Agder Energi Nett AS

Nye 132 kV-ledninger Bøylestad-Eyde

Søknad om konsesjon etter energiloven

Søknad om ekspropriasjon og forhåndstiltredelse

Virkninger for miljø- og samfunnsinteresser

Forord

Agder Energi Nett AS (AEN) legger med dette fram en søknad om konsesjon etter energiloven for to nye 132 kV-ledninger mellom Bøylestad koblingsstasjon (KS) og Eyde koblingsstasjon (KS), med tilhørende omlegginger av eksisterende ledninger. Det søkes samtidig om ekspropriasjon og forhåndstiltredelse. Søknaden inneholder også et sammendrag av utførte konsekvensutredninger av tiltakene.

Omsøkt tiltak berører Arendal og Froland kommuner i Agder fylke. Konsesjonssøknaden er utarbeidet av Norconsult AS i samarbeid med og på oppdrag fra AEN.

Det overordnede behovet for å bygge to nye 132 kV-ledninger fra Bøylestad til Eyde er å sikre nok kraft til Morrow Batteries som planlegger å bygge en ny batterifabrikk ved Eyde energipark i Arendal kommune. Batterifabrikken har et kraftbehov på 315 MW når fabrikken er fullt utbygd. Et så stort nytt forbruk er det ikke kapasitet til å levere uten at det bygges en ny tilknytning til transmisjonsnettet ved Arendal transformatorstasjon (Statnett) samtidig som det bygges nye 132 kV-ledninger fra ny Bøylestad koblingsstasjon og ned til Eyde energipark.

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

Dersom du har spørsmål om planene, så kontakt gjerne AEN:

Funksjon	Navn	Telefon
Prosjektleder	Marius Skjervold	990 16 171

Arendal, desember 2021

Anne Tove Sløgedal Løvland

Avdelingsleder

Nettutbygging - Regionalt Distribusjonsnett

Sammendrag

Gjennom forarbeidene til denne konsesjonssøknaden er det vurdert ulike systemløsninger for å kunne forsyne batterifabrikken til Morrow Batteries. Konklusjonen fra disse analysene viste at en forsyning basert på 132 kV er den gunstigste løsningen ut ifra et samfunnsøkonomisk perspektiv (se mer i kapittel 3).

Våren 2021 startet derfor Agder Energi Nett arbeidet med å utrede nye nettløsninger for å møte behovene til Morrow Batteries. Dette ble kunngjort gjennom møter med Froland og Arendal kommuner samt ved at grunneiere i planområdet ble orientert via et brev.

Kraftbehovet tilsier at det må bygges to nye 132 kV-ledninger mellom en ny transformatorstasjon ved Bøylestad og et nytt koblingsanlegg ved Eyde energipark. Begge disse stasjonsanleggene er omsøkt gjennom egne konsesjonssøknader og er ikke omtalt nærmere i denne søknaden (se mer i kapittel 1.5).

Agder Energi Nett har utredet tre ulike utbyggingsløsninger mellom Bøylestad og Eyde. Utredede løsninger er beskrevet i detalj under kapittel 2. Litt forenklet kan man si at løsning 1 baserer seg på å bygge to nye 132 kV-ledninger parallelt med de to ledningene som i dag går mellom Monehagen/Bøylefoss og Bjorendal/Eydehavn. På vestsiden av disse. løsning 2 innebærer på bygge de to nye 132 kV-ledningene i parallell med dagens ledninger, men på østsiden av disse. I løsning 3 bygger man de to nye 132 kV-ledningene i en mer frittstående trasé, et stykke lengre øst for dagens ledninger.

Gjennom å ha utredet tekniske, økonomiske og miljømessige forhold knyttet til de tre utbyggingsløsningene har Agder Energi Nett vurdert at løsning 2 samlet sett er den beste løsningen. Denne omsøkes derfor med prioritet en. Løsning 1 gir noe mindre investeringskostnader enn løsning 2. Samtidig vurderes denne å gi større negative konsekvenser for miljø- og samfunnsinteressene enn prioritert løsning 1. Agder Energi Nett søker derfor også konsesjon på løsning 1, men da med prioritet to.

Utredet løsning 3 er vurdert å ha vesentlige negative konsekvenser for miljø- og samfunnsinteresser. Agder Energi Nett har derfor besluttet å ikke søke konsesjon på denne løsningen.

I tillegg til de nye 132 kV-ledningene må Agder Energi Nett gjøre mindre ombygginger på dagens ledninger, Monehagen-Bjorendal og Bøylefoss-Eydehavn. Disse omleggingene er også en del av denne konsesjonssøknaden og er beskrevet nærmere under hver løsning i kapittel 2.3.

Kapittel 4 gir et sammendrag av utredede virkninger for miljø, naturressurser og samfunn av de omsøkte løsningene.

Innhold

1 Innledning 6
1.1 Presentasjon av tiltakshaver 6
1.2 Geografisk plassering 6
1.3 Søknad om konsesjon 8
1.4 Gjeldende konsesjoner 9
1.5 Samtidige søknader 9
1.6 Tillatelser etter annet lovverk 9
1.7 Fremdriftsplan 10
1.8 Planprosess og samråd 10
2 Beskrivelse av omsøkte løsning 13
2.1 Teknisk spesifikasjon - nye 132 kV forbindelser 13
2.2 Teknisk spesifikasjon - omlegging av eksisterende ledninger 15
2.3 Beskrivelse av omsøkte traséer 17
2.4 Rivingsarbeider 20
2.5 Foreløpig transportplan for hogst og ledningsbygging 20
3 Begrunnelse for tiltaket og valg av systemløsning 23
3.1 Begrunnelse for tiltaket 23
3.2 0-alternativet 23
3.3 Vurdering av alternative systemløsninger 23
3.4 Samfunnsøkonomisk analyse 26
3.5 Oppsummering og begrunnelse for valg av løsning 30
4 Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn 32
4.1 Arealbruk 33
4.2 Bebyggelse og bomiljø 38
4.3 Infrastruktur 45
4.4 Friluftsliv og rekreasjon 46
4.5 Landskap og visuelle virkninger 50
4.6 Kulturminner 55
4.7 Naturmangfold 58
4.8 Jordbruk 63
4.9 Skogbruk 64
4.10 Jaktressurser 65
4.11 Vassdrag og vannressursloven 66
4.12 Samfunnsinteresser 67
4.13 Luftfart og kommunikasjonssystemer 68
4.14 Forurensing, klima og miljømessig sårbarhet 68
5 Sikkerhet og beredskap 71

5.1 Naturfare 71
5.2 Trefall 71
5.3 Beredskap i driftsfase 71
6 Forholdet til grunneiere og rettighetshavere 73
6.1 Erstatningsprinsipper 73
6.2 Berørte grunneiere 73
6.3 Om rettigheter til dekning av teknisk og juridisk bistand 73
6.4 Tillatelse til adkomst i og langs ledningstraséen 74
7 Andre vurderte løsninger og traséer 75
7.1 Andre vurderte løsninger i en tidligfase 75
7.2 Utredede men ikke omsøkte traséalternativer 76
8 Referanser 78
9 Vedlegg 79

1 Innledning

1.1 Presentasjon av tiltakshaver

AEN er et selskap i Agder Energi konsernet. Agder Energi eies av kommunene på Agder med 54,5 prosent, mens Statkraft Holding AS eier de resterende 45,5 prosent.

Selskapet har sitt hovedkontor i Arendal. Selskapet har i dag ca. 205 ansatte. AEN eier og har driftsansvaret for mesteparten av det elektriske regional- og fordelingsnettet i begge Agder-fylkene, totalt ca. 22 100 km linjer/kabler, 78 transformatorstasjoner/koblingsstasjoner og 8 330 nettstasjoner. Forsyningsområdet består av 25 kommuner med til sammen over ca. 209.500 nettkunder. For mer informasjon om tiltakshaver henvises det til www.aenett.no.

- Agder Energi Nett AS, Postboks 794 Stoa, 4809 Arendal
- Telefon: 38 60 72 72
- Organisasjonsnummer: 982 974 011

Kontaktperson for konsesjonssøknaden hos AEN er:

Marius Skjervold (prosjektleder, AEN), epost: marius.skjervold@norconsult.com, mobil: 990 16 171.

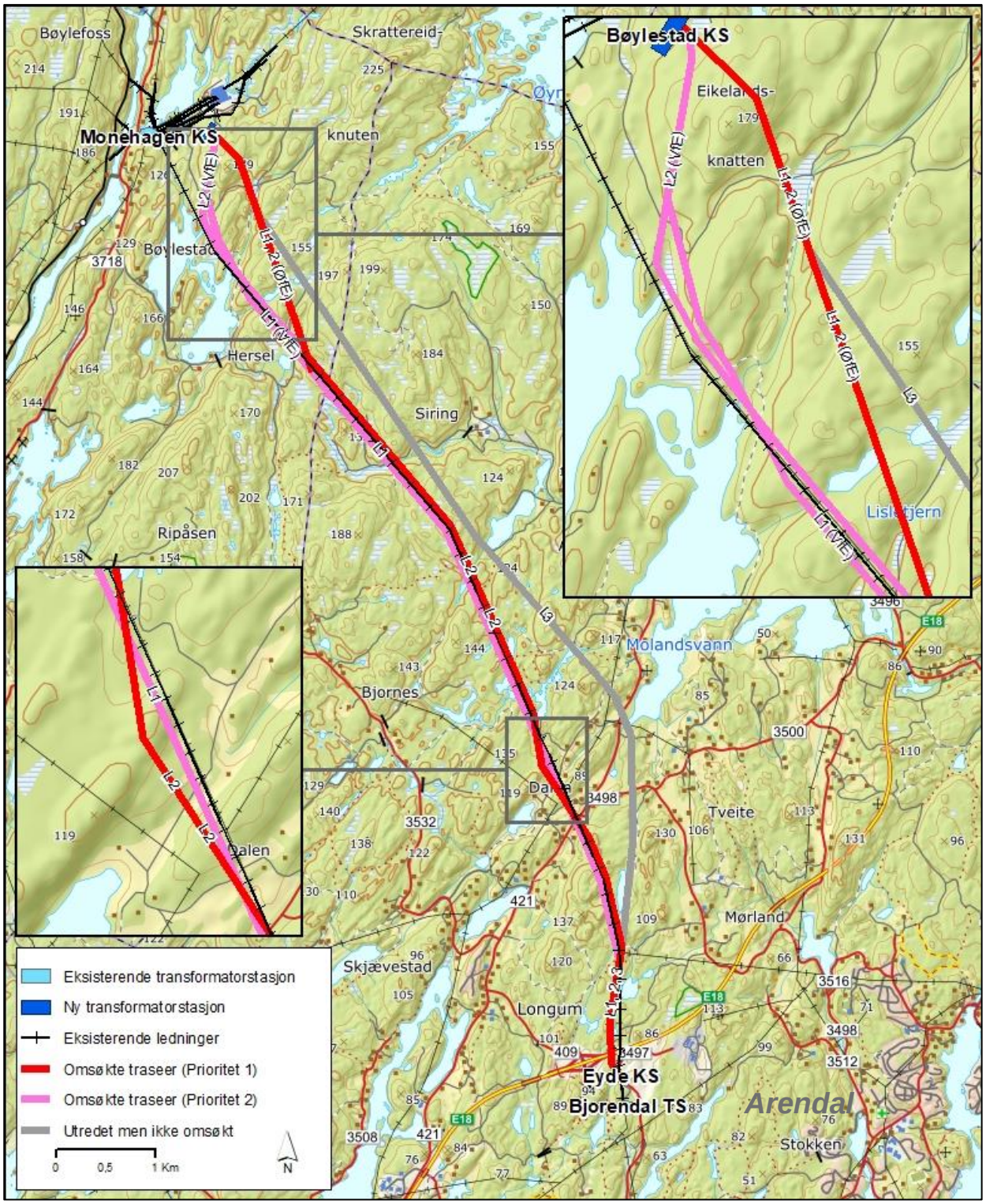
Spørsmål om rettigheter, grunnavståelse, bruk av grunn, eiendomsforhold etc. tas opp med AENs kontaktperson.

Høringsuttalelser til konsesjonssøknaden kan legges inn på NVE sine hjemmesider ved å søke etter prosjektet under konsesjonssaker på følgende adresse:
https://www.nve.no/konsesjonssaker/?ref=mainmenu

Uttalelser kan også sendes via epost til nve@nve.no eller til Norges vassdrags- og energidirektorat, Postboks 5091, Majorstua, 0301 Oslo. Tlf. +47 22 95 95 95

1.2 Geografisk plassering

Tiltaket berører Arendal og Froland kommuner i Agder Fylke. Omsøkte løsninger strekker seg fra et eksisterende næringsareal, nord/vest for Arendal sentrum og opp til Bøylestad, lengst øst i Froland kommune. Se Figur 1-1. Figuren viser en forenklet fremstilling av omsøkt løsning (L1 og L2) og utredet, men ikke omsøkt løsning (L3). Figuren viser ikke detaljer i forhold til hvor mange parallelle ledninger som skal bygges eller om det er nye ledninger eller ombygging av eksisterende ledninger. For en detaljert beskrivelse av dette henvises det til kapittel 2 og søknadskart, Vedlegg 1.



Figur 1-1. Tiltaksområdet for omsøkte nye kraftledninger. Utredet løsning (L) 1, 2 og 3. Løsning 1 bygges parallelt med dagens ledninger, vest for disse. Løsning 2 bygges parallelt på østsiden av dagens ledninger. Løsning 1 og 2 har varianter både øst for Eikelandsknatten (ØfE) og vest for Eikelandsknatten (VfE) i nord.

1.3 Søknad om konsesjon

AEN AS søker med dette etter Energiloven av 29.06.1991 § 3-1 om konsesjon til følgende (Omsøkte traséer og plassering av disse er beskrevet i kapittel 2.3 og vist på søknadskart, Vedlegg 1):

- To nye 132 kV-ledninger i parallell fra ny Bøylestad koblingsstasjon (KS) i nord til ny Eyde koblingsstasjon (KS) i sør. Hver ledning er ca. 10,8 km lang.
    - AEN søker med prioritet en konsesjon på løsning 2, med traséalternativer 2.1.1 - 2.1 og 2.2.1 - 2.2 øst for Eikelandsknatten. Det søkes også konsesjon på en traséføring vest for Eikelandsknatten (alt. 2.1 og 2.2), men denne prioriteres etter den østlige løsningen.
    - AEN søker med prioritet to konsesjon på løsning 1, med traséalternativer 1.1.1 - 1.1 og 1.2.1 - 1.2 øst for Eikelandsknatten. Det søkes også konsesjon på en traséføring vest for Eikelandsknatten (alt. 1.1 og 1.2), men denne prioriteres etter den østlige løsningen.
- Ombygging av eksisterende ledninger (132 kV Monehagen-Bjorendal).
    - I løsning 2 søkes det om tillatelse til å rive og bygge om eksisterende Monehagen-Bjorendal med traséalternativer 2.3.1, 2.4 og 2.6. Det søkes også om konsesjon på en ombygging øst for Eikelandsknatten (alt. 2.3). Prioritering mellom disse fremgår av prioriteringen over (nye 132 kV-traséer).
    - I løsning 1 søkes det om tillatelse til å rive og bygge om eksisterende Monehagen-Bjorendal med traséalternativer 1.3.1 og 1.4. Det søkes også om konsesjon på en ombygging øst for Eikelandsknatten (alt. 1.3). Prioritering mellom disse fremgår av prioriteringen over (nye 132 kV-traséer).
- Ombygging av eksisterende ledninger (66 kV Bøylefoss-Eydehavn).
    - I løsning 2 søkes det om tillatelse til å rive og bygge om eksisterende Bøylefoss-Eydehavn med traséalternativer 2.5 ved Engelstjønn.
- En ny 132 kV-forbindelse på ca. 250 meter mellom Bjorendal TS og ny Eyde KS.
- Mindre ombygginger av eksisterende 66 kV-ledning Bøylefoss-Eydehavn for å gi nok høyde ved krysningspunkt.

Ledningene bygges med en mastekonfigurasjon som er beskrevet nærmere i kapittel 2.1.

- Etablering av permanente kjøreforsterkede terrengtraséer inn til utvalgte mastepunkt.

Aktuelle traséer er nærmere beskrevet i kapittel 2.5. Plassering av disse er vist på transportplan-kart, Vedlegg 2 og i Vedlegg 3 (Veiliste, permanente kjøreforsterkede terrengtraséer)

For alle omsøkte løsninger vil AEN søke å oppnå frivillige avtaler med grunneierne som blir påvirket av tiltaket. For de tilfeller frivillige avtaler ikke fører frem søker AEN i medhold av Oreigningslova om følgende:

- Etter §2, punkt 19 om tillatelse til ekspropriasjon av bruksrett for følgende:
    - Nødvendig grunn og rettigheter for å bygge, drifte og sanere omsøkte ledningstraséer i løsning 1 og 2, som beskrevet i kapittel 2.1/2.2og vist på søknadskart, Vedlegg 1. Arealbruken er permanent til ledningen eventuelt saneres.

- Nødvendig grunn og rettigheter for ferdsel og transport i forbindelse med bygging, drift og sanering av omsøkte ledningstraséer i løsning 1 og 2, som beskrevet i kapittel 2.5 og vist på transportplan-kart, Vedlegg 2. Arealbruken gjelder anleggsfasen, og deretter til vedlikehold i driftsfasen, samt til eventuell sanering av anlegget.

Arealbehovet og en beskrivelse av hvilke typer arealer som blir berørt er nærmere beskrevet i kapittel 4.1

- Forhåndstiltredelse etter lovens §25, slik at arbeidene kan starte opp før eventuelt skjønn er fastsatt. Erfaringsvis kan saker i skjønnsretten ta tid, og for å unngå forsinkelser i prosjektet som følge av dette søkes det om forhåndstiltredelse.

1.4 Gjeldende konsesjoner

Omsøkte ombygginger av dagens 132 kV Monehagen-Bjorendal og 66 kV Bøylefoss-Eydehavn berører gjeldende anleggskonsesjoner; 201506151-12 pkt. 2 meddelt 16.12.2015 og 201208021-5 pkt. 2, meddelt 20. desember 2012.

1.5 Samtidige søknader

AEN vil parallelt med denne søknaden fremme følgende samtidige konsesjonssøknader:

- Ny Bøylestad KS med nødvendige lednings-omlegginger fra Monehagen KS og Arendal TS.
- Ny Eyde KS med nødvendige lednings-omlegginger fra Bjorendal TS.
- Utvidelser av Bjorendal TS.

Morrow Batteries vil fremme en egen konsesjonssøknad for nødvendige høyspenningsanlegg fra Eyde KS og videre inn på sitt industriområde.

Statnett SF vil fremme en egen konsesjonssøknad på nødvendige utvidelser av dagens Arendal TS

1.6 Tillatelser etter annet lovverk

1.6.1 Vegloven

Der nye kraftledninger krysser offentlig vei vil det bli søkt om tillatelse til dette etter vegloven.

1.6.2 Kulturminneloven

Agder fylkeskommune er orientert om tiltaket. AEN planlegger å be om en vurdering av behov for nærmere undersøkelser i henhold til undersøkelsesplikten i kulturminneloven § 9 samtidige som denne søknaden sendes til behandling. Dersom tiltaket utløser behov for nye undersøkelser planlegges dette utført i løpet av 2022.

1.6.3 PBL og forskrift om konsekvensutredning

Plan- og bygningslovens Forskrift om konsekvensutredning stiller krav om melding og fastsetting av konsekvensutredningsprogram for kraftledninger med spenning på 132 kV eller høyere og en lengde på 15 km eller mer. Den omsøkte ledningen har en spenning på 132 kV, men en lengde på under 15 km og faller derfor ikke innunder dette kravet.

Tiltaket er likevel ikke unntatt kravet om konsekvensutredninger i nevnte forskrift. Uten et fastsatt utredningsprogram benyttes NVEs veileder til utforming av konsesjonssøknader (nr. 2/2020, kapittel 5.6) som mal for å utrede konsekvenser for miljø- og samfunnsinteresser.

1.6.4 Naturmangfoldloven

Naturmangfoldloven § 8 setter krav til kvaliteten på kunnskapsgrunnlaget om naturmangfold, herunder krav om forekomster av naturverdier og effektene av tiltaket. Det er i forbindelse med konsekvensutredningene gjort en vurdering av dette som har resultert i supplerende feltarbeid. Feltarbeidet har hatt fokus på å avdekke naturtyper, samt rødlistede og fremmede artsforekomster langs utvalgte traséalternativer der eksisterende dokumentasjon ble vurdert som mangelfull. Det henvises til utført miljørapport for nærmere omtale av vurderinger etter § 8.

1.6.5 Forholdet til vannressursloven

Se kapittel 4.11.

1.6.6 Forskrift om luftfartshinder

I henhold til Forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshinder skal alle luftfartshinder rapporteres til Statens kartverk minimum 30 dager før igangsetting av oppføring. Dette vil bli utført.

Med forbehold om at tiltaket ikke er detaljprosjektert vurderes det at ingen spenn på de omsøkte traséene vil utløse krav til merking.

1.7 Fremdriftsplan

AEN har skissert en fremdriftsplan for prosjektet med antatt byggestart i sommerhalvåret 2023 og en ferdigstillelse til tredje kvartal 2024, Tabell 1-1.

Tabell 1-1 Tentativ fremdriftsplan for planlegging og bygging av nye 132 kV-ledninger Bøylestad-Eyde.

Aktivitet	Tidspunkt
Konsesjonsbehandling	November 2021 – oktober 2022
Detaljprosjektering/MTA-plan	2Q 2022 – 4Q 2022
Godkjent MTA-plan (se kap.1.8.3)	Q1 2023
Skogrydding	Q1 2023 – Q2 2023
Tilbudsinnhenting og kontraktinngåelse med entreprenør	Q1-Q3 2023
Byggestart ledningsprosjekt	Q2/3 2023
Idriftsettelse	Q4 2025

Prosjektets fremdriftsplan henger sammen med Morrow Batteries sin plan for byggetrinn 0-3. Morrow Batteries har startet planleggingen av en ny batterifabrikk ved Eyde Energipark i Arendal og er avhengig av bedre overføringskapasitet ned til energiparken for å kunne realisere dette. Nye forsyningslinjer til Morrow Batteries er en forutsetning for oppstart av deres byggetrinn 1.

1.8 Planprosess og samråd

1.8.1 Medvirkning

AEN kunngjorde oppstart av planarbeidet gjennom et brev til grunneiere den 14. april 2021. Etter et innledende arbeid med trasévurderinger ble det den 10. mai 2021 sendt ut et nytt brev til grunneiere. I dette brevet ble det vedlagt et kartfestet forslag til mulige traséer slik at det ble enklere for de som ble tilskrevet ved varsel om oppstart å se om de kom til å bli berørt av planene eller ikke. I samme brev ble det invitert til et åpent informasjonsmøte. Berørte grunneiere ble i tillegg invitert til å komme på en åpen kontordag. Det åpne

informasjonsmøtet ble avholdt digitalt den 25. mai mens den åpne kontordagen var basert på fysisk oppmøte den 26. mai. Ca. 20 grunneiere var innom den åpne kontordagen.

I etterkant av disse møtene har AEN lagt ut en åpen innsynsløsning til traséforslag på nett. Lenker til innsynsløsningen ble gjort tilgjengelig på AENs egne nettsider og på sider til Arendal kommune.

De største skogeierne i tiltaksområdet gikk i mai sammen og etablerte en felles interessentgruppe med valgte representant. AEN har i løpet av juni hatt møter med disse representantene.

AEN engasjerte tidlig en egen grunneierkontakt for dette prosjektet. Grunneierkontakten har hatt løpende dialog med flere av de berørte partene frem mot innsending av denne konsesjonssøknaden.

AEN har også hatt flere møter og befaringer med utvalgte grunneiere som har tatt kontakt med oss underveis i utredningsarbeidet med konkrete forslag til traséjusteringer.

I løpet av sommeren 2021 ble det foretatt feltbefaringer for å kartlegge mulige transportveier og anleggsplasser for uttak av tømmer og for ledningsbygging. Kartfestede forslag til transportkorridorer og mulige riggplasser ble sendt ut til berørte grunneiere den 20. september 2021. I dette brevet ble det også gitt en orientering om status i prosjektet og det ble henvist til oppdaterte innsynskart som viser underlaget for konsekvensutredningene både når det kommer til traséer og transportplan. I brevet oppfordret AEN om at grunneiere kontaktet grunneierkontakt for å komme med synspunkt på transportplanene AEN har forsøkt å hensynta innkomne innspill gjennom denne prosessen så langt det er praktisk mulig. AEN understreker at vedlagt transportplan-kart kun er et utgangspunkt for videre planlegging, og skal ikke oppfattes som en endelig plan.

Alle grunneiere berørt av omsøkte mulige hovedriggplasser (5 lokasjoner) har blitt kontaktet av AEN i forkant av at denne konsesjonssøknaden sendes inn.

Av møter med offentlige og private interessenter har AEN avholdt følgende informasjonsmøter:

- Arendal og Froland kommuner. Møter avholdt 21. april og 15. september 2021.
- Statens vegvesen. Møte avholdt 4. mai 2021.
- Arendal fylkeskommune. Møte avholdt 10. mai 2021.
- Grunneiere N. Lyngroth, S. R. Bøylestad og Arendal Fossekompani. Møte avholdt 23. august 2021. Dialogen har dreid seg om nevnte interessenters planer om et nytt næringsareal rund Arendal TS.
- IK Grane. Samtale med Odd Utstumo 10. september 2021.
- Statnett og Morrow. Regelmessige samhandlingsmøter.

Miljøvernavdelingen ved Statsforvalteren i Agder ble i mai tilbudt et orienteringsmøte uten at dette resulterte i noe videre dialog. Gjennom fagutredningen har det vært dialog med Statsforvalteren for å skaffe underlag til utredningene.

1.8.2 Saksbehandling

Myndighet etter energiloven, NVE, vil etter innsendt konsesjonssøknad stå for en offentlig høring av planene. Berørte parter vil få saken til orientering og muligheten til å uttale seg til planene. Etter høringsperioden (fastsatt av NVE) vil NVE vurdere om konsesjonssøknaden skal innvilges eller avslås. NVE kan også avgjøre om det eventuelt skal knyttes vilkår til gjennomføringen av prosjektet.

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

I forbindelse med vedtak om anleggskonsesjon stiller NVE normalt krav om at det utarbeides en Miljø-transport- og anleggsplan (MTA) før oppstart av anleggsarbeider.

1.8.3 MTA-plan

Dersom NVE setter som vilkår om at det skal utarbeides en egen Miljø-, transport- og anleggsplan (MTA) i en eventuell anleggskonsesjon skal en slik plan lages før byggeaktivitet starter opp. En MTA-plan utarbeides basert på vilkår/særkrav fastsatt fra konsesjonsmyndigheten samt AENs egne miljøkrav. Planen blir normalt utarbeidet i samråd med berørte interesser, blant annet grunneiere, og skal forelegges NVE for godkjenning. Planen må være ferdig behandlet og godkjent før AEN får tillatelse til å starte bygging av kraftledningene. MTA-planen skal utformes i tråd med NVEs «rettleiar for miljø-, transport- og anleggsplan for bygging av nettanlegg» (Ref.1/2020). Hovedformålet med en MTA-plan er å sikre at anleggene blir bygd i tråd med kravene satt i anleggskonsesjonen.

Sentrale element i en MTA vil typisk være;

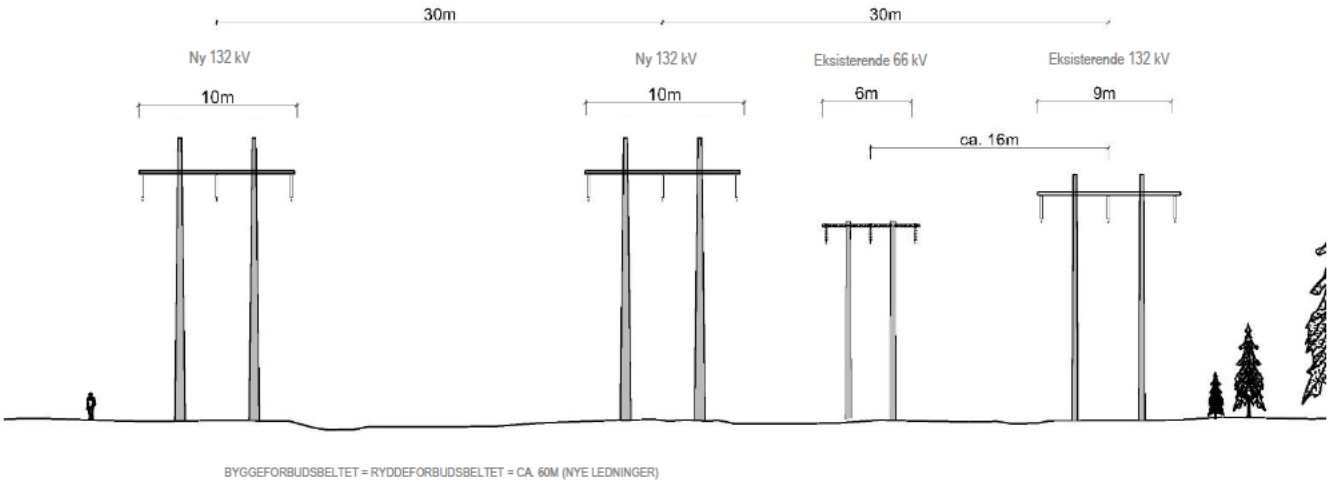
- En detaljert beskrivelse av hva som skal bygges. Herunder bla. plassering av mastepunkt, behov for skogrydding og utseende på master.
- En detaljert beskrivelse av hvordan transport og anleggsarbeider skal gjennomføres. Herunder beskrivelse og kartfesting av alle veier, kjørespor og terrengtraséer samt rigg/lagerplasser.
- Dersom NVE stiller spesielle vilkår til hvordan anleggene skal bygges skal dette også svares ut i denne planen.
- En konkret plan for hvordan berørte miljø- og samfunnsinteresser skal hensyntas best mulig. Dette arbeidet tar utgangspunkt i konsekvensutredningen som er gjort i forbindelse med konsesjonssøknaden.
- Beskrivelse av hvordan planene skal følges opp og eventuelle avvik skal håndteres av både entreprenør og AEN.

2 Beskrivelse av omsøkte løsning

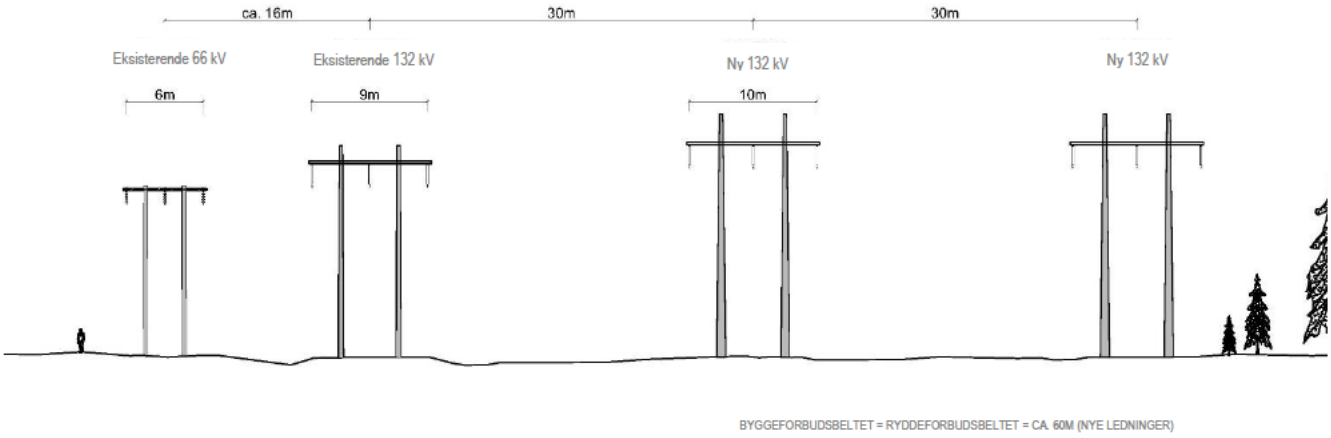
2.1 Teknisk spesifikasjon - nye 132 kV forbindelser

AEN planlegger å bygge de to nye 132 kV-ledningene mellom Bøylestad KS og Eyde KS i parallell. For å kunne ivareta en forsvarlig drift og vedlikehold av ledningene må det være tilstrekkelig avstand mellom ledningene til at man kan utføre arbeid på den ene uten å ha behov for utkobling på naboforbindelsen. Når man bygger ledninger nær hverandre er det en mulighet for at flere ledninger kan bli slått ut samtidig dersom de treffes av lynnedslag. Når avstanden mellom ledningene økes reduseres denne risikoen. Under vedlikehold/reparasjon/havari av en av ledningene kan induksjon være et problem og det er da en fordel at avstanden mellom ledningene er minst 20 meter for å unngå utkobling av ledningen som består.

Ledningene planlegges derfor med en innbyrdes avstand på 30 meter mellom senterlinjene (cc), se Figur 2-1. De nye 132 kV-ledningene skal i tillegg bygges nær dagens to ledninger (66kV Bøylefoss-Eydehavn og 132 kV Monehagen-Bjorendal). Dersom de to nye ledningene bygges på vestsiden av disse vil 132 kV-ledningen Monehagen-Bjorendal komme nærmest. Det vil da bli en innbyrdes avstand på 30 meter (cc) også mellom eksisterende og nye ledninger. Dersom de to nye ledningene kommer på østsiden av dagens ledninger, vil 66 kV-ledningen Bøylefoss-Eyde komme nærmest. Da planlegges det med en innbyrdes avstand på ca. 16 meter (cc).



Figur 2-1. Prinsippskisse basert på bygging av nye ledninger øst for eksisterende ledninger (løsning 2). Mastene i de nye forbindelsene blir normalt mellom 18 og 28 meter (ca. 21-24 meter i snitt) opp til travers. Stolpetopp vil komme 2-4 meter over travers og vil få montert toppline.



Figur 2-2. Prinsippskisse basert på bygging av nye ledninger vest for eksisterende ledninger (løsning 1). Mastene i de nye forbindelsene blir normalt mellom 18 og 28 meter (ca. 21-24 meter i snitt) opp til travers. Stolpetopp vil komme 2-4 meter over travers og vil få montert toppline.

De nye 132 kV-ledningene planlegges med følgende tekniske spesifikasjoner (Tabell 2-1):

Tabell 2-1. Tekniske spesifikasjoner for omsøkte nye 132 kV-ledninger mellom Bøylestad KS og Eyde KS.

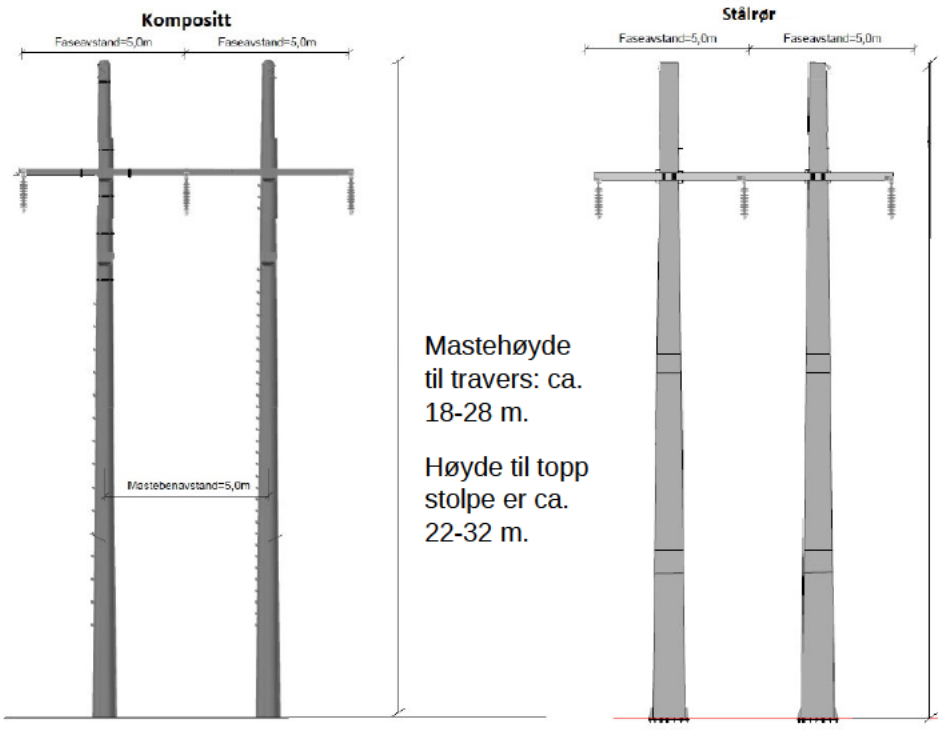
Komponent/egenskap	Beskrivelse
Lengde	Ca. 10,8 km
Spenningsnivå	132 kV
Isolasjonsnivå	145 kV
Type mast	H-mast med stolper i kompositt/stålrør. Horisontaloppheng med ståltravers
Strømførende liner	Minimum 3xAl59-594 opp til 3xAl59-910
Toppline	Gjennomgående toppline (begge forbindelser) 2x OPGW 96
Isolatorer	Isolatorer i glass/kompositt. Avklares i detaljprosjekteringen
Normale spennlengder	I snitt ca. 250-350 m
Faseavstand	5 m. Opp mot 6,5 m i enkelte vinkelpunkt
Mastehøyde	Normalt 18 - 28 meter til travers (+ ca. 4 m opp til topp stolpe/toppline)
Båndlagt belte/byggeforbud	Ca. 28 - 32 m (per ledning)

Ledningene planlegges hovedsakelig bygd med kompositttmaster (Figur 2-3). Fordelen med kompositttmaster er at man kan bygge noe høyere master enn om man bruker trestolper. Ved å bygge høyere master kan man ha lengre spenn mellom hvert punkt og totalt sett redusere antall master. Med høyere master vil også ledningene være mindre utsatt for at trær faller inn på linene og skader disse. Sammenlignet med ledninger bygd med trestolper vil man da ha noen mindre behov for sikringshogst langs ryddegaten. Det er også større mulighet for å spenne over stående vegetasjon med høyere kompositttmaster.

Kompositt er et materiale med antatt lengre levetid (ca. 100 år) enn kreosotimpregnerte trestolper (ca. 60 år), og er ikke utsatt for råte og hakkespettangrep. AEN vurderer også at det er miljømessige fordeler med kompositt fremfor tre, da kreosot er en kjent miljøgift. AEN har besluttet å ikke bygge nye ledninger på dette spenningsnivået med kreosotimpregnerte trestolper.

Det har de siste årene kommet nye løsninger for fundamentering av kompositttstolper som gir et mindre arealinngrep ved hver mast enn tradisjonelle fundamenteringsløsninger. For master på fjell kan det i stedet for å sprenge en stor grop (10x5 meter) heller bores en slisse på ca. 8-15 mm til en dybde av ca. 1 meter. Stolpene monteres deretter i en fundamentseksjon i slissen, enten med kran eller helikopter. Selv om AEN ikke har begynt å vurdere leverandør av stolper eller ledningsentreprenør, vil dette være en mulighet som kan vurderes inn mot en eventuell anskaffelse for å gjøre tiltaket så skånsomt som mulig.

Vinkelmaster er de mastene som skal utsettes for de høyeste kreftene på en ledningsforbindelse. På grunn av at disse ledningene planlegges med et forholdsvis kraftige linetverrsnitt (strømførende liner) og toppliner vil ikke kompositttmaster i vinkelpunkter være kraftig nok uten omfattende kryssavstiving og bardunering. Barduner gir et større arealinngrep rundt mastepunktet og må etterstrammes og vedlikeholdes. AEN ønsker derfor ikke å bygge master med barduner. AEN søker derfor om tillatelse til å bygge vinkelmaster med mastebein av stålrør i stedet for kompositt. Se Figur 2-3.



Figur 2-3. Eksempel på mast utført i kompositt (venstre) og stålrør (høyre).

2.2 Teknisk spesifikasjon - omlegging av eksisterende ledninger

Dagens 132 kV-ledning, Monehagen-Bjorendal skal flyttes (rives og bygges ny) over til ny Bøylestad KS i nord og ny Eyde KS i sør. Ledningen er bygd i 1990, med trestolper (H-mast) og horisontaloppheng. Med en

forventet levetid på 60 år må denne fornyes i ca. 2050. Der denne ledningen må bygges om vurderer AEN det derfor som hensiktsmessig at denne bygges med samme mastekonfigurasjon som de nye ledningene.

Tabell 2-2. Tekniske spesifikasjoner for omsøkte ombygging av eksisterende 132 kV-ledning (dagens Monehagen-Bjorendal) mellom Bøylestad KS og Eyde KS samt mellom Bjorendal TS og Eyde KS.

Komponent/egenskap	Beskrivelse
Lengde	Ca. 3,9-5,3 km (avhengig av hvilken løsning som får konsesjon)
Spenningsnivå	132 kV
Isolasjonsnivå	145 kV
Type mast	H-mast med stolper i kompositt/stålrør. Horisontaloppheng med ståltravers.
Strømførende liner	Minimum 3xAl59-594 opp til 3xAl59-910
Toppline	Toppline på ombygd seksjon 2x OPGW 96
Isolatorer	Isolatorer i glass/kompositt. Avklares i detaljprosjekteringen
Normale spennlengder	I snitt ca. 250-350 m
Faseavstand	5 m. Opp mot 6,5 m i enkelte vinkelpunkt
Mastehøyde	Normalt 18 - 28 meter til travers (+ca. 4 m opp til topp stolpe/toppline)
Båndlagt belte/byggeforbud	Ca. 28 - 32 m

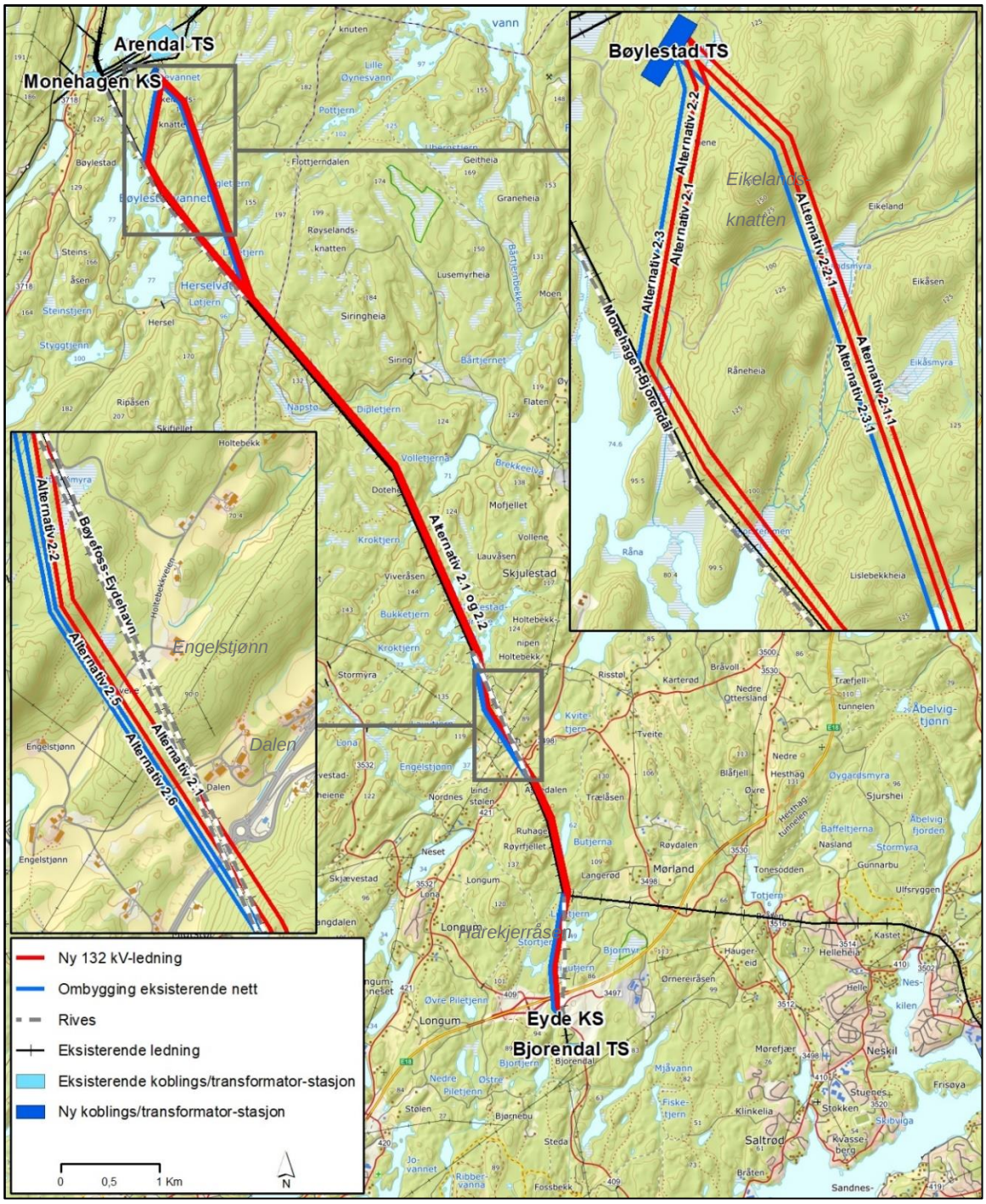
Dersom AEN får konsesjon til løsning 2 (bygging i parallell med eksisterende ledninger, på østsiden) vil det være behov for å rive og bygge om dagens 66 kV-ledning, Bøylefoss-Eydehavn ved Engelstjønn og Dalen. Denne ledningen ble bygd i 1957 og har snart nådd teknisk levealder. Den ombygde ledningen planlegges med følgende mastekonfigurasjon:

Tabell 2-3. Tekniske spesifikasjoner for omsøkte ombygging av eksisterende 66 kV-ledning (dagens Bøylefoss-Eydehavn).

Komponent/egenskap	Beskrivelse
Lengde	Ca. 1,5 km (Kun dersom løsning 2 meddeles konsesjon)
Spenningsnivå	66 kV
Isolasjonsnivå	72,5 kV
Type mast	H-mast med stolper i kompositt. Horisontaloppheng med stål-/alutravers. Vinkelpunkt med bardunerte kompositttstolper.
Strømførende liner	Minimum tilsvarende 3xFeAl 95
Toppline	Toppline på ombygd seksjon, 2x Fe 50
Isolatorer	Isolatorer i glass/kompositt. Avklares i detaljprosjekteringen
Normale spennlengder	I snitt ca. 250-350 m
Faseavstand	3-5 m
Mastehøyde	Normalt 18- 28 meter til travers (+ ca. 4 m opp til topp stolpe/toppline)
Båndlagt belte/byggeforbud	Ca. 28 - 30 m

2.3 Beskrivelse av omsøkte traséer

2.3.1 Prioritet en (løsning 2 - bygging i parallell med eksisterende ledninger, på østsiden)



Figur 2-4. Omsøkte traséer i løsning 2. Se detaljert beskrivelse i teksten under.

Hovedprinsippet i løsning 2 er at man i størst mulig grad bygger de to nye 132 kV-ledningene langs dagens to ledninger, på østsiden av disse. Beskrevet fra Bøylestad i nord til Eyde i sør innebærer dette følgende:

Bøylestad KS – Bøylestadvannet/Herselvannet (to alternativer)

Som vist i Figur 2-4 er det ut fra Bøylestad KS vurdert traséer på henholdsvis vestsiden og østsiden av høydedraget Eikelandsknatten. Nye 132 kV-ledninger på vestsiden av høydedraget er nummerert alternativ 2.1 og 2.2, mens de på østsiden er nummerert alternativ 2.1.1 og 2.2.1. I tillegg til de nye ledningene skal dagens 132 kV-ledning (Monehagen-Bjorendal) flyttes over fra Monehagen til Bøylestad.

Monehagen-Bjorendal blir derfor revet ut fra Monehagen og erstattet med en tilsvarende lang ny ledning enten vest (alt. 2.3) eller øst (alt 2.3.1) for Eikelandsknatten. Man ender da opp med total tre parallelle ledninger ut fra Bøylestad KS (øst eller vest for Eikelandsknatten).

Som vist i Figur 2-4 blir lengden på ombygd (rive og bygge ny) Monehagen-Bjorendal litt lengre dersom man bygger på østsiden av Eikelandsknatten (ca. 2,8 km mot ca. 0,9 om man bygger på vestsiden).

Bøylestadvannet/Herselvannet – Engelstjønn (ett alternativ)

På denne strekningen er det ingen tiltak på eksisterende ledninger. De to nye 132 kV-ledningen (alternativ 2.1 og 2.2) følger parallelt på østsiden av disse frem til nord for Engelstjønn.

Engelstjønn – Dalen (ett alternativ)

Ved Engelstjønn og Dalen må det gjøres tiltak på eksisterende ledninger for å skape nok plass på østsiden. Det er i dag kun ca. 55 m mellom senterlinje på 66 kV Bøylefoss-Eydehavn og en bolig på Engelstjønn, noe som ikke er tilstrekkelig for de to nye ledningene. Her vil de to eksisterende ledningene bli flyttet (revet og bygget ny) over en strekning på ca. 1 300 meter, alternativ 2.5 (eksisterende 60 kV Bøylefoss-Eydehavn) og alternativ 2.6 (eksisterende Monehagen-Bjorendal). De ombygde ledningene blir her reetablert med tilnærmet samme mastetype som de to nye ledningene for å få et så ryddig ledningsbilde som mulig over dalkryssingene ved Dalen og Kleivene.

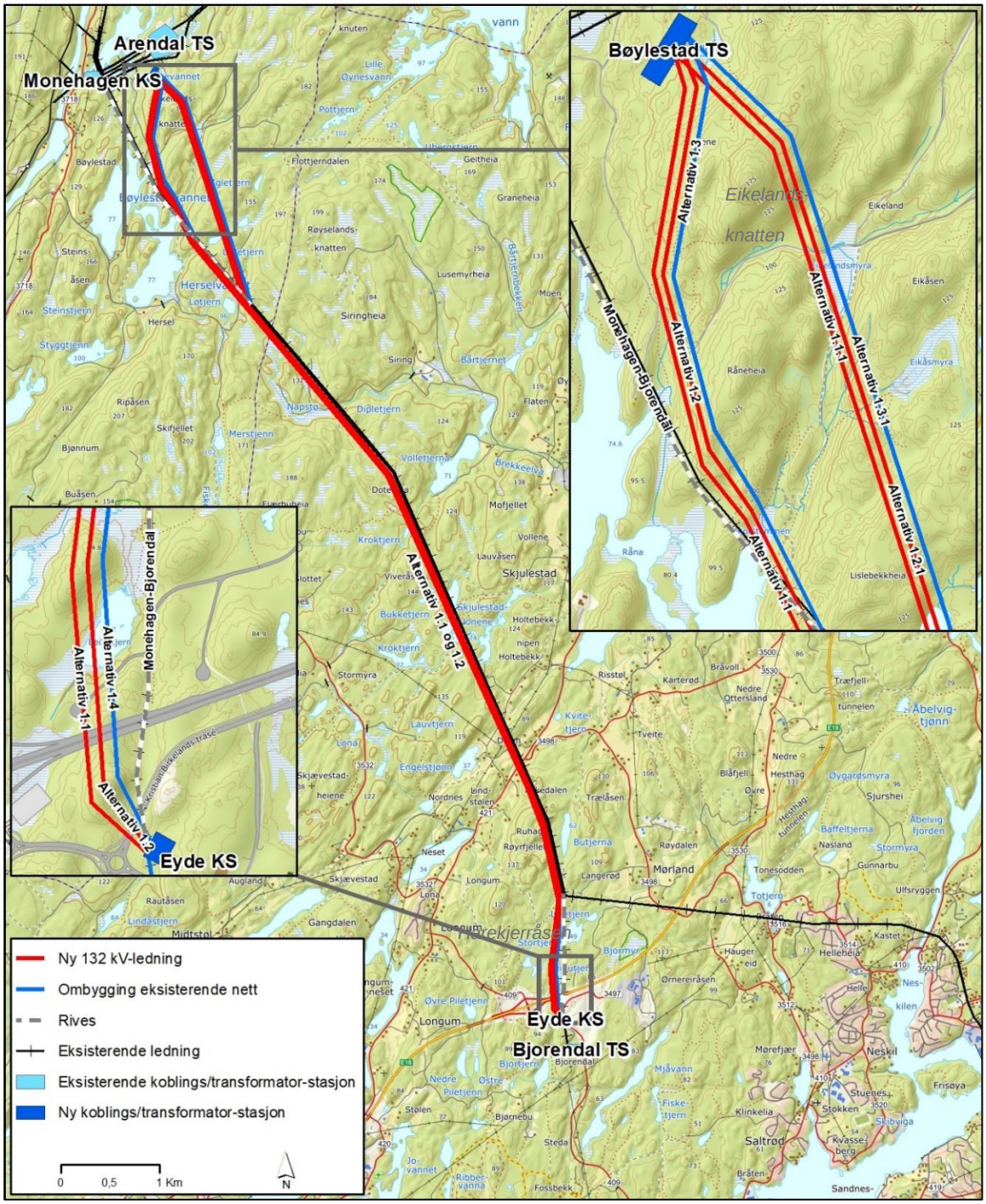
Dalen – Harekjerråsen (ett alternativ)

På denne strekningen er det ingen tiltak på eksisterende ledninger. De to nye 132 kV-ledningen (alternativ 2.1 og 2.2) følger parallelt på østsiden av disse frem til Harekjerråsen.

Harekjerråsen – Eyde KS (ett alternativ)

Fra Harekjerråsen og ned til Eyde energipark må eksisterende ledning (Monehagen-Bjorendal) flyttes mot vest, alternativ 2.4. De siste 1.3 km av eksisterende Monehagen-Bjorendal blir revet som en følge av denne omleggingen. Denne forbindelsen vil bli delt ved Eyde KS ved at den tilknyttes koblingsstasjonen og at det bygges en ny 132 kV-ledning mellom Eyde KS og Bjorendal TS (i traséen til dagens ledning). De nye 132 kV-ledningene (alternativ 2.1 og 2.2) bygges parallelt med den ombygde ledningen, fremdeles på østsiden, frem til Eyde KS. Se detaljutsnitt i kart over. Ved Harekjerråsen vinkler dagens 66 kV-ledning (Bøylefoss-Eydehavn) av mot øst i retning Eydehavn.

2.3.2 *Prioritet to (løsning 1 - bygging i parallell med eksisterende ledninger, på vestsiden)*



Figur 2-5. Omsøkte traséer i løsning 1. Se detaljert beskrivelse i teksten under.

Hovedprinsippet i løsning 1 er at man i størst mulig grad bygger de to nye 132 kV-ledningene langs dagens to ledninger, på vestsiden av disse. Beskrevet fra Bøylestad i nord til Eyde i sør innebærer dette følgende:

Bøylestad KS – Bøylestadvannet/Herselvannet (to alternativer)

Som vist i Figur 2-5 er det ut fra Bøylestad KS vurdert traséer på henholdsvis vestsiden og østsiden av høydedraget Eikelandsknatten. Nye 132 kV-ledninger på vestsiden av høydedraget er nummerert alternativ 1.1 og 1.2, mens de på østsiden er nummerert alternativ 1.1.1 og 1.2.1. I tillegg til de nye ledningene skal dagens 132 kV-ledning (Monehagen-Bjorendal) flyttes over fra Monehagen til Bøylestad.

Monehagen-Bjorendal blir derfor revet ut fra Monehagen og erstattet med en tilsvarende lang ny ledning enten vest (alt.1.3) eller øst (alt 1.3.1) for Eikelandsknatten. Man ender da opp med total tre parallelle ledninger ut fra Bøylestad KS (øst eller vest for Eikelandsknatten).

Som vist i Figur 2-5 blir lengden på ombygd (rive og bygge ny) Monehagen-Bjorendal litt lengre dersom man bygger på østsiden av Eikelandsknatten (ca. 2,6 km mot ca. 1,9 om man bygger på vestsiden).

Bøylestadvannet/Herselvannet – Harekjerråsen (ett alternativ)

På denne strekningen er det ingen tiltak på eksisterende ledninger. De to nye 132 kV-ledningen (alternativ 1.1 og 1.2) følger parallelt på vestsiden av disse frem til Harekjerråsen.

Harekjerråsen – Eyde KS (ett alternativ)

Fra Harekjerråsen og ned til Eyde energipark må eksisterende ledning (Monehagen-Bjorendal) flyttes mot vest, alternativ 1.4. De siste 1.3 km av eksisterende Monehagen-Bjorendal blir revet som en følge av denne omleggingen. Denne forbindelsen vil bli delt ved Eyde KS ved at den tilknyttes koblingsstasjonen og at det bygges en ny 132 kV-ledning mellom Eyde KS og Bjorendal TS (i traséen til dagens ledning). De nye 132 kV-ledningene (alternativ 1.1 og 1.2) bygges parallelt med den ombygde ledningen, fremdeles på vestsiden, frem til Eyde KS. Se detaljutsnitt i kart over. Ved Harekjerråsen vinkler dagens 66 kV-ledning (Bøylefoss-Eydehavn) av mot øst i retning Eydehavn.

2.4 Rivingsarbeider

Deler av dagens Monehagen-Bjorendal og Bøylefoss-Eyde vil bli revet som en følge av omsøkte løsninger. Begge disse ledningene er, som nevnt innledningsvis, trestolpeledninger. Rivingsarbeider skjer normalt ved at linene løsnes og henges i blokker mens isolatorkjedene plukkes ned. Under operasjonene med demontering av isolatorkjedene vil det bli stilt krav om at disse plukkes ned uten at de knuses. Linene spoles deretter inn på tromler eller kveiles opp i bunter.

AEN stiller krav om at trestolper skal fjernes i sin helhet og transporteres ut. På dyrket mark skal også ev. låsestein fjernes ned til en dybde på minimum 70 cm.

Alt avfall fra rivingen vil bli fraktet ut, sortert, og levert til godkjent mottak for gjenvinning.

2.5 Foreløpig transportplan for hogst og ledningsbygging

Anleggsarbeidene vil ha to hovedaktiviteter, skogrydding og ledningsbygging. Både omsøkt løsning 1 og 2 vil berøre større områder med skog av middels til høy bonitet slik at skogrydding trolig vil være den aktiviteten med størst behov for kjøring med anleggsmaskiner inn til og i traséene.

Vedlagt transportplan-kart (Vedlegg 2) viser kartfestede riggplasser og adkomsttraséer fra offentlig vei og inn til ledningstraséene. Det er dette transportunderlaget AEN søker konsesjon til (permanente arealinngrep) og som er grunnlaget for søknad etter oreigningslova.

På grunn av et aktivt skogbruk og eksisterende kraftledninger finnes det et omfattende nettverk av eksisterende veier og terrengkjørespor inn til og langs de omsøkte traséene. Mens skogryddingen vil kreve en del bakketransport vurderes det at ledningsbyggingen i stor grad vil bli basert på helikoptertransport.

2.5.1 Riggplasser

Riggplasser er arealer avsatt til lager, premontering, vinsj- og trommelutstyr, brakker, helikopterlanding, parkering eller annen anleggsrelatert virksomhet. Det vil ta i bruk både eksisterende opparbeidet areal i tillegg til at det vil opparbeide nye arealer. Alle riggplasser søkes som midlertidige arealer.

Ved behov for opparbeidelse, vil eventuell vegetasjon fjernes, og vekstmasser skaves av og mellomlagres til senere istandsetting. Dersom det behov, vil det kunne tilføres det et bærelag enten på hele arealet eller i form av kjøreveier. På eksisterende arealer vil det kunne tilføres et bærelag.

Nye opparbeidet areal skal i størst mulig grad tilbakeføres til tilnærmet opprinnelig stand etter endt bruk.

Tiltaksområdet berører store skogeiendommer med et aktivt skogbruk. AEN har mottatt signaler på at flere av riggplassene ønskes overtatt av grunneiere og/eller rettighetshavere etter endt bruk. Agder Energi er positiv til en slik gjenbruk, men dette forutsetter at grunneier innhenter nødvendige tillatelser etter gjeldende lovverk. Dette må være på plass før riggplassene etter planen skal tilbakeføres.

I tillegg til skisserte riggplasser på vedlagt transportplan-kart må det tas høyde for at prosjektet tar i bruk mindre ikke-kartfestede arealer langs omsøkte private veier og traktorveier. Dette kan dreie seg om midlertidige lunningsplasser for tømmer eller kortvarig lagring av materiell/utstyr. Dette vil i så fall dreie seg om å ta i bruk små naturlige arealer uten behov for opparbeidelse.

2.5.2 Veier og transportruter

Fra offentlig vei og inn til ledningstraséen er det skissert fire ulike kjøreklasser i vedlagt transportplan-kart, Vedlegg 2. Under følger en beskrivelse av disse fire klassene.

- *Bilvei* er eksisterende private bilveier AEN ønsker å benytte i forbindelse med skogrydding og ledningsbygging. Disse veiene vil i utgangspunktet bli benyttet med den standard de har i dag. AEN tar likevel høyde for at man på enkelte partier må gjøre mindre tiltak som tilføring av slitelag, vegetasjonsrydding, rensk av grøft eller bytting av stikkrenner/kulverter. Tiltakene er vurdert å være av en slik art at de ikke ville vært søknadspliktig etter landbruksloven.

- *Traktorvei* er eksisterende landbruksveier i utmark hvor man kan kjøre med terrenggående kjøretøy, skogsmaskin, traktor, ATV eller lignende. Tilsvarende som for bilveiene tar AEN også har høyde for at man stedvis må gjøre mindre tiltak for å øke fremkommeligheten og bæreevne, men da innenfor rammene av det som er ikke-søknadspliktige tiltak etter landbruksloven. Typisk kan det være behov for punktvis utbedring i form av terrengforsterkende tiltak på våte partier og vegetasjonsrydding. Enkelte av de kartlagte traktorveiene har punktvise partier hvor veibredden er for smal til å komme frem med større beltegående kjøretøy. Dette dreier seg om berg i dagen som ligge tett på veilinjen eller der det er etablert fjelskjæringer. Her vil AEN utvide eksisterende veiflate med begrenset pigging eller sprenging. Siden dette også er vedlikeholdstiltak grunneier selv kan utfør uten å søke etter landbruksloven er ikke disse punktene spesifisert i transportplan-kartet eller i søknaden.

- *Terrengtraséer* er kartfestede kjørespor eller sleper i terrenget som stammer fra drift og vedlikehold av dagens ledninger eller skogsdrift. Disse kjøretraséene kan bli benyttet av terrenggående kjøretøy. Eksisterende kjørespor vil bli benyttet uten vesentlige tiltak og skal utbedres til opprinnelig stand etter endt bruk. På enkelte partier kan det entreprenør ha behov for å avvike fra kartfestet kjørespor.

Dette kan være for å unngå fuktige partier. AEN søker derfor om en arealbruksgrense på ca. 50 meter ut til hver side av kartfestet kjørespor for å kunne kjøre hensiktsmessige justeringer.

AEN søker også om muligheten til å ta seg frem med terrenggående kjøretøy langsetter klausulerings-/ryddebeltet til konsesjonsgitte ledningstraséer, uten at dette er nærmere kartfestet i transportplan-kartet. For de tilfeller det er behov for å kjøre utenfor dette beltet søkes det om en arealbruksgrense som strekker seg ca. 70 meter ut fra ledningenes senterlinje, langsetter hele strekningen fra Bøylestad til Eyde. Behovet for å avvike fra klausuleringsbeltet kan for eksempel være at det er en liten berghammer eller en myr man vil kjøre rundt for å komme seg videre i traséen.

- *Permanente kjøreforsterkede terrengtraséer*. AEN søker om tillatelse til å etablere enkelte permanente kjøreforsterkede terrengspor inn til sentrale punkt i traséen. Disse planlegges inn til vinkelmaster (stålmaster) langs omsøkte ledninger. Stålmaster er vesentlig tyngre enn kompositmaster og fundamenteres på en måte som krever mer utstyr og materiell enn kompositmaster. Utførte befaringer i forbindelse med transportplanleggingen viser at det gjennomgående er kort avstand mellom eksisterende vei og vinkelpunkter. AEN ønsker derfor å legge til rette for at vinkelpunktene kan opparbeides og monteres med bakketransport. Dette vurderes å gi en raskere byggetid og kostnadsbesparelser. Besparelsene ligger først og fremst i at man kan montere lengre stålseksjoner med bakkemontasje enn man kan fly inn med ordinære helikopterløft (normal løftekapasitet på ca. 1 100 kg).

  De kjøreforsterkede terrengtraséene vil bli benyttet til traktor, ATV, skogsmaskin og beltegående maskiner som terrenggående kran og gravemaskin.

  AEN har vurdert disse traséene sammen med en veiplanlegger. De kjøreforsterkede terrengtraséene vurderes å kunne opparbeides med svært begrensede tiltak og i all hovedsak med stedlige masser. Traséene opparbeides i forhold til prosjektets behov og vil ikke oppfylle kravene til en landbruksvei klasse 8.

  Det er utarbeidet en egen veiliste som kartfester de nye kjøreforsterkede terrengtraséene og gir en kort beskrivelse av hva som må til av tiltak for å opparbeide disse, se Vedlegg 3. De kjøreforsterkede terrengtraséene er ikke planlagt i detalj. Endelig opparbeidet trasé kan derfor endre seg noe. AEN søker derfor om en arealbruksgrense på ca. 50 meter ut til hver side av kartfestet kjørespor for å kunne kjøre hensiktsmessige justeringer i forbindelse med detaljplanleggingen. Opparbeidet kjøreflate vil ha en bredde på inntil 4-5 meter.

  Når disse kjøreforsterkede terrengtraséene først er etablert anser AEN det som nyttig å kunne benytte disse som adkomster også i driftsfasen. Dersom det oppstår skader eller feil på disse mastene vil man raskt kunne komme inn med personell eller terrenggående kran for å utbedre feil. AEN søker derfor om tillatelse til å la opparbeidede terrengtraséer ligge igjen til bruk ved drift og vedlikehold som permanente arealinngrep.

  I og med at disse traséene i all hovedsak opparbeides med stedlige masser, uten gjennomgående slitelag, vil veiflaten kunne vokse til med lavt-voksende vegetasjon som gress og lyng. Terrengforsterkende tiltak som tilførsel av stein (bærelag), nedlegging av tømmerstokker/klopper vil bli liggende igjen. Der det benyttes kjørematter eller kjøreplater vil disse bli fjernet. Nedlagte rør for vannhåndtering vil også bli liggende.

3 Begrunnelse for tiltaket og valg av systemløsning

3.1 Begrunnelse for tiltaket

Tilknytning av Morrow Batteries i Eyde Energipark i Arendal kommune medfører et betydelig økt forbruk (315 MW) som det ikke er tilstrekkelig nettkapasitet til i dagens kraftnett (regional og lokalt distribusjonsnett) som passerer i dette området. Etablering av nye kraftlinjer fra Bøylestad KS til Eyde KS er derfor nødvendig for å kunne realisere tilstrekkelig kraftforsyning til Morrow Batteries.

I forbindelse med Morrow Batteries planer om etablering av batterifabrikk i Agder ble det høsten 2020 valgt ut 4 aktuelle tomter (Lista, Kristiansand, Vennesla og Arendal) for nærmere vurdering. For videre avgjørelse av hvilken tomt som til slutt skulle velges var tilgang til elektrisk kraft og hvordan tilgang til elektrisk kraft kunne realiseres en av flere viktige faktorer. For å få utredet hvordan kraftforsyning til Morrow Batteries i Arendal kommune kunne realiseres mottok AEN er forespørsel fra Arendal Eiendom KS om å utrede alternative tilknytningsløsninger. Informasjonen i kapittel 3.3 er i stor grad hentet fra utredningsrapporten Tilknytning av Morrow Batteries () som ble utarbeidet på bakgrunn av denne forespørselen.

Omsøkt løsning for forsyning av Morrow Batteries avviker noe fra de systemløsningene (alternativene) som ble utredet i 2020. I forbindelse med nærmere planlegging/prosjektering av linjetraséer og stasjonsanlegg er det avdekket flere forhold som ikke ble avdekket med det detaljnivået utredningen i 2020 baserte seg på. Endringene er derimot relativt små og utredningen fra 2020 vurderes fortsatt som et relevant grunnlag for å velge den systemløsningen som det i denne konsesjonssøknaden søkes om.

I regional Kraftsystemutredning for Agder 2020 – 2039 (KSU) er ikke tilknytning av Morrow Batteries nevnt spesifikt da det på innleveringstidspunktet for KSU ikke var kjent om og eventuelt hvor Morrow Batteries skulle etablere seg. Det er imidlertid nevnt overordnet og beskrevet (i kapittel 27.5 i grunnlagsrapport og kapittel 20.5 i hovedrapport) hva tilknytning av nytt større forbruk i østre Agder vil kunne medføre av forsterkningsbehov i transmisjonsnettet (økning av transformatorkapasitet mot regionalt distribusjonsnett i eksisterende TS eller ny stasjon) og/eller regionalt distribusjonsnett (forsterkning av regionalt distribusjonsnett).

I KSU grunnlagsrapport kapittel 24.7 og i hovedrapport kapittel 19.7 er alternativer for utvikling av regionalt distribusjonsnett i Arendalsområdet beskrevet. Disse alternativene ble utredet før det var kjent at Morrow Batteries ønsket å bygge batterifabrikk i Arendal og ingen av de beskrevne alternativene vil være tilstrekkelige for å forsyne Morrow Batteries. Mange av tiltakene beskrevet i disse alternativene vil likevel være aktuelle, men da som «tillegg» til tiltakene som må til for å tilknytte Morrow Batteries. Dette gjelder blant annet etablering av 2 nye 132 kV linjer fra Bøylestad til Eyde som beskrevet i denne konsesjonssøknaden. Rapporten Forenklet konseptvalgutredning Økt transformering i Arendal [7] der Statnett anbefaler å øke transformatorkapasiteten i Arendal med to transformatorer for å tilknytte Morrow Batteries og tilrettelegge for videre økt forbruk, var heller ikke tilgjengelig.

3.2 0-alternativet

0-alternativet er å ikke etablere nye nettanlegg, deriblant kraftlinjene som det søkes om i denne konsesjonssøknaden, for å tilknytte Morrow Batteries. Konsekvensen i dette alternativet er at Morrow Batteries ikke kan realiseres og er ikke vurdert som et reelt alternativ.

3.3 Vurdering av alternative systemløsninger

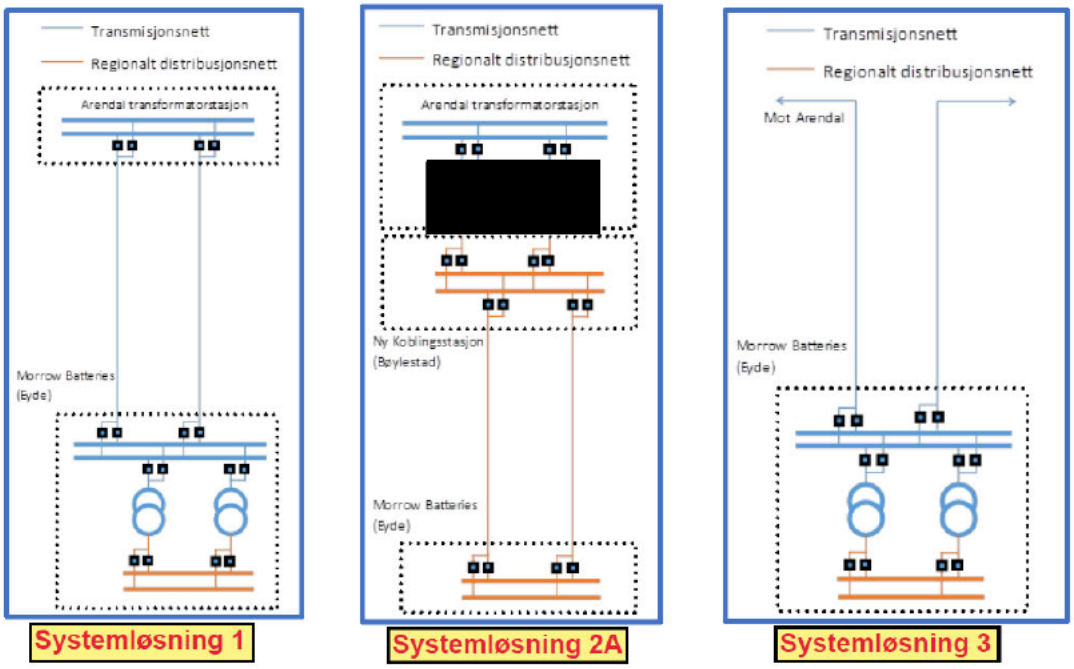
Omtalen i dette kapittelet er basert utredningsrapporten Tilknytning av Morrow Batteries [5]. I utredningsrapporten er det benyttet betegnelsen Alternativ 1, 2 og 3 for de ulike løsningene, men for ikke å

blande disse benevnelsene sammen med begrepene, som er benyttet i søknaden, har vi valgt å benytte begrepet Systemløsninger 1, 2 og 3 når vi i søknaden henviser til utredningsrapporten [5].

Følgende systemløsninger ble utredet i 2020 for tilknytning av Morrow Batteries i Arendal:

Systemløsning 1 – (420/132 kV transformatorstasjon i Eyde næringspark

Forsyne Morrow Batteries ved å bygge 2 nye 420 kV linjer (transmisjonsnett) direkte fra Arendal TS ned til Eyde Energypark og bygge en ny transmisjonsnettstasjon 420/[redacted] kV ved Morrow Batteries. Ifølge Statnett [6, side 9] er denne løsningen Ikke aktuell pga. lang gjennomføringstid (5-11 år), høye kostnader og større naturinngrep. Denne systemløsningen ble derfor forkastet i utredningene.



Figur 3-1. Prinsippskisser for utredet Systemløsning 1, systemløsning 2A og systemløsning 3.

Systemløsning 2 – (2 nye transformatorer i Arendal TS og forsyne Morrow på 132 kV)

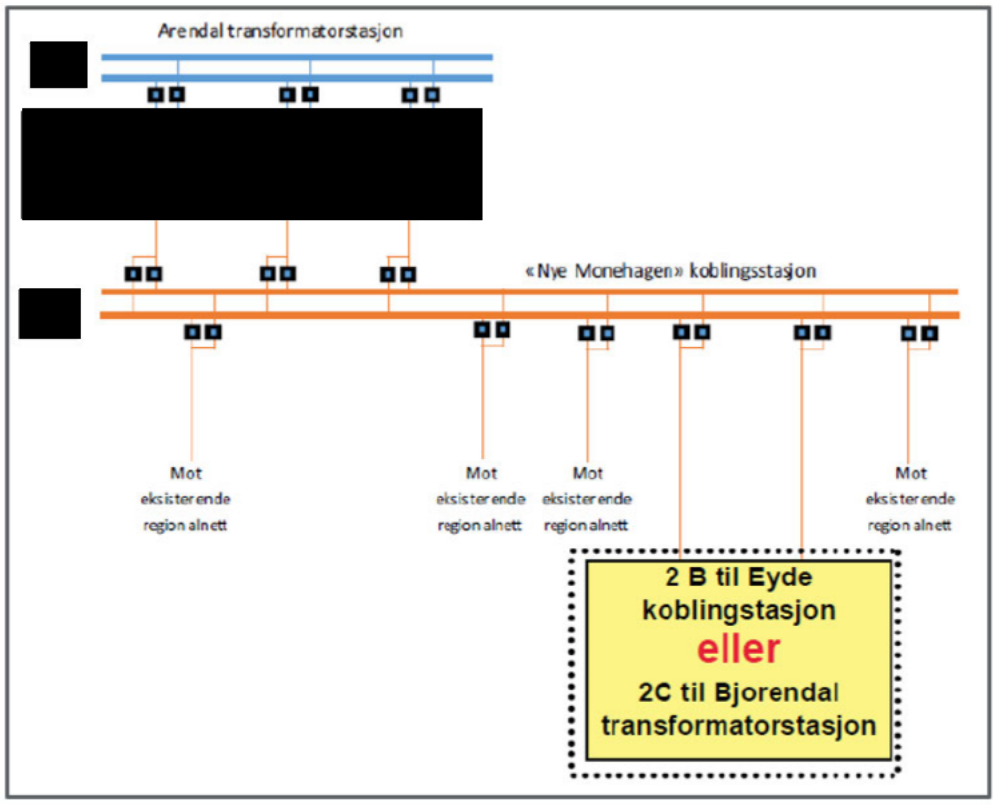
Forsyne Morrow Batteries ved å øke transformatorytelse med to transformatorer i Arendal TS og bygge to nye 132 kV ledninger fra Arendal TS til Eyde Energipark. I tillegg må det bygges en ny 132 kV Bøylestad koblingsstasjon ved Arendal TS og en ny 132 kV Eyde koblingsstasjon i Eyde Energipark.

Ifølge Statnett er økt transformering i Arendal TS en systemløsning (alternativ) som oppfyller tilknytningsplikten og gir kunden kraft når den har behov for det til en laves mulig kostnad, Nedenfor er det en gitt en kort beskrivelse av 3 underalternativer 2A, 2B og 2C.

Systemløsning 2A (Bøylestad KS – Eyde KS, adskilt 132 kV

Alt nytt regionalt distribusjonsnett (132 kV) bygges «adskilt» fra resterende regionalnett i Arendalsområdet (se Figur 3-1). Det må økes med [redacted] nye [redacted] transformatorer i Arendal TS, bygges ett nytt 132 kV koblingsanlegg like ved Arendal TS. I tillegg må det byges 2 stk. 132 kV-linjer fra Arendal TS ned til Eyde Energypark og en ny 132 kV koblingsstasjon som skal forsyne Morrow Batteries.

Systemløsning 2A vil ikke legge til rette for en tilknytning ut over Morrow Batteries sitt effektbehov. Det er viktig å legge til rette for økt uttak i området og AEN har derfor kommet til at denne løsningen ikke er aktuell.



Figur 3-2. Prinsippskisse av systemløsning 2B og 2C.

Systemløsning 2B. (Bøylestad KS - Eyde KS.)

Systemløsningen (se Figur 3-2) innebærer at det må økes med [redacted] nye [redacted] transformatorer i Arendal TS og bygges to nye koblingsstasjoner. En koblingsstasjon ved Arendal TS og en i Eyde Næringspark. I tillegg må det bygges to nye 132 kV ledninger fra koblingsanlegget ved Arendal TS til koblingsanlegget i Eyde Næringspark.

I forbindelse med konsesjonssøknaden er denne systemløsningen utvidet med en 132 kV luftledning fra Eyde koblingsstasjon til Bjorendal transformatorstasjon for å legge til rette for økt forbruk i dette området. Det er denne systemløsningen som danner grunnlaget for løsningene 1, 2 og 3 i denne søknaden.

Deler av det regionale distribusjonsnettet i Arendalsområdet begynner å bli gammelt og har en tilstand som tilsier at det er behov for fornyelse innen få år. Dette gjelder blant annet Monehagen KS som er lokalisert ca. 800 meter sørvest for Arendal TS. Med relativt få og korte ekstra linjeføringer vil fornyelsen av Monehagen KS kunne realiseres som en del av en ny koblingsstasjon som er nødvendig for forsyning av Morrow Batteries. Den utvidede koblingsstasjonen ble i utredningen fra 2020 benevnt «Nye Monehagen» men har i videre planlegging skiftet navn til «Bøylestad KS» som er benyttet i resten av denne konsesjonssøknaden.

Systemløsning 2C (Bøylestad KS – Bjorendal TS).

Systemløsningen (se Figur 3-2) bygger på alternativ 2B, men de nye 132 kV forbindelsene fra ny Bøylestad KS føres til Bjorendal TS i stedet for til Eyde KS. Bjorendal TS ligger ca. 400 meter fra tomten til Morrow

Batteries. I løpet av en 10- til 20-årsperiode kan denne stasjonen få behov for en delvis fornyelse. Gjennom å ta deler av denne fornyelsen nå kunne man bygd et nytt 132 kV koblingsanlegg ved dagens stasjon og forsynt Morrow sitt koblingsanlegg (Eyde KS) med to nye 132 kV-forbindelser. En utfordring med fornyelse av Bjorendal TS nå er at flere av 60 kV-linjene som går ut fra Bjorendal TS planlegges oppgradert til 132 kV i løpet av en 10-årsperiode.

Ved å bygge om (fornye) Bjorendal TS uten å samkjøre dette med ombygging av 60 kV-linjene vil man måtte bygge en mer «kompleks» stasjon enn nødvendig. Etter en grundig vurdering har AEN kommet til at denne løsningen vil være en dyr og lite fremtidsrettet løsning.

Systemløsning 3 – (Innsløyfing 420 kV Bamble – Arendal)

Forsyne Morrow Batteries på 420 kV nivå (transmisjonsnett) ved å sløyfe inn eksisterende 420 kV linje Arendal – Bamble til en ny 420/[redacted] kV transmisjonsnettstasjon ved Morrow Batteries. Ifølge Statnett [6 side 9] er denne løsningen Ikke aktuell pga. lang ledetid (5-11 år), høye kostnader og større naturinngrep. Denne systemløsningen er derfor ikke omsøkt. Se Figur 3-1.

3.4 Samfunnsøkonomisk analyse

3.4.1 Vurdering av utredede systemløsninger

Den samfunnsøkonomiske analysen av systemløsningene er beskrevet i utredningen fra 2020 [5] og en sammenligning av investeringskostnad, tapskostnader, drift- og vedlikeholdskostnader for de forskjellige systemløsningene er oppsummert i Figur 3-3 nedenfor. I dette prosjektet er 0-alternnativet å ikke tilknytte Morrow Batteries og det eksisterer derfor ikke et reelt 0-alternativ å sammenligne alternativer med. Det er da i stedet valgt å sette alternativ 2A som en referanseverdi siden dette alternativet ble vurdert til å gi de laveste investeringskostnadene. Denne viser estimerte investeringskostnader samt kapitaliserte taps- og drifts- og vedlikeholdskostnader vist for de forskjellige alternativene.

Anleggsløsningene i de forskjellige alternativene er alle designet for å tilfredsstille N-1 kriteriet for forsyning av Morrow Batteries. Dvs. at alle løsningene vil kunne håndtere en feil på en enkel komponent i kraftsystemet uten at kraftforsyningen til Morrow Batteries påvirkes. Basert på denne forutsetningen er forventet avbruddskostnad mellom alternativene i teorien lik og er derfor ikke kostnadsberegnet.

		Alt. 2A	*Alt. 2B*	*Alt. 2C*	*Alt. 1*	*Alt. 3*
Prissatte virkninger (MNOK)	Investeringskostnader	*Referanse-verdi*	-73	-166	-213	-203
	Drift og vedlikehold	*Referanse-verdi*	0	0	-38	-36
	Endringer i tapskostander	*Referanse-verdi*	0	0	59	20
	Sum	*Referanse-verdi*	-73	-166	-192	-219

Figur 3-3. Oppsummering investeringskostnad, tapskostnader og drift- og vedlikeholdskostnader for de forskjellige alternativene for systemløsning.

Oppsummeringen i Figur 3-3 viser at alternativ 2A totalt sett gir det rimeligste alternativ for å tilknytte Morrow Batteries i Eyde Energipark.

Etter Morrow Batteries besluttet å bygge batterifabrikken i Arendal er det søkt om tilknytning av flere større forbrukskunder med tilknytning til det regionale distribusjonsnettet og forsyning fra Arendal TS (Statnett). AEN og Statnett er pr. desember 2021 i dialog for å avklare nærmere hvor mye nettkapasiteten vil øke dersom de planlagte nettiltak for tilknytning av Morrow Batteries realiseres. Foreløpige analyseresultater viser at nettkapasiteten mellom Arendal og Bjorendal/Eyde vil øke i størrelsesorden 100 MW, ut over effektbehovet til Morrow Batteries. Ved å velge alternativ 2A vil man ikke kunne legge til rette for en tilknytning ut over Morrow Batteries sitt effektbehov.

For å kunne utnytte denne tilgjengelige nettkapasiteten, ut over effektbehovet til Morrow Batteries, må alternativ 2B eller 2C realiseres. Ved å velge løsning 2A måtte man også, som tidligere beskrevet, foretatt reinvesteringer i Monehagen KS om få år. Dette vurderes som krevende ut ifra tilgjengelige arealer rundt dagens stasjon.

De utførte systemanalysene konkluderer derfor med at en løsning som er svært lik 2B er den samfunnsøkonomisk mest rasjonelle løsningen. Dette innebærer en samlokalisering av Monehagen KS og ny Bøylestad KS samt to nye 132 kV-ledninger ned til et nytt koblingsanlegg inne på tomten til Morrow Batteries (Eyde KS). For å kunne utnytte de nye kraftlinjene i best mulig grad i fremtiden søkes det i tillegg om å flytte dagens 132 kV-ledning mellom Monehagen og Bjorendal. Denne tilkobles ny Bøylestad KS i nord og kobles innom Eyde KS på vei til Bjorendal. Denne løsningen legger også til rette for forbruksvekst i Arendalsområdet.

For nærmere begrunnelse rundt systemtekniske valg for ny Bøylestad KS, Arendal TS og Bjorendal TS henvises det til egne konsesjonssøknader for disse anleggene, se kapittel 1.5.

3.4.2 Vurdering av optimalt linetverrsnitt

Med utgangspunkt i nevnte utredinger har AEN planlagt en nettilknytning basert på systemalternativ 2B. I den videre samfunnsøkonomiske analysen har man utført beregninger for å vurdere linetverrsnitt og overføringskapasitet.

Følgende forutsetninger er lagt til grunn i denne analysen:

- Hver av linjene som bygges fra Bøylestad til Eyde må minimum ha en overføringskapasitet på minst 315 MW for å ha tilstrekkelig overføringskapasitet til Morrow Batteries ved feil på en av linjene (N-1)
- Al59-594 er satt som minimum linetverrsnitt da dette gir en overføringskapasitet på 1447 A ved 80 °C linetemperatur og 20 °C omgivelsestemperatur (tilsvarer 331 MW ved 132 kV driftsspenning)
- Linjene er i modellen forutsatt en lengde på 11 km
- Gjennomsnittlig forbruk hos Morrow Batteries er antatt til 245 MW (oppgitt som estimert grunnlast etter at batterifabrikken er fullt utbygd)
- Det er antatt at fabrikken produserer hele året (8760 timer/år)
- Forbruket til alminnelig last (distribusjonsnett) er i analysene satt til 60 % av maksimallast mens industrilast er forutsatt til 100 % av maksimallast
- Produksjonen i alle kraftstasjoner er satt tilsvarende gjennomsnittlig produksjon over året (Produksjon (MW) = Årlig energiproduksjon (MWh) / 8760 timer)
- Tapskostnadene er kapitalisert over en analyseperiode på 40 år og kraftprisen er forutsatt til 40 øre/kWh.
- Kalkulasjonsrenten er satt til 4 %. Disse verdiene basert på NVEs anbefaling i forhold til analyser i kraftsystemutredningsarbeidet.

- For drift- og investeringskostnader er det antatt en årlig drift- og vedlikeholdskostnad på 1,5 % av estimerte byggekostnader og materialkostnader. Kostnadene vurderes likt, uavhengig av linetverrsnitt.

Tabell 3-1 viser beregnet redusert kapitalisert nettap over 40 år i forhold til linetype AL59-594 som er et minimumstverrsnitt i forhold til overføringsbehovet.

Tabell 3-1. Redusert kapitalisert tapskostnad i forhold til linetype Al59-594. Tall oppgitt i MNOK.

Driftssituasjon	Al59-594	Al59-685	Al59-865	Al59-910
Kun Morrow Batteries	-	6	11	12
Morrow Batteries + 100 MW annet nytt forbruk	-	10	19	21

Resultatene viser at man kan spare fra ca. 5 mill. NOK til ca. 21 mill. NOK i tap ved å øke ledningstversnittet ut over AL59-594. Økt belastning, her eksemplifisert med 100 MW nytt forbruk, medfører tilnærmet en «dobling» i tapsreduksjon ved å øke tverrsnittet.

Tabell 3-2. Investeringskostnader, redusert kapitalisert tapskostand og kapitalisert drift-/vedlikeholdskostnader i forhold til linetype Al59-594 med kostnadssammenstilling for ulike analyse-scenarier. Tall oppgitt i MNOK.

	Al59-594	Al59-685	Al59-865	Al59-910
Investeringskostnader ved ulike linetverrsnitt	-166	-170	-179	-181
Kapitaliserte tapskostnader - Kun Morrow Batteries	0	6	11	12
Kapitaliserte tapskostander - Morrow Batteries + 100 MW nytt forbruk	0	10	19	21
Kapitalisert Drift og vedlikehold (lik for begge driftssituasjoner)	-22	-22	-24	-25
Sum - Kun Morrow Batteries	-188	-188	-192	-195
Sum - Morrow Batteries + 100 MW nytt forbruk	- 188	-183	-185	-186
Mulighet for nytt forbruk (ikke-prissatt virkning)	0	+	++	+++
Prioritering	**4**	**2**	**1**	**2**

Resultatet fra alle analyse-scenariene viser at valg av linetverrsnitt avhenger av hvilket fremtidsscenario man legger til grunn, Tabell 3-2. AEN vurderer imidlertid en forbruksvekst, ut over Morrow Batteries, som sannsynlig. Et linetverrsnitt på Al59-594 vil ikke gi legge til rette for økt forbruk ut over Morrow Batteries sitt behov og vurderes som lite fremtidsrettet. For scenariet «Morrow Batteries + 100 MW nytt forbruk» kommer Al59-685 marginalt bedre ut enn Al59-865 og Al59-910. Forskjellene mellom de vurderte linetverrsnittene er imidlertid gjennomgående små.

På nåværende tidspunkt vurderer AEN at et linetverrsnitt på Al59-865 som mest aktuell for den nye forbindelsen mellom Bøylestad KS og Eyde KS. Dette linetverrsnittet vil gi god fleksibilitet i forhold til mulig nytt forbruk. AEN har derfor valgt å legge dette tverrsnittet til grunn for kostnadsestimering av de utredede traséalternativene, men velger likevel å søke konsesjon på et tverrsnitt tilsvarende minimum Al59-594. Dette vil gi AEN muligheten til å gjøre nærmere vurderinger av mulig forbruksvekst i området frem til investeringsbeslutning og på denne måten ha et bedre grunnlag for å ta et endelig valg rundt linetverrsnitt.

3.4.3 Vurdering av konsekvensutredete traséløsninger

I tillegg til å utrede ulike linetverrsnitt er det full konsekvensutredning av tre konkrete løsninger for å bygge de nye forbindelsene mellom Bøylestad og Eyde. Se Vedlegg 1(søknadskart) og Figur 1-1. I den samfunnsøkonomisk analyse av løsning 1, 2 og 3 er det benyttet samme forutsetninger som er brukt for å vurdere linetverrsnittet.

Ombygging av dagens Monehagen-Bjorendal anses som en fremskynding av fremtidige reinvesteringskostander. Nåverdien av sparte reinvesteringer er basert på at Monehagen-Bjorendal (byggeår 1990) har en levetid på 50 år og må reinvesteres i 2040. Dette gir en forventet restlevetid på 17 år (N). Det er benyttet 4% i kalkulasjonsrente (r).

$$B_0 = \frac{B_N}{(1+r)^N} = B_N(1+r)^{-N} = B_N \cdot \alpha_{r,N}$$

Ombygginger av Bøylefoss-Eydehavn er ikke vurder å gi sparte reinvesteringskostnader, da det er lite trolig at denne blir reinvestert på 66 kV.

Tabell 3-3 viser en samfunnsøkonomisk fremstilling av de tre utredede traséløsningene som er beskrevet i kapittel 2.3 og vist i Figur 1-1. Som det kommer frem av nevnte kapittel, har AEN utredet følgende traséløsninger:

- Løsning 1 (bygging i parallell med eksisterende ledninger, på østsiden av Eikelandsknatten).
- Løsning 2 (bygging i parallell med eksisterende ledninger, på østsiden av Eikelandsknatten).
- Løsning 3 (bygging i frittstående trasé, øst for dagens ledninger).

Tabell 3-3. Samfunnsøkonomisk vurdering av utredede traséløsninger. Investeringskostnader er basert på AI59-865.

		L1	*L2*	*L3*
Prissatte virkninger (MNOK)	Investeringskostnader	*-166*	-179	-170
	Drift og vedlikehold	*-24*	*-24*	*-24*
	Sparte (re)investeringer	8	*11*	*4*
	Endringer i tapskostander	19	19	19
	Sum	-163	-173	- 171
Ikke-prissatte virkninger	Driftstekniske forhold	(-)	0	(+)
	Miljø- og samfunnsinteresser	- -	0 / -	- - - -
Prioritering		2	1	3

3.5 Oppsummering og begrunnelse for valg av løsning

Løsning 1 (bygge parallelt på eksisterende ledninger, på vestsiden av disse) er estimert til å gi den laveste investeringskostnaden, og kommer også best ut av den prissatte delen av de samfunnsøkonomiske analysene. Løsning 2 (bygge parallelt på eksisterende ledninger, på østsiden av disse) gir en større andel ombygging av eksisterende nett. Denne får da en høyere investeringskostnad, men samtidig også større sparte reinvesteringer. Ut ifra prissatte virkninger kommer løsning 2 tilnærmet likt ut som løsning 3, men noe dårligere enn løsning 1.

Miljømessig er løsning 2 vurdert som best ut fra utførte konsekvensutredninger, se kapittel 4. AEN vurderer de miljømessige fordelene ved å velge løsning 2 som betydelig. I all hovedsak dreier dette seg om muligheten til å optimalisere to nye 132 kV-ledninger sammen med de to eksisterende ledningene forbi Engelstjønn og Dalen. Her vil det bli fire forholdsvis store ledninger i parallell gjennom et område med mye bebyggelse. Ved å rive og flytte eksisterende ledninger kan man legge til rette for et så ryddig ledningsbilde som mulig i dette området. AEN mener dette argumentet bør veie tungt gitt det totale arealinngrepet i dette området.

Alle løsningene som er utredet må krysse over eksisterende ledninger. Slik kryssinger er i utgangspunktet ikke ønskelig når det gjelder å utføre drift og vedlikehold. En driftsteknisk fordel med løsning 2 i forhold til løsning 1 er at man får ett mindre krysningspunkt ved å velge denne løsningen.

Løsning 3 er estimert som noe dyrere enn løsning 1, og marginalt rimeligere enn løsning 2. Løsning 3 har også den driftsmessige fordelen at man unngår å samle alle forbindelser mellom Bøylestad og Eyde på ett sted. Ved å bygge de to nye 132 kV-ledningene i parallell med eksisterende 132 kV-ledning vil man ha en teoretisk større sannsynlighet for sammenfallende feil på alle tre ledningene enn om man velger å «spre» forbindelsene utover et større område. Det finnes ingen statistikk over samtidige feil med parallellførte ledninger. Selv om parallellføring gir en større teoretisk sannsynlighet for samtidige utfall, med en vesentlige konsekvenser for forsyning, er det vanskelig å se for seg hvilken situasjon som eventuelt skulle inntreffe for at dette faktisk skal skje.

Et avbøtende tiltak for å redusere denne risikoen er den økte avstanden mellom parallellførte ledninger som er lagt til grunn som en forutsetning i prosjektet (30 meter senter-senter). Det vil da være 60 meter senter-senter mellom de ytterste ledningene. De nye ledningene bygges i tillegg med gjennomgående toppline som skal beskytte mot utfall på grunn av lynnedslag.

Hovedgrunnen for at AEN ikke ønsker å søke konsesjon på løsning 3 er at denne løsningen er vurdert til å gi vesentlig større miljøskade enn de øvrige utredede løsningene. Det henvises til nærmere omtale av dette i kapittel 7, innledningsvis i kapittel 4 og i miljørapporten (Vedlegg 6).

På bakgrunn av tekniske og økonomiske vurderinger i dette kapittelet (kapittel 3) og vurderte virkninger for miljø- og samfunnsinteresser (kapittel 4) søker AEN konsesjon på løsning 1 og 2. Med begrunnelsen gitt over prioriterer AEN løsning 2.

Begge løsningene omsøkes med traséføring både vest og øst for Eikelandsknatten. AEN prioriterer en løsning øst for Eikelandsknatten foran løsningen vest for høydedraget. Kostnadsdifferansen mellom å bygge vest og øst for Eikelandsknatten er ca. 3 MNOK, hvor en vestlig trase gir lavere kostnader. Dette skyldes at man må legge om eksisterende Monehagen-Bjorendal over en lengre streking enn om man velger å gå øst for høydedraget. Miljømessig er imidlertid en løsning på øst for Eikelandsknatten å foretrekke. AEN vurderer at miljøgevinsten ved å velge en østlig trasé kan forsvare denne merkostnaden.

Morrow Batteries vil måtte dekke deler av AENs investeringskostnader gjennom et anleggsbidrag. AEN har forelagt Morrow kostnadsoverslagene for de utredede traséløsningene og de er positive til at det søkes på en traséløsning som gir minst mulig ulempe for berørte interesser, selv om dette vil medføre noe høyere sats for utregning av anleggsbidrag. Ved at Morrow Batteries betaler et anleggsbidrag vil deler av merkostnaden av å velge prioritert løsning 2 dekkes gjennom dette.

4 Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn

Gjennom dialog med NVE er det tidlig i prosjektet avklart at tiltaket skal behandles etter saksgang A som betyr at det ikke stilles krav til å utarbeide en melding (varsel om oppstart) eller krav til et utredningsprogram. Tiltaket er likevel underlagt kravene i Forskrift om konsekvensutredninger. NVE har utarbeidet en veileder med tema som skal omhandles i disse konsekvensutredningene, der det ikke foreligger et fastsatt utredningsprogram. Temaene som omhandles i dette kapittelet skal gjenspeile krav satt av NVE i Veileder for utforming av søknader om konsesjon for nettanlegg (Nr. 2/2020), kapittel 5.6.

Det er utarbeidet en egen miljørapport som omhandler temaene friluftsliv og rekreasjon, landskap, kulturminner, naturmangfold og andre naturressurser. Det er gitt et kort sammendrag av disse temaene i kapittel 4.4 til 4.10. For utfyllende detaljer henvises det til Miljørapport 132 kV-Bøylestad-Eyde, Vedlegg 6. Miljørapporten er utarbeidet av Norconsult på oppdrag fra AEN.

Tabell 4-1 og Tabell 4-2 gir en oppsummering av hovedkonklusjonene fra miljørapporten. I dette kapittelet er bare virkningene av omsøkte trasealternativer omtalt. For en beskrivelse av vurderte virkninger av utredet, men ikke omsøkt løsning 3 (traséalternativ 3.1/3.2/3.3 og 3.4) henvises det til kapittel 7.

Tabell 4-1. Oppsummering av konsekvenser i driftsfasen. Se miljørapport for flere detaljer. Agder Energi Nett omsøker Løsning 2 med traseføring øst for Eikelandsknatten med prioritet 1 (uthevet mer rødt i tabellen under).

Løsning	Trasé (ny)	Trasé (om-legging)	Konsekvensgrad					
			Landskap	Kulturminner	Friluftsliv	Naturmangfold	Jordbruk	Skogbruk
1	1.1 og 1.2	Se kapittel 2.3.2	- -	-	-	- -	-	
	1.1.1 - 1.1 og 1.2.1 - 1.2	Se kapittel 2.3.2	-	-	-	- -	-	
2	2.1 og 2.2	Se kapittel 2.3.1	-	0	-	- -	+	
	2.1.1 - 2.1 og 2.2.1 - 2.2	Se kapittel 2.3.1	0	0	-	- -	+	

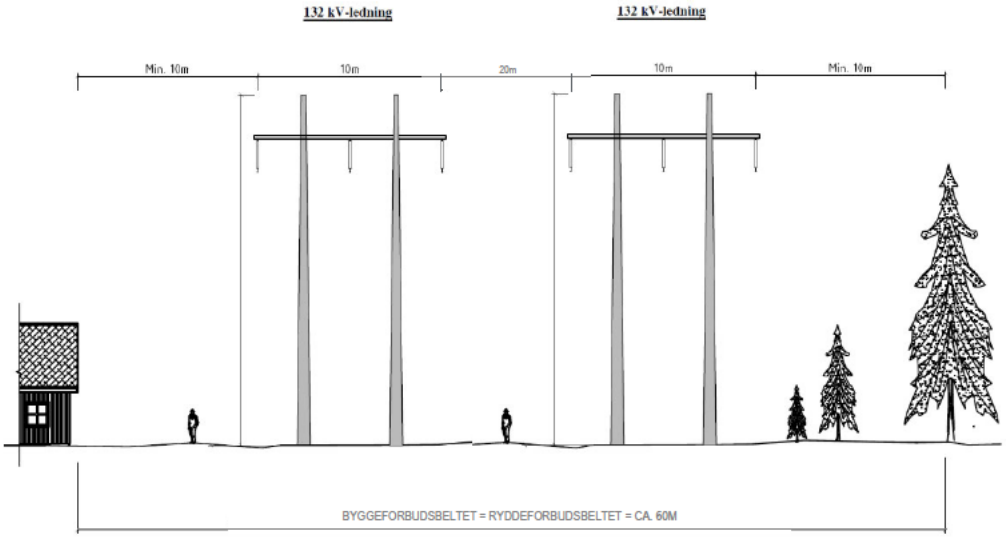
Tabell 4-2. Prioritering av utredede traséer, hvor 1 er vurdert best og 5 er vurdert dårligst. Se miljørapport for flere detaljer. Agder Energi Nett omsøker Løsning 2 med traseføring øst for Eikelandsknatten med prioritet 1 (uthevet mer rødt i tabellen under).

Løsning	Trasé (ny)	Trasé (om-legging)	Prioritering					
			Landskap	Kulturminner	Friluftsliv	Naturmangfold	Jordbruk	Skogbruk
1	1.1 og 1.2	Se kapittel 2.3.2	4	5	2	2	3	1
	1.1.1 - 1.1 og 1.2.1 - 1.2	Se kapittel 2.3.2	3	4	1	3	3	2
2	2.1 og 2.2	Se kapittel 2.3.1	2	2	4	1	1	1
	2.1.1 - 2.1 og 2.2.1 - 2.2	Se kapittel 2.3.1	1	1	3	4	1	1

4.1 Arealbruk

For luftledningen vil de direkte arealbeslagene være knyttet til et begrenset arealbeslag for hvert mastepunkt. Luftledningen vil også medføre et indirekte arealbeslag i form av klausulert areal under ledningen. Der det planlegges to nye ledninger i parallell planlegges disse med en innbyrdes avstand på ca. 30 meter fra senter til senter. Dette gir et totalt ryddebelte på ca. 60 meter. Der det i tillegg etableres en 3. forbindelse i parallell, gjennom omlegging av eksisterende 132 kV-ledning, båndlegges et ryddebelte på totalt ca. 90 meter. Omlegging av dagens 132 kV-ledning vil føre til frigivelse av et tilsvarende ryddebelte der ledningen flyttes fra.

I klausuleringsbeltet vil det bl.a. være begrensinger for oppføring av nye bygg og skogsdrift. Klausuleringsbeltet er likevel ikke til hinder for jordbruksdrift, beitebruk eller ferdsel. Enkelte bygninger kan oppføres, forutsatt at avstandskravene i forskrift om elektriske forsyningsanlegg overholdes.



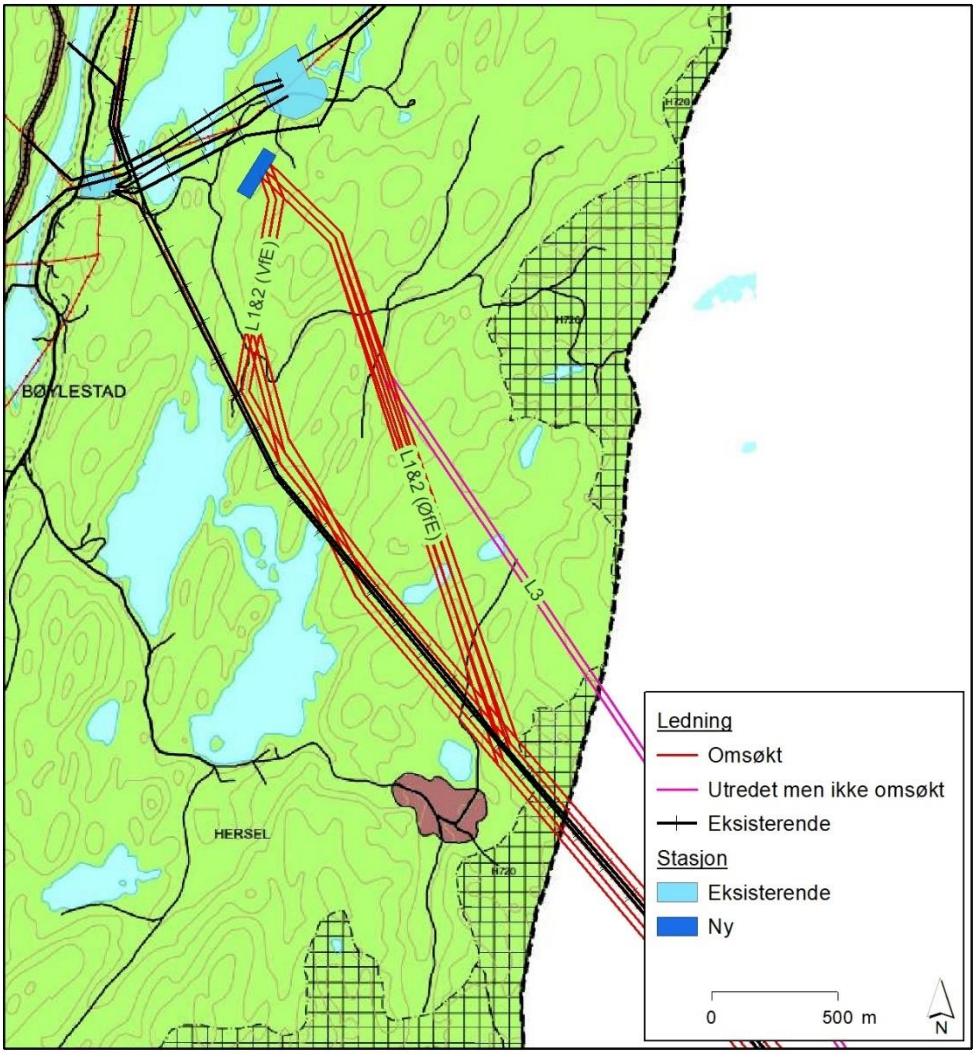
Figur 4-1 Kraftledningen vil medføre et rydde- og byggeforbudsbelte på ca. 60 m.

4.1.1 Offentlige og private planer

Kommuneplanens arealdel

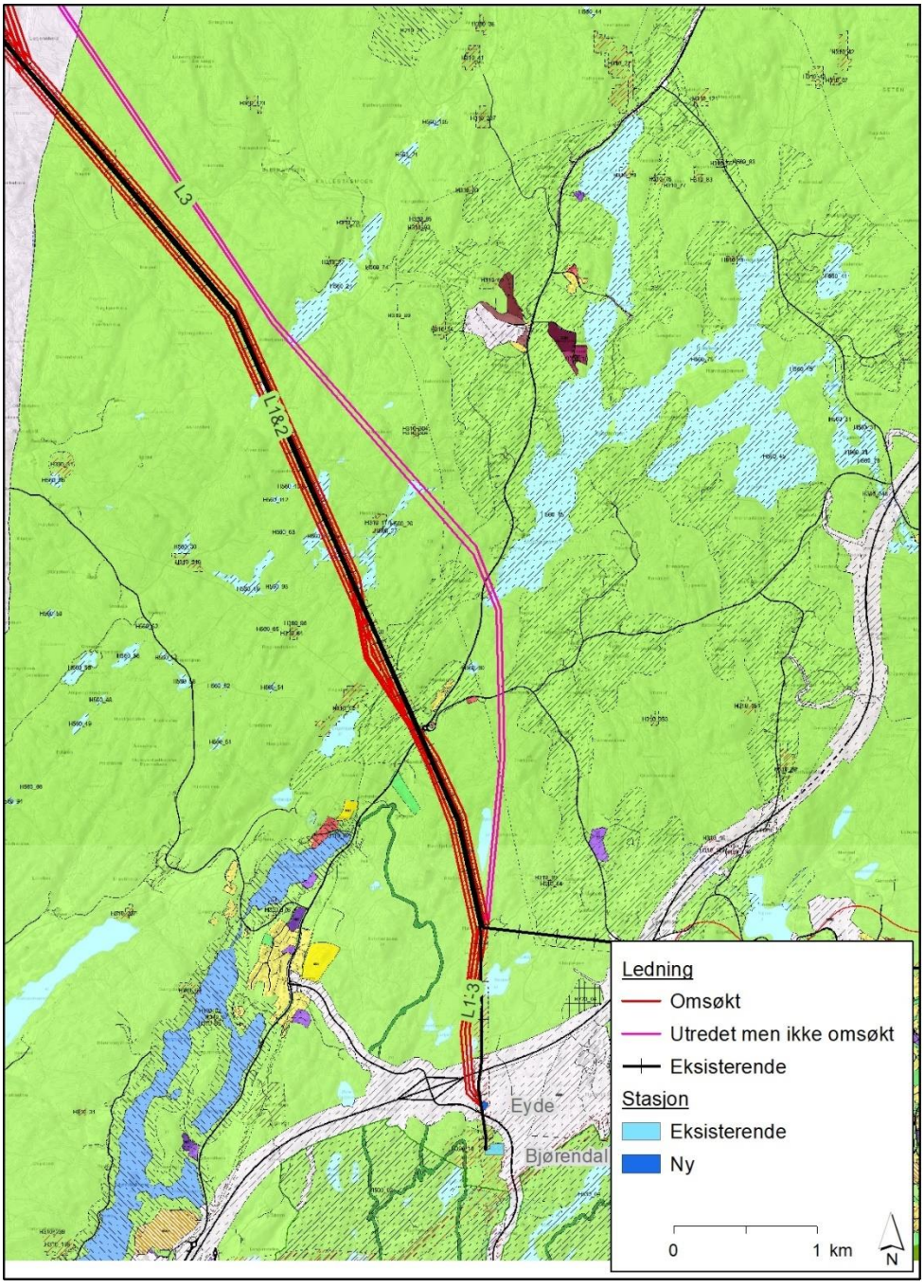
Tiltaksområdet ligger i Froland og Arendal kommune og er dekket av kommuneplanens arealdel for Froland 2017-2029 og Arendal 2019-2029. Et utsnitt fra disse planene vises i hhv Figur 4-2 og Figur 4-3. Kommuneplanens arealdel for Froland kommune revideres høsten/vinteren 2021/2022.

De omsøkte tiltakene ligger i all hovedsak i LNF-områder (landbruks-, natur- og friluftsformål). Innenfor LNF-areal er det tillatt med nødvendige tiltak for landbruk og gårdstilknyttet næringsvirksomhet basert på gårdens ressursgrunnlag. De omsøkte tiltakene passerer også gjennom flere hensynsområder. Sør i Froland kommune krysses et hensynsområde (H720), båndlegging naturvernloven.



Figur 4-2. Kommuneplanens arealdel – Froland kommune (utsnitt fra www.froland.kommune.no). For nærmere informasjon om tegnforklaring benyttet i kommuneplanens arealdel, henvises det til kommuneplanen.

I Arendal kommune berører omsøkte traséer hensynsområde H_560 (hensyn naturmiljø) når de krysser vannene ved Skjulestadlonene. Ved Engelstjønn og Dalen krysser omsøkte traséer hensynsområde H_370 (kulturmiljø og landbruk). I sør krysser de omsøkte tiltakene areal satt av til veiformål (ny E18) og næringsareal (Heftingsdalen næringsområde.



Figur 4-3. Kommuneplanens arealdel – Arendal kommune (utskrift fra www.arendal.kommune.no). For nærmere informasjon om tegnforklaring benyttet i kommuneplanens arealdel, henvises det til kommuneplanen.

Reguleringsplaner

De omsøkte tiltakene berører to reguleringsplaner i Arendal kommune. Eyde energipark (ref.42032020-17) er under utarbeidelse og planforslag ble sendt til Arendal kommune juni 2021. Den sørligste delen av de omsøkte ledningene og Eyde stasjon vil ligger innenfor areal som foreslås regulert til industriformål. De omsøkte tiltakene vurderes ikke å komme i konflikt med pågående arbeid med reguleringsplanen, tvert imot er de omsøkte tiltakene en sentral del av den planlagte industriutbygging i området.

Rett nord for dette ligger vedtatt reguleringsplan for E18 Dalen-krysset (ref.09062014-30, 20/04/2016) og utførte trafikksikringstiltak knyttet til bygging av ny E18. De omsøkte tiltakene vurderes ikke å komme i konflikt med reguleringsplanen.

Andre private planer

Gjennom dialog med berørte grunneiere, er AEN gjort oppmerksom på planer for næringsutvikling i området ved Arendal TS. Et større LNF-område ønskes omdisponert til næringsarealer. Saken har vært behandlet i Froland kommunestyre sommeren 2021, men AEN registrerer at Statsforvalteren har påklaget vedtak fattet etter landbruksloven. AEN oppfatter at planeier nå ønsker å starte en reguleringsplan-prosess. AEN har vært i møter med planeier for å se på mulighetene til å optimalisere begge tiltak. AEN oppfatter planeier slik at en østlig trasé forbi Eikelandsknatten vil være forenlig med planene om et nytt næringsareal.

4.1.2 Båndlagte arealer

Som beskrevet tidligere, vil det etableres en ryddegate langs de omsøkte tiltakene. Tabell 4-3 viser de berørte arealene sortert etter arealtype. Areal i parentes er frigitt areal knyttet til riving av deler av 132kV Monehagen-Bjorendal. Arealbruksdata er hentet fra FKB AR5 datasett.

Store deler av ryddegatene berører skog, i hovedsak skog av middels til høy bonitet. Det er begrenset forskjell mellom traséalternativene. Løsning 2 vil føre til et noe større arealbeslag knyttet i hovedsak til behov for omlegging av ledningene ved Skulestadlonene. Som beskrevet i kap. 2.1, vil løsning 2 kunne bygges nærmere eksisterende ledninger enn løsning 1. Dette betyr at deler av ryddegate for løsning 2 som skisseres i tabellen vil ligge innenfor den eksisterende ryddegaten.

Ved Eikelandsknatten vil en vestre trasé berører mindre nytt areal ettersom traséene kommer inn i eksisterende trasé lengre nord. Samtidig vil en vestre trasé føre til en kortere strekning som rives, noe som føre til mindre frigitt areal. Netto berørt areal vises i tabellen under, og viser at det er begrenset forskjell i berørt areal mellom en vestre og østre trasé forbi Eikelandsknatten.

Tabell 4-3. Berørte arealer (alle arealer i da). Frigitt areal gis i parentes.

Arealkategori (AR5)		Løsning 1		Løsning 2	
		Vest for Eikelandsknatten	Øst for Eikelandsknatten	Vest for Eikelandsknatten	Øst for Eikelandsknatten
Veier	da	4 (1)	4 (1)	5 (1)	5 (1)
Dyrket jord	da	12 (0)	12 (0)	17 (4)	17 (4)
Skog (impediment)	da	16 (1)	11 (1)	15 (2)	12 (2)
Skog (lav bonitet)	da	104 (6)	110 (9)	114 (7)	116 (13)
Skog (middels bonitet)	da	317 (18)	304 (40)	306 (25)	316 (55)
Skog (høy bonitet)	da	196 (37)	221 (41)	212 (32)	238 (41)
Skog (særs høy bonitet)	da	0	0	0	0
Åpent fastmark, myr og ferskvann	da	67 (15)	73 (16)	92 (14)	98 (22)
Sum	da	716 (78)	735 (108)	761 (85)	802 (138)
Netto nytt areal som berøres	da	638	627	676	664

Merknad. Frigitt areal ifm. riving av eksisterende 132kV Monehagen-Bjorendal er frem til innføring til Eyde stasjon. Omlegging av ledningen fra Bjorendal til Eyde stasjon fra sør, og berørt/frigitt areal vil redegjøres for i konsesjonssøknad for Bøylestad og Eyde stasjon.

4.2 Bebyggelse og bomiljø

4.2.1 Avstander og visuelle virkninger for bebyggelse

De omsøkte ledningene passerer for det meste gjennom skog med god avstand til bebyggelse. Ved kryssing Fv. 421 Molandsveien passerer ledningene bebyggelse ved Engelstjønn, Dalen og Askedalen. Det er særlig ved parallellføring av eksisterende ledninger mot øst (løsning 2) at de nye ledningene har gitt utfordringer knyttet til avstand fra bolig. Under traséplanleggingen har AEN forsøkt å øke avstand til boligene ved å legge om eksisterende ledningene (se kap. 2.3.1 for mer informasjon).

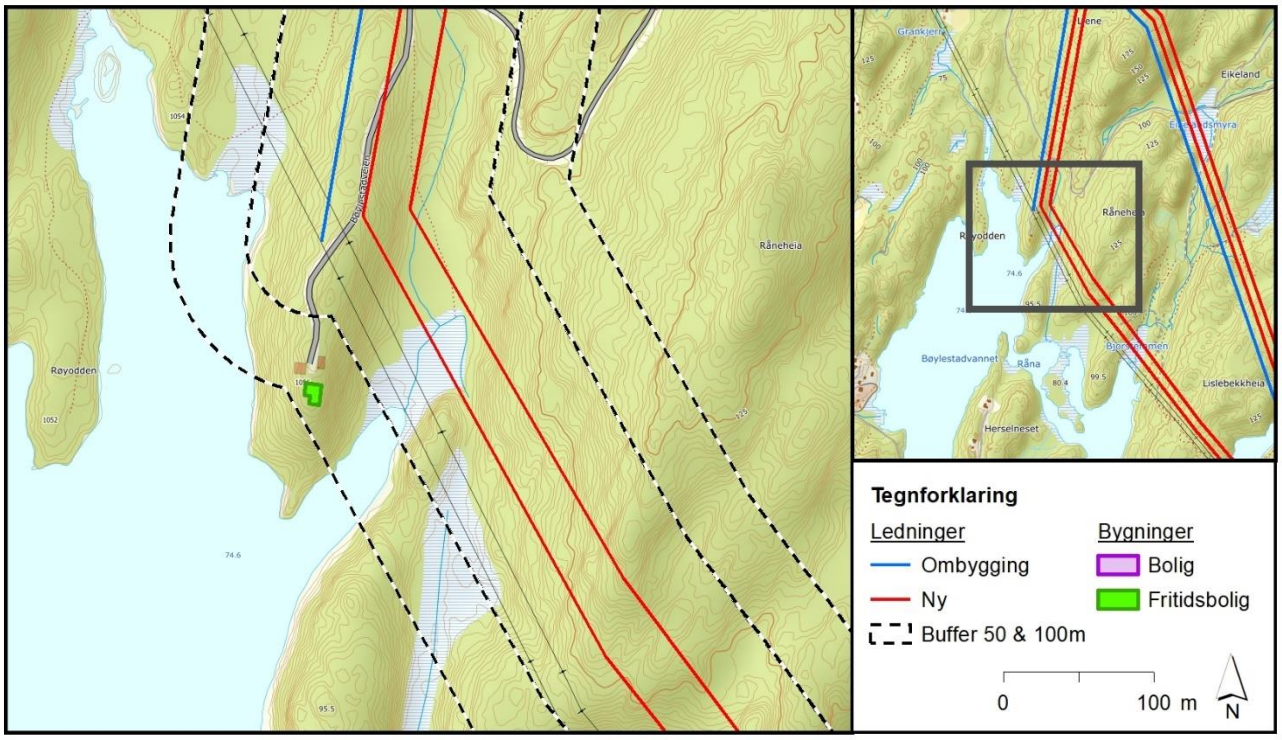
For diskusjon om visuelle virkninger for bebyggelse henvises det til kap.4.5.

Tabell 4-4 viser antall bolig og fritidsbolig som ligger innenfor 50 og 100m av nærmeste lednings senterlinje. Kartutsnitt av de berørte bygningene vises i Figur 4-4 til Figur 4-7.

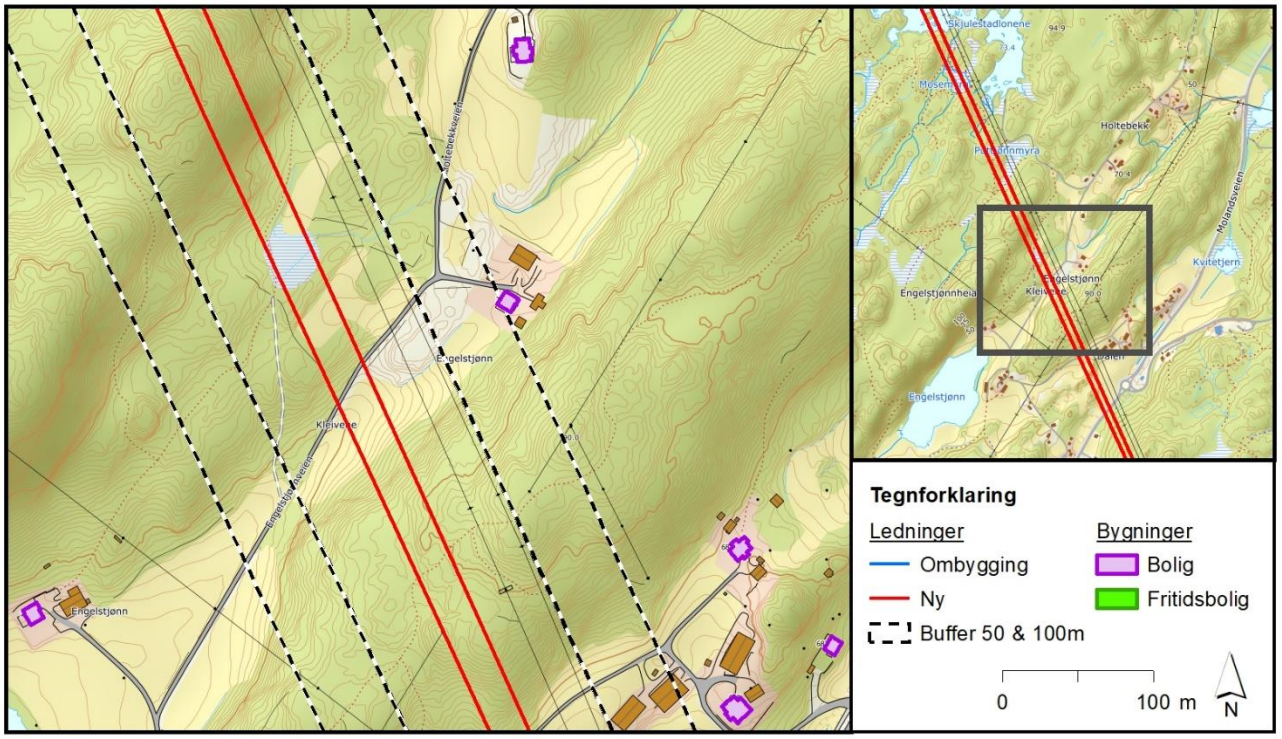
Tabell 4-4 Tabell over antall bolighus og fritidsboliger som ligger nærmere enn 100m fra nærmeste lednings senterlinje.

Løsning	Nærmere enn 50m		Nærmere enn 100m	
	Bolig	Fritidsbolig	Bolig	Fritidsbolig
Løsning 1	1	-	3	-
Løsning 2	-	-	2	1 [+]

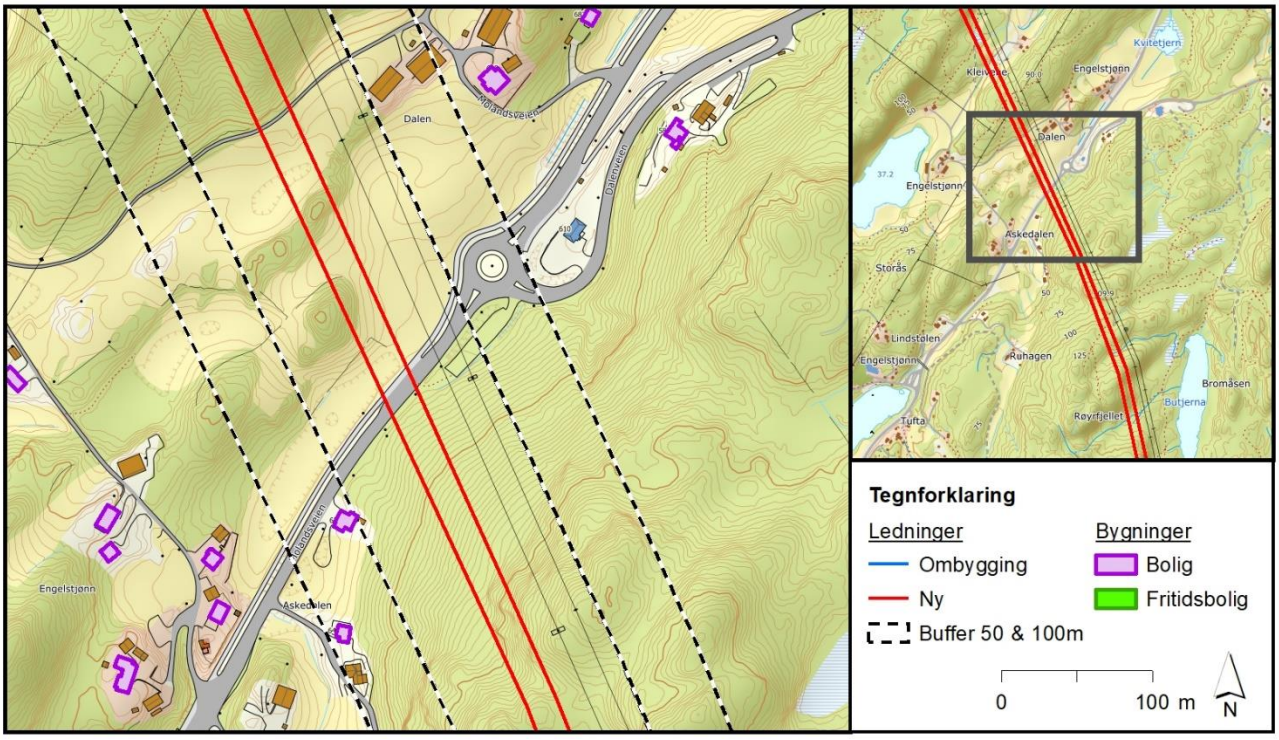
[+] *Fritidsbolig er kun i forbindelse med en vestre trasé forbi Eikelandsknatten.*



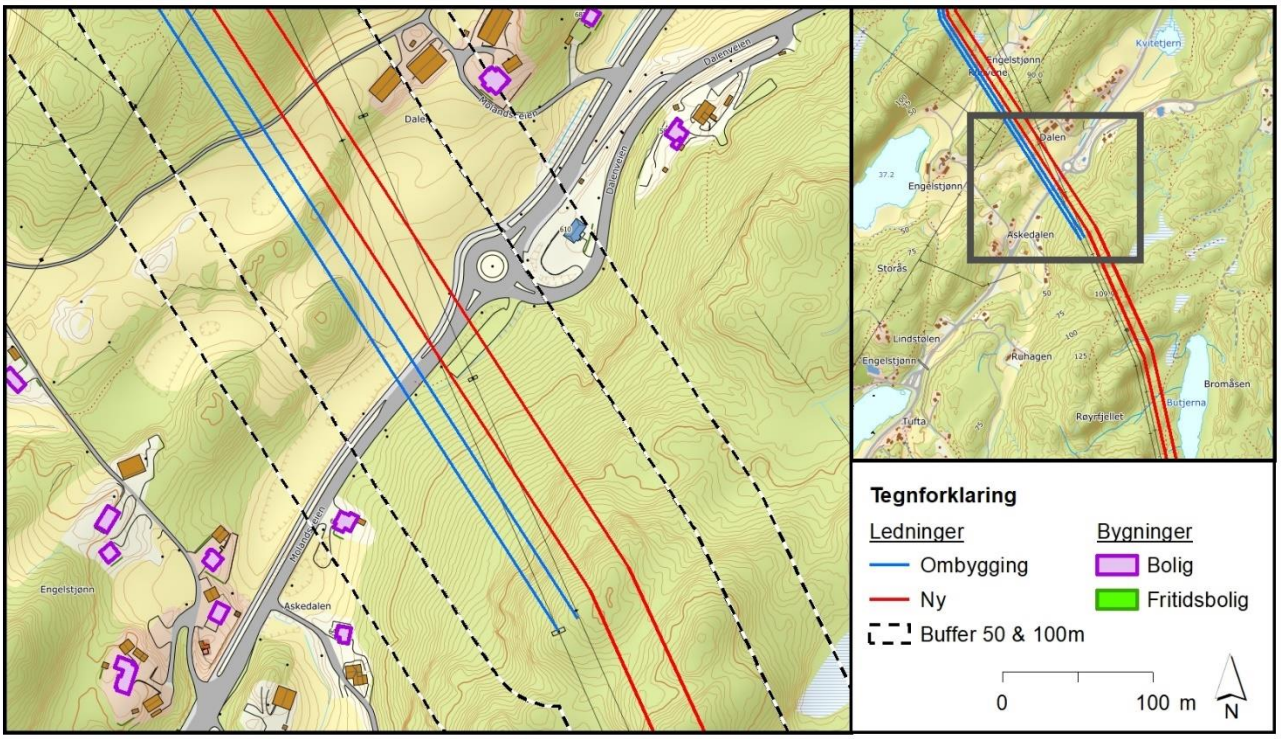
Figur 4-4. Bøylestadvannet ved løsning 2 (vestre alternativ forbi Eikelandsknatten), bolig/fritidsbolig nærmere enn 100m



Figur 4-5. Engelstjønn ved løsning 1, bolig/fritidsbolig nærmere enn 100m



Figur 4-6. Dalen / Askedalen ved løsning 1, bolig/fritidsbolig nærmere enn 100m



Figur 4-7. Dalen / Askedalen ved løsning 2, bolig/fritidsbolig nærmere enn 100m

4.2.2 Elektromagnetisk felt

Rundt alle elektriske anlegg i drift oppstår det lavfrekvente elektromagnetiske felt. Disse blir delt inn i magnetfelt og elektriske felt. Elektriske felt er avhengig av spenninga på anlegget og blir målt i volt per meter (V/m). Slike felt blir effektivt stoppa av metall, jord og bygningsdeler, og har dermed ikke vært knyttet til negative helseeffekter. Elektriske felt blir derfor ikke ytterligere omtalt her.

Magnetfelt oppstår når det går strøm gjennom en ledning og blir målt i mikrotesla (µT). Størrelsen på magnetfeltet er avhengig av strømstyrken gjennom ledningen eller anlegget, avstanden til anlegget og hvordan flere feltkilder virker sammen. Magnetfelt trenger gjennom vanlige byggematerialer og er vanskelig å skjerme.

De helsemessige virkningene av magnetfelt har vært gjenstand for omfattende undersøkelser og forskning gjennom mange år. Det har vært gjennomført såkalte epidemiologiske undersøkelser, dvs. statistiske analyser hvor sykdomsregistre er koblet mot bosted nær kraftledninger eller spesiell yrkeseksponering. Sammenhenger som er funnet består hovedsakelig i registreringer av en mulig doblet risiko for utvikling av leukemi hos barn bosatt nær vekselstrøms kraftledninger og hos personer som er utsatt for yrkeseksponering. Analysene antyder en økning i risiko for barneleukemi når magnetfeltet er over 0,4 mikrotesla (µT). En dobling i leukemirisikoen innebærer en økning fra ca. 1:20 000 til 1:10 000 per år, og i Norge vil dette statistisk innebære ett ekstra tilfelle av leukemi hvert sjette år blant barn som er utsatt for magnetfelt fra høyspentledninger. Dette vurderes som en meget lav risiko. Grenseverdien for eksponering til befolkningen er 100 µT.

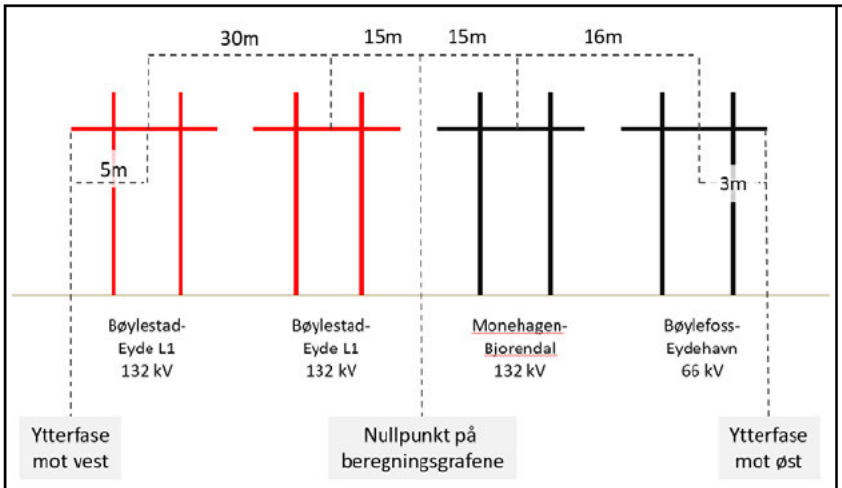
Temaet har på grunnlag av dette vært behandlet i en rekke offentlige utredninger. I Statens stråleverns rapport fra 2005 «*Forvaltningsstrategi om magnetfelt og helse ved høyspentanlegg»* anbefaler ikke arbeidsgruppen innføring av nye grenseverdier. Denne anbefalingen samsvarer med vurderingen fra Verdens helseorganisasjon og andre land. Det anbefales imidlertid at nåværende praksis videreføres ved at man velger alternativer som gir lavest mulig magnetfelt når dette kan forsvares i forhold til merkostnader eller andre ulemper av betydning. Ved bygging av nye boliger eller nye høyspentanlegg, anbefales det å vurdere tiltak som kan redusere magnetfelt bor bolighus med permanent opphold innenfor en magnetfeltstyrke på 0,4 microtesla. Det blir bare stilt krav om tiltak der disse enkelt kan gjennomføres med små kostnader, og det er ikke et generelt forbud mot bolighus innenfor denne grensen.

Størrelsen på magnetfeltet er avhengig av hvor mye strøm som føres gjennom ledningene, og i beregningene blir det i henhold til kriteriene lagt til grunn gjennomsnittlig laststrøm.

Resultatene fra magnetfeltberegninger for løsning 1 og 2 vises i hhv. Figur 4-8 og Figur 4-9.

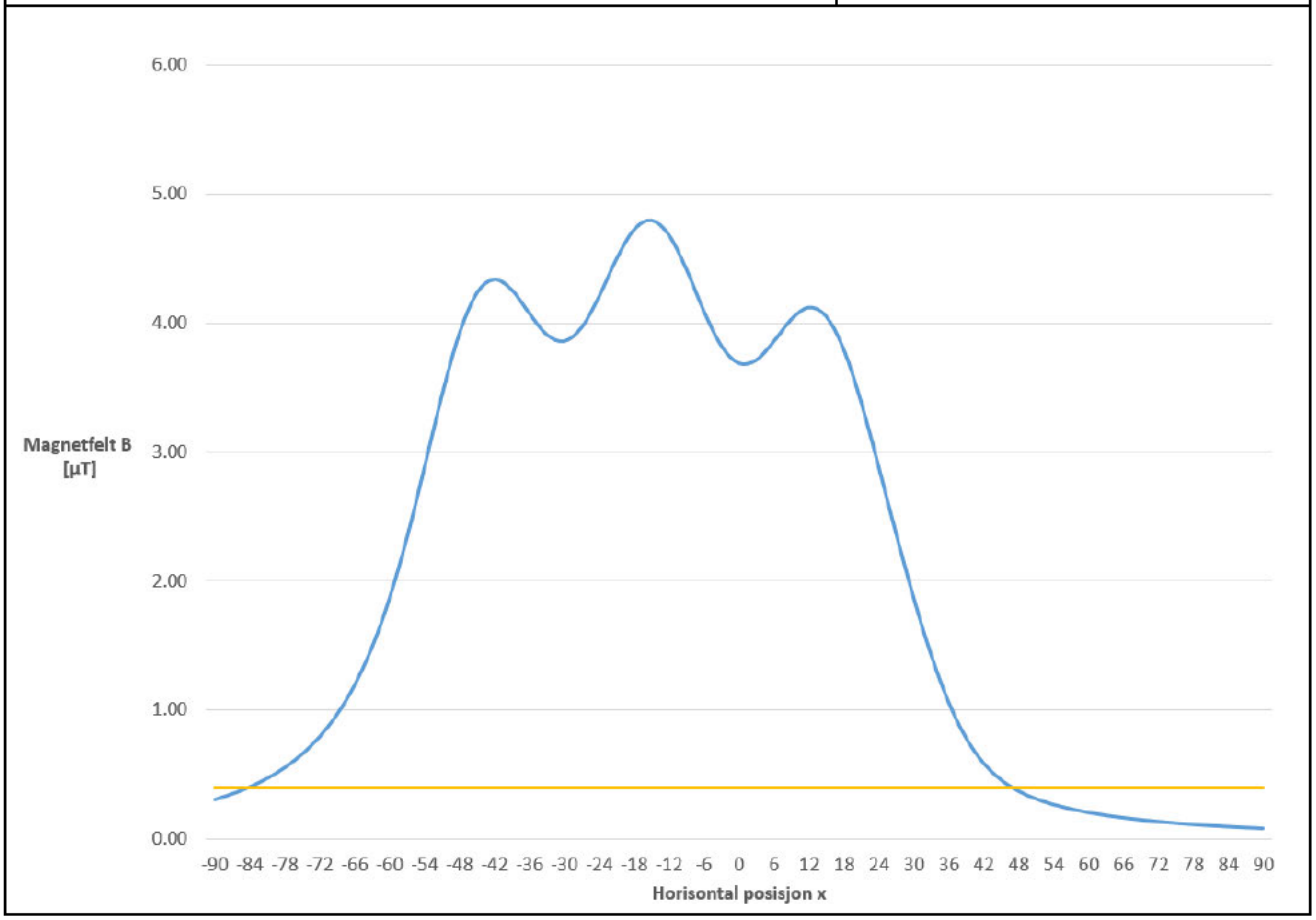
Løsning 1

Magnetfeltberegninger er utført for løsning 1. Figur 4-8 viser mastekonfigurasjon som er lagt til grunn for beregningen, sammen med resultatene. Kart over berørte bygninger vises i Figur 4-10.



Avstand til 0,4 uT grense

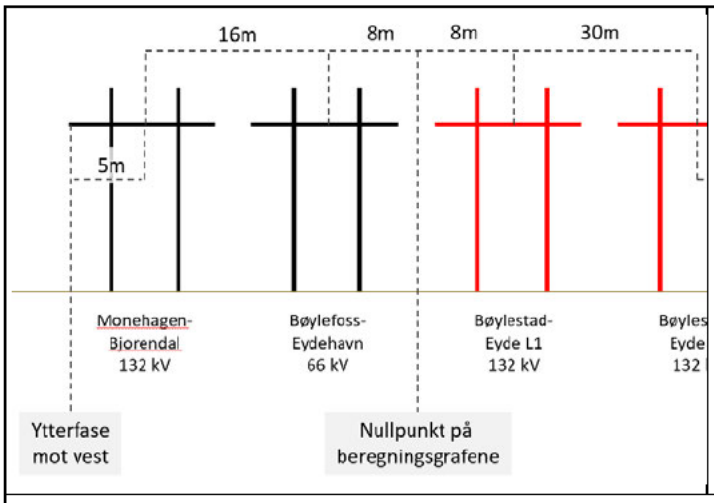
	Mot vest	Mot øst
Avstand fra nullpunkt	87m	48m
Avstand fra ytterfase	37m	14m



Figur 4-8. Magnetfeltberegninger for løsning 1

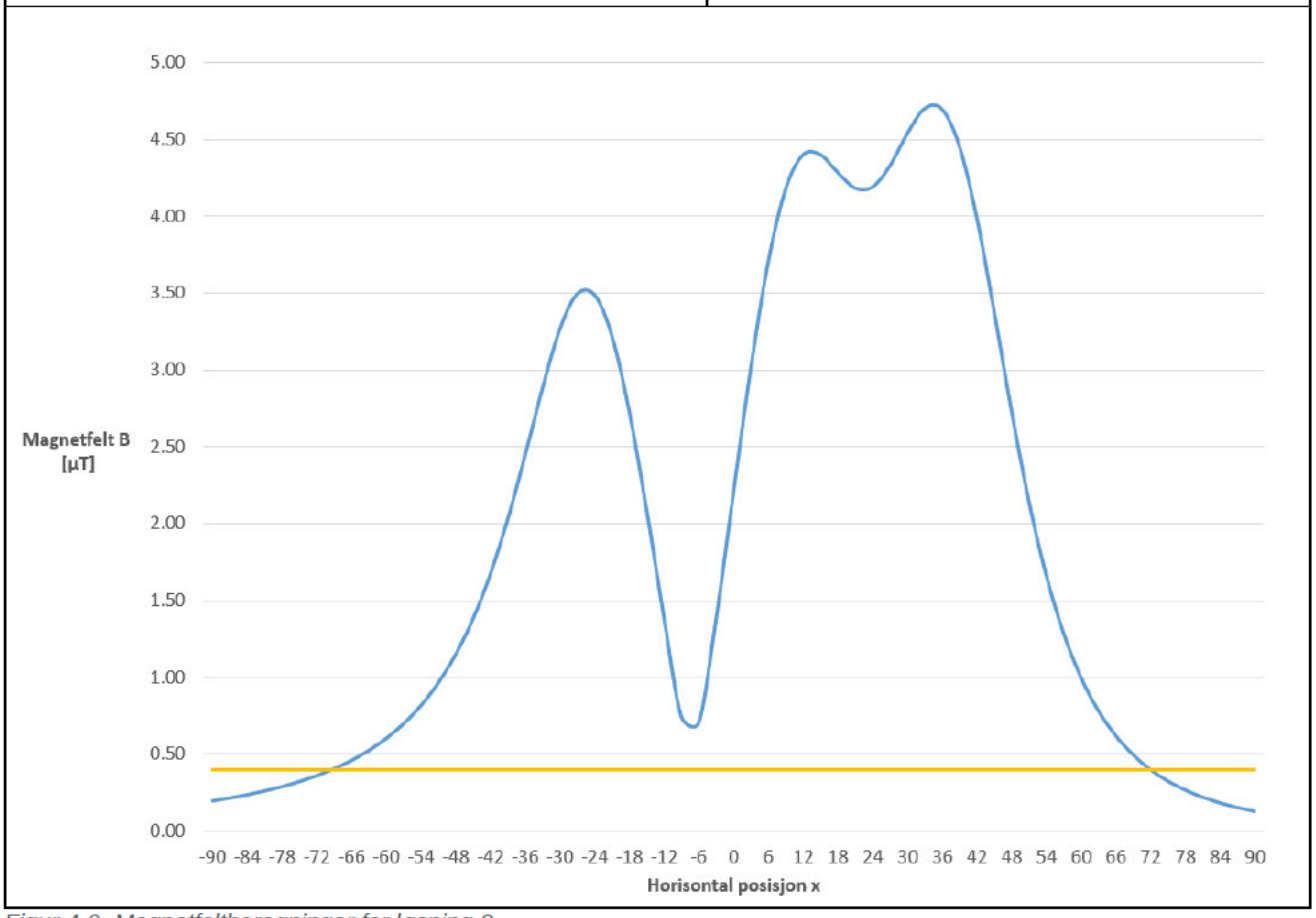
Løsning 2

Magnetfeltberegninger er utført for løsning 2. Figur 4-9 viser mastekonfigurasjon som er lagt til grunn for beregningen, sammen med resultatene. Kart over berørte bygninger vises i Figur 4-10.



Avstand til 0,4 uT grense

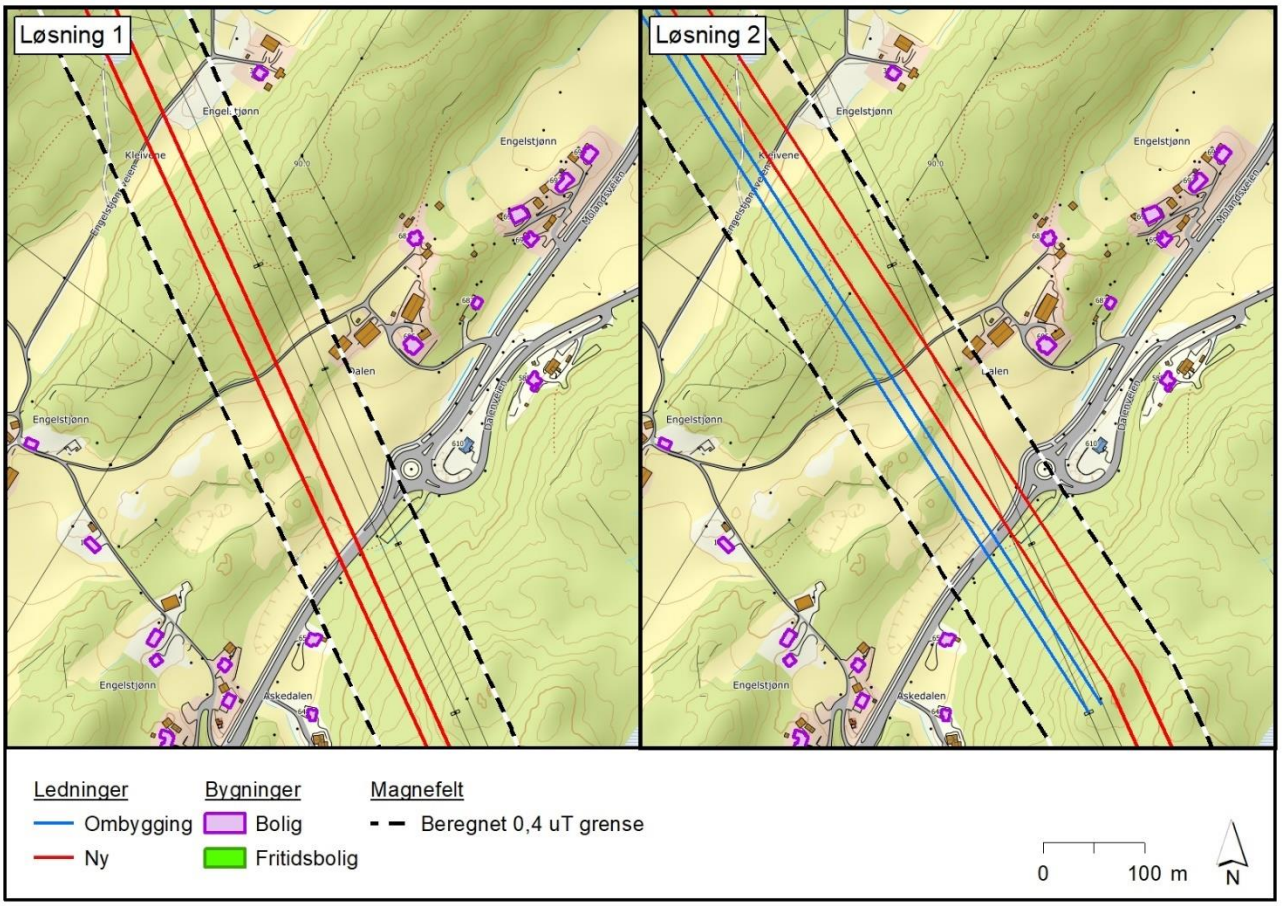
	Mot vest	Mot øst
Avstand fra nullpunkt	72m	75m
Avstand fra ytterfase	43m	32m



Figur 4-9. Magnetfeltberegninger for løsning 2

Berørte bygninger

Det er ingen boliger eller fritidsboliger innenfor beregnet magnetfeltgrense på 0,4 µT. Det er på strekning Engelstjønn-Dalen-Askedalen hvor 0,4 µT-magnetfeltgrensen kommer i nærhet til boliger. 0,4 µT-magnetfeltgrensen for løsning 1 og 2 vises i Figur 4-10.



Figur 4-10. Beregnet magnetfelt ved Dalen og bolig/fritidsbolig

4.2.3 Støy

Større kraftledninger og transformatorer medfører en viss form for støy, men for kraftledninger er det normalt bare 300 kV og 420 kV ledninger som produserer hørbar støy (Miljødirektoratet T-1442/2016). Det er dermed ikke ventet hørbar støy fra de omsøkte kraftledningene.

Anleggsarbeidene vil medføre noe støy. For selve kraftledningen vil støy i størst grad være knyttet til helikoptertransport ved utflyging av master og strekking av liner og evt. sprenging/boring av fjell i forbindelse med fundamentering av master. Støy fra gravemaskin på mastepunkt, og transport til og fra dette, vil bli forholdsvis kortvarig for hvert sted. God informasjon til omgivelsen om planlagt anleggsarbeid vil kunne bidra til å redusere ulempen knyttet til evt. støy til anleggsarbeid.

4.3 Infrastruktur

De omsøkte tiltakene vil krysse eller parallellføres med eksisterende infrastruktur som vei, vann, avløp og andre ledninger.

Veier

De omsøkte tiltakene (nybygging og riving) krysser flere private veier og tre offentlige veier som følger:

- Fv421 Molandsveien ved Dalen/Holtebekk.
- E18 ved Longumkrysset.
- Fv3497 Kristian Birkelands trasé.

Kryssing av offentlige veier vil planlegges slik at det ivaretas tilstrekkelig bakkeklaring over veianlegg. AEN vil søke veieieren om nødvendig kryssingstillatelse. Ved kryssing av private veier vil det inngås dialog med veieieren/veilaget.

Andre ledninger

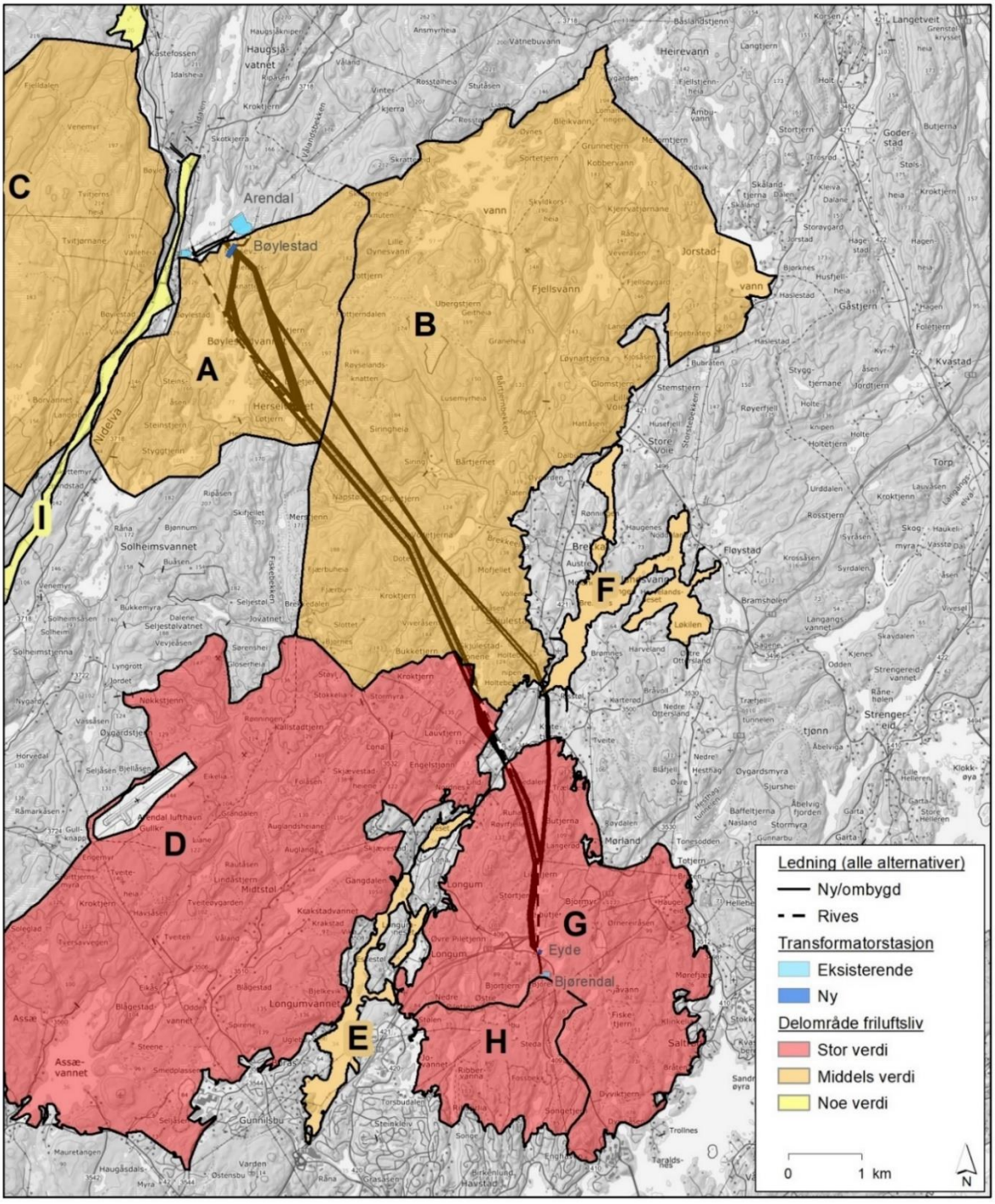
De omsøkte tiltakene vil innebærer nærføring og kryssing av flere eksisterende ledninger. Disse eies og drifts av AEN.

Øvrige infrastruktur

De nye ledningene forventes ikke å føre til vesentlige virkninger for vann- og avløpesnett. De omsøkte tiltakene berører ikke offentlige drikkevannskilder. Forhold til private drikkevannskilder/-brønner vil kartlegges i detaljeringsfase og miljø-, transport- og anleggsplan.

4.4 Friluftsliv og rekreasjon

4.4.1 Verdivurdering



Figur 4-11. Verdisatte delområder, fagtema friluftsliv. Utredet, men ikke omsøkt løsning 3 er vist i utsnitt, men ikke omtalt i teksten under. En kort omtale av løsning 3 er gitt under kapittel 7.

Tiltaksområdet er dominert av naturlandskap i skogsterreng ispedd tjern og større vann. Hele området benyttes jevnt over til tradisjonelt friluftsliv som fotturer og skiturer, bærturer og storvilt-/småviltjakt, men enkelte områder brukes mer enn andre.

Områdene i tilknytning til Granestua (delområde D) og sentrumsnære områder i sør (delområde G/H) er vurdert å ha størst verdi for friluftsliv. Delområde A, rundt Bøylestad, Bøylestadvannet og Herselvatnet brukes også mye til friluftsliv med merkede stier (eksempelvis til Skrattereidknuten), en del fritidshytter og generell aktivitet knyttet til vannene. Midtre det av tiltaket (delområde B) vurderes å ha noe mindre bruk, men det finnes også her et stort antall stier og skogsbilveier man kan ferdes etter.

4.4.2 Påvirkning og konsekvensvurdering

Løsning 1 (bygging i parallell med eksisterende ledninger, på vestsiden)

Friluftsverdien i delområde A vurderes å bli negativt berørt av nye ledninger og kan føre til at området blir mindre attraktivt å bruke. Løsning 1 med en traséføring på vestsiden av Eikelandsknatten (alternativ 1.1/1.2/1.3) vil bli godt synlig fra Bøylestadvannet og fra toppen av Eikelandsknatten. Om man velger å føre ledningene på østsiden av Eikelandsknatten (alternativ 1.1.1/1.2.1/1.3.1) blir dette området mer skjermet fra nye inngrep, men områdene øst for Eikelandsknatten har også en verdi for friluftslivet.

Det gis derfor samme konsekvensgrad til en traséføring vest for Eikelandsknatten (alternativ 1.1/1.2/1.3) som på østsiden (alternativ 1.1.1/1.2.1/1.3.1). En traséføring på østsiden er likevel å foretrekke.

Videre sørover, gjennom delområde B og D trekkes det frem at alternativet vil bli synlig fra turstier rundt Skjulestadlonene. Denne løsningen vil også krysse en merket tursti sør i delområde D. Denne inngår som en del av løypenettet (tråkket skispor) mellom Engelstjønn og Granestua på vinterstid.

I delområde G vurderes nærføring til turområder rundt Butjerna (nord/øst for Harekjerråsen) som noe negativt.

Løsning 2 (bygging i parallell med eksisterende ledninger, på østsiden)

Ut fra Bøylestad KS berører løsning 2 delområde A nærmest identisk som løsning 1. Det gis samme konsekvensgrad til en traséføring vest for Eikelandsknatten (alternativ 2.1/2.2/2.3) som på østsiden (alternativ 2.1.1/2.2.1/2.3.1). En traséføring på østsiden er likevel å foretrekke.

Rundt turområdene ved Skjulestadlonen vurderes løsning 2 å være noe mer eksponert enn løsning 1 siden løsning 2 vil krysse flere vannspeil (være noe mer synlig) enn løsning 1. Forskjellene er ikke store nok til at det gir utslag i forskjellig konsekvensgrad, men er med å begrunne hvorfor løsning 1 foretrekkes fremfor løsning 2.

Ved Butjerna vil løsning 2 komme i direkte berøring med dagens tursti. Dette vil ikke være noe hinder for bruk av denne i fremtiden, men er med på å begrunn hvorfor løsning 1 foretrekkes fremfor løsning 2. Også her er det vurdert at denne forskjellen ikke er nok til å gi en høyere negativ konsekvens til løsning 2 enn løsning 1.

Samlet konsekvensgrad

I Tabell 4-5 er det gitt en samlet konsekvensgrad, fra Bøylestad KS i nord til Eyde KS i sør. Siden løsning 1 og 2 kan føres enten på vestsiden, eller østsiden av Eikelandsknatten er det vurdert to varianter av disse løsningene.

Tabell 4-5. Samletabell for fagtema friluftsliv, med vurderte alternativer og prioritering. Agder Energi Nett omsøker Løsning 2 med traseføring øst for Eikelandsknatten med prioritet 1 (uthevet mer rødt i tabellen under).

Løsning	Traséalternativ (nye ledninger)	Omlegginger eksisterende nett	Konsekvensgrad	Prioritering*
1[1]	1.1 og 1.2	1.3 og 1.4	-	2
	1.1.1-1.1 og 1.2.1-1.2	1.3.1 og 1.4	-	1
2	2.1 og 2.2	2.3, 2.4, 2.5 og 2.6	-	4
	2.1.1-2.1 og 2.2.1-2.1	2.3.1, 2.4, 2.5 og 2.6	-	3

* Prioritering fra 1 til 5, der 1 er vurdert best

Når man ser på de samlede konsekvensene innenfor alle delområder for hver av de vurderte løsningene er de vurdert likt når det kommer til hvilken konsekvensgrad de har. Metodikken som er benyttet krever imidlertid at man i tillegg skal gjøre en prioritering av disse, ut ifra en faglig vurdering. Dette er for å synliggjøre at det kan være forskjeller mellom løsninger selv om de får samme konsekvensgrad. For fagtema friluftsliv vurderes da løsning 1, med traséføring på østsiden av Eikelandsknatten, som det beste alternativet Av de omsøkte traséene vurderes løsning 2, med traséføring på vestsiden av Eikelandsknatten som den dårligste.

4.4.3 Forslag til avbøtende tiltak

Etablering av nye kraftledninger vil ikke begrense mulighetene til å utøve friluftsliv som føre, når ledningene først er bygd. Det kan imidlertid være noen tidsavgrensede perioder i anleggsfasen der man ikke ønsker ferdsel nær byggearbeidene, av hensyn til folks sikkerhet.

I anleggsperioden vil et avbøtende tiltak være å gi god informasjon om når anleggsarbeidet skal foregå, og hvilke stier/veier som eventuelt blir stengt midlertidig. Informasjonen bør formidles til kommunene, de lokale turlagene og berørte grunneiere. Det er viktig å få til god skilting slik at man ledes vekk fra områder det kan foregå anleggsarbeid i.

Dersom det er mulig å unngå å benytte skiløypene mellom Engelstjønn og Granestua i perioder med nok snø til at disse kan bli tråkket vil dette være et avbøtende tiltak.

Det bør være særlig tett dialog med berørte ved helikoptertrafikk over områder med hest som ved Stall Siring og områdene rundt, som benyttes til ridning.

4.4.4 AENs kommentarer til fagutredningen

AEN ønsker å kommentere konsekvensvurderinger av traséalternativer i løsning 1, ved Eikelandsknatten. Traséen på vestsiden av Eikelandsknatten (alt. 1.1/1.2/1.3) vil ha flere vinkelpunkt. De fleste av disse vil

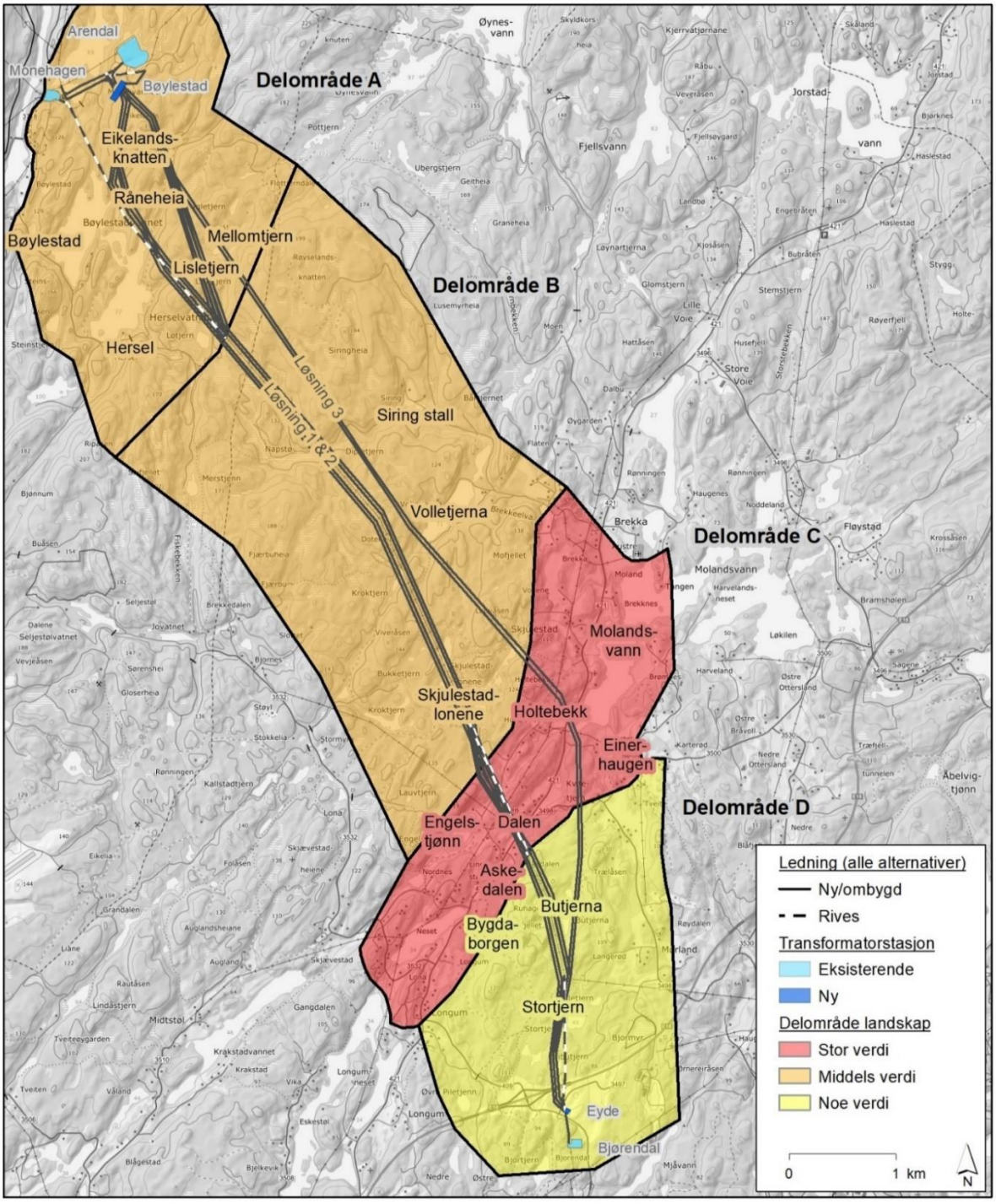
[1] Se kapittel 4.4.4 for AENs merknader til fastsatt konsekvensgrad.

måtte etableres med stålmaster. AEN mener derfor at dette alternativet vil bli mer visuelt dominerende enn trasealternativet på østsiden av Eikelandsknatten, for fagtema friluftsliv.

AEN er enig i fagutreders vurdering av at alternativet øst for Eikelandsknatten prioriteres foran alternativet på vestsiden, men mener forskjellen er større enn fagutreder konkluderer med (i favør den østlige løsningen). AEN mener konsekvensens for friluftsliv av å velge alternativ 1.1/1.2/1.3, vest for Eikelandsknatten burde være -/-- og ikke - som fagutredere har vurdert.

4.5 Landskap og visuelle virkninger

4.5.1 Verdivurdering



Figur 4-12. Verdisatte delområder, fagtema landskap. Utredet, men ikke omsøkt løsning 3 er vist i utsnitt, men ikke omtalt i teksten under. En kort omtale av løsning 3 er gitt under kapittel 7.

Delområdene i nord (A og B) domineres av skog, hei og myrer. Det er en mosaikk av myrer og små vann knyttet sammen av bekker og små vassdrag i et helhetlig heiområde. Terrenget er noe mer kupert i nord, og blir mer åpent med to middels store vann lenger sør. I delområde A er landskapsrommene rundt Bøylestadvannet og Herselvatnet vurdert å ha størst betydning. I delområde B er det områdene rundt Stall Siring og Skjulestadlonene som har størst betydning for verdisettingen.

Delområde C dekker bebyggelsen og daldragene i tilknytning til Molandsveien. I hele dette delområdet er det en god balanse mellom kulturmiljø og naturmiljø knyttet til dyrka mark, landbruksbebyggelse og spredt bebyggelse. Områdene rundt Molandsvann trekkes særlig frem som et område med gode visuelle kvaliteter. Dette delområdet er vurdert å ha størst verdi for fagtemaet (stor verdi). Denne delen av delområdet (Molandsvann) blir ikke berørt av omsøkte løsninger.

Delområdet helt i sør er vurdert å ha minst verdi. Dette delområdet er vurdert å ha kvaliteter som er vanlig for landskapstypen, men verdien reduseres av at skogsområdet ligger adskilt fra øvrig skog på alle kanter samt at E18 dominerer i sør.

4.5.2 Påvirkning og konsekvensvurdering

Løsning 1 (bygging i parallell med eksisterende ledninger, på vestsiden)

Løsning 1 vurderes å ha størst negativ konsekvens i nord (delområde A, Bøylestad-Hersel) og i delområde C (Dalen-Molandsveien). Bortsett fra dette er konsekvensene vurdert som lave (noe miljøskade, -).

I nord forventes det at en traséføring på vestsiden av Eikelandsknatten (alternativ 1.1/1.2/1.3) vil bli godt synlig fra Bøylestadvannet. Området rundt fritidsboligen på odden ved Tverrdalsheia vil også bli berørt av disse traséene. Innenfor dette delområdet isolert vurderes derfor løsning 1 med en vestlig traséføring forbi Eikelandsknatten å gi betydelig miljøskade (--).

Løsning 1 på østsiden av Eikelandsknatten (alternativ 1.1.1/1.1.2/1.1.3) vurderes å ligge mer skjult av skog/terreng. Her vil man også få revet en lengre del av eksisterende 132 kV-ledning (Monehagen-Bjorendal) som vurderes som positivt ved Tverrdalsheia. Løsningen vurderes likevel ikke å være uten konflikt og er gitt konsekvensgraden noe miljøskade (-).

Ved Dalen og Engelstjønn vil denne løsningen parallellføres med dagens to ledninger. De to ledningene som står der i dag er imidlertid noe mindre enn de planlagte nye ledningene. I tillegg vil de nye ledningene spenne over begge disse daldragene, mens dagens ledninger har mastepunkt nede i dalene. Dette vil gi

liner i flere forskjellige høyder, noe som vurderes særlig negativt. Løsning 1 vurderes derfor å gi betydelig miljøskade (--) i dette delområdet.

Se vedlagte fotovisualiseringer av omsøkt løsning 1, Vedlegg 4.

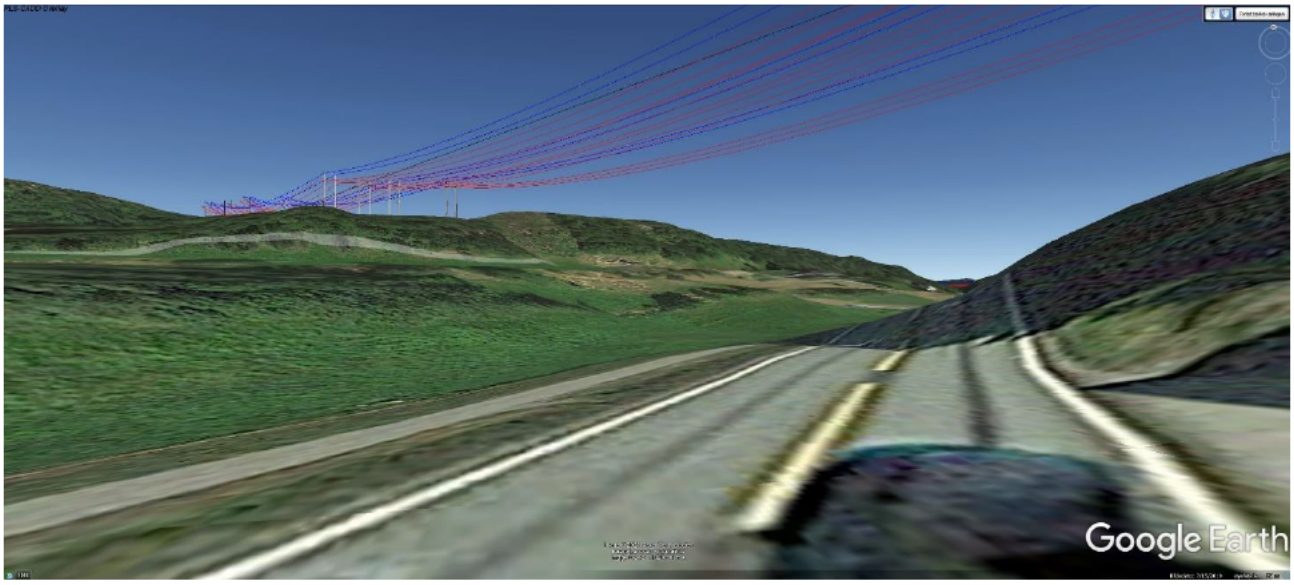
Figur 4-13. Illustrasjon av løsning 1 ved Dalen. Sett fra øst, langs Molandsveien. Løsning 1 vil medføre enkelte mastepunkt nede i dalbunnen (eksisterende ledninger) og liner i flere ulike plan. Modell fra Google Earth.

Løsning 2 (bygging i parallell med eksisterende ledninger, på østsiden)

Løsning 2 er vurdert tilnærmet like som løsning 1 i delområde A, B og D). Som for løsning 1 vurderes det som mindre konfliktfylt å bygge i en trasé på østsiden av Eikelandsknatten (alternativ 1.1.1/1.1.2/1.1.3) enn om man bygger på vestsiden (alternativ 1.1/1.2/1.3). Den østlige er vurdert å gi noe miljøskade (-) mens den vestlige er vurdert å gi betydelig miljøskade (--) i dette delområdet isolert.

Den største forskjellen mellom løsning 1 og 2 er i delområde C (Dalen-Molandsvann). Løsning 2 innebærer at de to eksisterende ledningene som krysse Engelstjønn og Dalen blir revet og flyttet litt mot vest. Denne ombyggingen planlegges med tilnærmet like master som de to nye ledningene (alternativ 2.1 og 2.2) om man får da samlet mastepunkt og får linene i større grad samlet i samme plan. Dette kombinert med at man får litt mer avstand til eksisterende bebyggelse gjør at løsning 2 her vurderes å gi ubetydelig miljøvirkning (0).

Se vedlagte fotovisualiseringer av omsøkt løsning 2, Vedlegg 4.



Figur 4-14. Illustrasjon av løsning 2 ved Dalen. Sett fra vest, langs Molandsveien. Løsning 2 vil samlokalisere mastepunkt og samle liner så langt det er mulig i ett felles plan. Modell fra Google Earth.

Samlet konsekvensgrad

I Tabell 4-6 er det gitt en samlet konsekvensgrad, fra Bøylestad KS i nord til Eyde KS i sør. Siden løsning 1 og 2 kan føres enten på vestsiden, eller østsiden av Eikelandsknatten er det vurdert to varianter av disse løsningene.

Tabell 4-6. Samletabell for fagtema landskap, med vurderte alternativer og prioritering. Agder Energi Nett omsøker Løsning 2 med traseføring øst for Eikelandsknatten med prioritet 1 (uthevet mer rødt i tabellen under).

Løsning	Traséalternativ (nye ledninger)	Omlegginger eksisterende nett	Konsekvensgrad	Prioritering*
1	1.1 og 1.2	1.3 og 1.4	--	4
	1.1.1 - 1.1 og 1.2.1 - 1.2	1.3.1 og 1.4	-	3
2	2.1 og 2.2	2.3, 2.4, 2.5 og 2.6	-	2
	2.1.1 - 2.1 og 2.2.1 - 2.2	2.3.1, 2.4, 2.5 og 2.6	0	1

* Prioritering fra 1 til 5, der 1 er vurdert best

Fagtema landskap vurderer da at løsning 2, med traséføring på østsiden av Eikelandsknatten er den beste løsningen samlet sett. Av de omsøkte traséene er løsning 1, med traséføring på vestsiden av Eikelandsknatten vurdert som dårligst. For dette fagtemaet er det forholdsvis stor forskjell mellom de

vurderte løsningene. Mens beste løsning samlet sett er vurdert å gi ubetydelig endring (0) fra dagens situasjon vurderes dårligste løsning å gi betydelig miljøskade (--).

4.5.3 Forslag til avbøtende tiltak

Fagutreder peker på at kompositтmaster kan tilsettes farge for å gjøre mastene mindre synlig, særlig der de kan sees av mange. Farging av master med grått/brunt ved Dalen/Engelstjønn anbefales som et avbøtende tiltak.

Siden AEN planlegger å bygge med forholdsvis høye master bør AEN aktivt gå inn og vurdere hvilke spenn man kan ha begrenset hogst. En ryddegate er ofte mer synlig enn selve kraftledningene. Der man har nok høyde til å spenne over stående skog vil det derfor være et godt avbøtende tiltak å unngå hogst. Eksempler på hvor det vurderer å ha størst effekt med begrenset hogst er:

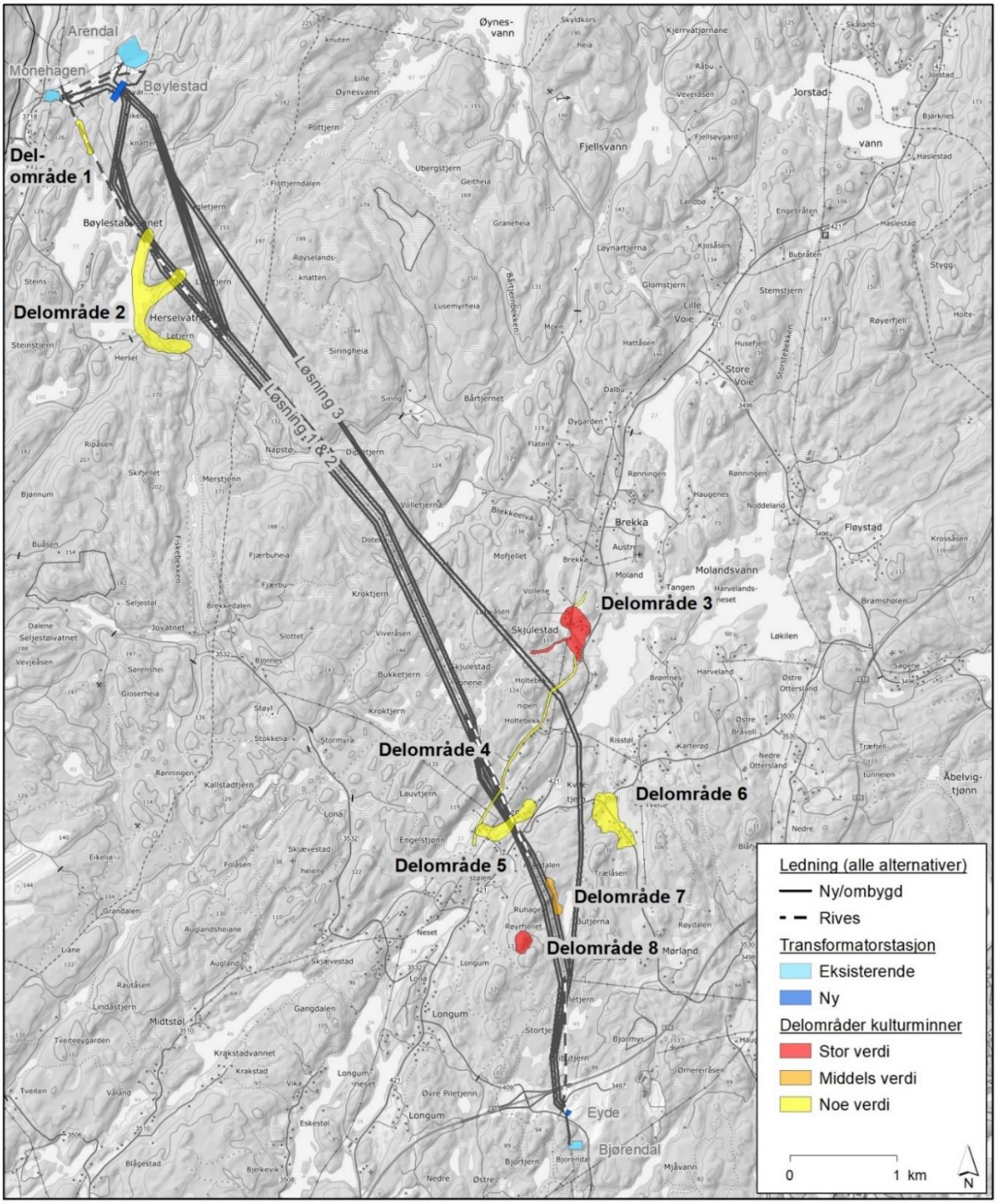
- Områdene langs Herselvatnet og Bøylestadvannet.
- Ned lisiden ved Dalen.
- Skogområdene som har mange turstier/skogsbilveier mellom Skjulestadlonene og Herselvatnet, og området rundt Eikelandsknatten.

4.5.4 AENs kommentarer til fagutredningen

AEN er positiv til å se på muligheten for å la stående skog stå igjen der man har tilstrekkelig høyde mellom trær og faseliner (0-belter). En endelig vurdering av hvor det vil være mulig å ha 0-belter vil AEN førts kunne ta stilling til når detaljprosjekteringen er utført. Normalt vil slike områder være i dalkryssinger. I spennlengder hvor skogen kan nå en høyde som utgjør en fare for trepåfall vil AEN, av hensyn til driftssikkerheten, måtte rydde all skog. Lavtvoksende busker vil kunne settes igjen.

4.6 Kulturminner

4.6.1 Verdivurdering



Figur 4-15. Verdisatte delområder, fagtema kulturminner. Utredet, men ikke omsøkt løsning 3 er vist i utsnitt, men ikke omtalt i teksten under. En kort omtale av løsning 3 er gitt under kapittel 7.

En oversikt over delområdene og kjente kulturminner gis i Tabell 4-7. Innenfor tiltaksområdet er det få kjente fredede kulturminner. Delområde 3, 7 og 8 inneholder automatisk fredede kulturminner. Delområde 3 blir ikke berørt av omsøkte traséer mens delområde 8 (automatisk fredet bygdeborg) kun blir berørt av at nye traséer blir synlig fra kulturminner. Øvrige registrerte delområder knyttes til nyere tids kulturminner, som ikke er underlagt noe formelt vern, eller kulturhistoriske bygninger (SEFRAK).

Delområde 4 utgjøres av en stubb av et eldre veianlegg fra 1900-tallet (Sørlandske hovedvei) Veien har status som regionalt verneverdig.

Tabell 4-7. Oppsummering av verdivurdering for delområde 1-8.

Delområde	Beskrivelse	Verdi
Delområde 1	Vålandsmyr – To stemmer, den ene har et ålekar i tilknytning. Ikke fredet	Noe
Delområde 2	Herselvatnet – Flere stemmer knyttet til tømmerfløting. Det er også en kvern i tilknytting til stemmen i Løtjern. Ikke fredet	Noe
Delområde 3	Skjulestadsava – Består av en stemme og et sagbruk. Det er også SEFRAK bygninger på gården som er tatt med i samme delområde samt automatisk freda gravminner som er tilknyttet gården	Stor
Delområde 4	Sørlandsveien – Tidligere hovedferdselsåre mellom Stavanger og Christiania. Fragmentarisk og ikke sammenhengende. Regionalt verneverdig	Noe
Delområde 5	Engelstjønn – SEFRAK registrerte hus og gårdsbebyggelse	Noe
Delområde 6	Tveite Vestre – SEFRAK registrerte hus og gårdsbebyggelse	Noe
Delområde 7	To kullmiler – Den ene er ikke fredet, antatt etterreformatorisk. Den ene er automatisk fredet med skadet av skjæring fra skogsbilvei. Kullmile (id 139359) er automatisk fredet	Middels
Delområde 8	Bygdeborg – anlagt på toppen av en høyde. I noen grad utrast og eksponert. Men fremstår som helhetlig. Automatisk fredet	Stor

4.6.2 Påvirkning og konsekvensvurdering

Løsning 1 (bygging i parallell med eksisterende ledninger, på vestsiden)

Løsning 1 vurderes å gi få negative konsekvenser for kjente kulturminner i området og har få endringer i forhold til dagens situasjon.

I nord er det vurdert at en traséføring på vestsiden av Eikelandsknatten (alternativ 1.1/1.2/1.3) vil gi noe negativ påvirkning på stemmer knyttet til tømmerfløting samt en eldre kvern ved Løtjern (nyere tids kulturminner). En traséføring på østsiden av Eikelandsknatten (alternativ 1.1.1/1.1.2/1.1.3) vil ikke berøre dette delområdet. Løsning 1 vest for Eikelandsknatten er isolert sett vurdert å gi noe miljøskade (-) mens løsning 1 øst for Eikelandsknatten er vurdert som ubetydelig (0).

Løsning 1 vurderes også å gi noe negativ konsekvens (-) i delområde 5. Her vil det totale antallet ledninger øke fra 2 til 4. Dette gir en bredere og mer dominerende trasékorridor som vurderes negativt i dette delområdet.

Kullmilene i delområde 7 ligger 100 meter fra løsning 1 og vurderes ikke å bli negativt berørt. Løsning 1 vil medføre at det bygges nye ledninger nærmere den automatisk fredede bygdeborgen ved Røyrfjellet,

Delområde 8. Dette vurderes å gi noe miljøskade for dette delområdet, isolert sett. Avstanden til bygdeborgen er ca. 220 meter.

Løsning 2 (bygging i parallell med eksisterende ledninger, på østsiden)

Løsning 2 er i stor grad vurdert likt som løsning 1 i alle delområder bortsett fra i delområde 8. Dette betyr at løsning 2 med en traséføring vest for Eikelandsknatten ((alternativ 1.1/1.2/1.3) vurderes å gi noe miljøskade (-) mens en traséføring på østsiden av Eikelandsknatten (alternativ 1.1.1/1.1.2/1.1.3) ikke vil berøre dette delområdet (0).

Forskjellen fra løsning 1 i delområde 8 (bygdeborgen ved Røyrfjellet) er at man med løsning 2 bygger nye ledninger (alternativ 2.1/2.2) lengre vekk fra det fredede kulturminnet. Konsekvensen for delområde 8 vurderes da å være tilstrekkelig langt unna til at det blir ubetydelig (0). Avstanden til bygdeborgen med denne løsningen er ca. 270 meter (nye ledninger)

Samlet konsekvensgrad

I Tabell 4-8 er det gitt en samlet konsekvensgrad, fra Bøylestad KS i nord til Eyde KS i sør. Siden løsning 1 og 2 kan føres enten på vestsiden, eller østsiden av Eikelandsknatten er det vurdert to varianter av disse løsningene.

Tabell 4-8. Samletabell for fagtema kulturminner, med vurderte alternativer og prioritering. Agder Energi Nett omsøker Løsning 2 med traseføring øst for Eikelandsknatten med prioritet 1 (uthevet mer rødt i tabellen under).

Løsning	Traséalternativ (nye ledninger)	Omlegginger eksisterende nett	Konsekvensgrad	Prioritering*
1	1.1 og 1.2	1.3 og 1.4	-	5
	1.1.1 - 1.1 og 1.2.1 - 1.2	1.3.1 og 1.4	-	4
2	2.1 og 2.2	2.3, 2.4, 2.5 og 2.6	0	2
	2.1.1 - 2.1 og 2.2.1 - 2.2	2.3.1, 2.4, 2.5 og 2.6	0	1

* Prioritering fra 1 til 5, der 1 er vurdert best

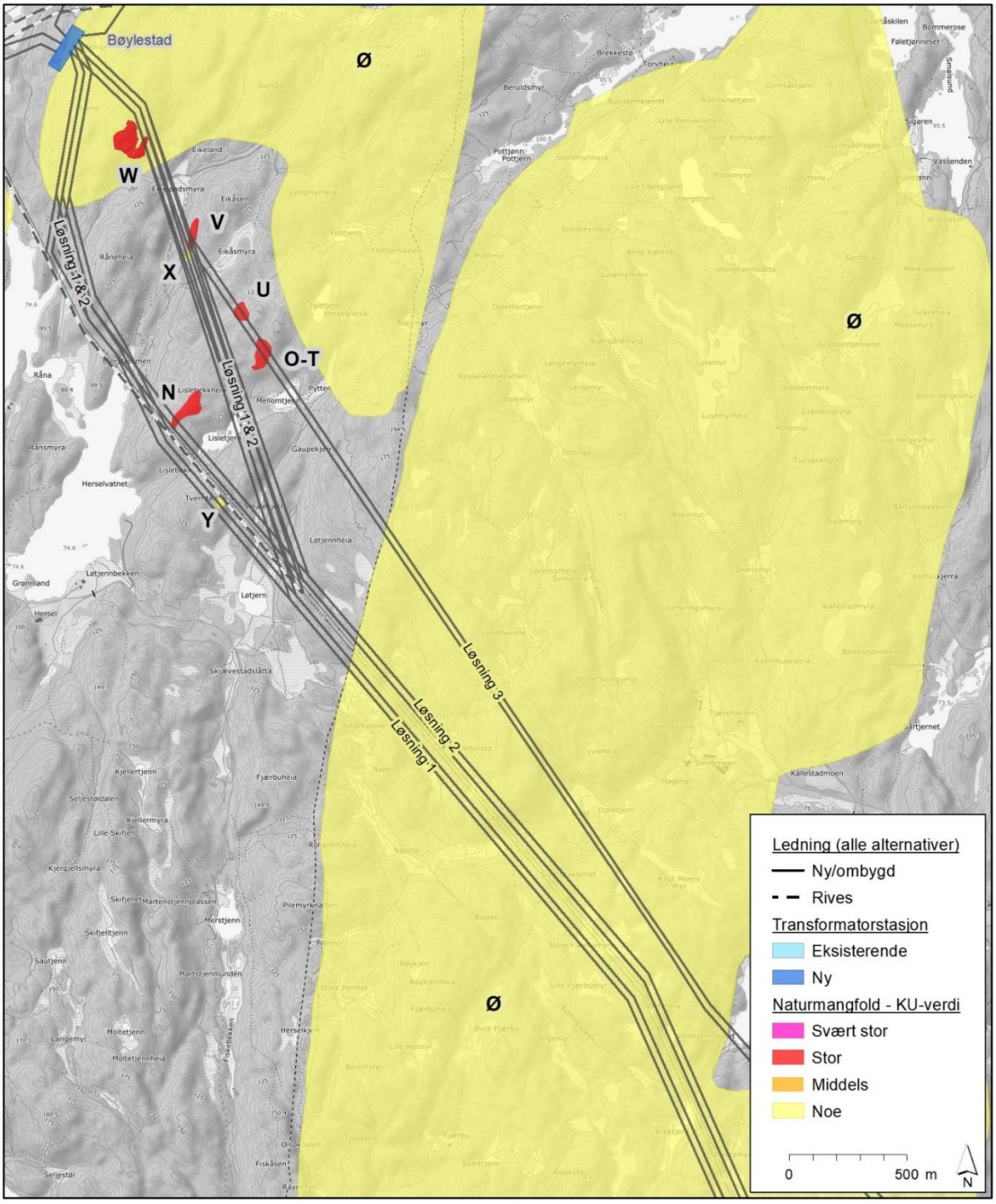
Selv om de omsøkte traséene vil gi noen negative konsekvenser isolert sett, ved enkelte av de kartlagte delområdene er verdiene vurdert som små. Den samlede konsekvensgraden av en gjennomgående løsning fra Bøylestad KS til Eyde KS blir da også vurdert som lave. Løsning 2 vurderes totalt sett som bedre enn løsning 1. Dette knyttes i hovedsak opp mot hvilken løsning som bygges nærmest bygdeborgen ved Røyrfjellet, delområde 8.

4.6.3 Forslag til avbøtende tiltak

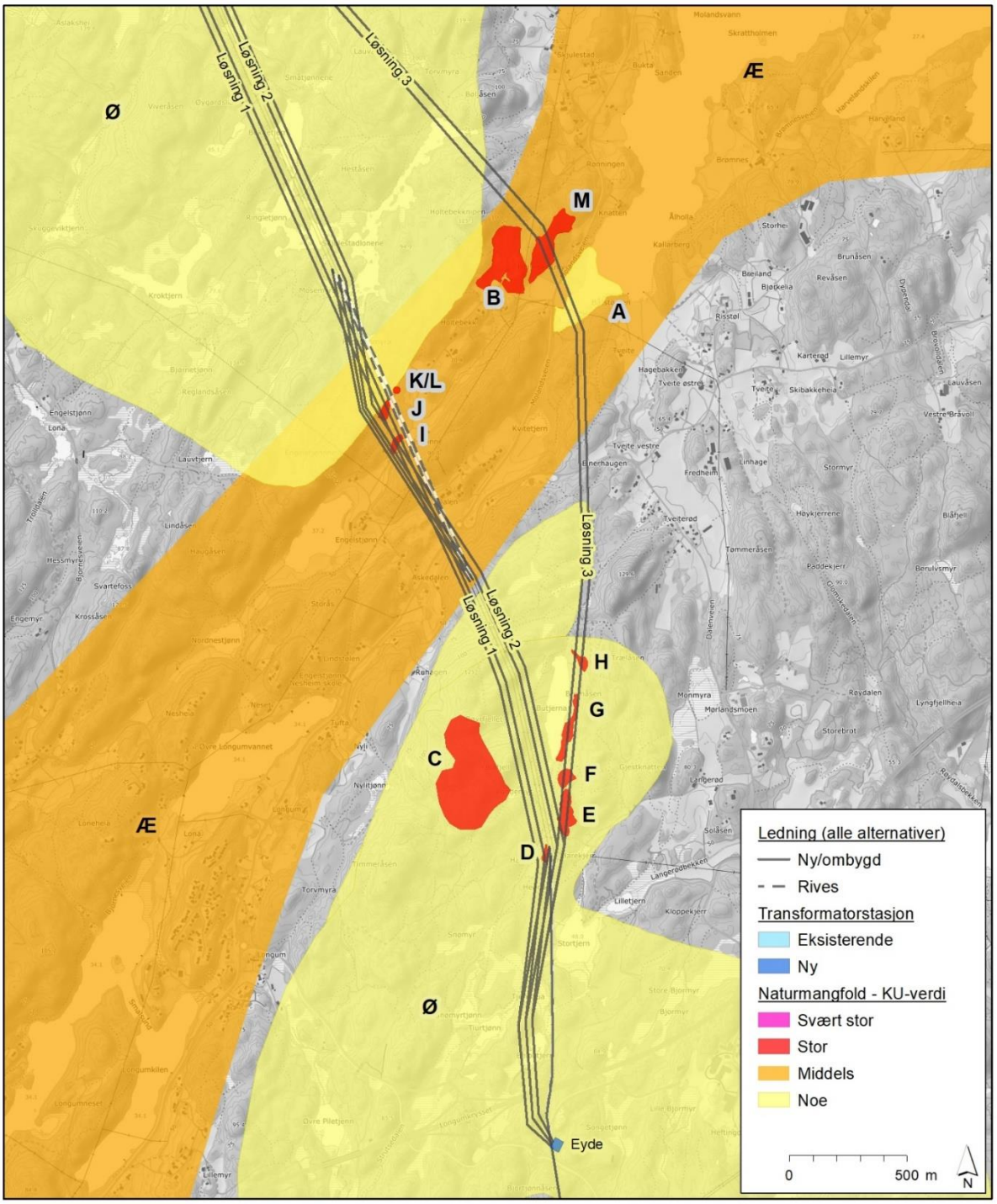
Anleggsveier bør så langt som mulig legges til eksisterende opparbeidede skogsveier. Sørlandsveien (id 243543) er ikke asfaltert og dermed sårbar for tungtrafikk, særlig i kombinasjon med nedbør. Automatisk fredet kullmile (id 139359) er allerede skadet av en skogsbilvei. Bruk av denne veien bør unngås. Dersom det er uunngåelig, bør kulturminnet merkes opp og belastningen vurderes i samarbeid med regional kulturminnemyndighet.

4.7 Naturmangfold

4.7.1 Verdivurdering



Figur 4-16. Verdisatte delområder (nord), fagtema naturmangfold. Utredet, men ikke omsøkt løsning 3 er vist i utsnitt, men ikke omtalt i teksten under. En kort omtale av løsning 3 er gitt under kapittel 7.



Figur 4-17. Verdisatte delområder (sør), fagtema naturmangfold. Utredet, men ikke omsøkt løsning 3 er vist i utsnitt, men ikke omtalt i teksten under. En kort omtale av løsning 3 er gitt under kapittel 7.

Utredningsområdet ligger i sin helhet innenfor boreonemoral vegetasjonssone, som danner overgangen mellom den tempererte lauvskogssonen og de karakteristiske barskogområdene. Nordre halvdel av området ligger innenfor klart oseanisk vegetasjonsseksjon (O2), mens søndre halvdel ligger i svakt oseanisk seksjon

(O1). Klimatisk gir dette et forholdsvis fuktig klima med mange kystbundne arter typisk for Vestlandet, men også mer innslag av østlige arter.

Vegetasjonen i området består i hovedsak av produktiv furudominert skog og blandingsskog av middels til høy bonitet. Betydelige deler av området er preget av skogbruk, med relativt omfattende hogst i de senere tiår. Furuskogen er jevnt over relativt ung, men enkelte furukoller med eldre grovvokste furuer forekommer stedvis. Det finnes også en god del lauvskog i området, der særlig eik er dominerende treslag med innslag av andre edelløvtrær som lind, hassel, ask og spisslønn. Boreale lauvtrær som osp, bjørk og rogn forekommer stedvis.

Naturmangfoldloven § 8 setter krav til kvaliteten på kunnskapsgrunnlaget om naturmangfold, herunder krav om forekomster av naturverdier og effektene av tiltaket. Innenfor utredningsområdet foreligger det noe eksisterende kunnskap. Dette er imidlertid til dels eldre og mangelfull, særlig for naturtyper. Fagutredere har derfor foretatt supplerende feltundersøkelser i tiltaksområdet.

Tabell 4-9. Oppsummering av naturtypelokaliteter i utredningsområdet. Delområdene er verdisatt i henhold til kriteriene i V712.

Delområde (navn)	Naturtype	Verdi/kvalitet	KU-verdi
Naturtyper etter DN-håndbok 13 (eksisterende kartlegginger)			
C Røyerfjell	Rik blandingsskog i lavlandet	Viktig (B)	Stor verdi
Naturtyper etter Miljødirektoratets instruks (NiN) (nye kartlegginger)			
D Harekjerråsen	Lågurteikeskog	Moderat kvalitet	Stor verdi
E Brommyr sørøst	Lågurteikeskog	Høy kvalitet	Stor verdi
I Engelstjønnveien	Lågurteikeskog	Moderat kvalitet	Stor verdi
J Engelstjønnheia	Gammel fattig edellauvskog	Høy kvalitet	Stor verdi
K Holtebekkveien 1	Hule eiker	Lav kvalitet	Middels verdi
L Holtebekkveien 2	Hule eiker	Høy kvalitet	Stor verdi
N Lislebekkheia	Lågurteikeskog	Høy kvalitet	Stor verdi
V Eikåsen	Lågurteikeskog	Lav kvalitet	Stor verdi
W Eikelandsknatten	Lågurteikeskog	Moderat kvalitet	Stor verdi

Tabell 4-10. Oppsummering av økologiske funksjonsområder for arter i utredningsområdet.

Delområde (navn)	Beskrivelse	KU-verdi
Økologiske funksjonsområder for arter		
X Eikåsen vest	Gammel granskog med døde trær. Økologisk funksjonsområde for vanlig forekommende arter.	Noe verdi
Y Tverrdalsheia	Gammel furuskog. Økologisk funksjonsområde for vanlig forekommende arter.	Noe verdi

Landskapsøkologiske funksjonsområder er områder som ikke nødvendigvis har direkte verdi som viktige leveområder for arter, men som har økologisk funksjon ved å sammenbinde disse, og som har verdi på et større og landskapsmessig nivå.

Det er identifisert to områder som antas å ha nevneverdig landskapsøkologisk funksjon for fugl innenfor utredningsområdet, se Tabell 4-11. For vilt er det identifisert to viltområder/landskapsøkologiske funksjonsområder, se Tabell 4-12.

Tabell 4-11. Oppsummering av landskapsøkologiske funksjonsområder/fugletrekk i utredningsområdet.

Delområde (navn)	Beskrivelse	KU-verdi
Landskapsøkologiske funksjonsområder - fugletrekk		
Z Fugletrekk i hele utredningsområdet	Lokalt viktig område for fugletrekk.	Noe verdi
Æ Lokalt fugletrekk Molandsvann	Lokalt/regionalt viktig trekk- og våtmarksområde for våtmarkstilknyttede fuglearter.	Middels verdi

Tabell 4-12. Oppsummering av økologiske funksjonsområder/viltområder og landskapsøkologiske funksjonsområder/vilttrekk i utredningsområdet.

Delområde (navn)	Beskrivelse	KU-verdi
Økologiske funksjonsområder - viltområder		
Ø Økologiske funksjonsområder for hjortevilt og annet vilt	Stort viltområde bestående av beite- og yngleområder for hjortevilt og spill/parringsområder og leveområder for storfugl og orrfugl	Noe verdi
Landskapsøkologiske funksjonsområder - vilttrekk		
Å Vilttrekk i hele utredningsområdet	Sammenhengende skogområder som bidrar til populasjonsflyt mellom funksjonsområdene (trekk- og vandringsmuligheter)	Noe verdi

4.7.2 Påvirkning og konsekvensvurdering

Løsning 1 (bygging i parallell med eksisterende ledninger, på vestsiden)

I nord vil en traséføring på vestsiden av Eikelandsknatten (alternativ 1.1/1.2/1.3) berører naturtypelokalitet N Lislebekkheia. De nye ledningene vil gå et stykke vest for lokaliteten og der vurderes at ingen store verdier blir berørt, ubetydelig endring (0). Et økologisk funksjonsområde (Y) er vurdert å bli sterkt påvirket, noe miljøskade (-). En traséføring på østsiden av Eikelandsknatten (alternativ 1.1.1/1.1.2/1.1.3) vil berører naturtypelokalitetene V og W samt økologisk funksjonsområde X. Delområde W og X er vurdert til konsekvensgrad noe miljøskade (-) mens delområde V er vurdert til betydelig miljøskade (--)

Videre mot Eyde KS vil totalt 3 naturtyper bli berørt. Delområde D vil bli sterkt forringet, delområdene J vil bli noe forringet, mens delområder I forventes å bli ubetydelig endret. Nye ledningstraséer, masterpunkter og omlegginger vil medføre direkte inngrep i enkeltlokaliteter av stor verdi, særlig gjelder dette lågurteikeskog som inngår i den rødlistede naturtypen lågurtedellauvskog (VU), lokalitet D. Virkningene vil først og fremst være knyttet til terrenginngrep og hogst av verdifull vegetasjon, spesielt ved anleggelse av ryddegate. Det er ingen kjente forekomster av rødlistede arter som vil bli vesentlig berørt av alternativet.

Oppføring av ny 132 kV vil i teorien kunne øke kollisjonsfaren for trekkende fugl. Da tiltaket innebærer at man i stor grad bygger parallelt med eksisterende 132 kV, vil det bli en begrenset økt kollisjonsfare i forhold til dagens situasjon.

Berørte funksjonsområder for vilt vurderes i liten grad å bli berørt.

Løsning 2 (bygging i parallell med eksisterende ledninger, på østsiden)

I nord er løsning 1 nokså likt løsning 2. En traséføring på vestsiden av Eikelandsknatten (alternativ 2.1/2.2/2.3) vil komme mer i konflikt med naturtypelokalitet N Lislebekkheia og vurderes å gi noe miljøskade (-). Det økologisk funksjonsområde (Y), som blir påvirket av løsning 1 vil ikke bli berørt med løsning 2, siden man bygger på motsatt side av eksisterende ledninger. En traséføring på østsiden av Eikelandsknatten (alternativ 2.1.1/2.1.2/2.1.3) vil berører naturtypelokalitetene V og W samt økologisk funksjonsområde X. Denne løsningen vil gi samme konsekvensgrad til delområdene W og X som i løsning 1, noe miljøskade (-). For delområde V vil imidlertid løsning 2 medføre et større inngrep i naturtypen (over 50 %). Dette gjør at konsekvensgraden er vurdert til alvorlig miljøskade (---).

Videre mot Eyde KS vil totalt 4 naturtyper bli berørt. Delområde D vil bli sterkt forringet, delområdene J og E vil bli noe forringet, mens delområde I forventes i å bli ubetydelig endret.

Som for løsning 1 forventes det ubetydelige endringer for fugl og vilt dersom løsning 2 bygges ut.

Samlet konsekvensgrad

I Tabell 4-13 er det gitt en samlet konsekvensgrad, fra Bøylestad KS i nord til Eyde KS i sør. Siden løsning 1 og 2 kan føres enten på vestsiden, eller østsiden av Eikelandsknatten er det vurdert to varianter av disse løsningene.

Tabell 4-13. Samletabell for fagtema naturmangfold, med vurderte alternativer og prioritering. Agder Energi Nett omsøker Løsning 2 med traseføring øst for Eikelandsknatten med prioritet 1 (uthevet mer rødt i tabellen under).

Løsning	Traséalternativ nye ledninger	Omlegginger eksisterende nett	Konsekvensgrad	Prioritering*
1	1.1 og 1.2	1.3 og 1.4	--	2
	1.1.1 - 1.1 og 1.2.1 - 1.2	1.3.1 og 1.4	--	3
2	2.1 og 2.2	2.3, 2.4, 2.5 og 2.6	--	1
	2.1.1 - 2.1 og 2.2.1 - 2.2	2.3.1, 2.4, 2.5 og 2.6	--	4

* Prioritering fra 1 til 5, der 1 er vurdert best.

Når man summerer opp de ulike løsningene fra Bøylestad KS i nord til Eyde KS i sør, haver alle på samme konsekvensgrad (--). Fagutredningene viser at det kun er marginale forskjeller mellom løsning 1 og løsning 2. På samme måte er det marginale forskjeller på om man bygger øst eller vest for Eikelandsknatten. Løsning 2 med en traséføring på vestsiden av Eikelandsknatten (alt 2.1/2.2 med tilhørende omlegginger) vurderes som best med begrunnelsen at denne løsningen berører færrest antall delområder.

4.7.3 Forslag til avbøtende tiltak

Følgende avbøtende tiltak anbefales av fagutreder:

- Berørte naturtyper med stor verdi bør optimaliseres med tanke på begrenset hogst.
- Hogst i kantvegetasjon langs vassdrag bør begrenses så langt det er mulig.
- Tiltaket vil på ett punkt gå innenfor anbefalt hensynssone for anleggsarbeid i hekketiden for hønsehauk (NT). Støyende aktivitet nær denne lokaliteten bør holdes utenfor den mest sårbare hekkeperioden i mars til mai.
- Mulige avbøtende tiltak for å hindre spredning av fremmede arter bør vurderes i prosjektets detaljplanfase dersom dette identifiseres innenfor tiltaksområdet.

4.8 Jordbruk

4.8.1 Verdivurdering

Arendal er en av Agders viktigste jordbrukskommuner, og står for en stor andel av fylkets produksjon av melk, storfekjøtt og kylling. Arendal kommune er Agders nest største i antall innbyggere, og hadde pr. 2020 et innbyggertall på i overkant av 45 000. Slik situasjonen ofte er i tettbygde strøk, er det også i Arendal press på jordbruksareal i form boligutbygging og utbygging av annen infrastruktur.

Froland kommune domineres av små og ekstensivt drevne bruk. Ekstensivt jordbruk innebærer at det investeres forholdsvis lite arbeid og kapital pr. arealenhet, og typiske driftsformer er utnyttelse av inn- og

utmark til beite/kjøttproduksjon. I Froland kommune er skogbruk den viktigste primærnæringen, og kommunen har i et normalår høy skogbruksaktivitet sammenliknet med andre kommuner i fylket.

4.8.2 Påvirkning og konsekvensvurdering

De eneste jordbruksarealene som blir berørt av omsøkte løsninger finner man rundt Molandsveien (Engelstjønn/Dalen). Det vil derfor ikke ha noen betydelig om man for løsning 1 og 2 velger traséalternativer enten øst eller vest for Eikelandsknatten.

Løsning 1 (bygging i parallell med eksisterende ledninger, på vestsiden)

Løsning 1 vil berører ca. 7 daa dyrket mark med svært stor verdi og ca. 15,6 daa med stor verdi. Ledningene over Engelstjønn og Dalen vil imidlertid spenne så høyt over jordbruksarealene at disse ikke vil bli påvirket negativt med nye mastepunkt på fulldyrka jord. Liner over dyrka mark kan noen ganger medføre restriksjoner på type utstyr som kan brukes i drift av arealet i rettighetsbeltet. Det er ikke kjent at traséene vil berøre jordbruksareal med driftsformer med spesielle krav til utstyr, men ut fra et føre-var-prinsipp vurderes konsekvensene som noe miljøskade (-)

Løsning 2 (bygging i parallell med eksisterende ledninger, på østsiden)

Løsning 2 vil berører ca. 7 daa dyrket mark med svært stor verdi, ca. 15,6 daa med stor verdi og ca. 4.4 daa med middels verdi. Ledningene over Engelstjønn og Dalen vil imidlertid spenne så høyt over jordbruksarealene at disse ikke vil bli påvirket negativt med nye mastepunkt på fulldyrka jord. Liner over dyrka mark kan noen ganger medføre restriksjoner på type utstyr som kan brukes i drift av arealet i rettighetsbeltet. Det er ikke kjent at traséene vil berøre jordbruksareal med driftsformer med spesielle krav til utstyr, men ut fra et føre-var-prinsipp vurderes konsekvensene som noe miljøskade (-)

Ved løsning 2 vil man imidlertid flytte dagens ledninger (Bøylefoss-Eydehavn og Monehagen-Bjorendal) i dette området. Begge disse ledningene har mastepunkt nede i dalbunnen, i tilknytning til jordbruksarealer. Totalt sett vurderes derfor summen av nye ledninger og ombygging av eksisterende som noe forbedret (+)

4.8.3 Forslag til avbøtende tiltak

Aktuelle tiltak kan være:

- Masteplassering utenfor verdifulle arealer med dyrka mark.
- Koordinering med grunneiere i forhold til tidspunkt for eventuell anleggsvirksomhet på dyrka mark, for i størst mulig grad unngå negative virkninger for avlinger.

4.9 Skogbruk

Skogbruk er en prissatt konsekvens, og økonomisk tap som følge av tapt areal og produksjon blir beregnet inn i sammenheng med grunnerverv i de samfunnsøkonomiske vurderingene. Vurdering av de ulike løsningene er gjort på bakgrunn av kvalitative vurderinger knyttet til arealbruk/arealbeslag knyttet til alternativene.

4.9.1 Virkninger for skogbruk

Som det fremgår av Tabell 4-14 er det svært små forskjeller i arealbeslag for de utredede løsningene. Løsning 1 med traséføring øst for Eikelandsknatten gir lavest beslag av skog med høy/svært høy bonitet, men høyest beslag av skog med middels bonitet.

Det vurderes ikke å være nevneverdige forskjeller mellom alternativene når det kommer til driftsulemper for skogbruket da både løsning 1 og 2 er planlagt bygd i parallell med eksisterende ledninger.

Tabell 4-14. Arealbeslag i produktiv skog og impediment for omsøkte løsninger.

Løsning	Variant	Høy/svært høy bonitet	Middels bonitet	Lav bonitet	Impediment	Sum
Løsning 1	Vest for Eikelandsknatten	211	293	75	20	599
	Øst for Eikelandsknatten	203	313	66	24	605
Løsning 2	Vest for Eikelandsknatten	210	297	90	19	616
	Øst for Eikelandsknatten	220	278	89	19	606

4.10 Jaktressurser

Med jaktressurser menes i denne sammenheng jaktas økonomiske betydning i form av utleie av jaktterreng og salg av jaktkort og viltkjøtt.

I begge berørte kommuner er det omfattende jakt og forholdsvis store årlige antall fellingstall. Bestandstettheten av elg er vurdert som høy, og bestanden av hjort er økende. I tillegg forekommer det jakt etter rådyr.

Både i Froland og Arendal kommune er områdene som blir berørt av omsøkte løsninger organisert i ett enkelt storvald (i hver kommune), som er en sammenslutning av flere mindre eiendommer. Det finnes ingen tilgjengelig oversikt over avgrensningen av den underliggende eiendomsstrukturen for storvaldet i Froland kommune. Det foreligger heller ikke informasjon om at det drives utleie av jakt (småvilt eller storvilt) som utmarksbasert næringsvirksomhet i det aktuelle området i Froland kommune (pers. med. skogbrukssjef i Arendal og Froland kommuner).

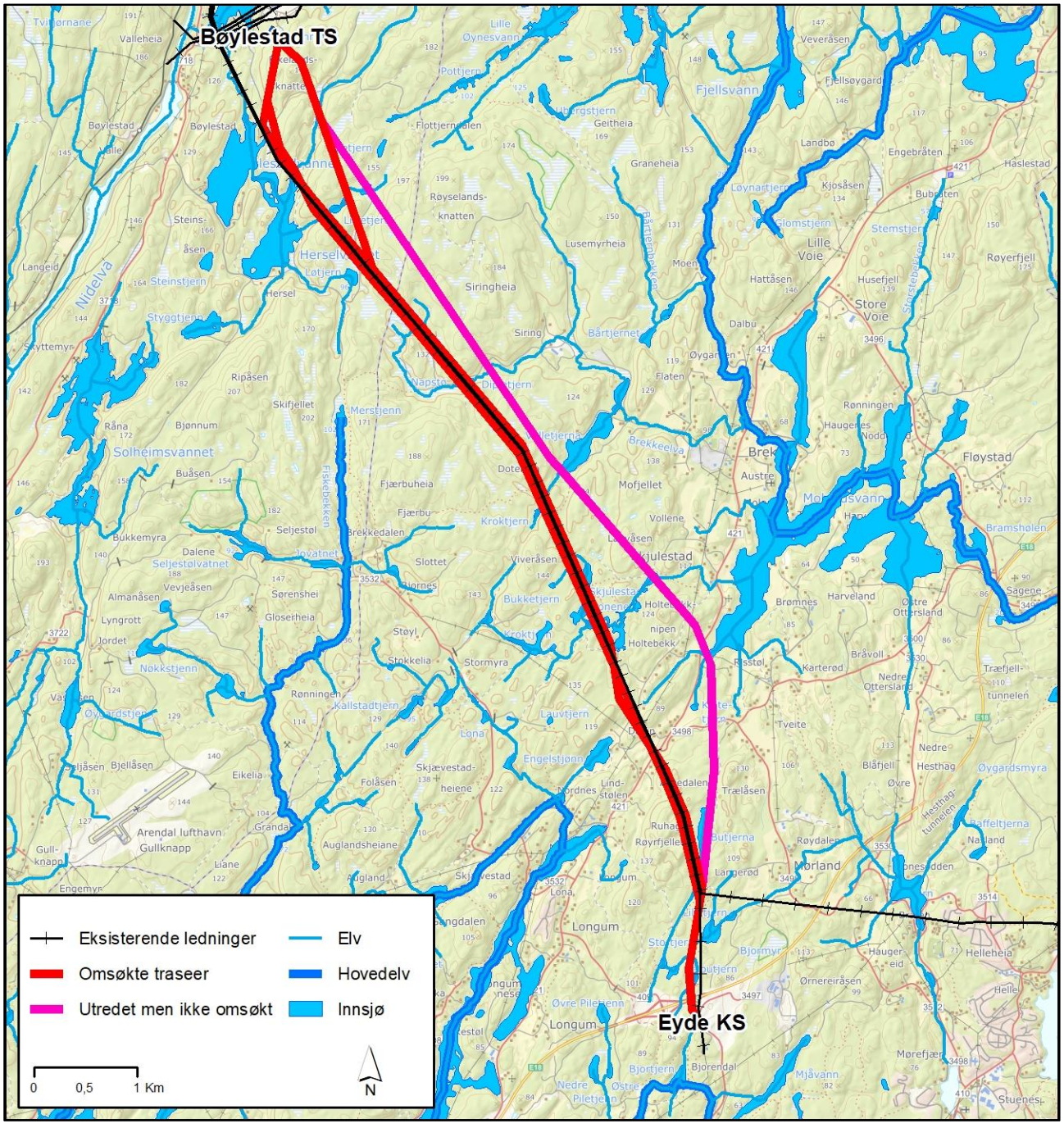
4.10.1 Virkninger for jaktressurser

Ettersom kriteriene for verdisetting av jaktressurser er basert på jaktas økonomiske betydning i form av utleie av jaktterreng og salg av jaktkort og viltkjøtt, og slik virksomhet ikke er dokumentert i berørte områder/vald, settes vurderes av de berørte område til ubetydelig (0).

4.10.2 Forslag til avbøtende tiltak

For å kunne hensynta jaktinteressene i byggeperioden er det viktig med en god dialog med valdene. Dette gjelder i perioden 01.09-23.12 (hjort fra 01.09, elg fra 25.09). AEN er innstilt på at denne dialogen ivaretas ved at valdene i fellesskap med byggeprosjektet (AEN) finner en hensiktsmessig måte å gjennomføre denne dialogen på. Dette vil særlig være viktig i de mindre valdene mellom nye og gamle E6 i Arendal kommune.

4.11 Vassdrag og vannressursloven



Figur 4-18. Oversikt over innsjøer, elver og hovedelver som ligger i tiltaksområdet.

I henhold til Vannressurslovens § 11 skal det opprettholdes et begrenset, naturlig vegetasjonsbelte langs bredden av vassdrag med årssikker vannføring. De omsøkte traséene krysser flere mindre elver og enkelte mindre innsjøer, Figur 4-18.

Avstandskravet til trær/vegetasjon for en 132 kV-ledning med blank line er ca. 3-4 m til faser. I dette prosjektet planlegges det med forholdsvis høye kompositttmaster. Dette gjør at man stedvis vil ha muligheten til å spenne over stående skog. Typisk vil dette være i dalsøkk, hvor man også finner elver og bekker.

I det videre arbeidet med detaljprosjektering vil AEN ha fokus på å forsøke å tilpasse mastepunkt slik at man i størst mulig grad unngår å hogge kantvegetasjonen langs vann og vassdrag. Det dette ikke vil være mulig vil AEN i samråd med Statsforvalteren vurdere behovet for å søke om dette etter vannressurslovens §11.

Ut over dette vurderes de biologiske og kjemiske konsekvensene for vann og vassdrag som ubetydelig. AEN vil stille krav til entreprenøren i anleggsfasen for å sikre at transport i forbindelse med skogrydding og ledningsbygging ikke gir vesentlige miljøskader.

4.12 Samfunnsinteresser

I anleggsfasen vil det bli behov for å kjøpe inn tjenester fra entreprenørfirma og materialer til ledningen. Erfaringsvis er entreprenørfirma fra hele landet aktuelle for utføring av arbeidene, inkludert aktuelle entreprenørfirma regionalt. I anleggsfasen vil entreprenør benytte seg av lokale tjenester og innkjøp i forbindelse med overnatting, bespisning etc.

I driftsfasen vil anlegget hovedsakelig bli driftet av AEN. Behov for drift og vedlikehold av anlegget vil bidra til å sikre arbeidsplasser lokalt hos netteier, eller gjennom innleie av montør-ressurser.

Tiltakets sysselsettingseffekt lokalt vurderes derfor som begrenset. I Anleggsfasen vil det være en økt etterspørsel etter lokale varer og tjenester, men dette vurderes ikke å ha nevneverdig betydning for den lokale økonomien.

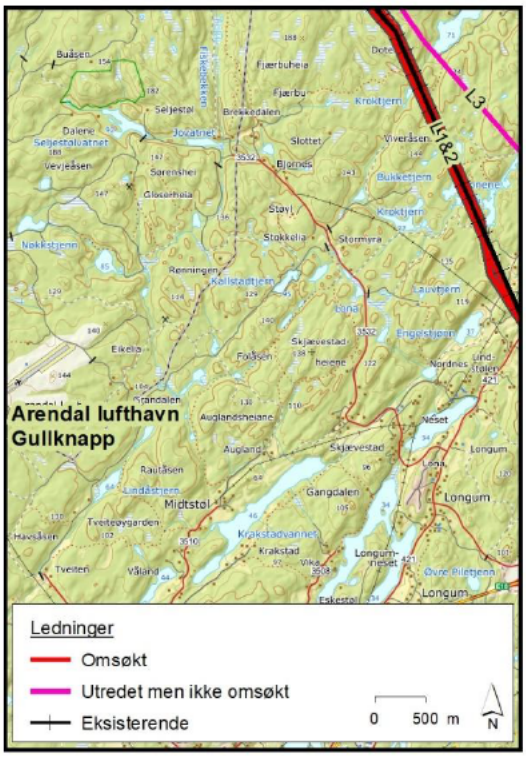
Når ledningene er bygd vil de være gjenstand for eiendomsskatt (næringseiendom, kraftanlegg/-nett) i henhold til hver av de to kommuners skatteregler. Eiendomsskatt inngår ikke kommunens inntektsutjevning slik at kommunen sitter igjen med hele inntekten. Den forventede investeringskostnaden i dette tiltaket er ikke stort nok til at dette forventes å ha nevneverdig betydning på den kommunale økonomien.

4.13 Luftfart og kommunikasjonssystemer

Arendal lufthavn Gullknapp ligger ca. 4 km vest for ledningstraséen (se Figur 4-19). AEN har vært i kontakt med Arendal lufthavn. De omsøkte ledningene vil ikke påvirke aktiviteten ved lufthavnen (pers. med. Jan Morten Myklebust, Lufthavnsjef).

Så lenge omsøkte løsninger bygges i parallell med eksisterende ledninger vurderes det ikke at tiltaket vil medføre ulemper for helikopterflyvning.

Det er ingen merkepliktige spenn på omsøkt strekning.



Figur 4-19. Oversiktskart Arendal lufthavn

4.14 Forurensing, klima og miljømessig sårbarhet

Forurensning

Hele tiltaksområdet er vurdert (ut til 150 meter fra inngrepene) basert på kartlagte områder med forurenset grunn (Miljødirektoratet, grunnforurensning) uten at det er funnet forekomster. Det er heller ikke kjent om tidligere aktiviteter i tiltaksområdet som kan utgjøre en fare for grunnforurensning.

Tiltakets sannsynlighet for å føre til forurensning til grunn eller vann/vassdrag er i stor grad knyttet opp mot anleggsfasen. Så lenge en entreprenør ikke er valgt vet man ikke hvordan anleggsperioden vil bli gjennomført. Da er det ikke praktisk mulig å gi en konkret vurdering av sannsynlighet, risiko og konsekvens. Basert på erfaringer fra tilsvarende prosjekter er de vanligst prosjektrisikoene listet opp i Tabell 4-15.

Tabell 4-15. Mulige kilder til forurensning til grunn og vann/vassdrag, med forslag til tiltak.

Mulig hendelse	Tiltak	Tidspunkt
Lagring og fylling av drivstoff	AEN vil sørge for at det stilles krav til håndtering og lagring av dieselprodukter. Dette kan innebefatte krav til drivstofftanker (eks. dobbeltbunnede tanker), minimum avstand til sårbare resipienter ol. Det er utarbeidet gode bransjestandarder for dette, eksempelvis; «*Byggenæringens Landsforening/Norsk Petroleumsinstitutt/Maskinentreprenørenes Forbund, 2013*».	Kontrakt/MTA-plan

Oljeholdig utslipp fra kjøretøy	Mindre utilsiktede utslipp fra anleggsmaskiner kan erfaringsmessig skje i alle større anleggsprosjekter (eks. slangebrudd på hydraulisk utstyr). AEN vil stille krav til entreprenøren om å ha gode rutiner for vedlikehold og tilsyn av maskinpark for å avdekke feil før det inntreffer. Videre vil det stilles krav til gode beredskapsprosedyrer og -utstyr.	Kontrakt/MTA-plan
Betongarbeider	Restbetong og betongsøl er å anse som forurensede masser og det vil stilles krav til at disse håndteres på en forsvarlig måte.	Kontrakt/MTA-plan
Avrenning til vann og vassdrag	Risikoen for avrenning fra mastepunkt er i utgangspunktet begrenset. Anleggstransport i terrenget kan bidra til avrenning gjennom erosjonsskader som danner nye vannveier. AEN vil ha fokus på dette og stiller konkrete krav til entreprenør i forhold til forebyggende tiltak.	Kontrakt/MTA-plan
Forurensning av drikkevannskilder	AEN vil kartlegge kjente private drikkevannskilder og stille krav til entreprenør slik at disse ikke blir negativt påvirket i anleggsfasen.	Kontrakt/MTA-plan
Avfall i naturen	AEN vil stille krav til kontinuerlig oppsamling av avfall, både på riggplass og ute i terrenget, for å hindre vindspredning ut i terrenget. Rutiner for sortering er regulert gjennom avfallsforskriften.	Kontrakt/MTA-plan

Klimagass utslipp

Bygging og drift av nettoverføringsanlegg fører til direkte og indirekte utslipp av klimagasser fra materialer, produkter, anleggsarbeider og transport. Samtidig har nettoverføringsanlegg en sentral rolle i et bærekraftig samfunn. Nettoverføringsanlegg legger til rette for overføring av fornybar elektrisitet, elektrifisering av samfunn og erstatning av ikke fornybare energikilder.

I byggefasen vil det komme direkte og indirekte utslipp av klimagasser, typiske kilder inkluderer:

- Produksjon, transport og bruk av konstruksjonsmaterialer og elektriske anlegg, f.eks. kompositt, stål, betong, line mm.
- Transport og bruk av maskiner i forbindelse med anleggsarbeid, f.eks. helikopter, gravemaskin, lastebil mm. Dette inkluderer aktiviteter som skogrydding, massetransport, bygging av master og strekking av line.
- Opparbeidelse av arealer med avtaking av vegetasjon og vektsjord. Permanent terrenginngrep knyttet til ledningsbygging som fører til klimagassutslipp forventes å være svært beskjedent.

Det forventes begrenset klimagassutslipp i driftsfasen, hovedsakelig knyttet til utslipp fra transport og materialer brukt til tilsyn og vedlikehold.

Det foreligger mange muligheter til å redusere klimagassutslipp i ulike fase.

- I tidlig fase traséplanlegging er det sett på mulighet til å redusere trasélengde og antall vinkelpunkter. Redusert trasélengde og færre kraftigere vinkelmaster vil redusere mengde material, noe som gir et redusert utslipp.
- I detaljprosjektering vil man kunne se på optimalisering av anlegget for å redusere materialbruk og utslipp fra anleggsarbeid. Det å legge til rette for effektivt anleggsarbeid kan bidra til redusert utslipp fra anleggsmaskiner.

- I anskaffelsesprosessen vil det også være mulig å iverksette tiltak for å redusere klimagassutslipp. Tiltak som maksimumsgrenser for utslipp fra ulike materialer, krav til anleggsgjennomføring og økt bevissthet rundt utslipp kan også bidra til at det samlede utslippet reduseres.

Det er gjort en beregning av tap av karbonlagre gjennom hogst i ryddegatene. I disse beregningene er det derfor valgt å benytte faste utslippsfaktorer fra Dokumentasjon VegLCA utarbeidet av Asplan Viak for Statens Vegvesen:

- Rydding skog med høy/særs høy bonitet 32 kg CO_2/m^2
- Rydding skog med middel bonitet 20 kg CO_2/m^2
- Rydding skog med lav bonitet 12 kg CO_2/m^2

Tabell 4-16. Beregnet utslipp av CO_2 basert på tap av karbonlagre.

Løsning	Underalternativ	Luftledning			Sum (tonn CO^2)
		Bonitet h/sh	*Bonitet m*	*Bonitet l*	
1	Traséføring vest for Eikelandsknatten	196 (daa)	317 (daa)	104 (daa)	13 860
	Traséføring øst for Eikelandsknatten	221 (daa)	304 (daa)	110 (daa)	14 470
2	Traséføring vest for Eikelandsknatten	212 (daa)	306 (daa)	114 (daa)	14 270
	Traséføring øst for Eikelandsknatten	238 (daa)	316 (daa)	160 (daa)	18 850

5 Sikkerhet og beredskap

5.1 Naturfare

De nye ledningene passerer ikke gjennom kjente aktsomhetsområder for jord-/flomskred, snøskred eller steinsprang. Ledningene vil krysser flere områder registrert som aktsomhetsområder for flom, disse i tilknytning til dalfører, langs vassdrag og rundt vann. Se Figur 5-1 for oversikt over kjente aktsomhetsområder i prosjektområdet.

Det vil i detaljprosjektering bli sett nærmere på den faktiske flomrisikoen ved hvert mastepunkt. Foreløpig grovprosjektering viser at de aller fleste mastepunktene plasseres på fast fjell eller på høydedrag, uten fare for flom. AEN vurderer derfor ikke dette som en vesentlig problemstilling i prosjektet.

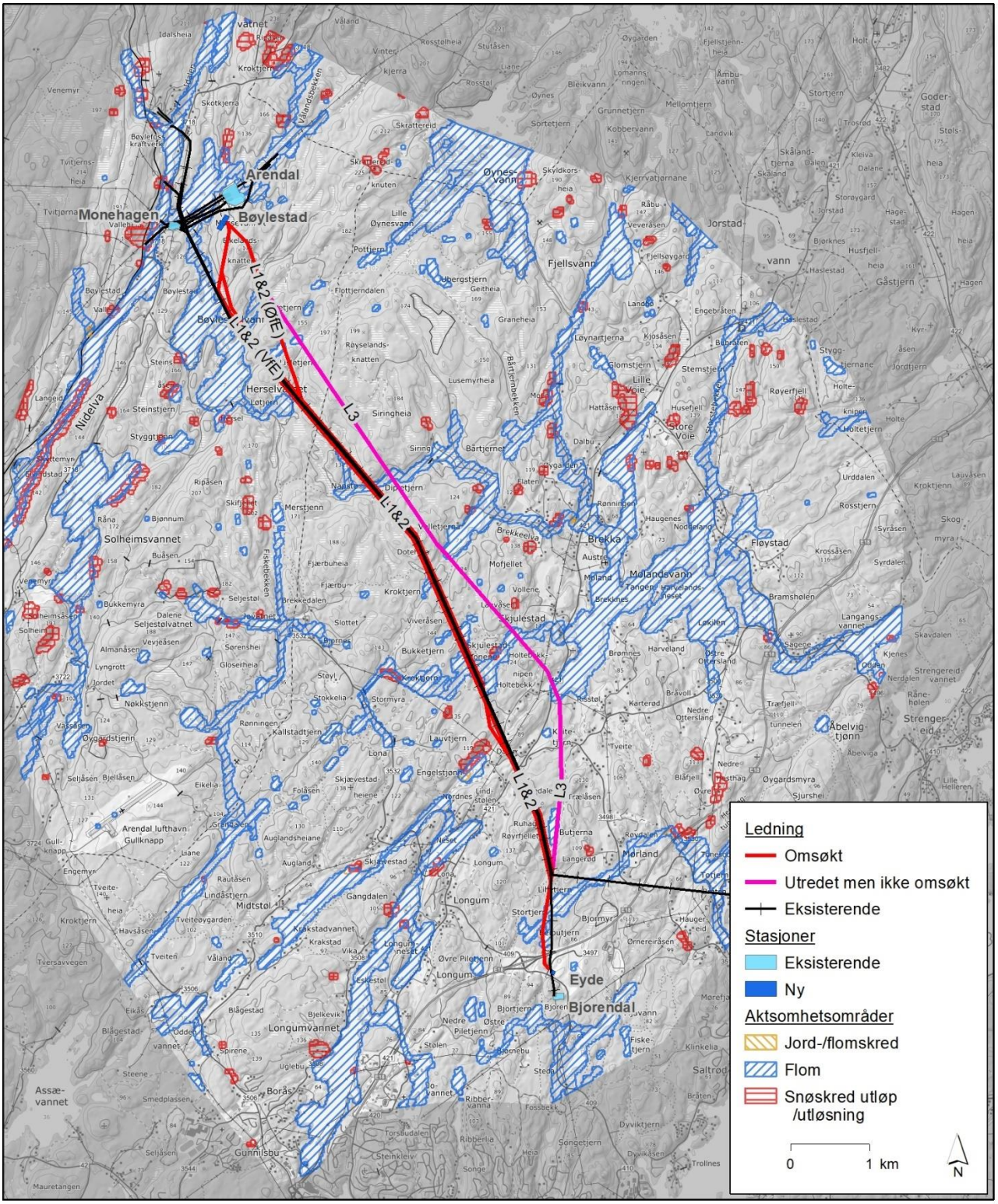
5.2 Trefall

Ledningene passerer gjennom et område med mye skog, og det planlegges en ryddegate hvor man rydder ca. 10 meter ut til siden for ytterste faseline. På grunn av parallelle ledninger vil ryddegatens totale brede avhenge av hvor mange ledninger (nye og eksisterende) som går parallelt. Ryddegaten vurderes tilstrekkelig å sikre mot trefall, men det vil i forbindelse med skogrydding gjør vurderinger om det er behov for ytterlig hogst utenfor ryddegate, f.eks. i sidebratt terreng. Bygging med høye kompositmaster er også et tiltak for å sikre mot trefall. Når linene heves vil færre trær i kantsonen ha tilstrekkelig høyde til at de utgjør en risiko. Ved å bygge i høyden vil ved enkelte steder kunne bidra til å redusere behovet for å hogge så langt ut som 10 meter fra ytterfasen.

5.3 Beredskap i driftsfase

Ledningene passerer gjennom et skogsområde med et eksisterende veinett som gir god tilgang til ledningstraséen for drift og vedlikehold, samt i tilfelle beredskapssituasjon eller utfall.

AEN vil inngå avtale med veieierne for å sikre seg rettigheter til aktuelle veier, traktorveier og kjørespor inn til og langs ledningstraséen.



Figur 5-1. Aktsomhetsområder for jord-/flomskred, flom og snøskred i prosjektområdet. Aktsomhetsområde fra NVE Atlas.

6 Forholdet til grunneiere og rettighetshavere

6.1 Erstatningsprinsipper

Erstatninger vil bli utbetalt som en engangserstatning, og skal i utgangspunktet tilsvare det varige økonomiske tapet som eiendommer påføres ved utbygging. I traséen beholder grunneier eiendomsretten, men det erverves rett til å bygge, drive/vedlikeholde og rive ledningen.

Så snart anleggskonsesjonen er oversendt NVE vil AEN kontakte berørte grunn- og rettighetshavere. For å kunne påbegynne skogrydding og starte forberedende arbeid for bygging av ledningen, så snart anleggskonsesjonen foreligger, ønsker AEN å inngå avtaler om forhåndstiltredelse med alle grunn- og rettighetshavere som omfattes av denne søknaden. Avtalen innebærer at AEN gis tillatelse til uhindret adgang over eiendommen inn til ledningstraséen, og langs denne. AEN gis også tillatelse til å benytte eksisterende veier over eiendommen og til å anlegge nye veier dersom dette er nødvendig. Ved anlegg av nye veier skal trasévalget avgjøres etter samråd med grunneieren. En avtale om tiltredelse er med andre ord en arbeidstillatelsesavtale som innebærer at AEN kan få tilgang til arealene, men at erstatningen fastsettes senere ved avtale eller skjønn. Ved å inngå avtale om tiltredelse vil det gi partene mer tid til minnelige forhandlinger, som kan gi et bedre resultat for begge parter. En avtale om tiltredelse skal være en fordelaktig løsning for både grunneier og AEN.

Først etter at AEN får konsesjon til en konkret trasé vil arbeidet med endelige avtaler begynne. Gjennom dette arbeidet gir AEN et tilbud til grunneiere og rettighetshavere om erstatning for eventuelle tap og ulemper som tiltaket innebærer. Blir man enige om en avtale vil denne bli tinglyst og erstatninger utbetales så snart avtalen er tinglyst. Kommer man ikke til enighet vil AEN begjære rettslig skjønn. Skjønnsretten vil fastsette erstatningen etter gjeldende ekspropriasjonsrettslige regler. AEN vil alltid prøve å oppnå enighet med grunneierne og unngå skjønn.

6.2 Berørte grunneiere

Det er utarbeidet liste med berørte grunneiere/eiendommer for de konsesjonssøkte alternativene på bakgrunn av offentlige databaser (matrikkel). En liste over berørte eiendommer (g.nr/b.nr) ligger ved denne søknaden, Vedlegg 5. Oversikten omfatter eiendommene som blir direkte berørt og tilstøtende eiendommer ut til ca. 75 meter fra ledningens senterlinje og ca. 100 meter ut fra kartfestet senterlinje til terrengtraséer i utmark.

Det tas forbehold om eventuelle feil og mangler. Vi ber om at eventuelle feil og mangler i grunneierlistene meldes til AEN. For kontaktopplysninger, se kap.1.1. Søknaden vil bli annonsert i lokalaviser og lagt ut til offentlig høring på NVE sine hjemmesider.

6.3 Om rettigheter til dekning av teknisk og juridisk bistand

Som nevnt vil AEN ta initiativ til å oppnå minnelige avtaler med alle berørte grunn- og rettighetshavere. Dersom det ikke oppnås enighet om erstatningen vil de som har partsstatus i en eventuell skjønnssak, ha rett til å få dekket nødvendige utgifter for å ivareta sine interesser i saken iht. til oreigningsloven § 15. Hva som er nødvendige utgifter vil bli vurdert ut fra ekspropriasjonssakens art, vanskelighetsgrad og omfang. Rimelige utgifter til juridisk og teknisk bistand vil normalt bli akseptert. Partene bør benytte samme juridiske og tekniske bistand dersom interessene er likeartede og ikke står i strid i henhold til skjønnsprosesslovens § 54. Vennligst ta kontakt med AEN før teknisk eller juridisk bistand engasjeres

6.4 Tillatelse til adkomst i og langs ledningstraséen

I detaljplanleggingen av et energiprosjekt gir oreigningsloven § 4 rett til adkomst for *"mæling, utstikking og anna etterrøking til bruk for eit påtenkt oreigningsinngrep"*. AEN vil, i tråd med loven, varsle grunneiere og rettighetshavere før slik aktivitet igangsettes. I bygge- og driftsfasen vil enten minnelige avtaler, tillatelse til forhåndstiltredelse eller ekspropriasjonsskjønn gi tillatelse til adkomst til ledningstraséen.

Der eksisterende rettigheter ikke er dekkende, vil tillatelse til bruk av private veier søkes oppnådd gjennom forhandlinger med eierne, noe som allerede er igangsatt. Dersom minnelige avtaler ikke oppnås har AEN, for å sikre fremdriften i prosjektet, søkt om rett til ekspropriasjon og forhåndstiltredelse både til å bygge ledningen og for transportrettigheter knyttet til denne byggingen.

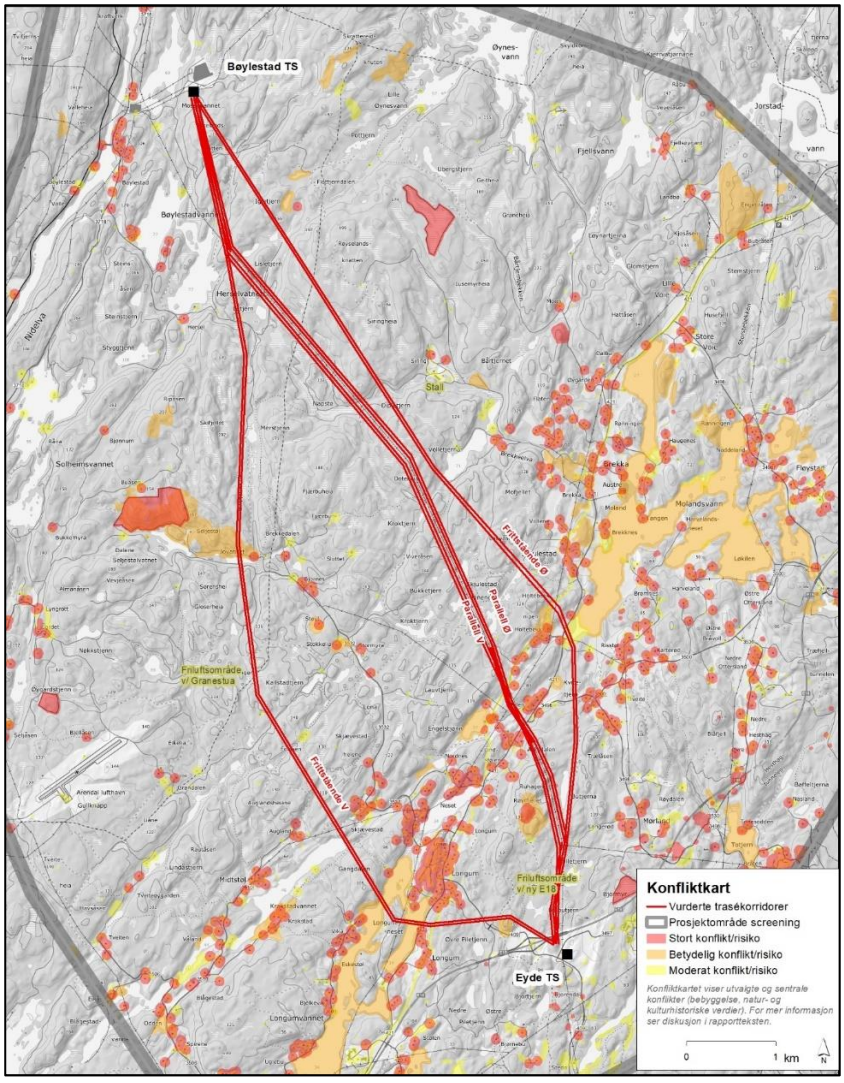
Lov om motorferdsel i utmark og vassdrag § 4 første ledd bokstav e, gir AEN tillatelse til motorferdsel i utmark i forbindelse med bygging og drift av ledningsanlegg. Det er derfor ikke nødvendig med andre tillatelser til motorferdsel enn grunneiers samtykke.

7 Andre vurderte løsninger og traséer

7.1 Andre vurderte løsninger i en tidligfase

I en tidlig fase av prosjektet utførte AEN en mulighetsstudie (screening), hvor det på overordnet nivå ble vurdert flere trasékorridorer mellom Bøylestad KS og Eyde KS, Figur 7-1. Hensikten med en screening er å skaffe seg et raskt inntrykk av et større planområde, for å kunne planlegge nye ledninger på en måte som er teknisk gjennomførbart og som gir minst mulig negative konsekvenser for omgivelsene.

I mulighetsstudien ble det, i tillegg til de tre utredede hovedløsningene, vurdert en korridor lengre mot vest. Etter en vurdering av tekniske, økonomiske og miljømessige forhold ble det besluttet å ikke gå videre med denne løsningen. Etter at mulighetsstudiet ble avsluttet startet arbeidet med å grovprosjektere de øvrige tre løsningene som da til slutt har resultert i utredet **løsning 1** (bygging i parallell med eksisterende ledninger, på vestsiden, **løsning 2** (bygging i parallell med eksisterende ledninger, på østsiden og **løsning 3** (bygging i en frittstående trasé øst for dagens ledninger).



Figur 7-1. Resultatkart fra mulighetsstudie/screening.

7.2 Utredede men ikke omsøkte traséalternativer

AEN har på bakgrunn av utførte utredninger valgt å ikke søke konsesjon på løsning 3.

Formålet med løsning 3 var å utrede en traséføring som ikke innebar parallellføring med dagens ledninger, et stykke øst for disse (frittstående trasé).

De nye 132 kV-ledningene føres i denne løsningen øst for Eikelandsknatten, alternativ 3.1 og 3.2. I motsetning til i løsning 1 og 2 legges ikke eksisterende 132 kV-ledning (Monehagen-Bjorendal) sammen med disse. I stedet bygges denne om med en ny trasé vest for Eikelandsknatten, alternativ 3.3. Ombyggingen gjør at ca. 0,9 km av denne ledningen ut fra Monehagen kan rives.

Alternativ 3.1 og 3.2 passerer vest for Volletjerna og krysser gamle E18 ved Holtebekk. Herfra dreier den noe mot vest og går øst for Butjern videre mot Eyde energipark.

Fra Harekjerråsen vil traséføringene være helt lik som for løsning 2 hvor dagens 132 kV-ledning Monehagen-Bjorendal må bygges om og flyttes mot vest, alternativ 3.4. De nye 132 kV-ledningene (alternativ 3.1 og 3.2) bygges parallelt med den ombygde ledningen, på østsiden. Eksisterende Monehagen-Bjorendal avsluttes som beskrevet i løsning 1 og 2. Se Figur 1-1 og Vedlegg 1, søknadskart.

Hovedbegrunnelsen for å ikke søke konsesjon på løsning 3 er knyttet opp mot miljøvirkningene. Av alle de tre konsekvensutredete løsningene er dette den som blir vurdert dårligste av fagtemaene friluftsliv, landskap og naturmangfold. Ingen fagtema vurderer dette som den beste løsningen. Tyngst veier vurderingene til naturmangfold. Det er foretatt nye feltkartlegginger i hele planområdet. Langs løsning 3 er det identifisert flere nye naturtyper. 12 av disse har stor verdi og en lokalitet har svært stor verdi. Det er funnet flere arter med stor forvaltingsverdi innenfor disse. Dersom løsning 3 blir bygd vil dette ha stor negativ påvirkning på flere av de kartlagte lokalitetene, som en følge av at ryddebeltet under kraftledningene. De fleste av lokalitetene er gitt konsekvensgrad «Alvorlig miljøskade» (- - -), mens det for to av lokalitetene er gitt den alvorligste konsekvensgraden man kan bruke (- - - -). For sistnevnte konsekvensgrad betyr det i praksis at alt av verdi blir ødelagt og forsvinner.

AEN vurderer at de samlede miljøskadene ved å velge løsning 3 blir så store at man har valgt å ikke søke konsesjon på denne løsningen. Se Tabell 7-1 og Tabell 7-2.

Tabell 7-1. Oppsummering av konsekvenser i driftsfasen. Se miljørapport for flere detaljer. Agder Energi Nett omsøker Løsning 2 med traseføring øst for Eikelandsknatten med prioritet 1 (uthevet mer rødt i tabellen under).

Løsning	Trasé (ny)	Trasé (om-legging)	Konsekvensgrad					
			Landskap	Kulturminner	Friluftsliv	Naturmangfold	Jordbruk	Skogbruk
1	1.1 og 1.2	Se kapittel 2.3.2	- -	-	-	- -	-	
	1.1.1 - 1.1 og 1.2.1 - 1.2	Se kapittel 2.3.2	-	-	-	- -	-	
2	2.1 og 2.2	Se kapittel 2.3.1	-	0	-	- -	+	
	2.1.1 - 2.1 og 2.2.1 - 2.2	Se kapittel 2.3.1	0	0	-	- -	+	
3	3.1 og 3.2	Se søknadskart	- -	-	-	- - -	-	

Tabell 7-2. Prioritering av utredede traséer, hvor 1 er vurdert best og 5 er vurdert dårligst. Se miljørapport for flere detaljer. Agder Energi Nett omsøker Løsning 2 med traseføring øst for Eikelandsknatten med prioritet 1 (uthevet mer rødt i tabellen under).

Løsning	Trasé (ny)	Trasé (om-legging)	Prioritering					
			Landskap	Kulturminner	Friluftsliv	Naturmangfold	Jordbruk	Skogbruk
1	1.1 og 1.2	Se kapittel 2.3.2	4	5	2	2	3	1
	1.1.1 - 1.1 og 1.2.1 - 1.2	Se kapittel 2.3.2	3	4	1	3	3	2
2	2.1 og 2.2	Se kapittel 2.3.1	2	2	4	1	1	1
	2.1.1 - 2.1 og 2.2.1 - 2.2	Se kapittel 2.3.1	1	1	3	4	1	1
3	3.1 og 3.2	Se søknadskart	5	3	5	5	2	3

8 Referanser

1. NVE, 2020. Veileder for utforming av søknader om konsesjon for nettanlegg, rapport nr. 2/2020
2. Norconsult, 2021. Miljørapport 132 kV Bøylestad-Eyde
3. Froland kommune, Kommuneplanens arealdel 2017-2029, https://www.froland.kommune.no/politikk-og-administrasjon/kommuneplan-og-styringsdokumenter/kommuneplan/
4. Arendal kommune, Kommuneplanens arealdel 2019-2029. https://www.arendal.kommune.no/politikk-og-organisasjon/kommuneplan-planer-og-styringsdokumenter/kommuneplan-2020-2030/
5. Agder Energi Nett, 2020. Tilknytning av Morrow Batteries – Eyde Energipark Arendal (Alternative nettløsninger for tilknytning av Morrow Batteries i Eyde Energipark, Arendal kommune (unntatt offentlighet)
6. Veiledning – Statnetts tilbakemelding på forslag til løsninger for nettilknytning av Morrow for lokasjonene nær Kristiansand og Arendal (unntatt offentlighet)
7. Forenklet Konseptvalgutredning Økt transformeringskapasitet i Arendal (unntatt offentlighet)

9 Vedlegg

Vedlegg 1	**Søknadskart (N:25)**
Vedlegg 2	**Transportplan-kart (N:15)**
Vedlegg 3	**Veiliste, permanente kjøreforsterkede terrengtraséer**
Vedlegg 4	**Visualiseringer**
Vedlegg 5	**Berørte eiendommer**
Vedlegg 5.1	***Grunneierliste (unntatt offentlighet)***
Vedlegg 6	**Miljørapport**
Vedlegg 6.1	***Sensitive arter Bøylestad-Eyde (unntatt offentlighet)***