

Fagne

Forsterkning av 66 kV regionalnett på Karmøy Ny 132 kV dobbelkursledning Bø - Meland



*Foto av eksisterende 66 kV kraftledning Bø – Meland. 22 kV ledning henger på traversen under.
Bildet tatt fra nord mot sør like vest av Avaldsnes.*

SØKNAD OM ANLEGGSKONSESJON, EKSPROPRIASJONSTILLATELSE OG FORHÅNDSTILTREDELSE

Utarbeidet januar 2022 av



JØSOK PROSJEKT AS

Forord

Mellom Bø transformatorstasjon og Meland på Karmøy går det i dag 1 stk 66 kV kraftledning bygget i 1960. Selv om ledningen har undergått jevnlig vedlikehold nærmer ledningen seg den tekniske levealderen.

66 kV ledningen Bø – Meland er en sentral del av regionalnettet i området. Denne ledningen er felles for 2 stk 66 kV forbindelser mellom Bø stasjon og henholdsvis Nordstokke og Håvik transformatorstasjoner. Ved Meland står en T – avgreining der 66 kV forbindelsen fra Bø stasjon deler seg i 1 stk 66 kV forbindelse mot Nordstokke stasjon og 1 stk 66 kV forbindelse mot Håvik stasjon.

Etter oppgradering vil 132 kV forbindelsen Bø – Meland fortsette å være en viktig del av regionalnettet på Karmøy og områdene rundt. Når ny 132 kV forbindelse Bø – Meland nå omsøkes som dobbelkursforbindelse vil man øke overføringsevnen i regionalnettet på Karmøy i tillegg til at man fjerner T – avgreiningen på Meland.

På denne måten etablerer man to separate forbindelser Bø – Meland – Nordstokke og Bø – Meland – Håvik som erstatning for dagens forbindelse Bø – Meland/Håvik. Resultatet blir et mer dynamisk regionalnett med større overføringsevne enn dagens systemløsning gir mulighet for.

Fagne AS omsøker derfor anleggskonsesjon, ekspropriasjonstillatelse og forhåndstiltredelse for en ny 132 kV dobbelkursledning mellom Bø og Meland. Dette for å imøtekomme fremtidig vekst i strømforbruket i området og en strømlinjeforming av regionalnettet på Karmøy (fjerning av T-avgreining). Den nye 132 kV ledningen skal erstatte den eksisterende 66 kV ledningen på samme strekning (som rives).

Tiltakene vil kun berøre Karmøy kommune i Rogaland fylke. De omsøkte nettanleggene vil sikre god strømforsyning til Karmøy, men også gi større muligheter i feilsituasjoner.

De omsøkte nettanlegg skal dimensjoneres for drift på 132 kV spenning, men vil bli driftet på ca 58 kV spenning i de første årene. Alt regionalnett i denne regionen driftes på en spenning på underkant av 60 kV.

Høringsuttalelser sendes til:

Norges vassdrags – og energidirektorat (NVE)
Pb 5091, Majorstua
0301 Oslo

Konsesjonssøknaden er gjennomført av Jøsok Prosjekt AS på vegne av Fagne AS

Haugesund, februar 2022.



.....
Magne G. Bratland
Adm.direktør
Fagne AS

Sammendrag

Fagne AS legger med dette frem søknad om anleggskonsesjon, ekspropriasjonstillatelse og forhåndstiltredelse for følgende:

- Ny 132 kV luftledning fra Bø transformatorstasjon til T-avgreining på Meland
 - 5,11 – 5,28 km dobbelkursledning bygget med rundstålmaster fra mast 14 utenfor Bø transformatorstasjon til T – avgreiningspunkt ved Meland. Det omsøkes ett hovedalternativ med totalt 3 stk under - trasealternativer for ny dobbelkursledning.
- Tillatelse til å rive/sanere dagens 66 kV kraftledning mellom Bø transformatorstasjon og T – avgreiningen ved Meland.

Proessen med ny kraftledning mellom Bø og Meland er et arbeid som har foregått over flere år. Det har lenge vært klart at 66 kV nettet på Karmøy er for svakt dimensjonert for dagens og fremtidens belastning. Det er derfor nødvendig å heve overføringskapasiteten på dagens regionalnett på Karmøy.



Oversikt over de omsøkte linjetraseer.

INNHALDSFORTEGNELSE:

1.0 GENERELLE OPPLYSNINGER	4
1.1 OPPLYSNINGER OM SØKEREN	4
1.2 KONTAKTINFORMASJON	5
1.3 BEGRUNNELSE FOR TILTAKET	5
2.0 FORMELLE FORHOLD	7
2.1 ENERGILOVEN	7
2.2 EKSPROPRIASJONSTILLATELSE	8
2.3 FORHÅNDSTILTREDELSE	9
2.4 GJELDENDE KONSESJONER	9
2.5 EIER – OG DRIFTSFORHOLD	9
2.6 ØVRIGE NØDVENDIGE TILLATELSER	9
2.6.1 <i>Plan og bygningsloven</i>	9
2.6.2 <i>Lov om kulturminner</i>	9
2.6.3 <i>Vedtak etter lov om motorferdsel i utmark og vassdrag</i>	9
2.6.4 <i>Tillatelse og tiltak i forbindelse med kryssing av veier og ledninger</i>	10
2.6.5 <i>Forholdet til forurensingsloven</i>	10
2.6.6 <i>Forholdet til offentlige planer på Karmøy</i>	10
2.6.7 <i>Luftfartshindre</i>	15
2.7 UTFØRTE FORARBEIDER OG FORHOLD TIL REGIONAL KRAFTSYSTEMUTREDNING	17
3.0 BESKRIVELSE AV LØSNINGER OG ALTERNATIVER	19
3.1 OVERSIKT OVER DAGENS SYSTEM	19
3.2 VURDERING AV 0-ALTERNATIVET	20
3.3 VURDERING AV MASTETYPER	21
3.4 OVERSIKT OVER OMSØKTE TRASELØSNINGER	22
3.5 SYSTEMLØSNING UTENFOR BØ TRANSFORMATORSTASJON	28
3.6 SYSTEMLØSNING VED MELAND T – AVGREININGSPUNKT	30
3.7 BESKRIVELSE AV TILTAK I ENDEPUNKTER	32
3.8 TIDLIGERE VURDERTE, MEN IKKE OMSØKTE TRASEALTERNATIVER	32
3.9 BRUK AV JORDKABEL I STEDET FOR LUFTLEDNING	34
4.0 ANLEGG SOM KONSESJONSSØKES	35
4.1 OMSØKT 132 kV FORBINDELSE BØ TRANSFORMATORSTASJON - MELAND	35
4.2 TEKNISKE SPESIFIKASJONER AV NY 132 kV LUFTLEDNING	35
4.3 SANERING AV EKSISTERENDE ANLEGG	37
4.4 FREMDRIFTSPLAN FOR DE KONSESJONSSØKTE ANLEGG	37
5.0 INNVIRKNING PÅ MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNNSINTERESSER	38
5.1 AREALBRUK	38
5.2 BEBYGGELSE OG BOMILJØ	41
5.2.1 <i>Magnetfelt fra kraftledninger og helse</i>	41
5.2.2 <i>Beregning av magnetfelt</i>	42
5.2.3 <i>Støy fra ledninger</i>	45
5.3 ØVRIG INFRASTRUKTUR	45
5.4 FRILUFTSLIV OG REKREASJON	45
5.4.1 <i>Generelt</i>	45
5.4.2 <i>Berørte rekreasjons- og friluftsområder</i>	46
5.5 KULTURMINNER OG KULTURMILJØ	47
5.5.1 <i>Kulturminner og SEFRAK - registreringer</i>	47
5.6 NATURMANGFOLD	51
5.6.1 <i>Generelt om kraftledningene og konsekvenser for biologisk mangfold</i>	51
5.6.2 <i>Fauna</i>	53
5.6.3 <i>Flora</i>	54
5.6.4 <i>Naturtyper</i>	55
5.6.5 <i>Tap av INON - areal</i>	56
5.7 NÆRINGS – OG SYSSELEFFEKT	56

5.8 LUFTFART OG KOMMUNIKASJON.....	56
6.0 SIKKERHET OG BEREDSKAP	57
6.1 SIKKERHET MOT FLOM OG SKRED	57
6.2 FORHOLDET TIL BEREDSKAPSFORSKRIFTEN	59
7.0 RETTIGHETER OG GRUNNEIERE	60
8.0 TRANSPORTBEHOV I ANLEGG – OG DRIFTSFASEN	61
8.1 TRANSPORT	61
8.2 MILJØPLAN OG AVBØTENDE TILTAK.....	61
9.0 GENERELLE AVBØTENDE TILTAK.....	62
10.0 KOSTNADER OG ØKONOMI.....	63
10.1 KOSTNADSOVERSLAG	63
10.2 SAMFUNNSØKONOMISK SAMMENLIGNING	64
11.0 FAGNE SIN VURDERING OG PRIORITERING AV ALTERNATIVER.....	65

Vedlegg:

1. Oversiktskart, tegn nr 3122-KA-0001, målestokk 1:25 000, 1 stk kartblad
2. Trasekart
 - a. Detaljkart omsøkte trasealternativ, tegn nr 3122-KA-0002, målestokk 1:5 000, 4 stk kartblad
 - b. Samme som 2a, men med kulturminner inntegnet
3. Grunneierliste
 - a. Grunneierliste med berørte grunneiendommer
 - b. Grunneierliste med berørte grunneiere (*unntatt offentlighet*)
4. Mastebilder

1.0 GENERELLE OPPLYSNINGER

1.1 Opplysninger om søkeren

Fagne AS er et heleid datterselskap av Haugaland Kraft AS som er et aksjeselskap som igjen er eid av følgende kommuner og energiverk:

- Karmøy kommune (34,72 %)
- Haugesund kommune (24,76 %)
- Finnås Kraftlag (9,53 %)
- Tysvær kommune (7,59 %)
- Vindafjord kommune (5,30 %)
- Sveio kommune (3,91 %)
- Skånåvik Ølen Kraftlag AS (3,82 %)
- Fitjar Kraftlag SA (3,60 %)
- Suldal kommune (2,78 %)
- Ullensvang kommune (2,20 %)
- Haugaland Kraft AS (0,66 %)
- Utsira kommune (0,31 %)
- Bømlo kommune (0,20 %)
- Etne kommune (0,20 %)
- Fitjar kommune (0,20 %)
- Sauda kommune (0,20 %)

I dag har Haugaland Kraft ved Fagne ca 82 000 nettkunder og Haugalandområdet er en viktig industri – og handelsregion i vekst. I dette området er det etablert storindustri innen aluminium, olje, gass samt næringsmiddel – og mekanisk industri.

Haugaland Kraft er videre den største eier i Sunnhordland Kraftlag AS (SKL AS). I samme prosess som Fagne overtok SKL sitt nett, tok SKL over kraftverkene som Haugaland Kraft hadde.

Fagne har områdekonsesjon for distribusjon av elektrisk kraft i alle eierkommunene, bortsett fra Bømlo og deler av Ullensvang og Etne, i tillegg til Fjelberg (del av Kvinnherad kommune) og Stord kommune. I tillegg til det lokale distribusjonsnettet, eier og driver Fagne et omfattende regionalnett på Haugalandet, i Sunnhordland og Hardanger, med totalt 48 transformatorstasjoner, 647 km 66 kV luftledninger og 84 km 66 kV jord – og sjøkabler.

Fagne har de siste årene slått seg sammen med flere lokale nettselskaper:

- 01.09.2017 overtok Fagne Skånåvik Ølen Kraftlag sitt overføringsnett
- 01.01.2019 overtok Fagne Fitjar Kraftlag sitt 22 kV nett og Suldal Elverk sitt 66 kV og 22 kV nett
- 01.07.2020 overtok Fagne Fjelberg Kraftlag sitt overføringsnett
- 01.01.2022-01.04.2022 overtar Fagne Odda Energi Nett sitt overføringsnett

1.2 Kontaktinformasjon

Konsesjonssøker er:

Fagne AS

Haukelivegen 25 / Pb 2015
5504 Haugesund
Tlf: 05270
Organisasjonsnummer: 915 635 857

Spørsmål om konsesjonssøknaden, angående rettigheter, grunnavståelse, bruk av grunn, eiendomsforhold etc. kan rettes til:

Prosjektleder Fagne

Odd Håland Øksnevad 901 78 214 odd.haland.oksnevad@fagne.no

Jøsok Prosjekt (konsulent)

Kjetil Riseth Heggli 973 06 824 kjetil.heggli@josok-prosjekt.no

1.3 Begrunnelse for tiltaket

Det er i utgangspunktet 4 stk årsaker til at Fagne nå vil skifte ut dagens 66 kV enkelkursledning Bø – Meland med en ny 132 kV dobbelkursledning på samme strekning:

1. Dagens 66 kV enkelkursledning er bygget i 1960, det vil si at den er over 60 år gammel. Selv om ledningen har gjennomgått jevnlig og godt vedlikehold er tilstanden nå så dårlig at den er moden for utskiftning. I og med dens plassering (ute ved kysten) på Karmøy er den også utsatt for tidvis hardt vær. Fagne har avgjort at ledningens høye alder og dårlige tilstand nå fremskynder behov for utskiftning av ledningen.
2. Ved Meland er det i dag en T – avgreining der 66 kV ledning Bø – Meland føres videre både mot Håvik og Nordstokke. T – avgreininger er tidvis utfordrende, særlig med hensyn på verninnstillinger. Når ledningen nå først skal skiftes ut vil Fagne også fjerne T – avgreiningen ved Meland. Dette gjør verninnstillinger lettere, samt at fjerning av T – avgreiningen gjør regionalnettet på Karmøy mer dynamisk.
3. Fagne vil på sikt oppgradere spenningsnivået på regionalnettet på Haugalandet til 132 kV spenning. Dagens 66 kV ledning er ikke dimensjonert for drift på 132 kV nivå, men den nye luftledningen klargjøres for drift på 132 kV spenningsnivå. Tidspunkt for når 132 kV blir driftsspenning på regionalnettet på Haugalandet er ikke avklart, men ved å gradvis klargjøre regionalnettet til 132 kV driftsspenning, vil man få en enklere oppgave når dette nærmer seg. Fagne har nå kontakt med mulige fremtidige kunder som kanskje kan presse frem ombygging til 132 kV på nordre del av Karmøy få år etter at 132 kV dobbelkursledning Bø – Meland er satt i drift.
4. Dagens 66 kV ledning står enkelte steder relativt nære boliger langs traseen. I traseplanleggingen er det lagt til grunn av man på stedene der ledningen står nære boliger langs traseen skal flytte ledningen lengre unna boliger.



Foto 1.

Bilde tatt mot nord ved Visnesvegen vest for Avaldsnes.

Eksisterende mast står relativt nærme bolig (ca 6 m fra ytterfase til rekkverk på terrasse).

22 kV ledning som i dag er hengt på 66 kV ledningen vil når ny 132 kV ledning bygges bli forlagt i bakken som 22 kV jordkabel. Dette gjøres innenfor Fagne sin områdekonsesjon.

2.0 FORMELLE FORHOLD

2.1 Energiloven

I medhold av lov av 29.06.90 nr. 50 «Energiloven» § 3-1 søkes det om anleggskonsesjon for bygging, drift og sanering av følgende nettanlegg:

Ny 132 kV forbindelse mellom Bø transformatorstasjon og T – avgreining ved Meland

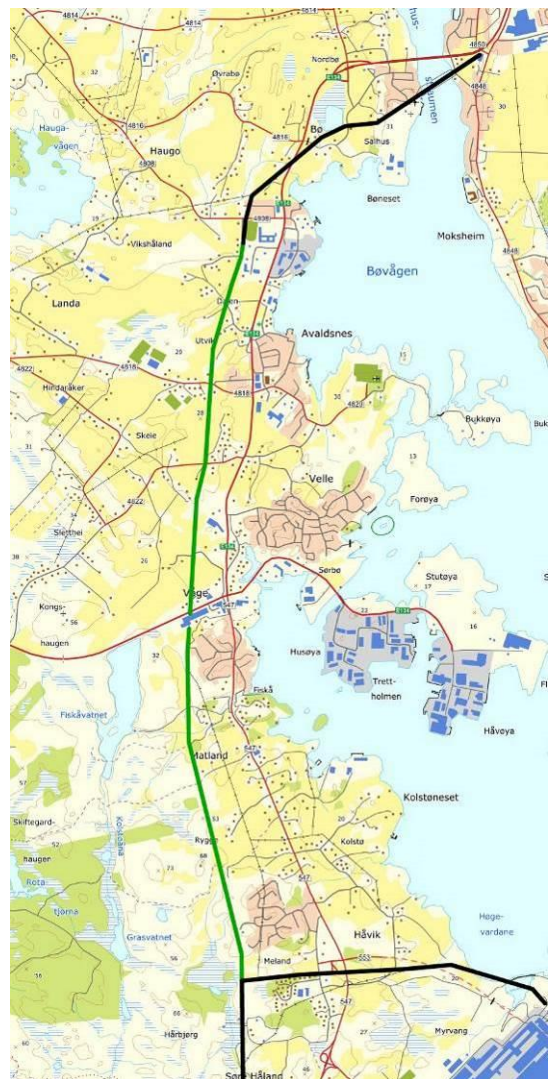
Det omsøkes følgende 132 kV forbindelser:

- Ny 132 kV kraftledning utført med dobbelkurs, bygget med kone stålørsmaster. Se vedlegg 4 og figur 23 for mastebilde samt avsnitt 4 for tekniske spesifikasjoner. Ny kraftledning vil delvis følge eksisterende trase, men vil avvike eksisterende trase noen steder for å unngå nærføringer med boliger, fremtidig næringsområde etc. Omsøkes med 3 stk ulike trasealternativer:
 - Alternativ 1. Lengde trasealternativ 5,19 km
 - Alternativ 1 + 1b. Lengde trasealternativ 5,28 km
 - Alternativ 1 + 1c. Lengde trasealternativ 5,11 km

I tillegg omsøkes det tillatelse til å rive/sanere dagens 66 kV ledning mellom Bø transformatorstasjon og T – avgreining på Meland. Man vil da sanere ca 5,1 km med luftledning. Se vedlegg 1 og 2 for oversiktskart og trasekart over omsøkte trasealternativer.



Figur 1. Oversikt over omsøkte tiltak. Røde streker angir omsøkte trasealternativer.



Figur 2. Oversikt over eksisterende 66 kV ledning som skal saneres (grønn strek).

2.2 Ekspropriasjonstillatelse

Fagne tar sikte på å oppnå frivillige avtaler med de berørte grunneiere. I tilfelle slike forhandlinger ikke fører frem, søkes det i medhold av Oveigningslova av 23.10.1959 §2 om ekspropriasjonstillatelse for alle de rettigheter som behøves for å bygge og drifte/vedlikeholde de omsøkte nettanlegg.

Herunder:

Rettigheter for ny 132 kV dobbelkurs luftledning

Nødvendig areal for fremføring av luftledning vil bli klausulert for byggeforbudsbelte og et ryddebelte for eventuell skogrydding. Byggeforbudsbelte/ryddebelte er inntil 27 m for ny 132 kV dobbelkurs luftledning som er omsøkt. Enkelte strekninger langs ledningen vil rettighetsbeltet være nede i 25 meter.

Større bredde på rettighetsbeltet (> 27 m) kan forekomme ved lengre spenn (blir avgjort i detaljprosjektering). Det vil tidvis og stedvis være behov for å ta ned trær/skog som truer kraftledningen utenfor klausulert ryddebelte. Hogst utenfor ryddebelte kompenseres etter gjeldende tømmerpriser.

Transport

Det er behov for tillatelse til terrengkjøring og flyving/landing med helikopter til bygging og drift av anleggene på eiendommer som er oppført på grunneierlisten (vedlegg 3a/3b), herunder også rydding av skog som hindrer kjøring, landing og bruk.

Alle nødvendige rettigheter i og over grunn for planlegging, bygging, drift, vedlikehold, oppgradering og fornyelse av forbindelsen. Dette vil i praksis si nødvendige rettigheter til adkomst og transport av utstyr, materiell og mannskap på eksisterende private veier mellom offentlige veier og lednings – og stasjonsanlegg. Videre i terrenget mellom offentlige eller private veier fram til anleggene samt terrengtransport i traseen. Det omsøkes også rett til nødvendige utbedringer av veiene.

Bruksretten gjelder også adkomst i forbindelse med skogrydding og uttransport av tømmer som hugges i tilknytning til anlegget både i anleggs- og driftsfasen. Det samme gjelder nødvendig transport for fjerning av eksisterende forbindelser og uttransport av gammelt materiell.

Riggplasser

Det omsøkes rett til å etablere nødvendige rigg- og anleggsplasser i forbindelse med anleggsvirksomheten. Senere i prosessen, når trase er konsesjonsgitt, vil man finne de riggplasser som er nødvendig for å gjennomføre tiltaket. Dette vil bli beskrevet i MTA – plan som skal godkjennes av NVE før man begynner å bygge ledning.

Riggplasser vil normalt bli fjernet etter at byggearbeidene er ferdige om ikke annet er avtalt med grunneier.

2.3 Forhåndstiltredelse

I medhold av Oreigningslova av 23.10.1959 §25 søkes det om tillatelse til å ta rettighetene i bruk slik at anleggene kan bygges før rettskraftig skjønn er avholdt. Bakgrunnen for dette er at store samfunnsinteresser kan gå tapt dersom de elektriske overføringsanleggene ikke blir ferdig i tide.

2.4 Gjeldende konsesjoner

Referansenummer	Dato	Konsesjonær	Konsesjon
201504884-2	03.12.2015	Fagne	Bø transformatorstasjon
201504884-2	03.12.2015	Fagne	66 kV ledning Bø - Meland
201504884-2	03.12.2015	Fagne	66 kV forbindelse Spanne - Bø

2.5 Eier – og driftsforhold

Fagne skal eie og drifte de omsøkte nettanlegg.

2.6 Øvrige nødvendige tillatelser

2.6.1 Plan og bygningsloven

Ny plandel av plan- og bygningsloven trådte i kraft 1.7.2009. Det fremgår av lovens § 1-3 at anlegg for overføring eller omforming av elektrisk energi med tilhørende elektrisk utrustning og bygningstekniske konstruksjoner, er unntatt fra plan- og bygningsloven. Kun plan- og bygningslovens kapitler om kartfesting av anlegg (kapittel 2) og konsekvensutredninger (kapittel 14) gjelder for denne typen anlegg. Tilhørende konstruksjoner og nødvendige adkomstveier omfattes av konsesjonsbehandlingen er også unntatt fra plan- og bygningsloven.

For kraftledninger medfører dette at anlegg som bygges eller etableres i medhold av energiloven (anleggskonsesjon) er unntatt fra PBL. Unntaket medfører blant annet:

- Konsesjon kan tildeles og bygges uavhengig av planstatus
- For kraftledninger skal det ikke vedtas reguleringsplan eller gis unntak fra gjeldende planer.
- Det skal ikke vedtas planbestemmelser for slike anlegg som del av reguleringsplan for andre tema.

2.6.2 Lov om kulturminner

Behov for registreringer vil bli avklart med kulturmyndighetene slik at kulturminnelovens § 9 oppfylles før anleggsstart. Dette gjelder registreringer av ledningstraseer, mastepunkter, rigg – og anleggsplasser samt transportveier.

Vanlige avbøtende tiltak for direkte konflikter med fornminner er trasejustering og/eventuelt å flytte master enten fra/tilbake i linjeretning eller sideveis.

2.6.3 Vedtak etter lov om motorferdsel i utmark og vassdrag

Fagne trenger ikke særskilt tillatelse til motorferdsel i forbindelse med bygging og drift av elektriske ledningsanlegg. Jfr. Lov om motorferdsel i utmark og vassdrag § 4.

Når det gjelder forholdet til grunneiere som blir berørt av anleggstransport over sin eiendom, så vil Fagne søke å løse dette gjennom minnelige avtaler.

2.6.4 Tillatelse og tiltak i forbindelse med kryssing av veier og ledninger

I forbindelse med bygging av de omsøkte nettanlegg vil Fagne ta kontakt med eiere av ledninger, veier og lignende for å inngå avtaler om kryssing eller nærføring med disse, jfr. Forskrift for elektriske forsyningsanlegg.

"Tiltakshaver vil søke vedkommende eier eller myndighet om tillatelse til kryssing eller nærføring med eksisterende ledninger, veier og annet i henhold til forskrifter for elektriske forsyningsanlegg, forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg og veilovens § 32"

For tiltaket i denne konsesjonssøknad må Fagne ta kontakt med følgende:

- Vegeier(e) ved kryssing av offentlig veg.

På deler av strekningen mellom Bø og Meland henger 66 kV ledningen på samme masterekke sammen med en 22 kV ledning. Denne 22 kV ledningen er Fagne sin. Fagne er nå i gang med å erstatte denne 22 kV ledningen med alternativt 22 kV nettanlegg. Dette gjøres innenfor Fagne sin områdekonsesjon.

2.6.5 Forholdet til forurensingsloven

Det kreves vanligvis ikke egen søknad etter forurensingsloven for bygging av elektriske ledningsanlegg. Ved sanering av eksisterende 66 kV ledning vil det i MTA – plan bli laget en egen beskrivelse for hvordan man skal behandle og avhende de sanerte og kreosotimpregnerte mastestolpene.

2.6.6 Forholdet til offentlige planer på Karmøy

Arealtypene som berøres av dagens kraftledning er som følger:

- Næringsareal for industri- og lagervirksomhet
- Næringsareal for industri-, kontor- og lagervirksomhet
- LNF – områder (type område som blir mest berørt av dagens ledning)
- Friområder
- LNRF – områder som ligger innenfor aktsomhetsområde for gasrørledning

Trase for dagens 66 kV ledning går enkelte steder relativt tett opp mot områder regulert for boligbebyggelse.

I hovedsak går traseen for ny 132 kV ledning i samme trase som dagens trase, men med noen justeringer blant annet for å få større avstand fra bebyggelse til ny ledning. Dette vil etter vår vurdering anses som positivt for aktuell bebyggelse.

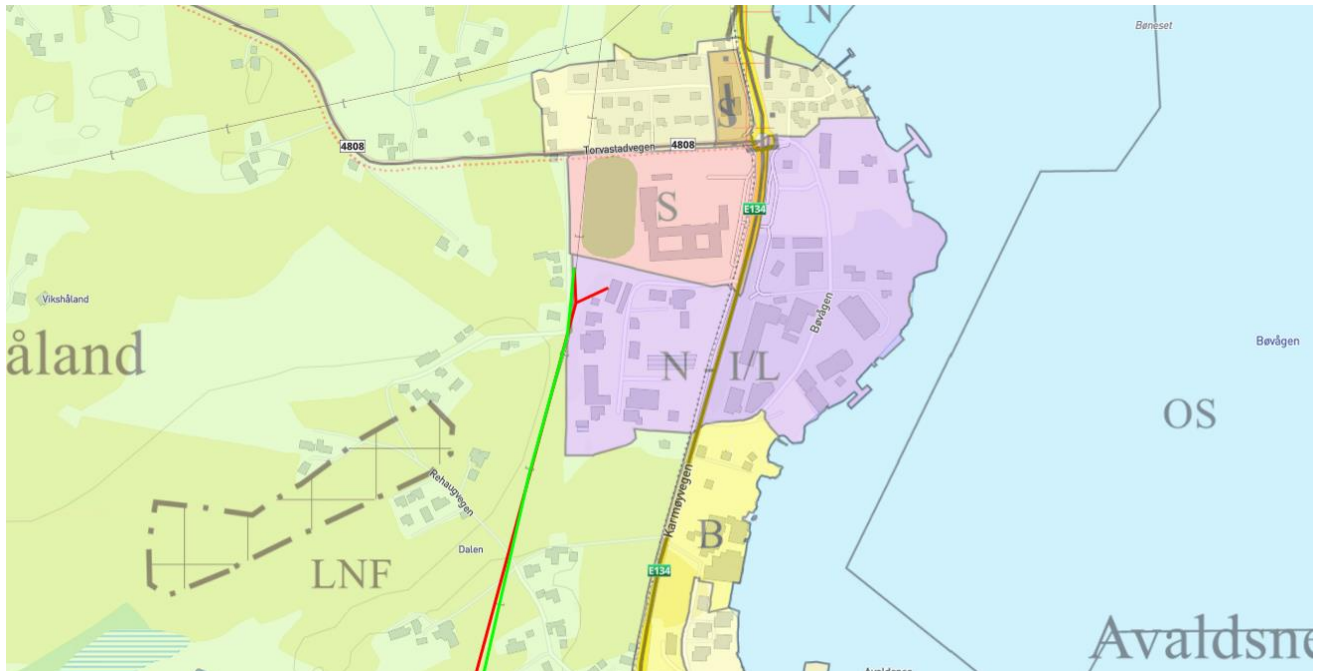


Figur 3.

Utdrag fra kommuneplanen til Karmøy kommune (kilde Karmøy kommune sin hjemmeside).

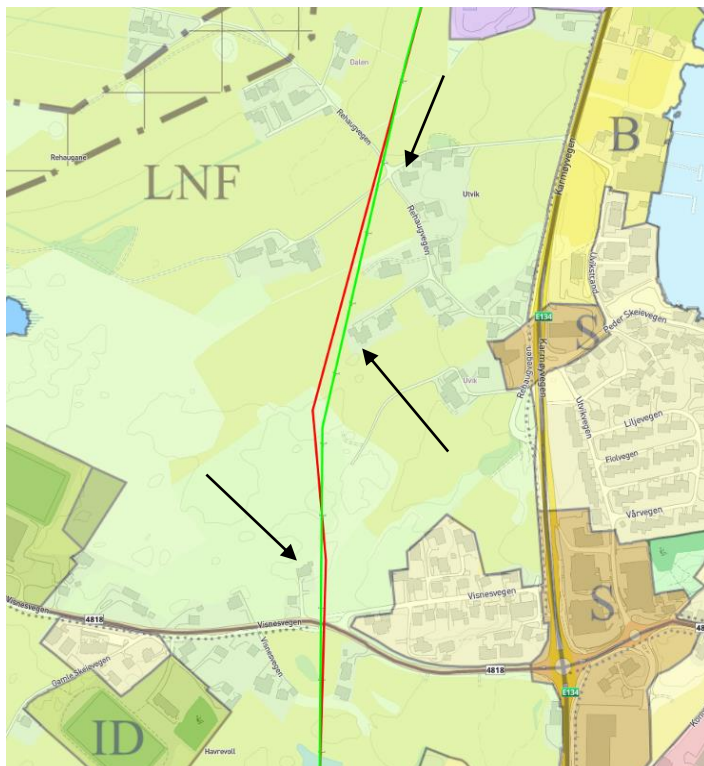
Rød linje viser 66 kV ledning Bø – Meland som skal erstattes med ny 132 kV dobbelkursledning.

Blå piler viser steder der dagens 66 kV ledning ligger relativt tett opp mot boliger.



Figur 4. Utdrag kommuneplan Karmøy

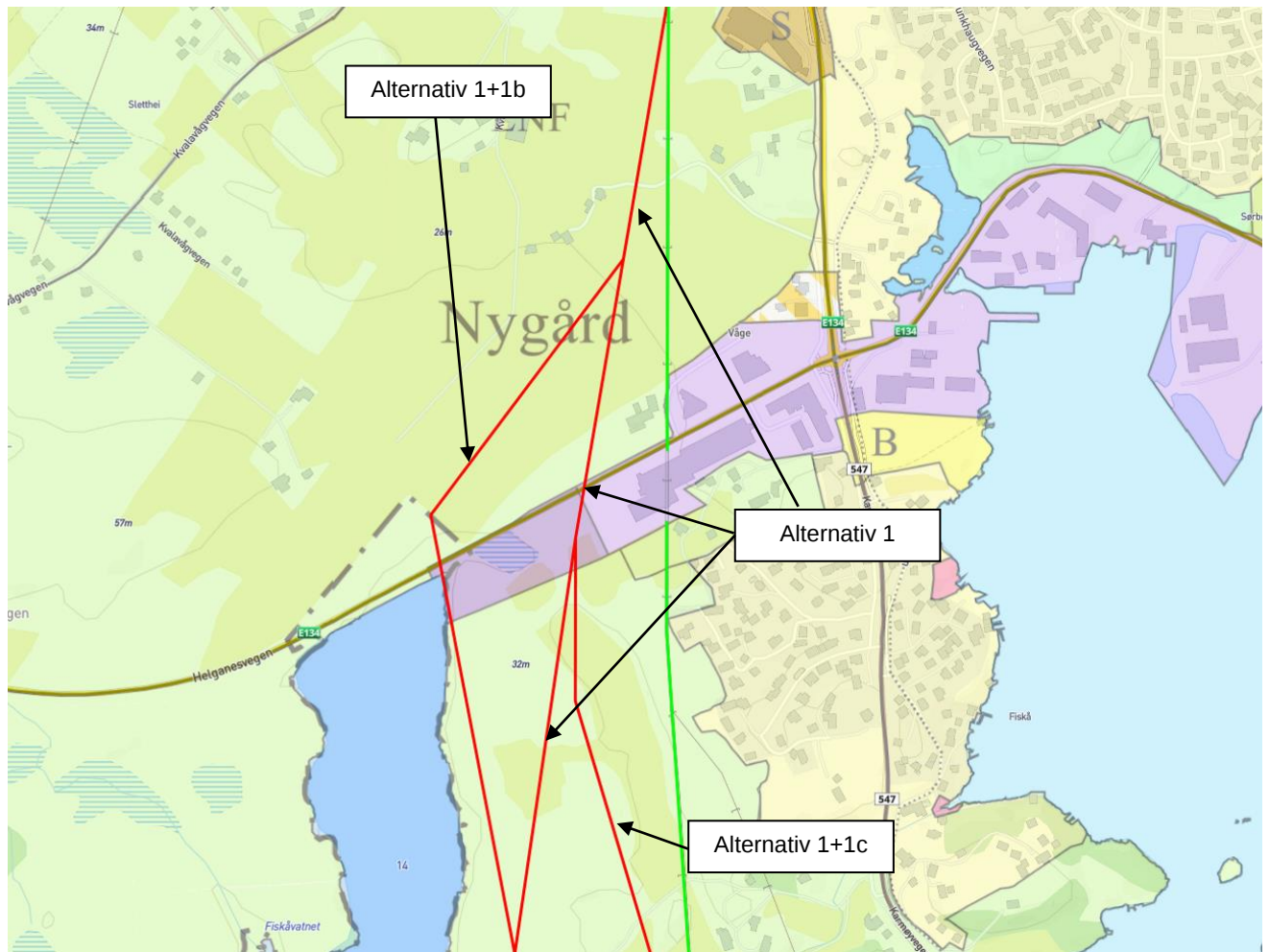
Figur 4 viser at både det omsøkte nettanlegg (rød strek) og dagens 66 kV ledning Bø - Meland som skal saneres (grønn strek) berører område regulert for næringsvirksomhet (industri/lager). Bø transformatorstasjon ligger innenfor dette området.



Figur 5. Utdrag kommuneplan Karmøy

Svarte piler viser hvor omsøkt trase for ny 132 kV ledning dras lengre unna enn trase for eksisterende 66 kV ledning for å komme lengre unna boliger.

Ved den omsøkte trase kommer man noe lengre unna eksisterende boliger. Det er imidlertid ikke store rom for traseforskyvning (sideveis) før man kommer i konflikt med boliger på den andre siden av omsøkt trase.

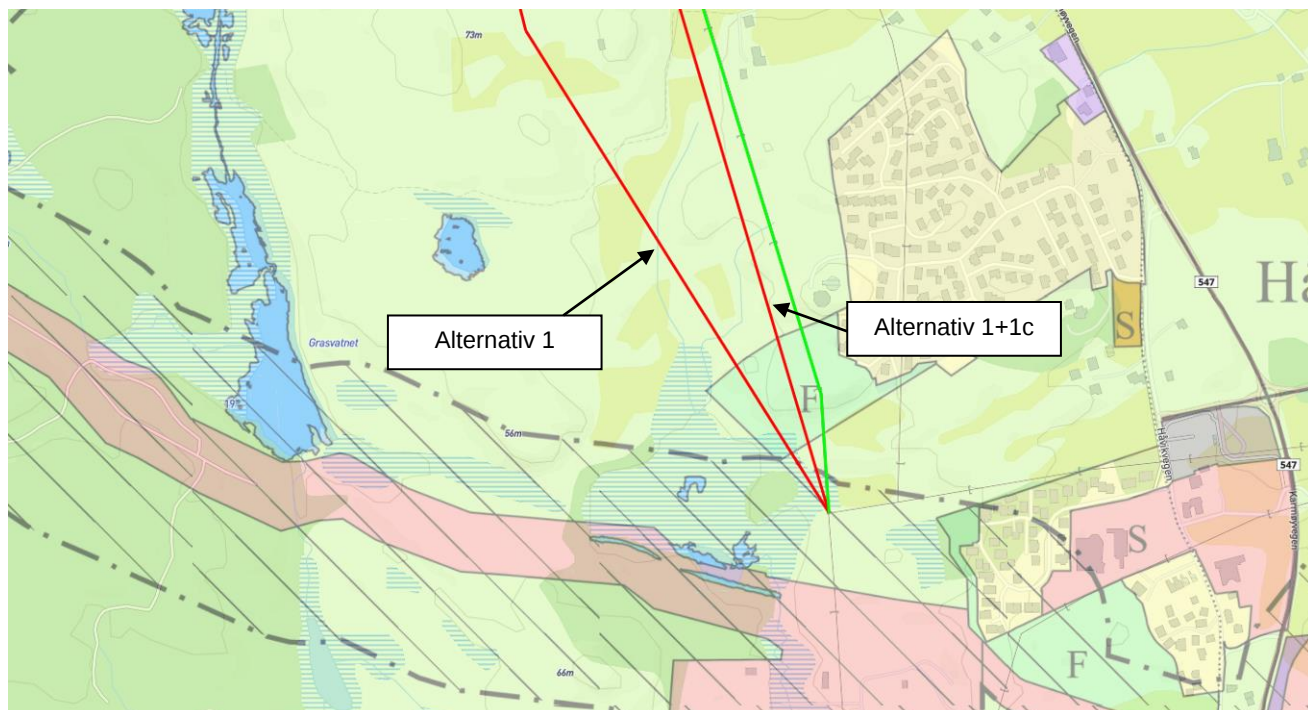


Figur 6. Utdrag kommuneplan Karmøy.

Figur 6 viser omsøkte traseer for ny 132 kV luftledning forbi eksisterende og planlagte næringsområder ved Nygård. Det området som er markert med lys lillafarge er eksisterende næringsarealer, mens området som er markert med noe mørkere lillafarge er planer om utvidelse av ovennevnte næringsarealer.

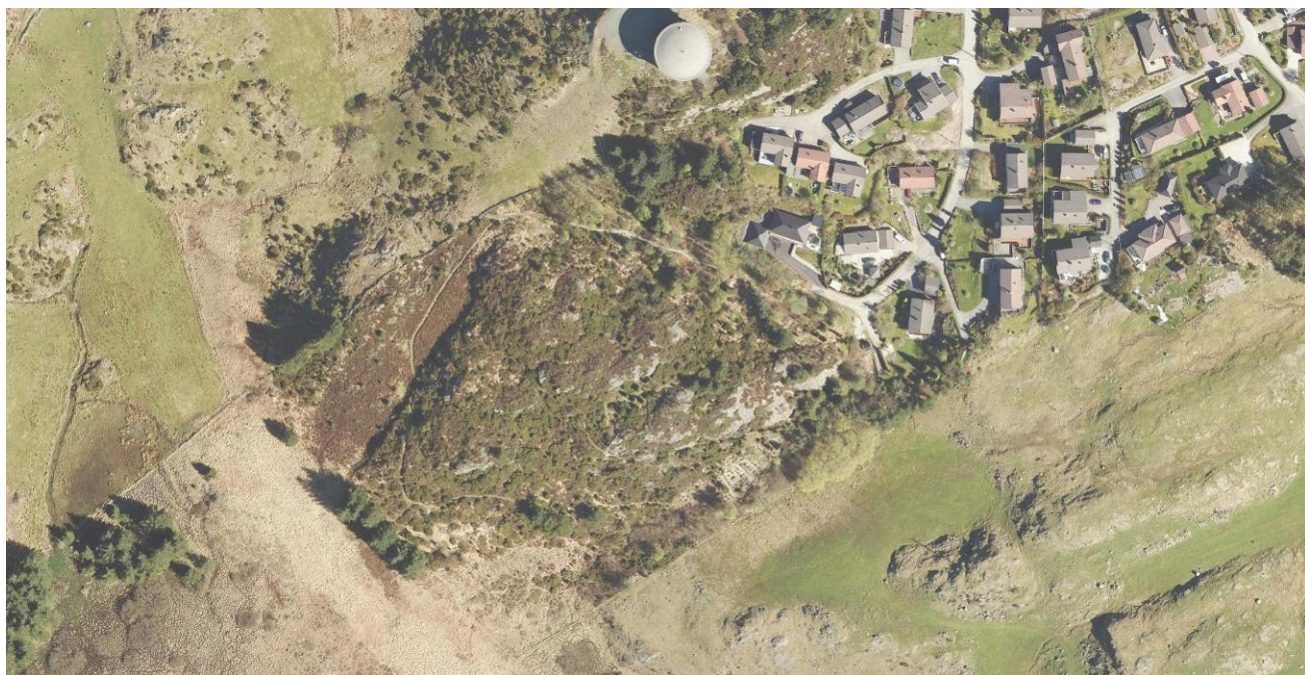
I dag går 66 kV ledning rett gjennom eksisterende næringsarealer. For å unngå at 66 kV ledningen går rett over hustaket på næringsbygg, så er ledningen kablet. 66 kV kabel går under bygget. En slik løsning er ikke ønskelig for den nye luftledningen da innskutte kabler medfører høyere sannsynlighet for feil (stort sett i kabelendemuffene).

Ny trase er omsøkt med 2 stk ulike passeringpunkter gjennom næringsarealene ved Nygård. Den mest aktuelle er traseen lengst øst. Denne prioriteres for å unngå konflikt med fuglelivet i Fiskåvatnet.



Figur 7. Utdrag kommuneplan Karmøy.

Figur 7 viser endepunktet på omsøkt 132 kV ledning (med to ulike omsøkte traseer). Like før endepunktet i T-avgreiningen på Meland går omsøkte traseer gjennom et område definert som Friområde. Ut fra figur 8 under kan det antas at dette friområdet benyttes til turaktivitet, rasting, lek etc.



Figur 8. Oversiktsfoto over friområde ved Håvik terrasse.

Figur 7 viser også at de to omsøkte traseene så vidt berører aktsomhetsområdet/sikringszone for gassrør.

Ny Fv 547

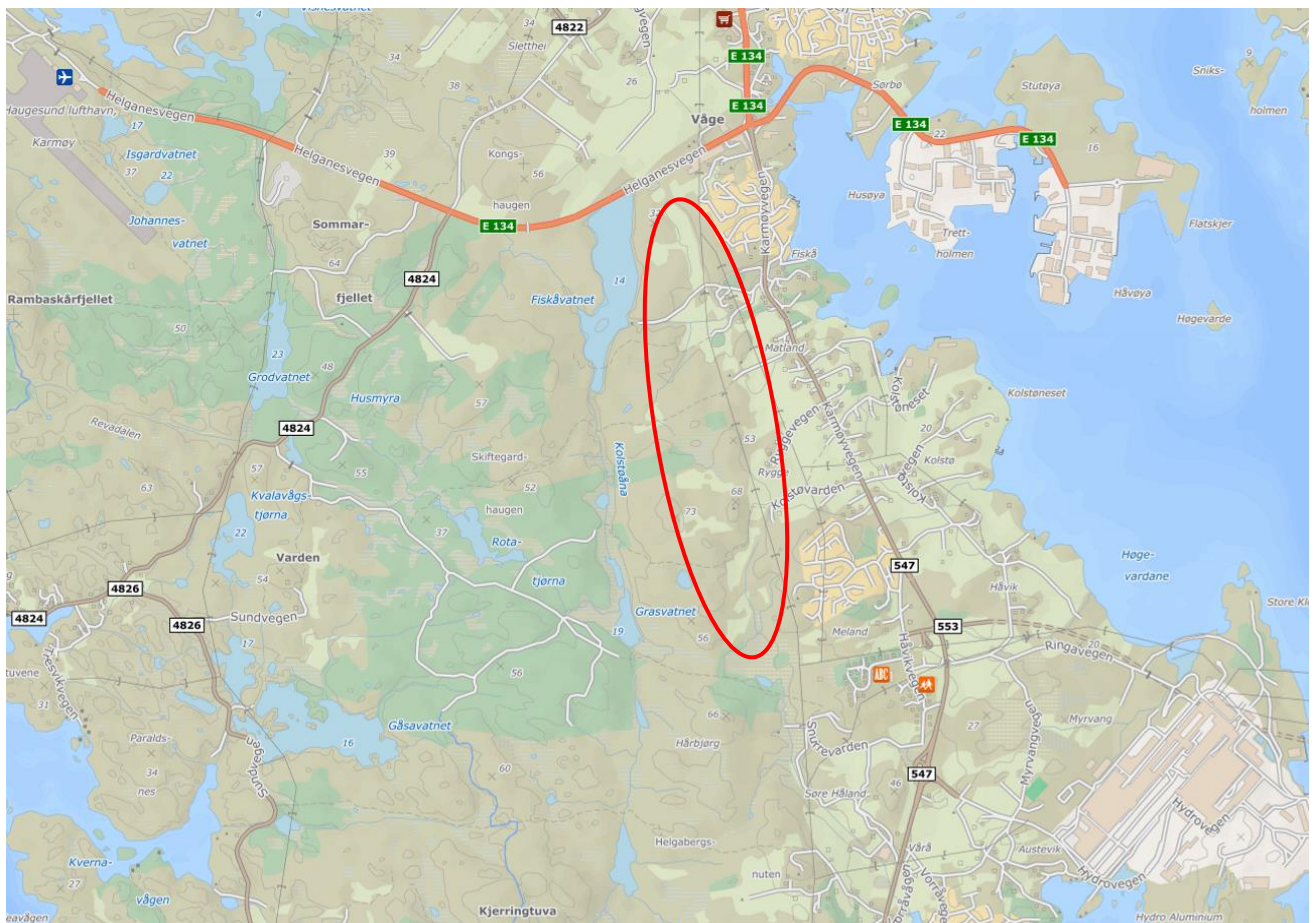
Det omsøkte tiltaket vil berøre områder som er aktuelle for etablering av ny Fv 547 mellom Helganesvegen og T – avgreiningpunktet på Meland. Ny Fv 547 har lenge vært under planlegging, men har av ulike årsaker ikke blitt realisert enda.

Figur 9 viser hvilket område som i dag er aktuelt for etablering av ny Fv 547 som samtidig blir berørt av de omsøkte tiltak.

Fylkeskommunen har i møter med Fagne i høst (i forbindelse med de omsøkte tiltak) uttalt at det foreligger flere alternativer for ny vegtrase. En avklaring på hvilken vegtrase som eventuelt blir valgt vil ikke bli ferdig før om et år (slutten av 2022 eller starten på 2023). Det er ennå muligheter for at eksisterende vegtrase blir opprustet/oppgradert. De omsøkte trasealternativer for ny 132 kV kraftledning Bø – Meland vil i en slik situasjon ikke komme i konflikt med vegplanene.

Detaljprosjektering av ny 132 kV dobbelkursledning er ikke gjennomført. Det vil si at selv om man søker om en ny 132 kV ledning nå så har man ikke avgjort endelig hvor mastene skal stå. Når detaljprosjekteringen på ny 132 kV ledning starter vil man ha løpende dialog med Rogaland Fylkeskommune og øvrige aktuelle aktører for å unngå at ny ledning kommer i konflikt med ny Fv 547.

Mulige tiltak for å unngå konflikt vil være å flytte master i linjereetningen slik at mastepunktene ikke kommer i konflikt med ny veg. Et annet tiltak som kan være aktuelt er å flytte trase for ny 132 kV ledning sideveis. Dette vil imidlertid kreve søknad om endring av anleggskonsesjon. Om dette er aktuelt, vil en slik søknad bli sendt til NVE.



Figur 9. I område merket med rød ellipse er det parallelle og planlagte prosjekter (de omsøkte tiltak og ny Fv 547)

Fylkeskommunen uttaler medio desember 2021 at de vil tilpasse fremtidige vegplaner til de omsøkte tiltak.

2.6.7 Luftfartshindre

Eventuelle luftfartshinder vil bli merket etter gjeldende forskrifter (Forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshinder). Behov for eventuell merking av luftfartshinder vil komme opp i detaljprosjektering.

2.7 Utførte forarbeider og forhold til regional kraftsystemutredning

Fagne har kontinuerlige prosesser der man planlegger vedlikehold og revisjon av eksisterende nett på alle spenningsnivåer. Dette gjelder også for regionalnettet på Karmøy.

Det omsøkte tiltak har vært nevnt i regional kraftsystemutredning i mange år, senest for perioden 2020-2040 (Kraftsystemutredning for Sunnhordland og Nord-Rogaland).

Utdrag fra kraftsystemutredningen:

66 kV linja Bø – Meland er frå 1960 med tverrsnitt Feal 70. Linja er bygd på tremaster. Normalt reknar ein 50 års levetid for linjer på tremaster, og linja er nå 60 år. Dessutan er tverrsnittet så lite at det er på grensa til at linja kan forsyna Bø sekundærstasjon om vinteren. Overføringsevna er 318 A (31 MVA) ved 20 °C lufttemperatur og 419 A (41 MVA) ved 0 °C lufttemperatur. Temperaturkorrigert maksimallast i Bø var 28,3 MW vinteren 2019/2020. Spesielt på Husøy, som nå blir forsynt frå Bø, er det nå mange bedrifter som ønskjer tilknytning av nytt forbruk. I desse bedriftene er det ikkje bare om vinteren det er høgt forbruk, så vi kan ikkje sjå bort frå at forbruket kan vera forholdsvis nært maksimalt sjølv i varme periodar, til dømes i mai. I scenario Forventa utvikling er maksimallasta i Bø 30,4 MW vinteren 2021/2022. I løpet av 2022 er det planar om å leggja nye 22 kV kablar frå Spanne til Husøy for å avlasta Bø. Dersom forbruket på Husøy fortset å auka som forventa, vil det etter kvart trengast ein ny transformatorstasjon på Husøy eller Nygård. I scenario Høg forbruksvekst vil summen av maksimallast i Bø og Husøy/Nygård bli 75,6 MW vinteren 2029/2030.

Bø og eventuelt Nygård kan forsynast frå Håvik eller Spanne. Normaldrift er nå forsyning frå Håvik. Når forsyninga kjem frå Håvik, er det gjennom 66 kV linja Meland – Bø.

På Meland er det ei T-avgreining mellom Håvik – Meland, Bø – Meland og Nordstokke – Meland. Det er ønskjeleg å unngå denne T-avgreininga når nettet blir fornya for å få vernet til å fungera selektivt. Dette ser vi for oss kan bli mogleg ved å bygga dobbeltlinje mellom Meland og Nygård når nettet blir fornya. Dette kan vera gunstig dersom ny transformatorstasjon blir plassert på Nygård. Dersom ny transformatorstasjon blir plassert på Husøy, bør det byggast dobbeltlinje på strekningen mellom Bø og Nygård, slik at den eine kan gå vidare frå Nygård til Husøy og den andre til Meland.

1 Sammendrag

Rapporten er resultatet av en områdestudie som dekker regionalnettet på Karmøy. Det er behov for mange investeringer på grunn av et aldrende nett, i tillegg til planer om uttak og innmatning av kraft. Det har derfor vært viktig å finne gode fremtidsrettede løsninger som gir styrket forsyning.

Forventet forbruksvekst fører til utfordringer med kapasiteten i eksisterende regionalnett. Allerede nå er det helt på grensen for at det ikke er redundans for største feil i regionalnettet (N-0) ved maksimallast uten bidrag fra produksjon. Rapporten beskriver en rekke tiltak som i kombinasjon gir en tilfredsstillende forsyningsikkerhet.

Analysene viser at nye anlegg bør tilrettelegges for et spenningsnivå på 132 kV. Dette gir en dobling i overføringskapasitet sammenlignet med tilsvarende 66 kV nett, og gjør det mulig å ha færre ledninger og kabler på lang sikt. Det gir også mer plass til nye forbrukere og produsenter som ønsker tilknytning til nettet. Det kan likevel ta 20-30 år før hele regionalnettet på Karmøy kan driftes på 132 kV ettersom en del anlegg har lang restlevetid.

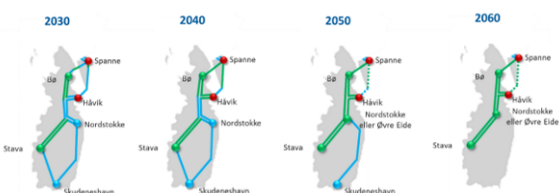
Fagne ferdigstilte i 2021 en systemanalyse for regionalnettet på Karmøy. Konklusjon og sammendrag fra analysen kan sees til venstre.

Det første tiltaket som må gjennomføres i arbeidet med å oppgradere det eksisterende 66 kV regionalnettet på Karmøy er å bygge ny 132 kV dobbelkursledning Bø – Meland.

Neste tiltak, som vil bli omsøkt i en egen søknad, er å oppgradere Bø transformatorstasjon.

Tabell 1.1: Oppsummering av foreslått investeringsplan nærmeste ti år for regionalnettet på Karmøy

Prosjekt	Årstall (søknad / konsesjon gitt / drift)	Kostnads- estimat (mil. 2021-kr)
Be-Meland	2021 / 2023 / 2025	23
Bø koblingsanlegg	2023 / 2024 / 2026	71
Spanne-Bø (fjordspenn og/eller kabel)	2023 / 2025 / 2027	38
Stava koblingsanlegg og ny T1	2024 / 2025 / 2027	77
Eide-Stava	2024 / 2026 / 2028	33
Utfasing av Eide stasjon med 22 kV fra Nordstokke	2025 / 2026 / 2028	34
Nye kabler ved Håvik	Usikkert, på vent	12



Figur 1.1: Skisse over foreslått fremtidig struktur på regionalnettet. Denne systemløsningen tilsvarende alternativ 2.2 nevnt i kapittel 6. «Grønne» linjer og stasjoner er fornyet og tilrettelagt for 132 kV. Fremtiden er usikker og planer for forbruk og produksjon kan påvirke. Det er åpnet for flere mulige langsiktige løsninger for 66(132) kV Spanne-Håvik og Nordstokke stasjon.

I tillegg til at det omsøkte tiltak er omtalt i regional kraftsystemutredning og den ovennevnte systemstudien for regionalnettet på Karmøy, er det også gjennomført følgende arbeider:

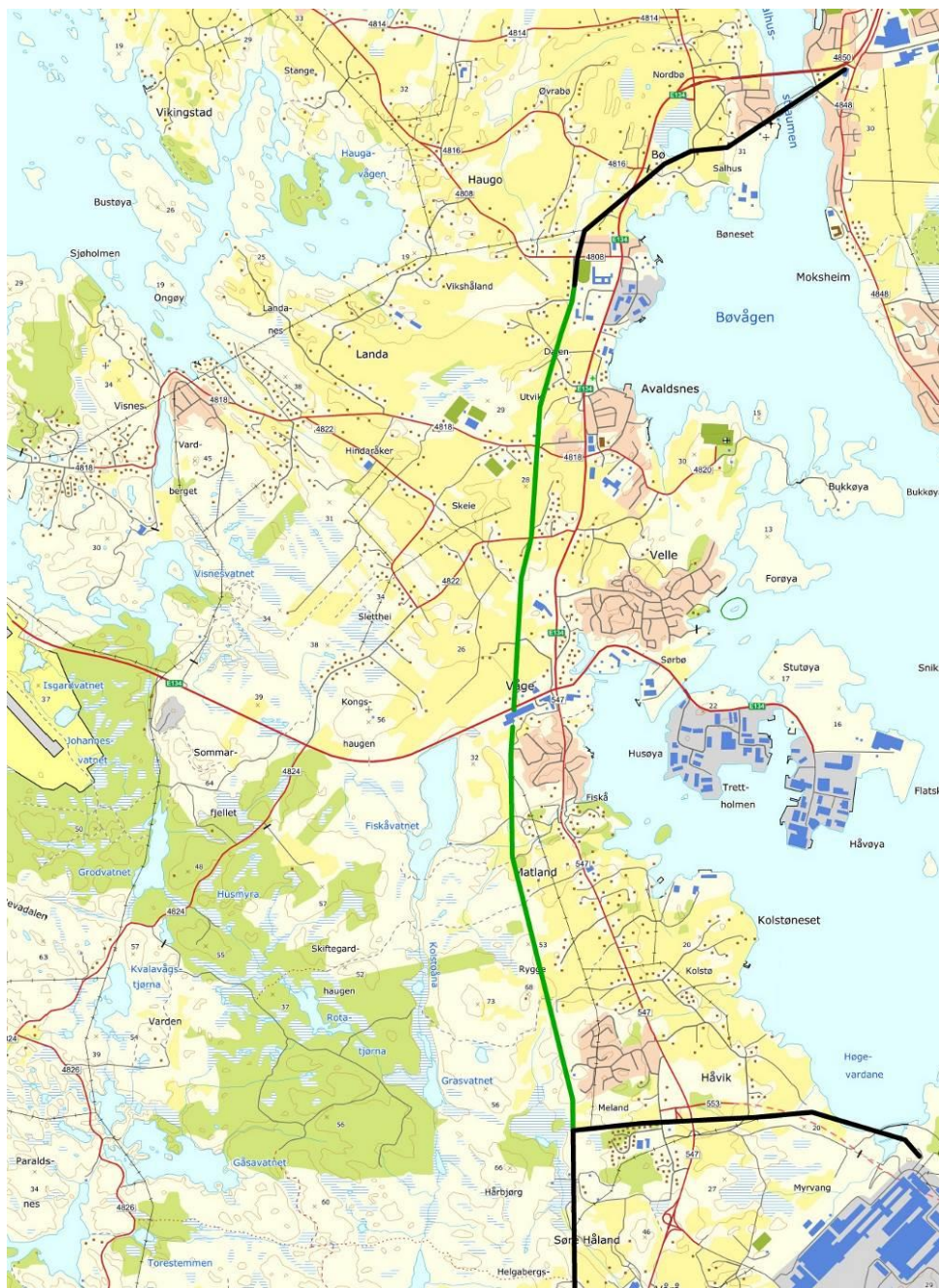
1. Grunneiermøter desember 2021.
2. Møter med Statsforvalter i Rogaland, Rogaland Fylkeskommune og Karmøy kommune i oktober og november 2021.
3. Trasebefaring på Karmøy i september 2021 (bil/til fots).

3.0 BESKRIVELSE AV LØSNINGER OG ALTERNATIVER

3.1 Oversikt over dagens system

Fagne driver i dag 1 stk 66 kV kraftledning mellom Bø transformatorstasjon og T-avgreiningen på Meland. Denne forbindelsen er en regionalnettsforbindelse som er viktig i forsyningen av nordre deler av Karmøy kommune.

Denne 66 kV ledningen ble bygget i 1960/1961 med et tverrsnitt på Feal 70. Noe ombygging ble gjennomført på 80 – tallet, men i hovedsak er det samme ledning som står der i dag som ble bygget i 60/61.



Figur 10. Oversiktskart Karmøy. Grønn strek angir den 66 kV ledning som skal rives og erstattes med ny 132 kV kraftledning. Svarte (tykke) streker er eksisterende 66 kV ledninger som ikke omhandles av denne søknad.

Konklusjon: På grunn av teknisk tilstand, alder og forventede høye drift/og vedlikeholdskostnader, samt begrenset overføringskapasitet på knappe 50 MVA, må forbindelsen Bø-Meland forsterkes. Eksisterende ledningssett erstattes derfor med en ny 132 kV dobbelkurs kraftledning. Den nye ledningen vil bli driftet på 58 kV spenning frem til sentralnettstransformatorer i Håvik og Spanne har 132 kV spenningsnivå.

66 kV nettet på Karmøy er i dag hovedsakelig forsynt fra Håvik transformatorstasjon. Dette gjelder også Bø transformatorstasjon. Det er i dag også en 66 kV forbindelse mellom Bø transformatorstasjon og Spanne transformatorstasjon (sentralnettsstasjon), men Bø forsynes hovedsakelig fra Håvik.

Ved å erstatte dagens 66 kV ledning Bø – Meland hever man forsynings sikkerheten til nordre del av Karmøy (Bø transformatorstasjon) ved at man reduserer sannsynlighet for feil.

3.2 Vurdering av 0-alternativet

Dagens 66 kV ledning Bø – Meland ender i en T – avgreining (ved Meland). Fra denne T – avgreiningen går det 1 stk 66 kV ledning mot Håvik transformatorstasjon og 1 stk 66 kV ledning mot Nordstokke transformatorstasjon.

0 – alternativet vil være å ikke gjøre noe større tiltak med linjen som den står i dag. Dette innebærer gjerne for eksempel utskifting av enkeltstolper og -traverser. Dette vil være en løsning som ikke er fremtidsrettet da linja allerede i dag har for knapp overføringskapasitet i forhold til fremtidig lastøkning.

I kostnadsoverslaget og i den samfunnsøkonomiske sammenligningen senere i dette dokumentet er 0 – alternativet tatt med. Da vil 0 – alternativet innebære at man beholder dagens 66 kV ledning i 10 år til før man bytter den ut med en ny 132 kV ledning tilsvarende den som er omsøkt i denne søknaden.

Det er videre lagt inn at man i løpet av denne 10 – årsperioden frem til man erstatter dagens 66 kV ledning med ny 132 kV ledning må skifte ut 50 – 60 % av ledningen i form av vedlikehold.

Fagne mener at et såkalt 0+ - alternativ ikke kan benyttes i denne sammenhengen. Et 0+ - alternativ i denne sammenhengen vil være å erstatte dagens 66 kV ledning Bø – Meland med en enkelkurs 66 kV luftledning med et høyere tverrsnitt enn det dagens ledning har.

Fagne mener at en prosess med å bygge en helt ny 66 kV ledning nå med de prosesser det krever (konsesjonsbehandling, grunneiere etc) for så å igjen skifte den ut med ny 132 kV ledning etter 10-15 år er unødig tids- og pengebruk. Da må man gjenta samme prosess med bare 10 års mellomrom i tillegg til at man bygger 2 stk nye kraftledninger, til samme strekning, på like mange år.

Fagne vil derfor ikke ta med 0+ - alternativet videre i denne saken.

3.3 Vurdering av mastetyper

Det er i denne søknaden omsøkt en 132 kV dobbelkursledning mellom Bø transformatorstasjon og T – avgreiningen på Meland. Man må dermed ha en mastetype som kan bære 2 stk kurser. Her har man flere muligheter:

- Tremaster (kreosotimpregnerte) med plant lineoppheng i «to etasjer». I utgangspunktet et velkjent materiale for bygging av kraftledninger, men er på sikt på vei ut på grunn av impregneringsmetoden (bruk av kreosotolje). Denne utførelsen/mastetyper ser ut som en vanlig H – mast (to trestolper med en travers på toppen), men i dette tilfelle har masten 2 stk «etasjer». Fagne sin vurdering er at en slik mastetype ikke er å anbefale på grunn av vanskeligheter med å holde det ene linesettet på drift mens det andre linesettet skal vedlikeholdes eller repareres/revideres. Denne mastetyper vil også ha behov for et større rettighetsbelte enn den mastetyper som er omsøkt. Man får også hyppigere mastepunkter ved en slik mastetype enn ved den omsøkte mastetyper. Dette grunnet vanskeligheter med å få trær som er høye nok og man må dermed ha flere mastepunkter for å unngå at man får for lav avstand mellom linene og bakkenivå.
- Tremaster (kreosotimpregnerte) med plant lineoppheng ved siden av hverandre. I prinsippet vil denne utførelsen/mastetyper ha 3 stk bein (i motsetning til en vanlig H – mast som har 2 stk) med en travers på toppen som forbinder alle tre mastebein. Alle seks faseledninger ligger i samme plan. Fagne sin vurdering er at en slik mastetype ikke er å anbefale på grunn av et veldig mye bredere rettighetsbelte enn den omsøkte mastetyper (20-25 m bredere). Videre vil denne mastetyper sette et større fotavtrykk i dyrket mark enn den omsøkte mastetyper. Denne type mast benytter også et materiale som er på vei ut (impregnerte trestolper).
- Komposittmaster med plant lineoppheng ved siden av hverandre. I prinsippet vil denne utførelsen/mastetyper ha 3 stk bein (i motsetning til en vanlig H – mast som har 2 stk) med en travers på toppen som forbinder alle tre mastebein. Alle seks faseledninger ligger i samme plan. Fagne sin vurdering er at en slik mastetype ikke er å anbefale på grunn av et veldig mye bredere rettighetsbelte enn den omsøkte mastetyper (20-25 m bredere).
- Fagverksmaster av stål. Denne typen master er også velkjent og har vært benyttet i mange år. På slike master ligger faseledningene vertikalt. Fagne har vurdert det slik at denne mastetyper har noen ulemper i form av større fotavtrykk i terrenget og er mer synlig på nært hold enn omsøkt mastetype. En slik mastetype vil også ha et noe bredere rettighetsbelte enn den omsøkte mastetyper (ca 2-4 m bredere). Denne mastetyper kan være aktuell for Fagne på ny 132 kV kraftledning Bø – Meland.
- Kone rørstålmaster. Stålmaster med en (hul) stål Stolpe med vertikalt lineoppheng. Mer og mer benyttet type mastetype på grunn av smalt rettighetsbelte og lite fotavtrykk i terreng. Med denne typen mast får man et rettighetsbelte på ca 25 – 27 meter, noe som er smalere enn de andre vurderte mastetyper (kulepunkt over). En (liten) ulempe med denne typen mast er at den er relativt godt synlig også på lang avstand, selv om det kun er en stolpe for hvert mastepunkt.

Fagne har på bakgrunn av ovennevnte punkter konkludert med at de vil omsøke ny 132 kV ledning Bø – Meland med kone stålrør og vertikalt oppheng av faseledningene. Hovedårsaken til at man velger denne typen master og ikke fagverksmaster av stål er at kone stålrørsmaster gir mindre fotavtrykk, det vil si at de beslaglegger mindre areal på bakken ved mastepunktene.

3.4 Oversikt over omsøkte traseløsninger

Det søkes om konsesjon til å bygge og drifte 1 stk 132 kV dobbelkurs luftledning mellom Bø transformatorstasjon og T – avgreiningen på Meland. Selv om ledningen skal isoleres og dimensjoneres for 132 kV spenningsnivå vil den bli driftet på 66 kV spenning frem til sentralnettstransformatorene som forsyner Karmøy er skiftet ut.

Figur 11 under viser et oversiktskart over de omsøkte trasealternativene. Kartet er også vedlagt i vedlegg 1/2.



Figur 11. Oversiktskart med omsøkte løsninger. Røde streker viser omsøkte løsninger. Svarte (tykke) streker viser eksisterende 66 kV forbindelser som ikke omfattes av denne søknad.



Figur 12. Oversiktskart Bø transformatorstasjon – Vågetunet.

Videre sør for Visnesvegen, forbi Nora og ned til Kvalavågvegen vil omsøkt trase mer eller mindre være identisk med trase for dagens 66 kV ledning.

Figurforklaring

Rød strek = Trase for omsøkt 132 kV kraftledning
 Grønn strek = Eksisterende 66 kV ledning som saneres
 Rød sirkel = Mastepunkter på omsøkt 132 kV kraftledning

Foto 2 under viser en eksisterende 66 kV mast på utsiden av Bø transformatorstasjon. Mot venstre (nord) går det en 66 kV forbindelse mot Spanne transformatorstasjon og mot høyre (sør) går 66 kV forbindelsen mot Meland. Fra denne masten går det 2 stk 66 kV spenn mot Bø stasjon (det trådsettet til venstre går mot Spanne, det høyre trådsettet går mot Meland).

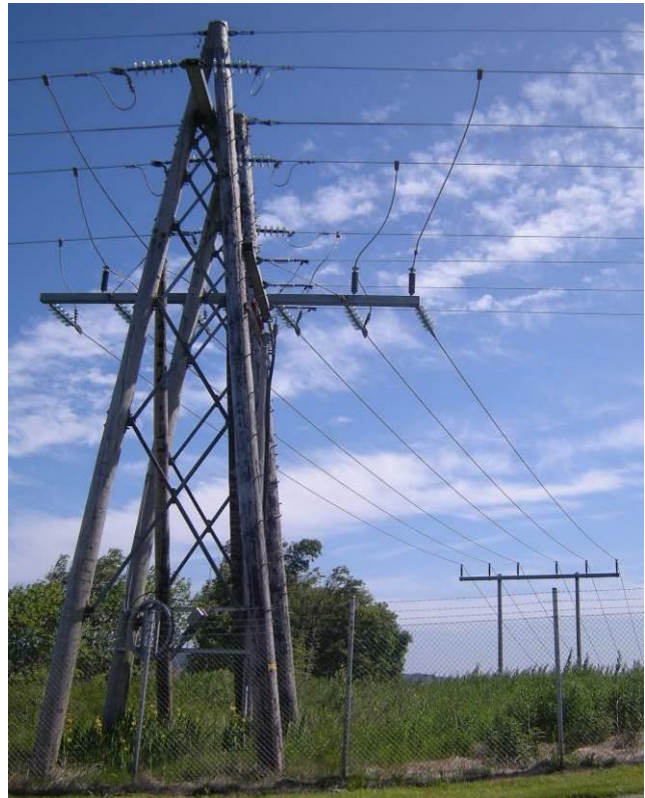
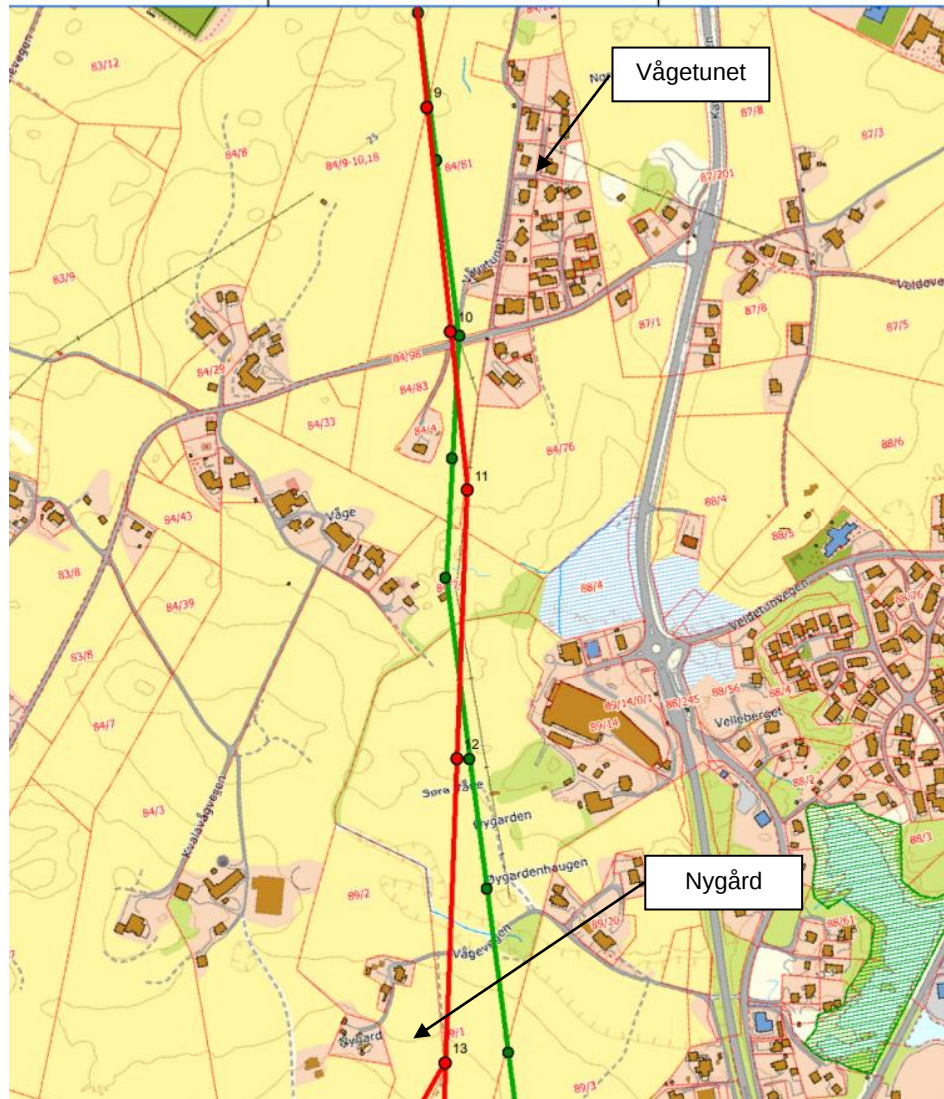


Foto 2. 66 kV mast utenfor Bø stasjon. Masten er markert med blå pil i figur 8.

Figur 12 til venstre viser omsøkt trase, alternativ 1, fra Bø transformatorstasjon til Vågetunet. Man følger i hovedsak eksisterende trase sørover fra Bø stasjon, men vil legge omsøkt trase noe vest for eksisterende trase vest for Utvik. Dette for å få større avstand mellom eksisterende bolig/garasje og ny ledning.

Der hvor ny ledning krysser Visnesvegen vil man legge omsøkt trase noe øst for eksisterende trase. Dette igjen for å få større avstand mellom boliger og ny ledning.

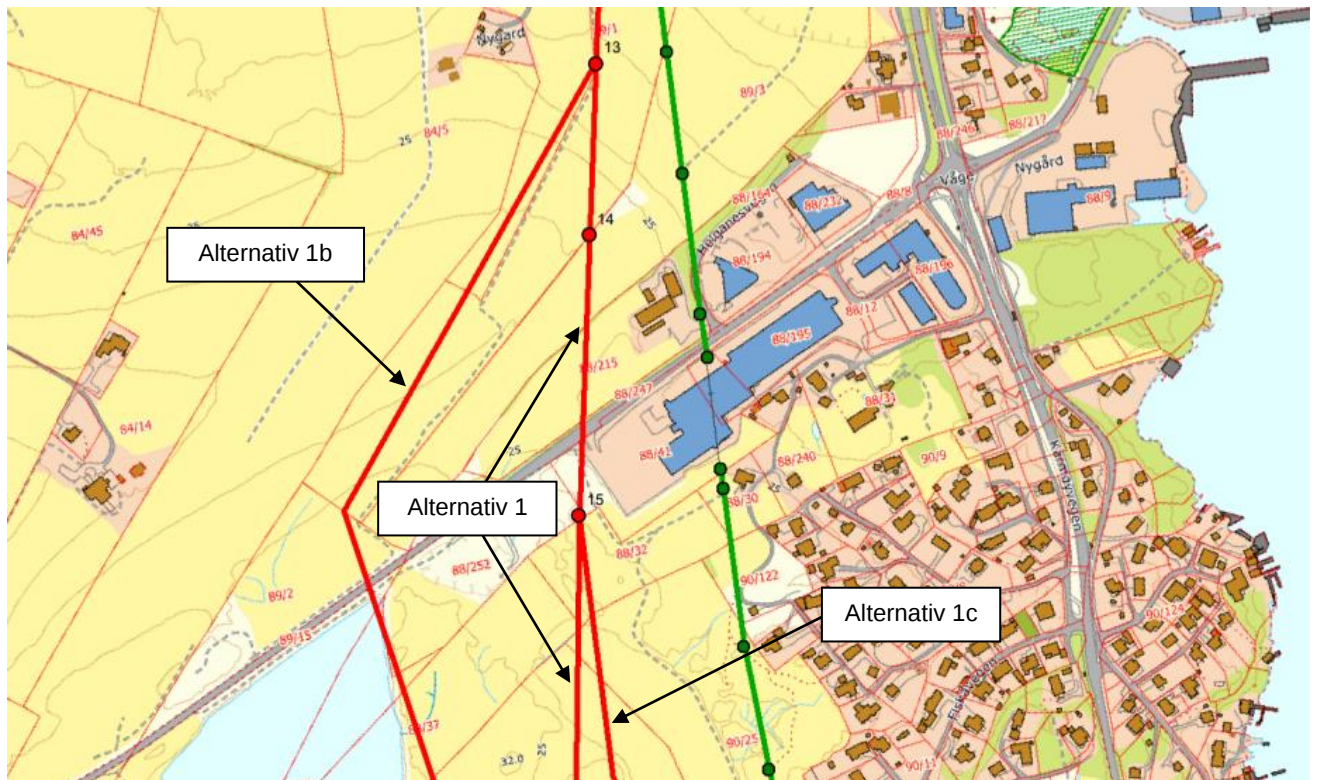


Figur 13. Oversiktskart Vågetunet – Nygård.

Figur 13 over viser omsøkt trase, alternativ 1, mellom Vågetunet og Nygård. Også på denne strekningen er alternativ 1 eneste omsøkte trasealternativ.

På sørsiden av Kvalavågvegen vil omsøkt trase krysse over på østsiden av trase for eksisterende 66 kV ledning. Dette for å skape større avstand til boliger i nærheten.

Noe sørøst for Våge vil omsøkt trase igjen krysse trase for eksisterende 66 kV ledning. Herfra og sørover mot næringsarealene på Nygård vil traseen bli ført en del lengre vest enn dagens trase. Omsøkt trase føres slik for å unngå å måtte krysse over eksisterende bygg ved Nygård.



Figur 14. Oversiktskart næringsareal ved Nygård.

På eksisterende 66 kV forbindelse forbi Nygård er det lagt en liten innskutt kabel for å unngå at linja føres over bygget. Dette er en løsning Fagne ikke vil videreføre, og derfor blir omsøkt trase lagt vest for eksisterende næringsbygg på Nygård.

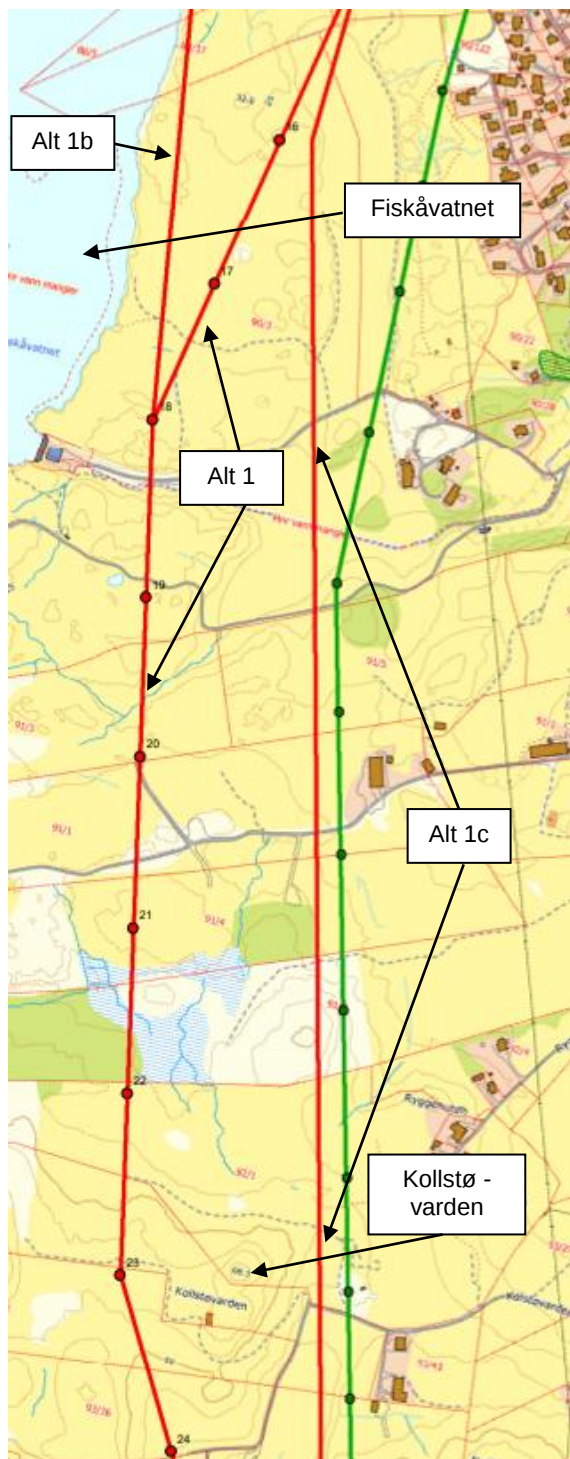
Forbi næringsarealene er det omsøkt 2 stk traseer:

- **Alternativ 1.** Trase som krysser Helganesvegen like vest for eksisterende næringsarealer ved Nygård. Omsøkt trase kan komme i konflikt med fremtidig utvikling av næringsseidommer ved Nygård. Det ligger i kommuneplanen til Karmøy planer om å utvide eksisterende næringsareal ved Nygård vestover mot Fiskåvatnet.
- **Alternativ 1b.** Trase som krysser Helganesvegen en del lengre vest enn traseen for alternativ 1. Årsaken for at man har dratt denne traseen så langt vest er for å unngå konflikt med fremtidig utvidelse av næringsarealene ved Nygård. Ulempen med denne traseen er at man kommer i konflikt med dyrelivet (i hovedsak fugl) i og ved Fiskåvatnet.

Kommentar: Kommunen har uttalt at det er overskudd av næringsarealer i Karmøy og at næringsarealene ved Nygård ikke er der det er mest press for å etablere nye næringsbygg. Dette gjør trasealternativ 1 mer aktuell og mindre konfliktfull enn trasealternativ 1b. Statsforvalter i Rogaland og kommunen har uttalt at trasealternativ 1b vil komme i konflikt med dyrelivet ved Fiskåvatnet. Det har kommet (ett) innspill fra grunneiere som foretrekker trasealternativ 1b.

Trasealternativ 1 vil deles opp i to ulike trasealternativ like etter kryssing av Helganesvegen. Fra Nygård og sørover mot T – avgreiningpunktet på Meland vil det søkes 2 stk hovedalternativer:

- **Alternativ 1.** Trase noe lengre vest for eksisterende trase enn trasealternativ 1c. Tanken bak denne traseen er å få ny ledning en del lengre unna bebyggelse enn det dagens ledning går. Dette vil frigjøre areal til å utvide eksisterende byggefelt der det er aktuelt. Om man står ved Karmøyvegen (Fv 547) vil ledningen bygget i denne traseen også virke noe lavere da den ligger noe lavere i terrenget enn ny ledning bygget i trasealternativ 1c.
- **Alternativ 1c.** Bygges parallelt med trase for dagens 66 kV luftledning.



Figur 15. Oversiktskart Fiskåvatnet - Kollstøvarden.

Figur 15 til venstre viser omsøkte trasealternativer mellom Fiskåvatnet (øverst til venstre) og Kollstøvarden.

Trasealternativ 1b er omsøkt for at ny 132 kV ledning skal føres rundt næringsarealene ved Nygård. Trasealternativet avviker fra alternativ 1 like sør for Helganesvegen. Videre går trasealternativ 1b inn igjen i alternativ 1 like ved et av vannverkene på Karmøy.

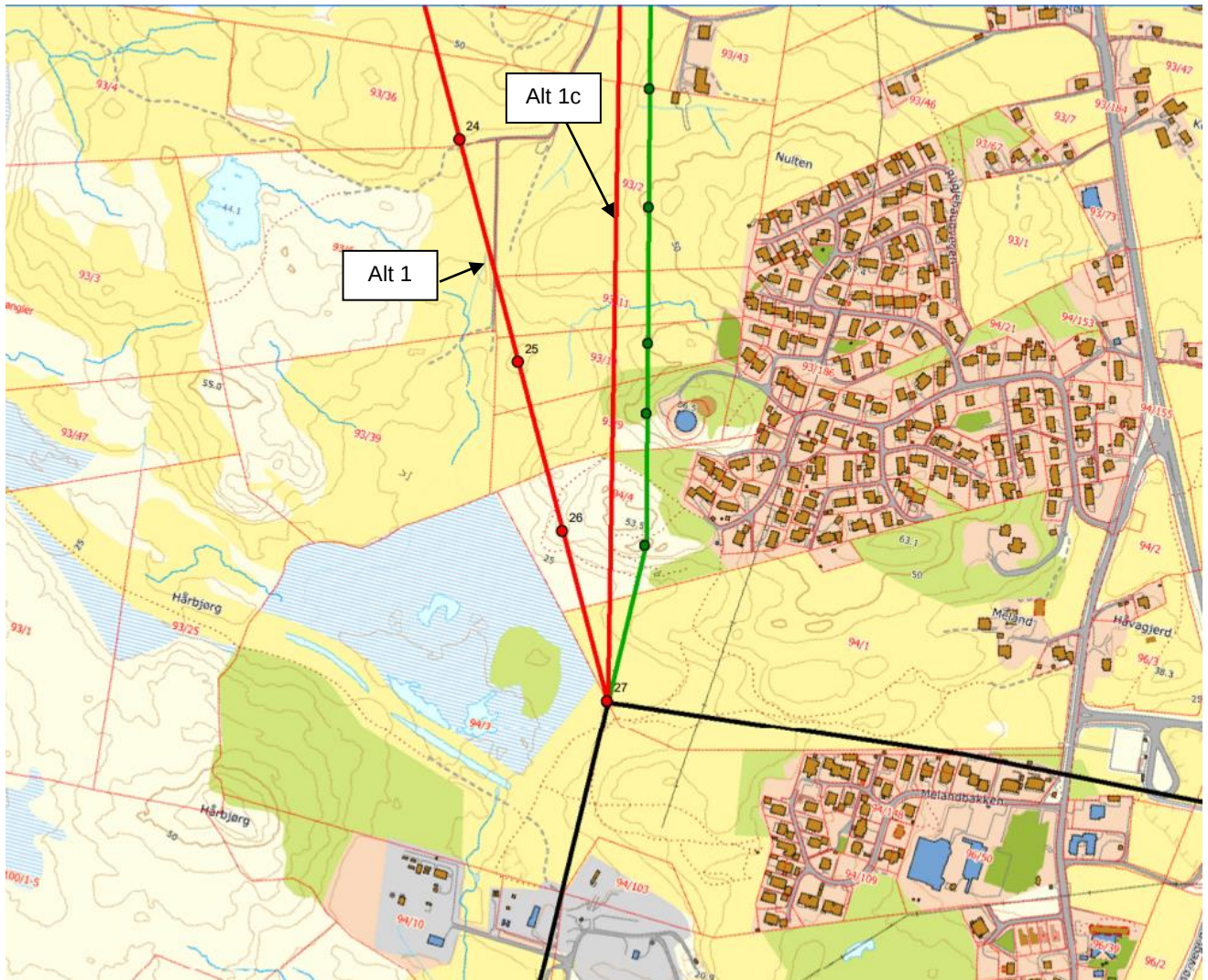
Videre føres trasealternativ 1 sørover i rett linje ned til Kollstøvarden. Traseen ligger noe vest for et høydedrag nord-sør og vil dermed gjøre ledning i denne traseen noe mindre synlig fra bebyggelsen ved Fv 547.

Ulempe med trasealternativ 1 er at man fører ny 132 kV ledning ganske nær Fiskåvatnet. I og rundt vannet er det punktregistrert arter som står på norsk rødliste. Man må dermed anta at trasealternativ 1 er noe mer «fuglefiendtlig» enn trasealternativ 1c selv om man gjennomfører avbøtende tiltak.

Trasealternativ 1c går på østsiden av nevnte høydedrag og vil dermed gjøre en ny ledning i denne traseen noe mer synlig fra bebyggelsen ved Fv 547. Den vil også delvis bli ført parallelt med trase for dagens 66 kV ledning. En ny ledning i denne traseen vil dermed ikke bli så «ny» i dette terrenget som en ny ledning i trasealternativ 1 vil bli.

For å minimere behovet for å koble ut eksisterende 66 kV ledning i anleggsperioden for ny 132 kV ledning er trasealternativ 1c trukket noe vest for eksisterende trase. Lengre nord er trasealternativ 1 lagt i eksisterende trase, men der har man ikke mulighet til å legge ny trase parallelt.

Fagne har uttalt at de tidvis kan ha eksisterende 66 kV ledning Bø – Meland utkoblet ved behov. Men dette er ikke mulig hele tiden. Fagne vil også minimere tiden den eksisterende 66 kV ledningen er utkoblet for å unngå mørklegging ved feil andre steder i nettet.



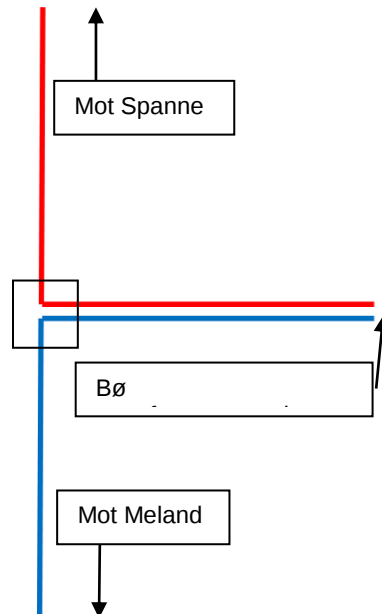
Figur 16. Oversiktskart Kollstøvarden - Meland.

Figur 16 viser de omsøkte trasealternativer fra Kollstøvarden til T – avgreiningspunktet på Meland. Trasealternativ 1 vil bli ført sør-sørøstover mot T – avgreiningen noe lavere enn trasealternativ 1c. På denne måten vil den bli noe mindre synlig fra bebyggelsen (nordøst for T-avgreining) på Meland.

Videre fordeler med denne traseen er at den frigjør arealer for eventuell fremtidig utvidelse av byggefeltet på Meland samt at den beslaglegger areal noe mer i ytterkant av friområdet (Gnr/Bnr 94/4) her enn trasealternativ 1c.

3.5 Systemløsning utenfor Bø transformatorstasjon

De omsøkte tiltak vil medføre at man får en ny systemløsning i 66 kV nettet på utsiden av Bø transformatorstasjon i forhold til det man har i dag. Dagens system vises som prinsippskisse i figur 17.

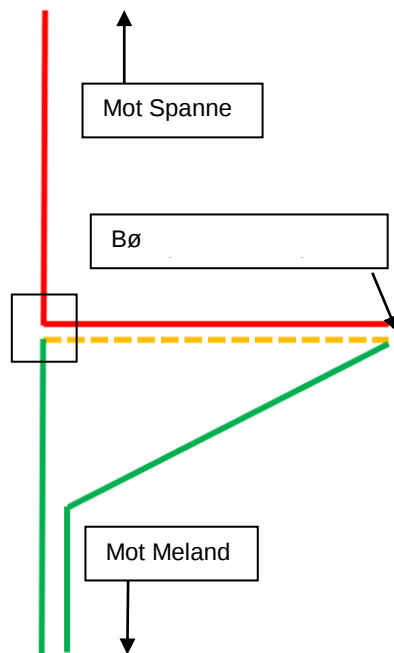


Figur 17. Prinsippskisse på dagens system ved Bø transformatorstasjon.
Svart firkant representerer masten vist i foto 2.

Sett fra Bø stasjon er det 2 stk 66 kV forbindelser som går ut fra stasjonen. En av disse 66 kV forbindelsene føres bort til mast vist i foto 2 og deretter nordover mot Spanne transformatorstasjon.

Den andre 66 kV forbindelsen føres bort til mast vist i foto 2 og deretter sørover mot Meland.

Figur 18 under viser hvordan systemløsningen blir utenfor Bø transformatorstasjon etter ombygging i henhold til de omsøkte nettanlegg. Figur 19 viser hvordan løsningen blir på kartet.



Figur 18. Prinsippskisse på system ved Bø transformatorstasjon etter ombygging. Svart firkant representerer masten vist i foto 2.



Figur 19. Oversiktsbilde, systemløsning utenfor Bø transformatorstasjon

Som vist i figur 19 vil omsøkt trase med ny 132 kV ledning føres mot Bø transformatorstasjon sørfra. Fra Meland og frem til og med mast nr 2 vil ledningen bli bygget som en 132 kV dobbelkursledning, før den splittes fra mast 2. Doblekursledning vist med grønn farge i figur 18.

Fra mast nr 2 spennes det trådsettet (kursen) som henger på vestsiden av masterekken på ny 132 kV ledning inn på eksisterende mast som vist i foto 2. Trådsettet føres kun inn på denne masten, men kobles ikke sammen med det øvrige 66 kV nettet i denne masten.

Fra mast nr 2 spennes det trådsettet (kursen) som henger på østsiden av masterekken på ny 132 kV ledning inn på stasjonsveggen på Bø transformatorstasjon. Dette trådsettet kobles mot det 66 kV bryterfelt i Bø stasjon som i dag betjener eksisterende 66 kV ledning Bø – Meland.

Det nye trådsettet skal føres inn på veggen ved Bø transformatorstasjon på samme plass som dagens 66 kV ledning Bø - Meland er spent fast til. Derfor må det eksisterende trådsettet som henger inn på veggen på Bø stasjon (på ledning Bø – Meland) kobles fra her.

På foto 3 under ser man dobbelkursføringen inn til Bø transformatorstasjon. Man ser så vidt, til venstre i bildet, masten vist i foto 2. Det er trådsettet til høyre som i dag er en del av 66 kV ledning Bø – Meland.

Når ny 132 kV dobbelkursledning er på plass, vil trådsettet til høyre i foto 3 bli koblet fra i Bø transformatorstasjon.

Trådsettet vil imidlertid bli hengende som i dag, men frakoblet både i Bø transformatorstasjon og i masten til venstre i foto 3. I eventuelle feilsituasjoner kan man koble det inn igjen ved manuelt å koble ledningen inn igjen. Dette er vist i figur 18 over med oransje farge.



Foto 3. 66 kV ledninger, innføring mot Bø transformatorstasjon

3.6 Systemløsning ved Meland T – avgreiningspunkt

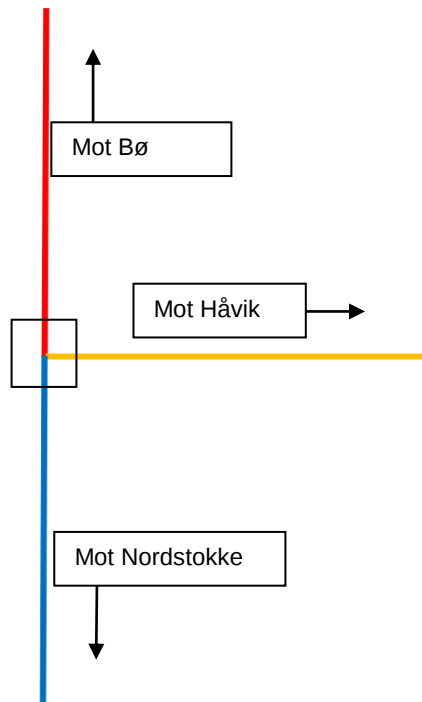
Foto 4 og figur 20 under viser hvordan T – avgreiningen på Meland er utformet i dag.



Foto 4. Oversiktsbilde T – avgreining på Meland.

Foto 4 viser T – avgreiningen på Meland fra nord (tatt med ryggen mot Bø transformatorstasjon). Fra T – avgreiningen og rett frem (oppover i bildet) går 66 kV ledningen videre mot Nordstokke transformatorstasjon. Fra T – avgreiningen og mot venstre går 66 kV ledningen videre mot Håvik transformatorstasjon.

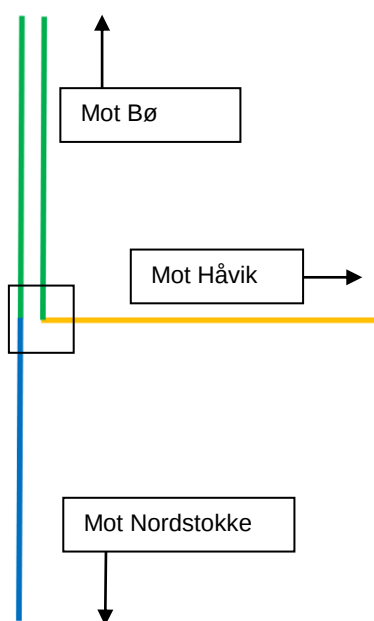
I selve T – avgreiningspunktet er det 2 stk 66 kV skillebrytere på avgangen mot Nordstokke og mot Håvik. Det er ingen skillebryter på avgangen mot Bø transformatorstasjon.



Figur 20. Prinsippkisse på dagens system ved T – avgreiningspunkt på Meland. Svart firkant representerer masten vist i foto 4.

Den nye 132 kV ledningen skal på sikt heve fleksibiliteten i nettet her. Ved å fjerne T – avgreiningspunktet på Meland vil man kunne drifte fremtidens regionalnett på Karmøy mer dynamisk, både i normal drift og ved eventuelle feil. Får man i dag feil på 66 kV ledningen mellom Meland og Bø transformatorstasjon, vil man også måtte koble ut 66 kV ledning Håvik – Meland – Nordstokke.

Se figur 21 under for fremtidig systemløsning på Meland.



Figur 21. Prinsippkisse på system ved Meland etter ombygging. Ved svart firkant plasseres en ny 132 kV dobbelkursmast.

Fra Bø transformatorstasjon føres ny 132 kV dobbelkursledning ned mot det eksisterende T – avgreiningspunktet på Meland. Før man kan koble den nye 132 kV ledningen til de to 66 kV ledningene må T – avgreiningen, vist som svart firkant i figur 20, fjernes.

I det punktet der masten for T – avgreiningen står i dag, settes det opp en ny 132 kV dobbelkurs mast. I dag føres de to 66 kV ledningene mot hhv. Nordstokke og Håvik inn på T – avgreiningsmasten i rett linje. Det er ingen vinkel på disse ledningene før innstrekking på T – avgreiningsmasten.

Den nye 132 kV masten som settes opp der T – avgreiningen står i dag skal da vinkles på en slik måte at de to 66 kV ledningene mot Nordstokke og Håvik kan stå som i dag.

Inntil nytt 66 (132) kV koblingsanlegg i Bø transformatorstasjon er satt i drift, vil trådsettet til venstre i figur 21 mellom Nordstokke og Bø ikke være i drift. Dette trådsettet blir inntil videre stående som reserve der man ved eventuelle feil manuelt må gjennomføre tiltak for å få drift på dette trådsettet.

3.7 Beskrivelse av tiltak i endepunkter

Det omsøkes ingen tiltak i Bø transformatorstasjon. Endringer i denne stasjonen er på trappene, men dette omsøkes i egen konsesjonssøknad.

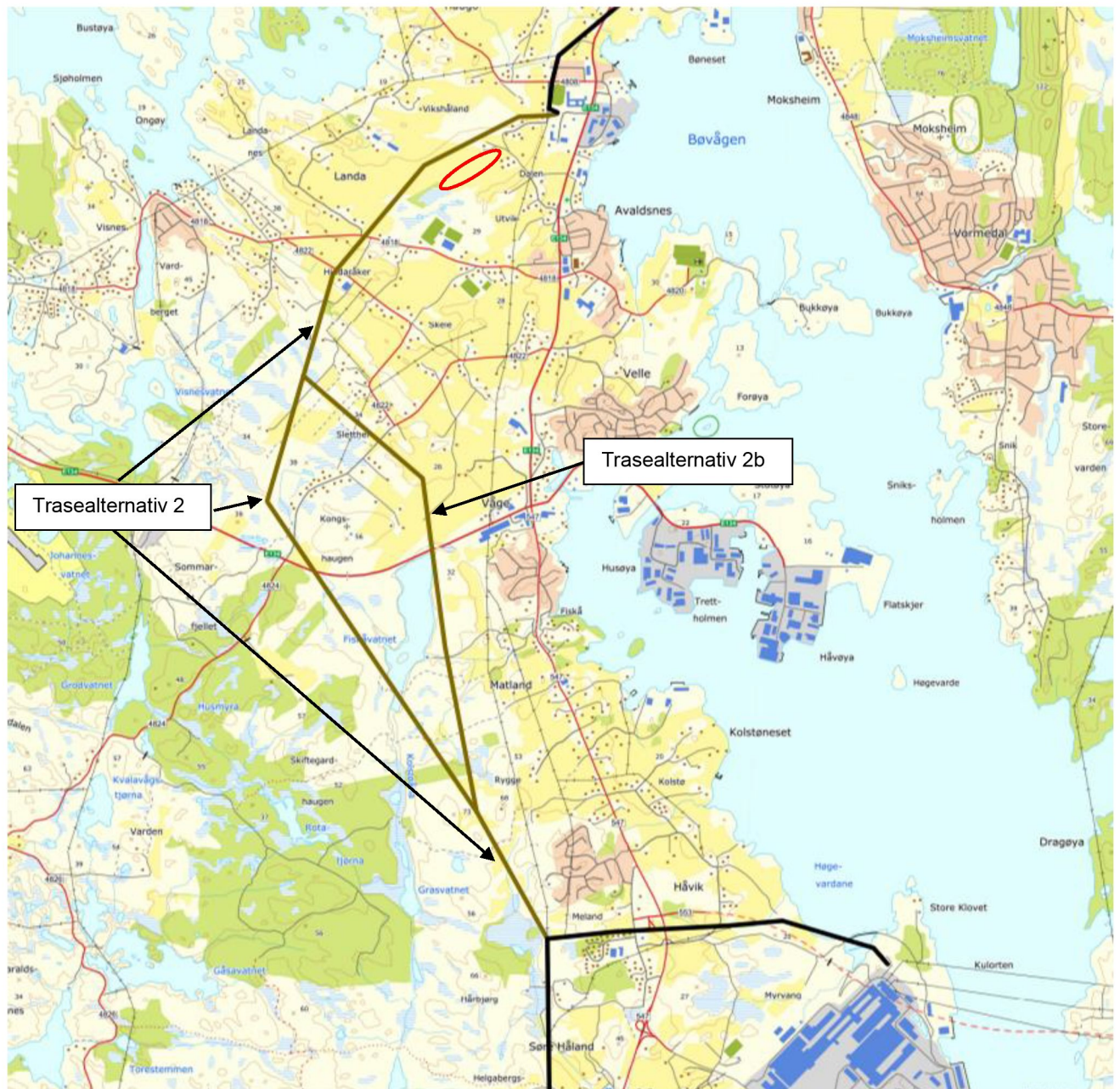
Hva som skjer med T – avgreningspunktet på Meland er beskrevet i avsnitt 3.6.

3.8 Tidligere vurderte, men ikke omsøkte trasealternativer

Følgende trasealternativer ble vurdert, men ikke omsøkt, i denne konsesjonssøknaden på grunn av følgende momenter:

- **Trasealternativ 2 og 2+2b**
 - Vurdert for å få en alternativ trase noe vekk fra traseen til dagens 66 kV ledning og de omsøkte trasealternativ med utgangspunkt i alternativ 1.
 - Tilsvarende utfordringer som de omsøkte trasealternativ i forhold til nærføringer til boliger.
 - Nærføring til flere registrerte kulturminner. Dette gjelder spesielt Rehaugane, en rekke gravrøyser som ligger rett vest for Bø transformatorstasjon. Se figur 22.
 - De etater innenfor kommunen og Statsforvalter som har ansvaret for natur og miljø har uttalt at de foretrekker de østlige traseene. Dette begrunnes med at de vestlige trasealternativene vil påvirke lokal fauna mer negativt enn de østlige trasealternativene. Det er da spesielt snakk om fuglelivet.
 - Man får en stor ledning (den omsøkte) inn i et område som fra før ikke er påvirket av en så stor ledning. Det finnes ledninger her fra før, men dette er i hovedsak 22 kV distribusjonslinjer. I de østlige trasealternativene blir ny ledning ført i nærheten av den eksisterende 66 kV ledningen (som er en del større en 22 kV ledninger).

På bakgrunn av de ovenstående punkter har Fagne avgjort at de forkaster trasealternativ 2 og 2+2b.



Figur 22. Oversikt over vurderte, men ikke omsøkte trasealternativ. Rød ellipse angir Rehaugane.

3.9 Bruk av jordkabel i stedet for luftledning

I 2001 vedtok Stortinget proposisjon nr. 19, som resulterte i følgende kablingspolitikk:

- Kabling av luftledninger er mest aktuelt ved lavere spenninger, 22 kV og 33 kV.
- For 132 kV og 66 kV blir normalt luftledning valgt. I spesielle tilfeller med sterke verneinteresser eller store estetiske ulemper kan man velge kabel på kortere strekk.

NVE er myndighetenes faginstans, som fatter konsesjonsvedtak på kabel eller luftledning. Følgende er et utdrag av NVE's fagrapport "Kabel som alternativ til luftledning", rev. 16.1.2004, og den stadfester følgende kablingspraksis:

"Vurdering av kabel kontra luftlinje blir som regel en vurdering av om merkostnaden ved kabling står i et rimelig forhold til den nytte som oppnås. NVE legger til grunn at kostnadsforholdene for kabelanlegg tilsier at det er mest å oppnå i forhold til estetikk, nærmiljø og arealbruk ved at kabling prioriteres i distribusjonsnett. Nettkundene må dekke utgiftene ved økt bruk av kabel. Med den sterke fokus mange har på nettleien, må en forvente at en fremtidig vekst i nettleien vil vekke reaksjoner.

Hensynet til likebehandling og forutsigbarhet for direkte og indirekte berørte interesser, abonnentene og e-verkene tilsier at den policy som nå gjelder, blir liggende fast i årene som kommer. NVE oppfatter ikke at tiltakende krav om kabling bør være avgjørende for de vurderinger som energimyndighetene skal gjøre. Kompromissorientering i denne type saker vil lett kunne bryte med hva som skal og bør oppfattes som god forvaltningsskikk. Det er viktig at valg av løsning i enkeltsaker ikke utfordrer verdiene knyttet til likebehandling og forutsigbarhet, og samtidig introduserer mulige presedensvirkninger, med de uheldige økonomiske effektene dette kan få på lengre sikt for abonnentene."

Utover dette vil Fagne påpeke følgende problemer med kabel:

- Kabelanlegg er betydelig dyrere enn luftledning.
- Trasélengde blir vanligvis lengre enn for luftledning. Dette varierer sterkt, men trasélengde kabel blir minimum 15 – 20 % lengre generelt sett (jfr tidligere prosjekter).
- Kabelanlegg er mindre fleksibel til å kunne tåle kortvarig overbelastning enn ledningsanlegg.
- Feilsøking og reparasjonstider er mye lengre for kabel enn for luftledninger.
- Basert på tilgjengelig feilstatistikk er utetid over året lengre for kabelanlegg enn for luftledninger. Dette har sammenheng med vesentlig lengre reparasjonstid for kabelanlegg. (Imidlertid vil det være store lokale variasjoner for dette, avhengig av klima og grunnforhold)
- Graving av grøft vil være mer konfliktfylt ift lokale kulturminner, både registrerte og pt skjulte, i forhold til bruk av luftledning. Luftledning vil være punktvis i konflikt med kulturminner, mens for jordkabel vil hele strekningen være utsatt mot kulturminner i bakken.

For øvrig utløser også kabel på 132 kV nivå synlige inngrep i naturen der man ikke kan følge eksisterende veganlegg, herunder:

- Etablering av veganlegg for å transportere frem kabel og omfyllingssand, spesielt i våtmarksområder/myrområder.
- Skogrydding i ca 6 – 8 meters bredde ved føring av kabel i skogområder. Her må det hogges helt nedpå da man ikke kan ha etablering av rotsystemer i nærheten av kabelen.
- Sprenging av kabelgrøft ved føring av kabel i områder med mye berg og fjell.

Kommentar: I utmark blir konsekvensen ofte, spesielt ved kabelanlegg på høyere spenninger, at det i realiteten blir etablert en gruset tursti/veg på ca. 2-3 meter i hele kabellengdens utstrekning.

4.0 ANLEGG SOM KONSESJONSSØKES

4.1 Omsøkt 132 kV forbindelse Bø transformatorstasjon - Meland

Fagne søker om konsesjon til å bygge og drifte en ny 132 kV dobbelkursledning mellom Bø transformatorstasjon og T – avgreiningspunktet på Meland. Forbindelsen omsøkes i totalt 3 stk ulike trasealternativ:

Tabell 1. Oversikt over omsøkt 132 kV forbindelse Bø – Meland.

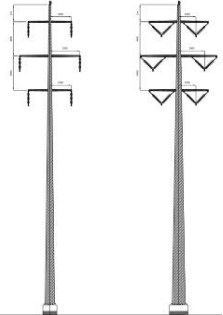
Alternativ	Lengde ny luftledning / dobbelkurs [km]
1	5,19
1 + 1b	5,28
1 + 1c	5,11

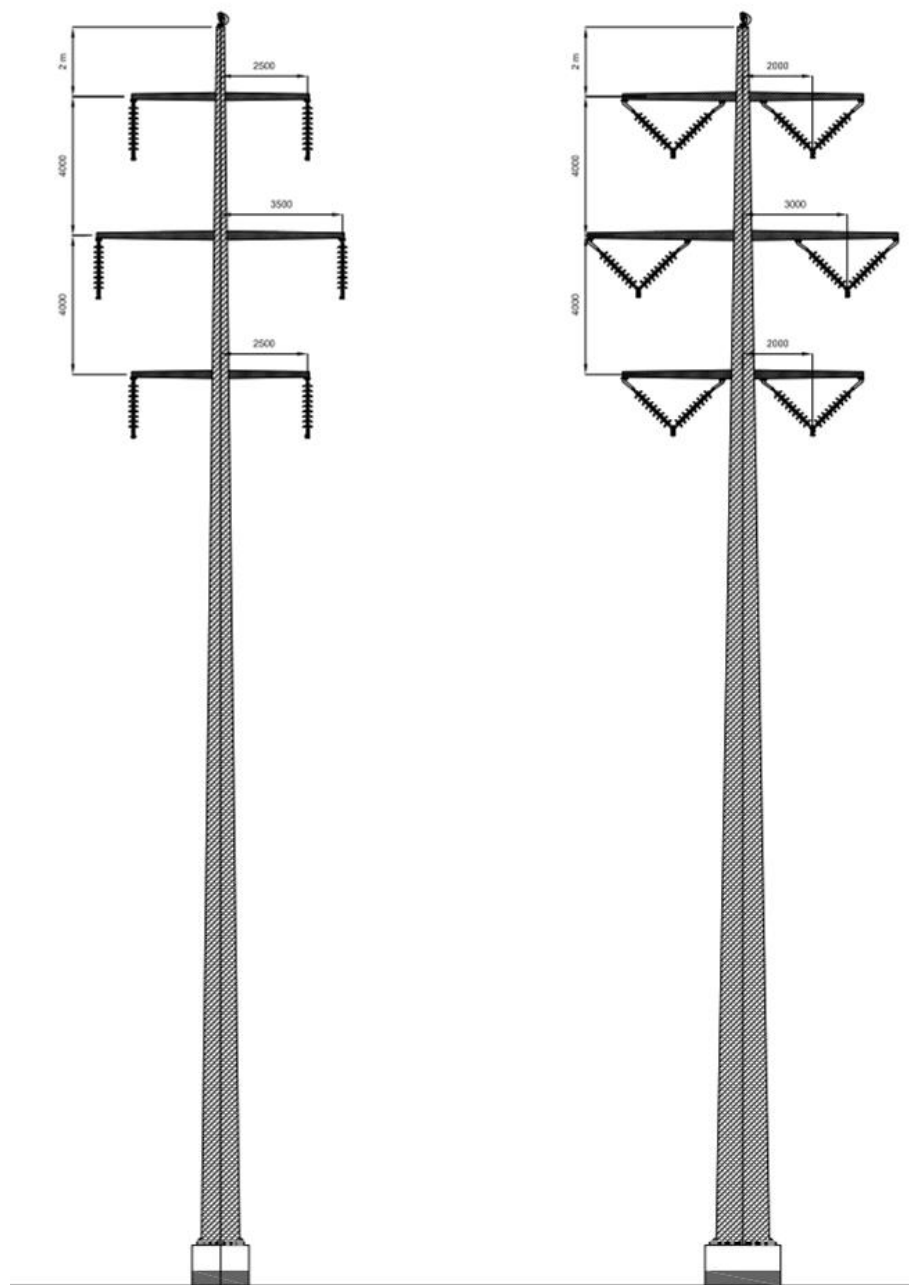
Kommentar: Det omsøkes en inntil 5,28 km ny 132 kV forbindelse mellom Bø transformatorstasjon og Meland. Netto tilvekst av nye forbindelser er imidlertid marginalt positiv, da det skal saneres en 5,07 km eksisterende 66 kV ledning. Netto økning av forbindelser vil dermed bli inntil 210 m.

4.2 Tekniske spesifikasjoner av ny 132 kV luftledning

Det skal benyttes kone (doppelkurs) stålrmaster på ny 132 kV ledning Bø – Meland. I all hovedsak vil det bli benyttet såkalte bæremaster (med loddrette I-kjeder). Men i vinkelpunkter og andre mastepunkter hvor masten får større påkjenninger, kan/vil det være behov for såkalte vinkel – og forankringsmaster. Disse er gjerne noe kraftigere enn bæremastene (tykkere stålelementer) og er utstyrt med v-kjeder.

Tabell 2. Spesifikasjon 132 kV portalmast/H-mast av kompositt.

SPESIFIKASJON	
Type	Doppelkursmaster av kone stålrmør
Travers	Galvanisert stål
Systemspenning	58 kV i de første årene, 132 kV når regionalnettet i området er klart for spenningsheving.
Isolasjonsnivå	145 kV (Isolasjonsnivå etter Nek 391), men blir driftet på 60 kV spenning inntil videre
Strømførende liner	454 – Al59
Toppliner	Hele vegen. Utført som OPGW
Jordline	Ja, se punkt over
Isolatorer	I – kjeder og strekkjeder av glassisolatorer på bæremaster. V – kjeder av glassisolatorer på vinkelmaster der vinklene i linjeretning blir for stor.
Faseavstand	Normalt 7 meter på bæremaster der man har I – kjeder (de to fasene i midten). Normalt 6 meter på vinkelmaster der man har V – kjeder (de to fasene i midten)
Høyde	Avhengig av terreng. Inntil 36 m, normalt 30 – 35 m
Rettighetsbelte/byggeforbud	Normalt 27 meter (figur 24/25)
Skogryddingsbelte	Normalt 27 meter. Kan innskrenkes noe i enkelte områder
Mastebilde	Se vedlegg 4 og figur 23



Figur 23. Mastebilder for omsøkt 132 kV dobbelkursledning Bø – Meland. Bæremast med I-kjeder til venstre og vinkelmaster med v – kjeder til høyre.

4.3 Sanering av eksisterende anlegg

De omsøkte nettanlegg medfører at man kan sanere vekk dagens 66 kV ledning Bø - Meland mellom mast vist i foto 2 og T – avgreiningspunktet i foto 4. Dette innebærer sanering av totalt 5,07 km med enkelkurs luftledning med tremaster.

Den sanerte 66 kV ledningen skal rives ned, midlertidig oppbevares og avhendes iht. regelverk, normer og forskrifter som gjelder miljøfarlig avfall (kresotimpregnert materiale).

4.4 Fremdriftsplan for de konsesjonssøkte anlegg

I samsvar med krav i energiloven vil NVE sende konsesjonssøknaden på høring til lokale og regionale myndigheter/organisasjoner. I forbindelse med høringen, som sannsynligvis vil strekke seg over 4-6 måneder, vil det bli arrangert åpne informasjonsmøter i Karmøy kommune. Fagne ser dermed for seg en foreløpig fremdriftsplan som vist i tabell 3.

Tabell 3. Foreløpig fremdriftsplan for nye 132 kV dobbelkursledning Bø - Meland.

Prosess	2022	2023	2024	2025
Konsesjonsbehandling, inkl høring av søknad	■	■		
Utarbeidelse av MTA-plan, detaljprosjektering, grunneieravtaler og eventuell klagebehandling i OED		■	■	
Anbudskonkurranse			■	
Bygging av anlegg				■

5.0 INNVIRKNING PÅ MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNNSINTERESSER

5.1 Arealbruk

Beskrivelse av rettighetsbelter og klausulert areal

Ny 132 kV kraftledning vil delvis føres i trase for eksisterende 66 kV Bø - Meland. Ved bygging av ny 132 kV dobbelkursledning i traseen til den eksisterende 66 kV ledningen må rettighetsbeltet utvides fra dagens 26 m til 27 m. Man øker dermed rettighetsbeltet med **1 m**.

Den eksisterende 66 kV ledning mellom Bø transformatorstasjon og T – avgreningspunktet på Meland har som nevnt over et (antatt) rettighetsbelte på 26 m. 6 m mellom ytterfasene på ledningen og 10 meter ut fra hver ytterfase. Lengden på eksisterende ledning er 5,07 km.

Rettighetsbeltet til eksisterende 66 kV ledning Bø – Meland blir da:

$$5,07 \text{ km} \times 26 \text{ m} = \underline{\text{Ca } 131,9 \text{ daa}}$$

Det er omsøkt 3 stk ulike trasealternativer for ny 132 kV ledning mellom Bø og Meland. Avhengig av omsøkt trasealternativ vil man få følgende klausulerte rettighetsbelte:

Trasealternativ 1

Rettighetsbeltet for 132 kV ledningen vil bli som følger:

$$5,19 \text{ km} \times 27 \text{ m} = \underline{\text{Ca } 140,2 \text{ daa}}$$

Man vil dermed få en netto økning av rettighetsbelter for regionalnett på Karmøy ved bruk av trasealternativ 1 på:

$$\underline{140,2 \text{ daa} - 131,9 \text{ daa} = 8,3 \text{ daa (økning)}}.$$

Trasealternativ 1+1b

Rettighetsbeltet for 132 kV ledningen vil bli som følger:

$$5,28 \text{ km} \times 27 \text{ m} = \underline{\text{Ca } 142,6 \text{ daa}}$$

Man vil dermed få en netto økning av rettighetsbelter for regionalnett på Karmøy ved bruk av trasealternativ 1 + 1c på:

$$\underline{142,6 \text{ daa} - 131,9 \text{ daa} = 10,7 \text{ daa (økning)}}.$$

Trasealternativ 1+1c

Rettighetsbeltet for 132 kV ledningen vil bli som følger:

$$5,11 \text{ km} \times 27 \text{ m} = \underline{\text{Ca } 138,0 \text{ daa}}$$

Man vil dermed få en netto økning av rettighetsbelter for regionalnett på Karmøy ved bruk av trasealternativ 1 + 1b på:

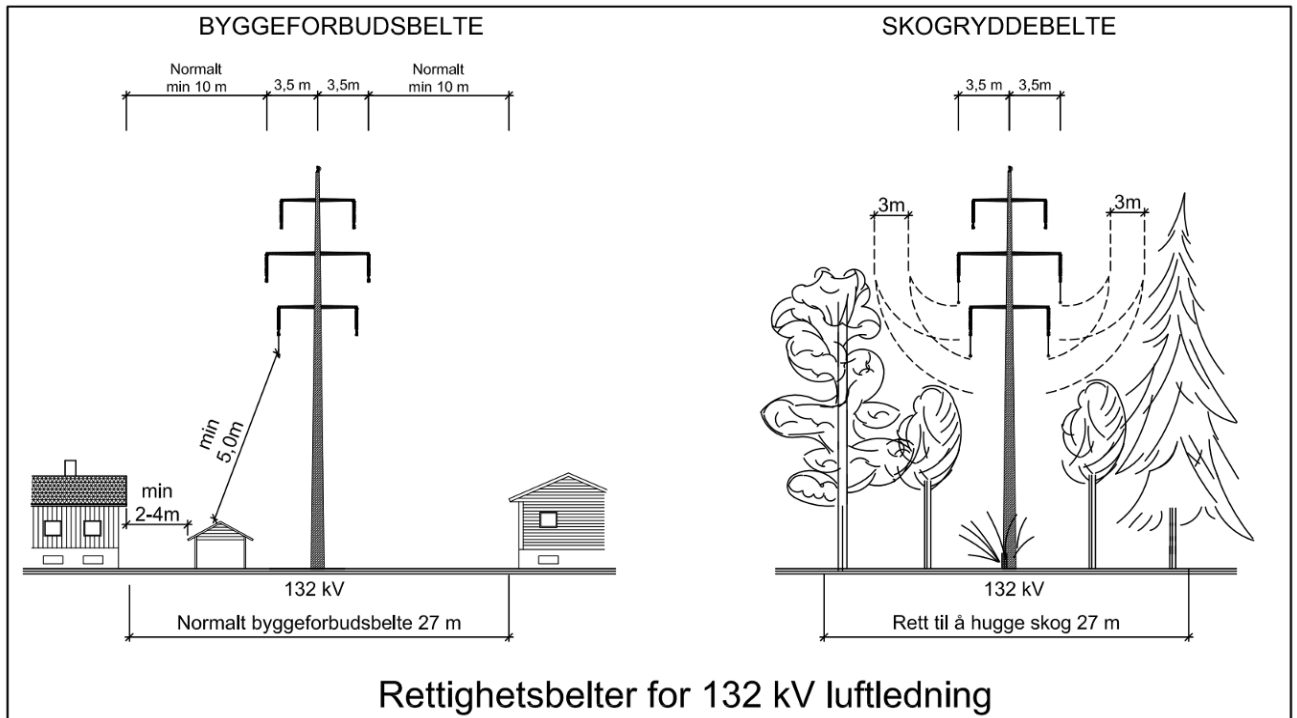
$$\underline{138,0 \text{ daa} - 131,9 \text{ daa} = 6,1 \text{ daa (økning)}}.$$

Sammenstilling

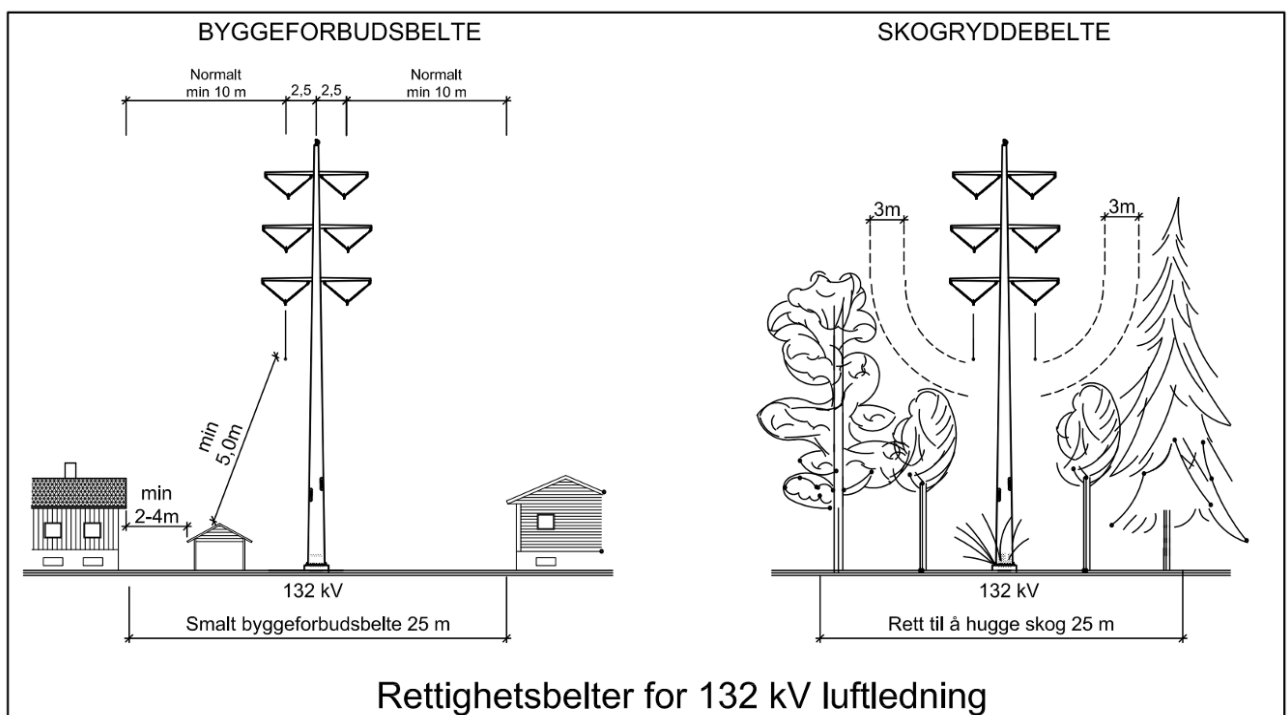
Tabell 4. Oversikt klausulert rettighetsbelte for ny 132 kV dobbelkursledning Bø-Meland.

Beskrivelse	Total [daa]
Klausulert rettighetsbelte for ny 132 kV ledning	138,0 – 142,6
Bortfall av rettighetsbelte pga sanering av 66 kV ledning	-131,9
Netto økning i klausulert rettighetsbelte	6,1 – 10,7

Ser av tabell 4 at det omsøkte tiltaket vil medføre en økning i klausulert rettighetsbelte på mellom ca. 6 og 11 daa, avhengig av hvilket omsøkt trasealternativ som velges.



Figur 24. Rettighets – og skogryddebelte for 132 kV dobbelkurs luftledning (bæremaster).



Figur 25. Rettighets – og skogryddebelte for 132 kV dobbelkurs luftledning (vinkelmaster).

Figurene over som viser ryddebelte langs ny 132 kV dobbelkursledning Bø - Meland er en slags standard for 132 kV ledninger. I en detaljprosjektering av ny 132 kV ledning vil man få et helhetlig bilde av behov for ryddebelte for skog. Enkelte steder kan det være aktuelt å ha et noe bredere ryddebelte, mens man kanskje andre steder vil ha behov for et noe smalere ryddebelte.

Når dette er klart, vil man gå i forhandlinger med grunneiere om grunneieravtaler. I disse avtalene vil det være satt opp hvor bredt ryddebelte man skal ha og hvilke rettigheter grunneier har i dette beltet.

For øvrig vil det ikke være aktuelt å ha smalere byggeforbudsbelte langs ny 132 kV ledning Bø - Meland.

Jordbruk

Det drives jordbruk (bete – og slåttemark) så å si hele vegen langs de omsøkte trasealternativene. Dette gjelder også for den eksisterende 66 kV ledningen. Det er ikke ønskelig å føre ny 132 kV ledning i dyrket mark, men det er ikke særlig annet areal å benytte mellom Bø transformatorstasjon og Meland.

Stedvis underveis mellom Bø og Meland er det knauser og hauger her og der som ikke er dyrket. Man vil tilstrebe å plassere master i punkter der det ikke er dyrket mark, slik som på udyrkede knauser, hauger og i grenser mellom teiger.

Allerede i dag har de som driver jordbruk på disse åkerområdene restriksjoner langs med og under den eksisterende 66 kV ledningen. Dette for å unngå at gårdsmaskineri som traktor med møkkespreder kommer i kontakt med strømførende liner og jordingsanlegg på mastene.

Selv om klausulert jordbruksareal øker ved bygging av de nye 132 kV mastene mellom Bø transformatorstasjon og T – avgreningspunktet på Meland, så vil høyden under mastene øke. Dette minsker risikoen for at noe kommer i kontakt med strømførende liner ved gårdsarbeid under eller ved ledning.

Bygging av ny 132 kV kraftledning mellom Bø og Meland vil dermed ha en marginal innvirkning på jordbruket. Noe positivt grunnet høyden under linene øker og at man i hvert mastepunkt nå kun får et mastebein (to bein pr mastepunkt i dag). Man får også noe negativt da klausulert jordbruksareal øker da ny 132 kV ledning har 1 m bredere rettighetsbelte enn dagens 66 kV ledning har.

Skogbruk

Det drives pt ikke aktivt skogbruk langs noen av de omsøkte trasealternativene.

5.2 Bebyggelse og bomiljø

5.2.1 Magnetfelt fra kraftledninger og helse

Kraftledninger og andre strømførende installasjoner omgir seg bl.a. med lavfrekvente elektromagnetiske felt. Det er fortsatt usikkerhet omkring helsemessige virkninger av slike felt. Konklusjonene fra 2 ekspertutvalg nedsatt av Sosial- og Helsedepartementet i 1994 og 2000 konkluderer med at:

"-verken epidemiologiske eller eksperimentelle data gir grunnlag for å klassifisere lavfrekvente elektromagnetiske felt som kreftfremkallende. De er heller ikke funnet sikre vitenskapelige holdepunkter for at andre sykdommer, skader eller plager kan være forårsaket av elektromagnetiske felt av art og styrke som man kan bli eksponert for i dagliglivet eller i de fleste yrker. Epidemiologiske undersøkelser taler for at leukemi forekommer oftere blant barn som bor nær kraftledninger enn hos andre barn, men de foreliggende data er ikke tilstrekkelige til å avgjøre en årsakssammenheng. Avgjørende spørsmål om eventuelle biologiske virkningsmekanismer, dosedefinisjoner og doseeffektrelasjoner er ubesvarte."

I rapport avgitt av en arbeidsgruppe 1. juni 2005 nedsatt for å vurdere:

"Forvaltningsstrategien ved anlegg av nye høyspentledninger og ved anlegg av boligområder, skole og barnehager etc. i nærheten av høyspentledninger..." sammenfatter arbeidsgruppen følgende:

"Kunnskapssituasjonen er i dag er mer avklart enn tidligere og omfattende forskning kan sammenfattes med at det er en mulig økt risiko for utvikling av leukemi hos barn der magnetfeltet i boligen er over 0,4 μ T, men den absolutte risikoen vurderes fortsatt som meget lav.....Arbeidsgruppen anbefaler ikke innføring av nye grenseverdier.....Ved bygging av nye boliger eller nye høyspentanlegg anbefales det å gjennomføre et utredningsprogram som grunnlag for å vurdere tiltak som kan redusere magnetfelt. Det anbefales 0,4 μ T som utredningsnivå for mulige tiltak og beregninger som viser merkostnader og andre ulemper"

Fra 2006 er det offisiell forvaltningsstrategi i Norge at det ved bygging av nye ledninger eller ved anlegging av bygg nær kraftledninger, så skal det utredes mulige tiltak og kostnader ved disse, dersom **gjennomsnittlig** strømstyrke i ledningene gir et sterkere magnetfelt enn **0,4 microTesla [μ T]** i bygninger for varig opphold av mennesker. Eventuelle avbøtende tiltak kan være flytting av linjen eller endring av linekonfigurasjonen.

5.2.2 Beregning av magnetfelt

For å kartlegge hvor utredningsgrensen går er det utført beregninger for de aktuelle trasealternativene.

Ny kraftledning Bø - Meland skal dimensjoneres for drift på 132 kV spenning, men vil bli driftet på 58 kV spenning de første årene.

Som nevnt over vil det i de første årene kun være drift på det ene trådsettet mellom Bø og Meland. Dette vil kun vare frem til Bø transformatorstasjon kommer på drift om noen få år. Tiltak for oppgradering av Bø transformatorstasjon vil bli omsøkt i 2022 eller 2023.

Analyser gjennomført av Fagne viser at årlig prognosert forbruk i Bø transformatorstasjon i 2030 og 2040 vil være henholdsvis 173 GWh og 188 GWh. I normal nettdrift forsynes all last under Bø stasjon fra Håvik og dermed vil lastuttaket under Bø bli overført på det ene trådsettet på ny 132 kV dobbelkursledning (trådsett mot øst på dobbelkursledning).

På grunn av lokal vindkraftproduksjon kan man trekke fra ca 19 GWh fra lastuttaket under Bø transformatorstasjon. Netto lastuttak ved Bø stasjon blir dermed 154 GWh og 169 GWh for henholdsvis år 2030 og år 2040.

Det benyttes lastverdier for år 2040 i denne beregningen i tillegg til 58 kV driftsspenning. Dette selv om Fagne antyder at spenningsoppgradering til 132 kV spenning kan skje en gang mellom 2030 og 2040. Ved overgang til 132 kV driftsspenning vil strømbelastningen i linja bli mer enn halvert, noe som igjen vil medføre redusert magnetfelt rundt ledningen.

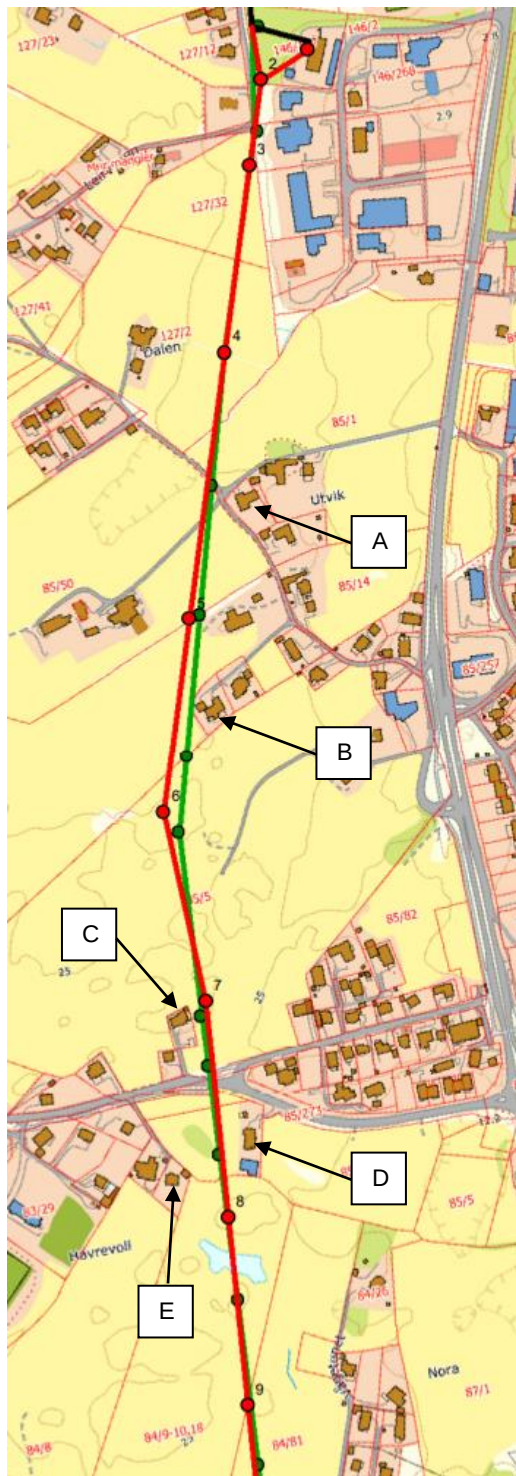
Det er dermed forutsatt en gjennomsnittlig årlig energioverføring på denne trådsettet på ledningen på 169 GWh, som gir en gjennomsnittlig strømbelastning i ledningen på ca 200 A (referert 58 kV driftsspenning).

Som nevnt over vil det inntil ny Bø transformatorstasjon er på drift at det vil være belastning også på det vestlige trådsettet på ny 132 kV dobbelkursledning (trådsett mot Nordstokke). Fagne er usikker på hvor høy belastning det blir på dette trådsettet i fremtiden. Det antas derfor en årlig gjennomsnittlig belastning på dette trådsettet på 100 A.

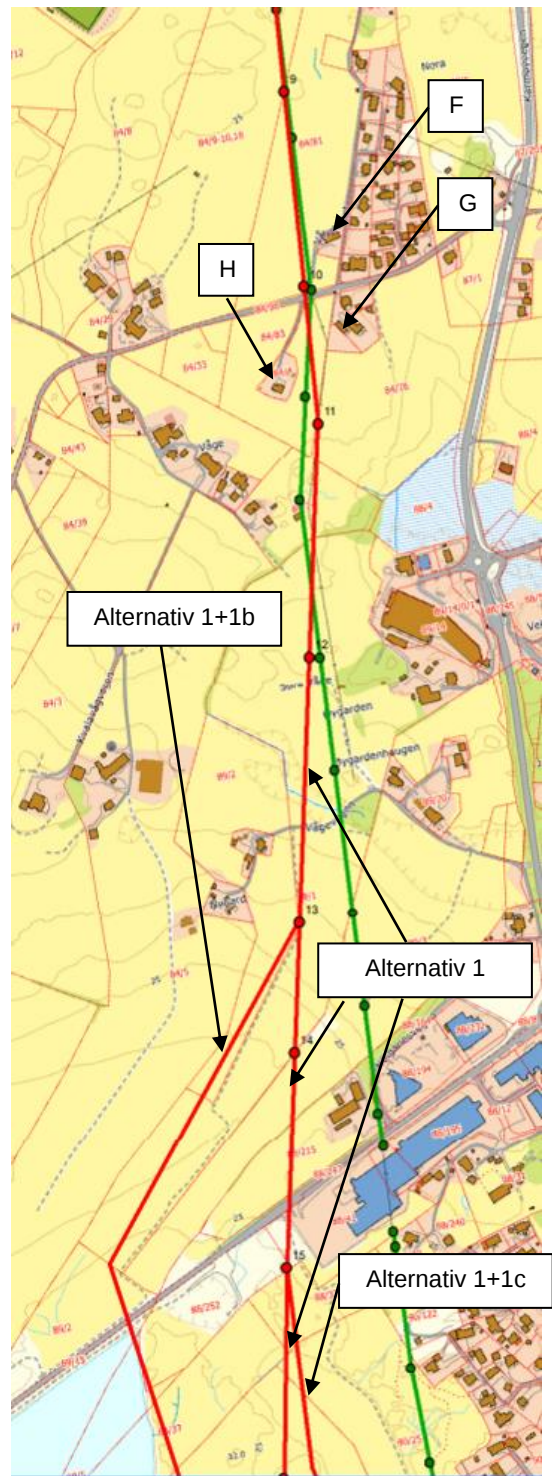
Det er flere boliger langs de omsøkte trasealternativene som ligger så nær omsøkte traseer at man bør undersøke/beregne magnetfelt som oppstår langs boligene. Da det er relativt flatt langs det omsøkte tiltaket, tas det utgangspunkt i at bunnen av masten på ny 132 kV luftledning ligger på samme kote som huset hvor man skal undersøke magnetfeltet.

Figur 26 og 27 viser en oversikt over de boliger som ligger relativt nære de omsøkte tiltak og som det er beregnet magnetfelt for.

De hus som ligger så nære omsøkte traseer og som dermed er beregnet magnetfelt for, er markert med bokstaver i figur 26 og 27. Under figurene er resultatene fra beregningene vist for hver markert bolig.



Figur 26. Oversiktskart Bø - Nora



Figur 27. Oversiktskart Nora - Nygård

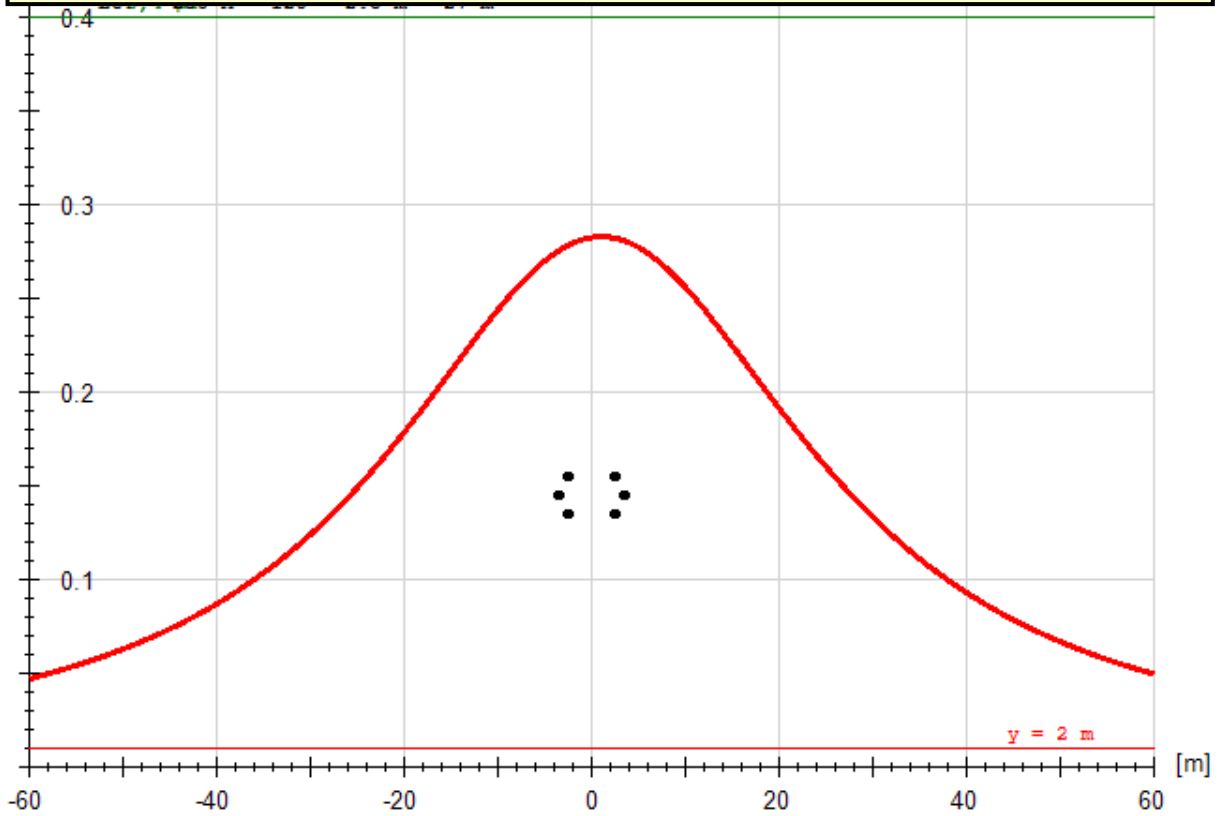
Det er lagt opp til følgende mastebilde:

- 132 kV dobbelkurs luftledning
 - Avstand bakkenivå – jordline (topp av mast): 33 meter
 - Avstand jordline – øverste fase: 2 meter
 - Avstand øverste fase – midterste fase: 4 meter
 - Avstand midterste fase – nederste fase: 4 meter
 - Avstand ytterfase – ytterfase midtfase: 7 meter
 - Avstand ytterfase – ytterfase topp-/nederste fase: 5 meter

Resultatet er vist i figur 28.

[μT]

132 kV ledning: Oppheng som omtalt over. Strøm i trådsett vest: 100 A Strøm i trådsett øst: 200 A	Magnetisk feltstyrke: Felt beregnet 2 meter over bakken Maks feltstyrke ved senter av 132 kV ledning: 0,28 μT Avstand til utredningsgrense 0,4 μT : 0 meter
---	---



Figur 28. Elektromagnetisk feltstyrke med ny 132 kV ledning. Magnetfelt er sett fra sør mot nord.

Konklusjon: Ingen av husene/boligene anvist i figur 26 og 27 vil komme innenfor utredningsgrensen på 0,4 μT . Årsaken til dette er at faselinene ligger så høyt over bakkenivå. Magnetfelt oppstår rundt faselederne der feltet er sterkest innerst ved faselederne. Ut fra senteret vil magnetfeltet avta jo lengre ut man kommer. Dette gjelder i alle retninger; oppover, til sides og nedover.

Magnetfeltet som induseres rundt ny 132 kV ledning er beregnet med det som kalles worst case i forhold til forutsetninger. Det vil si at man har verst tenkelig faserekkefølge på lederne i forhold til magnetfelt. Det er også benyttet den største faseavstanden horisontalt. På forankringsmaster og enkelte vinkelmaster vil faseavstanden horisontalt være mindre. På grunn av lavere faseavstand vil magnetfeltet bli lavere sideveis.

Det er også gjort en analyse på et scenario der også det vestlige trådsettet gjennomsnittlig overfører 200 A. Resultatet viser at også her vil ikke magnetfeltet, beregnet 2 m over bakkenivå, komme over 0,4 μT rett ved mastefoten.

Tabell 5 viser en oversikt over hvor høyt magnetfeltet er ved de hus/boliger som er merket i figur 26 og 27.

Tabell 5. Oversikt over magnetfeltstyrke ved hus/boliger merket i figur 26 og 27.

Hus/bolig	Avstand fra ny 132 kV ledning ^{x)}	Styrke magnetfelt ved hus/bolig
A	25 meter	0,16 μ T
B	22 meter	0,18 μ T
C	19 meter	0,19 μ T
D	18 meter	0,20 μ T
E	42 meter	0,08 μ T
F	26 meter	0,15 μ T
G	29 meter	0,14 μ T
H	32 meter	0,12 μ T

^{x)} Målt fra senter av ledning, ikke ytterfasene.

5.2.3 Støy fra ledninger

Støy fra denne type kraftledninger er ikke noe problem for folk flest. Kun under spesielle værforhold, med rim eller dogg på liner og isolatorer, kan det høres en svak knitrende lyd (også kalt Korona effekt). Lydnivået er imidlertid veldig svakt, og dempes fort. Lyden kan neppe høres mer enn 10-15 meter fra ledningen.

5.3 Øvrig infrastruktur

De omsøkte tiltak vil krysse 1 stk Europaveg og 2 stk fylkesveger, men ingen riksveger. Vegene det er snakk om er:

- E134 Helganesvegen (veien inn til Haugesund flyplass)
- Fv4818 Visnesvegen
- Fv4822 Kvalavågvegen

De omsøkte tiltak vil også krysse over en del kommunale og private veger mellom Bø transformatorstasjon og T – avgreiningpunktet på Meland. Stenging av disse ved stolpereis i umiddelbar nærhet eller linjestrekking vil avtales med veiere.

Ny 132 kV ledning vil krysse 22 kV ledninger på Karmøy. Disse ledningene er Fagne sine og forholdene til disse vil bli tatt internt i Fagne (og tas gjennom områdekonsesjon).

5.4 Friluftsliv og rekreasjon

5.4.1 Generelt

For friluftsliv og rekreasjon er det negative konsekvenser relatert til oppføring av ny 132 kV luftledning (master og liner) og eventuell nødvendig skogrydding langs linjetraseen.

Det er vanskelig å unngå at nye kraftledninger som blir bygget i område for friluftsliv og rekreasjon vil ha negativ innvirkning og redusere opplevelsene av disse områdene.

Imidlertid vil traseene bli forsøkt lagt slik at de passer best mulig inn i landskapet. Det vil si at ledningen vil bli lagt i landskapsformasjoner som bidrar til å gjøre den minst mulig synlig, samtidig som det innenfor rimelighetens grenser skal avpasses med de tekniske krav. Andre avbøtende tiltak kan være fargesetting av liner, master og traverser.

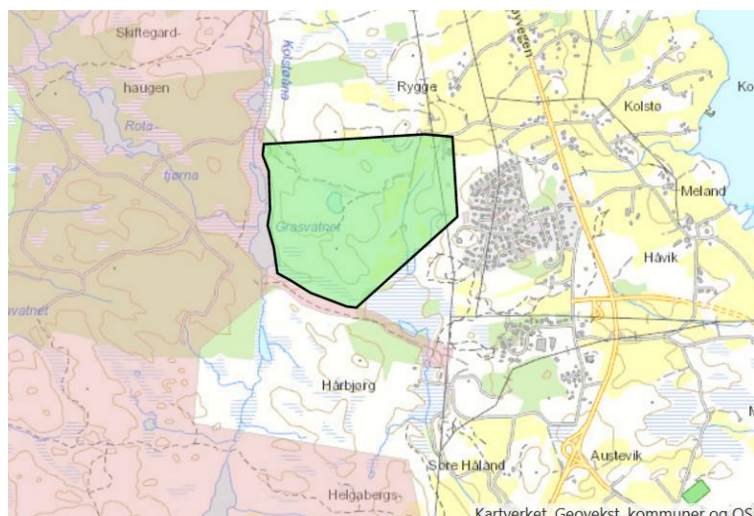
Fagne registrerer at ny 132 kV ledning vil/kan bli ført gjennom og/eller i nærheten av følgende områder av stor verdi for friluftsliv og rekreasjon (*kilde er Miljødirektoratets nettbaserte database «Naturbase»*):

1. Håvik, id FK00033697, Jordbruksområde, verdi «registrert friluftsområde».

Det overnevnte registrerte friluftsområdet er berørt av begge de omsøkte trasealternativene.

5.4.2 Berørte rekreasjons- og friluftsområder

Friluftsområde Håvik



Figur 28. Oversiktskart over berørt friluftsområde.

Kartlagt friluftslivsområde

Utskriftsdate: 11/26/21

Håvik

ID	FK00033697
Områdetype	Jordbrukslandskap
Områdeverdi	Registrert friluftslivsområde
Kommunennummer	1149
Kommunenavn	Karmøy
Områdebeskrivelse	Turområde bak Håvikterasse
Kartleggingsår	2018
Brukerfrekvens	Noe
Regionale og nasjonale brukere	Nesten aldri
Opphav	Friluftskartlegging i Karmøy kommune 2016-2019
Opplevelseskvaliteter	Litt
Symbolverdi	Litt
Lydmiljø	Middels
Funksjon	Noe spesiell funksjon
Egnethet	Ganske dårlig
Tilrettelegging	Litt tilrettelagt
Kunnskapsverdier	Ganske få
Inngrep	Middels
Potensiell bruk	Ganske lite
Tilgjengelighet	Middels
Utstrekning	Mangler noe
Areal fra kartobjekt (daa)	469,6

Figur 29. Faktaark over Håvik friluftsområde.

Dette området benyttes i hovedsak av lokal befolkning, jfr verdissetings skjema. Friluftsområdet er et stort område som dekker et større areal vest for Håvik Terrasse (byggefelt) like ved T – avgreiningsspunkt på Meland. Eksisterende 66 kV ledning går gjennom det samme området lengre øst enn de traseene som er omsøkt.

Selv om det går en 66 kV ledning gjennom området i dag, kan man ikke bare si at selv om det står en ledning der i dag så vil ikke den nye 132 kV ledningen virke så negativ. Ny 132 kV ledning er omtrent dobbel så høy som dagens 66 kV ledning, så den nye ledningen vil bli en del mer synlig.

Man kan som avbøtende tiltak pulverlakkere de nye mastene slik at de ikke blir fullt så synlige, men de nye mastene vil likevel på sikt mates gjennom værpåkjenninger. Dette samme skjer med faselinene.

Konklusjon

Ny 132 kV ledning i dette friluftsområdet anses å ha liten til middels negativ effekt på opplevelsesverdien av området. I og med at den nye ledningen er så mye høyere enn dagens ledning vil dette dra konsekvensen i negativ retning. Men da området verdi på regionalt og nasjonalt plan er såpass lavt, setter vi konsekvensen til liten til middels negativ.

5.5 Kulturminner og kulturmiljø

5.5.1 Kulturminner og SEFRAK - registreringer

Det er benyttet Askeladden / riksantikvarens sine nettsider for å undersøke om det befinner seg registrerte kulturminner langs omsøkt linjetrase. Fagne tar forbehold om at datagrunnlaget for disse databasene kan være mangelfullt.

Når det gjelder kulturlandskaper så er databasen «naturbase» benyttet. Også her forbeholder Fagne om at datagrunnlaget kan være mangelfullt.

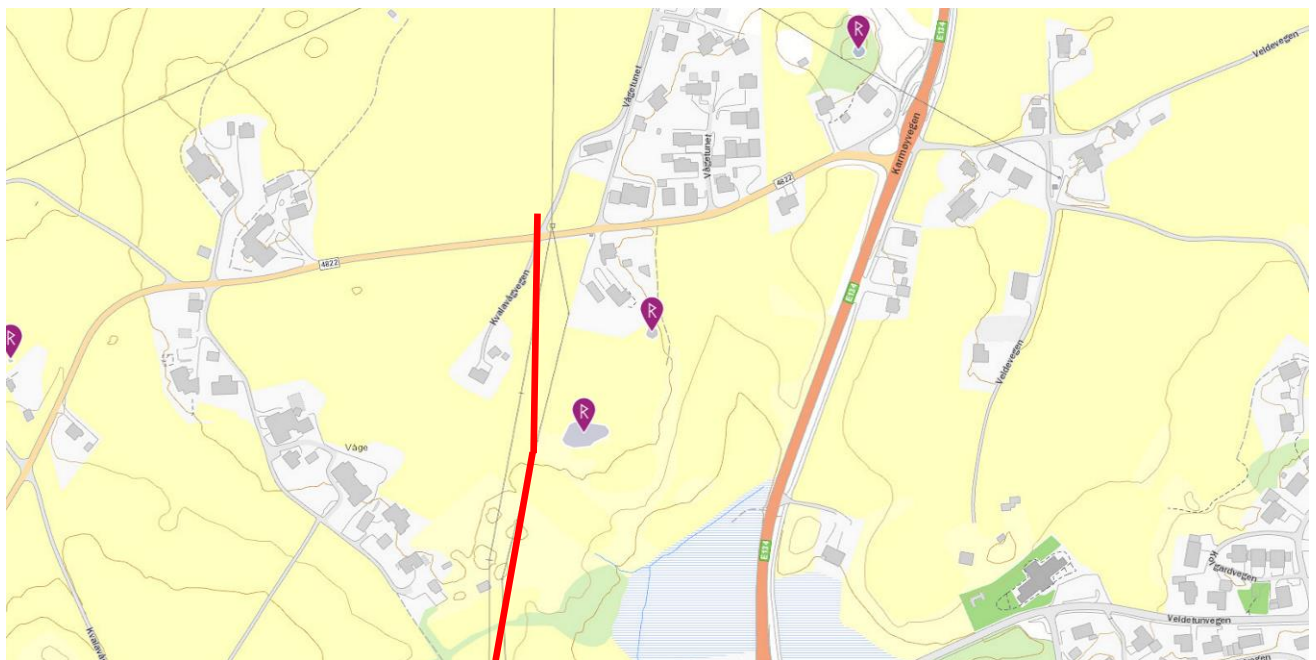
Kulturminner

Karmøy er en kommune hvor det er registrert kulturminner fra flere tusen år tilbake. Det er imidlertid relativt få registrerte kulturminner langs eksisterende 66 kV ledning mellom Bø transformatorstasjon og T – avgreiningspunktet på Meland.

Det er 2 stk registrerte kulturminner i umiddelbar nærhet langs de omsøkte trasealternativene mellom Bø og Meland.

Kulturminne 1, ID 72131-1

Figur 30 under viser et oversiktsbilde over hvor ett av de to kulturminnene er og under figuren er det en oversikt over hva slags type kulturminne det er.



Figur 30. Oversiktskart Nora. Avstand fra omsøkt trase (rød strek) og sikringsområde for kulturminne er ca. 17 meter.

Omtale fra databasen «Kulturminnesøk» er som følger:

1) Rundhaug klårt markert, godt synleg i lend- et, graskledd, litt stein syner. Eroderte staderi NV syner at haugener oppbygd for ein stor del av jord blanda med stein. I midten krater ca 4x4 m i utstrekning og med nyare tilført bruddstein frå fjell i botn. Ein heil del masse er fjerna frå NV kant, og frå SA kant likeså. NA og SV for krateret står det att masse som danner to mindre toppar. D. ca 17 m, h. 2-3m Ca. 4m A for 1 2) Låg bergrabbe som stikk opp og går NA-SV. I NA del ligg det eit ca. 0,25 m tjukt jord og småsteinslag oppå fjellet. Største utstrekning 10x7 m, h., fjell medrekna 0,5-1m. Kanskje restar etter ein haug med d ca. 10m der mest berre NA del er bevart. Ytterst på SSV vendt bråt. 3) Naturdannelse med fjell i dagen 4) Naturdannelse med murstein og fjell i dagen 5) Naturdannelse med fjell i dagen

Uten navn, Gravfelt

Kategori: Arkeologisk minne **Beliggenhet:** Rogaland, Karmøy **Vernestatus:** Ulike vernestatus **Datering:** Steinalder **Lagt inn av:** Arkeologisk museum

1) Rundhaug klårt markert, godt synlig i lend- et, grøntfjeld. Litt stein syner. Eroderte staderi NV viser at haugene oppbygd for ein stor del av jord blanda med stein. I midten krater ca 4x4 m i utstrekning og med yngre tilfart brukstiden frå fjell i bote. Ein heil del masse er fjerna frå NV kant, og frå SA kant blanda. NA og SV for krateret står det att masse som dannar to mindre toppar. D ca 17 m, h: 2-3m Ca. ein Aker 1-2) Låg bevegelse som stikk opp og går NA-SV. Når det ligg det er ca. 0,25 m høgt jord og andelmasse oppå fjellet. Største utstrekning 10x7 m, h: fjell med krater 0,5-1m. Kanskje restar etter ein haug med d ca 10m der mest berre NA del er bevar. Ytterst på SSV vendt brå. 3) Naturdannebe med fjell i dagen 4) Naturdannebe med murstein og fjell i dagen 5) Naturdannebe med fjell i dagen

Tittel	Uten navn, Gravfelt
Kategori	Arkeologisk minne
Art	Gravfelt
Opprinnelig funksjon	Gravminne
Gårdnavn	Ikke angitt
Ansvarlig organisasjon	Arkeologisk museum
Fylke	Rogaland
Kommune	Karmøy
Synlig	Ja
Under vann	Nei
Kulturmåned	7/131
GPS-posisjon (EUREP)	5.272316824457, 59.348856877275
Enkeltninnekategorier	Arkeologisk minne
Enkeltninnesarter	Gravhaug, Naturdannebe
Datering	Steinalder
Vernestatus	Ulike vernestatus

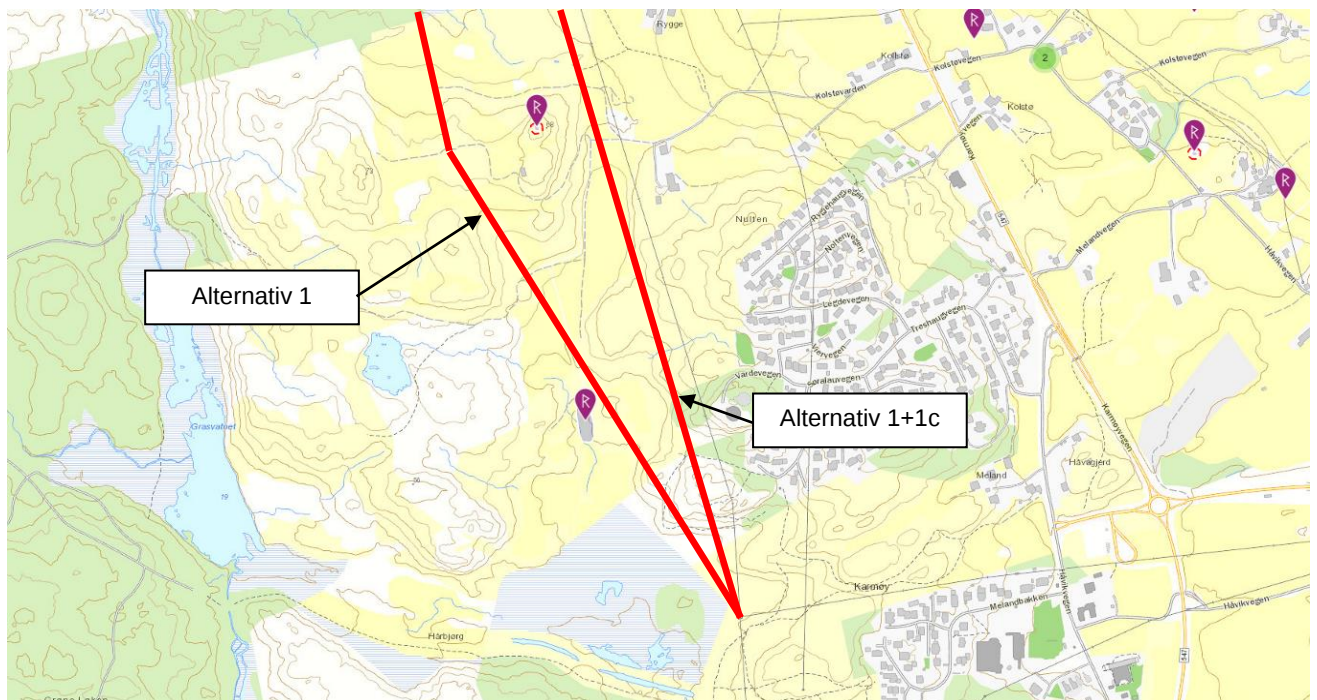
Figur 31. Utklipp fra omtalen av kulturminnet i database «Kulturminnesøk».

Kulturminnet er ikke navngitt, men er en del av en større samling av kulturminner som ligger i området. Den totale samlingen av disse kulturminnene består av 5 stk enkeltminner.

To av fem minner består av gravhauger, mens de tre andre kulturminnene er såkalte naturdannelser.

Kulturminne nr 2, ID 54195

Figur 32 under viser et oversiktsbilde over hvor det andre kulturminnet som de omsøkte trasealternativene er i nærheten av er og under figuren er det en oversikt over hva slags type kulturminne det er.



Figur 32. Oversiktskart Meland. Avstand fra omsøkt trasealternativ 1 (rød strek til venstre) og sikringsområde for kulturminne er ca. 15 meter.

Kolsto, Funnsted

Kategori: Arkeologisk minne **Beliggenhet:** Rogaland, Karmøy **Vernestatus:** Uavklart **Datering:** Eldre steinalder **Lagt inn av:** Rogaland fylkeskommune

Du må være innlogget for å legge til bilde eller video.

Beskrivelse Minnet består av (1) Kommentarer (0) Lenker (0) [↓] [↑]

Halge Arnt Schræder skulle faren, Theodor Schræder her ha funnet et stykke av en spissnakked trinnaks av bergart. Arnt Schræder, Vitehaugveien, Håvik Terrasse, 4265 Håvik.TIDLIGERE FUNN PÅ STEDET. 54879

Tittel	Kolsto, Funnsted
Kategori	Arkeologisk minne
Art	Funnsted
Operasjonell funksjon	Uspesifisert
Gårdnavn	Kolsto
Ansvarlig organisasjon	Rogaland fylkeskommune
Fylke	Rogaland
Kommune	Karmøy
Synlig	Ja
Under vann	Nei
Kulturmålest	54195
GPS-posisjon (EUB9)	5.2752310147412, 59.321814975637
Enkeltninnekategorier	Arkeologisk minne
Enkeltninnetarter	Leskunn
Datering	Eldre steinalder
Vernestatus	Uavklart

Figur 33. Utklipp fra omtalen av kulturminnet i database «Kulturminnesøk».

Rehaugane



Reheia ligger like sørvest for Bø transformatorstasjon omtrent en km vest for Avaldsnes kirke. Området er også kjent som Blodheia etter slaget mellom Håkon den Gode og Eirik Blodøks sine sønner i år 954.

Langs ryggen av Reheia finnes det eneste norske eksemplet på gravhauger fra bronsealderen i rekke. Man kan trygt si at Reheia er Norges største monument fra bronsealderen.



Figur 34. Oversikt over Rehaugane på Reheia.

Kulturminnet «Reheia, gravfelt», har ID 34378

Beskrivelse	Minnet består av (10)	Kommentarer (0)	Lenker (6)		
<p>Gravhaugane på Reheia, og kjent som Blodheia, blei bygd i eldre bronsealder for over 3000 år sidan. I dag er det berre dei seks største haugane som er synlege i terrenget, og dei er vesentleg mindre enn når dei først blei bygde. I årenes løp har dei blitt plyndra og deler av massane fjerna. Under ei registrering i 1873 blei det funne over 40 anlegg på Reheia: Sju monumentale gravhaugar, 28 mindre haugar, sju firkanta steinsettingar, ein bautastein, og fleire botnlag av allereie fjerna haugar. Alt då var truleg ein god del av dei opphavelge haugane, røysene og steinsettingane dyrka vekk.</p> <p>Dei store gravhaugane som vi ser i dag ligg på «linje» retning aust-vest, øvst på høgdedraget. På grunnlag av at sola var eit gjentakande motiv under bronsealderen, kan det være at haugane på Reheia kan knytast opp mot solas vanding over himmelen.</p> <p>Haugane er laga av torv og jord over ein kjerne av stein. Enorme ressursar i menneskap og material gjekk med på å få bygd haugane, og det har tatt fleire tusen dagsverk å bygge berre ein av desse haugane. Dette fortel oss at samfunnet var hierarkisk, og at leiara råde over store ressursar.</p> <p>Sjølv om mykje er fjerna, så er Reheia det mest framstående av alle gravanlegga frå bronsealderen som finst langs heile Karmsundet. Dei er tause tidovitte på at folket ved Karmsundet allereie på denne tida var med i eit stort internasjonalt handels- og kontaktsnettverk, som strekte seg frå Middelhavet i sør, Russland i aust, og Irland i vest. Det var berre dei mektigaste i samfunnet som blei hauglagt i dei største gravene, som til dømes politiske eller religiøse leiara.</p> <p>Namnet «Blodheia» kjem av saga om at det sto eit slag mellom Hákon den Gode og sønene til Eirik Blodøks på midten av 900-tallet. Staden ligg like ved Avaldsnes, og frå sletta har ein god utsikt over det gamle kongesetet.</p>					
Tittel	Reheia, Gravfelt				
Kategori	Arkeologisk minne				
Art	Gravfelt				
Opprinnelig funksjon	Gravminne				
Gårdsnavn	Hauge nedre				
Ansvarlig organisasjon	Rogaland fylkeskommune				
Fylke	Rogaland				
Kommune	Karmøy				
Synlig	Ja				
Under vann	Nei				
Kulturminneid	34378				
GPS-postisjon (EUB9)	5.2666258202123, 59.36031351349				
Enkeltninnekategorier	Arkeologisk minne				
Enkeltninnearter	Gravhaug, Gravrøys, Bautastein				
Datering	Flere dateringer				
Vernestatus	Ulike vernestatus				

Figur 35. Utklipp fra omtalen av kulturminnet i database «Kulturminnesøk».

De omsøkte tiltak vil ikke komme i direkte konflikt med kulturminnene på Reheia (Rehaugane) i den grad at man skal plassere master rett i nærheten av haugene. Man vil imidlertid med de omsøkte tiltak forstyrre inntrykket av gravminnene fra bronsealderen. Konsekvensen for kulturminnene på Reheia anses til å være liten til middels negativ.

SEFRAK

Det finnes ingen registrerte SEFRAK – bygninger i, ved eller i umiddelbar nærheten av omsøkt trase. Det er tre steder hvor man er i nærheten av SEFRAK – bygninger (etter 1850), men man skal kunne etablere ny 132 kV kraftledning uten at man er i nærheten av disse bygningene i anleggsperioden.

5.5.2 Kulturmiljø og – landskap

I «naturbase» er det ikke funnet registrerte kulturmiljø eller kulturlandskaper i området som er berørt av den omsøkte nye 132 kV kraftledningen.

5.6 Naturmangfold

Kontroll av konflikter med vernede områder, naturtyper, prioriterte og rødlistede arter er gjort mot åpne databaser (Naturbase og Artskart). Fagne tar forbehold om at datagrunnlaget for disse databasene kan være mangelfullt.

5.6.1 Generelt om kraftledningene og konsekvenser for biologisk mangfold

Etablering av den nye 132 kV ledningen mellom Bø transformatorstasjon og T – avgreinsingspunkt på Meland vil isolert sett medføre en negativ konsekvens for fuglelivet i området. Spesielt ved at de nye mastene blir omtrent dobbelt så høye som mastene på den eksisterende 66 kV ledningen som skal erstattes.

En ekstra ulempe er at man med de nye dobbelkursmastene også vil få flere «etasjer» med liner der man før hadde kun en «etasje». Med jordlinen helt øverst vil må med de nye dobbelkursmastene få hele 4 stk såkalte etasjer med liner.

Fugleavisere vil bli montert om det viser seg at det ligger fugletrekk på tvers av linjeretningen. Dette vil kunne redusere fugledød ved kollisjon mellom fugl og ledning.

Fugledød på grunn av strømgjennomgang anses ikke som noe stort problem ved bygging av den nye 132 kV ledningen. Strømgjennomgang skjer når fugler kommer i kontakt med to faser eller fase til jord samtidig. Strømgjennomgang er et større problem ved lavere spenningsnivå.

På lavere spenningsnivåer (ledninger bygget for permanent drift på 22 kV) er det kortere avstand mellom fase – fase og fase – jord. På den nye 132 kV ledningen vil det være ca 4,5 meter mellom fasene og i overkant av 1,5 meter fra fase til travers i mastene. Strømgjennomgang på større fugler kan imidlertid ikke helt utelukkes.



Figur 34. Oversikt over arter med særlig forvaltningsinteresse (naturbase.no). Seksjon mellom Bø og Nygård.

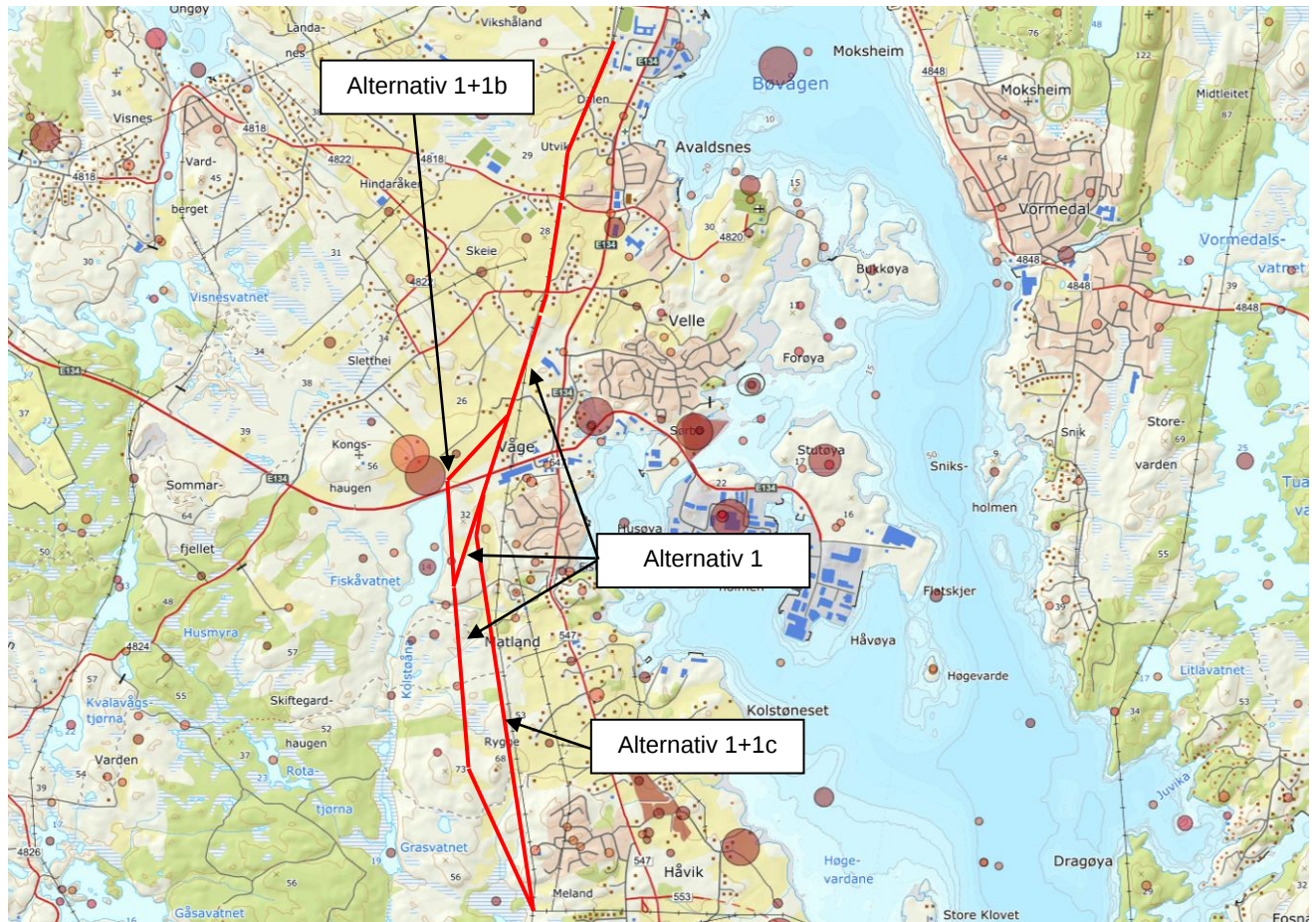


Figur 35. Oversikt over arter med særlig forvaltningsinteresse (naturbase.no). Seksjon mellom Nygård og Meland.

5.6.2 Fauna

På Karmøy er det et utbredt dyreliv både sommer og vinter. Det er flyvende rovdyr slik som ulike haukearter, arter av ørn og ugler i kommunen, men ikke landgående rovdyr som ulv, bjørn og jerv.

Når man undersøker de områdene som ligger rundt de omsøkte trasealternativene, ser man at det er registrert en del rødlisteregistrerte dyr i umiddelbar nærhet av nevnte traseer.



Figur 36. Oversikt over fauna på rødlisten på Karmøy. Røde streker angir omsøkte trasealternativer.

Etter byggefasen vil bråket med anleggsmaskinene være over, og en tilnærmet normal situasjon atter oppstå. For enkelte dyr vil en kraftgate være en fordel, da dette letter tilgangen på mat.

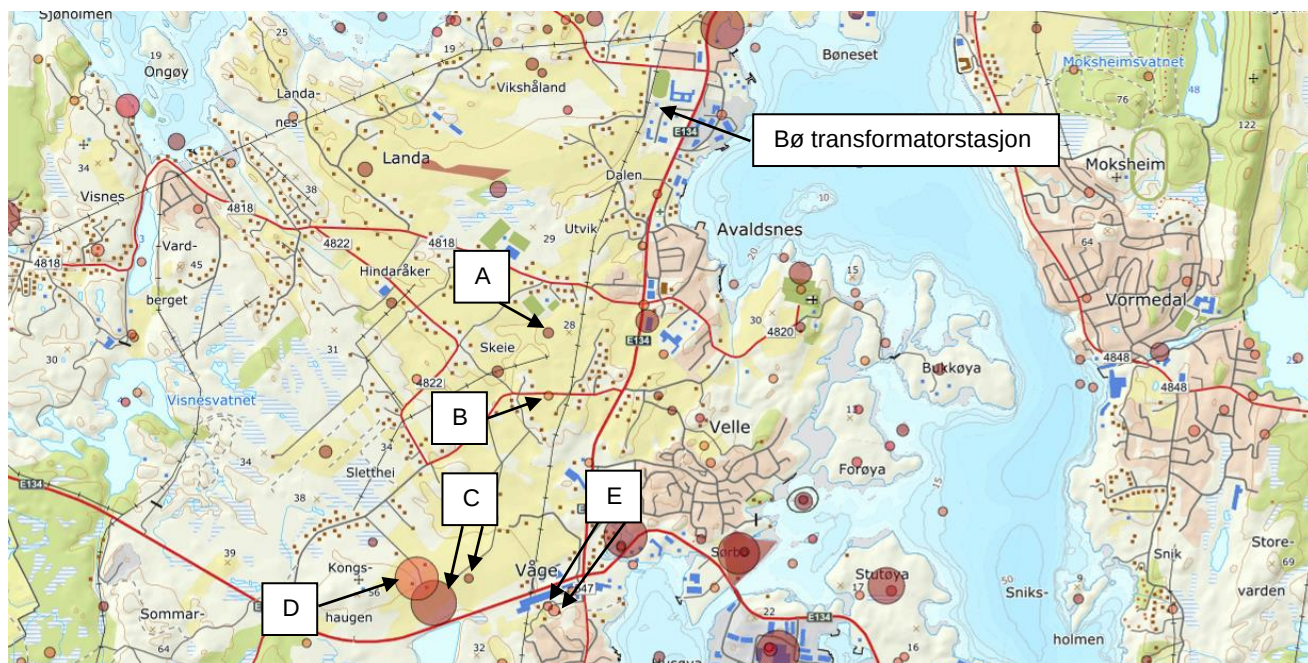
Etablering av omsøkt kraftledning Bø - Meland vil ha en middels til stor negativ konsekvens for fuglelivet. Det er for fuglene en unormal og ukjent barriere som de til dels ikke kan se.

For å redusere risikoen for kollisjon mellom fugl og kraftledning kan det monteres fuglavvisere på ledninger i område med registrerte/typiske trekkruiter for fugl. Det vil imidlertid være aktuelt med fuglavvisere ved føring av ledninger på tvers av dalfører og ved kryssing av vann/elver. Se kapittel 9, avbøtende tiltak.

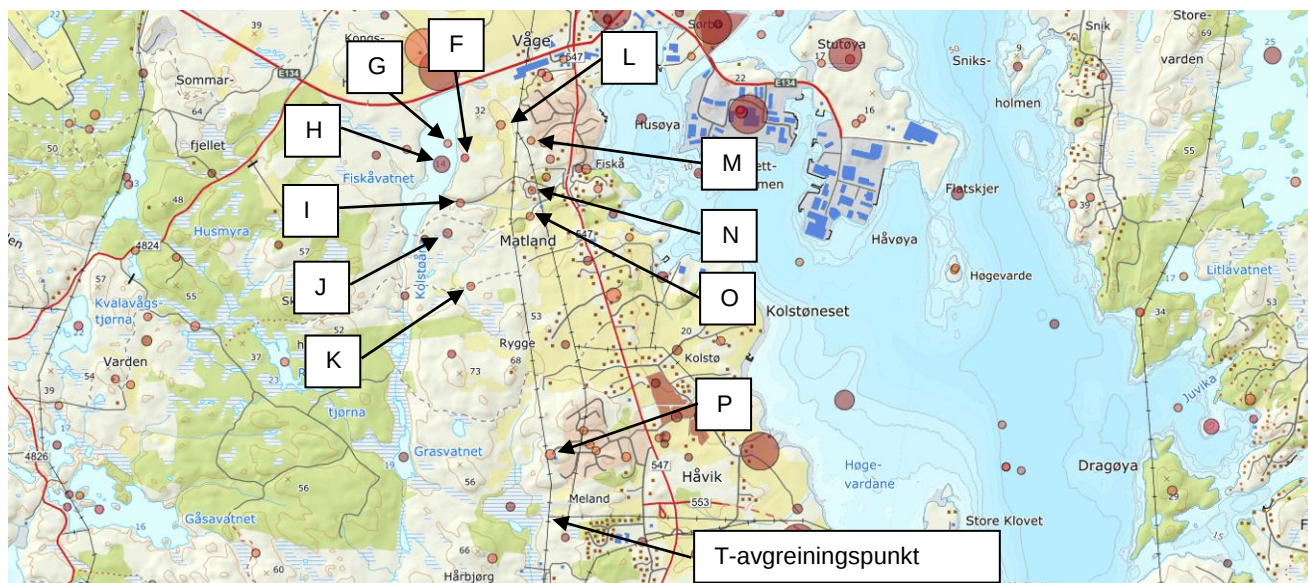
Bygging av kraftledninger gjennom skog krever at en med jevne mellomrom rydder traseen for vegetasjon som kan bli en driftsrisiko for ledningene. Dette fører til åpne kraftgater med en annen vegetasjon enn i den omliggende skogen. Også gjennom områder uten høy vegetasjon kan det lokalt være vesentlig slitasje og negativ konsekvens under anleggsarbeidet. I driftsfasen vil behovet for inspeksjon og vedlikehold kunne føre til noe slitasje på vegetasjon.

Generelt sett vil bygging av ny ledning ha liten til middels negativ innvirkning på dyrelivet i de berørte område, mens driftsfasen vil ha marginal til liten negativ innvirkning på de berørte områdene.

Figur 37 og 38 angir registreringer av fauna som ligger i nærheten av de omsøkte trasealternativene. De nærliggende registreringene er angitt med bokstaver og refererer til en liste lengre ned i avsnittet.



Figur 37. Oversikt over fauna på rødlisten på Karmøy. Seksjon mellom Bø transformatorstasjon og Våge/Nygård.



Figur 38. Oversikt over fauna på rødlisten på Karmøy. Seksjon mellom Våge/Nygård og T – avgreiningspunkt på Meland.

Listen under viser til de bokstaver som er vist i figur 37 og 38.

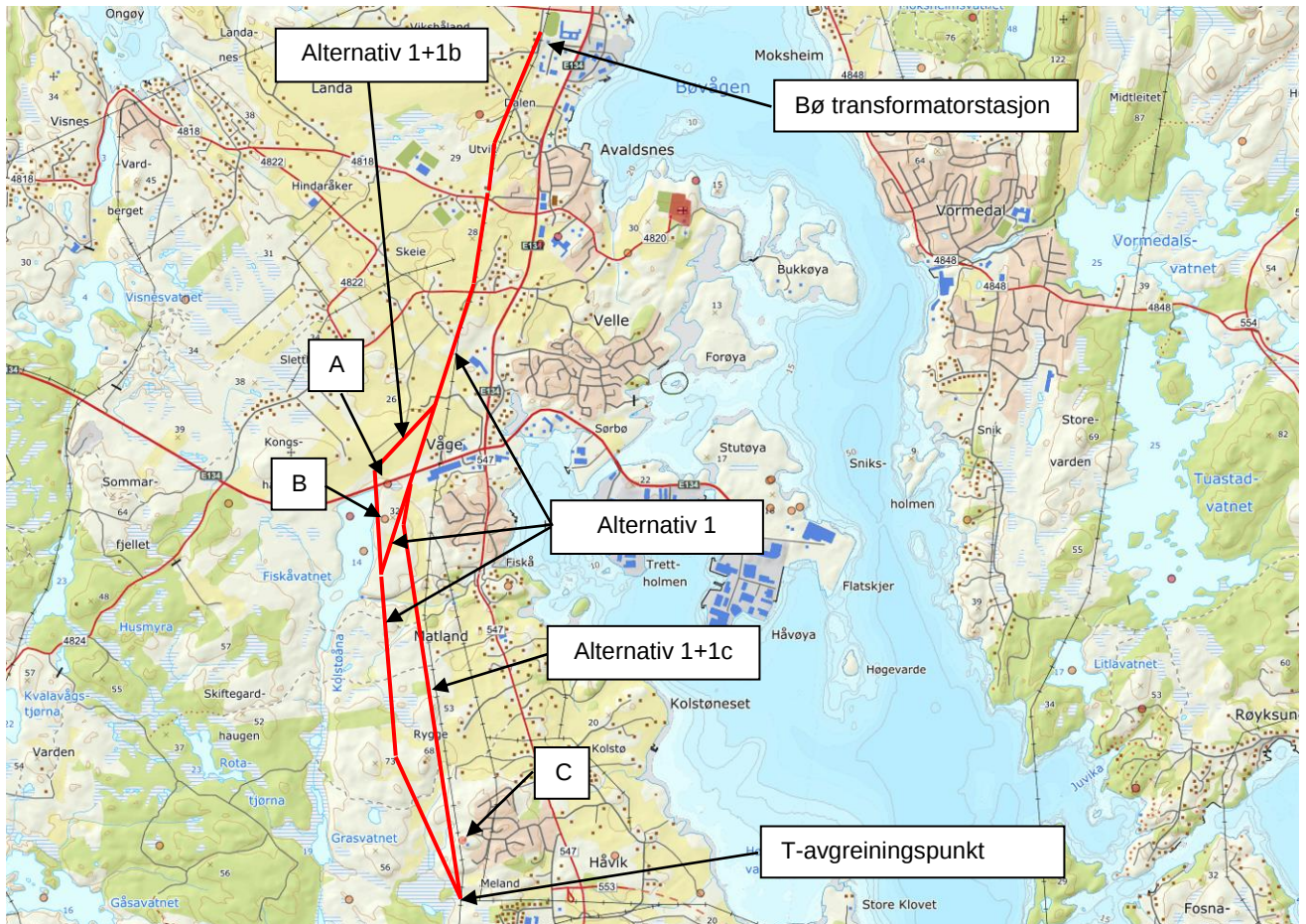
Tabell 6. Oversikt over registrert fauna på Norsk rødliste (referert figur 37 og 38).

Referanse	Navn	Kategori rødliste
A, C, H, J	Vipe (<i>Vanellus vanellus</i>)	CR – Kritisk truet
B	Kysthumle (<i>Bombus muscorum</i>)	NT – Nær truet
D, N, P	Grønnfink (<i>Carduelis chloris</i>)	VU – Sårbar
E, L	Gulspurv (<i>Emberiza citrinella</i>)	VU – Sårbar
F	Storspove (<i>Numenius arquata</i>)	EN – Sterkt truet
G	Fiskemåke (<i>Larus canus</i>)	VU – Sårbar
I, K, O	Sandsvale (<i>Riparia riparia</i>)	VU – Sårbar
M	Gråspurv (<i>Passer domesticus</i>)	NT – Nær truet

Registrering M, N og O blir i hovedsak berørt i forbindelse med sanering av eksisterende 66 kV ledning, mens de øvrige registreringene blir berørt av en eller flere av de omsøkte trasealternativer.

5.6.3 Flora

Figurene nedenfor angir plasseringer av registrerte arter av flora som er registrert på Norsk rødliste. Registreringene anvises med bokstavmerking på kart og henviser til understående liste.



Figur 39. Oversikt over flora på rødlisten på Karmøy. Røde streker angir omsøkte trasealternativer.

Listen under viser til de bokstaver som er vist i figur 39.

Tabell 7. Oversikt over registrert flora på Norsk rødliste (referert figur 39).

Referanse	Navn	Kategori rødliste
A	Jærsiv (<i>Juncus foliosus</i>)	VU – Sårbar
B	Blåstarr (<i>Carex flacca</i>)	NT – Nær truet

Kommentar: Registrering C var registrert idet kartutsnittet ble hentet ut fra Artsdatabanken sitt kartverk. Men registreringen forsvant ut fra databasen like etterpå. Hva som har skjedd er usikkert. Ut fra fargen på sirkelen som markerer funnet, så er det en art som er definert som NT – Nær truet.

Dette er de registreringer som er gjort (på artsdatabanken) i kategoriene CR/EN/VU/NT som ligger i nærheten av eller ved trasealternativer. Det er her ikke tatt med registreringer for levekraftige dyre – eller plantearter. Det er heller ikke tatt med registreringer av såkalte svartlistede arter, det vil si arter som i utgangspunktet ikke er ønsket i norsk natur.

Det er naturlig å tro at det finnes flere steder med plantearter som er truet i en eller annen grad langs de omsøkte trasealternativene. Tilfeldigheter gjør at personer som er i stand til å identifisere planter som er på rødlisten er i området hvor plantene er.

Generelt avbøtende tiltak for å skåne omliggende planteliv vil være varsom fremferd med anleggsmaskiner i følsomme og sårbare områder.

5.6.4 Naturtyper

For å finne ut om de omsøkte tiltak vil berøre registrerte, viktige og utvalgte naturtyper er det gjort et søk i Miljødirektoratets karttjeneste/database «Naturbase».

I denne databasen er det ikke funnet noen naturtyper som blir berørt av de omsøkte tiltak. Fagne tar imidlertid forbehold om at datagrunnlaget for disse databasene kan være mangelfullt.

5.6.5 Tap av INON - areal

Omsøkt 132 kV kraftledning vil ikke, uavhengig av trasealternativ, medføre tap av INON – areal.

5.7 Nærings – og syseleffekt

Når det gjelder de omsøkte nettanlegg, så vil dette gi positiv virkning for næringslivet og sysselsetting i byggetiden. Dette gjelder så vel lokalt som regionalt og nasjonalt. Det må likevel regnes med at en god del materiell må kjøpes fra utlandet. Fordelingen blir dermed (anslagsvis):

- **Utlandet.** I stor grad knyttet opp mot leveranse av armatur, liner, stål og master for ny ledning. Ressurser for montering av kraftledning kan komme fra utlandet.
- **Nasjonalt.** Anleggsarbeider. Ressurser for montering av kraftledning kan komme fra Norge.
- **Lokalt.** I stor grad begrenset til leveranse av sand/grus, betong og transport av materiell og fundamentering av stålmaster. (Skogrydding av traséer.) Losjering av arbeidskraft.

En nøktern vurdering av potensialet for sysselsettingseffekt konkluderer med at tiltaket genererer omtrent 14 - 16 årsverk. Leveranse fra utlandet utgjør ca 10 årsverk.

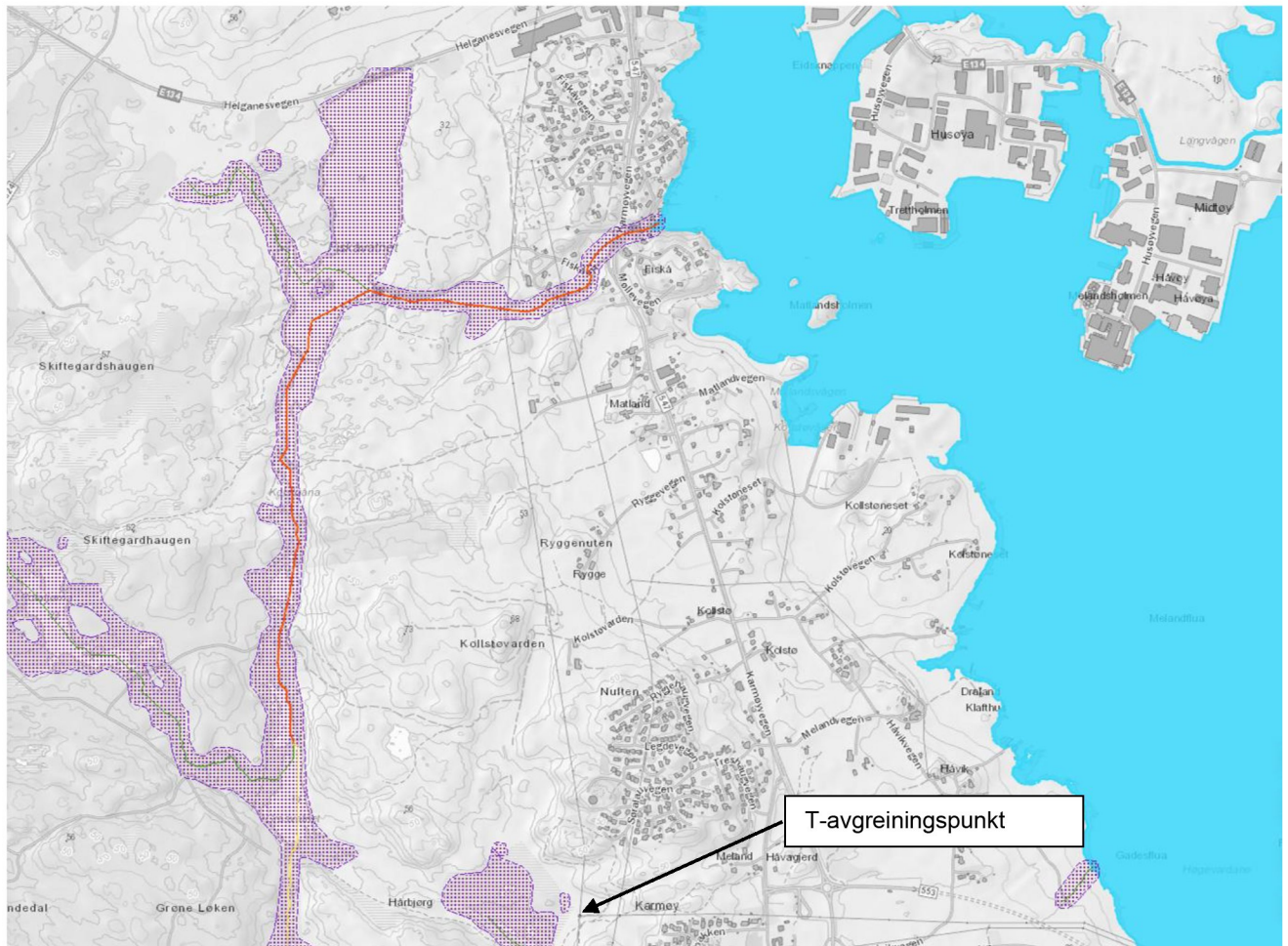
I driftsfasen vil de omsøkte anleggene være med på å opprettholde sysselsettingen for de ansatte hos Fagne.

5.8 Luftfart og kommunikasjon

Luftfartshinder vil bli merket etter gjeldende forskrifter (Forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshinder).

Et søk i Nasjonal Kommunikasjonsmyndighet sin åpne database «finnsenderen.no» viser at ny 132 kV kraftledning, uavhengig av valgt trasealternativ, ikke kommer i konflikt med noen radio – eller tv-sendere.

Det tas også her forbehold om eventuelle mangler i datagrunnlaget for denne nettjenesten.



Figur 41. Aktsomhetskart for flom Nygård – T-avgreiningsspunkt ved Meland.

Vurdering

Omsøkt 132 kV ledning, uavhengig av trasealternativ, føres gjennom ett eller flere aktsomhetsområder for flom på Karmøy. Dette er såpass små vassdrag med begrenset nedbørsfelt slik at risikoen for flom anses å være liten.

Sannsynligheten for flom vil være økende med årene, men konsekvensene for omsøkt 132 kV ledning vil være minimal.

I detaljprosjektering vil det bli tatt høyde for eventuell flomfare ved plassering og fundamentering av nye 132 kV stålmaster.

2. Snøskred

På Karmøy er det ikke registrert aktsomhetsområder for snøskred i NVE sitt kartverk. Fagne tar forbehold om eventuelle mangler i datagrunnlaget for aktsomhetsområder for snøskred.

3. Jord - og flomskred

På Karmøy er det ikke registrert aktsomhetsområder for jord – og flomskred i NVE sitt kartverk. Fagne tar forbehold om eventuelle mangler i datagrunnlaget for aktsomhetsområder for jord – og flomskred.

4. Steinsprang

På Karmøy er det ikke registrert aktsomhetsområder for steinsprang i NVE sitt kartverk. Fagne tar forbehold om eventuelle mangler i datagrunnlaget for aktsomhetsområder for steinsprang.

5. Kvikkleire

Det er ikke kartlagte områder med kvikkleire i Karmøy kommune.

Konklusjon

Fagne vurderer alle de omsøkte trasealternativer til å ha akseptabel risiko for naturgitte skader med tanke på geografien i området. Generelt vil det være vanskelig innenfor en forsvarlig kostnadsramme å bygge kraftledninger helt uten risiko for utkobling ved uvær eller uforutsette hendelser.

6.2 Forholdet til Beredskapsforskriften

I henhold til beredskapsforskriften plikter Fagne å sikre de elektriske anleggene etter hvilken klasse de hører hjemme i. Det skal da sendes inn en egen separat melding til NVE om hvilken klasse anleggseier vurderer anleggene til å høre hjemme i:

«Melding om sikring av konsesjonspliktige anlegg» til NVE etter beredskapsforskriftens § 5-9, 1. ledd – jf § 5-2 Klasser.

Fagne vil sende inn egen separat melding til NVE om hvilken klasse anlegget tilhører.

7.0 RETTIGHETER OG GRUNNEIERE

De viktigste inngrep og rettigheter Fagne må ha for å kunne bygge og drifte ny 132 kV kraftledning er som følger:

1. Rett til bygging og fremtidig drift av anlegg:

Fagne skal ha rett til å føre opp, vedlikeholde og fornye master med eventuelle barduner samt rett til å legge ned jordelektroder. Ledningseieren skal også ha rett til å strekke ledninger mellom mastene, rett til å sette opp varselskilt og/eller andre markeringer.

2. Rett til transport:

Fagne skal ha rett til å utføre transport av materialer og skogsvirke, og rett til adkomst til og fra ledningstraseen i den grad det er nødvendig for bygging, drift og vedlikehold av kraftledningen. Herunder skal ledningseieren også ha rett til å nytte alle eksisterende private veier. Bygging av nye veier eller andre transportinnretninger skal bare skje i samarbeid med grunneier etter avtale.

3. Byggeforbud:

Det vil ikke bli tillatt å føre opp viktige bygninger som bolighus, driftsbygninger, fritidshus eller andre bygninger større en 50 m², eller bygninger med stor verdi eller som er beregnet for varig opphold av mennesker, innenfor et rettighetsbelte som strekker seg 10 meter ut fra ytterste faseledning. Under eventuelle spesialspenn (vil bli avklart under detaljprosjektering) vil denne avstanden bli større. Mindre viktige bygninger som garasjer, drivhus, skur og utløer, kan under visse omstendigheter oppføres innenfor rettighetsbeltet. Dette må imidlertid klarlegges med ledningseieren.

For en 132 kV dobbelkurs kraftledning blir rettighetsbeltet normalt 27 meter.

4. Skogrydding:

Innenfor det nevnte rettighetsbeltet skal ledningseieren ha rett til å rydde skog for å få nødvendig klaring til ledninger og master. Imidlertid kan skogryddingen innskrenkes eller falle bort (0-belte) der ledningen går så høyt over skogen at denne kan vokse opp i full lengde. I spesialspenn med stor faseavstand kan skogryddingsbeltet bli utvidet (vil bli avklart under detaljprosjektering). Det vil kunne være aktuelt stedvis og tidvis å felle trær på utsiden av rydebeltet som truer kraftledningen. Dette vil bli kompensert med ordinære tømmerpriser og etter avtale med grunneier.

5. Taubaner - løypestrenger:

Taubaner, løypestrenger og lignende kan ikke uten videre anlegges og nyttes nærmere kraftledningen enn 30 meter, regnet fra nærmeste strømførende fase. Avtale med ledningseier må inngås om det skal anlegges slike anlegg. Dersom forholdene ligger til rette for det eller dersom det blir anordnet spesielle sikkerhetstiltak, kan avstanden reduseres og i enkelte tilfeller kan det også anlegges krysninger. Ledningseieren må i så fall kontaktes og han må kontrollere at nærforingen/krysningen blir betryggende.

6. Andre ulemper:

Grunneieren må vise varsomhet med skogsarbeid, sprengings – og gravearbeid og med spredning av gjødsel i eller nær ledningstraseen. Elektriske gjerder må ikke settes opp langs ledningstraseen innenfor det klausulerte beltet, men kryssing i tilnærmet rett vinkel kan tillates.

Sett bort fra ovennevnte restriksjoner i punkt 1 – 6, vil grunneier kunne nytte det klausulerte arealet som før til jordbruk, beite, hagebruk og, i avgrenset omfang, juletreproduksjon.

Kommentar: Det forutsettes at vederlag fastsettes ved ekspropriasjonsskjønn eller minnelig avtaleskjønn, samt at det utarbeides skjønnsforutsetninger der det i detalj fremgår hvilke rettigheter og forpliktelser partene har.

8.0 TRANSPORTBEHOV I ANLEGGS – OG DRIFTSFASEN

8.1 Transport

Det vil bli laget en transportplan både for bygging av ny kraftledning og for uttak av tømmer fra traseen. Transport av materiell ut i terrenget vil være basert på bruk av lastebiler og ATV, men helikopter kan bli brukt der det er mulig.

For å komme frem med personell, maskiner og lettere materiell/utstyr vil eksisterende skogsveger og private veger benyttes. Det er trolig nødvendig å utbedre og/eller forlenge noen av de eksisterende vegene. Trommelplasser vil bli etablert flere steder tettest mulig inn til eksisterende veganlegg.

Nødvendige utbedringer av veg, opparbeidelse av riggplasser og trommelplasser vil bli beskrevet detaljert i MTA – plan i etterkant av konsesjonsvedtaket og alle tiltak skal avklares mot kommune og grunneiere.

I anleggsperioden vil det bli behov for følgende maskiner:

- Helikopter for transport av nødvendig utstyr
- Gravemaskin for reising av stolper og trekking av fase – og jordliner
- Ulike terrenggående kjøretøy for transport av materiell og personell
- Snøscooter. Noe materiell kan eventuelt transporteres ut om vinteren på snødekt mark

Kontroll/befaring av linjer vil foregå hovedsakelig til fots. Noe kontroll/befaring kan også foretas vintertid på snødekt mark. Dersom det avdekkes behov for vedlikehold, avhengig av omfang, så vil det bli benyttet følgende maskiner:

- Helikopter og/eller gravemaskin vil bli benyttet om masteskifte er nødvendig.
- Lastebil og traktor for transport av øvrig, nødvendig utstyr.
- ATV, 4 hjuls motorsykkle med henger for transport av materiell.

8.2 Miljøplan og avbøtende tiltak

Ved detaljprosjektering av omsøkte tiltak og som grunnlag for anleggsarbeid vil det bli utarbeidet en SHA – plan i samsvar med arbeidsmiljøloven og arbeidstilsynets retningslinjer.

I tillegg vil det bli utarbeidet en egen MTA – plan for anlegget og arbeidet. Denne miljøplanen inkluderer tiltak mot blant annet støy og forurensning i byggetiden, avfallshåndtering og rehabilitering av terrengskader. Det skal også planlegges tiltak for å redusere skader på eventuelle kulturminner og naturtyper/arter.

I områder der det forventes betydelige terrengskader kan følgende gjennomføres for å redusere skadeomfanget:

- I større grad benytte helikopter til transport
- Bruk av beltegående maskiner
- Avgrense kjøring i verdifulle områder og mer manuelt arbeid
- Transport av materiell på snødekt mark

9.0 GENERELLE AVBØTENDE TILTAK

Avbøtende tiltak blir normalt gjennomført for å unngå eller redusere negative konsekvenser. Hensynet kan variere, men vanligvis kan det være av hensyn til miljø/reiseliv /landskapsmessige effekter og opplevelsesverdier mm.

I planleggingsarbeidet med den nye kraftledningen har man forsøkt å redusere kraftledningens negative, visuelle avtrykk på følgende måte:

- Unngå plassering av master i silhuett
- Trasevalg som gir god avstand mellom kraftledning og hus/hytter/gårder/støler
- Unngå kryssing av fulldyrket mark der det er mulig

Utover de ovennevnte tiltak man tar høyde for i planleggingsarbeidet, er det mulig å gjennomføre følgende avbøtende tiltak. Fargesetting av master er allerede tatt med i arbeidet. De øvrige avbøtende tiltak er aktuelle og ta med inn i detaljprosjektering.

Fuglavisere

Dersom det skulle bli påvist trekkruiter for fugl eller at ledningen på en eller annen måte er en fare for truede fuglearter ("rødlisterarter"), kan ledningene i enkelte spenn utstyres med fugleavvisere, som reduserer kollisjonsfaren. Fugleavvisere er for eksempel en tykk plasttråd (PVC) som tvinnes rundt linene for at fuglene skal se forskjell på en line og horisonten. Imidlertid gir fugleavvisere et mer uryddig visuelt inntrykk, og bør derfor ikke nyttes unødige. Merkostnaden for slikt tiltak utgjør ca. **20 000- 25 000 kr/km**.

Fargesetting av master

Farging/pulverlakkering av dobbelkurset stålmaster vil kunne skjule mastene noe mer enn om de har klassisk «stålfarge». Det skal imidlertid nevnes at stål over tid mattes naturlig og få redusert blikkfang. Kostnaden for et slikt tiltak er inntil **ca 60 000 kr pr mast**.

Fargesetting av liner

Med en tilleggskostnad på ca. **30 000 – 40 000 kr/km**, kan linene leveres med et belegg som har mørk overflate. Alternativt kan de leveres med matt overflate som gir mindre lysreflekser. Dersom dette skal vurderes nytt på disse ledningene, vil sannsynligvis mørk overflate gi den beste virkningen i lavlandet, mens matting uten fargetilsetning gir best virkning i fjellområder. Matting er noe rimeligere enn fargesetting

Skogskjøtsel

Rydding av skogsgater kan innskrenkes til et minimum der linene kommer så høyt at de kommer over tretoppene med tilstrekkelig klaring. Utover dette er det ikke aktuelt med begrenset skogrydding da dette medfører økt risiko for utfall av linjen.

Varselbånd

For å beskytte kulturminner vil en i anleggsfasen kreve at entreprenør markerer hvor lokalitetene er og setter opp varselbånd eller lignende. De nærmeste kulturminnene er et stykke unna de omsøkte linjetraseene, men om det viser seg at transport av materiell/personell kommer i nærheten av kulturminnene, skal dette markeres med bånd eller lignende.

10.0 KOSTNADER OG ØKONOMI

10.1 Kostnadsoverslag

Overslaget over investeringskostnader (nåverdier) er basert på den omsøkte kraftledningen, men det er ikke utført en detaljprosjektering. I kostnadsoverslaget legges følgende til grunn:

- Prisnivå 2022
- Budsjettpriser + 20 % / - 10 % (det er også lagt til noe usikkerhet i selve kostnadsoverslaget)
- Planlegging og administrasjon og stikking settes til 12 % av investeringskostnad
 - For 0 – alternativet er det lagt inn 20 % i plan/adm – kostnader på grunn av dobbeltarbeid.
- Riggkostnader settes til 15 % av investeringskostnaden. Herunder lagerområde, brakkerigg og drift av denne, transportmidler etc
- Generelle usikkerheter settes til 5 % av investeringskostnaden.
- 4 % kalkulasjonsrente ved beregning av nåverdier.

Kostnadsoverslaget inkluderer følgende anlegg:

- Ny 132 kV kraftledning mellom Bø transformatorstasjon og Meland T – avgreiningspunkt
 - For 0 – alternativet er det beregnet nåverdi av investering i slik ledning om 10 år.
- Skogrydding, grunneiererstatninger, advokatkostnader
- Nåverdi for utskiftning av 70 % av dagens 66 kV ledning ilt de første 10 årene i planhorisonten (30 år).

Kostnader for ulike anlegg er basert på erfaringspriser for tilsvarende anlegg og kjennskap til dagens markedssituasjon.

Det er likevel knyttet usikkerhet til følgende faktorer:

- Kurs Euro / NOK (flere og flere anbud blir levert med priser i Euro €)
- Variasjoner i markedssituasjon for entreprenører innen linjebygging – og anleggsbransjen

Kostnadsoverslagene er vist i tabell 8.

Tabell 8. Kostnadsoverslag 132 kV overføringsnett

K	Kostnadsoverslag	Alternativer			
		Alternativ 0	Alternativ 1	Alternativ 1+1b	Alternativ 1+1c
1	132 kV overføringsnett				
1.1	Videreføring av dagens 66 kV ledning, Feal 70	6 620 681	0	0	0
1.2	Doppelkursledning, 2 x 454-AI59	21 401 873	31 140 000	31 680 000	30 660 000
1.3	Sanering av eksisterende nettanlegg	1 028 056	1 267 500	1 267 500	1 267 500
S 1	Sum post 1, 132 kV overføringsnett	29 050 610	32 407 500	32 947 500	31 927 500
2	Skogrydding og grunneiererstatninger				
2.1	Skogrydding	0	140 130	142 560	137 970
2.2	Grunneiererstatninger og juridisk hjelp	0	410 195	413 840	406 955
S 2	Sum post 2, skogrydding og grunneiererstatninger	0	550 325	556 400	544 925
3	Sum investeringskostnader	29 050 610	32 957 825	33 503 900	32 472 425
4	Planlegging - og administrasjonskostnader/stikking	5 810 122	3 954 939	4 020 468	3 896 691
5	Riggkostnader	4 357 591	4 943 674	5 025 585	4 870 864
6	Generell usikkerhet (5 % av investeringskostnad)	1 452 530	1 647 891	1 675 195	1 623 621
7	Total anleggskostnad	40 670 854	43 504 329	44 225 148	42 863 601
D1	Differanse i anleggskostnader		0	2 833 475	3 554 294

Tabell 8 viser at kostnadsdifferansen mellom dyreste og rimeligste trasealternativ ligger på mellom 2,2 millioner og 3,6 millioner NOK. 0 – alternativet er rimeligst da man utsetter den største investeringen (ny 132 kV ledning) i 10 år. Ulikheten i kostnader for alternativ 1, 1+1b og 1+1c ligger i lengden på traseene.

10.2 Samfunnsøkonomisk sammenligning

På grunnlag av nettberegninger og systemvurderinger er det foretatt en samfunnsøkonomisk sammenligning av de vurderte trasealternativer for ny 132 kV dobbelkursledning på Karmøy.

I den samfunnsøkonomiske sammenligningen er det tatt med følgende:

- 0 – alternativet innebærer at man beholder dagens 66 kV ledning i 10 år før man skifter den ut med en ny 132 kV ledning tilsvarende den som omsøkes i denne søknad.
- På grunn av teknisk tilstand på dagens 66 kV ledning må en stor del av dagens mastepunkter skiftes ut med nye stolper/traverser etc. Andel av eksisterende ledning som må byttes ut anslås til rundt 70 %.
- Ved 0 – alternativet anslås en høyere prosentandel vedlikeholdskostnad de 10 første årene av analysehorisonten. Deretter lik prosentandel som de øvrige alternativ.
- Følgende belastning er lagt inn på overføringsforbindelsen mellom Meland og Bø transformatorstasjon for å finne overføringstap:
 - År 0-9: 35 MW
 - År 10-19: 38 MW
 - År 20 – 29: 42 MW
- Avbruddskostnader
 - Ved utfall av eksisterende 66 kV ledning (og ny 132 kV ledning) mellom Meland og Bø er det lagt til grunn at 10 % av lasten blir liggende ute til ledning er reparert.
 - Gjennomsnittlig utetid på ledning 16-17 timer pr feil.
 - Det er lagt inn en faktor på 3 gangen når det gjelder sannsynlighet for feil på eksisterende 66 kV ledning i forhold til ny 132 kV ledning.
 - Lastkundene er delt inn i 50 % husholdning, 40 % tjenester og 10 % jordbruk (referert § 9-2 i forskrift om kontroll av nettvirksomhet).

Videre inkluderes:

- Driftskostnader For nye nettanlegg er driftskostnadene vurdert til 1,5 % av anleggskostnader. Dobbel driftskostnad for eksisterende 66 kV ledning (0 – alternativet).
- Tapskostnader Kapitalisert over 30 år. Kraftpris 0,36 kr/kWh
- Analysehorisont 30 år
- Kalkulasjonsrente 4,0 %
- Kapitaliseringsfaktor 17,29 (30 år)
- Avbruddskostnader Se over.

Den samfunnsøkonomiske sammenligningen er vist i tabell 9.

Tabell 9. Kostnadsoverslag 132 kV overføringsnett

S	Samfunnsøkonomisk sammenligning	Alternativer			
		Alternativ 0	Alternativ 1	Alternativ 1+1b	Alternativ 1+1c
7	Total anleggskostnad	40 670 854	43 504 329	44 225 148	42 863 601
8	Kapitaliserte drifts- og vedlikeholdskostnader	5 973 866	8 077 109	8 217 174	7 952 606
9	Kapitaliserte overføringstap	4 991 717	560 443	560 443	560 443
10	Kapitaliserte avbruddskostnader	3 207 416	1 654 921	1 654 921	1 654 921
11	Sum samfunnsøkonomiske kostnader	54 843 852	53 796 801	54 657 686	53 031 571
D2	Differanse i samfunnsøkonomiske kostnader	1 812 282	765 231	1 626 115	0

Av de samfunnsøkonomiske kostnadene ser man at alternativ 1+1c er den rimeligste løsningen av de vurderte alternativ. Det skal imidlertid sies at forskjellen i samfunnsøkonomisk kostnad på de ulike løsningene er såpass liten at man kan konkludere med at man ikke kan basere valg av løsning ene og alene på samfunnsøkonomiske kostnader.

11.0 FAGNE SIN VURDERING OG PRIORITERING AV ALTERNATIVER

Fagne ønsker å prioritere trasealternativ 1 foran de øvrige to alternativene (1+1b og 1+1c) hovedsakelig på grunn av tilbakemeldinger fra berørte grunneiere. Det var dette alternativet som det var minst motstand mot.

Dette trasealternativet har også den fordel at man flytter ledningen noe lengre unna bebyggelsen. Dette medfører at man får mer areal til å utvikle eksisterende byggefelt, samtidig som ledningen blir noe mindre synlig fra bebyggelsen langs sjøen.

Fagne vil sidestille trasealternativ 1+1b og 1+1c som sekundære alternativer.

Fagne vil ikke vurdere 0 – alternativet som den løsning de skal gå videre med, selv om investeringskostnadene er lavere her enn for de omsøkte alternativene. Fagne har fått tilsendt planer om økning i lasten som vil/kan medføre at Fagne må spenningsoppgradere til 132 kV tidligere enn antatt. Da vil en løsning med å beholde dagens 66 kV ledning i 10 år (og kanskje lengre) ikke være aktuelt.

12.0 VISUALISERINGER

Det er utarbeidet visualiseringer i 2 stk bilder for å skissere hvordan den nye omsøkte 132 kV ledningen vil se ut fra forskjellige steder. Figur 42 under viser hvor de to bildene er tatt og hvilken retning bildene er tatt.



Figur 42. Oversikt over hvor bildene er tatt og hvilken retning de er tatt. Rød strek er omsøkt trase. Blå sirkler angir punkt hvor bildet er tatt og pil angir retning.

Figur 43a og 43b viser bilde A før og etter ny 132 kV dobbelkursledning er satt i drift. Figur 44a og 44b viser bilde B før og etter ny 132 kV dobbelkursledning er satt i drift.



Figur 43a. Bilde A (referert figur 42) før 132 kV dobbelkursledning.



Figur 43b. Bilde A (referert figur 42) etter 132 kV dobbelkursledning.



Figur 44a. Bilde B (referert figur 42) før 132 kV dobbelkursledning.



Figur 44b. Bilde B (referert figur 42) etter 132 kV dobbelkursledning.