

Fagne

► Konsekvensutredning

Tilleggsutredning ny 132 kV kraftledning Bø-Meland

Oppdragsnr.: 52304496 Dokumentnr.: 01 Versjon: J02 Dato: 2024-02-26



Oppdragsgiver: Fagne
Oppdragsgivers kontaktperson: Odd Håland Øksnevad
Rådgiver: Norconsult AS, Kjørboveien 22, 1337 Sandvika
Oppdragsleder: Kai Nybakk

J02	2024-02-26	For bruk	TLN, RHS, LJR, KN, EH	TI, KN	KN
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

► Sammendrag

Fagne planlegger ny dobbeltkurs 66(132) kV-forbindelse mellom Bø transformatorstasjoner og T-avgreiningen på Meland. Fagne leverte i 2022 konsesjonssøknad til NVE. Denne var på høring våren 2023. NVE kom etter høringsprosess frem til at de behøver tilleggsopplysninger for å kunne behandle saken ferdig. Tre traséalternativer er vurdert.

Utredningsområdet viser betydelige naturverdier, spesielt knyttet til kystlynghei, naturbeitemark og viktige funksjonsområder for rødlistede arter. Noen delområder er viktige for flere rødlistede arter og har fått stor til svært stor verdi. Tiltaksområdet ligger i en del av landet hvor det er kjent at det går et betydelig fugletrekk om våren og høsten, og større områder med åpent vann gir grunnlag for omfattende fugletrekk. Fiskåvatnet, en kjent fuglelokalitet, har fått stor til middels verdi. Det er også vurdert at det kan bli virkninger på kollisjonsfare for fugl i forhold til eksisterende situasjon, da den nye ledningen innebærer flere ledninger i flere ulike plan. Imidlertid vil større spenning føre til faseledninger av grovere diameter, noe som kan gjøre dem mer synlige for fuglene og bidra til redusert kollisjonsfare. Det er vurdert å kunne bli en potensiell økning i kollisjonsfaren for fugletrekk i forhold til eksisterende situasjon.

Den nye ledningen blir nesten dobbelt så høy som dagens 66 kV-ledning, og tiltaket er vurdert å bli svært synlig i store deler av influensområdet. Det flate og åpne jordbrukslandskapet gir få skjermingsmuligheter, og flere steder går traseen tett på gårder og bolighus. Påvirkningen på landskapet er dermed vurdert som negativ for alle de tre alternativene. Av de tre alternativene som er vurdert er det alternativ 1 som rangeres høyest, da dette alternativet er vurdert å gi noe mindre visuelle virkninger i forhold til de andre alternativene.

Tiltaket finner sted innenfor et område med noen av landets mest verdifulle kulturmiljø av sitt slag, og i et område av nasjonal historisk betydning. De største verdiene er i nordre del hvor kulturmiljøet rundt Avaldsnes og Rehaugane er gitt svært stor verdi. Det er også flere gravminner i søndre del som er gitt stor verdi. Tiltakets største påvirkning er traséen som går forbi Rehaugane som er et nasjonalt viktig kulturmiljø fra bronsealder. Her er konsekvensgraden «alvorlig konsekvens (3 minus)» som er retningsgivende for samlet konsekvens. Påvirkningen er visuell, og tiltaket forsterker en barriere mellom Rehaugane og Karmsundet med Avaldsnes. Gjennom skadereduserende tiltak som er forankret hos Rogaland fylkeskommune reduseres konsekvensgrad til «middels konsekvens (2 minus)» for dette delområdet. Samlet konsekvens opprettholdes likevel som middels negativ konsekvens. Det er få forskjeller i påvirkning mellom alternativene, men alternativ 1c er samlet sett rangert som det beste for fagtema kulturmiljø.

Langs ny 132 kV ledning er det flere friluftsområder kartlagt etter kommunens friluftslivkartlegging M98, i tillegg er det tatt ut to nye delområder. Bukkøy og Avaldsnes har *svært stor verdi* i friluftssammenheng, men vil ikke bli påvirket av ny 132 kV ledning. Traséalternativer vil ha et fysisk arealbeslag i to friluftsområder med middels verdi. Disse er vurdert å bli «noe forringet» for alle alternativer. Påvirkning knytter seg til det fysiske arealbeslaget og en visuell påvirkning, som gjør at området får redusert attraktivitet. I tillegg kommer påvirkning fra coronastøy i fuktig vær. Alternativ 1 og 1b vurderes å være de beste for friluftslivet.

Det finnes noe spredeareal langs trasé for ny 132 kV kraftlinje, samt flere områder i verdiklasse jordbruk stor og middels. Sanering av eksisterende 66 kV og bygging av ny 132 kV gjør at jordbruksareal som bli liggende under kraftledninger blir omtrent likt som før. Linja vil ligge noe høyere enkelte steder, og det blir noen færre mastepunkter. Påvirkninger for landbruk sammenlignet med dagens situasjon vurderes derfor å være små.

► Innhold

1	Innledning	5
1.1	Bakgrunn	5
1.2	Tiltaksbeskrivelse	5
1.3	Overordnet metodikk	11
2	Konsekvensutredning	14
2.1	Naturmangfold	14
2.2	Landskap	40
2.3	Kulturminner	61
2.4	Friluftsliv	82
2.5	Landbruk	97
3	Sammenstilling av alle utredningstema	104
4	Kabel som alternativ til luftledning	105
4.1	Bakgrunn	105
4.2	Teknisk beskrivelse	105
4.3	Elektromagnetisk felt	109
4.4	Miljøvurderinger	110
4.5	Kostnader	110
5	Referanser	114
6	Vedlegg	116

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

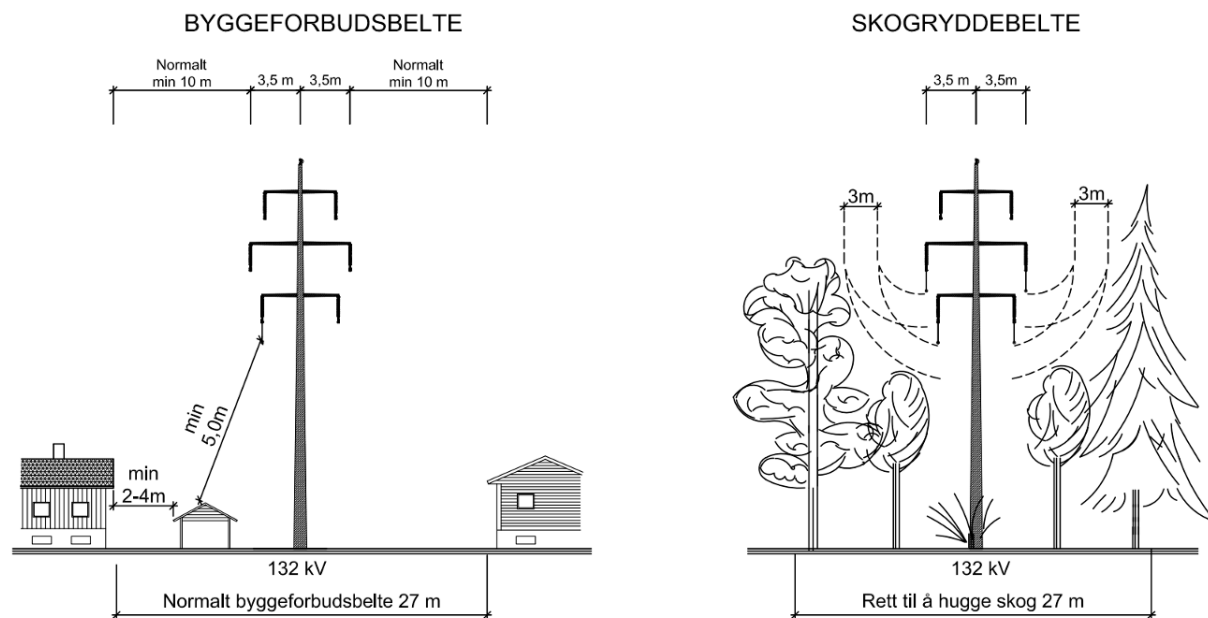
Fagne planlegger ny dobbeltkurs 66(132) kV-forbindelse mellom Bø transformatorstasjoner og T-avgreiningen på Meland. Ny forbindelse skal erstatte dagens 66 kV-ledning som er fra 1960/61. På grunn av ledningens alder er tilstanden dårlig, og drift og vedlikeholdskostnadene høye. Ledningen er bygget med linetverrsnitt Feal 70 og har ikke kapasitet til å møte fremtidens overføringsbehov. Ny ledning isoleres for 132 kV for å kunne møte en fremtidig spenningsoppgradering av regionalnettet på Karmøy. Den ene kursen på ny ledning vil gå fra Bø transformatorstasjon til Meland og kobles til ledningen mot Håvik. Den andre kursen vil gå til Meland og kobles på ledningen mot Nordstokke. Fram til det blir etablert et nytt felt i Bø transformatorstasjon vil denne kursen ende i mast nr. 2 ved Bø transformatorstasjon.

Fagne leverte i 2022 konsesjonssøknad til NVE. Denne var på høring våren 2023. NVE kom etter høringsprosessen frem til at de behøver tilleggsopplysninger for å kunne behandle saken ferdig. Tematisk ønsket NVE videre utredning av kulturminner, KULA - landskap og visuelle virkninger, naturmangfold og landbruk, samt en teknisk og økonomisk vurdering av jordkabel på deler av strekningen. Utredningen på friluftsliv må suppleres med beskrivelse av berørt friluftsområde ved Snurrevarden. Kamouflering av master skal drøftes og vurderes på deler av strekningen.

1.2 Tiltaksbeskrivelse

1.2.1 Luftledning

Ledningen er planlagt bygget med stålørsmaster med vertikaloppheng, se Figur 1-1. Mastehøyden blir ca. 25-30 meter.

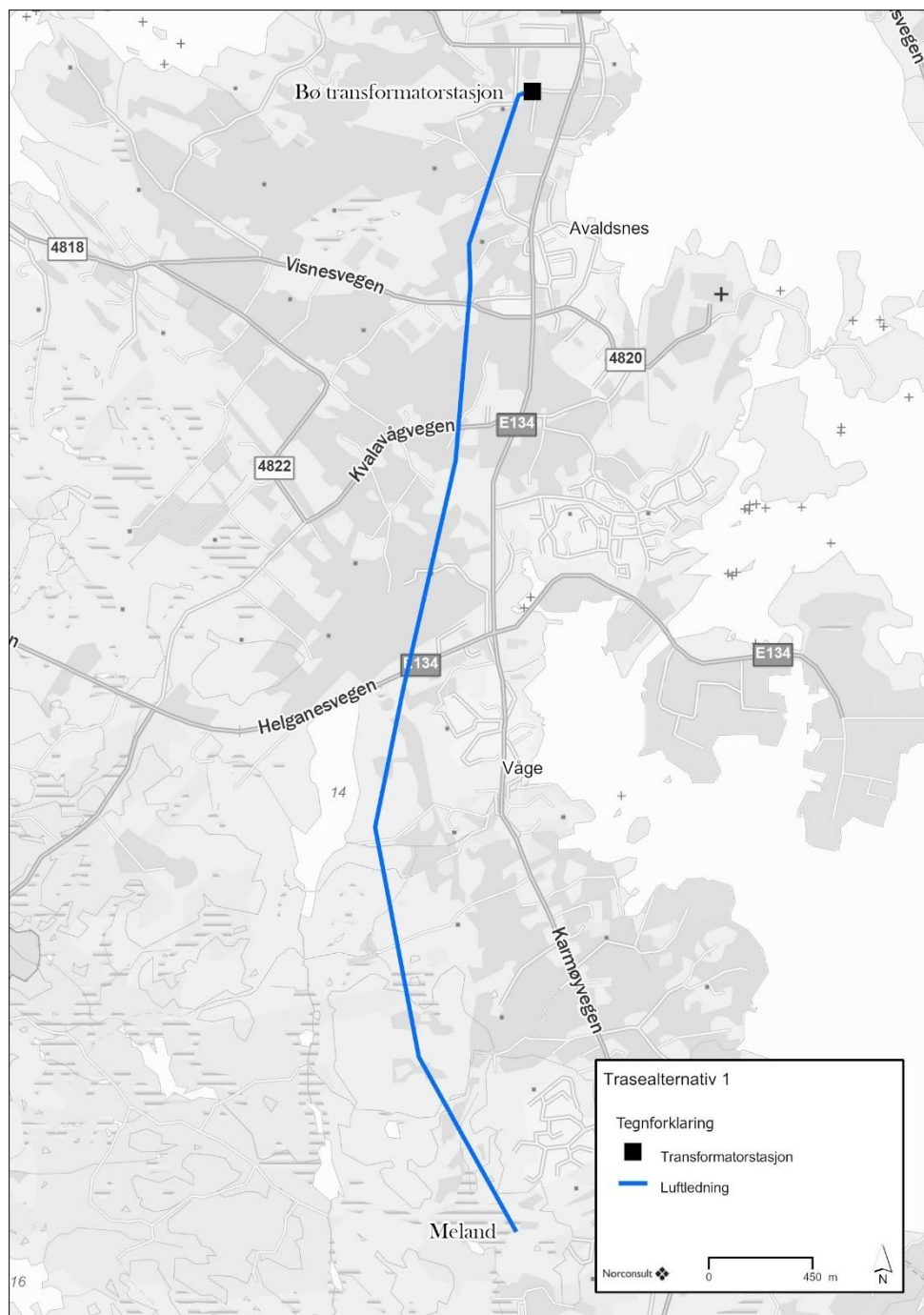


Figur 1-1. Masteskitse av konsekvensutredet dobbeltkurs stålørsmast. Tegning: Jøsok Prosjekt.

1.2.2 Traséalternativer

Traséalternativ 1

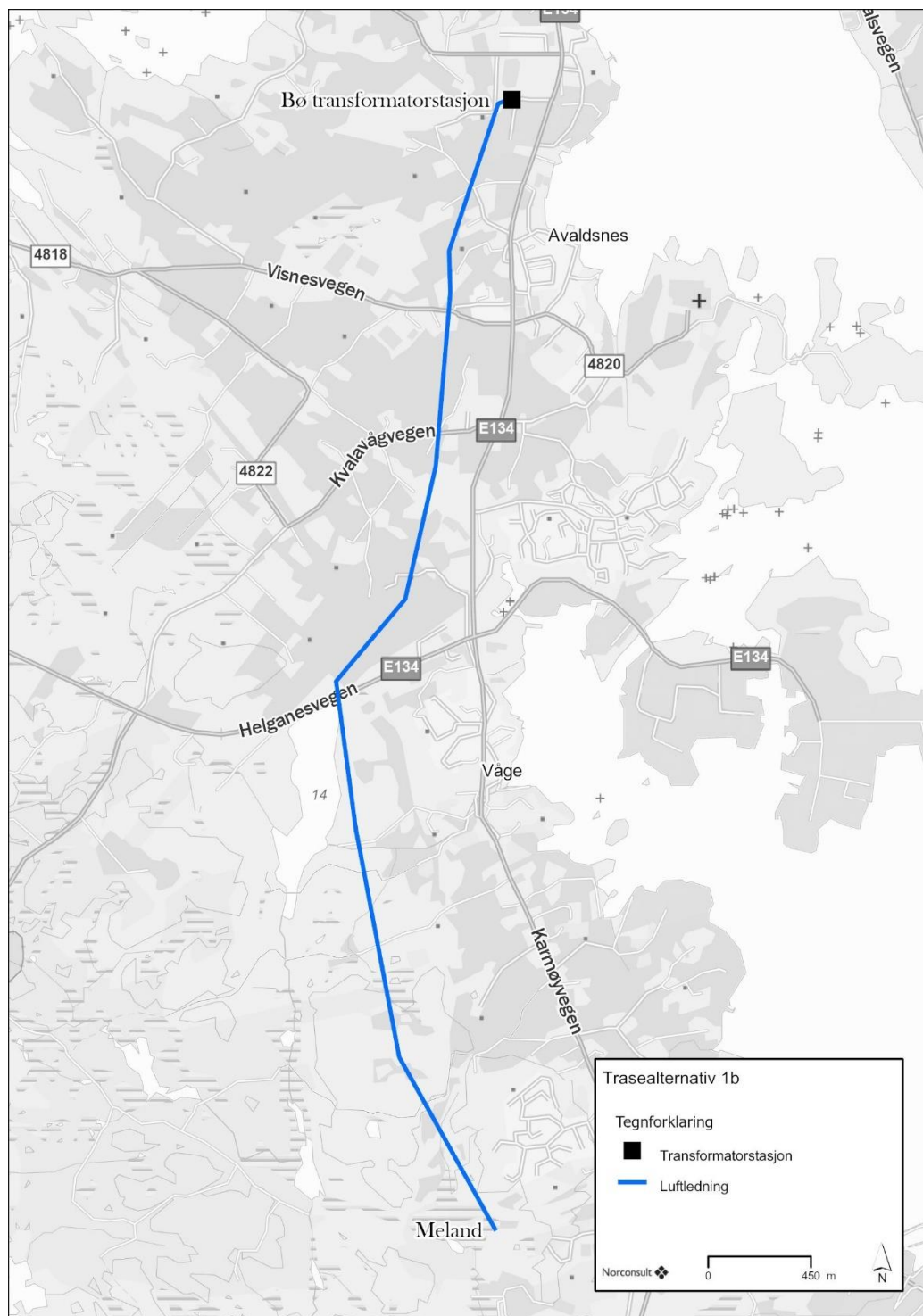
Fra Bø transformatorstasjon følger traseen i stor grad traseen til dagens 66 kV-ledning til Søre Våge. Her går traseen noe lenger vest, nærmere Fiskåvatnet, og ligger ca. 250 meter vest for dagens 66 kV-ledning, før traseen vinkler sørøstover ved Kollstøvarden inn mot T-avgreiningen ved Meland. Traseen er ca. 5200 meter (Figur 1-2).



Figur 1-2: Traséalternativ 1

Trasealternativ 1b

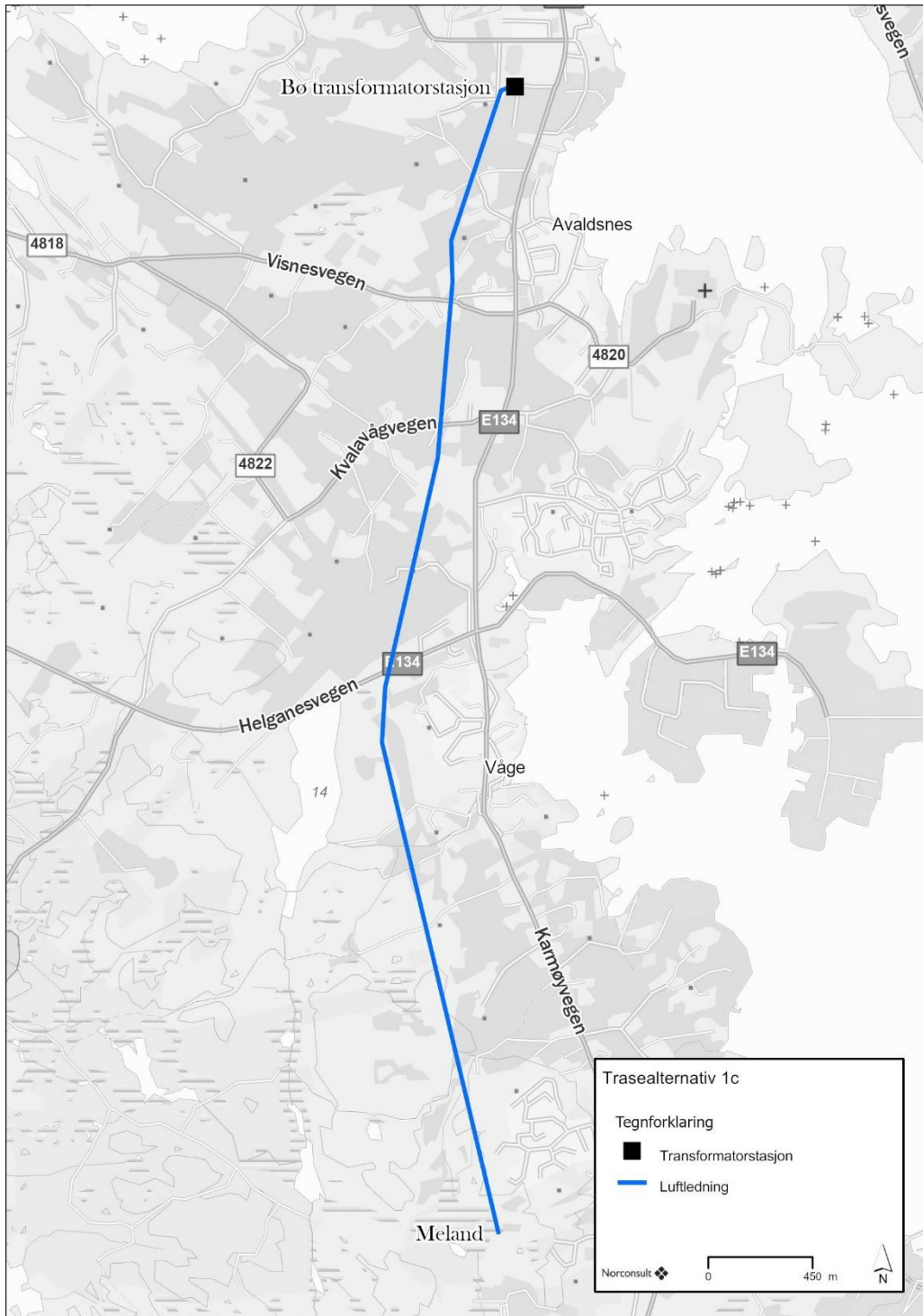
Trasealternativ 1b tar av fra trasealternativ 1 sør for Vågevegen og krysser Helganesvegen en del lengre vest enn trasealternativ 1 og kommer inn på trasealternativ 1 nord for veien Fiskåen. Traseen er ca. 100 meter lengre enn trasealternativ 1 (Figur 1-3).



Figur 1-3: Trasealternativ 1b

Trasealternativ 1c

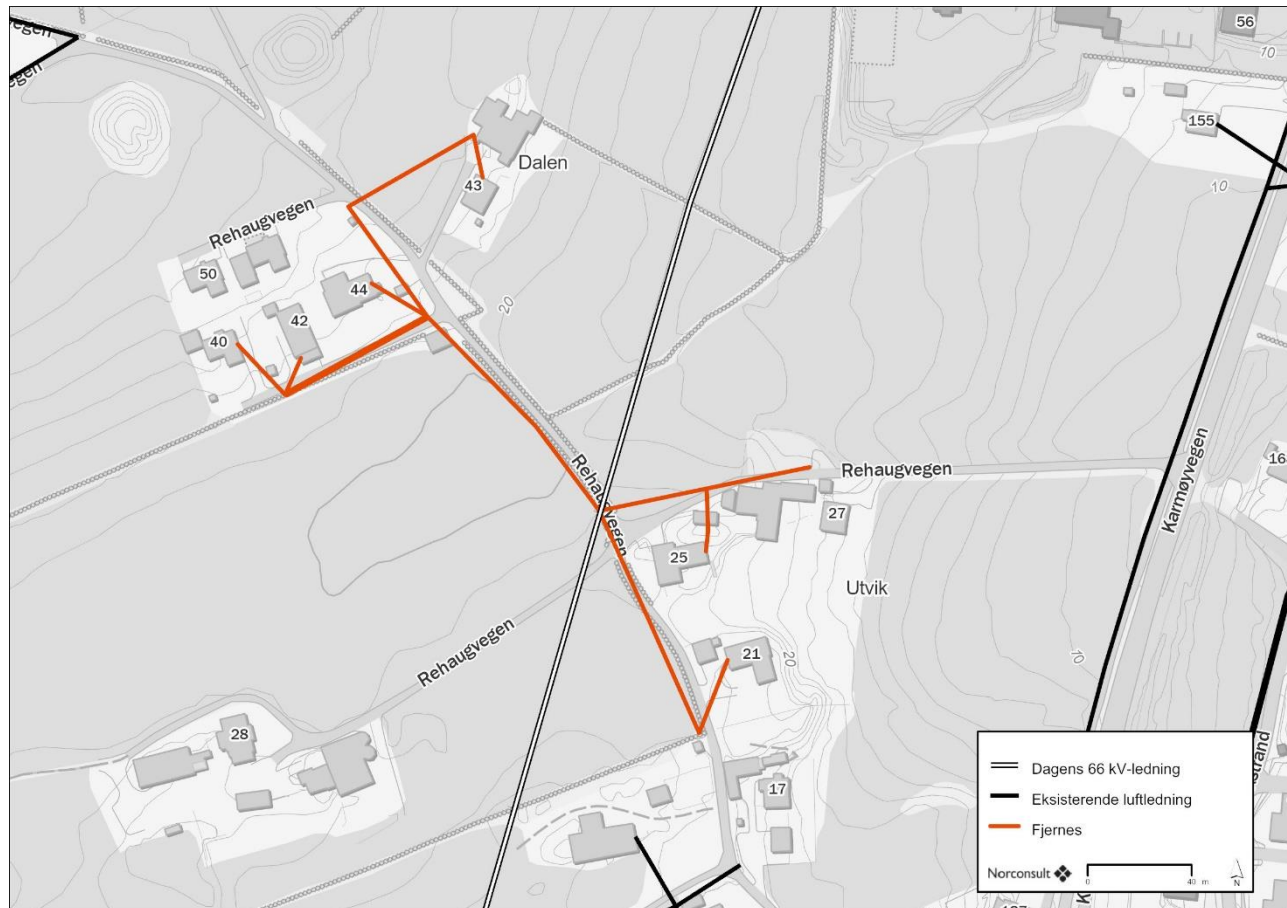
Trasealternativ 1c tar av fra trasealternativ 1 sør for Helganesvegen (E134) og går i stor grad parallelt, og på vestsiden av, traseen til dagens 66 kV-ledning fram til T-avgreiningen ved Meland. Det er marginale forskjeller i lengde på trasealternativ 1c og trasealternativ 1 (Figur 1-4).



Figur 1-4: Trasealternativ 1c

1.2.3 Kabling av lavspent (avbøtende tiltak)

Som et avbøtende tiltak for å redusere de visuelle konsekvensene fra gravhaugene er det sett på muligheten for å legge noe av lavspentnettet i bakken. Kartet i Figur 1-5 viser hvor det er planlagt kabling.



Figur 1-5: Forslag til luftledninger som kables vist med rød strek.

Merkostnaden ved å kable lavspennten er beregnet til ca. 3. mill. NOK. Kabling av lavspennten ligger ikke til grunn for nullalternativet i konsekvensutredningen i kapittel 2, men konsekvenser dersom avbøtende tiltak blir tatt med blir kommentert.

1.2.4 Vurderte traséalternativer forbi Rehaugane

Som en del av tilleggsutredningen ønsker NVE at det skal gjøres en vurdering av avbøtende tiltak for å unngå store negative virkninger av tiltaket for registrert kulturminne Rehaugane. I tillegg ber NVE om at det inkluderes visualiseringer av ulike løsninger som presenteres for å redusere negative virkninger på registrerte kulturminner, for eksempel sett fra Rehaugane.

På bakgrunn av dette er det arbeidet med å se på andre traséalternativer forbi kulturlandskapet ved Rehaugane. De ulike alternativene har blitt grovprosjektert for å se på teknisk gjennomførbarhet. Deretter har det blitt utarbeidet visualiseringer, i form av fotomontasjer, med utgangspunkt i fotostandpunkt fra gravhaugene ved Rehaugane. Den videre prosessen har bestått i å diskutere og vurdere alternativene sammen med Rogaland fylkeskommune.

Under beskrives de vurderte alternativene kortfattet med tilhørende visualisering og begrunnelse for hvorfor disse ikke inngår i foreliggende konsekvensutredning:

- Konsesjonssøkt trasé med justerte mastepunkter: Alternativet innebærer å justere mastepunktene langs konsesjonssøkt trasé for å redusere mastehøyden (se bilde 2 i figur 1-6). Selv om alternativet innebærer at totalhøyden på mastene blir noen meter lavere, medfører også justeringen at den ene masten havner rett i siktlinjen mellom gravhaugene og utsynet mot kulturmiljøet rundt Avaldsnes kirke (se visualisering i figur 1-7).
- Ny trasé langs industriområde ved Bøvågen: Alternativet innebærer å flytte traseen østover langs industriområde ved Bøvågen (se bilde 3 i figur 1-6). Alternativet reduserer totalhøyden på mastene med ca. fem meter. I likhet med alternativet som er beskrevet over blir det også her et mastepunkt som havner i siktlinjen (se visualisering i figur 1-8).
- Ny trasé med planoppheng: Alternativet føres i samme trasé som alternativet beskrevet over, men med planoppheng i stedet for vertikaloppheng forbi Rehaugane (se bilde 3 i figur 1-6). Selv om mastehøyden reduseres betraktelig, til omtrent samme høyde som dagens 66 kV-ledning, er de også vesentlig bredere. Mastene får et noe mer massivt uttrykk med planoppheng og gjør mer ut av seg når man er tett på ledningen, særlig der mastene sees forfra (se visualisering i figur 1-9).

Etter gjennomgangen av de ulike alternativene med fylkeskommunen har det blitt vurdert at effekten av å redusere høyden på ledningen ikke veier opp for de nye negative visuelle virkningene som samtidig oppstår. Dermed er det besluttet å gå videre med det opprinnelige, konsesjonssøkte alternativet.



Figur 1-6. Kart som viser traseer og mastepunkt i de ulike alternativene som er vurdert. Bilde 1 (t.v.): konsesjonssøkt trasé. Bilde 2: konsesjonssøkt trasé med justerte mastepunkter. Bilde 3 (t.h.): ny trasé langs industriområde ved Bøvågen.



Figur 1-7: Visualisering av konsesjonssøkt trasé (alternativ 1) med justering av masteplasseringen forbi Rehaugane. Kabling av lavspennetnettet er også vist i visualiseringen.



Figur 1-8: Visualisering av ny trasé (alternativ 1d) med vertikalopphengmaster forbi Rehaugane. Kabling av lavspennetnettet er også vist i visualiseringen.



Figur 1-9: Visualisering av ny trasé (alternativ 1d) med planopphengmaster forbi Rehaugane. Kabling av lavspennetnettet er også vist i visualiseringen.

1.3 Overordnet metodikk

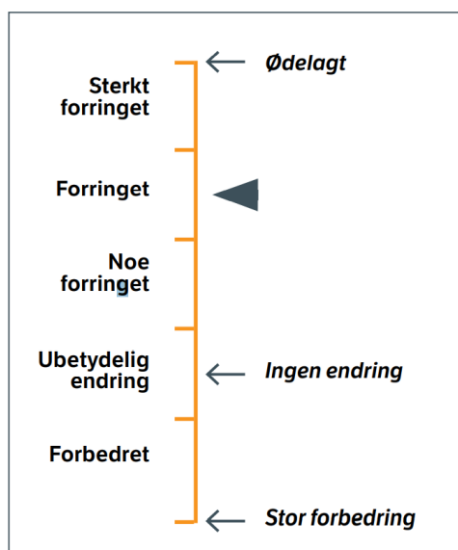
Konsekvensutredningen er utført basert på metodikk beskrevet i Miljødirektoratets veileder M-1941 og Statens vegvesens Håndbok V712 (for fagtema landbruk som ligger under naturressurser), men med forenklinger tilpasset prosjektets størrelse. Metoden har følgende hovedelementer (figurene er hentet fra Håndbok V712, men metodikken i M-1941 er den samme):

1. Beskrivelse av området og vurdering av områdets verdi for hvert delområde ut fra fagspesifikke verdikriterier. Generelle kriterier for verdisetting er vist i Tabell 1-1. Mer fagspesifikke tabeller er vist for hvert fagtema i de respektive kapitlene. Verdisettingsskalaen er 5-delt og går fra «Uten betydning» til «Svært stor verdi».

2. Vurdering av tiltakets påvirkning i forhold til dagens situasjon. Skalaen er 5-delt og går fra «Forbedret» via «Ubetydelig endring» til «Sterkt forringet».
3. Konsekvensen av tiltaket blir fastsatt ved å sammenstille områdets verdi med tiltakets påvirkning i henhold til konsekvensvifta som er vist i Figur 1-11. gir en forklarende beskrivelse av hvordan man kan tolke de ulike konsekvensgradene tiltaket vurderes å ha.

Tabell 1-1: Generelt grunnlag for verdisetting.

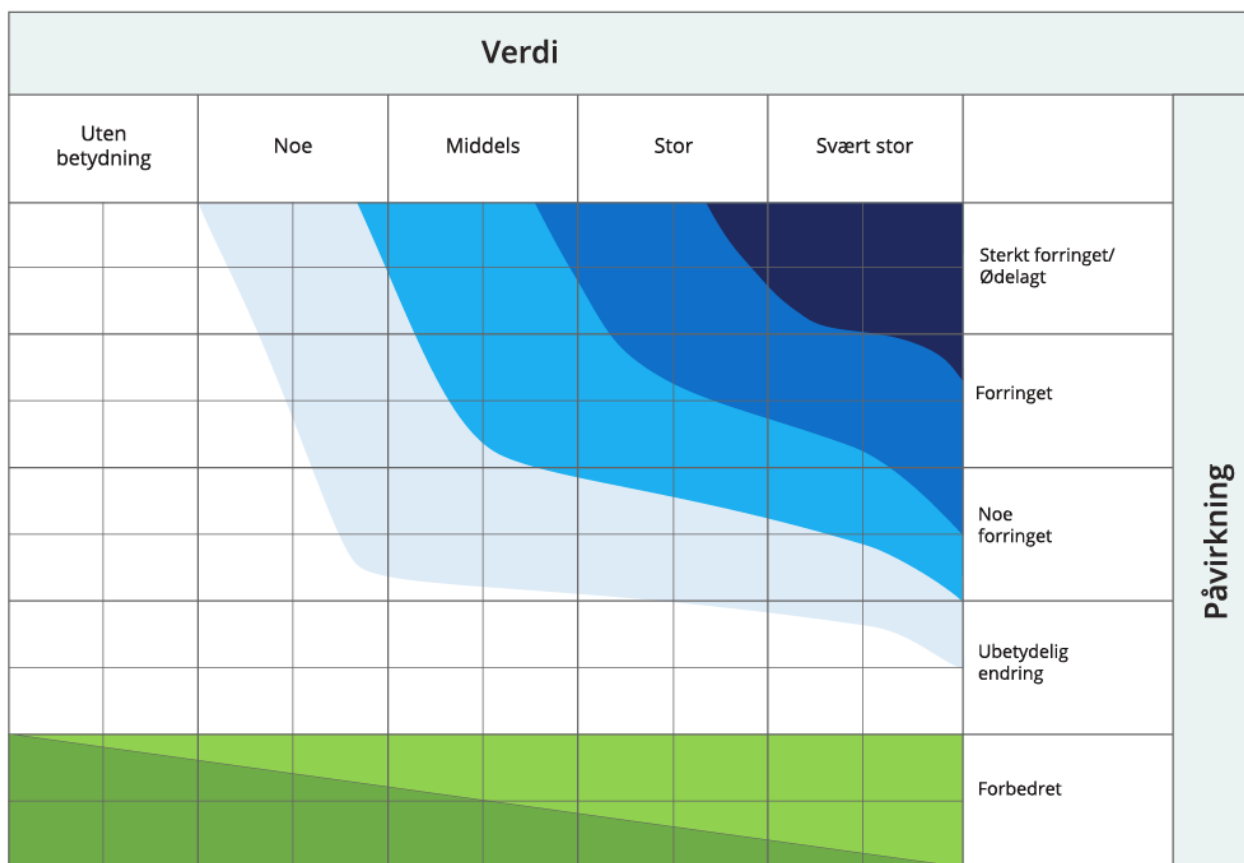
	Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Forvaltnings-prioritet	Uten betydning for temaet eller sterkt reduserte kvaliteter		Forvaltnings-prioritet	Høy forvaltnings-prioritet	Høyeste forvaltnings-prioritet
Viktighet/betydning for fagtemaet		Alminnelig/lokalt vanlig	Lokal/regional betydning	Regional/nasjonal betydning	Nasjonal/ internasjonal betydning
Funksjoner og sammenhenger		Kontekst/sammenheng er lite synlig	Kontekst/sammenheng er noe fragmentert	Viktige sammenhenger og funksjoner	Særlig viktige sammenhenger og funksjoner
Bruksfrekvens		Betydning for få	Betydning for flere	Betydning for mange	Betydning for svært mange
Faglige kvaliteter ³⁸		Få kvaliteter	Gode kvaliteter	Særlig gode kvaliteter	Unike kvaliteter



Figur 1-10 Skala for vurdering av tiltakets påvirkning på de respektive fagtemaene.

Tabell 1-2: Veiledning for å vurdere konsekvensgrader.

Skala	Konsekvensgrad	Forklaring
----	4 minus (----)	Den mest alvorlige miljøskaden som kan oppnås for delområdet. Gjelder kun for delområder med stor eller svært stor verdi.
---	3 minus (---)	Alvorlig miljøskade for delområdet.
--	2 minus (--)	Betydelig miljøskade for delområdet.
-	1 minus (-)	Noe miljøskade for delområdet.
0	Ingen/ubetydelig (0)	Ubetydelig miljøskade for delområdet.
+ / ++	1 pluss (+) 2 pluss (++)	Miljøgevinst for delområdet: Noe forbedring (+), betydelig miljøforbedring (++)
+++ / ++++	3 pluss (+++) 4 pluss (++++)	Benyttes i hovedsak der delområder med ubetydelig eller noe verdi får en svært stor verdiøkning som følge av tiltaket.



Figur 1-11: Konsekvensvifta

2 Konsekvensutredning

2.1 Naturmangfold

2.1.1 Sammendrag

Utredningsområdet innehar flere ulike typer naturverdier, de fleste knyttet til kystlynghei, naturbeitemark og viktige fuglehabitat. Noen naturtyper som blir påvirket av prosjektet har status som sterkt truet eller sårbar på Norsk rødliste for naturtyper. I tillegg befinner det seg landskapsøkologiske funksjonsområder i form av fugletrekk innenfor utredningsområdet.

Delområdene Sørslauvegen til Fiskåvatnet har varierte naturtyper og tilstander, og har fått stor til svært stor verdi på grunn av rødlistestatus. Fiskåvatnet nordøst 2 og Delområde 3, som inneholder rødlistede arter, har fått henholdsvis stor og noe verdi. Delområdene 1, 5, 6 og 7 er viktige for flere rødlistede arter og har fått stor til svært stor verdi. Tiltaksområdet ligger i en del av landet hvor det er kjent at det går et betydelig fugletrekk om våren og høsten, og større områder med åpent vann gir grunnlag for omfattende fugletrekk. Disse områdene, samt fuglelokaliteten ved Fiskåvatnet, har fått stor til middels verdi.

De ulike traséalternativene vil potensielt kunne påvirke de berørte naturverdiene på ulik måte. Gjennomgående er det snakk om lavere negative konsekvensgrader påført på omtrent halvparten av delområdene for naturmangfold som er identifisert innenfor utredningsområdet. Delområdene Sørslauvegen til Fiskåvatnet nordøst 2 vil kunne bli noe forringet av alternativ 1 og 1c, mens Delområdet Nulten vil i all hovedsak unngås. Delområdene 1, 5, 6 og 7, som er viktige yngle- og beiteområder for flere rødlistede arter, vil også kunne bli påvirket. Her er påvirkningen vurdert å være lik mellom alternativene. Ved Delområde 4 Fiskåvatnet er det vurdert at tiltaket vil kunne føre til en potensiell økning i kollisjonsfaren for fugletrekk i forhold til eksisterende situasjon, og det gjelder særlig alternativ 1b som står nærmest Fiskåvatnet. Den vurderte økningen i kollisjonsfare skyldes at det nye tiltaket innebærer flere ledninger spent i luft over flere plan, sammenliknet med dagens situasjon. Samtidig har ny ledning tykkere liner, noe som gjør dem mer synlige for fuglene, og dette kan bidra til å kompensere noe for den økte kollisjonsfaren. Tiltaket vil ikke utgjøre noen elektrokusjonsfare for fugl, da avstanden mellom fase-fase og fase-jord er så stor på 132 kV-ledninger at faren for strømgjennomgang ikke er til stede. Det samme er tilfelle for dagens ledning, slik at situasjonen blir uforandret med tanke på elektrokusjon.

2.1.2 Datagrunnlag og metode

Denne rapporten baserer seg på allerede innhentet informasjon som ligger offentlig tilgjengelig i tjenester som Artskart (Artsdatabanken, 2023), Naturbase (Miljødirektoratet, 2023) og NIBIO kilden (NIBIO, 2023). Sensitiv artsdata har blitt innhentet fra Statsforvalteren og blir beskrevet i et eget notat.

Det ble søkt etter fremmede skadelige arter i planområdet under feltarbeidet, der det ble fokusert på arter som står oppført på Miljødirektoratets liste over arter som prioriteres for kartlegging i forbindelse med massehåndteringstiltak.

Ved søk etter viktige naturtyper ble det brukt Miljødirektoratets kartleggingsinstruks for kartlegging av terrestrisk Naturtyper etter NiN2 (M-2209). Naturtypene som skal merkes av i kart i henhold til denne instruksjonen er enten naturtyper som står på rødlista for naturtyper (Artsdatabanken, 2018) og/eller er definert å ha «sentral økosystemfunksjon». Felles for alle naturtypene er at man regner med at disse naturtypene har stort arts mangfold.

Området ble befart av Norconsult sin naturforvalter 27.10.2023. Befaringen hadde hovedfokus i å avdekke eventuelle viktige/verdifulle naturtyper etter Miljødirektoratets instruks for kartlegging av naturtyper i planområdet.

2.1.3 Naturverdier

2.1.3.1 Arter og økologiske funksjonsområder

Fugl

Det er registrert en rekke rødlistede fuglearter innenfor utredningsområdet. Av de totalt 204 artene som er registrert innenfor utredningsområdet er 58 av de oppført på Norsk rødliste for arter fra 2021. En total oversikt over artene er vist i Tabell 2-1. Ikke alle disse artene forekommer regelmessig i området, og det er ikke alle artene området har særlig eller like stor funksjon for heller. De områdene innenfor utredningsområdet som er vurdert å ha funksjon for noen av disse artene er tatt og ut vurdert som egne økologiske funksjonsområder for arter videre i dette kapittelet. Vurderinger rundt sårbare arter av fugl er gjort i et eget notat unntatt offentligheten.

Tabell 2-1: Total oversikt over rødlistede fuglearter registrert innenfor utredningsområdet.

Norsk navn	Kategori	Antall observasjoner
Hettemåke	CR	48
Svarthalespove	CR	20
Åkerrikse	CR	5
Vipe	CR	337
Lomvi	CR	25
Hortulan	CR	1
Myrhauk	EN	2
Dvergdykker	EN	5
Taigasædgås	EN	34
Storspove	EN	214
Bergand	EN	10
Svartstrupe	EN	1
Lunde	EN	1
Knekkand	EN	2
Makrellterne	EN	26
Krykkje	EN	1
Gråmåke	VU	175
Kornkråke	VU	17
Stjertand	VU	1
Sandsvale	VU	24
Vannrikse	VU	1
Lappfiskand	VU	1
Grønnfink	VU	394
Jaktfalk	VU	2
Alke	VU	3
Sivhøne	VU	47
Sjørørre	VU	39
Vaktel	VU	1
Granmeis	VU	8
Ærfugl	VU	102
Fiskemåke	VU	136
Stormsval	VU	1
Hønsehauk	VU	27
Tundrasædgås	VU	2
Brushane	VU	28
Svartand	VU	47
Horndykker	VU	8
Gulspurv	VU	462
Havelle	NT	6
Snadderand	NT	2

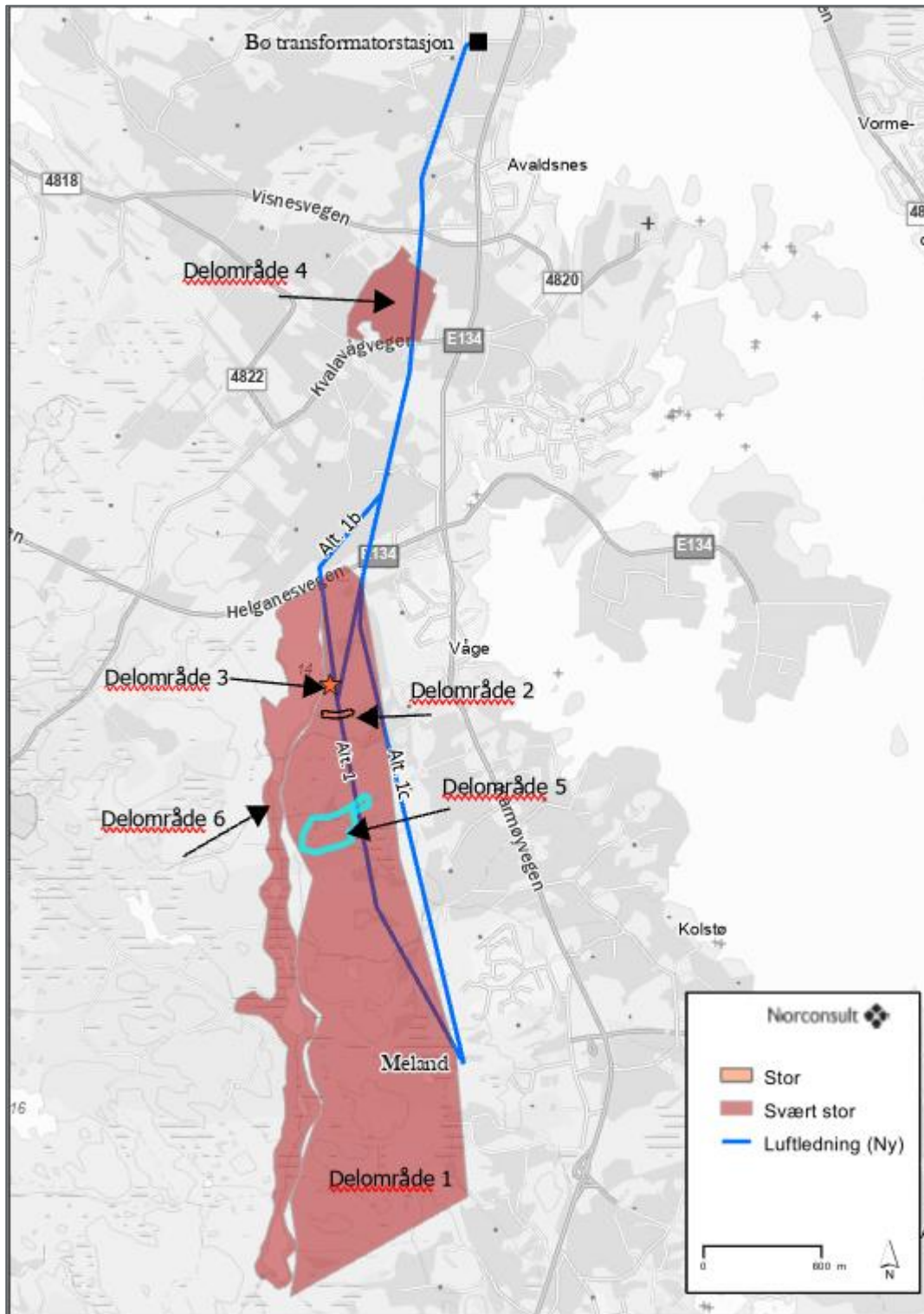
Norsk navn	Kategori	Antall observasjoner
Rosenfink	NT	2
Sanglerke	NT	60
Gjøk	NT	18
Mellomskarv	NT	1
Gresshoppesanger	NT	1
Gråspurv	NT	546
Heilo	NT	29
Småspove	NT	2
Taksvale	NT	5
Tyrkerdue	NT	29
Sivhauk	NT	2
Tjeld	NT	174
Rødstilk	NT	130
Teist	NT	15
Steinvender	NT	9
Tårnseiler	NT	3
Stær	NT	295
Storskarv	NT	61

Planter, sopp og lav

For planter, sopp og lav er det ikke registrert like mange ulike arter innenfor utredningsområdet. Under vår kartlegging ble det funnet nye lokaliteter for purpurlyng (Nær truet, NT) og skifervokssopp (NT) (Figur 2-1). Disse er omtalt under egne økologiske funksjonsområder.

Annet vilt

Flere pattedyr som piggsvin (NT), hare (NT) og rådyr er kjent innenfor utredningsområdet. Det er imidlertid ikke utpekt noen egne funksjonsområder for disse artene. Hele området antas å ha alminnelig funksjon for pattedyr som ikke skiller seg nevneverdig ut verken lokalt eller regionalt. De pattedyrene som er registrert i området kan heller ikke regnes for å være særlig utsatt for kraftledninger som tiltak og omtales ikke videre i denne utredningen.



Figur 2-1: Oversiktskart over funksjonsområdene til artene i influensområdet. Delområde 5 har stor verdi, og blir overlappet av delområde 1. Dette er årsaken til at området ikke syntes.

Delområde 1 – Yngleområde for storspove og vipe

Dette området omfatter det som er kjent som et yngleområde for vipe (Kritisk truet, CR) og storspove (Sterkt truet, EN). Informasjon om dette har framkommet fra eksisterende kunnskap i offentlig tilgjengelige databaser, samt høringsuttalelser. Mye av området består av jordbruksarealer hvor det blant annet går beitedyr eller har gjort det i nyere tid. Enkelte steder trues området av gjengroing og tilplanting med sitkagran. Helhetlig utgjør området et stort sammenhengende areal med stedvis nokså fuktig beitemark i umiddelbar nærhet til ferskvann og våtmarksområder. Dette gjør området til et klassisk godt sted for kulturmarkstilknyttede vadefugler som vipe og storspove.

Storspove er en art som trives i varierte landskap, inkludert åpent land som jordbruksområder, lyngheier, myrer og strandenger. Forskning har estimert at minst 65% av storspovens bestand har sine leveområder i eller rundt jordbrukslandskap (Lislevand et al., 2021). Det samme gjelder i stor grad vipa (Kritisk truet, CR), som en gang var vanlig i jordbrukslandskapet i Sør-Norge. Arten har opplevd en dramatisk bestandsreduksjon siden 1990-tallet, og er nå oppført som kritisk truet på Norsk rødliste for arter i 2021. Den nasjonale nedgangen for begge artene vises også i Rogaland. Det er store arealer med tilgjengelig habitat på Karmøy for disse artene, som fuktig naturbeitemark og beitede jordbruksarealer, og det er gjort et betydelig antall registreringer av begge artene her. Karmøy kan derfor regnes som et kjerneområde for begge artene både regionalt for Rogaland og lokalt på Haugalandet.

Selv om begge artene er registrert med hekketrium i Artsdatabanken er ikke noe reir kartfestet for noen av artene. Begge artene har imidlertid unger som er reirflyktene og raskt forlater reiret ved klekking. Det er derfor ikke eksakte reirplasser som må betraktes som særlig verdifulle, men hele området må regnes som et viktig hekke- og oppvekstområde for begge artene.

På bakgrunn av artenes rødlistestatus og områdets funksjon for disse får området **svært stor verdi**.

Delområde 2 - Purpurlyng

Purpurlyng (Nær truet, NT) ble funnet på en lokalitet innenfor influensområdet. Dette er en karakterart for kystlynghei på Karmøy og Haugalandet, og finnes typisk i litt skinnere og tørrere bakker slik som hvor den står her.

Artens habitat er i tilbakegang og forsvinner ved gjengroing av kystlyngheiene. Når det gjelder utbredelse i Midt-Norge, har purpurlyng en typisk vestlig spredning langs kystområdene. Den er vanlig i de ytre fjordstrøkene og når nordgrensen sin i Møre og Romsdal. Arten er for det meste utsatt for endring i hevd med påfølgende gjengroing og samt treplanting i kystlynghei.

Hele artens voksested langs traséen er avgrenset som artens funksjonsområde, og vist i Figur 2-1. Som en nær truet art får dette delområdet **noe verdi**.

Delområde 3 - Skifervokssopp

Skifervokssopp (NT) ble registrert i naturbeitemark innenfor utredningsområdet. Denne arten trives hovedsakelig i semi-naturlige enger og til dels i andre åpne gressområder, men det er også rapporter om forekomster i skogsbeite og løvskog (Jordal et al., 2016). I landet er det omtrent 190 kjente steder hvor soppen finnes. Av disse lokalitetene, er flertallet funnet i gressområder, mens rundt 35 av dem (som utgjør 18% av totalen) eksisterer i skog- og skogsbeitelandskap. Det er interessant å merke seg at disse skogrelaterte funnene ofte er i fattige skogsområder, en egenskap som er uvanlig blant vokssopparter generelt (Jordal et al., 2016).

Arten ble kun registrert ved en lokalitet, vist i Figur 2-1. På bakgrunn av artens rødlistestatus og områdets funksjon får dette delområdet **noe verdi**.

Delområde 4 – Yngleområde for vipe

I artskart foreligger det flere registreringer av vipe i hekkeperioden i dette delområdet. Fra 2013 er det registrert reproduksjon her med minst ett par, og i 2023 ble det notert 8 individer med reproduksjonsaktivitet. Dette peker på at området er et viktig yngleområde for vipe som har vært i bruk i lang tid. Det er også notert nokså store antall med vipe utenfor hekketiden, slik at området også fungerer som et viktig næringsområde for vipe ellers på året.

Basert på at området har viktige funksjoner for en kritisk truet art tildeles området **svært stor verdi**.

Delområde 5 – Yngleområde for sandsvale

Dette delområdet omfatter et reproduksjonsområde for sandsvale (Sårbar, VU). Arten er en kolonihækker som skaper reirganger i elvekanter, veiskjæringer og sandtak. Arten er knyttet til et massetak ved Matland. Sandsvaler ernærer seg hovedsakelig av flygende insekter. Med sentral plassering til Fiskåvatnet, våtmark og det omkringliggende kulturlandskapet gjør dette at området blir svært godt egnet for arten.

Som funksjonsområde for en sårbar art, får området **stor verdi**.

Delområde 6 - Fiskåvatnet yngle- og beiteområde

Dette delområdet omfatter et yngle- og beiteområde for andefugler og vade-, måke- og alkefugler på Fiskåvatnet. Fiskåvatnet er i området en nokså kjent fuglelokalitet, og området har betydning for lokal hekkefugl i tillegg til å fungere som rasteområde om vinteren, våren og høsten. Dette er et eutroft vann som antageligvis har nokså høy produksjon. Dette i kombinasjon med nærhet til sjø og annen våtmark og kulturlandskap gjør at vannet blir et typisk godt vann for en rekke ulike grupper fugl. Her vil trekkende fugl kunne raste og bedrive næringssøk før de fortsetter ferden videre. Lokal overvintrende fugl som kanskje først og fremst er knyttet til sjøområdene vil kunne lande her for å skylle fjærdrakten for salt samt drikke i ferskvann, eller søke ly for hard sjø. Slike eutrofe vann blir også viktige for insektsetende spurvefugler, slik som svaler, noe også funn i artskart bekrefter. Slike «hotspots» med fugl blir også viktige jaktområder for blant annet rovfugler. Her vil arter som hubro kunne finne et bredt matfat, alt fra andefugler og måker som raster i tilknytning til vannet, i tillegg til vånd og andre smågnagere som trives rundt våtmarksområdene. Det er registrert en hel del rødlistede fuglearter i tilknytning til Fiskåvatnet. Herunder, men ikke utømmende, storspove (EN), taigasædgås (EN), rødstilk (NT), taksvale (NT), bergand (EN), storskarv (NT), vipe (CR), brushane (VU), gråmåke (VU), fiskemåke (VU), sandsvale (VU) og heilo (NT).

Som et lokalt viktig funksjonsområde for flere arter i høyere rødlistekategorier vurderes dette delområdet til å være av **svært stor verdi**.

2.1.3.2 Landskapsøkologiske funksjonsområder

Landskapsøkologiske funksjonsområder er områder som ikke nødvendigvis har direkte verdi som viktige leveområder for arter, men som har økologisk funksjon ved å sammenbinde disse, og som har verdi på et større og landskapsmessig nivå. For fugl kan dette være områder som ligger imellom hekke- og næringssøksområder (lokal og regional skala), eller områder og landskap der fuglene beveger seg under vår- og høsttrekket (nasjonal og internasjonal skala), hvor fuglene vil fly målrettet og i relativt høye hastigheter. Slike områder kan derfor være tilsynelatende uten verdi, men det kan likevel ha konsekvenser for de tilknyttede økosystemene dersom de ødelegges, forringes, eller fragmenteres. Landskapsøkologiske funksjonsområder for fugletrekk er vurdert å være det mest relevante å vurdere i denne utredningen, ettersom det dreier seg om et tiltak som i svært liten grad innebærer inngrep som påvirker landskapsøkologiske funksjoner for terrestriske virveldyr som beveger seg på bakkenivå (pattedyr, reptiler eller amfibier). Trekk- og vandringsmuligheter for hjortevilt vil dermed ikke omtales videre.

Det er foreløpig ikke etablert noen egen anerkjent metodikk for å identifisere viktige fugletrekkområder i Norge. Utredningen er derfor basert på fugleregistreringer i utredningsområdet og generelle prinsipper og kunnskap om hvor fugletrekk gjerne foregår. Fugler trekker og forflytter seg ofte langs dalfører, vann, våtmark og andre naturlige linjer i terrenget. Det er vanskelig å identifisere og tydelig avgrense disse uten inngående studier, slik at føre-var-prinsippet i stor grad må legges til grunn ved verdisetting.

Delområde 7 - Nasjonal trekkroute

Langs kysten av Vestlandet er det generelt et stort gjennomgående trekk av fugler. De fleste trekkfuglene i Fennoskandia trekker i hovedsak sørover via to hovedruter: Østersjøen og Vestkysten av Norge. Vestkysten av Norge er en trygg led å manøvrere seg langs på vei sørover mot kontinentet under høsttrekket, og mange følger også kysten på vei nordover om vårtrekket. Derfor går et stort fugletrekk på bred front langs Vestlandet både om våren og om høsten. Dette gjør at utredningsområdet ligger i et område som i utgangspunktet har høyere verdi for fugl på en større skala. I radarstudier fra Bremangerlandet ble det notert at det meste av vår- og høsttrekket går høyere enn 200 meter over bakkenivå, langt over høyden på alminnelige kraftledninger (Systad). Tematikken mellom kraftledninger og kollisjon er nok derfor mest relevant for lokale/regionale fugletrekk og forflytninger mellom rast- hekke- og næringssøksområder der fuglene flyr lavt nok til å kunne kollidere med master eller ledninger. Fugl på vår- og høsttrekket kan imidlertid ikke avskrives helt av den grunn. En god andel av dette fugletrekket vil likevel kunne gå i lavere høyder, og eksempelvis vil flokker med gress og vadefugl typisk gå ned for landing for å raste og bedrive næringssøk på opptil flere steder på ferden. Inn- og utflyvingsruter til kjente rasteområder for trekkfugl kan derfor være viktige landskapsøkologiske funksjonsområder som det kan være negativt å oppføre kraftledninger på tvers av.

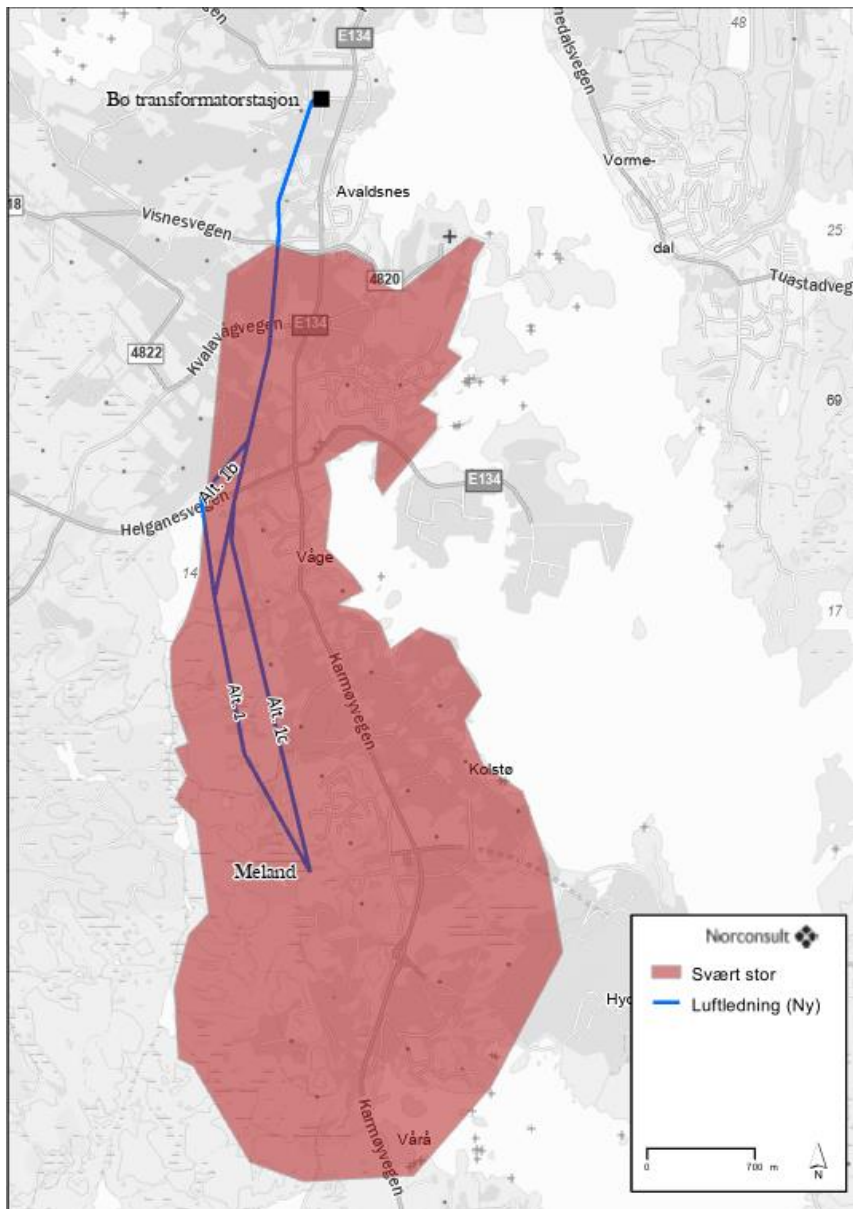
Tiltaksområdet ligger i en av Norges mest kjente fugletrekk. Karmøy ligger midt i kjernen av leden der veldig mye fugl beveger seg under trekket, særlig om høsten da fuglene er på vei ut av landet og følger kysten sørover. Det er vanskelig å avgrense disse områdene geografisk, men generelt kan hele Karmøy og de omkringliggende områdene regnes som et viktig trekkområde med regional/nasjonal funksjon. Basert på dette tildeles hele planområdet **stor verdi**. Dette området er ikke fremstilt i kart.

Delområde 8– Lokalt fugletrekk Fiskåvatnet

Delområdet 8 – Fiskåvatnet ligger vest for ledningsalternativene, og som beskrevet i kap 2.1.3.1 er dette en kjent fuglelokalitet med viktige funksjoner for en rekke ulike fuglegrupper (Figur 2-2). Særlig måker og andefugler beveger seg mye mellom ferskvann og sjø for næringssøk. I områdene mellom Fiskåvatnet og sjøen mot øst vil det derfor typisk kunne bevege seg en del av disse fuglene. Derfor kan dette området regnes for å ha lokal landskapsøkologisk funksjon innenfor utredningsområdet. Andefugler regnes som relativt dårlige flygere, og er dermed utsatt for kollisjon. Deres forflytningsområder er derfor særlig relevant å vurdere i forbindelse med utredning av kraftledninger. Fra funn i artskart og egne observasjoner fra stedet er det åpenbart at det er en del andefugl som benytter området. Det kommer også fram fra høringsinnspill at

det beveger seg en del gås i området. Med bakgrunn i dette er området identifisert som et viktig lokalt trekkområde for fugl. Blant annet har området funksjon for fugl som benytter seg av Fiskåvatnet til ulike formål, og mange av disse er rødlistede.

Basert på at området har lokale landskapsøkologiskfunksjon for en rekke arter, herunder flere rødlistede, tildeles dette området **middels verdi**.



Figur 2-2: Oversiktskart over trekkområder for fugl.

2.1.3.3 Naturtyper

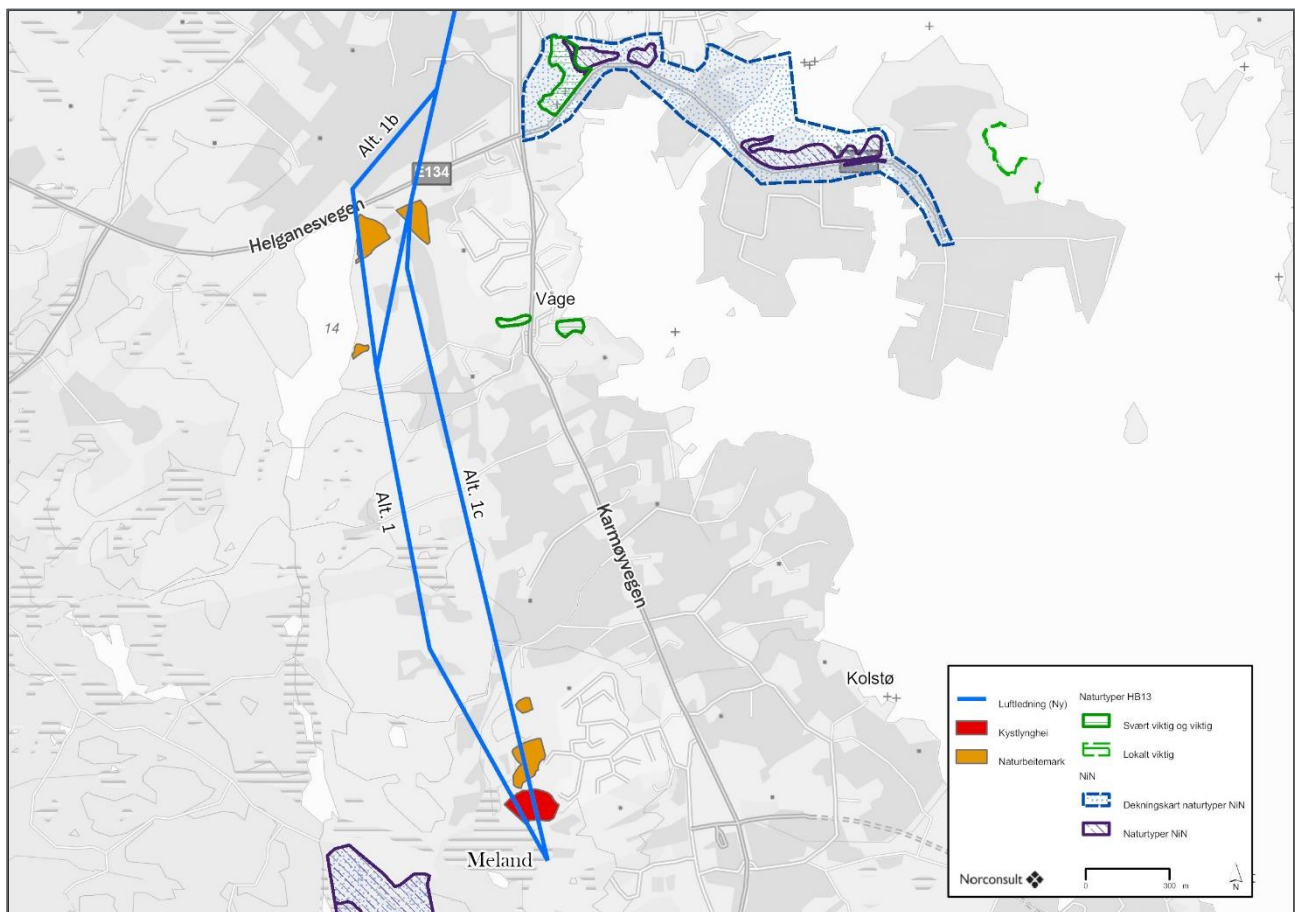
Tiltaksområdet strekker seg hovedsakelig over innmarksbeiter og dyrket mark. På høydene i tiltaksområdet finnes åpen fastmark med vegetasjon som varierer fra tørr til frisk. Under befaringen ble det kartlagt fem lokaliteter av naturbeitemark, og en lokalitet av kystlynghei, se Figur 2-3. Naturbeitemark og kystlynghei er typisk forekommende naturtyper i kulturlandskapet som finnes på Haugalandet. De registrerte naturtypene

avgrenses av gjerder, og oppdyrket mark samt beiteområder med sterkt preg av gjødsling. Naturtypene deles inn i delområder og vurderes hver for seg.

Det har tidligere blitt kartlagt kystlynghei, strandeng/strandsump og rik edellauvskog i nærliggende områder.

Felles for naturbeitemark og kystlynghei er at de holdes forholdsvis åpne (ikke tresatte) gjennom hevd. Hevden består av husdyrbeite i naturbeitemark og av beite samt lyngbrenning, i kystlynghei. Naturtypenes status på Norsk rødliste for naturtyper er henholdsvis sårbare (VU) og sterkt truet (EN), og er med dette inkludert i naturtyper som skal kartlegges etter Miljødirektoratets instruks for kartlegging av naturtyper etter NiN. Truslene mot naturtypen er i all hovedsak nedbygging, samt opphør av hevd og dertil gjengroing. Det er knyttet flere rødlistede arter til naturtypene. Spesielt for naturbeitemark er det aktuelt å nevne at mangfoldet av rødlistede beitemarksopp kan indikere store naturverdier.

I tillegg til statusen som sterkt truet på Norsk rødliste for naturtyper, er kystlynghei innen visse vilkår valgt ut som prioritert naturtype. Dette gir kystlynghei et politisk fokus og sterkere vern i form av å være nevnt i egen forskrift (Lovdata, 2011). Den aktuelle lokaliteten som ble registrert i planområdet oppfyller vilkårene til å være en utvalgt naturtype (rød skravur i Figur 2-1).

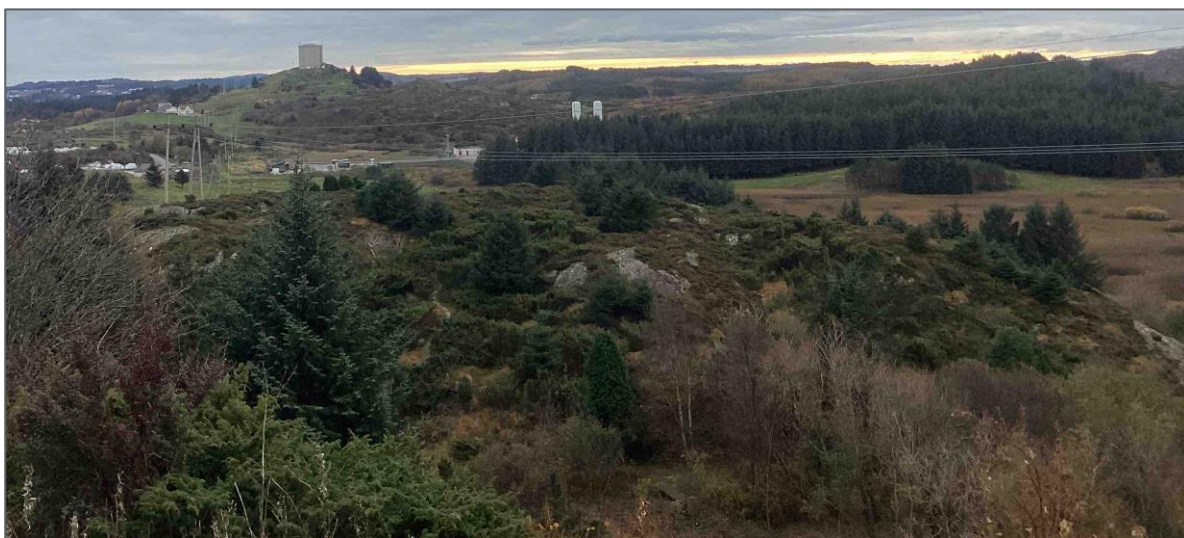


Figur 2-3: Registrerte naturtyper etter NiN og DN-Hb 13 som foreligger i offentlige databaser. Kystlynghei og naturbeitemark ble kartlagt under befaringen.

Delområde 9 - Sørlauvegen

Denne lokaliteten innehar naturtypen kystlynghei (EN, Sterkt truet). Lokaliteten forekommer som en høyde i landskapet, og anses ikke til å være spesielt egnet til oppdyrking. Tilstanden på lokaliteten vurderes som moderat, hovedsakelig på grunn av brakkleggingsfasen og det lave beitetrykket. Dette vises gjennom en tydelig dominans av einer over hele lokaliteten. Det er også noe spredt innslag av sitkagran (se Figur 2-2). I feltsjiktet forekommer det blant annet røsslyng, lyssiv, finnskjepp samt andre urter og gress.

Områdets tilstand og naturmangfold tilsvarer moderat kvalitet. Dette sammenstilt med rødlistestatus gjør at delområdet tildeles svært stor verdi.



Figur 2-2: Foto viser delområde 8 med kystlynghei i gjenvekst. Legg merke til forekomst av sitkagran i lokaliteten.

Delområde 10 - Varden

Lokaliteten innehar naturtypen naturbeitemark (VU, Sårbar). Tilstanden på lokaliteten er vurdert som moderat, primært grunnet at området er vurdert å være preget av gjenvekst. Det er innslag av flere fremmede arter i lokaliteten (sitka, skogskjepp og ulike mispler). Det er tegn av beiting i lokaliteten, men den vurderes kun til å være ekstensiv beitet. Innslaget av mose tilsier at det ikke er særlig preg av gjødsel i lokaliteten.

Områdets tilstand og naturmangfold tilsvarer moderat kvalitet. Dette sammenstilt med rødlistestatus gjør at delområdet tildeles stor verdi.



Figur 2-3: Foto viser delområde 9, en naturtypemark i gjenvekst. Eksisterende kraftledning går gjennom lokaliteten.

Delområde 11 - Nulten

Naturtypen i dette delområdet er kartlagt som naturbeitemark. Lokaliteten bærer preg av å være ekstensiv beitet og lite gjødselspåvirket. Det var kyr på beite under befaringsdagen, men det ble ikke observert stor slitasje fra beiting i lokaliteten. Videre ble det observert flere beitemarksopper i lokaliteten, blant annet papegøyevokssopp. Jorden er forholdsvis skrin, og det forekommer berg i dagen. Det er flere spredte busker av einer i lokaliteten. Eksisterende kraftledning går gjennom midten av lokaliteten.

Områdets tilstand og naturmangfold tilsvarer lav kvalitet. Dette sammenstilt med rødlistestatus gjør at delområdet tildeles stor verdi.



Figur2-3: Foto viser delområde 10 med skrin naturbeitemark. Legg merke til innslag av einer i lokaliteten.

Delområde 12 - Fiskåvatnet øst

Naturtypen i dette delområdet er kartlagt som naturbeitemark. Feltsjiktet består av typiske engarter som engkransmose, sauesvingel, kystgrisøre, blåknapp og fjellblom. Utenfor avgrensingen av naturtypen, på flatere områder, har vegetasjonen et mer nitrofilt preg med arter som hvitkløver, krypsleie og matsyre.

Det ble funnet en nært truet rødlistet beitemarksopp (skifervokssopp) i lokaliteten, og flere andre beitemarksopper som indikerer en god tilstand på naturbeitemarka. Lokaliteten er mindre påvirket av gjenvekst enn naturtypene sør i planområdet og beitet vurderes til å være ekstensivt.

Områdets tilstand og naturmangfold tilsvarer høy kvalitet. Dette sammenstilt med rødlistestatus gjør at delområdet tildeles **stor verdi**.



Figur 2-5: Foto viser delområde 11 registrert som naturbeitemark. Det ble observert flere ulike beitemarksopper i lokaliteten.

Delområde 13 - Fiskåvatnet nordøst 1

Naturtypen i dette delområdet er kartlagt som naturbeitemark. Lokaliteten er noe vekslende mellom fuktig og skrinne mark. Det er lite gjenvekst i denne delen av planområdet, men det finnes noe spredt forekomst av sitkagran og einer. Flere beitemarksopper ble observert under befaringen, inkludert mønjevokssopp, seig vokssopp og papegøye vokssopp. Forekommende arter i feltsjiktet er blant annet engkvein, fjellblom, rødsvingel, finnskjegg, ryllik, arve og kystmaure. Det er også et tett mosedekke i marka. Området grenser mot E134 i nord og mot Fiskåvatnet i vest.

Områdets tilstand og naturmangfold tilsvarer høy kvalitet. Dette sammenstilt med rødlistestatus gjør at delområdet tildeles **stor verdi**



Figur 2-6: Foto viser delområde 12 med naturbeitemark. Legg merke til skiftet i artssammensetning mellom de skrinnere og fuktigere partiene i marka.

Delområde 14 - Fiskåvatnet nordøst 2

Naturtypen i dette delområdet er kartlagt som naturbeitemark. Lokaliteten er noe mer «grønn» og gjødselspreget enn de andre kartlagte naturtypene planområdet. I så måte kunne lokaliteten falt utenfor de naturtyper som skal registreres i henhold til Miljødirektoratets instruks, men på bakgrunn av at det ble observert spelsau på beite under befaringen, og godt innslag av beitemarksopper, bidro dette til at lokaliteten ble bestemt til naturbeitemark. Lokaliteten er i tillegg noe fuktigere enn de nærliggende lokalitetene med naturbeitemark, og dette gir utslag i et noe tuete feltsjikt av lyssiv. Artssammensetningen i feltsjiktet er preget av ulike urter og graminider, inkludert arter som forekommer i fuktige forhold som lyssiv, myrtistel, kystgrisøre, krypsleie og finnskjegg. Likt som for delområde 12, grenser lokaliteten til E134 i nord.

Områdets tilstand og naturmangfold tilsvarer høy kvalitet. Dette sammenstilt med rødlistestatus gjør at delområdet tildeles **stor verdi**



Figur 2-7: Foto viser delområde 13 med en noe fuktig naturbeitemark. Lyssiv danner tuer i marka.

Oppsummering av verdi

Basert på resultater fra egne feltkartlegginger og informasjon hentet fra nasjonale databaser er følgende lokaliteter avgrenset og gitt verdi i tråd med metode i M-1941. De økologiske funksjonsområdene blir ikke vurdert etter kvalitet.

Tabell 2-2: Oppsummering av naturverdier i utredningsområdet. Verdiene er satt etter M-1941.

Verdikategori	Naturtype/øk. funksjonsområde	Navn	Kvalitet	Kategori	KU-verdi
Arter med økologiske funksjonsområder	Yngleområde - vade-, måke- og alkefugler	Delområde 1 Yngleområde vipe og storspove		Rødlista arter og deres funksjonsområde	Svært stor verdi
	Purpurlyng funksjonsområde	Delområde 2 Purpurlyng		Nær trua (NT) arter og deres funksjonsområde	Middels verdi
	Skifervokssopp funksjonsområde	Delområde 3 Skifervokssopp		Nær trua (NT) arter og deres funksjonsområde	Middels verdi
	Yngleområde - vade-, måke- og alkefugler	Delområde 4 Yngle- og beiteområde		Sterkt truet (EN) og kritisk truet (CR) arter og deres funksjonsområde	Svært stor verdi
	Yngleområde sandsvale	Delområde 5 Sandsvale		Sårbar (VU) art og dets funksjonsområde	Stor verdi
	Yngle- og beiteområde	Delområde 6 Fiskåvatnet yngle- og beiteområde		Økologisk funksjonsområde for flere rødlistede arter.	Svært stor verdi
Landskaps-økologiske sammenhenger	Nasjonal trekkroute	Delområde 7		Regionalt/nasjonalt viktige områder for vilt- og fugletrekk	Stor verdi
	Lokal trekkroute andefugl og vade-, måke- og alkefugler	Delområde 8 Fiskåvatnet trekkroute		Rødlista arter og deres funksjonsområde	Svært stor verdi
Naturtyper etter Miljødirektoratets instruks	Kystlynghei	Delområde 9 Sørslauvegen	Moderat	Utvalgte naturtyper etter nml. § 52	Svært stor verdi
	Naturbeitemark	Delområde 10 Varden	Moderat	Sårbare naturtyper (VU); lav, moderat eller høy lokalitets-kvalitet	Stor verdi
	Naturbeitemark	Delområde 11 Nulten	Lav	Sårbare naturtyper (VU); lav, moderat eller høy lokalitets-kvalitet	Stor verdi
	Naturbeitemark	Delområde 12 Fiskåvatnet øst	Høy	Sårbare naturtyper (VU); lav, moderat eller høy lokalitets-kvalitet	Stor verdi
	Naturbeitemark	Delområde 13 Fiskåvatnet nordøst 1	Høy	Sårbare naturtyper (VU); lav, moderat eller høy lokalitets-kvalitet	Stor verdi
	Naturbeitemark	Delområde 14 Fiskåvatnet nordøst 2	Høy	Sårbare naturtyper (VU); lav, moderat eller høy lokalitets-kvalitet	Stor verdi

2.1.4 Vurdering av påvirkning og konsekvens

2.1.4.1 Generelt om kraftledninger og påvirkning på naturmangfold

Vegetasjon og naturtyper

I forbindelse med anleggelse av kraftledninger kan naturmangfold påvirkes på mange ulike måter. Primært knyttes påvirkningene til permanente arealbeslag ved etablering av mastepunkter innenfor naturtypelokaliteter, og anleggelse av ryddegater, der vegetasjonen hugges i et bestemt belte under kraftledningene av sikkerhetsmessige årsaker. Det er ulike krav til ryddegater for ulike spenningsnivåer, og for 132 kV, som er tilfellet i dette prosjektet, vil ryddegaten være på ca. 30 m på det meste. Etablering og vedlikehold av ryddegaten vil i anleggsfase være støyende, og vi kunne ha ulike varige effekter på naturmangfold, som tap, endring og fragmentering av habitat (herunder naturtyper). I tillegg kan kraftledningene utgjøre barrierer for enkelte organismer. Ryddegater er imidlertid ikke utelukkende negativt for naturmangfold, og kan bidra som kantsoner med økt artsdiversitet, og fungere som vandringskorridorer for organismer som er knyttet til åpne områder (Biasotto & Kindel, 2018). Her er det for det meste snakk om nokså åpne områder uten skog, slik at i dette tilfellet vil ikke ryddebelte i noen særlig grad føre til negative virkninger. Snarere tvert imot kan dette bidra til å holde naturbeitemark og kystlynghei i området fra å gro igjen med sitkagran e.l. Siden kystlynghei er avhengig av å brennes jevnlig, er det også et tema om etablering av kraftmaster kan føre til at det ikke lenger er mulig å brenne i nærhet til traséen. Her er det imidlertid snakk om master i stål, slik at dette ikke skal være til hinder for videre hevd i form av brenning i områdene.

Arter og økologiske funksjonsområder

Relevante artsgrupper å vurdere ved en kraftledningsutbygging er arter som vil kunne bli berørt av selve kraftinstallasjonen eller ryddegaten. Eksempler på dette er fugler som kan kollidere med kraftledninger, samt sopp, lav, moser og karplanter som er avhengige av trær som livsmedium eller har lukket skog som habitat. Pattedyr blir i mindre grad påvirket på lang sikt da et slikt tiltak kan anses å ha arealmessig begrenset påvirkning på bakkenivå, og det kun er selve mastepunktene som gjør direkte varige beslag på naturarealer. Kraftledninger vil heller ikke fungere som noen fysiske hindre for pattedyr og virvelløse dyr, slik at også disse blir lite relevante å vurdere, med mindre det dreier som om inngrep i og forringelse av viktige leveområder ved for eksempel transport i forbindelse med anleggsfasen. Når det gjelder hjortevilt og andre dyrearter i utredningsområdet, er det derfor å forvente at tiltaket ikke vil medføre vesentlige konsekvenser for dyr som oppholder seg i området, annet enn i anleggsfasen.

Vilt og landskapsøkologiske funksjonsområder

Fugl kan påvirkes av kraftledninger på ulike måter: de kan omkomme eller skades ved kollisjon eller ved elektrisk kontakt (elektrokusjon). Kraftledninger og kraftmaster har en innvirkning på visse fuglearter ved at de utgjør en kollisjonsfare. Dette gjelder spesielt kraftledninger, som særlig i mørke, skumring eller tåke/havdis er vanskelige å oppdage for fuglene. Kolliderer en fugl med en kraftledning kan den utsettes for umiddelbar død eller varig skade. I tillegg kan større kraftledninger enkelte steder utgjøre en barriereeffekt for enkelte fuglearter. Hvordan kraftlinjen krysser landskapet spiller også inn, og kraftlinjer som går på tvers av daler, søkk og flate partier hvor fugler krysser vil medføre større fare for kollisjon enn ledninger som følger terrengformasjoner på langs og fuglenes flygeretning.

Ulike fugler er utsatt for kollisjon på ulike måter, det er flere faktorer som spiller inn på dette, blant annet syn, fysiologi og flygeatferd. Haukefugler har et svært godt syn for å kunne jakte sitt bytte, og har derfor trolig bedre forutsetninger for å se kraftinstallasjonene tidsnok til å manøvrere unna før kollisjon. Samtidig flyr de ofte i høye hastigheter, og om synet deres er redusert av eksempelvis mørke eller tykk tåke, vil de kunne være utsatt. Ellers er det en generell regel om at fugler med lavere ratio mellom vingespenn/vekt har vanskeligere for å manøvrere unna objekter som utgjør kollisjonsfare, og vil dermed være mer utsatt for kollisjon. Derfor vil andefugler, ugler, måkefugler, tranefugler, hønsefugler og enkelte vadefugler være

spesielt utsatt. Det er vist at spesielt rypen er utsatt for kollisjon med kraftledninger, og fra Hemsedalsfjellet ble det gjennomsnittlig funnet 4.12 drepte rypen som følge av kollisjon pr. km patruljert kraftledning i løpet av et år (Bevanger, Brøseth, & Sandaker, 1993).

Kollisjoner med kraftledninger kan lokalt utgjøre en vesentlig dødelighetsfaktor i lokale bestander av storfugl. Det er for eksempel vist at kollisjoner med en 300 kV kraftledning ga en årlig reduksjon (årlig tilleggsdødelighet utover predasjon, jakt mv.) på mellom 6 og 11% av bestanden av storfugl i et studieområde i Ognaldalen i Nord-Trøndelag (Bevanger K., 2014). Det er også vist at kollisjonsrisikoen er større i deler ledningstraseer som krysser naturlige ledelinjer i terrenget, for eksempel større og mindre elve- og bekkedaler. På nasjonalt nivå er det tidligere (1995) estimert at kollisjoner med kraftledninger årlig gir et tap på ca. 20 000 storfugl, 26 000 orrfugl og 50 000 rypen. Til sammenlikning viser tall fra SSB at det i samme periode (1994) ble innrapportert felling av ca. 12 500 storfugl, 29 000 orrfugl og 396 000 rypen. Disse tallene vil naturligvis svinge i takt med bestandsstørrelsene (som påvirkes av mange faktorer), men tallene viser at kollisjoner med kraftlinjer relativt sett er en viktig tapsefaktor i hønsefuglebestandene.

Enkelte fuglearter kan være utsatt for elektrokusjon med kraftledninger. Dette kan skje dersom en fugl får kontakt mellom fase til fase, travers til fase eller ledning til ledning. For strømførende kraftledninger på 132 kV eller høyere er avstanden mellom linene så stor at strømgjennomgang ikke gir elektrokusjon ved berøring, og det kan slås fast at dette tiltaket generelt sett ikke innebærer noen elektrokusjonsfare for noen fuglearter som kan forekomme i utredningsområdet.

Tiltaket innebærer inngrep som i svært liten grad vil påvirke landskapsøkologiske funksjoner for terrestriske virveldyr som beveger seg på bakkenivå (pattedyr, reptiler eller amfibier). Selv om enkelte av alternativene i utredningsområdet vil krysse kjente trekkveier, vurderes det at trekk- og vandringsmuligheter for hjortevilt ikke vil bli svekket i vesentlig stor grad ved oppføring av ny 132 kV ledning. Temaet blir ikke vurdert ytterligere i påvirkningskapittelet.

2.1.4.2 Økologiske funksjonsområder

Delområde 1 - Yngleområde for vipe og storspove

Dette delområdet omfatter yngleområder for vipe (CR) og storspove (EN). Dette området vil bli påvirket gjennom anleggsarbeid og arealbeslag. Her går det ikke eksisterende kraftledning i dag, og her blir det snakk om å opprette en helt ny kraftledningstrase gjennom området. Arealbeslaget vil ikke være særlig betydelig, og det som vil vedvare etter anleggsperioden vil være mastepunktene. Det er kjent at begge artene kan kollidere med kraftledninger og omkomme som følge av dette. De er imidlertid ikke regnet som særlig utsatt for dette. I rødlistevurderingen for begge arter er det endringer i landbruk og areal som primært blir listet opp som årsaker til artenes tilbakegang, og her er ikke kraftledninger nevnt. Tilfeldig mortalitet med kraftledninger kan imidlertid ikke utelukkes, og når det kommer til arter med såpass høy rødlistestatus må føre-var-prinsippet legges til grunn i betydelig grad når det kommer til vurdering av konsekvenser. Arter i disse kategoriene er under såpass stort press at de fleste potensielle risikoer bør identifiseres og vurderes. Det legges derfor til grunn at den nye ledningen potensielt kan føre til økt kollisjonsfare for begge artene innenfor området. Med arealbeslaget fra mastepunkter i tillegg til mulig økt kollisjonsfare vurderes det at tiltaket vil kunne føre til at områdets funksjoner som hekke- og yngleområde for vipe og storspove reduseres noe. Påvirkningen settes dermed til noe forringet. Dette gjelder for alle alternativene, men det er vurdert å bli noe mindre påvirkning av alternativ 1c der større deler av strekningen planlegges utenfor dette området.



Konsekvens: Et delområde med **svært stor verdi** som blir **noe forringet** gir konsekvensgrad **2 minus (-)** for alle alternativer.

Delområde 2 - Purpurlyng

Dette delområdet omfatter lokaliteten med purpurlyng (NT). Det er ikke planlagt mastepunkter, anleggsveier e.l. innenfor lokaliteten. Følgelig blir den ikke berørt av tiltaket. Påvirkningen settes til ubetydelig. Dette gjelder for alternativene 1 og 1b. Alternativ 1c unngår dette delområdet.



Konsekvens: Et delområde med **noe verdi** som blir **ubetydelig endret** gir konsekvensgrad **0** for alternativ 1 og 1b.

Delområde 3 - Skifervokssopp

Dette delområdet omfatter lokaliteten av skifervokssopp (NT). Denne lokaliteten vil ikke bli direkte berørt av tiltaket, selv om traséene for alt 1 og 1b strekker seg over området. Arten har antageligvis mycel utover nøyaktig funnsted. Her er det imidlertid ikke snakk om store arealinngrep, og det er liten grunn til å tro at artsforekomsten vil bli betydelig påvirket av dette. Skifervokssopp er knyttet til åpne områder, og ryddegaten som etableres ifbm alternativet vil kunne bidra til å sørge for at området holdes åpent og skånes mot gjengroing eller tilvekst av skog i fremtiden. Dette blir imidlertid spekulasjon og vektas ikke i vurdering av påvirkning. Påvirkningen settes derfor til ubetydelig. Dette gjelder for alternativene 1 og 1b. Alternativ 1c unngår dette delområdet fullstendig.



Konsekvens: Et delområde med **noe verdi** som blir **ubetydelig endret** gir konsekvensgrad **0** for alternativ 1 og 1b.

Delområde 4 - Yngleområde for vipe

Dette delområdet består av et yngleområde for vade-, måke- og alkefugler. Det er i all hovedsak vipe (CR) som har blitt observert hekkende i dette delområdet. Som nevnt under delområde 1 er ikke vipe en art som er kjent for å være særlig utsatt for kollisjon med kraftledninger, men det er likevel noe en bør ta høyde for når det er snakk om såpass truede arter. Eksisterende kraftledning går gjennom delområdet, men ny ledning innebærer flere liner i flere plan i forhold til den. Dette vil øke kollisjonsfaren noe i forhold til eksisterende kraftledning. Samtidig vil ny ledning ha liner med større diameter, som gjør de mer synlige, og dette kan bidra til å kompensere noe for dette. Avstanden mellom strømførende liner og strømførende liner og jord er så stor på 132 kV-ledninger at faren for strømgjennomgang ikke er til stede. Det samme er tilfelle for dagens ledning, slik at situasjonen blir uforandret med tanke på elektrokusjon. Påvirkningen på området settes dermed til **noe forringet**, med føre-var prinsippet ilagt vekt. Dette gjelder for alle alternativene.



Konsekvens: Et delområde med **svært stor verdi** som blir **noe forringet** gir konsekvensgrad **2 minus (-)** for alle alternativer.

Delområde 5 – Yngleområde for sandsvale

Dette delområdet består av et yngleområde for sandsvale (VU). Denne lokaliteten vil ikke bli direkte berørt av tiltaket. Svaler er dyktige flyvere og er ikke regnet som spesielt utsatt for kollisjon med kraftledninger. Det er derfor liten grunn til å tro at dette funksjonsområdet vil bli nevneverdig påvirket av ny kraftledning. Påvirkningen settes derfor til ubetydelig. Dette gjelder for alle alternativene.



Konsekvens: Et delområde med **stor verdi** som blir **ubetydelig endret** gir konsekvensgrad **0** for alle alternativer.

Delområde 6 – Fiskåvatnet yngle- og beiteområde

Dette delområdet omfatter et yngle- og beiteområde for andefugler og vade-, måke- og alkefugler på Fiskåvatnet. Lokaliteten blir ikke direkte berørt av tiltaket. Fuglene som benytter området vil kunne bli utsatt for høyere kollisjonsfare, men dette er i utgangspunktet fanget opp under et eget delområde (delområde 4) og omtalt under kapittel for landskapsøkologiske funksjonsområder. Ledningsalternativ 1 havner likevel såpass nære vannet at det må tas utgangspunkt i at dette kan føre til økt kollisjonsfare for fuglene som beveger seg i og rundt vannet. Derfor vurderes det at alternativ 1 kan føre til at området blir noe forringet. Dette primært gjennom økt kollisjonsfare. Utover det er det ingen grunn til å tro at tiltaket vil redusere delområdets funksjon for artene i området. Påvirkningen for alternativ 1 og 1b settes derfor til noe forringet i det lavere sjiktet, mens den blir vurdert å være ubetydelig for 1c som går et stykke lenger øst.



Konsekvens: Et delområde med **svært stor verdi** som blir **noe forringet** i det lavere sjiktet gir konsekvensgrad **1 minus (-)** for alternativ 1 og 1b. For alternativ 1c blir konsekvensgrad 0.

2.1.4.3 Landskapsøkologiske funksjonsområder

Delområde 7 – Nasjonalt fugletrekk

Med en såpass kort kraftledning er det liten grunn til å tro at denne ledningen i seg selv vil utgjøre noen betydelig økning i kollisjonsfare for nasjonale fugletrekk. Ledningen er trekket nord-sør med den typiske trekkretningen, og ser ikke ut til å komme i åpenbar konflikt med noen viktige nasjonale trekkruiter. Tiltaket

bør likevel regnes som et lite bidrag til bit-for-bit påvirkning av kraftledninger på trekkende fugl. Dette delområdet vurderes derfor å bli ubetydelig påvirket. Selv om dette tiltaket i seg selv antas å ikke utgjøre noen betydelige negative virkninger i seg selv, er det fremdeles slik at alle kraftledningene over det ganske land samlet sett kan bidra til mortalitet gjennom kollisjon i stor nok grad til at det potensielt kan gå utover populasjoner.



Konsekvens: Et delområde med **svært stor verdi** som blir **ubetydelig endret** gir konsekvensgrad **0** for alle alternativer.

Delområde 8 – Lokalt fugletrekk Fiskåvatnet

Dette delområdet omfatter den lokale trekkruta fra Fiskåvatnet og områdene rundt til havområdene ved Velle og Stutøya. Dette er en typisk trekkroute for andefugler og vade-, måke- og alkefugler for næringssøk. Andefugler og noen vadefugler regnes som relativt dårlige flygere.

Ny ledning innebærer flere ledninger i flere plan i forhold til eksisterende kraftledning. Dette vil øke kollisjonsfaren i forhold til eksisterende kraftledning. Større spenning innebærer imidlertid faseledninger av grovere diameter, hvilket gjør de mer synlige for fuglene. Dette kan bidra til å kompensere noe for dette. I sum vil nok likevel kollisjonsfaren for fugletrekk i området øke noe i forhold til eksisterende situasjon. Med 132 kV blir det faseavstand på over 4 meter mellom faser/ledninger, hvilket utelukker muligheten for elektrokusjon av fugl. Eksisterende 66 kV har allerede stor nok avstand mellom fasene til at elektrokusjon ikke forekommer, slik at denne situasjonen blir uforandret.

En teoretisk økt fare for kollisjon i området for fugletrekk kan ikke utelukkes. Påvirkningen på området settes dermed til noe forringet, med føre-var prinsippet ilagt vekt.



Konsekvens: Et delområde med **middels verdi** som blir **noe forringet** gir konsekvensgrad **1 minus (-)** for alle alternativer.

2.1.4.4 Naturtyper

Delområde 9 - Sørlauvegen

Delområdet består av kystlynghei vil bli påvirket av tiltaket gjennom anleggsarbeid og nye master. Kraftledningen vil i driftsfasen ikke utgjøre noen annen endring enn forskjell i arealbeslag mellom gamle og nye master, påvirkningen settes derfor til noe forringet. Dette gjelder for alle alternativene.



Konsekvens: Et delområde med **svært stor verdi** som blir **noe forringet** gir konsekvensgrad **2 minus (-)** for alle alternativer.

Delområde 10 - Varden

Dette delområdet består av naturbeitemark (semi-naturlig eng) av moderat kvalitet. Naturbeitemarka vil bli påvirket av tiltaket gjennom anleggsarbeid og arealbeslag knyttet til nye mastefundamenter. Kraftledningen vil i driftsfasen ikke utgjøre noen annen endring enn forskjell i arealbeslag mellom gammel master og ny master, påvirkningen settes derfor til noe forringet. Dette gjelder for alternativ 1c. Alternativ 1 og 1b berører ikke dette delområdet.



Konsekvens: Et delområde med **stor verdi** som blir **noe forringet** gir konsekvensgrad **1 minus (-)** for alternativ 1c.

Delområde 11 - Nulten

Dette delområdet består også av naturbeitemark, men med en lavere kvalitet sammenlignet med de andre naturbeitemarkene. Dette delområdet vil i all hovedsak unngås. Ingen eller kun et mastefundament vil stå innenfor lokaliteten. Det planlegges heller ikke anleggsveier eller riggområder innenfor området. Påvirkningen settes derfor til ubetydelig. Dette gjelder for alternativ 1c. Alternativ 1 og 1b berører ikke dette delområdet.



Konsekvens: Et delområde med **stor verdi** som blir **ubetydelig endret** gir konsekvensgrad **0** for alternativ 1c.

Delområde 12 - Fiskåvatnet øst

Dette delområdet består av naturbeitemark (semi-naturlig eng) av høy kvalitet. Dette delområdet vil i liten grad bli påvirket av tiltaket. Ingen eller kun et mastefundament vil stå innenfor lokaliteten. Det planlegges heller ikke anleggsveier eller riggområder innenfor området. Påvirkningsgraden settes derfor til ubetydelig. Dette gjelder for alle alternativene.



Konsekvens: Et delområde med **stor verdi** som blir **ubetydelig endret** gir konsekvensgrad **0** for alternativ 1c.

Delområde 13 - Fiskåvatnet nordøst 1

Dette delområdet består av naturbeitemark (semi-naturlig eng) av høy kvalitet. Naturbeitemarka vil bli påvirket av tiltaket gjennom anleggsarbeid og master. Kraftledningen vil i driftsfasen ikke utgjøre noen annen endring enn forskjell i arealbeslag mellom gamle master og nye master, påvirkningen settes derfor til noe forringet. Dette gjelder for alternativ 1b, de øvrige alternativene berører ikke dette delområdet.



Konsekvens: Et delområde med **stor verdi** som blir **noe forringet** gir konsekvensgrad **1 minus (-)** for alternativ 1b.

Delområde 14 - Fiskåvatnet nordøst 2

Dette delområdet består av naturbeitemark (semi-naturlig eng) av høy kvalitet. Naturbeitemarka vil bli påvirket av tiltaket gjennom anleggsarbeid og master. Kraftledningen vil i driftsfasen ikke utgjøre noen annen endring enn forskjell i arealbeslag mellom gamle master og nye master, påvirkningen settes derfor til noe forringet. Dette gjelder for alternativ 1 og 1c.



Konsekvens: Et delområde med **stor verdi** som blir **noe forringet** gir konsekvensgrad **1 minus (-)** for alternativ 1 og 1c.

Sammenstilling av konsekvensgrader gir en oversikt over konsekvensene av ulike alternativer (Alt. 1, Alt. 1b, Alt. 1c) for tiltaket, i henhold til naturverdiene og M-1941, for de ulike delområdene. Hver celle angir konsekvensgraden for hvert alternativ i hvert delområde. Negativ konsekvens er vurdert på en skala fra ubetydelig (0) til svært stor (4 minus). Samlet vurdering og rangering viser at Alt. 1c har lavest konsekvenser for naturmangfold, mens Alt. 1b har noe høyere konsekvenser.

Tabell 2-3: Samlet konsekvensgrad for naturmangfold.

Delområder	Alt. 1	Alt. 1b	Alt. 1c
Økologiske funksjonsområder			
Delområde 1	- -	- -	- -/-
Delområde 2	0	0	0
Delområde 3	0	0	0
Delområde 4	-	-	-
Delområde 5	0	0	0
Delområde 6	-	-	0
Delområde 7	0	0	0
Delområde 8	-	-	-
Naturtyper			
Delområde 9 Sørlauvegen	- -	- -	- -
Delområde 10 Varden	0	0	-
Delområde 11 Nulten	0	0	0
Delområde 12 Fiskåvatnet øst	0	0	0
Delområde 13 Fiskåvatnet nordøst 1	0	-	0
Delområde 14 Fiskåvatnet nordøst 2	-	0	-
Samlet vurdering	Noe negativ konsekvens	Noe negativ konsekvens	Noe negativ konsekvens
Begrunnelse for samlet konsekvensgrad for fagtema	Overvekt av delområder med konsekvensgrad noe konsekvens (1 minus) og ubetydelig konsekvens (0). Et par delområder kan ha konsekvensgrad betydelig (2 minus).	Overvekt av delområder med konsekvensgrad noe konsekvens (1 minus) og ubetydelig konsekvens (0). Et par delområder kan ha konsekvensgrad betydelig (2 minus).	Overvekt av delområder med konsekvensgrad noe konsekvens (1 minus) og ubetydelig konsekvens (0). Et par delområder kan ha konsekvensgrad betydelig (2 minus).
Rangering	2	3	1
Begrunnelse for rangering	Dette alternativet går langs Fiskåvatnet, men skjærer innover noe før 1b. Berører flere delområder.	Dette alternativet vil gå langs Fiskåvatnet lengst, dette øker arealet der fugl kan kollidere. Berører flere delområder.	Dette alternativet har lavest konsekvenser av tiltakets alternativer for naturmangfold.

Konklusjon

Ny 132 kV ledning vil potensielt kunne påvirke de berørte naturverdiene på ulike måter. Gjennomgående er det snakk om lavere negative konsekvensgrader påført på omtrent halvparten av delområdene. Delområdene Sørlauvegen til Fiskåvatnet nordøst 2 vil kunne bli noe forringet av alternativ 1 og 1c, mens Delområdet Nulten vil i all hovedsak unngås. Delområdene 1, 5, 6 og 7, som er viktige yngle- og beiteområder for flere rødlistede arter, vil også kunne bli påvirket. Her er påvirkningen vurdert å være lik mellom alternativene. Ved Delområde 4 Fiskåvatnet er det vurdert at tiltaket vil kunne føre til en potensiell økning i kollisjonsfaren for fugletrekk i forhold til eksisterende situasjon, og det gjelder særlig alternativ 1b som står nærmest Fiskåvatnet. Den vurderte økningen i kollisjonsfare skyldes at det nye tiltaket innebærer flere ledninger spent i luft over flere plan, sammenliknet med dagens situasjon. Samtidig har ny ledning tykkere liner, som gjør dem mer synlige for fuglene og dette kan bidra til å kompensere noe for den økte kollisjonsfaren. Tiltaket vil ikke utgjøre noen elektrokusjonsfare for fugl, da avstanden mellom fase-fase og fase-jord er så stor på 132 kV-ledninger at faren for strømgjennomgang ikke er til stede. Det samme er tilfelle for dagens ledning, slik at situasjonen blir uforandret med tanke på elektrokusjon.

2.1.5 Avbøtende tiltak

Anleggsperioden

Naturtyper og vegetasjon

For å redusere tiltakets konsekvenser bør terrengkjøring og bruk av midlertidige arealer reduseres så mye som mulig. Terrengskader kan videre reduseres ved bruk av duk, stokkmatter og kjøretøy med lavt marktrykk. Terrengskader kan reduseres ytterligere ved bruk av helikopter til materialtransport til mastepunkt med særlig krevende atkomst. Detaljert informasjon om mastepunkter, riggplasser, veier og detaljeringer presiseres i detaljplanen.

Eventuelle tilkjørte masser må dokumenteres som rene masser, uten fremmedarter. Maskiner og utstyr som brukes i tiltaksområdet må rengjøres før de kommer til anleggsområdet, for å hindre spredning av frø og plantedeler av fremmede arter.

Hensyn til hekkeperiode for sensitive arter

Generelt kan negative virkninger for sensitive arter av anleggsvirksomheten reduseres ved å legge de mest støyende delene av anleggsfasen (helikoptertrafikk, pigging og tung anleggstrafikk) utenfor den mest sårbare hekkeperioden i mars-mai. Det er tidlig i hekkeperioden, fra mars til begynnelsen av mai, at fuglene er mest sårbare for forstyrrelser. På denne tiden av året ligger mange av de sensitive fugleartene på egg og/eller har nyklekte kyllinger, og de har på dette stadiet investert såpass lite ressurser i avkommet at reiret lett kan forlates ved for mye forstyrrelser. Slike virkninger kan forebygges ved tilpasning i anleggsperioden. Hvis støyende arbeid må foregå i dette tidsrommet, anbefales det å engasjere en ornitolog for å nærmere vurdere risikoen for at arten avbryter hekkingen som følge av arbeidene. Skjer det mest støyende arbeidet lenger ut i sesongen vil fuglene være mindre og mindre villige til å gi opp hekkingen, og i juni-august skal det mye til før ungene forlates. Så sent på året ses det derfor ikke nødvendig å anbefale noen tiltak for å redusere de eventuelle negative virkningene. Det vil potensielt kunne foregå anleggsvirksomhet innenfor forstyrrende nærhet til noen flere kjente aktive ynglelokaliteter av sårbare arter. Konsekvensene av dette vil kunne reduseres eller unngås fullstendig om hensyn til dette inkorporeres og følges opp i en eventuell detaljplan, ved å planlegge for å unngå anleggsarbeid, anleggstrafikk og helikoptertransport innenfor de anbefalte hensynssonene og den sårbare perioden for hver enkelt art.

Kabling som alternativ til luftledning

Jordkabel eliminerer faren for fuglekollisjoner, men kabelanlegg medfører større terrenginngrep (kabelgrøft) og medfører derfor fare for mer direkte arealbeslag i viktige naturtyper. Det gjelder særlig i områder med semi-naturlige naturtyper. Dette er områder som er dannet over lang tid med menneskelig hevt, og slike områder kan i utgangspunktet ikke tilbakeføres til sin opprinnelige tilstand dersom de utsettes for stor grad av menneskelige inngrep, slik som graving. Det må derfor i videre detaljplanlegging gjøres en grundig vurdering av hvilke områder som eventuelt bør kables, og om hensyn til fugl kan veie tyngre enn hensyn til naturtypelokalitetene i området.

2.1.6 Driftsperioden

Fugl

Fysisk forstyrrelse som tiltak for å redusere fuglekollisjoner med kraftledninger involverer bruken av ulike merkeutstyr og gjenstander som er festet til faseledere og jordliner. Blant de mest anvendte elementene er såkalte fugleavvisere, som er spesialdesignede enheter som monteres på linene for å endre fuglenes flygebane og unngå kollisjoner. Disse fugleavviserne finnes i forskjellige farger og fasonger og er laget av lettvektsmaterialer som ikke forårsaker betydelig ekstra belastning på kraftledningene.

En annen tilnærming innebærer å feste forskjellige gjenstander, som ballonger, kuler, spiraler og plastikkstrimler, direkte på faseledere og jordliner. Disse objektene er utformet for å gjøre kraftledningene mer synlige og skape en visuell barriere som fuglene kan oppdage og unngå i sitt flygemønster. Gjenstandene kan ha forskjellige former og farger for å øke synligheten, spesielt under dårlige lysforhold.

Fugleavvisere bør vurderes på utsatte strekninger, disse gjelder der fugletrekket anses å være av betydning. Dette sikrer at tiltakene er tilpasset de spesifikke utfordringene knyttet til lokaliteten og den aktuelle fuglearten. Selv om effektene av disse tiltakene kan variere, har enkelte undersøkelser, spesielt i Spania og England, vist en signifikant nedgang i kollisjonshyppighet hos flere fuglearter etter implementering av merkemetoder som fargede PVC-spiraler. (Bevanger, 2011)

2.2 Landskap

2.2.1 Sammendrag

Landskap som kan bli fysisk og visuelt berørt av ny 132 kV-ledning er delt inn i tre delområder. Det ene delområdet er avgrenset med utgangspunkt i at det er definert som et kulturhistorisk landskap av nasjonal interesse (KULA). Dette delområdet er gitt stor verdi. Ellers er det ett delområdet som har fått middels verdi og ett som har fått noe verdi.

Den nye ledningen blir nesten dobbelt så høy som dagens 66 kV-ledning, og tiltaket er vurdert å bli svært synlig i store deler av influensområdet. Det flate og åpne jordbrukslandskapet gir få skjermingsmuligheter, og flere steder går traseen tett på gårder og bolighus. Påvirkningen på landskapet er dermed vurdert som negativ for alle de tre alternativene. Samlet konsekvens for alternativ 1 og alternativ 1 + 1b er vurdert til middels negativ konsekvens. Alternativ 1 + 1c kommer dårligst ut og samlet konsekvens er vurdert til stor negativ konsekvens for landskap. Av de tre alternativene som er vurdert er det alternativ 1 som rangeres høyest, da dette alternativet er vurdert å gi noe mindre visuelle virkninger i forhold til de andre alternativene.

2.2.2 Datagrunnlag og metode

Utredningen av fagtema landskap tar for seg hvordan landskapsverdiene i influensområdet blir påvirket visuelt av det planlagte tiltaket. Temaet er vurdert i henhold til metoden beskrevet i Miljødirektoratets veileder «Konsekvensutredninger for klima og miljø M-1941» med tilpasninger til prosjektets størrelse og omfang.

Landskap og visuelle virkninger er utredet av landskapsarkitekt. Utredningen er blant annet basert på dagsbefaring av hele influensområdet for ny ledning som ble gjennomført 5. oktober 2023 sammen med fagressurs for utredning av friluftsliv.

I tillegg til befaring er det også innhentet kunnskapsgrunnlag fra:

- Karmøy kommune, kommuneplanens arealdel
- Kulturhistoriske landskap av nasjonal interesse (KULA) i Rogaland (Riksantikvaren)
- Nasjonalt referansesystem for landskap (NIJOS landskapsregioner)
- NIN-landskapstyper (Miljødirektoratets database: naturbase.no)

KULA-registeret er benyttet som en sentral del av kunnskapsgrunnlaget i utredningen for landskap. Registeret er et verktøy som klargjør hvilke landskap i Norge det knyttes nasjonale interesser til, hva som er verdiene og hvordan de bør ivaretas.

2.2.2.1 Metodebeskrivelse

Metoden baserer seg på veileder M-1941 fra Miljødirektoratet. Metoden består av flere steg, som i hovedsak består av å:

- Avgrense influensområdet og dele inn i delområder
- Vurdere verdi i hvert delområde
- Vurdere påvirkning på hvert delområde og sette en konsekvensgrad
- Sammenstille konsekvensgrad i alle delområder og presentere en samlet konsekvens

Verdien i et delområde settes med grunnlag i tabell under (Tabell 2-4):

Tabell 2-4: Verdivurdering av delområder for landskap.

Verdi-kriterier	Uten betydning for KU	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Inngreps-grad	Områder uten innslag av natur.	Naturpreget, men med overvekt av menneskelig aktivitet, bebyggelse og infrastruktur.	Noe inngrep Sammenhengende naturområde i lokal skala. Naturpreget med spredt bebyggelse og infrastruktur.	Få inngrep Stort sammenhengende naturlandskap i regional skala. Naturlandskap hvor det f.eks. er enkelte bygninger og kraftledninger.	Uten inngrep Stort sammenhengende naturlandskap i nasjonal skala. Landskap som ikke, eller i svært liten grad, er preget av menneskelig aktivitet, bebyggelse og infrastruktur.
Natur-variasjon	Naturlandskap uten variasjoner.	Naturlandskap med lite variasjon.	Naturlandskap med noe naturvariasjon og flere landskapstyper.	Naturlandskap med stor naturvariasjon over korte avstander og med høyt antall landskapstyper.	Naturlandskap med svært stor naturvariasjon over korte avstander og med høyt antall landskapstyper.
Distinkte elementer	Landskap uten distinkte landskaps-elementer.	Landskapstype eller landskaps-element som er synlig, men uten spesiell betydning for landskapet.	Landskapstype eller landskaps-element som har stor betydning for landskaps-karakteren.	Karakteristisk landskapstype eller landskaps-element som setter tydelig preg på landskapet.	Karakterisk landskapstype eller landskapselement som definerer landskapet.
Mangfold	Landskap uten variasjon av natur- og kulturverdier.	Landskap med variasjon med innhold av en eller få elementer fra natur, friluftsliv, kultur og landbruk.	Landskap som er mangfoldig og har et tydelig preg av flere elementer fra natur, friluftsliv, kultur og landbruk.	Landskap som er svært mangfoldig med et markant preg av elementer fra både natur, friluftsliv, kultur og landbruk.	Landskap som er svært mangfoldig med et og unikt markant preg, av elementer fra både natur, friluftsliv, kultur og landbruk.
Særpreg	Vanlig forekommende landskap uten særpreg.	Vanlig forekommende landskap med noe særpreg.	Særpregede landskap med flere innslag av eksempelvis, inngrep, arealbruk bebyggelse og elementer som forstyrrer særpreg.	Særpregede landskap med få, ikke dominerende, negative brudd og/eller kontraster.	Unike og intakte, særpregede landskap.
Sammen-henger	Landskap uten kjente sammen-henger mellom elementer eller historiske spor.	Landskap med sammenhenger mellom elementer eller historiske spor som er viktige kun i lokal sammenheng.	Landskap med sammenhenger mellom elementer eller historiske spor som er viktige i regional sammenheng.	Landskap med sammenhenger mellom elementer eller historiske spor som er viktige i nasjonal sammenheng.	Landskap med tydelige sammenhenger mellom elementer eller historiske spor som er viktige i internasjonal eller nasjonal sammenheng.
Til-hørighet/identitet	Områder som det ikke er knyttet spesiell tilhørighet til.	Områder med betydning for en bydel eller mindre gruppe, «hverdags-landskapet».	Områder med lokal betydning, «hverdags-landskapet».	Områder med regional betydning.	Områder med internasjonal/-nasjonal betydning.
Visuell karakter	Landskapet domineres av tilfeldighet, fragmentering, monoton og/eller uoversiktlig-het.	Landskapet er ubalansert, til dels uoversiktlig, mindre strukturert, og har svake sammen-henger i utforming.	Landskapet fremstår balansert, lesbart, oversiktlig, og strukturert.	Landskapet preges av bevisst formgivning, farge- og materialbruk, lesbare sammenhenger og godt totalinntrykk.	Landskapet preges av bevisst og gjennomført formgivning, farge- og materialbruk, god lesbarhet, logiske sammenhenger, og har et unikt visuelt totalinntrykk.

Påvirkning vurderes fra forbedret til sterkt forringet (Tabell 2-5). Et delområde må bare oppfylle ett kulepunkt for at påvirkningsgrad skal settes riktig. Sammenstilling mellom verdi på et delområde og påvirkning gjøres etter konsekvensvifta, som er vist i den overordnede metodebeskrivelsen av utredningene.

Tabell 2-5: Vurdering av påvirkning på landskapet.

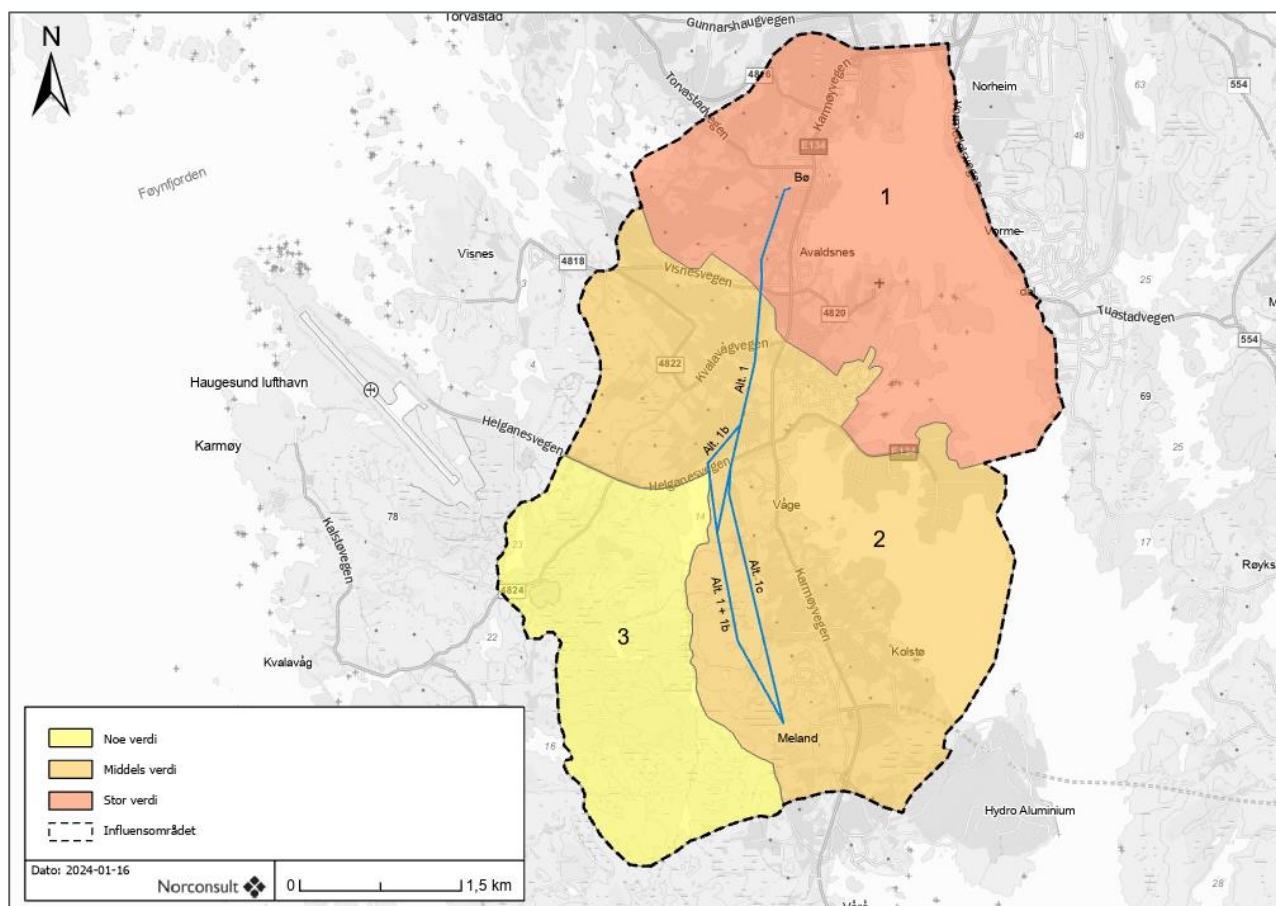
Påvirknings-faktorer	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
Synlighet	Tiltaket er istandsatt slik at det faller naturlig inn i landskapsbildet. Tiltaket fremhever landskapskvaliteter innen planområdet og/eller i omgivelsene. Tiltaket har blitt et positivt blikkfang Tiltaket medfører istandsetting av ødelagt/sterkt forringet landskap.	Tiltaket har samme fremtoning i landskapsbildet som før inngrepet.	Tiltaket medfører noe økt synlighet i brudd med tiltakets nære omgivelser. Tiltakets fjernvirkning er liten eller ikke påvirket.	Tiltaket medfører vesentlig økt synlighet i landskapet i nære omgivelser. Tiltakets fjernvirkning er negativ i noen grad i form av skjemmende inngrep og/eller bygde elementer.	Både tiltakets nær- og fjernvirkning er vesentlig negativ, og skjømmer landskapet visuelt i stor grad i form av skjemmende inngrep og/eller bygde elementer.
Fragmentering	Tiltaket skaper nye eller bygger opp ødelagte landskaps-sammenhenger, og/eller fremhever kvaliteter knyttet til helhet, struktur og lesbarhet.	Tiltaket medfører ikke endringer i landskaps-sammenhenger eller kvaliteter knyttet til helhet, struktur eller lesbarhet.	Tiltaket bryter delvis med landskaps-sammenhenger. Tiltaket medfører noe forringelse av kvaliteter knyttet til helhet og struktur, og har dårlig lesbarhet.	Tiltaket bryter landskaps-sammenhenger. Tiltaket skaper et uryddig og uoversiktlig landskap i utrednings-området.	Tiltaket bryter viktige landskaps-sammenhenger innad og ut over utrednings-området. Tiltaket skaper et uryddig og uoversiktlig landskap uten struktur.
Skala	Tiltaket har en god tilpasning til skalaen i landskapet, eller framhever denne.	Tiltaket er tilpasset skalaen i landskapet, eller er underordnet denne.	Tiltaket dominerer noe over landskapets skala, og/eller er ikke tilpasset landskapets skala.	Tiltaket dominerer i stor grad, og/eller er i brudd, over landskapets skala.	Tiltaket dominerer over landskapets skala, og/eller er i vesentlig brudd med landskapets skala.
Formgivning	Tiltaket tilfører verdi til et monotont eller forringet landskap. Tiltaket er forankret i landskapet ved hjelp av formgivning, farge- og materialbruk. og har et balansert uttrykk.	Tiltaket har samme formspråk som førsituasjonen.	Tiltaket gir et ubalansert inntrykk. Tiltaket har tilfeldig formgivning og materialbruk. Tiltaket bidrar til et monotont eller uryddig inntrykk.	Tiltaket mangler bevisst formgivning, farge og/eller materialbruk. Tiltaket bidrar til et monotont eller kaotisk inntrykk.	Tiltaket mangler forankring i landskapet, og formgivning, farge og/eller materialbruk er uheldig. Tiltaket gir et monotont eller kaotisk inntrykk.
Tilhørighet/identitet	Tiltaket ivaretar og/eller forsterker tilhørighet/identitet i området. Tiltaket har gitt nytt og positivt innhold til et ubetydelig eller negativt ladet sted.	Tiltaket medfører ingen endring av tilhørighet, identitet eller bruker-opplevelse, gjenskap eller kompensert.	Tiltaket fører til at tilhørighet, identitet eller brukeropplevelse er noe brutt eller forstyrret.	Tiltaket fører til at tilhørighet identitet eller brukeropplevelse er brutt eller forstyrret i en slik grad at dagens referanser ikke er gjenkjennbare. Tiltaket fremstår uten sammenheng med historisk og/eller følelsesmessig tilhørighet og identitet.	Tiltaket har ødelagt tilhørighet, identitet eller brukeropplevelse. Tiltaket oppleves som fremmed i landskapet.

2.2.3 Områdebeskrivelse og verdivurdering

Influensområdet ligger i landskapsregion 20 *Kystbygdene på Vestlandet*, underregion 20.1 *Øygarden/Karmøy*. Strandflaten danner et dominerende fellestrekk for kystregionen, der terrenget rundt Karmøy er ruglete og oppdelt i mange øyer og sund. Dette gir flere små landskapsrom med variasjon i visuelle inntrykk og landskapsopplevelser.

Berggrunnen på Karmøy tilhører den kaledonske fjellkjedefoldningen og består blant annet av skiferbergarter som gjennom forvitring har gitt et godt jordsmonn. I områdene der skiferbergarter dominerer finnes et svakt, bølgende og godt oppdyrket landskap. Kysten har en gammel bosetting, med mange helleristninger som vitner om et rikt dyreliv både i sjø og på land. De milde vintrene ga grunnlag for helårs lyngbeite, men den ekstensive driften har opphørt mange steder. Dette har blant annet ført til at mye av innlandsområdene er preget av sterk gjengroing eller tilplantning. Det er likevel de åpne og flate jordbruksområdene som preger mesteparten av influensområdet.

Influensområdet er definert på bakgrunn av tiltakets synlighet og de overordnede landskapstypene og strukturene. Videre er influensområdet delt inn i tre delområder, der delområde 1 i hovedsak følger samme avgrensning som for KULA-området. Delområdene og verdiene deres er vist på oversiktskart i figur 2-4.



Figur 2-4. Influensområdet med delområder og verdikategori for hvert delområde. Alternativer for ny ledning er vist i blått.

Delområde 1: Avalsnes

Delområde 1 er definert på bakgrunn av KULA-registret for Rogaland og følger i hovedsak samme avgrensning som *landskapsområde 4 - Avalsnes* i registeret. Den nordlige delen av området inngår ikke

som en del av influensområdet da det er vurdert at landskapet her ikke vil bli påvirket av tiltaket. I NIN landskap er området definert innunder hovedtypen kystslettelandskap.

Landskapsområdet ligger ved Karmsundet og omfatter i hovedsak Avaldsnes på vestsiden av sundet og deler av kystlinjen langs Bøvågen og Salhusstraumen på østsiden. Landskapet rundt Avaldsnes karakteriseres av et åpent og bølgende jordbrukslandskap med myke terrengformer, oppbrutt av små knauser og våtmark. Mektige gravmonumenter, bosetningsspor og kulturmiljøer danner synlige landskapselementer som gir et historisk særpreg. Blant disse kulturminnene er gravhaugene som ligger på rekke langs ryggen av Reheia (figur 2-5) og Avaldsnes kirke (Olavskirken) med den omkringliggende kirkegården (figur 2-6).

Delområdet består av spredt småhusbebyggelse med noe mer konsentrert bebyggelse rundt tettstedet Avaldsnes og langs Karmøyvegen. Ved Bøvågen er det et større nærings- og industriområde.

I henhold til verdikriteriene i M-1941 skal KULA-områder i utgangspunktet gis stor verdi. Ettersom delområde 1 i hovedsak følger samme avgrensing som i KULA-registeret er verdien på landskapet satt til stor verdi for delområde 1. Selv om deler av landskapet er preget av mer tekniske inngrep i tilknytning til blant annet næring og industri er dette mindre definerende for delområdet, og viktige siktlinjer er bevart flere steder. Landskapsverdier knyttet til det flotte kulturlandskapet i Avaldsnes med et svært intakt og helhetlig historisk landskap er blitt vektlagt i verdivurderingen.



Figur 2-5. Gravhaugene ved Reheia.



Figur 2-6. Avaldsnes kirke sett fra turveien ved Gloppe som leder videre mot Bukkøya.

Delområde 2: Våge og Håvik

Delområdet består av jordbrukslandskapet rundt Våge og Håvik, samt deler av Karmsundet som strekker seg øst for Våge og Håvik. I NIN landskap er området definert innunder hovedtypen kystslettelandskap.

Landskapet er åpent med mer småkupert terreng i vest, som gradvis blir slakere ut mot Karmsundet i øst. Bebyggelsen varierer fra spredt småhusbebyggelse til større, mer konsentrerte boligområder som Velle og Fiskå. Karmøyvegen går gjennom delområdet fra sør til nord, mens Helganesvegen går på tvers og krysser Karmøyvegen ved Våge. Her fortsetter den videre østover mot de store industriområdene på Husøya og Midtøy.

Gårdene og kulturlandskapet er velholdt, og viser på en god måte de typiske trekkene ved denne landskapskategorien (se figur 2-8). Landskapet i delområdet vurderes dermed å ha middels verdi.





Figur 2-7. Boligbebyggelse ved Kolstø sett fra veien som leder opp til Kollstøvarden. Utsyn over Karmsundet mot øst.



Figur 2-8. Gårdsbebyggelse og jordbruksland ved Rygge, sett fra veien opp til Kollstøvarden.

Delområde 3: Fiskåvatnet og Kolstøåna

Delområdet består av det småkupert og skogkledde landskapet rundt Fiskåvatnet og Kolstøåna. I NIN landskap er området definert innunder hovedtypen kystslettelandskap.

Landskapet har en nokså ensartet karakter og er definert av en oppdelt og småkupert landform. Forsenkningene i landformen inneholder mange myrdrag, vandekte arealer og enkelte dyrkede områder. Kolstøåna renner gjennom delområdet og danner en langsgående visuell struktur i landskapet. Elven renner fra Fiskåvatnet i nord og videre sørover mot Grasvatnet. Fiskåvatnet er et oppdemmet vann som i dag benyttes til vannforsyning (se figur 2-9). Det er ingen bebyggelse i delområdet, men en rekke mindre privatveier går gjennom området. Ellers er landskapet i delområdet preget av mye hogstflater og andre større landskapsinngrep i tilknytning til uttak og lagring av masser (se figur 2-10).

Landform, vegetasjon og romdannelse er typisk for landskapskategorien, men er uten spesielle særegenheter som trekker verdien opp. Landskapet er vurdert å ha noe verdi, på grensen til middels verdi.





Figur 2-9. Fiskåvatnet sett fra sør.



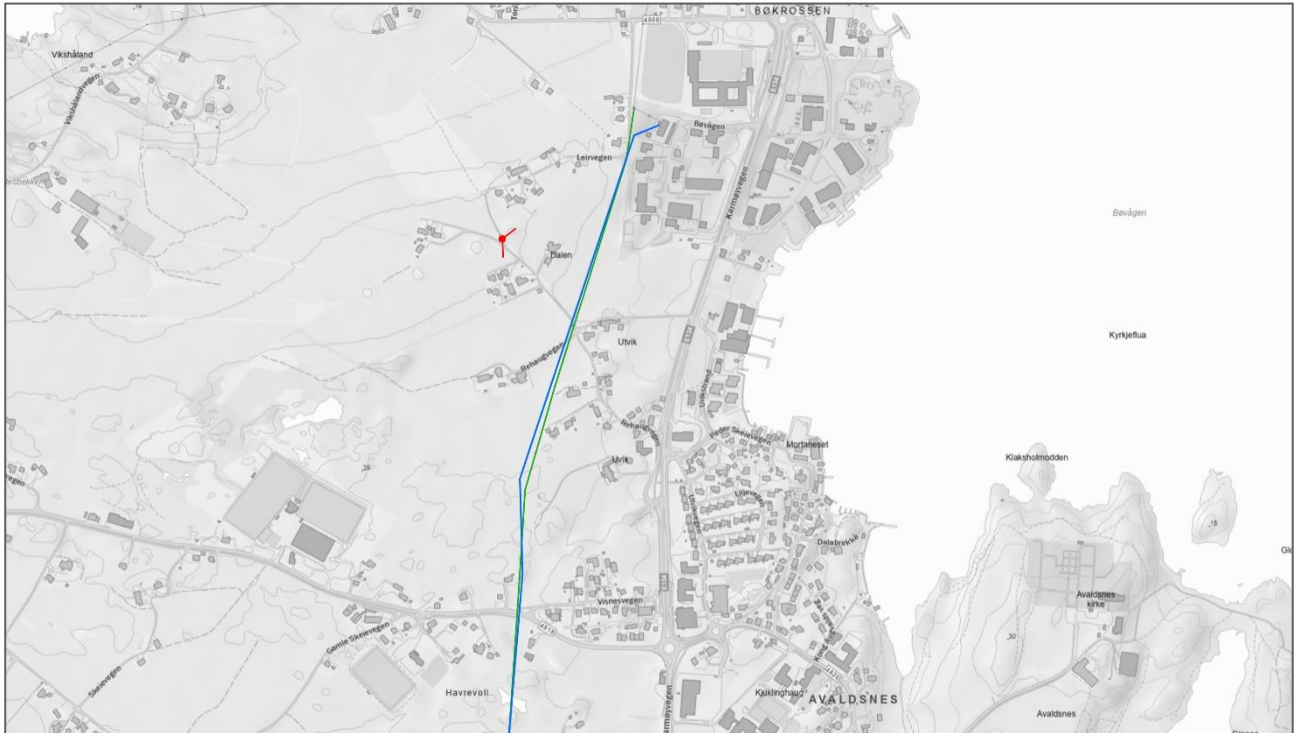
Figur 2-10. Massetak nordvest for Fiskåvatnet. Utsyn mot Bøvågen og østsiden av Karmsundet

2.2.4 Vurdering av påvirkning og konsekvens

I det følgende kapitlet vurderes påvirkning og konsekvens for fagtema landskap. Inndeling av delområder i utredningsområdet og delområdenes verdi går frem av registreringskart i figur 2-4. Riving av eksisterende 66 kV-ledning er del av tiltaket.

2.2.4.1 Alternativ 1

Delområde 1: Avaldsnes



Figur 2-11. Traséalternativ 1 gjennom delområde 1 (markert i blå). Dagens 66 kV-ledning som rives er vist i grønn. Fotostandpunkt for visualisering fra Rehaugane er markert i rødt.

Alternativ 1 følger i hovedsak samme trasé som eksisterende 66 kV-ledning fra Bø transformatorstasjon og videre sørover i delområdet (se kartoversikt i figur 2-11). Det er lagt til grunn stålørsmaster med vertikaloppheng som vil bli ca. 25-30 meter høye, med et ryddebelte på ca. 27 meter der ledningen føres gjennom høyere vegetasjon. Dette innebærer at mastene vil bli nesten dobbelt så høye som referansealternativet med dagens master som er ca. 15 meter høye.

Den lave strandflaten som preger området, gir landskapsrom med høy himmel. Det gjør at landskapet har vanskelig for å absorbere høye, tekniske installasjoner, og kraftledningen vil synes på lang avstand, også fra andre siden av Karmsundet. Som man ser av fotovisualiseringen i figur 2-13 er det få elementer i landskapet som bidrar til å skjule eller dempe synligheten av ny 132 kV-ledning. Traseen er lagt gjennom et åpent og flatt jordbrukslandskap og ledningen føres relativt tett på flere boliger. Selv om traseen for alternativ 1 er tilnærmet lik som dagens ledning vil den økte mastehøyden og det visuelle uttrykket på en dobbeltkursmast i stålør innebære at ledningen gjør mer ut av seg, og således blir mer synlig i landskapet generelt og fra bebyggelsen i området.

Påvirkningen på landskapet settes til forringet. Verdien er stor og konsekvensen blir dermed middels (- -), men på grensen til alvorlig konsekvens (- - -).





Figur 2-12. Panoramabilde av dagens situasjon sett fra Rehaugane. Den nordligste gravhaugen er synlig til venstre i bildeutsnittet. Dagens 66 kV-ledning er knapt høyere enn den bakenforliggende horisonten.



Figur 2-13. Panoramabilde av ny situasjon etter bygging av ny 132 kV-ledning sett fra Rehaugane. Se eget vedlegg med visualiseringer for større format.



Figur 2-14. Utsnitt av panoramabilde som viser ny situasjon med alternativ 1 ved Rehaugane.

Delområde 2: Våge og Håvik



Figur 2-15. Traséalternativ 1 gjennom delområde 2 (markert i blå). Dagens 66 kV-ledning som rives er markert i grønn. Fotostandpunkt for streksskisser ved Fiskåvatnet og ved Rygge gård er markert med rødt.

Gjennom delområde 2 fortsetter alternativ 1 i samme trasé som eksisterende 66 kV-ledning frem til området ved Søre Våge. Her skrår traseen og fortsetter videre sørover et stykke vest for dagens 66 kV-ledning (se kartoversikt i figur 2-15).

Der ledningen går i ny trasé vil det bli noe endring i nærvirkning for bebyggelsen i området. Gårdsområdet ved Nygård vil få den nye ledningen noe nærmere eiendommen enn referansealternativet. Det samme gjelder bebyggelsen som ligger ved Kvalavågveien og ved Kongshaugen. Ellers vil alternativ 1 stort sett innebære at ledningen flyttes lenger unna gårder og boligbebyggelse. Særlig for bebyggelsen som i dag har 66 kV-ledningen tett på eiendommen kan det bli positive virkninger når eksisterende ledning også rives.

På enkelte partier vil alternativ 1 gå noe høyere i terrenget enn dagens 66 kV-ledning, men de mindre kollene og terrengformene som stikker opp av landskapet vil bidra til å skjule deler av ledningen (se visualisering i figur 2-17).

Selv om alternativet innebærer at mye av traseen flyttes lenger unna bebyggelse, vil også mastene bli nesten dobbelt så høye og gjøre mer ut av seg enn referansealternativet. Det betyr at selv om ledningen føres med større avstand til gårder og bolighus, må man kunne forvente at den nye 132 kV-ledning vil kunne bli godt synlig i landskapet. Selv der terreng og vegetasjon stikker opp mellom bebyggelse og ledning, må man kunne forvente at de øvre delene av master og linespenn fremdeles er synlig.

Påvirkningen på landskapet settes til noe forringet. Verdien er middels og konsekvensen blir dermed noe (-).





Figur 2-16. Dagens situasjon ved gårdene rundt Kollstøvarden (t.v.) og Rygge (t.h.).



Figur 2-17. Fotomontasje av ny situasjon med alternativ 1 forbi gårdene ved Kollstøvarden (t.v.) og Rygge (t.h.). Vegetasjonskledde koller stikker opp av det flate jordbrukslandskapet og bidrar til å skjule deler av ledningen. Dagens 66 kV-ledning rives. Se vedlegg 1 for større bilde.

Delområde 3: Fiskåvatnet og Kolstøåna

Alternativ 1 går ikke gjennom delområde 3, men den nye ledningen vil bli synlig fra deler av delområdet (se kartoversikt over traseen i figur 2-15). Selv om landskapet i delområdet er noe mer småkupert enn de andre delområdene er det fremdeles relativt slakt og åpent med lite høy vegetasjon som kan bidra til å dempe ledningens synlighet.

Mye av landskapet i delområdet er allerede påvirket av større inngrep i form av veier, masseuttak og hogst, og for disse områdene vil ikke en ny ledning påvirke landskapskvaliteten nevneverdig. Av områder med noe høyere verdi er blant annet Fiskåvatnet et landskapselement som kan bli påvirket av den nye 132 kV-ledningen. Selv om vannet er oppdemmet er det likevel kvaliteter knyttet til vannspeilet, og ledningstraseen vil føres relativt tett på og bli godt synlig i det åpne landskapet (se figur 2-18).

Påvirkningen på landskapet settes til noe forringet. Verdien er noe og konsekvensen blir dermed noe (-).





Figur 2-18. Strekskisse av ny situasjon med alternativ 1 forbi Fiskåvatnet. Damanlegget er synlig til høyre. Eksisterende 66 kV-ledning er synlig i bildet, men denne skal rives som en del av tiltaket.



Figur 2-19. Utsnitt av panoramabilde (strekskisse) som viser ny situasjon med alternativ 1 forbi Fiskåvatnet.

2.2.4.2 Alternativ 1b

Delområde 2: Våge og Håvik



Figur 2-20. Traséalternativ 1b gjennom delområde 2 (markert i blå). Dagens 66 kV-ledning som rives er markert i grønn. Fotostandpunkt for strekskisse ved Fiskåvatnet er markert med rødt.

Alternativ 1b følger stort sett i samme trasé som alternativ 1, men går noe lenger vest ved Nygård og videre sørover forbi Fiskåvatnet (se kartoversikt i figur 2-20). For bebyggelsen ved Nygård og boligområdet rundt Kongshaugen vil ny 132 kV-ledning føres tett på eiendommene. Ny ledning vil også bli liggende mye høyere i terrenget, i tillegg til at mastene er høyere enn referansealternativet. Det gjør at ledningen vil havne midt i siktlinjen mellom bebyggelsen og det naturlige utsynet mot Karmsundet. Det er også uheldig at dette traséavsnittet har et vinkelpunkt som står svært eksponert til, da slike vinkler i traseen ofte gir et mer uryddig uttrykk, noe som igjen vil gjøre at ledningen blir mer fremtredende i landskapet.

I likhet med alternativ 1 vil også alternativ 1b medføre at mesteparten av bebyggelsen sør for Helganesvegen (E134) får mindre nærvirkning, siden ny 132 kV-ledning vil gå mye lenger vest enn referansealternativet. Dette er ventet å kunne gi en positiv virkning for deler av landskapet.

Samlet vurderes påvirkningen på landskapet til noe forringet. Verdien er middels og konsekvensen blir dermed noe (-).



Delområde 3: Fiskåvatnet og Kolstøåna

For delområde 3 vil alternativ 1b innebære at traseen går tett innpå Fiskåvatnet, og ledningsspennet vil sneie innom vannet helt i nord (se kartoversikt i figur 2-20). Vinkelpunktet som ligger på nordsiden av Helganesvegen (E134) står eksponert til og er godt synlig fra store deler av landskapet rundt Fiskåvatnet (se streksskisse i figur 2-21). Vinkelpunktet skaper en visuell urytme der ledningstraseen overlapper i horisonten.

Ved dam Fiskåvatnet fortsetter alternativ 1b videre sørover i samme trasé som alternativ 1. For beskrivelse av påvirkningen på landskapet på dette traséavsnittet henvises det til beskrivelsen av alternativ 1.

Samlet vurderes påvirkningen på landskapet til noe forringet. Verdien er noe og konsekvensen blir dermed noe (-).



Figur 2-21. Streksskisse av ny situasjon med alternativ 1b forbi Fiskåvatnet. Dagens 66 kV-ledning er synlig i bildet, men denne skal rives som en del av tiltaket.



Figur 2-22. Utsnitt av panoramabilde (streksskisse) som viser ny situasjon med alternativ 1b forbi Fiskåvatnet.

2.2.4.3 Alternativ 1c

Delområde 2: Våge og Håvik



Figur 2-23. Traséalternativ 1c gjennom delområde 2 (markert i blå). Dagens 66 kV-ledning som rives er markert i grønn. Fotostandpunkt for strekskisser ved Fiskåvatnet og Rygge gård er markert med rødt.

Alternativ 1c fraviker fra alternativ 1 rett etter at ledningen krysser over Helganesvegen (E134). Herfra skrår ledningen mot øst igjen, og fortsetter videre sørover mot Meland i nesten samme trasé som dagens 66 kV-ledning (se kartoversikt i figur 2-23).

Den nye ledningen vil ligge omtrent 30 meter lenger vekk fra bebyggelsen enn referansealternativet, men denne endringen blir trolig lite merkbar. Den største endringen vil bli mastenes visuelle uttrykk og dimensjoner. Med nesten dobbelt så høye master som referansealternativet kan man få inntrykk av at ledningen nærmest går tettere innpå bebyggelsen.

Alternativ 1c føres gjennom en åpen del av landskapet og blir liggende på fremsiden av de fleste koller og terrengformer i forhold til bebyggelsen. Dette gjør at store deler av ledningstraseen vil bli svært synlig med lite til ingen forgrunns- og bakgrunnsdekning (se visualisering i figur 2-25).

Påvirkningen på landskapet vurderes til forringet. Verdien er middels og konsekvensen blir dermed middels (- -).





Figur 2-24. Dagens situasjon ved gårdene rundt Kollstøvarden (t.v.) og Rygge (t.h.).



Figur 2-25. Fotomontasje av ny situasjon med alternativ 1c forbi gårdene ved Kollstøvarden (t.v.) og Rygge (t.h.). Dagens 66 kV-ledning rives. Se vedlegg 1 for større bilde.

Delområde 3: Fiskåvatnet og Kolstøåna

Alternativ 1c går med noe avstand til delområde 3 og det vil bli mest fjernvirkning som påvirker landskapet (se kartoversikt i figur 2-23). For området rundt Fiskåvatnet vil ledningen bli liggende med noe avstand, men fremdeles godt synlig i horisonten (figur 2-26).

Ny 132 kV-ledning vil gjøre mer ut av seg enn referansealternativet på grunn av visuelt uttrykk og dimensjoner. Samlet vurderes påvirkningen på landskapet til noe forringet. Verdien er noe og konsekvensen blir dermed noe (-).





Figur 2-26. Strekskisse av ny situasjon med alternativ 1c forbi Fiskåvatnet. Dagens 66 kV-ledning er synlig i bildet, men denne skal rives som en del av tiltaket.



Figur 2-27. Utsnitt av panoramabilde (strekskisse) som viser ny situasjon med alternativ 1c forbi Fiskåvatnet.

2.2.5 Samlet konsekvens for landskap

Tabell 2-6. Sammenstilling av konsekvensgrad for fagtema landskap.

Delområder	Alt. 1	Alt. 1b	Alt. 1c
Delområde 1	- -	- -	- -
Delområde 2	-	-	- -
Delområde 3	-	-	-
Samlet vurdering	Middels negativ konsekvens	Middels negativ konsekvens	Stor negativ konsekvens
Begrunnelse for samlet konsekvensgrad	Overvekt av delområder som har fått noe konsekvens (-), dette tilsier middels konsekvens i henhold til metodikken.	Overvekt av delområder som har fått noe konsekvens (-), dette tilsier middels konsekvens i henhold til metodikken.	Overvekt av delområder som har fått middels konsekvens (- -), dette tilsier stor konsekvens i henhold til metodikken.
Rangering	1	2	3
Begrunnelser for rangering	Mindre nærvirkning for bebyggelsen sør for E134, og deler av traseen vil skjules bak mindre koller og terrengformer. Vinkelpunkter ligger mer skjermet enn i alt. 1 + 1b.	Ekspontert vinkelpunkt rett ved Kongshaugen og bebyggelse gjør at alt. 1 + 1b rangeres lavere enn alt. 1, samt noe mer nærvirkning for bebyggelsen i dette området.	Rangeres sist grunnet mye nærvirkning for bebyggelsen sør for E134 og lite skjermingsmuligheter i det åpne landskapet.

2.2.6 Virkninger i anleggsfasen

De største utfordringene i anleggsfasen vil være knyttet til kjørespor i terreng, og utforming og plassering av riggområder.

Større riggområder og lager forutsettes i hovedsak etablert på allerede opparbeidede arealer. Mindre riggområder etableres slik at arealene kan tilbakeføres og istandsettes etter avsluttet anleggsvirksomhet. Dette er ikke vurdert å gi varige spor.

Mange av mastepunktene er på dyrket mark, og der det ikke er egnet tilkomst langs eksisterende veier kan det bli aktuelt å anlegge midlertidige veier eller benytte helikopter. På jorddekte arealer vil man kunne få typiske kjørespor som er synlige en stund etter kjøring. På fastmark har naturen en viss selvrepareringsevne, men med mindre man løser opp grunnen og fjerner groper og søkk i sporet, kan det danne seg vannansamlinger samtidig som pakkingen av jorda er uheldig. Vanlig prosedyre er å slette sporene ved avslutning av anleggsdriften.

Oppgradering av eksisterende veier, kjørespor og etablering av riggplasser vil i liten grad påvirke landskapsbildet, men det forutsettes at alle inngrep i terreng blir istandsatt så raskt som mulig for over tid å oppnå tilnærmet opprinnelig tilstand og at eventuelt avfall fra hogst ryddes etter endt anleggsfase.

2.2.7 Avbøtende tiltak

2.2.7.1 Kabel som alternativ til luftledning

Kabling av hele eller deler av ledningen er et avbøtende tiltak for fagtema landskap. Særlig for de delene av landskapet der luftledning er vurdert å påvirke landskapet vesentlig og kabel kan legges uten at dette vil gi irreversible terrenginngrep, er dette et foretrukket alternativ. Ved å anlegge kabel fremfor luftledning vil dette gi positive konsekvenser for landskapet, siden effekten av å rive dagens 66 kV-ledning kommer til uttrykk.

2.2.7.2 Kabling lavspent

Kabling av lavspentnettet rundt Rehaugane er et avbøtende tiltak som kan bidra til å skape et mer ryddig uttrykk og åpne opp landskapet og utsynet mot Karmsundet. I dag står det flere høye stolper i tilknytning til lavspentnettet, i tillegg til et virvar av ledninger som føres på kryss og tvers mellom stolper og bebyggelse. Noen av stolpene tilknyttet lavspentnettet er svært høye, deriblant enkelte av lyktestolpene i området. Ved å få fjernet disse og eventuelt erstattet høye lyktestolper med lavere belysningsarmaturer, f.eks. pullerter, vil dette ha en positiv virkning på landskapet rundt Rehaugane.

En mulig effekt av å kable lavspentnettet som også bør nevnes, er at den nye 132 kV-ledning kan bli mer fremtredende i landskapet som et resultat av at andre høye installasjoner fjernes. Samlet sett vurderes likevel kabling av lavspentnettet å ha en stor positiv virkning på landskap. Utsynet mot Karmsundet vil bli noe ryddigere og siktlinjene bedre ivaretatt.



Figur 2-28. Visualisering av alternativ 1 forbi Rehaugane uten avbøtende tiltak med kabling av lavspent.



Figur 2-29. Visualisering av alternativ 1 forbi Rehaugane med avbøtende tiltak med kabling av lavspent.

2.2.7.3 Kamufleringstiltak

Kamuflering av kraftledninger er et avbøtende tiltak som kan redusere det visuelle inntrykket av en ledning. Dette innebærer valg av materiale og/eller farger som gjør at master og liner glir bedre inn i landskapet enn

dersom det ikke er gjort kamufleringstiltak. For at kamuflerende master skal ha best effekt bør det også gjøres tiltak på isolatorer og liner slik at dette også er elementer som dempes i landskapet.

I utredningen er det lagt til grunn stålrørsmaster med glassisolatorer. Komposittisolatorer vil være å foretrekke med tanke på synlighet, siden dette materialet gir noe slankere isolatorer og mindre gjenskinns enn glass. I Norge benyttes vanligvis varmgalvaniserte master som gir stålet en gråfarget overflate. I løpet av de første 2-3 årene vil stålet gå fra å ha en lys og reflekterende flate til å bli mattere og noe mørkere i fargen (NVE, 2008). Den nye 132 kV-ledningen kan dermed bli ekstra fremtredende de første årene av driftsfasen dersom det ikke gjøres tiltak. I avsnittene under vurderes de to hovedmetodene for å dempe synligheten av ledningen, og hvorvidt det vil ha effekt med tanke på landskapet i influensområdet.

Matting som kamuflasjetiltak: Matting av master gjøres ved syredypning av galvanisert stål, og vil gi en mindre reflekterende overflate når sollys treffer mastene. Liner kan mattes ved leireblåsing som bidrar til å fremskynde mattingsprosessen. Særlig lav motsol kan gi sterk refleksjon og linene blir svært synlige i landskapet. Selv om både master og liner mattes naturlig de første årene av levetiden, anses det likevel som et effektivt tiltak som kan bidra til å dempe de visuelle virkningene ledningene vil medføre, særlig de første årene. Dersom man skal prioritere traséavsnitt der det utføres mattingstiltak anbefales det at landskapet rundt Rehaugane og deler av KULA-området som er vurdert med stor verdi prioriteres.

Maling/pulverlakkering som kamuflasjetiltak: Det finnes flere metoder for å fargesette master og liner, blant annet ved bruk av våtlakk eller pulverlakk etter galvanisering av stålet. Dette gir mulighet til å tilpasse mastenes farge til omgivelsene, slik at fargen glir inn i landskapet rundt. I henhold til NVEs rapport om kamuflasjetiltak anbefales grønnmaling på master i kulturlandskap som er oppdelt av vegetasjon eller omgitt av grønne åser (NVE, 2008). For det flate landskapet rundt Avaldsnes kan kamuflering med grønnfarge gi motsatt effekt siden det ofte vil være himmelen som danner det bakenforliggende motivet. Silhuettvirkningen kan dermed forsterkes når mastene farges mørkere. Grå galvaniserte master har derimot god evne til å gli inn i himmelens farger ved ulike værforhold. Det anbefales dermed å ikke benytte maling eller pulverlakkering som kamuflasjetiltak.

2.3 Kulturminner

2.3.1 Sammendrag

Tiltaket finner sted innenfor et område med noen av landets mest verdifulle kulturmiljø av sitt slag, og i et område av nasjonal historisk betydning. Innenfor utredningsområdet er det definert til sammen åtte delområder (figur 2-46). De største verdiene er i nordre del hvor kulturmiljøet rundt Avaldsnes og Rehaugane er gitt svært stor verdi. Det er også flere gravminner i søndre del som er gitt stor verdi.

Tiltakets største påvirkning er traséen som går forbi Rehaugane som er et nasjonalt viktig kulturmiljø fra bronsealder. Her er konsekvensgraden «alvorlig konsekvens (3 minus)» som er retningsgivende for samlet konsekvens. Påvirkningen er visuell, og tiltaket forsterker en barriere mellom Rehaugane og Karmsundet med Avaldsnes. Gjennom skadereduserende tiltak som er forankret hos Rogaland fylkeskommune reduseres konsekvensgrad til «middels konsekvens (2 minus)» for dette delområdet. Samlet konsekvens opprettholdes likevel som middels negativ konsekvens. Skadereduserende tiltak omfatter kabling av lavspentnett og fjerning av lyktestolpe langs Rehaugvegen i sørøstlig retning. Det er få forskjeller i påvirkning mellom alternativene, men alternativ 1c er samlet sett rangert som det beste for fagtema kulturmiljø.

2.3.2 Datagrunnlag og metode

Tilleggsutredningen baserer seg på Miljødirektoratets veileder M-1941, samt forventninger lagt frem i krav om tilleggsutredning fra NVE.

Området ble befart av arkeolog (utreder) i september 2023. Informasjon innhentet under befaringen er supplert med informasjon tilgjengelig i kulturminnedatabasen Askeladden. Det er også benyttet lokalhistorisk litteratur, tilgjengelige registreringsrapporter, kommunal kulturminneplan for Karmøy og regional kulturminneplan for Rogaland fylke.

2.3.3 Områdebeskrivelse og verdivurdering

Tiltaksområdet er lokalisert på Karmøy, vest for Avaldsnes i Karmøy kommune. Landskapet er på den indre siden av kystsletten og er typisk for innsiden av større øyer som i større grad er skjermet for bølge- og vindeksponering. Området er generelt flatt, men har stedvis et småkupert terreng. Jordbruk er den dominerende arealbruken i området og landskapet er tydelig preget av menneskelig aktivitet.

Tiltaksområdet ligger delvis i søndre del av et kulturmiljø og landskap av nasjonal interesse (K510 – Avaldsnes). I revisjon av M-1941 som nylig er publisert er virkningsvurdering av KULA områder flyttet til fagtema landskap. Selv om nyere menneskelig påvirkning er tydelig, er den kulturhistoriske dimensjonen fremtredende i dette landskapet som har vært i bruk av mennesker siden steinalderen, med særlig vekt på bronsealder, jernalder og middelalder. De kulturhistoriske sammenhengene er tydelig lesbare i landskapet, særlig gjelder dette området rundt Avaldsnes som har vært et maktsentrum fra bronsealder, helt opp til middelalder. Området har noen av landets viktigste kulturminner og -miljø av sine slag og er et område av nasjonal historisk viktighet. Dette er for omfattende å beskrive i detalj, men viktige momenter er trukket frem i følgende historiske skisse og beskrivelse av delområder til og med middelalder.



Figur 2-30: Deler av nordre tiltaksområde sett fra Avaldsnes kirke.

Historisk skisse

Forhistorisk tid

Etter hvert som isen fra siste istid trakk seg tilbake, fulgte de første menneskene etter. De eldste sporene etter mennesker i Norge er rundt 12.000 år gamle. Det var områdene langs kysten, som ved Avaldsnes, som ble tidlig isfrie og ble befolket først. De første menneskene hadde ikke faste bosteder, men flyttet seg etter næringsgrunnlaget og livnærte seg på jakt, fangst og fiske. På grunn av bevaringsforhold er det primært steinredskaper som er igjen. Redskapene var primært fremstilt av flint som kom fra Danmark med isen, etter hvert tok de i bruk lokale steinsorter som grønnstein, skifer og kvarts.



Figur 2-31 Flintredskaper fra et myrfunn ved gården Utvik i et område som kalles «Utvikstemmen». Foto: Arkeologisk Museum i Stavanger.

Senere i steinalder, omkring år 4000 f.Kr. (4000-1800 f.Kr.), blir menneskene mer bofaste og starter med husdyrhold og et enkelt jordbruk. Perioden omtales også som bondesteinalder. I perioden tar man i bruk keramikk. Jakt, fangst og fiske var fremdeles svært viktig som næringsgrunnlag.

Steinalderen avløses av bronsealderen (1800-500 f.Kr.) når legeringen bronse blir introdusert fra kontinentet. Bronsen måtte importeres og var derfor svært kostbar. Den fastere bosetningen som utviklet seg mot siste del av steinalder forsterkes i bronsealder. Befolkningen samler seg rundt de beste jordbruksområdene, og det vokser frem en herskerklasse som har kontroll over landområder. Bosetningsmønsteret var enkeltstående gårder eller mindre klynger. At samfunnet var hierarkisk med store forskjeller mellom fattige og rike kan sees i de mange gravrøysene som ble etablert, særlig langs kysten. Røysene kan være svært store og må ha krevd en god organisering. Selv om bronse ble innført var det primært steinredskaper som var i bruk av det brede lag av befolkningen.

Utredningsområdet inneholder flere spor og viktige kulturminner fra bronsealder. Særlig viktig og fremtredende er gravminnene på Reheia (id 237203), et av landets viktigste kulturmiljø fra bronsealder. Kulturmiljøet består av ni gravminner på rekke og en bautastein, og danner landets største samling av gravminner fra bronsealderen.



Figur 2-32 Deler av Reheia, de store gravhaugene er fremtredende i jordbrukslandskapet. Foto: Arkeologisk Museum i Stavanger.

Opprinnelig var gravfeltet adskillig større og de fleste gravhaugene og gravrøysene er i dag fjernet på grunn av oppdyrking og andre tiltak. Monumentet består av ni gravminner. Her er også sekundærgraver fra jernalder noe som vitner om en lang periode hvor Avaldsnes har vært et maktsenter. Andre viktige kulturminner fra perioden er eksempelvis Kjørkhaug (id 23744) og Kubbhaug (id 53391), begge innenfor K510 – Avaldsnes, og Ringenrøysa (id 225186) som ligger lenger sør.

Rundt Avaldsnes kirke er det omfattende funn (id 115870) fra steinalder til nyere tid, men særlig fra jernalder (500 f.Kr.-1050 e.Kr.). Flagghaugen fra 200-tallet på Avaldsnes prestegård er av de rikeste germanske fyrstegravene vi kjenner fra Europa i yngre romertid (200-400 e.Kr.). I jernalder tas jernet i bruk, det kunne utvinnes lokalt og var tilgjengelig for større deler av befolkningen. Jordbruket blir stadig mer sentralt, og gårdene var definerende for bosetningen. Generelt var perioden urolig, noe de mange bygdeborgene er vitne om. Gjennom kongsgårdsprosjektet ved Avaldsnes ble det blant annet påvist en befestning fra perioden 600-800 e.Kr. Gravminnene fra perioden vitner om store sosiale forskjeller, noe som har utviklet seg gradvis gjennom bronsealder. I sjøområdene vest for Karmøy er farvannet urent, noe som førte til at skip seilte gjennom Karmsundet. Kontroll over seilingsleden i dette området har vært viktig, og er trolig grunnlag for Avaldsnes rikdom og makt gjennom jernalderen.

Avaldsnes er omtalt som Norges eldste kongesete siden Harald Hårfagre anla kongsgård her etter slaget i Hafrsfjord. Gjennom Kongsgårdsprosjektet her i de senere år, er det gjort arkeologiske undersøkelser som viser at området har vært kontinuerlig i bruk fra steinalder og som maktsentrum i bronsealder, jernalder og middelalder.



Figur 2-33 Et praktsverd med slire fra jernalder funnet i "Flagghaugen" Foto: Arkeologisk Museum i Stavanger.

Middelalder

I jernalder skjer en overgang fra mer eller mindre ustabile maktenheter til middelalderen hvor vi får en rikssamling. Middelalderen regnes som en historisk periode med et visst tilfang av skriftlige kilder, selv om de er begrenset. Det bygges kirker og skikken med å begrave de døde i hauger tar slutt. Haugleggingen ble erstattet av enkle begravelser i vigslet jord. Det kirkelige og åndelige ble styrt fra det katolske Europa. Avaldsnes kirke (id 83833) er reist rundt 1250 og står på en middelalderkirkegård som ikke er i bruk. Det er gjort en rekke arkeologiske undersøkelser rundt kirken og det er påvist flere lokaliteter, blant annet to eldre gravhauger. Svartedauden hadde dramatiske konsekvenser for befolkningen, som ble redusert med så mye som to tredjedeler enkelte steder.

I sjøområdene utenfor Avaldsnes kirke er det funnet store mengder keramikk fra perioden 11-1500-tallet, med en konsentrasjon fra perioden 13-1400-tallet. Det er også funnet bryggfundamenter. Samtidige skriftlige kilder nevner en hanseatisk havn kalt Notau, som arkeologiske undersøkelser de senere år har plassert ved Avaldsnes og Karmsundet. I 1367 var det åpen strid mellom hanseatene og kong Håkon VI hvor hanseatene satte fyr på kongsgården. Det hanseatiske materialet som er funnet i sjøen utenfor Avaldsnes dateres til 1500-tallet, noe som tilsier at kongemakten og hanseatene har kommet til enighet på et tidspunkt. I løpet av middelalderens siste del tar statusen som kongsgård slutt. I 1537 markerer reformasjonen slutten på middelalderen som periode.

2.3.3.1 Delområde A – Bøkrossen

Delområdet omfatter gravminnene Grønhaug (id 72135) og Akstehaug (id 72133), samt SEFRAK bebyggelse.

Ved Bøkrossen ligger Grønhaug med diameter på 30 meter og 3 meter høyde. Det ble i 2023 utført georadarundersøkelser i regi av Maktens havn prosjektet, som har avdekket at det trolig fortsatt er arkeologiske kontekster inne i haugen. Observasjoner av skipsformet mønster markerer trolig stedet for et skip i haugen. Det er også observert en steinsirkel under bakken, som trolig representerer en del av gravminnet som ikke er avdekket.

I overkant av 340 meter i vestlig retning ligger Akstehaugen. Haugen har en diameter på 20 meter og høyde på 1,75 meter. Delvis synlig avgrensing, men kan strekke seg utover angitt begrensing.

På nord- og sørsiden av Torvastadvegen ligger to våningshus tilknyttet gården Nedre Hauge. Våningshusene er kategorisert i verneklasse C som peker på en lokal verneverdi. Noe lenger vest er et våningshus kategorisert som verneklasse B, også tilhørende Nedre Haug gård. Verneklasse B peker på en regional verdi. I eldre kulturminneplan for Karmøy kommune er bygningene omtalt med lokal verneverdi og miljøverdi.

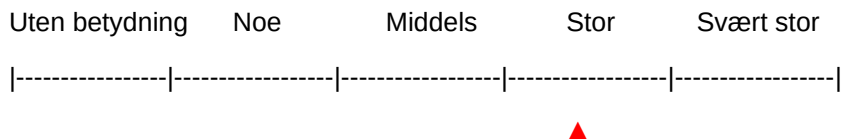


Figur 2-34: Grønhaug.



Figur 2-35: Akstehaug.

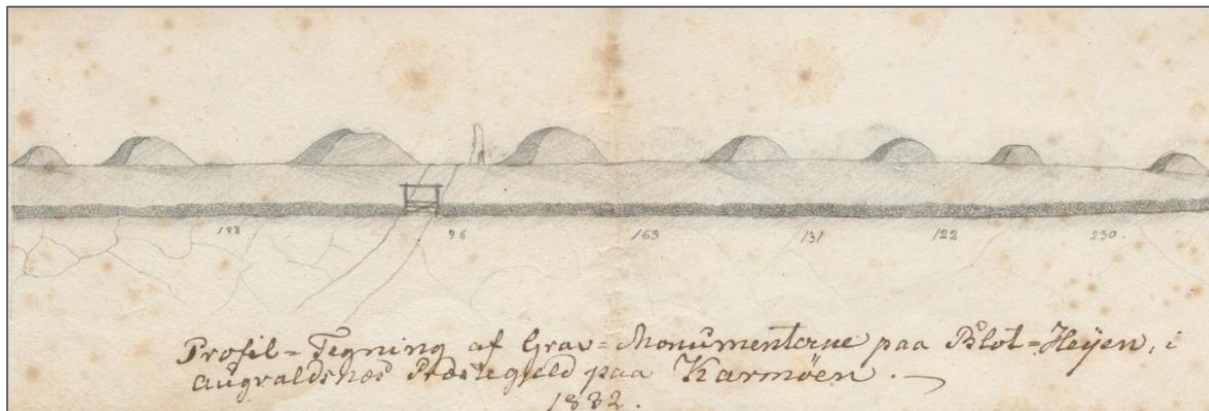
Verdivurdering: Gravminnene er fremtredende i landskapet og kan inneholde verdifulle kilder for perioder hvor det ikke er skriftlige kilder. De inngår også i det generelle kulturlandskapet rundt Avaldsnes. Vurderes til **stor verdi**.



2.3.3.2 Delområde B – Reheia

Delområdet omfatter Rehaugene (id 34378).

Reheia eller Blodheia er et høydedrag vest for Avaldsnes kirke. Kulturmiljøet inneholder ni gravminner på rekke datert til bronsealder. Opprinnelig var det her flere gravminner som opp igjennom tidene er fjernet på grunn av oppdyrking. Navnet Blodheia stammer fra et slag mellom Håkon den Gode og Eirikssønnene på 900-tallet, nær Avaldsnes. Gravene er imidlertid eldre enn dette.



Figur 2-36 Tegning av gravhaugene fra registreringen i 1832. Kilde: Spesialsamlingene, UiB.

Flere av haugene ble undersøkt på 1800-tallet, med mindre undersøkelser på 1970-tallet. I 1823 ble det innrapportert en halsring i gull fra bronsealder i haugen som omtales som «Prinsehaugen», den største som står i dag. I 1831 ble det blant annet funnet en kiste i Guttormshaug (står i dag) med gjenstander fra bronsealder. I 2021 ble det gjennomført undersøkelser med georadar i området. Hensikten var å avdekke skjulte strukturer under bakken. Det ble funnet spor etter det som kan være seks gravhauger som ikke er synlig i dag, i tillegg til spor etter andre strukturer som er vist på registreringskartene tilbake til 1800-tallet. Det ble også funnet spor av en mulig gravhaug som ikke er kjent fra tidligere, en mulig bautastein og flere mulige kokegroper (Arkeologisk Museum i Stavanger, 2021).



Figur 2-37: Guttormshaug/Prinsahaug og bautastein er en del av monumentet fra bronsealder på Reheia.

Verdivurdering: Samlingen av gravminner fra bronsealder i rekke representerer det største gravmonumentet fra bronsealder i Norge. Kulturmiljøet er klart knyttet til et maktsenter på Avaldsnes med særlig stor betydning for historien. Området er lett lesbart med visuelle siktlinjer mot Avaldsnes. Vurderes til **svært stor verdi**.

Uten betydning Noe Middels Stor Svært stor

|-----|-----|-----|-----|-----|



2.3.3.3 Delområde C – Nedre Hauge

Delområdet består av tre SEFRAK-registrerte bygninger.

Sør i delområdet er driftsbygningen på bruket «Utvik» (Uvik), også omtalt som Nedre Hauge, registrert i SEFRAK-registeret med verneklasse C (lokal verneverdi). Gårdsnavnet Utvik har ikke noe tydelig opprinnelse. Trolig er det gammelt. Gården har vært oppdyrket tilbake til bronsealder og bronsealdermonumentet «Rehaugane» (se kap. 2.3.3.2) ligger i nordøstlig retning. Bruket Dalen/Nedre Hauge som ligger mellom Utvik og Rehaugane er trolig det som omtales som en husmannsplass under Utvik tilbake på 1700-tallet. På Dalen/Nedre Hauge er driftsbygning og våningshus registrert i SEFRAK med vurdert verneklasse C av Rogaland fylkeskommune. I Karmøy kommunes kulturminneplan er begge brukene gitt verneklasse B. Verneklasse B utgjør objekter og miljøer som bør bevares.



Figur 2-38: Driftsbygning på Utvik.



Figur 2-39: Bygningstiljø på Nedre Hauge.

Verdivurdering: Bygningstiljøet er vanlig forekommende uten særlige arkitektoniske kvaliteter. Har en god sammenheng med omgivelsene i et godt lesbart kulturlandskap. Vurderes til **noe verdi**.

Uten betydning Noe Middels Stor Svært stor

|-----|-----|-----|-----|-----|



2.3.3.4 Delområde D – Avaldsnes

Delområdet omfatter kulturmiljøet rundt Avaldsnes kirke.

Området omfatter sjø- og landareal rundt Karmsundet, som med sin strategiske plassering har vært et viktig maktsenter. Kysten vest for Karmøy er værutsatt, og Karmsundet har fungert som en trygg indre led. I historiske kilder er denne kalt «Nordvegen» og kan ha vært med på å gi navnet til landet Norge. I området er det omfattende funn helt tilbake til steinalder og bronsealder med særlig fokus på jernalder og middelalder. En rekke monumentale gravminner fra bronsealder og jernalder vitner om at Avaldsnes har vært et maktsenter før Harald Hårfagre anla kongesete her. Flere av gravminnene viser spor etter gjenbruk, eksempelvis flagghaugen (id 34379) som er anlagt i bronsealder, men gjenbrukt i romertid (jernalder). Avaldsnes kirke (ca. 1250) er plassert like ved gravmonumentet Flagghaugen og viser maktkontinuiteten inn i middelalder. Landskapet rundt er et flatt jordbrukslandskap som i dag er preget av moderne bebyggelse og

infrastruktur, samtidig som de historiske linjene er fremtredende. Delområdet er også innenfor området som er definert som kulturmiljø og landskap av nasjonal interesse (K510 – Avaldsnes).



Figur 2-40: Avaldsnes kirke med bautasteinen "Jomfru Marias synål" en bautastein som kan ha vært del av eldre steinsetting i området..

Verdivurdering: De historiske linjene i kulturmiljøet er fremtredende. Kulturmiljøet har stor betydning som kilde til historien hvor det er ingen skriftlige kilder. Det har også elementer som er klart knyttet til hendelser med stor betydning for historien. Vurderes til **svært stor verdi**.

Uten betydning Noe Middels Stor Svært stor

|-----|-----|-----|-----|-----|



2.3.3.5 Delområde E – Skeie

Delområdet består av eldre bygninger knyttet til gårdsdrift.

Skeie er en gammel gård og en av de største gårdene i gamle Avaldsnes skipreide. Det er påvist gravfunn fra jernalder på gården, men bosetningen går trolig lenger tilbake i tid. Siden gården var stor og hadde gode dyrkingsforhold var den i drift gjennom svartedauden. Opp igjennom tidene har Skeie blitt oppdelt i flere omganger. I 1900 var det eksempelvis 16 bruk på gården. Innenfor delområdet er det rester fra bygninger som har ligget et lite stykke sørøst for det gamle klyngetunet på Skeie (Lillehammer, 1991).

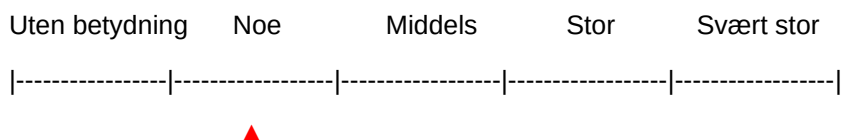


Figur 2-41: Deler av miljøet på Skeie.



Figur 2-42: Våningshus på Skeie. Trolig fradelt.

Verdivurdering: Deler av bygningsmassen er borte i nyere tid og det er tilkommet nyere bygninger og modernisert. Miljøet fremstår som et vanlig forekommende gårdsmiljø. Vurderes til **noe verdi**.

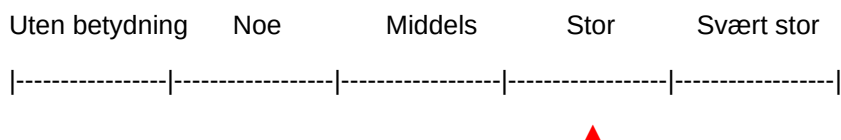


2.3.3.6 Delområde F – Kongshaug

Delområdet består av en samling gravminner og en eldre geil på Kongshaugen.

Sør i delområdet ligger Kongshaug (id 171764) og gravfeltet Våge (id 220963). Kongshaugen er delvis rast i nordøstre retning. Trolig på bakgrunn av etablering av telemast. Like i østlig retning ligger gravfeltet Våge som inneholder to gravrøyser fra jernalder. Den sørligste av røysene i gravfeltet er utkastet i østlig retning. Nord for gravminnene ligger et eldre gardfar eller geil (id 171767) som er typologisk datert til jernalder. Steinstrengen er overgrodd, men tydelig markert i terrenget. Selv om det ikke er påvist flere kulturminner i området ligger kulturmiljøet fortsatt i en kontekst med utpreget jordbruksvirksomhet.

Verdivurdering: Kulturmiljøet har stor betydning som kilde til perioder hvor det ikke finnes skriftlige kilder. Vurderes til **stor verdi**.





Figur 2-43: Oversikt over delområde F.

2.3.3.7 Delområde G – Velle

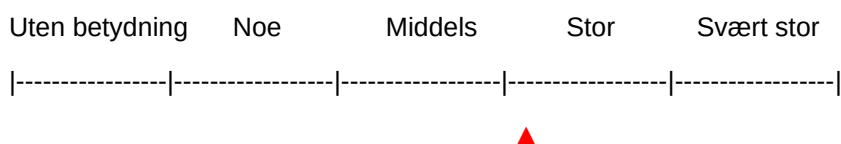
Delområdet består av et gravminne.

Like ved nordøstre del av Fiskåvatnet ligger en enkeltliggende gravhaug (id 65642) som er klart markert, men lite synlig i terrenget. Haugen ligger på et mindre høydedrag med god utsikt, særlig i nordøstlig retning.



Figur 2-44: Gravhaugen på Velle.

Verdivurdering: Gravhaugen har stor betydning som kilde til perioder uten skriftlige kilder. Helganesvegen med et større næringsbygg i nord har en viss barriereeffekt. Vurderes til **stor, ned mot middels verdi**.



2.3.3.8 Delområde H – Ryggevarden

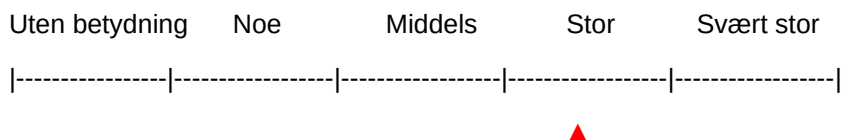
Delområdet består av en gravrøys.

Ved Ryggevarden, nord for Kollstøvarden er en oval gravrøys fra jernalder. Røysen er klart markert og godt synlig, med fritt utsyn i alle himmelretninger. Deler av røysen er fjernet i sørøst.



Figur 2-45: Bilde av Kolstøvarden med automatisk fredet kulturminne.

Verdivurdering: Kulturminnet har stor betydning for perioder hvor det er få eller ingen skriftlige kilder. Vurderes til **stor verdi**.

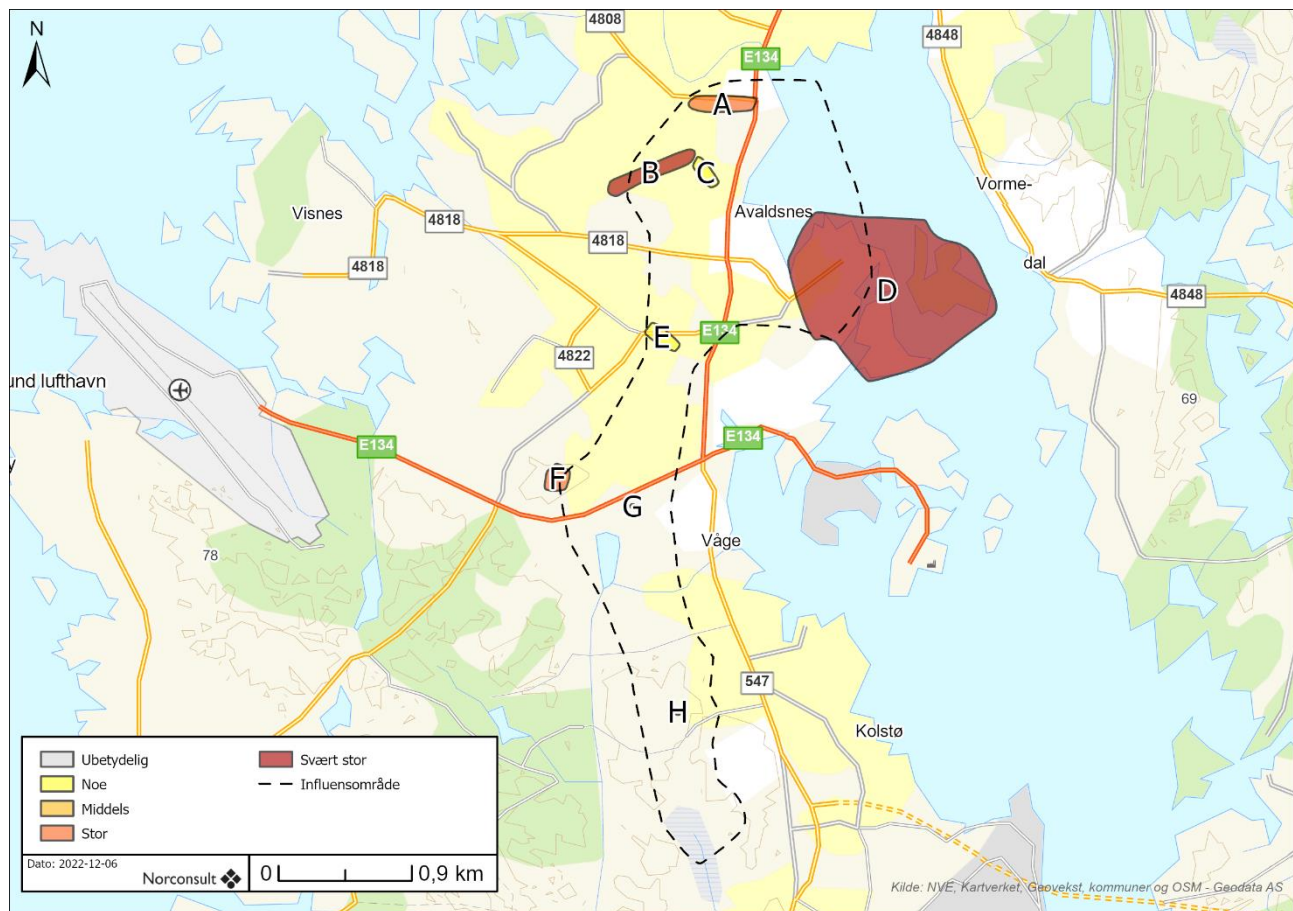


2.3.3.9 Oppsummering

I tabellen nedenfor oppsummeres verdiene i tiltaksområdet og influensområdet.

Tabell 2-7: Oppsummering av verdivurderte delområder.

Delområde	Beskrivelse	Verdi
Delområde A	Bøkrossen – Omfatter to gravminner, Grønhaug og Akstehaug	Stor verdi
Delområde B	Reheia – Delområdet består av Rehaugene, ni gravhauger fra Bronsealder	Svært stor verdi
Delområde C	Nedre Hauge – Flere SEFRAX registrerte bygninger i et gårdsmiljø	Noe verdi
Delområde D	Avaldsnes – Omfattende kulturmiljø rundt Avaldsnes kirke	Svært stor verdi
Delområde E	Skeie – Flere SEFRAX registrerte bygninger i et gårdsmiljø	Noe verdi
Delområde F	Kongshaug – Flere gravminner og en geil på Kongshaugen	Stor verdi
Delområde G	Velle – Gravminne øst for Fiskåvatnet	Stor verdi
Delområde H	Ryggevarden – Frittliggende gravminne på Ryggevarden	Stor verdi

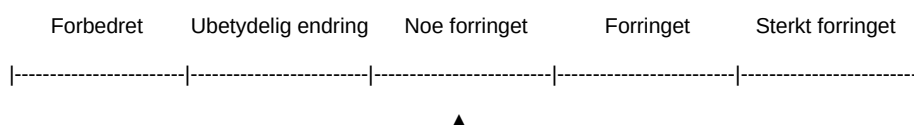


Figur 2-46: Samlet verdikart over vurderte områder med influensområde. Delområde A, B og C ligger innenfor det definerte KULA-området. A – stor verdi, B – svært stor verdi, C – noe verdi, D – svært stor verdi, E – noe verdi, F – stor verdi, G – stor verdi, H – stor verdi.

2.3.4 Vurdering av påvirkning og konsekvenser

2.3.4.1 Delområde A – Bøkrossen (alternativ 1, 1b og 1C)

Delområdet ligger nord for Bø transformatorstasjon. Ny ledning vil gå i sørvestlig retning fra transformatorstasjonen for påkobling. Ny ledning vil følge dagens trasé. Mastetypen på ny mast vil være med vertikaloppheng og vil være høyere enn dagens master. Fra Akstehaug utgjør vegetasjonsbeltet som går langs 66 kV-ledningen Spanne – Bø en viss barriere som vil forsterkes av et mer dominerende ledningsanlegg. Virkningen er noe mindre fra Grønhaug som ligger mer åpent, har en mye tydeligere forbindelse med kulturmiljøet rundt Avaldsnes kirke og Karmsundet som en viktig ferdselsåre. Påvirkning vurderes til **noe forringet**. Vurderingen er lik for alle alternativer.



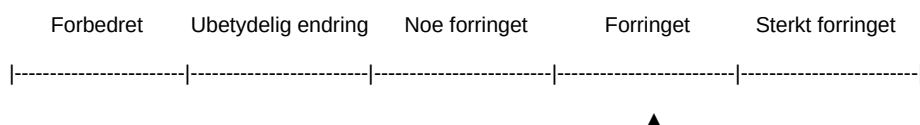
Konsekvensgrad: Sammenstilling av stor verdi og påvirkning noe forringet gir konsekvensgrad 1 minus (-).



Figur 2-47: Utsikt fra Akstehaug i retning av eksisterende trasé som kan sees på bildet.

2.3.4.2 Delområde B – Reheia (alternativ 1, 1b og 1C)

Gravminnene på Reheia har sin viktigste visuelle forbindelse med Karmsundet og det større kulturmiljøet rundt Avaldsnes kirke. I dagens situasjon er den visuelle koblingen tydelig. Dagens ledninger er lave og følger i hovedsak samme høyde som våningshus på bruket Dalen/Nedre Hauge. Eksisterende bygningsmiljø og ledninger utgjør likevel en viss barriereeffekt. Langs Rehaugvegen fra Utvik til Rehaugane er det også en del lavspentmaster og lyktestolper som sammen utgjør en visuell påvirkning. De nye mastene er vertikalopphengsmaster og betydelig høyere enn dagens. De vil dermed ta en mer dominant plass i landskapet rundt Rehaugane. Gravmonumentet Rehauganes plassering er dominerende og kan leses inn i et større kulturmiljø og maktsenter som har vært lokalisert på Avaldsnes og rundt Karmsundet siden bronsealder. Vertikalopphengsmastene sprer ledningene i vertikalt nivå og endrer den visuelle kontakten mellom viktige kulturmiljøer ved at ledningsnett, og særlig mastene blir visuelt tydeligere. Påvirkning vurderes til **forringet**. Vurderingen er lik for alle alternativer.



Konsekvensgrad: Sammenstilling av svært stor verdi og påvirkning forringet gir konsekvensgrad 3 minus (- -).



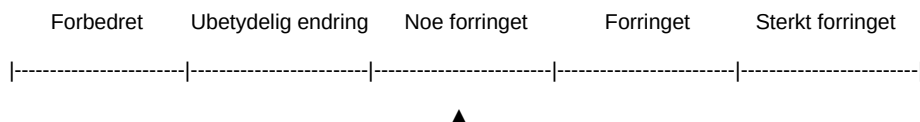
Figur 2-48: Dagens situasjon ved Rehaugane.



Figur 2-49: Visualisering av alternativ 1 med vertikalopphengsmaster.

2.3.4.3 Delområde C – Nedre Hauge (alternativ 1, 1b og 1C)

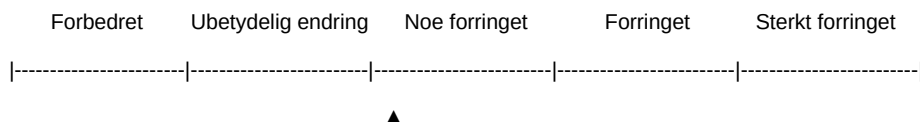
Ny mast 4 erstatter eksisterende mast i samme plassering. Noe mindre fotavtrykk, men et høyere anlegg totalt sett, noe som gjør anlegget tydeligere. Har en viss innvirkning på den visuelle forbindelsen mellom Dalen/Nedre Hauge og Utvik. Påvirkning vurderes til **noe forringet**. Vurderingen er lik for alle alternativer (1, 1b, 1c).



Konsekvensgrad: Sammenstilling av noe verdi og påvirkning noe forringet gir konsekvensgrad null (0).

2.3.4.4 Delområde D – Avaldsnes (alternativ 1, 1b og 1C)

Ny trasé følger eksisterende trasé, men har betydelig høyere master som vil bli mer synlige mellom Avaldsnes og Rehaugane. Avstanden mellom Avaldsnes kirke og ny ledning er omkring 1000 meter, noe mindre eller høyere avhengig av ståsted. Ny ledning vil til en viss grad endre den visuelle opplevelsen av Rehaugane som er synlig fra Avaldsnes kirke og en viktig forbindelse. Påvirkning vurderes til å ikke endre den visuelle kontakten vesentlig. Påvirkning vurderes til **noe forringet, ned mot ubetydelig endring**. Vurderingen er lik for alle alternativer (1, 1b, 1c).



Konsekvensgrad: Sammenstilling av svært stor verdi og påvirkning noe forringet gir konsekvensgrad 1 minus (-).



Figur 2-50: Strekskisse av ny 132 kV- ledning, sett fra Avaldsnes kirke. Bildet finnes også i vedlegg med visualiseringer.

2.3.4.5 Delområde E – Skeie (alternativ 1, 1b og 1C)

Ny ledning følger i stor grad dagens trasé med ubetydelige avvik. Nye master er vesentlig høyere, men forskjellen fra dagens situasjon vil være ubetydelig for delområdet. Nye master og ledninger fører ikke til direkte inngrep eller reduksjon i forståelse eller sammenhenger. Påvirkning vurderes til **ubetydelig endring**. Vurderingen er lik for alle alternativer (1, 1b, 1c).

Forbedret Ubetydelig endring Noe forringet Forringet Sterkt forringet

-----|-----|-----|-----|-----|



Konsekvensgrad: Sammenstilling av noe verdi og påvirkning ubetydelig endring gir konsekvensgrad null (0).

2.3.4.6 Delområde F – Kongshaug – alternativ 1

Alternativ 1 avviker noe fra dagens ledning og er foreslått noe nærmere Fiskåvatnet på østlig side. Kulturmiljøet ligger relativt høyt og fritt i overkant av 600 meter i vestlig retning. Ny ledning fører ikke til en barrierevirkning eller en endring av den visuelle kontakten innad i kulturmiljøet. Heller ikke i forhold til kulturmiljøets plassering i det omkringliggende kulturlandskapet. Påvirkning vurderes til **ubetydelig endring**.

Forbedret Ubetydelig endring Noe forringet Forringet Sterkt forringet

-----|-----|-----|-----|-----|



Konsekvensgrad: Sammenstilling av stor verdi og påvirkning ubetydelig endring gir konsekvensgrad null (0).

2.3.4.7 Delområde F – Kongshaug – alternativ 1b

Alternativet fører til etablering av mast i overkant av 350 meter i sørøstlig retning fra delområdet. Landskapet i området er åpent og slakt hellende i sørlig retning. Dette gjør masten godt synlig fra det definerte delområdet, til forskjell fra dagens ledninger som er etablert like vest for moderne bebyggelse. Ledningsanlegget kommer tettere på og utsynet fra delområdet blir noe påvirket. Påvirkning vurderes til **noe forringet**.

Forbedret Ubetydelig endring Noe forringet Forringet Sterkt forringet

|-----|-----|-----|-----|-----|



Konsekvensgrad: Sammenstilling av stor verdi og påvirkning noe forringet gir konsekvensgrad 1 minus (-).

2.3.4.8 Delområde F – Kongshaug – alternativ 1c

Alternativet fører ledningene noe nærmere enn dagens ledninger, men vil være noe over 600 meter unna i sørøstlig retning. Avstanden gjør påvirkning ubetydelig i landskapet og alternativet følger i stor grad nærhet til moderne bebyggelse. Påvirkning vurderes til **ubetydelig endring**.

Forbedret Ubetydelig endring Noe forringet Forringet Sterkt forringet

|-----|-----|-----|-----|-----|



Konsekvensgrad: Sammenstilling av stor verdi og påvirkning ubetydelig endring gir konsekvensgrad null (0).

2.3.4.9 Delområde G – Velle – alternativ 1 og 1c

Ny ledning og master i alternativ 1 er planlagt oppført nærmere delområdet. Ny plassering er i overkant av 100 meter østlig retning, mot tidligere 250 meter. I eksisterende situasjon er ledningene i mindre grad dominerende fra delområdet da mastene sammenfaller med vegetasjon i østlig retning. Mastene og det nye ledningsanlegget vil være mer fremtredende i landskapet og forstyrre særlig utsynet noe. Gravminnet er i mindre grad synlig fra større avstander, noe som gjør at påvirkning på innsyn blir ubetydelig. Påvirkning vurderes til **noe forringet**.

Forbedret Ubetydelig endring Noe forringet Forringet Sterkt forringet

|-----|-----|-----|-----|-----|



Konsekvensgrad: Sammenstilling av stor verdi og påvirkning noe forringet gir konsekvensgrad 1 minus (-).

2.3.4.10 Delområde G – Velle – alternativ 1b

I alternativ 1b føres ledningen på vestsiden av kulturmiljøet og følger Fiskåvatnets østside. Avstand fra kulturmiljø til foreslått ledningstrasé er omkring 60 meter. Ny trasé vil forstyrre utsynet noe, og gjøre det noe mindre åpent. Gravminnet er i liten grad synlig fra større avstander, noe som gjør påvirkning på innsyn ubetydelig. Påvirkning vurderes til **noe forringet**.

Forbedret Ubetydelig endring Noe forringet Forringet Sterkt forringet

|-----|-----|-----|-----|-----|

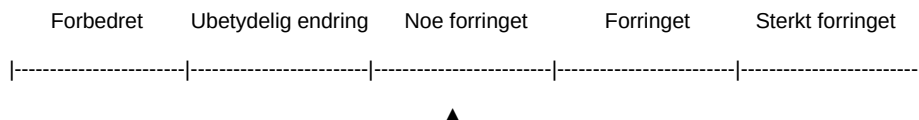


Konsekvensgrad: Sammenstilling av stor verdi og påvirkning noe forringet gir konsekvensgrad 1 minus (-).

2.3.4.11 Delområde H – Ryggevarde – alternativ 1 og 1b

Sammelnegnet med dagens situasjon flyttes Meland-Bø ledningen fra østsiden til vestsiden av Ryggevarde. På grunn av topografiske forhold er dagens 66 kV ledning mindre synlig da Ryggevarde er et høyere punkt i terrenget. Ny foreslått plassering i alternativ 1 og 1b er på vestsiden og master med ledningsanlegg vil ligge

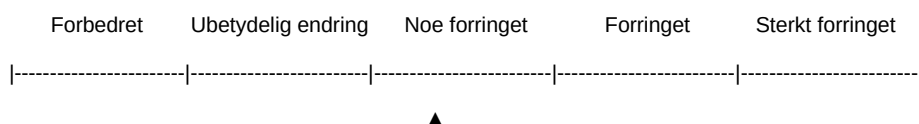
en del høyere i terrenget. Det vil påvirke innsynet til kulturminnet fra særlig det østre området hvor gravminnet vil være underordnet det nye ledningsanlegget. Innsynet vil derfor reduseres noe fra enkelte standpunkter. Påvirkning vurderes til **noe forringet**.



Konsekvensgrad: Sammenstilling av stor verdi og påvirkning noe forringet gir konsekvensgrad 1 minus (-).

2.3.4.12 Delområde H – Ryggevarden – alternativ 1c

I alternativ 1c trekkes ledningsanlegget nærmere delområdet på vestsiden av dagens Meland-Bø ledning. Kulturminnet ligger høyt i terrenget på om lag 65 moh. Mastene er betydelig høyere enn dagens og vil bli mer synlige, selv om ledningsanlegget trolig vil være noe lavere i terrenget enn gravminnet. Det vil allikevel oppfattes med en viss barrierevirkning. Påvirkning vurderes til noe forringet.



Konsekvensgrad: Sammenstilling av stor verdi og påvirkning noe forringet gir konsekvensgrad 1 minus (-).

Sammenstilling av konsekvensgrader og samlet konsekvens

Flere delområder får konsekvensgrad 1 minus (-), mens et delområde får 3 minus (- - -) (se tabell 2-7). Sammenstilling viser at samlet konsekvens for alle alternativer blir «middels negativ» etter metoden.

Fra Bø transformatorstasjon og sørover ved bruket Våge er alternativene sammenfallende. Alternativ 1 og 1b skiller seg ved Fiskåvatnet, hvor alternativ 1 b går nærmere Fiskåvatnets østre del. Ellers er alternativene sammenfallende. Alternativ 1c skiller seg fra alternativ 1 like sør for Helganesvegen og er i større grad sammenfallende med dagens ledninger frem til Meland transformatorstasjon. Alternativ 1 går her noe lenger mot vest.

I sammenstillingen er alle alternativene gitt samlet «Middels negativ konsekvens». Dette skyldes påvirkning ved Reheia og Rehaugane definert som delområde B (se kap. 2.3.3.2). Alle alternativer har samme konsekvensgrad (---) her, og gjør at samlet konsekvens ikke kan sette lavere enn middels negativ i henhold til metoden og samlet vurdering av konsekvens.

Tabell 2-8: Sammenstilling av konsekvensgrad for luftledning for fagtema kulturmiljø.

Delområder	Alt. 1	Alt. 1b	Alt. 1c
Delområde A	Noe konsekvens (-)	Noe konsekvens (-)	Noe konsekvens (-)
Delområde B	Alvorlig konsekvens (---)	Alvorlig konsekvens (---)	Alvorlig konsekvens (---)
Delområde C	Ubetydelig konsekvens (0)	Ubetydelig konsekvens (0)	Ubetydelig konsekvens (0)
Delområde D	Noe konsekvens (-)	Noe konsekvens (-)	Noe konsekvens (-)
Delområde E	Ubetydelig konsekvens (0)	Ubetydelig konsekvens (0)	Ubetydelig konsekvens (0)
Delområde F	Ubetydelig konsekvens (0)	Noe konsekvens (-)	Ubetydelig konsekvens (0)
Delområde G	Noe konsekvens (-)	Noe konsekvens (-)	Noe konsekvens (-)
Delområde H	Noe konsekvens (-)	Noe konsekvens (-)	Noe konsekvens (-)
Samlet vurdering	Middels negativ konsekvens	Middels negativ konsekvens	Middels negativ konsekvens

Begrunnelse for samlet konsekvensgrad	<i>Et delområde har alvorlig konsekvens (- - -) og samlet konsekvens settes til middels negativ konsekvens etter metoden</i>	<i>Et delområde har alvorlig konsekvens (- - -) og samlet konsekvens settes til middels negativ konsekvens etter metoden</i>	<i>Et delområde har alvorlig konsekvens (- - -) og samlet konsekvens settes til middels negativ konsekvens etter metoden</i>
Delområder	Alt. 1	Alt. 1b	Alt. 1c
Rangering	2	3	1
Begrunnelser for rangering	<i>Alternativet går sør for Helganesvegen noe lenger vest enn dagens trasé. Traséen er lagt vest for Ryggevarden (delområde H) som er noe mer negativt for kulturmiljøet, selv om konsekvensgrad er vurdert likt i alle alternativ.</i>	<i>Det er lite som skiller alternativ 1b fra de øvrige. Alternativet har imidlertid en visuell virkning vurdert til noe konsekvens på kulturmiljøet på Kongshaug (delområde F).</i>	<i>Alternativet er mest sammenfallende med eksisterende trasé og har en noe bedre linjeplassering enn alternativ 1.</i>

2.3.5 Virkninger i anleggsfasen

Konsekvenser i anleggsfasen er midlertidige og er først og fremst knyttet til visuell påvirkning, støy og støv. Dette gjelder nyere tids kulturminner som ligger langs traséen, men kan også gjelde automatisk fredede kulturminner som har en nærføring til et tiltak.

Selv om påvirkning i anleggsfasen er midlertidig, kan belastningen på kulturminner og kulturmiljø være høyere i en kort periode i motsetning til det ferdige anlegget. Midlertidig deponering av masser og lagring av masser kan ha store konsekvenser for kulturminner som ligger under bakken. Det er ofte derfor planlagte areal for masselagring utløser undersøkelsesplikten i kulturminnelovens § 9.

For å unngå direkte og visuelle virkninger på kulturminner og kulturmiljø er det viktig at et anleggsområde ikke omfatter mer enn nødvendig areal. Lagring av eventuelle midlertidige masser bør unngås i nærheten av verneverdige bygg eller fredete kulturminner.

Dersom det viser seg i anleggsfasen at arbeidet kan virke inn på et automatisk fredet kulturminne, eller mistanke om dette, skal det tas kontakt med kulturminnemyndighetene (Rogaland fylkeskommune). Arbeidet skal straks stanses i den utstrekning det kan føre til skade på det antatte kulturminnet. Kulturminnemyndighetene vil snarest mulig (senest 3 uker) avgjøre om arbeidet kan fortsette, eventuelt på hvilke vilkår.

2.3.6 Potensialvurdering

Ifølge samarbeidsløsningen UNIMUS (UNIMUS, u.d.) er det gjort flere arkeologiske funn innenfor tiltaksområdet. Disse funnstedene er ikke synlige i kulturminnedatabasen Askeladden. Det er opp igjennom tidene gjort løsfunn, primært i forbindelse med dyrkingsarbeid, innenfor flere av gårdene i utredningsområdet. Nord i utredningsområdet ligger brukene Dalen/Nedre Hauge, Utvik og Uvik. Her er det blant annet gjort funn av ildflint typologisk datert til bronsealder, ardskjær i tre fra jernalder og flint fra steinalder. I området rundt Rehaugane er det i senere tid gjennomført geofysiske undersøkelser i regi av Universitetet i Stavanger (Arkeologisk Museum i Stavanger, 2021). Gravfeltet har opprinnelig vært mye større, men er redusert, hovedsakelig på grunn av dyrking. De geofysiske undersøkelsene viste at flere av de fjernede gravminnene fortsatt har bevarte spor under bakken, det er også påvist flere antatte kokegrop, bautastein, mulige gravkamre og andre strukturer.

Lenger sør på gården Våge er det blant annet funnet øksefragment og steinsøkke fra steinalder, halsring fra bronsealder og bryne fra jernalder. På gården Kolstø er det også gjort flere funn fra steinalder og jernalder.

I forbindelse med utredningsarbeidet er det gjort en overordnet potensialvurdering. Potensialet for ukjente automatisk fredede kulturminner innenfor utredningsområdet og omsøkte traséer vurderes som middels-høyt. Gjennom utredningsarbeidet er det ikke funnet direkte konflikt mellom foreslått tiltak og automatisk fredede kulturminner. Selv om det ikke er særlig mange funn i Askeladden i nærheten av planlagt trasé må det forventes at det gjøres funn av fredede kulturminner basert på tidligere løsfunn og historie i området. Dersom det etter de arkeologiske registreringene er gjennomført, viser seg at det er direkte konflikt med automatiske fredede kulturminner, bør først og fremst tiltaket justeres dersom det er mulig. Dersom det ikke er mulig å justere tiltaket må det søkes dispensasjon fra kulturminneloven. Eventuell justering av mastepunkter bør gjøres i dialog med Rogaland fylkeskommune.

2.3.7 Avbøtende tiltak

I forbindelse med opprinnelig konsesjonssøkt trasé ble det fremmet administrativ innsigelse fra Rogaland fylkeskommune på mastepunkt 2-6 hvor foreslått ledningstrasé passerer gravmonumentet Rehaugane. Det er gjennomført flere møter med Rogaland fylkeskommune i ettertid. Det er arbeidet frem flere alternativer for masteplassering, og forsøk på å redusere mastenes høyde. Gjennom prosessen fremkom det at konsesjonssøkt trasé er best, da andre alternativer vil gi ytterligere barrierevirkning. Men traséen fordrer avbøtende tiltak for å dempe de visuelle virkningene. Følgende skadereduserende tiltak er gjennomført for å **begrense** skadevirkninger fra tiltaket.

Det foreslås å benytte komposittisolatorer istedenfor glassisolatorer. Dette for å **begrense** visuelle virkninger på kulturmiljøet og kulturlandskapet. Det henvises også til avbøtende tiltak nevnt under fagtema landskap (se kap. 2.2.7) som også vil være gjeldende for fagtema kulturmiljø for å **begrense** visuelle virkninger.

Langs Rehaugvegen som følger sørøstover fra Rehaugane er det lyktestolper og lavspenmaster. Disse er nærmere gravmonumentet og har samlet en viss barrierevirkning. Dette gjelder særlig en lyktestolpe som står like inntil østligste gravminne.

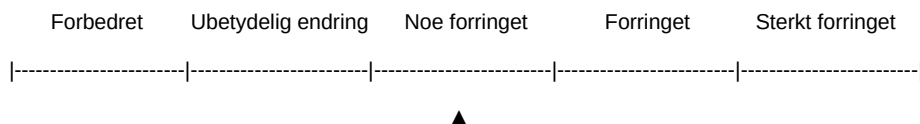


Figur 2-51 Dagens situasjon ved Rehaugane. Lavspenledning og lyktestolpe er synlig langs vegen.



Figur 2-52 Konsesjonssøkt trasé med skadereduserende tiltak for å begrense skadevirkninger.

Kabling av lavspentnettet og endring av lyskilde vil rydde opp i inntrykket og skape mer luft rundt Rehaugane og mellom haugene og den konsesjonssøkte traséen. Mastene i det konsesjonssøkte alternativet er fremdeles dominerende, men med noe mer luft rundt kulturmiljøet blir de visuelle sammenhengene noe mer tydelige. Den konsesjonssøkte traséen sammen med skadereduserende tiltak endrer påvirkningsgrad for delområde B – Reheiane fra **forringet** til **noe forringet**.



Konsekvensgrad: Sammenstilling av stor verdi og påvirkning noe forringet gir konsekvensgrad 2 minus (--).

Samlet konsekvens for alternativene opprettholdes som **middels negativ konsekvens** da påvirkning er på et delområde med svært stor verdi. Skadereduserende tiltak reduserer påvirkningsgrad, men det er viktig å få frem samlet konsekvens på kulturmiljøet.

2.4 Friluftsliv

2.4.1 Sammendrag

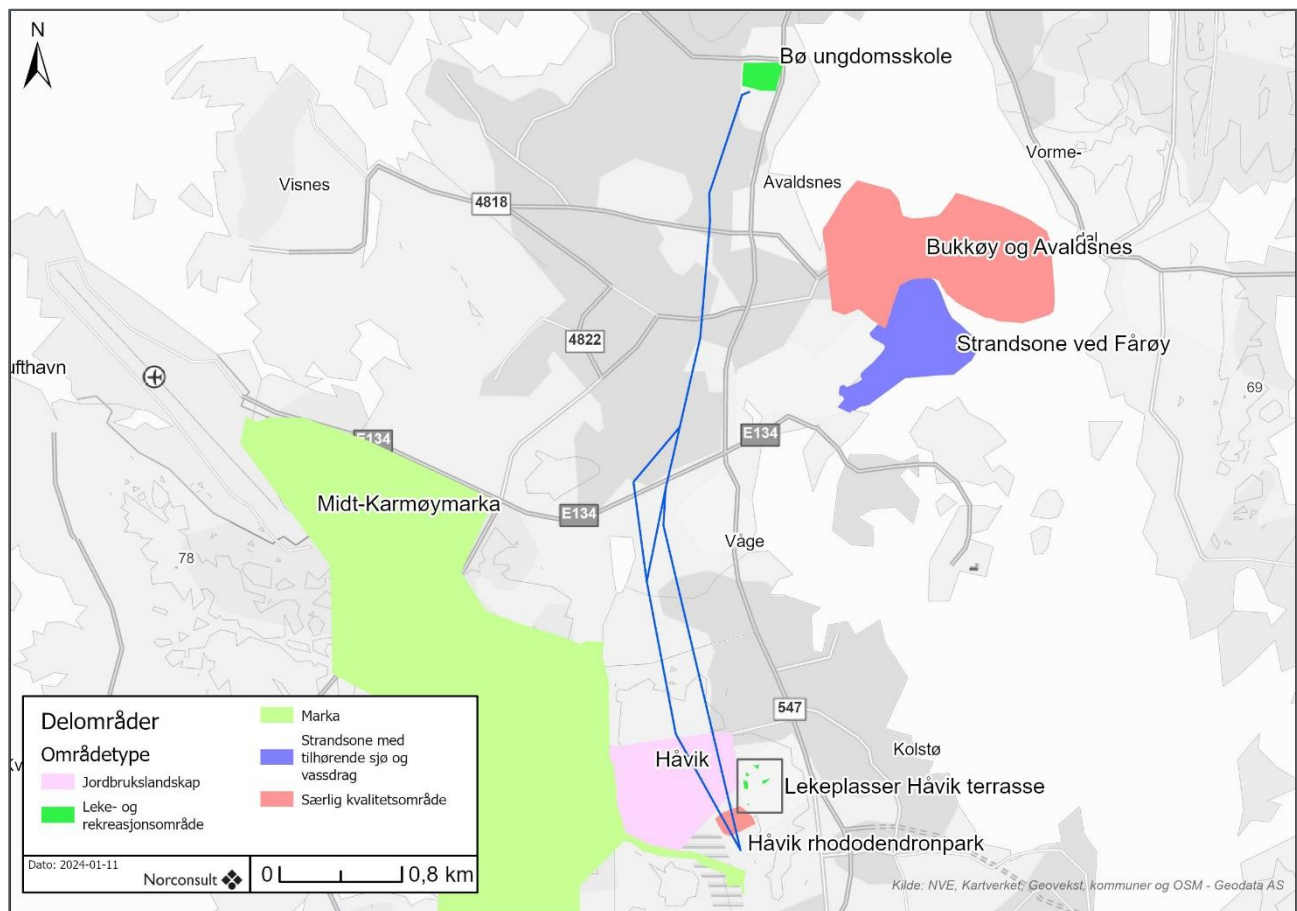
Langs ny 132 kV ledning er det flere friluftsområder kartlagt etter kommunens friluftslivkartlegging M98, i tillegg er det tatt ut to nye delområder. Bukkøy og Avaldsnes har *svært stor verdi* i friluftssammenheng, men vil ikke bli påvirket av ny 132 kV ledning. Traséalternativer vil ha et fysisk arealbeslag i to friluftsområder med middels verdi. Disse er vurdert å bli «noe forringet» for alle alternativer. Påvirkning knytter seg til det fysiske arealbeslaget og en visuell påvirkning, som gjør at området får redusert attraktivitet. Alternativ 1 og 1b vurderes å være det beste for friluftslivet.

2.4.2 Datagrunnlag og metode

Utredningen baserer seg på Miljødirektoratets veileder M-1941, samt erfaringer og forventninger lagt fram i krav om tilleggsutredning fra NVE.

Området ble befart av naturforvalter i oktober 2023. Informasjon fra befaring er supplert med åpne tilgjengelige databaser som naturbase, ut.no og Strava. Influensområdet omfatter ledningens fysiske arealbeslag, samt hvor ledningen kan ha fjernvirkninger for friluftslivet. Friluftsområder i Karmøy kommune ble kartlagt etter miljødirektoratets kartlegging M98 i perioden 2016-2019. Områdeavgrensningene følger i stor grad vegetasjon og naturlige landskapsavgrensninger. Disse delområdene ligger derfor til grunn for utredningen (Figur 2-53). I tillegg er det tatt ut ytterligere to delområder, tilknyttet uteområdene ved Bø ungdomsskole og rhododendronparken ved Håvik.

Avaldsnes idrettssenter vurderes ikke som et delområde, da dette er et idrettsanlegg, og faller ikke inn under omgrepet nærmiljøanlegg og friluftslivsbegrepet sådan. Mellom Bø og Våge er det flere mindre friluftsområder som er registrert etter M98. Dette er enten lekeplasser som ligger klemte mellom bygninger eller områder som ligger lavt i terrenget, og er knyttet til strandsone. Disse vurderes ikke videre i utredningen, da det ikke vil være verken direkte påvirkning eller fjernvirkninger på disse friluftsområdene.



Figur 2-53: Områdetyper rundt planlagt kraftlinje. Linjealternativer i blått.

2.4.3 Områdebeskrivelse og verdivurdering

Delområde 1: Bø ungdomsskole

Delområdet er et leke- og rekreasjonsområde tilknyttet skolen på Bø. På området er det en grusbane som brukes til fotballbane, større asfalterte uteområder, ballbinge og tennisbane (Figur 2-54). Området er det nærmest tilgjengelige næranlegget for boliger nord og vest for ungdomsskolen. Eksisterende transformatorstasjon ligger like sør for grusbanen på delområdet. Området har trolig størst bruk av lokale, og har noe bruksfrekvens, men er godt tilrettelagt for enkeltaktiviteter. Området brukes nok også utenfor skoletid. Delområdet er noe tilrettelagt for spesielle aktiviteter og brukes av flere, samt har en verdi i undervisningssammenheng. Delområdet gis med dette «middels verdi».





Figur 2-54: Grusbane i tilknytning til skolen på Bø. Eksisterende 66 kV master i bakgrunnen.

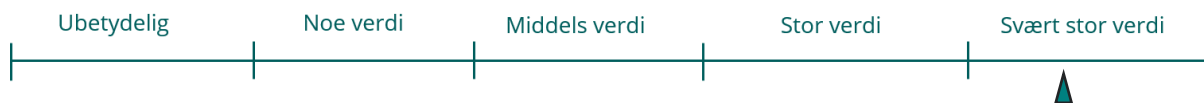
Delområde 2: Bukkøy og Avaldsnes

Delområdet omfatter det svært viktige friluftsområdet «Bukkøy og Avaldsnes», som er registrert som et «særlig kvalitetsområde» i kartlegging etter M98, og er også et statlig sikra friluftsområde.

På Avaldsnes ligger Olavskirken og Nordvegen historiesenter. Området ligger på en haug og har god utsikt mot resten av Karmsundet, samt vestover utover boligbebyggelse og kulturlandskapet. Avaldsnes er også et nøkkelsted langs Kystpilegrimsleia. Selve Kystpilegrimsleia tas ikke ut som et eget delområde, da det er lite trolig at det blir utsikt fra havnivå mot linja, samt at avstand og øvrige bygninger mellom leia og mastene vil begrense påvirkningen på pilegrimsleia. Infrastrukturen på land tilknyttet Kystpilgrimsleia blir vurdert under delområdet Bukkøy og Avaldsnes, deriblant brygga og tilhørende pilegrimssenter. Pilegrimssenteret skal blant annet tilrettelegge hjelp og støtte til pilegrimer. Nyere bygg ved kirka er bygd inn i bakken eller tilpasset original byggestil på området. Store parkeringsplasser gjør området lett tilgjengelig, og området rundt kirken og historiesenteret fungerer som en inngangsport til den skogkledte Bukkøy, som ligger lavere i terrenget (Figur 2-55).

Fra parkeringen ved kirka er det skilta og gruslagt sti til Bukkøy. Bukkøy er et registrert turmål på UT.no og Telltur. Langs stien står det flere skilt med opplysninger om vikinghistorien på stedet. Stien er gruslagt og tilrettelagt for å kunne trille barnevogn og flere broer er bygd over til øya (Figur 2-56). Området kan også nås fra parkering ved gravplass på Fantaskar, og fra boligbebyggelse sør for delområdet. I skogen på Bukkøy ligger «Vikinggården Avaldsnes». Gården består av rekonstruksjoner, i form av et naust, langhus, rundhus og flere andre mindre bygg i tradisjonell byggestil (Figur 2-57). Sommerstid er vikinggården åpen for turister, og blir brukt til andre arrangement resten av året. Gården blir brukt som historisk leirskole, der skoler i nærområdet er innom og lærer om naturhistorie, vikingkultur og friluftsliv. Årlig arrangeres det også en vikingfestival her med tilreisende fra hele Europa, og området har tidligere vært lokasjon for tv-innspillinger. Bukkøy har mange stier, og høyreist skog gjør området skjermet fra bebyggelse og gjør området attraktivt for opphold. Området er også viktig ved at strandsonen er tilgjengelig for allmennheten, en tilgjengelighet nærområdene mangler i stor grad. På øya finnes det benker, toalett, grillplass og brygge.

Med grunnlag i stor bruksfrekvens, spesiell symbolverdi i nasjonal sammenheng, svært godt egnet til bruk i undervisningssammenheng og flere natur- og kulturhistoriske opplevelseskvaliteter vurderes området å ha «svært stor verdi».



Figur 2-55: Kulturlandskapet mellom Avaldsnes kirke og Bukkøy, med gangsti mellom kirka og øya midt i bildet



Figur 2-56: God tilrettelegging med broer over til Bukkøy.



Figur 2-57: Naust og strandsone på Bukkøy.

Delområde 3: Strandsone ved Forøy

Delområdet består av de to viktige friluftsområdene «Veldetun» og «Fårøy», som er definert som «Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag» etter M98. Områdene er en del av strandsonen mot fjordbassenget i Karmsundet, og har også en funksjon som grønnkorridor mot de mer brukte friluftsområdene på Bukkøy. Delområdet tilgjengeliggjør en større del av strandsonen i området for allmennheten. Området har også en funksjon som «buffer» og et inngrepsfritt område tett på Bukkøy, og dermed støtter opp om bruken på det tilgrensende friluftslivsområdet. Fra aktivitetsloggeren Strava viser det noe ferdsel langs strandsonen, men betydelig mindre enn ferdsel på Bukkøy. Forøy ligger sentralt til i den indre båtleia mellom Ryfylke og Karmsundet, og området er preget av flere holmer og skjær i et beskyttet

farvann. Forøya er mye brukt som båtutfartsområde. Det ble i 2017 gitt tilskudd til rydding, forbedring av fortøyning- og ilandstigningsforhold, samt andre skjøtselstiltak. Forøy kan nås gjennom steinsatt gangforbindelse fra fastlandssiden. Området brukes i hovedsak av lokale, men kan nås både fra land og vann. Området vurderes å ha middels bruksfrekvens, har i noen grad en funksjon som sammenheng med de viktigere friluftsområdene mot nord, og noen naturopplevelseskvalitet. Delområdet gis med grunnlag i dette «middels verdi».

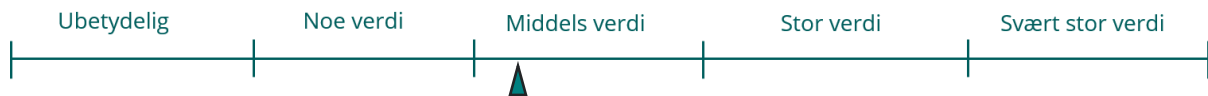


Figur 2-58: Forøy ligger syd for Avaldsnes, og er en øy uten høyere vegetasjon. Forøy til høyre for midten av bildet.

Delområde 4: Håvik

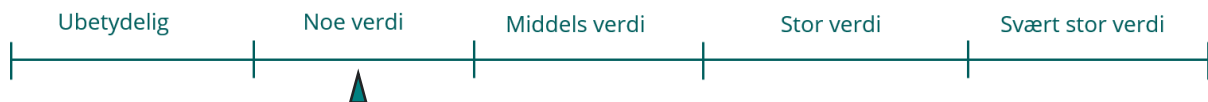
Delområdet omfatter det registrerte friluftsområdet «Håvik», registrert som et jordbrukslandskap etter M98. Området er et turområde vest for Håvik terrasse. Området ligger i åpent kulturlandskap uten høyere vegetasjon, og noen traktorveier går gjennom landskapet. Delområdet har nok størst funksjon som korridor mot de større friluftsområdene i Karmøymarka, lenger vest. Data fra aktivitetsloggeren Strava viser noe aktivitet fra Håvik terrasse inn mot Midt-Karmøymarka (Figur 2-60). Sådan er området adkomstsone til det mer benyttede tilgrensende friluftsområdet lenger vest.

Området har i noen grad funksjon som adkomstsone til Midt-Karmøymarka. Området brukes av noen. Området gis på grunnlag av dette «middels verdi», i nedre del av skalaen.



Delområde 5: Lekeplasser Håvik terrasse

Delområdet består av flere mindre lekeplasser nord på Håvik terrasse. Her ligger det fire lekeplasser, der de tre lekeplassene nærmeste eksisterende ledningstrasé er registrert som «viktige», og den nordligste lekeplassen er registrert som «svært viktig» etter M98. Disse er følgelig registrert som leke- og rekreasjonsområder. Det finnes i tillegg fem andre registrerte leke- og rekreasjonsområder på Håvik terrasse. Disse er ikke inkludert i utredningen, da disse ligger slik til at det er liten sannsynlighet for at det blir utsikt mot linja. Flere av lekeplassene i delområdet har dumphuske og huskestativ. Den vestligste av leke- og rekreasjonsområdene er en mindre gressbane for fotballspill. Bruksfrekvensen vurderes å være lav, og at områdene brukes av beboere i nærområdet. Lekeplassene fremstår noe slitt og lite vedlikeholdt. Dette gjør at delområdet vurderes til «noe verdi».





Figur 2-59: Lekeplassene i delområdet.

Delområde 6: Håvik rhododendronpark

Området sør for vanntårnet på Håvik terrasse er definert som et friområde i kommunedelens arealplan. I denne friluftskartleggingen blir området definert som et «særlig kvalitetsområde». På og rundt den lille bergknatten er det et nettverk av mindre stier, og området fungerer som rekreasjonsområde for beboere ved Håvik terrasse. I sørhellinga er det anlagt en rhododendronpark, med over 30 forskjellige typer rhododendron og godt over 100 planter. Sti inn i parken er gruslagt og det er satt opp benker til å hvile seg på. Området innbyr til en rast, og på vår og forsommer er det flott blomstring her. Området er opparbeidet på frivillig basis, gjennom flytting av stein, bygging av stier og drenering (Haugesund avis, 2015). Området vurderes å være noe tilrettelagt, og har flere naturopplevelseskvaliteter. Området er den næreste grønne lungen for boligene ved Håvik terrasse, og brukes nok til mindre turer som lufting av hund eller kortere gåturer. Området ved rhododendronparken kan nok også brukes i undervisningssammenheng. Området vurderes å ha verdi «middels», i øvre del av skalaen.



Delområde 7: Midt-Karmøymarka

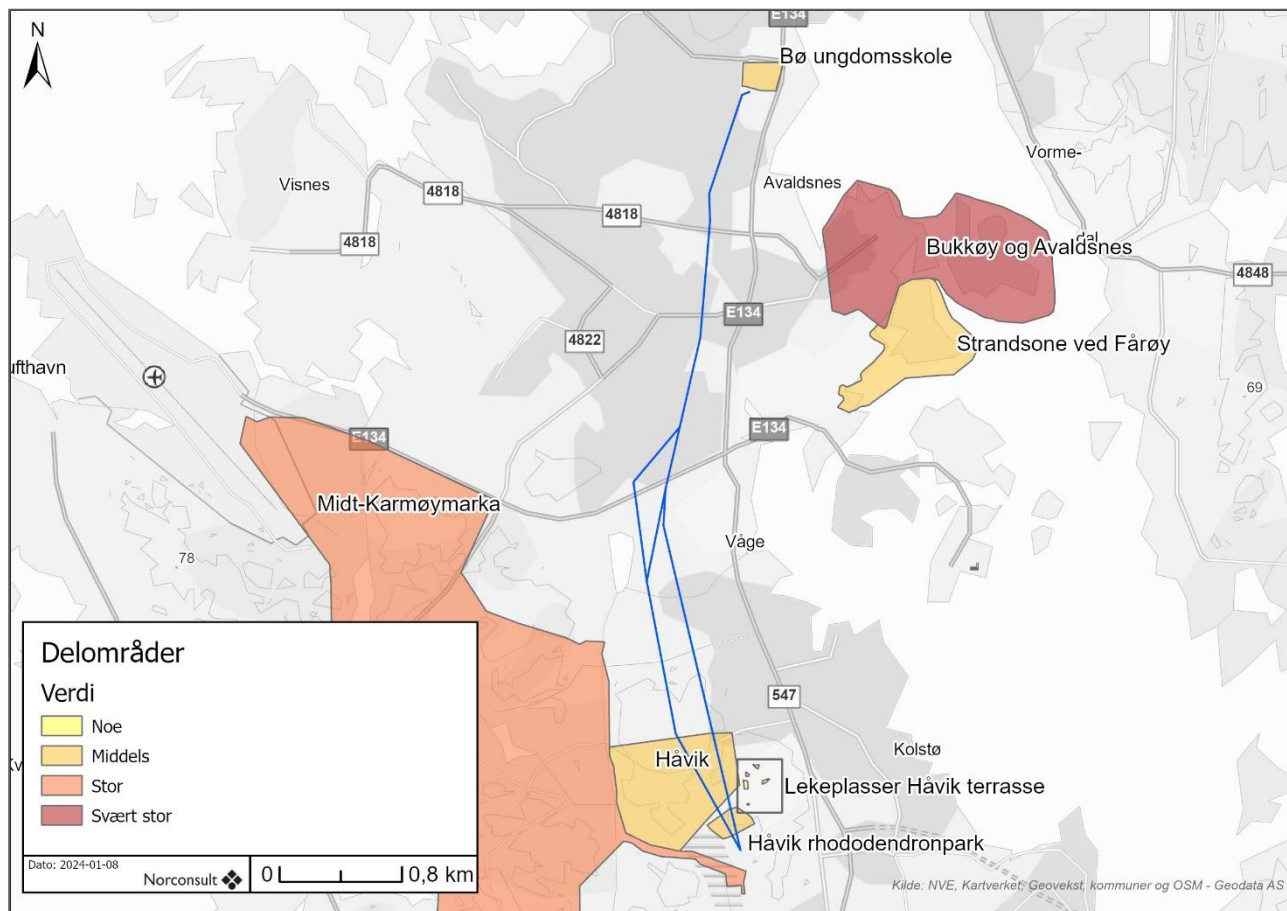
Delområdet er et stort turområde som er registrert som «Marka» og er et «viktig friluftsområde» i kommunens friluftskartlegging etter M98. Området er noe tilrettelagt, og det finnes enkelte parkeringsplasser og innfallsporter til området. Området er det eneste større skogsområdet med tilstrekkelig utstrekning mellom Kopervik i sør og Haugesund i nord. Ved Snurrevarden (Gasnor sitt anlegg) er det mulig å parkere, og det er merka sti innover mot Karmøymarka. Her finnes det også en informasjonsplakat om Karmøymarka. De første hundre meterne går stien i en smal passasje mellom gjerdet til gassanlegget og et lavere gjerde mot utmarka. Stien holder så frem gjennom et fuktigere sumpland før den kommer inn i traséen til gassrørledningen Statpipe. Den nedgravde gassrørledningen har et ca. 40 m ryddebelte, med flere signalgule skilt plassert på tvers over ryddegata. Selv om innfallsporten fra Snurrevarden ikke er den mest attraktive, har den likevel en funksjon som grønnkorridor mot de mer naturskjønne områdene lengre inne i Karmøymarka. Ved Litla Rotatjørn er det opparbeidet en parkeringsplass, muliggjort med statlige midler i 2019. Fra parkeringsplassen kan turmål som Kolstøskogen, Grasvatnet og Kjerringtuva nås. Avaldsnes grunneierlag har et vald som dekker delområdet. Der jakes det blant annet hjort og småvilt. De selger også

fiskekort i området, og det er mulig å få fisk i flere vann. Grunneierlaget har også satt opp en gapahuk som står åpen for alle, tilgjengelig til fots fra parkeringen ved Litla Rotatjørn. Gapahuken ligger ca. 2 km fra parkeringen ved Rotatjørn, like vest for Grasvatnet, og ca. 1 km fra parkeringen ved Gasnor sitt anlegg. Utstrekningen til området vurderes å være stor nok til å utøve ønskede aktiviteter, men viktigere områder med større utstrekning og lignende bruk finnes lengre sør på Karmøy.

Området er definert som «marka», men er etter M98 satt til «viktig friluftsområde». Kartlegging og verdiene beskrevet over sett i sammenheng gjør at delområdet får «stor verdi».



Figur 2-60: Data fra aktivitetsloggeren Strava fremstilt på et «heatmap», der varmere farger viser til mer aktivitet. Snurrevarden gassanlegg nederst i bildet.



Figur 2-61: Områdeverdi på delområdene. Trasealternativer i blått.

2.4.4 Vurdering av påvirkning og konsekvens

Ny 132 kV ledning vil skille seg fra eksisterende 66 kV nett på flere måter. Mastene blir nesten dobbelt så høye ved 132 kV (25-30 m), mot dagens 66 kV master på rundt 15-18 m. Opphenget endres fra horisontaloppheng og H-master til vertikaloppheng og stålørsmaster. Byggeforbudsbeltet og skogryddebeltet blir 27 m. Folk flest er mer vant til H-master, og stålørsmaster og vertikaloppheng kan virke noe mer monumentale, mens fotavtrykket på bakken ved stålørsmaster blir mindre enn ved H-master.

Delområde 1: Bø ungdomsskole

Mastene ved Bø transformatorstasjon vil bli stående tett på skoleområdet. Mastene vil likevel bare bli synlig fra grusplassen, og i liten grad fra andre steder rundt skolen. Rundt grusplassen på skolen står det i dag flere høye lysmaster med flomlys, og deler av fotballbanen er gjerdet inn. Flomlysene er nærmere dobbelt så høye som eksisterende 66 kV ved grusplassen (se Figur 2-54). Mindre gatelys og bebyggelse står også i utsynsretningen fra fotballbanen mot transformatorstasjonen. Mastene ved Bø transformatorstasjon blir høyere enn dagens master, men de er ikke ventet å påvirke attraktiviteten og bruksfrekvensen til delområdet Bø ungdomsskole i særlig grad. Dette da området har mange tekniske inngrep i dag, og bruken av områdene er knyttet til funksjonen området har som fotballbane og lekeområde, og ikke nødvendigvis de visuelle kvalitetene til området. Nærføringen til området gjør likevel at delområdet vurderes til «ubetydelig endring», i øvre del av skalaen. Et delområde med «middels verdi» som blir «ubetydelig påvirket» får konsekvensgrad «ubetydelig (0)». Konsekvensvurderingen gjelder for alle alternativer (1, 1b og 1c).



Delområde 2: Bukkøy og Avaldsnes

Fra områdene nede på Bukkøy vil ikke mastene bli synlige. Fra kirken på Avaldsnes vil nok mastene bli synlige, men avstanden vil være på rundt 1 km (se strekskisse med utsikt fra Avaldsnes i Figur 2-50). Utsiktsretninga fra området er i hovedsak mot sjøen og østover. Kraftledningen vil ikke påvirke hovedfunksjonen til området rundt kirken, som er parkeringsfunksjon og tilkomst til Bukkøy. Områdets attraktivitet og bruksfrekvens er ikke ventet å bli endret. Et delområde med «svært stor verdi» som blir «ubetydelig påvirket» får konsekvensgrad «ubetydelig (0)». Konsekvensvurderingen gjelder for alle alternativer (1, 1b og 1c).



Delområde 3: Strandsone ved Fårøy

Delområdet ligger lavt i terrenget og det er bebyggelse mellom tiltaket og delområdet. Master *kan* bli synlig, men avstanden er på nærmere 1200 m fra friluftsområdet. Med en slik avstand og eksisterende infrastruktur mellom delområdet og tiltaket er det ventet at tiltakets påvirkning blir «ubetydelig».

Et delområde med «middels verdi» som blir «ubetydelig påvirket» får konsekvensgrad «ubetydelig (0)». Konsekvensvurderingen gjelder for alle alternativer (1, 1b og 1c).



Delområde 4: Håvik

To masterpunkt vil ligge innenfor delområde Håvik ved alle alternativer. Et masterpunkt vil komme tett på flere av traktorveiene/stiene gjennom området dersom alternativ 1 og 1b blir valgt, og luftspennet vil krysse traktorveien flere ganger. Det er ulikt i hvor stor grad folk som er på tur opplever en kraftledning. For noen kan en kraftledning fremstå som inngripende i opplevelsen, mens andre ikke vil ilegge kraftledningen noe særlig betydning. I det åpne kulturlandskapet vil kraftledningen bli synlig i hele delområdet. Alternativet 1 og 1b vil ligge noe lavere i terrenget og ligge lengre unna eksisterende boliger og infrastruktur, mens alternativ 1c ligger nærmere eksisterende 66 kV ledning (Figur 1-2-63). Tiltaket medfører et arealbeslag, og endrer attraktiviteten til området noe. Dobbelkurs og vertikaloppheng vil også framstå noe mer forstyrrende, med flere liner og uryddig preg når master og linjer blir observert tett på fra bakkenivå, som blir tilfellet for de fleste stedene i delområdet. Alternativ 1 og 1b vil innebære kraftledning i en ny del av friluftsområdet. Området vurderes å bli «noe forringet», som følge av reduksjon i attraktivitet, et arealbeslag og noe støyforurensing i form av coronastøy fra ledningene ved opphold under traseen. Alternativ 1c vil ligge mer mot utkanten av delområdet, og ligge parallelt med eksisterende 66 kV. Mastene blir høyere og ser noe annerledes ut enn dagens 66 kV. Påvirkningen vurderes derfor å være «noe forringet» også for alternativ 1c, men påvirkning er noe lavere enn for alternativ 1 og 1b.



Figur 2-62: Vurdering av påvirkning for alternativ 1 og 1b i grønt, og 1c i blått.



Figur 1-2-63: Stinettverk (rød stipling) rundt delområde Håvik og Midt-Karmøymarka. Alternativ 1 og 1b er den vestligste blå linja. Alternativ 1c er østligste blå strek og følger i stor grad eksisterende 66 kV trasé.

Et delområde med «middels» verdi som blir «noe forringet» får konsekvensgrad «noe (-)» for alle alternativer.

Delområde 5: Lekeplasser ved Håvik terrasse

Alle traséalternativene blir lagt lavere i terrenget enn lekeplassene på Håvik terrasse. Det er lite trolig at det blir utsyn fra lekeplassene mot mastene. Verken attraktiviteten til lekeplassene eller bruksfrekvensen er ventet å bli påvirket av tiltaket. Påvirkning vurderes til «ubetydelig». Et delområde med «noe verdi» som blir «ubetydelig påvirket» får konsekvensgrad «ubetydelig (0)». Konsekvensvurderingen gjelder for alle alternativer (1, 1b og 1c).



Delområde 6: Håvik rhododendronpark

Eksisterende 66 kV vil rives, og ny 132 kV vil bygges lengre unna bebyggelsen. I dag går 66 kV nesten «over hodet» på besøkende i rhododendronparken. Alternativ 1 og 1b vil krysse en sti to ganger vest i delområdet. Området er så lite i utstrekning, at master og linjer vil bli synlig fra de fleste stedene i delområdet. Alternativ 1c vil ligge noe tettere på rhododendronparken og krysse flere stiforbindelser. Et mastepunkt blir trolig stående inne i delområdet for alle alternativer.

Den største verdien i delområdet er knyttet til rhododendronparken. Det er derfor positivt at 66 kV som går gjennom parken blir revet og at mastene flyttes lengre unna. Likevel vil det bli et nytt mastepunkt, med master som er større og annerledes enn dagens 66 kV. Dobbelkurs og vertikaloppheng vil også framstå noe mer forstyrrende, med flere liner og uryddig preg når master og linjer blir observert tett på fra bakkenivå, som blir tilfellet for de fleste stedene i delområdet. Alt.1 og 1b ligger noe lavere i terrenget enn 1c, og lengre unna rhododendronparken (Figur 2-65). Alt.1 og 1b vurderes derfor å være marginalt bedre for friluftslivet enn alternativ 1c. Delområdet vil oppleve et arealbeslag i form av nye mastepunkter og noe redusert attraktivitet ved at mastetype endres og blir høyere. Mastene vil også komme tett på stiene i friområdet, og krysse flere av de små stiene. Området har bare lavere vegetasjon i dag, så det ventes ingen behov for skogryddebelte. Dette kan dog endres, da det er oppslag av gran på kollene i delområdet, og studie av flybilder viser at området har grodd noe mer igjen siste årene.

Delområdet vurderes å bli «noe forringet» for alle tre alternativer. Et delområde med «middels verdi» som blir «noe forringet» får konsekvensgrad «noe (-)». Alternativ 1 og 1b vurderes å ha minst påvirkning på delområdet.



Figur 2-64: Vurdering av påvirkning for alternativ 1 og 1b i grønt, og 1c i blått.



Figur 2-65: Håvik rhododendronpark med stinettverket som ligger rundt parken.

Delområde 7: Midt-Karmøymarka

Ny ledning vil kobles på eksisterende T-avgrening ved Meland. Mastene vil bli synlige fra stien som går fra Gasnor sitt anlegg og inn i Karmøymarka. På dette strekket er ferdselsforbindelsen omringet av teknisk infrastruktur på alle kanter, med gassanlegg, kraftledninger og øvrig bebyggelse. Kraftledningen medfører ingen direkte arealbeslag i delområdet. Det vurderes dithen at ledningen ikke vil tilføre noen særlig tilleggsbelastning i delområdet. Påvirkning vurderes å være «ubetydelig». Et delområde med stor verdi som blir «ubetydelig påvirket» får konsekvensgrad «ubetydelig (0)». Konsekvensvurderingen gjelder for alle alternativ (1, 1b og 1c).



2.4.5 Sammenstilling av konsekvensgrader

Flere delområder får konsekvensgrad ubetydelig (0), men to delområder får «noe konsekvens (-)». Sammenstilling på tvers av delområder gjør at samlet konsekvens for friluftsliv blir «noe negativ» for alle alternativer (1, 1b og 1c).

Alternativ 1 og 1b skiller seg fra hverandre i trasé ved Fiskåvatnet, der alternativ 1b går nærmere Fiskåvatnet. Fiskåvatnet er drikkevann, og fiske er forbudt. Det er derfor ingen friluftssinteresser som blir

påvirket i dette området. Da alternativ 1 og 1b har samme trasé på resten av strekket, er det ikke grunnlag for å prioritere det ene alternativet foran det andre.

I sammenstillingen vil alternativ 1 og 1b være de beste alternativene ved Håvik rhododendronpark, mens alternativ 1c er å foretrekke ved delområdet Håvik, da den ligger tettere på eksisterende trasé og bebyggelse. Vekting her er derfor ikke noe enkelt regnestykke da ingen alternativer peker seg tydelig ut. Håvik rhododendronpark og stiene på kollen er gitt noe høyere verdi og noe høyere påvirkning enn for jordbrukslandskapet rundt delområdet Håvik. Alternativ 1 og 1b innebærer at linja kommer noe tettere på Midt-Karmøymarka, men bevarer delområdet Håvik rhododendronpark bedre. Håvik rhododendronpark vektet høyest av de to, som gjør at alternativ 1 og 1b blir rangert foran alternativ 1c.

Tabell 2-9: Sammenstilling av konsekvensgrader for fagtema friluftsliv.

Delområder	Alt. 1	Alt. 1b	Alt. 1c
Bø ungdomsskole	Ubetydelig konsekvens (0)	Ubetydelig konsekvens (0)	Ubetydelig konsekvens (0)
Bukkøy og Avaldsnes	Ubetydelig konsekvens (0)	Ubetydelig konsekvens (0)	Ubetydelig konsekvens (0)
Håvik	Noe konsekvens (-)	Noe konsekvens (-)	Noe konsekvens (-)
Lekeplasser Håvik terrasse	Ubetydelig konsekvens (0)	Ubetydelig konsekvens (0)	Ubetydelig konsekvens (0)
Håvik rhododendronpark	Noe konsekvens (-)	Noe konsekvens (-)	Noe konsekvens (-)
Midt-Karmøymarka	Ubetydelig konsekvens (0)	Ubetydelig konsekvens (0)	Ubetydelig konsekvens (0)
Samlet vurdering	Noe negativ konsekvens	Noe negativ konsekvens	Noe negativ konsekvens
Begrunnelse for samlet konsekvensgrad	<i>To delområder har noe konsekvens. Settes til noe negativ konsekvens etter metodikk.</i>	<i>To delområder har noe konsekvens. Settes til noe negativ konsekvens etter metodikk.</i>	<i>To delområder har noe konsekvens. Settes til noe negativ konsekvens etter metodikk.</i>
Rangering	1	1	2
Begrunnelser for rangering	<i>Alternativene vil være minst dominerende for friområdet ved Håvik terrasse. Det er lite som skiller trasé 1 og 1b, som gjør at det ikke er grunnlag for å differensiere disse to alternativene ut fra friluftsinnteresser</i>		<i>Alternativet vil komme tettere på Håvik rhododendronpark og friområdet, som ilegges størst vekt i rangeringen.</i>

2.4.6 Virkninger i anleggsfasen

I anleggsfasen vil det foregå arbeid med gravemaskin i terrenget for etablering av mastepunkt, og transport av gravemaskin og personell på firehjuling eller bil eller til hvert mastepunkt, samt utflygning av materiell med helikopter. Dette kan medføre forstyrrelser og støy som kan virke forstyrrende for personer på tur i området.

2.4.7 Avbøtende tiltak

Kabling av lavspent har blitt vurdert nær Rehaugane. Et slikt tiltak vil ikke påvirke konsekvensvurderingen for friluftsliv.

2.5 Landbruk

2.5.1 Sammendrag

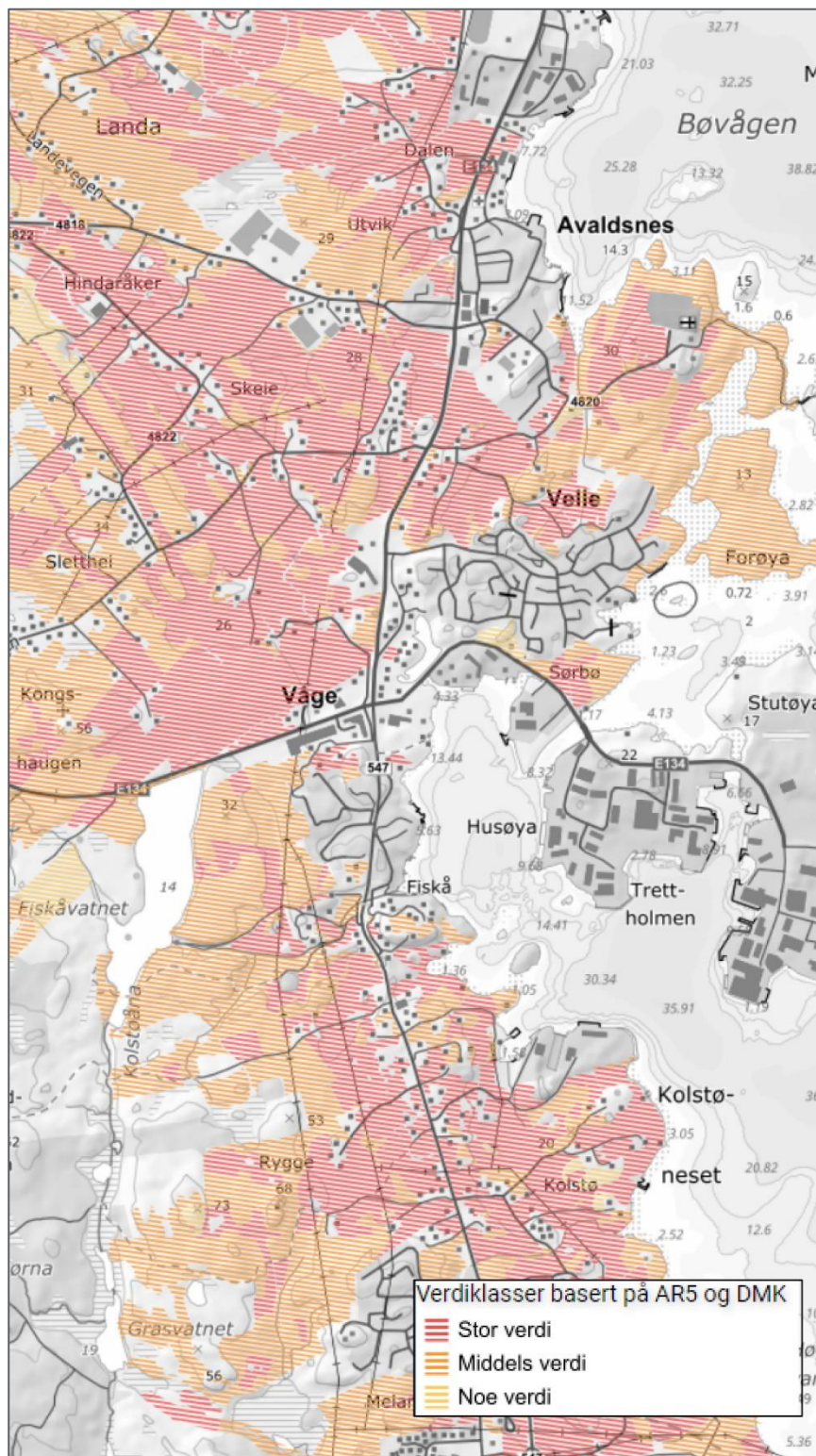
Det finnes noe spredeareal langs trasé for ny 132 kV kraftledning, samt flere områder i verdiklasse stor og middels. Sanering av eksisterende 66 kV ledning og bygging av ny 132 kV ledning gjør at jordbruksareal som bli liggende under kraftledninger blir omtrent likt som før. Linja vil henge noe høyere over bakken enkelte steder, og det blir noen færre mastepunkter. Påvirkninger for landbruk vurderes derfor å være små.

2.5.2 Bakgrunn

NVE ber om oppdaterte vurderinger av hvilke konsekvenser tiltaket og de ulike traseene vil ha for landbruket og landbruksdriften, i form av direkte arealbeslag og driftsbegrensninger i traseen, herunder mulig tap av spredeareal jf. høringsuttalelse fra Statsforvalteren. Fagne skal beskrive tiltak som kan redusere ulemper for landbruket, som trasé- og tilpasninger av mastepunkter og/eller mastehøyder. NVE ber Fagne vurdere muligheten og eventuelle løsninger for å unngå arbeid i vekstsesongen, i lys av innspill fra Karmøy kommune.

2.5.3 Områdebeskrivelse

Det er ikke jordsmonnkart langs planlagte traseer. Verdi på jordbruksarealene kommer derfor frem ved å studere AR5 og DMK. AR5 og DMK har mindre data enn jordsmonnkart, og gir mindre grunnlag for å differensiere verdien av jordbruksarealet. Nord for Helganesvegen E134 er det i hovedsak fulldyrka jord med stor verdi (Figur 2-66). Sør for Helganesvegen og E134 er det større del innmarksbeite med middels verdi.



Figur 2-66: Verdiklasser på jordbruk basert på AR5 og DMK.

Ved gnr./bnr. 91/1 har flere nye areal blitt nydyrket de siste ti årene (ca. 24 + 16 +21 daa). Disse arealene ligger under dagens 66 kV ledning (Figur 2-67) (Karmøy kommune, 2023).



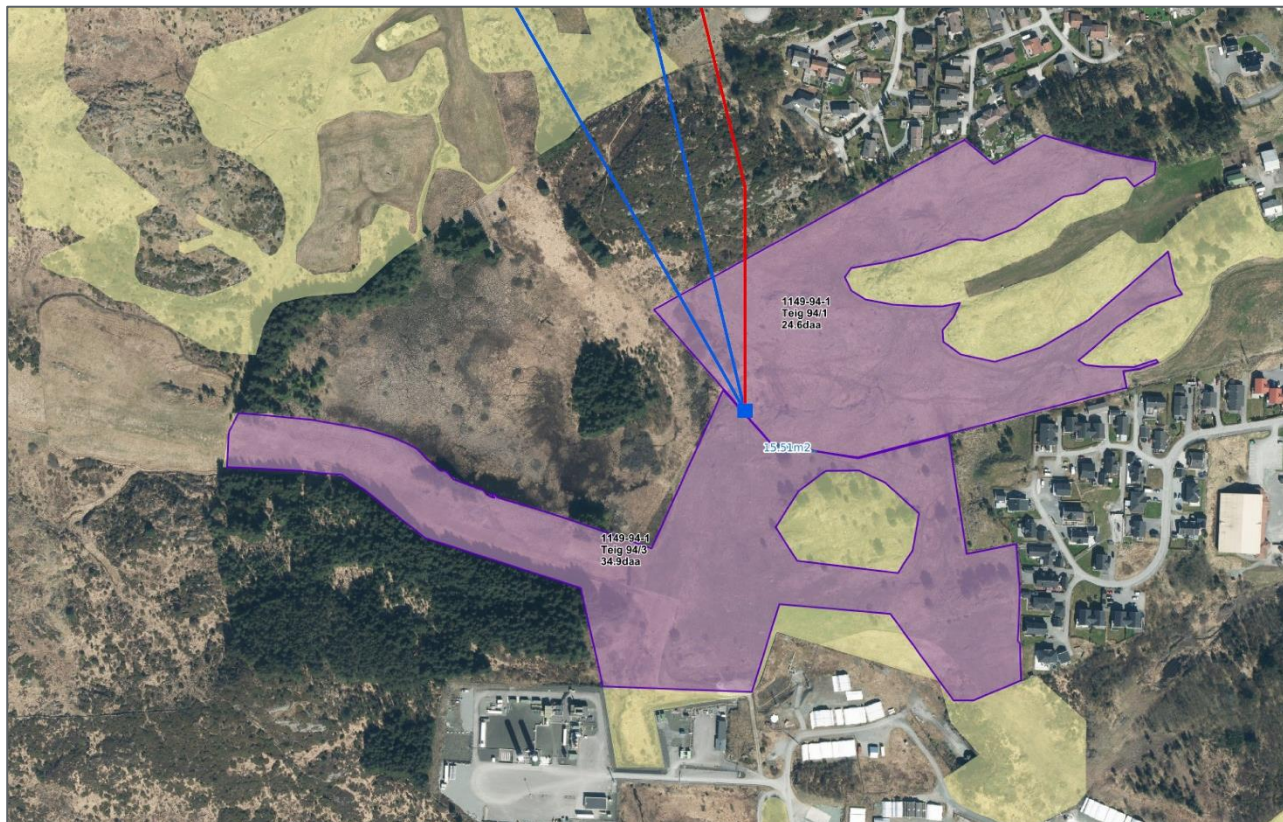
Figur 2-67: Nydyrka areal på gnr./bnr. 91/1. Dagens 66 kV passerer helt i kanten av østre del av grønt polygon.

Flere godkjente spredeareal finnes langs eksisterende 66 kV ledning. Ved gnr./bnr- 91/3 og 91/1 er det flere felt som vil havne under ny kraftledning (Figur 2-68).



Figur 2-68: Spredeareal (lilla polygoner), med annet innmarksbeite (gule polygoner). Eksisterende 66 kV ledning i rødt, alternative 132 kV traséer i blått skissert.

Ved gnr./bnr. 94/1 ligger dagens kraftledning over spredeareal, og nye traséer vil også havne over spredeareal (Figur 2-69).



Figur 2-69: Spreddeareal (lilla polygoner), med annet innmarksbeite (gule polygoner). Eksisterende kraftledning i rødt, alternative traséer i blått skissert.

Det opplyses fra kommunens side at det varierer hvilke utstyr den enkelte bonde bruker for å få ut husdyrgjødsel i området. Både nedfelling og kanon brukes.

2.5.4 Vurdering av virkninger

Berørt areal ved hvert enkelt mastepunkt vil være i størrelsesordenen 5 m², men det faktiske berørte arealet for jordbruket i berørte teiger vil imidlertid være større, grunnet praktiske begrensninger ved bruk av landbruksmaskiner ved mastepunktene. Derfor er det etablert praksis at ledningseier erstatter et større areal enn selve størrelsen på mastepunktet.

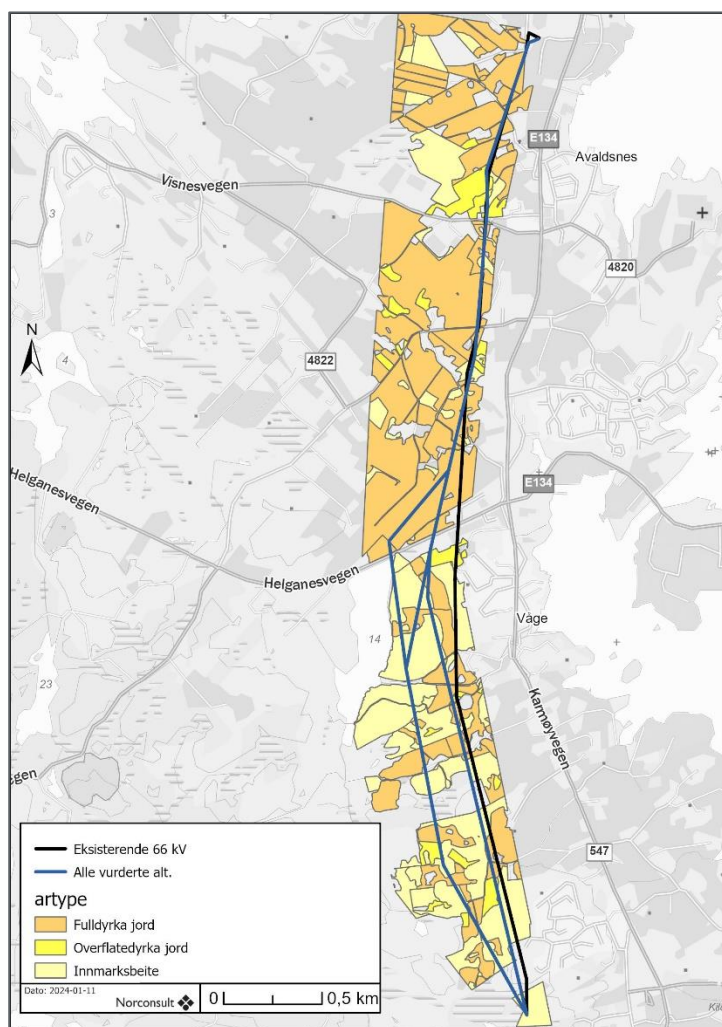
Mastepunkter vil normalt bli forsøkt plassert i utkanten av dyrka mark, eller på naturlige delelinjer i landskapet (som eiendomsgrenser eller åkerholmer). Likevel kan det regnes med enkelte mastepunkter på dyrka mark. Antall mastepunkt og detaljert plassering av disse vil bestemmes i detaljplanfasen. Arealtap knyttet til mastepunkter er derfor ikke beregnet i forbindelse med denne utredningen. Ny ledning vil kunne ha lengre spenn enn dagens ledning, som gjør at det er større fleksibilitet til å plassere master bort fra jordbruksland, samt at det blir noen færre master sammenlignet med dagens ledning. Linene vil generelt henge høyere over bakken enn dagens liner på 66 kV ledning.

Nettoeffekten for jordbruksareal som blir liggende under ny ledning er differansen mellom frigitt areal ved sanering av eksisterende 66 kV ledning, og berørt areal ved bygging av ny 132 kV ledning på strekningen (Figur 2-70). Berørt areal av nye dobbelkurs 132 kV stålmaster er estimert ved å ta bredden på traversen, som er 7 m (3,5 m på hver side av midtlinja). Traversen på 66 kV mastene er normalt rundt 7 m. Berørt areal i dekar for tre jordbrukstyper er gitt i Tabell 2-10.

Tabell 2-10: Endring i jordbruksareal som følge av ny 132 kV ledning.

Arealtype	Areal i daa				Sum		
	Alt. 1	Alt. 1b	Alt. 1c	Sanering av 66 kV	Alt. 1	Alt. 1b	Alt. 1c
Fulldyrka jord	-17	-18	-19	+ 17	0	-1	-2
Overflatedyrka jord	-2	-2	-3	+ 2	0	0	-1
Innmarksbeite	-12	-13	-10	+ 10	-2	-3	0

Slik det kommer fram i Tabell 2-10 vil endring i jordbruksareal som ligger under ledningen være på noen få dekar, og lite fulldyrka jord vil ligge under ny 132 kV ledning. Det er samlet sett små forskjeller mellom traséalternativ 1, 1b og 1c for landbruket.



Figur 2-70: Jordbruk langs traséene.

Landbruksdrift under høyspentlinje medfører risiko, og det påhviler et ansvar for landbruksmaskiner å forsikre seg om at ingen deler av maskin eller redskap kan komme innenfor fastsatt sikkerhetsavstand eller i direkte kontakt med høyspentledninger. Minimumsavstand (forskriftskrav) mellom utstyr som brukes til gjødsel og sprøytemidler og strømførende 132 kV liner er 3 meter. Dette gjør at det må tas hensyn til

plassering og strålingsvinkel ved bruk av bl.a. vanningsvogner under ledningen. Videre vil graving nærmere enn 30 m fra høyspentledning bare kunne skje etter nærmere avtale med netteier. For 132 kV-ledninger er det forskriftskrav om at linene skal henge minst 6,7 m over bakkenivå, men vanligvis vil de ligge minimum 10 m over bakkenivå.

I Rogaland er ikke areal under høyspentledning godkjent som spredeareal for gjødsel og derfor kan kraftledninger få som konsekvens at enkelte gårdsbruk må redusere antall dyr i besetningen eller eventuelt leie spredeareal. Lengde på ledninger som spanner over spredeareal er ventet å være om lag den samme ved alle alternativer, jamfør Figur 2-68 og Figur 2-69. slik at driftsbegrensninger knyttet til spredeareal er ventet å bli ubetydelig endret. Ytterligere vurderinger av spredningshøyde og arealbeslag fra master gjøres derfor ikke.

Påvirkning på jordbruksinteresser vurderes med det å være ubetydelige for alle tre traséalternativer, og landbruket gir lite grunnlag for å differansiere mellom traséalternativer.

2.5.5 Midlertidige påvirkninger i anleggsfasen

Jordbruksareal som blir brukt i anleggsfasen og som skal tilbakeføres til jordbruksareal etterpå vil også kunne bli forringet. Kjøring med tunge maskiner kan medføre fare for jordpakking, som igjen kan gi varige avlingsreduksjoner. Jordpakking skjer når trykket på jorda er større enn jordas bæreevne, slik at belastningen gir varig skade på jordstrukturen. Dette kan føre til innskrenket rotvekst, redusert luftutveksling og vanninfiltrasjon. Dette kan forkorte vekstperioden, øke faren for erosjon og avrenning og medføre et avlingstap. Jordtype, vanninnhold i jorda, maskinvekten, antall overkjøringer og kontaktflate er med på å bestemme skaden. Bruk av tunge maskiner og gjentatt overkjøring når jorda ikke er lagelig kan føre til pakkeskader under matjordlaget. Dette gjør at bruk av maskiner bør planlegges og gjennomføres slik at kjøring på jordbruksareal begrenses til et minimum, særlig ved fuktige forhold (NIBIO, 2017).

Det er sjelden snittemperaturer under null på Karmøy, så det er lite realistisk å få gjennomført anleggsarbeid når det er frost i bakken.

Det er viktig med hurtig revegetering av områder med eksponert jordbruksjord, slik at ugress ikke begynner å spire i avdekket jord.

Avbøtende tiltak

Økt høyde på master vil minske utfordringer knyttet til landbruksdrift, men arealet under vil samtidig ikke være godkjent som spredeareal, så den reelle effekten kan være mindre.

3 Sammenstilling av alle utredningstema

Denne konsekvensutredningen følger som et supplement til konsesjonssøknad som ble levert til NVE i 2022. Utredningen tar derfor bare for seg de tema som ble presentert i NVEs krav til tilleggsutredninger for prosjektet. Oppsummeringen tar for seg kulturminner, landskap, naturmangfold, landbruk og friluftsliv.

I tabellen under gis en samlet konsekvens for de vurderte fagtema og en anbefaling på tvers av utredningstema.

Tabell 3-1: Sammenstilling av vurderte fagtema.

Vurderinger av konsekvens	Alternativer			
	Null-alternativet	Alternativ 1	Alternativ 1b	Alternativ 1c
Kulturminner	0	Middels negativ konsekvens	Middels negativ konsekvens	Middels negativ konsekvens
		2	3	1
Landskap	0	Middels negativ konsekvens	Middels negativ konsekvens	Stor negativ konsekvens
		1	2	3
Naturmangfold	0	Noe negativ konsekvens	Noe negativ konsekvens	Noe negativ konsekvens
		2	3	1
Friluftsliv	0	Noe negativ konsekvens	Noe negativ konsekvens	Noe negativ konsekvens
		1	1	2
Landbruk	0	Ubetydelig konsekvens	Ubetydelig konsekvens	Ubetydelig konsekvens
		For liten forskjell for å differansiere traséer	For liten forskjell for å differansiere traséer	For liten forskjell for å differansiere traséer
Samlet konsekvens		Middels negativ konsekvens	Middels negativ konsekvens	Stor negativ konsekvens
Rangering		1	2	3
Begrunnelse for rangering		Alternativet er vurdert som det beste i to utredninger, og som nr. 2 i øvrige utredninger. Dette gjør at alternativ 1 vurderes å være det beste samlet sett.	Alternativet har to fagtema med middels negativ konsekvens og to fagtema med noe negativ konsekvens. Alternativet er noe dårligere enn 1 og noe bedre enn 1c, særlig for landskap.	Den store negative konsekvensen for landskap er tungtveiende i rangeringen som gjør at alternativ 1c er vurdert å være det dårligste samlet sett.

4 Kabel som alternativ til luftledning

4.1 Bakgrunn

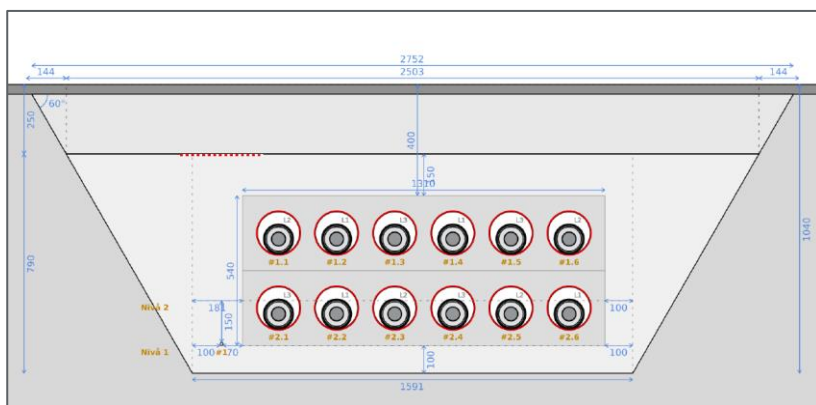
I krav om tilleggsutredninger til søknaden ber NVE Fagne gi en teknisk og økonomisk vurdering av kabel som alternativ til luftledning på en noe lengre strekning fra Bø til Havrevoll/Visnesvegen/Vågetunet ved innføringen til Bø transformatorstasjon. Kabel inngår ikke som et alternativ i søknaden, og utredes derfor ikke på samme nivå som omsøkte alternativ beskrevet i foregående kapitler.

4.2 Teknisk beskrivelse

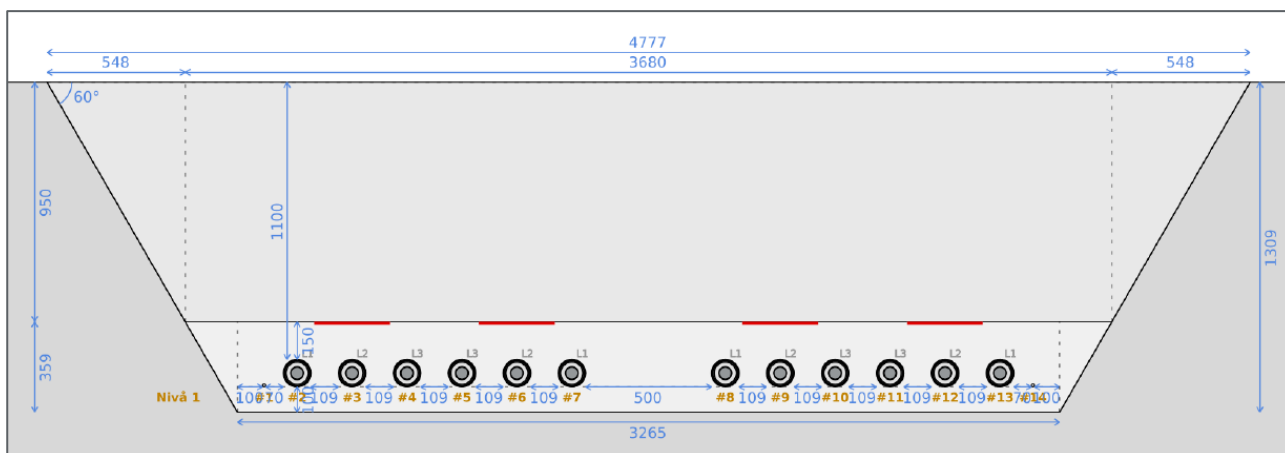
Et kabelanlegg vil bestå av et dobbelt kabelsett (2x3 kabler) pr. kurs for å klare overføringskapastiten. Aktuell kabeltype vil være TAXF Al 1600 mm². I tillegg til de 12 kablene må det legges langsgående jordledning for hver kurs og 2 stk. 40 mm DL rør for fiberanlegg.

På grunn av behov for høy strømføringssevne på 1425 A, blir det benyttet skjerm som blir jordet i kun den ene enden, dette medfører at det må legges jordkontinuitetsledere langs traseen, samt installeres skjermavledere og linkbokser i den enden som ikke har jordet skjerm (åpen skjerm).

Størrelsen på kabelgrøft vil være forskjellig avhengig av om den legges i ut-/innmark (trasealternativ 1f) eller om den legges i vei eller gang-/sykkelvei (trasealternativ 1e). Prinsippskisse for de to forlegningene er vist i Figur 4-1 og Figur 4-2.



Figur 4-1 Prinsippskisse grøftesnitt omstøpt rørpakke i gang-/sykkelvei

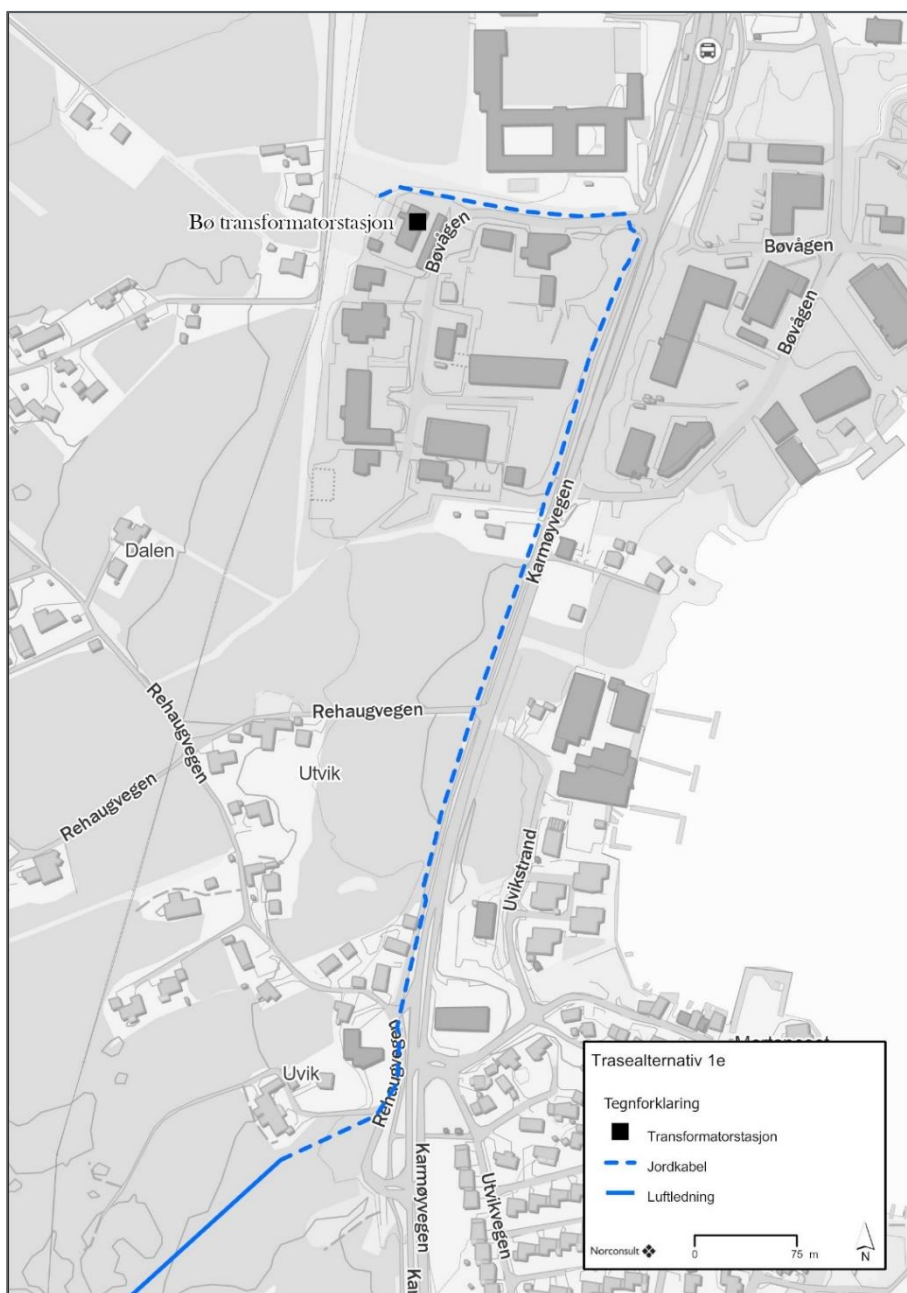


Figur 4-2 Prinsippskisse grøft i ut-/innmark

I forbindelse med etablering av kabelanlegget må det etableres en kjørbær adkomst langs kabelgrøft for gravemaskin og ut- og inntransportering av masser. Erfaringsvis trengs det ca. 10 meter anleggsbelte langs kabelgrøfta hvis det skal mellomlagres masser langs kabeltraseen. total anleggsbredd kan da bli ca. 15. meter.

Det er sett på muligheten for å legge kabel ut fra Bø transformatorstasjon, de første ca. 1000 meterne. To alternativer er vurdert.

Trasealternativ 1e



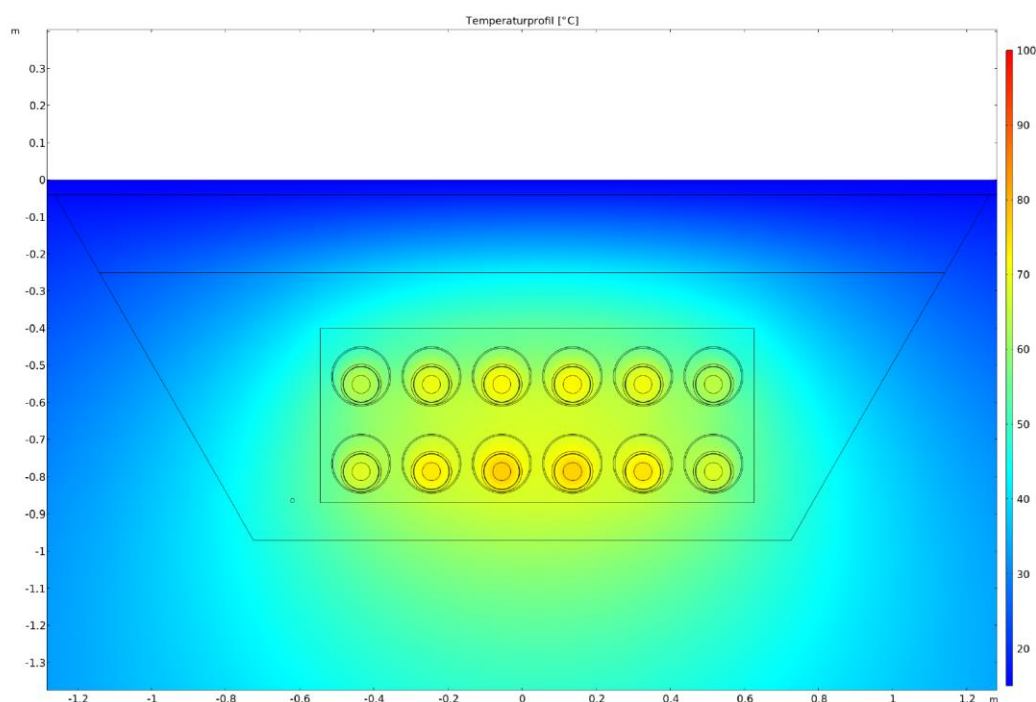
Figur 4-3: Trasealternativ 1e. Kabeltrasé vist med blå stiplest strek.

I alternativet er det forslått å etablere kabelstativ ved Bø transformatorstasjon, og etablere kabelgrøft i eksisterende vei frem til gang og sykkelsti langs Karmøyvegen. I vei og gang- og sykkelvei blir det etablert omstøpt rørpakke som vist i Figur 4-1.

Det må i tillegg etableres midlertidig gang- og sykkelvei for ivaretagelse av myke trafikanter langs Karmøyvegen.

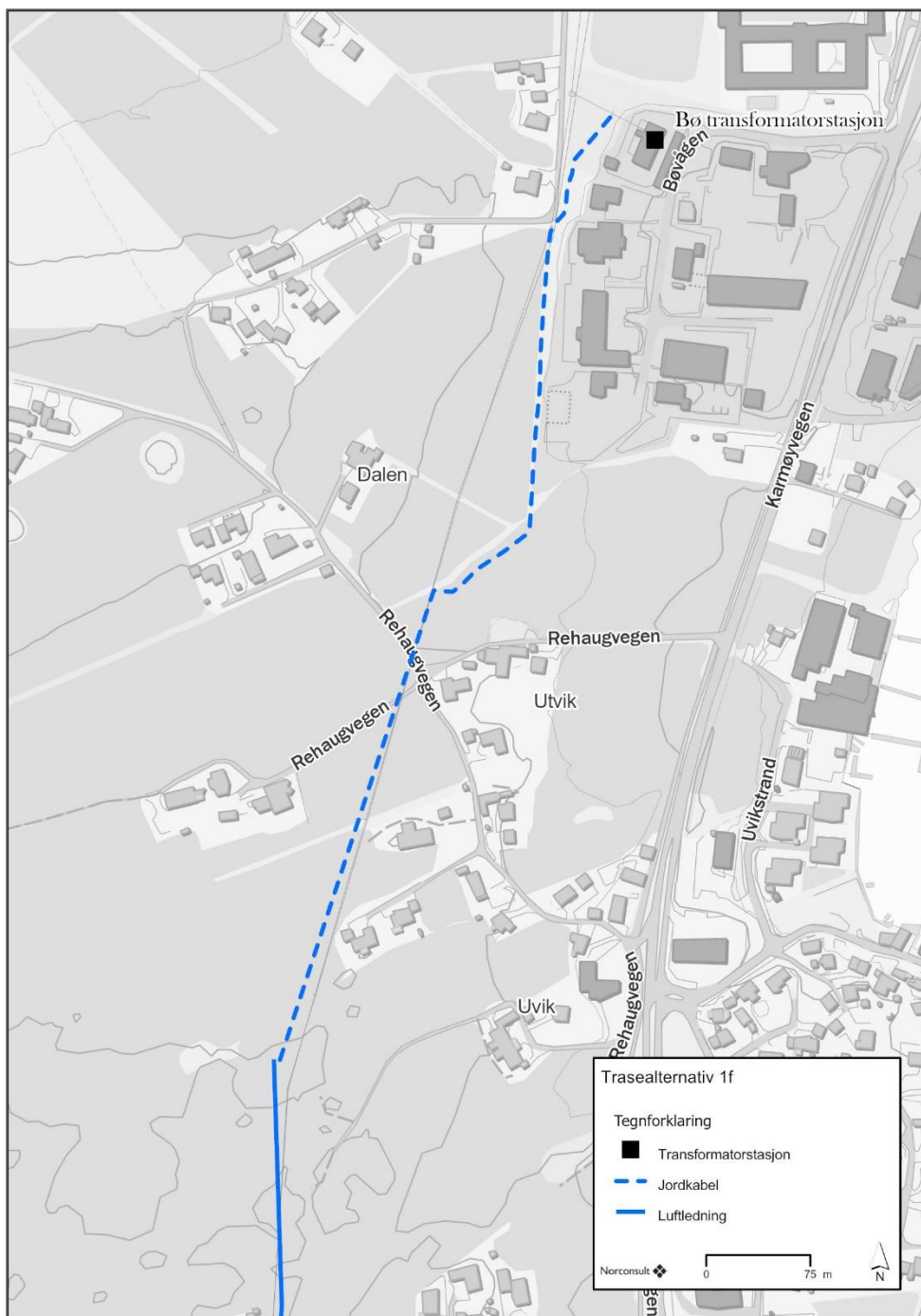
Eksisterende asfalt i gang- og sykkelvei fjernes og reasfalteres når kabelgrøften er gjenfylt.

Langs eller i sykkelsti ligger det en eksisterende 24 kV kabel. I forbindelse med detaljprosjektering må det foretas en innmåling av kabel for å se om det blir en trasekonflikt, alternativt må 24 kV kabel legges om i forbindelse med etablering av omstøpt rørpakke. Termiske beregninger (Figur 4-4) viser at 170 kV kablene har en max. ledertemperatur på ca. 65 grader, noe som tilsier at det er muligheter for å ha 24 kabel i samme trase. I kostnadsestimat er det medtatt kostnader for forsiktig graving langs 24 kV kabel.



Figur 4-4 Termiske beregninger omstøpt rørpakke

Trasealternativ 1f

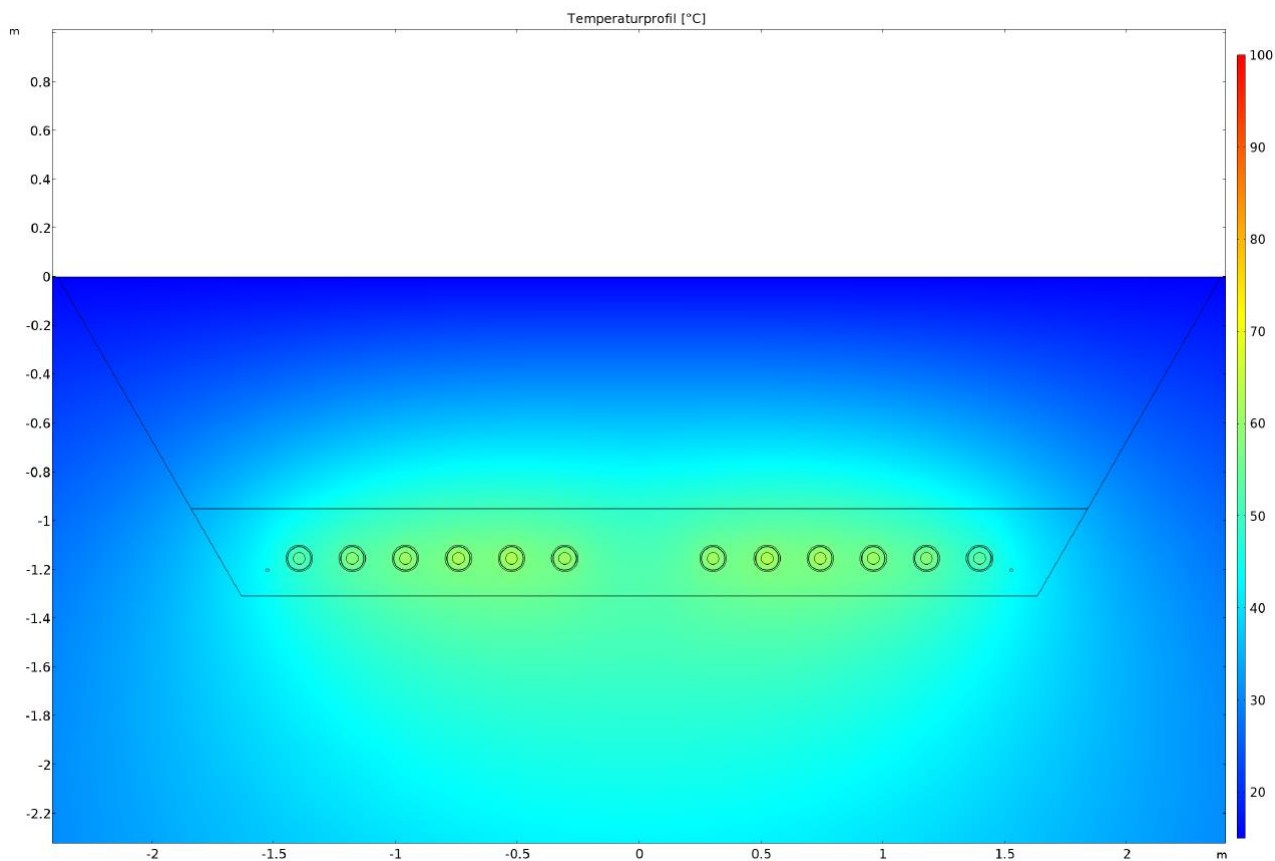


Figur 4-5: Trasealternativ 1e. Kabeltrasé vist med blå stiplet strek.

I alternativ 1 f er det forslått å etablere stativ ved Bø transformatorstasjon, og etablere kabelgrøft i terreng frem til mast 6.

Grøften går i dyrket mark, noe som gjør at det legges inn ekstra dybde på grøftetrase, slik at overdekning blir ca. 1,1 meter, som vist i Figur 4-2. Det legges fiberduk i bunn av kabelgrøft, og i ledningssonen legges det naturlig kabelsand. Dette skyldes at knuste masser i vanlig kabelsand, kan skade ytterkappen på grunn av

bevegelse fra termiske krefter i kabelen, samt ev. teleløsning i grunn. Over ledningssonen legges det stedlig masse med kornstørrelse maks 64 mm. Det legges dekkbord og varselnett over kablene.

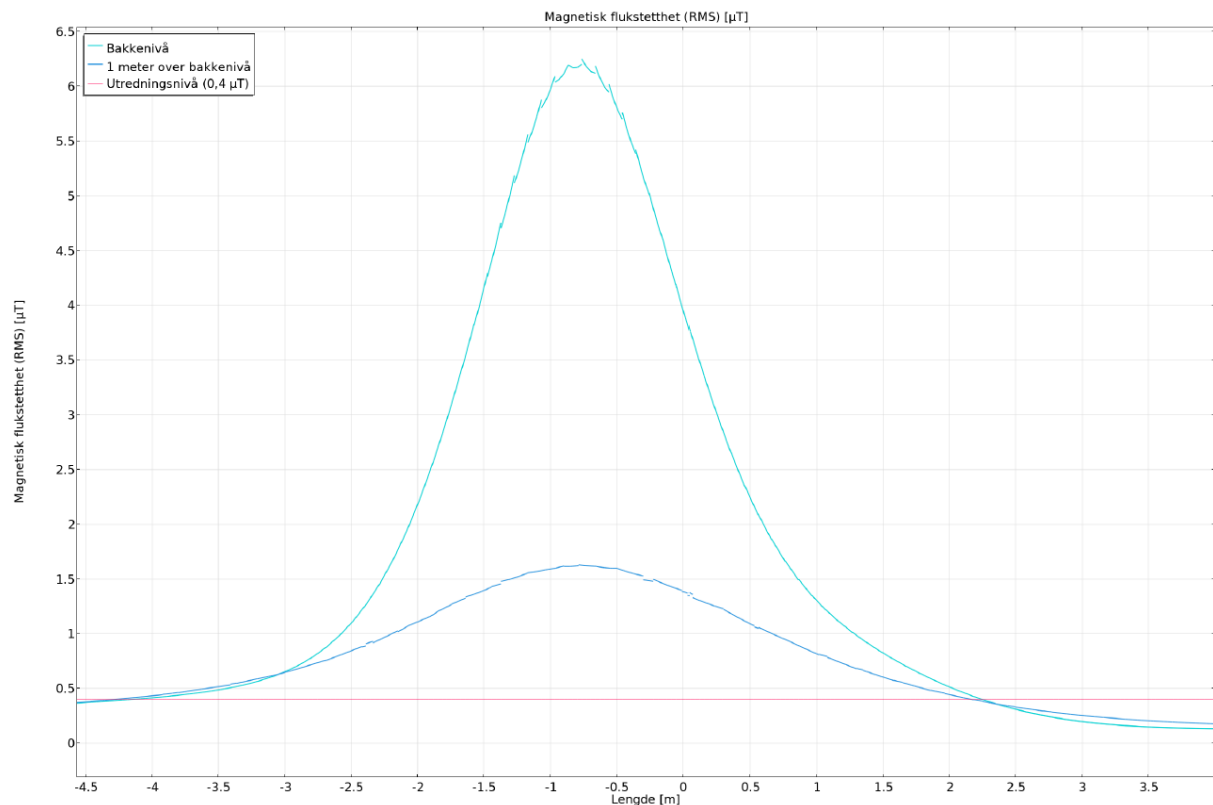


Figur 4-6 Termiske beregninger kabelgrøft i terreng

4.3 Elektromagnetisk felt

Det er utført termiske beregninger på kabelgrøft med overdekning 1,1 meter over topp kabel, dette skyldes at det tas høyde for en ekstra buffer på 10 cm for å sikre at kabelen ikke blir skadet av landbruksmaskiner.

Det er benyttet 195 A og 0 A som grunnlag for årsmiddelbelastning for de to kursene, opplyst fra Fagne.



Figuren viser magnetisk flukstetthet [μT] som RMS-verdier (ikke toppverdier).

Figur 4-7: Magnetfelt beregning for alternativ 1f med flat forlegning i kabelgrøft. Det er lagt til grunn en årsmiddelbelastning som tilsvarer 195 A på den ene kursen og 0 A på den andre kursen.

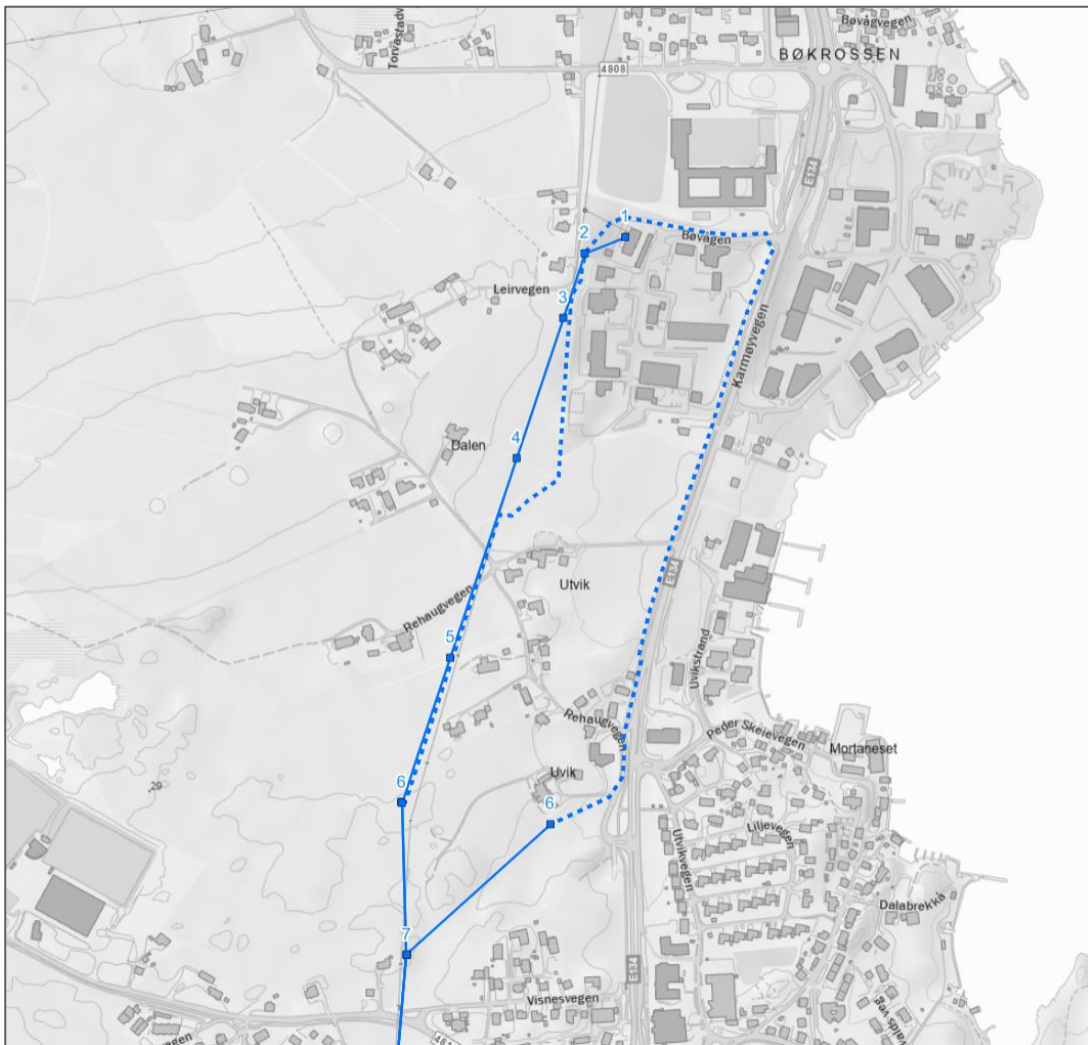
4.4 Miljøvurderinger

Etablering av kabelgrøft medfører et relativt stort inngrep med graving og anleggsvei langs hele traséen. Kabling vil gjøres over jordbruksland og delvis i sykkelvei, avhengig av trasévalg. Kablingen vil ikke gå gjennom områder med høyrere vegetasjon, slik at det ikke blir behov for å holde vegetasjonen nede. Kabel legges så dypt at normal jordbruksdrift kan holde frem. Området har stor tetthet av kulturminner, og det er stor sannsynlighet for at det blir funn av flere automatisk freda kulturminner ved graving av kabelgrøft. For naturmangfold vil kabel fjerne kollisjonsrisiko for fugl, men kan møte på utfordringer knyttet til fremmede arter i kabeltrasé.

For fagtema landskap vil kabel ofte være å foretrekke fremfor ledning, da kabel gir færre visuelle virkninger. Dersom alle berørte arealer settes i stand, vil det bli lite synlige spor ved nedgraving av kabel i driftsfase. Med utgangspunkt i dette er det ikke ventet å bli noen negativ påvirkning på landskapet med kabel. Sammenliknet med referansealternativet vil etablering av kabelgrøft ha en positiv påvirkning på landskapet.

4.5 Kostnader

De to kabelalternativene er alternativ til å bygge luftledning mellom Bø transformatorstasjon og mast nr. 6, sør eller vest for Uvik.



For å ha et økonomisk sammenligningsgrunnlag er ledningen på denne strekningen grovprosjektert. Bygge-, materialkostnader inkl. 15% til rigg og drift er estimert til ca. 13 MNOK.

I kostnadsestimat er det medtatt etablering og fjerning av anleggsvei langs traseen.

Tabell 4-1 Kostnader trasealternativ 1e

Aktivitet	Mengde	Enhetspris	Sum
Kabelgrøft	1 000	2 000	2 000 000
Omstøpt rørpakke	1 000	6 500	6 500 000
170 kV kabel	12 000	861	10 330 000
Legging av 170 kV kabel	12 000	293	3 520 000
Jordkontinuitetsledere	4 000	373	1 490 000
Langsgående jordleder	2 000	314	630 000
Endeavslutninger	24	144 529	3 470 000
Linkbokser	4	108 842	440 000
Asfalt skjæring og legging	2 550	461	1 180 000
Anleggsvei og midlertidig gang og sykkelsti	1 850	1 130	2 090 500
Sikring av anlegg	1	400 000	400 000
Kabelstativ	4	300 000	1 200 000
Forsiktig graving langs eksisterende kabel	850	1 500	1 275 000
DL rør	4 000	104	420 000
Tilkobling jordingsledere	12	3 100	40 000
Delsum			34 985 500
Rigg og drift	15 %		5 200 000
Byggherrekostnader (Prosjektering, byggeledelse og prosjektledelse)	20 %		6 997 100
Usikkerhet 20%			9 436 520
Prosjektkostnad			56 600 000

Tabell 4-2. Kostnadsestimat Trasealternativ 1f

Aktivitet	Mengde	Enhetspris	Sum
Kabelgrøft, inkl. naturlig sand, fiberduk, dekkbord og varselnett	780	2 000	1 560 000
170 kV kabel	9 360	861	8 060 000
Legging 170 kV kabel	9 360	293	2 740 000
Jordkontinuitetsledere	3 120	373	1 160 000
Langsgående jordleder	1 560	314	490 000
Endeavslutninger	24	144 529	3 470 000
Linkbokser	4	108 842	440 000
Anleggsvei	780	1 130	880 000
Sikring av anlegg	1	350 000	350 000
Kabelstativ	4	300 000	1 200 000
DL rør	3 120	104	320 000
Tilkobling jordingsledere	12	3 100	40 000
Delsum			20 710 000
Rigg og drift	15 %		3 100 000
Byggherrekostnader (Prosjektering, byggeledelse og prosjektledelse)	20 %		4 100 000
Usikkerhet	20 %		5 600 000
Prosjektkostnad			33 500 000

5 Referanser

- Arkeologisk Museum i Stavanger. (2021). *Geofysiske undersøkelser ved Rehaugane, Karmøy kommune, Rogaland fylke. Gnr 85, bnr 160/72 og gnr. 127, bnr 41.*
- Bevanger, K. (2014). *Optimal design and routing of power lines; ecological, technical and economic perspectives (OPTIPOL). Final report; findings 2009-2014. NINA Report 1014. 92 pp.* Trondheim.
- Bevanger, K., Brøseth, H., & Sandaker, O. (1993). Dødelighet hos fugl som følge av kollisjoner mot kraftledninger i Mørkedalen, Hemsedalsfjellet. *Norsk Institutt for Naturforskning (NINA).*
- Biasotto, L., & Kindel, A. (2018). Power lines and impacts on biodiversity: A systematic review. *Environmental Impact Assessment Review*, 71, 110-119.
- Haugesund avis. (2015, 07 29). *Åpnet blomsterpark på Håvik: Et hav av rhododendron.* Hentet fra <https://www.h-avis.no/karmoy/nyheter/et-hav-av-rododendron/s/5-62-87979>
- Karmøy kommune. (2023, 12 12). *Korrespondanse m/Britt Johnsen Pedersen.*
- Lillehammer, A. (1991). *Bygdebok for Karmøy 1 - Avaldsnes.*
- NIBIO. (2017). *Verdisetting og påvirkning av jordbruksareal ved konsekvensanalyser - vedlegg til V712.* NIBIO.
- Systad, G. B. (u.d.). *Undersøkelser av trekkaktiviteten for fugl på Guleslettene 2018-2019 - Observasjoner, radarkartlegging og lyttedata med supplerende materiale. NINA Rapport 1693. Norsk institutt for naturforskning.*
- UNIMUS. (u.d.). *Samarbeidstiltaket UNIMUS.* Hentet fra <https://www.unimus.no/>
- NVE (2008) *Kamouflasjetiltak på kraftledninger.* Rapport nr. 4/08
- Puschmann, Oskar. (2005) *Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner.* NIJOS-rapport 10/2005. Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, Ås. Side 86-89.
- Riksantikvaren (2021) *Kulturhistorisk landskap av nasjonal interesse i Rogaland*
- Artsdatabanken, "Artskart." Accessed: Jun. 23, 2023. [Online]. Available: <https://artskart.artsdatabanken.no/#map/427864,7623020/3/background/greyMap/filter/%7B%22IncludeSubTaxonIds%22%3Atrue%2C%22Found%22%3A%5B2%5D%2C%22NotRecovered%22%3A%5B2%5D%2C%22CenterPoints%22%3Atrue%2C%22Style%22%3A1%7D>
- Miljødirektoratet, "Naturbase kart." Accessed: Jun. 23, 2023. [Online]. Available: <https://geocortex02.miljodirektoratet.no/Html5Viewer/?viewer=naturbase>
- NIBIO, "Kilden," Kilden.NIBIO. Accessed: Aug. 31, 2023. [Online]. Available: <https://kilden.nibio.no/>
- Artsdatabanken, "Norsk rødliste for naturtyper." Accessed: Jul. 14, 2023. [Online]. Available: <https://www.artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper>
- K. A. Hovdstad, L. Johansen, A. Arnesen, E. Svalheim, and L. G. Velle, "Kystlynghei, Semi naturlig - Norsk rødliste for naturtyper 2018."
- Lovdata, "Forskrift om utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven," / 2011 hefte 5. Klima- og miljødepartementet, 2011. [Online]. Available: <https://lovdata.no/pro/SF/forskrift/2011-05-13-512>
- T. Lislevand, I. Byrkjedal, O. Heggoy, and J. Kålås, "Population status, trends and conservation of meadow-breeding waders in Norway," *Wader Study*, vol. 128, Aug. 2021, doi: 10.18194/ws.00217.

B. G. Stokke, S. Dale, K. Jacobsen, T. Lislevand, R. Solvang, and H. Strøm, "Fugler: Vurdering av vipe Vanellus vanellus for Norge. - Rødlista for arter 2021."

B. G. Stokke, S. Dale, K. O. Jacobsen, T. Lislevand, R. Solvang, and H. Strøm, "Fugler: Vurdering av storspove Numenius arquata for Norge - Rødlista for arter 2021."

J. Jordal, M. Evju, and G. Gaarder, "Habitat specificity of selected grassland fungi in Norway. Agarica 37: 5-32," vol. 37, pp. 5–32, Aug. 2016.

S. M. Billerman, B. K. Keeney, P. G. Rodewald, and T. S. Schulenberg, "Birds of the World (2022)," Cornell Laboratory of Ornithology. Accessed: Jan. 26, 2024. [Online]. Available: <https://birdsoftheworld.org/bow/home>

K. Bevanger, "Kraftledninger og fugl Oppsummering av generelle og nettspesifikke problemstillinger," 2011.

6 Vedlegg

Vedlegg 1 Visualiseringer

Vedlegg 2 Sensitive arter - ny 132 kV ledning Bø-Meland. **Notat unntatt offentlighet.**