

# Glitre Nett

Glitre Nett

## ► Ny 110(132) kV Vallemoen – Lyngdal – Kvinesdal

Konsesjonssøknad med sammendrag av konsekvensutredningene



## ► Forord

Agder Energi Nett sendte i juli 2021 melding om oppgradering av eksisterende 110 kV ledning Vallemoen - Kvinesdal til Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). NVE gjennomførte høring av meldingen og fastsatte utredningsprogram i juni 2022 (vedlegg 1). Agder Energi Nett og Glitre Energi Nett fusjonerte til det nye selskapet Glitre Nett 01.01.2023.

Glitre Nett har utarbeidet en konsesjonssøknad etter energiloven og oreigningsloven, samt gjennomført en konsekvensutredning i samsvar med fastsatt utredningsprogram for en ny 132 kV Vallemoen-Kvinesdal. Et sammendrag av konsekvensutredningene for miljø og samfunn er å finne i kapittel 8.

Prosjektet vil berøre Lindesnes, Lyngdal og Kvinesdal kommuner i Agder fylke.

Konsesjonssøknaden oversendes Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) som behandler den i henhold til gjeldende lovverk, og sender den på høring.

Høringsuttalelser sendes til:

Norges vassdrags- og energidirektorat  
Postboks 5091, Majorstuen  
0301 Oslo  
Epost: [nve@nve.no](mailto:nve@nve.no)

Saksbehandler i NVE:

Susanne Magnus, [suma@nve.no](mailto:suma@nve.no), tlf. 22 95 95 95

Spørsmål til konsesjonssøknaden kan rettes til:

Funksjon/stilling	Navn	Tlf. nr	e-post
Prosjektleder Glitre Nett	Kai Nybakk	990 26 688	<a href="mailto:kai.nybakk@norconsult.com">kai.nybakk@norconsult.com</a>
Grunneierkontakt Glitre Nett	Leif Arvid Vaaler	971 93 884	<a href="mailto:vaaler@regio360.no">vaaler@regio360.no</a>
Areal- og miljørådgiver Glitre Nett	Grete Klavenes	992 40 637	<a href="mailto:grete.klavenes@norconsult.com">grete.klavenes@norconsult.com</a>

Kristiansand, mars 2023



Anne Tove Sløgeland Løvdal

Avdelingsleder Regionalnett Prosjekt

## Sammendrag

Glitre Nett sender med dette søknad etter energiloven for følgende tiltak:

- Bygging av ny 132 kV luftledning Vallemoen - Lyngdal og videre til Kvinesdal koblingsstasjon, totalt ca. 38 km. Den nye 132 kV ledningen mellom Vallemoen og Kvinesdal driftes inntil videre på 110 kV systemspenning.
  - På strekningen mellom Vallemoen og Lyngdal søkes det anleggskonsesjon på traséalternativ 1.0. Det søkes også på underalternativ 1.1 inn mot Lyngdal transformatorstasjon. Det prioriteres ikke mellom traséalternativene. På strekningen mellom Lyngdal og Kvinesdal koblingsstasjon søkes det anleggskonsesjon på trasealternativene 2.0 og 2.1. Traséalternativ 2.1 prioriteres foran 2.0 på delstrekningen mellom Tjomsland og Oppofte.
- Utvidelse av Kvinesdal koblingsstasjon med [REDACTED] 110(132) kV bryterfelt og [REDACTED]/132 kV transformatorfelt.
- Omlegging av eksisterende 110 kV ledning Øye - Kvinesdal - Austadvika inn mot Kvinesdal koblingsstasjon (totalt ca. 460 meter).
- Omlegging av eksisterende 110 kV-ledning Øye – Lista vindpark til Kvinesdal koblingsstasjon (totalt ca. 3,4 km)
- Ombygging av eksisterende 110 kV ledning Vallemoen - Ramslandsvågen med to dobbeltkursmaster ut fra Vallemoen transformatorstasjon og en ny H-mast. Eksisterende master rives.
- Sanering av eksisterende 110 kV luftledning mellom Vallemoen – Lyngdal – Øye (totalt ca. 35,5 km).
- Sanering av delstrekningen Øye - Storhei steinbrudd på eksisterende 110 kV luftledning mellom Øye og Lista vindpark (totalt, ca. 4,1 km)
- Sanering av eksisterende 110 kV kabler mellom Kvina og Øye (totalt ca. 3 x 320 m)

For å sikre forsyning mot Ramslandsvågen i byggefasen søkes det konsesjon på en midlertidig sammenkobling av 110 kV ledningen Vallemoen - Ramslandsvågen og 110 kV ledningen Vallemoen-Lyngdal. Tilsvarende søkes det konsesjon for en midlertidig sammenkobling av 110 kV ledningen Kvinesdal-Lyngdal og 110 kV ledningen Lyngdal-Vallemoen. De midlertidige sammenkoblingene er nødvendig for å kunne rive og bygge nye ledninger inn til Vallemoen og Lyngdal transformatorstasjoner, samtidig som forsyningssikkerheten ivaretas.

### *Bakgrunn og prosess*

Dagens 110 kV ledningen mellom Vallemoen og Øye inngår i «Kystlinja». Kystlinja er en viktig regionalnettsforbindelse, som går fra Kulia transformatorstasjon i Kristiansand og videre langs kysten av Agder til Øye transformatorstasjon i Kvinesdal kommune. Mange av trestolpene på strekningen er i dårlig forfatning, og ledningene nærmer seg sin tekniske levetid. I tillegg viser analyser at eksisterende kapasitet på Kystlinja vil kunne bli en flaskehals i fremtiden med forventet økt effektbehov i området. Det er derfor behov for å reinvestere hele Kystlinja.

Første delstrekning av Kystlinja, strekningen Kulia - Leire er under konsesjonsbehandling i NVE. For den neste delstrekningen Leire-Vallemoen har planleggingsarbeidet startet, og Glitre Nett forventer å ha en konsesjonssøknad klar i 2024.

Foreliggende konsesjonssøknad omfatter delstrekningen Vallemoen – Kvinesdal. Glitre Nett har gjennomført konsekvensutredninger i tråd med fastsatt utredningsprogram fra NVE for denne delstrekningen. Utredningene følger konsesjonssøknaden, og vil være tilgjengelig på NVE sine nettsider.

Glitre Nett tar sikte på å inngå frivillige avtaler med berørte grunneiere. For det tilfelle at frivillige avtaler ikke fører fram, søkes det om tillatelse til ekspropriasjon av nødvendig grunn og rettigheter.

I tråd med føringer i utredningsprogrammet er det gjennomført informasjons- og drøftingsmøter lokalt med Lindesnes, Lyngdal og Kvinesdal kommuner, Statsforvalteren i Agder, Agder fylkeskommune, Nye Veier og berørte grunneiere. Det har også vært arrangert åpne kontordag som ble annonsert i lokalpressen.

Innspill fra lokale myndigheter, organisasjoner og grunneiere har sammen med konsekvensutredningene og teknisk/økonomiske vurderinger, dannet grunnlaget for utforming og prioriteringer knyttet til omsøkte traséalternativ.

### *Omsøkt utbyggingsløsning*

Den nye 110(132) kV luftledningen planlegges i hovedsak bygget med H-master, som normalt er 20-25 m høye. Gjennomgående planlegges det for komposittmaster, men i vinkler og lange spenn er det aktuelt med rørstålmaster. Ny ledning vil ha et byggeforbud-/ryddebelte på ca. 30 m. Dagens 110 kV ledning har et byggeforbudsbelte/ryddebelte på 22 meter. Etter riving av dagens 110 kV ledning vil dette arealet bli frigitt.

På følgende steder omsøkes dobbeltkursmaster eller singelpoolmaster:

Ut fra Vallemoen transformatorstasjon vil ledningen, på grunn av eksisterende bebyggelse og reguleringsplan for ytterligere boliger, bli bygget med 2 stk. dobbeltkursmaster, hvor 110 kV ledningen mot Ramslandsvågen inngår som en av forbindelsene. Ledningene går over til planoppheng, og det bygges en ny H-mast på forbindelsen mot Ramslandsvågen. Ny 132 kV ledning bygges deretter i hovedsak parallelt med eksisterende 110 kV ledning Vallemoen-Lyngdal, som rives når ny ledning er på drift.

Inn mot Lyngdal transformatorstasjon bygges den nye 132 kV ledningen med to dobbeltkursmaster, med utføring mot henholdsvis Vallemoen og Kvinesdal. Det er ikke plass til å komme fram mellom bebyggelsen med to ledninger med planoppheng.

Gjennom Skoland naturreservat bygges den nye 132 kV ledningen med 2 stk. singelpoolmast (tårnmast), noe som gjør at bredden på ryddebelte kan reduseres med ca. 6 meter sammenliknet med en ny mast med planoppheng. Ulempen med denne løsningen er at linene blir ligger over hverandre i vertikalplanet. Det vil være behov for å søke dispensasjon fra verneforskriften for tiltaket.

Gjennom planarbeidet er det lagt vekt på å unngå vesentlige konflikter med allmenne interesser, og det er forsøkt å tilpasse og legge ledningen nær andre infrastrukturtiltak i så stor grad som mulig (eksisterende 110 kV ledning Vallemoen - Ramslandsvågen og ny E39). I tillegg er det omsøkt en omlegging av eksisterende 110 kV ledning Lista - Øye inn til nytt endepunkt i Kvinesdal koblingsstasjon. Denne ledningen planlegges da i parallell med den nye ledningen fra Lyngdal inn til koblingsstasjonen.

### *Begrunnelse for valg og prioritering av omsøkte løsninger*

Gjennomførte konsekvensutredninger viser at det er lite som skiller trasealternativ 1.0 og 1.1 på delstrekning Vallemoen - Lyngdal. Begge alternativene vurderes å ha **noe negativ konsekvens** for miljø, naturressurser og samfunn, men hvor små nyanser skiller de ulike alternativene. Glitre Nett har derfor valgt å omsøkes både alternativ 1.0 og 1.1 uprioritert. Alternativ 1.1 går lavere i terrenget enn 1.0 inn mot stasjonen, og vurderes som en landskapsmessig marginalt bedre løsning. Alternativet krysser sydenden av Lauvtjønn, som benyttes som utfartsområde både sommer og vinter, og rangeres derfor bak alternativ 1.0 med hensyn



på friluftsliv. Grunneierinteressene i området har gitt signaler gjennom høringsprosess og samråd om at de prioriterer alternativ 1.0, som i mindre grad deler opp skogteiger og går i lengere avstand fra Lautjønn.

Tilsvarende er det lite som skiller de ulike traséalternativene på delstrekning Lyngdal – Kvinesdal, som samlet vurderes å ha **noe negativ konsekvens til middels negativ konsekvens**. På strekningen mellom Tjomsland og Oppofte prioriterer Glitre Nett traséalternativ 2.1 foran alternativ 2.0. Alternativ 2.1 har betydelig færre vinkelpunkt, og er dermed både billigere og enklere å bygge. Traseen går også i åpent fjellterreng med kystlynghei, noe som innebærer mindre behov for skogrydding enn alternativ 2.0 på samme strekning. Alternativ 2.1 ligger imidlertid nærmere leveområder for sårbare fuglearter, og er derfor rangert bak alternativ 2.0 for tema naturmangfold. Samtidig berører dagens 110 kV ledning som rives mye av de samme leveområdene. Forutsatt at det tas hensyn i byggefasen vil tiltaket i liten grad ha negativ effekt for kystlyngheien i området, og det forventes også at skadereduserende tiltak gjennom forbudssoner helikopter og eventuelle restriksjoner for bygging i hekketiden, vil kunne redusere konflikten i forhold til sårbare arter.

Alternativ 2.1 berører friluftsområdet rundt Busundvatnet og utfartsområdet «tre varder» på Steinsheia, men samtidig rives eksisterende 110 kV ledning gjennom samme delområde.

Grunneierinteressene i området har også gitt signaler gjennom samråd at alternativ 2.1 er å foretrekke framfor alternativ 2.0. I konsekvensutredningen er det også vurdert at alternativ 2.0 mellom Tjomsland og Oppofte ca. 40% høyere klimagassutslipp (CO<sub>2</sub> ekvivalenter) sammenliknet med 2.1 på grunn av økt behov for skogrydding og økt materialbruk ved flere master.

I forhold til skogbruk vil den nye 110(132) kV ledningen mellom Vallemoen og Kvinesdal innebære en ryddegate gjennom 530-670 daa skogsmark avhengig av trasékombinasjoner, mens riving av eksisterende 110 kV ledning mellom Vallemoen og Øye vil friggi ca. 460 daa skogsmark.

Oppsummert vil de omsøkte løsningene stort sett føre til moderate negative konsekvenser for natur, miljø og allmenne interesser, forutsatt at det tas hensyn i byggeperioden. Ny ledning vil berøre færre boliger, og vil ha større avstand til bebyggelse enn dagens 110 kV ledning, spesielt inn mot Lyngdal transformatorstasjon. Uansett vil man ved å bygge 132 kV ledningen Vallemoen-Kvinesdal langs de omsøkte traséalternativene opprettholdes en sikker og god forsyning til Agderkysten.

Basert på 2022 priser er omsøkte løsninger kostnadsestimert til 236-251 mill. NOK, avhengig av trasealternativ. I tillegg kommer rivekostnader på eksisterende 110 kV ledning Vallemoen – Lyngdal – Øye estimert til ca. 11 mill. NOK, mens rivekostnadene for deler av 110 kV ledningen Lista - Øye er estimert til ca. 1,5 mill. NOK.

## ► Innhold

<b>1</b>	<b>Generelle opplysninger</b>	<b>10</b>
1.1	Presentasjon av tiltakshaver	10
1.2	Geografisk plassering	10
1.3	Innhold og avgrensning	11
<b>2</b>	<b>Søknader og avklaringer</b>	<b>12</b>
2.1	Søknad	12
2.1.1	<i>Eier og driftsansvarlig</i>	13
2.2	Gjeldende konsesjoner som påvirkes av tiltaket	13
2.2.1	<i>Samtidige søknader</i>	14
2.3	Eksisterende tillatelser etter annet lovverk	14
2.4	Tillatelser og krav etter annet lovverk	14
2.4.1	<i>Undersøkelser etter lov om kulturminner</i>	14
2.4.2	<i>Forholdet til naturmangfoldloven</i>	14
2.4.3	<i>Forholdet til vannressursloven</i>	15
2.4.4	<i>Plan- og bygningsloven og forskrift om konsekvensutredninger</i>	15
2.4.5	<i>Vegloven</i>	15
2.4.6	<i>Luftfartshindre</i>	15
2.4.7	<i>Forurensningsloven</i>	15
2.5	Framdriftsplan	15
2.6	Planprosess og samråd	16
2.6.1	<i>Medvirkning</i>	16
2.6.2	<i>Forhåndsuttalelser</i>	16
2.6.3	<i>Saksbehandling</i>	17
2.6.4	<i>Vilkår om detaljplan</i>	17
<b>3</b>	<b>Beskrivelse av omsøkt løsning</b>	<b>18</b>
3.1	Kvinesdal koblingsstasjon	18
3.2	Teknisk spesifikasjon – ny 110(132) kV-ledning Vallemoen-Lyngdal-Kvinesdal	18
3.2.1	<i>Delstrekning Vallemoen-Lyngdal</i>	21
3.2.2	<i>Lyngdal – Kvinesdal/Øye</i>	22
3.2.3	<i>Omlegging av 110 kV Lista vindpark til Kvinesdal transformatorstasjon (Alt. A)</i>	23
3.3	Innføring til Kvinesdal koblingsstasjon	23
3.4	Merkepliktige spenn og metode for flymarkering	24
3.5	Eksisterende ledninger	26
3.5.1	<i>110 kV ledning Vallemoen – Lyngdal – Øye</i>	26
3.5.2	<i>110 kV ledning Lista vindpark – Øye</i>	26
3.5.3	<i>110 kV ledning Øye – Kvinesdal – Austadvika</i>	26

3.6	Anleggsgjennomføring – ulike faser	27
3.6.1	Skogrydding	27
3.6.2	Bygging av ny 110(132) kV ledning Vallemoen-Lyngdal-Kvinesdal	27
3.6.3	Midlertidig omlegging av ledninger i byggeperioden	28
3.6.4	Riving av eksisterende 110 kV ledninger	30
3.7	Sanering av eksisterende 110 kV kabelanlegg	31
3.8	Foreløpig oversikt over behov for veier	32
3.9	Drift og vedlikehold	32
<b>4</b>	<b>Begrunnelse for tiltaket og valgt systemløsning</b>	<b>34</b>
4.1	Begrunnelse for tiltaket	34
4.1.1	Eksisterende nett – alder og tilstand	34
4.1.2	Overgang fra 110 kV til 132 kV	35
4.1.3	Dagens lastsituasjon og lastprognose	35
4.1.4	Forbruk og forsyningssikkerhet	35
4.2	0-alternativet	36
4.3	Vurdering av alternative systemløsninger	36
4.3.1	Systemløsning 1	36
4.3.2	Systemløsning 2 (konsesjonssøkt løsning)	36
4.3.3	Samfunnsøkonomiske analyser	37
4.3.4	Forhold som ikke fremkommer i samfunnsøkonomisk analyse	37
4.4	Teknisk/økonomisk vurdering av omsøkte traséalternativ	38
4.4.1	Begrunnelse for valg av systemløsning	38
4.5	Virkninger på eksisterende og framtidig nettstruktur	39
4.5.1	Omlegging av 22 kV nettet	39
4.5.2	Andre tiltak i regionalnettet	39
<b>5</b>	<b>Sikkerhet og beredskap</b>	<b>40</b>
5.1	Overordnet risikovurdering	40
5.1.1	Om utførte vurderinger	40
5.1.2	Naturfare	40
5.1.3	Kryssing og nærføringer – annen infrastruktur	40
5.1.4	Elsikkerhet og beredskap	41
<b>6</b>	<b>Forholdet til offentlig og private planer</b>	<b>42</b>
6.1	Verneplaner og vernede vassdrag	42
6.2	Regionale planer	42
6.3	Kommunale planer	42
6.4	Private planer	42
<b>7</b>	<b>Forholdet til grunneiere og rettighetshavere</b>	<b>43</b>
7.1	Erstatningsprinsipper	43
7.2	Berørte grunneiere	43

7.3	Om rettigheter til dekning av teknisk og juridisk bistand	43
7.4	Tillatelse til adkomst i og langs ledningstraseen	43
7.5	Tillatelse til bruk av private veier, traktorveier og sleper	44
<b>8</b>	<b>Konsekvenser for miljø og samfunn</b>	<b>45</b>
8.1	Utredningsprogram	45
8.2	Overordnet metodikk	45
8.3	Samlet framstilling av konsekvenser	47
8.4	Landskap	49
8.4.1	<i>Verdier</i>	49
8.4.2	<i>Påvirkning og konsekvens</i>	51
8.4.3	<i>Skadereduserende tiltak</i>	62
8.4.4	<i>Virkninger i anleggsfasen</i>	62
8.5	Kulturminner og kulturmiljø	62
8.5.1	<i>Verdier</i>	62
8.5.2	<i>Påvirkning og konsekvens</i>	64
8.5.3	<i>Skadereduserende tiltak</i>	65
8.5.4	<i>Virkninger i anleggsfasen</i>	65
8.6	Friluftsliv	65
8.6.1	<i>Verdier</i>	65
8.6.2	<i>Påvirkning og konsekvens</i>	67
8.6.3	<i>Skadereduserende tiltak</i>	69
8.6.4	<i>Virkninger i anleggsfasen</i>	69
8.7	Naturmangfold	70
8.7.1	<i>Områdebeskrivelse</i>	70
8.7.2	<i>Verdier</i>	72
8.7.3	<i>Påvirkning og konsekvens</i>	78
8.7.4	<i>Skadereduserende tiltak</i>	81
8.7.5	<i>Virkninger i anleggsfasen</i>	82
8.8	Landbruk	82
8.8.1	<i>Statusbeskrivelse</i>	82
8.8.2	<i>Påvirkning</i>	84
8.8.3	<i>Skadereduserende tiltak</i>	85
8.8.4	<i>Virkninger i anleggsfasen</i>	85
8.9	Næringsliv	85
8.9.1	<i>Lokalt og regionalt næringsliv</i>	85
8.9.2	<i>Reiseliv og turisme</i>	86
8.10	Samfunnsinteresser	86
8.10.1	<i>Luftfart</i>	86
8.10.2	<i>Telekommunikasjon</i>	86



8.10.3	<i>Forsvarsinteresser</i>	87
8.10.4	<i>Øvrig infrastruktur</i>	87
8.11	Bebyggelse og bomiljø	87
8.11.1	<i>Avstander til bebyggelse</i>	87
8.11.2	<i>Elektromagnetiske felt</i>	89
8.12	Arealbruk	92
8.12.1	<i>Arealtyper som berøres</i>	92
8.12.2	<i>Forholdet til planlagt arealbruk</i>	92
8.13	Forurensning og avfall	92
8.13.1	<i>Utslipp til vann og grunn</i>	92
8.13.2	<i>Drikkevann</i>	93
8.13.3	<i>Støy</i>	93
8.13.4	<i>Avfallshåndtering</i>	93
8.13.5	<i>Klimagassutslipp</i>	94
<b>9</b>	<b>Andre vurderte løsninger</b>	<b>96</b>
9.1	Luftledning	96
9.2	Kabling	96
9.2.1	<i>132 kV kabel Lyngdal skytebane og Lyngdal transformatorstasjon</i>	96
9.2.2	<i>Vallemoen</i>	97
9.2.3	<i>Tekniske forutsetninger</i>	98
9.2.4	<i>Anleggsgjennomføring</i>	99
9.2.5	<i>Miljøvurdering</i>	99
9.2.6	<i>Investeringskostnad for et 132 kV kabelanlegg</i>	100
9.2.7	<i>Konklusjon</i>	100
<b>10</b>	<b>Referanser</b>	<b>101</b>
<b>11</b>	<b>Vedlegg</b>	

# 1 Generelle opplysninger

## 1.1 Presentasjon av tiltakshaver

Glitre Nett AS org. nr. 982 974 011 er et resultat av fusjonen mellom Glitre Energi Nett AS og Agder Energi Nett AS. Nettselskapet er en del av Å Energi konsernet, som er en fusjon mellom selskapene Agder Energi AS og Glitre Energi AS. Å Energi eies av Statkraft Industrial Holding AS med 33 %, kommunene i Agder 40 %, Drammen kommune 14 % og Vardar AS, 13%.

Glitre Nett har sitt hovedkontor i Drammen, og selskapet har vel 350 ansatte. Glitre Nett AS eier og har driftsansvaret for mesteparten av det elektriske regional- og fordelingsnettet i Agder. Glitre Nett AS eier og drifter også regionalnett i Buskerud fylke og tilstøtende områder i Oppland, Vestfold og Hordaland. Videre eier selskapet distribusjonsnettene i kommunene Drammen, Lier, Kongsberg, Gran, Jevnaker, Lunner og Finse.

Med sine 310.000 nettkunder, er Glitre Nett AS det nest største nettselskap i Norge. Selskapet har mer enn 30.000 km med regionalnett og distribusjonsnett, 133 transformator- og koblingsstasjoner, samt mer enn 12.000 nettstasjoner. Se [www.glitrenett.no](http://www.glitrenett.no) for ytterligere informasjon.

Høringsuttalelser til konsesjonssøknaden kan legges inn på NVE sine hjemmesider ved å søke etter prosjektet under konsesjonssaker på følgende adresse:

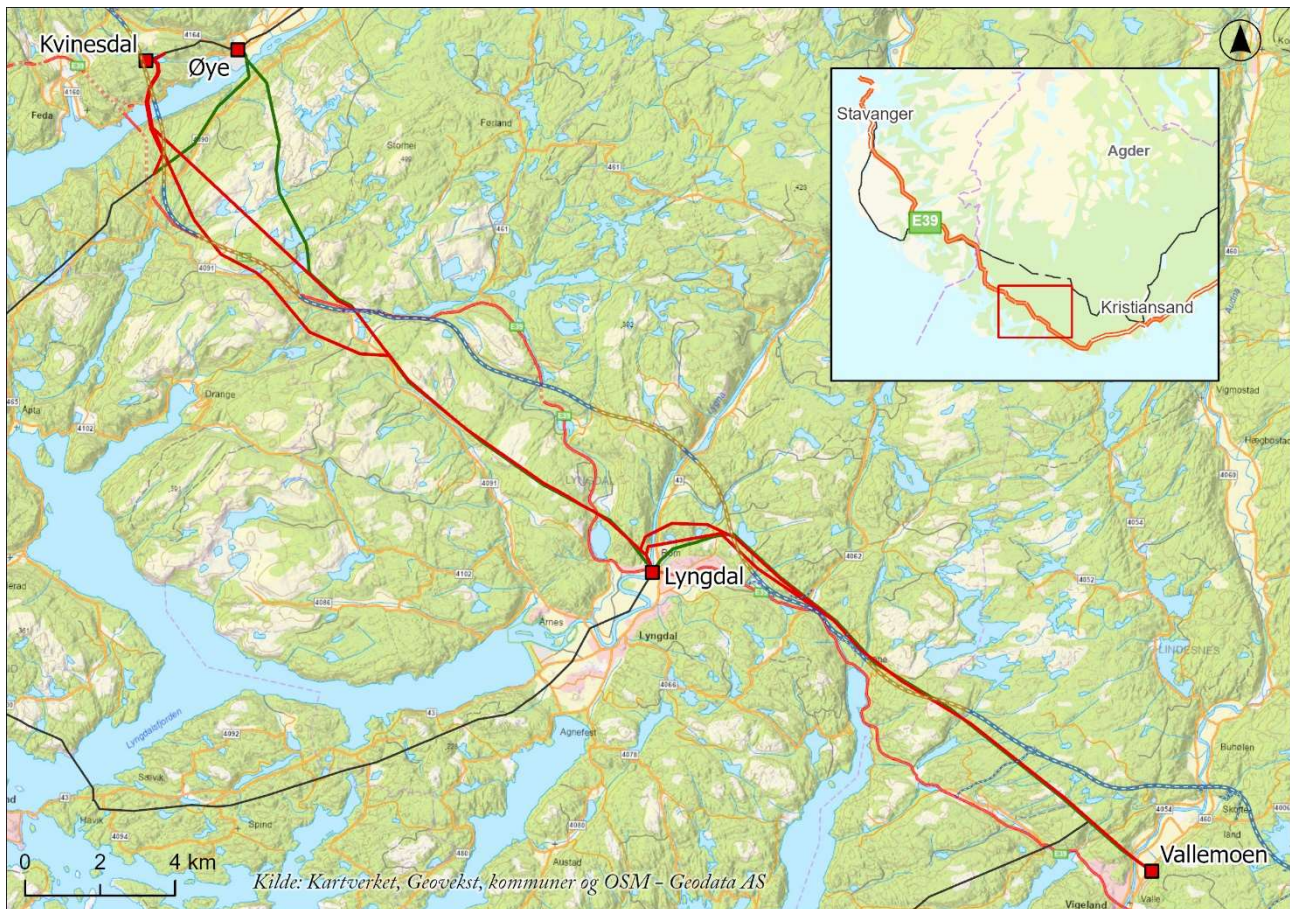
[Konsesjonssak - NVE](#)

Uttalelser kan også sendes via epost til [nve@nve.no](mailto:nve@nve.no) eller til Norges vassdrags- og energidirektorat, Postboks 5091, Majorstua, 0301 Oslo. Tlf. +47 22 95 95 95. Merk med «132 kV ledning Vallemoen – Lyngdal - Kvinesdal».

Spørsmål om rettigheter, grunnnavståelse, bruk av grunn, eiendomsforhold etc. tas opp med Glitre Nett, se kontaktinformasjon i forord.

## 1.2 Geografisk plassering

Tiltaket berører Lindesnes, Lyngdal og Kvinesdal kommuner i Agder fylke. Omsøkt løsning strekker seg fra Vallemoen transformatorstasjon via Lyngdal transformatorstasjon til Kvinesdal koblingsstasjon. Over deler av strekningen er ledningen parallelført med ny E39, se Figur 1-1.



Figur 1-1. Konsesjonssøkt ny 110(132) kV ledning vist med rød strek. Grønn strek er dagens 110 kV-ledning Vallemoen – Øye som er omsøkt revet. Planlagt E39 er også vist i kartet (blå/hvit strek dagtrase og brun/hvit strek tunnel). Tiltaket berører Lindesnes, Lyngdal og Kvinesdal kommuner, Agder fylke.

### 1.3 Innhold og avgrensning

Dette dokumentet inneholder beskrivelse av:

- Hvorfor tiltaket omsøkes og begrunnelse for valg av omsøkt løsning
- Utført samråd og nødvendige godkjenninger etter annet lovverk
- Tekniske planer og omsøkte traseer
- Forhold til offentlige og private planer
- Forhold til berørte grunneiere
- Konsekvensutredninger i henhold til fastsatt utredningsprogram
- Andre vurderte, ikke omsøkte løsninger

I kapittel 8 gis det et sammendrag av konsekvensvurderingene av omsøkte tiltak. Sammendraget er utarbeidet med bakgrunn i gjennomførte konsekvensutredninger for ulike fagområder. Disse inneholder utdypende beskrivelser og vurderinger av konsekvenser av alle utredede traséløsninger, og vil være tilgjengelige på NVE sine nettsider. Dokumentene danner grunnlaget for NVEs behandling av saken og for bred offentlig høring av konsesjonssøknaden.



## 2 Søknader og avklaringer

Omsøkte tiltak faller inn under Energilovens § 3-1 og energilovforskriftens §3-1, som krever at det må foreligge konsesjon for å bygge, eie og drive anlegg med spenning over 1000 V vekselstrøm. Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) er konsesjonsmyndighet.

### 2.1 Søknad

Tiltakshaver Glitre Nett søker om følgende:

- 1) Konsesjon i henhold til energiloven av 29.06.90 §3-1 for bygging, drift og vedlikehold av tiltak som beskrevet i kapittel 3. Dette omfatter følgende:
  - Ny 132 kV luftledning Vallemoen - Lyngdal og videre til Kvinesdal koblingsstasjon, totalt ca. 38 km. Den nye 132 kV ledningen mellom Vallemoen og Kvinesdal driftes inntil videre på 110 kV systemspenning.
    - På strekningen mellom Vallemoen og Lyngdal søkes det anleggskonsesjon på traséalternativ 1.0. Det søkes også på underalternativ 1.1 inn mot Lyngdal transformatorstasjon. Det prioriteres ikke mellom traséalternativene. På strekningen mellom Lyngdal og Kvinesdal koblingsstasjon søkes det anleggskonsesjon på traséalternativene 2.0 og 2.1. Traséalternativ 2.1 prioriteres foran 2.0 på delstrekningen mellom Tjomsland og Oppofte.
  - Utvidelse av Kvinesdal koblingsstasjon med [REDACTED]. 110(132) kV bryterfelt og [REDACTED] 132 kV transformatorfelt.
  - Omlegging av eksisterende 110 kV ledning Øye - Kvinesdal - Austadvika inn mot Kvinesdal koblingsstasjon (totalt ca. 460 meter).
  - Omlegging av eksisterende 110 kV ledning Øye – Lista vindpark til Kvinesdal koblingsstasjon (totalt ca. 3,4 km)
  - Ombygging av eksisterende 110 kV ledning Ramslandsvågen – Vallemoen med to dobbeltkursmaster ut fra Vallemoen transformatorstasjon og en ny H-mast. Eksisterende master rives.
  - Sanering av eksisterende 110 kV luftledning mellom Vallemoen – Lyngdal – Øye (totalt ca. 35,5 km).
  - Sanering av delstrekningen Øye - Storhei steinbrudd på eksisterende 110 kV luftledning mellom Øye og Lista vindpark (totalt, ca. 4,1 km)
  - Sanering av eksisterende 110 kV kabler mellom Kvina og Øye (totalt ca. 3 x 320 m)

Ledningen bygges med en mastekonfigurasjon som er beskrevet nærmere i kapittel 3. Omsøkte traseer og plassering av disse er beskrevet i kapittel 3.2 og vist på søknadskart, vedlegg 2. I stasjonene Vallemoen og Lyngdal vil det også bli gjennomført oppgradering av komponenter som inngår i «nødvendige høyspenningsanlegg».

For å sikre forsyning mot Ramslandsvågen i byggefasen søkes det konsesjon på en midlertidig sammenkobling av 110 kV ledningen Vallemoen-Ramslandsvågen og 110 kV ledningen Vallemoen-Lyngdal. Tilsvarende søkes det konsesjon for en midlertidig sammenkobling av 110 kV ledningen Kvinesdal-Lyngdal og 110 kV ledningen Lyngdal-Vallemoen. De midlertidige sammenkoblingene er nødvendig for å kunne rive og bygge nye ledninger inn til Vallemoen og Lyngdal transformatorstasjoner, samtidig som forsynings sikkerheten ivaretas.



**2) Ekspropriasjonstillatelse i medhold av oreigningsloven av 23.10.59, § 2, punkt 19.**

Glitre Nett ønsker å oppnå minnelige avtaler med alle berørte grunneiere. I tilfelle slike avtaler ikke oppnås, søkes det i medhold av oreigningslovens § 2, punkt 19, om tillatelse til ekspropriasjon av nødvendig grunn og rettigheter for å bygge, drifte, vedlikeholde og sanere de elektriske anleggene, herunder rettigheter for all nødvendig ferdsel og transport.

Nødvendig areal for framføring av luftledning vil bli klausulert (byggeforbudsbelte og ryddebelte i skog). Rettighetene er evigvarende (stedsevarige). Klausuleringsbeltet utgjør normalt en bredde på totalt 30 meter, men kan i særskilte tilfeller måtte økes.

Det søkes om evigvarende bruksrett til alle eksisterende veier av ulik veiklasse fra offentlig vei samt til kjøring i terrenget i et belte på 50 m til hver side for senterlinjen for ledningen (total bredde på 100 meter). Dette omfatter også rett til nødvendige utbedringer, i samråd med grunneier, av disse veiene med de inngrep dette innebærer. Unntak er midlertidige anleggsveier og terrengkjøring inn mot ledningstraseen og rigg- og anleggsplasser, hvor eventuell søknad om ekspropriasjon avventes til nødvendige behov er avklart, jfr. brev fra NVE 06.12.2021 (202118635-1). Søknad om ekspropriasjon vil da, om nødvendig fremmes samtidig med detaljplan (tidligere kalt miljø-, transport- og anleggsplan, MTA), som NVE skal godkjenne før anleggsstart.

I kart i vedlegg 2 er det vist en oversikt over eksisterende veier som er aktuelle å benytte i forbindelse med bygging og drift av ledningen. Oversikten er ikke uttømmende. Glitre Nett grunneierkontakt vil fortsette den pågående dialog med sentrale grunneiere. En oversikt over berørte eiendommer er vist i vedlegg 3. Videre detaljplanlegging vil kunne føre til endringer av hvilke veier Glitre Nett vil trenge permanent bruksrett til. Det er også gitt en oversikt over eksisterende veier som kan være aktuelt å benytte i forbindelse med riving av eksisterende 110 kV ledning Vallemoen – Lyngdal - Øye.

**3) Forhåndstiltredelse i medhold av oreigningsloven § 25.**

Prosjektet er viktig for å ivareta forsyningssikkerheten og eventuelle forsinkelser vil kunne få store samfunnsøkonomiske konsekvenser. Det søkes derfor om forhåndstiltredelse etter oreigningslovens § 25, slik at arbeidet med anlegget kan påbegynnes før skjønn er avholdt. Av hensyn til forsyningssikkerheten er det viktig å kunne påbegynne arbeidene så raskt som mulig etter at en eventuell anleggskonsesjon er gitt.

**4) Samtykke til å benytte allmannastevning iht. oreigningslova § 20.**

Glitre Nett har skaffet seg en god oversikt over hvem som er grunneiere eller rettighetshavere til eiendommene. For enkelte av eiendommene er eiendomsforholdene fortsatt uklare. Noen eiendommer er også umatrikulert. Med umatrikulert menes at eier(ne) ikke er registrert i noe offentlig register.

For å sikre at berørte grunneiere og rettighetshavere som ikke er kjent får mulighet til å uttale seg søker Glitre Nett om tillatelse til å benytte allmannastevning etter oreigningslovens §20.

**2.1.1 Eier og driftsansvarlig**

Glitre Nett vil være eier og driftsansvarlig for de ledningen.

**2.2 Gjeldende konsesjoner som påvirkes av tiltaket**

Bygging av ny 132 kV ledning Vallemoen - Lyngdal - Kvinesdal og riving av eksisterende ledning berører gjeldende anleggskonsesjon; 201507222-4 pkt. 42. «132 kV Lyngdal - Øye» og pkt. 47 «132 kV Vallemoen - Lyngdal» meddelt av NVE 15.06.2016.

Omlegging av 110 kV ledningen Lista vindpark - Øye inn til Kvinesdal koblingsstasjon og riving av ledningen inn mot Øye berører pkt. 43 i anleggskonsesjon 201507222-4.

For begge forbindelsene «Lyngdal - Øye» og «Øye - Lista vindpark» berøres pkt. 44 (reservekabel) i samme anleggskonsesjon.

132 kV ledningen Øye - Austadvika må flyttes for å gi plass til innføring av ny 132 kV ledning fra Lyngdal og Lista vindpark til Kvinesdal koblingsstasjon. Flyttingen berører anleggskonsesjon 200904234-122.

Riving og bygging av 3 nye master på 110 kV-ledningen Vallemoen - Ramslandsvågen berører pkt. 71 i anleggskonsesjon 201507222-4

De omsøkte tiltakene har grensesnitt inn mot transformatorstasjonene Vallemoen (pkt. 22) og Lyngdal (pkt. 19) i 201507222-4.

### **2.2.1 Samtidige søknader**

Konsesjonssøknaden for den østre delen av Kystlinja; «110(132) kV ledning Kulia - Leire» er under behandling i NVE.

Det er planer for å installere en ny 420 [REDACTED] kV transformator ved Kvinesdal transformatorstasjon for økt transformorkapasitet og kobling mot transmisjonsnettet. Dette tiltaket konsesjonssøkes av Statnett.

### **2.3 Eksisterende tillatelser etter annet lovverk**

Ikke aktuelt i denne saken.

### **2.4 Tillatelser og krav etter annet lovverk**

#### **2.4.1 Undersøkelser etter lov om kulturminner**

Behov for registreringer i ledningstraseer, mastepunkt, transportløyper og riggområder vil bli avklart med kulturminnemyndighetene, slik at undersøkelsesplikten etter kulturminnelovens §8 og §9 er oppfylt før anleggsstart. Eventuelle funn av kulturminner kan gjøre det nødvendig med mindre justeringer av omsøkte tiltak. Kulturminneregistreringer er planlagt i løpet av våren og sommeren 2024.

#### **2.4.2 Forholdet til naturmangfoldloven**

Forholdet til naturmangfoldlovens § 8-10 er håndtert i søknaden. Kunnskapsgrunnlaget om naturmangfold som berøres av omsøkte tiltak legges fram. Feltarbeidet har hatt fokus på å avdekke naturtyper, samt rødlistede og fremmede artsforekomster langs utvalgte traséalternativer der eksisterende dokumentasjon ble vurdert som mangelfull. Det henvises til utført konsekvensvurdering naturmangfold for nærmere omtale av vurderinger etter § 8.

Det er foreslått skadereduserende tiltak som skal sørge for at føre-var prinsippet overholdes, og det er vurdert om tiltaket vil øke den samlede belastningen på økosystemene som er berørt.

Konsesjonssøkt løsning erstatter dagens 110 kV ledning gjennom Skoland naturreservat. Naturreservatet ble opprettet i 1979, etter at dagens 110 kV ledning ble bygget. Videre berøres Dyrlimyra naturreservat når dagens 110 kV ledning gjennom naturreservatet rives. Omsøkte tiltak berører ikke områder som er foreslått vernet etter naturmangfoldloven.

Den omsøkte ledningstraseen vil krysse Lyngdalselva (Lygna), som er vernet mot kraftutbygging etter verneplan III for vassdrag. Ved konsesjonssøkt løsning for ny 110(132) kV ledning strekkes linene over dalen, og det planlegges ikke for mastepunkt på elvesletten langs elva. Dagens 110 kV som skal rives krysser samme vassdrag og ett av mastepunktene som skal fjernes står på elvesletten plassert tett opp til Lygna.

### **2.4.3 Forholdet til vannressursloven**

Paragraf 5 i vannressursloven pålegger at tiltak som berører vassdrag skal planlegges og gjennomføres slik at de er til minst mulig skade og ulempe for allmenne og private interesser

De omsøkte ledningstraseene krysser flere vassdrag med årssikker vannføring. I henhold til vannressurslovens § 11 skal det opprettholdes et naturlig vegetasjonsbelte langs vassdrag. Avstandskravet til trær/vegetasjon for en 132 kV ledning er på minimum 3-4 meter til fasene. I dette prosjektet planlegges det å bruke komposittmaster og stålmaster. Dette gjør at man stedvis har mulighet til å strekke over stående skog. Typisk vil dette være i dalsøkk, hvor man også finner elver og bekker.

Når konsesjonsgitt løsning skal detaljprosjekteres, kan enkelte mastepunkter tilpasses slik at man i størst mulig grad unngår å hogge kantvegetasjon langs vann og vassdrag. Der dette ikke er mulig vil Glitre Nett i samråd med Statsforvalteren i Agder vurdere om det er behov for å søke dispensasjon fra §11.

### **2.4.4 Plan- og bygningsloven og forskrift om konsekvensutredninger**

Forskrift om konsekvensutredninger stiller krav om at det gjennomføres konsekvensutredning av store kraftledningsprosjekter. Kraftledninger og jord- og sjøkabler med en spenning på 132 kV eller høyere og lengde på mer enn 15 km skal meldes og konsekvensutredes. De omsøkte tiltakene faller inn under bestemmelsene om melding og konsekvensutredning, og konsekvensutredningen er utført med basis i fastsatt utredningsprogram, se vedlegg 1.

Sommeren og høsten 2022 er det gjennomført feltbefaringer og utarbeidet konsekvensutredninger for miljø og samfunn. I kapittel 8 gis det et sammendrag av konsekvensutredningene av omsøkt løsning. I kapittel 9 gis det et kort sammendrag av andre traséalternativer som er konsekvensutredet, men ikke omsøkt. For oversikt over rapporter og notater som er utarbeidet i forbindelse med konsekvensutredningen, se referanseliste i kapittel 10.

### **2.4.5 Vegloven**

Glitre Nett vil søke veieier om tillatelse etter veilovens § 32 til kryssing eller nærføring i henhold til forskrift om saksbehandling og ansvar ved legging og flytting av ledninger over, under og langs offentlig vei.

### **2.4.6 Luftfartshindre**

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

Med forbehold om at tiltaket ikke er detaljprosjektert vurderes det at ett spenn langs de omsøkte traséene vil utløse krav til merking. Det gjelder spennet som krysser over Songdalen rett nord for Tangvallkrysset.

### **2.4.7 Forurensningsloven**

Forurensningslovens kapittel 6 «*Akutt forurensning*» legger føringer for håndtering av forurensningsrisiko, og er først og fremst relevant for anleggsfasen.

Temaet vil følges opp i tiltakets detaljplan (MTA), som skal godkjennes av NVE før anleggsstart.

## **2.5 Framdriftsplan**

NVE vil være ansvarlig myndighet for den videre prosessen. Hovedtrekkene i en mulig framdriftsplan er angitt i Figur 2-1. Selve byggeprosessen inkl. riving av eksisterende ledning er planlagt å vare i ca. 2 år.

Figur 2-1. Foreløpig framdriftsplan for planlegging og bygging av ny 110(132) kV Vallemoen – Lyngdal – Kvinesdal.

Aktivitet	2023	2024	2025	2026
Konsesjonsbehandling (NVE)	—	—		
Detaljplan		—		
Behandle/godkjenne detaljplan (NVE)			—	
Detaljprosjektering og kontrahering		—		
Byggeperiode			—	—

## 2.6 Planprosess og samråd

### 2.6.1 Medvirkning

Agder Energi Nett (Glitre Nett fra 01.01.2023) sendte melding om tiltaket til NVE 5. juni 2021, og NVE fastsatte utredningsprogram for 132 kV ledningen Vallemoen - Kvinesdal 1. juni 2022. Sommeren 2022 sendte Agder Energi Nett en orientering om utredningsprogrammet til alle grunn- og rettighetshavere som var registrert innenfor en avstand av 200 meter til hver side for meldte ledningstraseer.

Gjennom arbeidet med konsekvensutredningen og konsesjonssøknaden har Glitre Nett bearbeidet de meldte trasealternativene. Flere grunn- og rettighetshavere har vært opptatt av forholdet til skogbruket, og flere steder er løsningene blitt noe justert i forhold til det som ble presentert på kartet i meldingen. Glitre Nett engasjerte tidlig en egen grunneierkontakt for prosjektet. Grunneierkontakten har hatt dialog med flere av de berørte partene frem mot innsending av konsesjonssøknaden til NVE.

Den 25. og 26. oktober 2022 ble det avholdt åpne kontordager på «Lyngdal Inn» i Lyngdal. Kontordagene ble annonsert i Fædrelandsvennen, Avisen Agder, Lindesnes Avis og Lister N24. Totalt 17 grunneiere var innom de åpne kontordagene.

Under utarbeidelse av konsekvensutredningene har det vært ytterligere dialog med Lindesnes, Lyngdal og Kvinesdal kommune knyttet til traseer og fotostandpunkter for visualiseringer. Det er gjennomført samrådsmøter med Statsforvalteren i Agder og Agder fylkeskommune, og innhentet underlag til utredning av naturmangfold, bl.a. oversikt over sensitive arter. Det har også vært dialog med avd. for kulturminnevern og kulturturisme i Agder fylkeskommune. Det har vært løpende samråd med Nye Veier for å tilpasse planene til ny E39. Ytterligere medvirkning fremkommer i de enkelte fagrapporter til konsesjonssøknaden.

Under arbeidet med teknisk planlegging og konsekvensutredningen har Glitre Nett avholdt følgende informasjons-/dialogmøter med offentlige myndigheter og interessenter:

- Kvinesdal kommune. Møte på Liknes 22.06.2022
- Lyngdal kommune. Møte på Teams 15.06.2022
- Lindesnes kommune. Møte i Mandal 23.06.2022
- Nye Veier. Møte Teams 02.02.2022, 22.03.2022, 29.11.2022
- Statsforvalteren i Agder og Fylkesmannen i Agder. Møte Teams 29.08.2022

### 2.6.2 Forhåndsuttalelser

Det er innhentet forhåndsuttalelser fra enkelte aktører i forbindelse med teknisk planlegging og grovprosjektering (Telenor, Avinor og Nødnett).



### **2.6.3 Saksbehandling**

Myndighet etter energiloven, NVE, vil etter innsendt konsesjonssøknad stå for en offentlig høring av planene. Berørte parter vil få saken til orientering og muligheten til å uttale seg til planene. Etter høringsperioden vil NVE vurdere om konsesjonssøknaden skal innvilges eller avslås. NVE kan også avgjøre om det eventuelt skal knyttes vilkår til gjennomføringen av prosjektet eller ytterligere utredninger. Alle berørte parter har anledning til å påklage NVEs vedtak til Olje- og energidepartementet (OED). En avgjørelse fra OED er endelig.

### **2.6.4 Vilkår om detaljplan**

I anleggskonsesjonen fra NVE vil det kunne bli satt som vilkår at det skal utarbeides en detaljplan (tidligere kalt MTA). Planen blir normalt utarbeidet i samråd med berørte interesser, blant annet grunneiere, og skal inneholde detaljert kartinformasjon om transportveier, transportløyper og eventuelle miljøkrav. Planen må være ferdig behandlet og godkjent av NVE før Glitre Nett får tillatelse til å starte bygging av den nye kraftledningen. Hovedformålet med en detaljplan er å sikre at anleggene blir bygd i tråd med kravene satt i anleggskonsesjonen.

## 3 Beskrivelse av omsøkt løsning

### 3.1 Kvinesdal koblingsstasjon

Dagens koblingsstasjon består av et innebygd gassisolert anlegg. Koblingsstasjonen må utvides med tre nye 132 kV felt; to gassisolerte linjefelt og ett transformatorfelt. Det er ikke behov for utvidelse av eksisterende bygg.

### 3.2 Teknisk spesifisering – ny 110(132) kV-ledning Vallemoen-Lyngdal-Kvinesdal

Ledningen planlegges i hovedsak bygget med kompositt- og stålørsmaster.

#### Kompositt

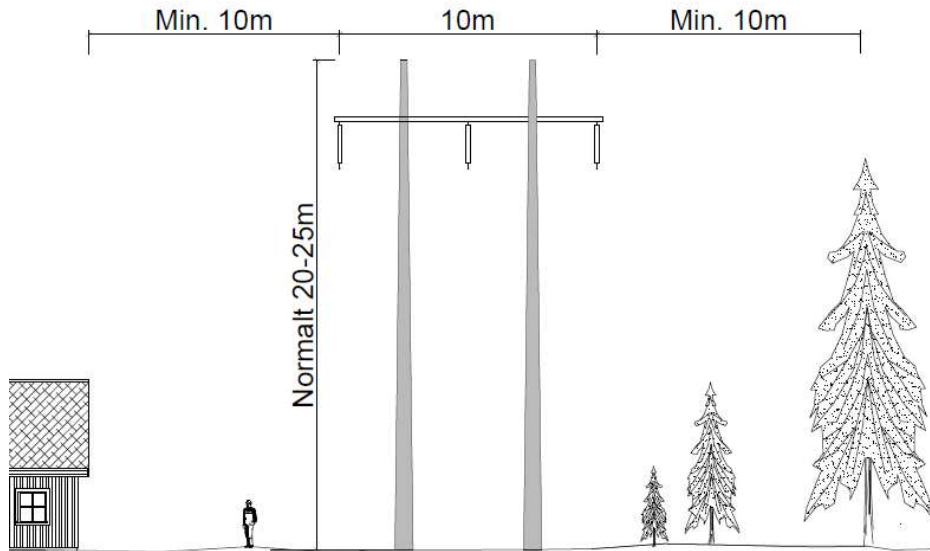
Kompositt er mer kostbart enn tre, men har lenger levetid og er en lett og sterk konstruksjon som muliggjør høyere master og dermed også lengre spenn. Mastene har ikke råte, korrosjon- eller hakkespettproblematikk. Komposittmaster kan bygges med plan- eller vertikaloppheng, med to stolper per mast eller master som bare består av en enkel stolpe med trekantoppheng uten behov for bardunering på bæremaster. Stolpene er enkle å transportere, siden seksjonene kan lagres inni hverandre og dermed opptar et lite volum. De egner seg også godt for transport i containere på grunn av lav vekt og lite volum. På grunn av den lave vekten egner stolpene seg godt for montasje med helikopter. Trestolper med høyde på over 18 meter er vanskelig å få tak i, og tyngden gjør at de er for tunge til å fly ut med de mest vanlige helikoptrene som er i bruk i forbindelse med ledningsbygging.

#### Stålrør

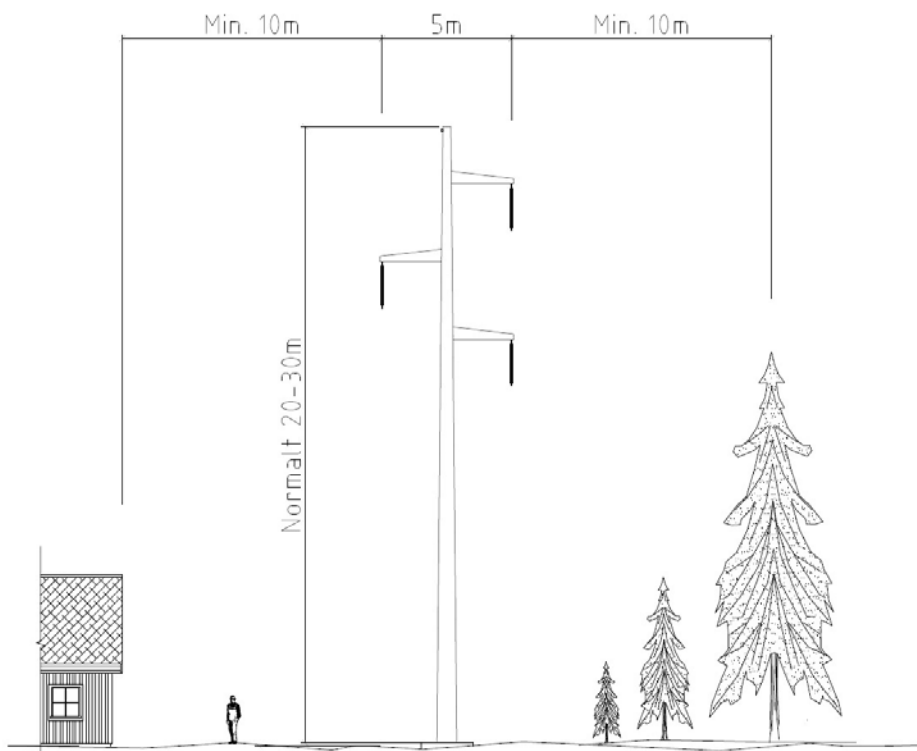
Som for kompositt er fordelene med stål knyttet til lengre levetid og mulighet for lange spenn. Man slipper bardunering, også for vinkelmaster, og unngår utfordringer med hakkespett. Ulempene er først og fremst knyttet til mer omfattende fundamentering, samt noe tyngre master. Dette kan medføre økte fundamentering- og transportkostnader ved bygging.

Tabell 3-1. Teknisk spesifisering for ny 110(132) kV ledning Vallemoen - Lyngdal-Kvinesdal og Øye-Storheia steinbrudd.

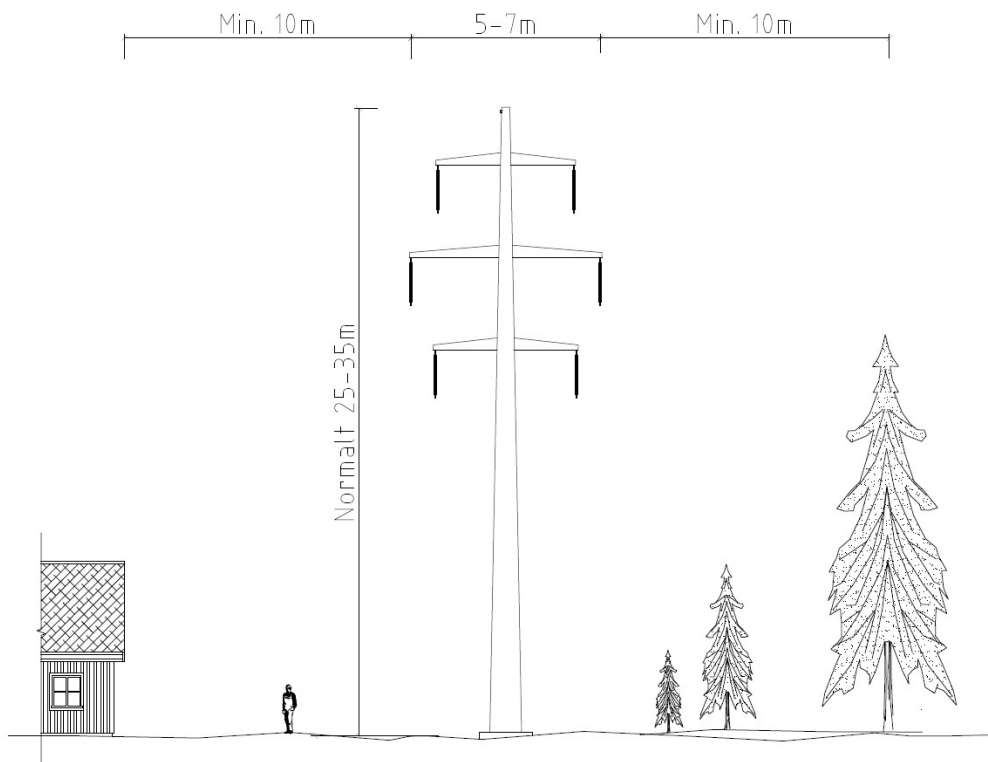
Komponent/egenskap	Beskrivelse
Lengde	Vallemoen – Lyngdal - Kvinesdal, ca. 38 km. Øye - Storheia, ca. 4,1 km
Spenningsnivå	110 kV (overgang til 132 kV på et senere tidspunkt)
Isolasjonsnivå	145 kV
Type mast	Planopphengsmaster med stolper i kompositt eller stål (Figur 3-1). To master med vertikaloppheng gjennom Skoland naturreservat (Figur 3-2) og to dobbeltkursmaster med vertikaloppheng inn til Vallemoen (Figur 3-3). Innvendig bardunerte fagverksmaster i stål med planoppheng for kryssing av Fedafjorden (Figur 3-4).
Farge	Brun innfarging av kompositt m/ brunmalt travers. Brunmalte stålørsmaster.  Ved merkepliktige spenn etter forskrift om luftfartsmerking vil mastene være røde og hvite eller merket med refleks. (Gjelder flere spenn langs omsøkt trasé, se egen omtale)
Strømførende liner	AI59-594
Toppline	To stk. gjennomgående toppliner med OPGW
Isolatorer	Isolatorer av herdet glass i avspenninger og kompositt i hengekjeder/bæremaster
Faseavstand	Normalt 5 meter. Noe større i lange spenn/spesialspenn (6 - 7 meter)
Mastehøyde	Normalt 20-25 meter
Båndlagt belte/byggeforbudsbelte	Planoppheng, 30 meter vertikaloppheng 24-25 meter



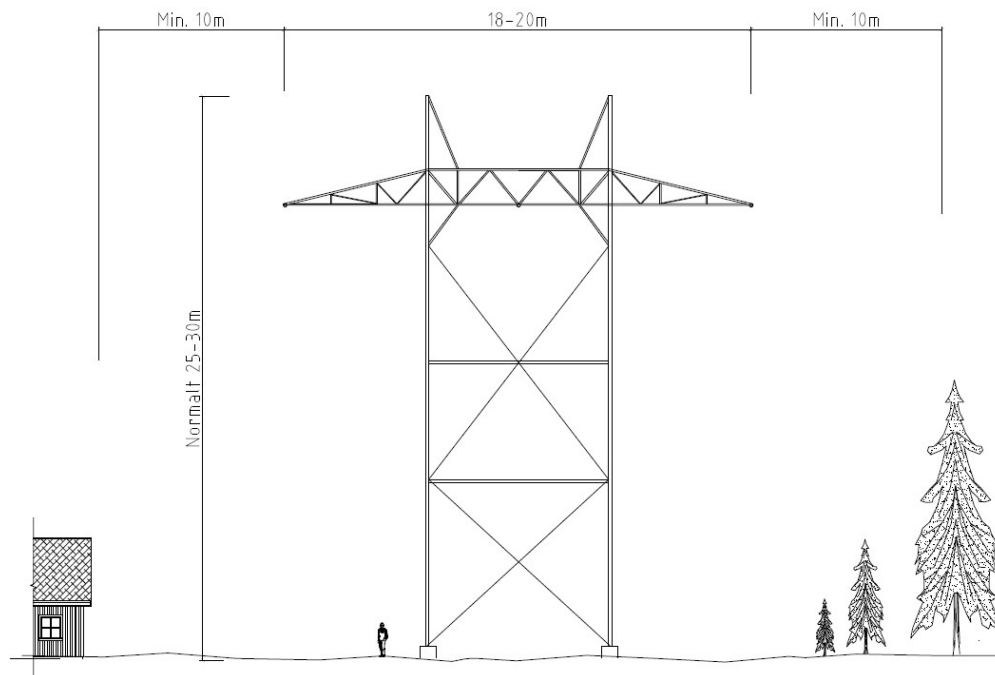
Figur 3-1. 132 kV H-mast med stolper av kompositt eller stål. Byggeforbud og ryddebelte min. 30 meter.



Figur 3-2. 132 kV singelpole-mast med vertikaloppheeng og stolper av stål. Mastetypen er søkt konsesjons for gjennom Skoland naturreservat. Byggeforbud og ryddebelte min. 25 meter.



Figur 3-3. 132 kV dobbeltkursmast med stolper av stål. Mastetypen er konsesjonssøkt ved Vallemoen der det i dag står to dobbeltkursmaster. Byggeforsbud og ryddebelte ca. 26 meter.



Figur 3-4. 132 kV fagverksmastmast i stål. Konsesjonssøkt for kryssing av Fedafjorden, både for Lyngdal - Kvinesdal og Lista vindpark - Kvinesdal. Rettighetsbelte 38-40 meter.



Beskrivelse av omsøkte traseer for ny 110(132) kV-ledning. De enkelte delstrekningene omtales og vises på kartutsnitt. Oversiktskart i målestokk 1:10000 som viser omsøkte ledningstraseer, følger som vedlegg 2.

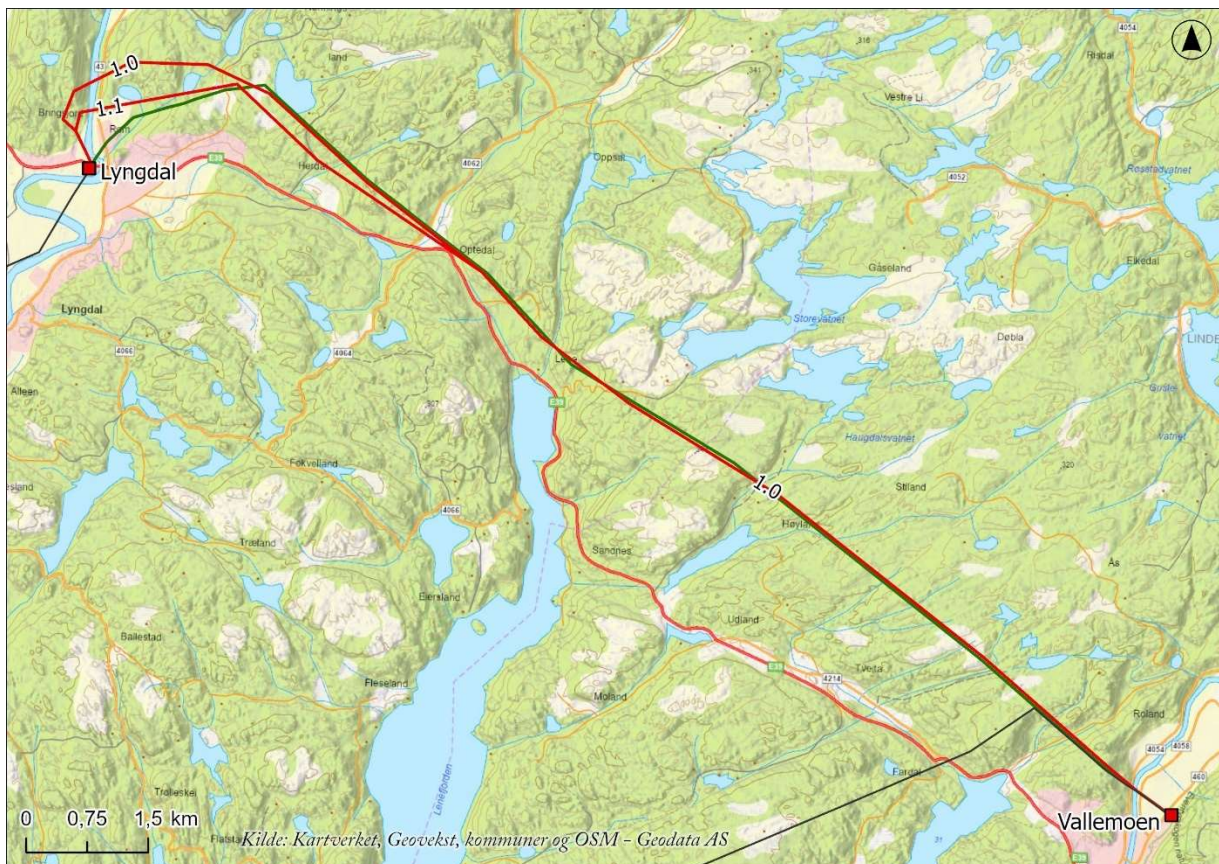
### 3.2.1 Delstrekning Vallemoen - Lyngdal

Ut fra Vallemoen transformatorstasjon og over elvesletten planlegges den nye 110(132) kV ledningen og 110 kV Vallemoen - Ramslandsvågen på samme masterekke (to dobbeltkursmaster).

På store deler av strekningen videre planlegges det for at den nye 110(132) kV ledningen bygges parallelt med eksisterende 110 kV ledning Vallemoen - Lyngdal i en avstand av 30-40 meter (alternativ 1.0). Den gamle ledningen rives etter at den nye ledningen er på drift.

Lokale forhold, og avstand til eksisterende bebyggelse, avgjør om ledningen bygges sør eller nord for eksisterende ledning. Mellom Vallemoen og Bjelland bygges ledningen på nordsiden av eksisterende ledning, for så å ligge på sørsiden fram mot Gummedal. Herfra blir ledningen bygget på nordsiden av eksisterende ledning, for den igjen skifter side ved Lene.

Fra Oftedal og forbi avkjøringen til Lyngdal ved Herdal følger alternativ 1.0 dagens trasé forbi Jovatnet, mens underalternativ 1.1 fraviker dagens trasé, og ligger noe lavere i terrenget enn alternativ 1.0. Videre inn mot Lyngdal transformatorstasjon passerer alternativ 1.1 sør for Preststemmen og Lauvtjønn, mens alternativ 1.0 går høyere i terrenget og krysser gjennom Lauvskarheia, se Figur 3-5. Alternativ 1.0 er 17,4 km lang, mens kombinasjonen av alternativ 1.0 og 1.1 er 16,8 km lang.



Figur 3-5. Ledningsalternativer mellom Vallemoen og Lyngdal som er konsekvensutredet. Rød strek er nye traséalternativer og grønn strek er eksisterende 110 kV ledning som rives.

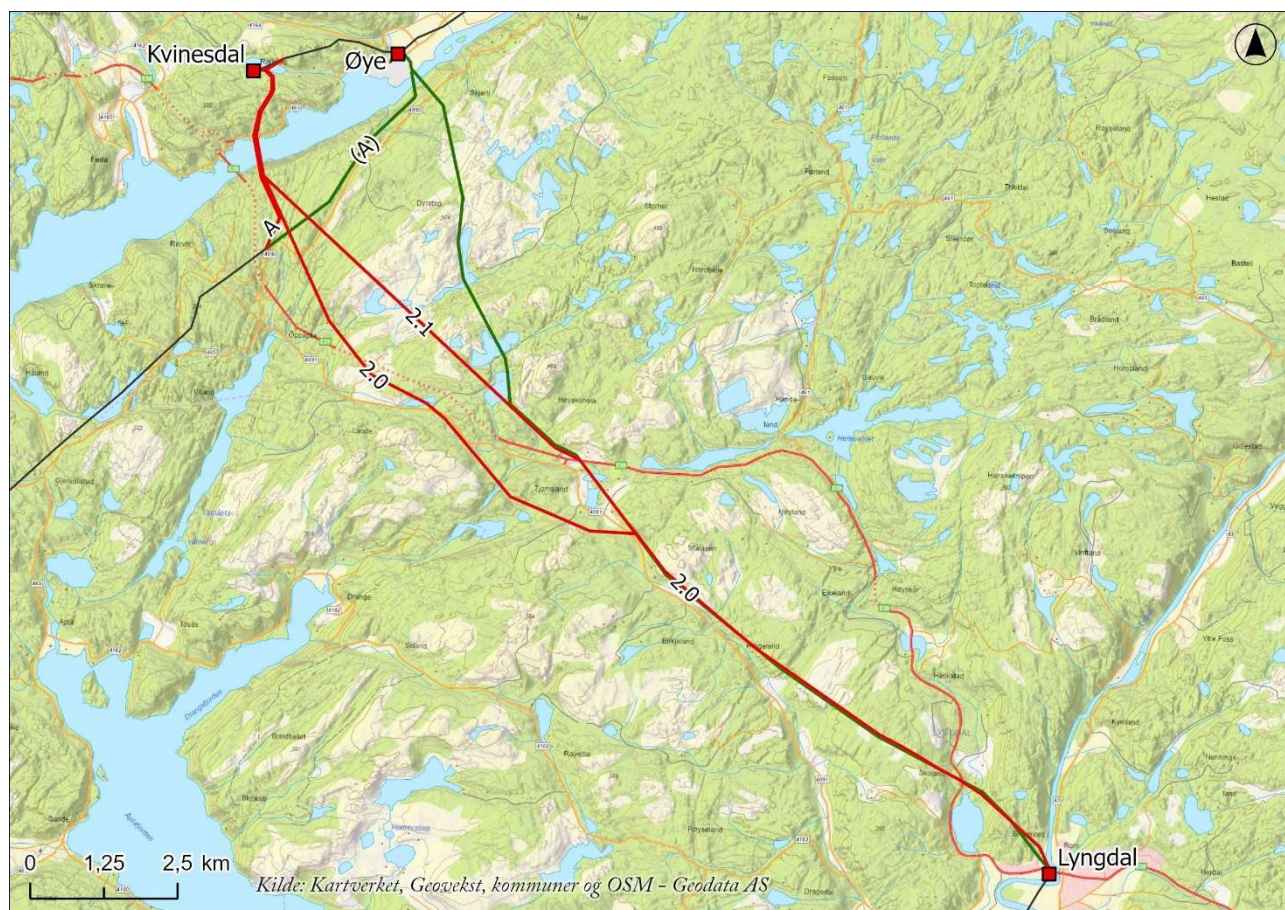


### 3.2.2 Lyngdal - Kvinesdal/Øye

Ut fra Lyngdal transformatorstasjon planlegges alternativ 2.0 på samme masterekke (dobbelkursmaster) som ledningen til Vallemoen, se Figur 3-3. Deretter planlegges ledningen med H-master videre, med unntak av gjennom Skoland naturreservat hvor ledningen planlegges med to singelpool rørmaster. I hovedsak vil alternativ 2.0 bygges i en avstand av 30-40 meter fra eksisterende ledning, som rives etter at den nye ledningen er på drift. Gjennom Skoland naturreservat og bygda Hægeland må eksisterende 110 kV ledning rives før det bygges en ny ledning i samme trasé.

Fra Tjomsland planlegges den nye 110(132) kV ledningen i ny trasé langs alternativ 2.0 forbi Lande og krysser Fedafjorden før innføring til Kvinesdal transformatorstasjon. Alternativ 2.1 planlegges i samme trasé som dagens 110 kV ledning gjennom bygda Tjomsland, før den går i ny trasé vest for Busundvannet og nordre del av Ålgersvatn til den møter alternativ 2.0 øst for Fedafjorden. Alternativ 2.0 er 20,5 km lang, mens kombinasjonen av alternativ 2.0 og 2.1 er 20 km lang.

Når forbindelsen mellom Vallemoen - Lyngdal - Kvinesdal er satt i drift, kan eksisterende 110 kV ledning Vallemoen - Lyngdal - Øye rives. Denne ledningen er ca. 35,5 km lang.

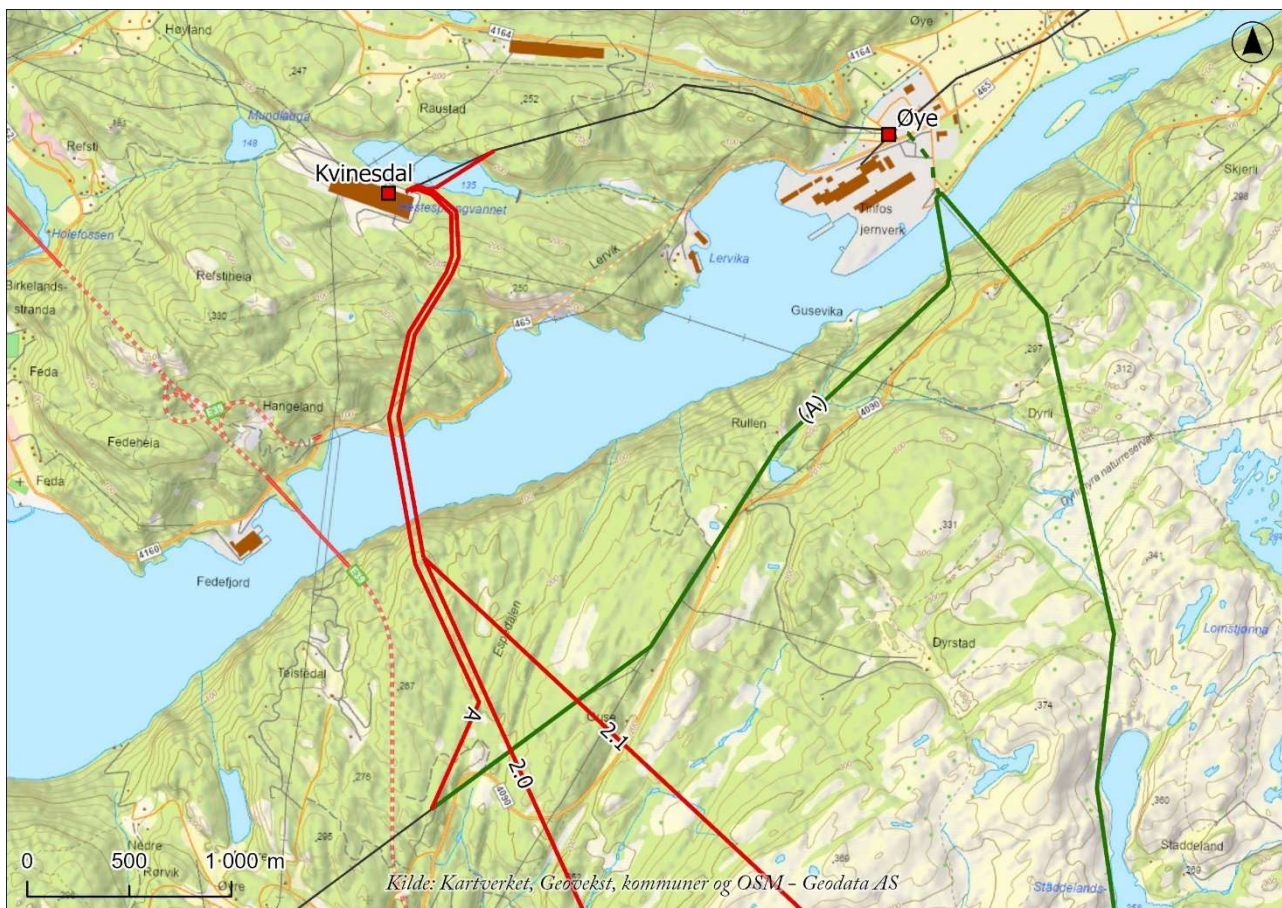


Figur 3-6. Ledningsalternativer mellom Lyngdal og Kvinesdal/Øye som er konsekvensutredet og konsesjonssøkt. Rød strek er nye traséalternativer og grønn strek er eksisterende 110 kV ledning som rives.



### 3.2.3 Omlegging av 110 kV Lista vindpark til Kvinesdal transformatorstasjon (Alt. A)

Omlegging av 110 kV ledningen fra Lista vindpark innebærer at ledningen fra området rundt Storhei bygges i ny trasé inn til Kvinesdal transformatorstasjon, totalt ca. 3,4 km. Fra omleggingspunktet ved Storhei vil dagens ledning videre inn til Øye transformatorstasjon kunne rives, se detaljkart i Figur 3-7. Strekingen er ca. 4,1 km.

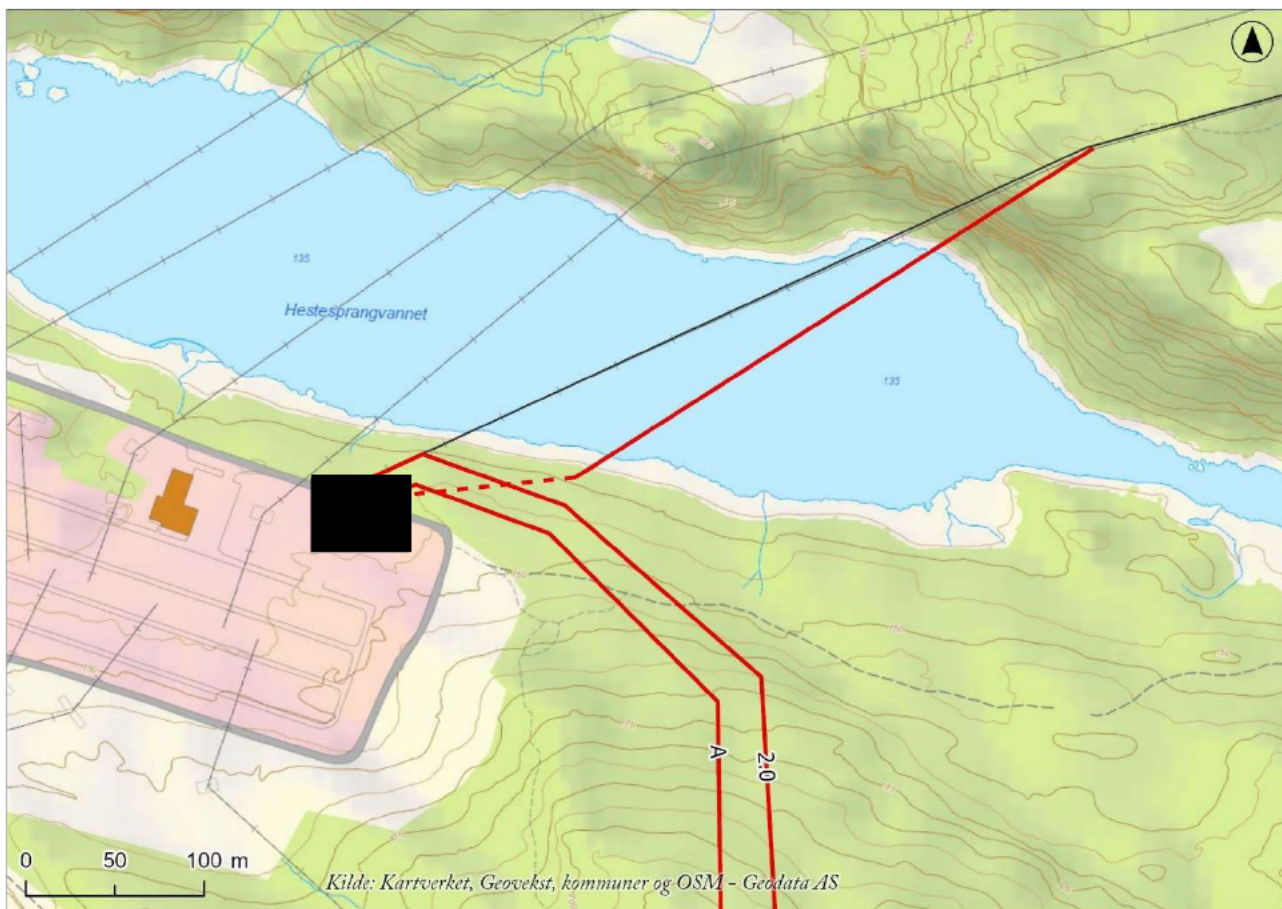


Figur 3-7. Utsnitt som viser omlegging av 110 kV ledningen fra Lista vindpark og inn mot Kvinesdal transformatorstasjon, rød strek lengst vest merket «Alt. A» Grønn strek merket (A) er tilsvarende ledning som rives.

### 3.3 Innføring til Kvinesdal koblingsstasjon

132 kV ledningen Lyngdal - Kvinesdal og Lista - Kvinesdal føres inn på nordsiden av koblingsstasjonen. 110 kV ledningen mot Øye flyttes, se Figur 3-8, for å gi plass til innføringen av de to andre ledningene. Den nye kabelendemasten plasseres ca. 120 m nordøst for dagens bygg, og forbindelsen føres i kabel inn på vestsiden av bygget.

Siste mast på forbindelsen 110 kV ledningen Øye – Kvinesdal blir overtatt av den nye 132 kV forbindelsen fra Lyngdal.



Figur 3-8. Innføring til Kvinesdal koblingsstasjon. Eksisterende 110(132) kV ledning Øye – Kvinesdal - Austadvika (sort strek) må flyttes for å gi plass til nye ledninger fra Lyngdal og Lista vindpark. Ledningen kables de siste 150 m inn til stasjonen (rød stiplet strek).

### 3.4 Merkepliktige spenn og metode for flymarkering

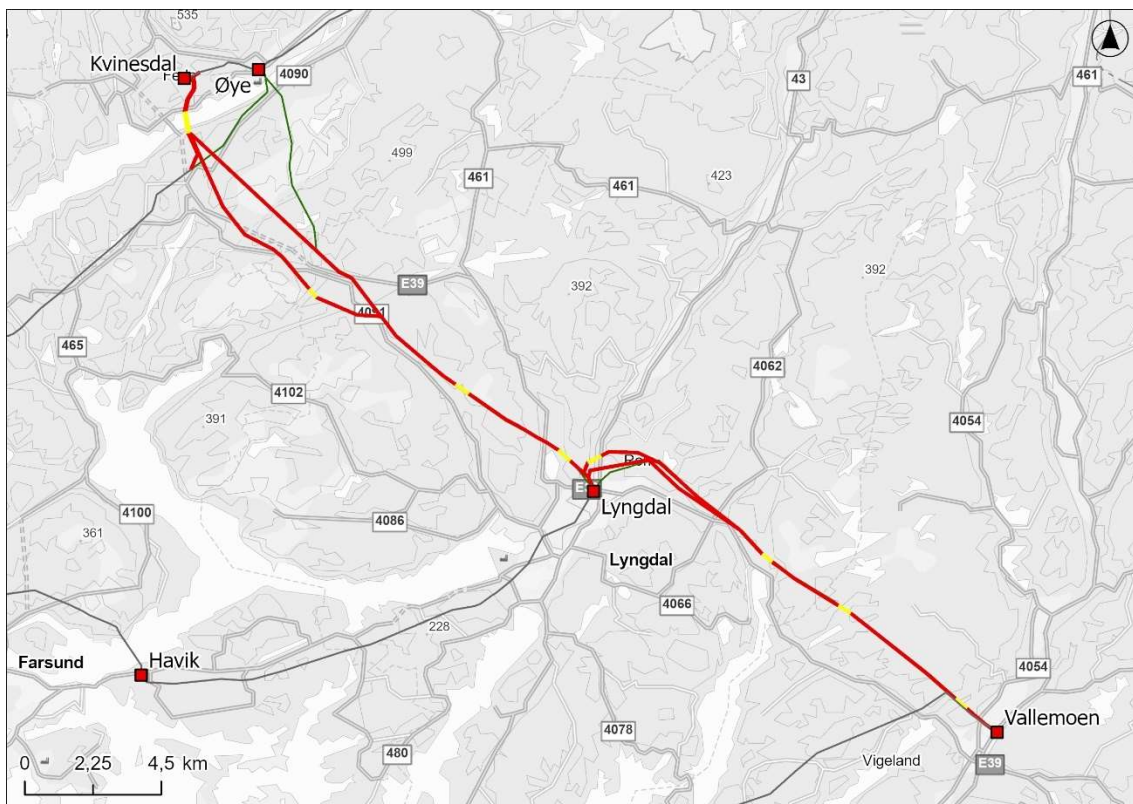
Langs de konsesjonssøkte traséalternativene er det flere spenn som utløser krav om flymarkering etter forskrift om luftfartsmerking. I tillegg til fargesetting av master på hver side av spennet, enten med maling eller refleks, monteres det ballonger/blåser på topplinene i spennet.

De merkepliktige spennene er markert med gult i Figur 3-9. Disse er;

- luftspenn sør for Roland, Lindesnes kommune
- luftspenn ved Høyland, Lindesnes kommune
- Luftspenn ved Lene, Lyngdal kommune
- luftspenn over elva Lygna, Lyngdal kommune
- luftspenn ved Skoland, Lyngdal kommune
- luftspenn øst for Hægeland, Lyngdal kommune
- luftspenn ved Tjomsland, Lyngdal kommune
- luftspenn over Fedafjorden, Kvinesdal kommune



## Konsesjonssøknad Ny 110 (132) kV Vallemoen - Lyngdal - Kvinesdal



Figur 3-9. Merkepliktige spenn langs trasealternativene mellom Vallemoen og Kvinesdal vist med gult. Ledninger markert med grønt skal rives. Mastene er kun grovprosjektert, og det tas forbehold om endringer under detaljprosjektering.



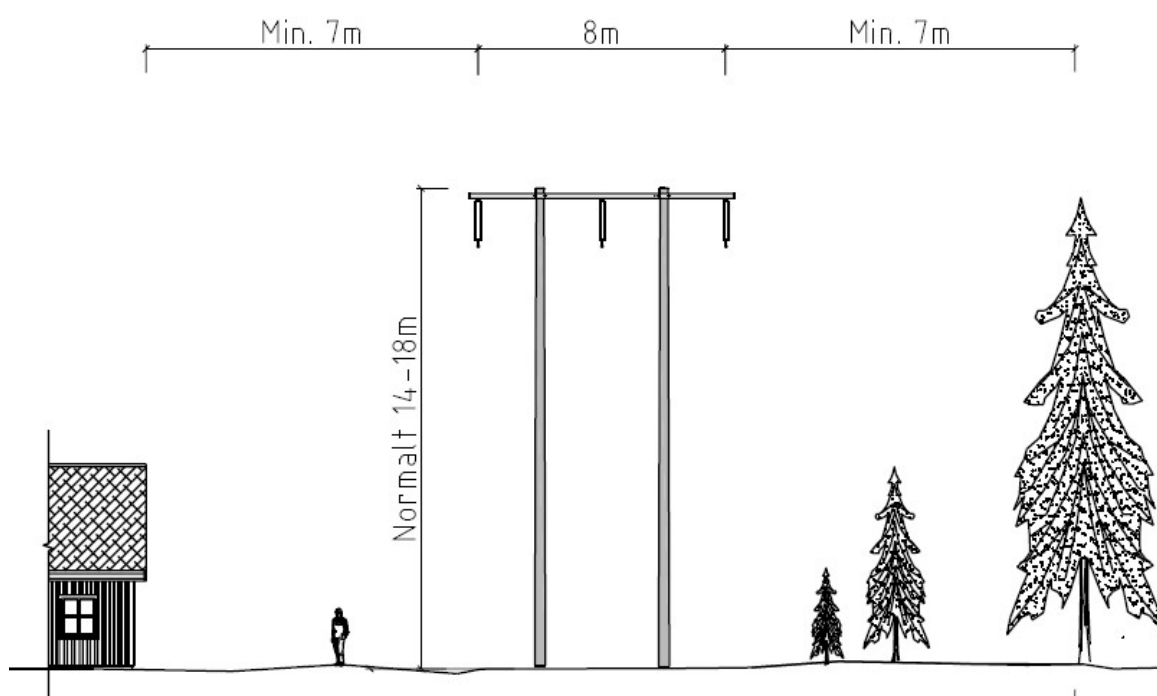
Figur 3-10. Eksempel på flymarkert mast med rød og hvit maling til venstre og master med refleks til høyre.



### 3.5 Eksisterende ledninger

#### 3.5.1 110 kV ledning Vallemoen - Lyngdal - Øye

Eksisterende 110 kV ledning mellom Vallemoen og Lyngdal er 17,5 km, mens 110 kV ledningen mellom Lyngdal og Øye er 18,6 km. Forbindelsene er en enkeltkursledning med linetype 293-AL1/48-ST1A (FeAl 185.26/7), og ble bygget i 1969. De siste 0,5 km inn mot Øye transformatorstasjon føres ledningen som jordkabel inn i stasjonen. Rettighetsbelte til luftledningen er på 22 meter.



Figur 3-11: Masteskisse og rettighetsbelte til dagens 110 kV-ledning Vallemoen – Lyngdal – Øye. Byggeforbuds- og ryddebelter er 22 m.

#### 3.5.2 110 kV ledning Lista vindpark – Øye

Mellom Lista Vindpark og Øye går det i dag en 17,8 km lang luftledning. Forbindelsene er en enkeltkursledning med line-type 293-AL1/48-ST1A (FeAl 185.26/7), og ble bygget i 1990. De siste 0,5 km inn mot Øye transformatorstasjon føres ledningen som jordkabel inn i stasjonen. Rettighetsbelte til luftledningen er på 22 meter.

#### 3.5.3 110 kV ledning Øye – Kvinesdal – Austadvika

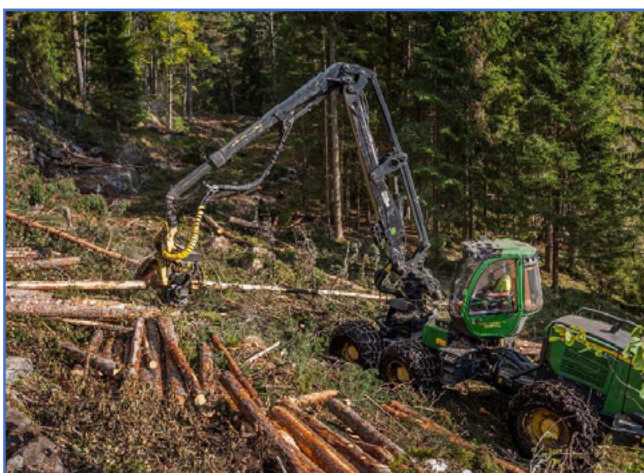
Mellom Øye transformatorstasjon og Kvinesdal er forbindelsen bygget som en enkeltkursledning med stålrørmaster og linetype 594 Al 59. Ledningen ble bygget i 2018. Rettighetsbelte til luftledningen er på 30 meter.

### 3.6 Anleggsgjennomføring – ulike faser

#### 3.6.1 Skogrydding

Bygging av kraftledning starter som regel ved at skogen ryddes i en trasé av ca. 30 meters bredde. Tilsvarende moderne skogbruk foregår skogryddingen i stor grad med hogstmaskiner kombinert med noe manuell rydding. Ved behov ryddes også adkomsttraseer og riggplasser, og det klargjøres slik at det er mulig å komme frem med nødvendig utstyr og maskiner til mastepunktene.

I såkalte 0-belter, der avstanden mellom linene og maksimal høyde for stående skog er slik at trærne aldri vil komme nærmere spenningsførende ledninger enn 4 m, vil skogen kunne bli stående igjen under ledningen. Dette vil kunne være tilfelle der ledningen krysser på tvers av terrengformene og utnytter høyder i terrenget.



Figur 3-12. Rydding av skog i ledningstraseene gjøres i hovedsak med skogsmaskiner slik skogbruket driver i dag. Eksempel på ryddebelte langs kraftledninger.

#### 3.6.2 Bygging av ny 110(132) kV ledning Vallemoen – Lyngdal - Kvinesdal

For ledningen mellom Vallemoen og Kvinesdal planlegges det ikke for bygging av nye veier eller permanente riggplasser, men det kan være behov for å oppruste enkelte veier og kjørespor. Ideelt sett vil det være ønskelig med 3-4 store riggplasser for premontering av master, og noen mindre i nærheten av ledningstraseen for lagring av materiell samt strekk og bremseutstyr for utkjøring av de strømførende linene og topplinene.

Når masteplassene er ferdig ryddet kjøres/flys det en gravemaskin fram til mastepunktene, som graver ut fundamentgropa eller avdekker til berg. Deretter transporteres materiell og utstyr (borerigg, armering, betong osv.) med helikopter eller bakketransport. Fundamenter til stålmaster støpes oppå berg. For komposittstolpene graves eller sprenges en grop på inntil 4 meters dybde, hvor det så settes ned et fundamentrør før gropa fylles igjen til med stedlige masser. Komposittmaster kan også forankres direkte til berget uten å sprenges, såkalt slisseboring, hvor fundamentene limes fast i et utsprengt spor i berget.

Komposittstolpene flys deretter for det meste ut med helikopter og monteres i fundamentrørene, men det kan også være aktuelt å montere dem med mobilkran der det er mulig. Mastestål er tyngre, og deles vanligvis i seksjoner før det fraktes ut til masteplassene for montering. Mastene reises med kran eller helikopter og klargjøres for linestrekking.

Når mastene er montert langs hele ledningsstrekningen eller på en strekkseksjon, monteres faselinene og toppline (jording). Strekkingen foregår med bruk av helikopter som drar ut en pilotline som igjen brukes til å trekke ut linene ved hjelp av vinsj. Linetromlene er de tyngste elementene og plasseres der det er god adkomst inn til traséen og det er mulig å stå med trommel og brems. Til slutt henges linene opp i isolatorene og strammes.



Figur 3-13. Mastene er heist på plass. Både kompositt og stålmaster leveres i brunfarge som i bildet til venstre. Etter premontering på riggplass flys mastene i deler ut til mastepunktet. Linene trekkes med vinsj (bilde til høyre) etter at pilotlinje er flydd ut med helikopter.

### **3.6.3 Midlertidig omlegging av ledninger i byggeperioden**

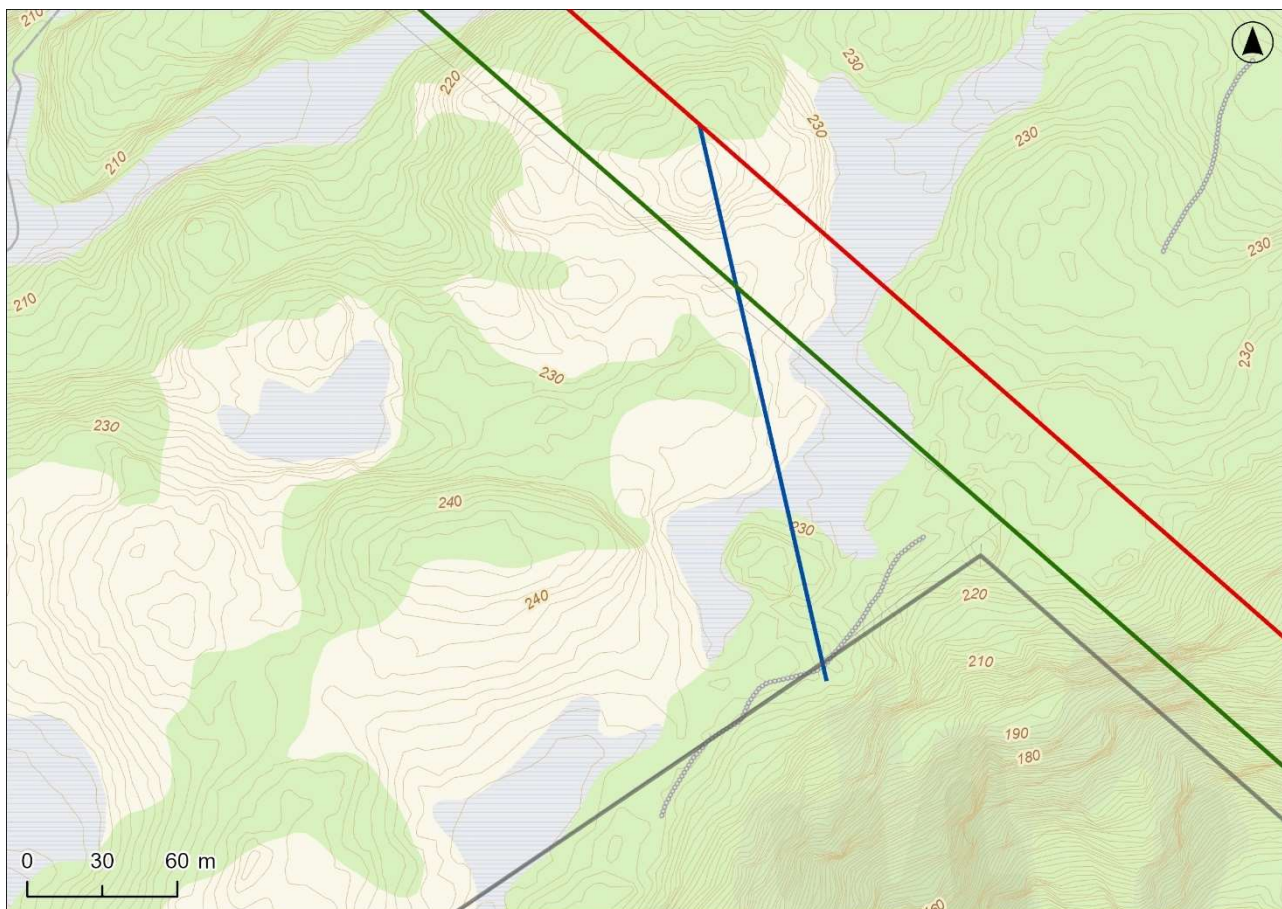
#### **110 kV Ramslandsvågen-Vallemoen**

Ramslandsvågen ligger i dag ensidig forsynt fra Vallemoen. Ut fra Vallemoen går dagens 110 kV ledninger Vallemoen-Ramslandsvågen og Vallemoen-Lyngdal på felles masterekke. For å kunne opprettholde forsyningen til Ramslandsvågen i byggeperioden etableres en midlertidig sammenkobling av ledningen fra Lyngdal med ledningen til Ramslandsvågen oppe på heia, nord for Geiskedal, se Figur 3-14. Det muliggjør bygging av ny ledning fra Vallemoen mot Ramslandsvågen og mot Lyngdal fram til elva Audna, hvor ledningene planlegges på samme masterekke, se Figur 3-3.



## Konsesjonssøknad

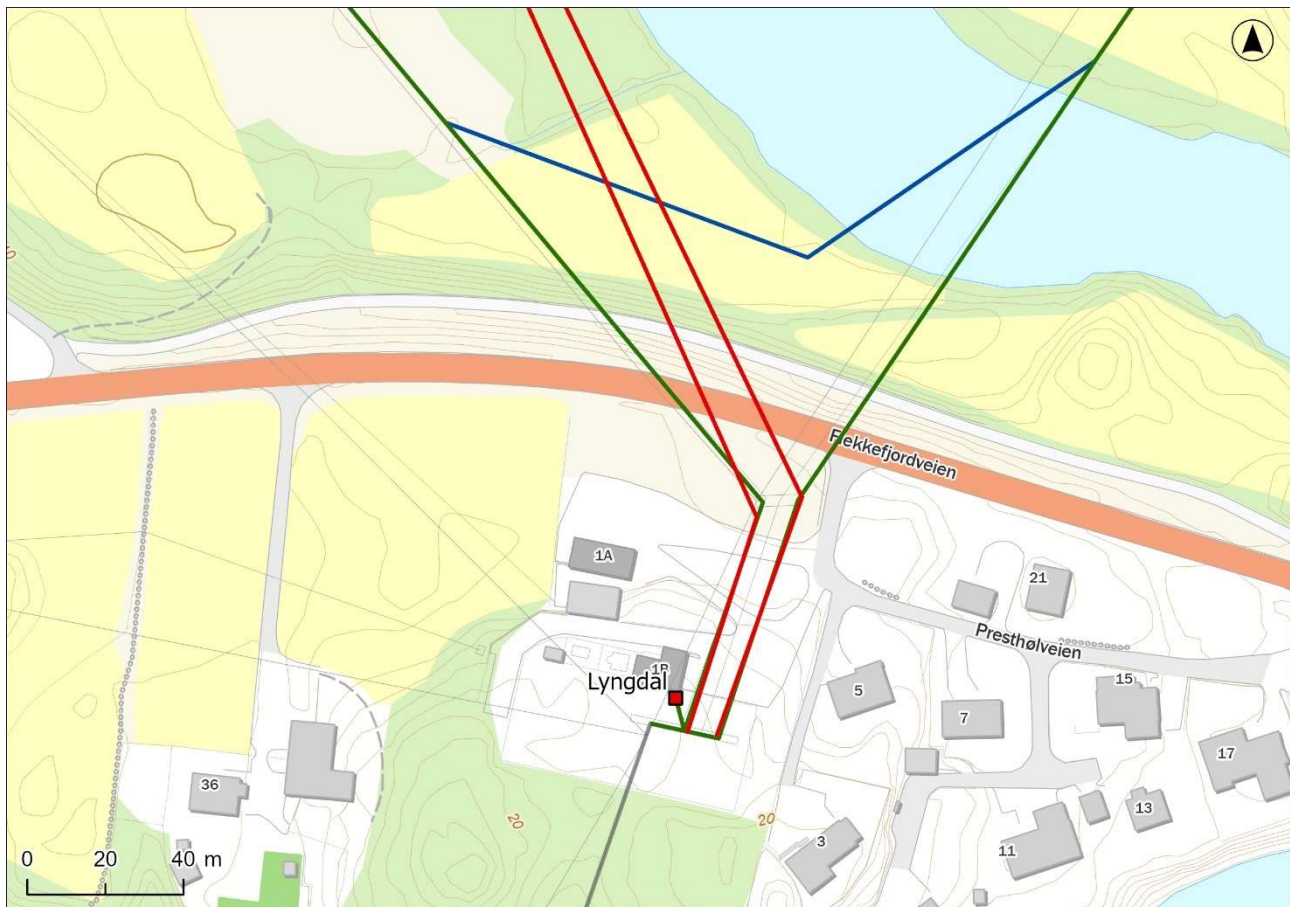
Ny 110 (132) kV Vallemoen - Lyngdal - Kvinesdal



Figur 3-14. Midlertidig forbikobling i byggeperioden oppnås ved å koble 110 kV ledningen Ramslandsvågen - Vallemoen mot Lyngdal. Muliggjør utkobling av ledningene inn til Vallemoen samtidig som forsyningen til Ramslandsvågen ivaretas i byggeperioden. Blå strek viser midlertidig ledning, rød strek ny 132 kV-ledning, grønn dagens ledning som rives og sortstrek 110 kV-ledningen mellom Vallemoen og Ramslandsvågen

### 110 kV Vallemoen-Lyngdal-Øye, omlegging forbi Lyngdal transformatorstasjon

Den siste masten på eksisterende 110 kV ledning før Lyngdal transformatorstasjon, må erstattes av to enkeltkursmaster med planoppheng. I byggeperioden må 110 kV ledningene fra Øye og Vallemoen legges forbi Lyngdal transformatorstasjon. Dette kan utføres med midlertidige tremaster/beredskapsmaster rett nord for dagens E39. Se kartskisse i Figur 3-15. På denne måten vil området ved dagens stålmast frigjøres slik at nye master kan bygges omtrent på samme sted. Det forutsettes at Lyngdal transformatorstasjon forsynes via Havik i ombygingsperioden.



Figur 3-15. Midlertidig ledning for forbikobling av Lyngdal transformatorstasjon vist med sort strek. Røde streker konsesjonssøkte traseer for ny 132 kV-ledninger. Grønne streker eksisterende 110 kV-ledninger som rives.

### 3.6.4 Riving av eksisterende 110 kV ledninger

Eksisterende 110 kV ledning mellom Vallemoen og Kvinesdal (ca. 36 km) skal rives når den nye ledningsforbindelsen er på plass. I tillegg skal 110 kV ledningen fra Lista vindpark mot Øye transformatorstasjon rives fra avgreiningspunktet mot Kvinesdal koblingsstasjon (ca. 4,5 km). Omlegging av 110 kV ledningen Øye – Kvinesdal – Austadvika inn mot Kvinesdal koblingsstasjon innebærer at linene må flyttes over mot ny kabelendemast.

Linene «klippes» og legges på bakken og isolatorkjedene fjernes. Linene spoles deretter inn på tromler eller kveiles opp i bunter og fraktes til riggplass sammen med isolatorkjedene for videre transport til avfallsmottak.

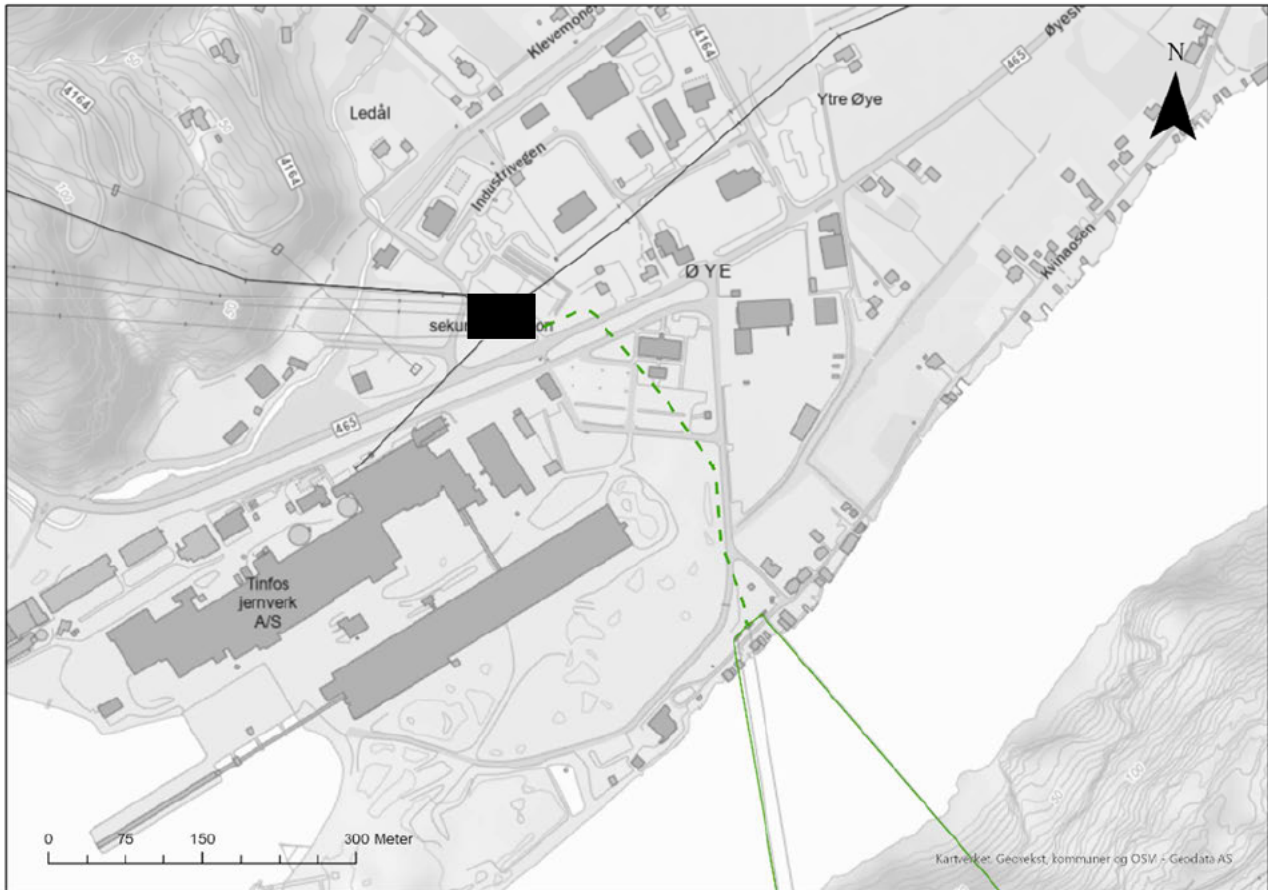
Trestolpene kappes med motorsag og legges ned i ledningstraseen. Resten av stolpene som står igjen i bakken graves eller trekkes opp i den grad det er mulig. Bardunerte master eller master som er festet med stål til fjell kappes jamt med fjellet. Alt rivningsavfall fraktes til riggplass med bakketransport eller helikopter. Kreosotimpregnerte trestolper er spesialavfall og må leveres mottak godkjent for håndtering av kreosotimpregnert trevirke. Linene, isolatorer (glass) og stålmaster leveres til gjenvinning.

Eventuell kilestein fjernes ned til en dybde av minimum 70 cm på dyrka mark og 20 cm i utmark, og eventuell jording kappes under bakkenivå. Hullene fylles igjen og området rundt masta arronderes mot tilgrensende areal.



### 3.7 Sanering av eksisterende 110 kV kabelanlegg

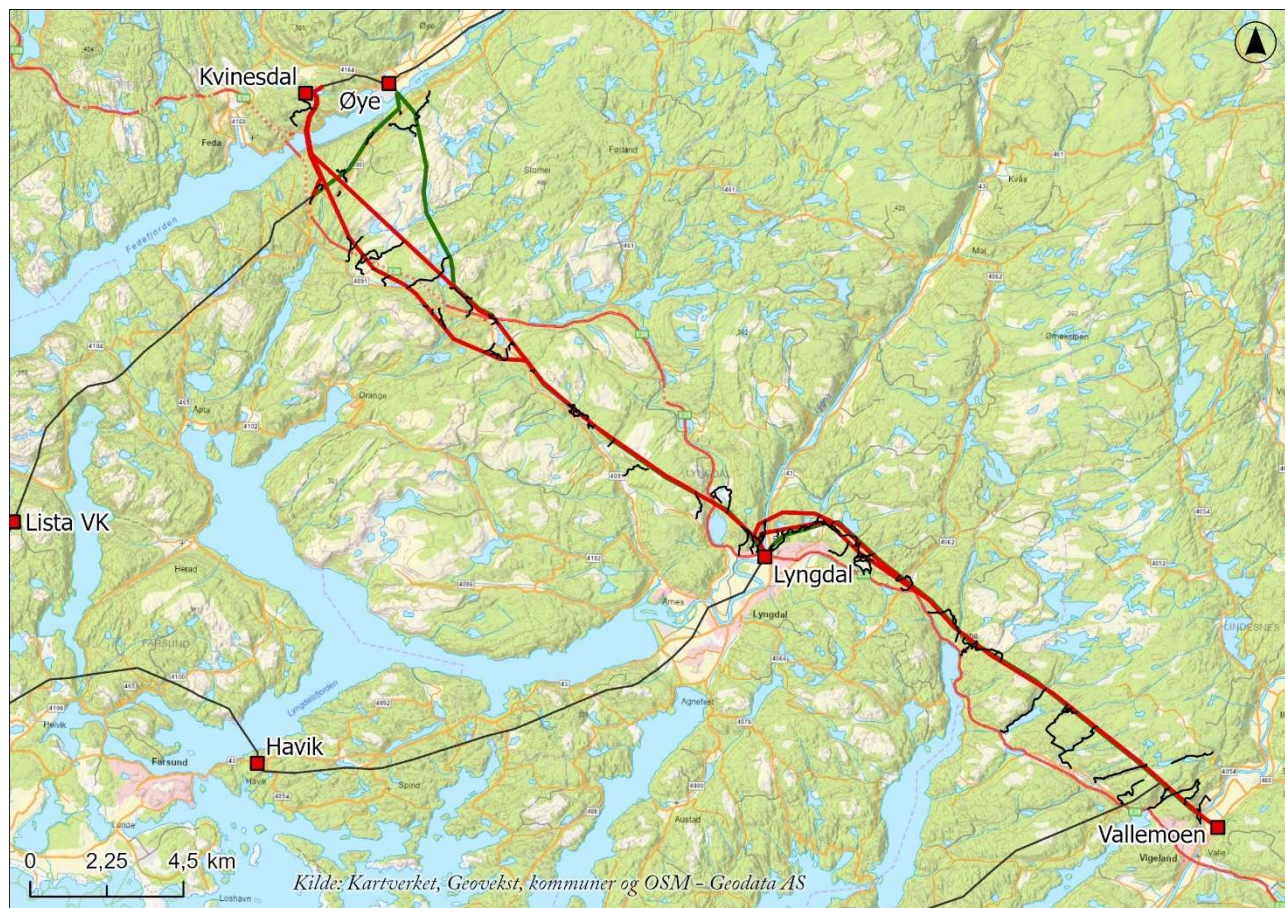
Fra kabelendemast på bredden av Kvina og fram til Øye transformatorstasjon går dagens 110 kV forbindelse Lyngdal-Øye i jordkabel over en strekning på ca. 320 meter. Som et ledd i tiltaket saneres denne kabelforbindelsen.



Figur 3-16. 110 kV kabelanlegg tilhørende 110 kV Vallemoen - Øye og 110 kV Lista vindpark - Øye vist med grønn stiplestrek.

### 3.8 Foreløpig oversikt over behov for veier

Anleggsarbeidene vil ha to hovedaktiviteter, skogrydding og ledningsbygging. Driftsfasen omfatter løpende vedlikehold og inspeksjon av ledningen.



Figur 3-17. Oversikt over eksisterende veier og kjørespor (sorte streker) fra offentlig vei og inn til konsesjonssøkte ledningstraseer (rød strek) og dagens ledningstrasé (grønn strek) som skal rives.

Kart i Figur 3-17 og i vedlegg 2 viser aktuelle adkomstveier fra offentlig vei og inn til omsøkt trasé for ny 110(132) kV ledning og adkomst til 110 kV ledningen som skal rives. På grunn av et aktivt skogbruk og eksisterende kraftledninger finnes det et omfattende nettverk av terrengkjørespor inn til og langs de omsøkte traséene. Disse er ikke kartlagt til konsesjonssøknaden.

Glitre Nett søker om å kunne ta i bruk og opparbeide midlertidige kjørespor, innenfor 50 m til hver side for ledningens senterlinje, total bredde på 100 meter. Ny midlertidige kjørespor inn til ledningen, fra eksisterende veier, vil planlegges i samråd med grunneier under utarbeidelse av detaljplan (tidligere kalt miljø-, transport- og anleggsplan, MTA).

### 3.9 Drift og vedlikehold

Det løpende vedlikeholdet av kraftledninger innebærer bl.a. rydding av vegetasjon og trær langs ledningstraseen. Når det gis konsesjon gis det samtidig rett til å rydde vegetasjon i ryddebelte (rettighetsbeltet). Dette arbeidet utføres i tråd med forskrifter utarbeidet av Direktoratet for samfunnssikkerhet

og beredskap (DSB). Rydding av skog er et viktig tiltak for å unngå at trær kommer opp i ledningen eller kan falle på ledningen, med det resultat at det oppstår kortslutninger med påfølgende utfall av ledningen. På grunn av økende tilvekst i skog vil skogryddingen skje oftere enn før. I enkelte tilfeller vil det også, avhengig av risikovurderinger, være nødvendig å rydde enkelttrær også utenfor ryddebelte. I tillegg til vedlikeholdsrydding, inspiseres ledningene jevnlig, og nødvendige reparasjoner og utskiftninger av komponenter blir gjennomført.



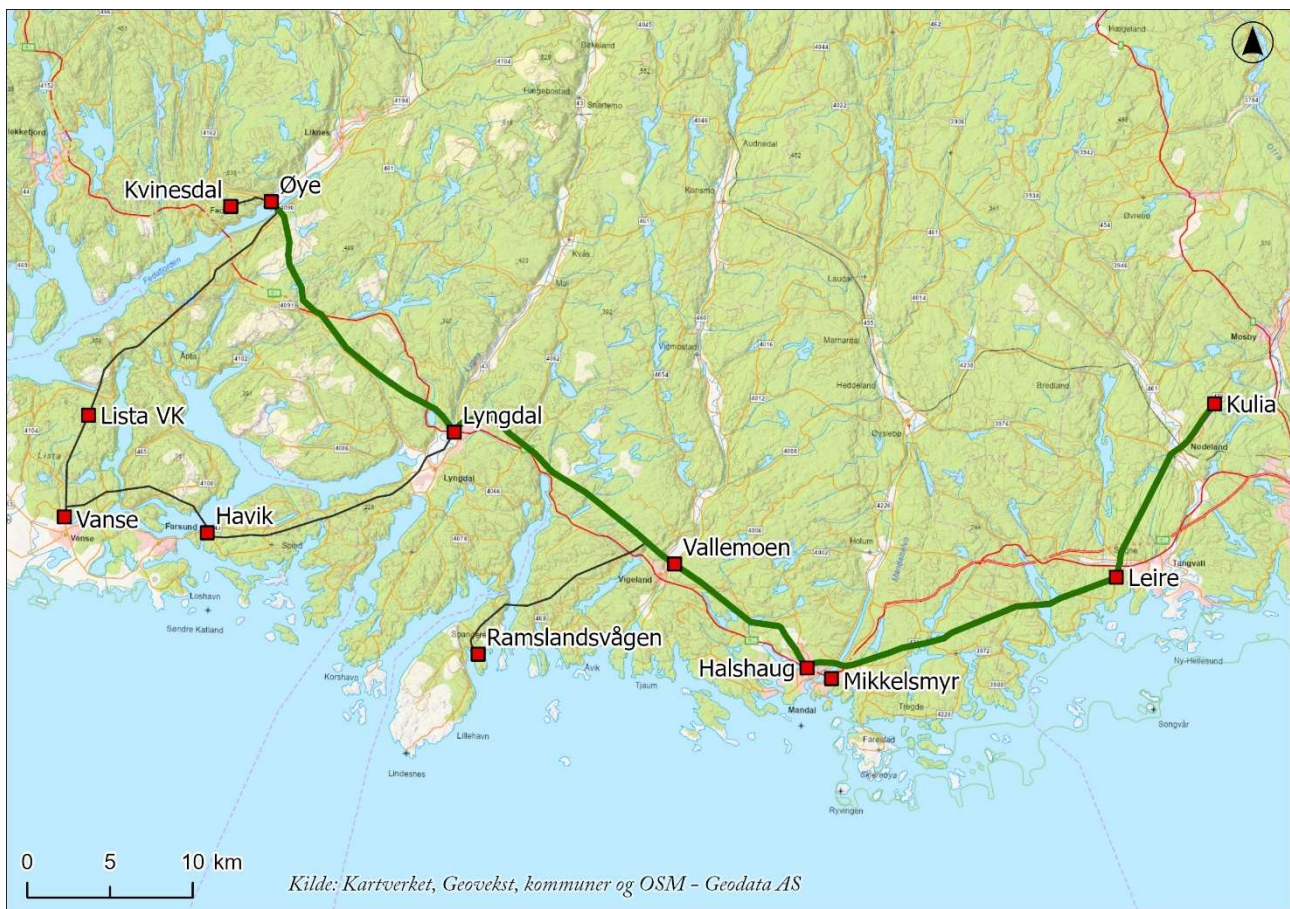
## 4 Begrunnelse for tiltaket og valgt systemløsning

### 4.1 Begrunnelse for tiltaket

#### 4.1.1 Eksisterende nett – alder og tilstand

Dagens 110 kV ledning Vallemoen – Lyngdal – Øye inngår i «Kystlinja». Kystlinja er en viktig regionalnettsforbindelse, og går fra Kulia i Kristiansand kommune videre langs kysten av Agder til Øye transformatorstasjon i Kvinesdal kommune. Fra Kulia transformatorstasjon er det forbindelse til sentralnettstasjonene Kristiansand og Honna i øst og fra Øye transformatorstasjon er det forbindelse til Kvinesdal sentralnettstasjon i vest. Foreløpige analyser viser at eksisterende kapasitet på Kystlinja vil kunne bli en flaskehals i fremtiden med forventet økt effektbehov i området. Det er derfor behov for å reinvestere hele Kystlinja.

Bestående 110 kV ledning mellom Vallemoen, Lyngdal og Øye transformatorstasjoner er en 110 kV enkeltkurs med linjetype 293-AL1/48-ST1A (FeAl 185.26/7). Ledningen ble bygget i 1969, og eies av Glitre Nett AS. Levetiden til ledningen er stipulert til ca. 60 år. Den tekniske tilstanden på ledningen tilsier at fremtidige vedlikeholdskostnader vil øke vesentlig dersom man ikke erstatter ledningen. Av det følger også økt feilfrekvens og utetid på ledningen i forbindelse med feil, forebyggende vedlikehold og reparasjoner.



Figur 4-1. Eksisterende 110 kV ledninger på strekningen Kulia – Øye (Kystlinja) vist med grønn strek.

#### 4.1.2 Overgang fra 110 kV til 132 kV

Glitre Nett har besluttet at 132 kV vil være det framtidige spenningsnivået på regionalnettet i Agder. Fordelen med å øke spenningsnivået fra 110 til 132 kV er at man oppnår høyere overføringskapasitet (til tilnærmet samme kostnad), lavere tapskostnader og fordeler med et standardisert spenningsnivå på 132 kV i Norge. Med et relativt utstrakt nett og økte kraftpriser vil kostnadene for nettapene reduseres ved overgang til 132 kV. En endring av driftsspenning innebærer behov for å løfte hele nettet, og det er derfor en stegvis prosess som må gjennomføres i forbindelse med reinvesteringer, oppgraderinger og nybygginger.

#### 4.1.3 Dagens lastsituasjon og lastprognose

Det foreligger flere planer både for ny industri og utvidelse av eksisterende industriområder i tiltaksområdet. Reinvesteringen av linjene vil være nødvendig uavhengig av lastøkning, men en hurtig lastøkning vil kunne fremskynde reinvesteringen av dagens linje mellom Øye og Lista vindpark.

Av den grunn har Glitre Nett utarbeidet to ulike prognoser for effektutviklingen for perioden 2022-2062 presentert i Tabell 4-1. Prognosene er basert på tall fra kraftsystemutredningen (KSU) i kombinasjon med forventet lastøkning i forbindelse med tilknytning av industriområder. Lastscenario 1 forutsetter reinvestering av Øye (Kvinesdal)-Lista VP grunnet alder, mens Scenario 2 fremskynder denne oppgraderingen til 2027 grunnet lastøkningen.

Tabell 4-1. Grunnlag lastøkning – Scenarioer

	Lastscenario 1	Lastscenario 2
KSU 2022-2042 <sup>1)</sup>	9,9 %	18,5 %
Ny industri Vanse <sup>2)</sup>	0	100% - 15 år
Ny industri Havik <sup>2)</sup>	0	100% - 20 år
Økt last Ramslandsvågen <sup>2)</sup>	0	100% - 10 år
Ny industri Hausvik <sup>2)</sup>	0	100% - 30 år

1. Prognosert lastutvikling i KSU består av både ikke-søknadspliktig økning og søknadspliktig økning. For Scenario 1 er det kun sett på førstnevnte.
2. Glitre Nett har mottatt bestillinger på flere nye tilknytninger i den vestlige delen av 110kV nettet. Prosent viser hvor mye av dette som antas realiseres og over hvor mange år.

I den samfunnsøkonomiske analysen i 4.3.3 er det valgt å fokusere på scenario 1 da Glitre Nett anser dette som den mest sannsynlige lastprognosen.

#### 4.1.4 Forbruk og forsyningssikkerhet

Systemløsningene som foreslås tilfredsstiller krav til spenningskvalitet, statiske og dynamiske lastforhold i nettet.



## 4.2 0-alternativet

Nullalternativet forutsetter reinvestering av eksisterende 110 kV ledning Vallemoen – Lyngdal – Øye med fortsatt drift på 110 kV. Nullalternativet innebærer at det ikke blir bygd ny ledning, men at dagens ledning vedlikeholdes med utskiftning av komponent for komponent. Nullalternativet medfører følgende ulemper for nettløsningen og er av den grunn forkastet:

- Eksisterende ledning er moden for utskiftning og det antas at vedlikeholdet vil være så omfattende at alle komponenter, både master, isolatorer, oppheng, liner etc. må skiftes ut innen få år. Da investeringene ikke kan utsettes i tid er ikke nullalternativet gunstig med hensyn på nåverdien i investeringer. Det antas at utskiftning komponent for komponent vil bli om lag 20 % dyrere enn å bygge ny ledning i samme trasé.
- Det vil bli behov for mange utkoblinger av ledningen frem til alle komponenter er skiftet ut.
- Dagens 110 kV enkeltkurs med linetype 293-AL1/48-ST1A (FeAl 185.26/7) har ikke stor nok overføringskapasitet for fremtidig lastprognoser. For liten kapasitet kan føre til problem med å opprettholde forsyningssikkerheten og tilknytningsplikten i området og vil bli en flaskehals med den forventede lastøkningen i den vestlige delen av 110 kV nettet.
- Nullalternativet hindrer overgang fra 132 kV til 110 kV som spenningsnivå for Kystlinja.
- Løsningen bidrar ikke til mindre nettap.

## 4.3 Vurdering av alternative systemløsninger

Det er vurdert to alternative systemløsninger for oppgradering av Kystlinja mellom Vallemoen og Øye/Kvinesdal.

### 4.3.1 Systemløsning 1

Alternativ 1 medfører ingen endringer fra dagens nettbilde. Regionalnettsforbindelsen Øye-Lyngdal-Vallemoen og videre mot Kulia langs dagens Kystlinje opprettholdes som i dag.

Denne systemløsningen har flere fordeler framfor nullalternativet:

- Oppfyller krav til økt kapasitet
- Reduserer tap i nettet
- Øker forsyningssikkerheten og gir mindre avbrudd
- Legger til rette for fremtidig overgang til 132 kV
- Reduserer spenningsfallet ved overgang til 132 kV
- Legger til rette for tosidig innmating til alle stasjonene i Kystlinja

Ulempene med alternativ 1 er:

- Det vil bli en lengre sammenhengende periode hvor dagens ledning ligger ute av drift, da ny ledning skal bygges i samme trasé som dagens ledning på store deler av strekningen
- Høyere investeringskostnader og økte drift- og vedlikeholdskostnader i nettet
- Høyere totale nettap

### 4.3.2 Systemløsning 2 (konsesjonssøkt løsning)

Denne systemløsning medfører endringer fra dagens nettbilde, da endepunktet for Kystlinja flyttes fra Øye til Kvinesdal koblingsstasjon.

Denne systemløsningen har de samme fordelene som systemløsning 1 framfor nullalternativet. I tillegg har systemløsning 2 følgende fordeler framfor systemløsning 1:

- Det er lagt opp til litt mindre bygging langs dagens 110 kV-trasé. Sammenlignet med alternativ 1 vil perioden hvor dagens ledning kanskje må kobles ut under bygging av ny ledning bli litt kortere.
- Lavere investeringskostnader, reduserte nett-tap samt reduserte drift- og vedlikeholdskostnader
- Unngår ca. 500 m kabel inn til stasjonen

Ulempene med alternativ 2 er:

- Utvidelse av GIS-anlegget i Kvinesdal koblingsstasjon

### 4.3.3 Samfunnsøkonomiske analyser

I de samfunnsøkonomiske analysene er det redegjort for de samfunnsøkonomiske kostnadene og eventuelle gevinster ved de to systemløsningene 1 og 2 sett opp imot hverandre. Det er benyttet en kalkulasjonsrente på 4% og analyseperioden er satt til nettanleggets økonomiske levetid på 40 år. Det er for begge alternativ forutsatt at ny ledning bygges i 2024, enten langs dagens trasé til Øye (1), eller i ny trasé til Kvinesdal (2). Det er også forutsatt at det blir iverksatt reinvestering av Øye i 2030, men at omfanget av denne reinvesteringen vil være ulik for systemløsning 1 og 2.

Samfunnets fordeler og ulemper kan være enten kvantifiserbare (mulige å tallfeste) eller ikke-kvantifiserbare (kvalitative, ikke enkle å tallfeste). Der det er mulig å kvantifisere nytte eller kostnader i kroner og øre, er dette gjort. Videre er det gjort vurderinger rundt forhold som ikke så lett lar seg tallfeste i kroner, kalt ikke-kvantifiserbare effekter.

Systemløsning 1 og 2 er tilnærmet like når det gjelder nettstruktur, og vil derfor ha tilnærmet identiske KILE kostnader. KILE kostnader er derfor ikke beregnet. Avbruddskostnadene for begge løsningene satt til null da alle alternativene sikrer dobbeltsidig forsyning i transformatorstasjonene (N-1). Endringer i flaskehalskostnader er ikke relevant for denne ledningen, siden det ikke er et naturlig prisdele i dette området.

Tabell 4-2. Summasjon av nåverdi av samfunnets tallfestede kostnader og nytteverdier knyttet til 0-alternativet og de to vurderte systemløsningene.

Kostnadselement	0 – alternativet [MNOK]	Systemløsning 1 [MNOK]	Systemløsning 2 [MNOK]
Investeringskostnad, fratrukket restverdi	221	288	245
Drifts- og vedlikeholdskostnad	7	16	9
Differanse i tapskostnad 110 kV nettet	174	87	0
<b>Sum nåverdi</b>	<b>402</b>	<b>391</b>	<b>254</b>

Beregnet nåverdi av investeringskostnadene over analyseperioden viser at systemløsning 2 ligger en god del lavere enn systemløsning 1. Noe av prisforskjellen ligger i redusert linjekostnad for løsning 2, men størsteparten av forskjellen skyldes økte kostnader ved reinvestering av Øye samt behovet for en ny ledning mellom Øye og Kvinesdal for systemløsning 1.

De ikke tallfestede nytte-virkningene av omsøkt løsning er omtalt i kap. 4.3.4. Se også kap.4.1.

### 4.3.4 Forhold som ikke fremkommer i samfunnsøkonomisk analyse

Glitre Nett mener at systemløsning 2 har fordeler som ikke gjenspeiles i de rene samfunnsøkonomiske kalkylene, men som har samfunnsøkonomisk nytte. Disse kvalitative fordelene er en viktig del av begrunnelsen for omsøkt tiltak.

Noen av aspektene oppsummeres kort her.

- Systemløsning 2 er den mest fremtidsrettede løsningen. Den åpner i størst mulig grad opp for fremtidig utvikling i området, uten å forsere unødig store investeringskostnader.
- Oppgraderinger og reinvesteringer på 110 kV mellom Vallemoen og Øye er ikke rasjonelt dersom det er samfunnsøkonomisk lønnsomt med en overgang til 132 kV i hele nettområdet på sikt. Systemløsning 2 åpner for å fjerne 110 kV som spenningsnivå i regionalnettet i hele Agder området. Nettet i regionen har stor utstrekning og en overgang til 132 kV vil på sikt gi en stor samfunnsøkonomisk gevinst i form av reduserte energitap og redusert effektbehov til å dekke opp for tapene.
- Fremtidig verdiskapning knyttet til kraftkrevende forbrukere. Forsterkning av nettet med omsøkte løsning vil tilrettelegge svært godt for store uttak av kraft med god forsyningsikkerhet i området rundt Kvinesdal. Dette kan vise seg avgjørende for etablering av industri i området.

Konsekvensene for miljø, naturressurser og samfunn er beskrevet i kapittel 8. I kapittel 8.3 er det gitt en samlet vurdering av de konsesjonssøkte traséalternativene.

#### 4.4 Teknisk/økonomisk vurdering av omsøkte traséalternativ

Tabell 4-3. Sammenstilling av de ulike kostnadselementene.

Kostnadselement	Vallemoen-Lyngdal (MNOK)	Lyngdal-Kvinesdal (MNOK)	Omlegging Lista Vindpark – Kvinesdal/Øye (MNOK)
Byggekostnad ledning*	80-83	97-109	16
Byggekostnad stasjon	-	42**	-
Rivekostnad***	5	6	1,5

\*4,8 MNOK/km

\*\*Utvidelse av Kvinesdal koblingsstasjon

\*\*\*0,3 MNOK/km

Kostnadsforskjellen mellom alternativ 2.0 og 2.1 på strekningen Tjomsland – Oppofte er beregnet til ca. 12 mill. NOK på grunn av flere vinkelmaster og større behov for skogrydding.

##### 4.4.1 Begrunnelse for valg av systemløsning

Ved å bygge omsøkt ny 110(132) kV-ledning Vallemoen – Lyngdal – Kvinesdal langs traséalternativ 1.0/1.1-2.0/2.1, opprettholdes en sikker og god forsyning til Agderkysten. Den vestlige delen av 110 kV nettet er høyt belastet og reinvesteringen av Kystlinja Kulia – Øye (Kvinesdal) vil sammen med en økning av transformorkapasiteten i Kvinesdal transformatorstasjon gi en kapasitetsøkning som sikrer at søkt nytt forbruk kan tilknyttes.

Basert på gjennomførte konsekvensutredninger er det relativ liten forskjell i konsekvens av de av de ulike traséalternativene. Inn mot Lyngdal transformatorstasjon omsøkes både 1.0 og 1.1 uprioritert. Alternativ 1.1 går lavere i terrenget enn 1.0 inn mot stasjonen, og vurderes som en landskapsmessig marginalt bedre løsning. Alternativet krysser sydenden av Lauvtjønn, som benyttes som utfartsområde både sommer og vinter. Grunneierinteressene i området har imidlertid gitt signaler gjennom høringsprosess og samråd om at de foretrekker alternativ 1.0, som i mindre grad deler opp skogteiger og går i lengere avstand fra Lauvtjønn.

På strekningen mellom Tjomsland og Oppofte prioriterer Glitre Nett traséalternativ 2.1 foran alternativ 2.0. Alternativ 2.1 har betydelig færre vinkelpunkt, og er dermed noe billigere og enklere å bygge. Traseen går også i åpent fjellterreng, noe som innebærer mindre behov for skogrydding enn alternativ 2.0 på samme strekning. Alternativ 2.1 berører riktignok friluftsområdet rundt Busundvatnet og utfartsområdet «tre varder», men samtidig rives eksisterende 110 kV ledning gjennom samme delområde. Det forutsettes at det tas hensyn til kystlynghei og sårbare fuglearter i byggefasen. Grunneierinteressene i området har også gitt signaler gjennom samråd at alternativ 2.1 er å foretrekke framfor alternativ 2.0.

I forhold til skogbruk vil den nye 110(132) kV ledningen mellom Vallemoen og Kvinesdal innebære en ryddegate gjennom 530-670 daa skogsmark avhengig av trasékombinasjoner, mens riving av eksisterende 110 kV ledning mellom Vallemoen og Øye vil frigi ca. 460 daa skogsmark. På grunn av økt behov for skogrydding og økt materialbruk har alternativ 2.0 mellom Tjomsland og Oppofte ca. 40% høyere klimagassutslipp (CO<sub>2</sub> ekvivalenter) sammenliknet med 2.1.

Ny ledning vil berøre færre boliger, og vil ha større avstand til bebyggelse enn dagens 110 kV ledning, spesielt inn mot Lyngdal transformatorstasjon. Uansett vil man ved å bygge 132 kV ledningen Vallemoen – Lyngdal – Kvinesdal langs de omsøkte traséalternativene opprettholdes en sikker og god forsyning til Agderkysten.

Omsøkte løsninger er kostnadsestimert til ca. 236-251 mill. NOK basert på 2022 priser. Kostnadsforskjell mellom alternativ 1.0 og 1.1 inn mot Lyngdal transformatorstasjon er ca. 3 mill. NOK, mens kostnadsforskjellen mellom alternativ 2.0 og 2.1 mellom Tjomsland og Oppofte er på ca. 12 mill. NOK. I tillegg er rivekostnader på eksisterende 110 kV ledningen Vallemoen-Lyngdal – Øye estimert til ca. 11 mill. NOK.

Hovedbegrunnelsen for omlegging av 110(132) kV Lista – Øye til Kvinesdal er at det er rasjonelt å samordne de to fjordspennene over Fedafjorden i byggefasen.

#### **4.5 Virkninger på eksisterende og framtidig nettstruktur**

Øye transformatorstasjon vil etter omleggingen fremdeles forsyne det lokale regionalnettet (distribusjonsnettet 22 kV) i området. Øye transformatorstasjon vil ha en avgang til Austerdalen transformatorstasjon og via Austerdalen transformatorstasjon til Skjerka transformatorstasjon. Øye transformatorstasjon har også ha en avgang til Eramet som fungerer som en reserveforsyning når Eramets primærforsyning fra Statnett er under revisjon.

##### **4.5.1 Omlegging av 22 kV nettet**

Enkelte steder kan det bli aktuelt å legge om eksisterende 22 kV ledninger for å komme fram med den nye 132 kV ledningen. En nærmere vurdering av behov og løsninger vil bli gjort i detaljprosjekteringsfasen, men mindre omlegginger vurderes ikke å være utslagsgivende for trasévalg.

##### **4.5.2 Andre tiltak i regionalnettet**

Glitre Nett sendte en melding om ny 110(132) kV Ramslandsvågen – Havik til NVE i mars 2023. Meldingen er initiert av behov for forsyning av et nytt næringsområde på Hausvik, som ligger ytterst på halvøya mellom Grønfjorden og Rosfjorden i Lyngdal kommune, og som samtidig ivaretar løsning for tosidig forsyning til Ramslandsvågen.

## 5 Sikkerhet og beredskap

### 5.1 Overordnet risikovurdering

#### 5.1.1 Om utførte vurderinger

Det er gjennomført en tidligfase risikovurdering av ulike traséalternativ for ny ledning, bygging av ny 110(132) kV ledning, riving av eksisterende 110 kV ledninger og framtidig drift. Det er gjort tilpasninger i traséløsningene for å redusere uønsket risiko og det er pekt på hvordan og i hvilken prosjektfase gjenstående risikomomenter skal følges opp og eventuelt løses. Arbeidet er summert opp i en matrise som vil oppdateres og vedlikeholdes gjennom prosjektets ulike faser. Risikovurderingen omfatter temaene naturfare, nærføring/kryssing av infrastruktur i tillegg til bebyggelse og ytre miljø.

#### 5.1.2 Naturfare

Omsøkt traséalternativ berører ikke områder utsatt for skred (jord-, snø-, steinskred).

NVEs aktsomhetskart for flom definerer aktsomhetsområder langs vassdrag som krysses av omsøkte traséalternativ. Ved kryssing av elvesletta ved Vallemoen vil en mast bli plassert på areal som er flomutsatt (>200 årsflom). Ved detaljprosjektering og dimensjonering av mastene vil det bli tatt hensyn til dette. Ved riving av eksisterende 110 kV ledning vil noe arbeid foregå langs bredden av både Audna og Lygna, og det må tas hensyn til flomfare ved planlegging av arbeidene.

Elvesletta ved Vallemoen ligger under marin grense. Det er ikke kjente kvikkleireforekomster i dette området, men forholdet vil bli fulgt opp under detaljprosjektering og utarbeiding av en detaljplan (tidligere kalt MTA), hvor det bli gjennomført en vurdering av områdestabilitet for kvikkleire etter NVEs veileder 1/2019. Vurdering av områdestabiliteten vil da ta utgangspunkt i fundamenteringsbehov, type fundament og gravedybde.

De omsøkte ledningstraseene går gjennom områder med fra lav til moderate klimalaster (isingsfare, ekstremvind). Framskrevet med hensyn på klimaendringer vurderes det at endringene vil bli relativt små sammenliknet med naturlig variasjon og usikkerheten i beregningene (Kjeller Vindteknikk 2022).

Identifiserte risikomomenter knyttet til naturfare vurderes som løsbare for de konsesjonssøkte traseene.

#### 5.1.3 Kryssing og nærføringer – annen infrastruktur

Den omsøkte traseen vil krysse ny E39 og planlagt avkjøringsvei fra ny E39 mot Lindesnes, dagens E39 i tillegg til fylkesveier. Ved bygging og linestrekking av ny ledning vil det i samråd med veimyndigheten planlegges og iverksettes tiltak for å sikre hensyn til trygg ferdsel og trafikk. Omsøkte løsninger ivaretar sikkerhet for veitrafikk langs ny og gammel E39 i både anleggs- og driftsfasen.

Tilsvarende må det planlegges og iverksettes tiltak ved riving av eksisterende 110 kV ledning mellom Vallemoen og Øye og ved riving av deler av forbindelsen fra Lista vindpark inn mot Øye.

Omsøkt trasé er søkt lagt i god avstand til eksisterende ledninger, men på noen delstrekninger vil ny 132 kV ledning bygges med nærføring til eksisterende 110 kV-ledning og 22 kV ledninger. Det kan bli aktuelt å legge om 22 kV ledningene over kortere strekninger for å gi plass til den nye ledningen.

Virknings for ytre miljø og eksisterende og planlagt bebyggelse er nærmere redegjort for i kap. 8.



#### **5.1.4 Elsikkerhet og beredskap**

Ved skade på ledningen kan kritisk forsyning i området opprettholdes med reserveløsninger i nettet inntil feilen er utbedret. Glitre Nett har god beredskap for å håndtere feil i nettet. Som regel tar det relativt kort tid å utbedre feil på luftledninger.

Anleggene i seg selv anses ikke å utgjøre en sikkerhetsrisiko for samfunn og miljø ut over hva som er normalt for kraftledninger. Forhold til luftfart, kommunikasjon, bebyggelse og ytre miljø er omtalt i kap.8.

Der ledningen krysser veier bygges den med gode avstander i høyde og bredde for å unngå påkjørsel fra kjøretøy. Detaljer ved kryssing av hovedveier må avklares nærmere med veieierne Agder fylkeskommune og Statens Veivesen i forbindelse med detaljprosjektering av kraftledningen. Ledningen bygges hovedsakelig i god avstand fra bebyggelse, og utgjør derfor ingen direkte fare om en mast skulle velte, eller en faseline skulle falle ned.

Ved bygging av ny 110(132) kV ledning parallelt med eksisterende 110 kV Vallemoen-Ramslandsvågen vil det kunne bli stående noe skog mellom ryddegatene når eksisterende 110 kV Vallemoen-Lyngdal rives. Her øker faren for trefall, og gjennom arbeidet med detaljplan (tidligere kalt MTA) bør det vurderes å utvide ryddebeltet slik at all skog mellom ledningene fjernes. Ved en eventuell senere ombygging/fornyning av 110 kV ledningen Vallemoen-Ramslandsvågen kan ledningen eventuelt flyttes etter, og legges nærmere den nye 110(132) kV ledningen Vallemoen – Lyngdal - Kvinesdal.

Lav berøringsspenning ved jordfeil ivaretas av jording og potensialutjevning rundt stålmaster, mens det kun er behov for å jorde enkelte av komposittmastene. Det vil bli etablert jordelektroder for vern mot lynoverspenning (impulsjord) langs linjen. Som minimum vil det etableres impulsjording i siste mast før stasjonen, samt i minst ett punkt til i innføringssonen 1 km ut fra transformatorstasjonene Vallemoen, Lyngdal og Kvinesdal.

## 6 Forholdet til offentlig og private planer

### 6.1 Verneplaner og vernede vassdrag

Både dagens 110 kV ledning og ny 132 kV ledning går gjennom Skoland naturreservat i Lyngdal kommune. Skoland naturreservat ble opprettet i 1979, og omfatter et 194 dekar stort edelløvs-kogsområde. Eksisterende 110 kV ledning ble bygget i 1969, og har en to mastepunkt og ryddegate på ca. 22 m bredde over en strekning på ca. 260 m gjennom reservatet. Ny 132 kV ledning vil følge samme trase. Det planlegges for 2 mastepunkt og bruk av singlepol-mast (vertikaloppheng) og en ryddegate på ca. 24 m gjennom reservatet. Det vil bli behov for å søke dispensasjon fra verneforskriften.

Eksisterende 110 kV ledning krysser Dyrilimyra naturreservat i Kvinesdal kommune. Dyrilimyra naturreservat på ca. 250 dekar ble opprettet i 1981, og ble vernet for å ta vare på en intakt atlantisk høymyr. Eksisterende ledning berører naturreservatet over en strekning på ca. 390 m, og har tre mastepunkt innenfor verneområdet. Både master og liner vil bli fjernet når den nye 132 kV ledningen til Kvinesdal er satt i drift. Det vil bli behov for å søke dispensasjon fra verneforskriften.

Omsøkt 110(132) kV ledning går i nedbørfeltet til Lygna (024/2 Lyngdalselva), som er omfattet av verneplan III for vassdrag. Hensikten med vernet er å sikre et variert og kontrastrikt referansevassdrag som strekker seg fra fjell til fjord på Sørlandet. Vernet gjelder først og fremst mot vannkraftutbygging, men verneverdiene skal også tas hensyn til ved andre inngrep. Dagens 110 kV ledning går også i samme nedbørfelt. Denne ledningen vil bli revet etter at den nye 132 kV ledningen er bygget og satt på drift.

### 6.2 Regionale planer

Regionplan Agder 2030 signaliserer ambisjoner om å utvikle Agder til en miljømessig, sosialt og økonomisk bærekraftig region, et attraktivt lavutslippssamfunn med gode levekår. Et av de overordnede målene i Regionplan Agder 2030 er at klimagassutslippene skal ned med 45 %. Dette fordrer ett godt og robust regional- og distribusjonsnett, og at det legges til rette for utbygging av nye fornybare energikilder. Målkonflikten vil ofte oppstå ved samtidig å sikre en bærekraftig arealdisponering.

Ved planlegging av det omsøkte tiltaket er det lagt vekt på å samlokalisere den nye 110(132) kV ledningen mellom Vallemoen og Kvinesdal med foreliggende planer for ny E39 i så stor grad som mulig. Underveis i planleggingsarbeidet har det vært kontakt og dialog med Nye Veier, Agder fylkeskommune og berørte kommuner.

### 6.3 Kommunale planer

Den omsøkte ledningstraseen går i all hovedsak gjennom LNF-områder (landsbruks-, natur- og friluftsmål). I tillegg krysses båndleggingszone avsatt til veianlegg (ny E39).

Vedtatte reguleringsplaner for bolig- og næringsutbygging er omtalt i kapittel 8.12.1. Det samme gjelder andre arealplaner som kan komme i konflikt med det omsøkte tiltaket.

### 6.4 Private planer

Å Energi AS, tidligere Agder Energi AS og Glitre Energi AS, er på et tidlig stadium i sondering og planlegging av en solenergipark på Kvinesheia nær Oppofte. Mulig areal er i forlengelse av området på Kvinesheia som tidligere var tiltenkt vindkraftverk. Ut over dette er ikke Glitre Nett kjent med private planer innenfor arealer for omsøkte ledningstraseer.

## 7 Forholdet til grunneiere og rettighetshavere

### 7.1 Erstatningsprinsipper

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

Før eller i løpet av anleggsperioden gir Glitre Nett tilbud til grunneiere og rettighetshavere om erstatning for eventuelle tap og ulemper som tiltaket innebærer. Blir man enige om en avtale vil denne bli tinglyst og erstatninger utbetales umiddelbart. Om man ikke kommer til enighet, går saken til rettslig skjønn.

### 7.2 Berørte grunneiere

Det er utarbeidet liste med berørte grunneiere/eiendommer for de konsesjonssøkte alternativene på bakgrunn av offentlige databaser (matrikkel). En liste over berørte eiendommer (g.nr./b.nr.) ligger ved konsesjonssøknaden, vedlegg 3. Selve grunneierlisten er unntatt offentlighet, men oversendes NVE sammen med konsesjonssøknaden.

Oversikten omfatter de eiendommene som blir direkte berørt av den nye 110(132) kV ledningen og eiendommer ut til ca. 50 meter fra ledningens senterlinje. I tillegg er der laget en oversikt over eiendommer som blir berørt ved riving av eksisterende 110 kV ledning kartlagt ut til 15 meter fra ledningens senterlinje.

Til informasjon er det også laget en oversikt over berørte eiendommer (g.nr./b.nr.) til private veier fra offentlig vei og inn mot omsøkte tiltak, se vedlegg 3. Her er g.nr./b.nr. innenfor en sone av 5 meter ut fra senter vei ført opp i grunneierlisten.

Det tas forbehold om eventuelle feil og mangler. Vi ber om at eventuelle feil og mangler i grunneierlistene meldes til Glitre Nett. For kontaktopplysninger, se forord. Søknaden vil bli annonsert i lokalaviser og lagt ut til offentlig høring.

### 7.3 Om rettigheter til dekning av teknisk og juridisk bistand

Glitre Nett ønsker å oppnå minnelige avtaler med alle berørte grunn- og rettighetshavere. Dersom det ikke oppnås enighet om erstatning vil de som har partstatus i en eventuell skjønns sak ha rett til å få dekket nødvendige utgifter for å ivareta sine interesser i saken iht. oreigningslovens § 15. Hva som er nødvendige utgifter vil bli vurdert ut ifra ekspropriasjonssakens art, vanskelighetsgrad og omfang. Rimelige utgifter til juridisk og teknisk bistand vil normalt bli akseptert. Partene bør benytte samme juridiske og tekniske bistand dersom interessene er likeartede og ikke står i strid i henhold til skjønnsprosesslovens § 54. Glitre Nett må kontaktes før eventuell teknisk eller juridisk bistand engasjeres.

### 7.4 Tillatelse til adkomst i og langs ledningstraseen

I planleggingsfasen gir oreigningsloven § 4 rett til adkomst for "*møling, utstikking og anna etterrøking til bruk for eit påtenkt oreigningsinngrep*". Glitre Nett vil, i tråd med loven, varsle grunneiere og rettighetshavere før slik aktivitet igangsettes. I bygge- og driftsfasen vil enten minnelige avtaler, tillatelse til forhåndstiltredelse eller ekspropriasjonsskjønn gi tillatelse til adkomst til ledningstraseen. Der eksisterende rettigheter ikke er dekkende, vil tillatelse til bruk av private veier søkes oppnådd gjennom forhandlinger med eierne.

Glitre Netts søknad om ekspropriasjon og forhåndstiltredelse omfatter også transportrettigheter langs ledningstraseen i en bredde på 50 meter til hver side for senterlinjen til ledningen, dersom minnelige avtaler ikke oppnås. Lov om motorferdsel i utmark og vassdrag § 4 første ledd bokstav e, gir Glitre Nett tillatelse til



motorferdsel i utmark i forbindelse med bygging og drift av ledningsanlegg. Det er derfor ikke nødvendig med andre tillatelser til motorferdsel enn grunneiers samtykke.

### **7.5 Tillatelse til bruk av private veier, traktorveier og sleper**

Glitre Nett vil i forbindelse med anleggsplanleggingen kartlegge behov for adkomster inn mot konsesjonssøkte ledningstraseer. Det tas sikte på å oppnå minnelige avtaler for bruk av disse veiene i anleggsfasen samt for bruk i forbindelse med løpende drift, vedlikehold og nedlegging/sanering. Dersom forhandlingene ikke fører fram, vil det eventuelt bli søkt om ekspropriasjonstillatelse for bruksrett til vei/traktorvei/slepe. Det er Glitre Netts grunneierkontakt som ivaretar kommunikasjon med berørte grunneiere.

På vedlagt trasékart (vedlegg 2) er eksisterende veier, traktorveier og sleper som kan være aktuelle å benytte i forbindelse med bygging av ny ledning og riving av gammel ledning vist.

## 8 Konsekvenser for miljø og samfunn

### 8.1 Utredningsprogram

NVE fastsatte et utredningsprogram for 132 kV Vallemoen-Kvinesdal 01.06.2022 (se vedlegg 1).

Konsekvensene av en ny 110(132) kV mellom Vallemoen og Kvinesdal er utredet med basis i utredningsprogrammet og bakgrunn for vedtak. De enkelte fagutredningene utgjør vedlegg 5 til søknaden, og vil bli gjort tilgjengelig på NVE sine nettsider i forbindelse med høring av søknaden. Et sammendrag av konsekvensene for de ulike temaene gis i konsesjonssøknaden.

I utredningsprogrammet skriver NVE at NVEs veileder for utforming av konsesjonssøknader skal benyttes som et hjelpemiddel, og at denne vil gi detaljert informasjon om hvordan de spesifikke kravene skal gjennomføres og presenteres. I tillegg anbefaler NVE at det benyttes standard metodikk fra Miljødirektoratet, se nærmere beskrivelse under i kapittel 8.2.

### 8.2 Overordnet metodikk

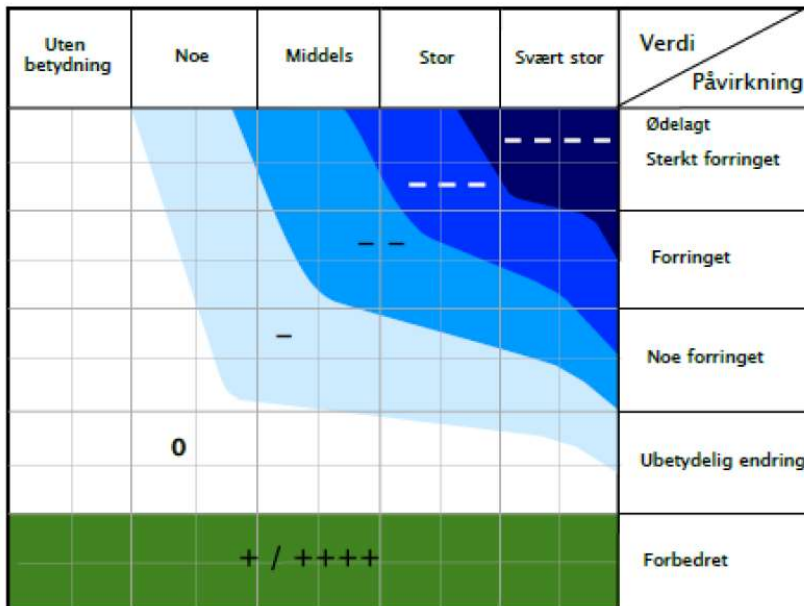
Konsekvensutredningen av de fire temaene landskapsbilde, kulturminner og kulturmiljø, friluftsliv og naturmangfold er i hovedsak basert på metodikk beskrevet i Miljødirektoratets veileder for konsekvensutredninger, M-1941 (Miljødirektoratet 2020), i tillegg elementer fra Statens vegvesens håndbok om konsekvensanalyser (Håndbok V712, 2018).

Tre begreper er sentrale i analysen:

- **Verdi:** Vurdering av hvor stor betydning et område har for et fagtema.
- **Påvirkning:** Vurdering av hvordan det samme området påvirkes som følge av et definert tiltak.
- **Konsekvens:** Fremkommer ved sammenstilling av verdi og påvirkning i henhold til matrisen i Figur 8-1. Konsekvensen er en vurdering av om et definert tiltak vil medføre bedring eller forringelse i et område.

Eksisterende kunnskap om de ulike fagtemaene er hentet fra nasjonale databaser, regionale og kommunale planer, tidligere utredninger og annen relevant faglitteratur. Denne kunnskapen er supplert med informasjon innhentet gjennom kontakt med lokale og regionale myndigheter, interesseorganisasjoner, grunneiere og andre lokale ressurspersoner, samt gjennom befaringer/kartlegginger i felt. For mer detaljer knyttet til metodikk og vurdering av datagrunnlaget henvises det til de enkelte fagutredningene i vedlegg.

På grunnlag av innsamlet kunnskap har man i fagutredningene delt undersøkelsesområdet inn i enhetlige delområder, dvs. områder som har tilnærmet lik funksjon, karakter og/eller verdi. Disse delområdene er verdivurdert i henhold til fagspesifikke kriterier, og grad av påvirkning i tråd med veiledning i M-1941. Konsekvensen for delområdene er deretter vurdert på en skala fra 4 minus til 4 pluss, se Figur 8-1 og Tabell 8-1.



Figur 8-1. Konsekvensvifta. Konsekvensen for et delområde fremkommer ved å sammenstille verdien med påvirkningen som tiltaket vil medføre (V-712).

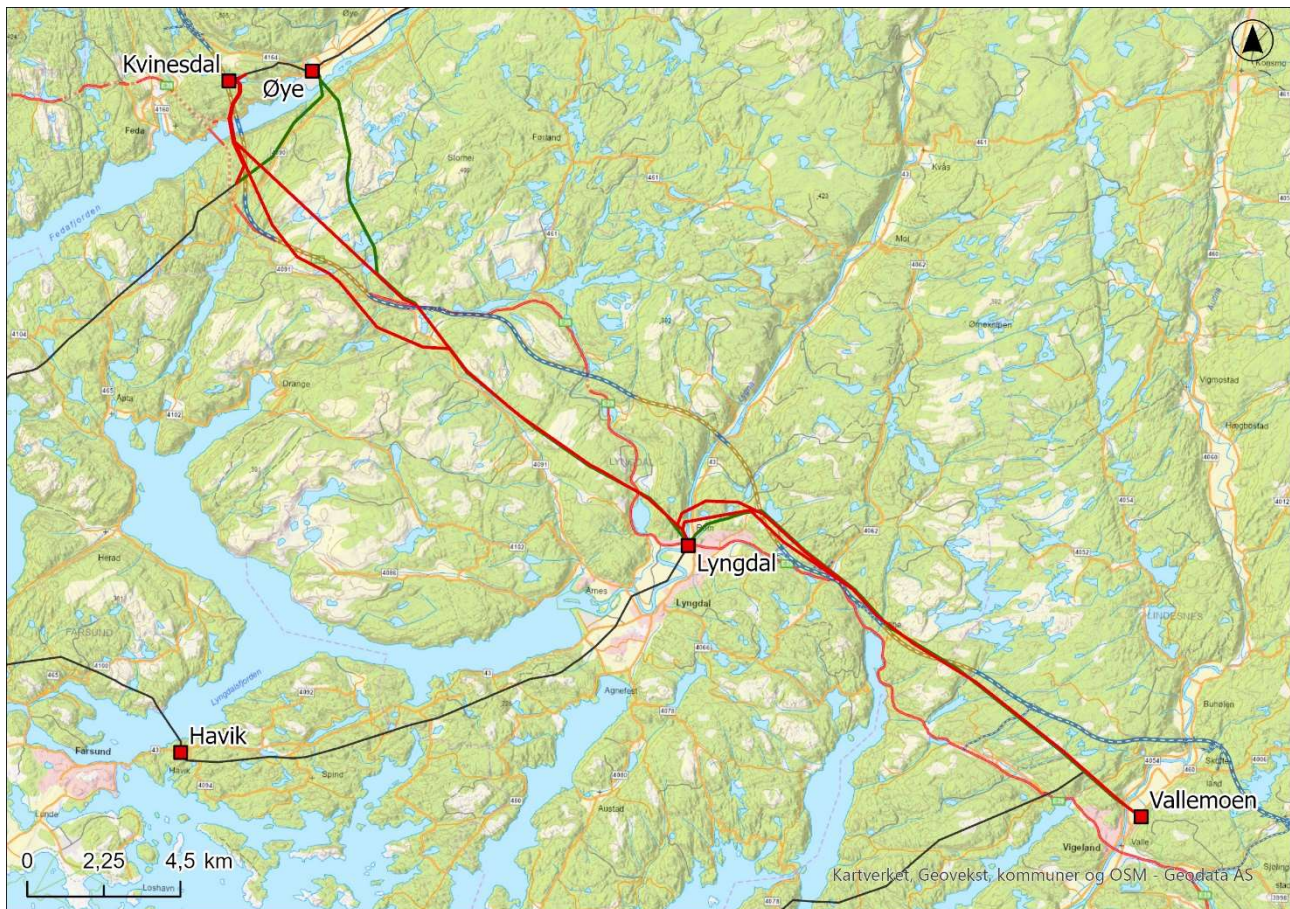
Tabell 8-1. Forklaring av fargesymbolikk/konsekvensgrad brukt i konsekvensvifta (V712)

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 verdøkning som følge av tiltaket.

I utredningen av de øvrige temaene har man benyttet en forenklet metode, i tråd med vanlig praksis for utredning av kraftledninger. Det gis en beskrivelse av dagens situasjon/kunnskapsstatus, og en vurdering av hvordan ny 110(132) kV-ledning og riving av 110 kV-ledningene vil kunne påvirke viktige naturressurser og samfunnsinteresser, i hvilken grad nærliggende bebyggelse blir berørt av elektromagnetiske felt, og hvilken forurensningsrisiko som er knyttet til bygging og drift av ledningen.

Traseen er delt opp i to delstrekninger som vist på kart i Figur 8-2. Det refereres til delstrekningene ved vurdering av verdi, påvirkning og konsekvensgrad for alle virkningstema der det er relevant. I kapittel 8.3 gis det et sammendrag av konsekvenser av omsøkte ledningstraseer. For omtale av traséløsninger som er konsekvensutredet, men ikke omsøkt henvises det til kapittel 9.1.





Figur 8-2. Konsesjonssøkte alternativer er vist med rød strek. Traseene er delt inn i to delstrekninger Vallemoen - Lyngdal og Lyngdal - Kvinesdal. Grønn strek er eksisterende 110 kV-ledning Vallemoen - Lyngdal - Øye som skal rives. Planlagt ny E39 er vist med blå/hvit strek for dagtrase og brun/hvit strek for tunnel.

### 0-alternativet

Konsekvenser av de ulike traséalternativene inkl. riving av bestående ledning, vurderes i forhold til et referansealternativ, eller 0-alternativet. Det er lagt til grunn at referansealternativet tilsvarer dagens situasjon, dvs. at dagens 110 kV ledning mellom Vallemoen og Øye består uten fornyelse med ny ledning. Ledningen vil imidlertid være gjenstand for ordinært vedlikehold og gradvis utskifting av komponenter for at nettet skal kunne være operativt. Relevante kjente offentlige planer hvor det foreligger en investeringsbeslutning omfattes av referansealternativet. I tråd med høringsuttalelser og krav i utredningsprogrammet fra NVE vil også ny E39 inngå i referansealternativet. Gjennom arbeidet med konsekvensutredningen er det gjennomført samråd med Nye Veier, og det er tatt utgangspunkt i veitrasé som utredes for reguleringsplan.

### 8.3 Samlet framstilling av konsekvenser

Utredningsområdet ligger i Lindesnes, Lyngdal og Kvinesdal kommuner i Agder fylke.

De omsøkte trasene vurderes stort sett å medføre moderate negative konsekvenser for allmenne interesser. Tiltaket omfatter også riving av eksisterende 110 kV ledning, som går gjennom mye av de samme delområdene. I Tabell 8-2 gis det en sammenstilling av konsekvenser av de omsøkte traséalternativene for ny 110(132) kV ledning.

Ut fra Vallemoen vil dagens dobbeltkursmaster erstattes av nye og noe kraftigere dobbeltkursmaster i dagens trasé. Videre mot Lyngdal bygges ny ledning parallelt med eksisterende, som rives når den nye ledningen er på drift. Det er få konflikter på denne delstrekningen, men ved Skarkleiv vil en naturtype av stor verdi bli direkte berørt og negativt påvirket av den nye 110(132) kV ledningen (alternativ 1.0). På grunn av terrengforhold og hensyn til boligbebyggelsen ved Flaten er det ikke mulig å justere traseen bort fra naturtypen.

Inn mot Lyngdal transformatorstasjon er det to alternative innføringer, hvor alternativ 1.1 går lavere i terrenget enn alternativ 1.0. Alternativ 1.1 vurderes som en marginalt bedre løsning enn 1.0 for utredningstemaene landskap, naturmangfold og kulturminner. Alternativ 1.1 krysser imidlertid sydenden av Lauvtjønn, som benyttes som utfartsområde både sommer og vinter, og som er spesielt viktig for barn- og unge.

Mellom Lyngdal transformatorstasjon og Kvinesdal koblingsstasjon er det registrert flere verdifulle naturtyper, og bygging av ny ledning vil her ha middels negativ konsekvens for naturmangfold uavhengig av alternativ. Innenfor tema naturmangfold rangeres alternativ 2.1 bak alternativ 2.0 på grunn av hensyn til sårbare fuglearter og naturtypen kystlynghei. I tillegg vil dette alternativet i større grad gå i åpent fjellterreng og slik blir mer eksponert rent visuelt i landskapet. Samtidig så går eksisterende 110 kV ledning Lyngdal - Øye gjennom mye av de samme delområdene, og i praksis blir det en flytting av det tekniske inngrepet når denne ledningen rives. Bygging av ledning i mer åpne områder gjør at det blir mindre behov for skogrydding og mindre materialbruk på grunn av mindre vinkler. Dette gjør at alternativ 2.1 kommer bedre ut med hensyn på klimagassutslipp og skogbruk enn alternativ 2.0.

Den nye 110(132) kV ledningen mellom Vallemoen og Kvinesdal innebære en ryddegate gjennom 530-670 daa skogsmark avhengig av trasékombinasjoner, mens riving av eksisterende 110 kV ledning mellom Vallemoen og Øye vil frigi ca. 460 daa skogsmark.

Tabell 8-2. Sammenstilling av konsekvenser av konsesjonssøkte traséalternativer. Konsekvensgraden er oppgitt pr. delstrekning/trasé for relevante fagtema. I parentes oppgis den interne rangeringen traseen er gitt i fagutredningene. Ved uprioritert oppgis ingen rangering.

	Referansealternativ	Vallemoen - Lyngdal	Lyngdal - Kvinesdal		
Fagtema		1.0	1.0+1.1	2.0	2.0+2.1
Landskap	0	Noe negativ (2)	Noe negativ (1)	Ubetydelig (1)	Noe negativ (2)
Kulturminner	0	Noe negativ (2)	Noe negativ (1)	Noe negativ (2)	Ubetydelig (1)
Friluftsliv	0	Ubetydelig (1)	Ubetydelig (2)	Ubetydelig (1)	Ubetydelig (2)
Naturmangfold	0	Noe negativ (2)	Noe negativ (1)	Middels negativ (1)	Middels negativ (2)
Landbruk (skogbruk)	0	Noe negativ (2)	Noe negativ (1)	Noe negativ (2)	Noe negativ (1)
Forurensning	0	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig
Klimagassutslipp	0	2	1	2	1
<b>Samlet vurdering</b>		<b>Noe negativ</b>	<b>Noe negativ</b>	<b>Noe negativ</b>	<b>Noe negativ</b>
Rangering		2	1	1	2
Begrunnelse		Noe mer inngrep i naturtyper	Legges i randområde mot bebyggelse	Berører i mindre grad leveområde for sårbare fuglearter	Noe mer inngrep i leveområde sårbare fuglearter



Som et ledd i tiltaket er det planlagt å legge om eksisterende 110 kV ledning Lista – Øye til Kvinesdal, og samtidig forberede ledningen for 132 kV drift på den nye delstrekningen. Eksisterende ledning fram til Øye transformatorstasjon vil bli revet. Den nye ledningen planlegges bygget parallelt med ny 110(132) kV ledning fra området Storhei til Kvinesdal transformatorstasjon.

En sammenstilling av konsekvensgrad for de ulike fagtemaene knyttet til omlegging av eksisterende 110 kV ledning Lista – Øye til Kvinesdal koblingsstasjon er vist i Tabell 8-3. For tema landskap vurderes omleggingen å være positivt pga. samling av inngrep. Omleggingen berører imidlertid mindre delområder av verdi for andre fagtema, som gir noe negativ konsekvens. Samlet vurderes omleggingen til å gi noe negativ konsekvens.

Tabell 8-3. Sammenstilling av konsekvenser av konsesjonssøkt omlegging av Lista – Øye til Kvinesdal.

Fagtema	Referansealternativet	Ombygging Lista-Kvinesdal
Landskap	0	Noe positiv konsekvens
Kulturminner	0	Ubetydelig konsekvens
Friluftsliv	0	Noe negativ konsekvens
Naturmangfold	0	Noe negativ konsekvens
Landbruk (skogbruk)	0	Noe negativ konsekvens
Forurensning	0	Ubetydelig konsekvens
Klimagassutslipp	-	-
<b>Samlet vurdering</b>		<b>Noe negativ konsekvens</b>

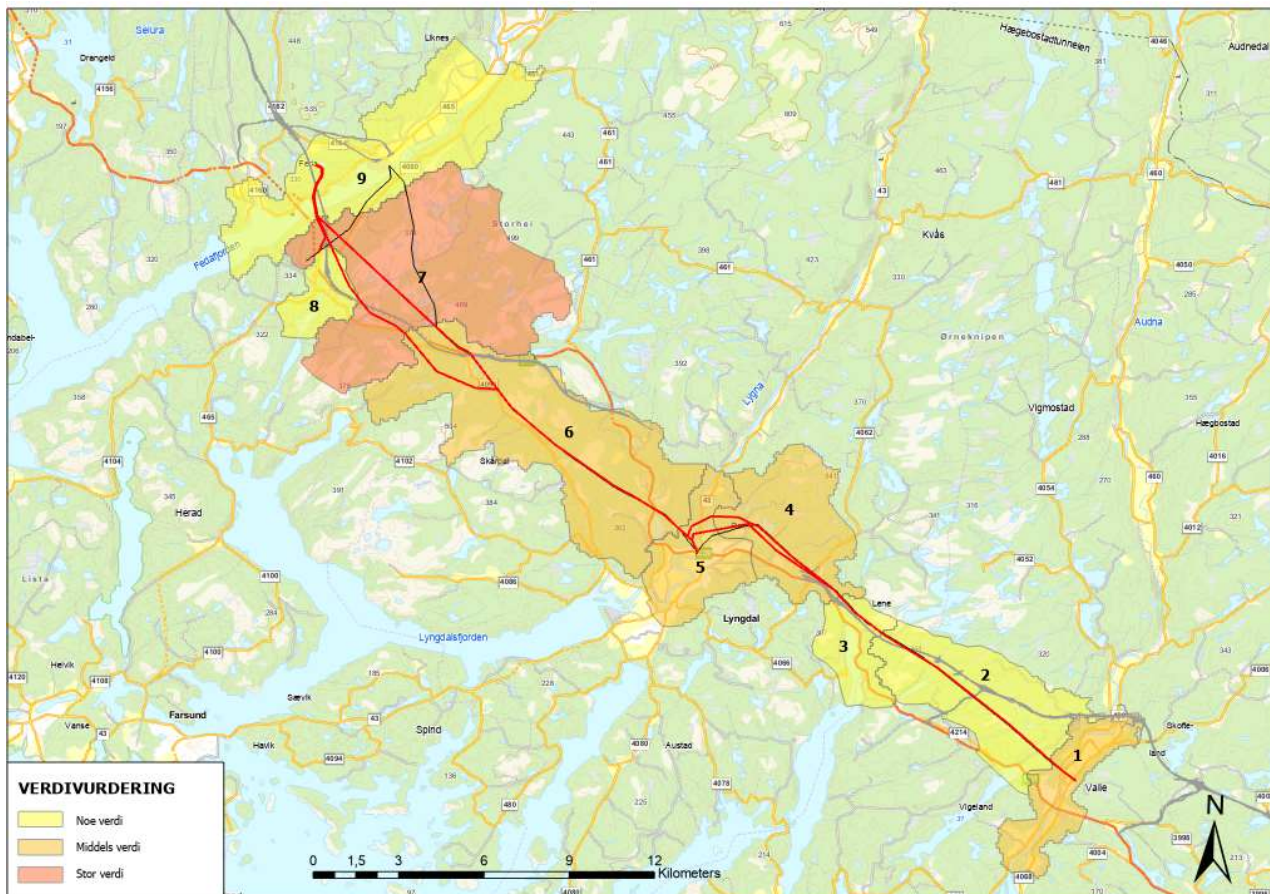
## 8.4 Landskap

### 8.4.1 Verdier

I det nasjonale referansesystemet for landskap (Nibio) ligger utredningsområdet i landskapsregionene «Skagerak kysten», underkategori «Lyngdalsfjordane», og «Skog- og heibygdene på Sørlandet», underkategori «Skog- og heibygder i Vest-Agder». Landskapet klassifiseres som et middels kupert og småkupert ås- og fjellandskap, som brytes opp av relativt åpne dallandskap. Innimellom de skogkledde åsene ligger flere større og mindre vann, mens dalene er preget av åpne arealer med jordbruk og bebyggelse.

I NiN kartlegging av landskap befinner de ulike delområdene seg innenfor hovedtypen innlandsås- og fjellandskap, innlandsdallandskap og fjordlandskap.

Innimellom de skogkledde åsene ligger flere større og mindre vann, mens dalene er preget av åpne arealer med jordbruk og bebyggelse. Bebyggelsen er konsentrert rundt Vigeland, Lyngdal og Kvinesdal, i tillegg til noen mindre tettsteder og grender. Dagens E39 går gjennom utredningsområdet i samme lengderetning som planlagt 110 kV-ledning. Ny E39 er planlagt, delvis i dagsone fra øst til vest gjennom utredningsområdet.



Figur 8-3. Verdikart landskap. De ulike delområdene er angitt med tall og navnsatt. Fargen på delområdet angir verdien av områdene. Konsekvensutredede og konsesjonssøkte traseer for 132 kV ledningen Vallemoen-Lyngdal-Kvinesdal er vist med rødt. Planlagt veitrasé for ny E39 er vist med lys grå og ledninger som skal rives med mørk grå.

Landskap som kan bli fysisk og visuelt berørt av kraftledningen er inndelt i 9 delområder, se Figur 8-3. Delområdene er med få unntak vurdert til å ha fra noe til middels verdi. Ett delområde er gitt stor verdi, med et landskap som har lite preg av tekniske inngrep. Ny E39 vil prege store deler av utredningsområdet, og planlegges både med tunnel og dagstrekninger.



Tabell 8-4. Oppsummering av verdier på de ulike delstrekningene.

Delstrekning	Beskrivelse	Verdi
<b>Vallemoen - Lyngdal</b>		
Delområde 1: Audnedalen - Vigeland	Variert og klart avgrenset. Bebyggelse, veier og ledninger er i hovedsak underordnet landskapet.	Middels
Delområde 2: Hovsdalen - Eikeråsheia	Kraftledninger og småhusbebyggelse i kupert terreng. Preget av ny E39.	Noe verdi
Delområde 3: Lenefjorden	Klart avgrenset landskapsrom. Preget av ny E39 som ett storskala inngrep.	Noe verdi
Delområde 4: Oftedal - Storeheia	Kraftledninger og småhusbebyggelse i kupert terreng.	Middels
Delområde 5: Lyngdal	Variert og klart avgrenset. Bebyggelse, veier og ledninger er i hovedsak underordnet landskapet.	Middels
<b>Lyngdal – Kvinesdal/Øye</b>		
Delområde 5: Lyngdal	Se over.	Middels
Delområde 6: Skoland - Dragedalen	Variert landskap der teknisk infrastruktur i hovedsak er underordnet landskapet, men ny E39 trekker verdien ned.	Middels
Delområde 7: Høyskoheia - Teistedal	Enhetlig landskap. Lite preg av menneskelige inngrep.	Stor verdi
Delområde 8: Oppofte	Sterkt preget av eksisterende og nye E39. Storskala motorveilandskap uten landskapstilpasning.	Noe verdi
Delområde 9: Fedafjorden – Kvinesdal	Preget av industriområder og teknisk infrastruktur uten landskapstilpasning.	Noe verdi

#### 8.4.2 Påvirkning og konsekvens

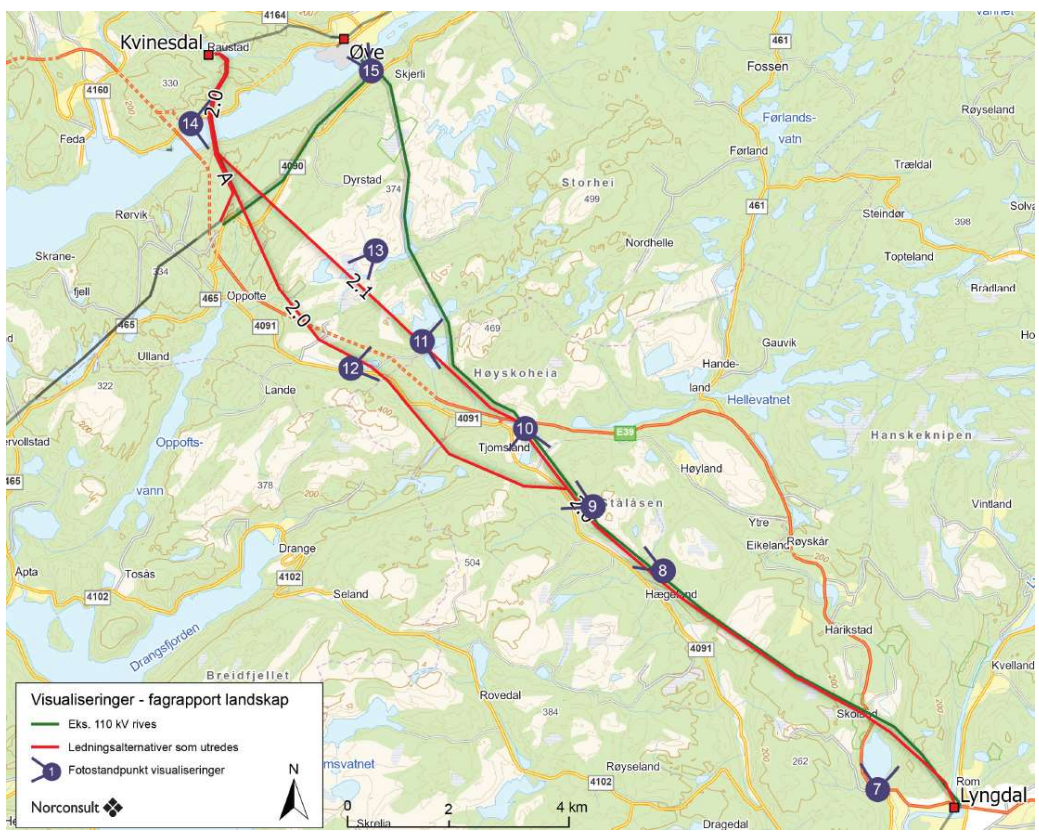
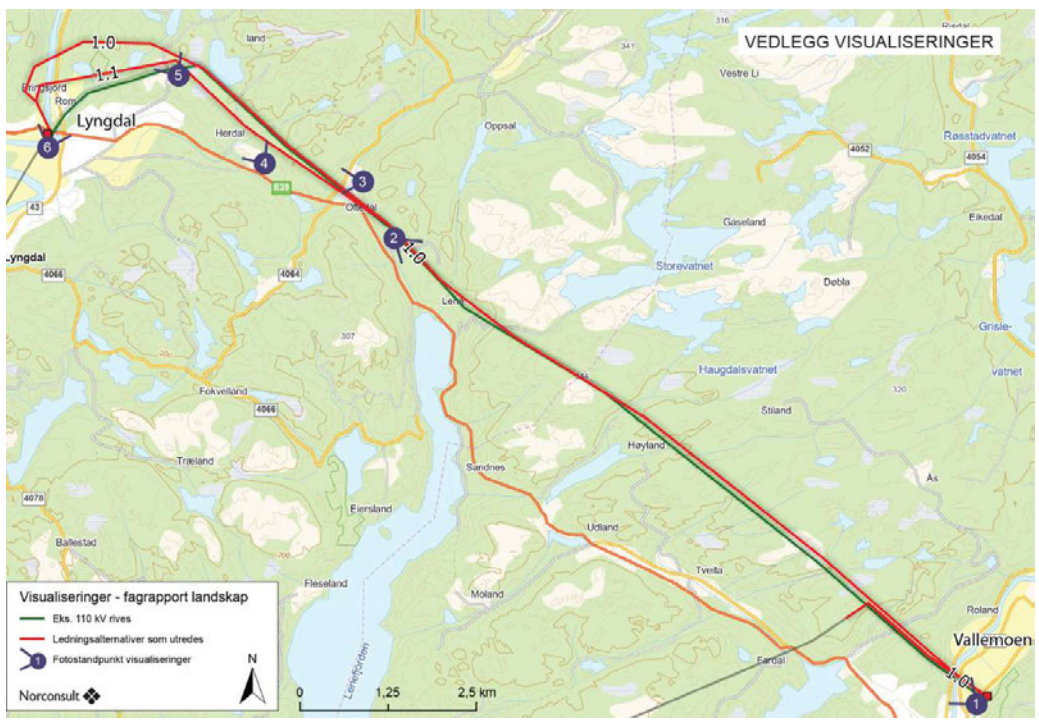
Kraftledningen får et bredere ryddebelt og høyere master enn dagens 110 kV Vallemoen - Øye som rives. Nye master planlegges som H-master i kompositt eller stål /aluminium mot dagens tremaster, men vil få en brun farge som ikke avviker mye fra dagens tremaster. På grunn av endrede dimensjoner vil kraftledningen generelt gjøre noe mer ut av seg enn dagens ledning.

På deler av strekningen planlegges det for dobbeltkurs rørmast. Det gjelder en kort strekning ut fra Vallemoen transformatorstasjon og inn mot Lyngdal transformatorstasjon. Gjennom Skolandsheia naturreservat planlegges det for singelpol-mast.

Til støtte for landskapsvurderingene er det tatt bilder og utarbeidet fotovisualiseringer fra ulike steder i utredningsområdet, og dels benyttet bilder hentet ut fra 3D-modell utarbeidet i InfraWorks. Kartet i Figur 8-4 gir en oversikt over alle visualiseringer som er utarbeidet for konsekvensutredning landskap. Disse finnes samlet i en egen vedleggsrapport (vedlegg 4). Kun et utvalg av visualiseringene og modellbildene er vist i Figur 8-4 - Figur 8-16.

# Konsesjonssøknad

## Ny 110 (132) kV Vallemoen - Lyngdal - Kvinesdal



Figur 8-4. Oversikt over fotostandpunkt og standpunkt for modellbilder. Konsesjonssøkte traseer for ny 132 kV ledning er markert rød. Ledninger som rives er markert med grønt. Det henvises til vedlegg 4 visualiseringer.





Figur 8-5. Ny 110(132) kV ut fra Vallemoen transformatorstasjon (alternativ 1.0). Standpunkt 1.



Figur 8-6. Ny 110(132) kV ledning forbi Lenafjorden (alternativ 1.0). Ny E39 vises til høyre i modellbildet. Standpunkt 2.





Figur 8-7. Ny 110(132) kV ledning forbi Herdal (alternativ 1.1). Ny E39 vises til høyre i modellbildet. Standpunkt 5.



Figur 8-8. Ny 110(132) kV forbi Herdal (alternativ 1.0), som går lengere opp i åsen langs eksisterende 110 kV ledning som rives. Standpunkt 5.





Figur 8-9. Strekskissen viser forskjellen på alternativ 1.0 i det øverste bildet og alternativ 1.1 nederste bilde. Eksisterende 110 kV midt i bildet skal rives. Standpunkt 6.



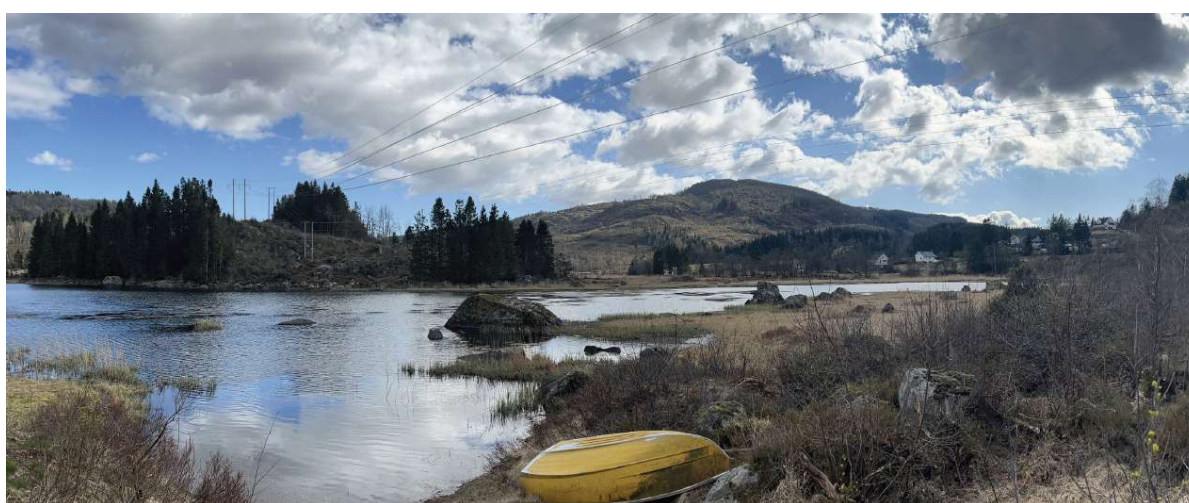
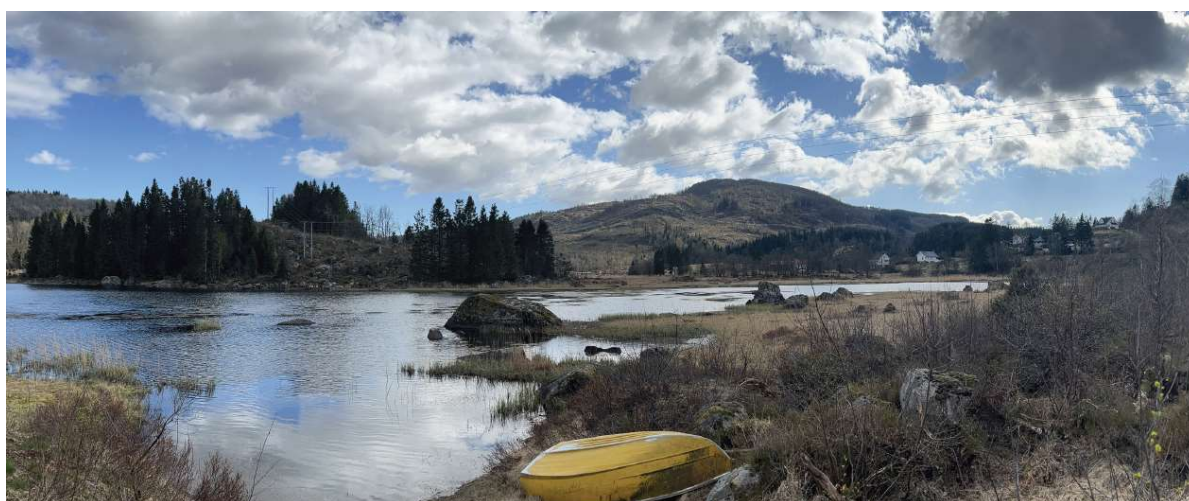


Figur 8-10. Dagens situasjon og fotomontasje fra Hægeland (alternativ 2.0). Standpunkt 8.



Figur 8-11. Strekskisse som viser alternativ 2.0 i Dragedalen sett vestover. Eksisterende mast i forgrunnen rives. Standpunkt 9.





Figur 8-12. Tjomslandsvatnet. Fotomontasje dagens situasjon øverst, fotomontasje alternativ 2.0 i midten og fotomontasje av alternativ 2.1 nederst. Standpunkt 10.



## Konsesjonssøknad

Ny 110 (132) kV Vallemoen - Lyngdal - Kvinesdal



Figur 8-13. Modellbilde fra Vatlandsvatnet, alternativ 2.0. Standpunkt 12.



Figur 8-14. Fotomontasje av alternativ 2.1 sett fra tre varder. Standpunkt 13.



## Konsesjonssøknad

Ny 110 (132) kV Vallemoen - Lyngdal - Kvinesdal



Figur 8-15. Modellbilde kryssing av Fedafjorden alternativ 2.0 + omlegging av ledningen fra Lista vindpark (alternativ A). Ny bru for E39 er basert på veimodell fra Nye Veier. Standpunkt 14.



Figur 8-16. Fotomontasje som viser dagens situasjon ved Øye øverst, og etter at eksisterende 110 kV ledninger fra Lyngdal og Lista vindpark er revet. Standpunkt 15.

Generelt er påvirkningen moderat for alle alternativene, og forskjellen i konsekvenser mellom alternativene er liten for fagtema landskap.

Mellom Vallemoen og Lyngdal går alternativ 1.0 tilnærmet parallelt med dagens 110 kV-ledning som rives. Alternativ 1.0+1.1 er trukket litt lenger sør for eksisterende ledning, frem til Høyland hvor ledningen fortsetter på nordsiden. Alt 1.0 er lagt enda litt lenger nord for 1.1 og går på nordsiden av vannene Preststemmen og Lautjønn.

Samlet konsekvensgrad for begge alternativer er vurdert til **noe negativ konsekvens**. Alternativ 1.0+1.1 rangeres høyst fordi den er lagt noe lavere i terrenget ved innføringen til Lyngdal, og på den måten vil omkringliggende terreng og vegetasjon bidra til å dempe de visuelle virkningene. I tillegg er dette alternativet ført langsmed nye E39 der denne går i dagsone. Alternativ 1.0 er rangert lavest fordi den vil medføre en del fjernvirkning. Både grunnet plassering i terrenget, men også fordi spennet over Lygna vil få hindermarkering for lufttrafikk. Dette vil bidra til at ledningen blir synlig på større avstand. Begge alternativer innebærer noe nærvirkning for bebyggelse som i dag ikke er berørt, men det vil også være områder som får mindre nærvirkning der dagens ledning rives. Dette gjelder særlig for boligene ved Skrumoen.

Mellom Lyngdal og Kvinesdal går alternativ 2.0 stort sett parallelt med dagens trasé, frem til Tjomsland. Herfra fortsetter både 2.0 og 2.1 et stykke sør for dagens ledning, der alt. 2.0 i større grad er lagt i et område med eksisterende veiinngrep og planlagt E39.

Samlet konsekvensgrad er vurdert til **ubetydelig konsekvens** for alternativ 2.0 og **noe negativ konsekvens** for alternativ 2.0+2.1. Alternativ 2.0 rangeres høyst fordi ledningen er lagt langsmed ny E39 der denne går i dagsonen, og langsmed veien Dragedalen. På denne måten samles inngrepene og ledningen vil være visuelt underordnet der det nye veianlegget kommer. Alternativ 2.0+2.1 rangeres som nummer 2 fordi traseen går i et område som er mindre berørt i dag. Ledningen vil krysse flere vann og områder med nakne berg, og på denne måten bryte med de åpne landskapsrommene.

Tabell 8-5. Sammenstilling av konsekvensgrader og rangering av traséalternativene for ny 110(132) kV ledning på strekningen mellom Vallemoen og Lyngdal. Kun delområder som blir direkte eller indirekte berørt er med i tabellen. Ubetydelig miljøskade (0), noe miljøskade (-).

Delstrekning Vallemoen - Lyngdal		
	Alt. 1.0	Alt. 1.0 + 1.1
Delområde 1	(-)	(-)
Delområde 2	(0)	(0)
Delområde 3	(0)	(0)
Delområde 4	(-)	(-)
Delområde 5	(-)	(-)
Avveininger	Fjernvirkning og synlig spenn over Lygna, men mindre nær-virkning ved Østre Høyland og Skrumoen.	Nærvirkning ved Østre Høyland og deler av tettstedet Lyngdal. Lite fjernvirkning.
<b>Samlet konsekvensgrad</b>	<b>Noe negativ konsekvens</b>	<b>Noe negativ konsekvens</b>
Rangering	2	1
Begrunnelse for rangering	Mer fjernvirkning i tillegg til nærvirkning. Spennet over Lygna vil få hindermarkering for lufttrafikk og vil bli godt synlig. Arealbeslag i et mindre berørt område.	Noe mer nærvirkning. Alt.1.1 vil likevel gjøre mindre ut av seg siden ledningen er lagt lavere i terrenget og terreng og vegetasjon rundt vil bidra til å skjerme tiltaket. Følger nye E39 på deler av strekket, inngrepene samles.

Tabell 8-6. Sammenstilling av konsekvensgrader og rangering av traséalternativene for ny 110(132) kV ledning på strekningen mellom Lyngdal og Kvinesdal. Kun delområder som blir direkte eller indirekte berørt er med i tabellen. Ubetydelig miljøskade (0), noe miljøskade (-), Noe forbedring.

Delstrekning Lyngdal – Kvinesdal/Øye		
	Alt. 2.0	Alt. 2.0 + 2.1
Delområde 5	(-)	(-)
Delområde 6	(-)	(-)
Delområde 7	(+)	(0)
Delområde 8	(0)	
Delområde 9	(+)	(+)
Avveininger	Ny ledning langs ny E39. Nærvirkning Øvre- og Nedre Lande. Riving av dagens ledning.	Ny trasé i småkupert skogsterreng. Nærvirkning ved Tjomsland. Riving av dagens ledning.
Samlet konsekvensgrad	Ubetydelig konsekvens (0)	Noe negativ konsekvens (-)
Rangering	1	2
Begrunnelse for rangering	Inngrep samles langs nye E39.	Større arealbeslag i et mindre berørt område enn 2.0. Kryssing av flere vann og synlighet fra høyder.

Mellom Rørvik og Kvinesdal vil alternativ A gå i ny trasé med en strekning på omtrent 3,5 km. Fra omleggingspunktet til Øye transformatorstasjon vil dagens ledning rives.

Samlet konsekvensgrad for alternativ A er vurdert til *én pluss* (+). Ny ledningstrasé vil innebære at areal frigjøres der eksisterende ledning rives. I tillegg er kryssingen av Fedafjorden lagt i samme område som eksisterende veibro og andre kraftledninger, og på denne måten samles inngrepene i et område.

Tabell 8-7. Sammenstilling av konsekvensgrader og rangering av traséalternativene for ny 110(132) kV ledning på strekningen mellom Lyngdal og Kvinesdal. Kun delområder som blir direkte eller indirekte berørt er med i tabellen. Noe forbedring (+), betydelig miljøforbedring (++)

Delstrekning Lyngdal – Kvinesdal (Omlegging Lista-Vindpark – Øye/Kvinesdal)	
	Alt. A
Delområde 7	(+)
Delområde 9	(+)
Avveininger	
Samlet konsekvensgrad	Noe positiv konsekvens (+)
Rangering	1
Begrunnelse for rangering	Inngrep samles over Fedafjorden. Frigjøring av areal der eksisterende ledning rives.



### **8.4.3 Skadereduserende tiltak**

#### **Kamuflerende tiltak**

Det er forutsatt master i mørk brunfarge. I åpne områder hvor mastene står mot mørk bakgrunn, typisk på et jorde ved en skogkledd ås, vil denne fargen dempe inntrykket av mastene kontra grå master. Også i skog vil brune master gli mer inn i skoglandskapet.

Komposittisolatorer vil gi et mer avdempet inntrykk enn glassisolatorer, og anbefales brukt gjennom åpne og bebygde områder som ved Vallemoen, Oftedal, Lyngdal, Hægeland, Tjomsland og ved Fedafjorden. Glitre Nett har besluttet at glassisolatorer først og fremst benyttes i vinkel og avspenningsmaster, mens komposittisolatorer benyttes på resterende master. Gevinsten av å matte liner vurderes som relativt begrenset på grunn av rask naturlig matting som oppstår på ubehandlede liner.

#### **Ulike mastetyper**

Master med vertikaloppheng ville gitt smalere ryddebelte, men høyere master vil potensielt kunne gi mer nær- og fjernvirkning. Dette er derfor kun planlagt i områder hvor det er begrenset plass i forhold til bebyggelse og der ledningen berører viktige naturverdier. Det er ikke foreslått andre mastetyper som skadeforebyggende tiltak utover for de strekningene som fremkommer i konsesjonssøkte løsninger.

#### **Begrenset skogrydding**

I områder der kraftledningen går i skogsterreng og samtidig er eksponert for innsyn, kan begrenset skogrydding ha effekt. Tilsvarende også der ledningen krysser vann og vassdrag. Lavtvoksende vegetasjon kan en vurdere la stå urørt der det er driftsmessig forsvarlig, spesielt ved kryssing av vann og vassdrag slik som ved Audna, Lygna, Ytre Tjomslandsvann, Hålandsvannet, Vatlandsvannet og ved Fedafjorden.

### **8.4.4 Virkninger i anleggsfasen**

Det forutsettes at midlertidig arealbruk settes i stand etter at arbeidene er avsluttet. Påvirkning for fagtemaet som følge av anleggsperioden er vurdert som ubetydelig.

## **8.5 Kulturminner og kulturmiljø**

### **8.5.1 Verdier**

Utredningsområdet er preget av både naturlandskap, kulturlandskap og bebyggelse, med både infrastruktur og jordbruksområder. I området finnes det en rekke automatisk fredede og nyere tids kulturminner.

I utredningsområdet er det gjort funn fra steinalder i området rundt Fedafjorden, og det er registrert flere hellere fra jernalderen. Ved Stemvann er det påvist en heller med datering til eldre jernalder (førromersk jernalder, 380-200 f.Kr.) hvor det ble funnet et skår av grov jernalderkeramikk (id 221610). Det er også flere gravminner fra denne perioden i utredningsområdet.

I utredningsområdet er det gammel bebyggelse, gårds- og naustbebyggelse, yngre enn 1850, men med enkelte eldre bygninger. Flere av kulturminnene og kulturmiljøene i området stammer derfor fra mer moderne tid, selv om gårdene kan ha en eldre historie.

Den eldste industrien i området er trolig de mange sagbrukene som kom fra 1600-tallet og utover. Blant annet nord for Rolandsgården er det en bekk som heter Rolandsbekken eller Hågsåna. Her ble det anlagt sag i 1683 og området har blitt brukt helt opp i moderne tid.



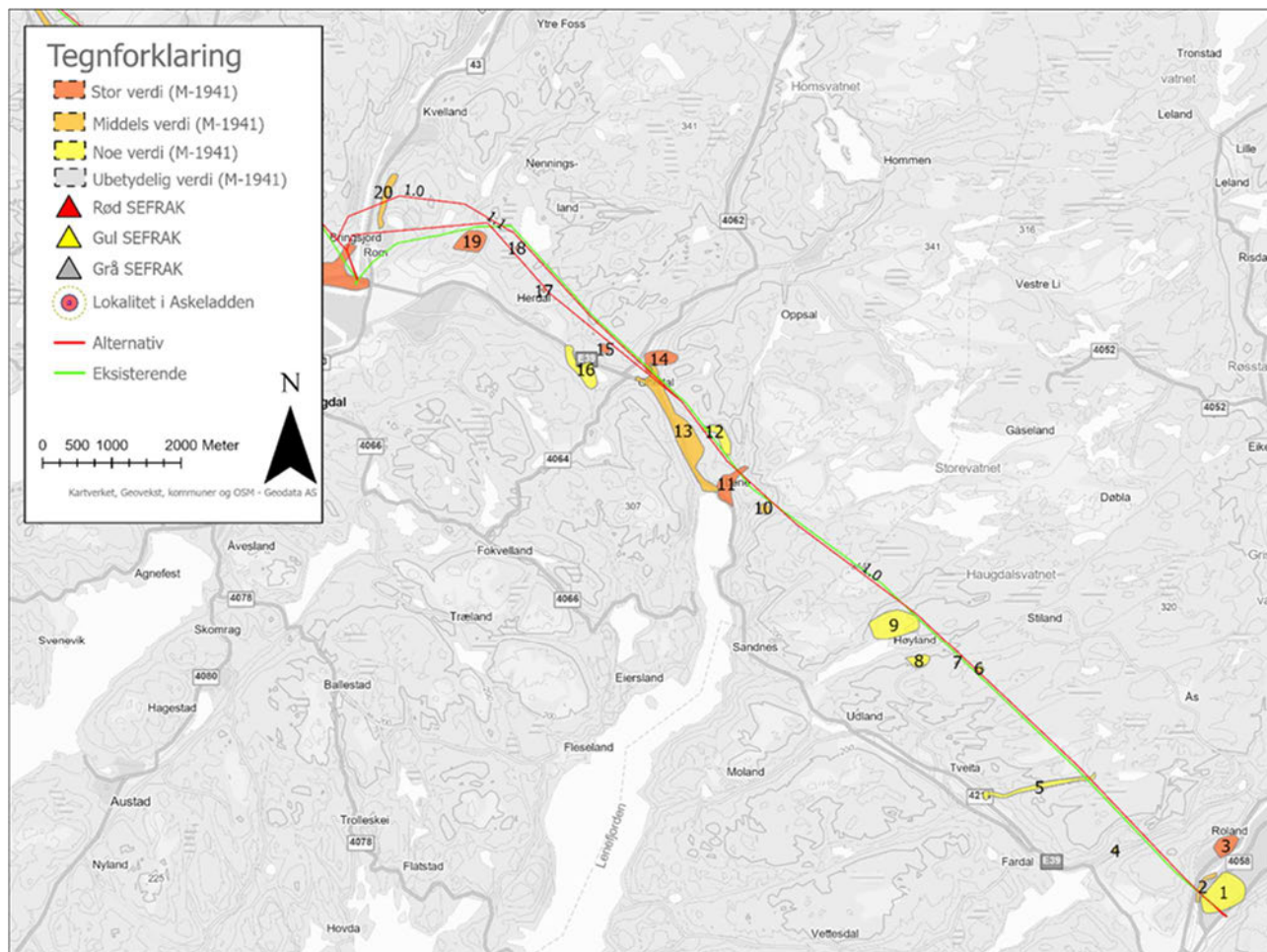
## Konsesjonssøknad

Ny 110 (132) kV Vallemoen - Lyngdal - Kvinesdal

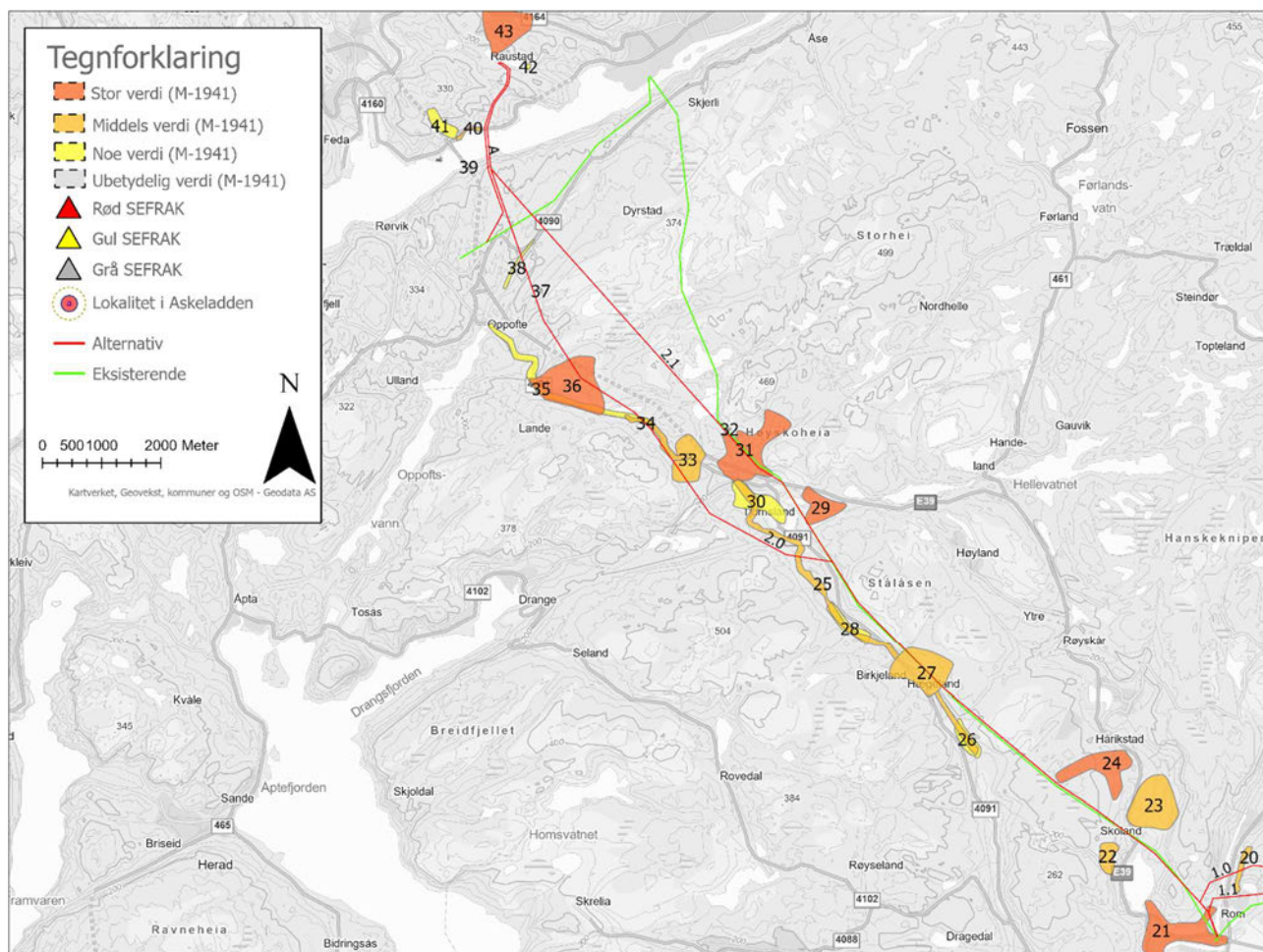
E39 går som en hovedferdselsåre gjennom utredningsområdet frem til Lyngdal, mens store deler av den resterende strekningen følger Dragedalen og den eldre fylkesveien som fortsatt benyttes i dag. Denne var opprinnelig bygget som en kjørevei for Posten i 1834 og er fortsatt i bruk i dag. Veien er særlig kjent for sine bratte stigninger. Fra før er det eldre ferdsels- og rideveier for postvesenet, noen av veiene kan være basert på langt eldre ferdselsårer.

Kulturminnene befinner seg spredt i hele utredningsområdet. Disse er avgrenset i kart og vurdert etter verdikriterier gitt i Miljødirektoratets veileder.

Det er definert 43 delområder som ligger spredt langs hele utredningsområdet, se kart i Figur 8-17 og Figur 8-18. De største verdiene i utredningsområdet er gitt stor verdi. Dette er automatisk fredede kulturminner eller gårdsmiljøer med sammenheng og stor tidsdybde. Delområdene med middels verdi ligger spredt langs hele utredningsområdet og kan inneholde gårdsmiljøer, samt automatisk fredede kulturminner som ikke er arkeologisk undersøkt eller har lav opplevelsesverdi. Delområdene med noe verdi kan være nyere tids kulturminner eller områder som har mistet de opprinnelige sammenhengene.



Figur 8-17. Verdikart kulturminner på strekningen Vallemoen - Lyngdal. Fargene indikerer delområdenes verdi. Konsekvensutredede og konsesjonssøkte traseer for 132 kV ledningen Vallemoen-Lyngdal-Kvinesdal er vist med rødt. Grønt markerer eksisterende 110 kV ledning som rives.



Figur 8-18. Oversikt over verdisatte delområder på strekningen Lyngdal-Kvinesdal/Øye. Fargene indikerer delområdenes verdi. Konsekvensutredede og konsesjonssøkte traseer for 132 kV ledningen Vallemoen-Lyngdal-Kvinesdal er vist med rødt. Grønt markerer eksisterende 110 kV ledning som rives.

### 8.5.2 Påvirkning og konsekvens

Det er i utgangspunktet svært få konflikter for fagtema kulturmiljø for strekningen Vallemoen – Kvinesdal/Øye. Det er ingen konsekvensgrader høyere enn noe miljøskade (-). Grunnen til dette er at store deler av traseen følger eksisterende ledninger som skal rives i forbindelse med det konsesjonssøkte tiltaket og påvirkningene er visuelle. Påvirkning av ny 110(132) kV ledning og riving av eksisterende 110 kV sammenliknet med 0 alternativet blir derfor ubetydelig. Unntak er der den nye ledningen kommer nærmere kulturminner og kulturmiljøer, eller berører nye kulturminner.

Det vurderes å være svært liten forskjell mellom alternativene på strekningen mellom Vallemoen og Lyngdal transformatorstasjon. De nye trasealternativene vurderes å ha **ubetydelig konsekvens** for kulturminner og kulturmiljøer. Kombinasjonen mellom alternativ 1.0 og 1.1 har kun visuell konflikt med delområde 6 (Banken), mens alternativ 1.0 i tillegg har visuell konflikt med delområde 20 (Lyngdalveien som ridevei).

Mellom Lyngdal transformatorstasjon og Kvinesdal koblingsstasjon er det også liten forskjell mellom alternativene, som totalt vurderes å ha **ubetydelig konsekvens** for kulturminner og kulturmiljøer. Alt. 2.0 +

2.1 har ingen konflikter med delområder, mens alternativ 2.0 har visuell konflikt med delområdene 33 (Tjomsland), 34 (Postveien som ridevei) og 38 (Veifar og heller).

For delstrekning Lyngdal – Kvinesdal (Omlegging Lista – Vindpark – Øye/Kvinesdal) er det ingen delområder som blir påvirket og samlet konsekvensgrad er vurdert til **ubetydelig konsekvens**.

For oppsummerende tabell henvises det til fagrapport i vedlegg.

### **8.5.3 Skadereduserende tiltak**

I utgangspunktet er det ingen alternativ som legger opp til direkte konflikt med allerede kjente kulturminner. Det er potensial for funn av synlige kulturminner på heiene mellom dalførene. Der traseen går mot dyrket mark, gamle gårder og gravhauger er det stort potensial for automatisk fredede kulturminner.

Det vil bli gjennomført arkeologiske registreringer (§9 i kulturminneloven) for de av ledningsalternativene som gis anleggskonsesjon, og for transportløyper og riggområder som kan bli aktuelle å benytte under anleggsarbeidet.

Nødvendige avklaringer i forhold til kulturminner, eventuelle dispensasjonssøknader og anleggsfase vil bli gjort og fulgt opp videre i arbeid med detaljplan (tidligere kalt MTA).

### **8.5.4 Virkninger i anleggsfasen**

Kulturminner som ligger i nærheten av veiarealer, riggarealer eller andre transportruter skal fremgå i detaljplan, og bør merkes med synlig merketape eller gjerde. Dette er spesielt viktig for kulturminner som ikke er synlig over bakkenivå. Merking gjennomføre i samråd med kulturminnemyndighetene.

## **8.6 Friluftsliv**

### **8.6.1 Verdier**

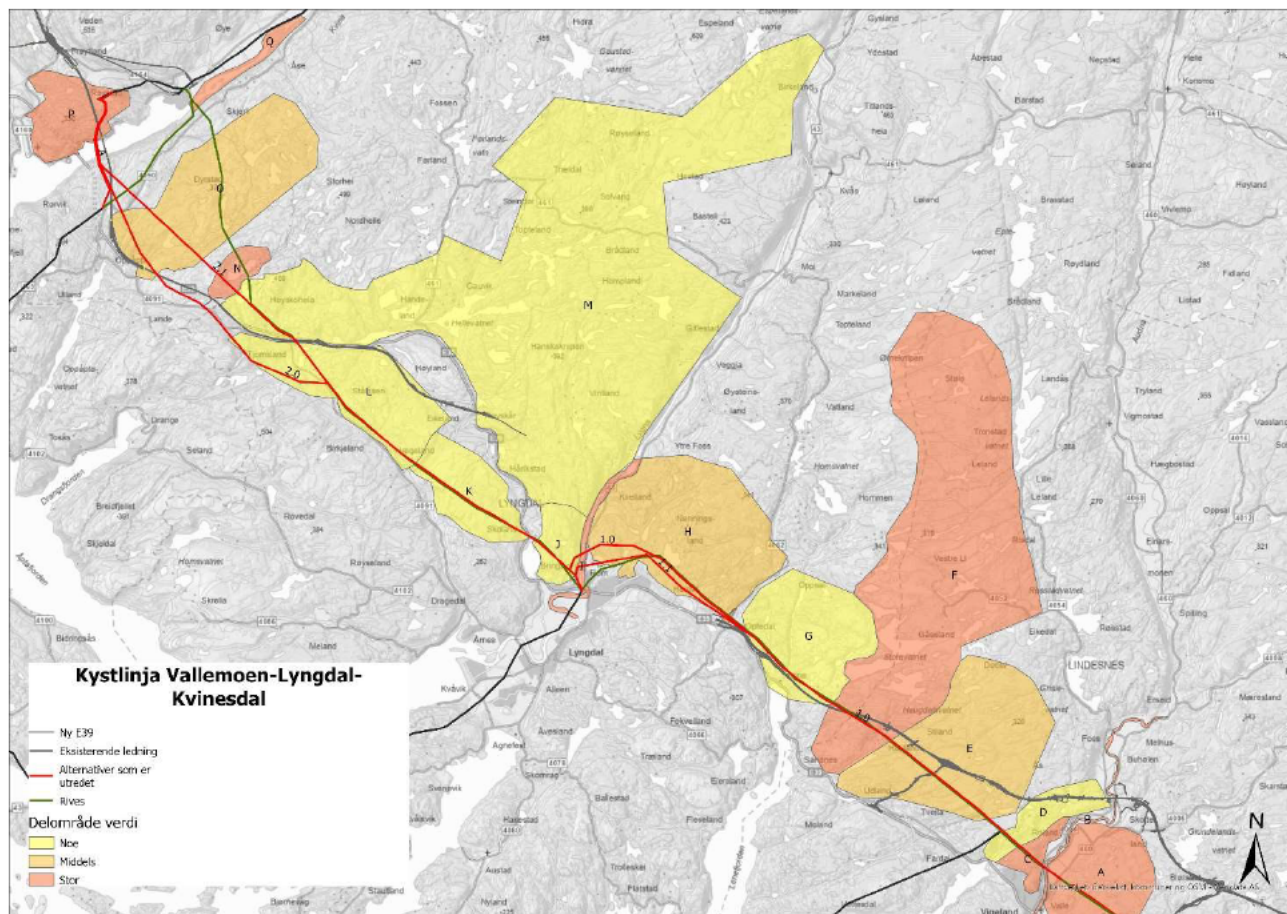
Utredningsområdet for ny 132 kV ledning mellom Vallemoen-Kvinesdal ligger i et landskap dominert av hei- og skog med innslag av vann, daler med større elver og jordbruksland. Deler av områdene vil bli sterkt berørt av tekniske inngrep i forbindelse med ny veitrase for E39. Områdene i høyden innover heiområdene er mindre berørt av tekniske inngrep og har varierende friluftsbbruk. Utøvelse av friluftsliv er generelt knyttet til turterreng, fiske og jakt. Det ligger flere laksevassdrag i utredningsområdet som benyttes til fiske etter laks og ørret. Utredningsområdet er inndelt i 17 ulike delområder og er skilt ut som egne delområder som følge av ulik bruk, bruksfrekvens, brukergrupper og tilrettelegging, se Figur 8-19.

Området mellom Vallemoen og Lyngdal karakteriseres av et skogkledt heilandskap med flere små og store vann, store elver og jordbrukslandskap. Tettstedet Valle ligger i tilknytning til Audneelva og karakteriseres av flate jorder omkranset av skogkledte og småkuperte åser. Utøvelse av friluftsliv er knyttet til nærturterreng, padling og laksefiske i elver, sykling, jakt, fiske og turer i turterrenget innover i heilandskapet. Det er lite tilrettelagte DNT-løyper og hytter, og bruken av områdene er stort sett til lokal utøvelse av friluftsliv. Laksefiske i elvene utøves av lokale, men også tilreisende nasjonale brukere.

Karakteristiske trekk for området mellom Lyngdal og Kvinesdal er store arealer med småkupert heilandskap og fiskevann, dalfører og fjord. De fleste områdene benyttes til tur og ferdsel til fots, sykkel og noe skigåing i terreng. For innsjøer og elver er båtliv, kajakk, bading, fiske og kano vanlige aktiviteter. Busundvatnet er et viktig samlingspunkt for utøvelse av friluftsliv og i undervisningssammenheng med gapahuk, jaktlytte, lavvo og er godt tilrettelagt. Kjente turmål som «tre varder» på Steinsheia har også regionale brukere fra kommuner i nærheten. De store heiområdene benyttes stort sett av lokale til nærturterreng og jakt, og har lavere bruksfrekvens.



**Konsesjonssøknad**  
Ny 110 (132) kV Vallemoen - Lyngdal - Kvinesdal



Figur 8-19. Verdikart friluftsliv. Fargene indikerer delområdenes verdi. Konsekvensutredede og konsesjonssøkte traseer for 132 kV ledningen Vallemoen-Lyngdal-Kvinesdal er vist med rødt. Grønt markerer eksisterende 110 kV ledning som rives.

Tabell 8-8. Oppsummering av verdier på delstrekninger.

Delstrekning	Beskrivelse	KU-Verdi
<b>Vallemoen - Lyngdal</b>		
Delområde A Gampehia	Nærturterreng, leke- og rekreasjonsområde	Stor
Delområde B Audneelva	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	Stor
Delområde C Flauffjell	Nærturterreng, grønnkorridor	Stor
Delområde D Hovsdalen	Nærturterreng	Noe
Delområde E Høyland/Osestadvannet	Stort turområde uten tilrettelegging	Middels
Delområde F Vesthei/Bonehei-Gåseland	Utfartsområde, stort turområde uten tilrettelegging	Stor
Delområde G Lene	Nærturterreng, utfartsområde	Noe
Delområde H Nenningsland	Nærturterreng, , stort turområde uten tilrettelegging	Stor
Delområde I Lygna	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	Stor

Lyngdal - Kvinesdal		
Delområde J Strømsnes/Møskedal	Nærturterreng	Noe
Delområde K Skoland	Stort turområde uten tilrettelegging	Noe
Delområde L Hægeland	Stort turområde uten tilrettelegging	Noe
Delområde M Kvås vest	Stort turområde uten tilrettelegging	Noe-mot middels
Delområde N Busundvannet	Utfartsområde, delvis tilrettelagt	Stor
Delområde O Steinsheia	Utfartsområde, stort turområde uten tilrettelegging	Middels
Delområde P Fedahaia/Refstiheia	Nærturterreng, utfartsområde, strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	Stor
Delområde Q Øyesletta	Særlig kvalitetsområde	Stor

### 8.6.2 Påvirkning og konsekvens

Kraftledningers virkninger på friluftsliv består først og fremst i en mulig endring av natur- og landskapsopplevelsen knyttet til et bestemt område. Kraftledningens plassering i terrenget, typen terreng den krysser, samt muligheten for sanering av ledninger og gjenbruk av eksisterende trasé avgjør hvor stor endringen vil bli. Valg av mastetype har også betydning. Dagens master er H-master i tre med horisontaloppheng. De nye mastene planlegges som H-mast av kompositt- eller stål/aluminium med horisontaloppheng, og disse vil være noe høyere enn dagens 110 kV-tremaster.

Kraftledninger vil ikke danne barrierer og begrense tilgjengeligheten til friluftslivsområder, eller være til hinder for utøvelse av friluftslivsaktiviteter som f.eks. jakt og fiske. Det er turopplevelsen som kan bli påvirket, særlig om en søker opphold i urørt natur uten annen infrastruktur. Ledningen kan imidlertid begrense for noen former for jakt, som for eksempel støkkjakt etter fugl. I enkelte tilfeller benyttes ryddegater under kraftledninger som poster under storviltjakten, da de utgjør oversiktlige og åpne områder i et ellers tett skoglandskap. Tilsvarende kan det også etableres stier i ryddegatene. Luftsport kan bli noe hindret av luftledninger, men det er ikke registrert noe luftsportaktivitet rundt eller langs planlagte traseer, og dette omtales derfor ikke videre i utredningen.

Arealet som blir direkte beslaglagt av en kraftledning omfatter kun mastepunktene, og dette arealbeslaget vil sjelden føre til reduksjon eller ødeleggelse av et friluftsliv- og rekreasjonsområde.

Vurderingene av konsekvensene vil derfor fokusere på ledningens visuelle virkninger i friluftsområder, som er den faktoren som i størst grad vil påvirke friluftslivet. Hvor synlig ledningen vil være avhenger naturligvis av typen terreng den krysser. De visuelle virkningene vil kunne bli betydelige dersom traseen går over toppen av høydedrag, eller krysser vann og elver. Går ledningen gjennom skogkledte områder vil ryddegater og stikryssinger kunne påvirke opplevelsen, men her er inntrykket ofte mer forbigående.

Det vurderes å være svært liten forskjell mellom alternativene på strekningen mellom Vallemoen og Lyngdal transformatorstasjon. De nye trasealternativene vurderes å ha **ubetydelig konsekvens** for friluftsliv. Trasealternativ 1.0 og 1.1 gir noe ulik påvirkning i delområdene Nenningsland (H) og Lygna (I), som kan gi grunnlag for ulik rangering mellom alternativene. Alternativ 1.0 vurderes å ha en mer skånsom traséføring på strekningen forbi fiskevannene og turområdene i vestre deler av delområde H, men luftspennet over lakseelven Lygna med flymarkører vil gi en mer synlig ledning sett fra fiskeplasser og tursti.

Mellom Lyngdal transformatorstasjon og Kvinesdal koblingsstasjon er det også liten forskjell mellom alternativene, som totalt vurderes å ha **ubetydelig konsekvens** for friluftsliv. Trasealternativ 2.0 og 2.1 gir noe ulik påvirkning i delområde Kvås vest (M) og Steinsheia (O), som gir grunnlag for ulik rangering. Alternativ 2.1 vurderes i større grad å påvirke Kvås vest og Steinsheia. Trasealternativet går over høydedraget i delområde O (Steinsheia) og krysser Åljersvannet og flere turstier. Utsikten i området er

beskrevet som spesiell, grunnet lite vegetasjon og nakent berg, noe som gjør landskapet åpent med lange siktlinjer. I dette åpne landskapet vil ledning og mastepunkter bli godt synlig.

Riving av eksisterende ledning nord i området gir en mindre forbedring lokalt, men denne forbedringen er underordnet, siden alternativ 2.1 i større grad vil påvirke sentrale deler av friluftslivsområdet, slik som Ålgersvann og Steinsheia med tre varder.

Omlegging av Lista-Øye til Kvinesdal berører kun delområde Fedaheia/Refstiheia (P), og parallellføres med ny 132 kV ledning gjennom området. Riving av ledningen berører delområde Q. Totalt vurderes omleggingen å gi noe negativ konsekvens for friluftsliv.

Tabell 8-9. Sammenstilling av konsekvensgrader og rangering av alternativer for fagtema friluftsliv. Delstrekning Vallemoen – Lyngdal.

Delstrekning Vallemoen - Lyngdal		
	Alt. 1.0	Alt. 1.0 + 1.1
Delområde A Gampheia	0	0
Delområde B Audneelva	0	0
Delområde C Flauffjell	-	-
Delområde D Hovsdalen	0	0
Delområde E Høyland/Osestadvannet	0	0
Delområde F Vesthei/Bonehei	0	0
Delområde G Lene	0	0
Delområde H Nenningsland	+	-
Delområde I Lygna	-	0
Delområde J Strømsnes/Møskedal	0	0
Avveininger	Klar overvekt av konsekvensgrad ubetydelig miljøskade.	Klar overvekt av konsekvensgrad ubetydelig miljøskade.
Samlet konsekvensgrad	Ubetydelig konsekvens	Ubetydelig konsekvens
Rangering	1	0
Begrunnelse for rangering	Samlet konsekvensgrad er lik for alternativene, men positiv påvirkning i delområde H er tillagt størst vekt	Samlet konsekvensgrad er lik for alternativene, men negativ påvirkning i delområde H er tillagt størst vekt



Tabell 8-10. Sammenstilling av konsekvensgrader og rangering av alternativer for fagtema friluftsliv. Delstrekning Vallemoen – Lyngdal.

Delstrekning Lyngdal – Kvinesdal/Øye		
	Alt. 2.0	Alt. 2.0 + 2.1
Delområde I Lygna	-	-
Delområde J Strømsnes/Møskedal	0	0
Delområde K Skoland	0	0
Delområde L Hægeland	0	0
Delområde M Kvås vest	0	-
Delområde N Busundvannet	+	+
Delområde O Steinsheia	0	-
Delområde P Fedaheia/Refstiheia	-	-
Delområde Q Øyesletta	+	+
Avveininger	Klar overvekt av konsekvensgrad ubetydelig miljøskade.	Positive og ubetydelige konsekvenser veier opp for negative konsekvenser.
Samlet konsekvensgrad	Ubetydelig konsekvens	Ubetydelig konsekvens
Rangering	1	2
Begrunnelse for rangering	Alternativ 2.0 er vurdert som beste alternativ grunnet lavere negativ påvirkning i delområde M og O	Alternativ 2.1 er vurdert som dårligste alternativ, grunnet negativ påvirkning i flere delområder

### 8.6.3 Skadereduserende tiltak

Ved anleggsarbeid som berører viktige turområder og/eller atkomst til disse vil det være viktig å gi informasjon om når anleggsarbeidet skal foregå, og hvilke veier som blir berørt. Informasjonen formidles til kommunene, de lokale turlagene/interesseforeninger og berørte grunneiere. Det forutsettes at anleggsveier og alternative atkomstveier merkes med skilt.

### 8.6.4 Virkninger i anleggsfasen

Noen av veiene/stiene som benyttes som adkomst eller ferdsel i friluftsområdene vil benyttes til anleggstransport, og riggområder vil lokaliseres innenfor områder som benyttes til friluftsliv.

Anleggsarbeidet vil i perioder kunne medføre sjenerende støy, slik at disse områdene i perioder vil være mindre attraktive for friluftslivsbruk. Videre vil anleggstransportene legge noen begrensninger på ferdselen. Folk som ferdes langs stier vil derfor muligens måtte benytte alternative stier. Det bemerkes imidlertid at anleggsarbeidene vil pågå i en begrenset periode, og at friluftsliv stort sett vil kunne praktiseres som før.

## 8.7 Naturmangfold

Konsekvensutredningen gjennomføres i henhold til metode for konsekvensutredning av naturmangfold beskrevet i Miljødirektoratets veileder «Konsekvensutredninger for klima og miljø M-1941». Kunnskap om status og verdi er innhentet gjennom feltarbeid og eksisterende informasjon. Det har blitt gjennomført kartlegging av naturtyper etter NiN-metodikken langs store deler av strekningene. For detaljer henvises det til fagrapporten «Konsekvensutredning naturmangfold 110 (132) kV Vallemoen-Lyngdal-Kvinesdal».

### 8.7.1 Områdebeskrivelse

Begge delstrekningene Vallemoen – Lyngdal og Lyngdal – Kvinesdal/Øye ligger i sin helhet innenfor boreonemoral vegetasjonssone som er påvirket av nærhet til havet. Klimatisk gir dette et forholdsvis fuktig klima med mange kystbundne arter som er mer typisk for Vestlandet, men også mer innslag av østlige arter.



*Figur 8-20. Vegetasjonsbilde fra Flaten nord for Lenefjorden. I dalsidene er det betydelige arealer med edellauvskog hovedsakelig dominert av eik. Høyere liggende partier består for det meste av grunnlendt mark og skrinn furuskog.*

Berggrunnen i området er i hovedsak kalkfattig og domineres av harde og sure bergarter. Et smalt parti med gabbro langs deler av Lyngdalselva og Skoland gir et større potensiale. Løsmassene består i hovedsak av bart fjell på høyere liggende partier. Elveavsetninger forekommer omkring dalsøkkene ved Audnadalselva i

øst og Lyngdalselva i vest. Mindre partier med tynt humusdekke finnes også nært tilknyttet disse vassdragene og ellers i liene og høyereliggende partier.

Området består av både barskog, lauvskog og blandingsskog, samt enkelte vann og mindre myrområder og åpne områder med grunnlendt mark og nakent berg. Eikedominerte tørkeutsatte edellauvskoger dominerer i sørvendte lier med godt jordsmonn, mens boreale lauvtrær som bjørk, gråor og bartrær dominerer resten av skogsområdene. Langs de store elvene og i liser finnes større naturverdier med rik og gammel edellauvskog og rasmarskog. På tørrere og fattigere høydepartier dominerer furu. De dominerende skogtypene er i hovedsak fattige utforminger av blåbær-eikeskog, lyngfurskog og blåbærgranskog, samt noen typer av lågurtskog. I lia nord for Lenefjorden finnes mindre arealer med dyrka mark og flere store naturverdier bestående av gammel eikedominert edellauvskog i rikere og fattigere utforminger. Eldre løvskog og blandingsskog er foretrukne habitat for spettefugler, og spesielt hvitryggspetten som har flere leveområder knyttet til slike eldre skogsmiljøer, og særlig områder med mye død ved. Høyereliggende områder der eksisterende 110 kV-ledning går i dag består av furskog og grunnlendt mark (Figur 8-20). Furskog, med nærhet til blandingsskog og friske lauvskoger gir gode leveområder og oppveksthabitat for skogsfugl i området, og det finnes rikelig med spillplasser for orrfugl og tiur i utredningsområdet. Den store variasjonen i natur gjør at landskapet skaper rom for en rekke ulike fuglearter, både i form av leve- og hekkeområder, samt beite- og rasteområder for fugler under trekket. Det er også registrert hekkeområder for sjeldne rovfugler i området.

Landskapet ellers preges av flere vann og mindre tjern, med enkelte fukt- og myrpartier forekommende som mindre enheter. Myrene er stort sett fattige med typiske arter som rome og pors. Myrområdene forekommer hyppigst vest for Audna og på heia mellom Høyland og Jovatnet i vest. Lengst vest nord for Lyngdal sentrum og i øst ved Vallemoen, krysser strekningen over de anadrome vassdragene Audna og Lyngdalselva. Begge har gode bestander av laks og ørret.

Det er gode bestander av hjortevilt i hele området, med flere viktige leveområder og kjente trekkorridorer. Rådyr og elg har ingen spesielle sesongtrekk i området i motsetning til hjort som har betydelige sesongtrekk ut til kysten i vinterhalvåret og til innlandet i sommerhalvåret. De sør- og vestvente skråningene mellom Osestad og Flaten nord for Lenefjorden er svært viktige for hjort om vinteren. Lisidene er av større betydning for hjort, mens skogsarealer tilknyttet landbruksområder antas å være viktige for rådyr.

Jo nærmere Kvinesdal/Øye man kommer fra Lyngdal, jo mer vestlandspåvirket blir naturen. Det meste av terrenget preges av heier med furskog, kystlynghei, myr og naturlig åpne områder (Figur 8-21). Det finnes likevel partier med edellauvskog og blandingsskog, men dette begrenser seg her mer til lavereliggende terreng og sørvendte og mer tørkeutsatte områder.





Figur 8-21. Vest for Ålgersvatn og Staddelandsvatn sørøst for Fedafjorden finnes store heiområder med kystlynghei. Her fra Steinsheia mellom Dyrstad og Opptofte.

### **8.7.2 Verdier**

Det er registrert totalt 16 ulike rødlistede arter av karplanter, moser, lav og sopp innenfor utredningsområdet. Av disse er spesielt rødlistede treslag som ask, alm (begge EN), lind (NT) og barlind (VU) godt representert langs aktuelle deler av traséen. Det finnes også enkelte forekomster av rødlistede sopper og lav tilknyttet eksisterende naturtypelokaliteter, særlig ved Dragedalen og Kaldåsen sør for E39.

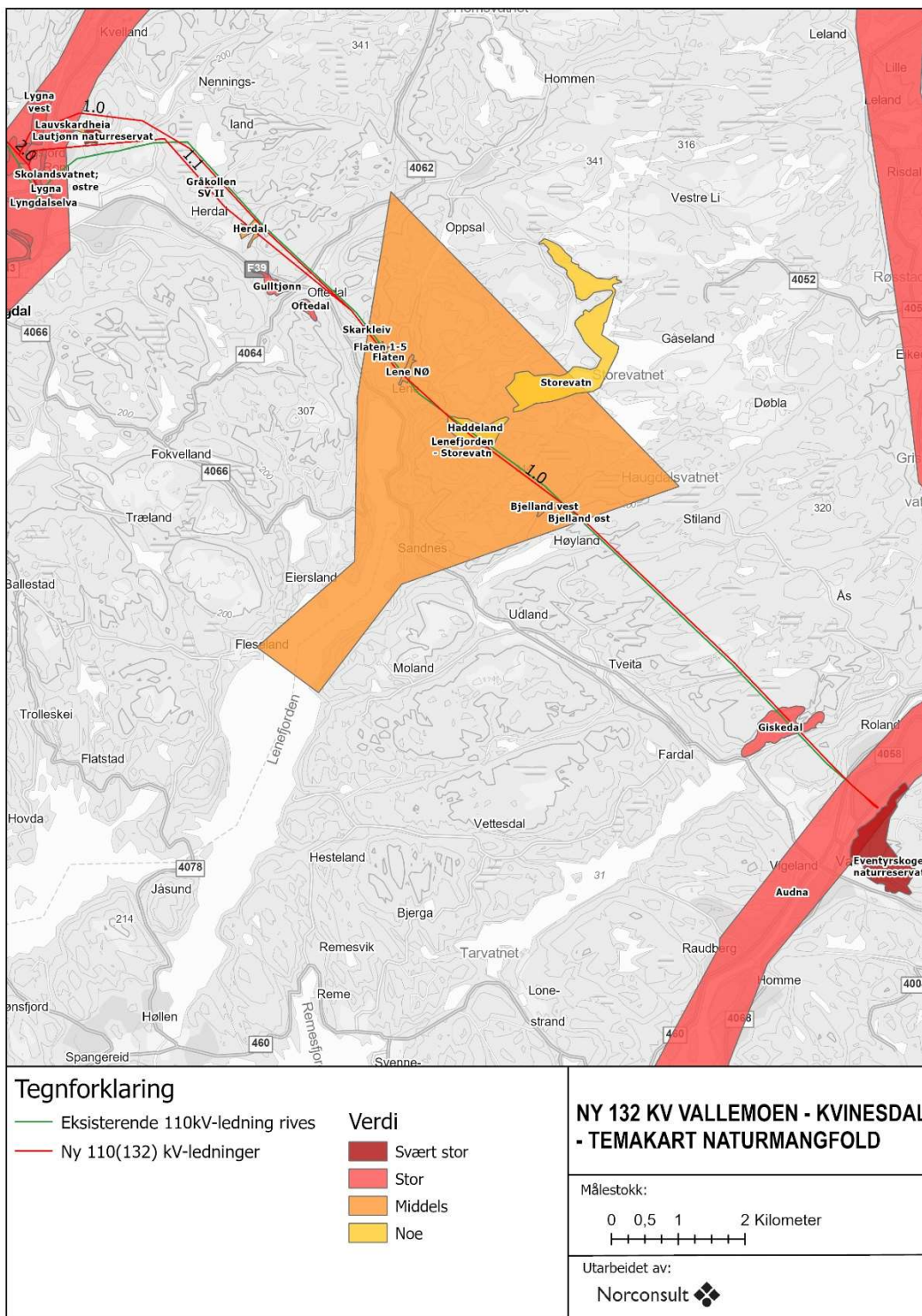
Det er til sammen registrert 15 økologiske funksjonsområder for arter i relevant nærhet til tiltaket. Så godt som alle er knyttet til fugleliv, og består av en blanding av leikplasser for storfugl, hekke- og leveområder for spettefugler, og hekke- leve- og rasteområder for andefugl og våtmarksfugl. I tillegg er det pekt ut fem områder som antas å ha viktig landskapsøkologisk funksjon som fugletrekkområder.

Det er totalt to verneområder innen relevant avstand til tiltaket på delstrekning Vallemoen - Lyngdal. Verneområdene omfatter naturreservater i skog hvor formålet er å bevare viktige skogskvaliteter. Videre er det totalt 15 naturtypelokaliteter på delstrekningen som vil kunne bli berørt av tiltaket. Lokalitetene omfatter naturtyper kartlagt etter DN 13 og Miljødirektoratets instruks. Flere av naturtypene var kjent fra før, og mange av de ble sjekket opp og oppdatert i forbindelse med utredningen. I tillegg ble det kartlagt nye naturtypelokaliteter i forbindelse med feltarbeidet. Det ble blant annet kartlagt en stor og ny lokalitet med

## Konsesjonssøknad

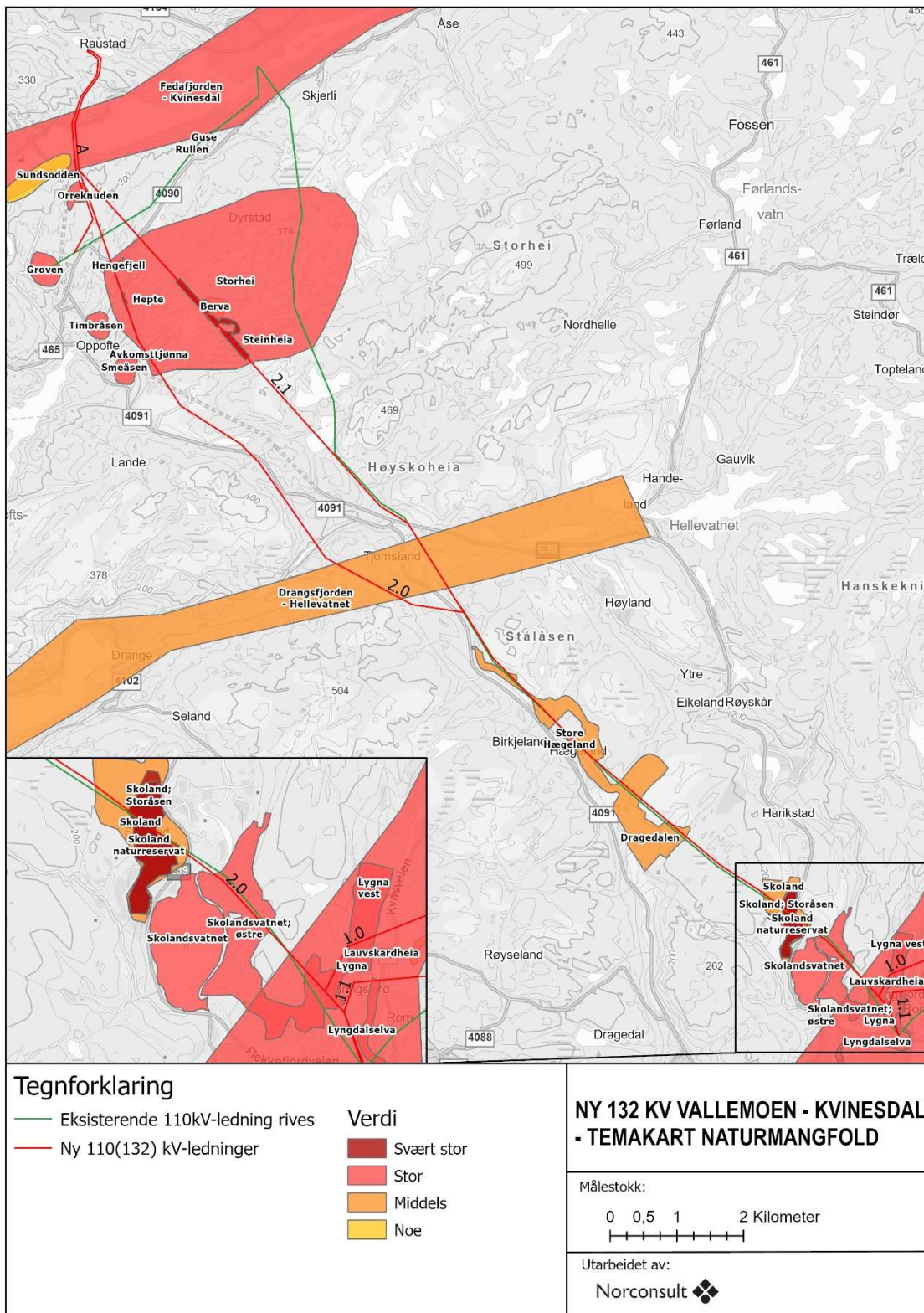
Ny 110 (132) kV Vallemoen - Lyngdal - Kvinesdal

kystlynghei som er gitt svært stor verdi. De fleste lokalitetene omfatter ulike utforminger av edellauskog, med innslag av andre skogutforminger og enkelte andre knyttet til vann og våtmark.



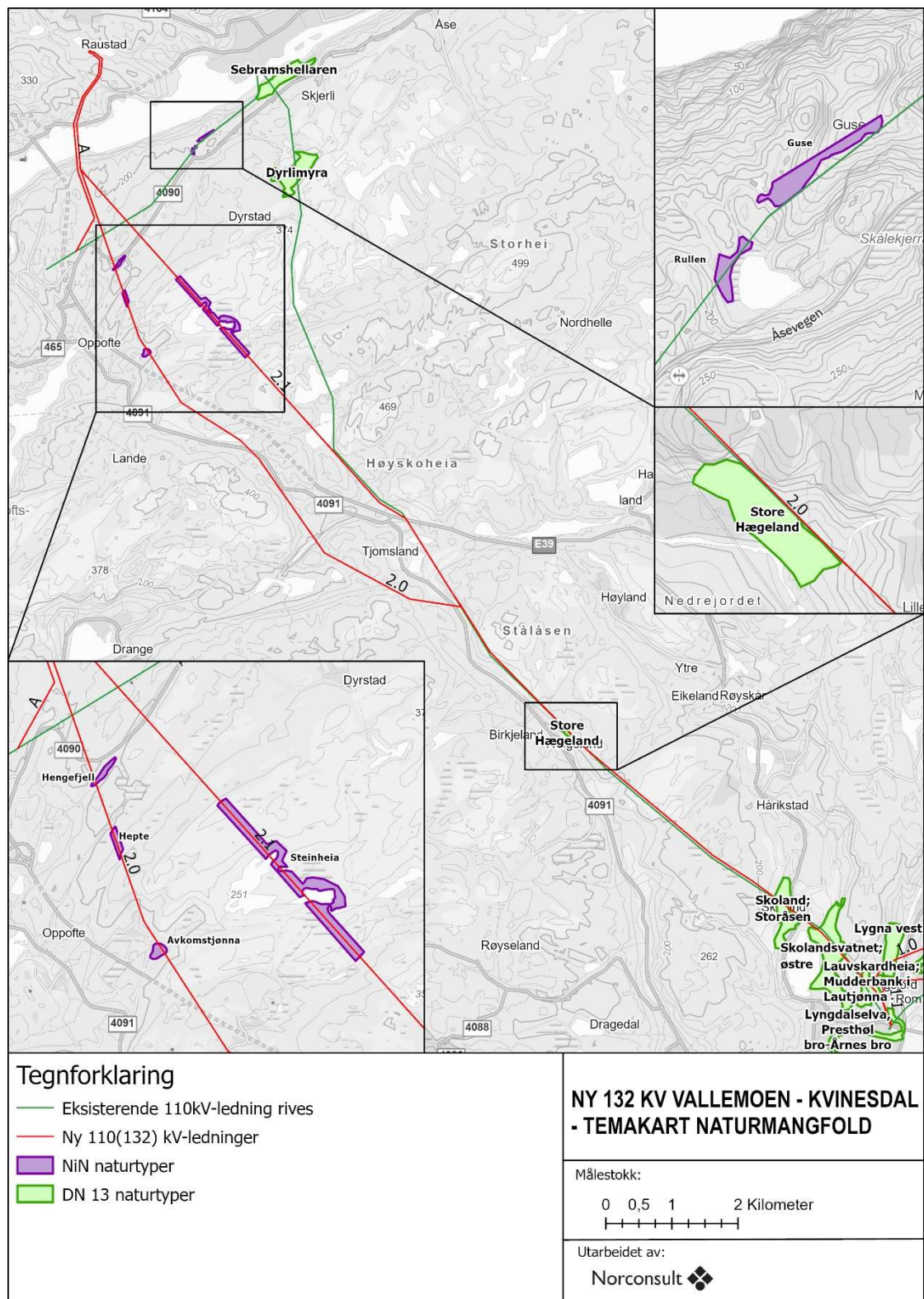
Figur 8-22. Verdikart naturmangfold delstrekning Vallemoen-Lyngdal.





Figur 8-23. Verdikart naturmangfold delstrekning Lyngdal – Kvinesdal.





Figur 8-24. Kart som viser naturtyper langs eksisterende 110 kV ledning som skal rives, bl.a. ved Guse og Dyrlimyra.

I tabellen nedenfor oppsummeres verdiene i tiltaksområdet og influensområdet.

Tabell 8-11. Oppsummering av verdier på de ulike delstrekningene.

Delstrekning	Beskrivelse	Verdi
<b>Vallemoen - Lyngdal</b>		
<b>Verneområder</b>		
Delområde Lautjønn naturreservat	Naturreservat (edellauvskog)	Svært stor
Delområde Eventyrskogen naturreservat	Naturreservat (edellauvskog)	Svært stor
<b>Naturtyper</b>		
Delområde Giskedal	Gammel fattig edellauvskog	Stor
Delområde Bjelland øst	Gammel boreal lauvskog	Noe
Delområde Bjelland vest	Gammel fattig edellauvskog	Middels
Delområde Lene NØ	Gammel fattig edellauvskog	Middels
Delområde Flaten V1	Rik edellauvskog	Stor
Delområde Flaten 1-5	Gammel fattig edellauvskog, store gamle trær (hul eik)	Middels
Delområde Herdal	Gammel fattig edellauvskog	Middels
Delområde Lauvskardheia	Gammel fattig edellauvskog	Middels
Delområde Lyngdalselva, Presthøl bro-Årnes bro	Viktig bekkedrag	Stor
Delområde Lygna vest	Rik edellauvskog	Stor
Delområde Skolandsvatnet; østre	Rik edellauvskog	Stor
Delområde Gråkollen SV	Gammel fattig edellauvskog	Stor
Delområde Gråkollen SV II	Hul eik	Stor
Delområde Skarkleiv	Gammel fattig edellauvskog	Stor
Delområde Skarkleiv II	Hul eik	Stor
<b>Arter og økologiske funksjonsområder</b>		
Storevatn	Yngleområde storlom	Noe
Haddeland	Funksjonsområde hvitryggspett	Noe
Oftedal	Spillplass for storfugl.	Stor
Gulltjønn	Rasteområde andefugler	Stor
<b>Landskapsøkologiske funksjonsområder</b>		
Delområde Lygna	Fugletrekk	Stor
Delområde Lenefjorden – Storevatnet	Fugletrekk	Middels
Delområde Audna	Fugletrekk	Stor

Delstrekning	Beskrivelse	Verdi
<b>Lyngdal – Kvinesdal/Øye</b>		
<b>Verneområder</b>		
Delområde Skoland naturreservat	Naturreservat (edellauvskog)	Svært stor
Delområde Dyrlimyra naturreservat	Naturreservat (atlantisk høymyr)	Svært stor
<b>Naturtyper</b>		
Delområde Skoland; Storåsen	Rik edellauvskog	Svært stor
Delområde Store Hægeland	Rik edellauvskog	Stor
Delområde Sebramshellaren	Gammel boreal lauvskog	Noe
Delområde Dyrlimyra	Atlantisk høymyr	Svært stor
Delområde Hengefjell	Naturbeitemark	Stor
Delområde Avkomstjønna	Gammel furuskog med gamle trær	Stor
Delområde Guse	Semi-naturlig eng	Stor
Delområde Rullen	Naturbeitemark	Stor
Delområde Hepte	Gammel furuskog med stående død ved	Stor
Delområde Steinsheia	Kystlynghei	Svært stor
<b>Arter og økologiske funksjonsområder</b>		
Delområde Smeåsen	Oppvekstområde storfugl	Stor
Delområde Storhei	Funksjonsområde for rovfugl	Stor
Delområde Timbråsen	Spillplass for storfugl	Stor
Delområde Sundsodden	Yngleområde sildemåke	Noe
Delområde Berva	Spillplass for orrfugl	Middels
Delområde Groven	Spillplass for storfugl	Stor
Delområde Orreknuden	Spillplass/parringsområde for storfugl	Stor
Delområde Skolandsvatnet	Rasteområde for vade-, måke- og alkefugler	Stor
Delområde Skoland	Funksjonsområde hvitryggspett	Middels
Delområde Dragedalen	Funksjonsområde hvitryggspett	Middels
<b>Landskapsøkologiske funksjonsområder</b>		
Delområde Drangsfjorden - Delevatnet	Fugletrekk	Middels
Delområde Fedafjorden – Kvinesdal	Fugletrekk	Stor



### 8.7.3 Påvirkning og konsekvens

Tiltaksalternativenes forventede påvirkning og konsekvenser er først og fremst knyttet til inngrep i enkelte naturtypelokaliteter av ulik verdi. I tillegg er blant annet trekk- og leveområder for fugl vurdert å kunne påvirkes noe gjennom økt dødelighet på grunn av kollisjonsfare, men konsekvensene av dette blir ikke særlig store når de veies opp mot eksisterende situasjon (0-alternativet), da det at eksisterende kraftledning fra Vallemoen – Fedafjorden rives også regnes som en del av tiltaket.

Begge de to delstrekningene innebærer nye inngrep i delområder av verdi for naturmangfold. De negative virkningene er primært knyttet til nye arealinngrep og hogst i verdifulle naturtypelokaliteter ved etablering av mastepunkter og oppføring av ny 132 kV-ledning, samt noe forringelse av landskapsøkologiske og økologiske funksjonsområder for fugl. Utslagsgivende for valg av alternativ er i hovedsak inngrep i naturtypelokaliteter av stor verdi, deriblant rødlistede naturtyper som lågurtedellauvskog (VU) og andre verdifulle naturtyper primært i skog.

For delstrekning Vallemoen - Lyngdal er de to alternativene 1.0 og 1.0+1.1 vurdert å være relativt likestilte, og det er små forskjeller i konsekvenser som skiller de to alternativene. Alt. 1.0 berører noen flere verdiområder sammenlignet med det andre alternativet, og vil i stor grad parallellføres med eksisterende ledning og berøre områder som allerede er sterkt påvirket av menneskelige inngrep. Med unntak av alvorlige konsekvenser for delområde Skarkleiv (---) som omfatter arealbeslag og hogst i en gammel fattig edellauvskog, er de negative konsekvensene for de fleste andre delområder lave. Med bakgrunn i dette er den samlede konsekvensgraden for begge alternativene vurdert til **noe negativ konsekvens**. Alt. 1.0+1.1 blir rangert som nummer 1.

For delstrekning Lyngdal – Kvinesdal/Øye er det flere verdiområder for naturmangfold med alvorlige konfliktpunkter. Som for delstrekning Vallemoen – Lyngdal er de to alternativene 2.0 og 2.0+2.1 forholdsvis likestilte, og begge er vurdert til å ha samlet konsekvensgrad på **middels negativ konsekvens**. Bakgrunnen for dette er forringelse av Skoland naturreservat og flere naturtyper av stor verdi. Alt. 2.0 er rangert foran alternativ 2.0+2.1 grunnet at dette alternativet unngår noe forringelse av en naturtypelokalitet med kystlynghei (EN) og leveområde for rovfugler. Dette er utslagsgivende for at alt. 2.0 rangeres som nummer 1. I tillegg vil alternativ 2.0 i større grad parallellføres med dagens E39 som gir et mer samlet inngrep.

Tabell 8-12. Sammenstilling av konsekvenser og rangering av traséalternativene for ny 110(132) kV ledning på strekningen mellom Vallemoen og Lyngdal. Kun delområder som blir direkte eller indirekte berørt er med i tabellen. Ubetydelig miljøskade (0), noe miljøskade (-), betydelig miljøskade (--), alvorlig miljøskade (---), svært alvorlig miljøskade (----)

Delstrekning Vallemoen - Lyngdal		
	Alt. 1.0	Alt. 1.0 + 1.1
Delområde Giskedal	-	-
Delområde Bjelland øst	0	0
Delområde Lene NØ	0	0
Delområde Flaten 1-5	-	-
Delområde Skarkleiv	---	---
Delområde Skarkleiv II	-	-
Delområde Herdal	0	-
Delområde Lygna vest	-	
Delområde Skolandsvatnet; østre	-	
Delområde Gråkollen SV		0
Delområde Lautjønn naturreservat		0
Delområde Leuvskardheia		0
Delområde Lyngdalselva Presthøl bro-Årnes bro		0
Delområde Storevatn	0	
Delområde Haddeland	-	
Delområde Oftedal	0	0
Delområde Gulltjønn	0	0
Delområde Lygna	0	0
Delområde Lenefjorden – Storevatnet	0	0
Delområde Audna	0	0
Avveininger	Alternativet forringer flere delområder for naturmangfold, men har forholdsvis få alvorlige konflikter.	Alternativet berører noen færre delområder for naturmangfold sammenlignet med alt. 1.0, men har også forholdsvis få alvorlige konflikter.
Samlet konsekvensgrad	Noe negativ konsekvens (-)	Noe negativ konsekvens (-)
Rangering	2	1
Begrunnelse for rangering	Alternativet er i konflikt med flere verdiområder.	Begge alternativene er forholdsvis like når det kommer til påvirkning på naturmangfold, men alt 1.0 + 1.1 berører færre verdiområder. Dette er utslagsgivende for at alternativ 1.0 + 1.1 blir rangert som nummer 1.

Tabell 8-13. Sammenstilling av konsekvenser og rangering av traséalternativene for ny 110(132) kV ledning på strekningen mellom Vallemoen og Lyngdal. Kun delområder som blir direkte eller indirekte berørt er med i tabellen. Ubetydelig miljøskade (0), noe miljøskade (-), betydelig miljøskade (--), alvorlig miljøskade (---), svært alvorlig miljøskade (----).

Delstrekning Lyngdal – Kvinesdal/Øye		
	Alt. 2.0	Alt. 2.0 + 2.1
Delområde Skolandsvatnet østre	--	--
Delområde Skoland:Storåsen	--	--
Delområde Skoland naturreservat	----	----
Delområde Store Hægeland	-	-
Delområde Avkomstjønna	0	
Delområde Hepte	-	
Delområde Hengefjell	0	
Delområde Dyrlimyra	-	-
Delområde Dyrlimyra naturreservat	-	-
Delområde Sebramshellaren	0	
Delområde Guse	0	
Delområde Rullen	0	
Delområde Steinsheia		-
Delområde Smeåsen	0	0
Delområde Timbråsen	-	0
Delområde Sundodden	0	0
Delområde Berva	0	-
Delområde Storhei	0/+	0
Delområde Orreknuden	--	-
Delområde Skolandsvann	0	
Delområde Skoland	-	0
Delområde Dragedalen	-	-
Delområde Fedafjorden - Kvinesdal	-	-
Delområde Drangsfjorden – Hellevatnet	0	0
Delområde Lygna	0	0
Avveininger	Alternativet berører flere delområder og har flere alvorlige konfliktpunkter.	Alternativet berører flere delområder og har flere alvorlige konfliktpunkter.
Samlet konsekvensgrad	Middels negativ konsekvens	Middels negativ konsekvens
Rangering	1	2
Begrunnelse for rangering	Selv om alternativene er forholdsvis likestilte er dette alternativet samlet sett vurdert å ha mindre negativ påvirkning enn alternativ 2.0 + 2.1. Det at 2.0 unngår et naturtypeområde med kystlynghei og leveområder for rovfugler er blant det utslagsgivende. I tillegg innebærer dette tiltaket mer nærføring mot E39, hvilket også regnes som positivt.	



Tabell 8-14. Sammenstilling av konsekvenser for omlegging av ledningen fra Lista vindpark til Kvinesdal. Kun delområder som blir direkte eller indirekte berørt er med i tabellen. Ubetydelig miljøskade (0), noe miljøskade (-), betydelig miljøskade (--), alvorlig miljøskade (---), svært alvorlig miljøskade (----).

Delstrekning Lyngdal – Kvinesdal (Omlegging Lista-Vindpark – Øye/Kvinesdal)		
	Alt. A	0-alternativet (ingen omlegging)
Fedafjorden-Kvinesdal	-	0
Groven	-	0
Avveininger	Det er ikke heftet noen store negative konsekvenser til noen av de berørte verdiområdene. Det er også en mulighet for omlegging av kryssing over Fedafjorden blir en forbedring i forhold til eksisterende situasjon, men basert på usikkerhet og føre-var-prinsippet er konsekvensene likevel vurdert å være noe negative.	Eksisterende kryssing av Fedafjorden/utløpet til Kvina utgjør en kollisjonsfare for fugl som beveger seg her i dag. Omfanget av dette er ikke kjent.  Eksisterende ledning i økologisk funksjonsområde Groven bidrar til kollisjonsfare for fuglene som bruker området, og gjør i tillegg beslag på arealer med potensiale for økologisk funksjon.  Som 0-alternativ gis det ingen negativ konsekvens.
Samlet konsekvensgrad	Noe negativ konsekvens	Ingen negativ konsekvens
Rangering	2	1
Begrunnelse for rangering		Alternativ 0 rangeres som beste alternativ da det ikke innebærer etablering av ny ryddegate innenfor et økologisk funksjonsområde. Det er på grunn av stor grad av usikkerhet ikke tatt utgangspunkt i at flytting av fjordkryssing lenger ut vil ha en positiv virkning. Selv med det tatt i betraktning regnes begge alternativene som rimelig likestilte, uten særlig store kjente negative konsekvenser for naturmangfold. Tar man derimot utgangspunkt i at omlegging av eksisterende ledning har en positiv virkning, kan Alt. A rangeres som det beste alternativet.

#### 8.7.4 Skadereduserende tiltak

Viktige tiltak for å redusere negative virkninger for naturtypelokaliteter er å unngå å etablere mastepunkter og anleggsveier innenfor lokalitetsavgrensningene. Det anbefales videre å utføre skånsom hogst i områder med naturlig fremkommet skog, og unngå hogst i traséen der det blir stor nok høyde fra linene til vegetasjonen under. Dette er særlig viktig i områder der mastepunkter og evt. tilhørende ledninger kommer i konflikt med naturtypelokaliteter av stor verdi.

Lokaliteter med de rødlistede naturtypene lågurtedellauskog (VU), frisk rik edellauskog (NT), kystlynghei (EN), gammel fattig edellauskog, rik edellauskog og øvrige naturtypelokaliteter av stor verdi, bør tillegges

særlig hensyn i optimaliseringen av traseer og masteplasser for å begrense, og om mulig unngå hogst- og terrenginngrep i/nær lokalitetene. Dette gjelder blant annet delområdene Skarkleiv, Skolandsvatnet østre, Skoland: Storåsen, Skoland naturreservat og Steinsheia. Ved Skoland naturreservat er det allerede planlagt for tårnmast med vertikaloppheng (singelpool mast) for å begrense ryddegaten til et minimum.

For å redusere påvirkning på leveområder for fugl og deres leveområder bør en se på traséjusteringer, særlig ved direkte inngrep i leveområder og kjente spillplasser for storfugl og orrfugl. Delområder Orreknuden og Berva er to slike lokaliteter der traséjustering vil kunne bidra til å redusere konsekvensene betraktelig.

For å redusere kollisjonsfaren for fugl er det mulig å iverksette avbøtende tiltak som innebærer å synliggjøre ledninger og master for fuglene bedre. Bruk av fugleavvisere på liner kan være et egnet avbøtende tiltak på strekninger som krysser vassdrag. Det er ikke kjent noen områder der kollisjon mellom fugl og kraftledninger er kjent som noen særlig stor problematikk i dag. I utgangspunktet er det best å anbefale slike tiltak der man vet at kollisjon er et stort problem, eller at det er snakk om et område der man vet at det er stor trafikk av fugl. For dette tiltaket vil det i så fall være mest hensiktsmessig å vurdere partiene over Fedafjorden, Lygna og Audna der det forventes å gå fugletrekk av stor verdi.

### **8.7.5 Virkninger i anleggsfasen**

Terrenginngrep i forbindelse med etablering av mastepunkt og anleggsveier, samt oppgradering av atkomstveier, kan medføre tap av, og skade på vegetasjon. Dersom man ikke kan unngå å legge anleggsveier innenfor naturtypelokalitetene anbefales det å ha strenge krav til skadereduserende tiltak (merking av kjørespor, krav til kjøreforsterkende tiltak etc.) eller bruk av helikopter til transport av materiell og utstyr.

For de fleste sårbare rovfuglene er konsekvensene for det meste knyttet til anleggsfasen, der støyende anleggsvirksomhet, helikoptertrafikk og annen menneskelig aktivitet kan forstyrre hekkingen til slike arter. Det mest hensiktsmessige er da ofte å undersøke kjente hekkelokaliteter/kjernerevir av sårbare arter rett i forkant av anleggsarbeidet, slik at man vet hvilke områder man skal unngå å forstyrre i de artsspesifikke sårbare delene av hekkeperioden i mars-mai. Ikke alle store rovfugler går til hekking hvert år, og derfor bør undersøkelsene gjennomføres på vårsiden i forkant av anleggsarbeidet i det året det finner sted, slik at man vet hvilke hekkeplasser det vil være nødvendig å vise hensyn ved i det aktuelle året.

Spillplasser for storfugl eller orrfugl som kan bli berørt av vurderte trasealternativer bør undersøkes nærmere i forbindelse med detaljplan (MTA), da status er lite oppdatert og mangelfull. Leikene kan ha opphørt eller flyttet seg, og det er viktig å fremskaffe et oppdatert kunnskapsgrunnlag for bedre å kunne ta hensyn til eventuelle spillplasser i anleggsfasen.

Det er totalt registrert 11 ulike fremmede arter av karplanter innenfor utredningsområdet som er kategorisert med svært høy (SE) og høy (HI) risiko for spredning (SE). Disse forekommer i all hovedsak langs vei og i nærhet til boligområder og hager. Spesielt hagelupin og parkslirekne () er godt representert i utredningsområdet. Det må ta hensyn og unngå spredning av fremmedarter i forbindelse med transport og massehåndtering under anleggsarbeidene.

## **8.8 Landbruk**

### **8.8.1 Statusbeskrivelse**

Det drives aktivt skogbruk i utredningsområdet. I Lindesnes gjør svært variert topografi at aktiviteten varierer sterkt fra høyproduktive lavereliggende områder til skrinne uproduktive høydedrag. Lindesnes har også størst avvirkning med et årlig snitt på drøye 95 000 m<sup>3</sup> siste 10-årsperiode, mot i overkant av 46 500 m<sup>3</sup> i

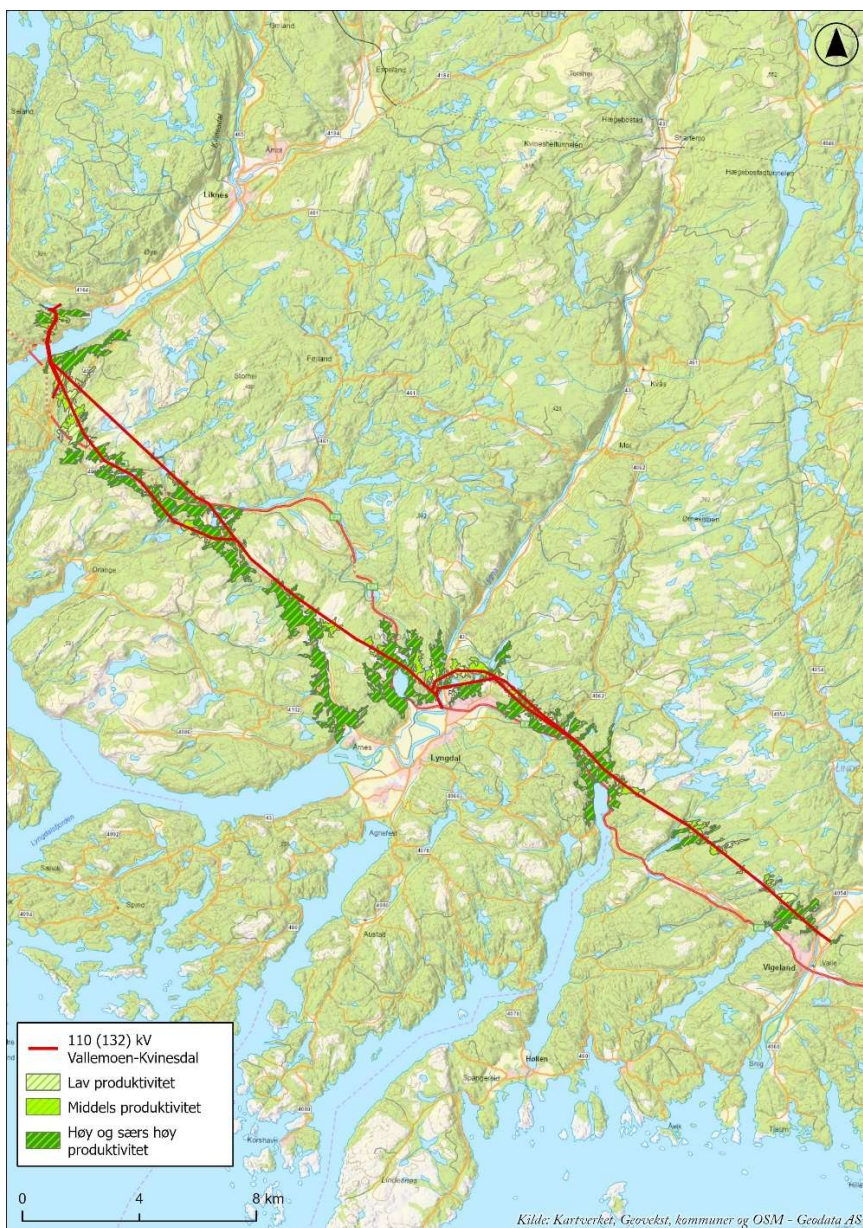
## Konsesjonssøknad

Ny 110 (132) kV Vallemoen - Lyngdal - Kvinesdal

perioden 2001-2010. I Lyngdal ble det i snitt avvirket omtrent 55 700 m<sup>3</sup> årlig i perioden 2018-2020. Avvirkningen i Kvinesdal har de siste fire årene hatt en økning, med snitt på om lag 24 150 m<sup>3</sup>.

Omsøkte traséalternativer berører landbruksareal i svært liten grad. Grasproduksjon til husdyrhold med melk, storfekjøtt og sau utgjør den viktigste produksjonen i området, og denne typen ekstensiv bruk av jordbruksareal kan i all hovedsak pågå som før i rydde- og rettighetsbeltet for ledningen. Beitebruken i utmark er begrenset, og består stort sett av sauehold. Jakt på elg, hjort og rådyr foregår i hele området, med nasjonalt sett tette bestander.

Omsøkt løsning berører areal med produktiv skog, se Figur 8-25.



Figur 8-25. Områder med produktiv skog i influensområdet.



Oversikten under viser fordeling av bonitetsklasser for skog langs de omsøkte traséløsningene og nøkkeltall for arealbeslag i produktiv skog for alle omsøkte traséalternativer på strekningen Vallemoen-Lyngdal-Kvinesdal.

Tabell 8-15. Oversikt over arealbeslag i produktiv skog for alle alternativer.

Alternativ	12- Lav produktivitet	13- Middels produktivitet	18- Høy og særs høy produktivitet	Produktiv skog totalt
<b>Vallemoen - Lyngdal</b>				
Alt 1.0	40.8	108.5	152.3	<b>301.6</b>
Alt. 1.0-1.1	21.9	76.6	195.3	<b>293.8</b>
<b>Lyngdal - Kvinesdal</b>				
Alt 2.0	32.6	82.2	259.7	<b>374.5</b>
Alt. 2.0-2.1-2.0	3.3	67.3	164.0	<b>234.6</b>

Ved sanering av eksisterende 110 kV ledning på strekningen vil det frigis arealer som gradvis vil fases inn som produktivt areal for berørte skogeiendommer. Tabell 8-16 viser bonitetsklassefordelingen i arealene som frigis ved sanering av eksisterende ledning.

Tabell 8-16. Arealer i produktiv skog som frigis ved sanering av eksisterende 110 kV ledning på strekningen.

Bonitetsklasse	Frigitt areal (daa)
12- Lav produktivitet	25.3
13- Middels produktivitet	123.2
18- Høy og særs høy produktivitet	309.6
<b>Sum</b>	<b>458.1</b>

### 8.8.2 Påvirkning

Skogeiendommer som berøres av tiltaket vil få sitt areal med produktiv skog redusert tilsvarende arealet av rydde- og rettighetsbeltet for ledningen på eiendommen. Generelle erstatningsprinsipper kommer til anvendelse i denne typen saker, og skogeier vil få utbetalt et engangsbeløp som tilsvarer det økonomiske tapet som eiendommen påføres ved utbygging. I ledningstraseen beholder grunneier eiendomsretten, men det erverves rett til å bygge, drive og oppgradere anleggene. Hogst i nærheten av høyspentnett stiller spesielle krav til utstyr og sikkerhet. Pr. 2019 innførte Glitre Nett driftstilskudd på 150 kr/m<sup>3</sup> til skogeier som avvirker skog inntil høyspentnettet.

Ved sanering av eksisterende 110 kV ledning mellom Vallemoen og Øye vil det frigis arealer som gradvis vil fases inn som produktivt areal for berørte skogeiendommer.

Produktiv skog som omfattes av rydde- og rettighetsbeltet for valgt alternativ vil gå ut av kretsløpet med hogst og foryngelse i produksjonsskog, og arealets evne til å binde CO<sub>2</sub> vil reduseres tilsvarende. Samtidig vil det skje en økt binding i skogarealer som frigis ved sanering av eksisterende 110 kV ledning, se også kapittel 8.13.5.

Tiltaket vil kunne gi bedre vinterbeitetforhold for hjortevilt lokalt, med ungt lauvoppslag i ryddebeltet.

Pågående jordbruksdrift kan i all hovedsak fortsette i rettighetsbeltet for kraftledningen. En kraftledning over dyrka mark kan i enkelte spesielle tilfeller medføre restriksjoner på type utstyr som kan brukes i drift av arealet i rettighetsbeltet, men det er ikke kjent at traseene vil berøre jordbruksareal med driftsformer med spesielle krav til utstyr. Virkningene av tiltaket for jordbruk vil først og fremst være knyttet til fysisk arealbeslag ved mastepunktene, og ulemper knyttet til arrondering rundt eventuelle mastepunkter på dyrka mark. Avhengig av valg av mastetype, vil arealbeslaget være i størrelsesorden 5 – 15 m<sup>2</sup> pr. mastepunkt, men ettersom det ikke er mulig å maskinelt bearbeide jord eller høste avling helt inntil mastepunktene, vil det faktiske arealbeslaget være noe større.

### **8.8.3 Skadereduserende tiltak**

Det viktigste forebyggende tiltaket for å redusere skader for jordbruket i driftsfasen av tiltaket, vil være i størst mulig grad plassere mastepunkter utenfor jordbruksareal. Plassering av master gjøres i detaljplanleggingsfasen av tiltaket.

I detaljplanlegging av anleggsarbeidet og i forbindelse med utarbeiding av detaljplan (MTA) bør husdyrbesetninger kartlegges. Det er spesielt viktig å lokalisere husdyrbesetninger som er særlig sårbare for støy, for eksempel fjærfe, pelsdyr og hest.

### **8.8.4 Virkninger i anleggsfasen**

Anleggsfasen kan medføre ulemper for ordinært skogbruk i influensområdet ved økt bruk av lokalt skogsbilvegnett i forbindelse med anleggsarbeidet. Det er også sannsynlig at det vil være behov for mellomlagring av virke fra hogst etablerte lunneplasser i området.

For å redusere ulemper for ordinært skogbruk i området, bør det gjennomføres varsling om tidspunkt for anleggsarbeid til skogeiere med skogteiger i tilknytning til skogsbilveger som planlegges brukt i forbindelse med anleggsarbeidet. Vegnett som er vurdert som aktuelt å bruke i anleggsfasen er vist i Figur 3-17.

De viktigste virkningene for landbruket i anleggsfasen vil være knyttet til eventuelle tap av avling som følge av anleggsdrift på dyrka mark. Det er også en risiko for at støy i forbindelse med eventuell helikoptertrafikk i anleggsfasen kan gi økt stress for husdyrbesetninger. Dette kan gjelde ved nærflyvning av driftsbygninger, men også for dyr på innmarks- og utmarksbeite.

## **8.9 Næringsliv**

### **8.9.1 Lokalt og regionalt næringsliv**

Bygging av ledningen vil kunne føre til økt verdiskaping og sysselsetting i lokale og regionale bedrifter. Omfanget av disse virkningene er vanskelig å anslå, da valg av entreprenører vil være avgjørende for hvor stor den lokale/regionale andelen kan bli.

Det anslås at det vil være behov for 60-70 årsverk for å bygge ledningen mellom Vallemoen og Kvinesdal og ca. 3-4 årsverk for å rive eksisterende 110 kV ledning. Bygging av ledningen vil i tillegg gi begrensede økonomiske ringvirkninger, kalt konsumvirkninger. Konsumvirkninger oppstår som følge av at de som jobber på prosjektet kjøper forbruksvarer og tjenester som mat, bensin, verkstedarbeid, overnatting og servering.

Drift av ledningen vil ikke gi noen nye årsverk direkte sammenliknet med 0-alternativet. Skogrydding er et eksempel på vedlikeholdsoppgaver som det er hensiktsmessig at lokale bedrifter utfører.

### 8.9.2 Reiseliv og turisme

I utgangspunktet kan kraftledninger gi både positive og negative virkninger for reiselivsnæringen, men omfanget av disse virkningene er som regel ikke stort. Personell som utfører vedlikehold på ledningen, og som eventuelt ikke har tilhold i regionen, vil ha behov for kost og losji, og kan bidra til at enkelte reiselivsbedrifter får økte inntekter i de periodene vedlikeholdet foregår. Det vil i så fall være et begrenset antall overnatningsdøgn i året, og dermed også en beskjeden inntektsøkning.

Innenfor undersøkelsesområdet finnes det begrenset med turistattraksjoner og reiselivsbedrifter. Reiselivsbedriftene i Lindesnes og Lyngdal er i hovedsak knyttet til kysten, og ligger utenfor undersøkelsesområdet. Reiselivsbedriftene i Kvinesdal ligger i hovedsak lengere inn i landet. Den nærmeste turistattraksjonen er tettstedet Feda, som ligger ca. 2 km fjordkryssingen over Fedafjorden.

De omsøkte traséalternativene vurderes altså ikke å påvirke den lokale reiselivsnæringen på negativ måte.

## 8.10 Samfunnsinteresser

### 8.10.1 Luftfart

Kraftledninger kan være et luftfartshinder og medføre fare for kollisjoner der linene henger høyt over bakken.

Alle luftfartshindre i Norge skal være innrapportert til databasen Nasjonalt register over luftfartshindre (NRL). Det er Statens kartverk som er registerfører for NRL (<https://www.kartverket.no/geodataarbeid/nrl>).

Forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshinder fastsetter minimumskrav til rapportering og merking av luftfartshinder for å redusere faren for luftfartshendelser og –ulykker [1]. I henhold til forskrift skal alle luftfartshinder med en høyde på 60 meter eller mer merkes, men luftfartshinder som er dekket av eller skjult bak andre permanente luftfartshinder er likevel ikke nødvendige å merke. Det er heller ikke nødvendig å merke luftspenn hvor mindre enn 100 meter sammenhengende lengde er over merkepliktig høyde.

8 spenn vurderes å falle inn under merkeplikten i forskriften, se oversikt i kapittel 3.4.

I tråd med fastsatt utredningsprogram har Glitre Nett kontaktet Avinor og operatører av lavflyvende fly og helikopter i området for å få innspill til planene. Følgende aktører ble kontaktet i november 2022.

- Avinor
- Norsk Luftambulans
- Fonnafly Helifly
- Pegasus helicopter
- Heliwing

Det er kun Norsk Luftambulans som har svart på henvendelsen. Norsk luftambulans sier i sin tilbakemelding at linjene er planlagt i et område med relativt få flygninger, og medfører i utgangspunktet ikke spesifikke nye utfordringer for luftambulansens operasjoner ut over den generelle risiko luftfartshindre representerer for luftambulansflygninger.

Det forutsettes at linjene meldes inn i Nasjonalt Register for Luftfartshindre (NRL) før de settes opp og at de merkes iht. Veiledning til forskrift om luftfartshindre BSL E 2-1.

### 8.10.2 Telekommunikasjon

Kraftledninger kan forårsake støy og induserte spenninger i telenettet (kobbernett). Optiske fiberkabler vil ikke bli påvirket. Høye induserte spenninger kan medføre fare for montører under arbeid med telenettet.



Forskrift om elektriske forsyningsanlegg §§ 2-7 (FEF) stiller derfor krav om at det i normal drift og i feilsituasjoner ikke blir overført for høye spenninger til elektroniske kommunikasjonsnett. Glitre Nett vil samarbeide med aktuelle teleoperatører om tiltak for å holde støy og induerte spenninger i telenettene innenfor akseptable nivåer. Hvilke tiltak som eventuelt er nødvendige vil bli vurdert nærmere og gjennomført før omsøkte tiltak settes i drift.

I tråd med krav i utredningsprogrammet kontaktet Glitre Nett Telenor og Direktoratet for sikkerhet og beredskap (DNV) som drifter av nødnett og ba om innspill til planarbeidet i november 2022.

Telenor sier i sin tilbakemelding at ny 132 kV vil få enkelte lengre nærføringer/parallellføringer samt mange kryssinger med Telenors kabelnett i området. Dersom 132 kV nettet planlegges med spolejordet nullpunkt vil det ikke oppstå EMI-påvirkning av betydning i nærført telenett.

Dersom det blir en direkte/lavohmig jording av nullpunktet, vil dette kunne gi behov for vernetiltak i nettet. Omfanget av eventuelle tiltak i nettet vil være beskjeden, da både kabelstørrelse og omfang nærførte kabelanlegg er beskjeden.

Traseene kan være i konflikt med Telenors basestasjon for mobilnettet. Avstanden fra Telenors master til nærmeste faseledning må være minst 100 meter.

Nødnett sier i sin tilbakemelding at det ikke er konflikt mellom Nødnett sine radiolinjer og foreløpige grovprosjekterte master langs traseene.

### **8.10.3 Forsvarsinteresser**

Forsvarsbygg er kontaktet for avklaring av eventuelle konsekvenser for Forsvarets anlegg og behov for tilpasninger av hensyn til disse. Omsøkte ledningstraseer er ikke i konflikt med Forsvarets anlegg.

### **8.10.4 Øvrig infrastruktur**

Nye kraftledninger vil krysse eller parallellføres med annen eksisterende infrastruktur som kraftledninger, vei, vann og avløp. Optiske fiberkabler påvirkes ikke. Dagens datautstyr og LCD skjermer påvirkes ikke av feltene fra ledningen.

Under planleggingsarbeidet har det vært gjennomført samråd med Nye Veier for å tilpasse ledningstraseene til planene for ny E39, og tatt kontakt med Statens vegvesen for innspill til planarbeidet.

Avtaler om kryssing og parallellføring vil avklares nærmere med den enkelte anleggseier.

## **8.11 Bebyggelse og bomiljø**

### **8.11.1 Avstander til bebyggelse**

NVE har i utredningsprogrammet stilt krav om at det skal angis hvor mange bygninger som finnes innenfor en korridor på 100 m til hver side av senterlinje for planlagt ledning. Det er foretatt en opptelling basert på datasettet; FKB-bygning.

Ut fra Vallemoen transformatorstasjon passerer ledningen nord for eksisterende og planlagt bebyggelse på elvesletta. Ved Valleveien går den nye ledningen i dagens trasé mellom de to bolighusene som ligger her. Den omsøkte ledningsforbindelsen passerer videre for det meste gjennom skog med god avstand til bebyggelse. Mellom Vallemoen og Kvinesdal vil ledningen i hovedsak ha større avstand til bebyggelse sammenliknet med 0-alternativet (dagens 110 kV ledning). Visuelle effekter behandles i kapittel 8.4.

Tabellene nedenfor viser antall bygninger innenfor 100 meter fra senter av ledningstraseene. Tabellene teller opp antall bygninger på hele strekningen mellom stasjonene, slik at trasealternativene kan sammenlignes innbyrdes og i forhold til ledningene som skal rives.

Tabell 8-17 og Tabell 8-18 viser en oversikt over antall bolighus, fritidsboliger, institusjoner og andre bygg (typisk garasje etc.) innenfor en sone av 100 meter fra traseenes senterlinje for Vallemoen-Lyngdal..

Tabell 8-17. Antall bygninger langs omsøkt 132 kV ledningen mellom Vallemoen og Lyngdal for alternativ 1.0 innenfor 100 til hver side for traseen.

Avstand fra senter (m)	Bolig	Fritidsbolig	Institusjon/ skole	Annet
0-15 (innenfor byggeforbudsbelte)				4
15-50	6	1		12
50-100	16	2		32
<b>Sum</b>	<b>22</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>48</b>

Tabell 8-18. Antall bygninger langs omsøkt 132 kV ledningen mellom Vallemoen og Lyngdal for alternativ 1.0 - 1.1 innenfor 100 til hver side for traseen.

Avstand fra senter (m)	Bolig	Fritidsbolig	Institusjon/ skole	Annet
0-15 (innenfor byggeforbudsbelte)				4
15-50	6	1		12
50-100	18	2		43
<b>Sum</b>	<b>24</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>59</b>

Tabell 8-19 og Tabell 8-20 viser en oversikt over antall bolighus, fritidsboliger, institusjoner og andre bygg (typisk garasje etc.) innenfor en sone av 100 meter fra traseenes senterlinje for Lyngdal - Kvinesdal

Tabell 8-19. Antall bygninger langs omsøkt 132 kV ledningen mellom Lyngdal og Kvinesdal alternativ 2.0 innenfor 100 til hver side for traseen.

Avstand fra senter (m)	Bolig	Fritidsbolig	Institusjon/ skole	Annet
0-15 (innenfor byggeforbudsbelte)				4
15-50	2			12
50-100	10	6		26
<b>Sum</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>42</b>

Tabell 8-20. Antall bygninger langs omsøkt 132 kV ledningen mellom Lyngdal og Kvinesdal alternativ 2.0-2.1 innenfor 100 til hver side for traseen.

Avstand fra senter (m)	Bolig	Fritidsbolig	Institusjon/ skole	Annet
0-15 (innenfor byggeforbudsbelte)				5
15-50	2			10
50-100	12	5		30
<b>Sum</b>	<b>14</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>45</b>

Tabell 8-21 og Tabell 8-22 viser en oversikt over antall bolighus, fritidsboliger, institusjoner og andre bygg (typisk garasje etc.) innenfor en sone av 100 meter fra eksisterende ledning, Vallemoen - Lyngdal og Lyngdal - Øye, senterlinje.

Tabell 8-21. Antall bygninger langs dagens 110 kV ledning mellom Vallemoen og Lyngdal innenfor 100 meter til hver side av ledningens senterlinje. Denne ledningen vil bli revet når den nye 110(132) kV forbindelsen er på drift.

Avstand fra senter (m)	Bolig	Fritidsbolig	Institusjon/ skole	Annet
0-11 (innenfor byggeforbudsbelte)	1			12
11-50	20	1		41
50-100	26	3		57
<b>Sum</b>	<b>47</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>110</b>

Tabell 8-22. Antall bygninger langs dagens 110 kV ledning mellom Lyngdal og Øye innenfor 100 meter til hver side av ledningens senterlinje. Denne ledningen vil bli revet når den nye 110(132) kV forbindelsen er på drift.

Avstand fra senter (m)	Bolig	Fritidsbolig	Institusjon/ skole	Annet
0-11 (innenfor byggeforbudsbelte)				14
11-50	5	5		22
50-100	11	6		59
<b>Sum</b>	<b>19</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>95</b>

Med unntak av stasjonsbygninger ved Kvinesdal stasjon vil omleggingen av 110 kV-ledningen fra Lista vindpark ligge mer enn 400 meter fra nærmeste bygning. Bebyggelse innenfor 100 meter fra ledningen som rives er vist i Tabell 8-23.

Tabell 8-23. Antall bygninger, innenfor 100 meter til hver side av ledningens senterlinje, langs strekningen som skal rives på 110 kV ledning mellom Lista vindpark og Øye.

Avstand fra senter (m)	Bolig	Fritidsbolig	Institusjon/ skole	Annet
0-11 (innenfor byggeforbudsbelte)				4
11-50	1			7
50-100	3	1		17
<b>Sum</b>				

### 8.11.2 Elektromagnetiske felt

Rundt alle elektriske anlegg i drift oppstår det lavfrekvente elektromagnetiske felt. Disse inndeles i magnetfelt og elektriske felt. Informasjon om elektromagnetiske felt finnes på Direktoratet for strålevern og atomsikkerhets hjemmeside [<https://dsa.no/>] og i publikasjonen «Bebyggelse nær høyspenningsanlegg»

Elektriske felt er avhengig av spenningen på anlegget og måles i volt per meter (V/m). Slike felt stoppes effektivt av vegger og tak. Elektriske felt omtales derfor ikke mer her.

Magnetfelt oppstår når det går strøm gjennom en ledning og måles i enheten mikrottesla ( $\mu\text{T}$ ). Størrelsen på magnetfeltet avhenger av strømstyrken gjennom ledningen eller anlegget, avstanden til anlegget og hvordan flere feltkilder virker sammen. Magnetfelt trenger gjennom vanlige bygningsmaterialer og er vanskelig å skjerme.



Det er ikke dokumentert noen negative helseeffekter ved eksponering for magnetfelt så lenge verdiene er lavere enn grenseverdien på 200  $\mu\text{T}$ . Dette gjelder for voksne og barn. I dagliglivet vil ingen bli eksponert for verdier nær grenseverdien.

Mye av bekymringen folk har i forhold til elektromagnetiske felt og høyspenningsanlegg, skriver seg fra en amerikansk befolkningsstudie fra slutten av 1970-tallet. Undersøkelsen viste en mulig økt risiko for blodkreft (leukemi) hos barn som bodde i nærheten av kraftledninger med magnetfelt over 0,4  $\mu\text{T}$  målt som gjennomsnitt over ett år. Det er i ettertid utført en rekke befolkningsstudier der forskere har forsøkt å avdekke om det virkelig er en slik sammenheng. Enkelte studier har ikke funnet noen sammenheng, mens andre studier har ikke kunnet utelukke en slik sammenheng.

Omfattende eksperimentell forskning på celler og dyr har ikke avdekket noen sammenheng mellom eksponering for lavfrekvente magnetfelt og utvikling av kreftsykdom. Det er altså ikke dokumentert noen årsakssammenheng mellom magnetfelt og barneleukemi, men på grunn av at det fremdeles er en vitenskapelig usikkerhet, kan man ikke fullstendig utelukke en mulig sammenheng. På bakgrunn av dette har WHO klassifisert lavfrekvente magnetfelt som mulig kreftfremkallende. Samme status har for øvrig flere vanlige matvarer og nytelsesmidler.

I Norge opererer vi med en grenseverdi og et utredningsnivå iht. til strålevernforskriftens §5, hvor det står at «All eksponering av mennesker for ikke-ioniserende stråling skal holdes så lav som god praksis tilsier». Hensynet til vern mot kjente helseeffekter anses som oppnådd når grenseverdiene overholdes.

Grenseverdien for magnetfelt fra strømmettet er 200  $\mu\text{T}$ . Denne grenseverdien sikrer befolkningen mot alle vitenskapelig dokumenterte negative helseeffekter forårsaket av lavfrekvente magnetfelt, uavhengig av eksponeringstid (Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet).

Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet har satt krav om at det i byggeprosjekter der det forventes feltnivåer over 0,4  $\mu\text{T}$  i årsgjennomsnitt i bygninger, skal gjøres utredninger av hvor mange bygg som påvirkes og hvilke feltnivåer disse vil få, beskrive gjeldende kunnskapsstatus og sentral forvaltningsstrategi og vurdere tiltak og kostnader ved tiltak, ved overskridelse over utredningsnivået på 0,4  $\mu\text{T}$  i gjennomsnitt over året. På bakgrunn av disse utredningene skal det besluttes om tiltak skal gjennomføres eller ikke. Målet er at det søkes å gjennomføre enkle tiltak slik at magnetfeltene kan holdes så lave som praktisk mulig uten at det brukes mye ressurser for å oppnå dette.

#### 8.11.2.1 Beregninger og resultater

Beregningene for ny 110(132) kV ledning er utført med programmet Tesla 2020 (utviklet av Sintef, tilgjengelig på REN sine kundesider). Det benyttes estimerte årsmiddelverdier på strøm i beregningene, se Tabell 8-24. Alle beregninger utføres med 1 meter beregningshøyde.

Tabell 8-24. Inndata for magnetfeltberegningene, estimert årsmiddelverdier for strøm.

Linjer / år	2022	2031
Vallemoen - Lyngdal	251 A	165 A
Vallemoen - Ramslandsvågen	89 A	198 A
Lyngdal - Kvinesdal		380 A
Lyngdal - Øye	292 A	
Lista VP - Kvinesdal		310 A

Resultatene er oppsummert i Tabell 8-25. Tabellen angir nødvendig avstand ut fra senter av ledningstraseen til magnetfelt  $\leq 0,4 \mu\text{T}$ . Resultatet for beregning med optimal faserekkefølge er presentert i parentes.

Tabell 8-25. Avstand fra senterlinje for 132 kV ledning til magnetfelt på  $0,4 \mu\text{T}$  for dagens situasjon og konsesjonssøkte løsninger. Resultatet med optimal faserekkefølge er presentert i parentes.

Beregnings-tilfelle	Linje	Avstand fra senter trasé ut til magnetfelt $\leq 0,4 \mu\text{T}$
1	Lyngdal – Øye, dagnes 110 kV mast med planoppheng	30 meter
2	Lyngdal - Kvinesdal med planoppheng	40 meter
3	Vallemoen – Lyngdal, dagnes 110 kV mast med planoppheng	28 meter
4	Vallemoen – Lyngdal med planoppheng	26 meter
5	Vallemoen – Lyngdal med vertikaloppheng	18 m til venstre og 20 m til høyre
6	Parallelføring av Vallemoen – Lyngdal og Lyngdal - Kvinesdal på dobbeltkurs vertikalmast 2031	44 m til venstre og 46 m til høyre* (20 m til venstre og 32 m til høyre)
7	Parallelføring av Vallemoen - Ramslandsvågen og Vallemoen – Lyngdal, begge ledningene med planoppheng (6 meter mellom ytterfasene)	42 m til venstre og 40 m til høyre** (32 m til venstre og 28 m til høyre)
8	Parallelføring av Vallemoen - Ramslandsvågen og Vallemoen - Lyngdal på dobbeltkurs vertikalmast (dagens master)	28 m til venstre og 30 m til høyre** (14 m til venstre og 22 m til høyre)
9	Parallelføring av Vallemoen - Ramslandsvågen og Vallemoen - Lyngdal på dobbeltkurs vertikalmast (nye master) 2031	36 m til venstre og 36 m til høyre** (16 m til venstre og 10 m til høyre)

\* I beregningene er Vallemoen – Lyngdal linja plassert til venstre for Lyngdal - Kvinesdal og senter er midt mellom de to forbindelsene.

Magnetfeltberegningene for dagens 110 kV ledning Vallemoen - Lyngdal - Øye viser at ved en beregnet årsmiddelbelastning på 251-292 A, strekker utredningsgrensen på  $0,4 \mu\text{T}$  seg fra 28-30 meter til hver side av ledningens senterlinje, se beregning nr. 1 og 3 i Tabell 8-25.

Ved estimerte årsmiddelverdier for strøm (år 2031), vil utredningsgrensen for magnetfeltet på  $0,4 \mu\text{T}$  for den nye ledningsforbindelsen mellom Vallemoen - Lyngdal - Kvinesdal ved planoppheng strekke seg 26-40 meter til hver side av ledningens senterlinje, se beregning 4 og 2 i Tabell 8-25.

Ut fra Vallemoen transformatorstasjon vil ny 110(132) kV ledning mot Lyngdal og 110 kV forbindelsen mot Ramslandsvågen bygges med vertikalmaster forbi boligfelt og eksisterende boliger. Magnetfeltet vil strekke seg 36 meter til hver side av ledningens senterlinje, se beregning 9 i Tabell 8-25. Dagens situasjon er vist i beregning 8.

#### 8.11.2.2 Bebyggelse

Tolv boliger ligger innenfor utredningsgrensen på  $0,4 \mu\text{T}$  på eksisterende 110 kV ledninger som rives.

Ved Lyngdal transformatorstasjon ligger det flere boliger i nærheten av stasjonen. En av boligene ligger innenfor utredningsgrensen på  $0,4 \mu\text{T}$  for dagens ledninger. Nye ledninger skal, fram til nettet spenningsoppgraderes til 132 kV, inn på samme sted på stasjonen. Det gjør at boligen blir liggende innenfor utredningsgrensen, også for nye ledninger. Utover boligen ved Lyngdal er det ingen boliger som ligger

innenfor utredningsgrensen på 0,4 µT. Bebyggelse langs med ledningstraseene innenfor 100 meter fra senter av traseene er redegjort for i kap. 8.11.1.

## 8.12 Arealbruk

### 8.12.1 Arealtyper som berøres

Arealtypen skog som er dominerende i rydde- og rettighetsbeltet. Det henvises til kapittel 8.8 og fagrapport for jord- og skogbruk for detaljer knyttet til virkninger for jord- og skogbruk.

### 8.12.2 Forholdet til planlagt arealbruk

Tabell 8-26 gir en oversikt over vedtatte arealplaner som berøres av rydde- og rettighetsbeltet for ny 110(132) kV ledning Vallemoen – Lyngdal – Kvinesdal. Planene for ny E39 er ikke inkludert i oversikten, da disse inngår i referansealternativet (0-alternativet). Dette omfatter områderegulering E39 Mandal - Lyngdal øst, detaljregulering E39 Herdal - Røysgård (under bygging) og pågående reguleringsplan for E39 fra Røysgård og videre til Kvinesdal.

Tabell 8-26. Arealplaner som berøres av omsøkte alternativer for 110(132) kV Vallemoen – Lyngdal – Kvinesdal.

Vedtatt arealplan	Alternativ i berøring	Planlagt arealbruk	Kommentar
Reguleringsplan for Vallemoen (PlanID: 1029201904, 2019)	Alt 1.0 Vallemoen-Lyngdal	Tilrettelegging for ny boligbebyggelse og vei.	Reguleringsplanen båndlegger for utvidelse av dagens ledningstrasé
Kommunedelplan Vallemoen øst, boligfelt (PlanID 1029201910, 2019)	Alt. 1.0 Vallemoen-Lyngdal	Tilrettelegging for ny boligbebyggelse	Reguleringsplanen båndlegger for utvidelse av dagens ledningstrasé
Skrumoen Vest - reguleringsplan for industri (PlanID 198703, 1987)	Alt. 1.1 Vallemoen-Lyngdal	Eldre reguleringsplan. Tilrettelegging for industri, friområde i sjø og vassdrag og landbruk.	Alt. 1.1 krysser nær ytterkant
Tjomsland – reguleringsplan for hytter (PlanID 199804, 1998)	Alt. 2.1 Lyngdal - Kvinesdal	Eldre reguleringsplan. Tilrettelegge for hyttebebyggelse, veikro, friområder etc.	Alt. 2.1 krysser gjennom området
Reguleringsplan for ytre Guse, gnr. 41 bnr. 1 (PlanID 10371982001, 1982)	Alt. 2.1 Lyngdal-Kvinesdal	Eldre reguleringsplan. Landbruksområder	
Reguleringsplan for Storhei steinbrudd (PlanID 10372005002, 2005)	Omlagging Lista Vindpark-Øye til Kvinesdal (Alt A)	Reguleringsplan for steinbrudd med ulike arealkategorier. Berørt område er regulert til jord- og skogbruk	
Reguleringsplan for E39 Breivik – Speilen (PlanID 10372001003, 2001)	Alternativ 2.0 Lyngdal-Kvinesdal og alt. A	Vei og massedeponi sjø	Ledningene krysser i fjordspenn over regulert areal

## 8.13 Forurensning og avfall

### 8.13.1 Utslipp til vann og grunn

Risiko for forurensning til vann og grunn knyttet til drift av den omsøkte ledningen vurderes som svært begrenset. Aktivitetene knyttet til drift, tilsyn og vedlikehold, som f.eks. kjøring til traseen og transport av



materiell og utstyr vil kunne innebære noe risiko for utslipp/lekkasje av olje og drivstoff. Omfanget av slike aktiviteter og sannsynlighet for uhell vurderes som så pass begrenset at det ikke vil medføre vesentlig risiko.

I anleggsfasen vil risikoen for forurensning til grunn og vann være noe større. Typiske potensielle forurensningskilder er avrenning fra sprengstoffrester og betongarbeider ved bygging av mastefundamenter, avrenning av partikler fra gravearbeider, opprusting av veier og terrengtransport og utslipp av olje og drivstoff fra gravemaskiner, kraner og kjøretøy.

De fleste forurensningshendelser kan unngås gjennom god anleggsplanlegging og god miljøoppfølging i byggefase. Nærmere vurdering av forurensningsrisiko og behov for tiltak vil være en naturlig del av anleggsplanleggingen og tilhørende detaljplan (MTA).

### **8.13.2 Drikkevann**

Alternativ 1.0 krysser gjennom nedbørfeltet til den offentlige drikkevannskilden Tarvann i Lindesnes kommune.

Med utgangspunkt i grunnvannsdatabasen Granada er det kartlagt borehull i fjell/løsmasser innenfor en sone av 100 m til hver side for ledningstraseene. Det er registrert en fjellbrønn til vannforsyning/overvåkning ved Grummedal (alt. 1.0). Brønnen ligger ca. 60 meter sør for eksisterende 110 kV ledning. I tillegg er det registrert en grunnvannsbrønn for privat vannforsyning ved Guse, ca. 100 m fra alt. 2.1. Det er også registrert en grunnvannsbrønn inne på areal omfattet av Kvinesdal transformatorstasjon og koblingsstasjon ved Hestesprangvannet.

Det kan også være private vannforsyningskilder langs ledningstraseene som kun er rapportert inn til kommunene. Disse vil bli nærmere vurdert og hensyntatt i forbindelse med utarbeidelse av detaljplanen for tiltaket.

### **8.13.3 Støy**

Støy fra kraftledninger oppleves gjerne som en knirring, såkalt koronastøy. Koronastøy skyldes utladninger fra liner og forekommer hovedsakelig ved regn, tåke, snø og frost. Utenom slike værforhold er lyden knapt hørbar. Koronastøy er også avhengig av ledningens spenningsnivå. Vanligvis er det ingen koronastøy fra kraftledninger opp til 132 kV. Ved å velge en kraftig linetype, slik tilfellet er her, reduseres sannsynligheten for koronastøy ytterligere.

Det er først og fremst økt avstand fra ledningen til sårbar støymottaker som vil kunne redusere støynivået. Størst konsekvens av støy fra kraftledningen vil derfor kunne forventes i områder hvor den omsøkte ledningen passerer nær bebyggelse. Det er lagt vekt på å holde god avstand til bebyggelse ved planlegging og trasévalg.

I anleggsfasen vil transport og helikopterløft gi støy ved nærliggende bebyggelse. Støy kan også være negativt for sensitive fuglearter under hekkeperioden. I forbindelse med anleggsplanlegging vil hensyn til støyfølsom bebyggelse og sensitive fuglearter vektlegges.

### **8.13.4 Avfallshåndtering**

Drift av en kraftledning gir svært lite avfall.

Riving av eksisterende ledning vil gi betydelig avfallsproduksjon. Trestolpene som ble reist i 1969 er typisk impregnert med kreosot for å beskytte mot råte. Over tid kan kreosoten lekke ut, men det må fortsatt forventes at trestolpene inneholder kreosot, og behandles som farlig avfall.

Betong kan inneholde forurensning slik at den må behandles som forurenset masse. Det vil bli tatt prøver av eventuelle betongfundament før riving for å kartlegge om disse må behandles som farlig avfall.. Dette utføres i detaljplanfasen. Øvrige deler av ledningene som rives vil i stor grad kunne gjenvinnes, bl.a. metall og glass.

Avfall fra byggefasen vil typisk være plast, emballasje, rester av betong og materiell. Det vil bli stilt strenge krav til entreprenøren angående sortering og oppbevaring av avfall og til opprydding ved avslutning av anleggsarbeidene.

### 8.13.5 Klimagassutslipp

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

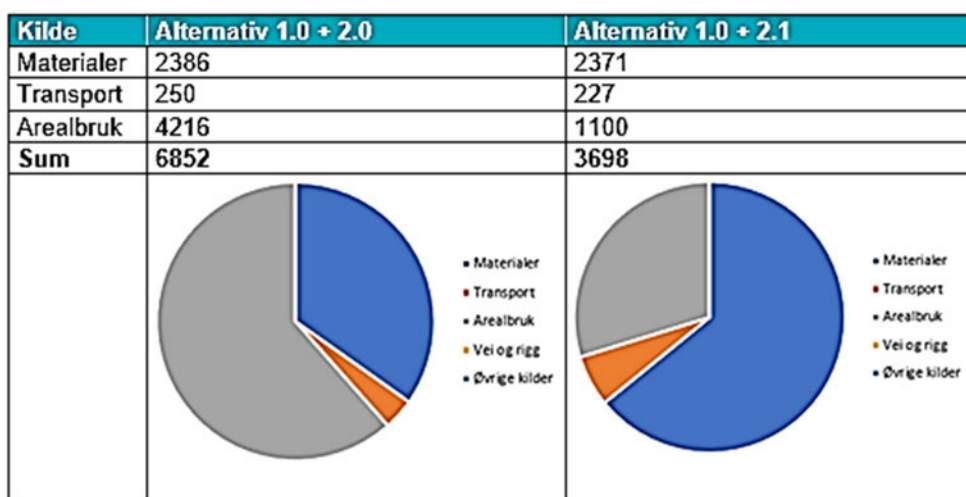
I byggefasen og driftsfasen vil det komme direkte og indirekte utslipp av klimagasser. Typiske kilder inkluderer:

- Materialer (råvareuttak, produksjon og transport.)
- Anleggsarbeid (drivstoff)
- Arealinngrep (tap av karbonlager)

Det forventes begrenset med klimagassutslipp i driftsfasen, hovedsakelig er dette knyttet til transport og materialer til transport og vedlikehold.

Det er utført et grovt klimagassanslag ved bruk av Norconsult sin klimakalkulator for kraftledningsprosjekter. Klimagassanslaget ser på vesentlige utslippskilder; materialer (produksjon og transport), anleggsarbeid og arealinngrep. Det er disse utslippskildene som vurderes å være viktig i et kraftledningsprosjekt, og hvor utbyggeren har mulighet til å iverksette tiltak til å redusere klimagassutslipp.

Tabell 8-27. Beregninger klimagassutslipp Vallemoen - Kvinesdal inkludert sanering av 110 kV Vallemoen - Øye oppgitt i tCO<sub>2</sub>-ekvivalenter.



Beregnet klimagassutslipp for materialer, anleggsarbeid og arealinngrep for omsøkt trasé 1.0+2.0 er på 6842 tCO<sub>2</sub>-ekvivalenter mens beregnet klimagassutslipp for alternativ 1.0+2.1 er på 3698 tCO<sub>2</sub>-ekvivalenter, se

Tabell 8-27. Utslipp fra arealinngrep i skog tar høyde for at riving av eksisterende 110 kV ledning Vallemoen - Øye vil frigjøre skogsareal slik at skog vil kunne vokse opp igjen og binde CO<sub>2</sub>.

I et ledningsprosjekt er permanent fysisk arealinngrep begrenset i hovedsak til mastepunkter, og etablering av fundamenter. Berørt areal vurderes å være begrenset, i tillegg til at oppgravde masser som oftest fylles tilbake som en del av arronderingen. Klimagassutslipp fra nedbryting av organisk materiale i jordsmonn er derfor ikke beregnet.

Ledningsprosjekter fører likevel til et permanent arealinngrep i form av en ryddegate hvor trær over en viss høyde skal ryddes. Ved bygging av en ny kraftledning vil det utføres førstegangs rydding av en korridor på ca. 30 m. Virke vil enten fraktes ut av korridoren og omsettes, eller kan bli kappet opp og lagt igjen. Det siste vil ofte gjøre i områder med vanskelig adkomst for å unngå terrengskade, eller i tynn eller ung skog.

Det er ulike synspunkter til hvorvidt hogst er negativ eller positiv i et klimagassperspektiv. I klimagassanslaget legges det til grunn etablert metodikk for arealinngrep som benyttes i VegLCA, et verktøy utarbeidet av Statens vegvesen. I denne metodikken vil hogst av skog føre til et tap av karbonlageret i vegetasjonen, uten å beregne systemeffekter ved bruken av tømmer som konstruksjonsmateriale eller biomasse til flisproduksjon og fjernvarme. Dette er eventuelle positive effekter som tilskrives et annet tiltaks livsløp.

Samtidig er det viktig å se forskjellene mellom et veiprojekt og et ledningsprosjekt. Skogrydding i ledningstraséen vil fjerne biomasse over bakken, det vil ikke føre til fjerning av jord og røtter. Videre vil det over tid vokse opp lav vegetasjon i ryddegaten slik at det vil kunne være et visst, begrenset karbonlager i vegetasjonen. I Norconsult sin klimakalkulator for ledningsprosjekter er utslippsfaktor for skogrydding dermed redusert noe i forhold til det som benyttes i VegLCA.



## 9 Andre vurderte løsninger

I dette kapitlet gjøres det rede for løsninger som er konsekvensutredet og løsninger som NVE har bedt oss å vurdere. Hver løsning beskrives, og det begrunnes kort hvorfor de ikke omsøkes.

### 9.1 Luftledning

Det ble bare meldt ett trase alternativ mellom Vallemoen, Lyngdal og Kvinesdal. I utredningsprogrammet har NVE bedt om at det vurderes to nye trasealternativer. Disse er konsekvensutredet på lik linje med det meldte alternativet. Utover dette er det ikke vurdert andre alternativer.

Det er foretatt mindre justeringer/tilpasninger av meldt alternativ, basert på i innspill i høringen og underveis i planarbeidet. Disse endringene vurderes ikke som alternativer, men justeringer/tilpasninger som følge av mer detaljert planlegging.

### 9.2 Kabling

I utredningsprogrammet fra NVE er Glitre Nett bedt om å gi en generell beskrivelse av kabel som alternativ til luftledning på 132 kV spenningsnivå. Utredningen skal omtale miljømessige, økonomiske, tekniske og driftsmessige forhold. Den generelle beskrivelsen skal eksemplifiseres med en overordnet teknisk og økonomisk vurdering av en løsning med et kabelanlegg i hensiktsmessig trasé mellom Lyngdal skytebane og Lyngdal transformatorstasjon og i bebygde områder ved Vallemoen transformatorstasjon. I kapitlene 9.2.1 til 9.2.6 besvares utredningskravet fra NVE.

Endepunkt og trasé for kabelanleggene er gjort ut fra skjønnsmessige vurderinger av hvor kabelanlegget vil redusere de visuelle miljøulempene vesentlig, og hvor det vil være teknisk rasjonelt å anlegge et kabelanlegg.

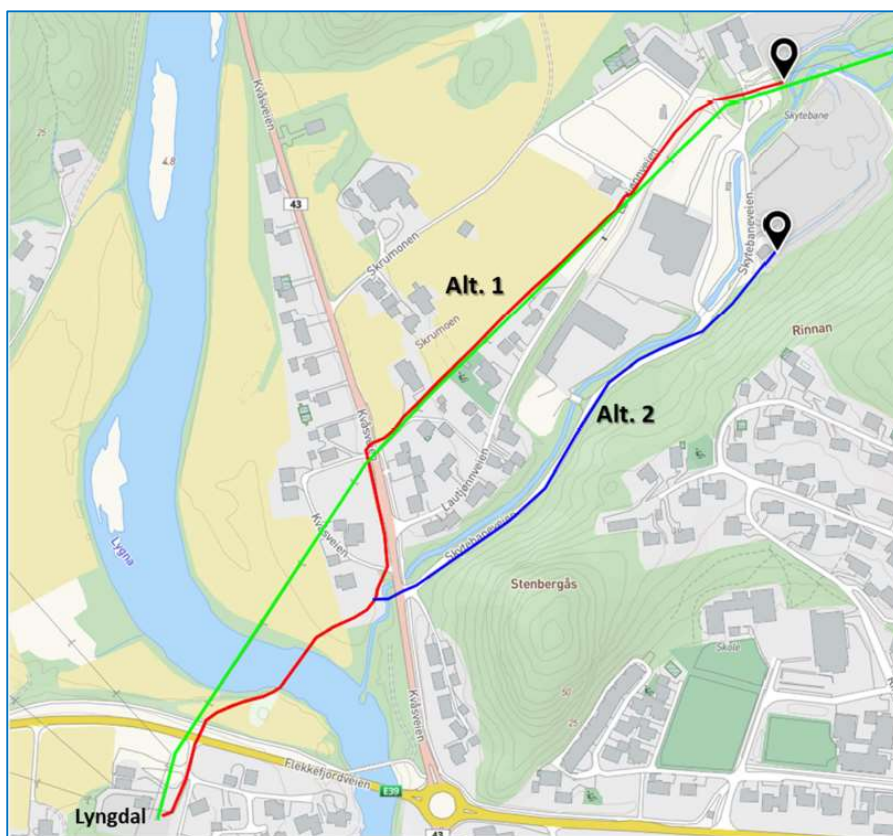
#### 9.2.1 132 kV kabel Lyngdal skytebane og Lyngdal transformatorstasjon

I dette kapitlet presenteres to alternative løsninger for et kabelanlegg på strekningen Lyngdal transformatorstasjon–Lyngdal skytebane, se Figur 9-1. Det forutsettes kabling ut fra Lyngdal transformatorstasjon fram til kabelendemast plassert enten sør for skytebanen til Lyngdal skytterlag, eller på sørsiden av anlegget til Gjenvinning Sør-Vest AS. Fra kabelendemast fortsetter linja som luftledning videre til Vallemoen transformatorstasjon.

Alternativ 1: Ut fra Lyngdal transformatorstasjon følger jordkablene parallelt med eksisterende 110 kV ledning fram til E39, som krysses ved hjelp av styrt boring eller alternativt med kabelkanal. Etter veikryssingen legges kablene nordøstover frem til elva Lygna som krysses i rørføringer. Etter elvekryssingen fortsetter traséen i samme retning frem til fylkesvei 43, før traséen svinger nordover og følger parallelt på vestsiden av fylkesvei 43. Ved dette punktet krysser kablene under dagens 110 kV luftlinje før den krysser fylkesveien (Kvåsveien). Videre herfra forlegges jordkablene igjen langs eksisterende 110 kV trasé i utkanten av dyrka mark nordøstover før kabeltraseen avsluttes i kabelendemast plassert sør for Lyngdal skytebane. Trasélengde på ca. 970 meter.

Alternativ 2: Jordkablene følger samme trasé som alternativ 1 frem til fylkesvei 43 (Kvåsenveien), som krysses ved hjelp av styrt boring eller alternativt med kabelkanal. Etter veikryssingen følger kabeltraseen parallelt med Skytebaneveien nordøstover, og avsluttes i kabelendemast plassert på sørsiden i utkanten av gjenvinningsanlegget. Trasélengde på ca. 790 meter.

Traséalternativ 1 er vurdert til å være lettere å bygge. Terrenget langs alternativ 1 er slakere og det er mindre infrastruktur i bakken som må hensyntas sammenlignet med traséalternativ 2. Det er derfor valg å beregne investeringskostnader for traséalternativ 1.



Figur 9-1. Skisse som viser vurderte alternativer for kabel. Rød (alternativ 1), blå (alternativ 2). Grønt markerer dagens 110 kV ledning.

### 9.2.2 Vallemoen

I Figur 9-2 er to ulike traséforslag for kabling av en kurs, enten Vallemoen-Lyngdal eller Vallemoen-Ramslandsvågen illustrert. Reguleringsplanen for ny boligbebyggelse i området vist med gult i figuren, og den planlagte byggingen av Abrahams vei med tilhørende gang- og sykkelsti på sørsiden av veien er skravert med grått. I henhold til §32 i veglova skal kabler helst ikke etableres nærmere enn 3 meter fra veikant Kabelanlegget forutsettes lagt i en strekning uten skjøtepunkt.

Alternativ 1: kabeltraseen følger parallelt med eksisterende 110 kV luftlinjetrasé ut fra Vallemoen transformatorstasjon og helt frem til ny kabelendemast. Kabelanlegget legges hovedsakelig i tett trekant i konvensjonell grøft i dyrket mark, og i kabelkanal ved kryssing av fylkesvei 460 (Audnedalsveien). Kabelanlegget kan enten etableres på høyre eller venstre side av dagens luftledning avhengig av hvor stor plass det er til rådighet på venstresiden før man kommer i konflikt med planlagt ny vei. Dersom kabelanlegget etableres på nordsiden av eksisterende 110 kV ledning unngår man kryssing under 110 kV linjen på denne strekningen. Trasélengde er ca. 500 meter.

Alternativ 2: kabeltraseen følger parallelt med alternativ 1 ut fra stasjonen frem til fylkesvei 460 (Audnedalsveien) før den svinger sørvestover og følger parallelt, i utkant av veibanen, i ca. 100 m. Her krysser kablene fylkesveien ved hjelp av kabelkanaler. Etter veikryssingen følger kabeltraseen parallelt med planlagte Arbahamsvei, i områder som er regulert til gang- og sykkelsti helt frem til ny kabelendemast. Trasélengde ca. 650 meter.



Figur 9-2. Skisse over alternative 132 kV kabeltraseer ut fra Vallemoen transformatorstasjon. Blå (alternativ 1), rød (alternativ 2). Grønn linje er dagens 110 kV-ledning.

### 9.2.3 Tekniske forutsetninger

For å oppnå kravet til overføringskapasitet tilsvarende luftledningen viser termiske beregninger at det må installeres minst to parallelle kabelsett med TSLF 170 kV 1600 mm<sup>2</sup> Al (2 stk. ledere per fase) med kabelskjermen jordet i begge ender.

Det er lagt til grunn at kablene i hovedsak kan forlegges i tett trekant i konvensjonell jordkabelgrøft langs traséen. Kabelsettene legges med en innbyrdes avstand på minimum 0,5 m, noe som gir en grøftbredde på ca. 2,9 m på toppen av grøfta. Overdekning over kablene på 0,7 m i utmark og 0,9 m i dyrka mark. Ved Vallemoen vil fellesføring av kursene gir en bredde på ca. 4,5 m i grøftebunn og ca. 6 meter i topp av grøften avhengig av grunnforhold og tilstrekkelig stabil graveskråning.

Det er forutsatt at E39 krysses ved hjelp av styrt boring. Normalt benyttes hammerboring ved denne typen kryssinger. I tillegg til E39 må fylkesvei 43 (Kvåsveien) og Lautjønneveien (kommunal vei) krysses ved innføring til Lyngdal og fylkesvei 460 (Audnedalsveien) og 4058 (Vallemoen) krysses langs foreslåtte kabeltraseer ved Vallemoen.

Det være mulig å etablere kryssingene ved hjelp av kabelkanaler ved å holde et kjørefeltet åpent om gangen og etablere kanalene i to etapper.



Da elva Lygna er tilgjengelig for gravemaskin fra begge sider kan elvekryssingen utføres ved at det etableres ei grøft i elvebunnen. Dersom elven blir for bred til å nå helt over i krysningpunktet, kan en løsning være å fylle ut elva med masser i forkant av gravingen for å få plass til ei gravemaskin. Utfylte masser fjernes etter at rør-traséen er etablert. I grøfta kan det enten legges ned ferdigstøpte, armerte betong-kanaler eller PE rør forlagt i trekant. Grøften tilbakefylles med stedlige masser fra elvebunn opp til eksisterende nivå.

#### 9.2.4 Anleggsgjennomføring

I løsmasser graves en grøft hvor kablene legges. Grøfta graves med gravemaskin og det må derfor være en kjørbare trasé for gravemaskin langs med kabelgrøfta, se Figur 9-3. Dersom massene ikke skal kjøres bort må massene legges opp ved siden av kabelgrøfta. Dette gjør at arealbehovet i anleggsfasen blir vesentlig større enn selve kabelgrøfta som er ca. 2,9 meter. Total anleggsbredde blir 12-15 meter. Innenfor denne trasébredden kan det ikke etableres bygninger eller andre konstruksjoner som legger begrensninger på muligheten for å komme til å drive vedlikehold og utbedre eventuelle feil på kablene.



Figur 9-3. Massene som graves ut med gravemaskin legges opp langsmed kabelgrøfta.

Når kabelgrøfta er etablert legges kablene ved at de trekkes ved hjelp av en vinsj fra tromler plassert i enden av kabelgrøfta eller skyvere som monteres nede i kabelgrøfta. Grøfta fylles så igjen med sand og stedegne masser før kabeltraséen istandsettes.

Fram til oppstillingsplass for tromler og vinsj må det være kjørbare vei for lastebil og mobilkran. Kabel kan trekkes i hele lengder på 500-800 meter. Det er derfor behov for en skjøteplass, i tillegg det må settes av plass til trommeloppstilling.

#### 9.2.5 Miljøvurdering

All graving og massehåndtering innebærer risiko for spredning av fremmedarter, og ofte opptrer fremmedarter nær veiareal og langs grøftekanter. Ved graving i dyrket mark er det risiko for spredning av planteskadegjørere.

#### Kabelanlegg Lyngdal

Selve kabelanlegget er et stort arealinngrep som krever graving av kabelgrøft og anleggsvei langs traseen, se kapittel 9.2.2. Kabelalternativ 1 og 2 inn mot Lyngdal transformatorstasjon vil krysse over Lygna (Lyngdalselva, Presthøl bro-Årnes bro), som utgjør naturtypen Viktig bekkedrag (B-verdi) og den rødlistede landformen meander (VU). Det er ikke registrert automatisk fredede kulturminner langs kabeltraseene, men det er et stort potensial for funn av automatisk fredede kulturminner ved innføring til Lyngdal transformatorstasjon. Kabelalternativ 2 vil også krysse over en viktig sjørretbekk som går parallelt med Skytebaneveien.

Over kabelanlegget vil det være behov for å holde vegetasjonen nede. Graving av kabelgrøft vil medføre terrenginngrep og hogst av enkelttrær og forventes å medføre et mindre inngrep i kantvegetasjonen langs elva og langs bekken. Lygna er en anadrom lakseelv og inngrep i og langs elva kan medføre endringer som er uheldige for laksefisk og andre vannlevende organismer. Samtidig vil det kunne være en liten forbedring for fugl å fjerne luftspennet til 110/132 kV ledningen over elva.

Inn mot Lyngdal transformatorstasjon er avstand fra senter av kabelgrøft til utredningsgrensen på 0,4  $\mu$ T være på 1,7 meter.

### **Kabelanlegg Vallemoen**

Selve kabelanlegget er et stort arealinngrep som krever graving og anleggsvei langs traseen, se kapittel 9.2.2. Vurderte kabeltraseer går på dyrket mark og parallelt med vei, og det er ikke identifisert spesielle kvaliteter knyttet til naturmangfold langs kabelalternativene. Det er også et begrenset potensial for funn av automatisk fredede kulturminner langs kabelalternativene.

Magnetfeltet avtar raskt med økt avstand fra senter av kabelgrøfta. Ved parallellføring av Vallemoen-Lyngdal og Lyngdal-Ramslandsvågen vil magnetfelt målt 1 meter over bakkenivå nå utredningsgrensen på 0,4  $\mu$ T i en avstand fra senter av kabelgrøft på 3,9 meter.

### **9.2.6 Investeringskostnad for et 132 kV kabelanlegg**

Det er tatt utgangspunkt i at kabelanlegget består av to kabelsett med 170 kV TSLF 3x1x1600mm<sup>2</sup> AL hovedsakelig forlagt i konvensjonell kabelgrøft med unntak av vei og elvekryssinger.

For beregning av investeringskostnadene for et 132 kV kabelanlegg er det forutsetter kabling av ca. 970 meter fra Lyngdal transformatorstasjon frem til kabelendemast ved skytebanen. Ved Vallemoen er det vurdert både kabling av en kurs (500 meter) og to kurser (500 + 650 meter). For kabling av to kurser er det forutsatt at de følger separate traséer. Kostnader for ombygging fra luftlinje til kabelfelt i Lyngdal og Vallemoen transformatorstasjoner er inkludert, det samme er kabelendemast.

Kostnadene for hvert av kabelanleggene er under disse forutsetningene mellom 30 - 33 mill. NOK basert på 2022 priser. Kabling av kun en kurs ved Vallemoen er kostnadsestimert til ca. 15 mill. NOK. Usikkerheten er imidlertid stor. Kalkylene har en viss usikkerhet, og størst usikkerhet ligger i trasé, markedsforhold og kronekurs.

### **9.2.7 Konklusjon**

Kostnadene ved å legge ca. 1 km med 132 kV kabel er beregnet til å være mer enn 6 ganger høyere enn å bygge 110(132) kV luftledning over samme strekning. Det anses derfor ikke samfunnsøkonomisk rasjonelt å erstatte 110(132) kV luftledningen med 132 kV kabel på strekningen.

Ledningstraseen for konsesjonssøkt 110(132) kV ledning er flyttet ut av boligfeltet i Lyngdal. Ut fra Vallemoen transformatorstasjon vil den nye 110(132) kV ledningen bygges i samme trasé som dagens 110 kV ledning.

De teknisk-økonomiske ulempene og miljø-/arealinngrepet ved en eventuell jordkabel på 132 kV spenningsnivå vil være relativt store sammenliknet med relativt moderate negative konsekvenser av luftledning på 132 kV spenningsnivå.

Det er derfor, iht. gjeldende kabelpolicy (nettmeldingen) ikke konsesjonssøkt 132 kV-kabel.

## 10 Referanser

NVE, 2020. Veileder for utforming av søknader om konsesjon for nettanlegg, rapport 2/2020.

Lindesnes kommune, kommuneplanens arealdel og reguleringsplaner;  
<https://www.kommunekart.com/klient/Lindesnes>

Lyngdal kommune, kommuneplanens arealdel og reguleringsplaner;  
<https://kommunekart.com/klient/listerkart/?urlid=0988c9bbd8364a9a88cbbb5dbbc2b8c7>

Kvinesdal kommune, kommuneplanens arealdel og reguleringsplaner;  
<https://www.kommunekart.com/klient/listerkart/?urlid=92a8176a-02e1-40ac-a0e7-a16f114abca7>

Statens vegvesen. [Vegkart \(vegvesen.no\)](http://vegvesen.no)

Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet. Internett (januar 2023). <https://dsa.no/straum-og-hogspenning>

Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet. Bebyggelse nær høyspenningsanlegg. Informasjon om magnetfelt fra høyspenningsanlegg. Brosjyre datert mars 2017, oppdatert mars 2022.

Statens kartverk. Nasjonalt register over luftfartshindre. Internett 2022.  
<https://www.kartverket.no/geodataarbeid/nrl>

Nasjonal kommunikasjonsmyndighet. Internett 2022. <https://finnsenderen.no/#/main>

<https://www.nve.no/naturfare/utredning-av-naturfare/flom-og-skredfare-i-din-kommune/faresonekart-kommuner/agder/>



## 11 Vedlegg

Vedlegg 1: Utredningsprogram for 132 kV kraftledning Vallemoen-Kvinesdal. Fastsatt av NVE 01.06.2022.

Vedlegg 2: Søknadskart.

Vedlegg 3: Oversikt over berørte eiendommer. Omsøkte ledningstraseer og eksisterende veier som kan være aktuelle å bruke under bygging og drift av ledningen.

Vedlegg 4. Vedlegg visualiseringer.

Vedlegg 5: Fagspesifikke konsekvensutredninger – offentlig tilgjengelig på NVE sine nettsider [www.nve.no](http://www.nve.no)

- Konsekvensutredning landskap. Norconsult. Rapport nr. 5203419-2-1
- Konsekvensutredning kulturminner og kulturmiljø. Norconsult. Rapport nr. 5203419-2-2
- Konsekvensutredning friluftsliv. Norconsult. Rapport nr. 5203419-2-3
- Konsekvensutredning naturmangfold. Norconsult. Rapport nr. 5203419-2-4
- Konsekvensutredning landbruk. Norconsult. Rapport nr. 5203419-2-5
- Konsekvensutredning forurensning og klima. Norconsult. Rapport 5203419-2-7
- Konsekvensutredning næring og samfunnsinteresser. Norconsult. 5203419-2-8
- Vurdering av klimalaster for 132 kV kraftledning. Leire - Kvinesdal. Kjeller Vindteknikk. Rapport KVT/2022/R041/JMG

Vedlegg 6 Oppgradering av Kystlinja. Teknisk forprosjekt for Vallemoen-Kvinesdal. Norconsult. Rapport 5203419-2-9

### **Dokumenter unntatt offentlighet - Oversendt til NVE:**

Vedlegg 7. Grunneierliste

Vedlegg 8: Melding om klassifisering av konsesjonsppliktige anlegg etter kraftberedskapsforskriften – u.off

Vedlegg 9. Sensitive arter Vallemoen-Kvinesdal (unntatt offentlighet)

Vedlegg 10. Tidligfase risikovurdering 132 kV Vallemoen – Lyngdal – Kvinesdal. Norconsult. Rapport 5203419-2-11