

Glitre Nett AS

► Konsekvensutredning Forurensning

110(132) kV Leire – Hjorteland

Oppdragsnr.: 5203419 Dokumentnr.: 5203419-3-6 Versjon: J01 Dato: 2025-02-06



Oppdragsgiver: Glitre Nett AS
Oppdragsgivers kontaktperson: Anne Tove Sløgedal Løvland
Rådgiver: Norconsult AS, Vestfjordgata 4, 1338 Sandvika
Oppdragsleder: Kai Nybakk
Fagansvarlig: Grete Klavenes
Andre nøkkelpersoner:

J01	2025-02-06	For bruk	GrKla	AnMe	KNy
B01	2024-12-16	Til gjennomsyn Glitre Nett	GrKla	AnMe	
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

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

► Innhold

1	Innledning	5
1.1	Bakgrunn	5
1.2	Utredningsprogrammets krav	5
2	Beskrivelse av tiltaket som konsekvensutredes	6
2.1	Hvilke tekniske tiltak inngår i konsekvensutredningen	6
2.2	Mastetyper	6
2.3	Trasebeskrivelse ny 110(130) kV ledning Leire – Hjorteland	8
2.3.1	<i>Hovedalternativ 1.0</i>	8
2.3.2	<i>Underalternativ 1.1</i>	8
2.3.3	<i>Underalternativ 1.2</i>	9
2.3.4	<i>Underalternativ 1.3</i>	9
2.3.1	<i>Hovedalternativ 2.0</i>	9
2.3.2	<i>Underalternativ 2.1</i>	10
2.4	Tiltak i anleggsfasen	10
2.4.1	<i>Bygging av ny 110 (132) kV ledning</i>	10
2.4.2	<i>Riving av eksisterende 110 kV ledning</i>	11
2.5	Tiltak i driftsfasen	11
3	Metode	12
3.1	Metodisk tilnærming	12
3.2	0-alternativet (referansealternativet)	12
3.3	Utredningsområde	13
4	Drikkevann og vannforsyning	14
4.1	Dagens situasjon	14
4.2	Virkninger for offentlige og private drikkevannskilder	14
4.3	Aktuelle avbøtende tiltak	15
5	Vann og vassdrag	16
5.1	Virkninger for vann og vassdrag	17
5.2	Avbøtende tiltak	18
6	Forurensning og avfall	19
6.1	Dagens situasjon	19
6.2	Risiko for forurensning i anleggsfasen	19
6.3	Risiko for forurensning i driftsfasen	20
6.4	Avfallshåndtering	20
7	Støy	21
7.1	Grenseverdier	21
7.2	Støy fra 132 kV ledning	21

7.2.1	<i>Anleggsfase</i>	21
7.2.2	<i>Driftsfase</i>	21
8	Referanser	22

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Glitre Nett (tidligere Agder Energi Nett) meldte oppstart av planarbeid knyttet til fornyelse av eksisterende 110 kV ledning mellom Kulia i Kristiansand og Vallemoen i Lindesnes kommune via Leire og Halshaug/Mikkelsmyr transformatorstasjoner i januar 2021. Meldingen var på offentlig høring i løpet av våren samme år, og NVE fastsatte et utredningsprogram 02.07.2021.

Glitre Nett besluttet å dele prosjektet opp i delstrekninger, og utredet og konsesjonssøkte delstrekningen Kulia-Leire i 2022. Foreliggende konsekvensutredning omfatter en ny 110(132) kV ledning fra Leire transformatorstasjon i Kristiansand kommune til Hjorteland i Lindesnes kommune, en strekning på ca. 20 km.

Ledningsforbindelsene inngår i Kystlinja som ble bygget for ca. 50 år siden. Ledningene nærmer seg teknisk levetid, og har et stort behov for oppgradering og modernisering. Analyser viser at kapasiteten på Kystlinja vil kunne bli en flaskehals med tanke på forventet økning i etterspørsel etter strøm i området. En økning av overføringskapasiteten, sammen med nødvendig reinvesteringer, er nødvendig for å dekke framtidens behov.

Fornyelsen innebærer at det bygges en ny 110(132) kV ledning til erstatning for eksisterende 110 kV ledning som rives når det nye 110(132) kV ledningen er på drift.

1.2 Utredningsprogrammets krav

Bygging av 132 kV-ledningen er konsekvensutredningspliktig iht. forskrift om konsekvensutredninger § 6, bokstav c). Utredningsprogrammet for ledningen stiller følgende krav til utredning av fagtema forurensning og klima:

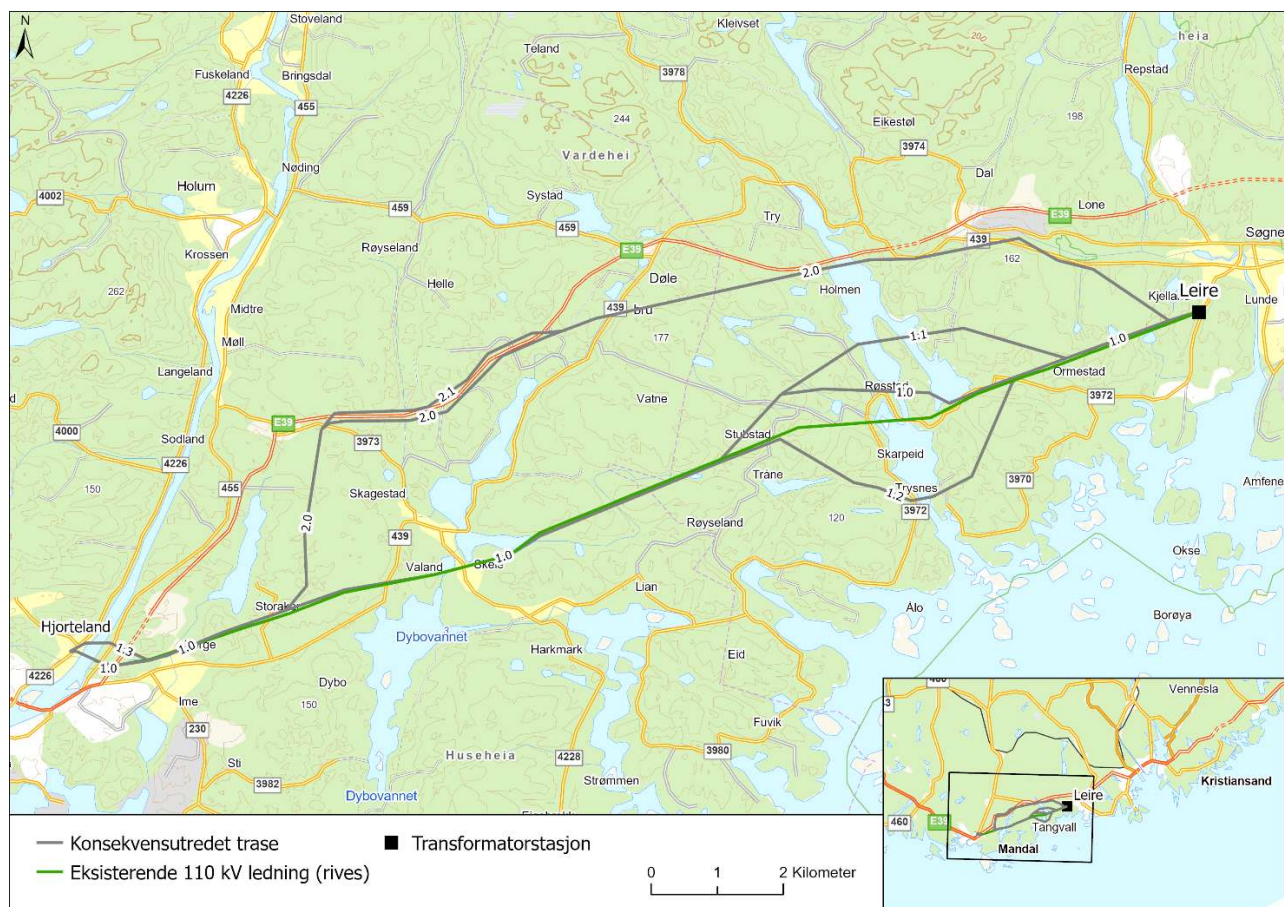
- *Støy fra kraftledningen under ulike værforhold skal beskrives*
- *Mulige kilder til forurensning fra anleggene skal beskrives og risiko for forurensning skal vurderes. Ved tiltak i forurenset grunn, skal risiko for spredning vurderes.*
- *Vesentlig økning eller reduksjon i utslipp av klimagasser skal beskrives, herunder skal tiltakets konsekvenser for karbonbinding som følge av eventuelle inngrep i myr, skog og andre karbonrike arealer beskrives (omtales i egen temarapport klimagassutslipp).*
- *Håndtering av avfall skal beskrives.*
- *Virkninger for eventuelle drikkevanns- og reservevannkilder skal beskrives. Virkninger i både anleggs- og driftsfasen skal utredes. Tiltak for å forhindre forurensning til bl.a. drikkevannskilder og vassdrag skal beskrives.*
- *Informasjon om dagens bruk av tiltaksområde og tiltaksplaner for vannområdene skal innhentes.*

2 Beskrivelse av tiltaket som konsekvensutredes

2.1 Hvilke tekniske tiltak inngår i konsekvensutredningen

Kart i Figur 2-1 viser hvilke ledninger som inngår i konsekvensutredningen av forurensning. Alternativer for ny 110(132) kV ledning er vist med grått i kartet. Dagens 110 kV ledning er markert med grønt i kartet. Denne ledningen rives når den nye 110(132) kV ledningen er satt i drift.

Ny ledning er planlagt med enkeltkurs H- master i stål eller kompositt. Ryddebelte/byggeforbudsbelte til den nye ledningen vil bli ca. 30 meter. Eksisterende 110 kV ledning består av enkeltkurs H-master utført i tre. Dagens ryddebelte/byggeforbudsbelte er ca. 22 meter bredt, som frigis etter at ledningen er revet.



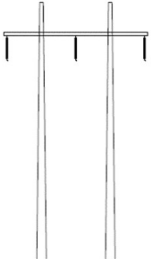
Figur 2-1. Konsekvensutredede traseer for ny 110(132) kV-ledning på strekningen Leire – Hjorteland vist med grått. Store deler av alternativ 1.0 går parallelt med eksisterende 110 kV ledning som er vist med grønt. Eksisterende 110 kV ledning rives når den nye ledningen er på drift.

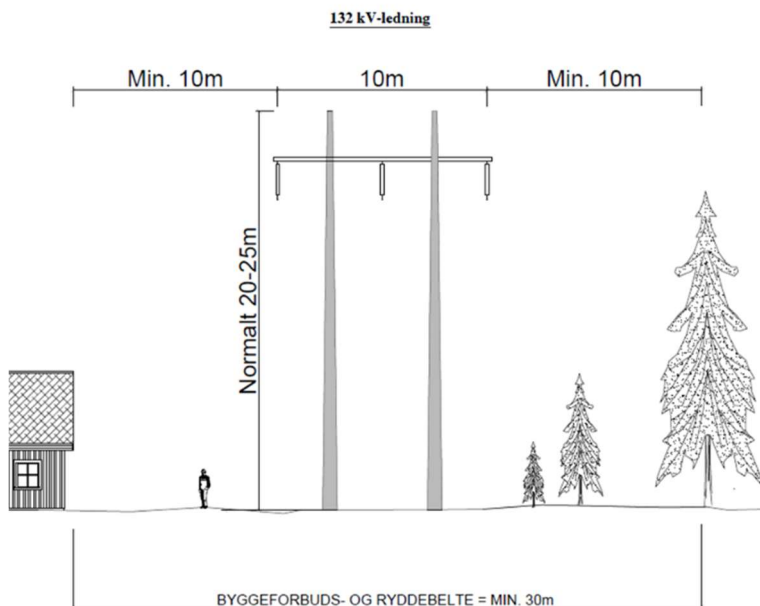
2.2 Mastetyper

Mastetype er ikke besluttet, men i konsekvensutredningen er det tatt utgangspunkt i H-mast av kompositt eller stål/aluminium, se Tabell 2-1 og Figur 2-2. Mastehøydene vil variere med terrengforholdene, normalt i intervallet mellom 20 og 25 m.

Alternative mastetyper er rørmaster i stål eller rørmaster i kompositt, og kan benyttes som et avbøtende tiltak dersom det er behov for å redusere bredden på ryddebeltet. Byggeforbudsbelte/ryddebeltet er på 24-25 meter for ledninger med vertikaloppheng.

Tabell 2-1. Ulike mastetyper med tilhørende tekniske spesifikasjoner som er aktuelle på strekningen Leire – Hjorteland.

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



Figur 2-2. Mastebilde. H-mast av kompositt eller stål/aluminium planlegges benyttet på ny 110(132) kV Leire-Hjorteland-Vallemoen.

2.3 Trasebeskrivelse ny 110(130) kV ledning Leire – Hjorteland

2.3.1 Hovedalternativ 1.0

Hovedprinsippet for alternativ 1.0 er at ny 132 kV ledning bygges i en avstand av ca. 30-40 meter fra den eksisterende 110 kV ledningen, slik at byggearbeidene kan foregå uten at det er behov for å koble ut eksisterende 110 kV ledning.

Ut fra Leire transformatorstasjon føres 1.0 på nordsiden av og parallelt med eksisterende 110 kV Leire - Halshaug fram til Selbustø i Trysfjorden, Kristiansand kommune. Det er ikke mulig å komme fram med ny ledning gjennom eksisterende bebyggelse, og 1.0 krysser derfor nord for Kasettknibben og Gunnarsåsen. Trysfjorden krysses over mot Lusodden, og alternativet passerer nord for Bruheia og Røsstadtjønna. Traseen vinkles nord for Svalemyr og Stubstad, og føres sørvest til Tråneheia. Her tar alternativ 1.0 opp parallellføringen med eksisterende 110 kV ledning fram til sør for Glupekilen i Skagestadvatnet.

På en kortere strekning planlegges det å rive eksisterende 110 kV ledning, før ny ledning bygges i samme trasé forbi bebyggelsen på Skeie. Videre fram mot Ime bygges ny 132 kV parallelt, og på nordsiden av eksisterende 110 kV ledning.

Fra Øvre Ime og videre mot Hjorteland bygges ny ledning i tilnærmet samme trasé som dagens 110 kV ledning.

2.3.2 Underalternativ 1.1

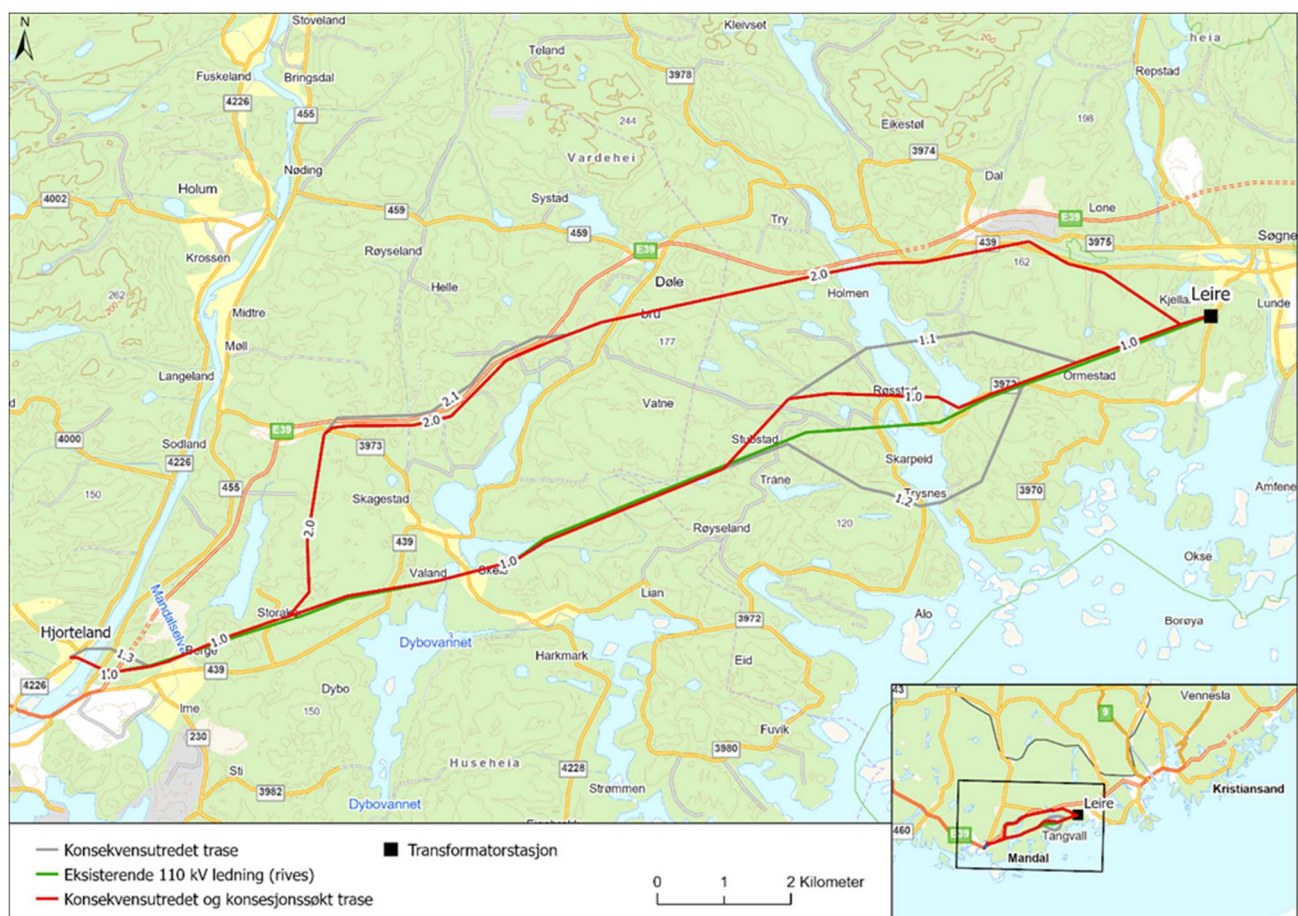
Alternativet tar av fra 1.0 nord for Ormestad, og går i retning Vareheia. Videre krysses Trysfjorden ved Neverkilen, Trollneset og Frøyslandstranda, og går over Åsan før alternativet møter alternativ 1.0 rett nord for Svalemyr og Stubstad.

2.3.3 Underalternativ 1.2

Øst for Liane går alternativ 1.2 i sørlig retning over Hellersheia og Jøransheia. Rett øst for Myrane vinkles alternativ 1.2, og krysser Trysfjorden rett nord for Skarvedalsbukta. Alternativet føres i nedkant av Krogvannsheia og krysser over dalen mellom Trånevatnet og Hellesvig. Alternativ 1.2 passerer over Sandheia og Stoheia før alternativet møter alternativ 1.0 vest for Tråne.

2.3.4 Underalternativ 1.3

Traséalternativ 1.3 føres i ytterkant av boligområdet på Sandnesheia, og krysser Mandalselva ca. 300 meter lenger nord enn alternativ 1.0.



Figur 2-3. Konsekvensutredede og konsesjonssøkte traseer.

2.3.1 Hovedalternativ 2.0

Alternativet følger 1.0 ut fra Leire transformatorstasjon på nordsiden og parallelt med eksisterende 110 kV ledning. Sørvest for Kjellandsvannet går alternativ 2.0 nordover gjennom Kjellandsheia, og følger sørsiden av fylkesvei 439 forbi Lohnelier industriområde. Ledningen føres sør for Lindelitjønna, og krysser Trysfjorden i et langt spenn ved Gildertangen, parallelt med brua til E39. Videre går traseen over Nøkkheia og Blekeheia, krysser fylkesvei 439 sør for Suvatnet før alternativet tar opp parallellføringen med E39 vest for Kartekleiva. Det vil sannsynligvis bli flymarkerte master og liner der traseen krysser Trysfjorden og over fylkesveien.

Alternativ 2.0 føres tett opp til ny E39 fram til vest for Skoge. Her dreier ledningstraseen, og går sørover retning Helleråsen og Kvassåsen. Her møter traseen alternativ 1.0.

2.3.2 Underalternativ 2.1

Alternativet krysser E39 sør for Flægedalen i Lindesnes kommune, og føres på nordsiden av E39 fram mot Skogsmyr. Her krysses E39 på nytt, og kobles sammen med alternativ 2.0 vest for Skoge.

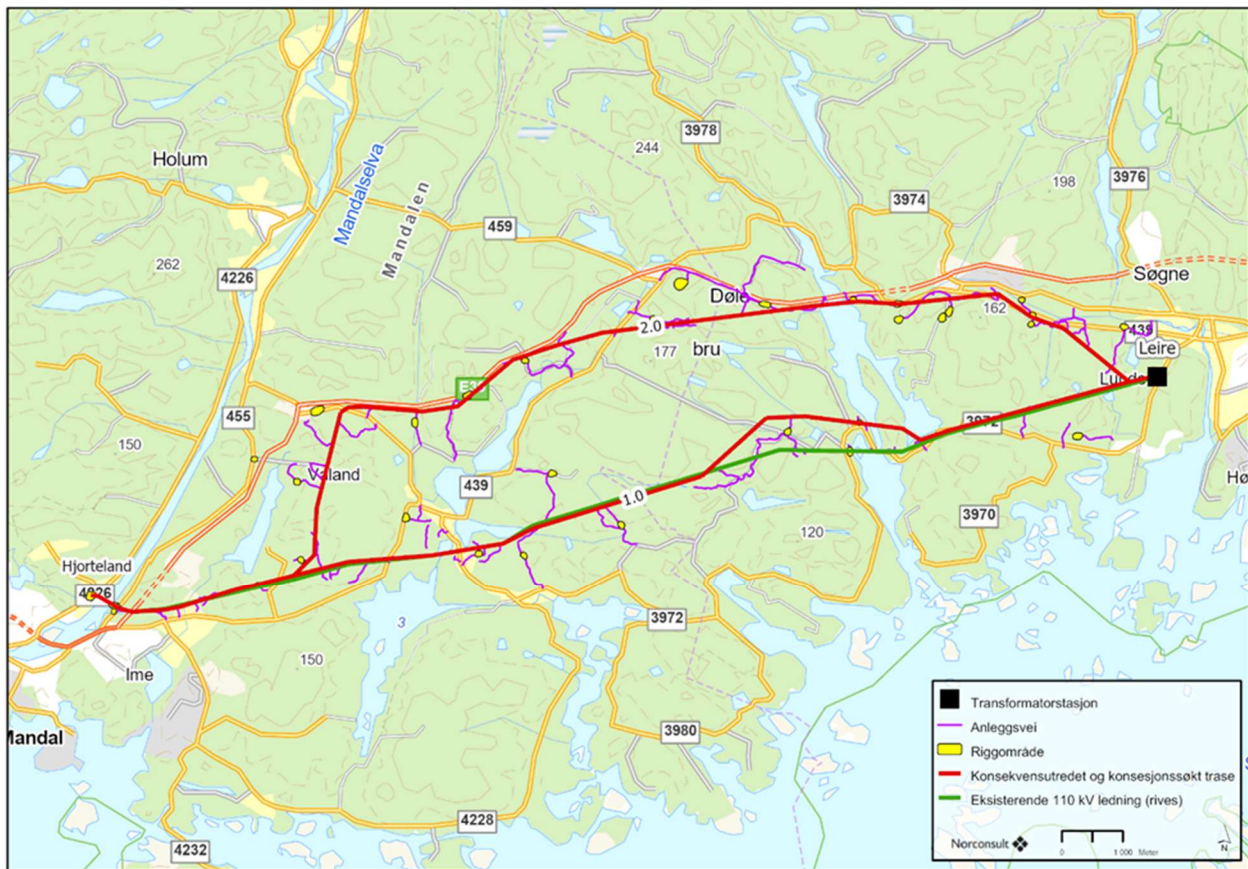
2.4 Tiltak i anleggsfasen

2.4.1 Bygging av ny 110 (132) kV ledning

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

Nødvendige anleggsmaskiner og materiell i form av fundamenter/betong, master, isolatorer etc. må fraktes til masteplassene.

Avhengig av terreng vil transport inn til mastepunktene skje ved bakketransport på eksisterende veier og i terreng og/eller supplert med helikoptertransport. Private bilveier, skogsbilveier og traktorveier forutsettes brukt der de inngår som naturlige adkomster inn til de enkelte mastepunktene. Transport utenom traktor- og skogsbilveier foregår med terrengkjøretøy i ledningstraseen, eller i terrenget fra nærmeste vei. I bratt og vanskelig terreng vil helikoptertransport til å frakte inn materiell og utstyr. En oversikt over eksisterende veier, traktorveier og terrengspor inn mot ledningstraseen er vist i Figur 2-4. Eksakt behov vil bli avklart gjennom detaljprosjektering av ledningen.



Figur 2-4. Eksisterende veier, traktorveier og terrengspor som kan være aktuelle å benytte i forbindelse med bygging av ledningen.

2.4.2 Riving av eksisterende 110 kV ledning

Dagens 110 kV ledning på strekningen Leire - Hjorteland vil bli revet når den nye 110(132) kV ledningen er bygget og satt på drift. Liner, isolatorene og stolpene tas ned, fraktes ut av terrenget og leveres til godkjent mottak. Kart i Figur 2-4 angir eksisterende private veier, traktorveier og terrengspor som kan være aktuelle å benytte under riving.

2.5 Tiltak i driftsfasen

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

3 Metode

3.1 Metodisk tilnærming

Denne fagrapporten omfatter flere temaer som er håndtert på ulik vis med hensyn på metode. Under gis en kort beskrivelse av hva som er lagt til grunn i utredningen.

Støy

Støybidrag fra en luftledning på 132 kV spenning er ubetydelig, og er omtalt kvalitativt med basis i «Retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2016) og Veileder om behandling av støy i arealplanlegging (M-2061).

Forurensning

Dagens situasjon er beskrevet basert på kjente registreringer av grunnforurensning. Beskrivelse av potensielle forurensningskilder og avfallshåndteringer i anleggs- og driftfasen basert på erfaring med tilsvarende prosjekter.

Drikkevann

For temaet drikkevann er prinsippene i håndbok V712 lagt til grunn. Her skilles det mellom vannforsyning/drikkevann og grunnvann. Datagrunnlaget er vann-nett, NGUs kartdatabase Granada og Mattilsynets kartløsning for drikkevann.

Vann og vassdrag

Tilstand i vannforekomster er beskrevet ut fra forholdet til vannforskriften, med bl.a. kilder som www.vann-nett.no og regional plan for vannforekomsten.

3.2 0-alternativet (referansealternativet)

Konsekvenser av de ulike traséalternativene vurderes i forhold til et referansealternativ, eller 0-alternativ. I tråd med føringene i veileder M-1941, har vi lagt til grunn at referansealternativet tilsvarer dagens situasjon. Det vil si at det ikke bygges en ny regionalnettsforbindelse innenfor planområdet, men at eksisterende 110 kV ledning vedlikeholdes. 0-alternativet omfatter også tiltak innenfor planområdet som har godkjente reguleringsplaner av nyere dato, er vedtatt utbygget og/eller som har fått bevilget midler. Sammenlikningsåret settes til 2030, hvor ny 110(132) kV Leire – Hjorteland etter gjeldende framdriftsplan er ferdig bygget og satt på drift.

Det har vært knyttet stor usikkerhet til realisering av reguleringsplan for boliger på Kjellandsheia nord (planid. 201810, Kristiansand kommune). I 0-alternativet er det lagt til grunn at det bygges ut boliger på denne åsryggen. Reguleringsplan for Kjellandsheia syd (planid. 201219, Kristiansand kommune) er under utvikling, og legges til grunn i 0-alternativet.

Trollneset ved Trysfjorden (planid 1018201102, Kristiansand kommune) er regulert til hytter, og det forutsettes at de resterende hyttetomtene er ferdig utbygd. Det foreligger en eldre reguleringsplan fra 1984 på Røssstadneset (planid 19840910, Kr.sand kommune). Her ligger det bl.a. inne omlegging av adkomstvei og etablering av et idrettsanlegg/ball løkke som ikke er realisert. I 0-alternativet legges det til grunn at tiltakene ikke gjennomføres.

Boligområdene på Sandnesheia er forutsatt ferdig bygget (planid 202109, 201406, Lindesnes kommune).

Ellers er store deler av planområdet er avsatt til LNF i gjeldende kommuneplaner, og det antas at formål og videre bruk videreføres. I Lindesnes kommune foreligger det et vedtatt planprogram fra sept. 2022 for detaljregulering av Mandalkrysset næringsområde (planid 202101, Lindesnes kommune), ved avkjøringen fra E39 mot Mandal.

3.3 Utredningsområde

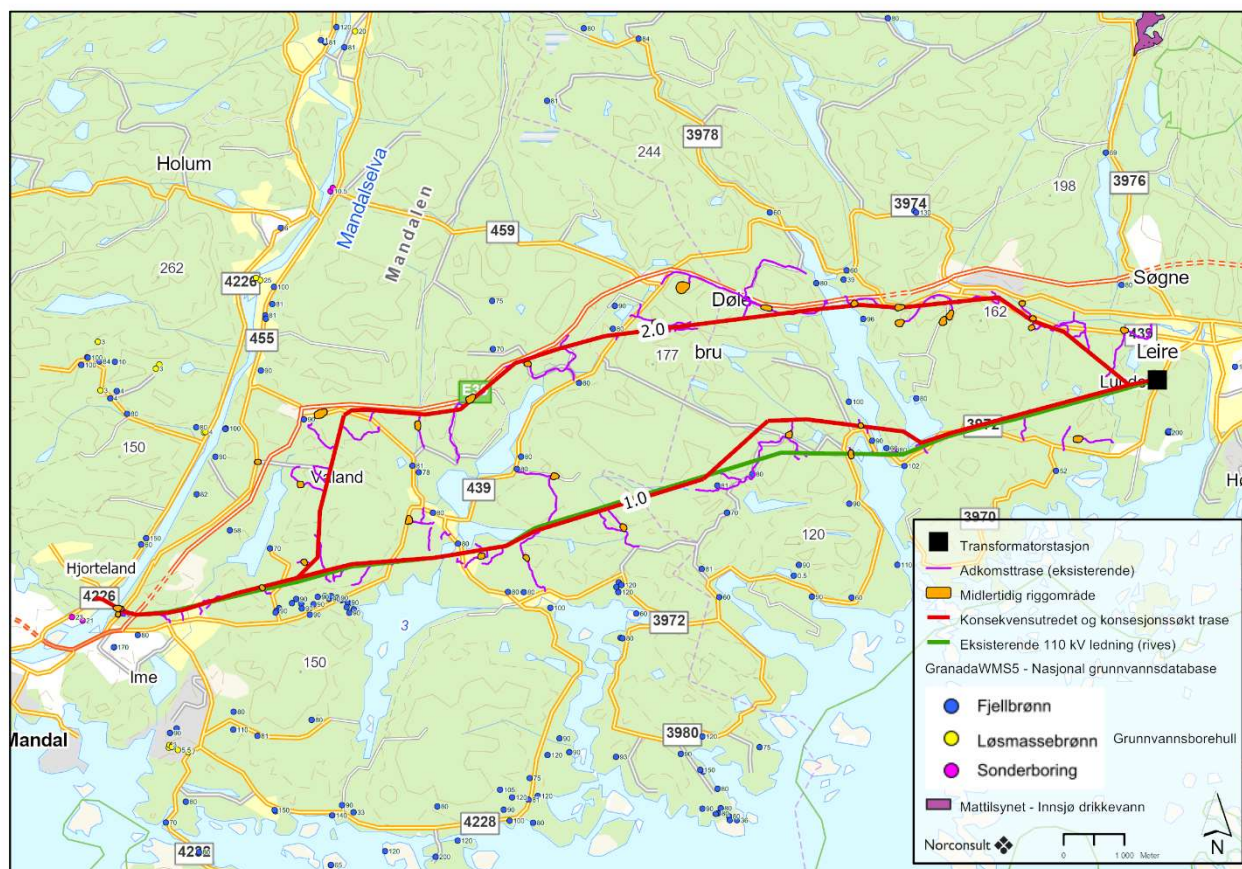
Konsekvensutredningen omfatter alle områder som blir direkte berørt av den planlagte utbyggingen, (tiltaksområdet), samt en sone rundt, hvor man kan forvente at utbyggingen vil påvirke fagtema naturmangfold i anleggs- og driftsfasen (influensområdet). Tiltaksområdet og influensområdet utgjør til sammen utredningsområdet.

4 Drikkevann og vannforsyning

4.1 Dagens situasjon

I Kristiansand er det kommunale vannverket knyttet til hovedvannkildene Tronstadvann (nord for Leire) og Rossevann. Vesvann øst i Kristiansand kommune er reservevann, eller krisevannkilde. Lindesnes kommune har vannverk knyttet til hovedvannkildene Skadbergvannet, Tarevann, Mjåvann og Bjelland (grunnvann). Alle ligger godt utenfor planområdet.

I NGUs grunnvannsdatabase Granada er det registrert en fjellbrønn 37 meter syd for dagens 110 kV ledning like øst for gårdsbebyggelsen ved Kanten i Mandal. Det kan i tillegg være private vannforsyningskilder langs ledningstraseene som ikke er registrert. For oversikt over grunnvannsborehull og offentlige drikkevannskilder, se Figur 4-1.



Figur 4-1. Oversikt over grunnvannsborehull og drikkevannskilder (Kilde mattilsynet og grunnvannsdatabase Granada) langs konsesjonssøkte traséalternativer.

4.2 Virkninger for offentlige og private drikkevannskilder

Hverken dagens 110 kV ledning eller utredede traséalternativer passerer gjennom nedbørfelt for offentlige overvannskilder for drikkevann.

En ny 110(132) kV kraftledning i drift vil ikke representere forurensningsfare for drikkevann. Det er kun i forbindelse med tilsyn og vedlikeholdsarbeid at det kan være aktiviteter som kan utgjøre en lokal risiko for utslipp, se også omtale under delkapittel om forurensning.

4.3 Aktuelle avbøtende tiltak

I forbindelse med detaljprosjektering og planlegging etter at konsesjon er gitt vil det bli gjort en ny vurdering av om tiltaket vil berøre private drikkevannskilder/brønner. Det vil da bli lagt vekt på å kartlegge eventuelle drikkevannskilder/brønner i nærheten av terrengløyper og adkomster inn mot ledningstraseen eller i nærheten av aktuelle riggareal. Dette er ikke kjent på dette tidspunktet i planleggingen, og gjøres i forbindelse med utarbeidelse av detaljplan.

I anleggsfasen vil det kunne iverksettes en rekke tiltak for å redusere risikoen for eventuelle drikkevannskilder. Eksempelvis kan det være aktuelt å planlegge traséer for terrengkjøring slik at de unngår kjøring nær opp til private vannkilder/brønner. I tillegg vil tiltak som hindrer forurensning og utslipp fra maskiner og utstyr være viktig. Alle hjulgående maskiner må være utstyrt med absorbenter, som benyttes for å begrense og samle opp eventuelle søl av oljeholdige produkter. Aktuelle tiltak og krav til entreprenør i anleggsfasen vil bli vurdert og beskrevet i detaljplan miljø og landskap.

5 Vann og vassdrag

Tiltaksområdet befinner seg i Vannregion Agder. Ledningen berører vannområde Mandal-Audna. De viktigste brukerinteressene i vannområdet knytter seg til vannkraftregulering, drikkevann, landbruk, friluftsliv, næringsutvikling (industri), vei og infrastruktur. Ny E39 er nylig bygget gjennom deler av vannområdet. I Mandal-Audna vannområde er det 413 naturlige vannforekomster samt 28 sterkt modifiserte vannforekomster (SMVF).

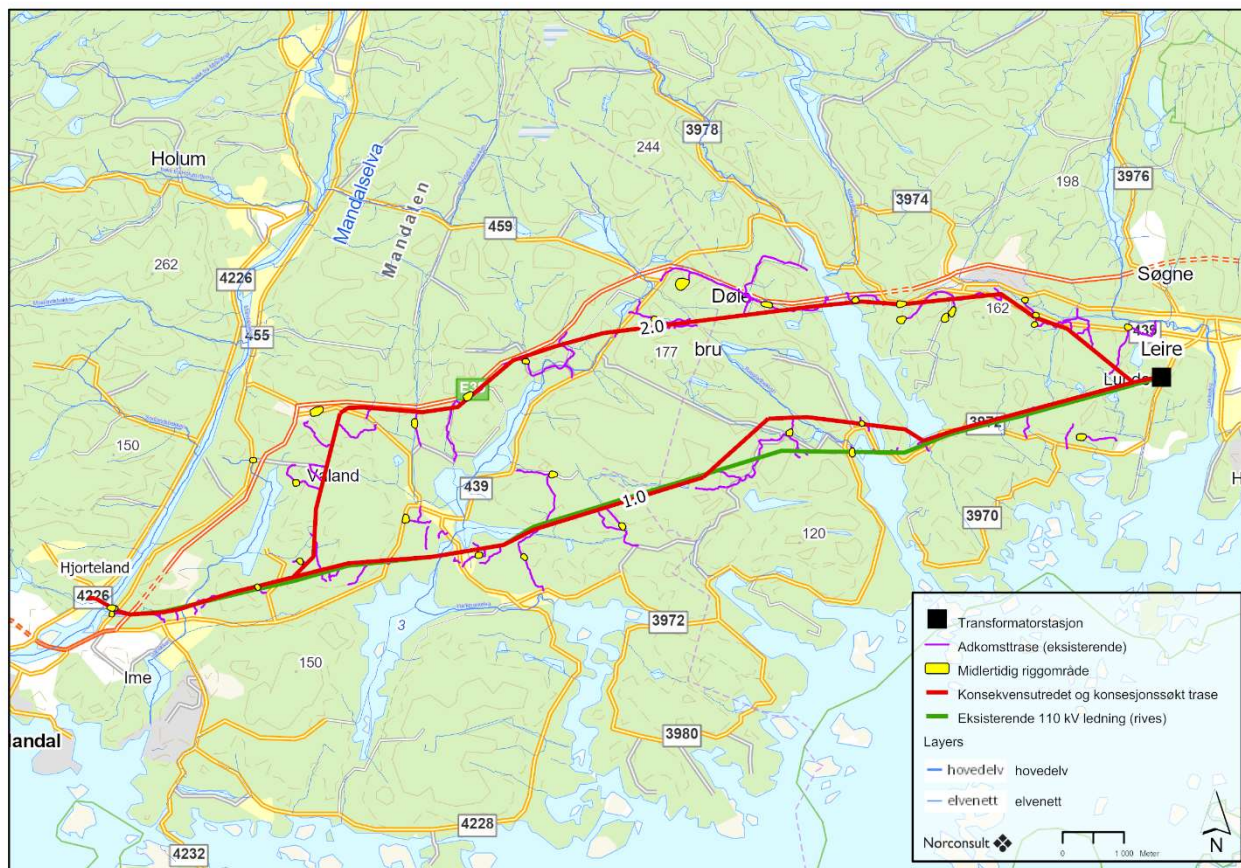
Langtransportert forurensning, forurensning fra landbruk urban utvikling er de tre viktigste påvirkningsdriverne.

I den regionale vannforvaltningsplanen for Agder 2022-2027 er det satt som et overordnet mål at naturlige vannforekomster som et minimum skal ha god (økologisk, kjemisk) tilstand for overflatevann, og god kvantitativ og kjemisk tilstand for grunnvann.

De ulike traséalternativene for luftledningen krysser over elver, bekker og vann i tillegg til Trysfjorden, se liste i Tabell 5-1.

Tabell 5-1. Oversikt over vannforekomster som de ulike traséalternativene til den nye 110(132) ledningen krysser i tiltaksområdet

Navn	ID	Traséalternativ	Delstrekning
Songa	022-545-G	1.0	Leire-Hjorteland
Djubovatnet	022-1186-L	1.0	Leire-Hjorteland
Skagestadvatnet bekkefelt	022-758-R	1.0, 2.0	Leire-Hjorteland
Trysfjorden bekkefelt	022-726-R	2.0, 1.0	Leire-Hjorteland
Dåsåna bekkefelt	022-780-R	2.0	Leire-Hjorteland
Torvefjorden bekkefelt	022-783-R	1.0	Leire-Hjorteland
Hunsøyfjorden bekkefelt	022-723-R	1.0	Leire-Hjorteland
Kumlefjorden bekkefelt	022-792-R	1.0	Leire-Hjorteland
Jåbekken	022-792-R	1.0	Leire-Hjorteland
Mandalselva – Mandal til utløp	022-752-R	1.0	Leire-Hjorteland
Mandalselva – Mandal til utløp bekkefelt	022-753-R	1.0	Leire - Hjorteland – Vallemoen



Figur 5-1. Innsjøer, elver og hovedelver som ligger langs de konsekvensutredede og konsesjonssøkte traséalternativene for ny 110(132) kV ledning.

5.1 Virkninger for vann og vassdrag

Selve mastefundamentet vil beslaglegge et areal på ca. 15 m². Det planlegges for ca. 3 master pr. km og ryddebeltet vil ha en bredde på ca. 30 meter. Så langt det er mulig vil eksisterende adkomstveier, traktorveier, tømmervelter o.l. bli benyttet, men det kan bli behov for noe opprusting av eksisterende veier og /eller nye anleggsveier på kortere strekninger. Der det ikke er egnet tilkomst benyttes terrengtransport eller helikopter til tyngre løft.

Generelt vurderes at anleggsfasen vil berøre vann og vassdrag minimalt, og at anleggsarbeidene ikke vil påvirke vannkvaliteten nevneverdig. Ved kryssing av dyrka mark mellom Bergåsen og Øvre Ime i Lindesnes kommune vil det sannsynligvis bli behov for enkelte master innenfor areal som ligger i aktsomhetsområde for flom. Disse vil bli dimensjonert for å tåle denne type belastning. Forholdet til vann og vassdrag vil bli ytterligere vurdert etter at konsesjon er gitt gjennom arbeidet med detaljplan miljø og landskap (DML). Eksisterende master vil bli revet, og mellomlagres og håndteres i tråd med bestemmelser for kreosotbehandlet trevirke.

I driftsfasen vil det bli et ryddebelt langs ledningstraseen. Over dalfører og bekkedaler vil det ofte bli satt igjen skog (nullbelter). Ellers der ledningen krysser eller passerer vassdrag, og det skulle vise seg nødvendig å fjerne kantvegetasjonen, forventes ikke tiltaket å påvirke vannkvaliteten/tilstanden, da inngrepet er

begrenset til en liten del av total elve-/bekkestrekning. Det vurderes at tiltaket ikke vil være til hinder for at miljømålet satt i Vann-nett og i den regionale vannforvaltningsplanen for Agder Vannregion kan nås.

Dersom det er behov for rydding av kantvegetasjon langs vassdrag, må det søkes dispensasjon etter vannressurslovens §11. Endelig plassering av mastepunkt vil bli avklart gjennom detaljprosjektering, og nødvendige avklaringer i forhold til vannressursloven vil håndteres gjennom utarbeidelse av detaljplan.

5.2 Avbøtende tiltak

Aktuelle avbøtende tiltak vil bli nærmere vurdert gjennom utarbeidelse av detaljplan. Dersom det gjennom planlegging av transport blir konflikt med vann- og vassdrag er det viktig at det gjennomføres avbøtende tiltak i anleggsplanlegging og under bygging av ledningen. Det legges til grunn at eventuelle anleggsveier og terrengspor som krysser bekker/vassdrag etableres på en måte som minimerer erosjon samt ødeleggelser av kantsoner og bunnsubstrat.

Ved behov for midlertid rørlegging av bekker, f.eks. pga. krysningsbehov, må vandringsmulighetene for fisk og annen biota opprettholdes. Dersom det planlegges inngrep i vassdrag må dette avklares nærmere iht. laks- og innlandsfiskeloven og forskrift om fysiske tiltak i vassdrag.

Dagens ledning som skal rives består av kreosotbehandlet trevirke. Det forutsettes at mellomlager før videre uttransport og håndtering utføres i tråd med regelverk og legges i god avstand til vann og vassdrag. Dette vurderes nærmere gjennom detaljprosjektering og utarbeiding av detaljplan med krav til risikoreduserende tiltak under riving av ledningen, se også kap. 6.4 Avfallshåndtering.

6 Forurensning og avfall

6.1 Dagens situasjon

Det er ikke registrert kjente grunnforurensninger på eller nær arealene som inngår i tiltaket i Miljødirektoratets grunnforurensningsdatabase. Det er heller ikke fremkommet opplysninger om dette i kontakt med berørte kommuner.

Tiltaket omfatter innføring og tilpasning til eksisterende anlegg, så det er en viss risiko for å treffe på ikke registrerte forekomster av forurensninger i grunnen ved Leire transformatorstasjon.

Dagens 110 kV mellom Leire og Kanten/Hjorteland er bygd med kreosotimpregnerte trestolper.

6.2 Risiko for forurensning i anleggsfasen

Risikoen for forurensning til grunn eller vann/vassdrag er størst i anleggsfasen. Siden detaljer vedr. anleggsgjennomføring ikke er kjent på dette tidspunktet i konsesjonsprosessen, omtales generelle problemstillinger kjent fra andre anleggsprosjekter. En mer tiltaksspesifikk risikovurdering vil bli gjennomført på et senere tidspunkt gjennom arbeidet med detaljplan miljø og landskap.

Lagring og fylling av drivstoff

Lagring og fylling av drivstoff er erfaringsmessig en vanlig kilde til utilsiktede utslipp i denne type anleggsprosjekter, men omfanget er ofte svært lite. I forbindelse med transport og anleggsplanleggingen bør det sørges for at det stilles krav til håndtering og lagring av dieselprodukter. Dette kan innebefatte krav til drivstofftanker (eks. dobbeltbunnede tanker), minste avstand i forhold til sårbare resipienter ol. Det er utarbeidet gode bransjestandarder for dette, eksempelvis; «Byggenæringens Landsforening/Norsk Petroleumsinstitutt/Maskinentreprenørenes Forbund, 2013». Videre bør det etableres gode beredskapsrutiner for å håndtere uhell/utslipp fra drivstofftanker. Kravene innarbeides i detaljplan miljø og landskap.

Oljeholdig utslipp fra kjøretøy

Noen mindre utilsiktede utslipp fra anleggsmaskiner vil erfaringsmessig skje i alle større anleggsprosjekter. Typisk er dette slangebrudd på hydraulisk utstyr som gir et begrenset omfang av oljeutslipp. Risikoen for dette kan reduseres ved å stille krav til entreprenøren om å ha gode rutiner for vedlikehold og tilsyn av maskinpark for å avdekke feil før det inntreffer. Videre bør det stilles krav til at utsatte maskiner må ha absorbenter lett tilgjengelig. Eventuelle utslipp til terreng bør fjernes umiddelbart etter utslipp ved hjelp av absorbent og oppgraving av forurensede masser. Kravene innarbeides i detaljplan.

Betongarbeider

Normalt innebærer bygging av mastefundamenter noe betongarbeider. Restbetong og betongsøl er å anse som forurensede masser, og skal ikke havne ute i naturen.

Luftledning planlegges bygget hovedsakelig med komposittmaster, mens vinkelmastene bygges i stål, fundamentert på betongfundamenter. Det må stilles krav til at betongtransport ikke dumper restbetong ved utflygningspunktet. Vasking av betongbiler/betongtobber må ikke tillates uten at det foreligger gode løsninger for å samle opp og senere fjerne dette fra riggplass/utflygningspunkt. Betongsøl ved mastefundamentene må også fjernes. Krav til håndtering av restbetong, betongsøl og vasking av utstyr innarbeides i detaljplan.

Avrenning til vann og vassdrag

Eventuell avrenning fra de enkelte mastepunktene er som regel knyttet til finpartiklede organiske masser fra gravearbeidene og medfører sjelden en forurensningsfare ut over at turbiditeten øker i et begrenset område. I områder der dette vurderes som en risiko kan enkle avskjæringsgrøfter fungere som en god løsning.

Anleggstransport i terrenget kan bidra til avrenning gjennom erosjonsskader som danner nye vannveier. Det er viktig å stille konkrete krav til entreprenør i forhold til kjøreskader og utbedring av dette, ut fra de lokale forholdene.

Ved slisseboring for mastefundamenter på berg tilføres vann for å kjøle ned under boreprosessen. Vanlig forbruk av vann er ca. 500 liter pr. mastepunkt. Vannet infiltreres naturlig i omkringliggende masser. Ved forankring i fjell der det opptrer sulfidholdige bergarter må det benyttes syrefaste stålbolter som ikke utsettes for korrosjon, og det må tettes godt rundt borpunktene. Noe borkaks kan opptre rundt mastepunkt, og håndtering av dette vil bli nærmere beskrevet i detaljplan miljø og landskap.

Forurensset grunn

Entreprenør må utvise forsiktighet og varsle dersom det oppstår mistanke om forurensninger i grunnen ved anleggsarbeider.

6.3 Risiko for forurensning i driftsfasen

Det vurderes at risikoen for forurensning fra en kraftledning i driftsfasen er minimal, og eventuelt knyttet til uhell med kjøretøy i forbindelse med driftsoperasjoner.

6.4 Avfallshåndtering

Materialer og produkter som inngår i eldre og eksisterende anlegg kan inneholde miljøgifter. Tremastene på eksisterende 110 kV ledningen er impregnert med kreosot. Siden mastene er 50-60 år gamle vurderes risikoen for utslipp under riveprosessen som liten, da mastene i liten grad har rennende kreosot på overflaten. Mastene er å uansett farlig avfall, og må behandles i henhold til avfallsforskriften. Mellomlager for 110 kV mastene må planlegges slik at det ikke blir avrenning til jord og vann før videre uttransport til godkjent mottak. Utforming av riggareal som skal motta kreosotstolpene må følges videre opp i forbindelse med detaljprosjektering og detaljplan, når aktuelle riggareal er nærmere definert.

For å unngå avrenning til jord eller vann skal behandlet virke lagres på et ugjennomtrengelig hardt underlag, alternativt på et absorberende materiale som f.eks. bark og ved at virket dekkes med f.eks. en presenning. Lagringsplasser for kreosotimpregnert materiale bør som hovedregel ikke være tilgjengelig for allmennheten, men dette må sees i sammenheng med hvor lenge stolpene blir liggende på mellomager før videre uttransport. Her gjelder at både stolper, kapp og tilsølt bark behandles som farlig avfall etter gjeldende avfallsregler.

Videre vil det kunne bli overskuddsmateriale og emballasje fra anleggsarbeidene, som må sorteres og håndteres på en hensiktsmessig måte. Drift av rigg, kontorer og brakker gir husholdningsavfall, mens drift og vedlikehold av maskiner kan frembringe noe farlig avfall.

Det bør stilles krav til kontinuerlig oppsamling av avfall, både på riggplasser, byggeplasser og ute i terrenget, bl.a. for å hindre vindspredning til terreng. Rutiner for sortering er regulert gjennom avfallsforskriften.

Entreprenør må utarbeide en avfallsplan for å håndtere avfall fra anleggsarbeidene, og dette må inngå i prosjektets detaljplan og reguleres gjennom kontrakt.

7 Støy

7.1 Grenseverdier

Miljøverndepartementets retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442 (2021), legges til grunn for vurdering av støy. I Retningslinjens veileder M-2061 beskriver aktuelt regelverk og anbefalinger for kraftledninger på følgende måte:

Det er ikke egne forskrifter eller retningslinjer for støy fra kraftledninger. Hørbar støy ved nærføring til bygninger med støyfølsomt bruksformål kan være et element som vurderes i forbindelse med etablering av nye ledninger. Det er imidlertid sjelden at nye ledninger etableres så nær bebyggelse. I plansammenheng vil det vanligvis etableres fareområder rundt høyspentledninger i form av hensynssoner i kommuneplan (jf. §§ 11-8 og 11-10). Dette skal legges til grunn ved utforming av reguleringsplan i henhold til § 12-6. Dette vil vanligvis hindre bygging i området som er utsatt for hørbar støy. Det er også vanlig at utbygger erverver rettigheter som hindrer bygging nær linjen.

7.2 Støy fra 132 kV ledning

7.2.1 Anleggsfase

I anleggsfasen vil en kunne forvente støy i forbindelse med transport, fundamentering og montasje. Denne type støy avviker i liten grad fra vanlig anleggsstøy, og som faller inn under bestemmelsene i Tabell 7 1.

Varsling er nødvendig der det forventes at nærliggende støyfølsomme bebyggelser blir berørt av støyende arbeide, og vil bli nærmere beskrevet i detaljplan miljø og landskap.

Det som er spesielt med kraftledningsbygging er knyttet til skjøting av linene. Når linene til kraftledningen blir strukket ut og skal skjøtes sammen blir det benyttet såkalt eksplosjonsarmatur. Dette medfører kraftige smell, avhengig av avstand til arbeidet. Vanligvis vil linene skjøtes sammen for hver 3-5 km avhengig av trommelstørrelse og plassering av forankringsmaster.

Slike eksplosjonslyder forbundet med skjøting av ledninger vil ofte medføre sjenanse til omkringliggende bebyggelse eller for folk som ferdes i terreng eller for dyr og eventuelle hester på beite eller ridetur. Temaet vil bli behandlet i detaljplan miljø og landskap, hvor videre rutiner knyttet til varsling vil beskrives.

7.2.2 Driftsfase

Det vil under visse forhold kunne høres knitrende støy (koronastøy) fra kraftledninger. Koronastøy skyldes utladning fra overflaten på spenningsførende deler. Når koronautladninger skjer fra ledningen til luften rundt, kan det oppstå knitrende eller fresende lyder. Dette inntreffer spesielt ved nedbør og regn, men kan også oppstå ved frost på ledningen. Koronastøyen er størst når ledningene er nye, og reduseres over tid.

Generelt vil støy fra kraftledninger øke med spenningen og minke med lineoverflaten (linedimensjon og antall liner). Det betyr at det først og fremst vil være hørbar støy fra 420 kV og 300 kV ledninger i Norge, og i mindre grad fra 132 kV ledninger.

Under fuktige værforhold kan støy i form av knitring (koronastøy) oppstå også for en 132 kV ledning i drift, men denne støyen vil kun være hørbar dersom man befinner seg rett under ledningen, eller i få meters avstand fra den.

Det kan også oppstå såkalt kontaktstøy. Dette kan oppstå dersom det er fremmedlegemer på linene. Også denne støyen vil kun være hørbar rett under eller i få meters avstand til siden for ledningen.

8 Referanser

NVE 2021. Utredningsprogram for 132 kV Kulia-Vallemoen. NVE ref. 202102446-101.

NVE 2021. Bakgrunn for utredningsprogram 132 kV Kulia- Vallemoen. Kristiansand og Lindesnes kommuner i Agder fylke. NVE ref. 202102446-100.

Granada. Norsk grunnvannsdatabse. http://geo.ngu.no/kart/granada_mobil/

Vann-nett 2024.

Miljødirektoratet 2018. Krav knyttet til kreosotimpregnering og til lagring og bruk av kreosotimpregnert materiale. 2015/3705

Miljødirektoratet. Veileder om støy i arealplanlegging. M-2061.

<https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/forurensning/stoy/for-myndigheter/veileder-om-behandling-av-stoy-i-arealplanlegging/>

Miljødirektoratet. Retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2021).

Hovedplan vannforsyning Kristiansand 2018

Microsoft Word - Årsrapport vann og avløp 2020 V2.doc (custompublish.com)

Regional+plan+for+vannforvaltning+for+Agder+vannregion+-+2022-2027.pdf

Planprogram og hovedutfordringer 2028-2033 - Vannportalen

Kristiansand kommune - Bolig, kart og eiendom

Plan, bygg og eiendom - Lindesnes kommune