



Ny 132 kV ledning Råde (Huseby)–Fjærå
Ny 47 kV dobbeltkursledning Fjærå–Skytterhuset
Ny 47 kV kabelforbindelse Fjærå–Fjelle
Utvidelse av Fjærå transformatorstasjon



Søknad om anleggskonsesjon, ekspropriasjon og forhåndstiltredelse



Oppdragsgiver: Elvia AS, Hamar
Kontaktperson: Joakim Cornelius Steinseth
joakim.cornelius.steinseth@elvia.no



Rådgiver: Jøsok Prosjekt, Kokstaddalen
Kontaktperson: Ingunn Bjorå
ingunn.bjoraa@josok.no

Forord

Elvia søker herved konsesjon, ekspropriasjonstillatelse og forhåndstiltredelse for å bygge og drifte følgende nye nettanlegg:

- Ny 132 kV luftledning Råde (Huseby)–Fjærå.
- Rive og sanere dagens 47 kV luftledning Huseby–Fjærå.
- Utvide og oppgrader Fjærå transformatorstasjon.
- Ny 47 kV dobbeltkurs på eksisterende fagverksmaster mellom Fjærå og Skytterhuset.
- Ny 47 kV kabelforbindelse mellom 47 kV ledningene til Fjærå og Fjelle ved Skytterhuset.

Tiltakene vil berøre Råde og Fredrikstad kommune i Østfold fylke.

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

Søknaden er utarbeidet av Jøsok Prosjekt på vegne av og i samarbeid med Elvia.

Innholdsfortegnelse

1. Innledning	6
1.1 Sammendrag	6
1.2 Presentasjon av søker og søknad	10
1.3 Søknad om konsesjon – tillatelse etter lovverk	11
1.4 Forarbeid	13
2. Beskrivelse av anlegg	15
2.1 Omsøkte anlegg	17
2.2 Riving/sanering	26
2.3 Traseløsninger	28
2.4 Vurdert, men ikke omsøkt trasealternativ	30
2.5 Endring av trasé på bakgrunn av konsekvensutredning	31
2.6 Permanente hjelpeanlegg	33
2.7 Midlertidige hjelpeanlegg	34
2.8 Anleggsarbeid	35
2.9 Beskrivelse av klimaløsninger	36
3. Behov for å gjøre tiltak	37
3.1 Dagens driftssituasjon	38
3.2 Fremtidig utvikling	38
3.3 Konsekvens i fravær av tiltak	38
4. Samfunnsøkonomisk vurdering og tekniske forhold	39
4.1 Samfunnsøkonomisk vurdering av konsepter	39
4.2 Samfunnsøkonomisk vurdering av teknisk løsningsvalg	43
4.3 Begrunnelse for teknisk utforming av anlegg	43
4.4 Nettkapasitet for produksjon/forbruk	45
4.5 Vurdering av usikkerhet	45
5. Innvirkning på miljø, naturressurser og samfunnsinteresser	46
5.1 Arealbehov	46
5.2 Naturmangfold	49
5.3 Landskap	51
5.4 Kulturminner og kulturmiljø	52
5.5 Friluftsliv	53
5.6 Støy	54
5.7 Forurensing	54
5.8 Klimagassutslipp	55
5.9 Elektromagnetiske felt	55
5.10 Landbruk og andre naturressurser	60
5.11 Luftfart, kommunikasjonssystemer og annen infrastruktur	61
5.12 Oppsummert konsekvensutredning	62
6. Sikkerhet og beredskap	63
6.1 Naturfare	63
6.2 Forholdet til Kraftberedskapsforskriften	65
7. Forholdet til grunneiere og rettighetshavere	66
7.1 Erverv av nødvendige rettigheter	66
7.2 Erstatningsprinsipper	67
7.3 Rett til juridisk bistand	67
8. Vedlegg	68

8.1 Referanser 68

1. Innledning

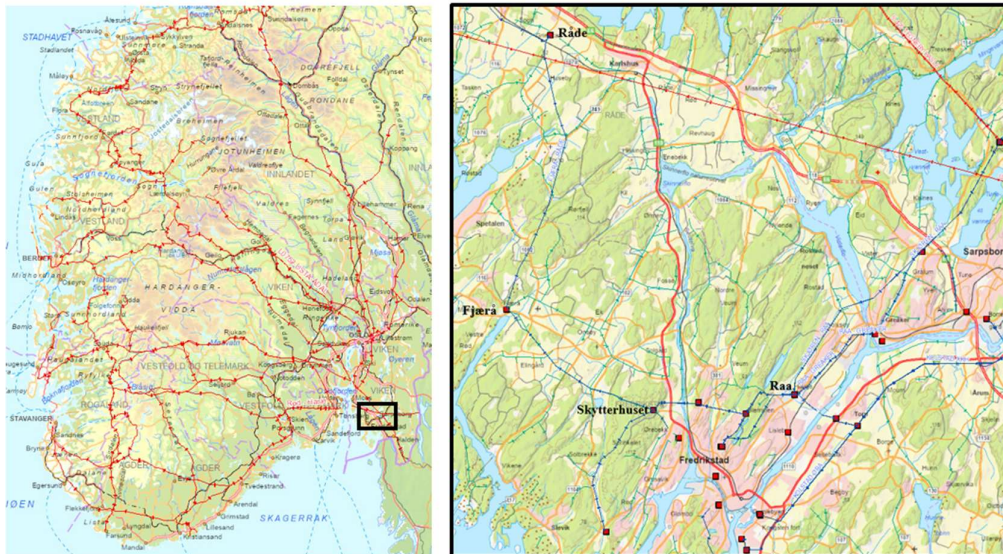
Tiltakshaver og søker i denne konsesjonssøknaden er Elvia, som også vil eie og drifte de omsøkte anleggene.

1.1 Sammendrag

Elvia søker om anleggskonsesjon etter *energiloen* for å etablere ny 132 kV luftledning mellom Råde (Huseby) og Fjærå og å rive og sanere eksisterende 47 kV luftledning. Søknaden omfatter også å utvide og oppgradere Fjærå transformatorstasjon, samt å etablere 47 kV dobbeltkurs med nye liner på eksisterende fagverksmaster mellom Fjærå og Skytterhuset. Videre søker Elvia om å etablere en ny 47 kV kabelforbindelse mellom ledningen Fjærå og Fjelle.

Elvia vil forsøke å inngå minnelige avtaler med berørte grunneiere og kjente rettighetshavere. I de tilfeller frivillige avtaler ikke fører fram, søker Elvia om tillatelse til ekspropriasjon av nødvendig grunn og rettigheter, samt samtykke til forhåndstiltredelse, for gjennomføring av omsøkt tiltak.

Tiltakene er lokalisert i Råde og Fredrikstad kommune i Østfold fylke. Se figur 1-1.

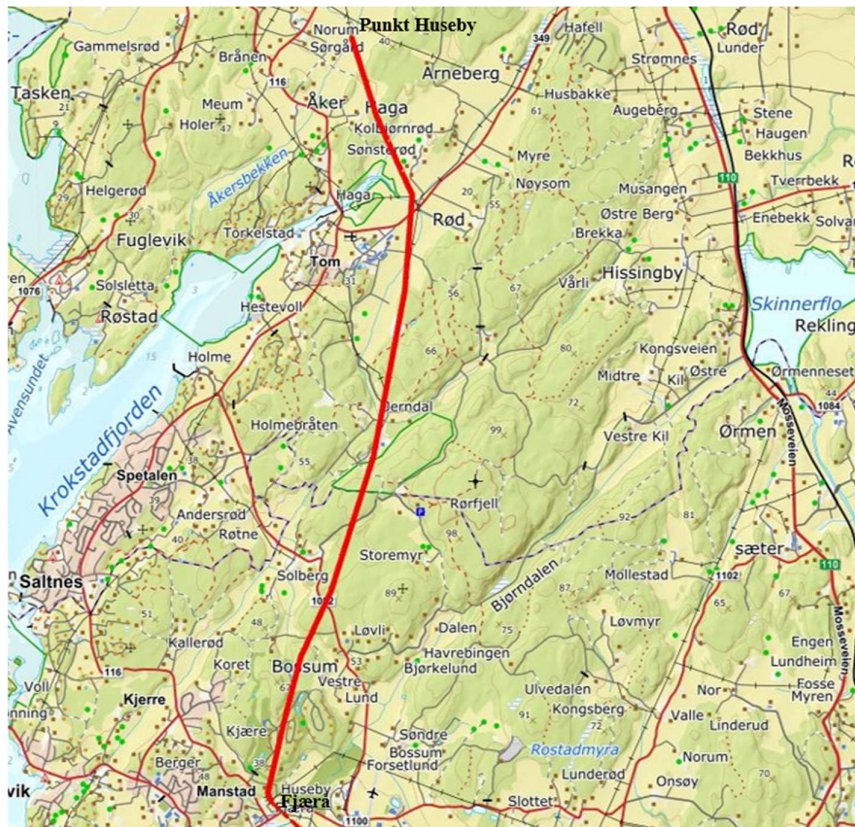


Figur 1-1: Omsøkt tiltak er lokalisert i Råde og Fredrikstad kommune, mellom punkt Huseby (Råde) og Skytterhuset koblingsstasjon.

Mer om konsesjonssøkt tiltak

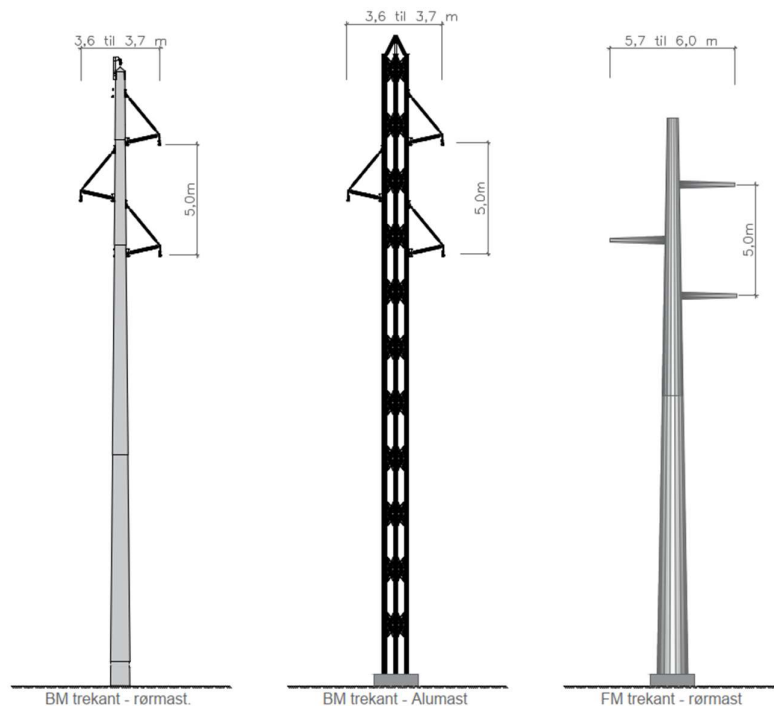
Ny 132 kV luftledning mellom Huseby og Fjærå blir ca. 9,2 km lang, og følger i hovedsak dagens 47 kV ledningstrase. Se figur 1-2.

På strekningen forbi Sønsterød og Tomb er den nye 132 kV-forbindelsen trukket noe lenger vest enn dagens 47 kV-linje, før den igjen kobler seg på eksisterende trasé sørover. Derfra føres ledningen gjennom skogsterreng, via Jerndalen naturreservat og videre forbi Solbergfjellet og Bossum, krysser Onsøy golfbane, og ender ved Fjærå transformatorstasjon.



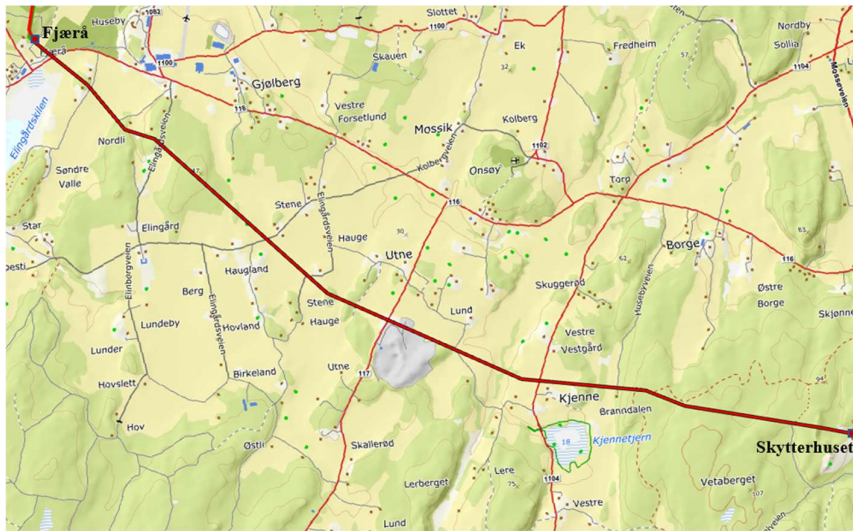
Figur 1-2: Konsesjonssøkt trasé for ny 132 kV luftledning Huseby–Fjærå med rød strek.

Elvia ønsker å benytte enkeltben rørmaster eller monomaster på strekningen mellom Huseby og Fjærå, som vist i figur 1-3.



Figur 1-3: Omsøkte enkeltben rørmaster og monomaster på strekningen Huseby–Fjærå.

Mellom Fjærå transformatorstasjon og Skytterhuset koblingsstasjon omsøker Elvia å skifte ut eksisterende liner, og montere nye trådsett på begge sider av dagens masterekke. Strekningen er ca. 6,8 km lang. Se figur 1-4.



Figur 1-4: Eksisterende trasé Fjærå–Skytterhuset.

Ved Skytterhuset koblingsstasjon søker Elvia om å etablere to nye kabelendemaster og en ny 47 kV kabelforbindelse mellom disse endemastene.

I Fjærå transformatorstasjon søker Elvia om å bygge ny utendørs transformatorcelle, for å installere en ny 132 kV transformator med tilhørende 132 kV koblingsanlegg. Dette medfører en utvidelse av stasjonsområdet med ca. 1 daa i nordøstlig retning. Se figur 1-5. Elvia må også utvide og oppgradere adkomstveien inn til stasjonen, for å muliggjøre transformatortransporten.



Figur 1-5: Illustrasjon av ny transformatorcelle og bryteranlegg ved Fjærå (vedlegg 11).

Bakgrunn for søknaden

Deler av regionalnettet i Østfold har allerede i dag for lite reserve og begrensede omkoblingsmuligheter. Ved feil i nettet må det foretas omkoblinger, før forsyningen kan gjenopprettes. Dagens 47 kV ledninger Huseby–Fjærå er i ferd med å nå sin tekniske levealder, og det er behov for fornyelse.

For å sikre et robust og fremtidsrettet regionalnett har Elvia en langsiktig plan om å etablere en 132 kV forbindelse fra Hasle transmisjonsstasjon i Sarpsborg via Raa, Råde, Rygge og Moss til Tegneby transmisjonsstasjon i Vestby kommune. Den omsøkte forbindelsen Råde–Fjærå inngår som en del av denne planen, og er i fremtiden tenkt forlenget til Raa transformatorstasjon i Fredrikstad kommune.

Nedre Glomma er et av de mest industrialiserte områdene på Østlandet. Ny uregulert kraftproduksjon, som vannkraft og solenergi, vil i hovedsak bidra i sommerhalvåret og derfor i begrenset grad øke tilgjengelig kapasitet inn mot området. De omsøkte nett-tiltakene vil i større grad styrke både kapasitet og fleksibilitet i regionalnettet rundt Nedre Glomma. Dette vil legge til rette for videre elektrifisering av industrien i Sarpsborg og Fredrikstad, blant annet på industriområdet Øra ved Glommas utløp.

Virkninger for miljø og samfunn

Multiconsult har på oppdrag fra Elvia utført en konsekvensutredning, for å vurdere virkninger for miljø og klima. Samlet sett viser konsekvensutredningen at tiltakene vil ha en **noe negativ konsekvens (-)** for de utredede fagtemaene (vedlegg 14, kap. 3). Se tabell 1-1.

Tabell 1-1: Oppsummering av konsekvenser for det omsøkte tiltaket.

Tema	Konsekvensgrad
Naturmangfold	Noe negativ (-)
Landskap	Noe negativ (-)
Kulturminner og kulturmiljø	Ubetydelig (0)
Friluftsliv	Ubetydelig (0)
Samlet konsekvensgrad for alle utredningstema	Noe negativ (-)

Naturmangfoldet vurderes å bli påvirket av både utvidet ryddebeltet og endret lineføring fra plan- til trekantoppheng. Trekantkonfigurasjonen kan øke risikoen for fuglekollisjoner. Utvidet ryddebeltet medfører behov for å beskjære eller fjerne enkelte greiner på naturtypen hule eiker, samt mindre inngrep i naturtypene hagemark, lågurteikeskog og alm-lind-hasselskog.

Landskapsbildet vurderes å bli påvirket av ny mastetype på strekningen Huseby–Fjærå. Kulturminner og friluftsliv forventes ikke å bli vesentlig berørt av tiltaket.

1.2 Presentasjon av søker og søknad

Elvia er en fusjon mellom tidligere Hafslund Nett og Eidsiva Nett fra 2020, hvor Stange Energi kom med i 2022. Elvia er Norges største nettselskap med nesten 960 000 abonnenter, og eier og drifter rundt 66 000 km luftledninger/kabler med spenning fra 132/66/47 kV til 22/11 kV i Innlandet, Oslo, Akershus og Østfold. Området har ca. 2 millioner innbyggere.

Ifølge *Kraftsystemutredning 2022-2042* for Oslo, Akershus og Østfold er dette områdene i Norge med størst befolkningstetthet, og hvor befolkningen øker raskest. Befolkningen ventes å øke med i underkant av en halv million innbyggere fram mot 2040. For å møte denne utviklingen må Elvia kontinuerlig utvikle strømmettet, og sørge for nok overførings- og reservekapasitet, også i fremtiden.

Tabell 1-2: Kontaktinformasjon til Elvia.

Kontaktinformasjon	
Selskap	Elvia AS
Adresse	Vangsvegen 71 2317 Hamar
Telefon	02024
Organisasjonsnummer	980489698
Kontaktperson Elvia	Joakim Cornelius Steinseth +47 938 21 982 joakim.cornelius.steinseth@elvia.no

Gjeldende konsesjoner

Tabell 1-3: Gjeldende konsesjon for omsøkt tiltak.

Referansenummer	Dato	Konsesjonær	Konsesjon
20040111	06.12.2004	Elvia AS	Anleggskonsesjon samlet for Elvias regionalnettanlegg i Østfold

Fremdriftsplan

Elvia planlegger oppstart av anleggsarbeidene i Q2 2027, dersom alt går som planlagt. Anleggsperioden er stipulert til ca. 2,5 år, dvs. idriftsettelse i Q4 2029.

Tabell 1-4: Foreløpig fremdriftsplan for 132 kV kraftforsyning Huseby–Fjærå–Skytterhuset.

Prosess	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Konsesjonsbehandling						
Planlegging og prosjektering						
Detaljplan						
Riving av 47 kV Huseby–Fjærå						
Bygging av anlegg						
Idriftsettelse						
Sanering og opprydding						

Kommentar: I samsvar med krav i energiloven skal konsesjonssøknaden på høring til lokale og regionale myndigheter/organisasjoner. Høringen strekker seg normalt over 4–6 måneder, og en eventuell påklaging kan forskyve fremdriftsplanen.

1.3 Søknad om konsesjon – tillatelse etter lovverk

I henhold til *energiloven* §3-1 søker Elvia konsesjon, ekspropriasjon og forhåndstiltredelse for å bygge, drifte og sanere følgende nettanlegg:

- Bygge og drifte en ny ca. 9,2 km lang 132 kV luftledning mellom punktet Huseby og Fjærå transformatorstasjon. Ved Huseby vil den nye ledningen kobles til eksisterende 132 kV ledning fra Råde transformatorstasjon.
- Utvide, oppgradere og drifte Fjærå transformatorstasjon, herunder å etablere en ny utendørs mellomtransformator i egen transformatorcelle, inkludert nødvendige 132 kV- og 47 kV-bryterfelt. Mellomtransformatoren er nødvendig for å koble sammen eksisterende 47 kV-nett med det nye 132 kV-nettet.
- Skifte ut eksisterende linekurs og montere ny linekurs nr. to på eksisterende masterekke mellom Fjærå og Skytterhuset koblingsstasjon. Spenningsnivået forblir 47 kV.
- Bygge og drifte et ca. 20 meter langt 47 kV jordkabelanlegg mellom ledningene Fjærå–Skytterhuset og Skytterhuset–Fjelle, med tilhørende kabelendemaster. Dette for å kunne forsyne kunder under Fjelle transformatorstasjon under anleggsarbeidene, og for senere å drifte og vedlikeholde koblingsstasjonen.
- Rive og sanere eksisterende 47 kV ledning med tilhørende master mellom punktet Huseby og Fjærå transformatorstasjon.

1.3.1 Ekspropriasjonstillatelse og samtykke til forhåndstiltredelse

Elvia forsøker alltid å oppnå minnelige avtaler med berørte grunneiere og kjente rettighetshavere. I tilfeller, hvor Elvia ikke oppnår minnelig løsning, søkes det i henhold til *oreigningslova* §2 nr. 19 om ekspropriasjonstillatelse for alle de rettigheter, som behøves for å etablere, drifte, vedlikeholde og fornye de omsøkte nettanleggene, samt rett til all nødvendig ferdsel og transport for disse forhold.

Samtidig søker Elvia om samtykke til forhåndstiltredelse etter *oreigningslova* §25, slik at arbeidene på det omsøkte tiltaket kan påbegynnes, før rettslig skjønn er avholdt. Dette på grunn av at kapasiteten i Østfold begynner å bli anstrengt, og at det haster å få på plass overføringskapasitet. Omsøkt tiltak er derfor på kritisk linje.

1.3.2 Plan- og bygningsloven

Bygging av anlegg for overføring eller omforming av elektrisk energi med tilhørende elektrisk utrustning og bygningstekniske konstruksjoner kommer under *energiloven*, og er derfor unntatt *plan- og bygningsloven*. Kun kapittel 2 om kartfesting av det elektriske anlegget og kapittel 14 om konsekvensutredninger skal hensyntas ved bygging av elektriske anlegg.

Tilhørende konstruksjoner og nødvendige adkomstveier, som omfattes av konsesjonsbehandlingen, er også unntatt fra *plan- og bygningsloven*. Dette unntaket medfører blant annet at konsesjon kan tildeles og anlegg bygges uavhengig av planstatus, og at det for kraftledninger ikke må vedtas reguleringsplan eller gis unntak fra gjeldende planer. Det trenger altså ikke vedtas planbestemmelser for slike anlegg, som del av reguleringsplaner for andre tema.

1.3.3 Fredete kulturminner

Ifølge *kulturminneloven* §9 plikter tiltakshaver å avklare med kulturmyndighetene om at inngrepene til det omsøkte tiltaket ikke kommer i konflikt med automatisk fredete kulturminner. Dette må skje før byggestart. Det gjelder plassering av jordkabel- og ledningstraseer, mastepunkter, rigg- og anleggsplasser og transportveier.

Dersom det under anleggsarbeidene oppdages automatisk vernet kulturminner eller funn av kulturhistorisk betydning, skal arbeid stanses og kulturmyndighet varsles etter *kulturminneloven* §8.

Elvia vil kontakte fylkeskommunen i forbindelse med utarbeidelse av detaljplanen, for å registrere kulturminner som berøres i forbindelse med de omsøkte nettanleggene.

1.3.4 Lov om motorferdsel i utmark og vassdrag

Etter *motorferdselloven* §4(e) trenger Elvia ikke særskilt tillatelse til motorferdsel i forbindelse med bygging og drift av elektriske ledningsanlegg.

Når det gjelder nødvendige tillatelser til adkomst og transport av utstyr, materiell og mannskap til lednings- og stasjonsanleggene på private veier og i terrenget, samt bruk av landingsplasser for helikopter, vil Elvia kontakte grunneiere direkte med og søke å løse dette gjennom minnelige avtaler.

1.3.5 Forurensingsloven

Det kreves vanligvis ikke egen søknad etter *forurensingsloven* for å bygge elektriske ledningsanlegg. Omsøkt tiltak trenger ingen særskilte tillatelser etter loven, men Elvia vil utvise forsiktighet ved demontering av gammelt utstyr (f.eks. porselen og glassisolatorer, transformatorer, brytere), slik at deler eller gasser/olje ikke havner i naturen.

1.3.6 Forholdet til offentlige planer

Første del av traseen mellom Huseby og Fjærå ligger i Råde kommune. Traseen fra Jerndalen og videre til Skytterhuset, via Fjærå transformatorstasjon, ligger i Fredrikstad kommune. Omsøkt trasé kommer ikke i konflikt med eksisterende reguleringsplaner, og utløser heller ikke behov for nye planer.

Elvia har etter søknad til Statsforvalteren i Buskerud, Østfold, Akershus og Oslo fått dispensasjon fra verneforskriften for Jerndalsfjellet naturreservat, for å rive eksisterende 47 kV kraftledning og bygge ny 132 kV kraftledning. Elvia har også fått dispensasjon for å utvide ryddebeltet inntil 15 meter til hver side fra ledningens senterlinje (vedlegg 16).

1.3.7 Vannressursloven

Ingen av de omsøkte traseene berører verna vassdrag i området. Men dersom kraftledningen føres nær eller krysser vassdrag, har Elvia plikt til å opprettholde kantvegetasjon og et naturlig vegetasjonsbelte langs bredden. Formålet er å motvirke avrenning og erosjon, og sikre levested for planter og dyr.

1.3.8 Vegloven

Elvia må følge *veglovens* §32 om at kraftledning eller feste for ledning ikke uten særskilt løyve fra veimyndigheter må legges over, under, langs eller nærmere offentlig vei enn 3 meter fra vegkant, målt vannrett. Dersom hensynet til trygg ferdsel, veivedlikehold eller mulig seinere utbedring av vei tilsier det, kan veimyndigheter for særskilt fastsatte strekninger sette en større avstand, men ikke større enn til byggegrensa for vedkommende vei; 50 meter fra riks- og fylkesvei, 15 meter fra kommunal vei og gang- og sykkelvei.

1.3.9 Naturmangfoldloven

Ifølge *naturmangfoldloven* §6 har tiltakshaver ansvar for å til enhver tid vise aktsomhet ovenfor mangfoldet av naturtyper og arter ved vedlikehold og utbygging av elektriske anlegg. Tiltaket er konsekvensutredet for naturmangfold (vedlegg 14).

Det stilles i §12 også krav om å benytte miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder, slik at det kan tas tilstrekkelige forholdsregler eller gjennomføres avbøtende tiltak for å unngå eller begrense skade på naturmangfoldet.

1.3.10 Luftfartshinder

Luftfartslovens *forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshinder* definerer alle strømførende luftspenn med master som luftfartshinder, uansett høyde (§2). Elvia må rapportere inn etablering, endring, flytting og fjerning av luftledningene til Kartverket, senest 30 dager før arbeidene starter opp.

Alle konstruksjoner med høyde 15 meter eller mer over bakken/vannet i ubebygde strøk og 30 meter i bebygde strøk, regnes som luftfartshinder. De omsøkte ledningene vil ikke utløse krav om merking av luftfartshinder, men etter nye krav i forskriften vil Elvia merke andre høyspenningsluftlinjer som krysser under de omsøkte luftspennene, dersom de skal befares med bemannet eller ubemannet luftfartøy.

1.4 Forarbeid

I 2011 omsøkte den gang Hafslund Nett konsesjon for ny hovedfordeling i Østfold. Det omfattet en ny 132 kV kraftledning mellom Hasle og Råde, og oppgradering av kraftledningene mellom Råde og Halmstad og mellom Råde og Fjærå. Konsesjonssøknaden inneholdt også oppgradering av transformatorstasjonen Råde til 132 kV spenningsnivå, og etablering av mellomtransformatorer mellom 132 kV- og 47 kV-nettene i Halmstad og Fjærå.

Etter NVEs høring ble Elvia bedt om å utrede en alternativ trasé rundt Onsøy golfbane, samt foreta en økonomisk analyse av kamuflerende tiltak for ledningen Huseby–Fjærå. På grunn av økte kostnader og prioritert ombygging av Halmstad transformatorstasjon, trakk Elvia i august 2014 bygging av ledningen Råde–Fjærå og oppgraderingen av Fjærå transformatorstasjon ut av søknaden.

Før Elvia sendte konsesjonssøknaden til NVE i 2011, informerte de kommuner og grunneiere om tiltaket og gjennomførte møter.

I 2011 ble kraftledningen Råde–Fjærå omsøkt i eksisterende trasé, med mulighet for mindre sideforskyvninger for å oppnå bedre avstand til bygninger og registrerte kulturminner. Når Elvia nå på nytt søker om å bygge ledningen mellom Råde (Huseby) og Fjærå, legges det i hovedsak opp til å følge samme trasé som dagens 47 kV-linje. Elvia foreslår imidlertid enkelte justeringer, for å ivareta hensyn fra driverne av Onsøy golfbane og hytteeiere ved Golfsvingen, samt for å ta hensyn til Jerndalen naturreservat og skytebanen og for å øke avstanden til Kråkstadbekken.

I forbindelse med gjeldende konsesjonssøknad og tilhørende planarbeid har Elvia gjennomført følgende forarbeid:

Dialog med berørte parter

Elvia sendte i mai 2022 informasjonsskriv til grunneiere og rettighetshavere, deriblant fylkeskommunen, Råde og Fredrikstad kommune, Statsforvalteren, Luftfartstilsynet, Statnett og Tomb videregående skole. Det kom inn 11 forhåndsuttalelser (vedlegg 15).

Grunneieren av Onsøy golfbane hadde ingen innsigelser til bruk av eksisterende trasé over golfbanen, men det hadde de som driver den. I etterkant er det arrangert to møter, hvor ulike trasealternativer over og rundt golfbanen er diskutert. Elvia har i den forbindelse gjennomført en samfunnsøkonomisk vurdering av et trasealternativ rundt Onsøy golfbane. Se 2.4.1 Trasealternativ 2. På grunn av økte kostnader for dette trasealternativet, har Elvia i stedet forsøkt å tilpasse omsøkt trasé så godt det lar seg gjøre etter innspillene. Med små justeringer i eksisterende trasé, mener Elvia golfbanen kan driftes videre som i dag.

Tomb videregående skole har uttalt at ny trasé ikke må komme i konflikt med vanningsanlegget på skolen, og har sendt oversiktskart over dette. I tillegg ønsker de fremdeles tilgang til fiberforbindelsen langs kraftledningen.

Fylkeskommune uttaler at det ligger flere automatisk fredete kulturminner langs eksisterende trasé. Der nye master vil ligge innenfor sikringssonen til kulturminner på 5 meter, må anleggsarbeidene utføres skånsomt, slik at de ikke skader kulturminnene. De understreker viktigheten av at det ikke kjøres med anleggsmaskiner/ATV, som lager sår/skader i bakken innenfor lokalitetsavgrensningen til kulturminnene. Det må heller ikke lagres materialer og utstyr innenfor lokalitetene. Fylkeskommunen fremhever lokalitetene Elingård, Kjenne og Brannalden, og ber om at landskap og estetikk blir hensyntatt ved plassering av master, valg av mastetype og fargesetting av dem.

Fredrikstad kommune etterspør i uttalelsen hvordan prosjektet i praksis vil gjennomføres med tanke på terrengtransport, graving, fjerning av trær og andre tiltak som kan påvirke kulturminner og jord- og skogbruksinteresser. Elvia mener dette vil komme klart frem i både konsesjonssøknaden og detaljplanen, som begge vil legges ut på offentlig høring.

Statsforvalteren uttaler at planlagt oppgradering av Huseby–Fjærå vil berøre Jerndalsfjellet naturreservat. Elvia fikk i november 2024 godkjent dispensasjonen for å bygge ny 132 kV linje gjennom Jerndalen naturreservat, på vilkår om at gjennomføringen av omsøkte tiltak skjer i henhold til dispensasjonsvedtaket (vedlegg 16).

Luftfartstilsynet minner om kravene til rapportering og registrering av luftfartshinder i Nasjonalt register over luftfartshindre, samt krav til konsesjon for landingsplass for helikopter, dersom eventuell bruk av dette i anleggsarbeidene tilsier det.

Statnett er positive til oppgradering av Råde–Fjærå til 132 kV spenningsnivå. De mener det er fremtidsrettet tiltak for det økende strømforbruk i området. Elvia har fått forhåndsdispensasjon fra Statnett Transport og Statens Vegvesen for transformatortransport fra Borg havn (Øra) til Fjærå (u.off).

Befaringer

Elvia har, i samarbeid med rådgivere fra Jøsok, gjennomført felles trasébefaring for å vurdere tekniske løsninger og masteplasseringer. Det ble også gjennomført befarings med representant fra Tomb videregående skole, hvor det kom et ønske om å flytte mast M21 nærmere gårdsveien. Elvia har tatt dette innspillet til etterretning, og M21 er derfor justert i retning veien.

Sommeren 2025 gjennomførte Elvia flere befarings med gårdbrukere og forpaktere langs traseen. Hensikten var å få oversikt over driften av dyrket mark, og kartlegge om det er spesielle forhold som bør hensyntas i den videre detaljplanleggingen.

Forprosjekt

Elvia har i samarbeid med Jøsok gjennomført et forprosjekt, som omhandler økonomiske, termiske og mekaniske vurderinger for oppgraderingen av forbindelsene Huseby–Fjærå og Fjærå–Skytterhuset, samt Fjærå transformatorstasjon.

Nettstudier utført av Elvia viser at nettkapasiteten i Nedre Glomma begynner å bli anstrengt, og at det haster å økt denne. Prosjektet med å ferdigstille Halmstad–Råde–Fjærå–Skytterhuset er derfor på kritisk linje.

Geologiske undersøkelser

Løvlien Georåd har på oppdrag fra Elvia gjennomført geologiske undersøkelser av mastepunktene mellom Huseby og Fjærå og rundt Fjærå transformatorstasjon, og utarbeidet egen geoteknisk rapport (vedlegg 13). En god dokumentasjon av grunnforholdene er en viktig forutsetning for gjennomførbarhet av det omsøkte tiltaket.

Konsekvensutredning

Multiconsult har på oppdrag fra Elvia utført konsekvensutredninger for utvalgte tema, som er gjengitt i **Feil! Fant ikke referansekilden.. Feil! Fant ikke referansekilden..** Rapporten er lagt ved søknaden (vedlegg 14).

Transformatortransport

Multiconsult har utført beregninger for å muliggjøre transformatortransporten inn til Fjærå transformatorstasjon, med bakgrunn i Statnett sin *Krav til transportveier tilknyttet tungtransport* (vedlegg 6).

2. Beskrivelse av anlegg

Regionalnettet i Østfold er tilknyttet tre av Statnetts transmisjonsstasjoner: Tegneby i Vestby, Hasle i Sarpsborg og Halden i Halden. Innmating skjer i hovedsak fra disse stasjonene, i tillegg til tilknytning mot nabonett og elvekraftverk i nedre del av Glommavassdraget. Regionalnettet drives i dag radielt, noe som innebærer at det ved utfall må gjennomføres omkoblinger før forsyningen kan gjenopprettes. Regionalnettet i Nedre Glomma består i hovedsak av 30–80 år gamle anlegg med begrenset reservekapasitet.

Nedre Glomma er det mest industrialiserte området i Østfold, Oslo, Akershus og Innlandet. Fredrikstad og Sarpsborg kommuner har igangsatt arbeid med å tilrettelegge for videre industriutvidelse og nyetableringer. Det omsøkte tiltaket er viktig for å støtte denne utviklingen, samt for å muliggjøre elektrifisering av eksisterende industri.



Figur 2-1: Regionalnettet mellom Halmstad og Raa.

Dagens forbindelse Råde (Huseby)–Fjærå–Skytterhuset ble bygd på 1970-tallet, og er i ferd med å nå sin tekniske levealder. Forbindelsen har lav overføringskapasitet i forhold til fremtidig behov i Nedre Glomma.

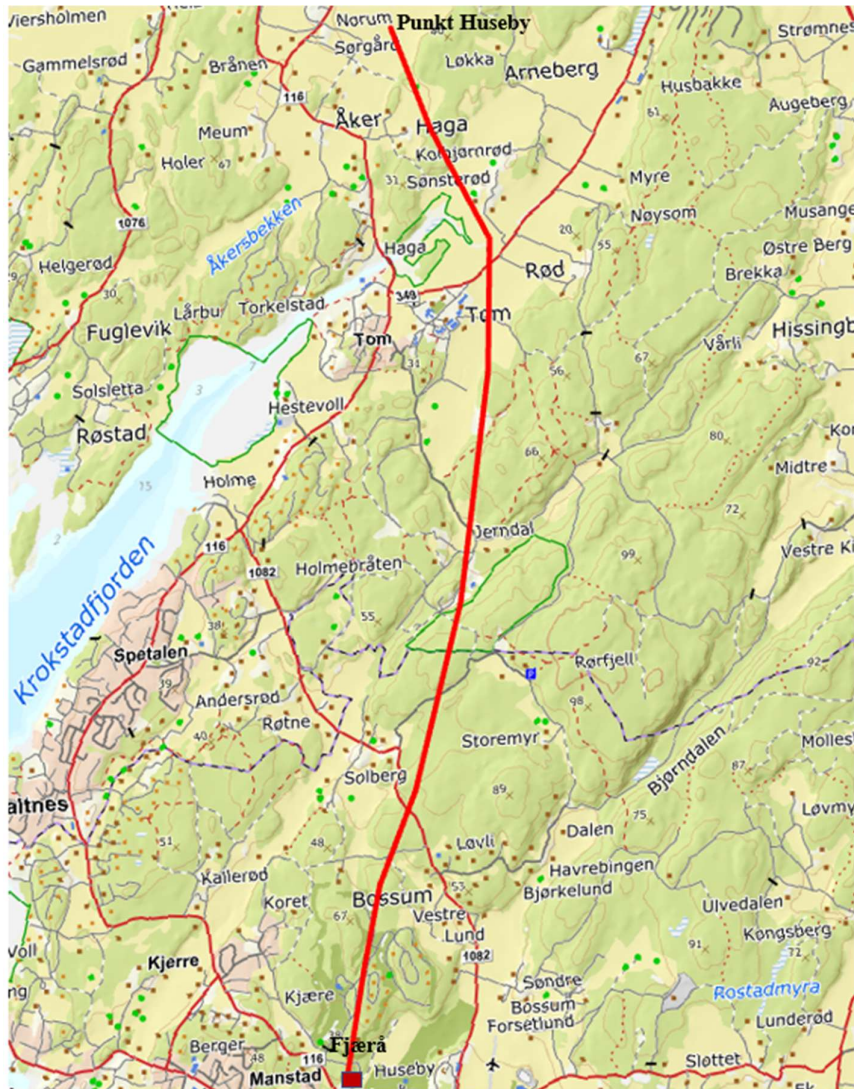
I dag drifter Elvia følgende regionalnett kraftledninger som berøres av konsesjonssøknaden:

- 132 kV dobbeltkurs ledning fra Halmstad til Råde. Den ene kursen, som driftes med 47 kV spenning, føres i dag forbi Råde transformatorstasjon og videre på samme masterekke som 132 kV ledningen Hasle–Råde frem til Huseby. Ledningen fortsetter videre som 47 kV enkeltkurs til Fjærå transformatorstasjon. Fremtidens løsning er å parallell-koble 132 kV dobbeltkurs-ledningen mellom Halmstad og Råde, samtidig som den omsøkte 132 kV enkeltkurs-ledningen til Fjærå kobles mot Råde transformatorstasjon.
- Fra Fjærå transformatorstasjon og videre til Skytterhuset koblingsstasjon drifter Elvia en 47 kV enkeltkurs ledning, hvor mastene er forberedt for ombygging til dobbeltkurs ledning.

2.1 Omsøkte anlegg

2.1.1 Ny 132 kV ledning Huseby–Fjærå

Fra Huseby til Fjærå omsøker Elvia en ca. 9,2 km lang 132 kV enkeltkurs, som vil følge nær opp til dagens 47 kV trasé vist i figur 2-2. Ny 132 kV ledning til Fjærå vil kobles sammen med dagens 132 kV Halmstad–Råde–Huseby (Fjærå) ved punktet Huseby. Ledningen kobles over fra 47 kV drift fra Halmstad til 132 kV drift fra Råde.



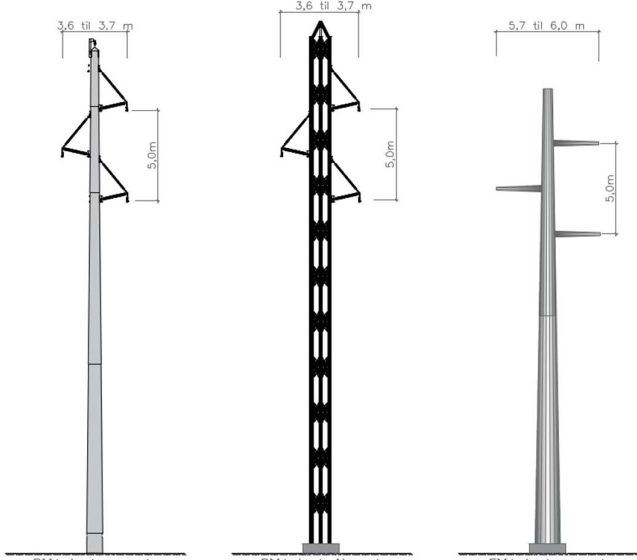
Figur 2-2: Omsøkt trasé fra punkt Huseby til Fjærå.

Master

Dagens 132 kV dobbeltkurs-ledning fra Råde til Huseby er bygget med enkeltben rundstålmaster. Kursen Hasle–Råde føres på den ene siden av mastestammen, og eksisterende 47 kV Halmstad–Fjærå på den andre siden. Sistnevnte er den omsøkte forbindelsen, som skal erstattes med ny 132 kV enkeltkurs ledning mellom Huseby–Fjærå. Lineopphenget fordeles i trekantformasjon, for å oppnå et best mulig estetisk uttrykk, men også ut fra et mekanisk og elektroteknisk perspektiv. Se tabell 2-1.

Elvia omsøker både rørmaster og monomaster mellom Huseby og Fjærå.

Tabell 2-1: Spesifikasjon av omsøkte master.

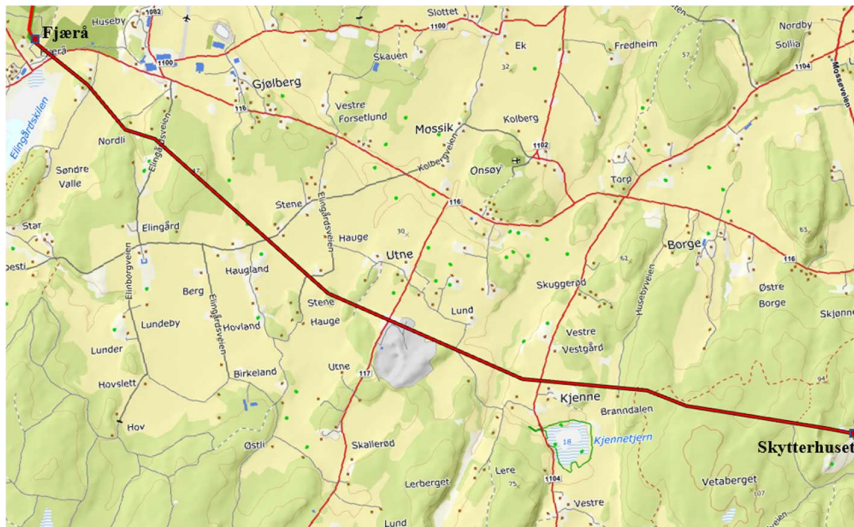
Spesifikasjon			
	BM trekant - rørmast	BM trekant - Alumast	FM trekant - rørmast
Type	Enkeltben rørmaster og/eller trebente monomaster med trekantoppheng		
Travers forankringsmast	Galvanisert stål		
Isolasjonsnivå	145 kV (NEK 391)		
Systemspenning	132 kV		
Strømførende liner	3x1xAL59-865		
Jordline	Gjennomgående jordline utført som OPGW. En ekstra jordline som innføringsvern i siste linespenn inn mot Fjærå transformatorstasjon		
Isolatorer	Kompositt		
Faseavstand	Horisontalt: 3,6–6 meter Vertikalt: 5 meter		
Høyde	15–20 meter, avhengig av terreng		
Traselengde	Ca. 9,2 km		
Rettighetsbelte	30 meter (ryddebelte + byggeforbud)		

Mastene bygges i utgangspunktet med betongfundament. I enkelte mastepunkt kan det være nødvendig med pælefundamenter, da grunnen er marin og består delvis av kvikkleire. Dette avgjøres i detaljprosjekteringen, på bakgrunn av geologiske undersøkelser (vedlegg 13).

2.1.2 Ny 47 kV dobbeltkurs Fjærå–Skytterhuset

Forbindelsen Fjærå–Skytterhuset ble bygd i 1976. Det er en ca. 6,8 km lang 47 kV enkeltkurs i enkle fagverksmaster av stål. Det er også montert OPGW jordline. Se traseen i figur 2-3.

Fra Fjærå til Skytterhuset omsøker Elvia å skifte ut eksisterende liner, og montere ett ekstra trådsett på eksisterende master. Dette tiltaket vil bidra til tre ganger økt overføringskapasitet mot Skytterhuset i forhold til dagens kapasitet.



Figur 2-3: Elvia vil gjenbruke eksisterende 47 kV trasé Fjærå–Skytterhuset.

Master

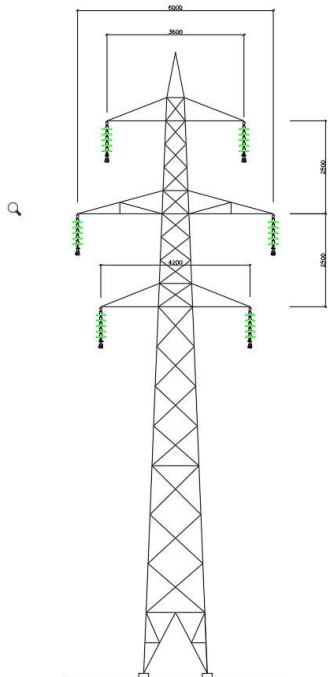
Dagens 47 kV kraftledning mellom Fjærå og Skytterhuset er montert på fagverksmaster i stål, som er beregnet for to linekurser. I dag er det kun montert ett trådsett. Se figur 2-4.



Figur 2-4: Eksisterende fagverksmaster mellom Fjærå og Skytterhuset.

Fagverksmastene er kontrollregnet for det omsøkte linetverrsnittet.

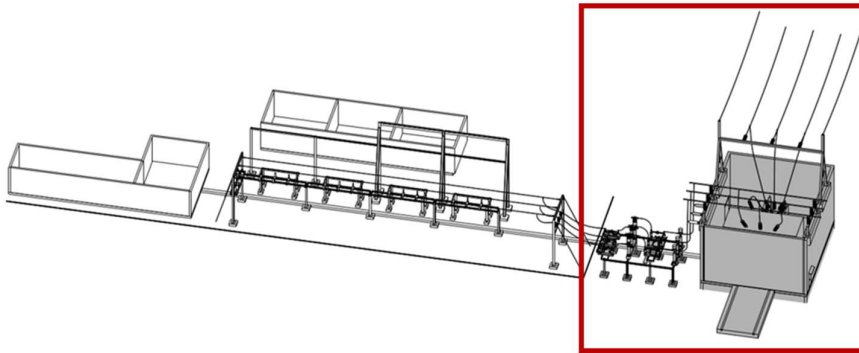
Tabell 2-2: Spesifikasjon av stålmaster mellom Fjærå og Skytterhuset.

Spesifikasjon	
Type	Fagverksmaster av stålkonstruksjon.
Systemspenning	47 kV
Isolasjonsnivå	52 kV (NEK 391)
Strømførende liner	3x1xAL59-454
Jordline	Gjennomgående jordline utført som OPGW. En ekstra jordline som innføringsvern i siste linespenn inn mot Fjærå transformatorstasjon.
Isolatorer	Glassisolatorer
Faseavstand	Horisontal: 3,6–6 meter Vertikalt: 2,5 meter
Høyde	15–20 meter, avhengig av terreng
Traselengde	Ca. 6,7 km
Rettighetsbelte	30 meter (ryddebelte + byggeforbud)

2.1.3 Fjærå transformatorstasjon

Elvia søker om å oppgradere og utvide Fjærå transformatorstasjon til 132 kV driftsspenning med følgende komponenter:

- Ny 132 kV mellomtransformator montert i utendørs transformatorcelle med ONAF kjølesystem. Transformatorcellen vil stå vinkelrett på innstrek-stativet. Cellen vil bygges kompakt med betongvegger, og ha omtrentlige mål $b \times d \times h = 13\text{m} \times 15\text{m} \times 10\text{m}$, med avlossingsplate i forkant med mål $b \times l = 5\text{m} \times 7\text{m}$. Se figur 2-5. Ny 132 kV kraftledning fra Huseby strekkes inn på stativ og ned på effektbryter.
- Nødvendig 132 kV koblingsanlegg for tilkobling av mellomtransformator og innkommende 132 kV ledning.
- Nødvendig 47 kV koblingsanlegg for tilkobling fra mellomtransformator og inn på eksisterende 47 kV samleskinne. Samleskinne vil forsterkes og forlenges.
- Utfasing av eksisterende 47 kV autotransformator.



Figur 2-5: Ny transformatorcelle og bryterfelt ved Fjærå transformatorstasjon ringet inn i rødt.

47 kV dobbeltkurs-ledning fra Skytterhuset vill parallell-kobles på eksisterende innstrekstativ.

Stasjonsområdet

Elvia må erverve areal på nord-østsiden av stasjonen, for å få plass til ny transformatorcelle til mellomtransformatoren. Se figur 2-6.

Plasseringen er valgt ut fra hensyn til tilkobling av ny 132 kV ledning fra Huseby, nytt 47 kV bryteranlegg, transformatortransport, grunnforhold og minst mulig utkobling i anleggsperioden. 22 kV kabelendemast som i dag står øst for anlegget må flyttes.



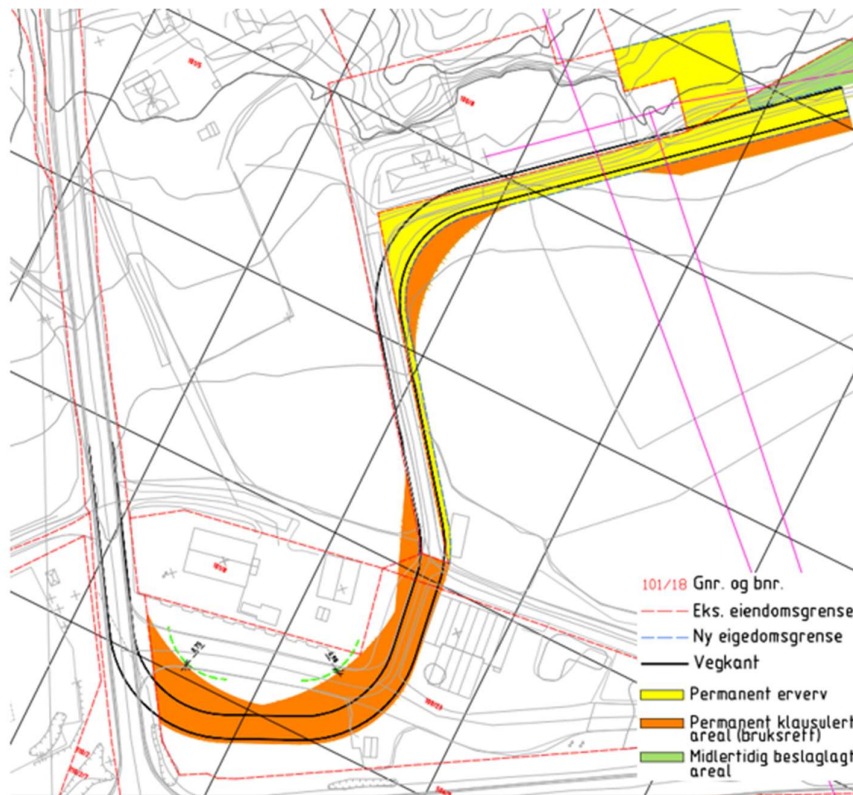
Figur 2-6: Visualisering av nye ny transformatorcelle og bryterfelt ved Fjærå transformatorstasjon, med nye anlegg i rød ramme (vedlegg 11d).

Transformatorcellen plasseres i en slik avstand fra eksisterende samleskinne, at god loopføring og nødvendig plass til bryterfelt opprettholdes. Avstand mellom ledende deler skal ha minimumsavstander tilsvarende kravet for 132 kV i luft. Andre relevante avstandskrav skal også hensyntas. Det må også være tilstrekkelig avstand mellom fundamentene, samt plass til utvidelse av fundamentjord og stasjonens maskenett.

Elvia søker ca. 1 daa permanent erverv av areal til de nye tekniske installasjonene.

Adkomstvei

Veien inn til transformatorstasjonen må utvides, rettes ut og kurves for å muliggjøre transformortransport, både inn- og uttransport. Elvia søker om å båndlegge ca. 2,7 daa til utvidelse av veien, bestående av ca. 1,1 daa permanent arealerverv og ca. 1,6 daa klausulert bruksrett. Se figur 2-7.



Figur 2-7: Arealerverv for utbedring av vei inn til Fjærå transformatorstasjon.

Ifølge Norgeskart er veien inn til Fjærå ca. 350 meter lang, 3,5 meter bred i rettstrekken og 5,5 meter i kurvene. Utvidelse av veien for å muliggjøre transformortransporten vil følge kravene i Statnett sin *Krav til transportveier tilknyttet tungtransport* (vedlegg 17), og beskrives nærmere i en detaljplan.

2.1.4 Skytterhuset koblingsstasjon

Skytterhuset koblingsstasjon er et koblingsstativ, som fungerer som et knutepunkt for fem ulike linjeforbindelser; Fjærå, Fjelle/Dale, Roa (Gluppe), Oredalen og Ørebekk. Se figur 2-8.

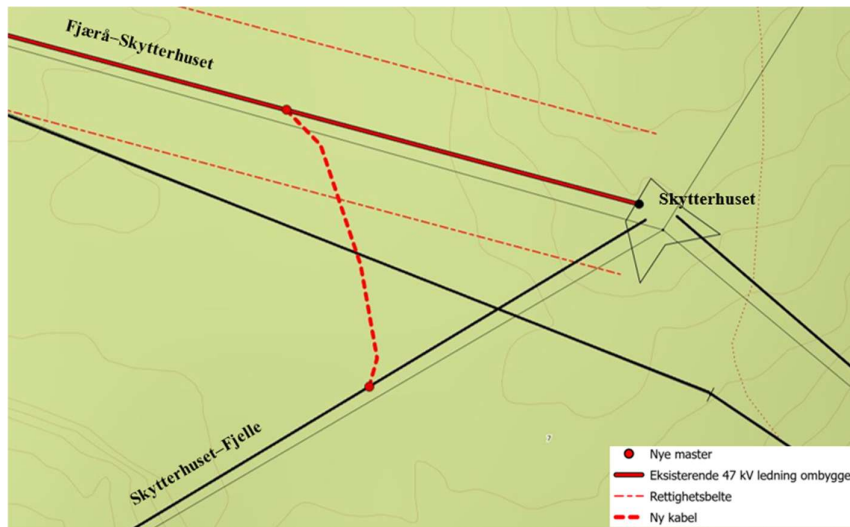
Transformatorstasjonene Fjærå, Roa (Gluppe), Oredalen og Ørebekk har alle tosidig forsyning. Det vil si at de er tilknyttet mer enn én 47 kV avgang. De kan da forsynes, selv om Skytterhuset er spenningsløst. Fjelle derimot, ligger på en radial uten underliggende reserve, heller ikke i 22 kV nettet.



Figur 2-8: Skytterhuset koblingsstasjon sett fra sør.

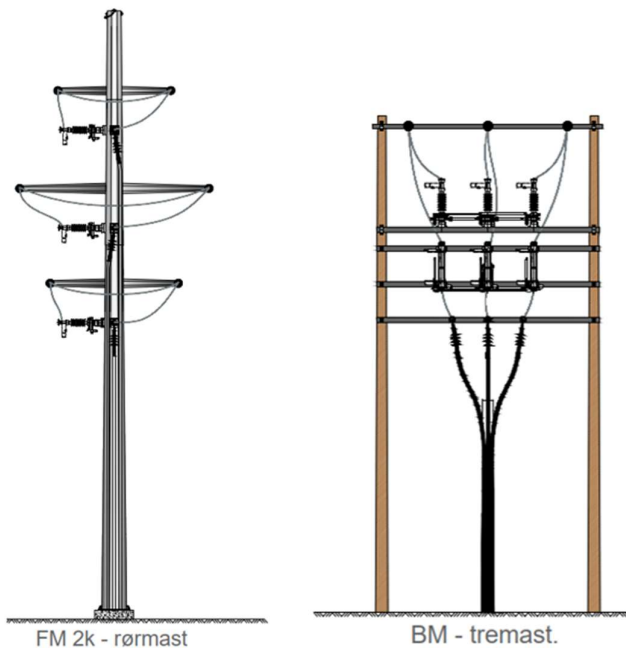
På den omsøkte dobbeltkurs-ledningen Fjærå–Skytterhuset ønsker Elvia å etablere en ny endemast i nærheten av koblingsstativet, der linjene parallell-kobles og strekkes inn på stativet. Løsningen innebærer bruk av større line, men med kortere og slakkere strekk enn i dagens situasjon. Totalt sett gir dette en mer gunstig mekanisk belastning på Skytterhus-stativet.

Elvia omsøker en ca. 20 meter langt 47 kV jordkabel mellom ledningene Fjærå–Skytterhuset og Skytterhuset–Fjelle, med en ny kabelendemast på Fjelle-forbindelsen. Se figur 2-9.



Figur 2-9: Elvia omsøker to nye kabelendemaster ved Skytterhuset, med en ca. 20 meter lang jordkabelforbindelse mellom dem.

De omsøkte kabelendemastene ved Skytterhuset blir stående innenfor eksisterende rettighetsbelte. Masten på Fjærå-forbindelsen blir en enbenet rørmast, mens masten på forbindelsen mot Fjelle blir en H-mast. I Fjærå-masten parallell-kobles de to trådsettene, før de strekkes inn på eksisterende koblingsstativ.



Figur 2-10: Rørmast på Fjærå-forbindelsen til venstre, og H-mast på Fjelle-forbindelsen til høyre.

I Fjærå-masten søker Elvia om å etablere ett sett med 47 kV skillebrytere mot Skytterhuset. I Fjelle-masten søker Elvia om å montere to sett med 47 kV skillebrytere, ett mot kabelen fra Fjærå og ett i luftledningen til Fjelle. En mer detaljert skisse er sendt NVE (u.off.).

En slik løsning gir mulighet til forbikobling rundt Skytterhuset, slik at langvarige utkoblinger av kunder under transformatorstasjonen Fjelle unngås, mens arbeidene med oppgradering av Skytterhuset pågår. Løsningen omsøkes som permanent, og vil bedre forsyningssikkerheten ved fremtidig drift og vedlikehold av Skytterhuset.

2.2 Riving/sanering

Elvia søker etter *energiloen* om å fjerne eksisterende autotransformator i Fjærå transformatorstasjon og eksisterende 47 kV forbindelse mellom Huseby og Fjærå.

2.2.1 Autotransformator i Fjærå transformatorstasjon

Elvia ønsker å fase ut eksisterende 47 kV autotransformator i Fjærå transformatorstasjon. Autotransformatoren knytter i dag 47 kV nettene sammen, og har vært drevet med noe ulike spenninger. Med ny omsøkt løsning faller behovet for enheten bort.

2.2.2 Eksisterende 47 kV forbindelse mellom Huseby og Fjærå

Forbindelsen Huseby–Fjærå ble bygd i 1977. Det er en ca. 9,2 km lang 47 kV enkeltkurs med tverrsnitt feal 150. Ledningen er montert med planoppheng i H-master av tre. Maksimal overføringskapasitet mellom Råde (Huseby) og Fjærå er i dag ca. 80 MVA.

Elvia planlegger å rive og sanere hele forbindelsen, med tilhørende H-master i tre med traverser i tre og stål. Se figur 2-11.



Figur 2-11 Ledning og master i eksisterende 47 kV trasé skal saneres (grønn).

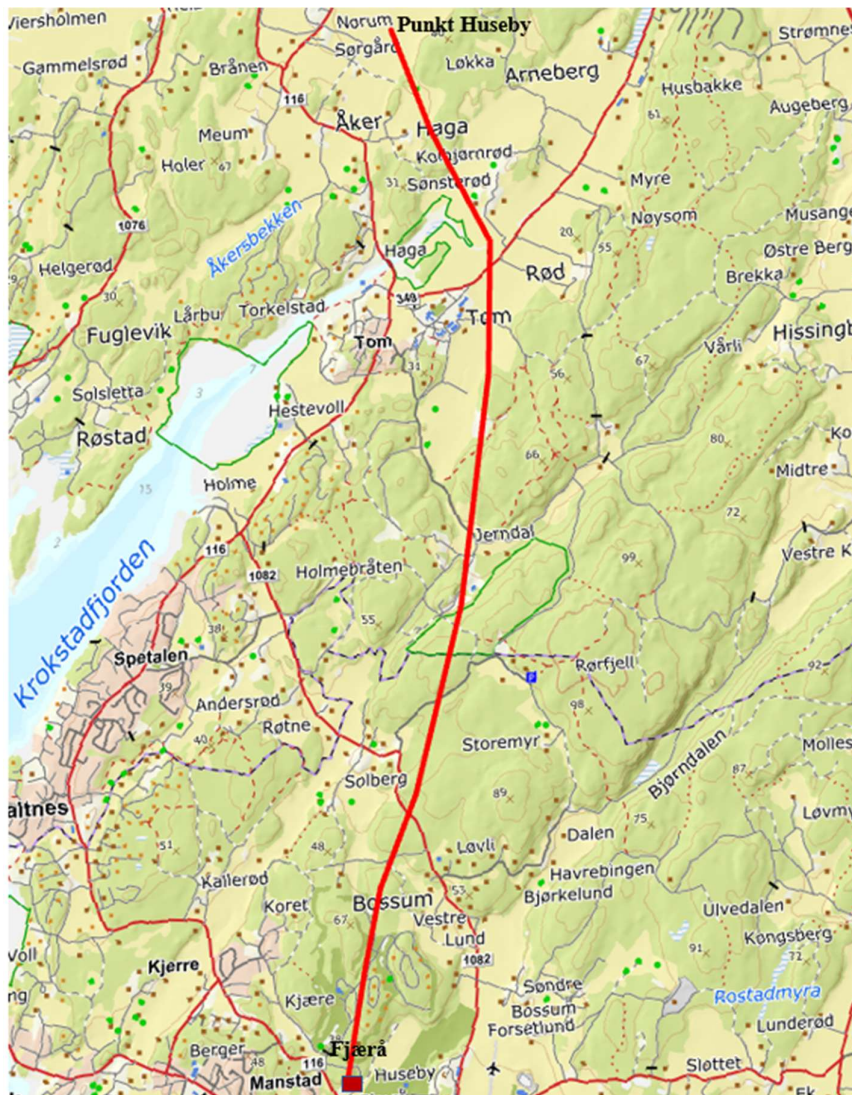
Ledning og master blir midlertidig lagret, og avhendet i tråd med gjeldende regelverk for miljøfarlig avfall. Alt avfall vil sorteres og leveres til godkjente mottak.

2.3 Traseløsninger

Elvia omsøker ett trasealternativ for forbindelsen Huseby–Fjærå–Skytterhuset.

2.3.1 Huseby–Fjærå

Den nye 132 kV-forbindelsen mellom Huseby og Fjærå er planlagt lagt så nært som mulig dagens trasé. Fra Huseby går den sørvestover over dyrket mark til Tomb, før den fortsetter rett sørover gjennom skogsområder til Jerndalen naturreservat, videre forbi Solbergfjellet og Bossum, og deretter krysser Onsøy golfbane inn mot Fjærå transformatorstasjon. Figur 2-12 viser omsøkt trasé (rød) mellom Huseby og Fjærå.



Figur 2-12: Omsøkt trasé fra Huseby til Fjærå (rød)

Sammenlignet med eksisterende 47 kV-trasé har Elvia gjort mindre justeringer ved Sønsebø/Tomb, Jerndalen og Golfsvingen. Justeringene er utført for å tilpasse traséen til utvalgte naturtyper, skytebanen ved Jerndalen og hyttefeltet ved golfbanen. Se figur 2-13.

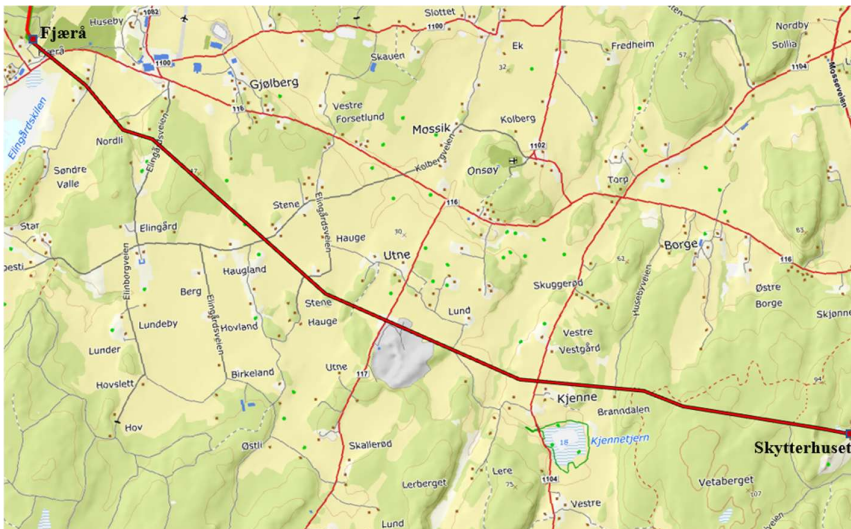


Figur 2-13: Justering av eksisterende trasé for ny 132 kV ledning ved Sønsebø/Tomb, Jerndalen og Onsøy golfbane. Rød er omsøkt trasé og grønn er eksisterende trasé.

2.3.2 Fjærå–Skytterhuset

Elvia søker om å etablere en ny 47 kV dobbeltkurs-ledning mellom Fjærå og Skytterhuset, montert på eksisterende master i dagens trasé.

Figur 2-14 viser eksisterende trasé mellom Fjærå og Skytterhuset (rød).



Figur 2-14: Elvia vil gjenbruke eksisterende master og trasé mellom Fjærå og Skytterhuset.

2.4 Vurdert, men ikke omsøkt trasealternativ

Elvia (tidligere Hafslund Nett) søkte i 2011 om konsesjon for å oppgradere 47 kV-ledningen Råde–Fjærå til 132 kV. Etter høringen ba NVE om utredning av en alternativ trasé rundt Onsøy golfbane. På grunn av høye kostnader og endret strategi for nettutbygging i Østfold, trakk Elvia søknaden. I denne søknaden beskrives dette alternativet som trasealternativ 2.

2.4.1 Trasealternativ 2

Figur 2-15 viser trasealternativ 2 markert med rosa farge. Traseen følger eksisterende 47 kV-trasé fra Huseby til nord for Onsøy golfbane, hvor den dreier sørøstover over dyrket mark på østsiden av Onsøytoppen hyttefelt. Derfra går den gjennom et skogholt, videre ned mot oppdyrket mark og deretter sørvestover langs jordekanten inn mot Fjærå transformatorstasjon.

Trasealternativ 2 krever, som øvrige 132 kV traseer, et rettighetsbelte på 30 meter, og vil bli om lag 150 meter lengre enn omsøkt trasé.



Figur 2-15: Traséalternativ 2 mellom Bossum og Fjærå transformatorstasjon med rosa strek.

Ved Fjærå transformatorstasjon vil dette alternativet medføre behov for et høyere innstrekkestativ, separat fundamentering og en ekstra skinneløsning over transformatorcellen for tilkobling. Kabelinnføring fra endemast er ikke utredet, men vurderes som gjennomførbart med mindre tiltak i transformatorcellen.

Elvia vurderer det som positivt at alternativ 2 ikke berører områder med planlagt fritidsbebyggelse, samtidig som traseen flyttes bort fra golfbanen og enkelte nærliggende fritidsboliger. Alternativet innebærer heller ingen nye berørte grunneiere.

Elvia vurderer det som en ulempe at traseen blir lengre, noe som medfører behov for klausulering av om lag 4,5 daa mer areal enn det omsøkt alternativet. Ledningen vil også bli mer synlig mot vest, både fra Onsøytoppen hyttefelt og fra den etablerte bebyggelsen på østsiden av traseen.

Trasealternativ 2 er beregnet til å bli ca. 3,4 millioner NOK dyrere enn omsøkt trasé. Se 4.1.3 *Kostnadsoverslag*. Elvia har derfor heller valgt å justere omsøkt trasé over Onsøy golfbane, slik at den nye 132 kV-ledningen gir færre ulemper for golfspillerne enn dagens 47 kV ledning, og at banen kan driftes videre som i dag.

Ut fra en samlet vurdering, omsøker Elvia derfor ikke trasealternativ 2.

2.5 Endring av trasé på bakgrunn av konsekvensutredning

I dag står det hule eiker ved Sønsterød gård (M24) innenfor rettighetsbelte til 47 kV linjen. Se figur 2-16.



Figur 2-16: Hule eikene ved Sønsterød (M24) står innenfor rettighetsbelte til 47 kV linjen, sett fra nord.

I den opprinnelige konsekvensutredningen ble det lagt til grunn at eikene måtte fjernes. Både Multiconsult og Elvia har gjennomført befarings, og i samarbeid med grunneier har Elvia justert traseen 4 meter mot sørvest. Ved å bygge mast M24 med smalere travers og stive V-kjeder, slik at faseavstanden reduseres til om lag 3,5 meter, vil avstanden fra ytterfase til eikene forbli uendret sammenlignet med dagens situasjon. Se figur 2-17.

I den oppdaterte konsekvensutredningen legges det til grunn at enkelte greiner, som kommer for nær ytterfasene, må beskjæres. Tiltaket vurderes å ha noe negativ konsekvens, ettersom kronens utbredelse reduseres. Stamme og rotsone vil imidlertid ikke bli berørt.

Grantreet, som står tett inntil den ene eika og hemmer dens vekst, vil bli fjernet. Døde trær, som kan utgjøre en risiko for strømbrudd, vil også bli felt, fortrinnsvis ved høystubbing. Under ordinært vedlikehold vil Elvia beskjære ytterste deler av trekronene på de hule eikene ved bruk av helikopter. For hardvedtrær anses dette som en skånsom og presis metode. Andre treslag enn eik, som vokser inn i ryddebeltet, vil Elvia fjerne etter behov.



Figur 2-17: Justert trasé forbi de hule eikene. Ny trasé med rødt, eksisterende trasé med grønt og hule eiker med gult.

2.5.1 Jordkabel som alternativ til luftledning

Stortingsmelding 14 (2011–2012) om utbygging av strømmettet gir retningslinjer for bruk av jordkabel. Hovedtrekkene er at bruken skal være høy i distribusjonsnettet (11–22 kV), mens bruken gradvis skal bli mer restriktiv med økende spenningsnivå.

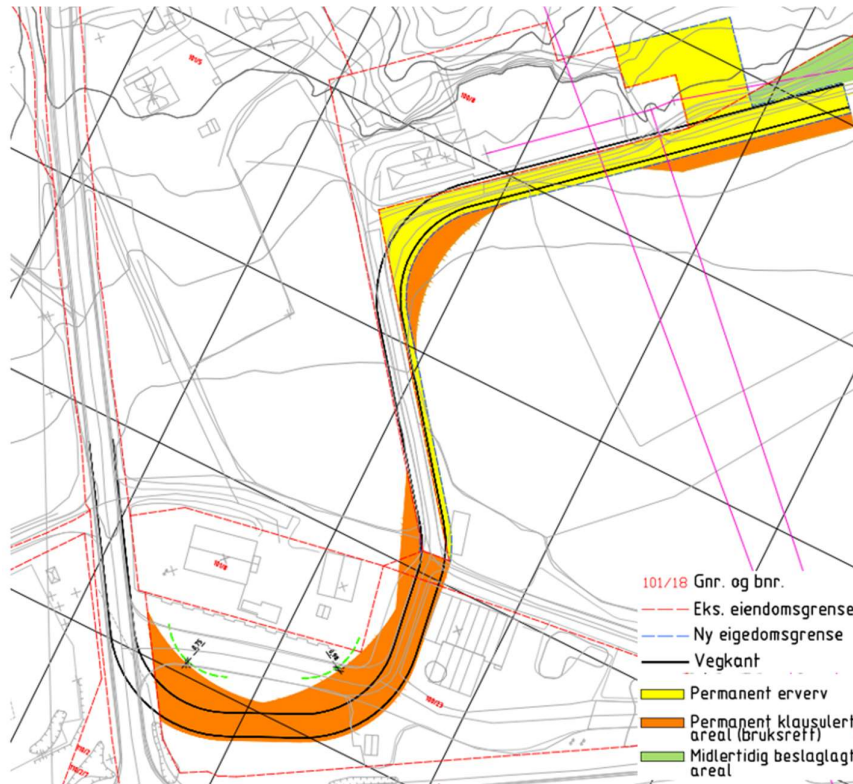
Kriteriene for regionalnettet er at det i hovedsak skal velges luftledning, men kabel kan vurderes dersom luftledning er teknisk vanskelig/umulig, at luftledning gir ulemper for bebyggelse og nærfriluftsområder, at kabling gir bedre totalløsning, at traseer til ledninger med høyere spenningsnivå frigis eller at kabling blir finansiert av andre nyttehavere.

Elvia vurderer at en 132 kV luftledning Huseby–Fjærå–Skytterhuset er det mest samfunnsøkonomiske alternativet. Vurderingen bygger på at dagens ledning Huseby–Fjærå erstattes med en ny ledning i eksisterende trasé, samt at eksisterende master på strekningen Fjærå–Skytterhuset kan benyttes videre.

2.6 Permanente hjelpeanlegg

Elvia søker om å utvide og oppgradere eksisterende adkomstvei inn til Fjærå transformatorstasjon, for å muliggjøre inn- og uttransport transformator.

Permanent arealerverv vil utgjøre ca. 1,1 daa og permanent bruksrett ca. 1,6 daa, som vist i figur 2-16.

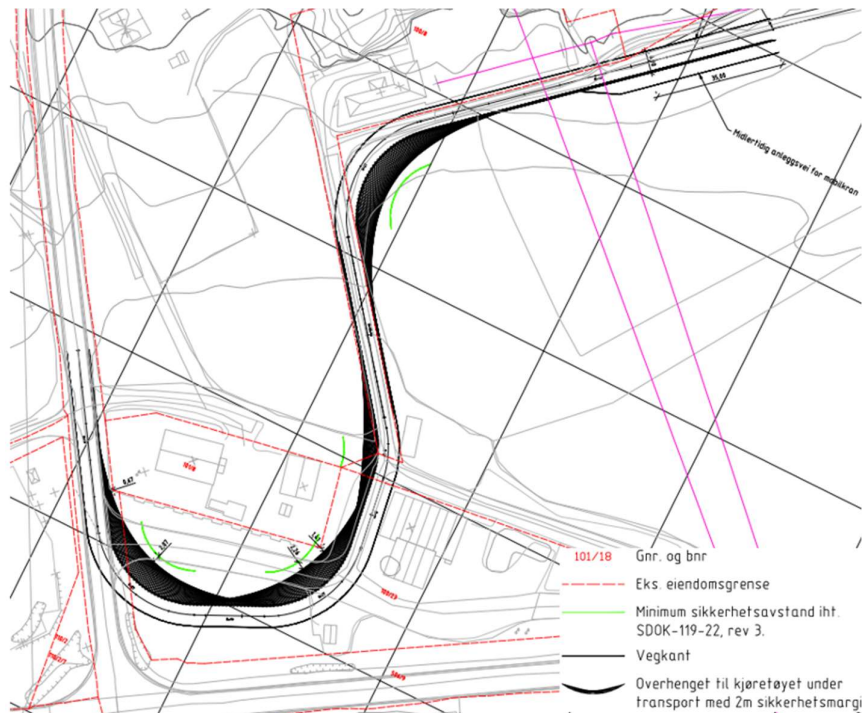


Figur 2-16: Elvia må erverve nytt permanent areal og klausulere bruksrett for å muliggjøre inn- og uttransport av transformator til Fjærå.

For å etterkomme tekniske krav til stigning, veibredde, svingradius, opparbeidelse og geometrisk utforming av vei, tåleevne etc. benytter Elvia Statnett Transport sin *Krav til transportveier i henhold til tungtransport* (vedlegg 17).

Ifølge Statnett Transformatortransport vil transformatortransporten komme nordfra langs fylkesvei 116 (Saltnesveien). Multiconsult har, på oppdrag fra Elvia, gjennomført beregninger for å vurdere fremkommeligheten på adkomstveien inn til Fjærå. De konkluderer med at det ikke er behov for tiltak på selve fylkesveien, for å muliggjøre innkjøring mot Fjærå transformatorstasjon. Se figur 2-17.

Statnett Transport har uttalt at kjøretøyet har 10 akslinger, og Multiconsult har brukt sporing med sikkerhetsavstand på 2 meter fra kjøretøykropp (vedlegg 6).



Figur 2-17: Beregning av fremkommeligheten for transformatortransport med 10 akslinger (Kilde: vedlegg 6).

Transformatortransporten vil svinge direkte fra Saltnesveien inn på PV98233 og videre på PV98337 inn til Fjærå. Dette alternativet krever enkelte midlertidige tiltak for å sikre fremkommelighet. Spøringsberegninger viser blant annet at deler av gjerdet på eiendom Saltnesveien 2B midlertidig må fjernes, samt at det må etableres midlertidige masser mellom Husebyveien og PV98233.

Fylkeskommunen har gitt positiv tilbakemelding til foreslått adkomst for transformatortransporten, med forutsetning om at gravemelding innhentes før gjennomføring.

Bygging av selve ledningen fra Huseby til Skytterhuset krever i utgangspunktet ikke etablering av nye permanente veier eller riggplasser. Noen eksisterende veier og kjørespor må forutsettes utbedret, slik at disse muliggjør sikker transport. Elvia trenger permanente rettigheter for adkomst til de omsøkte anleggene, og for å kunne drifte, vedlikeholde og fornye disse. Elvia vil ha løpende inspeksjoner av master og ledninger i omsøkt trasé, og må holde traseene i stand med skogrydding og fjerning av vegetasjon, noe som krever tilgang til traseene i hele anleggets levetid. Elvias søknad om ekspropriasjon og forhåndstiltredelse omfatter også permanente transportrettigheter, dersom minnelige avtaler ikke oppnås.

2.7 Midlertidige hjelpeanlegg

Elvia søker om tillatelse til å etablere midlertidige terrengslep og nødvendige rigg- og trommeplasser i forbindelse med anleggsvirksomheten. Disse er skissert i detaljplankartet (vedlegg 2). Dette for adkomst, parkering av maskiner og biler, eventuelle landingsplasser for helikopter, lagerplass for utstyr og premontering av master, samt plassering av brakkerigg med prosjektkontor o.l. Elvia vil fjerne terrengslep og riggplasser etter at byggearbeidene er ferdige, om ikke annet er avtalt med grunneiere. Grunneier må i så fall skaffe rettighet til å overta riggplasser fra offentlig myndighet. Elvia vil etablere trommeplasser tettest mulig inn til eksisterende veianlegg.

Elvia vil benytte eksisterende skogsveier og private veier så langt det lar seg gjøre, men det kan være nødvendig å utbedre og/eller forlenge noen av disse veiene. Eventuelle utbedringer av eksisterende veier vil Elvia avklare direkte med veieiere.

Hva de ulike riggplassene skal brukes til, vil Elvia beskrive i detaljplanen. Elvias søknad om ekspropriasjon og forhåndstiltredelse omfatter også midlertidige transportrettigheter, dersom minnelige avtaler ikke oppnås.

2.8 Anleggsarbeid

I prosjekteringen skal det gjennomføres risikoanalyser for anleggsarbeidet, samt utarbeides egen detaljplan, i henhold til NVE sin veileder.

Byggherreforskriften krever at det alltid skal utarbeides en Sikkerhet-, Helse- og Arbeidsmiljøplan (SHA) før oppstart av anleggsarbeidene. Dette for å avdekke og fjerne flest mulige risikoforhold i prosjektet og unngå skade på liv og helse. Planen vil utarbeides i forbindelse med detaljprosjekteringen av omsøkte tiltak.

Samkjøring av arbeid

Elvia planlegger å bygge den nye 132 kV luftledningen Huseby–Fjærå parallelt med utvidelsen av Fjærå transformatorstasjon. Den eksisterende 47 kV-ledningen vil rives før byggingen av den nye 132 kV-ledningen starter. I anleggsperioden vil Fjærå transformatorstasjon forsynes fra Raa transformatorstasjon via koblingspunktet Skytterhuset.

Den skisserte løsningen for utvidelse av Fjærå transformatorstasjon muliggjør bygging av ny transformatorcelle og 47 kV koblingsfelt uten utkobling av stasjonen.

Elvia vil ferdigstille kabelforbindelsen mellom Fjærå-ledningen og Fjelle-ledningen før byggingen av ledningen mellom Fjærå og Skytterhuset starter, slik at Fjelle kan forsynes under utkobling av Skytterhuset.

Grunnarbeid

Entreprenør vil sprengne og grave ut areal til ny transformatorcelle samt koblings- og jordingsanlegg ved Fjærå. Før sprengningsarbeidet starter, vil fagpersoner vurdere risikoen for rystelser og eventuelle skader på eksisterende anlegg og nærliggende bebyggelse. Dersom vurderingen avdekker behov for tiltak, vil Elvia iverksette nødvendige løsninger, som midlertidig utkobling av anlegg eller bruk av avskjerming. Eventuelle overskuddsmasser fra sprengningen kan benyttes til utfylling langs adkomstveien.

Elvia vil sette opp gjerde rundt Fjærå transformatorstasjon i byggeperioden, for å hindre uautorisert adgang til anlegget.

Når traséene er ryddet, klargjøres riggplasser for lagring av materiell og premontering av master. Deretter transporteres maskiner til mastepunktene for å grave fundamentgroper og klargjøre for støpearbeid. Når fundamentene er støpt, fraktes eller flys mastemodulene ut og monteres på plass. Etter at mastene er reist, trekkes linene. Linetromlene er store og tunge og krever god plass for tromling og brems, og vil derfor plasseres på områder med god adkomst langs traséen. Til slutt festes linene til isolatorkjedene og strammes ved hjelp av vinsj.

Miljømessige tiltak

Elvia krever at entreprenør iverksetter miljøtiltak i anleggsperioden, for å begrense støy, forurensning og avfall, samt sikre rehabilitering av eventuelle terrengskader. Dersom det oppstår risiko for betydelige terrengskader, skal alternative transportmetoder vurderes, for å redusere skadeomfanget. Dette kan omfatte bruk av beltegående maskiner, begrenset kjøring i sårbare områder, manuelt arbeid, transport av materiell på snødekt mark eller bruk av helikopter.

Miljøtiltak omfatter også vurdering og beskrivelse av tiltak som skal redusere skader på naturtyper og arter, samt ivareta hensynet til kulturminner. Elvia vil redegjøre nærmere for disse tiltakene i detaljplanen.

Transport

Elvia vil videreføre eksisterende trasé mellom Huseby og Fjærå, samt mellom Fjærå og Skytterhuset, og kan da benytte eksisterende veier og terrengspor så langt det lar seg gjøre.

I anleggsperioden vil det bli behov for lastebil og eventuelt helikopter for transport av nødvendig utstyr, gravemaskin/beltekran for reising av stolper/linjer og ulike terrenggående kjøretøy for transport av materiell og personell. Eventuelle landingsplasser for helikopter vil beskrives i detaljplanen.

Reising av master og strekking av liner kan medføre redusert fremkommelighet på veier. Entreprenør har ansvar for å gjennomføre nødvendige sikringstiltak og ivareta trafikkavvikling under anleggsarbeidene. Alle tiltak knyttet til transport skal avklares med veieier, som i dette tilfellet er kommunen og berørte grunneiere.

2.9 Beskrivelse av klimaløsninger

Bygging og drift av nettoverføringsanlegg medfører både indirekte klimagassutslipp fra råvare- og materialproduksjon og direkte utslipp fra anleggsarbeid og transport. SINTEF sin studie *Lavere klimagassutslipp og omstilling til et lavutslippssamfunn gjennom sirkulærøkonomiske strategier* viser at utbygging av elektrisitetsnett krever store mengder materialer. Produksjon av betong, stål og aluminium er blant de største kildene til globale industrirelaterte klimagassutslipp.

Elvia vil stille krav til entreprenør om å benytte lavkarbonbetong i byggmasser, der dette er praktisk mulig. Videre vil Elvia vektlegge materialvalg basert på produksjonsmetode, klimaavtrykk og levetid. Det vil også etterstrebtes å optimalisere materiallengder, for å redusere svinn og gjenbruke materiell fra sanerte anlegg, der dette lar seg gjennomføre. Elvia vil pålegge entreprenør å sortere avfall og levere det til godkjente mottak.

De direkte utslippene fra tiltaket er knyttet til anleggs- og vedlikeholdsarbeid, samt transport av personell og utstyr. Mulige alternativer til fossilt drivstoff omfatter elektriske kjøretøy, biodrivstoff og hydrogenløsninger. Direkte utslipp vil i hovedsak oppstå i anleggsfasen gjennom materialbruk, transport og midlertidige arealinngrep. Mer detaljerte tiltak for å redusere utslipp vil bli spesifisert i detaljplanen.

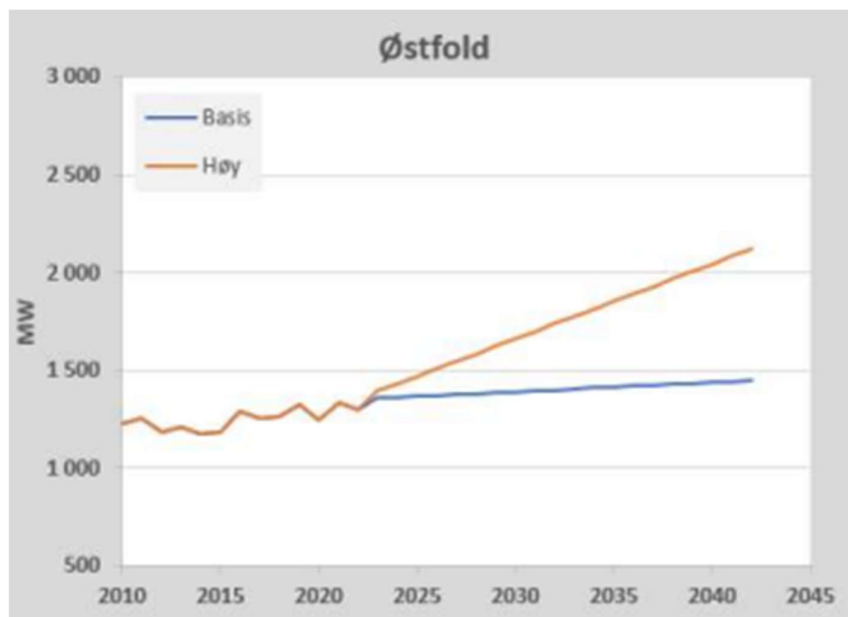
Fjerning av skog i ryddebeltet medfører at vegetasjon tas ut av kretsløpet, og reduserer områdets evne til å binde CO₂. Samtidig kan den avvirkede skogen benyttes som fornybart konstruksjonsmateriale eller som biomasse til energi-/flisproduksjon. Elvia vil søke å bevare mest mulig av bunnvegetasjonen og beholde trær, som ikke utgjør en sikkerhetsrisiko for ledningen, slik at naturlige vekstforhold i størst mulig grad opprettholdes.

3. Behov for å gjøre tiltak

Regional kraftsystemutredning for Østfold omfatter strømmettet fra og med innmating fra 420–300 kV transmisjonsnettet, innmating fra kraftstasjoner knyttet til regionalnettet og nabonett frem til levering til 11–22 kV distribusjonsnettet.

I Østfold kommer det meste av produksjonen fra elvekraftverk, som er basert på uregulert tilsig. Kraftverkene har sin laveste produksjon i desember–februar, og dekker da kun 10 % av maksimalt forbruk. Resten må hentes fra transmisjonsnettet.

Med bakgrunn i planer for nye boligområder, etablering av ny industri, samt elektrifisering av transportsektoren og eksisterende industri, vil leverings- og reservekapasiteten i regionalnettet i Østfold måtte oppgraderes i løpet av det kommende tiåret. Se figur 3-1.



Figur 3-1: Prognoser for effektbehov i Østfold fram mot 2040 (*Kraftsystemutredningen 2022–2040 Oslo, Akershus, Østfold*).

Forsyningssituasjonen i regionalnettet i Fredrikstad og Sarpsborg er i ferd med å bli anstrengt, samtidig som det forventes en jevn økning i effektbehovet fremover. Utbygging av boliger og næringsvirksomhet på østsiden av Glomma vil ytterligere svekke reservekapasiteten i nettet under Raa/Hasle transformatorstasjon.

Regionalnettet mellom Tegneby og Moss og mellom Hasle og Råde er i dag høyt belastet. Sammen med den etablerte 132 kV-ledningen Hasle–Råde og oppgraderingen av Halmstad og Råde transformatorstasjoner til 132 kV, vil det omsøkte tiltaket mellom Huseby og Skytterhuset gi en robust reserve for Nedre Glomma i den ene retningen, og for nettet forsynt fra Tegneby og Moss i den andre.

Elvias langsiktige mål er å drive hoveddelen av regionalnettet på 132 kV spenningsnivå. Med samme lednings- og kabeltverrsnitt kan 132 kV overføre nær tre ganger så mye effekt som 47 kV. En slik oppgradering reduserer behovet for nye overføringsanlegg, noe som er både samfunnsøkonomisk gunstig og mindre belastende for miljøet.

3.1 Dagens driftssituasjon

Regionalnettet dimensjoneres etter timen i året med høyest forbruk og lavest forventet produksjon, typisk i perioden desember–februar. Dagens nett har begrenset reservekapasitet for effektuttak. På østsiden av Glomma i Fredrikstad kommune er det etablert industriområder, der det på sikt planlegges mer effektkrevende virksomhet, som datasentre og batterifabrikker.

I Nedre Glomma er det korte geografiske avstander mellom transformatorstasjonene, og det er de siste årene gjennomført tiltak for forsterkninger. Det gjør at spenningskvaliteten og leveringspåliteligheten med dagens forbruk er god.

Det meste av regionalnettet i Nedre Glomma driftes i dag radielt. Ved utfall eller feil må forsyningen gjenopprettes gjennom omkoblinger, noe som kan skape utfordringer i tunglastperioder.

I 2021 ble regionalnettet i Østfold forsterket med en 132 kV-forbindelse fra Hasle til Råde og videre til Halmstad, hvor det ble installert en mellomtransformator for utveksling mot Mossenettet. Samtidig ble Råde transformatorstasjon oppgradert fra 47 til 132 kV.

3.2 Fremtidig utvikling

Det er stor etterspørsel etter kraft i Nedre Glomma, særlig knyttet til elektrifisering av både ny og eksisterende industri. En forsterkning av forsyningen fra Råde til Fjærå og Skytterhuset vil øke kapasiteten mot Fredrikstad vest for Glomma. Ved justering av driftsbildet og enkelte mindre tiltak, som etablering av kabelanlegg mellom Sandem og Kolstad, vil også kapasiteten mot øst og sør for Glomma bli forbedret.

Dagens 47 kV luftledning mellom Huseby og Fjærå erstattes av en ny 132 kV luftledning i tilnærmet samme trasé. I Fjærå etableres en ny mellomtransformator, som kobler sammen 132 kV- og 47 kV-nettene. Videre bygges 47 kV-linjen mellom Fjærå og Skytterhuset om fra enkeltkurs til dobbelkurs, ved montering av nye liner på begge sider av eksisterende master. Dette vil samtidig forsterke forbindelsen til Gluppe og Ørebekk.

3.3 Konsekvens i fravær av tiltak

Omsøkt tiltak vil forbedre overførings- og reservekapasiteten, både i Mosse-området og Nedre Glomma, og bidra til reserver mellom Statnett sine stasjoner i Tegneby og Hasle.

Ledningen Råde–Fjærå har i dag en maks kapasitet på om lag 80 MVA, mens omsøkt tiltak vil gi opptil 200 MVA kapasitet, og med det avlaste 47 kV nettet fra Raa. Det gir igjen mulighet for økt forsyning mot Fredrikstad sentrum og Øra-området.

Det er i dag «modne» forespørsler på om lag 50 MW fra store enkeltkunder ved Øra industriområde. Utover dette, er det planer for nytt effektforsbruk på over 100 MW i Nedre Glomma. I tillegg forventes det en økning i alminnelig forbruk, bl.a. grunnet befolkningsvekst og elektrifisering av transportsektoren. Dersom tiltaket ikke gjennomføres, vil avbruddsrisikoen øke, og det vil på sikt ikke være mulig å foreta omkoblinger i regional- og distribusjonsnettet i tunglastperioder. De omsøkte tiltakene vil kunne forsyne deler av lasten, som i dag forsynes fra Raa. De omsøkte forbindelsene vil derfor gi en større fleksibilitet i nettet i Østfold, med raskere gjenoppretting av forsyning etter feil og større muligheter for delingspunkter i nettet.

Utover påvirkningen i anleggsperioden vurderes tiltaket samlet sett å gi en noe negativ konsekvens (-) for miljø og klima. Påvirkningen er imidlertid begrenset, ettersom det i hovedsak er snakk om mindre utvidelser av eksisterende traseer og stasjonsområde, som er nødvendige for å muliggjøre økt overføringskapasitet.

For samfunnet vurderes tiltaket som positivt, da det styrker forsyningssikkerheten og legger til rette for ny industri, næringsetablering og boligutvikling i området.

4. Samfunnsøkonomisk vurdering og tekniske forhold

Elvia tar beslutninger om tiltak i regionalnettet basert på anleggenes tilstand, prognosert effektforbruk fra kortsiktige lastprognoser, ønske om bruk av standardkomponenter og for å møte fremtidig tekniske løsninger.

4.1 Samfunnsøkonomisk vurdering av konsepter

Elvia planlegger, bygger og drifter kraftledningsnettet for å tilfredsstille kravene til spenning og forsyningssikkerhet, og for å utnytte produksjonssystemet på best mulig måte. Regionalnettet skal normalt dimensjoneres slik at det skal kunne tåle utfall av én ledning eller stasjonskomponent, uten at det medfører omfattende avbrudd hos kundene.

4.1.1 Nullalternativet

Nullalternativet er i dette tilfellet å utsette investeringen i ytterligere 10 år, fra 2030 til 2040, samt å beholde Råde–Fjærå på 47 kV spenningsnivå. I nullalternativet må en autotransformator fra 1959 i Fjærå reinvesteres pga. teknisk tilstand. 9 km av linjen mellom Råde og Fjærå, bygd i 1977, består av tremaster. Levetiden på tremast-linjer er 40–60 år, og anlegget må derfor skiftes ut før 2030.

Dagens 47 kV ledning fra Halmstad til Fjærå erstattes av ny 132 kV kraftlinje, som driftes på 47 kV inntil overgang til 132 kV. Det reinvesteres i en ny autotransformator i Fjærå, som kun brukes inntil overgang til 132 kV. Enheten må avskrives, fordi den ikke kan brukes andre steder i nettet. Anskaffelse av ny mellomtransformator i Fjærå utsettes til 2040. Ombygging av dagens 47 kV kraftlinje mellom Fjærå og Skytterhuset til to kurser og ombygging av koblingsanlegget i Skytterhuset utsettes også til 2040.

Nullalternativet, med ny 47 kV ledning, vil gi en økning på om lag 50 MW i forhold til i dag. Den anstrengte kapasiteten i 47 kV nettet mot Nedre Glomma vil derfor i liten grad forbedres med nullalternativet. Det er først ved overgang til 132 kV spenningsnivå, inkludert mellomtransformering, at det blir vesentlig mer effekt tilgjengelig, dvs. opp til 200 MW. Som nevnt, må også flere av komponentene reinvesteres før 2030, da de er i ferd med å gå ut på levetid.

Det er i dag «modne» forespørsler på om lag 50 MW fra store enkeltkunder ved Øra industriområde. Utover dette, er det planer for nytt effektforbruk på over 100 MW i Nedre Glomma. I tillegg forventes det en økning i alminnelig forbruk, bl.a. grunnet befolkningsvekst og elektrifisering av transportsektoren.

For nullalternativet må tilgjengelig kapasitet i nettet forbeholdes alminnelig forsyning, og vil da gjøre det vanskelig å tilkoble nye større kunder. Enkelte kunder kan tilkobles på vilkår om frakobling, men for større industrikunder vil ikke dette være en god løsning, da periodene for utkobling kan bli langvarige.

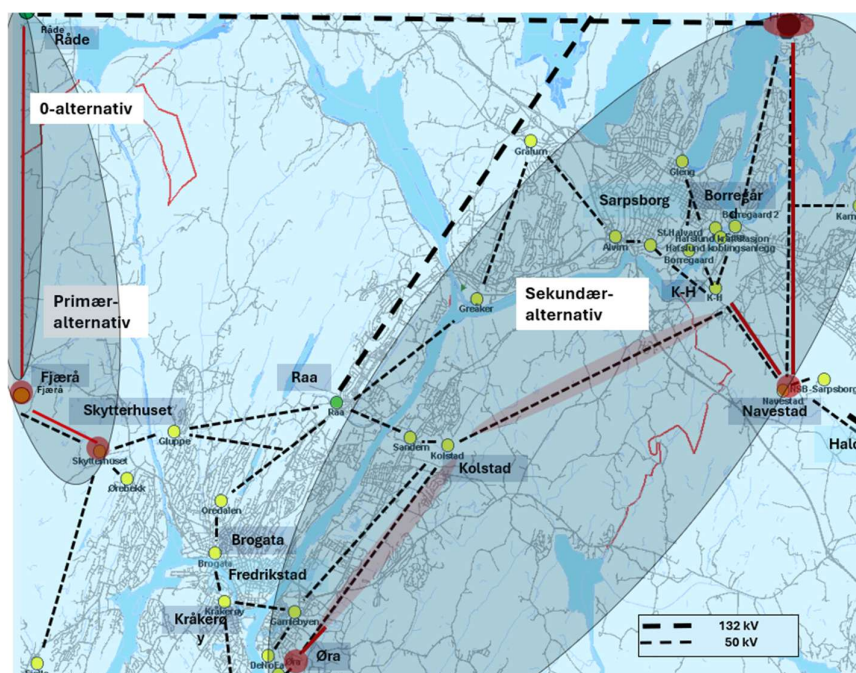
Nullalternativet vil på bakgrunn av dette ikke være akseptabel iht. Elvia sin leveringsplikt, som er å kunne knytte til nye kunder uten ugrunnet opphold. Siden nullalternativet ikke gir mulighet til å oppfylle krav om tilknytning, tas det ikke med i den økonomiske sammenstillingen.

4.1.2 Alternative konsepter

Omsøkt tiltak mellom Huseby og Fjærå må sees i sammenheng med arbeidet som allerede er gjort med oppgradering av Halmstad og Råde. Fra Råde er det bygd en 132 kV enkeltkursledning til Huseby, som i dag driftes med 47 kV spenningsnivå, og er klar for tilkobling til omsøkt ledning mot Fjærå. Det vises til områdestudiet for Nedre Glomma og konseptvalgutredningen for behovet for å styrke forsyningen mot Nedre Glomma vest.

Det er sett på som lite hensiktsmessig å vurdere andre systemløsninger på strekningen Huseby–Fjærå-Skytterhuset, da både Halmstad og Råde transformatorstasjoner allerede driftes på 132 kV, og det er lagt klar en 132 kV forbindelse fra Råde til Huseby.

Omsøkt tiltak, kalt primæralternativet i konseptvalgutredningen, øker kapasiteten inn mot Nedre Glomma med opptil 200 MVA. Forbindelsen Råde (Huseby)–Fjærå–Skytterhuset gir derfor, sammen med Hasle–Råde, god kapasitet og omkoblingsmuligheter for både Nedre Glomma og Mosseområdet. Se figur 4-1.



Figur 4-1: Oversikt over alternative systemløsninger i området Nedre Glomma.

Det eneste realistisk alternativet til det omsøkte alternativet er å etablere en 132 kV forbindelse fra Hasle og frem til Øra industriområde, kalt sekundæralternativet i konseptvalgutredningen. Dette alternativet er i Elvia sine nåværende planer et tiltak som er tenkt realisert som fase to, etter at omsøkt tiltak er realisert. Grunnen til det er bl.a. at alternativet tidsmessig er antatt mer komplisert, og derfor tar lengre tid å realisere.

Sekundæralternativet medfører etablering av nye 132 kV bryterfelt i Hasle og ombygging av dagens 50 kV ledning til 132 kV spenningsnivå fra Hasle til Navestad og KH. Mellom KH transformatorstasjon og Øra er ledningsanleggene allerede forberedt for 132 kV spenningsnivå. I tillegg må Kampenes transformatorstasjon kobles over fra Hasle–Navestad ledningen til Hasle–KH ledningen, som fortsatt skal driftes med 50 kV spenningsnivå.

I Navestad transformatorstasjon må det settes inn en transformator for utveksling mot 50 kV nettet og flere 132 kV bryterfelt. På Øra må det erverves en ny tomt, hvor det bl.a. må settes inn to transformatorer for utveksling fra 132 kV- til 50 kV-nettet.

4.1.3 Kostnadsoverslag

Investeringskostnader er basert på erfaringspriser for tilsvarende anlegg og kjennskap til dagens markedssituasjon. De er beregnet ut fra de omsøkte nettanlegg, uten at det er utført detaljprosjektering. I kostnadsoverslaget legges følgende til grunn:

- Prisnivå per 2025
- Kostnadsestimater basert på erfaringstall fra tilsvarende prosjekter i nyere tid
- Spesifikk kontraktsrisiko er inkludert per prispost
- Prosjektrisiko for hele prosjektet i egen prispost

Kostnadsoverslaget inkluderer følgende anlegg:

- Ny 132 kV enkeltkurs med tilhørende master Huseby–Fjærå, samt riving av gammel trasé
- Utvidelse og oppgradering av Fjærå transformatorstasjon
- Ny 47 kV dobbeltkurs Fjærå–Skytterhuset

Tabell 4-1: Forventet kostnad for oppgradering Huseby–Fjærå–Skytterhuset.

Post	Alternativ 1 [MNOK]
132 kV luftledning Huseby–Fjærå	73,7
Oppgradering 47 kV ledning Fjærå–Skytterhuset	18,4
Oppgradering og utvidelse av Fjærå 132/47/22 kV transformatorstasjon	74,8
132 kV transformator	55,0
Sum investeringskostnader	221,9
Forprosjekt, byggherrekostnader, rettighetservv	25,1
Detaljprosjektering	5,2
Bygg og grunnarbeider	41,4
Felleskostnader, projektrisiko	21,0
Sum anleggskostnader	314,6

Kommentar: Det er utarbeidet et kostnadsoverslag for traséalternativ 2. Beregningene viser at den alternative løsningen med 132 kV-ledningen Huseby–Fjærå ført rundt Onsøy golfbane vil være om lag 3,0 MNOK dyrere enn det omsøkte tiltaket. Videre viser beregningene at oppgradering av 132 kV-transformatorstasjonen i Fjærå i kombinasjon med traséalternativ 2 vil medføre en merutgift på om lag 0,36 MNOK sammenlignet med det omsøkte tiltaket.

4.1.4 Samfunnsøkonomisk sammenligning

For en samfunnsøkonomisk oppstilling av det vurderte alternativet for ny 132 kV forbindelsen Huseby–Fjærå–Skytterhuset, samt oppgradering/utvidelse av Fjærå, er følgende forutsetninger benyttet:

- Kraftpris: 0,7 kr/kWh
- 20 MW effektuttak Fjærå transformatorstasjon, 60 MW effektuttak under Skytterhuset koblingsanlegg
- Brukstilid på lastuttak: 5500 timer, brukstilid for tap: 3575 timer (65% av brukstilid)
- Lastflytanalyse viser et overføringstap mellom Huseby og Skytterhuset på 1053 kW
- Analysehorisont: 40 år
- Kalkulasjonsrente: 4,0%
- Kapitaliseringsfaktor: 17,29
- Driftskostnader: 1,5% av investeringskostnad pr. år

Tabell 4-2: Forventet kostnad for oppgradering Huseby–Fjærå–Skytterhuset.

Styrke forsyningen i Nedre Glomma				
Alternativer		Nullalternativ Utsettelse til 2040 (kun nødvendige reinvesteringer i 2030)	Primæralternativ Råde- Fjærå- Skytterhuset	Sekundæralternativ Hasle- Navestad- Øra
Investering ref. 2030 kalkulasjonsrente 4%				
Prisatte virkninger	Hasle Ombygging av Hasle med flere 132 kV felt	0	0	20
	Ny 132 kV ledninger Råde-Fjærå (9 km) Hasle- Navestad-KH og inn mot Øra (9 km) ¹⁾	33	33	100
	Oppgradering og utvidelse av stasjoner med 132/50 kV enheter Fjærå 1 stk Navestad 1 stk og Øra 2 stk	57	84	250
	Reinvestering av regulertransformator i Fjærå ²⁾	15	0	15
	Oppgradering av dagens 50 kV overføringsanlegg Fjærå- Skytterhuset og Skytterhuset koblingsanlegg KH-Kolstad -mot Øra og Kampenes flyttes til Hasle-KH-ledningen	16	23	70
	Rivekostnader Tremastlinje fra Råde til Fjærå Betongmastlinje fra KH til Kolstad	3	5	10
	Felleskostnader Entreprenør/rikkkostnader/ prosjektering og Byggherreadministrasjon	27	80	250
	Drift og vedlikehold ³⁾	50	37	50
	Stipulerte overføringstap ⁴⁾	60	46	50
	Sum	261	308	815
Rangert ut fra prissatte virkninger		3	1	2
Ikke-prisatte virkninger	Forsyningsikkerhet ⁴⁾	--	Middels positivt	Meget stor positiv
	Nytt forbruk ⁵⁾	--	Stor positivt	Meget stor positiv
	Realiseringstid ⁶⁾	--	Stor positivt	Liten positivt
	Miljø og arealkostnader (naboer, trase, ol ⁴⁾	--	Middels negativ	Liten negativ
Rangert ut fra ikke-prissatte virkninger		3	1	2
Samlet rangering		3	1	2

Kommentarer til prissatte virkninger

1. Kraftlinjen Råde–Fjærå må reinvesteres før 2030 pga. alder, både i nullalternativet og sekundæralternativet.
2. Autotransformator i Fjærå må reinvestere før 2030 pga. alder, både i nullalternativet og sekundæralternativet, men er unødvendig i primæralternativet. Transformatoren kan ikke brukes andre steder i Elvia sitt nett, og får ingen restverdi ved overgang til 132 kV.
3. Drift- og vedlikeholdskostnader ansees ikke å være vesentlig forskjellig i de ulike alternativene, og er vurdert ut fra lengden på traseene.
4. Overføringstapene reduseres til om lag 30% ved drift på 132 kV spenningsnivå. I sekundæralternativet er nettet fra Narvestad og mot Øra forberedt for 132 kV, dvs. at store deler av traseen fra Hasle til Øra kan driftes på 132 kV.

Kommentarer til ikke-prissatte virkninger

- a. Løsningene har stor betydning for redundansen i nettet. Det er komplisert å kvantifisere dette i kroner, så redundans/KILE er lagt inn i begrepet forsyningssikkerhet.
- b. Det er lagt vekt på tiden det tar å realisere alternativene. Primæralternativet kan gi ca. 100 MVA, og kan realiseres før 2030. Sekundæralternativet kan gi opptil 400 MVA, og kan realiseres før 2040.
- c. Det er i dag «modne» forespørsler om 50 MW på Øra. Utover det er det planer om over 100 MW i Nedre Glomma. I tillegg kommer «alminnelig forbruk», som inkluderer befolkningsøkning og elektrifisering av transportsektoren.
- d. I primæralternativet gjenbrukes dagens trasé, og tomten på Fjærå utvides. I sekundæralternativet gjenbrukes dagens trasé, Navestad utvides og betongmastlinje sør for Navestad til Kolstad fjernes.

NB! I nullalternativet kan ikke et nytt stort forbruk kobles til på ordinære vilkår.

4.2 Samfunnsøkonomisk vurdering av teknisk løsningsvalg

Samfunnsøkonomiske analyser skal avdekke om tiltaket er lønnsomt for samfunnet eller ikke, og gi et grunnlag for å prioritere mellom de ulike tiltakene.

Nullalternativet gir ikke tilstrekkelig kapasitet for å dekke dagens og fremtidens behov for elektrisk kraft i Nedre Glomma. Ledningen Råde–Fjærå–Skytterhuset er i normal drift tenkt å skulle forsyne kunder under Fjærå, Gluppe, Fjelle og Ørebekk transformatorstasjon. Ledningen har i dag en makslast på om lag 80 MVA. Omsøkt tiltak vil avlaste 47 kV forsyningen under Raa, noe som igjen gir mulighet for økt forsyning mot Fredrikstad sentrum og Øra-området.

Sekundæralternativet vil, som primæralternativet, gi mulighet for forsyning mot Fredrikstad sentrum og Øra-området. Realisering av sekundæralternativet vil derfor kunne bidra til mer elektrisk kraft mot nedre Glomma enn primæralternativet. Men sekundæralternativet er mer komplisert å gjennomføre, har en langt høyere kostnad enn primæralternativet og vil trolig medføre en forsinkelse på opptil 10 år.

4.3 Begrunnelse for teknisk utforming av anlegg

Det langsiktige målet er at hele regionalnettet i utredningsområdet skal driftes med 132 kV spenningsnivå, da dette spenningsnivå ansees som det mest hensiktsmessige for økt overføringskapasitet og mindre overføringstap, samtidig som det er bedre tilpasset sentralnettets 420 kV spenningsnivå.

4.3.1 Ledning

Elvia har valgt linetype AL59-865 på ledningen Råde–Fjærå og AL59-454 for ledningen Fjærå–Skytterhuset, basert på behov for større fleksibilitet og mulighet for omlegging av forsyningen, samt for å sikre reserve i feilsituasjoner. Ledningene vil normalt forsyne stasjonene Fjærå, Gluppe, Fjelle og Ørebekk, og gi økt kapasitet mot resten av regionalnettet under Raa. Forbindelsen Hasle–Råde–Halmstad og Råde–Huseby driftes i dag med AL59-865.

4.3.2 Master

Rørmaster er normalt dyrere enn tremaster, men de har mye lenger levetid og krever mindre vedlikehold. De er lette, og redusere derfor transport- og installasjonskostnader. Utgaven i kompositt har god elektrisk isolasjonsevne.

Rørmaster i stål er selvbærende, og trenger normalt ikke barduner. De kan bygges svært høye om ønskelig, og gir større fleksibilitet i forhold til plassering av mastepunkt og spennlengde. Trekantoppheng av linene gir mindre magnetfelt enn planoppheng.

Rørmaster i kompositt, aluminium eller stål gir ikke problemer med skader fra hakkespett eller stokkmaur.

Oppsummert anser Elvia fordelene med bruk av rørmaster mellom Huseby og Fjærå som større enn ulempene. I tillegg er traseen Råde–Huseby allerede bygd med rørmaster, og Elvia ønsker å fortsette med samme mastetype.

4.3.3 Kamouflering

Elvia (den gang Hafslund Nett) utredet i 2012 kostnadsberegninger for kamuflerende tiltak på ledningen Råde–Fjærå, som en tilleggsrapport til konsesjonssøknad sendt NVE i 2011. Prisene oppgitt i rapporten vil være noe høyere i dag.

Liner kan mattes eller lakkas for å gi mindre lyseffekter. I åpent terreng vil matte og lyse liner kunne dempe den visuelle effekten noe, mens i skogkledd landskap vil mørke liner ha mest dempende effekt. Merkostnaden for dette er estimert til 30 000–40 000 kr/km.

Komposittmaster kommer i fargen brun eller frå. Stålmaster kan lakkas, for å dempe den visuelle effekten. Den samme effekten gjelder for master som med liner, mørke farger i skogsterreng og lyse farger i åpne områder.

Pulverlakkering er en omstendelig og dyr prosess, der mastene først må rengjøres før pulver påføres under trykk og elektrostatisk oppladning, for deretter å varmeherdes. Dette gjør lakken svært slitesterk. Pulverlakk er uten løsemidler, og derfor et miljøvennlig alternativ.

Våtlakkering er spraymaling, noe som ikke varer evig, og krever derfor økte vedlikeholdskostnader. Estimert merkostnad for våtlakkering av stålrørmaster er ifølge rapporten 15 000 NOK (lakk) + 10 000 NOK (vedlikehold) = 25 000 NOK per mastepunkt.

Mellom Huseby og Fjærå, hvor lineopphengene i bæremastene skal utføres som trekantoppheng (braced post), benytter Elvia isolatorer i kompositt. Kompositt er slankere og mattere i fargen enn glass, og dermed mindre framtrepende. Isolatorene er også lettere å montere, på grunn av lavere vekt. Mellom Fjærå og Skytterhuset er eksisterende lineoppheng montert med glassisolatorer. Ved etablering av linesett nr. to er det derfor naturlig å benytte glass, slik at isolatorene i de to linekursene harmonerer med hverandre.

Der traseene går gjennom skogsterreng, vil de være mindre synlig fra områder hvor det oppholder seg mennesker. I åpent terreng går traseene over jordbruksareal og nær annen infrastruktur, hvor det fra før finnes komponenter i ubehandlet galvanisert stål (belysningsmaster, antennemaster, skilt, autovern etc). Aluminium- og stålmaster, samt ubehandlede liner, oksiderer og mattes naturlig etter 1–3 år. De vil da gli bedre inn i landskapet etter hvert. Elvia mener derfor at kamuflerende tiltak ikke vil kunne forsvares ut fra et samfunnsøkonomisk perspektiv.

Avbøtende tiltak vil være variasjon av brune eller grå master, samt tilpasning av mastepunkt, for minst mulig konflikt med terreng, kulturminner og/eller boliger/bygninger.

4.4 Nettkapasitet for produksjon/forbruk

Behovet for å utbedre forbindelsen Huseby–Skytterhuset er utløst av planlagt bolig- og industriutvikling i hele Nedre Glomma-regionen. Tiltaket vil styrke forsyningssikkerheten for strømkunder i området, og legge til rette for fremtidig næringsutvikling. Investeringskostnaden dekkes i sin helhet gjennom inntektsrammen.

4.5 Vurdering av usikkerhet

Prognosene for fremtidig lastutvikling er usikre. *Kraftsystemutredningen 2022–2040* nevner befolkningsutvikling, nye bygge-standarder, fjernvarme, elektrifisering av transportsektoren, ny effektkrevende industri og sol- og vind produksjon som de viktigste usikkerhetsfaktorene.

Nye boligforskrifter, med strenge krav til isolering, og rehabilitering og sanering av gamle bygg vil dempe elektrisitetsforbruket, mens befolkningsøkning og elektrifisering vil øke behovet for elektrisk energi. Selv om det har vært en økning av elektriske biler og busser, samt etablert flere landstrømanlegg for skip, har det frem til i dag ikke medført markant økning av det totale elektriske energiforbruket i Østfold.

Både sol- og vindkraftanlegg forventes tilknyttet nettet i fremtiden. Selv om det er kommet flere henvendelser, er det usikkerhet knyttet til størrelse og antall, noe som avhenger av politiske målsetninger, støtteordninger og lønnsomhet. Utover de nye vindmøllene ved Ørje, er det ikke kommet flere henvendelser om nye vindparker.

Menneskelig adferd og forbruksmønstre avgjør hvordan effektbehovet vil utvikle seg fremover, det samme gjør de politiske føringene som legges til grunn. Men befolkningsøkning og effektbehov henger nødvendigvis ikke lineært sammen, og det er heller ikke sikkert at forbruket kommer i den delen av nettet hvor nettinvesteringen er planlagt.

Det er vanskelig å ta høyde for etablering av ny effektkrevende industri og elektrifisering av produksjonen til etablert industri, da det er usikkert om den kommer, og eventuelt når.

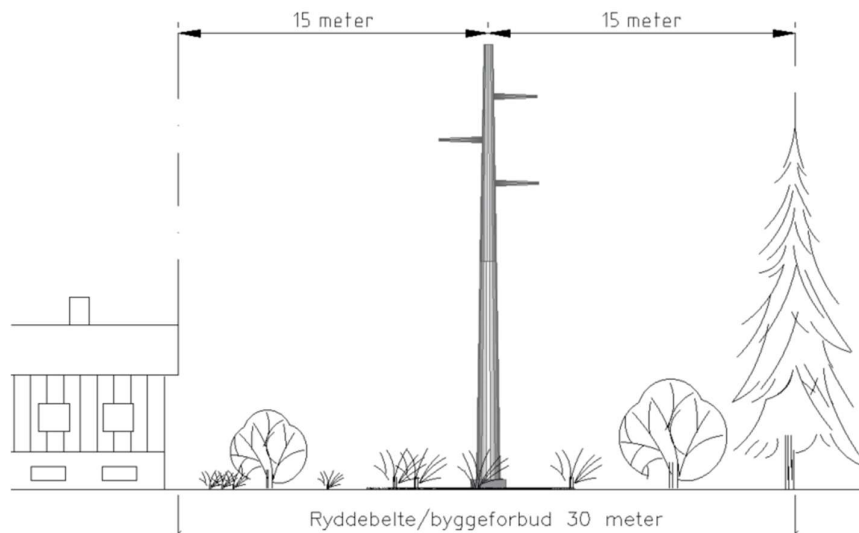
5. Innvirkning på miljø, naturressurser og samfunnsinteresser

Multiconsult har på oppdrag fra Elvia utført en konsekvensutredning for utvalgte tema etter Miljødirektoratet sin veileder for konsekvensutredning av klima og miljø, *M-1941*. De vurderer at de omsøkte nettanleggene kan få virkninger for fagtemaene naturmangfold, landskap, kulturminner og friluftsliv.

Nullalternativet tilsvarer dagens situasjon i utredningsområdet, forventede vedlikeholdstiltak på ledningene og allerede vedtatte arealplaner i tiltaksområdet. Det skal være sammenlikningsgrunnlaget for å vurdere hvilken miljøpåvirkning omsøkt tiltak vil kunne få. Nullalternativet innebærer i dette tiltaket å beholde dagens 47 kV trasé Huseby–Fjærå–Skytterhuset med tilhørende ryddebelt, og forutsetter vedlikehold av ryddebeltet med jevnlig vegetasjonsrydding og vedlikeholdsarbeid knyttet til nettanleggene. Videreføring av eksisterende 22 kV distribusjonsnett parallelt med 47 kV Fjærå–Skytterhuset inngår i nullalternativet. Gjeldende reguleringsplaner for Råde og Fredrikstad kommuner vurderes som avklarte med hensyn til de tiltakene som planene åpner for, og inngår dermed i nullalternativet.

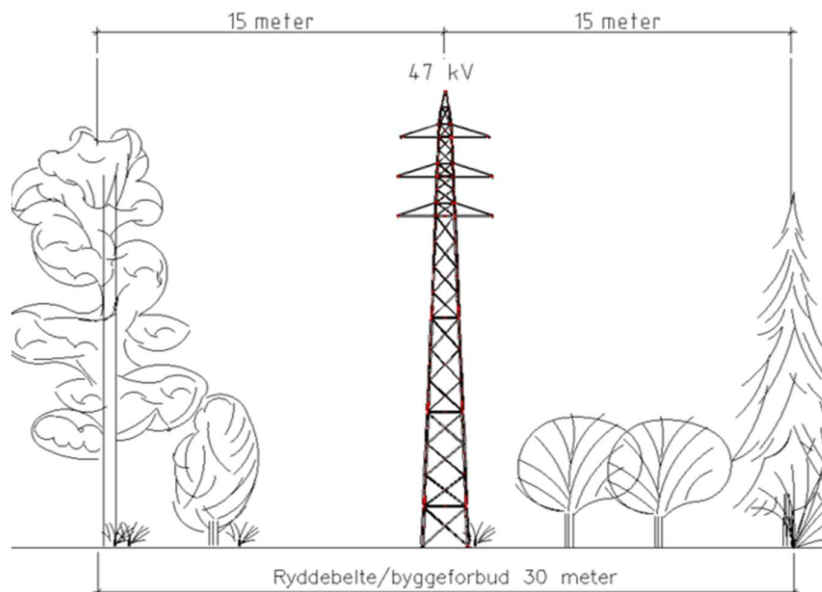
5.1 Arealbehov

Konsekvensutredningen konkluderer med at arealendringene, som følge av de omsøkte nettanleggene, er små (vedlegg 14, kap. 2). Elvia søker om et 30 meter bredt rettighetsbelte for den nye 132 kV ledningen Huseby–Fjærå, som på størstedelen av strekningen overlapper med dagens rettighetsbelte. Klausulert areal for eksisterende 47 kV trasé, som ikke overlappes, vil Elvia frigjøre når anleggsarbeidene er ferdige.



Figur 5-1: Nytt rettighetsbelte for Huseby–Fjærå er 30 meter.

Elvia søker om å utvide dagens rettighetsbelte for 47 kV ledningen Fjærå–Skytterhuset fra 20 til 30 meter, for å imøtekomme økt risiko for klimalaster og tilhørende fare for trefall mot linjen. Fra Elingårdveien til Skytterhuset går 47 kV ledningen parallelt med ei 22 kV linje. Her må det kun ryddes et tilleggsbelte på 5 meter på sørsiden av 47 kV linjen, da det på nordsiden allerede er ryddet.



Figur 5-2: Utvidet rettighetsbelte for Fjærå–Skytterhuset er 30 meter.

Arealbehovet for å utvide Fjærå transformatorstasjon er beregnet til om lag **1 daa**. Utvidelsen vil innebære utsprengning og planering av terreng i kolleformasjonen bak stasjonen, øst for dagens anlegg. I tillegg må Elvia erverve et areal på ca. **2,7 daa**, for å utvide og forsterke adkomstveien, hvorav om lag **1,1 daa** er permanent areal og ca. **1,6 daa** er planlagt som bruksrett.

Tabell 5-1 oppsummerer behovet for permanent nytt areal for de omsøkte anleggene.

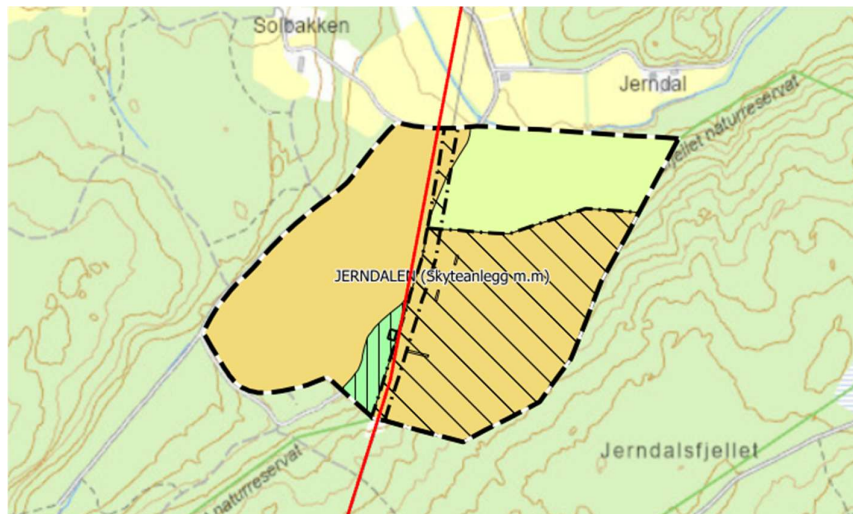
Tabell 5-1: Arealbehov for de omsøkte nettanleggene.

Erverv av areal	Rettighetsbelte [m]	Lengde [km]	Erverv areal [daa]	Endring arealtype AR 5 [daa]
Nytt ryddebelt Huseby–Fjærå	10	8,7	87,0	Skog: 1,0
Utvidet ryddebelt Fjærå–Skytterhuset	10	6,8	68,0	Bebygd: 2 Dyrka mark: 0,5
Fjærå transformatorstasjon			1,0	Bebygd: 0,2 Dyrka mark: 30,3 Skog: 56,2 Åpen fastmark: 0,7
Adkomstvei inn il Fjærå			2,7	Bebygd: 1,4 Dyrka mark: 37,1 Skog: 29,0 Åpen fastmark: 0,5
Nytt erverv av areal			158,7 daa	

5.1.1 Kommunale planer

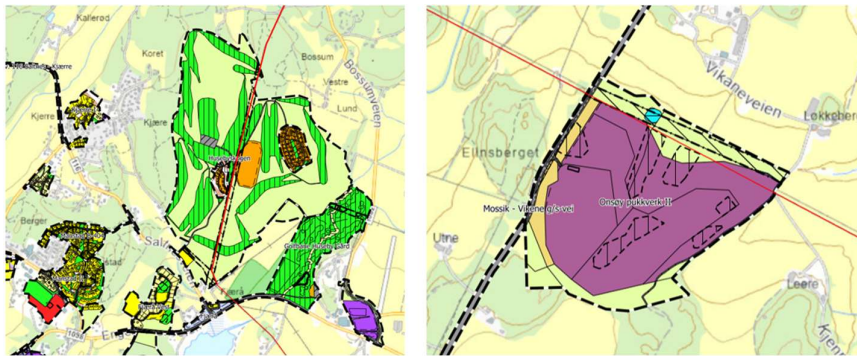
Råde kommune vedtok 16.10.2023 ny arealplan. Av gjeldende reguleringsplaner i Råde kommune berøres reguleringsplan for Jerndalen (ID-096) av traseen (vedlegg 14, kap. 2). Se figur 5-3.

Elvia har fått innvilget dispensasjon til å rive eksisterende 47 kV ledning og bygge ny 132 kV ledning innenfor naturreservatet av Statsforvalteren i Østfold, Buskerud, Oslo og Akershus (vedtaksdato 01.11.2024). Dette inkluderer tillatelse til å øke ryddebeltet inntil 30 meter. Tillatelsen er gitt med vilkår knyttet til gjennomføringen, og er gyldig til 31.12.2027 (vedlegg 16).



Figur 5-3: Gjeldende reguleringsplan for Jerndalen i Råde kommune

Av gjeldende reguleringsplaner i Fredrikstad kommune berøres reguleringsplan for Husebyskogen (ID-210), reguleringsplan for Huseby, endring av golfbanen (ID-411), reguleringsplan for Fjærå (ID-354) og reguleringsplan for Onsøy pukkverk II (ID-581). Se figur 5-4.



Figur 5-4: Gjeldende reguleringsplan for Fredrikstad kommune.

Det omsøkte tiltaket utløser ikke behov for nye reguleringsplaner.

5.2 Naturmangfold

For naturmangfold er det særlig områdene nær eksisterende trasé som er relevante å vurdere. Influensområdet er satt til 500 meter fra senterlinje for fugl og pattedyr, og 50 meter for naturtyper og øvrige arter. Innenfor denne korridoren er det identifisert 23 spesielt forvaltningsverdige delområder for naturtyper, 5 økologiske funksjonsområder for fugl og 2 landskapsøkologiske funksjonsområder knyttet til vann og våtmarksfugl, som kan bli berørt av tiltaket (vedlegg 14, kap. 4). Se tabell 5-2.

Tabell 5-2: Oppsummering av verdi, påvirkning og konsekvens for temaet naturmangfold.

Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
Naturtyper			
NM01 Akersbekken	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
NM02 Haga 1; lågurteikeskog	Stor	Noe forringet	Noe negativ (-)
NM03 Haga hul eik 1	Svært stor	Noe forringet	Noe negativ (-)
NM04 Haga hul eik 2	Svært stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
NM05 Haga; kalkrik alm-lind-hasselskog	Middels	Noe forringet	Noe negativ (-)
NM06 Haga 2; hagemark med store eiker	Middels	Noe forringet	Noe negativ (-)
NM07 Haga 3; hule eiker	Svært stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
NM08 Haga 4; hule eiker	Svært stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
NM09 Haga 5; hule eiker	Svært stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
NM10 Sønsterød 6; hagemark med store eiker	Stor	Ubetydelig	Noe negativ (-)
NM11 Sønsterød 5; hule eiker	Svært stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
NM12 Sønsterød sydvest; hule eiker	Svært stor	Noe forringet	Noe negativ (-)
NM13 Sønsterød sydvest 2; hule eiker	Svært stor	Noe forringet	Noe negativ (-)
NM14 Kråkstadbekken	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
NM15 Østerbacketjern v/Tomb; dam	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
NM16 Jerndalen; kalkrike enger	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
NM17 Jerndalsfjellet; brannfelt	Svært stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
NM18 Husebybekken	Svært stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
NM19 Vallestrand; dam	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
NM20 Vallestrandveien; store gamle trær	Svært stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
NM21 Nordli; dam	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
NM22 Kjølbergeveja-Torpebekken	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
NM23 Kjenne; naturbeitemark	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
Økologiske funksjonsområder for fugl			
NM24 Huseby; vipe, åkerrikse (CR)	Svært stor	Noe forringet	Noe negativ (-)
NM25 Tomsletta; vipe (CR), vann- og våtmarksfugl	Svært stor	Noe forringet	Noe negativ (-)
NM26 Solberg; granmeis, gulspurv, trelerke (VU)	Stor	Noe forringet	Noe negativ (-)
NM27 Elingård; vipe, hettemåke (CR)	Svært stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
NM28 Vetaberget; fiskeørn, gulspurv, grønnfink, granmeis (VU)	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
Landskapsøkologiske funksjonsområder for vann og våtmarksfugl			
NM29 Elingårdskilen-Huseby; vann- og våtmarksfugl	Middels	Noe forringet	Noe negativ (-)
NM30 Kjennetjern; andefugl	Middels	Noe forringet	Noe negativ (-)
Samlet vurdering			Noe negativ (-)

Sammenstillingen viser at omsøkt tiltak får en **noe negativ konsekvens (-)** for naturmangfoldet, sammenlignet med nullalternativet. Den negative konsekvensen skyldes behov for å beskjære hule eiker nær/innenfor rettighetsbelte og en risiko for kollisjonsfare for fugl i økologiske funksjonsområder.

I tråd med *naturmangfoldloven §10* er samlet belastning vurdert å ikke gi vesentlig økning i den samlede belastningen på økosystemene. Ingen naturtyper eller arter forventes å få sin utbredelse eller økologiske funksjon betydelig redusert lokalt eller regionalt.

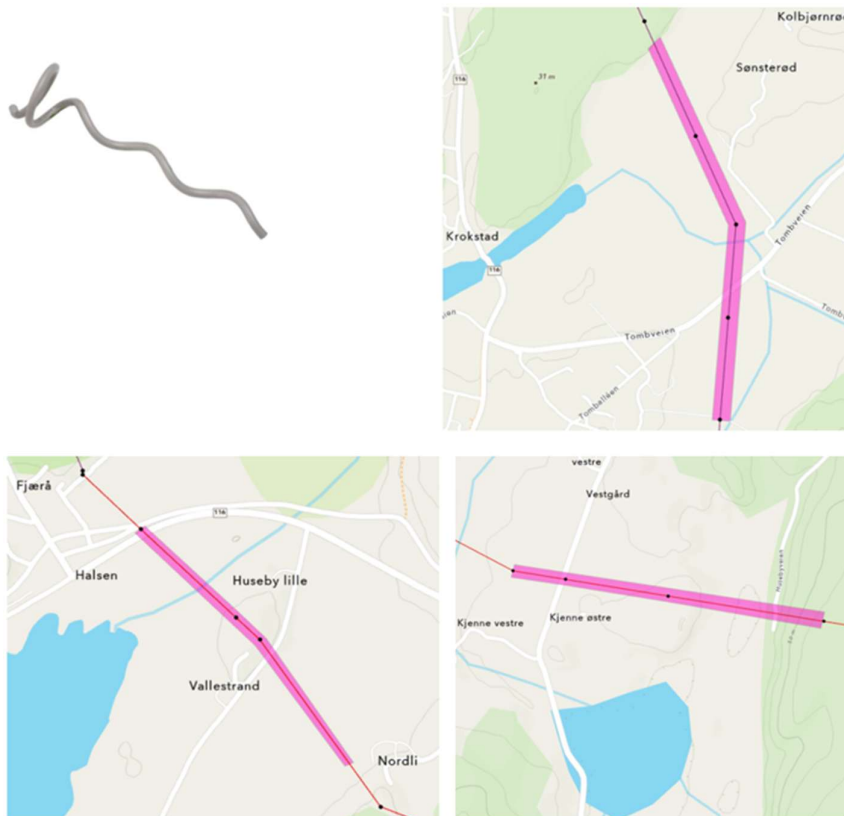
5.2.1 Avbøtende tiltak

For å minimere påvirkningen på naturtypen hule eiker ved Haga (NM03) vil Elvia begrense beskjæring til et minimum, og kun fjerne greiner som er nødvendige for å opprettholde sikker avstand til ledningen. Dette medfører at kronens utbredelse reduseres noe, men stamme og rotsone vil ikke bli berørt.

For å minimere påvirkningen på naturtypene lågurteikeskog (NM02), kalkrik alm-lind-hasselskog (NM05) og hagemark (NM06) ved Haga, vil Elvia bevare alle trær som ikke utgjør en sikkerhetsrisiko for ledningen, og begrense fjerning til et absolutt minimum.

I delområdene NM10, NM12 og NM13 ved Sønsterød har Elvia justert traseen mot sørvest for å redusere påvirkningen på hule eiker. Kun et begrenset antall greiner må beskjæres, for å sikre nødvendig avstand til ytterfasen. Se kap. 2.5 *Endring av trasé på bakgrunn av konsekvensutredning*.

Delområde NM25 ved Tombsletta, NM29 ved Elingårdskilen–Huseby og NM30 ved Kjennetjern er registrert som landskapsøkologiske funksjonsområder for fugl. Endret mastekonfigurasjon fra lineføring i ett plan til trekantoppheg vurderes samlet sett å øke risikoen for fuglekollisjoner, men samtidig redusere faren for elektrokusjon. Elvia vil vurdere montering av fugleavvisere på OPGW-linen i form av plastspiraler i disse områdene, for å redusere kollisjonsrisiko. Se figur 5-5.



Figur 5-6: Multiconsult anbefaler tre strekninger, der montasje av fugleavvisere kan være avbøtende tiltak for fuglekollisjoner.

Konsekvensutredningen foreslår generelle avbøtende tiltak for anleggsgjennomføringen:

- Bevare mest mulig vegetasjon i ryddebelte, og beholde trær som utgjør risiko for sikkerheten til linja.
- Legge igjen store trær i tilgrensede skogsarealer, slik at de kan bidra med leveområder for insekter og sopp.
- Legge anleggsarbeidet utenfor hekkeperioden april–juli.
- Merke registrerte naturtyper i felt, som ligger i nærheten av anleggsområdene.
- Hindre spredning av fremmede arter i anleggsfasen, ved å kartlegge områdene i forkant av anleggsgjennomføring.

5.3 Landskap

Landskapet i tiltaksområdet preges av et åpent kulturlandskap med innslag av slake, skogkledde åser, som deler opp og rammer inn landskapsrommene. Selv om terrengretningen ikke fremstår som markant, har landskapet en svak orientering fra nordøst mot sørvest, ut mot sjøen i vest. Området brytes stedvis opp av gårdsbebyggelse, mindre boligklynger og lokale veier, men disse elementene oppleves i liten grad som barrierer i landskapet (vedlegg 14, kap. 5).

Konsekvensutredningen for landskap beskriver 6 ulike delområder innenfor influensområdet, som er tilpasset det detaljeringsnivået som anses hensiktsmessig i dette tiltaket. Verdi, påvirkning og konsekvens er oppsummert i tabell 5-3.

Tabell 5-3: Oppsummering av verdi, påvirkning og konsekvens for temaet landskap.

Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
LA1 Haga-Sønsterød	Middels	Noe forringet	Noe negativ (-)
LA2 Tomb	Stor	Noe forringet	Noe negativ (-)
LA3 Kjerre	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
LA4 Bjørndalen	Noe	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
LA5 Hauge-Lund	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
LA6 Vetaberget	Noe	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
Samlet vurdering			Noe negativ (-)

Sammenstillingen viser at det omsøkte tiltaket vil ha **noe negativ konsekvens (-)** for landskapet, sammenlignet med nullalternativet. Dette skyldes at høyere master med trekantoppheng vurderes å bli mer synlige i landskapsbildet enn dagens løsning, særlig i det åpne kulturlandskapet mellom Huseby og Tomb.

Avbøtende tiltak

- Tilpasse farge på master etter terreng og landskap (grå/brun), slik at de gir minst mulig silhuettvirkning mot himmelbakgrunnen.
- Tilpasse plassering av master til terreng og vegetasjon, for å redusere den visuelle effekten og eksponering av traseene.

5.4 Kulturminner og kulturmiljø

Influensområdet for kulturminner er definert med en radius på 50 meter fra ledningens senterlinje. Innenfor dette området er det identifisert 14 delområder, basert på tilgjengelig informasjon om kulturmiljøer, kulturhistoriske verdier og sammenhenger, samt tiltakets karakter og antatt påvirkning på disse (vedlegg 14, kap. 6).

Verdi, påvirkning og konsekvens er oppsummert i tabell 5-4.

Tabell 5-4: Oppsummering av verdi, påvirkning og konsekvens for temaet kulturminner og kulturmiljø.

Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
KM1 Jerndalen; skålgropfelt	Stor	Forbedret	Forbedret (+)
KM2 Solbergfjellet; gravfelt	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
KM3 Huseby; boplass	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
KM4 Huseby; gravrøys	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
KM5 Elingård; gravfelt	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
KM6 Elingård; gravfelt	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
KM7 Hauge nordre; gravhauger	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
KM8 Hauge nordre; skålgropfelt	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
KM9 Stregleberget; gravfelt	Stor	Noe forringet	Noe negativ (-)
KM10 Lund store; boplass	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
KM11 Liaberget; gravrøys	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
KM12 Kjenne østre; helleristning	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
KM13 Kjenne østre; gravhaug	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
KM14 Kjenne østre; helleristning	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
Samlet vurdering			Ubetydelig (0)

Sammenstillingen viser at omsøkt tiltak vil ha **ubetydelig konsekvens (0)** for kulturminner og kulturmiljø, sammenlignet med nullalternativet. I delområde Jerndalen (KM1) vurderes situasjonen å forbedres noe som følge av traséjustering. I delområde Stregleberget (KM9) vil et utvidet ryddebelte mot randsonen av kulturminnet medføre en mindre forringelse av lokaliteten.

Konsekvensutredningen konkluderer med at det kan være et betydelig potensial for hittil ukjente kulturminner under bakken, særlig i dyrka mark. Ved etablering av nye mastepunkter foreligger det derfor risiko for konflikt med automatisk fredete kulturminner. I tillegg vil mastenes farge, plassering og utforming ha betydning for den visuelle påvirkningen på kulturmiljøene. Konsekvensene for kulturminner er dermed nært knyttet til hvordan fundamentering, mastearbeid og rydding gjennomføres.

Avbøtende tiltak

- Gjenbruk av mastepunkt.
- Unngå masteplasseringer innenfor sikkerhetssonen på 5 meter til kulturminner.
- Minst mulig arealkrevende mastefundament, og minst mulig inngrep ved etablering av nye fundamenter.
- Rydde og istandsette etter anleggsarbeidene.
- Merke kulturminnene fysisk, og utføre arbeidene skånsomt i nærheten av kulturminnene, slik at de ikke skades under anleggsarbeidene.
- Ikke kjøre med anleggsmaskiner/ATV, som lager sår/skader i bakken innenfor lokalitetsavgrensningen til kulturminnene
- Ikke lagre materialer og utstyr innenfor lokalitetene eller innenfor sikringssonene.

5.5 Friluftsliv

Landskapet i tiltaksområdet består av et forholdsvis flatt skogsområde med begrensede fjernvirkninger. Det er derfor i hovedsak de nære virkningene langs traseen som er relevante for temaet friluftsliv (vedlegg 14, kap. 7). Influensområdet er avgrenset til 500 meter fra ledningens senterlinje. Innenfor dette området er det identifisert 10 delområder, som berøres av tiltaket.

Verdi, påvirkning og konsekvens er oppsummert i tabell 5-5.

Tabell 5-5: Oppsummering av verdi, påvirkning og konsekvens for temaet friluftsliv.

Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
FL1 Tombdalen, Jerndalen og Rørfjell; marka	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
FL2 Onsøy, Rørfjell-Bjørndalen; utfartsområde	Noe	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
FL3 Onsøy, Dalen/Ulvedalen/Skogland; nærområde	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
FL4 Onsøy, Huseby golfbane	Middels	Noe forringet	Noe negativ (-)
FL5 Onsøy, Elindgård -turområde; jordbrukslandskap	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
FL6 Onsøy, Gressvikmarka; marka	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
FL7 Kyststien (Råde); gønnkorridor	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
FL8 Kyststien (Fredrikstad)	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig (0)
Samlet vurdering			Ubetydelig (0)

Sammenstillingen viser at det omsøkte tiltaket vil ha **ubetydelig konsekvens (0)** for friluftslivet, sammenlignet med nullalternativet. Ved Onsøy golfbane (FL4) vil høyere master større visuell påvirkning enn dagens løsning, noe som vurderes å redusere områdets attraktivitet i noe grad. Tiltaket vil ikke medføre nye barrierer eller begrensninger for utøvelse av friluftsliv og aktivitet i tiltaksområdet.

Forbi golfbanen er ny ledningstrase forskjøvet ca. 10 meter mot vest, for å oppnå en bedre tilpasning til hytteområdet ved Golfsvingen og aktiviteter på golfbanen. Se figur 5-7.



Figur 5-7: Visualisering av justert trasé ved Golfsvingen hyttefelt og Onsøy golfbane, sett fra sør.

Tiltaksområdet er allerede preget av menneskelig aktivitet, inkludert veier, boliger, hytter, aktivt skogbruk og flere eksisterende kraftledninger. Eventuelle ulemper for friluftslivet vil i hovedsak oppstå i anleggsfasen.

5.5.1 Avbøtende tiltak

- Sikre tilgang og ikke sperre for adkomster til friluft- og rekreasjonsområder i anleggsperioden.
- Kjøring på frossen mark, bruk av helikopter og forsterking av underlag, for å unngå sår i terrenget.
- Selektiv skogrydding, for å ivareta naturverdier og landskapskarakter.

5.6 Støy

Den nye transformatorcelle ligger om lag 80 meter fra nærmeste støyfølsomme bygning (bolighus), og vil lage noe mer støy enn dagens 47 kV transformator. Beregninger viser imidlertid at støynivåene vil holde seg innenfor gjeldende grenseverdier, og det vurderes derfor ikke som nødvendig å gjennomføre ytterligere tiltak for å sikre etterlevelse ved de nærmeste bygningene (vedlegg 14, kap. 8).

Ved fuktige værforhold kan det oppstå noe sterkere summing fra 132 kV-ledningen enn fra dagens 47 kV-anlegg. Lyden er imidlertid begrenset til et område på om lag 12–15 meter fra ledningen.

Elvia vil legge Miljøverndepartementets gjeldende retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442) til grunn for bygge- og anleggsarbeidene.

5.7 Forurensing

Fagtemaet er hovedsakelig knyttet til graving i forurenset grunn under utbyggingen, samt risiko for forurensning under anleggsgjennomføringen og driften av anlegget (vedlegg 14, kap. 9). Tiltaket vil ikke gi vesentlig forurensning, eller forurensning med varige virkninger.

Det foreligger ingen registrerte lokaliteter med forurenset grunn i grunnforurensningsdatabasen til Miljødirektoratet innenfor tiltaksområdet til Fjærå transformatorstasjon.

Den oljefylte transformatoren utgjør en potensiell forurensningskilde under drift. For å hindre utslipp av oljeholdig vann fra transformatorsjakten til omgivelsene, plasseres transformatoren i en oljegrube. Avløpsvannet fra gruben ledes gjennom en oljeutskiller med overvåkning, dimensjonert i henhold til gjeldende krav og retningslinjer.

I anleggsfasen kan vann og grunn forurenses gjennom søl eller utslipp fra maskiner og drivstoff- eller kjemikalietanker. Etablering av anleggsveier, blottlegging av arealer og opparbeidelse av riggområder i nærheten av vannforekomster kan også medføre risiko for forurensning. Utfylling og planering kan gi erosjon og spredning av partikler til nærliggende vannmiljøer. Denne risikoen kan minimeres gjennom beredskapsplaner. Nærmere vurdering av behov for tiltak og overvåking vil være en del av anleggsplanleggingen, og innarbeides i detaljplanen.

Når gamle liner, master og elektrisk eller elektronisk utstyr rives og saneres, oppstår det avfall. Alt avfall skal håndteres, lagres midlertidig og avhendes i tråd med gjeldende regelverk, normer og forskrifter for miljøfarlig avfall. Avfall skal sorteres og leveres til godkjente mottak. Før riving av eksisterende nettanlegg vil Elvia kartlegge farlig avfall og utarbeide en miljøsaneringsbeskrivelse med tilhørende avfallsplan, i samsvar med kravene i *byggteknisk forskrift §9-7*. Dette vil bli nærmere beskrevet i detaljplanen.

5.8 Klimagassutslipp

Tiltaket vil medføre noe arealbruksendring og en netto økning i ryddebeltet (vedlegg 14, kap. 10). Utvidelsen innebærer uttak av skog, med påfølgende redusert CO₂-opptak og lagring. Samtidig vil deler av dagens trasé, som frigis, over tid reetableres med vegetasjon, noe som gradvis vil gjenoppta karbonbinding. Samlet vil tiltaket medføre et uttak på 72 daa skog.

På strekningen Huseby–Fjærå gjenbrukes i hovedsak traseen, med tilsvarende antall mastepunkter. Traseen berører ikke myrområder, og det legges til grunn at nye mastepunkter berører tilsvarende type areal som eksisterende master.

Netto utslipp fra arealendringer er beregnet ved hjelp av Miljødirektoratets beregningsmal for karbonrike arealer, med justerte utslippsfaktorer 0,5. Beregningen viser et netto utslipp på 2900 tonn CO₂-ekv, som tilsvarer en konsekvensgrad på **noe negativ konsekvens (-)**. Se tabell 5-6.

Tabell 5-6: Tiltakets klimagassutslipp fra arealendringer.

Klimagassutslipp	Utslipp [tonn CO ₂ -ekv.]	Konsekvens
Nullalternativet (opptak uten arealbeslag)	-1300	
Alt. 1 (utslipp fra arealbeslag)	1600	
Differanse	2900	Noe negativ (-)

Avbøtende tiltak

- Bruk av miljøvennlig materialer med lavere karbonavtrykk.
- Optimalisere design, for å minimere materialbruk.
- Beholde så mye av vegetasjonen langs og under kraftledningene som forsvarlig, for å beholde karbonlagre.
- Anleggstransport med lave utslipp.

5.9 Elektromagnetiske felt

Lavfrekvente elektromagnetiske felt oppstår som følge av spenningsforskjeller. Magnetfelt fra høyspenningsanlegg trenger gjennom vanlige bygningsmaterialer, og er vanskelig å avskjerme. Feltstyrken avhenger av strømstyrken i ledningen, avstanden til anlegget, linetyper og opphengsløsning. Trekantoppheng gir lavere magnetfelt enn planoppheng. Magnetfeltet varierer med belastningen gjennom døgnet og året.

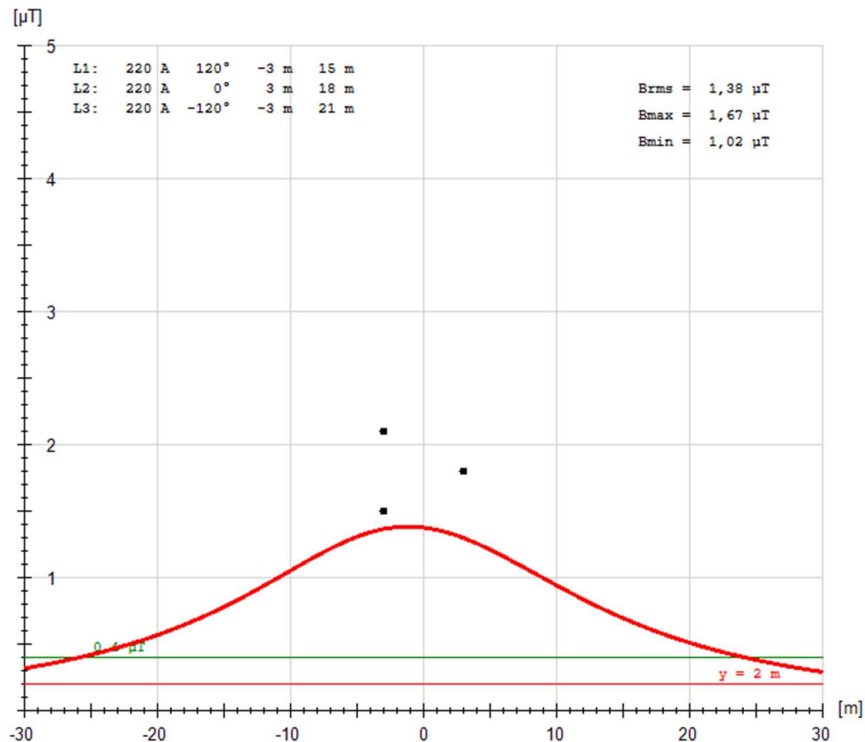
I bygg der folk oppholder seg langvarig, som bolighus, skoler, barnehager etc., skal verdien på magnetfeltet ikke overstige utredningsverdien på **0,4 µT** i snitt over året, som følge av tiltaket. Normalt vil denne verdien oppnås **30–40 meter** fra en 132 kV ledning. Det er ifølge brosjyren *Bolig nært høyspenningsanlegg* fra DSB ikke dokumentert noen negative helseeffekter ved eksponering for elektromagnetiske felt, så lenge verdien er lavere enn grenseverdien på **200 µT**.

Fritidsboliger ansees ikke som bygg med permanent/langvarig opphold. Dersom det er forhold som tilsier at opphold i fritidsbolig kan sammenlignes med opphold i vanlig bolig, må det vurderes tiltak som reduserer magnetfeltet.

Elvia søker å bygge sine anlegg slik at magnetfeltene reduseres så langt som praktisk mulig. Beregningene for dette tiltaket viser at magnetfeltene ligger innenfor gjeldende anbefalinger. I henhold til Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (DSA) vurderes det derfor ikke som nødvendig å gjennomføre ytterligere tiltak for å redusere magnetfeltet.

Mellom Huseby og Fjærå vil Elvia benytte trekantoppheng, med faseavstand 6 meter på komposittmaster og 4 meter på stålmaster. Elvia har beregnet et årsgjennomsnitt gjennom ledningen på ca. 220 A. Se figur 5-8.

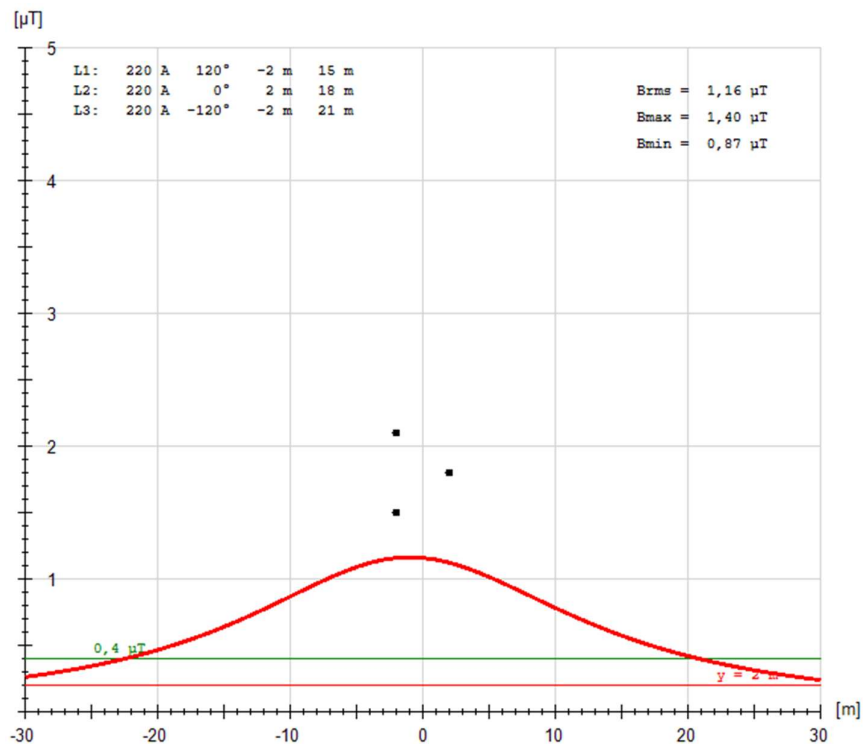
Beregninger med faseavstand 6 meter:



Figur 5-8: Beregnet magnetfelt Råde (Huseby)–Fjærå etter ombygging til 132 kV med faseavstand 6 meter.

Beregningene viser at gjennomsnittlig magnetfelt fra anlegget er **1,38 μT** ved senterlinjen. For å komme under utredningsverdien på 0,4 μT for boliger og andre bygg med langvarig opphold, må avstanden til senterlinjen være mer enn **26 meter**. Det finnes ingen bygninger med langvarig opphold innenfor denne avstanden.

Beregninger med faseavstand 4 meter:

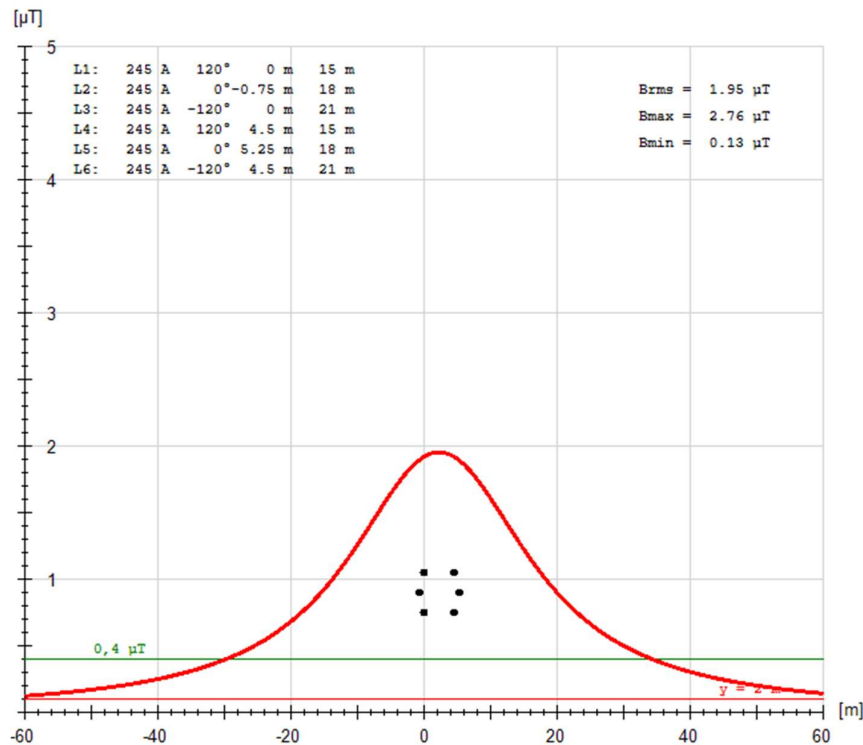


Figur 5-9: Beregnet magnetfelt Råde (Huseby)–Fjærå etter ombygging til 132 kV med faseavstand 4 meter.

Beregningene viser at gjennomsnittlig magnetfelt fra anlegget er **1,16 μT** ved senterlinjen. For å komme under utredningsverdien på 0,4 μT for boliger og andre bygg med langvarig opphold, må avstanden til senterlinjen være mer enn **23 meter**.

Elvia har justert traseen noe mot vest forbi Golfsvingen hyttefelt, for å øke avstanden til nærmeste fritidsboliger. Fritidsboligen på gnr./bnr. 100/13 ligger i dag om lag 8 meter fra senterlinjen, men vil etter traséjusteringen ligge ca. 20 meter fra senterlinjen. Dette gir en beregnet gjennomsnittlig magnetfeltstyrke på **0,57 μT**. Fritidsboliger regnes ikke som bygg for permanent eller langvarig opphold.

Fra Fjærå til Elingårdveien går 47 kV ledningen Fjærå–Skytterhuset i egen trasé, uten påvirkning fra andre ledninger. Ny dobbeltkurs-ledning vil monteres på eksisterende master med asymmetrisk vertikaloppheg.

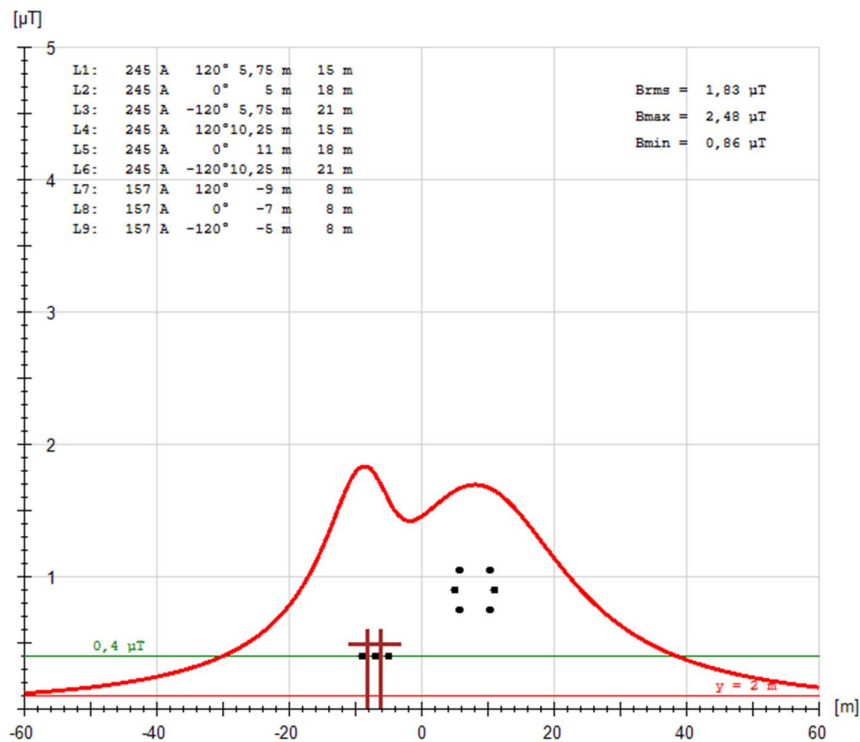


Figur 5-10: Beregnet magnetfelt Fjærå–Elingårdsveien etter ombygging til 47 kV dobbeltkurs.

Beregningene viser at gjennomsnittlig magnetfelt fra anlegget er **1,95 μT** ved senterlinjen. For å komme under utredningsverdien på 0,4 μT for boliger og andre bygg med langvarig opphold, må avstanden til senterlinjen være mer enn **36 meter**.

Boligen på gnr./bnr. 102/93 ligger om lag 26 meter fra senterlinjen. På denne avstanden beregnes et gjennomsnittlig magnetfelt på **0,63 μT**. Et mulig avbøtende tiltak er å endre linekonfigurasjonen på det ene linesettet, for å oppnå feltutligning. Dette vil redusere magnetfeltet til om lag **0,11 μT**, og dermed ligge godt innenfor utredningsverdien.

Fra Elingårdveien til Skytterhuset går 47 kV ledningen Fjærå–Skytterhuset i parallell med en 22 kV linje med H-master og planoppheng.



Figur 5-11: Beregnet magnetfelt Elingårdveien–Skytterhuset etter ombygging til 47 kV dobbeltkurs, i parallell med 22 kV i planoppheng.

Beregningene viser at gjennomsnittlig magnetfelt fra anlegget er **1,83 μT** ved senterlinjen. For å komme under utredningsverdien på 0,4 μT for boliger og andre bygg med langvarig opphold, må avstanden til senterlinjen være mer enn **40 meter**. Det finnes ingen bygninger med langvarig opphold innenfor denne avstanden.

Oppsummert magnetfeltberegninger

Tabell 5-7: Magnetfeltberegninger for nye ledninger Råde–Fjærå og Fjærå–Skytterhuset.

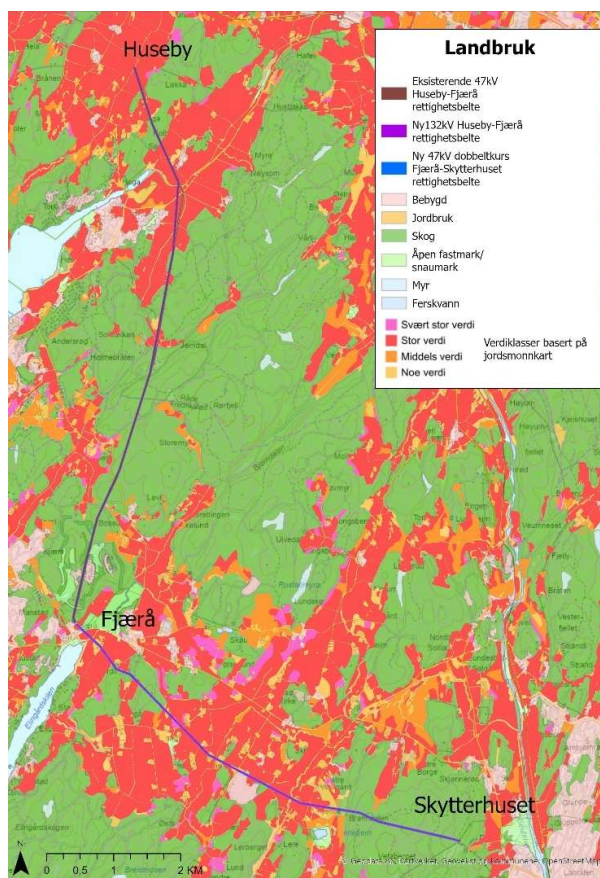
Trasé	Gjennomsnittlig effekt [MW]	Gjennomsnittlig strøm [A]	Gjennomsnittlig magnetfelt [μT]	Nødvendig avstand fra senterlinje [m]
Råde–Fjærå	50	220	1,38	26
Fjærå–Elingårdveien	40	245	1,95	36
Elingårdveien–Skytterhuset	40	245	1,83	40

5.10 Landbruk og andre naturressurser

Temaet landbruk omfatter vurdering av ressursgrunnlaget og driftsforholdene for jord-, skog- og utmarksbruk, inkludert beiteområder, samt forhold knyttet til uttak av mineral- og masseforekomster (vedlegg 14, kap. 11).

5.10.1 Jordbruk

Traseen går på strekningene mellom Huseby og Tomb, samt mellom Fjærå og Branndalen, i hovedsak gjennom jordbruksareal, som NIBIO har klassifisert som fulldyrka jord med stor verdi. Siden tiltaket i hovedsak innebærer gjenbruk av eksisterende traseer, forventes antall mastepunkt på dyrka mark mellom Huseby og Tomb å bli noe redusert, som følge av lengre spenn på den nye 132 kV ledningen. Der eksisterende mastepunkter berører dyrka jord, og ikke skal erstattes med nye master, vil arealet tilbakeføres til jordbruksformål. Samlet vurderes tiltaket derfor å ikke medføre vesentlig netto endring i omfanget av jordbruksarealer.



Figur 5-12: Nibio sitt arealressurskart og verdiklasser for jordbruksareal.

Samlet sett forventes de endrede mastetypene og den justerte traseen å gi tilsvarende eller noe økt areal tilgjengelig for jordbruksdrift, sammenlignet med dagens situasjon på strekningen Huseby–Fjærå, samt i hovedsak uendrede driftsforhold.

I detaljprosjekteringsfasen, når endelig plassering av mastene fastsettes, vil Elvia vurdere behovet for eventuelle avbøtende tiltak, for å sikre god fremkommelighet for maskiner og ivareta hensynet til jordbehandling.

5.10.2 Skogbruk

Traseen fra Tomb til Fjærå går gjennom barskog med uproduktiv til høy bonitet. Mellom Fjærå og Skytterhuset er består de siste 1,5 km inn mot Skytterhuset av skog, hovedsakelig med lav eller middels bonitet. Totalt vil nytt ryddebelte medføre et uttak av 72 daa skog, fordelt på 10 daa uproduktiv skog, 20 daa skog med lav bonitet, 20 daa skog med middels bonitet og 22 daa skog med høy/svært høy bonitet. Utvidelse av Fjærå transformatorstasjon vil beslaglegge ca. 1 daa barskog med høy bonitet. Tiltaket vurderes å ha **ubetydelig konsekvens (0)** for skogbruket.

5.10.3 Mineralressurser

Ifølge grus- og pukkdatabasen fra NGU berører dagens ledning mellom Huseby og Fjærå tre lokaliteter med registrerte forekomster av sand- og grusressurser ved Jerndalen, Solberg og Lund. Den nye 132 kV-ledningen vil berøre de samme områdene som dagens trasé, og utvidelsen av rettighetsbeltet vurderes å ha minimal betydning for utnyttelsen av gjenværende ressurser.

Mellom Fjærå og Skytterhuset krysser dagens 47 kV-ledning den nordlige delen av pukkforekomsten ved Onsøy pukkverk. Forekomsten drives i dag på en grå, middelskornet granitt, og er av NGU vurdert til å være av nasjonal betydning. Rettighetsbeltet utvides med 5 meter i retning pukkverket, men endringen anses å ha ubetydelig innvirkning på ressursgrunnlaget og den pågående driften, sammenlignet med dagens situasjon.

5.11 Luftfart, kommunikasjonssystemer og annen infrastruktur

Tiltaket medfører ingen endringer i forhold til dagens situasjon når det gjelder virkninger for luftfart og kommunikasjonssystemer (vedlegg 14, kap. 12). Eksisterende traseer er ikke definert som luftfartshinder, og vil heller ikke utløse krav om merking etter gjennomførte tiltak.

5.11.1 Luftfart

Ingen deler av anleggene vil ha høyder over 60 meter fra bakkenivå, og det er derfor ikke behov for merking av noen av ledningstraseene som luftfartshinder. Kravene til rapportering og registrering i Nasjonalt register over luftfartshindre (NRL) skal likevel følges opp i forbindelse med anleggsgjennomføringen. Etablering, endring, flytting og fjerning av luftledningene i prosjektet skal rapporteres til NRL senest 30 dager før arbeidene igangsettes.

Det stilles også krav om konsesjon for etablering av landingsplass for helikopter, dersom bruken av helikopter i anleggsarbeidene gjør dette nødvendig.

5.11.2 Kommunikasjonssystemer

Det er ikke registrert forsvarsanlegg innenfor tiltaksområdet. Det planlagte anlegget vil ikke påvirke radaranlegg, navigasjonsanlegg eller kommunikasjonssystemer for luftfarten, og heller ikke telenett eller nødnett.

5.11.3 Annen infrastruktur

De omsøkte ledningene krysser fire fylkesveier (FV 349, FV 116, FV 117 og FV 1082) og tre kommunale veier (KV 1120, KV 71568 og KV 71139), i tillegg til flere private veier. Det vil derfor være nødvendig å innhente tillatelse etter veglovens §§ 30 og 32. Som en del av tiltaket vil det utarbeides arbeidsvarslingsplan, som vil bli nærmere beskrevet i detaljplanen.

De nye 132 kV ledningene vil krysse og føres parallelt med 22 kV ledninger flere steder. 22 kV ledningene eies av Elvia.

Både under transport av transformator, montasje og reising av master samt ved strekking av liner kan det bli nødvendig å stenge veier eller regulere trafikken midlertidig. Trafikkregulering og eventuelle omkjøringer vil avtales nærmere med de respektive veieierne.

I anleggsperioden vil det være økt trafikk til og fra Fjærå transformatorstasjon. Golfbanen forventes ikke å bli vesentlig berørt, ettersom fylkesvei 116 med jevn trafikk allerede går forbi området. Det vil også forekomme økt trafikk langs traséene i anleggsperioden, med både lastebiler, anleggsmaskiner og terrengkjøretøy. Bruk av helikopter kan i tillegg bli aktuelt.

5.12 Oppsummert konsekvensutredning

Oppsummert vurderes det omsøkte tiltaket å ha **noe negativ konsekvens (–)** for de utredede temaene (vedlegg 14, kap. 3). Verdien av områdene påvirkes i liten grad. Dette skyldes at ryddebeltet utvides noe, slik at enkelte naturtyper får litt mindre utbredelse, og at de nye mastene mellom Huseby og Fjærå blir noe mer synlige i landskapet. I tillegg kan overgangen fra lineføring i ett plan til trekantoppheng gi økt risiko for fuglekollisjoner.

For samfunnet som helhet vurderes tiltaket som positivt, ettersom linjen bygges i eksisterende trasé og dermed båndlegger lite nytt areal. I tillegg vil tiltaket bidra til økt overføringskapasitet og styrket forsyningsikkerhet i området.

Tabell 5-8: Oppsummering av konsekvenser for det omsøkte tiltaket.

Tema	Konsekvensgrad
Naturmangfold	Noe negativ (–)
Landskap	Noe negativ (–)
Kulturminner og kulturmiljø	Ubetydelig (0)
Friluftsliv	Ubetydelig (0)
Samlet konsekvensgrad for alle utredningstema	Noe negativ (–)

6. Sikkerhet og beredskap

Klimaforeskrivninger fra *Norsk Klimaservicesenter* forventer kraftig økning i nedbøren i Østfold, både i intensitet og hyppighet. Innenfor et døgn kan nedbørsmengden øke med mer enn 20%. I mindre elver og bekker som reagerer raskt på kraftig regn vil mer intens lokal nedbør skape problemer med overvann, overflateavrenning og utvasking. Det forventes økt vannføring gjennom vinteren, fordi mer av nedbøren vil komme som regn i stedet for snø. Både vår, sommer og høst forventes det redusert vannføring, på grunn av redusert snøsmelting og økt fordampning.

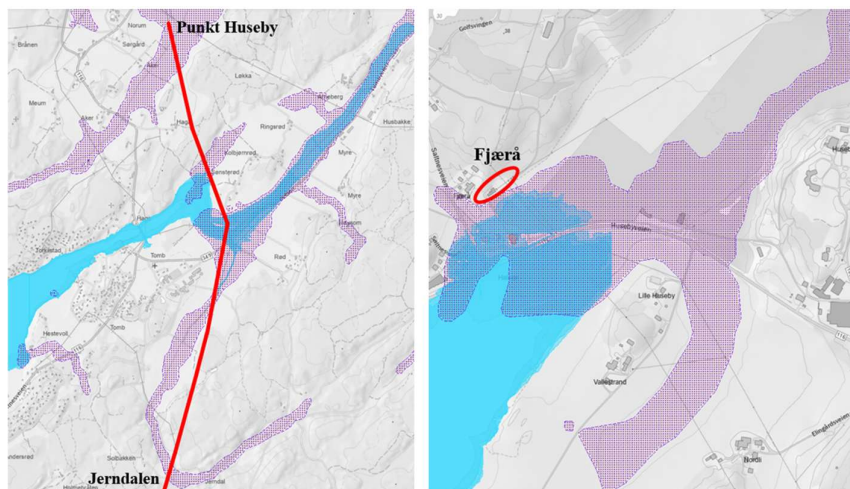
6.1 Naturfare

Ifølge NVE sitt faresonekart ligger ingen av de omsøkte nettanleggene innenfor faresoner for verken flom, steinsprang, jord- eller og snøskred.

6.1.1 Flom/stormflo

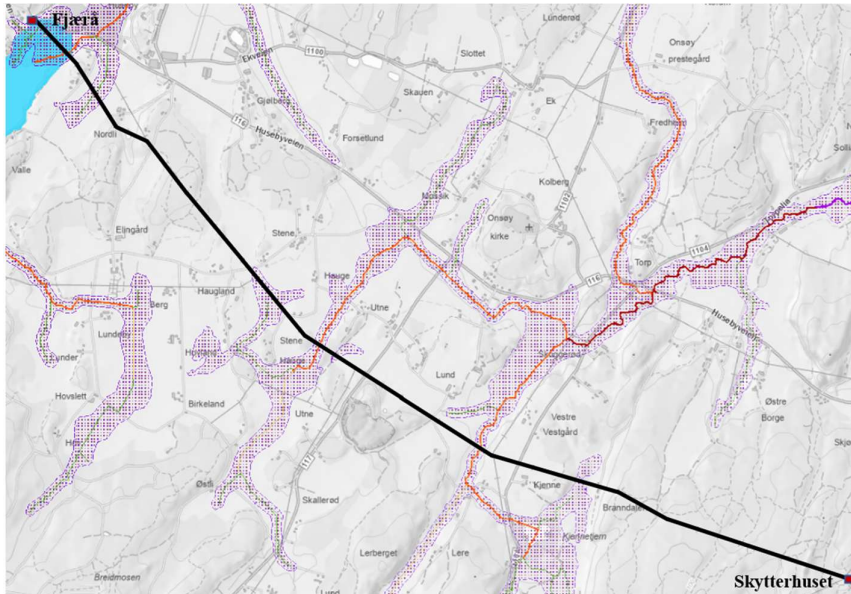
Figur 6-1 viser at deler av traseen mellom Huseby og Fjærå og Fjærå transformatorstasjon ligger innenfor aktsomhetsområde for flom og stormflo/vannstigning. Selv om nedbørsmengdene vil øke i framtiden, er vassdragene traseene krysser såpass små, at risikoen for en større flom er liten. Detaljprosjekteringen vil ta høyde for flomfare ved plassering og fundamentering av mastepunktene.

Elvia opplyser at ved springflo har vannet stått ca. 30 meter unna Fjærå transformatorstasjon.



Figur 6-1: Aktsomhetsområde for flom og stormflo mellom Huseby og Fjærå.

Traseen mellom Fjærå og Skytterhuset krysser noen bekker med fare for flom. Her er mastepunktene plassert i god avstand fra aktsomhetssonene. Se figur 6-2.



Figur 6-2: Aktsomhetsområde for flom og stormflo mellom Fjærå og Skytterhuset.

6.1.2 Skred

Basert på lokal topografi og NVE sitt faresonekart, er det ikke fare for verken snø-, jord- eller steinskred i området.

6.1.3 Kvikkleire

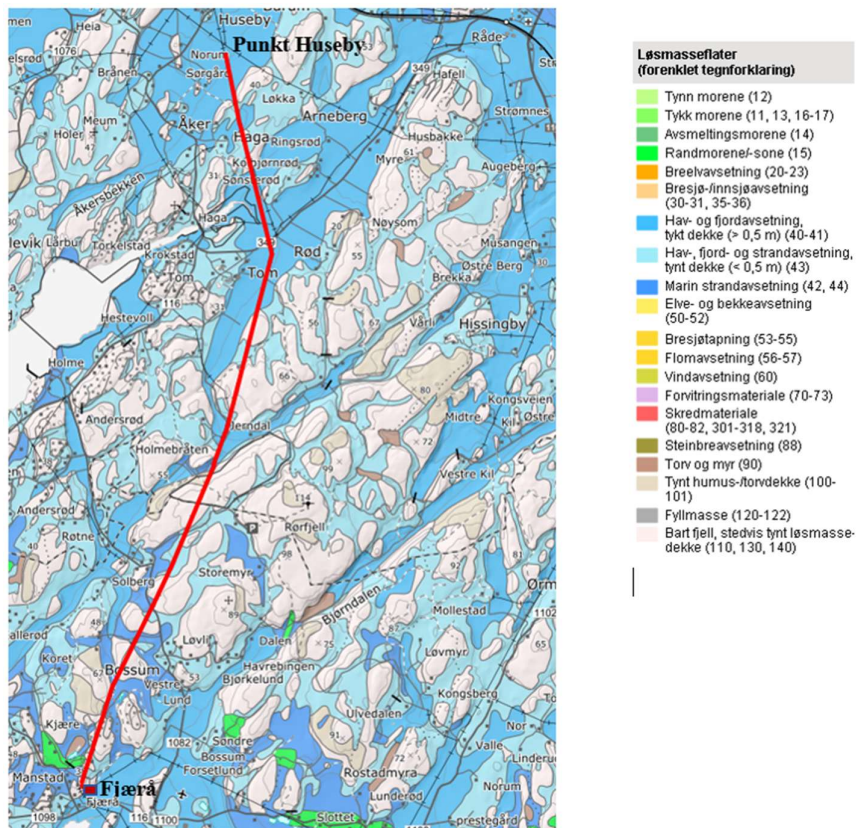
Traseen mellom Huseby og Fjærå, samt tomten til Fjærå transformatorstasjon, ligger under *marin grense*. Den marine grensen er det høyest mulige nivået for løsmasser, opprinnelig avsatt i hav og fjord. Noen steder har avsetningene utviklet seg til kvikkleire, som utgjør et svakt lag og kan kollapse ved for stor påført belastning.

Ifølge NGU sitt løsmassekart i figur 6-3 består området mellom Huseby og Fjærå av tykk og tynn havavsetning, bart fjell/stedvis tynt løsmassedecke og noe morene.

Løvlien Georåd har, på oppdrag fra Elvia, gjennomført tekniske undersøkelser med hensyn til områdestabilitet og fundamenteringsforhold, både ved Fjærå transformatorstasjon og ved samtlige mastepunkter mellom Huseby og Fjærå (vedlegg 13). I rapporten gir de anbefalinger til valg av mastefundamentering, basert på lokale grunnforhold.

Fjærå transformatorstasjon ligger på om lag kote +4 moh. Området består av tørrskorpe ned til omtrent 1 meter under terreng, etterfulgt av marine avsetninger bestående av leire og skjell, samt partier med fast fjell. Transformatorcellen antas å bli plassert på berg eller på fylling over berg. Dette støttes av borepunkt 28, der målingene viser fjell ca. 3 meter under terrengnivå.

Eventuelle supplerende grunnundersøkelser, for å bekrefte disse forholdene, må gjennomføres i detaljprosjekteringsfasen. Det samme gjelder nærmere vurderinger av sprengningsarbeider og tilhørende rystelser.



Figur 6-3: NGU sitt løsmassekart, med traseen mellom Huseby og Fjærå som rød strek.

6.2 Forholdet til Kraftberedskapsforskriften

Formålet med *kraftberedskapsforskriften* er å opprettholde kraftforsyningen og gjenopprette normal forsyning på en effektiv og sikker måte i og etter ekstraordinære situasjoner, for å redusere samfunnsmessige konsekvenser.

Ifølge §5-2 skal Fjærå transformatorstasjon klassifiseres etter betydning for drift eller gjenoppretting av sikker overføring og fordeling av elektrisk energi. Det blir sendt en separat melding til NVE om hvilken klasse omsøkte anlegg hører hjemme i, som unntas offentligheten.

Ifølge §5-3 skal klassifiserte anlegg prosjekteres, plasseres, utføres, utrustes, sikres, driftes og holdes slik i stand at risiko for skade, havari og funksjonssvikt og andre uønskede hendelser og handlinger blir minst mulig (f.eks. uvær, brann/eksplosjon, teknisk svikt, sabotasje, innbrudd/hærverk).

Tilgang til anlegg ved ekstraordinære situasjoner

Fjærå transformatorstasjon vil henholdsvis forsynes fra Raa via Skytterhuset i hele byggeperioden, noe som medfører arbeid nær ved spenningsførende deler. Det må derfor gjennomføres risikoanalyse og iverksettes nødvendige sikkerhetstiltak før arbeidet starter.

Sikring

Utvidelsen og oppgradering av Fjærå transformatorstasjon gjør at sikringen av stasjonen må oppgraderes. Alle adkomster skal også sikres for tilgang fra alle kanter etter fastsatte normer for skallsikring og brannmotstand.

7. Forholdet til grunneiere og rettighetshavere

Elvia vil forhandle med hver enkelt grunneier om avståelse av rettigheter og vederlag for inngrep, skader og ulemper som følge av de konsesjonssøkte anleggene.

Dersom det ikke blir enighet og en minnelig avtale ikke er mulig å inngå, kan saken ende som en *ekspropriasjonssak*. Ved et eventuelt avtale- eller ekspropriasjonsskjønn, er det skjønnsretten som fastsetter erstatningen.

7.1 Erverv av nødvendige rettigheter

Elvia omsøker rett til å planlegge, bygge, drifte og vedlikeholde beskrevet tiltak, det vil si nødvendige tillatelser for adkomst, transport av utstyr, materiell og mannskap til lednings- og stasjonsanleggene, både på offentlige og private veier og i terrenget/traseen. Rettighetene gjelder også adkomst i forbindelse med skogrydding og uttak av tømmer, i tilknytning til både anleggs- og driftsfasen, og nødvendig transport for fjerning av eksisterende forbindelser og gammelt materiell. Bygging av nye veier eller andre transportinnretninger utover dette skal skje i samarbeid og etter avtale med grunneiere.

I planleggingsfasen gir lov om oreigning av fast eiendom, oreigningslova §4, rett til adkomst for oppmåling og stikking og andre forundersøkelser; *«Eigar til og rettshavar i slik eiendom som er nemnd i §1, lyt tola at det på eiendomen vert gjort mæling, utstikking og andre førehandsundersøkingar til bruk for eit påtenkt oreigningsinngrep»*. Elvia vil i tråd med lovbestemmelsene 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.

Elvia, som eier og driftsansvarlig, må ha stetsevarige rettigheter for anleggene som er omsøkt. Dette for å kunne bygge, drifte og vedlikeholde dem forsvarlig. Det betyr nødvendig rett til å etablere, drifte, vedlikeholde og fornye luftledninger, jordkabler og mastearrangement og kunne etablere jording. Ved behov må det også kunne sette opp varselskilt og/eller andre markeringer. Elvia søker også rett til å etablere midlertidige anlegg i anleggsfasen, som rigg- og trommelplasser og terrengkjørespor.

Rettighetsbelte

Rettighetsbeltet består av ryddbelte og byggeforbudsbelte, og strekker seg 15 meter til hver side fra ledningens senterlinje. Bygninger som bolighus, driftsbygninger, fritidshus eller andre bygninger større en 50 m², som er beregnet for langvarige opphold, er ikke tillatt å føre opp innenfor dette beltet. Garasjer, drivhus, skur og utløer kan under visse omstendigheter oppføres innenfor byggeforbudsbeltet, men det må innhentes skriftlig tillatelse fra Elvia i forkant. Innenfor rettighetsbeltet må Elvia ha rett til å rydde skog, for å få nødvendig klaring til ledninger og master. Der ledningen går så høyt over skogen at den kan vokse opp i full lengde, kan full bredde for skogryddingen innskrenkes eller falle bort (0-belte).

Utenfor ryddbeltet må Elvia ha nødvendige rettigheter til sikringshogst, det vil si fjerne trær, som kan medføre risiko for ledningens sikkerhet eller ulempe for driften. Disse trærne vil erstattes i henhold til ekspropriasjonsrettslige prinsipper, og grunneiere blir kompensert etter gjeldende tømmerpriser.

Grunneiere må vise varsomhet med skogsarbeid, sprengings- og gravearbeid og med spredning av gjødsel i eller nær ledningstraseen. Elektriske gjerder må ikke settes opp langs ledningstraseen innenfor rettighetsbeltet, men eventuelt kryssing i tilnærmet rett vinkel kan tillates.

Sett bort fra ovennevnte rettigheter for Elvia, vil grunneiere kunne nytte det klausulerte arealet som før til jordbruk, beite og hagebruk etter avtale med Elvia.

Grunnerverv

Dialog med berørte grunneiere/rettighetshavere for inngåelse av avtaler om grunnerverv starter normalt etter at det foreligger rettskraftig anleggskonsesjon for bygging av anlegget. Elvia har som mål å oppnå minnelige løsninger, og ser for seg å starte prosessen så tidlig som mulig.

Før eller i løpet av anleggsperioden vil Elvia tilby berørte grunneiere erstatning for eventuelle tap og ulemper, som tiltaket medfører. Dersom partene oppnår enighet, vil avtalen bli tinglyst og erstatningen utbetales umiddelbart. Dersom enighet ikke oppnås, vil saken bringes inn for rettslig skjønn.

NVE vil normalt ikke fatte vedtak om forhåndstiltredelse før skjønn er begjært, jf. *ekspropriasjonsloven §25*. Før skjønn er begjært, så kan det kun gis forhåndstiltredelse i «særhøve dersom det kom til å volde urimelig tidsheftelse» å vente på skjønnsbegjæring, jf. *ekspropriasjonsloven §25*.

7.2 Erstatningsprinsipper

Alle som må avstå eiendom eller blir påført skade som medfører økonomisk tap, har krav på full erstatning, i henhold til *Grunnloven §105* og *ekspropriasjonerstatningsloven*.

Alle direkte berørte eiendommer, som må avgi ny grunn eller rettigheter til gjennomføring av tiltaket, vil få erstatning i henhold til ekspropriasjonsrettslige prinsipper. Erstatninger blir utbetalt som en engangssum. Naboeiendommer til kraftledninger vil i hovedregel ikke ha krav på erstatning. Hvis eksisterende rettigheter brukes på nytt, uten å skape nye ulemper eller økonomisk tap som ikke allerede er dekket, vil det ikke utløse krav om erstatning. F.eks. ved gjenbruk av eksisterende rettighetsbelte.

Elvia har utarbeidet en oversikt over alle eiendommer, med gårds- og bruksnummer, som vil bli berørt av tiltaket (vedlegg 18). Listen viser ikke navn på grunneiere eller rettighetshavere for de aktuelle eiendommene, i tråd med bestemmelsene i personopplysningsloven. Eventuelle feil eller mangler i grunneierlisten bes meldt til Elvia. Kontaktinformasjon i *Tabell 1-2: Kontaktinformasjon til Elvia*.

7.3 Rett til juridisk bistand

For utgifter til nødvendig juridisk bistand til berørte grunn- og rettighetshavere i forbindelse med skjønn, gjelder *skjønnsprosessloven §54*.

Krav om dekning av utgifter til advokatbistand skal avklares med Elvia på forhånd. Normalt vil det bli avtalt en ramme for tidsbruk basert på sakens kompleksitet.

8. Vedlegg

Vedlegg 1	Oversiktskart rev1
Vedlegg 2	Detaljplankart rev1
Vedlegg 3	Trasekart alt. 2
Vedlegg 4	Fjærå transformatorstasjon med ny transformatorcelle
Vedlegg 5	47 kV ledning Fjærå–Skytterhuset. Skisse endepunkt Fjærå <i>Underlagt taushetsplikt, jf. Bfe §6-2 og offentlighetsloven §13</i>
Vedlegg 6	Transformatortransport adkomstvei
Vedlegg 7	Erverv areal adkomstvei
Vedlegg 8	Mastebilder Huseby–Fjærå
Vedlegg 9	Skytterhuset koblingsstasjon med plantegning faserekkefølge <i>Underlagt taushetsplikt, jf. Bfe §6-2 og offentlighetsloven §13</i>
Vedlegg 10	Plantegning bypass ved Skytterhuset koblingsstasjon <i>Underlagt taushetsplikt, jf. Bfe §6-2 og offentlighetsloven §13</i>
Vedlegg 11a	Visualisering 132 kV linje Tombveien
Vedlegg 11b	Visualisering 132 kV linje Jerndalen
Vedlegg 11c	Visualisering 132 kV linje Jerndalen
Vedlegg 11d	Visualisering 132 kV linje Golfbane
Vedlegg 11e	Visualisering Fjærå transformatorstasjon
Vedlegg 12	Eksisterende 47 kV Huseby-Fjærå rives
Vedlegg 13	22144 Notat RIG01. Innledende geoteknisk vurdering
Vedlegg 14	Konsekvensutredning Multiconsult_ konsesjonssøknad Fjærå
Vedlegg 15	Forhåndsuttalelser
Vedlegg 16	Dispensasjon Jerndalsfjellet naturreservat
Vedlegg 17	SDOK-119-22, rev. 3.0. Krav til transportveier tilknyttet tungtransport
Vedlegg 18a	Liste over eiendommer som berøres av tiltaket
Vedlegg 18b	Liste over eiendommer som berøres av tiltaket (u.off) <i>Underlagt taushetsplikt, jf. Bfe §6-2 og offentlighetsloven §13</i>
Vedlegg 19a	Fjærå transformatorstasjon. Enlinjeskjema eksisterende. <i>Underlagt taushetsplikt, jf. Bfe §6-2 og offentlighetsloven §13</i>
Vedlegg 19b	Fjærå transformatorstasjon. Enlinjeskjema fremtidig. <i>Underlagt taushetsplikt, jf. Bfe §6-2 og offentlighetsloven §13</i>

8.1 Referanser

- 1 Hafsund Nett AS_ 132 kV Huseby-Fjærå. Utredning til ny fremtidig konsesjonssøknad, 5131830 2014-05-13. *Underlagt taushetsplikt jf. Bfe §6-2 og Offentlighetsloven §13*
- 2 Oslo, Akershus og Østfold. Kraftsystemutredning 2022-2042 Hovedrapport, Oslo juni 2022
- 3 NVEs veileder for utarbeidelse av søknad om anleggskonsesjon for nettanlegg, Oslo 15.02.23