

Ny 420 kV forbindelse mellom Gran og Oslo

Melding med forslag til utredningsprogram for ny forbindelse og nye transformatorstasjoner

Oktober, 2026



Forord

Statnett SF legger med dette frem en melding med forslag til utredningsprogram for en ny forbindelse på 420 kV mellom Gran og Oslo, inkludert to nye transformatorstasjoner i Osloregionen. Tiltaket berører kommunene Gran, Lunner, Nannestad, Nittedal, Gjerdrum, Lillestrøm, Lørenskog og Oslo i fylkene Innlandet, Akershus og Oslo.

Dagens forbindelse på 300 kV mellom Fåberg transformatorstasjon i Lillehammer og Ulven transformatorstasjon i Oslo planlegges erstattet av en ny forbindelse på 420 kV. Strekningen mellom Fåberg og Gran samt nye transformatorstasjoner i kommunene Lillehammer og Gran ble meldt i september 2022. Denne meldingen omfatter siste del av forbindelsen, strekningen mellom Gran og Oslo. Meldingen inkluderer to nye transformatorstasjoner til erstatning for Statnetts anlegg i eksisterende Furuset stasjon i Oslo kommune og Røykås stasjon i Lørenskog kommune.

Meldingen oversendes Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) for behandling.

Har du spørsmål eller synspunkter til planene kan følgende personer kontaktes:

Funksjon	Navn	Telefon	E-post
Prosjektleder	Bjørn Gulli	45 40 13 50	bjorn.gulli@statnett.no
Kommunikasjonssjef	Nina Kviberg	23 90 40 55	nina.kviberg@statnett.no
Grunneierkontakt	Tore Kim Lunde	91 34 07 16	tore.lunde@statnett.no

Statnetts postadresse: Postboks 4904 Nydalen, 0423 Oslo

Oslo, oktober 2026

Christian Færø
Prosjekteier

Innholdsfortegnelse

Sammendrag.....	1
1. Innledning.....	4
1.1. Formål og innhold i meldingen	4
1.2. Kort beskrivelse av planene	4
1.2.1. Kabel- og ledningsalternativer.....	4
1.2.2. Transformatorstasjoner	4
1.3. Om søker	4
2. Behovet for å gjøre tiltak	6
3. Samfunnsøkonomisk beskrivelse av konsepter	8
3.1. Nullalternativet.....	8
3.2. Alternative konsepter	8
3.3. Overordnet vurdering av nytte- og kostnadsvirkninger	8
3.3.1. Investeringskostnader	9
3.4. Områdeplan Innlandet og Oslo, Akershus og Østfold	9
4. Lovbestemmelser og saksbehandlingsprosessen	10
4.1. Saksgang i konsesjonsprosessen.....	10
4.2. Forarbeider og informasjon.....	11
4.3. Planlagt fremdrift	11
5. Beskrivelse av tiltaket	12
5.1. Beskrivelse av meldte alternativer og utbyggingsplaner	12
5.1.1. Oversikt over systemløsninger og alternativer	12
5.1.2. Teknisk beskrivelse av meldte tiltak.....	12
5.1.3. Alternativer som meldes for luftledning og kabel i tunnel	16
5.1.4. Transformatorstasjoner som meldes.....	21
5.1.5. Anleggsarbeid, transport, drift og vedlikehold	26
5.2. Mulighet for å rive eksisterende nett.....	27
6. Andre vurderte alternativer som ikke meldes.....	28
6.1. Ledningsalternativer som er vurdert, men ikke meldt	28
6.1.1. Alternativ 1x og 1y	29
6.1.2. Alternativ 2	29
6.1.3. Alternativ 3	29
6.1.4. Alternativ 4	29
6.1.5. Alternativ 5 og 6	30
6.2. Stasjonsalternativer som er vurdert, men ikke meldt.....	30
6.2.1. Alternativ Haugenstua	30
6.2.2. Alternativ Røykås	31
6.2.3. Alternativ Djupdalen.....	31
6.2.4. Alternativ Tømte.....	32
6.3. Jordkabel.....	32

7. Virkninger for miljø og samfunn.....	33
7.1. Naturmangfold	33
7.1.1. Naturtyper	33
7.1.2. Artsmangfold	34
7.1.3. Forholdet til vannressursloven og vannforskriften	34
7.1.4. Større sammenhengende naturområder med urørt preg	35
7.1.5. Samlet belastning, naturmangfoldloven § 10	35
7.2. Landskap	36
7.3. Kulturmiljø	37
7.4. Friluftsliv	38
7.5. Støy	40
7.6. Forurensning	41
7.7. Klimagassutslipp	42
7.8. Landbruk.....	42
7.9. Nærings- og samfunnsinteresser	43
7.10. Arealbruk og forholdet til eksisterende planer og bebyggelse	43
7.10.1. Verneplaner	43
7.10.2. Regionale planer	47
7.10.3. Kommunale planer.....	47
7.10.4. Private planer.....	49
7.10.5. Bebyggelse	49
7.11. Luftfart	49
7.12. Elektromagnetiske felt	49
7.13. Naturfare og beredskap.....	50
8. Mulige avbøtende tiltak	52
8.1. Kamouflering av kraftledning	52
8.2. Trasérydding.....	52
8.3. Tiltak knyttet til transformatorstasjon og bygg.....	52
8.4. Fugleavvisere	53
8.5. Mastetyper og parallellføring	53
8.6. Tilpasning av anleggsperiode	54
8.7. Muligheter for riving av eksisterende ledningsnett	54
9. Forslag til utredningsprogram	55
9.1. Oppsett og metode	55
9.1.1. Generelle krav til konsekvensutredningen.....	55
9.1.2. Presentasjon av alternativer.....	56
9.1.3. Oppsett og sammenstilling av fagrapporter	58
9.2. Beskrivelse av tiltakene	58
9.3. Samfunnsøkonomiske vurderinger og tekniske forhold.....	59
9.4. Konsekvensutredningens fagtemaer	59

9.4.1.	Naturmangfold	60
9.4.2.	Landskap.....	62
9.4.3.	Kulturmiljø.....	62
9.4.4.	Friluftsliv	63
9.4.5.	Støy.....	63
9.4.6.	Forurensning	64
9.4.7.	Klimagassutslipp	64
9.4.8.	Landbruk og andre naturressurser.....	65
9.4.9.	Nærings- og samfunnsinteresser	65
9.4.10.	Arealbruk.....	66
9.4.11.	Elektromagnetiske felt.....	66
9.4.12.	Luftfart, kommunikasjonssystemer og annen infrastruktur	67
9.4.13.	Naturfare og beredskap	67

Sammendrag

Strøm er en forutsetning for et velfungerende samfunn. Det er avgjørende for at folk kan leve trygge og effektive hverdagsliv, for næringslivets utvikling og verdiskaping og for at sentrale samfunnsfunksjoner som helse, kommunikasjon og beredskap skal fungere. Betydningen av en pålitelig strømforsyning blir stadig større i en hverdag som blir mer digital og hvor krav til mer klimavennlig energibruk innebærer at vi bruker strøm på nye og flere områder av samfunnet.

Det er Statnetts oppgave å møte fremtidens kraftbehov gjennom en helhetlig utvikling av kraftsystemet. Det betyr å se produksjon, forbruk og nettutvikling i sammenheng, gjøre riktige investeringer til rett tid og utnytte dagens kraftsystem best mulig. Gjennom helhetlige vurderinger og god planlegging skal Statnett legge til rette for at kraftsystemet dekker samfunnets behov, samtidig som hensynet til kostnader, natur og konsekvenser for mennesker ivaretas på en balansert måte. I tillegg har Statnett ansvar for den daglige driften av kraftsystemet, for å sikre stabil og pålitelig leveranse av strøm. Det er Statnett som eier, bygger, drifter og vedlikeholder transmisjonsnettet i Norge. Myndighetene krever at dette skjer på en samfunnsmessig rasjonell måte.

Sikker strømforsyning er en del av totalforsvaret. I en mer urolig og uforutsigbar verden med økte sikkerhetsutfordringer og mer ekstremvær jobber Statnett med å sikre et robust kraftnett og kraftsystem. Vi styrker innsatsen innen sikkerhet og beredskap, slik at vi skal være i stand til å sikre kraftforsyningen og opprettholde forsyningssikkerheten, også ved ekstraordinære hendelser. Og vi tenker sikkerhet og beredskap når vi planlegger og bygger nytt nett.

Gammelt nett og behov for mer kapasitet til forbruk og produksjon

Hovedstrømnettet i Innlandet, Akershus og Oslo er gammelt. Dagens kraftledninger og transformatorstasjoner ble stort sett bygd i perioden 1950–1970, og flere av anleggene nærmer seg teknisk levealder. Anleggene må fornyes for å sikre trygg strømforsyning til folk i fremtiden. Samtidig er det behov for økt kapasitet i nettet for å knytte til nytt forbruk og ny produksjon, samt øke kraftoverføringen mellom Midt-Norge og Østlandet.

Flere forhold ligger bak behovet for økt kapasitet i strømnettet i Innlandet, Akershus og Oslo:

- Flere store forbrukere ønsker å etablere seg i Innlandet, men det er ikke kapasitet i dagens nett til å dekke alle behovene. Også for ny kraftproduksjon er planene mye mer omfattende enn eksisterende nett kan ta imot. Innlandet produserer mindre kraft om vinteren enn om sommeren, og er avhengig av å få transportert kraft inn til området for sikker strømforsyning i de kalde månedene. Om sommeren har Innlandet et stort overskudd av kraft som trenger å bli transportert ut av området.
- Oslo og Akershus utgjør et område med stort kraftunderskudd. Der er mye alminnelig forbruk og lite kraftproduksjon, og derfor stort behov for å importere kraft inn til området hele året. Vekst i alminnelig forbruk og elektrifisering av samfunnet krever et sterkere nett. Det er også større aktører som ønsker å etablere næringsvirksomhet i Oslo og Akershus, og noen har planer om ny kraftproduksjon i Akershus.

Mellom Østlandet og Midt-Norge går det i dag en kraftledning på 300 kV som forsyner Østlandet, Innlandet og Midt-Norge med strøm. For å øke kapasiteten i strømnettet planlegger vi å erstatte dagens kraftledning på 300 kV med en ny kraftledning på 420 kV. Moderniseringen av strømnettet vil gjøre det mulig å transportere rundt 60 prosent mer strøm i fremtidens nett. Det er først når alle tiltakene er gjennomført og det nye nettet er oppgradert at man får det store kapasitetsløftet.

Transportkorridoren gjennom Gudbrandsdalen er en av de seks prioriterte nettutviklingsområdene i Statnetts Systemutviklingsplan. Strekningen mellom Lillehammer og Oslo, som denne meldingen inngår i, spiller en sentral rolle i transportkorridoren. Oppgraderingen inngår i trinn 2 i områdeplanene Innlandet og Oslo, Akershus og Østfold.

Vi melder to systemløsninger: én med luftledning og én med luftledning og kabel i tunnel

Statnett legger herved frem melding om en ny kraftledning på 420 kV mellom Gran og Oslo, inkludert to nye transformatorstasjoner i Osloregionen. Tiltaket er en del av spenningsoppgraderingen mellom Lillehammer og Oslo hvor dagens kraftledning mellom Fåberg og Ulven (300 kV) planlegges erstattet av en ny forbindelse på 420 kV. Strekningen mellom Lillehammer og Gran, samt nye transformatorstasjoner i Lillehammer og Gran, ble meldt i september 2022. Denne nye meldingen omfatter strekningen mellom Gran og Oslo, som utgjør siste del av forbindelsen på 420 kV. Statnett melder også to nye transformatorstasjoner til erstatning for Statnetts anlegg i eksisterende Furuset stasjon i Oslo og Røykås stasjon i Lørenskog. De nye stasjonene planlegges henholdsvis i Groruddalen og nord for dagens stasjon på Røykås. Det meldes totalt fire stasjonsplasseringer, to i Groruddalen og to nord for Røykås stasjon.

Meldingen inneholder forslag til utredningsprogram i henhold til forskrift om konsekvensutredninger. Her anbefaler Statnett hva som bør utredes nærmere før konsesjonssøknad. Vi ber om synspunkter både på alternativene som legges frem, og på forslaget til utredningsprogram.

Når det gjelder luftledning og kabel, forholder vi oss til stortingsmeldingen «Vi bygger Norge – om utbygging av strømmettet» fra 2012 som sier at transmisjonsnettet på 300 og 420 kV skal bygges som luftledning, bortsett fra i følgende unntakstilfeller:

- der luftledning er teknisk vanskelig eller umulig, som for eksempel i byer og ved kryssing av store sjøområder
- dersom merkostnaden for kabling av en begrenset delstrekning kan forsvares ved at det gir særlige miljøgevinster sammenliknet med luftledning og/eller en begrenset strekning med kabling kan gi en vesentlig bedre totalløsning alle hensyn tatt i betraktning.

Tett bebyggelse, begrenset tilgang på arealer og en rekke miljø- og samfunnsinteresser inn mot Oslo gjør det relevant å utrede om kabel i tunnel på en begrenset del av strekningen kan gi en bedre samlet løsning enn luftledning, og om gevinstene kan forsvare merkostnaden. Ved å utrede både en luftledningsløsning og en løsning som kombinerer luftledning og kabel i tunnel, får vi et bedre grunnlag for å sammenligne tekniske forhold, kostnader og virkninger for miljø, arealbruk og samfunn før det tas stilling til hva som skal omsøkes.

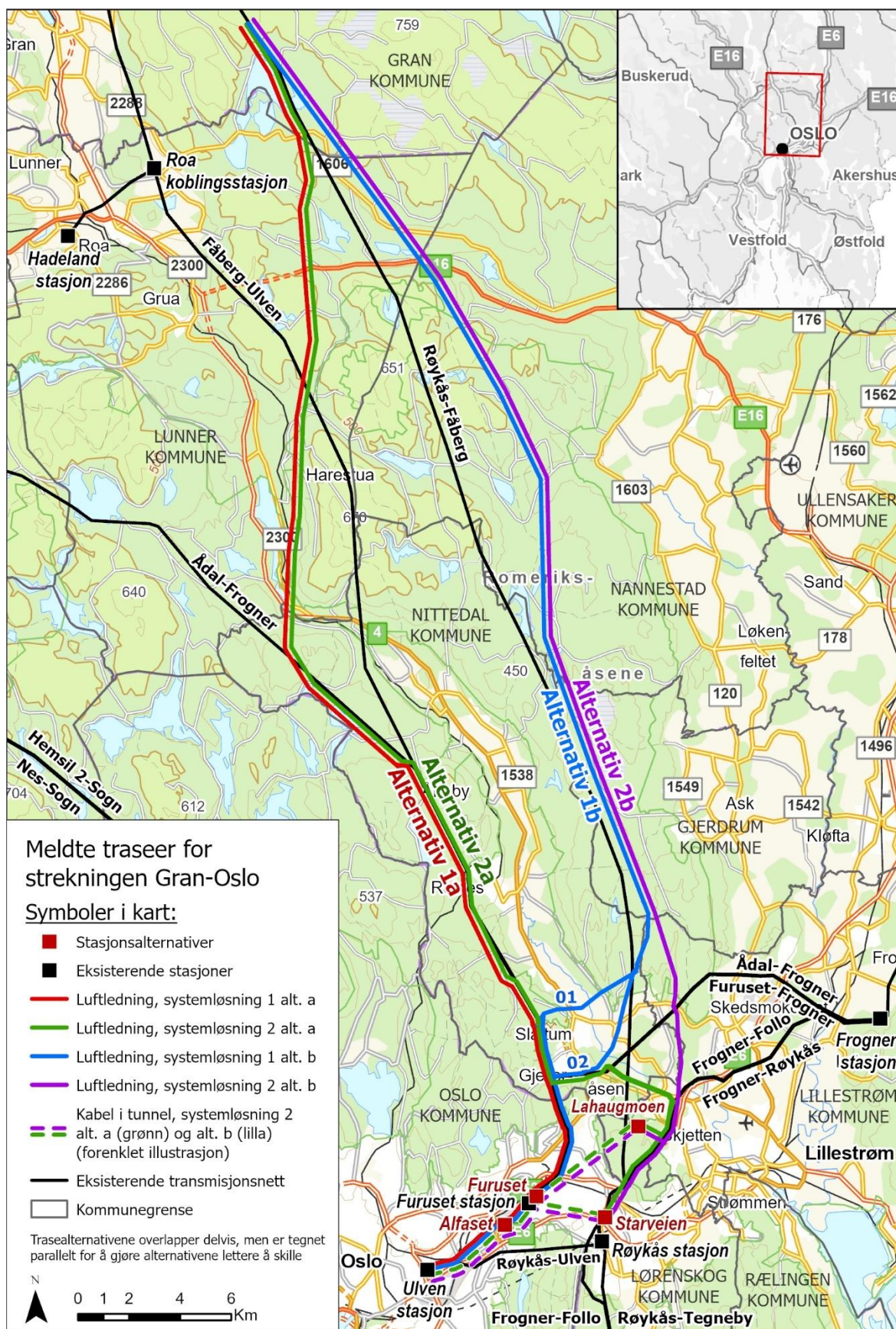
Meldingen inkluderer to systemløsninger for en ny forbindelse på 420 kV:

- Systemløsning 1: luftledning. Forbindelsen går fra Gran kommune til Ulven transformatorstasjon via ny transformatorstasjon i Groruddalen i Oslo kommune.
- Systemløsning 2: luftledning og kabel i tunnel. Forbindelsen starter med luftledning fra Gran kommune til ny stasjon nord for dagens Røykås stasjon, deretter går forbindelsen videre som kabel i tunnel til Ulven transformatorstasjon via ny transformatorstasjon i Groruddalen i Oslo kommune.

Begge systemløsningene består av to hovedalternativer: en vestlig og en østlig trasé fra Gran til Oslo. I tillegg er det kryssingsmuligheter i Nittedal kommune slik at østlig trasé kan krysse over i vestlig og omvendt avhengig av hvilken systemløsning som besluttes – som vist i figur 1. Alle alternativer berører kommunene Gran, Lunner, Nittedal og Oslo. Trasévalg og systemløsning avgjør hvorvidt kommunene Nannestad, Gjerdrum, Lillestrøm og Lørenskog berøres. Meldte traseer må ses på som utgangspunkt for bredere utredningskorridorer, ikke som endelig plassering av ledningene. Utredningskorridoren åpner opp for traseer og tilpasninger utover linjene som vises i kartet.

Myndighetsprosess – dette skjer videre

Statnett sender meldingen med forslag til utredningsprogram til Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), som vil sende den videre på offentlig høring. NVE vil holde folkemøter i forbindelse med behandlingen av meldingen, og Statnett vil delta på disse møtene. NVE vil etter høringsfristen fastsette et endelig utredningsprogram som beskriver hvilke utredninger som skal gjennomføres for å gi best mulig grunnlag for det videre arbeidet frem mot en konsesjonssøknad. Statnett vil deretter utarbeide konsekvensutredning og konsesjonssøknad for tiltaket. Det er myndighetene som beslutter hva Statnett skal bygge.



1. Innledning

1.1. Formål og innhold i meldingen

Formålet med meldingen er å gjøre kjent at Statnett har startet planlegging av en ny forbindelse på 420 kV i dagens transmisjonsnett.

Meldingen inneholder en beskrivelse av:

- Bakgrunnen for utbyggingsplanene, tillatelsesprosess og lovgrunnlag
- Utbyggingsplaner
- Kort beskrivelse av virkninger av planene
- Forslag til utredningsprogram

Statnett sender meldingen til Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), som vil legge meldingen ut til offentlig høring. Grunneiere, rettighetshavere og andre berørte kan komme med høringsuttalelser til meldingen og utredningsprogrammet. Det gjelder både valg av løsninger, plassering av anleggene og hva som bør utredes nærmere om virkninger av planene før det søkes konsesjon (se kapittel 9, forslag til utredningsprogram). Høringsuttalelsene vil være viktige innspill til NVEs arbeid med å lage et endelig utredningsprogram, og ellers gi et best mulig grunnlag for det videre arbeidet frem mot en konsesjonssøknad.

1.2. Kort beskrivelse av planene

1.2.1. Kabel- og ledningsalternativer

Meldingen inkluderer to systemløsninger for en ny forbindelse på 420 kV. Systemløsning 1 består kun av luftledning, mens systemløsning 2 består av luftledning og kabel i tunnel, der en kortere del av strekningen legges som kabel i tunnel. Begge systemløsningene har alternativ a og b for henholdsvis vestlig og østlig trasé. Vestlig trasé går innledningsvis parallelt med dagens ledning mellom Røykås og Fåberg (300 kV), før den krysser vestover forbi ledningen mellom Fåberg og Ulven (300 kV) og videre til parallellføring med ledningen mellom Ådal og Frogner (420 kV). Østlig trasé går øst for ledningen mellom Røykås og Fåberg (300 kV).

Traseene har flere kryssingsmuligheter mellom vestlig og østlig trasé (se figur 1). Kryssingsmulighetene gjør det mulig å tilpasse traséføringen til systemløsningen som velges. De meldte traseene representerer ikke den endelige plasseringen av ledningene, men fungerer som utgangspunkt for bredere utredningskorridorer. Dette åpner for optimalisering og tilpasninger av traseene innenfor korridorene.

Alle alternativene berører kommunene Gran, Lunner, Nittedal og Oslo. Om Nannestad, Gjerdrum, Lillestrøm og Lørenskog også berøres, avhenger av hvilken trasé og systemløsning som velges.

1.2.2. Transformatorstasjoner

Dagens Furuset og Røykås transformatorstasjoner er ikke tilrettelagt for drift på 420 kV. En spenningsoppgradering fra 300 til 420 kV krever dermed nye transformatorstasjoner. Det meldes to nye transformatorstasjoner på 420 kV: én i Groruddalen og én nord for dagens Røykås stasjon. Systemløsning 1, med luftledning hele veien, går kun via ny transformatorstasjon i Groruddalen. Systemløsning 2, som kombinerer luftledning og kabel i tunnel, går i tillegg via ny transformatorstasjon nord for dagens Røykås stasjon. Det meldes totalt fire stasjonsplasseringer, to i Groruddalen og to nord for Røykås stasjon.

1.3. Om søker

I Norge er det Statnett (org.nr. 962 986 633), som systemansvarlig nettselskap, som har ansvaret for å koordinere produksjon og forbruk av elektrisk kraft. Det sentrale kraftledningsnett (transmisjonsnett) planlegges, bygges og driftes slik at det skal ha tilstrekkelig overføringskapasitet til å dekke kraftforbruket og utnytte produksjonssystemet på en god måte. Transmisjonsnett skal også ha god driftssikkerhet og gi en tilfredsstillende forsyningssikkerhet. Utbygging og drift av transmisjonsnett skal legge forholdene

til rette for et velfungerende kraftmarked. Statnett eier det sentrale norske kraftnettet og den norske delen av ledninger og sjøkabler til og fra utlandet. Statnetts hovedoppgave er å legge til rette for et velfungerende kraftmarked ved å:

- Sikre kraftforsyning gjennom å drive og utvikle transmisjonsnettet med en tilfredsstillende kapasitet og kvalitet.
- Skape verdier for Statnetts kunder (regionalnettselskaper) og samfunnet.
- Legge til rette for realisering av Norges klimamål.

Statnett eies av den norske stat og er organisert etter lov om statsforetak. Energidepartementet representerer staten som eier.

Kontaktperson i Statnett er prosjektleder Bjørn Gulli tlf. 45 40 13 50.

Kart som viser geografisk beliggenhet av tiltaket, er vist i figur 1.

2. Behovet for å gjøre tiltak

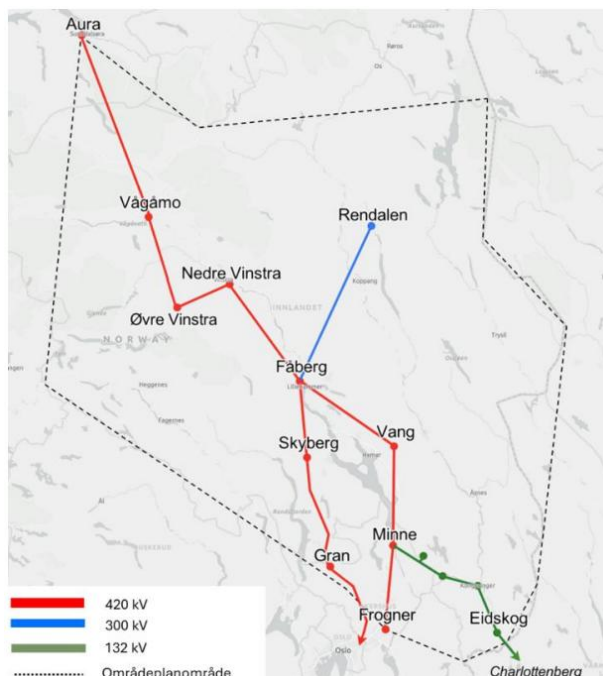
Det er behov for å fornye dagens kraftledninger og transformatorstasjoner i Innlandet, Akershus og Oslo for å sikre trygg og tilfredsstillende strømforsyning, knytte til nytt forbruk og ny produksjon, samt øke kraftoverføringen mellom Midt-Norge og Østlandet.

For å tilfredsstille kravene til overføringskapasitet og forsyningssikkerhet dimensjoneres og drives transmisjonsnettets normalt slik at feil på en ledning eller stasjonskomponent ikke skal medføre omfattende avbrudd i strømforsyningen til forbrukerne. Dette kalles N-1-kriteriet.

Samfunnsøkonomiske vurderinger legges til grunn ved investeringer i transmisjonsnettets. Statnett gjennomfører også fortløpende analyser av kraftsystemet med ulike forutsetninger om endringer i forbruk og produksjon. Resultatene av analysene beskrives blant annet i Statnetts analyse av transportkanaler, langsiktige markedsanalyse, områdeplaner og systemutviklingsplan. Oversikt over Statnetts planer og analyser finnes på Statnetts nettsider. To områdeplaner er spesielt relevante for strekningen mellom Gran og Oslo: Områdeplan Innlandet fra april 2025 og Områdeplan Oslo, Akershus og Østfold fra desember 2024.

Områdeplan Innlandet

Gjennom Innlandet overføres det kraft mellom Midt- og Sør-Norge. Det er behov for mer kapasitet til kraftutveksling gjennom området, både sørover og nordover. Transportkorridoren gjennom Gudbrandsdalen er derfor blant de høyest prioriterte i Systemutviklingsplanen (SUP). Strekningen mellom Lillehammer og Oslo, som følgende melding inngår i, er en del av nevnte transportkorridor. Det er nødvendig å forsterke og oppgradere nettet på strekningen til 420 kV for å øke kapasiteten som følge av økende forbruk og produksjon. Innlandet er det eneste av de ti delområdene for områdeplaner som ikke har nettanlegg med et spenningsnivå på 420 kV. Behovet for å øke kapasiteten sammenfaller dessuten med et fornyelsesbehov i det eksisterende nettet som følge av anleggenes tekniske levetid. Figur 2 viser planlagt utvikling av transmisjonsnettets i området.



Figur 2. Kart over transmisjonsnettets slik Statnett planlegger å utvikle det for å møte fremtidige behov.

Dagens forbindelse mellom Lillehammer og Oslo er en kraftledning på 300 kV mellom transformatorstasjonene Fåberg og Ulven. Dette er en betongmastledning fra 1953 med en teoretisk levetid på 70 år. Kraftledningen er dermed eldre enn sin tekniske levetid og handlingsrommet for drift og vedlikehold er redusert. Ledningen er en begrensning i dagens nett da den har for liten

overføringskapasitet. Et utfall på en av de to andre forbindelsene mellom Lillehammer og Oslo kan medføre overlast på ledningen. Det viktigste tiltaket for å øke overføringskapasiteten er en ny forbindelse på 420 kV mellom Lillehammer og Oslo.

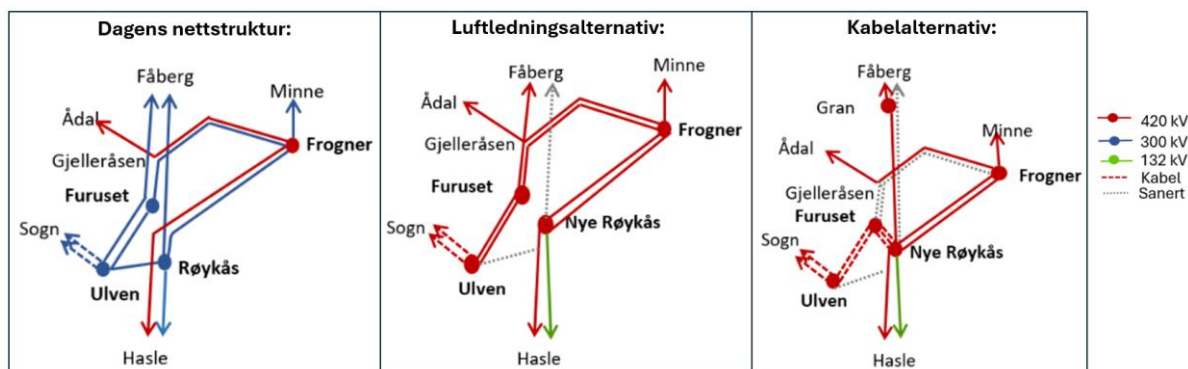
I Innlandet er det planer om ny næringsvirksomhet som øker strømforbruket. Flere store forbrukere ønsker å etablere seg i Innlandet, og det er ikke kapasitet i dagens nett til å dekke alle behovene. Også for ny kraftproduksjon er planene mer omfattende enn strømmettet kan ta imot. Det er store planer for ny produksjon i hele Innlandet som i hovedsak omfatter solkraft- og vindkraftprosjekter. Hvis vi beholder nettet uendret slik det er i dag, vil flaskehalser etter hvert bli så store at det hindrer tilknytning både av nytt forbruk og ny produksjon.

Områdeplan Oslo, Akershus og Østfold

Oslo er et område med stort kraftunderskudd. Det er mye alminnelig forbruk og lite kraftproduksjon. Det er derfor stort behov for å importere kraft hele året. Dagens overføringskapasitet inn mot Oslo er for lav, noe som gir flaskehalskostnader og tap av produksjon, særlig om sommeren. Det er derfor behov for å øke overføringskapasiteten inn mot Oslo. Forsterkningene inn til området er ett av de seks prioriterte nettviklingsområdene som ble fremhevet i Statnetts systemutviklingsplan (SUP). Strekingen mellom Gran og Oslo er en viktig del av forsterkningen inn mot Oslo øst.

I tillegg til behovet for økt overføringskapasitet er deler av transmisjonsnettet i og rundt Oslo gammelt og nærmer seg slutten av sin tekniske levetid. Nettet må derfor fornyes for å sikre fremtidig forsyningssikkerhet. Fornyelsesbehovet sammenfaller med behovet for økt kapasitet i nettet. En kapasitetsøkning i området innebærer at Stor-Oslo over tid oppgraderes til et spenningsnivå på 420 kV. Dagens anlegg i Furuset og Røykås transformatorstasjoner er ikke tilrettelagt for drift på 420 kV, og det er heller ikke mulig å tilrettelegge for dette innenfor eksisterende stasjonsarealer. En spenningsoppgradering til 420 kV krever derfor bygging av nye transformatorstasjoner. Regionalnettsfunksjonen i eksisterende stasjoner er planlagt driftet videre som i dag.

Statnett har utredet hvordan det fremtidige nettet i Oslo øst bør se ut, både for et luftledningsalternativ og et kombinert luftlednings- og kabelalternativ, se figur 3.



Figur 3. Illustrasjon av dagens nettstruktur og mulige konsepter for nettviklingen i Oslo øst. Figuren viser eksisterende nettanlegg og hvordan nettstrukturen kan utvikles for et luftledningsalternativ og et kombinert luftlednings- og kabelalternativ.

Eksisterende nett som påvirkes av tiltaket

Statnetts planer vil kunne gi konsekvenser for eksisterende regionalnett (og lokalnett) i tiltaksområdet. Det kan bli behov for midlertidige utkoblinger, omlegginger og eventuelt kabling av underliggende nett som resultat av planene. Planene forventes å kunne gi konsekvenser for:

- Glitre Nett, regionalnettselskap
- Elvia, regionalnettselskap

Regionalnettselskapene er orientert om innholdet i meldingen. Konsesjonssøknaden vil bli utarbeidet i samarbeid med berørte nettselskaper.

3. Samfunnsøkonomisk beskrivelse av konsepter

3.1. Nullalternativet

Nullalternativet skal ta utgangspunkt i dagens nettanlegg og systemløsning, men inkludere tiltak under gjennomføring, kostnader for nødvendig vedlikehold og et minimum av oppgraderinger som er nødvendig for å videreføre funksjonene til dagens anlegg.

Nullalternativet skal som hovedregel oppfylle vedtatte lover og regler.

Nullalternativet for strekningen mellom Gran og Oslo er å gjennomføre levetidsforlengende vedlikehold i 2030 på eksisterende 300 kV ledning mellom Fåberg og Ulven transformatorstasjoner. I 2045 må eksisterende ledning rives og en ny ledning på 420 kV bygges¹. For det resterende nettet i området beholdes dagens nett på 300 kV frem til endt levetid, deretter bygges nye anlegg tilsvarende dagens nettstruktur, men med et spenningsnivå på 420 kV. For nye ledninger og stasjoner legges det til grunn at disse etableres parallelt med og så nært dagens plassering som mulig, så langt det lar seg gjøre.

I nullalternativet vil det ikke bli drift på 420 kV før alt av nett i området er oppgradert til et spenningsnivå på 420 kV. Levetiden til eksisterende nett tilsier at dette ikke vil skje før mot midten av 2060-tallet.

3.2. Alternative konsepter

Uavhengig av fremtidig etterspørsel er det nødvendig med transmisjonsnett mellom Lillehammer og Oslo. Alternativer til nett, eksempelvis tiltak på forbrukssiden og lokal produksjon, er vurdert som andre konsepter, men ingen av disse vil fjerne behovet for nettinvesteringer.

3.3. Overordnet vurdering av nytte- og kostnadsvirkninger

Nyttevirkningene ved å gjennomføre meldte netttiltak er flere. Ny ledning mellom Gran og Ulven vil gi økt overføringskapasitet mellom Lillehammer og Oslo, da ny ledning mellom Lillehammer og Gran allerede vil være bygget. Med ny ledning mellom Lillehammer og Oslo kan det tilknyttes mer forbruk og produksjon i områdene rundt.

Videre legger ledningen til rette for drift på 420 kV mellom Sunndalsøra og Oslo, og i Stor-Oslo som helhet. For å få til dette må nettet i området klargjøres for et spenningsnivå på 420 kV, noe som krever flere investeringer og netttiltak. Denne meldingen omfatter flere av netttiltakene som er nødvendige for å klargjøre Oslo-området for drift på 420 kV. Tiltakene utover dette vil bli beskrevet i egne meldinger og konsesjonssøknader. Dette vil gjelde tiltak mellom Røykås og Lillehammer på østsiden av Mjøsa, samt mellom Lillehammer og Sunndalsøra via Vinstra og Vågåmo.

Drift på 420 kV og økt overføringskapasitet mellom Sunndalsøra og Oslo gir økt markedsnytte². I det planlagte målnettet oppnås et spenningsnivå på 420 kV mellom Sunndalsøra og Oslo over 20 år tidligere enn i nullalternativet. Økt kapasitet lokalt gjennom reinvestering av stasjoner gir også mulighet for å tilknytte mer forbruk og produksjon.

Dagens ledning mellom Fåberg og Ulven transformatorstasjoner har lav kapasitet, og er en sentral begrensning for tilknytning av både mer forbruk og mer produksjon i Innlandet, i tillegg til lokale begrensninger i stasjoner. Tiltaket vil sammen med andre tiltak i Innlandet legge til rette for minst 40 prosent økt forbruk og produksjon når hele nettet er oppgradert og kan driftes på 420 kV.

Statnetts analyser viser at det er tilstrekkelig med to ledninger mellom Lillehammer og Oslo med spenningsnivå på 420 kV med tanke på fremtidig forventet overføringsbehov på strekningen. For tilknytning av svært store volumer ny produksjon i Innlandet kan det bli nødvendig med ytterligere tiltak.

¹ Dette er brukt som nullalternativ når vi har gjennomført samfunnsøkonomiske analyser av andre delstrekninger av ledningen, fra Gran til Lillehammer og fra Lillehammer til Nedre Vinstra.

² Nyteffektene av Sunndalsøra-Oslo er drøftet i Statnetts [Analyse av transportkanal 2025-2050](#).

Dette må utredes nærmere. I nullalternativet videreføres dagens nettstruktur og drift på 300 kV til alt nett i området har nådd sin levetid og er erstattet med nytt nett på 420 kV. I nullalternativet er det derfor behov for tre ledninger mellom Lillehammer og Oslo. Det vil gi positive areal- og miljøvirkninger å kunne rive en av ledningene, og det vil gi reduserte investeringskostnader. Alle de planlagte tiltakene vil kreve betydelige areal- og miljøinngrep, da alle alternativer innebærer store og nye nettprosjekter. Nye nettanlegg vil imidlertid også gi mulighet for å rive gamle nettanlegg flere steder. I tillegg vil kabling i Oslo øst kunne frigjøre arealer.

3.3.1. Investeringskostnader

De foreløpige kostnadsestimatene for en ny forbindelse mellom Gran og Oslo på 420 kV er ulike for de to systemløsningene. For systemløsning 1, luftledning, er kostnadsestimatet i størrelsesorden 7 til 14 milliarder norske kroner. For systemløsning 2, luftledning og kabel i tunnel, er kostnadsestimatet i størrelsesorden 13 til 25 milliarder norske kroner. Nullalternativet har en kostnad på samme nivå som systemløsning 1, luftledning. Alle estimatene er oppgitt i 2026-kroner og inkluderer alle kostnader ved prosjektet inkludert finansielle kostnader og usikkerhet. Dette prosjektet er i tidlig fase, og det er knyttet større usikkerhet til kostnadsestimater i tidligfaseprosjekter enn for prosjekter i byggefasen. Usikkerheten i kostnader er blant annet knyttet til markedsprisutviklingen, utviklingen i renter og valuta, endringer i behov, tekniske løsninger og detaljering, myndighetskrav og myndighetsprosesser med tilhørende endringer, samt tiden det tar å få nødvendige tillatelser på plass. Estimaten gjelder utbygging av transmisjonsnett, men det må også regnes med kostnader tilknyttet utbygging av regionalnettet.

3.4. Områdeplan Innlandet og Oslo, Akershus og Østfold

I Statnetts Områdeplan for Innlandet og Oslo, Akershus og Østfold er målnettet i regionen beskrevet og gjennomføringen delt opp i ulike trinn. I målnettet reinvesteres eller oppgraderes eksisterende nett til et spenningsnivå på 420 kV. Tiltakene som meldes i denne meldingen er en del av trinn 2 i arbeidet med å nå målet. Oppgradering til 420 kV av overføringen mellom Sunndalsøra og Oslo er prioritert i Statnetts systemutviklingsplan.

4. Lovbestemmelser og saksbehandlingsprosessen

4.1. Saksgang i konsesjonsprosessen

Energiloven og plan- og bygningsloven

Anlegg som krever anleggskonsesjon etter energiloven, er unntatt behandling gjennom plan- og bygningsloven. For slike anlegg gjelder kun bestemmelsene i plan- og bygningsloven om konsekvensutredning (kapittel 14) og om stedfestet informasjon (kapittel 2). Plan- og bygningslovens kapittel 14 og forskrift om konsekvensutredninger angir formål og krav til meldinger og konsekvensutredninger.

Formålet med konsekvensutredninger er å få klargjort hvordan de meldte tiltakene kan ha vesentlige virkninger for miljø, naturressurser og samfunn. Energiloven § 2-1 stiller krav til saksbehandling i forbindelse med søknad om konsesjon for ny kraftledning.

Statnett melder med dette en ny forbindelse på 420 kV mellom kommunene Gran og Oslo, samt to nye transformatorstasjoner i Osloregionen. Denne meldingen med forslag til utredningsprogram er utformet slik at den skal tilfredsstillе kravene i energiloven og plan- og bygningslovens forskrift om konsekvensutredning.

NVE vil håndtere saksbehandlingen i henhold til energiloven, og det vil igangsettes høring av meldingen og forslag til utredningsprogram. Statnett vil kunne arrangere åpne kontordager som et tilbud til grunneiere, rettighetshavere, naboer eller andre interesserte som ønsker mer informasjon eller å gi innspill til planene.

Etter høringen av meldingen med forslag til utredningsprogram vil NVE fastsette et endelig utredningsprogram som beskriver hvilke utredninger som må gjennomføres før Statnett kan sende konsesjonssøknad for tiltaket. Når NVE mener at tiltaket er tilstrekkelig belyst og vurdert, fatter de et vedtak eller sender innstilling til Energidepartementet.

Statnett vil engasjere en ekstern part for utarbeidelse av konsekvensutredning, som vil belyse hvordan de ulike alternativene vil påvirke ulike tema, eksempelvis naturmangfold, kulturminner og friluftsliv. Konsekvensutredningen inneholder normalt en rangering av de ulike alternativene opp mot hverandre og på den måten vil det være mulig å se hvilke alternativer som kommer best og dårligst ut i vurdering av konsekvenser for miljø og samfunn.

Etter at konsekvensene er utredet, vil Statnett utarbeide en konsesjonssøknad. Søknaden vil inneholde en detaljert beskrivelse av alle omsøkte anlegg, virkninger av tiltakene og begrunnelse for valg av alternativ. Søknaden sendes til NVE for saksbehandling.

Etter gjennomført høring av søknaden vil NVE vurdere om saken er tilstrekkelig opplyst. Når NVE mener at tiltaket er tilstrekkelig belyst og vurdert, fatter de et vedtak eller sender innstilling til Energidepartementet. Vedtaket kan påklages til Energidepartementet. Klager sendes til NVE, som vil vurdere om klagen inneholder opplysninger som gir grunnlag for å endre eller oppheve vedtaket. Dersom NVE velger å opprettholde vedtaket, oversendes klagen til Energidepartementet til klagebehandling. Departementets vedtak kan ikke klages på.

For mer informasjon om saksgang og konsesjonsbehandling henvises det til NVE sine hjemmesider.

Oreigningslova

Det vil bli søkt om ekspropriasjonstillatelse og forhåndstiltredelse etter oreigningslova sammen med konsesjonssøknaden, selv om Statnett tar sikte på å oppnå minnelige avtaler med berørte grunn- og rettighetshavere. Søknad om ekspropriasjon og konsesjonssøknaden vil inneholde de opplysningene som kreves av slike søknader, jf. NVEs veileder om konsesjonssøknader for nettanlegg.

Statnett vil erstatte skader og ulemper som følge av bygging og drift av sine anlegg, enten gjennom

minnelige avtaler med berørte grunneiere og rettighetshavere eller gjennom ekspropriasjon. Grunn- og rettighetshavere som blir direkte berørt av de omsøkte anleggene vil få søknaden til uttalelse.

4.2. Forarbeider og informasjon

Statnett har vært i dialog med regionale og kommunale myndigheter om oppstart og tidlig informasjon om planarbeidet. Det er avholdt møter med de berørte kommunene, samt fylkeskommunene Innlandet og Akershus. Gran kommune ligger i Innlandet, de resterende kommunene – med unntak av Oslo – ligger i Akershus. Fra 1. januar 2028 blir også Gran kommune en del av Akershus. Det er også avholdt møter med Statsforvalteren i Innlandet, Statsforvalteren i Østfold, Buskerud, Oslo og Akershus, samt Statens vegvesen.

Spenningsoppgraderingen av strekningen Lillehammer-Oslo er fordelt på to delstrekninger: Lillehammer-Gran og Gran-Oslo. Hver delstrekning har sin egen meldings- og konsesjonsprosess. Noen møter har omhandlet begge delstrekninger.

Tabell 1. Oversikt over kontakt med myndigheter i forbindelse med meldingen for strekningen mellom Gran og Oslo.

Myndighet	Dato	Møteform	Tema
Statsforvalteren i Østfold, Buskerud, Oslo og Akershus	23.05.24	Digitalt møte	Mulige traseer for strekningen mellom Gran og Oslo
Oslo kommune	21.06.24	Digitalt møte	Systemløsning for Oslo øst
Oslo kommune	25.06.25	Fysisk møte	Oppdatering av systemløsning Oslo øst
Statsforvalteren i Innlandet	15.08.25	Fysisk møte	Strekning mellom Lillehammer og Gran, samt melding for strekningen mellom Gran og Oslo
Lørenskog kommune	10.09.25	Fysisk møte	Systemløsning for Oslo øst
Innlandet fylkeskommune	06.10.25	Fysisk møte	Strekning mellom Lillehammer og Gran, samt melding for strekningen mellom Gran og Oslo
Oslo kommune	22.10.25	Fysisk møte	Melding for strekningen mellom Gran og Oslo
Lunner kommune	19.11.25		
Nannestad kommune	19.11.25		
Lørenskog kommune	26.11.25		
Lillestrøm kommune	26.11.25		
Gjerdrum kommune	10.12.25		
Nittedal kommune	10.12.25		
Statsforvalteren i Østfold, Buskerud, Oslo og Akershus	19.01.26	Digitalt møte	Melding for strekningen mellom Gran og Oslo
Gran kommune	26.01.26	Fysisk møte	
Akershus fylkeskommune	30.01.26	Fysisk møte	
Statens vegvesen	27.04.26 30.04.26	Digitalt møte	
Lillestrøm kommune	01.06.26	Fysisk møte	
Oslo kommune	19.06.26	Digitalt møte	

4.3. Planlagt fremdrift

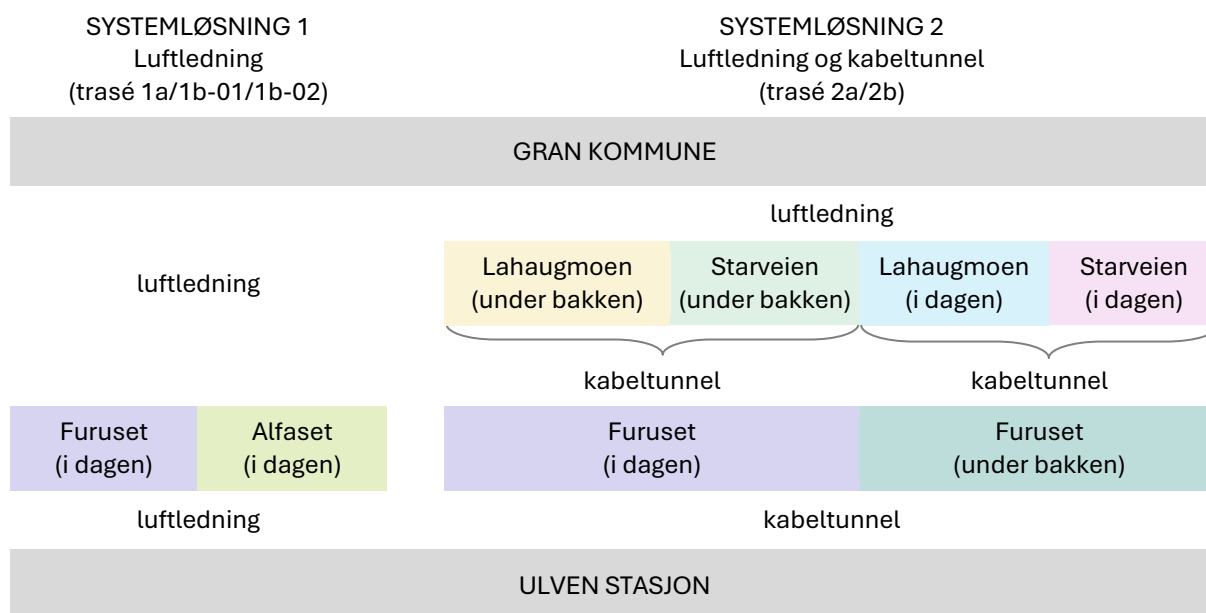
Statnett sender meldingen til NVE, som vil sende den på høring og fastsette et utredningsprogram for de meldte tiltakene. Se kapittel 4.1 for informasjon om den videre konsesjonsprosessen. Prosjektet er i tidlig fase, og det er knyttet usikkerhet til ferdigstillestidspunkt i slike tidligfaseprosjekter. Vi anslår per i dag ferdigstillelse i 2036 med luftledning (systemløsning 1) og i 2037 med kombinert luftledning og kabel i tunnel (systemløsning 2).

5. Beskrivelse av tiltaket

5.1. Beskrivelse av meldte alternativer og utbyggingsplaner

5.1.1. Oversikt over systemløsninger og alternativer

Meldingen presenterer to ulike systemløsninger, fem traséalternativer, fire stasjonsplasseringer og totalt sju stasjonsalternativer. Tre av stasjonsalternativene er undergrunnsanlegg, mens de fire øvrige alternativene er stasjoner i dagen. Det er kun aktuelt å bygge undergrunnsanlegg for ett av stasjonsalternativene. Figur 4 viser hvordan stasjons- og traséalternativene fordeles på de to ulike systemløsningene.



Figur 4. Meldte systemløsninger med tilhørende stasjonsalternativer. Figuren viser sammenhengen mellom de to systemløsningene og de ulike trasé- og stasjonsalternativene som inngår i meldingen. Dersom systemløsning 1 velges, vil den nye ledningen gå direkte til Groruddalen, mens ny stasjon nord for Røykås omsøkes separat.

5.1.2. Teknisk beskrivelse av meldte tiltak

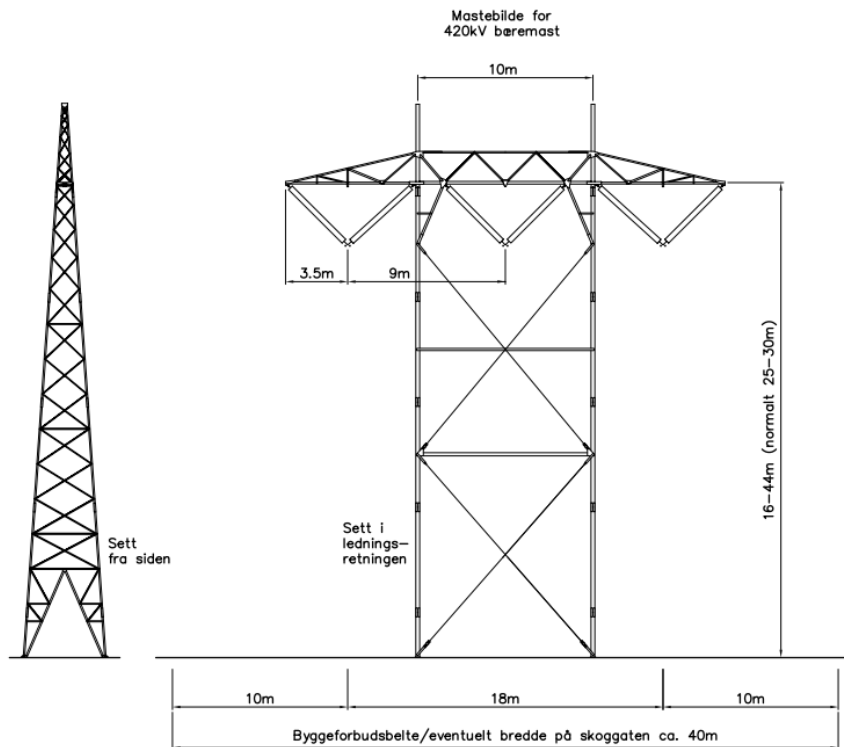
Tiltaket omfatter en ny forbindelse på 420 kV mellom Gran kommune og Ulven transformatorstasjon i Oslo kommune. Det meldes to systemløsninger: Systemløsning 1 består kun av luftledning, mens systemløsning 2 består av luftledning og kabel i tunnel, der en kortere del av strekningen legges som kabel i tunnel. Begge alternativene innebærer at det bygges nye transformatorstasjoner tilpasset et spenningsnivå på 420 kV, og det meldes derfor to nye stasjoner. Les mer om de ulike lednings- og stasjonsalternativene i kapittel 5.1.3 og 5.1.4.

Ledningsalternativene som meldes må ses på som korridorer og ikke endelige traseer. Det betyr at det er mulig å gjøre justeringer innenfor en viss avstand fra de traseene som presenteres i denne meldingen. Dette åpner for å gjøre tilpasninger for å redusere ulemper som identifiseres i kommende høring, i konsekvensutredning og/eller i videre prosjektering og planlegging. Det er også tilpasningsmuligheter for meldte stasjonsalternativer. Kartene i meldingen viser områdene som skal utredes for fremtidige transformatorstasjoner, ikke stasjonsanleggenes endelige utstrekning.

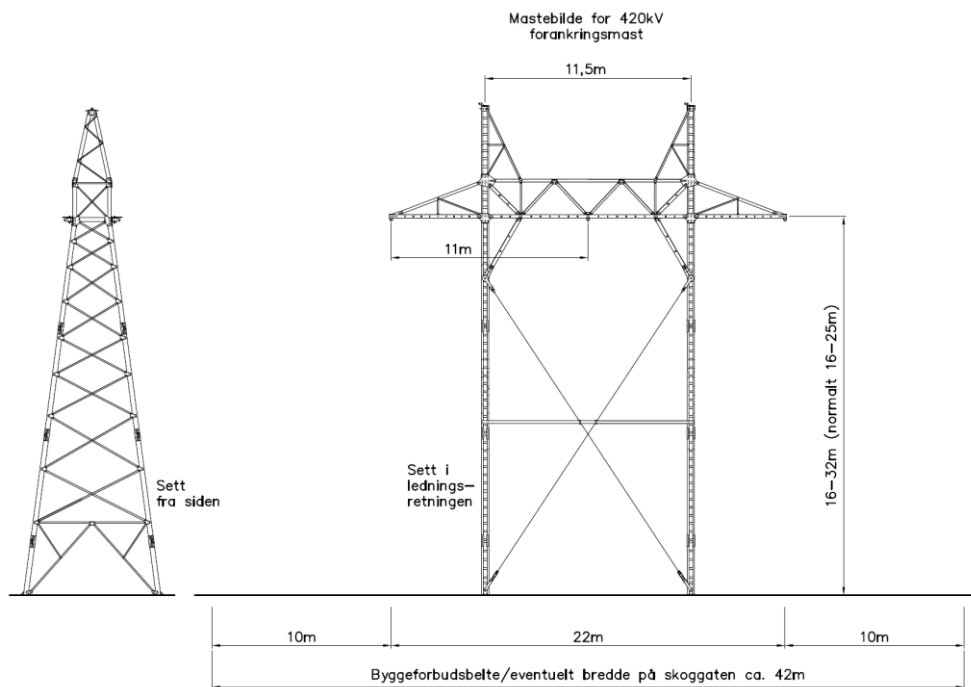
Bredden på rydde- og byggeforbudsbeltet avhenger av mastetype. For etablering av Statnetts standard master vil rydde- og byggeforbudsbeltet bli cirka 40 meter per ledning (cirka 20 meter fra hver side av senterlinjen), eller samlet cirka 80 meter der ledningene bygges parallelt. Innenfor dette beltet legges det restriksjoner for oppføring av bygg og andre installasjoner og/eller aktiviteter. Der det finnes skog innenfor dette beltet blir det utført skogrydding. I enkelte tilfeller kan det være aktuelt med rydding i større bredde, eksempelvis i områder med høy skog i bratt sideterreng. Ved bruk av andre mastetyper kan ryddebeltet for skog og vegetasjon reduseres noe.

Aktuelle mastetyper

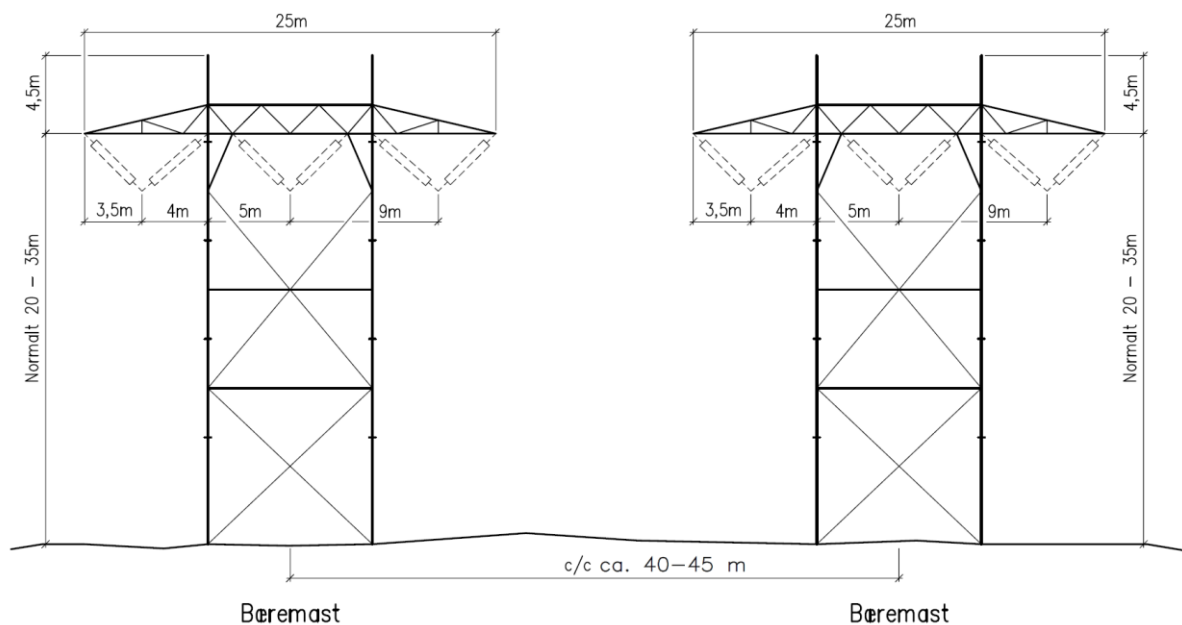
Ny forbindelse er planlagt bygget med master for et spenningsnivå på 420 kV. Aktuelle mastetyper er vist i figurene under. Ledningen kan bygges med doble eller triple strømførende liner per fase. Det vil si at det blir seks eller ni strømførende liner i masta. I toppen av mastene monteres det toppliner for jordingsforbindelse. Isolatorene vil i hovedsak være glass. Standard mastemateriale er stål.



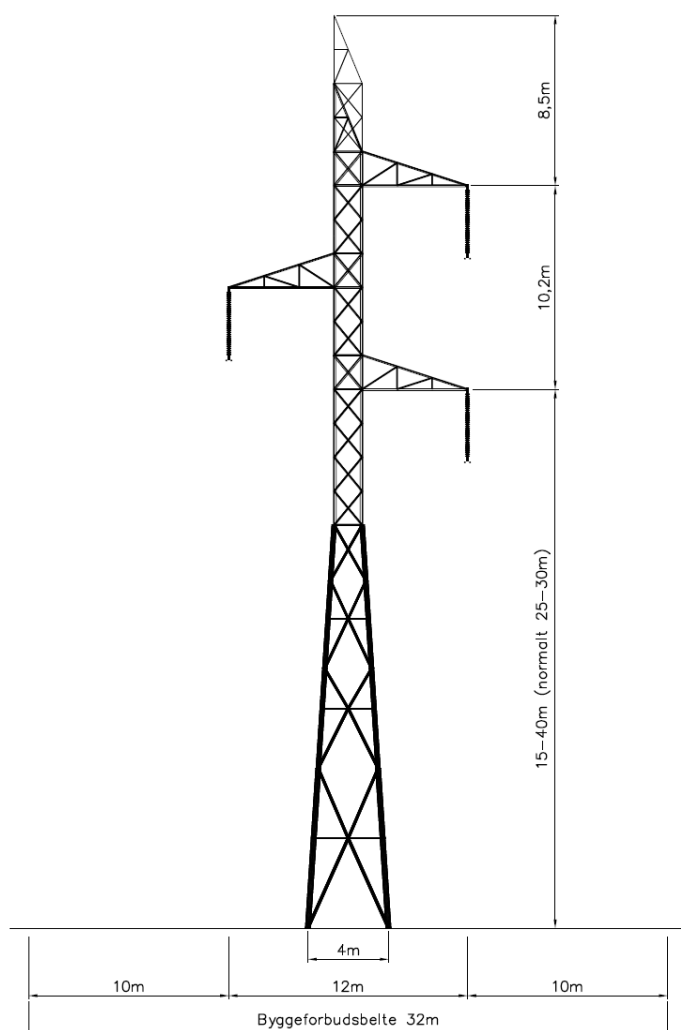
Figur 5. Standard Statnett 420 kV bæremast. Figuren viser mastens utforming sett fra siden og i ledningsretningen, samt typiske dimensjoner og byggeforbudsbelte.



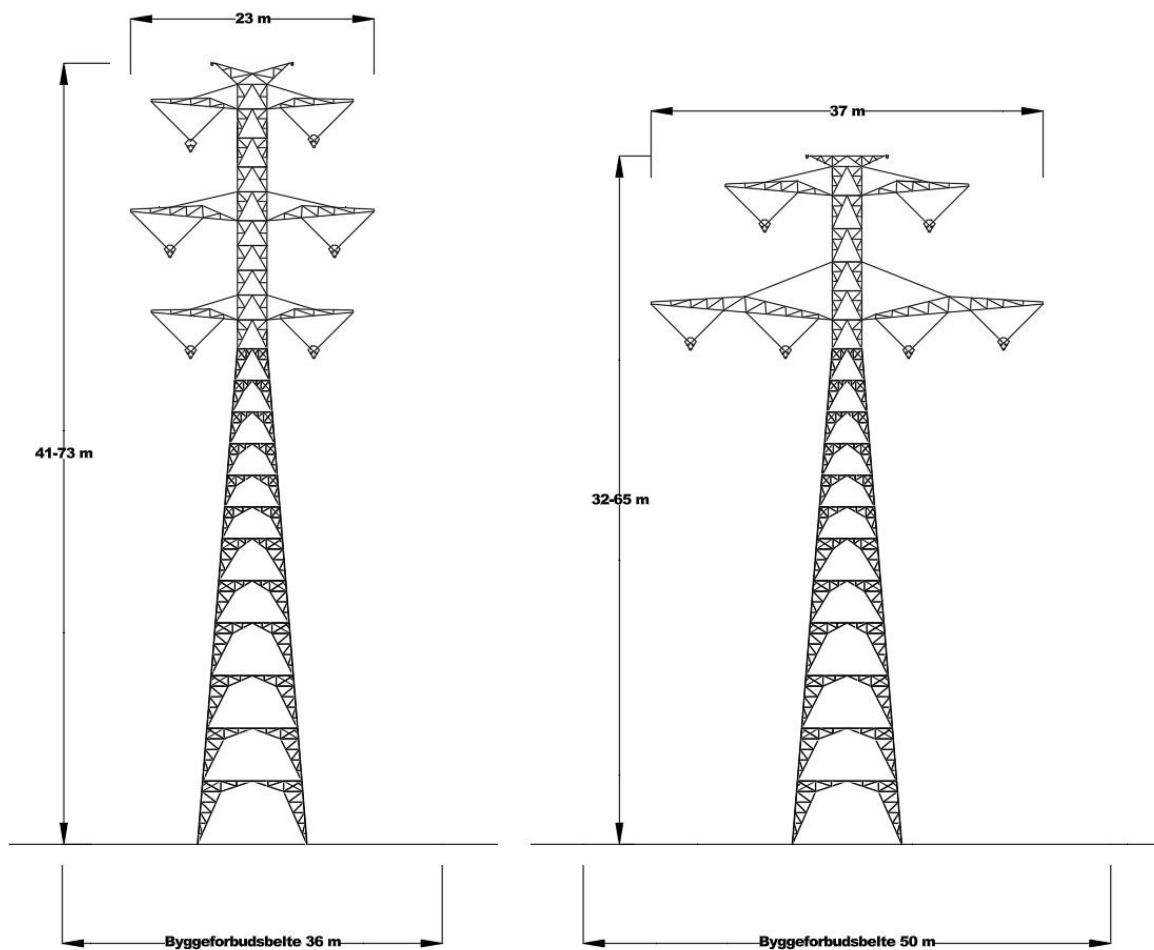
Figur 6. Standard Statnett 420 kV forankringsmast. Figuren viser mastens utforming sett fra siden og i ledningsretningen, samt typiske dimensjoner og byggeforbudsbelte.



Figur 7. Standard Statnett 420 kV børemaster i parallell. Figuren viser to parallelle ledninger med en avstand på om lag 40-45 meter mellom mastepunktene. Totalt byggeforbudsbelte vil være om lag 80-85 meter.



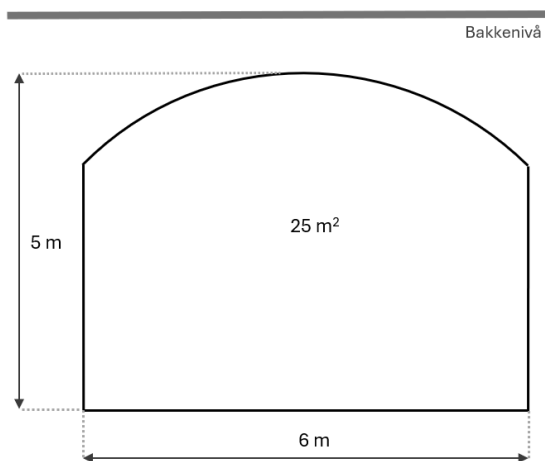
Figur 8. 420 kV tårnmast. Figuren viser typisk utforming, dimensjoner og byggeforbudsbelte for mastetypen.



Figur 9. 420 kV dobbeltkursmaster. Figuren viser to eksempler på dobbeltkursmaster og tilhørende byggeforbudsbelte.

Kabel i tunnel

Systemløsning 2 er planlagt bygget med kabel i tunnel på deler av strekningen. Kabelen holder et spenningsnivå på 420 kV, samme spenningsnivå som luftledningen. En slik kabelløsning innebærer påhugg i tunnelens start- og sluttpunkt (tunnelinnganger), samt eventuelle tverrslag (sidetunneler). Et tverrslag er en ekstra inngang til tunnelen der utsprengte masser kan kjøres ut og dermed bidra til raskere sprenging og ferdigstilling av tunnelen. Selve overgangen fra luftledning til kabel i tunnel vil skje innenfor stasjonsgjerdet. Prinsippskisse for kabel i tunnel er vist i figur 10.



Figur 10. Prinsippskisse for kabel i tunnel. Figuren viser et typisk tunneltverrsnitt og omtrentlige dimensjoner.

5.1.3. Alternativer som meldes for luftledning og kabel i tunnel

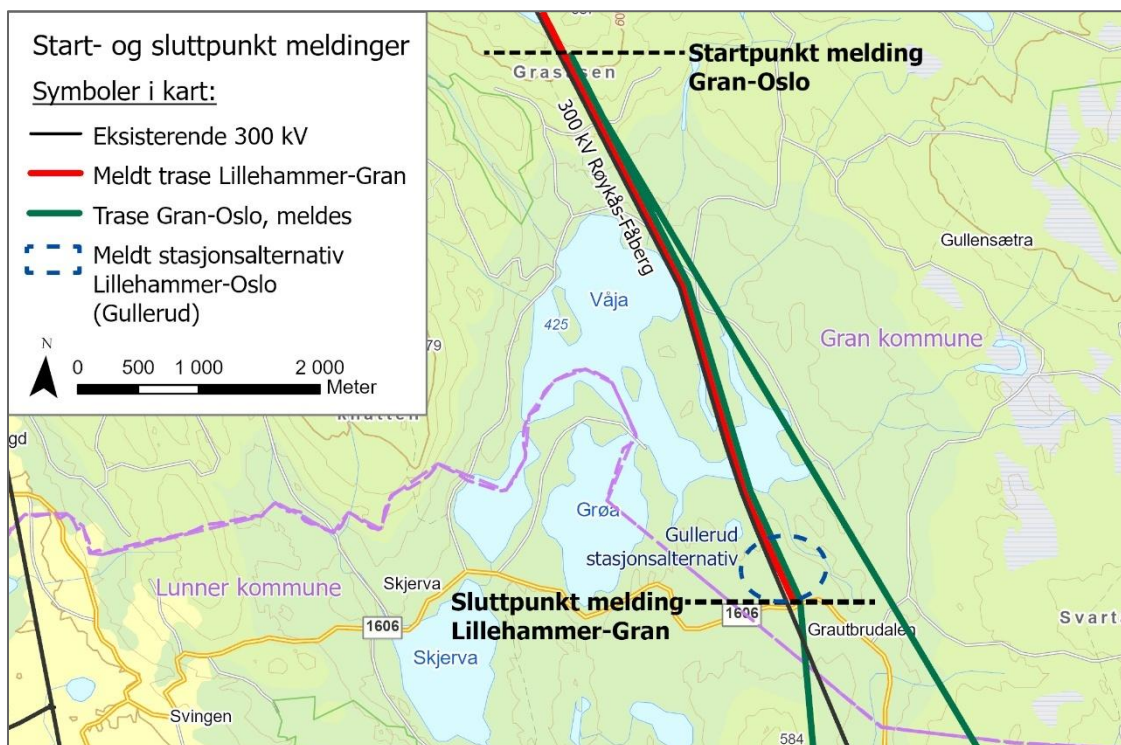
Det meldes to systemløsninger med flere traséalternativer. Se vedlegg for større kart. Traséalternativer som er vurdert, men ikke meldt, er omtalt i kapittel 6.1. Traséalternativene starter litt nord for sluttpunktet til Statnetts melding fra 2022 mellom Lillehammer og Gran. Les mer om overgangen under.

Start- og sluttpunkt for meldingene Lillehammer-Gran og Gran-Oslo

I 2022 sendte Statnett melding for strekningen mellom Lillehammer og Gran. Meldingen avsluttes ved kommunegrensen mellom Gran og Lunner, sør for stasjonsalternativet Gullerud, som ble presentert i samme melding. Gullerud inngår i fastsatt utredningsprogram for strekningen Lillehammer-Gran og vil bli omtalt i en kommende konsesjonssøknad for denne strekningen. Statnett planlegger ikke å søke konsesjon for Gullerud. Traseene mellom Gran og Oslo er derfor presentert uten dette stasjonsalternativet i denne meldingen. Dersom Statnett senere beslutter å omsøke Gullerud stasjonsalternativ, vil det i en konsesjonssøknad bli redegjort for hvordan det påvirker den meldte forbindelsen mellom Gran og Oslo.

Den vestlige traseen som meldes fra Gran til Oslo går innledningsvis parallelt med eksisterende 300 kV-luftledning mellom Røykås og Fåberg, som vist i figur 11. Som følge av denne parallellføringen går traseen via stasjonsalternativet ved Gullerud, som ble presentert i 2022. Den vestlige traseen samsvarer derfor med meldt trasé fra 2022.

Den østlige traseen avviker fra meldt trasé fra 2022 nord for innsjøen Våja, der den ikke lenger følger eksisterende luftledning mellom Røykås og Fåberg. I stedet for å gå via Gullerud, legges traseen lenger øst i et nytt område. Startpunktet for denne meldingen er derfor satt nord for Våja, ettersom det meldes en ny trasé sammenlignet med 2022.



Figur 11. Sluttpunkt for meldingen mellom Lillehammer og Gran og startpunkt for meldingen mellom Gran og Oslo. Kartet viser overgangen mellom de to meldte strekningene og tilknytningen til eksisterende ledning på 300 kV.

Systemløsning 1: luftledning

Mellom Gran kommune og Ulven transformatorstasjon meldes to luftledningstraseer, alternativ a og b, henholdsvis vestlig og østlig trasé. Alternativ b består av to ulike kryssinger, 01 og 02, og behandles derfor som to separate traséalternativer, b-01 og b-02. De meldte traseene må betraktes som utgangspunkt for bredere utredningskorridorer og ikke endelige traseer.

Alternativ a, vestlig trasé

Vestlig trasé a går innledningsvis cirka 5 kilometer parallelt med dagens luftledning mellom Røykås og Fåberg (300 kV), før den krysser vestover ved kommunegrensen mellom Gran og Lunner. Traseen krysser dagens luftledning mellom Fåberg og Ulven (300 kV) før den går videre vest til dagens luftledning mellom Ådal og Frogner (420 kV). Traseen parallellføres deretter med ledningen Ådal-Frogner frem til ny transformatorstasjon i Groruddalen og videre til Ulven transformatorstasjon, med unntak av enkelte strekninger der traseen avviker på bakgrunn av miljøvurderinger, se kapittel 7.

Alternativ b-01 og b-02, østlig trasé

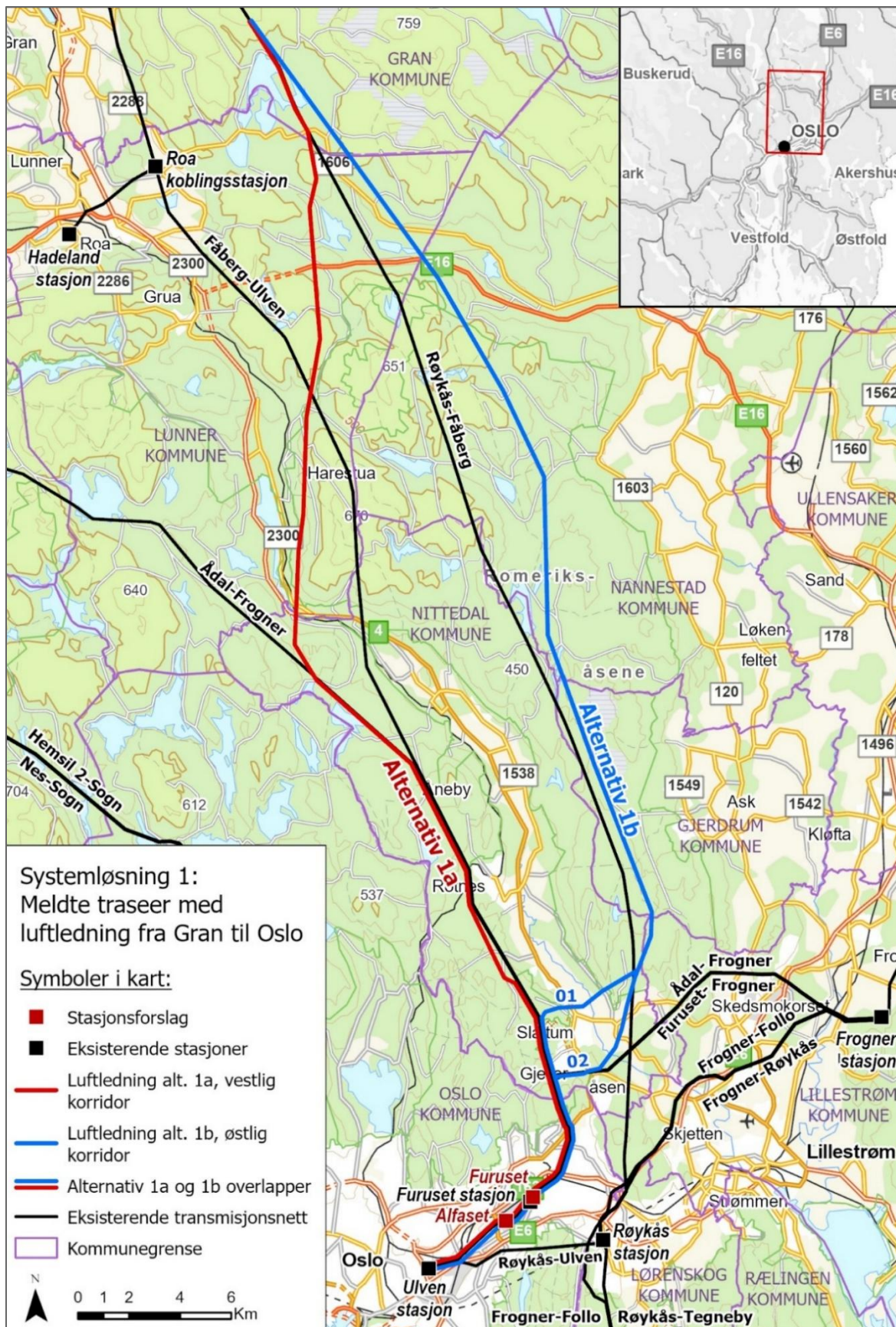
Østlig trasé b skiller lag med luftledningen mellom Røykås og Fåberg (300 kV) cirka 1 kilometer nord for Våja og går øst for følgende seks naturreservater: 1) Styggedalen, 2) Skotjernfjellet og Snellingsrøysene, 3) Rudskampen og Råbjørn, 4) Orrhanamyra, 5) Ramndalen, 6) Prekestolen og Ryggevana. Ved sørsiden av sistnevnte naturreservat krysser trasé b vestover og sammenfaller med vestlig trasé a. Trasé 01 er den nordligste kryssingen, mens trasé 02 krysser cirka 2 kilometer lenger sør og parallellføres med eksisterende luftledning mellom Ådal og Frogner (420 kV) på deler av strekningen. Etter kryssingen følger trasé a og b samme strekning videre til ny transformatorstasjon i Groruddalen og Ulven transformatorstasjon.

Trasélengder

Vestlig trasé a er noe kortere enn de østlige traseene b-01 og b-02. Alle traseene berører kommunene Gran, Lunner, Nittedal og Oslo. De østlige traseene berører i tillegg kommunene Nannestad, Gjerdrum og Lillestrøm. Tabell 2 viser antall kilometer fordelt mellom kommunene som berøres for de totalt tre ulike traséalternativene. Ettersom de meldte traseene representerer foreløpige linjeføringer innenfor bredere utredningskorridorer, kan trasejusteringer innenfor korridorene medføre endringer i de beregnede lengdene.

Tabell 2. Fordeling av antall kilometer trasé per berørt kommune for luftledningsalternativene. Tallet 1 i alternativene 1a og 1b viser til systemløsning 1. Oppgitte lengder kan endres som følge av trasejusteringer innenfor utredningskorridoren.

	Trasélengde		
	Alternativ 1a (vestlig trasé)	Alternativ 1b (01) (østlig trasé)	Alternativ 1b (02) (østlig trasé)
Gran kommune	5 km	7 km	7 km
Lunner kommune	19 km	5 km	5 km
Nannestad kommune	0 km	18 km	18 km
Nittedal kommune	22 km	8 km	8 km
Gjerdrum kommune	0 km	10 km	10 km
Lillestrøm kommune	0 km	2 km	2 km
Oslo kommune	9 km	9 km	9 km
Lengde totalt	55 km	59 km	59 km



Figur 12. Kart over luftledningsalternativene i systemløsning 1. Kartet viser vestlig trasé 1a og østlig trasé 1b mellom Gran og Oslo. Alternativ 1b har to mulige kryssinger (01 og 02), og systemløsning 1 omfatter dermed tre traséalternativer totalt. Tallet 1 i alternativene 1a og 1b viser til systemløsning 1. De meldte traseene må betraktes som utgangspunkt for bredere utredningskorridorer og ikke som endelige traseer.

Systemløsning 2: luftledning og kabel i tunnel

I systemløsning 2 kombineres luftledning og kabel i tunnel. Innledningsvis er systemløsning 1 og 2 like i form av luftledning i vestlig trasé a eller i østlig trasé b. Nærmere beskrivelse av traseene finnes i forrige avsnitt, «Systemløsning 1, luftledning». Etter kryssingspunktene sør i Nittedal kommune går systemløsning 2 videre mot ny transformatorstasjon nord for eksisterende Røykås stasjon. Der går luftledningen over i kabel i tunnel. Kabeltunnelen går videre til ny transformatorstasjon i Groruddalen før den ender i Ulven transformatorstasjon.

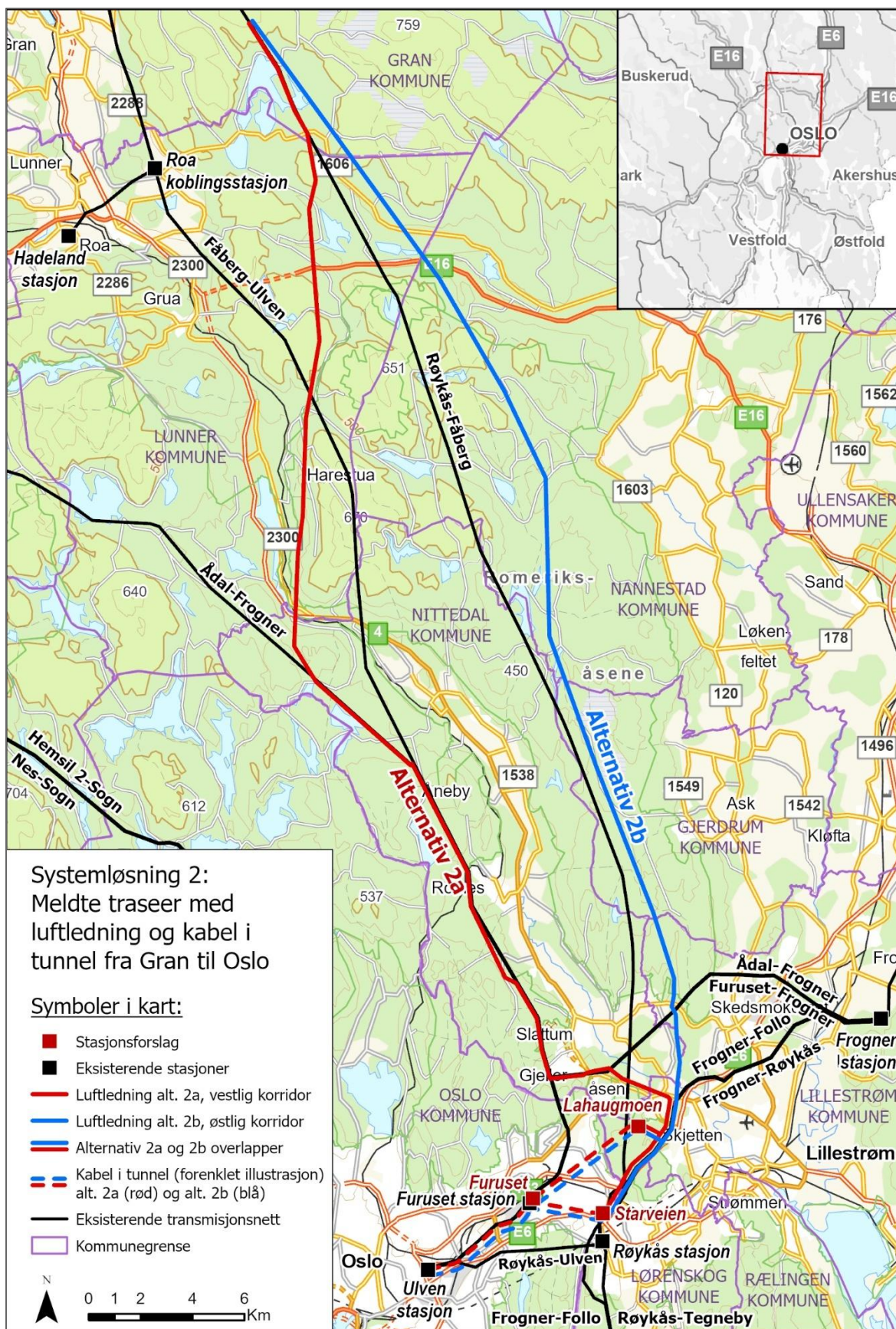
Dersom systemløsning 2 følger vestlig trasé a før den krysser over mot øst, finnes det én kryssingsmulighet i Nittedal kommune. Denne går delvis parallelt med eksisterende luftledning mellom Ådal og Frogner (420 kV). Trasé b, som allerede ligger på østsiden, fortsetter sørover gjennom kommunene Nittedal og Lillestrøm. Systemløsning 2 innebærer ingen underalternativer for luftledningstraseene, og det skilles kun mellom trasé a og b samt hvilket stasjonsalternativ traseene føres til. Meldte traseer må ses på som utgangspunkt for bredere utredningskorridorer, ikke endelige traseer.

Trasélengder

Siste del av luftledningstraseene avhenger av hvilket stasjonsalternativ trasé a eller b føres til. Ved innføring til alternativ Lahaugmoen avsluttes traseene lenger nord, mens innføring til alternativ Starveien innebærer at traseene føres via Lørenskog kommune. Samlet gir dette fire ulike kombinasjoner, se tabell 3. Tabellen viser antall kilometer fordelt på kommunene som berøres. Kabeltunnelen er ikke inkludert i beregningen, kun luftledningstraseene. Ettersom de meldte traseene representerer foreløpige linjeføringer innenfor bredere utredningskorridorer, kan trasejusteringer innenfor korridorene medføre endringer i de beregnede lengdene.

Tabell 3. Fordeling av antall kilometer luftledning per berørt kommune for alternativene som kombinerer luftledning og kabel i tunnel, systemløsning 2. Kabeltrasé inngår ikke i beregningene. Tallet 2 i alternativene 2a og 2b viser til systemløsning 2. Oppgitte lengder kan endres som følge av trasejusteringer innenfor utredningskorridoren. For alternativene til Starveien er traséføringen via Lørenskog lagt til grunn for lengdeberegningene.

	Trasélengder (kun luftledning)			
	Alternativ 2a (vestlig trasé) til Starveien	Alternativ 2b (østlig trasé) til Starveien	Alternativ 2a (vestlig trasé) til Lahaugmoen	Alternativ 2b (østlig trasé) til Lahaugmoen
Gran kommune	5 km	7 km	5 km	7 km
Lunner kommune	19 km	5 km	19 km	5 km
Nannestad kommune	0 km	18 km	0 km	18 km
Nittedal kommune	26 km	2 km	26 km	2 km
Gjerdrum kommune	0 km	10 km	0 km	10 km
Lillestrøm kommune	5 km	9 km	4 km	8 km
Lørenskog kommune	1 km	1 km	0 km	0 km
Oslo kommune	0 km	0 km	0 km	0 km
Lengde totalt	56 km	52 km	54 km	50 km



Figur 13. Kart over alternativene i systemløsning 2, som kombinerer luftledning og kabel i tunnel. Kartet viser alternativ 2a og 2b mellom Gran og Oslo. Tallet 2 i alternativene 2a og 2b viser til systemløsning 2. De meldte ledningstraseene må betraktes som utgangspunkt for bredere utredningskorridorer og ikke som endelige traseer. Kabel i tunnel er kun vist som en forenklet illustrasjon.

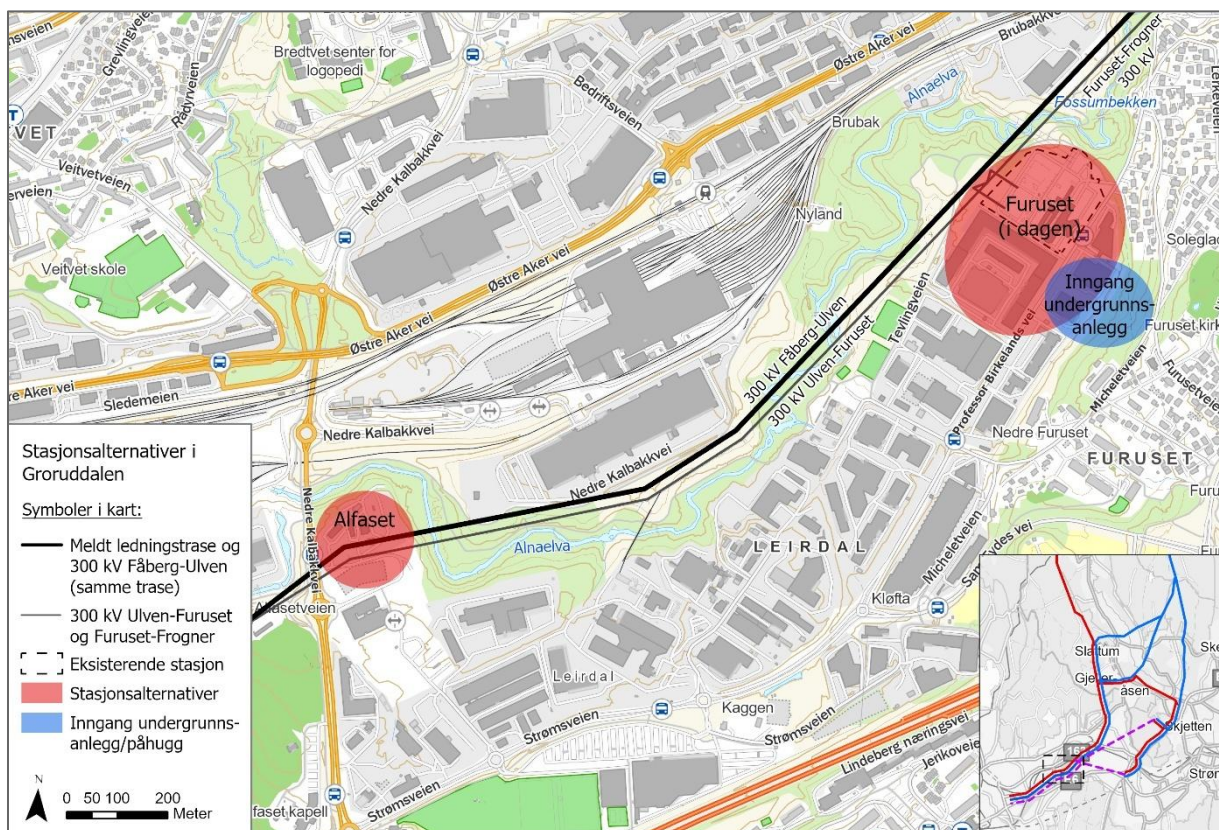
5.1.4. Transformatorstasjoner som meldes

Statnett melder to nye transformatorstasjoner i Osloregionen, én i Groruddalen og én nord for dagens Røykås stasjon. Sistnevnte er planlagt å erstatte Statnetts anlegg i dagens Røykås stasjon, mens førstnevnte er planlagt å erstatte anlegget i eksisterende Furuset stasjon. Gitt den strategiske betydningen disse stasjonene kan få i den framtidige nettstrukturen i Oslo øst, vurderes undergrunnsanlegg som egne løsningsalternativer. En slik løsning kan gi fordeler knyttet til arealutnyttelse, anleggsrobusthet og integrasjon i tettbygde områder. Det meldes to stasjonsplasseringer både i Groruddalen og nord for Røykås, totalt fire stasjonsplasseringer. Alle fire er aktuelle som stasjoner i dagen, og tre av dem er i tillegg aktuelle som undergrunnsanlegg. Dette gir totalt sju stasjonsalternativer. Det er kun aktuelt å bygge undergrunnsanlegg for ett av stasjonsalternativene.

Ny transformatorstasjon i Groruddalen

Dagens Furuset transformatorstasjon er bygget for et spenningsnivå på 300 kV og har to tilkoblede transmisjonsnettledninger: ledningene mellom Ulven-Furuset og Furuset-Frogner. Parallelt med nevnte ledninger går ledningen mellom Fåberg og Ulven (300 kV) forbi dagens stasjon. Furuset transformatorstasjon vil nå sin tekniske levealder innenfor prosjektgjennomføringstiden, og må samtidig oppgraderes og utvides til 420 kV for å møte fremtidig kapasitetsbehov. Det er ikke plass innenfor dagens stasjonstomt til å oppfylle disse kravene, verken for systemløsning 1 (luftledning) eller 2 (luftledning og kabel i tunnel). En ny forbindelse på 420 kV krever derfor en ny transformatorstasjon. Meldingen presenterer tre stasjonsalternativer i bydel Alna i Oslo kommune:

- Alternativ Furuset - i dagen (systemløsning 1 og 2)
- Alternativ Furuset - undergrunnsanlegg (systemløsning 2)
- Alternativ Alfaset - i dagen (systemløsning 1)



Figur 14. Meldte stasjonsalternativer i Groruddalen: 1) Alfaset, 2) Furuset (i dagen) og 3) Furuset (undergrunnsanlegg). Påhugget, markert med blått, viser inngangen til undergrunnsanlegget, men kan også fungere som påhugg til kabeltunnelen for alternativ Furuset (i dagen) i systemløsning 2. Flatene i kartet viser utredningsområdene for stasjonsalternativene og påhugget, ikke anleggenes endelige utstrekning. Dersom det bygges luftledning fra Gran, vil den nye 420 kV-ledningen bygges i traseen til dagens ledning mellom Fåberg og Ulven, som vil bli revet i området.

Alternativ Furuset: transformatorstasjon i dagen

Dagens Furuset stasjon kan ikke utvides innenfor eksisterende stasjonstomt for å dekke behovene for en fremtidig 420 kV-forbindelse mellom Gran kommune og Ulven transformatorstasjon, verken med luftledning eller kabel i tunnel. Et stasjonsanlegg på 420 kV krever større komponenter, økte sikkerhetsavstander og mer areal enn dagens anlegg på 300 kV. Stasjonstomten har ikke tilstrekkelig areal til å etablere et slikt anlegg. Et framtidig 420 kV-anlegg på Furuset forutsetter derfor en utvidelse utenfor dagens stasjonstomt. Nord og vest for dagens stasjon ligger henholdsvis Fossumbekken og Alnaelva. Det er ikke aktuelt å utvide dagens stasjon i disse retningene på grunn av elveløpene, tur- og friluftsområder, samt krevende grunnforhold. Aktuelt område vil være omliggende næringsarealer mot sør og øst. Stasjonsalternativet er aktuelt både for systemløsning 1 og 2.

Alternativ Furuset: undergrunnsanlegg

Et undergrunnsanlegg på Furuset er kun aktuelt for systemløsning 2, der den nye kraftledningen føres inn via kabel i tunnel. Et undergrunnsanlegg med innføring av luftledning innebærer særlige utfordringer og arealbehov knyttet til overgangen mellom luftledning og anlegget. På Furuset er en slik løsning valgt bort på grunn av begrensede plassforhold og en kompleks ledningsinnføring. I systemløsning 2 føres kraftledningen til undergrunnsanlegget via en kabeltunnel fra en ny transformatorstasjon nord for Røykås transformatorstasjon, før den går videre til Ulven transformatorstasjon. Innføring via kabeltunnel krever ikke samme arealbehov i dagen som innføring med luftledning. Inngrepene i dagen vil i hovedsak være knyttet til adkomst, samt tilhørende installasjoner og bygg. Tunnelpåhugget, inngangen til undergrunnsanlegget, planlegges fra vestsiden av utredningsområdet. Adkomst vil være fra Professor Birkelands vei, se blå markering i figur 14. I tillegg til påhugg for adkomsttunnel, kan det bli behov for ventilasjons- og avlastningssjakter i omliggende terreng. I tilknytning til avlastningssjaktene kan det også bli aktuelt med mindre bygg for trykkavlastning. Antall, størrelse og plassering avklares i detaljprosjektering frem mot en konsesjonssøknad. Det vil også være behov for en rømningstunnel. Denne kan etableres enten parallelt med adkomsttunnelen eller med eget utløp i skråningen over tunnelen. Endelig utforming, inkludert eventuelle tilhørende installasjoner og bygg, vil utredes videre og planlegges innenfor markert utredningsområde.

Alternativ Alfaset

Stasjonsalternativet bygges i dagen og gjelder kun for systemløsning 1, luftledning fra Gran kommune til Ulven transformatorstasjon. På grunn av utfordrende grunnforhold er ikke alternativet vurdert for kabeltunnel og systemløsning 2. Området fungerer i dag som lagringsplass og krysses av to eksisterende ledninger med et spenningsnivå på 300 kV: mellom Ulven-Furuset og Fåberg-Ulven. Nord og øst for meldt område ligger Alnaelva, mot sør ligger Oslo øst politistasjon og mot vest ligger Nedre Kalbakkvei (rv. 191).

Ny transformatorstasjon nord for Røykås transformatorstasjon

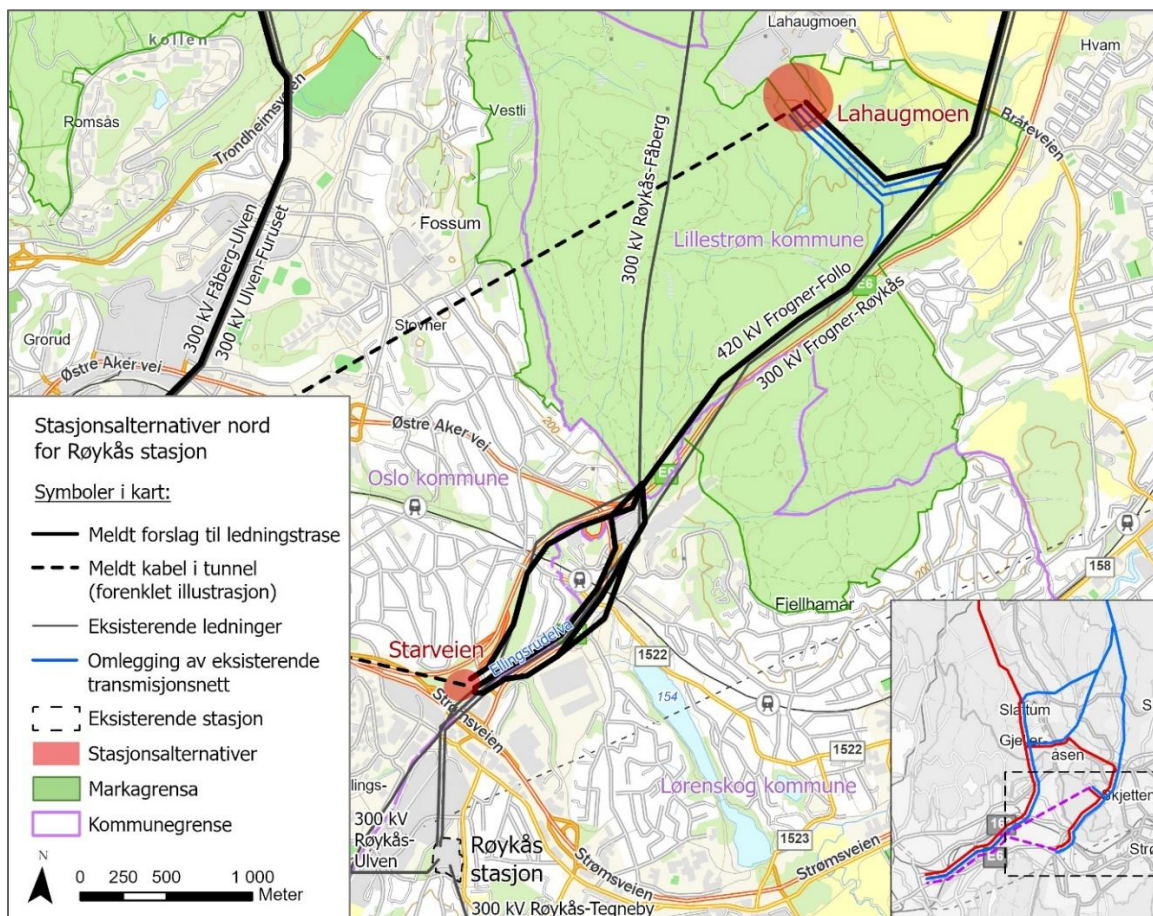
Dagens Røykås stasjon er tilrettelagt for et spenningsnivå på 300 kV. Systemløsning 2 krever en transformatorstasjon tilpasset et spenningsnivå på 420 kV med overgang fra luftledning til kabel i tunnel. Det er ikke plass til å utvide eksisterende Røykås transformatorstasjon for å oppfylle disse kravene, verken innenfor dagens stasjonstomt eller i omliggende terreng. Det meldes derfor en ny transformatorstasjon lenger nord.

Ved valg av systemløsning 1 vil den nye forbindelsen fra Gran gå direkte til ny stasjon i Groruddalen, uten å gå via ny stasjon nord for Røykås. Det vil likevel være nødvendig å etablere en ny 420 kV-stasjon nord for Røykås som følge av den planlagte spenningsoppgraderingen av Stor-Oslo fra 300 til 420 kV. Dersom systemløsning 1 velges, vil ny stasjon nord for Røykås omsøkes separat.

Videre i meldingen omtales ny stasjon nord for Røykås kun som en del av systemløsning 2, der forbindelsen mellom Gran og Oslo føres via stasjonen. Meldingen tar utgangspunkt i fire stasjonsalternativer:

- Alternativ Lahaugmoen - i dagen
- Alternativ Lahaugmoen - undergrunnsanlegg
- Alternativ Starveien - i dagen
- Alternativ Starveien - undergrunnsanlegg

For å redusere naturinngrepene planlegges overgangen fra luftledning til kabel innenfor stasjonsgjerdet. På den måten unngås det å bygge et frittliggende muffeanlegg utenfor meldte stasjonsområder.



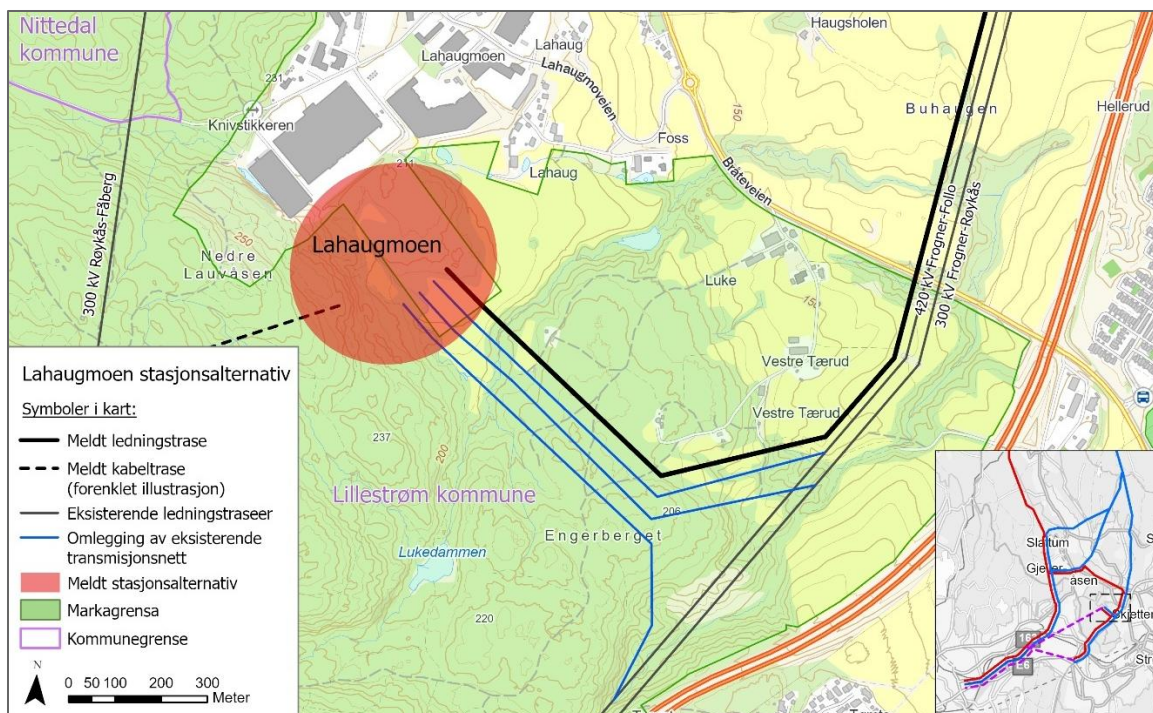
Figur 15. Meldte stasjonsalternativer nord for dagens Røykås transformatorstasjon: 1) Lahaugmoen og 2) Starveien. Flatene i kartet viser utredningsområdene for stasjonsalternativene, ikke anleggenes endelige utstrekning. De meldte ledningstraseene må betraktes som utgangspunkt for bredere utredningskorridorer og ikke som endelige traseer. Kabel i tunnel er kun vist som en forenklet illustrasjon.

Alternativ Lahaugmoen: transformatorstasjon i dagen

Stasjonsalternativet ligger i Lillestrøm kommune, rundt 5 kilometer nord for eksisterende Røykås transformatorstasjon. Beliggenheten er like ved et etablert næringsområde som grenser til Gjelleråsmarka. Den nye forbindelsen fra Gran kan føres via denne stasjonen dersom systemløsning 2 velges. Ledningene som planlegges ført til alternativ Lahaugmoen er den meldte ledningen fra Gran, eksisterende ledning mellom Frogner og Follo (420 kV) og ledningen mellom Frogner og Røykås (300 kV). Sistnevnte føres inn fra Frogner og rives sør for Lahaugmoen. Se figur 16 for nødvendig ledningsomlegging. Meldte traseer må ses på som utgangspunkt for bredere utredningskorridorer, ikke endelige traseer. Utredningskorridoren åpner opp for traseer og tilpasninger utover linjene som vises i kartet.

Alternativ Lahaugmoen: undergrunnsanlegg

Stasjonsalternativet på Lahaugmoen skal, i tillegg til å utredes som en stasjon i dagen, også utredes som et undergrunnsanlegg. Utredningsområdet er det samme som for alternativet med stasjon i dagen, se avsnittet over. Selv om stasjonen etableres under bakken, vil påhugget til adkomsttunnelen samt tilhørende installasjoner og bygg kreve inngrep i dagen. Det kan også bli behov for ventilasjons- og avlastningssjakter i omkringliggende terreng. I tilknytning til avlastningssjaktene kan det være aktuelt å etablere mindre bygg for trykkavlastning. Antall, størrelse og plassering vil bli avklart gjennom detaljprosjekteringen frem mot en konsesjonssøknad. Det vil også være behov for en rømningstunnel. Denne kan etableres enten parallelt med adkomsttunnelen eller med eget utløp i skråningen over tunnelen. Endelig utforming, herunder eventuelle tilhørende installasjoner og bygg, vil bli utredet nærmere.



Figur 16. Kartet viser meldt ledningstrasé samt nødvendige ledningsomlegginger for stasjonsalternativet Lahaugmoen. De meldte ledningstraseene samt ledningsomleggingene må betraktes som utgangspunkt for bredere utredningskorridorer og ikke som endelige traseer. Stasjonsflaten viser utredningsområdet for Lahaugmoen, ikke anleggets endelige utstrekning. Kabel i tunnel er kun vist som en forenklet illustrasjon.

Alternativ Starveien: transformatorstasjon i dagen

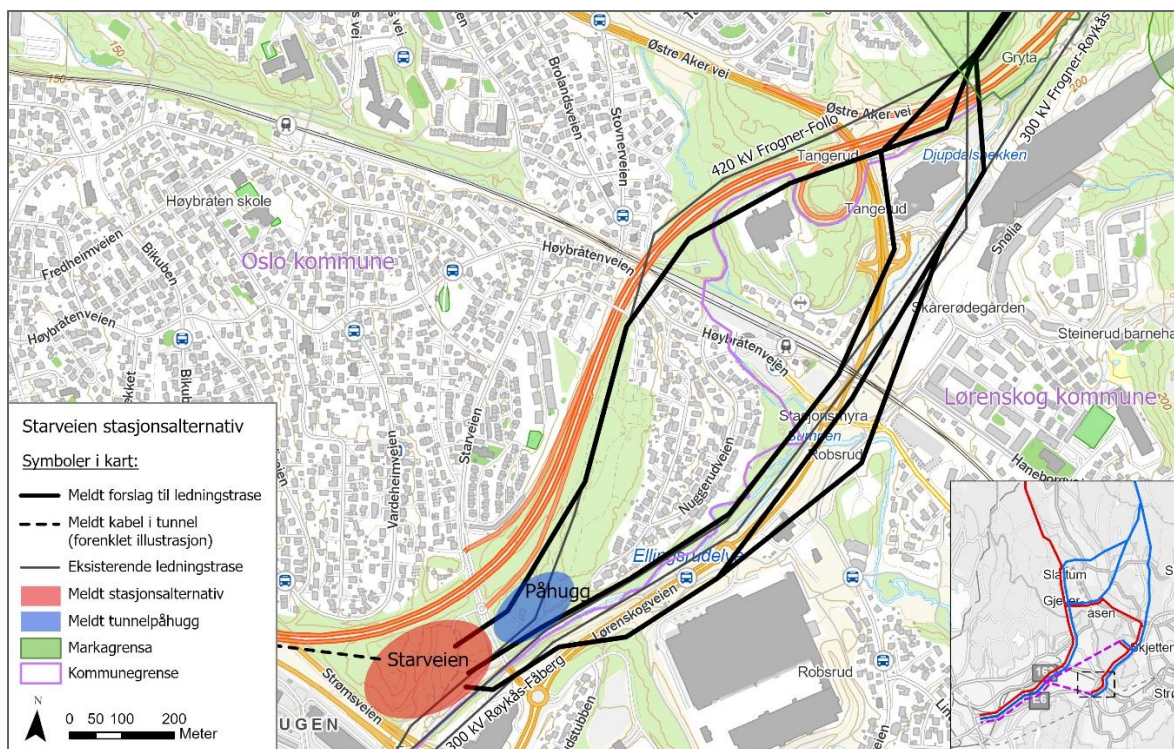
Stasjonsalternativet Starveien ligger cirka 1 kilometer nord for eksisterende Røykås transformatorstasjon. Den nye 420 kV-forbindelsen fra Gran kan føres via denne stasjonen dersom systemløsning 2 velges. Alternativet ligger i bydel Stovner i Oslo kommune og er lokalisert mellom E6, Strømsveien (rv. 159) og Starveien (kommunal vei). Arealet mellom disse veiene er begrenset, derfor utredes tunnelpåhugget, inngangen til kabeltunnelen, på motsatt side av Starveien, se figur 17.

Rett øst for stasjonsforslaget går ledningen mellom Frogner og Follo på 420 kV, samt de to ledningene mellom Frogner-Røykås og Røykås-Fåberg på 300 kV. Ledningene som planlegges ført til alternativ Starveien er den nye ledningen fra Gran (420 kV), samt ledningen mellom Frogner og Follo (420 kV) og ledningen mellom Frogner og Røykås (300 kV).

Dersom systemløsning 2 velges og Starveien blir ny stasjonsplassering, vil en ny kraftledning på 420 kV bygges i et område hvor det allerede går tre transmisjonsnettledninger i dag, se kartutstrekningen i figur 17. Eksisterende ledninger kan ikke rives i forkant av å bygge den nye og fjerde ledningen fra Gran. Ulike løsninger og traseer vil utredes i området. Både nye og eksisterende ledningstraseer inngår i utredningen, inkludert bruk av dobbeltkursmaster i traseene for å spare plass. Figur 17 viser eksisterende og nye ledningstraseer som vil utredes. Meldte traseer må ses på som utgangspunkt for bredere utredningskorridorer, ikke som endelige traseer. Utredningskorridoren åpner opp for traseer og tilpasninger utover linjene i kartet.

Alternativ Starveien: undergrunnsanlegg

Alternativ Starveien vil også utredes som et undergrunnsanlegg. Selv om hoveddelen av anlegget etableres under bakken, vil flere komponenter være synlige i terrenget. Både tunnelpåhugget og rømningstunnelen vil medføre inngrep i dagen. I tillegg kan det bli aktuelt å etablere ventilasjons- og avlastningssjakter, samt mindre bygg, muffestasjoner og andre tekniske installasjoner. Disse vil også være synlige over bakken. Omfang, plassering og utforming av slike tiltak vil bli nærmere avklart gjennom detaljprosjekteringen frem mot en konsesjonssøknad. Utredningsområdene for undergrunnsanlegget er de samme som for alternativet i dagen, se figur 17. Den endelige arealbruken og utformingen av anlegget innenfor de to utredningsområdene vil bli vurdert og konkretisert i det videre planarbeidet.



Figur 17. Kartet viser meldte ledningstraseer fram til stasjonsalternativet Starveien. De meldte ledningstraseene må betraktes som utgangspunkt for bredere utredningskorridorer og ikke som endelige traseer. Stasjonsalternativet (rød flate) viser utredningsområdet for Starveien, ikke anleggets endelige utstrekning. Det samme gjelder påhugget (blå flate). Kabel i tunnel er kun vist som en forenklet illustrasjon.

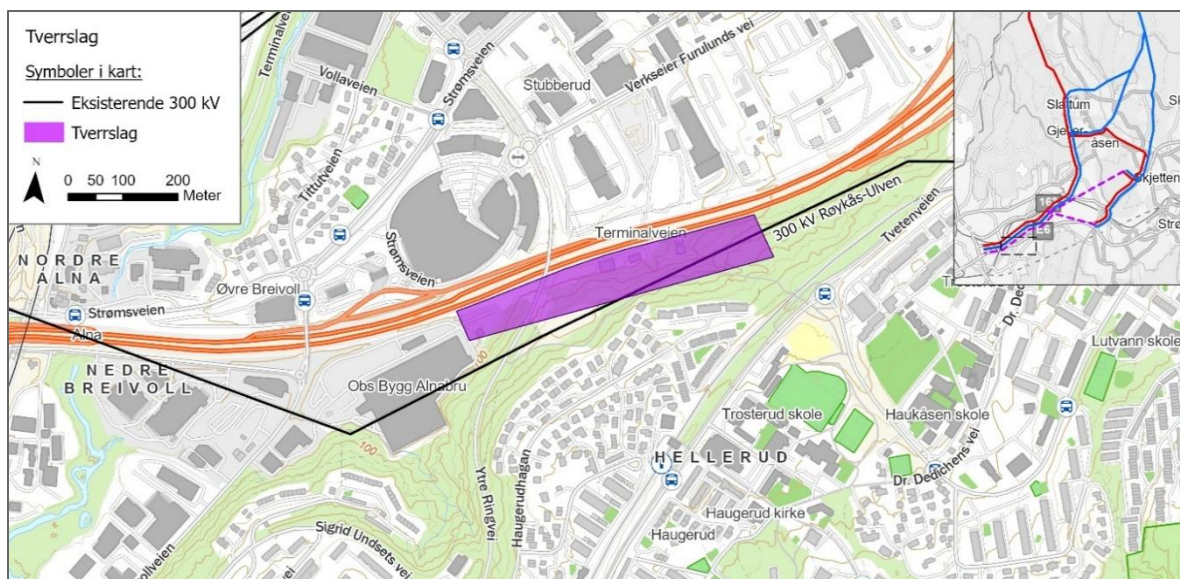
Tunnelpåhugg og tverrslag

Kabel i tunnel krever tunnelpåhugg, også kalt tunnelinngang. Meldt systemløsning 2 innebærer minimum to påhugg: 1) påhugg i ny stasjon nord for Røykås stasjon, enten alternativ Lahaugmoen eller Starveien, og 2) påhugg i eksisterende Ulven stasjon. Påhugg i Ulven stasjon tar utgangspunkt i samme tunnelinngang som eksisterende kabeltunnel mellom Sogn og Ulven. Det krever derfor ingen nye arealinngrep i dagen. Påhugg for stasjonsalternativet Lahaugmoen planlegges innenfor alternativets markerte utredningsområde, se kart i figur 16. Stasjonsalternativet Starveien har som tidligere nevnt begrenset tilgjengelig areal, derfor utredes tunnelpåhugget på motsatt side av den kommunale veien Starveien som en del av stasjonsalternativet, se figur 17.

I tillegg til påhugg i Ulven stasjon og ny stasjon nord for eksisterende Røykås stasjon, meldes et tunnelpåhugg på Furuset. Dersom det blir undergrunnsanlegg på Furuset, må det bygges et tunnelpåhugg. Figur 14 viser utredningsområdet for påhugget. Dersom det blir stasjon i dagen på Furuset, kan det for systemløsning 2 også være aktuelt med et tunnelpåhugg grunnet enklere tunneldrift. Påhugget er i så fall tenkt innenfor samme utredningsområde som for inngangen til undergrunnsanlegget, med innkjøring fra Professor Birkelands vei. Påhugget vil ikke utredes som en del av alternativ Furuset (i dagen) da påhugget ikke er en forutsetning for stasjonsalternativet, men området vil konsekvensutredes som en del av undergrunnsanlegget ettersom påhugget da er en forutsetning.

Det vil også utredes et tverrslag for kabeltunnelen. Et tverrslag er en ekstra inngang til tunnelen, en sidetunnel, der utsprengte masser kan kjøres ut. Det bidrar til raskere sprenging og ferdigstilling av tunnelen. Utredningsområdet for tverrslaget ligger i bydel Alna, sør for Alnabru og E6, på strekningen mellom Ulven transformatorstasjon og stasjonsforslagene på Furuset. Et annet område som kan være aktuelt for et tverrslag, er innenfor utredningsområdet til alternativ Starveien (rødt felt i figur 17). Det er kun aktuelt dersom den nye stasjonen plasseres på Lahaugmoen. Området vil ikke inngå som en del av alternativ Lahaugmoen, men arealet vil uansett konsekvensutredes som en del av alternativ Starveien.

Grunnundersøkelser og detaljprosjektering for tunneltrasé gjenstår, og det kan derfor bli behov for å vurdere flere alternativer for påhugg og tverrslag.



Figur 18. Kartet viser området som vil utredes for tverrslag til kabeltunnelen i systemløsning 2. Den markerte flaten viser utredningsområdet for tverrslaget, ikke anleggets endelige utstrekning.

5.1.5. Anleggsarbeid, transport, drift og vedlikehold

Den meldte løsningen skal ivareta hensyn til ytre miljø og sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA) både i planleggings-, bygge- og driftsfasen av anleggene. Dette ivaretas blant annet gjennom å hensynta kartlagte miljøverdier og ha en sikker, men skånsom adkomst til anleggene.

Før innsending av konsesjonssøknad vil det bli gjennomført en risikokartlegging av bygge- og anleggsaktivitetene. Formålet med kartleggingen er å identifisere ulike risikoforhold som måtte oppstå i plan- og prosjekteringsfasen. Videre skal kartleggingen beskrive miljø- og SHA-risikoforhold som kan oppstå under bygge- og anleggsarbeidene.

I konsesjonssøknaden vil det inngå en foreløpig transportplan, som blant annet skal beskrive hvilke veier som ønskes brukt i anleggs- og driftsfasen. NVE kan i konsesjonsvedtaket stille betingelse om at detaljplan for nettanlegg skal utarbeides og godkjennes før anleggsstart. I en slik plan skal det blant annet beskrives hvordan anleggsarbeid og transport skal foregå, for å gi informasjon og minst mulig skade og ulemper for omgivelsene.

Ledning

Under anleggsarbeidet vil maskiner, materiell og personell bli fraktet ut til ledningstraseen på eksisterende veier eller med helikopter. Bakketransport utenfor traktor- og skogsbilvei vil foregå med terrengkjøretøy fra nærmeste vei. Det kan bli behov for noe opprusting og/eller nybygging av vei. Når anlegget er i drift vil det foregå inspeksjoner og vedlikeholdsarbeid, som for eksempel rydding av vegetasjon i ledningstraseer.

Stasjon

I anleggsfasen vil maskiner, materialer og personell transporteres til stasjonsområdene via eksisterende veinett. Det kan bli nødvendig å oppgradere eksisterende veier, samt å etablere midlertidige anleggsveier i anleggsområdet. Transport av større komponenter, som transformatorer og annet tungt utstyr, krever spesialtransport på vei. Det kan medføre utbedringer av vei og bruer, samt midlertidig stans i trafikken under selve transportutførelsen. Når stasjonene er satt i drift vil det foregå inspeksjoner og vedlikeholdsarbeid, for eksempel kontroll av apparatanlegg, bygninger og tekniske installasjoner, samt nødvendig vedlikehold av uteområder.

Undergrunnsanlegg

Under anleggsarbeidet vil det være behov for transport av store mengder masser til og fra tunnel, samt rigg- og deponiområder tilknyttet anlegget. Det kan bli behov for å oppgradere dagens veinett. I tillegg kan

det være behov for nye veier, både permanente og midlertidige anleggsveier. I driftsfasen vil undergrunnsanlegget i hovedsak være uten synlige inngrep i terrenget, og vedlikehold vil i stor grad bestå av inspeksjoner og kontroll av tekniske installasjoner og kabelanlegg via adkomsttunneler og tilhørende bygg.

5.2. Mulighet for å rive eksisterende nett

Både systemløsning 1, som baserer seg på luftledning, og systemløsning 2, som kombinerer luftledning og kabel i tunnel, muliggjør riving av følgende forbindelser:

- 300 kV Røykås-Fåberg
- 300 kV Fåberg-Ulven
- 300 kV Ulven-Furuset
- 300 kV Røykås-Ulven

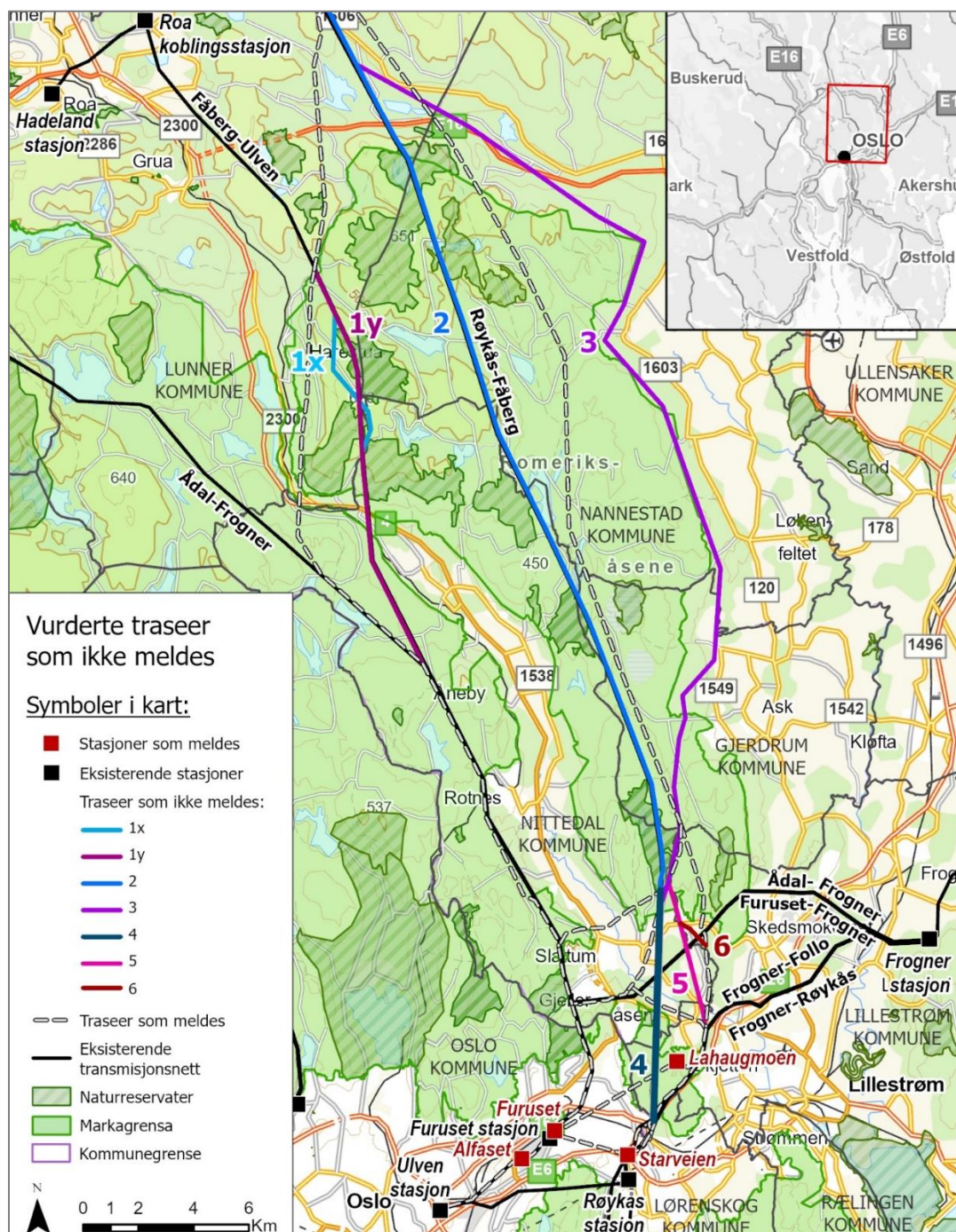
I tillegg vil systemløsning 2 gi muligheter for å rive dagens kraftledning på 300 kV mellom Furuset og Frogner transformatorstasjoner.

Ledningene kan først rives når nye ledninger er idriftsatt og nettet gjennom Oslo er oppgradert til et spenningsnivå på 420 kV.

6.Andre vurderte alternativer som ikke meldes

De meldte løsningene er valgt etter en samlet avveining av tekniske, økonomiske, miljømessige og samfunnsmessige hensyn. I arbeidet med å utvikle løsningene er det gjort vurderinger av blant annet arealbruk, teknisk gjennomførbarhet, kostnader og virkninger for natur, landskap, nærmiljø, bebyggelse og andre samfunnsinteresser. Ulike hensyn kan i mange tilfeller ikke sammenlignes direkte, og valg av løsninger bygger derfor på en helhetlig vurdering av de samlede virkningene og konsekvensene av de ulike alternativene. Flere traséløsninger har vært vurdert som en del av planleggingsarbeidet, men er ikke tatt med videre i meldingen. I dette kapittelet presenteres disse løsningene og de sentrale vurderingene som ligger til grunn for at de er valgt bort.

6.1. Ledningsalternativer som er vurdert, men ikke meldt



Figur 19. Vurderte traseer mellom Gran og Oslo som ikke meldes. Kartet viser trasealternativer som er vurdert og sammenlignet med de meldte alternativene, men som ikke er tatt med videre i meldingen.

6.1.1. Alternativ 1x og 1y

En ny ledning på 420 kV mellom Gran og Oslo åpner opp for at eksisterende ledning på 300 kV mellom Fåberg og Ulven kan rives. Statnett har vurdert både traseer uten parallellføring med eksisterende ledning og traseer som går parallelt med dagens ledning.

Alternativ 1y går parallelt med dagens ledning mellom Fåberg og Ulven (300 kV) over en strekning på rundt 4 kilometer. To naturreservater berøres: 1) Pipra og Storrsjøhøgda og 2) Paradiskollen. I tillegg ligger alternativet i nærheten av Rundkollen og Sortungsbekken naturreservat. Statnett ønsker å unngå nye inngrep i og ved naturreservatene, derfor meldes ikke alternativ 1y. I tillegg ønsker Statnett å tilrettelegge for at naturreservatene kan frigjøres fra transmisjonsnett. Ettersom den nye ledningen på 420 kV muliggjør riving av dagens ledning på 300 kV, kan naturreservatene Pipra og Storrsjøhøgda samt Paradiskollen frigjøres fra transmisjonsnett dersom den nye ledningen bygges utenfor reservatene og dagens ledning rives på et senere tidspunkt. Alternativ 1y vil innebære at naturreservatene fortsatt berøres av transmisjonsnett.

Alternativ 1x avviker fra 1y ved å unngå Paradiskollen naturreservat samt Pipra og Storrsjøhøgda naturreservat. Selv om naturreservatene unngås, berøres likevel områder med viktige naturverdier. Statnett vurderer det meldte alternativet som et bedre alternativ av hensyn til naturverdiene i området. I tillegg parallellføres det meldte alternativet tidligere med ledningen mellom Ådal og Frogner (420 kV) kontra alternativ 1x og 1y. Ledningen mellom Ådal og Frogner skal ikke rives ved oppføring av en ny ledning mellom Gran og Oslo, derfor er det hensiktsmessig å parallellføre den nye ledningen med eksisterende ledning for å samle terrenginngrepene.

6.1.2. Alternativ 2

Alternativ 2 parallellføres med dagens ledning på 300 kV mellom Røykås og Fåberg fra Lunner kommune til Nittedal kommune, en strekning på rundt 30 kilometer. Alternativet berører totalt tre naturreservater: 1) Skotjernfjellet og Snellingsrøysene, 2) Rudskampen og Råbjørn, samt 3) Prekestolen og Ryggevana. Med tanke på at en ny forbindelse på 420 kV mellom Gran og Oslo muliggjør riving av dagens ledning på 300 kV mellom Røykås og Fåberg, vil en unngå at transmisjonsnettledninger går gjennom naturreservatene dersom den nye ledningen bygges utenfor reservatene og dagens ledning rives på et senere tidspunkt. Statnett ønsker å åpne opp for denne muligheten i fremtiden, samt unngå nye inngrep i naturreservatene.

6.1.3. Alternativ 3

Alternativ 3 er vurdert for å begrense bygging i marka. Alternativet går utenfor markagrensa, eller i ytterkant av marka, men påvirker likevel nærturterrenget i kommunene Nannestad og Gjerdrum. Friluftsinnteresser unngås dermed ikke. Alternativet er i tillegg lengre enn meldt alternativ, noe som øker klimaavtrykket.

6.1.4. Alternativ 4

Alternativ 4 er en forlengelse av alternativ 2 (se delkapittel 6.1.2) og viderefører parallell trasé med dagens ledning på 300 kV mellom Røykås og Fåberg. Strekningen er rundt 8 kilometer lang og ingen naturreservater berøres. Traseen er imidlertid nært naturreservatet Holmskogen i Nittedal kommune. Ett av formålene med naturvernet er å bevare et område med særskilt betydning for biologisk mangfold, et levested for truede arter. Vurdert trasé er cirka 65 meter unna verneområdet. Selv om alternativ 4 ikke berører det foreslåtte verneområdet direkte, er det ønskelig å opprettholde avstand for å unngå uheldige kanteffekter og andre påvirkninger som kan redusere naturverdiene i verneområdet.

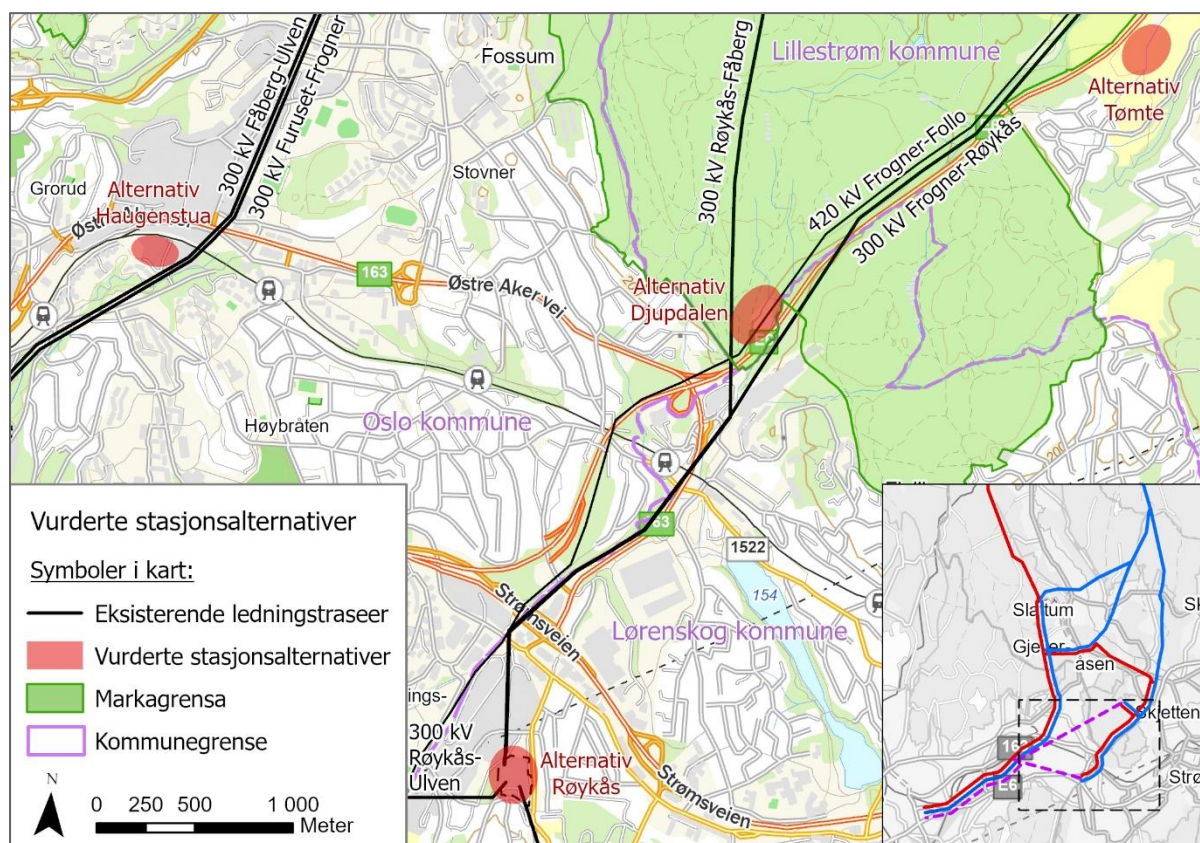
Alternativ 4 går gjennom sentrale deler av Gjelleråsmarka. Meldt trasé ligger også innenfor markagrensa, men er, i motsetning til alternativ 4, samlokalisert med andre tekniske inngrep, herunder E6 og ledningen mellom Frogner og Follo (420 kV). Sistnevnte transmisjonsnettledning vil ikke rives som følge av ny forbindelse på 420 kV mellom Gran og Oslo. Det er derfor hensiktsmessig å samle inngrepene med eksisterende infrastruktur, noe alternativ 4 ikke gjør. Det er dessuten ikke ønskelig å etablere en ny transmisjonsnettledning gjennom sentrale deler av Gjelleråsmarka. Statnett ønsker heller å legge til rette for at området på sikt kan frigjøres fra transmisjonsnett dersom eksisterende ledning på 300 kV rives. Alternativ 4 vil opprettholde transmisjonsnett i området og forhindre denne muligheten.

I Nittedal kommune går alternativ 4 over flere ravineområder. De defineres av Miljødirektoratet som en svært viktig naturtype, i tillegg til å være krevende med tanke på grunnforhold og rasfare. Sammen med hensynet til naturreservatet Holumskogen og friluftinteressene i Gjelleråsmarka gjør dette at alternativ 4 ikke meldes.

6.1.5. Alternativ 5 og 6

Sørlige deler av Nittedal kommune er spesielt krevende med tanke på å finne egnede traseer. Det er flere ravinedaler i området som defineres som svært viktige naturtyper, samt gråor-heggeskog som defineres som viktig naturtype. I tillegg er det boligbebyggelse, landbruksjord og krevende grunnforhold. Alternativ 5 og 6 er vurdert som alternativer til meldt trasé for å øke avstanden til nærmeste boligbebyggelse. Alternativ 5 øker avstanden til nærmeste bolig med rundt 30 meter, men alternativet må passere tvers gjennom et golfanlegg, noe som er problematisk med tanke på masteplassing og driftsforhold. I tillegg vil alternativet gi negative landskapsvirkninger for flere boliger sammenlignet med meldt trasé. Ledningen vil ligge i synsfeltet til mange boliger, spesielt i området Solberg. Alternativ 6 unngår golfbanen, men avstanden til nærmeste bolig øker ikke med mer enn cirka 4 meter. Ettersom alternativet har de samme uheldige landskapsvirkningene som alternativ 5, utgår dette alternativet også.

6.2. Stasjonsalternativer som er vurdert, men ikke meldt



Figur 20. Vurderte stasjonsalternativer som ikke meldes. Kartet viser alternativene Haugenstua, Djupdalen, Røykås og Tømte.

6.2.1. Alternativ Haugenstua

Stasjonsalternativet ligger i bydel Alna i Oslo kommune. Det er vurdert som en ny stasjon i Groruddalen til erstatning for dagens anlegg i Furuset transformatorstasjon. Alternativet ligger rett sør for jernbanen og fungerer i dag som en lagerplass og et industriområde. I kommuneplanens arealdel defineres området som nåværende bebyggelse og anlegg. Området er regulert til industri med tilhørende anlegg. I tillegg til jernbanen, grenser området til et boligområde i sør og vest, samt et grøntområde i øst. Grøntområdet er et statlig sikret friluftsområde hvor Fossumbekken, en sideelv til Alnaelva, renner gjennom. I boligområdet er det flere boligblokker som ligger tett på vurdert stasjonstomt. Det vurderte arealet til ny stasjon ligger i sin

helhet innenfor en hensynssone for ras- og skredfare hvor det er risiko for kvikkleire. Dalformen og skråningen mot Fossumbekken med tilhørende vannpåvirkning, øker risikoen for skred. Med tanke på skredfaren, samt nærhet til omliggende bolig- og grøntområde, meldes ikke alternativet.

6.2.2. Alternativ Røykås

Dagens Røykås transformatorstasjon ligger i Lørenskog kommune på en forhøyning i landskapet like ved Røykåsveien, Røykåskroken og Gamleveien. Nord for stasjonen ligger et industriområde, ellers er det boligfelter rundt stasjonsplasseringen. Området er regulert til bebyggelse for offentlig eller privat tjenesteyting i kommuneplanen, og offentlig bebyggelse i reguleringsplanen. Det er vurdert både å bygge om eksisterende transformatorstasjon for å håndtere spenningsoppgraderingen fra 300 til 420 kV og å bygge på eksisterende stasjon og dermed utvide stasjonsarealet. Innenfor dagens stasjon er det ikke plass til et anlegg som dekker kravene til et spenningsnivå på 420 kV. Å utvide dagens stasjonstomt er også krevende med tanke på helningen i omliggende terreng, samt plassmangel grunnet omliggende veinett, boliger og industriområde. Det er likevel vurdert å utvide dagens stasjon nordover mot industriveien og benytte grøntområdet og parkeringsplassen i området. Beliggenheten gir betydelige plassproblemer for å bygge den nye transformatorstasjonen, noe som gir lite fleksibilitet med tanke på fremtidige utvidelses- og vedlikeholdsbehov, men den største utfordringen omhandler ledningsføringen inn til stasjonen.

Fra nord går det to transmisjonsnettledninger inn til Røykås stasjon i dag, det er ledningene mellom Frogner-Røykås og Røykås-Fåberg, begge med et spenningsnivå på 300 kV. Ettersom Stor-Oslo skal gjennomgå en kapasitetsøkning til et spenningsnivå på 420 kV, jf. Områdeplan Oslo, Akershus og Østfold, må flere ledninger på 420 kV – inkludert den nye forbindelsen fra Gran – gå inn til den nye stasjonen. Det er ikke plass til de nye ledningene gjennom industriområdet slik det foreligger i dag. Det er heller ikke mulig å rive eksisterende ledninger før de nye bygges. I tillegg har Lørenskog kommune ytterligere planer for industriområdet i fremtiden, visjon Visperud. Visperud skal utvikles til et næringsområde som bygger opp under en fremtidig T-banestasjon på Visperud. Å plassere nye transmisjonsnettledninger gjennom området er ikke forenelig med planene til Lørenskog kommune. Denne arealkonflikten, kombinert med plassmangel for nåværende og fremtidige utvidelsesbehov av dagens stasjon, gjør at dagens Røykås transformatorstasjon ikke egner seg som utgangspunkt for å bygge det nye stasjonsanlegget.

6.2.3. Alternativ Djupdalen

Stasjonsalternativet Djupdalen ligger i Lillestrøm kommune, like vest for E6 og snøsportsenteret SNØ i Lørenskog kommune. Området ligger rundt 2 kilometer nordøst for eksisterende Røykås transformatorstasjon. Djupdalen preges av mark- og skogsområder som benyttes til friluftaktiviteter. Stasjonsalternativet ligger i sin helhet innenfor markagrensa og er avsatt til landbruks-, natur- og friluftsområder (LNFR) i kommuneplanen. Området er også markert med en miljøsonen i kommuneplanen, en hensynssone som begrenser bygging mot E6. I tillegg til LNFR, er deler av området avsatt til veiformål, en utvidelse av dagens E6. Veiformålet sammenfaller med en reguleringsplan fra Statens vegvesen som planlegger å utvide E6 på vestsiden av veibanen.

Dersom stasjonsalternativet skal unngå kollisjon med miljøsonen for E6 og reguleringsplanen til Statens vegvesen, må stasjonsområdet flyttes lenger inn i marka. Det er ikke ønskelig av hensyn til friluftsinnteresser, men også fordi det gir et betydelig masseoverskudd med høye skjæringer og uønskede landskapseffekter. Adkomstveien må også tas i betraktning. Selv om stasjonsflaten trekkes lenger inn i marka, vil adkomstveien likevel kollidere med miljøsonen og reguleringsplanen til Statens vegvesen. Flere alternativer er vurdert for adkomst til Djupdalen. Å etablere adkomstvei fra Tangerud er ikke ønskelig grunnet boligområdet, et statlig sikret friluftsområde, samt et kulturmiljø med flere kulturminner. Å bygge adkomstvei nordfra innebærer et inngrep på flere kilometer innenfor markagrensa og i et ravineområde med større naturverdier. Adkomsten ville dermed innebære å benytte undergangen under E6, eller en brokonstruksjon over E6 fra Lørenskog-siden av veibanen. Adkomstveien ville for begge tilfeller startet ved Snøfonna, parkeringsplassen til SNØ og gått langs Djupdalsbekken og gjennom tilhørende grøntområde. Undergangen benyttes i dag av turgåere og kobler sammen Gjelleråsmarka med Skjettenåsen, Ellingsrudelva og boligområder øst for E6. Utfordringene med adkomstveien til Djupdalen, kombinert med markagrensa, byggbarhet, miljøsonen for E6, samt Statens vegvesens utvidelsesplaner for E6, gjør at alternativet ikke meldes.

6.2.4. Alternativ Tømte

Tømte stasjonsalternativ ligger i Lillestrøm kommune, cirka 3 kilometer nord for eksisterende Røykås transformatorstasjon. Arealet består av dyrka mark og defineres som et landbruks-, natur- og friluftsområde (LNFR) i kommuneplanen. Vest for området går E6, på østsiden går Tømteveien. Ellers er det boligfelt og landbrukseiendom rundt området. Det foreligger ingen reguleringsplan for vurdert stasjonsområde. En transformatorstasjon vil komme tett på flere boligområder, blant annet et nytt boligfelt som skal oppføres sørøst for vurdert stasjonsområde, samt flere SEFRAK-registrerte bygg ved Melby. I et åpent landskap med mangel på naturlige vegetasjons- og landskapsbuffere, vil transformatorstasjonen gi negative landskapseffekter for omliggende boligområde. I tillegg ligger området i et aktsomhetsområde for kvikkleire, samt at det er registrerte faresoner for kvikkleire på andre siden av Tømteveien. Med tanke på landskapets helning i området, er det i tillegg nødvendig med omfattende massearbeider i form av skjæringer og fyllinger. Krevende grunnforhold kombinert med behovet for massehåndtering, i tillegg til arealkonflikten med eksisterende landbruksjord og den negative landskapseffekten for omliggende bebyggelse, gjør at alternativet ikke meldes.

6.3. Jordkabel

For at det skal være aktuelt å bygge jordkabel fremfor luftledning, må ekstrakostnaden veies opp av gevinsten ved reduserte naturinngrep eller andre ulemper. Samtidig vil en eventuell jordkabel også innebære inngrep i naturen i form av ryddet kabeltrasé med permanent vei ved siden av. Traseen vil kreve spesielt store inngrep dersom terrenget er kupert.

Myndighetenes policy for bruk av jord- og sjøkabel er beskrevet i Nettmeldingen [Stortingsmelding 14 2011/12], der det står at transmisjonsnett (300 og 420 kV) skal bygges som luftledning, bortsett fra i noen unntakstilfeller:

- Der luftledning er teknisk vanskelig eller umulig, som for eksempel i byer og ved kryssing av større sjøområder.
- Dersom ekstrakostnaden for kabling av en begrenset delstrekning kan forsvares med at det gir særlige miljøgevinster sammenliknet med luftledning og/eller en begrenset strekning med kabling kan gi en vesentlig bedre totalløsning alle hensyn tatt i betraktning.

Det første kulepunktet om teknisk krevende forhold i byer er relevant for meldt tiltak. Av den grunn er jordkabel vurdert. Med data fra Oslo kommune er jordkabeltraseer vurdert mellom ny transformatorstasjon nord for Røykås stasjon, ny stasjon i Groruddalen og eksisterende Ulven stasjon. Gitt dagens infrastruktur over og under bakken, er ikke delstrekningen egnet for jordkabel grunnet konflikt med annen samfunnskritisk infrastruktur flere steder. Øvrige strekninger i meldingen anses heller ikke som egnet for jordkabel. Et kabelanlegg vil kreve en ryddet kabeltrasé og permanent adkomstvei, noe som vil gi negative konsekvenser i landskap som i hovedsak består av landbruksjord, Oslomarka og kupert skogsterreng.

7. Virkninger for miljø og samfunn

I dette kapittelet gis en generell omtale av konsekvenser av store kraftledninger for miljø, naturressurser og samfunn. Det blir også redegjort for de sannsynlige konsekvensene av det meldte tiltaket, så langt Statnett har oversikt over disse. Opplysningene er i hovedsak hentet fra diverse nasjonale databaser og informasjonssider på internett, samt fra gjeldende planer. I møter med berørte kommuner, fylkeskommuner og andre interessenter er det kommet frem supplerende informasjon. En konsekvensutredning må gjennomføres før Statnett kan søke konsesjon for det planlagte tiltaket. Forslag til utredningsprogram for meldte tiltak er beskrevet i kapittel 9. NVE vil fastsette endelig utredningsprogram.

7.1. Naturmangfold

Kraftledninger og transformatorstasjoner kan påvirke naturmangfold dersom anleggene lokaliseres i viktige leveområder (biotoper) for planter og dyr. For vegetasjon er det anleggsfasen som medfører størst ulemper, på grunn av skogrydding, kjøring i terrenget og opparbeidelse av anleggsveier, masseuttak og baseplasser.

7.1.1. Naturtyper

Naturbase (www.naturbase.no) er gjennomgått for å se konflikter med allerede registrert naturmangfold. Her er det både eldre registreringer (basert på DN-håndbok 13) og nyere kartlegginger (etter NIN-metodikk). En konsekvensvurdering vil bli foretatt med nye feltregistreringer der det er behov. Basert på innledende kartstudier er det funnet flere registrerte naturtyper innenfor de meldte tiltaksområdene i alle kommuner, unntatt Gjerdrum og Gran. De meldte traseene er lagt utenom fem naturreservater, noe som reduserer inngrepene i naturtyper sammenlignet med de eksisterende 300 kV forbindelsene mellom 1) Fåberg og Ulven og 2) Røykås og Fåberg.

Naturtyper registrert i Gran kommune

Ingen registreringer i konflikt med meldte traseer.

Naturtyper registrert i Lunner kommune

Vestlig trasé a passerer Hakadalselva ved kommunegrensen mellom kommunene Lunner og Nittedal. Registrert naturtype er et bekkedrag med stor verdi.

Naturtyper registrert i Nannestad kommune

I Nannestad passerer østlig trasé b tre felter av naturtypen lavlandsmyr registrert i 1980: Vestbyputten, Dritt-tjernbekken og Blekketjernet. Vestbyputten er oppført med middels verdi, de to andre med noe verdi.

Naturtyper registrert i Gjerdrum kommune

Ingen registreringer i konflikt med meldte traseer.

Naturtyper registrert i Nittedal kommune

Den ene av naturtypene som berøres av trasé a i Nittedal kommune, er allerede nevnt i avsnittet om Lunner kommune, det gjelder Hakadalselva. Utover Hakadalselva er det to tilfeller hvor trasé a berører registrerte naturtyper. Det første tilfellet er et todelt felt med kalkskog, ett felt med stor verdi og det andre med middels verdi. Feltene ligger vest for Rotnes. Litt lenger sør, nært Vågedammen, passerer trasé a en rik barskog registrert med noe verdi. Vestlig trasé unngår bevisst et felt av gammel barskog der traseen avviker fra parallellføring og går forbi Vollen.

I området der alternativ 2a krysser østover, samt der trasé 01 og 02 krysser over fra østlig til vestlig trasé, berøres flere registrerte naturtyper. Trasé 01, den nordligste kryssingen, passerer Nittelva, et bekkedrag som i det aktuelle området defineres med noe verdi. I tillegg berører trasé 01 flere skogtyper med stor verdi: høgstaudegranskog, frisk kalkgranskog og rik sump- og kildeskog. Traseen berører også skog med noe verdi: rik sump- og kildeskog og rik edellauvskog. Kryssing 02 berører gammel barskog med middels verdi, en ravinedal med middels og stor verdi, samt flere kroksjøer, flomdammer og meanderende elvepartier med stor verdi. Alternativ 2a berører naturtyper som både ligger innenfor kommunene Nittedal

og Lillestrøm: bekkedraget Nittelva, kroksjøer, flomdammer og meanderende elvepartier, samt ravinedaler. Alle er registrert med stor verdi. I tillegg berøres gråor-heggeskog og gammel boreal lauvskog med henholdsvis middels og noe verdi.

Naturtyper registrert i Lillestrøm kommune

Noen naturtyper som berøres i Lillestrøm kommune er allerede nevnt i avsnittet om Nittedal kommune, da de strekker seg på tvers av kommunegrensen. Sør for Bråteveien berører alternativ 2a og 2b naturtypen ravinedal av middels verdi. Videre sør berører alternativene en gammel furuskog og en høgstaudegråorskog, begge med stor verdi. Stasjonsalternativet Lahaugmoen berører en rik blandingsskog av stor verdi, samt en rik edellauvskog av middels verdi. I tillegg til den nevnte ravinedalen sør for Bråteveien, krysser traseen inn mot Lahaugmoen en annen ravinedal med middels verdi.

Naturtyper registrert i Lørenskog kommune

Dersom stasjonsalternativ Starveien velges, vil naturtyper i Lørenskog kunne påvirkes av ledningsføringen inn til stasjonen. Det finnes tre registrerte naturtyper i forbindelse med myrområdet Sumpen og Ellingsrudelva: en kalkrik helofyttsump med stor verdi, en flommarkskog med middels verdi og et bekkedrag med noe verdi. Ved Djupdalsbekken er det registrert en gråor-heggeskog med noe verdi.

Naturtyper registrert i Oslo kommune

Like ved kommunegrensen mot Lørenskog berører traseene i systemløsning 2 Ellingsrudelva, et bekkedrag med noe verdi, samt en flomskogmark av middels verdi i tilknytning til myrområdet Sumpen. Tunnelpåhugget for stasjonsalternativet Starveien berører en gammel fattig sumpskog av stor verdi. Utover disse feltene er relevante naturtyper i Oslo kommune knyttet til systemløsning 1. I området hvor alternativ 1a og 1b delvis tangerer Røverkollen naturreservat, ligger Langmyra og Kildemyra, begge av naturtypen rikmyr. Langmyra er av stor verdi, Kildemyra av middels verdi. Det er flere naturtyperegistreringer rundt Fossumbekken og Alnaelva: 1) en gråor-heggeskog med middels verdi, 2) et viktig bekkedrag med middels verdi, 3) et viktig bekkedrag med stor verdi, 4) en dam med middels verdi og 5) en gammel høgstaudegråorskog med stor verdi. Meldt alternativ 1a og 1b berører stedvis disse naturtypene. Lenger sør passerer alternativene en siste naturtyperegistrering, en gråor-heggeskog med noe verdi. Stasjonsplasseringene på Alfaset og Furuset berører ikke registrerte naturtyper, med unntak av undergrunnsanlegget på Furuset, som berører en rik edellauvskog med middels verdi.

7.1.2. Artsmangfold

Det er flere registrerte sårbare og sjeldne arter i Artskart (www.artsdatabanken.no) langs de meldte alternativene. Arter av nasjonal forvaltningsinteresse, som også omfatter nasjonale ansvarsarter, er spesielt viktige, selv om disse ikke alltid er truede eller sjeldne i nasjonal målestokk. Flere aktuelle områder defineres som viktige både for verdsatte og truede arter, samt ansvarsarter: Leirsjøen i Lunner kommune, Hakadalselva i kommunene Lunner og Nittedal, strekningen fra Alfaset til og med Fossumbekken i Oslo kommune, samt Nittelva og omliggende ravinelandskap i Nittedal kommune. Det er ingen områder for fredete arter eller prioriterte arter som berøres av meldt tiltak. Konsekvensutredningen vil avdekke flere detaljer om sjeldne og sårbare arter. Det vil bli foretatt feltregistreringer i områder for ledning, for å kartlegge mulige ulemper alternativene kan skape. Traséplanlegging er det viktigste tiltaket for å redusere virkningene på naturmangfold.

7.1.3. Forholdet til vannressursloven og vannforskriften

Ved planlegging av kraftledninger og transformatorstasjoner er det ikke ønskelig å berøre vann og vassdrag. En standard kraftledning med spenningsnivå på 420 kV trenger i gjennomsnitt tre master per kilometer, og det er ønskelig å plassere mastene på fast berggrunn. I de aller fleste tilfellene er det mulig å finne mastepunkter som unngår vann og vassdrag. Det samme gjelder for transformatorstasjoner. De meldte stasjonsalternativene i Grouddalen er ikke i direkte konflikt med vann eller vassdrag, men både Alfaset og Furuset ligger nært Fossumbekken og Alnaelva. Påvirkningen må vurderes og hensyntas i videre konsekvensutredning og prosjektering. Det samme gjelder Ellingsrudelva som ligger nært stasjonsalternativet Starveien. Både stasjonsalternativene Lahaugmoen og Starveien er kartfestet med hver sin bekk, men det er usikkert om vannføringen er årssikker. Det vil også kreve videre oppfølging.

I konsekvensutredningen og konsesjonssøknaden skal det beskrives i hvilken grad alternativene berører innsjøer og elver, og hvordan vannlevende organismer kan bli påvirket. Det skal vurderes overordnet om tiltaket kan være i strid med vannressursloven § 11 om opprettholdelse av et begrenset, naturlig og funksjonelt vegetasjonsbelte langs vassdrag. Dersom tiltaket kan forringe eller påvirke miljøkvalitetsstandarder og måloppnåelse for vannforekomster jf. vannforskriften §§ 4-8, skal dette vurderes etter forskriftens § 12.

7.1.4. Større sammenhengende naturområder med urørt preg

Store sammenhengende naturområder med urørt preg (SNUP) har en selvstendig miljøverdi. I tillegg er de viktige leveområder for arealkrevende arter og har betydning for naturens evne til klimatilpasning. De verdsettes også betydelig som friluftsområder.

Inngrepsfrie naturområder er en samlebetegnelse på alle arealer som ligger mer enn 1 kilometer i luftlinje fra tyngre tekniske inngrep. Inngrepsfri natur er en viktig arealbruksindikator som er med på å vise status og utviklingstrekk for større sammenhengende naturområder med et urørt preg i Norge. Arealene er delt inn i tre kategorier ut fra avstand til nærmeste inngrep:

- Villmarkspregede områder: >5 kilometer fra tyngre tekniske inngrep
- Sone 1: 3–5 kilometer fra tyngre tekniske inngrep
- Sone 2: 1–3 kilometer fra tyngre tekniske inngrep

Hovedtrekk ved meldte løsninger

Ingen meldte alternativer berører større sammenhengende naturområder med urørt preg. De nærmeste områdene er ved naturreservatet Gjerimåsan, samt Rudskampen og Råbjørn naturreservat. Østlig trasé b er på sitt nærmeste cirka 300 meter unna området ved Rudskampen og Råbjørn naturreservat, samt cirka 1 kilometer unna området ved Gjerimåsan. Begge områdene er innenfor kategorien sone 2. Utover disse områdene vil alle sammenhengende naturområder med urørt preg ligge minimum 1 kilometer unna meldte alternativer.

7.1.5. Samlet belastning, naturmangfoldloven § 10

Naturmangfoldloven § 10 sier at påvirkningen av et økosystem skal vurderes ut fra den samlede belastning som økosystemet er eller vil bli utsatt for. Det vil si at ulike typer byggetiltak og naturinngrep må ses og vurderes i sammenheng, inkludert utbygging av kraftnettet. Formålet med tilnærmingen er å hindre at økosystemer blir uforsvarlig svekket gjennom en serie inngrep.

Meldte traseer faller primært innenfor markagrensa hvor det som hovedregel er et generelt byggeforbud. Utenfor markagrensa er traseene stort sett parallellført med eksisterende transmisjonsnett. Den samlede belastningen må ses i sammenheng med eksisterende transmisjonsnett og omliggende bebyggelse og infrastruktur. Parallellføring vil generelt være et mindre naturinngrep sammenlignet med nyetablerte traseer i mer eller mindre urørt terreng, men konsekvensgraden er likevel viktig å vurdere i en fremtidig konsekvensutredning av klima og miljø. Områder hvor traseene verken går i marka eller parallellføres med eksisterende transmisjonsnett, er hovedsakelig landbruksområder uten kjente omreguleringer eller utbyggingsplaner. Områdene med høyest grad av utbygging per i dag er sør i Nittedal kommune og videre østover mot Lillestrøm kommune, samt i kommunene Oslo og Lørenskog.

Et område som er viktig å vurdere med tanke på samlet belastning, er strekningen fra kommunegrensen til Lillestrøm og Starveien stasjonsalternativ. Området er allerede godt utbygd med bebyggelse og infrastruktur, i tillegg til flere pågående plansaker. Oslo kommune har en pågående plansak for Tangerud sør. Planen innebærer oppføring av nye boliger. Deler av planområdet faller innenfor strekningen som vil utredes for traséføring inn til Starveien stasjonsalternativ. Lenger sør, i Lørenskog kommune, pågår en områderegulering for Lørenskog stasjonsområde. Planforslaget ble kunngjort i mai 2025 og innebærer ytterligere utbygging i området. Meldte traseer berører planområdet. De to planforslagene, kombinert med meldte tiltak og dagens utbyggingsgrad, utgjør til sammen en potensiell stor samlet belastning. Konsekvensene for de aktuelle økosystemene vil utredes i en konsekvensutredning av naturmangfold.

Blant plansaker som kan være relevante i vurderingen av samlet belastning, inngår en områderegulering på Kjelsrud i Oslo kommune og et planforslag på Hellerudsletta i Lillestrøm kommune. Utover offentlig tilgjengelige plandata er ikke Statnett kjent med andre byggetiltak eller inngrep som bør ses i sammenheng med meldt tiltak. Det tas forbehold om at oversikten ikke er fullstendig.

7.2. Landskap

Ledninger i transmisjonsnettet har store dimensjoner og kan virke dominerende i åpne landskapsrom. Det er derfor viktig å tilpasse ledningsføringen til landskapsrommet, landskapsformer og vegetasjon. I skogsterreng vil ryddebeltet kunne bli den mest dominerende landskapspåvirkningen. Ryddebeltet er cirka 40 meter for én transmisjonsnettledning og cirka 80 meter bredt for to ledninger som går parallelt med hverandre. Kryssing av vassdrag vil også kunne virke dominerende i landskapet da dette er arealer med liten mulighet for å begrense visuelle virkninger.

Hovedtrekk ved meldte løsninger

Luftledningstraseene mellom Gran og Oslo krysser ulike landskapstyper. I kommunene Gran, Lunner, Nannestad og Gjerdrum går meldte traseer primært gjennom skoglandskap. I kommunene Nittedal og Lillestrøm berøres skogområder i nord, samt et ravinelandskap preget av jordbruk og meanderende elveløp lenger sør. I kommunene Oslo og Lørenskog er det hovedsakelig tettbebygde områder med grønnkorridorer som berøres i form av parallelførte ledninger.

Vestlig trasé a ligger nærmere bebygde områder ved Harestua kontra dagens ledning mellom Fåberg og Ulven (300 kV), dette for å unngå naturreservater og viktige naturverdier. Traseen vil imidlertid ligge lenger unna bebygde områder ved Elnes i Nittedal kommune kontra dagens ledning. Videre sørover vil trasé a gå parallelt med dagens transmisjonsnettledninger.

Østlig trasé b ligger tettere på bebygde områder i Gjerdrum kommune sammenlignet med dagens ledning mellom Røykås og Fåberg (300 kV). Mellom Nittedal og Gjerdrum er meldt trasé flyttet cirka 500 meter øst for dagens ledning, noe som i større grad plasserer den nye ledningen midt mellom bebygde områder i kommunene Nittedal og Gjerdrum.

Kryssingene mellom vestlig og østlig trasé a og b, samt østlig alternativ 2b, går gjennom sørlige deler av Nittedal kommune, samt deler av Lillestrøm kommune. Området ligger under marin grense og preges av ravedaler, meandere, boligområder og omliggende landbruk. Alle alternativer vil ligge tett på boligbebyggelse og ha negativ visuell effekt i området. Kombinasjonen av uheldige landskapseffekter, naturfare og verdifulle naturtyper gjør området spesielt krevende med tanke på traséplanlegging. Flere alternativer er vurdert, se kapittel 6.

En ny forbindelse på 420 kV muliggjør riving av dagens to forbindelser på 300 kV mellom Gran og Oslo. Å erstatte to transmisjonsnettledninger med én ny transmisjonsnettledning er positivt med tanke på landskapseffektene. Områder langs dagens trasé mellom Gran og Oslo som ikke berøres av meldt trasé, kan stå uten transmisjonsnett i fremtiden.

Ny transformatorstasjon på Furuset planlegges i et næringsområde. Området er omringet av trær som fungerer som en vegetasjonsbuffer mot omliggende boligområder og kulturmiljøer. Ny stasjon vil havne innenfor nevnte vegetasjonsbuffer dersom den bygges i dagen. Dersom stasjonen bygges som et undergrunnsanlegg på Furuset, vil deler av vegetasjonsbufferen ved Micheletveien gå tapt. Stasjonsplasseringen i Starveien medfører også arealbeslag av en grønnkorridor som fungerer som en vegetasjonsbuffer i landskapet. Bufferen vil potensielt svekkes ved en stasjonsutbygging. Alternativ Lahaugmoen grenser til skogkledd markområder, et etablert næringsområde, samt dyrka mark. På motsatt side av den dyrka marken ligger boliger. Stasjonens synlighet for omliggende boliger avhenger av stasjonens dimensjonering, orientering og plassering innenfor utredningsområdet. Hvordan stasjonsplasseringen kan tilpasses og utformes best mulig for omliggende boliger, vil utredes videre.

7.3. Kulturmiljø

Kraftledninger og transformatorstasjoner kan ha både direkte og visuelle virkninger på kulturminner og kulturmiljø. Direkte virkninger oppstår om mastepunkter, anleggsplasser, transportveier eller andre anlegg gjør at kulturminner blir fysisk skadet eller må fjernes, slik at kunnskaps- og opplevelsverdier relatert til kulturminnet eller kulturmiljøet reduseres eller ødelegges. Slike virkninger kan i de fleste tilfeller unngås ved tilpasning av trasé og plassering av mastepunkt. Indirekte og visuelle virkninger avhenger av anleggenes plassering i forhold til kulturminnet, og vurderes ut fra om de er utilbørlig skjjemmende eller ikke, jf. kulturminneloven § 3.

Fornminner er alle norske og kvenske kulturminner fra før 1537. Disse er automatisk fredet etter kulturminneloven. Bygninger som er eldre enn 1650 er automatisk fredet. Nyere tids kulturminner er alle kulturminner fra 1537 eller senere. Slike kulturminner er ikke automatisk fredet, men kan likevel være vedtaksfredet. Verneverdige bygninger bygd før 1900 er registrert i SEFRAK-registret. Samiske kulturminner inkludert bygninger er automatisk fredet om de er eldre enn 100 år, det samme gjelder skipsfunn. Statnett kan bli pålagt å bekoste kulturminnefaglige undersøkelser av prosjektet før byggestart i henhold til kulturminneloven § 9.

Hovedtrekk ved meldte løsninger

Det er kjent at det finnes automatisk fredete kulturminner, og andre former for kulturminner, i eller i nærheten av flere av de meldte trasé- og stasjonsalternativene. Hvilken påvirkning tiltakene vil ha på disse kulturminnene avhenger av endelig traséføring, mastepunktplassering og stasjonsutforming. Kartene i meldingen viser til korridorene og arealene som vil utredes videre, ikke den nøyaktige utstrekningen av fremtidige anlegg.

I Nittedal kommune går alternativ 1a og 2a bort fra parallelføring med dagens ledning mellom Fåberg og Ulven (300 kV), samt ledningen mellom Ådal og Frogner (420 kV). Det er for å unngå følgende kulturminner: 1) en verneverdig kulturminnelokalitet tilknyttet Nittedal Kruttverk, 2) det automatisk fredede arkeologiske kulturminnet Vollen, samt 3) to SEFRAK-bygninger. Kryssingsmulighetene 01 og 02 befinner seg også i Nittedal kommune. Førstnevnte unngår konflikt med kulturminner. Trase 02 går gjennom flere kulturmiljøer: to kommunalt verneverdige kulturmiljøer, et ravinelandskap og et kulturmiljø i forbindelse med Nittedal kirke. Selve kirken ligger cirka 385 meter unna traseen. I nærhet til kirken er det flere SEFRAK-bygninger og kulturminner, noen med automatisk fredning, men traseen unngår kollisjon. Det eneste unntaket er kulturminnelokaliteten Furuberget, et automatisk fredet kulturminne av typen gravfelt. Traseen går over lokaliteten, men går mellom enkeltminnene som tilhører lokaliteten.

I Lillestrøm kommune går alternativ 2b mellom to automatisk fredede kulturminner kalt Brånås nordre, to gravminner fra jernalderen. Traseen ligger cirka 7 meter unna det nærmeste gravminnet og cirka 30 meter unna det andre. På samme måte som i Nittedal kommune, består Lillestrøm kommune av et kommunalt verneverdig ravinelandskap. Det defineres som et kulturmiljø og alternativ 2b går i ytterkant av lokaliteten. Sør for Nittelva går traseen nært et våningshus som er SEFRAK-registrert.

Alternativ 1a og 1b passerer Trondheimsveien i Oslo kommune, et kommunalt listeført kulturminne innenfor kategorien teknisk/industrielt minne. Andre relevante kulturminner i Oslo kommune er ved Starveien stasjonsalternativ. Tunnelpåhugget berører et automatisk fredet kulturminne, et gravminne fra bronsealderen-jernalderen. Det ligger ingen kjente kulturminner på selve stasjonsområdet for Starveien. Det samme gjelder for alternativ Alfaset. Innenfor utredningsområdet til alternativ Lahaugmoen ligger fire kulturminner fra etter-reformatorisk tid, alle er dyrkingsspor uten vern.

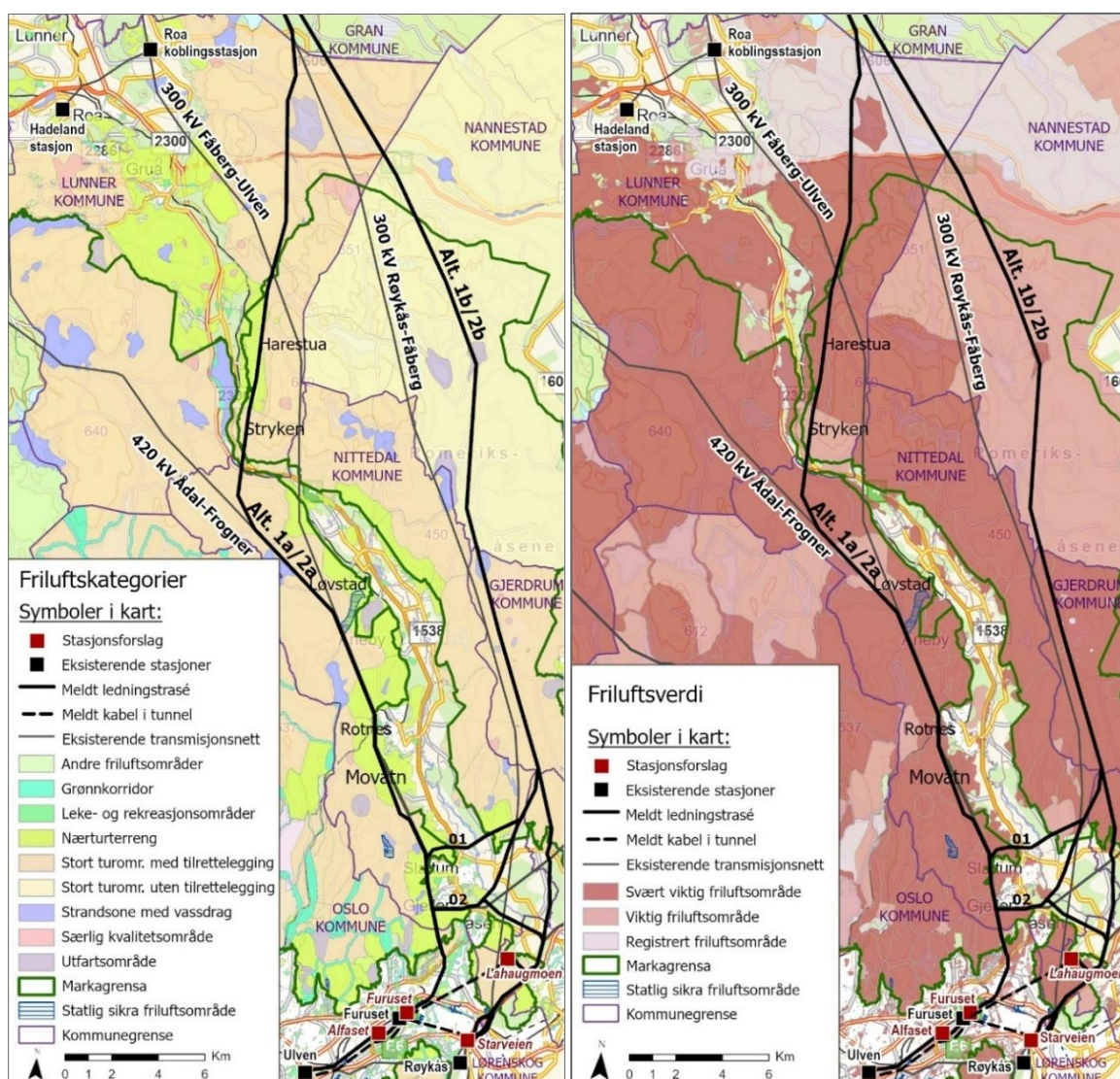
Furuset stasjon er registrert som et statlig listeført kulturminne uten formelt vern. Den har samme status som kraftledningen mellom Fåberg og Ulven (300 kV). Hvis den nye stasjonen på Furuset bygges i dagen, er det ingen andre kulturminner i området. Utredningsområdet for undergrunnsanlegget berører derimot ytterkanten av kulturminnelokaliteten Nedre Furuset gård. Dette tidligere gårdsbruket har en hensynssone i kommuneplanen og er vernet etter plan- og bygningsloven. Utredningsområdet berører ellers ingen kulturminner, men ligger nært Micheletveien, som er vernet etter plan- og bygningsloven. På østsiden av Micheletveien ligger Furuset kulturpark (kommunalt listeført), Furuset kirke (uten vern), Furuset middelalderkirkegård (automatisk fredet) og den listeførte arbeiderboligen i Ulsholtveien 70.

7.4. Friluftsliv

Kraftledninger vil kunne forringe opplevelsesverdiene for friluftslivsinteressene, særlig i områder som fra før har lav grad av tekniske inngrep. Eventuelle negative virkninger er avhengige av områdets karakter, områdets bruksintensitet og hvor skånsomt anleggene tilpasses landskapet. Uansett om kraftledningen tilpasses terreng og vegetasjon, kan effekten for friluftsliv ofte være at ledningen fremstår som et fremmedelement som bryter med de verdiene som finnes. Virkninger kan forekomme både nært og på avstand.

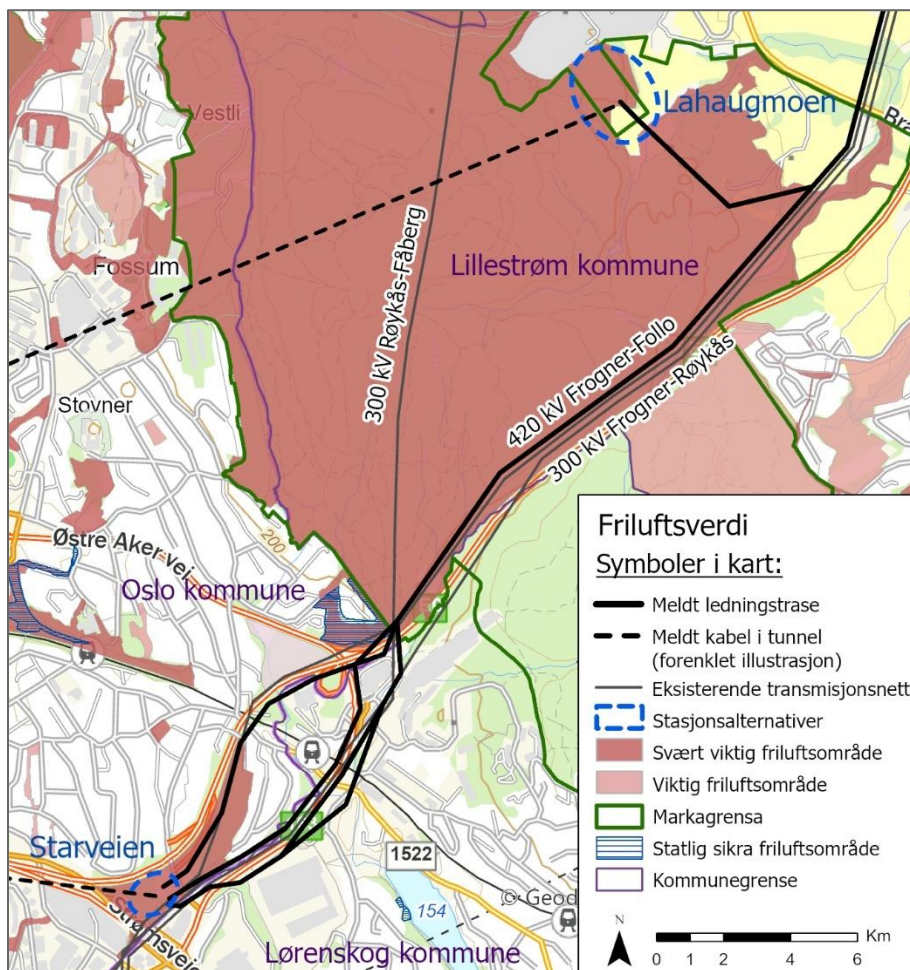
Hovedtrekk ved meldte løsninger

En ny forbindelse på 420 kV mellom Gran og Oslo vil berøre friluftsinnteresser. Mange områder ved meldte traseer og stasjoner brukes til turer og rekreasjon. Med referanse til Miljødirektoratets kartlagte friluftsområder, berører meldte traseer friluftsområder med verdikategoriene registrert, viktig og svært viktig. Områdene fordeles på ulike friluftskategorier, eksempelvis nærturterreng og grønnkorridor. Figur 21 viser de ulike friluftskategoriene og verdisatte områdene som berøres av traséforslagene, samt markagrensa. Avhengig av trasévalg vil populære turområder potensielt berøres, eksempelvis nærturterreng mellom Harestua og Stryken i Lunner kommune, flere nærturterreng i Nittedal kommune, utfartsområder ved Sjonken i Nannestad kommune og Gjerdrumsgjermenningen i Gjerdrum kommune. Ingen vernede friluftsområder berøres av meldt tiltak.



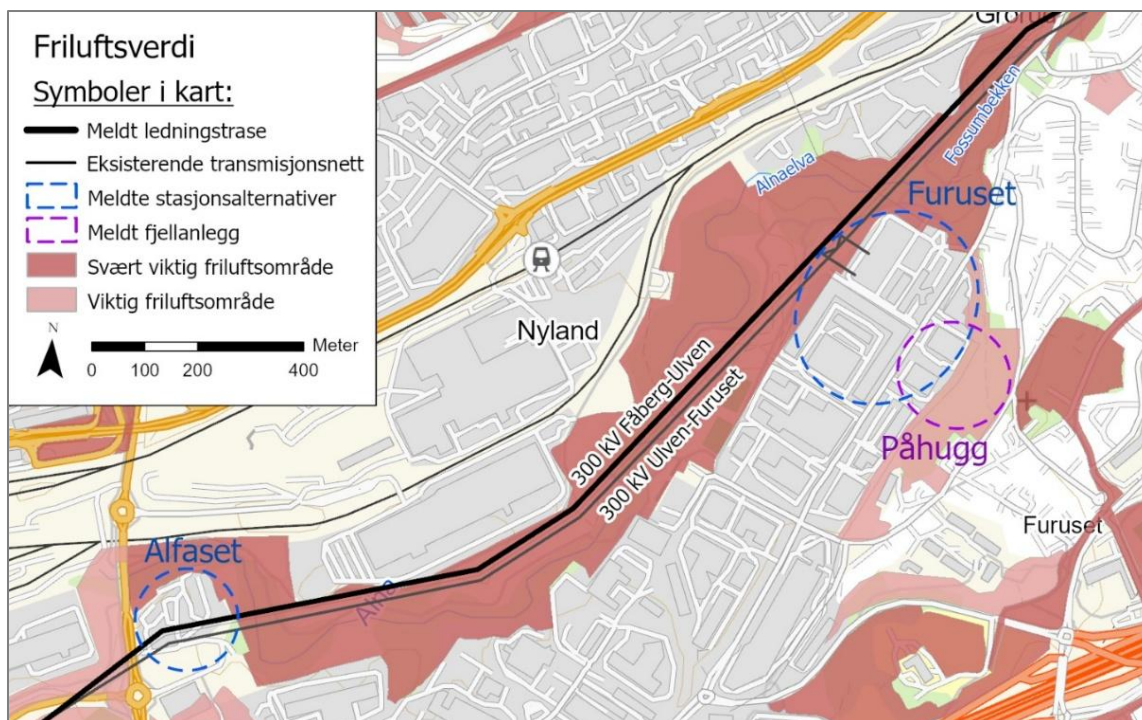
Figur 21. Kart over registrerte friluftskategorier og friluftsverdier mellom Gran og Oslo. Figuren viser friluftskategorier (venstre) og friluftsverdier (høyre) langs traseene. De meldte ledningstraseene må betraktes som utgangspunkt for bredere utredningskorridorer og ikke som endelige traseer. Kabel i tunnel er kun vist som en forenklet illustrasjon.

Stasjonsalternativene berører friluftsområder. Alternativ Lahaugmoen ligger delvis innenfor et friluftsområde definert som svært viktig. Sentrale deler av utredningsområdet ligger utenfor markagrensa, men utredningsområdet strekker seg delvis inn i marka. Stasjonsalternativet Starveien med tilhørende tunnelpåhugg berører ikke marka, men ligger innenfor et friluftsområde definert som svært viktig. Figur 22 viser avgrensningene og verdiene for de kartlagte friluftsområdene og markagrensa. Friluftsområdet i Lahaugmoen defineres som et stort turområde med tilrettelegging, friluftsområdet ved Starveien kategoriseres som en grønnkorridor. Ved Tangerud i Oslo kommune ligger et statlig sikret friluftsområde, Tangerud friluftsområde. Ingen av de meldte stasjonsalternativene berører området, men ledningsføringen til Starveien stasjonsalternativ kan potensielt havne innenfor området, på samme måte som dagens ledning mellom Frogner og Follo (420 kV).



Figur 22. Kartlagte friluftsverdier for stasjonsalternativene Lahaugmoen og Starveien. Kartet viser registrerte friluftsverdier i områdene rundt de to stasjonsalternativene og tilhørende traseer. De meldte ledningstraseene må betraktes som utgangspunkt for bredere utredningskorridorer og ikke som endelige traseer. Kabel i tunnel er kun vist som en forenklet illustrasjon.

I Groruddalen er det kun alternativet for undergrunnsanlegget som i sin helhet berører et kartlagt friluftsområde. Det er et nærturterreng med navn Furuset kirkeskog. Områdeverdien er satt som viktig. De to andre stasjonsalternativene, Alfaset og Furuset, berører ytterkanten av nærturterrenget Alnaparken. Området defineres som et svært viktig friluftsområde.



Figur 23. Kartlagte friluftsverdier for Alfaset og Furuset stasjonsalternativer, samt undergrunnsanlegg på Furuset. Kartet viser registrerte friluftsverdier i områdene rundt de meldte alternativene.

I tillegg til kartlagte friluftsverdier er det registrert flere statlig sikrede friluftsområder innenfor eller i nærheten av utredningsområdet. Cirka 620 meter nord for Furuset stasjonsalternativ ligger et statlig sikret friluftsområde med områdenavn Maria Dehls vei. Eksisterende ledninger på 300 kV mellom Fåberg og Ulven, samt Ulven og Furuset, går gjennom friluftsområdet i dag. Systemløsning 1 innebærer å bygge den nye ledningen på 420 kV i eksisterende trasé for dagens ledning mellom Fåberg og Ulven transformatorstasjoner.

Utover de to statlig sikrede friluftsområdene i Groruddalen og Tangerud, er det kun ett statlig sikret friluftsområde som potensielt berøres av en ny forbindelse på 420 kV: Løvstad skog i Nittedal kommune, se figur 21. Dagens ledning mellom Ådal og Frogner (420 kV), samt ledningen mellom Fåberg og Ulven (300 kV), går parallelt med hverandre i ytterkant av friluftsområdet. Alternativ 1a og 2a meldes vest for dagens ledning mellom Ådal og Frogner (420 kV). Meldt ledning vil dermed passere i øvre ytterkant av friluftsområdet, nærmere ytterkanten enn dagens ledninger.

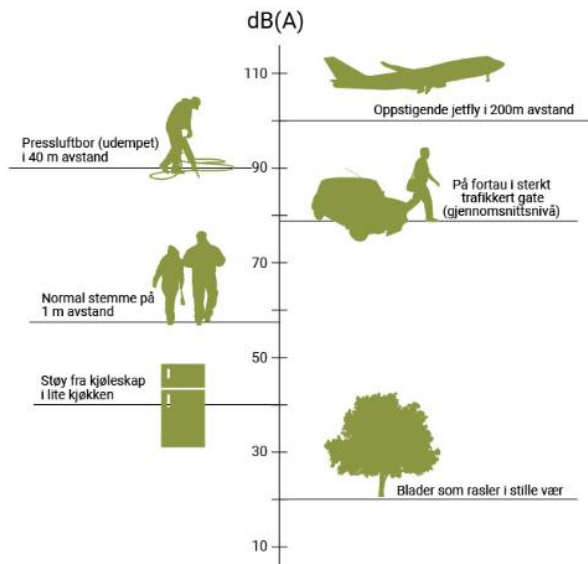
En ny forbindelse på 420 kV muliggjør riving av dagens to ledninger på 300 kV mellom Gran og Oslo. Å erstatte to forbindelser på 300 kV med én ny forbindelse på 420 kV, vil frigjøre områder som i dag har en transmisjonsnettledning, noe som er positivt for friluftslivet. Eksempler på områder som kan frigjøres er ved Store Snellingsvannet som ligger i Skotjernfjellet og Snellingsrøysene naturreservat i kommunene Lunner og Nannestad, sentrale deler av Gjelleråsmarka i kommunene Nittedal og Lillestrøm, samt nærturterreng i nordlige deler av Nittedal kommune. Alle tre eksemplene gjelder uansett valg av trasé og systemløsning. Avhengig av valgt systemløsning og traséalternativ, kan enda flere friluftsområder frigjøres fra dagens transmisjonsnett.

7.5. Støy

Lyd fra kraftledninger skyldes gnistutladninger på lineoverflaten og omtales ofte som koronastøy. Den forekommer spesielt i fuktig vær, regn og snø, eller når det er frost på faselinene, og høres hvis en oppholder seg nær ledningen. I tørt vær er støyen knapt hørbar. Den hørbare lyden er avhengig av spenningen, den geometriske konfigurasjonen av de strømførende linjene, samt avstanden mellom disse og bakken. Koronastøy øker med økende spenning. En kraftledning på 420 kV vil derfor ha høyere støy enn en kraftledning på 132 kV.

I Norge finnes det ikke noe eget regelverk for støy fra kraftledninger. Statnett har som mål at støyen fra kraftledningene i fuktig vær ikke skal overskride 50 dB ved kanten av byggeforbudsbeltet (cirka 20 meter fra senter av ledningen). Dette er basert på internasjonale retningslinjer og krav som blant annet benyttes i Sverige og USA.

LYDNIVA FRA FORSKJELLIGE KILDER



Figur 24. Visualisering av ulike støynivåer målt i dB(A) og eksempler på typiske lydkilder (Kilde: Norsk forening mot støy/miljøstatus.no).

Statnett vil forholde seg til gjeldende retningslinje for industristøy i retningslinje T-1442, samt målet om maksimalt 50 dB ved kanten av byggeforbudsbeltet. Støyverdiene kartlegges nærmere i konsekvensutredningen.

7.6. Forurensning

Forurensning i grunnen er definert som områder der helse- eller miljøfarlige stoffer overstiger fastsatte normverdier for forurenset grunn, og kan skyldes både ytre forurensning og naturlig forekommende grunnstoffer. Forurenset grunn oppstår hovedsakelig fordi den danner syre eller andre stoffer som kan medføre forurensning i kontakt med vann og/eller luft, eller fordi den inneholder miljø- og helseskadelige stoffer. Tungmetaller er vanlige å finne i all jord, og konsentrasjonen varierer fra sted til sted. Reaktive bergarter setter i gang kjemiske reaksjoner om de kommer i kontakt med vann eller luft, og danner svovelsyre. Den vanligste reaktive bergarten er alunskifer.

Bygging av kraftledninger og transformatorstasjoner utføres på en slik måte at forurensning til vann og grunn skal unngås. Det iverksettes tiltak for å forebygge utslipp og håndtere eventuelle hendelser, blant annet gjennom oppfølgingen av prosjektets detaljplan når det er satt vilkår om dette.

Verken kraftledninger eller transformatorstasjoner medfører utslipp som kan påvirke drikkevannskilder i en normal driftssituasjon. Siden transformatorer inneholder store mengder olje utformes stasjonsanleggene slik at olje og slukkevann vil bli samlet opp ved eventuelle lekkasjer eller brann. For å unngå forurensning vil det bli utført en kartlegging av drikkevannskilder i området før anleggsarbeidene starter. Dette gjelder både grunnvannskilder og overflatevannkilder.

Hovedtrekk ved meldte løsninger

Ifølge NGUs aktsomhetskart for radon og alunskifer ligger de meldte stasjonsalternativene, tunnelpåhuggene og tverrslagene i områder med moderat til lav aktsomhet. I Miljødirektoratets kart for grunnforurensning er stasjonsalternativet på Alfaset oppført med ett forurensningspunkt som må følges opp. Tilstanden defineres som ikke akseptabel med behov for tiltak. Området har tidligere vært et avfallsdeponi. Alternativene på Lahaugmoen og Starveien står ikke oppført med forurensningspunkter. På

Furuset er det flere punkter kategorisert med akseptabel tilstand gitt dagens arealbruk, samt ett punkt med mistanke/lite informasjon om forurensning. Ettersom et nytt stasjonsanlegg vil endre arealbruken i området, må også dette følges opp. I konsekvensutredningen vil det gjennomføres ytterligere kartlegging av forurensning og utredningen vil suppleres med nødvendige grunnundersøkelser.

7.7. Klimagassutslipp

I planleggingen av nye nettanlegg vurderes løsninger som kan redusere direkte og indirekte klimagassutslipp. Direkte utslipp kan blant annet være knyttet til transport, anleggsmaskiner og bygg- og anleggsarbeider, mens indirekte utslipp kan oppstå som følge av arealbruksendringer, eksempelvis inngrep i skog- eller myrområder.

I tidlig fase er det særlig relevant å vurdere arealbeslag, både omfanget av arealbeslaget og hvilke arealtyper som berøres. For kraftledninger gjelder dette særlig mastepunkter, anleggsveier, anleggsarealer og skogrydding, mens det for transformatorstasjoner gjelder etablering av stasjonsflater, adkomstveier og tilhørende anlegg. Omfanget av klimagassutslippene vil avhenge av hvor mye areal som beslaglegges og hvilke arealtyper som berøres. Utslippene vil kunne være størst der tiltaket påvirker karbonrike arealer som skog eller myr. Plasseringen av de ulike trasé- og stasjonsalternativene vil derfor kunne ha stor betydning for omfanget av de indirekte klimagassutslippene.

Hovedtrekk ved meldte løsninger

Meldte luftledningsalternativer varierer fra om lag 50 til 59 km, og alternativene med kortest luftledningsstrekke gir generelt mindre arealbeslag enn alternativene med lengre luftledningsstrekke. Alternativ 2b gir minst arealbeslag, mens alternativ 1b-01 og 1b-02 gir størst arealbeslag. Generelt medfører alternativer som krysser mellom vestlig og østlige trasé i Nittedal større arealbeslag enn alternativer som unngår kryssing. Et unntak er alternativ 2a til Lahaugmoen, som til tross for kryssing mot øst gir mindre arealbeslag enn alternativ 1a, som følger den vestlige korridoren uten kryssing. Dette skyldes at alternativ 2a går over til kabeltunnel ved Lahaugmoen og dermed har et kortere luftledningsstrekke.

I tillegg til forskjeller i arealbeslag, er det også forskjeller i hvilke arealtyper som berøres av alternativene. Før kryssingspunktene i Nittedal kommune berører vestlig trasé a mer skog av høy bonitet enn østlig trasé b. Østlig trasé b berører mer myr enn vestlig trasé a. Selv om en trasé passerer myrområder, innebærer ikke dette nødvendigvis at myra beslaglegges. Det vil blant annet avhenge av plassering av mastepunkter og tilhørende anleggsvirksomhet, som fortrinnsvis planlegges utenfor myr. Meldte traseer er ellers planlagt etter eksisterende veinett og andre grå arealer, dette for å begrense behovet for arealbeslag tilknyttet nye anleggsveier og annet anleggsarbeid.

Etablering av én ny 420 kV-forbindelse åpner også for riving av to eksisterende 300 kV-forbindelser. Rivingen kan legge til rette for gjenvekst av skog og økt karbonbinding over tid.

7.8. Landbruk

En ny kraftledning legger beslag på produktivt skogareal innenfor ryddebeltet. Velteplasser for tømmer kan normalt ikke ligge under eller like i nærheten av ledningen. Kraftledninger vil bare i begrenset grad påvirke jordbruksproduksjon. Ulempene er vesentlig knyttet til eventuelle mastepunkter på dyrket mark, ved at de beslaglegger areal og gir driftsulemper. Etablering av transformatorstasjoner krever betydelige arealer som beslaglegges permanent. Jordbruksland er en knapp ressurs, og det er viktig å forsøke å unngå utstrakt bruk av jordbruksområder ved planlegging av nye transformatorstasjoner.

Hovedtrekk ved meldte løsninger

Deler av utredningsområdet for Lahaugmoen berører dyrka mark. Ettersom et ferdig stasjonsanlegg vil være mindre enn omfanget av utredningsområdet, vil stasjonens utstrekning, orientering og plassering innenfor utredningsområdet avgjøre hvor mye dyrka mark som eventuelt berøres. Hvordan stasjonsplasseringen kan tilpasses og utformes best mulig for jordbruket, vil utredes videre. Resterende stasjonsalternativer, Furuset, Starveien og Alfaset, berører ikke jord- eller skogbruk.

I kommunene Nittedal og Lillestrøm går flere av de meldte traseene gjennom jordbruksområder. Særlig trasékryssing 02 og alternativ 2a som krysser fra vest til øst, samt østlig alternativ 2b passerer viktige jordbruksområder. Området domineres av fulldyrka lettbrukt jord. Eksisterende ledning mellom Røykås og Fåberg (300 kV) går gjennom området i dag. Trasékryssing 01 unngår i større grad jordbruket, men ikke fullstendig. Det eneste alternativet som unngår jordbruk, er alternativ 1a.

Bonitet er vurdert langs de ulike traséalternativene av hensyn til skogbruk. Det er flere områder med høy bonitet. To eksempler for vestlig trasé a er øst for Harestuvannet i Lunner kommune, samt deler av strekningen hvor meldt trasé parallellføres med ledningen på 420 kV mellom Ådal og Frogner i Nittedal kommune. For østlig trasé b er enkelte områder med høy bonitet vest i kommunene Gjerdrum og Nannestad. Alle eksemplene, både for vestlig og østlig trasé, ligger innenfor markagrensa. Området med høyest bonitet som ikke ligger innenfor markagrensa, er sør for E16 i kommunene Lunner og Nannestad, i nærhet til naturreservatet Styggdalen, samt Skotjernfjellet og Snellingsrøysene naturreservat.

7.9. Nærings- og samfunnsinteresser

Bygging av kraftnett kan gi en todelt effekt på næringslivet. Det kan gi nødvendig vekstgrunnlag for fremtidig verdiskaping, men kan samtidig beslaglegge viktige arealer og begrense andre virksomheter. Derfor er det viktig å ta hensyn til lokalt næringsliv og samfunnsinteresser ved planlegging av nye kraftledninger og transformatorstasjoner.

Hovedtrekk ved meldte løsninger

Meldt strekning består av et variert næringsliv med blant annet skogbruk og jordbruk, logistikkentre, transportknutepunkter, industriparker og regionale handelssentre. Når det gjelder samfunnsinteresser, preges regionen av viktige samferdselsårer som binder Oslo og Romerike sammen, boligområder under utvikling, samt frilufts- og naturområder som brukes flittig. Flere av kommunene opplever i dag stor vekst med både nærings- og boligområder under utvikling, noe som fører til en gradvis urbanisering og fortetting rundt de sentrale knutepunktene.

7.10. Arealbruk og forholdet til eksisterende planer og bebyggelse

Bygging av kraftledningen vil kreve tillatelser og godkjenning etter en rekke lover og forskrifter, blant annet:

- Energiloven – konsesjon til å bygge og drive kraftledningen
- Plan- og bygningsloven – konsekvensutredninger
- Oveigningsloven – ekspropriasjonstillatelse og forhåndstiltredelse
- Naturmangfoldloven – eventuelt dispensasjon fra eller endring av vernebestemmelser
- Kulturminneloven – krav om kulturminneundersøkelser
- Vegloven – kryssing av veg og avkjøring
- Markaloven – hvorvidt tiltakene er i tråd med unntaksbestemmelsene i § 5, eventuelt dispensasjon etter § 15

Omfanget av tillatelser etter annet lovverk vil bli klart etter at man har utredet konsekvenser, bestemt anleggsgjennomføring og valgt utbyggingsalternativ. En del av søknadene etter annet lovverk vil kunne bli sendt samtidig med konsesjonssøknaden, andre etter konsesjonsvedtak. For verneområder ønsker miljømyndighetene at tiltak som krever dispensasjon i verneforskrift omsøkes før konsesjonsvedtak.

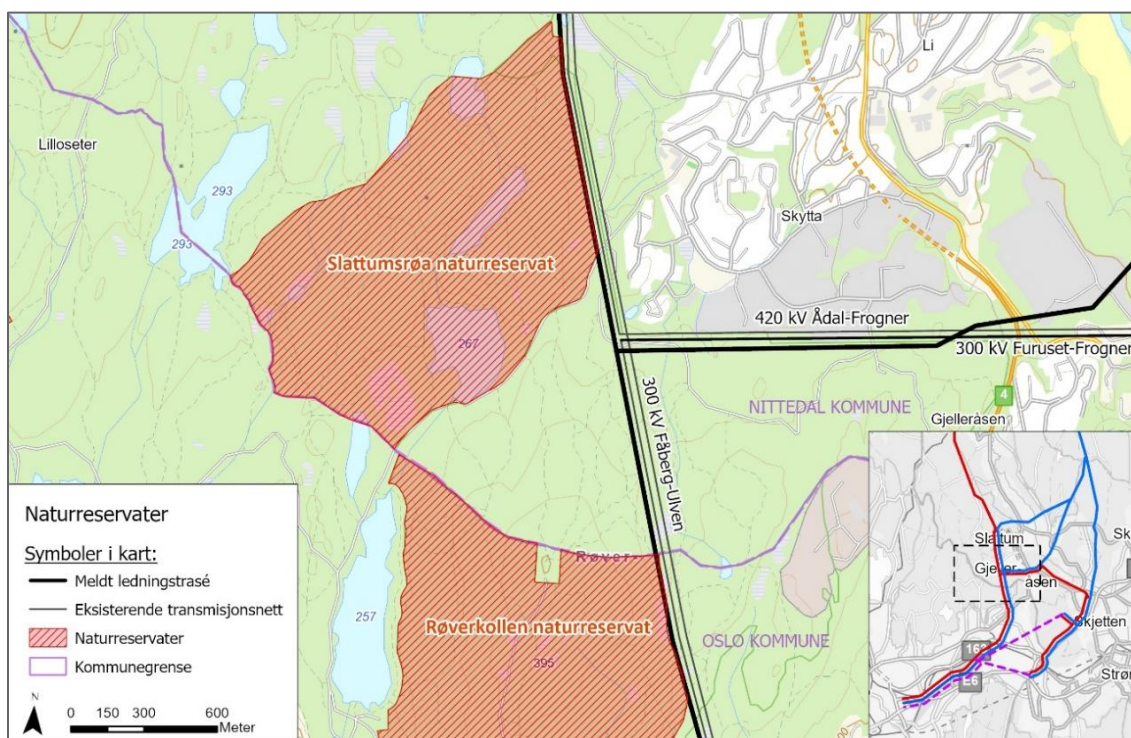
Under gis en oversikt over kjente planer i området som kan bli berørt av meldte tiltak, en ny forbindelse på 420 kV mellom Gran og Oslo. Det tas forbehold om at oversikten ikke er fullstendig.

7.10.1. Verneplaner

I vernede områder kan kraftledninger normalt ikke etableres med mindre det gjøres unntak fra vernebestemmelsene eller disse endres. Noen av de meldte traseene kommer i direkte kontakt med verneområder, mens de meldte løsningene samlet sett bidrar til å unngå nye inngrep i fem andre naturreservater og på sikt kan frigjøre disse for eksisterende transmisjonsnettledninger. De direkte konfliktpunktene gjelder følgende områder:

- Dagens ledning mellom Ådal og Frogner (420 kV) og mellom Fåberg og Ulven (300 kV) ligger henholdsvis cirka 20 og 50 meter øst for Slattumsrøa naturreservat i Nittedal kommune. Alternativ 1a og 2a (vestlig trasé) parallellføres på vestsiden av nevnte ledninger. Det medfører at alternativ 1a og 2a havner innenfor reservatgrensen i et strekke på cirka 880 meter.
- Nord i Oslo kommune parallellføres luftledningsalternativene 1a og 1b med to ledninger: dagens ledning mellom Furuset og Frogner (300 kV), samt ledningen mellom Fåberg og Ulven (300 kV). De ligger henholdsvis cirka 15 og 45 meter øst for Røverkollen naturreservat. Alternativ 1a og 1b planlegges på vestsiden av nevnte ledninger og havner innenfor reservatgrensa i et strekke på cirka 230 meter, i tillegg tangerer alternativene reservatgrensa i et strekke på cirka 50 meter.

Verneforskriftene til naturreservatene sier at det ikke må iverksettes tiltak som kan endre naturmiljøet, herunder luftledninger. Alternativ 2a berører Slattumsrøa naturreservat, alternativ 1b berører Røverkollen naturreservat, alternativ 1a berører begge. Alternativene er i konflikt med verneforskriftene for naturreservatene og krever dispensasjon. Statnett har ett meldt alternativ som unngår konflikt med verneområdene, alternativ 2b som følger østlig trasé.



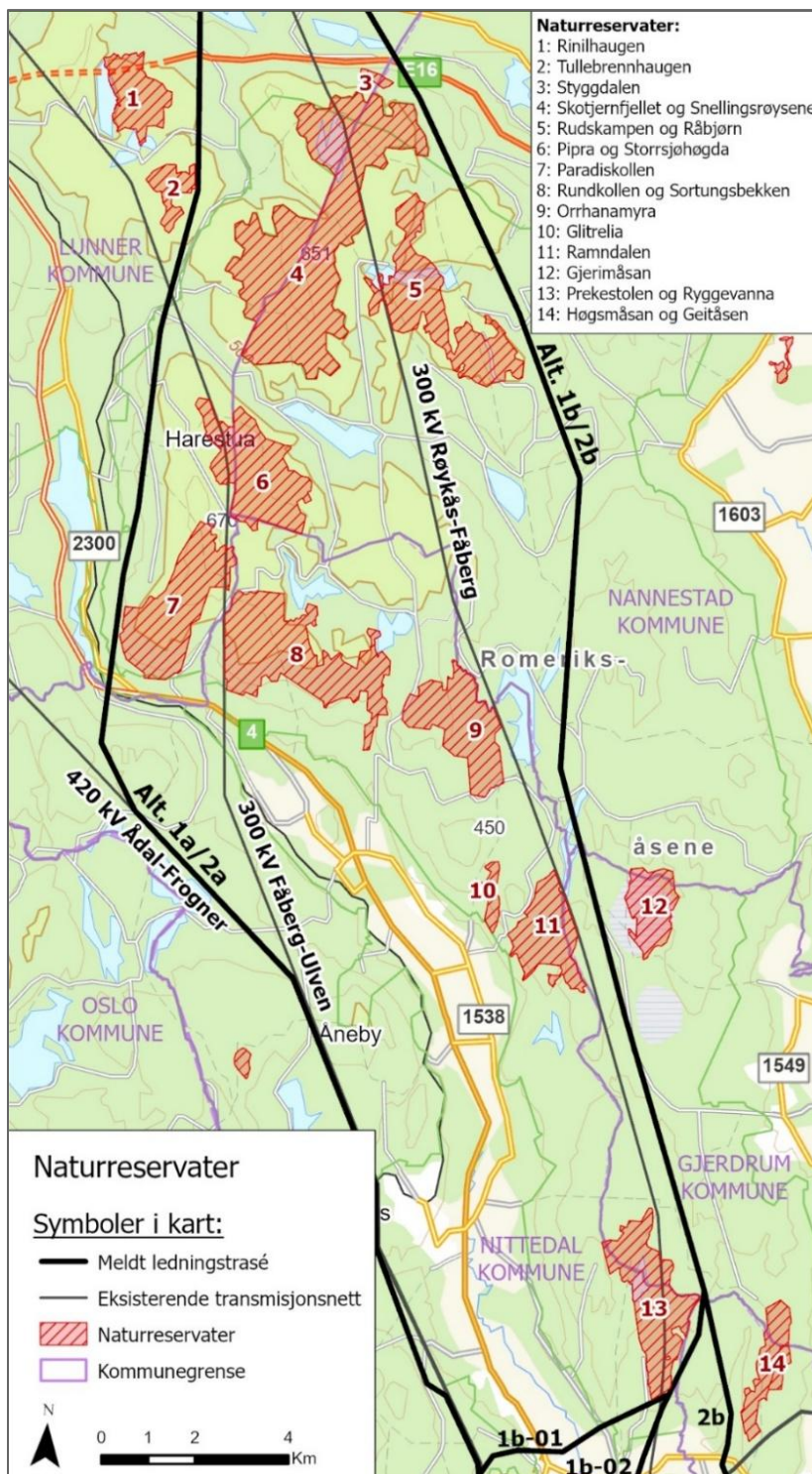
Figur 25. Kart som viser naturreservatene Slattumsrøa og Røverkollen, som berøres direkte ved valg av alternativ 1a, 1b eller 2a.

Dagens ledning på 300 kV mellom Fåberg og Ulven går gjennom to naturreservater på strekningen mellom Gran og Oslo: Pipra og Storrsjøhøgda naturreservat, samt Paradiskollen naturreservat, begge i Lunner kommune. Alternativ 1a og 2a (vestlig trasé) parallellføres ikke med nevnte ledning i disse områdene og unngår dermed nye inngrep i naturreservatene. Med unntak av konfliktene med Slattumsrøa og Røverkollen naturreservater, er det nærmeste naturreservatet for alternativ 1a og 2a Tullebrennhaugen naturreservat i Lunner kommune. Avstanden er rundt 50 meter på det nærmeste. Oppgitt lengde kan endres som følge av trasejusteringer innenfor utredningskorridoren.

Dagens ledning på 300 kV mellom Røykås og Fåberg går gjennom tre reservater: 1) Skotjernfjellet og Snellingsrøysene naturreservat i kommunene Lunner og Nannestad, 2) Rudskampen og Råbjørn naturreservat i Nannestad kommune, samt 3) Prekestolen og Ryggevauna naturreservat i kommunene Gjerdrum og Nittedal. Sammenlignet med nevnte ledning, går alternativ 1b og 2b (østlig trasé) enda lenger øst og unngår de tre naturreservatene. Dersom en ser bort fra alternativ 1b sin direkte konflikt med Røverkollen naturreservat (se figur 25), er Prekestolen og Ryggevauna naturreservat det nærmeste naturreservatet for alternativ 1b med en minsteavstand på rundt 40 meter. For alternativ 2b, som ikke

direkte berører noen naturreservater, vil Prekestolen og Ryggevanna være det nærmeste naturreservatet med en avstand på rundt 130 meter. Oppgitt lengde kan endres som følge av trasejusteringer innenfor utredningskorridoren.

Samlet sett innebærer de meldte traseene at direkte inngrep i naturreservater i hovedsak unngås, med unntak av de to konfliktpunktene i ytterkant av Slattumsrøa og Røverkollen naturreservater for alternativ 1a, 1b og 2a. Samtidig legger en ny forbindelse på 420 kV til rette for at dagens to ledninger på 300 kV på sikt kan rives, slik at fem naturreservater kan frigjøres for eksisterende transmisjonsnettleddninger.

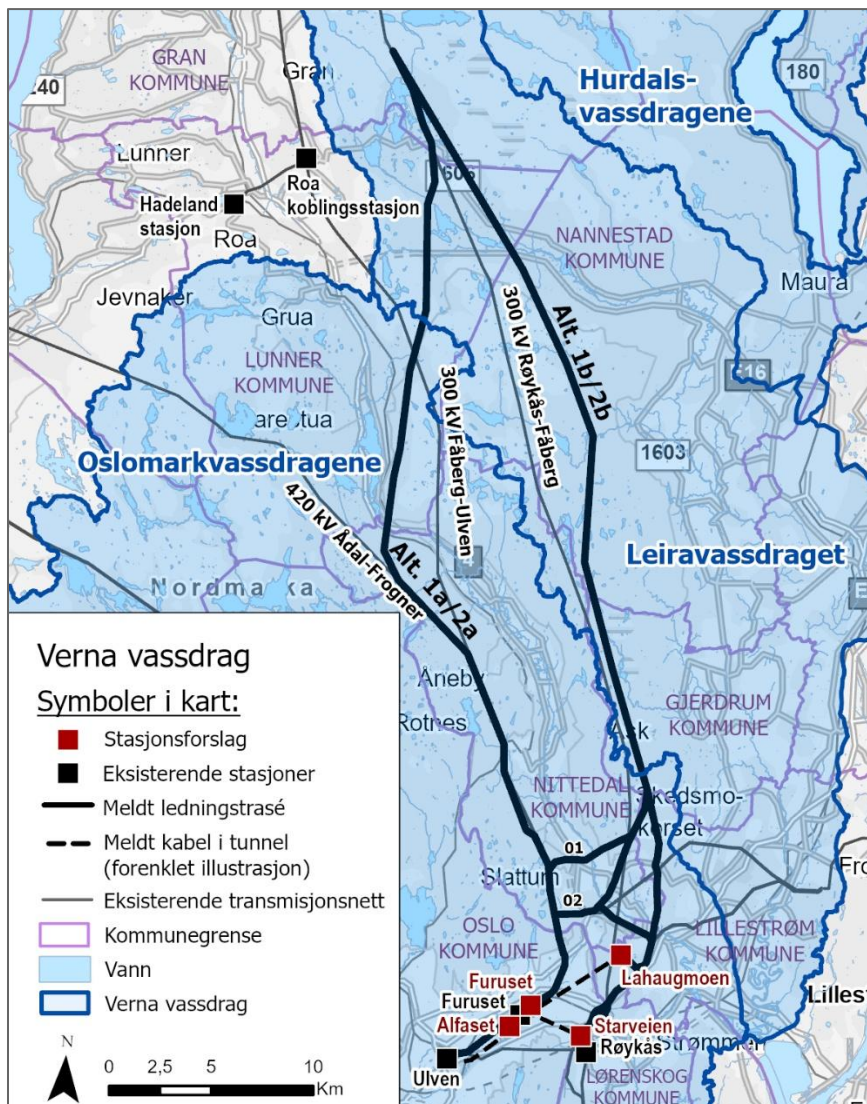


Figur 26. Kart over naturreservatene som ligger i nærheten av meldte luftledninger. Ledningstraseene må betraktes som utgangspunkt for bredere utredningskorridorer og ikke som endelige traseer.

Verneplan for vassdrag

Planene berører følgende vernede vassdrag:

- Leiravassdraget, verneplan ID 002/29
- Oslomarkvassdragene, verneplan ID 006/1, Delområde Nittelva



Figur 27. Kart over vernede vassdrag som berøres av meldt tiltak. Kartet viser berørte deler av Oslomarkvassdragene og Leiravassdraget. De meldte ledningstraseene må betraktes som utgangspunkt for bredere utredningskorridorer og ikke som endelige traseer. Kabel i tunnel er kun vist som en forenklet illustrasjon.

De to vernede vassdragene ble vernet mot kraftutbygging i forbindelse med henholdsvis verneplan III (1986) og verneplan I (1973). Vernevedtakene betyr at det ikke kan gis tillatelse (konsesjon) til vannkraftutbygging. Stortinget har forutsatt at verneverdiene i verna vassdrag skal søkes ivaretatt også mot andre inngrep enn kraftutbygging.

Leira er et sidevassdrag til Glomma, med utløp i deltaet i Øyeren. Vassdraget utgjør sentrale deler av et særpreget landskap som i stor grad er dominert av aktive prosesser tilknyttet erosjons- og sedimentasjonsprosesser i leire. Landskapet har elveløpsformer med tilhørende stadige prosesser, isavsmeltingsformer, og botanikk, fuglefauna, landfauna og vannfauna som inngår som viktige deler av naturmangfoldet. Utløpsområdet er et naturreservat (Sørumsneset). Leira er viktig for friluftsliv, undervisning og forskning. Elva har nærhet til flere større tettsteder.

De nordlige delene av Leiras nedbørfelt preges av høyreliggende skog, og er en del av Romerikssåsene med et stort antall vann og tjern. De sørlige og østlige deler har få innsjøer, og landskapet er flatere med

store jordbruksarealer på til dels meget tykke løsmasseavsetninger. Langs hovedvassdraget har elver og bekker erodert i leiravsetningene og dannet et sterkt oppskåret ravinlandskap. De store sand- og grusavsetningene ved Gardermoen rommer en av landets største grunnvannsforekomster. Leiras og Glommas utløp i Øyeren danner til sammen Norges største innlandsdelta.

Oslomarkvassdragene omfatter en rekke vassdrag med utløp i fjord og som samlet omfatter større friluftsområder i Osloregionen. Vassdragenes elver og vann er sentrale deler av et variert og attraktivt landskap, med tett bebyggelse i nedre deler. Det er store kulturminneverdier knyttet til vassdraget og det er viktig for friluftslivet. Oslomarkvassdragene har nærhet til større tettsteder, inkludert Oslo. Nittelva er den største elva i Oslomarkvassdragene, og starter innerst i Nordmarka i skogstraktene ved Grua. Elva faller raskt ned til Harestuvannet, og gjennom Hakadal og Nittedal renner elva rolig og meanderende gjennom et jordbrukslandskap som har et sterkt innslag av villabebyggelse. Langs de siste kilometerne danner elva skillet mellom Strømmen og Lillestrøm i et industrialisert område, før den munner ut i nordre del av Øyeren. Sammen med Leiras og Glommas utløp i innsjøen danner elva et stort delta.

Selv om de meldte nettanleggene er planlagt innenfor nedbørfeltene til begge de vernede vassdragene, vil tiltakene i stor grad unngå direkte berøring med bekker, elver og innsjøer. Verneverdiene tilknyttet de vernede vassdragene som kan påvirkes av planlagte tiltak, er i stor grad beskrevet under andre deltema i denne meldingen og vil bli omfattet av flere delrapporter i konsekvensutredningen som skal utarbeides. De viktigste tema i denne sammenheng er landskap, friluftsliv, naturmangfold og kulturminner.

7.10.2. Regionale planer

Statens vegvesen

Statnett har hatt dialog med Statens vegvesen om den nye forbindelsen som meldes mellom Gran og Oslo. Flere av stasjonsalternativene ligger nært europa- og/eller riksveier. Det gjelder stasjonsalternativene Alfaset og Starveien, samt de tidligere vurderte alternativene Djupdalen og Tømte. I tillegg krysser meldte traseer flere europa- og riksveier. Disse kryssingene, tunneltverrslaget ved Alna, samt alternativene Alfaset, Starveien og Djupdalen, ble gjennomgått i møter med Statens vegvesen i april 2026. Statens vegvesen orienterte om deres pågående og fremtidige planprosesser og behov. Det ble diskutert byggegrenser, utvidelses- og oppgraderingsbehov for relevante europa- og riksveier, samt aktuelle mulighetsstudier. Det ble etablert at stasjonsalternativet i Djupdalen kommer i konflikt med byggegrensene og reguleringsplanen tilknyttet E6. Resterende alternativer (Starveien og Alfaset), trasékryssing av vei, samt tverrslaget ved Alna, vil følges opp i videre utrednings- og prosjekteringsprosess i dialog med Statens vegvesen.

7.10.3. Kommunale planer

Energianlegg som er omfattet av energiloven er unntatt planbehandling etter plan- og bygningsloven. Dette medfører at det ikke kan stilles krav til reguleringsplan eller dispensasjon fra gjeldende kommunale planer når det gjelder kraftledninger som omfattes av krav til konsesjonsbehandling og konsekvensutredning.

Forholdet til kommuneplanens arealdel i de berørte kommunene er beskrevet under. Det tas forbehold om feil eller eventuelle mangler i oppsummeringen under.

Gran kommune

Ny arealdel ble vedtatt mai 2025. Meldte alternativer berører i hovedsak arealer avsatt til landbruks-, natur- og friluftsområder i kommuneplanen (LNFR). Unntaket er en strekning på rundt 400 meter for vestlig alternativ a og rundt 225 meter for østlig alternativ b hvor traseene passerer innsjøen Våja. Området er avsatt til bruk og vern av sjø og vassdrag. Alternativene berører ellers flere hensynssoner fra kommuneplanen, blant annet for friluftsliv, flomfare og nedslagsfelt for drikkevann.

Lunner kommune

Kommuneplanens arealdel er gjeldende fra 2024 til 2040. Både østlig og vestlig trasé berører i hovedsak arealer avsatt til landbruks-, natur- og friluftsområder i kommuneplanen (LNFR). Alle alternativer krysser

elver i forbindelse med Avalsjøen, Leirsjøen og Langmyra, i tillegg krysses Damtjern av østlig alternativ b. Områdene er avsatt til bruk og vern av sjø og vassdrag. Alle alternativer krysser veiformål tilknyttet E16, østlig trasé b krysser i tillegg fylkesvei 1606. Lenger sør i kommunen passerer de vestlige alternativene 1a og 2a flere arealformål i kommuneplanen: råstoffutvinning, næringsbebyggelse, jernbane og vei (riksvei 4). Alternativene berører flere hensynssoner fra kommuneplanen, blant annet for friluftsliv, samt ras-, flom- og skredfare. Stedvis ligger alternativene innenfor markagrensa.

Nannestad kommune

Kommunens gjeldende arealdel gjelder for perioden 2018 til 2035. Ny kommuneplan er under arbeid. Østlig trasé b, herunder alternativ 1b og 2b, går primært gjennom arealer avsatt til landbruks-, natur- og friluftsområder i kommuneplanen (LNFR). To unntak er når traseen passerer yttergrensen av Djupøyungen og Smalgjermenningen. Områdene er definert til bruk og vern av sjø og vassdrag. Et siste unntak er øst for Bjertnessjøen hvor traseen passerer et areal merket som idrettsanlegg. Alternativene går utenom naturreservatene i kommunen, men ligger for det meste innenfor markagrensa. Ingen hensynssoner i kommuneplanen berøres, kun en sikringssone for E16.

Gjerdrum kommune

Det pågår rullering av kommuneplanens arealdel. Gjeldende arealdel er for 2012 til 2024. Alternativ 1b og 2b, som begge følger østlig trasé, berører i hovedsak LNFR-områder, arealer avsatt til landbruks-, natur- og friluftsområder i kommuneplanen. Nordvest ved kommunegrensen passerer Gjerdrumsgjermenningen som er avsatt til bruk og vern av sjø og vassdrag. Både alternativ 1b og 2b ligger innenfor markagrensa. Et nedslagsfelt for drikkevann berøres, men det er ellers ingen registrerte hensynssoner i kommuneplanen som berøres av meldte tiltak.

Nittedal kommune

Nittedal kommunes arealdel ble vedtatt mai 2024 og gjelder for perioden 2024 til 2035. Frem til Rotnes berører alternativene 1a og 2a LNFR-områder, arealer avsatt til landbruks-, natur- og friluftsområder i kommuneplanen. Ved Rotnes passerer alternativene jernbanen, samt et område avsatt til idrettsanlegg og natur. Videre sør fortsetter alternativene over et større område med LNFR før traseen møter Slattumsrøa naturreservat. Der ligger traseen like innenfor et naturområde i kommuneplanen. Rett nord for naturreservatet ligger et område avsatt til idrettsanlegg som også berøres. Videre sør mot kommunegrensen går alternativ 1a utelukkende gjennom LNFR-områder. Alternativ 2a, som krysser over til østlig trasé, passerer områder avsatt til næringsbebyggelse, vei, park og natur. Flere hensynssoner fra kommuneplanen blir berørt, blant annet båndleggingsområder i forbindelse med markagrensa, områder med ras-, flom- og skredfare, nedslagsfelt for drikkevann, samt bevaringsområder for kulturmiljø.

Lillestrøm kommune

Kommuneplanens arealdel gjelder for perioden 2023 til 2035. Alternativ 1b passerer nordlige deler av Lillestrøm kommune og berører kun arealer avsatt til landbruks-, natur- og friluftsområder (LNFR). Alternativ 2b passerer også hovedsakelig LNFR-områder, men med noen unntak: ett område avsatt til boligbebyggelse, veiformålene ved riksvei 22 og fylkesvei 1530, vannformål ved Nittelva, samt et hjørne av et kombinert bebyggelse- og anleggsområde. Alternativ 2a som kommer fra vestlig trasé, sammenfaller med alternativ 2b i øst litt sør for Nittelva. Videre sør er det kun LNFR-områder som berøres. På vei over fra vest til øst passerer alternativ 2a riksvei 22, et parkeringsområde og et område avsatt til offentlig eller privat tjenesteyting. Traseene berører også hensynssoner i kommuneplanen. I tillegg til ledningsalternativene ligger stasjonsalternativet Lahaugmoen i Lillestrøm kommune. Det berører arealer avsatt til landbruks-, natur- og friluftsområder (LNFR) og et område avsatt til idrettsanlegg. Kommunen har ingen pågående plansaker for området avsatt til idrettsanlegg.

Lørenskog kommune

Gjeldende arealdel er fra 2023 til 2035. Forslag til kommuneplanens arealdel for perioden 2026 til 2038 er på høring i 2026. Dersom Lahaugmoen stasjonsalternativ legges til grunn, havner ikke en ny kraftledning på 420 kV innenfor Lørenskog kommune. Med utgangspunkt i Starveien som stasjonsalternativ vil rundt 1–1,5 kilometer av alternativ 2a og 2b ligge innenfor Lørenskog kommune, avhengig av trasévalg. Traseene vil berøre følgende arealformål i kommuneplanen: nåværende og fremtidig næringsbebyggelse, nåværende og fremtidig sentrumsformål, grønnstruktur, samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur, vei,

samt bebyggelse og anlegg. I tillegg berøres flere hensynssoner, eksempelvis båndleggingssoner for eksisterende transmisjonsnettledninger og flere sikringssoner.

Oslo kommune

Oslo kommune reviderer kommuneplanens arealdel. Inntil ny arealdel er vedtatt, gjelder arealdelen fra 2015. I Oslo kommune er luftledningsalternativene 1a og 1b aktuelle, samt stasjonsplasseringene Starveien, Furuset og Alfaset. Luftledningsalternativene innebærer ledninger i samme trasé som følgende eksisterende ledninger på 300 kV: Fåberg-Ulven, Furuset-Frogner og Ulven-Furuset. De passerer hovedsakelig gjennom eksisterende og fremtidig bebyggelse og anlegg, grønnstruktur langs Alnaelva og Fossumbekken, samt arealer tilknyttet samferdsel – både vei og bane. Stasjonsplasseringen på Alfaset er definert som et fremtidig område for bebyggelse og anlegg, det samme gjelder for Furuset, med unntak av noe omliggende grøntareal. Stasjonsplasseringen i Starveien defineres som eksisterende bebyggelse og anlegg i kommuneplanen, området for påhugg defineres som en grønnstruktur. For systemløsning 2 kan luftledningsføringen til Starveien berøre Oslo kommune, avhengig av trasévalg. Stasjonsplasseringen på Alfaset ligger delvis innenfor en hensynssone for ras- og skredfare, herunder steinsprang. Starveien stasjonsplassering ligger innenfor en hensynssone for flom, nærmere bestemt elveflom.

7.10.4. Private planer

Statnett er ikke kjent med private planer som kommer i konflikt med de meldte alternativene, men nye opplysninger kan komme frem gjennom høringsprosessen.

7.10.5. Bebyggelse

Innenfor en avstand på cirka 10 meter på hver side av ledningen (målt fra ytterste ledning) vil det være byggeforbud. Det totale byggeforbudsbeltet for en ledning på 420 kV er cirka 40 meter bredt, 20 meter på hver side av midtlinjen.

7.11. Luftfart

Kraftledninger kan være luftfartshindre og medføre fare for kollisjoner. For å forhindre ulykker stilles det krav til merking av ledningsspenn over en viss lengde og høyde. Dette gjøres normalt ved å benytte signalfargede master (røde og hvite) og markører på linene. Der hvor flere ledninger går parallelt kan det i noen tilfeller være tilstrekkelig bare å merke én av ledningene. Hvilke spenn som krever luftfartsmerking, vil bli avklart i konsesjonsprosessen. Luftfartstilsynet forvalter forskriften.

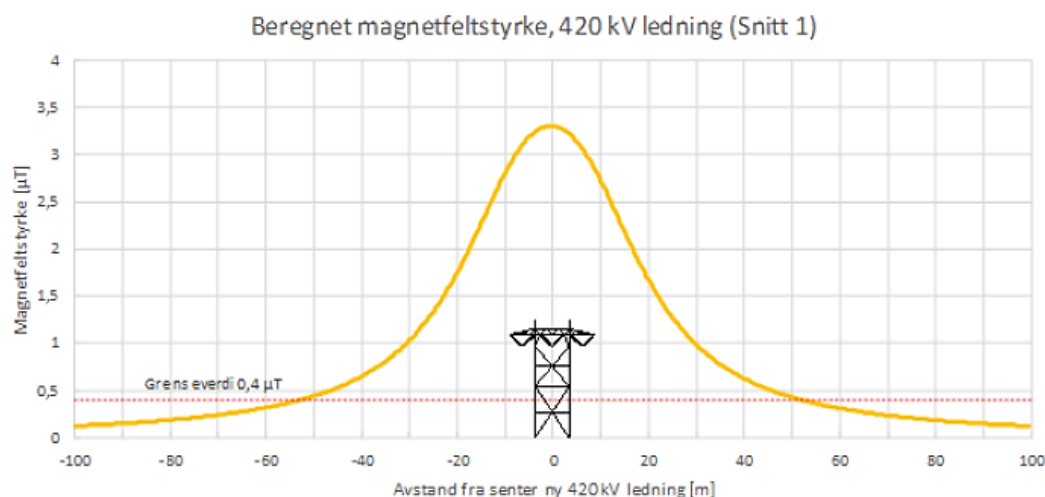
7.12. Elektromagnetiske felt

Kraftledninger og andre strømførende installasjoner skaper lavfrekvente elektromagnetiske felt (magnetfelt og elektriske felt).

Magnetfelt oppstår når det går strøm gjennom en ledning. Størrelsen på magnetfeltet avhenger av strømmen i ledningen, avstanden til ledningen og hvordan flere ledninger virker sammen. Den anbefalte eksponeringsgrensen for magnetfelt er satt med stor sikkerhetsmargin. For magnetfelt ved høyspentanlegg er grenseverdien for befolkningen generelt 200 μT (mikrotesla).

Ved oppføring av nye elektriske anlegg eller oppgradering av eksisterende, skal det utredes om magnetfeltet i nærliggende bygg kan bli høyere enn 0,4 μT . Eksponeringsnivået beregnes som årsgjennomsnitt. For bygninger med varig opphold hvor magnetfelt beregnes til over 0,4 μT skal det vurderes tiltak for å redusere nivået, i tråd med strålevernforskriftens § 26 om at all eksponering skal holdes så lav som praktisk mulig.

Magnetfeltet er avhengig av strømmen som går i ledningen og uavhengig av spenningsnivå. Statnett forventer at belastningen i nettet generelt vil øke i fremtiden, slik at magnetfeltet på sikt også øker. Statnett vil frem mot konsesjonssøknad beregne forventet magnetfelt fra omsøkt og parallelle ledninger og illustrere resultatet som i figur 28. Utredningsgrensen på 0,4 μT er i dette eksemplet cirka 50 meter fra senter av ledningen.



Figur 28. Typisk eksempel på magnetfelt rundt en ny 420 kV kraftledning ved en overføring på om lag 370 MVA. Figuren viser hvordan magnetfeltstyrken avtar med økende avstand fra ledningen.

7.13. Naturfare og beredskap

Ved plassering og utbygging av nye anlegg er det avgjørende å ta hensyn til naturfare og beredskap fra tidlig planfase. Nye kraftledninger og transformatorstasjoner må tilpasses omgivelsene på en måte som sikrer at anleggene tåler fremtidige klimavariasjoner og naturpåkjenninger, som blant annet flom og skred. En grundig kartlegging av topografi og lokale grunnforhold er nødvendig. I tillegg må det gjøres strategiske valg rundt anleggenes fysiske robusthet og geografiske plassering for å redusere sårbarheten mot uforutsette hendelser.

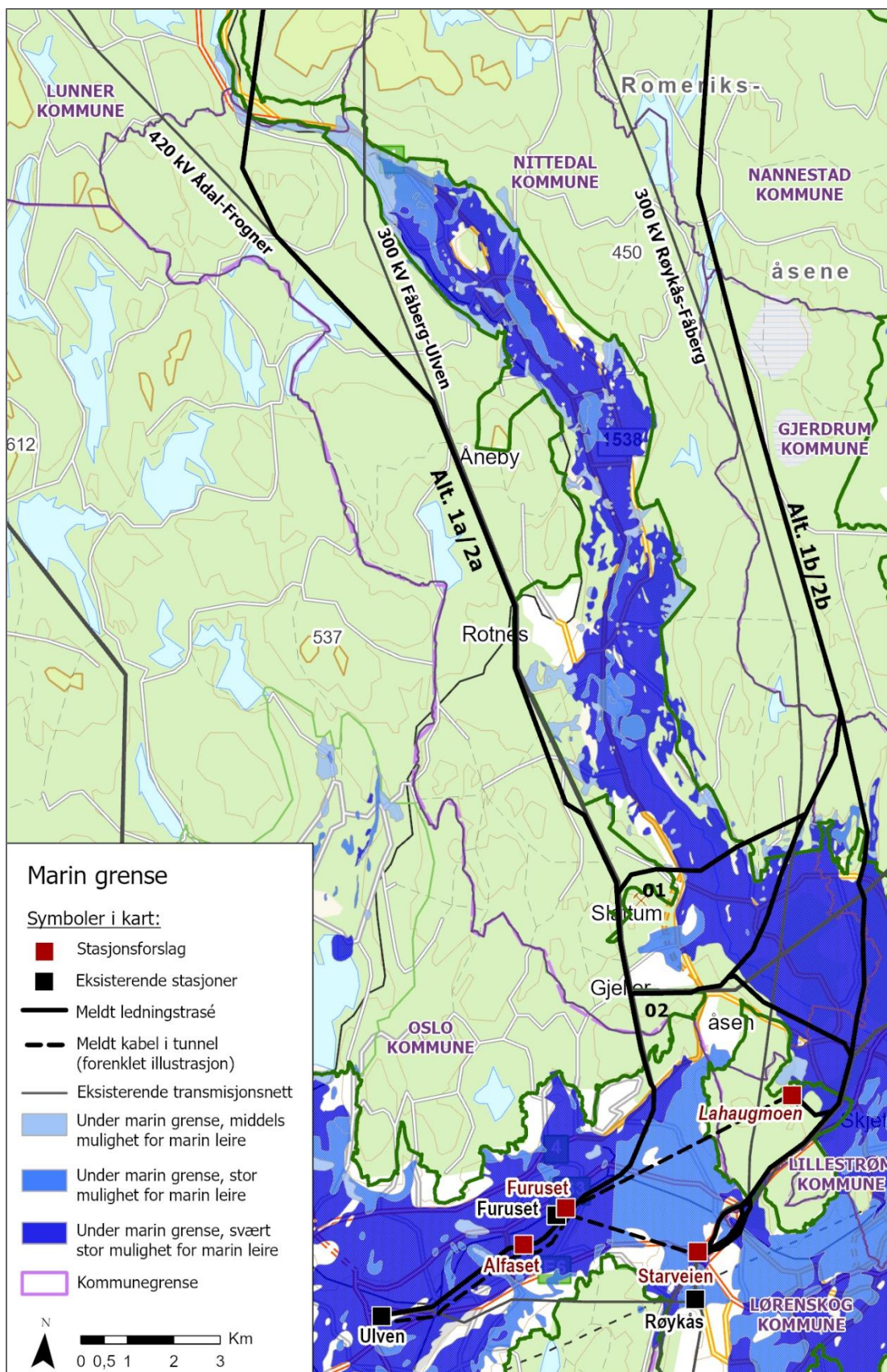
Hovedtrekk ved meldte løsninger

Ledningsalternativene ligger for det meste over marin grense. I kommunene Nittedal, Oslo, Lillestrøm og Lørenskog ligger imidlertid deler av ledningstraseen under marin grense, i likhet med alle stasjonsalternativene (se figur 29). Det er kun stasjonsalternativene på Furuset og Alfaset som i sin helhet ligger innenfor aktsomhetsområder for kvikkleireskred. Alternativ Lahaugmoen ligger delvis innenfor et aktsomhetsområde, mens alternativ Starveien ligger helt utenfor.

De meldte luftledningene berører flere aktsomhetsområder for snø-, jord- og flomskred. Særlig tre områder utpeker seg: 1) ved Stryken i Lunner kommune, 2) ved Nittelva i Nittedal kommune, og 3) Djupdalen i Lillestrøm kommune. De to sistnevnte områdene står også oppført med aktsomhetsområde for steinsprang, men utover dette er ingen andre deler av traseen berørt av denne skredformen.

Når det gjelder stasjonsalternativene, har alternativ Lahaugmoen aktsomhetsområder for snø-, jord- og flomskred innenfor sitt utredningsområde. For de øvrige alternativene er det ingen slike aktsomhetsområder. Alternativene på Furuset og Alfaset har imidlertid aktsomhetsområder for jord- og flomskred i umiddelbar nærhet, knyttet til Alnaelva og Fossumbekken.

På strekningen fra Gran til Oslo krysser luftledningene en rekke aktsomhetsområder for flom på grunn av de mange innsjøene og vassdragene. Flere av stasjonsalternativene berøres også av slike aktsomhetsområder. Sentrale deler av utredningsområdene for både Starveien og Lahaugmoen stasjonsalternativer ligger innenfor aktsomhetsområder for flom, men det er usikkerhet knyttet til vannføringen i de aktuelle elveløpene. Alternativene på Alfaset og Furuset berøres ikke direkte, men grenser til flomsone langs Alnaelva og Fossumbekken.



Figur 29. Marin grense og mulighet for marin leire. Kartet viser områder med middels, stor og svært stor mulighet for marin leire langs meldte traseer og stasjonsalternativer. De meldte ledningstraseene må betraktes som utgangspunkt for bredere utredningskorridorer og ikke som endelige traseer. Kabel i tunnel er kun vist som en forenklet illustrasjon.

8. Mulige avbøtende tiltak

8.1. Kamuflering av kraftledning

Der det er god vegetasjon, høydedrag og fjell i bakgrunnen av ledningstraseen vil fargesetting av master gi god effekt. Malte master i mørk olivengrønn, og mattede liner kan være mulige tiltak. Det er vesentlig at fargen på mastene etterligner skyggene i terrenget, og at den harmoniserer med vegetasjonstypen i det aktuelle området. Barskog har et enhetlig fargeinntrykk gjennom hele året og fargesetting av master vil derfor ha best effekt i slike områder.

Matte liner, isolatorer og lineoppheng kan forhindre at ledningen reflekterer lys ved solskinn, avhengig av innfallsvinkelen for lyset.



Figur 30. Eksempel på kamuflert kraftledning. Figuren viser en kraftledning med grønnmalte master, matte liner og komposittisolatorer for å redusere den visuelle virkningen i landskapet.

8.2. Trasérydding

For å ivareta driftssikkerheten vil det være behov for trasérydding langs ledningstraseen, med etablering av et ryddebelte der høy vegetasjon fjernes. Ryddebeltet vil ofte være det mest synlige inngrepet i tilknytning til en kraftledning, og særlig fjernvirkningen av en kraftledning knyttes til denne. Ved å unngå total rydding av skogen og sette igjen lavere vegetasjon i traséen, kan visuelle fjern- og nærvirkninger reduseres. Øyet oppfatter gjerne rette linjer som et fremmedelement som bryter med landskapet. Fjernvirkningen kan derfor også reduseres ved at ryddebeltet justeres med bruk av ulik høyde på trær i randsonen og/eller et mindre snorrett ryddebelte.

Dersom vegetasjonen i traseen beholdes ved kryssingspunkter mellom veier, løyper og stier, kan innsyn i traséen hindres. Mastene kan som oftest plasseres i god avstand fra kryssingspunktet og skjermes av vegetasjonen.

8.3. Tiltak knyttet til transformatorstasjon og bygg

Det er mulig å redusere negative visuelle virkninger fra en transformatorstasjon/omformerstasjon. NVE har utviklet en egen veileder om visuelle effekter av slike anlegg (NVE-rapport 63, 2012). Ved etablering av

en transformatorstasjon er en god og langsiktig planlegging avgjørende for å komme frem til gode avbøtende tiltak. Å erverve tilstrekkelig med areal rundt transformatorstasjonene er et viktig tiltak for å hindre at ny bebyggelse etableres tett inntil stasjonene og for å gi rom for en eventuell senere utvidelse.

Skjerming av stasjonen med vegetasjon eller med terrengforming er en fordel. Et belte med høye busker eller trær vil kunne hindre innsyn mot transformatorstasjonen, og vegetasjonsdekke av gress eller sedum kan gi den store flaten under koblingsanlegget et grønt preg. Stasjonsbygg bør gjerne ha en nøytral utforming og farge (f.eks. gråtoner). Farging av stålet i koblingsanlegget kan ha kamuflerende effekt, og silikonbelagte isolatorer vil kunne redusere inntrykket noe.

8.4. Fugleavvisere

For kraftige ledninger som benyttes i transmisjonsnettet, er det først og fremst de tynne topplinene som kan medføre betydelig risiko for fuglekollisjoner. Det kan benyttes fugleavvisere for å redusere sannsynligheten for kollisjoner.

Fugleavvisere er ofte spiraler eller liknende innretninger som festes på selve linene, og gjør dem mer synlige for fugl. Innretningene forstørrer lineoverflatene, og kan i utsatte områder føre til at det blir problemer med dannelse av is på linene om vinteren. Fugleavviserne vil også gjøre ledningen mer synlig i landskapet, noe som kan oppfattes negativt for folk som bruker området.

I hvor stor grad det er nødvendig med fugleavvisere, avhenger av hvor ledningene legges. Ledninger som føres tvers over naturlige ledeveier for fugl, eksempelvis ved kryssing av elver og vann, vil gjerne være mer problematiske enn ledninger som legges på skrå over eller langs ledeveiene. I tillegg kommer det an på hvilke arter som lever i området, siden ulike arter både har ulik flygehøyde, ulikt syn og ulik evne til å manøvrere, samt er aktive til ulike tider på døgnet. Aktuelle strekninger for bruk av fugleavvisere vil vurderes nærmere i konsekvensutredningen.

8.5. Mastetyper og parallellføring

Ulike mastetyper kan vurderes i ulike landskapsrom der særlige landskapshensyn må ivaretas. Opplevelsen av denne typen fremmedelementer i landskapet vil imidlertid ofte variere sterkt. Tradisjonelle mastetyper (portalmast i stål), bruker mer plass og krever bredere ryddebelter enn master med trekantoppheng (tårnmaster). Rørmaster i kompositt kan fås i mange ulike farger, og gir et slankere preg enn standard mast i stål. Det finnes mange slike mastetyper med både fordeler og ulemper for drift, vedlikehold og miljøtema som kan være aktuelle, men Statnett ønsker av økonomiske og tekniske hensyn å benytte portalmast i stål som standard.

Statnett ønsker generelt å parallellføre ledninger for å samle inngrep, der dette er mulig. Når ledningene går ved siden av hverandre, oppleves det gjerne som mest ryddig å ha samme mastetype og samme plassering og avstand mellom master.



Figur 31. Eksempel på parallelle kraftledninger med lik avstand mellom mastepunktene. Lik masteavstand oppfattes ofte som den mest ryddige løsningen når kraftledninger går parallelt i terrenget. Bildet er tatt i Oslo og viser ledningene på 300 kV mellom Nesbyen – Sogn og Hemsil 2 – Sogn. Foto: Statnett

8.6. Tilpasning av anleggsperiode

Det kan være aktuelt av hensyn til befolkning og naturmangfold å ha opphold i anleggsarbeidene i perioder av døgnet og/eller året der det bør tas hensyn.

8.7. Muligheter for riving av eksisterende ledningsnett

Når det bygges en ny kraftledning, vil det i en del tilfeller være mulig å fjerne noe av eksisterende ledningsnett. Dette skyldes at behovet for, og funksjonene til underliggende nett, kan bli endret. Dette vil bli vurdert i det videre arbeidet, også i samråd med andre nettselskap. Les mer om muligheten for å rive eksisterende nett i kapittel 5.2.

9. Forslag til utredningsprogram

I en konsesjonssøknad skal det redegjøres for tiltakets virkninger på miljø, naturressurser og samfunn. Etter offentlig høring av meldingen vil NVE derfor fastsette et utredningsprogram for det meldte tiltaket. Hensikten med utredningsarbeidet er å oppnå best mulige løsninger samt å sikre at virkningene blir hensyntatt under planleggingen av tiltaket. Utredningen skal beskrive konsekvensene av tiltaket for berørte og offentlige myndigheter, slik at de får et godt grunnlag for å uttale seg til saken i høringsprosessen. Utredningene er også viktige for at NVE skal kunne ta stilling til om tiltaket kan gjennomføres, og eventuelt på hvilke vilkår.

Konsekvensene av den nye forbindelsen mellom Gran og Oslo, herunder aktuelle avbøtende tiltak vil bli utredet i samsvar med NVEs utredningsprogram for de enkelte fagtemaene. For alle utredningstemaene skal virkninger i både anleggs- og driftsfasen vurderes.

Konsekvensutredningene vil bli publisert i sin helhet som vedlegg til konsesjonssøknaden. Dette inkluderer de enkelte fagrapportene og en sammenstillingsrapport for alle fagutredningene. Et sammendrag av konsekvensutredningen vil tas inn som en del av selve konsesjonssøknaden.

9.1. Oppsett og metode

9.1.1. Generelle krav til konsekvensutredningen

Konsekvensutredningen skal oppfylle følgende krav, inkludert krav som følger direkte av KU-forskriften:

1. Utredninger og feltundersøkelser skal følge anerkjent metodikk og utføres av personer med relevant faglig kompetanse. Metodikken i Riksantikvaren (RA) og Miljødirektoratet (Mdir) sin felles veileder for konsekvensutredninger for klima og miljø (KU-veileder for klima og miljø (M-1941)) skal legges til grunn for de temaene den dekker.
2. Konsekvensutredningen skal beskrive metodikken som er brukt for de ulike temaene. Beskrivelsen skal omfatte utfordringer, tekniske mangler og kunnskapsmangler samt de viktigste usikkerhetsfaktorene ved utredningen, herunder i datagrunnlaget.
3. Dersom kunnskapsgrunnlaget er for mangelfullt til å kunne vurdere virkninger av tiltaket, skal det gjennomføres nødvendige feltbefaringer og kartlegginger. Det skal oppgis befaringstidspunkt og -rute.
4. Det må framgå hvem som har utarbeidet utredningene og utført feltbefaringene og hvilken relevant kompetanse denne/disse har.
5. Utredningen skal beskrive nullalternativet. Nullalternativet skal være referansesituasjonen for vurderingen av hvilken konsekvens omsøkt tiltak vil gi for det enkelte fagtema.
 - a. I den samfunnsøkonomiske vurderingen av konsepter og tekniske løsningsvalg skal nullalternativet utformes med utgangspunkt i dagens nettanlegg og systemløsning, inkludere tiltak under gjennomføring, kostnader for nødvendig vedlikehold og et minimum av reinvesteringer som er nødvendig for å videreføre funksjonene til dagens anlegg. Nullalternativet skal som hovedregel oppfylle vedtatte lover og regler. Nullalternativet er nærmere forklart i NVEs veileder for samfunnsøkonomiske analyser av nett-tiltak.
 - b. I vurdering av virkninger for miljø og samfunn etter KU-forskriften er nullalternativet nåværende miljøtilstand og hvordan denne antas å utvikle seg ved gjennomføring av andre vedtatte planer og tiltak, dersom omsøkte tiltak ikke gjennomføres.
6. Ved fastsettelse av konsekvensgrad skal tiltakets varige påvirkninger for det enkelte tema legges til grunn. Virkningene av både elektriske anlegg og kjente hjelpeanlegg skal omtales. Der anleggsfasen kan medføre varige virkninger, skal dette inngå i vurderingen av konsekvensgrad. Midlertidige virkninger i anleggs- og ev. driftsfase beskrives separat.
7. Tiltak som er planlagt for å unngå, begrense, istandsette og, som siste utvei, kompensere for vesentlige negative virkninger for miljø og samfunn skal beskrives både for bygge- og driftsfasen. Dersom tiltakene ikke inngår i planene, må det framgå i hvilken grad de foreslåtte tiltakene kan endre fastsatt konsekvensgrad.

8. Samlede virkninger av planen eller tiltaket sett i lys av allerede gjennomførte, vedtatte eller godkjente planer eller tiltak i influensområdet skal vurderes.
9. Alle kilder som er brukt i utredningen skal refereres til og sammenstilles i en oversikt i de respektive fagrapportene.
10. Innsamlede data skal systematiseres i samsvar med foreliggende standarder og gjøres tilgjengelige for offentlige myndigheter eller legges inn i offentlige databaser der det er lagt til rette for dette (se KU-veileder for klima og miljø (M-1941)).

9.1.2. Presentasjon av alternativer

Der det utredes flere alternativer, skal konsekvensene vurderes for sammenlignbare (gjennomgående) alternativer. Eventuelle delstrekninger må derfor settes sammen slik at alternative strekninger kan vurderes likt mot likt. Meldingen består av flere systemløsninger samt stasjons- og traséalternativer. Dette medfører et stort antall sammenlignbare og gjennomgående alternativer. Nedenfor gis en oversikt over de ulike alternativene.

Systemløsninger

Meldingen presenterer to systemløsninger:

1. Systemløsning 1: Luftledning på hele strekningen
2. Systemløsning 2: Luftledning på første delstrekning og kabeltunnel på siste delstrekning

Stasjonsalternativer

Meldingen presenterer sju stasjonsalternativer fordelt på de to systemløsningene:

1. Alfaset – i dagen (systemløsning 1)
2. Furuset - i dagen (systemløsning 1 og 2)
3. Furuset - undergrunnsanlegg (systemløsning 2)
4. Lahaugmoen - i dagen (systemløsning 2)
5. Lahaugmoen - undergrunnsanlegg (systemløsning 2)
6. Starveien - i dagen (systemløsning 2)
7. Starveien - undergrunnsanlegg (systemløsning 2)

For systemløsning 1 er Alfaset (i dagen) og Furuset (i dagen) sammenlignbare stasjonsalternativer. For systemløsning 2 utgjør Furuset (i dagen) og Furuset (undergrunnsanlegg) ett sett med sammenlignbare stasjoner, mens Lahaugmoen (i dagen/undergrunnsanlegg) og Starveien (i dagen/undergrunnsanlegg) utgjør et annet. Det vil imidlertid kun bli etablert ett undergrunnsanlegg dersom denne stasjonsløsningen velges.

Selv om stasjonsalternativene inngår som en del av de gjennomgående traséalternativene, må konsekvensene av de ulike stasjonsalternativene komme tydelig frem i de enkelte fagrapportene og i sammenstillingsrapporten.

Traseer

Innledningsvis presenterer meldingen to traseer for luftledninger:

1. Alternativ a, vestlig trasé
2. Alternativ b, østlig trasé

I sørlige deler av Nittedal kommune går traseene enten vestover eller østover, avhengig av valgt systemløsning og tilhørende stasjonsalternativer. Det resulterer i totalt fem alternativer. Tallet 1 og 2 angir systemløsningen, mens bokstaven a og b angir henholdsvis vestlig og østlig trasé:

1. Alternativ 1a, vestlig trasé (systemløsning 1)
2. Alternativ 1b-01, østlig trasé (systemløsning 1)
3. Alternativ 1b-02, østlig trasé (systemløsning 1)
4. Alternativ 2a, vestlig trasé (systemløsning 2)
5. Alternativ 2b, østlig trasé (systemløsning 2)

Kryssing 01 og 02 utgjør sammenlignbare alternativer. Trasé a og b er sammenlignbare frem til sørlige deler av Nittedal kommune. Sør for dette punktet må traseene ses i sammenheng med valgt systemløsning og tilhørende stasjonsvalg og trasé.

Sammenlignbare gjennomgående alternativer

Meldte trasé- og stasjonsalternativer gir totalt 18 gjennomgående alternativer, seks for systemløsning 1 og tolv for systemløsning 2:

Systemløsning 1:

1. Trasé 1a (vestlig alt.) via Furuset (i dagen)
2. Trasé 1a (vestlig alt.) via Alfaset
3. Trasé 1b-01 (østlig alt., nordlig kryssing) via Furuset (i dagen)
4. Trasé 1b-02 (østlig alt., sørlig kryssing) via Furuset (i dagen)
5. Trasé 1b-01 (østlig alt., nordlig kryssing) via Alfaset
6. Trasé 1b-02 (østlig alt., sørlig kryssing) via Alfaset

Systemløsning 2:

7. Trasé 2a (vestlig alt.) via Lahaugmoen (i dagen) og Furuset (i dagen)
8. Trasé 2a (vestlig alt.) via Lahaugmoen (undergrunnsanlegg) og Furuset (i dagen)
9. Trasé 2a (vestlig alt.) via Lahaugmoen (i dagen) og Furuset (undergrunnsanlegg)
10. Trasé 2a (vestlig alt.) via Starveien (i dagen) og Furuset (i dagen)
11. Trasé 2a (vestlig alt.) via Starveien (undergrunnsanlegg) og Furuset (i dagen)
12. Trasé 2a (vestlig alt.) via Starveien (i dagen) og Furuset (undergrunnsanlegg)
13. Trasé 2b (østlig alt.) via Lahaugmoen (i dagen) og Furuset (i dagen)
14. Trasé 2b (østlig alt.) via Lahaugmoen (undergrunnsanlegg) og Furuset (i dagen)
15. Trasé 2b (østlig alt.) via Lahaugmoen (i dagen) og Furuset (undergrunnsanlegg)
16. Trasé 2b (østlig alt.) via Starveien (i dagen) og Furuset (i dagen)
17. Trasé 2b (østlig alt.) via Starveien (undergrunnsanlegg) og Furuset (i dagen)
18. Trasé 2b (østlig alt.) via Starveien (i dagen) og Furuset (undergrunnsanlegg)

De enkelte fagrapportene skal gi en samlet rangering av de gjennomgående alternativene.

Sammenstillingsrapporten skal, basert på en samlet vurdering av fagutredningene, også gi en samlet rangering av alternativene.

Traseer til Starveien stasjonsalternativ

På strekningen fra sørlige deler av Lillestrøm kommune til stasjonsalternativet Starveien er det skissert flere traseer, se figur 17 i kapittel 5.1.4. For vurderingen av de gjennomgående alternativene behandles strekningen som én samlet utredningskorridor som dekker samtlige skisserte traseer. Disse traseene skal ikke danne grunnlag for flere gjennomgående alternativer enn de 18 som er presentert. Verdiene i utredningskorridoren skal konsekvensutredes og omtales.

Tunnelpåhugg og -tverrslag

Det meldes ett tverrslag og tre påhugg som er relevante for systemløsning 2:

1. Tverrslag ved Alna
2. Påhugg for alternativ Lahaugmoen (undergrunnsanlegg og i dagen). Det inngår i utredningsflaten for stasjonsalternativet.
3. Påhugg for alternativ Starveien (undergrunnsanlegg og i dagen). Det er markert som én isolert utredningsflate som tilhører stasjonsalternativet.
4. Påhugg for alternativ Furuset (undergrunnsanlegg)

I tillegg benyttes eksisterende tunnelinngang på Ulven, som ikke krever nye arealinngrep i dagen.

Tverrslaget ved Alna skal vurderes og omtales i de enkelte fagrapportene, men inngår ikke i de 12 gjennomgående alternativene for systemløsning 2.

Tunnelpåhugget på Lahaugmoen ligger innenfor utredningsområdet for stasjonsalternativet og inngår derfor som en del av stasjonsalternativet.

Tunnelpåhugget for alternativ Starveien ligger utenfor stasjonens utredningsområde, på motsatt side av den kommunale veien Starveien, se figur 17. Påhugget er derfor avgrenset som en egen utredningsflate. I konsekvensutredningen for alternativ Starveien skal både utredningsområdet for påhugget og stasjonsområdet inngå som en del av stasjonsalternativet.

Tunnelpåhugget for alternativ Furuset (undergrunnsanlegg) ligger innenfor stasjonens utredningsområde og inngår derfor som en del av stasjonsalternativet i konsekvensutredningen.

Meldingen omtaler også to andre tunnelinnganger (se kapittel 5.1.4): 1) påhugg på Furuset dersom det etableres stasjon i dagen, og 2) et tverrslag på stasjonsområdet ved Starveien ved etablering av Lahaugmoen stasjon. Disse to mulighetene skal ikke konsekvensutredes som en del av alternativene Furuset (i dagen) og Lahaugmoen (i dagen/undergrunnsanlegg), ettersom tunnelinngangene ikke er en forutsetning for disse alternativene. Områdene vil likevel konsekvensutredes da de sammenfaller med utredningsområdene for Furuset (undergrunnsanlegg) og Starveien stasjonsalternativ.

9.1.3. Oppsett og sammenstilling av fagrapporter

Oppsett fagrapporter

Konsekvensutredningen skal tilrettelegges slik at de enkelte fagrapportene, så langt som mulig, følger en felles struktur på tvers av fagtemaene for å lette gjennomlesing og sammenligning. Fagrapportene skal innledes med et sammendrag av de viktigste funnene og konsekvensene innenfor det aktuelle fagtemaet.

Sammenstillingsrapport

Det skal utarbeides en sammenstillingsrapport der konsekvensene for de ulike fagtemaene presenteres og sammenstilles. Metoden for sammenstillingen skal beskrives. Sammenstillingsrapporten skal ha en tabell som viser konsekvensene for hvert fagtema ved utbygging av de ulike alternativene. Tabellen skal gi en samlet rangering av de ulike alternativene i 9.1.2.

Avbøtende tiltak

For alle fagtemaer skal muligheter for å redusere negative konsekvenser vurderes både for anleggs- og driftsfasen. Dersom et avbøtende tiltak medfører endret konsekvensgrad for tiltaket, skal dette beskrives. Det skal også framgå hvilke avbøtende tiltak som er lagt til grunn i konsekvensvurderingen. Dersom et avbøtende tiltak vil gi store positive konsekvenser for ett fagtema, skal andre fagutredninger vurdere konsekvensene av tiltaket for sitt fagtema. Dersom tiltaket medfører negative konsekvenser for andre fagtemaer, skal dette beskrives og synliggjøres.

9.2. Beskrivelse av tiltakene

Konsekvensutredningen og separate fagrapporter skal inneholde et sammendrag av utbyggingsplanene. Beskrivelsen skal tilfredsstillende omfanget presentert i NVEs veileder for konsesjonssøknad for nettanlegg (2023). Beskrivelsen skal være tilstrekkelig til at leseren kan forstå tiltakets utforming, utstrekning og omfang. Videre skal den være detaljert nok som underlag for å vurdere virkningene for miljø og samfunn. Beskrivelsen må omfatte:

- Plassering
- Oversikt over utredede alternativer
- Beskrivelse av utbyggingsplanene
- Beskrivelse av anleggsarbeider og arealbruk i byggefasen
- Oversiktskart og detaljkart som viser de ulike alternativene med permanent og midlertidig arealbruk i anleggs- og driftsfase
- Tidsplan for gjennomføring av tiltaket

9.3. Samfunnsøkonomiske vurderinger og tekniske forhold

Utredningen skal inneholde en samfunnsøkonomisk vurdering av konsepter og tekniske løsningsvalg, samt informasjon om relevante tekniske og økonomiske forhold der følgende skal inngå:

- Samfunnsøkonomisk vurdering av konsepter
 - Utarbeidelse og beskrivelse av nullalternativet
 - Beskrivelse av relevante alternative systemløsninger/konsepter
 - Vurdering av virkninger, usikkerhet, sammenstilling og anbefaling av løsning
 - Beskrivelse av eventuelle fordelingsvirkninger
- Samfunnsøkonomisk vurdering av tekniske løsningsvalg innenfor valgt konsept
- Begrunnelse for teknisk utforming av omsøkte anlegg
- Nettkapasitet for produksjon/forbruk
- Øvrige relevante økonomiske forhold som anleggsbidrag og ekstern finansiering

9.4. Konsekvensutredningens fagtemaer

Konsekvensutredningen skal belyse hvordan de planlagte tiltakene påvirker miljø og samfunn. Utredningen deles inn i ulike fagtemaer for å sikre at alle relevante konsekvenser identifiseres og vurderes. Flere fagtemaer kan overlappe. Fagrapportene skal derfor beskrive avgrensninger mot andre relevante fagtemaer og redegjøre for sammenhenger der dette er nødvendig.

Konsekvensutredningen for strekningen mellom Gran og Oslo vil omfatte 13 fagtemaer:

1. Naturmangfold
2. Landskap
3. Kulturmiljø
4. Friluftsliv
5. Støy
6. Forurensning
7. Klimagassutslipp
8. Landbruk og andre naturressurser
9. Nærings- og samfunnsinteresser
10. Arealbruk
11. Luftfart, kommunikasjonssystemer og annen infrastruktur
12. Elektromagnetiske felt
13. Naturfare og beredskap

De sju første fagtemaene i den nummererte listen, naturmangfold til og med klimagassutslipp, er alle omtalt i Miljødirektoratet sin håndbok om konsekvensutredning av klima og miljø (M-1941). Disse fagtemaene skal derfor utredes etter metodikken beskrevet i M-1941. Håndboken omtaler også vannmiljø som et eget miljøtema, men i dette forslaget til utredningsprogram er vannmiljø fordelt mellom fagene naturmangfold og forurensning. Naturmangfold omfatter biologiske verdier og økologiske forhold knyttet til vannmiljø, mens forurensning omfatter risiko for påvirkning og forurensning av vannforekomster.

Utredningen av landbruk og naturressurser samt nærings- og samfunnsinteresser, henholdsvis fagtema åtte og ni i listen, skal følge metodikken i Vegdirektoratets Håndbok V712. De øvrige fire fagtemaene følger ikke en fastsatt metodikk, men krav til gjennomføring og kunnskapsgrunnlag er beskrevet senere i kapittelet.

Selv om fagene følger ulike metoder for konsekvensutredning, er det ønskelig med en mest mulig lik struktur på tvers av fagtemaene for å lette gjennomlesing og sammenligning. Strukturen bør så langt som mulig baseres på oppsettet i M-1941, ettersom flertallet av fagtemaene følger denne metodikken. I de følgende delkapitlene beskrives de enkelte fagutredningene.

9.4.1. Naturmangfold

Temaet naturmangfold skal kartlegge og vurdere hvordan meldte tiltak vil påvirke naturverdiene i berørte områder. Utredningen omfatter naturtyper, arter, landskapsøkologiske sammenhenger, vannmiljø, geologisk mangfold og verneområder. Rapporten skal inneholde følgende:

Naturtyper

- Det skal gis en oversikt over rødlistede, verdifulle og utvalgte naturtypelokaliteter i tiltaks- og influensområdet som kan bli vesentlig berørt.
- Tiltakets virkning for naturtypelokalitetene skal vurderes som følge av blant annet arealbeslag, fragmentering, svekkelse/tap av landskapsøkologiske sammenhenger, kanteffekter på tilgrensende natur som følge av endrede lysforhold og mikroklima langs rydebeltet.

Arter og artenes økologiske og landskapsøkologiske funksjonsområder

- Det skal gis en oversikt over rødlistede arter jf. gjeldende norsk rødliste for arter, arter som er prioritert etter naturmangfoldloven § 23, fredede arter, samt spesielle økologiske former av arter og andre spesielt hensynskrevende arter jamfør arter med nasjonal forvaltningsinteresse i Naturbase. Oversikten skal også inkludere livskraftige arter (LC) dersom tiltaket kan påvirke bestandene av disse artene i vesentlig grad. Oversikten skal inkludere
 - Karplanter, moser, lav, sopp.
 - Fuglearter og andre dyrearter med økologiske (f.eks. hekke-, yngle- og beiteområder) og/eller landskapsøkologiske funksjonsområder (f.eks. trekkruiter). Dette inkluderer rovfugl, ugler og eventuelle andre arter som er særlig sårbare for å bli påvirket av kollisjon, elektrisk sjokk og forstyrrelser.
- Det skal vurderes hvordan arter og funksjonsområder kan bli berørt som følge av blant annet arealbeslag, fragmentering, svekkelse/tap av landskapsøkologiske sammenhenger, kanteffekter på tilgrensende natur som følge av endrede lysforhold og mikroklima langs rydebeltet, forstyrrelser, kollisjon og elektrisk sjokk.
- Potensialet skal vurderes for ukjente forekomster av andre rødlistede arter jf. gjeldende norsk rødliste for arter, arter som er prioritert etter naturmangfoldloven § 23, fredede arter, samt spesielle økologiske former av arter og andre spesielt hensynskrevende arter jf. arter med nasjonal forvaltningsinteresse i Naturbase.

Fremmede arter

- Det skal gis en oversikt over forekomster av og potensiale for fremmede arter som kan spres med anleggsarbeid eller i driftsfasen, og som i det tilfelle kan skade naturmangfoldet. Behov for kartlegging skal vurderes. Kartlegging kan utsettes til senere faser i prosjektet dersom dette er hensiktsmessig, eksempelvis om det kan gå lang tid mellom utrednings- og byggefase, eller tiltakets arealbruk ikke er tilstrekkelig detaljert.

Verneområder og områder med båndlegging

- Det skal gis en oversikt over verneområder innenfor tiltaks- og influensområdet. Verneområdets navn og verneformålet skal beskrives.
- Tiltakets virkning for naturmangfoldet i verneområdet skal beskrives, og det skal framgå om tiltaket kan være i konflikt med verneformålet.

Forholdet til vannressursloven og vannforskriften

- Det skal vurderes om tiltaket kan være i strid med vannressursloven § 11 om opprettholdelse av et begrenset, naturlig og funksjonelt vegetasjonsbelte langs vassdrag.
- Dersom tiltaket kan forringe eller påvirke miljøkvalitetsstandarder og måloppnåelse for vannforekomster jf. vannforskriften §§ 4-8, skal det vurderes etter forskriftens § 12.

Samlet belastning, jf. naturmangfoldloven § 10

- Det skal vurderes om tiltaket, andre eksisterende eller planlagte vassdrags- og energitiltak samt øvrige større arealinngrep i området samlet kan påvirke forvaltningsmålene for artene og naturtypene som er kartlagt over og som vil bli påvirket av tiltaket.

- Det skal vurderes om tilstanden og den lokale, regionale og/eller nasjonale bestandsutviklingen til disse artene og naturtypene kan bli vesentlig påvirket.
- Det skal i vurderingen legges vekt på ovennevnte arter og naturtyper som kan bli vesentlig berørt av tiltaket. [Veileder naturmangfoldloven kapittel II](#) kan legges til grunn i utredningene.

Geologisk mangfold

- Det skal gis en oversikt over geotoper og geologisk arv innenfor området.
- Det skal vurderes hvordan tiltaket vil påvirke geologisk mangfold på lokalitets- og landskapsnivå som følge av direkte eller indirekte inngrep.

Temakart

- Utredningen skal inneholde kart som viser verneområder, naturtyper, funksjonsområder/landskapsøkologiske funksjonsområder, artsforekomster, geologisk mangfold og vassdrag som blir berørt. Meldte tiltak skal være inntegnet i kartene. Det skal også utarbeides verdikart.

Sammenstilling av informasjon om rødlistede arter og naturtypelokaliteter

- Rapporten skal inneholde tabell(er) med oversikt over hvilke verdifulle naturtyper og rødlistede arter som kan bli berørt av tiltaket. Antall kjente lokaliteter for hver enkelt naturtype/art skal oppgis.

Metode

- Utredningen skal følge metodikken i [KU-veileder for klima og miljø \(M-1941\)](#).
- For rødlistede arter skal gjeldende norsk rødliste for arter 2021 legges til grunn. Dersom en oppdatert rødliste foreligger når konsekvensutredningen gjennomføres, vil denne benyttes som grunnlag for vurderingene.
- For rødlistede naturtyper skal gjeldende norsk rødliste for naturtyper 2025 legges til grunn.
- Kartlegging av fremmede arter skal ta utgangspunkt i gjeldende norsk fremmedartsliste 2023.
- All kartlegging i felt skal utføres til egnet tid på året.
- Det skal utarbeides en offentlig og en ikke-offentlig versjon av fagutredningen, eventuelt et eget dokument med sensitive opplysninger, for å sikre at sensitive opplysninger skjermes i tråd med retningslinjer for håndtering av stedfestet informasjon om biologisk mangfold og offentlighetsloven § 24.

Nærmere krav til utredning av naturtyper og vegetasjon

- Eksisterende informasjon om naturtyper og vegetasjon skal innhentes fra offentlige databaser og eventuelle tidligere kjente kartlegginger.
- Kartlegging av naturtyper skal utføres iht. Miljødirektoratets kartleggingsinstruks for terrestriske naturtyper *Kartleggingsinstruks M-2209: Kartlegging av terrestriske naturtyper etter NiN2*. Det skal vurderes hvilke arealer innenfor influensområdet som har potensiale for funn av nye naturtypelokaliteter som kan bli negativt påvirket av tiltaket. Vurderingen skal også omfatte en evaluering av om tidligere kartlagte arealer kan være mangelfulle eller utdaterte. Kartleggingen i felt skal vektlegge områder med potensial for naturtyper eller områder som er mangelfulle eller utdaterte. Utredningen skal kartfeste og begrunne hvilke områder som er kartlagt eller som ikke er kartlagt for naturtyper.

Nærmere krav til utredning av fugl og andre dyrearter

- Eksisterende informasjon om fugl og andre dyrearter skal innhentes fra offentlige databaser, eventuelle tidligere kjente kartlegginger, lokale og regionale forvaltningsmyndigheter (herunder statsforvalterens miljøvernavdeling), interesseorganisasjoner og personer med relevant lokalkunnskap.
- Kartlegging skal utføres i områder med potensial for hittil ukjente forekomster av rødlistede arter jf. gjeldende norsk rødliste for arter, arter som er prioritert etter naturmangfoldloven § 23, fredede arter, samt spesielle økologiske former av arter og andre spesielt hensynskrevende arter jf. arter med nasjonal forvaltningsinteresse i Naturbase.

9.4.2. Landskap

Temaet landskap og visualisering skal utrede hvordan meldte tiltak påvirker landskapets karakter, visuelle kvaliteter og funksjon. Utredningen skal inneholde følgende:

- En beskrivelse av landskapet i tiltaks- og influensområdet. Det skal vurderes hvordan meldte tiltak kan påvirke landskapets verdi og karakter. Vurderingene må ta hensyn til den samlede virkningen av eksisterende anlegg og nytt anlegg der ledningen vil gå parallelt eller i nærheten av eksisterende ledninger. Dersom noen luftspenn og master må merkes som luftfartshinder, må vurdering av påvirkning legges dette til grunn.
- Fotografier som støtter opp under den tekstlige beskrivelsen av landskapet.
- En beskrivelse av hvilken visuell virkning tiltaket vil gi for bolig- og hytteområder. Vurderingen må gjøres basert på avstanden til tiltaket, utsiktsretning fra boliger/hytter, samt eventuelle silhuettvirkninger.
- Visualiseringer som viser hvordan meldte tiltak vil se ut i landskapet fra egnede fotostandpunkt. Vurderinger av siktlinjer og synlighet er spesielt viktig fra steder der folk oppholder seg og ferdes. Aktuelle fotostandpunkter kan være ved bebyggelse, ferdselsårer, særlig viktige friluftslivsområder, turistattraksjoner og kulturmiljøer. Berørte kommuner skal kontaktes ved valg av fotostandpunkter. Fotostandpunkt og -retning må vises på kart. Visualiseringene skal utføres som fotomontasjer og/eller 3D-visualisering.
- Kart som viser omtalte delområder for landskap med tiltaket inntegnet, samt verdikart.

Det skal utarbeides en illustrasjonsmodell i 3D for hele strekningen.

Metode

- Utredningen skal følge metodikken i [KU-veileder for klima og miljø \(M-1941\)](#).
- De overordnede trekkene ved landskapet beskrives i henhold til NIBIO sitt nasjonale referansesystem for landskap.
- For vurdering av avbøtende tiltak har NVE gitt ut flere publikasjoner som anbefales brukt:
 - Landskapstilpasset mastedesign - 9/2009
 - Kamuflering av kraftledninger - 4/2008
 - Visuelle virkninger av transformatorstasjoner – 63/2012
- Det skal gjennomføres befarings i tiltaks- og influensområdet.

9.4.3. Kulturmiljø

Konsekvensutredningen for kulturmiljø skal beskrive hvordan meldt tiltak påvirker kulturminner og kulturmiljø gjennom direkte og indirekte virkninger. Direkte virkninger omfatter fysiske inngrep som for eksempel å rive et kulturminne, mens indirekte inngrep innebærer blant annet visuelle endringer i kulturmiljøer. Fagrapporten skal presentere:

- En oversikt over følgende innenfor tiltaks- og influensområdet:
 - Kjente automatisk fredete kulturminner
 - Vedtaksfredete kulturminner
 - Statlig listeførte kulturminner
 - Nyere tids kulturminner
- Direkte og indirekte virkninger av tiltaket for kulturminner og kulturmiljø. Disse skal beskrives og vurderes både for tiltaksområdene og influensområdene. Med influensområde menes de områder hvor kulturminner og kulturmiljø kan bli visuelt berørt. Kulturminnene og kulturmiljøenes verdi skal vurderes og vises på kart.
- Potensial for funn av automatisk fredete kulturminner. De skal vises på kart.

Metode

- Utredningen skal følge metodikken i [KU-veileder for klima og miljø \(M-1941\)](#).
- Utredningen skal bygge på eksisterende kunnskap, og relevant dokumentasjon skal gjennomgås, eksempelvis: Kulturminnedatabasen [Askeladden](#), [Kulturminnesøk](#), NVEs utvalgte kulturminner,

kommunale planer, kulturminneforvaltningen (fylkeskommunen, Byantikvaren, kommunen, Sametinget og Riksantikvaren) og relevante rapporter.

- Fylkeskommunene og lokale myndigheter/kilder skal kontaktes. Der dokumentasjonen og kontakten med myndigheter/lokalkjente viser stort potensial for funn av hittil ukjente automatisk fredete kulturminner, skal vurderingene i nødvendig grad suppleres med befarings på barmark.
- Følgende rapporter skal benyttes i vurderingen:
 - Riksantikvarens «Rettleiar: Kulturminne og kulturmiljø i konsekvensutgreiingar» (2003)
 - NVEs veileder 2/2004 «Hensynet til kulturminner og kulturmiljøer ved etablering av energi- og vassdragsanlegg»
 - NVEs veileder 3/2008 «Visuell innvirkning på kulturminner og kulturmiljø».

9.4.4. Friluftsliv

Temaet friluftsliv skal kartlegge og vurdere hvordan meldte tiltak påvirker menneskers mulighet til rekreasjon, naturopplevelse og fysisk aktivitet. Utredningen av friluftsliv skal:

- Redegjøre for viktige friluftsområder som kan bli berørt av meldte tiltak. Dagens bruk av områdene skal beskrives.
- Vurdere hvordan anleggene vil kunne påvirke bruken av områdene, både direkte og indirekte gjennom visuell påvirkning og støy.
- Vise friluftslivsområder, ferdselsårer og viktige utsiktspunkt i kart sammen med meldte tiltak.

Metode

- Utredningen skal følge metodikken i [KU-veileder for klima og miljø \(M-1941\)](#).
- Utredningen skal ta utgangspunkt i eksisterende informasjon, herunder kartlagte friluftsområder, friluftslivets ferdselsårer og statlig sikra friluftsområder.
- Informasjon om dagens bruk av området skal innhentes fra lokale og regionale myndigheter, aktuelle interesseorganisasjoner og turlag, samt offentlig tilgjengelige databaser og karttjenester.
- For områder hvor det ikke er gjort tilstrekkelig kartlegging av friluftsliv, skal det vurderes om området er av betydning for friluftsliv og om tiltaket kan påvirke friluftslivet i vesentlig grad. Hvis dette er tilfelle, skal kartlegging utføres basert på metodikken i Miljødirektoratets veileder «Kartlegging og verdisetting av friluftslivsområder».

9.4.5. Støy

En konsekvensutredning av støy handler om å vurdere hvordan støy fra de planlagte anleggene kan påvirke mennesker og støyfølsom bebyggelse. I kraftnettprosjekter omfatter dette primært støy fra kraftledninger og transformatorstasjoner. Utredningen for støy skal inneholde følgende:

- For kraftledninger skal det gis en overordnet beskrivelse av støy fra anlegget ved ulike værforhold og hvordan alder/tilstand på anlegget kan påvirke støybildet.
- For stasjoner skal støy fra anlegget beskrives. Hvis værforhold gir ulike støyforhold, skal dette beskrives.
- Der det er sannsynlig at nye stasjoner eller tiltak i eksisterende transformatorstasjoner kan gi økt støy for støyfølsom bebyggelse eller stille områder, skal det utarbeides støysonekart.
- Der nye stasjoner fører til at støyfølsom bebyggelse eller stille områder får støy over grenseverdiene, og der tiltak på eksisterende anlegg medfører merkbar økning i støynivåer for eksisterende bebyggelse eller stille områder, skal avbøtende tiltak vurderes basert på tiltakenes effekt, samt kostnad og gjennomførbarhet.
- Strukturlyder og lavfrekvente lyder som ikke blir fanget opp ved ordinære beregninger skal også vurderes i støyutredningen. Der det er grunn til å tro at det kan bli strukturlyder, bør det gjøres tiltak for å forhindre eller redusere støyen.

Metode

- Utredningen skal følge metodikken i [KU-veileder for klima og miljø \(M-1941\)](#).

- Viktige kunnskapsgrunnlag er Miljødirektoratet sin [Veileder om behandling av støy i arealplanlegging](#) og Klima- og miljødepartementet sin [Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging](#).
- For transformatorstasjoner med rentoner skal det benyttes samme korleksjon som for industri med impulslyd. Det vil si at grenseverdien settes 5 dB lavere dersom stasjonen avgir rentoner.
- Det er ingen spesifikke grenseverdier for støy fra nettanlegg. NVE praktiserer at nye stasjoner ikke bør medføre at støyfølsom bebyggelse eller stille områder blir utsatt for støynivåer som overskrider grenseverdiene for industri med helkontinuerlig drift og impulslyd som angitt i tabell 2 i kapittel 2 i T-1442. NVE praktiserer videre at det bør unngås å gjøre tiltak i eksisterende anlegg som øker støynivåene merkbart for eksisterende støyfølsom bebyggelse eller stille områder. Med «merkbar endring i støynivå» menes endring i tidsmidlet støynivå på 3 dB eller mer, jf. T-1442.

9.4.6. Forurensning

Temaet forurensning skal vurdere om meldte tiltak kan føre til utslipp eller spredning av forurensning, og hvilke konsekvenser dette kan få for miljø og mennesker. Fagrapporten skal beskrive:

- Mulige forurensningskilder i anleggs- og driftsperioden.
- Det skal vurderes om tiltaket kan gi utslipp og forurensning av luft, vann, drikkevann, grunn eller sedimenter. Eksempler er støv fra anleggsarbeidet eller spredning av forurensete masser ved tiltak i forurenset grunn/sediment.
- Dersom det foreligger en risiko for at tiltaket kan medføre forurensning, skal forebyggende tiltak vurderes.

Metode

- Dersom tiltaket kan medføre forurensning med varige virkninger, skal dette konsekvensutredes i henhold til [KU-veileder for klima og miljø \(M-1941\)](#).
- Dersom tiltaket kan forringe eller påvirke miljøkvalitetsstandarder og måloppnåelse for vannforekomster jf. vannforskriften §§ 4-8, skal det legges fram tilstrekkelig underlag til at dette vurderes etter vannforskriften § 12.
- Informasjon om dagens bruk av tiltaksområdet og tiltaksplaner for vannområdene skal innhentes. Der det er gjort miljøundersøkelser skal resultatet fra disse gjengis kort.
- Viktige kunnskapsgrunnlag er: Den nasjonale grunnvannsdatabasen [Granada](#), [Grunnforurensning](#), historiske flyfoto (f.eks. [Norge i bilder](#)), [Berggrunn](#), [Løsmasser](#), [Vannmiljø](#), [Lakseregisteret](#), [Elvemuslingbasen](#), Mattilsynet, kommunen, eiere/drivere av lokale vannverk, reservevannkilder og brønner, relevante rapporter (herunder regionale vannforvaltningsplaner og tiltaksplaner for vannområdene samt [rapporter publisert på NVEs nettsider](#)).

9.4.7. Klimagassutslipp

Konsekvensutredningen skal beregne og vurdere tiltakets klimagassutslipp, herunder utslipp fra arealbruksendringer og arealbeslag, og vurdere aktuelle tiltak for å redusere utslippene. Nærmere krav til utredning av utslipp fra arealbruksendringer:

- Beregning av klimagassutslipp fra arealbruk skal gjennomføres der tiltak gir arealbruksendringer i karbonrike arealer med risiko for utslipp på mer enn 2000 tonn CO₂-ekvivalenter.
- Tiltakets klimagassutslipp skal beregnes for de ulike alternativene slik at de kan sammenlignes med hverandre og nullalternativet.
- Der tiltak gir direkte inngrep i deler av en myr, må beregningene ta hensyn til om tiltaket kan senke vannspeilet og dermed påvirke eventuelle deler av myra som ligger utenfor tiltaksområdet. Dersom kun direkte berørte områder av myra tas med i utslippsberegningen, må det beskrives hvordan tiltaket skal gjennomføres uten å påvirke øvrige deler av myra. Dette må blant annet inkludere metode for fundamentering av master i myr.

Metode

- Utredningen skal følge metodikken i [KU-veileder for klima og miljø \(M-1941\)](#). Følgende tilpasninger skal gjøres:

- For arealer i skog der det skal fjernes biomasse, men ikke graves eller fjernes jord, skal arealspesifikk standard utslippsfaktor som er oppgitt multipliseres med 0,5. Dette vil stort sett gjelde for ryddebeltet langs en kraftledning, med unntak direkte arealinngrep i form av mastepunkter.
- Dersom en luftledning gir mastepunkter i myr, kreves ikke dybdemålinger for mastepunktene. I disse tilfellene kan det generelt legges til grunn en myrddybde på 2 meter med mindre det foreligger annen informasjon om dybden.
- Viktige informasjonskilder vil være AR5/AR50 i [Kilden](#).

9.4.8. Landbruk og andre naturressurser

Konsekvensutredningen for landbruk og naturressurser skal beskrive og vurdere virkninger for jordbruk, skogbruk, beitebruk og andre naturressurser, herunder mineralressurser. Det inkluderer tap av dyrka og dyrkbar jord, skogressurser, driftsulemper for landbruksvirksomhet samt virkninger for drikkevann, samt jakt- og fiskeressurser. Utredningen skal:

- På bakgrunn av arealressurskart (AR5) gi en samlet oversikt over berørt areal fordelt på type jordbruksareal og skogbonitet
- Gi en overordnet beskrivelse av landbruksaktiviteten og naturressursene i områder som blir berørt av meldte tiltak.
- Tiltakets virkninger for landbruksaktivitet og ressursforvaltning skal vurderes, eksempelvis driftsulemper som følge av fysiske beslag eller restriksjoner knyttet til anlegg.
- Konsekvens skal vurderes for den enkelte driftsenhet.
- Virkning for eksisterende eller fremtidig utvinning av andre typer naturressurser skal vurderes dersom for eksempel drikkevannskilder, masse- og mineralressurser, jaktressurser og fiskeressurser (ferskvann) blir berørt.
- Registrerte forekomster av naturressurser (inkl. landbruk) skal vises på kart med tiltaket.

Metode

- Temaet utredes basert på metodikken i Vegdirektoratets Håndbok V712, herunder kriterier for vurdering av verdi, påvirkning og konsekvens.
- Lokale og regionale landbruksmyndigheter skal kontaktes for informasjon om landbruk og utmarksbruk i de aktuelle områdene.
- Aktuelle og fremtidige mineraluttak skal kontaktes for informasjon om areal, planlagt drift og andre forhold som er relevante for utvinning av mineralressurser.
- Digitale kart- og innsynsløsninger skal gjennomgå og benyttes som kunnskapsgrunnlag herunder AR5 i [Kilden](#), [Grus og pukk](#), [Mineralressurser](#) og den nasjonale grunnvannsdatenbanken [Granada](#).

9.4.9. Nærings- og samfunnsinteresser

Fagtemaet nærings- og samfunnsinteresser innebærer å vurdere hvordan meldte tiltak påvirker næringsliv, reiseliv og sentrale samfunnsforhold i tiltaks- og influensområdet. Utredningen skal beskrive og vurdere:

- Eksisterende næringsliv innenfor tiltaks- og influensområdet
- Tiltakets konsekvenser for lokalt og regionalt næringsliv, herunder sysselsetting og verdiskaping.
- Eventuelle virkninger for reiselivet.

Metode

- Metode for vurdering av nærings- og samfunnsinteresser inngår ikke i Statens vegvesen håndbok V712 eller Miljødirektoratets veileder M-1941. Rapporten kan ta utgangspunkt i metoden i Statens vegvesen håndbok V712 og tilpasse kriteriene til nærings- og samfunnsinteresser.
- Informasjon om dagens bruk av området skal innhentes fra lokale, regionale og sentrale myndigheter, aktuelle interesseorganisasjoner og andre lokalkjente.
- Der reiselivet er knyttet til landskap, friluftsliv, kulturminner og/eller naturmangfold, skal utredningen bygge på informasjon fra de respektive tema-utredningene.

- Landbruk som naturressurs beskrives i fagrapporten om landbruk, mens landbruk som næring vurderes under fagrapporten for nærings- og samfunnsinteresser, herunder skogbruk og jordbruk.

9.4.10. Arealbruk

Temaet arealbruk skal vurdere i hvilken grad tiltaket kommer i konflikt med eksisterende eller planlagt arealbruk, vern eller vedtatte planer. Arealkonflikter mellom det meldte tiltaket og andre interesser i området skal identifiseres og vurderes. Rapporten skal beskrive følgende:

- Arealbehovet for meldte alternativer skal spesifiseres og tallfestes. Dette omfatter blant annet stasjonsområdene, kraftledningenes ryddebelte og annet båndlagt areal.
- Endringer i arealbruk, herunder båndlegging av areal.
- Det skal fremlegges et arealregnskap over areal som blir beslaglagt eller båndlagt, med henvisning til arealressurskart (FKB-AR5).
- Forholdet til andre offentlige og private planer, herunder gjeldende planer etter plan- og bygningsloven, som kommuneplanens arealdel, revisjon av kommuneplanens arealdel, områdeplaner, detaljreguleringsplaner, igangsatt planarbeid, regionale planer med mer). Det skal vurderes hvordan de meldte tiltakene påvirker de aktuelle planene, samt om tiltakene medfører behov for endringer i gjeldende planer. Aktuelle planmyndigheter skal kontaktes.
- Områder som er vernet eller planlagt vernet etter naturmangfoldloven, kulturminneloven og/eller plan- og bygningsloven, og vassdrag vernet etter Verneplan for vassdrag som blir berørt av anleggene, skal vises på kart. Det skal vurderes om tiltaket eventuelt vil kunne påvirke verneformålet i anleggs- og driftsfasen.
- Eksisterende og planlagt bebyggelse langs meldt kraftledning (luftledning) kartlegges i et område på 100 meter fra meldt trasé. Det skal skilles mellom bolighus, skoler/barnehager, fritidsboliger og andre bygninger, og avstand til traseen for bebyggelse innenfor 100 meter fra senterlinjen skal angis.
- Det skal angis om, og i så fall hvorfor tiltaket krever tillatelser eller dispensasjoner fra annet lovverk, for eksempel:
 - Vannressursloven (bl.a. konsesjon etter § 8 (alternativt konsesjonspliktavurdering jf. § 18) og tillatelse til fjerning av kantvegetasjon jf. § 11)
 - Forurensningsloven (bl.a. tillatelse til utslipp, massedeponering og støy)
 - Naturmangfoldloven (bl.a. vernebestemmelser, prioriterte arter, fredede arter og utvalgte naturtyper)
 - Kulturminneloven
 - Markaloven
 - Veiloven

Prinsipper og fremgangsmåte ved erstatning av grunn og rettigheter skal beskrives av tiltakshaver i en konsesjonssøknad.

9.4.11. Elektromagnetiske felt

En utredning av elektromagnetiske felt (EMF) innebærer å kartlegge om planlagte tiltak kan føre til magnetfelt over myndighetenes utredningsnivå (0,4 mikrottesla) ved boliger, skoler og barnehager, og om det er behov for avbøtende tiltak. Rapporten skal inneholde:

- En oppsummering av oppdatert kunnskap om mulige helseeffekter av elektromagnetiske felt.
- En beregning av utbredelsen av magnetfeltet basert på forventet gjennomsnittlig strømstyrke i ledningen over året. Beregningene skal inkludere eventuelle eksisterende ledninger som går parallelt med planlagt ledning, og endringer fra dagens situasjon skal beskrives.
- En grafisk presentasjon av beregningsresultatene. Det skal angis innenfor hvilken avstand til ledningens senterlinje magnetfeltet vil overstige 0,4 mikrottesla.
- En oversikt over boliger, barnehager og skoler som kan bli eksponert for magnetfelt over utredningsnivået på 0,4 mikrottesla. Bygningstype, antall bygg og magnetfeltstyrke skal beskrives.

Beregnet magnetfeltnivå skal angis for hver enkelt bygning. De aktuelle bygningene skal vises på kart.

- Det skal vurderes tiltak for å redusere magnetfelt i de tilfeller der boliger, barnehager og skoler får magnetfelt som overstiger 0,4 mikrottesla i årsgjennomsnitt.

9.4.12. Luftfart, kommunikasjonssystemer og annen infrastruktur

Utredningen skal vurdere om meldte tiltak kan komme i konflikt med eller påvirke eksisterende tekniske anlegg og infrastruktur. Det inkluderer: 1) luftfart, 2) kommunikasjonssystemer, 3) forsvarets anlegg og 4) annen infrastruktur. Fagrapporten skal vurdere følgende:

- Om meldte tiltak utgjør hindringer for luftfarten, spesielt for lavtflygende fly og helikopter.
- Hvilke luftstrekke og/eller master som antas å måtte merkes etter forskrift om merking av luftfartshinder, samt hvordan mastene må merkes.
- Hvilke virkninger meldte anlegg vil få for omkringliggende sivile radaranlegg, navigasjonsanlegg og kommunikasjonssystemer for luftfarten.
- Virkninger for andre kommunikasjonssystemer, herunder telenett og nødnett.
- Virkninger for Forsvarets anlegg skal vurderes, særlig for skyte- og øvingsfelt, kommunikasjons-, navigasjons-, radar- og overvåkingssystemer.
- Virkninger for annen eksisterende og planlagt infrastruktur (vei, bane, anlegg for vann og avløp og kabler) skal vurderes. Det skal oppgis om nærføring eller kryssing av infrastruktur vil kreve tillatelser etter annet lovverk.

Viktige informasjonskilder er Telenor Norge AS, TeliaSonera Norge, Forsvarsbygg, Avinor og Luftfartstilsynet, vegkart, veieier (Statens vegvesen, fylkeskommunen og kommunen), BaneNOR, kommuner, kart over områdekonsesjonærer.

9.4.13. Naturfare og beredskap

En konsekvensutredning av naturfare og beredskap skal avdekke om tiltaksområdet er utsatt for naturfarer, herunder flom og skred, samt vurdere hvordan dette påvirker samfunnssikkerheten.

Følgende skal vurderes for meldt tiltak:

- Risiko for naturgitt skade på anleggene. I den sammenheng skal omgivelser, plassering og utforming av anleggene omtales. Eksempler på naturgitt skade er flom, skred, trefall, uvær og skogbrann.
- Om anleggene øker risikoen for å utløse naturgitt skade på omgivelsene.
- For stasjonsanlegg skal det gjøres en vurdering av hvordan anlegget kan påvirkes av overvann. Dette innebærer en vurdering av anleggets beliggenhet i nedbørsfeltet, flomveiene i nedbørsfeltet og avrenning mot anlegget. Det skal vurderes hvordan anlegget påvirker avrenning og flomveier etter utbygging.
- Dersom tiltaket medfører at overvann gir økt ulempe eller risiko for tredjepart, skal det gjøres vurdering av mulige tiltak.
- Det skal vurderes om meldte tiltak er tilpasset et fremtidig endret klima. Høye alternativ for nasjonale klimaframskrivninger skal legges til grunn for å vurdere utformingen av meldte tiltak. Tiltakets konsekvenser for områdets naturlige evne til å dempe virkningene av forventede klimaendringer skal beskrives.

Det vises til [Utredning av sikkerhet mot skred i bratt terreng](#) og [NVE Veileder 3/2022: Sikkerhet mot flom. Utredning av flomfare i reguleringsplan og byggesak](#) for utredning av tilstrekkelig sikkerhet mot skred i bratt terreng og flom. Det vises til [NVE Veileder 4/2022: Rettleiar for handtering av overvatt i arealplanar](#) for mer informasjon om overvann. NVEs aktsomhetskart og faresonekart er også relevante informasjonskilder. Det er utarbeidet fylkesvise klimaprofiler som beskriver hvordan klimaendringer vil påvirke ulike deler av Norge, se klimaservicesenter.no.

For anlegg og traséstrekkninger som kan være utsatt for flom eller skred skal det utføres en nærmere kartlegging og vurdering utover selve konsekvensutredningen.

Statnett SF

Nydalen allé 33, Oslo

PB 4904 Nydalen, 0423 Oslo

Telefon: 23 90 30 00

E-post: firmapost@statnett.no

www.statnett.no