

Konsesjonssøknad

Nettplan Stor-Oslo

Ny 420 kV forbindelse mellom
Hamang-Bærum-Smestad



Forord

Statnett SF søker herved om konsesjon etter energiloven for å erstatte dagens luftledning fra Hamang transformatorstasjon i Bærum kommune til Smestad transformatorstasjon i Oslo kommune med en ny forbindelse. Tiltaket inngår i Statnetts overordnede plan for fornyelse av transmisjonsnettet for å sikre strømforsyningen i hovedstaden frem mot 2050. Den nye forbindelsen planlegges bygd med 420 kV-standard, men vil inntil videre driftes på 300 kV.

Stortingsmelding 14 "Vi bygger Norge – om utbygging av strømmettet" fra 2012 legger til grunn at transmisjonsnettet på 300 og 420 kV skal bygges som luftledning. Unntaket er for områder der luftledning er teknisk vanskelig eller umulig, som for eksempel i byer og ved kryssing av store sjøområder, eller 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.

Hamang-Bærum-Smestad er den første fornyelsen av en luftledning på høyeste spenningsnivå i bynære strøk hvor valg av luftledning eller kabling er en problemstilling. Både luftledning og kabel er mulige løsningsvalg for den nye forbindelsen.

Konsesjonssøknaden oversendes Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) som behandler den i henhold til gjeldende lovverk. NVE vil i forbindelse med konsesjonsbehandlingen sende søknaden på høring, og berørte vil få mulighet til å uttale seg. NVE vil holde folkemøter i forbindelse med behandlingen av konsesjonssøknaden, og Statnett vil delta på disse møtene. Det er myndighetene som beslutter hva Statnett skal bygge. Ny forbindelse for Hamang-Bærum-Smestad kan tidligst være ferdigstilt 3-5 år etter endelig konsesjonsvedtak.

Høringsuttalelser sendes til:

Norges vassdrags- og energidirektorat
Postboks 5091, Majorstuen
0301 OSLO
e-post: nve@nve.no

Funksjon/stilling	Navn	Tlf.nr.	e-post
Saksbehandler i NVE	Simen Sørli	22 95 91 91	sso@nve.no

Spørsmål vedrørende søknad og konsekvensutredning kan rettes til:

Funksjon/stilling	Navn	Tlf.nr.	e-post
Prosjektleder	Siri Revelsby	97 68 11 91	siri.revelsby@statnett.no
Grunneierkontakt	Bjørn Meaas	93 85 28 89	bjorn.meaas@statnett.no
Areal- og miljørådgiver	Christina Hansen	23 90 45 31	christina.hansen@statnett.no

Informasjon om Statnett og prosjektet finnes på <http://www.statnett.no>

Oslo, august 2019

Elisabeth Vike Vardheim
Konserndirektør
Divisjon Bygg og anlegg

Dokumentet er elektronisk godkjent

Sammendrag

Økt strømforbruk gir behov for økt nettkapasitet

Transmisjonsnettet i og rundt Oslo er gammelt og har begrenset kapasitet, samtidig som strømforbruket forventes å øke. Statnett startet derfor i 2010 arbeidet med Nettplan Stor-Oslo, for å få etablert en overordnet plan for hvordan transmisjonsnettet i regionen kan utvikles.

Dagens luftledning fra Hamang transformatorstasjon i Bærum kommune til Smestad transformatorstasjon i Oslo kommune ble bygd i 1952. Statnett planlegger å erstatte denne med en ny 420 kV forbindelse.

Siden 1990 er det gjort få investeringer i transmisjonsnettet i Stor-Oslo. Samtidig har strømforbruket økt med over 30 prosent. Det har vært mulig fordi det var god kapasitet i det nettet som da var bygd. Strømforbruket forventes å øke også fremover. Transmisjonsnettet kan ikke håndtere en tilsvarende forbruksvekst uten at nettet fornyes. Med normal forbruksvekst, vil det allerede rundt 2030 ikke være nok kapasitet i transmisjonsnettet til å tåle en feil, uten at noen mister strømmen.

Stor-Oslo er et underskuddsområde på kraft. Vi er derfor avhengig av å få transportert strøm til hovedstadsregionen fra andre deler av landet. Det krever et robust transmisjonsnett. En stor andel av strømforbruket i Stor-Oslo går til oppvarming. Transmisjonsnettet må dimensjoneres for å kunne levere strøm til alle som trenger det på de kaldeste vinterdagene, når strømforbruket er på sitt høyeste.

Statnett startet i 2016 et utredningsarbeid for å finne ut hvilke tekniske løsninger som er mulige for en ny forbindelse på strekningen Hamang-Bærum-Smestad. Vi har utredet både luftledning og jordkabel som teknisk løsning. Vi har også gjort økonomiske vurderinger, kartlagt bebyggelse, infrastruktur og miljø.

Vi søker om to tekniske løsninger

Statnett søker om konsesjon for å få bygge enten luftledning eller kabel i bakken, hvor luftledning prioriteres foran en kabelløsning, i henhold til myndighetenes kabelpolicy. Den nye forbindelsen vil i all hovedsak gjenbruke dagens trasé ved begge alternativene. Ved en kabelløsning vil kabelen hovedsakelig legges i grøft, men for en kortere strekning i tunnel. Dagens luftledning vil bli fjernet samtidig som ny forbindelse bygges.

Ny luftledning på Hamang-Bærum-Smestad har en anslått kostnad på 240-320 MNOK.

Kabel på Hamang-Bærum-Smestad har en anslått kostnad på 1000-1250 MNOK. I tillegg får vi en fremskyndelseskostnad på ny Bærum transformatorstasjon på om lag 120 MNOK hvis forbindelsen bygges som kabelløsning.

Både luftledning og kabel dekker behovet for kapasitet slik at forsyningssikkerheten opprettholdes, og de er begge teknisk mulig å bygge. Samtidig koster det betydelig mindre med luftledning enn kabel, og verdiene ved kabling fremfor luftledning er vanskelig å bestemme.

Statnett har besluttet å søke konsesjon på begge alternativene for å gjøre det mulig for interessenter å realisere gevinster fra kabling på hele eller deler av strekningen innenfor de rammer som følger av Nettmeldingen. Myndighetenes kabelpolicy tilsier at det må dokumenteres betydelig betalingsvillighet og nytte for å forsvare kabling. Vi legger derfor til grunn at videre konsesjonsbehandling og dialog med interessenter og myndigheter vil avdekke om det er grunnlag for å kable hele eller deler av strekningen.

Statnett søker følgende på strekningen Hamang-Bærum:

Prioritet 1:

Alternativ 1.1 - 420 kV luftledning.

Prioritet 2:

Alternativ 1.2 - 420 kV jordkabel i grøft.

Statnett søker om tillatelse til å rive eksisterende luftledning.

Statnett søker følgende på strekningen Bærum-Smestad:

Prioritet 1:

Alternativ 2.1 - 420 kV luftledning. Innføring til Smestad transformatorstasjon ved etablering av muffehus på oversiden av Montebello T-banestasjon og videre med kabel i sjakt til Smestad transformatorstasjon.

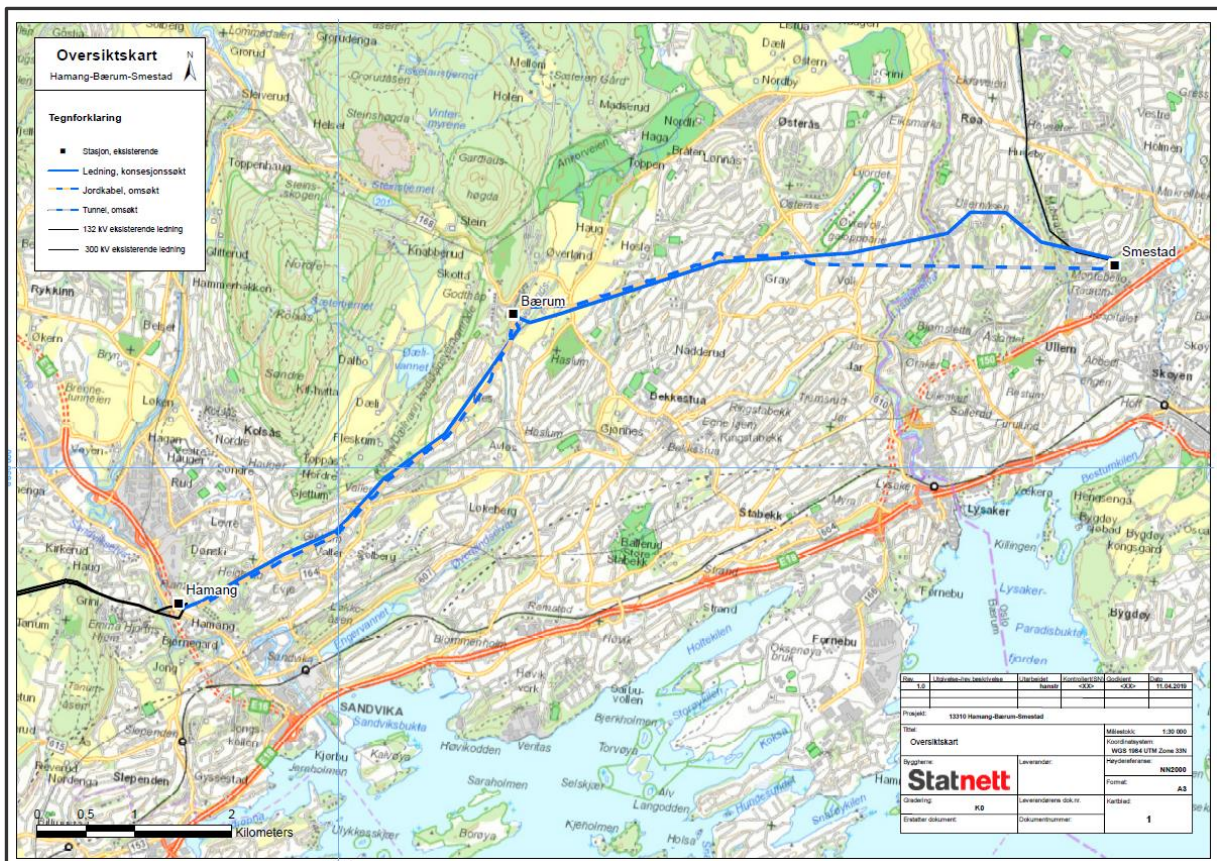
Prioritet 2:

Alternativ 2.2 - 420 kV jordkabel i grøft fra Bærum transformatorstasjon til Hagabråten. Deretter overgang via sjakt til tunnel videre til Smestad transformatorstasjon.

Statnett søker om tillatelse til å rive eksisterende luftledning.

Hvis løsningen blir luftledning kobles den til eksisterende Bærum transformatorstasjon.

Hvis løsningen blir kabel mellom Hamang-Bærum-Smestad, vil det kreve bygging av ny Bærum transformatorstasjon.



Figur 1: Oversiktskart konsesjonssøkte alternativer (se vedlegg 1 for oversiktskart i A3 størrelse)

Innholdsfortegnelse

1. GENERELLE OPPLYSNINGER	7
1.1. PRESENTASJON AV TILTAKSHAVER	7
1.2. TRANSMISJONS- OG DISTRIBUTJONSNETT	7
2. KONSESJONSSØKTE TILTAK ETTER ENERGI- OG OREIGNINGSLOVA.....	7
2.1. SØKNAD OM KONSESJON.....	7
2.2. SØKNAD OM EKSPROPRIASJONSTILLATELSE OG FORHÅNDSTILTREDELSE	8
2.3. EIER OG DRIFTSFORHOLD	9
2.4. GJELDENDE KONSESJONER.....	9
2.5. SAMTIDIGE SØKNADER	9
2.6. ANDRE NØDVENDIGE TILLATELSER OG AVKLARINGER.....	10
2.6.1. Forskrift om konsekvensutredninger.....	10
2.6.2. Undersøkelser etter kulturminneloven.....	10
2.6.3. Forholdet til naturmangfoldloven	10
2.6.4. Forskrift om fremmede organismer.....	10
2.6.5. Forurensningsforskriften	10
2.6.6. Kryssing og nærføring med eksisterende infrastruktur.....	10
2.6.7. Planbehandling etter plan- og bygningsloven.....	10
2.7. VIDERE SAKSGANG OG FRAMDRIFTSPLAN.....	11
3. BESKRIVELSE AV KONSESJONSSØKTE TILTAK.....	13
3.1. BEGRUNNELSE FOR TILTAKET.....	13
3.2. VURDERING AV GJELDENDE KABELPOLICY OG BETALINGSVILLIGHET.....	14
3.3. TRASÉBESKRIVELSE HAMANG-BÆRUM	15
3.3.1. Alternativ 1.1 Luftledning, Hamang-Bærum	15
3.3.2. Alternativ 1.2 Kabel i grøft, Hamang-Bærum.....	16
3.4. TRASÉBESKRIVELSE BÆRUM-SMESTAD	19
3.4.1. Alternativ 2.1 Luftledning, Bærum-Smestad.....	19
3.4.2. Alternativ 2.2 Kabel i grøft Bærum-Hagabråten, tunnel Hagabråten-Smestad	21
3.5. TEKNISKE OPPLYSNINGER – LUFTLEDNING	23
3.5.1. Mastetype	23
3.5.2. Muffehus Montebello	25
3.6. TEKNISKE OPPLYSNINGER - KABELANLEGG	26
3.6.1. Kabeltype.....	26
3.6.2. Forlegning i grøft.....	27
3.6.3. Forlegning i kabeltunnel.....	28
3.6.4. Sjakt og sjakthus Hagabråten.....	30
3.7. FJERNING EKSISTERENDE 300 kV LUFTLEDNING HAMANG-BÆRUM-SMESTAD.....	30
3.8. NY BÆRUM TRANSFORMATORSTASJON.....	30
3.9. SAMMENSTILLING KONSESJONSSØKTE ALTERNATIVER	31
3.10. SYSTEMLØSNING OG BETYDNING FOR FORSYNINGSSIKKERHET.....	32
3.11. SIKKERHET MOT FLOM OG NATURFARE.....	33
4. ANLEGGSPANLEGGING OG GJENNOMFØRING.....	33
4.1. LUFTLEDNING.....	33
4.1.1. Anleggsgjennomføring luftledning	33
4.1.2. Sjakt og anleggsområde Montebello	35
4.1.3. Varighet av anleggsarbeidene	35
4.2. KABELANLEGG.....	36
4.2.1. Prosjekteringsforutsetninger grøftestrekninger.....	36
4.2.2. Kabel i grøft.....	36
4.2.3. Kabel i tunnel.....	38
4.2.4. Varighet av anleggsarbeidene	44
4.3. SAMMENSTILLING ANLEGGSSARBEIDER OG GJENNOMFØRING KONSESJONSSØKTE ALTERNATIVER... ..	44
5. SAMFUNNSØKONOMI INKLUDERT TEKNISK/ØKONOMISK VURDERING.....	47
6. VIRKNINGER FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN.....	50

6.1.	METODIKK.....	54
6.1.1.	Metodikk konsekvensutredning, KU	54
6.2.	AREALBRUK	55
6.2.1.	Hamang-Bærum	55
6.2.2.	Bærum-Smestad.....	57
6.3.	BEBYGGELSE OG BOMILJØ	58
6.3.1.	Anleggsfasen	58
6.3.2.	Potensiale for boligutvikling ved frigjøring av areal	59
6.4.	ELEKTRISKE OG MAGNETISKE FELT (EMF), OG STØY	60
6.4.1.	Magnetfelt	60
6.4.2.	Elektrisk felt.....	63
6.4.3.	Støy fra luftledningen.....	64
6.4.4.	Sammenstilling elektrisk- og magnetfelt (EMF) og støy konsesjonssøkte alternativer ...	65
6.5.	TRANSPORT OG TRAFIKK.....	66
6.6.	NATURMILJØ	66
6.6.1.	Hamang-Bærum	67
6.6.2.	Bærum-Smestad.....	68
6.6.3.	Sammenstilling konsekvenser fagtema Naturmiljø for luftledning og kabel	70
6.7.	KULTURMINNER OG KULTURMILJØ.....	71
6.7.1.	Hamang-Bærum	72
6.7.2.	Bærum-Smestad.....	72
6.7.3.	Sammenstilling konsekvenser fagtema kulturarv for luftledning og kabel.....	72
6.8.	NÆRMILJØ, FYSISK AKTIVITET OG FRILUFTSLIV	72
6.8.1.	Hamang-Bærum	74
6.8.2.	Bærum-Smestad.....	74
6.8.3.	Sammenstilling konsekvenser fagtema Friluft for luftledning og kabel.....	75
6.9.	LANDSKAP.....	76
6.9.1.	Hamang-Bærum	77
6.9.2.	Bærum-Smestad.....	77
6.9.3.	Sammenstilling konsekvenser fagtema landskap for luftledning og kabel	78
6.10.	NATURRESSURSER	78
6.11.	SAMFUNNSINTERESSER	78
6.12.	ANNEN INFRASTRUKTUR.....	79
6.13.	UTSLIPP OG FORURENSNING	79
6.13.1.	Vannmiljø.....	79
6.13.2.	Håndtering av anleggsvann (gjelder for tunnel)	79
6.14.	MILJØ-, TRANSPORT- OG ANLEGGSPLAN	79
6.15.	LUFTFART OG KOMMUNIKASJONSSYSTEMER.....	80
7.	AKTUELLE AVBØTENDE TILTAK	80
7.1.	HENSYN TIL 3. PERSON OG TRAFIKKSIKKERHET	80
7.2.	STØY	80
7.3.	NATURMANGFOLD	81
7.4.	POTENSIALE FOR Å REDUSERE ANTALL MASTER OG JUSTERING AV MASTEPUNKTER.....	81
7.5.	DESIGNMAST "STRÅ"	81
7.6.	REDUSERT ELEKTROMAGNETISK FELT	81
7.7.	ARKITEKTUR MUFFEHUS MONTEBELLO	82
7.8.	SJAKTHUS HAGABRÅTEN.....	82
8.	UTFØRTE FORARBEIDER	82
8.1.	KONSEPTVALGUTREDNING	82
8.2.	PLANLEGGINGSFASEN.....	82
8.3.	FORHÅNDSUTTALELSER	83
8.4.	GJENNOMFØRTE OG PLANLAGTE UTREDNINGER	83
9.	EKSPPROPRIASJON OG FORHÅNDSTILTREDELSE	84
9.1.	LUFTLEDNING	84
9.1.1.	Byggeforbudsbelte.....	84
9.1.2.	Klausulering og rydding av skog og annen vegetasjon	84

9.2.	KABLER I GRØFT	84
9.2.1.	<i>Byggeforbudsbelte kabler i grøft</i>	84
9.3.	KABLER I TUNNEL	84
9.3.1.	<i>Sikkerhetssone</i>	85
9.3.2.	<i>Energibrønner</i>	85
9.4.	RETTIGHETER TIL DEKNING AV JURIDISK OG TEKNISK BISTAND	86
9.5.	BEHOVET FOR Å TILTRE NØDVENDIG GRUNN OG RETTIGHETER	86
9.6.	TILLATELSE TIL ADKOMST I OG LANGS LEDNINGSTRASEEN	86
10.	ALTERNATIVER SOM ER VURDERT MEN IKKE KONSESJONSSØKT	87
10.1.	HØYTEMPERATURLINE PÅ EKSISTERENDE MASTER	87
10.2.	HAMANG-BÆRUM	87
10.2.1.	<i>Luftledningsalternativer</i>	87
10.2.2.	<i>Kabelalternativer</i>	87
10.3.	BÆRUM-SMESTAD.....	88
10.3.1.	<i>Luftledningsalternativer</i>	88
10.3.2.	<i>Kabelalternativer</i>	92
11.	VEDLEGG	96
12.	LITTERATURLISTE/REFERANSER	97

1. Generelle opplysninger

1.1. Presentasjon av tiltakshaver

I Norge er det Statnett (org.nr. 962986633) som er systemansvarlig nettselskap, og som har ansvaret for å koordinere produksjon og forbruk i kraftsystemet. Statnett eier og driver store deler av det sentrale norske hovedstrømnettet (transmisjonsnettet) og den norske delen av ledninger og sjøkabler til utlandet. Strøm kan ikke lagres, og må brukes i det øyeblikket den produseres. Derfor må det til enhver tid være balanse mellom forbruk av og tilgang til elektrisitet. Transmisjonsnettet er en sentral del av samfunnets infrastruktur. Det å planlegge og bygge ut nettet i takt med behov og samfunnsøkonomisk lønnsomhet, er en av Statnetts hovedoppgaver. Gjennom en effektiv utvikling av nettet er målet å bidra til økt verdiskaping, legge til rette for elektrifisering av samfunnet og bevare en trygg strømforsyning.

1.2. Transmisjons- og distribusjonsnett

Det er Statnett som eier transmisjonsnettet, som kan kalles riksveiene i strømforsyningen. Dette er ledninger som frakter strømmen fra produsenter til forbrukere i ulike landsdeler og mellom regioner. I Stor-Oslo er det Hafslund Nett som eier det regionale nettnivået. Dette nivået kan sammenlignes med regionale og kommunale veier, og det frakter strømmen innenfor en region. Ved hjelp av transformatorstasjoner kan strømmen overføres fra transmisjonsnettet til det regionale distribusjonsnettet og deretter videre ut til forbrukerne.

Statnett som systemansvarlig nettselskap skal legge til rette for en sikker strømforsyning og et velfungerende kraftmarked. Statnett eies av staten og er organisert etter 'Lov om statsforetak'. Olje- og energidepartementet representerer staten som eier.

2. Konsesjonssøkte tiltak etter energi- og oreigningslova

2.1. Søknad om konsesjon

Statnett søker i henhold til energiloven § 3-1 om konsesjon for bygging og drift av følgende elektriske anlegg:

Mellom planlagt muffehus ca. 270 meter øst for nye Hamang transformatorstasjon og Bærum transformatorstasjon søkes det om (se kart i Figur 1):

Prioritet 1:

- Alternativ 1.1 – En ca. 5,0 kilometer lang 420 kV luftledning med tilhørende rigg- og anleggsområder

Prioritet 2:

- Alternativ 1.2 – Et ca. 4,6 kilometer langt 420 kV jordkabelanlegg i grøft med tilhørende rigg- og anleggsområder og installasjon av ny 420 kV reaktor i nye Hamang transformatorstasjon for reaktiv kompensering. Planlagt muffehus ved Hamang transformatorstasjon bortfaller/fjernes

I tillegg søker Statnett om å ta ut av drift og rive dagens 300 kV luftledning på strekningen Hamang-Bærum, ca. 5,0 km.

Mellom Bærum transformatorstasjon og Smestad transformatorstasjon søkes det om (se kart i Figur 1):Prioritet 1:

- Alternativ 2.1 – En ca. 7,0 kilometer lang 420 kV luftledning frem til nytt muffehus på oversiden av T-banen på Montebello og kabelsjakt med kabler ned til Smestad transformatorstasjon, med tilhørende rigg- og anleggsområder.

Prioritet 2:

- Alternativ 2.2 – Et ca. 3,0 km 420 kV jordkabelanlegg i grøft fra Bærum transformatorstasjon til Hagabråten, deretter overgang til et ca. 3,3 km 420 kV jordkabelanlegg i tunnel til Smestad transformatorstasjon, til sammen ca. 6,3 km, med tilhørende rigg- og anleggsområder.

I tillegg søker Statnett om å ta ut av drift og rive dagens 300 kV luftledning på strekningen Bærum-Smestad, ca. 7,0 km.

For kabel i tunnel i alt. 2.2 søker Statnett om følgende:

- Etablering av midlertidig tverrslag ved Lysejordet.
- Etablering av midlertidig adkomstvei fra tverrslag, samt nødvendige lager- og riggområder på Lysejordet.
- Etablering av midlertidig anlegg- og lagerområde på Hagabråten

Trasé for midlertidig føring av anleggsvann og permanent føring av innlekkasjevann til godkjent utslippspunkt, blir omsøkt på et senere tidspunkt hvis kabel i tunnel blir løsningsvalget.

For både luftledningsalternativet og kabel i grøft søker Statnett om midlertidige riggplasser og bruk av lokale veier langs traseen og etablering av midlertidig rigg- og lagerområde ved Bærum transformatorstasjon/Griniveien.

I alternativene med luftledning vil den nye luftledningen gå i samme trasé som dagens 300 kV luftledning, slik at dagens byggeforbudsbelte på 40 meter opprettholdes. Innenfor byggeforbudsbeltet er det ikke lov, uten særskilt tillatelse fra Statnett, å føre opp hus eller andre innretninger, og Statnett har rettigheter til rydding av vegetasjon.

I alternativene med jordkabel vil traseer for disse i all hovedsak gå innenfor byggeforbudsbeltet for dagens luftledning. Byggeforbudsbeltet for kabel i grøft blir om lag 11 meter, men med større bredde på noen partier der det er nødvendig for tilpasning til lokale forhold. På enkelte partier vil traseen gå utenfor dagens byggeforbudsbelte. Samme forbud som for luftledning vil gjelde innenfor byggeforbudsbeltet for kabel i grøft.

Anleggene er nærmere beskrevet i kapittel 3 Beskrivelse av konsesjonssøkte tiltak. Lokalisering av anleggene er vist på trasékart i vedlegg 2 t.o.m 5.

Mindre justeringer innenfor konsesjonens rammer vil kunne bli tatt inn i prosjektets miljø-, transport- og anleggsplan (MTA-plan), som vil bli utarbeidet før anleggsstart.

2.2. Søknad om ekspropriasjonstillatelse og forhåndstiltredelse

Statnett ønsker å oppnå frivillige avtaler med alle berørte grunneiere. I tilfelle slike avtaler ikke oppnås, søkes det i medhold av ervervslovens § 2 punkt 19, om tillatelse til ekspropriasjon av nødvendig grunn og rettigheter for å bygge og drive de elektriske anleggene, herunder rettigheter for all nødvendig ferdsel og transport og deponering av masser.

Samtidig ber Statnett om at det blir fattet vedtak om forhåndstiltredelse etter ervervslovens § 25, slik at arbeidet med anleggene kan påbegynnes før skjønn er avholdt.

Nærmere redegjørelse av ekspropriasjonssøknad og forhåndstiltredelse følger av kapittel 9 Ekspropriasjon og forhåndstiltredelse.

2.3. Eier og driftsforhold

Statnett SF vil eie og drifte de anleggene som omfattes av denne søknaden.

2.4. Gjeldende konsesjoner

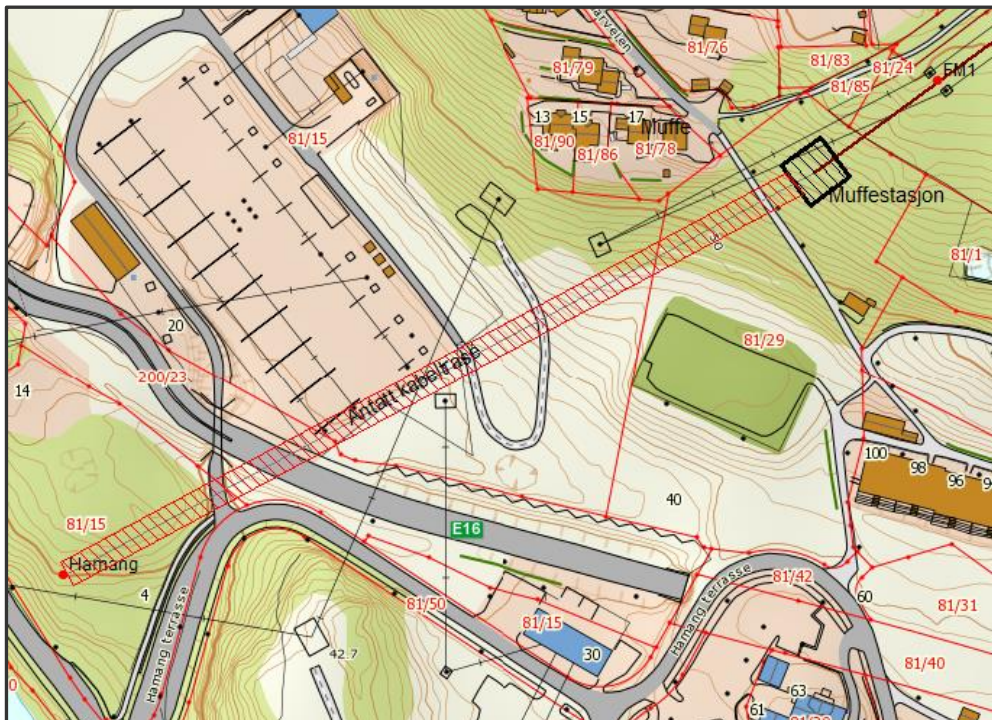
Anlegget drives med hjemmel i følgende gjeldende konsesjoner:

- Konsesjon om drift og vedlikehold av en ca. 11 km kraftledning på 220 kV fra Hamang transformatorstasjon i Bærum til Smestad transformatorstasjon i Oslo – J.nr 2995\E-52 datert 9. juli 1952
- Konsesjon for oppgradering fra 220 kV til 300 kV Hamang-Smestad – J.nr.1937\E-64 datert 5. november 1964

2.5. Samtidige søknader

Statnett fikk konsesjonsvedtak fra OED i 2014 for å bygge og drive en ny transformatorstasjon på Hamang i Bærum kommune, ved siden av dagens Hamang transformatorstasjon. Statnett søker i en egen tilleggssøknad for Hamang transformatorstasjon om en endring i teknisk løsning i vedtaket fra 2014. Denne tilleggssøknaden omfatter endret innføring av forbindelsen Hamang-Bærum inn til Hamang transformatorstasjon med et planlagt muffehus plassert ca. 270 meter øst for dagens transformatorstasjon og kabel i grøft inn til transformatorstasjonen. Kabling er begrunnet i verdien av å frigjøre arealene som beslaglegges av luftledningen og at det er identifisert betalingsvillighet for merkostnaden for kabling. Videre interesse og betalingsvillighet for kabling mot Bærum transformatorstasjon vil bli avdekket som en del av konsesjonsprosessen for ny 420 kV forbindelse Hamang-Bærum-Smestad.

Figuren nedenfor viser illustrativ plassering av kabeltrasé og muffehus på Hamang.



Figur 2: Illustrativ (men ikke detaljprosjektert) plassering av grøftetrasé og muffehus Hamang.

Det vises til tilleggssøknad for nye Hamang transformatorstasjon for nærmere beskrivelse av tiltaket. Søknaden er planlagt oversendt NVE i løpet av Q3 2019.

2.6. Andre nødvendige tillatelser og avklaringer

2.6.1. Forskrift om konsekvensutredninger

Ny forskrift fra 2017 stiller krav om konsekvensutredning av alle konsesjonspliktige ledningsprosjekter. For ledninger, jordkabler og sjøkabler med spenning 132 kV og høyere, og med en lengde over 15 km, kreves i tillegg melding. Det omsøkte tiltaket er kortere enn 15 km og utløser derfor ikke meldeplikt. Når det gjelder krav om konsekvensutredning ivaretas dette gjennom foreliggende konsesjonssøknad, som er utformet i tråd med veileder for nettanlegg [1], og den påfølgende konsesjonsbehandlingen i NVE.

2.6.2. Undersøkelser etter kulturminneloven

Søknader om konsesjon defineres av Riksantikvaren som nye tiltak i kulturminnelovens forstand og utløser derfor generelt krav om registreringer etter lov om kulturminner [3] § 9. Behov for registreringer av stasjonsområder, samt ledningstraseer, mastepunkter, transportveier og rigg-/vinsjeplasser vil bli avklart med kulturminnemyndighetene, slik at undersøkelsesplikten etter kulturminnelovens § 8 og 9 vil oppfylles før anleggsstart. Eventuelle funn av automatisk fredete kulturminner kan gjøre det nødvendig med mindre justeringer av anleggsarbeidet og trasé. Eventuelt vil det søkes om dispensasjon etter kulturminneloven.

Statnett har kontaktet kulturminnemyndighetene (Byantikvaren i Oslo og Akershus fylkeskommune), og behov for registreringer vil bli avklart med dem.

2.6.3. Forholdet til naturmangfoldloven

Konsesjonssøkt trasé for både alternativ med luftledning og kabel berører Kolsås-Dælivann landskapsvernområde. Landskapsvernområdet har en egen forskrift fra 1978. Vernebestemmelsene ble endret i 1995. Verneformål er fugleliv, barlind, blåveis og hule trær. Det kan gis tillatelse til legging av jordkabler innenfor landskapsvernområdet. Statnett vil i dialog med vernemyndighetene avklare behovet for dispensasjon fra verneforskriften.

Omsøkt tiltak berører også viktige naturtyper enkelte steder. For nærmere beskrivelse og ytterligere vurderinger henvises til kapittel 6.6 og Vedlegg 11, Konsekvensutredning Naturmangfold.

2.6.4. Forskrift om fremmede organismer

Ved flytting av løsmasser eller andre masser, vil Statnett i henhold til forskriftens § 24-4 i rimelig utstrekning undersøke om massene inneholder fremmede organismer som kan medføre en risiko og/eller få uheldige følger for det biologiske mangfoldet dersom de spres. Statnett vil iverksette tiltak for å redusere en slik risiko, eksempelvis bruk av masser fra andre områder, nedgraving, varmebehandling eller levering til lovlig avfallsanlegg.

2.6.5. Forurensningsforskriften

I henhold til forurensningsforskriften har Statnett vurdert om det er forurenset grunn som blir berørt av inngrepene. Forholdet til forurenset grunn og håndtering av anleggsvann er nærmere beskrevet i kapittel 6.13. Ved terrenginngrep i forurenset grunn vil det bli utarbeidet tiltaksplan i henhold til forskriftens § 2-6.

2.6.6. Kryssing og nærføring med eksisterende infrastruktur

Alle alternativene innebærer kryssing og nærføring av eksisterende infrastruktur. Statnett vil overholde kravene til kryssing av eller nærføring med eksisterende veier, ledninger og annet i henhold til forskrift for elektriske forsyningsanlegg.

Tilsvarende skal det etter veilovens § 32 søkes om tillatelse til føring av kabler i veigrunn og der tiltaket ligger nærmere enn 3 meter fra veikant. Statnett vil gå i dialog med veieier på et senere tidspunkt når teknisk løsning er avklart.

Forhold knyttet til kryssing og nærføring til annen infrastruktur er nærmere omtalt i kapittel 3 og 6.12.

2.6.7. Planbehandling etter plan- og bygningsloven

Ifølge forskrift om byggesak (FOR-2010-03-26-488), § 4-3 bokstav c, er anlegg for fordeling av elektrisk energi som bygges etter bestemmelser gitt, eller med hjemmel i, energiloven unntatt behandling etter plan- og bygningsloven.

2.7. Videre saksgang og framdriftsplan

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) er konsesjonsmyndighet og behandler søknaden etter energiloven. NVE vil foreta en høring av konsesjonssøknaden og deretter ta stilling til om søknad om konsesjon skal innvilges eller bli avslått. NVE kan også avgjøre om det eventuelt skal knyttes vilkår til gjennomføringen av prosjektet. Berørte parter i saken og andre med rettslig klageinteresse har anledning til å påklage NVEs vedtak til olje- og energidepartementet (OED). En avgjørelse fra OED er endelig.

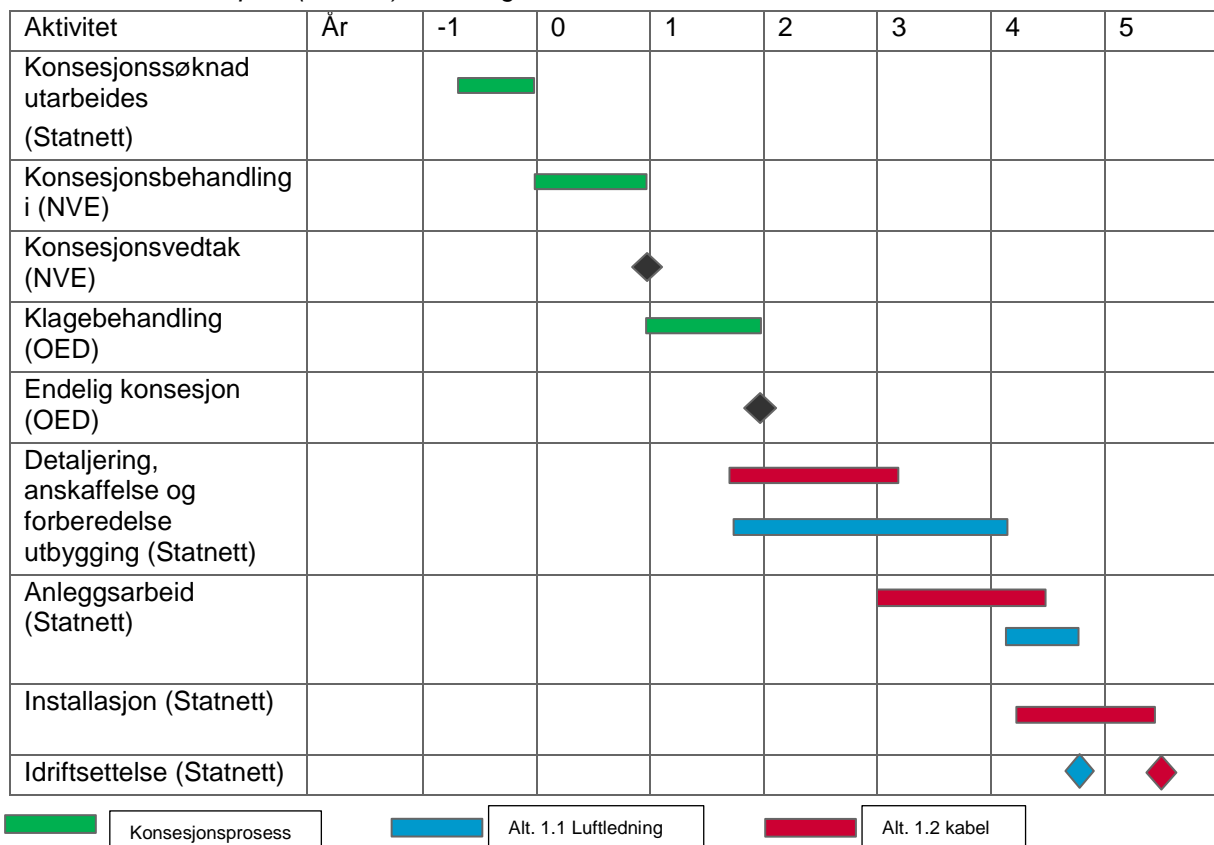
I forbindelse med høringen av konsesjonssøknaden vil NVE normalt avholde lokale informasjonsmøter, der Statnett vil være til stede for å presentere tiltaket og besvare spørsmål. Etter høringsperioden vil NVE vurdere om det er nødvendig å be om tilleggsutredninger.

Tabell 1 og Tabell 2 nedenfor viser hovedtrekkene i en mulig framdriftsplan for tillatelses- og byggeprosessen for forbindelsen. Ansvarlig for styring av de ulike deler av prosessen er vist i parentes. Starttidspunktet for Hamang-Bærum og Bærum-Smestad kan bli ulikt. Statnett vil om mulig starte med Hamang-Bærum først, fordi behovet der er størst. Det er lagt opp til at myndighetene kan gi konsesjon på de to strekningene uavhengig av hverandre for å unngå at fremdriften på den ene strekningen, hemmer fremdriften på den andre.

Hamang-Bærum:

Fremdriftsplanen er vist for både luftledning- og kabelalternativet. Konsesjonsprosessen er lik for begge alternativer, mens videre prosjektering, anleggsarbeid, installasjon og idriftsettelse er ulik. Luftledningsalternativet har en lang detaljprosjekteringsfase på grunn av teknologikvalifisering av nye master.

Tabell 1: Fremdriftsplan (tentativ), Hamang-Bærum



Bærum-Smestad:

Fremdriftsplanen er vist for både luftledning- og kabelalternativet. Konsesjonsprosessen er lik for begge tekniske løsninger, mens videre prosjektering, anleggsarbeid, installasjon og idriftsettelse er ulik. Luftledningsalternativet har en lang detaljprosjekteringsfase på grunn av teknologikvalifisering av nye master.

Tabell 2: Fremdriftsplan (tentativ), Bærum-Smestad

Aktivitet	År	-1	0	1	2	3	4	5	6
Konsesjonssøknad utarbeides (Statnett)		■							
Konsesjonsbehandling i (NVE)			■						
Konsesjonsvedtak (NVE)				◆					
Klagebehandling (OED)				■					
Endelig konsesjon (OED)					◆				
Detaljering, anskaffelse og forberedelse utbygging (Statnett)					■	■			
Anleggsarbeid (Statnett)							■	■	■
Installasjon (Statnett)								■	■
Idriftsettelse (Statnett)									◆



3. Beskrivelse av konsesjonssøkte tiltak

Transmisjonsnettet planlegges, bygges og driftes slik at det skal ha tilstrekkelig kapasitet til å dekke forbruket og utnytte produksjonssystemet på en god måte. Transmisjonsnettet skal gi tilfredsstillende forsyningssikkerhet, ha god driftssikkerhet og tilfredsstillende bestemte kvalitetskrav til spenning og frekvens, samt legge til rette for et velfungerende kraftmarked. For å tilfredsstillende krav til overføringskapasitet og forsyningssikkerhet, dimensjoneres og drives transmisjonsnettet normalt slik at det tåler utfall av en ledning, transformator eller stasjonskomponent uten at det blir omfattende avbrudd hos forbrukerne (N-1 forsyningssikkerhet). Det gjøres fortløpende analyser av kraftsystemet med ulike forutsetninger om endringer i forbruk og produksjon.

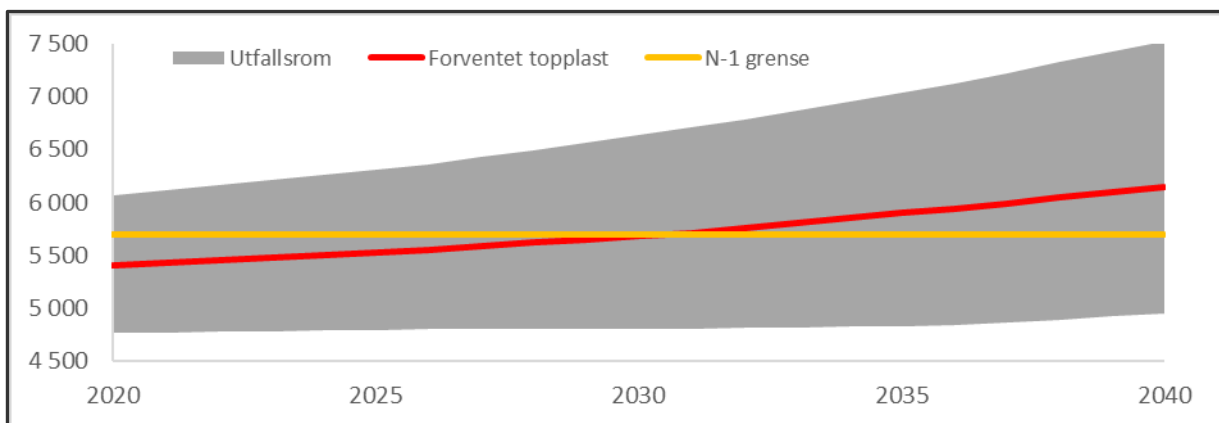
3.1. Begrunnelse for tiltaket

Stor-Oslo har et kraftunderskudd og er avhengig av et sterkt transmisjonsnett for å forsyne forbruket. Transmisjonsnettet må ha kapasitet til å forsyne forbruket når det er på sitt høyeste. Alminnelig forbruk er største kundegruppen i Stor-Oslo. En stor andel av strømmen benyttes til oppvarming i bygninger. Forbruket er derfor følsomt for endringer i temperaturen og tid på døgnet. Konsekvensen av dette er at effekten (MW) er viktigere enn energi (MWh) i planleggingen og dimensjoneringen av nettet.

Transmisjonsnettet har historisk forsynt 90 prosent av forbruket i periodene med høyest forbruk i Stor-Oslo, resten har vært dekket av lokal produksjon. Kapasiteten i nettet nærmer seg full utnyttelse på vinteren når forbruket er høyest. Vi forventer samtidig at forbruket vil øke i årene fremover. Fra midten av 2020-tallet dersom vinteren blir kald, vil vi møte grensen for hvor mye strøm vi klarer å overføre med en komponent i nettet ute (N-1). Fra midten av 2030-tallet vil vi ikke kunne forsyne forbruket selv ved intakt nett.

Økt fremtidig forbruk vil gi problemer med strømforsyningen i Stor-Oslo rundt 2030

Befolkningsvekst har vært den viktigste driveren for økt strømforbruk i Stor-Oslo. I våre forbruksprognoser har vi sett på flere scenarier som gir ulikt forbruk i makslast. Forbruket i makslast avhenger av størrelsen på den underliggende veksten, samt vintertemperatur. Den røde linjen i Figur 3 viser hvilken makslast vi forventer. Toppen av utfallsrommet viser en kald vinter med høy underliggende vekst, mens bunnen viser en mild vinter med lav underliggende vekst.



Figur 3: Forventet forbruksvekst med utfallsrom. Vi forventer å møte dagens overføringsgrenser rundt 2030, men tidligere hvis det blir en kald vinter.

Vi forventer ikke ny lokal produksjon som kan forsyne noe av det økte forbruket. I sin regionale kraftsystemutredning vurderer Hafslund Nett at det vil være om lag 400 MW produksjon i makslastperiodene fremover (Hafslund Nett AS 2018). Vi forutsetter at det ikke er tilgjengelig import fra Sverige (område SE3) de kaldeste dagene. Dette henger sammen med at det ofte er kaldt i SE3 når det er kaldt på Østlandet. Da er forbruket i Sverige så høyt at de ikke har noe kraftoverskudd å eksportere til Norge.

Økt forbruk gir store kostnader for samfunnet som følge av lavere forsyningssikkerhet

Statnett må sørge for at transmisjonsnettet ikke belastes mer enn det tåler. Hvis vi ikke øker kapasiteten i transmisjonsnettet, må vi gjøre tiltak i driften for å fortsatt ha kontroll. Disse tiltakene innebærer utkobling av kunder på fleksibelt forbruk og endring av måten vi drifter nettet. I tillegg kan forbruket bli så høyt at vi på et tidspunkt ikke klarer å forsyne alt forbruk med intakt nett. Vi må da bruke tvangsmessig utkobling av forbruk. Dette vil gi store kostnader til ikke-levert energi, fra 5 MNOK på begynnelsen av 2020-tallet til over 700 MNOK nærmere 2040. Samlet kostnad i nåverdi er om lag 810 MNOK.

Det er uansett behov for å reinvestere i ledningene i løpet av de neste 15-20 årene

Dagens 300 kV luftledning mellom Hamang, Bærum og Smestad ble satt i drift i 1952. Master og fundamenter er fra 1952, mens travers, faseliner og annen armatur ble oppgradert i 1965. Det er gjennomført en tilstandskontroll av luftledningen i 2017 hvor faseliner, master og fundamenter er kontrollert. Den viser at luftledningen har god teknisk tilstand samtidig som ledningen nærmer seg normal teknisk levealder. Vi forventer at luftledningen kan opprettholde tilfredsstillende driftssikker stand med normalt vedlikehold i om lag 15-20 år til hvis dagens driftsforhold videreføres. Gjeldende plan er at luftledningen skal reinvesteres i løpet av en 15-års periode. Ny informasjon i fremtidige tekniske tilstandskontroller kan gi endring i tidspunktet for når luftledningen må reinvesteres.

Forsyningssikkerhet er viktigste driver for å øke kapasiteten

Vi har identifisert forsyningssikkerhet som viktigste driver for å øke kapasiteten på Hamang-Bærum-Smestad. Vi forventer en forbruksvekst som i løpet av noen år kan medføre at vi i perioder ikke kan drifte nettet i Stor-Oslo innenfor overføringsgrensene dersom det blir kaldt. Vi forventer at veksten vil fortsette slik at disse periodene blir flere og lengre hvert år, og etter hvert vil inntreffe også ved normale vintertemperaturer. Dette vil kunne medføre store kostnader. I tillegg nærmer ledningen seg teknisk levealder.

3.2. Vurdering av gjeldende kabelpolicy og betalingsvillighet

Gjeldende kabelpolicy (Meld.St.14 -Vi bygger Norge – om utbygging av strømmettet) fra 2012 [10] 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.

Forbindelsen Hamang-Bærum-Smestad er den første reinvesteringen av en eksisterende luftledning på øverste spenningsnivå i bynære strøk hvor valg av luftledning eller kabling er en problemstilling. Både luftledning og kabel er mulige tekniske løsninger på den nye forbindelsen. Begge løsninger dekker behovet for kapasitet for å opprettholde forsyningssikkerheten. En ny luftledning vil medføre en endring med nye master som blir høyere, men smalere enn dagens luftledning. Å kable forbindelsen har verdi primært knyttet til frigjøring av areal for boligutvikling, og en estetisk forbedring med at luftledningen blir borte i landskapet.

Merkostnaden for kabling er om lag 310 MNOK på strekningen mellom Hamang-Bærum og om lag 710 MNOK på strekningen Bærum-Smestad. For å kunne forsvare kabling må det dokumenteres betydelig betalingsvillighet og nytte som dekker opp for merkostnaden for kabling.

Statnett søker som første prioritet konsesjon på luftledning, med overgang til kabel i sjakt fra oversiden av Montebello T-banestasjon inn til Smestad transformatorstasjon. I henhold til myndighetenes kabelpolicy, søker vi som andre prioritet på kabel i grøft med en kortere strekning i tunnel. Dette for å gjøre det mulig for interessenter å realisere gevinster fra kabling på hele eller deler av strekningen, innenfor de rammer som følger av Nettmeldingen.

Vi har identifisert betalingsvillighet på strekningen fra Hamang transformatorstasjon til Gjetlum i Bærum kommune, og på siste strekket inn mot Smestad transformatorstasjon i Oslo kommune. I begge områdene er det planer for større boligutviklingsprosjekter, hvor kabling har en stor verdi. Kabling av en delstrekning er kun aktuelt med utgangspunkt i en av transformatorstasjonene. Vi legger

Nord for Bærumsveien krysser luftledningen T-banelinjen mot Kolsås før den følger Gjettumveien til Dæliveien, og videre i grøntområde på nordvest-siden av bebyggelsen fram mot jordet som starter vest for Erik Werenskiolds vei. Traseen følger deretter langs med Kolsås-Dælivann landskapsvernområde og boligområdene Søndre Nes og Åsterud. Her krysser den Øverlandselva og kommer inn til Bærum transformatorstasjon i fra vest.

Figurene nedenfor viser illustrasjoner på ny luftledning sammenlignet med eksisterende luftledning på strekningen.



Figur 5: Illustrasjon av ny luftledning ved Søndre Nes



Figur 6: Illustrasjon av ny luftledning på Gjettum

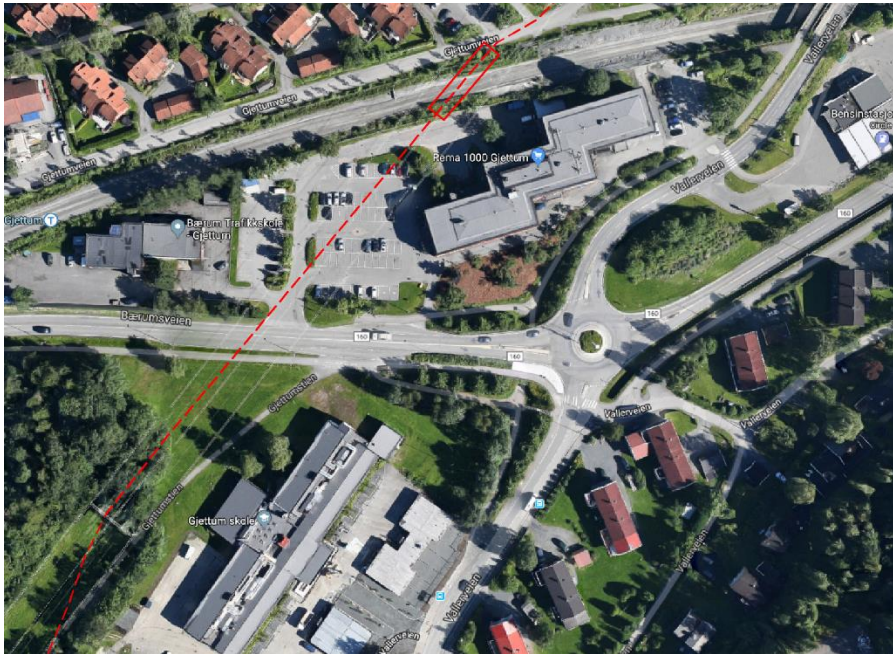
Dagens plassering av master vil bli gjenbrukt med mulighet for mindre justeringer. Totalt blir det 21 master og lengden blir ca. 4,7 km. Dagens byggeforbudsbelte på 40 meter videreføres.

3.3.2. Alternativ 1.2 Kabel i grøft, Hamang-Bærum

Statnett konsesjonssøker kabel i grøft mellom Hamang- og Bærum transformatorstasjoner. Traseen er ca. 4,6 km. Kabeltraseen følger hovedsakelig samme trasé som dagens luftledning. Traseen går delvis gjennom spredt bebyggelse, og krysser over parker, grøntarealer, skog og dyrket mark. Traseen legges utenom de eksisterende mastefundamentene til dagens luftledning slik at senere riving av luftledningen kan skje uten at kabelen skades.

Kabelalternativet starter ved planlagt muffehus ca. 270 meter øst for nye Hamang transformatorstasjon. Planlagt muffehus bortfaller eller fjernes, ved kabel. Derfra følger grøftetraseen eksisterende luftledningstrasé østover opp skråningen i grøntområde til Dønskiveien og Dønskistien. Traseen fortsetter over parkeringsplassen til Bærum sykehus langs Sogneprest Munthe-Kaas vei, deretter inn på gangstien Helgerudstien frem til Brynsveien.

Etter kryssingen av Brynsveien fortsetter traseen forbi en dagligvareforretning, før den krysser inn i et grøntområde ved Emil Stangs vei. Gjennom grøntområdet følger traseen Gjettumstien helt frem til Gjettum skole ved Bærumsveien.



Figur 7: Grøftetrasé forbi Gjøttum Skole og kryssing av Bærumsveien og T-banen til Kolsås

Nord for Bærumsveien krysser traseen T-banelinjen mot Kolsås på skrå før den følger Gjøttumveien til Dæliveien, og videre i grøntområdet på nordvest-siden av bebyggelsen fram mot et jorde som starter vest for Erik Werenskiolds vei. Jorden følges til Smiestykket, der traseen i ca. 400 m lengde er lagt utenom dagens luftledningstrasé litt nærmere bebyggelsen for å unngå et parti med frukttrær.

Videre følges grøntområdet under luftledningstraseen fram til Åsterudstien, der traseen er lagt i veikanten mot Øverlandselva på nordvest-siden av luftledningstraseen. Åsterudveien følges før traseen går inn i grøntareal/skog nordvest for Åsterudsveien 13 fram mot Bærum transformatorstasjon. Traseen avviker fra eksisterende luftledningstrasé på partiet fra Åsterudstien til transformatorstasjonen for å unngå graving i og langs Øverlandselva.



Figur 8: Grøftetrasé langs Øverlandselva, Åsterudstien og Åsterudveien fram til Bærum transformatorstasjon

Nærføring av eksisterende VA anlegg og kabelanlegg

Statnett har hatt dialog med Telenor og Hafslund Nett i tillegg til kommunal VA-etat. Hovedsakelig ligger ny grøftetrasé i grøntarealer og over jorder. Da annen teknisk infrastruktur ofte ligger i gater som krysser på tvers av foreslått trasé, blir det ikke mange langsføringer mellom Hamang- og Bærum transformatorstasjon.

Telenor har besluttet å fase ut kobbernettet i området rundt dagens luftledningstrasé i løpet av en 4-års periode. Kobberkablene blir ikke fysisk fjernet, men behovet for skjermingstiltak for ny 420 kV kabel vil være begrenset. Dette vurderes i videre dialog med Telenor i senere prosjektfase.

Bl.a. følgende steder vil det bli langsføring med eksisterende anlegg, og den senere detaljprosjektering vil avklare hvilken avstand som kan oppnås mellom de nye 420 kV kablene og eksisterende anlegg:

- I Gjettumveien, etter kryssing av T-banen, vil det bli langsføring av eksisterende høyspentkabler
- Ved Brynsveien/Dr. Høstsvei vil det bli kryssinger, ev. noe langsføring, av flere VA-ledninger
- Ved Åsterudveien nær Øverlandselva ligger det høyspentkabler tilhørende Hafslund Nett på nordsiden av veien og VA-ledninger midt i veien.

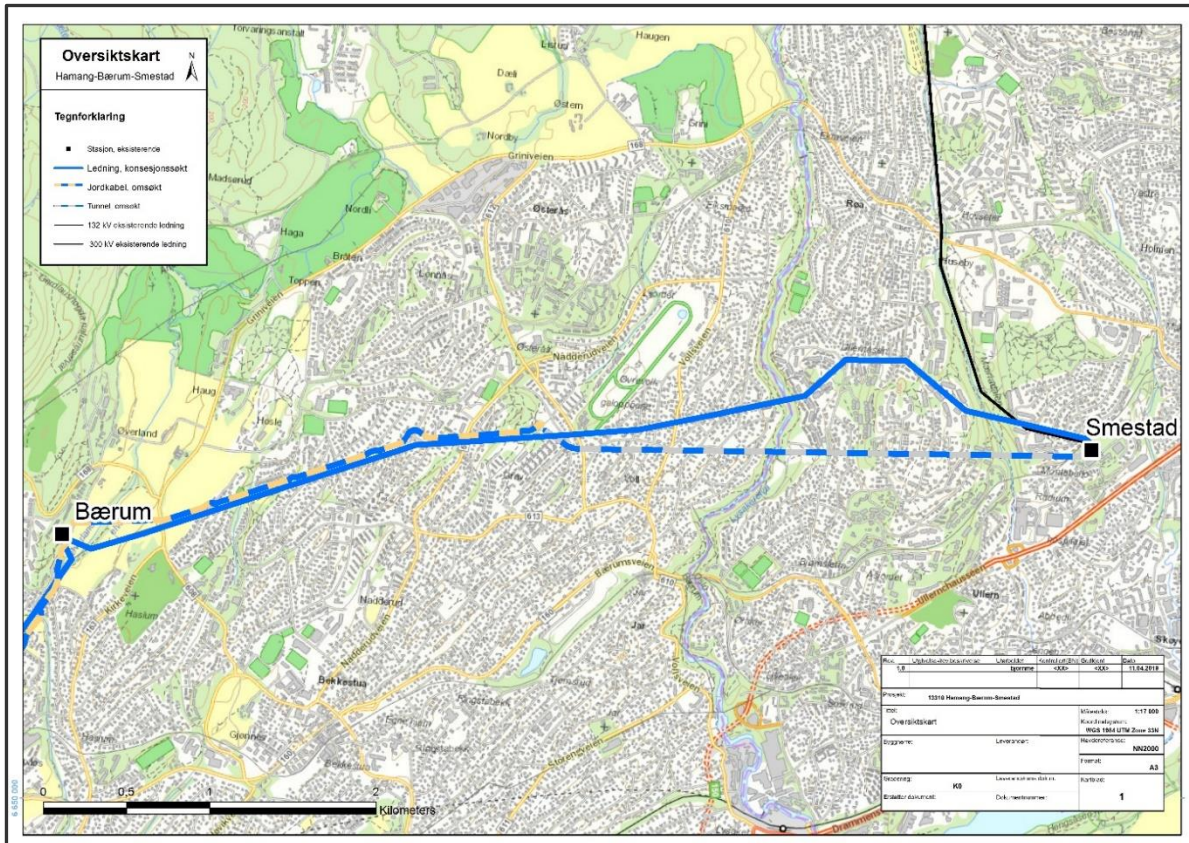
Kryssing av T-banen

På Gjettum må T-banelinjen til Kolsås krysses. Både boring og graving anses i utgangspunktet som aktuelle kryssingsmetoder. NGUs (Norges geologiske undersøkelse) løsmassekart viser at det er marine strandavsetninger i området. Det må imidlertid utføres nærmere grunnundersøkelser for å kartlegge mektigheten av løsmasselaget, og for å avklare om eventuell boring vil skje i løsmasse eller berg.

3.4. Trasébeskrivelse Bærum-Smestad

Statnett planlegger å bygge en ny 420 kV forbindelse mellom Bærum- og Smestad transformatorstasjoner. Forbindelsen skal erstatte eksisterende 300 kV luftledning på strekningen. Forbindelsen kan bygges enten som luftledning eller som jordkabel, og Statnett søker på begge løsninger med luftledning som første prioritet. Den nye forbindelsen driftes på 300 kV inntil videre.

Oversiktskart over de to traseene Statnett søker på mellom Bærum og Smestad er vist i Figur 9 og i vedlegg 1 i A3 størrelse. Detaljerte kart over luftledning- og kabeltraseen finnes i vedlegg 4 og 5.



Figur 9: Oversiktskart over traseer Statnett søker på for ny 420 kV forbindelse Bærum-Smestad (se vedlegg 1 for oversiktskart i A3 størrelse)

3.4.1. Alternativ 2.1 Luftledning, Bærum-Smestad

Statnett konsesjonssøker en ny luftledning i eksisterende luftledningstrasé. Traseen starter i Bærum transformatorstasjon og krysser over Øverlandselva og Grinveien før den fortsetter igjennom Hosle til Hagabråten. Videre går traseen sør for Øvrevoll galoppbane og igjennom boligområdet Voll før den krysser Lysakerelven over til Oslo kommune og området Lysejordet. Her passerer ledningen Lysejordet skole og krysser Vækerøveien, deretter går den over Ullernåsen og Mærradalen. Det bygges et muffehus på oversiden av Montebello T-banestasjon for overgang til kabel inn til Smestad transformatorstasjon.

Figurene nedenfor viser illustrasjoner på ny luftledning.



Figur 10: Illustrasjon av ny luftledning ved Øverland



Figur 11: Illustrasjon av ny luftledning Ullernåsen

Dagens plassering av master vil bli gjenbrukt med mulighet for mindre justeringer. Totalt blir det 33 master og lengden blir ca. 7,0 km. Dagens byggeforbudsbelte på 40 meter videreføres.

Innføring Smestad

Statnett konsesjonssøker et muffehus for innføring av ny luftledning til Smestad transformatorstasjon. Muffehuset plasseres i området mellom Søndreveien, Husebybakken og General Kroghs vei, nord for Montebello T-banestasjon og med sjakt videre til Smestad transformatorstasjon i fjell. Tomten er i dag beslaglagt av master på eksisterende 300 kV luftledning fra Bærum transformatorstasjon og 132 kV beredskapsledningen Ulltvedt-Smestad. Se Figur 12 for plassering og prinsipiell utforming.



Figur 12: Plassering og prinsipiell utforming muffehus Montebello

Det er en forutsetning at den siste masten på 132 kV Ulltvedt-Smestad ledningen fjernes for etablering av muffehuset. Muffeanlegget inne på Husebyplatået for 132 kV Ulltvedt-Smestad rives også for å tilrettelegge for boligutvikling på Husebyplatået. Kostnadene for å flytte strømanleggene fra

Husebyplatået er en del av salgskontrakten for tomten som er inngått mellom Statnett og Husebyplatået AS.

3.4.2. Alternativ 2.2 Kabel i grøft Bærum-Hagabråten, tunnel Hagabråten-Smestad

Statnett konsesjonssøker en kabel i grøft fra Bærum transformatorstasjon frem til Hagabråten og overgang med sjakt og tunnel videre til Smestad. Kabletraseen er ca. 6,3 km lang, hvorav ca. 3,0 km er i grøft og 3,3 km er i tunnel. Kabletraseen følger i all hovedsak samme trasé som eksisterende luftledning ut fra Bærum transformatorstasjon og frem til Hagabråten. Traseen legges utenom de eksisterende mastefundamentene til dagens luftledning slik at senere riving av luftledningen kan skje uten at kablen skades.

På første partiet ut fra Bærum transformatorstasjon er kabletraseen lagt på nordsiden av eksisterende luftledning fram til Gamle Ringeriksvei for å få kortest mulig trasé fra ny del av transformatorstasjonen.

Kryssing av Øverlandselva er planlagt litt sør for eksisterende traktorbru der terrenget rundt elva er mindre bratt enn lenger sør.

Traseen går på dyrket mark fram til bebyggelsen ved Hoslegata 20. Deretter følges ledningstraseen gjennom boligfelt et langt parti fram til Wilh. Wilhelmsens vei. Vest for Hosleveien krysser traseen grøntareal og en bekk. Ved Wilh. Wilhelmsens vei og Dyrefaret avviker traseen fra linjetraseen et kort parti for å unngå en bergkulle.



Figur 13: Kabeltrasé i Wilh. Wilhelmsen vei og Dyrefaret

Fra Bankveien følger traseen på nordsiden av Dyrefaret fram til Nadderudveien. I enden av Dyrefaret vest for Nadderudveien krysser traseen en bekk. Fra Nadderudveien går traseen gjennom hager til grøntområdet mot Hagabråten. Her stiger terrenget, og det er foreslått boring i berg for å unngå graving og sprenging/pigging av grøft over høydedraget inn mot Hagabråten. Deretter er det planlagt grøft gjennom grøntområdet til overgang sjakt/tunnel i vestre del av Hagabråten-området.



Figur 14: Foreslått boring i berg over høydedraget inn mot Hagabråten

Nærføring av eksisterende VA- anlegg og kabelanlegg

Kabelgrøften følger dagens luftledningstrasé med en del kryssinger av eksisterende kabler og VA-ledninger. Langsføringer av betydning er i hovedsak i Rytterfaret, Wilh. Wilhelmsens vei og Dyrefaret, og her må løsningene avklares i samråd med VA-etaten i Bærum kommune og Hafslund Nett. Løsningen vil ikke å påvirke Telenor-kabler da disse er forventet å være utgått på byggetidspunktet.

Sjakt ved Hagabråten for overgang fra kabel i grøft til tunnel

Ved Hagabråten etableres det en sjakt for overgang mellom kabel i grøft til tunnel.

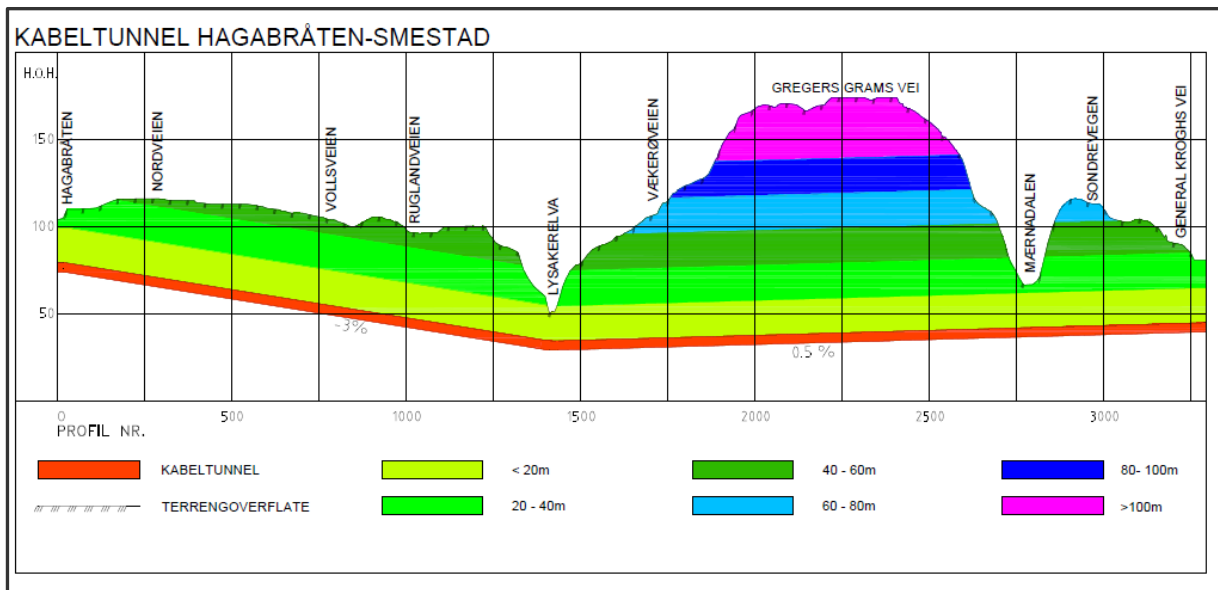
Det er ikke behov for permanent veiadkomst til sjakthuset. Figur 15 viser prinsipiell utforming av sjakthuset.



Figur 15: Prinsipiell utforming sjakthus Hagabråten

Kabeltunnel Hagabråten-Smestad

Tunnelen etableres mellom sjakt på Hagabråten og Smestad transformatorstasjon. Trasé for kabeltunnel blir ca 3,3 km lang og går hovedsakelig i en rett linje.



Figur 16: Lengdesnitt tunnelkorridor.

Kabeltunnelen krysser Lysakerelva og Mærradalen. Det er planlagt å drive (sprengne) tunnelen fra påhugg på Lysejordet. Statnett planlegger å drive tunnel i begge retninger fra Lysejordet. Tunnelen drives konvensjonelt, det vil si med boring og sprengning og fortløpende bergsikring og vanntettingsarbeider (injeksjon). Tunnelen bygges i en dybde på 20-100 meter under overflaten (se Figur 16). Tunnelverrsnittet er ca. 25 m².

Kabeltunnelen vil ikke være åpen for andre enn Statnett. Det etableres en snunisje ved Hagabråten så kjøretøy kan snu og kjøre tilbake til Smestad transformatorstasjon.

Det er ikke planlagt permanent adkomst på Lysejordet og området vil bli satt tilbake til opprinnelig stand etter at anlegget er ferdigbygd.

3.5. Tekniske opplysninger – luftledning

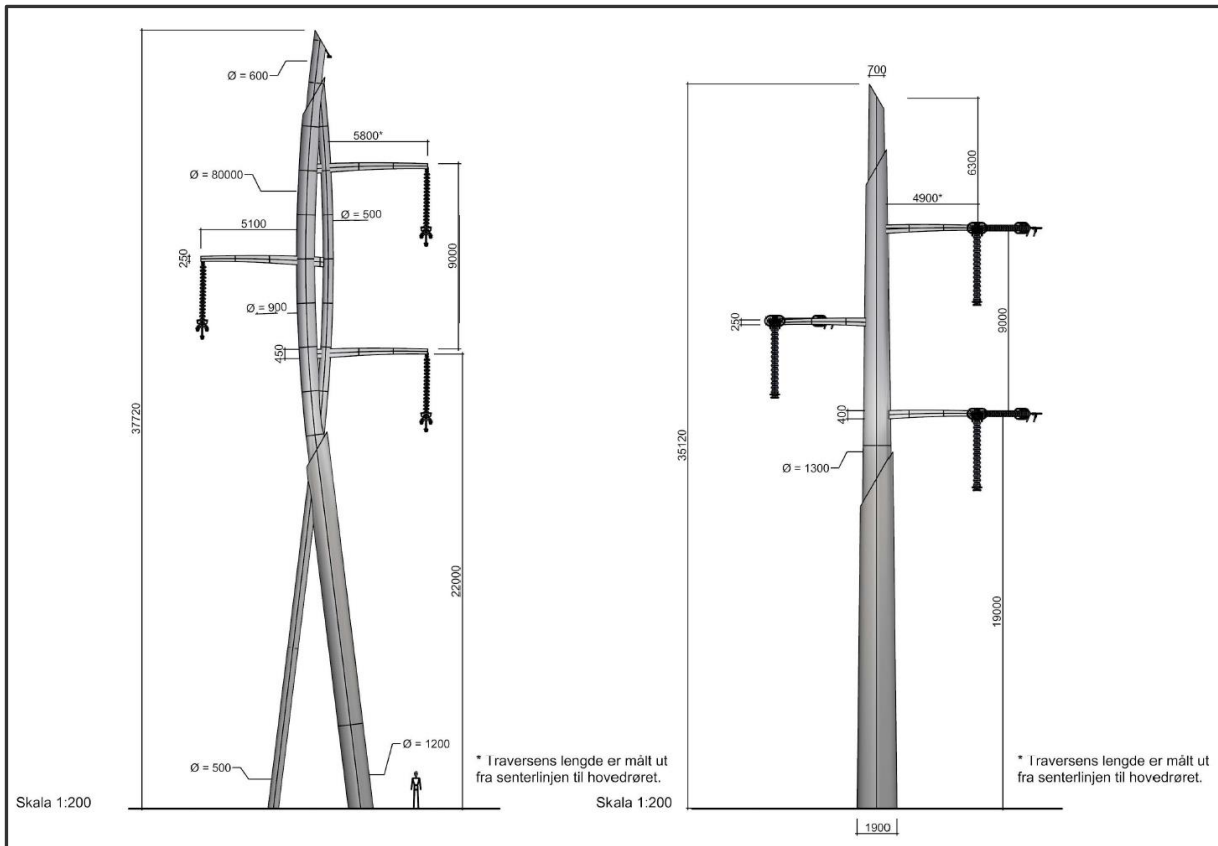
3.5.1. Mastetype

Statnett har vurdert at vår standard 420 kV mast ikke er aktuell mastetype for forbindelsen. Det er begrunnet med at masten er bredere og traversen blir 6,5 meter bredere enn dagens 300 kV mast. Statnett har som en del av utredningsarbeidet utviklet en mastetype som egner seg for bynære strøk i samarbeid med EFLA og Widenoja Design. Faselinene er i den nye mastetypen plassert i trekantoppheng. Dette gir et slankere uttrykk samtidig som det reduserer magnetfeltet.

Det er mastetypen "Strå" som er planlagt brukt for ny 420 kV forbindelse Hamang-Bærum og Bærum-Smestad.

Konseptet for bæremast består av to bøyde sirkulære stålsøyler som kan fundamenteres i felles eller separate betongfundament. Prinsippskisse for bæremast og forankringsmast er vist i Figur 17.

Det er utført grovprosjektering av mastetypen som må igjennom en teknologikvalifiseringsprosess i Statnett før designet er endelig utviklet. Videre utvikling av masten kan gi noen endringer i mastetypen, men designet er ikke forventet å bli vesentlig endret sammenlignet med det som er vist i Figur 17.

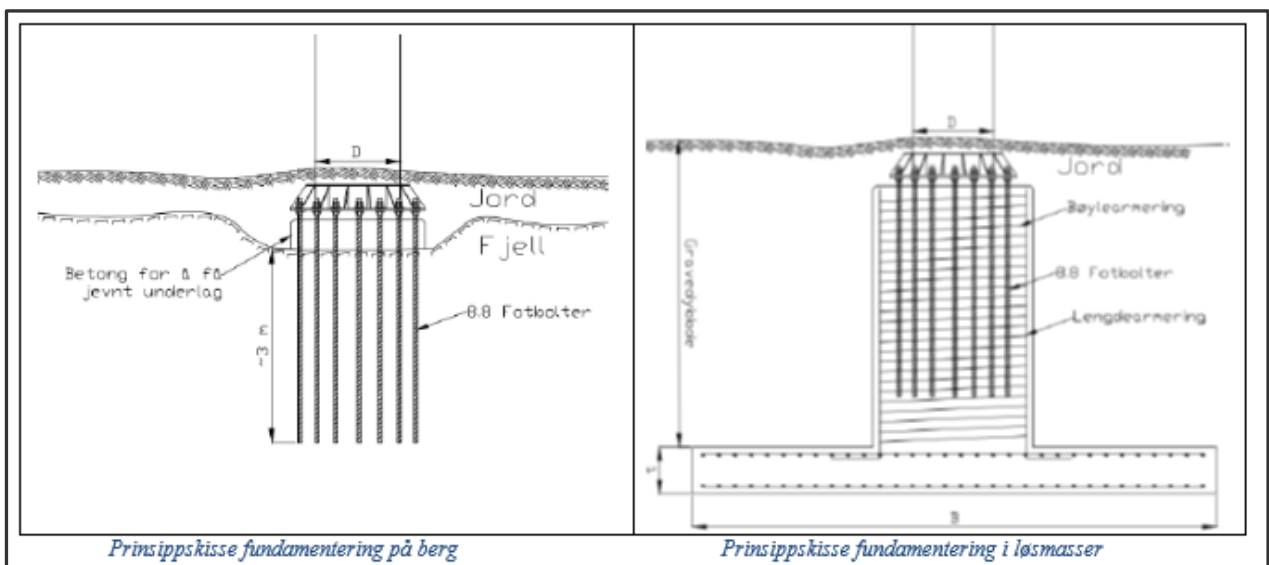


Figur 17: Skisse bæremast og forankringsmast mastetype "Strå".

Den nye masten er betydelig høyere, men smalere enn eksisterende master. De nye mastene vil være i gjennomsnitt ca. 38 meter høye, mens dagens master er ca. 21 meter høye i gjennomsnitt.

Mer utfyllende underlag for beskrivelse av mastetypen finnes i vedlegg 14. Der vises det variasjoner over utforming av mastebein og skjøter som kan være aktuelle som resultat av videre teknologikvalifisering av prototypen.

For fjell- og jordfundamenter benyttes det kun plass-støpte betongfundamenter.



Figur 18: Prinsippkisse mastefundamenter

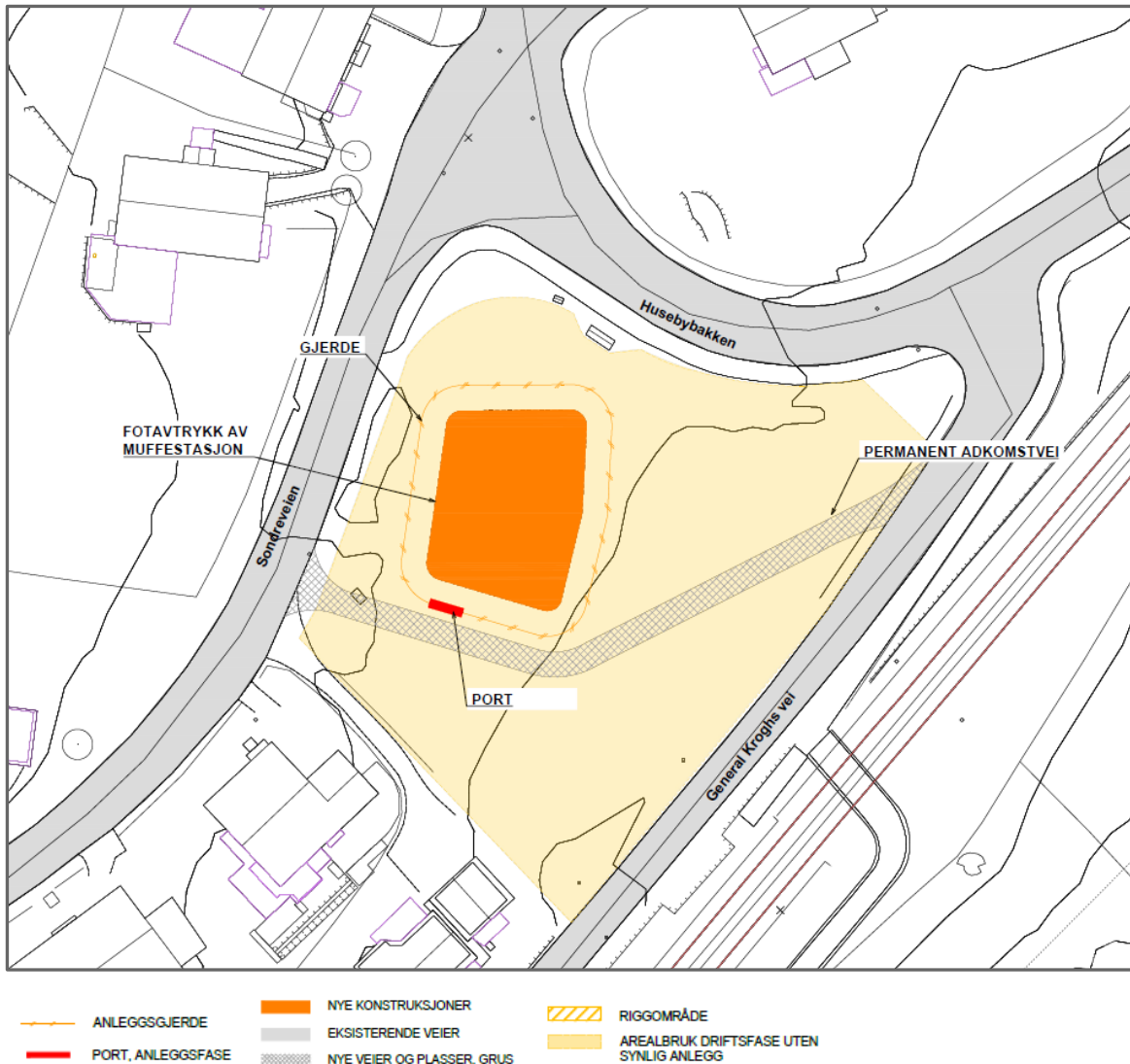
Strømførende liner er triplex grackle med tre liner pr. fase. Luftledningen bygges med en OPGW (Optical Ground Wire) toppline med 144 fibre for kommunikasjon mellom stasjonene.

Tabell 3: Sammenstilling av teknisk informasjon for luftledningen

Komponent/egenskap	Beskrivelse	Kommentar
Spenningsnivå	420 kV	Driftes på 300 kV inntil spenningsoppgradering til 420 kV i Stor-Oslo
Strømførende liner	Triplex grackle	
Kapasitet	3500 MW ved 0 grader	
Toppline	OPGW med 144 fibre	
Mastetype	Designmast Strå	
Horisontal faseavstand	Bæremast 11m/ Forankringsmast 10 m	
Vertikalavstand mellom fasene	4,5 m	
Isolatorer	Glass, I-kjeder med kjedelengde ca. 4,3 meter	Mastene er kun grovprosjektet
Overdekningsvinkel	Bæremast 30° Forankringsmast 40°	
Mastehøyde	Fra 16 til 27 meter (til nedre travers) totalhøyde ca. 38 meter i gjennomsnitt	Mastene er kun grovprosjektet
Mastefundament	Plass-støpte betongfundamenter både på fjell og i jord	
Spennlengder	Gjennomsnittlig 213 meter	
Byggeforbudsbelte	40 meter	
Jording	<ol style="list-style-type: none"> 1. Markstråler på bart fjell – fjellfundament 2. Fundamentjord og markstråler – jordfundament og fjellfundament med dybde over 0,7 m 3. Fundamentjord og ringjord – jordfundament på dyrket mark eller på andre ofte områder med mye ferdsel 	

3.5.2. Muffehus Montebello

For å beskytte og skjerme muffene som er nødvendig for overgang mellom luftledning og kabel, bygges det muffehus i betong på tomt gnr./bnr. 29/117, nord for Montebello T-banestasjon. Planlagt tilkomstvei fra Ring 3 er Husebybakken via Ullernchaussen. Det planlegges for permanent gjerde rundt muffehuset i driftsfasen, se Figur 19.



Figur 19: Arealbruksplan muffehus på Montebello permanent løsning.

Arealbruksplan i full størrelse for muffehus Montebello finnes i vedlegg 13.

Fasaden på muffehuset kles med egnet materiale for å gi et bedre visuelt uttrykk av konstruksjonen som vist i Figur 12.

3.6. Tekniske opplysninger - Kabelanlegg

3.6.1. Kabeltype

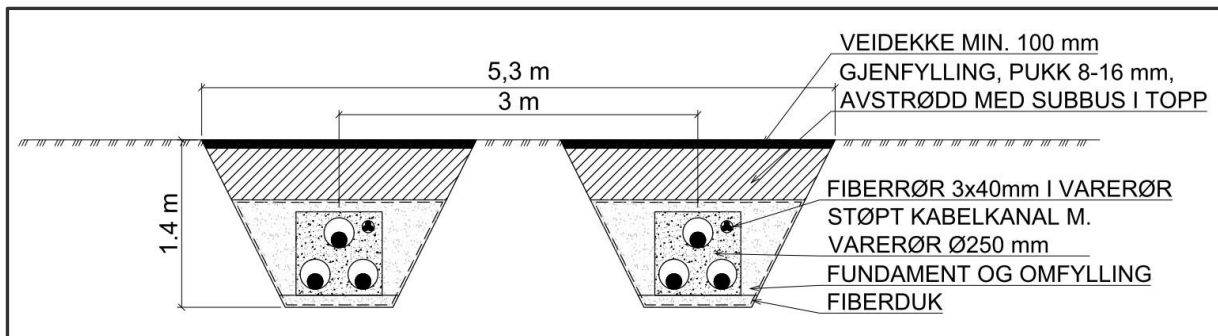
Statnett konsesjonssøker kabelløsning med to uavhengige kabelsett. For å oppnå minstekravet til kapasitet (1250 MVA) per kabelsett, søkes det om 420 kV PEX-kabler (plastisolert, uten olje), krysskoblet anlegg. Krysskopling er en måte å legge kablene på, samt jorde skjermen (kappen), slik at det ikke går sirkulerende strømmer i skjermen. Kabelens overføringskapasitet bestemmes ut fra hvor mye varme som utvikles i kabelen når det går strøm i den, og hvor godt denne varmen ledes bort. Ved å krysskoble kablene sikrer vi at varmen som utvikles i kabelen kommer fra strøm i lederen, og at varme fra strøm i skjermen blir minimalisert. På den måten får vi størst mulig kapasitet i kabelen ved en og samme omgivelse. For å dekke Statnetts behov for kommunikasjon mellom transformatorstasjonene, er det inkludert trekkerør med fiberkabling.

Tabell 4: Sammenstilling teknisk informasjon kabel

Komponent/egenskap	Beskrivelse	Kommentar
Driftsspenning	420 kV	Driftes på 300 kV inntil spenningsoppgradering til 420 kV i Stor-Oslo
Kabeltype	PEX kabel	
Forlegning	Åpen trekantforlegning	Forlagt i støpt kabelkanal
Overføringskapasitet ved 420 kV	Minimum 2500 MVA	2 kabelsett
Byggeforbudsbelte	3 meter til hver side for den støpte kabelkanalen. Minimum 11 meter med økt bredde i partier hvor lokale tilpasninger krever det	
Kommunikasjon mellom transformatorstasjonene	Fiber	Trekkerør med fiberkabling integrert i kabelanlegget

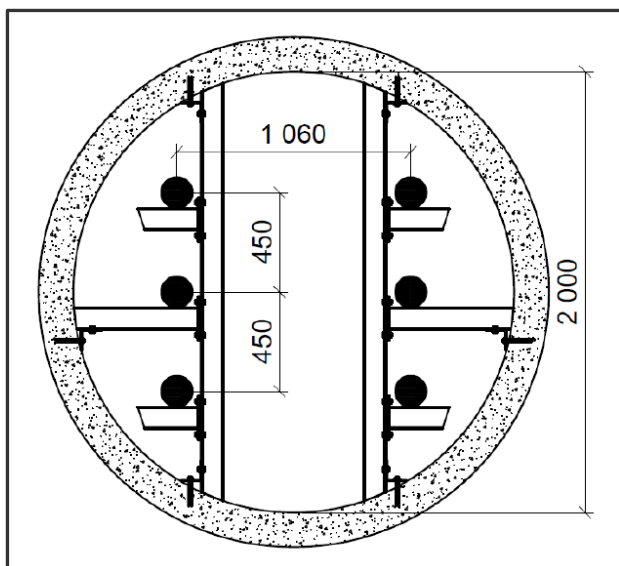
3.6.2. Forlegning i grøft

Kablene vil bli lagt i Ø250 mm trekkerør av plast, som innstøpes i trekantforlegning som vist i Figur 20. Figuren illustrerer forlegning i vei. For rask og enkel bygging av kabelkanalen, kan det benyttes et forskalingssystem type «OPI» eller tilsvarende. Dette systemet har vært benyttet i Norge i en årrekke for bygging av samme type kabelkanaler for telekabler og el-kabler opp til 132 kV, men da begrenset til bruk av rørdimensjoner Ø110 og Ø160 mm. Innbyrdes avstand mellom kabelsettene planlegges med 3 meter. Grøftedybden vil normalt være ca. 1,4 meter, mulig noe dypere på jordbruksarealer og ved kryssing av annen infrastruktur. Bredden på grøften er 5-6 meter i toppen for begge settene. For hver enkelt grøft er bredden i toppen ca. 2 meter.

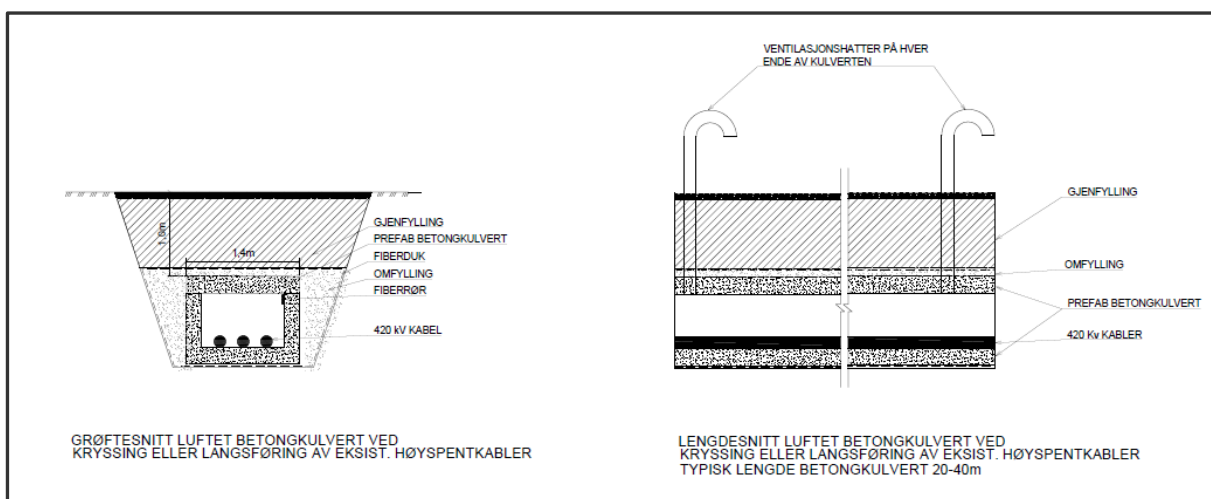


Figur 20: Prinsippskisse kabel i åpen trekantforlegning forlagt i støpt kanal i vei

Ved kryssing av Gjøttum T-banestasjon og veier er både boring eller etablering av kabelkulvert aktuelle metoder for kryssing. Figur 21 og Figur 22 viser prinsipp for etablering ved boring med bruk av varerør eller ved luftet betongkulvert. Valg av løsning vil avklares gjennom detaljprosjektering og dialog med berørte interessenter og eiere av annen infrastruktur.



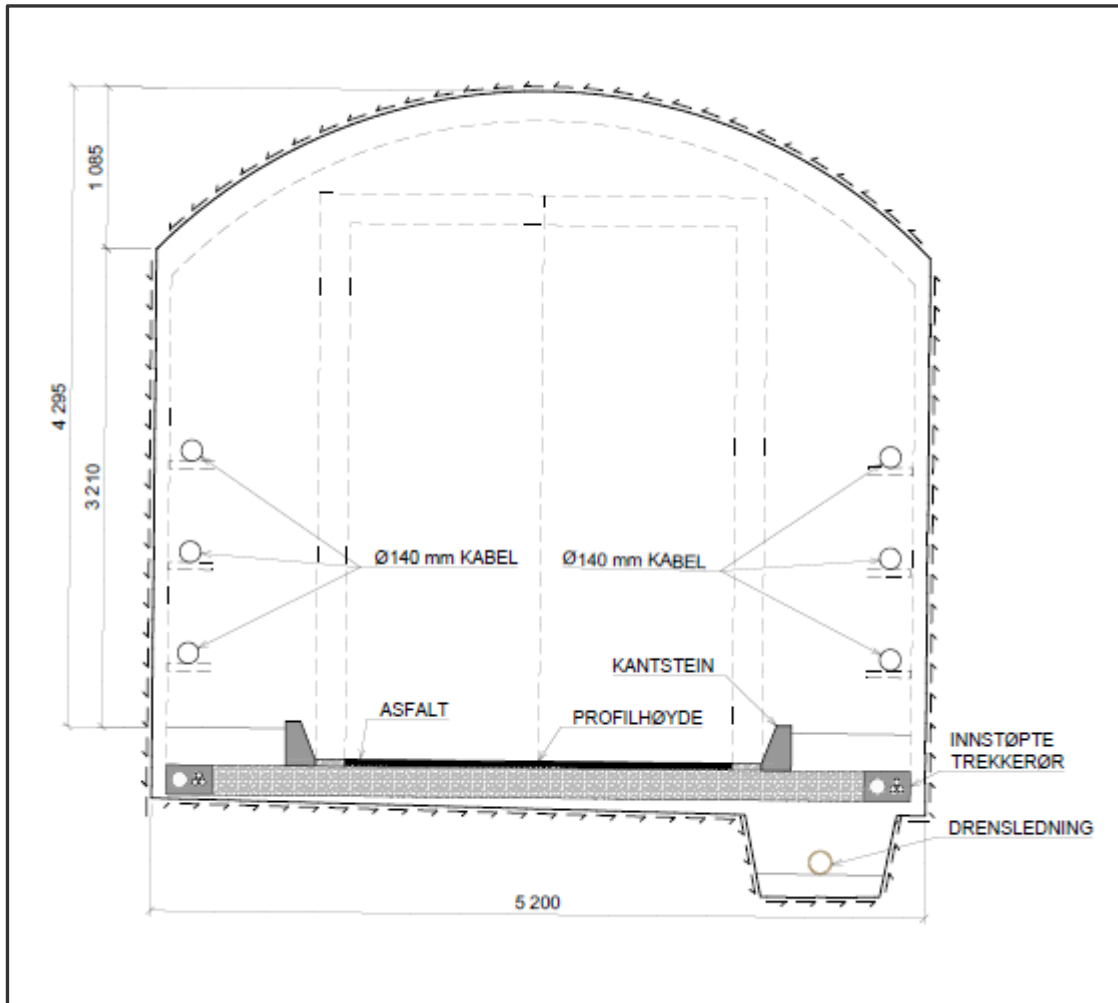
Figur 21: Prinsippskisse kabel etablert ved boring



Figur 22: Skisse av luftet betongkulvert

3.6.3. Forlegning i kabeltunnel

For kabel i tunnel vil høyspentkablene klamres på festebrakett montert på vegg, på hver side av tunnelen. Tunnelen vil være kjørbær og ha plass til minst to kabelsett. Tunnelen bygges i en dybde på 20-100 meter under overflaten (se Figur 16). Tunnelverrsnittet er ca. 25 m².



Figur 23: Tunneltverrsnitt

Entreprenøren kan ha behov for større tverrsnitt for sin anleggsgjennomføring på grunn av blant annet valg av utstyr og plass til vifteduker i tak. Tunnelen drenerer innlekkasjevann ved selvføll mot lavbrekket under Lysakerelva hvor det etableres en pumpestasjon. I lavbrekket etableres et borehull opp i dagen, for pumping av innlekkasjevann til godkjent påslippspunkt. Ny vannforsyning Oslo prosjektet, som gjennomføres av Oslo Vann og avløp, har i dialogmøte bekreftet at det kan være mulig å koble seg på den planlagte avløpstunnel fra Huseby til Sollerudstranda for drenering av tunnelvann i driftsfasen, hvis tunnel skal bygges. Se omtale av håndtering av anleggsvann i kapittel 6.13.2.

Grunnforhold

Tunnelen vil gå gjennom skifre og kalksteiner i veksling, stedvis gjennomsatt av eruptive bergganger med varierende mektighet og beskaffenhet.

Løsmassedekket over tunneltraseen består hovedsakelig av antropogene fyllmasser mellom tunnelens endepunkt ved Hagabråten og Lysakerelvas vestre bredde, og forvittringsmateriale øst for Lysakerelva.

Setningsskader

Ved tunnelbygging kan det oppstå setninger og dermed setningsskader på bygg som er fundamentert på løsmasser. Skadene vil blant annet avhenge av løsmasseforholdene og hvordan bygningsmassen er fundamentert. Det er store variasjoner i løsmasseforholdene langs traseen, slik at risiko for skade som følge av setninger også varierer. For i størst mulig grad å unngå setningsskader vil deler av tunnelstrekningen bli tettet mot innlekkasje ved forinjeksjon av bergmassen. Det vil bli foretatt

besiktigelse av bygg og konstruksjoner nær tunneltraseen før tunneldriving som følges opp underveis og i etterkant av drivingen.

3.6.4. Sjakt og sjakthus Hagabråten

På Hagabråten vil det bli etablert en sjakt for føring av kabler mellom grøftetrasé og kabeltunnel. Sjaktkonstruksjonen utføres i betong og inneholder separate kammer for kabelsettene. Sjakten utføres med trapper og repos for inspeksjon av kabler og vil også fungere som rømningsvei for personell som oppholder seg i kabeltunnelen. Sjakten søkes å inngå som en del av ventilasjonsprinsippet i kabeltunnelen med naturlig ventilasjon. Sjakthuset utføres med ventilasjonsrist i fasaden for utkast av varm luft.

Sjakthuset på Hagabråten vil bli liggende i en ubebygget dalsenkning, med en gangvei gjennom en åpen slette i bunnen. Sjakthuset vil ha mål på omtrent 6x4x3,5 meter (LxBxH). Figur 15 i kapittel 3.4.2 viser illustrasjon av sjakthuset. Sjakthuset er tenkt utformet så lite iøynefallende som mulig, som et rektangulært uthus/steinbu med saltak. Bygget er plassert et godt stykke fra gangveien, nesten inne i vegetasjonen langs skråningen mot sørøst.

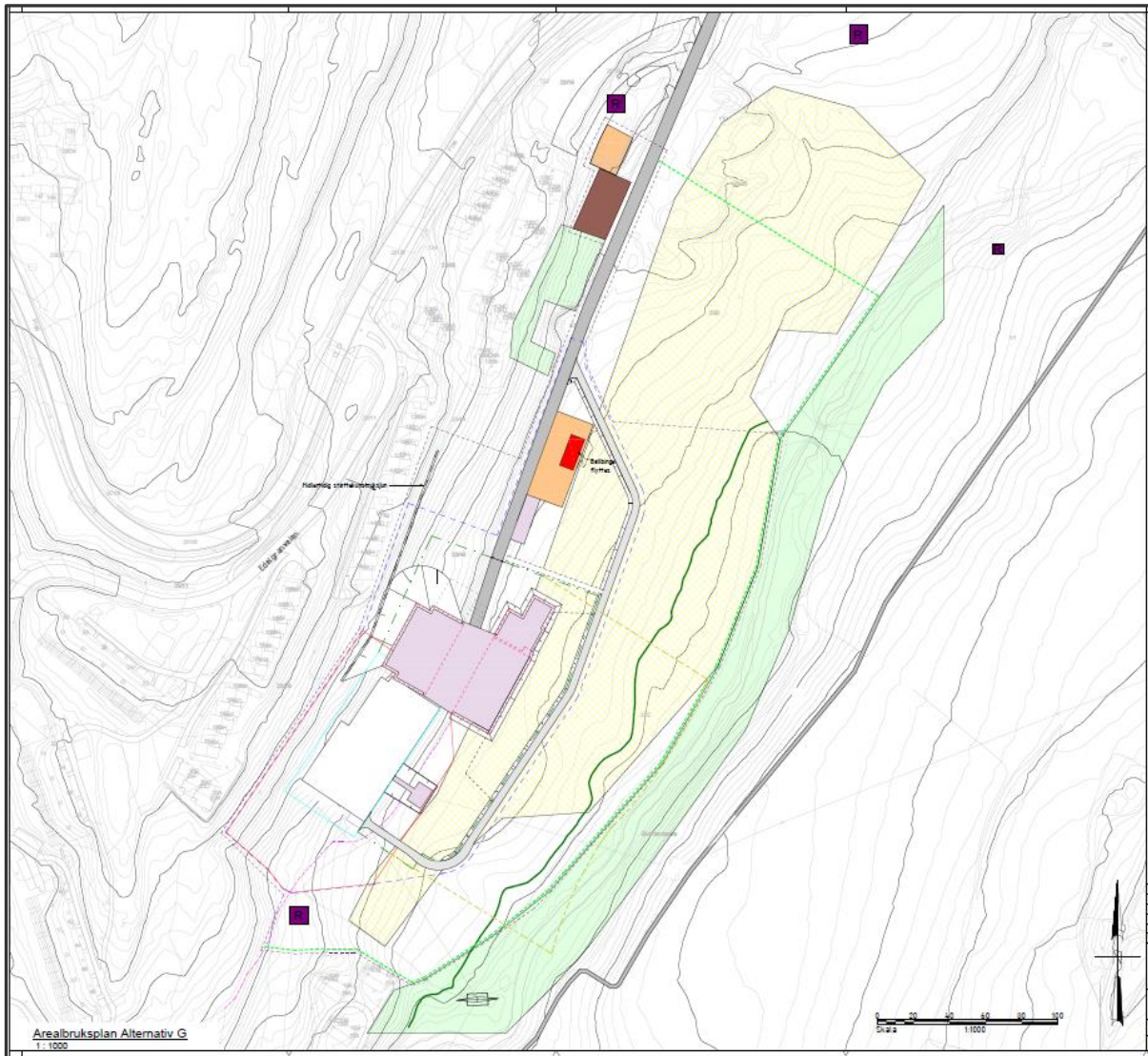
3.7. Fjerning eksisterende 300 kV luftledning Hamang-Bærum-Smestad










Det nye anlegget skal erstatte dagens ledning, som derfor skal saneres. Dette vil blir gjort samtidig som bygging av ny luftledning, eller i etterkant av etablering av kabelløsning.

Både master, liner og fundamenter skal fjernes. Mastestål, liner og armatur kuttes opp og kjøres til godkjent deponi/gjenvinning. Normalt fjernes den delen av fjellfundamenter som ligger over terreng, og armeringsjern kappes og jevnes med overflaten. Jordfundamenter fjernes tilstrekkelig og gjenfylles for å fremme naturlig revegetering. Fundamenter på dyrket mark fjernes tilstrekkelig og gjenfylles for å muliggjøre videre landbruksdrift. Generelt vil ren og knust betong kunne benyttes som fyllmasser hvis det er behov. Dersom det er overskudd av fyllmasser, eller betongen er forurenset, vil den bli kjørt bort til godkjente mottak/deponier. Ved funn av eller mistanke om forurensete masser, vil det bli utarbeidet tiltaksplan som godkjennes av den berørte kommunen.

3.8. Ny Bærum transformatorstasjon

Med kabelløsning på forbindelsen Hamang-Bærum og Bærum- Smestad vil det utløse behov for å bygge ny Bærum transformatorstasjon. Det vil i tilfelle være en fremskynding av reinvestering av stasjonen, som er forventet i 2040. Reduserte byggherrekostnader ved samkjøring som ett prosjekt og areal- og miljøbelastningene ved etablering av midlertidige tiltak i dagens transformatorstasjon for innføring av kabler, gjør at Statnett vurderer det som rasjonelt å bygge nye Bærum transformatorstasjon hvis det blir kabelløsning. Statnett konsesjonssøker ikke bygging av ny 420 kV transformatorstasjon nå, men avventer dette til valg av løsning for den nye 420 kV forbindelsen er nærmere avklart gjennom konsesjonsprosessen. Ny Bærum transformatorstasjon er planlagt bygget på østsiden av eksisterende stasjon, alternativt på vestsiden. Total anleggsperiode for bygging av ny stasjon er ca. 2-3 år.



	Stasjonsområde		Midlertidig anleggsvei		Antatt utbredelse av eksisterende fylling. Inngrep i denne sonen bør begrenses. Prosjekteringen må hensynta dette.
	Eksisterende bygg		Riggområde		Verneplan Oslovasdragene. Inngrep i denne sonen må begrenses. Prosjektering må ivareta tiltak for å hindre lekkasje.
	Adkomstvei		Midlertidig massedepot for delmasser - overskuddsmasser leveres til eksternt depot		Sikkerhetssone ledning 30 meter til spenningsførende ledninger

Figur 24: Foreløpig arealbruksplan for ny Bærum transformatorstasjon.

Forventet investeringskostnad er 440 MNOK. Kostnadene for fremskynding av investering i ny Bærum transformatorstasjon er inkludert i den samfunnsøkonomiske analysen. Behovet for reinvestering i Bærum transformatorstasjon håndteres i en egen analyse som vil være en del av konsesjonssøknaden for ny Bærum transformatorstasjon.

Foreløpig arealbruksplan for Bærum transformatorstasjon er gitt i vedlegg 13.

Dersom løsningen blir luftledning på strekningen kobles den på eksisterende transformatorstasjon, og bygging av ny stasjon vil være først ved reinvesteringstidspunktet, som er forventet ca. 2040.

3.9. Sammenstilling konsesjonssøkte alternativer

Statnett konsesjonssøker luftledning og kabelalternativ som alternative løsninger på begge strekningene Hamang-Bærum og Bærum Smestad. Bare en løsning vil bli bygget på hver delstrekning. Det er enten alternativ 1.1 eller 1.2 på strekningen Hamang-Bærum, alternativ 2.1 eller 2.2 på strekningen Bærum-Smestad. Det er også mulig å kable deler av strekningene med utgangspunkt i transformatorstasjonene. Tabellen nedenfor viser alternativene og hvilke tekniske anlegg som inngår i de ulike løsningene.

Tabell 5: Sammenstilling alternativ og tekniske anlegg

Anlegg	Hamang-Bærum		Bærum-Smestad	
	Alt. 1.1 Luftledning	Alt. 1.2 Kabel i grøft	Alt. 2.1 Luftledning	Alt. 2.2 Kabel i grøft Bærum- Hagabråten, tunnel Hagabråten-Smestad
Muffehus Hamang	x			
Ny Bærum transformatorstasjon		x		x
Sjakt Hagabråten				x
Tverrslag Lysejordet				x
Muffehus Montebello			x	
Fjerning anlegg på Husebyplataet og mast Ulltvedt-Smestad			x	x (ikke mast)
Fjerning eksisterende luftledning	x	x	x	x
Byggeforbudsbelte 40 m	x		x	
Byggeforbudsbelte ca. 11 meter		x		x (3,0 km av totalstrekning på 6,3 km)

3.10. Systemløsning og betydning for forsyningssikkerhet

Som beskrevet i kapittel 3.1 er det behov for å øke kapasiteten på forbindelsen Hamang-Bærum for å ivareta forsyningssikkerheten til Stor-Oslo. Vi har noe bedre tid på Bærum-Smestad. Gjeldende planer sier reinvestering om ca. 15 år. Fremtidige tekniske tilstandsvurderinger kan endre på planene. Ny forbindelse Bærum-Smestad vil ha en liten positiv virkning for forsyningssikkerheten ved to samtidige feil og under vedlikehold. Sannsynligheten for slike hendelser er imidlertid lav, men feil under vedlikehold kan skje oftere dersom somrene blir varmere enn det som hittil har vært normalt. Høy utetemperatur reduserer kapasiteten på luftledningene betraktelig og reduserer fleksibiliteten for utkobling av andre ledninger.

Både luftledning og kabel er mulige løsninger for forbindelsen og er vurdert til å gi like god forsyningssikkerhet. Luftledning er mer utsatt for feil, men har kort reparasjonstid. Kabel er mindre feilutsatt og mer robust grunnet to uavhengige kabelsett, men har lenger reparasjonstid.

Luftledningen er planlagt med linetype triplex grackle. Luftledningen er utsatt for atmosfæriske overspenninger ved lyn og torden. Dette gir normalt forbigående feil på ledningen med kortvarig automatisk frakobling og i mange tilfeller vellykket automatisk gjeninnkobling. Man er likevel nødt til å ha kapasitet i resten av kraftsystemet for å håndtere kortvarig frakobling av ledningen, uten at det gir følgefeil i andre deler av nettet. Det er enkel adkomst til ledningen fra lokale veier i området, slik at feil som skulle oppstå, normalt vil la seg utbedre i løpet av noen dager.

Kabelløsningen er PEX-kabel og består av to uavhengige kabelsett, med hver sine bryterfelt i begge ender. Det gjør det mulig å opprettholde drift på ett kabelsett ved feil på det andre. Påkjeningen for resten av kraftsystemet blir dermed mindre ved feil, siden halv kapasitet opprettholdes. Kabler har dessuten stor overlastbarhet kortvarig, som gir et tidsvindu for reguleringer i kraftsystemet for å tilpasse flyten til redusert kapasitet. Det installeres en 420 kV reaktor i Hamang transformatorstasjon med kabelløsning.

For kabel i tunnel vil det utføres bergsikring i tunnelen (tilsvarende nivå for samferdsel) slik at ras i tunnelen unngås. Kabelsettene vil plasseres på hver sin side av tunnelen og kablene skal utstyres med brannhemmende kappe. Det er planlagt med kantstein som beskyttelse for å hindre påkjørsel.

Det planlegges å ha reservekabel på lager slik at reparasjonstiden ved feil på en kabel ikke blir lenger enn ca. 4 uker.

3.11. Sikkerhet mot flom og naturfare

Ny forbindelse fremføres i terreng med høyder mellom ca. 30 og 130 moh med typisk østlandsklima og det er lave klimalaster langs med hele traseen. Den nye forbindelsen vil ikke være særlig utsatt for flom og jordskred.

Luftledningen er lite utsatt for høye mekaniske belastninger på grunn av vær og vind og det vil sjelden oppstå feil grunnet slike årsaker.

Kabel i grøft forlegges i støpte kanaler som gir god beskyttelse mot ytre skader som graving, flom og ras. Kabler er godt beskyttet mot atmosfæriske overspenninger og feiler sjelden i normal drift. For senere utskifting av kabel vil det kun være behov å grave opp ved skjøtegapene og ikke hele kabelstrekningen. Der omfyllingsmassene i bratte deler av traseer kan fungere som nye dreneringsveier, kan disse tettes med leirpropper slik at dreneringsforhold ikke endres.

Kabel i tunnel er generelt godt sikret mot flom og ras.

4. Anleggsplanlegging og gjennomføring

4.1. Luftledning

4.1.1. Anleggsgjennomføring luftledning

Arbeidsrekkefølge ved riving og nybygging av luftledning

Arbeidsomfanget består generelt av følgende hovedaktiviteter:

1. Demontere alle liner fra isolatorkjeder, innspoling til dedikerte plasser hvor linen samles opp i tromler. Normalt vil det ikke være behov for mobilkran, adgang fortrinnsvis langs dagens luftledningstrasé
2. Demontere isolatorkjeder og senke dem til bakken
3. Mobilkran løfter ut stålmastene og isolatorkjeder
4. Opprydding og sikring av mastepunkt
5. Boring, sprengning eller graving og støping av nye fundamenter. Fjerning av eksisterende fundamenter, eventuelt nedpigging av stabber til ca. 20-50 cm under terreng
6. Mobilkran løfter inn nye master og isolatorkjeder. De nye mastene er høyere enn eksisterende master så det kan bli bruk for større kran ved montasje enn ved riving
7. Linestrekking
8. Opprydding og istandsetting ved alle mastepunkt og trommel- vinsjeplasser. Opprydding ved oppstillingsplass for mobilkran og langs adkomstveier.

Krav og restriksjoner til veier og oppstillingsarealer for mobilkran

Det er vurdert at bruk av store mobilkranter vil dekke så å si alle løft i tett bebyggelse. For dyrket mark og friområdet brukes lettere terrenggående kran for å gi mindre markskader og unngå forsterkning av gangvei og stier. Kranstørrelse vurderes med hensyn til adkomst, hvor svingradius på lokalveier kan være en begrensning.

Det er identifisert 2 til 3 mastepunkt på Bærum-Smestad hvor det kan bli behov for bruk av helikopter ved riving og montasje av master. Punktene ligger mot større friareal på Hagabråten og dalføre ved Lysakerelva, så det vil ikke bli hengende last over bolighus eller trafikkerte veier.

Alle mobilkranter av aktuelle størrelser oppfylder krav til ferdsel på offentlig vei, det vil si inntil 3 meter bredde og lengde 10-15 meter, høyde under 4,1 meter og akselvekt under 15 tonn.

Større riks- og fylkesveier har en samlet veibredde slik at ferdsel forbi arbeidssted kan reguleres manuelt eller med lyssignal. Ved kranbruk må støtteben ut og det øker bredden til 7-8 meter, dette medfører at de fleste offentlige veier i boligstrøk blir avstengt for ferdsel ved kranoppstilling.

Ved demontering av eksisterende master kjøres mastestålet direkte til godkjent deponi. Mobilkran arbeidet avsluttes med å ta ut isolatorkjeder og restmaterieell fra mastepunkt. Arbeidsområdet renses for restavfall og sikres for å unngå skade for beboere og husdyr.

Ved montasje av nye master følger inntransport av masteseksjoner og isolatorer fremdrift av montasjen. Det vil ikke være behov for lokal lagerplass før eller etter montasje.

Begrensninger for beboere

Lokale veier blir under rigg og arbeidsperiode stengt for all motorisert ferdsel, normalt begrenset til en arbeidsdag pr. mastepunkt.

Det må forventes at gjerder, hekker og andre hageinstallasjoner må fjernes som en del av anleggsarbeidet som forutsettes istandsatt etter ferdig bygget anlegg.

Planleggingsaktiviteter før oppstart

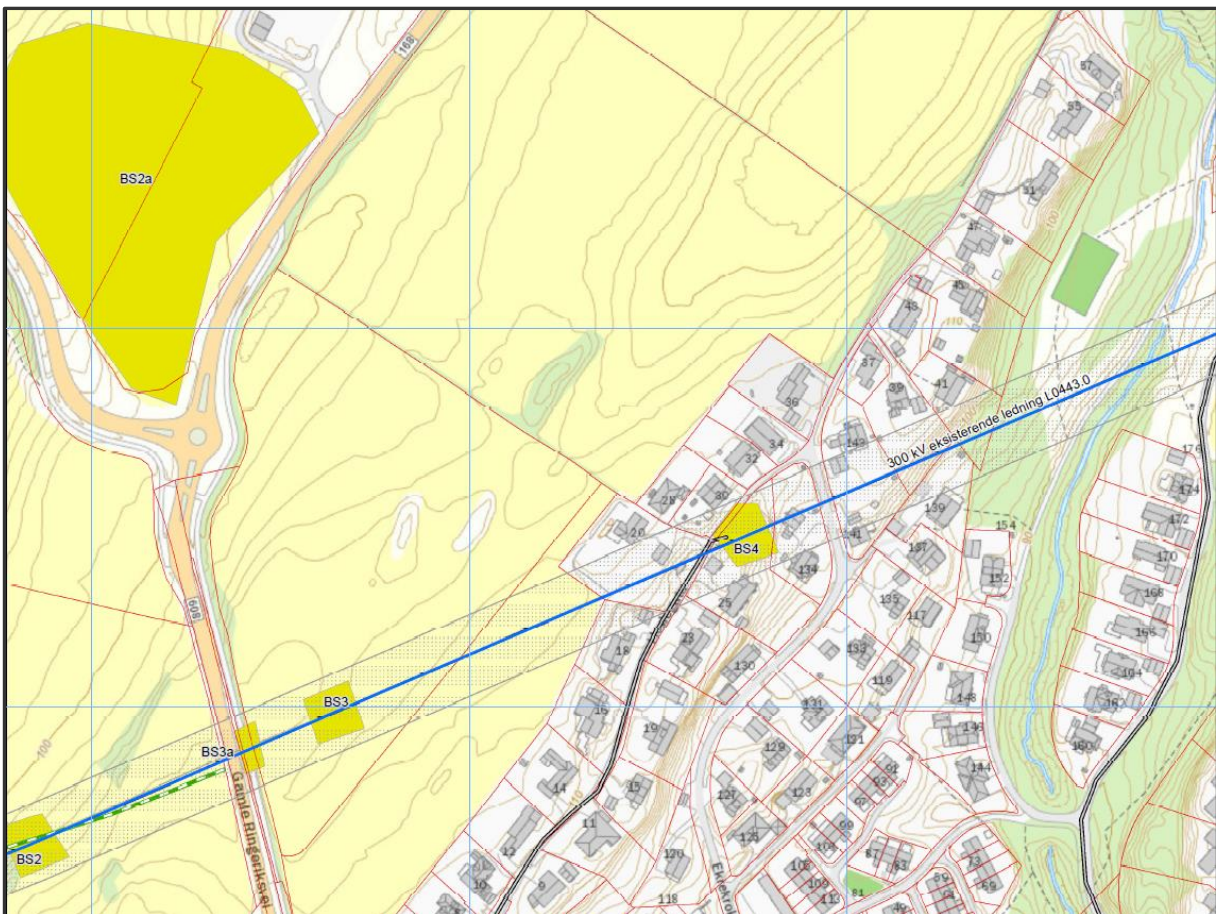
Statnett vil i detaljplanleggingen angi behov til oppstillingsplass for mobilkraner. I hovedsak vil adkomst til luftledningstrasé skje med kranbruk fra offentlig vei eller langs regulerte offentlige grøntanlegg.

Statnett vil sammen med nødetater vurdere om det finnes vanskelige mastepunkter som medfører hindring i ferdsel eller vanskelig avstenging av vei grunnet perioder med stor trafikk. Dette vil redegjøres nærmere for i MTA-planen for tiltaket.

For hvert mastepunkt / arbeidssted vil det utarbeides tiltak for å ivareta sikkerheten. Det inkluderer krav til sperringer / vakthold / lysregulering / manuell dirigering med mer for å ivareta sikkerheten til ferdsel og berørte nabolag. Dette blir en del av detaljplanleggingen før oppstart og skjer i samarbeid med utførende kranentreprenør. Veier som er planlagt benyttet er vist i detaljkartene i vedlegg 2 og 4.

Riggområder

Eksisterende byggeforbudsbelte vil bli benyttet som midlertidig riggareal for riving og bygging av ny luftledning. Riggområde for brakkerigg, lagringsplass og trommel- og vinsjeplass søkes etablert på et jordbruksområde som ligger ved riksvei 168 og rundkjøringen inn mot Øverland Gård som vist i Figur 25. Området er på ca. 20 000 m².



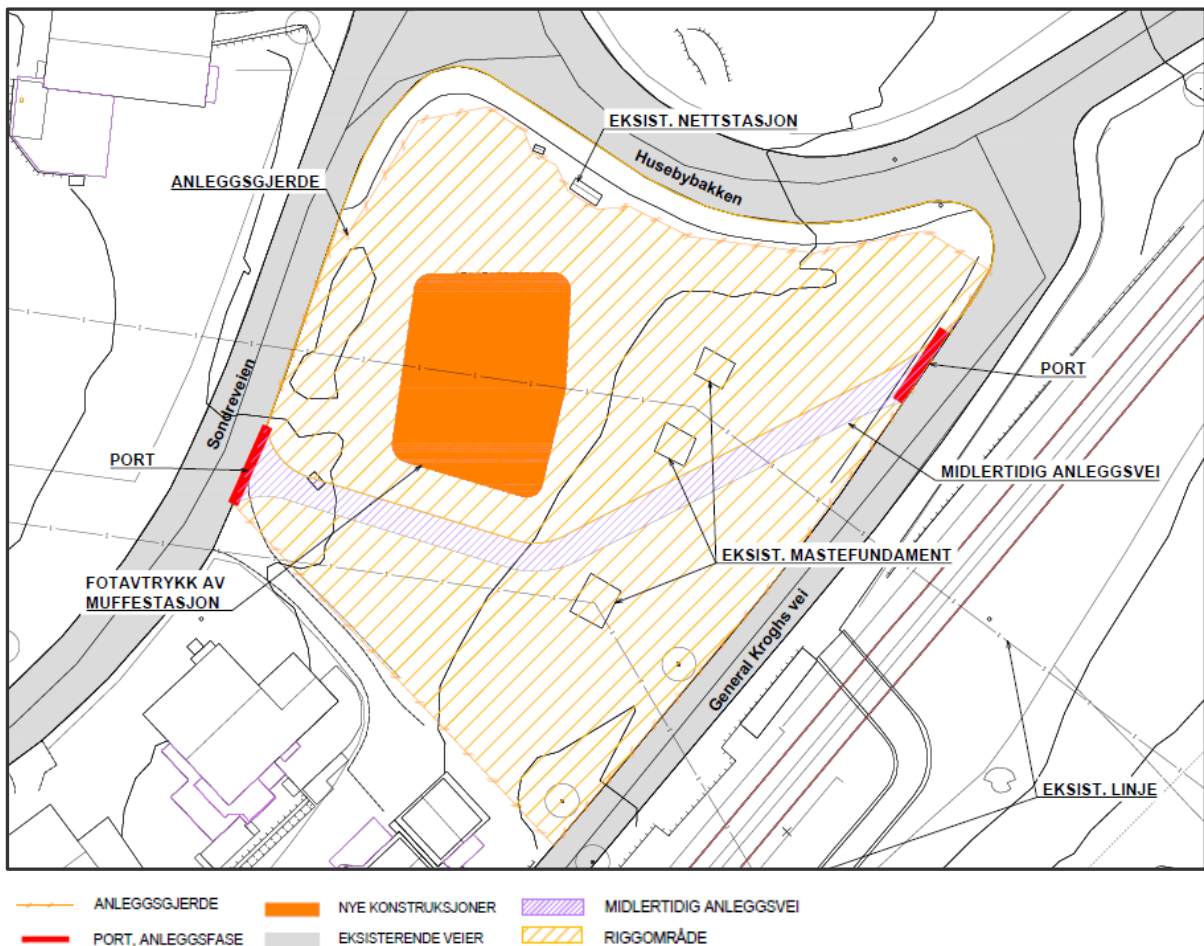
Figur 25: Midlertidig riggområde ved Bærum transformatorstasjon/Griniveien

4.1.2. Sjakt og anleggsområde Montebello

Nytt muffehus for føring av kabler via borehull inn til Smestad transformatorstasjon er søkt plassert på Montebello, i grøntarealet mellom Sondrevegen, Husebybakken og General Kroghs vei, nord for Montebello T-banestasjon. Anleggsområdet for bygge- og boregrop på Montebello blir hele tomt gnr./bnr 29/117. Boring av sjaktene utgjør ca. 115 lastebillass med masser som skal transporteres bort. I tillegg kommer masser for etablering av byggegrop for bygging av muffehuset.

Det er en forutsetning at begge eksisterende master på tomten fjernes for etablering av muffehuset. Muffehusene skal oppfylle kravene til skallsikring i henhold til beredskapsforskriften og vil bli bygget av betong med dimensjon på 22 m x 14 m x 10 m (B x L x H). I tillegg installeres det et gjerde rundt muffestasjonen. Kablene vil komme inn i kabelkjeller i muffehuset fra borehull og gå ut i vifteform før de svinges opp i muffestasjonen. Sjakt utføres som 2 stk. borede sjakter. Boring utføres med borerigg i bygge- og boregrop på Montebello.

Sjaktene vil krysse under eksisterende T-bane spor, med en avstand på ca. 13 meter. Det er usikkert hvor dypt T-banen er fundamentert, og det og det vil være nødvendig med grunnundersøkelser for endelig utforming av bygge- og boregrop.



Figur 26: Utsnitt arealbruksplan anleggsfase Montebello

Arealbruksplan for anleggsområdet er vist i vedlegg 13.

4.1.3. Varighet av anleggsarbeidene

De to luftledningene er forutsatt med bygging i sommersesongen. En sesong pr. ledning. Anleggsperioden er fra april-september, hvor eksisterende luftledning er 100 prosent koblet ut i fire måneder. Ledningene kan være koblet ut en måned før og etter fire-måneders perioden, men må da kunne kobles inn igjen på kort varsel.

Arbeider med å etablere nye fundamenter og fjerning av eksisterende etter at stål er fjernet, kan utføres utenom perioden med demontering og montasje av master. Detaljerte planer for gjennomføring av dette vil være en del av den videre planleggingen.

4.2. Kabelanlegg

4.2.1. Prosjekteringsforutsetninger grøftestrekninger

Målsettingen for prosjektering av grøftestrekningene Hamang-Bærum og Bærum-Hagabråten hittil har vært å finne en så kostnadseffektiv trasé som mulig. For å oppnå dette har følgende konkrete prinsipper/delmål vært lagt til grunn:

1. Å utnytte det regulerte byggeforbudsbelte for dagens luftledning mest mulig
2. Kortest mulig trasé
3. Mest mulig rett trasé, med få krappe kurver
4. Unngå områder som har spesielt høye løpemeter-kostnader eller som gir uforholdsmessig store naturinngrep
5. Unngå veier der det ligger eksisterende vann- og avløpsledninger og eksisterende kabler
6. Unngå trasé i sterkt trafikkerte veier
7. Unngå å berøre eiendommer som ikke er berørt av dagens luftledningstrasé.

Noen av de ovenstående forhold er på enkelte steder av traseen motstridende. Det har da blitt gjort en avveining mellom de ulike forhold ut fra anleggstekniske forhold og erfaring fra prosjektering og bygging av annen lignende teknisk infrastruktur i sammenlignbare områder, dvs. fra prosjekter for 132 kV kabelanlegg samt overføringsanlegg for VA og fjernvarme. Videre detaljprosjektering av grøftetraseen mellom Hamang-Bærum og Bærum - Hagabråten vil kunne medføre mindre justeringer ut fra lokale forhold som ikke er detaljvurdert hittil.

4.2.2. Kabel i grøft

Anleggsarbeidet vil bestå av fire hovedelementer:

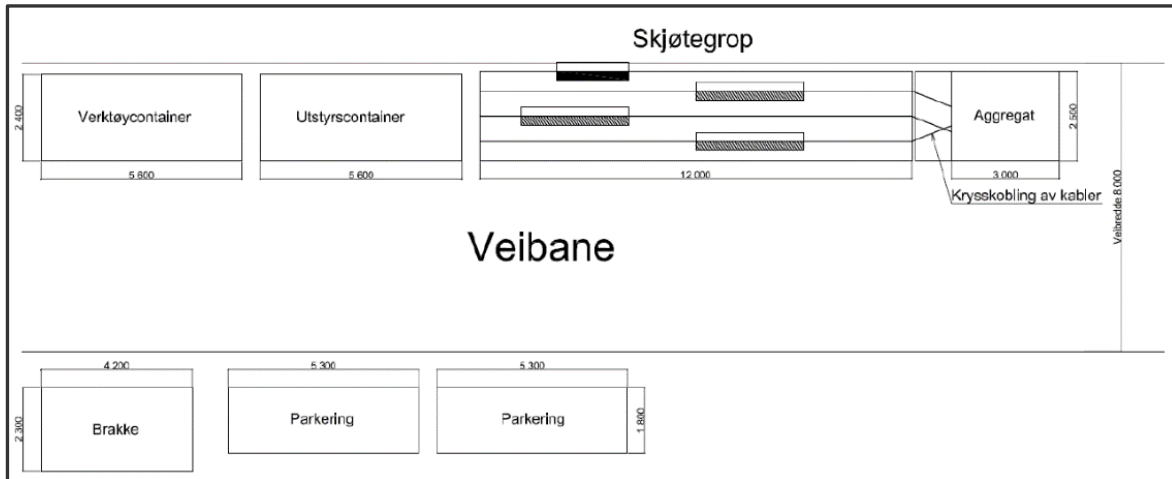
1. Uttak av grøft, bygging av kabelkanal og legging av fiberrør samt kompletterende grøftarbeider der det er aktuelt:
 - montering av skjermingsplater
 - bygging av luftet kulvert
 - etablering av skjøtegrøp
 - boring eller andre spesialløsninger ved kryssing av T-bane
2. Gjenfylling/reetablering mellom skjøtegrøpene
3. Trekking og skjøting av kabler
4. Gjenfylling og reetablering av skjøtegrøpene.

Kabelkanalen kan bygges i korte etapper. Den kan gjenfylles og vei/gate kan istandsettes lenge før kabelinntrekking. Lengden av etappene som suksessivt gjenfylles, kan tilpasses stedlige forhold knyttet til trafikkulempere etc. Kun skjøtegrøpene trenger å stå oppe over lengre tid, ca. 2 uker trengs til kabelskjøting, i tillegg må det påregnes noe ventetid mht. koordinering mellom anleggsentreprenør og kabelentreprenør før og etter skjøting.

Kablene leveres i seksjoner på tromler. Det legges opp til skjøting av kablen med 4-600 meter avstand mellom hver skjøtegrøp. Totalt vil det være behov for ca. 8 skjøtegrøper mellom Hamang og Bærum transformatorstasjoner og ca. 5 mellom Bærum og Hagabråten. Endelig plassering av skjøtegrøper må avklares i detaljprosjektering av anlegget. Det er ønskelig å legge skjøtegrøpene så nær opp til eksisterende veier som mulig for enklest mulig tilkomst og unngå private eiendommer. Skjøtegrøpene krever et areal på ca. 120-150 m² under bygging.

Figur 27 viser prinsippskisse av en skjøtegrøp og anleggs plass.

For beskyttelse av de ferdige kablene i skjøtegrøpene vil det bli gravd ned plater av betongelementer over kablene. Ved skjøtegrøpene vil det etableres en kum eller settes opp el-skap for styring/overvåking av anlegget, men utover dette vil terrenget bli fullt ut istandsatt over skjøtegrøpene.



Figur 27: Prinsippskisse oversiktsplan over skjøteplass

Der det er aktuelt med boring/etablering av kabelkulvert vil det ved kryssing etableres en byggegrøp og en mottaksgrøp. Arealbehov for disse avhenger noe av utførelsesmetode og stedsavhengige forhold. Arealbehovet vil typisk være 20-30 m². Eventuell boregrøp i Gjetumveien må forutsettes spuntet pga. knappe plassforhold.

Det vil kunne bli behov for sprengning for grøfter og groper nær eksisterende boliger, T-bane-kulverter, kabler/ledninger etc. Det vil bli satt krav til forsiktig sprengning med krav til maksimalt tillatte rystelser. Tilstanden til eksisterende bygninger og konstruksjoner må dokumenteres før arbeidet starter, og det må utplasseres rystelsesmålere.

Alle veier er forutsatt krysset ved graving, ev. rask kryssing ved nattarbeid, helgearbeid, kjøreplater, midlertidig stengning av vei og/eller omkjøring. For delstrekninger som innebærer en lengre grøft i vei, kan én kanal bygges av gangen slik at halve veibredden kan reetableres før man igangsetter graving på motsatt side av veien. For slike traseer må det forutsettes lysregulering, samt at adkomsten til alle eiendommer opprettholdes til enhver tid, ev. med kjøreplater. Tiltakene må avtales i detalj med veieier.

I veier benyttes gjenstående kjørebane, fortau eller sideareal til anleggsvei. Gjennom grøntområdene må det flere steder bygges egen anleggsvei på dagens terreng. Det legges da fiberduk på eksisterende terreng og bygges anleggsvei av knuste masser i tykkelse ca. 30 cm. Denne anleggsveien fjernes så snart grøften er gjenfylt over kanalen, ev. må den bli liggende til kabel er trukket på de steder det er aktuelt. Generelt gjennom grøntarealene bør det være en tilgjengelig korridor til grøft og anleggsvei på ca. 8 m. Enkelte steder vil det være trange arbeidsforhold pga. stedlige forhold. Dette vil kunne sette anleggstekniske krav til bruk av små maskiner for graving og transport.

Det må forventes at gjerder, hekker og andre hageinstallasjoner må fjernes som en del av anleggsarbeidet.

Hele strekningen forutsettes istandsatt etter ferdig bygget anlegg til dagens standard, inkl. gjerder, hekker og andre godkjente hageinstallasjoner.

Det forutsettes at eksisterende mastefundamenter skal stå i hele anleggsperioden, og at luftledningen skal kunne settes i drift på kort varsel, men at luftledningen kan settes strømløs i deler av anleggsperioden for å øke sikkerheten for å utføre anleggsarbeid.

Det antas at alle gravemasser kjøres til deponering der traseen går i veier/gater/fortau. Der traseen går i grøntområder over lengre strekninger kan gravemassene mellomlagres for gjenbruk. Siden kabeltraseen i all hovedsak går i eksisterende luftledningstrasé innebærer dette at en stor andel av utgravde masser kan gjenbrukes og tilsvarende besparelse av nye gjenfyllingsmasser. I noen områder vil det kunne være restriksjoner på gjenbruk av masse på grunn av forurenset grunn eller forekomst av fremmede arter. Utkjøring av gravemasser og innkjøring av mellomlagrede og nye masser vil skje på de lokale veier som er mest hensiktsmessige. Veier som er planlagt benyttet er vist i detaljkartene i vedlegg 3 og 5.

Figur 28 viser aktuell trommelstørrelse for forlegning av 420 kV kabel.



Figur 28: Illustrasjon kabel forlagt i grøft (kilde: Norconsult)

Kryssing av Øverlandselva

Kryssing av Øverlandselva antas å kunne gjøres ved graving i gunstig tid på året mht. fisk og vannføring.

Elva kan omlegges med bruk av voll eller storsekker slik at kanalen kan bygges suksessivt under elvebunn, som reetableres med naturlige/stedlige masser.

Justeringer av grøftetraseen i senere detaljprosjekteringsfase

Grøftetraseen for de to kabelkanalene er ikke detaljprosjektert. Det må derfor påregnes justeringer i detaljprosjekteringsfasen for å optimalisere traseen. Utgangspunktet for denne justeringen vil være at ikke nye eiendommer enn de som allerede varsles i forbindelse med konsesjonssøknaden, skal bli berørt. Det kan likevel ikke utelukkes at nye eiendommer kan bli berørt dersom det under detaljprosjekteringen fremkommer vektige grunner for dette.

Av forhold som kan medføre justering av traseen nevnes følgende:

- Spesielle plante- eller dyreforekomster
- Kulturminner i eller nær grøftetraseen
- Enkelte steder berører traseen bekker. Det kan være aktuelt å legge traseen nærmere boliger eller inn i skog for å unngå eller redusere omfanget av gravearbeider i bekketrasé.
- Eksisterende vann- og avløpsledninger, kummer samt el- og telekabler
- Kryssingen av T-banen ved Gjettum samt veikryssinger
- Eksisterende trær, hekker, hageboder, lekestuer og andre større hageinstallasjoner
- Avstand til bygninger
- Utbyggingsplaner for enkelte eiendommer
- Avstand til fundamentene for eksisterende luftledning, som er forutsatt holdt i drift i byggeperioden. Synlig del av fundament skal fjernes når ny forbindelse er satt i drift.

4.2.3. Kabel i tunnel

Kabeltunnelen vil bli drevet fra et tverrslag på Lysejordet som treffer kabeltunnelen omtrent på midten. Ved å drive tunnelen fra Lysejordet oppnås det en effektiv tunneldriving og anleggsgjennomføring av kabeltunnelen med to omtrent like lange strekninger som drives i hver sin retning mot Hagabråten og Smestad.

Kabeltunnel, tverrslag og riggområde Lysejordet

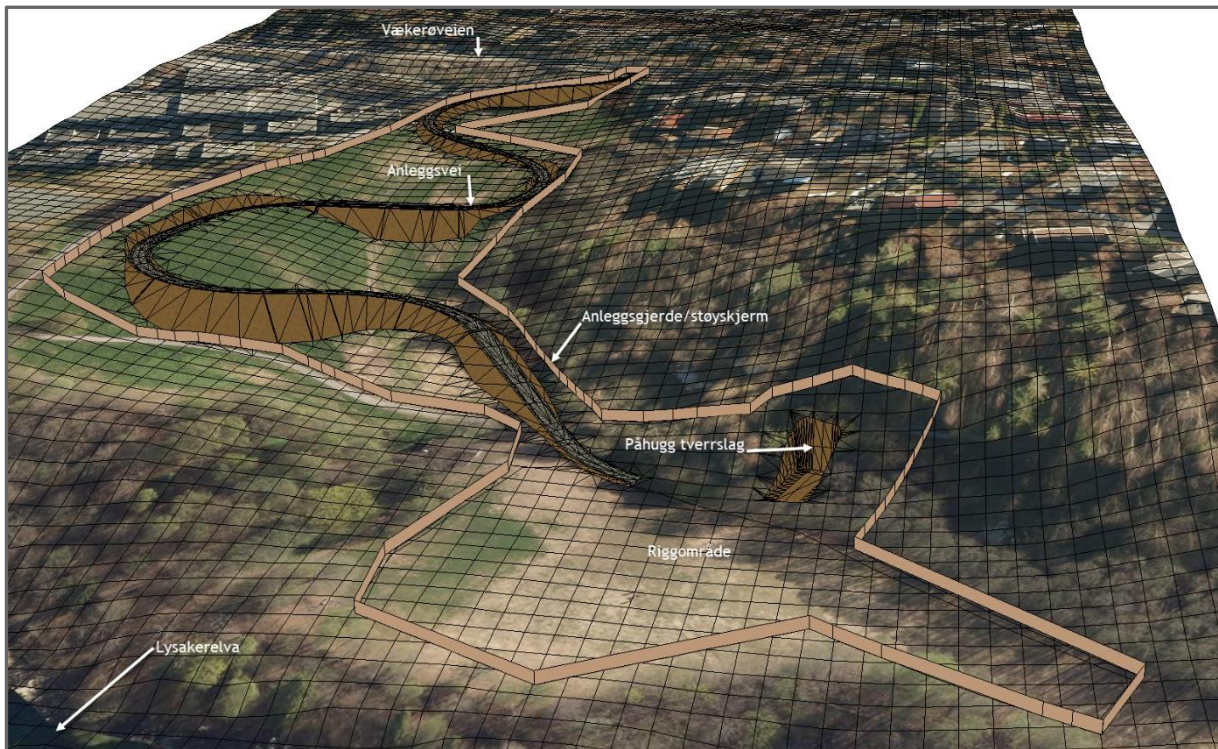
På Lysejordet blir inngrep og midlertidig arealbeslag stort og langvarig sammenlignet med anleggsvirksomheten forøvrig som flyttes fremover. Det er derfor gjort flere vurderinger og utredninger i dette området enn ellers langs traséen. Det er vurdert to løsninger for etablering av tverrslag på Lysejordet.

- Prioritet 1: Lysejordet – nedre tverrslag
- Prioritet 2: Lysejordet – øvre tverrslag

Nedre tverrslag er den foretrukne løsningen, men som et alternativ for eventuelt å kunne begrense inngrep på arealet ved Lysejordet, er også en øvre tverrslagsløsning konsesjonssøkt.

Lysejordet – nedre tverrslag

Påhugg for nedre tverrslag er plassert i nedre del Lysejordet. Tverrslagstunnelen som er planlagt er omtrent 330 m langt, se Figur 29 for plassering og utforming. Totalt konsesjonssøkt areal som vil bli inngjerdet i anleggsfasen er ca. 23 000 m². Området foran tverrslaget vil ivareta plassbehovet til entreprenørens og byggherrens utstyr, som for eksempel lagerplass, kontorrigg, servicebrakker, boligrigg for personell og trafikkareal for tungtransport med mer.

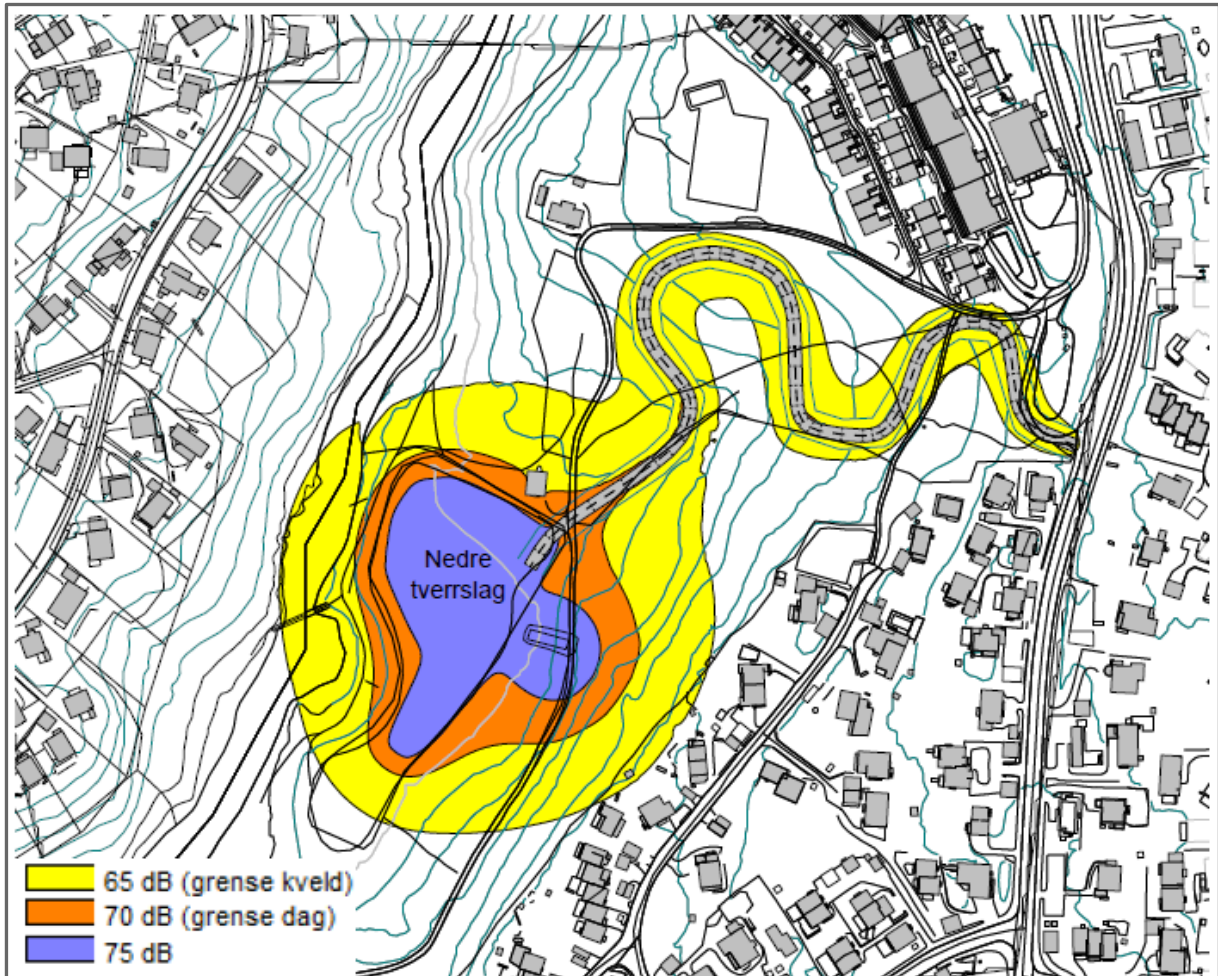


Figur 29: Illustrasjon utforming av anleggsområde for nedre tverrslagsalternativ.

Adkomst til og fra tverrslaget og riggplassen krever at det bygges anleggsvei fra Vækerøveien og ned til riggplassen. På grunn av forholdsvis bratt helning på Lysejordet mellom planlagt riggplass og Vækerøveien, må anleggsveien bygges med en viss lengde for å oppnå akseptable stigningsforhold for anleggstrafikken.

Bygging av anleggsveien til tverrslaget vil kreve utskifting og tilkjøring av masser. For opparbeiding av anleggsveien er det foreløpig stipulert behov for tilkjøring av ca. 6500 m³ masse, noe som utgjør ca. 700 lastebillass. Påhugget for tverrslaget er plassert i en bratt skråning som innebærer at forskjæringen til påhugget blir liten. Fra tunneldriften av tverrslag og kabeltunnel forventes det utkjøring av omtrent 200 000 m³ tunnelstein.

Støykartene (Figur 30 og Figur 32) er ment å vise den mest støyende dag i området i løpet av anleggsperioden. Støynivåene vil derfor trolig være lavere enn beregnet i store deler av anleggsperioden.

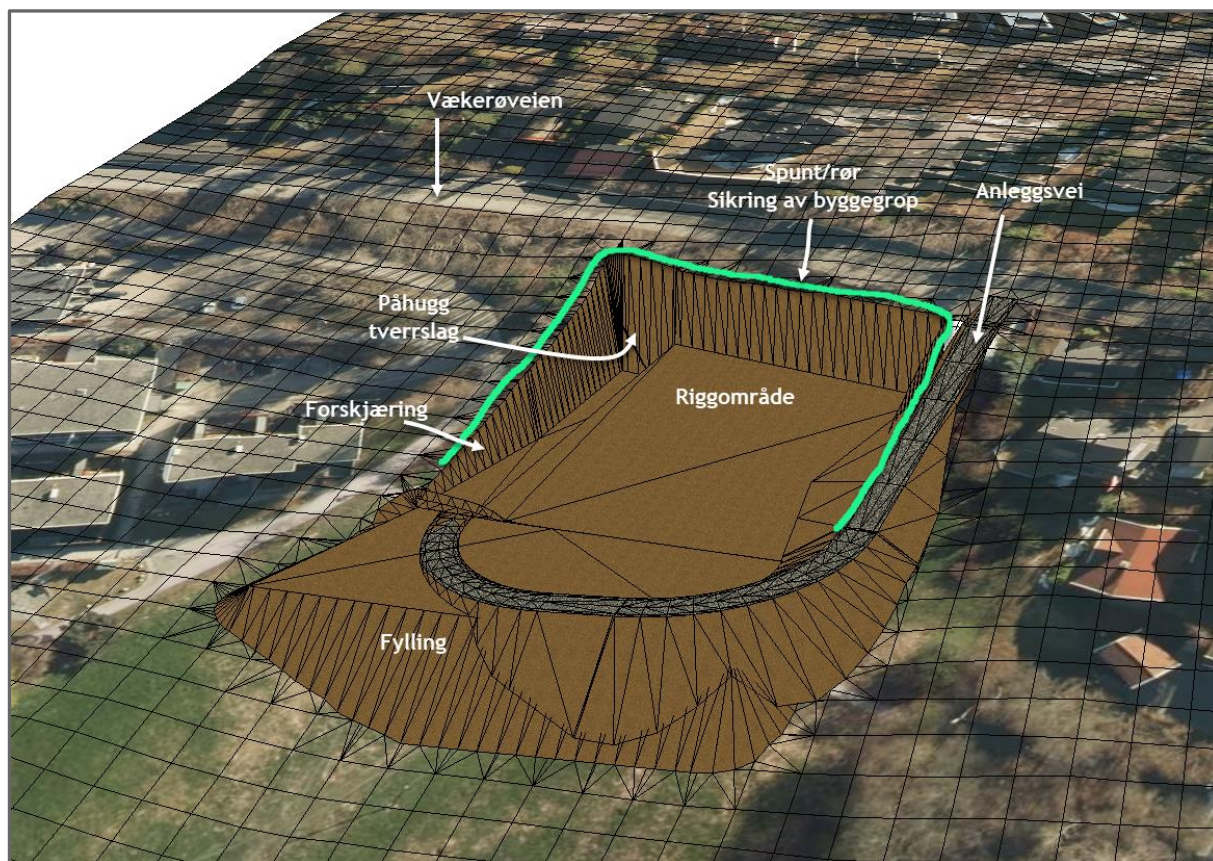


Figur 30: Støyberegning knyttet til etablering og tunneldriving av nedre tverrslag

Ved anleggsslutt settes riggområdet, forskjæringen for tunnel og området beslaglagt av anleggsveien tilbake til opprinnelig stand så langt det praktisk lar seg gjøre, da det ikke er behov for kjørbare tilkomst til tverrslaget.

Lysejordet – øvre tverrslag

Alternativ for øvre tverrslag er utredet for eventuelt å kunne finne en løsning som beslaglegger mindre areal av Lysejordet enn nedre alternativ, se Figur 31. Dette vil medføre en lengre tverrslagstunnel og noe lengre anleggstid. Anleggstiden er forventet å bli ca. 20 uker lengre i forhold til nedre tverrslags alternativ.



Figur 31 illustrasjon utforming av anleggsområde for øvre tverrslagsalternativ

Ved øvre tverrslag lages det en byggegrop med utgraving og sprengning av masser rett vest av Vækerøveien og fylling mot øst på Lysejordet. I byggegropen etableres et riggområde og påhugg for tverrslag.

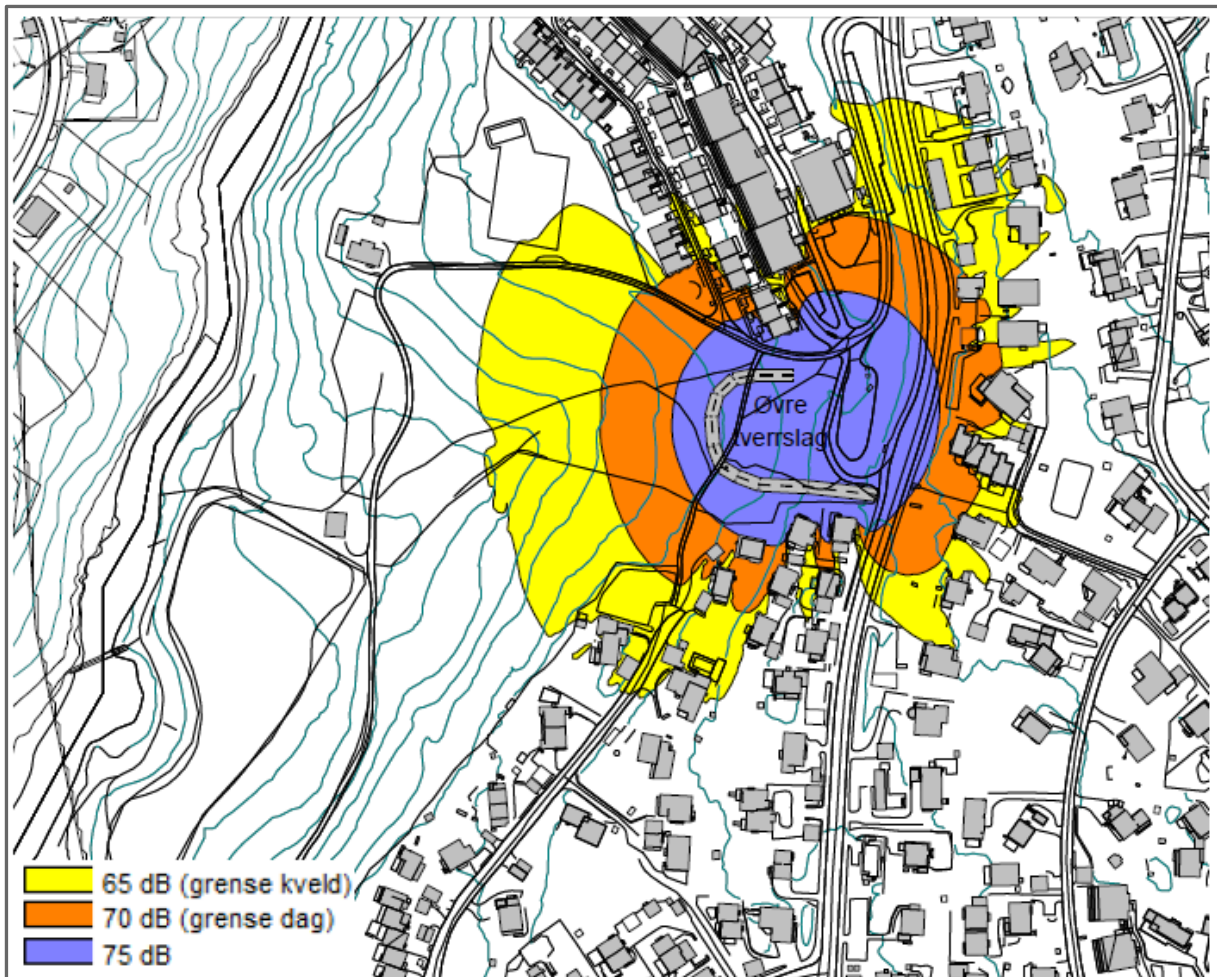
Totalt inngjerdet areal i anleggsfasen er ca. 7 200 m². Riggområdet vil ha tilstrekkelig plass for det nødvendige utstyret entreprenøren trenger for å drive tunnel, mens brakker for bespising, forpleining, administrasjon etc. plasseres på en annen lokasjon i området. Parkeringsplassen i umiddelbar nærhet til Vækerøveien i Møllefaret kan være en aktuell lokasjon. Dette vil det søkes om i en egen tilleggssøknad på et senere tidspunkt dersom det blir aktuelt.

Tverrslagstunnelen er ikke endelig plassert, men vil ha en lengde på omtrent 620 m og vil bli drevet nærmere eksisterende bebyggelse over en lengre strekning enn det nedre tverrslagsalternativet. Massetransport fra tunneldrivingen vil gå via anleggsveien og opp til Vækerøveien, og videre til massedeponi.

Etablering av riggområdet og forskjæring for tverrslagstunnelen vil trolig kreve noe utskifting av masser. Fra tunneldriften av tverrslag og kabeltunnel forventes det utkjøring av omtrent 220 000 m³ tunnelstein.

Ved anleggsslutt settes riggområdet, forskjæring for tunnel og byggegropen tilbake til opprinnelig stand, da det ikke er behov for kjørbare tilkomst til tverrslaget i permanent fase.

Støykartene (Figur 30 og Figur 32) er gjort med konservative beregninger, og er ment å illustrere den mest støyende dag i løpet av anleggsperioden.



Figur 32: Støyberegning knyttet til etablering og tunneldriving av øvre tverrslag

Både nedre og øvre løsning er hittil kun grovprosjektert. For øvre alternativ er det gjort færre grunnundersøkelser enn for nedre alternativ. Dersom det blir aktuelt å gå videre med øvre løsning, vil det basert på illustrasjonen i Figur 31 kunne være mulig å justere høyder og størrelse slik at inngrepet blir noe mindre enn det figuren gir inntrykk av. Ytterligere grunnundersøkelser og videre prosjektering vil avklare dette.

Sprengningsarbeider

Driving av kabeltunnelen forutsettes utført med toveis driving fra Lysejordet. Dette betyr sprengning i begge retninger mot Smestad og Hagabråten.

Tunnelen drives konvensjonelt, det vil si med boring og sprengning og fortløpende bergsikring og vanntettingsarbeider (injeksjon). Drivetid for tunnelen er estimert til ca. 2,5 år inkludert forberedende arbeider.

Massetransport

Før tunneldrivingen starter på Lysejordet må riggområdet med tilhørende skjermingstiltak og anleggsvei etableres.

Massetransporten vil foregå parallelt med tunneldrivingen og er stipulert til å utgjøre 30-105 lastebillass daglig (eller 60-210 transporter t/r) fra tverrslaget på Lysejordet og ut på tilhørende veisystem over en periode på ca. 80-105 arbeidsuker, som utgjør ca. 2,5 år. Variasjonen i mengde masse har sammenheng med sprengningssyklus, fjellkvalitet mm.

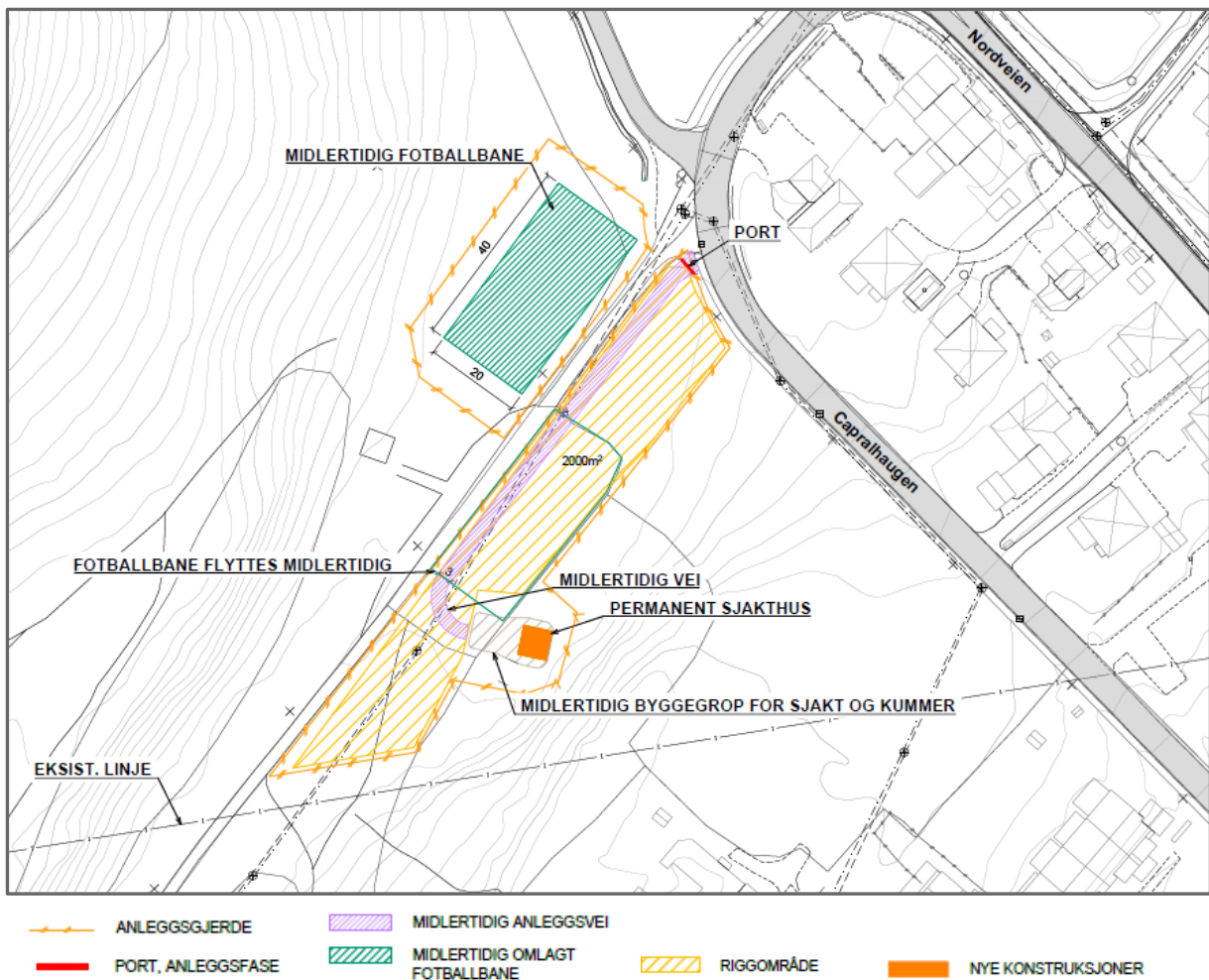
Øvrig transport er knyttet til personell, tunnel- og kabelinstallasjoner. Avslutningsvis vil det være transport knyttet til opprydning og istandsetting av riggområdene.

Anleggsfasen vil ha konsekvenser for nærmiljø og friluftsliv. For både nedre og øvre alternativ er det viktig å finne gode løsninger for utkjøring av anleggstrafikken på Vækerøveien. Forhold som må utredes nærmere i detaljprosjekteringen er utforming av kryss, flytting av gangfelt, mulighet for å opprettholde gangpassasjer (stier) i området og forholdet til busslomme og mulighet for lysregulering. Statnett vil involvere bydelen og lokale interessenter i det videre arbeidet for å kunne utforme gode og trygge løsninger for anleggsfasen. Nærføringsulempene er nærmere beskrevet i kapittel 6 Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn.

Arealbruksplaner for nedre- og øvre alternativ er gitt i vedlegg 13.

Sjakt og anleggsområde Hagabråten

Det planlegges for et riggområde på Hagabråten for etablering av kabelsjakt og sjakthus. Plassering er vist i Figur 33. Området ligger i et stort grøntområde med noen turstier og en liten fotballbane som flyttes midlertidig under anleggsperioden.



Figur 33: Arealbruksplan for riggområde på Hagabråten viser aktuell plassering av sjakt og riggområde.

Arealbruksplan Hagabråten i full størrelse er gitt i vedlegg 13.

Totalt inngjerdet areal er 2 800 m². Anleggsområde vil inneholde riggplass og byggegrop for sjakt ned til kabeltunnel. Nødvendig arbeidsoperasjoner vil omfatte graving, sprengningsarbeider og betongarbeider for etablering av sjakt og sjakthus. Masser fra sjaktsprengning transporteres gjennom kabeltunnelen til tverrslag Lysejordet. Ved trekking av kabel plasseres kabeltromlene ved sjakten og trekkes inn i kabeltunnel mot Smestad transformatorstasjon.

Området vil tilbakeføres til opprinnelig tilstand etter at arbeidene er ferdige.

4.2.4. Varighet av anleggsarbeidene

Samlet byggetid for kabel i grøft Hamang – Bærum antas til i overkant av 1,5 år. Det er da forutsatt oppstart i januar år 1 og ferdigstillelse inkl. istandsetting i oktober år 2, dvs. to sommersesonger er tilgjengelig for skjøting av kabel.

For Bærum – Smestad vil total anleggstid være bestemt av tunneldelen som har lengst anleggsperiode. Forberedende arbeider og tunneldriving er antatt til 80 -105 arbeidsuker (ca. 2,5 år), i tillegg kommer tid for byggetekniske og andre tekniske installasjoner og til slutt kabling og tilbakeføring. For grøftedelen antas det nødvendig med to sommersesonger, men samlet byggetid antas her å kunne være under 1,5 år.

Det er estimert ca. 30 arbeidsdager for driving og sikring av sjakt på Hagabråten, og ca. 30 arbeidsdager for bygging av sjaktkonstruksjon og sjakthus på Hagabråten.

Det totale tidsbehovet for bygging av en kabelstrekning i grøft vil avhenge av antall delstrekninger/arbeidslag som utføres i parallell. Generelt kan fremdriften reguleres godt ut fra hvor mange arbeidslag det påsettes i arbeidet med grøfter og bygging av kabelkanal. I tillegg kommer kabeltrekking og kabelskjøting, ekstra ulemper med nærføring til eksisterende kabelanlegg og behov for mer tid ved borestrekninger og der det eventuelt bygges luftet kanal. Når fremdriftsplanen utarbeides, må det også legges til grunn at skjøting kun kan skje i sommerhalvåret og ikke vinterstid når det er fare for frost.

Varigheten av selve skjøtearbeidet i hver enkelt grop vil være ca. 2 uker pr. kabelsett. Det samlede tidsbehov for graving, skjøting, trekking og gjenfylling på hvert enkelt sted, antas til ca. 1 måned pr. kabelsett. I og med at skjøtegroper pr. kabelsett plasseres nær hverandre, antas det pga. «stordriftsfordel» å være mulig å redusere den samlede periode for to skjøtegroper nær hverandre til 5 – 6 uker.

4.3. Sammenstilling anleggsarbeider og gjennomføring konsesjonsøkte alternativer

Tabellene nedenfor gir en samlet oversikt over anleggsvirksomhet for de ulike løsningene. Virkninger av anleggsfasen er videre utdypet i kapittel 6 Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn.

Tabell 6: Sammenstilling av anleggsvirksomhet for de konsesjonssøkte alternativene Hamang-Bærum

Hamang-Bærum		
	Alt. 1.1 Luftledning	Alt. 1.2 Kabel i grøft
Arealbruk	Området rundt dagens mastepunkter vil være anleggsområde. Av totalt 21 master på strekningen er noen master plassert på private boligeiendommer, resterende er plassert på friarealer eller områder benyttet til jordbruk eller annen infrastruktur. Riggområde ved Bærum transformatorstasjon og Griniveien vil brukes som baseplass og lager, brakkeriggområde.	Korridor med bredde 8,0 meter innenfor dagens byggeforbudsbelte brukes til grøft og anleggsvei langs grøften. I tillegg blir det noe utvidelse ved skjøtegroper, samt der senteravstanden mellom de to kanalene er økt utover standardavstanden på 3,0 m. Grøftetraseen etableres i etapper. Ved Gjettum etableres det en byggegrop for kryssing av T-banen I tillegg vil det være et område på ca. 250 meter ved Åsterudveien og innføring til Bærum transformatorstasjon hvor det graves opp utenfor dagens byggeforbudsbelte. Noe vegetasjon må fjernes på siste strekket ved innføringen til Bærum transformatorstasjon. Samme arealbruk som for luftledning vil gjelde for fjerning av eksisterende master og fundamenter.

Hamang-Bærum		
	Alt. 1.1 Luftledning	Alt. 1.2 Kabel i grøft
Bebyggelse og bomiljø	Kan være behov for å fjerne gjerder, hekker og hageinstallasjoner rundt dagens mastepunkter. Økt trafikk på lokale veier og stier nær anleggsområdet som brukes av myke trafikanter. Noe lokal sprengning for bygging av fjellfundamenter.	Grøftetraseen etableres i etapper. Kan være behov for å fjerne gjerder, hekker og hageinstallasjoner i området rundt der grøftetraseen etableres. Økt trafikk på lokale veier og stier nær anleggsområdet som brukes av myke trafikanter. Noe lokal sprengning for fremføring av kabeltrasé
Transport og trafikk	Dagens luftledning rives og borttransporteres. Riving/installasjon av ny ledning hovedsakelig med kranbil. Noe helikopterbruk må påregnes Utskifting av masse ved etablering av nye fundamenter for ny luftledning. Eksisterende veier benyttes.	Dagens luftledning rives og borttransporteres. Hovedsakelig med kranbil. Noe helikopterbruk må påregnes Utskifting av masser ved etablering av kabelgrøft. Kabel fraktes inn på kabeltromler med spesialtransport. Eksisterende veier benyttes.
Varighet av anleggsarbeidene	Sommersesong april-september (6 mnd). Bygging av fundamenter og fjerning av eksisterende master kan utføres utenom perioden med demontering og montasje av master.	Ca. 1,5 år. Fremdriften kan reguleres ut fra hvor mange arbeidslag det påsettes i arbeidet med grøfter og bygging av kabelkanal, Skjøting av kabler kan kun gjennomføres i sommerhalvåret. Fjerning av eksisterende master kan gjennomføres etter at kabelen er satt i drift.

Tabell 7: Sammenstilling av anleggsvirksomhet for de konsesjonssøkte alternativene Bærum-Smestad

Bærum-Smestad		
	Alt. 2.1 Luftledning	Alt. 2.2 Kabel i grøft Bærum-Hagabråten, tunnel Hagabråten-Smestad
Arealbruk	Området rundt dagens mastepunkter vil være anleggsområde Av totalt 33 master står mange master på private boligeiendommer. Riggområde ved Bærum transformatorstasjon vil brukes som baseplass og lager, brakkeriggområde. Anleggsområde for byggegrop og bygging av muffehus på Montebello på hele tomt 29/117	Korridor med bredde 8,0 meter innenfor dagens byggeforbudsbelte brukes til grøft og anleggsvei langs grøften frem til Hagabråten. Ved Wilh.Wihelmsens vei og Dyrefaret vil veinettet være anleggsområde i tillegg til boring gjennom høydedraget frem til Hagabråten. I tillegg blir det noe utvidelse ved skjøtegroper, samt der senteravstanden mellom de to kanalene er økt utover standardavstanden på 3,0 m. Grøftetraseen etableres i etapper. Anleggsområde Hagabråten for bygging av sjakt og sjakthus. Tverrslag og riggområde Lysejordet

Bærum-Smestad		
	Alt. 2.1 Luftledning	Alt. 2.2 Kabel i grøft Bærum-Hagabråten, tunnel Hagabråten-Smestad
		Samme arealbruk som for luftledning vil gjelde for fjerning av eksisterende luftledning.
Bebyggelse og bomiljø	<p>Kan være behov for å fjerne gjerder, hekker og hageinstallasjoner rundt dagens mastepunkter</p> <p>Økt trafikk på lokale veier og stier nær anleggsområdet som brukes av myke trafikanter</p> <p>Anleggsområde ved Montebello vil påvirke nærmiljøet med støv og støy.</p> <p>Økt trafikk på lokale veier nær anleggsområdet.</p> <p>Noe lokal sprengning for bygging av fjellfundamenter.</p>	<p>Grøftetraseen etableres i etapper. Kan være behov for å fjerne gjerder, hekker og hageinstallasjoner i området rundt der grøftetraseen etableres</p> <p>Økt trafikk på lokale veier og stier nær anleggsområdet for grøftetrasé som brukes av myke trafikanter</p> <p>Noe lokal sprengning for fremføring av kabeltrasé</p> <p>Riggområde på Hagabråten vil beslaglegge deler av friområdet i anleggsperioden for bygging av sjakt og sjakthus.</p> <p>Tverrslag og riggområde på Lysejordet vil medføre at friområdet ved Lysejordet vil bli helt eller delvis beslaglagt i anleggsfasen.</p>
Transport og trafikk	<p>Dagens luftledning rives og borttransporteres.</p> <p>Riving/installasjon av ny ledning hovedsakelig med kranbil. Noe helikopterbruk må påregnes.</p> <p>Utskifting av masse ved etablering av nye fundamenter og ny luftledning bygges (hovedsakelig) med kranbil. Noe helikopterbruk må påregnes.</p> <p>Transport av masser fra byggegrøp og sjakt på Montebello.</p>	<p>Dagens luftledning rives og borttransporteres. Hovedsakelig med kranbil. Noe helikopterbruk må påregnes.</p> <p>Utskifting av masse ved etablering av kabelgrøft frem til Hagabråten.</p> <p>Kabel fraktes inn på kabeltromler med spesialtransport.</p> <p>Transport av utsprengt masse fra tunnel ved Lysejordet ut på Vækerøveien og videre til godkjent deponi.</p>
Varighet av anleggsarbeidene	<p>Sommersesong april-september (6 mnd).</p> <p>Bygging av fundamenter og fjerning av eksisterende master kan utføres utenom perioden med demontering og montasje av master.</p>	<p>Kabelgrøft i underkant av 1,5 år.</p> <p>Fremdriften kan reguleres ut fra hvor mange arbeidslag det påsettes i arbeidet med grøfter og bygging av kabelkanal, Skjøting av kabler kan kun gjennomføres i sommerhalvåret.</p> <p>Lysejordet: Ca. 2,5 år for etablering av tunnel. I tillegg kommer installasjonsarbeider og tilbakeføring av anleggsområdet.</p> <p>Hagabråten: 4-5 måneder anleggsperiode.</p> <p>Fjerning av eksisterende luftledning kan gjennomføres etter at kableen er satt i drift.</p>

5. Samfunnsøkonomi inkludert teknisk/økonomisk vurdering

Begrunnelse

I henhold til energiloven skal utviklingen av strømmettet være samfunnsmessig rasjonell. Det innebærer at Statnett må vurdere og sannsynliggjøre at den samfunnsmessige nytten er større enn den samfunnsmessige kostnaden. Med samfunnsmessig rasjonelt og samfunnsøkonomisk lønnsomt legger man til grunn det samme. Statnett utfører derfor samfunnsøkonomiske analyser og benytter samfunnsøkonomisk lønnsomhet for å vurdere om et tiltak er samfunnsmessig rasjonelt, eller ikke.

Transmisjonsnettet i og rundt Oslo har høy alder og begrenset kapasitet, samtidig som strømforbruket øker. Statnett startet derfor i 2010 arbeidet med Nettplan Stor-Oslo, for å etablere en overordnet plan for hvordan transmisjonsnettet i regionen bør utvikles. Hele planen omfatter ca. 30 tiltak som vi vil konsesjonssøke og gjennomføre i takt med behovsutviklingen.

Stor-Oslo har et kraftunderskudd og er avhengig av et sterkt transmisjonsnett for å forsyne forbruket. Transmisjonsnettet må ha kapasitet til å forsyne forbruket når det er på sitt høyeste. En stor andel av strømforbruket i Stor-Oslo går til oppvarming. Vi forventer derfor at timen med høyest overføringsbehov kommer en kald vinterdag. Ny 420 kV forbindelse Hamang-Bærum-Smestad er det første tiltaket i Nettplan Stor-Oslo som gir økt kapasitet inn til området.

Det er utført en egen samfunnsøkonomisk analyse for ny 420 kV forbindelse Hamang-Bærum-Smestad, og vi viser til vedlegg 7 for mer detaljer. I det videre er hovedkonklusjonene gjengitt sammen med oppsummeringstabeller av de vurderte alternativene og tilhørende virkninger.

Økt fremtidig forbruk vil gi problemer med strømforsyningen i Stor-Oslo rundt 2030

Vi forventer økt befolkningsvekst i Stor-Oslo fremover. Selv om byggkvalitet, effekttariffer og mer energieffektive apparater trekker forbruket av strøm ned, vil f.eks. befolkningsvekst og flere elbiler trekke forbruket av strøm opp. Derfor forventer vi at maksforbruket i Stor-Oslo vil øke med 0,5 – 1 prosent per år. Totalt kan transmisjonsnettet forsyne et forbruk på 5 700 MW. Med normal forbruksvekst vil det allerede rundt 2030 ikke være nok kapasitet i transmisjonsnettet til å tåle en feil, uten at noen mister strømmen. Tidspunktet er usikkert og i stor grad styrt av veksten i forbruket.

Statnett må sørge for at transmisjonsnettet ikke belastes mer enn det tåler. Hvis vi ikke øker kapasiteten i transmisjonsnettet må vi gjøre tiltak i driften for å fortsatt ha kontroll. Disse tiltakene innebærer utkobling av kunder på fleksibelt forbruk og endring av måten vi drifter nettet. I tillegg kan forbruket bli så høyt at det på et tidspunkt ikke klarer å forsyne alt forbruk med intakt nett. Vi må da bruke tvangsmessig utkobling av forbruk. Dette vil gi store ulemper for samfunnet i form av kostnader til ikke-levert energi, fra 5 MNOK på begynnelsen av 2020-tallet til over 700 MNOK nærmere 2040. Samlet kostnad i nåverdi er om lag 810 MNOK.

For å unngå disse kostnadene er det et godt tiltak å øke kapasiteten mellom Hamang og Bærum. I tillegg kan det være merverdi ved å øke kapasiteten mellom Bærum og Smestad. Begge disse ledningene er fra 1950-tallet og tilstanden tilsier at de bør skiftes ut før 2040. Både ny luftledning og kabel gir nok kapasitet til å forsyne forbruket av strøm vi forventer i analyseperioden.

Vi har vurdert lønnsomheten av ny luftledning i eksisterende trasé og ny kabel i grøft og tunnel

Ledningen mellom Hamang-Bærum-Smestad er fra 1950-tallet og tilstanden tilsier at den bør skiftes ut før 2040. Både ny luftledning og kabel gir nok kapasitet til å forsyne forbruket vi forventer i analyseperioden. I tillegg til disse to mulighetene har vi vurdert følgende. i) Bytte av liner til noen med høyere kapasitet. Dette vil ha kort levetid og er derfor forkastet. ii) Ledning i ny trase. Også forkastet da vi ikke kan se at nytten ved å frigjøre eksisterende trase kan veie opp for ulempene ved å beslaglegge nytt areal. iii) Tiltak på forbruk- og produksjonssiden kan utsette tidspunktet får når vi må ha tiltak på plass. Det kan imidlertid trolig ikke erstatte transmisjonsnett på sikt og er derfor forkastet.

Det er samfunnsøkonomisk lønnsomt å øke kapasiteten på Hamang – Bærum – Smestad

Det er rasjonelt å øke kapasiteten mellom Hamang og Bærum for å unngå kostnader forbundet med ikke-levert energi. Ny luftledning i eksisterende trase har ulemper for areal- og miljøverdier, sammenlignet med å legge ledningen under bakken, i hovedsak knyttet til visuelle virkninger og arealbeslag. Kabel koster imidlertid 250 MNOK mer i nåverdi. Vi vurderer at lønnsomheten av luftledning er høyest, bortsett fra det første stykket ut fra Hamang transformatorstasjon. Usikkerheten i verdien av areal- og miljøfordelene som følger av kabel er imidlertid stor, og vi kan ikke utelukke at det er samfunnsøkonomisk rasjonelt å kable hele strekningen fra Hamang til Bærum.

På Bærum – Smestad tilsier de prissatte virkningene isolert sett at vi kan vente med ny ledning til reinvesteringstidspunktet. Ekstrakostnaden ved å bygge ny luftledning nå er rundt 60 MNOK. Ny luftledning har en positiv, men begrenset, virkning for forsyningssikkerheten under vedlikehold som ikke er prissatt. I tillegg trekker usikkerhet i forutsetningene i retning av høyere lønnsomhet enn beregnet. Vi ønsker å ha en samlet myndighetsprosess i tillegg til at en samlet gjennomføring og anleggperiode for begge strekningene vil gi en positiv gevinst. I tillegg vil en utsettelse kunne påvirke gjennomføring av andre prosjekter i Nettplan Stor-Oslo. Mellom Bærum og Smestad vil det også være areal- og miljømessige fordeler ved å kable, men merkostnaden er 550 MNOK i nåverdi. Vi mener det er lønnsomt å kable det siste stykket inn til Smestad transformatorstasjon, mens det på resten av strekningen er mer usikkert. Denne usikkerheten er så stor at luftledning er rangert først.

Oppsummering samfunnsøkonomisk lønnsomhet Hamang-Bærum og Bærum-Smestad

Alternativanalysen for Hamang – Bærum er oppsummert i Tabell 8 under. Analysen viser at det er samfunnsøkonomisk lønnsomt å øke kapasiteten på Hamang – Bærum. Både luftledning og kabel kommer bedre ut enn nullalternativet. Usikkerhetsanalysen viser at det kun er endringer i forbruksvekst som kan endre resultatet. I nåverdi koster kabel om lag 250 MNOK mer enn luftledning. Det kan være at nytten ved å fjerne luftledningen overstiger denne kostnaden. Usikkerheten i denne nytten er imidlertid stor. Derfor vurderes det som mest samfunnsøkonomisk lønnsomt, å bygge luftledning mellom Hamang og Bærum.

Tabell 8: Samfunnsøkonomisk lønnsomhet Hamang-Bærum

Alternativanalyse [2019-kr]	Nullalternativet	Luftledning i eksisterende trasé	Kabel i eksisterende trasé
Samlet rangering	3	1	2
Rangering prissatte virkninger	3	1	2
Rangering ikke-prissatte virkninger	3	2	1
Usikkerhet	(70-1 000)	(80-105)	(310-380)
Prissatte virkninger [MNOK]			
Sum prissatte virkninger	-860	-90	-340
Investering (Statnett)	-50	-90	-340
Utkobling av fleksibelt forbruk	-190	0	0
Tvangsmessig utkobling av forbruk	-620	0	0
Ikke-prissatte virkninger			
Areal- og miljø ¹	0	0/-	++
Forsyningssikkerhet	0	+	+

Den samfunnsøkonomiske lønnsomheten av Bærum – Smestad er oppsummert i Tabell 9 under. Forskjellen mellom nullalternativet og luftledning på denne strekningen handler kun om når investeringen skal gjennomføres. Den prissatte lønnsomheten av ny luftledning "nå" er svakt negativ. Det har imidlertid en liten positiv virkning for forsyningssikkerheten under vedlikehold. I tillegg mener vi det er fordel å ha en samlet konsesjonsprosess for Hamang – Bærum og Bærum – Smestad og samlet realisering. Usikkerhet i forutsetningene trekker også i retning av at høyere lønnsomhet for ny

¹ Basert på vedlegg 17. Miljøvurderinger Hamang-Bærum-Smestad og vedlegg 18. Verdsetting av miljøvirkninger

Bærum – Smestad. Vi vurderer det slik at det er bedre å bygge ny luftledning sammen med Hamang – Bærum enn å vente til reinvesteringstidspunktet.

I nåverdi koster kabel om lag 420 MNOK mer enn luftledning. I tillegg får vi en fremskyndelseskostnad på Bærum transformatorstasjon på 120 MNOK. Selv om merkostnaden er høyere enn mellom Hamang og Bærum, kan vi ikke utelukke at det kan være verdier som gjør det lønnsomt med kabel. Det er imidlertid stor usikkerhet i disse verdiene og hvilken vekt de skal tillegges. Vi har derfor også her rangert luftledning først. Selv om vi søker konsesjon på begge disse alternativene, er det fortsatt mulig å velge nullalternativet i senere prosjektfaser. Dette kan vi velge å gjøre hvis vi f.eks. får ny informasjon som øker differansen mellom nullalternativet og de to skiftalternativene.

Tabell 9: Samfunnsøkonomisk lønnsomhet Bærum-Smestad

Alternativanalyse [2019-kr]	Nullalternativet	Luftledning i eksisterende trasé	Kabel i eksisterende trasé
Samlet rangering	3	1	2
Rangering prissatte virkninger	1	2	3
Rangering ikke-prissatte virkninger	3	2	1
Usikkerhet	(280-340)	(330-410)	(820-1 020)
Prissatte virkninger [MNOK]			
Sum prissatte virkninger	-320	-380	-930
Investering (Statnett)	-320	-380	-930
Ikke-prissatte virkninger			
Areal- og miljø ²	0	0/-	++
Forsyningssikkerhet	0	0/+	0/+

² Basert på vedlegg 17. Miljøvurderinger Hamang-Bærum-Smestad og vedlegg 18. Verdsetting av miljøvirkninger

6. Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn

Nytt ferdigstilt anlegg vil for begge delstrekninger (Hamang-Bærum og Bærum-Smestad) enten være en ny luftledning i dagens trasé eller en ny kabelforbindelse i grøft / tunnel. Det er også mulig å kable deler av strekningen med utgangspunkt i en av transformatorstasjonene, se også kapittel 3.2. Innskutt kabel på strekningen er ikke aktuelt. Dagens luftledning vil fjernes.

Tabellen nedenfor gir en oversikt over virkningene på temaene som er konsekvensutredet. Utfyllende dokumentasjon følger i påfølgende kapitler. For utfyllende dokumentasjon for anleggsfasen vises det til kapittel 4. En sammenstilling av virkninger for både anleggs- og driftsfase er gitt i vedlegg 8.

Tabell 10: Sammenstilling virkninger i driftsfasen, Hamang-Bærum

Hamang-Bærum		
Fagtema / teknisk løsning	Alt. 1.1 Luftledning	Alt. 1.2 Kabel i grøft
Arealbruk	Tilnærmet likt byggeforbudsbelte / arealbeslag som for dagens luftledning Unntak: <ul style="list-style-type: none"> Dagens tomt for Hamang transformatorstasjon frigjøres for boligutvikling Muffehus ved Hamang etableres og beslaglegger areal permanent 	Få synlige, varige inngrep. Grøftetrasé gir et smalere byggeforbudsbelte, ca. 11 meter (lokale tilpasninger) Resterende byggeforbudsbelte for eksisterende luftledning frigjøres. Ingen muffehus etableres
Bebyggelse og bomiljø	Ny luftledning med høyere master, i dagens luftledningstrasé.	Forbindelsen fjernes visuelt fra dagens boligområder. Kabeltraseen vil fortsatt krysse/berøre noen private eiendommer.
Transport og trafikk	For muffehus på Hamang vil det bli etablert en permanent adkomstvei. Utover dette vil dette ikke bli etablert nye veier. Det vil ikke bli økt trafikk i området.	Ingen veier langs grøftetraseen eller forventet økt trafikk. Ved skjøtegrepene vil det være behov for adkomst for inspeksjon/vedlikehold og ev reparasjon av kabelen.
Naturmiljø	Stort sett lik påvirkning med ny luftledning: <ul style="list-style-type: none"> Gjenbruk av masteplasseringer Kollisjonsfare med fugl er lav i dag og vurderes ikke øke med høyere master	Markdekket vil påvirkes i anleggsfasen for kabel i grøft, men i driftsfasen vil påvirkningen være ubetydelig
Kulturminner og kulturmiljø	Luftledningen gir økte visuelle virkninger for kulturarv. Den økte høyden på mastene gjør at påvirkningen, og dermed konsekvensene, stedvis blir større enn i dag.	Grøftetraseen må tilpasses og hensynta to automatisk fredete kulturminner: <ul style="list-style-type: none"> Boplass fra eldre steinalder Forhistorisk landskap, rydningsrøysfelt
Nærmiljø, fysisk aktivitet og friluftsliv	På strekningen finnes mange områder og arealer med verdi for friluftsliv, nærmiljø og rekreasjon for flere brukergrupper.	Kabel i grøft vil forbedre situasjonen og opplevelsen av å være ute i naturen, og spesielt i tettbebygde strøk med

Hamang-Bærum		
Fagtema / teknisk løsning	Alt. 1.1 Luftledning	Alt. 1.2 Kabel i grøft
	<p>Ny luftledning vil ikke påvirke arealbehov, tilgjengelighet eller bruk av området til ferdsel i driftsfasen</p> <p>Synligheten av luftledning anses å ha betydning for opplevelsen av området for brukere, både for barn og unge og for voksne brukergrupper.</p>	<p>begrensede rekreasjonsområder vil det kunne ha betydning.</p>
Landskap	<p>Større visuell påvirkning på landskapet og omgivelsene</p> <ul style="list-style-type: none"> • Høyere, mer synlige master • Forsterket fjernvirkning • Økt silhuettvirkning • Massiv mast • Tre liner pr. fase, økning fra dagens to liner 	<p>Ny forbindelse fjernes visuelt.</p> <p>Størst positiv effekt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • I åpne områder • Ved markante silhuettvirkninger • Synlig fysisk inngrep i Kolsås- Dæhlivann forsvinner <p>Synlige installasjoner i driftsfasen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • el-skap/kum for overvåkning av skjøtegroper • luftehatter ved etablering av kabelkulverter
Elektriske og magnetiske felt, (EMF)	<p>Utredningssonen på 0,4 μT reduseres sammenlignet med dagens luftledning. Ny utredningssone beregnet til 60 meter</p> <p>Elektrisk felt reduseres sammenlignet med dagens luftledning. Beregnet elektrisk felt med "Strå" 2,6 kV/m</p>	<p>Magnetfelt rett over kabelen i grøft er noe høyere enn for ny luftledning, men avtar raskere ut til siden.</p> <p>Utredningssonen på 0,4 μT er beregnet til 12 meter</p>
Støy fra luftledningen (10 m fra senterlinje på ledningen)	Hørbar støy godt innenfor 50 dB	Ingen aktuell problemstilling

Tabell 11: Sammenstilling virkninger i driftsfasen, Bærum-Smestad

Bærum-Smestad		
Fagtema / teknisk løsning	Alt. 2.1 Luftledning	Alt. 2.2 Kabel i grøft Bærum-Hagabråten, tunnel Hagabråten-Smestad
Arealbruk	Tilnærmet likt byggeforbudsbelte / arealbeslag som for dagens luftledning Unntak: <ul style="list-style-type: none"> Dagens tomt for Smestad transformatorstasjon (Husebyplatået) frigjøres for boligutvikling Muffehus ved Montebello etableres og beslaglegger areal permanent 	Få synlige, varige inngrep. Grøftetrasé gir et smalere byggeforbudsbelte, minimum 11 meter (lokale tilpasninger) Resterende byggeforbudsbelte eksisterende luftledning frigjøres. Dagens luftledningstrasé frigjøres helt over tunnelen (Hagabråten-Smestad) Sjakthus på Hagabråten beslaglegger noe areal Ingen muffehus etableres
Bebyggelse og bomiljø	Ny luftledning med høyere master, i dagens trasé.	Forbindelsen fjernes visuelt fra dagens boligområder. Kabeltraseen vil fortsatt krysse/berøre noen private eiendommer, spesielt i området rundt Hosle/Hagabråten.
Transport og trafikk	For muffehus på Montebello vil det bli etablert permanent adkomstvei. Utover dette vil dette ikke bli etablert nye veier. Det vil ikke bli økt trafikk i området.	Ingen veier langs grøftetraseen eller forventet økt trafikk. Ved skjøtegrepene vil det være behov for adkomst for inspeksjon/vedlikehold og ev reparasjon av kabelen. Noe trafikk i forbindelse med inspeksjon og vedlikehold sjakthus Hagabråten.
Naturmiljø	Stort sett lik påvirkning med ny luftledning: <ul style="list-style-type: none"> Gjenbruk av masteplasseringer Kollisjonsfare med fugl er lav i dag og vurderes ikke å øke med høyere master. 	Markdekket vil påvirkes i anleggsfasen for kabel i grøft, men i driftsfasen vil påvirkningen være ubetydelig
Kulturminner og kulturmiljø	Luftledningen gir økte visuelle virkninger for kulturarv. Den økte høyden på mastene gjør at påvirkningen, og dermed konsekvensene, stedvis blir større enn i dag.	Grøftetraseen må generelt tilpasses og hensynta kulturminner nær traséen.
Nærmiljø, fysisk aktivitet og friluftsliv	På strekningen finnes mange områder og arealer med verdi for friluftsliv, nærmiljø og rekreasjon for flere brukergrupper. Ny luftledning vil ikke påvirke arealbehov, tilgjengelighet eller bruk av området til ferdsel i driftsfasen.	Kabel i grøft og tunnel vil forbedre situasjonen og opplevelsen av å være ute i naturen, og spesielt i tettbebygde strøk med få rekreasjonsområder vil det kunne ha betydning.

Bærum-Smestad		
Fagtema / teknisk løsning	Alt. 2.1 Luftledning	Alt. 2.2 Kabel i grøft Bærum-Hagabråten, tunnel Hagabråten-Smestad
	Synligheten av luftledning anses å ha betydning for opplevelsen av området for brukere, både for barn og unge og for voksne brukergrupper.	
Landskap	<p>Større visuell påvirkning på landskapet og omgivelsene rundt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Høyere, mer synlige master • Forsterket fjernvirkning • Økt silhuettvirkning • Massiv mast • Tre liner pr. fase, økning fra dagens to liner 	<p>Ny forbindelse fjernes visuelt fra landskapet og omgivelsene.</p> <p>Størst positiv effekt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • I åpne områder • Ved markante silhuettvirkninger <p>Synlige installasjoner i driftsfasen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sjakthus Hagabråten • el-skap/kum for overvåkning av skjøtegroper • luftehatter ved etablering av kabelkulverter
Elektriske og magnetiske felt, (EMF)	<p>Utredningssonen på 0,4 μT reduseres sammenlignet med dagens luftledning. Ny utredningssone beregnet til 53 meter</p> <p>Elektrisk felt reduseres sammenlignet med dagens luftledning. Beregnet elektrisk felt med "Strå" 2,6 kV/m</p>	<p>Magnetfelt rett over kabelen i grøft er noe høyere enn for ny luftledning, men avtar raskere ut til siden, Utredningssonen på 0,4 μT er beregnet til 11 meter</p>
Støy fra luftledningen (10 m fra senterlinje på ledningen)	Hørbar støy godt innenfor 50 dB	Ingen aktuell problemstilling

6.1. Metodikk

Planer som kan få vesentlige virkninger for miljø og samfunn skal ha en særskilt beskrivelse av konsekvenser i planen. Dette følger av plan- og bygningslovens kapittel 14 (Konsekvensutredninger for tiltak og planer etter annet lovverk) og forskrift om konsekvensutredning.

Norconsult har bistått Statnett i den tekniske prosjekteringen av jordkabelalternativene, samt en overordnet og innledende miljøutredning. Sweco utarbeidet innledningsvis en verdi- og sårbarhetsvurdering for naturmangfold samt kulturminner og kulturmiljø. Sweco har i tillegg konsekvensutredet tema naturmangfold, kulturminner og kulturmiljø, landskap og friluftsliv som er de temaene som anses å være mest relevante for dette tiltaket. Alle KU-rapporter finnes i vedlegg 9-12.

Vurdering av dagens situasjon er basert på kjent informasjon i tilgjengelige databaser, samt noen befaringer med nye supplerende registreringer og undersøkelser.

Utredningsområdet berører byggesonen i deler av Bærum og Oslo kommuner. Generelt for planområdet og de to kommunene som berøres, er at kunnskapsgrunnlaget er godt. Eksempelvis er Oslo trolig Norges best kartlagte kommune for naturmangfold (se vedlegg 11).

Konsekvensutredning

Forskrift om konsekvensutredninger fra 2017 stiller krav om konsekvensutredning av alle konsesjonsplichtige ledningsprosjekter. Konsekvensutredningen skal identifisere og beskrive de faktorer som kan bli påvirket og vurdere vesentlige virkninger for miljø og samfunn, herunder:

- naturmangfold, jf. naturmangfoldloven (se 6.6 *Naturmiljø*)
- kulturminner og kulturmiljø (se 6.7 *Kulturminner og kulturmiljø*)
- friluftsliv (se 6.8 *Nærmiljø, fysisk aktivitet og friluftsliv*)
- landskap (se 6.9 *Landskap*)
- forurensning (utslipp til luft, herunder klimagassutslipp, forurensning av vann og grunn, samt støy) (se 6.13 *Utslipp og forurensning*)
- vannmiljø, jf. vannforskriften (se 6.13.1 *Vannmiljø*)
- tilgjengelighet for alle til uteområder og gang- og sykkelveinett (se 6.3 *Bebyggelse og bomiljø*)
- arkitektonisk og estetisk utforming, uttrykk og kvalitet. (se 7 *Aktuelle avbøtende tiltak*)
- transportbehov, energiforbruk og energiløsninger (se 6.5 *Transport og trafikk*)
- beredskap og ulykkesrisiko (inngår i [kraftberedskapsforskriften](#), Statnetts samfunnsoppdrag med å sikre strømforsyningen samt 7.1 Hensyn til 3. person og trafiksikkerhet)
- virkninger som følge av klimaendringer, herunder risiko ved havnivåstigning, stormflo, flom og skred (se 3.11 *Sikkerhet mot flom og naturfare*)

Følgende tema anses ikke relevante å konsekvensutrede for dette tiltaket:

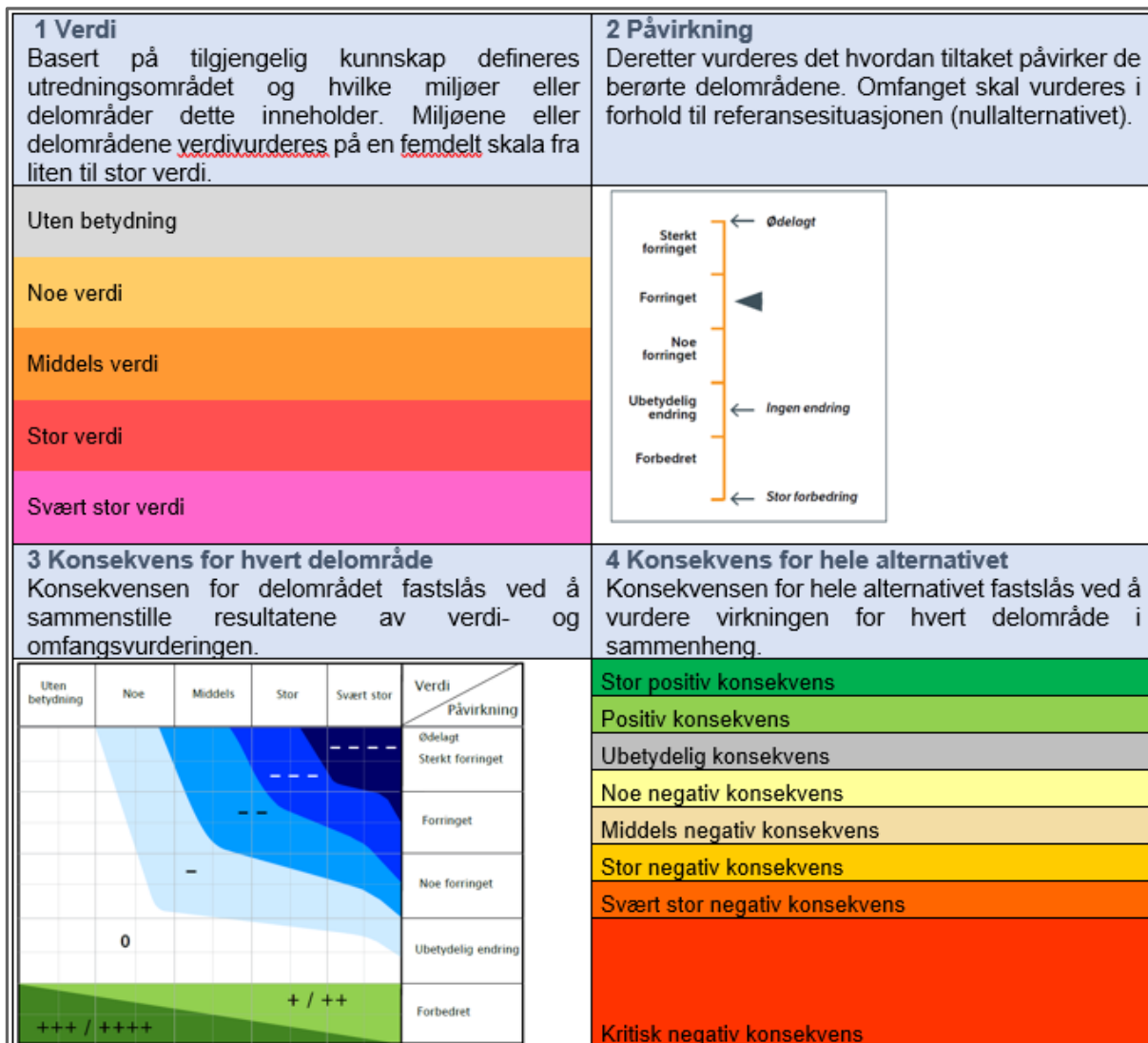
- jordressurser (jordvern) og viktige mineralressurser – midlertidig riggområde på jordbruksareal ved Bærum transformatorstasjon
- samisk natur- og kulturgrunnlag
- befolkningens helse og helsens fordeling i befolkningen
- barn og unges oppvekstvilkår
- kriminalitetsforebygging
- nasjonalt og internasjonalt fastsatte miljømål

I tillegg er det gjort en intern vurdering av tema økosystemtjenester og resultatene inngår i den samfunnsøkonomiske vurderingen (se vedlegg 17).

6.1.1. Metodikk konsekvensutredning, KU

Utredningene gjennomført av Sweco tar utgangspunkt i metode beskrevet i Statens vegvesens håndbok V712 Konsekvensanalyser [15].

Figur 34 viser prinsippene i håndbok V712 Konsekvensanalyser, der verdi, påvirkning og konsekvens beskrives. Metoden omfatter fire trinn som vist i figuren.



Figur 34: De ulike trinnene i vurderingen av de ikke-prissatte konsekvensene. Konsekvensen framkommer ved å sammenstille delområdets faglige verdi med tiltakets påvirkning av denne verdien.

6.2. Arealbruk

Tiltaksområdet ligger i Bærum kommune og Ullern bydel (i tillegg så vidt innom Vestre Aker bydel på Ullerntoppen) i Oslo kommune.

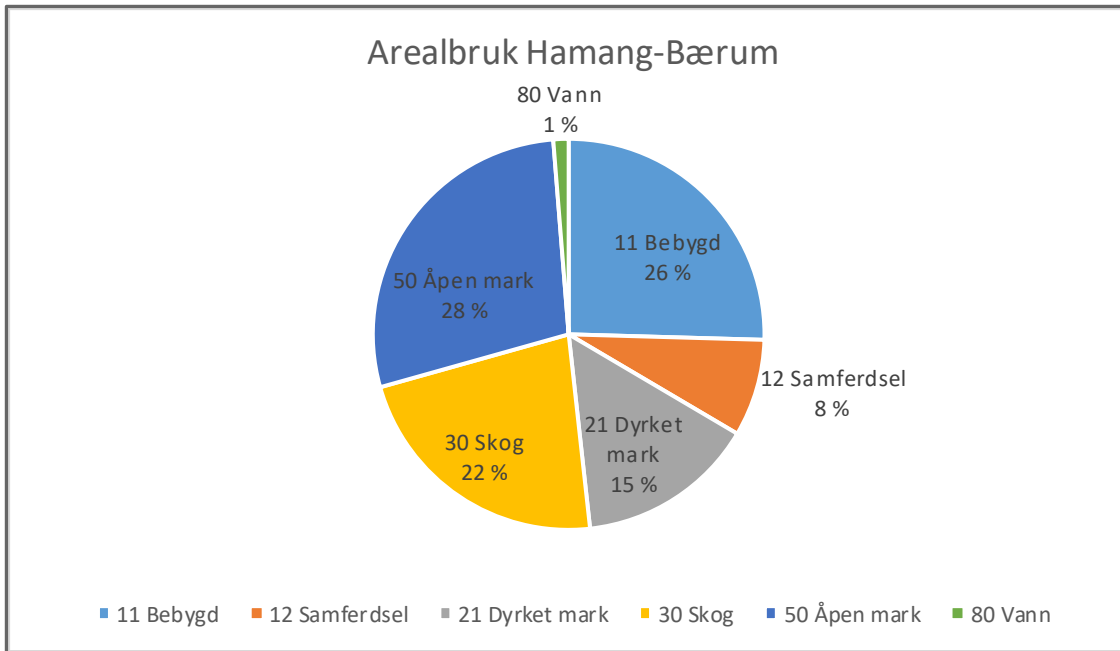
Luftledningstraseen er spesiell ved at den går gjennom stedvis befolkningstette områder. Samtidig har luftledningen ligget der siden 1952 slik at både beboere, friluftslivsbrukere og naturmangfoldet i stor grad har tilpasset seg dagens luftledning.

6.2.1. Hamang-Bærum

Dagens luftledning går i sin helhet innenfor «Hensynssone høyspentledninger» i Bærum kommuneplans arealdel. I tillegg berøres enkelte områder med hensyns- og båndleggingssoner og offentlige og private grunneiere.

- hensynssone landskap og båndleggingssone naturvern (Kolsås-Dælivann landskapsvernområde) nord for Valler
- hensynssone landskap ved Bærum transformatorstasjon-Øverland og videre oppover langs Griniveien.

Figur 35 viser arealbruk i byggeforbudsbeltet til dagens luftledning, som utgjør et arealbeslag på ca. 190 000 m².



Figur 35: Arealbruk i byggeforbudsbelte til dagens luftledning Hamang-Bærum

For både luftledning- og kabelalternativet vil dagens byggeforbudsbelte for dagens luftledning være definert som anleggssone. For luftledningsalternativet vil direkte arealbruk være begrenset til ca. 16 000 m². For kabelanlegget vil direkte arealbruk i anleggsfasen tilsvare en korridor med bredde 8 meter som brukes til grøft og anleggsvei langs hele lengden av kabeltraseen.

Planlagt midlertidig riggområde ved Bærum transformatorstasjon og ved Griniveien inngår i begge alternativer.

For ny luftledning vil permanent arealbruk være tilsvarende som med dagens luftledning.

Kabelalternativet vil ha et byggeforbudsbelte på ca. 11 meter med utvidet bredde der lokale forhold krever det.

Tabellen nedenfor oppsummerer midlertidig og permanent arealbruk for luftledning og kabelalternativet.

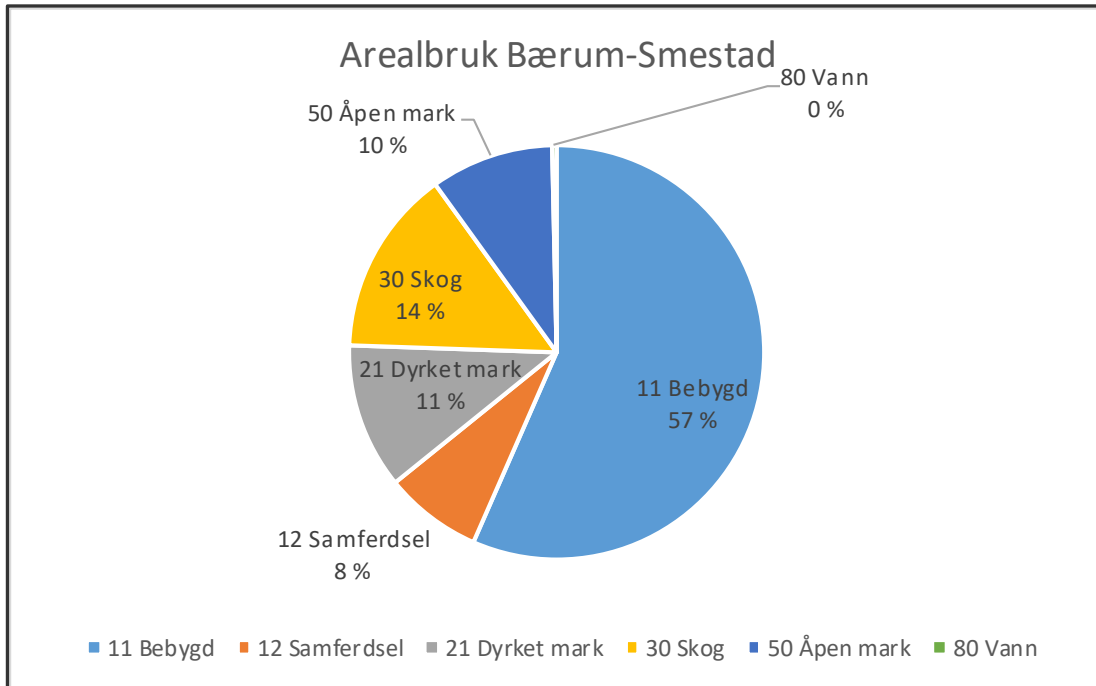
Tabell 12: Oppsummering arealbruk, Hamang-Bærum

Hamang-Bærum				
	Alt. 1.1 Luftledning		Alt. 1.2 Kabel i grøft	
	Midlertidig (m ²)	Permanent (m ²)	Midlertidig (m ²)	Permanent (m ²)
Luftledning	16 000	190 000	16 000	0
Kabelgrøft	-	-	42 000	56 600
Muffehus Hamang	2 500	2 000	-	-
Riggplass Bærum/Griniveien	33 500	0	33 500	0

6.2.2. Bærum-Smestad

I Oslo kommunes arealbruksplan er deler av dagens luftledningstrasé avsatt til høyspenningsanlegg.

Figur 36 viser arealbruk i byggeforbudsbelte til dagens luftledning som utgjør ca. 264 000 m².



Figur 36: Arealbruk i byggeforbudsbeltet til dagens luftledning Bærum-Smestad

For både luftledning- og kabelalternativet på strekningen Bærum-Hagabråten vil dagens byggeforbudsbelte være definert som anleggssone.

For kabelanlegget vil direkte arealbruk i anleggsfasen tilsvare en korridor med bredde 8 meter som brukes til grøft og anleggsvei langs hele lengden av kabeltraseen. Planlagt midlertidig riggområde ved Bærum transformatorstasjon og Griniveien inngår i begge alternativer.

Tiltaksområdet Hagabråten i Bærum ligger vest for Øvrevoll galoppbane, og har adkomst via Capralhaugan fra Nordveien. Gjeldende reguleringsformål er friområde/park. Sjakt med sjakthus ved Hagabråten vil ha et midlertidig og et permanent arealbruk. Plasseringen av sjakten er planlagt der det i dag er en fotballbane. Statnett planlegger for å etablere en ny tilsvarende grusbane i området i anleggsfasen.

Lysejordet er planlagt som tverrslag og riggområde for driving av tunnelen Hagabråten-Smestad. Gjeldende reguleringsformål for Lysejordet er friområde/park. Området er åpent, noe som gjør det mulig å etablere anleggsområde med tverrslag for driving av tunnel. Det skal ikke være adkomst til kabeltunnelen når anlegget er i permanent drift. Området vil tilbakeføres så langt som praktisk mulig til opprinnelig form.

For ny luftledning vil permanent arealbruk være tilsvarende som med dagens luftledning. Tomten for muffehuset på Montebello er brukt til høyspenningsanlegg i dag, så arealbruken vil bli omtrent lik, men med annet visuelt uttrykk.

Kabelalternativet vil ha et byggeforbudsbelte på ca. 11 meter på strekningen Bærum-Hagabråten med utvidet bredde der lokale forhold krever det. På tunnelstrekningen vil det ikke være permanent arealbeslag over bakken.

Tabellen nedenfor oppsummerer midlertidig og permanent arealbruk for de to alternative løsningene.

Tabell 13: Oppsummering arealbruk, Bærum-Smestad

Bærum-Smestad				
	Alt. 2.1 Luftledning		Alt. 2.2 Kabel i grøft Bærum-Hagabråten, tunnel Hagabråten-Smestad	
	Midlertidig (m ²)	Permanent (m ²)	Midlertidig (m ²)	Permanent (m ²)
Luftledning	32 500	264 000	32 500	0
Kabelgrøft	-	-	24 000	32 000
Sjakt Hagabråten	-	-	2 800	24
Tverrslag Lysejordet nedre alternativ	-	-	23 300	0
Tverrslag Lysejordet øvre alternativ	-	-	7 200	0
Muffehus Montebello	2 400	2 400		
Riggplass Bærum/Griniveien	33 500	0	33 500	0

6.3. Bebyggelse og bomiljø

En ny luftledning vil bygges med en ny mastetype som er høyere og smalere. Den nye luftledningen vil ha tre liner per fase, dagens ledning har to liner pr. fase. Mastene blir dermed mer synlige i områder der folk bor og ferdes.

Kabel i grøft medfører at dagens luftledning fjernes visuelt fra boligområder. Det vil fortsatt være et byggeforbudsbelte på minimum 11 meter (og større i partier hvor lokale tilpasninger er nødvendig) over kabelen der Statnett ikke tillater oppsetting av permanente hus etc., eller at det skal vokse høye trær. Kabeltraseen vil fortsatt krysse og berøre private eiendommer, spesielt i området Hosle-Hagabråten hvor traseen berører mange private eiendommer i dag.

Kabel i tunnel på strekningen Hagabråten-Smestad medfører at luftledningen fjernes, og arealer i dagens luftledningstrasé kan frigjøres i sin helhet.

6.3.1. Anleggsfasen

Det er ikke til å unngå at anleggsarbeid i tettbygde områder vil påvirke omgivelsene.

Anleggsvirksomhet vil høres og merkes. I anleggsfasen vil nærmiljøet generelt påvirkes av bl. a økt trafikk på lokalveier som benyttes av myke trafikanter og skolebarn, støy og støv fra anleggstrafikk, arealbeslag i grøntområder til riggområde mm. Anleggsområdene vil bli gjerdet inn og sperret av for å ivareta sikkerheten til forbigående. Stier og gangveier kan bli midlertidig lagt om.

Arbeidet vil ha en fremdrift som gjør at den enkelte husstand vil oppleve arbeidene i en kortere del av den totale anleggsperioden. Unntak er de som bor tett på påhugg Lysejordet som vil ha ulempene i hele anleggsfasen, dersom teknisk løsning blir tunnel. Anleggsperioden for driving av tunnelen er nærmere beskrevet i kapittel 4.2.

Dagens luftledning berører stedvis boligtomter, det samme gjelder for en ny forbindelse. Riving av dagens, og bygging av ny luftledning, vil gi midlertidige konsekvenser i anleggsperioden.

Enkelte gjerder, hekker og hageinstallasjoner vil måtte tas ned midlertidig eller erstattes i forbindelse med anleggsvirksomheten. Hele strekningen forutsettes istandsatt etter ferdig bygget anlegg til dagens standard, inkl. gjerder, hekker og andre hageinstallasjoner som er tidligere godkjent av Statnett.

Tverrslag Lysejordet

Lysejordet grenser mot Lysejordet Borettslag fra 1970-tallet. Borettslaget består av terrasseleiligheter, leiligheter og rekkehus. Lysejordet barneskole ligger nord for tiltaksområdet, og selve Lysejordet er en

mye brukt passasje for skolebarn på vei til og fra skolen og fritidsaktiviteter. I området ligger også Lysejordet barnehage med plass til 87 barn i alderen 0-6 år.

Langs eksisterende adkomstvei til grendehuset nederst på grassletta står det en rekke med furutrær.

Anleggsområdet ligger tett opp til boligbebyggelse og viktige friluftsområder/grøntkorridorer. De som bor og ferdes i området vil oppleve støy og støv fra transport av tunnelmasser, rystelser i forbindelse med sprengning, støy fra vifter ved tunnelåpningene samt transport av anleggsutstyr og maskiner.

Anleggsarbeidet vil for det meste foregå under bakken, men massene fra tunnelen må transporteres ut av området via Vækerøveien og videre til Ring 3/E18 og deponi. I tillegg vil rigg- og lagerplasser være lokalisert rundt tunnelpåhugget.

Boliger over tunnelen vil oppleve rystelser i forbindelse med sprengningsarbeidet, men arbeidet vil ha en fremdrift som gjør at den enkelte husstand ikke vil oppleve samme nivå av vibrasjoner gjennom hele anleggsperioden. Vi vil installere vibrasjonsmålere på utvalgte bygg, og vil i forkant av arbeidene også gjennomføre besiktigelse og kartlegging av eiendommer som ligger nær tunnelen.

Den videre prosjekteringen av tunnelalternativet skal også sikre at området kan passeres for skolebarn og hvordan stinettverket i området forøvrig knyttes sammen. Det forutsettes derfor at man kommer fram til akseptable og omforente løsninger som begrenser ulempene i denne perioden.

6.3.2. Potensiale for boligutvikling ved frigjøring av areal

Kabelalternativet vil med den omsøkte traseen frigjøre arealer som kan utvikles for boligformål flere steder langs traseen. Både offentlige og private grunneiere er berørt. Grunneiere vil ha ulik interesse for utvikling, og dette er det lite eller ingen informasjon om utover de stedene det foreligger konkrete utbyggingsplaner. Vi har gjort en vurdering av potensiale for boligutvikling ved frigjøring av areal basert på gjeldende reguleringsplaner i Bærum- og Oslo kommuner. For detaljert analyse av boligverdiene vises det til egen analyse "Verdsetting av miljøvirkninger", se vedlegg 18.

Hamang-Bærum

Fra Hamang mot Gjøttum går luftledningen forbi en del offentlige bygg, som Bærum sykehus, Martina Hansens hospital og Gjøttum skole. Videre fra Gjøttum til Bærum transformatorstasjon berører luftledningen i hovedsak privatboliger samt areal regulert til landbruk-, natur og friluftsområder (LNF)

Det er i hovedsak tomtearealer eid av Bærum sykehus, potensiale for utvidelse av Gjøttum skole og en mer optimal utnyttelse av boligområdene som er under planlegging nord og sør for Gjøttum stasjon som utgjør arealverdier for boligutvikling som vil frigjøres med en kabelløsning. På tomten til Bærum sykehus går dagens byggeforbudsbelte i hovedsak over arealer som brukes til parkering og i parallell med veinettet.

Det er også identifisert ytterligere 5 eiendommer som har potensiale for fradeling av tomt for småhusfortetting på strekningen hvis forbindelsen bygges som kabel i grøft.

Bærum-Smestad

Bærum-Hagabråten:

Dagens luftledning går igjennom tettbebygde områder og byggeforbudsbeltet berører i overkant av 70 boligtomter. Kabeltraseen på strekningen følger dagens luftledningstrasé og vil fortsatt berøre mange av de samme eiendommene som er berørt av luftledningen. For et flertall av eiendommene vil Bærum kommunes arealkrav for småhusbebyggelse utelukke at det er luftledningen som begrenser muligheten for å skille ut flere tomter. Det er identifisert noen eiendommer hvor det kan være ledningen som begrenser utnyttelsen, og at med en kabeltrasé med byggeforbudsbelte på ca. 11 meter kan det være potensiale for å skille ut en tomt for boligbygging. Antall mulige tomter er ca.12-14.

Hagabråten-Smestad

På denne strekningen vil hele dagens byggeforbudsbelte frigjøres. Det er identifisert at dagens luftledning muligens begrenser utbygging av ca.16 eneboliger. I tillegg er området på Husebyplataet et område med stort potensial for boligutvikling.

6.4. Elektriske og magnetiske felt (EMF), og støy

6.4.1. Magnetfelt

Når det går strøm gjennom en ledning eller kabel skapes det et magnetisk og et elektrisk felt, ofte omtalt som elektromagnetiske felt. Størrelsen på feltene er avhengig av hvor mye strøm som overføres (overført effekt). Magnetiske felt måles i mikrotlesla (μT).

Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (tidligere Statens strålevern) har definert et utredningsnivå for magnetfelt fra høyspentanlegg på $0,4 \mu\text{T}$. Beregningsgrunnlaget skal være basert på forbindelsens gjennomsnittlige strømbelastning over ett år. Utredningsgrensen på $0,4 \mu\text{T}$ er ingen grenseverdi eller tiltaksgrense. Grenseverdien for magnetfelt fra strømmettet er $200 \mu\text{T}$. Befolkningen vil normalt ikke bli eksponert for slike verdier.

Statnett har utført beregninger av elektromagnetiske felt for forbindelsene Hamang-Bærum og Bærum-Smestad. Beregninger er gjort for både luftledning og kabel i grøft. Kabel i tunnel er så langt under bakken at det ikke gir noen verdier over $0,4 \mu\text{T}$ på overflaten.

Historiske verdier for gjennomsnittstrøm i årene 2014-2018 ligger til grunn for beregningene.

Statnett forventer ikke at gjennomsnittstrømmen på forbindelsen vil øke i tiden fremover. Dette skyldes blant annet at den nye Indre Oslofjord-kabelen sammen med andre nye forbindelser i kraftsystemet reduserer flyten av strøm gjennom Oslo fra vest. Selv om forbruket på vinteren vil øke, forventes ikke gjennomsnittstrømmen over året å bli høyere på grunn av dette.

Størrelsen på magnetfeltet er avhengig av strømmen som går i ledningen, og siden vi ikke forventer økt årsgjennomsnitt på ledningen, blir ikke utredningssonen større sammenlignet med dagens situasjon.

Tabell 14: beregnet utredningssone på $0,4 \mu\text{T}$ for Hamang-Bærum og Bærum-Smestad for luftledning og kabel i grøft. Avstand er målt fra senterlinje for luftledning og kabeltrasé.

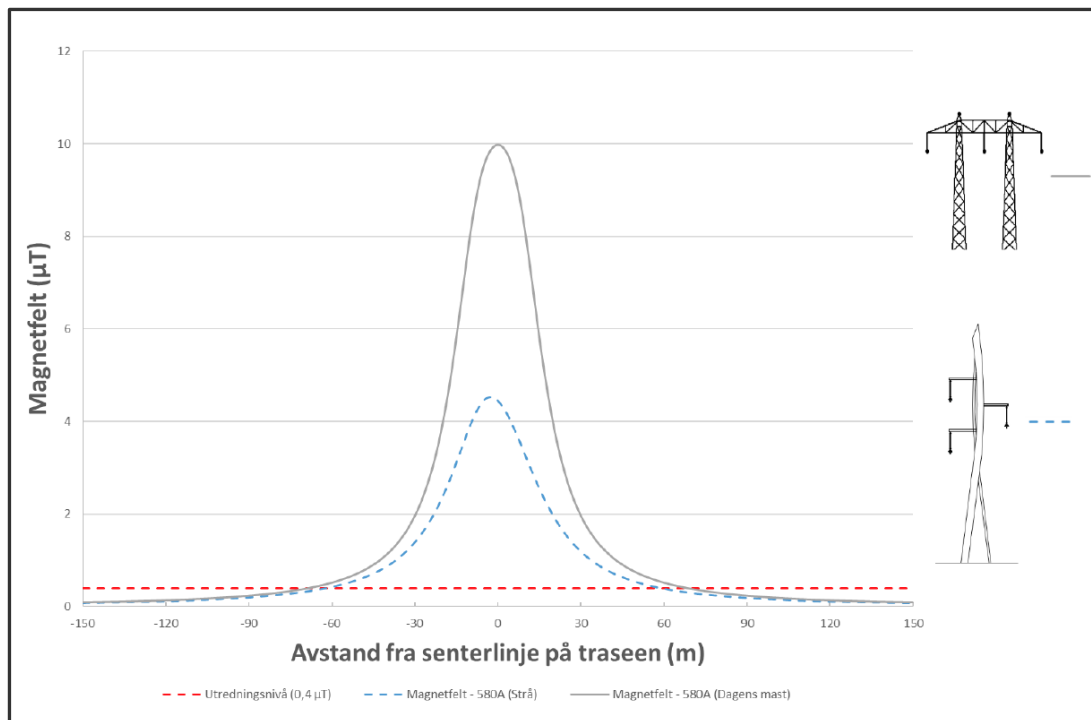
	Hamang-Bærum (580 A)	Bærum-Smestad (460 A)
Dagens luftledning	68 meter	60 meter
Designmast Strå	60 meter	53 meter
Kabel i grøft	12 meter	11 meter

Tabell 15: type og antall bygninger innenfor utredningssonen på Hamang-Bærum og Bærum-Smestad.

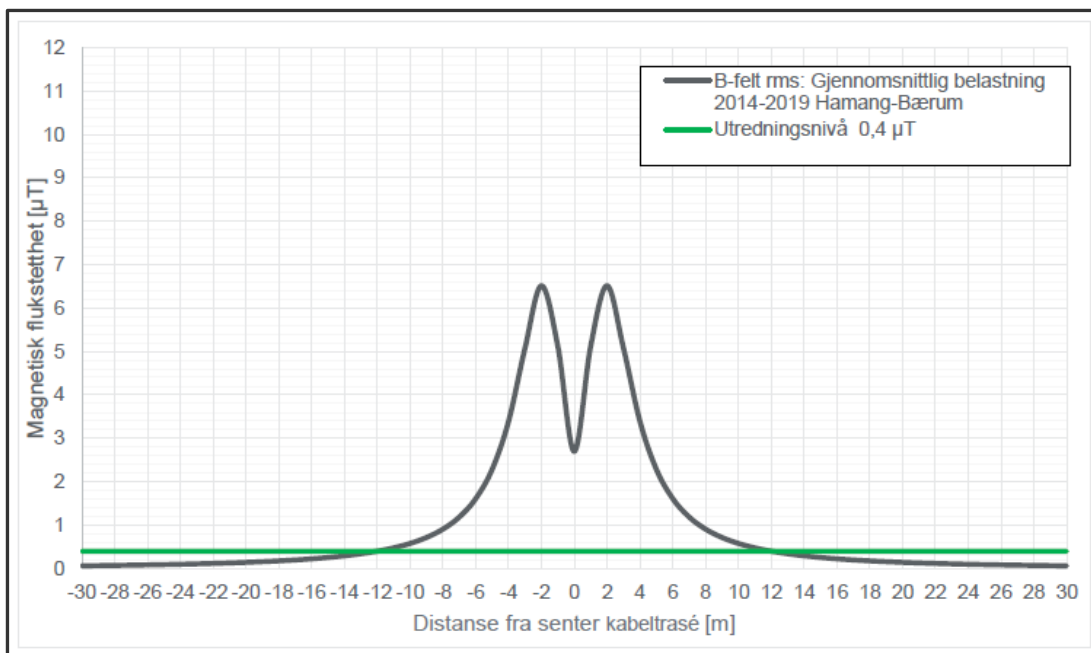
	Hamang-Bærum (580 A)			Bærum-Smestad (460 A)		
	Dagens luftledning (0-68 meter)	Design-mast strå (0-60 meter)	Kabel i grøft (0-12 meter)	Dagens luftledning (0-60 meter)	Design-mast strå (0-53 meter)	Kabel i grøft (0-11 meter)
Byggtype 111-124 Ene/tomannsbolig	196	132	5	359	236	2
Byggtype 131-146 Større boenheter	184	151	0	180	118	0
Byggtype 223-239 Andre bygg	8	6	2	14	10	0
Byggtype 311-322 Kontor	6	4	1	4	2	0
Byggtype 612-619 Barnehage/skole	2	2	0	2	1	0

Figurene nedenfor viser beregnet magnetfelt for Hamang-Bærum og Bærum-Smestad for både luftledning og kabel.

Hamang-Bærum

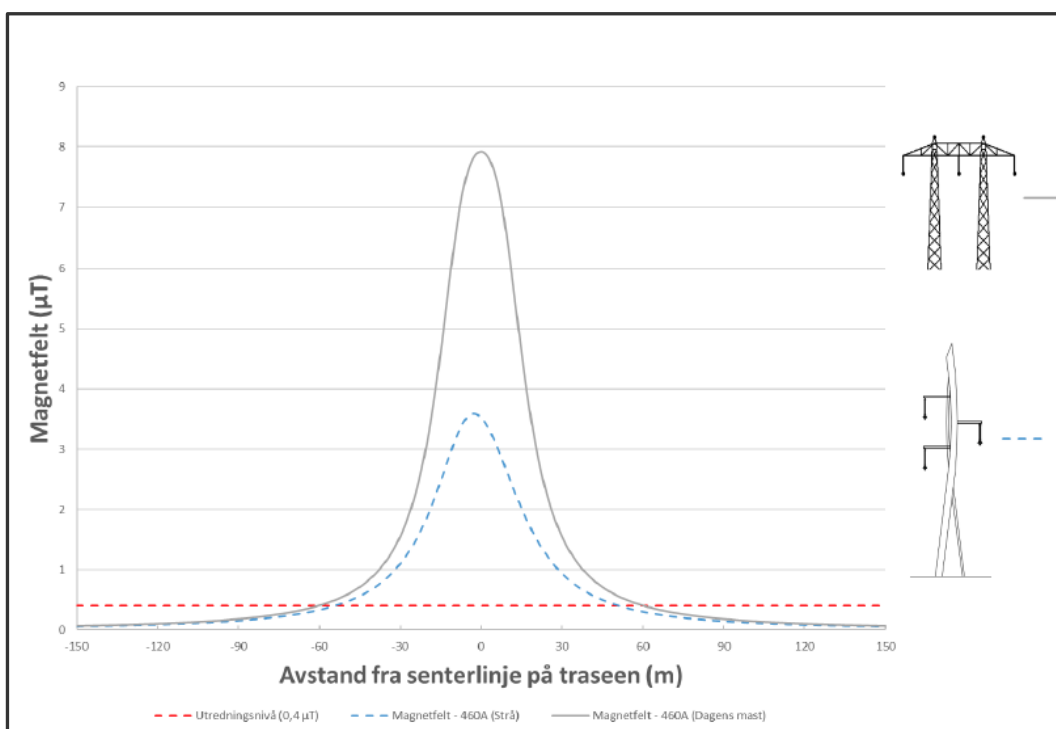


Figur 37: Sammenligning av magnetfelt for dagens mast og Strå design mast, Hamang-Bærum

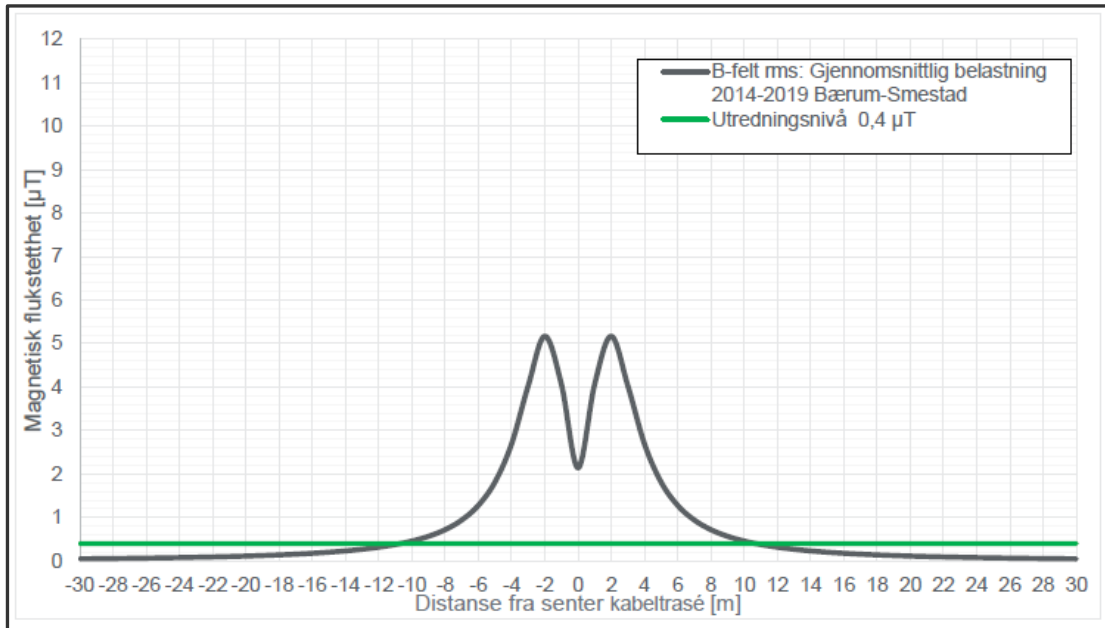


Figur 38: Magnetfelt kabel i grøft, Hamang-Bærum

Bærum-Smestad



Figur 39: Sammenligning av magnetfelt for dagens mast og Strå Design mast, Bærum-Smestad



Figur 40: Magnetfelt kabel i grøft, Bærum-Hagabråten

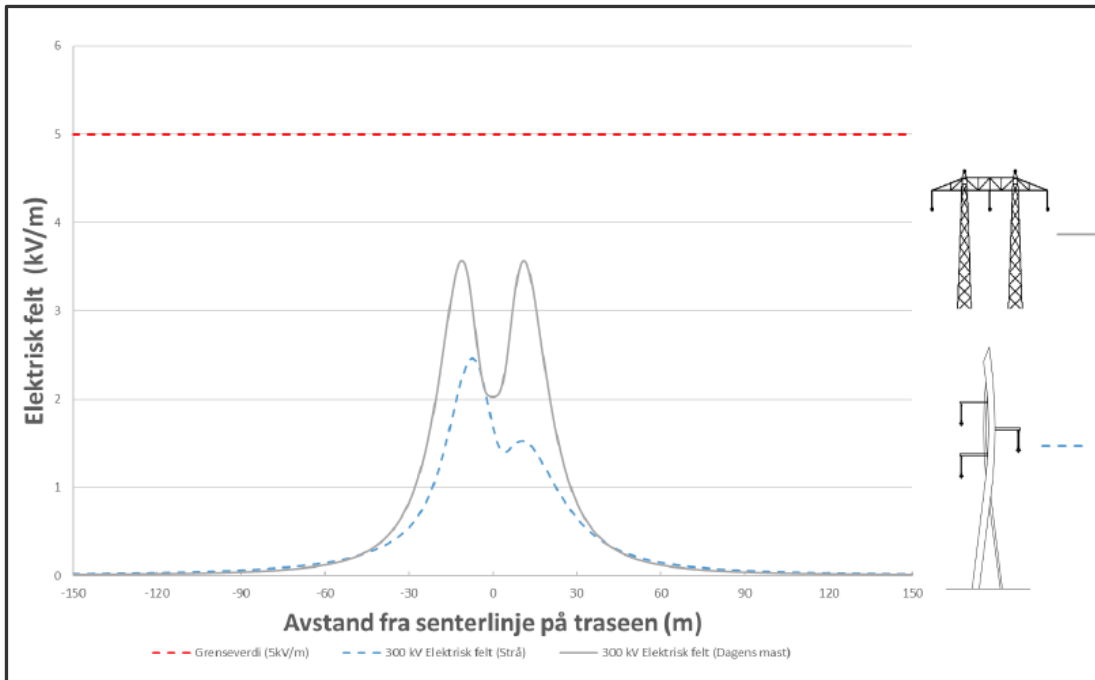
Resultatene for 300 kV Strå design mast med tripleks grackle faseline viser at dette alternativet har mindre magnetfelt sammenlignet med eksisterende 300 kV luftledning. Høyere master, trekantoppeng og linetype er faktorer som reduserer magnetfeltet sammenlignet med dagens luftledning.

Spenningsoppgradering til 420 kV vil gi lavere gjennomsnittstrøm sammenlignet med når luftledningen driftes på 300 kV for samme effekt (MW). Dette gir en reduksjon i magnetfeltet.

For kabel i grøft er magnetfeltet ca. 5-6 μT rett over kablene, men magnetfeltet avtar raskt og utredningssonen er betydelig mindre enn for luftledning. Magnetfeltet blir redusert ved spenningsoppgradering til 420 kV for samme effekt (MW).

6.4.2. Elektrisk felt

For Hamang-Bærum og Bærum-Smestad er elektrisk feltstyrke beregnet til maksimalt 3,5 kV/m rett under ledningen. Beregnede verdier ligger under grensen for befolkningseksponering på 5,0 kV/m og Strå designmast med trekantoppeng gir et lavere elektrisk felt enn dagens 300 kV ledning ved drift på 300 kV.



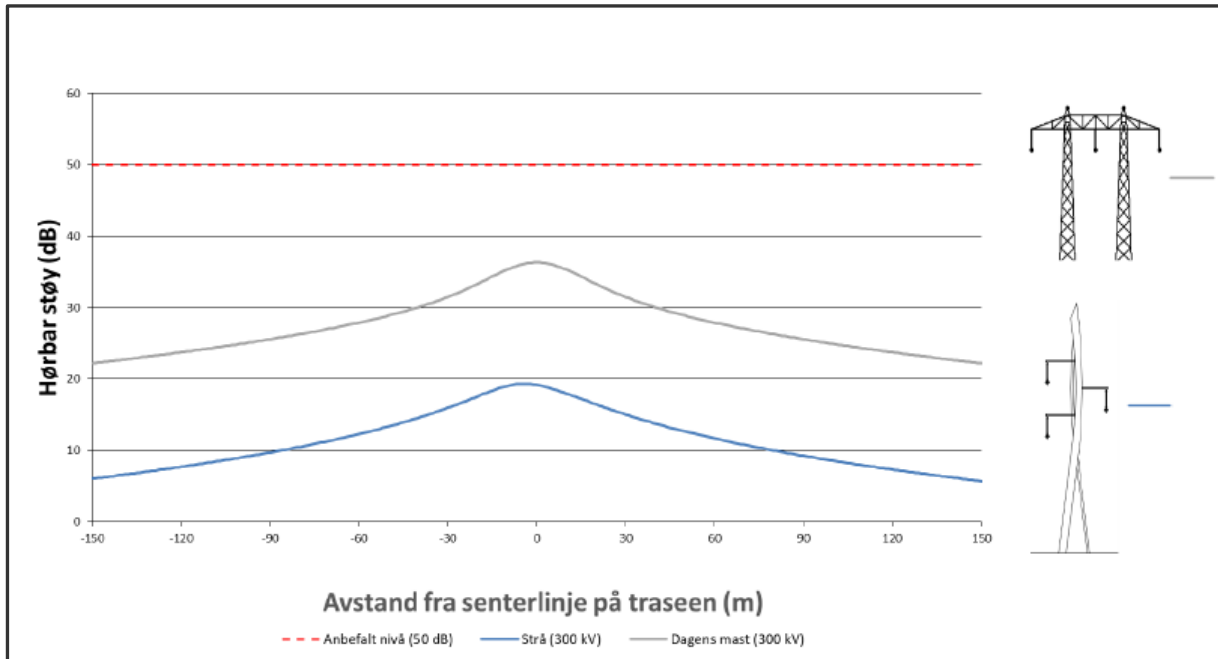
Figur 41: Elektrisk felt Hamang-Bærum-Smestad

Elektrisk felt vil øke noe med spenningsoppgradering til 420 kV, men er ikke forventet å bli høyere enn nivået for dagens 300 kV luftledning.

6.4.3. Støy fra luftledningen

300 og 420 kV-ledninger avgir hørbar, knitrende støy. Støyen skyldes utladninger i luften rundt lineoverflaten, og omtales ofte som koronastøy. Den forekommer spesielt i fuktig vær eller når det er frost på faselinene. I tørt vær er støyen knapt hørbar. Koronastøy øker med økende spenning og er større for små linetverrsnitt enn for store. Norge har ikke 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. Dette er basert på internasjonale retningslinjer og krav som blant annet benyttes i Sverige og USA. Det er gjennomført støyberegninger for eksisterende og ny luftledning som vist i Figur 42.

Beregningene er utført basert på regnvær som gir mer støy enn tørt, pent vær. Beregningene for mastetypen "Strå" og dagens luftledning viser at verdiene er godt under 50 dB. 10 meter fra senterlinje på traseen er verdien 19 dB.



Figur 42: Hørbar støy Strå designmast og dagens 300 kV ledning

Hørbar støy vil øke med spenningsoppgradering til 420 kV og er beregnet til 37 dB, som er noe høyere enn støynivået til dagens luftledning.

6.4.4. Sammenstilling elektrisk- og magnetfelt (EMF) og støy konsesjonssøkte alternativer

Tabellene nedenfor viser en sammenstilling av elektrisk- og magnetfelt (EMF) og støy for de konsesjonssøkte alternativene sammenlignet med dagens luftledning. Fargekoden illustrerer endring fra dagens luftledning til nytt alternativ.

Tabell 16: Sammenstilling, EMF og støy, Hamang-Bærum

	Hamang-Bærum		
	Dagens luftledning	Alt. 1.1 Luftledning	Alt. 1.2 Kabel i grøft
Hørbar støy (dB) 300 kV (10 meter fra senterlinje trasé)	35	19	-
Hørbar støy (dB) 420 kV (10 meter fra senterlinje trasé)	-	37	-
Elektrisk felt (kV/m) 300 kV (maksverdi)	3,6	1,9	-
Elektrisk felt (kV/m) 420 kV (maksverdi)	-	2,7	-
Magnetfelt (μT) (maksverdi)	8,0	3,6	6,5
Utredningssone (0,4 μT) m	68	60	12

Tabell 17: Sammenstilling, EMF og støy, Bærum-Smestad

	Bærum-Smestad		
	Dagens luftledning	Alt. 2.1 Luftledning	Alt. 2.2 Kabel i grøft Bærum-Hagabråten, tunnel Hagabråten-Smestad
Hørbar støy (dB) 300 kV (10 meter fra senterlinje trasé)	35	19	-
Hørbar støy (dB) 420 kV (10 meter fra senterlinje trasé)	-	37	-
Elektrisk felt (kV/m) 300 kV (maksverdi)	3,6	1,9	-
Elektrisk felt (kV/m) 420 kV (maksverdi)	-	2,7	-
Magnetfelt (μT) (maksverdi)	6,4	2,8	5,1
Utredningssone (0,4 μT) m	60	53	11

6.5. Transport og trafikk

Generelt vil transport i anleggsfasen foregå på kommunale og allerede etablerte veier inn til dagens luftledningstrasé.

Dagens luftledning vil fjernes med kranbil og transporteres ut av området. Helikopter vil muligens benyttes på 2-3 mastepunkter på Bærum-Smestad strekningen ved Hagabråten og Lysakerelva.

Dersom teknisk løsning er luftledning vil materiale til fundamenter og deler til en ny luftledning transporteres inn og etableres på mastepunktene.

Dersom teknisk løsning er kabel, vil kableen som skal trekkes leveres på kabeltromler som er så store at disse vil kreve spesialtransport.

Blir det aktuelt å bygge tunnel må massene fra tunnelen transporteres ut av området via Vækerøveien og videre. Massetransport i anleggsperioden er nærmere beskrevet i kapittel 4.2.3.

Det vil ikke bli økt trafikk i driftsfasen eller behov for nye lokale veier utover tilkomstvei til muffehus på Hamang og Montebello.

6.6. Naturmiljø

Naturmiljøet i planområdet er i stor grad kulturpåvirket, og arealene mellom Hamang og Bærum varierer naturmessig med kulturlandskap, restarealer av skog og ikke-nedbygde åpne arealer, vassdrag og et stort antall med registrerte naturtyper og forekomster av rødlistede arter. Der dagens trasé passerer skog, blir det regelmessig gjennomført rydding. Ved dypere dalfører som Lysakerelva og Mærradalen, er det kun foretatt rydding på toppen av dalsidene, slik at ryddebeltet i liten grad utgjør inngrep i dalførene.

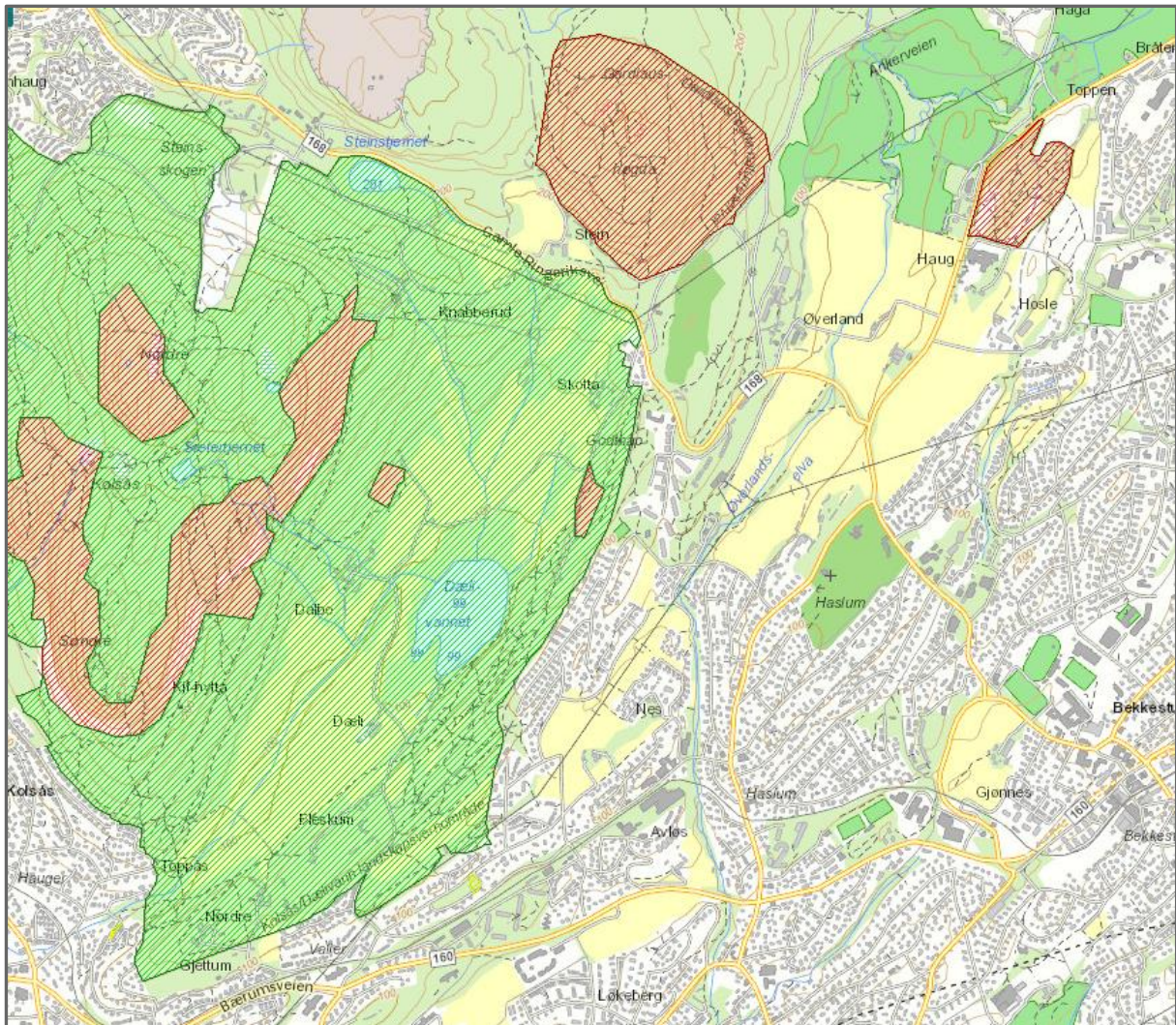
Bekkene/elveene Øverlandselva, Lysakerelva og Mærradalsbekken utgjør viktig landskapselementer innenfor området. De har verdi som ferskvannskvaliteter samtidig som de utgjør restarealer med skog i et ellers sterkt bebygde område.

Både Bærum og Oslo ligger innenfor kambro-silurområdene rundt Indre Oslofjord som er kjent for sin store artsrikdom særlig innenfor flora, noe som gir et særdeles godt potensiale for plantevekst og forekomster av sjeldne og trua arter. Området er nokså kupert, selv om de totale høydeforskjellene ikke er så store. Både Mærradalen og Lysakervassdraget er svært godt kartlagt. Mellom boligområdene er det mange gjenværende restarealer med skog og kantsoner.

Her redegjøres oppsummert for virkninger. Hele KU rapporten for fagtema Naturmangfold ligger som vedlegg 11.

6.6.1. Hamang-Bærum

Ved Kolsås-Dælivann landskapsvernområde har traseen nærføring med landskapsvernområdet ca. 650 m, hvorav 130 m er innenfor verneområdet. Skogen er regelmessig holdt nede under kraftledningen, men dette området er underlagt vern som landskapsvernområde etter naturmangfoldloven.



Figur 43: Kolsås-Dælivann landskapsvernområde (grønn farge) grenser inntil deler av traseen i sør. Rød skravur angir naturreservater. Ingen av disse berøres av traseen. Kilde: Naturbase.no /Sweco

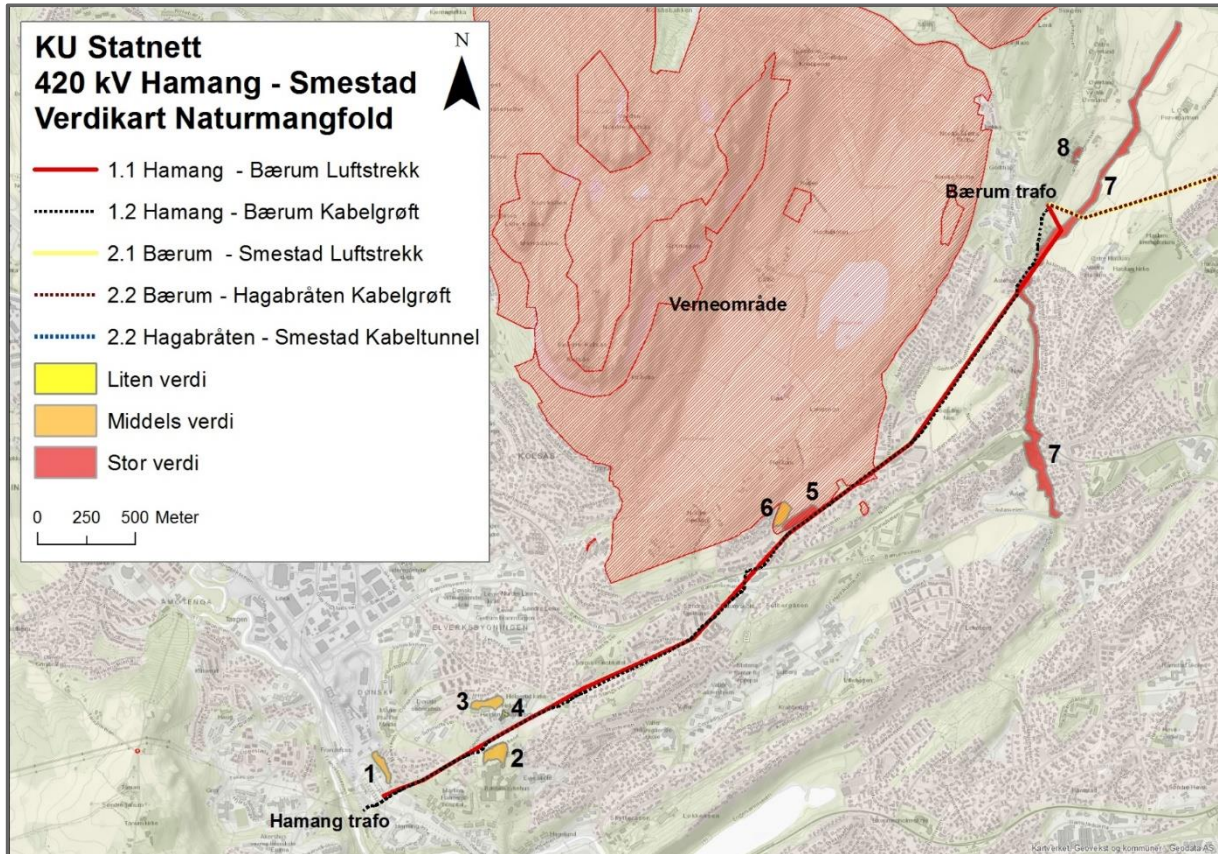
Nærmere Bærum transformatorstasjon går dagens luftspenn over Øverlandselva, som er registrert som viktig bekke drag, anadromt i nedre deler og er del av et verna vassdrag (Oslomarkvassdragene), i tillegg en viktig landskapsøkologisk korridor kartlagt som viktig viltområde og naturtype.

Fra Hamang til Bærum transformatorstasjon følger grøftalternativet eksisterende luftledningstrasé så å si hele veien. For temaet naturmiljø gjør dette at traseen i all hovedsak har et lavt konfliktpotensial. Verneområder og naturtyperlokalteter vil generelt være mest sårbare for direkte arealbeslag/inngrep og det vil være forskjell mellom anleggsfase og driftsfase.

Ved Kolsås-Dælivann landskapsvernområde vil en grøft utgjøre et nokså stort inngrep i anleggsfasen. I utgangspunktet bør grøft legges mest mulig sør i rydebeltet mot bebyggelsen, slik at nærområdene til verneområdet påvirkes minst mulig. Dette vil bli sett nærmere på i detaljprosjekteringen dersom

grøft blir den tekniske løsningen, se ev. kapittel 2.6.3 for omtale dispensasjon. Etablering av grøft vil gjøre at mer skog kan utvikle seg fritt i området.

Det er registrert svært mange rødlistede arter i området. Her kreves god planlegging og hensyn i anleggsfasen.



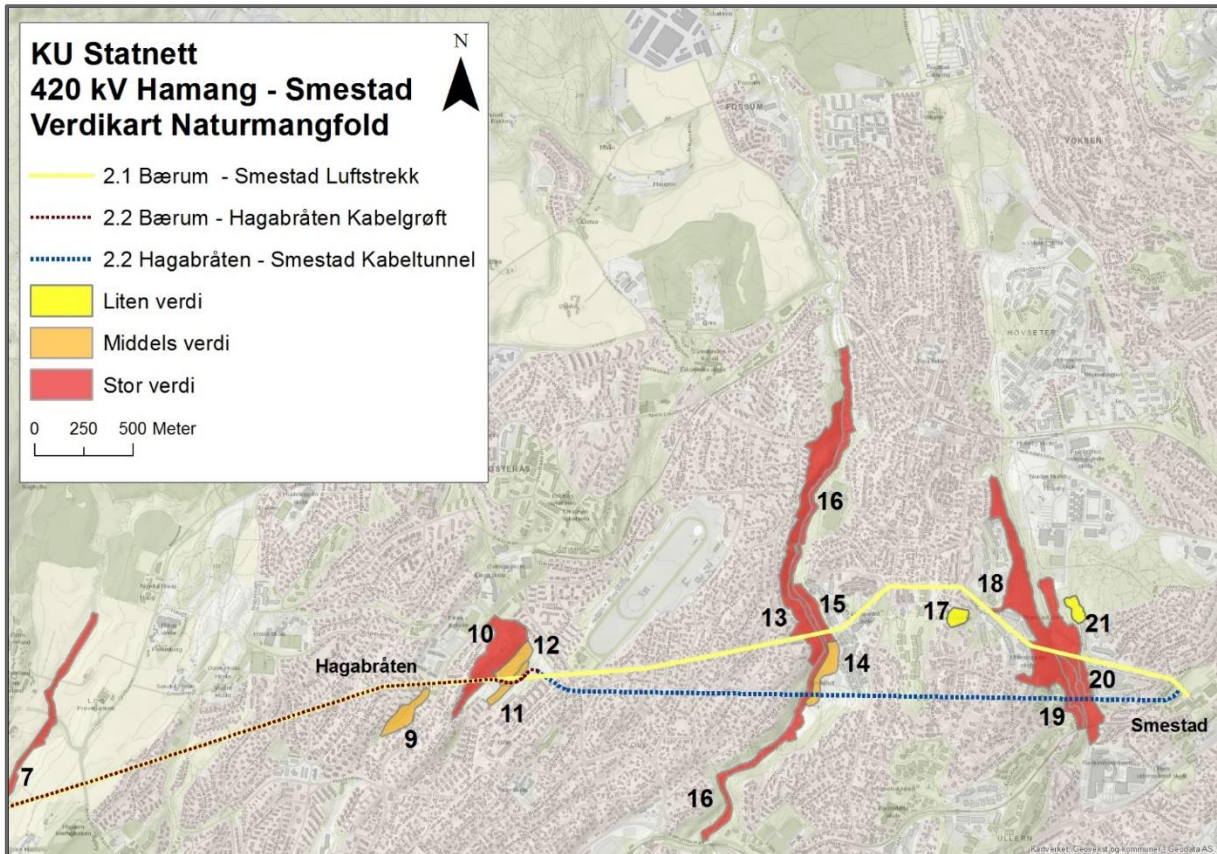
Figur 44: Verdikart vestre del (kilde: Sweco)

6.6.2. Bærum-Smestad

Strekningen er stort sett tettbebygd. Luftledningstraseen krysser høyt over Lysakerelva, og berører ikke vegetasjonen eller vassdraget. I tillegg passeres et spesialområde naturvern i Mærradalen. Bystyret i Oslo vedtok i 2015 detaljregulering for Mærradalen der store deler av dalføret ble omregulert til naturvernområde og bevaring automatisk fredet kulturminne.

Anleggsområdet og areal som er aktuell for sjakt/muffehus ved Montebello ligger på "skrotemark" (naturlig vegetasjon sterkt forstyrret eller ødelagt) rett nord for T-banestasjonen på Montebello. Det er ikke registrert naturtyper eller rødlistearter av verdi her. Det er imidlertid gjort funn av kjempebjørnekjeks (fremmed art), både på anleggsområdet og tilgrensende områder.

Grøftealternativet følger eksisterende luftledningstrasé fra Bærum transformatorstasjon, med unntak av noen mindre avvik, frem til Hagabråten. Kabeltunnel vil krysse under Lysakerelva og Mærradalen. Overdekning på krysningspunktene er ca. 20 meter.



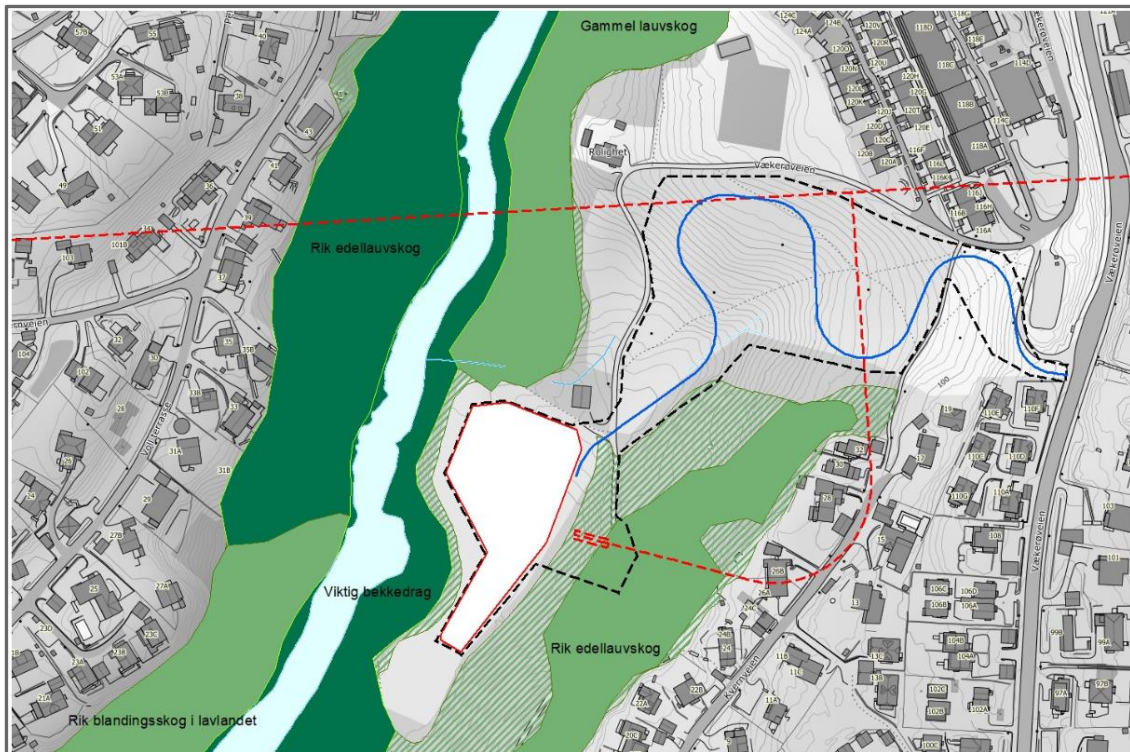
Figur 45: Verdikart midtre og østre del (kilde: Sweco)

Gjennom Hagabråten ville totalt tre naturtypelokaliteter på Hagabråten bli berørt. Trærne er til en viss grad holdt nede i skogtypen i vest, men en grøftetrasé med ryddebelt på minst 11 m vil gjøre et tydelig inngrep i den mest verdifulle naturtypen. Statnett planlegger derfor å bore under høydedraget i vest i stedet for å etablere grøft i bratt terreng. Dette vil eliminere konflikt med den vestligste delen av den prioriterte naturtypen, kalkskog. Naturbeitemarka i midten er preget av gjengroing og har derfor begrenset verdi.

Hagabråten har potensial for forekomst av flere truede arter og bør undersøkes nærmere i felt ved eventuell videre detaljering av planene.

Lysejordet er et stort, delvis kupert, og åpent område bevest med ulike grasarter. Lysejordet grenser inn mot skogbeltet langs Lysakerelva. Grassletta slås et par ganger i løpet av året. Forutsatt at toppmasse tas vare på og benyttes til tilbakeføring av området, vil tiltaket ha marginale virkningene i driftsfasen.

Selve tverrslagsområdet på Lysejordet ligger i randsonen av en viktig naturtype, edellauvskog med verdi viktig (B). Dersom riggplassen legges til de større grasdekte arealene i nord og vest, vurderes ikke tverrslaget å medføre vesentlig konflikt med biologisk mangfold. Dette forutsetter at det oppnås tilstrekkelig overdekning over tunneltaket og naturtypen. Vurderingen bygger på eksisterende data hentet fra offentlige databaser. Slike registreringer kan være gamle og/eller beheftet med feil/unøyaktigheter. Ved videre planlegging vil det kreves grundigere vurderinger og feltregistreringer for å sikre et tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag for å kunne detaljprosjekttere en eventuell løsning.



Figur 46: Påhugg og tverrslag Lysejordet (nedre alternativ) vil kunne berøre en rik edelløvskog av viktig verdi (B-lokalitet). (kilde: Norconsult).

6.6.3. Sammenstilling konsekvenser fagtema Naturmiljø for luftledning og kabel

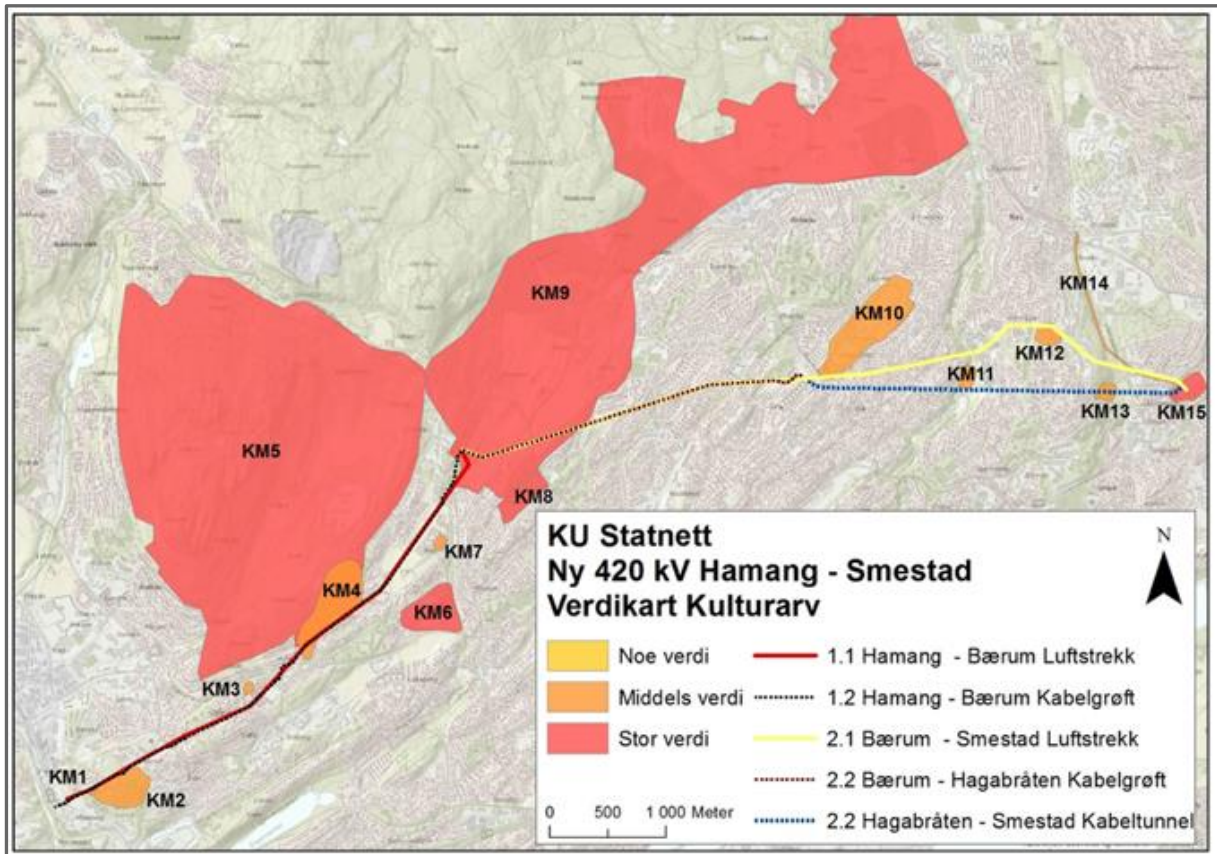
Tabellen nedenfor viser konsekvenser for alternativene med ny luftledning og kabel sammenlignet med dagens luftledning for fagtema Naturmiljø.

Tabell 18: Sammenstilling av konsekvens for delområder og alternativer.

Delområder/konsekvens							
	---	--	-	0	+	++	
Hamang-Bærumsveien luftledning				0			
Hamang-Bærumsveien, Kabel i grøft				0			
Bærumsveien-Bærum trafo luftledning				0			
Bærumsveien-Bærum trafo Kabel i grøft					+		
Bærum trafo-Hagabråten luftledning				0			
Bærum trafo-Hagabråten Kabel i grøft				0			
Hagabråten-Lysakerelva luftledning				0			
Lysakerelva luftledning				0			
Lysakeelva-Mærradalen luftledning				0			
Mærradalen-Smestad luftledning				0			
Hagabråten-Smestad tunnel					+		

6.7. Kulturminner og kulturmiljø

I kommunene Bærum og Oslo, går eksisterende luftledning gjennom et landskap som i dag preges av urbane elementer, som veg, kraftledninger og bebyggelse av ulike slag. Området har en lang bosetningshistorie. Boplasser helt fra den eldre steinalderen viser at området har vært bosatt svært langt tilbake i tid. Gravhauger og røyser fra jernalderen er også dokumenterbare spor etter bosetning i forhistorisk tid. Vegsystemer som Pilegrimsleden, Bispeleden og Ankerveien viser at området også har hatt betydning for samferdsel.



Figur 47: Verdikart over hele plan- og influensområdet (kilde: Sweco)

Kulturlandskapet har stedvis historiske kvaliteter knyttet til jordbruksdrift, omgitt av innmark og utmark. Eksisterende luftledning ble etablert i 1952 og stort sett lagt gjennom den gangens jordbrukets kulturlandskap. Etter denne tid har boligbygging spredt seg på bekostning av jordbruksarealer. Både langs Lysakerelva og gjennom Mærradalen er det kulturminner knyttet til vannressurser.

Krafttilførsel har vært en del av området historie. Den statlig listeførte 132 kV kraftledningen Nore – Oslo fra mellomkrigstiden med sine såkalte «englemaster» kom alt på 1920-tallet. Kraftledningen går fram til Smestad transformatorstasjon, som er et arkitektonisk verdifullt anlegg.

Potensialet for at det skal være til nå ukjente, automatisk fredede kulturminner i planområdet regnes flere steder som relativt høy, eksempelvis Øverlandsjordet og Mærradalen.

Både Byantikvaren og Akershus fylkeskommune er orientert om tiltaket. I neste fase vil kulturminnemyndighetene få mulighet til å uttale seg om hvilke områder som må undersøkes i henhold til kulturminnelovens §9. Undersøkelsesplikten vil avklares før oppstart.

Den videre detaljprosjekteringen og dialog med kulturminnemyndighetene vil ivareta behov for tilpasninger av grøftetrasé og eventuelle justeringer av mastepunkt. Det planlegges generelt for å legge grøftetraseen i en bue rundt kulturminnets vernesone.

Her redegjøres oppsummert for virkninger. Hele KU rapporten for fagtema Kulturarv ligger som vedlegg 12.

6.7.1. Hamang-Bærum

Alle automatisk fredete kulturminner som ligger under eksisterende trasé er sårbare dersom luftledning skiftes til kabel i grøft. Traseen har konflikt/nærføring med to automatisk fredete kulturminner.

- Martina Hansens hospital, boplass fra eldre steinalder (Askeladden ID 109396) ligger delvis i et av mastefundamentene til luftledningen, bare rundt 200 meter fra Hamang transformatorstasjon
- Forhistorisk landskap rydningsrøysfelt (Askeladden ID 233326).

Kulturlandskapet Kolsås – Dælivann er et stort område med fire naturreservater. Summen av fornminner, kulturminner, gammel bosetting og gårdsanleggene klassifiserer området som et unikt kulturlandskap.

6.7.2. Bærum-Smestad

I Kulturlandskap Grini – Øverland er luftledningen allerede i dag dominerende innenfor kulturmiljøet og bryter sammenhengen i landskapet. En nesten dobling av høyden vil øke denne effekten fra store områder. Samtidig vil smalere master bli mindre dominerende.

Haslum kirke (Askeladden ID 84489) er en av Bæruns to middelalderkirker. Kirkestedet er plassert her med tanke på landskapet rundt, og en høyere luftledning vil bryte utsynet og svekke sammenhengen enda mer enn i dag. Inn til Haslum kirke går den gamle Kirkeveien (Askeladden ID 3724), eller Hoslegata. I dag er mesteparten av veien asfaltert, og også merket som en del av Pilegrimsleden. Langs Hoslegata ligger også en gravrøys (Askeladden ID 43218), bare 70 meter nord for kraftledningen.

Luftledningen krysser over sør-enden av Øvrevoll Galoppbane. Med nesten dobbel høyde blir den synlig fra stort sett hele galoppbanen og svekker opplevelsen av sammenhengen med landskapet rundt, men hver enkelt mast blir mindre dominerende på grunn av nytt design.

Sjakten og tilhørende riggområde ved Hagabråten kommer ikke i konflikt med automatisk fredede kulturminner eller Sefrak-registrerte bygninger.

Sør for Lysejordet er det påvist en steinalderlokalitet ved Lysakerelva (ID 124102). Denne er automatisk fredet, og antyder også et potensial for ytterligere funn i området.

6.7.3. Sammenstilling konsekvenser fagtema kulturarv for luftledning og kabel

Tabellen nedenfor viser konsekvenser for alternativene med ny luftledning og kabel sammenlignet med dagens luftledning for fagtema kulturarv.

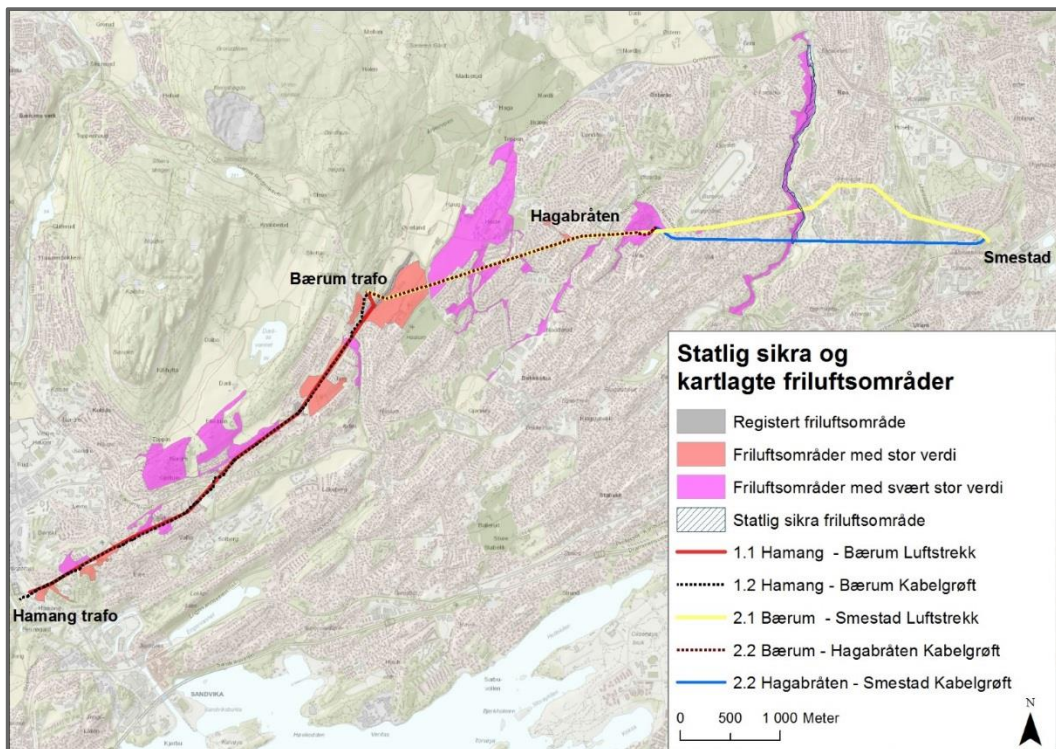
Tabell 19: Oppsummering av konsekvensene tiltakene får på fagtema Kulturarv

Alternativ	Konsekvens
1.1 Hamang – Bærum, Luftstrekk	noe negativ konsekvens
1.2 Hamang – Bærum, Kabelgrøft	Ubetydelig konsekvens
2.1 Bærum – Smestad, Luftstrekk	noe negativ konsekvens
2.2 Bærum – Hagabråten, Kabelgrøft	Positiv konsekvens
2.2 Hagabråten – Smestad, Kabeltunnel	Positiv konsekvens

6.8. Nærmiljø, fysisk aktivitet og friluftsliv

Tiltaksområdet fra Hamang til Smestad transformatorstasjoner går gjennom områder med stor befolkningstetthet samtidig som deler av områdene ligger tett opp til større friluftsområder. Skogsområdene har tette nettverk av stier som brukes av turgåere, skolebarn og barnehager mens det i andre områder er etablert gangstier som er svært mye brukt av folk til fots og på sykkel.

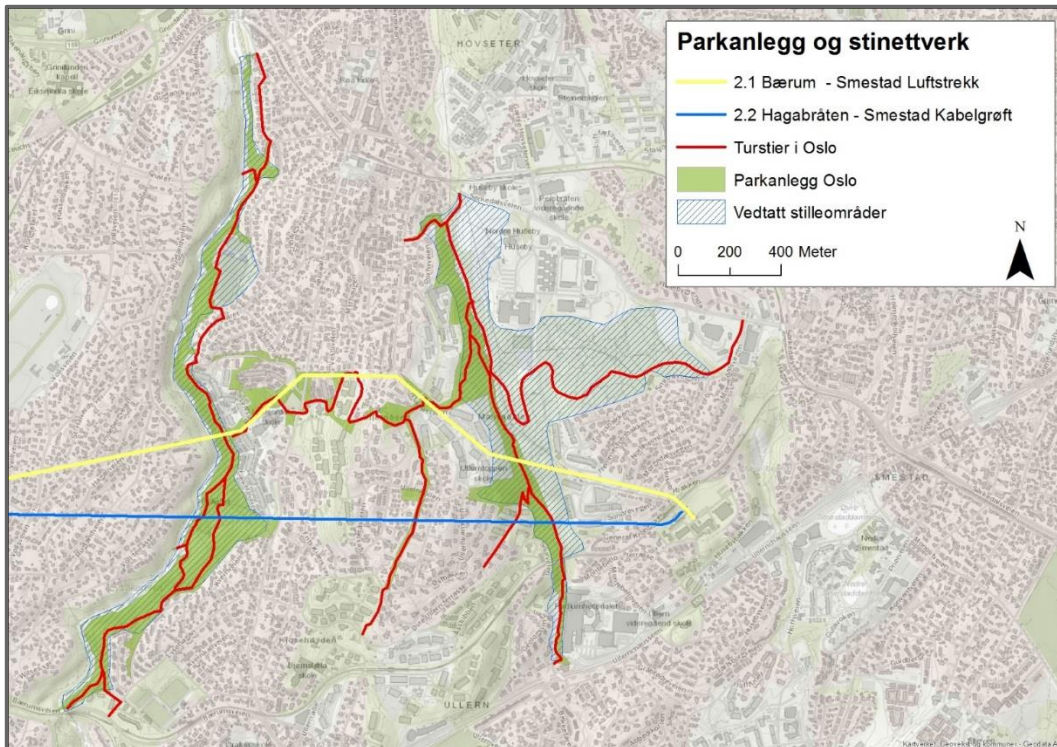
Her redegjøres oppsummert for virkninger. Hele KU rapporten for fagtema Friluftsliv, By- og bygdeliv ligger som vedlegg 9.



Figur 48: Oversikt over kartlagte friluftsområder i Bærum kommune, og det statlig sikra friluftsområdet ved Lysakerelva. Kun forekomster i nærheten av foreslåtte alternativ er vist i figuren.

Byggeforsbudsbeltet under luftledningen er mange steder opparbeidet til nærfriluftslivområder for befolkningen med ett tett nettverk av stier og gangveier. På flere måter har luftledningen med tilhørende byggeforsbudsbelte ført til at deler av luftledningstraseen har blitt friarealer og transportkorridorer for de som bor i området. Dette er særlig tydelig ved luftledningstraseen ved Bærum sykehus mot Bærumsveien, på parsellen mellom Haslum og Hagabråten og ved Lysejordet øst for Lysakerelva.

Dagens luftledning krysser tre større vassdrag; Øverlandselva i Bærum kommune, Lyseakerelva i Bærum/Oslo og Mærradalsbekken i Oslo kommune. Langs alle vassdragene går det svært mye brukte gangveier. Langs Lysakerelva og Mærradalen går det i tillegg et tett nettverk av stier. Begge disse dalførene er også viktige transportkorridorer nord-syd i Bærum/Oslo for mange trafikanter. Langs øvre del av Øverlandselva går det gangvei parallelt med elva.



Figur 49: Registeringer av parkanlegg, stinettverk og vedtatt stille områder fra innsynsløsningen «Kartbank» fra Bymiljøetaten i Oslo.

6.8.1. Hamang-Bærum

Strekningen mellom Hamang- og Bærum transformatorstasjon inneholder mange områder og arealer med verdi for friluftsliv, nærmiljø og rekreasjon for flere brukergrupper. Området har flere ferdselsforbindelser, både langs bilveg i form av gang- og sykkelfelt, men også egne gang- og sykkeltraseer og sykkelruter. Det forekommer flere såkalte blå-grønne korridorer, sammenhengende vegetasjonspregede forbindelsessoner som brukes av gående og syklende.

Dagens luftledningstrasé berører landskapsvernområdet Kolsås – Dælivann i Bærum kommune over ca. 600 meter. Bebyggelsen grenser helt inntil verneområdet hele veien fra Godhåp og Øverland i nord til Dæliveien i sør. Fra bebyggelsen og inn i verneområdet går det et tett nettverk av stier. Det er et yndet friluftsområde for svært mange mennesker. Det er også kort vei til marka med stinettverk, skiløyper, fiskevann, mm.

Bærum kommune har i sin kartlegging av friluftsområder registrert mange arealer langs eksisterende luftledning og i områder rundt, og vurdert de fleste å ha store eller svært store verdier for friluftsliv. Følgende sti/tur/grøntområder nær dagens ledning nær er kategorisert som friluftsområder med svært viktig verdi; Gjettumstien, Dr. Schmidts vei, Åsterud turvei, Kolsås-Avløs-Gjettum, Dælivann – Dæhli, Sauejordet, Kalkbrennerveien - M.Blikstads vei, Hagabråtan skog og Lysakervassdraget.

6.8.2. Bærum-Smestad

En turveg/sti mellom Øverland og Åsterudveien passerer like foran Bærum transformatorstasjon.

På grensen Bærum-Oslo krysser ledningen over det statlig sikra friluftsområdet Turveg langs Lysakerelva. Elvestrekningen har regional bruksverdi for friluftsliv, noe som gjør det helt nødvendig å sikre allmenn ferdsel i området til enhver tid.

Hagabråten er et mye brukt friområde, og består av tidligere eng- og beiteområde som tilhørte gården Grav. Turstien (Hagabråten-Grav gårdsvei-Capralhaugen) og gruset fotballbane ligger rett ved planlagt plassering av sjakt for overgang fra grøft til tunnel. Fotballbanen benyttes som naturisbane, og det er ski og akemuligheter på Hagabråten vinterstid. Ekeli skole benytter Hagabråten i undervisningssammenheng/uteskole.

Grusbanen er planlagt flyttet til andre siden av turveien i anleggsperioden. Ulempene for landskap i anleggsfasen er av midlertidig karakter. Sjakthuset vil bli stående permanent, Figur 15 viser forslag til prinsipiell utforming.

Lysejordet har stor verdi som nærfriluftsområde, både sommer og vinter. Her var det tidligere en liten slalombakke, og en eldre skiheis står fortsatt på området. Områder brukes i dag av alle generasjoner til lek, hundelufting, trening, skileik og aking. Det ligger også et grendehus og en grusbane i tilknytning til Lysejordet. Vinterstid har grusbanen tidligere også vært opparbeidet som skøytebane. Grendehuset drives av en gruppe ildsjeler som leier bygget av Ullern IL. Grendehuset har griller til utlån, og det er også anledning til å leie lokalet for å arrangere bursdager etc.

Lysejordet skole benytter Lysejordet i undervisningssammenheng, og klassene på skolen har turer dit flere ganger i året. Det samme er tilfelle med aktivitetsskolen og barnehager. Ortofoto over området viser at det i tillegg til etablerte gang/sykkelveier også er et uformelt stinettverk som krysser området. Lysejordet barneskole ligger nord for tiltaksområdet, og selve Lysejordet er en mye brukt passasje for skolebarn på vei til og fra skolen og fritidsaktiviteter.

Et tverrslag lengere oppe på Lysejordet inn mot Vækrøveien vil bli mer kompakt, og i mindre grad berøre selve Lysejordet og påvirke de fritidsaktivitetene som finner sted nede på friområdet. Det øvre alternativet vil imidlertid ha større konsekvenser for omkringliggende boliger under anleggsfasen.

Med nedre alternativ må enkelte av de uformelle stiene stenges i anleggsfasen. Det planlegges med å sikre en gjennomgående tursti langs Lysakerelva utenfor anleggsområdet, sikre en sikker adkomst til grendehuset, eventuelt at det settes opp midlertidige erstatningsbrakker i tilknytning til grusbanen. I tillegg må gang/sykkelstien i øvre del av Lysejordet legges om på en sikker måte.

Dette vil bli nærmere behandlet i detaljprosjekteringen, dersom tunnel blir teknisk løsning.

Anleggsfasen vil ha store negative konsekvenser for nærmiljø og friluftsliv, og er nærmere beskrevet i kapittel 4.2. Statnett vil involvere bydelen og lokale interesser i det videre arbeidet for å kunne utforme gode og trygge løsninger for anleggsfasen.

6.8.3. Sammenstilling konsekvenser fagtema Friluft for luftledning og kabel

Tabellene nedenfor viser konsekvenser for alternativene med ny luftledning og kabel sammenlignet med dagens luftledning for fagtema Friluft. Konsekvensene gjelder for driftsfasen og ikke for anleggsfasen.

Tabell 20: Sammenstilling av konsekvens for delområder for alternativ med luftledning.

Delområder/konsekvens luftledning						
	---	--	-	0	+	++
F1 Hamang - Bærum				- / 0		
F2 Bærum - Hagabråten				- / 0		
F3 Hagabråten - Smestad				- / 0		
Samlet vurdering	Noe eller ubetydelig miljøskade					

Tabell 21: Sammenstilling av konsekvens for delområder for alternativ med kabel i grøft og tunnel.

Delområder/konsekvens kabel						
	---	--	-	0	+	++
F1 Hamang - Bærum					+	
F2 Bærum - Hagabråten					+	
F3 Hagabråten - Smestad					+	
Samlet vurdering	Noe miljøforbedring					

6.9. Landskap

Utredningsområdet ligger i landskapsregion 2 Oslofjorden, underregion 2.3 Indre Oslofjord. Her står steile åser i vest, som for eksempel Kolsås, mot den bølgende Nordmarka i nord. Området har en overordnet skålform som vender sørover mot det store fjordrommet. I tillegg ligger markante nordøst-sørvestgående høydedrag på tvers av skålformen, og de skaper en lett bølgende landform med flere lavbrekk parallelt med høydedragene. Enkelte små elver danner også tydelige forsenkninger i landformen. Området har variert vegetasjon med både bar- lauv- og blandingsskog, kulturlandskap og parkpregede områder.

Kabel i grøft og kabel i tunnel vil ha begrensede virkninger på landskap, med unntak av der det etableres permanente installasjoner og byggverk.

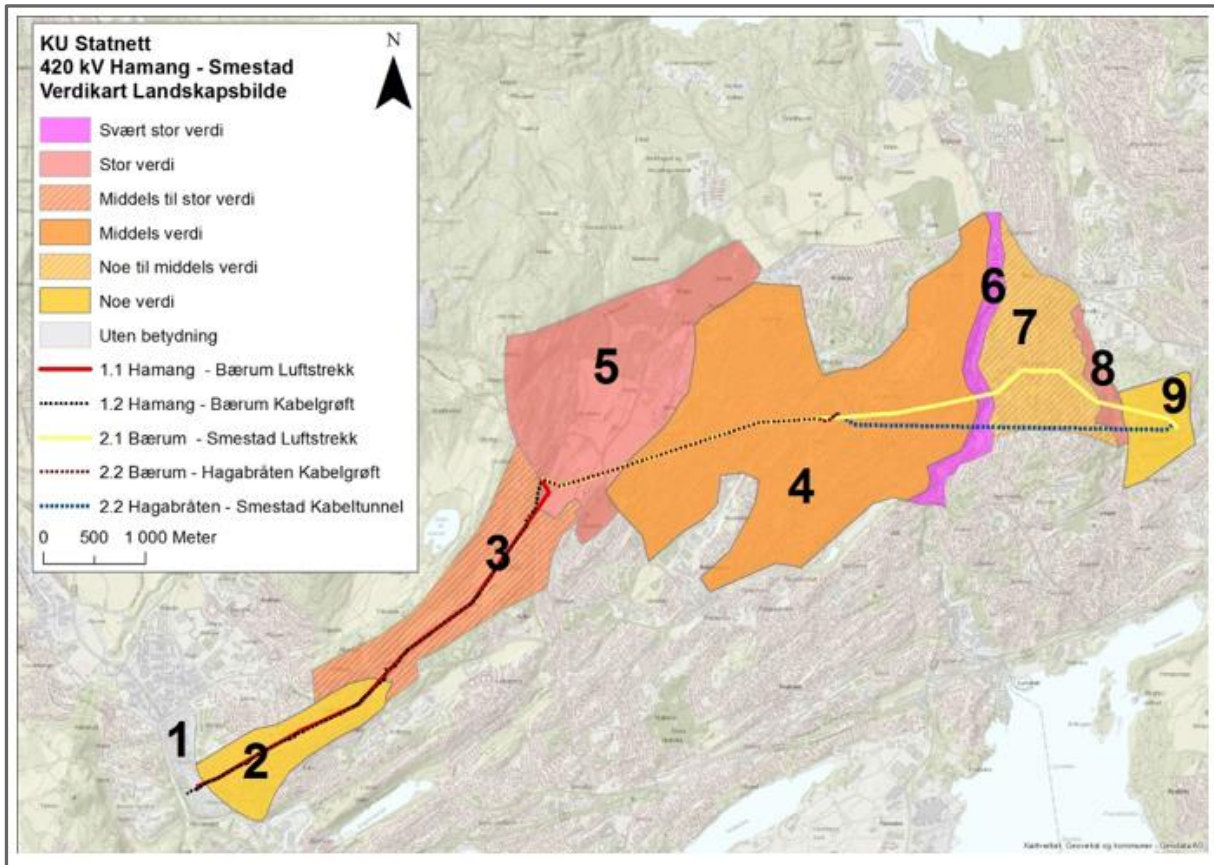
Her redegjøres oppsummert for virkninger. Hele KU rapporten for fagtema Landskapsbilde ligger som vedlegg 10. Fotomontasjer med eksisterende og ny luftledning finnes i kapitlene 3.3 og 3.4.

Transmisjonsnettanlegget er et element som ble *tilført* landskapet i 1952. I dag må det imidlertid forstås som en *del av* landskapet. Etableringen skjedde før størstedelen av områdets boligbebyggelse infrastruktur ble anlagt.

På grunn av omgivelsenes sammensatte karakter, er traseens byggeforbudsbelte generelt relativt lite visuelt fremtredende. I forbindelse med småhusbebyggelse og friområder er det generelt mye høy vegetasjon som begrenser synligheten av dagens transmisjonsnettanlegg. I den vestre delen av området, mellom Hamang og Bærum transformatorstasjon, følger traseen parallelt med de overordnede nordøst-sørvestliggende landformene. I denne sekvensen ligger traseen for en stor del mellom to langsgående rygger og anlegget er relativt lite synlig utover prosjektområdet. I den østre delen ligger traseen derimot diagonalt på de overordnede landformene, og den må dermed forsure en rekke mindre rygger, noe som skaper flere silhuettvirkninger i mindre skala.

Ny mastetype vil både være mye høyere og mindre transparente. Høyden vil overstige bebyggelse og det meste av vegetasjonen, og dermed bryte silhuetten flere steder og ikke inngå som en del av bygnings- og vegetasjonsvolumet. I de mer åpne områdene, og da i hovedsak på dyrket mark, vil den nye mastetypen med en vertikal form og tette overflate skape et mer markant brudd i landoverflatens mer eller mindre horisontale linjer enn mastetypen som benyttes i referansealternativet.

Den markante økningen i dimensjon og mastens massive konstruksjon vil bidra til at synlige master også vil være mer fremtredende i synsbildet, noe som igjen vil forsterke fjernvirkningen. Lengre rekker med høye, markante master vil skape en dominerende struktur i dette sammensatte området. Bruk av ny mastetype vil dermed prege landskapsbildet i influensområdet i større grad enn dagens kraftledningsanlegg.



Figur 50: Verdikart landskapsbilde. (kilde: Sweco).

6.9.1. Hamang-Bærum

Lengst i vest ligger Hamang transformatorstasjon og preger området visuelt. Mellom Hamang og Gjettem ligger store deler av traseen i en terrengforsenkning. Landform og vegetasjon bidrar til visuell skjerming, og gir begrenset synlighet til dagens ledning. Byggeforbudsbeltet bidrar til delvis åpen grønnstruktur. Lenger vest mot Bærum transformatorstasjon passerer traseen landskapsvernområdet Kolsås/Dælivann og videre Øverlandselva.

En økning av anleggets dimensjoner innebærer at mastene vil være høyere enn omkringliggende vegetasjon og bebyggelse, og dermed bryte silhuetten og både være mer synlig i et større område enn i dag. Synligheten i landskapsvernområdet øker markant og vurderes som særlig negativt. I selve traseen vil den visuelle nærvirkningen på den ene siden reduseres ved at luftledningen ligger høyere og dermed er mindre fremtredende i landskapsbildet. På den andre siden vil mastene, med tilnærmet doblet høyde og søyleformede stolper med tett overflate, være svært visuelt fremtredende enkeltvis.

Dagens transmisjonsnettanlegg underbygger ikke landskapelige karaktertrekk i delområdet. Fjerning av master og luftledning gjennom området vurderes dermed som positivt for fagtema landskapsbilde. Ettersom eksisterende anlegg har begrenset innvirkning på landskapets karaktertrekk i delområdet, er den positive virkningen moderat. Den positive virkningen er sterkest i de åpne områdene med dyrket mark, hvor eksisterende anlegg er mest visuelt fremtredende.

6.9.2. Bærum-Smestad

Fra Bærum transformatorstasjon går traseen over åpent jordbruksområde og er visuelt fremtredende. Overgangen fra skog og småhusbebyggelse til dyrket mark skaper kontrast som forsterker synligheten. Etter Øverlandselva ligger traseen stedvis høyere i landskapet og anlegget er mer synlig. Traseen krysser så Lysakerelva. Over Ullernåsen fremtrer byggeforbudsbeltet i begrenset grad grunnet bebyggelsen rundt. Videre krysser ledningen Mærradalen og går gjennom bebyggelsen videre mot Smestad.

Store deler av området er anlagt med bebyggelse. Det er mye høy vegetasjon som begrenser synligheten av dagens transmisjonsnettanlegg. Men fordi traseen ligger diagonalt på de overordnede

landformene, og dermed må forsere en rekke mindre rygger, oppstår flere mindre silhuettvirkninger og synligheten forsterkes.

Stedvis vil nye master, med tilnærmet doblet høyde og søyleformede stolper med tett overflate, være svært visuelt fremtredende enkeltvis. Krysningen av Mærradalen vil sannsynligvis inkludere flymarkører på linene samt røde og hvite master, noe som vil gjøre både ledningen og mastene mer synlige. Dette styres av "Forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshinder" [14].

6.9.3. Sammenstilling konsekvenser fagtema landskap for luftledning og kabel

Tabellene nedenfor viser konsekvenser for alternativene med ny luftledning og kabel sammenlignet med dagens luftledning for fagtema landskap.

Tabell 22: Sammenstilling av konsekvens for alternativ med luftledning

Delområder/konsekvens luftledning	---	--	-	0	+	++
1 - Hamang				0		
2 - Evje			-			
3 - Gjettum – Avløs		--				
4 - Haslum – Voll		--				
5 - Øverland		--				
6 - Lysakelelva		--				
7 - Ullernåsen			-			
8 Mærradalen			-			
9 - Smestad – Montebello				0		
Samlet vurdering	Middels negativ konsekvens					

Tabell 23: Sammenstilling av konsekvens for alternativ med kabel i grøft og tunnel

Delområder/konsekvens kabel	---	--	-	0	+	++
1 - Hamang				0		
2 - Evje					+	
3 - Gjettum – Avløs					+	
4 - Haslum – Voll						++
5 - Øverland						++
6 - Lysakelelva					+	
7 - Ullernåsen					+	
8 Mærradalen					+	
9 - Smestad – Montebello				0		
Samlet vurdering	Positiv konsekvens					

6.10. Naturressurser

Etablering av en ny luftledning eller kabelgrøft vil ikke medføre endringer i ressursgrunlaget eller ulemper for jordbruk, skogbruk og andre naturressurser.

I anleggsfasen vil det være noen midlertidige konsekvenser for jordbruk på grunn av riggområde ved Bærum transformatorstasjon / Griniveien.

6.11. Samfunnsinteresser

Det antas at de omsøkte anleggene vil gi en marginal effekt for næringsliv og sysselsetting i byggetiden sammenlignet med andre pågående aktiviteter i regionen.

6.12. Annen infrastruktur

Den nye forbindelsen vil avhengig av teknisk løsning krysse annen infrastruktur:

- Veier
- Telenors anlegg
- Hafslunds høyspentanlegg
- Kommunalt VA-anlegg
- På Gjøttum og Montebello må T-banen linjen til Kolsås krysses

Der et nytt kabelanlegget vil krysse eller føres langs eksisterende el-kabler i drift med spenningsnivå 12 kV eller høyere, må det for å unngå varmeutvikling som reduserer belastbarhet på eksisterende kabler, noen steder benyttes annen teknisk løsning enn innstøpte rør i kabelkanal.

Boring av varerør kan være aktuelt, enten i berg og/eller løsmasser ved kryssing av T-bane på Gjøttum, alternativt luftet betongkulvert langs el-kabler over 12 kV.

Der traseen krysser veier eller blir nedgravd i gangvei/grøntområde, istandsettes det iht. dagens standard.

6.13. Utslipp og forurensning

Det er utført søk i Miljødirektoratets Grunnforurensningsdatabase, Oslo kommunes register over sannsynlig forurensende bedrifter (bransjeregisteret) samt NGUs aktsomhetskart for radon og alunskifer. Bærum kommune har ikke noe kjent register over tidligere forurensende bedrifter. Undersøkellesområdet er definert som tiltaket samt en buffer på 500 meter.

Mistanke om forurensning utløser krav til undersøkelser i henhold til Forurensningsforskriftens kapittel 2, §2-4 før en foretar graving eller sprenging i/inntil de aktuelle områdene. Dagens trasé kommer i berøring med Øverland (tidligere kommunalt deponi ved Bærum transformatorstasjon).

Det er ikke registrert grunnforurensning generelt i området (www.miljodirektoratet.no), men ved graving i områder med mulig forurensende virksomheter (som inne på eksisterende transformatorstasjoner etc.) vil det alltid kunne være en risiko for å treffe på forurensede masser.

Der det er mistanke eller påvis forurenset grunn utarbeides en tiltaksplan som skal godkjennes av kommunen før oppstart av anleggsarbeidene.

6.13.1. Vannmiljø

Det vil være behov for vaskeplass for anleggsmaskiner for å hindre tilsøling av anleggsvei og transportveier med støv og søle. Både Lysakerelva og Øverlandselva er viktige bekkedrag som er sårbare for forurensning i anleggsfasen. Gode løsninger for å sikre vannhåndtering og vassdrag inngår i den videre detaljprosjekteringen, og vil beskrives nærmere i prosjektets miljø-, transport- og anleggsplan (MTA).

6.13.2. Håndtering av anleggsvann (gjelder for tunnel)

I anleggsfasen vil innlekkasjevann og driftsvann fra borerigg ledes til renseanlegg og slippes på kommunalt avløpsnett eller til resipient, dersom tunnel blir del av den tekniske løsningen.

Eventuelle søknader om påslipp til overvannsledninger, resipient eller infiltrasjon i grunnen vil, utover koordinering med Oslo VAV, også koordineres med Fylkesmannen som kan sette krav om utslippstillatelse etter forurensningsloven.

6.14. Miljø-, transport- og anleggsplan

NVE vil normalt stille betingelse om at miljø-, transport- og anleggsplan (MTA) skal utarbeides og godkjennes før anleggsstart. Dersom det ikke stilles slike krav vil Statnett uansett lage en plan som beskriver hvordan anleggsvirksomhet, transport og etablering av riggområder skal foregå for å gi minst mulig skade i terreng og forstyrrelser for biologisk mangfold og friluftsliv. Planene vil være styrende både ved bygging av ny luftledning eller jordkabel og senere drift, samt ved sanering av eksisterende luftledning der det er aktuelt. Planen vil bli utarbeidet og behandlet i henhold til vilkår i konsesjon og eventuelle retningslinjer/veileder fra NVE.

6.15. Luftfart og kommunikasjonssystemer

Dagens luftledning ligger i nærheten av innflyvningen med helikopter til Bærum sykehus. En av dagens master er lyssatt for å være synlig for helikoptrene. Det vil være behov for lysmerking av ny luftledning i området ved Bærum sykehus. Omfang av lysmerking vil avklares i dialog med Vestre Viken Helseforetak.

Grovprosjekteringen av ny luftledning i Statnetts modeller gir krav om flymarkører over Mærradalen. Markørene vil typisk ha en diameter på ca. 60 cm.

Etter "Forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshinder" [14] vil det i tillegg bli krav om at begge mastene i spennet males røde og hvite. Statnett vil gå i dialog med luftfartsmyndighetene for nærmere avklaring av krav, samt se på muligheter for dispensasjon fra forskriftskravene.

7. Aktuelle avbøtende tiltak

Miljøulempene ved de valg som gjøres, enten det dreier seg om kabel i grøft, tunnel eller luftledning, vil kunne reduseres gjennom avbøtende tiltak. Dette kan være en rekke ulike ting som eksempelvis praktisk gjennomføring av grøftarbeidet, ryddebeltes form og størrelse, plassering av mastepunkter, rask revevegetering av grøftetraseer der dette er mulig osv.

Avhengig av endelig teknisk løsning vil også konsesjonsprosessen avdekke behov for avbøtende tiltak som beskrives nærmere i en miljø-, transport- og anleggsplan (MTA-plan).

Fagutrederne gir noen forslag til avbøtende tiltak:

- Holde stier åpne, eller etablere alternative trygge ruter med tydelig skilting og god informasjon.
- Tiltaksplan for håndtering av fremmede arter
- Detaljprosjektering av fysiske inngrep i sårbare områder:
 - Detaljkartlegging av botaniske forhold for mastefundamenter og/eller kabel i grøft
 - Kolsås-Dælivann landskapsvernområde, sikre et best mulig valg av løsning
 - Spesielle hensyn til sårbare vassdrag som krysses av tiltaket
 - Unngå automatisk fredete kulturminner

7.1. Hensyn til 3. person og trafiksikkerhet

Trafiksikkerhet i anleggsfasen vil være et av elementene som vurderes grundig i forbindelse med detaljprosjektering av anlegget, og forholdet må vies oppmerksomhet i forbindelse med utarbeidelse av MTA-planen for prosjektet.

Aktuelle avbøtende tiltak for Lysejordet og Hagabråten i anleggsfasen må drøftes med kommunen og berørte beboere, men tiltak vil som for eksempel kunne være:

- Etablering og merking av alternativ trasé rundt anleggsområdene Hamang, Bærum, Hagabråten og Lysejordet for gående og syklende som vanligvis passerer gjennom området
- Etablering av støyskjerming
- Rengjøring av maskiner og veier for å hindre søle og støv

Det bor mange mennesker i tiltaksområdene rundt dagens luftledning. Anleggsarbeid med graving og transport av masser og utstyr vil høres og merkes i nærområdet. I omgivelsene vil det forekomme inngjerding og sperringer for å ivareta sikkerheten til forbi passerende. Stier og gangveier kan bli midlertidig lagt om. I tillegg vil rigg- og lagerplasser midlertidig beslaglegge areal. Arbeidet vil ha en fremdrift som gjør at den enkelte husstand ikke vil oppleve samme belastning gjennom hele anleggsperioden.

7.2. Støy

Anleggsområdene ligger stedvis tett opp til boligbebyggelse og viktige friluftsområder/grøntkorridorer. Det vil bli satt krav til entreprenør om at anleggsarbeidet planlegges på en slik måte at støybelastningen ikke overskrider forskriftskrav, herunder krav til vifter, maskiner, støyskjerming bebyggelse etc.

Det er gjort støyberegninger for Lysejordet, se støykart i Figur 30 og Figur 32.

7.3. Naturmangfold

I områder der det finnes fremmede arter i toppmassene er det hensiktsmessig at disse tas hånd om på forsvarlig måte, og at man tilfører nye, sterile toppmasser.

Fremmede / svartlistede arter faller inn under Forskrift om fremmede organismer [**Feil! Fant ikke referanse-kilden.**]. Entreprenør må etablere en prosedyre for behandling av masser samt fremmede arter i henhold til forskriften. Arbeidet må skje i samarbeid med Oslo og Bærum kommune og Statnett. Dette vil bli nærmere beskrevet i MTA-planen for tiltaket.

7.4. Potensiale for å redusere antall master og justering av mastepunkter

Teknisk løsning på luftledningsalternativene er gjenbruk av dagens mastepunkter med mulighet for noen lokale justeringer.

Det er mulig å redusere antallet master noe, men konsekvensen er at resterende master på strekningene vil bli 10-15 meter høyere, samt at dagens plassering vil måtte flyttes noe. Det medfører at andre eiendommer vil bli berørt enn de som er berørt i dag. Reduksjon av antall master medfører at i enkelte partier vil mastene fremstå høyere enn resterende master slik at man får en ujevn fremføring av traseen gjennom landskapet.

På strekningen Hamang-Bærum er terrenget relativt plant med lite høyder. Ledningen har også relativt korte, rette strekninger slik at muligheten for å flytte på master er mindre enn det er på Bærum-Smestad. Terrenget på Bærum-Smestad er mer markert og traseen har lengre rette strekk slik at det er mulig å optimalisere mastepunktene noe bedre enn dagens ledning.

Mulighetene for optimalisering av antall og plassering av mastene må vurderes i videre prosjektering av luftledningen, men gjenbruk av dagens mastepunkt med mulighet for lokale justeringer ligger til grunn for den tekniske løsningen i dag.

7.5. Designmast "Strå"

Utviklingen av masten "Strå" for bynære strøk er gjort med mål om å få en mast som skal:

- Ha en form som får ledningen til å se så smal og lav som mulig, gitt de tekniske rammene
- Ha et uttrykk som reflekterer spenningen mellom det rurale og urbane i Oslo-området
- Gi assosiasjoner til historisk infrastruktur, som trikkemastene, i byen
- Ha en organisk form som også uttrykker soliditet og styrke
- Balansere den assymmetriske konfigurasjonen
- Vise familielikheter mellom bæremast (BM), forankringsmast (FM) og bæremast med liten trasévinkel (BMV).
- Visuelt tåle nødvendige høydevariasjoner.
- Se slank og lett ut på avstand, og solid og enkel på nær hold

Designmasten "Strå" er utviklet som et alternativ til en enklere rørmast. Designmasten "Strå" og en standard 420 kV rørmast med trekantoppheng er tilnærmet like i design og det er i hovedsak innkjøpsprisen på mastene som gir forskjell i kostnadene mellom de to. Kostnader til fundamentering og øvrige kostnader er forventet å være tilnærmet like. En 420 kV rørmast vil være ca. 25 prosent billigere å anskaffe enn "Strå", som gir en antatt reduksjon på om lag 7-8 MNOK i investeringskostnadene på hele strekningen mellom Hamang og Smestad transformatorstasjoner. Et nytt konsept med et noe mer spennende design er vurdert til å forsvare denne merkostnaden.

7.6. Redusert elektromagnetisk felt

Den nye masten "Strå" med trekantoppheng og høyere master har et lavere magnetfelt sammenlignet med dagens 300 kV luftledning. Utredningssonen blir redusert sammenlignet med dagens luftledning.

Kabel i grøft vil gi et lavere magnetfelt sammenlignet med dagens 300 kV luftledning, men vil ha høyere verdi rett over kabelen sammenlignet med designmasten "Strå". Utredningssonen blir betydelig redusert sammenlignet med luftledning.

Se kapittel 6.4.1 for detaljerte verdier på magnetfelt og utredningssoner.

7.7. Arkitektur muffehus Montebello

Muffehuset er planlagt med en fasadebekledning for å forbedre visuelt uttrykk av bygningen. Forslaget er perforerte plater i en varm kobbertone. Det kan også vurderes å ha belysning i mørket for å motvirke opplevelsen av et mørkt volum. Lyset plasseres bak platene slik at dempet lys siles ut gjennom perforeringen.

7.8. Sjakthuset Hagabråten

Sjakthuset på Hagabråten ligger i en ubebygget dalsenkning, med en gangvei gjennom en åpen slette i bunnen. Sjakthuset foreslås å utformes så lite iøynefallende som mulig med saltak. Bygget er plassert et stykke fra gangveien. Overflatene foreslås mørke grå med ujevne fasader.

8. Utførte forarbeider

8.1. Konseptvalgutredning

I 2013 ble Statnett underlagt krav fra olje- og energidepartementet (OED) om å utarbeide en konseptvalgutredning (KVU) for nettutviklingen av transmisjonsnettet som forsyner Stor-Oslo med strøm. KVU-en konkluderte med at det er et behov for å gjennomføre tiltak for å sikre kraftforsyningen til Stor-Oslo i fremtiden, og det ble lagt frem ulike konsept for å løse dette behovet [11]. Det anbefalte konseptet var å gjennomføre enkelttiltakene for på sikt å heve spenningen i transmisjonsnettet fra 300 til 420 kV.

Det ble også slått fast i KVU-en at gjennomføring av tiltakene som gjør det mulig å spenningsoppgradere transmisjonsnettet i Stor-Oslo er samfunnsmessig rasjonelt, det vil si at den samfunnsøkonomiske nytten ved å gjennomføre tiltakene er større enn kostnadene. Olje- og energidepartementet ga sin tilslutning til behov og overordnet konsept i juni 2014, og åpnet for at Statnett kan starte prosessen med å søke konsesjon for de ulike tiltakene i planen [12]. Det ble lagt vekt på at konseptet var fleksibelt og at gjennomføringen skulle følge utviklingen i behovet. Statnett har, etter at konseptvalgutredningen fikk sin tilslutning i OED, søkt konsesjon på flere av tiltakene fra KVU-en i Oslo-området, blant annet fornyelse av Smestad og Sogn transformatorstasjoner og en kabelforbindelse mellom Smestad og Sogn. Disse tiltakene er nå under gjennomføring. I tillegg har Statnett søkt konsesjon om en kabelforbindelse mellom Sogn og Ulven transformatorstasjoner og om bygging av Liåsen transformatorstasjon i Oslo.

8.2. Planleggingsfasen

Arbeidet med konseptvalgutredning ble organisert gjennom prosjektet Nettplan Stor-Oslo, der Statnett også i de innledende fasene la vekt på dialog med omgivelsene, og høring av planene. Både behovsanalysen og alternativanalysen for Nettplan Stor-Oslo har vært på høring. I forbindelse med behandlingen i OED ble også konseptvalgutredningen sendt på høring. Statnett har gjennom dette arbeidet orientert berørte kommuner, Fylkesmannen i Oslo og Akershus, Akershus fylkeskommune, Oslo kommune, og Bærum kommune, i tillegg til miljø- og friluftsansjoner om planene. Informasjon er lagt ut på prosjektets hjemmeside, [Nettplan Stor-Oslo](#), og der ligger også underlagsrapporter tilgjengelig.

Strekningen Hamang-Bærum-Smestad er under 15 km som er grensen for når et prosjekt må utarbeide melding i forkant av konsesjonssøknaden. Hamang-Bærum-Smestad har derfor ikke vært gjennom en meldingsfase, men gjennom arbeidet med Nettplan Stor-Oslo har det vært gjort kjent at Statnett har planer for fornyelse av forbindelsen. Statnett startet opp arbeidet med prosjektet Hamang-Bærum-Smestad i 2016, og har i perioden frem til konsesjonssøknad vært i kontakt med en rekke myndigheter og aktører. Det har blant annet vært gjennomført møter med:

- Politisk ledelse og administrasjon i Oslo kommune (2018)
- Politisk ledelse i Bærum kommune (2018)
- Administrasjon i Bærum kommune (sist gang våren 2019)
- Plan- og bygningsetaten i Oslo kommune (2019)
- Enkelte politikere i bystyret fra ulike partier som en del av presentasjon av Nettplan Stor-Oslo (2016)
- Enkelte politikere på Stortinget fra ulike partier som en del av presentasjon av Nettplan Stor-Oslo (2016)
- Ullern bydel i Oslo kommune (2016)

- Bymiljøetaten ble informert i møte november 2015 og oppfølgingsmøter i april og desember 2016, og sist april 2019.
- Byantikvaren i Oslo og Akershus fylkeskommune ble orientert i møter relatert til kulturminner og –miljø i 2017
- Oslo kommune, VAV vedr. deres planer om en ny vannforsyning fra Holsfjorden
- Forsvarsbygg
- Oslo sporveier
- Telenor vedr. nærføringseffekter
- Hafslund Nett

I arbeidet med ny 420 kV forbindelse Hamang-Bærum-Smestad har Statnett utredet en rekke ulike alternativer med både ulike teknologier og trasévalg. Flere av disse alternativene er av ulike årsaker valgt bort. De bortvalgte alternativene er vist på kart og beskrevet i kapittel 10. Der gis det også en kort begrunnelse for at de ikke er konsesjonssøkt.

8.3. Forhåndsuttalelser

I forbindelse med høringen av konseptvalgutredningen for utviklingen av transmisjonsnett i Oslo og Akershus har Statnett mottatt formelle skriftlige uttalelser som er aktuelle for prosjektet. Det har blant annet kommet innspill fra Oslo kommune og Bærum kommune om at Statnett bør vurdere kabel når eksisterende luftledninger skal fornyes.

8.4. Gjennomførte og planlagte utredninger

Statnett har utredet luftledning og jordkabel i grøft og tunnel som mulige løsninger på ny forbindelse mellom Hamang-Bærum-Smestad. Norconsult har utredet de ulike grøfte- og tunnelalternativene. Luftledningsalternativene med masten "Strå" er utredet av Statnett i samarbeid med EFLA og Widenoja design.

Statnett har i arbeidet med konsesjonssøknaden gjennomført flere analyser og konsekvensutredninger for å kartlegge de vesentlige virkninger for miljø og samfunn av de ulike alternativene.

Konsekvensutredningene er utført av Sweco Norge AS for tema naturmangfold, kulturminner/-miljø, friluftsliv og landskap. Utredningene er vedlegg til denne søknaden. Norconsult har gjennomført en miljøscreening i tidligfase av utredningsarbeidet. Utredningene bygger på tilgjengelig informasjon og befaringer.

Beregninger av elektromagnetiske felt (EMF) og støy fra luftledningen er utført av EFLA AS på vegne av Statnett.

Samfunnsøkonomiske vurderinger baserer seg på oppdaterte behovsanalyser utført av Statnett samt konsekvensutredningene gjennomført av Sweco og Norconsult.

Det er gjennomført grunnundersøkelser i området rundt Bærum transformatorstasjon og på tunnelstrekningen fra Hagabråten til Smestad. Det vil være behov for ytterligere grunnundersøkelser hvis det skal bygges kabel i grøft eller tunnel.

For kabel i grøft vil det være behov for å planlegge og gjennomføre forundersøkelser før graving starter for å oppfylle undersøkelsesplikten etter kulturminneloven og avklare forholdet til naturmangfoldloven. Det vil bl. a være behov for å gjennomføre feltkartlegging og grunnundersøkelser på enkelte områder.

9. Ekspropriasjon og forhåndstiltredelse

Statnett har de nødvendige rettigheter for å drive og vedlikeholde eksisterende 300 kV luftledning mellom Hamang og Bærum, samt Bærum og Smestad transformatorstasjoner. Dette omfatter også rett til rydding av vegetasjon i traseen.

Detaljkart som viser behovet for erverv av grunn- og rettigheter er vedlagt for hvert alternativ er vist i vedlegg 2, 3, 4 og 5. Oversikt over berørte grunn- og rettighetshavere er vist i vedlegg 6.

Det søkes om ekspropriasjonstillatelse for ulike rettigheter og arealer avhengig av om det søkes konsesjon for bygging av luftledning, kabel i grøft eller kabel i tunnel. Under er en kort beskrivelse av de rettighetene som gjelder spesielt for hver enkelt utførelse.

Statnett ønsker å oppnå frivillige avtaler med de berørte grunneierne. Om slike avtaler ikke oppnås, søkes det i medhold av oreigningslovens [8] § 2 punkt 19, om tillatelse til ekspropriasjon av nødvendige grunn- og rettigheter for å bygge og drive de elektriske anleggene og tilhørende baneanlegg, herunder rettigheter for all nødvendig ferdsel og transport.

Samtidig ber Statnett om at det blir fattet vedtak om forhåndstiltredelse etter oreigningslovens § 25, slik at arbeider med anlegget kan påbegynnes før skjønn er avholdt.

9.1. Luftledning

9.1.1. Byggeforbudsbelte

Eksisterende byggeforbudsbelte videreføres for ny 420 kV luftledning.

Byggeforbudsbeltet er normalt 40 meter bredt. Det er forbudt, uten særskilt tillatelse fra Statnett, å føre opp hus og andre innretninger i byggeforbudsbeltet.

Hele byggeforbudsbeltet og baseplasser vil bli benyttet til midlertidig anleggsområde i anleggsperioden.

Statnett og eventuelle engasjerte entreprenører skal ha rett til uhindret adgang til og langs ledningsanlegget i anleggsperioden, og under dens senere drift, vedlikehold, og ombygging.

9.1.2. Klausulering og rydding av skog og annen vegetasjon

Det erverves rett til å rydde skog og annen vegetasjon i byggeforbudsbeltet. Også utenfor traseen har Statnett rett til å hugge trær som er til hinder for bygging av ledningen eller anses farlige for overføringsanlegget. Statnett har rett til alt skogsvirke som vokser opp i ledningstraseen etter at skogrydding er foretatt første gang.

9.2. Kabler i grøft

9.2.1. Byggeforbudsbelte kabler i grøft

Byggeforbudsbeltet for kabel er 11 meter bredt. På enkelte lokasjoner vil byggeforbudsbeltet utvides. Det tas forbehold om at byggeforbudsbeltet for kabel i grøft kan flyttes innenfor dagens byggeforbudsbelte. Der hvor byggeforbudsbelte for kabel i grøft går ut over eksisterende byggeforbudsbelte, er dette vist i kartet. Det er forbudt, uten særskilt tillatelse fra Statnett, å gjennomføre tiltak (herunder sprengning, byggetiltak, graving, oppfylling av masser og oppsetting av gjerder m.m.) som kan medføre risiko for å påføre kabelanlegget skade eller være til hinder for vedlikehold av kabelanlegget.

Hele dagens byggeforbudsbelte og nytt byggeforbudsbelte for kabel i grøft samt baseplasser vil bli benyttet til midlertidig anleggsområde i anleggsperioden.

Statnett og eventuelle engasjerte entreprenører skal ha rett til uhindret adgang til og langs ledningsanlegget i anleggsperioden, og under dens senere drift, vedlikehold, og ombygging.

9.3. Kabler i tunnel

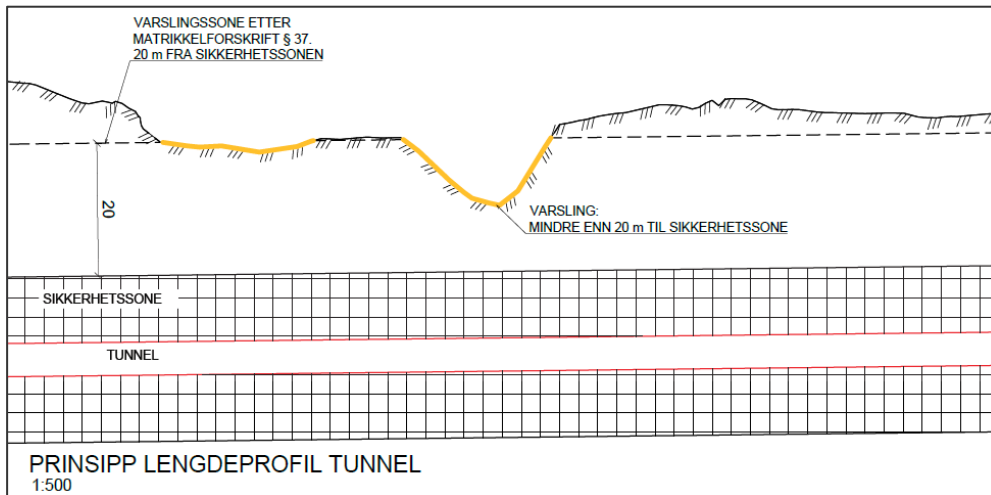
Bortsett fra i endepunkter og ved påhugg etableres kabeltunnelen så langt under bakken at den etter Statnetts oppfatning etableres i eierløs grunn. Dybden vil variere mellom 20 til over 100 meter.

Kabeltunnelen har et tverrsnitt på ca. 25 m² (5,2 x 4,8 m). Ved eventuelle skjøtenisjer og snuplasser vil dimensjonene øke.

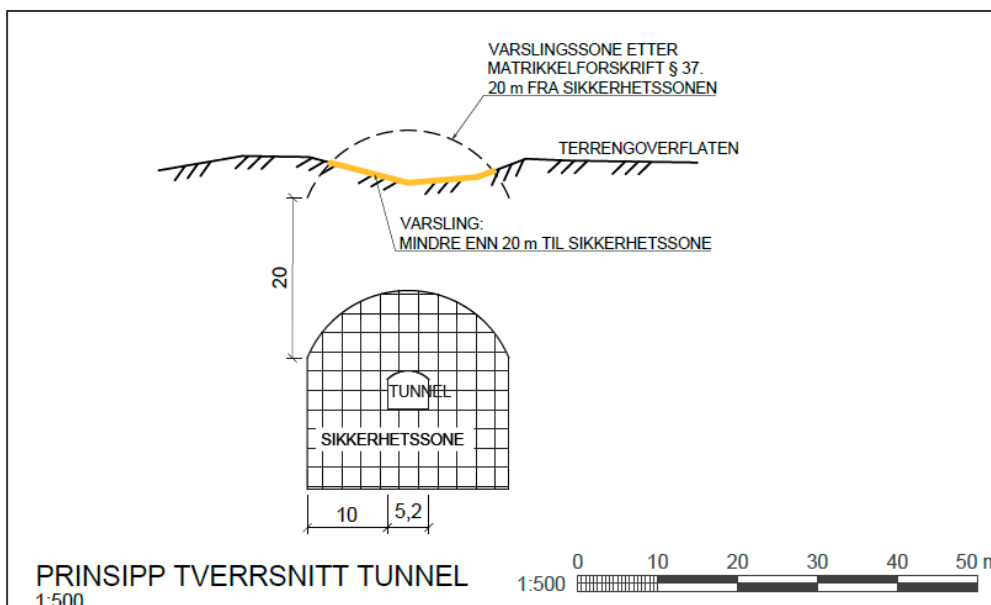
9.3.1. Sikkerhetssone

Rundt kabeltunnelen gjelder en sikkerhetssone på 10 meters avstand til kabeltunnel. Hele sonen rundt kabeltunnelen erverves til full eiendom og matrikuleres som anleggseiendom. Det etableres dermed ikke restriksjoner utenfor volumet Statnett erverver til full eiendom.

Prinsippskisse for kabeltunnelens sikkerhetssone og hvordan kabeltunnelen berører eiendommene på overflaten er vist i Figur 51 og Figur 52.



Figur 51: Prinsipp lengdeprofil for kabeltunnel som viser sikkerhetssonen som erverves og hvordan kabeltunnelen i hovedsak ligger i eierløs grunn.



Figur 52: Prinsipp lengdeprofil for kabeltunnel som viser sikkerhetssonen som erverves.

9.3.2. Energibrønner

Alle eiendommer med energibrønner som er registrert i Norges geologiske undersøkelse (NGU) sin Nasjonale grunnvannsdatabase (GRANADA) er vist i kartvedlegget. Dersom berørte eiendommer har energibrønn som ikke fremgår av kartet ber vi om at dette meldes til NVE eller Statnett.

9.4. Rettigheter til dekning av juridisk og teknisk bistand

Statnett vil ta initiativ til å oppnå minnelige avtaler med alle berørte grunn- og rettighetshavere. De som har krav på status som ekspropriert ved et ekspropriasjonsskjønn, dvs. at de vil være part i en eventuell skjønns sak, har iht. til oreigningsloven § 15 annet ledd, rett til å få dekket utgifter som er nødvendig for å ivareta sine interesser i ekspropriasjonssaken. Hva som er nødvendige utgifter vil bli vurdert ut fra ekspropriasjonssakens art, vanskelighetsgrad og omfang. Statnett vil gjøre oppmerksom på at prinsippet i skjønnsprosessloven § 54 annet ledd vil bli lagt til grunn i hele prosessen.

Bestemmelsen lyder:

"Ved avgjørelsen av spørsmålet om utgiftene har vært nødvendige, skal retten blant annet ha for øye at de saksøkte til varetakelsen av likeartede interesser som ikke står i strid, bør nytte samme juridiske og tekniske bistand"

Det forutsettes at de som blir part i en eventuell skjønns sak skal benytte samme juridiske og tekniske bistand, dersom interessene er likeartede og ikke står i strid. Det bes om at de som mener å ha behov for juridisk og teknisk bistand i forbindelse med mulig ekspropriasjon på forhånd kontakter Statnett. Statnett har utarbeidet egne retningslinjer for dekning av juridisk bistand.

9.5. Behovet for å tiltre nødvendig grunn og rettigheter

Fornyelse av forbindelsen mellom Hamang-Bærum og Bærum-Smestad, er ett av flere prosjekter for å sikre strømforsyningen i Oslo og Akershus de kommende årene. For å sikre fremdriften i prosjektet, har Statnett interesse i å tiltre nødvendig grunn- og rettigheter før det foreligger rettskraftig skjønn. Enkelte erstatningsforhold bør dessuten vurderes etter at anlegget er ferdigstilt.

Statnett vil gjennomføre de tiltak som er nødvendig for å dokumentere eiendommene og tilhørende virksomhet før eiendommen tiltres, jf. oreigningslova § 25 annet ledd. Dette vil gi skjønnsretten grunnlag for å fastsette erstatningene. Grunn- og rettighetshavere er derfor sikret en betryggende behandling av erstatningskravet selv om det gis samtykke til forhåndstiltredelse.

9.6. Tillatelse til adkomst i og langs ledningstraseen

I planleggingsfasen gir oreigningsloven § 4 rett til "atkomst formæling, utstikking og andre førehandsundersøkingar til bruk for eit påtenkt oreigningsinnngrep". Statnett vil i tråd med loven varsle grunneier og rettighetshavere før slike aktiviteter igangsettes.

I bygge- og driftsfasen vil enten minnelige avtaler, tillatelse til forhåndstiltredelse eller ekspropriasjonsskjønn, gi tillatelse til atkomst til ledningstraseen.

Bruk av private veier vil søkes løst gjennom minnelige forhandlinger med eier. Statnetts søknad om ekspropriasjon og forhåndstiltredelse omfatter også transportrettigheter, i tilfelle minnelige avtaler ikke oppnås.

Lov om motorferdsel i utmark og vassdrag § 4 første ledd bokstav e, gir Statnett tillatelse til motorferdsel i utmark i forbindelse med bygging og drift av ledningsanlegg.

10. Alternativer som er vurdert men ikke konsesjonssøkt

10.1. Høytemperaturline på eksisterende master

En mulig løsning for å øke kapasiteten på forbindelsen er å skifte ut dagens faseliner med noen som tåler høyere temperaturer før de begynner å sige (høytemperaturliner) og dermed har høyere kapasitet.

Statnett har undersøkt denne muligheten, men lagt den bort da eksisterende master og fundamenter må forsterkes en god del for at dette skal være gjennomførbart. I tillegg er forventet reinvesteringstidspunkt for dagens luftledning om ca. 15-20 år, slik at det ikke nødvendigvis er en billigere løsning på sikt enn å bygge ny luftledning.

10.2. Hamang-Bærum

10.2.1. Luftledningsalternativer

På strekningen Hamang-Bærum er det ikke funnet alternativer til dagens trasé. Det er gjort en vurdering av å flytte traseen til et mindre befolkningstett område lenger nord, men det innebærer at luftledningen vil berøre Kolsås-Dælivann landskapsvernområde i større utstrekning enn i dag og vil gå igjennom et nytt boligområde som ikke er berørt av luftledningen i dag mellom Hamang og Kolsås. Disse negative virkningene vurderes som for store til å forsvare en alternativ trasé.

10.2.2. Kabelalternativer

Kabel i grøft

For Hamang – Bærum peker bruk av dagens luftledningstrasé seg ut som den mest gunstige for et grøftealternativ. Byggeforbudsbeltet under luftledningen går i lange partier langs gangveier, i grøntareal og over dyrket mark. Fremføring i luftledningstraseen gir også en kortere trasé sammenlignet med bruk av veier.

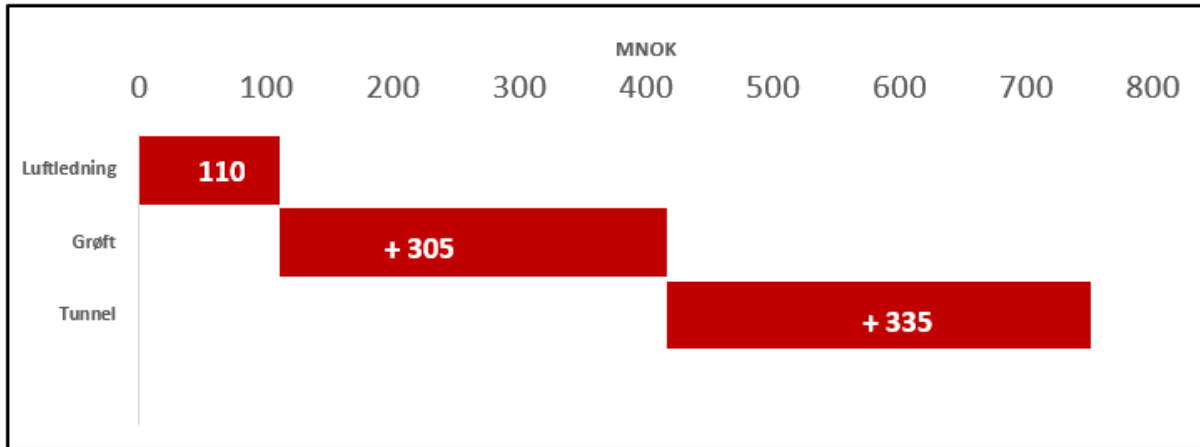
I tidlig fase av utredningsarbeidet ble det likevel sett på et alternativ nærmest Hamang, ved å bruke eksisterende gruve tilhørende Franzefoss Brug AS i stedet for luftledningstraseen opp fra eksisterende Hamang transformatorstasjon. Alternativet ble skrinlagt grunnet usikkerhet hvor egnet gruva vil være for forlegning og drift av 420 kV kabler, samt sikkerhet og nærføring til annen virksomhet. Traseen ville også bli lengre enn bruk av eksisterende luftledningstrasé.

Kabel i tunnel

Statnett har utredet et alternativ med tunnel mellom Hamang transformatorstasjon og Bærum transformatorstasjon. Tunnelen drives fra både Hamang- og Bærum transformatorstasjon, med konvensjonell sprenging. Dette alternativet er om lag 335 MNOK dyrere enn kabel i grøft og 640 MNOK dyrere enn luftledning. Den positive mernytten for tunnel, i form av eventuell bedring av arealutnyttelsen, forventes ikke å overstige merkostnaden sammenlignet med kabel i grøft.

Sammenligning kostnader Hamang-Bærum konsesjonssøkte løsninger og tunnel

Figur 53 viser sammenligning av kostnadene for tunnel med de konsesjonssøkte løsningene på strekningen Hamang-Bærum.



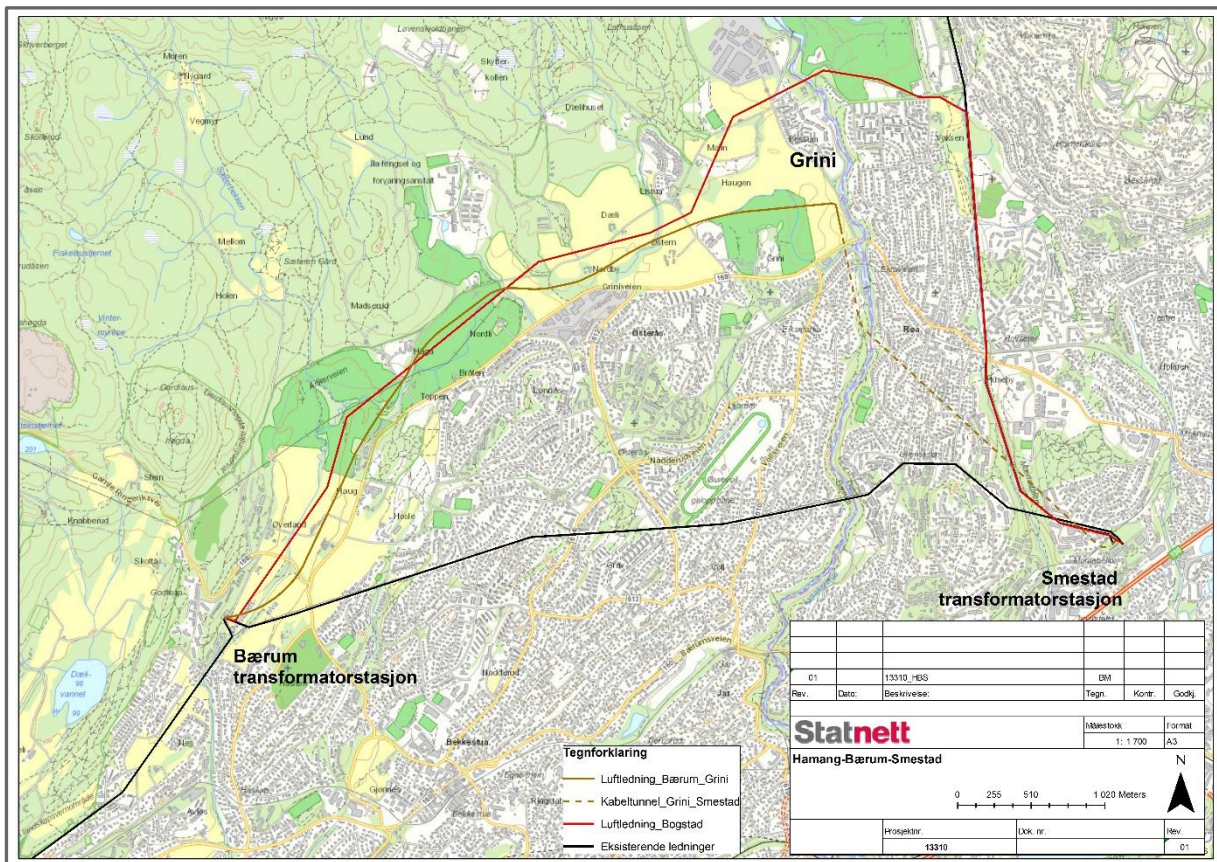
Figur 53: Sammenligning kostnader tunnel og konsesjonssøkte løsninger Hamang-Bærum

10.3. Bærum-Smestad

10.3.1. Luftledningsalternativer

På strekningen Bærum-Smestad er det vurdert to alternative traseer for luftledning:

- Ny luftledningstrasé til Grini med overgang til kabel i tunnel til Smestad
- Ny luftledningstrasé til Bogstad og videre luftledning i eksisterende trasé for 132 kV luftledningen Ulltvedt-Smestad til Smestad.

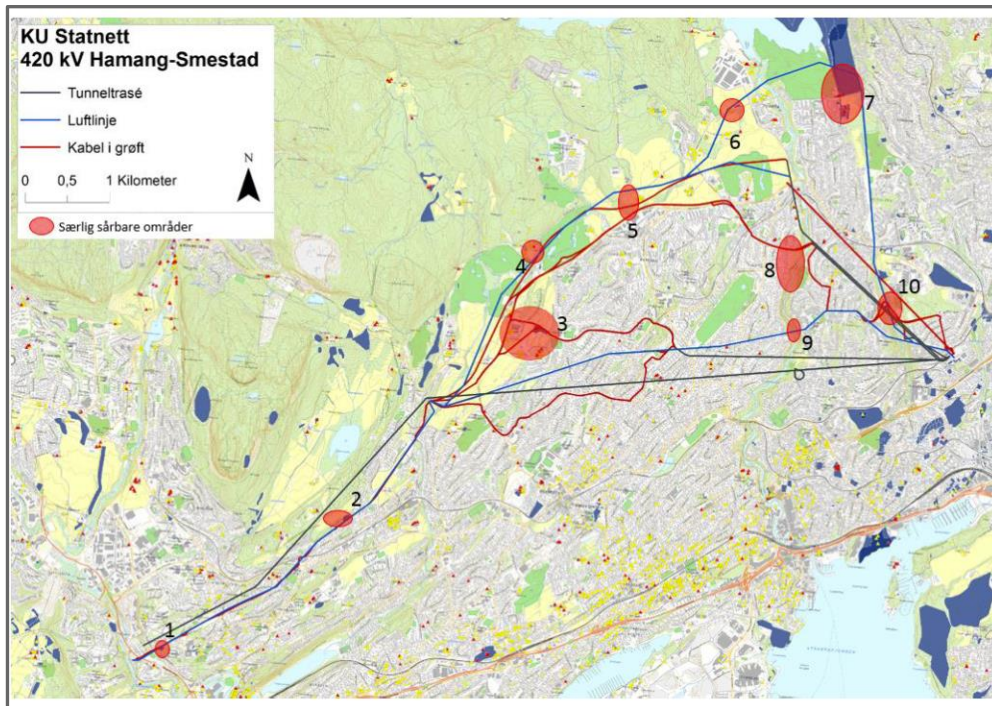


Figur 54: Alternative luftledningstraseer Bærum-Smestad

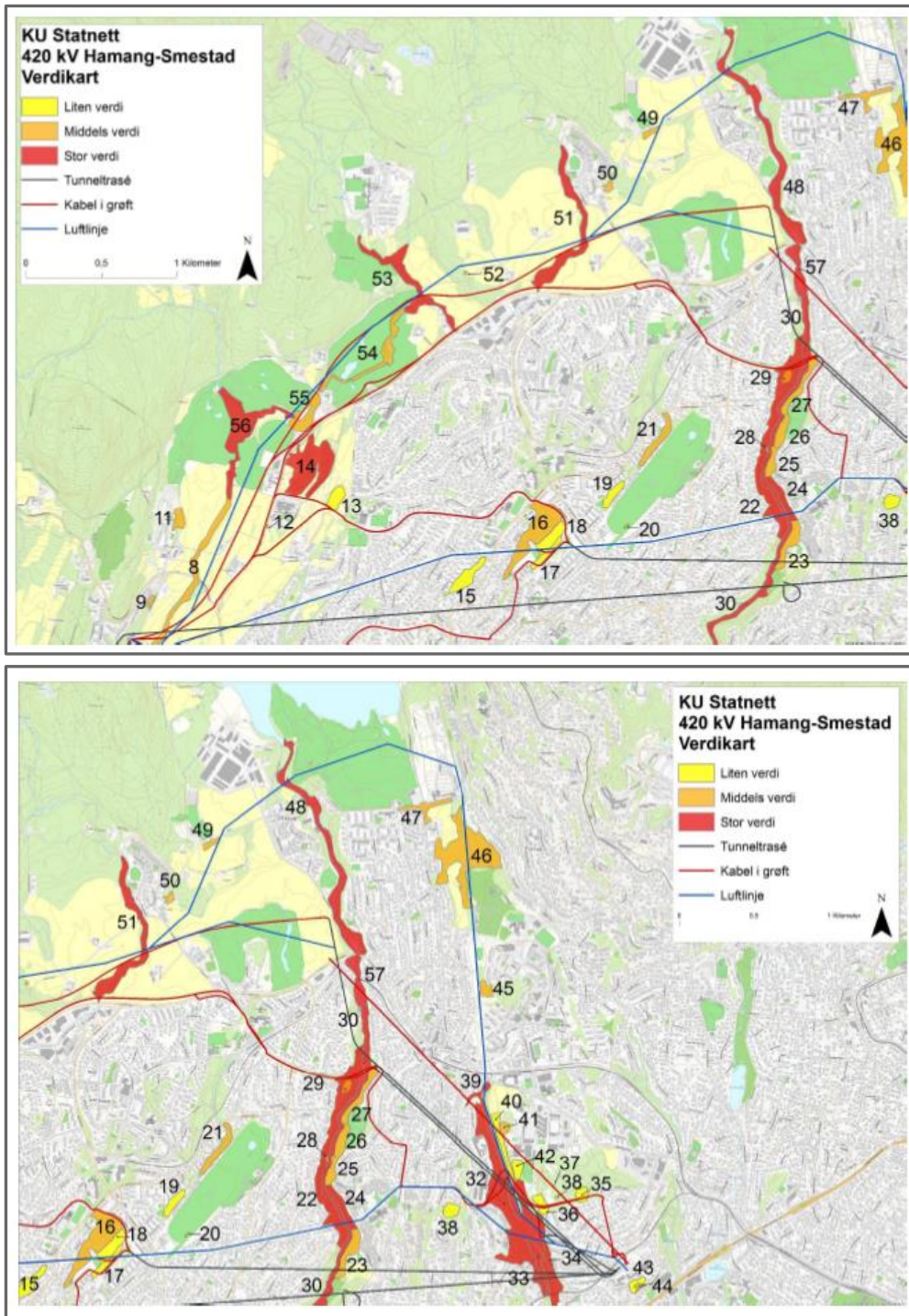
Verdi- og sårbarhetsanalyse naturmangfold og kulturmiljø

Som en del av utredningsarbeidet i tidlig fase ble det gjennomført en verdi- og sårbarhetsvurdering av mulige traseer for både luftledning, kabel i grøft og kabel i tunnel. Analysen er gjennomført av Sweco og baserer seg på befaring i områdene og informasjon tilgjengelig i offentlige databaser og gjeldende regulerings-, kommunedel og kommuneplaner.

Figurene nedenfor viser spesielt sårbare områder for kulturmiljø og naturmangfold for Bærum-Smestad. Hele analysen er tilgjengelig i vedlegg 15 og 16.



Figur 55: Områder vurdert som særlig sårbare for kulturmiljø



Figur 56: Verdikart naturmangfold Bærum-Smestad

Luftledning Bærum – Grini, muffehus Grini, tunnel Grini – Smestad

Statnett har vurdert et alternativ med en luftledning i ny trasé fra Bærum transformatorstasjon til Grini. På Grini etableres et muffehus og anlegget går over i kabeltunnel til Smestad. Dette alternativet frigjør areal under eksisterende luftledningstrasé, men beslaglegger nye områder.

Konsekvenser

Den vurderte traseen går i sin helhet gjennom et kulturlandskapsområde der det er flere innfallsporner til Bærumsmarka, og traseen krysser flere skiløyper og turløyper. Etablering av en ny 420 kV luftledning gjennom dette området vil først og fremst påvirke opplevelsesverdien ved utøvelse av tradisjonelt friluftsliv, men vil ikke utgjøre en barriere eller hinder for framtidig bruk. Traseen går gjennom de to golfbanene Haga (et av Norges største golfanlegg) og Grini. Master og liner gjennom

golfbanen vil være et forstyrrende element både for spillet og for landskapsopplevelsen av de parkmessige rommene.

En luftledning mellom Bærum transformatorstasjon og Grini vil bli visuelt dominerende i dette kulturlandskapet på grunn av terrengets bølgende karakter med store åpne landskapsrom, bebyggelse og mye ferdsel.

En luftledning langs den skisserte traseen vil først og fremst kunne medføre fragmentering av svært viktige naturtyper (A) ved Haga (Øverlandselva), Ilabekken og Østernbekken. Et byggeforbudsbelte på 40 meter vil gi direkte inngrep i verdifulle naturtyper og rødlistede plantearter. Denne fragmenteringen med tap av biologisk mangfold av planter og insekter som er viktig næring for en del av fugleartene i området, vil sammen med kraftledningen som mulig flygehinder, kunne medføre en trussel for rødlistede fuglearter i kulturlandskapet.

Traseen krysser et område som ligger innenfor markagrensa ved Nordby.

En luftledning Bærum - Grini har et betydelig konfliktpotensial i forhold til kulturmiljøverdiene. Konfliktpotensialet er stort ved Haga gård og ved Grini-eika. Konfliktpotensialet er også stort i forhold til kulturmiljøene videre nordover, hvor luftledningen vil være svært synlig fra en rekke gårder med SEFRAK-registrerte bygninger. Alle disse gårdstunene er markert som kulturmiljøer i Bærum kommunedelplan for kulturminner. Flere av dem er regulert til spesialområde bevaring. Selv om luftledningen unngår direkte konflikt med selve tunene, vil den gi negativ konsekvens for historisk lesbarhet og opplevelse av kulturmiljøet. Videre har ledningstraseen uheldig nærføring til den gamle Øverlandsbrua.

Kulturlandskapet Øverland – Grini er vist som hensynssone i arealdelen til Bærum kommuneplan (2015-2030). Det innebærer at det her «skal legges spesiell vekt på å ivareta kulturmiljøenes særpreg. Ved nye tiltak innenfor hensynssonene skal det dokumenteres at kulturmiljøets kvaliteter og stedsidentitet blir ivaretatt» (Bærum kommune 2015).

Utredningen viser at alternativet har betydelige negative miljøvirkninger. Investeringskostnadene er forventet å nærme seg samme nivå som omsøkt løsning med kabel i grøft mellom Bærum og Hagabråten og tunnel videre til Smestad. Totalvurderingen er at det ikke er positive virkninger som veier opp for de høye kostnadene og miljøulempene. Det er derfor andre kabelalternativer som kommer bedre ut totalt sett enn kombinasjon av luftledning og kabel i tunnel om Grini.

Trasé Bærum-Bogstad, videre bruk av traseen til 132 kV Ulltvedt-Smestad til Smestad

Vi har utredet et alternativ med å bygge ny luftledning fra Bærum til Bogstad, deretter ned Mærradalen mot Smestad i traseen for 132 kV Ulltvedt-Smestad luftledningen. Dette vil frigjøre areal under eksisterende luftledningstrasé, men samtidig beslaglegge nye områder som ikke har hatt høyspentanlegg tidligere.

Konsekvenser

Konsekvensene beskrevet for alternativet til Grini gjelder også for dette alternativet. Videre trasé medfører ytterligere konsekvenser.

Landskapsvirkning av ny luftledning gjennom Bogstad golfbane og camping i tillegg til omkringliggende kulturvernområder og lysløype for langrenn er betydelig.

Traseen krysser flere viktige bekkedrag i jordbrukslandskap, områder med rødlistede arter og Lysakerelva.

Ved Grini, nordvest for plassen Nordby, står det en svært stor eik med omkrets på 4.4 meter som omfattes av utvalgt naturtype hule eiker.

Ny trasé går gjennom dyrka mark over Øverlandselva som ligger i kulturlandskapet Grini-Øverland.

I tillegg vil en ny luftledningstrasé få nærføring med følgende kulturminner:

- kulturmiljøet Bisperleden
- gårdsmiljøene Haga og Nordby.
- Ankerveien, verdifullt kulturmiljø
- Lysakerelva kulturlandskapsområde
- kulturmiljøet Bogstad leir
- Øvre Voksen gård, et vedtaksfredet gårdstun

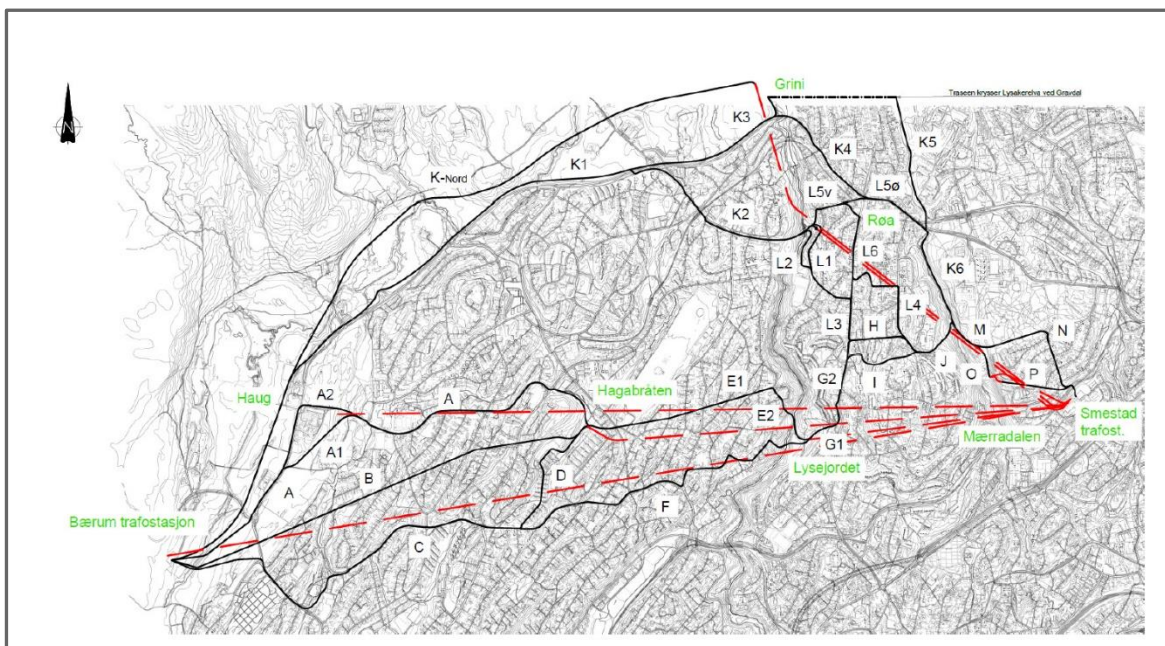
- I Mærradalen går den over et automatisk fredet gravfelt (Askeladden ID 142022). Mærradalen er for øvrig avsatt som hensynssone bevaring
- Deler av traseen går innenfor Markagrensa

Med denne traseen vil ledningen gå gjennom flere områder som er av stor verdi for rekreasjon og friluftsliv. I tillegg påvirkes verdifullt naturmangfold- og kulturmiljø negativt.

Investeringskostnadene er nesten dobbelt så høye som å bygge ny ledning i eksisterende trasé. Gevinstene ved å frigjøre eksisterende trasé er vurdert til ikke å oppveie miljøulempene ledningen i ny trasé medfører.

10.3.2. Kabelalternativer

I tidlig fase av utredningsarbeidet ble mange muligheter kartlagt for fremføring av kabel i grøft og tunnel mellom Bærum og Smestad. Mange muligheter ble forkastet tidlig. Årsaken til at alternativene ble forkastet varierer fra teknisk komplisert/vanskelig, miljøkonsekvenser, kostnader eller andre forhold. Figur 57 viser en oversikt over alle muligheter som ble kartlagt. Røde streker er tunneler og svarte streker viser grøftetraseer.



Figur 57: Kartlagte muligheter for fremføring av kabel i grøft/tunnel mellom Bærum- og Smestad transformatorstasjon

I det etterfølgende er noen av mulighetene beskrevet mer i detalj.

Kabel i grøft Bærum-Grini, Røa og Mærradalen til Smestad

Vi har vurdert en løsning for å komme frem hele veien mellom Bærum- og Smestad transformatorstasjoner med kabel i grøft via Grini og Røa. Traseen går fra Bærum transformatorstasjon via Grini, Røa og Mærradalen. Innføring til Smestad krever uansett en innføring via sjakt eller tunnel for innføring til stasjonen som ligger i fjell. Ulike traseer fra Røa og Grini til Smestad ble kartlagt.

På grunn av vernestatus av Mærradalen, innspill fra Forsvaret om anleggsdrift i Mærradalen med transport forbi Husebyleieren, resultater av verdi- og sårbarhetsanalysen på kulturmiljø og naturmangfold sammen med kostnadene, er alternativet lagt bort.

Kabel i grøft Bærum-Hagabråten-Lysejordet-Smestad

Statnett har vurdert en løsning med grøft hele veien mellom Bærum og Smestad som benytter mest mulig av eksisterende luftledningstrasé forbi Hagabråten mot Lysakerelva/Lysejordet og deretter følger veier og grøntområder der linjetraseen er utilgjengelig.

Området består av smale veier som medfører stedvis en del plassproblemer med tanke på veibredde, eksisterende infrastruktur og trafikkavvikling til eiendommer. Traseen følger Vækerøveien et stykke. Dette er vurdert som komplisert gjennomføringsmessig, og i tillegg krevende å oppnå varige rettigheter for fremføring av høyspentkabler i veibanen.

Grøftetraseen vil gå i en bratt skråning ned mot Lysakerelva, og vil gi konsekvenser med anleggsvirksomhet ved kryssing av elva. I tillegg vil grøft og anleggsvei medføre inngrep på privat eiendom.

Kryssing av Lysakerelva er vurdert som kostnadsdrivende og komplisert, men gjennomførbart med en grøftetrasé. Alternativ kryssing av Lysakerelva med microtunnel er vurdert som en vanskeligere løsning enn å grave grøft for å krysse.

Videre vil en grøftetrasé krysse Mærradalen og gå videre gjennom Husebyskogen frem til en sjakt for innføring til Smestad transformatorstasjon.

Både Lysakerelva og Mærradalen har vernestatus og inngrep i disse har betydelige miljøkonsekvenser.

Kostnadene for en fremføring i denne traseen er vurdert som betydelige og med stor grad av usikkerhet. Kostnadsoverslaget viser at dette alternativet nærmer seg kostnaden med alternativet som kombinerer kabel i grøft fra Bærum til Hagabråten og tunnel videre til Smestad.

Tunnel Mærradalen-Smestad for innføring av luftledning og kabel i grøft

For innføring til Smestad med både luftledning og kabel i grøft har det vært vurdert å drive tunnel fra Mærradalen til Smestad.

I dialogmøter med Bymiljøetaten i Oslo kommune har de tydelig uttrykt at de ikke ønsker inngrep i Mærradalen pga vernestatusen. Sammen med nærføring med Oslo VAV sine planer om vannbehandlingsanlegg på Huseby og eventuell etablering av nytt administrasjonsbygg i Husebyskogen medfører dette at tunnelen til Mærradalen må drives fra Smestad.

Å drive tunnel fra Smestad er kostnadsdrivende, har store ulemper for de som bor i nærheten og utfordringer med anleggsvirksomhet med Smestad transformatorstasjon i drift.

Det må etableres et muffehus i Mærradalen for overgang fra luftledning til kabel ved innføring av luftledning til Smestad transformatorstasjon fra Mærradalen. Pga vernestatusen og tilbakemelding fra Bymiljøetaten er dette vurdert som lite aktuelt.

Tunnel Bærum-Smestad

Tunnel er utredet på hele strekningen Bærum-Smestad. I utgangspunktet er det konvensjonell sprengning som er vurdert. Tunnelen drives med tre stuffer (drivepunkter) fra Bærum transformatorstasjon og fra Lysejordet i to retninger. Massetransport vil foregå fra Bærum transformatorstasjon og fra Lysejordet. Total drivetid av tunnelen er estimert 84 arbeidsuker inkludert forberedende arbeider. Det tilsvarer litt i overkant av 2 år. I tillegg kommer installasjonsarbeider og arbeid for tilbakeføring av anleggsområdene.

Alternativt kan tunnelen drives kun fra Bærum transformatorstasjon eller Smestad transformatorstasjon for å unngå Lysejordet som tverrslag. Ved konvensjonell sprengning vil drivetiden øke til ca. 200 arbeidsuker, som tilsvarer ca. 4 år. Forventet entreprisekostnad for tunneldriving er omtrent lik som for driving av tunnel med tre stuffer, men byggherrekostnadene vil øke pga lengre gjennomføringstid. I tillegg må tunneltverrsnittet sannsynligvis økes i høyden for å få plass til ventilasjonsduk for en så lang tunnel som fører til merkostnader i sprengning, opplasting og transport.

På denne strekningen kan driving av tunnel med tunnelboremaskin (TBM) være en mulig løsning. Det er gjort en grov vurdering av gjennomførbarhet, fremdrift, kostnader og andre konsekvenser for tunnel Bærum-Smestad basert på utredningene som er gjort for Statnetts prosjekt på ny kabeltunnel Sogn-Ulven.

Med utgangspunkt i beregninger utført for TBM utredningen for Sogn-Ulven kan man anta at total tidsbruk for boring av kabeltunnelen til å være mellom 42-70 arbeidsuker. I tillegg kommer det tid til forberedende arbeider og driving av tverrslag og monteringshall før TBM driften kan starte, dette er

estimert til ca. 25 uker. Bestillingstid for TBM kan variere ut fra tilgjengelighet og eventuell byggetid og frakt av ny maskin. Det er vurdert til ca. 40 uker til forberedende arbeider, men det er ikke uvanlig at det kan ta opptil et år. Med referanse til TBM-utredningen for Sogn-Ulven, hvor det er lengre tunnel og mer krevende grunnforhold mht. antatt bergmassekvalitet og setningsfare for overliggende bebyggelse og infrastruktur, var byggetiden estimert til 3 år og 11 måneder ved TBM drift. Det er derfor antatt at byggetiden for kabeltunnel mellom Bærum – Smestad frem til den er klar for installasjon av kabler kan være kortere enn 3 år og 11 måneder.

Ved direkte overføring av kostnadsestimat for total entreprisestimat utført for TBM (eksklusiv kabel) for Sogn-Ulven til TBM løsning for Bærum – Smestad, forventes et TBM-alternativ å være ca. 440 millioner dyrere enn den konsesjonssøkte løsningen, alternativ 2.2 (Kabelgrøft fra Bærum – Hagabråten og kabeltunnel fra Hagabråten til Smestad). Dersom man tar hensyn til at Bærum-Smestad har bedre grunnforhold enn Sogn-Ulven, vil differansen på ca. 440 MNOK kunne reduseres noe, men alternativet må utredes nærmere for å kunne si mer om dette.

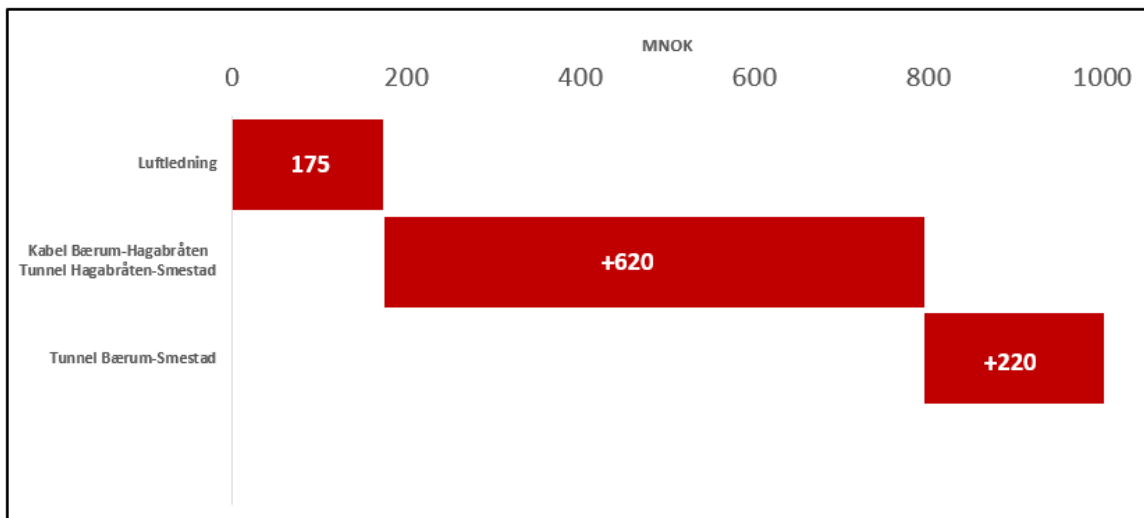
Oppsummert er det vurdert at driving av en kabeltunnel mellom Bærum og Smestad med TBM er gjennomførbart, men betydelig dyrere enn konvensjonell spregning. Tunnelen kan drives raskt med en stoff (drivepunkt). Det er gode muligheter for riggplass ved Bærum med kort vei til hovedveinettet.

Det er nødvendig med grundigere vurderinger av alle aspektene ved prosjektering for å kunne si noe mer konkret om alternativet og sammenligne det med driving med konvensjonell spregning.

Tverrslag ved Lysejordet vil utgå med driving av tunnel fra Bærum transformatorstasjon med TBM eller konvensjonell spregning fra en stoff.

Sammenligning kostnader konsesjonssøkte løsninger og tunnel hele veien Bærum-Smestad

Tunnel hele veien er om lag 220 MNOK dyrere enn løsningen med kabel i grøft til Hagabråten og tunnel videre til Smestad og 840 MNOK dyrere enn luftledning. (Kostnadene for tunnel Bærum-Smestad er basert på konvensjonell spregning)



Figur 58: Sammenligning kostnader tunnel og konsesjonssøkte løsninger Bærum-Smestad

Den positive mernytten for tunnel, i form av eventuell bedring av arealutnyttelsen og reduserte miljøulempen, forventes ikke å overstige merkostnaden sammenlignet med den konsesjonssøkte løsningen.

Alternative driftspunkt til Lysejordet for tunnel Hagabråten-Smestad

Det er gjort innledende vurderinger for driving av kabeltunnelen med én stoff fra et av endepunktene Hagabråten eller Smestad, som alternativ til driving av kabeltunnelen med to stuffer via tverrslag på Lysejordet. Det er ikke valgt å gå videre med ensidig driving av kabeltunnelen fra et av endepunktene av bl.a. følgende årsaker:

- Driving med én stoff gir lengre anleggsperiode.
- Det antas ikke kostnadmessige besparelser ved driving fra én stoff, mer sannsynlig økte pga lengre anleggsperiode.
- Driving fra Hagabråten er mindre gunstig mht. transportvei for sprengningsmasser enn Lysejordet og Smestad.
- Det vil være lokale miljøulemper for alle de tre alternative områdene Hagabråten, Lysejordet og Smestad. En eventuell «rangering» av omfang og varighet av disse har ikke ligget til grunn for valget.
- Driving av tunnel fra Smestad er krevende med Smestad transformatorstasjon i drift

Langt grøftealternativ kombinert med korte tunneler Lysejordet-Mærradalen og Mærradalen-Smestad

Det er gjort innledende vurderinger av et alternativ med kabelkanal i grøft fra Bærum transformatorstasjon i dagens luftledningstrasé så langt det lar seg gjøre fram til luftspennet over Lysakerelva, deretter kabelkanal i grøft ned til Lysakerelva og videre til Lysejordet, deretter tunnel Lysejordet-Mærradalen, kabelkanal i grøft på tvers av Mærradalen og tunnel Mærradalen-Smestad.

En tunnel fra Lysejordet til Mærradalen vil ligge høyere og være betydelig kortere enn tunnel Hagabråten - Smestad, og vil derfor kunne gi vesentlig mindre ulemper for beboerne ved Lysejordet både mht. omfang og varighet. Ulempene for boligmiljø både ved Lysejordet og på Smestad ville blitt minimalisert dersom begge disse to relativt korte tunnelene Lysejordet-Mærradalen og Mærradalen-Smestad kunne blitt drevet fra Mærradalen.

Ovenstående alternativet er imidlertid valgt bort pga. hensyn til naturmiljøet ved Lysakerelva og i Mærradalen. I forhold til det omsøkte alternativ med tunnel Hagabråten-Smestad, vil det dermed måtte aksepteres lokale ulemper ved Lysejordet for å unngå anleggsvirksomhet i Mærradalen og ved kryssing av Lysakerelva

Langt grøftealternativ kombinert med borehull Lysejordet-Mærradalen

Som et delalternativ av ovennevnte løsning, er det også vurdert om man i stedet for tunnel Lysejordet-Mærradalen, kunne etablert borehull i berg for inntrekking av kablene. Pga. manglende mulighet for lufting og avkjøling av kablene i slike 1 km lange borehull, anses ikke dette som en aktuell løsning. Løsningen ville også medført anleggstekniske utfordringer med boring av flere parallelle hull og inntrekking av kabler som er 1 km lange.

11. Vedlegg

1. Oversiktskart konsesjonssøkte alternativer (A3 størrelse)
2. Detaljerte trasékart Hamang-Bærum alt. 1.1 Luftledning
3. Detaljerte trasékart Hamang-Bærum alt. 1.2 Kabel i grøft
4. Detaljerte trasékart Bærum-Smestad alt. 2.1 Luftledning
5. Detaljerte trasékart Bærum-Smestad alt. 2.2 Kabel i grøft Bærum-Hagabråten, tunnel Hagabråten-Smestad
6. Grunneierliste
7. Samfunnsøkonomisk analyse av løsningsvalg Hamang-Bærum-Smestad
8. Sammenstilling virkninger, anleggs- og driftsfase
9. Konsekvensutredning Friluftsliv, By- og bygdsliv, Rapport Sweco 2019
10. Konsekvensutredning Landskapsbilde, Rapport Sweco 2019
11. Konsekvensutredning Naturmangfold, Rapport Sweco 2019
12. Konsekvensutredning Kulturarv, Rapport Sweco 2019
13. Arealbruksplaner (Muffehus Montebello, Bærum transformatorstasjon, Hagabråten, Lysejordet nedre alternativ, Lysejordet øvre alternativ)
14. Katalog for designmast Strå
15. Verdi og sårbarhetsanalyse Kulturmiljø, Sweco 2018
16. Verdi og sårbarhetsanalyse Naturmangfold, Sweco 2018
17. Miljøvurderinger Hamang-Bærum-Smestad
18. Verdsetting av miljøvirkninger

Vedlegg unntatt offentlighet

19. Tiltak for å møte økt forbruk i Stor-Oslo

12. Litteraturliste/Referanser

1. [Veileder for nettanlegg \(NVE 2013\)](#)
2. [Forskrift om konsekvensutredninger \(2017\)](#)
3. [Kulturminneloven](#)
4. [Naturmangfoldloven](#)
5. [Forskrift om fremmede organismer](#)
6. [Forurensningsforskriften](#)
7. [Plan- og bygningsloven](#)
8. [Oreigningslova](#)
9. [Lov om motorferdsel i utmark og vassdrag](#)
10. [Nettmeldingen \(Meld. St. 14 \(2011-2012\)\)](#)
11. [Konseptvalgutredning for ny sentralnettløsning i Oslo og Akershus](#)
12. [OED prosessledende uttalelse til KVV](#)
13. [Statnett: Fremtiden er elektrisk](#)
14. [Forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshinder](#)
15. [Statens vegvesens håndbok V712 Konsekvensanalyser](#)
16. [Forskrift om fremmede organismer](#)

Statnett SF

Nydalen Allé 33
0484 Oslo

T 23 90 30 00

F 23 90 30 01

Statnett

Nettplan
Stor-Oslo