

Kommentarer til høringsinnspill

Ny 420 kV forbindelse mellom Hamang-Bærum-Smestad

Juli 2020



Innholdsfortegnelse

1. INNLEDNING.....	3
2. TEMAER KNYTTET TIL KUN LUFTLEDNINGSLTERNATIVET	3
2.1. INNLEDNING	3
2.2. STATUS TEKNOLOGIUTVIKLING AV "STRÅ"	3
2.3. HVORDAN DESIGNE MAST FOR Å TA HØYDE FOR KLIMAENDRINGER/EKSTREMVÆR.....	3
2.4. VINDSTØY FRA LUFTLEDNINGEN.....	4
2.5. KORONASTØY FRA LUFTLEDNINGEN	4
2.6. FLYSIKKERHET, HELIKOPTERTRANSPORT OG ØKT BRUK AV DRONER	5
2.6.1. Innledning	5
2.6.2. Generelt om flysikkerhet og luftfart.....	5
2.6.3. Droner	6
2.6.4. Helikopterlandingsplass ved Bærum sykehus.....	6
3. TEMAER KNYTTET TIL KUN KABELALTERNATIVET	6
3.1. TVERRSLAG VED LYSEJORDET	6
3.1.1. Innledning	6
3.1.2. Geologiske forhold på Lysejordet	6
3.1.3. Sprengning og kulturminner.....	8
3.1.4. Biologisk mangfold og bevaring av vegetasjon	8
3.1.5. Tilbakeføring av friluftsområdet på Lysejordet.....	9
3.1.6. Konflikt med eksisterende VA-ledninger på Lysejordet.....	9
3.1.7. Støy i anleggsfasen	9
3.1.8. Støv i anleggsfasen	11
3.1.9. Alternativ anleggsvei for massetransport via Kvernfarete	11
3.1.10. Friluftsliv / høringsinnspill og kommentarer.....	12
3.1.11. Kommunedelplan Lysakerelva (KDP 19)	13
3.1.12. Oppsummering tverrslag Lysejordet	14
3.2. TUNNEL HAGABRÅTEN-SMESTAD, DRIFT FRA HAGABRÅTEN SOM ALTERNATIV TIL LYSEJORDET ...	14
3.2.1. Innledning	14
3.2.2. Gjennomførte utredninger.....	14
3.3. GRINIALTERNATIVET	15
3.3.1. Innledning	16
3.3.2. Gjennomførte utredninger.....	16
3.3.3. Sammenstilling konsesjonssøkt kabelalternativ og Grinialternativet.....	17
3.3.4. Kostnader.....	21
3.3.5. Oppsummering Grinialternativet	21
3.4. TUNNEL HELE STREKNINGEN HAMANG-BÆRUM-SMESTAD	22
3.4.1. Innledning	22
3.4.2. Gjennomførte utredninger.....	22
3.4.3. Kabel i grøft kontra tunnel.....	22
3.4.4. Tunnel hele strekningen med TBM som drivemetode.....	23
3.4.5. Oppsummering tunnel hele veien	24
3.5. SAMMENLIGNING MED ANDRE PROSJEKTER HVOR KABEL ER VALGT.....	24
3.5.1. Innledning	24
3.5.2. Smestad-Sogn og Sogn-Ulven	24
3.5.3. Skagerak 4.....	25
3.6. SAMLOKALISERING MED ANNEN INFRASTRUKTUR	25
3.6.1. Innledning	25
3.6.2. Dimensjoneringskriterier for kabeltunnel Hamang-Bærum-Smestad	26
3.6.3. Geografisk plassering	26
3.6.4. Beredskapshensyn	26
3.6.5. Samlokalisering kablegrøft og gang- og sykkelvei	26
3.6.6. Oppsummering samlokalisering	27
4. ELEKTROMAGNETISKEFELT (EMF).....	27

4.1.	INNLEDNING	27
4.2.	RETNINGSLINJER	27
4.3.	GJENNOMSNITTSTRØM OVER ÅRET	27
4.3.1.	<i>Historisk</i>	28
4.3.2.	<i>Langsiktige prognoser for årsgjennomsnitt for strøm</i>	28
4.4.	MAGNETFELT	30
4.5.	ANTALL OG TYPE BOLIGER INNENFOR UTREDNINGSSONEN	32
4.6.	OPPSUMMERING MAGNETFELT	33
4.7.	ELEKTRISKE FELT	34
4.7.1.	<i>Støt</i>	34
4.7.2.	<i>Pacemaker</i>	34
5.	DRIFTSKOSTNADER OG DRIFTSSIKKERHET LUFTLEDNING OG KABEL.....	34
5.1.	VEDLIKEHOLDSKOSTNADER	34
5.2.	NETTAP LUFTLEDNING OG KABEL	35
5.3.	DRIFTSSIKKERHET OG FARE FOR TERROR	35
5.4.	OPPSUMMERING DRIFTSKOSTNADER OG DRIFTSSIKKERHET	36
6.	KONSEKVENsutredninger	36
6.1.	INNLEDNING	36
6.2.	NATURMANGFOLD	36
6.2.1.	<i>Gjennomførte utredninger</i>	36
6.2.2.	<i>Viktige naturtyper</i>	37
6.2.3.	<i>Fugleliv i området</i>	37
6.2.4.	<i>Oppsummering naturmangfold</i>	38
6.3.	KULTURMINNER OG -MILJØ	38
6.3.1.	<i>Gjennomførte utredninger</i>	38
6.3.2.	<i>Automatisk fredete kulturminner Hamang-Bærum-Smestad</i>	38
6.4.	FRILUFTSLIV	39
6.5.	LANDSKAP	39
7.	VURDERING AV MILJØVERDIER	40
7.1.	INNLEDNING	40
7.2.	KONSEKVENsutredninger	40
7.3.	MILJØVURDERINGER - ØKOSYSTEMTJENESTER (ØT)	40
7.4.	SAMMENHENG ØKOSYSTEMTJENESTER OG SAMFUNNSØKONOMISK ANALYSE	41
8.	SAMFUNNSØKONOMISK ANALYSE.....	41
8.1.	INNLEDNING	41
8.2.	SAMMENHENG MELLOM DEN SAMFUNNSØKONOMISKE ANALYSEN OG STATNETTS RANGERINGSØKTE LØSNINGER	41
8.3.	DEN SAMFUNNSØKONOMISKE ANALYSENS RANGERINGSØKTE LØSNINGER OG VERDSETTING AV AREAL OG MILJØ	42
8.4.	METODISKE FORUTSETNINGER I DEN SAMFUNNSØKONOMISKE ANALYSEN	42
9.	BÆRUM TRANSFORMATORSTASJON	43
9.1.	INNLEDNING	43
9.2.	VURDERINGER BÆRUM TRANSFORMATORSTASJON	43

1. Innledning

Statnett sendte konsesjonssøknad på ny 420 kV forbindelse Hamang-Bærum-Smestad til NVE i august 2019. NVE har hatt konsesjonssøknaden ute på offentlig høring frem til februar 2020.

Stortingets nettmelding (Meld.St. 14 2011-2012) sier at transmisjonsnettet som hovedregel skal bygges som luftledning. Det finnes unntakstilfeller hvor kabling kan vurderes, blant annet dersom merkostnaden for en begrenset delstrekning kan forsvares med at det gir betydelige miljøgevinster, eller dersom det foreligger ekstern finansiering for merkostnaden. Myndighetene har en streng forvaltningspraksis på området.

Statnett har søkt konsesjon på luftledning og kabel, med luftledning som første prioritet og kabel som andre prioritet. Det er Nettmeldingen og føringer fra myndighetene som er grunnen til at Statnett har valgt å søke om luftledning som første prioritet. Både luftledning og kabel er mulig å bygge, dekker behovet for økt kapasitet for å sikre trygg strømforsyning, og begge løsningene er gode løsninger for Statnett.

NVE har mottatt om lag 270 høringsinnspill på konsesjonssøknaden på ny 420 kV forbindelse Hamang-Bærum-Smestad. Statnett har fått oversendt høringsinnspillene fra NVE for å gi våre kommentarer.

Mange av høringsinnspillene omfatter samme temaer, og vi har derfor valgt å gi våre tilsvarende svar etter tema. Dette vil dekke opp for mesteparten av høringsinnspillene. Notatet er sammenstilt slik at temaer knyttet kun til luftledningsalternativet og kabelalternativet er svart ut først. Deretter følger temaer som gjelder for både luftledning- og kabelalternativet.

Kommentarer på høringsinnspill som ikke omtales blant temaene i dette dokumentet vil bli besvart i eget dokument, og som oversendes NVE på et senere tidspunkt.

2. Temaer knyttet til kun luftledningsalternativet

2.1. Innledning

I dette kapittelet kommenterer vi på høringsinnspill knyttet kun til luftledningsalternativet.

Mange høringsinnspill peker på visuelle effekter og større miljølemper med høyere master. Dette kommenterer vi på under kapittel 6 'Konsekvensutredninger' og kapittel 7 'Vurdering av miljøverdier'.

2.2. Status teknologiutvikling av "Strå"

Mastetyper "Strå" er per i dag en prototype. Før den er klar til å produseres, må den gjennomgå en teknologikvalifisering hvor mastekonseptet utvikles mer i detalj. Industridesignere og erfarne konstruktører har vært involvert i utviklingen av designet. I utarbeidelsen av prototypen har det vært viktig å utvikle en mastetype for bynære strøk som tar betydelig mindre plass enn vår standardmast med planoppheng.

Styrkemessig blir masten dimensjonert etter dagens regler og normer som en hvilken som helst annen kraftledningsmast. Hver enkelt mast er tilpasset når det gjelder krav til bakkeklaring for linene og styrke på mastene. Et teknologikvalifiseringsprosjekt vil innebære detaljprosjektering, produksjon av testmaster, samt fullskala mekaniske og elektriske tester. Dette vil typisk ha en varighet på 2 år.

Mastetyper som er planlagt benyttet i luftledningsalternativet vil bli produsert av høykvalitetsstål. Dette er et velprøvd og kjent materiale.

Til forskjell fra de fleste kraftledninger Statnett drifter, består mastetyper "Strå" av sirkulære stålrør i stedet for boltet fagverk av kanalprofiler, vinkelprofiler og plater. Modulene som de nye mastene vil bestå av, vil bli boltet sammen på tradisjonell måte. Det planlegges å benytte standard liner og standard oppheng av liner. Dette er materiell som Statnett har lang og god erfaring med.

2.3. Hvordan designe mast for å ta høyde for klimaendringer/ekstremvær

Oslo og Bærum har lave klimalaster (islaster og vindhastigheter) sammenlignet med store deler av transmisjonsnettet i Norge. Mastene blir dimensjonert for å tåle klimalaster gitt av meteorologer som er spesialister på laster, og noe mer solid og konservativt enn europeisk og nasjonal forskrift for kraftledninger. I tillegg ligger det faktorer på materialsiden som ytterligere sikrer kraftledningen.

2.4. Vindstøy fra luftledningen

Mastestammen, som i praksis består av to rør med ulike diametere for bæremaster og et konisk rør for forankringsmaster, vil ikke lage noen form for støy med de vindlastene som benyttes ved beregning av mastene. Meteorologene beregner antatt maksimal is- og vindlast for hvert enkelt spenn i kraftledningen. De har mange år med observasjoner fra de fleste områdene i Norge og har gode modeller som kan forutsi klimalastene. Kjeller Vindteknikk (nå en del av Norconsult) har utarbeidet en klimarapport for Statnett i 2016 for strekningen Hamang-Bærum-Smestad.

Vi kjenner ikke til at det har vært meldt om støy fra søyler med lignende diametere, hverken i bygg eller fra vindmøller når de ikke er i drift. I vindmøller oppstår støyen fra de roterende bladene. Alle endepunkter av rør, som toppen av søylene og endene av traversene i mastetypen "Strå", vil lukkes med plater for å unngå mulighet for vindstøy.

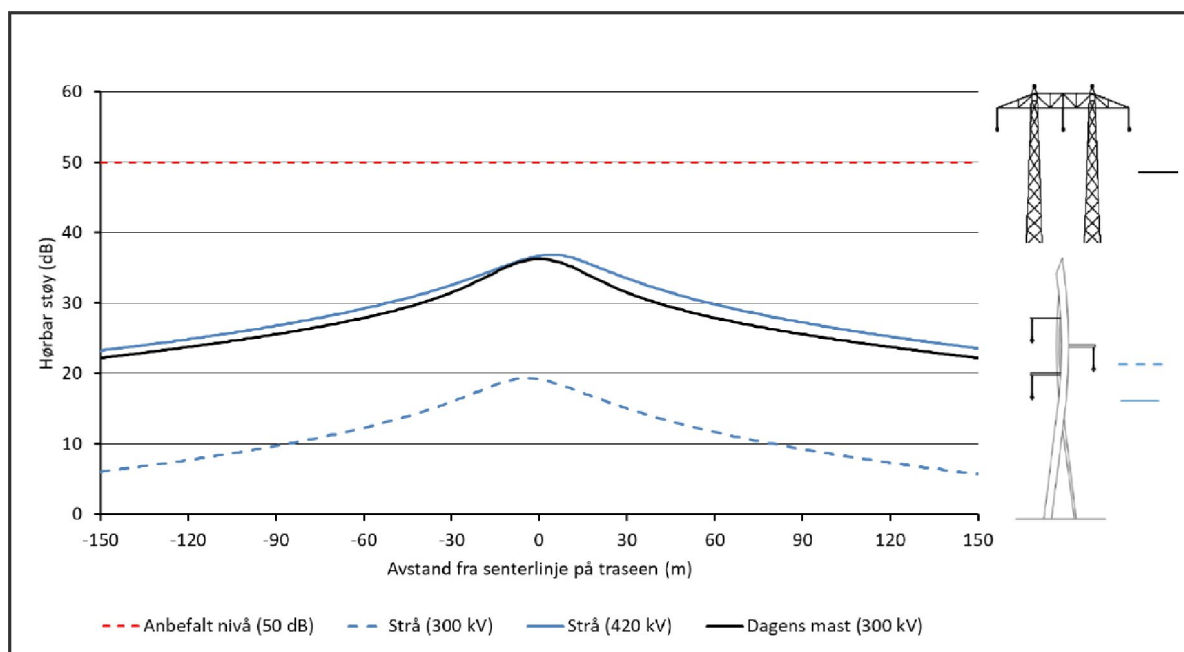
Vindstøy fra liner er noe som kan forekomme. Statnett har ikke fått tilbakemeldinger eller klager knyttet til dette fenomenet på dagens 300 kV ledning på strekningen Hamang-Bærum-Smestad. Denne ledningen går i et relativt lite vindutsatt område sammenlignet med de fleste andre kraftledninger i Norge. Mastetypen "Strå" med liner plassert i flere plan er en god del høyere oppe i luften enn i dagens master. Dette kan antagelig medføre noe mer støy fra linene ved sterk vind enn med dagens master. Denne støyen vil ikke være dominerende siden vindstøyen i seg selv vil være betydelig høyere.

2.5. Koronastøy 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 linene. I tørt vær er lyden 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.

Vi har gjennomført støyberegninger for eksisterende og ny luftledning for både 300 kV og 420 kV drift. Beregningene er utført basert på regnvær som gir mer støy enn tørt, pent vær. Beregningen representerer dermed ikke en kontinuerlig eller døgnekivalent støy som er referansen for støymålinger og grenseverdier.

Figuren og tabellen nedenfor viser beregnet støy fra dagens luftledning og mastetypen "Strå" for drift på 300 og 420 kV.



Koronastøy for dagens ledning og mastetypen "Strå" ved 300 og 420 kV drift

SEKSJON: HAMANG - BÆRUM - SMESTAD. Hørbar støy (dB)											Avstand fra senterlinje til 30 dB.
Avstand fra senterlinje (m)	10	20	25	35	45	55	65	75	85	95	
Dagens status - Dupleks FeAl 330 sp. (300kV)	35.3	33.3	32.3	30.7	29.5	28.4	27.5	26.7	25.9	25.2	40m
STRÅ med Tripleks Grackele (300 kV)	18.5	17.0	16.2	14.8	13.6	12.5	11.5	10.6	9.9	9.1	
STRÅ med Tripleks Grackele (420 kV)	36.1	34.6	33.8	32.3	31.1	30.0	29.0	28.2	27.4	26.7	55 m

Mastetypen "Strå" har lavere støy enn dagens ledning ved 300 kV, men vil gi en økning ved drift på 420 kV på 1-2 dB. Lydnivået fra luftledningen vil være på nivå med blader som rasler i stille vær og støy fra et kjøleskap i lite kjøkken. (Kilde: Norsk forening mot støy/miljøstatus.no).

2.6. Flysikkerhet, helikoptertransport og økt bruk av droner

2.6.1. Innledning

Mange høringsinnspill mener at økt høyde på de nye mastene fører til større risiko for luftfart, som helikoptertransport og bruk av droner. I tillegg er det flere høringsuttalelser som omhandler Bærum sykehus, og at helikopter ikke kan lande på dagens helikopterlandingsplass grunnet luftledningen.

2.6.2. Generelt om flysikkerhet og luftfart

Alle luftfartshinder i Norge skal være innrapportert til Statens kartverk. Det er de som har databasen over Nasjonalt register over luftfartshinder (NRL). Alle våre kraftledninger blir merket med trasé og høyde i dette registeret. Vi kjenner ikke til forhold som tilsier at høyde på mastene fører til en større risiko for luftfart og helikoptertransport.

Vi overholder Luftfartstilsynets krav om merking av luftfartshinder. Grovprosjekteringen som er gjort av den nye luftledningen gir krav om flymarkører over Mærradalen. Markørene vil typisk ha en diameter på ca. 60 cm. Forskriftskravet sier at det i tillegg kan bli krav om at begge mastene i spennet over Mærradalen males røde og hvite. Skal vi bygge luftledning vil Statnett gå i dialog med

luffartsmyndighetene for nærmere avklaring av krav, samt se på muligheter for dispensasjon fra forskriftskravene. Mange skriver i sine høringsuttalelser at alle mastene på strekningen Hamang-Bærum-Smestad vil bli malt røde. Dette er ikke riktig. Alle master, med unntak av de to over Mærradalen, er prosjektert som galvaniserte stålmaster.

2.6.3. Droner

Statnett kjenner ikke til at våre luftledninger er til hinder for dronetrafikk. Når det gjelder fremtidig utvikling og bruk av droner i tettbygde strøk, oppfatter vi at regelverket tenderer mer mot å begrense bruken enn å øke den.

2.6.4. Helikopterlandingsplass ved Bærum sykehus

Dagens helikopterlandingsplass ved Bærum sykehus ble i 2007 stengt av Luftfartstilsynet. Opplysningene vi er kjent med tilsier at det er flere grunner til dette, og at dagens luftledning alene ikke er årsaken til at landingsplassen ikke kan benyttes. Høringsuttalelsen fra Vestre Viken Helseforetak sier ingenting om det foreligger noen planer om å opprette en ny helikopterlandingsplass ved sykehuset. Samtidig vil det gi en positiv effekt hvis dagens luftledning fjernes, slik at området som i dag beslaglegges av ledningen kan brukes til annet formål. Området er flatt, og på den måten vil fjerning av ledningen gjøre det enklere å lande med helikopter i området, men om dette er tilstrekkelig for å tilfredsstille forskriftskravene til en helikopterlandingsplass er ikke kjent for oss. Hvis det bygges en ny luftledning kan master og liner i området eventuelt merkes dersom det er behov for det for å ivareta sikkerheten.

3. Temaer knyttet til kun kabelalternativet

3.1. Tverrslag ved Lysejordet

3.1.1. Innledning

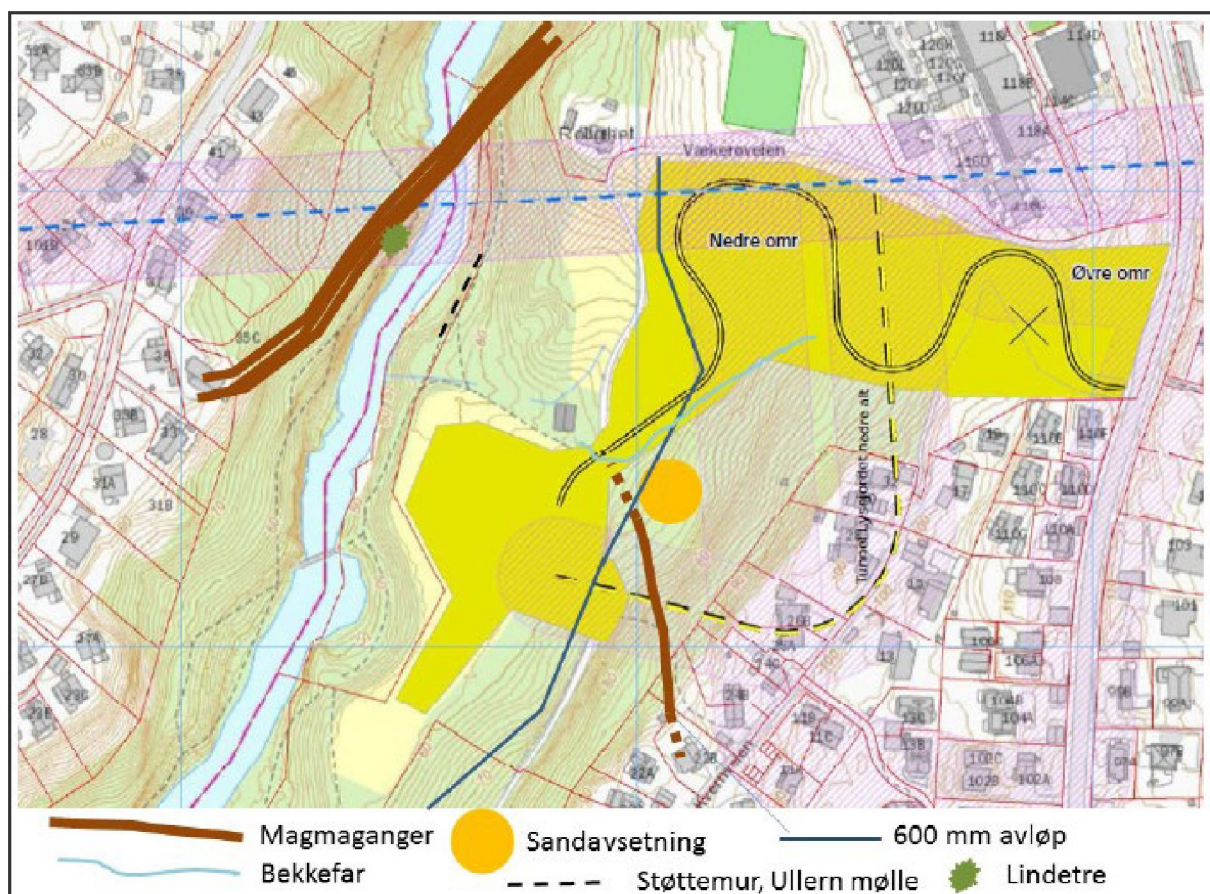
Det er kommet flere høringsinnspill på det konsesjonssøkte kabelalternativet om driving av kabeltunnel fra tverrslag på Lysejordet. I hovedsak omhandler høringsinnspillene bomiljø, redusert tilgjengelighet på friområdet, støy og biologisk mangfold. Det har også kommet innspill på at tiltaket må ses opp mot planbestemmelsene i kommunedelplan Lysakerelva (KDP 19).

I dette kapittelet kommenterer vi på innspillene på Lysejordet med utgangspunkt i at tiltaket gjennomføres. For vurdering av kabelalternativer som ikke omfatter bruk av Lysejordet som anleggsområde viser vi til kapittel 3.2 'Tunnel Hagabråten-Smestad med drift fra Hagabråten', kapittel 3.3 'Grinialternativet' og kapittel 3.4 'Tunnel hele strekningen Hamang-Bærum-Smestad'.

Høringsinnspillene fra Oslo kommune, Lysakervassdragets venner (LvV), Lysejordet borettslag og noen privatpersoner er brukt som underlag for å svare på høringsinnspillene om Lysejordet. Disse dekker opp for innholdet i innspillene som går på Lysejordet som anleggsområde.

3.1.2. Geologiske forhold på Lysejordet

LvV viser til magmaganger og drenering som vil krysse kabeltunnelen og tverrslagstunnelen ved Lysejordet. Høringsinnspillet sier at magmaganger er dokumentert i fagartikler fra 40-tallet. Magmagangene er skissert på kart vist i høringsinnspillet, og er klipt inn nedenfor. Høringsinnspillet peker på at perforeringen av magmagangen, med tunnel midt i svakhetssonen som Lysakerelva renner i, kan ha store konsekvenser, blant annet inntrenging av vann i kabeltunnelen. (ref. LvV høringsinnspill pkt.1)



Ref: Høringsinnspill fra Lysakervassdragets venner

Statnett kommenterer:

Denne berggangen er ikke ført inn på NGUs berggrunnskart i 1:50000 på nett eller kartblader ASKER 1814 I. Det er antydnet svakhetszone på prosjektets ingeniørgeologiske kart der magmagangene er kartlagt i figuren over. Plassering av berggangene og bergmassekvalitet vil bli ytterligere kartlagt ved eventuelt videre prosjektering av tunnelalternativet Hagabråten-Smestad. Det er godt kjent at magmatiske bergganger kan være mer oppsprukket og vannførende enn nabobergarten i Oslo-feltet, og føre til drenering av grunnvann i et begrenset område fra tunnelen. Magmatiske bergganger opptrer ofte i forbindelse med svakhetssoner.

Ved driving av tunnelen, og ved kryssing under Lysakerelva, er det planlagt systematisk forinjeksjon slik at tunnelen tilfredsstiller tetningskrav til tunnelen. Tettekravene for kabeltunnelen vil bli vurdert mot konsekvensen for grunnvannssenkning. Forhold som blir vurdert er setninger på løsmasser som kan føre til skade på overliggende infrastruktur og bygninger, samt ut fra miljøperspektiv. Systematisk forinjeksjon gjennom berggangen og under Lysakerelva vil ha som formål å tette berget foran og rundt tunnelen under tunneldrivingen. Dette gjøres for å hindre lekkasjer til tunnelen både i drivefase (anleggsfase) og permanent fase. Selv om det kan bli noe mer utfordrende å injisere en oppsprukket berggang vil det være gjennomførbart, og magmagangen vil ikke endre mulighetene for tunneldriving på denne strekningen.

Grunnvannstand og drenering ved tverrslagstunnelen

LvV påpeker videre at bygging av tverrslagstunnelen gjennom magmagangen i sør ved portalen til tverrslaget vil påvirke grunnvannsforholdene og dreneringen i området. Endringer i dreneringen kan gi økt erosjon langs slettas vestlige kant ved Lysakerelva. (ref. LvV høringsinnspill pkt. 2)

Statnett kommenterer:

Ved forinjeksjon av tverrslagstunnelen igjennom nevnte berggang vil tunnelen i minimal grad virke drenerende på grunnvannet og grunnvannets eventuelle strømretnings. Grunnvannet vil fortsatt strømme letteste vei. Tettekravet til tverrslagstunnelen vil bli satt ut fra blant annet miljøpåvirkningsperspektivet. Det kan ikke utelukkes at det blir mindre endringer i grunnvannets

strømning og nivå ved driving av tunnel. Nevnte forhold vil bli vurdert nærmere ved eventuell videre prosjektutvikling av tunnelalternativet.

Rørlagt forgreining av Rolighetsbekken

LvV opplyser om at en forgreining av Rolighetsbekken renner i rør fra midten av Lysejordebakken og ned til under Grendehuset. Bekken ble lagt i rør som et privat tiltak og er ikke registrert hos VAV i Oslo. Røret består av betongelementer som ligger grunt under bakkenivå, og LvV mener at det er betydelig risiko for at segmentene forskyves eller knuses av tungtrafikk. (ref. LvV høringsinnspill pkt. 3)

Statnett kommenterer:

Dette blir hensyntatt og tatt med i videre prosjektering av tunnelalternativet. Det finnes tiltak som gir en forsvarlig løsning på dette, f.eks. ved bruk av avlastningsplater i betong.

3.1.3. Sprengning og kulturminner

LvV påpeker at tunneltraseen passerer like nord for tomten til Ullern mølle, som er et kulturminne. Støttemuren er ustabil, og LvV mener at støttemuren ikke vil tåle rystelser fra sprengning av tunnelen. (ref. LvV høringsinnspill pkt. 5)

Statnett kommenterer:

Muren vil bli besiktiget før oppstart av anleggsarbeidene. Basert på besiktelsen vil det tas en vurdering om det bør settes rystelseskraav på støttemuren. Det betyr at det settes krav til forsiktig sprengning i området nær mølla. Det kan settes vibrasjonsmåler på muren for måling av rystelser muren blir utsatt for. Ved eventuelle skader på muren forårsaket av sprengningen, vil Statnett forholde seg til bestemmelsene i kulturminneloven, og skadene vil bli reparert.

3.1.4. Biologisk mangfold og bevaring av vegetasjon

Vegetasjon

LvV etterlyser et utsagn på hvorvidt kantvegetasjon ved Lysakerelva må ryddes der hvor kabeltunnelen går. De påpeker at tunneltraseen går under et gammelt lindetre på Bærumsiden hvor det er påvist den rødlistede mosearten Stammesigd. De er bekymret for at treet kan ristes løs ved tunnelsprengning. De er også bekymret for at rystelser i forbindelse med sprengning av tunnelen kan forårsake ras i skrenten ved Bærum turvei L-1. (ref. LvV høringsinnspill pkt. 6&7)

Statnett kommenterer:

I motsetning til både luftledning og kabel i grøft er det ikke behov for å rydde vegetasjon over en kabeltunnel. Kabeltunnelen drives mellom 15 og 20 meter under terrengoverflaten i området ved Lysejordet og vil ikke komme i konflikt med vegetasjon, trær og røtter. Sprengning av tunnelen vil ikke forårsake rystelser som vil forårsake ras på terrengoverflaten eller skade vegetasjon.

Fugleliv

LvV viser til tre fuglearter i miljøet langs Lysakerelva; vintererle, fossefall og hegre. Disse skyr unna menneskelig aktivitet. LvV påpeker at forstyrrelser som riggplass og tunnelsprengning vil tvinge disse individene vekk fra Lysakerelva.

Videre påpeker de at det i samme skogsparti finnes tre hakkespettarter. De eldste trærne som hakkespettene har behov for ligger rett over der tverrslagsportalen er skissert.

Statnett kommenterer:

Det er kjent at støyende anleggsarbeider og menneskelig aktivitet kan forstyrre fugler. Vintererle og fossefall er vanlige arter som valfarter elvelangs i lav høyde. Hegre er en nokså vanlig art som jakter i elva og muligens kan hekke i trær i nærheten. Høydeforskjellen og den tette vegetasjonen som er mellom Lysejordet og elva vil bidra til å redusere forstyrrelsen fra anleggsarbeidene.

Kartlegging og registrering av aktive reirlokalteter blir gjennomført i forbindelse med utarbeidelse av Miljø-, transport- og anleggsplanen (MTA), som skal godkjennes av NVE før anleggsstart. Her vil det vurderes avbøtende tiltak for å redusere ulempene fra anleggsvirksomheten. Tiltaket og tunnelpåhugg

er ikke detaljprosjektert, men foreløpige vurderinger tilsier at det blir begrenset behov for å hugge trær i forbindelse med anleggsarbeidene.

Storfauna

LvV påpeker at anleggsområdet som blir avskjermet med sikkerhetsgjerdar vil redusere adgangen til området for rådyr og grevling som har tilhold i området. Skogpartiet er et fristed for disse dyrene og som også har funksjon som beite og skjulested. (ref.LvV høringsinnspill pkt. 6&7).

Statnett kommenterer:

Inngjerding av anleggsområdet vil begrense tilgang til dette skogspartiet fra Lysejordet. Adgangen blir i midlertidig opprettholdt fra sør og vest. Den trolig midlertidige reduksjonen i trekkmulighet inn i skogområdet fra Lysejordet vil sannsynligvis ha begrenset effekt og i liten grad ha betydning for bestanden av storfauna. Dette vil bli vurdert nærmere i forbindelse med utarbeiding av MTA-planen.

3.1.5. Tilbakeføring av friluftsområdet på Lysejordet

LvV sier at bakken på Lysejordet er en forsenkning fordi skiferlagene er svake og vannførende, noe som betyr at det etter mye nedbør vil komme vann ut fra bakken flere steder. Etablering av anleggsvei vil derfor kreve sprengning i fjell for å lage stabile nok forhold til at tunge lastebiler skal kjøre i på en vei med 11% stigning. Etablering av anleggsveien vil begrense muligheten til å gjenopprette friluftsområdet tilnærmet dagens tilstand. (Ref. høringsinnspill LvV pkt. 4)

Videre stiller de spørsmål om hva som menes med at tverrslaget på Lysejordet er midlertidig og om tunnelen skal gjenfylles. De viser også til informasjonsmøter med Statnett hvor det er sagt at det blir krav om adgang til kabeltunnelen med kjøretøy også etter at den står ferdig. (ref. høringsinnspill LvV pkt. 9).

Statnett kommenterer:

Anleggsvei på Lysejordet vil i hovedsak etableres med tiltransporterte masser, men vil kunne medføre behov for noe lokal sprengning i fjell. Ved tilbakeføring av området vil dette bli fylt opp med løsmasser og i størst mulig grad tilbakeføres til opprinnelig tilstand.

Statnett trenger ikke tilgang eller adkomst til tunnelen fra Lysejordet etter at anlegget er ferdigstilt. Tilbakeføring av området betyr at åpningen i påhugget blir tettet igjen og revegetert. Terrengoverflaten på Lysejordet blir fylt igjen og vegetasjon kan få vokse opp på hele området. Adkomst til tunnelen med kjøretøy vil foregå fra Smestad, ikke fra Lysejordet.

3.1.6. Konflikt med eksisterende VA-ledninger på Lysejordet

LvV har i et eget høringsspill med tilhørende brev fra Oslo kommune ved 'Byrådsavdelingen for byutvikling' påpekt at det foreslåtte tverrslaget på Lysejordet kommer i berøring med felles avløpsledning som ligger i nærheten av Lysakerelva. Dersom det gis konsesjon til tunnelalternativet bør ivaretagelse av avløpsledningen inngå som vilkår i konsesjonen.

Statnett kommenterer:

Avløpsledningen antas å komme i konflikt med forskjæringen, og det må gjøres tiltak for å opprettholde funksjon på avløpsledningen for å kunne drive tverrslag og kabeltunnel. Avhengig av dybde på avløpsrør i nedre del av Lysejordetbakken vil det mest sannsynlig være mulig å lage anleggsvei ved bruk av tiltak som for eksempel avlastningsplate i betong. Høringsinnspillet informerer om at VAV evaluerer behovet for fornyelse og rehabilitering av avløpsledningen. Vi antar at det finnes en løsning som ivaretar begge prosjektenes behov. Hensyn til VAV-ledningen vil trolig medføre økte kostnader for etablering av tunnel med anleggsområde på Lysejordet.

3.1.7. Støy i anleggsfasen

Oslo kommune og beboere i området ved Lysejordet er opptatt av støy i anleggsfasen under driving av tunnel.

Vi kommenterer høringsinnspillene på støy i forbindelse med anleggsaktivitet på Lysejordet med utgangspunkt i høringsinnspillet fra Lysejordet borettslag. Dette dekker også for de andre høringsinnspillene på samme tema.

Anleggsarbeidene på Lysejordet er ikke detaljprosjektet. Vurdering av støy og mulige avbøtende tiltak vil være en del av videre prosjektering, og inngå i miljø, transport og anleggsplan (MTA-plan) for prosjektet. MTA-plan vil sette krav til støy i henhold til gjeldende forskrifter, som entreprenøren plikter å følge.

Å bygge en tunnel vil gi ulemper i anleggsfasen for de som bor i nærheten av anlegget. Som en del av utredningsarbeidet er det gjennomført en støyberegning for Lysejordet. Den er utført etter "Nordisk beregningsmetode for støy" iht. Klima- og Miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442. Kildene som er tatt med i beregningene er gravemaskin, spunt, valser, dumper, borerigg og tunnelvifter. Lydeffektnivå og driftstid for de ulike støykildene er basert på tidligere målinger og erfaringsdata. Støyberegningsrapporten ligger som vedlegg 1.

Ettersom nåværende informasjon om anleggsaktiviteten foreligger på et overordnet nivå, vil det være usikkerheter knyttet til støyberegningene. Beregningsresultatene må derfor anses som estimat på forventet støyutbredelse.

Støykartene for forventet støy fra massetransport viser at gjeldende grenseverdi på 65 dB, det vil si gjennomsnittlig støy på dag og kveld, vil være oppfylt med nokså knapp margin for det nærmeste bygget, se figur nedenfor. Selv om grenseverdien ikke er oversteget, vil dette kunne oppleves støyende for beboerne nærmest anleggsveien.



Ref. høringsinnspill fra Lysejordet borettslag

Støykartene er ment å vise en dag med forholdsvis mye støy i startfasen ved etablering av anleggsvei, riggområder og påhugg. Etterhvert vil mesteparten av arbeidene foregå inne i tunnelen, og støy vil i hovedsakelig være knyttet til massetransport. Det forventes mellom 40-110 lastebiler pr. dag. I støyberegningen er det lagt til grunn 100 utkjøringer pr. dag (kl.07-23.00). Det gir et snitt på 8,3 passeringer pr. time, altså en passering per 7 min.

Støyutredningen anbefaler at det ikke benyttes ventilasjonsvifter på nattestid dersom disse er plassert utenfor tverrslagene. Utførte støyberegninger er basert på at tunnelviftene ikke er i drift på natten. Hvis ventilasjonsviftene går på natten vil det i så fall medføre moderate overskridelser ved flere boliger ved nedre tverrslag og store overskridelser av nattgrensen ved flere boliger ved øvre tverrslag. (Nedre tverrslag er 1. prioritet). Beregningen tilsier at støynivå fra tunnelviftene kan være 55 - 65 dB ved nærmeste boliger dersom viftene plasseres utenfor tverrslagene. Dette er basert på viftetypen som er lagt inn i støyberegningen. Det finnes flere mulige tiltak for å redusere viftestøy som f.eks plassering av vifter inne i tverrslaget, vinkle dem bort fra nærmeste bebyggelse, benytte vifter med lavere støy, redusere turtall på nattestid og bygge inn viftene for å dempe støyen. Støyutredningen viser at det kan være krevende å etablere gode skjermingstiltak fordi boligene ligger høyere enn anleggsveien. Langs anleggsveien kan det vurderes å etablere midlertidige støyskjærmer, men erfaringsmessig vil disse ha begrenset effekt på støynivået, særlig med hensyn på oppholdsrom i 2. etasje eller høyere.

Støyutredningen redegjør ikke for helsemessige virkninger. Samtidig er grenseverdiene satt av Oslo kommune basert på helsemessige virkninger og brukes slik at man har et felles vurderingsgrunnlag i Oslo.

Retningslinjen T-1442 angir generelle anbefalte grenseverdier som i utgangspunktet ikke er juridisk bindende. Helseforskriftene for Oslo kommune har egne grenser for støy som er juridisk bindende, dvs 70 dB for dag og 65 dB for kveld. Disse grensenivåene for Oslo ligger over de anbefalte støygrensene ellers i landet (gitt i T-1442), og i motsetning til T-1442 gir Helseforskriftene i Oslo heller ingen skjerpelse ved lang varighet. Dette har bakgrunn i generelt høyere bakgrunnsnivåer i Oslo sammenlignet med andre byer/kommuner. Ved strengere krav vil det være vanskelig å gjennomføre byggeprosjekter.

3.1.8. Støv i anleggsfasen

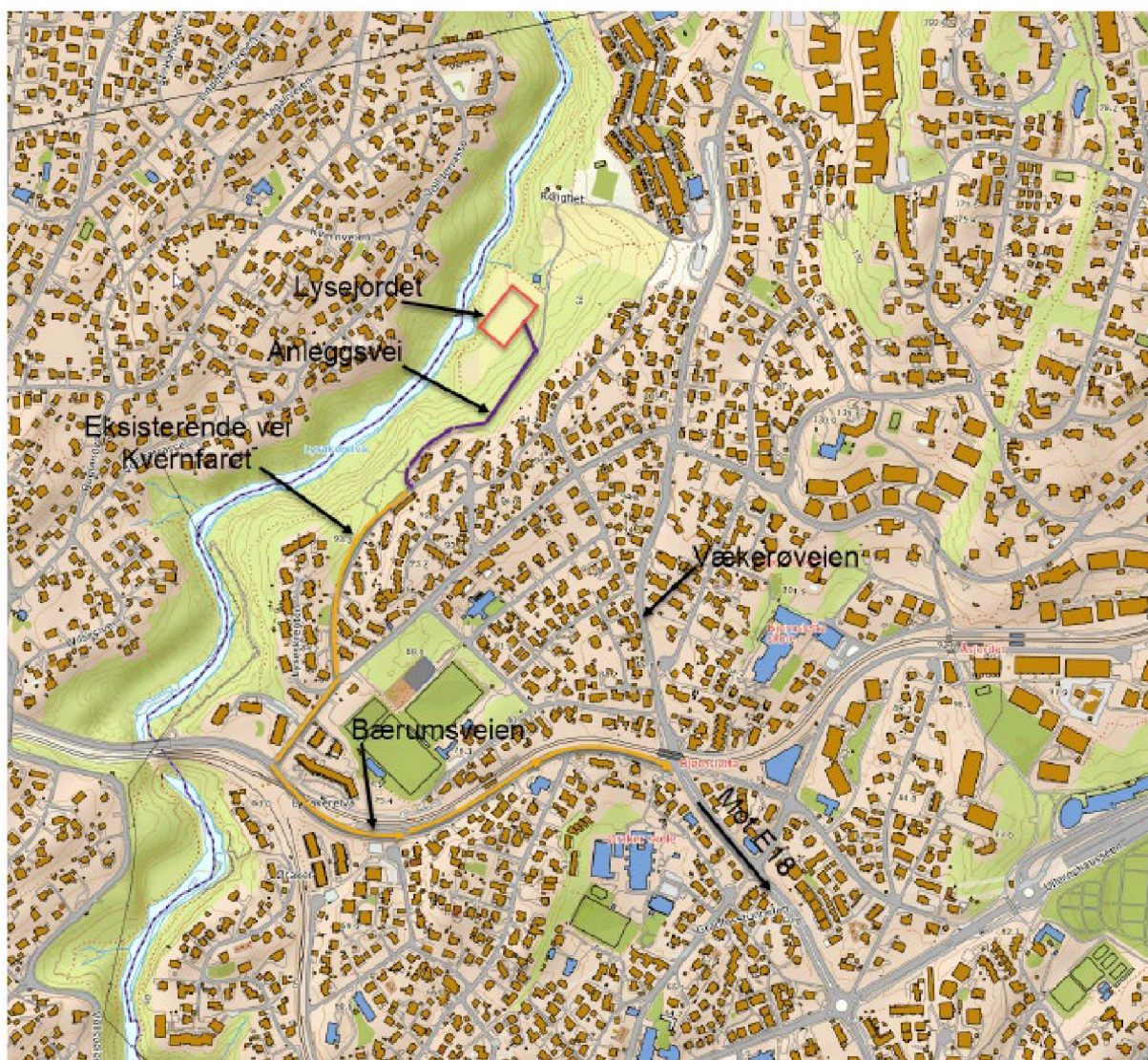
Det vil settes krav til at grenseverdier for støv blir overholdt i MTA-planen som entreprenøren forplikter seg til å følge. Entreprenøren vil få krav til å overholde en konsentrasjon for støv på 200 µg/m³, som er veiledende krav i retningslinjen T-1520 for støv fra anleggsarbeid. Det stilles også krav til at støvdempende tiltak skal gjennomføres når det er behov for det. Mulige avbøtende tiltak for å redusere støv er asfaltering av riggområdet og veier, samt tildekking og skjerming mot vind. Videre kan det være aktuelt med hjulvask, feiing samt vanning av massene, anleggsområder og veier.

3.1.9. Alternativ anleggsvei for massetransport via Kvernfarete

Det har kommet høringsinnspill på alternativ anleggsvei for massetransport fra Lysejordet gjennom Kvernfarete og ut på Vækerøveien for videre transport mot Ring 3/E18.

Statnett kommenterer:

En anleggsvei langs turstien sørvestover mot Kvernfarete ble vurdert i tidlig fase av utredningsarbeidet for tverrslag og riggområde på Lysejordet. Dette alternativet ble forkastet blant annet fordi det medfører mer omfattende inngrep sørover fra Lysejordet. Massetransporten vil i tillegg foregå gjennom et tettbebygget område på smale veier uten gangfelt, lite egnet for massetransport. Figuren nedenfor viser skisse av mulig transportvei for massetransport via Kvernfarete.



En anleggsvei via Kvernfareet vil gå gjennom områder med edelløvskog av viktig verdi (B), og det er en steinalderboplass som er registrert som et automatisk fredet kulturminne.

Statnett kommenterer:

Vi vurderer fortsatt dette alternativet til å være mindre egnet enn alternativet som ligger til grunn for det konsesjonssøkte tunnelalternativet med massetransport rett ut på Vækerøveien fra Lysejordet.

3.1.10. Friluftsliv / høringsinnspill og kommentarer

Oslo og Omland Friluftsråd (OOF) uttaler at: "Lysejordet er ifølge den pågående verdsetting og kartleggingen av Oslo, et svært viktig friluftslivsområde (A). Området har høy bruk, særlig blant barn og unge, blant annet til aking, skileik og en gresslette til diverse lek og aktivitet. Området er også en svært viktig innfallsport til stiene langs Lysakerelva. Området har også store naturverdier som en regionalt viktig edellauvskog og lauvskog.

Lysejordet ved Lysakerelva i Oslo vil være det primære anleggsområde for utgraving og massetransport fra tunnelen. Området skal, ifølge planen, tilbakeføres så langt det er mulig. OOF mener at Lysejordet må unngås som rigg- og anleggsområdet fordi det har store friluftslivs- og naturverdier og er et viktig nærfriluftsområde, særlig for barn og unge".

Både Lysejordet Borettslag og naboer uttaler at "I anleggsfasen skal lastebiler kjøre opp en bakke som tidligere er brukt som alpinbakke fra 07-23 i to-tre år. Dette vil innebære at de som bor ved denne bakken vil få lastebiler som kjører 10-20 meter fra bolig med et støynivå på 60-70 decibel. I tillegg vil det være svært forurensende".

I tillegg stiller Lysejordet Borettslag spørsmål om hvordan området blir begrenset i anleggsfasen både for luftledning og kabelalternativet.

Statnett kommenterer:

I anleggsfasen vil friområdet ved Lysejordet være avsperrert og inngjerdet for å ivareta sikkerheten til omgivelsene. Dette vil påvirke alle som bruker området. Det vil imidlertid sikres passasje forbi anleggsområdet. Området blir tilbakeført som friområde etter at anleggsarbeidene er avsluttet. Når det gjelder andre forhold knyttet til anleggsfasen henvises det til svar gitt i kapittel 3.1.4-3.1.8.

3.1.11. Kommunedelplan Lysakerelva (KDP 19)

Det har kommet høringsinnspill på at tiltaket med anleggsvirksomhet på Lysejordet ikke er vurdert opp mot Kommunedelplan for Lysakerelva (KDP 19).

Kommunedelplan Lysakerelva KDP 19 ble vedtatt av Oslo bystyre 21.06.2017, og endelig godkjent i Klima og miljødirektoratet 06.09.2017. Hensikten med planen er å sørge for en bærekraftig bruk av vassdragets ressurser. Det skal legges vekt på å opprettholde og gjenopprette kjemisk og økologisk status i vassdraget, ivareta eller øke naturverdiene, ivareta kulturminner, kulturmiljøer og kulturlandskap, tilrettelegge for utøvelse av friluftsliv, og samordne planlegging og bruk av arealer i og langs vassdraget og over kommunegrensene.

Bakgrunn for kommunedelplan Lysakerelva (KDP 19)

Lysakervassdraget ble vernet mot kraftutbygging ved kongelig resolusjon i verneplan 1 i 1973. Forvaltning av vassdraget og tilgrensende områder skal skje i tråd med rikspolitiske retningslinjer for verna vassdrag fra 1994. I 100-metersbeltet langs vassdraget skal det legges vekt på å unngå inngrep som reduserer verdien for landskapsbilde, naturvern, friluftsliv, vilt, fisk, kulturminner og kulturmiljø. Dette skal følges opp i planer etter plan- og bygningsloven. Naturen langs Lysakervassdraget er grundig kartlagt, og det er godt dokumentert at planområdet har naturverdier av nasjonal interesse.

Forholdet mellom energiloven og plan- og bygningsloven

Anlegg som krever anleggskonsesjon etter energiloven § 3-1, er unntatt fra plan – og bygningsloven, jf. plan- og bygningsloven § 1-3 siste ledd. Det er kun bestemmelsene om konsekvensutredning i lovens kap. 14 og stedfestet informasjon i kap. 2 som gjelder for anlegg med anleggskonsesjon etter energiloven § 3-1. Dette betyr at det kan gis konsesjon og bygges anlegg uavhengig av planstatus, at det ikke skal lages reguleringsplan eller gis dispensasjon for denne typen anlegg, og at det ikke kan vedtas planbestemmelser for dem. Anleggene skal senere merkes i kommunale planer med hensynssoner, jf. plan- og bygningsloven §§ 11-8 og 12-6.

Kommuner og berørte statlige etater kan reise innsigelser mot konsesjonssøkte tiltak. Innsigelser må være fremmet innen høringsfristen satt av NVE. Ved innsigelser skal Olje- og energidepartementet behandle saken etter at NVE har fattet vedtak.

Kommunedelplan Lysakerelva (KDP 19) sett i lys av planlagte tiltak

Kommunedelplanen med planbestemmelser finnes i sin helhet her:

<https://www.oslo.kommune.no/plan-bygg-og-eiendom/planer-og-veiledere/kommunedelplaner/#gref>

Statnett kommenterer:

I konsesjonssøknaden ble ikke Statnetts planlagte tiltak, med anleggsvirksomhet på Lysejordet, vurdert opp mot de enkelte bestemmelsene og retningslinjene i Kommunedelplan for Lysakerelva (KDP 19). Det er imidlertid blitt gjort i ettertid. I vedlegg 2 finnes en oversikt med Statnetts vurderinger av omsøkte tiltak på Lysejordet gjennomgang av svar og kommentarer til de ulike underpunktene i KDP 19.

Vi mener at tiltaket med anleggsvirksomhet på Lysejordet i liten grad bryter med bestemmelsene i KDP 19. Tiltaket innebærer ingen permanente bygg/installasjoner innenfor areal omfattet av KDP 19. Lysejordet blir berørt av anleggsvei, påhugg og midlertidig anleggsvirksomhet. Området vil tilbakeføres / restaureres så langt det lar seg gjøre etterpå.

3.1.12. Oppsummering tverrslag Lysejordet

Det er gjennomført utredning av grunnforholdene i forbindelse med kabeltunnel på strekningen Hagabråten-Smestad med tverrslag fra Lysejordet. Utredningen tilsier at alternativet er teknisk gjennomførbart.

De magmatiske berggangene som LvV nevner i sitt høringsinnspill er ikke kartlagt på NGU sitt bergrunnskart. Det endrer ikke på konklusjonen om at tiltaket er gjennomførbart, men nye opplysninger om grunnforholdene vil kunne påvirke kostnadene.

Informasjon om at VAV evaluerer behov for fornyelse og rehabilitering av avløpsledningen, og at Statnett må ta hensyn til denne, vil trolig medføre økte kostnader for tverrslaget på Lysejordet.

Når det gjelder andre forhold knyttet til miljøulempen ved etablering av tverrslag på Lysejordet er det ikke fremkommet informasjon som tilsier at Lysejordet teknisk sett ikke er egnet som anleggsområde. Det vil være miljøulempen i form av trafikk, støy, støv og redusert tilgang på friområdet i perioden anleggsarbeidene pågår. Det vil i videre arbeid med MTA-planen jobbes med hvordan anleggsarbeidene gjennomføres og avbøtende tiltak, hvis tiltaket skal gjennomføres.

Mulighet for økte kostnader i det konsesjonsøkte alternativet grunnet geologiske forhold og hensyn til VAV-ledningen på Lysejordet vil kunne redusere gapet i kostnader mellom dette kabelalternativet og Grinialternativet som beskrives i kapittel 3.3.

3.2. Tunnel Hagabråten-Smestad, drift fra Hagabråten som alternativ til Lysejordet

3.2.1. Innledning

Det har ikke kommet høringsinnspill på å drive tunnelen fra Hagabråten til Smestad med ensidig drift fra Hagabråten. Vi velger likevel å inkludere dette i kommentarene våre for å synliggjøre hva det innebærer. Dette alternativet ble vurdert i tidligfase i prosjektet, men ble forkastet til fordel for Lysejordet.

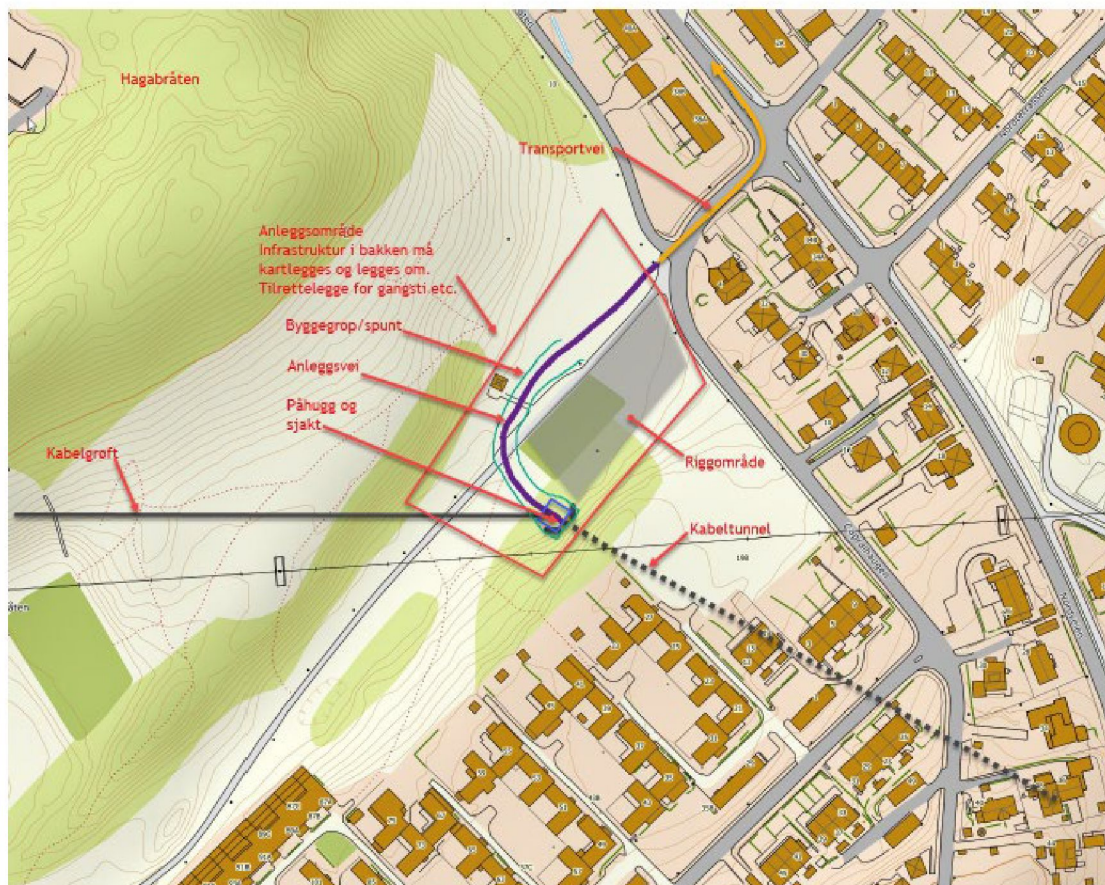
Hagabråten er et friluftsområde som er mye brukt av de som bor i området, tilsvarende Lysejordet.

Å drive tunnelen Hagabråten-Smestad med ensidig drift fra Hagabråten er et alternativ som gjør at anleggsarbeidene flyttes fra Lysejordet til Hagabråten, og Lysejordet blir ikke berørt. I det konsesjonsøkte alternativet har Hagabråten kun en kortere anleggsperiode for etablering av sjakt for overgang mellom kabel i grøft og tunnel.

3.2.2. Gjennomførte utredninger

For å kunne drive tunnelen fra Hagabråten må det etableres en byggegrop med anleggsvei som fører ned til påhugget, som ligger ca. 15 meter under bakkenivå.

Nedenfor er det vist en enkel skisse som illustrerer mulig løsning på Hagabråten:



Enkel skisse anleggsområde Hagabråten

På grunn av relativt stor avstand ned til fjell må det etableres en anleggsvei og byggegrop for etablering av påhugg. Byggegroppen vil ha størst dypde på ca. 15 meter innerst ved påhugget. Anleggsvei og byggegrop vil være ca. 100 meter, og det forventes behov for spunting på deler av strekningen. Størrelsen på anleggsområdet forøvrig vil være tilsvarende som på Lysejordet. Sjakten på Hagabråten for overgang fra kabel i grøft til kabel i tunnel vil fortsatt inngå i løsningen.

Hovedbegrunnelsen for at dette alternativet ble forkastet var lengre anleggsperiode pga ensidig drift og økte byggherrekostnader. Videre er det en mindre gunstig transportvei for sprengningsmassene på grunn av lengre distanse til hovedveinettet. De lokale miljøulempene som støy, støv, trafikk, naturmiljø og avsperring av friluftsområde og rangering av disse, lå ikke til grunn for valget om å forkaste Hagabråten til fordel for Lysejordet.

De samlede lokale miljøulempene i anleggsperioden på Hagabråten kan vise seg å være mindre både mht. nærmeste naboer og naturmiljø sammenlignet med Lysejordet.

Anleggsperioden for bygging av tunnel blir i overkant av ett år lengre med driving av tunnel fra Hagabråten sammenlignet med Lysejordet. Ulempene for berørte naboer vil derfor pågå over en lenger tidsperiode.

Kostnadene forventes å være på samme nivå som det konsesjonssøkte alternativet. Det må gjennomføres flere grunnundersøkelser og konsekvensutredninger lokalt for dette alternativet for at det skal være direkte sammenlignbart med det konsesjonssøkte kabelalternativet.

3.3. Grinialternativet

3.3.1. Innledning

Mange høringsinnspill påpeker at kabel i grøft fra Bærum transformatorstasjon til Grini og deretter tunnel til Smestad transformatorstasjon må utredes som et alternativ til det konsesjonssøkte kabelalternativet. De mener også at dette alternativet er mangelfullt beskrevet i konsesjonssøknaden.

Den viktigste begrunnelsen i høringsinnspillene er miljøulempene med Lysejordet som anleggsområde for bomiljø i form av støy, støv og trafikk. Videre vil Lysejordet bli helt eller delvis stengt i anleggsfasen som friluftsområde for nærmiljøet, skoler og barnehager. En tredje begrunnelse er at den konsesjonssøkte kabeltraséen, som er gjenbruk av dagens luftledningstrasé, vil fortsatt berøre/krysse flere hager til grunneiere i området Hosle-Hagabråten.

Vi kaller dette 'Grinialternativet' i våre videre kommentarer.

3.3.2. Gjennomførte utredninger

Alternativet med kabel i grøft fra Bærum transformatorstasjon til Grini og deretter tunnel fra Grini til Smestad ble vurdert i tidligfase av prosjektet.

Alternativet ble forkastet av flere årsaker. Traseen om Grini er betydelig lengre enn det konsesjonssøkte kabelalternativet. Dette gir økte kostnader og større arealbeslag. Videre ble det avdekket utfordringer med nærføring mellom tunnelen fra Grini til Smestad og prosjektet 'Ny vannforsyning til Oslo', som skal bygge en ny vanntunnel fra Holsfjorden til Smestad. Selv om alternativet ble forkastet har vi opprettholdt jevnlig dialog med Vann og avløpsetaten i Oslo. Vi har avklart at det er teknisk mulig å bygge en kabeltunnel mellom Grini og Smestad med noen tilpasninger for å unngå konflikt med vanntunnelen fra Holsfjorden.

I tillegg ble det avdekket problemer med nærføringen til kobberkablene til Telenor som går i bakken på nordsiden av Griniveien. Det medførte at kabeltraseen måtte legges lengre ut på jordene, noe som økte traselengden ytterligere. Telenor har nå sagt at de skal fase ut det gamle kobbernettet sitt. Gitt at Telenor faser ut kobbernettet i dette området før den nye forbindelsen mellom Bærum og Smestad etableres, vil det være mulig å optimalisere hvor traseen kan gå.

Vi var tidlig i dialog med Statens vegvesen for å se på muligheter for samlokalisering av grøftetrasé og ny gang- og sykkelvei langs Fv.168 Nordveien-Gml. Ringeriksvei. Konklusjonen var den gang at vi ikke hadde sammenfallende interesser fordi gang- og sykkelveien var ønsket på sørsiden av fylkesveien, mens kabeltraseen skulle gå på nordsiden grunnet annen infrastruktur og private eiendommer på sørsiden. Det har ikke vært fremdrift i gang- og sykkelveiprojektet i de senere år. Viken Fylkeskommune har fra 1.1.2020 overtatt ansvaret for dette prosjektet. Vi har prøvd å komme i kontakt med dem for å få informasjon om hva som er videre planer, men har foreløpig ikke mottatt noen tilbakemelding.

Det ble gjennomført verdi- og sårbarhetsanalyser for fagtemaene naturmangfold og kulturmiljø som omfatter området fra Bærum transformatorstasjon over Øverland/Grini og til Smestad (vedlegg 15&16 til konsesjonssøknaden).

Mesteparten av traseen for Grinialternativet går over landbruksjord, golfbaner og gjennom kulturlandskapet Grini/Øverland. Området har stor verdi både for kulturmiljø og naturmangfold. Samtidig er det vurdert at sårbarheten ved å etablere en grøftetrasé ikke er stor grunnet muligheten til å kunne tilpasse seg kulturminner, men med risiko for forsinkelse i gjennomføringen hvis det oppdages nye automatisk fredede kulturminner. For naturmangfold er sårbarheten vurdert til middels. Videre er det ulemper knyttet til midlertidig beslaglegging av landbruksjord og golfbanene under anleggsperioden.

De fleste gevinstene ved fjerning av luftledningen hentes ut i det konsesjonssøkte kabelalternativet, altså ved å gjenbruke dagens luftledningstrasé, med en delstrekning i tunnel fra Hagabråten til Smestad. De visuelle virkningene og støy fra luftledningen er fjernet, og utredningssonen for magnetfelt er betydelig redusert med kun et fåtall boliger som blir liggende innenfor utredningssonen på 0,4µT. Kollisjonsfare for fugl blir også borte med det konsesjonssøkte kabelalternativet.

Nytteverdien av å legge traseen langs Griniveien er hovedsakelig relatert til at ulempene i anleggsfasen blir redusert. Man erstatter Lysejordet og Hagabråten som anleggsområder med

anleggsområde på Grini. Lysejordet og Hagabråten er områder som ligger tett på etablerte boligområder og er mye brukt som friluftsområder for nærmiljøet. Lysejordet ligger også rett ved Lysakerelva som har vernestatus og et rikt naturmangfold. Anleggsområdet for driving av tunnel i Grinialternativet vil være på et landbruksområde med større distanse til bebyggelse og mindre ulemper. Videre vil Grinialternativet redusere behovet for å grave i hager og fjerne gjerder, hekker og hageinstallasjoner på private eiendommer. Det konsesjonssøkte grøftealternativet berører/krysser flere eiendommer på denne delstrekningen, mens grøftetraseen langs Griniveien går i hovedsak over golfbaner og landbruksjord.

I driftsfasen vil gevinsten ved Grinialternativet være at hele arealet som beslaglegges av dagens luftledning i et allerede etablert boligområde frigjøres, noe som kan gi økt fleksibilitet på utnyttelse for videre boligutvikling på sikt dersom Bærum kommune legger til rette for dette. Kabel i grøft vil fortsatt gi et byggeforbudsbelte på 11 meter.

Kapittel 3.3.3 viser en sammenstilling av virkningene ved å flytte kabeltraseen til Grinialternativet sammenlignet med det konsesjonssøkte alternativet. Tabellen er hentet fra konsesjonssøknadens vedlegg 8 'Sammenstilling virkninger anleggs- og driftsfase'. Informasjon om det konsesjonssøkte kabelalternativet er identisk med det som er oppgitt i konsesjonssøknaden. Grinialternativet er vurdert for endringer utover det konsesjonssøkte kabelalternativet. Enkelte steder i tabellen er det satt inn en etterskrift i rødt. Dette er informasjon som ikke inngikk i tabellen i konsesjonssøknaden, og som er lagt til her i dette svaret.

3.3.3. Sammenstilling konsesjonssøkt kabelalternativ og Grinialternativet

Dette ligger til grunn for alternativene som er vurdert:

1. Konsesjonssøkt alternativ:
Kabel i grøft Bærum- Hagabråten, deretter tunnel Hagabråten -Smestad. Tunnel drives fra Lysejordet med tunneldriving i to retninger. Anleggsområdet på Lysejordet tilbakeføres etter at anleggsperioden er ferdigstilt og Statnett har ingen permanente installasjoner på Lysejordet. Sjakthus for overgang grøft-tunnel etableres på Hagabråten.
2. Grinialternativet:
Kabel i grøft Bærum-Grini, deretter tunnel Grini-Smestad. Tunnel drives fra Grini i en retning mot Smestad. Anleggsområdet på Grini tilbakeføres etter at anleggsperioden er ferdigstilt og Statnett har ingen permanente installasjoner på Grini. Sjakthus for overgang grøft-tunnel etableres på Grini.

	Kabel i grøft Bærum-Hagabråten, tunnel videre til Smestad		Kabel i grøft Bærum-Grini, tunnel videre til Smestad	
	anleggsfase	driftsfase	anleggsfase	driftsfase
Arealbruk	Korridor med bredde 8,0 meter innenfor dagens byggeforbudsbelte brukes til grøft og anleggsvei langs grøften frem til Hagabråten. Ved Wilh.Wihlhelmsens 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	Få synlige, varige inngrep. Grøftetrasé gir et smalere byggeforbudsbelte, minimum 11 meter (lokale tilpasninger) Resterende byggeforbuds-belte for eksisterende luftledning frigjøres. Dagens luftledningstrasé frigjøres helt over tunnelen (Hagabråten-Smestad) Sjakthus på Hagabråten beslaglegger noe areal.	Samme type grøftetrasé som for konsesjonssøkt alternativ. Anleggsområde på Grini for etablering av tverrslag og riggområde for driving av tunnel. Arealbruken vil være mindre enn bruk av Lysejordet pga enklere terreng for etablering av transportvei og ikke behov for eget anleggsområde for	Samme byggeforbudsbelte på 11 meter. Arealet som beslaglegges er preget av landbruksjord og golfbaner. Beslaglegger større arealer enn konsesjonssøkt alternativ pga lengre grøftestrekning, men vil ikke hindre jordbruk og bruk av golfbaner. Sjakthus etableres på et område preget av kulturlandskap og landbruksjord på Grini istedenfor Hagabråten,

	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 Samme arealbruk som for luftledning vil gjelde for fjerning av eksisterende luftledning.	Ingen muffehus etableres	etablering av sjakthus.	som er et friluftsområde.
Bebyggelse og bomiljø	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 for grøftetrasé som brukes av myke trafikanter Noe lokal sprengning for fremføring av kabeltrasé Riggområde på Hagabråten vil beslaglegge deler av friområdet i anleggsperioden for bygging av sjakt og sjakthus. Tverrslag og riggområde på Lysejordet vil medføre at friområdet ved Lysejordet vil bli helt eller delvis beslaglagt i anleggsfasen.	Forbindelsen fjernes visuelt fra dagens boligområder. Kabeltraseen vil fortsatt krysse/berøre noen private eiendommer, spesielt i området rundt Hosle/Hagabråten.	Grøftetraseen går i områder med lite bebyggelse. Mindre behov for graving i områder med tett bebyggelse. Anleggsaktivitet vil foregå fra jordbruksområder ved Grini som ligger tett innpå Griniveien og med relativt stor distanse til bebyggelse. Friområdene Hagabråten og Lysejordet blir ikke beslaglagt som anleggsområder. Reduserer ulemper for bomiljø i anleggsfasen med trafikk, støy og støv fra anleggsvirksomhet på Lysejordet.	Forbindelsen vil krysse/berøre færre private eiendommer. Dette gjelder spesielt i område Hosle-Hagabråten hvor konsesjonssøkt alternativ berører/krysser flere private eiendommer.
Transport og trafikk	Dagens luftledning rives og borttransporteres.	Ingen veier langs grøftetraseen eller forventet økt trafikk.	Transport av utsprengt masse fra tunnel ved Grini ut	Ingen veier langs grøftetraseen eller forventet økt trafikk.

	Hovedsakelig med kranbil. Noe helikopterbruk må påregnes. Utskifting av masse ved etablering av kabelgrøft frem til Hagabråten. Kabel fraktes inn på kabeltromler med spesialtransport. Transport av utsprengt masse fra tunnel ved Lysejordet ut på Vækerøveien og videre til godkjent deponi.	Ved skjøtegroper vil det være behov for adkomst for inspeksjon/vedlikehold og ev reparasjon av kabelen. Noe trafikk i forbindelse med inspeksjon og vedlikehold sjakthus Hagabråten.	på Griniveien og videre til godkjent deponi. Enklere utkjøring. Belasting for omgivelsene mindre på grunn av større avstand til bebyggelse sammenlignet med Lysejordet.	Behov for adkomst til skjøtegroper kan påvirke jordbruksområdene hvis feil oppstår og reparasjon blir nødvendig i vekstsesongen. Hvis grøftetrasé legges i ytterkant av jordbruksområdene vil det redusere konsekvensene ved behov for reparasjon av kabel.
Varighet anleggsfase	Kabelgrøft i underkant av 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. Lysejordet: Ca. 2,5 år for etablering av tunnel. I tillegg kommer installasjonsarbeider og tilbakeføring av anleggsområdet. Hagabråten: 4-5 måneder anleggsperiode. Fjerning av eksisterende luftledning kan gjennomføres etter at kabelen er satt i drift.	Ikke aktuelt	Lengre anleggsfase pga økt lengde på kabeltrasé og ensidig driving av tunnel fra Grini til Smestad. Grini: Ca. 4 år for etablering av tunnel med tunneldriving kun i en retning. I tillegg kommer installasjonsarbeid for kabel og tilbakeføring av anleggsområdet.	Ikke aktuelt
Støy	Støy fra anleggsvirksomhet som flyttes langs traseen. Støy fra sprengning av tunnel som flyttes etter hvert som tunnelen sprenges. Spesielt stor belastning på Lysejordet. Se kap. 4.2.3	Ikke aktuelt Etterskrift: Presisering av endring i støy ved kabling: Koronastøy fra luftledningen vil bli borte. Det er ingen støy fra kabelanlegget.	Tunnellengden vil være omtrent like lang som Hagabråten-Smestad med tilnærmet samme befolkningstetthet der tunnelen går. Lengre anleggsperiode gir belasting over	Gevinsten med fjerning av støy fra luftledningen i driftsfasen er allerede tatt ut ved konsesjonssøkt alternativ. Ingen ytterligere gevinst med å flytte kabeltrasé.

			lengre tid. Støyberegninger er ikke gjennomført. Usikkert hvordan dette slår ut lokalt for gårdsbrukerne etc. Belastningen fra tverrslag og massetransport er forventet å være lavere ved Grini sammenlignet med Lysejordet. Anleggsområdet vil være på et landbruksområde med kort utkjøring til Griniveien og større avstand til bebyggelse.	
Naturmiljø	Markdekket vil påvirkes i anleggsfasen for kabel i grøft/tunnel	Ubetydelig påvirkning i driftsfasen. Etterskrift: Kollisjonsfare med fugl blir borte. Gjengroing av luftledningstrasé kan virke negativt for lyselskende flora Økt press på fortetting med boliger i traseen som blir frigjort kan påvirke naturmiljø negativt	Markdekket vil påvirkes i anleggsfasen for kabel i grøft/tunnel.	Ingen ytterligere gevinst mht kollisjonsfare for fugl. Ytterligere økt press på fortetting med boliger i grøftetraseen som blir frigjort mellom Bærum transformator-stasjon og Hagabråten. Unngår boring i fjellpartiet i området vest ved Hagabråten
Kulturminner og - miljø	Grøftetraseen må generelt tilpasses og hensynta kulturminner nær traséen.	Forbindelsen fjernes visuelt	Grøftetraseen må generelt tilpasses og hensynta kulturminner nær traséen.	Ingen økt gevinst ved flytting av kabeltrasé
Nærmiljø, fysisk aktivitet og friluftsliv	Redusert fremkommelighet på delstrekninger i forbindelse med anleggsarbeidene. Lysejordet vil bli helt eller delvis avsperrert i anleggsfasen. Etterskrift: Et mindre område på Hagabråten vil være utilgjengelig i en periode på 4-6 måneder.	Kabel i grøft og tunnel vil forbedre situasjonen og opplevelsen av å være ute i naturen, og spesielt i tettbebygde strøk med begrensede rekreasjonsområder vil det kunne ha betydning.	Anleggsområdet vil i hovedsak gå over jorder og golfbaner. Golfbanene vil bli stengt i anleggsperioden for etablering av grøftetrasé. Anleggsvirksomhet for tunneldriving er i et område som ikke begrenser mye fysisk aktivitet og friluftsliv. Nærmiljøområdene langs eksisterende	Sjakthus etableres på Grini på landbruksjord. Friområdet på Hagabråten vil ikke bli berørt av permanent sjakthus. Utover dette Ingen endringer eller ytterligere forbedringer sammenlignet med konsesjonssøkt alternativ.

			trasé, Lysejordet og Hagabråten vil ikke bli berørt.	
Landskap	Ikke aktuelt	Ny forbindelse fjernes visuelt fra landskapet og omgivelsene. Størst positiv effekt: • I åpne områder • Ved markante silhuettvirkning er. Synlige installasjoner i driftsfasen: • Sjakthus Hagabråten • el-skap/kum for overvåkning av skjøtegroper • luftehatte ved etablering av kabelkulverter	Ikke aktuelt	Synlige installasjoner i driftsfasen: • Sjakthus på Grini • el-skap/kum for overvåkning av skjøtegroper • luftehatte ved etablering av kabelkulverter Samme type installasjoner som blir synlige som det konsesjonssøkte alternativet.
Elektro-magnetisk felt (EMF)	Ikke aktuelt	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	Ikke aktuelt	Samme størrelse og utredningssone på magnetfelt. Noe økt positiv effekt ved at kabeltrasé flyttes til et område uten bebyggelse i dag, men marginalt.

3.3.4. Kostnader

Kostnadsforskjellen mellom Grinialternativet og det konsesjonssøkte kabelalternativet ble i tidligfase estimert til å være i størrelsesorden 150 MNOK i favør det konsesjonssøkte. Kostnadsestimatet for Grinialternativet har en stor grad av usikkerhet og må brukes som et grovestimat. Dette alternativet har ikke samme modenhetsgrad som det konsesjonssøkte kabelalternativet.

Det er blant annet ikke gjennomført grunnundersøkelser for delstrekningen med tunnel fra Grini til Smestad. Samtidig er grunnforholdene der grøftetraseen vil gå vurdert til å være enklere å grave i, men kabelen må graves dypere i landbruksjord enn i annen type terreng. Ensidig driving av tunnel fra Grini vil også gi lengre anleggsperiode og økte byggherrekostnader. Telenor har besluttet å fase ut kobberkabelnettet sitt i området. Dette gir mulighet for å redusere lengden på grøftetraseen, som vil kunne påvirke kostnadene. Kostnadsforskjellen til det konsesjonssøkte alternativet vil fortsatt være betydelig. En samlokalisering med en gang-sykkelvei langs Griniveien kan redusere kostnadene med kostnadsdeling mellom de to tiltakene.

Det er behov for å gjøre videre utredninger av teknisk løsning, grunnforhold og gjennomføre nye kostnadsberegninger for Grinialternativet for at det skal være direkte sammenlignbart med det konsesjonssøkte alternativet.

3.3.5. Oppsummering Grinialternativet

Grinialternativet er vurdert til å være teknisk gjennomførbart, med forbehold at det ikke er gjennomført grunnundersøkelser og konsekvensutredninger for dette alternativet.

De lokale miljøulempene i anleggsperioden for et tunnelpåkugg ved Grini er vurdert til å være mindre enn for tverrslaget ved Lysejordet grunnet større avstand til bebyggelse og enklere terreng. I vårt utredningsarbeid ble kabelløsning ved bruk av eksisterende luftledningstrasé vurdert til å være det totalt sett beste alternativet. Gevinstene med å redusere ulempene i anleggsfasen for beboere langs traseen i området Hosle-Hagabråten, unngå Lysejordet og Hagabråten som anleggsområde sammen med ytterligere frigjøring av areal i eksisterende luftledningstrasé, ble vurdert til ikke å forsvare de økte kostnadene Grinialternativet vil gi. Statnett valgte derfor å ikke konsesjonssøke dette alternativet.

Ny informasjon om grunnforhold og planer om ny VA- ledning på Lysejordet kan gi noe økte kostnader for det konsesjonssøkte alternativet. Dette sammen med mulighet for å redusere lengden på grøftetrasé i Grinialternativet siden Telenor-problematikken ikke lenger er en hindring, kan være med på å redusere kostnadsforskjellen mellom det konsesjonssøkte alternativet og Grinialternativet.

Hvis det er aktuelt å etablere en gang- og sykkelvei langs Fv. 168 på nordsiden av Griniveien som kan være med på en delfinansiering, kan dette redusere kostnadene for Grinialternativet.

Grinialternativet er ikke utredet på samme måte som det konsesjonssøkte alternativet. Det er derfor knyttet større usikkerhet til dette alternativet. Det er nødvendig med nærmere grunnundersøkelser, konsekvensutredninger, modning av teknisk løsning og gjennomføre nye kostnadsberegninger for at det skal være direkte sammenlignbart med det konsesjonssøkte kabelalternativet.

3.4. Tunnel hele strekningen Hamang-Bærum-Smestad

3.4.1. Innledning

Mange høringsinnspill påpeker at tunnel på hele strekningen Hamang-Bærum-Smestad bør utredes som aktuell løsning. Utgangspunktet er høringsinnspillet fra Voll Vel og Husebyåsen Vel som representerer én felles arbeidsgruppe. De har et høringsinnspill "*Kabel i tunnel: Hamang-Bærum transformatorstasjon-Smestad, Alternativ 4 – "Tunnel hele veien"*". Høringsinnspillet påpeker at tunnel hele veien med tunnelboremaskin (TBM) som drivemetode bør utredes. Andre høringsinnspill med samme tema henviser til dette høringsinnspillet.

I det etterfølgende forklarer vi de vurderinger som er gjort for tunnel hele strekningen Hamang-Bærum-Smestad og begrunner hvorfor dette ikke er konsesjonssøkt. Vi gir også en overordnet redegjørelse på bruk av TBM som drivemetode på strekningen Hamang-Bærum-Smestad, og en sammenligning av dette med tunnelalternativet som lå til grunn i tidligfase av utredningsarbeidet.

3.4.2. Gjennomførte utredninger

For Hamang-Bærum-Smestad ble tunnel hele veien vurdert tidlig i prosjektet. Tunnel hele veien betyr at vi kan frigjøre hele arealet som i dag er beslaglagt av luftledningen. I det konsesjonssøkte alternativet vil det fortsatt være et byggeforbudsbelte på 11 meter på strekningen med kabel i grøft. I tillegg har kabel i tunnel lavere reinvesteringskostnader sammenlignet med kabel i grøft, det vil være enklere å gjøre vedlikehold og kabel i tunnel gir høyere kapasitet enn samme kabel forlagt i grøft.

I utredningene ble det vurdert tunnel hele veien med konvensjonell sprengning. Tunnelen har en total lengde på ca. 11 km, og drivingen ville foregå fra Hamang, Bærum transformatorstasjon og tverrslaget på Lysejordet. Metode med tunnelboremaskin (TBM) ble ikke vurdert.

Det er høye kostnader med å bygge tunnel. På strekningen Hamang-Bærum-Smestad har vi allerede en trasé vi kan legge kabel i grøft, som har en betydelig lavere kostnad enn kabel i tunnel. Vi vurderer at de høye kostnadene ved tunnel på hele strekningen Hamang-Bærum-Smestad ikke kan veie opp for fordelene tunnel hele veien har utover det konsesjonssøkte kabelalternativet. Arealet som beslaglegges av grøftetraseen er i hovedsak friområder og landbruksjord som allerede har full nytteverdi ved kabel i grøft. Områdene som kan frigjøres for boligutvikling hvis tunnel velges fremfor kabel i grøft på hele strekningen, er begrenset. Tunnel hele veien ble derfor forkastet.

3.4.3. Kabel i grøft kontra tunnel

Teknisk løsning for kabel i grøft på strekningen Hamang-Bærum og Bærum-Hagabråten er at kablene legges i støpte kanaler som ligger nedgravd i bakken.

Generelt i vurdering av grøftekonsept med kabelkanaler av betong kontra bruk av tunnel gjelder følgende:

- Bruk av støpte kabelkanaler gir mulighet for rask istandsettelse av veier som blir berørt av gravingen. Dette fordi kablene trekkes inn i kabelrør etter igjenfylling og istandsetting av overflate. Kablene kan også senere skiftes ut eller repareres uten ny oppgraving annet enn i skjøtepunktene.
- Konseptet med kabelkanal av plastrør innstøpt i betong gir høy sikkerhet mot graveskader.
- Et grøftealternativ i traseer med lite eksisterende teknisk infrastruktur har langt lavere kostnad pr. løpemeter enn et tunnelalternativ.
- Et tunnelkonsept gir konsentrerte og ofte betydelige ulemper i en lang byggeperiode for de områder der tverrslag og påhugg lokaliseres. Et grøftealternativ gir kortvarige og relativt små ulemper over en lang strekning, og har mer karakter av et "anleggstog" som passerer forbi.
- Et grøftealternativ har generelt lavere risiko for skade på eksisterende bygninger i og nær traseen enn tunneler kan medføre.

På strekningen Hamang-Bærum-Smestad er det allerede en trasé som kan benyttes for kabel i grøft hvor det er begrenset med annen infrastruktur. På siste delstrekningen fra Hagabråten til Smestad er løsningen tunnel siden dette området har en større grad av urban karakter hvor det er vanskelig å komme frem med kabel i grøft. Traseen krysser Lysakerelva og Mærradalen, som har vernestatus og vil medføre større miljøulempen med graving av kabelgrøft.

3.4.4. Tunnel hele strekningen med TBM som drivemetode

Bygge tunnel med TBM som drivemetode er ikke utredet for Hamang-Bærum-Smestad, men i det etterfølgende det gis en beskrivelse på hvordan det kan gjennomføres basert på overordnede vurderinger.

Lengde på tunnelen, berggrunnen og grunnforholdene på denne strekningen tilsier at TBM er egnet som drivemetode.

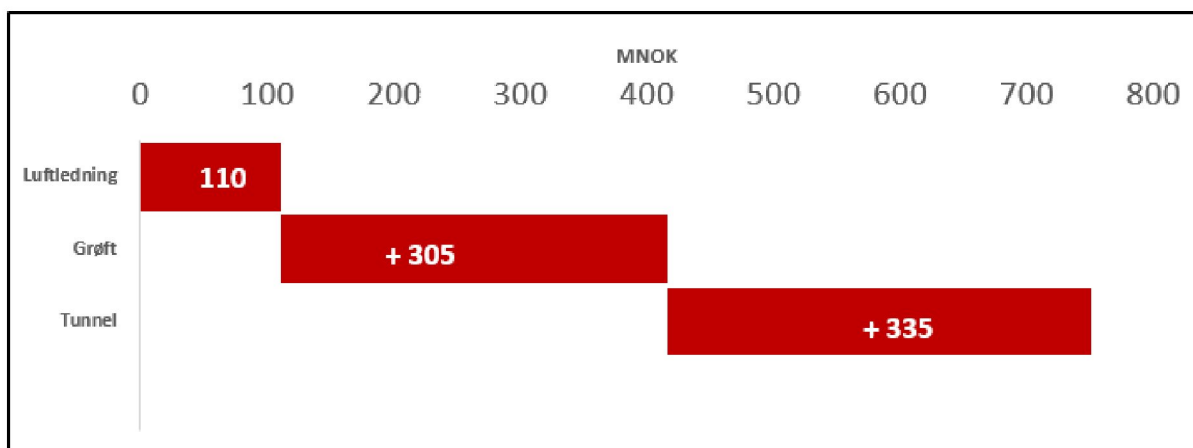
Tunnel hele veien med TBM som drivemetode vil kunne gjennomføres fra Hamang til Bærum transformatorstasjon med massetransport ut på E16 og riggplass i området ved Hamang. Ved driving mellom Bærum transformatorstasjon og Smestad vil riggplassen flyttes til Bærum og massetransporten kunne foregå gjennom tverrslag ved Bærum stasjon og ut på Griniveien. Med et slikt alternativ vil det ikke være behov for tverrslaget på Lysejordet.

Kostnad for TBM vil bl. a avhenge av valgt TBM maskintype, omfang av injeksjon, sikring/vannsikringskonsept etc.

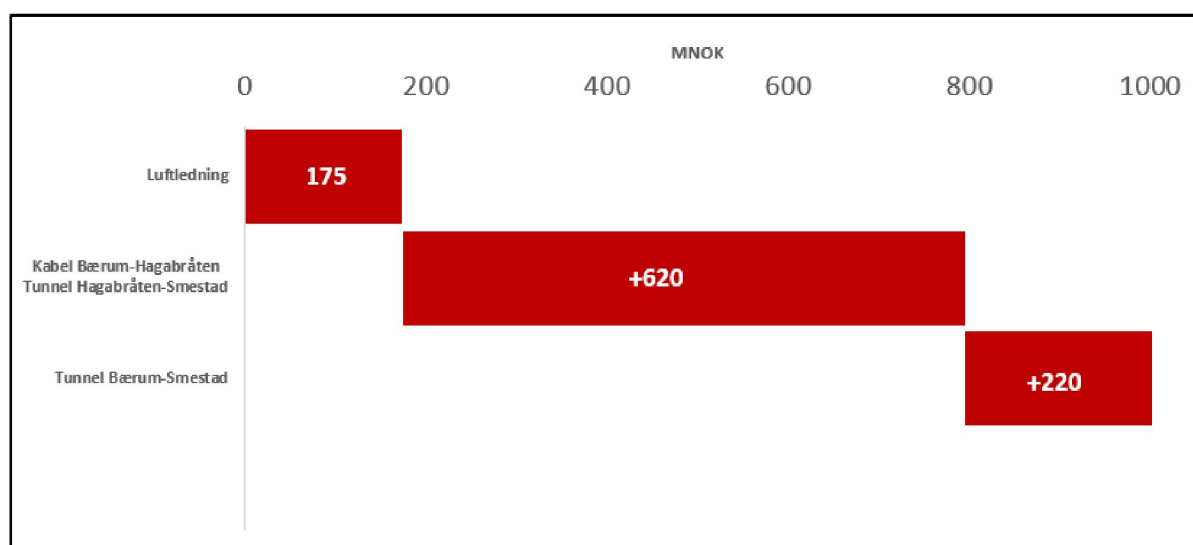
Med utgangspunkt i en TBM type Gripper/Main beam med boret diameter 6 m og tradisjonell bergsikring og vann/drypp sikring ved bruk av duk eller lignende, vil kostnaden pr. løpemeter være tilsvarende kostnadene for konvensjonell sprengning. TBM vil dermed være konkurransedyktig med konvensjonell sprengning på denne strekningen. Usikkerheten vil før eventuell utredning er foretatt, være betydelig. Hvis behov for segmentlining, vil kostnaden med TBM øke med ca 20%.

Kostnaden pr. løpemeter, som anslått i høringsinnspillet fra arbeidsgruppen, samsvarer med anslag gjort i våre vurderinger for etablering av selve tunnelen. Utover dette må det for Statnett inkluderes kostnader for kabel og tilhørende installasjon, noe som utgjør en stor del av totalkostnadene. Videre inkluderer våre kostnadsestimer byggherrekostnader. Basert på grovestimatene gjort for tunnelalternativet hele veien utgjør tunnelkostnaden om lag 55-65% av totalkostnaden. Det betyr at tunnel hele veien har en betydelig høyere kostnad enn det konsesjonssøkte kabelalternativet, og vi ser ikke at tunnel hele veien med TBM som drivemetode endrer på dette.

Kapittel 10 i konsesjonssøknaden beskriver alternativer som er vurdert, men ikke konsesjonssøkt. Der er det gitt en sammenligning av estimerte kostnader for tunnel på hele strekningen og det konsesjonssøkte alternativet:



Ref. konsesjonssøknaden fig. 53 Strekningen Hamang-Bærum



Ref. konsesjonssøknaden fig. 58 Strekningen Bærum-Smestad

Disse oversiktene vil fortsatt gi et bilde av kostnadene for tunnel på hele strekningen sammenlignet med konsesjonsøkte alternativer uavhengig av drivemetode.

3.4.5. Oppsummering tunnel hele veien

Den positive mernytten for tunnel hele veien Hamang-Bærum-Smestad i form av arealutnyttelse og reduserte miljøulempere er vurdert til ikke å overstige merkostnaden sammenlignet med den konsesjonsøkte kabelløsningen. Dette gjelder uavhengig om drivemetoden er konvensjonell boring og sprengning eller TBM. Tunnel hele veien med TBM fjerner ulempene med anleggsvirksomhet på Lysejordet, men det gjør også Grinialternativet, som vil være en løsning med lavere kostnad enn tunnel hele veien med TBM.

3.5. Sammenligning med andre prosjekter hvor kabel er valgt

3.5.1. Innledning

Det er flere høringsinnspill som viser til andre prosjekter hvor kabel er valgt som løsning. I det etterfølgende gir vi en kort redegjørelse for Statnett prosjektene som er nevnt, men kommenter ikke prosjekter som ikke er våre.

3.5.2. Smestad-Sogn og Sogn-Ulven

På strekningen mellom Smestad-Sogn og Sogn-Ulven har det vært kabel i grøft siden begynnelsen av 1950-tallet. Det er ikke teknisk gjennomførbart å bygge en luftledning i dette området. På disse to strekningene var de aktuelle løsningene kabel i grøft og kabel i tunnel.

Grøftealternativet ble utredet for Smestad-Sogn og Sogn-Ulven, men ble valgt bort til fordel for tunnel. Det var flere årsaker til dette, bl.a de vurderinger som gjelder for sikkerhet og fleksibilitet mht. fremtidig vedlikehold og utskifting av kabler som det vises til i høringsinnspillene.

I tillegg til de generelle vurderingene for kabel i grøft kontra kabel i tunnel gitt i kapittel. 3.4.3 var det også andre forhold som ble tillagt vekt i vurderingen av grøft kontra tunnel for disse strekningene:

- Omfanget av eksisterende offentlige vann- og avløpsledninger samt eksisterende høyspentkabler tilhørende Elvia (tidl. Hafslund nett) på strekningen Sogn-Ulven, og til dels også på Smestad-Sogn, er av mye større omfang enn for de aktuelle grøftestrekningene i prosjektet Hamang-Bærum-Smestad. Både kostnader og tidsforbruk til omlegging av eksisterende teknisk infrastruktur ville derfor vært mye større sammenlignet med grøftestrekningene på Hamang-Bærum-Smestad.
- De grøftestrekninger som fremstod som aktuelle for utredningene for Sogn-Ulven, og til dels også for Smestad-Sogn, var av vesentlig mer urban karakter enn de grøftestrekninger som er aktuelle for Hamang-Bærum-Smestad. På strekningen Hamang-Bærum-Smestad er det allerede en trasé som kan benyttes for etablering av kabelgrøft. Trafikkulemper og miljøulemper for trafikanter og beboere langs grøftestrekningene Smestad-Sogn og Sogn-Ulven ville derfor vært tilsvarende betydelig større enn det som vil være tilfelle for Hamang-Bærum-Smestad.
- Nærføring til Telenors eksisterende kobbernett var et større problem for strekningene Smestad-Sogn og Sogn-Ulven. Det ville påløpe betydelige kostnader med omlegging av kobbernettet og det ville være svært krevende å få gjennomført en eventuell omlegging innenfor fremdriftsplanen til Statnett.

I det konsesjonssøkte kabelalternativet på strekningen Bærum-Smestad er løsningen tunnel på delstrekningen fra Hagabråten til Smestad. Dette området har tilsvarende urbane karakter som Smestad-Sogn-Ulven. I tillegg krysser traseen Lysakerelva og Mærradalen som har vernestatus og grøft ville gitt større miljøulemper. Tunnel er derfor vurdert som beste løsning for fremføring av kabel på denne delstrekningen.

3.5.3. Skagerak 4

Skagerak 4 er en kabelforbindelse mellom Norge og Danmark. Dette er en likestrømsforbindelse med en enkeltkabel. På Hamang-Bærum-Smestad er det totalt 6 kabler (2 kabelsett á 3 kabler). Dette gir en betydelig kostnadsforskjell.

Den 12 km lange traseen på landsiden i Norge for Skagerak 4 går gjennom et enkelt terreng og hadde en lav etableringskostnad for forlegning av en kabel.

Det måtte bygges en ny luftledningstrasé for Skagerak 4, parallelt med eksisterende luftledning som var bygget for Skagerak 1-3, hvis forbindelsen skulle etableres som luftledning.

Kostnadsforskjellen mellom kabel i grøft og luftledning for Skagerak 4 var marginal, derfor ble kabel i grøft valgt på denne strekningen.

3.6. Samlokalisering med annen infrastruktur

3.6.1. Innledning

Det har kommet høringsinnspill med forslag om samlokalisering av den nye høyspentforbindelsen med annen infrastruktur.

De konkrete innspillene på samlokalisering er:

1. Ny jernbanetunnel mellom Sandvika og Lysaker (Vi kjenner ikke til at dette er under planlegging, men antar det kan være ny jernbanetunnel gjennom Oslo som høringsinnspillet egentlig viser til)
2. Ny vannforsyning til Oslo med tunnel fra Holsfjorden til Huseby (Smestad)
3. Samlokalisering med ny gang- og sykkelvei langs Griniveien

I løpet av den offentlige høringsfasen høsten 2019 ble også et forslag fra Bærum kommune om samlokalisering med VEAS-tunnelen sjekket ut. VEAS og Statnett avholdt et møte 13.01.2020 som konkluderte med at det ikke er mulig å samlokalisere våre kabler i VEAS-tunnelen. Dette ble formidlet til Bærum kommune i e-post 21.01.2020, og basert på denne tilbakemeldingen har de trukket tilbake dette forslaget i sitt endelige høringsinnspill.

Nedenfor redegjør vi for dimensjoneringskriterier, krav til geografisk plassering og beredskapshensyn for ny 420 forbindelse Hamang-Bærum-Smestad og en vurdering av forslagene til samlokalisering.

3.6.2. Dimensjoneringskriterier for kabeltunnel Hamang-Bærum-Smestad

Det er de samme dimensjoneringskriteriene for tunnel mellom Smestad-Sogn og Sogn-Ulven som også vil gjelde for tunnel på strekningen Hamang-Bærum-Smestad. Hovedkriteriet for å kunne ha to høyspent (420 kV) kabelkurser (2x3 kabler) i samme tunnel er at det skal kunne utføres reparasjon på én kurs mens den andre er i drift. Dette er designkrav som følger av Beredskapsforskriften.

For trygt å kunne gjennomføre en reparasjon på en 420 kV kabel med en annen 420 kV kabel i drift i samme tunnel, er det nødvendig med plass til å montere en skjerming mellom kabel i drift og området hvor reparasjonen skal foretas. Det må også sikres plass for arbeidsrom og utstyr for å utføre selve skjøten. Vurderingen av dette plassbehovet konkluderer med at minimumsavstanden mellom stativene som kablene er hengt opp i på begge sider av tunnelen må være 3 m. I tillegg må det være plass til å transportere inn deler til skjøtene samt verktøy som brukes under reparasjonen. Med en bredde mellom stativene på 3 m kan en bruke en liten lastebil utstyrt med kran til denne transporten. Delene som skal inn veier opp til 500 kg, og har en lengde på opp til 2 m.

Kravet til avstand mellom kabelsettene betyr at tunnelen må være nærmere 5 m bred og ha tilstrekkelig høyde som gjør det mulig å kjøre liten lastebil med utstyr og kran. Det gir et tverrsnitt på tunnelen på nærmere 25 m². Dette dimensjoneringskravet gjør det krevende å samlokalisere våre høyspentkabler med annen infrastruktur.

3.6.3. Geografisk plassering

Statnetts kabeltunnel på strekningen Hamang-Bærum-Smestad må inngå i Bærum transformatorstasjon, som ligger ved Øverland gård i Bærum kommune. Bærum transformatorstasjon er en viktig stasjon for strømforsyningen i Bærum, og konseptvalgutredningen for Nettplan Stor-Oslo fra 2013 konkluderte med at det er behov for å opprettholde denne som en del av transmisjonsnettet.

3.6.4. Beredskapshensyn

Beredskapsmessig er det ikke forsvarlig med samlokalisering av høyspentkabler med råttunneler fylt med vann da dette øker sårbarheten til både kraftforsyningen og vannforsyningen. Statnett trenger adgang til nedtappet tunnel for rutinemessige inspeksjoner, og ved feilsøking/feilretting må det være mulig å ha tunnelen nedtappet/stengt over mange uker. Samlokalisering vil gi lengre reparasjonstid ved feil på kablene. Disse forholdene gir redusert forsyningssikkerhet i kraftforsyningen og mulighet for avbrudd i vannforsyningen. Det vil øke sårbarheten til to typer samfunnskritisk infrastruktur som ikke er ønskelig.

Samlokalisering med jernbanetunnel vurderes heller ikke som aktuelt på grunn av arealbehov beskrevet i kapittel 3.6.2 og økt sårbarhet både for både kraftforsyningen og togtrafikken ved vedlikehold eller behov for feilretting og reparasjoner.

3.6.5. Samlokalisering kablegrøft og gang- og sykkelvei

Når det gjelder samlokalisering med ny gang- og sykkelvei langs Griniveien, er dette innspill som kommer fra privatpersoner. Vi var i møte med Statens vegvesen i tidlig fase av prosjektet hvor mulighet for samlokalisering av kabeltrasé og gang- og sykkelvei langs Griniveien ble diskutert. Konklusjonen den gang tilbake i 2016 var at vi ikke hadde sammenfallende interesser. Dette fordi gjeldende planer for en ny gang- og sykkelvei skulle gå på sørsiden av Griniveien, mens kabeltraseen må gå på nordsiden pga mange private eiendommer og annen infrastruktur på sørsiden. Viken fylkeskommune har overtatt eierskapet til gang- og sykkelvei prosjektet pr. 1.1.2020. Vi har ikke lyktes i å få tilbakemelding fra dem om hva som foreligger av videre planer for ny gang- og sykkelvei.

Det er mulig å samlokalisere kabel lagt i grøft med etablering av gang- og sykkelvei. Det som er avgjørende for realisering av dette er at det foreligger en forpliktende avtale fra fylkeskommunen om at gang- og sykkelvei blir gjennomført og at prosjektene realiseres samtidig. Hvis prosjektet blir avhengig av politisk beslutning i fylkeskommunen, vil det være en risiko for at kabelprosjektet ikke kan realiseres hvis fylkeskommunen ombestemmer seg. Det kan gi større forsinkelser, økte kostnader og medføre en risiko for forsyningsikkerheten.

3.6.6. Oppsummering samlokalisering

Vi vurderer det som uaktuelt å vurdere samlokalisering med ny jernbanetunnel og ny vannforsyning fra Holsfjorden til Oslo på grunn av ulik geografisk plassering, krav til dimensjoner på kabeltunnelen og beredskapshensyn.

Det kan være synergier med å samlokalisere kabel i grøft med ny gang- og sykkelvei langs Griniveien hvis den kan legges på nordsiden av veien. Det fordrer at Viken fylkeskommune og Statens vegvesen vurderer dette som en mulighet som de ønsker å utrede videre.

4. Elektromagnetiskefelt (EMF)

4.1. Innledning

Mange høringsinnspill påpeker at verdier på magnetfelt i konsesjonssøknaden ikke er godt nok belyst. Videre påpekes det at fremtidig strømstyrke, størrelse på magnetfelt spesielt for luftledningsalternativet og antall boliger som er berørt må bli opplyst for anleggets levetid. Vi gir våre kommentarer til dette.

Mange høringsinnspill omtaler også bekymring for magnetfelt og helseeffekter. Videre er det flere som viser til ulike forskningsmiljøer og forskningsrapporter på elektromagnetiske felt (EMF) og helseeffekter. Det er 'Direktoratet for strålevern og atomikkerhet' (DSA) som er fagmyndighet på magnetfelt og helseeffekter. Vi forholder oss til retningslinjene gitt av NVE og DSA på dette området. Alternative studier og forskningsrapporter på magnetfelt og helseeffekter er derfor ikke kommentert.

4.2. Retningslinjer

Retningslinjer gitt av NVE og DSA finner man her:

https://www.nve.no/media/2080/nve_statens_stralevern_net.pdf

DSA har satt krav om at det i byggeprosjekter der det forventes feltnivåer over 0,4 µT i års-gjennomsnitt i bygninger skal gjøres følgende utredninger:

- Hvor mange bygg som påvirkes og hvilke feltnivåer får disse. Feltberegningene skal baseres på gjennomsnittlig strøm gjennom ledningen over året.
- Beskrive gjeldende kunnskapsstatus og sentral forvaltningsstrategi. Informasjon om dette finnes på DSAs hjemmesider.
- Vurdere tiltak eller alternative løsninger samt kostnader og begrunnelse for tiltakene.

DSA har utgitt en brosjyre med informasjon om magnetfelt fra høyspentledninger og forvaltningspraksis som man finner her:

<https://www.dsa.no/filer/84e8c7c062.pdf>

For gjeldende kunnskapsstatus angående helseeffekter av elektromagnetiske felt er dette utdypet på DSA sine hjemmesider:

<https://www.dsa.no/temaartikler/90595/straum-og-helseeffektar>

4.3. Gjennomsnittstrøm over året

4.3.1. Historisk

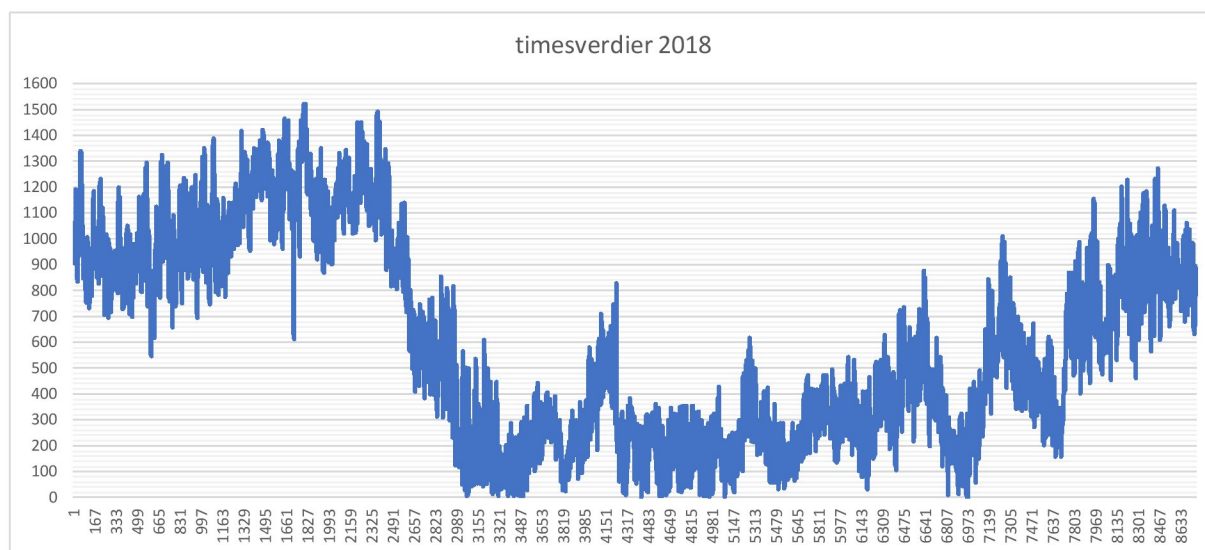
Tabellen nedenfor viser årlig gjennomsnittstrøm (ampere) i perioden 2014-2018 på Hamang-Bærum og Bærum-Smestad, som er grunnlaget for beregning av magnetfelt gitt i konsesjonssøknaden, og i tråd med retningslinjene fra DSA. Verdiene er hentet fra timesverdier for strøm målt på ledningene i perioden.

År	Hamang-Bærum (A)	Bærum-Smestad (A)
2014	598	476
2015	554	438
2016	566	452
2017	588	451
2018	599	491
Gj.snitt	581	462

Gjennomsnittsstrømmen for 2019 var hhv 504 og 412 A for de to delstrekningene.

Strømmen som går gjennom ledningene, varierer over døgnet og over året avhengig av hvor mye strøm som forbrukes til enhver tid. Strømforbruket er høyere på vinteren når det er kaldt enn det er på sommeren. Lave vintertemperaturer, planlagt vedlikehold eller langvarig feil i kraftnettet vil kunne påvirke årsgjennomsnittet av strøm på ledningene.

Figuren nedenfor viser faktisk strøm som gikk gjennom ledningen time for time på Hamang-Bærum i 2018. Dette illustrerer hvordan strømstyrken varierer time for time og over året.



Timesverdier strømstyrke Hamang-Bærum 2018 målt i ampere

4.3.2. Langsiktige prognoser for årsgjennomsnitt for strøm

Våre prognoser basert på kraftsystemanalyser viser at årsgjennomsnittet på strøm (ampere) ikke forventes å øke vesentlig på Hamang-Bærum-Smestad 10-20 år frem i tid, ved fortsatt drift på 300 kV. Selv om forbruket på vinteren forventes å øke, forventes ikke årsgjennomsnittet på strøm å bli vesentlig høyere. Forbindelsen Hamang-Bærum-Smestad er en del av et større kraftsystem. Endringer i kraftsystemet, slik som nye forbindelser, produksjon og forbruk, vil påvirke flyten av strøm gjennom Bærum og Oslo. Slik prognosen ser ut for utviklingen frem mot 2040, viser den at gjennomsnittsstrømmen over året ikke vil øke.

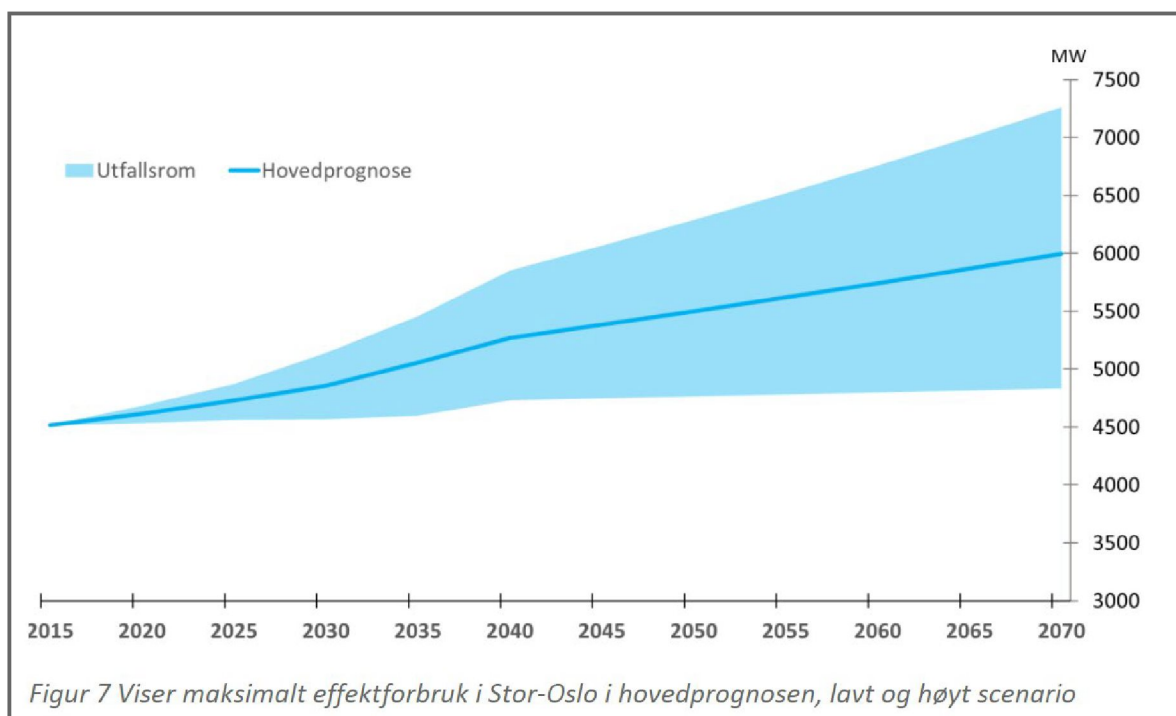
Når alle tiltakene vi planlegger i Stor-Oslo er gjennomført, kan vi oppgradere fra dagens 300 kV til 420 kV. Da får vi et 40% mer effektivt kraftnett som gir økt kapasitet på de kaldeste dagene, men som

også kan overføre samme effekt til forbrukerne med 40% lavere strøm i ledningene. Det er usikkert hvordan gjennomsnittstrømmen utvikler seg på lang sikt etter spenningsoppgradering til 420 kV. Dette vil avhenge av utviklingen i forbruksveksten, kraftproduksjon og endringer i andre deler av kraftsystemet. Årsgjennomsnittet på strøm vil uansett være langt under kapasiteten som forbindelsen dimensjoneres for.

Statnett må dimensjonere hovedstrømnettet for å sikre trygg strømforsyning på de kalde vinterdagene når strømforbruket er høyest, også dersom det skulle skje alvorlige feil i nettet. Alvorlige feil i nettet skjer svært sjelden, og påvirker i svært liten grad gjennomsnittlig overføring av strøm på ledningen over året.

Statnett gjennomførte en oppdatering av forbruksprognosen for Stor-Oslo i 2018. Rapporten er tilgjengelig her: [Forbruksprognose Stor-Oslo](#).

Denne prognosen vurderer utviklingen i forbruket frem til 2070. Figuren nedenfor er hentet fra rapporten og viser prognose for maksimal effektbruk i Stor-Oslo med utfallsrom.



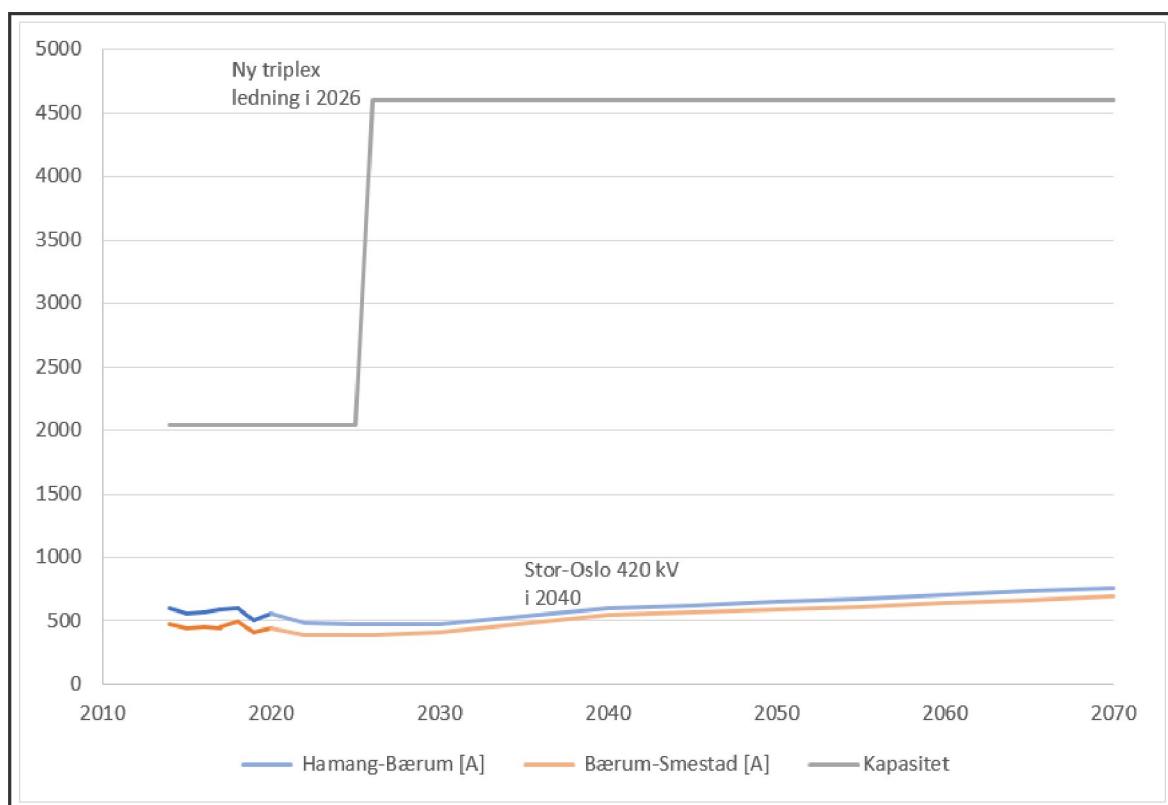
Maksimal effektbruk med utfallsrom Stor-Oslo (kilde: Forbruksprognose Stor-Oslo 2018)

Vi bruker forutsetningene for utvikling av maksimalt effektbruk i Stor-Oslo som vist i figuren over for å vise hvordan årsgjennomsnittet på strøm på forbindelsen Hamang-Bærum-Smestad kan utvikle seg i et langsiktig perspektiv. Vi legger til grunn at gjennomsnittstrømmen på Hamang-Bærum-Smestad følger forventet forbruksvekst i Stor-Oslo frem til 2070.

Figuren under viser mulig utvikling i gjennomsnittstrøm sammen med kapasitet på ledningene før og etter oppgradering. Figuren viser historisk gjennomsnittlig strømføring fra 2014-2020, og simulerte gjennomsnittsverdier basert på markedssimuleringer fra 2020-2040. Gjennomsnittsstrøm fra 2040 til 2070 er basert på en forenklet vurdering der vi har beregnet endring i strømføring ved forventet endring i forbruk, gitt alle andre faktorer uendret. Endring i strømføring tilsvarer omtrent 5,5 A per år ved 420 kV. I realiteten vil gjennomsnittsstrømmen være avhengig av andre faktorer i tillegg til forbruksnivået. Det er usikkerhet knyttet til forbruksutviklingen på lang sikt.

Historisk har gjennomsnittsstrømmen variert, og er forventet å synke i noen år fremover. Endringer i energibalansen i Sverige og nye mellomlandsforbindelser (NSL og Nordlink) er blant annet viktige for endringer frem mot 2040.

Vi ser at forventet gjennomsnittstrøm er betydelig lavere enn kapasiteten ledningen bygges for.



Historisk og mulig fremtidig utvikling for gjennomsnittstrøm H-B-S sammenstilt med kapasitet på ledningen

Dagens luftledning har en overføringskapasitet på 2040 A. Den har dermed en kapasitet som er 3-4 ganger høyere enn årlig gjennomsnittlig strøm for perioden 2014-2018. Dette viser at det er stor forskjell mellom kapasitet og årlig gjennomsnittstrøm i dag, og det vil det også være for den nye forbindelsen. Den nye luftledningen vil ha en kapasitet på 4600 A. Med en betydelig høyere kapasitet på den nye ledningen forventer vi at forholdet mellom kapasitet og gjennomsnittstrøm vil bli større enn i dag.

Det er viktig å påpeke at tripleks grackle er valgt som ledningstype i luftledningsalternativet fordi denne har lavere støy enn andre typer ledninger som også kan benyttes. En dupleks ledning, som har lavere kapasitet enn en tripleks grackle, vil også dekke behovet for kapasitet på forbindelsen. Denne type ledning har et høyere støyinnivå enn tripleks grackle, og siden merkostnaden for tripleks grackle er marginal, er denne valgt for å holde støyinnivået så lavt som mulig.

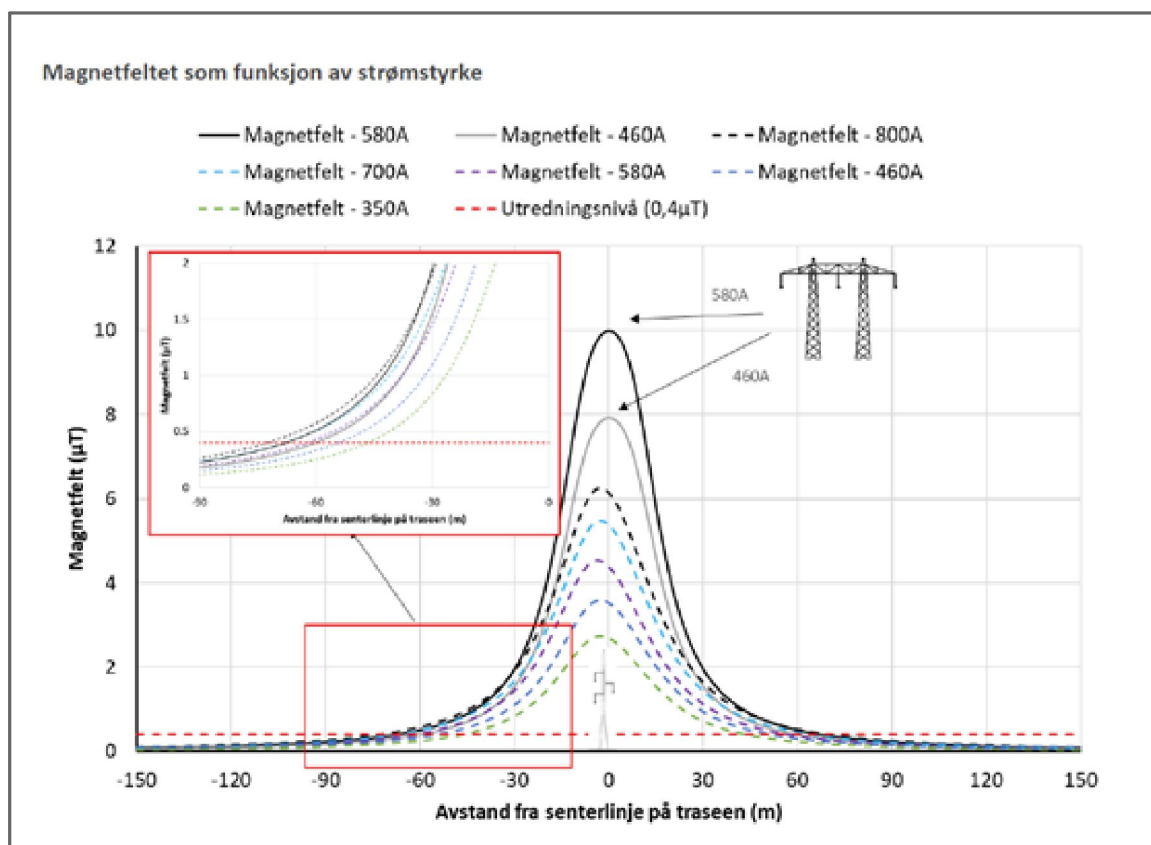
4.4. Magnetfelt

Magnetfelt oppstår når det går strøm gjennom en ledning og måles i enheten mikrottesla (μT). Magnetfeltet varierer gjennom døgnet og i løpet av året, på lik måte som strømmen som går gjennom ledningen. Utredningsgrensen på $0,4\mu\text{T}$, som er bestemt av myndighetene for elektromagnetiske felt, er direkte knyttet til gjennomsnittstrømmen på forbindelsen over året. Både luftledning- og kabelalternativet på Hamang-Bærum-Smestad vil ha et lavere magnetfelt enn dagens luftledning, gitt samme gjennomsnittstrøm.

I luftledningsalternativet er den nye masttypen høyere og har et trekantoppheng, noe som gir lavere magnetfelt sammenlignet med dagens luftledning, hvor linene henger horisontalt ved siden av hverandre. I kabelalternativet vil det magnetfeltet være større over og nært inntil kabelen enn rett under en luftledning. Magnetfeltet blir imidlertid raskere redusert med avstand fra jordkabel sammenliknet med en luftledning.

Vi har utarbeidet et notat (gjennomført av konsulentselskapet EFLA) for luftledningsalternativet som viser verdier for magnetfelt som funksjon av årlig gjennomsnittstrøm. Vi har også gjennomført en mer detaljert beregning for Lysejordet skole og Ullerntoppen borettslag som viser beregnet magnetfelt i ulike høyder over bakken siden Ullerntoppen borettslag består av terrasseleiligheter som ligger tett på ledningen. Disse notatene ligger vedlagt som vedlegg 3 og 4.

Figurene nedenfor illustrerer magnetfeltet for ny luftledning og kabel i grøft som funksjon av årlig gjennomsnittstrøm opp til 800 A. Vi vurderer dette til å være representativt for hva som kan forventes som fremtidig gjennomsnittsstrøm over året på forbindelsen i et svært langt perspektiv.



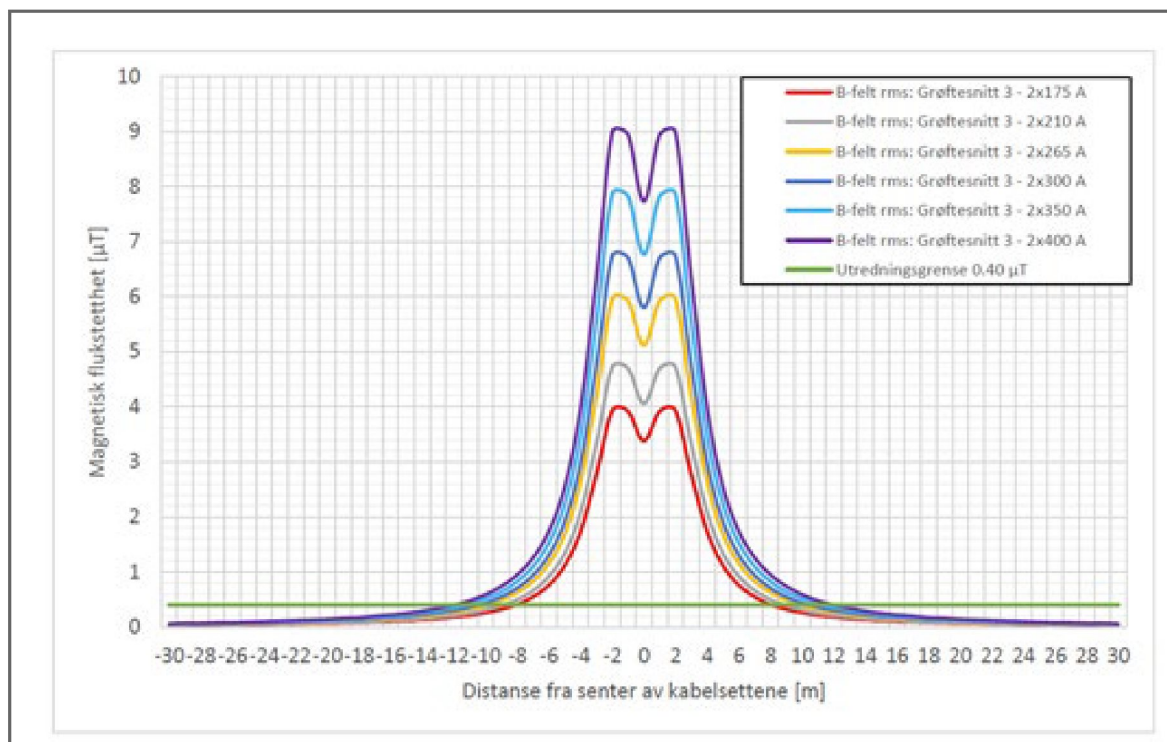
Magnetfelt som funksjon av gjennomsnittstrøm, luftledningsalternativet

Heltrukken kurver i sort og grått er magnetfelt for dagens luftledning. Stiplede kurver er for ny mastetype "Strå". Verdier vist i figuren er gjengitt i tabellen under.

SEKSJON: HAMANG - BÆRUM - SMESTAD. Magnetfelt (μT)											Avstand fra senterlinje til 0,4 μT krav.
Avstand fra senterlinje (m)	10	20	25	35	45	55	65	75	85	95	
STRÅ med Tripleks Grackle (350A)	2.16	1.31	1.00	0.61	0.40	0.28	0.21	0.16	0.12	0.10	47m / 44 m
STRÅ med Tripleks Grackle (460A)	2.84	1.72	1.31	0.80	0.53	0.37	0.27	0.21	0.16	0.13	54m / 51m
STRÅ med Tripleks Grackle (580A)	3.58	2.16	1.66	1.01	0.67	0.47	0.34	0.26	0.21	0.17	61m / 58m
STRÅ med Tripleks Grackle (700A)	4.33	2.61	2.00	1.22	0.81	0.56	0.41	0.32	0.25	0.20	68m / 65m
STRÅ med Tripleks Grackle (800A)	4.94	2.99	2.28	1.40	0.92	0.64	0.47	0.36	0.29	0.23	73m / 70m
Dagens status - Dupleks FeAl 330 sp. (460A)	6.38	3.13	2.16	1.16	0.71	0.48	0.35	0.26	0.20	0.16	60m
Dagens status - Dupleks FeAl 330 sp. (580A)	8.04	3.94	2.72	1.46	0.90	0.61	0.43	0.33	0.26	0.20	68m

Det er viktig å presisere at beregnet magnetfelt for luftledningen er en gjennomsnittsberegning for både eksisterende mast og mastetypen "Strå". Lokale forhold som topografi og ulik høyde på mastene vil påvirke beregningsresultatene.

I kabelalternativet er beregning for magnetfelt gjennomført for gjennomsnittstrøm opp til 800 A, hvor strømmen fordeles likt på de to kabelsettene.



Magnetfelt som funksjon av gjennomsnittstrøm, kabel i grøft.

Over tunnelen på delstrekningen Hagabråten-Smestad vil det ikke være magnetfelt over utredningssonen på 0,4 μT .

4.5. Antall og type boliger innenfor utredningssonen

Antall og type boliger innenfor utredningssonen for magnetfelt er oppgitt i konsesjonssøknaden kap. 6.4.1, tabell 15, og er gjengitt nedenfor. Utredningssonen er beregnet basert på gjennomsnittstrømmen over året på forbindelsen i perioden 2014-2018.

	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

På strekningen Hamang-Bærum er det Helgerud barnehage og Gjettum ungdomsskole som ligger innenfor utredningssonen for dagens luftledning. Avstanden fra senter på dagens luftledning til nærmeste hushjørne er:

Helgerud barnehage	ca. 40 meter
Gjettum ungdomsskole	ca. 26 meter

På strekningen Bærum-Smestad er det Lysejordet barneskole som ligger innenfor utredningssonen for dagens luftledning. Avstanden fra senter på dagens luftledning til nærmeste hushjørne er:

Lysejordet skole	ca. 20 meter
------------------	--------------

Barnehagen som ligger nærmest dagens luftledning er Montessori Solsikken barnehage på Ullernkammen. Avstanden fra nærmeste hushjørne til ledningen er ca. 70 meter.

Beregningene av magnetfelt for årlig gjennomsnittstrøm opp til 800 A viser at utredningssonen med den nye luftledningen blir omtrent lik som for dagens luftledning med årlig gjennomsnittstrøm basert på perioden 2014-2018. Vi mener derfor at oversikten over type og antall boliger gitt i tabellen for dagens luftledning representerer en ny luftledning med utfallsrommet på fremtidig årlig gjennomsnittstrøm på ledningen. Utredningssonen for kabelalternativet vil kun endres med noen meter for gjennomsnittstrøm opp til 800 A.

4.6. Oppsummering magnetfelt

Vi har besvart høringsinnspillene på magnetfelt med å forklare sammenhengen mellom kapasitet og gjennomsnittstrøm over året, og deretter vise beregnet magnetfelt for ulike verdier på årlig gjennomsnittsstrøm som representerer utfallsrommet for fremtidig økning.

Det er mange forutsetninger og mye usikkerhet i beregningene som er gjort. Beregning av magnetfeltet for luftledningen tar utgangspunkt i en gjennomsnittshøyde på de nye mastene. Dette gir en unøyaktighet, som sammen med usikkerhet i forventet forbruksvekst og årlig gjennomsnittstrøm i ledningens levetid på 80-90 år, gjør at det som er presentert må brukes som et underlag for en helhetsvurdering og ikke som absolutte verdier.

Magnetfeltberegninger er ikke gjennomført for 50-60% av den termiske kapasiteten i luftledningsalternativet som etterspørres i høringsinnspillene. Dette fordi det ikke vil være aktuelt at gjennomsnittstrømmen over året vil bli så høy som 50-60% av kapasiteten på ledningen.

Både luftledningsalternativet og kabelalternativet vil ha lavere eller tilsvarende størrelse på magnetfeltet sammenlignet med dagens luftledning. Høyere master og trekantoppheng på linene reduserer magnetfeltet for den nye luftledningen sammenlignet med dagens luftledning gitt samme gjennomsnittstrøm. Kabelalternativet har høyere magnetfelt enn luftledningen rett over kabelen, men det reduserer raskere ut fra senter på kabelen. Utredningssonen på $0,4\mu\text{T}$ er mye mindre for kabelalternativet enn for luftledningsalternativet.

Ved å legge kabel i grøft vil 2 skoler og en barnehage, som i dag ligger innenfor utredningssonen på $0,4\mu\text{T}$, komme utenfor.

4.7. Elektriske felt

4.7.1. Støt

Det er kommet høringsinnspill knyttet til støt ved berøring av metallgjenstander som er plassert i nærheten av dagens luftledning. En luftledning vil avgis elektriske felt. De elektriske feltene øker med spenningen og kan forårsake oppladning av metallgjenstander som ikke er jordet. Personer kan dermed få elektrisk støt ved berøring. Slike støt er vanligvis ufarlige, men kan være ubehagelige. Det kan gjennomføres tiltak for å forhindre støt fra luftledningen. Jording av gjenstandene som gir elektrisk støt er en måte å fjerne dette på.

4.7.2. Pacemaker

Det er kommet høringsinnspill knyttet til usikkerhet for pacemaker i nærheten av høyspentanlegg. Medisinske implantater (helseelektronikk) i kroppen, for eksempel pacemaker, insulinpumpe eller andre aktive eller passive implantater, kan forstyrres av sterke elektriske felt. Slike nivåer vil ikke opptre i nærheten av dagens eller en ny luftledning.

Dersom man er usikker bes man kontakte sin fastlege eller spesialist og få informasjon om hva det spesifikke implantatet er dimensjonert for. Produsenten skal kunne dokumentere dette.

Generelt viser Statnett til 'Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet' (DSA) som er fagmyndighet innenfor EMF og helse.

5. Driftskostnader og driftssikkerhet luftledning og kabel

5.1. Vedlikeholdskostnader

Vi vurderer drift- og vedlikeholdskostnadene for luftledning- og kabelalternativet på Hamang-Bærum-Smestad til å være tilnærmet like. Dette er en forenkling siden luftledningen har en levetid på 80-90 år, mens kabel har en forventet levetid på 50 år.

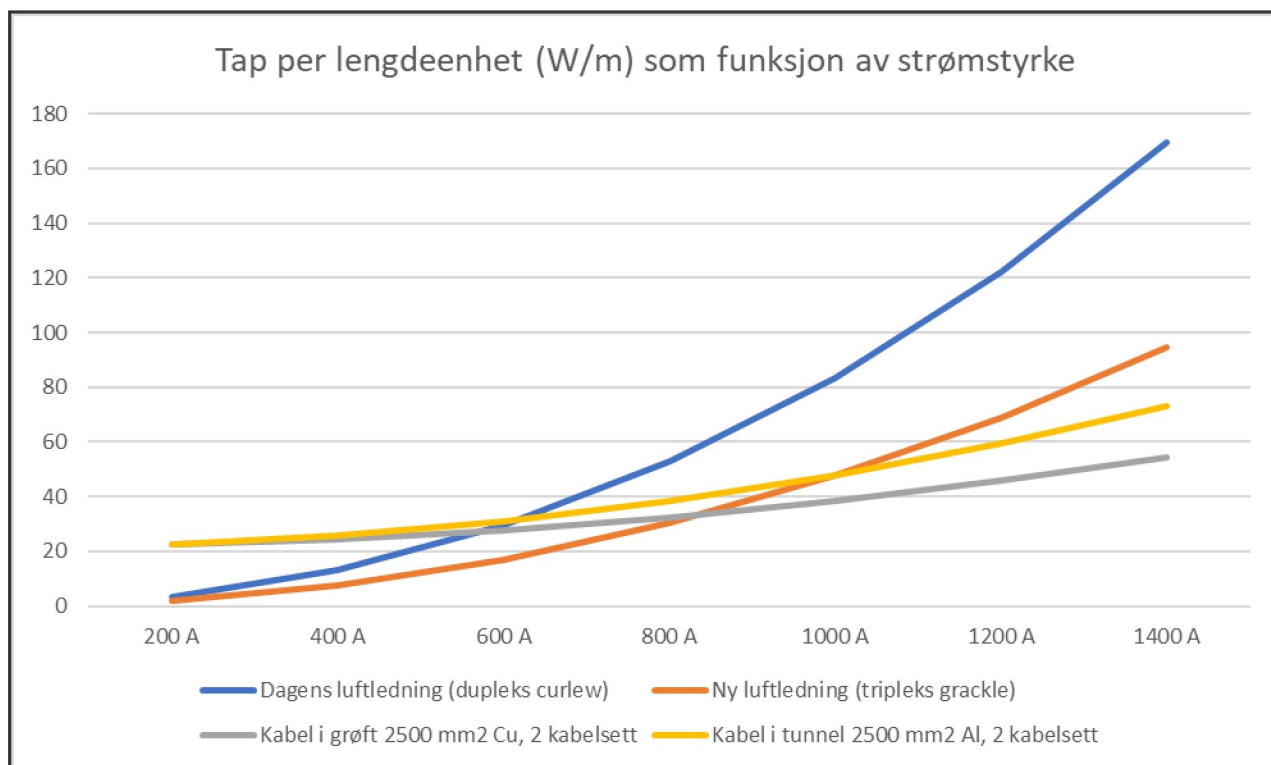
Vi vet at selv om det oftere er feil på luftledninger, er det som regel ikke behov for reparasjon. Feil på kabler oppstår svært sjelden, men innebærer ofte større, og noen ganger kostbare utbedringer.

Andre vedlikeholdskostnader forventes å være uavhengig av løsningsvalget. Statnett har nødvendig personell og kompetanse for å drifte begge løsninger, og den samme bemanningen kan drifte forbindelsen uavhengig av om det er luftledning eller kabel.

For både luftledning- og kabelalternativet utgjør vedlikeholdskostnadene en relativt liten del av totalkostnadene.

5.2. Nettap luftledning og kabel

Nettaptet for dagens luftledning, luftledningsalternativet og kabelalternativet er forskjellig. Figuren nedenfor viser nettap per lengdeenhet (W/m) som funksjon av strømstyrke for de ulike løsningene. Nettapet for kabel er beregnet på to kabelsett, hvor strømmen er likt fordelt på de to kabelsettene.



Nettap som funksjon av strømstyrke for ulike løsninger Hamang-Bærum-Smestad

Nettaptet er størst for dagens luftledning som er en dupleks ledning med to liner pr. fase.

Luftledningsalternativet er en tripleks grackle med tre liner pr. fase. Kabelalternativet er kabel i grøft med en kortere delstrekning i tunnel. I grøftestrekningen er det kobberkabel, i tunnelstrekningen er det aluminiumskabel. Nettapet er lavest for den nye luftledningen for lave strømstyrker, mens den er lavest for kabel på høyere strømstyrker.

Forskjellen i nettap mellom luftledning- og kabelalternativet vil være neglisjerbare på forbindelsen Hamang-Bærum-Smestad og danner ikke grunnlag for å si om den ene løsningen er bedre sammenlignet med den andre.

5.3. Driftssikkerhet og fare for terror

I flere høringsinnspill vises det til en Sintef-rapport og en prosjektbeskrivelse fra Nordkraft Nett der det nevnes at feilsannsynligheten for luftledninger er vesentlig større enn for kabel. Høringsinnspillene refererer til en prosjektbeskrivelse fra Nordkraft Nett som sier:

"Sintef feilstatistikk viser tydelig fordelene med kabel fremfor luftspenn: Antall forbigående feil er ca. 20 ganger høyere for linje enn for kabel og er mer enn dobbel så høy for varige feil. Dette kommer av at

linjenettet er mye mer utsatt for ytre påkjenninger som vær, vind, ising, trefall, lynnedslag eller kortslutninger som følge av fugl".

Sintef-rapporten det vises til, og sammenligningen som er gjort av Nordkraft Nett, gjelder for en forbindelse på 22 kV. Denne er ikke relevant for feilsannsynlighet og feilstatistikk på høyere spenningsnivå, spesielt ikke på øverste spenningsnivå 300-420 kV.

Luftledningen Hamang-Bærum-Smestad har historisk vært lite utsatt for feil, og de feilene som har vært er i hovedsak knyttet til atmosfæriske overspenninger ved lyn og torden. Dette gir normalt forbigående feil som raskt lar seg rette opp igjen. Mastetyper i det nye luftledningsalternativet er omtrent dobbelt så høye som dagens master. Høyere master vil kunne være mer utsatt for lyn, men det er ikke forventet at det vil øke sannsynlighet for feil på ledningen. Luftledningen Hamang-Bærum-Smestad er lite utsatt for høye mekaniske belastninger på grunn av vær og vind, og det vil sjelden oppstå feil grunnet slike årsaker.

Den største kilden til feil på kabler er ytre påkjenninger, som graveskader. Dette er feil som oppstår sjelden, men fører til en lengre reparasjonstid og utetid for kabelen. Kabelalternativet på Hamang-Bærum-Smestad er designet med to uavhengige kabelsett forlagt i en støpt betongkanal som gir god beskyttelse mot ytre skader som graveskader, flom og ras. To uavhengige kabelsett gjør det også mulig å opprettholde drift på ett kabelsett ved feil på det andre.

I sum vurderer vi derfor driftssikkerheten til luftledning- og kabelalternativet likt for Hamang-Bærum-Smestad.

Når det gjelder fare for terror har Statnett god kompetanse på å gjøre slike vurderinger og vi har jevnlig kontakt med relevante myndigheter. I vurdering mellom luftledning og kabel er det ingen forhold knyttet til terror som tilsier at det ene alternativet er sikrere eller mer utsatt enn det andre.

5.4. Oppsummering driftskostnader og driftssikkerhet

I sum mener vi driftskostnadene og driftssikkerheten for luftledning og kabel er likestilt og vil ikke gi grunnlag for å si at det ene alternativet er bedre enn det andre.

6. Konsekvensutredninger

6.1. Innledning

Det er mange høringsinnspill på temaene naturmangfold, kulturminner og kulturmiljø, friluftsliv og landskap. I det etterfølgende kommenterer vi på disse temaene.

Konsekvensutredningene tar utgangspunkt i dagens luftledning, og det er endringer fra denne som er referansealternativet for vurderingene som er gjort for luftledning- og kabelalternativet.

Generelt er det mange høringsinnspill som peker på at de ikke-prissatte virkningene, som konsekvensutredningene er en del av, må kunne prissettes. Spesielt visuelle effekter av økt høyde på mastene er påpekt, og at effekten av dette er undervurdert i konsesjonssøknaden.

Vi viser til kapittel 7 'Vurdering miljøvirkninger' for forklaring på vurderingene som har vært gjort og sammenhengen mellom dem. Når det gjelder prissetting av miljøvirkninger viser vi til kapittel 8 'Samfunnsøkonomisk analyse'.

6.2. Naturmangfold

6.2.1. Gjennomførte utredninger

Det er kommet mange høringsinnspill relatert til naturmangfold som er et stort og viktig tema. Dagens luftledning berører mange områder som er registrert med store naturverdier, viktige naturtyper og større grøntområder med økologiske funksjoner. Både organisasjoner, myndigheter og privatpersoner trekker frem viktige områder som Kolsås-Dæhlivann, Lysakerelva, Hagabråten og Mærradalen, men også naturområder nært boliger.

Flere av høringsinnspillene kommenterer at Statnett ikke har utredet naturmangfold og fuglelivet i området tilstrekkelig.

Tiltak som kan få vesentlige virkninger for miljø og samfunn skal ha en særskilt beskrivelse av konsekvenser i planen. Dette følger av plan- og bygningslovens § 4-2, andre ledd og forskrift om konsekvensutredning. Til konsesjonssøknaden er det to vedlegg for tema naturmangfold; Vedlegg 11 'Konsekvensutredning Naturmangfold' og Vedlegg 16 'Verdi og sårbarhetsanalyse Naturmangfold'. Begge er laget av Sweco. Verdi- og sårbarhetsvurdering for naturmangfold ble laget i 2017-2018 for flere alternativer på strekningen mellom Hamang og Smestad.

I rapportene blir planområdet gjennomgått og belyst med verdier, konsekvenser, viktige områder og naturtyper, arter og historikk. I tillegg foreslås noen avbøtende tiltak; håndtering av fremmede arter, hensynta sårbare vassdrag og områder, landskapsvernområde Kolsås-Dæhlivann samt detaljkartlegging. Kunnskapsgrunnlaget er videre vurdert til å være godt, selv om en del registreringer er gjort noen år tilbake.

Videre detaljering av anleggsplanlegging samt svar på vilkår fra konsesjonen vil beskrives i miljø-, transport- og anleggsplanen (MTA) som skal godkjennes av NVE før byggestart.

6.2.2. Viktige naturtyper

De største verdiene for naturmangfold i planområdet ligger langs grensa til Kolsås-Dæhlivann landskapsvernområde, langs Øverlandselva og i dalførene ved Lysakerelva og i Mærradalen. Mange av naturtypene i disse dalførene har stor verdi, de er viktige landskapsøkologiske funksjonsområder, huser mange sjeldne arter og elvene er viktige vannforekomster.

Det er registrert en rekke naturtyper, både nasjonalt og regionalt viktige, langs dagens trasé. Deler av dagens luftledningstrasé fungerer også som en grøntkorridor mellom ulike naturområder i et ellers til dels urbant og fragmentert landskap.

Forum for natur og friluftsliv Oslo uttaler i sitt høringsinnspill: *"Spesielt der kraftledningen krysser bekke- og elvedrag er det viktig å sørge for at kantsonen skjøttes og ivaretas på en best mulig måte innenfor de restriksjonene kraftledningene gir. Kantsoner langs vassdrag bidrar med store økosystemtjenester og har stor økologisk betydning for blant annet erosjonsforebygging, flomdemping og overflatevannshåndtering, og for vilt- og dyreliv".*

Videre uttaler Fylkesmannen i Oslo og Viken i sitt høringsinnspill: *"Lysakervassdraget er et relativt intakt og meget viktig vassdrag med stor verdi og betydning for biologisk mangfold. Området er nasjonalt verneverdig og svært viktig. Lysakervassdraget har svært store naturverdier per arealenhet med flere «hotspot-habitater». Mærradalen har også nasjonale verneverdier med mange naturtyper og en rekke registrerte rødlistearter. Øverlandsbekken utgjør et viktig bekke-/elvedrag med verdier knyttet både til organismer som lever i vannet og til kantsonene som ligger ned mot elva. Bærum elveforum påpeker også andre vassdrag i Bærum som berøres, som Nadderudbekken, Hoslebekken og Eiksbekken".*

I tillegg er det mange privatpersoner som trekker frem både områder som Lysakerelva, Hagabråten og Mærradalen men også verdien av å ha naturområder i nær tilknytning til boliger.

6.2.3. Fugleliv i området

Dagens ledning passerer flere viktige områder for naturmangfold. Både Øverlandselva, Lysakerelva og Mærradalen er viktig landskapsøkologiske korridorer med bekkedrag som har stor betydning for dyrelivet, med en rekke registrert fuglearter langs vassdragene. Rundt Lysakerelva finnes større områder med forholdsvis lite påvirket gammel skog og høy tetthet av hekkende spurvefugl. I tillegg er fuglearter som fossefall og vintererle registrert i området. I Mærradalen finnes naturtypen gråorheggeskog, som har en svært høy tetthet av hekkende spurvefugler. Her forekommer bl. a dvergspett en norsk ansvarsart som er knyttet til større arealer med løvskog med mye død ved. I området finnes også skogdue, som er avhengig av større hule trær for hekking.

Norsk Ornitologisk Forening (NOF) uttaler i sitt høringsinnspill at: *"Mange trekkfugler følger vår og høst kystlinja langs Oslofjorden, og trekker over området den nye 420 kV-forbindelsen skal bygges."* NOF stiller krav om merking av luftledningen som et avbøtende tiltak.

Lysakervassdragets venner har gitt en lengre uttalelse som belyser miljøet i og langs Lysakerelva og fuglelivet, se eget svar i kapittel 3.1 'Tversslag ved Lysejordet'.

Mange privatpersoner uttrykker bekymring for økt kollisjonsfare for fugl med høyere master, og trekker frem landskapsvernområdet Kolsås - Dæhlivann, som et område med rikt fugleliv. Det er "*flokker av gjess, ender, ringduer og trostefugler trekker inn og ut av landskapsvernområdet, og flyr lavt over skogen og den nåværende linjen*". I tillegg nevnes *trekkfugler, ulike gåsearter mf. trekker opp og ned Merradalen, nord/sør, og det er å forvente at også disse vil bli rammet av et betydelig høyere luftspenn*".

6.2.4. Oppsummering naturmangfold

Vi mener at vedleggene Konsekvensutredning samt Verdi og sårbarhetsanalyse for naturmangfold belyser temaet godt. Både verdier, konsekvenser og viktige områder samt historikk, arter og en sammenligning av de to alternativene inngår. I tillegg foreslås avbøtende tiltak. Dette vil vurderes videre i detaljprosjekteringen og inkluderes i MTA-planen som skal utarbeides for prosjektet.

Tiltaket har generelt små konsekvenser for naturmangfold. Anleggsfasen vil kunne ha en viss påvirkning på naturmangfoldet, men i driftsfasen er det vurdert å være små forskjeller. Luftledning innebærer at dagens mastefundamenter i utgangspunktet gjenbrukes. En kabel i grøft og tunnel får større konsekvenser i anleggsfasen, men med god detaljplanlegging av den praktiske gjennomføringen og en rask revegetering, er dette håndterbart.

Det er kjent at økt kollisjonsfare er en negativ effekt av luftledninger på fuglelivet. I dette prosjektet er det vurdert i konsekvensutredningen at kollisjonsfaren ikke vil øke som følge av endrede master og større høyde på linene. Det er også vurdert at ledningstraseen ikke berører direkte «hotspots», dvs områder der spesielle tiltak med merking av liner er nødvendig.

Ved kabel i grøft/tunnel vil faren for kollisjoner mellom liner og fugl forsvinne. Samtidig vil kabel i grøft/tunnel føre til at det ikke er samme krav til å opprettholde et bredt byggeforbudsbelte. Deler av skogen vil gro igjen, men det vil fortsatt være krav til å kunne rydde grøftetraseen. Livsvilkårene særlig for lyselskende planter vil endres noe.

I anleggsfasen vil det kunne bli noe påvirkning på fugleliv i hekkeperioden, men dette vil tas videre i fasen med detaljprosjektering og utarbeidelse av MTA-plan.

6.3. Kulturminner og -miljø

6.3.1. Gjennomførte utredninger

Til konsesjonssøknaden er det to vedlegg for tema kulturminner og -miljø; Vedlegg 12 'Konsekvensutredning Kulturarv' og Vedlegg 15 'Verdi og sårbarhetsanalyse Kulturmiljø', begge er laget av Sweco. Verdi- og sårbarhetsvurdering ble laget i 2017-2018 for flere alternativer på strekningen mellom Hamang og Smestad.

I konsekvensutredningen ble det identifisert 3 kjente kulturminner i planområdet. Prosjektet har tilstrekkelig fleksibilitet til å tilpasse seg kulturminner både for luftledning- og kabelalternativet.

6.3.2. Automatisk fredete kulturminner Hamang-Bærum-Smestad

Automatisk fredning innebærer at kulturminnet er fredet direkte i kulturminneloven, uten særskilt vedtak. Alle faste kulturminner fra før år 1537 er automatisk fredet etter kulturminneloven § 4 første ledd. Som en ekstra beskyttelse har alle automatisk fredede kulturminner en sikringssone på minimum 5 meter i alle retninger rundt det fredede objektet. Oppsummert er det kjent tre kulturminner innenfor planområdet. De topografiske forhold tilsier at det er potensial for å gjøre funn av flere automatisk fredete kulturminner i planområdet. Det vil derfor være behov for å gjennomføre en arkeologisk registrering i forkant av at anleggsarbeidene starter opp.

Viken Fylkeskommune har vurdert tiltaket ut fra fylkeskommunens rolle som regional planmyndighet og som fagmyndighet for kulturminnevern, og uttaler at det er gjort en tilfredsstillende utredning og konsekvensvurdering av tiltaket sett i forhold til viktige kulturminner og kulturmiljøer:

"Oppsummert er det kjent tre kulturminner innenfor planområdet: steinalderboplass, registrert med id 109396 i askeladden, Riksantikvarens database over kjente kulturminner og et rydningsrøysfelt (id 23326). Disse er automatisk fredete og iht. kulturminneloven § 3 er det forbud mot inngrep i disse arealene. Det er i tillegg registrert en tuft med uavklart vernestatus (id 52971). Det vil si at det er usikkerhet knyttet til om kulturminner er yngre eller eldre enn 1537 (og per definisjon automatisk fredet). De topografiske forhold tilsier at det er potensial for å gjøre funn av flere automatisk fredete kulturminner i planområdet. Det vil derfor være behov for å gjennomføre en arkeologisk registrering. Kravet er hjemlet i kulturminneloven § 9".

Av hensyn til opplevelsen av nyere tids kulturminner og kulturmiljøer fraråder Viken fylkeskommune luftledning.

Byantikvaren i Oslo kommenterer at før de kan gi endelig uttalelse i saken, kreves det gjennomført arkeologisk registrering av hele planområdet både for luftlednings- og tunnelalternativet, jmfør § 9 i kulturminneloven.

6.4. Friluftsliv

Mange innspill belyser at dagens luftledning går gjennom et tett befolket område der grøntområder, gang- og sykkelstier, 100 m-skoger og andre grønne lommer er viktige og mye brukte områder for friluftsliv. I tillegg har det kommet høringsinnspill spesielt relatert til friluftsliv for området ved Lysejordet i forbindelse med anleggsområde for tunnel Hagabråten-Smestad, og disse er redegjort for i kapittel 3.1.

Tilgjengeligheten blir ikke endret med ny luftledning, heller ikke med kabel, gitt at dagens friområder opprettholdes.

En ny luftledning blir høyere og vil dermed være synlig fra områder der dagens ledning ikke er synlig. Samtidig vil linene kunne oppfattes som å være lenger fra bakken, særlig fra nærliggende bebyggelse og ved bruk av området under eller i nærheten av luftlinjen. Generelt gir høringsinnspillene uttrykk for at opplevelsen av området blir vesentlig bedre hvis luftledningen blir borte. Samtidig er det noen som også påpeker at det kan føre til økt press på boligbygging og fortetting dersom luftledningen fjernes.

Oslo og Omland Friluftsråd (OOF) er paraplyorganisasjon for friluftslivet i Oslo-regionen og uttaler: *Over 50 % av områdene under den eksisterende kraftledningen mellom Hamang i Bærum og Smestad i Oslo er svært viktige eller viktige friluftslivsområder, og det er også mange områder med regionalt og nasjonalt viktige natur. Å fjerne kraftledningene over disse områdene og legge en ny ledning i bakken som kabel har åpenbare gevinster, spesielt for landskapsbilde og opplevelsesverdiene i disse områdene.*

Samtidig er det nettopp kraftledningen som har vernet disse områdene fra å bli nedbygd. Deler av traseen inneholder viktige ferdselsårer for friluftslivet, både godt opparbeidete turveier, merkede/umerkede stier. Andre steder passerer traseen gjennom 100-meters-skoger og naturområder med store opplevelsesverdier for friluftslivet.

For videre kommentarer til friluftsliv viser vi til kapittel 7 'Vurdering av miljøverdier'.

6.5. Landskap

Svært mange høringsinnspill kommenterer økt høyde og synlighet med ny luftledning. De uttaler at boligkvalitet og opplevelsesverdi til de som bor og ferdes i området blir sterkt redusert med nye og høyere master, og videre at vurderingen som Statnett har gjort ikke reflekterer dette.

Grunnen til den høyere masten er at Statnetts 420 kV standard portalmast blir for bred sammenlignet med dagens mastebredde flere/mange/(enkelte) steder. Det er krav om 10 m fra ytterste fase til nærmeste bygning. Det er mulig å bygge forbindelsen med standardmast på deler av strekningen, men det vurderes ikke som hverken landskapsmessig eller visuelt fordelaktig å bytte mellom to mastetyper på denne relativt korte strekningen.

Selv om dagens luftledning går gjennom et tett befolket område, er ledningen mange steder ikke så synlig. Relativt lav høyde på ledningen, omliggende høy vegetasjon og bebyggelse, samt landskapsformer med bakgrunnsdekning bidrar til dette. En ny luftledning er planlagt med høyere og smalere master. Høyden vil overstige bebyggelse og det meste av vegetasjonen, og dermed bryte silhuetten flere steder. I tillegg bidrar økt høyde til at ledningen blir synlig i et større område, slik at fjernvirkningen øker.

I KU-rapporten for Landskap (utarbeidet av Sweco) vurderes synligheten til en ny luftledning i den vestre delen av området, mellom Hamang og Bærum transformatorstasjon, å bli noe lavere. Her følger traséen parallelt med de overordnede nordøst-sørvestliggende landformene. I tillegg går traséen for en stor del mellom to langsgående rygger og anlegget er relativt lite synlig utover prosjektområdet. I den østre delen, mellom Bærum og Smestad, ligger traséen derimot diagonalt på de overordnede landformene, og en rekke mindre rygger forseres, noe som skaper flere silhuettvirkninger.

For videre kommentarer til landskap viser vi til kapittel 7' Vurdering av miljøverdier'.

7. Vurdering av miljøverdier

7.1. Innledning

Mange høringsinnspill påpeker at vurderingen av konsekvensene med ny luftledning er undervurdert i våre analyser. Den økte høyden på mastene og de visuelle endringene har størst fokus. Høringsinnspillene påpeker spesielt økte ulemper for bomiljø, friluftsliv og negative landskapseffekter. Flere etterspør også at miljøvirkningene må prissettes, ikke bare håndteres som ikke-prissatte virkninger.

I det etterfølgende gir vi en forklaring på de utredningene som har vært gjort, hvordan vurderingen er gjennomført og hva koblingen og overgangen er mellom dem.

7.2. Konsekvensutredninger

Konsekvensutredningene er gjennomført i tråd med forskrift om konsekvensutredninger og for fagtemaene naturmangfold, kulturarv og -kulturmiljø, friluftsliv og landskap. Utredningene er utarbeidet av Sweco og ligger som vedlegg 9-12 til konsesjonssøknaden. Referansealternativet (0-alternativet) for vurderingene som er gjort er dagens luftledning. De eksterne fagutredningene har tatt utgangspunkt i Statens Vegvesen sin håndbok V712 *Konsekvensanalyser*, noe som er en anerkjent metode for å gjøre denne type fagutredninger.

Tabellen nedenfor viser sammenstilling av vurderingene som er gjennomført.

Sammenstilling av konsekvensutredningene:

Naturmangfold		Kulturarv		Friluftsliv		Landskapsbilde	
Luftledn.	Kabel	Luftledn.	Kabel	Luftledn.	Kabel	Luftledn.	Kabel
Ubetydelig konsekvens	Positiv konsekvens	Noe negativ konsekvens	Positiv konsekvens	Noe eller ubetydelig konsekvens	Positiv konsekvens	Middels negativ konsekvens	Positiv konsekvens

Disse vurderingene er selvstendige vurderinger for de to alternativene og inngår som en del av underlaget som skal vurderes i konsesjonssøknaden. Dersom høringen eller behandlingen av søknaden avdekker mangler i konsekvensutredningene, vil NVE kunne kreve supplerende utredninger.

7.3. Miljøvurderinger - Økosystemtjenester (ØT)

Økosystemtjenester er et relativt nytt begrep og metodikk, både nasjonalt og internasjonalt, og omhandler naturens bidrag til menneskenes velferd. Som andre store utbyggere, har Statnett sett behov for å kunne prissette miljøvirkninger i den samfunnsøkonomiske analysen. Vi satte derfor for noen år siden ut et oppdrag til Menon Economics på dette. Prissetting viste seg å være vanskelig da det mangler tilstrekkelig datagrunnlag for å kunne gjøre overgangen fra kartlagt miljøpåvirkning til en prissatt konsekvens robust nok. Vi fikk i stedet utviklet en metode for verdsetting av effekter av våre tiltak på økosystemtjenester, men da som ikke-prissatte virkning. Metoden ble for første gang brukt i prosjektet Hamang – Bærum – Smestad og er dermed ny både for oss og i norsk sammenheng.

Vurderingen i dette prosjektet har tatt utgangspunkt i påvirkning på Kunnskaps- og opplevelsestjenester med bakgrunn i Økosystemtjenester (ØT)-rammeverket, og innebærer at vi har forsøkt å vurdere miljøpåvirkningens betydning for menneskelig velferd (nytteverdi) sammenlignet med dagens situasjon.

I konsesjonssøknadens Vedlegg 17 'Miljøvurderinger Hamang-Bærum-Smestad', vurderes miljøvirkningene til alternativene for ny forbindelse, enten som ny luftledning i dagens trasé, eller en ny forbindelse forlagt i kombinasjon kabel i grøft / tunnel. Sammenfattet ble vurderingen "liten negativ virkning" med ny luftledning som erstatter dagens. Vurderingen for kabelalternativet ble satt til "liten positiv virkning". I den vurderingen ligger forutsetningen at grønnkorridoren som byggeforbudsbelte for luftledningen beholdes som i dag også dersom løsningen blir kabel.

Tabellene nedenfor viser vurderingene som er gjort.

Sammenstilling vurdering økosystemtjenester:

Rekreasjon og friluftsliv		Estetiske verdier		Naturarv		Kulturarv og stedlig identitet	
Luftledn.	Kabel	Luftledn.	Kabel	Luftledn.	Kabel	Luftledn.	Kabel
-	+(+)	-(-)	+(+)	0	0	0/-	+

Samlet vurdering på økosystemtjenester:

Alternativ	Samlet miljøvirkning (endring fra dagens situasjon)
Ny luftledning	- Liten negativ miljøvirkning
Kabel i grøft/tunnel	+ Liten positiv miljøvirkning

Ved at samme trasé benyttes er det hovedsakelig den visuelle endringen sammenlignet med dagens situasjon som har gitt utslag. I den samlede miljøvirkningen er alle temaene vektet likt, estetiske verdier er f.eks ikke tillagt større vekt enn de andre.

7.4. Sammenheng Økosystemtjenester og samfunnsøkonomisk analyse

Den samfunnsøkonomiske analysen (SØA) tar utgangspunkt i ØT-miljøvurderingen som er beskrevet i kapittel. 7.3. De ikke-prissatte virkningene på areal- og miljø er i den samfunnsøkonomiske analysen vurdert til "neglisjerbar til liten negativ virkning (0/-)". Årsaken til at vurderingen for ny luftledning er lavere i den samfunnsøkonomiske analysen enn i ØT-miljøvurderingen er at referansepunktet (0-alternativet) legger til grunn at det uansett kommer en ny luftledning, men på et senere tidspunkt. Konsekvensen som inngår i analysen er derfor en fremskynding av ny luftledning. Resultatet er en "nedjustering" av verdien av ØT-miljøvurderingen siden det dreier seg om 15 år av en analyseperiode på 40 år. Se kapittel. 8 'Samfunnsøkonomiske analyse' for videre kommentarer om prissetting av miljøverdier.

8. Samfunnsøkonomisk analyse

8.1. Innledning

Det har kommet mange høringsinnspill på den samfunnsøkonomiske analysen og tilhørende vedlegg; Vedlegg 17' Miljøvurderinger Hamang-Bærum-Smestad' og vedlegg 18' Verdssetting av miljøvirkninger'.

I dette kapittelet svarer vi på temaene som vi oppfatter innspillene i størst mulig grad handler om; sammenheng mellom den samfunnsøkonomiske analysen og Statnetts rangering av omsøkt alternativ, verdssetting og vektlegging av areal og miljø, samt nullalternativ, analyseperiode og drift- og vedlikeholdskostnader.

8.2. Sammenheng mellom den samfunnsøkonomiske analysen og Statnetts rangering av omsøkte løsninger

Stortingets nettmelding (Meld.St. 14 2011-2012) sier at transmisjonsnettets som hovedregel skal bygges som luftledning. Det finnes unntakstilfeller hvor kabling kan vurderes, blant annet dersom

merkostnaden for en begrenset delstrekning kan forsvares med at det gir betydelige miljøgevinster, eller dersom det foreligger ekstern finansiering for merkostnaden. Myndighetene har en streng forvaltningspraksis på området.

Det er Nettmeldingen som er grunnen til at Statnett har valgt å søke om luftledning som første prioritet og kabel som andre prioritet. Både luftledning og kabel er mulig å bygge, dekker behovet for økt kapasitet for å sikre trygg strømforsyning, og begge løsningene er gode løsninger for Statnett. Den samfunnsøkonomiske analysen utelukker ikke at det kan være mer lønnsomt med kabel fremfor luftledning. Statnett ønsker å belyse dette overfor myndighetene, og har derfor utredet og søkt om konsesjon for både et kabelalternativ og et luftledningsalternativ.

8.3. Den samfunnsøkonomiske analysens rangering av alternativer og verdsetting av areal og miljø

Analysen viser at det er samfunnsøkonomisk lønnsomt å øke kapasiteten på Hamang – Bærum – Smestad. Både luftledning og kabel kommer bedre ut enn nullalternativet. Den samfunnsøkonomiske analysen rangerer alternativet luftledning først. Kabelalternativet har en høyere kostnad (som er prissatt), men også en høyere nytte (som ikke fullt ut er prissatt). Nyten er derfor forbundet med større usikkerhet i kabelalternativet. Det gjør det, som forklart, krevende å trekke en entydig konklusjon i analysen. Usikkerheten gjør at vi rangerer luftledningsalternativet først i den samfunnsøkonomiske analysen.

Investeringer i Bærum transformatorstasjon er inkludert i alle alternativer. I null- og luftledningsalternativet reinvesterer vi i Bærum transformatorstasjon når tilstanden tilsier det. Med kabelløsning mener Statnett det er rasjonelt å fremskynde reinvesteringen til 2025. Se eget svar om dette i kapittel 9. Denne fremskyndelseskostnaden utgjør 90 MNOK¹ av differansen i investeringskostnader.

I den samfunnsøkonomiske analysen har vi brukt ikke-prissatte virkninger til å vurdere hvordan luftledning- og kabelalternativet påvirker areal og miljø. I nullalternativet vi sammenlikner med, må vi reinvestere i ledningen på grunn av tilstand på et senere tidspunkt. Dette vil innebære høyere master. Vurderingen av ny luftledning er dermed en fremskyndelse av ny ledning med høyere master som ellers ville kommet på ett senere tidspunkt, og ikke en vurdering av ny ledning sammenlignet med dagens situasjon.

Analysen utelukker likevel ikke at det kan være mer lønnsomt å kable deler av eller hele forbindelsen. I vedlegg 18 'Verdsetting av miljøvirkninger' konkluderer Statnett med at vi ikke kan utelukke at det er lønnsomt med kabel på alle delstrekninger. De ikke-prissatte virkningene er en viktig del av denne konklusjonen, og er hensyntatt. Blant annet er muligheten til å frigjøre areal for privatpersoner, næringsliv og offentlige institusjoner som Gjettem skole og Bærum sykehus, med å trekke i retning av at verdien er høyere enn den kroneverdien vi har beregnet i vedlegg 18. Det er også lokale vedtak i kommunen om byggeforbud rundt luftledningen som begrenser disse arealene. Det er derfor usikkert hvor stor denne verdien er.

Det er også riktig at små endringer i forutsetningene og metoden som er tatt i bruk i vedlegg 18 'Verdsetting av miljøvirkninger', kan gjøre at den prissatte verdien av å kable overstiger merkostnadene. Vi mener imidlertid at denne usikkerheten kan gå begge veier. Eksempelvis kan eiendomsprismetoden fange opp både for mye og for lite av den faktiske endringen i bokvalitet.

Metoden tar ikke hensyn til verdien for dem som ikke bor i området (ikke-bruksverdier), men brukes som et anslag på kostnaden for blant annet synlighet, støy og opplevd helserisiko for de som bor i og bruker nærområdene (bruksverdier). På den annen side påpeker Eiendomsverdi i sin rapport at de ikke klarer å bevise at det utelukkende er luftledningen som er årsaken til at prisene på boligene er lavere (årsak-virkningssammenheng).

8.4. Metodiske forutsetninger i den samfunnsøkonomiske analysen

¹ Denne er oppgitt til 120 MNOK enkelte steder i den samfunnsøkonomiske analysen. Dette er feil og skal være 90 MNOK. Dette reduserer merkostnaden for kabling mellom Hagabråten og Bærum stasjon som oppgitt i vedlegg 18. Det endrer ikke konklusjonen da vi skriver at det kan være rasjonelt å kable denne strekningen. Nåverdi er riktig i oppsummeringstabell på s.14 i den samfunnsøkonomiske analysen.

Civita påpeker i sin vurdering av vår samfunnsøkonomiske analyse, gjennomført på oppdrag fra Bærum kommune, at nullalternativet innebærer konsesjonspliktige tiltak, og dermed ikke egnet som nullalternativ. Reinvestering på samme spenningsnivå som innebærer bygging av nye fundamenter og master, og som vil være nødvendig på grunn av tilstand på eksisterende Hamang-Bærum-Smestad, vil alltid være konsesjonspliktig. Vi legger til grunn spenningsoppgradering på lengre sikt for at nullalternativet skal være innenfor de lover og forskrifter Statnett er underlagt. Dette reduserer kun lønnsomheten av alternativene sammenlignet med nullalternativet, men endrer ikke rangeringen av alternativene. Som nevnt over er dermed ulempene ved luftledning en fremskyndelse av ulemper som vil komme på ett senere tidspunkt. Kabelalternativet uttrykker verdien av å fjerne disse ulempene.

Analyseperioden er satt til 40 år. Dette er lavere enn levetiden for både luftledning, som kan stå i 90 år, og kabel som har levetid på 50 år. For å ta høyde for dette skulle både 50 års restverdi av ledning, og 10 års restverdi av kabelen vært inkludert som prissatte virkninger. Dette, og nyttevirkninger av å ha fjernet luftledningen så langt frem i tid, vil være små beløp i nåverdi. De vil også innebære stor usikkerhet. Vi mener derfor at denne forenklingen ikke påvirker konklusjonene i den samfunnsøkonomiske analysen.

Vi har heller ikke inkludert drift- og vedlikeholdskostnader eksplisitt i analysen. Det betyr ikke at de ikke er vurdert. Som regel er disse kostnadene, og forskjellene mellom alternativene, beskjedne. Vi vet at selv om det oftere er feil på luftledninger, er disse ofte av en slik art at de ikke trenger reparasjon. Feil på kabler derimot, er mer sjeldne, men innebærer ofte større, og noen ganger kostbare utbedringer. I sum mener vi derfor forskjellen i drift- og vedlikeholdskostnader for luftledning og kabel er neglisjerbare. Se kapittel 5 for mer informasjon om drift- og vedlikeholdskostnader.

9. Bærum transformatorstasjon

9.1. Innledning

Flere høringsinnspill sier at det ikke er grunnlag for å inkludere kostnader for fremskynding av Bærum transformatorstasjon i den samfunnsøkonomiske analysen. Bærum transformatorstasjon er omtalt i konsesjonssøknaden for ny 420 kV forbindelse, men ikke konsesjonssøkt. Den vil konsesjonssøkes separat dersom løsningsvalget på Hamang-Bærum-Smestad blir kabel. Nedenfor redegjøres det for vurderinger som er gjort for reinvestering i Bærum transformatorstasjon og hvordan kostnadene er håndtert.

9.2. Vurderinger Bærum transformatorstasjon

Bærum stasjon inngår i Nettpplan Stor-Oslo, og er en del av den helhetlige planen for spenningsoppgradering til 420 kV i Stor-Oslo på sikt.

Den nye 420 kV forbindelsen fra Hamang via Bærum stasjon til Smestad er det første tiltaket som vil gi økt kapasitet til Stor-Oslo. Behovet for tiltak i Bærum stasjon isolert sett er å opprettholde sikker strømforsyning lokalt i Bærum og Oslo. Vi forventer at dagens kontrollanlegg i Bærum stasjon ikke kan holdes i forsvarlig stand lengre enn til slutten av 2020-tallet. Apparatanlegg og stasjonen for øvrig forventer vi at trenger utskiftning rundt 2040. Med forventet forbruksvekst og utvikling i distribusjonsnettet er det reinvesteringstidspunktet i 2040 som er styrende for når det er behov for å bygge ny Bærum stasjon.

Løsningsvalget på ny 420 kV forbindelse Hamang-Bærum-Smestad vil påvirke kostnadene for Bærum stasjon. Hvis det blir luftledning, vil det være uproblematisk å knytte disse til dagens stasjon uten at det påløper større investeringskostnader for tiltak i Bærum stasjon.

Dersom det blir kabel vil det påløpe ekstra investeringskostnader og gjennomføringsutfordringer ved først å knytte kablene til dagens stasjon, for så å flytte disse over til ny stasjon på reinvesteringstidspunktet. En kabelløsning krever etablering av to muffehus for overgang mellom kabel og luftledning og videre innføring til Bærum stasjon. Muffehusene vil være tilsvarende de som er planlagt på Hamang og Smestad i luftledningsalternativet på den nye forbindelsen. Utover økte investeringskostnader i muffehus, er det gevinster med å bygge ny stasjon samtidig med kabelen. Det er begrunnet i:

- Reduserte byggherrekostnader ved å unngå prosjektgjennomføring i flere runder

- Unngå reinvestering i nytt kontrollanlegg som må skiftes ut i eksisterende stasjon mot slutten av 2020-tallet
- Innføring med kabel til eksisterende stasjon krever muffehus på utsiden av stasjonen som beslaglegger landbruksarealer.
- Bygging av ny stasjon gjør at kabeltilkoblingene i Hamang-Bærum og Smestad transformatorstasjoner etableres som permanent løsning med en gang og man unngår en midlertidig løsning som skal vare i 10-15 år.
- Lavere miljøbelastning fordi man unngår to anleggsperioder i løpet av en 10-15 årsperiode
- Ny stasjon legger til rette for videre utvikling av distribusjonsnettet, muliggjør utfasing av 47 kV spenningsnivå i Smestad transformatorstasjon og legger til rette for 420 kV i Stor-Oslo på sikt.

Disse forholdene ligger til grunn for vurderingen om at det er rasjonelt å fremskynde reinvestering i ny Bærum stasjon hvis vi skal bygge kabel. Kostnadene og ulempene for å etablere midlertidige løsninger for tilknytting av kabel til dagens transformatorstasjon vil være tilnærmet like store som fremskyndingskostnaden for ny Bærum transformatorstasjon.

Vi har tidligere gjennomført en samfunnsøkonomisk analyse for Bærum transformatorstasjon. Den er unntatt offentlighet og vil bli oversendt til NVE slik at den kan brukes som underlagsdokumentasjon for vurdering av søknaden på ny 420 kV forbindelse Hamang-Bærum-Smestad.

VEDLEGG:

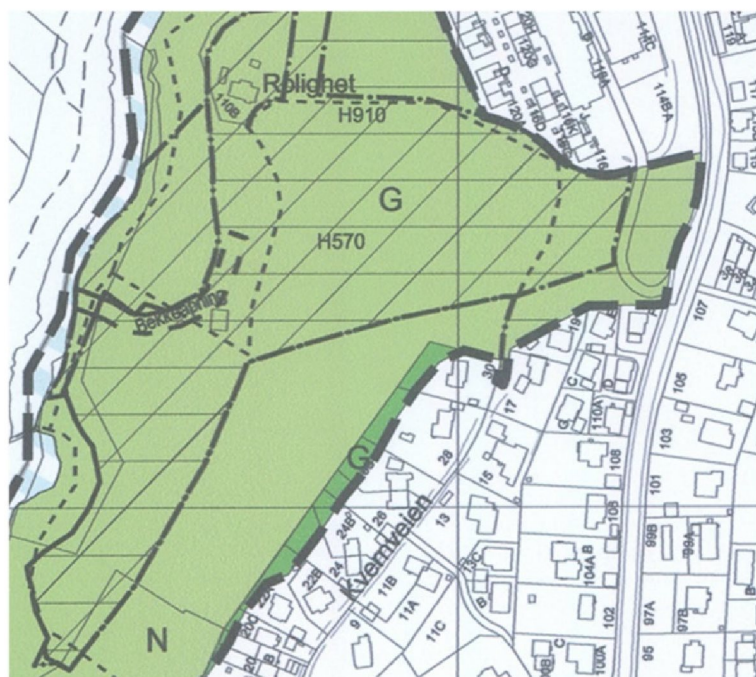
- Vedlegg 1: Støynotat anleggsstøy Lysejordet
- Vedlegg 2: Kommunedelplan Lysakerelva (KDP 19) sett i lys av planlagte tiltak
- Vedlegg 3: EMF og støyberegninger mastetype "Strå"
- Vedlegg 4: Magnetfeltberegninger Lysejordet skole og Ullernkollen borettslag
- Vedlegg 5: Bærum stasjon samfunnsøkonomisk analyse (unntatt offentlighet)

Vedlegg 2:

Kommunedelplanen med planbestemmelser finnes i sin helhet her: <https://www.oslo.kommune.no/plan-bygg-og-eiendom/planer-og-veiledere/kommunedelplaner/#gref>

§ 1 Hensikt med planen og planavgrensning:

Planen skal sørge for en bærekraftig bruk av vassdragets ressurser. Det skal legges vekt på å opprettholde og gjenopprette kjemisk og økologisk status i vassdraget, ivareta eller øke naturverdiene, ivareta kulturminner, kulturmiljøer og kulturlandskap, tilrettelegge for utøvelse av friluftsliv, og samordne planlegging og bruk av arealer i og langs vassdraget og over kommunegrensene.



Kommunedelplan Lysakerelva KDP 19 vedtatt 21.06.2017	Statnett kommenterer:
§ 2 Arealformål Følgende arealformål er avsatt: - Område for bebyggelse og anlegg - Område for samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur - Område for grønnstruktur med underformål naturområde og friområde - Område for landbruks-, natur- og	Adkomstvei og riggområdet på Lysejordet berører arealformål grønnstruktur i planen, herunder: Hensynssone H-570 bevaring av kulturmiljø Hensynssone H-910 Områder der vedtatte reguleringsplaner fortsatt skal

friluftsmål (LNF) Område for bruk og vern av sjø og vassdrag med underformålnaturområder og naturområder/friluftsliv - Hensynssone H-320 Flomfare - Hensynssone H-560 Bevaring av naturmiljø - Hensynssone H-570 Bevaring av kulturmiljø - Hensynssone H-730 Båndlegging etter lov om kulturminner - Hensynssone H-910 Områder der vedtatte reguleringsplaner fortsatt skal gjelde	gjelde Tverrslag og riggområdet ved Lysejordet grenser inn mot/berører arealmål for grønnstruktur med underformål naturområde. Tverrslag og adkomstvei er ikke detaljprosjektert, og endringer vil kunne oppstå i en senere detaljeringsfase av prosjektet.
--	--

3.1 Turstier Tursti kan etableres som vist på plankart såfremt de ikke kommer i konflikt med automatisk fredede kulturminner. Etablering av tursti eller andre opparbeidings- og tilretteleggingstiltak skal tilpasses landskapet.	En eventuell omlegging av tursti vil planlegges slik at den ikke kommer i konflikt med automatisk fredede kulturminner. Dette blir nærmere avklart gjennom § 9 undersøkelser av tiltaksområdet.
3.2 Bekker Åpne bekker skal opprettholdes. Ved behandling av planforslag i områder med bekkelukking skal gjenåpning av bekkene vurderes. Lukkede bekketrekkninger skal i så fall gjenåpnes skånsomt og på naturens premisser.	Ikke relevant
3.3 Natur- og miljøkvalitet Tiltak innenfor planområdet må ikke forringe vassdraget og det omliggende områdets økologiske og kjemiske kvalitet eller eksisterende naturkvaliteter.	Statnett vil gjennomføre en miljørisikovurdering før/under detaljprosjektering av tiltaket. Gjennom denne vil man kunne sette nærmere krav til prosjektert løsning, til renseanordninger og oppfølging fra entreprenør. Det er et mål at utslipp av anleggsvann ikke forringer vassdragets økologiske og kjemiske kvaliteter. Statnett vil etablere renseløsninger som tilfredsstiller disse kravene. Det ligger en AF 380 mm ledning ovenfor riggområdet, og en løsning kan være å pumpe rensset anleggsvann inn på dette systemet etter rensing. Nærmere vurderinger vil kunne si noe om hvilke vannføringer i Lysakerelva som eventuelt kan tillate utslipp av rensset anleggsvann. Alle forhold knyttet til midlertidige utslipp fra anleggsvirksomheten vil bli omsøkt og behandlet av fylkesmannens miljøvernavdeling i Viken. Arealbeslagene er i hovedsak midlertidige, og områdets økologiske funksjon vil kunne bli midlertidig berørt i anleggsfasen. Detaljprosjektering vil se nærmere på hvordan tverrslaget og anleggsveien kan utformes for å begrense fysiske inngrep i størst mulig grad, og for å legge tilrette for en så god restaurering av

	landskapet som mulig. Føringer for utforming av tiltaket og landskapsrestaurering/tilbakeføring vil bli beskrevet i MTA planen for tiltaket.
3.4 Miljøovervåkingsprogram Det skal utarbeides et miljøovervåkingsprogram for vassdragets økologiske og kjemiske tilstand. Denne skal til enhver tid være førende for tiltak innenfor planområdet og i nær tilknytning til vassdraget. I detaljregulering og byggesaker skal det gjøres greie for hvilke konsekvenser tiltaket har på miljøet, og det kan stilles krav til utarbeidelse av miljøoppfølgingsprogram.	Vil bli ivaretatt. Dette vil gjelde i forbindelse med påslippssøknad til VAV og tillatelse til forurensning fra anleggsvirksomhet fra fylkesmannens miljøvernaveidning, (miljørisikovurdering, miljøoppfølgingsprogram/MTA plan).
3.5 Kantvegetasjon Eksisterende kantvegetasjon langs vassdraget skal bevares. I tradisjonelt åpne kulturlandskap skal hensynet til kantvegetasjonen veies mot hensynet til kulturminneinteresser. I forbindelse med gjenåpning av sidebekker skal sikring av areal for kantvegetasjon vurderes. Det tillates mindre inngrep i kantvegetasjonen ved etablering av en sammenhengende hovedtursti.	Tiltaket innebærer ikke inngrep i kantvegetasjon langs Lysakervassdraget. Dersom detaljprosjektering av tiltaket avdekker at det vil kunne bli aktuelt med rydding av kantvegetasjon, vil Statnett søke dispensasjon fra § 11 i vannressursloven.
3.6 Skjøtselsplan Der hensyn til kantvegetasjon kan komme i konflikt med landbruksinteresser, kulturminnevern eller andre interesser i samsvar med planens formål, kan det utarbeides skjøtselsplaner.	Ikke relevant
3.7 Kabler og ledninger Nye kabler og ledninger innenfor planområdet skal legges i grunnen. Dette skal også vurderes ved oppgradering av eksisterende anlegg. Vegetasjonen skal reetableres.	Dette er ikke førende for Statnetts konsesjonssøknad. Gjelder lokale forhold i Oslo og er besluttet av Oslo kommune. Se kapittel 3.1.11 for nærmere forklaring for forholdet mellom energiloven og plan- og bygningsloven.
3.8 Flomfare Ved søknadspåliggende tiltak langs vassdraget må flomfare vurderes og retningslinjer for håndtering av flomfare utarbeides. All utbygging skal ha en sikkerhet mot flom med 200 års gjentakintervall tillagt en sikkerhetsmargin på 0,5 meter. All utbygging langs sjøen og nedre del av vassdragene skal ha en sikkerhet mot stormflo opp til minimum 2,5 meter over alminnelig høyvannstand.	Ikke relevant.

3.9 Kulturminner, kulturmiljø og kulturlandskap Karakteristiske trekk i kulturlandskapet, slik som topografi, trekker, veifar, bruer, landskapsrom, vegetasjon og steingjerder skal bevares. Kulturminne- og kulturmiljøverdier skal bevares og skjøttes slik at bevaringsverdien ikke forringes. Tiltak som har innvirkning på kulturminner eller kulturmiljøer skal oversendes kulturminnemyndigheten for uttalelse. Nye tiltak skal lokaliseres og utformes slik at viktige bevaringshensyn kan sikres.	Ivaretas gjennom konsesjonsbehandlingen og bestemmelsene i kulturminneloven. Det vil bli gjennomført § 9 undersøkelser og Statnett vil følge opp krav fra kulturminnemyndighetene.
3.10 Universell utforming Prinsippene for universell utforming skal ivaretas der det ikke kommer i konflikt med viktige landskaps-, kulturminne-, kulturmiljø eller naturinteresser.	Ikke relevant
§ 4 Område for bebyggelse og anlegg Fjerning av større trær tillates ikke, dersom dette ikke inngår som del av godkjent søknad om tiltak. Unntak gjelder for fjerning av syke eller døde trær. Større trær er i denne sammenheng trær med stammeomkrets over 90 cm, målt 1 meter over terreng. Der det i forbindelse med gjennomføring av tiltak foretas skjæring og fylling på terreng, skal disse gjennomføres på en slik måte at det ikke blir påført skade på trærts røtter eller krone. Det skal heller ikke foretas andre inngrep som gir dårlige vekstvilkår. Treets rotsone er minst like stor som treets krone og tiltak innenfor denne sonen tillates ikke	Forholdet til trær vil ivaretas i detaljplaner/situasjonsplaner. Det er ikke kjent at det forekommer trær med stammediameter > 90 cm Hensynet til trær er ivaretatt ved omsøkt midlertidig adkomstvei i konsesjonssøknad. Krav til trær vil bli ytterligere fulgt opp i detaljprosjektering og MTA plan.
§ 5 Grønnstruktur Naturmangfoldet skal bevares. Avfall, herunder hageavfall, skal ikke lagres i områdene.	Vil bli ivaretatt gjennom krav til entreprenør i MTA-planen
5.1 Grønnstruktur – naturområder Hogst og annen skjøtsel som forringer områdenes naturverdi, er ikke tillatt.	Tverrslaget er ikke detaljprosjektet, og forholdet til trær vil bli ytterligere beskrevet i MTA-planen for tiltaket.
5.2 Grønnstruktur – friområder Områdene skal være offentlige.	Store deler av friområdet på Lysejordet vil bli gjerdet inn i anleggsperioden. Det vil imidlertid sikres gjennomgang forbi anleggsområdet. Området blir tilbakeført som friområde etter at anleggsarbeidene er avsluttet.
§ 6 Landbruk, natur og friluftsliv Kantvegetasjonsbeltet i LNF-områder skal være minst 15 meter bredt, med unntak av områder som tradisjonelt har vært holdt åpne og hvor kulturminneinteresser tilsier at dette videreføres. I LNF-områder med kulturminneinteresser skal alle tiltak lokaliseres og utformes slik at gårdsbebyggelse og landskapets karakter opprettholdes.	Det vil ikke bli behov for å rydde kantvegetasjon langs Lysakervassdraget i forbindelse med tiltaket. Øvrig vegetasjonsrydding vil bli avklart gjennom detaljprosjektering og omlegging av turveier forbi anleggsområdet.

§ 7 Hensynssoner Hensynssoner gjelder som vist på plankartet.	Tiltaket ligger innenfor areal omfattet av hensynssone H- 570 bevaring av kulturmiljø
§ 8 Hensynssone H-730 – sone som er båndlagt etter lov om kulturminner Hovedbygningen på Bogstad gård er fredet etter lov om kulturminner.	Ikke relevant.
§ 9 Hensynssone H-910 – Områder der vedtatte reguleringsplaner fortsatt skal gjelde 9.1 Følgende reguleringsplaner skal fortsatt gjelde men ved motstrid går kommunedelplanen foran: <i>Det er listet opp en rekke reguleringsplaner, denne vurderes som mest relevant: S-2257 Reguleringsplan for friområde - turvei A 1 langs Lysakerelva fra Bærumsveien nordover til felt H på Ullern - og fra Elvefaret nordover til Fossumveien, samt et område ved Gravdalsveien.</i>	Det vil bli behov for midlertidig omlegging av turvei forbi de deler av anleggsområdet på Lysejordet som er gjerdet inn med anleggsgjerder/sikkerhetsgjerder.
Retningslinjer	
R 1. Hensynssoner Hensynssone C - H560 bevaring naturmiljø. I denne hensynssonen tillates ikke oppføring av bygninger eller andre innretninger. Tiltak som medfører terrenginngrep eller masseforflytning er ikke tillatt. Stedegen vegetasjon skal bevares. Eksisterende stier skal holdes åpne med skånsom skjøtsel.	Det er ikke lagt opp til terrenginngrep og masseforflytning innenfor hensynssonen. Dette vil sees nærmere på under detaljprosjektering av tiltaket. Tunnelpåhugg er planlagt nær opptil hensynssonen, og tilstrekkelig overdekning/tettekrav til tunnel vil være sentrale hensyn for å hindre skade på vegetasjon.
Hensynssone C - H570 bevaring kulturmiljø For områder og anlegg som er vist med denne hensynssonen, skal tilrettelegging for ferdsel og opphold lokaliseres og utformes slik at viktige bevaringshensyn ivaretas. Søknadspliktige tiltak innenfor hensynssonen skal forelegges Byantikvaren/ Fylkeskonservator for uttalelse før vedtak.	Tiltaksområdet ligger innenfor denne hensynssonen. Statnett vil forholde seg til kulturminnemyndighetene gjennom konsesjonsprosessen og videre følge opp krav om § 9 undersøkelser. Hensyn til kulturminner og kulturmiljø følges opp gjennom konsesjonsbehandlingen, detaljprosjektering, MTA og krav til anleggsgjennomføring
R 2. Miljøkvalitet og natur Inngrep i terreng og vegetasjon som ikke omfattes av pbl § 1-6 skal gjennomføres på en slik måte at skadevirkningene begrenses til et minimum og avveies i forhold til konsekvenser for biologisk mangfold. Avrenning fra tette flater som veier og parkeringsplasser osv. skal håndteres på stedet ved rensekum eller andre rensetiltak	Følges opp gjennom detaljprosjektering, MTA og krav til anleggsgjennomføring

R 3. Eksisterende naturområder Beslutninger som berører naturmangfoldet skal, så langt det er rimelig, bygge på vitenskapelig kunnskap om arters bestandssituasjon, naturtypers utbredelse og økologiske tilstand, samt effekten av påvirkninger. Tiltakets effekter må vurderes i forhold til hvilke naturkvaliteter området innehar. Dersom tiltaket forringer naturområder av nasjonal og regional verdi, bør tiltaket ikke gjennomføres. For de viktigste naturområdene langs Lysakerelva vil den riktige form for skjøtsel være å overlate skogen til fri utvikling.	Følges opp gjennom Statnett sin konsekvensvurdering av tiltaket og konsesjonsbehandlingen i NVE, som sørger for at saken er tilstrekkelig belyst i forhold til naturmangfold. Tiltaket vil først og fremst ha konsekvenser i anleggsperioden, og vil sannsynligvis ha marginale konsekvenser for arters bestandssituasjon.
R 4. Kantvegetasjon Skjøtsel av kantvegetasjon skal normalt ikke være mer omfattende, enn at vegetasjonen fortsatt framstår som en skjerm, og opprettholder sin økologiske funksjon og sammensetning av plantearter. Kantvegetasjonen bør inneholde planter i flere sjikt, både trær, busker og lavere planter. Trær som hindrer vannstrømmen, bør felles. Trevirket fra slike trær bør ligge igjen i området i lengst mulig lengder, og minst mulig skadet. Der kantvegetasjon i dag mangler helt eller delvis, skal slik vegetasjon søkes reetablert. Dette gjelder ikke der det ønskes åpning for å sikre tilgang til vassdraget, eller der unntak er avklart gjennom arealformål, hensynssoner eller skjøtselsplan. Også reetablert kantvegetasjon bør inneholde planter i flere sjikt, både trær, busker og lavere planter.	Det vil ikke bli behov for å rydde kantvegetasjon eller drive skjøtsel av kantvegetasjon langs Lysakervassdraget i forbindelse med tiltaket.
R 5. Bekkeåpning og habitatforbedrende tiltak Bekkerrestaurering og åpning av lukkede bekker skal utføres skånsomt og på naturens premisser. Lukkede bekker skal søkes gjenåpnet i sine historiske bekkeløp. I forbindelse med gjenåpning av sidebekker skal sikring av areal for kantvegetasjon vurderes. Der det ikke er mulig med gjenåpning i det historiske bekkeløpet skal det etableres et mest mulig naturlig bekkeløp. Der vassdragets omgivelser har en bymessig karakter og/eller det er begrenset med ubebygde arealer kan det vurderes en mer bymessig utforming av det gjenåpnede vassdraget. Ved gjenåpning og restaurering av vassdrag skal det gjennomføres en økologisk vurdering av området som legges til grunn for beplantning og andre tiltak.	Ikke relevant foreløpig. Ligger inne i planen mulighet for bekkeåpning i utkanten av avsatt anleggsområde.

R 6. Bevaring av bygninger og kulturmiljø Området inneholder bygninger og anlegg som defineres som bevaringsverdige. Disse er knyttet til industri, fløtning, landbruk og annen bruk av elva etc. Bevaringsverdige bygninger og anlegg skal ivaretas etter antikvariske prinsipper. Historiske spor i landskapet, slik som terrengbearbeidinger, veier, forstøtningsmurer og lignende skal søkes bevart. For områder og anlegg som på plankart er vist som hensynssone - bevaring kulturmiljø, skal det ved tilrettelegging for ferdsel og opphold sikres viktige bevaringshensyn. Landskapet innenfor hensynssonene bør skjøttes. Det vil si at landskapet hovedsakelig skal holdes åpent i disse områdene. Kulturlandskapet rundt Bogstad gård skal skjøttes og holdes åpent. Historiske parkelementer skal bevares, vedlikeholdes og eventuelt reetableres.	Må ivaretas gjennom detaljprosjektering/MTA plan.
---	--