

Konsesjonssøknad

Nettplan Stor-Oslo

Ny kabelforbindelse mellom Sogn og Ulven transformatorstasjoner

Søknad om konsesjon, ekspropriasjonstillatelse og forhåndstiltredelse.



Forord

Statnett SF søker herved om konsesjon etter energiloven for å fornye kabelforbindelsen Sogn-Ulven i Oslo. Tiltaket inngår i Statnetts overordnede plan for fornyelse av transmisjonsnettet i Oslo-regionen for å sikre strømforsyningen til hovedstaden. Forbindelsen mellom Sogn og Ulven er viktig for strømforsyningen i Oslo og tilstanden på dagens kabler fremstår som dårlig. Statnett ser derfor behov for å fornye kabelforbindelsen nå. Vi søker om å legge kablene i tunnel.

Anlegget berører bydelene Nordre Aker, Sagene, Grünerløkka, Bjerke og Alna.

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

Høringsuttalelser sendes til:

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

Saksbehandler i NVE:

Navn	E-post	Tlf. nr.
Arne Anders Sandnes	asan@nve.no	22 95 92 18

Spørsmål vedrørende søknaden kan rettes til:

Funksjon	Navn	Tlf. nr.	Mobil	E-post
Prosjektleder	Hans Herlofsen	23 90 41 24	48 89 12 79	hans.herlofsen@statnett.no
Grunnerverver	Bjørn Meaas	23 90 46 75	93 85 28 89	bjorn.meaas@statnett.no
Areal- og miljørådgiver	Marte Rødsvik Kolloen	23 90 39 12	91 17 65 69	marte.kolloen@statnett.no

Spørsmål vedrørende Nettplan Stor-Oslo kan rettes til:

E-post	Tlf. nr.	Postadresse
StorOslo@statnett.no	95 72 02 11	Postboks 4904 Nydalen, 0423 Oslo

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

Informasjon om prosjektet finnes på <http://StorOslo.statnett.no/>

Oslo, januar 2018

Håkon Borgen
Konserndirektør
Divisjon Teknologi og utvikling

Søknaden er elektronisk godkjent

Sammendrag

Hovedstrømnettet i Stor-Oslo må fornyes

Transmisjonsnettet i Stor-Oslo er gammelt og må fornyes for å sikre trygg forsyning av strøm til hovedstadsregionen i fremtiden. Dagens to kabelforbindelser mellom Sogn og Ulven er fra 1950- og 60-tallet. Dagens kabelforbindelse må derfor oppgraderes. Dette må skje uavhengig av hvor mye strømforbruket øker.

Siden 1990 er det gjort få investeringer i transmisjonsnettet i Stor-Oslo. Samtidig har strømforbruket økt med over 30 prosent. Nå har derimot forbruket økt så mye at den ledige kapasiteten er i ferd med å bli brukt opp. Flere av kraftledningene inn til Oslo belastes nå i perioder opp mot sin grense. Kraftsystemet kan ikke takle en tilsvarende forbruksvekst fremover uten at nettet fornyes.

Statnett anbefaler nye kabler i tunnel

I dag går det to sett med kabelforbindelser mellom Sogn og Ulven. Begge kabelforbindelsene eies av Hafslund Nett. Hvert kabelsett består av tre 300 kV-oljetrykkskabler som ligger i to uavhengige grøfttraséer gjennom vei, grøntområder og private eiendommer. Dagens kabler har vært mye ute av drift de siste årene og tilstanden på kablene fremstår som dårlig. Det kan forventes en stadig økende utetid på kablene grunnet mekanisk slitasje, men det er usikkert hvor raskt tilstanden vil forverres eller hvor lenge det er til et havari vil skje på ett eller begge kabelsettene. At tilstanden på kabelforbindelsen gradvis blir dårligere øker sannsynligheten for avbrudd i strømforsyningen. Det er derfor behov for å løse dette så raskt det lar seg gjøre.

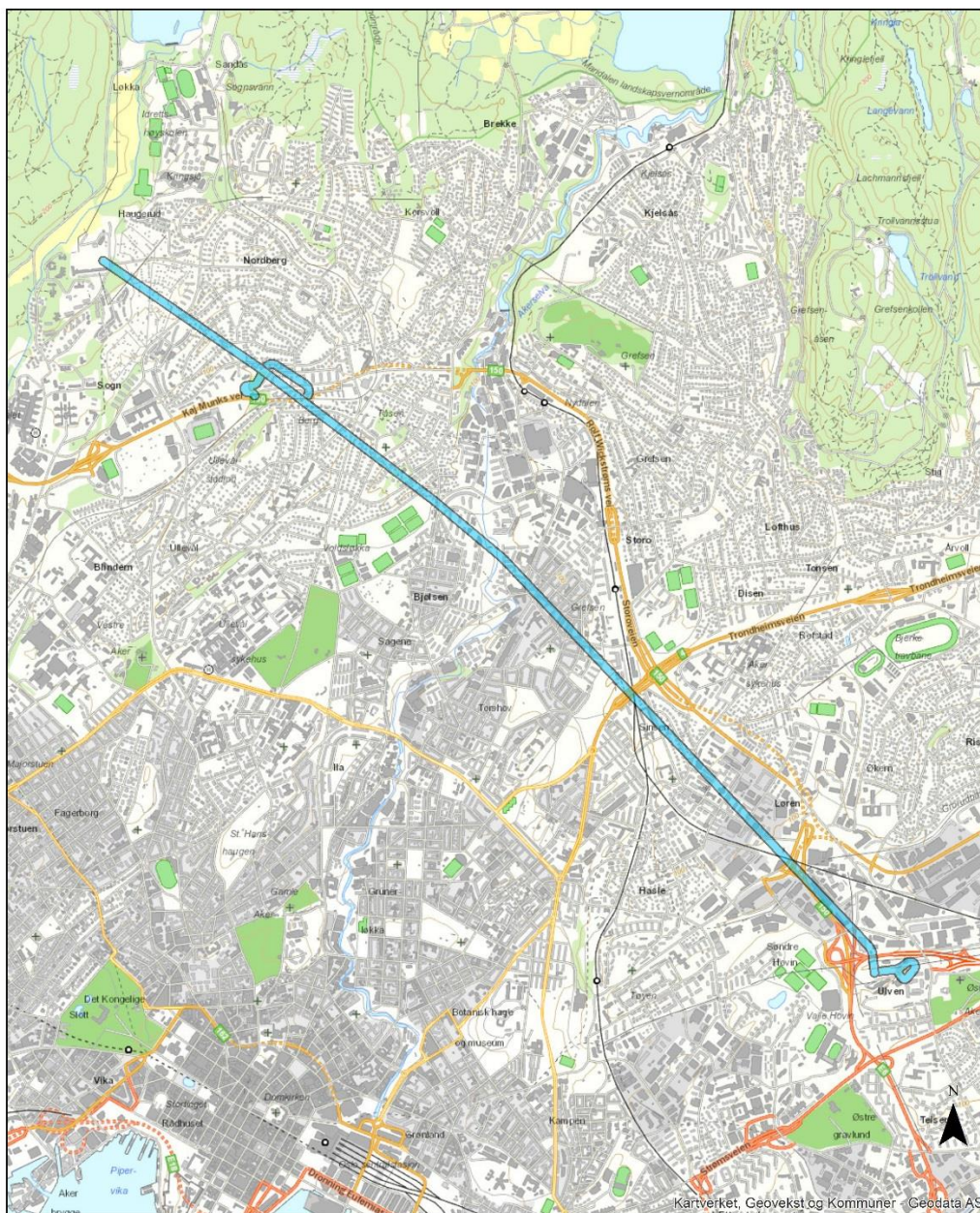
Gjennom planleggingsprosessen har Statnett utredet to alternativer for den nye traséen; kabel i grøft og kabel i tunnel. Vi har vurdert ulike grøfttraséer og funnet løsninger for å komme frem med kablene. Vi har undersøkt grunnen for å kartlegge hvilke utfordringer bygging av en tunnel kan gi. Vi har gjort økonomiske vurderinger og kartlagt bebyggelse, infrastruktur, veier og miljø. Og vi har vurdert beredskap og risiko for omgivelser både i anleggsperioden, og senere når anleggene blir satt i drift.

Statnett anbefaler at ny kabelforbindelse mellom Sogn og Ulven legges som kabel i tunnel. Byggingen av en egen tunnel gir størst sikkerhet, gjør vedlikehold og reparasjoner enklere, og gir mulighet for plass til et nytt sett med kabler i fremtiden uten inngrep. Tunnelalternativet gir større fleksibilitet, påvirker omgivelsene mindre og er totalt sett mer lønnsomt og tidsbesparende enn grøftealternativet. Kabelanleggene vil ligge med god avstand til boliger og tunnelen kommer ikke i direkte konflikt med annen kjent infrastruktur langs traséen, men den vil påvirke enkelte energibrønner. De forventede investeringskostnadene for dette alternativet er beregnet til å ligge i størrelsesorden 1.050 – 1.250 MNOK.

Valget av tunneltrasé er basert på ønske om tilstrekkelig bergoverdekning, gunstig plassering i forhold til lagdeling og dyprenner i berg, kortest mulig tunnellengde, å unngå så mye som mulig av eksisterende infrastruktur i grunnen, færrest mulig kryssinger av Akerselva og minimale inngrep i omgivelser. Trasé for kabeltunnel blir 6,4 km lang og går hovedsakelig i en rett linje (Figur 1). Kabeltunnelen skal etableres mellom Sogn i vest og Ulven i øst, og berørte bydeler vil være Nordre Aker, Sagene Grünerløkka, Bjerke og Alna i Oslo kommune. Tunnelen er ca. 5 meter bred og ca. 5 meter høy og bygges i en dybde på 35 – 90 meter under overflaten. De nye kablene vil når de er ferdigstilt og satt i drift eies av Statnett.

Kabeltunnelen vil for det meste merkes i anleggsperioden

Det bor mange mennesker i området mellom Sogn og Ulven. I motsetning til en kraftledning over bakken, vil et ferdig kabelanlegg ikke være synlig for omgivelsene. Kabeltunnelen vil i hovedsak merkes under anleggsperioden. Anleggsarbeidet vil for det meste foregå under bakken, men massene fra tunnelen må transporteres ut av området via lokalveier til ring 3. I tillegg vil rigg- og lagerplasser være lokalisert rundt tunnelpåhuggene på Sogn, Tåsen og Ulven. De som bor ved endene av tunnelen vil kunne oppleve støy fra sprengninger og anleggsvifter, samt støv og anleggstrafikk. Boliger over tunnelen vil kunne oppleve vibrasjoner i forbindelse med sprengningsarbeidet, men arbeidet vil ha en fremdrift som gjør at den enkelte husstand ikke vil oppleve samme nivå av vibrasjoner gjennom hele anleggsperioden. Vi vil installere vibrasjonsmålere på utvalgte bygg, og vil i forkant av arbeidene også gjennomføre besiktigelse og kartlegging av eiendommer som ligger nær tunnelen.



Tegnforklaring

 Tunnelkorridor

Statnett

Målestokk: 1:30 000

Date: 08.12.2017

Figur 1: Aktuelt område for tunnelkorridor (med bredde 50 meter) mellom Sogn og Ulven transformatorstasjoner. Nøyaktig trasé er unntatt offentlighet i henhold til beredskapsforskriften § 6-2e.

Søknad om konsesjon

Statnett søker nå myndighetene om å få bygge ny tunneltrasé for fremføring av to sett 420 kV kabler mellom Sogn og Ulven transformatorstasjoner. Traséen består av en 6,4 km lang kabeltunnel, et 560 meter langt tverrslag (adkomsttunnel) på Tåsen, og et 450 meter langt tverrslag (adkomsttunnel) på Ulven. I tillegg søker Statnett om trasé for permanent avløpsledning for innlekkasjevann i tunnelen. Total byggetid er estimert til fire år etter endelig godkjent konsesjon.

Innholdsfortegnelse

1	GENERELLE OPPLYSNINGER	6
1.1	PRESENTASJON AV TILTAKSHAVER, STATNETT SF	6
1.2	TRANSMISJONS- OG DISTRIBUTJONSNETT	6
2	SØKNADER	7
2.1	SØKNAD OM KONSESJON	7
2.2	SØKNAD OM EKSPROPRIASJONSTILLATELSE OG FORHÅNDSTILTREDELSE	7
3	FORARBEID TIL SØKNAD	8
3.1	KONSEPTVALGUTREDNING	8
3.2	FORHÅNDSUTTALELSER	8
3.3	VIDERE SAKSBEHANDLING OG FREMDRIFTSPLAN	8
4	BESKRIVELSE AV PLANLAGTE TILTAK	9
4.1	BESKRIVELSE AV HVA SOM SKAL BYGGES	9
4.1.1	<i>Kabelanlegg</i>	10
4.1.2	<i>Tunnel</i>	10
4.1.3	<i>Tverrslag og kabelsjakt</i>	11
4.1.4	<i>Veier</i>	13
4.1.5	<i>Sprengningsarbeider</i>	14
4.1.6	<i>Massehåndtering</i>	14
4.1.7	<i>Riggområder</i>	15
4.2	SIKKERHET OG BEREDSKAP	16
4.3	SAMFUNNSØKONOMI INKLUDERT TEKNISK/ØKONOMISK VURDERING	16
4.3.1	<i>Begrunnelse</i>	16
5	FORMELLE FORHOLD	19
5.1	GJELDENE KONSESJONER	19
5.2	SAMTIDIGE SØKNADER	19
5.3	EIER- OG DRIFTSFORHOLD	19
5.4	ANDRE NØDVENDIGE TILLATELSER	19
5.4.1	<i>Undersøkelser etter lov om kulturminner</i>	19
5.4.2	<i>Forholdet til naturmangfoldloven</i>	19
5.4.3	<i>Forholdet til plan- og bygningsloven</i>	19
5.4.4	<i>Forholdet til vannforskriften</i>	19
5.4.5	<i>Forholdet til forurensningsloven</i>	20
5.4.6	<i>Tillatelse VAV</i>	20
5.4.7	<i>Tillatelse til adkomst til tunnelen</i>	20
5.4.8	<i>Tillatelse til avkjøring fra veg</i>	20
5.4.9	<i>Vern av telenettet</i>	20
6	VIRKNINGER FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN	21
6.1	AREALBEHOV	21
6.2	BEBYGGELSE OG BOMILJØ	21
6.2.1	<i>Virkninger for bebyggelse</i>	21
6.2.2	<i>Nærføring og elektromagnetiske felt</i>	23
6.3	TRANSPORTBEHOV OG TRAFIKKFORHOLD	23
6.3.1	<i>Gang og sykkelveier ved Rektorhaugen</i>	23
6.4	STØY OG SPRENGNING	24
6.4.1	<i>Tåsen</i>	25
6.4.2	<i>Ulven</i>	26
6.4.3	<i>Rystelser og vibrasjoner</i>	27
6.5	FRILUFTSLIV OG REKREASJON	27
6.6	LANDSKAP	28
6.6.1	<i>Visuelle virkninger for landskapet</i>	28
6.7	KULTURMINNER	28
6.7.1	<i>Tåsen</i>	28
6.7.2	<i>Ulven</i>	29

6.8	NATURMANGFOLD.....	30
6.8.1	<i>Forholdet til naturmangfoldloven §§ 8-12</i>	30
6.8.2	<i>Påvirkning av grunnvann</i>	31
6.8.3	<i>Tåsen</i>	31
6.8.4	<i>Ulven</i>	33
6.9	NATURRESSURSER	34
6.10	UTSLIPP OG FORURENSNING	34
6.10.1	<i>Grunnforurensning</i>	34
6.10.2	<i>Forurensning til vannforekomster</i>	34
6.10.3	<i>Håndtering av anleggsvann</i>	35
7	ANGÅENDE SØKNAD OM EKSPROPRIASJONSTILLATELSE OG FORHÅNDSTILTREDELSE.....	36
7.1.1	<i>Statnetts tiltak - anlegg under bakken</i>	36
7.1.2	<i>Erverv av grunn for kabeltunnel og sikkerhetssone</i>	36
7.1.3	<i>Eiendommer som omfattes av søknaden</i>	37
7.1.4	<i>Registrering, sikring og informasjon til grunneiere</i>	40
7.1.5	<i>Rettigheter til dekning av juridisk og teknisk bistand</i>	40
7.1.6	<i>Behovet for å tiltre nødvendig grunn og rettigheter</i>	41
8	VIRKNINGER I DRIFTSFASEN	42
8.1	<i>NÆRFØRING OG ELEKTROMAGNETISKE FELT</i>	42
8.2	<i>NATURMANGFOLD</i>	42
8.3	<i>INNLEKKASJEVANN</i>	42
9	ALTERNATIVER SOM ER FORKASTET.....	43
9.1	<i>BAKGRUNN FOR VALGT TUNNELTRASÉ</i>	43
9.2	<i>BAKGRUNN FOR VALGTE TUNNELPÅHUGG</i>	43
9.3	<i>ALTERNATIV PLASSERING FOR PÅHUGG VED REKTORHAUGEN</i>	44
9.4	<i>DRIVEMETODE</i>	45
10	AVBØTENDE TILTAK.....	46
10.1	<i>TRAFIKKSIKKERHET</i>	46
10.2	<i>STØY</i>	46
10.3	<i>LANDSKAP OG VISUELT INNTRYKK</i>	46
10.4	<i>NATURMANGFOLD</i>	46
10.5	<i>UTSLIPP OG FORURENSNING</i>	46
10.6	<i>MILJØ-, TRANSPORT- OG ANLEGGSPPLAN</i>	47
11	REFERANSER	48
12	VEDLEGG	49

1 Generelle opplysninger

1.1 Presentasjon av tiltakshaver, Statnett SF

Strøm kan ikke lagres, og må brukes i det øyeblikket den produseres. Derfor må det til enhver tid være balanse mellom forbruk av og tilgang til elektrisitet. I Norge er det Statnett¹ som er systemansvarlig nettselskap, og som har ansvaret for å koordinere produksjon og forbruk i kraftsystemet. Statnett eier og driver dessuten store deler av det sentrale norske kraftnettet og den norske delen av ledninger og sjøkabler til utlandet.

Statnetts hovedoppgave som systemansvarlig nettselskap er å legge til rette for en sikker strømforsyning og et velfungerende kraftmarked ved å:

- sikre kraftforsyningen gjennom å drifte og utvikle transmisjonsnettet med en tilfredsstillende kapasitet og kvalitet,
- skape verdier for våre kunder og samfunnet,
- legge til rette for realisering av Norges klimamål.

Statnett eies av staten og er organisert etter Lov om statsforetak. Olje- og energidepartementet (OED) representerer staten som eier.

1.2 Transmisjons- og distribusjonsnett

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

¹ Org.nr. 962986633

2 Søknader

Statnett søker myndighetene om å bygge en tunnel for fremføringen av nye strømkabler mellom Sogn og Ulven transformatorstasjoner, i Oslo kommune (Figur 2). Berørte bydeler vil være Nordre Aker, Sagene Grünerløkka, Bjerke og Alna i Oslo kommune. Tunnelen vil være ca. 5 meter bred og ca. 5 meter høy og med en lengde på 6,4 km. Statnett står for planlegging og bygging av kabeltunnelen, og skal i fremtiden eie de ny kablene på strekningen.

Behovet for fornyelse av transmisijsnett i Oslo-området er tosidig:

- dels behov for reinvestering grunnet alder og tilstand
- dels behov for å øke overføringskapasiteten

2.1 Søknad om konsesjon

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

- Ny 420 kV kabelforbindelse med to kabelsett (hvert sett består av tre kabler) mellom Sogn og Ulven transformatorstasjoner (6,4 km) i tunnel. Hvert kabelsett skal ha minimum overføringskapasitet på 1250 MVA. Kabeltype er plastisolerte PEX kabler. Forbindelsen driftes til å begynne med på 300 kV.
- Korridor for tunneltrasé med bredde 50 meter.
- Trasé for permanent føring av innlekkasjevann til godkjent utslippspunkt ved Ulven

Statnett søker i henhold til energiloven § 3-1 om konsesjon for etablering av følgende midlertidige tiltak:

- Etablering av midlertidig tverrslag ved Rektorhaugen på Tåsen.
- Etablering av adkomstvei fra tverrslag, samt nødvendige lager- og riggområder på Tåsen.
- Videreføring av tidligere omsøkte midlertidige rigg- og lagerområder på Sogn (ref. konsesjonssøknad Smestad – Sogn)
- Etablering av midlertidige rigg- og lagerområder på Statnetts stasjonsområde på Ulven.
- Trasé for midlertidig føring av anleggsvann til godkjent utslippspunkt ved Tåsen og Ulven.

Anleggene er nærmere beskrevet i kapittel 4. Detaljerte kart for midlertidig arealbruk på Tåsen og Ulven er vedlagt i vedlegg 1 og 3. Kart over permanent løsning på Tåsen er vedlagt i vedlegg 2.

Det at de gamle oljefylte kablene erstattes med nye kabler mellom Sogn og Ulven vil i seg selv redusere behovet for reaktiv kompensering så lenge driften er på 300 kV. En tilsvarende effekt oppnås når de nye kablene er på drift mellom Smestad og Sogn. Imidlertid vil behovet for kompensering komme når spenningen heves til 420 kV. Dette sammen med andre prosjekter i Stor-Oslo gjør at det vil være nødvendig å vurdere behov og plassering av kompenseringsanlegg. En aktuell plassering vil kunne være på Smestad eller Sogn.

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

2.2 Søknad om ekspropriasjonstillatelse og forhåndstiltredelse

Statnett har kartlagt hvilke eiendommer som kan bli berørt av tiltaket. Basert på den kunnskap Statnett har i dag anser vi at store deler av tiltaket berører eierløs undergrunn. Vi vil søke å komme fram til minnelig avtale om erstatning for de eiendommer som har rettslig krav på dette. I det tilfellet at minnelige forhandlinger ikke fører frem søker vi nå om tillatelser til ekspropriasjon og forhåndstiltredelse for å sikre gjennomføring av tiltaket.

I henhold til oreigningslova § 2 nr. 19 [2] søkes det om ekspropriasjonstillatelse for erverv av nødvendige volumer og rettigheter i undergrunnen for etablering av ny kabelforbindelse mellom Sogn og Ulven. Det søkes samtidig om forhåndstiltredelse til å ta eiendom i bruk etter oreigningslova § 25 [2], slik at arbeidene kan påbegynnes før skjønn er avholdt.

Nærmere beskrivelse og utdypninger av forholdet rundt søknad om ekspropriasjon og forhåndstiltredelse er gitt i kapittel 7.

3 Forarbeid til søknad

3.1 Konseptvalgutredning

I 2013 ble Statnett underlagt krav fra Olje- og Energidepartementet om å utarbeide en konseptvalgutredning (KVU) for nettutviklingen i Stor-Oslo. KVU-en konkluderte med at det er et behov for å gjennomføre tiltak for å sikre kraftforsyningen til Stor-Oslo i fremtiden, og det ble lagt frem ulike konsept for å løse dette behovet [3]. Det anbefalte konseptet var å gjennomføre enkelttiltakene for på sikt kan heve spenningen i transmisjonsnettet fra 300 til 420 kV.

Det ble også slått fast i KVU-en at gjennomføring av tiltakene som gjør det mulig å spenningsoppgradere transmisjonsnettet i Stor-Oslo er samfunnsmessig rasjonelt, og at den samfunnsøkonomiske nytten ved å gjennomføre tiltakene er større enn kostnadene. Olje- og energidepartementet ga sin tilslutning til behov og overordnet konsept i juni 2014, og åpnet for at Statnett kan starte prosessen med å søke konsesjon for de ulike tiltakene i planen [4].

3.2 Forhåndsuttalelser

Statnett har i planleggingsfasen gjennomført møter med Alna bydel (høsten 2016) med informasjon om planene, og med bydel Nordre Aker (sist gang våren 2017). Bymiljøetaten ble informert i møte november 2015. Bymiljøetaten ønsket at Statnett engasjerte en arborist for å vurdere konsekvensene for trær på Rektorhaugen. Statnett har hatt befaring sammen med arborist på Rektorhaugen i mai 2016, først og fremst for å vurdere hvordan en best kan ivareta de to større eiketrærne i området. Statnett vil også kreve at entreprenør engasjerer en arborist som kan bistå i anleggsarbeidet.

3.3 Videre saksbehandling og fremdriftsplan

NVE vil sende søknaden på høring, og vil i den forbindelse arrangere lokale informasjonsmøter. Etter høringsperioden vil NVE vurdere om det er nødvendig å be om tilleggsutredninger. NVE kan også avgjøre om det eventuelt skal knyttes vilkår til gjennomføringen av prosjektet. Alle berørte parter har anledning til å påklage NVEs vedtak til Olje- og energidepartementet (OED). En avgjørelse i OED er endelig. Framdriftsplan for tillatelses- og byggeprosessen for kabeltunnelen er skissert i tabell 1.

Tabell 1: Hovedtrekkene i en mulig framdriftsplan for tillatelses- og byggeprosessen for kraftledningen. Ansvarlig for styring av de ulike deler av prosessen er vist i parentes.

Aktivitet	år	-1	0	1	2	3	4
Konsesjonssøknad utarbeides (Statnett)	—						
Konsesjonsbehandling i (NVE)		—					
Konsesjonsvedtak (NVE)		•					
Klagebehandling (OED)			—				
Endelig konsesjon (OED)			•				
Detaljerings, anskaffelse og forberedelse utbygging (Statnett)		—					
Tunnelarbeider (Statnett)			—	—	—	—	—
Kabelinstallasjon (Statnett)						—	—
Idriftsettelse (Statnett)							•

4 Beskrivelse av planlagte tiltak

4.1 Beskrivelse av hva som skal bygges

Den nye kabeltunnelen skal etableres mellom Sogn transformatorstasjon i vest og Ulven transformatorstasjon i øst, og berørte bydeler vil være Nordre Aker, Sagene, Grünerløkka, Bjerke og Alna i Oslo kommune (Figur 2). Trasé for kabeltunnel blir ca. 6,4 km lang og går hovedsakelig i en rett linje. Det er planlagt etablert tunnelpåhugg ved Rektorhaugen på Tåsen, og inne på eksisterende stasjonsområde på Ulven. I tillegg er det allerede etablert tunnelpåhugg på Sogn, i prosjektet ny kabeltunnel mellom Smestad og Sogn.

Statnett planlegger å drive (sprenge) tunnel i begge retninger fra Tåsen, samt vestover fra Ulven. Tunnelen skal drives konsesjonelt, det vil si med boring og sprengning og fortløpende bergsikring og vannettingsarbeider (injeksjon). Total byggetid estimeres til ca. fire år etter endelig konsesjonsvedtak.



Tegnforklaring

 Tunnelkorridor

Statnett

Målestokk: 1:30 000
Date: 08.12.2017

Figur 2: Aktuelt område for tunnelkorridor mellom Sogn og Ulven. Nøyaktig trasé er unntatt offentlighet i henhold til beredskapsforskriftens § 6-2e.

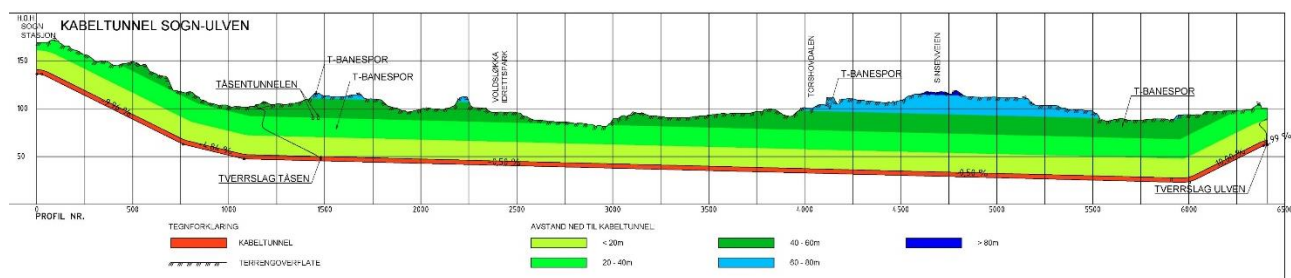
4.1.1 Kabelanlegg

Omsøkt løsning består av kabeltunnel for fremføring av to nye sett med 420 kV kabel. Høyspentkablene klammes på festebrakett montert på vegg, på hver side av tunnelen. For å oppnå minstekravet til kapasitet (1250 MVA) velges 420 kV PEX-kabler (plastisolert, uten olje), krysskoblet anlegg. Krysskopling er en måte å legge kablene på, samt jorde skjermen, slik at det ikke går sirkulerende strømmer i skjermen (kappen). Kabelens overføringskapasitet bestemmes ut i fra hvor mye varme som utvikles i kabelen når det går strøm i den, og hvor godt denne varmen ledes bort. Ved å krysskoble kablene sikrer vi at varmen som utvikles i kabelen kommer fra strøm i lederen, og at varme fra strøm i skjermen blir minimalisert. På den måten får vi størst mulig kapasitet i kabelen ved en og samme omgivelse. For å dekke Statnetts behov for kommunikasjon mellom transformatorstasjonene, er det inkludert trekkerør med fiberkabling.

4.1.2 Tunnel

Tunnelen vil bli plassert innenfor omsøkte korridorbredder på 50 meter. Tunnelen vil være kjørbart og har plass til minst to kabelsett. Tunnelen bygges i en dybde på 35 – 90 meter under overflaten (Figur 3). Tunneltverrsnittet er ca. 25 m². Teoretisk er sprengningsbredde 5,2 m og høyde totalt 4,9 m. Entreprenøren kan ha behov for større tverrsnitt for sin anleggsgjennomføring på grunn av blant annet valg av utstyr og plass til vifteduker i tak. Tverrfall legges inn slik at resulterende fall i kabeltunnelen alltid er tilstrekkelig for å sikre vannavrenning fra kjørebanelen. Skulderen er belagt med puk for å slippe igjennom vann ned til dreneringen. Innlekkasjevann vil føres til et inntaksbasseng nær lavbrekket i kabeltunnelen. I nærheten av lavbrekket på kabeltunnelen skal det etableres et pumpebasseng. Fra pumpebassenget vil det bygges rørledning hvor vann pumpes opp til godkjent påslippspunkt.

Kabeltunnelen utvides med skjøtenisjer. Antallet skjøtenisjer vil bli bestemt etter at kabelleverandør er valgt. Tunnelen vil i utgangspunktet ikke være åpen for andre enn Statnett. Det må etableres spesialutrustning, som mobil redningssystem for personell, for arbeid i tunnelen.



Figur 3: Tunnelprofil i tverrsnitt.

Fakta tunnel:

- Tunnelen vil ha et tverrsnitt på ca. 25 m² innenfor en korridor på 50 meter bredde.
- Begge kabelsett legges samtidig og forankres på hver sin side av tunnelen. Den foreslåtte forlegningsmetoden medfører at vi i fremtiden kan legge ytterligere kabler i tunnelen (et tredje sett), om nødvendig.
- Total byggetid estimeres til ca. fire år inkl. kabeltrekking og skjøting.
- Driving av tunnelen vil foregå ved konvensjonell sprengning og er planlagt gjennomført både fra Rektorhaugen og Ulven.

4.1.2.1 Grunnforhold

Det er store områder med marine avsetninger, hovedsakelig tykk hav- og strandavsetning, men også områder med forvitningsmateriale og elveavsetninger. Hele området ligger under den marine grense.

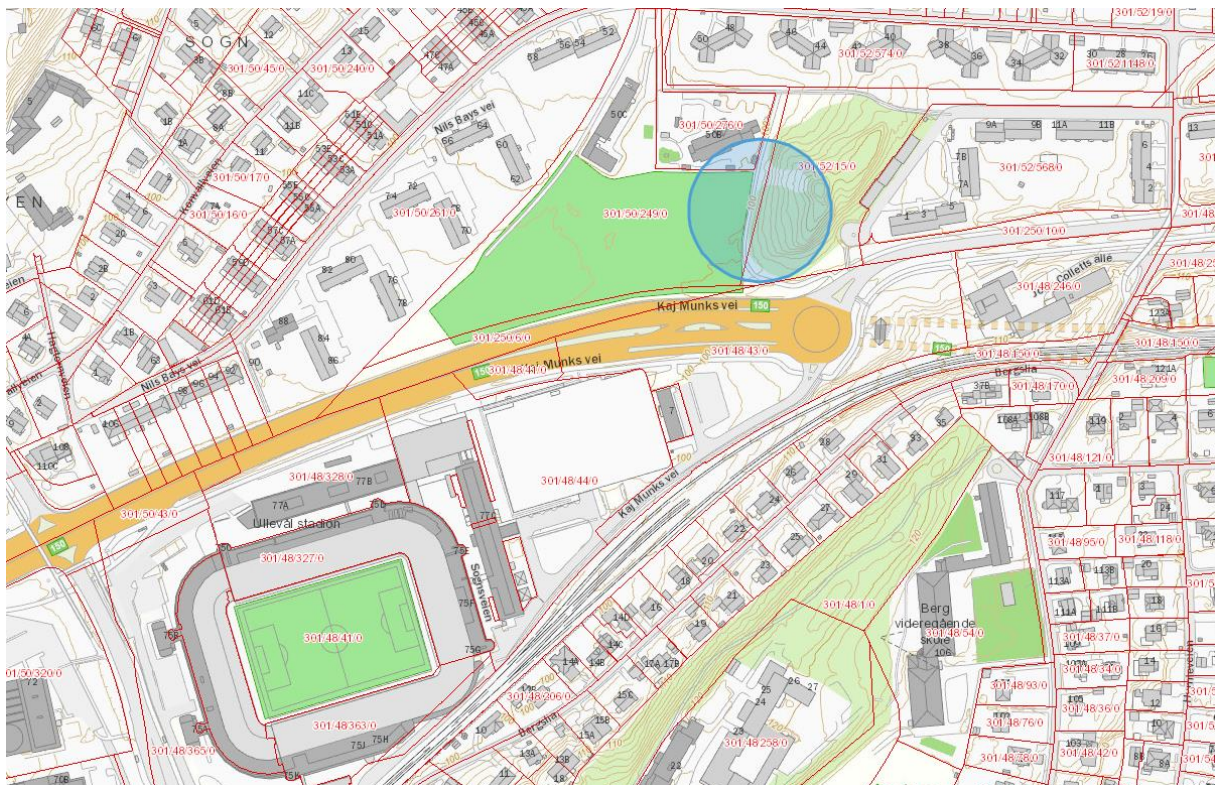
4.1.2.2 Setningsskader

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

4.1.3 Tverrslag og kabelsjakt

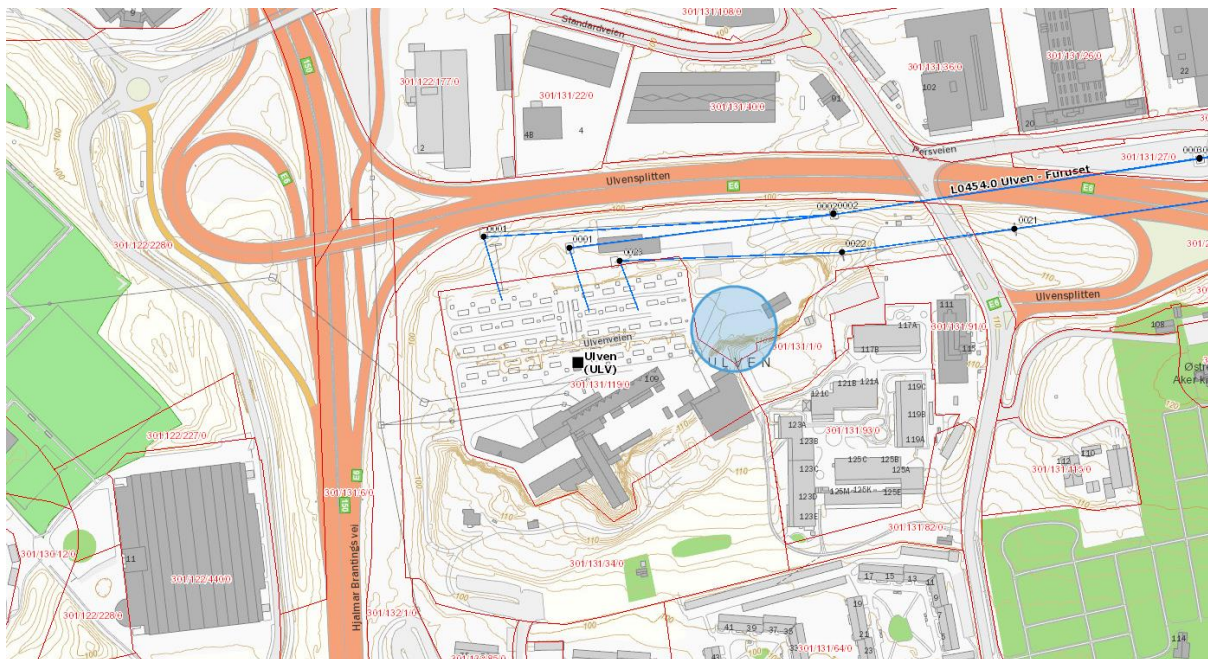
Tunneldriften vil skje fra tverrslag på Ulven og tverrslag på Tåsen. Ved å drive tunnelen fra Tåsen istedenfor Sogn oppnås en mer effektiv anleggsgjennomføring som reduserer anleggsperioden med om lag et halvt år. I tillegg vil uttransport fra Tåsen være bedre egnet enn å kjøre ut massene fra Sogn stasjon. Boligområdene langs transportrute fra Sogn stasjon er, og vil være, belastet med massetransport fra tunnelstrekningen Smestad – Sogn. Området har også vært belastet tidligere fra tunnelutbygging ved Vettakollen.

Siden tunnelens tverrslag skal etableres ved Rektorhaugen på Tåsen (Figur 4), vil det etableres et anleggsområde for tunneldriving og uttransport av sprengstein samme sted. Portalkonstruksjonen vil etableres med hensyn på å minimalisere inngrep i omgivelsen, da deler av Rektorhaugen er definert som et spesielt naturvernomsråde. Når tunnelen er ferdig bygd vil adkomsten stenges og arealene vil tilbakeføres til opprinnelig tilstand i så stor grad det er mulig.



Figur 4: Blå sirkel angir plassering av tunnelpåhugg på Rektorhaugen på Tåsen.

Det omsøkte påhugget ved Rektorhaugen på Tåsen er plassert inne på den skogklede haugen, med skjæring og påhugg i en gravegrøft ut mot balløkkka (Figur 5 og vedlegg 1). Påhugget er plassert nokså langt inn på Rektorhaugen fordi det er ønskelig å minimere behovet for graving på balløkkka. Der består nemlig løsmassene av setningsømfintlige havavsetninger (leire) med dybder registrert ved boringer på ca. 10 meter. Graving i dette området medfører kostbar avstivning i form av spunt og stag,

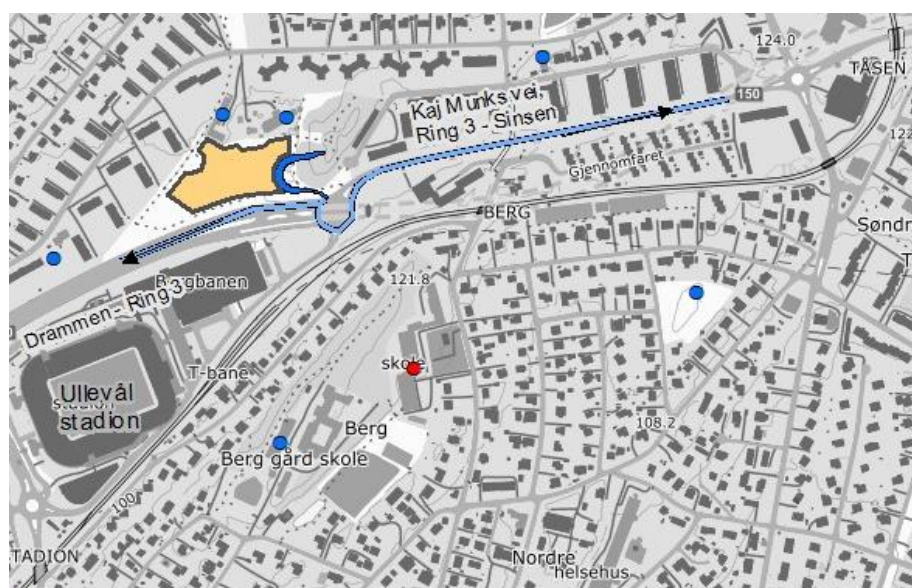


Figur 6: Blå sirkel angir plassering av tunnelpåhugg inne på stasjonsområdet på Ulven. For større og mer detaljert kart, se vedlegg 3.






4.1.4 Veier

I forbindelse med tverrslaget på Tåsen vil det bli etablert en midlertidig adkomstveg fra rundkjøring på Kaj Munks vei, ved lokket på Tåsentunnelen og inn til grøntområdet ved Rektorhaugen (Figur 5 og vedlegg 1). Området eies av Oslo Kommune. Anleggsveien i dagen blir fjernet etter byggeperioden, og tverrslaget med arealbeslag blir; så langt det lar seg gjøre, tilbakeført til opprinnelig tilstand (se kart i vedlegg 2).

Anleggs- og massetransport fra Rektorhaugen vil skje via rundkjøringen i Kaj Munks vei og deretter ut på Ring 3 i øst- eller vestgående retning (Figur 7). Det vil etableres et fysisk skille mellom området med barnehager og riggområdet. Dette er planlagt utført ved for eksempel å bygge midlertidig gjerde/støyskjerm mot barnehagene.

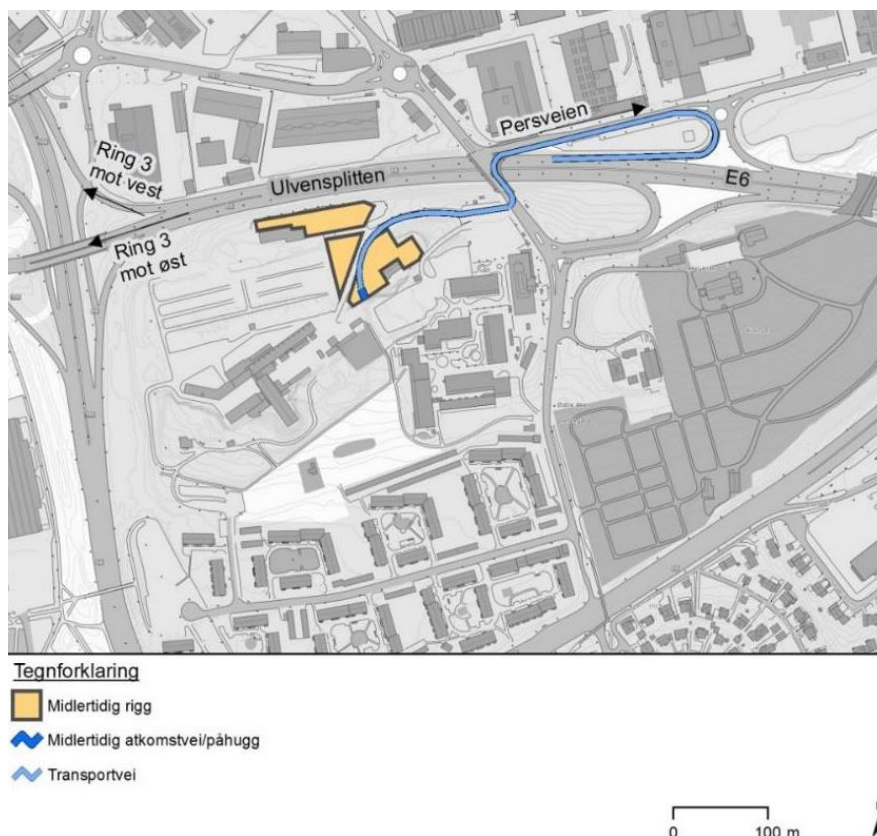


Tegnforklaring

- | | | | |
|---|------------------------------|---|------------|
|  | Midlertidig rigg |  | Barnehage |
|  | Midlertidig adkomstveipåhugg |  | Barneskole |
|  | Transportvei | | |

Figur 7: Planlagt riggområde og atkomstvei ved tverrslag Tåsen.

Fra Ulven vil transporten gå via Ulvensplitten og videre ut på Ring 3 mot øst eller vest (Figur 8 og vedlegg 3). Her er ikke behov for etablering av nye påkjøringer eller veier. Området er allerede i dag benyttet av store trailere fra OBOS/Ulven AS sitt varelager på Ulven.



Figur 8: Planlagt riggområde og atkomstvei ved tverrslag Ulven.

4.1.5 Sprengningsarbeider

Driving av tunnelen forutsettes utført med toveis driving fra Tåsen. Dette betyr sprengning i begge retninger fra påhugget, både mot Sogn og mot Ulven. Fra Ulven stasjon er det planlagt enveis driving, det betyr kun sprengning i retning Sogn.

Ved Tåsen må det først etableres et midlertidig riggområde med tilhørende skjermingstiltak og anleggsvei før det kan igangsettes sprengningsarbeider. Når tverrslag er ferdig sprengt inn til kabeltunnel, forutsetter fremdriftsplanen i kapittel 3.3 at tunnelen drives både mot Sogn og mot Ulven. Dette medfører at tunnelen i sin helhet kan drives fra totalt tre "stuffer" (fronter); to på Tåsen og en på Ulven.

Fortløpende ettersom sprengningsarbeidene utføres, vil det bli foretatt rensk av bergflater og sikring av berg til et nivå som minst tilsvarer arbeidssikring. Anleggsventilasjon etableres fortløpende i byggeperioden. Behov for supplerende sikring for permanent tilstand bestemmes fortløpende.

Når sprengningsarbeid er ferdig, starter arbeid med rensk av sålen i tunnelen før nye masser for veioppbygning blir fraktet inn.

4.1.6 Massehåndtering

Totale mengder sprengstein er per nå estimert til ca. 210 000 m³ fast fjell. Dette tilsvarer 380 000 m³ løse masser. Massene vil transporteres ut på lastebil. Midlertidig massedeponi/omlastingsstasjon er planlagt i fjell. Massene skal transporteres til godkjent deponi/massemottak.

4.1.7 Riggområder

Det planlegges tre riggområder i anleggsfasen; ved Sogn, ved Rektorhaugen på Tåsen og ved Ulven transformatorstasjon. Disse tre områdene vil ivareta plassbehov til entreprenørens og byggherrens utstyr, som for eksempel lagerplass, kontorrigg, servicebrakker, boligrigg for personell og trafikkareal for tungtransport med mer.

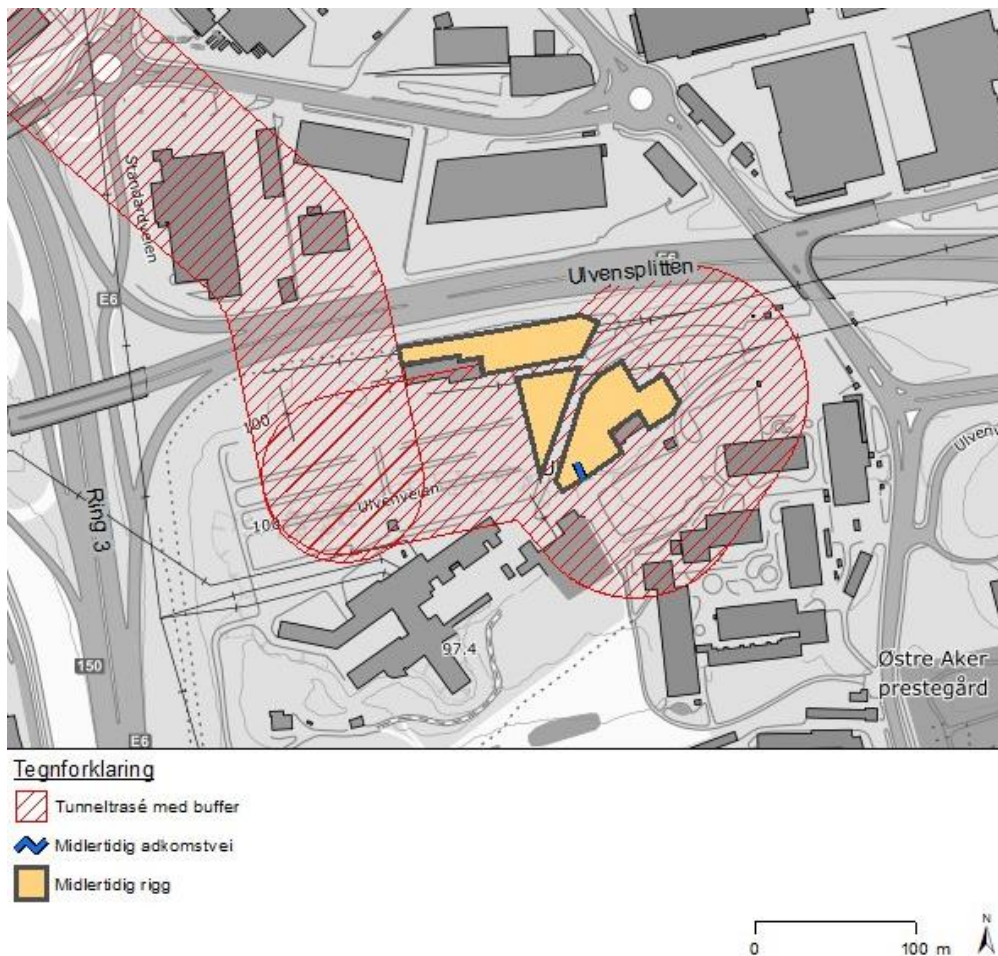
På Sogn blir det en videreføring av dagens riggområder, som er i bruk i prosjektet Smestad-Sogn.

Riggområde ved Tåsen blir etablert midlertidig i byggefasen (Figur 9 og vedlegg 1). Det vil etableres fysisk skille mellom riggområde og barnehager og offentlige arealer ved å sette opp midlertidig gjerde. Det vil også etableres støyskjerm/støyvoll i den grad det er nødvendig.



Figur 9: Planlagt riggområde og midlertidig atkomstvei ved tverrslag Tåsen (Rektorhaugen). Se mer detaljert kart i vedlegg 1.

Riggområde på Ulven blir etablert midlertidig i byggefasen. Området vil i sin helhet bli etablert inne på Statnetts stasjonseiendom (Figur 10 og vedlegg 3).



Figur 10: Planlagt riggområde og atkomst ved tverrslag Ulven. Se mer detaljert kart i vedlegg 3.

4.2 Sikkerhet og beredskap

Innslagspunktene for tunnel ligger høyt og det er ingen nærliggende elv eller bekk som kan flomme over og inn i åpningene. Faren for at ekstremregn eller flom kan føre til at tunnelen blir oversvømt ansees som svært liten. Det vil etableres drenering ved innslagspunktene og pumpestasjonen ved Ulven skal ha tre pumper og et basseng som tåler inntil 24 timer med tilførsel av vann dersom pumpene er ut av drift.

Det vil utføres bergsikring i tunnelen (tilsvarende nivå for samferdsel) slik at ras i tunnelen unngås. Det er prosjektert med naturlig ventilasjon i tunnelen for å ivareta kjøling av kablene. På Ulven er det planlagt etablert tverrslag inne på eksisterende stasjonstomt. Tverrslag på Ulven vil ha en lengde på ca. 450 m med et fall på ca. 10 % ned mot kabeltunnel. Påhugg ved Ulven er plassert cirka 20 meter fra eksisterende høyspentinstallasjoner og cirka 5 meter fra nærmeste bygning. Avstanden mellom påhugg til nærmeste eksisterende installasjoner tilsier lav risiko for brannspredning i både bygge- og installasjonsfasen og driftsfasen.

Kabelsettene vil plasseres på hver sin side av tunnelen og kablene skal utstyres med brannhemmende kappe. Det er planlagt med fendere som beskyttelse for å hindre påkjørsel.

4.3 Samfunnsøkonomi inkludert teknisk/økonomisk vurdering

4.3.1 Begrunnelse

I henhold til Energiloven og Statnetts vedtekter skal utviklingen av strømnettet være samfunnsmessig rasjonell. Det innebærer at Statnett må vurdere og sannsynliggjøre at den samfunnsmessige nytten er større enn den samfunnsmessige kostnaden. Med samfunnsmessig rasjonelt og samfunnsøkonomisk lønnsomt legger man til grunn det samme. Statnett utfører derfor samfunnsøkonomiske analyser og

benytter samfunnsøkonomisk lønnsomhet for å vurdere om et tiltak er samfunnsmessig rasjonelt, eller ikke.

Transmisjonsnettet i og rundt Oslo har høy alder og begrenset kapasitet, samtidig som strømforbruket øker. Statnett startet derfor i 2010 arbeidet med Nettplan Stor-Oslo, for å etablere en overordnet plan for hvordan transmisjonsnettet i regionen bør utvikles [6]. Hele planen omfatter ca. 30 tiltak som vi vil søke konsesjon om og å gjennomføre i takt med behovsutviklingen (Tabell 2).

I første del av gjennomføringsplanen prioriterer vi anleggene der reinvesteringsbehovet er størst ut fra alder, tilstand og betydning for kraftforsyningen. Forbindelsen mellom Sogn og Ulven inngår i denne delen. Av hensyn til tilstanden mener vi at det er rasjonelt å gjøre noe med forbindelsen raskt. Av de løsningene vi har vurdert, anbefaler vi å legge nye kabler i tunnel. Det er utført en egen samfunnsøkonomisk analyse [7], og vi viser til denne for mer detaljer. I det videre er hovedkonklusjonene gjengitt sammen med en oppsummeringstabell av de vurderte alternativene og tilhørende virkninger.

Sogn-Ulven er viktig for strømforsyningen i Oslo, men er gammel og ikke pålitelig

Kablene mellom Sogn og Ulven inngår i en sammenhengende forbindelse gjennom Oslo, og derfor en sentral del av kraftforsyningen. Forbindelsen er nødvendig for å forsyne alt forbruk ved feil på, eller utkobling av, en av de andre forbindelsene som forsyner området.

Kablene er i ferd med å passere forventet levetid på 50-60 år, og tilstanden fremstår som dårlig. De er gamle, trenger mye vedlikehold og har hatt mange feil grunnet dårlig tilstand med erfart utetid opp mot hundre dager per år. Siden kabelteknologien er gammel er det utfordrende å få tak i reservedeler og personell med rett kompetanse til å vedlikeholde anleggene. Statnett har liten mulighet for løpende tilstandsvurderinger siden kablene ligger utilgjengelig til under bakken. Kablene er utsatt for ytre påvirkning og mekanisk slitasje. Tilstanden vil derfor bli dårligere med tiden.

Forbindelsen Sogn-Ulven består av to kabelsett med ulik kapasitet. Ved feil eller annen utetid på det sterkeste kabelsettet samtidig som forbruket er på det høyeste, vil vi ha N-0 forsyning til deler av Oslo-området. Vi vil da få avbrudd i strømforsyningen ved feil på en av ledningsforbindelsene inn til Oslo. Strømafbruddet kan bli opp mot 1000 MW med dagens forbruksnivå, og øker med forbruksveksten.

Statnett har opplevd feil med varighet på opp mot 10 timer på de aktuelle ledningsforbindelsene, men heldigvis ikke samtidig med utetid på kablene, selv om forbruket var høyt. Hvis kabelen hadde vært ute da feilen skjedde, ville avbruddskostnaden vært 150-200 MNOK selv hensyntatt omkobling via underliggende nett.

Forbruksvekst bidrar til å øke både sannsynligheten for - og konsekvensen av - strømafbrudd. I kombinasjon med at tilstanden på kabelforbindelsen gradvis blir dårligere, ser vi behov for å løse dette innen kort tid.

Statnett har vurdert flere løsningsalternativer, men nye kabler i tunnel fremstår som best

Av de vurderte alternativene forkaster vi luftledning, andre endepunkt enn Sogn og Ulven, samt tiltak på produksjons- og forbrukssiden. Dette samsvarer også med konklusjonene i konseptvalgutredningen.

Statnett har analysert grundigere alternativene med nye kabler i henholdsvis grøft og tunnel. Investeringskostnadene er i første omgang relativt like. Men ved utløpet av kablens levetid vil vi spare betydelige kostnader i tunnelalternativet. Siden tunnelen er bygd og har lenger levetid enn kablene, trenger vi kun å legge nye kabler. I grøftalternativene må vi også grave grøft på nytt. Dersom det skulle bli behov for det, ved større forbruksvekst enn vi har antatt, vil det av samme grunn være rimeligere å øke kapasiteten i tunnel enn i grøftalternativet. En ytterligere fordel med tunnel er at det er mulig å få den nye forbindelsen på drift ca. 2 år tidligere. Dette gir mindre fare for utfall av forbruk, sammenlignet med grøftalternativene.

Et enklere alternativ, som betraktes som nullalternativ, er å erstatte dagens kabler med nye kabler i samme grøft med lik kapasitet. Dette har lavere investeringskostnad enn de andre kabelalternativene i tunnel og ny grøft, hovedsakelig fordi lavere kapasitet gir noe mindre utfordringer knyttet til nærføring

med annen infrastruktur. Den lave kapasiteten vil imidlertid gradvis gi enda lavere forsyningsikkerhet enn i dag, og vi anbefaler ikke dette alternativet.

Nye kabler i tunnel er anbefalt løsningsvalg som videreføres

Vi mener det er riktig og viktig å få på plass nye kabler så raskt som mulig. Det er derfor rasjonelt å gjennomføre tiltak nå. Kabel i tunnel er det beste alternativet.

Tabell 2 Oppsummeringstabell alternativanalyse

Alternativanalyse [2016-kr] nåverdi referert 2017	Nullalternativ: kabel i grøft	Alternativ 1: kabel i grøft	Alternativ 2: kabel i tunnel
Samlet rangering	3	2	1
Prissatte virkninger (netto)		-390	-335
Rangering ikke-prissatte virkninger	3	2	1
Usikkerhetsspenn*	(-700/-900)	(-1100/-1400)	(-1050/-1250)
Prissatte virkninger [MNOK]			
Sum prissatte virkninger	-730	-1120	-1065
Investering (Statnett)	-600	-990	-1035
Kostnad (Hafslund)	-5	-5	-5
Reinvestering om 50 år (Statnett)	-125	-125	-25
Ikke-prissatte virkninger			
Natur og miljø	-	-	-
Forsyningsikkerhet	++	+++	+++

* Gjelder kostnad Statnett i faste priser

5 Formelle forhold

5.1 Gjeldende konsesjoner

Den eksisterende kabelforbindelsen mellom Sogn og Ulven eies og driftes i dag av Hafslund Nett.

5.2 Samtidige søknader

Statnett fikk konsesjonsvedtak fra OED for kabelanlegget Smestad-Sogn og Smestad transformatorstasjon i april 2017.

Statnett mottok konsesjonsvedtak fra NVE for nytt kompaktanlegg på Sogn i desember 2017. Dette skal erstatte dagens luftisolerte anlegg. Arbeidet innebærer rivning av dagens anlegg, og etableringen av et nytt.

På Ulven stasjon er det et snarlig behov for en ny transformator som transformerer mellom 300 kV og 132 kV. Konsesjonsvedtak for tiltaket ble mottatt fra NVE i desember 2017. Det er planlagt at transformatoren på Ulven stasjon skal byttes ut i løpet av 2018.

Statnett har også sendt konsesjonssøknad på en ny transformatorstasjon ved Liåsen, sør i Oslo kommune. Denne er til behandling hos NVE.

5.3 Eier- og driftsforhold

Hafslund Nett eier og driver dagens kabelforbindelse mellom Sogn og Ulven, men disse er søkt avhendet når de nye kablene er på drift. Statnett står for planlegging og bygging av det omsøkte tiltaket, og skal i fremtiden eie de ny kablene mellom Sogn og Ulven.

5.4 Andre nødvendige tillatelser

5.4.1 Undersøkelser etter lov om kulturminner

Søknader om konsesjon defineres av Riksantikvaren som nye tiltak i kulturminnelovens forstand og utløser derfor generelt krav om registreringer etter lov om kulturminner [8] § 9. Statnett har kontaktet kulturminnemyndighetene (Byantikvaren), og behov for registreringer i tunnelpåhugg og riggplasser vil bli avklart med dem. Undersøkelsesplikten etter kulturminnelovens § 8 og 9 vil oppfylles før anleggsstart. Eventuelle funn av automatisk fredete kulturminner kan gjøre det nødvendig med mindre justeringer av anleggsarbeidet. Eventuelt vil det søkes om dispensasjon etter kulturminneloven.

5.4.2 Forholdet til naturmangfoldloven

Forholdet til naturmangfoldlovens [9] §§ 8-10 er håndtert i søknaden. Det legges frem kunnskapsgrunnlag om naturmangfoldet i berørte områder som grunnlag for en beslutning, det er foreslått avbøtende tiltak som skal sørge for at føre-var-prinsippet overholdes og det er vurdert om tiltaket vil øke den samlede belastningen på økosystemene som blir berørt. Det omsøkte tiltaket vil ikke berøre områder som er vernet eller foreslått vernet etter naturmangfoldloven [9]. Naturmangfold er nærmere omtalt i kapittel 6.8.

5.4.3 Forholdet til plan- og bygningsloven

Plan- og bygningsloven gjelder ikke for saker som behandles etter energiloven med unntak av forskrift om konsekvensutredninger [10], som stiller krav om konsekvensutredning for store kraftledningsprosjekt. Ledninger med spenning 132 kV og høyere, og med lengde over 15 km, skal alltid meldes og konsekvensutredes. Det omsøkte tiltaket faller ikke inn under forskriftens bestemmelser [10].

5.4.4 Forholdet til vannforskriften

Det kan bli behov for sikring av anlegget mot innlekkasjevann gjennom forebyggende tiltak. Dette vil bli nærmere avklart gjennom detaljprosjekteringen av anlegget. Det omsøkte trasealternativet berører ikke vassdrag vernet gjennom verneplanene for vassdrag.

5.4.5 Forholdet til forurensningsloven

Det er ikke indikasjoner på forurensning i grunnen eller mistanke om slik forurensning ved tunnelpåhugg eller andre anleggsområder ved Sogn, Tåsen eller Ulven. Dersom man støter på forurenset grunn i anleggsperioden, vil dette håndteres i henhold til forurensningsloven [11]. Geologien i området hvor tiltaket ligger er ikke tidligere kartlagt i detalj, og det er derfor en mulighet for at man treffer på begrensede lag med alunskifer ved driving av tunnelen. Det vil utarbeides en tiltaksplan for håndtering av forurensete masser, inkludert mulig alunskifer, før anleggsarbeidet settes i gang. Tiltaksplanen skal godkjennes av kommunen. Det vil utarbeides en avfallsplan før anleggsarbeidet starter og avfall vil bli sendt til godkjent mottak.

5.4.6 Tillatelse VAV

Statnett vil søke om tillatelse fra Oslo kommune, til å slippe ut anleggsvann på kommunalt vannledningsnett i anleggsfasen. Vannet skal først ledes gjennom nødvendige rensesystemer før påslipp på kommunale avløpsledninger ved Ulven og på Tåsen i anleggsfasen. Alternativt vil deler av vannet infiltreres i grunnen ved Ulven. I driftsfasen vil vannet søkes om å slippes på Hovinbekkskulverten.

5.4.7 Tillatelse til adkomst til tunnelen

I planleggingsfasen gir oreigningsloven [2] § 4 rett til atkomst for "møling, utstikking og andre førehandsundersøkingar til bruk for eit påtenkt oreigningsinngrep". Statnett vil i tråd med loven varsle grunneiere og rettighetshavere før slike aktiviteter igangsettes. I bygge- og driftsfasen vil enten minnelige avtaler, tillatelse til forhåndstiltredelse eller ekspropriasjonsskjønn gi tillatelse til atkomst til ledningstraseen.

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

5.4.8 Tillatelse til avkjøring fra veg

Statnett vil søke om påkjøringstillatelse på Tåsenveien (Rv 155) fra grøntareal vest for Rektorhaugen (Figur 5).

5.4.9 Vern av telenettet

Det vil ikke bli nødvendig med tiltak for vern da det nye kabelanlegget ikke vil påvirke telenettet.

6 Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn

Når anlegget er ferdigstilt vil det være få synlige, varige inngrep, men i anleggsperioden vil tiltaket medføre konsekvenser som støy og vibrasjoner for omgivelsene. Det er planlagt påhugg til tunnel ved Rektorhaugen på Tåsen og inne på stasjonsområdet ved Ulven transformatorstasjon. På Sogn vil man videreføre påhugget etablert for Smestad-Sogn tunnelen, men det vil ikke drives eller transporteres masser ut derfra. Sogn, Rektorhaugen på Tåsen og Ulven skal til sammen ivareta plassbehov til entreprenørens og byggherrens utstyr, som for eksempel verkstedtelt og lagerplass, kontorrigg, servicebrakker, boligrigg for personell og trafikkareal for tungtransport, og liknende. Det planlegges også for en omlastningsstasjon i fjell for omlasting av tunnelmasser i tilknytning til tunneltraséen på Tåsen. Plassering er ikke bestemt.

Konsekvenser i anleggsfasen vil primært være knyttet til transport av tunnelmasser, transport av anleggsutstyr og maskiner, rystelser i forbindelse med sprengning, støy fra anleggstrafikk og vifter ved tunnelåpningene på Rektorhaugen på Tåsen og Ulven. Transport og støy i anleggsfasen vil først og fremst medføre konsekvenser for nær bebyggelse og ferdsel nær anleggsområdene. Det vil bli lagt vekt på å etablere gode løsninger for å sikre trygg ferdsel for myke trafikanter nær anleggsområdene.

6.1 Arealbehov

Tiltaksområdet Tåsen ligger på Rektorhaugen i bydel Nordre Aker. Gjeldende reguleringsformål er offentlig bygning/allmennyttig formål (barnehage), friområde/park og spesialområde naturvern. Randområdet til Ring 3 i sør er avsatt til «annet veiareal». Dette området er avgrenset av støyskjerm mot Ring 3. Innenfor område avsatt til spesialområde naturvern er det ikke tillatt med oppføring av bygninger og plassering av varige, midlertidige eller transportable konstruksjoner eller anlegg. Alle inngrep i marken som grøfting, graving, tilføring av masser, etablering av kabeltraseer, turveier og liknende er ikke tillatt.

Det er ønskelig at terrenginngrepet i Rektorhaugen blir så lite som mulig (se vedlegg 1). Vegetasjonen på Rektorhaugen består av lågurt/hasselkratt og kalkskog. Dette er viktige naturtyper som vil forsøkes reetablert i så stor grad som mulig. I overgangen mellom sletta og kollens vestsida skal solitære eiketrær bevares i anleggsfasen. Ved avslutning av anleggsarbeidet tilbakeføres riggområdene og tunellpårhugget (se vedlegg 2). Det skal benyttes stedeegne masser og området skal revegeteres. Gressletta vest for kollen forutsettes å bli tilbakeført til sin opprinnelige tilstand.

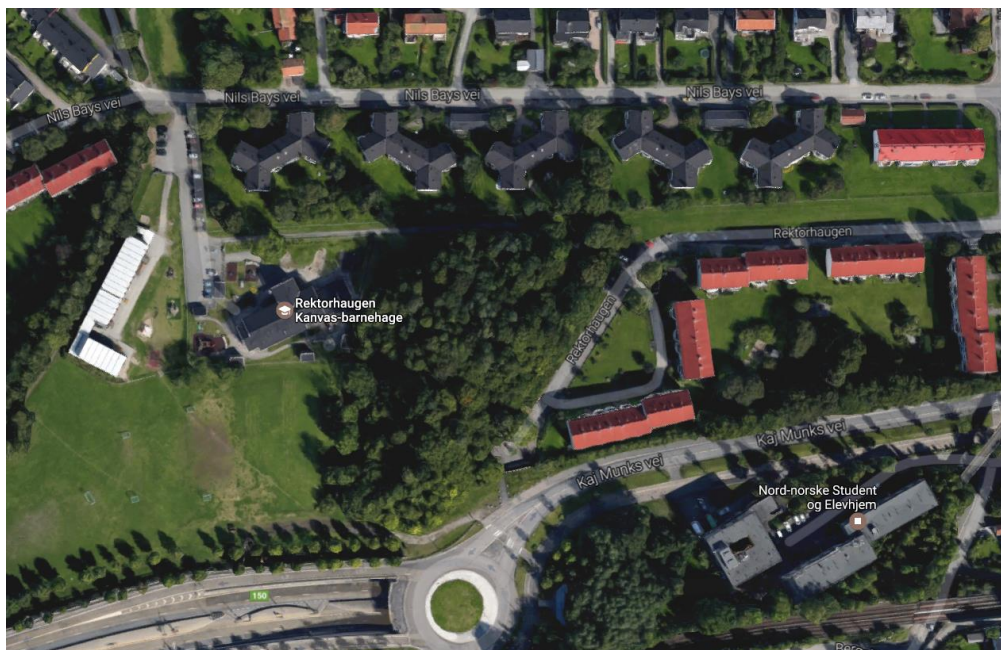
Tunnelens påhugg i øst ligger på Ulven i Alna bydel (se vedlegg 3). Gjeldende reguleringsformål for tiltaksområdet er Industri med tilhørende anlegg. Området er sterkt preget av tekniske inngrep gjennom eksisterende Ulven stasjon og OBOS/Ulven AS (tidligere Fabritzius), og grenser inn mot Ring 3, Ulvensplitten og Ulvenveien. Ved Ulven planlegges etablert en forskjæring og tunnellpårhugg øst for eksisterende transformatorstasjon. Tilkomst til tverrslag er via eksisterende atkomstvei på Ulven fra Ulvenveien. Det skal støpes en portalkonstruksjon med gitterport som sperrer tilkomsten ned til kabeltunnelen når anlegget er i permanent drift.

På Sogn vil arealbehovet være mindre enn det som er i bruk i prosjektet Smestad-Sogn i dag. Det vil si at det vil kunne benyttes riggplass på Sogn (Figur 29), men ikke areal for midlertidig masselagring eller noen form for sprengningsarbeid eller massehåndtering.

6.2 Bebyggelse og bomiljø

6.2.1 Virkninger for bebyggelse

På Rektorhaugen grenser barnehagene Bergtunet 2 (med 60 barn) og Rektorhaugen Kanvasbarnehage (med ca. 90 barn) inn til tiltaksområdet i nord (Figur 11). Øst for Rektorhaugen ligger et borettslag med toetasjes lavblokkbebyggelse fra 50-tallet.



Figur 11: Oversiktsbilde over Rektorhaugen på Tåsen, med Rektorhaugen Kanvas-barnehage og Bergtunet 2 (i samme bygg) nord for tiltaksområdet, Rektorhaugen (skogkledd kolle) øst for området og boliger i nord og øst (adskilt av henholdsvis barnehagebygg og Rektorhaugen).

På Ulven ligger tiltaksområdet i et område sterkt preget av tekniske inngrep, men det er mange naboer både sør og øst for planlagt tunnelpåhugg (Figur 12). Nord og vest for tiltaksområdet er det i hovedsak større veier (E6 og Ring 3). Østover og sørover grenser området mot boligblokker. Ulven er en del av et større byutviklingsprogram, Hovinbyen, og det forventes større endringer i arealbruk.



Figur 12: Oversiktsbilde over Ulven, og boligområdene sør og øst for transformatorstasjonen.

6.2.2 Nærføring og elektromagnetiske felt

Avstanden fra kabelanlegg til boliger og annen bebyggelse er så stor at nærføring ikke er relevant, og magnetfelt vil være langt under utredningsgrensen på 0,4 mikroTesla.

6.3 Transportbehov og trafikkforhold

Anleggsarbeidet vil i all hovedsak foregå under bakken, men massene fra tunnelen må transporteres ut av området via offentlige veier. Ca. 380 000 m³ sprengstein vil bli transportert fortløpende ut fra tverrslag ved Rektorhaugen og Ulven. Det vil være løpende behov for sikring av tunnelrommet med fjellbolter og sprøytebetong langs hele tunneltraséen. Dette vil påvirke nærmiljøet og Statnett ønsker å finne gode trafikale løsninger, men det er veimyndighetene som avgjør hvilke veiltak (fartsrestriksjoner, skilt etc.) som skal gjennomføres.

Kabelen som skal trekkes i tunnelen leveres på kabeltromler som er så store at disse vil kreve spesialtransport (Figur 13).



Figur 13: Spesialtransport av kabeltromler

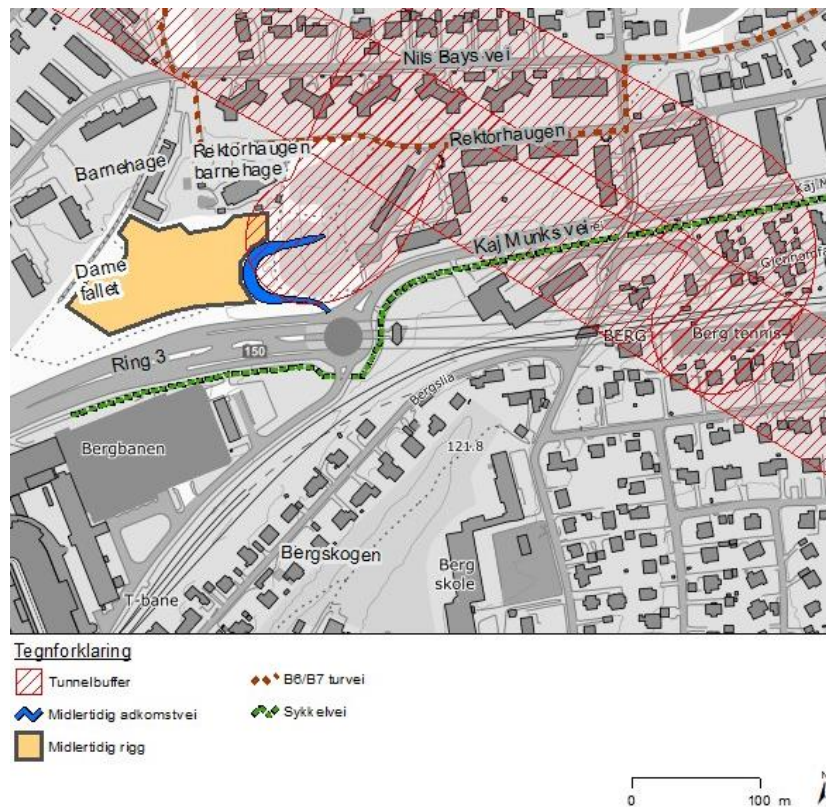
Anleggstransporten vil skje langs eksisterende veier. Utkjøring av sprengstein fra tverrslag Tåsen vil skje via Kaj Munks vei og deretter ut på Ring 3 i øst- eller vestgående retning (Figur 7). Østgående retning på ring 3 medfører at anleggstransporten følger Kaj Munks vei forbi Tåsen og videre ut på Ring 3 ved Nydalen. Denne transportveien passerer forbi Tåsen barneskole, Tåsen skoles barnehage og Nydalen barnehage.

Begge barnehagene Bergtunet 2 og Rektorhaugen Kanvasbarnehage har atkomst fra Nils Bays vei. Rundkjøring på lokket av Tåsentunnelen og Kaj Munks vei er hovedatkomst til boligområdene i tilknytning til Tåsenområdet.

Planlagt transportrute fra tverrslaget inne på Ulven stasjon er ut på Ring 3 i øst- eller vestgående retning (Figur 8).

6.3.1 Gang og sykkelveier ved Rektorhaugen

En sykkelvei som følger sørsiden av Ring 3 passerer gjennom rundkjøringen på lokket over Tåsentunnelen, og følger parallelt med Kaj Munks vei forbi Tåsen og videre parallelt med Ring 3 (Figur 14). I rundkjøringen ved Kaj Munks vei er det et fotgjengerfelt og videre forbindelse til boligkanten Rektorhaugen med sin blokkbebyggelse.



Figur 14: Kart over tiltaksområdet Tåsen med sykkel- (markert med grønn stiplinje) og turløyper (markert med rød stiplinje).

Turvei B6 følger veien Rektorhaugen, og passerer nord for Rektorhaugen barnehage. Ved Nils Bays vei går turveien over i B7 som følger et sammenhengende grønt drag opp mot Sognsvann.

6.4 Støy og sprengning

Boring, sprenging, gravearbeid og transport av masser og annet anleggsarbeid vil høres og merkes i nærområdet. Det vil forekomme perioder med støy, vibrasjoner og rystelser fra anleggsarbeidene med anleggstransport og sprengning. Støy fra tunnelviftene som monteres ved portalene vil være døgnkontinuerlig.

Når arbeid med portalene starter, vil noen av de første salvene for sprengning av tunnel høres rundt arbeidsstedet. Ellers vil sprengning skje lenger inne i tunnelen, i dypet. Tunnelviftene vil bli plassert ved portalåpningene.

I boligene over tunnelen vil man merke vibrasjoner og rystelser i forbindelse med sprengningsarbeidet. Sprengningsarbeidet flytter seg, slik at den enkelte husstand vil oppleve vibrasjoner kun i en begrenset del av anleggsperioden. Beboere ved endene av tunnelen, vil kunne oppleve støy fra sprengninger og vifter, støv og anleggstrafikk.

Arbeidet skal planlegges på en måte som ikke gir støyulemper for beboerne i nabolaget utover det som tillates i henhold til T-1442 «Retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging» [12]. Støy er vurdert opp mot grenseverdier gitt i Helseforskriftene for Oslo by. Statnett vil pålegge utførende entreprenør å planlegge arbeidene på en måte som ikke gir et støynivå for beboerne i nabolaget utover det som tillates i Helseforskriftene for Oslo by [13]. Entreprenøren skal også følge de foreskrevne rutiner for nabovarsling i forbindelse med støyende arbeider. Entreprenør skal under hele anleggsperioden dokumentere at gjeldende grenseverdier for vibrasjoner og rystelser er ivaretatt.

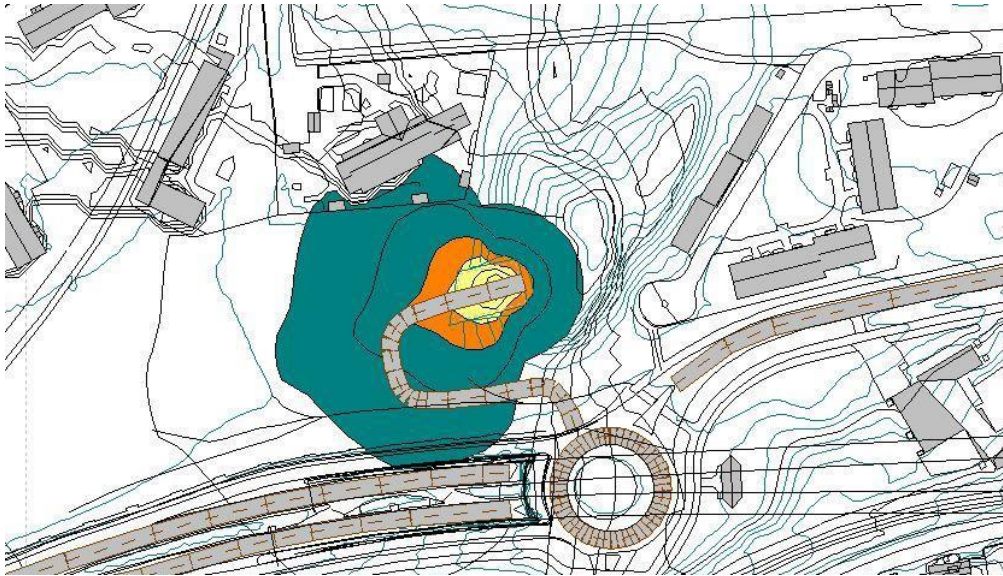
Det er gjort fire støyberegninger knyttet til tunnelarbeidene. To av disse omhandler kun viftestøy, henholdsvis ved påhugg Rektorhaugen og påhugg Ulven. I tillegg er det gjort en beregning knyttet til anleggsarbeider på dag- og kveldstid ved Rektorhaugen og Ulven. Det er ikke planlagt for støyende

anleggsaktivitet på nattetid bortsett fra døgnkontinuerlige tunnelvifter. For øvrig vil støvforskriften til Oslo kommune være styrende for gjennomføring av arbeidene.

Ettersom nåværende informasjon om anleggsaktivitetene er overordnet, vil det være usikkerheter knyttet til plassering av støykildene i beregningsmodellen. Beregningsresultatene må derfor anses som grove estimat på forventet støybilde.

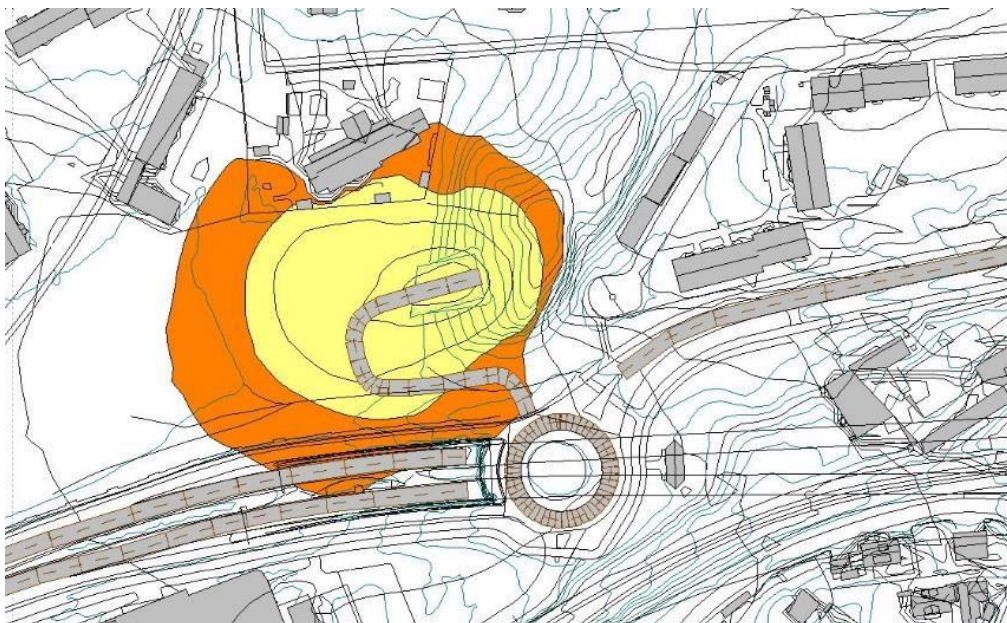
6.4.1 Tåsen

Beregningene viser at ingen boliger vil utsettes for støynivåer over gjeldende grense. Støyfølsom bebyggelse som vil ligge innenfor støysonegrensen for natt under anleggsfasen er barnehagen rett nord for påhugget ved Tåsentunnelen (Figur 15). Dette kommer som følge av tunnelviftene.



Figur 15: Støyberegning av tunnelvifte ved tverrslag på Tåsen. Gul sone > 70 dB (grense dag), oransje sone 65 dB (grense kveld), grønn sone >55 dB (grense natt).

Under etableringen av tunnelpåhugget vil barnehagen oppleve overskridende grensenivåer på dagtid (Figur 16). Dette arbeidet vil være tidsbegrenset til noen uker, og ikke strekke seg over hele anleggsperioden.



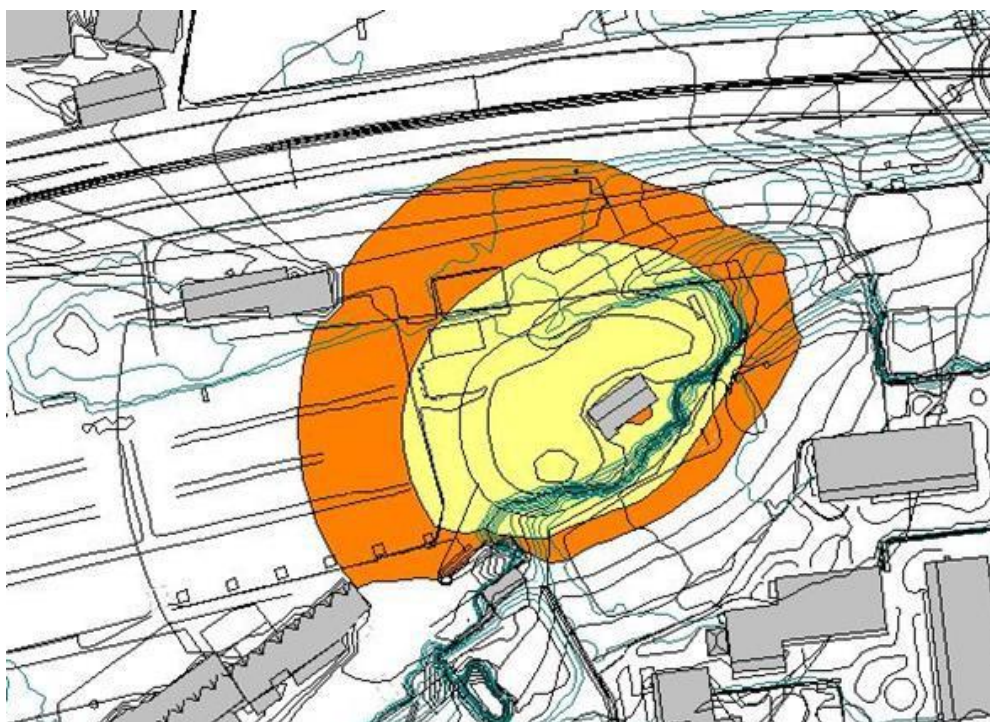
Figur 16: Støyberegning av etablering av påhugg på Tåsen. Gul sone > 70 dB (grense dag), oransje sone 65 dB (grense kveld).

6.4.2 Ulven

Beregningene viser at ingen boliger eller annen støyfølsom bebyggelse vil utsettes for støynivåer over gjeldende grenseverdier (Figur 17 og Figur 18) på Ulven. Grunnet terrenggeometri og høydeforskjeller mellom påhugg og nærmeste boligblokker ved Ulven, vil anleggsarbeidene være godt skjermet for boligene som ligger like sør for portalen. Beregningene inkluderer omlasting av masser i dagen.



Figur 17: Støyberegning av tunnelvifte ved tverrslag ved Ulven. Gul sone > 70 dB (grense dag), oransje sone 65 dB (grense kveld), grønn sone >55 dB (grense natt).



Figur 18: Støyberegning av etablering av påhugg samt massehåndtering ved Ulven. Gul sone >70 dB (grense dag), oransje sone 65 dB (grense kveld).

6.4.3 Rystelser og vibrasjoner

Rystelser og vibrasjoner er kun aktuelt i den fasen av anleggsarbeidene det foregår sprengning. Sprengningsarbeidene skal skje i henhold til gjeldende krav og retningslinjer. Norsk standard NS 8141 definerer krav til maksimale rystelser på bygninger og konstruksjoner i forbindelse med blant annet sprengningsarbeider. Statnett vil i forkant av byggearbeidene gjennomføre besiktigelse og kartlegging av eiendommer som er nærmere enn 100 meter fra tunnelen. Det skal dokumenteres status på den enkelte eiendom, blant annet ved videofilming inne og ute. Filmene oppbevares i henhold til gitte retningslinjer, og benyttes kun ved behandling av eventuelle skader.

Statnett vil også installere vibrasjonsmålere med fjernavlesning ved utvalgte bygg for overvåking. I byggeperioden overvåkes rystelser fra sprengningsarbeidene ved hjelp av måleinstrumenter. Dersom vibrasjonene skulle nærme seg de angitte grenseverdiene, vil den sprengningsansvarlige umiddelbart varsles og sprengningsopplegget justeres. Målerne flyttes i takt med fremdriften av sprengingen.

Det kan forventes sprengningshyppighet på opptil en til tre ganger per dag per stuff mellom kl. 07:00 til 23:00 som er i tråd med retningslinjer i Oslo kommunes støvforskrift. Statnett vil sørge for at det etableres et varslingsprogram for naboer. Informasjon om framdrift vil også bli gitt underveis i prosjektet.

6.5 Friluftsliv og rekreasjon

Friområdet ved Rektorhaugen ligger nederst i Damefallene. Dette er et parkmessig opparbeidet grøntdrag som løper fra Ullevål til Sognsvann. Store deler av friområdet vil bli midlertidig berørt i anleggsfasen. Deler av friområdet vil bli benyttet til riggplass med tilhørende kontorrigg, servicetelt, renseanlegg for tunnelavløpsvann etc. samt midlertidig atkomstvei fra Kaj Munks vei. Riggområdet vil bli gjerdet inn og stengt for allmenheten i anleggsperioden. Foruten direkte arealbeslag vil anleggsvirksomheten medføre støy i forbindelse med ut/inntransport av masse og materiell. Turvei B6 følger Rektorveien og passerer nord for anleggsområdet, før den går over i turvei B7 som følger dette grøntdraget videre mot Sognsvann. Turveien vil ikke bli berørt av tiltaket. Det er en opparbeidet sti (tråkk) fra Kaj Munks vei forbi Rektorhaugen og barnehagen ned til rundkjøringen sør for tiltaksområdet (Figur 19). Denne vil ikke være tilgjengelig i anleggsfasen.

Foruten oppkjørt skiløype vinterstid benyttes deler av området til aking. Det flate området sør for Rektorhaugen barnehage brukes i stor grad til uorganisert lek og løkkefotball. Skogholtet på kollen øst for friområdet benyttes også i forbindelse med lek og turer i nærmiljøet. Av andre grønne lunger i nærheten finner man Bergskogen sør for Kaj Munks og Ring 3.

Anleggsarbeidet inne på Ulven stasjon vil ikke ha noen betydning for idrett, friluftsliv og rekreasjon i influensområdet.



Figur 19: Dagens situasjon med passasje mellom Rektorhaugen og barnehagen.

6.6 Landskap

Kabelforbindelsen Sogn – Ulven består i all hovedsak av inngrep som er skjulte (kabeltunnel). Influensområdet begrenser seg derfor til omgivelsene rundt Rektorhaugen på Tåsen og Ulven, med tilhørende midlertidige inngrep som mellomlager og rigg, og noen lokale varige punktinngrep som tunnelpåhugg og portalbygg på Ulven.

Landskap og bybilde er vidt forskjellig ved Tåsen og på Ulven. Rektorhaugen er en trebevokst kolle som på flere sider er omkranset av grønne arealer tilrettelagt for turgåing og lek (Figur 22 og Figur 23). Haugen har gitt navn til veien som leder inn mot Rektorhaugen østfra, der det er oppført blokkbebyggelse i karakteristisk 50-tallsstil. I nyere tid er det anlagt en barnehage nær inntil Rektorhaugen på nordvestsiden. Rett sør for den er det opparbeidede grøntarealer med balløkke osv. Det er både tilrettelagte turveier og uorganiserte tråkk rundt haugen (Figur 19). Langs gangveien som går parallelt med Ring 3 er det plantet en allé av hestekastanje (Figur 24). Det er også flere verdifulle trær som vokser på selve haugen, både som landskapselementer og i byøkologisk forstand. Slik sett er Rektorhaugen og dens nære omgivelser et viktig lokalt grønt innslag, om enn ikke av de mest sentrale i en større urban sammenheng.

Ulven er sterkt preget av tekniske inngrep, hvorav store veianlegg (Ring 3, Ulvensplitten, Ulvenveien og Persveien) og Ulven transformatorstasjon er sentrale elementer (Figur 12). Området også i stor grad preget av næring og industri. Ulven kirke ligger avsondret på toppen av det som er igjen av det opprinnelige kulturlandskapet. Det er også noe eldre blokkbebyggelse på sørsiden av transformatorstasjonen.

6.6.1 Visuelle virkninger for landskapet

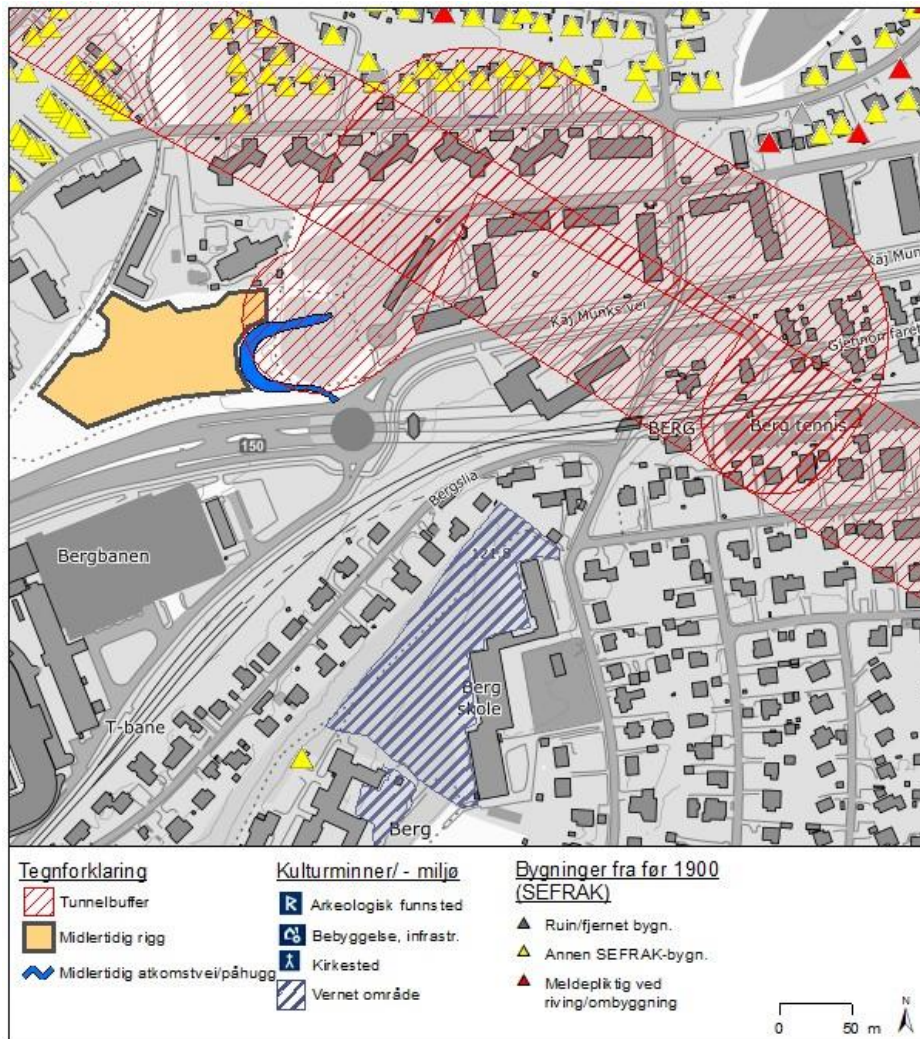
I anleggsfasen vil omgivelsene rundt tverrslagene på Tåsen og Ulven bli påvirket. Her skal det etableres rigg, mellomlager, forskjæring og påhugg, samt midlertidige transportveier ut på offentlig veinett. Det vil bli inngjerding, eventuelle provisoriske støyskjermer og sperringer for å ivareta sikkerheten til forbigående, og støyulempene for omgivelsene.

6.7 Kulturminner

Influensområdet for kulturminner er begrenset til Rektorhaugen på Tåsen og på Ulven. Statnett vil ta kontakt med Byantikvaren som eventuelt vil stille krav om arkeologisk registrering, jf. kulturminnelovens §9 om tiltakshavers undersøkelsesplikt [8].

6.7.1 Tåsen

Av automatisk fredede kulturminner er det registrert et gravfelt i Bergskogen (ID 31869) på motsatt side av Ring 3 (Figur 20). Når det gjelder øvrige kulturminner er Lersolveien borettslag (ID 177547) rett nord for skogholtet kommunalt listeført, og det er registrert et dyrkingsspor langs nordsiden av Nils Bays vei (ID 135005) med uavklart vernestatus. Tiltaket vil ikke medføre negative virkninger på noen av de nevnte kulturminnene. Dette utelukker ikke at det kan være automatisk fredet kulturminner som hittil ikke er påvist innenfor tiltaksområdet.

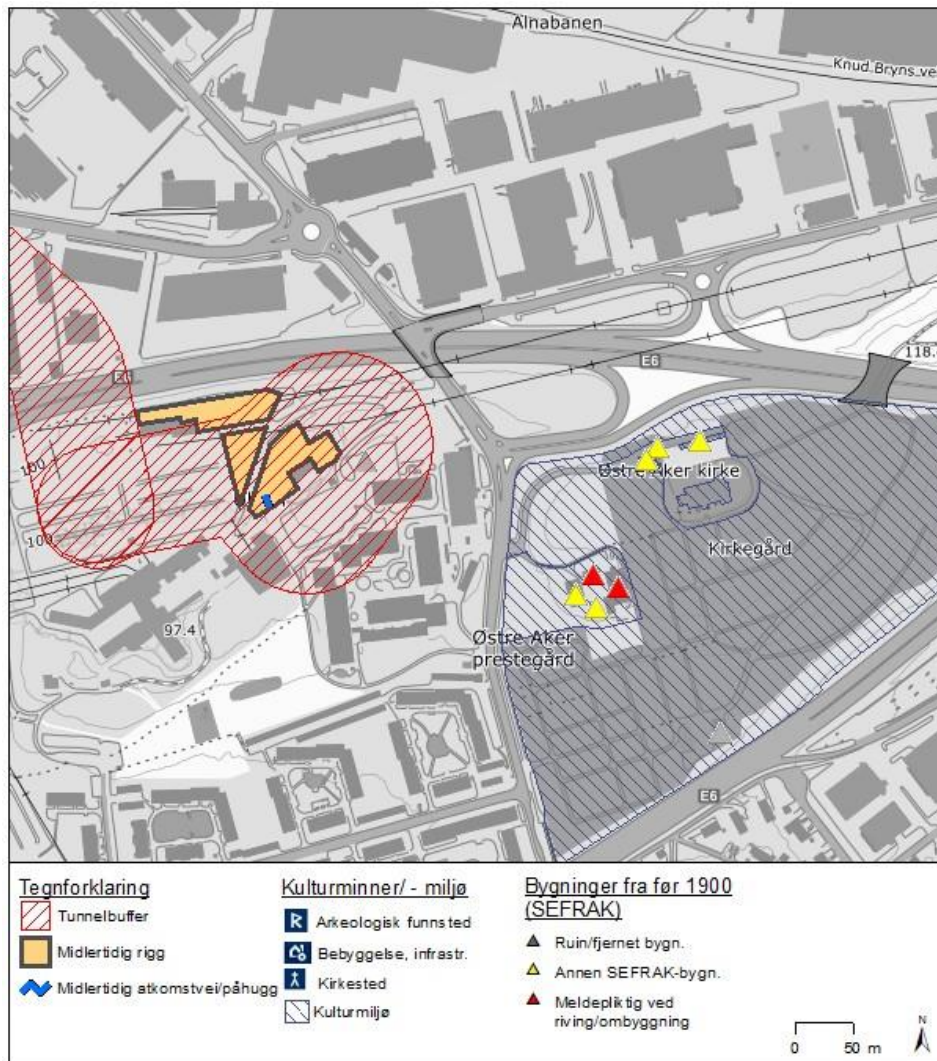


Figur 20: Tunnelpåhugg Tåsen og registrerte kulturminneverdier i Askeladden.

6.7.2 Ulven

På Ulven er det registrert flere funnlokalteter i kulturminnedatabasen Askeladden (Figur 21). I 1877 ble det levert inn to sverd, spydspiss, kniv, to skjoldbuler, jernhank og skår av et kleberkar, trolig fra et eller flere gravfunn her (C8565-70, ID 140030). Tidligere på 1800-tallet ble det også levert inn et sverd og spyd funnet her ved graving i jorden (C2120-21, ID140027). Det er også funnet en del av en øks fra steinalderen (C19389, ID 140038). Dette er alle eldre funn, og området er sterkt endret siden de ble gjort. Noe lenger sør har byantikvaren påvist og gravet ut en kokegrop. Alle disse lokalitetene har status uavklart eller fjernet. De er ikke fredet, men indikerer et potensiale for ytterligere funn i området. Samtidig er området sterkt endret siden disse funnene ble gjort, noe som reduserer dette potensialet.

Øst for planlagt tunnelpåhugg ligger Østre Aker kirkested. Kirken er listeført, og kirkeområdet som helhet er vurdert som bevaringsverdig av Byantikvaren. Området berøres ikke i anleggsfase utover transport på eksisterende vei langs kirkeområdet.



Figur 21: Tunnelpåhugg Ulven og registrerte kulturminneverdier i Askeladden.

6.8 Naturmangfold

Det ble gjennomført befaring i området den 1. juli 2015. Alle områder med forekomster av naturtyper og/eller rødlistearter som kan tenkes å bli berørt av tiltaket, ble befart og fotografert. Resultatene fra befaringen ble brukt som grunnlag for vurderingen av fagtemaet, sammen med informasjon fra de elektroniske databasene Artskart og Naturbase. I tillegg ble området oppsøkt to ganger i løpet av høstsesongen 2015 for å komplettere dataene og sørge for en best mulig tilpassing av de tekniske planene. På et generelt grunnlag er influensområdet godt beskrevet når det gjelder naturtyper og artsmangfold.

6.8.1 Forholdet til naturmangfoldloven §§ 8-12

De bynære naturområdene i Oslo kommune er generelt sett godt kartlagt, og befaringene som har blitt gjennomført i forbindelse med dette prosjektet bidrar til å oppfylle kravet til kunnskapsgrunnlaget. Selv om det ikke er funnet rødlistearter innenfor lokaliteten på Tåsen, bør man ut fra føre var-hensyn prøve å begrense inngrepene i naturtypen så mye som mulig. Oslo er en kommune der det forekommer svært mange rødlistearter, og selv om det ikke avdekkes forekomster av slike arter under kartlegging kan man likevel ikke uten videre avskrive muligheten for at de finnes i området. Videre er det viktig å bevare de gjenværende naturområdene i bynære strøk så langt det går.

Det kan antas at den samlede belastningen for naturmiljøet er høy i influensområdet, siden det til enhver tid er høy utbyggingsaktivitet innenfor byggesonen i Oslo. På bakgrunn av dette bør hensynet til naturmiljøet vektlegges ekstra strengt i alle utbyggingssaker, og kravet til kompensering i form av avbøtende tiltak står tilsvarende sterkt.

6.8.2 Påvirkning av grunnvann

Når det gjelder eventuelle drenerende effekter utover påhugget vil man bygge en tett tunnel, noe som innebærer at hydrologien stort sett forblir uendret. Tiltakene som vil gjennomføres er grunnvannsovervåkingsprogram med poretryksmålere og vannstandsbrønner samt vanntettingsarbeider i tunnelen i form av sementbaserte injeksjonsarbeider.

6.8.3 Tåsen

Det er registrert en naturtypelokalitet med viktig verdi (B, ID BN00064232) som dekker mesteparten av skogholtet øst for der påhugget er planlagt (Figur 22). I følge Naturbase er området en tidligere hagemark der beitet har opphørt for lenge siden, slik at det best kan karakteriseres som kalkskog. Det finnes flere eiker med diameter fra 30-70 cm som bærer preg av å ha stått åpnere tidligere (Figur 23). En av disse står lengst mot sørvest, egentlig utenfor naturtypeavgrensingen. Langs balløkkens sørside og parallelt med Kaj Munks vei er det plantet en trekke av hestekastanje (Figur 24).



Figur 22: Helt sørvest i naturtypelokaliteten står det en nokså grov eik som regnes som utvalgt naturtype etter naturmangfoldloven § 52.

Det er ikke registrert rødlistearter innenfor området i Artskart. Av svartelistearter er det fra før registrert hvitsteinkløver, vinterkarse og russekål i Kaj Munks vei sør og øst for tiltaksområdet. Under befaringen ble det observert kanadagullris, sprikemispel, blankmispel og russekål i tiltaksområdet.

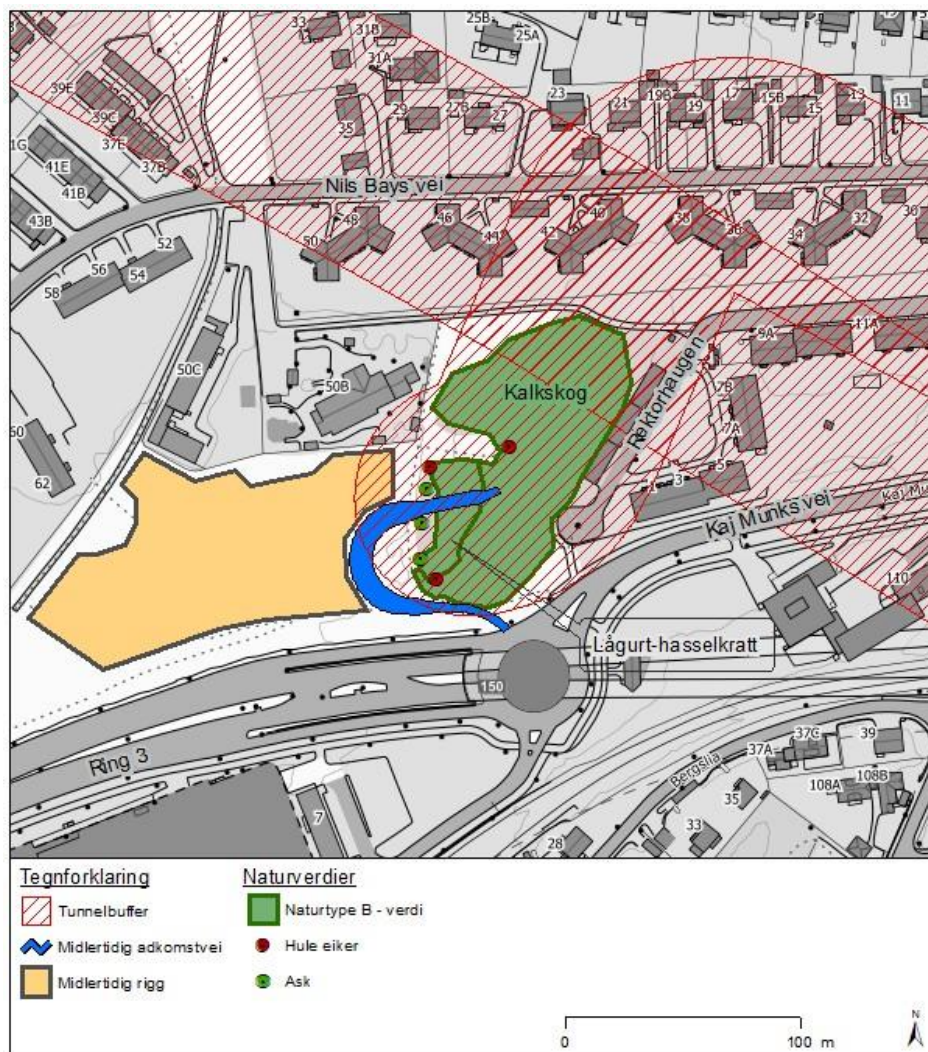


Figur 23: I sørvesthjørnet av Rektorhaugen står det et fint eksemplar av eik (oransje blader på bildet).



Figur 24: Langs løkkens sørside og parallelt med Kaj Munks vei er det plantet en trerekke av hestekastanje. Løkka er avgrenset av støyskjermer ut mot Ring 3.

Påhugget er tenkt plassert sørvest i Rektorhaugen. Slik påhugget er foreslått plassert vil man ikke berøre gamle/hule eiker, men det finnes to trær i nærheten som faller innenfor forskriftens definisjon av den utvalgte naturtypen (Figur 25). Man må være påpasselig med at man ikke skader rotsystemet til trærne når man graver i dette området. Statnett vil på grunn av dette hensyn stille krav til at entreprenør tar med en arborist før arbeidene settes i gang. Hvor langt rotsystemet går er avhengig av lokale forhold, og vil først være synlig når man starter gravearbeidet.



Figur 25: Kart over Rektorhaugen. Naturmiljø.

Slik de tekniske planene foreligger vil det bli et inngrep i naturtypen lågurt hasselkratt. Det står også noen ask- og seljetrær innenfor området som berøres direkte av tiltaket. Arealet for påhugget vil tilbakeføres og det vil legges til rette for naturlig revegetering. Forutsetningene for reetablering av den eksisterende naturtypen, som vil berøres av inngrepet, kan endres etter tilbakeføring av masser. Siden det er en skogtype som skal istandsettes tar det tid før det vil vokse større tre igjen på de istandsatte områdene.

Når det gjelder eventuelle drenerende effekter utover påhugget vil man bygge en tett tunnel, noe som innebærer at hydrologien stort sett forblir uendret.

6.8.4 Ulven

Selve påhugget er foreslått etablert i en høy, loddrett skjæring av kalkrik sandstein, øst for selve trafostasjonen. Riggareal og tilførselsvei er lagt til eksisterende veinett og en asfaltert plass. Selve skjæringen kunne i utgangspunktet gitt grunnlag for kalkkrevende arter, men under befaringen ble det kun observert skrotemarkvegetasjon med flere svartelistearter. De observerte svartelisteartene inkluderer gravbergknapp (SE), hvitsteinkløver (SE), vinterkarse (SE) og kanadagullris (SE). Andre observerte arter er blant annet tiriltunge, sneglebelg, flatrapp og ormehode. Det anslås at tiltaket ikke har noen spesielle negative virkninger på naturmiljøet i anleggsfasen, gitt at man tar forholdsregler for å unngå spredning av svartelistearter.

Det er ikke funnet særlige naturverdier på Ulven, og tiltaket er derfor ikke ansett å få store negative virkninger på naturmiljøet her.

6.9 Naturressurser

Naturressurser defineres som ressurser fra jord, skog og andre utmarksarealer, fiskebestander, vilt, vannforekomster, berggrunn og mineraler. Løsmassetykkelsen er av varierende mektighet, fra bart fjell og tynt løsmassedekke til dyprenner med opp mot 40 meter tykke løsmasser. Berggrunnen består i hovedsak av sedimentære bergarter i form av skifer, kalkstein og knollekalk. Vulkanske eruptive bergganger krysser disse flere steder langs traseen. I kontakt mot de varme eruptive bergartene har de sedimentære bergartene blitt omdannet til hardere bergarter som hornfelt, typisk for berggrunnen i Oslo (det såkalte Oslofeltet). Berget kan også inneholde mineraler (svovelkis).

Erfaring fra tilsvarende prosjekter i Oslo (Vann og Avløpsetaten, Oslo kommune), som blant annet driving av tunnel i forbindelse med Vettakollen høydebasseng, ble ikke tunnelmassene funnet egnet til andre formål enn fyllmasse.

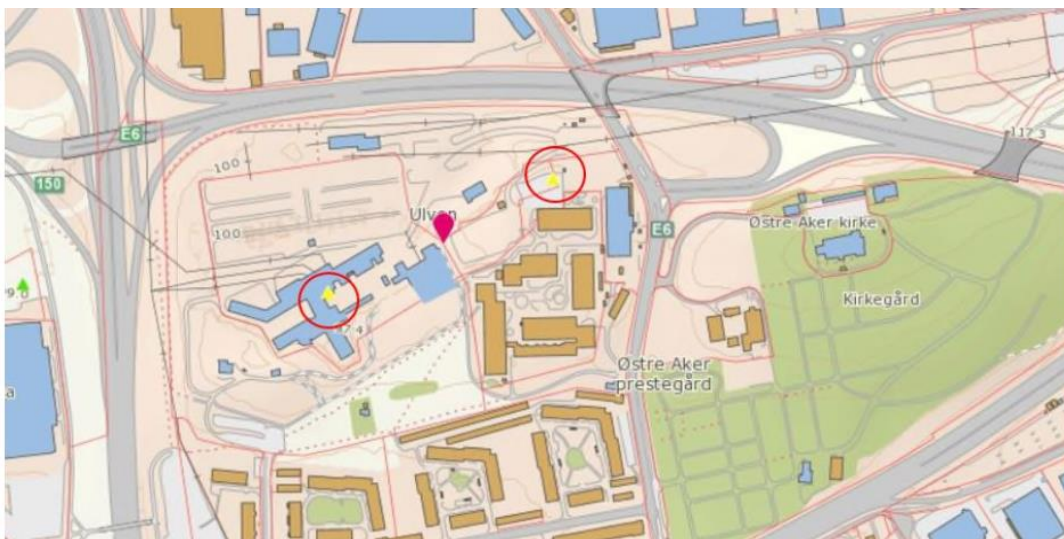
6.10 Utslipp og forurensning

6.10.1 Grunnforurensning

Større trafikkerte veier og typisk «byjord», der løsmasser over stedlig masse ofte er tilkjørte fyllmasser med ukjent opprinnelse, er ofte forurenset. I tillegg vil områder som transformatorstasjoner og eldre industriområder ha potensiale for forurensete masser gjennom sin virksomhet.

Ved planlagt tunnelpåhugg ved Rektorhaugen på Tåsen er det ikke påvist forurensning i grunnen eller mistanke om slik forurensning. I forbindelse med etablering av påhugg og tverrslag ved dagens Ulven stasjon er det ikke planlagt større gravearbeider i løsmasser inne på industriområdet.

Lokaliteter med kjent grunnforurensning er registrert i Miljødirektoratets grunnforurensningsdatabase (Figur 26). Lokaliteter som er registrert i området Ulven stasjon, er ved maskinhallen på Ulven transformatorstasjon og Ulvenveien 109. Forurenset masse er fjernet ved sistnevnte lokalitet.



Figur 26: Grunnforurensning registrert i Miljødirektoratets grunnforurensningsdatabase er vist med gule trekantene i røde sirkler i kartet. Forurensningen ved Ulvenveien 109, lengst sør av de to gule trekantene, er fjernet.

Ved graving i grunn som mistenkes å være forurenset, skal det gjennomføres miljøtekniske grunnundersøkelser. Dersom det påvises forurensning i grunnen, vil det utarbeides en tiltaksplan for håndtering av massene før anleggsarbeidet går i gang. Tiltaksplanen skal godkjennes av Plan og bygningsetaten (PBE) i Oslo kommune.

6.10.2 Forurensning til vannforekomster

Tunnelen mellom Sogn og Ulven passerer nedbørfeltet til Frognerbekken, Akerselva og Hovinbekken. Det er generelt et stort tilsig til grunnvannet fra de to store nedbørfeltene Frognerbekken og Akerselva, mens tilsiget til grunnvann fra Hovinbekken er begrenset. Tunnelen kan teoretisk påvirke bekkene den

passerer under og gi redusert vannføring. For bekkene som krysses er nedbørfeltet imidlertid så stort oppstrøms tunnelen at lokal senkning rundt tunneltraseen ikke vil ha merkbar virkning.

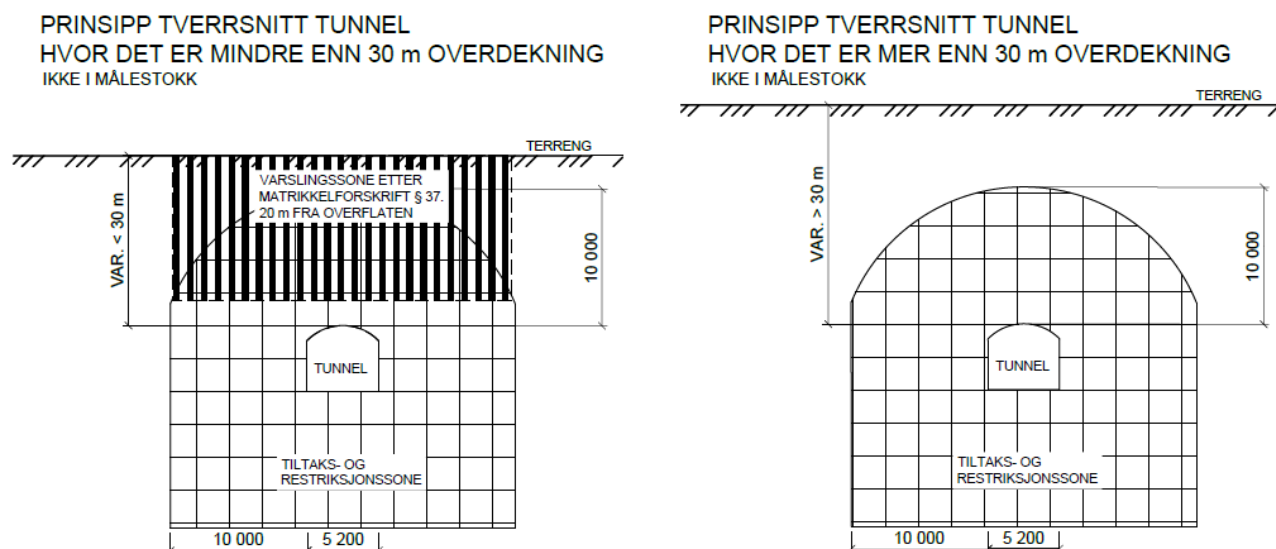
Ved tunneldriving antas det at det hovedsakelig vil genereres rene steinmasser. Det er imidlertid et potensiale for å treffe på alunskifer i forbindelse med tunnelarbeidet mellom Sogn og Ulven. Alunskifer skal behandles som spesialavfall og deponeres på godkjent deponi i tråd med retningslinjer. Dersom dette påtreffes under tunneldriving må tiltak iverksettes. Oppfølging av fjellkvalitet underveis i sprengningsarbeidet vil innarbeides i miljø- transport- og anleggsplanen (MTA-planen) for tiltaket.

Ved driving av tunnel kreves vann til boring. Det vil også være lekkasjer fra naturlige sprekker i fjellet. Det vil være behov for håndtering av lekkasje- og driftsvannet. Dette planlegges ledet gjennom sedimentasjonsbasseng med nødvendige rensiltak. Da tunnelen skal drives fra to angrepspunkter, vil det være behov for håndtering av anleggsvann i begge ender, henholdsvis ved Tåsen og på Ulven.

6.10.3 Håndtering av anleggsvann

I anleggsfasen vil innlekkasjevann og driftsvann fra borerigg ledes til renseanlegg og slippes på kommunalt avløpsnett ved Tåsen og ved Ulven. Ved tverrslaget på Tåsen har vann- og avløpsetaten i Oslo kommune (VAV) etablert et fordrøyningsmagasin for Avløp Felles (AF-nettet). Det vil søkes om mulighet for påslipp av anleggsvann til dette magasinet. Om Oslo kommune (VAV) ikke tillater å lede anleggsvannet på AF-nettet, kan det søkes om å få slippe på vannet på en overvannsledning som går over anleggsområdet. Ved Ulven finnes en kommunal spillvannsledning. Statnett vil søke om mulighet for påslipp av anleggsvann på denne. Eventuelt ligger en overvannsledning ved siden av spillvannsledningen.

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



Figur 28: Viser tverrsnitt av kabeltunnel hvor kabeltunnelen er nærmere overflaten enn 30 meter (venstre) og tverrsnitt hvor kabeltunnelen ligger dypere enn 30 meter (høyre).

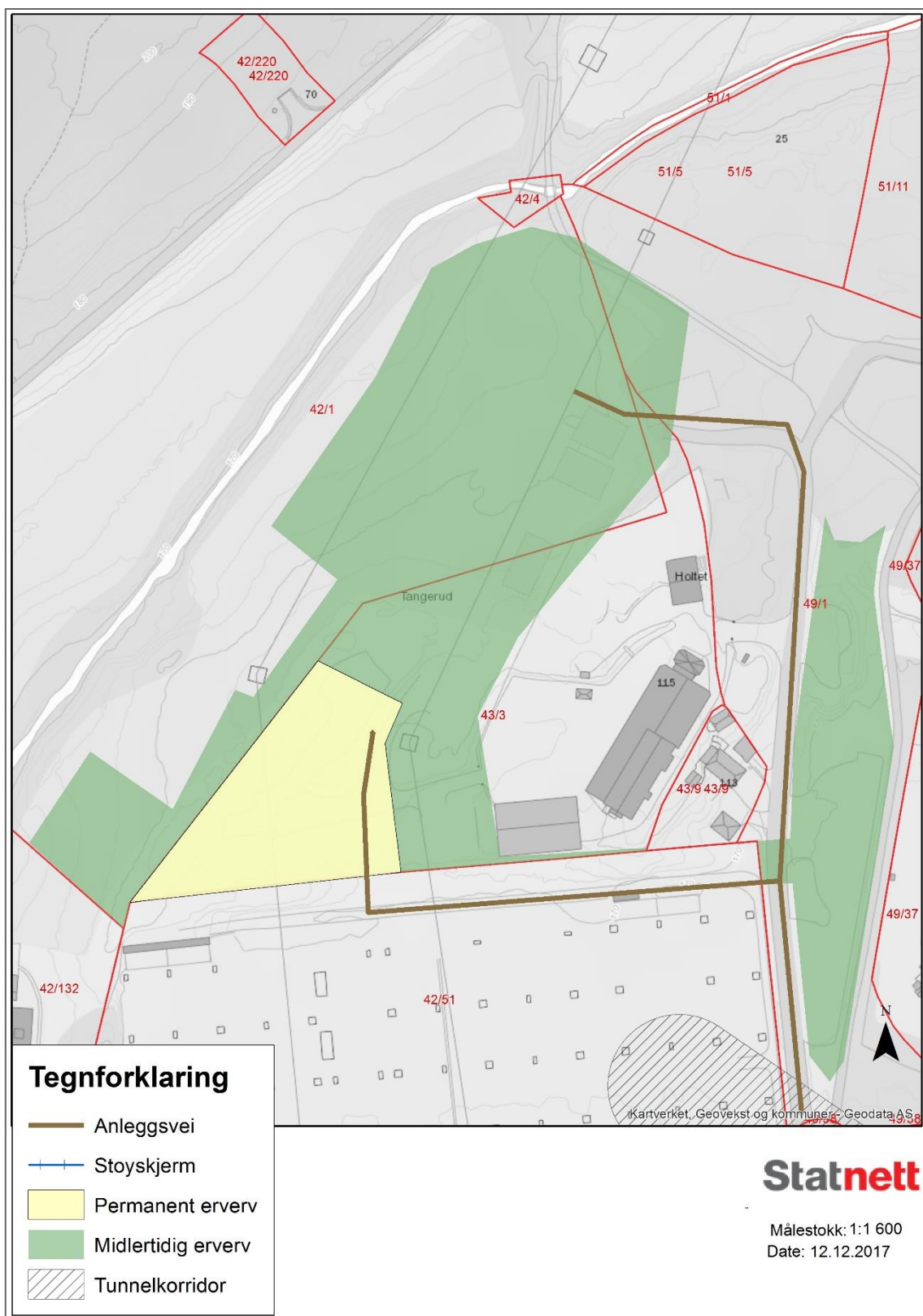
7.1.3 Eiendommer som omfattes av søknaden

Statnetts vurdering er at tiltakene i undergrunnen hovedsak etableres i eierløs grunn og innenfor Statnetts eiendommer på Sogn og Ulven. Enkelte eiendommer har rettigheter i undergrunnen som kan komme i konflikt med tiltaket. I tillegg er det behov for erverv av grunn- og rettigheter på overflaten til adkomst, transportveier, rigg- og lagringsarealer med mer på Sogn og Rektorhaugen. Arealene på Sogn er en videreføring av omsøkte arealer for tunnelen Smestad-Sogn (ref. konsesjonssøknad Smestad-Sogn).

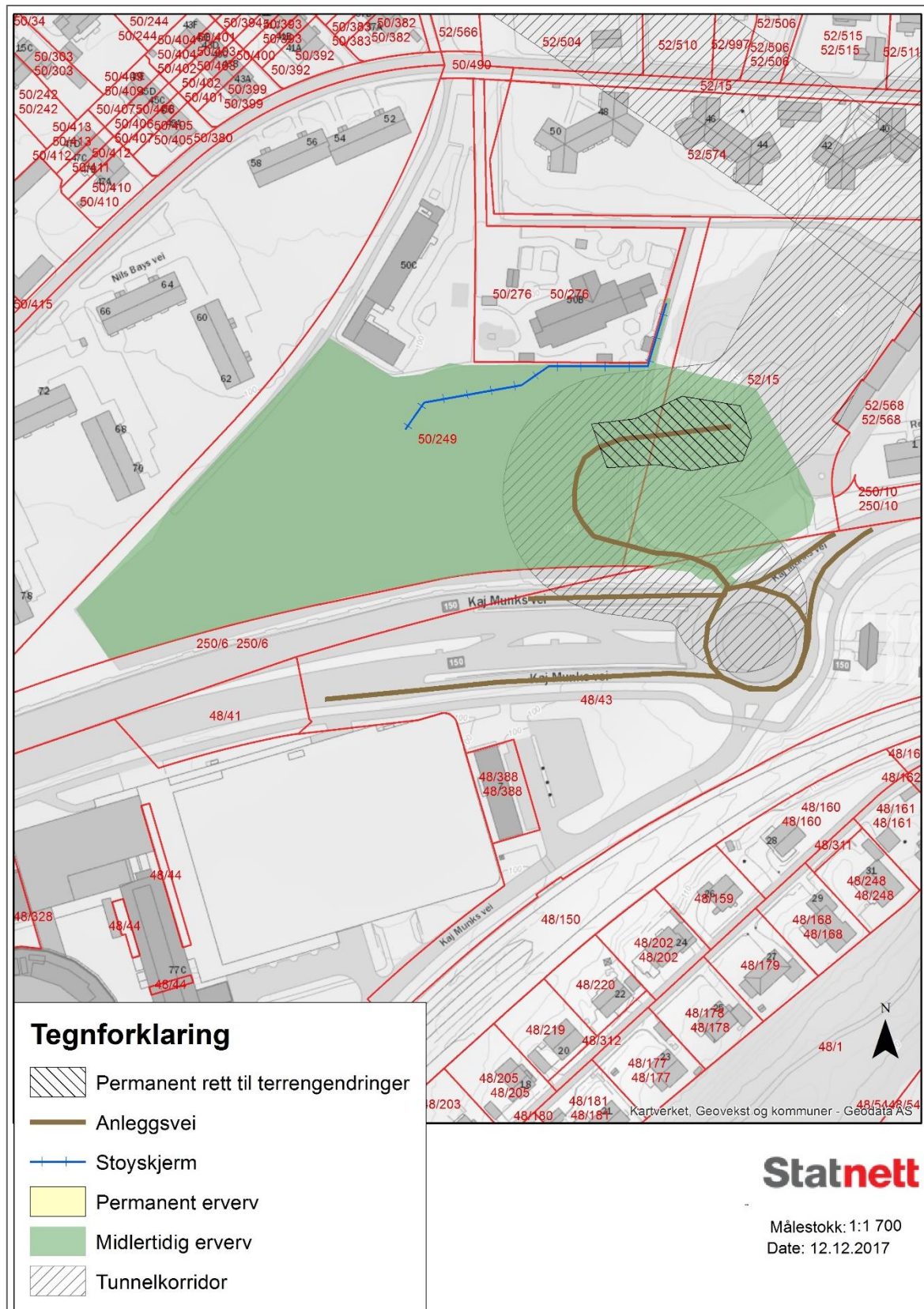
Statnett søker med dette tillatelse til ekspropriasjon og forhåndstiltredelse overfor alle eiendommer som ansees å kunne komme i konflikt med tiltaket både på overflaten og under bakken. Eiendommer som omfattes av søknaden framgår av vedlagte grunneierliste (vedlegg 4). Grunneierlisten er utarbeidet på bakgrunn av gjeldene matrikkel. Det tas forbehold om eventuelle feil og mangler. Vi ber om at eventuelle feil og mangler i grunneierlistene meldes til Statnett.

Kart som viser tunnelkorridoren som anlegget ligger innenfor under bakken er vedlagt (vedlegg 5). Kartene viser også eiendommer med energibrønner innenfor tunnelkorridoren og hvor tunnelene er nærmere overflaten enn 30 meter.

Under er kartene (Figur 29, Figur 30 og Figur 31) som viser midlertidig og permanent arealbehov og rettigheter på overflaten.




Figur 29: Kartet viser midlertidig og permanente rettighet på Sogn. Arealene er en videreføring av omsøkte arealer for tunnelen Smestad-Sogn (ref. konsesjonssøknad Smestad-Sogn).



Figur 30: Kartet viser midlertidig og permanente rettighet på Rektorhaugen.



Tegnforklaring

 Rett til å anlegge avløpsrør for innlekkasjevann

Statnett

Målestokk: 1:800
Date: 05.01.2018

Figur 31: Kartet viser permanent rettighet til å legge avløpsrør for innlekkasjevann på Økern.

7.1.4 Registering, sikring og informasjon til grunneiere

Statnett har undersøkt og funnet at det er 24 eiendommer med energibrønner som ligger innenfor tunnelkorridoren. Før anleggsstart vil vi foreta registreringer av alle energibrønner nærmere enn 100 meter fra kabeltunnelen. Statnett vil i forkant av anleggsarbeidene gjøre ytterligere undersøkelser av de enkelte brønner for å registrere tilstand, plassering, effekt, med mer. For brønnene som vi vurderer kan bli påvirket av anleggsarbeidet utreder vi hvilke tiltak som må gjennomføres i forkant av at tunnelarbeidene skal skje i det aktuelle området. Ulike sikkerhetstiltak vil kunne være; permanent stenging, midlertidig stenging, overvåking, mm. Det vurderes også hvorvidt det er mulig å bore ny brønn på samme eiendom, i tilfelle en brønn som må stenges ikke lar seg gjenåpne.

Statnett vil orientere berørte grunn og rettighetshavere om planlagt fremdrift i prosjektet, utbyggingens omfang og målsettingen om å komme til minnelig avtale om grunn- og rettighetserverv med så mange som mulig.

7.1.5 Rettigheter til dekning av juridisk og teknisk bistand

Statnett vil ta initiativ til å oppnå minnelige avtaler med alle berørte grunn- og rettighetshavere. De som har krav på status som ekspropriet ved et ekspropriasjonsskjønn, dvs. at de vil være part i en

eventuell skjønnssak, har iht. til oreigningsloven § 15 annet ledd, rett til å få dekket utgifter som er nødvendig for å ivareta sine interesser i ekspropriasjonssaken. Hva som er nødvendige utgifter vil bli vurdert ut fra ekspropriasjonssakens art, vanskelighetsgrad og omfang. Statnett vil gjøre oppmerksom på at prinsippet i skjønnsprosessloven § 54 annet ledd vil bli lagt til grunn i hele prosessen. Bestemmelsen lyder:

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

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

7.1.6 Behovet for å tiltre nødvendig grunn og rettigheter

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

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

8 Virkninger i driftsfasen

Drift av anlegget vil ikke medføre støy. Transport og andre aktiviteter knyttet til drift og vedlikehold av kabelanlegget vil være minimale. Vedlikeholdsarbeider kan utføres uten å påvirke trafikk eller naboer. Tiltaket vurderes ikke å ha negative virkninger for bebyggelse og bomiljø i driftsfasen.

8.1 Nærføring og elektromagnetiske felt

Utredningsgrensen til Statens strålevern er 0,4 μ T (mikrotesla). Tunnelen ligger med god avstand til boliger og magnetfelt vil være langt under utredningsgrensen. Mer informasjon om EMF finnes på Statens stråleverns hjemmeside www.nrpa.no.

8.2 Naturmangfold

Slik de tekniske planene foreligger vil det bli et relativt stort inngrep i naturtypen lågurt hasselkratt på Rektorhaugen på Tåsen. Det står også noen litt større ask- og seljetrær innenfor området som berøres direkte av tiltaket. Arealet for påhugget vil tilbakeføres og det vil legges til rette for naturlig revevegetering. Forutsetningene for reetablering av den eksisterende naturtypen, som vil berøres av inngrepet, kan endres etter tilbakeføring av masser.

8.3 Innlekkasjevann

Grunnprinsippet for drenering av innlekkasjevann er innsamling i langsgående drensledning og transport til pumpestasjon ved lavbrekk i tunnelen. Innlekkasjevannet er vanlig grunnvann, og det vil ikke være trafikk i tunnelen: Det vil derfor ikke være behov for sandfang eller annen rensing. Det plasseres en avskjærende renne ved tunnelåpningen, for å samle opp eventuelle partikler og unngå å få overflatevann inn i tunnelen.

Det planlegges at alt innlekkasjevann ledes til en pumpestasjon ved lavbrekk i tunnelen.

Det er vurdert totalt fem løsninger for påslipp av innlekkasjevann i driftsfasen. Statnett har i møte med vann- og avløpsetaten i Oslo kommune (VAV) i september 2017 avklart hvilke av løsningsalternativene som det er ønskelig at det arbeides videre med. Dette er i hovedsak et alternativ som innebærer at innlekkasjevannet fra tunnelen kobles direkte på Hovinbekkskulverten, uten åpne løsninger. Plassering må detaljeres og koordineres med kommunale etater og private aktører som planlegger å bygge ut området.

9 Alternativer som er forkastet

Som et alternativ til å installere nye kabler i tunnel har det vært vurdert å skifte ut de to eksisterende kabelsettene i grøft mellom Sogn og Ulven transformatorstasjoner med ett nytt 420 kV kabelsett i samme trasé, samt etablering av en ny grøftetrasé for det andre 420 kV kabelsettet. I begge tilfeller kreves oppgraving av grøft med ca. to meters bredde, legging av rør, igjenfylling og trekking av kabler.

Statnett har gjennomført en miljøvurdering av de to traséene som inngikk i grøftealternativet, og det er ikke funnet forhold knyttet til naturmiljø, friluftsliv, kulturminner eller forurenset grunn som tilsier at traséene ikke er gjennomførbare.

Imidlertid er alternativet med grøftetrasé forkastet, siden det er mye infrastruktur som vil komme i konflikt med kabelanlegget i grøft. Kabelanlegget skal føre vesentlig høyere strøm enn tidligere og dette vil medføre et stort behov for både ombygging og vern av telenettet.

Vi har også vurdert andre konseptuelt forskjellige alternativ til en ny forbindelse mellom Sogn og Ulven. Gitt den dårlige tilstanden og mulighetene for havari på dagens forbindelse mener vi at kabeltunnel er riktig tiltak. Statnett har forkastet luftledning fordi det ikke er tilgjengelige arealer til en lav nok kostnad til å kunne konkurrere med grøft eller tunnel. Vi har også forkastet andre endepunkter enn Sogn og Ulven, og dette er i tråd med konseptvalgutredningen som tar utgangspunkt i dagens nettstruktur. Tiltak på produksjons- og forbrukssiden er også forkastet som alternativer til å ha en forbindelse mellom Sogn og Ulven. I tillegg er det vurdert et nullalternativ. Dette er nye kabler i samme grøftetrasé som dagens og med samme kapasitet som i dag. Nærmere beskrivelse og begrunnelse for hvorfor alle grøftalternativ er forkastet finnes i kapittelet om samfunnsøkonomi (kapittel 4.3).

9.1 Bakgrunn for valgt tunneltrasé

En viktig forutsetning for å finne en tunneltrasé mellom Sogn og Ulven var avstand (lengde på tunneltraséen). En lengre trasé medfører økte kostnader til bygging av tunnelen og også økte kabelkostnader. Videre er tunnelen avhengig av å ha tilstrekkelig bergoverdekning og det må i størst mulig grad unngås lagdeling og dyprenner i berggrunnen. Geologien gir derfor sterke føringer for hvor det er mulig å plassere tunnelen. Det er spesielt i området rundt Voldsløkka hvor fjelloverdekningen er liten. I tillegg gjør Akerselva en sving, slik at en rett linje ville ført til kryssing av elva på tre steder. Erfaringsmessig er det dyprenner/dårlig fjell under der elveleier går. Med valgt trase reduseres de utfordringer som vil dukke opp ved passering under elva.

Av hensyn til anleggsgjennomføringen er det krav om at stigningen ikke skal overstige 10 %. For å ivareta god drenering må en ivareta et fall i tunnelanlegget på minimum 0,5 %. Det er også nødvendig å unngå andre tunneler, samt minimalisere konflikten med energibrønner. Det er stor tetthet med energibrønner i området som tunnelen skal gå, slik at det ikke er mulig å unngå å påvirke energibrønner. I traséen er det tatt hensyn til få redusert antall energibrønner som blir påvirket. Traséen er derfor lagt utenom større brønnparker.

Disse kriteriene er grunnlaget for hvorfor tunneltraséen ligger som den gjør (Figur 2).

9.2 Bakgrunn for valgte tunnelpåhugg

Formålet med å etablere tverrslag på Tåsen er å oppnå større fremdrift for å redusere anleggstiden (flere angrepspunkter), samt å redusere trafikkbelastningen på lokalveier ved Sogn. Tverrslaget på Tåsen er valgt på grunn av kort transportavstand til Ring 3, gunstig beliggenhet for riggområde, behov for relativt kort adkomsttunnel og tunnelen kan drives både mot Sogn og Ulven samtidig.

Ved Ulven er det planlagt tverrslag med påhugg ved eksisterende trafostasjon. Her er det også gode muligheter for etablering av riggområde og kort avstand til hovedveinettet for massetransport. I tillegg skal tverrslaget brukes til permanent adkomst for inspeksjon og vedlikehold av kabeltunnelen når kabelanlegget er satt i drift.

Det er vurdert to alternative påhugg for tunnelen; henholdsvis i Torshovdalen og ved Voldsløkka. Påhugg i Torshovdalen ble gått bort i fra på grunnlag av ugunstig trafikk situasjon i forbindelse med massetransport og miljøforhold, særlig på grunn av lokalisering i et av Oslos mye brukte grøntområder. I tillegg vil løsningen gi lang avstand mellom kabeltunnel og påhugget. Et annet

alternativt påhugg var tverrslag ved Voldsløkka idrettspark. Første delen av tverrslaget måtte legges i kulvert fra Voldsløkka idrettspark og sprenges videre mot kabeltunnelen. Området er veldig trangt og det er flere smale boligater som må kjøres gjennom for å transportere masser til og fra tunnelen og alternativet ble på bakgrunn av transportforhold og hensyn til omgivelsene ikke vurdert videre.

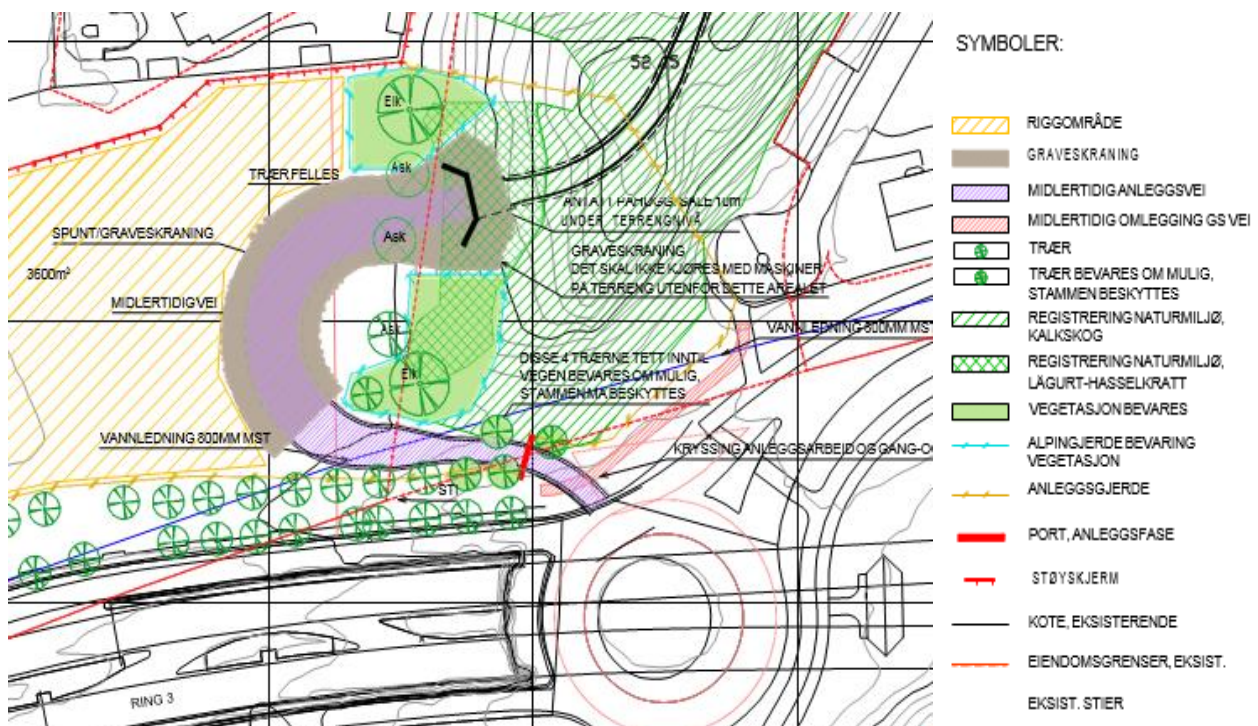
9.3 Alternativ plassering for påhugg ved Rektorhaugen

Statnett har, i tillegg til omsøkt alternativ, vurdert et alternativ for plassering av påhugg noe lenger vest for Rektorhaugen på Tåsen. Alternativet ville i hovedsak bevare mer av det verdifulle naturmangfoldet på Rektorhaugen, og redusert terrenginngrepet i Rektorhaugen.

Alternativet var plassert lengre vestover, mot balløkka, enn omsøkt løsning (Figur 32). For å oppnå tilfredsstillende bergoverdekning over påhugget måtte tverrslaget senkes ca. 6 meter, dvs. til ca. 10 meter under terrengnivå. Adkomst til tverrslaget måtte derfor etableres som en byggegrop frem til tunnelpåhugg. Fordi løsmassene på balløkka består av leire, måtte skråningsveggene til byggegropen stives av, for eksempel med stagavstivet spunt, for å unngå uheldig brede graveskrånninger og for å redusere drenering av løsmassene i området. I og med at påhugget er senket kan dette bidra til ca. 30 meter kortere tverrslagstunnel. Løsningen ville krevd tiltak for vannhåndtering ved påhuggstedet i anleggsfase for å pumpe ut overflatevann og eventuelt drensvann fra påhugg for å hindre innsig i tunnelen som sprenges med 10 % fall mot kabeltunnelen.

Alternativet ville vært en løsning som ga betydelig mindre arealinngrep i vegetasjon og terreng på Rektorhaugen. Inngrepet i naturtypen ville blitt mer enn halvert. De midlertidige inngrepene blir i stedet konsentrert på balløkka og i mindre grad i kollen.

Alternativet er likevel forkastet. Dette er fordi de forberedende arbeidene knyttet til spunting og arbeider i dagen på balløkka ville vært lenger og vært mer omfattende, noe som ville ført til mer støyulempen for den nærmeste bebyggelsen. Alternativet ville også medført seks uker lengre anleggsperiode, på grunn av etablering av en senket forskjæring med graving og spunting. I tillegg ville alternativet medført vesentlig høyere kostnader for grunnarbeider i dagen, og dette vil medført økte totalkostnader.



Figur 32: Alternativ plassering til påhugget på Rektorhaugen.

9.4 Drivemetode

Den valgte tunneldrivemetoden er velutprøvd og er kjent som "den norske tunnelmetoden". Metoden er fordelaktig når de gjelder fleksibilitet ved varierende bergforhold, særlig når det kreves at berget må sikres og tettes mot lekkasjer. Tunnelgeometrien i kabeltunnelen er den samme i store del av tunnelen, men der kablene skal skjøtes kreves en endring av tunnelprofilen.

Bruk av tunnelboremaskin (TBM) har vært vurdert som drivemetode, men den vil ikke gi den fleksibiliteten som man får ved konvensjonell boring og sprengning. Konvensjonell boring og sprengning er en mer fleksibel metode som lettere kan løse uforutsette problemer underveis, uten at det vil innebære store konsekvenser for fremdriften. Eksempler kan være om man treffer på soner med særdeles dårlig- og/eller vannførende berg. Med en TBM, vil dette kunne medføre langvarig stopp i framdriften. Lekkasjer og dårlig berg må håndteres ved- eller foran stuff (arbeidsfronten) før tunnelen kan drives videre. Eventuelt håndteres dette med en mindre kurve rundt problemområdet (bypass), noe TBM-drift ikke tillater. De prosjekterte utvidelsene i tunnelprofilet vil uansett drivemetode måtte sprenges ut da TBM heller ikke håndterer endringer i profil.

TBM har en leverings- og montasjetid som kommer i tillegg til selve "drivetiden". Skal det benyttes en TBM må alle masser ut fra én åpning. Dette medfører et anleggsområde som gir tilnærmet dobbel trafikkbelastning for de som bor i området. Bruk av TBM krever også vanligvis behov for større riggarealer, for blant annet produksjon av betongelementer og mellomlagring av masser. Med konvensjonell boring og sprengning vil belastningen for de berørte i nærområdet fordeles ved at massene tas ut fra to eller flere angrepspunkter. Videre har TBM-masser en slik kvalitet at det meste av massene ikke har andre bruksområder enn oppfylling. Driving med TBM vil derfor sette begrensninger på avhending av overskuddsmasse fra prosjektet.

Det er foretatt grunnundersøkelser. Detaljert plassering av tunneltrasé innenfor omsøkt tunnelkorridor blir valgt i videre prosjekteringsfaser basert på resultater fra de supplerende grunnundersøkelsene.

10 Avbøtende tiltak

10.1 Trafikksikkerhet

Trafikksikkerhet i anleggsfasen vil være et av elementene som vurderes grundig i forbindelse med detaljprosjektering av anlegget, og forholdet må vies oppmerksomhet i forbindelse med utarbeidelse av en miljø-, transport og anleggsplan (MTA-plan) for prosjektet.

Aktuelle avbøtende tiltak for Tåsen og Ulven i anleggsfasen må drøftes med bydelen og berørte beboere, men tiltak vil som et eksempel kunne være:

- Merking av alternativ trase rundt anleggsområdet på Tåsen for gående og syklende som vanligvis passerer gjennom friområdet
- Etablering av støyskjerm/voll mot barnehagene på Tåsen, eventuelt kombinert med en skjermende plassering av brakkerigg inne på anleggsområdet
- Rengjøring av maskiner og veier for å hindre søle og støvplage

10.2 Støy

Statnett vil pålegge entreprenøren å planlegge arbeidene på en måte som ikke gir støyulemper for beboerne i nabolaget utover det som tillates i Helseforskriftene for Oslo by. Særsilt informasjon gis til drivere av barnehager, institusjoner etc. i området. Massehåndtering i forbindelse med tunneldriving slik som omlasting av masse, steinknusing etc. skal ikke utføres i dagen.

Det vil blir etablert varslingstjeneste via SMS før sprengning.

10.3 Landskap og visuelt inntrykk

Ved Rektorhaugen er det ønskelig å ha en sikker og visuell avgrensning barnehage i nærheten. På Ulven vurderes det ikke å være behov for spesielle avbøtende tiltak.

10.4 Naturmangfold

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

Det må etableres prosedyrer for arbeid nær store forskriftsfredede trær. Det kan også settes krav til utstyr hos entreprenør knyttet til disse arbeidene, og forholdet må vies spesielt fokus i MTA-planen for tiltaket.

Miljødirektoratet leder arbeidet med utarbeidning av en forskrift om fremmede arter. Entreprenør må etablere en prosedyre for behandling av masser samt uønskede og svartelistede arter i henhold til framtidig forskrift. Arbeidet må skje i samarbeid med Oslo kommune og Statnett. Dette vil bli nærmere beskrevet i MTA-planen for tiltaket.

10.5 Utslipp og forurensning

Alunskifer og radon finnes i berggrunnen i Oslorådet, og det er et potensiale for å treffe på avgrensede lag av alunskifer på strekningen mellom Sogn og Ulven under anleggsperioden. Dersom entreprenør oppdager alunskifer og radon under sprengning av tunnelen vil det være nødvendig med spesielle tiltak, i form av spesialavfallshåndtering i byggefasen. Forholdet til alunskifer er regulert i henhold til forurensningsforskriften kapittel 2, § 2-5, andre ledd, og vil omtales nærmere i MTA-planen for tiltaket.

Ved sprengningsarbeid er det kjent at konsentrasjon av nitrogen i avrenningsvann blir forhøyet. Geologiske grunnundersøkelser har vist at det forekommer svovelkis i bergartene i området. Både nitrogenforbindelse ammoniakk/ammonium (NH₃/NH₄⁺) og kisbergarter vil kunne påvirke pH i anleggsvannet. Det kan bli behov for justering av pH i vann før eventuelt påslipp på kommunalt nett eller i resipient og det vil derfor kunne bli aktuelt å etablere renseløsninger for tunnelavløpsvann under anleggsperioden.

Utførende entreprenør skal ha beredskapsplan for akutte utslipp, samt absorbent som kan hindre spredning av olje-/dieselutslipp tilgjengelig til enhver tid under anleggsfasen. Det vil videre utarbeides beredskapsplan og rutiner for å håndtere uhell som kan føre til forurensning.

10.6 Miljø-, transport- og anleggsplan

NVE kan stille betingelse om at miljø-, transport- og anleggsplan (MTA) skal utarbeides og godkjennes før anleggsstart. Dersom det ikke stilles slike krav vil Statnett uansett lage en plan som beskriver hvordan anleggsvirksomhet, transport og etablering av riggområder skal foregå for å gi minst mulig skade i terreng og forstyrrelser for biologisk mangfold og friluftsliv. Planene vil være styrende både under anleggs- og driftsfasen. Planen vil bli utarbeidet og behandlet i henhold til vilkår i konsesjon og eventuelle retningslinjer/veileder fra NVE.

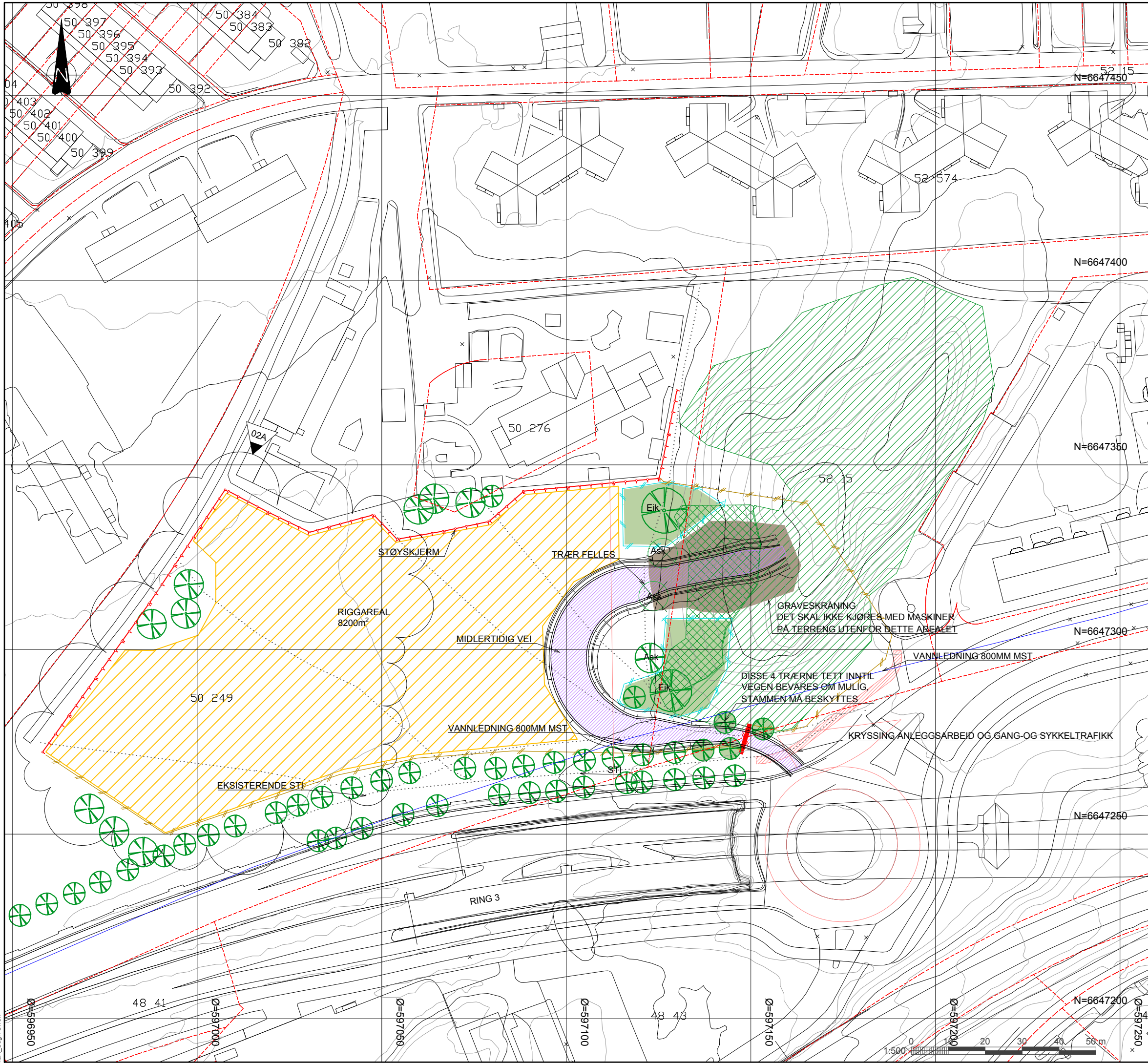
11 Referanser

1. [Energiloven. Lov om produksjon, omforming, overføring, omsetning, fordeling og bruk av energi m.m.](#)
2. [Oreigningslova. Lov om oreigning av fast eiendom.](#)
3. [Konseptvalgutredning for Nettplan Stor-Oslo](#) (Statnett, 2013)
4. [Pressemelding fra regjeringen: Statnett kan gå videre med Nettplan Stor-Oslo.](#) (Olje- og energidepartementet, 30.06.2014)
5. [Overordnet plan for fremtidens nett i Oslo og Akershus](#) (Statnett, 2015)
6. [Nettutviklingsplanen 2017](#) (Statnett, 2017)
7. Samfunnsøkonomisk analyse for Sogn-Ulven (unntatt offentlighet)
8. [Kulturminneloven. Lov om kulturminner.](#)
9. [Naturmangfoldloven. Lov om forvaltning av naturens mangfold.](#)
10. [Plan- og byggesaksloven. Lov om planlegging og byggesaksbehandling.](#)
11. [Forurensningsloven. Lov om vern mot forurensninger og om avfall.](#)
12. [Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging \(T-1442-2012\)](#) (Klima- og miljødepartementet, 2012).
13. [Støyforskrift for Oslo. Forskrift om begrensnig av støy i Oslo kommune.](#)
14. [Forvaltningsstrategi om magnetfelt og helse ved høyspentanlegg](#) (Statens strålevern, 2005)
15. [St.prp. nr. 66 \(2005-2006\) Tilleggsbevilgninger og omprioriteringer i statsbudsjettet 2006](#) (Finansdepartementet, 2006)

12 Vedlegg

Vedlegg 1: Arealbruks kart midlertidig Tåsen

X:\noropdrags\Beregning\5151115179\BIM\Landskap\Arkiv\LAY_Tverrslag_Tåsen_areal.dwg - OYNie - Plottet: 2018-01-04, 13:44:49 - LAYOUT = 10304-NOR-GEN-V-XN-2201 - XREF = Tåsen_800mm_MST_Leidning_T_Geom_Sogn-Ulven_3D_Koter_Sogn-Ulven_1M_L_MOD_areabrukplan_Tverrslag_Tåsen_Ulven-Oktobar2016-NN2000_2D_Eiendom
 K:\Sogn-Ulven



- SYMBOLER:**
- RIGGOMRÅDE
 - GRAVESKRÅNING
 - MIDLERTIDIG ANLEGGSGVEI
 - MIDLERTIDIG OMLEGGING G/S VEI
 - TRÆR
 - TRÆR BEVARES OM MULIG, STAMMEN BESKYTTES
 - REGISTRERING NATURMILJØ, KALKSKOG
 - REGISTRERING NATURMILJØ, LÅGURT-HASSELKRATT
 - VEGETASJON BEVARES
 - ALPINGJERDE BEVARING VEGETASJON
 - ANLEGGSGJERDE
 - PORT, ANLEGGSGFASE
 - STØYSKJERM
 - KOTE, EKSISTERENDE
 - EIENDOMSGRENSER, EKSIST.
 - EKSIST. STIER

- HENVISNINGER**
- SITUASJONSPLAN PERMANENT: 10304-NOR-GEN-V-XN-2202
 - ANLEGGSGVEI: 10304-NOR-GEN-G-XL-0103

Dokumentnummer: 10304-NOR-GEN-V-XN-2201 Revisjon: 02A

Byggeherre: **Statnett** Leverandør: **Norconsult**

Orienteringsfigur

EKVIDISTANSE: 1M

SIKKERHETSKLASSE FLOM: - IKKE AKTUELT

SIKKERHETSKLASSE SKRED: - IKKE AKTUELT

02A	2018-01-04	GJENUTGITT FOR TIDLIGFASE	TuSta	OyNie	SST
01A	2017-11-01	GJENUTGITT FOR TIDLIGFASE	TuSta	OYNIE	SST

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

Kontrakt: Til informasjon for Kontrakt Målestokk (gjelder for A1 format): 1:500

**NETTPLAN STOR-OSLO
KABELFORBINDELSE SOGN - ULVEN TUNNEL
SITUASJONSPLAN - MIDLERTIDIG AREALBRUK
TVERRSLAG TÅSEN**

Byggeherre: **Statnett** Leverandør: **Norconsult** Leverandør Prosjekt nr.: 5151179 Koordinatsystem: UTM32N

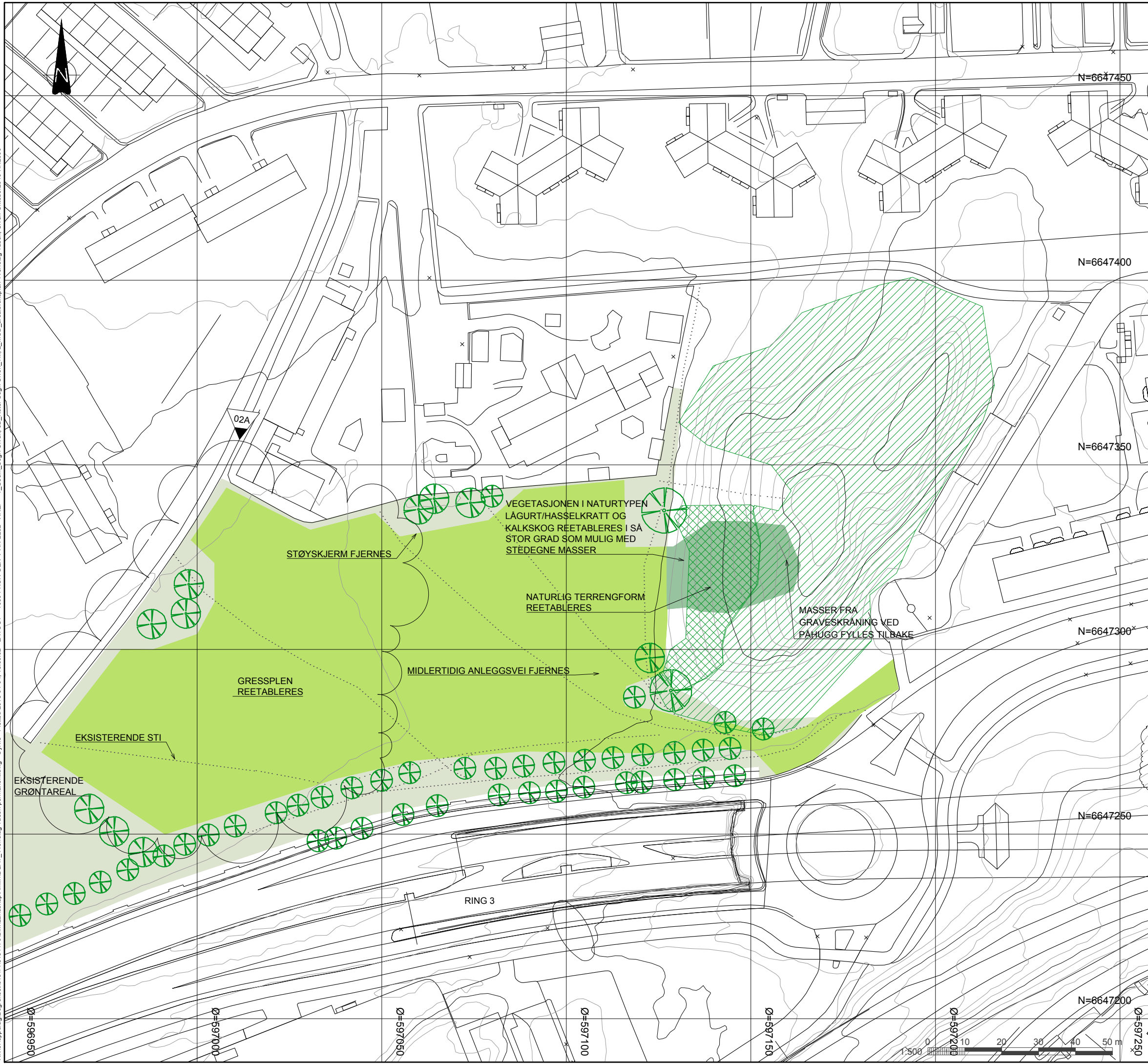
Gradering: Høydesystem: NN2000

Dokumentnummer: 10304-NOR-GEN-V-XN-2201 Revisjon: 02A



Vedlegg 2: Arealbruks kart permanent Tåsen

X:\nonopdrags\Begrensning\515111515179\BIM\Landskap\Arkiv\LAY_Tverslag Tåsen permanent.dwg - ØyNle - Plottet: 2018-01-04, 13:39:02 - LAYOUT = 10304-NOR-GEN-V-XN-2202 - XREF = T_Geom_Sogn-Ulven_3D_Koter_Sogn-Ulven_1M_L_MCD_arealbrukoplan_Tverslag Tåsen_Ulven-Oktobr2016-NR2007



SYMBOLER:

	EKSISTERENDE GRØNTAREAL
	REVEGETERING AV GRAVESKRÅNING
	REETABLERING GRESSSLETTE
	EKSISTERENDE TRÆR
	REGISTRERING NATURMILJØ, KALKSKOG
	REGISTRERING NATURMILJØ, LÅGURT-HASSELKRATT
	KOTE, EKSISTERENDE
	EIENDOMSGRENSER, EKSIST.

HENVISNINGER

- SITUASJONSPLAN ANLEGGSSFASE: 10304-NOR-GEN-V-XN-2201
- VEG: 10304-NOR-GEN-G-XL-0103

Dokumentnummer	10304-NOR-GEN-V-XN-2202	Revisjon	02A
Byggherre	Statnett	Leverandør	Norconsult

Orienteringsfigur

EKVIDISTANSE: 1M

SIKKERHETSKLASSE FLOM: - IKKE AKTUELT
SIKKERHETSKLASSE SKRED: - IKKE AKTUELT

02A	2018-01-04	GJENUTGITT FOR TIDLIGFASE	TuStu	OyNie	SST
01A	2017-11-01	UTGITT FOR TIDLIGFASE	OYNie	TUSTA	SST

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

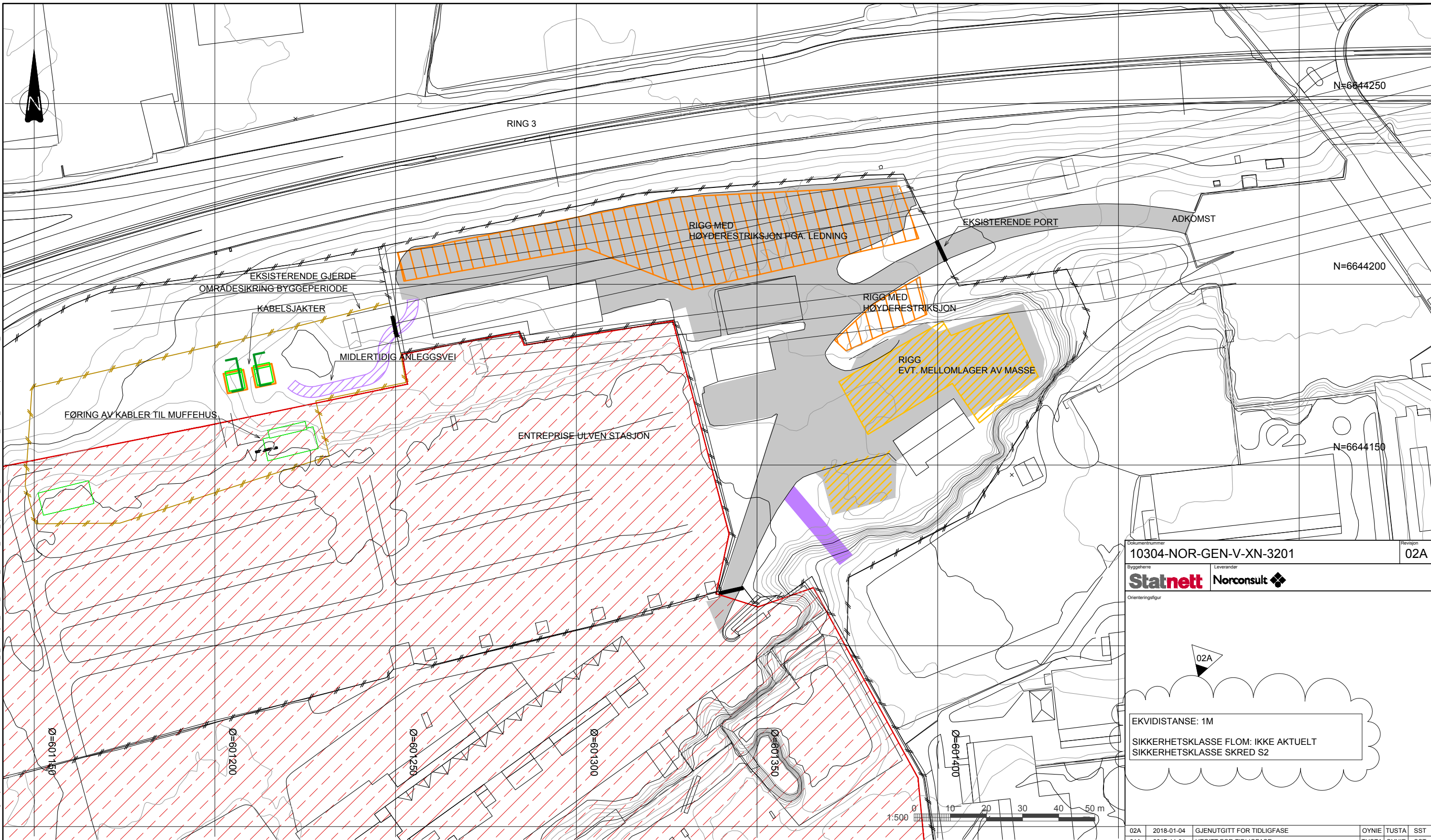
Kontrakt	Til informasjon for Kontrakt	Målestokk (gjelder for A1 format)	1:500
----------	------------------------------	-----------------------------------	-------

**NETTPLAN STOR-OSLO
KABELFORBINDELSE SOGN - ULVEN TUNNEL
SITUASJONSPLAN - PERMANENT AREALBRUK
TVERRSLAG TÅSEN**













Byggherre	Statnett	Leverandør	Norconsult	Leverandør Prosjektnr.	5151179	Koordinatsystem	UTM32N
Gradering						Høydesystem	NN2000
Dokumentnummer	10304-NOR-GEN-V-XN-2202					Revisjon	02A

Vedlegg 3: Arealbruks kart midlertidig Ulven

X:\iron\oppdrag\Beregning\515111515179\BIM\Landskap\Arkiv\LAY Ulven 2.dwg - OYnie - Pibet: 2016-01-04, 13:41:13 - XREF = A_F_Kabelsjakk_Boret_Ulven, B_515179_NSO_Sjikt_Ulven, PLAN TERRENG, L_MOD_anebriksplan_Ulven, 3D_Koter_Smetstad_Ulven_1M_Ulven-Oktber2016-NN2000"



SYMBOLER:

- | | | | |
|---|---------------------------------|--|--------------------------|
|  | RIGGOMRÅDE |  | KOTE, EKSISTERENDE |
|  | RIGGOMRÅDE MED HØYDERESTRIKSJON |  | EIENDOMSGRENSER, EKSIST. |
|  | NY PERMANENT VEI |  | LUFTLEDNING, EKSIST. |
|  | MIDLERTIDIG ANLEGGSSVEI |  | ENTREPRISEGRENSE |
|  | OMRÅDESIKRING EKSISTERENDE | | |
|  | ANLEGGSGJERDE | | |
|  | PORT OMRÅDESIKRING EKSISTERENDE | | |
|  | PORT ANLEGGSSFASE | | |

BESTEMMELSER:

HENVISNINGER:

Dokumentnummer: 10304-NOR-GEN-V-XN-3201
 Revisjon: 02A

Byggeherre: Statnett
 Leverandør: Norconsult

Orienteringsfigur: 02A

EKVIDISTANSE: 1M
 SIKKERHETSKLASSE FLOM: IKKE AKTUELT
 SIKKERHETSKLASSE SKRED S2

02A	2018-01-04	GJENUTGITT FOR TIDLIGFASE	OYNIE	TUSTA	SST
01A	2017-11-01	UTGITT FOR TIDLIGFASE	TUSTA	OYNIE	SST
Revisjon	Dato	Utgivelsesgrunn/Revisjonsbeskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

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

Kontrakt: T1 informasjon for Kontrakt
 Målestokk (gjelder for A1 format): 1:500

**NETTPLAN STOR-OSLO
 KABELFORBINDELSE SOGN-ULVEN TUNNEL
 SITUASJONSPLAN - MIDLERTIDIG AREALBRUK
 ULVEN STASJON**

Byggeherre: Statnett
 Leverandør: Norconsult
 Leverandør Prosjektnr.: 5151179
 Koordinatsystem: UTM32N
 Gradering: NN2000

Dokumentnummer: 10304-NOR-GEN-V-XN-3201
 Revisjon: 02A

Vedlegg 4: Grunneierliste

Grunneierliste berørte eiendommer i Oslo kommune				Energi	Varslings	Permanent	Midlertidig	Permanent	Midlertidig	Planlagt
Gnr	Bnr	Hjemmelshaver	Postadresse	brønn	sone	rettighet	rettighet	ervert	ervert	brønn
42	1	STATEN V/STATSBYGG	PB 8106 DEP. 0032 OSLO				X	X	X	
43	3	OSLO KOMMUNE	RÅDHUSET, 0037 Oslo				X	X	X	
48	43	OSLO KOMMUNE	RÅDHUSET, 0037 Oslo				X		X	
49	1	OSLO KOMMUNE	RÅDHUSET, 0037 Oslo		X		X		X	
49	38	OSLO KOMMUNE	RÅDHUSET, 0037 Oslo		X		X			
50	93	BJØRN RØSE	ALMEVEIEN 25, 0855 Oslo	X						
50	93	TONE ÅLOVSRUD RØSE	ALMEVEIEN 25, 0855 Oslo	X						
50	166	BENTE VANGDAL ESPENES	BREGNEVEIEN 47, 0855 Oslo							X
50	166	EIRIK ESPENES	BREGNEVEIEN 47, 0855 Oslo							X
50	169	MARIANN YOUMANS	ALMEVEIEN 27, 0855 Oslo	X						
50	169	OMORUYI KARLS AIWERIOBA	ALMEVEIEN 27, 0855 Oslo	X						
50	249	OSLO KOMMUNE	RÅDHUSET, 0037 Oslo			X	X	X	X	
50	251	MORTEN ESKILDSSØN BENTZEN	BREGNEVEIEN 46, 0855 Oslo	X						
52	15	OSLO KOMMUNE	RÅDHUSET, 0037 Oslo		X	X	X	X	X	
52	497	ESPEN JETTESTUEN	NILS BAYS VEI 15, 0876 Oslo		X					
52	498	Anders Gjengedal	NILS BAYS VEI 17, 0876 Oslo		X					
52	498	Anne-May Jøndal Hybertsen	NILS BAYS VEI 17, 0876 Oslo		X					
52	498	Ragne G. Hole Gjengedal	NILS BAYS VEI 17, 0876 Oslo		X					
52	499	BJØRN AUDUN AGERSBORG	NILS BAYS VEI 19, 0876 Oslo		X					
52	499	CAMILLA MARIA STEENBUCH	NILS BAYS VEI 19, 0876 Oslo		X					
52	505	Ragnhild Gulsvik	NILS BAYS VEI 33, 0876 Oslo							X
52	505	Rune Skjevdal	NILS BAYS VEI 33, 0876 Oslo							X
52	505	Tore Geirbo	NILS BAYS VEI 33, 0876 Oslo							X
52	511	EIVIND FREMSTAD	NILS BAYS VEI 21, 0876 Oslo		X					
52	511	SIGFRID KRISTIN SOLLIE FREMSTAD	NILS BAYS VEI 21, 0876 Oslo		X					
52	512	SAMEIET KONVALLVEIEN 29	POSTBOKS 4301 NYDALEN, 0402 OSLO	X						
52	565	FOSSER EVELYN	POSTBOKS 4301 NYDALEN, 0402 OSLO		X					
52	568	OSLO KOMMUNE	RÅDHUSET, 0037 Oslo		X					
52	568	Unikring Borettslag	Postboks 8944 Youngstorget, 0028 Oslo		X					
52	574	Lersolveien Borettslag	Postboks 6666 St Olavs plass, 0129 Oslo		X					
52	587	JO ULLTVEIT-MOE	NILS BAYS VEI 19 B, 0876 Oslo		X					
52	587	LENA CAPPELEN ENDRESEN	NILS BAYS VEI 19 B, 0876 Oslo		X					
52	786	MARIT KIRSTEN VIGENSTAD	NILS BAYS VEI 15 B, 0876 Oslo		X					
52	786	ROLF PETTER SØVIK	NILS BAYS VEI 15 B, 0876 Oslo		X					
52	###	Nordberg Borettslag	c/o OBOS, Postboks 6666 St Olavs plass, 0129 Oslo		X					
53	138	OLE XKOB LØVSTAD	MICHEL NIELSENS VEI 16, 0871 Oslo	X						

Gnr	Bnr	Hjemmelshaver	Postadresse	Energi brønn	Varslings sone	Permanent rettighet	Midlertidig rettighet	Permanent ervert	Midlertidig ervert	Planlagt brønn
53	141	Christofferstunet AS	Postboks 6666 St Olavs plass, 0129 Oslo	X						
53	157	ALFREDO JOSE CHINCHILLA	TÅSENVEIEN 58, 0870 Oslo	X						
53	163	HARALD ØIEN	NILS LAURITSSØNS VEI 53, 0870 Oslo							X
53	163	LIV WILENTSCHUK ØIEN	NILS LAURITSSØNS VEI 53, 0870 Oslo							X
53	203	HELLE MARGRETHE FLOOR NESVOLD	TÅSENVEIEN 63, 0870 Oslo	X						
53	203	ROLF LENNART SVENN	TÅSENVEIEN 63, 0870 Oslo	X						
53	215	Jon Arild Lund	Michel Nielsens vei 2, 0871 OSLO	X						
53	215	Merete Freberg Iversen	Michel Nielsens vei 2, 0871 OSLO	X						
53	215	Odd Halvor Dahl	Michel Nielsens vei 2, 0871 OSLO	X						
53	215	Siri Marie Aamodt	Michel Nielsens vei 2, 0871 OSLO	X						
54	119	RIITTA ANNELI HELLMAN	IRISVEIEN 14, 0870 Oslo	X						
54	119	TERJE JOHAN GRIMSTAD	IRISVEIEN 14, 0870 Oslo	X						
54	159	ANNE KATRINE ØIESTAD	NILS LAURITSSØNS VEI 48, 0870 Oslo	X						
54	159	OLE HARTVIK NYBØ	NILS LAURITSSØNS VEI 48, 0870 Oslo	X						
54	159	Randi Bakke	NILS LAURITSSØNS VEI 48, 0870 Oslo	X						
54	159	TOM GJERTSEN	NILS LAURITSSØNS VEI 48, 0870 Oslo	X						
54	216	INA ELISABET BØE	GJENNOMFARET 10, 0876 Oslo							X
57	191	JENS FOSHAUG	USTVEDTS VEI 20, 0871 OSLO	X						
57	191	KARIANNE HOEL	USTVEDTS VEI 20, 0871 OSLO	X						
57	191	TURID ÅSS OTT	USTVEDTS VEI 20, 0871 OSLO	X						
57	191	ØISTEIN OTT	USTVEDTS VEI 20, 0871 OSLO	X						
57	198	EIRIK VETHE	HAUGES VEI 17, 0871 Oslo	X						
57	198	SIGVOR VETHE	HAUGES VEI 17, 0871 Oslo	X						
57	206	CHRISTIAN ANDRE SJØDIN	HAUGES VEI 19, 0871 OSLO	X						
57	206	DANIEL GRANLUND BREDAHL	HAUGES VEI 19, 0871 OSLO	X						
57	206	LENE GRANLUND BREDAHL	HAUGES VEI 19, 0871 OSLO	X						
57	206	LILLIN CATHRINE KNUDTZON	HAUGES VEI 19, 0871 OSLO	X						
57	209	ARNE-MARTIN KALSTVEIT	GODALS VEI 35, 0871 Oslo							X
57	217	PER KRISTIAN ARNESEN	MICHEL NIELSENS VEI 13, 0871 Oslo	X						
57	246	ODD RAGNAR BRYHN	HAUGES VEI 22, 0871 Oslo	X						
83	15	Sinsenv 43 ANS	c/o Selvaag Bolig ASA, Postboks 13 Øvre Ullern, 0311 Oslo	X						
83	37	SAMEIET LØREN VEST	C/O ENQVIST EIENDOMSDRIFT AS, PB 6653 RODELØKKA, 0502 OSLO	X						
83	77	TORE JOHAN FISCHER	NILS BAYS VEI 33, 0876 Oslo	X						
83	77	XNICKE FISCHER	BREISJÅVEIEN 47, 0585 Oslo	X						
83	89	EIRIK BERGLIE	BREISJÅVEIEN 46, 0585 Oslo	X						
83	89	KJELL VIDAR OLSEN	BREISJÅVEIEN 46, 0585 Oslo	X						
83	233	LARS FREDRIK STUEVOLD	SLÅTTEBRÅTAN 42, 3409 Tranby							X

Gnr	Bnr	Hjemmelshaver	Postadresse	Energi brønn	Varslings sone	Permanent rettighet	Midlertidig rettighet	Permanent ervert	Midlertidig ervert	Planlagt brønn
83	233	LIV MARGRETE STUEVOLD	PILESTREDET 47 A, 0350 Oslo							X
83	236	HARALD ARNESEN	LØRENVEIEN 18, 0585 Oslo							X
83	236	MORTEN ODDBJØRN THOMASSEN	LØRENVEIEN 18, 0585 Oslo							X
83	293	ALVARO LUQUE KOHN	LØRENVEIEN 8, 0585 OSLO	X						
83	293	ANNA MARGIT L. GRINDHEIM	LØRENVEIEN 8, 0585 OSLO	X						
83	293	DAVID ARNAUD J. A. J.	LØRENVEIEN 8, 0585 OSLO	X						
83	293	EYSTEIN TALLERAAS	LØRENVEIEN 8, 0585 OSLO	X						
83	293	GURO MØRK JOHNSEN	LØRENVEIEN 8, 0585 OSLO	X						
83	293	JOHNNY LARSEN GRINDHEIM	LØRENVEIEN 8, 0585 OSLO	X						
83	293	LINE MAUSETH EVENSEN	LØRENVEIEN 8, 0585 OSLO	X						
83	293	SILVIA MORAN KJØLSTAD	LØRENVEIEN 8, 0585 OSLO	X						
122	179	KOMMUNAL LANDSPENSJONSKASSE	Postboks 400 Sentrum, 0103 Oslo			X				
122	179	Ulvenv 75 KS	Uranienborg terrasse 9, 0351 Oslo			X				
122	381	KLP ULVENVEIEN 75B AS	Postboks 400 Sentrum, 0103 Oslo			X				
124	240	HASLE LINJE INFRASTRUKTUR AS	Postboks 2416 Solli, 0201 Oslo	X						
124	240	KARVESVINGEN 3 AS	Postboks 2416 Solli, 0201 Oslo	X						
131	1	ULVEN AS	PB 6666 ST. OLAVS PLASS, 0129 OSLO		X					
131	91	ULVEN AS	PB 6666 ST. OLAVS PLASS, 0129 OSLO		X					
131	93	BOLIGSAMEIET ULVEN TERRASSE	c/o OBOS, Postboks 6666 St Olavs plass, 0129 Oslo		X					
250	18	STATENS VEGVESEN	Postboks 8142 Dep, 0033 Oslo			X				
250	18	STATENS VEGVESEN REGION ØST	Postboks 1010, 2605 Oslo	X		X				

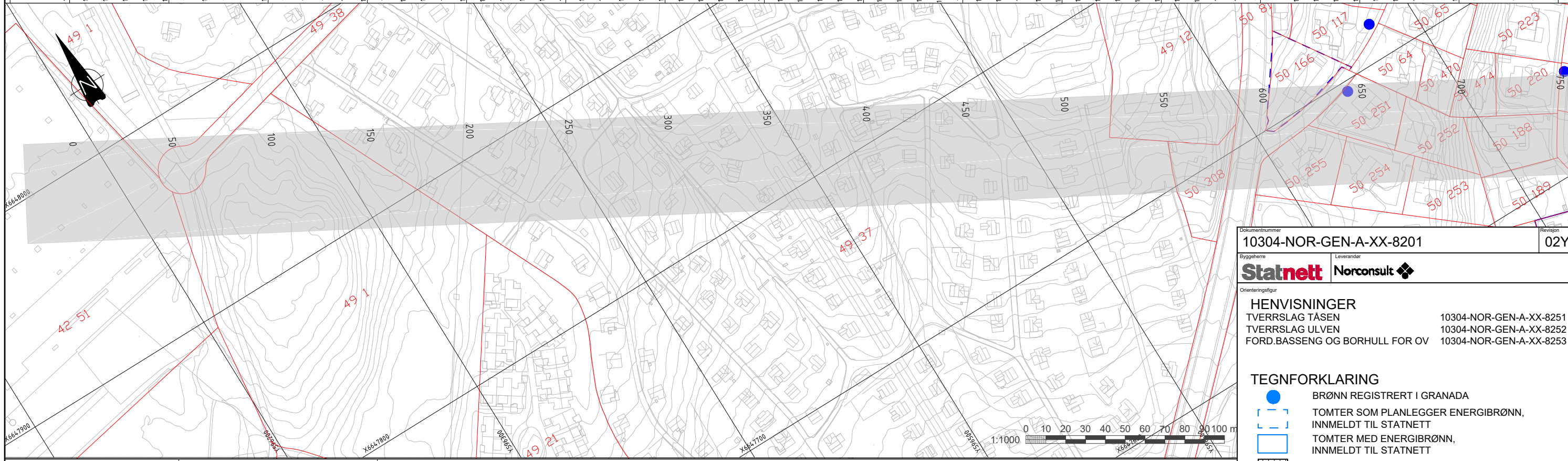
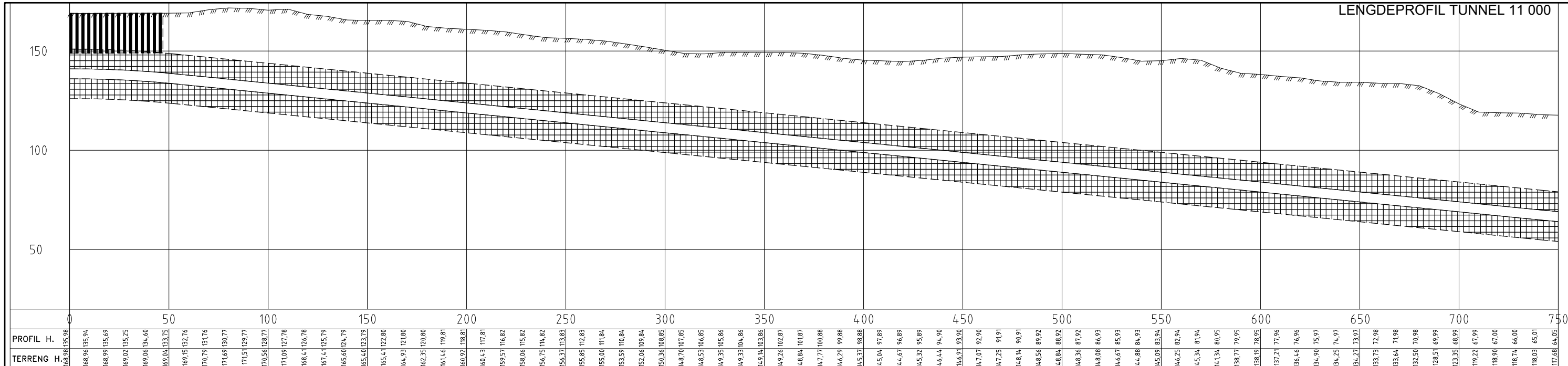
Vedlegg 5: Grunnervestegninger under bakken

Blad 1 - 9: Fortløpende kart Sogn - Ulven

Blad 10: Tverrslag på Tåsen

Blad 11: Tverrslag på Ulven

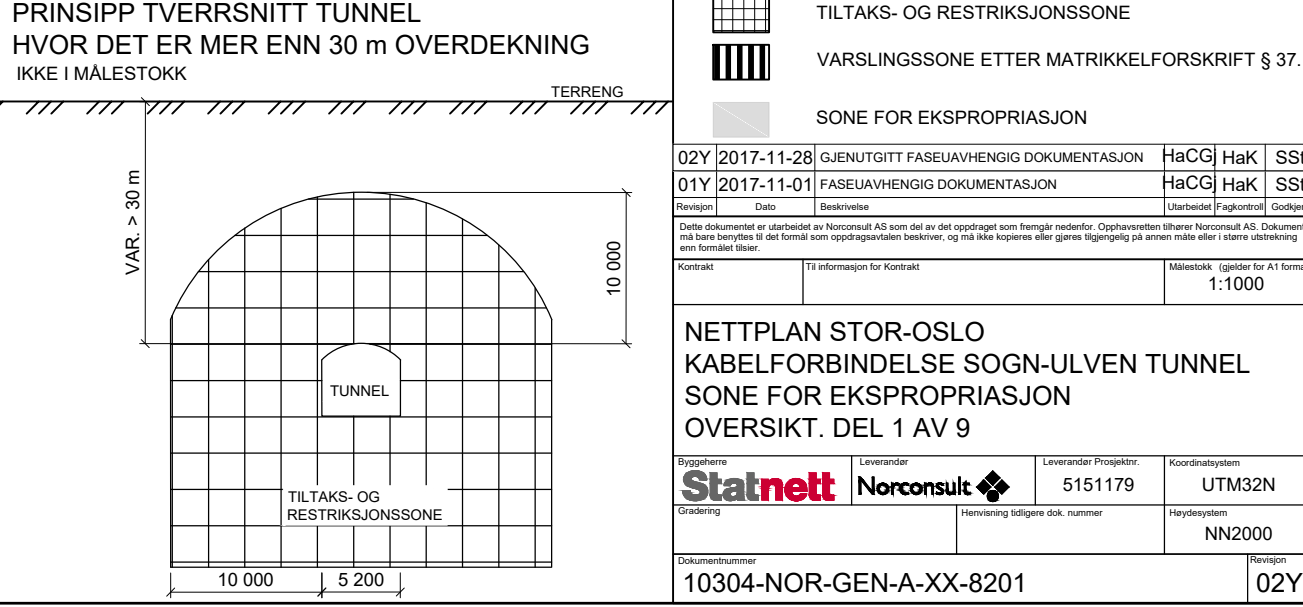
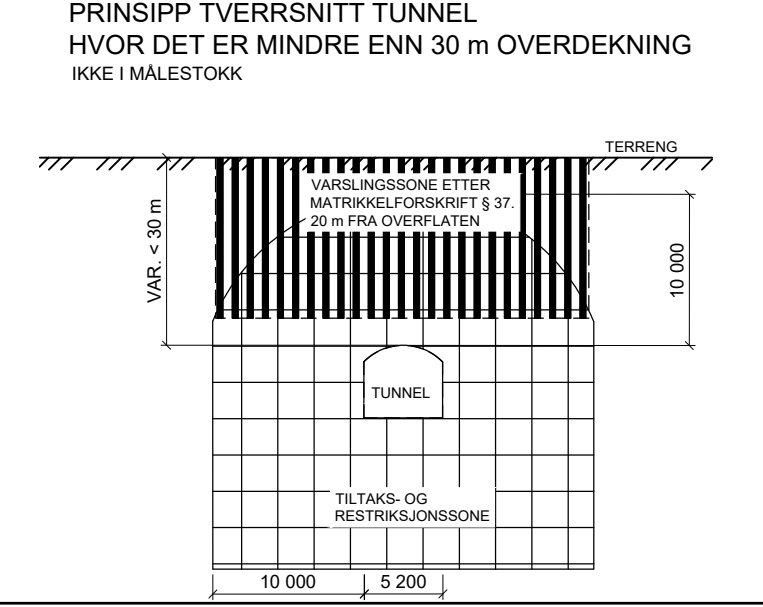
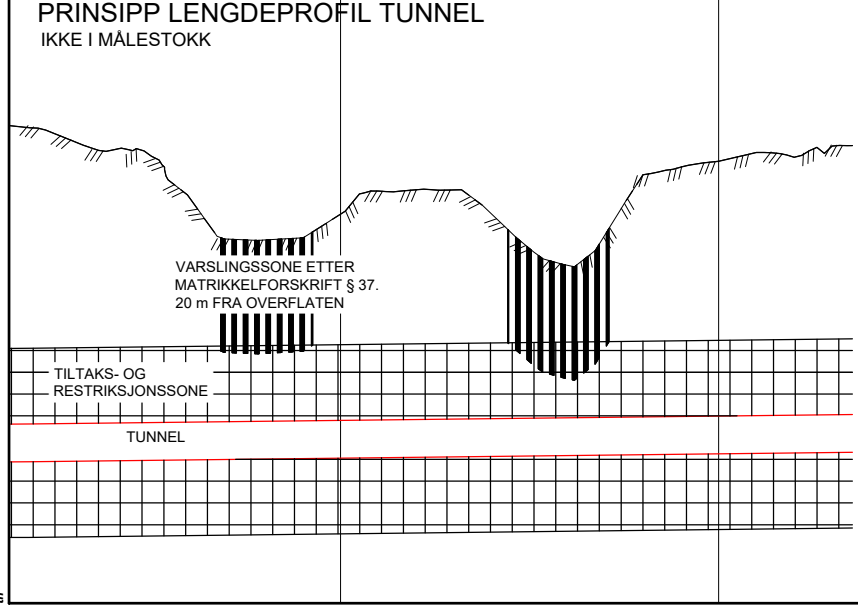
X:\prosjekt\prosjekt\10304-NOR-GEN-A-XX-8201 - XREF - Portier: 2017-10-31, 11:18:27 - LAYOUT = 10304-NOR-GEN-A-XX-8201 - XREF - Reguleringstunnel Sogn Ulven 2017-1-1-01, 2D Elendom kart_Sogn-Ulven - stor skrift_FrPaI_Energiplaner_Energiplaner_Immeldt



Dokumentnummer	10304-NOR-GEN-A-XX-8201	Revisjon	02Y
Byggherre	Statnett	Leverandør	Norconsult

HENVISNINGER	
TVERRSLAG TÅSEN	10304-NOR-GEN-A-XX-8251
TVERRSLAG ULVEN	10304-NOR-GEN-A-XX-8252
FORD.BASSENG OG BORHULL FOR OV	10304-NOR-GEN-A-XX-8253

TEGNFORKLARING	
	BRØNN REGISTRERT I GRANADA
	TOMTER SOM PLANLEGER ENERGI BRØNN, INNMELDT TIL STATNETT
	TOMTER MED ENERGI BRØNN, INNMELDT TIL STATNETT
	TILTAKS- OG RESTRIKSJONSSONE
	VARSLINGSSONE ETTER MATRIKKELFORSKRIFT § 37.
	SONE FOR EKSPROPRIASJON



02Y 2017-11-28	GJENUTGITT FASEUAVHENGIG DOKUMENTASJON	HaCG	HaK	Sst	
01Y 2017-11-01	FASEUAVHENGIG DOKUMENTASJON	HaCG	HaK	Sst	
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

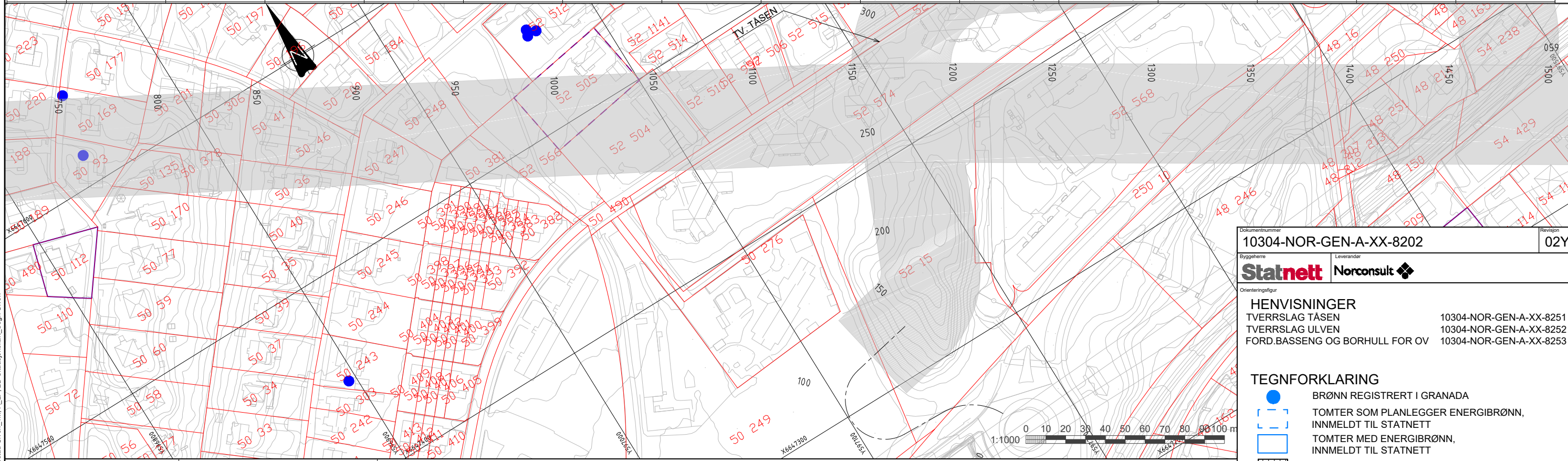
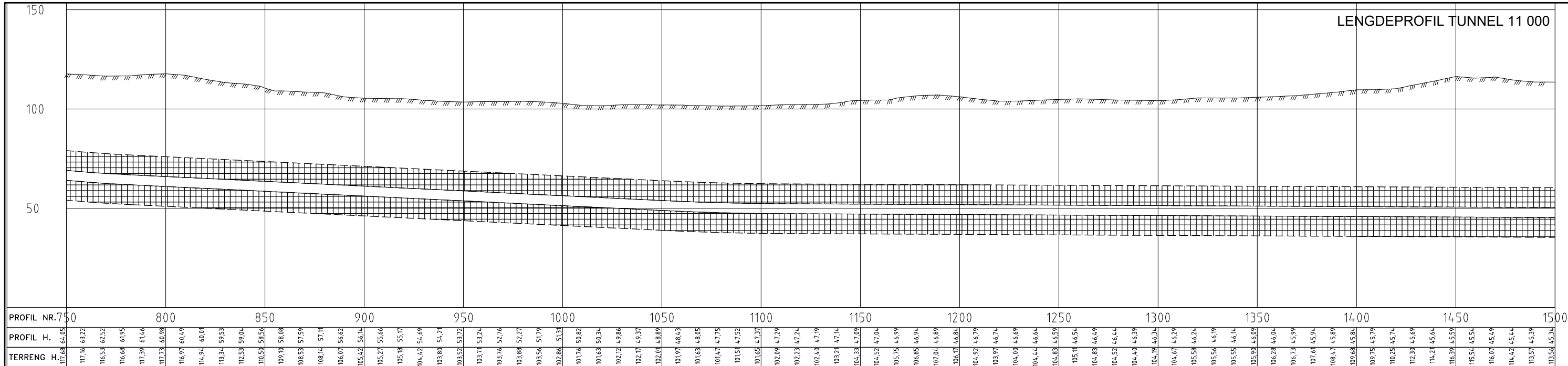
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrøknng enn formålet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

Kontrakt: Til informasjon for Kontrakt Målestokk (gjelder for A1 format): 1:1000

NETTPLAN STOR-OSLO
KABELFORBINDELSE SOGN-ULVEN TUNNEL
SONE FOR EKSPROPRIASJON
OVERSIKT. DEL 1 AV 9

Byggherre	Statnett	Leverandør	Norconsult	Leverandør Prosjektnr.	5151179	Koordinatsystem	UTM32N
Gradering		Henvielse tidligere dok. nummer		Haydesystem	NN2000		
Dokumentnummer	10304-NOR-GEN-A-XX-8201	Revisjon	02Y				

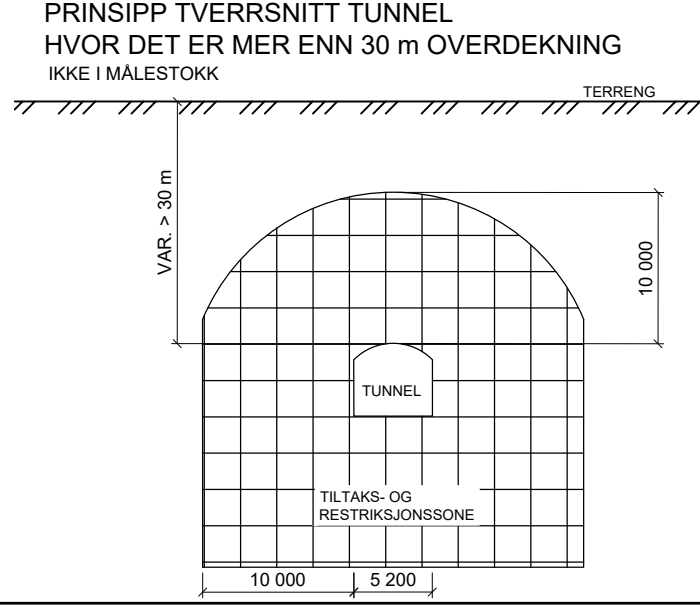
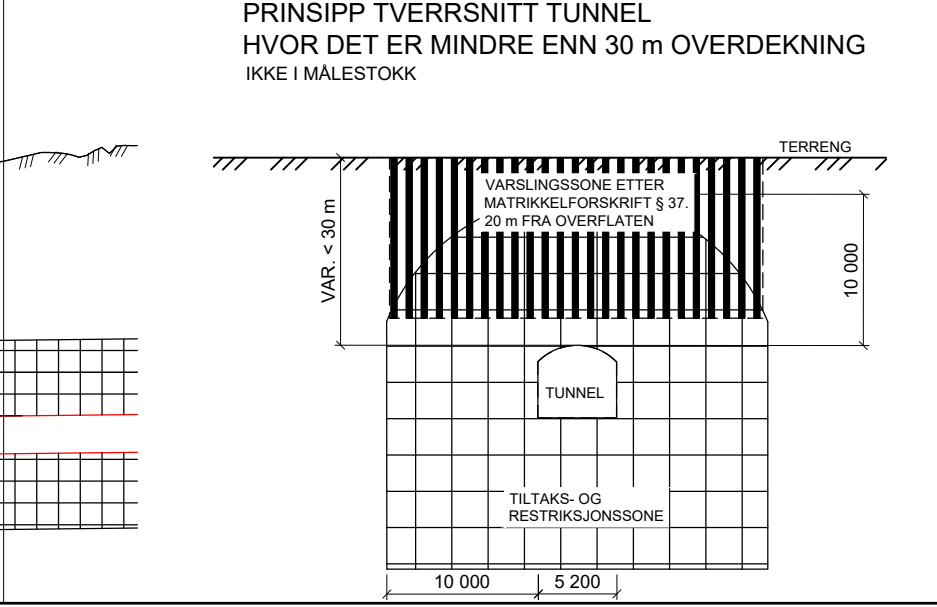
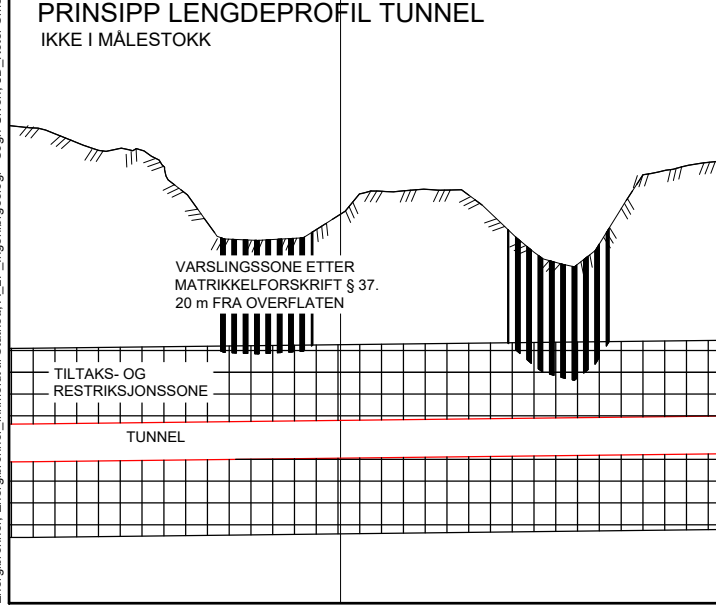
X:\noropporag\Begrensings\151115\17\9\B\M\Ingeniørprosjekter\10304-NOR-GEN-A-XX-8201-9_1_1000_Elektrosjansplanene.dwg - HaCG - Plottet: 2017-11-27 13:39:42 - LAYOUT = 10304-NOR-GEN-A-XX-8202 - XREF = Sikringssoner og eiendomsnett_prinsipp 2017-11-24, Reguleringskorridor Sogn Ulven 2017-11-24, eiendomskart-nov-2017.v4, Energigraniser, Energigraniser_innleidd til Statnett, A LP, Ingeriørgeologi, Sogn-Ulven, 3D, Koter Smeistad-Ulven, TM, A LP, 2D Situasjonskart, Sogn-Ulven



Dokumentnummer	10304-NOR-GEN-A-XX-8202	Revisjon	02Y
Byggherre	Statnett	Leverandør	Norconsult

HENVISNINGER	
TVERRSLAG TASEN	10304-NOR-GEN-A-XX-8251
TVERRSLAG ULVEN	10304-NOR-GEN-A-XX-8252
FORD.BASSENG OG BORHULL FOR OV	10304-NOR-GEN-A-XX-8253

TEGNFORKLARING	
	BRØNN REGISTRERT I GRANADA
	TOMTER SOM PLANLEGER ENERGI BRØNN, INNLEMT TIL STATNETT
	TOMTER MED ENERGI BRØNN, INNLEMT TIL STATNETT
	TILTAKS- OG RESTRIKSJONSSONE
	VARSLINGSSONE ETTER MATRIKKELFORSKRIFT § 37.
	SONE FOR EKSPROPRIASJON



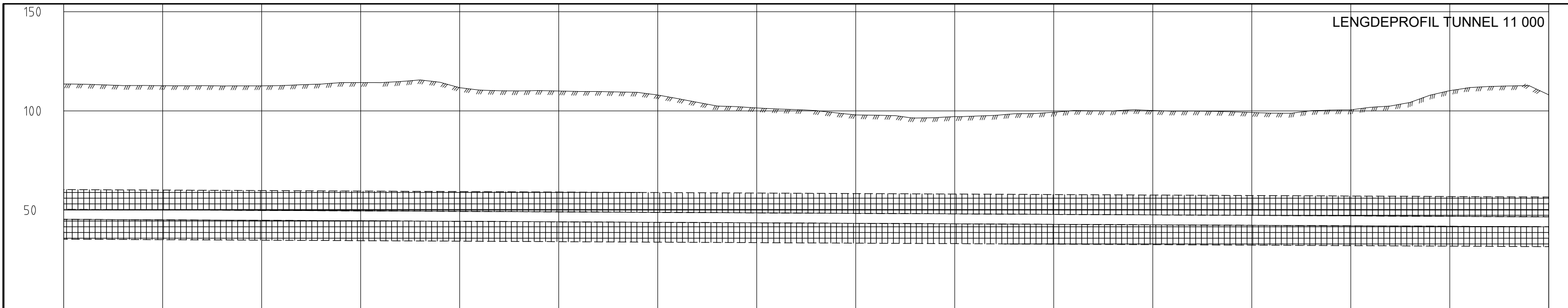
02Y	2017-11-28	GJENUTGITT FASEUAVHENGIG DOKUMENTASJON	HaCG	HaK	Sst
01Y	2017-11-01	FASEUAVHENGIG DOKUMENTASJON	HaCG	HaK	Sst
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

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

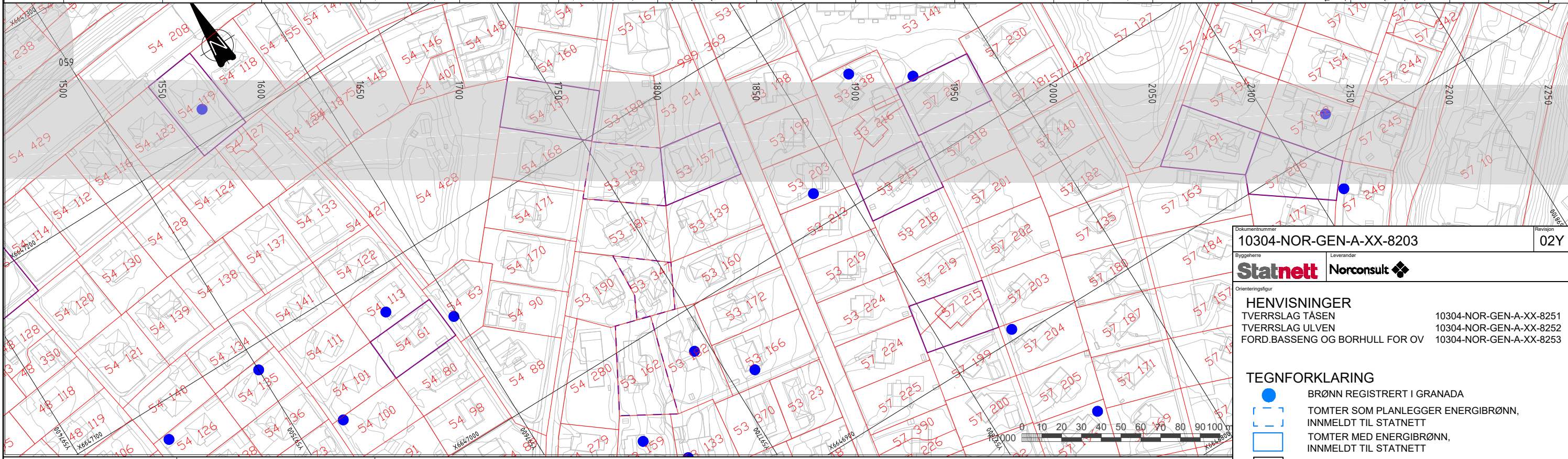
Kontrakt	Til informasjon for Kontrakt	Målestokk (gjelder for A1 format)	1:1000
----------	------------------------------	-----------------------------------	--------

NETTPLAN STOR-OSLO			
KABELFORBINDELSE SOGN-ULVEN TUNNEL			
SONE FOR EKSPROPRIASJON			
OVERSIKT. DEL 2 AV 9			
Byggherre	Leverandør	Leverandør Prosjektnr.	Koordinatsystem
Statnett	Norconsult	5151179	UTM32N
Gradering	Henvielse tidligere dok. nummer		Haydesystem
			NN2000
Dokumentnummer	10304-NOR-GEN-A-XX-8202		Revisjon
			02Y

X:\inopporlag\Begrensset\151115\151179\BIM\Ingeniørgeslag\Arkfil\SO-NO-7C-801-001-6_1_1000\Tilbuds- og restriksjonszone.dwg - HaCGj - Plottet: 2017-10-28, 11:44:29 - LAYOUT = SO-NO-2C-801-001 - XREF = A_LP_Ingeniørgeslag - Sogn-Ulven, Reguleringskorridor Sogn-Ulven 2017-11-01, Sikringsoner og eiendomsrett_prinsipp_A_LP_2D Eiendom Kart_Sogn-Ulven_2D Situasjonskart_Sogn-Ulven



PROFIL NR.	1500	1550	1600	1650	1700	1750	1800	1850	1900	1950	2000	2050	2100	2150	2200	2250																																																							
PROFIL H.	113,58	113,48	113,12	112,76	112,81	112,71	112,65	112,73	112,59	112,62	112,62	112,71	113,21	113,52	114,28	114,45	111,72	110,48	110,16	110,09	110,26	110,02	109,80	109,77	109,56	109,33	108,01	106,22	104,33	102,46	102,14	101,69	100,99	100,65	100,14	99,03	97,97	97,83	97,60	96,43	96,57	97,13	97,36	97,72	98,56	98,65	99,33	100,04	99,98	100,66	100,19	99,85	99,94	99,79	99,57	99,22	98,86	98,87	100,10	100,44	100,51	101,81	102,46	104,29	107,90	110,21	111,74	112,34	112,58	112,74	108,11
TERRENG H.	113,58	113,48	113,12	112,76	112,81	112,71	112,65	112,73	112,59	112,62	112,62	112,71	113,21	113,52	114,28	114,45	111,72	110,48	110,16	110,09	110,26	110,02	109,80	109,77	109,56	109,33	108,01	106,22	104,33	102,46	102,14	101,69	100,99	100,65	100,14	99,03	97,97	97,83	97,60	96,43	96,57	97,13	97,36	97,72	98,56	98,65	99,33	100,04	99,98	100,66	100,19	99,85	99,94	99,79	99,57	99,22	98,86	98,87	100,10	100,44	100,51	101,81	102,46	104,29	107,90	110,21	111,74	112,34	112,58	112,74	108,11



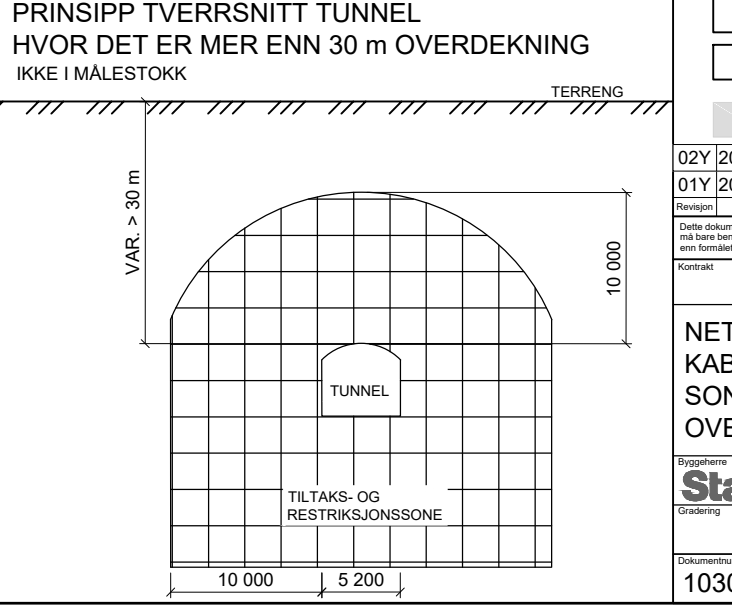
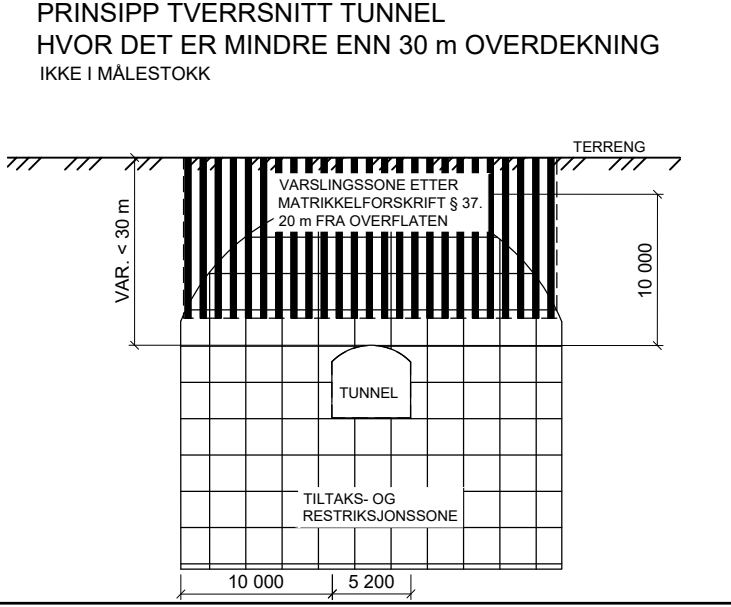
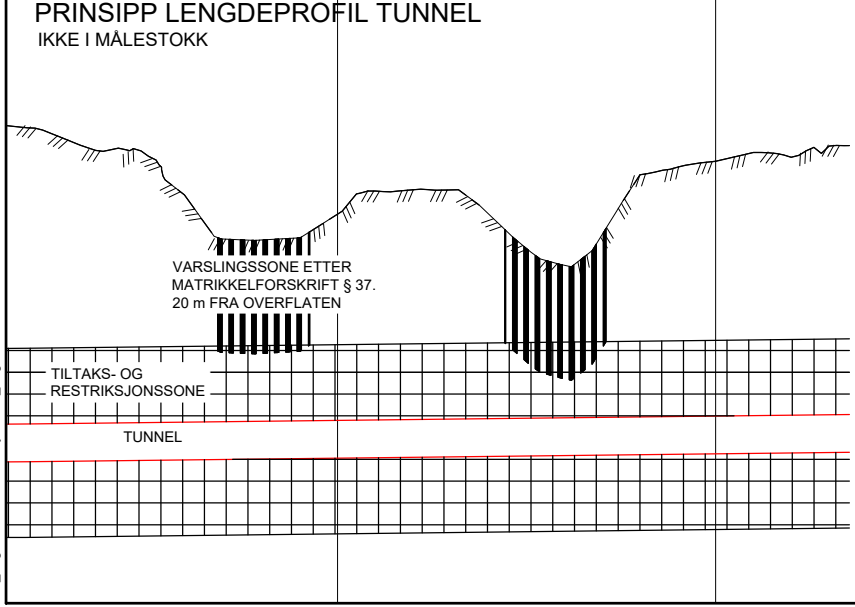
Dokumentnummer	10304-NOR-GEN-A-XX-8203	Revisjon	02Y
Byggherre	Statnett	Leverandør	Norconsult

HENVISNINGER

TVERRSLAG TÅSEN	10304-NOR-GEN-A-XX-8251
TVERRSLAG ULVEN	10304-NOR-GEN-A-XX-8252
FORD.BASSENG OG BORHULL FOR OV	10304-NOR-GEN-A-XX-8253

TEGNFORKLARING

- BRØNN REGISTRERT I GRANADA
- TOMTER SOM PLANLEGER ENERGI BRØNN, INNMELDT TIL STATNETT
- TOMTER MED ENERGI BRØNN, INNMELDT TIL STATNETT
- TILTAKS- OG RESTRIKSJONSSONE
- VARSLINGSSONE ETTER MATRIKKELFORSKRIFT § 37.
- SONE FOR EKSPROPRIASJON



02Y 2017-11-28	GJENUTGITT FASEUAVHENGIG DOKUMENTASJON	HaCG	HaK	Sst	
01Y 2017-11-01	FASEUAVHENGIG DOKUMENTASJON	HaCG	HaK	Sst	
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

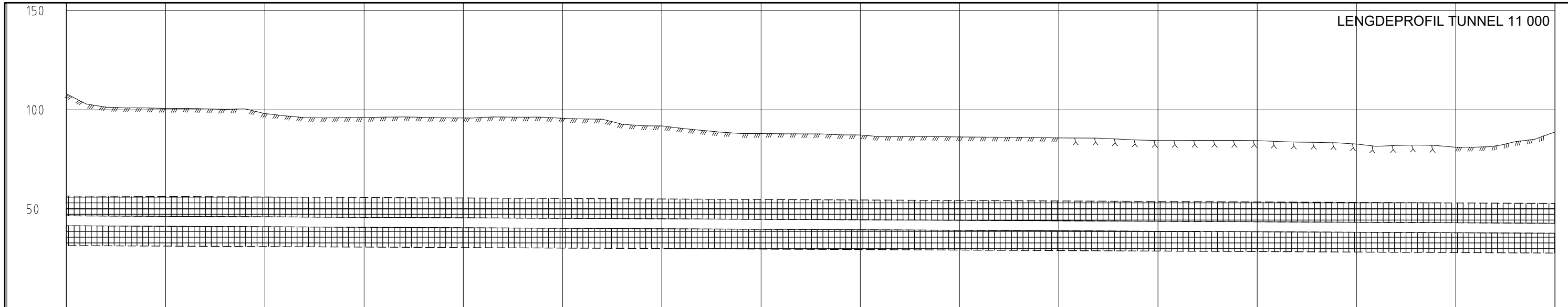
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet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

Kontrakt: Til informasjon for Kontrakt Målestokk (gjelder for A1 format): 1:1000

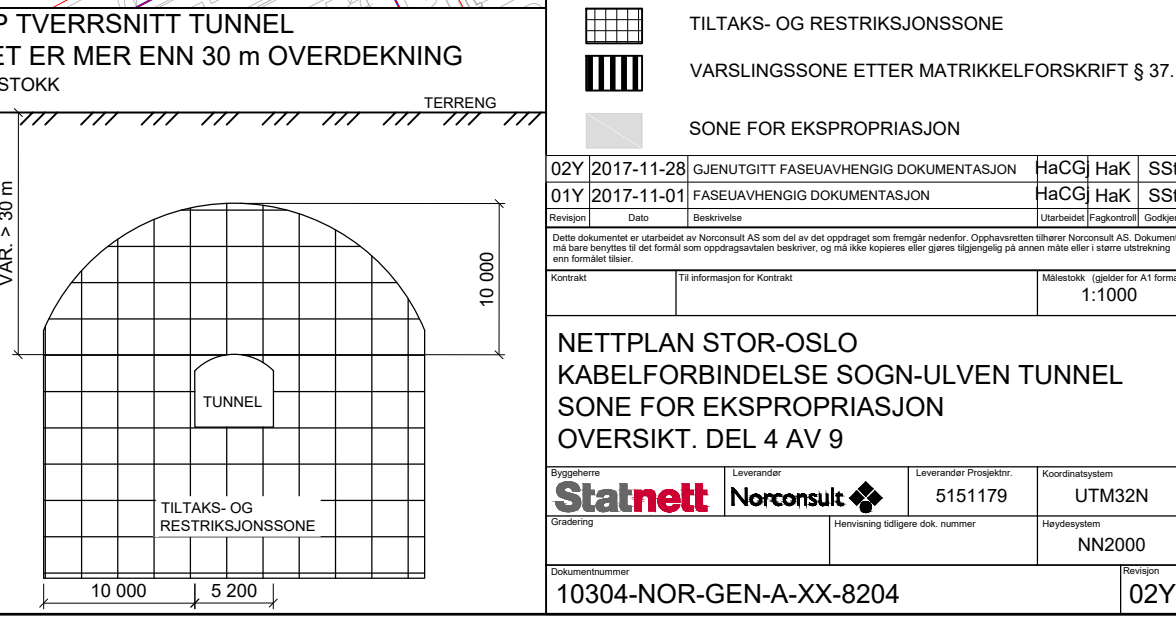
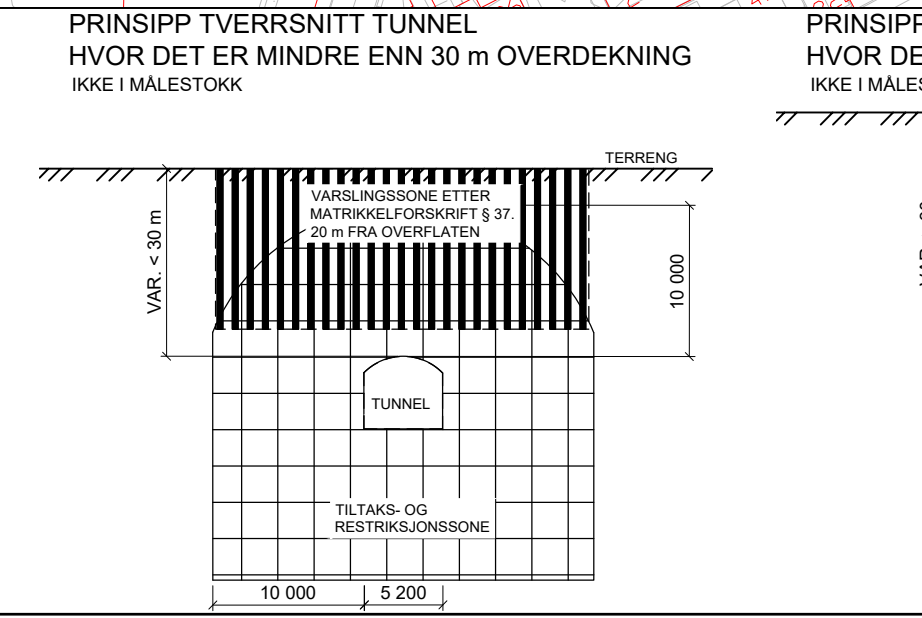
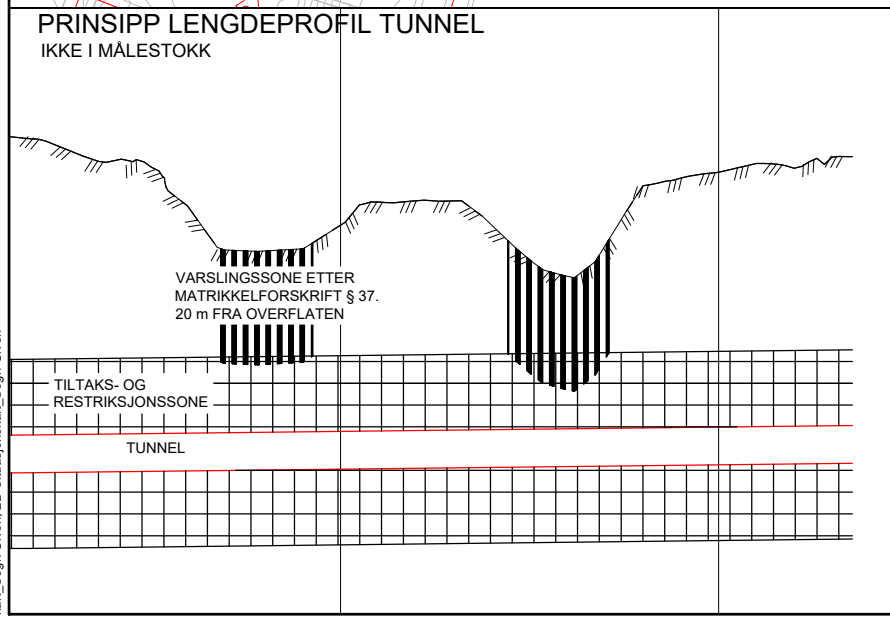
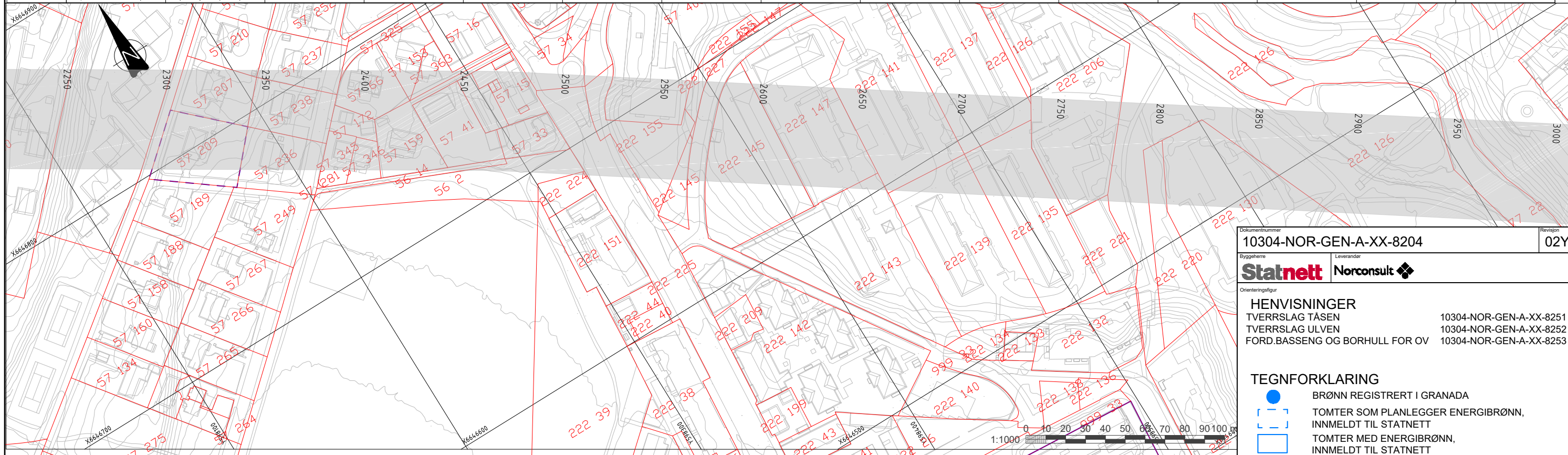
NETTPLAN STOR-OSLO
KABELFORBINDELSE SOGN-ULVEN TUNNEL
SONE FOR EKSPROPRIASJON
OVERSIKT. DEL 3 AV 9

Byggherre	Statnett	Leverandør	Norconsult	Leverandør Prosjekt nr.	5151179	Koordinatsystem	UTM32N	
Gradering		Henvisning tidligere dok. nummer		Haydesystem	NN2000			
Dokumentnummer	10304-NOR-GEN-A-XX-8203						Revisjon	02Y

X:\inopporlag\Begrensning\151115\151179\BIM\Ingeniørteknologi\SO-NO-7C-801-001-6_1_1000\Tilbuds- og restriksjonszone.dwg - HaCGj - Plottet: 2017-10-28, 11:44:29 - LAYOUT = SO-NO-2C-801-001 - XREF = A_LP_Ingeniørteknologi - Sogn-Ulven, Reguleringskorridor Sogn-Ulven 2017-11-01, Sikringsoner og eiendomsrett_prinsipp_A_LP_2D Eiendoms kart_Sogn-Ulven_2D Situasjonskart_Sogn-Ulven

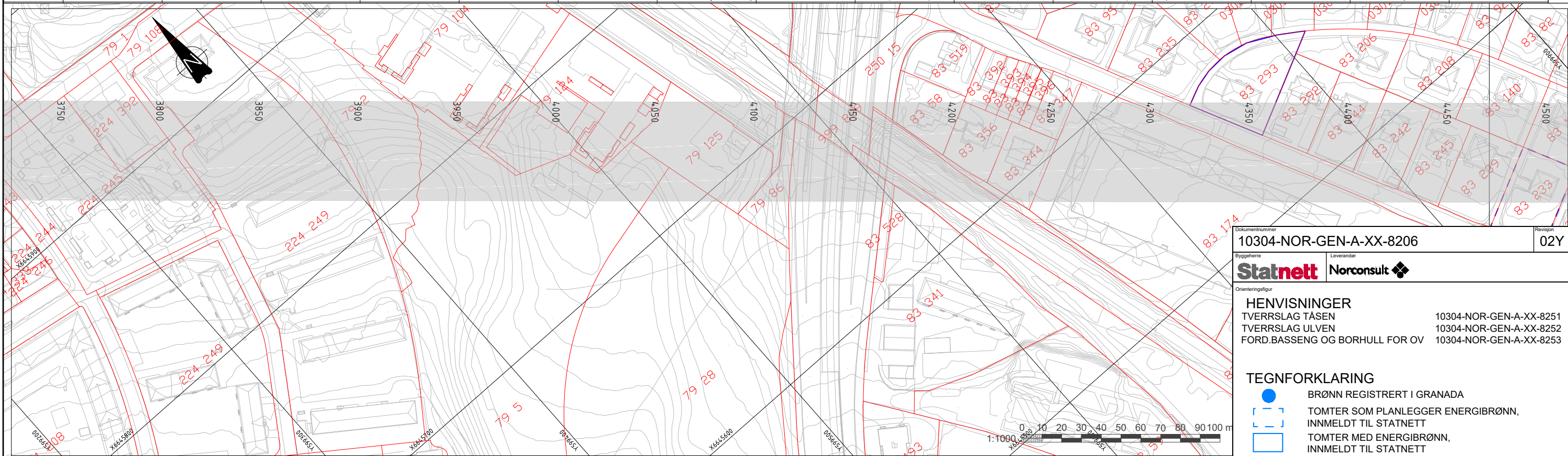
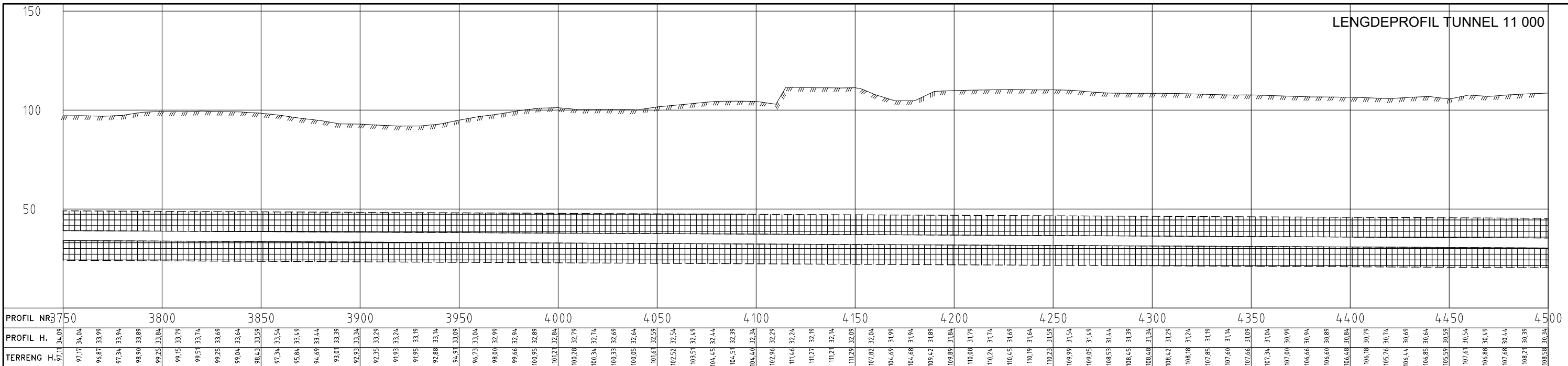


PROFIL NR	2250	2300	2350	2400	2450	2500	2550	2600	2650	2700	2750	2800	2850	2900	2950	3000																																																																																																																																																																																																																								
PROFIL H.	4159	4154	4149	4144	4139	4134	4129	4124	4119	4114	4109	4104	4099	4094	4089	4084	4079	4074	4069	4064	4059	4054	4049	4044	4039	4034	4029	4024	4019	4014	4009	4004	3999	3994	3989	3984	3979	3974	3969	3964	3959	3954	3949	3944	3939	3934	3929	3924	3919	3914	3909	3904	3899	3894	3889	3884	3879	3874	3869	3864	3859	3854	3849	3844	3839	3834	3829	3824	3819	3814	3809	3804	3799	3794	3789	3784	3779	3774	3769	3764	3759	3754	3749	3744	3739	3734	3729	3724	3719	3714	3709	3704	3699	3694	3689	3684	3679	3674	3669	3664	3659	3654	3649	3644	3639	3634	3629	3624	3619	3614	3609	3604	3599	3594	3589	3584	3579	3574	3569	3564	3559	3554	3549	3544	3539	3534	3529	3524	3519	3514	3509	3504	3499	3494	3489	3484	3479	3474	3469	3464	3459	3454	3449	3444	3439	3434	3429	3424	3419	3414	3409	3404	3399	3394	3389	3384	3379	3374	3369	3364	3359	3354	3349	3344	3339	3334	3329	3324	3319	3314	3309	3304	3299	3294	3289	3284	3279	3274	3269	3264	3259	3254	3249	3244	3239	3234	3229	3224	3219	3214	3209	3204	3199	3194	3189	3184	3179	3174	3169	3164	3159	3154	3149	3144	3139	3134	3129	3124	3119	3114	3109	3104	3099	3094	3089	3084	3079	3074	3069	3064	3059	3054	3049	3044	3039	3034	3029	3024	3019	3014	3009	3004
TERRENG H.	108,1	107,97	107,87	107,77	107,67	107,57	107,47	107,37	107,27	107,17	107,07	106,97	106,87	106,77	106,67	106,57	106,47	106,37	106,27	106,17	106,07	105,97	105,87	105,77	105,67	105,57	105,47	105,37	105,27	105,17	105,07	104,97	104,87	104,77	104,67	104,57	104,47	104,37	104,27	104,17	104,07	103,97	103,87	103,77	103,67	103,57	103,47	103,37	103,27	103,17	103,07	102,97	102,87	102,77	102,67	102,57	102,47	102,37	102,27	102,17	102,07	101,97	101,87	101,77	101,67	101,57	101,47	101,37	101,27	101,17	101,07	100,97	100,87	100,77	100,67	100,57	100,47	100,37	100,27	100,17	100,07	99,97	99,87	99,77	99,67	99,57	99,47	99,37	99,27	99,17	99,07	98,97	98,87	98,77	98,67	98,57	98,47	98,37	98,27	98,17	98,07	97,97	97,87	97,77	97,67	97,57	97,47	97,37	97,27	97,17	97,07	96,97	96,87	96,77	96,67	96,57	96,47	96,37	96,27	96,17	96,07	95,97	95,87	95,77	95,67	95,57	95,47	95,37	95,27	95,17	95,07	94,97	94,87	94,77	94,67	94,57	94,47	94,37	94,27	94,17	94,07	93,97	93,87	93,77	93,67	93,57	93,47	93,37	93,27	93,17	93,07	92,97	92,87	92,77	92,67	92,57	92,47	92,37	92,27	92,17	92,07	91,97	91,87	91,77	91,67	91,57	91,47	91,37	91,27	91,17	91,07	90,97	90,87	90,77	90,67	90,57	90,47	90,37	90,27	90,17	90,07																																																			



10304-NOR-GEN-A-XX-8204		Revisjon	02Y
Byggherre Statnett		Leverandør Norconsult	
HENVISNINGER TVERRSLAG TÅSEN 10304-NOR-GEN-A-XX-8251 TVERRSLAG ULVEN 10304-NOR-GEN-A-XX-8252 FORD.BASSENG OG BORHULL FOR OV 10304-NOR-GEN-A-XX-8253			
TEGNFORKLARING <ul style="list-style-type: none"> ● BRØNN REGISTRERT I GRANADA TOMTER SOM PLANLEGER ENERGI BRØNN, INNMELDT TIL STATNETT TOMTER MED ENERGI BRØNN, INNMELDT TIL STATNETT TILTAKS- OG RESTRIKSJONSSONE VARSLINGSSONE ETTER MATRIKKELFORSKRIFT § 37. SONE FOR EKSPROPRIASJON 			
02Y 2017-11-28	GJENUTGITT FASEUAVHENGIG DOKUMENTASJON	HaCG	HaK Sst
01Y 2017-11-01	FASEUAVHENGIG DOKUMENTASJON	HaCG	HaK Sst
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet Fagkontroll Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrækning enn formålet tilsier.			
Kontrakt		Til informasjon for Kontrakt	Målestokk (gjelder for A1 format) 1:1000
NETTPLAN STOR-OSLO KABELFORBINDELSE SOGN-ULVEN TUNNEL SONE FOR EKSPROPRIASJON OVERSIKT. DEL 4 AV 9			
Byggherre Statnett		Leverandør Norconsult	Leverandør Prosjektnr. 5151179
Gradering		Koordinatsystem UTM32N	
Dokumentnummer 10304-NOR-GEN-A-XX-8204		Høydesystem NN2000	
Revisjon			02Y

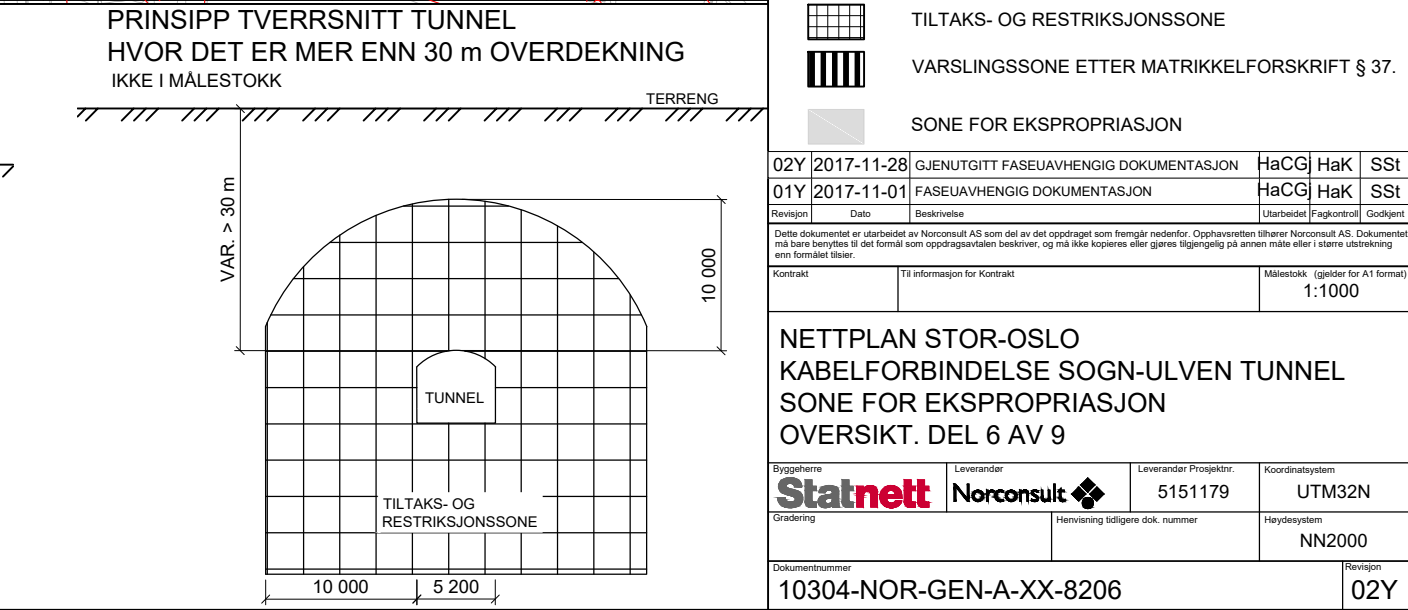
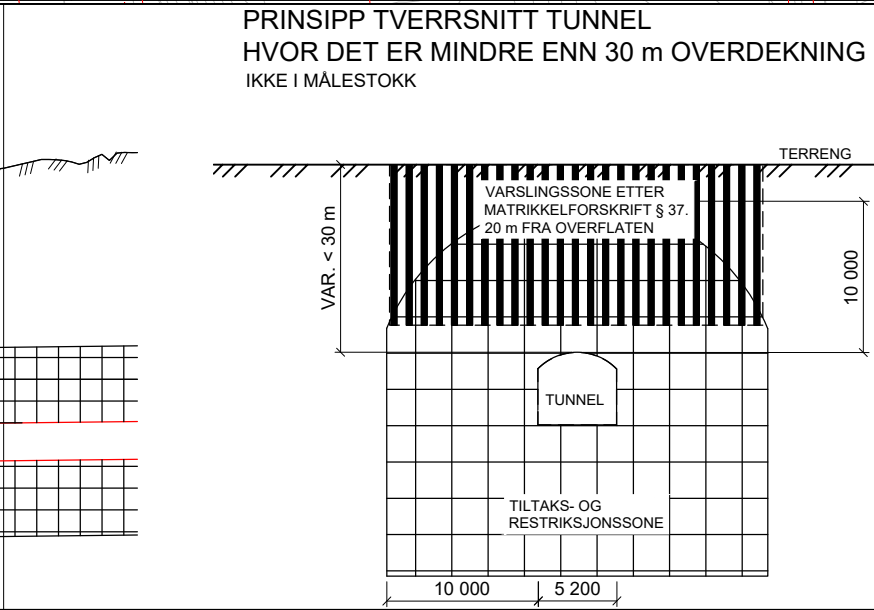
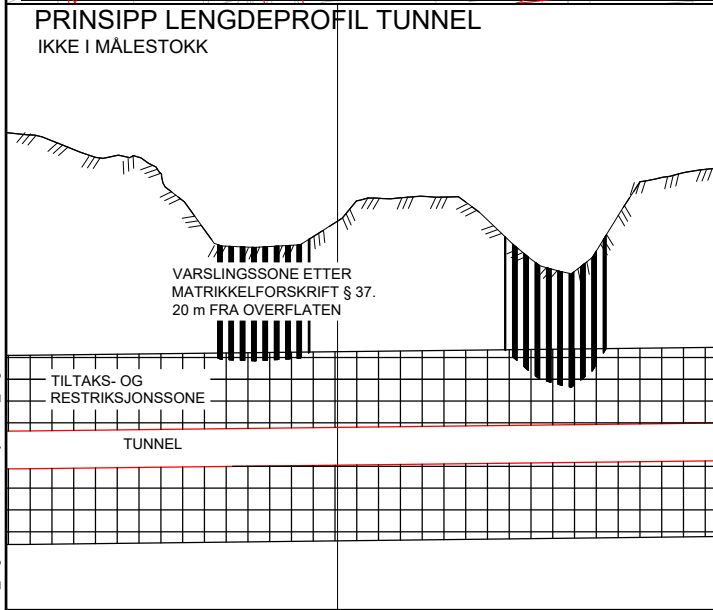
X:\inopporlag\Begrensning\515111515179\BIM\Ingeniørgeslag\Arkfil\SO-NO-7C-801-001-6_1_1000\Tilbuds- og restriksjonsone.dwg - HaCGj - Plottet: 2017-10-28, 11:44:29 - LAYOUT = SO-NO-2C-801-001 - XREF = A_LP_Ingeniørgeslag - Sogn-Ulven, Reguleringskorridor Sogn-Ulven 2017-11-01, Sikringsoner og eiendomsrett_prinsipp_A_LP_2D Elendom Kart_Sogn-Ulven_2D Situasjonskart_Sogn-Ulven



Dokumentnummer	10304-NOR-GEN-A-XX-8206	Revisjon	02Y
Byggherre	Statnett	Leverandør	Norconsult

HENVISNINGER	
TVERRSLAG TÅSEN	10304-NOR-GEN-A-XX-8251
TVERRSLAG ULVEN	10304-NOR-GEN-A-XX-8252
FORD.BASSENG OG BORHULL FOR OV	10304-NOR-GEN-A-XX-8253

TEGNFORKLARING	
	BRØNN REGISTRERT I GRANADA
	TOMTER SOM PLANLEGER ENERGI BRØNN, INNMELDT TIL STATNETT
	TOMTER MED ENERGI BRØNN, INNMELDT TIL STATNETT
	TILTAKS- OG RESTRIKSJONSSONE
	VARSLINGSSONE ETTER MATRIKKELFORSKRIFT § 37.
	SONE FOR EKSPROPRIASJON



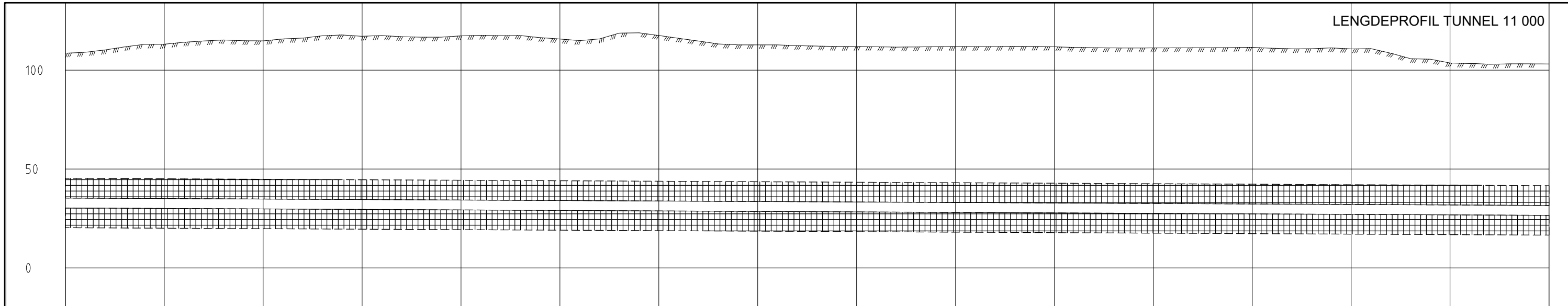
02Y 2017-11-28	GJENUTGITT FASEUAVHENGIG DOKUMENTASJON	HaCG	HaK	Sst	
01Y 2017-11-01	FASEUAVHENGIG DOKUMENTASJON	HaCG	HaK	Sst	
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

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

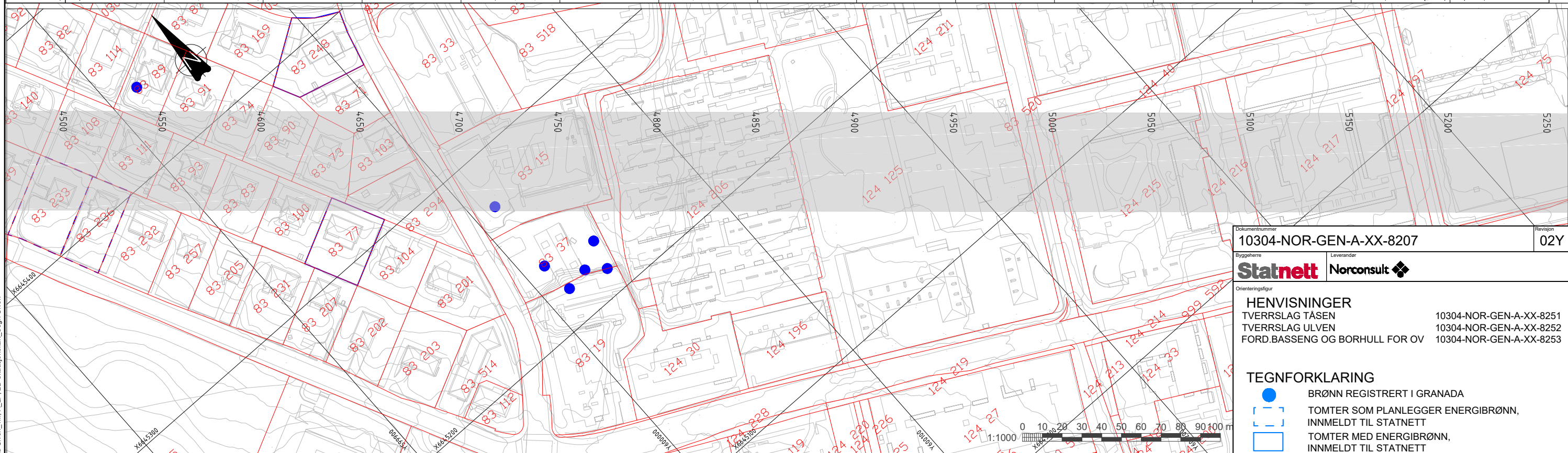
Kontrakt: Til informasjon for Kontrakt Målestokk (gjelder for A1 format): 1:1000

NETTPLAN STOR-OSLO			
KABELFORBINDELSE SOGN-ULVEN TUNNEL			
SONE FOR EKSPROPRIASJON			
OVERSIKT. DEL 6 AV 9			
Byggherre	Leverandør	Leverandør Prosjektnr.	Koordinatsystem
Statnett	Norconsult	5151179	UTM32N
Gradering	Henvisning tidligere dok. nummer		Haydesystem
			NN2000
Dokumentnummer	10304-NOR-GEN-A-XX-8206		Revisjon
			02Y

X:\in\opdrags\Beregning\151115\179\BIM\Ingeniørteknologi\Arkiv\10304-NOR-GEN-A-XX-8207-9_1_1000_Ekspropriasjonsone.dwg - HaCGj - Plottet: 2017-10-30, 20:37:39 - LAYOUT = 10304-NOR-GEN-A-XX-8207 - XREF = Reguleringskardior Sogn Ulven 2017-11-01, 2D Eiendom kart_Sogn-Ulven - stor skrift_ErPal_Energirommer_Energirommer_innmeldt til Statnett_A_LP_ingeniørteknologi - Sogn-Ulven_Sikringsoner og eiendomsdel_prinsipp_3D_Kort_Småskala_kart_Sogn-Ulven



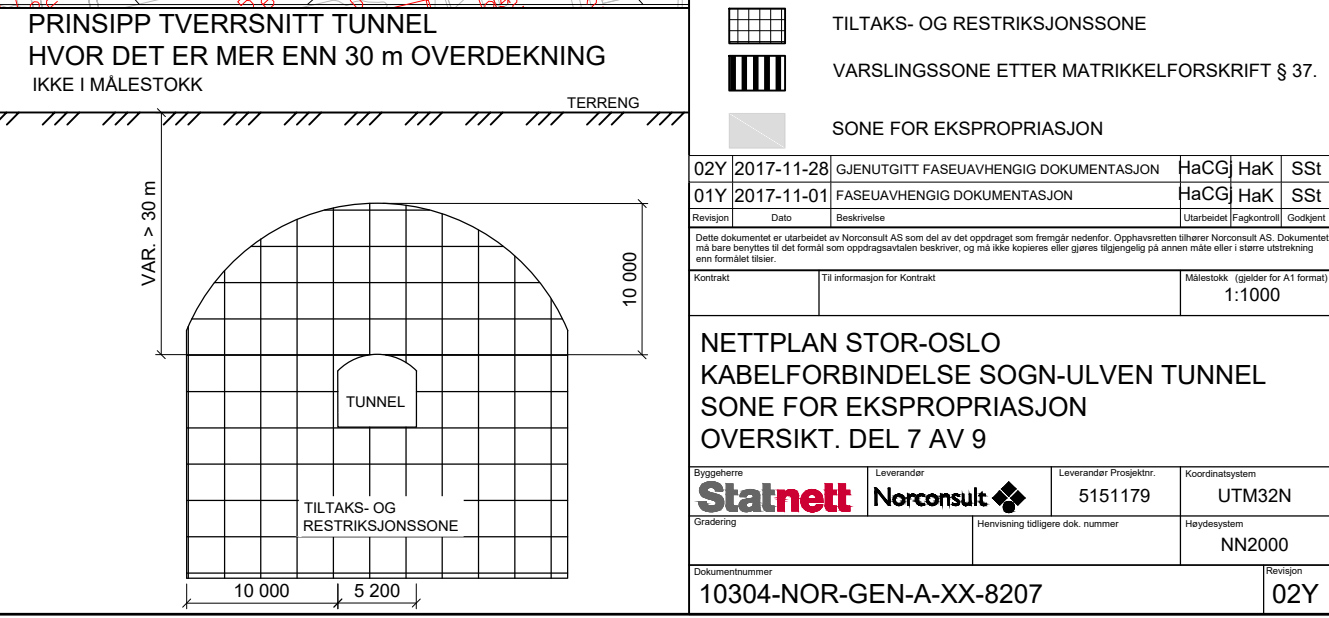
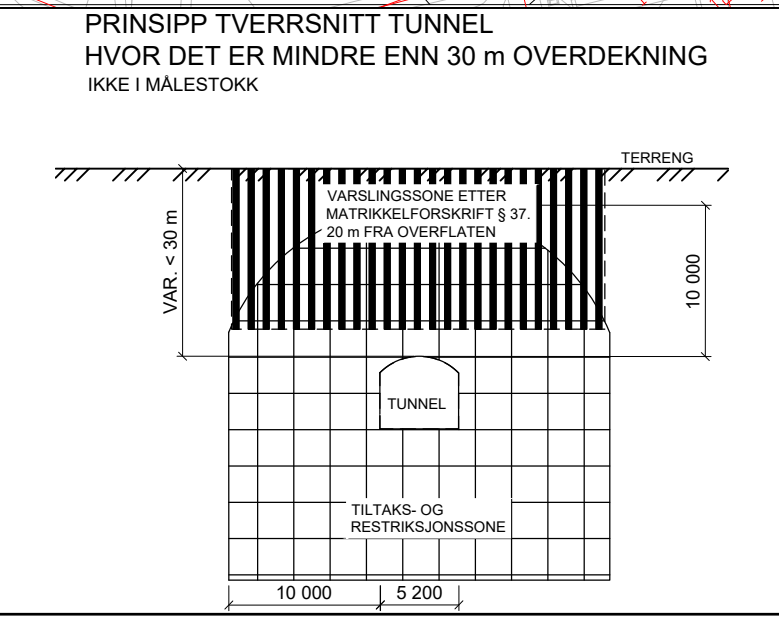
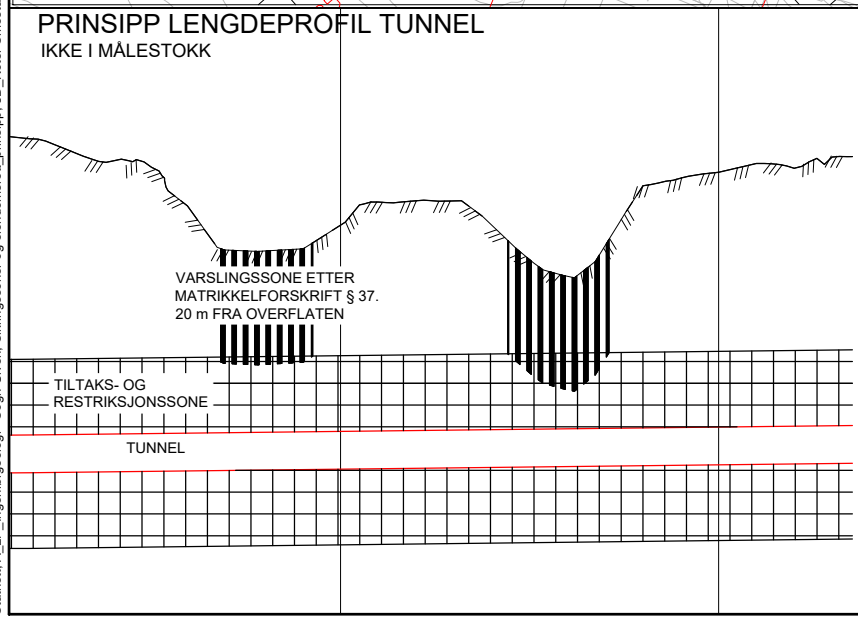
PROFIL NR.	4500	4550	4600	4650	4700	4750	4800	4850	4900	4950	5000	5050	5100	5150	5200	5250																																																							
PROFIL H.	108,58	109,06	110,22	111,78	113,07	114,11	114,79	115,28	114,89	114,82	115,79	116,23	117,40	117,80	117,13	117,51	116,92	116,69	116,70	117,36	117,61	117,44	117,49	116,46	115,75	114,97	115,81	118,73	118,89	117,54	116,11	114,76	113,27	112,81	112,78	112,79	112,39	112,18	112,03	111,96	111,82	111,92	111,68	111,75	111,91	111,93	111,92	111,66	111,75	111,91	111,93	111,82	111,50	111,36	111,25	111,22	111,25	111,29	110,88	110,84	111,27	110,25	110,90	108,58	105,81	105,54	103,65	103,36	102,97	103,21	103,13
TERRANG H.	108,58	109,06	110,22	111,78	113,07	114,11	114,79	115,28	114,89	114,82	115,79	116,23	117,40	117,80	117,13	117,51	116,92	116,69	116,70	117,36	117,61	117,44	117,49	116,46	115,75	114,97	115,81	118,73	118,89	117,54	116,11	114,76	113,27	112,81	112,78	112,79	112,39	112,18	112,03	111,96	111,82	111,92	111,68	111,75	111,91	111,93	111,92	111,66	111,75	111,91	111,93	111,82	111,50	111,36	111,25	111,22	111,25	111,29	110,88	110,84	111,27	110,25	110,90	108,58	105,81	105,54	103,65	103,36	102,97	103,21	103,13



Dokumentnummer	10304-NOR-GEN-A-XX-8207	Revisjon	02Y
Byggherre	Statnett	Leverandør	Norconsult

HENVISNINGER	
TVERRSLAG TÅSEN	10304-NOR-GEN-A-XX-8251
TVERRSLAG ULVEN	10304-NOR-GEN-A-XX-8252
FORD.BASSENG OG BORHULL FOR OV	10304-NOR-GEN-A-XX-8253

TEGNFORKLARING	
	BRØNN REGISTRERT I GRANADA
	TOMTER SOM PLANLEGER ENERGI BRØNN, INNMELDT TIL STATNETT
	TOMTER MED ENERGI BRØNN, INNMELDT TIL STATNETT
	TILTAKS- OG RESTRIKSJONSSONE
	VARSLINGSSONE ETTER MATRIKKEFORSKRIFT § 37.
	SONE FOR EKSPROPRIASJON

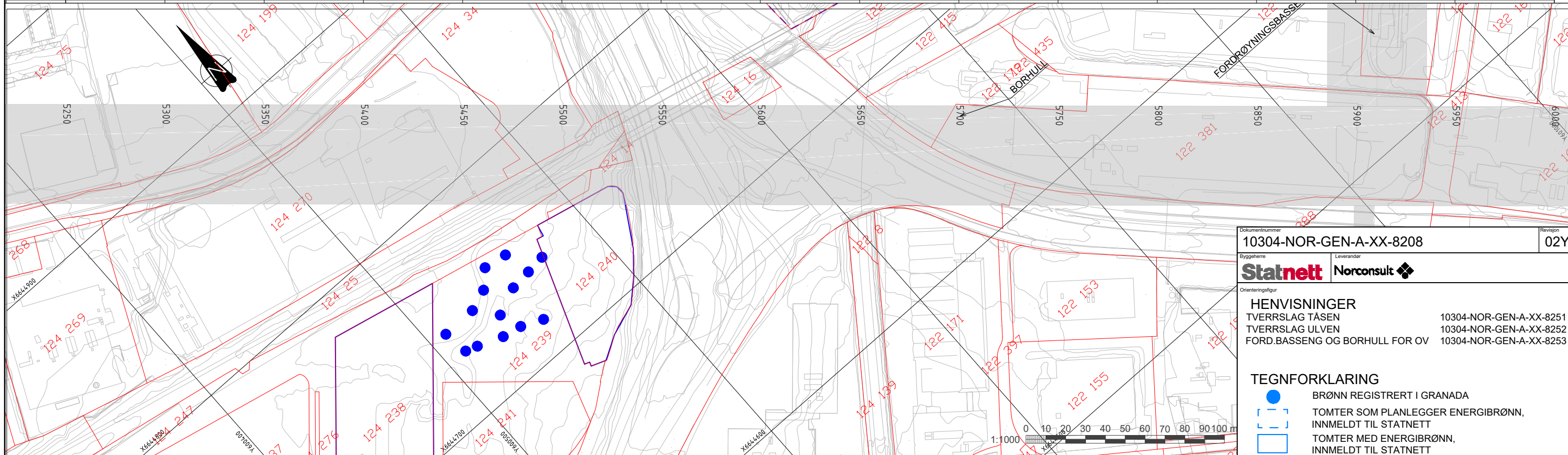
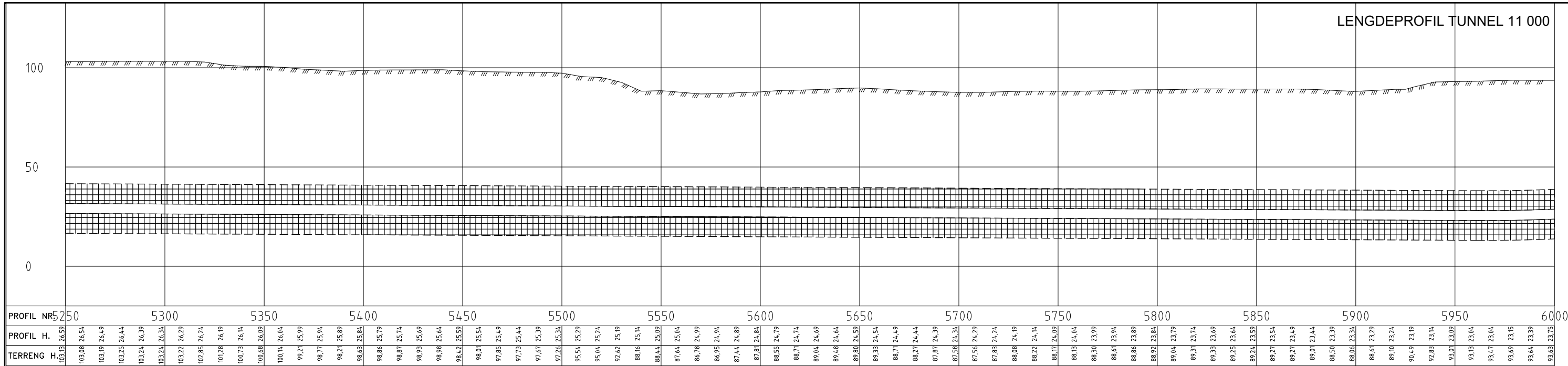


Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
02Y	2017-11-28	GJENUTGITT FASEUAVHENGIG DOKUMENTASJON	HaCG	HaK	Sst
01Y	2017-11-01	FASEUAVHENGIG DOKUMENTASJON	HaCG	HaK	Sst

Kontrakt		Til informasjon for Kontrakt		Målestokk (gjelder for A1 format)	
				1:1000	
NETTPLAN STOR-OSLO					
KABELFORBINDELSE SOGN-ULVEN TUNNEL					
SONE FOR EKSPROPRIASJON					
OVERSIKT. DEL 7 AV 9					
Byggherre	Statnett	Leverandør	Norconsult	Leverandør Prosjekt nr.	5151179
Gradering		Henvielse tidligere dok. nummer		Koordinatsystem	UTM32N
Dokumentnummer	10304-NOR-GEN-A-XX-8207	Revisjon	02Y	Haydesystem	NN2000

X:\inopporlag\Begrensning\1511151517\9\B\Ingeniørgeologi\SO-NO-7C-801-001-6_1_1000\Tiltaks- og restriksjonsone.dwg - HaCGj - Plottet: 2017-10-28, 11:44:29 - LAYOUT = SO-NO-2C-801-001 - XREF = A_LP_Ingeniørgeologi - Sogn-Ulven, Reguleringskorridor Sogn-Ulven 2017-11-01, Sikringsoner og eiendomsrett_prinsipp_A_LP_2D Eiendoms kart_Sogn-Ulven_2D Situasjonsskart_Sogn-Ulven

LENGDEPROFIL TUNNEL 11 000



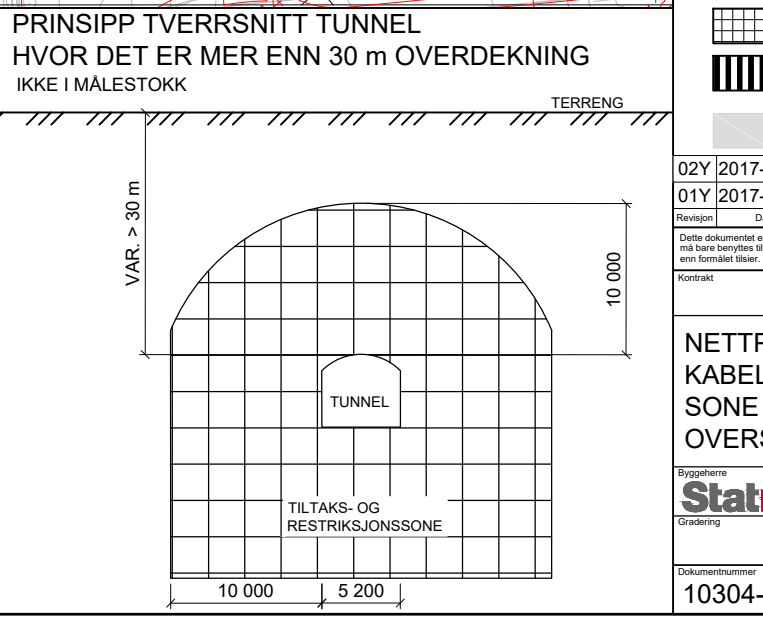
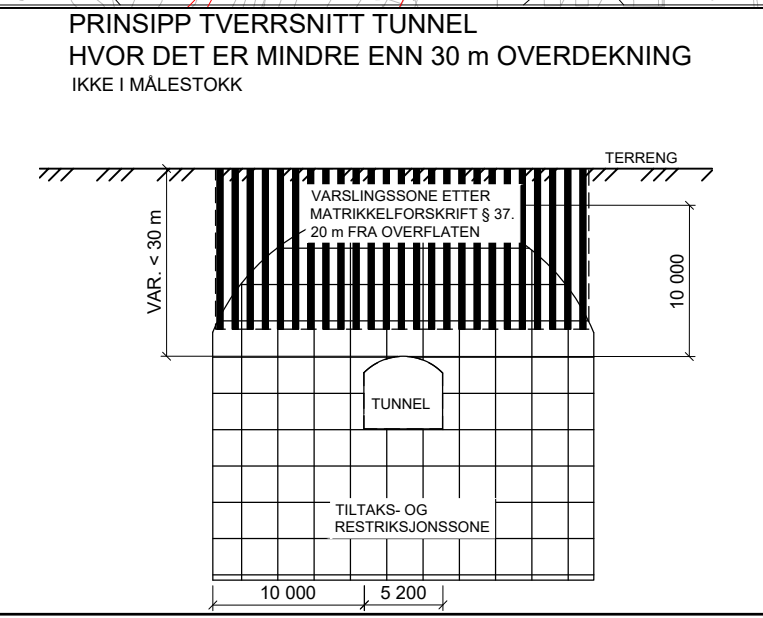
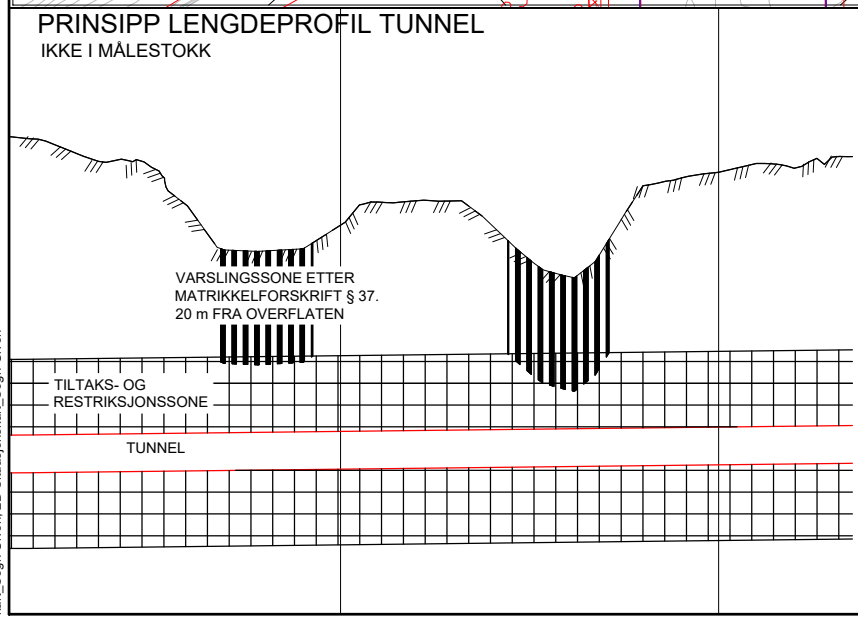
Dokumentnummer: 10304-NOR-GEN-A-XX-8208 Revisjon: 02Y

Byggherre: Statnett Leverandør: Norconsult

HENVISNINGER

TVERRSLAG TÅSEN	10304-NOR-GEN-A-XX-8251
TVERRSLAG ULVEN	10304-NOR-GEN-A-XX-8252
FORD.BASSENG OG BORHULL FOR OV	10304-NOR-GEN-A-XX-8253

- TEGNFORKLARING**
- BRØNN REGISTRERT I GRANADA
 - TOMTER SOM PLANLEGER ENERGI BRØNN, INNMELDT TIL STATNETT
 - TOMTER MED ENERGI BRØNN, INNMELDT TIL STATNETT
 - TILTAKS- OG RESTRIKSJONSSONE
 - VARSLINGSSONE ETTER MATRIKKELFORSKRIFT § 37.
 - SONE FOR EKSPROPRIASJON



02Y 2017-11-28	GJENUTGITT FASEUAVHENGIG DOKUMENTASJON	HaCG	HaK	Sst
01Y 2017-11-01	FASEUAVHENGIG DOKUMENTASJON	HaCG	HaK	Sst
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll
			Godkjent	

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

Kontrakt: Til informasjon for Kontrakt Målestokk (gjelder for A1 format): 1:1000

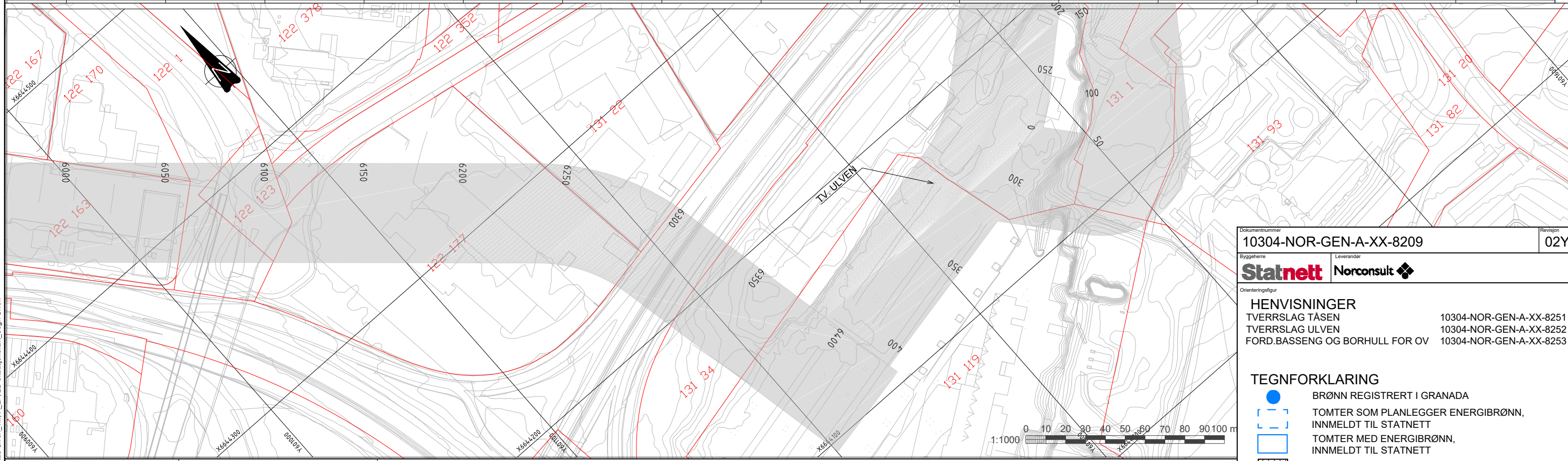
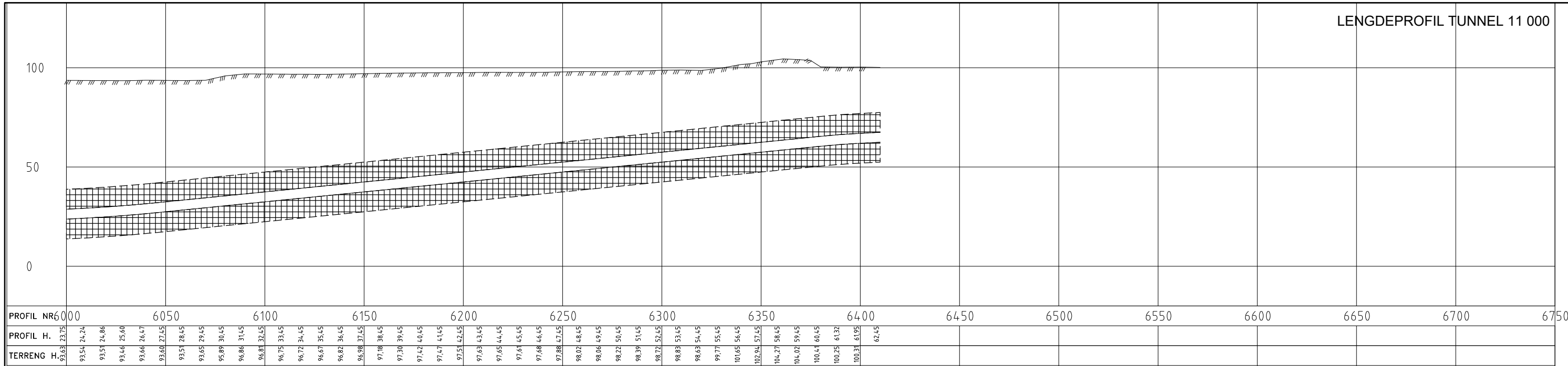
NETTPLAN STOR-OSLO
KABELFORBINDELSE SOGN-ULVEN TUNNEL
SONE FOR EKSPROPRIASJON
OVERSIKT. DEL 8 AV 9

Byggherre: Statnett Leverandør: Norconsult

Leverandør Prosjektnr.: 5151179 Koordinatystem: UTM32N

Gradering: Henvisning tidligere dok. nummer: NN2000

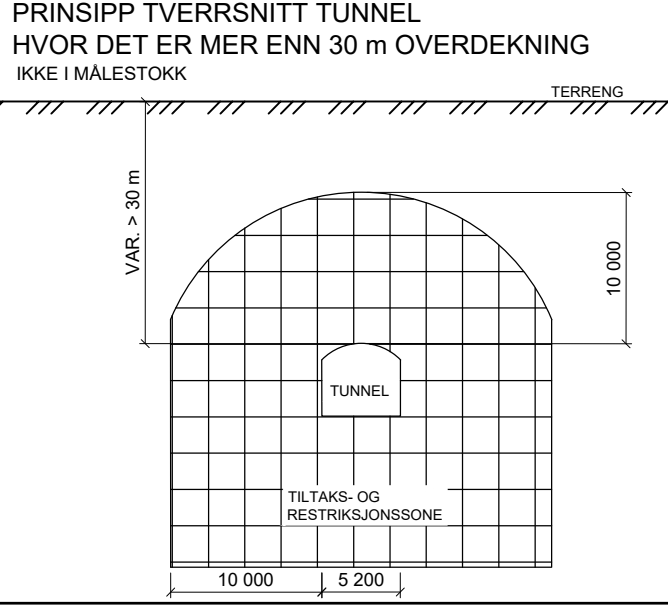
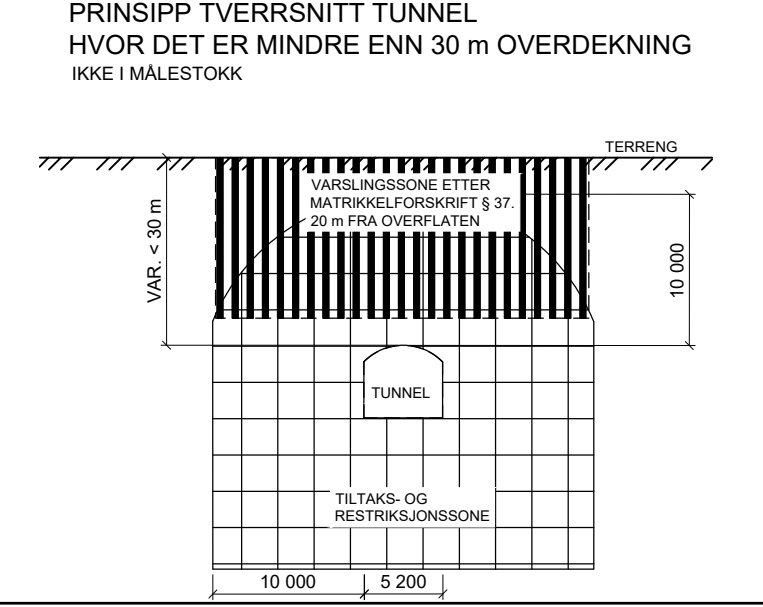
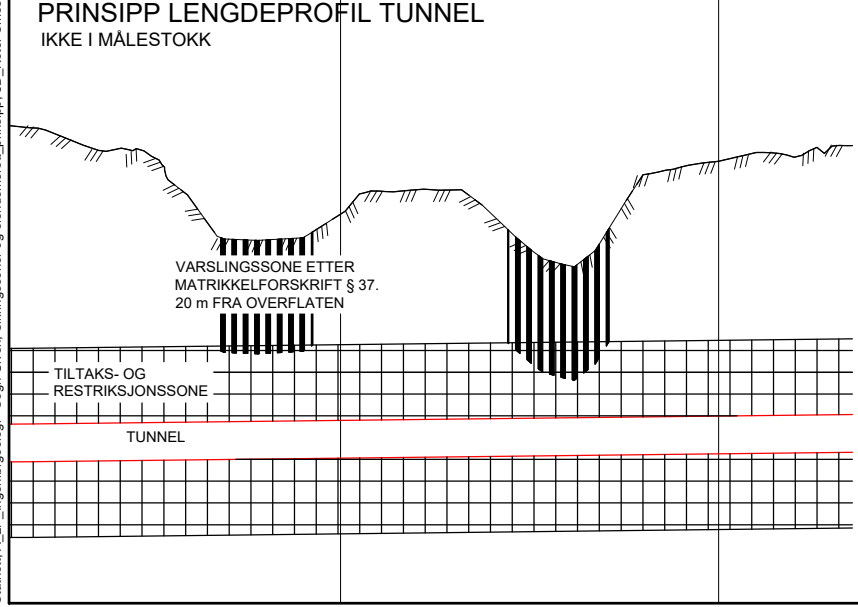
Dokumentnummer: 10304-NOR-GEN-A-XX-8208 Revisjon: 02Y



Dokumentnummer	10304-NOR-GEN-A-XX-8209	Revisjon	02Y
Byggherre	Statnett	Leverandør	Norconsult

HENVISNINGER	
TVERRSLAG TÅSEN	10304-NOR-GEN-A-XX-8251
TVERRSLAG ULVEN	10304-NOR-GEN-A-XX-8252
FORD.BASSENG OG BORHULL FOR OV	10304-NOR-GEN-A-XX-8253

TEGNFORKLARING	
	BRØNN REGISTRERT I GRANADA
	TOMTER SOM PLANLEGER ENERGI BRØNN, INNMELDT TIL STATNETT
	TOMTER MED ENERGI BRØNN, INNMELDT TIL STATNETT
	TILTAKS- OG RESTRIKSJONSSONE
	VARSLINGSSONE ETTER MATRIKKELFORSKRIFT § 37.
	SONE FOR EKSPROPRIASJON



02Y 2017-11-28	GJENUTGITT FASEUAVHENGIG DOKUMENTASJON	HaCG	HaK	Sst
01Y 2017-11-01	FASEUAVHENGIG DOKUMENTASJON	HaCG	HaK	Sst

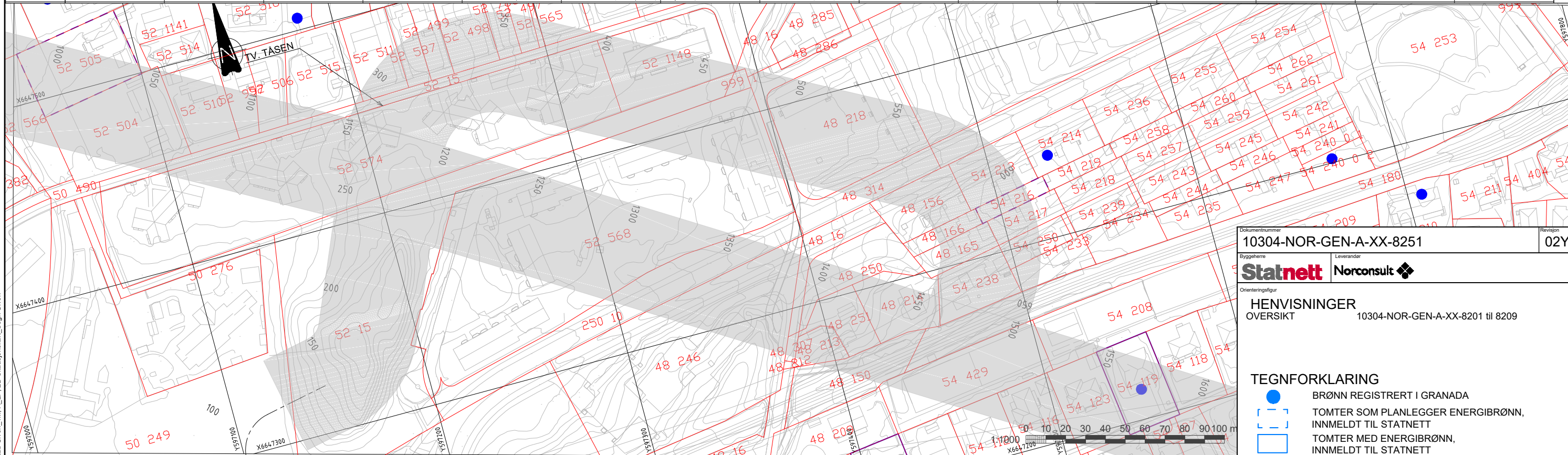
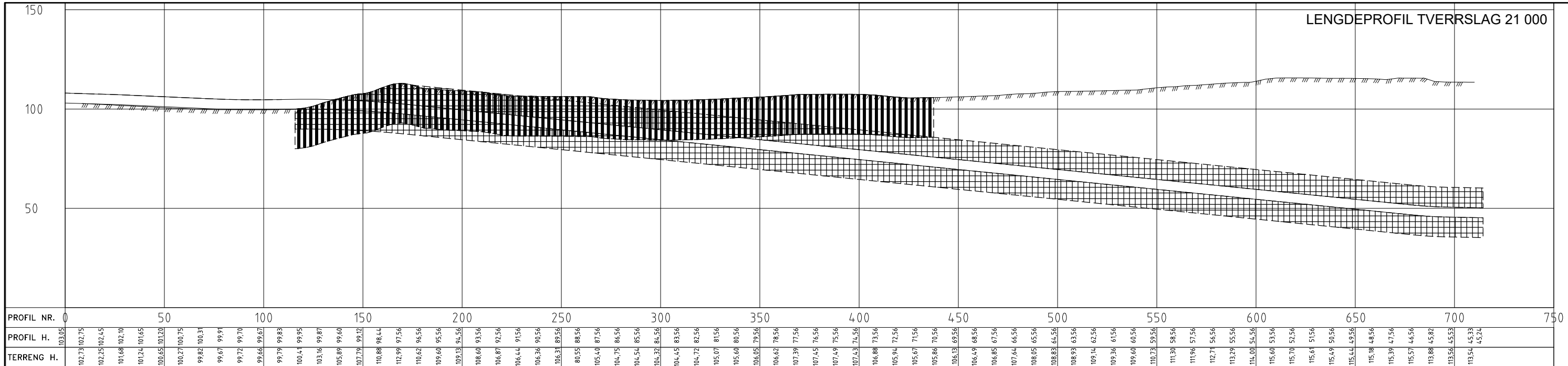
Revisjon: 02Y, 01Y
Dato: 2017-11-28, 2017-11-01
Beskrivelse: GJENUTGITT FASEUAVHENGIG DOKUMENTASJON, FASEUAVHENGIG DOKUMENTASJON

NETTPLAN STOR-OSLO
KABELFORBINDELSE SOGN-ULVEN TUNNEL
SONE FOR EKSPROPRIASJON
OVERSIKT. DEL 9 AV 9

Byggherre	Statnett	Leverandør	Norconsult	Leverandør Prosjektnr.	5151179	Koordinatsystem	UTM32N	
Gradering		Henvielse tidligere dok. nummer		Haydesystem	NN2000			
Dokumentnummer	10304-NOR-GEN-A-XX-8209						Revisjon	02Y

X:\norprosjekt\Beregning\151115\151179\BIM\Ingeniørteknologi\10304-NOR-GEN-A-XX-8201-9_1_1000_Ekspropriasjonsone.dwg - HaCG - Plottet: 2017-10-31, 14:43:07 - LAYOUT = 10304-NOR-GEN-A-XX-8209 - XREF = Reguleringskorridor Sogn Ulven 2017-11-01, 2D Eiendom kart_Sogn-Ulven - stor skrift_FrPal_Energirommer_Energirommer_innmeldt til Statnett_A_LP_ingeniørteknologi - Sogn-Ulven_Sikringssoner og eiendomsstat_prinsipp_3D_Kart_Smeiå-Ulven_1_M_A_LP_2D_Situasjonskart_Sogn-Ulven

X:\noropporag\Begrensning\151115\17\9\BIM\Ingeniørteknologi\Arkiv\10304-NOR-GEN-A-XX-8251-2 Elektrisjonsplanene - Tverrsnitt.dwg - HaCGj - Plottet: 2017-11-27 14:45:34 - LAYOUT = 10304-NOR-GEN-A-XX-8251 - XREF = Reguleringskorridor Sogn Ulven 2017-11-24, Sikringssoner og elenomsret, prinsipp 2017-11-24, eiendomskart-nov-2017-v4, Energigraniser, Energigraniser, inndelt til Statnett, A LP, Ingeriørteknologi, Sogn-Ulven, 3D, Koter Smeasat-Ulven, TM, A LP, 2D Situasjonskart, Sogn-Ulven

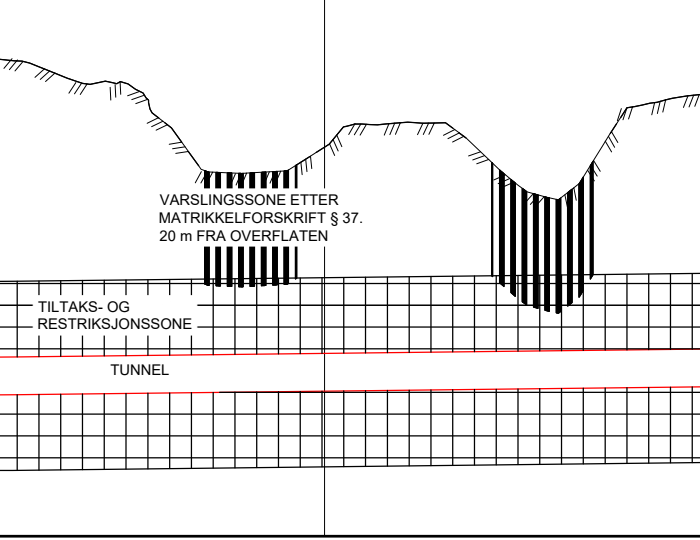


Dokumentnummer	10304-NOR-GEN-A-XX-8251	Revisjon	02Y
Byggherre	Statnett	Leverandør	Norconsult

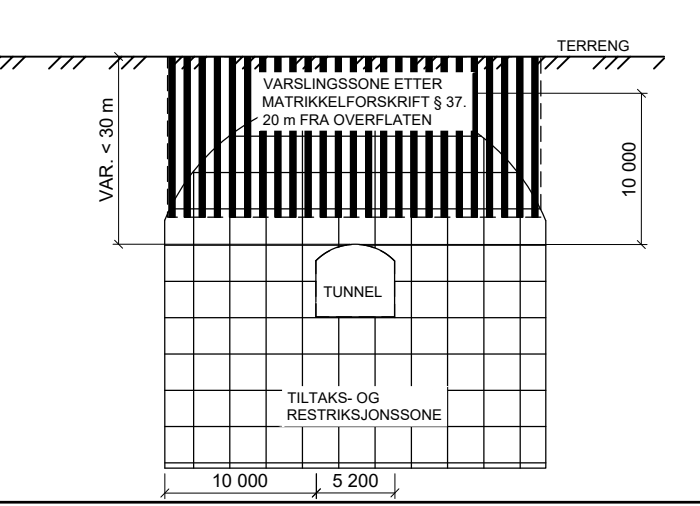
HENVISNINGER
 OVERSIKT 10304-NOR-GEN-A-XX-8201 til 8209

- TEGNFORKLARING**
- BRØNN REGISTRERT I GRANADA
 - TOMTER SOM PLANLEGER ENERGI BRØNN, INNMELDT TIL STATNETT
 - TOMTER MED ENERGI BRØNN, INNMELDT TIL STATNETT
 - TILTAKS- OG RESTRIKSJONSSONE
 - SONE FOR EKSPROPRIASJON

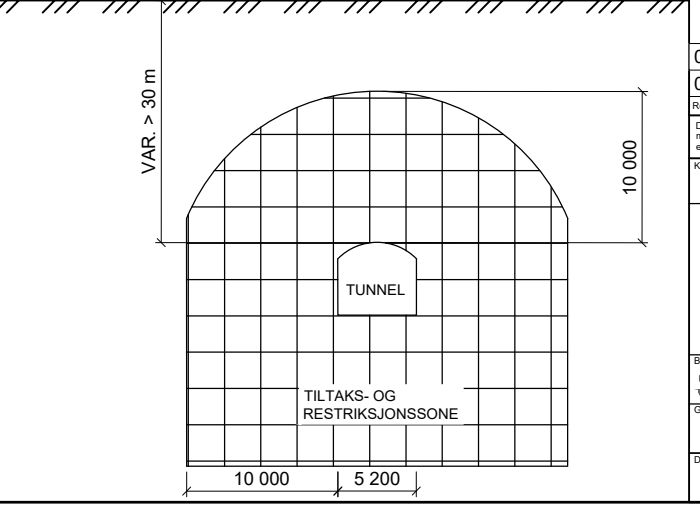
PRINSIPP LENGDEPROFIL TUNNEL
 IKKE I MÅLESTOKK



PRINSIPP TVERRSNITT TUNNEL
 HVOR DET ER MINDRE ENN 30 m OVERDEKNING
 IKKE I MÅLESTOKK



PRINSIPP TVERRSNITT TUNNEL
 HVOR DET ER MER ENN 30 m OVERDEKNING
 IKKE I MÅLESTOKK

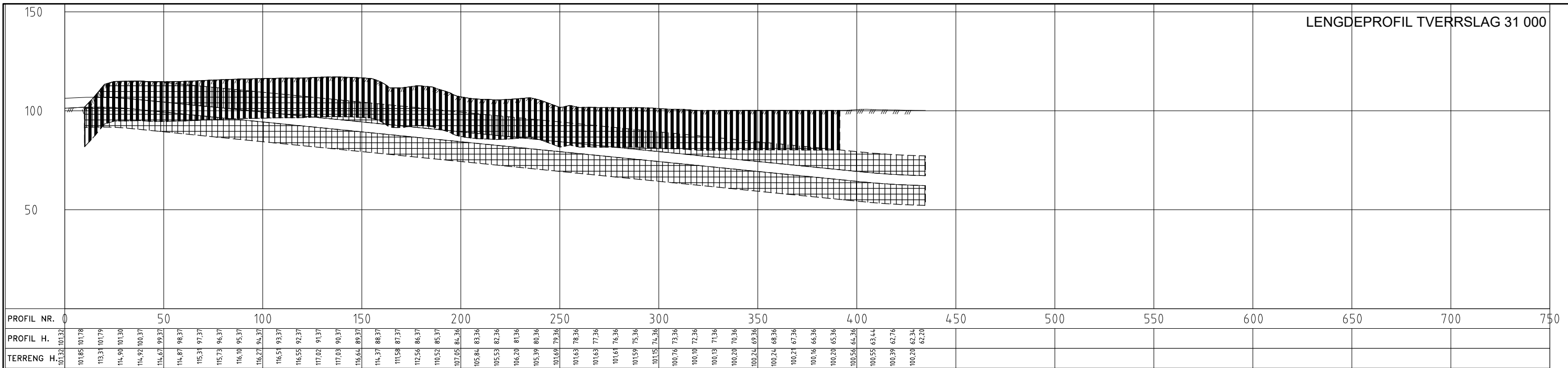


02Y 2017-11-28	GJENUTGITT FASEUAVHENGIG DOKUMENTASJON	HaCG	HaK	Sst
01Y 2017-11-01	FASEUAVHENGIG DOKUMENTASJON	HaCG	HaK	Sst
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll
Kontrakt		Til informasjon for Kontrakt		Målestokk (gjelder for A1 format)
				1:1000

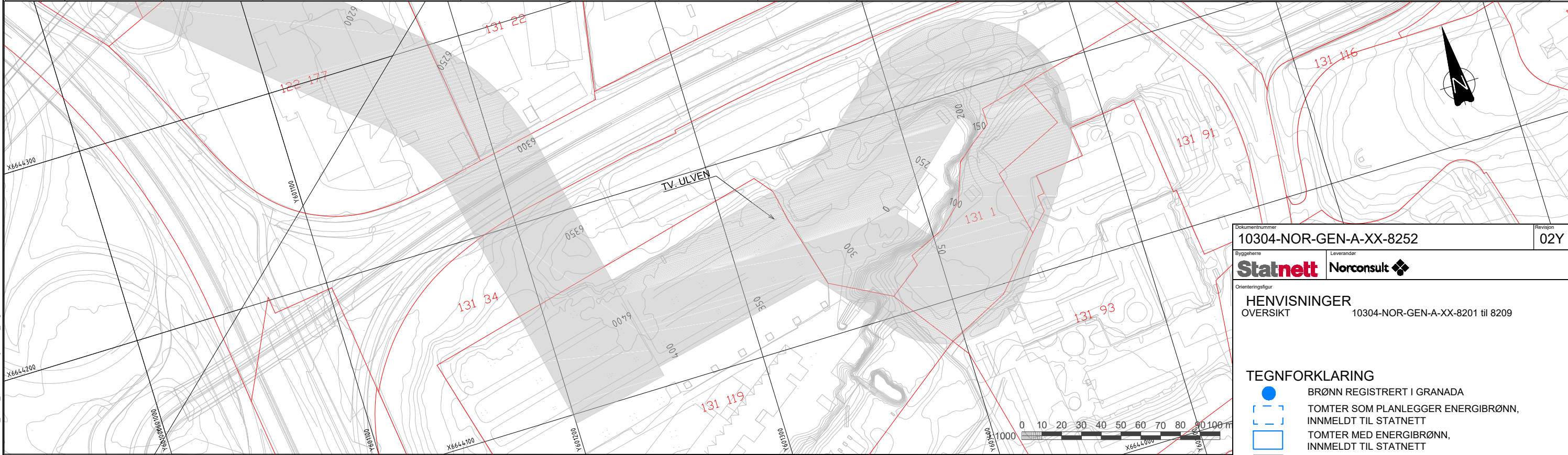
NETTPLAN STOR-OSLO
KABELFORBINDELSE SOGN-ULVEN TUNNEL
SONE FOR EKSPROPRIASJON
TVERRSLAG TÅSEN

Byggherre	Statnett	Leverandør	Norconsult	Leverandør Prosjektnr.	5151179	Koordinatsystem	UTM32N	
Gradering	Henvisning tidligere dok. nummer		Haydesystem		NN2000			
Dokumentnummer	10304-NOR-GEN-A-XX-8251						Revisjon	02Y

X:\noroppdrag\Beregning\51115117\9\BIM\Ingeniørteknologi\Arkiv\10304-NOR-GEN-A-XX-8251-2 Elektrisjonsløsningene - Tverrslag.dwg - HaCGj - Plottet: 2017-11-27 15:07:32 - LAYOUT = 10304-NOR-GEN-A-XX-8252 - XREF = Reguleringskorridor Sogn Ulven 2017-11-24, Sikringsoner og elendomsret, prinsipp 2017-11-24, eiendomskart-nov-2017-v4, Energigraniser, Energigraniser, inndelt til Statnett, A LP, Ingeriørteknologi, Sogn-Ulven, TM, A LP, 2D Situasjonskart, Sogn-Ulven



LENGDEPROFIL TVERRSLAG 31 000



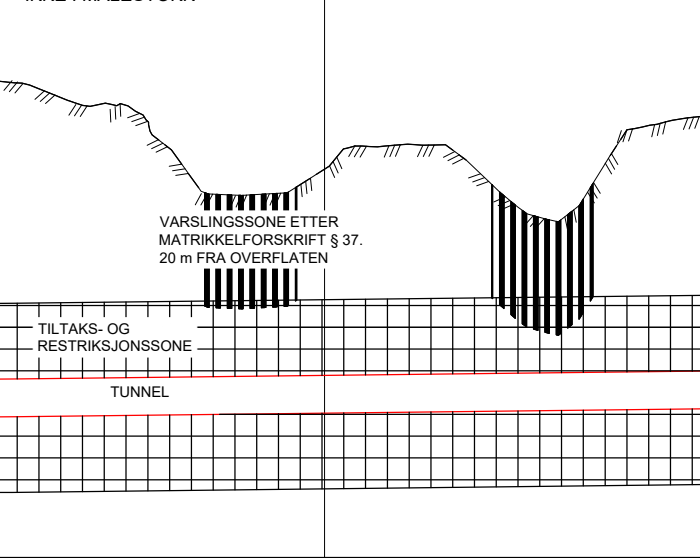
Dokumentnummer: 10304-NOR-GEN-A-XX-8252
Revisjon: 02Y

Byggherre: Statnett
Leverandør: Norconsult

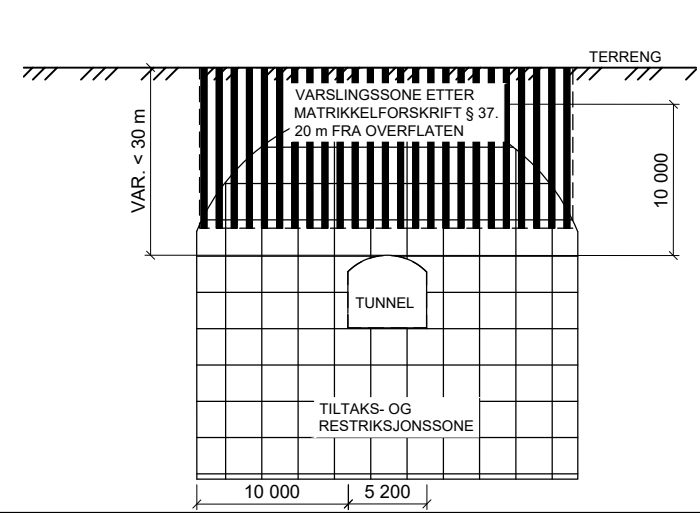
Orienteringsfigur: HENVISNINGER
OVERSIKT 10304-NOR-GEN-A-XX-8201 til 8209

- TEGNFORKLARING**
- BRØNN REGISTRERT I GRANADA
 - TOMTER SOM PLANLEGER ENERGI BRØNN, INNMELDT TIL STATNETT
 - TOMTER MED ENERGI BRØNN, INNMELDT TIL STATNETT
 - TILTAKS- OG RESTRIKSJONSSONE
 - SONE FOR EKSPROPRIASJON

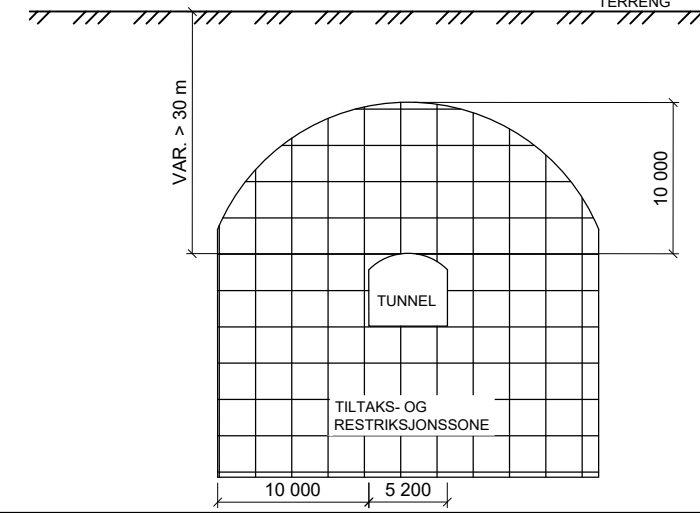
PRINSIPP LENGDEPROFIL TUNNEL
IKKE I MÅLESTOKK



PRINSIPP TVERRSNITT TUNNEL
HVOR DET ER MINDRE ENN 30 m OVERDEKNING
IKKE I MÅLESTOKK



PRINSIPP TVERRSNITT TUNNEL
HVOR DET ER MER ENN 30 m OVERDEKNING
IKKE I MÅLESTOKK



Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
02Y	2017-11-28	GJENUTGITT FASEUAVHENGIG DOKUMENTASJON	HaCG	HaK	Sst
01Y	2017-11-01	FASEUAVHENGIG DOKUMENTASJON	HaCG	HaK	Sst

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

Kontrakt: Tiltaksplan for Kontrakt
Målestokk (gjelder for A1 format): 1:1000

NETTPLAN STOR-OSLO
KABELFORBINDELSE SOGN-ULVEN TUNNEL
SONE FOR EKSPROPRIASJON
TVERRSLAG ULVEN

Byggherre: Statnett
Leverandør: Norconsult
Leverandør Prosjektnr.: 5151179
Koordinatsystem: UTM32N
Gradering: Henvist tidligere dok. nummer
Høydesystem: NN2000
Dokumentnummer: 10304-NOR-GEN-A-XX-8252
Revisjon: 02Y

Vedlegg 6: Miljørapport

Særtrykk

Statnett SF

Nydalen Allé 33
0484 Oslo

T 23 90 30 00

F 23 90 30 01

Statnett

Nettplan
Stor-Oslo