

# Statnett

## Miljø-, transport- og anleggsplan (MTA-plan)

**Ny kabelforbindelse i tunnel mellom Sogn og Ulven transformatorstasjoner**

Nettplan Stor-Oslo



Revisjonsnr.:	Dato:
1	04.01.2021
2	02.02.2021

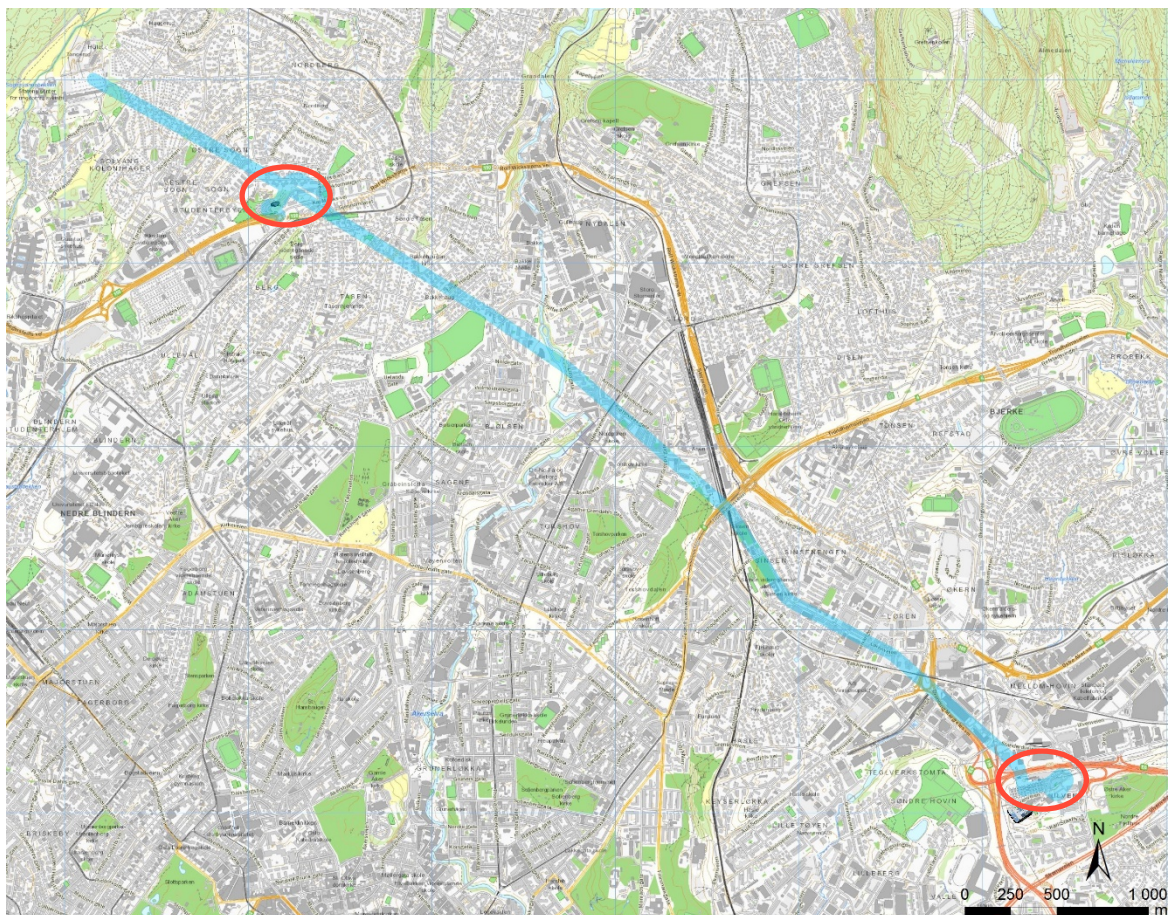
<b>1. INNLEDNING</b>	<b>4</b>
1.1 Kort beskrivelse av prosjektet	4
1.2 Bakgrunn og innholdet i planen	4
1.3 Formål med MTA-planen	5
<b>2. ANLEGGET, KONSESJONÆREN OG ORGANISERING</b>	<b>5</b>
2.1 Om anlegget og organisering	5
2.2 Miljøstyring i prosjektet	5
2.2.1 Implementering og oppfølging av MTA-planen	6
2.2.2 Varslingsrutiner og endringshåndtering	6
<b>3. KONSESJONSVILKÅR</b>	<b>6</b>
3.1 Oppsummering av konsesjonsvilkår	6
3.2 Milepæler i prosjektet	9
3.3 Involvering ved utarbeidelse av MTA-planen	9
3.4 Vilkår om samordning	10
<b>4. AVVIK MELLOM KONSESJON OG MTA-PLAN</b>	<b>10</b>
4.1 Avklaring rundt bruk av riggområde	10
4.2 Utvidet byggetid	10
4.3 Flytting av en pumpestasjon	10
4.4 Tunnelsystem på Ulven	11
4.5 Anleggsveier på Ulven stasjon	11
<b>5. KUNNSKAPSGRUNNLAGET OG KRAV ETTER ANDRE LOVVERK</b>	<b>11</b>
5.1 Oppdatert kunnskapsgrunnlag	11
5.1.1 Naturmangfold	11
5.1.2 Kulturminner	11
5.2 Krav etter annet lovverk	11
5.2.1 Forurensningsloven	12
5.2.2 Forurensningsforskriften	12
5.2.3 Påslippstillatelser fra vann- og avløpsetaten, Oslo kommune	12
5.2.4 Kulturminneloven	12
5.2.5 Naturmangfoldloven	13
5.2.6 Vannforskriften	13
5.2.7 Veglova	14
<b>6. GJENNOMFØRING AV ARBEIDENE</b>	<b>14</b>
6.1 Innledning	14
6.2 Tekniske planer	14
6.2.1 Driving av tunnel	14
6.2.2 Massehåndtering	15
6.2.3 Veier	15

6.2.4	Transport .....	16
6.2.5	Kabelanlegg.....	16
6.2.6	Anleggsområder .....	16
6.2.7	Energibrønner .....	18
6.2.8	Renseanlegg .....	18
6.2.9	Vannhåndtering i driftsfasen .....	19
6.3	Kart og tegninger .....	19
6.4	Beskrivelse av anleggsarbeidet – terrenginngrep og istandsetting .....	19
6.5	Avbøtende tiltak i anleggsperioden .....	20
6.5.1	Overvåkning av støy- og støvpåvirkning i området .....	20
6.5.2	Støy .....	23
6.5.3	Støv .....	25
6.5.4	Transport og trafiksikkerhet.....	26
6.5.5	Varslingssystem og informasjon om sprengningsarbeid.....	27
6.5.6	Registrering og dokumentasjon av bygg .....	27
6.5.7	Infiltrasjonsbrønner som avbøtende tiltak ved endring i grunnvannsstand .....	28
6.5.8	Energibrønner .....	28
6.5.9	Forholdet til kommunens vannledning på Rektorhaugen.....	29
6.5.10	Naturmangfold på Rektorhaugen.....	30
6.5.11	Håndtering av fremmedarter .....	32
6.5.12	Kulturminner .....	32
6.6	Forurensninger og avfall.....	32
6.6.1	Forurenset grunn og krav til tiltaksplaner .....	32
<b>7.</b>	<b>PROSJEKTTILPASSET KONTROLLPLAN .....</b>	<b>34</b>
<b>8.</b>	<b>REFERANSER.....</b>	<b>34</b>
<b>9.</b>	<b>VEDLEGG .....</b>	<b>35</b>
	Vedlegg 1: Oversiktskart tunneltrasé .....	35
	Vedlegg 2: Anleggsområde Rektorhaugen .....	35
	Vedlegg 3: Permanent løsning Rektorhaugen .....	35
	Vedlegg 4: Anleggsområde Ulven .....	35
	Vedlegg 5: Anleggsområde Sogn.....	35
	Vedlegg 6: Påslippstillatelse Rektorhaugen .....	35
	Vedlegg 7: Påslippstillatelse Ulven.....	35
	Vedlegg 8: Rapport fra kulturminneregistrering .....	35
	Vedlegg 9: Støyutredning av Multiconsult.....	35
	Vedlegg 10: Innspill til utarbeidelse av MTA-plan fra bymiljøetaten, Oslo kommune .....	35
	Vedlegg 11: Tillatelse til av- og påkjøring fra Statens vegvesen .....	35

## 1. INNLEDNING

### 1.1 Kort beskrivelse av prosjektet

Statnett har fått tillatelse til å bygge en tunnel for fremføringen av nye strømkabler mellom Sogn og Ulven transformatorstasjoner i Oslo kommune (figur 1). Berørte bydeler er Nordre Aker, Sagene, Grünerløkka, Bjerke og Alna. Tunnelen vil være ca. 5 meter bred og ca. 5 meter høy og med en lengde på 6,4 km. Tunnelen vil under anleggsfasen drives fra Rektorhaugen ved Ullevål (i to retninger) og fra Ulven transformatorstasjon (i en retning) (markert som rød sirkler i figur 1).



**Figur 1: Aktuelt område for tunnelkorridor (med bredde 70 meter) mellom Sogn og Ulven transformatorstasjoner merket med blå strek. Påhugg på Rektorhaugen og påhugg på Ulven er merket med rød ring. Nøyaktig trasé er unntatt offentlighet i henhold til beredskapsforskriften § 6-2e.**

### 1.2 Bakgrunn og innholdet i planen

Statnett SF søkte Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) i januar 2018 om anleggskonsesjon etter energiloven § 3-1 for en ny 420 kV kabelforbindelse i tunnel mellom Sogn og Ulven transformatorstasjoner i Oslo kommune. Søknaden ble sendt på høring den våren 2018. Basert på tilleggsutredninger som NVE ba oss gjøre på bakgrunn av høringsuttalelser søkte Statnett den 4. februar 2019 om alternativ tunneltrasé ved Sinsen og en kortere trasé for tverrslaget ved Rektorhaugen. Tilleggssøknaden ble sendt på høring våren 2019.

NVE ga Statnett anleggskonsesjon den 5. september 2019. Konsesjonsvedtaket ble påklaget og saken gikk til Olje- og energidepartementet (OED) for behandling. OED tok ikke klagen

til følge og stadfestet NVEs konsesjonsvedtak i oversendelse den 6. november 2020. OED opprettholdt alle vilkår NVE hadde stilt til anleggsgjennomføringen.

I konsesjonsvedtaket fra NVE ble det stilt krav om at Statnett utarbeider en miljø-, transport- og anleggsplan (MTA-plan). MTA-planen skal beskrive alle vesentlige forhold knyttet til anleggsgjennomføringen og ytterligere mulige tiltak for å begrense ulemper. MTA-planen skal godkjennes av NVE før anleggsstart.

### 1.3 Formål med MTA-planen

MTA-planen beskriver aktiviteter som skal gjennomføres som en del av prosjektet, dvs. anleggsaktiviteter, transport, arealbruk og utforming av anlegg, samt en beskrivelse av hvordan det skal tas hensyn til de ulike miljøfaktorer som berøres av anleggsarbeidet.

Innholdet i MTA-planen baserer på seg på NVE sine retningslinjer for MTA-planer (NVE, 2020). I tillegg er konkrete vilkår fra anleggskonsesjon og notatet "Bakgrunn for vedtak" lagt til grunn for MTA-planen.

## 2. ANLEGGET, KONSESJONÆREN OG ORGANISERING

### 2.1 Om anlegget og organisering

Opplysninger om anlegget, anleggseier og organisering er vist i tabell 1.

**Tabell 1 Opplysninger om konsesjonæren og organisering av bygginga**

Navn på konsesjonen:	Anleggskonsesjon 201800810-131	
Kommune:	Oslo	
Fylke:	Oslo	
NVE ref.:	201800810	
OED ref.:	20 / 199	
Konsesjonær:	Navn: Statnett SF	Tlf. 23 90 30 00
	Prosjektleder: Jan Nyborg	Tlf. 23 90 42 77
Organisasjonsnummer:	962986633	
Adresse:	Postboks 4904 Nydalen, 0432 Oslo	
Kontaktinformasjon byggefase:	Byggeleder: Børre Langgård	Tlf. 23 90 47 24
	Grunneierkontakt: Steinar Elden	Tlf. 90 06 24 34
	Fagkompetanse miljø og landskap: Marte Rødsvik	Tlf. 23 90 39 12

### 2.2 Miljøstyring i prosjektet

Oppfølging av miljømål er en del av mål- og resultatstyringen i Statnett, der natur og miljø vektlegges på linje med tekniske og økonomiske hensyn i beslutninger. I energilovforskriften stilles det krav om at konsesjonæren skal sørge for å innføre og praktisere internkontroll knyttet til miljø og landskap.

Som følge av Statnetts egen miljøstyring og kravene stilt gjennom energilovforskriften, gjennomføres det en systematisk planlegging, rapportering og miljøoppfølging av bygging og

drift av anleggene. Det gjøres nødvendige risikoanalyser av de ulike aktivitetene forbundet med utbyggingsprosjekter. MTA-planen er en konkretisering av denne internkontrollen.

Regelmessig kommunikasjon med berørte er vesentlig for et vellykket anleggsarbeid. Statnett vil informere omgivelsene under anleggsarbeidet. Prosjektet vil ha en egen nabokontakt som vil være hovedkontakt mot naboer, berørte og Rektorhaugen barnehage. Kommunikasjonsrådgiver i prosjektet vil også bidra ved utsendelse av brev, informasjon på nettside og annet informasjonsarbeid.

Informasjon om prosjektet og den mest oppdaterte versjonen av MTA-planen vil være offentlig tilgjengelig under en egen prosjektside på <https://www.statnett.no/vare-prosjekter/region-ost/nettplan-stor-oslo/sogn-ulven/>. Her finnes også en egen e-postadresse for å kontakte prosjektet.

### 2.2.1 Implementering og oppfølging av MTA-planen

Statnett, som konsesjonær, har ansvar for at MTA-planen følges. MTA-planen inngår og følges opp som en del av kontrakt mellom Statnett og entreprenørene.

Statnett har et eget avvikshåndteringssystem som benyttes for å registrere og følge opp avvik og uønskede hendelser. Statnett stiller også krav om at entreprenøren har egne avvikshåndteringssystemer som en del av sin internkontroll.

### 2.2.2 Varslingsrutiner og endringshåndtering

Utarbeidelse av MTA-planen er et konsesjonsvilkår og planen skal være godkjent av NVEs miljøtilsyn før anleggsarbeidet starter. Ved behov for endringer i MTA-planen, skal Statnett innhente eventuelle tillatelser fra relevante myndigheter og berørte grunneiere og rettighetshavere (der det er behov for dette) før saken sendes over til NVE for behandling.

## 3. KONSESJONSVILKÅR

### 3.1 Oppsummering av konsesjonsvilkår

I anleggskonsesjon er det stilt konkrete vilkår. Disse er oppsummert i tabell 2. I tabellen er det vist til kapitlene i MTA-planen hvor temaet er utdypet.

Tabell 2: Oversikt over konsesjonsvilkår

Vilkår	Innhold i vilkåret	Kommentar / avbøtende tiltak	Kap. i MTA-plan
<b>Støy og støv</b>	Det skal etableres støyskjerm mellom anleggsområdet på Ullevålsletta og Rektorhaugen barnehage, samt mot barnehagen langs skjæring for tunnelpåhugget. Midlertidige veier skal ha fast dekke, og det skal etableres anlegg og rutiner for vask av kjøretøy og veier for å begrense spredning av støv. Det skal etableres system for måling og dokumentasjon av støy og støv under anleggsperioden.	• Statnett sørger for to støyskjermer på Rektorhaugen	6.5.2
		• Støyskjerm på Ulven vil bli vurdert etter behov.	6.5.3
		• Alle midlertidige veier skal ha fast dekke. • Rutiner for vask av kjøretøy og veier skal etableres. • All mellomlagring og omlasting av tunnelmasser vil skje i tunnelen. • Målinger på støy og luftkvalitet har pågått siden starten av 2020 og vil pågå ut anleggsperioden.	6.5.1
<b>Varsling og program for dokumentasjon ved skade på eiendom</b>	Statnett skal etablere system for varsling av sprengningsarbeider for grunneiere, beboere og interessenter	• Varslingssystem (via SMS) vil bli etablert.	6.5.6
		• Det vil være både nabokontakt og kommunikasjonsrådgiver på prosjektet • Nettside med informasjon samt oversikt over fremdrift vil oppdateres jevnlig.	6.5.5

	<p>langs traseen, samt for informasjon om anleggsarbeidene og transport.</p> <p>Bygg og anlegg langs tunneltraseen skal dokumenteres med hensyn til mulige påvirkninger fra rystelser og/eller setninger og det skal etableres program for registrering av endringer i grunnvannsstand eller poretrykk.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bygninger og anlegg langs traseen blir dokumentert i forkant av tunnelarbeidene.</li> <li>• Det gjøres registrering av endringer i grunnvannsstand og/eller poretrykk</li> <li>• Infiltrasjonsbrønner vil etableres midlertidig langs tunneltraseen</li> </ul>	<p>6.5.6</p> <p>6.5.7</p>
<p><b>Miljø-, transport- og anleggsplan</b></p>	<p>Statnett skal utarbeide planen i kontakt med Oslo kommune, Rektorhaugen barnehage, grunneiere og andre rettighetshavere.</p> <p>Planen skal gjøres kjent for entreprenører. Konesjonæren har ansvaret for at planen følges.</p> <p>Konesjonæren skal foreta en forsvarlig opprydding og istandsetting av anleggsområdene, som skal være ferdig senest to år etter at anlegget eller deler av anlegget er satt i drift.</p> <p>Konesjonæren skal avklare undersøkelsesplikten etter kulturminneloven § 9 før miljø-, transport- og anleggsplanen blir godkjent.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Statnett har opprettet dialog med Oslo kommune og hatt møte med bymiljøetaten (BYM), med Rektorhaugen barnehage, foreldregruppa, representanter fra Nordre Aker bydel samt bydelsoverlegen.</li> <li>• Statnett har gjennomført befarings samt mottatt innspill fra BYM som er innarbeidet i MTA-plan.</li> <li>• Statnett har tatt kontakt med Omsorgsbygg angående område etter midlertidig barnehage ved Ullevålsletta.</li> <li>• Statnett har hatt kontakt med noen grunneiere og andre rettighetshavere. Statnett planlegger for jevnlig dialog med grunneiere og rettighetshavere.</li> <li>• Statnett har montert setningsbolter, har besiktiget barnehagen, og startet dialog med berørte ang. bygningsbesiktigelse</li> <li>• Kulturminneundersøkelser er gjennomført av byantikvaren i Oslo kommune.</li> </ul>	<p>3.3</p> <p>5.2.5 og 6.5.10</p> <p>6.5.6</p> <p>5.1.2 og 6.5.12</p>
<p><b>Energibrønner</b></p>	<p>Energibrønner som påvirkes av tunnelen og hvordan disse håndteres.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Statnett har identifisert kjente energibrønner.</li> <li>• På alle eiendommer vil det i forbindelse med bygningsbesiktigelsen søkes innhentet oversikt over alle energibrønner som ikke er registrert tidligere.</li> <li>• Det vil lages planer for hvordan energibrønnene konkret skal håndteres.</li> </ul>	<p>6.5.8</p> <p>6.5.8.1</p> <p>6.5.8.2</p>
<p><b>Støybegrensende tiltak</b></p>	<p>Eventuelle støybegrensende tiltak knyttet til anleggsvirksomheten og tunnelvifter på Ulven og ved Rektorhaugen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Støyskjerm etableres på Rektorhaugen</li> <li>• Anleggsgjerde på Rektorhaugen er fastmontert i grunnen og tett</li> <li>• Optimalisert vifteplassering i forhold til berørte parter og anleggsdriften generelt</li> <li>• Massehåndtering inne i tunnel både på Rektorhaugen og Ulven</li> </ul>	<p>6.5.2.1</p> <p>6.2.6.2</p> <p>6.5.2</p>
<p><b>Eventuell tilpasning til driftsrutiner i barnehagen</b></p>	<p>Plan for eventuelle tilpasninger mellom de daglige driftsrutinene i Rektorhaugen barnehage og særlig støyende anleggsarbeider. Planen skal utarbeides i samarbeid med representant for barnehagen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Statnett vil ha regulære møter med barnehagen, blant annet for å forsøke å tilpasse anleggsarbeider til barnehagens driftsrutiner</li> <li>• Statnett vil ha tett dialog med barnehagen i forbindelse med sprengning og annet støyende /sjenerende arbeid</li> <li>• Anleggsgjerde av permanent karakter gir økt sikkerhet for barna i området</li> <li>• Sprengningsplanene vil gjennomgås av tredjepart for å påse at tiltak for å unngå skade på omgivelsene blir ivaretatt.</li> </ul>	<p>3.3</p> <p>6.5.2.1</p> <p>6.5.4</p> <p>6.5.5</p>
<p><b>Utslipp av NOx</b></p>	<p>Utslipp av NOx fra anleggsarbeider og spredning av støv fra anleggsområder og transport. Tiltak for å begrense utslipp og spredning beskrives.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rengjøring av anleggsveier og deler av offentlige veier entreprenøren skal bruke. Gangveier i området vil ivaretas.</li> <li>• Ingen tomgangskjøring.</li> <li>• Euro 6 standardkrav til utslipp på alle lastebiler.</li> </ul>	<p>6.5.3</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Det skal kun benyttes palmeoljefritt, avansert fossilfritt drivstoff i anleggsmaskiner og anleggsutstyr, både på anleggsplass og under anleggstransport.</li> <li>• Det skal tilstrebedes å benytte elektriske anleggsmaskiner og anleggsutstyr alle steder det lar seg gjøre på anleggsplassen.</li> </ul>	
<b>Disponering av tunnelmasser</b>	<p>Plan for disponering av sprengsteinsmasser og gjennomføring av anleggstrafikk. Herunder skal særlig vurderes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Felles rutiner eller tiltak med aktuell leietaker av lagerlokalet i Ulvenveien 111 slik at sikkerhet og hensyn til å begrense belastningen for nærmiljøet ivaretas.</li> <li>- Trafikksikringstiltak og aktuelle tilrettelegginger og omlegginger av tur- og sykkelveier.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Det vurderes at all transport kan foregå skånsomt og uten forstyrrelser av verken driften i Ulvenveien 111 eller øke ulempene for omgivelsene for øvrig.</li> <li>• Ventende lastebiler inne på Statnetts anleggsområde</li> <li>• Kontrollramper for kontroll og justering av last</li> <li>• Tillatelse til midlertidig på- og avkjøring ved Rektorhaugen definerer krav som vil innarbeides før anleggsstart</li> <li>• Entreprenør skal utarbeide transportplan og skal ivareta forholdet til myke trafikkanter.</li> <li>• Omlegging av turstier på Ullevålsletta samt skilting</li> <li>• Ekstra rengjøring på benyttede veier som trafikksikkerhetstiltak</li> <li>• Svart asfalt på benyttede veier som trafikksikkerhetstiltak</li> <li>• Kun transport vestover på Ring 3 fra Rektorhaugen, sikrer myke trafikkanter i Kaj Munks vei.</li> </ul>	<p>6.5.4</p> <p>5.2.7</p> <p>6.2.4</p> <p>6.5.4</p>
	<p>Detaljplan for etablering og tilbakeføring av midlertidige riggplasser. I denne sammenheng skal det vurderes hvordan plassering av midlertidige bygg kan bidra til å dempe ulemper for omgivelsene av støy og støvflukt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entreprenøren vil fremlegge riggplan for gjennomgang hos Statnett før anleggsstart. Et krav til entreprenør er å benytte bygg som bidrag til å begrense støy- og støvflukt.</li> <li>• Midlertidige brakker og container med renseanlegg og fordrøyningsbasseng skal plasseres med tanke på støy- og støvskjerming.</li> <li>• På Rektorhaugen vil området tilbakeføres til opprinnelig tilstand, så langt det lar seg gjøre</li> </ul>	<p>6.5.2 og 6.5.3</p> <p>6.4.1 og 6.5.10</p>
	<p>Detaljplan for utforming av påhugg på Rektorhaugen med plan for sluttutforming, sikring og bruk av tverrslaget i driftsperioden til kabelanlegget.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tunnelpåhugg på Rektorhaugen vil tettes igjen</li> <li>• Terrengnet vil tilbakeføres og tilbakestilles til opprinnelig standard, så langt det lar seg gjøre</li> <li>• Det vil plantes trær for raskere tilbakeføring av området som skog</li> </ul>	<p>6.4 og 6.5.10</p>
	<p>Anlegg for oppsamling og utslipp av vann i anleggs- og driftsperioden. Nødvendige tillatelser etter annet regelverk vedlegges.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Det vil etableres renseanlegg og fordrøyningsbasseng både på Rektorhaugen og Ulven.</li> <li>• Renseanlegg skal være på drift før anleggsoppstart.</li> <li>• Tillatelse til utslipp er ikke forventet før nærmere anleggsoppstart, denne vil ettersendes NVE.</li> <li>• Vedlagt (vedlegg 1.6 og 1.7) er tillatelse til påslipp av anleggsvann på Ulven og Rektorhaugen</li> </ul>	<p>6.2.8</p> <p>5.2.1</p> <p>5.2.3</p>



### 3.2 Milepæler i prosjektet

I tabell 3 er det gitt en oversikt over milepæler i prosjektet og frister/bestemmelser i konsesjonen.

Tabell 3 Oversikt over milepæler i prosjektet.

Tema	Frist
Konsesjonens varighet	05.09.2049
Bygging	Planlagt oppstart for anleggsarbeider er andre halvdel av 2021, tunneldriving vil pågå til 2025, installasjon av kabel vil foregå i 2025 og 2026. Test av ny kabel vil foregå i 2026.
Planlagt ferdigstilling	Frist for ferdigstilling av tunnelarbeid er 3.12.2025 Planlagt ferdigstilling av kabelanlegget er tentativt satt til 10.7.2026. Endemuffemontasje må gjøres samtidig med at omkobling foretas og vil kreve utkobling. Nøyaktig dato for ferdigstilling er derfor avhengig av utkoblingsplan sommer 2026
Frist for idriftsettelse	Senest 1.11.2026
Frist for istandsetting/rydding	Anleggsområde Rektorhaugen: 1.2.2026 Anleggsområde Ulven: 31.12.2026

### 3.3 Involvering ved utarbeidelse av MTA-planen

Statnett har gjennom planleggingen av prosjektet involvert flere representanter fra Oslo kommune, ledelse og foreldregruppe fra Rektorhaugen barnehage og representanter fra Nordre Aker bydel. I tabell 3 gis en oversikt over involvering.

Tabell 4: Involvering ved utarbeidelse av MTA-plan

Hvem	Type involvering (møte, befaring, skriftlig uttalelse)	Dato	Kap. i MTA-plan
Bymiljøetaten, Oslo kommune	Møte med bymiljøetaten Dialog på e-post, telefonsamtaler, mottatt innspill til MTA-plan Befaring på Rektorhaugen	16.11.2020 11.12.2020 16.12.2020	5.1.1, 5.2.5, 6.2.6.2 og 6.5.10
Vann- og avløpsetaten (VAV), Oslo kommune	Faste møter med VAV vedr. kryssing av tunneler. Korrespondanse og møter vedrørende vannrør under anleggsvei på Rektorhaugen	Fast møteserie, 4 ganger per år. Møte for klargjøring av kryssing på Rektorhaugen 25.10.2019	6.5.9
Rektorhaugen barnehage	Møter og e-postdialog	Løpende	
Fylkesmannen	Informasjonsbrev samt telefonsamtaler angående utslippstillatelse Oppdatert miljørisikovurdering som underlag til utslippssøknad	17.11.2020 11.12.2020	5.2.1
Statens vegvesen	Dialog og risikovurdering rundt Tåsentunnelen Mottatt tillatelse til midlertidig på- og avkjøring fra Ullevålsletta til rundkjøring i Kaj Munks vei	2.12.2020	5.2.7
Bydel Nordre Aker samt bydelsoverlege	Møte med Rektorhaugen barnehage, foreldregruppa, bydel Nordre Aker samt bydelsoverlegen Møte med representanter fra bydel Nordre Aker	9.12.2020 15.12.2020	

### **3.4 Vilkår om samordning**

Konsesjonsvedtaket stilte krav til at Statnett utarbeidet MTA-planen i kontakt med Oslo kommune, Rektorhaugen barnehage, grunneiere og andre rettighetshavere. Statnett har hatt både dialog og flere møter med Rektorhaugen barnehage. Forslag og innspill fra dem, særlig med tanke på tilpasning til barnehagens driftsrutiner, er vurdert og innarbeidet så godt det har latt seg gjøre i planene. Statnett har hatt møte med foreldregruppa i barnehagen, og mottatt innspill derfra. Statnett har også avholdt et møte med bymiljøetaten i Oslo kommune. I etterkant av møtet mottok Statnett et innspill til MTA-planen fra bymiljøetaten, samt det ble gjennomført en befarings på Rektorhaugen. Statnett hadde et felles møte med ledelsen og foreldregruppa i Rektorhaugen barnehage, og representanter og bydelsoverlege fra bydel Nordre Aker. I tillegg er det gjennomført et eget møte med representanter fra bydel Nordre Aker og bydelsoverlegen. Innspill fra alle møter og innspill i oversendelser er innarbeidet i MTA-planen så langt det har latt seg gjøre.

## **4. AVVIK MELLOM KONSESJON OG MTA-PLAN**

Statnett har gjort noen justeringer i forhold til konsesjonsgitt løsning. Justeringer er av både teknisk karakter og for å redusere eventuelle negative konsekvenser for involverte parter.

### **4.1 Avklaring rundt bruk av riggområde**

Det legges opp til at entreprenør har rigg på Rektorhaugen. Statnett vil av den grunn også ha riggplass og tilstedeværelse på Rektorhaugen. Det er vurdert som hensiktsmessig, særlig etter samtale med barnehagen, at Statnett er representert i umiddelbar nærhet til barnehagen. I tillegg er det hensiktsmessig å være nær anleggskontoret til entreprenøren. Statnetts tilstedeværelse vil skje innenfor området avsatt til riggområde i gitt anleggskonsesjon. Statnett vil også ha riggplass på Ulven.

### **4.2 Utvidet byggetid**

Samlet byggetid for hele prosjektet er anslått til ca. fem år. Prosjektet har noe utvidet byggetid enn anslått i konsesjonssøknaden. Dette kommer av dårligere bergforhold enn først antatt, og at arbeidene derfor vil ta noe lengre tid. Grunnen til dette er at det må gjennomføres mer omfattende injeksjon enn først planlagt for å unngå setningsproblematikk. Driving av selve tunnelen og massetransport knyttet til den vil pågå i om lag 34 måneder. I tillegg kommer ca. 6 måneder for forberedende arbeider med påhugg og driving av tverrslag. Deretter er det ca. 6 måneder med etterarbeid i tunnelen før kabelarbeidet kan starte.

### **4.3 Flytting av en pumpestasjon**

Pumpestasjon for håndtering av tunnelvann (innsig) i driftsfasen er flyttet noe i forhold til omsøkt plassering. Pumpestasjonens opprinnelige plassering var i en sone med meget dårlig berg. Det ble vurdert at tettekravene ville være vanskelig å imøtekomme for en fjellhall som sprenges for å samle opp lekkasjevann, og at det kunne gi utfordringer med setninger på overflaten. Med den nye plasseringen er risikoen noe redusert, samt at man har slått sammen to nisjer/haller. På den måten har man fått redusert mulighetene for lekkasje og derved mulige setninger. Plasseringen vil nå berøre en ny eiendom, og av den grunn vil det i parallell gjennomføres konsesjonsbehandling av endringen. En eiendom som tidligere var berørt av pumpestasjonens plassering er ikke lenger berørt. Eierne av eiendommen vil varsles.

Plassering av borehull for pumpeledningen, det vil si åpningen i kum opp "i dagen", er på samme sted som i opprinnelig søknad. Pumpestasjonen er nå flyttet nærmere borehull. Virkningen tiltaket får på overflaten er derfor uendret.

#### **4.4 Tunnelssystem på Ulven**

Kabeltunnelen ved og under Ulven transformatorstasjon vil ha en noe annen utforming enn indikert i konsesjonssøknaden. Det er lagt inn en anleggstunnel i parallell med hovedtunnelen under Ulvensplitten for å kunne arbeide samtidig både i sjaktområdet og i selve tunnelen. Dette er gjort for å redusere mulige forsinkelser som kan oppstå når arbeider i tunnel og kabelinstallasjon pågår samtidig. I tillegg er tverrslaget på Ulven blitt flyttet noe nærmere Ulvensplitten. Dette for å redusere lengden av tverrslaget og anleggstunnelen og optimalisere lengdefallet til tverrslaget, samt unngå snuplass i strekning med brattere helning.

Tunnelen vil berøre to eiendommer i noe større grad enn varslet i konsesjonssøknaden, og av den grunn vil det i parallell gjennomføres konsesjonsbehandling av endringen. Endringene er kun under bakken og berører ingen arealer "i dagen".

#### **4.5 Anleggsveier på Ulven stasjon**

Statnett har sett på muligheten for å forbedre adkomstene til anleggsarbeidene på Ulven stasjon. Det er blant annet planlagt for en adgang i nordvestre hjørne av stasjonen som Statnetts driftspersonell kan benytte. Dette sikrer separat adgang til stasjonsområde fra anleggsområde for tunneldriving (se kart i vedlegg 4). I tillegg er anleggsveien til bygging av sjakt samt kabelinstallasjon endret. Anleggsveien vil nå gå helt i nordsiden av stasjonstomta (se vedlegg 4) med snumuligheter på anleggsveien. Dette området vil benyttes for å bygge og drive kabelsjaktene samt komme til med testutstyr for kabelanlegg etter installasjon.

### **5. KUNNSKAPSGRUNNLAGET OG KRAV ETTER ANDRE LOVERK**

#### **5.1 Oppdatert kunnskapsgrunnlag**

##### **5.1.1 Naturmangfold**

Statnett har fått oppdatert kunnskap om naturmangfold gjennom bymiljøetaten, da det er gjennomført ny naturmiljøregistrering på Rektorhaugen. Oppdatering ble foretatt av NINA 7. og 8. mai 2019 som del av en oppdatering av naturtypelokaliteter og store trær i området Nordberg, Sogn og Gaustad, på oppdrag fra bymiljøetaten, Oslo kommune. I den forbindelse er arealet på naturtypen som dekker Rektorhaugen litt utvidet til å inkludere også det sørligste partiet, der skogen er litt yngre og preget av hasselkratt. Statnett har lagt ny registrering av naturverdi samt trær som er dekket av naturmangfoldloven inn i MTA-planen og MTA-plankartet (se kapittel 6.5.10 og vedlegg 1.2).

##### **5.1.2 Kulturminner**

Det er gjennomført kulturminneregistrering på Rektorhaugen og gjort to funn, ett av dem et automatisk fredet kulturminne. Statnett vil ikke komme i berøring med det automatisk fredete kulturminnet, men vil berøre kulturminnet fra 1960. Se kapittel 6.5.12 for mer informasjon.

Statnett gjennomfører regelmessig risikovurderinger av prosjektet, og disse vurderingene er også lagt til grunn i MTA-planen.

#### **5.2 Krav etter annet lovverk**

Statnett har innhentet rettigheter etter annet lovverk, for å kunne bygge og drifte energianlegget. Konkrete lovverk der det er innhentet tillatelser er vist i de påfølgende underkapitlene, med referanse til sted.

### **5.2.1 Forurensningsloven**

Statnett har søkt om utslippstillatelse for anleggsarbeidene da fylkesmannen i Oslo og Viken gjennom høring av konsesjonssøknaden uttalte at de var "av den oppfatning at det må søkes særskilt tillatelse etter forurensningsloven for anleggsaktiviteten". Fylkesmannen uttalte videre at "Søknad må sendes fylkesmannen i god tid før oppstart. Bakgrunn for vurderingen er anleggsaktivitetens varighet på ca. 4 år, samt at utslipp av tunneldrivevann kan medføre betydelig forurensning. Tunneldrivevannet inneholder forurensning i form av suspendert stoff, nitrogenforbindelser, endret pH, samt oljeforbindelser og tungmetaller." Statnett har hensyntatt fylkesmannens kommentarer i planleggingen av prosjektet.

Statnett sendte søknad om utslippstillatelse etter Forurensningsloven 11. mai 2020, men fylkesmannen startet ikke saksbehandling før endelig konsesjonsvedtak forelå (6. november 2020). Fylkesmannen har opplyst at de regner med å bruke ca. 6 måneder på behandlingen av søknaden og Statnett vil ettersende denne tillatelsen til NVE så snart den foreligger.

### **5.2.2 Forurensningsforskriften**

På grunn av mistanke om forurensning i grunnen både ved Ulven og Rektorhaugen er det gjort vurderinger av behov for tiltaksplan for arbeidene, jf. forurensningsforskriften. Ved Rektorhaugen er det gjennom prøvetaking og miljørisikovurdering ikke funnet forurensning i grunnen, og det er derfor konkludert med at det ikke er behov for tiltaksplan for arbeidene. På Ulven er det utarbeidet tiltaksplan for arbeidene, og denne skal godkjennes av Oslo kommune før anleggsoppstart. Det er i tillegg utarbeidet tiltaksplan for etableringen av infiltrasjonsbrønner. Se mer om tiltaksplanene i kapittel 6.6.1.

### **5.2.3 Påslippstillatelser fra vann- og avløpsetaten, Oslo kommune**

Statnett har søkt, og mottatt, påslippstillatelse fra vann- og avløpsetaten (VAV) i Oslo kommune, for anleggsvann både på Rektorhaugen og Ulven. For Ulven har VAV gitt tillatelse til påslipp på OV-nettet (overvannsnettet) med inntil 13,6 l/s. På Rektorhaugen er det gitt tillatelse til påslipp på AF-nettet (avløpsledninger-felles-nettet) med inntil 5 l/s. Det er lagt opp til gjenbruk av anleggsvann på grunn av liten kapasitet på AF-nettet ved Rektorhaugen, allikevel er det ikke sikkert at 5 l/s er nok for å dekke alt påslipp. Entreprenør vil måtte håndtere de resterende vannmengdene ved Rektorhaugen. Dette kan enten gjøres ved bruk av et midlertidig fordrøyningsbasseng med mengderegulator på 5 l/s, eventuelt periodevis bortkjøring av vann og påslipp til en overvannsledning.

Det er ikke mulig å koble på overvannsledning ved Rektorhaugen som har sitt utslipp i resipient Gaustadbekken og videre ut i Frognerelva. Det resterende vannet vil kunne transporteres med tankbiler til overvannsledning ved Valle Hovin, med endelig resipient Akerseelva like ved Oslo sentralstasjon (samme sted som for påslippet ved Ulven).

Avløpsevannet fra kabeltunnelen vil bli renset i henhold til gitte krav i en ventet utslippstillatelse fra VAV.

Statnett vil vurdere å søke VAV om økt tillatelse i tørre perioder på Rektorhaugen, eller søke VAV om tillatelse til å slippe på kum ved Valle Hovin med samme utslippspunkt (resipient) som påslippet for Ulven. Tillatelser fra VAV er vedlagt i vedlegg 1.6 og 1.7.

### **5.2.4 Kulturminneloven**

I forbindelse med konsesjonssøknaden spilte byantikvaren inn behov for arkeologisk registrering av en del av planområdet på Rektorhaugen, jf. lov om kulturminner av 9. juni 1978 nr. 50 (kulml) § 9 – undersøkelsesplikten. På bakgrunn av funn i nærområdet og topografiske forhold ble det ansett som sannsynlig at planlagte tiltak kunne berøre uregistrerte automatisk fredete kulturminner. Det var ikke behov for undersøkelser verken på Sogn eller Ulven.

Den arkeologiske registreringen ble gjennomført i tidsrommet 21.-24. april, 30. april og 10. juni 2020. I denne perioden ble det foretatt overflatesøk og prøvestikking i området for tunnelinnslag og anleggsgjerder på Rektorhaugen. Det ble gravd 23 prøvestikk. På Rektorhaugen ble det gjort to funn. Det ble funnet ett automatisk fredet kulturminne og et kulturminne fra nyere tid under registreringen, en kokegrop som ble datert til førromersk jernalder, 356-61 f.Kr. og en hoppbakke fra 1960-tallet. Kokegropen har fått ID-nr. 269215 i Riksantikvarens kulturminnedatabase «Askeladden», mens hoppbakken er registrert med ID269784. Se kapittel 6.5.12 for mer om kulturminner.

### 5.2.5 Naturmangfoldloven

Påhugget på Rektorhaugen vil medføre inngrep i naturtypen rik edelløvskog. Det er også to asketrær, fire edelgraner og en gran som vil måtte felles som en følge av tiltaket. Hele arealet på Rektorhaugen, både riggplass og område for påhugg, vil tilbakeføres og det vil legges til rette for naturlig revegetering så langt det lar seg gjøre. Siden det er en skogtype som skal istandsettes tar det tid før det vil vokse større trær igjen på de istandsatte områdene. Av den grunn er det tenkt å plante fire nye trær på Rektorhaugen. Statnett har hatt dialog med bymiljøetaten under utarbeidelsen av MTA-plan samt gjennomført befarings med bymiljøetaten på Rektorhaugen. Bymiljøetatens veileder "Arbeid nær tre" vil legges til grunn for arbeidet på Rektorhaugen, samt at det vil kreves tilstedeværelse av arborist under gravearbeidene. Se mer om naturmangfold på Rektorhaugen i kapittel 6.5.10. Det vil gjennomføres kartlegging av fremmedarter våren 2021 og utarbeides en plan for håndtering og forebygging av spredning av fremmedarter. Denne planen vil innarbeides i kontrakt med entreprenør. Se mer om håndtering av fremmedarter i kapittel 6.5.11.

Selve påhugget på Ulven er planlagt etablert i en høy, loddrett skjæring av kalkrik sandstein, øst for selve transformatorstasjonen. Riggareal og tilførselsvei er lagt til eksisterende veinett og et asfaltert område. Selve skjæringen kunne i utgangspunktet gitt grunnlag for kalkkrevende arter, men under befarings er det kun observert skrotemarkvegetasjon med flere fremmedarter. Det anslås at tiltaket på Ulven ikke har noen spesielle negative virkninger på naturmiljøet i anleggsfasen, gitt at man tar forholdsregler for å unngå spredning av fremmedarter. Det vil også på Ulven gjennomføres kartlegging av fremmedarter våren 2021 og utarbeides en plan for håndtering og forebygging av spredning av fremmedarter. Planen vil innarbeides i kontrakt med entreprenør. Se mer om håndtering av fremmedarter i kapittel 6.5.11.

### 5.2.6 Vannforskriften

Hovedutfordringen ved å drive kabeltunnelen er å tilfredsstillende tettekrav for å unngå senkning av grunnvann i overliggende løsmasser og dermed forårsake eventuelle setningsskader på bebyggelse. Statnett har fastsatt krav til maksimalt tillatt poretryksreduksjon i løsmassene over tunnelen. Maksimalt tillatt poretryksreduksjon er fastsatt basert på vurderinger av grunnforhold og setningskrav. Setningskrav er vurdert ut fra bebyggelsens skadepotensiale.

Poretrykk er svært følsomt for innlekkasje til tunnelen. Derfor er det fastsatt krav til maksimalt tillatt innlekkasje til tunnelen, eller såkalte tetteklasser. Det er definert tre tetteklasser, som gjelder i ulike deler av tunnelen. En tetteklasse er definert som maksimalt antall liter innlekket vann per minutt målt over en 100 meters tunnelstrekning, ofte betegnet som l/min/100 m. De tre tetteklassene som er fastsatt, er:

- Tetteklasse 1: 7 l/min/100m
- Tetteklasse 2: 4 l/min/100m
- Tetteklasse 3: 2 l/min/100 m

Tetting mot vannlekkasjer i tunnelen utføres hovedsakelig som forinjeksjon, i alle tre tetteklasser. Statnett vil løpende vurdere grad av oppnådd tetthet basert på registrering av utettheter i tunnelen, innlekkasje fra kontrollhull, "vannterskler" av betong, samt målinger av

poretrykk i løsmasser og berggrunn. Måling av poretrykk er den metoden som er mest følsom for innlekkasje.

Det forutsettes behov for systematisk forinjeksjon i hele kabeltunnelens lengde inklusive tverrslagstunneler. Etterinjeksjon kan det også bli behov for, men i begrenset omfang. I strekninger i tetteklasse 3, den ene strekningen er ved området Voldsløkka – Akerselva og den andre ved Ulven, vil det bli spesielt utfordrende med tanke på injeksjon. Tettekravet er på 2 l/min/100 m i disse to strekningene, med total lengde 1200 m, og dette er meget strengt. I strekninger i tetteklasse 3 skal det utføres systematisk og omfattende forinjeksjon med mikroement, i kombinasjon med kolloidal silika for å tette de fineste sprekkene. Det forutsettes systematisk kontroll av injeksjonsresultatet med kontrollhull.

Utvikling av skadelige setninger er nært knyttet til varigheten av en større poretrykksreduksjon. I strekninger i tetteklasse 3 vil det derfor være stort fokus på å gjenopprette poretrykket, ved en eventuell vesentlig poretrykksreduksjon. Det kan bli aktuelt å iverksette vanninfiltrasjon i strekninger i tetteklasse 3 for å gjenopprette poretrykket, ved vesentlige poretrykksforstyrrelser. Statnett vil på forhånd etablere vanninfiltrasjonsanlegg fra terrengnivå på ulike lokasjoner langs traseen, se kapittel 6.5.7 for mer informasjon rundt infiltrasjonsanleggene. I de to strekningene i tetteklasse 3 må etterinjeksjon iverksettes umiddelbart dersom det oppstår innlekkasje, for å minimere tidsvinduet for vesentlig poretrykksreduksjon. Vann tett utstøping som permanent vanttettingsløsning kan bli aktuelt i avgrensede strekninger, spesielt dersom vanninfiltrasjon iverksettes. I strekninger i tetteklasse 3 skal tverrsnittet sprenges stort nok til at vanttett utstøping kan etableres omgående ved behov.

Statnett vil vurdere behov for vanninfiltrasjon fortløpende etter hvert som tunnelen nærmer seg områder i tetteklasse 3. Injeksjonsvariabler og materialer for injeksjon, samt kontrolltiltak og andre oppfølgende tiltak skal fortløpende tilpasses de gjeldende berg- og vannforhold.

### **5.2.7 Veglova**

Statnett søkte 21.11.2020 om tillatelse til midlertidig på- og avkjøring fra rundkjøring i Kaj Munks vei, og inn på Ullevålssletta, i bydel Nordre Aker i Oslo kommune, jf. veglovens §40. Bakgrunnen for søknaden er at all transport skal gå rett fra tunnelpåhugg på Rektorhaugen og ut på Ring 3 direkte, i vestgående retning, uten å benytte andre veier i området. Den 2.12.2020 mottok Statnett tillatelse til midlertidig på- og avkjøring som omsøkt.

## **6. GJENNOMFØRING AV ARBEIDENE**

### **6.1 Innledning**

Kabeltunnelen vil ha et tverrsnitt på ca. 5x5 meter og i hovedsak ligge mer enn 35 meter under bakkenivå. Driving av tunnelen vil skje med konvensjonell boring og sprenging. Tunnelmasser vil tas ut fra tunnelens endepunkt på Ulven og fra tverrslagstunnel på Rektorhaugen ved Ullevål. Kabelinstallasjon vil foregå fra Sogn. I tilknytning til tverrslaget og anleggsområdet ved Rektorhaugen er det planlagt for riggområde på Ullevålssletta. Rigg- og anleggsområdet er også planlagt inne på Statnetts stasjonsområde på Ulven. I tillegg til Ullevålssletta og Ulven er det planlagt for anleggsområde på Sogn, ved tunnelåpningen ved siden av Sogn transformatorstasjon. Dette anleggsområdet skal kun benyttes i forbindelse med kabelinstallasjon. Samlet byggetid for hele prosjektet er anslått til ca. fem år.

### **6.2 Tekniske planer**

#### **6.2.1 Driving av tunnel**

Konsesjonsgitt tunneltrasé er vist i kart i vedlegg 1. Kabeltunnelen mellom Sogn og Ulven vil bli ca. 7,4 km lang inkl. tverrslag (6,4 km uten medregnet tverrslag) og ha et tverrsnitt på ca.

24,5 m<sup>2</sup>. Tunnelen blir liggende ca. 30-80 meter under bakkenivå. Statnett planlegger for å drive tunnelen både fra Rektorhaugen (toveis driving) og Ulven (enveis driving). Sprenging vil finne sted mellom kl. 07:00-23:00, i tråd med retningslinjer i kommunens støyforskrift og godkjent arbeidstidsordning i henhold til lover, forskrifter og tariffavtale.

Frekvensen på sprengninger (antall sprengninger pr dag) på hver tunnelfront vil variere langs traseen. Der det er høyeste krav til tetthet mot innlekkasje, vil gjennomsnittet være 3-4 sprengninger per uke. Mens på strekninger med minst krav til innlekkasje (høyeste tillatte innlekkasjerate) er beregnet et gjennomsnitt med 4-5 sprengninger per uke. Med lokale variasjoner i grunnen vil man likevel kunne ha tilfeller med inntil 3 sprengninger på én dag.

Støy fra sprengningsarbeidene vil være merkbare, men lyden vil bære relativt kort og være kortvarig. Derimot vil rystelser fra sprengningsarbeider kunne merkes godt og i et betydelig større område. Hvor kraftig rystelsene oppleves, vil avhenge av grunnforhold, hvor dypt tunnelen går på det aktuelle stedet (overdekking) og ikke minst hvilken bygningstype og fundamentering hver enkelt bygning har. Fundament til fjell vil generelt gi kraftigere rystelser, mens løsmasser vil dempe rystelsene. Innlekking av vann i tunnelen er ikke ønskelig, og tunnelen skal derfor tettes fortløpende ved driving. Likevel vil det alltid ved tunnelarbeider være en risiko for innlekking av grunnvann som kan medføre setningsskader på bygninger. Statnett iverksetter flere avbøtende tiltak for å hindre innlekkasje av grunnvann samt tiltak for å forhindre grunnvannssenkning dersom man skulle få en større innlekkasje. Se kapittel 6.5.7 for mer informasjon rundt dette.

### **6.2.2 Massehåndtering**

Totale mengder utsprenget fjell fra tunneldriften er foreløpig anslått til ca. 210.000 m<sup>3</sup> fast fjell, noe som tilsvarer ca. 380.000 m<sup>3</sup> utsprengete masser (omregningsfaktor 1,8). Massene transporteres ut fra tunnelen med lastebiler ved henholdsvis Rektorhaugen og Ulven og videre til godkjent deponi i Oslo eller nabokommuner. All omlasting av tunnelmasse vil skje nede i tunnelen, og det planlegges for omlastningshall (i tunnelen) i tilknytning til begge tverrslagene. Det vil ikke bli tillatt med mellomlagring eller omlastning av tunnelmasse på riggområdene. Det er ikke planlagt knusing av massene, og de skal fortløpende transporteres ut av tunnelen og til godkjent mottak. Det er ikke mulig å omdisponere eller gjenbruke tunnelmasse innenfor tiltaksområdet. Statnett vil sette krav til entreprenør om utarbeidelse av en massehåndteringsplan.

### **6.2.3 Veier**

I forbindelse med tverrslaget på Rektorhaugen vil det bli etablert en midlertidig adkomstveg fra rundkjøring i Kaj Munks vei, ved lokket på Tåsentunnelen og inn til Ullevålsletta (grøntområde) ved Rektorhaugen. Vegeier er Statens vegvesen. Anleggsveien vil fjernes etter byggeperioden. Anleggs- og massetransport fra Rektorhaugen vil skje via rundkjøringen i Kaj Munks vei og deretter direkte ut på Ring 3 i vestgående retning. Anleggsveien vil asfalteres, helt fra Kaj Munks vei og ned i tunnelen.

Fra Ulven transformatorstasjon vil transporten gå via Ulvensplitten og videre ut på Ring 3 mot øst eller vest. Her er ikke behov for etablering av nye påkjøringer eller veier. Området ved utkjøringen fra Ulven transformatorstasjon er allerede i dag benyttet av store lastebiler. Alle veiene som skal benyttes, også veiene inne på Statnetts område, er allerede asfaltert, men det vil også asfalteres inn mot påhugg og helt ned i tverrslagstunnelen.

Fra kjøring til og fra Sogn transformatorstasjon vil entreprenør benytte Nordbergveien, videre ut på Sognsveien og Ring 3, fordi det er denne adkomsten som er tilpasset for transformatortransport, og da også den som må benyttes for trommeltransport (som også krever stor plass). Trommeltransport er spesialtransport, på grunn av størrelsen på kabeltromlene, og transporten vil med stor sannsynlighet gjennomføres nattetid.

#### **6.2.4 Transport**

Transport av masser vil utgjøre gjennomsnittlig 20-30 lastebillass per dag fra påhugget på Rektorhaugen og gjennomsnittlig 10-20 lastebillass per dag fra påhugget på Ulven. Dette vil tilsvare opp mot til sammen 60 lastebiler inn og ut per dag på Rektorhaugen og opp mot til sammen 40 lastebiler inn og ut per dag på Ulven. I tillegg forventes inntransport av sikringsmasser og -utstyr å utgjøre 2-4 lastebillass daglig i driveperioden både på Rektorhaugen og på Ulven. Til Sogn vil det kun være inntransport av kabeltromler for kabelinstallasjon. Dette vil skje først etter at tunnelarbeidene er ferdig. Transport av kabeltromler er spesialtransport og vil bli søkt om på reglementert måte. Utover kabeltromler vil transport til og fra Sogn for det meste innebære lettere kjøretøy.

All håndtering av masse skal være i tråd med regelverk, transportvirksomhet skal foregå så skånsomt som mulig for omgivelsene, og bruk av eksisterende vegger og parkeringsplasser skal ikke være til vesentlig ulempe for allmenn ferdsel. Når tunnelarbeidene er ferdig, vil transportbehovet på Ulven reduseres betraktelig. Transport vil da være knyttet til inntransport av teknisk utstyr for selve kabelinstallasjonen. På Rektorhaugen vil det ikke være transportbehov etter endt tunnelarbeid.

Det er mye tungtransport i området på Ulven allerede. Det passerer i gjennomsnitt 52.000 kjøretøy per døgn på Ulvensplitten og 74.000 kjøretøy per døgn på Ring 3. Statnetts massetransport vil utgjøre en liten andel kjøretøy i området per døgn i forhold til dette. Også Ulvenveien og Persveien har en omfattende mengde tungtransport i dag og Ulvenveien 111, som er nærmeste nabo til Ulven transformatorstasjon, er et område med mye inn- og utkjøring av større biler.

I gjennomsnitt passerer det 58 000 kjøretøy daglig på Ring 3 ved Tåsentunnelen, hvorav andelen tyngre kjøretøy og lastebiler over 3,5 tonn utgjør 9 % eller ca. 5200 kjøretøy (ÅDT 2017, vegdata.no).

#### **6.2.5 Kabelanlegg**

Bygging av kabelanlegget kan starte når tunnelleverandør har ferdigstilt sitt tunnelarbeid. Dette kan skje med ferdigstilling i etapper fra Sogn mot Ulven. Kabelleverandør vil ha sin anleggsrigg på Sogn, og starte installasjonen derfra. Ved ferdigstilt tunnelarbeid på Ulven vil kabelleverandør også kunne drive installasjonsarbeid med adgang fra Ulven.

Kabelanleggsarbeidet består av følgende elementer:

- Installasjon av stålstrukturer i tunnelen beregnet for oppheng av kabler
- Inntrekk og klamring av kabler. Dette vil skje via tverrslagene både på Sogn og Ulven
- Montere skjøter i tunnelen
- Montere jordingssystem og overvåkningssystem i tunnelen
- Montere endemuffer i Sogn og Ulven stasjoner. Dette vil skje i utkoblingsperioder som gis for å skifte fra gammel til ny kabel. Endemuffene på det nye kabelanlegget skal inn på samme sted som endemuffene på det gamle anlegget er koblet til.

#### **6.2.6 Anleggsområder**

Statnett planlegger å etablere tre anleggsplasser. Gjennom konsesjonsvedtaket stilte NVE krav om mange tilpasninger ved anleggsplassene, og disse er innarbeidet og vil gjennomgå i sin helhet i kapitlene under, samt i kapitlet om avbøtende tiltak i anleggsperioden.

##### **6.2.6.1 Anleggsområde og tverrslag på Ulven**

Det planlegges for forskjæring og tunnelpåhugg øst for eksisterende stasjon på Ulven. Tilkomst til tverrslag er via eksisterende atkomstvei til Ulven transformatorstasjon, fra Ulvenveien. I tillegg etableres kjørbare adkomst inne på stasjonsområdet til område hvor kabelsjakter skal etableres. I anleggsfasen planlegges det for et riggområde inne på Ulven



stasjon. Riggområdet er på eksisterende tett flate/dekke og vil kunne benyttes som de er. Vaskeplass og eventuelle verksted skal etableres på tett flate. Avløp fra verksted og vaskeplass vil bli ført til oljeavskiller før videre rensing. Entreprenør velger selv løsning for håndtering av sanitæravløp, om det er tett tank, mobile toaletter eller om avløpet føres rett på kommunalt nett.

Selve tunnelpåslaget og alle midlertidige anlegg er planlagt innenfor eksisterende gjerde til transformatorstasjonen. Det vil derfor ikke være arealbruk knyttet til utbyggingen som berører nye områder på Ulven. Virkninger vil primært være støy og rystelser under etablering av påhugg og adkomsttunnel og ulemper knyttet til massetransport.

Tunnelpåhugget på Ulven vil ikke kreve forberedende arbeider med tilkomstvei eller forskjæring. De mest støyende arbeidene i dagen vil ha relativt kort varighet, anslått til om lag halvannen måned. Påhugget er plassert i en eksisterende, sprengt fjellskrent, skjermet fra nærmeste boliger i Ulven terrasse av den samme fjellskrenten. Det er i utgangspunktet ikke ansett som nødvendig med særskilt støyskjerming, men vi vil vurdere skjerming dersom det viser seg å bli behov for det under anleggsgjennomføringen. Se for øvrig mer utfyllende omtale av støy i kapittel 6.5.2.

### **6.2.6.2 Anleggsområde og tverrslag på Rektorhaugen**

Riggområdet ved Rektorhaugen er ca. 4 dekar, og vil oppta deler av Ullevålssletta ved Rektorhaugen. Anleggsområde vil omfatte entreprenørens rigg, og som omtalt i kapittel 4.1 vil Statnett også ha rigg her. Påhugget er plassert på Rektorhaugen, og vil innebære graving og et forarbeide av større omfang enn på Ulven før man er ved fjell og kan starte sprengning. Riggområdet på Ullevålssletta vil bli opparbeidet med duk og pukk. Vaskeplass og eventuelle verksted skal etableres på tett flate. Avløp fra verksted og vaskeplass vil bli ført til oljeavskiller før videre rensing. Entreprenør velger selv løsning for håndtering av sanitæravløp, om det er tett tank, mobile toaletter eller om avløpet føres rett på kommunalt nett.

#### *Etablering av anleggsområde*

De første arbeidene som vil gjennomføres på Rektorhaugen er sikring av anleggsområde med vanlig anleggsgjerde. Deretter vil det etableres et gjerde av permanent karakter rundt hele riggområdet og støyskjerm i nord mot barnehagen. Der det er støyskjerm vil denne fungere som anleggsgjerde. Deretter vil det gjennomføres sikring av vegetasjon og kulturminne som skal bevares, etablering av adkomstvei og trafikksikkerhetstiltak og opparbeide riggområde. Etablering av riggområde innebærer blant annet brakkerigg, servicetelt, vaskeplass, renseanlegg. I denne fasen utføres det ikke sprengningsarbeider, men det vil være støyende arbeider som følge av tilrigging, og særlig knyttet til etableringen av anleggsgjerde av permanent karakter. Tilrigging og forberedende arbeider på Rektorhaugen er forventet at tar opp mot ca. 3 måneder.

#### *Forskjæring og tunnelpåhugg*

Deretter vil det etableres adkomstvei til forskjæringen, samt etablering av selve forskjæringen og tunnelpåhugg. Det vil bli bore- og sprengningsarbeider i dagen under dette arbeidet, med tilhørende opplastning og transport av masser. Denne perioden vil vare opp mot ca. en måned, og dette vil antakeligvis være den mest belastende perioden for barnehagen og de nærmeste naboene.

#### *Tunneldriving*

I forbindelse med oppstart av tunnelarbeidene vil det bli satt opp midlertidige tunnelvifter og ventilasjonsrør i området utenfor påhugget, for å ventilere tunnelen under driving. Permanent løsning for ventilasjonsvifter vil bli vurdert montert ved ca. 50 meter drevet tunnel. Når ventilasjonen settes i drift er tunnelarbeidet derfor allerede kommet et stykke inn i berg, og støy fra bore- og sprengningsarbeidet avtar etter hvert som drivingen kommer dypere inn. Med en antatt fremdrift på ca. 20 meter per uke forventes det at støy fra bore- og

sprenningsarbeidet oppleves som vesentlig redusert 2-3 måneder etter at arbeidet med selve tunnelen er påbegynt.

Ved selve drivingen av kabeltunnelen vil ulempen for naboene i hovedsak være knyttet til transport inn og ut av tverrslaget. Tunneldriving er antatt å pågå i ca. 4 år totalt.

#### *Avslutning på Rektorhaugen*

Ved avslutning skal tverrslaget på Rektorhaugen stenges og terrenget i området Rektorhaugen skal tilbakeføres. Dette innebærer betongkonstruksjon i tunnelåpningen, tilbakefylling i forskjæring samt landskapsmessig revegetasjon og tilbakeføring. Se mer om dette i kapittel 6.5.10. Inkludert nedrigging og opprydning på Ullevålsletta er dette antatt å ta ca. 2 måneder. Denne perioden vil innebære noe mer støyende aktivitet i området igjen.

### **6.2.6.3 Anleggsplass Sogn**

Riggområdet på Sogn er planlagt brukt til kabelentreprenør, for perioden med kabelinstallasjon. Riggområdet vil brukes av entreprenøren til blant annet kontorbrakker, servicetelt og lagring av materiell og utstyr. Riggområdet er per i dag opparbeidet og i bruk av entreprenør i prosjektet Smestad-Sogn, men vil etter anleggsgjennomføring i prosjektet Sogn-Ulven tilbakeføres.

### **6.2.7 Energibrønner**

Statnett har oversikt over alle energibrønner som er innmeldt i det offentlige registeret – Brønndatabasen Granada. Det vil trolig også være noen brønner som ikke er registrert her, og disse søkes avdekket i forbindelse med bygningsbesiktigelsene. En del brønner har så usikker plassering at det ikke er mulig å finne eksakt beliggenhet. I tillegg vil enkelte brønner kunne være skrånborret og kan dermed ha krysning nærmere Statnetts tunnel enn om de er loddrett borret. I mange tilfeller er ikke dette registrert tilstrekkelig. Innenfor sikkerhetssonen kan brønner bli påvirket eller ødelagt som følge av mekanisk påkjenning fra sprenningsarbeidene eller de kan bli utsatt for injeksjonsmasser som følger sprekker i berggrunnen. Sannsynligheten for dette regnes som lav, men det kan forekomme. Videre kan effekten til brønnene bli redusert dersom tunnelen påvirker poretrykk og grunnvannsstand. Tunnelen planlegges tettet fortløpende under etablering, og permanente endringer av grunnvannsstand skal i utgangspunktet ikke forekomme. Likevel kan det ikke utelukkes påvirkninger via sprekksoner i fjellet.

Eiere av energibrønner har en etablert rettighet og krav på kompensasjon dersom denne påvirkes negativt. Vi tar sikte på å komme til minnelig avtale med berørte. Dersom slik avtale ikke oppnås, vil kompensasjon fastsettes ved rettslig skjønn etter ekspropriasjonsrettslige regler.

### **6.2.8 Renseanlegg**

Det er planlagt for renseanlegg og fordrøyningsbasseng på riggområdene ved Rektorhaugen og Ulven. I anleggsfasen skal anleggsvannet samles opp og renses før det slippes videre til resipient. Renseanlegget skal være i drift og innkjørt før arbeidet med tunnelen starter opp. Entreprenør vil bli ansvarlig for å foreslå løsning som er riktig dimensjonert og tilfredsstillende gjeldende utslippskrav i offentlige tillatelser. Videre vil det bli stilt krav om at arbeidet gjøres av personell med kompetanse på dimensjonering og utforming av renseanlegg.

Normalt består et renseanlegg av sedimentasjonsanlegg bestående av containerløsninger eller lamellsedimentering, oljeutskiller, vannovervåkningsenheter samt ved behov, filter og doserer for tilsetning av fellingskjemikalier. Generelt vil større volum og overflate på bassengene gi bedre kvalitet på det rensede vannet. Ofte kan det på grunn av plassbegrensninger etc. ikke være mulig å få tilfredsstillende krav til partikulært utslipp uten å tilsette koaguleringsmidler (fellingskjemikalier). Ved bruk av sprøytebetong og sementbaserte

tetningsmidler anbefales det å justere pH i avløpsvannet til pH 6-8 før utslipp til resipient. Det skal utføres kontinuerlige målinger av pH for å kontrollere at vann er innenfor tillatte grenseverdier.

Kontrollrutiner for drift av anlegget, samt måling av slamnivå og vannmengder skal innarbeides i entreprenørens kontrollplaner som fremlegges byggherre. Entreprenøren skal sørge for at følgende forutsetninger tilfredsstilles:

- Det skal være sikker adkomst for drift og kontroll av anlegget
- Anlegget skal etableres frostfritt
- Renseanlegget skal ha daglig drift og tilsyn
- Renseanlegget skal være i drift så lenge rensing er påkrevd.
- Entreprenør er ansvarlig for drift av renseanlegget i denne perioden
- Entreprenør er ansvarlig for oppsamling og avhending av slam fra renseprosessen. Slam håndteres som forurenset avfall
- Renseanlegget overvåkes med målinger av vannføring og vannkjemi
- Det skal utarbeides en beredskapsplan for drift av renseanlegget

Alt vann fra tunneldrift og bergrom vil renses slik at grenseverdier gitt av fylkesmannen i utslippstillatelse samt av Vann- og avløpsetaten i påslippstillatelse overholdes både ved Rektorhaugen og Ulven.

Vann fra tunneldrift, bergrom og øvrig anleggsvirksomhet skal gjenbrukes i størst mulig grad. Dette vil redusere behov for påslipp til et allerede belastet spillvannnett, og ved eventuell utslipp til resipient vil mengde vann reduseres.

### **6.2.9 Vannhåndtering i driftsfasen**

I driftsfasen vil vannet i kabeltunnelen bestå av innlekkasjevann fra berg. Innlekkasjevann som ikke trenger inn i tunnelen vil gå videre ned i berggrunnen og til grunnvann/resipient. Vannet som forblir i tunnelen (ved innlekkasje) vil bli ledet med selvfall gjennom dreneringssystemet i tunnelen fram til et sedimentasjonsbasseng, hvorfra vannet pumpes opp fra tunnelen og ut i Hovinbekkulverten.

For å begrense vannmengdene som må dreneres ut av tunnelen, injiseres tunnelen etter hvert som tunnelen sprenges ut. Mengde injiseringsmasse vil variere med størrelsen på innlekkasjene. Det er satt krav til tre tetteklasser i tunnelen.

### **6.3 Kart og tegninger**

MTA-kartene i vedlegg 2, 4 og 5 viser de arealer som stilles til rådighet (arealbruksgrense) for tiltaket, hensynsområder og planlagte tiltak som støyskjermer.

### **6.4 Beskrivelse av anleggsarbeidet – terrenginngrep og istandsetting**

Som konsesjonsvilkåret tilsier, skal Statnett foreta en forsvarlig opprydding og istandsetting av anleggsområdene, som skal være ferdig senest to år etter at anlegget er satt i drift. Toppjord og undergrunnsjord som er av tilstrekkelig kvalitet planlegges lagret innenfor areal avsatt til riggområde på Rektorhaugen. Massene vil kunne benyttes til landskapstilpasning og reetablering av vegetasjon rundt påhugg ved avslutning av anleggsarbeidet. Tilsvarende vil egnet toppjord og undergrunnsjord på Ulven kunne mellomlagres for gjenbruk for istandsetting på området når anleggsarbeidene er ferdig.

Anleggsområdet på Rektorhaugen og Ullevålsletta skal tilbakeføres i sin helhet etter anleggsarbeidene er ferdigstilt. Dette innebærer betongkonstruksjon i tunnelåpningen, tilbakefylling med tilkjørte, egnede masser i forskjæringen samt landskapsmessig

revegetasjon og tilbakeføring til slutt. Anleggsområdene på Rektorhaugen skal istandsettes etter prinsippene i [Statnetts håndbok i terrengbehandling](#). Norconsult har, på oppdrag fra Statnett, utarbeidet en plan for sluttutforming og bruk av tverrslaget i driftsperioden til kabelanlegget, vedlagt i vedlegg 3. Det er planlagt for naturlig revegetering, men med beplantning av fire trær. På Ullevålsletta vil det bli gressplen etter anleggsarbeidene er ferdigstilt. Se også kapittel 5.2.5 samt 6.5.10 for mer om håndtering av naturmangfold på Rektorhaugen.

## **6.5 Avbøtende tiltak i anleggsperioden**

Statnett har planlagt for mange og omfattende avbøtende tiltak i anleggsperioden. Noen vil iverksettes før anleggsstart, noen tiltak vil iverksettes ved anleggsstart, mens flere avbøtende tiltak vil vurderes fortløpende under anleggsgjennomføring og vil iverksettes dersom det viser seg å bli behov.

Vi vil gjennomgå planlagte avbøtende tiltak i sin helhet i kapitlene under.

### **6.5.1 Overvåkning av støy- og støvpåvirkning i området**

Statnett har allerede startet overvåkning av støy og støv på både Rektorhaugen og Ulven. Prosjektet vil derfor ha nesten halvannet år med bakgrunnsdata på støy og støv/luftkvalitet før anleggsarbeidene starter opp, og vi vil overvåke under hele anleggsgjennomføringen. Statnett vil bruke data fra overvåkningen til å vurdere om det er behov for ytterligere avbøtende tiltak, og for å vurdere om de iverksatte avbøtende tiltakene fungerer. Dersom det viser seg å være behov vil Statnett sette inn ytterligere avbøtende tiltak. Multiconsult, med bistand fra SINTEF Molab, er innleid for å gjennomføre støy- og støvmålinger og vil bistå Statnett i vurderingen av de avbøtende tiltakene gjennom blant annet analyse av støy- og støvmålingene og forslag til tilpasninger.

#### **6.5.1.1 Støymålinger**

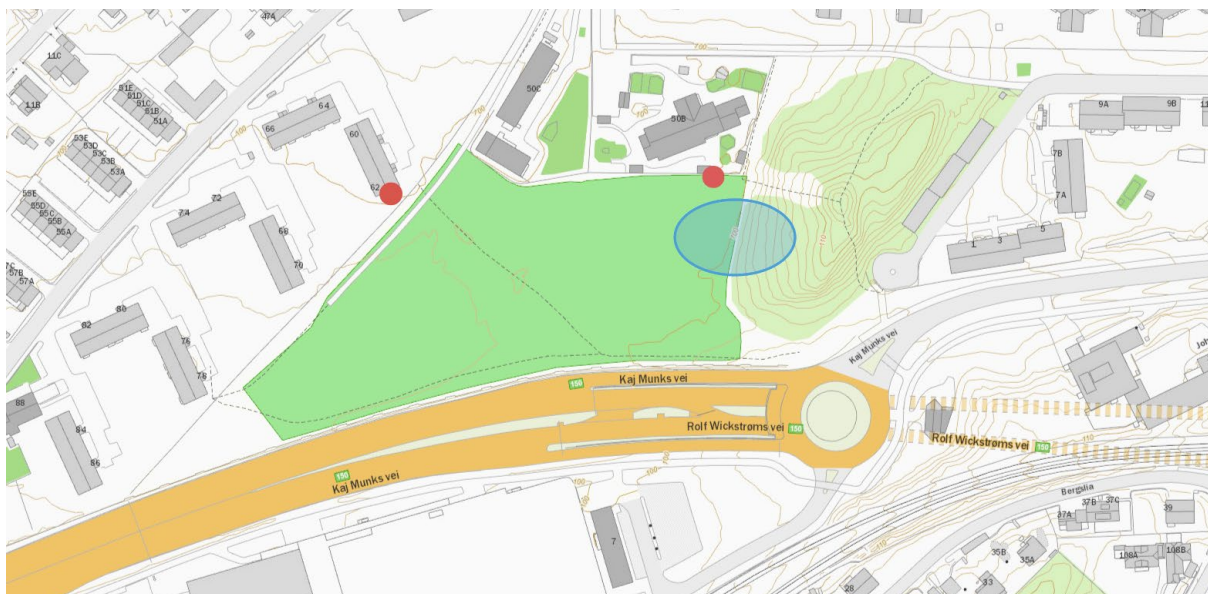
Det er benyttet Sigicom INFRA Master dataloggere med Sigicom INFRA S50 allværmikrofoner. Lydmålerne logger lydnivået kontinuerlig, og avlesning av utstyr foregår via en webløsning der data kan lastes ned. Det er også mulig å lytte på en digital lydfil med opptak av støyen på stedet. Opptak kan for eksempel bli igangsatt ved overskridelse av en terskelverdi satt på instrumentet. Statnett vil vurdere å gjennomføre dette, dersom det ansees nødvendig.

Det er totalt tre målepunkt; to ved Rektorhaugen og ett på Ulven. Målepunktene på Rektorhaugen er plassert ved gjerdet til barnehagen, samt på nærmeste boligblokk ved Ullevålsletta (Nils Bays vei 62) (figur 2). Målepunktet på Ulven er plassert på nærmeste boligblokk (Ulvenveien 117) (figur 3).

Støyovervåkning ved Rektorhaugen barnehage startet i desember 2019. Mikrofon utendørs ved barnehagen er plassert tilsvarende frittfeltposisjon (0 dB situasjon) (figur 2). Forskrift om begrensning av støy oppgir at støymåling utendørs ved bygninger skal inkludere refleksjonsbidraget fra fasaden. Måledata fra dette målepunktet er derfor korrigert med + 3 dB for direkte sammenligning med grenseverdier. Mikrofonen er plassert omtrent i høyde med fasade i 2. etasje. Dette ble gjort for å kunne få sammenlignbare målinger med anleggsperioden, da det er planlagt støyskjerm mot barnehagen. Det er fri sikt direkte mot planlagt plassering av tunnelåpningen fra målepunktet. Dersom det viser seg nødvendig eller hensiktsmessig å flytte støymåleren vil dette gjøres i samråd med Multiconsult. Det vil også vurderes om det skal settes opp ytterligere en støymåler ved barnehagen for å måle effekten av støyskjermene, og/eller om det skal settes opp støymåler nærmere anleggsaktiviteten for å måle endringer i støy ved anleggsaktivitet kontra støymengden ved barnehagen. Statnett vil fortløpende vurdere behovet for målinger, og tilpasse dette.

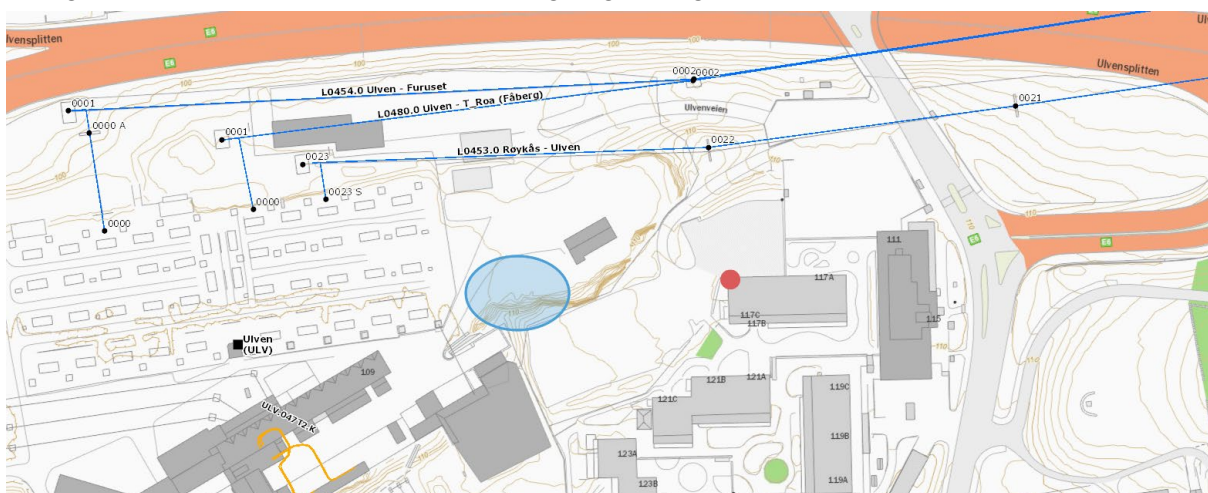
Støyovervåkning ved nærmeste boligblokk ved Ullevålsletta startet mars 2020. Målepunktet er plassert på fasaden til Nils Bays vei 62 (figur 2). Mikrofon utendørs er plassert tilnærmet

inntil fasade (+5 dB situasjon). Forskrift om begrensning av støy oppgir at støymåling utendørs ved bygninger skal inkludere refleksjonsbidraget fra fasaden (+3 dB situasjon). Måledata fra dette målepunktet er derfor korrigert med - 2 dB for direkte sammenligning med grenseverdier. Mikrofonen er plassert omtrent i høyde med midten av fasade i 2. etasje.



**Figur 2: Utsnitt av kart over Rektorhaugen med plassering av støymålere markert med rød prikk. Plassering av påhugg er markert med blå sirkel.**

Støyovervåkning ved nærmeste boligblokk på Ulven startet april 2020. Målepunktet er plassert over takkant (tilnærmet +0 dB situasjon) på boligblokka i Ulvenveien 117 (figur 3). Forskrift om begrensning av støy oppgir at støymåling utendørs ved bygninger skal inkludere refleksjonsbidraget fra fasaden (+3 dB situasjon). Måledata fra dette målepunktet er derfor korrigert med + 3 dB for direkte sammenligning med grenseverdier.



**Figur 3: Utsnitt av kart over Ulven med plassering av støymåler markert med rød prikk. Plassering av påhugg er markert med blå sirkel.**

### 6.5.1.2 Støvmålinger

Svevestøv  $PM_{10}$  og  $PM_{2.5}$  er støvpartikler med en aerodynamisk diameter på hhv.  $< 10 \mu m$  ( $PM_{10}$ ) og  $< 2,5 \mu m$  ( $PM_{2.5}$ ). Disse partiklene er så små at de holder seg svevende i luften. Svevestøvkonsentrasjonen ( $PM_{10}$  og  $PM_{2.5}$ ) ved Rektorhaugen barnehage registreres kontinuerlig, og logges hver time av FIDAS 200s utleid fra SINTEF Molab AS (figur 4). Dette

er en måler som er godkjent i hht. Miljødirektoratets kvalitetssystem for målinger av luftkvalitet.

Uopløst støvnedfall måles i hht. NS 4852 «Luftundersøkelser – Uteluft – Måling av støvnedfall», ved månedlig innhenting/bytte av støvbøtte. Ved overskridelse av grenseverdi på  $5 \text{ g/m}^2/30$  dager (mineralsk andel) bestemmes mineralsk andel ved forasking av prøven, da noe av støvnedfallet kan være av organisk opprinnelse.  $\text{NO}_2$  blir målt med en AQMesh mikrosensor, som har blitt kalibrert mot Oslo kommunes målestasjon (referansemåler) i Kirkeveien. Måler ble utplassert på Rektorhaugen 31. januar, og vi har data fra og med fredag 1. februar. FIDAS 200s, støvnedfallsmåler og AQMesh mikrosensor ( $\text{NO}_2$ ) er plassert like utenfor gjerdet til Rektorhaugen barnehage mot det kommende anleggsområdet til Statnett. Plassering vil vurderes ved anleggsoppstart, i samråd med utførende konsulent. Dersom det viser seg mer hensiktsmessig å flytte måleren noe (på grunn av plassering av støyskjerm etc.) vil dette vurderes.



Figur 4: Plassering målestasjon ved Rektorhaugen barnehage

Svevestøvkonsentrasjonen ved Ulven blir målt kontinuerlig og logget hver time med en AQMesh mikrosensor (figur 5). Denne har også blitt kalibrert mot Oslo kommunes målestasjon (referansemåler) i Kirkeveien. Skalerte data er foreløpige, da det vil gjøres en ny kalibrering underveis eller på slutten av året for kvalitetssikring. Støvnedfall er målt siden 13. februar 2020 og AQMesh mikrosensor (som måler svevestøv) ble utplassert 1. april (på grunn av utfordringer med strømtilgang).



Figur 5: Plassering målestasjon Ulven

## 6.5.2 Støy

Anleggsvirksomheten skal forholde seg til støykrav satt i Forskrift om begrensning av støy i Oslo kommune (Støyforskrift for Oslo) og Retningslinjer for behandling av støy i arealplanleggingen (T-1442/2012). Entreprenør er pålagt å se til at gjeldende støygrenser overholdes og skal overvåke på egenhånd, i tillegg til overvåkingen Statnett gjennomfører. Entreprenør skal tilpasse seg dersom det kommer pålegg fra offentlige myndigheter, ved for eksempel pålegg fra bydelsoverlegen. Statnett vil følge opp dette tett.

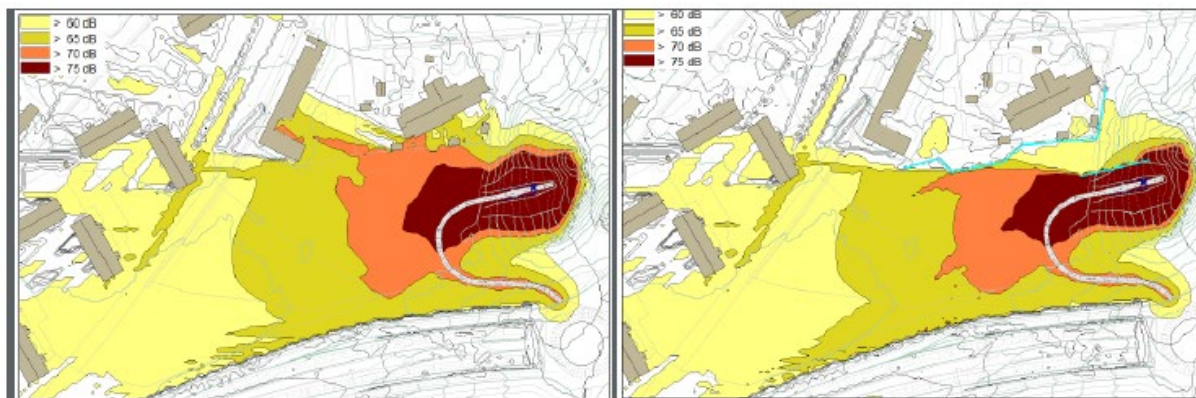
Statnett har planlagt for flere avbøtende tiltak knyttet til støy. I første omgang vil dette innebære hvordan entreprenør får etablere riggplass, hvordan bygg og anleggsgjennomføring kan bidra støyreducerende og i hvilke tidsrom entreprenør får jobbe. Statnett krever at entreprenør vurderer plassering av brakker og andre konstruksjoner og elementer (som renseanlegg, fordrøyningsbasseng, verkstedtelt med mer) som et potensielt støydempende tiltak.

I tillegg er et støydempende tiltak at det ikke skal håndteres masser i dagen på noe anleggsområde, foruten under opparbeidelse av riggområdene og under arbeid med forskjæring, påhugg og annet arbeid i dagen. Arbeider i dagen defineres som inntil 50 meter drevet tunnel. All mellomlagring, omlasting og håndtering av masser skal for øvrig skje nede i tunnelen.

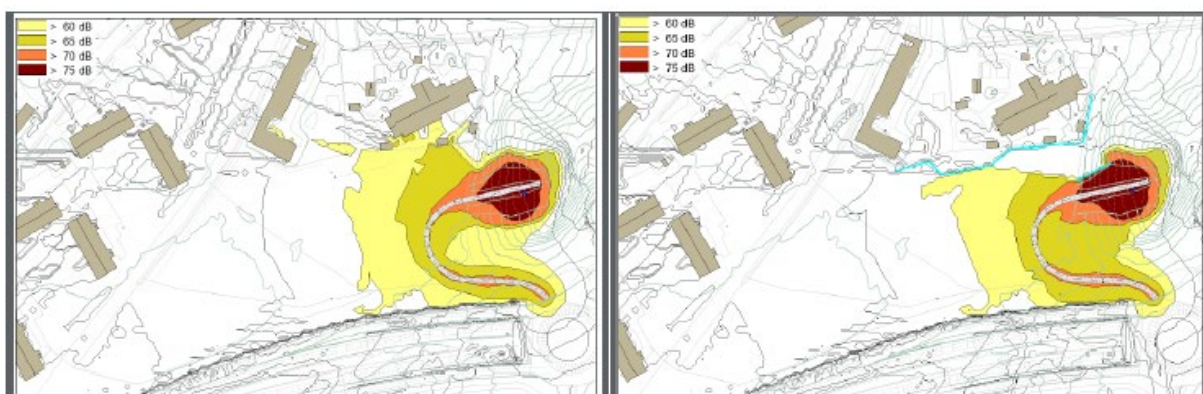
### 6.5.2.1 Rektorhaugen

Området på Rektorhaugen er allerede utsatt for en del støy i dag, da det ligger nær Ring 3. Anleggsområdet er planlagt mellom Ring 3 og Rektorhaugen barnehage, og heller ikke langt fra tilstøtende boliger. På Rektorhaugen er det planlagt for to støyskjermer (se MTA-plankart i vedlegg 2). Ifølge beregninger vil dette medføre at støynivåene som nærliggende boliger og barnehage vil oppleve er under gitte grenseverdier for det meste av tiden.

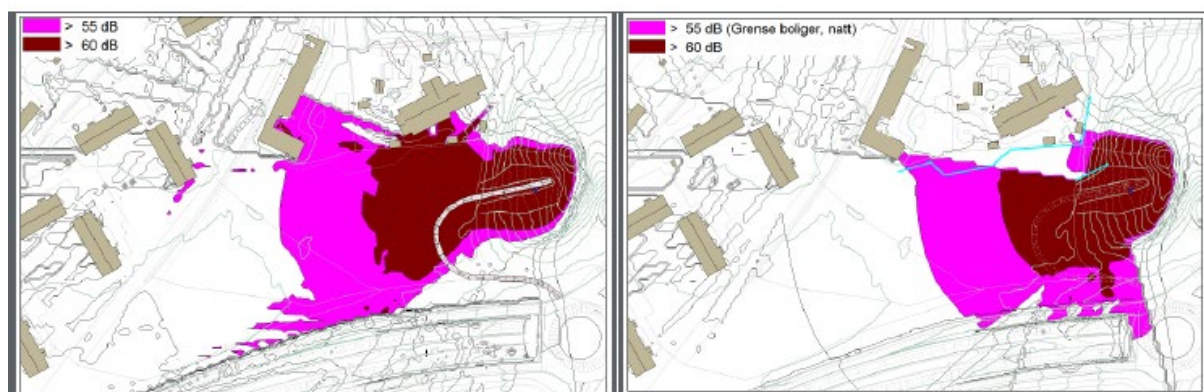
Støyen er beregnet med og uten støyskjerming, og dette vises for etablering av tunnelpåkugg i figur 6, for perioden med tunneldrift i figur 7 og for viftestøy med dempet tunnelvifte på natt i figur 8. Alle beregninger er utført av Multiconsult (vedlegg 9). Beregningene viser at støyskjerming vil ha stor effekt overfor støy ved barnehagene, men at støygrensa på 60 dB kan overskrides på noen utearealer ved barnehagene ved etablering av selve påkugget. I barnehagen vil det imidlertid være barn som sover på dagtid i vogn utendørs, og særlig uforutsigbar støy som sprenging kan vekke barn. God informasjon til berørte er derfor viktig.



Figur 6:  $L_{eq}$  ved etablering av påhugg ved Rektorhaugen, ingen skjerming (til venstre) og med ekstra skjerming (til høyre)



Figur 7:  $L_{eq}$  tunneldrift ved Rektorhaugen med ingen skjerming (til venstre) og ekstra skjerming (til høyre)



Figur 8:  $L_{eq}$  på natt forårsaket av dempet tunnelvifte ved Rektorhaugen med ingen skjerming (til venstre) og  $L_{eq}$  på natt forårsaket av innebygget og dempet tunnelvifte med  $LW = 100$  dBA, beregningshøyde 4 m (til høyre)

En av støyskjermene er planlagt langs gjerdet til Rektorhaugen barnehage, som er det nærmeste bygget til tiltaksområdet. Støyskjermen er trukket langt i begge retninger langs gjerdet slik at den skal skjerme barnehagens utearealer så mye som mulig. Det er i tillegg planlagt for en støyskjerm oppe på skjæringen langs tunnelpåhugget. Denne vil plasseres så nærme tiltaket som mulig, og dermed gi ytterligere skjerming i retning barnehagen. Støyskjermen vil også forlenges vestover, inn mot riggområde, slik at støy fra transporten i større grad skjermes.

Statnett vil gjennomføre en oppdatert støyutredning i perioden frem mot anleggsstart, etter innspill fra foreldregruppa i Rektorhaugen barnehage til utarbeidelsen av MTA-plan. Støyutredningen vil være noe mer detaljert med tanke på de ulike arbeidsfasene, samt det vil



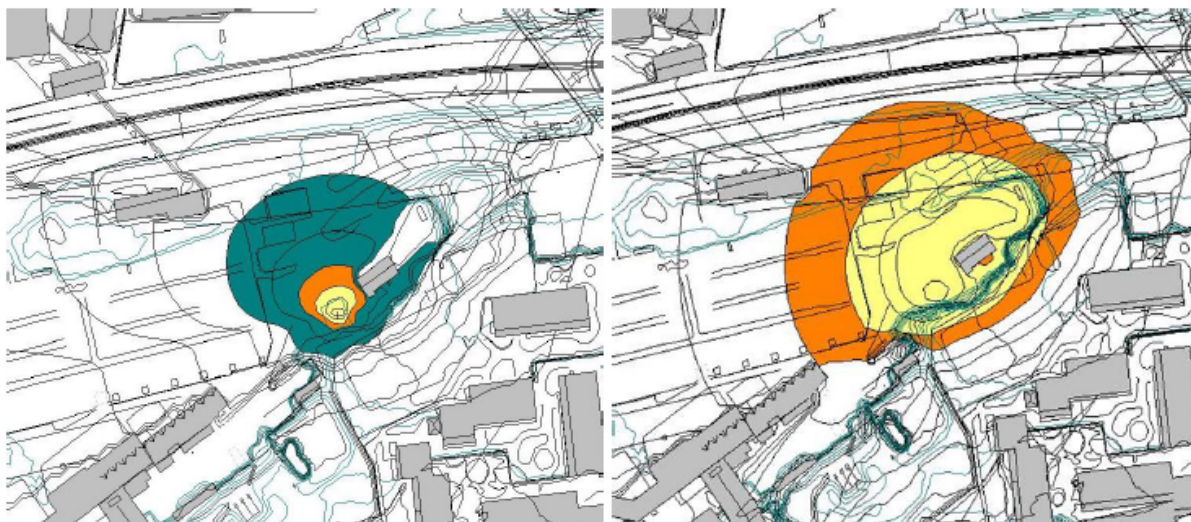
legges inn oppdatert utstrekning og størrelse på støyskjerm slik at dette kan gi et så godt bilde som mulig på hvor mye støy som kan forventes i barnehagens uteområder under anleggsarbeidene. Statnett vil sende støyutredningen til NVE.

Det vil vurderes om det skal etableres støyskjerm istedenfor anleggsgjerde på vestsiden av riggarealet på Ullevålsletta. Oppdatert støyutredning vil blant annet omhandle i hvilken grad dette kan skjerme ytterligere for støyulemper for boliger i vest.

### 6.5.2.2 Ulven

På Ulven kreves det lite forberedende arbeider med tilkomstvei og forskjæring og dermed innebærer anleggsarbeidet her betydelig mindre støy enn på Rektorhaugen. De mest støyende arbeidene i dagen vil ha relativt kort varighet, anslått til om lag halvannen måned. Med arbeider i dagen menes inntil 50 meter drevet tunnel, vifter vil bli vurdert montert ved ca. 50 meter drevet tunnel.

Grunnet terrenggeometri og høydeforskjeller mellom påhugg og nærmeste boligblokker ved Ulven, vil anleggsarbeidene være godt skjermet for boligene som ligger like sør for portalen. Beregninger tilsier at støy fra tunnelviftene og anleggsarbeid vil være innenfor gjeldende grenseverdier (figur 9). Dersom det skulle vise seg nødvendig vil Statnett vurdere om det bør settes opp støyskjerm på toppen av fjellskjæringen for å skjerme boligene ytterligere.



Figur 9: Støyberegning av tunnelvifte ved tverrslag ved Ulven til venstre og støyberegning av etablering av påhugg samt massehåndtering ved Ulven til høyre. Gul sone > 70 dB (grense dag), oransje sone 65 dB (grense kveld), blågrønn sone >55 dB (grense natt)

### 6.5.3 Støv og luftkvalitet

Det stilles krav til luftkvalitet gjennom grenseverdier, nasjonale mål og luftkvalitetskriterier. I plansammenheng er det luftforurensning i form av svevestøv (PM<sub>10</sub>) og nitrogendioksid (NO<sub>2</sub>) som skal vurderes. Kilder til svevestøv er mineralstøv, veitrafikk, forbrenningsprosesser, anleggsarbeid og langtransportert støv. Den viktigste kilden til NO<sub>2</sub> under tunnelbygging er sprengning, samt eksos fra dieseldrevne maskiner og kjøretøy. I moderne tunneldriving benyttes emulsjonssprengstoff, noe som gir lavere verdier av NO<sub>2</sub> enn det som var tilfelle tidligere med annen type sprengstoff. Krav til arbeidsmiljøet under tunnelarbeidene innebærer at det ved behov iverksettes støvreduserende tiltak (vanning) under bergboring og ved opplasting av masser nede i tunnelen, i tillegg til at dette vil gjennomføres oppe på riggområdene ved behov.

Ingeniørgeologiske undersøkelser viser at bergartene i tunneltraseen Sogn-Ulven inneholder svært små mengder kvarts, og at risikoen for eksponering for α-kvarts (som relateres til

lungesykdommer) dermed er liten. Forekomst av kvarts vil registreres og ytterligere støvreduserende tiltak vil i den forbindelse vurderes.

Entreprenør er pålagt å se til at gjeldende grenseverdier for luftkvalitet overholdes. Entreprenør skal vurdere tiltak dersom det kommer klager fra naboer eller berørte, og innordne seg pålegg fra offentlige myndigheter. Statnett vil ha tett oppfølging av entreprenørens arbeider.

Generelle støvreduserende krav, gjeldende for alle anleggsområdene, er at det ikke tillates mellomagring eller knusing av masser i dagen og eventuell omlastning av tunnelmasser må gjennomføres nede i tunnelen i egne omlastningshaller. I tillegg skal det kun benyttes fossilfritt drivstoff, at det skal benyttes elektriske anleggsmaskiner så langt det lar seg gjøre på anleggsplassen og at tomgangskjøring er forbudt. Alle midlertidige anleggsveier skal asfalteres, og det skal etableres rutiner for vask av både kjøretøy og veier. Det vil også saltes som støvbegrensende tiltak dersom dette blir nødvendig.

### **6.5.3.1 Rektorhaugen**

I gjennomsnitt passerer det 58 000 kjøretøy daglig på Ring 3 ved Tåsentunnelen, hvorav andelen tyngre kjøretøy/lastebiler > 3,5 tonn utgjør 9 % eller ca. 5200 kjøretøy (ÅDT 2017, vegdata.no). Luftforurensning fra ca. 30 uttransporter pr. dag som følge av tiltaket vurderes derfor som liten. For nærmeste bebyggelse og barnehage vil støvspreddning ved etablering av forskjæring, transporterte masser og tilgrising av vei/kjøretøy være en større utfordring enn utslippene fra anleggstrafikken. Statnett har derfor planlagt for omfattende avbøtende tiltak knyttet til støvpåvirkning, mange av dem er nevnt i avsnittet over.

Skjerming av anleggsområdet på Ullevålssletta (ved Rektorhaugen) med støyskjermer og tette gjerder vil også ha en viss funksjon som støvskjerm, i tillegg til å være et støy- og sikkerhetstiltak.

Anleggsveien opp fra tunnelen og helt ut til rundkjøringen i Kaj Munks vei skal asfalteres. Denne skal også rengjøres jevnlig, slik at støvflukt hindres i størst mulig grad.

Entreprenør skal rengjøre maskiner og utstyr, tømme støvsugerposer på borerigger jevnlig og generelt tilse at støvbelastning fra anleggsarbeidet blir minst mulig.

### **6.5.3.2 Ulven**

Ulven ligger i et trafikknutepunkt mellom Ring 3 og Ulvensplitten. I gjennomsnitt passerer det daglig 74 000 kjøretøy (ÅDT) på Ring 3 og 52 000 kjøretøy (ÅDT) på Ulvensplitten (ÅDT 2017, vegdata.no). Luftforurensning fra den økte anleggstrafikken som følge av tiltaket vurderes derfor som liten. For nærmeste bebyggelse på Ulven vil støvspreddning fra boring og sprengning ved etablering av påhugg, transporterte masser og tilgrising av vei/kjøretøy kunne være en større utfordring enn utslipp fra anleggstrafikk, og det er planlagt for flere avbøtende tiltak for å begrense potensiell støvpåvirkning fra dette arbeidet.

All eventuell mellomagring og håndtering av masser skal foregå nede i tunnelen. Alle asfalterte områder skal rengjøres jevnlig, slik at støvflukt hindres i størst mulig grad. Entreprenør skal rengjøre maskiner og utstyr, tømme støvsugerposer på borerigger jevnlig og generelt tilse at støvbelastning fra anleggsarbeidet blir minst mulig.

## **6.5.4 Transport og trafiksikkerhet**

All transportvirksomhet skal foregå på en måte som tar hensyn til omgivelsene, og ikke medfører vesentlig fare for ferdsel i området. Bruk av eksisterende veier skal være til minst mulig ulempe for allmenn ferdsel. Transport av masser til og fra tunnelen vil forekomme mellom kl. 07:00 og kl. 23:00 på hverdager og lørdager. Det skal ikke være massetransport på søndager eller helligdager. Dersom veieier setter strengere restriksjoner på massetransport skal disse følges. Annen transport (personbiler, betongbiler, leveranser etc.) skal foregå etter trafikkavviklingsplanen (som entreprenør søker om hos veieier).

Lastebiler til og fra anleggsområdene skal ikke oppholde seg unødig utenfor anleggsområdet før inn- eller utkjøring. All venting på for eksempel opplasting av masser skal foregå inne på anleggsområde på både Rektorhaugen og Ulven. All tungtransport til og fra anleggsområdet ved Rektorhaugen skal kun kjøre vestover i rundkjøringen i Kaj Munks vei og ut på, eller komme rett fra, Ring 3 direkte. Entreprenør skal ikke benytte Kaj Munks vei for øvrig til tungtransport.

Entreprenør skal etablere kontrollramper for kontroll og justering av last før transport av masser ut på vei. Rampene skal etableres så hele lasten er tilgjengelig for kontroll og justering samt være godt belyst. Antall og plassering skal besluttes i samråd med Statnett før anleggsstart. Entreprenør skal etablere rutiner for kontroll av bil og last før utkjøring, og kontroll av bil etter tipping.

Statnett krever at entreprenør, uavhengig av årstid og det vedlikeholdet veieier har ansvar for, rengjør alle anleggsveier inne på anleggsområdet og de deler av Ulvenveien, Persveien, og Kaj Munks vei som entreprenøren skal bruke. Gangveier i området skal også ivaretas. Statnett krever også, uavhengig av årstid og det vedlikeholdet veieier har ansvaret for, at entreprenøren sørger for svart asfalt på de deler av Ulvenveien, Persveien, og Kaj Munks vei som entreprenøren skal bruke. Gangveier skal også ivaretas.

Entreprenøren er ansvarlig for å få tillatelser for planlagt brukte transportrute, samt ansvarlig for tiltak som skal etableres for trafikkisikring. Entreprenør skal utarbeide transportplan og denne skal ivareta forholdet til myke trafikanter. Transportplanen skal oversendes Statnett til gjennomgang før anleggsoppstart. Statens vegvesen har gitt tillatelse til etablering av midlertidig påkjøring til rundkjøring i Kaj Munks vei, og krav i denne tillatelsen vil innarbeides i planen for anleggsgjennomføring og entreprenørens transportplan.

Statnett vil skilte omlegging av turstier og tråkk på Rektorhaugen og slik sørge for at trafikkisikkerhet er ivaretatt i krysset mellom anleggsområde og rundkjøring. Dersom det blir nødvendig å opparbeide en midlertidig gangtrase vil Statnett vurdere dette.

Statnett vil ha dialog med veieier under anleggsgjennomføring og iverksette ytterligere tiltak dersom dette blir nødvendig eller det pålegges av veieier.

### **6.5.5 Varslingssystem og informasjon om sprengningsarbeid**

Statnett skal, i samarbeid med entreprenør, etablere system for varsling av sprengningsarbeider for grunneiere, beboere og interesserte langs traseen, samt sørge for informasjon om anleggsarbeidene og transport. Alle som ønsker kan sette seg opp på SMS-liste, hvor det vil bli varslet sprengning før gjennomføring. Varsel skal angi estimert klokkeslett for avfiring, og sendes ut mindre enn to timer før, men minst 30 minutter før sprengningen vil skje. Statnett har også utarbeidet en nettside hvor all informasjon om fremdrift for anleggsarbeidene samt annen informasjon vil bli gitt.

Planene for sprengning vil bli gjennomgått av tredjepart for å påse at tiltak for å unngå skade på omgivelsene blir ivaretatt, jf. lover, forskrifter og veiledere.

Statnetts prosjektorganisasjon vil ha en "nabokontakt" som vil håndtere kommunikasjon med naboer og berørte. Det vil være mulig å både ringe og sende e-post til prosjektet og nabokontakten dersom det er spørsmål. Nabokontakten vil blant annet etablere og følge opp prosjektets prosess og tilbud om alternativ overnatting. Dette til naboer som på grunn av støyende arbeider opplever at de ikke får dekket normalt nødvendig søvnbehov. Prosjektet har også en kommunikasjonsansvarlig som bistår i utsendelse av informasjon, oppdatering av nettsider og generelt annet arbeid innenfor kommunikasjon.

### **6.5.6 Registrering og dokumentasjon av bygg**

Bygg og anlegg langs tunneltraseen skal dokumenteres med hensyn til mulige påvirkninger fra rystelser og/eller setninger og det er etablert program for registrering av endringer i setninger, grunnvannsstand eller poretrykk.

Det skal utføres besiktigelse av eiendommer, bygg og konstruksjoner langs tunneltraseen innenfor en avstand på 100 meter ut fra hver side av tunneltraseen, i forkant av at anleggsarbeidene starter opp. Det er montert bolter for setningsnivellement på utvalgte bygg i en avstand opp til 300 m fra tunneltraseen. Bygninger det er montert setningsbolter på utenfor 100 meters sonen for besiktigelser, vil også besiktiges. I boligblokker/leilighetsbygg besiktiges kun de to nederste nivåer (inkl. kjeller), øverste nivå samt trappeoppgang. Hensikten med eiendomsbesiktigelsen er å få en dokumentasjon av tilstanden på eiendommer før det gjøres anleggsarbeider i området, samt for å registrere andre forhold knyttet til eiendommene og omgivelsene rundt som vil kunne ha betydning ved gjennomføring av anleggsarbeidene.

For eiendommer som besiktiges, skal det foretas en registrering av faktorer for type byggverk, hovedmateriale, fundamentering og grunnforhold, for fastsettelse av grenseverdi for vibrasjoner iht. NS8141:2001. Statens vegvesens håndbok 500 henviser også til NS 8141 som metodikk for å fastsette veiledende grenseverdier og anbefalt omfang av bygningsbesiktigelse. Tunneler som kabeltunnelen vil krysse eller gå i nærføring til, vil bli besiktiget og grenseverdier for rystelser fastsatt.

I forbindelse med anleggsarbeidene vil det gjennom hele anleggsperioden bli utført setningsnivellement på bygninger og konstruksjoner langs tunneltraseen som kan være utsatt for setningsskader. Hensikten med besiktigelsen og nivellementet er å gi en objektiv beskrivelse og dokumentasjon av bygninger og øvrige konstruksjoners tilstand før oppstart av og under anleggsarbeidene. Ved melding om skade vil det bli utført en ny besiktigelse.

Vibrasjonsmålere med fjernavlesning er montert på utvalgte bygg nær tunneltraseen slik at man til enhver tid har oversikt over nivået på vibrasjonene. For å ivareta forholdet til omgivelsene til prosjektet, er det satt krav til grenseverdier for rystelser og vibrasjoner indusert av sprengningsarbeider eller andre grunnarbeider, samt dokumentasjon av de målte rystelsene i forbindelse med anleggsarbeidene. Grenseverdier blir fastsatt på bakgrunn av registreringer ved besiktigelser, avstand til tunnel og grunnforhold, iht. prosedyren presentert i NS 8141:2001. Grenseverdier for tunneler fastsettes iht. NS8141 –1:2012+A1:2013.

### **6.5.7 Infiltrasjonsbrønner som avbøtende tiltak ved endring i grunnvannsstand**

I forbindelse med ny kabeltunnel skal det etableres infiltrasjonsbrønner langs tunneltrasé. Formålet med infiltrasjonsbrønnene er å opprettholde grunnvannstrykket i setningssårbare områder under driving av tunnelen. Vanninfiltrasjon skal kun settes i gang dersom poretrykkmålinger tilsier et nedadgående grunnvannstrykk i tunnelens nærområde eller dersom det forekommer betydelige tunnellekkasjer. Det er lagt opp til etablering av totalt 10 fjellbrønner som kan brukes til vanninfiltrasjon ved behov. Gjennomførbarheten av det enkelte anlegg er avhengig av at det ikke er større hindringer i grunnen, som f. eks. ledninger, rør eller annen nedgravd infrastruktur. Vann som infiltreres i fjellbrønner vil kunne strømme ut i permeable sprekkesoner i berggrunnen og bidra til å opprettholde grunnvannstrykket under setningsutsatte løsmasser.

Rundt brønnen skal det etableres kum som ikke er til hinder for eksisterende arealbruk. I tillegg er det nødvendig å etablere vanntilgang. Dersom brønnen skal brukes må det gjøres tiltak i tunnelen, for eksempel vanntett utstøpning (det er sprengt og forberedt for dette i tunnelen). Statnett utarbeider kontrollplan for dette arbeidet nå.

Statnett har avklart med fylkesmannen i Oslo og Viken at det ikke er behov for utslippstillatelse etter forurensningsloven for etableringen av disse ti infiltrasjonsbrønnene. Statnett har utarbeidet tiltaksplan, se kapittel 6.6.1.

### **6.5.8 Energibrønner**

Det er relativt stor tetthet med energibrønner i området og energibrønner i tunnelens buffersone søkes kartlagt før anleggsstart. Under bygningsbesiktigelsen nevnt over vil

engasjert konsulent etterspørre om det er energibrønn på eiendommen og i så fall også om nærmere opplysninger om brønnen(e). Slik vil Statnett få et enda bedre bilde på hvor det eventuelt finnes uregistrerte energibrønner. Vi vil deretter ut ifra brønnenes beliggenhet og tilgang til disse, lage en plan for hvordan energibrønnene konkret vil håndteres.

#### **6.5.8.1 Forundersøkelser av energibrønner**

Hensikten med forundersøkelsene er å kartlegge potensielt skadeomfang og å planlegge avbøtende tiltak. Brønner som ligger i umiddelbar nærhet av tunnelen vil bli vurdert med tanke på hvilke sikringstiltak som må utføres i anleggsperioden. Som del av forundersøkelsen vil det foreslås eller besluttes tiltak, som f.eks. å stenge energibrønnen, om det lar seg gjøre å istandsette energibrønnen, om det må bores ny energibrønn eller om det ikke er mulig. For enkelte brønner vil vi ikke på forhånd kunne si noe sikkert om hvordan istandsettingen kan skje. Andre brønner med noe mer avstand fra tunnelen kan bli påvirket av sprengningsrystelser, grunnvannsendringer eller injeksjonsmasse. For slike brønner er det aktuelt å øke trykket i kollektorslangene for å gjøre de mer robuste mot påkjenninger fra eventuell injeksjonsmasse eller sprenggasser. Registreringene av energibrønnene vil bli utført av det firmaet som eventuelt skal stenge energibrønnen. Som del av registreringene måles kapasiteten/effekten til brønnene i en korridor på 105 m (52,5 meter til siden fra senterlinja i tunnelen) ved start fyringssesong og slutt fyringssesong før tunnelen drives forbi. Dette gjøres for å etablere en tilstandsreferanse for anlegget før oppstart av tunnelarbeider.

#### **6.5.8.2 Stengning og gjenåpning av energibrønner**

For å redusere faren for skadelig grunnvannsdrenasje ved bygging av tunnel, vil berget rundt tunnelen bli tettet fortløpende ved injeksjon av sementmasse. Det er fare for at nærliggende brønner kan bli skadet av dette.

Vi ønsker å inngå avtale om stenging av energibrønner med alle eiere av energibrønner innenfor en avstand på 25 meter fra senterlinja i tunnelen. I avtalen forplikter Statnett seg til å gjenåpne energibrønnen eller bore ny energibrønn, der dette er mulig, om det viser seg at gammel energibrønn ikke lar seg gjenåpne. I perioden hvor brønnen er stengt og varmpumpe er i modus for elektrisk drift, vil Statnett dekke kostnader for økt strømforbruk.

Stenging av energibrønner vil foregå senest 100 m før tunneldrivingen kommer i konflikt med energibrønnen. Dette gjelder brønner som har avstand opp til 25 m fra senterlinja i tunnelen. Statnett vil sørge for at energibrønnen stenges på forsvarlig måte. Så snart tunnelarbeidene har passert området hvor energibrønnen befinner seg, og det ikke er fare for nye skader, vil vi istandsette energibrønnen. I mellomtiden, dersom dette skjer i en kald periode, vil varmpumpe settes i modus for elektrisk drift. Eventuelt vil det tilbys utlån av flyttbare elektriske ovner dersom elektrisk element i varmpumpe/ akkumulatortank ikke er tilstrekkelig. Istandsetting gjøres enten ved å gjenåpne energibrønnen eller bore en ny brønn om energibrønnen ikke lar seg gjenåpne. Eventuelle andre skader på energibrønnsystemet som følge av tunnelbyggingen vil bli reparert. I de tilfeller det ikke er mulig å bore ny brønn på eiendommen skal erstatning for tap av energibrønn erstattes etter ekspropriasjonsrettslige regler ved avtale eller rettslig skjønn.

### **6.5.9 Forholdet til kommunens vannledning på Rektorhaugen**

NVE stilte krav i tilleggsbrev til Statnett, datert 16.10.2019, at det skulle fremkomme av MTA-planen hvordan vannledningen til Oslo kommune på Rektorhaugen skal sikres i anleggsperioden. Det skulle kartlegges hvor vannledningen er forlagt i det aktuelle området og gjennom MTA-plan skulle Statnett beskrive og drøfte hvordan anleggsarbeidet skulle gjennomføres for å ta hensyn til kommunens ansvar for å sikre vannforsyningen.

Anleggsvei over eksisterende vannledninger ble gjennomgått på et møte mellom Statnett og VAV den 25.10.2019. Etter møtet krevde VAV følgende i en e-post oversendt til Statnett:

- Det må være minimum overdekning mellom ledningene og vei på 1,6 meter
- Det bør ikke graves for å påvise ledningene da dette kan føre til økt sjanse for at det oppstår en lekkasje senere
- Området over ledningen må planeres ut slik at det blir jevnt
- Det må legges et asfaltdekke der veien skal passere ledningene. Asfalten bør kontrolleres jevnlig mens prosjektet pågår
- Veien som går over ledningene bør ikke svinge, slik at unødvendig belastning på ledningene unngås.

VAV skrev at dersom disse krav ble oppfylt var de komfortabel med at vi etablerte vei over ledningene. Statnett har derfor planlagt for:

- Overdekning mellom ledningene og kjørbar vei på minimum 1,6 meter
- Ingen graving for å påvise ledningene
- Området over ledningen vil planeres ut slik at det blir jevnt
- Det vil legges asfaltdekke over hele anleggsveien. Asfalten vil kontrolleres jevnlig mens prosjektet pågår.
- Veien skal ikke svinge der den går over vannledningene

#### **6.5.10 Naturmangfold på Rektorhaugen**

Rektorhaugen er tidligere hagemark som i dag etter opphør av beite best kan beskrives som en restaurert edellauvskog av typen lågurteikeskog. Det finnes spredt noen større eiker som måler 30 til ca. 80 cm i diameter. Tre av dem over 200 cm i omkrets og dermed vernet etter forskrift og er beskrevet separat som naturtyper, inntegnet på kartet i figur 10. I tillegg er en spisslønn registrert som egen naturtype på nordsiden av Rektorhaugen (figur 10).

Vanlige treslag på Rektorhaugen er lønn, selje, ask, gran og hegg i tillegg til eik og hassel. Hasselkratt er i noen partier dominerende, som i sørøst. Foruten eikene er skogen ung. Dette er et rikt område med potensial for markboende sopparter knyttet til den rike grunnen og til ulike treslag. Lokaliteten er trolig opprinnelig og en mulig framtidig lågurteikeskog, selv om det ikke er så mange eiketrær per i dag. Typen er rødlistet som sårbar (VU) under betegnelsen lågurtedellauvskog. Lokaliteten vurderes etter kriteriene som viktig (B-verdi). Av skjøtselsforslag har NINA foreslått at det bør vurderes og åpne noe i de tettete krattene, samt rundt de tidligere mer fristilte eiketrærne, og at edelgranene som står ved hoppbakken og i nord bør fjernes.



Figur 10: Oversiktsbilde over Rektorhaugen med naturtypene inntegnet

Eiketreet i vestsiden av Rektorhaugen (lok. nr. 2765) omfattes av forskriften om utvalgte naturtyper "hule eiker". Eika står helt åpent mot vest. Treet står i kanten med innslag av grus og mer ugraspreget vegetasjon. Verdivurdering av treet er middels stort tre uten særlige dødvedkvaliteter eller synlige råteskader eller synlige hulheter, og ingen funn av krevende arter. Lokaliteten vurderes som lokalt viktig, C-verdi.

Påhugget på Rektorhaugen vil medføre inngrep i naturtypen rik edelløvskog på Rektorhaugen. Det må felles to asketrær, fire edelgraner og en gran som følge av tiltaket. En del trær (merket på MTA-plankart) vil forsøkes bevart. Hele arealet på Rektorhaugen, både riggplass og område for påhugg, vil tilbakeføres og det vil legges til rette for naturlig revegetering så langt det lar seg gjøre (se også kapittel 6.4.1). Siden det er en skogtype som skal istandsettes tar det tid før det vil vokse større trær igjen på de istandsatte områdene. Av den grunn har vi vurdert det som hensiktsmessig å plante fire nye trær på Rektorhaugen.

Det vil etableres et anleggsgjerde på Rektorhaugen før de øvrige anleggsarbeidene starter opp som vil definere innenfor hvilket område entreprenør får oppholde seg. Deretter går arbeidet med etableringen av et anleggsgjerde av "permanent karakter" i gang. Det skal ikke være aktivitet utenfor anleggsgjerde (se MTA-plankart i vedlegg 2) når dette er etablert. Trær som er innenfor anleggsområde vil beskyttes med permanent gjerde før anleggsarbeidene skal igangsettes og helt frem til anleggsarbeidene er ferdige (dette gjelder ett område, se kart i vedlegg 2). Det fremgår av MTA-plankart i vedlegg 2 hvilke arealer som er restriksjonsområder, der entreprenør ikke skal ha aktivitet. Det fremgår også hvilke trær som skal ivaretas under anleggsgjennomføringen og hvilke trær som skal forsøkes ivaretatt gjennom anleggsgjennomføringen.

Den midlertidige anleggsveien på Rektorhaugen vil etableres nede på Ullevålsletta og ut på rundkjøringen i Kaj Munks vei, og vil kunne medføre noe inngrep i den sørvendte skråningen av Rektorhaugen. Anleggsveien må tilpasses slik at den ikke får kurve ved VAV sine vannledninger (jf. kapittel 6.5.9). I tillegg vil ivaretagelsen av trærne også avhenge av sikt for sjåfør ved påkjøring til rundkjøring i Kaj Munks vei. Det vil måtte vurderes hvilke tiltak som kan gjøres for å beskytte og ivareta flest mulig trær i området, og Statnett legger blant annet opp til beskyttelsen av stammen på trærne. Samt minst mulig aktivitet og lagring under trekrona.

Trærne ved påhugget, som også er markert med "vil forsøkes bevart" i kartet i vedlegg 2, vil også forhåpentligvis kunne bevares, men dette avhenger litt av gravingen ved påhugget og eventuell rotsone for trærne. Disse vil håndteres i samråd med arborist. Det stilles krav under gravearbeidene på Rektorhaugen om tilstedeværelse av sertifisert arborist. Arboristen skal gi råd om hensyn til trær og bistå med renskjæring av røtter.

Statnett gjennomførte befaring med bymiljøetaten på Rektorhaugen den 16.12.2020 og vil ha løpende dialog med bymiljøetaten fram mot og under anleggsgjennomføring.

#### **6.5.11 Håndtering av fremmedarter**

Det er registrert fremmedarter på både Rektorhaugen og Ulven. Det vil gjennomføres en ytterligere kartlegging av fremmedarter våren 2021 og utarbeides en plan for håndtering og forebygging av spredning av fremmedarter. Denne planen vil innarbeides i kontrakt med entreprenør. Planen vil oversendes NVE før anleggsstart.

#### **6.5.12 Kulturminner**

Den arkeologiske registreringen som ble gjennomført i området for tunnelinnslag og anleggsgjerder på Rektorhaugen avdekket to funn. Det ble funnet ett automatisk fredet kulturminne; en kokegrop som ble datert til førromersk jernalder, 356-61 f.Kr. og ett kulturminne fra nyere tid; en hoppbakke fra 1960-tallet. Kokegropen har fått ID-nr. 269215 i Riksantikvarens kulturminnedatabase «Askeladden», mens hoppbakken er registrert med ID269784. Rapport fra kulturminneregistrering er vedlagt.

Statnett vil avmerke det automatisk fredete kulturminne i felt, og det vil ikke være anleggsarbeider som vil påvirke kulturminnet. Hoppbakken vil dessverre bli berørt av arbeidet med påhugg, anleggsgjerder og midlertidig støyskjerm.

### **6.6 Forurensninger og avfall**

I forkant av oppstart med anleggsarbeid skal valgt entreprenør utarbeide en avfallsplan der forventet mengde avfall produsert per fraksjon, identifiseres. I tillegg skal godkjent mottak for avfallet identifiseres. Eventuelt avfall som gjenbrukes lokalt, identifiseres også i avfallsplanen. Statnett stiller krav om at entreprenør skal iverksette tiltak for å hindre at avfall fraktes ut i terrenget med vind.

Det er satt krav til entreprenør om å forhindre oljesøl og forurensning av massene under driving av tunnelen, samt satt krav til umiddelbar oppsamling av forurensningen dersom uhell inntreffer. Bergmassen forventes stedvis å være av en slik karakter at det må påregnes utskifting av masser før anlegging av driftsvei i tunnelen. Entreprenør må behandle massene fra sålerensik innenfor gjeldende krav avhengig av kvaliteten og forurensningsgraden til massene, jfr. bestemmelsene i forurensningsloven og avfallsforskriften.

Verksted og vaskeplass etableres på tett flate, og avløpsvannet vil bli ført til sandfang og oljeavskiller før rensing. Entreprenør er ansvarlig for nødvendige tillatelser.

#### **6.6.1 Forurenset grunn og krav til tiltaksplaner**

Det planlegges i liten grad for graving i grunnen på riggområdet ved Rektorhaugen bortsett fra byggegrop for påhugg, tilknytning av anleggsvann og strømforsyning. Ved Ulven vil det bli



graving ved etablering av kabelsjakt, grøfter for fiber og strømforsyning, samt for etablering av riggområde og kabelbeskyttelse.

#### **6.6.1.1 Rektorhaugen**

Fordi det var forventet å treffe på forurenset grunn på Rektorhaugen og Ullevålsletta har Norconsult, på oppdrag fra Statnett, gjennomført en fase 1 miljøteknisk grunnundersøkelse, samt utført jordprøvetaking og utarbeidet en miljøteknisk rapport for prøvetakingen utført ved de planlagte gravearbeider på riggområdet og tverrslag Rektorhaugen. Resultater fra miljøteknisk grunnundersøkelse viser at 4 av 5 prøver var rene. En prøve av skogsjord fra et område uberørt siden før 1937 hadde en lett overskridelse av normverdien for nikkel (60,5 mg/kg sammenlignet med normverdi på 60 mg/kg). I henhold til NGU sin geokjemiske kartlegging er det påvist noe forhøyede verdier av nikkel i berggrunnen i aktuelt område. Nikkelkonsentrasjonen i denne prøven anses derfor som akseptabel i henhold til naturlige bakgrunnsverdi og massene klassifiseres som rene masser. Rene masser kan gjenbrukes internt på området. Hvis massene kjøres ut av området vil de anses som næringsavfall og må behandles iht. relevant regelverk. Dersom det støtes på forurensning under anleggsarbeidet vil det utarbeides tiltaksplan og håndtering av masser vil gjennomføres i tråd med denne.

#### **6.6.1.2 Ulven**

Norconsult har på oppdrag fra Statnett gjennomført en fase 1 miljøteknisk grunnundersøkelse, samt utført prøvetaking og utarbeidet en tiltaksplan for planlagte gravearbeider på Ulven transformatorstasjon. Resultater fra den miljøtekniske grunnundersøkelsen viser at 5 av 8 prøver var rene. En prøve inneholdt tilstandsklasse 2 av tungmetaller (As, Cr og Ni) og to prøver inneholdt tilstandsklasse 2 av sum PCB-7. I henhold til arealbruken (industri) kan massene gjenbrukes på tiltaksområdet både som toppmasser og som dypereleggende masser. Tiltaksplanen beskriver hvordan forurensede masser skal håndteres og disponeres. Supplerende prøver må tas i anleggsfasen hvis det er behov for ytterligere terrenginngrep enn planlagt. Tiltaksplanen skal godkjennes av Oslo kommune før anleggsarbeidet kan starte.

#### **6.6.1.3 Infiltrasjonsbrønner**

For å opprettholde grunnvannstrykket i setningssårbare områder mens tunnelen drives er det lagt opp til etablering av totalt 10 fjellbrønner som kan brukes til vanninfiltrasjon ved behov. Det er mistanke om forurensning knyttet til massene, siden tiltaket skal gjøres i veibaner i Oslo sentrum. To av de ti lokalitetene er registrert i Miljødirektoratets grunnforurensningsdatabase. Det kan ikke utelukkes påtreff av potensielt syredannende svartskifer i borkaks. Norconsult har, på oppdrag fra Statnett, av den grunn utarbeidet tiltaksplan for håndtering av masser i forbindelse med gravearbeid og boring knyttet til etablering av fjellbrønnene. Det legges opp til utførelse av miljøteknisk grunnundersøkelse i anleggsfasen, for å minimere trafikkforstyrrelser og ulemper til beboere. Tiltaksplanen beskriver hvordan massene skal håndteres i tråd med gjeldende regelverk og denne skal godkjennes av Oslo kommune før anleggsarbeidene igangsettes.

#### **6.6.1.4 Alunskifer og syredannende bergarter**

Alunskifer, en svart karbonholdig leirskifer, er en bergart som finnes i Oslofeltet. Denne bergarten har et høyt innhold av uran og kan avgi uran, tungmetaller og svovelsyre når den blir eksponert for oksygen og fuktighet. Alunskifer kan ha så høyt innhold av uran at det regnes som radioaktivt avfall. De fleste leirskiferbergarter med syredannende potensial har også høyere konsentrasjoner av uran enn andre leirskifere. Uran medfører radioaktiv stråling og produksjon av radongass. Derfor må uraninnhold bestemmes ved vurdering av leirskiferprøver. Masser med en total aktivitet på  $\geq 1$  Bq/g (~80 mg/kg uran) defineres som

radioaktivt avfall og skal håndteres i henhold til Avfallsforskriftens regelverk for radioaktivt avfall.

Det er gjennomført grunnundersøkelser i 2017 på enkelte punkt langs tunneltraseen, og i disse undersøkelsene ble det ikke påtreff av alunskifer eller svartskifer. Ved et kjerneborene ned til tunnelnivå i 2019 ble det imidlertid påtruffet et ca. 15 m tykt lag med skifer som ble klassifisert som syredannende iht. miljødirektoratets veiledere, men kjerneprøvene viser lave verdier av uran og er ikke betraktet som radioaktive.

Statnett har geolog i prosjektet for å vurdere påtrufne bergarter på stuff (tunnelfront) slik at tunnelmasser kan deponeres til godkjent deponi. Det vil være aktuelt å utføre sondeboring og eventuelt kjerneboring som kontroll av bergmassekvalitet "foran stuff" ved behov.

Masser av syredannende bergarter skal mellomlagres nede i tunnelen inntil nødvendige analyseresultater foreligger og deponialternativene kan avgjøres.

Vann er en av faktorene som bidrar til syredannende reaksjoner, men oksygen er den begrensende faktoren. I selve tunnelen vil tung bergsikring (tildekking med sprøytebetong) i eventuelle soner med svartskifer hindre tilgang til luft.

## **7. PROSJEKTTILPASSET KONTROLLPLAN**

Statnett følger opp miljø og landskapskrav gjennom en egen prosess, med tilhørende internkontroll. Som en del av internkontrollen følges entreprenør opp både i forhold til krav i konsesjon og i forhold til krav gitt av annet lovverk enn energiloven. Internkontrollen tilpasses hvert enkelt prosjekt.

## **8. REFERANSER**

Lovdata, 1974 [Forskrift om begrensning av støy i Oslo kommune, Oslo - Lovdata](#)

NVE 2020. Anleggskonsesjon NVE 201800810-131

NVE 2020. 420 kV kabel i tunnel Sogn–Ulven. Bakgrunn for vedtak. (201800810-127)

NVE 2020. Rettleiar for utarbeiding av miljø- transport- og anleggsplan (MTA) for anlegg med konsesjon etter energilova. NVE veileder 1-2020.

NVE 2019. Veileder til internkontroll for krav til miljø og landskap for energianlegg. NVE veileder 8-2018.

OED 2020. Statnett SF - ny 420 kV kabel mellom Sogn og Ulven i Oslo – klagesak (20/199) Oslo kommune, Bymiljøetaten 2012. Arbeid nær trær.

Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2016) [T1442 \(regjeringen.no\)](#)

## **9. VEDLEGG**

**Vedlegg 1: Oversiktskart tunneltrasé**

**Vedlegg 2: Anleggsområde Rektorhaugen**

**Vedlegg 3: Permanent løsning Rektorhaugen**

**Vedlegg 4: Anleggsområde Ulven**

**Vedlegg 5: Anleggsområde Sogn**

**Vedlegg 6: Påslippstillatelse Rektorhaugen**

**Vedlegg 7: Påslippstillatelse Ulven**

**Vedlegg 8: Rapport fra kulturminneregistrering**

**Vedlegg 9: Støyutredning av Multiconsult**

**Vedlegg 10: Innspill til utarbeidelse av MTA-plan fra bymiljøetaten, Oslo kommune**

**Vedlegg 11: Tillatelse til av- og påkjøring fra Statens vegvesen**