



# E134 Oslofjordforbindelsen

**Søknad om tillatelse etter forurensingsloven  
for midlertidig anleggsarbeid**

**Mime: 20/28957**



## Sammendrag

I Stortingsproposisjon 87 (1995-96) ble det vedtatt at Oslofjordtunnelen skulle bygges ut i takt med trafikkutviklingen, og byggingen ble planlagt gjennomført i to byggetrinn. Veststrekningen går fra Verpen i Asker kommune til Vassum i Frogn kommune.

Det første byggetrinnet omfattet dagens Oslofjordtunnel, med en ettløps tunnel med kjøreretning i hver retning, og et ekstra krabbefelt i stigningene. Byggetrinn 2 omfatter etablering av nytt løp under Oslofjordtunnelen og oppgradering av strekningen Måna-Vassum til firefelts veg inklusiv nytt tunnellop i Frogntunnelen og utvidelse av Vassumtunnelen. Prosjektet omfatter også nye kryssløsninger på Bråtan, Måna og Verpen samt etablering av nytt bruløp for Bråtan bru og Holtbråte bru. Arbeidene skal gjennomføres som en totalentreprise, og konkurransen ble utlyst august 2024 og forventet kontraktsignering tidlig 2026. Anlegget er planlagt ferdigstilt medio 2033.

I forbindelse med planlagt utvidelse av E134 vil det være behov for å håndtere vann under anleggs- og driftsfasen. Under anleggsfasen vil vannet i hovedsak omfatte tunneldrivevann fra tunnelarbeider, men ved mye nedbør og arbeider i eller nær inntil overflateresipienter i dagsone kan det også oppstå behov for å håndtere anleggsvann fra dagsone. Dette gjelder spesielt ved Måna og Verpen, samt ved etablering av bruløp ved Bråtan og Holtebråtan bru.

I forbindelse med planlagte arbeider søker Statens Vegvesen om tillatelse til utslipp av tunneldrivevann og anleggsvann fra dagsone under byggefase.

# Innhold

1.	Innledning .....	5
1.1	Beskrivelse av kontraktsområdet .....	5
1.2	Aktuelle miljøforhold i prosjektet.....	6
2.	Om søker.....	6
3.	Plandata og prosjekteringsgrunnlag.....	7
3.1	Reguleringsplan.....	7
3.2	Prosjekteringsgrunnlag.....	7
3.3	Konsekvensutredning .....	7
3.4	Høringsparter/Nabo- og interesseliste .....	7
4.	Om tiltaket .....	7
4.1	Omfang.....	7
4.2	Tunneler .....	8
	Oslofjordtunnelen.....	8
	Frogntunnelen .....	8
	Vassumtunnelen.....	8
4.3	Dagsoner .....	9
	Verpen.....	9
	Kryssområde Måna .....	9
	Dagsone Måna-Vassum .....	9
4.4	Riggområder.....	9
4.5	Massedisponering .....	9
4.6	Berørte resipienter .....	12
5	Miljøriskovurdering.....	14
5.1	Forurensninger i anleggsvann, tunneldrivevann og avrenning fra masselagre/fyllinger.....	15
5.2	Andre forhold .....	15
	Geologi.....	15
	Krom .....	15
	Forurensede masser og fremmede skadelige arter .....	16
6	Utslipp til jord og vann.....	16
6.1	Anleggsvann.....	16
6.2	Tunneldrivevann.....	16
6.3	Avrenning fra sprengstein .....	17
6.4	Tiltak i vassdrag - Bonnebekken.....	17
7	Foreslåtte utslippsgrenser, avbøtende tiltak og overvåkningsprogram .....	18
7.1	Forslag til grenseverdier .....	18

Tunneldrivevann .....	18
Anleggsvann fra dagsonearbeider .....	18
Avrenning fra masselager/fyllinger .....	19
Nitrogen .....	19
Vurdering av nitrogenutslipp opp mot miljømålene/vannforskriften.....	20
7.2 Planlagte avbøtende tiltak .....	20
Tunneldrivevann.....	20
Anleggsvann .....	21
Avrenning fra sprengstein .....	21
Andre tiltak .....	21
7.3 Overvåkningsprogram .....	21
8 Utslipp til luft.....	22
8.1 Støy.....	22
8.2 Støv.....	22
9 Vedlegg.....	23

# 1. Innledning

Statens vegvesen, divisjon utbygging, utbyggingsområde sørøst, prosjekt E134 Oslofjordforbindelsen byggetrinn 2, søker med dette om utslippstillatelse for anleggsfase, etter forurensningsloven § 11. Søknaden er revidert i 2024 med utgangspunkt i tidligere søknad utarbeidet av Multiconsult i 2022 (124760-01-RIGm-RAP-002) med tilhørende vedlegg. Søknaden fra 2022 ble trukket tilbake etter høringsrunden fordi prosjektet ble satt på vent. Prosjektet har nå startet opp igjen, med utlysning av konkurransen for totalentreprisen i august 2024. Tre entreprenører er nå prekvalifisert til å delta i konkurransen, og tilbudsfasen med forhandlinger skal foregå i 2025. Forventet kontraktsgodkjenning og oppstart av prosjektet er tidlig 2026.

Arbeidene medfører fare for forurensning i form av utslipp til vann og grunn, i tillegg til spredning av fremmede arter, støyforurensning og utslipp til luft.

Utslipp av tunnelvaskevann i driftsfase er ikke inkludert i denne søknaden, men vil bli sendt i en separat søknad på et senere tidspunkt.

## 1.1 Beskrivelse av kontraktsområdet

E134 Oslofjordforbindelsen byggetrinn 1 (tidligere Rv. 23) ble åpnet i juni 2000, og ga en alternativ veiforbindelse mellom E6 i Frogn kommune og E18 i Asker kommune utenom Oslo. Vegen erstattet daværende fergestrekning mellom Drøbak og Storsand.

I Stortingsproposisjon 87 (1995-96) ble det vedtatt at Oslofjordtunnelen skulle bygges ut i takt med trafikkutviklingen. Byggingen ble derfor planlagt gjennomført i to byggetrinn. Det første byggetrinnet omfattet dagens Oslofjordtunnel, med en ettløps tunnel med kjøreretning i hver retning, og et ekstra krabbefelt i stigningene. Byggetrinn 2, som nå skal igangsettes, omfatter etablering av nytt tunnellop under Oslofjorden og oppgradering av strekningen Måna-Vassum til firefelts veg inklusiv nytt tunnellop i Frogntunnelen og i Vassumtunnelen. Prosjektet omfatter også kryssløsninger på Måna og Verpen og etablering av nytt bruløp for Bråtan bru, Holtbråte bru, samt ombygging av kryssene på Verpen og Måna. Figur 1 viser vegtraseen mellom Vassum i Frogn kommune og Verpen i Asker kommune. Hensikten med prosjektet er å øke sikkerheten og fremkommelighet for trafikantene.



Figur 1 Illustrasjonskart E134 Oslofjordforbindelsen

## 1.2 Aktuelle miljøforhold i prosjektet

Reguleringsplan ble vedtatt i 2015 for Frogn og tidligere Hurum kommuner. I reguleringsplanarbeidet ble det utarbeidet en ytre miljøplan (YM-plan) som skal ligge til grunn for videre arbeid med prosjektering og byggeplan, jmf. bestemmelse §3.1 i reguleringsplanen. YM plan fra reguleringsplanfasen vil derfor være en del av grunnlaget til leverandøren sammen med notater og rapporter utarbeidet på ulike miljøtema gjennom planleggingsfasen. YM – planen er forankret i Statens vegvesens prosjektstyring og er et styrende dokument. Planen og tilhørende miljørisikovurdering oppdateres årlig, og skal bidra til at mål, krav og føringer som er relevante for prosjektet/kontrakten følges opp og dokumenteres. Siste versjon av YM-planen med tilhørende miljørisk er fra august 2024, og er en del av kontraktsgrunnlaget i prosjektet (vedlegg 13).

I forbindelse med reguleringsplan- og byggeplanarbeidene er det utført flere miljøundersøkelser og -vurderinger som ligger til grunn for videre arbeid. Det er identifisert flere miljøutfordringer i prosjektet (listen er ikke uttømmende):

- Spredning av uønskede skadelige organismer i forbindelse med massehåndtering
- Påvirkning på vann og vassdrag fra tunneldriving og anleggsarbeid
- Avrenning fra masselager og vegfyllinger med tunnelstein
- Klimagassutslipp
- Negativ påvirkning på naturområde ved Bonnebekken/Bråtan bru
- Bærekraftig utnyttelse av overskuddsmasser og gjenbruk
- Bevaring av eksisterende skiløyper og turløyper i anleggsperioden

Prosjektet berører flere vann og vassdrag, og disse er undersøkt i forbindelse med konsekvensutredningen og med oppfølgende undersøkelser.

Miljørisikovurdering for anlegg- og driftsfase (vedlegg 7) viser at det er fare for utslipp av forurensninger, og det vil derfor være behov for å håndtere vann i anleggsfase og driftsfase av vegen. Under anleggsfasen vil vannet i hovedsak omfatte tunneldrivevann, men ved nedbør og arbeider i eller nær overflateresipienter i dagsone kan det også oppstå behov for å håndtere anleggsvann. Dette gjelder spesielt ved Måna og Verpen, samt ved etablering av Bråtan bru og Holtbråte bru.

## 2. Om søker

Prosjektet E134 Oslofjordforbindelsen byggetrinn 2 er organisert under Statens vegvesen divisjon utbygging, utbyggingsområde sørøst. Prosjektleder er Anne-Grethe Nordahl, prosjektleder er Vibeke Malvik og byggeleder er Tor-Iver Steig.

Ansvarlig søker	Statens vegvesen, divisjon utbygging
Organisasjonsnummer	971032081
Prosjekt	E134 Oslofjordforbindelsen bt. 2
Kontaktperson	Ellen Pettersen, YM-koordinator
Besøksadresse	Kongeveien 231, Vinterbro
Kontaktinformasjon	<a href="mailto:ellen.pettersen@vegvesen.no">ellen.pettersen@vegvesen.no</a> , 480 61 858 <a href="mailto:firmapost@vegvesen.no">firmapost@vegvesen.no</a>
Vårt saksnummer	22/21575

Prosjektet skal gjennomføres som en totalentreprise, og entreprenøren vil dermed ha ansvaret for å prosjektere og bygge anlegget. Hvilken entreprenør som får kontrakten er ikke avgjort. Tilbudsfasen og forhandlinger vil foregå i 2025, med forventet kontraktsignering tidlig 2026.

### 3. Plandata og prosjekteringsgrunnlag

#### 3.1 Reguleringsplan

De planlagte arbeidene er i tråd med gjeldende reguleringsplan for Hurum og Frogn kommune. Se planbestemmelser Hurum kommune og planbestemmelser Frogn kommune (id 103-0200) for detaljer ([Reguleringsplaner | Statens vegvesen](#)). Reguleringsplan ble vedtatt i 2015 for både Frogn og den gang Hurum kommune. Det har i tiden fra vedtatt reguleringsplan og fram til 2017 blitt prosjektert planer tilsvarende byggeplan-nivå for prosjektet.

#### 3.2 Prosjekteringsgrunnlag

Tidligere prosjekteringsgrunnlag kan finnes på nett: <https://e134oslofjordforb.z6.web.core.windows.net>.

Dette inkluderer grunnlagsdata fra Byggetrinn 1, reguleringsplan fra Byggetrinn 2 og utkast tidligere Byggeplan Byggetrinn 2.

#### 3.3 Konsekvensutredning

I forbindelse med reguleringsplanen er det utarbeidet en konsekvensvurdering mht. planene (vedlegg 1). I konsekvensvurderingen konkluderes det blant annet med at forbedring av rensning av tunnelvaskvann før utslipp til resipient vil gi en liten, positiv konsekvens for naturmiljø. For store deler av influensområdet har tiltaket intet omfang, og får følgelig ingen konsekvens. Ved Holtbråte bru begrenses saltavrenningen fra veggen mot Oppegårdtjern ved å lede den nordover mot Månabekken. På Bråtan medfører krysset at en lokalt viktig naturtypelokalitet (gråor-heggeskog) blir delvis ødelagt. Den samlede konsekvensen er i konsekvensvurderingen vurdert til liten negativ.

#### 3.4 Høringsparter/Nabo- og interesseliste

Det er identifisert flere aktuelle høringsparter:

- NVE
- Frogn kommune
- Asker kommune
- Akershus fylkeskommune
- Vannområde Indre Oslofjord Vest
- Vannområdet PURA – Bunnefjorden med Årungen- og Gjersjøvassdraget.
- Frogn Friluftsforum
- Kystverket
- Fiskeridirektoratet
- Naturvernforbundet
- Norges Jeger og Fiskeforbund

### 4. Om tiltaket

#### 4.1 Omfang

Denne søknaden omhandler utslipp fra tunnel- og dagsonearbeider som skal foregå i forbindelse med utvidelsen av E134 mellom Vassum og Verpen. Utvidelsen omfatter bygging av bruer og tunneler, i tillegg til veg i dagen. Total lengde fra Vassum-Verpen er 14 km, hvorav 9,3 km er tunnel og 4,7 km er veg i dagen.

Prosjektet omfatter:

- Nytt løp i Oslofjordtunnelen på 7,4 km.
- Nytt løp i Frogntunnelen på 1,6 km.
- Utvide Vassumtunnelen slik at den får to gjennomgående løp.
- 14 km utvidelse av dagens veg mellom Vassum og Måna fra 2 felt til 4 felt.
- To overgangsbruere med samlet brulengde på 146 m.
- Tre bruere i linja, to lengre og en kort viltundergang, totalt 327 m.
- Tre toplanskryss på Verpen, Måna og Bråtan.
- Oppgradering av eksisterende løp i Oslofjord-, Frogn- og Vassumtunnelen.
- Elektro, automasjon og trafikkstyringsanlegg for nye- og rehabiliterte tunnellop og daganlegg.

Total byggetid for strekningen Verpen – Vassum antas å bli ca. 7 år, inkludert oppgradering av tunneler.

Totalt avsatt byggetid for veien i dagsone mellom Måna og Vassum er ca. 3 år og 5 mnd., inkludert oppgradering av Frogn- og Vassumtunnelen.

## 4.2 Tunneler

### Oslofjordtunnelen

Lengden på nytt løp i Oslofjordtunnelen er 7450 m, hvorav 7330 m er fjelltunnel. Tunnelen er planlagt drevet fra tverrslaget på Storsand og fra påslag ved Måna. Tunnelen vil bli tatt ut ved konvensjonell boring og sprenging. lekkasje i fjellet vil bli tettet med sementbasert injeksjon. Planlagt fremdrift for Oslofjordtunnelen er:

- Drivetid adkomsttunnel, 14 uker.
- Drivetid fra tverrslag mot Verpen, ca. 1 år 42 uker.
- Drivetid fra tverrslag mot Måna, ca. 2 år og 42 uker.
- Drivetid fra Måna mot tverrslag, ca. 2 år og 42 uker.

Total byggetid er ca. 5 år og 8 mnd. år eksklusiv oppgradering.

Etter ferdigstillelse av nytt løp skal eksisterende Oslofjordtunnel rehabiliteres. I tillegg til oppgradering av tunnelutrustning skal eksisterende portaler bygges om for å tilfredsstille krav til innkjøringssoner. Oppgraderingen antas å ha ca. 1 år og 6 måneders varighet.

### Frogntunnelen

Lengden på nytt løp i Frogntunnelen er 1570 m, hvorav 1500 m er fjelltunnel. Varigheten av drivetiden antas å bli ca. 58 uker. Samlet byggetid antas å bli ca. 3 år og 5 mnd. I tillegg vil det være 11 måneders oppgraderingsarbeid.

### Vassumtunnelen

Lengden på nytt løp i Vassumtunnelen er ca. 380 m, hvorav ca. 250 m er driving av en ny fjelltunnel. Drivetiden antas å bli ca. 14 uker. Byggetid for tunnelen inklusive teknisk utrustning og testperiode er vurdert til ca. 1 år. I tillegg vil det være 3 måneders oppgraderingsarbeid.



### 4.3 Dagsoner

#### Verpen

Byggetid for kryssområdet på Verpen er vurdert til ca. 1 år og 2 mnd. Arbeidet kan utføres samtidig som byggingen av Oslofjordtunnelen. Kryssområdet ferdigstilles senest samtidig med nytt tunnellopp Oslofjordtunnelen.

Det skal bygges ny portal for østgående tunnellopp. Portallengden er ca. 30 m og bygges i plass-støpt betong. Det anslås at det skal tas ut ca. 4 000 prosjekterte faste m<sup>3</sup> (p<sub>fm</sub><sup>3</sup>) i portalsonen og ca. 15 800 p<sub>fm</sub><sup>3</sup> fra fjellskjæring. Dagsonearbeidet anslås å medføre dypsprengning av ca. 3 800 p<sub>fm</sub><sup>3</sup>.

#### Kryssområde Måna

Overgangsbruen på Måna har en estimert byggetid på ca. 12 mnd. Total byggetid for kryssområdet er beregnet til ca. 19 mnd.

#### Dagsone Måna-Vassum

Antatt byggetid for dagsonen Måna – Vassum er ca. 2,5 år, innenfor en periode på 6,5 år. Fremdriften er hovedsakelig bestemt av bruene Holtbråte bru med beregnet byggetid 7 mnd. og Bråtan bru med beregnet byggetid 14 mnd. Arbeidene omfatter graving for etablering av vei, VA-installasjoner samt etablering av brufundamenter. Partier med organiske jordtyper skal masseutskiftes. De største gravedybde forventes på strekningene:

- Holtbråte-Frogntunnelen. Gravedybde 2-5 m.
- Frogntunnelen-Bråtan bru. Gravedybde ca. 6 m. Ved Vassum er det påvist bløt og stedvis kvikkleire. Stabilisering av området antas å bli utført med kalksementpæler<sup>1</sup>. Totalentreprenøren velger hvilken metode som skal benyttes.

### 4.4 Riggområder

Det er planlagt riggområder på Verpen, Storsand, Måna, ved østre og vestre portal av Frogntunnelen og på Vassum. Totalentreprenøren vil detaljprosjekttere og velge hvilke riggområder som skal benyttes.

### 4.5 Massedisponering

Totalt skal det tas ut ca. 1.025.000 p<sub>fm</sub><sup>3</sup> berg, hvorav ca. 207.000 p<sub>fm</sub><sup>3</sup> fra sprengning i dagen og ca. 818.000 p<sub>fm</sub><sup>3</sup> fra tunnelsprengning. I tillegg skal det tas ut ca. 260.000 p<sub>fm</sub><sup>3</sup> løsmasser.

Det er estimert et behov for ca. 260 000 p<sub>fm</sub><sup>3</sup> sprengstein til vegoppbygging og terrengtilpasning. I tillegg er det avsatt områder i reguleringsplanen til permanente masselagre (Bråtan og Vassum), samt oppfylling for fremtidig næringsareal ved Måna. Fyllingsbehovet ved Verpen, Måna, Bråtan og Vassum er illustrert under (Figur 2, 3, 4 og 5). En oversikt over prosjektets foreløpige beregnede massevolum er gitt i Tabell 1.

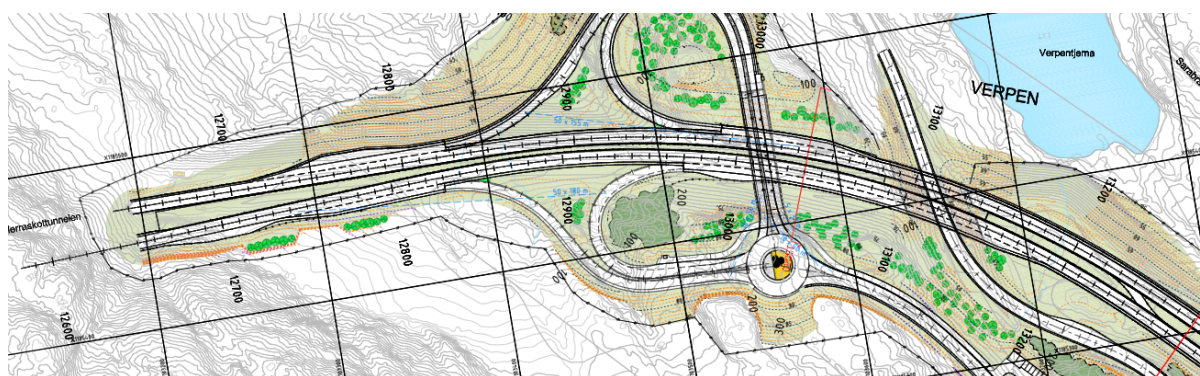
Det er tidligere prosjektert og vurdert ulike andre alternative lokaliteter for deponering av overskuddsmasser i vedlegg 7. Disse anses ikke som aktuelle per i dag.

---

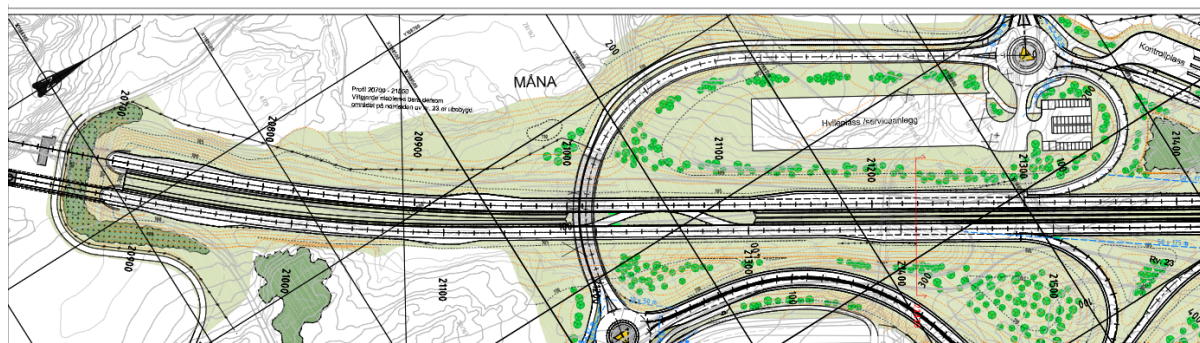
<sup>1</sup> Statens vegvesen. Massedisponering og deponier. 2015. 11286-P-211

Tabell 1 Oversikt over foreløpig beregnet massevolum til vegoppbygging, terrengtilpasning og permanente masselager. Mengder er angitt som prosjekterte faste m<sup>3</sup> (p<sub>fm</sub>3).

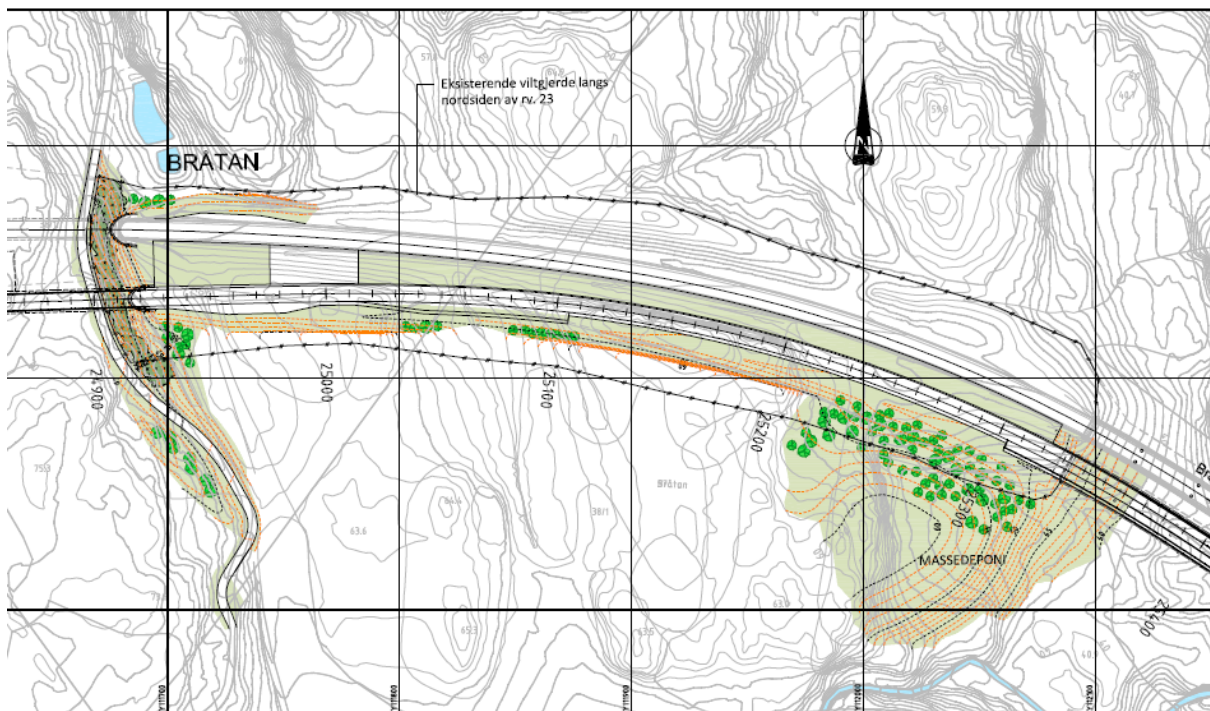
	Lokalitet	Massevolum p <sub>fm</sub> 3	Sum p <sub>fm</sub> 3
Vegoppbygning	Verpen	52700	119700
	Måna	1200	
	Måna-Vassum	65800	
Terrengtilpasning	Verpen	41000	143900
	Måna	27900	
	Måna-Vassum	75000	
Permanent masselager/oppbygning til næringsareal	Måna	103300	243300
	Bråtan	60000	
	Vassum	80000	
SUM totalt behov			506900



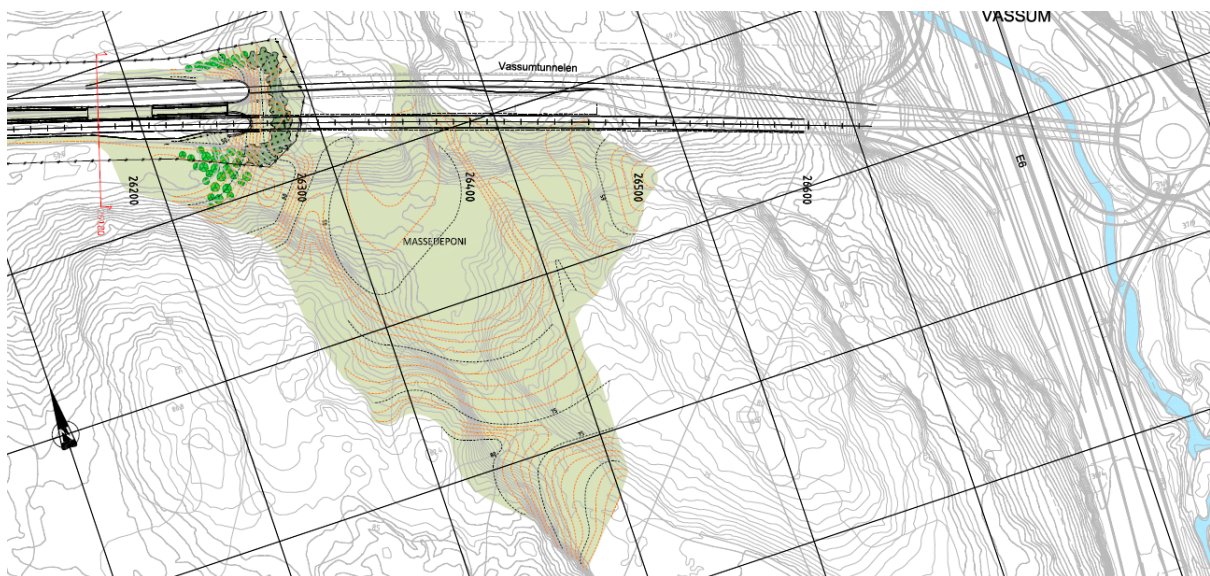
Figur 2 Fyllingsbehov Verpen. Stipla røde linjer indikerer nye koter.



Figur 3 Fyllingsbehov Måna. Stipla røde linjer indikerer nye koter.



Figur 4 Fyllingsbehov Bråtan. Stipla røde linjer indikerer nye koter.



Figur 5 Masselagringsområde Vassum. Stipla røde linjer indikerer nye koter.

Noe av overskuddsmasser fra Oslofjordtunnelen er planlagt levert til utbyggingsprosjektet til Storsand Bolig AS. Steinen vil benyttes til igjenfylling av gammelt sandtak og opparbeidelse av boligtomter. Storsand Bolig AS har også søkt om tillatelse til utfylling i sjø i forbindelse med etablering av molo ved Storsand, og det kan være aktuelt å levere stein til dette tiltaket dersom det blir godkjent av miljømyndigheten.

Løsmasser vil hovedsakelig mellomlagres og gjenbrukes som toppmasser på sideareal.

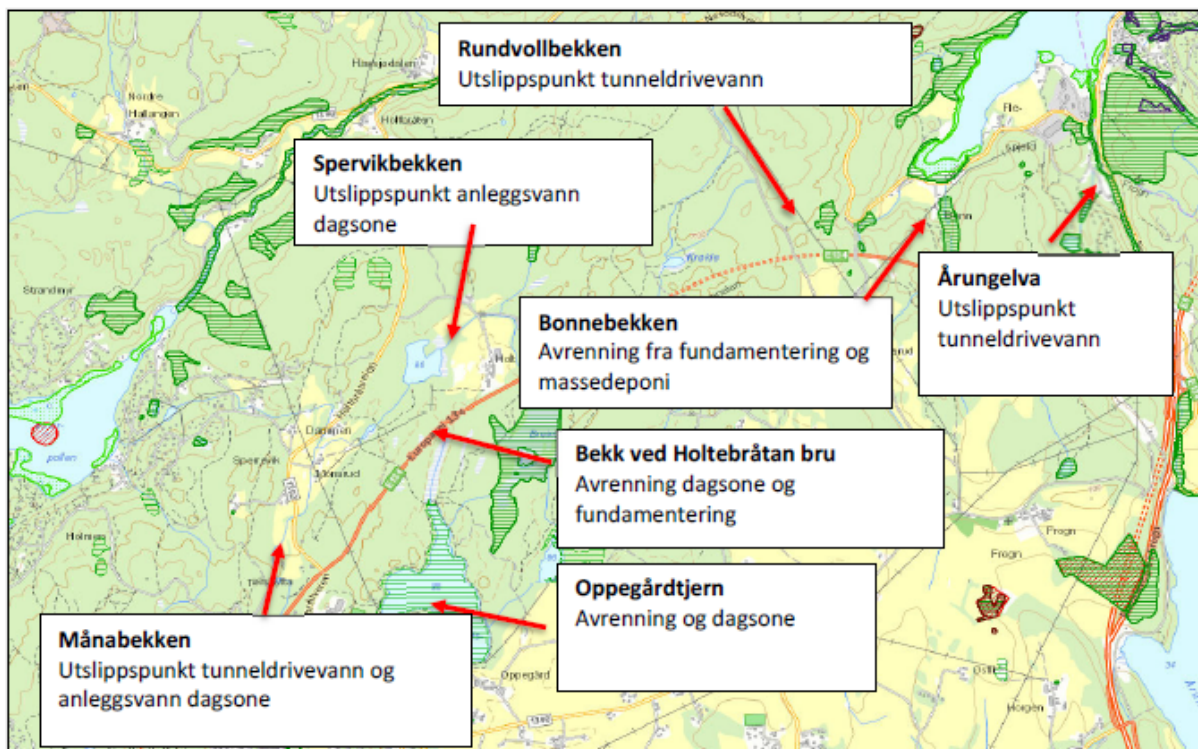


Vedlegg 10 beskriver en overordnet plan for massehåndtering fra tidligere fase av prosjektet, og er vedlagt til orientering. Prosjektet skal utføres som en totalentreprise, og entreprenøren vil kunne nyttiggjøre seg av overskuddsmasser på andre måter enn å benytte de regulerte områdene for permanent masselager. Det er utarbeidet en liste over ulike interessenter som har behov for stein til ulike tiltak, og ønsker stein fra Oslofjordprosjektet. Under detaljprosjektering skal totalentreprenøren planlegge en detaljert håndtering av alle typer masser og søke om relevante tillatelser.

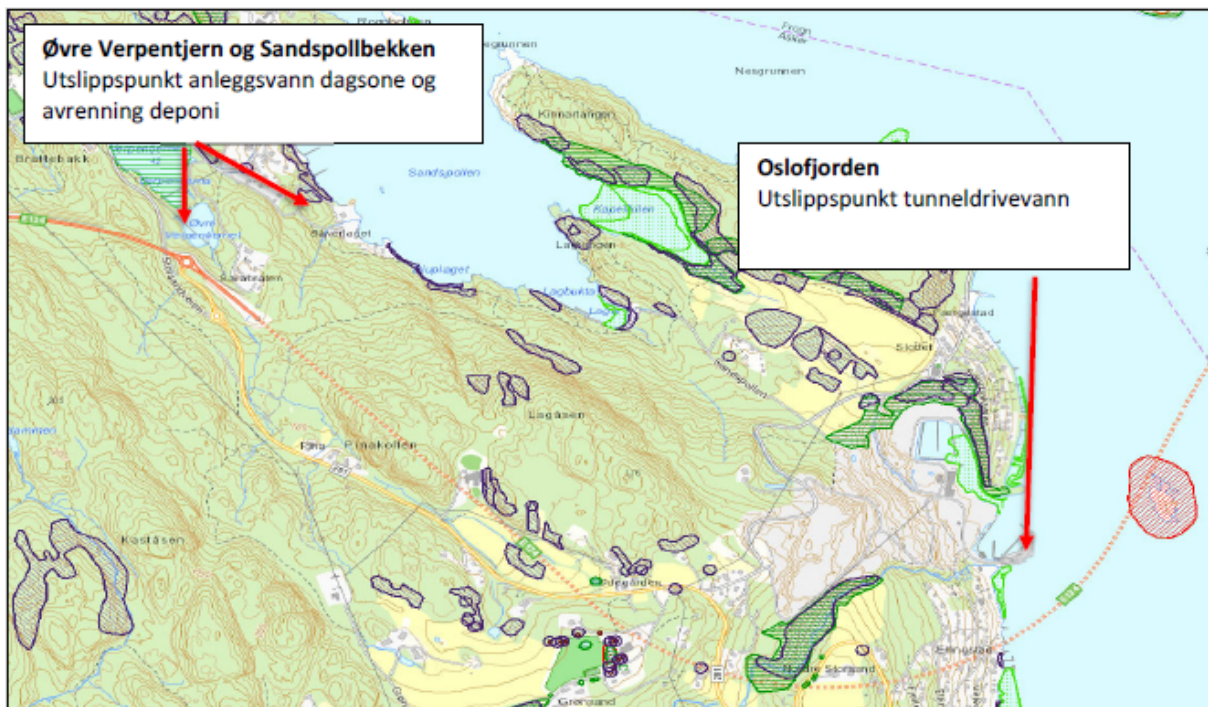
Totalentreprenøren vil også være ansvarlig for å planlegge avbøtende tiltak i forbindelse med avrenning fra fyllinger og masselagre. Det er stilt krav i konkurransegrunnlaget at entreprenøren skal etablere rensetiltak for nitrogen ved de permanente masselagre.

#### 4.6 Berørte resipienter

Resipienter som antas å kunne ligge innenfor influensområde, da både via direkte utslipp i anleggsfase, men også via avrenning fra massedeponier og anleggsområder, er vist under i Figur 6, Figur 7 og Tabell 3. Se vedlegg 5 og 6 for mer detaljert informasjon om disse resipientene.



Figur 6 Primærresipienter i Frogn kommune. (dagsone inkluderer riggområder og veg i dagen) Figur: Multiconsult



Figur 7 Resipienter i Asker kommune. Figur: Multiconsult

Under anleggsfasen vil utslipp i hovedsak omfatte tunneldrivevann, men ved nedbør og arbeider i eller nær overflateresipienter eller i våtmark kan det også oppstå behov for å håndtere anleggsvann fra dagsonearbeider og fra riggområder. Det vil også være avrenning fra masselagre innenfor anleggsområdet. Tabell 2 gir en oversikt over aktuelle resipienter og type utslipp.

Oslofjorden (ved Storsand), Månabekken, Rundvollbekken og Årungselva er aktuelle resipienter for utslipp av tunneldrivevann. Aktuelle resipienter for utslipp av anleggsvann er Verpentjern, Sandspollbekken og Bonnebekken.

Det er gjennomført en sårbarhetsvurdering av mulige resipienter (vedlegg 7) som viser at Sandspollbekken har lav sårbarhet, mens øvrige resipienter er middels sårbare. Sandspollbekken og Bonnebekken anses som økologisk mest verdifulle.

Tabell 2 Oversikt over aktuelle primær- og sekundærresipienter og type utslipp

Kommune	Resipient	Vannmiljø ID	Type resipient	Type utslipp
Asker	Sandspollbekken, Sarabråtenbekken Verpentjerna	ingen	Primær	Anleggsvann fra dagsonen ved Verpen. Avrenning fra fylling.
	Oslofjorden ved Storsand	0101020500-C	Primær	Tunneldrivevann og anleggsvann fra dagsone på Verpen.
Frogn	Årungselva	005-33-R	Primær	Tunneldrivevann fra Vassumtunnelen.
	Bonnebekken	005-58-R	Primær	Anleggsvann dagsone og avrenning fra masselager.
	Rundvollbekken	005-41-R	Primær	Tunneldrivevann fra Frogntunnelen. Anleggsvann fra dagsonen mellom Frogn- og Vassumtunnelen.
	Månabekken	005-57-R	Primær	Tunneldrivevann fra Oslofjordtunnelen og anleggsvann fra dagsonen på Måna.
	Spervikabekken	005-57-R	Primær	Anleggsvann fra dagsonearbeider.
	Bekk ved Holtebråtan bru	005-57-R	Primær	Anleggsvann fra dagsonearbeider. Grunnvann ifbm. fundamentering.
	Oppegårdstjern	005-58-R	Primær	Mulig avrenning masselager/fylling.
	Bunnefjorden ved Bunnebukta og utløp Årungselva	0101020701-6-C	Sekundær	Rundvollbekken, Bonnebekken og Årungselva.
	Indre Hallangspollen	0101020601-C	Sekundær	Månabekken

## 5 Miljørisikovurdering

Det er gjennomført miljørisikovurdering for anlegg- og driftsfase, sist oppdatert i 2022 (Multiconsult). Som grunnlag for miljørisikovurderingen av utslipp er det gjennomført forundersøkelser av vannkvalitet og biologiske parametere i berørte resipienter. Det ble også utført en egen risikovurdering ift. utslipp av krom, samt utfyllende vurderinger av utslipp av nitrogen til primær og sekundærresipienter. Miljørisikovurderinger, datarapporter og notater er vedlagt og beskrevet i følgende dokumenter:

- Multiconsult. Miljørisikovurdering anlegg- og driftsfase, 2022. 124760-01-RIGmRAP-01
- Multiconsult. Datarapport vannprøvetaking, 2021. 11286-YM-110
- Multiconsult. Naturmiljøvurdering av 6 resipientbekker, Asker og Frogn kommuner, 2021. 11286-YM-102
- Multiconsult. Notat vedr. miljørisiko fra krom VI i anleggsfasen, 2022 124760-01-RIGm-NOT-001.
- NIBIO notat. E134 Oslofjordforbindelsen – nitrogenavrenning til resipienter, 2022.
- SVV notat. E134 Oslofjordforbindelsen - massedisponering

## 5.1 Forurensninger i anleggsvann, tunneldrivevann og avrenning fra masselagre/fyllinger

En vurdering av arbeidene som skal gjennomføres viser at det er fare for følgende forurensninger i anleggs- og tunneldrivevann:

- Partikler
- Høy/lav pH
- Olje/kjemikalier
- Nitrogenforbindelser
- Krom
- Plast

Utslippsvann vil som regel ha et forhøyet innhold av partikler (SS). Det forventes ikke å påtreffes grunnforurensning langs dagsonene, men det skal gjøres en oppdatert vurdering og undersøkelser før anleggsstart.

Betongarbeider og kalksementstabilisering vil medføre risiko for høy pH, og utilsiktet søl med olje eller andre kjemikalier utgjør også en mulig forurensningsrisiko.

Rester av uomsatt sprengstoff gir forhøyet innhold av ulike nitrogenforbindelser i tunneldrivevann og avrenning fra sprengstein som lagres eller nyttiggjøres langs vegstrekningen.

Bruk av plast i forbindelse med sprengningsarbeider medfører også risiko for spredning av plast med massehåndtering.

## 5.2 Andre forhold

### Geologi

Oslofjordtunnelen går i sin helhet gjennom grunnfjellsbergarter. Basert på ingeniørgeologisk rapport<sup>2</sup> vil tunnelen gå gjennom:

- granittisk gneis,
- granittisk til tonalittisk gneis,
- pegmatitt og
- paragneis.

Tunneltraseene til Frogntunnelen og Vassumtunnelen vil i sin helhet ligge i prekambriske gneiser. Frogntunnelen vil ligge i paragneis og granittiske til tonalittiske gneiser. Vassumtunnelen forventes å ligge i granittiske til tonalittiske gneiser. Hovedsakelig er det da granittisk gneis i området.

Basert på geologien forventes det ikke at anleggsarbeidene fører til utslipp av tungmetaller som følge av utlekking fra mineraler.

### Krom

Betongprodukter som benyttes i anleggsarbeid er generelt assosiert med risiko for utlekking av seksverdig krom (krom(VI)) som er en mobil og den giftigste tilstandsformen av krom.

Problemstillinger knyttet til krom(VI) vil være relevant ved utslippspunktene fra tunneldriving i anleggsfasen. Etter at sement og betong er herdet vil utlekkingen av metaller være meget begrenset, og vurderingen av krom(VI) er derfor avgrenset til anleggsperioden.

---

<sup>2</sup> Ingeiørgeologisk rapport Oslofjordtunnelen, 2016 (Aas-Jakobsen og Multiconsult)

I vedlegg 8 er det vurdert at utslippet av krom(VI) medfører liten miljørisiko for resipientene.

#### Forurensede masser og fremmede skadelige arter

Tidligere gjennomførte miljøteknisk undersøkelse har konkludert med at det liten grunn til å mistenke forurenset grunn i planområdet (vedlegg 2). Entreprenøren skal likevel gjennomføre en oppdatert vurdering av mulige forureningskilder i tiltaksområdet. Masser i sideterreng langs eksisterende veg kan være lett forurenset fra veitrafikk. Entreprenøren vil være ansvarlig for å kartlegge disse massene i henhold til forureningsforskriften og utarbeide en tiltaksplan for håndtering.

Følgende masser vil også kreve særskilt håndtering (se vedlegg 3):

- Sedimenter i eksisterende rensedam Frogntunnelen
- Slam/finstoff fra pukkmagasinet ved Frogntunnelen
- Bunnrenskmasser
- Masser med innhold av fremmede, uønskede arter og jordsykdommer

Sedimenter, slam/finstoff og bunnrenskmasser skal karakteriseres og håndteres i henhold til gjeldende regelverk. Før anleggsstart skal entreprenør utføre en ny kartlegging av uønskede skadelige arter, og utarbeide en plan for håndtering slik at man unngår spredning til nye områder.

## 6 Utslipp til jord og vann

Anleggsarbeidene medføre utslipp av:

- Tunneldrivevann
- Anleggsvann
- Avrenning fra vegfyllinger og masselagre

Nedenfor følger en beskrivelse av de ulike utslippene, inkl. forventede forureningskomponenter.

### 6.1 Anleggsvann

Behov for håndtering av anleggsvann fra dagsoner vil avhenge av nedbørsmengder og eventuell inntrengning av grunnvann/overvann i gravegrop som ikke drenerer ned i terreng.

Anleggsvann antas å kunne inneholde følgende forurensende komponenter:

- Suspendert stoff
- PAH-forbindelser
- Olje
- Uomsatt nitrogen fra sprenging (nitrat og ammonium)
- Høy pH pga. betongarbeider
- Frø eller plantemateriale fra fremmede, skadelige planter

Det er i vedlegg 7 gitt en mer inngående beskrivelse av de ulike komponentene og forventede konsentrasjoner i resipienter etter rensing. Det er også i dette vedlegget redegjort for risiko knyttet til dette.

### 6.2 Tunneldrivevann

Aktuelle utslippspunkter for tunneldrivevann Oslofjorden ved Storsand, Månabekken ved Måna og Rundvollbekken med utløp til Bunnefjorden rett øst for Rundvollbakkene (se figur 6 og 7).



Tabell 3 viser estimerte vannmengder for rensesanleggene ved Storsand, Måna, Frogn og Vassum. Vannmengdene er dimensjonert i henhold til retningslinjer gitt av Norsk Forening for Fjellsprengningsteknikk<sup>3</sup>. Vannmengden/tunneldrivevannet Q<sub>dim</sub> (m<sup>3</sup>/t) er summen av bidragene fra borvann, innlekkasjevann, påboret vann og innlekking fra dagsoner.

Tabell 3 Dimensjonerende vannmengder

Sted/resipient	Q <sub>dim</sub> (m <sup>3</sup> /t)
Storsand/Oslofjorden	102
Måna/Månabekken	64
Frogn/Rundvollbekken	48
Vassum/Årungselva	33

Tunneldrivevann vil kunne inneholde følgende forurensende komponenter

- Suspendert stoff
- Metaller, inkl. krom
- PAH-forbindelser og olje
- Høy pH pga. bruk av sprøytebetong
- Nitrat og ammonium (sprengstoffrester)

Det er i vedlegg 7, 8 og 9 gitt en mer inngående beskrivelse av de ulike komponentene og forventede konsentrasjoner i resipienter etter rensning, samt risiko knyttet til disse.

### 6.3 Avrenning fra sprengstein

Sprengstein vil kunne inneholde følgende forurensede komponenter:

- Nitrogenforbindelser (sprengstoffrester)
- Plast

Avrenning av nitrogen fra sprengstein kan gi forhøyede konsentrasjoner av nitrat og ammonium i nærliggende resipienter. Undersøkelser har vist at nitrogenavrenningen skjer relativt raskt, og nitrogennivåene i resipientene er tilbake til bakgrunnsnivå i løpet av ca. 3 år<sup>4</sup>. Det er utført beregninger av nitrogenmengder og forventede konsentrasjoner i vedlegg 7 og 9. Vedlegg 9 gir de mest oppdaterte beregningene/estimatene, og blir derfor brukt som grunnlag for denne søknaden.

### 6.4 Tiltak i vassdrag - Bonnebekken

I forbindelse med bygging av ny bru over Bonn og Bonnebekken skal det gjennomføres arbeider i og nært bekken. Det vil søkes om fysisk tiltak i vassdrag på et senere tidspunkt, når totalentreprenør har startet planlegging av arbeidene og prosjekteringen av anlegget.

<sup>3</sup>Norsk Forening for Fjellsprengningsteknikk. Behandling og utslipp av driftsvann fra tunnel. 2009. Teknisk rapport

<sup>4</sup>NIBIO-rapport; 8(66) 2022

## 7 Foreslåtte utslippsgrenser, avbøtende tiltak og overvåkningsprogram

### 7.1 Forslag til grenseverdier

I utslippssøknaden fra 2022 ble det foreslått grenseverdier for parameterne suspendert stoff (SS), pH og olje forbindelser i utslipp av tunneldrivevann. Etter innspill fra Statsforvalteren er det også inkludert forslag til grenseverdier for flere parametere (Tabell 4).

Det er ikke foreslått grenseverdier for utslipp av nitrogen da det per i dag er usikkerhet rundt effekten av rensetiltak. Det er i stedet satt opp en oversikt over de mengdene prosjektet forventer å slippe ut (uten rensetiltak), se avsnittet nedenfor om nitrogen.

#### Tunneldrivevann

Følgende utslippsgrenser for tunneldrivevann foreslås:

Tabell 4 forslag til utslippsgrenser tunneldrivevann

Resipient	Oslofjorden v/Storsand	Månabekken	Rundvollbekken	Årungenelva
pH	6-10	6-9	6-9	6-9
Suspendert stoff (SS) (mg/L)	200	100	100	100
Olje i vann C10-C40 (mg/L)	20	5	5	5
Arsen (µg/L)	12	5	5	5
Bly (µg/L)	26	12	12	12
Kadmium (µg/L)	4			
Kobber (µg/L)	52	78	78	78
Krom total (krom III + krom VI) (µg/L)	100	50	50	50
Kvikksølv (µg/L)	0.94	0.47	0.47	0.47
Nikkel (µg/L)	172	40	40	40
Sink (µg/L)	68	110	110	110
SUM PAH-16 (µg/L)	200	100	100	100

Forslag til grenseverdier for metaller er hovedsakelig basert på 10\*EQS verdier (tilstandsklasse II/AA-EQS) for ferskvannsresipienter, og 20\*EQS verdier for sjø. Det er forutsatt gjenbruk av tunneldrivevann for å redusere mengden (L) utslipp. Dette vil, erfaringsmessig kunne medføre en oppkonsentrering av krom. For krom er det foreslått en grenseverdi noe høyere enn 10\*EQS verdien. Basert på risikovurderingen av utslipp av krom vil det være akseptabel miljørisiko.

#### Anleggsvann fra dagsonearbeider

For resipienter som er påvirket av arbeider i dagsone, riggområder og avrenning fra vegfyllinger kan det være vanskelig å identifisere spesifikke utslippspunkt. Overvåkningsdata fra før anleggsstart vil gi et godt grunnlag for å vurdere evt. påvirkning og vi foreslår derfor ingen spesifikke grenseverdier for utslipp, bortsett fra i Bonnbekken.

Bonnbekken og Sandspollbekken er identifisert som de bekkene med høyest naturverdi innenfor prosjektområdet. I Bonnbekken vil det foregå arbeider direkte i/ved bekken. Basert på tidligere

undersøkelser (Multiconsult 2021 og NIBIO 2022) varierer konsentrasjonen av suspendert stoff i Bonnbekken naturlig rundt 3-30 mg/L. Det foreslås at ukesmiddel ikke skal overskride 100 NTU basert på differanse mellom oppstrøms og nedstrøms målinger. Overvåking nedstrøms anleggsområdet vil gi informasjon om samlet belastning i bekken fra arbeid i dagen og fyllinger.

Da anleggsarbeider (eks. grunnarbeid, bygging av ny bru) vil ha diffuse utslipp, planlegges det å kontinuerlig overvåke turbiditet og pH nedstrøms anleggs arbeidene, mens arbeidene foregår. Det planlegges også å etablere en vannkvalitetsmåler oppstrøms arbeidene som referanse. I kortere perioder må det påregnes noe høyere turbiditet, eksempelvis ved direkte graving for å eksempelvis legge rør, samt ved store nedbørsepisoder som naturlig vil medføre høyere konsentrasjon.

### Avrenning fra masselager/fyllinger

Gjelder for områder der det skal etableres større fyllingsarbeider og permanente masselager (Måna, Bråtan og Vassum). Tabell 5 viser foreslåtte utslippsgrenser for punktutslipp fra permanente masselager.

Tabell 5 Forslag til grenseverdier (ukesmiddel) for utslipp av suspendert stoff fra permanente masselager. Mengder er angitt som prosjektete faste m<sup>3</sup> (p<sub>fm</sub><sup>3</sup>)

Permanent masselager	Estimert maksimale massevolum p <sub>fm</sub> <sup>3</sup> ved full utnyttelse	Resipient	Suspendert stoff (SS), mg/L	pH
Måna	100000	Månabekken	100	6-9
Bråtan	60000	Bonnbekken	50	6-9
Vassum	80000	Bonnbekken/Årungenelva	50	6-9

### Nitrogen

Det er ikke foreslått grenseverdier for utslipp av nitrogen da det er usikkerhet rundt effekten av rens tiltak. I tabell 6 nedenfor har vi sammenstilt forventede konsentrasjoner av nitrogen, samt totale tilførte mengder fra massedisponering og tunneldrivevann, basert på beregninger fra NIBIO-notat om nitrogen (vedlegg 9) samt forundersøkelsene som ble utført i 2022 (vedlegg 12). Beregningen gir en teoretisk mengde, og eksempelvis kan det være stor variasjon av mengde nitrogen ut fra mengden uomsatt sprengstoff, nitrogeninnholdet i sprengstoffet, hvor mye sprengstoff som benyttes etc. Dette vil også variere med type fjell, dagsone vs. tunnel, og lignende ([Statens vegvesens rapport nr. 1000. Utslipp av nitrogen fra bergsprengning.](#)).

I 2024 ble det gjort en oppdatert vurdering av byggetid, som har resultert i økt forventet drivetid for tunnelene (kap. 4). Beregningene for nitrogen er ikke justert, og vi kan derfor forvente noe lavere konsentrasjon i drivevannet enn oppgitt i tabell 6. De totale mengdene tilført nitrogen vil være uendret.

For massedisponeringen har beregningene tatt utgangspunkt i de mengdene oppgitt i Tabell 1 og 40 gram nitrogen per p<sub>fm</sub><sup>3</sup>. For tunneldrivevannet er beregningen utført på to måter; utslippsestimat på halvparten av nitrogenkonsentrasjonen i sprengstein som skal tas ut for den aktuelle tunnelen, og et estimat på 2 L/s tunneldrivevann og en middelkonsentrasjon på 75 mg/L i hele tunneldrivetiden. Deretter er fortynningsfaktoren tatt i betraktning for å gi en midlere konsentrasjon. Det er også utført en beregning av forventet variasjon (maks/min). Retensjon av nitrogen under transport er ikke tatt med i beregningene.

For tunneldrivevannet vil også gjenbruk av drivevann medføre lavere utslipp mengder (L) vann enn beregnet i notatet om nitrogenvurderinger, og dermed øke konsentrasjonen.

Tabell 6 forventede konsentrasjoner og totale mengder tilført Nitrogen (ved utløp av bekkene)

Resipient	Gjennomsnittlig bakgrunnsverdi (mg N/L)	Forventet økning i middel-konsentrasjoner (mg N/L)	Høyeste belastning (mg N/L)	Ca. varighet for utslipp	Totale mengder tilført (tonn N)
Sandspollbekken	0,8	3		2 år	3,8
Oslofjorden ved Storsand				2 år	19
Årungselva	3,3	0,2		9 uker	1
Bonnebekken	1,5	1,2	5	1 år	8
Rundvollbekken	2,2	28	100	1 år	5
Månabekken	2,0	4	15	2 år	15
Bunnefjorden ved Bunnebukta og utløp Årungselva	0,93	0,4		2 år	14
Indre Hallangspollen	0,85	0,1		2 år	15
SUM					80

Det foregår for tiden uttesting av metoder for rensing av nitrogen som kan være aktuelle å benytte seg av eksempelvis [rensfilter for tunneldrivevann](#) (NIBIO, 2024). Det er opp til entreprenøren å komme med forslag til løsninger.

Vurdering av nitrogenutslipp opp mot miljømålene/vannforskriften

I henhold til helhetlig tiltaksplan for Oslofjorden så skal det settes inn tiltak for å redusere tilførslene av nitrogen til fjorden. Avrenning av nitrogen fra sprengstoff er en midlertidig kilde, men kontinuerlig sprengnings- og byggeaktivitet gir store årlige tilførsler med varierende utslippsområder. Statens vegvesen har på oppdrag fra Samferdselsdepartementet kartlagt kilder og omfang av tilførsler av nitrogen fra bygge- og anleggsvirksomheter, hvor også E134 Oslofjordforbindelsen bt. 2 er vurdert. Se [Statens vegvesens rapport nr. 1000, Utslipp av nitrogen fra bergsprengning](#).

Nitrogenavrenning fra sprengstein fra prosjektet vil gi et midlertidig bidrag til den samlede N-belastningen til fjorden samt til omtalte lokale marine resipienter.

## 7.2 Planlagte avbøtende tiltak

Prosjektet skal utføres som en totalentreprise, og detaljprosjekteringen vil derfor utføres av totalentreprenøren, med basis i krav stilt i kontrakt og grunnlagsmaterialet som ligger vedlagt kontrakten. Det vil stilles funksjonskrav og ikke-detaljerte beskrivelser av hvordan tiltak skal utformes. Det er stilt krav om at totalentreprenøren skal utarbeide enn vannhåndteringsplan for hele anlegget som beskriver blant annet risikovurderinger, tiltak, oppfølging og dokumentasjon. Som et minimum må avbøtende tiltak mht. vannhåndtering omfatte tiltak for å unngå skadelige utslipp til resipient mht. bl.a. partikler, miljøgifter, næringssalter, endret pH og uønskede, skadelige organismer. Nedenfor følger en kort oppsummering av tiltak fra kontraktsgrunnlaget.

### Tunneldrivevann

Totalentreprenøren vil være ansvarlig for å prosjektere løsninger for rensing av tunneldrivevann som tilfredsstiller krav til utslipp. Det antas at det vil være aktuelt å ha renseanlegg ved Storsand, Måna, Frogntunnelen og Vassum. Vannet skal renses før det slippes videre til resipient. Det er entreprenørs ansvar å dimensjonere løsninger som gir utslippsvann med fastsatte utslippsgrenser.

I denne totalentreprisen har Statens vegvesen informert om at det i tillegg vil bli stilt følgende blant annet krav til utførende entreprenør:

- Driftsinstruks for renseløsninger skal forelegges byggherre før oppstart. Instruksen skal redegjøre for hvordan kontroll, vedlikehold, logging og registrering av relevante parametere utføres.
- Renseløsningene skal ha daglig drift og tilsyn og oppsamling av eventuelle plastrester fra sprengning.
- Det skal være kontinuerlig logg av pH og suspendert stoff/turbiditet og vannmengder i renseløsningene for tunneldrivevann.
- Entreprenør skal utarbeide overvåkingsprogram

### Anleggsvann

Forurensningspotensialet til anleggsvann fra dagsoner antas primært å være tilførsel av suspendert stoff til resipienter, og det må gjøres tiltak for å minimere utslipp av vann fra anleggsområdet til resipienter (avrenning, vask av betongbiler etc). I denne totalentreprisen har Statens vegvesen informert om at det i tillegg vil bli stilt blant annet følgende krav til utførende entreprenør:

- Erosjon skal begrenses ved suksessiv avdekking av så små arealer som mulig.
- Reetablering av vegetasjon skal gjøres så raskt som mulig.
- Ved arbeider ved bekker skal erosjonssikring utføres som et av de første stegene i arbeidet.

### Avrenning fra sprengstein

- Det skal etableres renseløsning for nitrogen ved permanente masselagre
- Synlige plastbiter skal fjernes under opplastning av sprengstein

### Andre tiltak

Det vil bli stilt følgende krav til entreprenør mht. utforming og lokalisering av riggområder:

- Entreprenør skal utarbeide en riggplan. Planen skal blant annet gi en oversikt over riggområdets plassering, over vann- og avløpshåndtering, og oppbevaring av kjemikalier.
- Det skal alltid være tilgang på tilstrekkelige mengder absorbent på alle maskiner. Brukt absorbent skal behandles som farlig avfall.
- Rengjøring av utstyr skal foregå på en måte som ikke er til skade for omgivelsene
- Lagre av olje, drivstoff og kjemikalier skal sikres mot lekkasje og ikke oppbevares i nærheten av vassdrag.
- Tanking av kjøretøy skal gjøres på egnede områder.
- Det skal i størst mulig grad benyttes biologisk nedbrytbar hydraulikkolje.

## 7.3 Overvåkingsprogram

Det er planlagt for et overvåkingsprogram hvor Statens vegvesen skal overvåke vassdrag/resipienter, mens overvåkningen av utslippsvann skal utføres av totalentreprenør.

Som et minimum skal entreprenøren overvåke direkteutslipp på følgende måte:

- Det skal føres kontinuerlig logg av pH, turbiditet og vannmengder som går ut av renseanlegg.

- De fire første ukene etter oppstart skal det ukentlig tas en stikkprøve, og en ukeblandprøve av tunneldrivevann. Stikkprøven skal analyseres for olje, blandprøven skal analyseres for pH, SS, turbiditet, tot-N, nitrat, ammonium, PAH og tungmetaller.
- Etter de fire første ukene skal det tas en ukeblandprøve pr. måned, som analyseres for de samme parameterne nevnt i punktet ovenfor.
- Anleggsvann fra dagsonearbeider skal i perioder med utslipp til resipient analyseres ukentlig for SS, olje, tot-N, nitrat, ammonium, tot-P, pH, PAH og tungmetaller. Prøvene skal tas som stikk- og/eller ukeblandprøver, ut ifra en vurdering av vannmengdene, behovet for utslipp til resipient og aktivitetene som foregår i området.
- For masselagre i etableringsfasen vil utslippene overvåkes ved kontinuerlig logging av turbiditet og pH. Det utarbeides en regresjonsmodell for omregning til SS. Når overvåkingen viser stabilt lave verdier, vil overvåkingen gå over til stikkprøvetaking etter behov.

Den kontinuerlige resipientovervåkingen i anleggsfasen skal inkludere:

- Vann i resipienter som mottar tunneldrivevann skal hver måned analyseres for SS, pH, tot-N, nitrat, ammonium, olje (THC), PAH og tungmetaller.
- Vann i resipienter som mottar anleggsvann skal i utslippsperioder analyseres for SS, pH, tot-N, olje og tungmetaller. Hyppigheten av analysene må vurderes på grunnlag av variasjoner i utslippsmengder, men det forutsettes at vannet undersøkes månedlig eller under hver periode med utslipp.
- Kontinuerlig logging av pH og turbiditet i resipienter som mottar tunneldrivevann.
- Bunndyr, elektrofiske, begroingsalger iht. 02:2018 skal prøvetas årlig.
- Visuelle observasjoner av resipientene.

Dersom en utilsiktet forurensningssituasjon skulle oppstå, vil behovet for økt oppfølging av resipient vurderes. Statens vegvesen skal, i tillegg til den kontinuerlige overvåkingen av resipienter, gjennomføre før- og etterundersøkelser for å kartlegge dagens situasjon. Førundersøkelsene er under planlegging og skal gjennomføres i 2025.

## 8 Utslipp til luft

### 8.1 Støy

Det er gjort vurderinger mht. støy under anleggsfasen (se vedlegg 4). Retningslinjene fra Klima- og miljødepartementet T-1442/2021 punkt 61 og punkt 6.3 skal følges. Det er stilt krav ovenfor entreprenør om at det skal utføres beregninger av anleggsstøy og utarbeidet støyprognose før oppstart av støyende arbeider. De skal tilpasse arbeidene og gjøre tiltak der anbefalte grenseverdier overskrides. Naboer skal holdes løpende informert om støyende arbeider.

Det skal ikke gjøres støyende arbeider i periodene:

- Hverdager mellom 23:00-07:00
- Lørdag før 08:00 og etter 16:00.

Arbeider som kan utføres uten sjenanse ovenfor 3 part er unntatt bestemmelsen.

### 8.2 Støv

Anleggsarbeidene kan medføre utslipp av støv i tørre og kalde perioder. Det er lite bebyggelse ved anleggsområdet, men massehåndtering og transport kan gi lokale støvproblem.. Det er stilt krav om at entreprenøren skal gjøre tiltak for å begrense spredning av støv/partikler til omgivelsene. Eksempler på krav er:

- Utslipp av støv/partikler fra anlegget skal ikke medføre at mengde nedfallsstøv overstiger 5g/m<sup>2</sup> i la. 30 dager (målt ved nærmeste nabo/mest utsatt nabo)
- Det skal etableres et måleprogram for støv
- Entreprenøren skal planlegge og utføre tiltak for å redusere spredning av støv og partikler til omgivelsene. Aktuelle tiltak kan eksempelvis være
  - o Etablering av vaskeplasser for rengjøring av anleggsmaskiner slik at de kan vaskes før de kjører ut på offentlig veg.
  - o Feiing/spyling av asfalterte veger, vanning/salting av grusveger og vannings/salting ved knuseverk for å begrense støvproblemer.
  - o Tildekking av massetransport

## 9 Vedlegg

- 1 Planbeskrivelse med konsekvensutredning
- 2 Miljøteknisk grunnundersøkelse, fase 1.
- 3 Arbeidsinstruks massehåndtering
- 4 Notat bygge- og anleggsstøy
- 5 Datarapport vannprøvetaking- rapport 11288-YM-110.
- 6 Naturmiljøvurdering av 6 resipientbekker-Hurum og Frogn kommuner
- 7 Miljørisikovurdering vannutslipp anleggs- og driftsfase
- 8 Miljørisikovurdering krom 6
- 9 Nitrogenavrenning til resipienter
- 10 Massedisponering
- 11 Forslag til grenseverdier for utslipp – utfyllende informasjon
- 12 Forundersøkelser 2022
- 13 YM-plan 2024 med tilhørende miljørisikovurdering