
RAPPORT

E134 Oslofjordforbindelsen-Byggetrinn 2- Byggeplan

OPPDRAGSGIVER

Statens Vegvesen

EMNE

Utslippssøknad

DATO / REVISJON: 28.6 2022 / 02

DOKUMENTKODE: 124760-01-RIGm-RAP-002



Multiconsult

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Hvis kunden i samsvar med oppdragsavtalen gir tredjepart tilgang til rapporten, har ikke tredjepart andre eller større rettigheter enn det han kan utlede fra kunden. Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

RAPPORT

OPPDRAAG	E134 Oslofjordforbindelsen-Byggetrinn 2-Byggeplan	DOKUMENTKODE:	124760-01-RIGm-RAP-02
EMNE	Utslippssøknad	GRADERING:	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Statens Vegvesen	OPPDRAAGSLEDER	Ingvild Hegrenæs
KONTAKTPERSON	Ellen Pettersen	UTARBEIDER	Silje Røysland
		ANSVARLIG ENHET	Miljøledelse Anlegg

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. Aktuell veistrekningen går fra Verpen i Asker kommune til Vassum i Ås kommune. 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 løp under Oslofjordtunnelen 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 broløp på ca. 200 m langs Bråtan bro, Holtebråte bro, samt ombygging av kryssene på Verpen og Måna. Arbeidene planlegges gjennomført som en totalentreprise, med planlagt oppstart sommeren 2023.

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. Dette gjelder spesielt ved Måna og Verpen, samt ved etablering av bruløp ved Bråtan og Holtebråtan bro.

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

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
01	28.6.2022	Revidert etter tilbakemelding fra Statsforvalter i Oslo og Viken	Silje Røysland	Henrik Myreng	Silje Røysland
00	21.1.2022	Søknad	Silje Røysland	Henrik Myreng	Ingvild Hegrenæs

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	5
2	Plandata og prosjekteringsgrunnlag.....	6
	2.1 Reguleringsplan	6
	2.2 Konsekvensutredning	6
3	Om søker	6
4	Om tiltaket	6
	4.1.1 Tunneler.....	8
	4.1.2 Dagsoner.....	8
	4.1.3 Riggområder	9
	4.1.4 Massehåndtering	9
	4.1.5 Støy	10
	4.1.6 Støv	10
5	Utslipp anleggsfase	10
	5.1 Mulige utslippspunkter anleggsvann	10
	5.2 Tunneldrivevann	12
	5.2.1 Vannmengder fra renseanlegg.....	12
	5.2.2 Forurensningskomponenter tunneldrivevann	12
	5.3 Anleggsvann.....	13
	5.3.1 Vannmengder	13
	5.3.2 Forurensningskomponenter	13
6	Planlagte avbøtende tiltak.....	13
	6.1 Tunneldrivevann	13
	6.2 Anleggsvann.....	14
	6.3 Riggområder	14
7	Planlagt overvåkningsprogram	14
	7.1 Tunneldrivevann og anleggsvann	15
	7.2 Resipientovervåkning.....	15
8	Berørte interesser.....	16
9	Referanser	16

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	Nabo- og interesseliste

1 Innledning

Oslofjordtunnelen og resten av Oslofjordforbindelsen ved E134 (tidligere Rv. 23) ble åpnet i juni 2000, og ga en alternativ veiforbindelse, utenom Oslo, mellom E6 i Follo/Frogn og E18 i Hurum/Drammen, hvor den erstattet fergestrekningen mellom Drøbak og Storsand.

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. Den aktuelle veistrekningen går fra Verpen i Asker kommune til Vassum i Ås kommune. 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 broløp på ca. 200 m langs Bråtan bro, Holtebråte bro, samt ombygging av kryssene på Verpen og Måna. *Figur 4-1* viser en oversikt over veitraseen mellom Verpen og Vassum.

Hensikten med prosjektet er:

- Å lage en sikker kryssing av Oslofjorden i eksisterende trase for E134
- Tunnelene skal tilfredsstillere tunnelsikkerhetsforskriften
- Utvide fra 2 til 4 felt mellom Måna og Vassum
- Bedre vegsystemet på Hurumsiden av Oslofjordtunnelen

Arbeidene planlegges gjennomført som en totalentreprise, med utlysning våren 2022 og planlagt oppstart sommeren 2023.

Identifiserte miljøutfordringer i prosjektet er blant annet (ikke uttømmende):

- Unngå spredning av uønskede skadelige organismer i forbindelse med massehåndtering
- Påvirkning på vann og vassdrag fra tunneldriving og anleggsarbeid
- Sikre tiltak for resipienter for avrenning fra masselager og vegfyllinger med tunnelstein
- Reduksjon av klimagassutslipp
- Bevare naturområdet ved Bonnebekken/Bråtan bru
- Bærekraftig utnyttelse av overskuddsmasse 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. I forbindelse med planlagt utvidelse av E134 vil det være behov for å håndtere vann under anleggs- og driftsfasen. Miljørisikovurderingen viser at det er fare for utslipp av forurensninger i anleggsfasen. Utslipp av tunnelvaskevann i driftsfasen er ikke inkludert i denne søknaden, men vil bli sendt i en separat søknad.

Under anleggsfasen vil vannet i hovedsak omfatte tunneldrivevann, men ved mye 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 bruløp ved Bråtan og Holtebråtan bro.

I forbindelse med planlagte arbeider søker Statens Vegvesen om tillatelse etter forurensningsloven §11 til utslipp av tunneldrivevann og anleggsvann fra dagsone under anleggsfasen. Søknaden beskriver også masse- og avfallshåndtering.

2 Plandata og prosjekteringsgrunnlag

Alt tidligere prosjekteringsmaterialet kan finnes på: [E134 Oslofjordforbindelsen \(windows.net\)](https://e134oslofjordforb.z6.web.core.windows.net/) (<https://e134oslofjordforb.z6.web.core.windows.net/>). Dette inkluderer grunnlagsdata fra Byggetrinn 1, reguleringsplan fra Byggetrinn 2 og utkast tidligere Byggeplan Byggetrinn 2.

2.1 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. 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.

2.2 Konsekvensutredning

I forbindelse med reguleringsplanen er det utarbeidet en konsekvensvurdering mht. planene (se 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 vegen mot Oppgårdtjern 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.

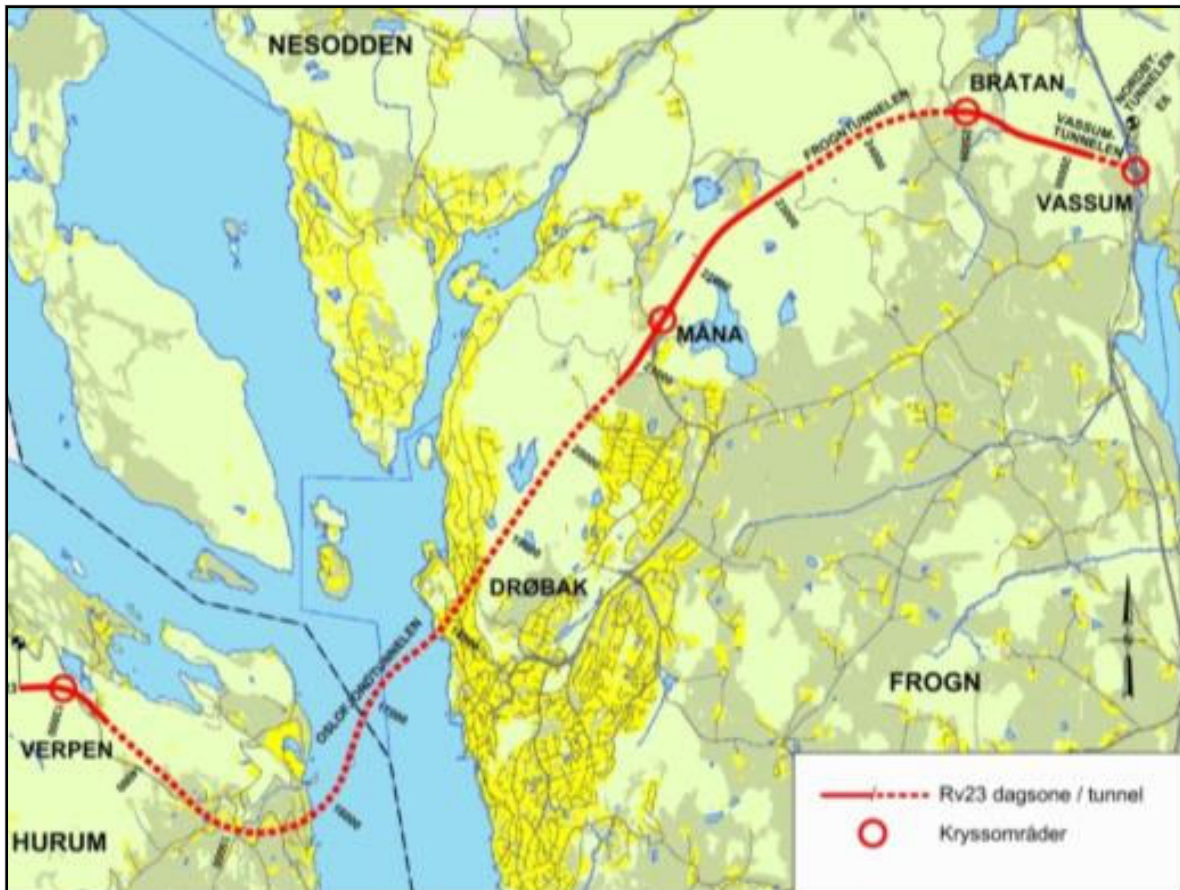
3 Om søker

Søker	Statens vegvesen
Kontaktperson	Ellen Pettersen & Lene Sørli Heier (YM-koordinator)
Prosjektleder	Anne-Grethe Nordahl
Delprosjektleder	Vibeke Malvik
Byggeleder	Stig Thoresen
Entreprenør	Ikke valgt

4 Om tiltaket

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 broer 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.

Figur 4-1 viser en oversikt over strekningen hvor arbeidene skal foregå.



Figur 4-1. E134 Oversiktskart over strekningen Verpen-Vassum.

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
- Utvide veg i dagen fra 2 til 4 felt mellom Vassum og Måna.
- Kontrollplass på Måna
- To overgangsbruer med samlet brulengde på 155 m
- Tre bruer i linja, to lengre og en kort viltundergang. Total brulengde er 329 m
- To stk. toplanskryss, ett på hver side av Oslofjordtunnelen
- Rehabilitering av eksisterende løp i Oslofjord-, Frognt- og Vassumtunnelen
- Elektrotekniske arbeider og arbeider med SRO-anlegg (styring, regulering og overvåking) i tunnel og daganlegg på hele strekningen fra Verpen til Vassum.
- Gang og sykkelveg langs fv.1390 Osloveien (egen entreprise i 2021/2022)

Total byggetid for strekningen Verpen – Vassum antas å bli ca. 5 år, inkludert rehabilitering av tunneler.

Total byggetid for veien i dagsone mellom Måna og Vassum antas å bli ca. 3 år. inkludert rehabilitering av Frogn- og Vassumtunnelen.

4.1.1 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 fra tverrslag mot Verpen, ca. 73 uker
- Drivetid fra tverrslag mot Måna, ca. 94 uker
- Drivetid fra Måna mot tverrslag, ca. 94 uker
- Rehabiliteringsarbeid inklusiv testperiode, ca. 13 mnd.

Total byggetid er ca. 3 år og 9 mnd. år eksklusiv rehabilitering.

Etter ferdigstillelse av nytt løp skal eksisterende Oslofjordtunnel rehabiliteres. I tillegg til rehabilitering av tunnelutrustning skal eksisterende portaler bygges om for å tilfredsstille krav til innkjøringssoner. Rehabilitering antas å ha ca. 1 års varighet.

Frogn-tunnelen

Lengden på nytt løp i Frogn-tunnelen er 1570 m, hvorav 1500 m er fjelltunnel. Varigheten av drivetiden antas å bli ca. 46 uker. Samlet byggetid antas å bli ca. 26 mnd. I tillegg vil det være 9 måneders rehabiliteringsarbeid.

Vassumtunnelen

Lengden på nytt løp i Vassumtunnelen er ca. 300 m, hvorav ca. 250 m er driving av en ny fjelltunnel. Drivetiden antas å bli ca. 9 uker. Byggetid for tunnelen inklusive teknisk utrustning og testperiode er vurdert til ca. 13,5 mnd. I tillegg vil det være 3 måneders rehabiliteringsarbeid.

4.1.2 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 tunnellop i Oslofjordtunnelen.

Det skal bygges ny portal for østgående tunnellop. Portallengden er ca. 30 m og bygges i plass-støpt betong. Det anslås at det skal tas ut ca. 4 000 pfm³ i portalsonen og ca. 15 800 pfm³ fra fjellskjæring. Dagsonearbeidet anslås å medføre dypsprengning av ca. 3 800 pfm³.

Kryssområde på Måna

Overgangsbroen på Måna har en estimert byggetid på ca. 10,5 mnd. Total byggetid for kryssområdet er beregnet til ca. 23 mnd.

Dagsone Måna-Vassum

Antatt byggetid for dagsonen Måna – Vassum er ca. 3 år. Fremdriften er hovedsakelig bestemt av broene *Holtebråte* 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 brofundamenter. Partier med organiske jordtyper skal masseutskiftes. De største gravedybde forventes på strekningene:

- Holtebråte-Frogntunnelen. Gravedybde 2-5 m.
- Frogntunnelen-Bråtan bru. Gravedybde ca. 6 m. Ved Vassum er det påvist bløt og stedvis kvikk leire. Område skal stabiliseres med kalksementpæler (2).

4.1.3 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.

4.1.4 Massehåndtering

Det er et stort massoverskudd på prosjektet. Totalt skal det tas ut ca. 1.025.000 pfm³ (prosjekterte faste m³) berg, hvorav ca. 207.000 pfm³ fra sprengning i dagen og ca. 818.000 pfm³ fra tunnelsprengning. I tillegg skal det tas ut ca. 260.000 pfm³ løsmasser.

En foreløpig grov massedisponering er gitt i E134 Oslofjordforbindelsen - notat massehåndtering..

Forurensete masser og fremmede skadelige arter

Tidligere gjennomførte miljøgeologiske undersøkelser har konkludert med at det liten grunn til å mistenke forurenset grunn i planområdet (se 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:

- Sedimenter i eksisterende rensedam Frogntunnelen
- Slam/finstoff fra pukkmagasin 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. Vedlegg 3 beskriver en plan for massehåndtering fra tidligere fase av prosjektet (vedlagt til orientering). I detaljprosjektering skal totalentreprenøren planlegge en detaljert håndtering av alle typer masser og søke om relevante tillatelser.

4.1.5 Støy

Det er gjort vurderinger mht. støy under anleggsfasen (se vedlegg 4), og Statens Vegvesen er i dialog med kommuneoverlegene i Asker og Frogn kommuner, for å avklare om det er lokale retningslinjer som går ut over T-1442, spesielt med hensyn til tider på døgnet der støyende arbeider ikke er tillatt. Eventuelle krav og betingelser vil bli tatt med i konkurransegrunnlaget for totalentreprisen.

4.1.6 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 vil stilles krav til entreprenør om tiltak for å redusere ulemper dette måtte medføre. Totalentreprenøren må planlegge tiltak for å redusere påvirkning på omgivelsene. Tiltak kan eksempelvis være

- Etablering av vaskeplasser for rengjøring av anleggsmaskiner slik at de kan vaskes før de kjører ut på offentlig veg.
- Feiing/spyling av asfalterte veier, vanning/salting av grusveger og vannings/salting ved knuseverk for å begrense støvproblemer.
- Tildekking av massetransport

5 Utslipp anleggsfase

Anleggsarbeidene medføre utslipp av:

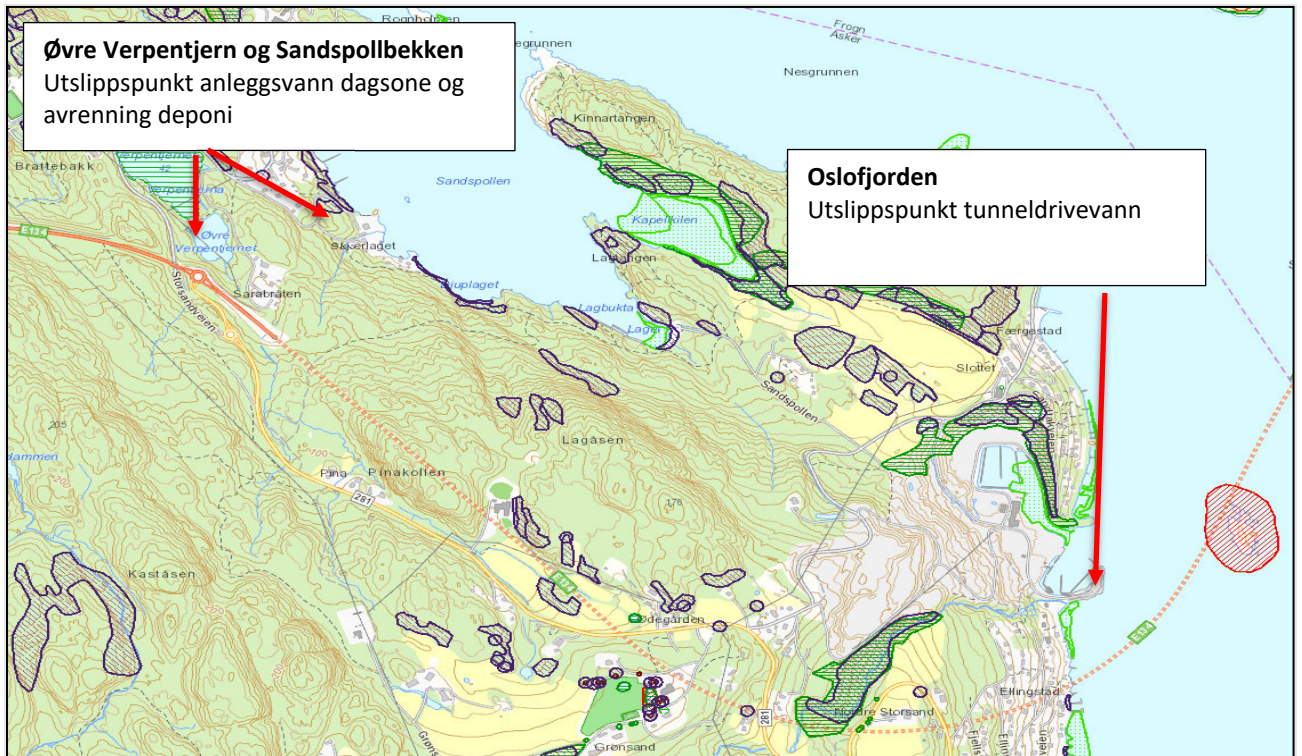
- Tunneldrivevann
- Anleggsvann, inkl. avrenning fra veiskjæringer og massedeponier

5.1 Utslippspunkter anleggsvann

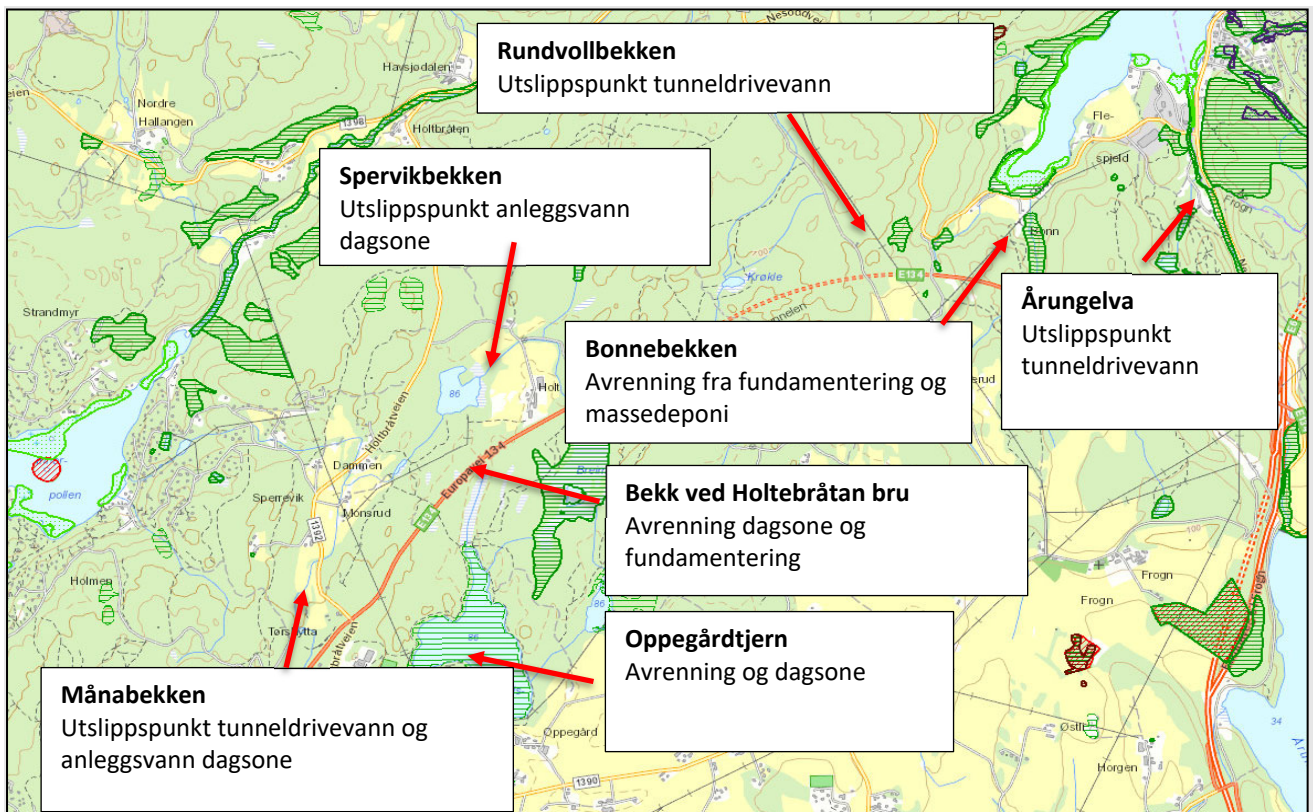
Resipienter som antas å kunne ligge innenfor influensområde, da både via direkte utslipp i anleggsfase, men også via avrenning fra massedeponier og anleggsområder, er vist under i Figur 5-1, Figur 5-2 og Tabell 5-1. Se vedlegg 5 og 6 for mer detaljert informasjon om disse resipientene.

Under anleggsfasen vil vannet i hovedsak omfatte tunneldrivevann. Oslofjorden (ved Storsand), Månabekken, Rundvollbekken og Årungenelva er aktuelle resipienter for utslipp av tunneldrivevann. Ved mye nedbør og arbeider i eller nær overflateresipienter eller i våtmark, kan det også oppstå behov for å håndtere anleggsvann fra dagsonearbeider. Aktuelle resipienter for utslipp av anleggsvann er Verpentjern, Sandspollbekken og Bonnebekken.

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



Figur 5-1. Oversiktskart med registrerte naturtyper og verneområder ved veistrekning og i influensområde i på Hurum i Asker kommune. Planlagte utslippspunkter til resipienter er vist med rød pil (kart fra naturbase.no). Planlagte utslippspunkter til resipienter er vist med rød pil (kart fra naturbase.no).



Figur 5-2. Oversiktskart med registrerte naturtyper og verneområder ved veistrekning og i influensområde i Frogn. Mulige utslippspunkter og resipienter som kan påvirkes ved overflateavrenning er markert (kart fra naturbase.no).

Tabell 5-1. Liste over resipienter og type vannutslipp.

Resipient (vist i figur)	Navn (ID vann-nett)	Vannområde	Kommune	Type utslipp
Sandspollbekken (figur 5.1)	Ingen	Indre Oslofjord vest	Asker	Anleggsvann fra dagsonen ved Verpen. Overvann fra vei i driftsfase. Avrenning fylling
Oslofjorden ved Storsand (figur 5.1)	Hurum (0101020500-C)	Indre Oslofjord vest	Asker	Tunneldrivevann og anleggsvann dagsonen på Verpen.
Månabekken (figur 5.2)	Bekker til Hallangspollen (005-57-R)	Indre Oslofjord vest	Frogn	Drivevann fra tunnel og anleggsvann fra dagsonen ved Måna.
Bekk ved Holtebråtan bru (figur 5.2)	Bekker til Hallangspollen (005-57-R)	Indre Oslofjord vest	Frogn	Anleggsvann fra dagsonearbeider. Grunnvann ifbm. fundamentering.
Bekk fra Limtjernet til Holtjtjern (figur 5.2)	Bekker til Hallangspollen (005-57-R)	Indre Oslofjord vest	Frogn	Anleggsvann fra dagsonearbeider.
Rundvollbekken (figur 5.2)	Ingen	PURA	Frogn	Tunneldrivevann fra Frogntunnelen. Anleggsvann fra dagsonen mellom Frogntunnelen og Vassumtunnelen (ved behov).
Årungenelva (figur 5.2)	Årungenelva (005-33-R)	PURA	Frogn	Tunneldrivevann fra Vassumtunnelen
Bonnebekken (figur 5.2)	Bonnbecken (005-58-R)	PURA	Frogn	Anleggsvann dagsone, avrenning fra deponi.

5.2 Tunneldrivevann

5.2.1 Vannmengder fra renseanlegg

Tabell 5-2 viser estimerte vannmengder for renseanleggene ved Storsand, Måna, Frogn og Vassum. Vannmengdene er dimensjonert i henhold til retningslinjer gitt av Norsk Forening for Fjellsprengningsteknikk (4). Vannmengden/tunneldrivevannet Q_{dim} (m^3/t) er summen av bidragene fra borvann, innlekkasjevann, påboret vann og innlekking fra dagsoner.

Tabell 5-2. Estimerte volum tunneldrivevann ($m^3/time$) for renseanlegg i anleggsfasen.

Dimensjonerende vannmengder	
Sted/resipient	Q_{dim} (m^3/t)
Storsand/Oslofjorden	102
Måna/Månabekken	64
Frogn/Rundvollbekken	48
Vassum/Årungenelva	33

5.2.2 Forurensningskomponenter tunneldrivevann

Tunneldrivevann vil kunne inneholde følgende forurensende komponenter

- Steinstøv og suspendert stoff
- Metaller, inkl. krom(VI)

- PAH-forbindelser og olje
- Høy pH pga. bruk av sprøytebetong
- Sprengstoffrester (nitrat og ammonium)

Det er i vedlegg 7 og 8 gitt en mer inngående beskrivelse av de ulike komponentene og forventede konsentrasjoner i resipienter etter rensning. Det er også i dette vedlegget redegjort for risiko knyttet til dette.

5.3 Anleggsvann

5.3.1 Vannmengder

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.

5.3.2 Forurensningskomponenter

Anleggsvann antas å kunne inneholde følgende forurensende komponenter:

- Frø eller plantemateriale fra fremmede, skadelige planter
- Suspendert stoff
- PAH-forbindelser
- Olje
- Sprengstoffrester (nitrat og ammonium)
- Høy pH pga. betongarbeider
- Nitrogen fra steinfyllinger og deponier

Det er i vedlegg 2 gitt en mer inngående beskrivelse av de ulike komponentene og forventede konsentrasjoner i resipienter etter rensning. Det er også i dette vedlegget redegjort for risiko knyttet til dette.

6 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 som en premiss. Det vil stilles funksjonskrav og ikke detaljerte beskrivelser av hvordan tiltak skal utformes. Det vil stilles krav om at totalentreprenøren utarbeider 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. partikler, miljøgifter, økte næringsalter, økt pH og uønskede, skadelige arter.

6.1 Tunneldrivevann

Totalentreprenøren vil være ansvarlig for å prosjektere løsninger for rensing av tunneldrivevann som tilfredsstiller krav til utslipp. Det er 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

6.2 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 byggetrinnene.

6.3 Riggområder

I denne totalentreprisen har Statens vegvesen informert om at det i tillegg vil bli stilt følgende krav til utførende entreprenør mht. utforming og lokalisering av riggområder:

- Entreprenør skal utarbeide en riggplan. Planen skal blant annet gi en oversikt over riggområders 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 Foreslått utslippsgrenser

Basert på gjennomført risikovurdering (se vedlegg 7), foreslås følgende utslippsgrenser for tunneldrivevann

Storsand (Oslofjorden)

- Suspendert stoff: 200 mg/l
- Olje: 20 mg/l
- pH: mellom 6 og 10

Månabekken

- Suspendert stoff: 100 mg/l
- Olje: 5 mg/l
- pH: mellom 6 og 9

Frogntunnelen/Rundvollbekken

- Suspendert stoff: 100 mg/l
- Olje: 5 mg/l
- pH: mellom 6 og 9

Årungenelva

- Suspendert stoff: 100 mg/l
- Olje: 5 mg/l
- pH: mellom 6 og 9

8 Planlagt overvåkningsprogram

8.1 Tunneldrivevann og anleggsvann

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

8.2 Resipientovervåkning

- 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.

9 Berørte interesser

Se vedlagte liste i vedlegg 9.

10 Referanser

1. **Statens Vegvesen.** *Geoteknisk vurdering, E20 Dagsone.* 2015.
2. **Statens vegvesen.** *Massedisponering og deponier.* 2015. 11286-P-211.
3. —. *Miljøteknisk grunnundersøkelse, fase 1.* 2013.
4. **Norsk Forening for Fjellsprenningsteknikk.** *Behandlig og utslipp av driftsvann fra tunnel.* . 2009. Teknisk rapport 09.