



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

E18 Lysaker - Ramstadsletta

Overvåkingsprogram for resipienter og anleggsvann (versjon 04)

NIBIO RAPPORT | VOL. 6 | NR. 74 | 2020, rev. 4 2023



Alexander Engebretsen, Roger Roseth og Johanna Skrutvold
NIBIO – Divisjon Miljø og naturressurser

TITTEL/TITLE

E18 Lysaker – Ramstad. Overvåkingsprogram for resipienter og anleggsvann (versjon 04)

FORFATTER(E)/AUTHOR(S)

Alexander Engebretsen, Roger Roseth og Johanna Skrutvold. Rita Cabilan Just Olsen (versjon 04)

DATO/DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:	PROSJEKTNR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
21.12.2023	6/74/2021 (4)	Åpen	10625-33	17/00357
ISBN:	ISSN:	ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:	ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:	
978-82-17-02589-4	2464-1162	36	4	

OPPDRAAGSGIVER/EMPLOYER:

Statens Vegvesen

KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:

Nina Mari Jørgensen

STIKKORD/KEYWORDS:

E18 Lysaker-Ramstad, anleggsfase, vannkvalitet, overvåking,

FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:

Resipientovervåking, vannmiljø

SAMMENDRAG/SUMMARY:

Etter oppdrag fra Statens vegvesen og prosjektet E18 Lysaker-Ramstadsletta har NIBIO utarbeidet et overvåkingsprogram for resipienter og anleggsvann. Overvåkingsprogrammet er utarbeidet med bakgrunn i gjennomførte forundersøkelser av vassdrag og marine resipienter og i henhold til normale krav til overvåking ved bygging og drift av ny veg. Krav gitt i utslippstillatelser fra Statsforvalteren i Oslo og Viken er innarbeidet og ivarettatt, og det samme gjelder normale krav til påslipp på spillvanns- og overvannsnettet der VEAS og Bærum kommune er påslippmyndighet. Framtidige krav gitt i nye eller endrede utslippstillatelser fra statsforvalter vil bli innarbeidet i overvåkingsprogrammet. Dette er en revidert versjon (per 31.10.23) av det opprinnelige overvåkingsprogrammet som ble publisert i 2020.

LAND/COUNTRY:

Norge

FYLKE/COUNTY:

Viken

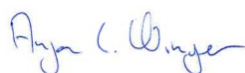
KOMMUNE/MUNICIPALITY:

Bærum

STED/LOKALITET:

E18 Lysaker-Ramstadsletta

GODKJENT /APPROVED



ANJA CELINE WINGER

AKTIVITETSLEDER



ROGER ROSETH

**NIBIO**NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Forord

NIBIO har på oppdrag for Statens Vegvesen laget et miljøoppfølgingsprogram som skal gjelde for anleggsfasen under utbyggingen av E18 Vestkorridoren i Bærum kommune. Det opprinnelige overvåkingsprogrammet ble skrevet av Alexander Engebretsen og Roger Roseth i 2020 og ble publisert som NIBIO-rapport 6 (74).

Overvåkingsprogrammet har blitt revidert i flere omganger i perioden 2021 til 2023, slik det framgår av tabellen under. Revisjonene har blitt utført av Alexander Engebretsen, Johanna Skrutvold og Roger Roseth, i henhold til endringer i utslippstillatelser, krav til oppfølging og nye anleggsaktiviteter. Johanna Skrutvold var prosjektleder fram til juni 2023, da hun begynte i ny jobb. Roger Roseth har overtatt som aktivitetsleder og har sammen med Rita Cabilan Just Olsen og Elise Myhre Sverdrup fullført revisjonen av programmet (versjon 04) per 31.10.23.

Kvalitetssikring er utført av Anja Celine Winger i henhold til NIBIO kvalitetssikringsrutiner.

Dato	Versjon	Merknad
11.05.20	01	Opprinnelig rapport publisert som NIBIO-rapport 6 (74) 2020.
21.01.21	02	Revisjonsdokument opprettet
04.02.21	02	For godkjenning hos oppdragsgiver
12.02.21	02	Endret versjon oversendt etter tilbakemelding fra oppdragsgiver
22.11.21	03	For godkjenning hos oppdragsgiver
25.01.22	03	Endret versjon oversendt etter tilbakemelding fra oppdragsgiver
31.05.23	04	Endret versjon etter endring i utslippspunkter fra anlegget
31.10.23	04	Endret versjon etter kommentar samt nye utslippskrav i driftsfasen.

Lenke til rapport om forundersøkelser i resipienter (1) utført av NIBIO med samarbeidspartnere er gitt under:

<https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/handle/11250/2592341>

Lenker til årsrapportene (16 og 17) for miljøovervåking i henholdsvis 2021 og 2022 er gitt under:

<https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/handle/11250/2990367>

<https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/handle/11250/3057206>

Ås, 15.12.2023

Roger Roseth

Innhold

1	Innledning.....	5
2	Utslippstillatelser og krav anleggsfase	6
2.1	Utslippstillatelser.....	6
2.2	Krav fra VEAS/Bærum kommune.....	6
3	Måleprogram under anleggsarbeid.....	8
3.1	Støv og støy	8
3.2	Anleggsvann	8
3.2.1	Hvor skal anleggsvann overvåkes.....	8
3.2.2	Hva skal overvåkes	9
3.2.3	Kontinuerlige målinger	9
3.2.4	Ukeblandprøver og stikkprøver.....	9
4	Overvåking i resipientene	11
4.1	Marine resipienter	12
4.2	Ferskvannsresipienter	18
4.3	Grunnvann.....	22
5	Krav til rapportering og dokumentasjon	23
6	Etterundersøkelser	24
7	Driftsfasen – utslipp og tillatelse	25
7.1	Permanente utslipp	25
7.2	Utslippstillatelse for driftsfase E18.....	25
8	Litteratur.....	27
	Vedlegg.....	29
	Vedlegg I - Grenseverdier for påslipp til kommunalt overvann og spillvannsnnett	30
	Vedlegg II – Oversikt entrepriser E18 Lysaker – Ramstad	31
	Vedlegg III – Utslippspunkter for tunnel og overvann i driftsfasen.....	31
	Vedlegg IV - Fornebubanens overvåking av resipienter	32

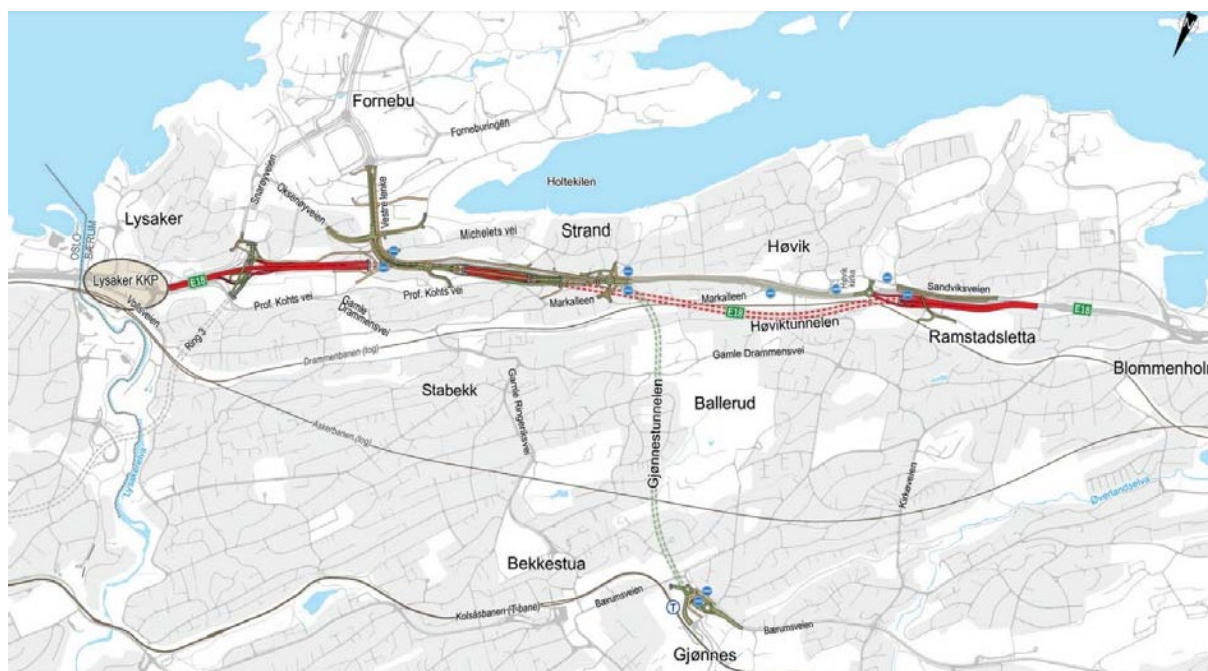
1 Innledning

I forbindelse med anleggsvirksomheten på vegprosjektet ny E18 Lysaker-Ramstadsletta skal det gjennomføres miljøovervåking før, under og etter anleggsperioden. Miljøovervåkingen skal både dokumentere eventuell miljøpåvirkning i resipienter og kontrollere rensed anleggsvann fra entreprenørs renseløsninger. Forundersøkelsene ble gjennomført sommeren 2018 (1).

Overvåkingsprogrammet gjelder kun for etappe 1 i E18 Vestkorridoren, på strekningen mellom Lysaker og Ramstadsletta. Arbeidene for entreprisene E101 og E108 er ferdigstilt. Vedlegg II gir en oversikt over entrepriser som er ferdigstilt og under arbeid (2 og 3). I det videre (fra oktober 2023) vil arbeidene foregå i entreprisene vist under:

- Entreprise «E102 Fornebukrysset – Strand»
- Entreprise «E103 Strand – Ramstadsletta»
- Entreprise «E105 Gjønnestunnelen»

Figur 1 viser det nye veganlegget slik planene var per mars 2022 I henhold til vedtak i Stortinget har prosjektet blitt endret og forenklet nær Lysaker på entreprisen E102 Fornebukrysset – Strand.



Figur 1. Oversikt over nytt veganlegg E18 Lysaker-Ramstadsletta, per mars 2022.

Dette dokumentet omhandler overvåkingsprogrammet som byggherre vil følge. Det foreligger et vedtak fra Statsforvalteren i Oslo og Viken datert 3. april 2020 og 25. juni 2021 (se tabell 3), som legger føringer for gjennomføring av overvåking av anleggsarbeidet. Overvåkingsprogrammet blir revidert jevnlig og vil tilpasses etter innspill eller nye krav fra Statsforvalteren, Bærum kommune eller prosjekteier.

2 Utslippstillatelser og krav anleggsgfase

2.1 Utslippstillatelser

Det er gitt tre utslippstillatelser som er gjeldende for anleggsarbeid for de ulike entreprisene (tabell 1). I tillegg er det gitt en utslippstillatelse for utslipp i driftsfasen som er omtalt i kapittel 7.

Tabell 1. Oversikt over utslippstillatelser for anleggsgfase for ulike entrepriser.

Entreprise	Tillatelse	Utslippsfase
E101 og E108	2020.0198.T, datert 25.06.21 (6) Påslippskrav gjelder også for utslippspunkt ved Holtet	Anleggsgfase-midlertidig utslipp
E102 og E103	2021.0248.T, datert 23.06.21	Anleggsgfase-midlertidig utslipp
E105	2022.0362.T, datert 06.05.2022 (18)	Anleggsgfasen-midlertidig utslipp

Alle forberedende arbeider (E101 og E108) som omfattes av utslippstillatelsen av 25.06.21 (6) er slutført og i ferd med å rapporteres. Grenseverdier og betingelser er vist i tabell 2.

Tabell 2. Grenseverdier for utslipp av rensed anleggsvann, alle renseløsninger.

Parameter	Grenseverdi	Måleenhet	Prøvetaking
Suspendert stoff	50*	mg/l	Ukeblandprøve
pH	6-8,5		Kontinuerlig
Olje (C10-C40)	5	mg/l	Stikkprøve

* Grenseverdien skal overholdes for 90 % av prøvene og maksimalt tillatt verdi er 200 mg SS/l

I «Tillatelse etter forurensningsloven til utslipp fra anleggsgfase - bygging av E18 Lysaker – Ramstadsetta – Hovedentreprise.» (12) gir Statsforvalteren, i tillegg til det som står ovenfor, følgende føringer:

- Før utslipp av anleggsvann til resipient skal det utføres ukentlig prøvetakning av: totalnitrogen (tot-N) ammonium (NH₄) og nitrat (NO₃).
- Før utslipp av anleggsvann til resipient skal det utføres prøvetakning på relevante miljøgifter og tungmetaller. Følgende forbindelser skal som et minimum inngå: Bly, Arsen, Kadmium, Nikkel, Kvikksølv, Kobber, Sink, Krom total, Krom VI og krom III, PAH-16, PCB7, Benzo(a)pyren. Metallene analyseres både som filtrert og oppsluttet.

2.2 Krav fra VEAS/Bærum kommune

For arbeider der anleggsvann samles opp og føres til spillvannsnett og VEAS skal påslipp av rensed anleggsvann tilfredsstillende til enhver tid gjeldende krav for påslipp til spillvannsnett gitt av Bærum Kommune (vedlegg 1 viser disse per oktober 2023).

Avklaringer inngått med Bærum kommune underveis i anleggsgfasen har spesifisert dette ytterligere, her viser vi til møtereferat fra 29/10-21 (vår ref. 21/31314-41) og avklaring per e-post angående frekvens på prøvetaking (vår ref. 20/29863-237). Møtereferatet viser til avklaring på grenseverdi 6-verdi krom til spillvannsnett, som var satt til 0 mg/l. Dette utgår, og målsetningen er å redusere så mye som mulig. Bærum kommune presiserte at de legger seg på samme som Oslo kommune, totalt krom 0,05 mg/l. Rapportering ble også avklart, E18VK skal sende rapportering fra første måned med aktivitet, deretter rapportere halvårlig.

Avklaring per e-post går på hyppighet for prøvetaking av spesielle stoffer i rensed anleggsvann som skal slippes til spillvannsnettet. Avklaringen gikk ut på at det vil gjennomføres en screening på starten av anleggsperioden for å avklare hvilke stoffer som skal analyseres hyppig og hvilke det tas en utsjekk på årlig/lavere hyppighet.

3 Måleprogram under anleggsarbeid

Alle renseløsninger/kontrollbassenger planlegges og bygges etter anerkjente prinsipper og anleggene skal ha daglig tilsyn, dette er kontraktkrav. Totalentreprenørene skal etablere skriftlige drifts- og kontrollrutiner for å sikre en stabil drift slik at grenseverdiene overholdes. Det er i tillegg krav til at entreprenøren etablerer et måleprogram ved utslipp av rensed anleggsvann for å verifisere at utslippskravene overholdes. Volumproposjonale blandprøver av vann for kjemisk analyse skal tas av entreprenør før utslipp til resipient som en del av entreprenørens måleprogram.

Statens vegvesen har et påse-ansvar, og fører kontroll med at entreprenørens rutiner og at måleprogram følges. Det skal foretas kontroll av anleggsvann fra alle renseanlegg før vannet slippes til påslippspunktet. Stikkprøvetaking utføres i regi av byggherre som en kontroll og oppfølging av entreprenørens måleprogram (14).

Måleprogrammet evalueres hvert år og vil være gjenstand for revisjon. Eventuelle endringer av parametere, prøvehyppighet og metode baseres på evaluering og en gjennomgang av resultatene. Ved eventuelle endringer i prosjektet skal det gjøres en ny vurdering av måleprogrammet.

3.1 Støv og støv

Utslipp til luft overvåkes gjennom flere mobile enheter som måler nedfall av støv, i tillegg til en permanent luftmålestasjon som står ved Høvik kirke. Måleren ved Høvik kirke kan følges her; [E18 Høvik kirke, Bærum – målt luftkvalitet \(miljodirektoratet.no\)](#).

Steinstøv, støv og partikler fra anleggsaktivitetene skal ikke medføre at mengde nedfallsstøv overstiger 5 g/m² i løpet av 30 dager. Dette gjelder mineralsk andel målt ved nærmeste nabo eller annen nabo som eventuelt er mer støvutsatt.

Retningslinje for behandling av luftkvalitet arealplanlegging (T-1520) skal også legges til grunn for tiltak for begrenning av støv i anleggsperioden.

Støy er omfattet av bestemmelser i reguleringsplan og oppfølging av støy overvåkes underveis i anleggsfasen foregår med støymålinger.

Oppdaterte resultater fra overvåking av støy og støv (per 31.10.23) ligger på nettsidene til E18 Vestkorridoren; [Om anleggsarbeidet | Statens vegvesen](#)

3.2 Anleggsvann

3.2.1 Hvor skal anleggsvann overvåkes

Alt anleggsvann skal samles opp og behandles før utslipp til resipient eller spillvannsnett. Anleggsvann fra driving av tunnel skal renses og føres til utslipp til spillvannsnettet og videre til VEAS, som har egen utslippstillatelse.

Renseløsningene som anvendes for rensing av anleggsvann skal minst ha følgende funksjonskrav: 1) Oppsamling; 2) Fordrøyning; 3) Partikkelseparasjon; 4) Tilbakeholdelse av olje; 5) Mulighet for opplegg for tilsetning av fellingskjemikalier og pH-justering; 6) Visuell inspeksjon, kontroll, prøvetaking og loggføring av vannkvaliteten før utslipp for å verifisere at utslippskravene overholdes. Dette skal gjennomføres på alle renseløsninger for alle entrepriser, ved deres utløp til enten spillvannsnett, overvannsnett eller til resipient.

Renseløsningene vil bestå av både mindre, mobile anlegg som står spredt rundt i anleggsområdet, samt at det etableres et eget kontrollbasseng innerst i Holtekilen. Kontrollbassenget vil være egnet til å kontrollere anleggsvann fra entreprisene på strekningen Lysaker til Strand. All behandling og dokumentasjon av anleggsvann skal kunne gjennomføres før utslipp gjennom hele året, også i perioder med frost.

3.2.2 Hva skal overvåkes

Statsforvalter i Oslo og Viken og Bærum kommune har satt krav til hva som skal overvåkes, og dette ligger til grunn for all overvåking i tillegg til andre relevante støtteparametere og kvalitetselementer i tråd med vannforskriften. Valg av målemetoder, frekvenser og prøvepunkter skal begrunnes i entreprenørens måleprogram.

3.2.3 Kontinuerlige målinger

Det skal utføres kontinuerlige automatiske målinger av vannkvalitet og vannmengde ved utløpet fra renseløsninger. Hensikten med kontinuerlige automatiske målinger av vannkvalitet er å dokumentere oppfølging samt oppdage uhellsutslipp til resipienten tidlig. Dette gir mulighet for en rask vurdering av utslipp til resipient samt iverksetting av avbøtende tiltak hvis nødvendig. Utstyret skal settes opp med stedsspesifikke «alarmverdier» basert på de naturlige variasjonene i resipienten, samt krav fra Statsforvalter eller kommunen. Utstyret skal som et minimum måle parametere som presentert i tabell 4.

Parameterne som er valgt til kontinuerlig overvåking vil sikre oppfølging av vannkvalitet med tanke på pH og partikkelinnhold, i tillegg til vannmengde som føres til utslipp.

3.2.4 Ukeblandprøver og stikkprøver

Fra utløpet av renseløsningen skal entreprenør ta volumproposjonale blandprøver med en automatisk vannprøvetaker. Prøvetakingsfrekvens for påslipp av vann til spillvannsnettet (dvs. VEAS) vil følge en risikobasert tilnærming. Eksempelvis bør det utføres en screening av vannkvaliteten den første måneden. Om resultatene fra screeningen er under Bærum kommune til enhver tid gjeldende grenseverdier (enten kommunisert i vilkår i vedtak, avklaringer i møter e.l. eller i lenke: [Grenseverdier for påslipp til overvann- og spillvannsnett | Bærum kommune \(baerum.kommune.no\)](#), så vil det holde med mindre hyppig prøvetaking, eksempelvis hvert halvår. Om noen stoffer overstiger grenseverdiene, vil det være aktuelt med hyppigere prøvetaking. For stoffene sølv, tinn og cyanid vil det være aktuelt med årlig prøvetaking så lenge disse stoffene ligger under grenseverdiene i screeningen (avklaring via epost med Bærum Kommune, 14.12.2021, mime:20/29863-237). Entreprenørene må selv vurdere parametere og frekvens relatert til sine aktiviteter etter en risikobasert tilnærming.

Vannprøver tatt før utslipp til resipient (enten via overvannsnett eller direkte til resipient) og spillvannsnett skal analyseres for parameterne i tabell 3. Parameterne er valgt med utgangspunkt i utslippstillatelsen (6), vannforskriften (7) og normal praksis mht. kontroll av rensed anleggsvann og påslippskrav til spillvannsnettet i Bærum kommune. Basert på egne risikovurderinger kan entreprenør supplere disse. Ved behov suppleres blandprøvene med manuelle stikkprøver.

Stikkprøvetaking av rensed anleggsvann utføres i regi av byggherre som en kontroll og oppfølging av entreprenørens måleprogram. Prøvetakingsfrekvens vil være gjenstand for revisjon og endringer. Stikkprøvetaking utføres av NIBIO. NIBIO vil ved behov ta stikkprøver fra kontrollbassenget og fra overvannskulverten på Grendehustomta for å ha kontroll på utslippene til Holtekilen. Prøvene analyseres for parametere i tabell 3. For tettere oppfølging med stikkprøver på prioriterte lokaliteter kan det være aktuelt å redusere analyserte parametere i tråd med hva som vurderes som nødvendig ut fra overvåking og aktuell påvirkning på vannmiljø. Etter oppstart av parsell 102 skal det tas stikkprøver av avrenning fra steinfyllinga på Grendehustomta.

Tabell 3. Oversikt over måleprogram og kontroll for rensed anleggsvann til resipient og spillvannsnett. Ansvarlig for oppfølging er entreprenør (E) eller byggherre/NIBIO (B).

Sted	Hypighet	Parametere
Vann til spillvannsnettet (VEAS)	Kontinuerlig logging (E)	Turbiditet, pH, konduktivitet og vannmengde
	Volumproporsjonale blandprøver (E)	Suspendert stoff, pH, ammonium (NH ₄ -N), fluorid, klorid, magnesium, sulfat/sulfitt, sulfid, aluminium, arsen, bly, jern, kadmium, kobber, kobolt, krom total, kvikksølv, nikkel, sink, sølv, tinn, olje (C10-C40), *sum PAH16, *BTEX.
	Stikkprøver (Ved behov) (B)	Suspendert stoff, pH, ammonium (NH ₄), fluorid, Klorid, magnesium, sulfat/sulfitt, sulfid, aluminium, arsen, bly, jern, kadmium, kobber, kobolt, krom total, kvikksølv, nikkel, sink, sølv, tinn, olje (C10-C40), *sum PAH16, *BTEX.
Vann til resipient	Kontinuerlig logging (E)	Turbiditet, pH, konduktivitet og vannmengde
	Volumproporsjonale ukeblandprøver (E)	Suspendert stoff, pH, turbiditet, totalnitrogen (tot-N), nitrat (NO ₃ -N), ammonium (NH ₄ -N), PAH16, Benzo(a)pyren, PCB7, olje (THC), Tungmetaller: arsen, bly, kadmium, kobber, krom (krom total, krom VI og krom III), kvikksølv, nikkel og sink.
	Stikkprøver (Ved behov) (B)	Suspendert stoff, pH, turbiditet, konduktivitet, totalnitrogen (tot-N), nitrat (NO ₃ -N), ammonium (NH ₄ -N), total fosfor (tot-P), PO ₄ -P, PAH16, PCB7, olje (THC), Tungmetaller: arsen, bly, kadmium, kobber, krom (krom total, krom VI og krom III), kvikksølv, nikkel og sink.

**I Bærum kommune sitt vedtak om utslippstillatelse står det at sum PAH16 og BTEX skal begrenses og vil analyseres årlig.*

4 Overvåking i resipientene

Byggherre står per oktober 2023 for overvåkingen i resipientene.

Formålet med foreslått overvåking i resipienter er som følger:

- Kontroll av at avbøtende tiltak fungerer som planlagt
- Avdekke eventuelt uønskede eller problematiske effekter på vannmiljø
- Dokumentere at kravene i utslippstillatelsen overholdes
- Dokumentere kjemisk og økologisk tilstand og evt. endring som følge av anleggsvirksomheten
- Avdekke konsekvenser som krever strakstiltak med hensyn til rensing og utslippskontroll

Overvåking i resipientene evalueres hvert år og vil være gjenstand for revisjon. Eventuelle endringer av parametere, prøvehypighet, overvåkingslokaliteter og metode baseres på evaluering og en gjennomgang av resultatene. Ved endringer i prosjektet skal det gjøres en ny vurdering av overvåkingsprogrammet. Så langt det lar seg gjøre skal det tas vannprøver i alle årstider, men ved langvarig kulde og mye is skal det gjøres en vurdering om det er forsvarlig å utføre vannprøvetakingen. Under slike forhold kan isbor brukes der det er hensiktsmessig.

Overvåking i resipientene skal være i tråd med vannforskriften og siste oppdaterte veileder for vannovervåking skal benyttes (12). I henhold til vannforskriften § 4 skal alle vannforekomster ha minst god økologisk og god kjemisk tilstand (7) og for Holtekilen og Solvika, som inngår i Sandvika vannforekomst, er miljømålet at god økologisk tilstand skal oppnås etter 2033 (12).

Overvåkingen vil omfatte følgende ferskvannforekomster, oppstrøms og nedstrøms utslippspunkt:

- Lysakerelva,
- Gjønnes-/Nadderudbekken
- Øverlandselva,
- Stabekken*
- Tjernsmyr.

* Kulverten i Stabekken nedstrøms er som oftest tørr, og avrenningen går sannsynligvis i fyllmasser under røret. Det er sjelden det er mulig å ta prøver på denne lokaliteten.

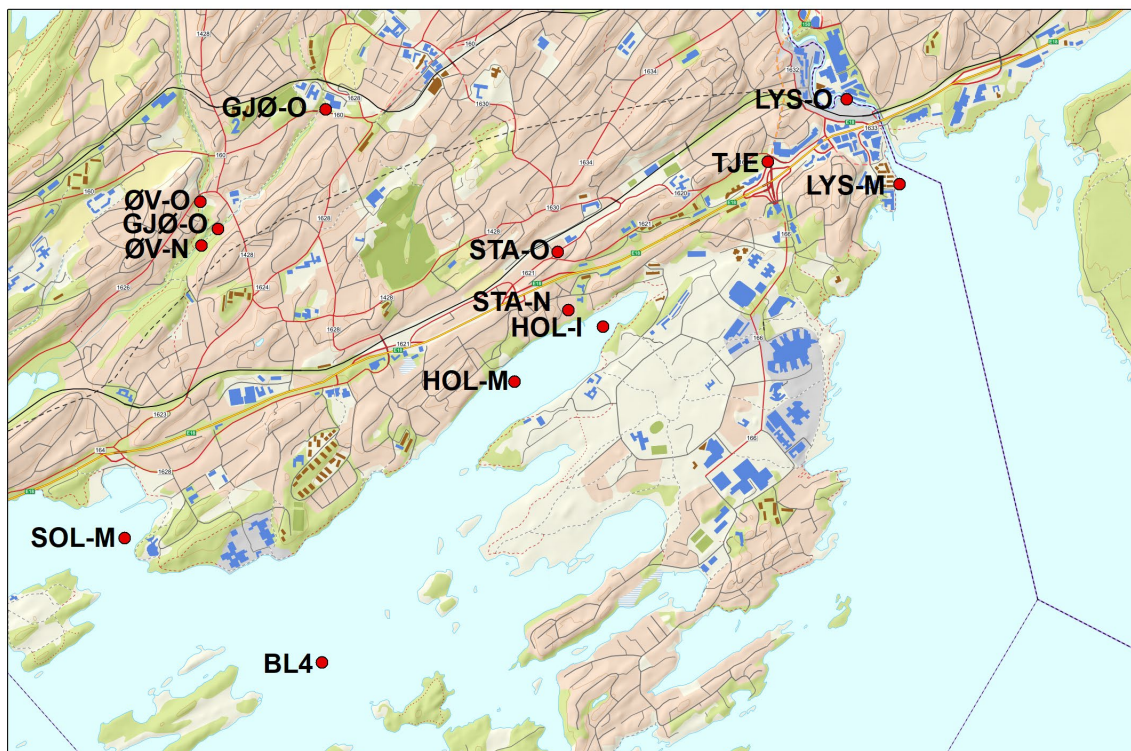
De marine resipientene som skal overvåkes er:

- Holtekilen
- Solvikbukta (midlertidig tatt ut, siden det ikke planlegges utslipp her)
- Marin sone i Lysakerfjorden (i samarbeid med Fornebubanen)
- Evt. supplerende undersøkelser i Bærumsbassenget.

De aktuelle resipientene er vist i figur 2. Revidert utbyggingsplan for E18 Lysaker – Ramstad må forventes å gi små eller ingen effekter på Lysakerelva. Utbyggingen av Fornebubanen pågår pt. og de har overvåking parallelt med denne. Data deles inntil videre og E18 Vestkorridoren sin overvåking i Lysakerelva utføres derfor som et samarbeid med Fornebubanen (9).

Parameterne det skal analyseres for er gitt i tabellene 4 og 5. For tungmetallene og noen av de organiske miljøgiftene skilles det mellom vannregionspesifikke stoffer (arsen, kobber, sink, krom, PAH: krysen, pyren, acenaften, acenaftylen, fluoren, fenantren, benzo(a)antracen,

dibenzo(ah)antracen og PCB7) og prioriterte stoffer (kadmium, kvikksølv, nikkel, bly, PAH: naftalen, antracen, fluoranten, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(a)pyren og benzo(g,h,i)perylene, samt tributyltinn i sedimenter).



Figur 2. Prøvetaksstasjoner for resipientovervåking i ferskvann og marine områder.

4.1 Marine resipienter

Endring 31.05.23: Prøvepunkt i Solvikbukta er midlertidig tatt ut av miljøovervåkingsprogrammet i 2023 da det ikke er planlagt utslipp fra anlegget til Solvikbukta. Prøvepunktene vil bli tatt inn igjen dersom utslippspunktene skulle endres.

Miljøtilstanden i Oslofjorden er i dag i dårlig forfatning med historiske lave bestander av torskefisk og tilbakegang av ålegrassenger og tareskog (10). Bærumsbassenget/Holtekilen er prioritert i regjeringens tiltaksplan for en ren og rik Oslofjord, innsatsområde 3: Redusere tilførsler av miljøgifter og marin forurensning. Det satses på å styrke overvåking av miljøgifter og klassifisere vannforekomstene etter kjemisk tilstand, og øke kunnskap om risiko for spredning av miljøgifter fra sjøbunn i Indre Oslofjord, bl.a. i Bærumsbassenget/Holtekilen (10).

Det er derfor viktig at utbyggingen av E18 Vestkorridoren påvirker miljøtilstanden i minst mulig grad. I sjøresipienten i Holtekilen (stasjon HOL-I, HOL-M i figur 2) skal det utføres månedlig stikkprøvetaking av vann i vannsøylen (standard vanddyb) som analyseres for parameterne gitt i tabell 4. Samtidig skal det måles siktedyp med sechiskive og utføres profilmålinger med en håndholdt multiparametersonde (MPS) som måler oksygen, temperatur, pH, turbiditet og ledningsevne. I isfri periode skal det utføres automatiske målinger av turbiditet ved to dyp ved stasjonen HOL-M. Tilsvarende automatiske målinger ble utført ved HOL-I i 2022, men lokaliteten ble vurdert som dårlig egnet som følge av oppvirvling av sedimenter ved båttrafikk. De automatiske målingene på HOL-I ble derfor avsluttet.

Årlig prøvetaking og måling av miljøgifter og oljeforbindelser i sediment utføres ved de marine stasjonene i Holtekilen. Disse sedimentprøvene analyseres for parametere som angitt i tabell 4.

Bløtbunnsfauna er dyr som lever i og på marine sedimenter. De er godt egnet for å måle miljøtilstand da de er relativt stasjonære og artssammensetningen vil i stor grad reflektere miljøforholdene (10). Det skal tas årlige prøver av bløtbunnsfauna, og skal utføres som beskrevet i forundersøkelsene (3) og veileder 02:2018 (7). Se tabell 4.

For lokaliteter med registrerte forekomster av undervannsenger av ålegras, vil det være aktuelt å gjennomføre etter- eller underveisundersøkelser, for å dokumentere utvikling og eventuelle endringer gjennom anleggs- og driftsfase. Intensjonen er å overvåke annethvert år, avhengig av aktivitet i nærområdene knyttet til oppstart av anlegg. Lokalitetene som skal undersøkes for ålegras og havgras er beskrevet i forundersøkelsene (1). Se tabell 4.

Stasjonen i Bærumsbassenget (BL4) overvåkes etter oppdrag fra Fagrådet for vann- og avløpsteknisk samarbeid i indre Oslofjord, og innsamlede resultater stilles til rådighet for Vestkorridoren (tabell 4).

For Lysakerfjorden gjennomfører Fornebubanen et større overvåkingsprogram, og det er gjort avtale om at resultatene kan deles til Vestkorridoren (se vedlegg IV). Dette vil ivareta Vestkorridorens behov for overvåking i denne resipienten. Lysaker kollektivterminal antas å utgjøre Vestkorridorens mulige bidrag til avrenning fra anleggsvirksomhet mot Lysakerfjorden, og disse arbeidene er forsinket.

Tabell 4. Overvåkingsplan for marine resipienter. Tidspunkt for opstart kan endres.

Sted	Stasjon	Aktivitet	Før	Under	Etter	Parametere	
Holtekilen	HOL-I	Biologiske undersøkelser: bløtbunnsfauna	2018	Årlig fra og med 2022	Etter tiltaksgjennomføring.	Artssammensetning og individtetthet, indeksberegning, klassifisering jf. Veileder 02/2018	
		Biologiske undersøkelser: Ålegress	2018	Hvert andre år fra og med 2021 Fra og med 2021	Etter tiltaksgjennomføring.	Nedre voksegrense, tetthet, areal uten filamentøse alger, EQR, nEQR klassifisering jf. Veileder 02/2018	
		Vannkjemi	2018	Månedlig prøvetaking Fra og med 2021	Etter tiltaksgjennomføring.	Total nitrogen (tot-N), Nitrat (NO ₃ -N), Ammonium (NH ₄ -N), Total fosfor (tot-P), Fosfat (PO ₄ -P), Klorofyll a, Arsen (As), Bly (Pb), Kadmium (Cd), Kobber (Cu), Krom (Cr) (krom total, krom VI og krom III), Kvikksølv (Hg), Nikkel (Ni), Sink (Zn), Suspendert stoff, pH, Turbiditet, Konduktivitet, Total organisk karbon (TOC), Fargetall, PAH16 (PAH16 med lav deteksjonsgrense analyseres kvartalsvis, ellers månedlig), PCB7 (årlig), Olje (THC), Mikroplast (en gang i året – september/oktober)	
						Kontinuerlig logging utgår fra 2023 grunnet dårlig kvalitet på data i 2022.	
						Månedlige profilmålinger med multiparametersonde Fra og med 2021	Profilmålinger med multiparametersonde Etter tiltaksgjennomføring.
		Kjemisk prøvetaking sediment	2018	Årlig Fra og med 2022	Etter tiltaksgjennomføring.	Kornstørrelse >63 µm, Kornstørrelse <2 µm, Total organisk karbon (TOC), Tørrstoff, Tungmetaller (As, Pb, Cu, Cr, Cd, Hg, Ni, Zn), PAH (16), PCB(7), Tributyltinnkation, N-total.	
		Siktedyp (secciskive)		Månedlig Fra og med 2021	Etter tiltaksgjennomføring.	Siktedyp i meter	

	HOL-M	Biologiske undersøkelser: bløtbunnsfauna	2018	Årlig Fra og med 2022	Etter tiltaksgjennomføring.	Artssammensetning og individtetthet, indeksberegning, klassifisering jf. Veileder 02/2018		
		Vannkjemi	2018	Månedlig prøvetaking Fra og med 2021	Etter tiltaksgjennomføring.	Total nitrogen (tot-N), Nitrat (NO ₃ -N), Ammonium (NH ₄ -N), Total fosfor (tot-P), Fosfat (PO ₄ -P), Klorofyll a, Arsen (As), Bly (Pb), Kadmium (Cd), Kobber (Cu), Krom (Cr) (krom total, krom VI og krom III), Kvikksølv (Hg), Nikkel (Ni), Sink (Zn), Suspensert stoff, pH, Turbiditet, Konduktivitet, Total organisk karbon (TOC), Fargetall, PAH16 (PAH16 med lav deteksjonsgrense analyseres kvartalsvis, ellers månedlig), PCB7 (årlig), Olje (THC), Mikroplast (en gang i året – september/oktober)		
						***Kontinuerlig logging (kun i den isfrie sesongen) Fra og med 2021	Kontinuerlig logging: Etter tiltaksgjennomføring.	Turbiditet
						Månedlige profilmålinger med multiparameter-sonde Fra og med 2021	Profilmålinger med multiparametersonde Etter tiltaksgjennomføring.	Turbiditet, pH, temperatur, ledningsevne, dybde, salinitet og oksygen
		Kjemisk prøvetaking sediment		Årlig Fra og med 2022	Etter tiltaksgjennomføring.	Kornstørrelse >63 µm, Kornstørrelse <2 µm, Total organisk karbon (TOC), Tørrstoff, Tungmetaller (As, Pb, Cu, Cr, Cd, Hg, Ni, Zn), PAH 16, PCB7, Tributyltinnkation, N-total.		
		Siktedyp (secciskive)		Månedlig Fra og med 2021	Etter tiltaksgjennomføring.			
Solvika	SOL-M	Biologiske undersøkelser - bløtbunnsfauna	2018	Tatt ut av overvåkingsprogrammet fra 2023	Etter tiltaksgjennomføring.	Artssammensetning og individtetthet, indeksberegning, klassifisering jf. Veileder 02/2018		

	Solvika	Biologiske undersøkelser - Ålegress	2018	Tatt ut av overvåkingsprogrammet fra 2023	Etter tiltaksgjennomføring.	Nedre voksegrense, tetthet, areal uten filamentøse alger, EQR, nEQR klassifisering jf. Veileder 02/2018
	SOL-M	Vannkjemi	2018	Tatt ut av overvåkingsprogrammet fra 2023	Etter tiltaksgjennomføring.	Total nitrogen (tot-N), Nitrat (NO ₃ -N), Ammonium (NH ₄ -N), Total fosfor (tot-P), Fosfat (PO ₄ -P), Klorofyll a, Arsen (As), Bly (Pb), Kadmium (Cd), Kobber (Cu), Krom (Cr) (krom total, krom VI og krom III), Kvikksølv (Hg), Nikkel (Ni), Sink (Zn), Suspensert stoff, pH, Turbiditet, Konduktivitet, Total organisk karbon (TOC), Fargetall, PAH16 (PAH16 med lav deteksjonsgrense analyseres kvartalsvis, ellers månedlig), PCB7 (årlig), Olje (THC), Mikroplast (en gang i året – september/oktober)
			Tatt ut av overvåkingsprogrammet fra 2023	Profil-målinger med multiparametersonde Etter tiltaksgjennomføring.	Turbiditet, pH, temperatur, ledningsevne, dybde, salinitet og oksygen	
		Kjemisk prøvetaking sediment		Tatt ut av overvåkingsprogrammet fra 2023	Etter tiltaksgjennomføring.	Kornstørrelse >63 µm, Kornstørrelse <2 µm, Total organisk karbon (TOC), Tørrstoff, Tungmetaller (As, Pb, Cu, Cr, Cd, Hg, Ni, Zn), PAH 16, PCB7, Tributyltinnkation, N-total.
		Siktedyp (secciskive)		Tatt ut av overvåkingsprogrammet fra 2023	Etter tiltaksgjennomføring.	
*Bærumsbassenget	BI4	Vannkjemi	Kontinuerlig overvåking	Månedlig eller oftere. Overvåkes av NIVA i regi av Fagrådet for vann- og avløpsteknisk samarbeid i indre Oslofjord	Kontinuerlig overvåking	Total nitrogen (tot-N), Nitrat (NO ₃ -N), Nitritt (NO ₂ -N), Ammonium (NH ₄ -N), Turbiditet, Total organisk karbon (TOC), Fargetall, Total fosfor (tot-P), PO ₄ -P, Klorofyll, Temperatur, Siktedyp, Oksygen, Salinitet.

Lysakerfjorden	LYS-M	Vannkjemi	2018	Månedlig prøvetaking Fra oppstart bygging kollektivterminal	Etter tiltaksgjennomføring.	Total nitrogen (tot-N), Nitrat (NO ₃ -N), Ammonium (NH ₄ -N), Total fosfor (tot-P), Fosfat (PO ₄ -P), Klorofyll a, Arsen (As), Bly (Pb), Kadmium (Cd), Kobber (Cu), Krom (Cr) (krom total, krom VI og krom III), Kvikksølv (Hg), Nikkel (Ni), Sink (Zn), Suspendert stoff, pH, Turbiditet, Konduktivitet, Total organisk karbon (TOC), Fargetall, PAH16 (PAH16 med lav deteksjonsgrense analyseres kvartalsvis, ellers månedlig), PCB7 (årlig), Olje (THC), Mikroplast (en gang i året – september/oktober).
-----------------------	-------	-----------	------	---	--------------------------------	---

**Bærumsbassenget stasjon BI4 overvåkes i regi av Fagrådet for vann- og avløpsteknisk samarbeid i indre Oslofjord.*

****Kontinuerlig logging av de marine stasjonene HOL-M gjennomføres med forbehold om at gjengroing, båttrafikk etc. ikke hindrer målinger av god kvalitet. Resultatene av kontinuerlige målinger skal evalueres i løpet av 2023.*

4.2 Ferskvannsresipienter

Ferskvannsresipientene Gjønnnes-/Nadderudbekken følger entreprise E105 Gjønnnes og oppstart vil følge progresjonen til denne. Ved utløpet fra Gjønnnes-/Nadderudbekken, rett oppstrøms Øverlandselva (GJØ-N) skal det tas månedlige vannprøver som analyseres for parameterne som er presentert i tabell 5. Ved GJØ-O skal det tas vannprøver kvartalsvis. Det skal også tas vannprøver månedlig i Øverlandselva, opp- og nedstrøms utløpet av Nadderudbekken.

Ferskvannsresipientene Stabekken og Tjernsmyr følger entreprisene E102 Fornebu-Strand og følger dennes progresjon ift. oppstart. Stabekken skal prøvetas månedlig via kulverter, oppstrøms og nedstrøms anleggsområdet. I tillegg skal det tas vannprøver for kjemisk analyse på salamanderlokaliteten på Tjernsmyr.

Prøvetaking nedstrøms i Stabekken har vist seg vanskelig, siden bekkevannet synes å renne i fyllmassene under bekkekulverten. Større utslipp fra Stabekken vil kunne fanges opp av vannprøver og overvåking i Holtekilen. Alternative muligheter for å klartlegge utslipp fra Stabekken er til vurdering.

Lysakerelva vil ikke motta avrenning fra byggearbeider for Vestkorridoren, og prosjektet utfører ikke miljøovervåking her. Fornebubanen har omfattende overvåking i Lysakerelva, se vedlegg IV.

Tabell 5. Overvåkingsplan for ferskvannsresipienter. Tidspunkt for oppstart kan endres.

Sted	Stasjon	Aktivitet	Før	Under	Etter	Parametere
Tjernsmyr	TJE	Biologiske undersøkelser	2020 og 2021	En gang i 2024	Etter tiltaksgjennomføring	Fellefangst av salamandere.
		Vannkjemi	2021	Månedlig ved byggestart i 2023	Etter tiltaksgjennomføring	Total nitrogen (tot-N), Nitrat (NO ₃ -N), Ammonium (NH ₄ -N), Total fosfor (tot-P), Fosfat (PO ₄ -P), Arsen (As), Bly (Pb), Kadmium (Cd), Kobber (Cu), Krom (Cr) (krom total, krom VI og krom III), Kvikksølv (Hg), Nikkel (Ni), Sink (Zn), Suspensert stoff, pH, Turbiditet, Konduktivitet, Total organisk karbon (TOC), Fargetall, Natrium (Na), Magnesium (Mg), Kalsium (Ca), Kalium (K), Sulfat (SO ₄), Klorid (Cl), PAH16 (PAH16 med lav deteksjonsgrense analyseres kvartalsvis, ellers månedlig), PCB7 (Årlig), Olje (THC), Mikroplast (en gang I året – september/oktober)
	TJE-RIG	Vannkjemi		Ikke funnet egnet prøvetakingspunkt for evt. avrenning fra riggområde. Utgår og ikke satt inn i kart		
Gjønnesebekken/ Nadderubekken	GJØ-O GJØ-N	Biologiske undersøkelser (bunndyr og fisk)	Bunndyr: Vår og høst 2018 og høst 2023 Fisk: Høst 2018 og høst 2023	Bunndyr: Vår og høst Oppstart 2024	Bunndyr: Etter tiltaksgjennomføring.	ASPT, EPT, Fisketetthet (ant pr 100 m ² areal), arter, årsklasser og vekst
Gjønnesebekken/ Nadderubekken	GJØ-O GJØ-N	Biologiske undersøkelser (heterotrof begroing og påvekstalger)		Heterotrof begroing: Vår og høst	Heterotrof begroing og påvekstalger:	PIT, AIP

Øverlandselva				Påvekstalger: Sommer Oppstart 2024	Etter tiltaksgjennomføring.	
	*GJØ-O GJØ-N	Vannkjemi	Månedlige april- desember 2018	Månedlig i GJØ-N, Kvartalsvis GJØ-O Oppstart 2024	Etter tiltaksgjennomføring.	Total nitrogen (tot-N), Nitrat (NO ₃ -N), Ammonium (NH ₄ -N), Total fosfor (tot-P), Fosfat (PO ₄ -P), Arsen (As), Bly (Pb), Kadmium (Cd), Kobber (Cu), Krom (Cr) (krom total, krom VI og krom III), Kvikksølv (Hg), Nikkel (Ni), Sink (Zn), Suspendert stoff, pH, Turbiditet, Konduktivitet, Total organisk karbon (TOC), Fargetall, Natrium (Na), Magnesium (Mg), Kalsium (Ca), Kalium (K), Sulfat (SO ₄), Klorid (Cl), PAH16 (PAH16 med lav deteksjonsgrense analyseres kvartalsvis, ellers månedlig), PCB7 (Årlig), Olje (THC), Mikroplast (en gang i året – september/oktober)
	GJØ-O GJØ-N	Kjemisk prøvetaking sediment	2018	Ingen	Etter tiltaksgjennomføring.	
	ØV-O ØV-N	Biologiske undersøkelser (bunndyr og fisk)	Bunndyr: Vår og høst 2018 samt høst 2023 Fisk: Høst 2018 og høst 2023	Bunndyr: Vår og høst Fisk: høst Oppstart 2024	Etter tiltaksgjennomføring.	ASPT, EPT, Fisketetthet (ant pr 100 m ² areal), arter, årsklasser og vekst
Øverlandselva Stabekken	ØV-O ØV-N	Biologiske undersøkelser (hetrotrof begroing og påvekstalger)		Hetrotrof begrøing: Vår og høst Påvekst-alger: Sommer Oppstart 2024	Etter tiltaksgjennomføring.	PIT, AIP
	ØV-O ØV-N	Vannkjemi	Månedlige april- desember 2018	Månedlige stikkprøver Oppstart 2024	Etter tiltaksgjennomføring.	Total nitrogen (tot-N), Nitrat (NO ₃ -N), Ammonium (NH ₄ -N), Total fosfor (tot-P), Fosfat (PO ₄ -P), Arsen (As), Bly (Pb), Kadmium (Cd), Kobber (Cu), Krom

						(Cr) (krom total, krom VI og krom III), Kvikksølv (Hg), Nikkel (Ni), Sink (Zn), Suspendert stoff, pH, Turbiditet, Konduktivitet, Total organisk karbon (TOC), Fargetall, Natrium (Na), Magnesium (Mg), Kalsium (Ca), Kalium (K), Sulfat (SO ₄), Klorid (Cl), PAH16 (PAH16 med lav deteksjonsgrense analyseres kvartalsvis, ellers månedlig), PCB7 (Årlig), Olje (THC), Mikroplast (en gang i året – september/oktober)
	STA-O ***STA-N	Vannkjemi	Månedlige april- desember 2018	Månedlige stikkprøver	Etter tiltaksgjennomføring.	Total nitrogen (tot-N), Nitrat (NO ₃ -N), Ammonium (NH ₄ -N), Total fosfor (tot-P), Fosfat (PO ₄ -P), Arsen (As), Bly (Pb), Kadmium (Cd), Kobber (Cu), Krom (Cr) (krom total, krom VI og krom III), Kvikksølv (Hg), Nikkel (Ni), Sink (Zn), Suspendert stoff, pH, Turbiditet, Konduktivitet, Total organisk karbon (TOC), Fargetall, Natrium (Na), Magnesium (Mg), Kalsium (Ca), Kalium (K), Sulfat (SO ₄), Klorid (Cl), PAH16 (PAH16 med lav deteksjonsgrense analyseres kvartalsvis, ellers månedlig), PCB7 (Årlig), Olje (THC), Mikroplast (en gang i året – september/oktober)

**GJØ-O prøvetas kvartalsvis for vannkjemi.*

****I Stabekken nedstrøms anleggsområdet (STA-N) har ikke vært mulig å prøveta i 2021, 2022 og 2023 på grunn av manglende vannføring. Vi har vært i dialog med Vann og avløp i Bærum kommune for å finne årsaken til manglende vannføring her, uten avklaring. NIBIO antar at bekkevannet renner i grøfta under bekkelukverten. Vannføringen i bekkelukvert nedstrøms sjekkes ved hver feltomgang.*

Det skal utføres prøvetaking av biologiske kvalitetselementer (bunndyr, begroing og fisk) som beskrevet i forundersøkelsen (1) på de samme stasjonene gjennom anleggsfasen. Metoder for prøvetaking og klassifisering skal følge norsk standard og veileder 02:2018. Oversikt over overvåkingsplanen for biologiske kvalitetselementer er vist i tabell 5.

For oppfølging av yngelokalitetene for salamander på Tjernsmyr skal det tas månedlige vannprøver i hovedlokaliteten langs gangbrua før, under og etter bygging av ny rampe i dette området. Etter at anleggsaktiviteten er avsluttet og forholdene er normalisert, skal det utføres fellefangst av salamander tilsvarende undersøkelsene utført av Norsk zoologisk forening i 2020 (5). Dette for å dokumentere hvorvidt det fortsatt er salamander på lokaliteten.

Ved alle feltbesøk skal følgende dokumenteres:

- Temperatur på prøvetakingsdagen
- Nedbør på prøvetakingsdagen.
- Nedbør siste uken før prøvetakingsdagen.
- Det tas bilder av prøvetakingsområdet for å dokumentere vannstand, farge, klarhet, etc. av resipient.

Det skal tas undervannsbilder av substrat på faste utvalgte stasjoner i Øverlandselva før, under og etter anleggsperioden, for å dokumentere om det akkumuleres finstoff og om flommer vasker dette ut igjen. Substratbildene tas under bunndyrprøvetaking på stasjonene ØV-O og ØV-N.

Supplerende undersøkelser vil bli utført etter behov, som etter eventuelle uhellsutslipp som krever spesiell oppmerksomhet. For overskridelser av normale variasjoner i resipient varsles byggherre slik at mulige årsaker kan identifiseres og utbedres.

Behov for stasjoner for oppfølging av vannforekomster i ferskvann og marine områder vil være gjenstand for en løpende vurdering, og en årlig evaluering. Det er sannsynlig at det vil etableres flere stasjoner som følge av vurderinger underveis i byggeprosjektet.

4.3 Grunnvann

Etter oppdrag fra Vestkorridoren utfører Cautus Geo poretrykksmålinger langs ny veg. Målingene gir indirekte informasjon om grunnvannsstand gjennom registrering av trykkforhold. Responstiden kan variere avhengig av vannledningsevne i tilgrensende fjell og løsmasser. Direkte målinger av grunnvannsstand utføres med trykksensor i fjellbrønner.

I det samme området har Bane NOR flere poretrykksmålere og noen fjellbrønner. Noen av disse målingene har pågått siden jernbaneutbyggingen, og det har også blitt installert målere i etterkant.

Data som blir gjort tilgjengelig av Bane NOR vil komplettere poretrykksmålingene fra Cactus Geo, og bidra til en helhetlig forståelse av variasjon, påvirkning og historiske/årlige endringer i grunnvannsstand.

Mer om Cactus geo sin overvåking av grunnforhold her; [Overvåker grunnen for ny E18 | Cautus Geo](#)

5 Krav til rapportering og dokumentasjon

Utslippstillatelser fra statsforvalter og påslippstillatelse for spillvannnett ([Grenseverdier for påslipp til overvann- og spillvannnett | Bærum kommune \(baerum.kommune.no\)](#)) vil angi krav til dokumentasjon og rapportering, som skal følges. Konkurransesgrunnlaget har gitt krav og føringer for rapportering fra entreprenør.

Normalt gjelder følgende krav til dokumentasjon og rapportering:

- Alle prøveresultater skal tas vare på og annen dokumentasjon fra kontrollen, samt overvåkingen av driften. Opplysningene skal lagres i minst fem år.
- Overvåkingsdata skal registreres i Vannmiljø (<http://vannmiljo.miljodirektoratet.no/>) innen 1. mars året etter at undersøkelsen er gjennomført.
- Resultater fra utslippskontroll og resipientovervåking skal rapporteres til Statsforvalter.
- Alvorlige avvik i forhold til utslippstillatelsen skal straks meldes til Statsforvalter.
- Tiltakshaver skal uten opphold varsle Statsforvalter om alle unormale forhold som har, eller kan få forurensningsmessig betydning.
- Det skal utarbeides årsrapporter som omfatter resultater fra utslippskontrollen og overvåkingen.
- Årsrapportene skal sendes til Statsforvalter innen 1. mars

Årsrapporten skal inneholde:

- Gjennomgang av fremdrift og beskrivelse av hvor arbeidet har foregått i aktuell periode.
- Resultater fra utslippskontroll og resipientovervåking, vurderinger av resultatene.
- Hendelser/avvik knyttet til ytre miljø og tiltak som har blitt gjennomført.

6 Etterundersøkelser

Etter avsluttet anleggsarbeid legges det opp til at målingene og undersøkelsene som ble gjort i forundersøkelsen gjentas. Dette gjelder prøvetaking av vann, biologiske kvalitetslementer og sedimenter i ferskvann og marint miljø (1). Tidspunktet for prøvetakingen vurderes i samsvar med vilkår, maks tre år etter at anleggsdrift ble avsluttet.

Etterundersøkelsene gjennomføres som en integrert del av miljøovervåking av mulige effekter av utslipp i driftsfasen, som inngår som et krav i utslippstillatelsen for driftsfase E18 fra Statsforvalteren i Oslo og Viken av 22.11.22 (15). Disse kravene er beskrevet i kapittel 7.

7 Driftsfasen – utslipp og tillatelse

7.1 Permanente utslipp

Når veien er ferdig bygget starter driftsfasen. Under driftsfasen vil det bli permanente utslipp fra trafikkrelaterte forurensinger som tungmetaller, organiske forurensinger, mikroplast, rensset vaskevann fra tunnelvask, salt fra veisaltning med mer til resipientene. Ansvar for å drifte ny veg er som følge av omorganiseringen 2020 delt mellom Viken fylkeskommune og Statens vegvesen. Riksvegen E18 driftes av Statens vegvesen, mens Vestre lenke forbindelsen ut til Fornebu, Gjønnestunnelen og Strandlokket driftes av fylkeskommunen.

Store deler av vannet fra det ferdige veianlegget føres til Holtekilen, både fra dagsone og fra enkelte av tunnelene, herunder Gjønnestunnelen. Vann fra mesteparten av Høviktunnelen og daganlegget på Ramstadsletta føres til Solvikbukta. Vann fra dagsonen på Gjønnnes føres til Gjønnnes/Nadderudbekken med Øverlandsbekken som sekundærresipient (2).

De nye tunnelene blir bygd med bassenger for rensing av tunnelvaskevann samt håndtering av innlekkasjevann og overflatevann som renner inn i tunnelen fra dagsonen utenfor. Det skal etableres utstyr for uttak av vannprøver av rensset vann fra de respektive renseløsningene før påslipp til kommunale overvannsledninger. Analyseparametere for rensset tunnelvaskevann og overvann settes ut ifra grenseverdier og krav gitt i påslippstillatelsen fra Bærum kommune og utslippstillatelsen fra Statsforvalteren.

En permanent renseløsning vil bli etablert under bruene i Vestre lenke. Den skal håndtere overvann fra E18 mellom Lysaker og Stabekklokket, samt den fylkeskommunale veien til Fornebu (Vestre lenke). Det blir separate basseng for disse to vegene, der E18-bassenget vil få en to trinns renseløsning.

For de fylkeskommunale delene av vegprosjektet skal det utarbeides en risikovurdering av utslipp i driftsfasen.

Renseløsningen for Vestre lenke bygges med ett rensetrinn, grunnet lavere ÅDT. Det skal utføres prøvetaking, måling og dokumentasjon av rensesgrad og utslipp fra renseløsningene i henhold til krav i utslipps- og påslippstillatelser. Det skal analyseres for mikroplast fra dekkslitasje og vegmerking.

7.2 Utslippstillatelse for driftsfase E18

Utslippstillatelsen for driftsfase E18 fra Statsforvalteren i Oslo og Viken av 22.11.22 (15) angir utslippspunkter for rensset tunnel- og overvann fra ny veg samt grenseverdier for utslipp. Tillatelsen angir også krav til oppfølging og rapportering.

Angitte utslippspunkter er som følger; (1)Solvikbukta, (2)Holtekilen ved Holtet, (3)Strandsump innerst i Holtekilen og (4) Lysakerelva (se vedlegg III).

For rensset tunnelvann er det angitt grenseverdier for maksimale utslippskonsentrasjoner for parameterne pH, olje, suspendert stoff, arsen, bly, kadmium, krom, sink og nikkel (tabell 6). I tillegg er det stilt krav om å måle totalt organisk karbon (TOC), mikroplast og vannmengde.

For utslipp av overvann fra ny veg er det angitt grenseverdier for maksimale konsentrasjoner for enkeltprøver eller mengdeproporsjonale blandprøver med midlingstid et døgn. Grenseverdiene gjelder for parameterne pH, olje, suspendert stoff, arsen, bly, kadmium, krom, sink, kobber og nikkel (tabell 7). I tillegg er det stilt krav om å måle totalt organisk karbon og mikroplast.

Statsforvalter angir at kravene kan bli justert og presisert etter at Statens vegvesen har gjennomført pålagt miljørisikoanalyse for tunnel- og overvann. Utslippstillatelsen pålegger Statens vegvesen å utarbeide et program for utslippskontroll for volumstrøm, prøvetaking, analyse og beregning av

forurensning. For parametere med grenseverdi skal årlig rapportering til Statsforvalter angi en faglig begrunnet utslippsmengde. Det settes krav til at måleutstyr, metoder og gjennomføring skal være forsvarlig kvalitetssikret og i tråd med presiserte standarder.

Tabell 6. Grenseverdier for maksimale utslippskonsentrasjoner i rensed tunnelvann.

Komponent	Utslippsgrenser	Enhet
	Maks konsentrasjon enkeltstående prøve, alternativt mengdeproporsjonal blandprøve med midlingstid et døgn	
pH	6-8,5	
Olje, mg/l	5	mg/l
Suspendert stoff	50	mg/l
Arsen	3	µg/l
Bly	1,3	µg/l
Kadmium	0,5	µg/l
Krom	7	µg/l
Sink	110	µg/l
Kobber	30	µg/l
Nikkel	15	µg/l
TOC	målekrav	mg/l
Mikroplast	målekrav	*
Vannmengde	målekrav	m ³

**vurderes av Statens vegvesen før målinger skal gjennomføres – kan være flere enheter.*

Tabell 7. Grenseverdier for utslippskonsentrasjoner i rensed overvann (enkeltprøve eller døgnblandprøve).

Komponent	Utslippsgrenser	Enhet
	Maks konsentrasjon enkeltstående prøve, alternativt mengdeproporsjonal blandprøve med midlingstid et døgn	
pH	6-8,5	
Olje	5	mg/l
Suspendert stoff	50	mg/l
Arsen	3	µg/l
Bly	1,3	µg/l
Kadmium	0,5	µg/l
Krom	7	µg/l
Sink	100	µg/l
Kobber	26	µg/l
Nikkel	15	µg/l
TOC	målekrav	mg/l
Mikroplast	målekrav	*

**vurderes av Statens vegvesen før målinger skal gjennomføres – kan være flere enheter.*

Utslippstillatelsen setter også krav til at det skal gjennomføres miljøovervåking av mulige effekter av utslippene, blant annet vann og sedimenter. Det stilles konkrete krav til miljøovervåking av tilstanden i Holtekilen og Solvikbukta, der overvåkingen skal gjennomføres i tråd med vannforskriften for tiltaksorientert overvåking. Det skal utarbeides et program for miljøovervåking av nevnte resipienter med utgangspunkt i oppdaterte veiledere og overvåking som har blitt utført i anleggsfasen. Overvåkingen kan gjennomføres i samarbeid med kommune/vannområde eller andre aktører.

8 Litteratur

1. Inga Greipsland, Roger Roseth og Ruben Alexander Pettersen (NIBIO), Pernille Bechmann og Elisabeth Lundsør (Norconsult), Åge Brabrand og Svein Jakob Saltveit (LFI/UiO). E-18 Lysaker - Ramstadsletta. Forundersøkelser av vannkjemi og biologiske kvalitetselementer 2018. Ås : NIBIO Rapport VOL. 5. NR. 39, 2019.
2. AAS-JAKOBSEN; VIANOVA; Asplan viak. E18 Vestkorridoren, Lysaker - Ramstadsletta. Byggeplan. Miljørisikovurdering. E101 Forberedende arbeider. s.l. : Statens vegvesen, 2018. x_607.
3. CGR, JEE, KGA, PME. Miljørisikovurdering. Permanent utslipp fra E18 Lysaker - Ramstadsletta til fjorden. s.l. : Statens Vegvesen, 2018. 11850.
4. Dervo, B. K og Taugbøl, A. 2020. Kartlegging av salamander på Tjernsmyr i Bærum kommune. NINA Prosjektnotat 239. Lillehammer, juli 2020.
5. Elgtvedt, I. 2020. Salamanderkartlegging i utvalgte ynglelokaliteter i Oslo- og Bærum kommune. Norsk zoologisk forening. Oslo, 1. november 2020.
6. Statsforvalteren i Oslo og Viken. Tillatelse etter forurensningsloven til utslipp fra anleggsfase – forberedende arbeider - bygging av E18 Lysaker – Ramstadsletta. Enterprise E101, E107 og E108. s.l.: Statsforvalteren i Oslo og Viken, 2020.
7. Veileder 02:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. s.l. : Direktoratgruppen for gjennomføring av vannforskriften, 2018.
8. MMF, JEE, JKL og PME. E18 Vestkorridoren, Lysaker-Ramstadsletta. Byggeplan. Miljørisikovurdering. Midlertidig utslipp fra E18 Lysaker Ramstadsletta til fjorden i anleggsfasen for hovedentrepisene. s.l. : Statens Vegvesen, 2019. x_602.
9. Dolven, J.K., Loe, T. F. og Torgersen, P. Oslo Kommune – Fornebubanen. Overvåkningsprogram for Vannresipienter. Dok.nr.:PF-U-060-RB-0034. Revisjon: 02G
10. Klima og miljødepartementet. Helhetlig tiltaksplan for en ren og rik Oslofjord med et aktivt friluftsliv. Publikasjonskode: T-1571 B. ISBN Print 978-82-457-0521-8. ISBN PDF 978-82-457-0522-5. <https://www.regjeringen.no/contentassets/7e80a758716344cbbb97adc5c7c27f18/t-1571b.pdf>
11. Lundsør, E. E18 Lysaker- Ramstadsletta. Undersøkelser av ålegrassenger i Holtekilen og Solvik 2021. Oppdragsnr: 52106028. Dokumentnr.: Miljø-1. Versjon: D04. Norconsult.
12. Statsforvalteren i Oslo og Viken. Tillatelse etter forurensningsloven til utslipp fra anleggsfase – bygging av E18 Lysaker til Ramstadsletta. Hovedentreprise. s.l. : Statsforvalteren i Oslo og Viken, 2021. <https://www.statsforvalteren.no/contentassets/416ab1c7e3894afbb926a56d7350dc03/vilkar-til-tillatelse--e-18-lysaker-ramstadsletta---hovedentreprise.pdf>
13. Miljødirektoratet. Kunnskapsstatus Oslofjorden. Salt rapport nr 1036. 2019. <https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/m1556/m1556.pdf>
14. HWS, JEE, JKL og PME. Miljørisikovurdering. Midlertidig utslipp fra E18 Lysaker Ramstadsletta til resipienter i anleggsfasen for entreprisene E102 og E103. s.l. : Statens Vegvesen, 2020. x_602.
15. Statsforvalteren i Oslo og Viken. Tillatelse til utslipp av vann fra veganlegg i driftsfase – E18 Lysaker til Ramstadsletta – Statens vegvesen – Bærum kommune. Av 22.11.2022, Ref 2021/7345.

16. Engebretsen, A., Roseth, R. og Skrutvold, J. 2021. E18 Vestkorridoren – Overvåking i resipienter 2021. NIBIO Rapport 8(58)2022.
17. Engebretsen, A. og Skrutvold, J. 2023. E18 Vestkorridoren – Miljøovervåking i resipienter i 2022. NIBIO Rapport 9(37)2023.
18. Statsforvalteren i Oslo og Viken. Tillatelse etter forurensningsloven til utslipp fra anleggsarbeid tilknyttet E18 Ramstadsletta – E105 Gjønnestunnelen. s.l.: Statsforvalteren i Oslo og Viken, 2022.

Vedlegg

Vedlegg I: Grenseverdier for påslipp til kommunalt overvann og spillvannsnett

Vedlegg II: Oversikt over entrepriser E18 Lysaker – Ramstad

Vedlegg III: Utslippspunkter for tunnel- og overvann i driftsfasen

Vedlegg IV: Fornebubanens overvåking av resipienter

Vedlegg I - Grenseverdier for påslipp til kommunalt overvann og spillvannsnnett

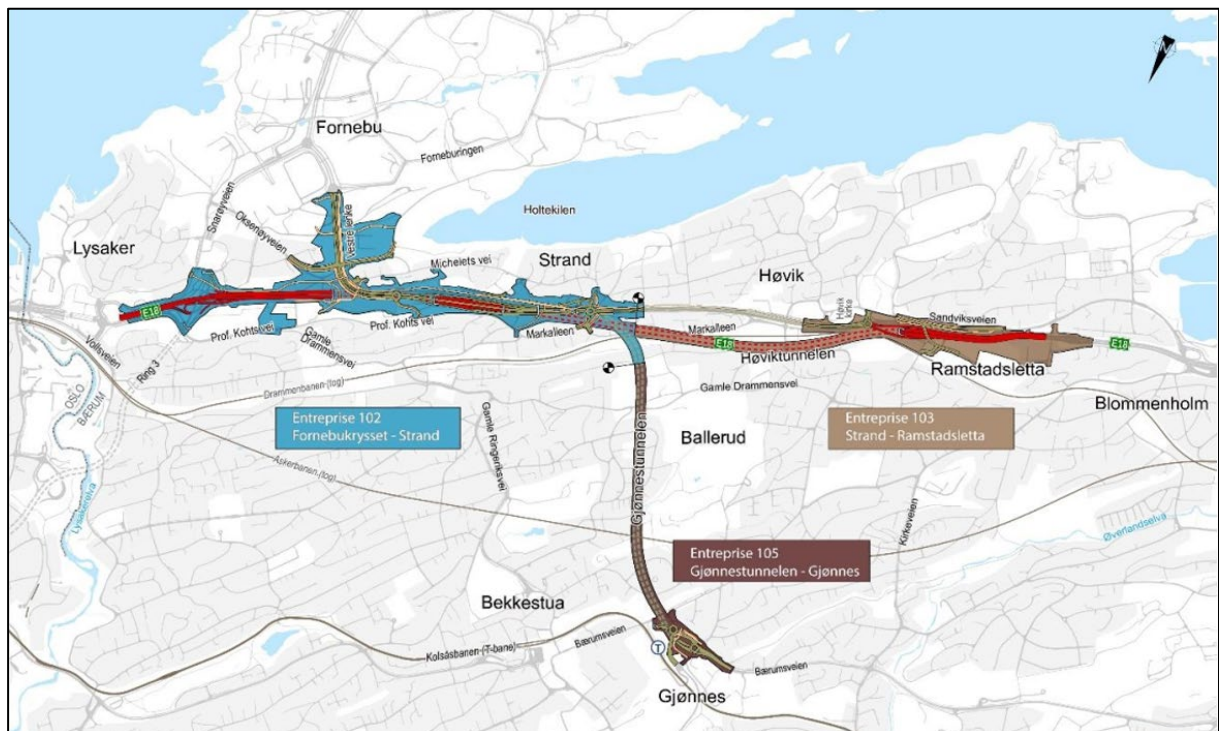
Det ble bestemt etter møte avholdt mellom Statens Vegvesen og Bærum kommune (Møte avholdt 29.10.21, mime nr. 21/31314-41 og mime nr. 21/31314-44) at grenseverdi for seksverdig krom utgår og at grenseverdi for total-krom (Cr³⁺ og Cr⁶⁺) er på 0,05 mg/L.

Grenseverdiene er hentet fra nettside: [Grenseverdier for påslipp til overvann- og spillvannsnnett | Bærum kommune \(baerum.kommune.no\)](http://baerum.kommune.no)

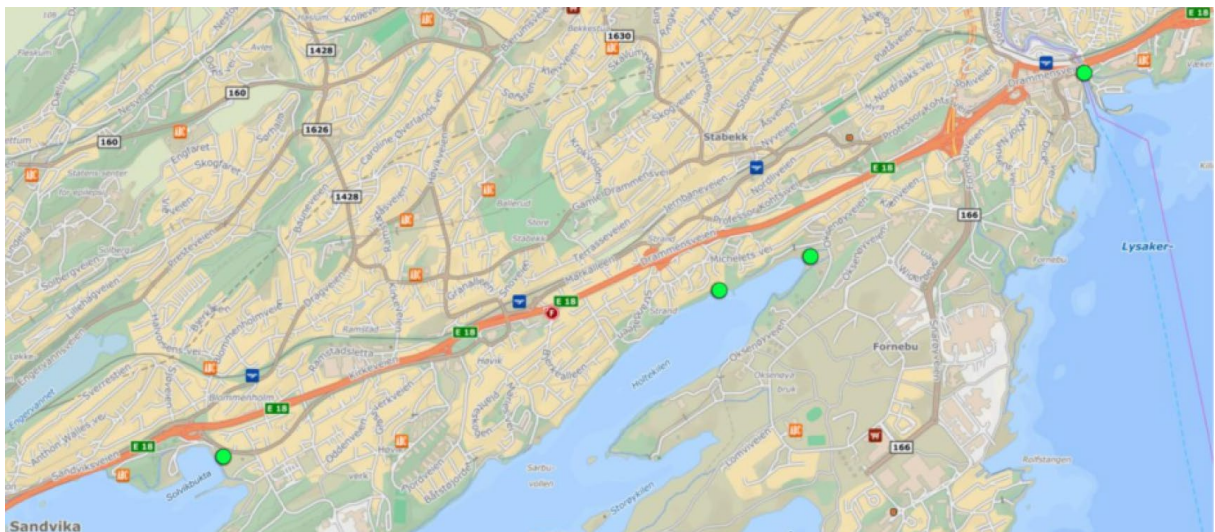
PARAMETRE	GRENSEVERDIER
Aluminium	30 mg/l
Ammonium	60 mg/l
Arsen	1,0 mg/l
Bly	0,05 mg/l
Cyanid	0,5 mg/l
Fluorid	10 mg /l
Jern	5 mg /l
Kadmium	0,002 mg/l
Klorid	2500 mg/l
Kobber	0,2 mg/l
Kobolt	0,005 mg /l
Krom, 3-verdig	0,05 mg/l
Krom, 6-verdig	0 mg/l
Kvikksølv	0,002 mg/l
Magnesium	300 mg/l
Nikkel	0,05 mg/l

PARAMETRE	GRENSEVERDIER
Olje ("mineralolje")	50 mg olje/l
pH	6,0-10
Sink	0,5 mg/l
Sulfat, sulfitt	300 mg/l
Sulfid	5 mg/l
Suspendert stoff	100 mg/l
Suspendert stoff	50 mg/l
Sølv	0,05 mg/l
Temperatur	40 °C
Tinn	1,0 mg/l

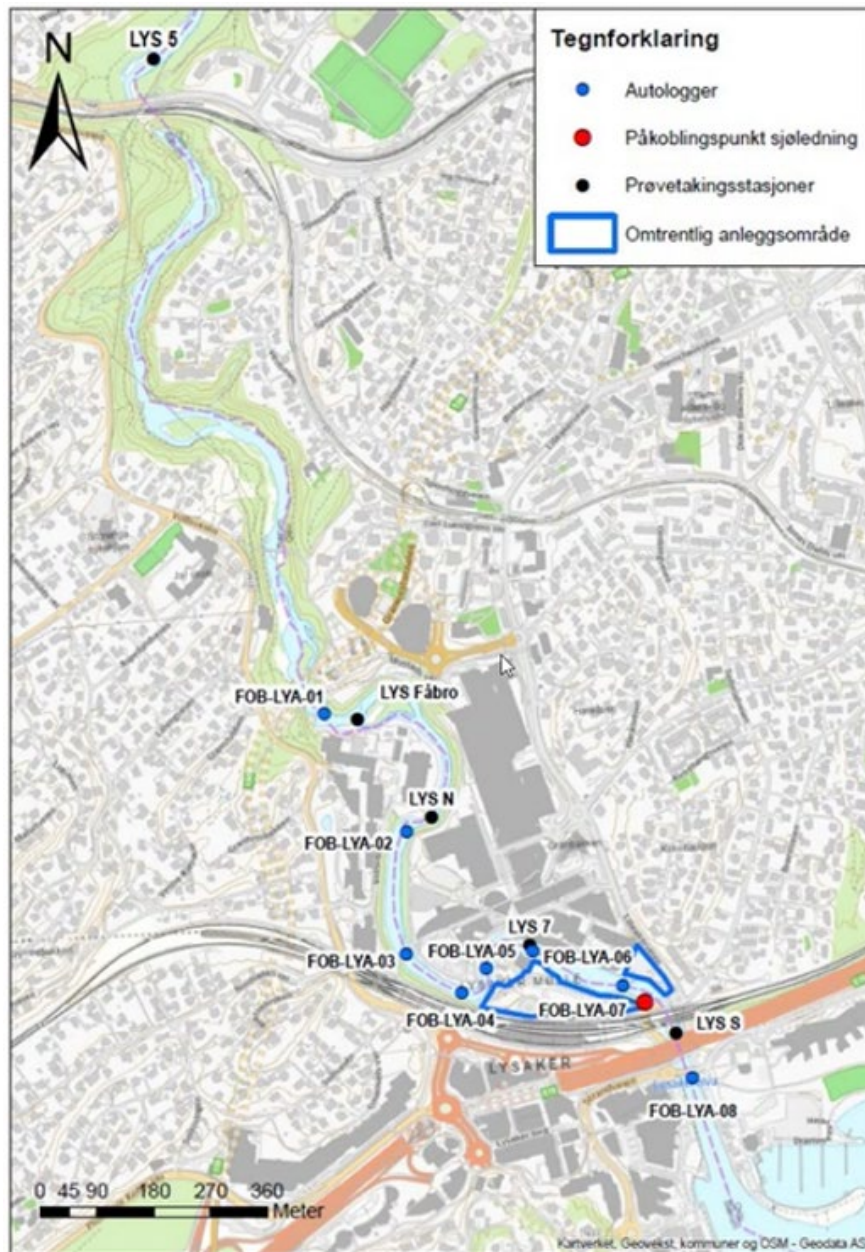
Vedlegg II – Oversikt entrepriser E18 Lysaker – Ramstad



Vedlegg III – Utslippspunkter for tunnel og overvann i driftsfasen



Vedlegg IV - Fornebubanens overvåking av resipienter





Tabell 1. Overvåkingsplan for Lysakerelva, utføres av Fornebubanen.

****Lysakerelva prøvetas i regi av utbyggingen av Fornebubanen (9).**

Sted	Stasjon	Aktivitet	Før	Under	Etter	Parametere
**Lysakerelva	LYS-5 LYS-7 LYS-Fåbro	Biologiske undersøkelser (bunndyr, fisk)	Vår og høst	Årlig høst	Høst 2026, eller når arbeidet er ferdigstilt	ASPT, EPT, Fisketetthet (ant pr 100 m ² areal), arter, årsklasser og vekst
**Lysakerelva	LYS-N LYS-S	Vannkjemi	Månedlige april-desember 2018	Månedlige stikkprøver	Høst 2026, eller når arbeidet er ferdigstilt	Suspendert stoff, pH, totalnitrogen (tot-N), nitrat (NO ₃ -N), ammonium (NH ₄ -N), total fosfor (tot-P), orto-P (ved behov), PAH16, PCB7, olje (THC), arsen, bly, kadmium, kobber, krom total (krom VI og krom III ved behov), kvikksølv, nikkel og sink.

Tabell 2. Overvåkingsplan for marine områder som utføres av Fornebubanen.

Sted	Stasjon	Aktivitet	Før	Under	Etter	Parametere
**Lysakerfjorden	LYSF-1 LYSF-2 LYSF-3 LYSF-4	Biologiske undersøkelser - bløtbunnsfauna	2020 (1. gang)	Årlig (1. gang pr år)	Året etter tiltaksslutt (1. gang).	Bløtbunnsfauna (artssammensetning og individtetthet, indeksberegning, klassifisering jf. Veileder 02/2018) Støtteparametere: TOC, tot-N og kornfordeling (<63 µm), oksygen i bunnvann.
		Vannkjemi	To prøvetakinger før tiltaksstart	Månedlig prøvetaking	Min. 1 gang etter anleggsslutt (jf. tillatelse)	Nitrogenparametere (total-N, nitrat + nitritt og ammonium), suspendert stoff. pH og C10-C40 metaller, PAH16, PCB7 Vanddyb: 0 m, 5 m, 10 m og 15 m
		Kjemiske undersøkelser i sediment	2020 (1. gang)	1 gang underveis (i regi av Fornebubanen)	Året etter tiltaksslutt (1. gang).	Blandprøve av 4 replikater. Overflateprøve 0-1 cm (0-2 cm i forundersøkelsen) PAH16, PCB7, Olje (THC og alifater), arsen, bly, kadmium, kobber, krom (Cr total, Cr VI og Cr III), kvikksølv, nikkel, sink, kornfordeling (<2 µm, 2-63 µm og >63 µm) og TOC Klassifisering jf. Veileder 02/2018

****Lysakerfjorden overvåkes i regi av utbyggingen av Fornebubanen (9)**

Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) ble opprettet 1. juli 2015 som en fusjon av Bioforsk, Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF) og Norsk institutt for skog og landskap.

Bioøkonomi baserer seg på utnyttelse og forvaltning av biologiske ressurser fra jord og hav, fremfor en fossil økonomi som er basert på kull, olje og gass. NIBIO skal være nasjonalt ledende for utvikling av kunnskap om bioøkonomi.

Gjennom forskning og kunnskapsproduksjon skal instituttet bidra til matsikkerhet, bærekraftig ressursforvaltning, innovasjon og verdiskaping innenfor verdikjedene for mat, skog og andre biobaserte næringer. Instituttet skal levere forskning, forvaltningsstøtte og kunnskap til anvendelse i nasjonal beredskap, forvaltning, næringsliv og samfunnet for øvrig.

NIBIO er eid av Landbruks- og matdepartementet som et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter og eget styre. Hovedkontoret er på Ås. Instituttet har flere regionale enheter og et avdelingskontor i Oslo.

