



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

E18 Lysaker - Ramstadsletta

Overvåkingsprogram for resipienter og anleggsvann (versjon 03)

Revidert

NIBIO RAPPORT | VOL. 8 | NR. 59 | 2022



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

TITTEL/TITLE

E18 Lysaker – Ramstad. Overvåkingsprogram for resipienter og anleggsvann, (versjon 03) Revidert

FORFATTER(E)/AUTHOR(S)

Alexander Engebretsen, Roger Roseth og Johanna Skrutvold

DATO/DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:	PROSJEKTNR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
04.04.2022	8/59/2022	Åpen	10625-33	17/03064-5
ISBN:	ISSN:	ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:	ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:	
978-82-17-03064-5	2464-1162	27		

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 ordinære gjeldende krav til overvåking ved bygging og drift av ny veg. Krav gitt i utslippstillatelse fra Statsforvalteren er innarbeidet og ivaretatt, og det samme gjelder normale krav til påslipp på spillvanns- og overvannsnettet der VEAS og Bærum kommune er påslippsmyndighet. Framtidige krav gitt i nye eller endrede utslippstillatelseter fra Statsforvalteren vil bli innarbeidet i overvåkingsprogrammet. Dette er en revidert versjon 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

PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER



JOHANNA SKRUTVOLD

**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 ble revidert i 2021/2022 av Alexander Engebretsen, Johanna Skrutvold og Roger Roseth. Prosjektleder ved NIBIO er Johanna Skrutvold. Kvalitetssikring ble utført av Anja Celine Winger i henhold til NIBIOS 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

Ås, 04.04.22

Johanna Skrutvold

Innhold

1	Innledning.....	5
2	Utslippstillatelse og krav.....	6
2.1	Utslippstillatelsen	6
2.2	Krav fra VEAS	7
3	Forundersøkelser av vannkjemi og biologiske kvalitetselementer	8
3.1	Vannkjemi.....	8
3.2	Biologi	9
3.3	Sediment.....	9
4	Måleprogram under anleggsarbeid.....	10
4.1	Støv og støy	10
4.2	Anleggsvann	10
4.2.1	Hvor skal anleggsvann overvåkes?.....	10
4.2.2	Hva skal overvåkes?	11
4.2.3	Kontinuerlige målinger.....	11
4.2.4	Ukeblandprøver og stikkprøver.....	11
5	Overvåking i resipientene.....	13
5.1	Marine resipienter	14
5.2	Ferskvannsresipienter	20
6	Krav til rapportering og dokumentasjon	25
7	Måleprogram etter anleggsfasen og for permanente utslipp	26
	Litteraturreferanse.....	27
	Vedlegg.....	28
	Vedlegg I - Grenseverdier for påslipp til kommunalt overvann og spillvannnett	29

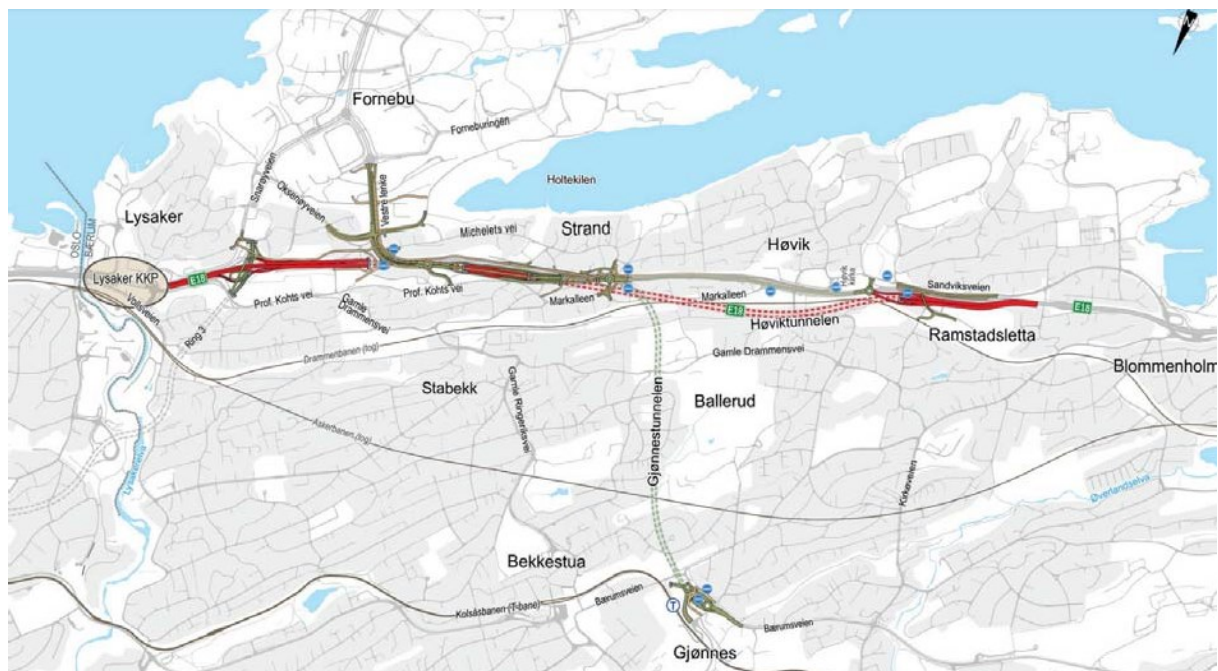
1 Innledning

I forbindelse med anleggsvirksomheten på vegprosjektet ny E-18 Lysaker-Ramstadsletta skal det gjennomføres miljøovervåking før, under og etter anleggsperioden. Miljøovervåkingen skal både dokumentere eventuell miljøpåvirkning i resipienter og kontrollere renset anleggsvann fra entreprenørs renseløsninger. Forundersøkelsene ble gjennomført sommeren 2018, og er kort gjengitt i dette dokumentet.

Overvåkingsprogrammet gjelder kun for etappe 1 i E18 Vestkorridoren, på strekningen mellom Lysaker og Ramstadsletta. Anleggsarbeidene vil foregå i forskjellige entrepriser (1; 2) og per mars 2022 består disse av:

- Entreprise «E101 Forberedende arbeider, Fornebukrysset-Strand»
- Entreprise «E108 Forberedende arbeider Ramstadsletta»
- Entreprise «E102 Fornebukrysset – Strand»
- Entreprise «E103 Strand – Ramstadsletta»
- Entreprise «E105 Gjønne tunnelen»

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 entreprise E102 Fornebukrysset – Strand.



Figur 1. Oversikt over nytt veganlegg E18 Lysaker-Ramstadsletta, per november 2021.

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 de forberedende arbeidene.

Overvåkingsprogrammet blir revidert jevnlig og vil tilpasses etter innspill eller nye krav fra Statsforvalteren, Bærum kommune eller prosjekteier.

2 Utslippstillatelse og krav

2.1 Utslippstillatelsen

Det er gitt to utslippstillatelser som er gjeldende for de ulike entreprisene (tabell 1).

Tabell 1. Oversikt over tillatelser gitt til forskjellige entrepriser av statsforvalteren

Entreprise	Tillatelse	Utslippsfase
E101, E107 og E108	2020.0198.T, datert 25.06.21 Påslippskrav gjelder også for utslippspunkt ved Holtet	Anleggsfase-midlertidig utslipp
E102 og E103	2021.0248.T, datert 23.06.21	Anleggsfase-midlertidig utslipp

Utslippstillatelsen for forberedende arbeider fra Statsforvalteren i Oslo og Viken (6) er gitt med grenseverdier og betingelser som vist i tabell 2, samt kommentert under tabellen.

Tabell 2. Grenseverdier for utslipp av rensat 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 anleggsfase – forberedende arbeider - bygging av E18 Lysaker – Ramstadsetta. Enterprise E101, E107 og E108» (6) gir Statsforvalteren følgende føringer som skal gjelde for kontroll av utslippene fra anlegget:

- Utslippskravene gjelder også for utslipp fra Strand til Holtekilen (ved Holtet) i perioden før rensenanlegg innerst i Holtekilen er ferdigstilt (6) eller så lenge utslipp forekommer ved Holtet.
- Det skal settes spesifikke alarmverdier for turbiditet i kontinuerlige målinger på utslippsvann basert på grenseverdien for suspendert stoff. Dersom turbiditeten overstiger denne grenseverdien, skal utslippet stanses, årsaksforholdene avklares og nødvendige avbøtende tiltak gjennomføres. Det samme gjelder ved overskridelser av grenseverdi for pH. Eventuell stopp i arbeidene som følge av overskridelser skal loggføres (6).

Overvåking i form av ukeblandprøver, manuelle stikkprøver og kontinuerlige automatiske målinger som beskrevet i 2.2.3 og 2.2.4 vil oppfylle Statsforvalterens krav til kontroll av utslipp av anleggsvann som beskrevet i utslippstillatelsen.

I «Tillatelse etter forurensningsloven til utslipp fra anleggsfase - 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) (12).
- 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 (12).

2.2 Krav fra VEAS

For arbeider der anleggsvann samles opp og føres til spillvannsnett og VEAS skal påslipp av rensset anleggsvann tilfredsstillende til enhver tid gjeldende krav for påslipp til spillvannsnett gitt av Bærum Kommune (vedlegg 1 viser disse per februar 2022).

Avklaringer inngått med Bærum kommune underveis i anleggsfasen 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, total 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 rensset anleggsvann som skal slippes til spillvannsnett. 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 Forundersøkelser av vannkjemi og biologiske kvalitetselementer

Forundersøkelser av vannkjemi og biologiske kvalitetselementer i resipientene ble utført i 2018. I 2020 og 2021 ble det gjennomført kartlegging av salamander i Tjernsmyr. Detaljerte beskrivelser av resultatene fra forundersøkelsen i 2018 finner man i rapporten «E18 Lysaker – Ramstadsletta. Forundersøkelser av vannkjemi og biologiske kvalitetselementer» (3). Under følger en kort oppsummering av resultatene fra undersøkelsene i 2018.

3.1 Vannkjemi

Månedlige vannprøver ble hentet fra prøvepunkter som vist i tabell 3 og analysert for parameterne som angitt i rapporten fra forundersøkelsene (3).

Det ble påvist høye konsentrasjoner av næringssalter i alle ferskvannsføremåstene, tilsvarende klassifisering «Svært dårlig tilstand». Det ble påvist forhøyede konsentrasjoner av sink og arsen på noen av stasjonene. Summen av alifatiske oljeforbindelser (>C5-C35) var høy på alle stasjoner, tilsvarende «Svært dårlig tilstand».

Undersøkelsen av vannkvalitet i marine områder/brakkvann viste for en stor del konsentrasjoner av næringsstoffer tilsvarende «Svært god» tilstand. Dette kan ha sammenheng med at forundersøkelsene ble utført tørkesommeren 2018, med lite tilførsel av næringsstoffer fra elver og bekker. Alle vannprøvene viste en forhøyet konsentrasjon av kobber tilsvarende «Moderat» tilstand. I vannfasen ble det ikke påvist forhøyede konsentrasjoner av noen organiske miljøgifter.

Tabell 3. Vannforekomster og prøvepunkter undersøkt ved forundersøkelser for planlagt E18 Lysaker – Ramstad (3).

Navn	Vanntype	Prøvepunkt	Merking	GPS UTM 32
Gjønnesebeken/ Nadderudbeken*	Kalkrik, klar	Oppstrøms	GJØ-OPP	6642963, 588055
		Nedstrøms	GJØ-NED	6642059, 587227
Stabekken	Moderat kalkrik, humøs	Oppstrøms	STA-OPP	6642015, 589599
		Nedstrøms	STA-NED	6641629, 589670
Solvika	Marin, sterkt ferskvannspåvirket	Marin	SOL-M	6640198, 586678
		Overløp	SOL-M1,	6640570, 586755
		Overløp	SOL-M2,	6640512, 586791
		Overløp	SOL-M3	6640349, 587003
Holtekilen	Marin, sterkt ferskvannspåvirket	Indre	HOL-I	6641573, 589964
		Ytre	HOL-M	6641153, 589311
		Overløp	HOL-OV	6641730, 590185
Lysakerelva	Moderat kalkrik, humøs.	Oppstrøms	LYS-O/LYS-2	6643032, 591526
		Oppstrøms	LYS-1	6643391, 591198
	Marin, ferskvannspåvirket	Nedstrøms	LYS-M	6642465, 591878
Bærumsbassenget	Marin, sterkt ferskvannspåvirket		BI4	6639283, 588031

* Øverlandselva ble undersøkt for bunndyr og fisk på stasjoner opp- og nedstrøms for utløpet av Nadderudbeken.

3.2 Biologi

I forundersøkelsen ble det tatt bunndyrprøver vår og høst i 2018 i ferskvannsresipientene (3). Bunndyrundersøkelsene i Lysakerelva viste «God tilstand» på den øverste stasjonen, men «Svært dårlig» på den nederste (uegnet substrat). For Øverlandselva viste bunndyrene «God/moderat» økologisk tilstand på den øverste stasjonen og «Moderat» økologisk tilstand for den nederste. For Gjøannes-/Nadderudbekken viste bunndyrene «Dårlig» eller «Svært dårlig» økologisk tilstand.

Fiskeundersøkelsen i Lysakerelva, Øverlandselva og nedre del av Gjøannes-/Nadderudbekken viste høy tetthet av ørret- og laksunger, tilsvarende «Svært god» økologisk tilstand. For Gjøannes/Nadderudbekken antas påvist årsyngel å ha vandret opp fra Øverlandselva.

Undersøkelser av bløtbunnsfauna i marine miljø indikerte dårlige forhold. For både Holtekilen og Solvika ble det påvist ålegrasenger, med både ålegras og havgras til stede. Disse ble klassifisert til å være i «God tilstand».

3.3 Sediment

Forundersøkelsen av sedimenter viste at samtlige marine stasjoner var forurenset med metaller, PAH og PCB i tilstandsklasse III til V. For TBT var alle stasjoner i tilstandsklasse V.

I sedimentprøvene fra Gjøannes- /Nadderudbekken ble det gjort gjenfunn av de samme metallene som ble påvist i vannfasen.

4 Måleprogram under anleggsarbeid

Alle renseløsninger/kontrollbassenger planlegges og bygges etter anerkjente prinsipper og anleggene skal ha daglig tilsyn. Det skal etableres 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 renselanlegg 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, prøvehypighet og metode baseres på evaluering og en gjennomgang av resultatene. Ved eventuelle endringer i prosjektet skal det gjøres en ny vurdering av måleprogrammet.

4.1 Støv og støy

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.

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

Resultater fra overvåking av støy og støv ligger per februar 2022 på nettsidene til E18 Vestkorridoren; [Om anleggsarbeidet | Statens vegvesen](#)

4.2 Anleggsvann

4.2.1 Hvor skal anleggsvann overvåkes?

Alt anleggsvann skal samles opp og behandles før utslipp til resipient eller spillvannnett. Anleggsvann fra driving av tunnel skal renses og føres til utslipp til spillvannnettet 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 spillvannnett, overvannnett 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

dokumentering av anleggsvann skal kunne gjennomføres før utslipp gjennom hele året, også i perioder med frost.

4.2.2 Hva skal overvåkes?

Statsforvalteren 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.

4.2.3 Kontinuerlige målinger

Det skal utføres kontinuerlige automatiske målinger av vannkvalitet og vannmengde ved utløpet fra renseløsninger og kontrollbasseng. 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 Statsforvalteren 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.

4.2.4 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 \(baerum.kommune.no\)](https://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 4. 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 som er gitt i vedlegg 1. 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.

Tabell 4. Oversikt over måleprogram og kontroll for rensed anleggsvann til resipient og spillvannnett. 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.*

5 Overvåking i resipientene

Byggherre står per februar 2022 for overvåkingen i resipientene.

Formålet med foreslått overvåking i resipienter er som følger:

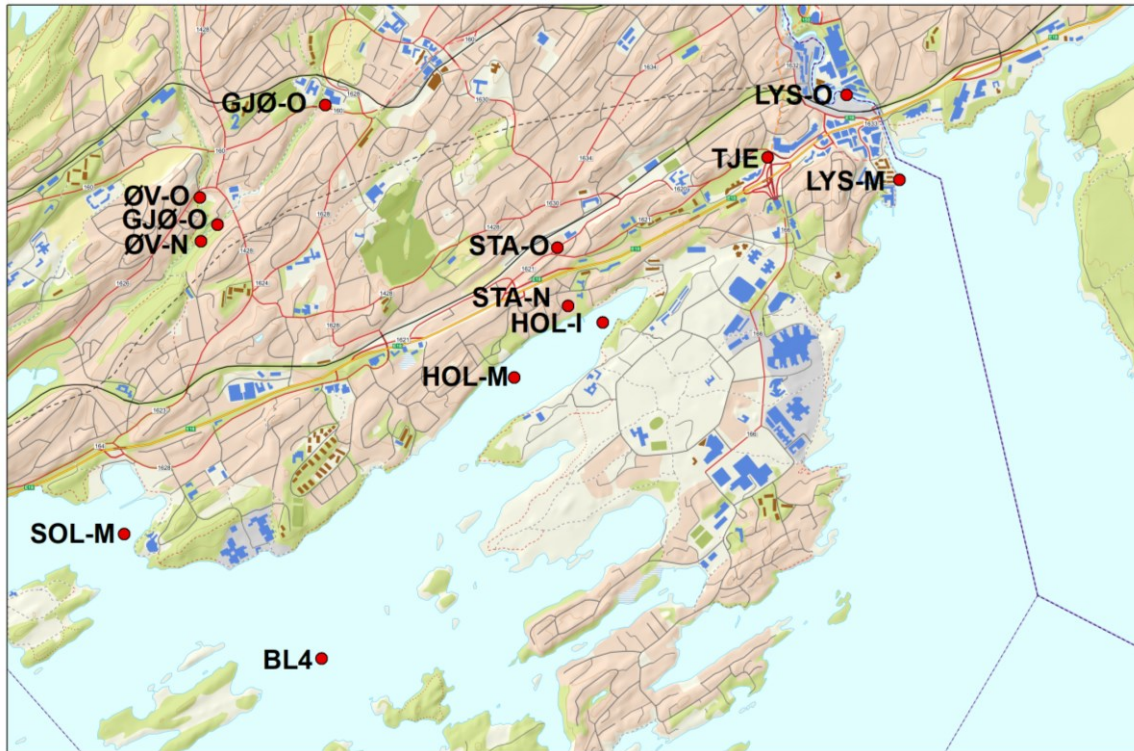
- Kontroll av at avbøtende tiltak fungerer som planlagt
- Avdekke eventuelt uønskede eller problematiske effekter på vannmiljø
- Dokumentere at kravene i utslippstillatelsen overholdes
- Dokumentere kjemisk og økologisk tilstand og evt. endring som følge av anleggsvirksomheten
- Avdekke konsekvenser 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 dette 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 ferskvannsforkomster: Lysakerelva, Gjønnnes-/Nadderudbekken, Øverlandselva, Stabekken og Tjernsmyr. De marine resipientene som skal overvåkes er: Holtekilen, Solvika, marin sone i Lysakerfjorden (evt. i samarbeid med Fornebubanen) samt supplerende undersøkelser i Bærumsbassenget. De aktuelle resipientene er vist i figur 3. Revidert utbyggingsplan for E18 Lysaker – Ramstad må forventes å gi svært 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 5 og 6. For tungmetallene og noen av de organiske miljøgiftene skilles det mellom vannregionspesifikke stoffer (arsen, kobber, sink, krom, PAH: krysen, pyren, acenaften, acenaftylene, 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.

5.1 Marine resipienter

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 forsøpling. 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 sjøresipientene ved Solvika og Holtekilen (stasjon HOL- I, HOL-M og SOL-M i figur 2) skal det utføres månedlig stikkprøvetaking av vann i vannsøylen (standard vanddyb) som analyseres for parameterne presentert i tabell 5. Samtidig skal det måles siktedyp med secchiskive og utføres profilmålinger med en håndholdt multiparametersonde (MPS) som måler oksygen, temperatur, pH, turbiditet og ledningsevne.

Årlig prøvetaking og måling av miljøgifter og oljeforbindelser i sediment utføres ved de marine stasjonene i Solvika og Holtekilen. Disse sedimentprøvene analyseres for parametere som angitt i tabell 5.

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 5.

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 (3). Se tabell 5.

Tabell 5. Overvåkingsplan for marine resipienter. Tidspunkt for oppstart 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	Intensjon annethvert år, avhengig av aktivitet i nærområdene knyttet til oppstart av anlegg 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 (kun i den isfrie sesongen) Fra og med 2021	Kontinuerlig logging: Etter tiltaksgjennomføring.	Turbiditet
						Månedlige profilmålinger med multi-parameter-sonde Fra og med 2021	Profilmålinger med multiparametersonde Etter tiltaksgjennomføring.	Turbiditet, pH, temperatur, ledningsevne, dybde, salinitet og oksygen

		Kjemisk prøvetaking sediment	2018	Årlig Fra og med 2022	Etter tiltaksgjennomføring.	Kornstørrelse >63 µm, Kornstørrelse <2 µm, Total organisk karbon (TOC), Tørrestoff, 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), 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 (kun i den isfrie sesongen) Fra og med 2021	Kontinuerlig logging: Etter tiltaksgjennomføring.	Turbiditet
						Månedlige profilmålinger med multi-parameter-sonde Fra og med 2021	Profilmålinger med multiparameter-sonde 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), PCB(7), Tributyltinnkation, N-total.
		Siktedyp (secciskive)		Månedlig Fra og med 2021	Etter tiltaksgjennomføring.	
Solvika	SOL-M	Biologiske undersøkelser - bløtbunnsfauna	2018	Årlig Fra og med 2022	Etter tiltaksgjennomføring.	Artssammensetning og individtetthet, indeksberegning, klassifisering jf. Veileder 02/2018
	Solvika	Biologiske undersøkelser - Ålegress	2018	Intensjon annethvert år, avhengig av aktivitet i nærområdene knyttet til oppstart av anlegg Fra og med 2021	Etter tiltaksgjennomføring.	Nedre voksegrense, tetthet, areal uten filamentøse alger, EQR, nEQR klassifisering jf. Veileder 02/2018
	SOL-M	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)
				Månedlige profil-målinger med multiparameter-sonde Fra og med 2021	Profil-målinger 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), PCB(7), Tributyltinnkation, N-total.
		Siktedyp (secciskive)		Månedlig Fra og med 2021	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	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 tiltaks-start	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 (2023)	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
--	--	--	--	--	--	---

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

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

****Kontinuerlig logging av de marine stasjonene HOL-I og 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 2022.*

5.2 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 6. 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 E101 og E102, Fornebu-Strand og følger deres 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.

Tabell 6. Overvåkingsplan for ferskvannsresipienter. Tidspunkt for opstart 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)
Gjønnnes-bekken/ Nadderud-bekken	GJØ-O GJØ-N	Biologiske undersøkelser (bunndyr og fisk)	Bunndyr: Vår og høst 2018 Fisk: Høst 2018	Bunndyr: Vår og høst	Bunndyr: Etter tiltaksgjennomføring.	ASPT, EPT, Fisketetthet (ant pr 100 m ² areal)
	GJØ-O GJØ-N	Biologiske undersøkelser (hetrotrof begroing og påvekstalger)		Hetrotrof begroing: Vår og høst Påvekst-alger: Sommer	Hetrotrof begroing og påvekstalger: Etter tiltaksgjennomføring.	PIT, AIP
	*GJØ-O	Vannkjemi	Månedlige april-desember 2018	Månedlig i GJØ-N,	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),

	GJØ-N			Kvartalsvis i GJØ-O		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.	
Øverlands-elva	ØV-O ØV-N	Biologiske undersøkelser (bunndyr og fisk)	Bunndyr: Vår og høst 2018 Fisk: Høst 2018	Bunndyr: Vår og høst Fisk: høst	Etter tiltaksgjennomføring.	ASPT, EPT, Fisketetthet (ant pr 100 m ² areal)
	ØV-O ØV-N	Biologiske undersøkelser (hetrotrof begrøning og påvekstlger)		Hetrotrof begrøning: Vår og høst Påvekst-alger: Sommer	Etter tiltaksgjennomføring.	PIT, AIP
	ØV-O ØV-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)

Stabekken	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)
**Lysaker-elva	LYS-5 LYS-7	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)
	LYS-5 LYS-7	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.

*GJØ-O prøvetas kvartalsvis for vannkjemi.

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

***I Stabekken nedstrøms anleggsområdet (STA-N) har ikke vært mulig å prøveta i 2021 på grunn av manglende vannføring. Vi vil gå i dialog med Vann og avløp i Bærum kommune for å finne årsaken til manglende vannføring her vurdere denne stasjonen på nytt i begynnelsen av 2022.

Det skal utføres prøvetaking av biologiske kvalitetselementer (bunndyr, begroing og fisk) som beskrevet i forundersøkelsen (3) og 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 6.

For oppfølging av ynglelokalitetene 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 bør tas undervannsbilder av substrat på faste utvalgte stasjoner i Øverlandselva, vurdert som mulige/viktige oppvekstområder under anleggsperioden for å dokumentere om det akkumuleres finstoff og om eventuelle flommer vasker dette ut igjen.

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.

6 Krav til rapportering og dokumentasjon

Utslippstillatelser fra Statsforvalteren og påslippstillatelse for spillvannnett (vedlegg 1) 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 Statsforvalteren.
- Alvorlige avvik i forhold til utslippstillatelsen skal straks meldes til Statsforvalteren.
- Tiltakshaver skal uten opphold varsle Statsforvalteren om alle unormale forhold som har, eller kan få forurensningsmessig betydning.
- Det skal utarbeides årsrapporter som omfatter resultat fra utslippskontrollen og overvåkingen.
- Årsrapportene skal sendes til Statsforvalteren 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.

7 Måleprogram etter anleggsfasen og for 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. Ansvaret for drifting er som følge av omorganiseringen 2020 delt mellom fylkeskommunen og Statens vegvesen. Riksvegen E18 er Statens vegvesen, mens de fylkeskommunale vegene er Vestre lenke forbindelsen ut til Fornebu samt Gjønnestunnelen og Strandlokket.

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).

Det sendes egne søknader til Statsforvalteren for driftsfasen av veianlegget, og vedtaket vil bli styrende for overvåking.

De nye tunnelene vil bli bygd med bassenger for rensing av tunnelvaskevann, 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 de grenseverdier og krav gitt av Bærum kommune i påslippstillatelser og Statsforvalter i en utslippstillatelse.

En permanent renseløsning vil bli etablert under bruene i Vestre lenke, som håndterer 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.

Renseløsningen for Vestre lenke bygges med ett rensetrinn, grunnet lavere ÅDT. Det skal utføres prøvetaking, måling og dokumentasjon av rensegrad og utslipp fra renseløsningene i henhold til krav i utslippstillatelser fra Statsforvalteren samt påslippstillatelse fra Bærum kommune.

Det bør også analyseres for mikroplast fra dekkslitasje og vegmerking.

Etter avsluttet anleggsarbeid legges det opp til at målingene og undersøkelsene som ble gjort i forundersøkelsen gjentas (se tabell 5 og 6 i dette dokumentet). Dette gjelder prøvetaking av vann, biologiske kvalitetselementer og sedimenter i ferskvann og marint miljø (3). Tidspunktet for prøvetakingen vurderes i samsvar med vilkår, maks tre år etter at anleggsdrift ble avsluttet.

Statens vegvesen er en sentral aktør i Helhetlig tiltaksplan for en ren og rik Oslofjord med et aktivt friluftsliv (10) er med på tiltakssiden i flere av de 63 innsatsområdene, blant annet ved 1) å bidra til økt rensing av forurenset overvann gjennom etablering rutiner for tømning av sandfang; 2) Utrede og oppdatere kunnskap om avrenning og renseløsninger for vann fra veier og andre samferdsels anlegg som påvirker miljøtilstanden i Oslofjorden og utrede muligheten for å innføre nye løsninger i eksisterende anlegg og; 3) Utvikle veileder og plan for restaureringstiltak av utvalgt marin natur med mål om mer restaurering i kommunene, med mer.

Litteraturreferanse

1. AAS-JAKOBSEN; VIANOVA; Asplan viak. E18 Vestkorridoren, Lysaker - Ramstadsletta. Byggeplan. Miljørisikovurdering. E101 Forberedende arbeider. s.l. : Statens vegvesen, 2018. x_607.
2. CGR, JEE, KGA, PME. Miljørisikovurdering. Permanent utslipp fra E18 Lysaker - Ramstadsletta til fjorden. s.l. : Statens Vegvesen, 2018. 11850.
3. 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.
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.

Vedlegg

Vedlegg I: Grenseverdier for påslipp til kommunalt overvann og spillvannsnett

Vedlegg I - Grenseverdier for påslipp til kommunalt overvann og spillvannsnett

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.

GRENSEVERDIER FOR PÅSLIPP TIL KOMMUNALT OVERVANN- OG SPILLVANNSNETT I BÆRUM KOMMUNE

Virksomheter som har påslipp av rensed lensevann, prosessvann og/eller tilsvarende til det kommunale overvann- og spillvannsnett skal alltid sende opplysninger om vannets sammensetning til Bærum kommune, Vann og avløp.

Vår målsetting er at resipienter skal tilføres så lite forurensning som mulig, at renseanleggene skal kunne driftes optimalt, og at slammet som produseres skal ha en kvalitet som tilfredsstillende kravene for jordbruksanvendelse.

Påslipp av prosessvann til kommunalt nett skal alltid avklares med Bærum kommune, Vann og avløp.

Stoffer som ikke er nevnt i tabellen skal også avklares med Bærum kommune, Vann og avløp. Grenseverdiene skal overholdes til enhver tid.

Se også våre generelle betingelser for påslipp til avløpsnett i «Standard abonnementsvilkår for vann og avløp, Administrative bestemmelser 3.11».

Parametere	Grenseverdier	Kommentar
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	
Olje ("mineralolje")	50 mg olje/l	Karbonkjedelengde fra C ₁₀ –C ₄₀ . For bedrifter med oljeholdig avløpsvann settes krav til oljeutskiller.
pH	6,0-10	
Sink	0,5 mg/l	
Sulfat, sulfitt	300 mg/l	Tilsvarende summen av SO ₄ + S ₂ O ₃ +SO ₃
Sulfid	5 mg/l	
Suspendert stoff	100 mg/l	Gjelder ved påslipp overvannsledning som fører til sjø.
Suspendert stoff	100 mg/l	Sårbar resipient: Ved påslipp til spillvannsledning og overvannsledning som fører til vassdrag (bekk, elv, innsjø).
Sølv	0,05 mg/l	
Temperatur	40 °C	
Tinn	1,0 mg/l	

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.