



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

E18 Lysaker - Ramstadsletta

Overvåkingsprogram for resipienter og anleggsvann, revidert 12.02.21

NIBIO RAPPORT | VOL. 6 | NR. 74 | 2021



Alexander Engebretsen og Roger Roseth
NIBIO – Divisjon Miljø og naturressurser

TITTEL/TITLE

E18 Lysaker – Ramstad. Overvåkingsprogram for resipienter og anleggsvann, revidert 12.02.21

FORFATTER(E)/AUTHOR(S)

Alexander Engebretsen og Roger Roseth

DATO/DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:	PROSJEKTNR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
12.02.2021	6/74/2021	Åpen	10625-21	17/00357
ISBN:	ISSN:		ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:	ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:
978-82-17-02589-4	2464-1162		15	1

OPPDRAAGSGIVER/EMPLOYER:

Statens Vegvesen, E18 Lysaker - Ramstadsletta

KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:

Nina Mari Jørgensen/Siri Ann Lorentzen

STIKKORD/KEYWORDS:

E18 Lysaker-Ramstad anleggsfase vannkvalitet
overvåking

FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:

Resipientovervåking

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 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 påslippmyndighet. Framtidige krav gitt i nye eller endrede utslippstillatelser fra Statsforvalteren vil bli innarbeidet i overvåkingsprogrammet.

LAND/COUNTRY:

Norge

FYLKE/COUNTY:

Viken

KOMMUNE/MUNICIPALITY:

Bærum

STED/LOKALITET:

E18 Lysaker-Ramstadsletta

GODKJENT /APPROVED



EVA SKARBØVIK

PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER



ROGER ROSETH



NIBIO

NØRSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Innhold

Innledning.....	4
1 Forundersøkelser av vannkjemi og biologiske kvalitetselementer	5
1.1 Vannkjemi.....	5
1.2 Prøvetaking av biologiske kvalitetselementer i forundersøkelsen	6
1.3 Prøvetaking av sedimenter i forundersøkelsen.....	6
1.4 Kartlegging av salamander på Tjernsmyr	6
2 Miljøoppfølgingsprogram under anleggsarbeid.....	7
2.1 Støv.....	7
2.2 Anleggsvann	7
2.2.1 Hvor skal anleggsvann overvåkes?.....	7
2.2.2 Hva skal overvåkes?	7
2.2.3 Kontinuerlige målinger.....	7
2.2.4 Ukeblandprøver og stikkprøver	8
2.2.5 Utslippstillatelsen.....	9
2.3 Anleggsvann fra driving av tunnel	9
2.4 Overvåking i resipientene.....	9
3 Rapportering og dokumentasjon.....	13
4 Måleprogram etter anleggsfasen og for permanente utslipp	14
Referanser	15

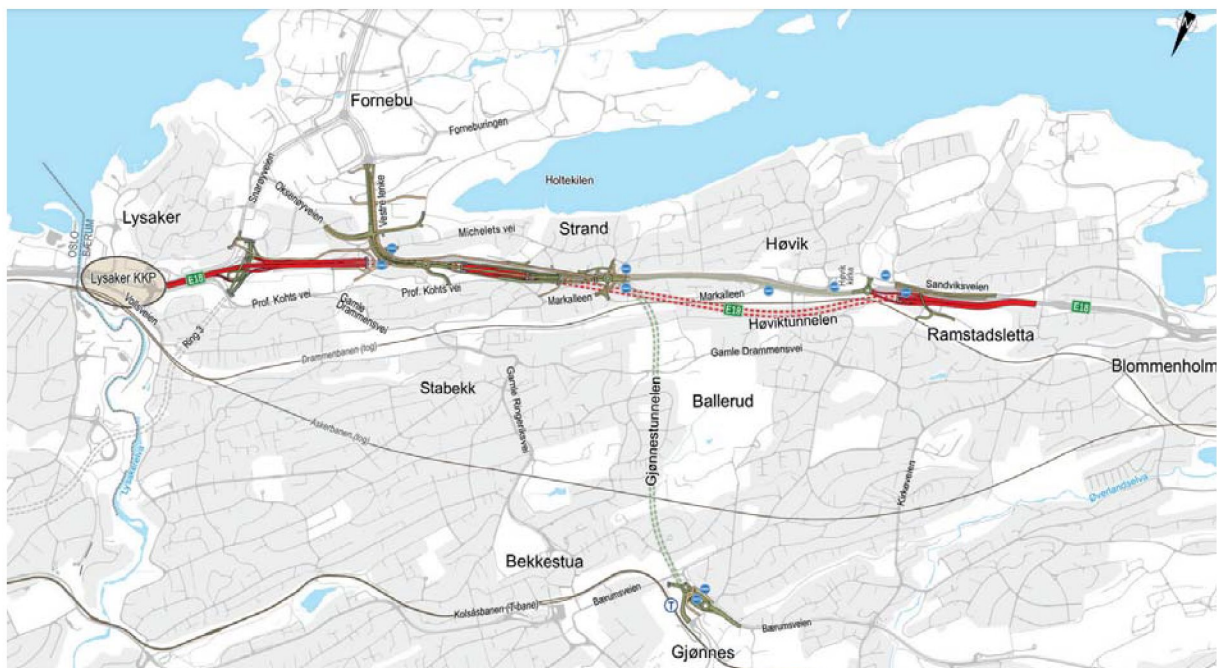
Innledning

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

Anleggsarbeidene vil foregå i forskjellige utbyggingsetapper (1; 2) og består per februar 2021 av følgende entrepriser:

- Entreprise «E101 Forberedende arbeider»
- Entreprise «E108 forberedende entrepriser»
- Entreprise «E102 Fornebukrysset – Strand»
- Entreprise «E103 Strand – Ramstadsletta»
- Entreprise «E105 Gjønnestunnelen»

Figur 1 viser det nye veganlegget slik planene var per februar 2021. 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 februar 2021.

Dette dokumentet omhandler overvåkingsprogrammet som byggherre vil følge. Det foreligger et vedtak fra Statsforvalteren i Oslo og Viken datert 3. april 2020, som legger føringer for gjennomføring av overvåking av de forberedende arbeidene. Eventuelle endringer i krav og pålegg i tillatelsen fra Statsforvalteren vil kunne styre prøvetakingsfrekvens i anleggsfasen og etterundersøkelsen, og endre gjennomføringen slik den er beskrevet i dette dokumentet. Overvåkingsprogrammet vil kunne endres og utvides etter behov basert på årlige evalueringer, men skal alltid tilfredstille gjeldende krav og pålegg fra Statsforvalteren samt påslippskrav på spillvanns- og overvannsnett gitt av Bærum kommune.

1 Forundersøkelser av vannkjemi og biologiske kvalitetselementer

Forundersøkelser av resipientene ble utført i 2018. Detaljerte beskrivelser av resultatene fra forundersøkelsen finner man i rapporten «E18 Lysaker – Ramstadsletta. Forundersøkelser av vannkjemi og biologiske kvalitetselementer» (3). Under følger en kort oppsummering av resultatene fra forundersøkelsene.

1.1 Vannkjemi

Månedlige vannprøver ble hentet fra prøvepunkter som vist i tabell 1 og analysert for parametrene som angitt i rapporten fra forundersøkelsene (3).

Det ble påvist høye konsentrasjoner av næringssalter i alle ferskvannsförekomstene, 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». I sedimentprøvene fra Gjønnnes- /Nadderudbekken ble det gjort gjenfunn av de samme metallene som ble påvist i vannfasen.

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

Navn	Prøvepunkt	Merking	Vanntype	GPS UTM 32
Gjønnnesbekken/ Nadderudbekken*	Opp- og nedstrøms	GJØ-OPP	Kalkrik, klar	6642963, 588055
		GJØ-NED		6642059, 587227
Stabekken	Opp- og nedstrøms	STA-OPP	Moderat kalkrik, humøs	6642015, 589599
		STA-NED		6641629, 589670
Solvika	1 prøvepunkt samt tre overløp	SOL-M	Marin, ferskvannspåvirket	6640198, 586678
		SOL-M1,		6640570, 586755
		SOL-M2,		6640512, 586791
		SOL-M3		6640349, 587003
Holtekilen	2 prøvepunkt samt et overløp	HOL-I	Marin, ferskvannspåvirket	6641573, 589964
		HOL-M		6641153, 589311
		HOL-OV		6641730, 590185
Lysakerelva	Opp- og nedstrøms	LYS-O	Moderat kalkrik, humøs.	6643032, 591526
		LYS-M		6642465, 591878
		LYS-1*	Marin, ferskvannspåvirket	
		LYS-2*		
Bærumsbassenget		BI4	Marin	6639283, 588031

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

1.2 Prøvetaking av biologiske kvalitetselementer i forundersøkelsen

I forundersøkelsen ble det tatt bunndyrprøver vår og høst i 2018 i ferskvannsresipientene.

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 tilstede. Disse ble klassifisert til å være i «God tilstand», men kriteriene gir rom for at de kunne vært klassifisert til «Moderat tilstand».

1.3 Prøvetaking av sedimenter i forundersøkelsen

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.

1.4 Kartlegging av salamander på Tjernsmyr

Kartlegging av salamander på Tjernsmyr ble utført sommeren 2020 av NINA (4) etter oppdrag fra Statens vegvesen. Norsk zoologisk forening (5) utførte fellefangst av salamander i det samme området i juni 2020.

NINA (4) var på to befaringer i området, og arbeidet ble konsentrert rundt to dammer nær gangbrua nordøst på Tjernsmyr. Forekomst av salamander ble påvist ved innsamling av miljø-DNA fra disse dammene, og undersøkelsen dokumenterte forekomst av småsalamander. Ynglelokalitetene ble beskrevet som for små, gjengrodde og med for dårlig lystilgang til å kunne gi stabile forhold for opprettholdelse av en livskraftig salamanderbestand, og at registrert restbestand stod i fare for å dø ut med mindre det ble utført skjøtselstiltak.

Ved fellefangst utført av Norsk Zoologisk forening (5) på de samme lokalitetene i juni 2020, med faglig støtte fra NINA, ble det imidlertid påvist både stor og liten salamander. Det ble fanget 11 storsalamandere og 35 småsalamandere, både hanner og hunner av begge arter.

I en samlet vurdering har Tjernsmyr en verdifull restbestand av både stor og liten salamander, men overlevelsen av salamander i området er truet av gjengroing og skyggeeffekter for gjenværende ynglelokaliteter som ligger nær gangbrua nordøst på Tjernsmyr.

2 Miljøoppfølgingsprogram 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. Normalt vil entreprenøren måtte etablere overvåkingsopplegg ved utslipp av rensed anleggsvann.

Statens vegvesen er ansvarlig for å føre kontroll med at entreprenørens rutiner og at program følges. Det skal foretas kontroll av anleggsvann fra alle renselanlegg før vannet slippes til påslippspunktet.

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.

2.1 Støv

Utslipp til luft overvåkes gjennom flere mobile enheter som måler nedfall av støv, i tillegg til en permanent luftmålestasjon.

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.

2.2 Anleggsvann

2.2.1 Hvor skal anleggsvann overvåkes?

Anleggsvann skal samles opp og behandles før utslipp til resipient. Behandlingen er blant annet sedimentering. Før anleggsvann slippes videre ut til offentlig ledningsnett og videre til resipient skal det kontrolleres at anleggsvannet har tilstrekkelig grad av rensing og tilfredsstillende krav i tillatelser. Dette skal gjennomføres på alle renseløsninger for alle entrepriser, ved deres utløp.

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.

2.2.2 Hva skal overvåkes?

Statsforvalteren har satt krav til hva som skal overvåkes, og dette ligger til grunn for all overvåking i tillegg til andre relevante parametere og kvalitetselementer i tråd med vannforskriften. I tillegg vil det tas supplerende prøver med støtteparametere som angitt i dette programmet. Valg av målemetoder, frekvenser og prøvepunkter skal begrunnes i entreprenørens program for overvåking.

2.2.3 Kontinuerlige målinger

Det skal utføres kontinuerlige automatiske målinger av vannkvalitet og vannmengde, samt stikkprøvetaking og automatisk blandprøvetaking 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, VEAS eller kommunen. Utstyret skal måle parametere som presentert i tabell 1.

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

Tabell 1. Parametre for automatisk kontinuerlig måling av vannkvalitet.

Parameter	Enhet
pH	
Konduktivitet	mS/m
Turbiditet	FNU
Vannmengde	l/s eller m ³ /time

2.2.4 Ukeblandprøver og stikkprøver

Fra utløpet av renseløsningen skal det tas vannmengdeproposjonale ukeblandprøver med en automatisk vannprøvetaker. Disse prøvene skal analyseres for parametrene i tabell 2. Parameterne er valgt med utgangspunkt i utslippstillatelsen (6), vannforskriften og normal praksis mht. kontroll av rensed anleggsvann. Ved behov suppleres blandprøvene med manuelle stikkprøver.

Tabell 2. Parametre for kjemisk analyse av vannkvalitet.

Parameter	Enhet	Hyppighet
pH		Uke
Suspendert stoff (SS)	mg/l	Uke
Turbiditet	FNU	Uke
Total nitrogen (tot-N)	µg/l	Uke
Nitritt+nitrat-N	µg/l	Uke
Ammonium (NH ₄ -N)	µg/l	Uke
Total fosfor (tot-P)	µg/l	Uke
Sulfat (SO ₄)	mg/l	Uke
Klorid (Cl)	mg/l	Uke
Tungmetaller (As, Pb, Cu, Cr (total, VI og III), Cd, Hg, Ni, Zn)	µg/l	Uke
THC	µg/l	Uke
PAH (16), lav LOQ, BaP inngår	µg/l	Uke
Fosfat (PO ₄ -P)	µg/l	Måned
Kalsium (Ca)	mg/l	Måned
Kalium (K)	mg/l	Måned
Magnesium (Mg)	mg/l	Måned
Alifater >C5-C35, fraksjoner	µg/l	Måned
BTEX	µg/l	Måned
Konduktivitet	mS/m	Måned
Total organisk karbon (TOC)	mg/l	Måned
Fargetall	mg Pt/l	Måned
PCB(7)	µg/l	Halvår

*Analyse av mikroplast vil vurderes avhengig av nye analysemetoder

2.2.5 Utslippstillatelsen

Utslippstillatelsen for forberedende arbeider fra Statsforvalteren i Viken (6) er gitt med grenseverdier og betingelser som vist i tabell 3, samt kommentert under tabellen.

Tabell 3. Grenseverdier for utslipp av rensset 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
Turbiditet			Kontinuerlig
Vannmengde			Kontinuerlig

* 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 – Ramstadsletta. Enterprise E101, E107 og E108» gir Statsforvalteren følgende føringer som skal gjelde for kontroll av utslippene fra anlegget:

- Utslippskravene gjelder også for utslipp fra Strand til Holtekilen i perioden før rensanlegg innerst i Holtekilen er ferdigstilt (6).
- 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.

For forberedende arbeider på entrepriser E108 Strand – Ramstadsletta skal alt anleggsvann samles opp og føres til spillvannsnett. Her skal påslipp av rensset anleggsvann tilfredsstillende krav for påslipp til spillvannsnett (vedlegg 1).

2.3 Anleggsvann fra driving av tunnel

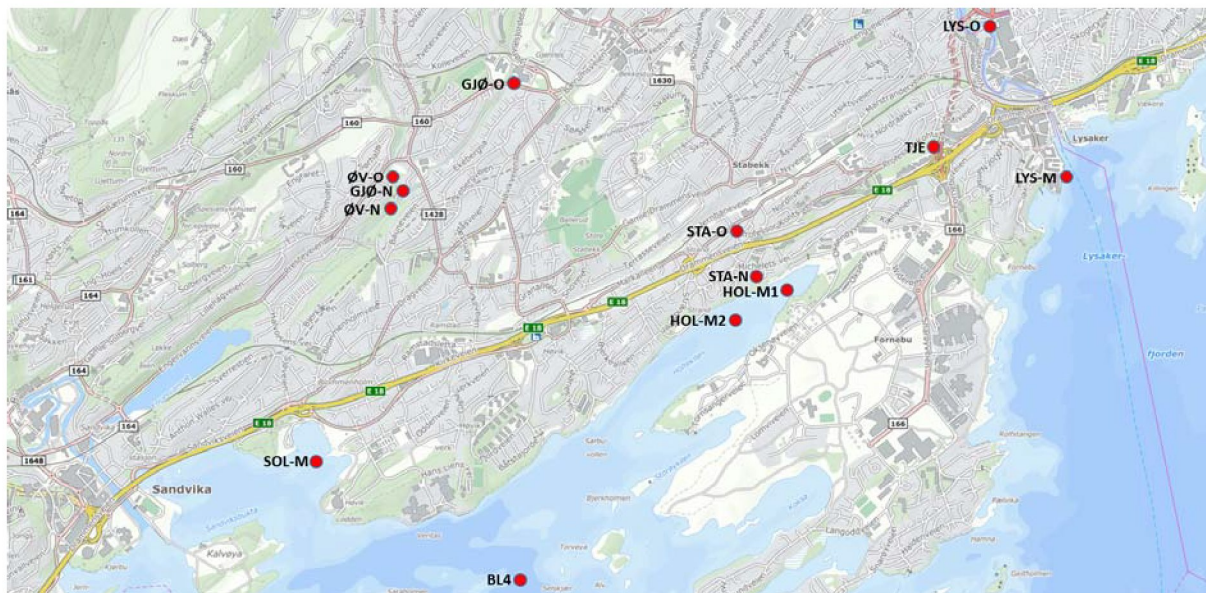
Anleggsvann fra driving av tunnel vil bli rensset, og ført til utslipp til spillvannsnett og VEAS. Ved utløpet av kontrollbassengene før videre utslipp til spillvannsnett skal det etableres utslippskontroll basert på kontinuerlige målinger, uttak av vannføringsproposjonale ukeblandprøver og månedlige stikkprøver. Kontinuerlige målinger skal omfatte parametrene i tabell 1, mens ukeblandprøver og stikkprøver analyseres for parametrene gitt i tabell 2. Påslippskrav til spillvannsnett i Bærum kommune er gitt i vedlegg 1.

2.4 Overvåking 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 kjemisk og økologisk tilstand og evt. endring som følge av anleggsvirksomheten
- Avdekke konsekvenser som krever strakstiltak med hensyn til rensing og utslippskontroll.

Overvåkingen vil omfatte følgende ferskvannsføremønstre: Lysakerelva, Gjønnnes-/Nadderudbekken, Øverlandselva, Stabekken og Tjernsmyr. De marine resipientene som skal overvåkes er: Holtekilen, Solvika, marin sone ved utløpet av Lysakerelva 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. Overvåkingen i Lysakerelva utføres derfor som et samarbeid med Fornebubanen.



Figur 3. Prøvetakingsstasjoner for resipientovervåking i ferskvann og marine områder.

I sjøresipientene ved Solvika og Holtekilen (stasjon HOL-M1, HOL-M2 og SOL-M i figur 3) skal det utføres månedlig stikkprøvetaking av vann i vannsøylen (standard vanddyb) som analyseres for parameterne presentert i tabell 4. Samtidig skal det måles siktedyp med secchiskive. 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.

Tabell 4. Parametre for kjemisk analyse av vannkvalitet i marine resipienter.

Parameter	Enhet
pH	
Suspendert stoff (SS)	mg/l
Turbiditet	FNU
Konduktivitet	mS/m
Total nitrogen (tot-N)	µg/l
Nitritt+nitrat-N	µg/l
Ammonium (NH ₄ -N)	µg/l
Total fosfor (tot-P)	µg/l
Tungmetaller (As, Pb, Cu, Cr (total, VI og III), Cd, Hg, Ni, Zn)	µg/l
THC	µg/l
Klorofyll	µg/l
PAH (16),	µg/l

Tabell 5. Parametre for kjemisk analyse av marine sedimenter.

Parameter	Enhet
Kornstørrelse >63 µm	% TS
Kornstørrelse <2 µm	% TS
Total organisk karbon (TOC)	% TS
Tørrstoff	%
Tungmetaller(As, Pb, Cu, Cr, Cd, Hg, Ni, Zn)	mg/kg TS
PAH (16)	µg/kg TS
PCB(7)	µg/kg TS
Tributyltinnkation	mg/kg TS
N-total	mg/kg TS

Samtidig tas prøver av bløtbunnsfauna, som utføres som beskrevet i forundersøkelsene.

For lokaliteter med registrerte forekomster av ålegras eller havgras, vil det kunne være aktuelt å gjennomføre etter- eller underveisundersøkelser, for å dokumentere utvikling og eventuelle endringer gjennom anleggs- og driftsfase.

Ved utløpet fra Gjønnnes-/Nadderudbekken, rett oppstrøms Øverlandselva (GJØ-N) skal det tas månedlige stikkprøver som analyseres for parametrene som er presentert i tabell 6. Det vil også være aktuelt å ta prøver i Øverlandselva, opp- og nedstrøms utløpet av Nadderudbekken.

Tabell 6. Parametre for i kjemisk analyse av vannkvalitet for stikkprøver fra ferskvannlokaliteter.

Parameter	Enhet
pH	
Suspendert stoff (SS)	mg/l
Turbiditet	FNU
Konduktivitet	mS/m
Total organisk karbon (TOC)	mg/l
Fargetall	mg Pt/l
Total nitrogen (tot-N)	µg/l
Nitritt+nitrat-N	µg/l
Ammonium (NH ₄ -N)	µg/l
Total fosfor (tot-P)	µg/l
Fosfat (PO ₄ -P)	µg/l
Sulfat (SO ₄)	mg/l
Klorid (Cl)	mg/l
Kalsium (Ca)	mg/l
Kalium (K)	mg/l
Magnesium (Mg)	mg/l
Tungmetaller (As, Pb, Cu, Cr (total, VI og III), Cd, Hg, Ni, Zn)	µg/l
THC	µg/l
PAH (16)	µg/l
Klorofyll	µg/l

Det skal utføres prøvetaking av biologiske kvalitetselementer (bunndyr, begroing og fisk) som beskrevet i forundersøkelsen og på de samme stasjonene gjennom anleggsfasen. Parametere i den biologiske prøvetakingen er gitt i tabell 7.

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. Samtidig skal det gjøres fotodokumentasjon og en vurdering av forholdene. 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.

Tabell 7. Biologiske kvalitetselementer som skal følges opp gjennom anleggsfasen.

Parameter	Antall prøver per år	Årstid
Bunndyr	2	Vår og høst
Heterotrof begroing	3	Vår, sommer og høst
Begroingsalger	2	Sommer
Fisk	1	Tidlig høst

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.

3 Rapportering og dokumentasjon.

Utslippstillatelse fra Statsforvalteren og påslippstillatelse for spillvannnett (vedlegg 1) vil angi krav til dokumentasjon og rapportering, som skal følges. Konkurransgrunnlaget 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://vanmiljo.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.

4 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.

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 Gjønnes føres til Gjønnes-/Nadderudbekken med Øverlandsbekken som sekundærresipient (2).

Det sendes egne søknader til Statsforvalteren for driftsfasen av veganlegget, 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 vurderes om det skal analyseres for mikroplast fra dekkslitasje og vegmerking. En metode for å analysere mikroplast og gummi fra bildekk i vegavrenning er under utarbeidelse, og må antas å foreligge i løpet av 2021.

Etter avsluttet anleggsarbeid legges det opp til at målingene og undersøkelsene som ble gjort i forundersøkelsen gjentas. 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.

Referanser

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. Enterpriser 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.

Vedlegg 1 Grenseverdier for påslipp til kommunalt overvann- og spillvannsnnett

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

Virksomheter som har påslipp av rensert lensevann, prosessvann og/eller tilsvarende til det kommunale overvann- og spillvannsnnett 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 slammene 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	<i>Karbonkjedelengde fra C₁₀–C₄₀. For bedrifter med oljeholdig avløpsvann settes krav til oljeutskiller.</i>
pH	6,0-10	
Sink	0,5 mg/l	
Sulfat, sulfitt	300 mg/l	<i>Tilsvarende summen av SO₄+ S₂O₃+SO₃</i>
Sulfid	5 mg/l	
Suspendert stoff	100 mg/l	<i>Gjelder ved påslipp overvannsledning som fører til sjø.</i>
Suspendert stoff	100 mg/l	<i>Sårbar resipient: Ved påslipp til spillvannsledning og overvannsledning som fører til vassdrag (bekk, elv, innsjø).</i>
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.

