

BERGEN KOMMUNE

MILJØOVERVÅKING AV TVEITEVANNET UNDER OG ETTER TILTAK

FASE 1 - SANERING AV SLETTEBAKKEN DEPONI

FAGNOTAT

ADRESSE COWI AS

Inger Bang Lunds vei 4

5059 Bergen

TLF +47 02694

WWW cowi.no



OPPDRAGSNR.

A124245

DOKUMENTNR.

037

VERSJON

001

UTGIVELSESDATO

01.02.2021

BESKRIVELSE

Miljøovervåking under og etter tiltak

UTARBEIDET

Ragnhild Austbø
Kjøsøy

KONTROLLERT

Elisabeth Nesse

GODKJENT

Elisabeth Nesse

INNHold

1	Innledning	4
1.1	Formål	4
1.2	Områdebeskrivelse	4
1.3	Gjennomført tiltak	8
2	Undersøkellesstrategi	8
3	Klassifiseringssystem	9
4	Prøvetakingsmetoder	10
4.1	Målinger i vann	10
4.2	Sedimentprøver	11
5	Analyseresultater	12
5.1	Innløp og utløp	12
5.2	Tveitevannet	21
6	Diskusjon	27
6.1	Miljøpåvirkning under tiltak	27
6.2	Estimerte utslipp	29
7	Konklusjon	31
8	Referanser	32
9	Vedlegg	32

Sammendrag

Det nedlagte avfallsdeponiet på Slettebakken (1940-1961) skal saneres. I forbindelse med tiltak for fase 1 har det blitt gjennomført overvåking av Tveitevannet som er nedstrøms resipient. Det har blitt tatt vannprøver og utplassert passive prøvetakere (POM) ved innløpsrør fra Slettebakken og Mannsverk, samt utløpsrør fra Tveitevannet. Det har også stått ute sedimentfeller med passive prøvetakere i Tveitevannet i to perioder under tiltak, og det er tatt vannprøver ved samme dyp som sedimentfellene var plassert. Overvåkingsstasjonene er videreført fra en undersøkelse som ble gjennomført før tiltak.

Analyseresultater fra gjennomførte feltundersøkelser i Tveitevannet under og etter tiltak tyder på at gravearbeider i deponimassene har ført til økninger i tilførsel av næringssaltene total nitrogen og ammonium. Det bør inkluderes rensetrinn som kan redusere mengden næringsalter for å unngå eutrofiering i Tveitevannet under den fullstendige saneringen av Slettebakken deponi. Gravearbeidene virker derimot ikke til å ha ført til en særlig stor økning i utslippet av parametere som PAH₁₆, PCB₇ og tungmetaller. Konsentrasjonen av sink har vært svært høy for alle målingene fra innløpet fra Slettebakken. Den var derimot også svært høy i forkant av tiltaket med gravearbeider, samt etter at gravearbeidene var ferdigstilt.

En av de største kildene til forurensning av Tveitevannet, foruten deponiet, er mest sannsynlig veiavrenning fra Hagerups vei rett nord for Tveitevannet. I tillegg bidrar innløpsrøret fra Mannsverk/Landås i svært stor grad med utslipp av kloakkrelaterte parametere. Dersom man skal oppnå kravene i Vanddirektivet om god kjemisk og økologisk vannkvalitet i Tveitevannet må det gjøres flere tiltak enn kun å sanere det nedlagte deponiet på Slettebakken.

1 Innledning

Det nedlagte avfallsdeponiet på Slettebakken som var i bruk av Bergen kommune fra 1940-1961 skal saneres. I forbindelse med fase 1 av saneringen har Statsforvaltaren i Vestland (tidligere Fylkesmannen i Vestland) gitt tillatelse til etablering av en avskjærende grøft i randsonen av deponiet for å redusere vanntilførselen fra overflateavrenning (Fylkesmannen i Vestland, 2020). Tiltaket med tilhørende gravearbeider ble gjennomført i perioden mai - oktober 2020, og vil bidra til å redusere mengden forurenset vann som må håndteres under saneringen av deponiet. Under anleggsarbeidene var det nødvendig å pumpe forurenset sigevann fra gravegropene. Dette vannet ble renset i et sedimentasjonsanlegg før utslipp til overvannsnett som ledes til Tveitevannet. I tillatelsen har Statsforvaltaren stilt krav om overvåking av Tveitevannet før, under og etter tiltaksgjennomføring for å undersøke om det foregår spredning av forurensning som følge av anleggsarbeidene, og for å kunne vurdere effekten av tiltaket på deponiet sett sammen med eventuelle andre forurensningskilder. Overvåking av Tveitevannet før tiltak ble gjennomført iht. utarbeidet overvåkingsprogram og er rapportert i *Miljøtilstand i Tveitevannet før tiltak* (COWI, 2020a). Denne rapporten presenterer utført miljøovervåking under og delvis etter tiltak.

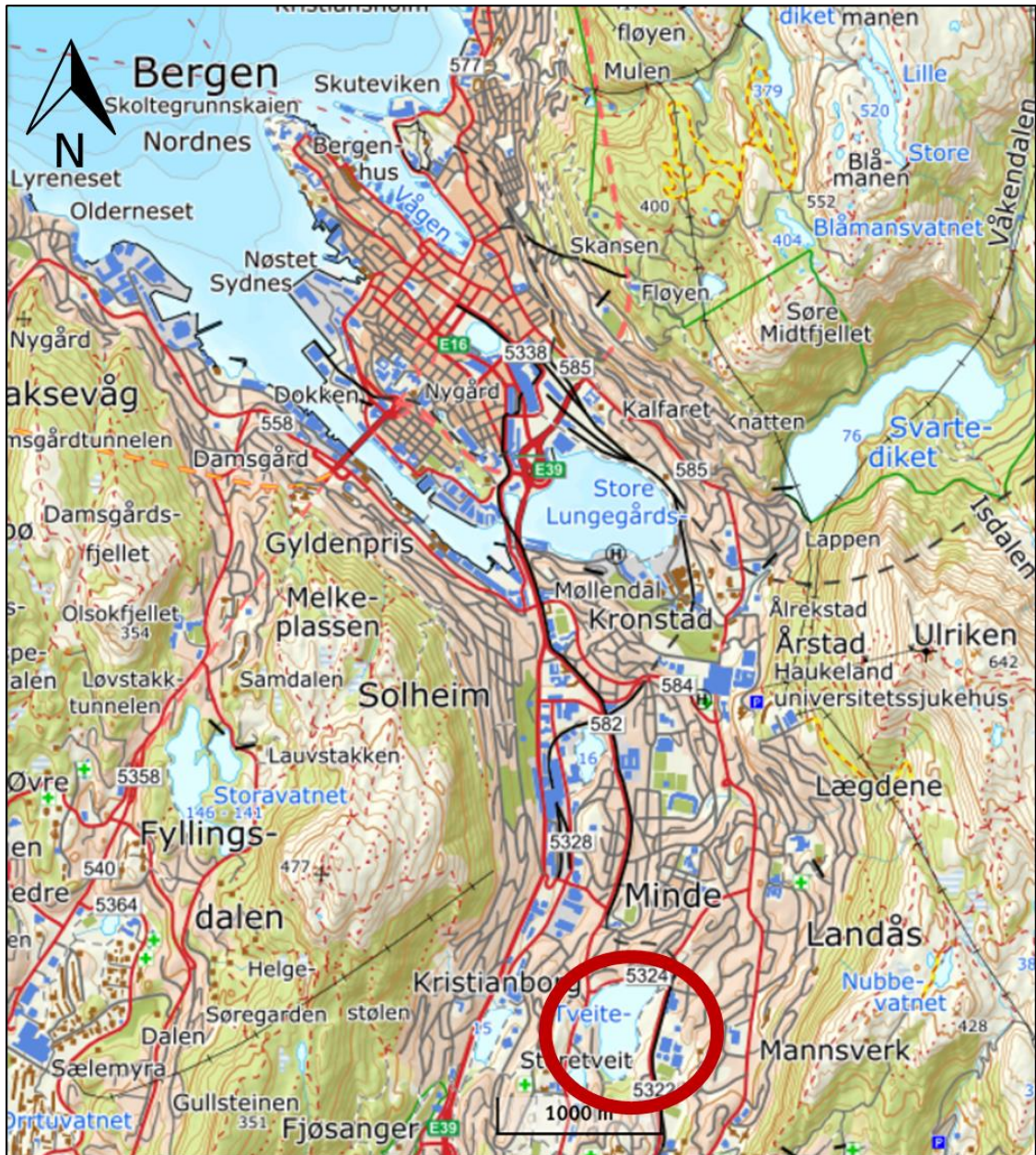
Gravearbeidene på deponiet var ferdigstilt i oktober, men i perioden oktober-desember lå det overskuddsmasser mellomlagret på området i påvente av transport til godkjent mottak. Ved større nedbørsepisoder kan partikulært bundet forurensning fra massene ha blitt vasket ut og blitt transportert med overvannsnett til Tveitevannet. Dette representerer sannsynligvis mindre mengder. For alle vannprøvene og passive prøvetakere ved prøvestasjonene representerer den siste prøven perioden etter tiltak. Siste runde med sedimentfeller stod ute august-desember 2020 og har derfor fanget opp partikler spredd både under og etter tiltak.

1.1 Formål

Tveitevannet er nærmeste resipient nedstrøms deponiområdet og er dokumentert forurenset av sigevann fra deponiet, samt andre forurensningskilder (COWI, 2020a). I Vann-Nett.no er kjemisk tilstand karakterisert som dårlig, og i tillatelsen fra Statsforvaltaren står det at ved reduksjon/stans i tilførsler av miljøgifter fra Slettebakken vil man på sikt kunne oppnå god kjemisk tilstand etter vannforskriften. Dette er også avhengig av at andre forurensningskilder til Tveitevannet reduseres/stanses. Etablering av den avskjærende grøften er et mindre tiltak som ble gjennomført på omtrent 6 måneder. Resultatene av overvåkingen skal derfor også brukes for å vurdere hvilke avbøtende tiltak som må iverksettes for å unngå negativ effekt på Tveitevannet under hovedtiltaket, fase 2, som er sanering av deponiet på Slettebakken, med en forventet anleggstid på ca. 15 måneder.

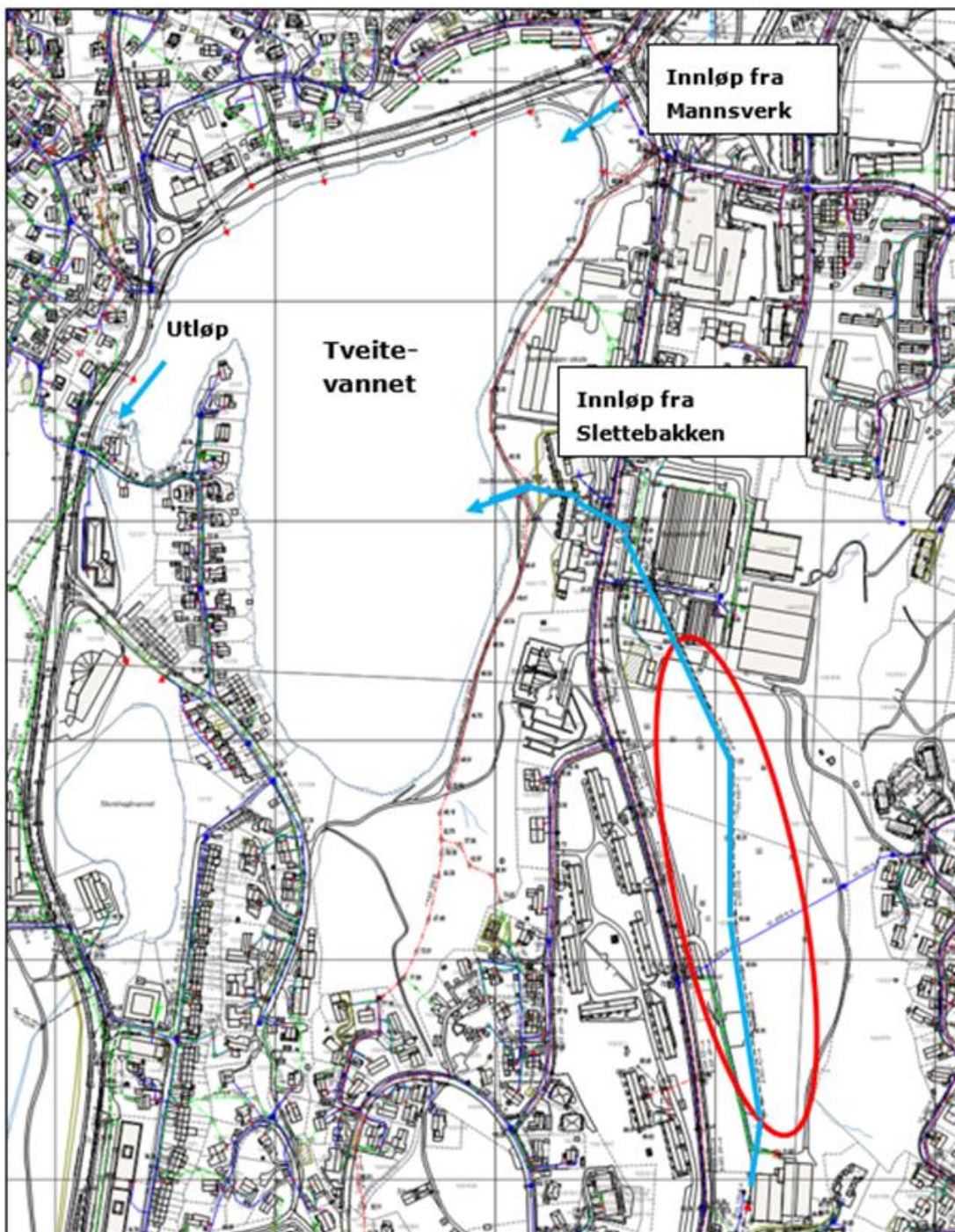
1.2 Områdebeskrivelse

Tveitevannet er en innsjø i Årstad bydel, Bergen kommune, som ligger sør for Bergen sentrum og vest for Mannsverk/Landås (Figur 1). Vannet ligger på 50 moh. og omtrent 200 meter fra deponiet på Slettebakken. Deponioverflaten ligger på 70 moh.. Tveitevannet har et overflateareal på 0,151 km², med et middeldyp på 10,24 m og dypeste punkt på 22 m. Vannvolumet er beregnet til 1,561 mill. m³. Nasjonal vanntype er L107 og det er anoksisk fra 11 m dyp (Vann-nett, 2020).



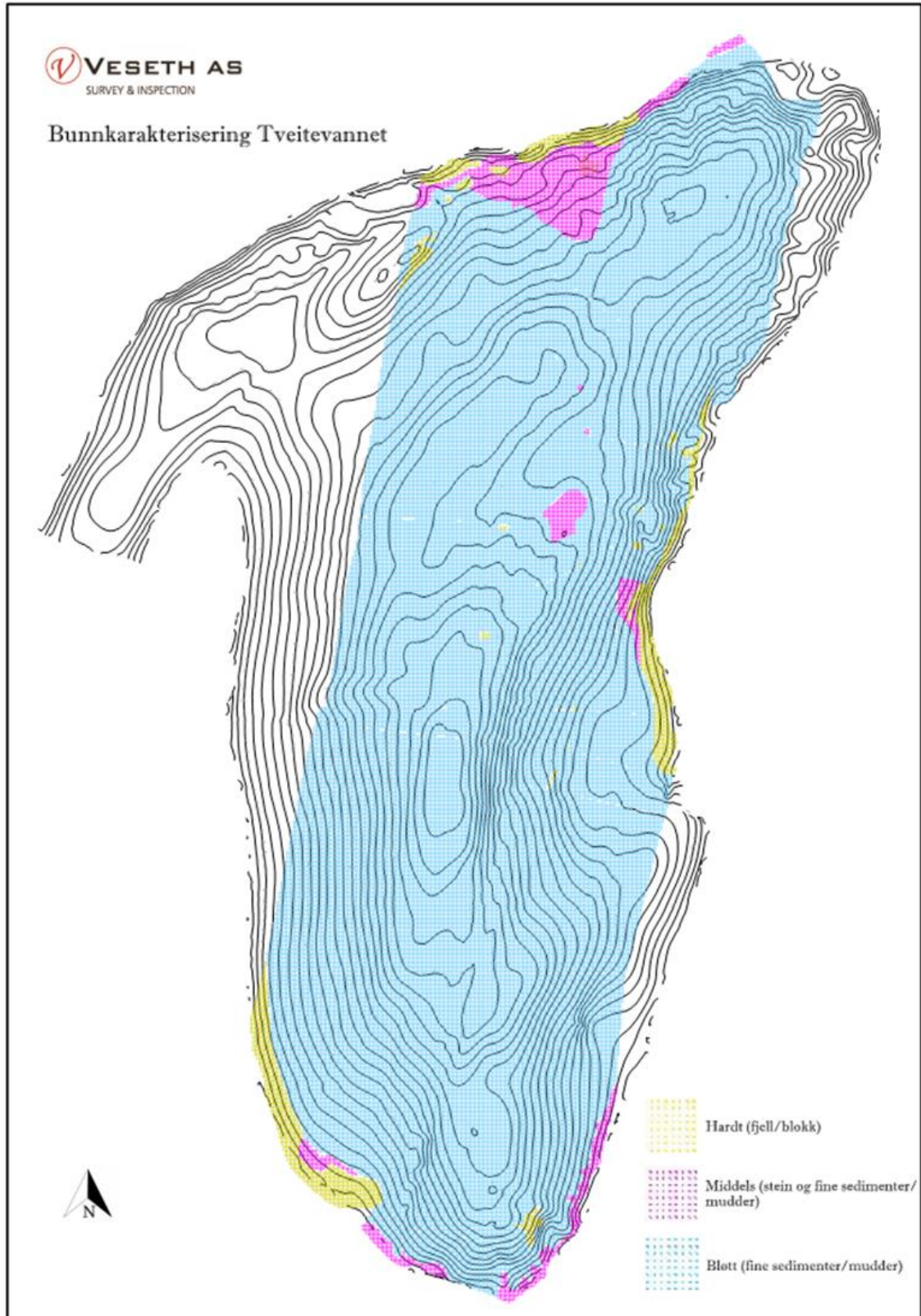
Figur 1 Tveitevannet (50 moh.) er lokalisert sør for Bergen sentrum, vest for Mannsverk/Landåsområdet.

Det eksisterer to kjente punktkilder til mulig forurensning av Tveitevannet. På østsiden av vannet er det et innløp som er koblet til overvannsrøret som går under deponiet, og nordøst i vannet er det et innløp fra en overvannsledning som kommer fra Mannsverk/Landåsområdet øst for deponiområdet (Figur 2). Vest i Tveitevannet er det et utløp. Tilførsel av forurensning kommer også blant annet fra overflateavrenning fra høytrafikkert vei, Hagerups vei, nord for vannet (COWI, 2020a).



Figur 2 Oversiktskart med innløp og utløp fra Tveitevannet. Deponiområdet er markert med rød ring. Blå pil indikerer overvannsrøret som går under deponiet.

Bunnen i Tveitevannet består hovedsakelig av mudder/fine sedimenter (Figur 3). Ved noen områder består bunnen av mudder med noe stein, og i skråninger rundt vannet er det fast fjell og utfylte sprengsteinsmasser. Det er bratte skråninger ned mot det dypeste punktet på 22 meter, med unntak av to mindre flate parti på henholdsvis 10 og 15 meters dyp.



Figur 3 Bunnskarakterisering som viser bunnkoter i tillegg til type bunn. Gule områder viser hard bunn (fjell/blokk), rosa områder viser stein til fine sedimenter og blå områder viser fine sedimenter/mudder. Kart utarbeidet av Veseth AS.

1.3 Gjennomført tiltak

På Slettebakken har eksisterende overflategrøft øst for deponiet blitt rehabilitert og det er lagt rørstikk under eksisterende gangvei hvor grøften er koblet inn på kummer som er satt ned i randsonen av deponiet. Kummene er sammenkoblet med en ny overvannsledning som er koblet inn på eksisterende overvannskum nord for deponiet. Formålet med tiltaket var å fange opp overflateavrenningen som kommer fra skogsområdet øst for deponiet slik at mengden vann som infiltrerer ned i deponimassene blir mindre. Dette vil redusere behovet for vannhåndtering under arbeidene med å sanere deponiet.

I tillatelsen fra Statsforvaltaren ble det blant annet gitt vilkår for rensing av anleggsvann med utslipp til Tveitevannet, samt overvåking av Tveitevannet før, under og etter tiltak. Vann som oppstod i gravegrøftene ble pumpet gjennom et renseanlegg før påslipp til kommunal overvannsledning og utslipp til Tveitevannet. Krav til grenseverdier i utløpet av renseanlegget var satt til øvre verdi i tilstandsklasse III for de parameterne det finnes tilstandsklasser for, og for de resterende forbindelsene var det gitte grenseverdier i *vilkår 4.3* i tillatelsen fra Statsforvaltaren (Fylkesmannen i Vestland, 2020). Konsentrasjonen av de fleste parameterne lå under grenseverdiene frem til 26. august, unntaket var hovedsakelig for PAH-forbindelsen pyren. Etter dette var det noen flere PAH-forbindelser og sink fra filtrert prøve som overskred grenseverdiene (COWI, 2020d). Geometrisk gjennomsnitt for alle forbindelsene som inngikk i overvåkingsprogrammet var under gitte grenseverdier.

Under tiltaksperioden ble det også tatt flere prøver av sigevannet fra grunnvannsbrønnene på Slettebakken. Disse viste at den kjemiske tilstanden av sigevannet i liten grad ble påvirket av gravearbeidene (COWI, 2020b).

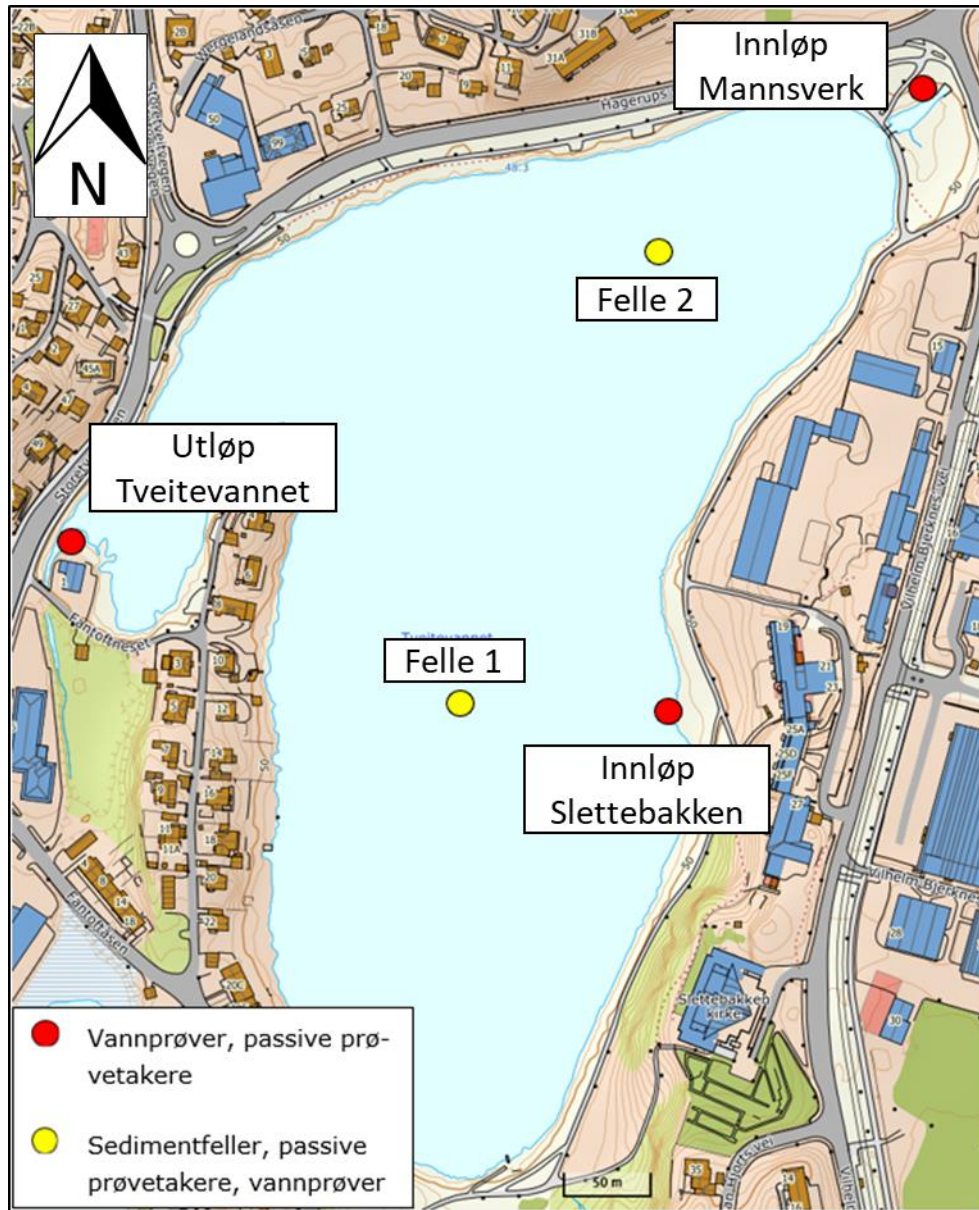
2 Undersøkellesstrategi

En undersøkelse av tilstanden i Tveitevannet før tiltak ble utført våren 2020 (COWI, 2020a). For overvåking under tiltaksperioden ble enkelte av målestasjonene fra forundersøkelsen videreført. Målingene er utført på relevant dyp og plassert slik at de på best mulig måte fanger opp spredning av forurensning. Prøvetaking og analyse ble utført etter Norsk Standard eller annen internasjonal standard der NS ikke eksisterer. Det akkrediterte laboratoriet Eurofins AS analyserte prøvene. Lokalisering av målestasjonene som er videreført fra førmålinger til overvåking under anleggsperioden er vist i Figur 4, og måleprogrammet er som følger:

- > Vannprøver ved innløp fra Mannsverk og Slettebakken, og utløp fra Tveitevannet
- > Passive prøvetakere – POM ved innløp fra Mannsverk og Slettebakken, og utløp fra Tveitevannet
- > Sedimentfeller ved to stasjoner i Tveitevannet
- > Passive prøvetakere – POM ved to stasjoner i Tveitevannet
- > Vannprøver ved to stasjoner i Tveitevannet

POM og vannprøver fra innløp og utløp ble samlet inn hver 4. uke i tiltaksperioden. Opphenting av vannprøver, POM og tømning av sedimentfellene i Tveitevannet ble gjort etter henholdsvis 12 og 20 uker for å forsikre seg om at det ble sedimentert nok materiale for analyse av alle ønskede parametere. Resultatene er sammenlignet med tidligere målinger og klassifisert etter

Veileder M-608/2016 *Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota* (Miljødirektoratet, 2020). Det ble gjort noen endringer av utarbeidet måleprogram (COWI, 2020c) basert på skjønsmessige vurderinger underveis i tiltaksperioden, se kapittel 5.1.



Figur 4 Målestasjoner for sedimentfeller, passive prøvetakere og vannprøver under tiltak.

3 Klassifiseringssystem

Miljøtilstand i vannforekomster defineres ut fra klassifiseringssystemet i Veileder M-608/2016 *Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota* (Miljødirektoratet, 2020). Grenseverdiene gjelder for prioriterte miljøgifter som omfatter metaller og organiske miljøgifter. Systemet deler konsentrasjoner av ulike parametere inn i fem tilstandsklasser (videre benevnt som TK). Klassegrensene representerer en forventet økende grad av skade på organismesamfunnet i vannsøylen og sedimentene. TK 1 representerer bakgrunnsnivå for gitt parameter, og TK 5 representerer svært dårlig miljøtilstand for gitt parameter.

Sedimentprøver klassifiseres etter *Tilstandsklasser for sediment*, og vannprøver klassifiseres etter *Tilstandsklasser i ferskvann* i Veileder M-608/2016. Tabell 1 viser klassifiseringssystemet for vann og sediment.

Tabell 1 Klassifiseringssystem for vann og sediment fra Veileder M-608/2016. 1) AF: sikkerhetsfaktor (Miljødirektoratet, 2020).

I Bakgrunn	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
Bakgrunnsnivå	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtids-eksponering	Akutt toksiske effekter ved kort-tidseksponering	Omfattende toksiske effekter
Øvre grense: bakgrunn	Øvre grense: AA-QS, PNEC	Øvre grense: MAC-QS, PNEC _{akutt}	Øvre grense: PNEC _{akutt} * AF ¹⁾	

Næringssaltet total nitrogen i ferskvann og elver kan klassifiseres med samme system (Tabell 1). Klassifiseringen gjøres på gjennomsnittskonsentrasjoner, og er basert på vanntype, iht. Veileder 02:2018 (Direktoratsgruppen vanndirektivet, 2018).

4 Prøvetakingsmetoder

I forbindelse med overvåking under tiltak ble det benyttet ulike metoder for prøvetaking av vann og sediment.

4.1 Målinger i vann

4.1.1 Passive prøvetakere – POM

Passive prøvetakere eksponeres i flere uker og måler vannløst forurensning over tid, se Figur 5. POM (PolyOxyMetylen) er et plastmateriale som over tid oppnår likevekt med organiske miljøgifter i vannet det eksponeres for. Ved å måle innholdet i POM, og benytte etablerte fordelingskoeffisienter mellom POM og vann, kan man beregne konsentrasjonene av organiske miljøgifter i vannet prøvetakeren har vært eksponert for. POM er en robust prøvetaker, og metoden gjør det mulig å kvantifisere svært lave konsentrasjoner av blant annet PAH og PCB. Innholdet av miljøgifter i prøvetakeren representerer vannkvaliteten som prøvetakeren var eksponert for de siste 4 ukene.



Figur 5 POM fra innløp Mannsverk, utløp Tveitevannet, innløp Slettebakken (fra venstre til høyre).

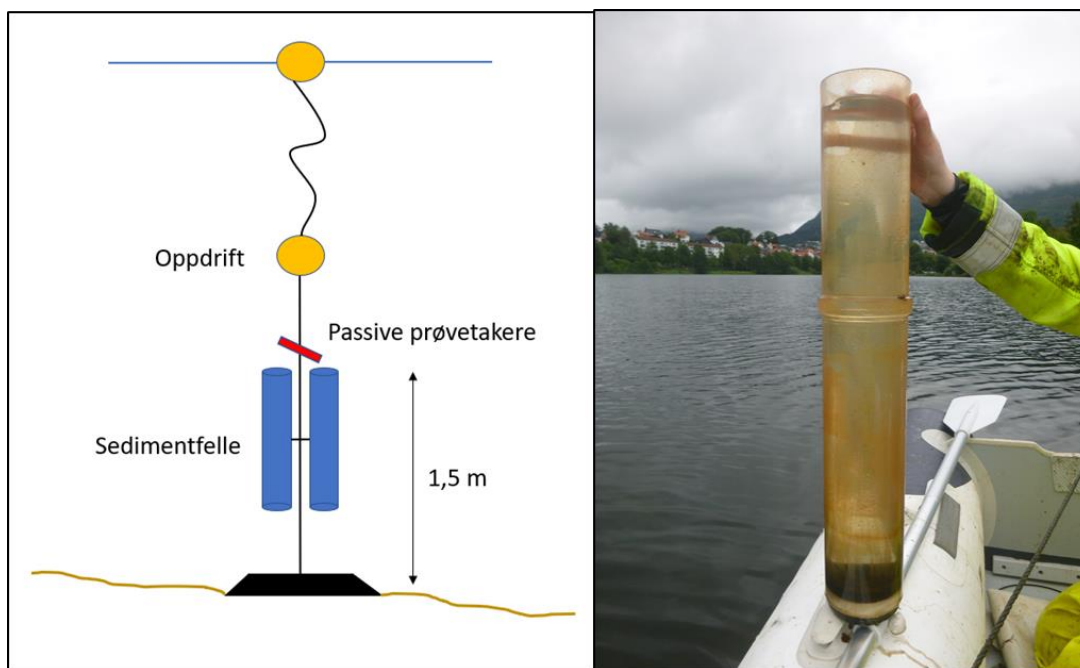
4.1.2 Vannprøver

I tillegg til POM ble det tatt vannprøver som ble sendt til analyse fra flere lokaliteter. I motsetning til passive prøvetakere, som gir konsentrasjoner av miljøgifter i vannet midlet over flere uker, gir vannprøver i utgangspunktet kun et øyeblikksbilde av innholdet av miljøgifter i vannet i det prøven blir tatt. Forurensningsgrad i overvann vil variere over tid og mellom lokaliteter. Vannprøver gir likevel en nyttig indikasjon på miljøgiftkonsentrasjonene i vannet, spesielt i miljø der man ikke forventer store svingninger i konsentrasjonene over tid, som et stillestående vann.

4.2 Sedimentprøver

4.2.1 Sedimentfeller

Sedimentfeller vil hovedsakelig fange opp suspendert materiale som fraktes med vannstrømmen fra land. Det kan også foregå resuspensjon av bunnsedimenter slik at det som fanges opp i sedimentfellene kan være eldre sedimenter. Risikoen for at sedimentene som fanges opp med sedimentfellene er resuspendert materiale er et større problem i sjø hvor det kan være sterk strøm langs bunnen og skifte i vannstand. For stillestående ferskvann er dette et mindre problem. Sedimentfellene blir satt ut 1,5-2 meter over bunnen, med oppsett som vist i Figur 6. Hvor mange forbindelser det analyseres for avhenger av hvor mye sediment som fanges opp i perioden fellene står ute.



Figur 6 Venstre: Prinsippskisse for sedimentfelle med påmontert passiv prøvetaker, POM (rødt rektangel). Høyre: rør med sedimentert materiale under tømning av sedimentfelle i Tveitevannet.

5 Analyseresultater

5.1 Innløp og utløp

Det ble gjennomført prøvetaking av vann og utplassert POM ved innløp fra Slettebakken og Mannsverk i øst, og utløp fra Tveitevannet i vest (Figur 4) for å overvåke endringer av miljøgiftinnhold i vannfasen fra disse punktene under tiltaksperioden. Vannet fra innløpsrøret fra Slettebakken fanger opp vann som har drenert gjennom deponimassene, men det inkluderer også vann fra tette flater i området rundt deponiet. Det er derfor noe usikkert hvor mye av miljøgiftene fra dette utløpet som kommer fra sigevann og hvor mye som kommer fra andre mer diffuse kilder. Prøvetaking ble utført omtrent hver 4. uke under anleggsperioden, totalt 6 ganger (Tabell 2). Ved opphenting av POM og vannprøve 26.10 hadde POM'en fra Mannsverk blitt dratt på land, og kunne derfor ikke analyseres, mens POM'en fra Slettebakken hadde forsvunnet.

Tabell 2 Tidspunkt for prøvetaking ved innløp og utløp.

Dato		Innløp fra Mannsverk		Innløp fra Slettebakken		Utløp fra Tveitevannet	
		Vannprøve	POM	Vannprøve	POM	Vannprøve	POM
Før tiltak	24.04.2020	X	Satt ut	X	Satt ut	X	Satt ut
	20.05.2020	X	X	X	X	X	X
Under tiltak	03.07.2020	X	X	X	X	X	X
	06.08.2020	X	X	X	X	X	X
	31.08.2020	X	X	X	X	X	X
	28.09.2020	X	X	X	X	X	X
	26.10.2020	X	Mistet	X	Mistet	X	X
Etter tiltak	23.11.2020	X	X	X	X	X	X

Se Tabell 4 for analyseresultatene av POM ved innløpet fra Mannsverk. Konsentrasjonen av PAH₁₆ har minket ved hver måleperiode, og enkeltforbindelsene har generelt vært i TK 2, med unntak av antracen som var i TK 1. Benzo(ghi)perylen, og indeno(1,2,3-cd)pyren var ved to tilfeller i TK1, mens benzo(k)fluoranten var i TK1 ved ett tilfelle. Konsentrasjonen av PCB₇ har ligget mellom 0,004-0,009 ng/l og var høyest i september.

Tabell 4 Analyseresultater for POM ved innløpet fra Mannsverk (Figur 2), klassifisert iht. Veileder M-608/2016 (Miljødirektoratet, 2020).

Parameter	Enhet	Før tiltak	Under tiltak				Etter tiltak
		Innløp fra Mannsverk					
		20.05.2020	03.07.2020	31.08.2020	28.09.2020	23.11.2020	
PAH	Naftalen	ng/l	24,9	19,3	9,2	7,37	6,46
	Acenaftalen	ng/l	1,44	1,46	1,44	0,909	0,738
	Acenaften	ng/l	2,89	2,03	1,81	1,58	0,896
	Fluoren	ng/l	4,69	3,52	2,9	2,45	1,34
	Fenantren	ng/l	4,19	4,31	4,55	4,26	3,31
	Antracen	ng/l	0,27	0,273	0,328	0,19	0,129
	Fluoranten	ng/l	1,63	2	2,96	1,52	0,829
	Pyren	ng/l	2,69	2,16	2,36	1,24	1,92
	Benzo[a]antracen	ng/l	0,118	0,088	0,139	0,035	0,037
	Krysen	ng/l	0,624	0,507	0,537	0,164	0,239
	Benzo[b]fluoranten	ng/l	0,172	0,09	0,106	0,03	0,048
	Benzo[k]fluoranten	ng/l	0,05	0,025	0,035	0,009	0,016
	Benzo[a]pyren	ng/l	0,088	0,041	0,053	0,012	0,029
	Indeno[1,2,3-cd]pyren	ng/l	0,042	0,028	0,036	0,009	0,013
	Dibenzo[a,h]antracen	ng/l	0,012	0,002	0,01	0,003	0,004
Benzo[ghi]perylen	ng/l	0,037	0,002	0,018	0,01	0,023	
Sum PAH(16) EPA	ng/l	43,9	35,8	26,5	19,8	16	
PCB	PCB 101	ng/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	PCB 118	ng/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	PCB 138	ng/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	PCB 153	ng/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	PCB 180	ng/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	PCB 28	ng/l	0,004	0,002	0,003	0,004	0,003
	PCB 52	ng/l	0,002	0,001	0,002	0,003	0,002
Sum 7 PCB	ng/l	0,007	0,004	0,006	0,009	0,006	

5.1.2 Innløp fra Slettebakken

Se Tabell 5 for analyseresultater fra vannprøver tatt ved innløpet fra Slettebakken.

Metallkonsentrasjonene har variert både før og under tiltak. Konsentrasjonen av sink, direkte analysert prøve, har ligget i TK 4 og 5, og var høyest før tiltak, og omtrent det samme ved de to siste målingene. Arsen og nikkel var i TK 3 for direkte analyserte prøver 24.04 og 31.08. I tillegg var bly i TK 3 den 31.08. Resterende metaller har vært i TK 1 og 2. For de prøvene hvor det er utført metallanalyser både på filtrert og ufiltrert prøve er det litt lavere konsentrasjoner for filtrert prøve. Sammenligner man dette med mengden suspendert stoff, som også er relativt lav ser man at sink i størst grad foreligger i vannfasen og ikke bundet til partikler. Utslippet av næringssalter har variert stort ved hver måling og har gått både opp og ned under tiltaksperioden. Den høyeste konsentrasjonen av total nitrogen og ammonium ble påvist 31.08 (henholdsvis 6900 og 3500 µg/l), og nitrat og ortofosfat den 26.10 (henholdsvis 1300 og 18 µg/l). Den gjennomsnittlige konsentrasjonen av total nitrogen ligger i TK 5. Det har vært noe suspendert stoff i alle analyserte vannprøver med høyeste målte verdi den 28.09 (11,3 mg SS/l), og høyeste målte turbiditet 31.08 (110 FNU). De koliforme bakteriene har vært over 2419 MPN/100 ml ved flere anledninger, og mengden e. coli var over 2419 MPN/100 ml den 03.07. Bakteriekonsentrasjonene har variert en del for hver måling, og innholdet av koliforme bakterier var lavest før tiltak. Resultatene tyder på at innløpet fra Slettebakken får noe tilførsel fra kloakk i perioder hvor avløp går i overløp som følge av mye nedbør. Konsentrasjonen av jern var 0,38 og 0,79 mg/l for filtrert og direkte analysert prøve ved siste måling.

Tabell 5 Analyseresultater for vannprøver tatt ved innløpet fra Slettebakken (Figur 2), klassifisert iht. Veileder M-608/2016 (Miljødirektoratet, 2020). Enkeltkonsentrasjonene av total nitrogen er klassifisert tentativt (skravert), og gjennomsnittlig konsentrasjon er klassifisert iht. Veileder 02:2018 (Direktoratsgruppen vanddirektivet, 2018).

Parameter	Enhet	Før tiltak		Under tiltak						Etter tiltak
		Innløp fra Slettebakken								
		24.04.2020	25.05.2020	03.07.2020	06.08.2020	31.08.2020	28.09.2020	26.10.2020	23.11.2020	
Metaller	Arsen (As)	µg/l	0,56	0,27	0,23	0,42	0,57	0,37	0,35	0,37
	Bly (Pb)	µg/l	0,34	0,15	0,26	0,27	2,2	0,18	0,55	0,62
	Kadmium (Cd)	µg/l	0,061	0,036	0,016	0,051	0,042	0,042	0,05	0,044
	Kobber (Cu)	µg/l	2,8	2,1	3,7	4,5	4,5	2,5	4,7	4
	Krom (Cr)	µg/l	<0,5	0,15	0,46	0,36	1,2	0,15	0,32	0,34
	Nikkel (Ni)	µg/l	4,8	3,1	1,4	2,6	5,2	3,3	3,3	3,1
	Sink (Zn)	µg/l	130	72	25	64	48	68	100	110
	Kvikksølv (Hg)	µg/l	<0,005		0,002	<0,001	0,003	<0,001	<0,001	0,004
Metaller filtrert	Arsen (As), filtrert	µg/l				0,27	0,22	0,23	0,25	
	Bly (Pb), filtrert	µg/l				0,031	<0,010	0,13	0,14	
	Kadmium (Cd), filtrert	µg/l				0,004	0,013	0,032	0,038	
	Kobber (Cu), filtrert	µg/l				1,7	1,8	3,3	2,6	
	Krom (Cr), filtrert	µg/l				0,2	0,11	0,12	0,13	
	Nikkel (Ni), filtrert	µg/l				4,5	3,1	2,9	2,9	
	Sink (Zn), filtrert	µg/l				15	28	63	88	
	Kvikksølv (Hg), filtrert	µg/l				0,004	<0,002	<0,002	<0,002	
FNU og SS	FNU		15,9		4,8	110				
Nærings-salter	Suspendert stoff						11,3	2,3	4,1	
	Ortofosfat-P	µg/l	3,6	4,1	7	3,7	2,5	<2	18	6,7
	Total Nitrogen	µg/l		1900	1400	1300	6900	3600	1800	1400
	Tot-N, gjennomsnitt	µg/l					2614			
	Ammonium (NH4-N)	µg/l		990	350	660	3500	2400	450	420
Bakterier	Nitrat (NO3-N)	µg/l	580	810	860	800	490	640	1300	700
	Koliforme	MPN/100 ml	51	572	>2419	2 914	>2419	194	1 553	> 2 419
	E. coli	MPN/100 ml	3	250	>2419	325	70	6	770	365
Jern	Filtrert	mg/l							0,38	
	Direkte	mg/l							0,79	

Se Tabell 6 for analyseresultatene av POM ved innløpet fra Slettebakken.

Tabell 6 Analyseresultater for POM ved innløpet fra Slettebakken (Figur 2), klassifisert iht. Veileder M-608/2016 (Miljødirektoratet, 2020).

Parameter	Enhet	Før tiltak		Under tiltak			Etter tiltak	
		Innløp fra Slettebakken						
		20.05.2020	03.07.2020	31.08.2020	28.09.2020	23.11.2020		
PAH	Naftalen	ng/l	31,4	74,1	17,4	17,8	8,56	
	Acenaftalen	ng/l	0,896	1,23	1,48	0,82	0,549	
	Acenaften	ng/l	1,02	5,04	3,26	2,38	0,997	
	Fluoren	ng/l	1,75	9,04	5,75	3,77	1,53	
	Fenantren	ng/l	2,73	6,04	3,43	5,14	2,84	
	Antracen	ng/l	0,42	1,5	0,745	0,918	0,431	
	Fluoranten	ng/l	1,44	4,49	3,04	3,39	0,961	
	Pyren	ng/l	2,81	3,9	4,15	3,07	1,15	
	Benzo[a]antracen	ng/l	0,177	0,254	0,351	0,135	0,038	
	Krysen	ng/l	0,561	0,622	0,841	0,398	0,175	
	Benzo[b]fluoranten	ng/l	0,173	0,143	0,257	0,077	0,031	
	Benzo[k]fluoranten	ng/l	0,058	0,055	0,112	0,032	0,011	
	Benzo[a]pyren	ng/l	0,113	0,085	0,193	0,048	0,019	
	Indeno[1,2,3-cd]pyren	ng/l	0,042	0,028	0,071	0,018	0,007	
	Dibenzo[a,h]antracen	ng/l	0,012	0,008	0,006	0,006	0,002	
	Benzo[ghi]perylene	ng/l	0,036	0,011	0,016	0,019	0,011	
Sum PAH(16) EPA	ng/l	43,6	107	41,1	38	17,3		
PCB	PCB 101	ng/l	0,001	0,001	0,002	0,002	<0,001	
	PCB 118	ng/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
	PCB 138	ng/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
	PCB 153	ng/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
	PCB 180	ng/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
	PCB 28	ng/l	0,001	0,001	0,005	0,004	0,003	
	PCB 52	ng/l	0,002	0,002	0,002	0,003	0,001	
	Sum 7 PCB	ng/l	0,006	0,006	0,012	0,012	0,006	

Konsentrasjonen av PAH₁₆ har variert en del fra 17,3-107 ng/l. Den var høyest i juni, 107 ng/l, og lavest i november, 17,3 ng/l. Enkeltforbindelsene har generelt vært i TK 2, med unntak av antracen som var i TK 1 ved hver måling. Benzo(a)pyren var i TK 3 i august, mens benzo(k)fluoranten og indeno(1,2,3-cd)pyren var i TK 1 ved siste måleperiode i november. Konsentrasjonen av PCB₇ var på 0,006 ng/l de to første måleperiodene, og doblet til 0,012 ng/l de to etterfølgende måleperiodene og ned igjen på 0,006 ng/l ved siste måleperiode.

5.1.3 Utløp fra Tveitevannet

Se Tabell 7 for analyseresultater fra vannprøver tatt ved utløpet fra Tveitevannet.

Konsentrasjonen av metallene var høyest første måleperiode før tiltak med sink i TK 5, bly og kadmium i TK 3 og resterende metaller i TK 2. Under alle andre måleperioder har metallene ligget i samme tilstandsklasser (TK 2) med unntak av kvikksølv som har vekslet mellom TK 1 og TK 2 for direkte analysert prøve. Målinger av turbiditet og suspendert stoff viser at det er lite partikler i prøvene, med høyest konsentrasjon den 28.09 (51,3 FNU). Med generelt like resultater for direkte analysert prøve og filtrert prøve ser man at metallene er løst i vannfasen. Næringssaltene har variert noe med den høyeste konsentrasjonen av total nitrogen under siste måling 23.11 (750 µg/l), og høyeste for nitrat, ortofosfat og ammonium nest siste måling 26.10 (henholdsvis 610, 4,6 og 35 µg/l). Den gjennomsnittlige konsentrasjonen av total nitrogen ligger i TK 2. Innholdet av koliforme bakterier har vært høyt ved flere anledninger, og var lavest før tiltak. Konsentrasjonene av e. coli varierer mellom 9 – 307 MPN/100 ml. Konsentrasjonen av jern var 0,14 og 0,3 mg/l for filtrert og direkte analysert prøve ved siste måling.

Tabell 7 Analyseresultater for vannprøver tatt ved utløpet fra Tveitevannet (Figur 2), klassifisert iht. Veileder M-608/2016 (Miljødirektoratet, 2020). Enkeltkonsentrasjonene av total nitrogen er klassifisert tentativt (skravert), og gjennomsnittlig konsentrasjon er klassifisert iht. Veileder 02:2018 (Direktoratsgruppen vanddirektivet, 2018).

Parameter	Enhet	Før tiltak		Under tiltak						Etter tiltak
		Utløp fra Tveitevannet								
		24.04.2020	25.05.2020	03.07.2020	06.08.2020	31.08.2020	28.09.2020	26.10.2020	23.11.2020	
Metaller	Arsen (As)	µg/l	0,29	0,2	0,21	0,2	0,22	0,22	0,21	0,21
	Bly (Pb)	µg/l	2,5	0,16	0,096	0,11	0,12	0,29	0,16	0,18
	Kadmium (Cd)	µg/l	0,083	0,011	0,005	0,005	0,005	0,015	0,006	0,006
	Kobber (Cu)	µg/l	6,4	2,4	4,5	2	2,3	3,4	2,5	2,7
	Krom (Cr)	µg/l	0,7	0,21	0,17	0,15	0,17	0,31	0,23	0,15
	Nikkel (Ni)	µg/l	1,7	0,84	0,74	0,63	0,66	0,88	0,78	0,84
	Sink (Zn)	µg/l	370	10	5,4	3,3	3,4	14	6,1	10
	Kvikksølv (Hg)	µg/l	<0,005		<0,001	<0,001	0,002	<0,001	<0,001	<0,001
Metaller filtrert	Arsen (As), filtrert	µg/l				0,23	<0,2	0,17	0,16	
	Bly (Pb), filtrert	µg/l				0,092	0,17	0,057	0,062	
	Kadmium (Cd), filtrert	µg/l				< 0,0040	<0,040	0,004	0,006	
	Kobber (Cu), filtrert	µg/l				2,2	2,7	2,4	2,3	
	Krom (Cr), filtrert	µg/l				0,12	<0,50	0,21	0,18	
	Nikkel (Ni), filtrert	µg/l				0,58	0,78	0,76	0,8	
	Sink (Zn), filtrert	µg/l				2,9	6,5	4,2	7,9	
	Kvikksølv (Hg), filtrert	µg/l				0,004	<0,002	<0,002	<0,002	
Turbiditet	FNU				0,89	1,9				
FNU og SS	Suspendert stoff						51,3	<2	<2	
Næringssalter	Ortofosfat-P	µg/l	4,1	3,6	2,4	<2	4	3,3	4,6	3,9
	Total Nitrogen	µg/l		570	520	520	440	560	720	750
	Tot-N, gjennomsnitt	µg/l					583			
	Ammonium (NH ₄ -N)	µg/l		25	18	20	7,2	32	35	9,3
	Nitrat (NO ₃ -N)	µg/l	510	530	390	400	280	390	610	580
Bakterier	Koliforme	MPN/100 ml	64	345	205	2 419	1 046	1733	1 553	770
	E. coli	MPN/100 ml	10	214	10	248	9	9	148	307
Jern	Filtrert	mg/l								0,14
	Direkte	mg/l								0,3

Se Tabell 8 for analyseresultatene av POM ved utløpet fra Tveitevannet. Konsentrasjonen av PAH₁₆ har variert en del fra 12,1-31,7 ng/l. Konsentrasjonen har vært lavest mot de siste måleperiodene under tiltak. Enkeltforbindelsene har generelt vært i TK 1 og TK 2.

Konsentrasjonen av PCB₇ har vært i 0,004 ng/l for alle måleperiodene med unntak av de to siste hvor den lå på 0,005 ng/l.

Tabell 8 Analyseresultater for POM ved utløpet fra Tveitevannet (Figur 2), klassifisert iht. Veileder M-608/2016 (Miljødirektoratet, 2020).

Parameter	Enhet	Før tiltak	Under tiltak				Etter tiltak	
		20.05.2020	03.07.2020	Utløp Tveitevannet		26.10.2020	23.11.2020	
				31.08.2020	28.09.2020			
PAH	Naftalen	ng/l	18,8	22,1	7,86	9,28	4,27	6,8
	Acenaftylen	ng/l	1,29	1,38	1,05	0,82	0,997	0,461
	Acenaften	ng/l	1,26	1,59	1,4	1,43	0,681	0,808
	Fluoren	ng/l	2,51	2,3	2,15	2,17	1,48	0,952
	Fenantren	ng/l	2,38	2,91	2,38	3,99	1,81	1,89
	Antracen	ng/l	0,086	0,151	0,149	0,345	0,091	0,08
	Fluoranten	ng/l	0,284	0,778	0,501	0,802	0,207	0,222
	Pyren	ng/l	0,547	0,449	0,446	0,704	0,848	0,749
	Benzo[a]antracen	ng/l	0,023	0,018	0,024	0,022	0,019	0,012
	Krysen	ng/l	0,151	0,019	0,134	0,101	0,068	0,089
	Benzo[b]fluoranten	ng/l	0,053	0,042	0,036	0,021	0,033	0,026
	Benzo[k]fluoranten	ng/l	0,016	0,012	0,011	0,007	0,01	0,008
	Benzo[a]pyren	ng/l	0,022	0,013	0,013	0,008	0,014	0,011
	Indeno[1,2,3-cd]pyren	ng/l	0,015	0,02	0,014	0,006	0,013	0,006
	Dibenzo[a,h]antracen	ng/l	0,004	0,005	0,006	0,002	0,006	0,002
	Benzo[ghi]perylene	ng/l	0,011	0,009	0,007	0,007	0,009	0,008
Sum PAH(16) EPA	ng/l	27,5	31,7	16,2	19,7	10,6	12,1	
PCB	PCB 101	ng/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	PCB 118	ng/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	PCB 138	ng/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	PCB 153	ng/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	PCB 180	ng/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	PCB 28	ng/l	0,002	0,002	0,002	0,001	0,002	0,003
	PCB 52	ng/l	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	<0,001
	Sum 7 PCB	ng/l	0,004	0,004	0,004	0,004	0,005	0,005

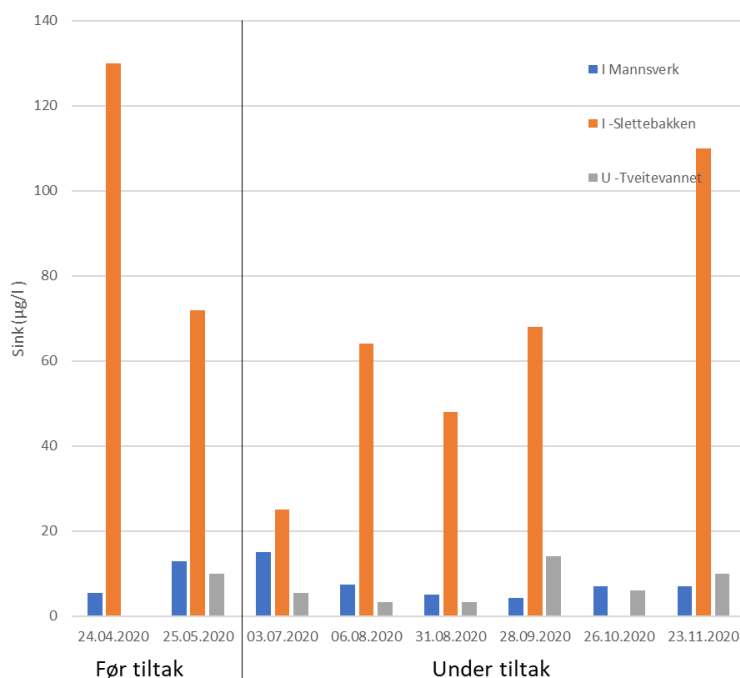
5.1.4 Oppsummering

Metaller

Konsentrasjonene av metaller har vært stabilt lave ved utløpet fra Tveitevannet med unntak av første måling før tiltak. Da var sink i TK 5, og bly og kadmium i TK 3. Utenom denne prøven har alle metaller vært i TK 2 og TK 1 (kvikksølv). Metallkonsentrasjonene fra innløpet fra Mannsverk har også generelt vært lavt, med konsentrasjoner i TK 2 og TK 1 (kvikksølv), og sink i TK 4 ved to anledninger; en gang før tiltak og ved første måling under tiltak. For innløpet fra Slettebakken har metallkonsentrasjonene variert noe mer. Det var ved to målinger arsen og nikkel i TK 3 og bly i TK 3 en gang. Sink har generelt vært høyere, i TK 4 og TK 5 for både filtrert og direkte analysert prøve. Sammenlignet med mengde partikler målt i vann, målt som turbiditet og suspendert stoff, er det ingen sammenheng mellom mengde partikler og sinkkonsentrasjonene. Man kan derfor anta at sink i stor grad er løst i vann. For metallene arsen, bly og nikkel er det høyest konsentrasjoner i den prøven hvor partikkelinnholdet var høyest, 110 FNU, og man kan derfor anta at disse metallene er mer bundet til partikler enn sink.

I Figur 7 er sinkkonsentrasjonene, på direkte analysert prøve, sammenstilt for alle prøvetakingsrundene. Analyseresultatet for sink i første prøven tatt ved utløpet fra Tveitevannet er ikke tatt med da denne er unormalt høy og representerer en enkelthendelse. Som vist i figuren er det betydelig høyere sinkkonsentrasjoner ved alle prøvetakingsrundene ved innløpet fra Slettebakkenområdet, og de høyeste konsentrasjonene er før tiltak og ved siste prøvetakingsrunde som ble tatt i november da anleggsarbeidene var ferdigstilt.

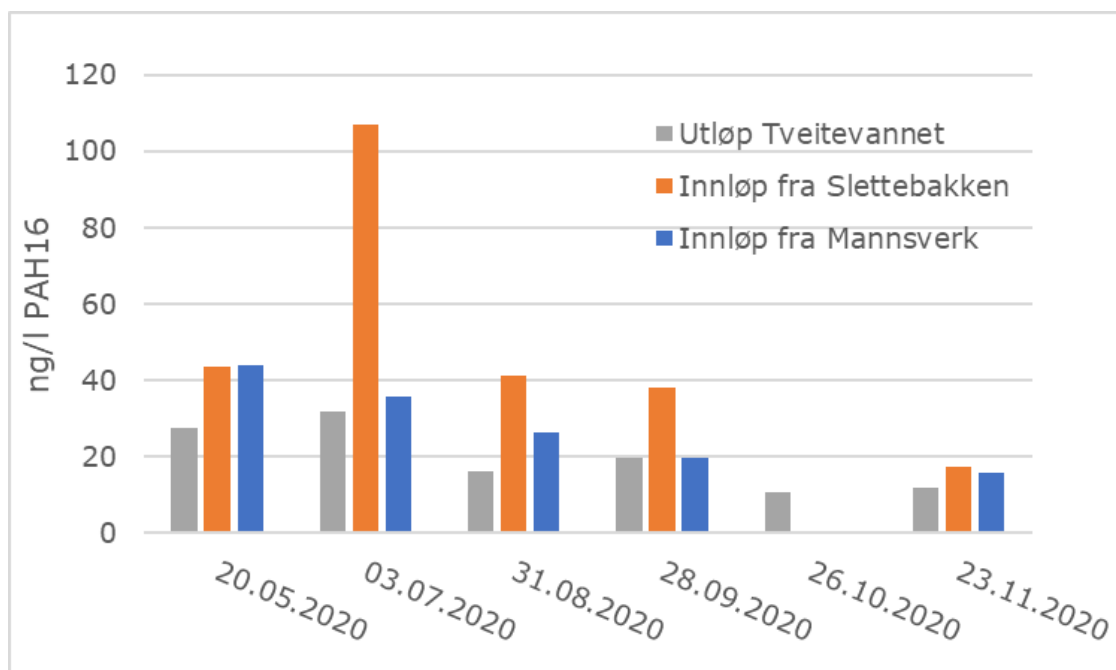
Sammenlignet med prøver tatt fra overvannskummer rundt Store Lungegårdsvann som viste hvor mye metaller som renner direkte ut i sjø fra veiarealer, er metallkonsentrasjonene generelt lave i utløpene til Tveitevannet. I prøvene tatt fra kummer rundt Store Lungegårdsvann var både sink og kobber i TK 5, bly i TK 4 og arsen, krom, kvikksølv og nikkel i TK 3 (COWI, 2019). Dette viser at avrenning fra tette, trafikerte, flater generelt er en større kilde til metallforurensning enn utløpet fra Slettebakken.



Figur 7 Sammenstilling av sink-konsentrasjon fra vannprøver (direkte analysert) ved innløp og utløp i Tveitevannet (Figur 2). Konsentrasjonen fra første måling (24.04.2020) fra utløp Tveitevannet er ikke inkludert i figuren ettersom det er usikkert om konsentrasjonen er reell.

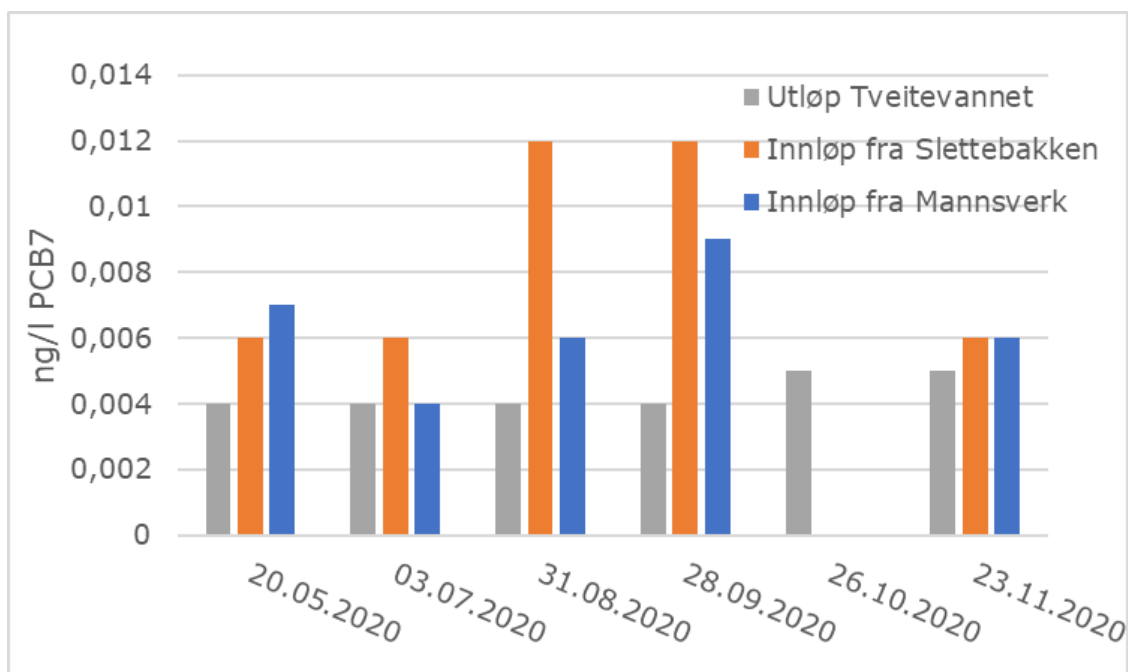
PCB₇ og PAH₁₆

Figur 8 og Figur 9 viser konsentrasjonen av henholdsvis PAH₁₆ og PCB₇ fra POM ved innløp og utløp før, under og etter tiltaksperioden. For PAH₁₆ har konsentrasjonen vært lavest ved utløpet fra Tveitevannet ved hver måleperiode. Ved Mannsverk har konsentrasjonen sunket for hver periode, og ved innløpet fra Slettebakken er det en topp i konsentrasjon den 03.07, hvor den etterpå har sunket for hver periode, men fremdeles har vært høyere enn Mannsverk. I perioden før 03.07 ble det gravd i området rundt den eksisterende kummen som den nye overvannsledningen skulle kobles på. Det kan ha vært noe lekkasje av forurenset sigevann fra grøften inn på eksisterende kum i forbindelse med påkoblingen. Dette kan ha ført til økt konsentrasjon av PAH₁₆ i denne perioden. For alle tre prøvetakingsstasjonene er det lavere konsentrasjoner enn før tiltak. En årsak til dette kan være årstidsvariasjoner. Gravearbeidene på Slettebakken kan ha ført til en midlertidig økning av PAH₁₆-konsentrasjonen i overvannet som renner ut i Tveitevannet, men det ser ikke ut som at denne økningen er varig.



Figur 8 Sammenstilling av PAH₁₆-konsentrasjon fra POM ved innløp og utløp i Tveitevannet (Figur 4).

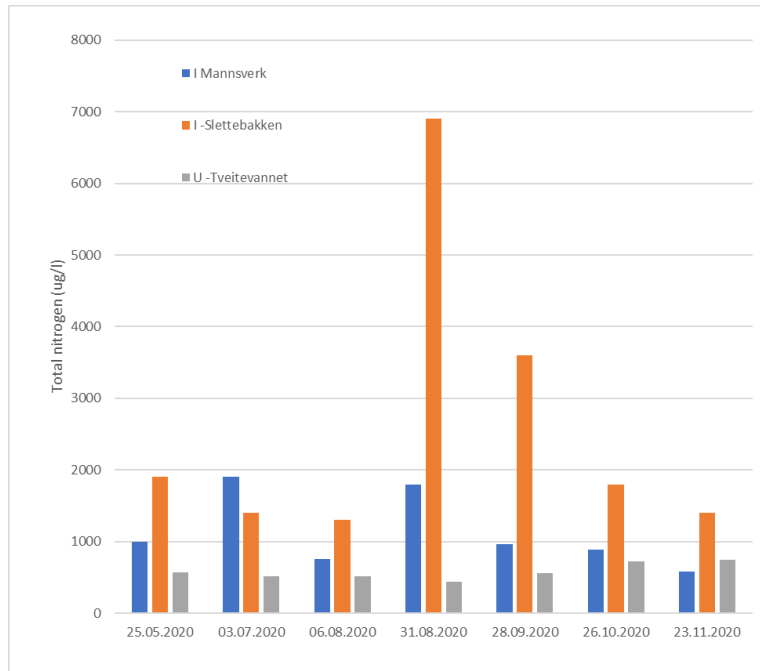
For PCB₇ har de laveste konsentrasjonene vært påvist ved utløpet fra Tveitevannet og konsentrasjonen har vært svært stabil og innenfor analyseavvik ved økning ved de to siste måleperiodene. Konsentrasjonen har økt noe mer ved innløpene fra Slettebakken og Mannsverk, og har generelt vært høyest ved innløpet fra Slettebakken. Den 31.08 og 28.09 var konsentrasjonen doblet ved innløpet fra Slettebakken med konsentrasjoner på 0,012 ng/l, og deretter redusert igjen til samme konsentrasjon som før tiltak. Tiltakene på Slettebakken kan være en faktor i økningen. Det foreligger lite referansedata nasjonalt for PCB₇ løst i vannfasen. Det er derimot utført prøvetaking av PCB₇ i vannfasen i overvann i Bergen sentrum, og resultatene fra undersøkelsene viser at det på Nordnes er påvist PCB₇ i konsentrasjoner fra 0,13 – 0,255 ng/l i overvannskummer som leder overvann fra tette flater til sjø, Vågen (COWI, 2015). PCB₇-konsentrasjonene i overvannet fra Slettebakkenområdet er ikke unormalt høye for tettbebygde områder.



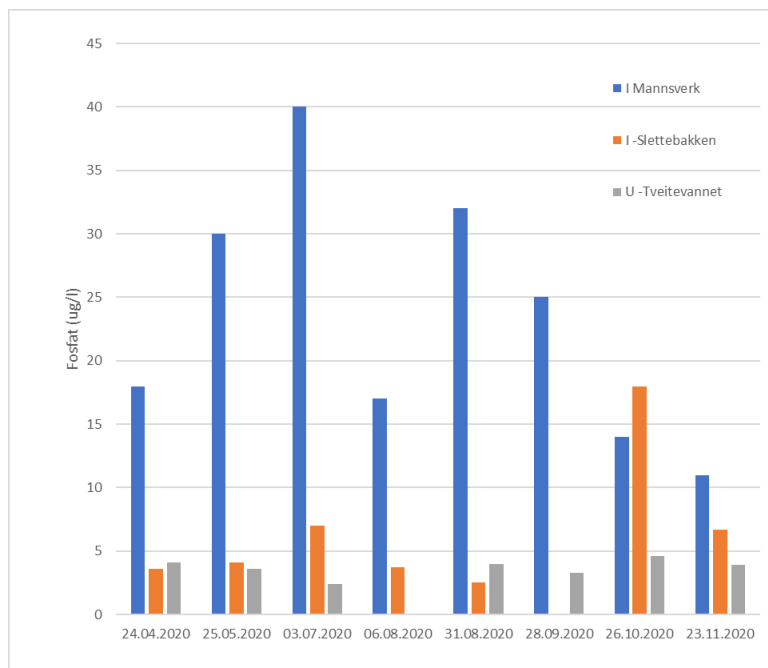
Figur 9 Sammenstilling av PCB₇-konsentrasjon fra POM ved innløp og utløp i Tveitevannet (Figur 4).

Næringsalter

Konsentrasjonen av næringsalter har variert en del over tid. De høyeste gjennomsnittlige konsentrasjonene av total nitrogen (Figur 10) og ammonium er påvist ved innløpet fra Slettebakken. Den høyeste gjennomsnittlige konsentrasjonen av ortofosfat (Figur 11) og nitrat er derimot fra innløpet fra Mannsverk, etterfulgt av innløpet fra Slettebakken og deretter utløpet fra Tveitevannet. Konsentrasjon av både total nitrogen og ammonium var høyest 31.10 og 28.09 under tiltak. Etter disse målingene har konsentrasjonen av total nitrogen sunket igjen tilsvarende målingene før tiltak, og konsentrasjonen av ammonium har vært lavere enn før tiltak. For deponier i etterdrift ligger den gjennomsnittlige konsentrasjonen av nitrogen og ammonium i sigevann på henholdsvis 68 000-96 000 µg/l og 68 000 – 87 000 µg/l (NGI, 2012). De høyeste konsentrasjonene for Slettebakken var på 6900 µg/l og 3500 µg/l og er betydelig lavere enn sigevann generelt. Økningene i næringsstoff kan komme av gravearbeidene på Slettebakken. Utslipp av fosfat kommer ofte fra såper og vaskemidler og indikerer avløp. Figur 11 illustrerer at konsentrasjonen av ortofosfat har vært desidert høyest ved innløpet fra Mannsverk for alle målinger med unntak av en dato, 26.10, hvor konsentrasjonen var forhøyet ved innløpet fra Slettebakken. Dette indikerer sammen med de høye e.coli-konsentrasjonene at det kommer kloakk fra innløpet fra Mannsverk.



Figur 10 Sammenstilling av total nitrogen-konsentrasjon fra vannprøver ved innløp og utløp i Tveitevannet (Figur 4).



Figur 11 Sammenstilling av fosfat-konsentrasjoner fra vannprøver ved innløp og utløp i Tveitevannet (Figur 4).

5.2 Tveitevannet

Det var etablert to målestasjoner i Tveitevannet (Figur 4) for å overvåke endringer av miljøtilstand i vannfasen og partikkelbundet spredning av forurensning under tiltaksperioden. Tabell 9 angir feltbeskrivelser. Analyse av sedimentfeller, POM og vannprøver ble utført av det akkrediterte laboratoriet Eurofins AS. Fullstendige analysebevis er gitt i vedlegg 2. Resultater og

analysebevis fra målingene utført før tiltak er beskrevet i egen rapport (COWI, 2020a).
Analyseresultatene er klassifisert i henhold til Veileder M-608/2016.

Tabell 9 Feltbeskrivelser ved opphenting av sedimentfeller, POM og vannprøver i Tveitevannet.

Lokalitet og dyp	Dato	Sedimentbeskrivelse	POM	Vanntemperatur
Felle 1 (Slettebakken) 18 m	19. august	Mer materiale enn i felle 2. Svart og fluffy.	Rustfarget	5,5°C
	16. desember	Ca. 1-2 cm med materiale. Svart, fluffy og noe lukt (anoksisk). Tydelig rustfelling på rør.	Rustfarget	5°C
Felle 2 (Mannsverk) 12 m	19. august	Lite oppsamlet materiale. Svart og fluffy.	Rustfarget	6°C
	16. desember	Ca. 2 mm materiale. Svart, fluffy, lukt av råttet sjø.	Rustfarget	5°C

5.2.1 Sedimentert materiale

På begge målestasjonene i Tveitevannet ble det satt ut sedimentfeller i ett nivå, ca. 1,5-2 meter over bunn. Sedimentfellene stod ute i to måleperioder under tiltak, fra 29.05 – 19.08 (12 uker) og 19.08 – 16.12 (20 uker). Se Tabell 10 for resultater.

Tabell 10 Analyseresultater for sedimentert materiale i Tveitevannet (Figur 2), klassifisert iht. Veileder M-608/2016 (Miljødirektoratet, 2020).

Parameter	Enhet	Før tiltak		Under tiltak			
		29.05.-19.08.2020		29.05-19.08.2020		19.08.-16.12.2020	
		Slettebakken (Felle 1)	Mannsverk (Felle 2)	Slettebakken (Felle 1)	Mannsverk (Felle 2)	Slettebakken (Felle 1)	Mannsverk (Felle 2)
Vekt av tørket prøve	g	3,13	1,36	6,49	3,49	8,42	9,33
Kobber (Cu)	mg/kg TS	Ikke nok materiale til analyse		110	180	120	170
Krom (Cr)				23	48	39	53
Nikkel (Ni)				21	40	33	47
Sink (Zn)				680	850	1200	780
Arsen (As)				14	12	15	12
Bly (Pb)				30	140	54	130
Kadmium (Cd)				0,55	0,94	0,74	0,95
Kvikksølv (Hg)				0,167	0,279	0,355	0,421
Naftalen				4,94	673	83,5	76,4
Acenaftylen				1,65	20	11,4	15,1
Acenaften	2,94	326	12,3	42			
Fluoren	6,84	719	16,4	39			
Fenantren	73,1	1910	102	230			
Antracenen	13,9	209	21	36,8			
Fluoranten	108	1770	217	434			
Pyren	73,2	1450	245	454			
Benzo[a]antracenen	20,5	664	94,1	190			
Krysen	28,6	767	114	213			
Benzo[b]fluoranten	19,6	852	193	328			
Benzo[k]fluoranten	8,1	340	63,7	113			
Benzo[a]pyren	17,9	856	174	325			
Indeno[1,2,3-cd]pyren	7,94	414	119	196			
Dibenzo[a,h]antracenen	1,92	142	26,5	42,1			
Benzo[ghi]perylen	26,1	740	231	393			
Sum PAH(16) EPA	415	11800	1720	3130			
Sum 7 PCB		23,8	51,4	27	19,2	38,4	58,8

I prøvetakingsrunden før tiltak var det så lite materiale i fellene at det kun var mulig å analysere prøvene for PCB₇. De to påfølgende rundene ble det fanget opp noe mer materiale slik at det var mulig å utføre analyser av metaller og PAH₁₆ i tillegg.

For felle 1 (Slettebakken) var metallkonsentrasjonene relativt like begge prøvetakingsrundene. Kobber var i TK 4, bly, kadmium og kvikksølv var i TK 2, mens krom og nikkel var i TK 1. Sink og arsenkonsentrasjonene økte en tilstandsklasse fra første til andre måleperiode. Sink gikk fra TK 3 til TK 4, mens arsen gikk fra TK 1 til TK2.

I første prøvetakingsrunde var alle PAH-forbindelsene i TK 1 og 2, med unntak av antracenen som var i TK 3. I den andre prøvetakingsrunden var det en generell økning for en rekke av forbindelsene. Naftalen, antracenen, pyren, benzo(a)antracenen hadde økt til TK 3, mens benzo(b)fluoranten, indeno(1,2,3-cd)pyren og benzo(ghi)perylen hadde økt til TK4.

PCB₇ var i TK 3 i alle tre prøvetakingsrundene, men konsentrasjonene økte fra gang til gang.

For sedimentfelle 2 (Mannsverk) var metallkonsentrasjonene nokså like ved begge prøvetakingsrundene. Kobber var i TK 5, sink i TK 4, arsen og krom i TK 1, og bly, kadmium og kvikksølv i TK 2. Nikkel økte fra TK 2 til TK3 i den andre prøvetakingsrunden. Det var klart høyest konsentrasjoner av PAH₁₆ i den første prøvetakingsrunden, med de fleste forbindelsene i

TK 4. I den andre prøvetakingsrunden var det en betydelig reduksjon i total PAH-konsentrasjon hvor færre forbindelser var i TK 4.

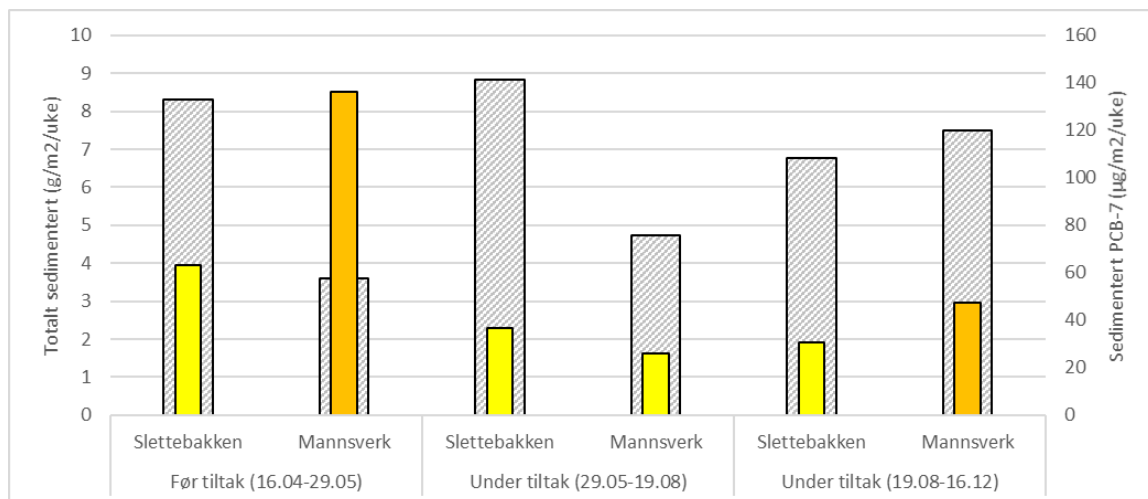
For PCB₇, ble det i første og tredje prøvetakingsrunde påvist konsentrasjoner i TK 4, mens konsentrasjonen var i TK 3 ved den andre prøvetakingsrunden.

Analyseresultatene viser at konsentrasjonen av målte parametere generelt har vært høyest ved Felle 2 (Mannsverk) i alle måleperiodene, både før og under tiltak.

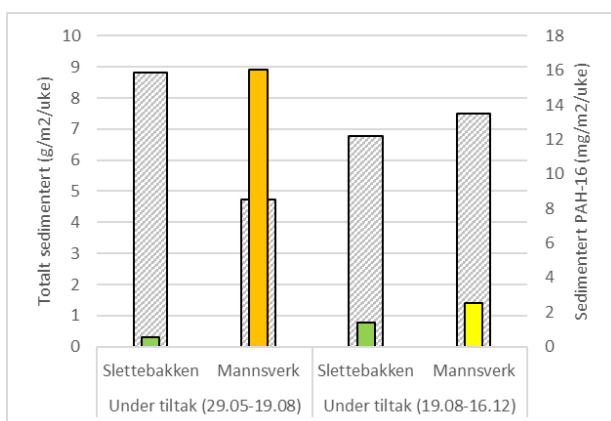
Figur 12 og Figur 14 viser en sammenligning av henholdsvis sedimentert PCB₇ i $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{uke}$ og sedimentert PAH₁₆ i $\text{mg}/\text{m}^2/\text{uke}$ mot totalt sedimentert materiale i $\text{g}/\text{m}^2/\text{uke}$. Grafene viser at mengden sedimentert materiale pr. uke har variert en del. For felle 1 (Slettebakken) har mengden totalt sedimentert materiale økt litt fra før tiltak til første måleperiode under tiltak, men deretter minket. Mengden PCB₇ som har sedimentert har derimot minket for hver måleperiode. For felle 2 (Mannsverk) har mengden totalt sedimentert materiale økt for hver måleperiode. Mengden sedimentert PCB₇ utgjorde aller mest ved første måleperiode før tiltak da den totale mengden sedimentert materiale var minst. Mengden sank deretter og økte noe igjen i siste måleperiode. For mengden sedimentert PAH₁₆ var denne høyest under første måleperiode under tiltak ved felle 2 (Mannsverk), og den sank igjen i siste måleperiode. For felle 1 (Slettebakken) var trenden motsatt hvor mengden sedimentert PAH₁₆ var lavest først og deretter økte noe.

Figur 13 viser mengden sink i $\text{mg}/\text{m}^2/\text{uke}$ som er sedimentert sammenlignet med totalt sedimentert materiale. Fra felle 1 (Slettebakken) har mengden sedimentert sink økt noe under andre måleperiode under tiltak, mens den totale mengden sedimentert materiale har sunket noe. Dette tilsier at sink utgjør en enda større del av de sedimenterte partiklene. For felle 2 (Mannsverk) viser trenden det motsatte. Fra denne figuren er det også tydelig at selv om sink var i TK 3 i felle 1 under første måleperiode under tiltak (Tabell 10), utgjorde mengden sink sedimentert pr. uke en større andel enn for eksempel ved Mannsverk den andre perioden under tiltak, selv om samlet konsentrasjonen var i en høyere tilstandsklasse (TK 4).

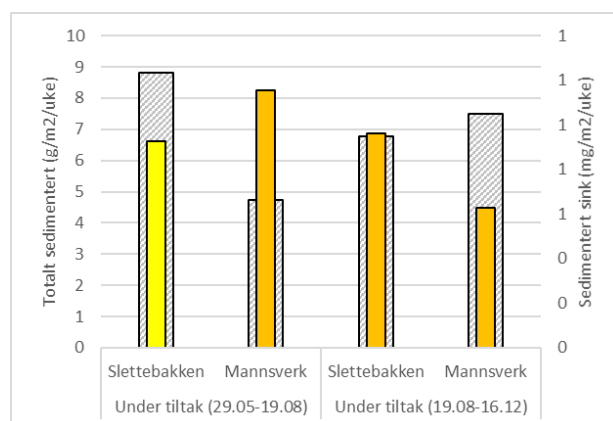
Basert på grafene er det klart at mengden totalt sedimentert materiale ved fellen nærmest Slettebakken har variert mellom 6,9 – 8,9 $\text{g}/\text{m}^2/\text{uke}$, mens totalt sedimentert materiale ved Mannsverk øker fra 3,6 – 7,5 $\text{g}/\text{m}^2/\text{uke}$. Variasjonen i mengde sedimentert materiale pr. uke er større for sedimentfellen utenfor Mannsverk enn for sedimentfellen utenfor Slettebakken. Det er derfor usikkert om økningen i mengde sedimentert materiale i sedimentfellen utenfor Slettebakken kommer som følge av økt spredning av partikler under anleggsarbeidene. Variasjonene ved begge sedimentfellene kan komme som følge av årstidsvariasjoner og nedbørsvariasjoner. For mengdene PCB₇, PAH₁₆ og sink pr m^2/uke viser figurene at det ble sedimentert størst mengde av alle tre parametere ved sedimentfellen ved Mannsverk.



Figur 12 Grafen viser sedimentert PCB₇ i µg/m²/uke (stolper er fargelagt etter tilstandsklasser i Tabell 10) sammenlignet med totalt sedimentert materiale i g/m²/uke (grå stolper).



Figur 14 Grafen viser sedimentert PAH₁₆ i mg/m²/uke (stolper er fargelagt etter tilstandsklasser i Tabell 10) sammenlignet med totalt sedimentert materiale i g/m²/uke (grå stolper).



Figur 13 Grafen viser sedimentert sink i mg/m²/uke (stolper er fargelagt etter tilstandsklasser i Tabell 10) sammenlignet med totalt sedimentert materiale i g/m²/uke (grå stolper).

5.2.2 Vann

Det ble festet passive prøvetakere (POM) til de to sedimentfellene og tatt vannprøver fra samme dyp ved to prøvetakingsrunder under tiltaket (Tabell 9). Se Tabell 11 for resultater for vannprøver.

Tabell 11 Analyseresultater for vannprøver i Tveitevannet (Figur 2), klassifisert iht. Veileder M-608/2016 (Miljødirektoratet, 2020). TOC = totalt organisk innhold. BOF = biokjemisk oksygenforbruk. Enkeltkonsentrasjonene av total nitrogen er klassifisert tentativt (skravert), og gjennomsnittlig konsentrasjon er klassifisert iht. Veileder 02:2018 (Direktoratsgruppen vanddirektivet, 2018).

Parameter	Enhet	Før tiltak	Under tiltak	Etter tiltak	Før tiltak	Under tiltak	Etter tiltak
		Slettebakken (Felle 1)			Mannsverk (Felle 2)		
		29.05.2020	19.08.2020	16.12.2020	29.05.2020	19.08.2020	16.12.2020
Arsen (As)	µg/l	0,15	0,12	0,19	0,12	0,13	0,18
Bly (Pb)	µg/l	2	2,1	1,7	1,5	3,7	6
Kadmium (Cd)	µg/l	0,027	0,016	0,01	0,029	0,024	0,047
Kobber (Cu)	µg/l	3,3	2,4	2,6	3,2	4	4,6
Krom (Cr)	µg/l	0,18	0,11	0,22	0,18	0,19	0,27
Nikkel (Ni)	µg/l	5,5	2,7	1,4	11	6,3	4,8
Sink (Zn)	µg/l	110	32	27	190	73	100
Kvikksølv (Hg)	µg/l	0,001	0,002	<0,001	0,001	0,004	<0,001
Ortofosfat-P	µg/l	2,4	2,4	2,8	2,9	3	4,3
Total Nitrogen	µg/l	760	570	700	790	600	690
Tot-N, gjennomsnitt	µg/l	677			693		
Ammonium (NH ₄ -N)	µg/l	35	54	19	23	<5	10
Nitrat (NO ₃ -N)	µg/l	640	510	640	630	620	850
TOC/NPOC	mg/l			3,7			3,6
BOF	mg/l			<3			<3

Analyseresultatene tilsier at vannprøvene ved begge stasjonene hadde høyest konsentrasjoner av de fleste parametere den 29.05 (før tiltak). Sinkkonsentrasjonene var i TK 5, nikkel og bly i TK 3, og resterende metaller i TK 1 og 2. Ved felle 1 (Slettebakken) hadde konsentrasjonen av de fleste metaller sunket ved de to siste målingene under tiltak, spesielt for sink (TK 4). Ved felle 2 (Mannsverk) hadde de fleste metallene sunket den 19.08 og økt igjen ved siste måling 16.12. Nikkel, bly og sink har ved hver måling ligget i henholdsvis TK 3, TK 3 og TK 5.

Konsentrasjonen av næringsalter har variert noe for hver måling. De høyeste konsentrasjonene av nitrat ble påvist 16.12 ved felle 2 (Mannsverk) og lå på 850 µg/l, hvor den ved samme tidspunkt lå på 640 µg/l ved felle 1 (Slettebakken). Ammonium har variert mellom 19-54 µg/l for felle 1 og <5-23 µg/l for felle 2. For total nitrogen har det variert fra 570-760 µg/l ved Felle 1 (Slettebakken) og 600-790 µg/l for Felle 2 (Mannsverk). Begge har vært omtrent like i konsentrasjon, med høyeste konsentrasjon før tiltak, og laveste i første måleperiode under tiltak. Den gjennomsnittlige konsentrasjonen av total nitrogen ligger i TK 3 ved begge fellene. Vannprøvene fra innløpet fra Mannsverk og Slettebakken er til sammenligning i henholdsvis TK 4 og TK 5.

Ved siste måling (16.12.2020) ble det også analysert for totalt organisk karbon (TOC) og biokjemisk oksygenforbruk (BOF). Begge parametere var omtrent det samme ved fellene, og konsentrasjonene var forholdsvis lave med TOC på 3,6 og 3,7 mg/l og BOF på <3 mg/l. Det gjennomsnittlige TOC-innholdet i sigevann fra deponier i etterdrift ligger på 52-79 mg/l og er vesentlig høyere enn innholdet ved begge fellene. For BOF ligger gjennomsnittet på 16-32 mg/l, som også er vesentlig mye høyere (NGI, 2012).

Tabell 12 viser resultatene fra POM-analyse. Konsentrasjonen av PCB₇ har sunket gradvis fra 0,006-0,004 ved Felle 1 (Slettebakken). Ved Felle 2 (Mannsverk) var den høyest før tiltak (0,009 ng/l), og har ligget på 0,003 ng/l ved begge måleperiodene under tiltak. Konsentrasjonen av PAH₁₆ har sunket for hver måleperiode for Felle 1 (Slettebakken) fra 37,5 – 19,4 ng/l. Tilstandsklassene for enkeltforbindelsene har ligget i TK 2 og 1. For Felle 2 (Mannsverk) har konsentrasjonen også sunket for hver måling fra 112-15,1 ng/l og enkeltforbindelsene har ligget i TK 1 og 2, med unntak av benzo(a)pyren som var i TK 3 før tiltak.

Tabell 12 Analyseresultater for POM i Tveitevannet (Figur 2), klassifisert iht. Veileder M-608/2016 (Miljødirektoratet, 2020).

Parameter	Enhet	Før tiltak		Under tiltak			
		16.04.-29.05.2020		29.05.-19.08.2020		19.08.-16.12.2020	
		Slettebakken (Felle 1)	Mannsverk (Felle 2)	Slettebakken (Felle 1)	Mannsverk (Felle 2)	Slettebakken (Felle 1)	Mannsverk (Felle 2)
Naftalen	ng/l	24,9	61,2	19,70	14,00	13,40	10,80
Acenaftalen	ng/l	0,991	3	0,80	1,24	0,68	0,44
Acenaften	ng/l	1,93	5,18	1,00	1,25	0,90	0,65
Fluoren	ng/l	3,62	7,38	1,21	2,56	0,95	0,48
Fenantren	ng/l	3,63	14	1,60	2,50	1,23	0,76
Antracenen	ng/l	0,286	1,49	0,14	0,11	0,14	0,06
Fluoranten	ng/l	0,157	4,32	0,71	0,44	0,28	0,26
Pyren	ng/l	0,815	5,81	0,89	0,46	1,54	1,38
Benzo[a]antracenen	ng/l	0,116	1,66	0,22	0,02	0,03	0,02
Krysen	ng/l	0,222	1,9	0,35	0,13	0,14	0,15
Benzo[b]fluoranten	ng/l	0,164	1,65	0,24	0,09	0,03	0,03
Benzo[k]fluoranten	ng/l	0,061	0,709	0,09	0,02	0,01	0,01
Benzo[a]pyren	ng/l	0,147	2,03	0,16	0,05	0,02	0,02
Indeno[1,2,3-cd]pyren	ng/l	0,075	0,874	0,10	0,11	0,01	0,01
Dibenzo[a,h]antracenen	ng/l	0,019	0,128	0,01	0,01	0,01	0,01
Benzo[ghi]perylene	ng/l	0,048	0,376	0,03	0,01	0,01	0,01
Sum PAH(16) EPA	ng/l	37,5	112	27,2	23,0	19,4	15,1
Sum 7 PCB	ng/l	0,006	0,009	0,005	0,003	0,004	0,003

6 Diskusjon

6.1 Miljøpåvirkning under tiltak

Miljøundersøkelsen som ble gjennomført i forkant av fase 1 viste at Tveitevannet var forurenset før tiltak (COWI, 2020a). Miljøtilstanden var dårlig i både bunnsedimenter, sedimenterte partikler og i vannløsning. Det ble også avdekket andre forureningskilder enn innløpene fra Mannsverk og Slettebakken, i hovedsak avrenning fra overvannskummer plassert i vei, samt generell overflateavrenning.

Gravearbeidene på Slettebakken startet opp 18. juni og pågikk frem til slutten av oktober. Sedimentasjonsanlegget på tiltaksområdet var i drift frem til 12. oktober. Det lå masser oppgravd i hauger i påvente av transport til godkjent motta til medio januar 2021. Massene var ikke dekket til med presenning og nedbør kan ha vasket ut forurensete partikler fra overflaten som har blitt ført til Tveitevannet gjennom kummer påkoblet overvannsrøret. Etter at gravearbeidene var ferdigstilt har haugene ligget i ro og mesteparten av de forurensete

partiklene på overflaten ble sannsynligvis raskt vasket ut, og har derfor medført liten avrenningseffekt til Tveitevannet fra og med senest november.

Analyseresultatene fra innløpet fra Slettebakken viser at PAH-konsentrasjonen var høyest i perioden juni-juli, PCB-konsentrasjonen var høyest i perioden august-oktober og total nitrogen og ammonium var høyest i august og september. I alle disse periodene ble det utført gravearbeider på Slettebakken som sannsynligvis kan være en medvirkende årsak til økningen. Økningen har derimot ikke ført til økte tilstandsklasser for de fleste parametere.

Tabell 13 viser konsentrasjonen av total nitrogen før, under og etter tiltaksperioden. Økningen var desidert høyest fra Slettebakken-innløpet og er sannsynligvis forårsaket av gravearbeidene i gamle deponimasser. Fra sedimentasjonsanlegget på Slettebakken varierte utslippet av total nitrogen fra utløpet mellom 3600-10000 µg/l (COWI, 2020d), og fra målinger av grunnvannsbrønnene varierte konsentrasjonen mellom 530-25000 µg/l (COWI, 2020b), så det forekommer en viss fortykning før endelig utslipp til Tveitevannet. Når man derimot ser på konsentrasjonen før tiltak tilsvarer også denne TK 5. Økningen er høy selv om den ikke nødvendigvis fører til en økning i tilstandsklasse. I bunnvannet ved fellene ligger total nitrogen i TK 3, og den var lavest midt under tiltak. Tveitevannet er anoksisk fra 11 m dyp, og fosfor blir frigjort og fører til intern gjødsling. Det anbefales derfor å etablere avbøtende tiltak for å forhindre utlekking av næringssalter. Selv om man i fremtiden hadde stanset all tilførsel av total nitrogen fra Slettebakken, er det også mye tilførsel fra Mannsverk (TK 4), som sannsynligvis stammer fra kloakk. Det er også sannsynlig at noe kloakk renner ut fra innløpet fra Slettebakken og bidrar med utslipp av næringssalter. Dette vil si at man ikke får full stans i tilførsel av næringssalter selv om deponiet til slutt fjernes.

Tabell 13 Klassifisering av total nitrogen fra innløp/utløp i Tveitevannet og fellestasjoner. Skraverte ruter viser tentativ klassifisering, og gjennomsnittet tilsier endelig klassifisering iht. (Direktoratsgruppen vanddirektivet, 2018).

		25.05.2020	03.07.2020	06.08.2020	31.08.2020	28.09.2020	26.10.2020	23.11.2020	Gjennomsnitt
Total nitrogen (µg/l)	Slettebakken	1900	1400	1300	6900	3600	1800	1400	2614
	Mannsverk	1000	1900	760	1800	970	890	580	1129
	Tveitevannet	570	520	520	440	560	720	750	583
		29.05.2020	19.08.2020	16.12.2020	Gjennomsnitt				
Total nitrogen (µg/l)	Felle 1 (Slettebakken)	760	570	700	677				
	Felle 2 (Mannsverk)	790	600	690	693				

Fra analyse av metaller gjennom anleggsperioden virker det ikke som at tiltaksarbeidene har ført til særlig økte utslipp. Sink er parameteren med høyest konsentrasjoner i utløpet fra Slettebakken, og også fra sedimentasjonsanlegget på Slettebakken. Konsentrasjonene i utløpet i Tveitevannet var derimot lavere under tiltak enn før, og mot slutten av tiltak. De har generelt alltid vært høyere i innløpet fra Slettebakken enn fra utløpet av sedimentasjonsanlegget og de fleste grunnvannsbrønnene. Tabell 14 oppsummerer konsentrasjoner av sink fra utløpet til sedimentasjonsanlegget og innløpet fra Slettebakken samme datoer. Dette tyder derfor på at sink tilføres Tveitevannet fra andre kilder enn kun sigevannet fra grøftene berørt under tiltak (COWI, 2020b).

Tabell 14 Konsentrasjon av sink fra sedimentasjonsanlegget på Slettebakken og innløp fra Slettebakken fra samme dag. Analysene er utført på ufiltrert prøve.

		25.06.2020	03.07.2020	06.08.2020	28.09.2020
Sedimentasjonsanlegg	Sink (µg/l)	72	9,3	20	46
Innløp Slettebakken		72	25	64	68

Vannmålingene som ble tatt fra innløpene fra Mannsverk og Slettebakken viser stor forskjell sammenlignet med vannprøvene fra nærmeste sedimentfellestasjon. For sink har det for eksempel vært svært høye konsentrasjoner (TK 5) ved felle 2 nær Mannsverk, mens det ved innløpet fra Mannsverk generelt har ligget i TK 2. For Slettebakken har trenden vært motsatt med lavere konsentrasjoner ved felle 1, selv om de også ved innløpet har vært i TK 4 og TK 5. Generelt har det vært dårligst miljøtilstand i dypet nær Mannsverk, sammenlignet med dypet nær Slettebakken, og motsatt for innløpspunktene. Fra en undersøkelse av veinære innsjøer i Norge i 2015/2016 (Statens vegvesen, 2016) ble det tatt topp- og bunnvannsprøver som ble analysert for metaller i midten av Tveitevannet og konsentrasjonen var høyere i dypet enn i topp der også. Metallene som er påvist i vannprøvene fra større dyp er metaller som er forbundet med avrenning fra trafikkerte veier, bly, nikkel og sink. Sedimentfellen som står utenfor Mannsverk (Figur 4), og vannprøvene som er tatt ved denne er mest sannsynlig mer påvirket av avrenning fra veien nord for Tveitevannet enn fra overløpet fra Mannsverk.

6.2 Estimerte utslipp

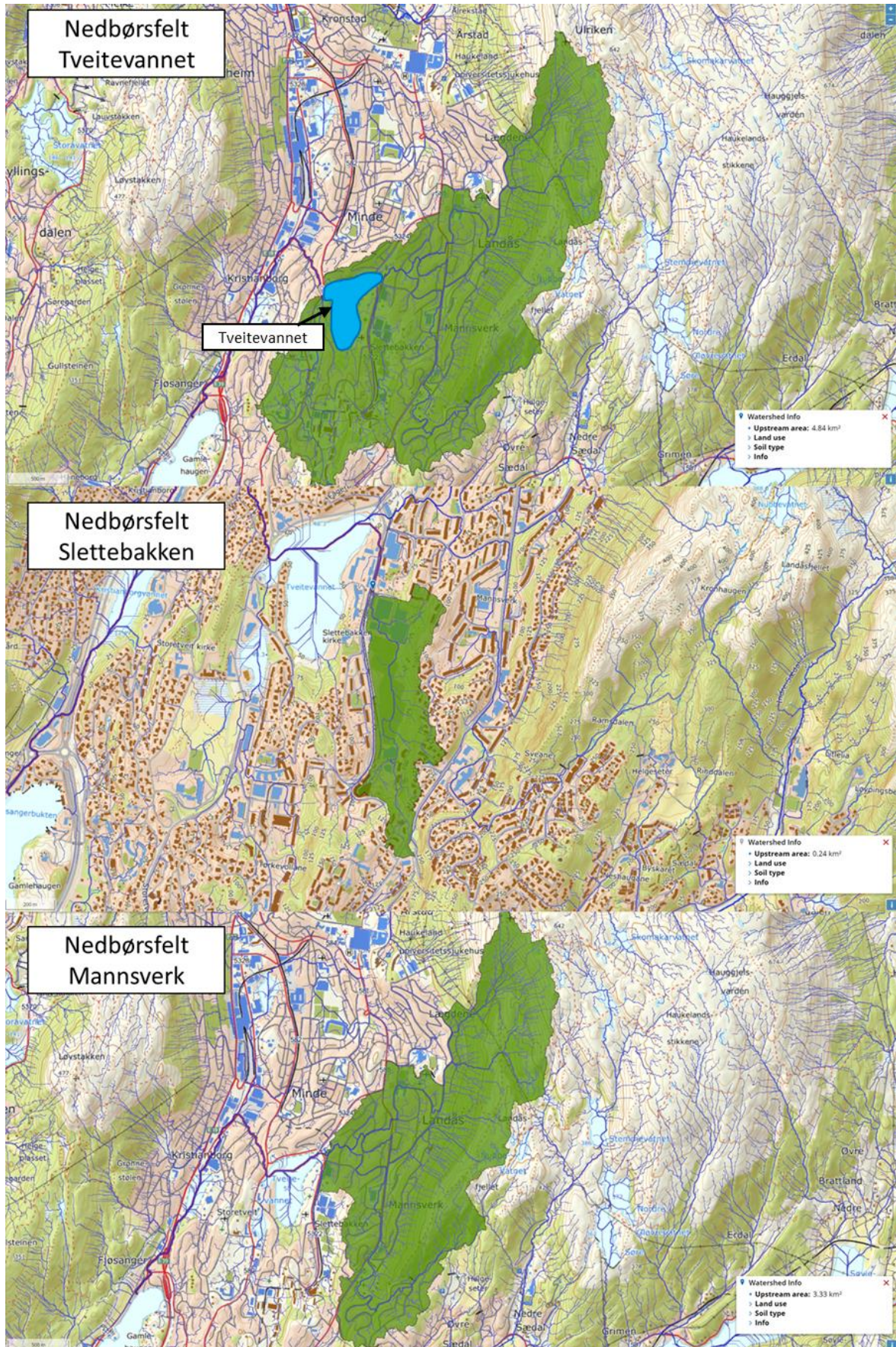
Hele nedbørsfeltet til Tveitevannet utgjør omtrent 4,84 km². Nedbørsfeltet til innløpene fra Slettebakken og Mannsverk utgjør henholdsvis 0,24 km² og 3,33 km² (Figur 15). Innløpet fra Slettebakken står derfor for i underkant av 5 % av vanntilførselen til Tveitevannet, mens innløpet fra Mannsverk står for 69%. Resterende vanntilførsel kommer blant annet fra overflateavrenning og direkte nedbør. Antatt vannvolum som renner ut av Tveitevannet pr. år er 6,0879 millioner m³. Basert på prosentandelene av vanntilførselen er det gjort et grovt estimat på at innløpet fra Slettebakken tilfører Tveitevannet 300 millioner liter pr. år, mens innløpet fra Mannsverk tilfører Tveitevannet 4200 millioner liter pr. år. Det er ikke tatt hensyn til evapotranspirasjon eller andre tilførselskilder. Basert på konsentrasjonen av utvalgte parametere er det mulig å regne ut hvor store utslipp med vannløst forurensning innløpene fra Mannsverk og Slettebakken utgjør hver for seg pr. år (Tabell 15).

Tabell 15 Estimert utslipp av vannløst forurensning pr. år i gram, fra innløpet fra Slettebakken og innløpet fra Mannsverk. Beregningen er basert på geometriske gjennomsnittskonsentrasjoner fra 2020. PAH₁₆ og PCB₇ er regnet ut fra POM-analyser og sink er regnet ut fra vannanalyser.

Parameter	Slettebakken	Mannsverk
	Utslipp vannløst forurensning (g/år)	
PCB ₇	0,0024	0,0260
PAH ₁₆	12,5	111,5
Sink	20820	30660

Utløpet fra Mannsverk tilfører mer forurensning til Tveitevannet pr. år enn det utløpet fra Slettebakken gjør. Selv om de målte konsentrasjonene fra utløpet fra Slettebakken var høyere enn de fra Mannsverk, er vanntilførselen fra Mannsverk mye høyere pr. år. Fra Slettebakken viser grovestimatene at det tilføres nesten 21 kg sink til Tveitevannet pr. år, mens det tilføres omtrent 31 kg sink fra Mannsverk. For mengden PAH₁₆ og PCB₇ er forskjellen enda større, henholdsvis 12,5 og 111,5 g, og 0,0024 og 0,0260 g, med omtrent 10 ganger større utslipp fra Mannsverk enn fra Slettebakken.

Basert på disse beregningene kan man se at Tveitevannet fremdeles vil være resipient for forurensning fra andre kilder, selv om det settes inn strenge tiltak for å begrense eller fjerne utslipp fra Slettebakken.



Figur 15 Nedbørsfelt for Tveitevannet, Mannsverk og Slettebakken.

7 Konklusjon

Miljøovervåkingen i Tveitevannet under tiltak for fase 1 på Slettebakken tyder på at gravearbeider i deponimassene har ført til økninger i tilførsel av næringssaltene total nitrogen og ammonium fra innløpet fra Slettebakken. Under arbeidene med å sanere hele deponiområdet på Slettebakken vil det komme krav om at anleggsvann skal renses for miljøgifter før det slippes ut på offentlig avløpsnett. Det bør inkluderes rensetrinn som kan redusere mengden næringsalter for å unngå eutrofiering i resipienten Tveitevannet.

Konsentrasjonen av PCB₇ doblet seg under gravearbeidene, og ble redusert igjen mot slutten av tiltak. Den forhøyede konsentrasjonen var likevel lav sammenlignet med andre tettbebygde strøk i Bergen. De andre parameterne har variert en del, men det er ingen tydelig trend i økning som skyldes tiltaksarbeidene.

Sink har generelt vært svært høy i konsentrasjon (TK 4 og TK 5) ved innløpet fra Slettebakken, men basert på målinger fra sedimentasjonsanlegget og grunnvannsbrønnene på tiltaksområdet er det tydelig at vann fra anleggsområdet kun står for deler av den endelige sinktilførselen til Tveitevannet. Tiltaksarbeidene har sannsynligvis heller ikke påvirket dette i stor grad.

Det eksisterer flere aktive kilder til forurensning av Tveitevannet, og innløpet fra Slettebakken utgjør kun 5% av vanntilførselen, sammenlignet med 69% fra Mannsverk og resterende andel fra andre områder. Dette er blant annet overflateavrenning som bidrar med tilførsel av tungmetaller, PCB₇ og PAH₁₆. De mindre økningene i konsentrasjoner av noen miljøgifter tatt rett ved innløpet fra Slettebakken fortynnes sannsynligvis raskt i Tveitevannet og har derfor liten negativ påvirkningsgrad på den generelle miljøtilstanden til Tveitevannet.

Ved å sammenligne metallkonsentrasjoner i innløp fra Slettebakken og Mannsverk med konsentrasjonene i vannprøvene tatt ved sedimentfellene, ca. 2 meter over bunnen, så ser man at sink, nikkel og bly er i høyere konsentrasjoner og tilstandsklasser i bunnvannet enn ved innløpene. Disse metallene er vanlig å finne i høye konsentrasjoner i avrenning fra trafikkerte veiarealer og man kan derfor anta at avrenning fra Hagerups vei er en aktiv kilde til forurensning i Tveitevannet.

Dersom man skal oppnå kravene i Vanndirektivet om god kjemisk og økologisk vannkvalitet i Tveitevannet må det gjøres flere tiltak enn kun å sanere det nedlagte deponiet på Slettebakken. Håndtering av overvann fra veiarealer må gjøres på en slik måte at partikler og forurenset vann ikke renner direkte ut i Tveitevannet. I tillegg må avløpssystemet på Mannsverk/Landås oppgraderes slik at råkloakk ikke renner urensset ut i Tveitevannet.

8 Referanser

- COWI. (2015). *Forurensning i fasader og overvann på Nordnes, Bergen*. COWI AS.
- COWI. (2019). *Kartlegging av landkilder, Store Lungegårdsvann. Mulige kilder til ny tilførsel av miljøgifter fra land til sjø*. COWI AS.
- COWI. (2020a). *Miljøtilstand i Tveitevannet før tiltak. Sanering av Slettebakken deponi. A124245-021*.
- COWI. (2020b). *Overvåking av grunnvannsbrønner 2020. Sanering av Slettebakken deponi - fase 1. .*
- COWI. (2020c). *Overvåking av Tveitevannet under tiltak på Slettebakken deponi. Måleprogram*.
- COWI. (2020d). *Resultater for utslippsmålinger fra renseanlegg på Slettebakken*.
- Direktoratsgruppen vanddirektivet. (2018). *Veileder 02:2018. Klassifisering av miljøtilstand i vann*.
- Fylkesmannen i Vestland. (2020). *Sanering av Slettebakken deponi fase 1 - tillatelse etter forurensningsloven for etablering av avskjærende grøft og uttak av avfallsmasser for pilotforsøk. REF.:2020/315 Fylkesmannen i Vestland*.
- Miljødirektoratet. (2020). *Veileder M-608/2016. Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota - revidert 30.10.2020*.
- NGI. (2012). *Miljøgifter i sigevann fra avfallsdeponier i Norge. Data fra perioden 2006-2010. Hovedrapport. TA-2978/2012*.
- SFT. (1997). *Veiledning 97:04. Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann*.
- Statens vegvesen. (2016). *Undersøkelser av vegnære innsjøer i Norge. Vannkjemiske undersøkelser - 2015/2016. Statens vegvesens rapporter nr. 344*.
- Vann-nett. (2020). *Tveitevannet*. Hentet fra Vann-nett: <https://vann-nett.no/portal/>

9 Vedlegg

1. Eurofins analyseresultater, POM og vannprøver (innløp og utløp)
2. Eurofins analyseresultater, sedimentfeller, POM og vannprøver (Tveitevannet)

Vedlegg 1
Eurofins analyseresultater
POM og vannprøver
Innløp/utløp

COWI AS

Solheimsgate 13

Postboks 6051 Bedriftssenteret

5892 Bergen

Attn: Elisabeth Nesse

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0703-074	Prøvetakingsdato:	03.07.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	rakj		
Prøvemerkning:	Utløp Tveitevannet	Analysestartdato:	03.07.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As)					
b) Arsen (As) ICP-MS	0.21	µg/l	0.02	15%	EN ISO 17294-2
b) Bly (Pb)					
b) Bly (Pb) ICP-MS	0.096	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
b) Kadmium (Cd)					
b) Kadmium (Cd) ICP-MS	0.0050	µg/l	0.004	25%	EN ISO 17294-2
b) Kobber (Cu)					
b) Kobber (Cu) ICP-MS	4.5	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
b) Krom (Cr)					
b) Krom (Cr) ICP-MS	0.17	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b) Nikkel (Ni)					
b) Nikkel (Ni) ICP-MS	0.74	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b) Sink (Zn)					
b) Sink (Zn) ICP-MS	5.4	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Kvikksølv (Hg)	<0.001	µg/l	0.001		Intern metode
Koliforme	205	MPN/100 ml	1	16%	NS-EN ISO 9308-2
E. coli	10	MPN/100 ml	1	17%	NS-EN ISO 9308-2
a) Fosfat (PO4-P)					
a) Ortofosfat-P	2.4	µg/l	2	30%	NS-EN ISO 15681-2
a) Total Nitrogen	520	µg/l	10	10%	NS 4743
a) Ammonium (NH4-N)	18	µg/l	5	40%	NS-EN ISO 11732
a) Nitrat (NO3-N)	390	µg/l	5	20%	NS-EN ISO 13395

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,
 b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



Bergen 10.07.2020

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Tommie", written over a horizontal dashed line.

Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

COWI AS

Solheimsgate 13

Postboks 6051 Bedriftssenteret

5892 Bergen

Attn: Elisabeth Nesse

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0703-075	Prøvetakingsdato:	03.07.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	rakj		
Prøvemerkning:	Utløp Mannsverk	Analysestartdato:	03.07.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As)					
b) Arsen (As) ICP-MS	0.41	µg/l	0.02	15%	EN ISO 17294-2
b) Bly (Pb)					
b) Bly (Pb) ICP-MS	0.71	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
b) Kadmium (Cd)					
b) Kadmium (Cd) ICP-MS	0.015	µg/l	0.004	25%	EN ISO 17294-2
b) Kobber (Cu)					
b) Kobber (Cu) ICP-MS	5.2	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
b) Krom (Cr)					
b) Krom (Cr) ICP-MS	0.48	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b) Nikkel (Ni)					
b) Nikkel (Ni) ICP-MS	0.79	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b) Sink (Zn)					
b) Sink (Zn) ICP-MS	15	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Kvikksølv (Hg)	<0.001	µg/l	0.001		Intern metode
Koliforme	>2419	MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2
E. coli	>2419	MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2
a) Fosfat (PO4-P)					
a) Ortofosfat-P	40	µg/l	2	15%	NS-EN ISO 15681-2
a) Total Nitrogen	1900	µg/l	10	10%	NS 4743
a) Ammonium (NH4-N)	510	µg/l	5	20%	NS-EN ISO 11732
a) Nitrat (NO3-N)	1100	µg/l	5	20%	NS-EN ISO 13395

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,
 b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



Bergen 10.07.2020

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Tommie", written over a horizontal dashed line.

Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

COWI AS

Solheimsgate 13

Postboks 6051 Bedriftssenteret

5892 Bergen

Attn: Elisabeth Nesse

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0703-076	Prøvetakingsdato:	03.07.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	rakj		
Prøvemerkning:	Utløp Slettebakken	Analysestartdato:	03.07.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As)					
b) Arsen (As) ICP-MS	0.23	µg/l	0.02	15%	EN ISO 17294-2
b) Bly (Pb)					
b) Bly (Pb) ICP-MS	0.26	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
b) Kadmium (Cd)					
b) Kadmium (Cd) ICP-MS	0.016	µg/l	0.004	25%	EN ISO 17294-2
b) Kobber (Cu)					
b) Kobber (Cu) ICP-MS	3.7	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
b) Krom (Cr)					
b) Krom (Cr) ICP-MS	0.46	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b) Nikkel (Ni)					
b) Nikkel (Ni) ICP-MS	1.4	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b) Sink (Zn)					
b) Sink (Zn) ICP-MS	25	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Kvikksølv (Hg)	0.002	µg/l	0.001	50%	Intern metode
Koliforme	>2419	MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2
E. coli	>2419	MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2
a) Fosfat (PO4-P)					
a) Ortofosfat-P	7.0	µg/l	2	30%	NS-EN ISO 15681-2
a) Total Nitrogen	1400	µg/l	10	10%	NS 4743
a) Ammonium (NH4-N)	350	µg/l	5	20%	NS-EN ISO 11732
a) Nitrat (NO3-N)	860	µg/l	5	20%	NS-EN ISO 13395

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,
 b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



Bergen 10.07.2020

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Tommie Christensen", written over a horizontal dashed line.

Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

COWI AS
 Solheimsgate 13
 Postboks 6051 Bedriftssenteret
 5892 Bergen
Attn: Elisabeth Nesse

AR-20-MX-009818-01
EUNOBE-00041346

Prøvemottak: 03.07.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 03.07.2020-13.07.2020

Referanse: Tveitevannet

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0703-077	Prøvetakingsdato:	03.07.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	rakj		
Prøvemerkning:	Utløp Tveitevannet	Analysestartdato:	03.07.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* PAH 16 med POM					
* Naftalen	22.1	ng/l	0.001		Intern metode
* Acenaftylen	1.38	ng/l	0.001		Intern metode
* Acenaften	1.59	ng/l	0.001		Intern metode
* Fluoren	2.30	ng/l	0.001		Intern metode
* Fenantren	2.91	ng/l	0.001		Intern metode
* Antracen	0.151	ng/l	0.001		Intern metode
* Fluoranten	0.778	ng/l	0.001		Intern metode
* Pyren	0.449	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[a]antracen	0.018	ng/l	0.001		Intern metode
* Krysen	0.019	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[b]fluoranten	0.042	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[k]fluoranten	0.012	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[a]pyren	0.013	ng/l	0.001		Intern metode
* Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.020	ng/l	0.001		Intern metode
* Dibenzo[a,h]antracen	0.005	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[ghi]perylen	0.009	ng/l	0.001		Intern metode
* Sum PAH(16) EPA	31.7	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 7 med POM					
* PCB 101	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 118	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 138	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 153	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 180	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 28	0.002	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 52	0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* Sum 7 PCB	0.004	ng/l	0.001		Intern metode

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



Bergen 13.07.2020

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Tommie Christensen", written over a horizontal dashed line.

Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

COWI AS

Solheimsgate 13

Postboks 6051 Bedriftssenteret

5892 Bergen

Attn: Elisabeth Nesse

AR-20-MX-009819-01**EUNOBE-00041346**

Prøvemottak: 03.07.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 03.07.2020-13.07.2020

Referanse: Tveitevannet

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0703-078	Prøvetakingsdato:	03.07.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	rakj		
Prøvemerkning:	Utløp Slettebakken	Analysestartdato:	03.07.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* PAH 16 med POM					
* Naftalen	74.1	ng/l	0.001		Intern metode
* Acenaftylen	1.23	ng/l	0.001		Intern metode
* Acenaften	5.04	ng/l	0.001		Intern metode
* Fluoren	9.04	ng/l	0.001		Intern metode
* Fenantren	6.04	ng/l	0.001		Intern metode
* Antracen	1.50	ng/l	0.001		Intern metode
* Fluoranten	4.49	ng/l	0.001		Intern metode
* Pyren	3.90	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[a]antracen	0.254	ng/l	0.001		Intern metode
* Krysen	0.622	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[b]fluoranten	0.143	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[k]fluoranten	0.055	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[a]pyren	0.085	ng/l	0.001		Intern metode
* Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.028	ng/l	0.001		Intern metode
* Dibenzo[a,h]antracen	0.008	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[ghi]perylen	0.011	ng/l	0.001		Intern metode
* Sum PAH(16) EPA	107	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 7 med POM					
* PCB 101	0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 118	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 138	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 153	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 180	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 28	0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 52	0.002	ng/l	0.001		Intern metode
* Sum 7 PCB	0.006	ng/l	0.001		Intern metode

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



Bergen 13.07.2020

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Tommie Christensen", written over a horizontal dashed line.

Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

COWI AS
Solheimsgate 13
Postboks 6051 Bedriftssenteret
5892 Bergen
Attn: Elisabeth Nesse

AR-20-MX-009821-01

EUNOBE-00041346

Prøvemottak: 03.07.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 03.07.2020-13.07.2020

Referanse: Tveitevannet

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0703-079	Prøvetakingsdato:	03.07.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	rakj		
Prøvemerkning:	Utløp Mannsverk	Analysestartdato:	03.07.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* PAH 16 med POM					
* Naftalen	19.3	ng/l	0.001		Intern metode
* Acenaftylen	1.46	ng/l	0.001		Intern metode
* Acenaften	2.03	ng/l	0.001		Intern metode
* Fluoren	3.52	ng/l	0.001		Intern metode
* Fenantren	4.31	ng/l	0.001		Intern metode
* Antracen	0.273	ng/l	0.001		Intern metode
* Fluoranten	2.00	ng/l	0.001		Intern metode
* Pyren	2.16	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[a]antracen	0.088	ng/l	0.001		Intern metode
* Krysen	0.507	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[b]fluoranten	0.090	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[k]fluoranten	0.025	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[a]pyren	0.041	ng/l	0.001		Intern metode
* Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.028	ng/l	0.001		Intern metode
* Dibenzo[a,h]antracen	0.002	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[ghi]perylen	0.002	ng/l	0.001		Intern metode
* Sum PAH(16) EPA	35.8	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 7 med POM					
* PCB 101	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 118	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 138	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 153	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 180	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 28	0.002	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 52	0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* Sum 7 PCB	0.004	ng/l	0.001		Intern metode

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



Bergen 13.07.2020

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Tommie", written over a horizontal dashed line.

Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



euofins



Eurofins Environment Testing Norway
AS (Bergen)
F. reg. NO9 651 416 18
Sandviksveien 110
5035 Bergen

Tlf: +47 94 50 42 42
bergen@eurofins.no

COWI AS
Solheimsgate 13
Postboks 6051 Bedriftssenteret
5892 Bergen
Attn: Elisabeth Nesse

AR-20-MX-011475-01

EUNOBE-00041842

Prøvemottak: 06.08.2020
Temperatur:
Analyseperiode: 06.08.2020-11.08.2020
Referanse: Tveitevannet

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0806-022	Prøvetakingsdato:	06.08.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	rakj		
Prøvemerkning:	Inn. Slettebakken	Analysestartdato:	06.08.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As)					
b) Arsen (As) ICP-MS	0.42	µg/l	0.02	15%	EN ISO 17294-2
b) Bly (Pb)					
b) Bly (Pb) ICP-MS	0.27	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
b) Kadmium (Cd)					
b) Kadmium (Cd) ICP-MS	0.051	µg/l	0.004	15%	EN ISO 17294-2
b) Kobber (Cu)					
b) Kobber (Cu) ICP-MS	4.5	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
b) Krom (Cr)					
b) Krom (Cr) ICP-MS	0.36	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b) Nikkel (Ni)					
b) Nikkel (Ni) ICP-MS	2.6	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b) Sink (Zn)					
b) Sink (Zn) ICP-MS	64	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Kvikksølv (Hg)	<0.001	µg/l	0.001		Intern metode
Koliforme	2 914	MPN/100 ml	1	16%	NS-EN ISO 9308-2
E. coli	325	MPN/100 ml	1	17%	NS-EN ISO 9308-2
Turbiditet	4.8	FNU	0.1	20%	NS-EN ISO 7027-1
a) Fosfat (PO4-P)					
a) Ortofosfat-P	3.7	µg/l	2	30%	NS-EN ISO 15681-2
a) Total Nitrogen	1300	µg/l	10	10%	NS 4743
a) Ammonium (NH4-N)	660	µg/l	5	20%	NS-EN ISO 11732
a) Nitrat (NO3-N)	800	µg/l	5	20%	NS-EN ISO 13395

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,
- Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



Bergen 11.08.2020

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Tommie Christensen", written over a horizontal dashed line.

Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



euofins



Eurofins Environment Testing Norway

AS (Bergen)

F. reg. NO9 651 416 18

Sandviksveien 110

5035 Bergen

Tlf: +47 94 50 42 42

bergen@eurofins.no

AR-20-MX-011477-01

EUNOBE-00041842

Prøvemottak: 06.08.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 06.08.2020-11.08.2020

Referanse: Tveitevannet

COWI AS

Solheimsgate 13

Postboks 6051 Bedriftssenteret

5892 Bergen

Attn: Elisabeth Nesse

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0806-023	Prøvetakingsdato:	06.08.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	rakj		
Prøvemerkning:	Inn. Mannsverk	Analysestartdato:	06.08.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As)					
b) Arsen (As) ICP-MS	0.36	µg/l	0.02	15%	EN ISO 17294-2
b) Bly (Pb)					
b) Bly (Pb) ICP-MS	0.74	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
b) Kadmium (Cd)					
b) Kadmium (Cd) ICP-MS	0.019	µg/l	0.004	25%	EN ISO 17294-2
b) Kobber (Cu)					
b) Kobber (Cu) ICP-MS	4.2	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
b) Krom (Cr)					
b) Krom (Cr) ICP-MS	0.46	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b) Nikkel (Ni)					
b) Nikkel (Ni) ICP-MS	0.82	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b) Sink (Zn)					
b) Sink (Zn) ICP-MS	7.5	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Kvikksølv (Hg)	<0.001	µg/l	0.001		Intern metode
Koliforme	2 419	MPN/100 ml	1	16%	NS-EN ISO 9308-2
E. coli	2 419	MPN/100 ml	1	17%	NS-EN ISO 9308-2
Turbiditet	1.4	FNU	0.1	20%	NS-EN ISO 7027-1
a) Fosfat (PO4-P)					
a) Ortofosfat-P	17	µg/l	2	30%	NS-EN ISO 15681-2
a) Total Nitrogen	760	µg/l	10	10%	NS 4743
a) Ammonium (NH4-N)	90	µg/l	5	20%	NS-EN ISO 11732
a) Nitrat (NO3-N)	480	µg/l	5	20%	NS-EN ISO 13395

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,

b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



Bergen 11.08.2020

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Tommie Christensen", written over a horizontal dashed line.

Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



euofins



Eurofins Environment Testing Norway

AS (Bergen)

F. reg. NO9 651 416 18

Sandviksveien 110

5035 Bergen

Tlf: +47 94 50 42 42

bergen@eurofins.no

AR-20-MX-011481-01

EUNOBE-00041842

Prøvemottak: 06.08.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 06.08.2020-11.08.2020

Referanse: Tveitevannet

COWI AS

Solheimsgate 13

Postboks 6051 Bedriftssenteret

5892 Bergen

Attn: Elisabeth Nesse

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0806-024	Prøvetakingsdato:	06.08.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	rakj		
Prøvemerkning:	Ut. Tveitevannet	Analysestartdato:	06.08.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As)					
b) Arsen (As) ICP-MS	0.20	µg/l	0.02	15%	EN ISO 17294-2
b) Bly (Pb)					
b) Bly (Pb) ICP-MS	0.11	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
b) Kadmium (Cd)					
b) Kadmium (Cd) ICP-MS	0.0050	µg/l	0.004	25%	EN ISO 17294-2
b) Kobber (Cu)					
b) Kobber (Cu) ICP-MS	2.0	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
b) Krom (Cr)					
b) Krom (Cr) ICP-MS	0.15	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b) Nikkel (Ni)					
b) Nikkel (Ni) ICP-MS	0.63	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b) Sink (Zn)					
b) Sink (Zn) ICP-MS	3.3	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Kvikksølv (Hg)	<0.001	µg/l	0.001		Intern metode
Koliforme	2 419	MPN/100 ml	1	16%	NS-EN ISO 9308-2
E. coli	248	MPN/100 ml	1	17%	NS-EN ISO 9308-2
Turbiditet	0.89	FNU	0.1	20%	NS-EN ISO 7027-1
a) Fosfat (PO4-P)					
a) Ortofosfat-P	<2	µg/l	2		NS-EN ISO 15681-2
a) Total Nitrogen	520	µg/l	10	10%	NS 4743
a) Ammonium (NH4-N)	20	µg/l	5	40%	NS-EN ISO 11732
a) Nitrat (NO3-N)	400	µg/l	5	20%	NS-EN ISO 13395

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,
- Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



Bergen 11.08.2020

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Tommie Christensen", written over a horizontal dashed line.

Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

COWI AS
Solheimsgate 13
Postboks 6051 Bedriftssenteret
5892 Bergen
Attn: Elisabeth Nesse

AR-20-MX-013911-01

EUNOBE-00042311

Prøvemottak: 01.09.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 01.09.2020-14.09.2020

Referanse: Tveitevannet

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0901-001	Prøvetakingsdato:	31.08.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	rakj		
Prøvemerkning:	I - Slett	Analysestartdato:	01.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* PAH 16 med POM					
* Naftalen	17.4	ng/l	0.001		Intern metode
* Acenaftylen	1.48	ng/l	0.001		Intern metode
* Acenaften	3.26	ng/l	0.001		Intern metode
* Fluoren	5.75	ng/l	0.001		Intern metode
* Fenantren	3.43	ng/l	0.001		Intern metode
* Antracen	0.745	ng/l	0.001		Intern metode
* Fluoranten	3.04	ng/l	0.001		Intern metode
* Pyren	4.15	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[a]antracen	0.351	ng/l	0.001		Intern metode
* Krysen	0.841	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[b]fluoranten	0.257	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[k]fluoranten	0.112	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[a]pyren	0.193	ng/l	0.001		Intern metode
* Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.071	ng/l	0.001		Intern metode
* Dibenzo[a,h]antracen	0.006	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[ghi]perylen	0.016	ng/l	0.001		Intern metode
* Sum PAH(16) EPA	41.1	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 7 med POM					
* PCB 101	0.002	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 118	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 138	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 153	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 180	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 28	0.005	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 52	0.002	ng/l	0.001		Intern metode
* Sum 7 PCB	0.012	ng/l	0.001		Intern metode

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



Bergen 14.09.2020

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Tommie Christensen", written over a horizontal dashed line.

Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

COWI AS
Solheimsgate 13
Postboks 6051 Bedriftssenteret
5892 Bergen
Attn: Elisabeth Nesse

AR-20-MX-013912-01

EUNOBE-00042311

Prøvemottak: 01.09.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 01.09.2020-14.09.2020

Referanse: Tveitevannet

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0901-002	Prøvetakingsdato:	31.08.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:			
Prøvemerkning:	I - Mann	Analysestartdato:	01.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* PAH 16 med POM					
* Naftalen	9.20	ng/l	0.001		Intern metode
* Acenaftylen	1.44	ng/l	0.001		Intern metode
* Acenaften	1.81	ng/l	0.001		Intern metode
* Fluoren	2.90	ng/l	0.001		Intern metode
* Fenantren	4.55	ng/l	0.001		Intern metode
* Antracen	0.328	ng/l	0.001		Intern metode
* Fluoranten	2.96	ng/l	0.001		Intern metode
* Pyren	2.36	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[a]antracen	0.139	ng/l	0.001		Intern metode
* Krysen	0.537	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[b]fluoranten	0.106	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[k]fluoranten	0.035	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[a]pyren	0.053	ng/l	0.001		Intern metode
* Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.036	ng/l	0.001		Intern metode
* Dibenzo[a,h]antracen	0.010	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[ghi]perylen	0.018	ng/l	0.001		Intern metode
* Sum PAH(16) EPA	26.5	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 7 med POM					
* PCB 101	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 118	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 138	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 153	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 180	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 28	0.003	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 52	0.002	ng/l	0.001		Intern metode
* Sum 7 PCB	0.006	ng/l	0.001		Intern metode

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



Bergen 14.09.2020

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Tommie Christensen", written over a horizontal dashed line.

Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

COWI AS
Solheimsgate 13
Postboks 6051 Bedriftssenteret
5892 Bergen
Attn: Elisabeth Nesse

AR-20-MX-013913-01**EUNOBE-00042311**

Prøvemottak: 01.09.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 01.09.2020-14.09.2020

Referanse: Tveitevannet

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0901-003	Prøvetakingsdato:	31.08.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:			
Prøvemerkning:	U - Tveit	Analysestartdato:	01.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* PAH 16 med POM					
* Naftalen	7.86	ng/l	0.001		Intern metode
* Acenaftylen	1.05	ng/l	0.001		Intern metode
* Acenaften	1.40	ng/l	0.001		Intern metode
* Fluoren	2.15	ng/l	0.001		Intern metode
* Fenantren	2.38	ng/l	0.001		Intern metode
* Antracen	0.149	ng/l	0.001		Intern metode
* Fluoranten	0.501	ng/l	0.001		Intern metode
* Pyren	0.446	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[a]antracen	0.024	ng/l	0.001		Intern metode
* Krysen	0.134	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[b]fluoranten	0.036	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[k]fluoranten	0.011	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[a]pyren	0.013	ng/l	0.001		Intern metode
* Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.014	ng/l	0.001		Intern metode
* Dibenzo[a,h]antracen	0.006	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[ghi]perylen	0.007	ng/l	0.001		Intern metode
* Sum PAH(16) EPA	16.2	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 7 med POM					
* PCB 101	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 118	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 138	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 153	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 180	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 28	0.002	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 52	0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* Sum 7 PCB	0.004	ng/l	0.001		Intern metode

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



Bergen 14.09.2020

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Tommie Christensen", written over a horizontal dashed line.

Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

COWI AS

Solheimsgate 13

Postboks 6051 Bedriftssenteret

5892 Bergen

Attn: Elisabeth Nesse

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0901-004	Prøvetakingsdato:	31.08.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Rakj		
Prøvemerkning:	I - Slett	Analysestartdato:	01.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As)					
b) Arsen (As) ICP-MS	0.57	µg/l	0.02	15%	EN ISO 17294-2
b) Bly (Pb)					
b) Bly (Pb) ICP-MS	2.2	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
b) Kadmium (Cd)					
b) Kadmium (Cd) ICP-MS	0.042	µg/l	0.004	15%	EN ISO 17294-2
b) Kobber (Cu)					
b) Kobber (Cu) ICP-MS	4.5	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
b) Krom (Cr)					
b) Krom (Cr) ICP-MS	1.2	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b) Nikkel (Ni)					
b) Nikkel (Ni) ICP-MS	5.2	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b) Sink (Zn)					
b) Sink (Zn) ICP-MS	48	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Kvikksølv (Hg)	0.003	µg/l	0.001	50%	Intern metode
b) Arsen (As), filtrert	0.27	µg/l	0.02	15%	EN ISO 17294-2
b) Bly (Pb), filtrert	0.031	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
b) Kadmium (Cd), filtrert	0.0040	µg/l	0.004	25%	EN ISO 17294-2
b) Kobber (Cu), filtrert	1.7	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
b) Krom (Cr), filtrert	0.20	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
a) Kvikksølv (Hg), filtrert	0.004	µg/l	0.002	50%	Intern metode
b) Nikkel (Ni), filtrert	4.5	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b) Sink (Zn), filtrert	15	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
Koliforme	>2419	MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2
E. coli	70	MPN/100 ml	1	17%	NS-EN ISO 9308-2
Turbiditet	110	FNU	0.1	20%	NS-EN ISO 7027-1
a) Fosfat (PO4-P)					
a) Ortofosfat-P	2.5	µg/l	2	30%	NS-EN ISO 15681-2
a) Total Nitrogen	6900	µg/l	10	10%	NS 4743
a) Ammonium (NH4-N)	3500	µg/l	5	20%	NS-EN ISO 11732
a) Nitrat (NO3-N)	490	µg/l	5	20%	NS-EN ISO 13395

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

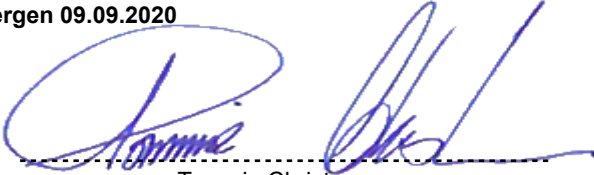
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 09.09.2020

Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

COWI AS

Solheimsgate 13

Postboks 6051 Bedriftssenteret

5892 Bergen

Attn: Elisabeth Nesse

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0901-005	Prøvetakingsdato:	31.08.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Rakj		
Prøvemerkning:	I - Mann	Analysestartdato:	01.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As)					
b) Arsen (As) ICP-MS	0.26	µg/l	0.02	15%	EN ISO 17294-2
b) Bly (Pb)					
b) Bly (Pb) ICP-MS	0.060	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
b) Kadmium (Cd)					
b) Kadmium (Cd) ICP-MS	0.0080	µg/l	0.004	25%	EN ISO 17294-2
b) Kobber (Cu)					
b) Kobber (Cu) ICP-MS	2.8	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
b) Krom (Cr)					
b) Krom (Cr) ICP-MS	0.20	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b) Nikkel (Ni)					
b) Nikkel (Ni) ICP-MS	0.71	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b) Sink (Zn)					
b) Sink (Zn) ICP-MS	5.0	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Kvikksølv (Hg)	0.002	µg/l	0.001	50%	Intern metode
b) Arsen (As), filtrert	0.24	µg/l	0.02	15%	EN ISO 17294-2
b) Bly (Pb), filtrert	0.018	µg/l	0.01	50%	EN ISO 17294-2
b) Kadmium (Cd), filtrert	0.0060	µg/l	0.004	25%	EN ISO 17294-2
b) Kobber (Cu), filtrert	2.4	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
b) Krom (Cr), filtrert	0.15	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
a) Kvikksølv (Hg), filtrert	0.003	µg/l	0.002	50%	Intern metode
b) Nikkel (Ni), filtrert	0.67	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b) Sink (Zn), filtrert	4.1	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
Koliforme	>2419	MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2
E. coli	>2419	MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2
Turbiditet	0.95	FNU	0.1	20%	NS-EN ISO 7027-1
a) Fosfat (PO4-P)					
a) Ortofosfat-P	32	µg/l	2	15%	NS-EN ISO 15681-2
a) Total Nitrogen	1800	µg/l	10	10%	NS 4743
a) Ammonium (NH4-N)	91	µg/l	5	20%	NS-EN ISO 11732
a) Nitrat (NO3-N)	1700	µg/l	5	20%	NS-EN ISO 13395

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

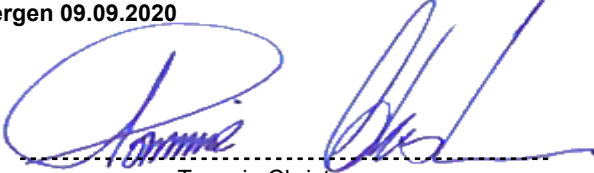
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 09.09.2020

Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

COWI AS

Solheimsgate 13

Postboks 6051 Bedriftssenteret

5892 Bergen

Attn: Elisabeth Nesse

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0901-006	Prøvetakingsdato:	31.08.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	Rakj		
Prøvemerkning:	U - Tveit	Analysestartdato:	01.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As)					
b) Arsen (As) ICP-MS	0.22	µg/l	0.02	15%	EN ISO 17294-2
b) Bly (Pb)					
b) Bly (Pb) ICP-MS	0.12	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
b) Kadmium (Cd)					
b) Kadmium (Cd) ICP-MS	0.0050	µg/l	0.004	25%	EN ISO 17294-2
b) Kobber (Cu)					
b) Kobber (Cu) ICP-MS	2.3	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
b) Krom (Cr)					
b) Krom (Cr) ICP-MS	0.17	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b) Nikkel (Ni)					
b) Nikkel (Ni) ICP-MS	0.66	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b) Sink (Zn)					
b) Sink (Zn) ICP-MS	3.4	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Kvikksølv (Hg)	0.002	µg/l	0.001	50%	Intern metode
b) Arsen (As), filtrert	0.23	µg/l	0.02	15%	EN ISO 17294-2
b) Bly (Pb), filtrert	0.092	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
b) Kadmium (Cd), filtrert	< 0.0040	µg/l	0.004		EN ISO 17294-2
b) Kobber (Cu), filtrert	2.2	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
b) Krom (Cr), filtrert	0.12	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
a) Kvikksølv (Hg), filtrert	0.004	µg/l	0.002	50%	Intern metode
b) Nikkel (Ni), filtrert	0.58	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b) Sink (Zn), filtrert	2.9	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
Koliforme	1 046	MPN/100 ml	1	16%	NS-EN ISO 9308-2
E. coli	9	MPN/100 ml	1	17%	NS-EN ISO 9308-2
Turbiditet	1.9	FNU	0.1	20%	NS-EN ISO 7027-1
a) Fosfat (PO4-P)					
a) Ortofosfat-P	4.0	µg/l	2	30%	NS-EN ISO 15681-2
a) Total Nitrogen	440	µg/l	10	10%	NS 4743
a) Ammonium (NH4-N)	7.2	µg/l	5	40%	NS-EN ISO 11732
a) Nitrat (NO3-N)	280	µg/l	5	20%	NS-EN ISO 13395

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

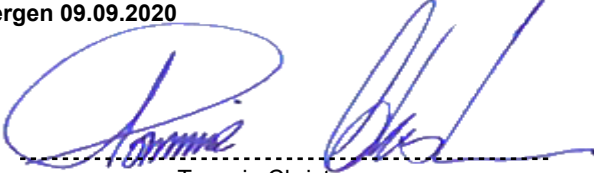
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 09.09.2020

Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

COWI AS
Solheimsgate 13
Postboks 6051 Bedriftssenteret
5892 Bergen
Attn: Elisabeth Nesse

AR-20-MX-016175-01**EUNOBE-00042923**

Prøvemottak: 28.09.2020
Temperatur:
Analyseperiode: 28.09.2020-14.10.2020

Referanse: Tveitevannet - POM

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0928-193	Prøvetakingsdato:	28.09.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	rakj		
Prøvemerkning:	I - Slettebakken	Analysestartdato:	28.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* PAH 16 med POM					
* Naftalen	17.8	ng/l	0.001		Intern metode
* Acenaftylen	0.820	ng/l	0.001		Intern metode
* Acenaften	2.38	ng/l	0.001		Intern metode
* Fluoren	3.77	ng/l	0.001		Intern metode
* Fenantren	5.14	ng/l	0.001		Intern metode
* Antracen	0.918	ng/l	0.001		Intern metode
* Fluoranten	3.39	ng/l	0.001		Intern metode
* Pyren	3.07	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[a]antracen	0.135	ng/l	0.001		Intern metode
* Krysen	0.398	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[b]fluoranten	0.077	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[k]fluoranten	0.032	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[a]pyren	0.048	ng/l	0.001		Intern metode
* Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.018	ng/l	0.001		Intern metode
* Dibenzo[a,h]antracen	0.006	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[ghi]perylen	0.019	ng/l	0.001		Intern metode
* Sum PAH(16) EPA	38.0	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 7 med POM					
* PCB 101	0.002	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 118	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 138	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 153	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 180	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 28	0.004	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 52	0.003	ng/l	0.001		Intern metode
* Sum 7 PCB	0.012	ng/l	0.001		Intern metode

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

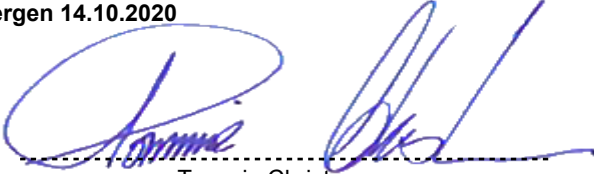
Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Bergen 14.10.2020



Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

COWI AS
Solheimsgate 13
Postboks 6051 Bedriftssenteret
5892 Bergen
Attn: Elisabeth Nesse

AR-20-MX-016176-01

EUNOBE-00042923

Prøvemottak: 28.09.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 28.09.2020-14.10.2020

Referanse: Tveitevannet - POM

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0928-194	Prøvetakingsdato:	28.09.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	rakj		
Prøvemerkning:	I - Mannsverk	Analysestartdato:	28.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* PAH 16 med POM					
* Naftalen	7.37	ng/l	0.001		Intern metode
* Acenaftylen	0.909	ng/l	0.001		Intern metode
* Acenaften	1.58	ng/l	0.001		Intern metode
* Fluoren	2.45	ng/l	0.001		Intern metode
* Fenantren	4.26	ng/l	0.001		Intern metode
* Antracen	0.190	ng/l	0.001		Intern metode
* Fluoranten	1.52	ng/l	0.001		Intern metode
* Pyren	1.24	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[a]antracen	0.035	ng/l	0.001		Intern metode
* Krysen	0.164	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[b]fluoranten	0.030	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[k]fluoranten	0.009	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[a]pyren	0.012	ng/l	0.001		Intern metode
* Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.009	ng/l	0.001		Intern metode
* Dibenzo[a,h]antracen	0.003	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[ghi]perylen	0.010	ng/l	0.001		Intern metode
* Sum PAH(16) EPA	19.8	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 7 med POM					
* PCB 101	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 118	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 138	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 153	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 180	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 28	0.004	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 52	0.003	ng/l	0.001		Intern metode
* Sum 7 PCB	0.009	ng/l	0.001		Intern metode

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

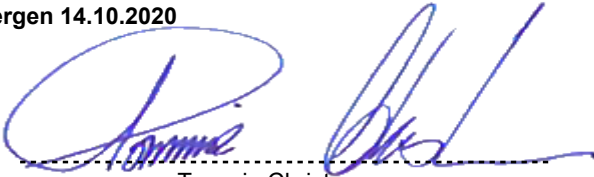
Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Bergen 14.10.2020



Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

COWI AS
Solheimsgate 13
Postboks 6051 Bedriftssenteret
5892 Bergen
Attn: Elisabeth Nesse

AR-20-MX-016177-01

EUNOBE-00042923

Prøvemottak: 28.09.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 28.09.2020-14.10.2020

Referanse: Tveitevannet - POM

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0928-195	Prøvetakingsdato:	28.09.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	rakj		
Prøvemerkning:	U - Tveitevannet	Analysestartdato:	28.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* PAH 16 med POM					
* Naftalen	9.28	ng/l	0.001		Intern metode
* Acenaftylen	0.820	ng/l	0.001		Intern metode
* Acenaften	1.43	ng/l	0.001		Intern metode
* Fluoren	2.17	ng/l	0.001		Intern metode
* Fenantren	3.99	ng/l	0.001		Intern metode
* Antracen	0.345	ng/l	0.001		Intern metode
* Fluoranten	0.802	ng/l	0.001		Intern metode
* Pyren	0.704	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[a]antracen	0.022	ng/l	0.001		Intern metode
* Krysen	0.101	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[b]fluoranten	0.021	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[k]fluoranten	0.007	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[a]pyren	0.008	ng/l	0.001		Intern metode
* Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.006	ng/l	0.001		Intern metode
* Dibenzo[a,h]antracen	0.002	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[ghi]perylen	0.007	ng/l	0.001		Intern metode
* Sum PAH(16) EPA	19.7	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 7 med POM					
* PCB 101	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 118	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 138	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 153	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 180	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 28	0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 52	0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* Sum 7 PCB	0.004	ng/l	0.001		Intern metode

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

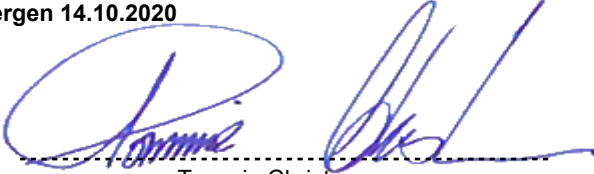
Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Bergen 14.10.2020



Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

COWI AS

Solheimsgate 13

Postboks 6051 Bedriftssenteret

5892 Bergen

Attn: Elisabeth Nesse

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0928-196	Prøvetakingsdato:	28.09.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	rakj		
Prøvemerkning:	I - Slettebakken	Analysestartdato:	28.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As)					
b) Arsen (As) ICP-MS	0.37	µg/l	0.02	15%	EN ISO 17294-2
b) Bly (Pb)					
b) Bly (Pb) ICP-MS	0.18	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
b) Kadmium (Cd)					
b) Kadmium (Cd) ICP-MS	0.042	µg/l	0.004	15%	EN ISO 17294-2
b) Kobber (Cu)					
b) Kobber (Cu) ICP-MS	2.5	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
b) Krom (Cr)					
b) Krom (Cr) ICP-MS	0.15	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b) Nikkel (Ni)					
b) Nikkel (Ni) ICP-MS	3.3	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b) Sink (Zn)					
b) Sink (Zn) ICP-MS	68	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Kvikksølv (Hg)	<0.001	µg/l	0.001		Intern metode
b) Arsen (As), filtrert	0.22	µg/l	0.02	15%	EN ISO 17294-2
b) Bly (Pb), filtrert	< 0.010	µg/l	0.01		EN ISO 17294-2
b) Kadmium (Cd), filtrert	0.013	µg/l	0.004	25%	EN ISO 17294-2
b) Kobber (Cu), filtrert	1.8	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
b) Krom (Cr), filtrert	0.11	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
a) Kvikksølv (Hg), filtrert	<0.002	µg/l	0.002		Intern metode
b) Nikkel (Ni), filtrert	3.1	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b) Sink (Zn), filtrert	28	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
Koliforme	194	MPN/100 ml	1	16%	NS-EN ISO 9308-2
E. coli	6	MPN/100 ml	1	17%	NS-EN ISO 9308-2
Suspendert stoff (GF/C filter)	11.3	mg/l	2	20%	NS-EN 872
a) Fosfat (PO4-P)					
a) Ortofosfat-P	<2	µg/l	2		NS-EN ISO 15681-2
a) Total Nitrogen	3.6	mg/l	0.01	10%	NS 4743
a) Ammonium (NH4-N)	2400	µg/l	5	20%	NS-EN ISO 11732
a) Nitrat (NO3-N)	640	µg/l	5	20%	NS-EN ISO 13395
E. coli	3	MPN/100 ml	1	1-9	NS-EN ISO 9308-2
Koliforme	200	MPN/100 ml	1	140-390	NS-EN ISO 9308-2

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

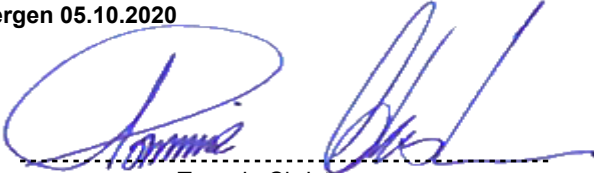
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 05.10.2020

Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



euofins



Eurofins Environment Testing Norway

AS (Bergen)

F. reg. NO9 651 416 18

Sandviksveien 110

5035 Bergen

Tlf: +47 94 50 42 42

bergen@eurofins.no

AR-20-MX-015448-01

EUNOBE-00042924

Prøvemottak: 28.09.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 28.09.2020-05.10.2020

Referanse: Tveitevannet

COWI AS

Solheimsgate 13

Postboks 6051 Bedriftssenteret

5892 Bergen

Attn: Elisabeth Nesse

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0928-197	Prøvetakingsdato:	28.09.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	rakj		
Prøvemerkning:	I - Mannsverk	Analysestartdato:	28.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As)					
b) Arsen (As) ICP-MS	0.29	µg/l	0.02	15%	EN ISO 17294-2
b) Bly (Pb)					
b) Bly (Pb) ICP-MS	0.18	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
b) Kadmium (Cd)					
b) Kadmium (Cd) ICP-MS	0.0090	µg/l	0.004	25%	EN ISO 17294-2
b) Kobber (Cu)					
b) Kobber (Cu) ICP-MS	3.0	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
b) Krom (Cr)					
b) Krom (Cr) ICP-MS	0.29	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b) Nikkel (Ni)					
b) Nikkel (Ni) ICP-MS	0.72	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b) Sink (Zn)					
b) Sink (Zn) ICP-MS	4.3	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Kvikksølv (Hg)	<0.001	µg/l	0.001		Intern metode
b) Arsen (As), filtrert	0.29	µg/l	0.02	15%	EN ISO 17294-2
b) Bly (Pb), filtrert	0.096	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
b) Kadmium (Cd), filtrert	0.0090	µg/l	0.004	25%	EN ISO 17294-2
b) Kobber (Cu), filtrert	2.5	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
b) Krom (Cr), filtrert	0.25	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
a) Kvikksølv (Hg), filtrert	<0.002	µg/l	0.002		Intern metode
b) Nikkel (Ni), filtrert	0.68	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b) Sink (Zn), filtrert	3.5	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
Koliforme	> 2 419	MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2
E. coli	> 2 419	MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2
Suspendert stoff (GF/C filter)	<2	mg/l	2		NS-EN 872
a) Fosfat (PO4-P)					
a) Ortofosfat-P	25	µg/l	2	15%	NS-EN ISO 15681-2
a) Total Nitrogen	0.97	mg/l	0.01	10%	NS 4743
a) Ammonium (NH4-N)	76	µg/l	5	20%	NS-EN ISO 11732
a) Nitrat (NO3-N)	870	µg/l	5	20%	NS-EN ISO 13395
E. coli	>200	MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2
Koliforme	>200	MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

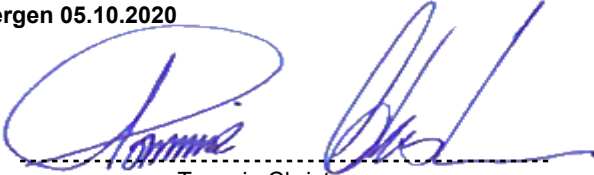
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 05.10.2020

Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

COWI AS

Solheimsgate 13

Postboks 6051 Bedriftssenteret

5892 Bergen

Attn: Elisabeth Nesse

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0928-198	Prøvetakingsdato:	28.09.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	rakj		
Prøvemerkning:	U - Tveitevannet	Analysestartdato:	28.09.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As)					
b) Arsen (As) ICP-MS	0.22	µg/l	0.02	15%	EN ISO 17294-2
b) Bly (Pb)					
b) Bly (Pb) ICP-MS	0.29	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
b) Kadmium (Cd)					
b) Kadmium (Cd) ICP-MS	0.015	µg/l	0.004	25%	EN ISO 17294-2
b) Kobber (Cu)					
b) Kobber (Cu) ICP-MS	3.4	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
b) Krom (Cr)					
b) Krom (Cr) ICP-MS	0.31	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b) Nikkel (Ni)					
b) Nikkel (Ni) ICP-MS	0.88	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b) Sink (Zn)					
b) Sink (Zn) ICP-MS	14	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Kvikksølv (Hg)	<0.001	µg/l	0.001		Intern metode
b) Arsen (As), filtrert	< 0.20	µg/l	0.02		EN ISO 17294-2
b) Bly (Pb), filtrert	0.17	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
b) Kadmium (Cd), filtrert	< 0.040	µg/l	0.004		EN ISO 17294-2
b) Kobber (Cu), filtrert	2.7	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
b) Krom (Cr), filtrert	< 0.50	µg/l	0.05		EN ISO 17294-2
a) Kvikksølv (Hg), filtrert	<0.002	µg/l	0.002		Intern metode
b) Nikkel (Ni), filtrert	0.78	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b) Sink (Zn), filtrert	6.5	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
Koliforme	1 733	MPN/100 ml	1	16%	NS-EN ISO 9308-2
E. coli	9	MPN/100 ml	1	17%	NS-EN ISO 9308-2
Suspendert stoff (GF/C filter)	51.3	mg/l	2	15%	NS-EN 872
a) Fosfat (PO4-P)					
a) Ortofosfat-P	3.3	µg/l	2	30%	NS-EN ISO 15681-2
a) Total Nitrogen	0.56	mg/l	0.01	10%	NS 4743
a) Ammonium (NH4-N)	32	µg/l	5	20%	NS-EN ISO 11732
a) Nitrat (NO3-N)	390	µg/l	5	20%	NS-EN ISO 13395
E. coli	3	MPN/100 ml	1	1-9	NS-EN ISO 9308-2
Koliforme	>200	MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

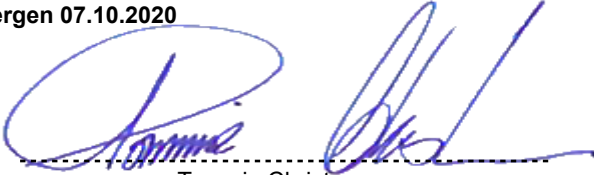
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 07.10.2020

Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

COWI AS
Solheimsgate 13
Postboks 6051 Bedriftssenteret
5892 Bergen
Attn: Elisabeth Nesse

AR-20-MX-018402-01

EUNOBE-00043507

Prøvemottak: 26.10.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 26.10.2020-13.11.2020

Referanse: Tveitevannet POM

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-1026-171	Prøvetakingsdato:	26.10.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	rakj		
Prøvemerkning:	U - Tveitevannet	Analysestartdato:	26.10.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* PAH 16 med POM					
* Naftalen	4.27	ng/l	0.001		Intern metode
* Acenaftylen	0.997	ng/l	0.001		Intern metode
* Acenaften	0.681	ng/l	0.001		Intern metode
* Fluoren	1.48	ng/l	0.001		Intern metode
* Fenantren	1.81	ng/l	0.001		Intern metode
* Antracen	0.091	ng/l	0.001		Intern metode
* Fluoranten	0.207	ng/l	0.001		Intern metode
* Pyren	0.848	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[a]antracen	0.019	ng/l	0.001		Intern metode
* Krysen	0.068	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[b]fluoranten	0.033	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[k]fluoranten	0.010	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[a]pyren	0.014	ng/l	0.001		Intern metode
* Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.013	ng/l	0.001		Intern metode
* Dibenzo[a,h]antracen	0.006	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[ghi]perylen	0.009	ng/l	0.001		Intern metode
* Sum PAH(16) EPA	10.6	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 7 med POM					
* PCB 101	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 118	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 138	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 153	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 180	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 28	0.002	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 52	0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* Sum 7 PCB	0.005	ng/l	0.001		Intern metode

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

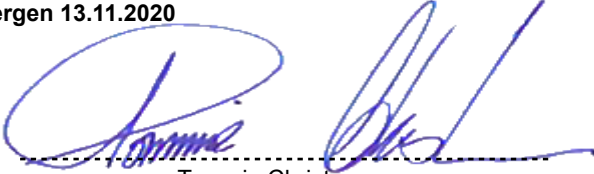
Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Bergen 13.11.2020



Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

COWI AS

Solheimsgate 13

Postboks 6051 Bedriftssenteret

5892 Bergen

Attn: Elisabeth Nesse

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-1026-172	Prøvetakingsdato:	26.10.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	RAKJ		
Prøvemerkning:	I - Slettebakken	Analysestartdato:	26.10.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As)					
b) Arsen (As) ICP-MS	0.35	µg/l	0.02	15%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Bly (Pb)					
b) Bly (Pb) ICP-MS	0.55	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kadmium (Cd)					
b) Kadmium (Cd) ICP-MS	0.050	µg/l	0.004	15%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kobber (Cu)					
b) Kobber (Cu) ICP-MS	4.7	µg/l	0.05	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr)					
b) Krom (Cr) ICP-MS	0.32	µg/l	0.05	15%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Nikkel (Ni)					
b) Nikkel (Ni) ICP-MS	3.3	µg/l	0.05	15%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Sink (Zn)					
b) Sink (Zn) ICP-MS	100	µg/l	0.2	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kvikksølv (Hg)	<0.001	µg/l	0.001		Intern metode
b) Arsen (As), filtrert	0.23	µg/l	0.02	15%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Bly (Pb), filtrert	0.13	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kadmium (Cd), filtrert	0.032	µg/l	0.004	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kobber (Cu), filtrert	3.3	µg/l	0.05	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr), filtrert	0.12	µg/l	0.05	15%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kvikksølv (Hg), filtrert	<0.002	µg/l	0.002		Intern metode
b) Nikkel (Ni), filtrert	2.9	µg/l	0.05	15%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Sink (Zn), filtrert	63	µg/l	0.2	25%	SS-EN ISO

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

					17294-2:2016
Koliforme	1 553 MPN/100 ml	1	16%	NS-EN ISO 9308-2	
E. coli	770 MPN/100 ml	1	17%	NS-EN ISO 9308-2	
Suspendert stoff (GF/C filter)	2.3 mg/l	2	20%	NS-EN 872	
a) Fosfat (PO4-P)					
a) Ortofosfat-P	18 µg/l	2	30%	NS-EN ISO 15681-2	
a) Total Nitrogen	1800 µg/l	10	10%	NS 4743	
a) Ammonium					
a) Ammonium-N	450 µg/l	3	15%	NS-EN ISO 11732	
a) Nitrat (NO3-N)	1300 µg/l	5	20%	NS-EN ISO 13395	
E. coli	>200 MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2	
Koliforme	>200 MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2	

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,
 b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 03.12.2020


Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

COWI AS

Solheimsgate 13

Postboks 6051 Bedriftssenteret

5892 Bergen

Attn: Elisabeth Nesse

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-1026-173	Prøvetakingsdato:	26.10.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	RAKJ		
Prøvemerkning:	I - Mannsverk	Analysestartdato:	26.10.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As)					
b) Arsen (As) ICP-MS	0.30	µg/l	0.02	15%	EN ISO 17294-2
b) Bly (Pb)					
b) Bly (Pb) ICP-MS	0.30	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
b) Kadmium (Cd)					
b) Kadmium (Cd) ICP-MS	0.011	µg/l	0.004	25%	EN ISO 17294-2
b) Kobber (Cu)					
b) Kobber (Cu) ICP-MS	4.1	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
b) Krom (Cr)					
b) Krom (Cr) ICP-MS	0.36	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b) Nikkel (Ni)					
b) Nikkel (Ni) ICP-MS	0.79	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b) Sink (Zn)					
b) Sink (Zn) ICP-MS	7.0	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Kvikksølv (Hg)	<0.001	µg/l	0.001		Intern metode
b) Arsen (As), filtrert	0.28	µg/l	0.02	15%	EN ISO 17294-2
b) Bly (Pb), filtrert	0.18	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
b) Kadmium (Cd), filtrert	0.010	µg/l	0.004	25%	EN ISO 17294-2
b) Kobber (Cu), filtrert	3.7	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
b) Krom (Cr), filtrert	0.32	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
a) Kvikksølv (Hg), filtrert	<0.002	µg/l	0.002		Intern metode
b) Nikkel (Ni), filtrert	0.74	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b) Sink (Zn), filtrert	5.1	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
Koliforme	> 2 419	MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2
E. coli	> 2 419	MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2
Suspendert stoff (GF/C filter)	<2	mg/l	2		NS-EN 872
a) Fosfat (PO4-P)					
a) Ortofosfat-P	14	µg/l	2	30%	NS-EN ISO 15681-2
a) Total Nitrogen	890	µg/l	10	10%	NS 4743
a) Ammonium					
a) Ammonium-N	98	µg/l	3	15%	NS-EN ISO 11732
a) Nitrat (NO3-N)	630	µg/l	5	20%	NS-EN ISO 13395
E. coli	>200	MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Koliforme

>200 MPN/100 ml

1

NS-EN ISO 9308-2

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,
 b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 12.11.2020


Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

COWI AS

Solheimsgate 13

Postboks 6051 Bedriftssenteret

5892 Bergen

Attn: Elisabeth Nesse

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-1026-174	Prøvetakingsdato:	26.10.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	RAKJ		
Prøvemerkning:	U - Tveitevannet	Analysestartdato:	26.10.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As)					
b) Arsen (As) ICP-MS	0.21	µg/l	0.02	15%	EN ISO 17294-2
b) Bly (Pb)					
b) Bly (Pb) ICP-MS	0.16	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
b) Kadmium (Cd)					
b) Kadmium (Cd) ICP-MS	0.0060	µg/l	0.004	25%	EN ISO 17294-2
b) Kobber (Cu)					
b) Kobber (Cu) ICP-MS	2.5	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
b) Krom (Cr)					
b) Krom (Cr) ICP-MS	0.23	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b) Nikkel (Ni)					
b) Nikkel (Ni) ICP-MS	0.78	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b) Sink (Zn)					
b) Sink (Zn) ICP-MS	6.1	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Kvikksølv (Hg)	<0.001	µg/l	0.001		Intern metode
b) Arsen (As), filtrert	0.17	µg/l	0.02	15%	EN ISO 17294-2
b) Bly (Pb), filtrert	0.057	µg/l	0.01	20%	EN ISO 17294-2
b) Kadmium (Cd), filtrert	0.0040	µg/l	0.004	25%	EN ISO 17294-2
b) Kobber (Cu), filtrert	2.4	µg/l	0.05	25%	EN ISO 17294-2
b) Krom (Cr), filtrert	0.21	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
a) Kvikksølv (Hg), filtrert	<0.002	µg/l	0.002		Intern metode
b) Nikkel (Ni), filtrert	0.76	µg/l	0.05	15%	EN ISO 17294-2
b) Sink (Zn), filtrert	4.2	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
Koliforme	1 553	MPN/100 ml	1	16%	NS-EN ISO 9308-2
E. coli	148	MPN/100 ml	1	17%	NS-EN ISO 9308-2
Suspendert stoff (GF/C filter)	<2	mg/l	2		NS-EN 872
a) Fosfat (PO4-P)					
a) Ortofosfat-P	4.6	µg/l	2	30%	NS-EN ISO 15681-2
a) Total Nitrogen	720	µg/l	10	10%	NS 4743
a) Ammonium					
a) Ammonium-N	35	µg/l	3	15%	NS-EN ISO 11732
a) Nitrat (NO3-N)	610	µg/l	5	20%	NS-EN ISO 13395
E. coli	150	MPN/100 ml	1	100-220	NS-EN ISO 9308-2

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Koliforme

>200 MPN/100 ml

1

NS-EN ISO 9308-2

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,
 b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 11.11.2020


Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

COWI AS
Solheimsgate 13
Postboks 6051 Bedriftssenteret
5892 Bergen
Attn: Elisabeth Nesse

AR-20-MX-020172-01

EUNOBE-00044050

Prøvemottak: 23.11.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 23.11.2020-09.12.2020

Referanse: Tveitevannet - POM

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-1123-059	Prøvetakingsdato:	23.11.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	RAKJ		
Prøvemerkning:	I - S Innløp Slettebakken	Analysestartdato:	23.11.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* PAH 16 med POM					
* Naftalen	8.56	ng/l	0.001		Intern metode
* Acenaftalen	0.549	ng/l	0.001		Intern metode
* Acenaften	0.997	ng/l	0.001		Intern metode
* Fluoren	1.53	ng/l	0.001		Intern metode
* Fenantren	2.84	ng/l	0.001		Intern metode
* Antracen	0.431	ng/l	0.001		Intern metode
* Fluoranten	0.961	ng/l	0.001		Intern metode
* Pyren	1.15	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[a]antracen	0.038	ng/l	0.001		Intern metode
* Krysen	0.175	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[b]fluoranten	0.031	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[k]fluoranten	0.011	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[a]pyren	0.019	ng/l	0.001		Intern metode
* Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.007	ng/l	0.001		Intern metode
* Dibenzo[a,h]antracen	0.002	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[ghi]perylene	0.011	ng/l	0.001		Intern metode
* Sum PAH(16) EPA	17.3	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 7 med POM					
* PCB 101	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 118	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 138	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 153	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 180	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 28	0.003	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 52	0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* Sum 7 PCB	0.006	ng/l	0.001		Intern metode

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

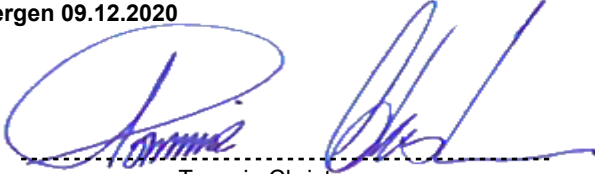
Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Bergen 09.12.2020



Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

COWI AS
Solheimsgate 13
Postboks 6051 Bedriftssenteret
5892 Bergen
Attn: Elisabeth Nesse

AR-20-MX-020173-01

EUNOBE-00044050

Prøvemottak: 23.11.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 23.11.2020-09.12.2020

Referanse: Tveitevannet - POM

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-1123-060	Prøvetakingsdato:	23.11.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	RAKJ		
Prøvemerkning:	I - M Innløp Mannsverk	Analysestartdato:	23.11.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* PAH 16 med POM					
* Naftalen	6.46	ng/l	0.001		Intern metode
* Acenaftalen	0.738	ng/l	0.001		Intern metode
* Acenaften	0.896	ng/l	0.001		Intern metode
* Fluoren	1.34	ng/l	0.001		Intern metode
* Fenantren	3.31	ng/l	0.001		Intern metode
* Antracen	0.129	ng/l	0.001		Intern metode
* Fluoranten	0.829	ng/l	0.001		Intern metode
* Pyren	1.92	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[a]antracen	0.037	ng/l	0.001		Intern metode
* Krysen	0.239	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[b]fluoranten	0.048	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[k]fluoranten	0.016	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[a]pyren	0.029	ng/l	0.001		Intern metode
* Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.013	ng/l	0.001		Intern metode
* Dibenzo[a,h]antracen	0.004	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[ghi]perylene	0.023	ng/l	0.001		Intern metode
* Sum PAH(16) EPA	16.0	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 7 med POM					
* PCB 101	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 118	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 138	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 153	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 180	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 28	0.003	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 52	0.002	ng/l	0.001		Intern metode
* Sum 7 PCB	0.006	ng/l	0.001		Intern metode

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

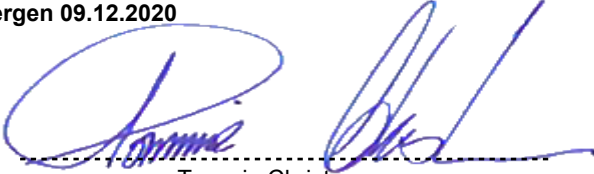
Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Bergen 09.12.2020



Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

COWI AS
Solheimsgate 13
Postboks 6051 Bedriftssenteret
5892 Bergen
Attn: Elisabeth Nesse

AR-20-MX-020175-01

EUNOBE-00044050

Prøvemottak: 23.11.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 23.11.2020-09.12.2020

Referanse: Tveitevannet - POM

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-1123-061	Prøvetakingsdato:	23.11.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	RAKJ		
Prøvemerkning:	U - T Utløp Tveitevannet	Analysestartdato:	23.11.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* PAH 16 med POM					
* Naftalen	6.80	ng/l	0.001		Intern metode
* Acenaftalen	0.461	ng/l	0.001		Intern metode
* Acenaften	0.808	ng/l	0.001		Intern metode
* Fluoren	0.952	ng/l	0.001		Intern metode
* Fenantren	1.89	ng/l	0.001		Intern metode
* Antracen	0.080	ng/l	0.001		Intern metode
* Fluoranten	0.222	ng/l	0.001		Intern metode
* Pyren	0.749	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[a]antracen	0.012	ng/l	0.001		Intern metode
* Krysen	0.089	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[b]fluoranten	0.026	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[k]fluoranten	0.008	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[a]pyren	0.011	ng/l	0.001		Intern metode
* Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.006	ng/l	0.001		Intern metode
* Dibenzo[a,h]antracen	0.002	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[ghi]perylene	0.008	ng/l	0.001		Intern metode
* Sum PAH(16) EPA	12.1	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 7 med POM					
* PCB 101	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 118	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 138	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 153	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 180	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 28	0.003	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 52	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* Sum 7 PCB	0.005	ng/l	0.001		Intern metode

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

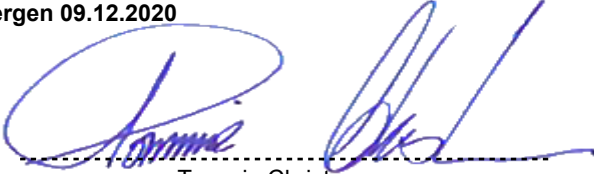
Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Bergen 09.12.2020



Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

COWI AS

Solheimsgate 13

Postboks 6051 Bedriftssenteret

5892 Bergen

Attn: Elisabeth Nesse

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-1123-062	Prøvetakingsdato:	23.11.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	rakj		
Prøvemerkning:	I - S	Analysestartdato:	23.11.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As)					
b) Arsen (As) ICP-MS	0.37	µg/l	0.02	15%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Bly (Pb)					
b) Bly (Pb) ICP-MS	0.62	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kadmium (Cd)					
b) Kadmium (Cd) ICP-MS	0.044	µg/l	0.004	15%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kobber (Cu)					
b) Kobber (Cu) ICP-MS	4.0	µg/l	0.05	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr)					
b) Krom (Cr) ICP-MS	0.34	µg/l	0.05	15%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Nikkel (Ni)					
b) Nikkel (Ni) ICP-MS	3.1	µg/l	0.05	15%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Sink (Zn)					
b) Sink (Zn) ICP-MS	110	µg/l	0.2	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kvikksølv (Hg)	0.004	µg/l	0.001	50%	Intern metode
b) Arsen (As), filtrert	0.25	µg/l	0.02	15%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Bly (Pb), filtrert	0.14	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kadmium (Cd), filtrert	0.038	µg/l	0.004	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kobber (Cu), filtrert	2.6	µg/l	0.05	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr), filtrert	0.13	µg/l	0.05	15%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kvikksølv (Hg), filtrert	<0.002	µg/l	0.002		Intern metode
b) Nikkel (Ni), filtrert	2.9	µg/l	0.05	15%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Sink (Zn), filtrert	88	µg/l	0.2	25%	SS-EN ISO

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

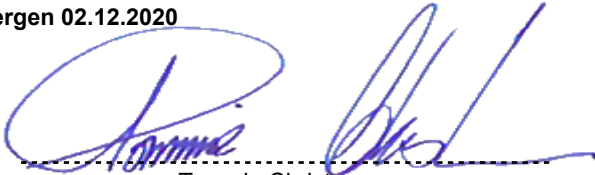
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

				17294-2:2016
Koliforme	> 2 419 MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2
E. coli	365 MPN/100 ml	1	17%	NS-EN ISO 9308-2
Suspendert stoff (GF/C filter)	4.1 mg/l	2	20%	NS-EN 872
a) Fosfat (PO4-P)				
a) Ortofosfat-P	6.7 µg/l	2	30%	NS-EN ISO 15681-2
a) Total Nitrogen	1400 µg/l	10	10%	NS 4743
a) Ammonium (NH4-N)	420 µg/l	5	20%	NS-EN ISO 11732
a) Nitrat (NO3-N)	700 µg/l	5	20%	NS-EN ISO 13395
b) Jern (Fe), filtrert	380 µg/l	0.3	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Jern (Fe)	790 µg/l	0.3	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,
 b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 02.12.2020


Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



eurolins



Eurofins Environment Testing Norway

AS (Bergen)

F. reg. NO9 651 416 18

Sandviksveien 110

5035 Bergen

Tlf: +47 94 50 42 42

bergen@eurofins.no

AR-20-MX-019585-01

EUNOBE-00044051

Prøvemottak: 23.11.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 23.11.2020-02.12.2020

Referanse: Tveitevannet

COWI AS

Solheimsgate 13

Postboks 6051 Bedriftssenteret

5892 Bergen

Attn: Elisabeth Nesse

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-1123-063	Prøvetakingsdato:	23.11.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	rakj		
Prøvemerkning:	I - M	Analysestartdato:	23.11.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As)					
b) Arsen (As) ICP-MS	0.28	µg/l	0.02	15%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Bly (Pb)					
b) Bly (Pb) ICP-MS	0.26	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kadmium (Cd)					
b) Kadmium (Cd) ICP-MS	0.015	µg/l	0.004	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kobber (Cu)					
b) Kobber (Cu) ICP-MS	3.0	µg/l	0.05	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr)					
b) Krom (Cr) ICP-MS	0.30	µg/l	0.05	15%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Nikkel (Ni)					
b) Nikkel (Ni) ICP-MS	0.69	µg/l	0.05	15%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Sink (Zn)					
b) Sink (Zn) ICP-MS	7.0	µg/l	0.2	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kvikksølv (Hg)	<0.001	µg/l	0.001		Intern metode
b) Arsen (As), filtrert	0.23	µg/l	0.02	15%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Bly (Pb), filtrert	0.11	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kadmium (Cd), filtrert	0.015	µg/l	0.004	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kobber (Cu), filtrert	2.7	µg/l	0.05	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr), filtrert	0.24	µg/l	0.05	15%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kvikksølv (Hg), filtrert	<0.002	µg/l	0.002		Intern metode
b) Nikkel (Ni), filtrert	0.64	µg/l	0.05	15%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Sink (Zn), filtrert	6.0	µg/l	0.2	25%	SS-EN ISO

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.


Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

				17294-2:2016
Koliforme	> 2 419 MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2
E. coli	> 2 419 MPN/100 ml	1		NS-EN ISO 9308-2
Suspendert stoff (GF/C filter)	<2 mg/l	2		NS-EN 872
a) Fosfat (PO4-P)				
a) Ortofosfat-P	11 µg/l	2	30%	NS-EN ISO 15681-2
a) Total Nitrogen	580 µg/l	10	10%	NS 4743
a) Ammonium (NH4-N)	54 µg/l	5	20%	NS-EN ISO 11732
a) Nitrat (NO3-N)	400 µg/l	5	20%	NS-EN ISO 13395
b) Jern (Fe), filtrert	58 µg/l	0.3	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Jern (Fe)	110 µg/l	0.3	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,
 b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 02.12.2020


Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

COWI AS

Solheimsgate 13

Postboks 6051 Bedriftssenteret

5892 Bergen

Attn: Elisabeth Nesse

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-1123-064	Prøvetakingsdato:	23.11.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	rakj		
Prøvemerkning:	U - T	Analysestartdato:	23.11.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As)					
b) Arsen (As) ICP-MS	0.21	µg/l	0.02	15%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Bly (Pb)					
b) Bly (Pb) ICP-MS	0.18	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kadmium (Cd)					
b) Kadmium (Cd) ICP-MS	0.0060	µg/l	0.004	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kobber (Cu)					
b) Kobber (Cu) ICP-MS	2.7	µg/l	0.05	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr)					
b) Krom (Cr) ICP-MS	0.15	µg/l	0.05	15%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Nikkel (Ni)					
b) Nikkel (Ni) ICP-MS	0.84	µg/l	0.05	15%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Sink (Zn)					
b) Sink (Zn) ICP-MS	10	µg/l	0.2	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kvikksølv (Hg)	<0.001	µg/l	0.001		Intern metode
b) Arsen (As), filtrert	0.16	µg/l	0.02	15%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Bly (Pb), filtrert	0.062	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kadmium (Cd), filtrert	0.0060	µg/l	0.004	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kobber (Cu), filtrert	2.3	µg/l	0.05	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr), filtrert	0.18	µg/l	0.05	15%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kvikksølv (Hg), filtrert	<0.002	µg/l	0.002		Intern metode
b) Nikkel (Ni), filtrert	0.80	µg/l	0.05	15%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Sink (Zn), filtrert	7.9	µg/l	0.2	25%	SS-EN ISO

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

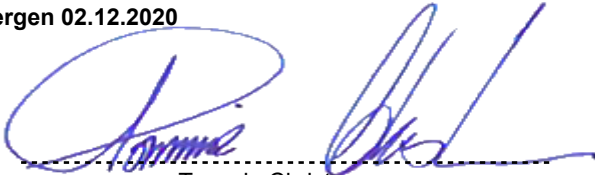
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

17294-2:2016				
Koliforme	770 MPN/100 ml	1	16%	NS-EN ISO 9308-2
E. coli	307 MPN/100 ml	1	17%	NS-EN ISO 9308-2
Suspendert stoff (GF/C filter)	<2 mg/l	2		NS-EN 872
a) Fosfat (PO4-P)				
a) Ortofosfat-P	3.9 µg/l	2	30%	NS-EN ISO 15681-2
a) Total Nitrogen	750 µg/l	10	10%	NS 4743
a) Ammonium (NH4-N)	9.3 µg/l	5	40%	NS-EN ISO 11732
a) Nitrat (NO3-N)	580 µg/l	5	20%	NS-EN ISO 13395
b) Jern (Fe), filtrert	150 µg/l	0.3	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Jern (Fe)	300 µg/l	0.3	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,
 b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 02.12.2020


Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Vedlegg 2
Eurofins analyseresultater
Sedimentfeller, POM og vannprøver
Tveitevannet



eurofins



Eurofins Environment Testing Norway

AS (Bergen)

F. reg. NO9 651 416 18

Sandviksveien 110

5035 Bergen

Tlf: +47 94 50 42 42

bergen@eurofins.no

AR-20-MX-014011-04

EUNOBE-00042080

Prøvemottak: 20.08.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 20.08.2020-15.09.2020

Referanse: Tveitevannet under tiltak

COWI AS

Solheimsgate 13

Postboks 6051 Bedriftssenteret

5892 Bergen

Attn: Elisabeth Nesse

ANALYSERAPPORT

Denne analyserapporten erstatter tidligere versjon(er). Vennligst makuler tidligere tilsendt analyserapport.
AR-20-MX-014011XX

Prøvenr.:	441-2020-0820-013	Prøvetakingsdato:	19.08.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Elisabeth Nesse		
Prøvemerkning:	Sedimentfelle Slettebakken2 S	Analysestartdato:	20.08.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Tørrstoff	100.0	%	0.1	5%	SS-EN 12880:2000
a) Kobber (Cu)	110	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a) Krom (Cr)	23	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a) Nikkel (Ni)	21	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a) Sink (Zn)	680	mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a) Arsen (As) Premium LOQ					
a) Arsen (As)	14	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a) Bly (Pb) Premium LOQ					
a) Bly (Pb)	30	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
a) Kadmium (Cd)	0.55	mg/kg TS	0.01	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
a) Kvikksølv (Hg)	0.167	mg/kg TS	0.001	20%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
PAH 16					
Naftalen	4.94	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	1.65	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	2.94	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,-50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Fluoren	6.84 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	73.1 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Antracen	13.9 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	108 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Pyren	73.2 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[a]antracen	20.5 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	28.6 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	19.6 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	8.10 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]pyren	17.9 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	7.94 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	1.92 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylen	26.1 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	415 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.36 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	2.96 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	4.83 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	2.47 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	6.01 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
PCB 180	3.83 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	6.53 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
Sum 7 PCB	27.0 µg/kg TS	1	30%	Intern metode
* Sedimentfelle preparering				
* Vekt til tørket prøve	6.49 g			Preparering
<u>Merknader:</u>		<u>Analysekonklusjon:</u>		
		Sedimentfelle preparering: Vekt til tørket prøve: 6,49g		

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 21.01.2021


Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,-50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

COWI AS

Solheimsgate 13

Postboks 6051 Bedriftssenteret

5892 Bergen

Attn: Elisabeth Nesse

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-1216-048	Prøvetakingsdato:	16.12.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	RAKJ		
Prøvemerkning:	Felle 1	Analysestartdato:	16.12.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As)					
b) Arsen (As) ICP-MS	0.19	µg/l	0.02	15%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Bly (Pb)					
b) Bly (Pb) ICP-MS	1.7	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kadmium (Cd)					
b) Kadmium (Cd) ICP-MS	0.010	µg/l	0.004	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kobber (Cu)					
b) Kobber (Cu) ICP-MS	2.6	µg/l	0.05	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr)					
b) Krom (Cr) ICP-MS	0.22	µg/l	0.05	15%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Nikkel (Ni)					
b) Nikkel (Ni) ICP-MS	1.4	µg/l	0.05	15%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Sink (Zn)					
b) Sink (Zn) ICP-MS	27	µg/l	0.2	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kvikksølv (Hg)	<0.001	µg/l	0.001		Intern metode
a) Fosfat (PO4-P)					
a) Ortofosfat-P	2.8	µg/l	2	30%	NS-EN ISO 15681-2
a) Total Nitrogen	700	µg/l	10	10%	NS 4743
a) Ammonium (NH4-N)	19	µg/l	5	40%	NS-EN ISO 11732
a) Nitrat (NO3-N)	640	µg/l	5	20%	NS-EN ISO 13395
a) Total organisk karbon (TOC/NPOC)	3.7	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
a) Biokjemisk oksygenforbruk (BOF) 5 d	<3	mg/l	3		NS-EN 1899-1

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,

b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



Bergen 04.01.2021

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



eurofins



Eurofins Environment Testing Norway

AS (Bergen)

F. reg. NO9 651 416 18

Sandviksveien 110

5035 Bergen

Tlf: +47 94 50 42 42

bergen@eurofins.no

AR-21-MX-000060-01

EUNOBE-00044658

Prøvemottak: 16.12.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 16.12.2020-04.01.2021

Referanse: Tveitevannet - vann

COWI AS

Solheimsgate 13

Postboks 6051 Bedriftssenteret

5892 Bergen

Attn: Elisabeth Nesse

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-1216-049	Prøvetakingsdato:	16.12.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	RAKJ		
Prøvemerkning:	Felle 2	Analysestartdato:	16.12.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As)					
b) Arsen (As) ICP-MS	0.18	µg/l	0.02	15%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Bly (Pb)					
b) Bly (Pb) ICP-MS	6.0	µg/l	0.01	20%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kadmium (Cd)					
b) Kadmium (Cd) ICP-MS	0.047	µg/l	0.004	15%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kobber (Cu)					
b) Kobber (Cu) ICP-MS	4.6	µg/l	0.05	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr)					
b) Krom (Cr) ICP-MS	0.27	µg/l	0.05	15%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Nikkel (Ni)					
b) Nikkel (Ni) ICP-MS	4.8	µg/l	0.05	15%	SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Sink (Zn)					
b) Sink (Zn) ICP-MS	100	µg/l	0.2	25%	SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kvikksølv (Hg)	<0.001	µg/l	0.001		Intern metode
a) Fosfat (PO4-P)					
a) Ortofosfat-P	4.3	µg/l	2	30%	NS-EN ISO 15681-2
a) Total Nitrogen	690	µg/l	10	10%	NS 4743
a) Ammonium (NH4-N)	10	µg/l	5	40%	NS-EN ISO 11732
a) Nitrat (NO3-N)	850	µg/l	5	20%	NS-EN ISO 13395
NO3>TN, men innenfor måleusikkerheten.					
a) Total organisk karbon (TOC/NPOC)	3.6	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
a) Biokjemisk oksygenforbruk (BOF) 5 d	<3	mg/l	3		NS-EN 1899-1

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), Møllebakken 50, NO-1538, Moss ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003,

b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

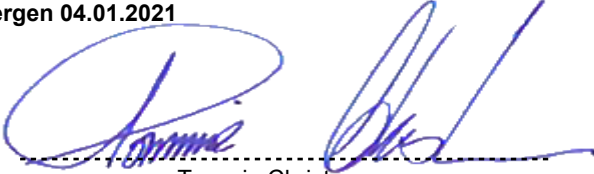
Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Bergen 04.01.2021



Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

COWI AS
Solheimsgate 13
Postboks 6051 Bedriftssenteret
5892 Bergen
Attn: Elisabeth Nesse

AR-21-MX-000204-01
EUNOBE-00044659

Prøvemottak: 16.12.2020
Temperatur:
Analyseperiode: 16.12.2020-07.01.2021
Referanse: Tveitevannet POM

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-1216-050	Prøvetakingsdato:	16.12.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	RAKJ		
Prøvemerkning:	Felle 1	Analysestartdato:	16.12.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* PAH 16 med POM					
* Naftalen	13.4	ng/l	0.001		Intern metode
* Acenaftylen	0.681	ng/l	0.001		Intern metode
* Acenaften	0.902	ng/l	0.001		Intern metode
* Fluoren	0.947	ng/l	0.001		Intern metode
* Fenantren	1.23	ng/l	0.001		Intern metode
* Antracen	0.135	ng/l	0.001		Intern metode
* Fluoranten	0.278	ng/l	0.001		Intern metode
* Pyren	1.54	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[a]antracen	0.029	ng/l	0.001		Intern metode
* Krysen	0.138	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[b]fluoranten	0.026	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[k]fluoranten	0.009	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[a]pyren	0.017	ng/l	0.001		Intern metode
* Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.006	ng/l	0.001		Intern metode
* Dibenzo[a,h]antracen	0.006	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[ghi]perylene	0.009	ng/l	0.001		Intern metode
* Sum PAH(16) EPA	19.4	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 7 med POM					
* PCB 101	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 118	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 138	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 153	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 180	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 28	0.002	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 52	0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* Sum 7 PCB	0.004	ng/l	0.001		Intern metode

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



Bergen 07.01.2021

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Tommie", written over a horizontal dashed line.

Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

COWI AS
Solheimsgate 13
Postboks 6051 Bedriftssenteret
5892 Bergen
Attn: Elisabeth Nesse

AR-21-MX-000207-01
EUNOBE-00044659

Prøvemottak: 16.12.2020
Temperatur:
Analyseperiode: 16.12.2020-07.01.2021
Referanse: Tveitevannet POM

ANALYSERAPPORT

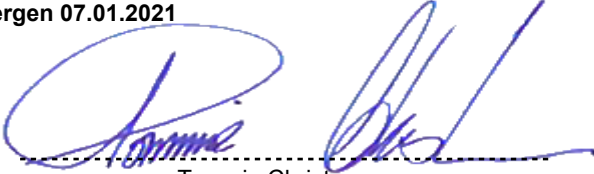
Prøvenr.:	441-2020-1216-051	Prøvetakingsdato:	16.12.2020		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	RAKJ		
Prøvemerkning:	Felle 2	Analysestartdato:	16.12.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
* PAH 16 med POM					
* Naftalen	10.8	ng/l	0.001		Intern metode
* Acenaftylen	0.442	ng/l	0.001		Intern metode
* Acenaften	0.650	ng/l	0.001		Intern metode
* Fluoren	0.476	ng/l	0.001		Intern metode
* Fenantren	0.758	ng/l	0.001		Intern metode
* Antracen	0.055	ng/l	0.001		Intern metode
* Fluoranten	0.258	ng/l	0.001		Intern metode
* Pyren	1.38	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[a]antracen	0.020	ng/l	0.001		Intern metode
* Krysen	0.150	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[b]fluoranten	0.033	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[k]fluoranten	0.013	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[a]pyren	0.018	ng/l	0.001		Intern metode
* Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.010	ng/l	0.001		Intern metode
* Dibenzo[a,h]antracen	0.006	ng/l	0.001		Intern metode
* Benzo[ghi]perylen	0.009	ng/l	0.001		Intern metode
* Sum PAH(16) EPA	15.1	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 7 med POM					
* PCB 101	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 118	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 138	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 153	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 180	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 28	0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* PCB 52	<0.001	ng/l	0.001		Intern metode
* Sum 7 PCB	0.003	ng/l	0.001		Intern metode

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Bergen 07.01.2021



Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



eurolins



Eurofins Environment Testing Norway

AS (Bergen)

F. reg. NO9 651 416 18

Sandviksveien 110

5035 Bergen

Tlf: +47 94 50 42 42

bergen@eurofins.no

AR-21-MX-000545-01

EUNOBE-00044660

Prøvemottak: 16.12.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 16.12.2020-12.01.2021

Referanse: Tveitevannet - sediment

COWI AS

Solheimsgate 13

Postboks 6051 Bedriftssenteret

5892 Bergen

Attn: Elisabeth Nesse

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-1216-052	Prøvetakingsdato:	16.12.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	rakj		
Prøvemerkning:	Felle 1	Analysestartdato:	16.12.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Tørrstoff	100.0	%	0.1	5%	SS-EN 12880:2000
a) Kobber (Cu)	120	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a) Krom (Cr)	39	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a) Nikkel (Ni)	33	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a) Sink (Zn)	1200	mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a) Arsen (As) Premium LOQ					
a) Arsen (As)	15	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a) Bly (Pb) Premium LOQ					
a) Bly (Pb)	54	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
a) Kadmium (Cd)	0.74	mg/kg TS	0.01	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
a) Kvikksølv (Hg)	0.355	mg/kg TS	0.001	20%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
PAH 16					
Naftalen	83.5	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Acenaftalen	11.4	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	12.3	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	16.4	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	102	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Antracen	21.0	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	217	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,-50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

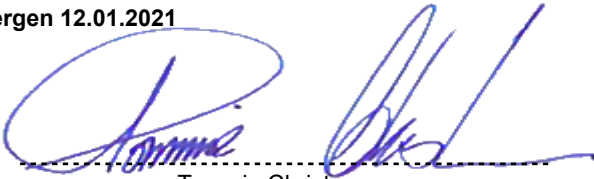
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Pyren	245 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[a]antracen	94.1 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Krysen	114 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	193 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	63.7 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[a]pyren	174 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	119 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	26.5 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylen	231 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	1720 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.58 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	3.19 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	6.49 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
PCB 118	4.28 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	9.10 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
PCB 180	5.55 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
PCB 153	9.20 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
Sum 7 PCB	38.4 µg/kg TS	1	30%	Intern metode
* Sedimentfelle preparering				
* Vekt til tørket prøve	8.42 g			Preparering

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 12.01.2021


Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

COWI AS

Solheimsgate 13

Postboks 6051 Bedriftssenteret

5892 Bergen

Attn: Elisabeth Nesse

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-1216-053	Prøvetakingsdato:	16.12.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	rakj		
Prøvemerkning:	Felle 2	Analysestartdato:	16.12.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Tørrstoff	100.0	%	0.1	5%	SS-EN 12880:2000
a) Kobber (Cu)	170	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a) Krom (Cr)	53	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a) Nikkel (Ni)	47	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a) Sink (Zn)	780	mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a) Arsen (As) Premium LOQ					
a) Arsen (As)	12	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a) Bly (Pb) Premium LOQ					
a) Bly (Pb)	130	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
a) Kadmium (Cd)	0.95	mg/kg TS	0.01	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
a) Kvikksølv (Hg)	0.421	mg/kg TS	0.001	20%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
PAH 16					
Naftalen	76.4	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Acenaftalen	15.1	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	42.0	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	39.0	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	230	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Antracen	36.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	434	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,-50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

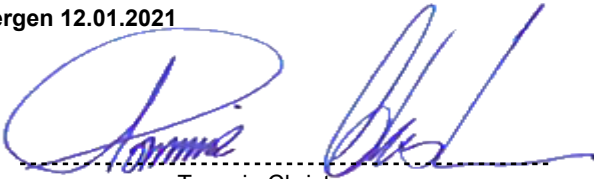
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Pyren	454 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[a]antracen	190 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Krysen	213 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	328 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	113 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[a]pyren	325 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	196 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	42.1 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylen	393 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	3130 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.61 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	4.10 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	9.98 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
PCB 118	5.25 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
PCB 138	14.8 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
PCB 180	9.21 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
PCB 153	14.8 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
Sum 7 PCB	58.8 µg/kg TS	1	30%	Intern metode
* Sedimentfelle preparering				
* Vekt til tørket prøve	9.33 g			Preparering

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 12.01.2021


Tommie Christensen

ASM - Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.