

BERGEN KOMMUNE



OPPFØLGENDE UNDERSØKELSE ETTER TILTAK MOT FORURENSET SJØBUNN I PUDDEFJORDEN

FAGRAPPOR



Dokumentinformasjon

ADRESSE COWI AS
 Inger Bang Lunds vei 4
 5059 Bergen
 TLF +47 02694
 WWW cowi.no

Tittel:	Oppfølgende undersøkelse etter tiltak mot forurenset sjøbunn i Puddefjorden		
COWI-kontor:	Inger Bangs Lunds vei 4, 5059 Bergen		
Oppdrag nr:	A109463-07	Rapportnummer	RAP-A109463-2020-07
Utgivelsesdato:	24.02.21	Antall sider:	42
Tilgjengelighet:	Åpen	Antall vedlegg:	3
Utarbeidet:	Ingrid Gjesteland Aud Venke Sundal	Sign.	
Kontrollert:	Ane Moe Gjesdal	Sign.	
Godkjent:	Bjørn Christian Kvisvik	Sign.	
Oppdragsgiver:	Bergen kommune	Oppdragsgivers kontaktperson:	Anne Christine Knag
Kontaktinformasjon saksbehandler:	Bjørn Christian Kvisvik, bckv@cowi.com		
Stikkord:	Puddefjorden, sedimentprøver, avløpsnett, tungmetaller, PCB-7, PAH-16, TBT, kornfordeling, TOC		
Foto på forside:	Puddefjorden sett fra sør (Foto: COWI AS)		
Versjon	Revisjon 01 (kap.3.1 endret etter kommentarer fra VA-etaten)		

INNHOOLD

Sammendrag	4
1 Innledning	6
2 Områdebeskrivelse og målsetting for undersøkelsen	6
2.1 Miljøtiltak i Puddefjorden	6
2.2 Potensielle kilder til rekontaminering	7
2.3 Anbefalinger fra 1-årskontrollen	7
2.4 Målsetting	8
3 Metode	8
3.1 Innhenting av informasjon om avløpsnett	9
3.2 Prøvetaking av ulike dybdenivåer med grabb	11
3.3 Prøvetaking ved utløp fra avløpsnett med dykker	17
3.4 Laboratorieanalyser	19
4 Resultater	20
4.1 Forurensning i ulike dybdeintervall	24
4.2 Forurensning i topplaget	27
4.3 PAH-profiler	30
4.4 Kornfordeling	32
4.5 TOC-innhold	34
4.6 TBT	34
5 Diskusjon	37
5.1 Forurensningsnivå	37
5.2 Kilder til rekontaminering av sjøbunnen	38
5.3 Prøvetaking av TBM-masser	40
6 Konklusjon	41
7 Referanser	42
8 Vedlegg	43

Sammendrag

Fagrapporten er utarbeidet av Cowi på oppdrag fra Bergen Kommune for Renere Havn Bergen.

I forbindelse med mudring og tildekking av forurenset sjøbunn i Puddefjorden i 2017/2018 er det laget et miljøovervåkingsprogram for 2018-2028. Langtidsovervåking etter tiltak har som hensikt å følge med på utviklingen av miljøtilstanden, vurdere om utførte tiltak er varige og om miljømålene for prosjektet overholdes over tid. Det ble planlagt overvåkingsundersøkelser 1 år, 4 år og 8 år etter ferdigstilt tiltak.

1-årskontrollen ble gjennomført i 2019. Resultatene viste en begynnende rekontaminering av sjøbunnen i Puddefjorden, selv om forurensningsnivået fremdeles var relativt lavt og hovedsakelig i tilstandsklasse 2 eller lavere (klassifisert etter tilstandsklasser for sediment i veileder M-608). Enkelte prøver var imidlertid i tilstandsklasse 3 for PCB og PAH-forbindelsen antracen, og nivået av kvikksølv og kobber i én enkelt prøve fra hvert sitt delfelt var høyere enn tilstandsklasse 3 og overskred dermed miljømålet for Puddefjorden.

Basert på anbefalinger i rapporten fra 1-års kontrollen, er det gjennomført en oppfølgende undersøkelse for å fremskaffe supplerende informasjon om forurensningsnivået i sjøbunnen og kildene til tilførsel av ny forurensning. Undersøkelsen skulle bekrefte/avkrefte de høyeste påviste miljøgiftkonsentrasjonene og undersøke forurensningsnivået i flere delfelter som ikke ble prioritert prøvetatt i 1-årskontrollen. Sjøbunnen rett utenfor utløp fra avløpsnettlet ble prøvetatt, samt områder nær utildekket sjøbunn. Det var også viktig å avklare om sedimentprøvene fra 1-årskontrollen representerer standard prøveintervall på 0-10 cm, samt innhente informasjon relatert til prøvetakingsmetodikk og prøvetakingsintervall som vil være nyttig for fremtidige overvåkingsundersøkelser. Fokus ble rettet mot bestemmelse av kornstørrelse i ulike dybdeintervaller i tildekkingslaget for å kartlegge mengde egnet prøvemateriale i de ulike delene av studieområdet, samt bestemmelse av konsentrasjon av miljøgifter og totalt organisk karbon i ulike dybdeintervaller.

Det ble gjennomført to prøvetakingsrunder i felt for å samle inn data. For å undersøke forurensningsnivået og kornfordeling i sjøbunnen i forskjellige delfelt og forskjellige dybdeintervaller, ble det utført prøvetaking med stor grabb fra båt. For å undersøke forurensningsnivået i massene rett foran utløp fra avløpsnettlet, ble det tatt prøver av overflatelaget i disse områdene ved hjelp av dykker. Undersøkelsen med dykker ble utført i regi av vann og avløpsetaten (VA-etaten) i Bergen kommune. Som del av planleggingen av feltarbeidet ble det innhentet informasjon om avløpsnettlet i området rundt Puddefjorden fra VA-etaten.

Resultatene fra undersøkelsen bekrefter den generelle trenden som ble påvist i 1-årskontrollen, dvs. at miljøgiftnivået i tildekkingslaget fortsatt er relativt lavt (tilstandsklasse 1 og 2), mens innholdet av PCB og antracen skiller seg ut med konsentrasjoner tilsvarende TK 3 i flere områder. Lokalt utenfor utløp fra avløpssystemet er det påvist høyere miljøgiftkonsentrasjoner enn i prøvene fra andre deler av sjøbunnen. Kobber, sink, PCB og flere PAH-forbindelser skiller seg ut med konsentrasjoner i TK 4 og 5 ved flere utløp. Den ene høye kvikksølv-verdien (TK 4) som ble påvist nær Puddefjordsbroen i 1-årskontrollen ble ikke gjenfunnet, og det vurderes ikke som nødvendig med spesielle tiltak eller oppfølging av kvikksølv-forurensning i dette området.

Undersøkelsen av miljøgiftkonsentrasjonen i ulike dybdeintervaller i sjøbunnen viser at prøvene fra topplaget (0-2 cm) har gjennomgående høyest forurensningsnivå og at miljøgiftkonsentrasjonene generelt minker nedover i sjøbunnen. Dette betyr at den påviste forurensningen i dagens sjøbunn ikke kommer fra den underliggende, opprinnelige sjøbunnen, men er tilført tildekkingslaget ovenifra. En sammenstilling av alle resultatene peker mot utslipp fra avløpsnettlet (overvann og overløp fra felles avløpssystem) som den viktigste årsaken til rekontaminering av sjøbunnen i Puddefjorden. Kildene til denne forurensningen finnes i stor grad i bymiljøet der miljøgifter fra blant annet veiavrenning, fasadematerialer og byjord blir fanget opp av overvannssystemet og ført til sjø. I tillegg inneholder spillvann (kloakk) også miljøgifter. Andre kilder som utildekket sjøbunn, direkte avrenning fra land og båt- og havneaktiviteten bidrar imidlertid trolig også noe til rekontamineringen av sjøbunnen.

Undersøkelsen viser at sjøbunnen som ble tildekket i Puddefjorden generelt har et topplag på ca. 2 cm som inneholder en god del finstoff som egner seg for miljøanalyse. I de underliggende lagene varierer kornstørrelsen betydelig mellom forskjellige områder, noe som gjør det utfordrende å ta sammenlignbare prøver fra hele området. Det er høy sannsynlighet for at enkelte prøver fra 1-årskontrollen ikke representerer hele 0-10 cm intervallet av sjøbunnen. I det videre overvåkningsarbeidet må derfor prøvetakingsstrategien tilpasses målsettingen til hver prøvetakingsrunde, og prøvetakingsintervall og -metode må loggføres ved hver lokalitet. Ettersom miljømålet for Puddefjorden gjelder de øverste 10 cm av sjøbunnen, må det i videre oppfølging av Puddefjorden gjøres en vurdering av hvor representative prøvene som analyseres er for dette dybdeintervallet når man sammenligner resultater med miljømålet.

1 Innledning

Bergen kommune har i samarbeid med Miljødirektoratet og Bergen havn gjennomført miljøtiltak mot forurenset sjøbunn i Puddefjorden i regi av prosjektet "Renere Puddefjord" (Bergen kommune, 2020). Parallelt har fire private/statlige aktører gjennomført tilsvarende tiltak i egne, mindre områder i Puddefjorden. Totalt er det gjennomført tiltak mot forurenset sjøbunn i et areal på ca. 550 daa. Tiltaket i Puddefjorden er det første av tre store planlagte tiltak i Bergen havn. Store Lungegårdsvann, som grenser til Puddefjorden, er det neste delområdet der det planlegges tiltak mot forurenset sjøbunn.

Ny, ren sjøbunn ble etablert i Puddefjorden gjennom en kombinasjon av mudring og tildekking med rene tunnelboremaskin (TBM) masser fra driving av tunnell gjennom Ulriken (COWI, 2019c). Arbeidene ble avsluttet i 2018, og miljøforholdene i Puddefjorden skal overvåkes de neste 10 årene for å kontrollere utviklingen og undersøke effekten av tiltaket over tid (COWI, 2019b). 1-årskontrollen etter tiltaket er gjennomført, med vurdering av tildekkingslag, oppnåelse av miljømål og reetablering av bunnfauna. En egen rapport fra 1-årskontrollen er utarbeidet (COWI, 2020).

I henhold til overvåkningsprogrammet for Puddefjorden skal miljøtilstanden også undersøkes 4 og 8 år etter tiltak (i 2022 og 2028). Det påpekes imidlertid i programmet at det kan være behov for oppfølging av enkelte måleresultater fra 1-årskontrollen før den tid. Siden 1-årskontrollen påviste en begynnende rekontaminering av sjøbunnen i Puddefjorden, ble det gjennomført en oppfølgende undersøkelse av sjøbunnen i tiltaksområdet for blant annet å fremskaffe mer informasjon om omfanget og årsaken til dette. Resultatene fra den oppfølgende undersøkelsen er presentert i denne rapporten.

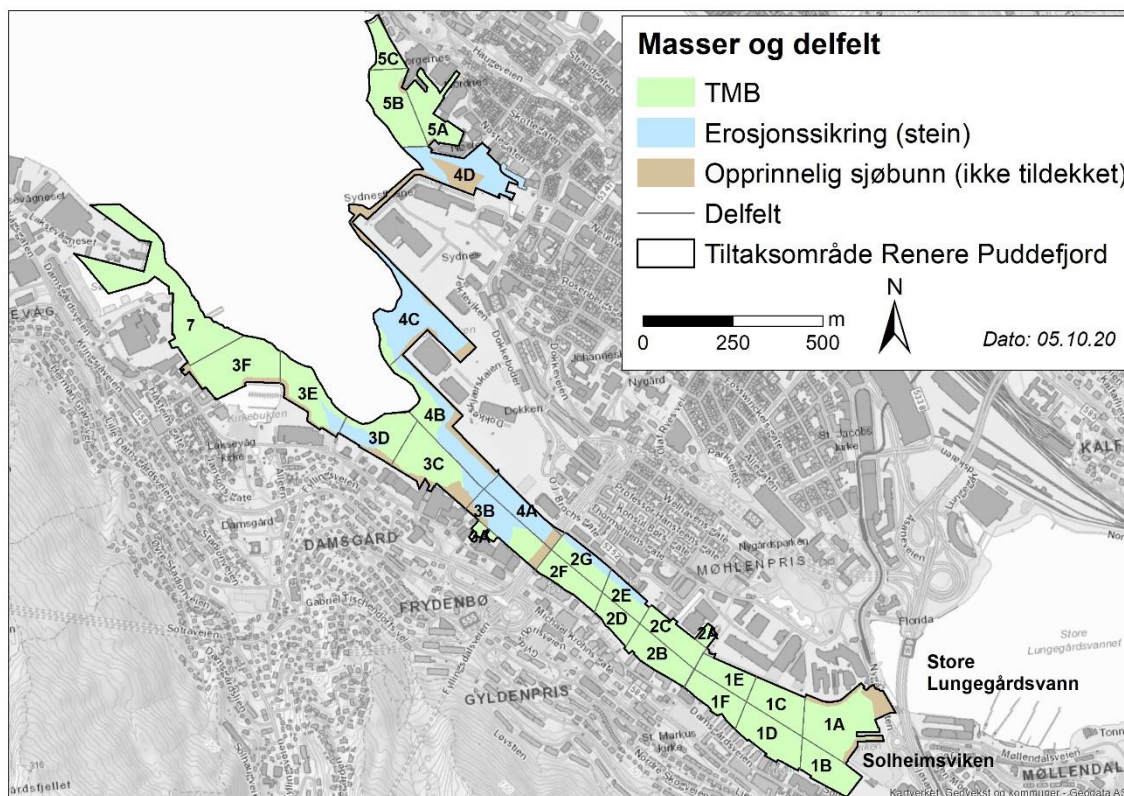
2 Områdebeskrivelse og målsetting for undersøkelsen

2.1 Miljøtiltak i Puddefjorden

Puddefjorden er en del av vannforekomsten Byfjorden – Indre del (id 0261010800-4-C) og grenser til Byfjorden i nord og Store Lungegårdsvann i sørøst (vann-nett.no). De siste årene har tilgangen til sjøen økt gjennom nedbygging av industri og utvikling av kaianlegg, næringsbygg, boligområder, strandpromenader og parkanlegg. Det er også flere mindre marinaer og ca. 200 båtplasser for småbåter i indre Puddefjord. Den ytre og østre delen av området er dominert av aktiv havnedrift og har hyppige anløp av store fartøy, mens vestsiden (Laksevåg) og indre deler av området er preget av mindre næringsfartøy og småbåthavner. På sjøbunnen ligger det tekniske ledninger og kabler, samt vannledninger og kjølevannsledninger.

Tiltaksområdet i den indre delen av Puddefjorden hvor det er etablert ny sjøbunn er vist i Figur 1. Avgrensningen av tiltaksområdet ble bestemt etter kartlegging av forurensningsnivået i hele Puddefjorden og en vurdering av miljørisiko og kost-nytte ved opprydding. Sjøbunnen i tiltaksområdet ble i hovedtrekk tildekket med 45 cm med rene TBM-masser fra Ulrikstunnelen. I erosjonsutsatte områder ble den nye sjøbunnen beskyttet med grovere masser i fraksjon 20-120 mm for å hindre erosjon som følge av propelloppvirvling.

Tiltaksområdet er inndelt i flere delfelt. Figur 1 viser en oversikt over delfeltene, samt en oversikt over områder som er tildekket med TBM-masser (grønnfarget), områder med erosjonssikring over TBM-massene (blåfarget) og områder som ikke er tildekket (brunfarget). Områdene som ikke er tildekket omfatter sprengsteinsskråninger, områder der det tidligere er gjort tiltak og områder med mye kabler/ledninger som under Puddefjordsbroen.



Figur 1 Oversikt over delfeltene i tiltaksområdet i Puddefjorden og type masser som finnes i overflaten. Den opprinnelige sjøbunnen er tildekket med TBM-masser (grønn). I enkelte områder er TBM-massene erosjonssikret med stein som topplag (blå) mens enkelte områder ikke er tildekket (brun).

2.2 Potensielle kilder til rekontaminering

Gitt at det rene tildekkingslaget som er lagt ut i Puddefjorden har den tiltenkte isolerende effekten på forurensningen i den opprinnelige sjøbunnen under, vil potensielle kilder til rekontaminering av sjøbunnen være partikkelbundet forurensning i avrenning/utslipp fra land (direkte avrenning eller utslipp fra overvannsutløp eller overløp fra avløpsnett), spredning av forurensete partikler innover tiltaksområdet fra omkringliggende sjøbunnsområder (dvs. fra Store Lungegårdsvann og ytre del av Puddefjorden), utildekket sjøbunn langs vannledninger og fjernkjøleledningen på sjøbunnen, samt båt- og havneaktivitet i Puddefjorden. I tillegg kan det være mindre bidrag fra atmosfærisk nedfall eller tilsig av forurensning via grunnvannet fra eventuell forurenset grunn rundt Puddefjorden.

Miljøgiftnivået i tildekkingslaget er fortsatt relativt lavt så kort tid etter ferdigstillelse av tiltaket, og det er dermed utfordrende å skille mellom rekontamineringsbidrag fra forskjellige kilder. Basert på tidligere undersøkelser, antas det at avrenning/utslipp fra land og forurenset sjøbunn utenfor tiltaksområdet er kildene med størst potensiale til å rekontaminere den nyetablerte sjøbunnen (COWI, 2020). Det finnes en rekke utløp for overvann og overløp for avløpsvann innenfor tiltaksområdet, og resultatene fra tidligere undersøkelser av miljøgiftinnhold i overvann og sandfangsedimenter i området tilsier at Puddefjorden blir tilført miljøgifter fra disse utløpene (COWI, 2017). Betydningen av denne tilførselen med tanke på rekontaminering av sjøbunnen har imidlertid vært vanskelig å bestemme.

2.3 Anbefalinger fra 1-årskontrollen

I 1-årskontrollen i 2019 ble det valgt å prøvta de delfeltene som ble vurdert til å ha størst risiko for rekontaminering for å forsøke å identifisere kilder til eventuell ny forurensning på sjøbunnen.

Resultatene viste en generell økning i nivå av miljøgifter i alle delfelt, og i tillegg overskred nivået av kvikksølv og kobber miljømålet for Puddefjorden i hvert sitt delfelt. Siden undersøkelsen av tildekkingslaget tydet på at laget har den tiltenkte isolerende effekten på forurensningen i den opprinnelige sjøbunnen, må den moderate økningen i miljøgiftkonsentrasjoner som ble påvist ett år etter tiltak ha opphav i andre kilder. I rapporten fra 1-årskontrollen ble det anbefalt å gjennomføre en oppfølgende undersøkelse for å fremskaffe mer informasjon om kildeforholdene, inkludert en undersøkelse av områdene rett utenfor de viktigste utløpene for overvann og overløp fra avløpsnett. I tillegg ble det anbefalt å følge opp det høye nivået av kvikksølv som ble påvist i delfelt 2F, like ved Puddefjordsbroen, og det høye nivået av flere miljøgifter i delfelt 2A (Figur 1).

Basert på 1-årskontrollen ble det også anbefalt å gjennomføre oppfølgende sedimentprøvetaking med analyse av miljøgiftkonsentrasjonen i forskjellige dybdeintervaller for å undersøke om det påviste forurensningsnivået er representativt for de øverste 10 cm av sjøbunnen (standardintervallet for sedimentprøvetaking i henhold til veileder M-409/2015 (Miljødirektoratet, 2015). TBM-massene er svært kompakte og inneholder en del stein i varierende størrelse, noe som gjør det utfordrende å prøveta massene med standard prøvemetodikk. Sedimentprøvene i 1-årskontrollen ble tatt av dykker som måtte grave prøvemateriale med spade over i prøvetakingsrør for å få en blandprøve av fire enkeltprøver fra hele delfeltet. Det er usikkert om prøvene faktisk representerer 0-10 cm sjøbunn ved alle prøvelokalitetene.

2.4 Målsetting

Basert på anbefalingene i 1-årskontrollen, ble den oppfølgende undersøkelsen gjennomført med følgende målsetting:

- › Fremskaffe supplerende informasjon om forurensningsnivået i sjøbunnen. Fokus var særlig rettet mot å bekrefte/avkrefte de høyeste påviste miljøgiftkonsentrasjonene, i tillegg til å undersøke forurensningsnivået i flere delfelter som ikke ble prøvetatt i 1-årskontrollen.
- › Fremskaffe mer informasjon om kildene til den begynnende rekontamineringen. Undersøkelsen ble særlig rettet mot områdene rett utenfor utløp fra avløpsnett og områdene nær Store Lungegårdsvann og den uttildekkede sjøbunnen under Puddefjordsbroen.
- › Avklare hvilket dybdeintervall prøvene fra 1-årskontrollen representerer, samt innhente informasjon relatert til prøvetakingsmetodikk og prøvetakingsintervall som vil være nyttig for fremtidige overvåkningsundersøkelser. Fokus ble rettet mot bestemmelse av kornstørrelse i ulike dybdeintervaller i tildekkingslaget for å kartlegge mengde egnet prøvemateriale i de ulike delene av studieområdet, samt bestemmelse av konsentrasjon av miljøgifter og totalt organisk karbon i ulike dybdeintervaller.

3 Metode

Det ble gjennomført to prøvetakingsrunder i felt for å samle inn data. For å undersøke forurensningsnivået og kornfordeling i sjøbunnen i forskjellige delfelt og forskjellige dybdeintervaller, ble det utført prøvetaking med stor grabb fra båt. For å undersøke forurensningsnivået i massene rett foran utløp fra avløpsnett, ble det tatt prøver av overflatelaget i disse områdene ved hjelp av dykker. Som del av planleggingen av feltarbeidet ble det innhentet informasjon om avløpsnett i området rundt Puddefjorden fra VA-etaten i Bergen kommune.

3.1 Innhenting av informasjon om avløpsnett

I Puddefjorden er det flere utløp fra avløpsnett, og det ble gjennomført et møte med VA-etaten i Bergen kommune i forkant av feltarbeidet for å innhente informasjon om viktige utløp innenfor tiltaksområdet.

Figur 2 viser en oversikt over avløpsnett rundt den indre delen av Puddefjorden. Utløpene i sjø fra avløpsnett er markert med rød trekant. De fleste utløpene er felles overløp for fortynnet avløpsvann fra overløp på felles avløpssystem og overvann (røde ledninger). Normalt føres avløpsvannet til avløpsrenseanlegg, men ved store nedbørsmengder overskrides fellessystemets kapasitet, og spillvann og overvann går i overløp ut i Puddefjorden. Andre utløp i Puddefjorden er overløp fra spillvannsledninger (grønne ledninger) eller separate overvannsutløp (svarte ledninger) som alltid fører overvann fra tette flater til sjø når det regner.

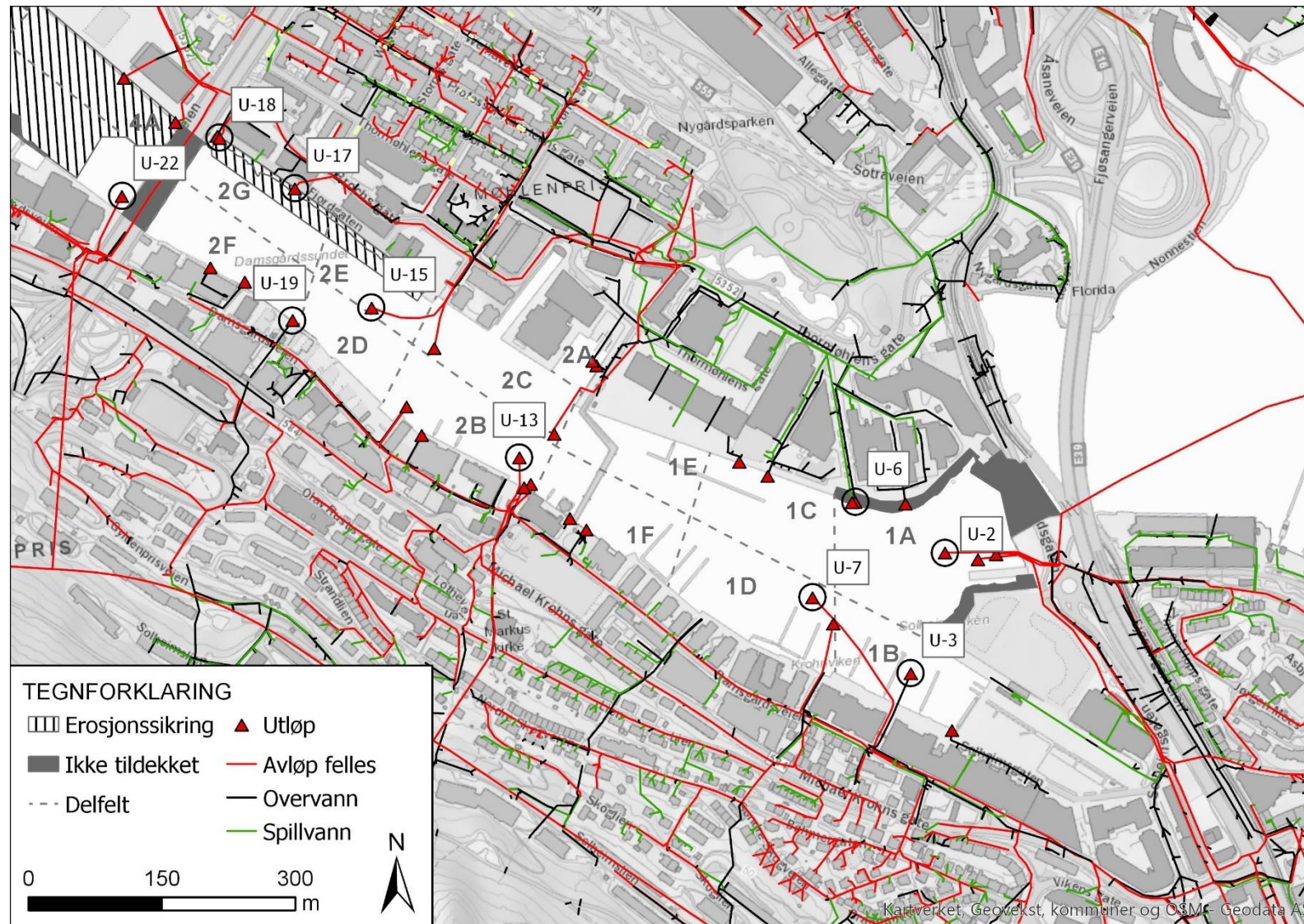
U-2, innerst i Solheimsviken, ble identifisert som et spesielt viktig utløp på grunn av stort nedslagsfelt med mye trafikk, og at dette er det overløpet som trolig gir størst lokalt utslipp fra avløpsnett til indre del av Puddefjorden over tid. Per i dag ledes overvannet fra området inn på ledningen for avløp felles, men på sikt skal spillvann og overvann separeres. Utløpet ble undersøkt med undervannsdrone for å verifisere at koordinatene i kartet var riktige.

Overløpene fra felles avløpsnett ved U-7 og U-13 på Damsgårdssiden er også betydelig, men gir normalt noe lavere utslippsmengder enn U-2. Ledningsnett i området skal separeres i egne overvanns- og spillvannsledninger på sikt. Planarbeidene har startet opp og utførelse av første etappe er planlagt startet opp i 2021. U-15 og U-17 på Møhlenprissiden regnes som mindre aktive overløp fra felles avløpsnett. Området på Møhlenpris består av et mindre og nyere VA-system hvor flere av ledningene er separert. U-18 regnes som et lokalt viktig utslippspunkt for overvann fra vei og veiareal og er samlokalisert med et overløp fra fellesanlegg.

Ved overløp fra felles avløpsnett ved U-22 slippes tunnelvaskevann fra Damsgårdstunnelen ut i Puddefjorden når tunnelvask sammenfaller med overløpsdrift. Statsforvalteren har stilt krav om at det etableres et renseanlegg for å rense vaskevannet fra tunnelen. Renseanlegget skal kobles på eksisterende overvannsledninger. Noen av disse er kommunale og noen eies av Statens vegvesen. Sandfangskummene som tidligere har blitt tømt i etterkant av tunnelvask skal nå tømmes i forkant av tunnelvask for å sørge for bedre renseseffekt.

U-3 fungerer som flomvei for Solheimslie og bebyggelsen nedenfor og er et separat overvannsutløp. U-6 påvirkes av området rundt Nygårdsparken og Marineholmen. Her er det både utløp av overvann og nødoverløp for spillvann. U-19 regnes som et lokalt overvannsutslipp for overflateavrenning på Gyldenpris.

Per i dag ledes anslagsvis 30 % av overvann fra nedslagsfeltet rundt Puddefjorden direkte til sjø, mens 70 % følger felles avløpssystem og pumpes til avløpsrenseanlegg, med unntak av perioder med stor nedbør da nettet går i overløp og har fortynnet utslipp til Puddefjorden (Bergen kommune, VA-etaten, 2020). På sikt vil separering av ledningsnett gi færre overløpsepisoder og mindre utslipp av spillvann, men større mengder overvann vil føres til Puddefjorden.

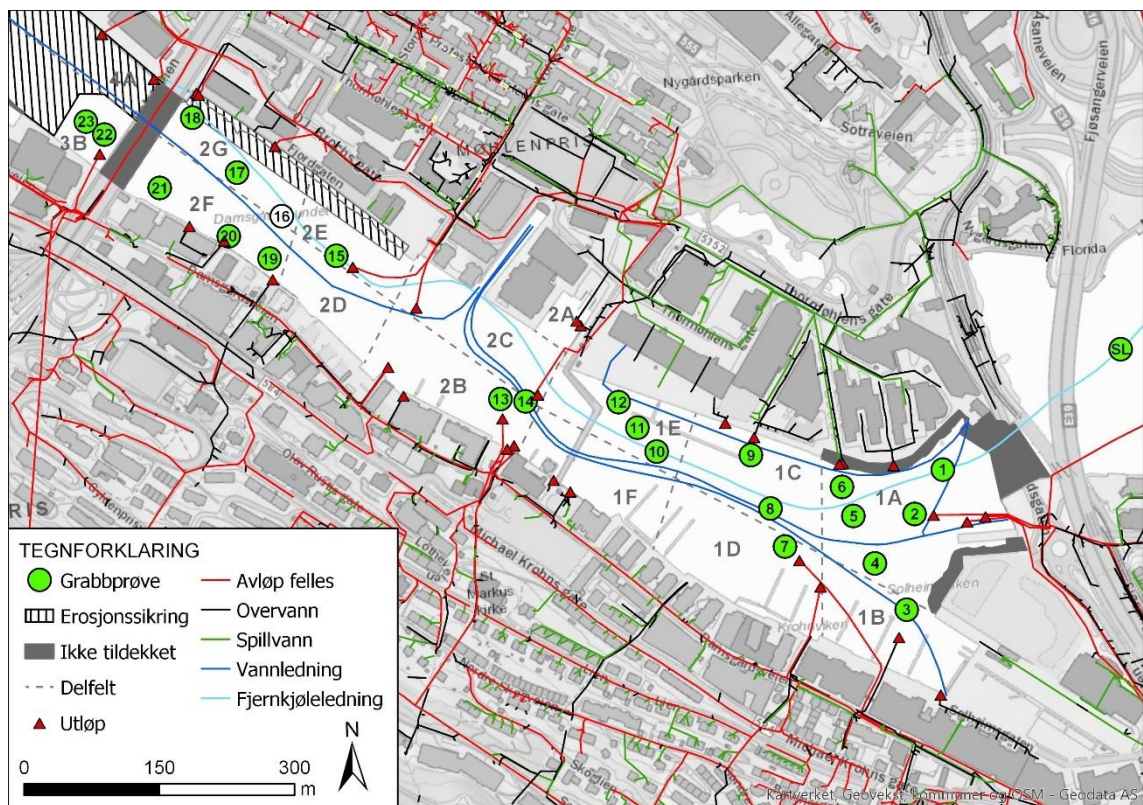


Figur 2 Oversikt over avløpsnettet og utløp i Puddefjorden. Utløp som er referert til i teksten er markert med ring. Se tegnforklaring.

3.2 Prøvetaking av ulike dybdenivåer med grabb

I store deler av området utenfor Puddefjordsbroen er tildekkingslaget erosjonssikret med et steinlag (skraverte områder i Figur 3) og kan derfor ikke prøvetas. I området innenfor Puddefjordsbroen er det kun et lite område med erosjonssikring. Enkelte områder innerst i Solheimsviken og under Puddefjordsbroen er ikke tildekket (mørkegrå områder). Sjøbunnen er heller ikke tildekket langs vannledninger og fjernkjøleledningen. Siden det er mulig å prøveta sjøbunnen innenfor Puddefjordsbroen, samt at det her finnes mange utløp fra avløpsnettet og enkelte utildekkede arealer, så ble dette området valgt som studieområde for den oppfølgende undersøkelsen. Delfelt 2A (tidligere slipp-område ved Marineholmen) ble imidlertid ikke inkludert siden dette området blir fulgt opp av grunneier.

Det ble totalt tatt sedimentprøver fra 23 lokaliteter med grabb i studieområdet (Figur 3). Flere av lokalitetene ble plassert i nærheten av utløp og i områder der det ble målt høyest miljøgiftnivå i 1-årskontrollen. Det ble også tatt prøver i økende avstand fra Puddefjordsbroen og Store Lungegårdsvann fordi disse områdene består av utildekket sjøbunn. Totalt ble det analysert 53 sedimentprøver i denne delen av undersøkelsen.



Figur 3 Prøvelokaliteter for sedimentprøver tatt med grabb. Prøve 16 ble ikke analysert fordi det ikke var nok materiale til analyse.

TBM-masser inneholder både grovkornede fraksjoner og mye finstoff. Sammenlignet med konvensjonelt produsert sand, som er brukt i mange andre tildekkingsprosjekter, inneholder TBM-masser betydelig større mengder finstoff (silt og leire, $<63 \mu\text{m}$). Produsert sand inneholder 1-2 % finstoff mot 10-15 % finstoff i TBM-masser. Dette fører til at det er betydelige mengder finstoff som vil kunne transporteres langt med strømmen før det sedimenterer. For å undersøke om finstoff fra TBM-massene hadde spredt seg til Store Lungegårdsvann under tildekking av sjøbunnen i Puddefjorden, ble det tatt to prøver i Store Lungegårdsvann (SL). En slik passiv tildekking ble observert i 1-årskontrollen i den ytre delen av Puddefjorden og medførte en forbedring av miljøtilstanden i dette området (COWI, 2020).

Ettersom tildekkingslaget i enkelte deler av tiltaksområdet er svært grovt, ble det antatt at det kunne være vanskelig å prøveta dypere enn de øverste 0-2 cm sjøbunn i enkelte området. Det ble også antatt at topplaget ville være mest forurenset og dermed gi best grunnlag for kildesporing. For å undersøke om dette laget var mer forurenset enn underliggende lag, ble det valgt å prøveta intervallet 0-2 cm i alle prøvepunkt samt 2-5 cm og 5-10 cm i de prøvepunktene hvor det var mulig. Der det var mulig å prøveta ned til 10 cm, ble det også inkludert en prøve av intervallet 0-10 cm.

Innsamling av sedimentprøver ble gjennomført over to påfølgende dager i juni 2020. Arbeidet ble utført av personell fra COWI i samarbeid med prøvetakingsfartøyet Osedax og skipper Leon Pedersen. Samtlige prøver ble tatt med stor grabb (van Veen), og overflødig vann ble fjernet fra grabben før opparbeiding av prøver.

Dersom det var nok materiale til analyse i første grabbhugg ble det ikke tatt flere hugg. Dersom det var for lite materiale til analyse, ble det tatt inntil fem grabbhugg for å få nok materiale. Prøven av 0-10 cm intervallet ble enten tatt fra samme hugg som prøvene av ulike dybdeintervall eller fra et eget grabbhugg. Det er mulig at små variasjoner i analyseresultatene kan tillegges denne prøvetakingsmetoden. Prøvene ble pakket i rilsanposer og ble oppbevart mørkt og kjølig frem til levering til akkreditert laboratorium.

Tabell 1 viser en oversikt over prøvetatte lag, samt prøvemerkning. I P-4, P-7 og P-13 var det kun 8 cm dybde på sedimentene i grabben, og prøvene representerer derfor 0-8 cm sjøbunn og ikke 0-10 cm sjøbunn. P-13C representerer kun 5-8 cm sjøbunn. I punkt P-16 var det kun stor stein i grabben og dermed ikke nok materiale til analyse.

Tabell 1 Oversikt over prøvetatte lag, prøvermerking og antall prøver som ble sendt til analyse.

Topplag (A)	Mellomlag (B)	Bunnlag (C)	Hele laget
0-2 cm	2-5 cm	5-10 cm	0-10 cm
P-1A			
P-2A	P-2B	P-2C	P-2
P-3A	P-3B		P-3
P-4A	P-4B		P-4 [‡]
P-5A	P-5B	P-5C	P-5
P-6A	P-6B	P-6C	P-6
P-7A	P-7B		P-7 [‡]
P-8A	P-8B	P-8C	P-8
P-9A			
P-10A	P-10B		
P-11A			
P-12A			
P-13A	P-13B	P-13C [†]	P-13 [‡]
P-14A			
P-15A	P-15B		
P-17A	P-17B		
P-18A	P-18B		
P-19A			
P-20A			
P-21A	P-21B	P-21C	P-21
P-22A			
P-23A	P-23B		
SL-2A*			SL-2*
Totalt 23	Totalt 14	Totalt 6	Totalt 10

*Prøve tatt i Store Lungegårdsvann

†Kun 0-8 cm

‡Kun 5-8 cm

3.2.1 Observasjoner i felt

Puddefjorden

Det ble observert stor variasjon i sammensetning og lagdeling av sjøbunnsmasser mellom de ulike prøvepunktene. Tykkelsen på prøvene som ble tatt med grabb varierte fra 2-16 cm.

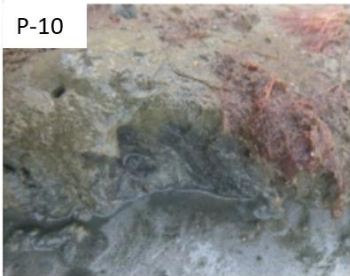
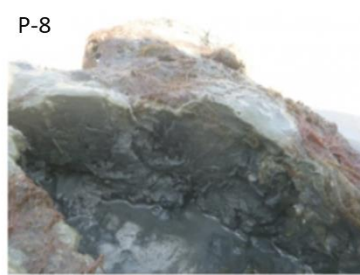
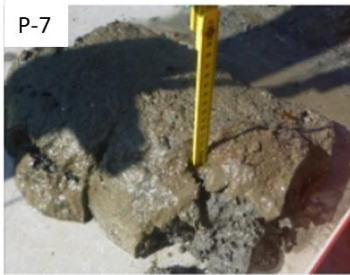
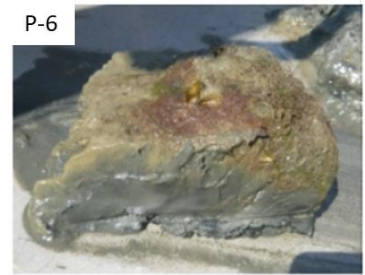
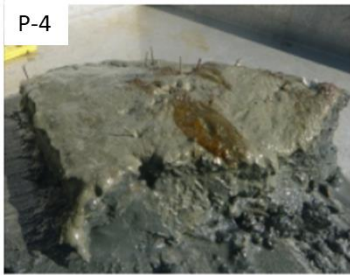
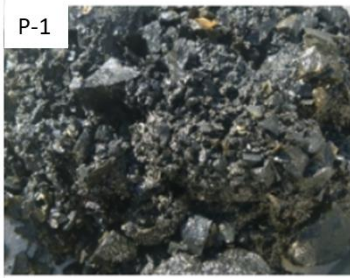
Prøvene i Solheimsviken og i området rundt gangbroen (Småpudden) midt i prøvetakingsområdet besto av et brunt topplag med finstoff og et grått lag med typiske TBM-masser under. I noen av prøvene var det en del grus i bunnlaget. P-1 inneholdt lite finstoff og var grovere enn andre prøver tatt i samme område. Prøve P-2 skilte seg ut fra alle de andre prøvene. Prøven var mørkegrå og uten et brunt topplag og ble vurdert til å ikke inneholde TBM-masser. Prøven inneholdt også svært mange våtservietter og mye plastavfall. P-4 og P-7 inneholdt også våtservietter. Rundt Puddefjordsbroen var også topplaget brunt, men laget under var svært

grovt og inneholdt mye stein. Prøvene i dette området inneholdt mye brunalger og rødalger, med unntak av P-17. Både P-8, P-13 og P-21 fremsto som nokså homogene. P-8 og P-13 var leiraktige, mens P-21 var mer sandig. Tabell 2 gir en nærmere beskrivelse av hver enkelt prøve.

Tabell 2 Oversikt over prøvedybde, innhold av materiale egnet for analyse (leire, silt, sand) og observasjoner for hver enkelt prøve.

Prøve	Prøvedybde	Innhold av leire/silt/sand	Observasjoner
P-1	2-4 cm	Lite	Litt finstoff, mest grus og stein
P-2	11 cm	Mye	Mørkegrå, homogen, mye plast, våtservietter og mark. Inneholdt ikke TBM-masser. Svak lukt.
P-3	10 cm	Middels	Brunt topplag, grått under. Grus/stein i bunn
P-4	6 cm	Middels	Brunt topplag, grått under. Grus i bunn. Én våtserviett
P-5	6-10 cm	Mye	Brunt topplag, grått under. Grus/stein i bunn
P-6	7-10 cm	Mye	Brunt topplag, grått under. Grus/stein i bunn
P-7	5-8 cm	Middels	Brunt topplag, grått under. Sand/grus i bunn. Én våtserviett
P-8	9 cm	Mye	Brunt topplag, grått under. Kompakt og homogen. Litt lukt
P-9	3-7 cm	Lite	Tynt brunt topplag, grått under. Noe finstoff rant ut av grabb
P-10	4-5 cm	Middels	Brunt topplag, grått under.
P-11	3-5 cm	Lite	Brunt topplag, grått under. Kun grus/stein i 2 av 3 hugg
P-12	4-6 cm	Lite	Brunt topplag, grått under. Mye grus under topplag
P-13	3-8 cm	Mye	Brunt topplag, grått under. Kompakt og homogen
P-14	5-7 cm	Lite	Brunt topplag, grått under. Svært grov (grus/stein), litt sand
P-15	5-6 cm	Middels	Brunt topplag, grått under. Mye grus/stein
P-16	5-7 cm	Svært lite	Svært grov, 4 hugg med kun stein
P-17	6 cm	Middels	Brunt topplag, grått under. Mye stein i topplag
P-18	4-5 cm	Middels	Brunt topplag, grått under. Mye stein/grus, litt sand
P-19	3-4 cm	Lite	Brunt topplag, grått under. Mye stein i bunn
P-20	4 cm	Lite	Brunt topplag, grått under. Mye grus
P-21	>10 cm	Mye	Brunt topplag, grått under. Sandig, homogen, lite grus
P-22	4 cm	Lite	Brunt topplag, grått under. Mye stein/grus
P-23	5-6 cm	Middels	Brunt topplag, grått under. Mye stein/grus
SL-1	16 cm	Mye	Mørk gråbrun, litt lysere grå i topplag, svak lukt
SL-2	>10 cm	Mye	Mørk gråbrun, litt lysere grå i topplag, svak lukt

Bilder av prøvematerialet fra alle prøvelokalitetene er vist i Figur 4. De fleste prøvene inneholdt organismer som slangestjerner, mark, brunalger, rødalger, skjell og skjellrester. Det var generelt lite lukt av sedimentene, men noen av prøvene luktet litt under omrøring.





Figur 4 Bilder av prøvemateriale fra samtlige 23 prøvelokaliteter i Puddefjorden.

Store Lungegårdsvann

Prøvene fra Store Lungegårdsvann (SL-1 og SL-2) var begge mørk gråbrun, med et litt lysere gråbrunt lag i toppen (Figur 5). Begge prøvene var siltige og inneholdt skjellrester og mark. Ettersom det ikke ble observert noe topplag med finstoff fra TBM-masser i prøvene og prøvene var relativt like, ble kun SL-2 sendt til analyse.



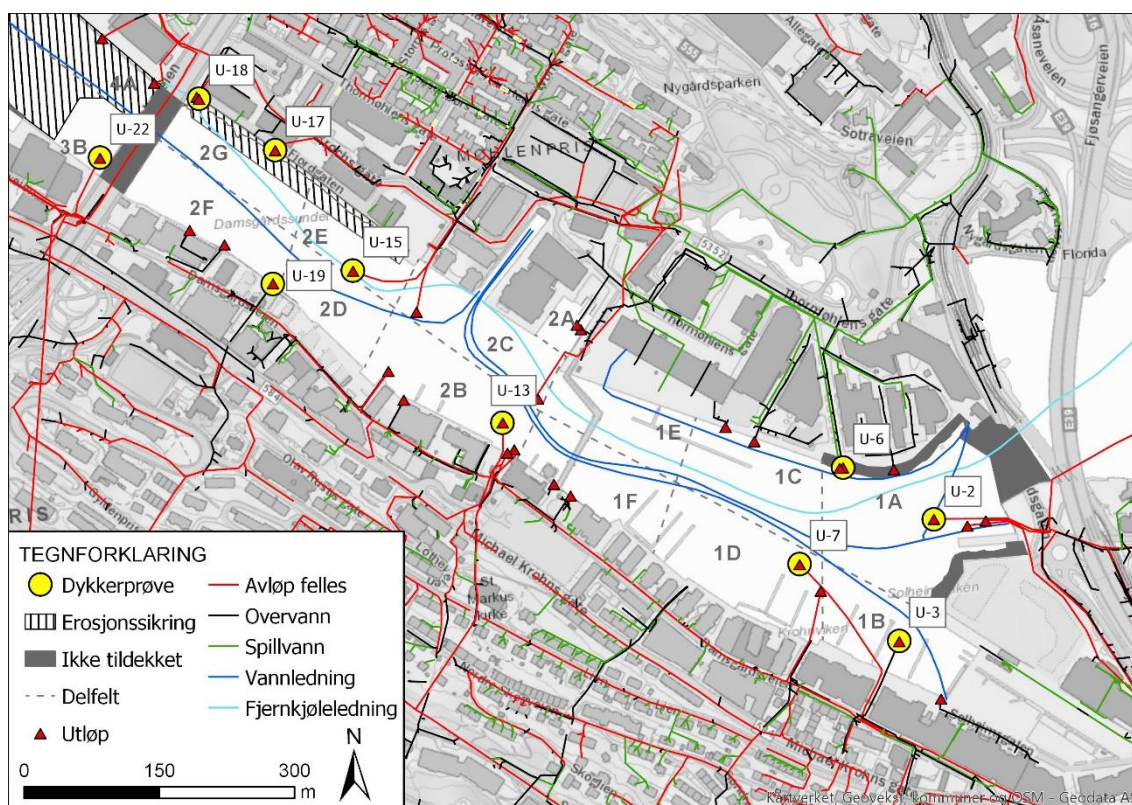
Figur 5 Prøve fra SL-1 (venstre) og SL-2 (høyre).

3.3 Prøvetaking ved utløp fra avløpsnett med dykker

Partikulært materiale som blir tilført sjø ved utløp fra avløpsnett vil sedimentere på sjøbunnen, men kan spre seg utover et større område avhengig av forhold som styrke og retning på strøm i området, type partikler, mengde partikler, etc. Siden det er størst sjanse for å prøveta tilført materiale fra avløpsnett rett utenfor røråpningene, ble det i regi av VA-etaten i Bergen kommune gjennomført prøvetaking med dykker rett utenfor 10 av utløpene (Figur 6). Fordelen med å gjennomføre denne prøvetakingen ved hjelp av dykker er at røråpningene kan observeres og vurderinger kan gjøres om hvor det er størst sannsynlighet for at tilført materiale fra avløpsnett har sedimentert.

Innsamling av sedimentprøver ble gjennomført over to dager i oktober 2020. Begge dagene var det overskyet og varierende nedbør. Arbeidet ble utført av personell fra IMC Diving. Feltrapport fra IMC Diving er vedlagt (vedlegg 3).

Ved hvert utløp (U) ble det tatt to prøver av sjøbunnen i det område hvor det var mest sannsynlig at tilført materiale fra avløpsnett hadde sedimentert. Prøver av topplaget (2-3 cm) foran hvert utløp ble tatt med plastrør. Plastrøret ble ført forsiktig bortover sjøbunnen i en jevn bevegelse for å unngå oppvirvling av sedimentene og ble deretter tettet med kork. De to prøvene fra hver lokalitet ble slått sammen til en blandprøve før innsending til analyse, med unntak av U-6 hvor det kun ble tatt én prøve på grunn av problemer med prøvetakingsutstyret. Dykkeren filmet og loggførte observasjoner for hvert utløp.



Figur 6 Oversikt over de 10 utløpene fra avløpsnett som ble prøvetatt av dykker.

3.3.1 Observasjoner i felt

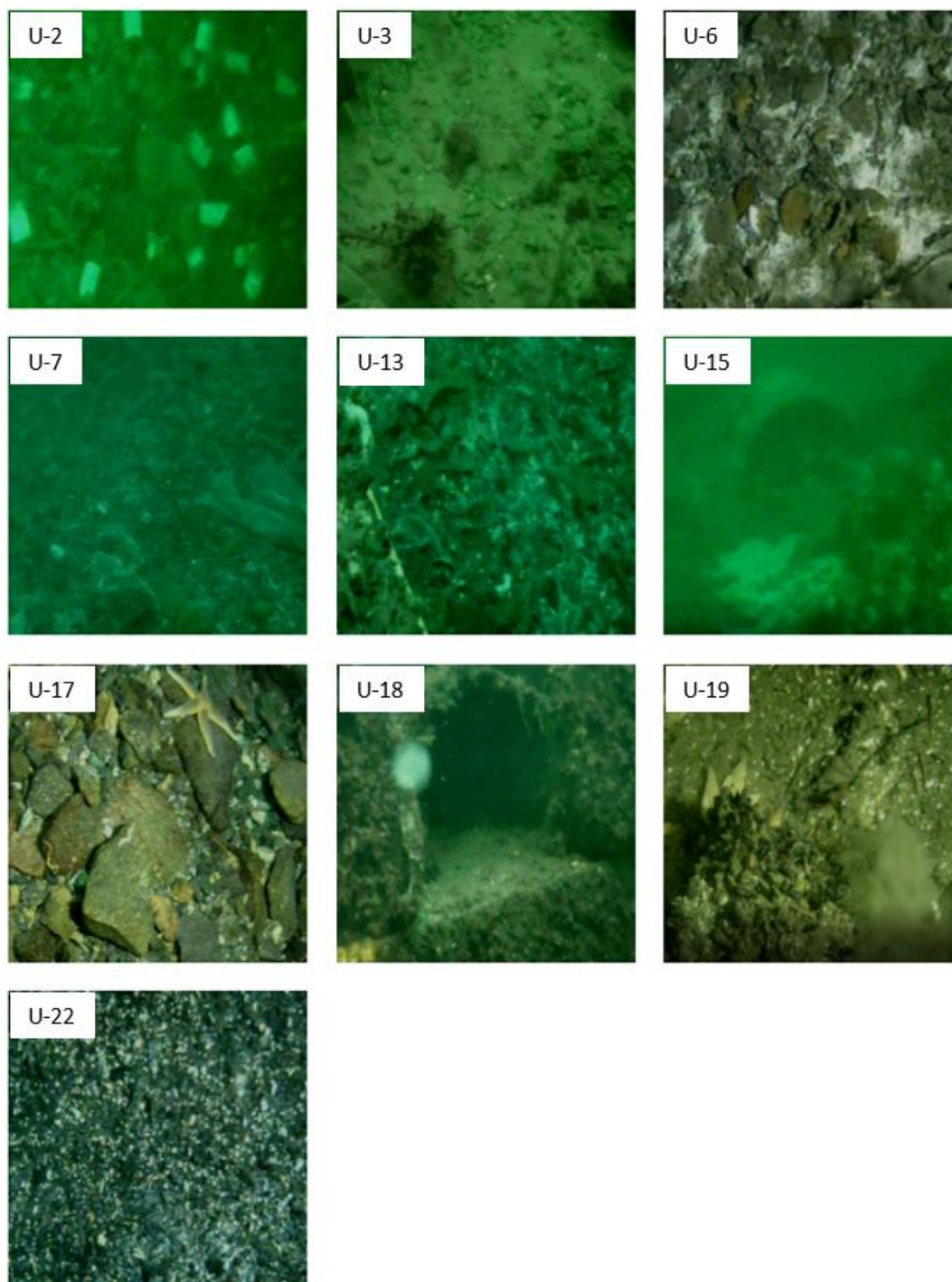
Sjøbunnen ved hvert utløp er beskrevet i Tabell 3. Bilder fra samtlige prøvelokaliteter er vist i Figur 7. Utløp U-2, U-7 og U-13 hadde synlig kloakk. Størst utbredelse av kloakk ble funnet ved U-7 på grunn av en diffusor på enden av røret som har fordelt kloakken ut over et større areal. Ved utløp U-15 og U-22 var det dannet en liten haug av sedimenterte masser. Ved de resterende utløpene var det naturlig sjøbunn og ingen oppbygging av masser. Tabell 3

inneholder også en beskrivelse av sedimentene fra prøveopparbeiding. U-2 og U-7 inneholdt mye finkornet sediment med høyt organisk innhold og rester av toalett-papir. U-3 og U-15 inneholdt grålig finstoff som minnet om TBM-masser. U-13 og U-17 inneholdt mye stein og skjell. Alle prøvene luktet sterkt H₂S. Prøven fra U-22 inneholdt store mengder av små hvite kuler eller frø med uklart opphav.

Tabell 3 Oversikt over prøvedybde og dykkerobservasjoner ved hvert utløp, samt beskrivelse av sedimentprøvene. AF=Avløp felles, O=Overvann, S=Spillvann.

Prøve	Utløp	Prøvedybde	Dykkerobservasjoner	Beskrivelse av sedimentprøver
U-2	AF	4 cm	Haug foran rørende som er 1 m bred og 20 cm dyp og inneholder kloakk (avføring, papir, tamponger, bind, våtservietter). Prøver tatt i haug.	Mørkt finkornet sediment med høyt organisk innhold og noe toalett-papir. Sterk H ₂ S-lukt.
U-3	O	2-3 cm	Noe grus foran rørende, men ingen tydelig oppbygging av masser. Masser foran rør er lik sjøbunnen rundt (sandbunn/grus).	Mye grus/stein med noe grått finstoff mellom. Sterk H ₂ S-lukt.
U-6	O (S)*	2-3 cm	Utløp i murvegg 2 m over sjøbunn. Drift i rør. Naturlig sjøbunn (mudder) og mye løv, ingen spor etter kloakk. Prøver tatt 2 m fra overvannsutløp, utenfor steinfylling.	Mye organisk materiale, løv. Brun/svart. H ₂ S-lukt.
U-7	AF	2-3 cm	Haug foran rørende, ca. 50 cm høy og 5 m i diameter, med kloakkinnhold. Også kloakk langs sidene på rør minst 10 m ut fra rør pga. diffusor. Prøver tatt i haug foran rør. Drift i rør under prøvetaking.	Lik som U-2: Mørkt finkornet sediment med høyt organisk innhold og noe toalett-papir. Sterk H ₂ S-lukt.
U-13	AF	2-3 cm	Rørende ligger i en større grop (2,5 m dyp og 5 m i diameter) som trolig er dannet pga. trykk fra utslipp. Synlig kloakk foran rør. Prøver tatt i grop.	Mye stein. Litt toalett-papir. H ₂ S-lukt.
U-15	AF	2-3 cm	Rørende ligger i en grop (3 m lang og 1,5 m bred). Liten haug med masser 3 m foran rørende (1 m ² og 20 cm høy). Prøver tatt i grop.	Grå fin sand-silt. Noe beige innslag. H ₂ S-lukt.
U-17	AF	2-3 cm	Utløp i kaifront. Naturlig sjøbunn, men tydelige spor etter propellstrøm. Prøver tatt inntil kai, 4 m under utløp	Mye stein og skjell. H ₂ S-lukt.
U-18	AF	2-3 cm	Utløp i kaifront. Mye masser inni rør. Naturlig sjøbunn, mye stein. Prøver tatt inni utløpsrør for avløp felles.	Svart mudder med sand. Sterk H ₂ S-lukt.
U-19	O	2-3 cm	Finner ingen rør, men en kulvert i kaifront. Naturlig sjøbunn. Prøver tatt ca. 1 m fra utløp.	Svart sand/stein/skjell. Sterk H ₂ S-lukt.
U-22	AF	2-3 cm	Utløp i kaifront. Liten opphopning av masser foran rørende som inneholder ubestemmelige masser, fint og porøst med hvite kuler. Prøver tatt i masser nedenfor utløp	Mye stein og skjell, samt små hvite frø/kuler. Veldig sterk H ₂ S-lukt.

*Nærliggende spillvannsutløp kan ha påvirket prøvetakingsområdet.



Figur 7 Bilder av sjøbunn ved samtlige 10 utløp som ble prøvetatt av dykker.

3.4 Laboratorieanalyser

Analyse av sedimentprøvene tatt med både grabb (53 totalt) og dykker (10 totalt) ble utført av akkreditert laboratorium (Eurofins Norsk Miljøanalyse AS). Prøvene ble analysert for tørrstoff (TS), tungmetaller (arsen, bly, kadmium, kobber, krom, kvikksølv, nikkel og sink), organiske miljøgifter (PCB- og PAH-forbindelser), tributyltinn (TBT), totalt organisk karbon (TOC) og andel finstoff i fraksjonene leire (<2 µm) og silt (2-63 µm). Originale analyserapporter er vedlagt (vedlegg 1 og 2). Systematiske og tilfeldige feil kan aldri utelukkes i kjemisk analyse. Små variasjoner kan skyldes måleusikkerhet som ligger i intervallet 20-50 %. Fullstendig oversikt over måleusikkerhet (MU) er vist i analyserapportene.

4 Resultater

Analyseresultatene er vurdert og fargelagt etter klassifiseringssystemet for sedimenter gitt i veileder M-608/2016 (Miljødirektoratet, 2016). I klassifiseringssystemet for sedimenter representerer klassegrensene en økende grad av skade på organismsamfunnet i sedimentene fra tilstandsklasse 1 (bakgrunnsnivå) til tilstandsklasse 5 (svært dårlig miljøtilstand). Hver tilstandsklasse (heretter TK) har sin egen fargekode som vist i Tabell 4. Grensene er basert på tilgjengelig informasjon fra laboratorietjenester, risikovurderinger og dossierer om akutt og kronisk toksisitet på organismer. Forvaltningsmessige grenseverdier er benyttet for TBT.

Tabell 4 Klassifiseringssystem for sedimenter gitt i veileder M-608 (Miljødirektoratet, 2016).

I Bakgrunn	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
Bakgrunnsnivå	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtids-eksponering	Akutt toksiske effekter ved korttids-eksponering	Omfattende toksiske effekter
Øvre grense: bakgrunn	Øvre grense: AA-QS, PNEC	Øvre grense: MAC-QS, PNEC _{akutt}	Øvre grense: PNEC _{akutt} * AF ¹¹	

Tabell 5 viser fargeklassifiserte analyseresultater for tungmetaller, PAH-16 og PCB-7 for samtlige prøver tatt med grabb. Kornfordeling, TOC og tørrstoff er også inkludert. Tabellen viser at nivået av metaller i sjøbunnen stort sett er i TK 1 (bakgrunn). I de fleste prøvene er også nivået av organiske miljøgifter i TK 1 eller 2 (god), med unntak av antracen og PCB-7 som stort sett er i TK 3 (moderat). Fire prøver (P-2, P-17, P-21 og P-23) skiller seg ut med flere miljøgifter i TK 4 (dårlig). Det ble ikke påvist miljøgifter i TK 5 (svært dårlig) i noen av prøvene. TOC-innholdet i prøvene varierer mellom 0,1 og 4,6 %. Det laveste TOC-innholdet ble målt i P-21 (5-10 cm) og det høyeste i P-2A (0-2 cm).

Prøve P-2, fra lokaliteten ved Årstadkaien i Solheimsviken, skiller seg klart ut med et høyt nivå av flere miljøgifter og fordi nivået av enkelte miljøgifter er høyt i alle prøvedypene, ikke bare topplaget (0-2 cm). P-2 er også den eneste prøven fra Puddefjorden med metaller i TK 3 (sink) og TK 4 (kobber og kvikksølv). Nivå av PCB-7 i P-2 er også i TK 4 sammen med en rekke PAH-forbindelser, mens PAH-16 er i TK 3. Nivået av miljøgifter i P-2 er også høyere enn i prøven tatt av utildekket sjøbunn i Store Lungegårdsvann (SL-2), og innholdet av TOC i topplaget er det klart høyeste (4,6 %) av alle prøver. Det ble ikke observert TBM-masser i denne prøven til forskjell fra de andre lokalitetene.

I området rundt Puddefjordsbroen er det tre prøvepunkter (P-17A, P-21 og P-23A) som skiller seg ut med generelt høyere nivå av PAH-forbindelser enn nærliggende prøvepunkter. P-17A (0-2 cm) inneholder flere PAH-forbindelser i TK 3 og 4 og inneholder det høyeste nivået av sum PAH-16 (4 000 µg/kg TS) av samtlige prøver, også høyere enn P-2 og prøven tatt i Store Lungegårdsvann. P-21 (0-10 cm) og P-23A (0-2 cm) inneholder også flere PAH-forbindelser i TK 3 og 4, men sum PAH-16 er i TK 2. Nivå av metaller er imidlertid lavt (TK 1 og 2).

Nivå av antracen og PCB-7 er i TK 3 i flere av prøvene. Med unntak av P-2 er det høyeste nivået av PCB-7 målt i P-7A (23,8 µg/kg TS). For flertallet av prøvene er imidlertid PCB-nivået marginalt over øvre grense for TK 2 og i nedre del av intervallet som utgjør TK3. Det samme gjelder for antracen.

I prøven fra Store Lungegårdsvann (SL-2) ble det påvist flere PAH-forbindelser i TK 3 og 4, mens både sink, kvikksølv, PAH-16 og PCB-7 ble påvist i TK 3. Prøven er generelt mer forurenset enn prøvene fra Puddefjorden. Sjøbunnen i Store Lungegårdsvann inneholdt ikke noe synlig topplag med finstoff fra TBM-masser, og prøven representerer derfor utildekket sjøbunn. Med unntak av P-2A er TOC-innholdet i prøvene fra Store Lungegårdsvann høyere enn i prøvene fra Puddefjorden.

Tabell 5 Fargeklassifiserte analyseresultater for tungmetaller og organiske miljøgifter i prøver tatt med grabb i henhold til veileder M-608 (Miljødirektoratet, 2016). TOC, kornstørrelse og TS er inkludert. Tabellen viser resultat for både topplag A (0-2 cm), mellomlag B (2-5 cm) og bunnlag C (5-10 cm), samt egen prøve av 0-10 cm.

Prøvepunkt	P-1		P-2			P-3			P-4			P-5				P-6				P-7			P-8			
	A	A	B	C		A	B		A	B		A	B	C		A	B	C		A	B		A	B	C	
Lag	0-2	0-2	2-5	5-10	0-10	0-2	2-5	0-10	0-2	2-5	0-8	0-2	2-5	5-10	0-10	0-2	2-5	5-10	0-10	0-2	2-5	0-8	0-2	2-5	5-10	0-10
Prøvedybde (cm)	0-2	0-2	2-5	5-10	0-10	0-2	2-5	0-10	0-2	2-5	0-8	0-2	2-5	5-10	0-10	0-2	2-5	5-10	0-10	0-2	2-5	0-8	0-2	2-5	5-10	0-10
Arsen (As)	1,3	5,1	3,6	1,7	2,7	2,8	1,7	2,3	3,5	1,8	2,3	3,4	1,9	0,8	1,5	3,1	1,7	0,8	1,4	3,8	2,4	1,7	2,5	2,0	2,0	2,2
Bly (Pb)	16,0	44,0	27,0	18,0	29,0	13,0	7,6	11,0	16,0	12,0	11,0	19,0	13,0	8,4	15,0	18,0	11,0	5,6	8,4	15,0	11,0	7,5	14,0	13,0	15,0	14,0
Kadmium (Cd)	0,05	0,40	0,29	0,12	0,21	0,09	0,06	0,09	0,12	0,06	0,08	0,12	0,06	0,03	0,06	0,09	0,04	0,02	0,03	0,13	0,09	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Kobber (Cu)	13	96	81	54	67	50	38	72	49	27	39	42	26	16	21	40	26	12	24	36	28	24	34	34	30	33
Krom (Cr)	4	27	27	41	30	51	32	42	38	19	31	27	16	7	13	22	16	9	13	20	17	13	24	24	26	24
Kvikksølv (Hg)	0,05	0,91	0,59	0,37	0,55	0,06	0,03	0,06	0,08	0,04	0,05	0,22	0,05	0,01	0,04	0,09	0,05	0,01	0,03	0,08	0,05	0,02	0,05	0,05	0,05	0,05
Nikkel (Ni)	3	23	21	27	22	32	20	26	24	13	20	17	11	5	9	15	12	7	10	13	11	8	16	16	16	16
Sink (Zn)	38	260	200	110	210	81	47	67	100	67	69	110	80	47	67	100	82	51	63	100	83	58	95	86	75	82
Naftalen	13,3	8,8	16,0	4,6	5,7	3,7	2,7	3,3	5,0	2,1	1,5	4,0	1,5	0,7	1,9	3,7	1,9	0,6	1,5	3,4	2,6	1,1	2,2	1,7	2,2	1,7
Acenaftalen	2,7	9,7	12,7	6,6	9,4	2,3	1,7	2,2	3,1	1,2	1,6	4,3	1,5	0,6	1,8	4,3	1,8	0,4	1,9	4,2	3,2	1,1	2,4	1,4	1,6	1,6
Acenaften	2,2	22,0	5,8	2,8	6,6	1,9	1,6	2,6	1,5	1,1	1,8	3,0	0,7	0,3	1,4	2,2	0,9	0,3	0,6	2,4	1,0	0,9	1,0	1,0	1,6	1,0
Fluoren	4,1	27,5	11,1	7,8	12,1	2,8	2,6	4,7	3,0	1,6	2,6	4,8	1,8	0,8	2,8	4,5	1,7	0,5	1,4	3,6	2,1	1,7	1,9	1,7	2,1	1,9
Fenantren	30	251	112	66	163	20	19	30	23	13	16	32	8	4	20	28	15	8	10	31	15	20	21	13	18	16
Antracene	10	93	43	24	47	7	9	8	8	14	6	11	3	2	7	10	5	2	3	13	6	5	5	4	6	5
Fluoranten	93	679	490	323	520	66	64	82	82	37	46	90	25	11	48	80	55	27	36	97	53	46	99	40	44	41
Pyren	87	559	423	264	423	62	57	72	71	34	40	85	25	10	40	72	44	22	30	83	44	37	83	38	42	38
Benzo[a]antracene	38	353	306	177	247	31	30	40	38	16	23	47	14	6	23	41	19	10	16	50	26	21	51	22	24	22
Krysen	35	333	307	166	265	35	33	45	40	17	24	50	15	7	25	48	13	8	14	41	22	19	63	22	25	22
Benzo[b]fluoranten	57	312	330	184	236	46	37	48	52	23	31	67	23	9	31	60	25	10	22	61	36	24	86	32	40	35
Benzo[k]fluoranten	28	167	169	96	126	23	19	25	25	11	13	29	10	4	14	25	11	4	10	27	15	11	39	15	18	16
Benzo[a]pyren	66	399	374	230	289	52	45	56	61	27	31	71	24	9	33	61	26	10	23	63	37	25	77	32	40	35
Indeno[1,2,3-cd]pyren	38	182	203	112	134	29	22	27	33	14	19	45	15	6	20	41	16	5	14	39	23	13	46	20	24	20
Dibenzo[a,h]antracene	13	68	71	35	47	10	8	11	13	5	5	12	4	1	5	11	4	2	4	11	6	4	14	5	7	6
Benzo[ghi]perylene	50	247	260	122	165	43	34	41	51	22	25	66	22	8	26	57	23	8	20	55	32	22	70	31	38	33
Sum PAH(16) EPA	567	3710	3130	1820	2700	433	386	498	507	239	286	621	194	80	299	547	261	118	207	583	324	251	659	280	332	296
Sum 7 PCB	6,4	41	168	31	370	5,4	4,0	8,9	4,9	2,9	2,8	7,8	5,0	1,3	2,5	6,7	2,6	1,7	5,2	23,8	4,7	3,1	4,3	4,4	4,1	5,4
TOC (%)	1,3	4,6	2,7	0,7	1,8	0,6	0,6	0,7	0,8	0,4	0,5	0,9	0,4	0,2	0,5	0,7	0,3	0,2	0,4	1,2	0,7	0,6	0,4	0,3	0,3	0,3
Silt (2-63 µm)	32	46	53	82	41	74	62	76	84	73	80	88	74	43	65	79	65	41	51	69	58	46	89	85	89	88
Leire (<2 µm)	2,5	2,8	3,6	8,8	3,3	6,2	4,9	6,2	7,0	7,1	7,6	7,8	7,4	3,8	6,4	6,2	5,3	2,4	3,6	4,3	3,8	2,8	8,1	8,4	9,0	8,4
TS (%)	91	55	62	71	66	75	80	76	70	80	82	66	74	87	80	67	79	89	83	71	77	82	73	78	80	72

Tabell 5 fortsetter.

Prøvepunkt	P-9			P-10		P-11	P-12				P-13				P-14	P-15			P-17		P-18		P-19	P-20		P-21				P-22	P-23			SL-2*	
	Lag			A	A	B	A	A	A	B	C		A	A	B	A	B	A	B	A	A	A	B	C		A	A	B	A	A	B	A			
Prøvedybde (cm)	0-2	0-2	2-5	0-2	0-2	0-2	2-5	5-8	0-8	0-2	0-2	2-5	0-2	2-5	0-2	2-5	0-2	2-5	0-2	0-2	0-2	2-5	5-10	0-10	0-2	0-2	2-5	0-2	0-2	2-5	0-2	0-10			
Arsen (As)	1,9	1,8	1,4	1,8	2,4	2,0	2,0	1,5	2,0	2,4	1,9	1,0	1,5	1,2	1,7	1,4	1,4	1,5	1,9	1,2	0,8	1,1	1,3	1,7	1,2	6,0	6,4								
Bly (Pb)	7,9	8,5	8,8	8,0	7,9	11,0	12,0	8,5	12,0	12,0	8,3	5,7	13,0	11,0	9,6	8,0	7,9	9,0	13,0	9,1	6,7	8,7	5,8	8,3	6,1	64,0	67,0								
Kadmium (Cd)	0,04	0,03	0,03	0,04	0,05	0,04	0,06	0,06	0,06	0,04	0,03	0,02	0,04	0,03	0,04	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,02	0,43	0,52							
Kobber (Cu)	32	24	26	30	28	28	34	36	39	42	21	23	43	25	32	20	25	26	30	24	19	21	23	39	25	73	77								
Krom (Cr)	15	14	15	25	26	25	31	44	35	19	15	12	21	17	18	16	15	20	20	14	12	15	15	14	16	29	40								
Kvikksølv (Hg)	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,06	0,05	0,03	0,05	0,07	0,05	0,02	0,04	0,02	0,06	0,03	0,06	0,04	0,13	0,05	0,03	0,04	0,05	0,07	0,04	0,70	0,69								
Nikkel (Ni)	13	11	12	18	16	16	20	27	23	11	10	10	13	11	12	10	11	12	13	10	8	10	11	10	10	15	20								
Sink (Zn)	74	64	69	66	49	66	81	61	85	71	57	41	60	43	70	52	58	48	68	61	55	62	52	56	49	140	150								
Naftalen	2,5	2,0	1,4	2,7	2,7	4,8	2,2	1,7	2,4	6,6	2,8	2,7	9,3	1,7	4,6	3,8	1,9	2,6	3,9	2,4	1,4	2,7	2,8	5,0	4,1	22,7	18,9								
Acenaftylen	2,5	2,6	2,2	3,1	2,7	2,3	2,9	2,1	2,8	7,6	2,7	2,2	4,8	0,9	4,2	2,8	1,6	2,1	3,0	1,7	1,4	3,0	3,4	8,0	7,3	8,3	12,6								
Acenaften	0,9	1,1	0,4	1,2	0,9	1,6	0,7	0,7	0,8	3,6	1,2	2,3	16,9	1,9	7,4	4,2	2,1	1,3	2,9	2,9	4,0	13,7	3,0	5,8	5,3	13,4	8,9								
Fluoren	2,4	3,1	1,4	2,2	2,5	3,0	2,2	1,6	1,9	5,5	1,7	2,6	16,3	1,9	10,7	6,7	2,7	2,2	4,3	3,3	3,8	11,3	3,4	6,1	6,2	20,2	14,2								
Fenantren	13	16	7	13	18	19	12	11	12	38	15	16	204	34	96	41	19	19	24	25	24	103	30	53	45	149	102								
Antracen	5	12	3	6	5	7	5	4	5	17	5	5	100	11	15	12	5	6	8	7	7	37	10	21	18	70	39								
Fluoranten	36	46	19	35	48	54	36	31	37	90	47	42	851	141	181	85	46	46	60	58	47	176	80	141	107	445	274								
Pyren	33	39	17	32	44	49	32	28	34	86	44	37	778	120	148	73	38	38	55	51	45	145	73	136	95	431	336								
Benzo[a]antracen	18	30	9	20	20	25	18	16	18	41	26	23	432	54	74	44	21	22	33	29	29	88	42	86	63	204	143								
Krysen	23	42	12	24	27	29	21	18	22	56	25	20	325	44	68	38	21	22	33	27	24	72	37	76	56	211	144								
Benzo[b]fluoranten	26	30	14	26	30	34	28	23	27	62	41	31	299	52	86	52	28	31	49	39	32	125	53	109	77	299	281								
Benzo[k]fluoranten	14	17	7	14	15	17	15	12	14	31	18	14	148	23	40	24	12	14	22	18	15	55	25	49	36	146	132								
Benzo[a]pyren	29	37	17	32	33	41	34	27	34	69	41	35	426	61	99	59	29	34	54	43	37	113	62	127	89	352	305								
Indeno[1,2,3-cd]pyren	18	17	9	17	20	21	18	15	18	42	25	20	153	29	49	29	17	19	31	23	17	71	34	70	48	202	204								
Dibenzo[a,h]antracen	5	7	4	6	5	7	6	5	7	16	8	6	52	8	17	11	5	6	8	7	6	22	10	23	15	75	68								
Benzo[ghi]perylene	28	24	14	26	32	34	27	20	28	64	41	29	182	36	69	48	25	31	47	33	26	94	47	95	62	284	280								
Sum PAH(16) EPA	254	326	136	260	304	347	259	213	263	635	344	286	4000	618	969	533	273	296	438	369	317	1130	514	1010	733	2930	2360								
Sum 7 PCB	4,2	2,5	1,9	2,6	3,3	3,7	3,0	2,7	3,4	6,3	3,1	2,7	2,4	8,3	11,0	11,5	2,1	4,1	4,5	4,1	2,3	4,6	16,2	8,7	5,6	28	41								
TOC (%)	0,8	0,4	0,3	0,5	1,0	0,5	0,3	0,3	0,3	1,0	0,6	0,5	0,4	0,2	0,5	0,5	0,4	0,5	0,3	0,2	0,1	0,2	0,7	0,7	0,6	2,4	2,5								
Silt (2-63 µm)	42	60	55	58	48	73	82	72	79	71	55	45	47	41	42	23	35	18	41	40	38	43	18	56	33	79	80								
Leire (<2 µm)	2,8	3,9	4,1	3,4	2,9	5,1	6,9	6,0	6,9	4,4	3,6	3,0	3,6	3,1	2,3	1,3	1,8	1,0	2,1	2,2	2,3	2,7	1,0	3,2	1,7	8,7	9,1								
TS (%)	80	77	82	82	79	71	78	81	75	68	83	89	87	88	86	86	83	86	81	81	81	82	87	87	89	67	63								

*Store Lungegårdsvann (SL-2) er ikke tildekket

Tabell 6 viser fargeklassifiserte analyseresultater for tungmetaller, PAH-forbindelser og PCB-7 i samtlige prøver tatt av dykker foran utløp fra avløpsnett, samt kornfordeling, TOC og tørrstoff. Type utløp er også inkludert. Tabellen viser at nivået av kobber og sink er høyt (TK 3-5) i sjøbunnen ved flere utløp, mens nivået av de andre tungmetallene er lavt (TK 1 og 2). Nivå av organiske miljøgifter er høyt i flere av prøvene (TK 3 og 4), spesielt i prøve U-22, tatt like utenfor Puddefjordsbroen. Prøvene tatt av dykker rett foran utløp fra avløpsnett er generelt mer forurenset enn prøvene tatt med grabb til tross for at flere av prøvene er tatt i nærliggende områder.

Tabell 6 Fargeklassifiserte analyseresultater for tungmetaller og organiske miljøgifter i prøver tatt av dykker foran utløp fra avløpsnett i henhold til veileder M-608 (Miljødirektoratet, 2016). TOC, kornstørrelse og TS er inkludert, i tillegg til type utløp (AF: Avløp felles, O: Overvann, S: Spillvann).

Type utløp	AF	O	O (S)*	AF	AF	AF	AF	AF	O	AF
Prøvepunkt	U-2	U-3	U-6	U-7	U-13	U-15	U-17	U-18	U-19	U-22
Arsen (As)	5,5	3,1	13	5,1	5,9	1,8	3,1	6,8	4	2,9
Bly (Pb)	27	9,2	35	16	20	9,3	10	30	58	43
Kadmium (Cd)	0,35	0,064	0,33	0,16	0,21	0,04	0,084	0,15	0,14	0,15
Kobber (Cu)	88	40	110	37	37	31	270	100	53	97
Krom (Cr)	30	35	150	11	13	23	7,2	31	18	22
Kvikksølv (Hg)	0,457	0,047	0,046	0,098	0,132	0,029	0,022	0,072	0,075	0,089
Nikkel (Ni)	22	27	140	8,2	8,2	16	5,3	24	15	15
Sink (Zn)	210	57	290	120	260	65	74	380	160	310
Naftalen	7,25	4,91	13,3	13,1	5,25	1,69	5,46	22,8	11,6	26,9
Acenaftylen	12,9	4,97	20	27,7	7,29	2,9	3,48	22,1	17,2	102
Acenaften	7,19	2,05	34,2	10,9	4,19	0,73	1,94	9,32	17,6	108
Fluoren	10,3	5,3	38,8	16,1	10,9	3,14	2,59	17,8	41,2	285
Fenantren	69,6	28,5	253	139	61,1	11,7	21,1	112	304	1680
Antracen	27,9	11,6	44,9	114	18,3	4,74	5,89	26,6	119	185
Fluoranten	309	109	694	682	192	46	61,8	322	430	2240
Pyren	290	103	551	568	160	40,9	63,6	466	375	1570
Benzo[a]antracen	184	43,7	201	365	71,7	17,4	30	115	170	592
Krysen	194	47,3	235	368	72,5	17,8	32,8	82,1	204	706
Benzo[b]fluoranten	243	62,9	279	390	79,2	23,6	50,2	208	200	702
Benzo[k]fluoranten	93,9	18,7	105	137	33,2	9,08	17,4	64,1	77,2	262
Benzo[a]pyren	280	69,3	326	465	95,3	25,9	54,4	193	233	688
Indeno[1,2,3-cd]pyren	157	39,1	194	263	42	11,7	30,6	124	106	352
Dibenzo[a,h]antracen	49,4	9,29	46,7	79,3	14,6	2,88	6,01	25,1	22,6	79,4
Benzo[ghi]perylene	186	72,9	287	300	74	27,1	49	312	150	364
Sum PAH(16) EPA	2120	632	3320	3940	942	247	436	2120	2480	9940
Sum 7 PCB	33,4	8,04	23,4	18,4	5,09	2,48	3,55	139	69,3	12,5
TOC (%)	3,3	1,5	12,0	6,2	6,1	0,2	2,8	6,1	1,3	17,0
Silt (2-63 µm)	49	63	25	44	40	62	81	43	21	42
Leire (<2 µm)	2,8	3,6	1,2	2,1	2,5	4,6	8,9	1,8	1,2	2,8
TS (%)	45	71	20	33	78	78	84	62	77	41

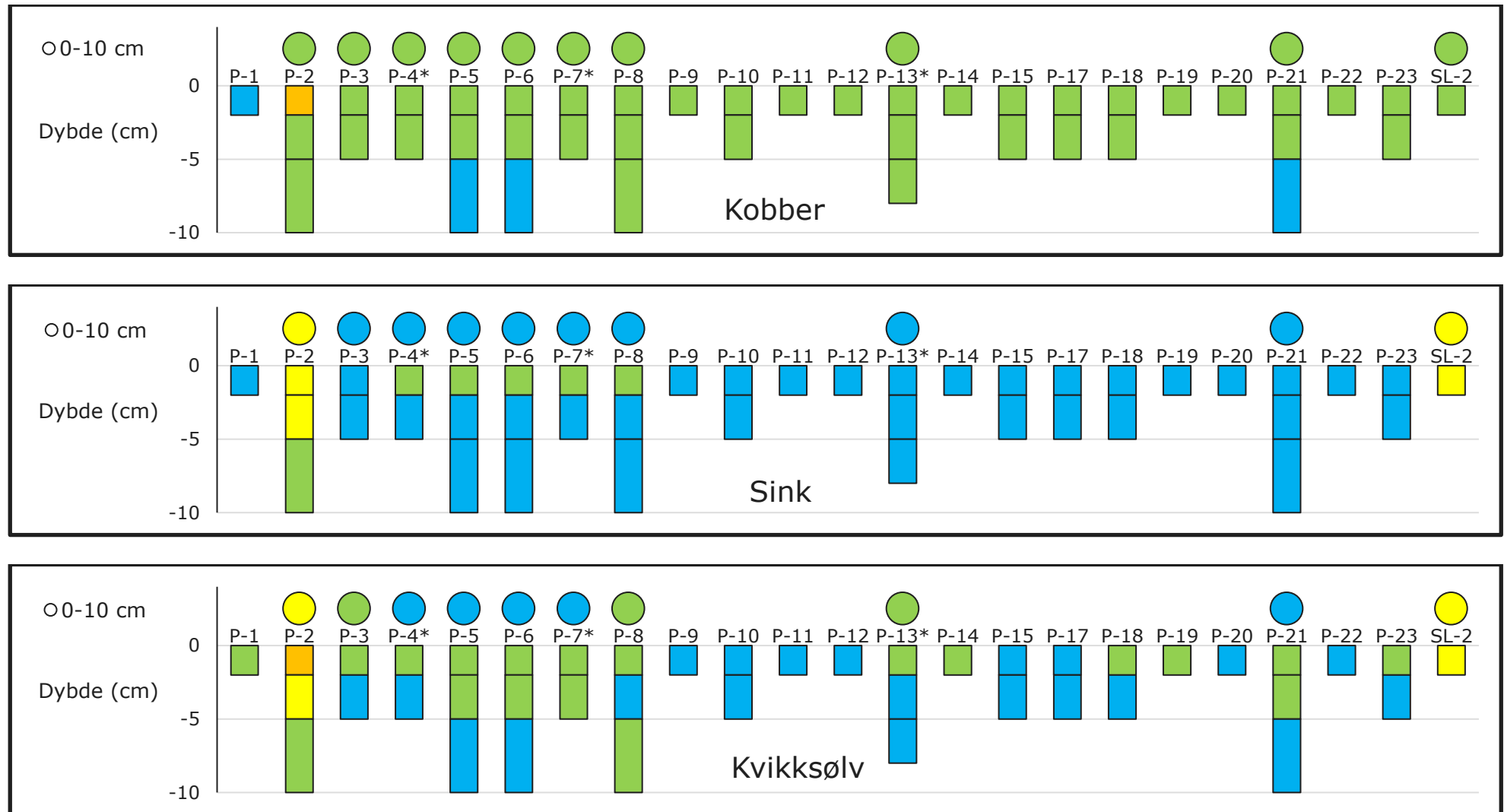
*Nærliggende spillvannsutløp kan ha påvirket prøvetakingsområdet.

U-22 skiller seg ut med det høyeste nivået av samtlige PAH-forbindelser. Dette er den eneste prøven hvor det er påvist en PAH-forbindelse i TK 5 (fluoranten) og hvor nivå av sum PAH-16 er i TK 4. Nivå av samtlige miljøgifter, med unntak av PCB-7, er også langt høyere enn i P-22 som er tatt med grabb i nærliggende område (men med større avstand fra utløpet).

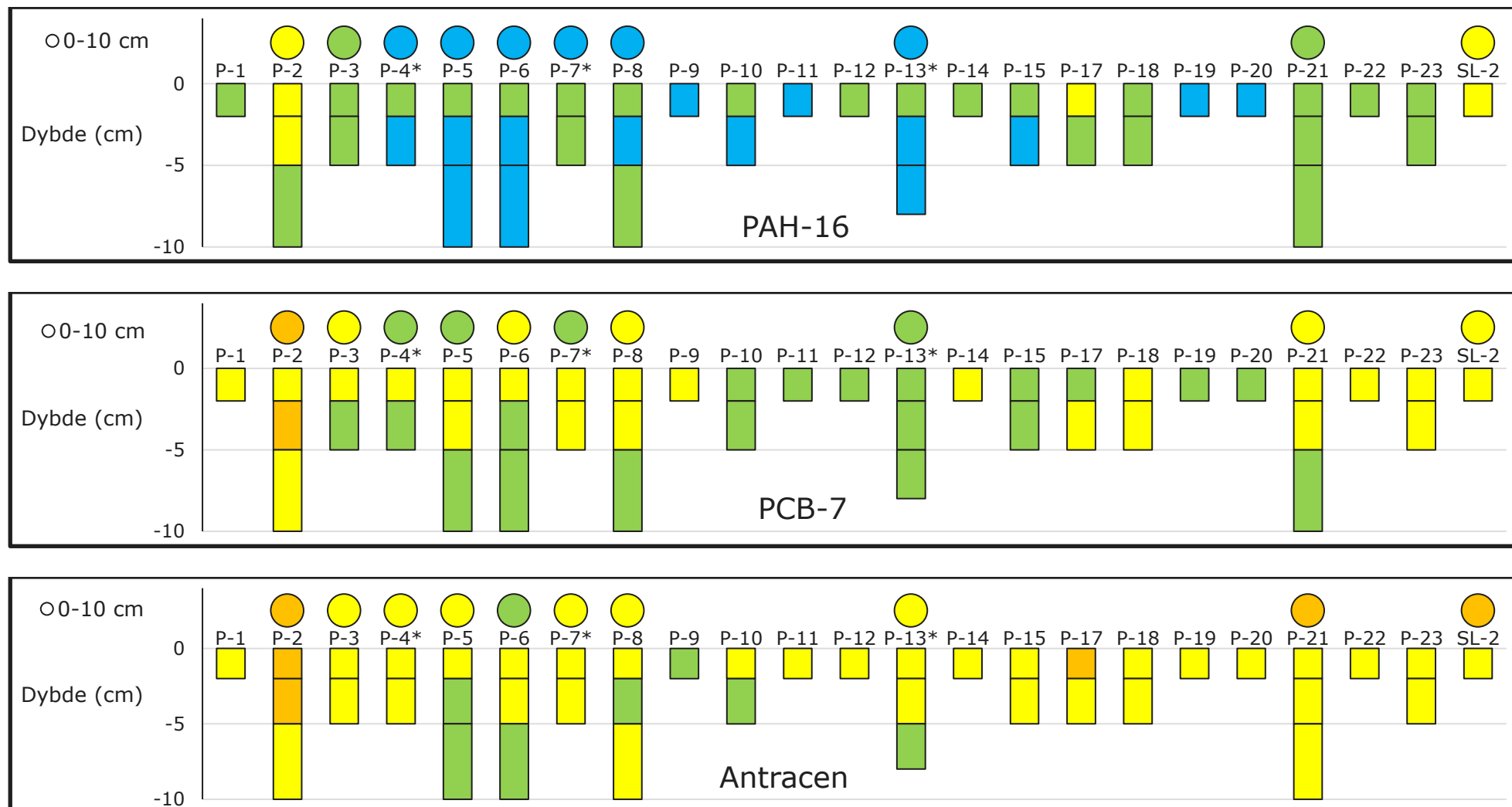
U-17 skiller seg ut med kobber i TK 5. Nivå av de andre miljøgiftene er imidlertid lavt (TK 1 og 2), med unntak av antracenen (TK 3) som er påvist i TK 3 i nesten samtlige av prøvene tatt i Puddefjorden. U-17 er mindre forurenset enn P-17 som er tatt med grabb i samme delfelt litt lengre ut i Puddefjorden.

4.1 Forurensning i ulike dybdeintervall

Figur 8 og Figur 9 viser nivå av utvalgte miljøgifter i topplag (0-2 cm), mellomlag (2-5 cm), og bunnlag (5-10 cm) i henhold til tilstandsklasse, samt nivå i en egen prøve av 0-10 cm intervallet. Metallene og PAH-16 er hovedsakelig i TK 1 (blå) eller TK 2 (grønn), mens antracenen og PCB-7 hovedsakelig er i TK 2 eller TK 3 (gul). Generelt viser alle figurene at topplaget er mest forurenset og at bunnlaget er minst forurenset. P-2 og P-8 er de eneste prøvene som ikke følger denne gradienten. Figurene viser også at 0-10 cm prøven stort sett representerer samme tilstandsklasse som topplaget (0-2 cm) eller en tilstandsklasse bedre. Unntakene er P-2 (PCB-7) og P-21 (antracenen) hvor 0-10 cm prøven er mer forurenset enn topplaget.



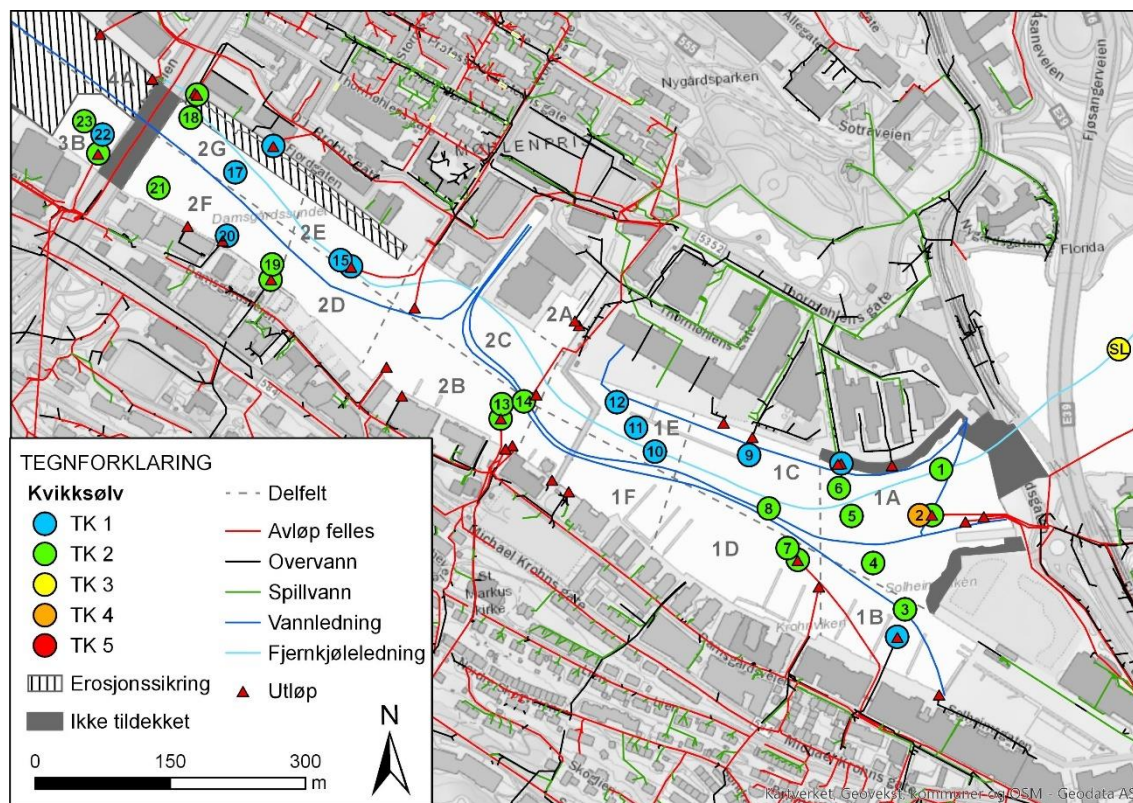
Figur 8 Nivå av utvalgte metaller i topplaget (0-2 cm), mellomlaget (2-5 cm) og bunnlaget (5-10 cm) i de ulike prøvene tatt med grabb i henhold til tilstandsklasse. Den fargede sirkelen over hvert prøvepunkt viser nivå i henhold til tilstandsklasse i 0-10 cm prøven som ble tatt som en egen prøve. Prøver merket med * representerer 0-8 cm sjøbunn.



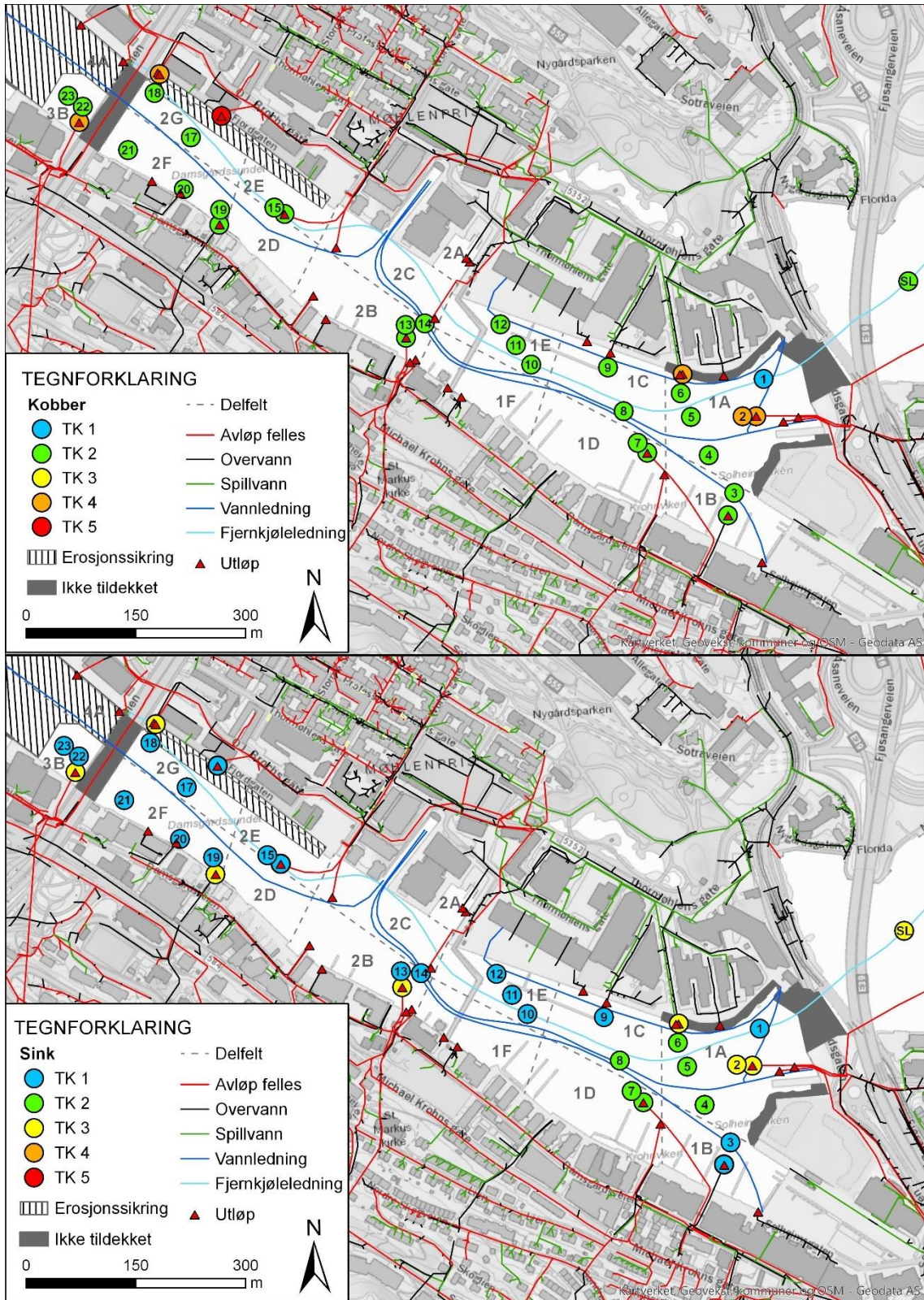
Figur 9 Nivå av utvalgte organiske miljøgifter i topplaget (0-2 cm), mellomlaget (2-5 cm) og bunnlaget (5-10 cm) i de ulike prøvene i henhold til tilstandsklasse. Den fargede sirkelen over hvert prøvepunkt viser nivå i henhold til tilstandsklasse i 0-10 cm prøven som ble tatt som en egen prøve. Prøver merket med * representerer 0-8 cm sjøbunn.

4.2 Forurensning i topplaget

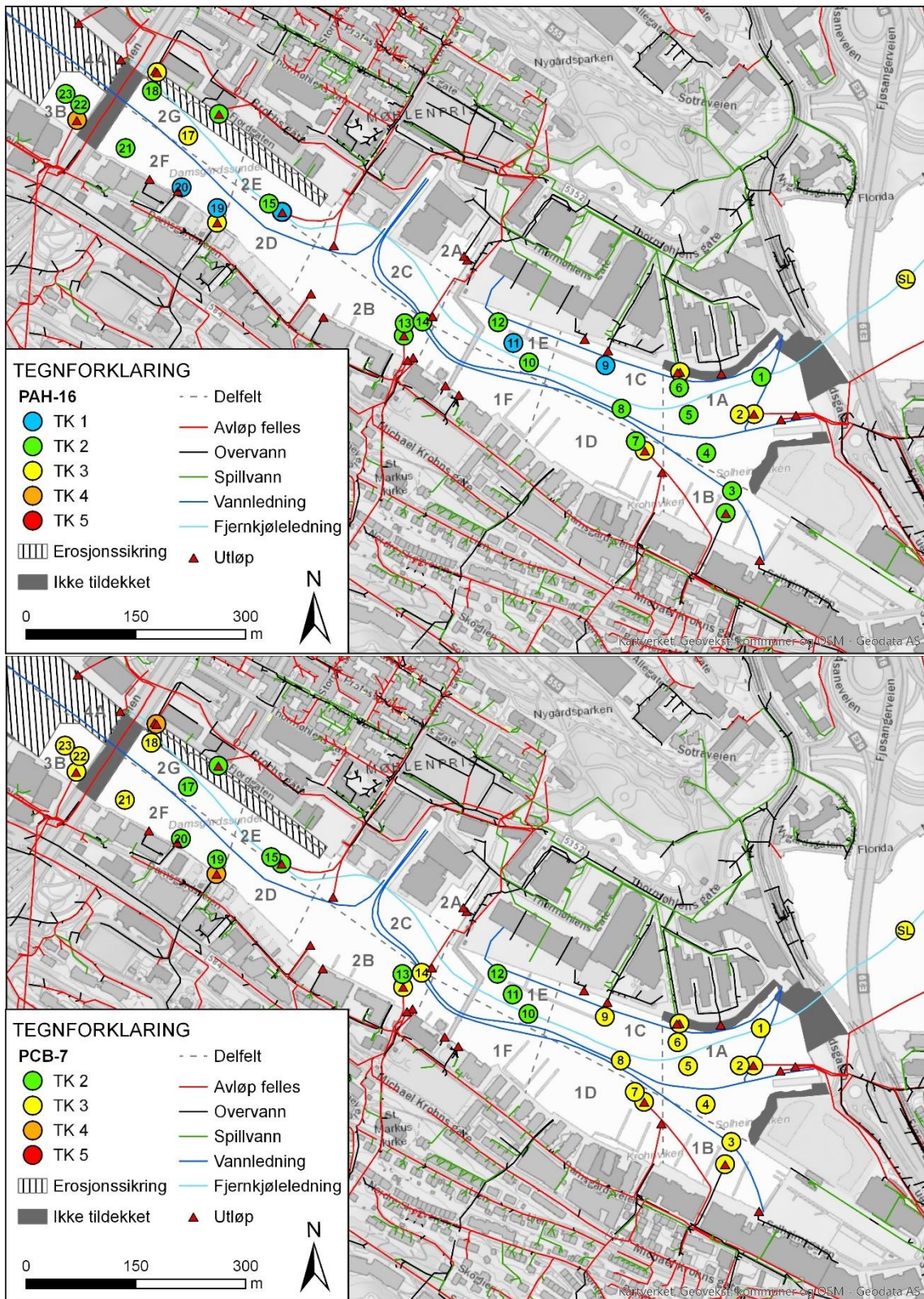
Figur 10-12 viser prøvelokalitetene fargelagt etter påvist tilstandsklasse for et utvalg av miljøgifter fra begge prøvetakingsrundene målt i de øverste 2-3 cm av sjøbunnen. Konsentrasjonen av kvikksølv er generelt lav (TK 1 og 2) i undersøkelsesområdet (Figur 10). Det ser ikke ut til å være noen gradient med høyere kvikksølv-verdier i nærheten av utildekket sjøbunn, hverken ved Puddefjordsbroen, Nygårdsbroen eller langs vannledningene og fjernkjøleledningen. Dette gjelder også for de andre miljøgiftene. For både kobber, sink, PAH-16 og PCB-7 er det generelt påvist høyere konsentrasjoner ved utløp for avløpsnettet, særlig ved utløp i området rundt Puddefjordsbroen og innerst i Solheimsviken (Figur 11, Figur 12).



Figur 10 Konsentrasjon av kvikksølv i de øverste 2-3 cm av sjøbunnen. Lokalitetsnummer refererer til grabbundersøkelsen. Prøvelokalitetene fra dykkerundersøkelsen er unummererte.



Figur 11 Konsentrasjon av kobber (øverst) og sink (nederst) i de øverste 2-3 cm av sjøbunnen. Det eksisterer ingen TK 3 for kobber. Lokaltetsnummer refererer til grabbundersøkelsen. Prøvelokalitetene fra dykkerundersøkelsen er unummererte.

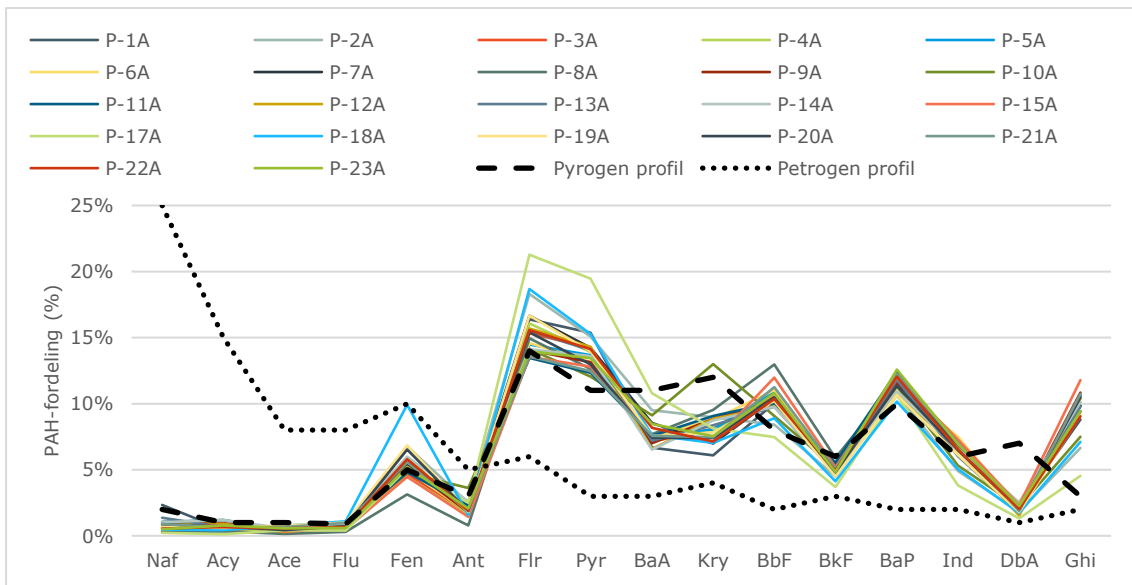


Figur 12 Konsentrasjon av PAH-16 (øverst) og PCB-7 (nederst) i de øverste 2-3 cm av sjøbunnen. Lokalitetsnummer refererer til grabbundersøkelsen. Prøvelokalitetene fra dykkerundersøkelsen er unummererte.

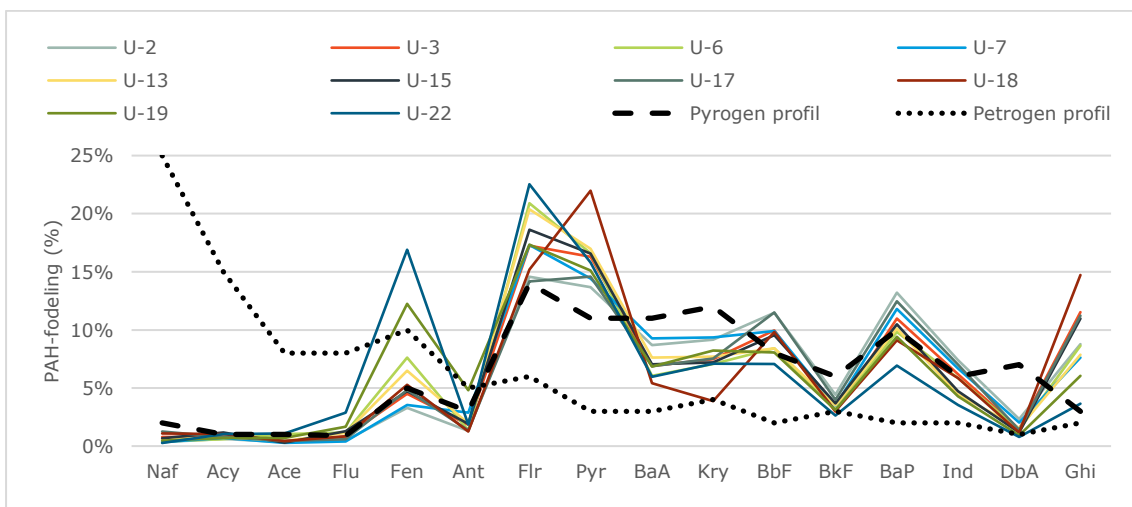
4.3 PAH-profiler

I flere av prøvene ble det påvist høye nivåer av enkelte PAH-forbindelser, og disse kan kategoriseres etter opprinnelse for å identifisere ulike forurensningskilder (SFT, 2009). De PAH-typene som er viktigst for tilførsel til det marine miljøet er petrogen og pyrogen PAH. Petrogen PAH er avledet fra fossilt brensel og finnes typisk i olje, gass og kull. Pyrogen PAH genereres gjennom forbrenning av organisk materiale og består i større grad av tyngre forbindelser som er mer assosiert med partikulær fraksjon.

Ved å sammenligne andelen av de ulike PAH-forbindelsene i sedimentprøvene med idealiserte PAH-profiler kan man identifisere hvilke PAH-typer som dominerer (Figur 13 og Figur 14). Kurvene i figurene ligner mest på en pyrogen profil og indikerer forbrenningsrelaterte kilder (f.eks. eksos, aske, sotpartikler).

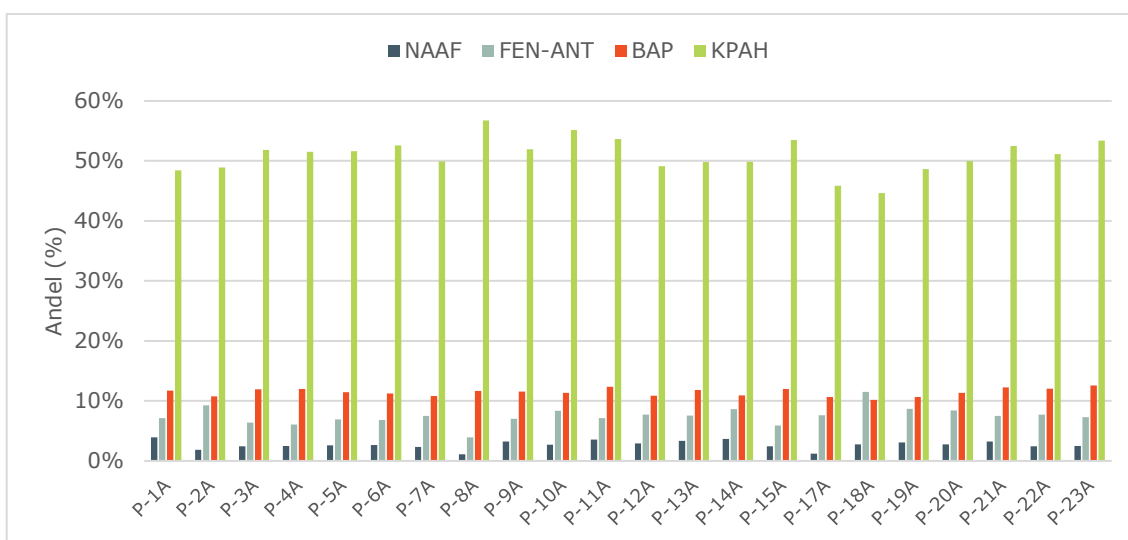


Figur 13 PAH-fordeling i sedimentprøver tatt med grabb, av dybdeintervallet 0-2 cm. Idealiserte PAH-profiler er vist med stiplet linje.

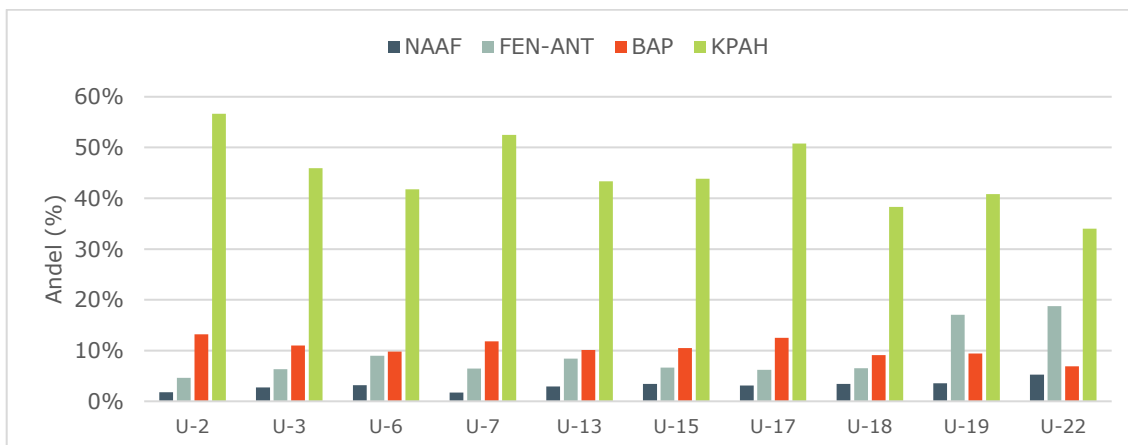


Figur 14 PAH-fordeling i sedimentprøvene tatt av dykker foran utløp fra avløpsnett. Idealiserte PAH-profiler er vist med stiplet linje.

Man kan også identifisere hvilke forurensningskilder som dominerer ved å gruppere PAH-forbindelsene i fire grupper. NAAF inkluderer de letteste PAH-forbindelsene naftalen, acenaftalen, acenaften og fluoren. FEN-ANT inkluderer fenantren og antracen. KPAH er summen av de potensielt kreftfremkallende PAH-forbindelsene benzo(a)antracen, krysen, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(a)pyren, dibenso(ah)antracen og indeno(123cd)pyren. BAP inkluderer kun benzo(a)pyren. Grupperingen i Figur 20 indikerer også at pyrogene forurensningskilder dominerer i de fleste prøvene fordi KPAH-andelen utgjør mer enn 38 % av sum PAH-16 og BAP utgjør ca. 10% (Lende, 2018). Andelen NAAF er lav (< 8 %), noe som også er karakteristiske for pyrogene kilder. Til tross for en høy andel fenantren i prøve U-19 og U-22, begge fra Damsgårdssiden av Puddefjorden, som er karakteristisk for produktrelatert PAH (f.eks. kreosot, dekkslitasje, veiavrenning), minner samtlige sedimentprøver om en pyrogen profil.



Figur 15 Gruppering av PAH-forbindelser i prøvene tatt med grabb, av dybdeintervallet 0-2 cm.

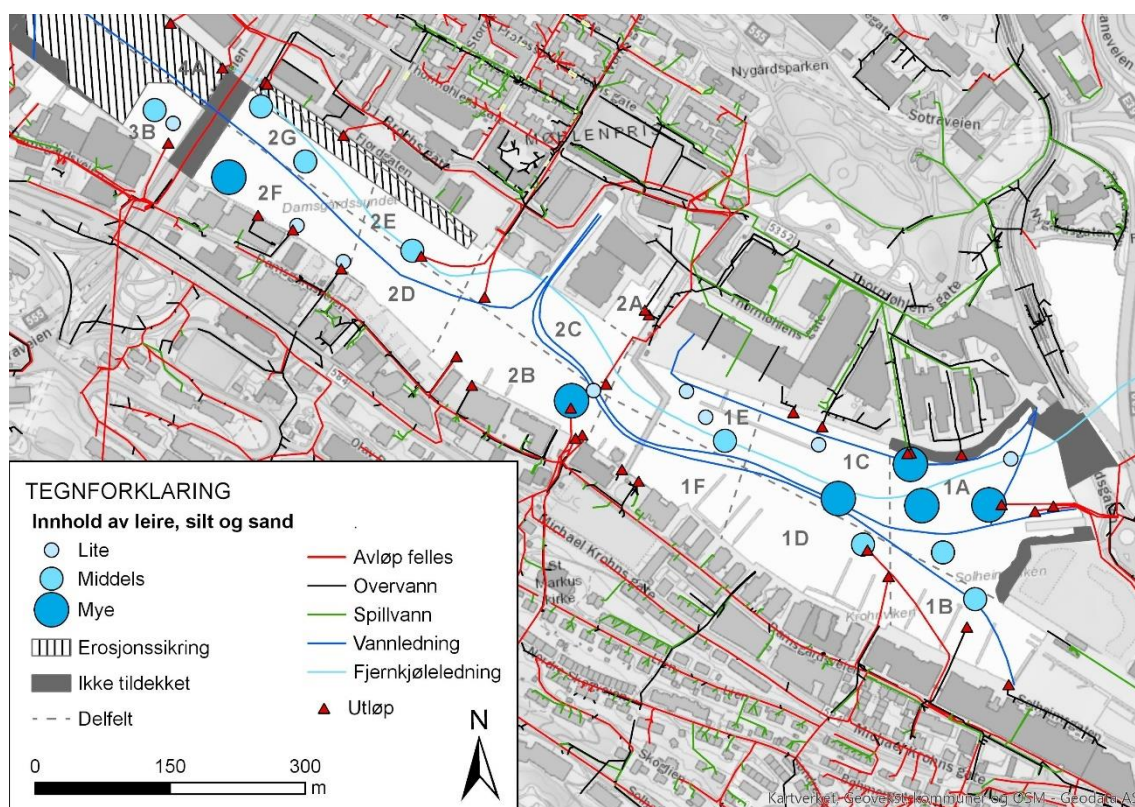


Figur 16 Gruppering av PAH-forbindelser i prøvene tatt av dykker foran utløp fra avløpsnett (0-3 cm).

I 1-årskontrollen ble det gjennomført en tilsvarende analyse av PAH-fordelingen i sjøbunnsediment og sediment fra sedimentfeller både fra tiltaksområdet og nærliggende områder (COWI, 2020). I tillegg ble PAH-fordelingen i sandfangssediment fra landområdene rundt Puddefjorden analysert. PAH-fordelingen i alle typer materiale viser tilsvarende profil som vist i Figur 13 og Figur 14. Siden PAH-fordelingen i materiale fra sjøbunn, sedimentfeller og sandfang alle indikerer en pyrogen profil, er det vanskelig å bruke PAH-fordelingen til å konkludere om spesifikke kilder.

4.4 Kornfordeling

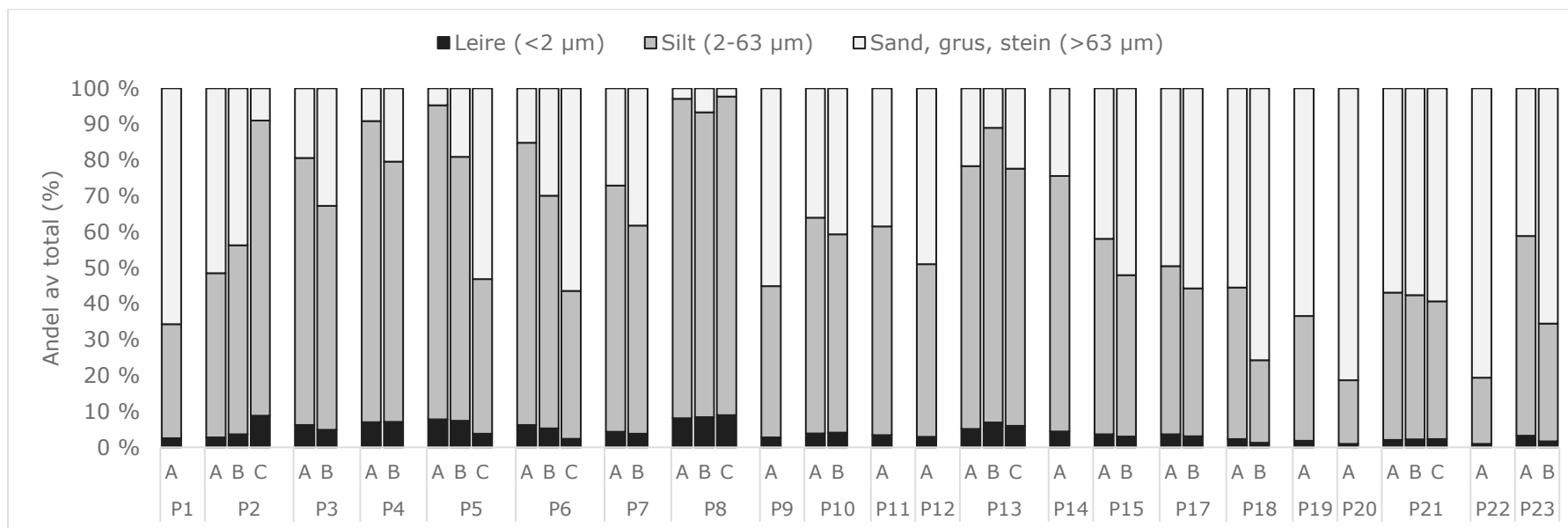
Med unntak av P-1 og P-9 inneholdt de fleste grabbprøvene i Solheimsviken en høy andel materiale som er egnet for analyse av miljøgifter (leire, silt og sand). Figur 17 viser en oversikt over hvilke lokaliteter som inneholdt lite, middels eller mye av leire, silt og sand. Inndelingen er basert på en kombinasjon av observasjoner under prøvetaking og analyseresultater. P-1, nærmest Store Lungegårdsvann, ligger i et område med sterke strømforhold og innholdet av egnet prøvemateriale var derfor lavt. I området rundt Puddefjordsbroen er tildekkingsmassene svært grove og det var generelt lite prøvemateriale som kunne sendes til analyse, med unntak av P-21 som inneholdt mye sand. Prøvene tatt i nærheten av gangbroen over delfelt 1E/1F inneholdt varierende mengde egnet prøvemateriale.



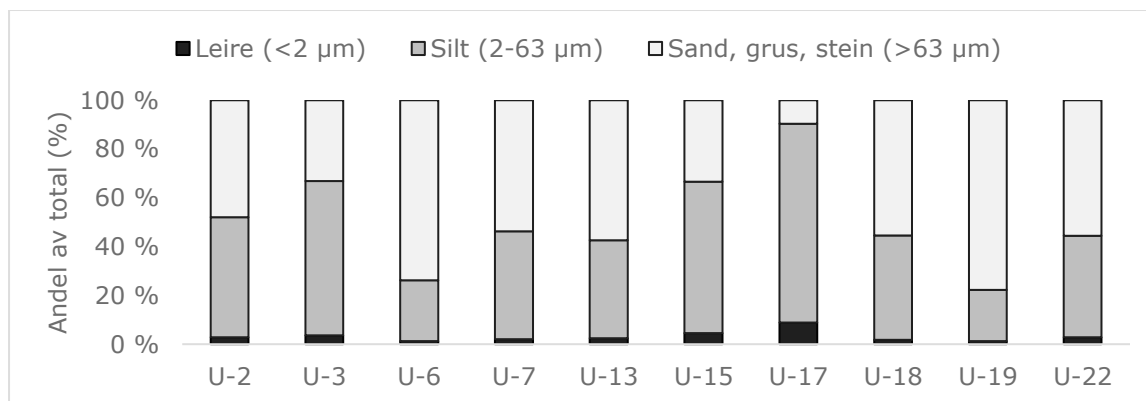
Figur 17 Innhold av leire, silt og sand i samtlige prøver tatt med grabb basert på en kombinasjon av observasjoner i felt og analyseresultater.

Kornstørrelsesfordelingen viser at andelen finstoff i prøvene tatt med grabb generelt minker nedover lagene (Figur 18). Unntakene er P-8, P-13 og P-21 hvor prøvene fremstår som mer homogene, og P-2 hvor andelen finstoff øker nedover lagene. For flere av prøvelokalitetene var det kun mulig å prøveta topplaget (0-2 cm) fordi underliggende lag hovedsakelig besto av grus og stein. Figur 16 viser at disse prøvene inneholder en høy andel sand, grus og stein.

Kornstørrelsesfordelingen for prøvene tatt av dykker foran utløp fra avløpsnettlet viser at det var stor variasjon mellom de ulike prøvene, men at innholdet av leire generelt utgjør en liten andel (Figur 19). U-3, U15 og U-17 hadde et høyt innhold av silt, mens de resterende prøvene hadde et høyt innhold av sand, grus og stein.



Figur 18 Kornstørrelsesfordeling i topplag (A=0-2 cm), mellomlag (B=2-5 cm) og bunnlag (C=5-10 cm) for prøver tatt med grabb.



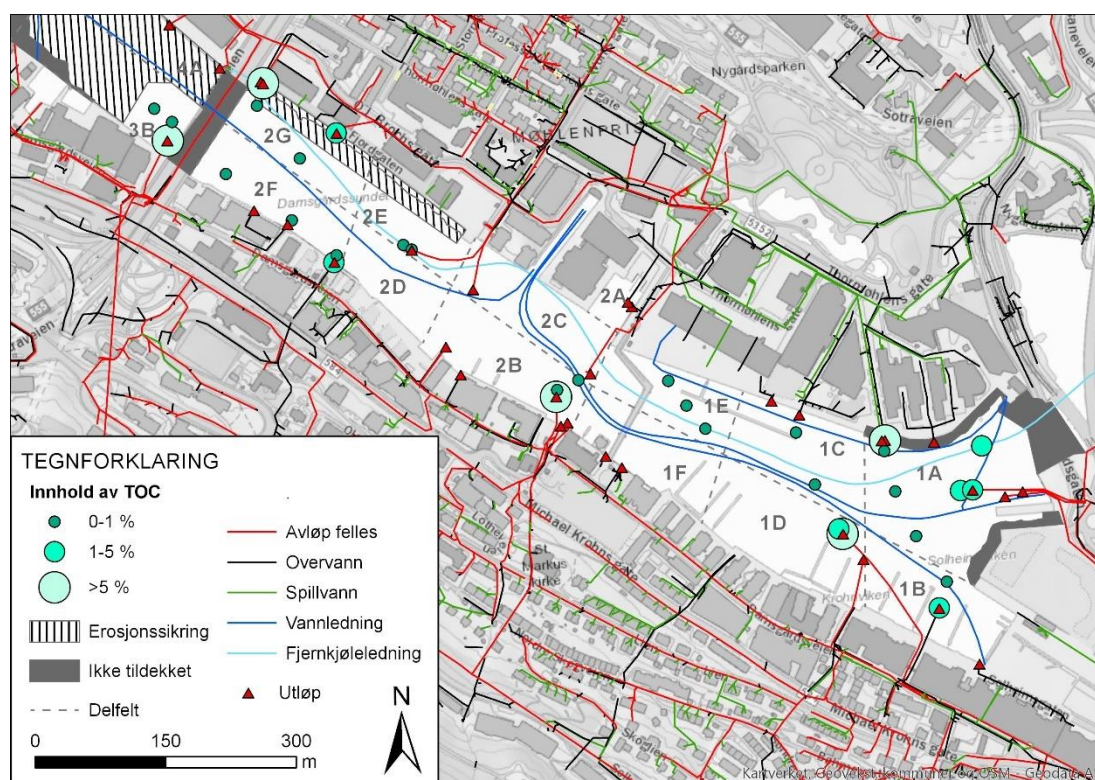
Figur 19 Kornstørrelsesfordeling for prøvene tatt av dykker foran utløp fra avløpsnettet.

4.5 TOC-innhold

I hele området ble det generelt målt høyere TOC i topplaget (0-2 cm) enn i mellomlaget (2-5 cm og bunnlaget (5-10 cm) fra samme prøvelokalitet (Tabell 5).

TOC-innholdet i prøvene tatt med grabb av dybdeintervallet 0-2 cm og prøvene av øvre 0-3 cm tatt av dykker foran utløp fra avløpsnettet, varierer mellom 0,2 og 17 %.

Størst variasjon mellom prøvepunkt var det i prøvene tatt ved utløp, hvor både det laveste (U-15) og høyeste (U-22) TOC-innholdet ble målt. Generelt er TOC-innholdet høyere i prøvene tatt av dykker foran utløp fra avløpsnettet enn i prøvene tatt med grabb (Figur 20). P-2 skiller seg imidlertid ut fra de andre prøvene tatt med grabb med et høyere TOC-innhold (4,6 %) enn resten av prøvene (<1,3 %). I dypere liggende lag var TOC-innholdet under 0,7 %.



Figur 20 Innhold av TOC i prøver tatt med grabb og i prøver tatt av dykker foran utløp fra avløpsnettet. Størrelsen på symbolene indikerer forskjeller i innhold av TOC.

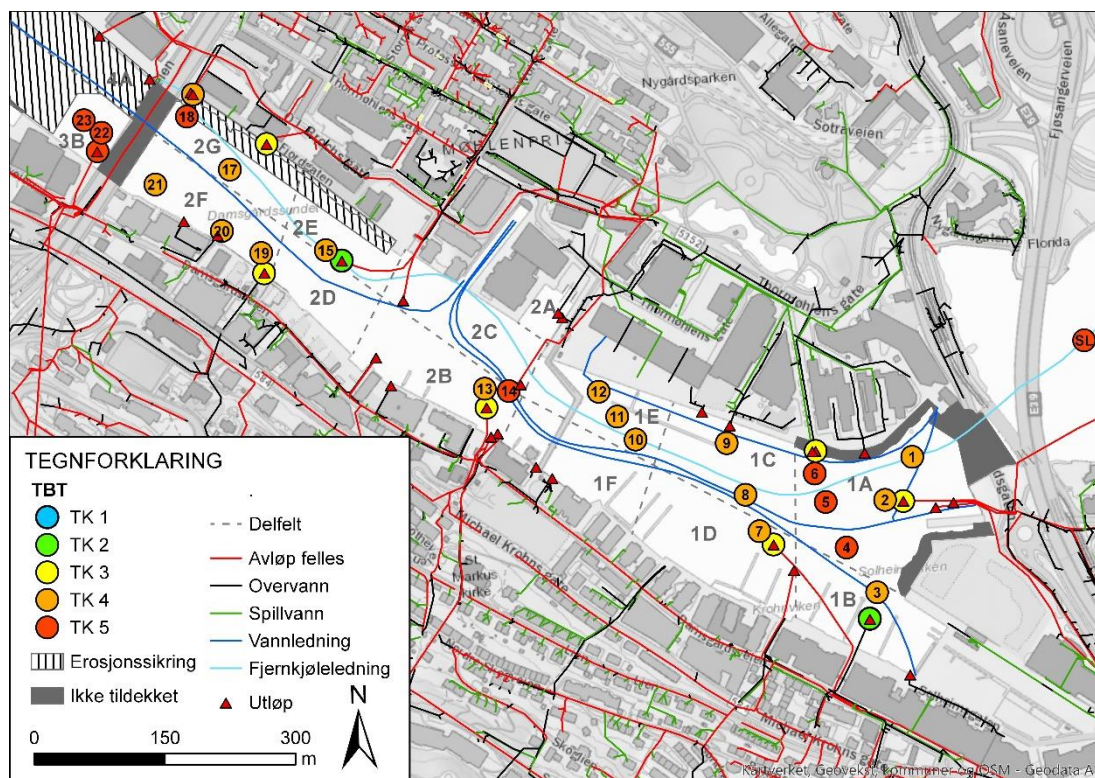
4.6 TBT

TBT ble ikke analysert i sluttkontrollen og 1-årskontrollen fordi denne miljøgiften ikke er tiltaksdrivende og ikke inkludert i miljømålet for tiltaket (Statsforvalteren i Hordaland, 2016) (COWI, 2019c) (COWI, 2020). Det ble allikevel valgt å inkludere TBT i denne undersøkelsen for å studere utbredelsen i sedimentene og for å sammenligne med nivåene i opprinnelig sjøbunn (COWI, 2015a).

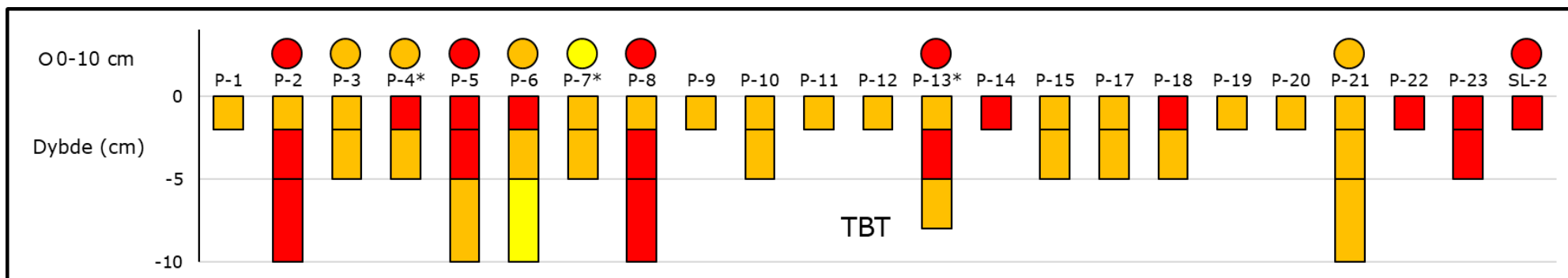
Analyseresultatene for TBT er presentert i Figur 21 og Figur 22 og Tabell 7 og Tabell 8. Resultatene viser at nivå av TBT i topplaget (0-2 cm) tilsvarer TK 4 og 5 i samtlige prøver tatt med grabb (Figur 21). I prøver tatt av dykker foran utløp fra avløpsnettet er konsentrasjonen av TBT generelt lavere (TK 2 og 3).

Resultatene viser også at trenden med minkende konsentrasjon nedover i sjøbunnen som er funnet for de andre miljøgiftene ikke gjelder for TBT. Det høyeste nivået (370 µg/kg) av TBT i Puddefjorden er målt i bunnlaget på P-8 (Tabell 7). Dette er imidlertid kun 1/4 av nivået som er målt i Store Lungegårdsvann (1500 µg/kg) hvor sjøbunnen ikke er tildekket enda.

Tabell 8 viser at nivå av TBT i prøvene tatt av dykker foran utløp fra avløpsnettet generelt tilsvarer TK 2 og 3. Kun én prøve er i TK 5, mens flertallet av prøvene er i TK 3. I én prøve (U-18) tilsvarer nivå av TBT nedre grense for TK 4 (20 µg/kg).



Figur 21 Konsentrasjon av TBT i de øverste 2-3 cm av sjøbunnen. Lokalitetsnummer refererer til grabundersøkelsen. Prøvelokalitetene fra dykkerundersøkelsen er unummererte.



Figur 22 Nivå av TBT i topplaget (0-2 cm), mellomlaget (2-5 cm) og bunnlaget (5-10 cm) i de ulike prøvene i henhold til tilstandsklasse. Den fargede sirkelen over hver prøvelokalitet viser nivå av TBT i henhold til tilstandsklasse i 0-10 cm prøven som ble tatt som en egen prøve. *Dybdeintervall representerer 0-8 cm, ikke 0-10 cm.

Tabell 7 Analyseresultater for TBT-konsentrasjon i de ulike dybdeintervallene i prøver tatt med grabb. *Dybdeintervall representerer kun 0-8 cm

Lag	Dybde (cm)		P-1	P-2	P-3	P-4*	P-5	P-6	P-7*	P-8	P-9	P-10	P-11	P-12	P-13*	P-14	P-15	P-17	P-18	P-19	P-20	P-21	P-22	P-23	SL-2*
	0-10			150	94	83	190	39	16	250					100							47			1500
A	0-2	µg/kg TS	60	86	68	110	150	150	53	92	42	35	67	47	77	160	59	50	120	34	42	96	230	280	820
B	2-5			120	77	99	130	70	38	170		26			110		44	67	50			59		240	
C	5-10			250			52	14		370					68							42			

Tabell 8 Analyseresultater for TBT-konsentrasjon i prøvene tatt av dykker foran utløp fra avløpsnett.

Dybde (cm)		U-2	U-3	U-6	U-7	U-13	U-15	U-17	U-18	U-19	U-22
0-3	µg/kg TS	8	4,9	11	6,2	10	3,6	15	20	6,8	240

5 Diskusjon

5.1 Forurensningsnivå

En av målsettingene med den oppfølgende undersøkelsen var å avklare om det høye nivået av kvikksølv (TK 4) som ble påvist i delfelt 2F i 1-årskontrollen er reelt, og i så fall hva som kan ha forårsaket det høye kvikksølv-nivået i dette området. Resultatene fra den oppfølgende undersøkelsen påviste ingen verdier av kvikksølv over TK 2 i prøvene som ble tatt innenfor delfelt 2F eller nærliggende områder. Dette tyder på at den ene prøven som ble tatt i delfeltet i 1-årskontrollen ikke gav et representativt bilde av kvikksølv-nivåene i delfeltet. Det kan ikke utelukkes at det finnes lokale områder med forhøyde verdier av kvikksølv i sjøbunnen, men det er også mulig at den ene høye kvikksølv-verdien påvist i 1-årskontrollen kan skyldes en analysefeil. Den oppfølgende prøvetakingen tilsier iallfall at det ikke er nødvendig med spesielle tiltak eller oppfølging av kvikksølv-forurensning i dette området.

I den oppfølgende undersøkelsen ble det inkludert sedimentprøver fra delfelt som ikke ble prøvetatt i 1-årskontrollen, nærmere bestemt delfelt 1C, 1D, 2B og 2G (Figur 3). Resultatene viser at det generelle forurensningsnivået i disse delfeltene tilsvarer nivået som er påvist i de tidligere prøvetatte delfeltene. Den oppfølgende prøvetakingen bekrefter den generelle trenden som ble påvist i 1-årskontrollen, dvs. at sjøbunnen (med unntak av områdene rett utenfor utløpene fra avløpsnett) har konsentrasjoner av de aller fleste miljøgiftene i TK 2 eller 1, mens PCB og PAH-forbindelsen antracen skiller seg ut med konsentrasjoner tilsvarende TK 3 flere steder. Prøvene fra topplaget (0-2 cm) har gjennomgående høyere forurensningsnivå enn prøvene fra de dypere liggende intervallene. Ved enkelte lokaliteter i området nær Puddefjordsbroen ble det påvist PAH-forbindelser i TK4 topplaget (0-2 cm). Miljøgiftkonsentrasjonene ligger imidlertid under tiltakets miljømål om TK 3 eller lavere for tungmetaller, PCB-7 og sum PAH-16 i de øverste 10 cm av sjøbunnen.

I prøvene tatt fra de øverste 2-3 cm av sedimentene rett utenfor utløpene fra avløpssystemet ble det generelt påvist høyere miljøgiftkonsentrasjoner enn i prøvene fra andre deler av sjøbunnen. Kobber, PCB og flere PAH-forbindelser skiller seg ut med konsentrasjoner i TK 4 og 5 i flere av disse prøvene. Prøve U-22, som er tatt utenfor et fellesutløp for spillvann og overvann i området rett utenfor Puddefjordsbroen, inneholdt det høyeste målte nivået av samtlige PAH-forbindelser med sum PAH-16 i TK 4.

Prøve P-2 skiller seg klart ut fra de andre prøvene tatt med grabb, og basert på observasjoner av prøvematerialet og analyseresultatene vurderes det til at grabben har truffet en haug med materiale som har sedimentert rett utenfor et felles overløp for spillvann og overvann (merket U-2 i Figur 6). Denne vurderingen er blant annet basert på at prøven ikke inneholdt grå TBM-masser slik som de andre grabbprøvene, og at den inneholdt våtservietter, plast og mye mark. Analyseresultatene av P-2 er også svært like resultatene for prøve U-2 som ble tatt med dykker fra den om lag 1 m brede og 0,2 m dype sedimenthaugen som ble observert rett utenfor utløpet. Prøve P-2 grupperes derfor sammen med prøvene tatt med dykker foran utløp fra avløpsnett i den videre diskusjonen av resultatene.

TBT ble ikke analysert i sluttkontrollen og 1-årskontrollen fordi denne miljøgiften ikke er tiltaksdrivende og ikke inkludert i miljømålet for tiltaket (Statsforvalteren i Hordaland, 2016) (COWI, 2019c) (COWI, 2020). Det ble allikevel valgt å inkludere TBT i denne undersøkelsen for å studere utbredelsen i sedimentene og for å sammenligne med nivåene i opprinnelig sjøbunn (COWI, 2015a). I Store Lungegårdsvann, hvor sjøbunnen ikke er tildekket, er det påvist høyt nivå av TBT (1 500 µg/kg). Før tildekking av Puddefjorden ble det påvist TBT-konsentrasjoner i sjøbunnen i intervallet 149-16 000 µg/kg (TK 5), med en median på 1 865 µg/kg (COWI, 2015a). Nivå av TBT i sedimentprøvene (0-10 cm) tatt med grabb presentert i denne rapporten tilsvarer TK 4 og 5, og varierer mellom 16 - 250 µg/kg, med en median på 94 µg/kg. TBT-nivået er med andre ord redusert med ca. 95 % etter tildekking. TBT-innholdet i prøvene fra områdene rett utenfor utløpene fra avløpsnett tilsvarer hovedsakelig TK 3 og ligger noe lavere enn innholdet

i andre deler av sjøbunnen. Verdiene i disse prøvene varierer mellom 3,6 – 240 µg/kg, med en median på 9 µg/kg, men representerer kun 0-3 cm sjøbunn og ikke 0-10 cm.

5.2 Kilder til rekontaminering av sjøbunnen

Undersøkelsen av miljøgiftkonsentrasjonen i ulike dybdeintervaller i sjøbunnen viser at prøvene fra topplaget (0-2 cm) har gjennomgående høyest forurensningsnivå og at miljøgiftkonsentrasjonene generelt minker nedover i sjøbunnen. Dette betyr at den påviste forurensningen i dagens sjøbunn ikke kommer fra den underliggende, opprinnelige sjøbunnen. Dette samsvarer med konklusjonene fra 1-årskontrollen der det ble vurdert til at det ikke har foregått noe erosjon i tildekkingen av betydning som kan ha avdekket underliggende forurensning og at tildekkingslaget fortsatt har den tiltenkte isolerende effekten på forurensningen i den opprinnelige sjøbunnen innenfor tiltaksområdet (COWI, 2020).

Spredning av forurensede partikler innover tiltaksområdet fra utildekkede sjøbunnsområder er en potensiell kilde til den begynnende rekontamineringen av sjøbunnen. I den oppfølgende undersøkelsen ble det derfor vektlagt å ta flere sedimentprøver nær innløpet til Store Lungegårdsvann (der det ikke er gjort tiltak) og på begge sider av det utildekkede området under Puddefjordsbroen. Utildekket, opprinnelig sjøbunn inneholder typisk høye konsentrasjoner av blant annet kvikksølv, kobber og PAH-16 tilsvarende TK 4 og 5. Basert på analyseresultatene av de forskjellige miljøgiftene i denne undersøkelsen, ble det ikke funnet noen generell gradient med høyere konsentrasjoner av miljøgifter fra broen og utover. Det ble heller ikke funnet noen gradient utover fra grensen mot Store Lungegårdsvann som tyder på at det foregår en større spredning av miljøgifter fra Store Lungegårdsvann. Man kan allikevel ikke utelukke et mindre forurensningsbidrag fra utildekket sjøbunn. Ved lokalitet 17 og 23, som ligger i nærheten av Puddefjordsbroen, ble det påvist høye verdier av PAH-16 i topplaget, og man kan ikke se bort fra at utildekkede sjøområder, som også inkluderer mindre områder langs sjøledningene, kan bidra til denne rekontamineringen. En samlet vurdering av analyseresultatene fra denne undersøkelsen, samt spredningsvurderingene basert på sedimentfelledata fra 1-årskontrollen, tyder imidlertid på at det ikke foregår noen større spredning av forurensede partikler innover tildekkingslaget fra utildekket sjøbunn.

Undersøkelsen av områdene rett utenfor utløp fra avløpsnettene viser at sjøbunnen foran flere av utløpene inneholder høye nivåer av særlig kobber, sink, PCB og PAH-forbindelser. Type forurensning og forurensningsnivå som er påvist i dette materialet stemmer godt overens med det som er målt i tidligere undersøkelser av sandfangsedimenter i sentrumsområdene i Bergen og andre byer (COWI, 2017) (COWI, 2019a). Kobber, sink og PAH-forbindelser er også påvist i høye konsentrasjoner i overvann fra sentrumsområder. Mens tidligere undersøkelser har påvist at miljøgifter transporteres i avløpssystemet, og i en viss grad holdes tilbake i sandfang, har etableringen av ny, ren sjøbunn i Puddefjorden gitt en bedre mulighet til å vurdere i hvilken grad forurensning også blir transport til sjø. Observasjonene og analyseresultatene av sjøbunnen rett utenfor utløp fra avløpsnettene viser at forurenset materiale har blitt ført til sjø og sedimentert utenfor de fleste av de undersøkte utløpene. De forurensede massene har sannsynligvis sedimentert i løpet av de to siste årene, etter tildekkingen av sjøbunnen ble gjennomført. Det er sannsynlig at det mest finkornede materialet har spredd seg utover fra utslippspunktene og bidratt til rekontamineringen av sjøbunnen. Siden miljøgiftkonsentrasjonene i tildekkingslaget fortsatt er relativt lave, er det utfordrende å skille mellom rekontamineringsbidrag fra forskjellige kilder. En sammenstilling av alle resultatene peker imidlertid mot utslipp fra avløpsnettene (overvann og overløp fra felles avløpssystem) som den viktigste årsaken til rekontaminering av sjøbunnen i Puddefjorden. Kildene til denne forurensningen finnes i stor grad i bymiljøet der miljøgifter fra blant annet veiavrenning, fasadematerialer og byjord blir fanget opp av overvannssystemet og ført til sjø. I tillegg inneholder spillvann (kloakk) også miljøgifter (VA-miljøblad, 2015).

Sjøbunnen rett foran 10 utløp fra avløpsnettene ble inkludert i denne undersøkelsen, og analyseresultatene viser at miljøgiftkonsentrasjonene varierer en del mellom utslippspunktene. Lavest forurensning ble påvist i sjøbunnen utenfor U-3 og U-15. I disse områdene tilsvarte forurensningsnivået omtrent det generelle nivået i tildekkingslaget. TOC innholdet i disse prøvene var også lavt, mens utslippspunktene med høyest forurensningsnivå hadde generelt

høyt TOC-innhold. Tidligere undersøkelser rundt havneområdet i Bergen har vist at materiale som blir holdt tilbake i sandfang i overvannssystemet typisk har TOC-innhold i intervallet 3-6 % (COWI, 2017) (COWI, 2019a). Til sammenligning viser prøvetakingen av tildekkingslaget at TBM-massene typisk har TOC-innhold under 1 % (Tabell 5) (COWI, 2020). Også spillvann inneholder typisk høyere nivåer av TOC enn TBM-massene. Det er derfor sannsynlig at prøver med høyt TOC-innhold representerer masser som er tilført sjøbunnen etter tildekking.

Årsaken til variasjon i forurensningsnivå ved de ulike utløpene kan skyldes flere forhold, blant annet variasjon i utslippsmengde, forurensende aktivitet i nedslagsfeltet, ulik drift av sandfang i nedslagsfeltene, type/sammensetning av vannet (overvann eller spillvann eller en blanding) og strømforhold ved utløpet. Utslippspunkt U-2, U-7, U-13 og U-22 ble på forhånd utpekt av VA-etaten som viktige utslippspunkt med tanke på frekvens av overløpsdrift, utslippsvolum og arealbruk i nedslagsfeltet. Noen av de høyeste forurensningsnivåene ble påvist i disse prøvene. Prøve U-22 var mest forurenset av samtlige prøver tatt i denne oppfølgende undersøkelsen, og prøven inneholdt også den høyeste andelen TOC (17 %). Prøven er tatt ved et fellesutløp for spillvann og overvann, hvor det blant annet slippes ut tunnelvaskevann fra Damsgårdstunnelen når vask sammenfaller med overløpsdrift. For å rense vaskevannet før det slippes ut i Puddefjorden er det planlagt å etablere et renseanlegg som skal kobles på eksisterende overvannsledninger.

I områder med lav forurensning foran utslippspunktene kan det hende at forurensningen har blitt mer spredt utover og at prøvene dermed ikke representerer tilførte masser fra avløpssystemet. Alternativt kan det være mindre forurensende aktiviteter i disse nedslagsfeltene og/eller bedre tilbakeholdelse av forurensete partikler i sandfangene i ledningsnett. Sandfang samler opp mye av den partikkelbundne forurensningen fra kilder som fasadematerialer og veiavrenning og fungerer dermed som små lokale renseanlegg. Hvor effektivt sandfangene holder tilbake forurensning vil variere mellom sandfang og over tid. I hvilken grad partikkelbundet forurensning spres videre med overvann til sjø avhenger av hvilke forurensningskilder som finnes i de lokale nedbørsfeltene, tømmerutiner og utforming av sandfangskummer og nedbørsintensitet.

Det ble ikke funnet noen sammenheng mellom type utløp (overvann eller overløp fra fellessystem) og forurensningsnivå i denne undersøkelsen. Det må imidlertid bemerkes at de fleste utslippspunktene var overløp fra fellessystem, og kun tre rene overvannsutslipp var inkludert i undersøkelsen. Bergen kommune er i gang med å separere avløpsnett i egne overvanns- og spillvannssystem for å øke kapasiteten i ledningsnett. Dette vil føre til færre overløp fra fellessystem og dermed mindre tilførsel av kloakk til Puddefjorden, men det vil samtidig medføre flere overvannsutslipp og en økning i tilførsel av overvann til fjorden. I ny kommunedelplan for overvann i Bergen er en av målsettingene at overvann ikke skal forurense miljøet (Bergen kommune, VA-etaten, 2019). Planen angir økt separering av avløpsnett, som vil gi færre overløpshendelser, og økte krav til rensing av overvann fra områder med forurensende arealbruk som de viktigste tiltakene for å hindre spredning av forurensning til sårbare resipienter. Ifølge kommunedelplanen kan det stilles krav til rensing også for allerede utbygde områder ut fra en vurdering av forurensningsnivå og resipient eller i form av en hensynssone som angir renskrav innenfor nedslagsfeltet til en sårbare resipient (Bergen kommune, VA-etaten, 2019) (Bergen kommune, VA-etaten, 2005).

PCB ble forbudt i 1980, men finnes fremdeles i omløp i miljøet, blant annet som følge av erosjon og avrenning fra installasjoner og bygninger som har PCB i fasadematerialer og maling (NGU, 2002) (COWI, 2015c) (COWI, 2019a). Resultatene fra denne undersøkelsen viser at PCB, sammen med antracen, skiller seg ut med større utbredelse av forhøyde nivåer (TK 3 i de fleste prøvene) i sjøbunnen enn de andre miljøgiftene. Resultatene peker mot at rekontamineringen av sjøbunnen primært skjer ved tilførsel av PCB til sjø via overvann som kan inneholde forurensete partikler fra f.eks. forvitret fasademateriale og byjord. Vurderingen er basert på at PCB-konsentrasjoner utenfor utslippspunktene generelt er høyere enn i resten av sjøbunnen (TK 3 og 4) og samsvarer med nivåene som er påvist i sandfangsmateriale i området rundt Puddefjorden (COWI, 2017). Fordelingen av PCB-konsentrasjoner i sjøbunnen viser også verdier i TK 3 både i den indre, midtre og ytre delen av undersøkelsesområdet der det finnes flere utslippspunkter (Figur 12). Bidrag til PCB-rekontamineringen av sjøbunnen kan også komme fra utildekket sjøbunn og direkte avrenning fra land. I en studie fra 2005, ble det blant annet påvist høye konsentrasjoner av PCB i de ytre lagene av Puddefjordsbroen og i jorden

under broen (NGU, 2005). Det er uklart om rehabiliteringsarbeid kan ha ført til lavere PCB-nivåer i broen, men det kan ikke utelukkes at Puddefjorden fortsatt kan være en kilde til spredning av PCB til Puddefjorden.

Selv om det generelle nivået av TBT i sjøbunnen i Puddefjorden er redusert med ca. 95 % etter tildekkningen av den opprinnelige sjøbunnen, tilsvarer dagens nivå allikevel TK 4 og 5. Siden det ikke ble gjennomført måling av TBT i sluttkontrollen etter tiltaket eller i 1-årskontrollen, har man ikke det samme datasammenligningsgrunnlaget for TBT som for de andre miljøgiftene (COWI, 2019c) (COWI, 2020). Resultatene fra denne undersøkelsen indikerer imidlertid et lavere nivå av TBT i prøvene av sjøbunnen rett foran utløpene enn i de andre prøvene. Dette kan tyde på at TBT-rekontaminering av sjøbunnen ikke primært skjer via utslipp fra avløpsnettet. I Bergen er det påvist svært høye konsentrasjoner av TBT i sandfang i småbåthavner, men det er også funnet høye konsentrasjoner i boligområder som ligger langt fra sjøen (COWI, 2019a). TBT ble forbudt i 2008, men har blant annet blitt brukt i fasadematerialer og treimpregnering og som bunnstoff på båter for å hindre begroing og råte. Båt- og havneaktiviteten kan være en viktig kilde til spredning av TBT i området.

5.3 Prøvetaking av TBM-masser

Prøvetaking av TBM-masser, som inneholder relativt store og varierende mengder av grove kornfraksjoner, kan være utfordrende, og et av formålene med denne undersøkelsen var å innhente informasjon relatert til prøvetakingsmetodikk og prøvetakingsintervall som vil være nyttig for fremtidige overvåkningsundersøkelser av tildekkingslaget i Puddefjorden. Prøvetakingen viser at sjøbunnen generelt har et topplag på ca. 2 cm som inneholder en god del finstoff og som dermed egner seg til analyse. I de underliggende lagene varierer kornstørrelsen betydelig mellom forskjellige områder. I Solheimsviken (med unntak av området i Strømmen nærmest Store Lungegårdsvann) er det generelt mye finstoff, og her er det i stor grad mulig å prøveta og analysere 0-10 cm intervallet. Dette kommer trolig av at strømforholdene er relativt rolige her og at finstoff kan sedimentere. Det finnes også flere lokale områder lenger utover i fjorden der det ble påvist finstoff i hele 0-10 cm intervallet. I andre områder, som i delfelt 1E og deler av områdene rundt Puddefjordsbroen, inneholdt sjøbunnen mer grovkornede fraksjoner som grus og stein. I disse områdene vil det generelt kun være mulig å prøveta de øverste 2-5 cm av sjøbunnen.

Prøvetaking med grabb gir god oversikt over prøvetakingsintervall og lagdeling. Basert på observasjoner av grabbprøver kan man skille mellom forskjellige typer masse, som for eksempel TBM-masser og avløpsmasser. I områder med relativt grove kornfraksjoner kan det imidlertid være vanskelig å få lukket grabben og hente opp prøvemateriale. Prøvetaking med dykker gir bedre oversikt over sjøbunnen under prøvetaking, noe som gir større nøyaktighet dersom man ønsker å prøveta spesifikke områder. Metoden som dykkerne brukte i denne undersøkelsen, med å føre plastrørt nesten horisontalt bortover sjøbunnen, viste seg å være en effektiv måte å prøveta det øvre laget av sjøbunnen på uten for mye oppvirvling av finstoff. Metoden vil imidlertid sannsynligvis ikke være like godt egnet til prøvetaking av 0-10 cm. Dersom man prøver å skrape sedimenter inn i røret vil man virvle opp mye av finstoffet som man ønsker å prøveta. Det er også vanskeligere å ha kontroll på dybdenivået med denne metoden, og man kan heller ikke studere lagdeling siden prøven blir omrørt og forstyrret.

I 1-årskontrollen ble sedimentprøvene tatt av dykker som benyttet plastrør til innsamling av prøvemateriale. I utgangspunktet skulle prøvene representere 0-10 cm intervallet i henhold til standard prøvetakingsmetode (M-409). Basert på erfaringene med prøvetaking i de forskjellige delene av tiltaksområdet og analyseresultatene i denne oppfølgende undersøkelsen, er det imidlertid lite trolig at alle prøvene fra 1-årskontrollen representerer 10 cm sjøbunn, selv om de nye resultatene bekrefter hovedtrendene i den kjemiske tilstanden til tildekkingslaget fra 1-årskontrollen. De grove massene som finnes i relativt store og varierende mengder i tildekkingslaget gjør det utfordrende å finne en ideell prøvetakingsstrategi som tar hensyn til behovet for sammenlignbare prøver fra ulike deler av tiltaksområdet og ønsket om å prøveta det anbefalte intervallet på 10 cm. I det videre overvåkningsarbeidet må prøvetakingsstrategien tilpasses målsettingen til hver prøvetakingsrunde, og det er svært viktig å loggføre prøvetakingsintervall og -metode ved hver lokalitet. De lagdelte prøvene viser at underliggende

lag (5-10 cm) generelt er mindre forurenset enn lagene over, og en prøve tatt av 0-5 cm sjøbunn vil sannsynligvis være mer forurenset enn en prøve tatt av 0-10 cm sjøbunn i samme område. Siden miljømålet er gitt for de øverste 10 cm av sjøbunnen, må man derfor alltid gjøre en vurdering av hvor representative miljøgiftkonsentrasjonene er for dette intervallet når man sammenligner resultater med miljømålet.

6 Konklusjon

Den oppfølgende prøvetakingen bekrefter den generelle trenden som ble påvist i 1-årskontrollen, dvs. at sjøbunnen generelt har konsentrasjoner av de aller fleste miljøgiftene i TK 2 eller 1, mens PCB og PAH-forbindelsen antracen skiller seg ut med konsentrasjoner tilsvarende TK 3 i flere områder. Lokalt utenfor utløp fra avløpssystemet ble det imidlertid påvist høyere miljøgiftkonsentrasjoner enn i prøvene fra andre deler av sjøbunnen. Kobber, sink, PCB og flere PAH-forbindelser skiller seg ut med konsentrasjoner i TK 4 og 5 i flere av prøvene fra disse områdene. Den ene høye kvikksølv-verdien (TK 4) som ble påvist nær Puddefjordsbroen i 1-årskontrollen ble ikke gjenfunnet i den oppfølgende prøvetakingen og vurderes således til å ikke være representativ for kvikksølv-nivået i området.

Undersøkelsen av miljøgiftkonsentrasjonen i ulike dybdeintervaller i sjøbunnen viser at prøvene fra topplaget (0-2 cm) har gjennomgående høyest forurensningsnivå og at miljøgiftkonsentrasjonene generelt minker nedover i sjøbunnen. Dette betyr at den påviste forurensningen i dagens sjøbunn ikke kommer fra den underliggende, opprinnelige sjøbunnen, men er tilført tildekkingslaget ovenifra. Siden miljøgiftkonsentrasjonene i tildekkingslaget fortsatt er relativt lave, er det utfordrende å skille mellom rekontamineringsbidrag fra forskjellige kilder. En sammenstilling av alle resultatene peker imidlertid mot utslipp fra avløpsnett (overvann og overløp fra felles avløpssystem) som den viktigste årsaken til rekontaminering av sjøbunnen i Puddefjorden. Kildene til denne forurensningen finnes i stor grad i bymiljøet der miljøgifter fra blant annet veiavrenning, fasadematerialer og byjord blir fanget opp av overvannssystemet og ført til sjø. I tillegg inneholder spillvann (kloakk) også miljøgifter. Andre kilder som utildekket sjøbunn, direkte avrenning fra land og båt- og havneaktiviteten bidrar imidlertid trolig også noe til rekontamineringen av sjøbunnen.

Den oppfølgende prøvetakingen viser at sjøbunnen som ble tildekket med TBM-masser generelt har et topplag på ca. 2 cm som inneholder en god del finstoff som egner seg for analyse. I de underliggende lagene varierer kornstørrelsen betydelig mellom forskjellige områder, noe som gjør det utfordrende å ta sammenlignbare prøver fra hele området. Basert på erfaringene fra denne undersøkelsen vurderes det til at enkelte prøver fra 1-årskontrollen trolig ikke representerer hele 0-10 cm intervallet av sjøbunnen. I det videre overvåkningsarbeidet må prøvetakingsstrategien tilpasses målsettingen til hver prøvetakingsrunde, og det er svært viktig å loggføre prøvetakingsintervall og -metode ved hver lokalitet. Siden miljømålet er gitt for de øverste 10 cm av sjøbunnen, må man alltid gjøre en vurdering av hvor representative prøvene som analyseres er for dette intervallet når man sammenligner resultater med miljømålet.

7 Referanser

- Bergen kommune. 2020.** Renere havn Bergen. *www.bergen.kommune.no*. [Internett] 2020. <https://www.bergen.kommune.no/hvaskjer/tema/renere-havn-bergen>.
- Bergen kommune, VA-etaten. 2019.** *Kommunedelplan for overvann 2019-2029*. 2019.
- **2020.** *Pers.med. Marit Aase, Jørgen Sørfohn*. 2020.
- **2005.** *Retningslinjer for overvannshåndtering i Bergen*. 2005.
- COWI. 2020.** *1-årskontroll etter tiltak mot forurenset sjøbunn i Puddefjorden*. 2020.
- **2015a.** *Forurenset sjøbunn i Puddefjorden - Risikovurdering*. 2015a.
- **2015c.** *Forurensning i fasader og overvann på Nordnes, Bergen*. 2015c. Rapportnr. A040950-2015-03.
- **2017.** *Forurensning i sandfangsedimenter, overvann og overløp, Damsgård til Verftet*. A040950-2016-04. 2017.
- **2019a.** *Kartlegging av landkilder, Store Lungegårdsvann - Mulige kilder til ny tilførsel av miljøgifter fra land til sjø*. 2019a.
- **2019b.** *Overvåkingsprogram for Puddefjorden 2018-2028*. 2019b.
- **2019c.** *Renere Puddefjord - Sluttrapport*. 2019c.
- Miljødirektoratet. 2015.** *M-409/2015 - Risikovurdering av forurenset sediment*. 2015.
- **2016.** *M-608, Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota*. 2016.
- NGU. 2002.** *PCB i yttervegger i hus fra Bergen og i uteområdene i bygningene*. Rapport 2002.02. 2002.
- **2005.** *Spredning av miljøgifter fra tette flater i Bergen*. 2005.
- Statsforvalteren i Hordaland. 2016.** *Tillatelse til mudring og tildekking av forurenset sjøbunn i indre Puddefjord i Bergen kommune*. 2016.
- VA-miljøblad. 2015.** *Beregning av utslipp av miljøgifter til vannforekomster*. 2015.

8 Vedlegg

Vedlegg 1

Analyserapport for sedimentundersøkelse med grabb



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-012117-01

EUNOBE-00041347

Prøvemottak: 03.07.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 03.07.2020-21.08.2020

Referanse: Puddeforden -
oppfølgende
undersøkelse

COWI AS

Solheimsgate 13

Postboks 6051 Bedriftssenteret

5892 Bergen

Attn: Aud Sundal

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0703-080	Prøvetakingsdato:	25.06.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	ingj		
Prøvemerkning:	SL-2A 0-2 CM	Analysestartdato:	03.07.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	67.0	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	73	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	29	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	15	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	140	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	6.0	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	64	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.43	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.696	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	22.7	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftylen	8.32	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	13.4	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	20.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	149	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Antracen	69.7	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Fluoranten	445	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Pyren	431	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[a]antracen	204	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Krysen	211	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	299	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	146	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.

Benzo[a]pyren	352 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	202 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	75.4 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[ghi]perylen	284 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	2930 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.69 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	1.70 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	4.44 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	3.31 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	7.14 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
PCB 180	3.93 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	6.98 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
Sum 7 PCB	28.2 µg/kg TS	1	30%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	530 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	270 µg Sn/kg tv	2	30%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	78.5 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	8.7 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	120 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	81 µg Sn/kg tv	2	35%	XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	23500 mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	820 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	330 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 21.08.2020


Kai Joachim Ørnes

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: Aud Sundal

AR-20-MX-012118-01
EUNOBE-00041347

Prøvemottak: 03.07.2020
 Temperatur:
 Analyseperiode: 03.07.2020-21.08.2020

Referanse: Puddeforden -
 oppfølgende
 undersøkelse

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0703-081	Prøvetakingsdato:	25.06.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	ingj		
Prøvemerkning:	SL-2 0-10 CM	Analysestartdato:	03.07.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	62.9	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	77	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	40	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	20	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	150	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	6.4	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	67	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.52	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.691	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	18.9	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	12.6	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	8.89	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	14.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	102	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Antracen	38.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	274	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Pyren	336	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[a]antracen	143	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Krysen	144	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	281	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	132	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.

Benzo[a]pyren	305 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	204 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	67.7 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[ghi]perylene	280 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	2360 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.73 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	3.50 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	7.64 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
PCB 118	6.06 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
PCB 138	9.72 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
PCB 180	4.39 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	9.14 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
Sum 7 PCB	41.2 µg/kg TS	1	30%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	910 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	460 µg Sn/kg tv	2	30%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	80.2 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	9.1 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	170 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	110 µg Sn/kg tv	2	35%	XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	25200 mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	1500 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	630 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 21.08.2020


Kai Joachim Ørnes

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

COWI AS
Solheimsgate 13
Postboks 6051 Bedriftssenteret
5892 Bergen
Attn: Aud Sundal

AR-20-MX-012119-01

EUNOBE-00041347

Prøvemottak: 03.07.2020
Temperatur:
Analyseperiode: 03.07.2020-21.08.2020

Referanse: Puddeforden -
oppfølgende
undersøkelse

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0703-082	Prøvetakingsdato:	25.06.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	ingj		
Prøvemerkning:	P-1A 0-2 CM	Analysestartdato:	03.07.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	90.8	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	13	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	4.1	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	3.2	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	38	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	1.3	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	16	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.053	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikk sølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikk sølv (Hg)	0.050	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	13.3	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	2.67	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	2.20	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	4.13	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	30.1	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	10.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	92.9	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Pyren	87.2	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[a]antracen	37.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	34.6	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	56.9	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	28.1	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.

Benzo[a]pyren	66.4 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	38.4 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	12.5 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylene	49.9 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	567 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.17 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.66 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	1.18 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.78 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	1.41 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.69 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	1.46 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	6.36 µg/kg TS	1	30%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	36 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	18 µg Sn/kg tv	2	30%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	31.8 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	2.5 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	20 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	14 µg Sn/kg tv	2	35%	XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	12600 mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	60 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	24 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 21.08.2020


Kai Joachim Ørnes

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: Aud Sundal

AR-20-MX-012120-01
EUNOBE-00041347

Prøvemottak: 03.07.2020
 Temperatur:
 Analyseperiode: 03.07.2020-21.08.2020

Referanse: Puddeforden -
 oppfølgende
 undersøkelse

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0703-083	Prøvetakingsdato:	25.06.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	ingj		
Prøvemerkning:	P-2A 0-2 CM	Analysestartdato:	03.07.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	54.9	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	96	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	27	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	23	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	260	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	5.1	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	44	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.40	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.908	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	8.79	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	9.73	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	22.0	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	27.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	251	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Antracen	92.6	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Fluoranten	679	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Pyren	559	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[a]antracen	353	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Krysen	333	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	312	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	167	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.

Benzo[a]pyren	399 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	182 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	68.0 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[ghi]perylen	247 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	3710 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	1.28 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	4.64 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	9.83 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
PCB 118	9.39 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
PCB 138	7.32 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
PCB 180	2.29 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	6.39 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
Sum 7 PCB	41.1 µg/kg TS	1	30%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	49 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	25 µg Sn/kg tv	2	30%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	45.7 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	2.8 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	22 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	15 µg Sn/kg tv	2	35%	XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	45700 mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	86 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	35 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 21.08.2020


Kai Joachim Ørnes

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: Aud Sundal

AR-20-MX-012121-01

EUNOBE-00041347

Prøvemottak: 03.07.2020
Temperatur:
Analyseperiode: 03.07.2020-21.08.2020

Referanse: Puddeforden -
oppfølgende
undersøkelse

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0703-084	Prøvetakingsdato:	25.06.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	ingj		
Prøvemerkning:	P-2B 2-5 CM	Analysestartdato:	03.07.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	62.3	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	81	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	27	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	21	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	200	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	3.6	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	27	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.29	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.586	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	16.0	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	12.7	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	5.83	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	11.1	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	112	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Antracen	42.6	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	490	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Pyren	423	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[a]antracen	306	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Krysen	307	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	330	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	169	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.

Benzo[a]pyren	374 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	203 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	70.8 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[ghi]perylen	260 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	3130 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	1.42 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	24.4 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
PCB 101	44.5 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
PCB 118	35.2 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
PCB 138	32.6 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
PCB 180	5.87 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
PCB 153	23.7 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
Sum 7 PCB	168 µg/kg TS	1	30%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	42 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	21 µg Sn/kg tv	2	30%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	52.7 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	3.6 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	17 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	12 µg Sn/kg tv	2	35%	XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	26600 mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	120 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	48 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 21.08.2020


Kai Joachim Ørnes

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-012122-01

EUNOBE-00041347

Prøvemottak: 03.07.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 03.07.2020-21.08.2020

Referanse: Puddeforden -
oppfølgende
undersøkelse

COWI AS

Solheimsgate 13

Postboks 6051 Bedriftssenteret

5892 Bergen

Attn: Aud Sundal

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0703-085	Prøvetakingsdato:	25.06.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	ingj		
Prøvemerkning:	P-2C 5-10 CM	Analysestartdato:	03.07.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	71.4	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	54	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	41	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	27	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	110	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	1.7	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	18	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.12	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.37	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	4.60	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	6.58	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	2.81	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	7.75	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	65.8	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Antracen	23.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	323	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Pyren	264	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[a]antracen	177	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Krysen	166	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	184	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	95.8	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.

Benzo[a]pyren	230 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	112 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	34.6 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylen	122 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	1820 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.36 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	3.40 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	8.29 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
PCB 118	6.41 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
PCB 138	5.82 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
PCB 180	1.46 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	4.74 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	30.5 µg/kg TS	1	30%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	52 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	27 µg Sn/kg tv	2	30%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	82.2 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	8.8 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	13 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	8.9 µg Sn/kg tv	2	35%	XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	7270 mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	250 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	100 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 21.08.2020


Kai Joachim Ørnes

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-012123-01

EUNOBE-00041347

Prøvemottak: 03.07.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 03.07.2020-21.08.2020

Referanse: Puddeforden -
oppfølgende
undersøkelse

COWI AS

Solheimsgate 13

Postboks 6051 Bedriftssenteret

5892 Bergen

Attn: Aud Sundal

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0703-086	Prøvetakingsdato:	25.06.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	ingj		
Prøvemerkning:	P-2 0-10 CM	Analysestartdato:	03.07.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	65.7	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	67	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	30	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	22	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	210	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	2.7	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	29	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.21	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikk sølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikk sølv (Hg)	0.547	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	5.70	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	9.43	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	6.55	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	12.1	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	163	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Antracen	47.1	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	520	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Pyren	423	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[a]antracen	247	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Krysen	265	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	236	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	126	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.

Benzo[a]pyren	289 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	134 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	47.0 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylen	165 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	2700 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	1.67 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	45.5 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
PCB 101	96.6 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
PCB 118	79.0 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
PCB 138	78.9 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
PCB 180	13.9 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
PCB 153	54.5 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
Sum 7 PCB	370 µg/kg TS	1	30%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	36 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	18 µg Sn/kg tv	2	30%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	40.8 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	3.3 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	18 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	12 µg Sn/kg tv	2	35%	XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	17800 mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	150 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	63 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 21.08.2020


Kai Joachim Ørnes

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: Aud Sundal

AR-20-MX-012124-01
EUNOBE-00041347

Prøvemottak: 03.07.2020
 Temperatur:
 Analyseperiode: 03.07.2020-21.08.2020

Referanse: Puddeforden -
 oppfølgende
 undersøkelse

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0703-087	Prøvetakingsdato:	25.06.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	ingj		
Prøvemerkning:	P-3A 0-2 CM	Analysestartdato:	03.07.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	75.3	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	50	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	51	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	32	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	81	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	2.8	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	13	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.086	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.062	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	3.65	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	2.34	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	1.90	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	2.77	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	20.3	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	7.26	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	66.4	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Pyren	61.6	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[a]antracen	30.9	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	35.1	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	45.6	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	22.6	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.

Benzo[a]pyren	51.6 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	28.6 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	10.1 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylen	42.6 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	433 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.14 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.64 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	1.10 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.61 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	1.25 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.59 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	1.04 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	5.37 µg/kg TS	1	30%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	36 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	18 µg Sn/kg tv	2	30%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	74.4 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	6.2 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	17 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	11 µg Sn/kg tv	2	35%	XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	6310 mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	68 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	28 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 21.08.2020


Kai Joachim Ørnes

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-012125-01

EUNOBE-00041347

Prøvemottak: 03.07.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 03.07.2020-21.08.2020

Referanse: Puddeforden -
oppfølgende
undersøkelse

COWI AS

Solheimsgate 13

Postboks 6051 Bedriftssenteret

5892 Bergen

Attn: Aud Sundal

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0703-088	Prøvetakingsdato:	25.06.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	ingj		
Prøvemerkning:	P-3B 2-5 CM	Analysestartdato:	03.07.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	80.4	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	38	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	32	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	20	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	47	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	1.7	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	7.6	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.055	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.033	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	2.73	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	1.69	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	1.55	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	2.60	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	19.1	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	8.62	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	63.5	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Pyren	57.0	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[a]antracen	29.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	33.1	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	36.9	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	19.4	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.

Benzo[a]pyren	45.2 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	22.2 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	8.25 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylene	34.4 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	386 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.13 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.60 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.69 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.47 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	0.86 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.41 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	0.80 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	3.96 µg/kg TS	1	70%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	38 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	19 µg Sn/kg tv	2	30%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	62.4 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	4.9 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	19 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	13 µg Sn/kg tv	2	35%	XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	6450 mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	77 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	32 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 21.08.2020


Kai Joachim Ørnes

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: Aud Sundal

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0703-089	Prøvetakingsdato:	25.06.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	ingj		
Prøvemerkning:	P-3 0-10 CM	Analysestartdato:	03.07.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	76.0	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	72	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	42	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	26	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	67	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	2.3	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	11	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.090	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.055	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	3.33	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	2.24	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	2.58	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	4.70	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	29.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	8.04	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	82.3	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Pyren	72.3	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[a]antracen	40.0	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	45.4	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	47.6	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	24.6	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.

Benzo[a]pyren	56.3 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	27.1 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	10.7 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylen	41.1 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	498 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.16 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	1.11 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	1.96 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	1.42 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	1.89 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.67 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	1.69 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	8.91 µg/kg TS	1	30%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	43 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	22 µg Sn/kg tv	2	30%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	76.0 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	6.2 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	22 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	15 µg Sn/kg tv	2	35%	XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	7010 mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	94 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	39 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 21.08.2020


Kai Joachim Ørnes

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: Aud Sundal

AR-20-MX-012127-01
EUNOBE-00041347

Prøvemottak: 03.07.2020
 Temperatur:
 Analyseperiode: 03.07.2020-21.08.2020

Referanse: Puddeforden -
 oppfølgende
 undersøkelse

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0703-090	Prøvetakingsdato:	25.06.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	ingj		
Prøvemerkning:	P-4A 0-2 CM	Analysestartdato:	03.07.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	70.0	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	49	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	38	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	24	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	100	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	3.5	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	16	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.12	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.078	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	4.95	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	3.09	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	1.48	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	3.00	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	22.7	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	7.95	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	81.5	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Pyren	70.5	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[a]antracen	37.7	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	40.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	52.4	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	24.9	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.

Benzo[a]pyren	60.8 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	32.5 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	12.6 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylene	51.2 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	507 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.24 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.63 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.82 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.67 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	1.03 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.52 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	0.97 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	4.88 µg/kg TS	1	70%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	45 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	23 µg Sn/kg tv	2	30%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	83.9 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	7.0 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	19 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	13 µg Sn/kg tv	2	35%	XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	7880 mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	110 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	44 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 21.08.2020


Kai Joachim Ørnes

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: Aud Sundal

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0703-091	Prøvetakingsdato:	25.06.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	ingj		
Prøvemerkning:	P-4B 2-5 CM	Analysestartdato:	03.07.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	79.8	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	27	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	19	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	13	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	67	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	1.8	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	12	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.061	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.044	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	2.05	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	1.24	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	1.05	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	1.58	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	12.6	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	14.4	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	36.7	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Pyren	33.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	16.4	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	16.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	23.1	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	10.7	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.

Benzo[a]pyren	27.0 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	14.3 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	5.47 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylen	21.9 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	239 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.11 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.51 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.43 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.43 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	0.51 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.31 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	0.55 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	2.85 µg/kg TS	1	70%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	24 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	12 µg Sn/kg tv	2	30%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	72.5 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	7.1 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	8.4 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	5.7 µg Sn/kg tv	2	35%	XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	4060 mg/kg TS	1000	21%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	99 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	41 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 21.08.2020


Kai Joachim Ørnes

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: Aud Sundal

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0703-092	Prøvetakingsdato:	25.06.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	ingj		
Prøvemerkning:	P-4 0-8 CM	Analysestartdato:	03.07.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	81.9	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	39	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	31	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	20	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	69	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	2.3	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	11	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.083	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.045	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	1.53	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	1.62	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	1.75	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	2.55	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	15.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	5.51	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	45.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Pyren	40.1	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	23.1	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	24.4	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	31.0	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	12.7	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.

Benzo[a]pyren	31.1 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	18.5 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	5.26 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylen	25.3 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	286 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.10 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.44 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.50 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.36 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	0.57 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.28 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	0.56 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	2.81 µg/kg TS	1	70%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	28 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	14 µg Sn/kg tv	2	30%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	80.4 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	7.6 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	14 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	9.1 µg Sn/kg tv	2	35%	XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	4540 mg/kg TS	1000	21%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	83 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	34 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 21.08.2020


Kai Joachim Ørnes

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-012130-01

EUNOBE-00041347

Prøvemottak: 03.07.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 03.07.2020-21.08.2020

Referanse: Puddeforden -
oppfølgende
undersøkelse

COWI AS

Solheimsgate 13

Postboks 6051 Bedriftssenteret

5892 Bergen

Attn: Aud Sundal

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0703-093	Prøvetakingsdato:	25.06.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	ingj		
Prøvemerkning:	P-5A 0-2 CM	Analysestartdato:	03.07.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	65.7	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	42	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	27	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	17	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	110	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	3.4	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	19	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.12	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.224	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	3.97	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	4.34	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	3.04	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	4.84	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	32.1	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	10.9	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	89.9	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Pyren	84.9	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[a]antracen	46.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	50.0	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	67.4	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	28.7	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.

Benzo[a]pyren	71.1 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	44.9 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	12.0 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylene	66.2 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	621 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.43 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.91 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	1.58 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.98 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	1.53 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.75 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	1.57 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	7.75 µg/kg TS	1	30%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	56 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	29 µg Sn/kg tv	2	30%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	87.5 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	7.8 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	21 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	14 µg Sn/kg tv	2	35%	XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	8610 mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	150 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	60 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 21.08.2020


Kai Joachim Ørnes

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: Aud Sundal

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0703-094	Prøvetakingsdato:	25.06.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	ingj		
Prøvemerkning:	P-5B 2-5 CM	Analysestartdato:	03.07.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	73.8	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	26	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	16	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	11	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	80	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	1.9	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	13	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.061	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.051	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	1.45	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	1.52	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	0.74	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	1.81	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	8.12	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	3.32	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	25.4	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Pyren	24.6	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	13.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	15.1	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	23.1	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	9.94	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.

Benzo[a]pyren	23.7 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	15.3 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	4.05 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylen	22.1 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	194 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.14 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.70 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.99 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.72 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	1.06 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.49 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	0.89 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	5.00 µg/kg TS	1	30%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	33 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	17 µg Sn/kg tv	2	30%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	73.5 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	7.4 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	17 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	11 µg Sn/kg tv	2	35%	XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	3800 mg/kg TS	1000	22%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	130 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	53 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 21.08.2020


Kai Joachim Ørnes

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.



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-012132-01

EUNOBE-00041347

Prøvemottak: 03.07.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 03.07.2020-21.08.2020

Referanse: Puddeforden -
oppfølgende
undersøkelse

COWI AS

Solheimsgate 13

Postboks 6051 Bedriftssenteret

5892 Bergen

Attn: Aud Sundal

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0703-095	Prøvetakingsdato:	25.06.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	ingj		
Prøvemerkning:	P-5C 5-10 CM	Analysestartdato:	03.07.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	86.5	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	16	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	6.7	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	5.1	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	47	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	0.84	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	8.4	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.031	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.012	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	0.70	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	0.62	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	0.34	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	0.76	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	4.03	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	1.50	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	11.3	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Pyren	10.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	5.52	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	6.65	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	9.17	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	3.83	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.

Benzo[a]pyren	9.46 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	6.15 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	1.45 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylen	8.20 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	79.8 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	<0.1 µg/kg TS	0.1		Intern metode
PCB 52	0.37 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.24 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.13 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	0.20 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	<0.1 µg/kg TS	0.1		Intern metode
PCB 153	0.21 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	1.27 µg/kg TS	1	70%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	15 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	7.8 µg Sn/kg tv	2	30%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	43.1 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	3.8 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	5.4 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	3.7 µg Sn/kg tv	2	35%	XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	2230 mg/kg TS	1000	25%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	52 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	21 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 21.08.2020


Kai Joachim Ørnes

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.



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-012133-01

EUNOBE-00041347

Prøvemottak: 03.07.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 03.07.2020-21.08.2020

Referanse: Puddeforden -
oppfølgende
undersøkelse

COWI AS

Solheimsgate 13

Postboks 6051 Bedriftssenteret

5892 Bergen

Attn: Aud Sundal

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0703-096	Prøvetakingsdato:	25.06.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	ingj		
Prøvemerkning:	P-5 0-10 CM	Analysestartdato:	03.07.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	80.1	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	21	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	13	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	8.8	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	67	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	1.5	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	15	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.055	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.043	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	1.86	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	1.78	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	1.37	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	2.80	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	20.1	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	6.78	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	47.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Pyren	40.3	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	23.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	24.6	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	31.1	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	13.9	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.

Benzo[a]pyren	32.6 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	19.8 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	4.76 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylen	26.3 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	299 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.14 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.43 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.47 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.29 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	0.47 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.26 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	0.50 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	2.54 µg/kg TS	1	70%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	40 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	21 µg Sn/kg tv	2	30%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	65.3 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	6.4 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	17 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	11 µg Sn/kg tv	2	35%	XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	4690 mg/kg TS	1000	21%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	190 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	79 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 21.08.2020


Kai Joachim Ørnes

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-012134-01

EUNOBE-00041347

Prøvemottak: 03.07.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 03.07.2020-21.08.2020

Referanse: Puddeforden -
oppfølgende
undersøkelse

COWI AS

Solheimsgate 13

Postboks 6051 Bedriftssenteret

5892 Bergen

Attn: Aud Sundal

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0703-097	Prøvetakingsdato:	25.06.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	ingj		
Prøvemerkning:	P-6A 0-2 CM	Analysestartdato:	03.07.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	67.3	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	40	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	22	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	15	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	100	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	3.1	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	18	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.087	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.09	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	3.69	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	4.27	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	2.17	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	4.48	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	27.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	9.62	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	79.8	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Pyren	72.0	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[a]antracen	40.9	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	48.1	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	60.3	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	25.3	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.

Benzo[a]pyren	61.4 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	41.0 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	10.6 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylen	56.6 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	547 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.18 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.77 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	1.28 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	1.07 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	1.35 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.70 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	1.39 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	6.74 µg/kg TS	1	30%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	56 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	29 µg Sn/kg tv	2	30%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	78.6 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	6.2 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	19 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	13 µg Sn/kg tv	2	35%	XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	7350 mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	150 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	62 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 21.08.2020


Kai Joachim Ørnes

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

COWI AS
Solheimsgate 13
Postboks 6051 Bedriftssenteret
5892 Bergen
Attn: Aud Sundal

AR-20-MX-012841-01

EUNOBE-00041347

Prøvemottak: 03.07.2020
Temperatur:
Analyseperiode: 03.07.2020-02.09.2020

Referanse: Puddeforden -
oppfølgende
undersøkelse

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0703-098	Prøvetakingsdato:	25.06.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	ingj		
Prøvemerkning:	P-6B 2-5 CM	Analysestartdato:	03.07.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	78.8	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	26	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	16	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	12	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	82	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	1.7	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	11	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.044	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikk sølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikk sølv (Hg)	0.054	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	1.93	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	1.76	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	0.90	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	1.72	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	15.0	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	4.81	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	54.5	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Pyren	44.0	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	18.9	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	13.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	25.3	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	11.1	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.

Benzo[a]pyren	25.8 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	15.6 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	4.30 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylen	22.6 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	261 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.12 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.51 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.39 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.26 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	0.51 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.34 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	0.50 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	2.64 µg/kg TS	1	70%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	25 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	13 µg Sn/kg tv	2	30%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	64.8 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	5.3 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	11 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	7.2 µg Sn/kg tv	2	35%	XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	3330 mg/kg TS	1000	22%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	70 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	29 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 02.09.2020


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.



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-012828-01

EUNOBE-00041347

Prøvemottak: 03.07.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 03.07.2020-02.09.2020

Referanse: Puddeforden -
oppfølgende
undersøkelse

COWI AS

Solheimsgate 13

Postboks 6051 Bedriftssenteret

5892 Bergen

Attn: Aud Sundal

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0703-099	Prøvetakingsdato:	25.06.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	ingj		
Prøvemerkning:	P-6C 5-10 CM	Analysestartdato:	03.07.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	88.7	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	12	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	9.0	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	7.2	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	51	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	0.82	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	5.6	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.023	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.007	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	0.56	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	0.35	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	0.33	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	0.51	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	8.47	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	2.02	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	26.9	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Pyren	22.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	9.56	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	7.77	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	9.65	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	4.36	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.

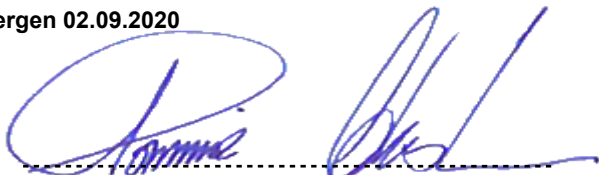
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Benzo[a]pyren	9.99 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	5.17 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	1.56 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylen	8.18 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	118 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	<0.1 µg/kg TS	0.1		Intern metode
PCB 52	0.39 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.26 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.14 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	0.30 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.19 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	0.29 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	1.67 µg/kg TS	1	70%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	6.8 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	3.5 µg Sn/kg tv	2	31%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	41.2 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	2.4 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	3.7 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	2.5 µg Sn/kg tv	2	35%	XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	1890 mg/kg TS	1000	27%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	14 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	5.9 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 02.09.2020


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.



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-012836-01

EUNOBE-00041347

Prøvemottak: 03.07.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 03.07.2020-02.09.2020

Referanse: Puddeforden -
oppfølgende
undersøkelse

COWI AS

Solheimsgate 13

Postboks 6051 Bedriftssenteret

5892 Bergen

Attn: Aud Sundal

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0703-100	Prøvetakingsdato:	25.06.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	ingj		
Prøvemerkning:	P-6 0-10 CM	Analysestartdato:	03.07.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	82.8	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	24	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	13	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	9.5	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	63	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	1.4	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	8.4	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.034	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.025	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	1.46	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftylen	1.93	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	0.60	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	1.38	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	9.75	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	3.01	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	35.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Pyren	30.1	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	16.4	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	14.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	21.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	9.84	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.

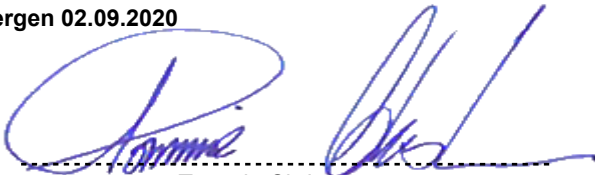
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Benzo[a]pyren	23.2 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	14.0 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	3.86 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylen	19.5 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	207 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.18 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.65 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.81 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.56 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	1.17 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.57 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	1.25 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	5.20 µg/kg TS	1	30%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	24 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	12 µg Sn/kg tv	2	30%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	51.2 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	3.6 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	10 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	6.7 µg Sn/kg tv	2	35%	XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	4350 mg/kg TS	1000	21%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	39 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	16 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 02.09.2020


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: Aud Sundal

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0703-101	Prøvetakingsdato:	25.06.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	ingj		
Prøvemerkning:	P-7A 0-2 CM	Analysestartdato:	03.07.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	70.5	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	36	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	20	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	13	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	100	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	3.8	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	15	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.13	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.084	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	3.36	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	4.22	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	2.44	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	3.55	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	31.3	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	12.6	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	97.1	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Pyren	82.9	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[a]antracen	49.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	40.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	60.6	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	26.9	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.

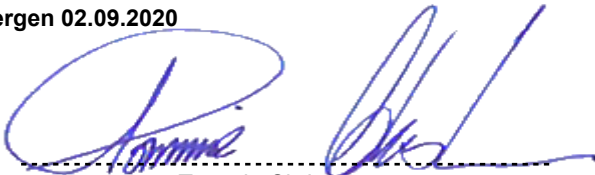
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Benzo[a]pyren	63.0 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	38.8 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	11.0 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylen	54.8 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	583 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.41 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	1.48 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	3.85 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	1.97 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	5.57 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
PCB 180	3.41 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	7.10 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
Sum 7 PCB	23.8 µg/kg TS	1	30%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	38 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	19 µg Sn/kg tv	2	30%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	68.6 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	4.3 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	13 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	8.6 µg Sn/kg tv	2	35%	XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	12300 mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	53 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	22 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 02.09.2020


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: Aud Sundal

AR-20-MX-012826-01
EUNOBE-00041347

Prøvemottak: 03.07.2020
 Temperatur:
 Analyseperiode: 03.07.2020-02.09.2020

Referanse: Puddeforden -
 oppfølgende
 undersøkelse

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0703-102	Prøvetakingsdato:	25.06.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	ingj		
Prøvemerkning:	P-7B 2-5 CM	Analysestartdato:	03.07.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	76.5	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	28	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	17	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	11	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	83	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	2.4	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	11	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.085	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.05	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	2.56	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	3.20	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	0.98	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	2.11	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	15.0	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	5.81	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	53.1	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Pyren	44.3	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	25.6	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	22.1	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	36.3	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	15.2	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.

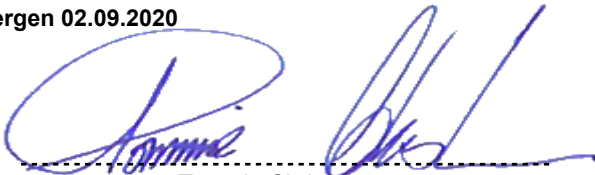
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Benzo[a]pyren	36.9 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	22.9 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	6.31 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylen	31.9 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	324 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.15 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.68 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.90 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.52 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	0.96 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.48 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	1.04 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	4.72 µg/kg TS	1	70%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	24 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	12 µg Sn/kg tv	2	30%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	58.0 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	3.8 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	12 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	8.1 µg Sn/kg tv	2	35%	XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	6850 mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	38 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	16 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 02.09.2020


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.



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-012834-01

EUNOBE-00041347

Prøvemottak: 03.07.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 03.07.2020-02.09.2020

Referanse: Puddeforden -
oppfølgende
undersøkelse

COWI AS

Solheimsgate 13

Postboks 6051 Bedriftssenteret

5892 Bergen

Attn: Aud Sundal

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0703-103	Prøvetakingsdato:	25.06.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	ingj		
Prøvemerkning:	P-7 0-8 CM	Analysestartdato:	03.07.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	82.4	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	24	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	13	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	7.9	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	58	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	1.7	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	7.5	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.055	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.021	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	1.07	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	1.12	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	0.94	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	1.72	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	19.7	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	5.08	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	46.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Pyren	36.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	20.6	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	19.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	24.1	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	11.0	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.

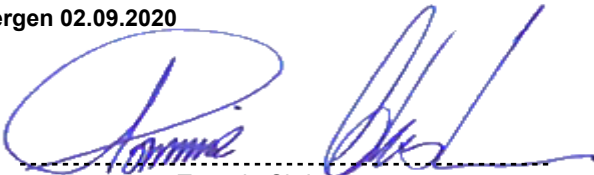
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Benzo[a]pyren	25.2 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	13.4 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	3.66 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylene	21.5 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	251 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.12 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.43 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.47 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.31 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	0.73 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.39 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	0.66 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	3.12 µg/kg TS	1	70%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	13 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	6.7 µg Sn/kg tv	2	30%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	46.3 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	2.8 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	6.7 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	4.5 µg Sn/kg tv	2	35%	XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	5660 mg/kg TS	1000	21%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	16 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	6.6 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 02.09.2020


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: Aud Sundal

AR-20-MX-012830-01
EUNOBE-00041347

Prøvemottak: 03.07.2020
 Temperatur:
 Analyseperiode: 03.07.2020-02.09.2020

Referanse: Puddeforden -
 oppfølgende
 undersøkelse

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0703-104	Prøvetakingsdato:	25.06.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	ingj		
Prøvemerkning:	P-8A 0-2 CM	Analysestartdato:	03.07.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	72.6	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	34	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	24	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	16	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	95	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	2.5	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	14	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.056	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.054	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	2.16	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	2.35	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	0.96	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	1.91	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	20.6	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	5.21	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	98.5	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Pyren	83.3	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[a]antracen	50.7	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Krysen	62.8	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	85.5	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	38.8	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.

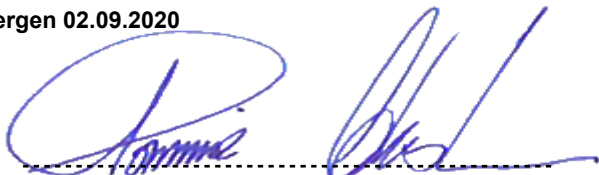
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Benzo[a]pyren	76.9 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	45.8 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	13.6 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylene	69.7 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	659 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.15 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.57 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.68 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.41 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	0.99 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.50 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	0.97 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	4.27 µg/kg TS	1	70%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	32 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	16 µg Sn/kg tv	2	30%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	89.0 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	8.1 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	12 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	8.0 µg Sn/kg tv	2	35%	XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	4370 mg/kg TS	1000	21%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	92 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	38 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 02.09.2020


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: Aud Sundal

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0703-105	Prøvetakingsdato:	25.06.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	ingj		
Prøvemerkning:	P-8B 2-5 CM	Analysestartdato:	03.07.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	77.8	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	34	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	24	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	16	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	86	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	2.0	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	13	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.061	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.045	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	1.67	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	1.42	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	1.03	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	1.65	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	13.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	3.99	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	40.4	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Pyren	37.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	22.3	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	21.9	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	32.3	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	14.7	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.

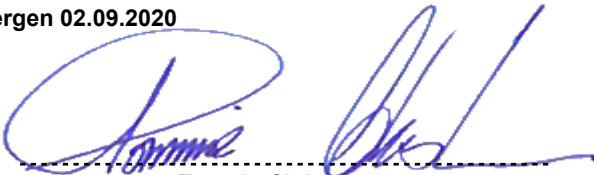
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Benzo[a]pyren	32.4 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	19.6 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	5.08 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylen	30.9 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	280 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.20 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.68 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.68 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.40 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	0.89 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.60 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	1.00 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	4.44 µg/kg TS	1	70%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	55 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	28 µg Sn/kg tv	2	30%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	84.9 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	8.4 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	15 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	10 µg Sn/kg tv	2	35%	XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	2780 mg/kg TS	1000	23%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	170 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	69 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 02.09.2020


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.



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-012829-01

EUNOBE-00041347

Prøvemottak: 03.07.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 03.07.2020-02.09.2020

Referanse: Puddeforden -
oppfølgende
undersøkelse

COWI AS

Solheimsgate 13

Postboks 6051 Bedriftssenteret

5892 Bergen

Attn: Aud Sundal

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0703-106	Prøvetakingsdato:	25.06.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	ingj		
Prøvemerkning:	P-8C 5-10 CM	Analysestartdato:	03.07.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	79.7	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	30	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	26	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	16	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	75	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	2.0	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	15	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.061	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.052	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	2.17	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	1.63	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	1.64	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	2.09	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	17.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	5.97	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	43.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Pyren	41.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	24.1	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	24.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	40.4	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	17.7	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.

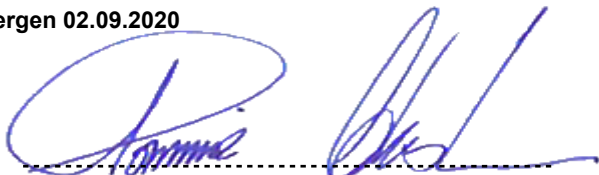
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Benzo[a]pyren	40.3 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	24.1 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	7.06 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylen	37.5 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	332 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.18 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.58 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.60 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.45 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	0.93 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.45 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	0.87 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	4.05 µg/kg TS	1	70%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	70 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	36 µg Sn/kg tv	2	30%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	88.7 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	9.0 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	24 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	16 µg Sn/kg tv	2	35%	XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	2610 mg/kg TS	1000	24%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	370 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	150 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 02.09.2020


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: Aud Sundal

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0703-107	Prøvetakingsdato:	25.06.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	ingj		
Prøvemerkning:	P-8 0-10	Analysestartdato:	03.07.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	71.9	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	33	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	24	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	16	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	82	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	2.2	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	14	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.058	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.05	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	1.73	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	1.60	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	0.98	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	1.86	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	16.4	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	4.98	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	41.0	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Pyren	38.3	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	21.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	22.4	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	35.3	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	15.6	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.

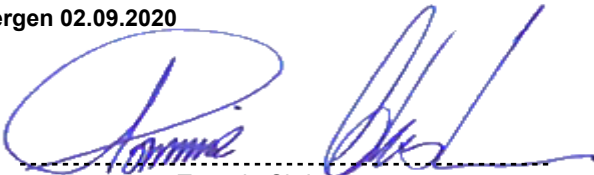
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Benzo[a]pyren	35.3 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	20.0 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	5.98 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylen	32.8 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	296 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.20 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.79 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.97 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.59 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	1.14 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.58 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	1.16 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	5.43 µg/kg TS	1	30%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	46 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	23 µg Sn/kg tv	2	30%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	88.0 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	8.4 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	14 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	9.8 µg Sn/kg tv	2	35%	XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	3390 mg/kg TS	1000	22%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	250 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	100 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 02.09.2020


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.



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-012135-01

EUNOBE-00041347

Prøvemottak: 03.07.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 03.07.2020-21.08.2020

Referanse: Puddeforden -
oppfølgende
undersøkelse

COWI AS

Solheimsgate 13

Postboks 6051 Bedriftssenteret

5892 Bergen

Attn: Aud Sundal

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0703-108	Prøvetakingsdato:	25.06.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	ingj		
Prøvemerkning:	P-9A 0-2 cm	Analysestartdato:	03.07.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	79.9	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	32	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	15	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	13	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	74	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	1.9	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	7.9	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.037	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.041	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	2.46	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	2.45	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	0.88	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	2.39	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	13.3	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	4.51	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	35.7	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Pyren	33.4	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	17.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	22.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	26.0	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	13.5	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.

Benzo[a]pyren	29.3 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	17.6 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	5.22 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylen	27.5 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	254 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.11 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.44 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.65 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.37 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	0.97 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.62 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	1.02 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	4.18 µg/kg TS	1	70%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	34 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	17 µg Sn/kg tv	2	30%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	42.1 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	2.8 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	14 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	9.4 µg Sn/kg tv	2	35%	XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	7760 mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	42 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	17 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 21.08.2020


Kai Joachim Ørnes

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-012136-01

EUNOBE-00041347

Prøvemottak: 03.07.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 03.07.2020-21.08.2020

Referanse: Puddeforden -
oppfølgende
undersøkelse

COWI AS

Solheimsgate 13

Postboks 6051 Bedriftssenteret

5892 Bergen

Attn: Aud Sundal

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0703-109	Prøvetakingsdato:	25.06.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	ingj		
Prøvemerkning:	P-10A 0-2 CM	Analysestartdato:	03.07.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	76.5	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	24	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	14	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	11	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	64	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	1.8	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	8.5	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.028	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.027	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	1.99	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	2.64	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	1.06	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	3.06	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	15.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	11.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	46.1	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Pyren	39.3	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	29.7	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	42.4	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	29.6	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	16.7	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.

Benzo[a]pyren	36.9 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	17.3 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	7.13 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylen	24.4 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	326 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	<0.1 µg/kg TS	0.1		Intern metode
PCB 52	0.35 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.43 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.23 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	0.55 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.30 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	0.54 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	2.50 µg/kg TS	1	70%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	18 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	9.1 µg Sn/kg tv	2	30%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	60.1 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	3.9 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	7.8 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	5.2 µg Sn/kg tv	2	35%	XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	4210 mg/kg TS	1000	21%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	35 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	15 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 21.08.2020


Kai Joachim Ørnes

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

COWI AS
Solheimsgate 13
Postboks 6051 Bedriftssenteret
5892 Bergen
Attn: Aud Sundal

AR-20-MX-012137-01

EUNOBE-00041347

Prøvemottak: 03.07.2020
Temperatur:
Analyseperiode: 03.07.2020-21.08.2020

Referanse: Puddeforden -
oppfølgende
undersøkelse

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0703-110	Prøvetakingsdato:	25.06.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	ingj		
Prøvemerkning:	P-10B 2-5 CM	Analysestartdato:	03.07.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	81.9	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	26	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	15	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	12	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	69	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	1.4	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	8.8	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.031	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikk sølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikk sølv (Hg)	0.029	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	1.44	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	2.24	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	0.37	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	1.42	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	6.75	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	2.85	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	18.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Pyren	17.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	9.16	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	11.9	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	13.7	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	7.22	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.

Benzo[a]pyren	16.5 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	8.97 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	3.56 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylen	14.2 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	136 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	<0.1 µg/kg TS	0.1		Intern metode
PCB 52	0.32 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.30 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.18 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	0.41 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.21 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	0.38 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	1.88 µg/kg TS	1	70%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	13 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	6.9 µg Sn/kg tv	2	30%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	55.2 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	4.1 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	7.8 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	5.3 µg Sn/kg tv	2	35%	XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	2920 mg/kg TS	1000	23%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	26 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	11 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 21.08.2020


Kai Joachim Ørnes

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: Aud Sundal

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0703-111	Prøvetakingsdato:	25.06.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	ingj		
Prøvemerkning:	P-11A 0-2 CM	Analysestartdato:	03.07.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	81.9	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	30	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	25	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	18	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	66	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	1.8	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	8.0	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.039	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.031	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	2.72	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	3.14	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	1.21	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	2.21	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	12.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	5.99	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	35.0	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Pyren	32.1	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	19.7	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	23.6	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	26.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	14.4	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.

Benzo[a]pyren	32.2 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	17.0 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	6.41 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylen	25.6 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	260 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	<0.1 µg/kg TS	0.1		Intern metode
PCB 52	0.36 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.51 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.24 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	0.56 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.29 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	0.56 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	2.62 µg/kg TS	1	70%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	27 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	14 µg Sn/kg tv	2	30%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	58.1 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	3.4 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	10 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	7.0 µg Sn/kg tv	2	35%	XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	4810 mg/kg TS	1000	21%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	67 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	27 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 21.08.2020


Kai Joachim Ørnes

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: Aud Sundal

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0703-112	Prøvetakingsdato:	25.06.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	ingj		
Prøvemerkning:	P-12A 0-2 CM	Analysestartdato:	03.07.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	79.4	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	28	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	26	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	16	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	49	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	2.4	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	7.9	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.046	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.038	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	2.67	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	2.74	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	0.89	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	2.50	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	18.0	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	5.44	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	47.7	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Pyren	43.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	20.0	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	26.9	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	29.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	14.8	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.

Benzo[a]pyren	33.1 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	20.0 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	4.70 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylene	31.7 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	304 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.12 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.45 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.57 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.34 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	0.75 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.39 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	0.73 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	3.34 µg/kg TS	1	70%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	42 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	21 µg Sn/kg tv	2	30%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	48.1 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	2.9 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	16 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	11 µg Sn/kg tv	2	35%	XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	9570 mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	47 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	19 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 21.08.2020


Kai Joachim Ørnes

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: Aud Sundal

AR-20-MX-012140-01
EUNOBE-00041347

Prøvemottak: 03.07.2020
 Temperatur:
 Analyseperiode: 03.07.2020-21.08.2020

Referanse: Puddeforden -
 oppfølgende
 undersøkelse

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0703-113	Prøvetakingsdato:	26.06.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	ingj		
Prøvemerkning:	P-13A 0-2 CM	Analysestartdato:	03.07.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	70.7	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	28	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	25	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	16	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	66	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	2.0	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	11	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.044	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.058	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	4.77	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	2.33	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	1.57	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	2.96	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	19.4	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	6.79	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	53.9	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Pyren	48.7	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	25.0	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	29.0	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	33.9	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	16.5	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.

Benzo[a]pyren	41.0 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	20.9 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	6.54 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylen	33.9 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	347 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.15 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.45 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.90 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.35 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	0.71 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.42 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	0.72 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	3.70 µg/kg TS	1	70%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	30 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	15 µg Sn/kg tv	2	30%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	73.2 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	5.1 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	13 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	8.9 µg Sn/kg tv	2	35%	XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	5140 mg/kg TS	1000	21%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	77 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	31 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 21.08.2020


Kai Joachim Ørnes

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-012141-01

EUNOBE-00041347

Prøvemottak: 03.07.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 03.07.2020-21.08.2020

Referanse: Puddeforden -
oppfølgende
undersøkelse

COWI AS

Solheimsgate 13

Postboks 6051 Bedriftssenteret

5892 Bergen

Attn: Aud Sundal

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0703-114	Prøvetakingsdato:	26.06.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	ingj		
Prøvemerkning:	P-13B 2-5 CM	Analysestartdato:	03.07.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	77.6	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	34	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	31	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	20	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	81	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	2.0	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	12	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.061	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.046	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	2.21	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	2.87	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	0.65	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	2.21	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	12.3	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	4.61	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	36.4	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Pyren	32.0	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	17.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	20.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	28.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	14.7	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.

Benzo[a]pyren	33.9 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	17.9 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	6.40 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylene	26.7 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	259 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.13 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.40 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.59 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.26 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	0.63 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.34 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	0.64 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	3.00 µg/kg TS	1	70%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	31 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	16 µg Sn/kg tv	2	30%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	82.1 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	6.9 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	15 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	10 µg Sn/kg tv	2	35%	XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	3400 mg/kg TS	1000	22%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	110 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	45 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöbhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 21.08.2020


Kai Joachim Ørnes

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-012142-01

EUNOBE-00041347

Prøvemottak: 03.07.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 03.07.2020-21.08.2020

Referanse: Puddeforden -
oppfølgende
undersøkelse

COWI AS

Solheimsgate 13

Postboks 6051 Bedriftssenteret

5892 Bergen

Attn: Aud Sundal

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0703-115	Prøvetakingsdato:	26.06.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	ingj		
Prøvemerkning:	P-13C 5-10 CM	Analysestartdato:	03.07.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	81.2	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	36	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	44	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	27	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	61	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	1.5	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	8.5	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.055	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikk sølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikk sølv (Hg)	0.033	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	1.69	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	2.14	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	0.68	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	1.58	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	10.6	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	3.50	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	30.9	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Pyren	28.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	15.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	17.7	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	22.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	11.9	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.

Benzo[a]pyren	26.7 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	14.9 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	4.98 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylen	19.7 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	213 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.11 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.39 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.60 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.24 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	0.55 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.28 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	0.53 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	2.70 µg/kg TS	1	70%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	20 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	10 µg Sn/kg tv	2	30%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	71.6 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	6.0 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	9.6 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	6.5 µg Sn/kg tv	2	35%	XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	2540 mg/kg TS	1000	24%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	68 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	28 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 21.08.2020


Kai Joachim Ørnes

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-012143-01

EUNOBE-00041347

Prøvemottak: 03.07.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 03.07.2020-21.08.2020

Referanse: Puddeforden -
oppfølgende
undersøkelse

COWI AS

Solheimsgate 13

Postboks 6051 Bedriftssenteret

5892 Bergen

Attn: Aud Sundal

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0703-116	Prøvetakingsdato:	26.06.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	ingj		
Prøvemerkning:	P-13 0-8 CM	Analysestartdato:	03.07.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	75.1	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	39	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	35	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	23	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	85	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	2.0	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	12	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.061	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.052	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	2.43	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	2.82	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	0.80	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	1.93	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	11.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	5.36	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	36.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Pyren	34.1	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	18.3	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	21.9	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	26.9	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	14.3	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.

Benzo[a]pyren	33.7 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	18.1 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	6.94 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylen	27.6 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	263 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.15 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.40 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.78 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.29 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	0.66 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.39 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	0.69 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	3.37 µg/kg TS	1	70%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	28 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	14 µg Sn/kg tv	2	30%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	79.3 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	6.9 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	14 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	9.6 µg Sn/kg tv	2	35%	XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	2970 mg/kg TS	1000	23%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	100 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	41 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöbhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 21.08.2020


Kai Joachim Ørnes

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: Aud Sundal

AR-20-MX-012144-01

EUNOBE-00041347

Prøvemottak: 03.07.2020
Temperatur:
Analyseperiode: 03.07.2020-21.08.2020

Referanse: Puddeforden -
oppfølgende
undersøkelse

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0703-117	Prøvetakingsdato:	26.06.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	ingj		
Prøvemerkning:	P-14A 0-2 CM	Analysestartdato:	03.07.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	67.6	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	42	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	19	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	11	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	71	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	2.4	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	12	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.036	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.066	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	6.59	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	7.56	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	3.61	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	5.54	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	38.1	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	16.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	89.7	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Pyren	86.3	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[a]antracen	41.4	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	55.5	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	62.0	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	30.5	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.

Benzo[a]pyren	69.4 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	41.7 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	16.1 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylen	64.2 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	635 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.27 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.73 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.98 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.71 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	1.37 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.85 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	1.38 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	6.29 µg/kg TS	1	30%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	100 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	53 µg Sn/kg tv	2	30%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	71.2 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	4.4 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	32 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	22 µg Sn/kg tv	2	35%	XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	10300 mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	160 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	64 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 21.08.2020


Kai Joachim Ørnes

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: Aud Sundal

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0703-118	Prøvetakingsdato:	26.06.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	ingj		
Prøvemerkning:	P-15A 0-2 CM	Analysestartdato:	03.07.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	83.1	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	21	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	15	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	10	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	57	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	1.9	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	8.3	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.029	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.047	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	2.76	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	2.67	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	1.19	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	1.72	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	15.4	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	4.95	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	46.6	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Pyren	44.0	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	26.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	24.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	41.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	17.9	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.

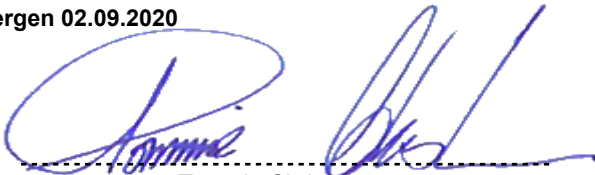
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Benzo[a]pyren	41.3 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	25.0 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	7.96 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylen	40.5 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	344 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.10 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.40 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.54 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.36 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	0.66 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.36 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	0.69 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	3.11 µg/kg TS	1	70%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	35 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	18 µg Sn/kg tv	2	30%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	54.5 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	3.6 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	13 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	9.1 µg Sn/kg tv	2	35%	XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	5740 mg/kg TS	1000	21%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	59 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	24 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 02.09.2020


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.



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-012833-01

EUNOBE-00041347

Prøvemottak: 03.07.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 03.07.2020-02.09.2020

Referanse: Puddeforden -
oppfølgende
undersøkelse

COWI AS

Solheimsgate 13

Postboks 6051 Bedriftssenteret

5892 Bergen

Attn: Aud Sundal

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0703-119	Prøvetakingsdato:	26.06.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	ingj		
Prøvemerkning:	P-15B 2-5 CM	Analysestartdato:	03.07.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	89.0	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	23	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	12	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	9.6	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	41	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	0.99	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	5.7	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.021	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.016	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	2.66	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	2.20	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	2.25	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	2.64	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	15.9	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	4.70	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	42.1	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Pyren	37.3	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	22.6	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	19.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	31.1	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	13.6	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.

Benzo[a]pyren	35.1 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	19.7 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	6.19 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylen	28.7 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	286 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.11 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.37 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.57 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.34 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	0.55 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.25 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	0.54 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	2.72 µg/kg TS	1	70%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	21 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	11 µg Sn/kg tv	2	30%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	45.0 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	3.0 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	8.3 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	5.6 µg Sn/kg tv	2	35%	XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	4730 mg/kg TS	1000	21%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	44 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	18 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 02.09.2020


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: Aud Sundal

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0703-120	Prøvetakingsdato:	26.06.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	ingj		
Prøvemerkning:	P-17A 0-2 CM	Analysestartdato:	03.07.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	87.2	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	43	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	21	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	13	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	60	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	1.5	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	13	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.044	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.037	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	9.34	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	4.84	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	16.9	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	16.3	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	204	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Antracen	100	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Fluoranten	851	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Pyren	778	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[a]antracen	432	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Krysen	325	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	299	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	148	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.

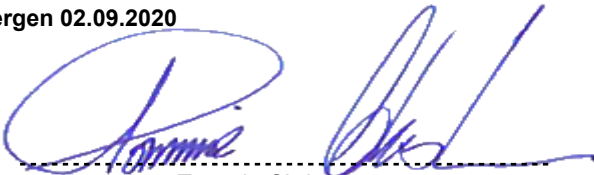
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Benzo[a]pyren	426 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	153 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	52.3 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[ghi]perylen	182 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	4000 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.11 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.38 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.51 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.30 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	0.46 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.22 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	0.45 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	2.43 µg/kg TS	1	70%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	20 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	10 µg Sn/kg tv	2	30%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	46.9 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	3.6 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	7.6 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	5.1 µg Sn/kg tv	2	35%	XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	3620 mg/kg TS	1000	22%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	50 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	20 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 02.09.2020


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.



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-012837-01

EUNOBE-00041347

Prøvemottak: 03.07.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 03.07.2020-02.09.2020

Referanse: Puddeforden -
oppfølgende
undersøkelse

COWI AS

Solheimsgate 13

Postboks 6051 Bedriftssenteret

5892 Bergen

Attn: Aud Sundal

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: **441-2020-0703-121**
Prøvetype: Sedimenter
Prøvemerkning: P-17B
2-5 CM

Prøvetakingsdato: 26.06.2020
Prøvetaker: ingj
Analysestartdato: 03.07.2020

Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	87.8	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	25	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	17	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	11	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	43	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	1.2	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	11	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.027	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.022	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	1.68	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	0.88	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	1.91	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	1.87	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	33.7	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	10.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	141	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Pyren	120	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[a]antracen	53.5	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Krysen	43.9	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	51.9	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	22.5	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.

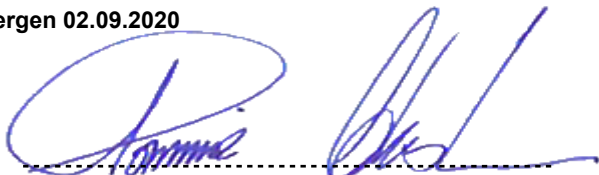
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Benzo[a]pyren	61.2 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	28.7 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	8.40 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylen	36.2 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	618 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.42 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	1.09 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	1.08 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.72 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	1.53 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	1.34 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	2.14 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	8.32 µg/kg TS	1	30%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	27 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	14 µg Sn/kg tv	2	30%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	41.2 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	3.1 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	13 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	8.7 µg Sn/kg tv	2	35%	XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	2240 mg/kg TS	1000	25%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	67 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	27 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 02.09.2020


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.



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: Aud Sundal

AR-20-MX-012839-01

EUNOBE-00041347

Prøvemottak: 03.07.2020
Temperatur:
Analyseperiode: 03.07.2020-02.09.2020

Referanse: Puddeforden -
oppfølgende
undersøkelse

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0703-122	Prøvetakingsdato:	26.06.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	ingj		
Prøvemerkning:	P-18A 0-2 CM	Analysestartdato:	03.07.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	86.1	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	32	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	18	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	12	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	70	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	1.7	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	9.6	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.035	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.061	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	4.60	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	4.23	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	7.42	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	10.7	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	96.2	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Antracen	15.3	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	181	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Pyren	148	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[a]antracen	73.9	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Krysen	68.2	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	86.3	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	39.9	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode

Tegnforklaring:

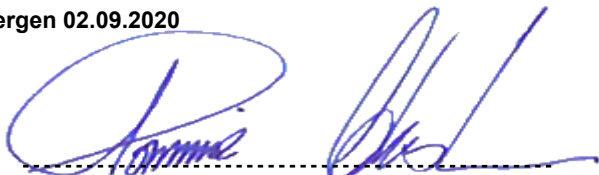
* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

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.

Benzo[a]pyren	98.5 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	48.9 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	16.8 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylen	68.8 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	969 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.28 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	1.09 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	1.83 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	1.22 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	2.24 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	1.54 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	2.83 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	11.0 µg/kg TS	1	30%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	53 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	27 µg Sn/kg tv	2	30%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	42.2 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	2.3 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	19 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	13 µg Sn/kg tv	2	35%	XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	5320 mg/kg TS	1000	21%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	120 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	50 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 02.09.2020


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.



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

COWI AS
Solheimsgate 13
Postboks 6051 Bedriftssenteret
5892 Bergen
Attn: Aud Sundal

AR-20-MX-012840-01

EUNOBE-00041347

Prøvemottak: 03.07.2020
Temperatur:
Analyseperiode: 03.07.2020-02.09.2020

Referanse: Puddeforden -
oppfølgende
undersøkelse

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-0703-123	Prøvetakingsdato:	26.06.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	ingj		
Prøvemerkning:	P-18B 2-5 CM	Analysestartdato:	03.07.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	85.9	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
b) Kobber (Cu)	20	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	16	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	9.7	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	52	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	1.4	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	8.0	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.026	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.031	mg/kg TS	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
PAH 16					
Naftalen	3.83	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	2.77	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	4.17	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	6.72	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	40.9	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	12.0	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoranten	85.1	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Pyren	73.0	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[a]antracen	43.9	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	38.4	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	52.2	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	23.6	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.

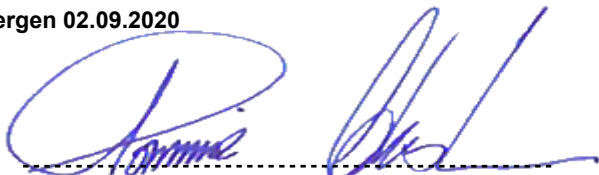
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Benzo[a]pyren	58.5 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	28.6 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	10.6 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylen	48.3 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	533 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.58 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	1.06 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	1.61 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.92 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	2.33 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	1.95 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	3.07 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	11.5 µg/kg TS	1	30%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	30 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	15 µg Sn/kg tv	2	30%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	23.0 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	1.3 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	12 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	8.3 µg Sn/kg tv	2	35%	XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	4850 mg/kg TS	1000	21%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	50 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	20 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 02.09.2020


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.

Vedlegg 2

Analyserapport for sedimentundersøkelse med dykker

COWI AS

Solheimsgate 13

Postboks 6051 Bedriftssenteret

5892 Bergen

Attn: Aud Sundal

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-1105-018	Prøvetakingsdato:	22.10.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Lohne		
Prøvemerkning:	U-2	Analysestartdato:	05.11.2020		
	U-2				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	44.5	%	0.1	5%	SS-EN 12880:2000
b) Kobber (Cu)	88	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr)	30	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Nikkel (Ni)	22	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Sink (Zn)	210	mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	5.5	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	27	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.35	mg/kg TS	0.01	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.457	mg/kg TS	0.001	20%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
PAH 16					
Naftalen	7.25	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	12.9	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	7.19	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	10.3	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	69.6	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Antracen	27.9	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.

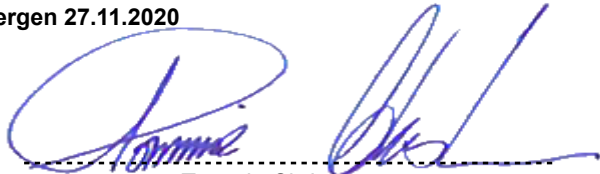
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Fluoranten	309 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Pyren	290 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[a]antracen	184 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Krysen	194 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	243 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	93.9 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[a]pyren	280 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	157 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	49.4 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylene	186 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	2120 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.37 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	3.86 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	8.40 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
PCB 118	6.34 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
PCB 138	6.67 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
PCB 180	2.06 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	5.68 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
Sum 7 PCB	33.4 µg/kg TS	1	30%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	3.9 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	2.0 µg Sn/kg tv	2	34%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	49.3 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	2.8 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	33100 mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	8.0 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	3.3 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 27.11.2020


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.



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-019243-01

EUNOBE-00043752

Prøvemottak: 05.11.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 05.11.2020-27.11.2020

Referanse:

Puddefjorden,
dykkerundersøkelse

COWI AS

Solheimsgate 13

Postboks 6051 Bedriftssenteret

5892 Bergen

Attn: Aud Sundal

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-1105-022	Prøvetakingsdato:	22.10.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Lohne		
Prøvemerkning:	U-3	Analysestartdato:	05.11.2020		
	U-3				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	71.3	%	0.1	5%	SS-EN 12880:2000
b) Kobber (Cu)	40	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr)	35	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Nikkel (Ni)	27	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Sink (Zn)	57	mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	3.1	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	9.2	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.064	mg/kg TS	0.01	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.047	mg/kg TS	0.001	20%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
PAH 16					
Naftalen	4.91	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftylen	4.97	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	2.05	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	5.30	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	28.5	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	11.6	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.

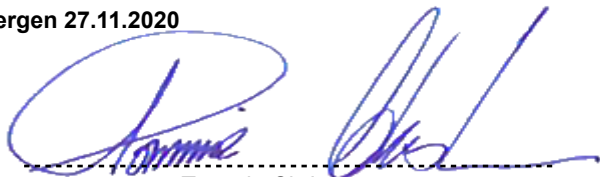
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Fluoranten	109 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Pyren	103 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[a]antracen	43.7 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	47.3 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	62.9 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	18.7 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]pyren	69.3 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	39.1 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	9.29 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylene	72.9 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	632 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.16 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.93 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	1.50 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	1.01 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	1.80 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.87 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	1.78 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	8.04 µg/kg TS	1	30%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	5.3 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	2.7 µg Sn/kg tv	2	32%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	63.3 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	3.6 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	15200 mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	4.9 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	2.0 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 27.11.2020


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.



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-019244-01

EUNOBE-00043752

Prøvemottak: 05.11.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 05.11.2020-27.11.2020

Referanse:

Puddefjorden,

dykkerundersøkelse

COWI AS

Solheimsgate 13

Postboks 6051 Bedriftssenteret

5892 Bergen

Attn: Aud Sundal

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-1105-023	Prøvetakingsdato:	22.10.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Eriksson		
Prøvemerkning:	U-6	Analysestartdato:	05.11.2020		
	U-6				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	19.8	%	0.1	5%	SS-EN 12880:2000
b) Kobber (Cu)	110	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr)	150	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Nikkel (Ni)	140	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Sink (Zn)	290	mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	13	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	35	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.33	mg/kg TS	0.01	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.046	mg/kg TS	0.001	20%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
PAH 16					
Naftalen	13.3	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftylen	20.0	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	34.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	38.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	253	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Antracen	44.9	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.

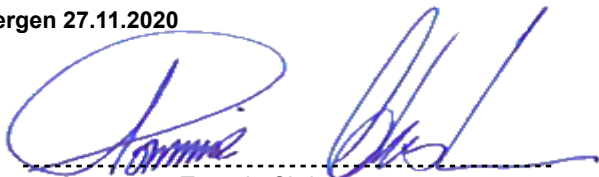
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Fluoranten	694 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Pyren	551 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[a]antracen	201 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Krysen	235 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	279 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	105 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[a]pyren	326 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	194 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	46.7 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylene	287 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	3320 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.47 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	2.73 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	5.05 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
PCB 118	2.64 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	5.27 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
PCB 180	2.05 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	5.14 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
Sum 7 PCB	23.4 µg/kg TS	1	30%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	8.8 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	4.5 µg Sn/kg tv	2	31%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	25.0 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	1.2 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	120000 mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	11 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	4.6 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 27.11.2020


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.



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-019245-01

EUNOBE-00043752

Prøvemottak: 05.11.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 05.11.2020-27.11.2020

Referanse:

Puddefjorden,

dykkerundersøkelse

COWI AS

Solheimsgate 13

Postboks 6051 Bedriftssenteret

5892 Bergen

Attn: Aud Sundal

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-1105-024	Prøvetakingsdato:	22.10.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Eriksson		
Prøvemerkning:	U-7	Analysestartdato:	05.11.2020		
	U-7				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	32.5	%	0.1	5%	SS-EN 12880:2000
b) Kobber (Cu)	37	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr)	11	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Nikkel (Ni)	8.2	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Sink (Zn)	120	mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	5.1	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	16	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.16	mg/kg TS	0.01	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.098	mg/kg TS	0.001	20%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
PAH 16					
Naftalen	13.1	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftylen	27.7	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	10.9	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	16.1	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	139	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Antracen	114	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.

Fluoranten	682 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Pyren	568 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[a]antracen	365 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Krysen	368 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	390 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	137 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[a]pyren	465 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	263 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	79.3 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[ghi]perylen	300 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	3940 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.51 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	1.87 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	3.96 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	2.61 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	4.19 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	1.66 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	3.62 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	18.4 µg/kg TS	1	30%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	5.2 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	2.6 µg Sn/kg tv	2	32%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	44.2 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	2.1 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	62400 mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	6.2 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	2.5 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 27.11.2020


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: Aud Sundal

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-1105-025	Prøvetakingsdato:	22.10.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Sandø		
Prøvemerkning:	U-13	Analysestartdato:	05.11.2020		
	U-13				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	78.1	%	0.1	5%	SS-EN 12880:2000
b) Kobber (Cu)	37	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr)	13	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Nikkel (Ni)	8.2	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Sink (Zn)	260	mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	5.9	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	20	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.21	mg/kg TS	0.01	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.132	mg/kg TS	0.001	20%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
PAH 16					
Naftalen	5.25	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftylen	7.29	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	4.19	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	10.9	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	61.1	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Antracen	18.3	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.

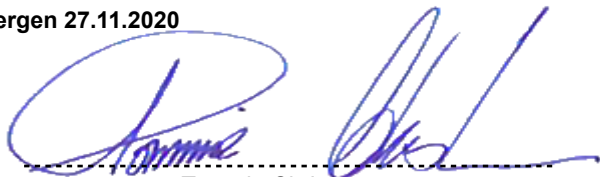
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Fluoranten	192 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Pyren	160 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[a]antracen	71.7 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Krysen	72.5 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	79.2 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	33.2 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]pyren	95.3 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	42.0 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	14.6 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylen	74.0 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	942 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.12 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.86 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.84 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.54 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	1.00 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.46 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	1.27 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	5.09 µg/kg TS	1	30%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	6.5 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	3.3 µg Sn/kg tv	2	31%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	40.1 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	2.5 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	60800 mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	10 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	4.3 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 27.11.2020


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: Aud Sundal

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-1105-026	Prøvetakingsdato:	22.10.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Sandø		
Prøvemerkning:	U-15	Analysestartdato:	05.11.2020		
	U-15				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	78.3	%	0.1	5%	SS-EN 12880:2000
b) Kobber (Cu)	31	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr)	23	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Nikkel (Ni)	16	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Sink (Zn)	65	mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	1.8	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	9.3	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.040	mg/kg TS	0.01	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.029	mg/kg TS	0.001	20%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
PAH 16					
Naftalen	1.69	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftylen	2.90	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	0.73	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	3.14	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	11.7	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	4.74	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.

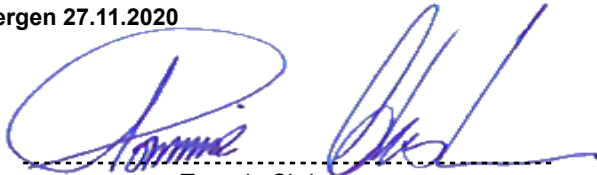
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Fluoranten	46.0 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Pyren	40.9 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]antracen	17.4 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	17.8 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	23.6 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	9.08 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]pyren	25.9 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	11.7 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	2.88 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylen	27.1 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	247 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.10 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.53 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.34 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.24 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	0.51 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.28 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	0.49 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	2.48 µg/kg TS	1	70%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	62.0 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	4.6 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	2470 mg/kg TS	1000	24%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	3.6 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 27.11.2020


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: Aud Sundal

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-1105-027	Prøvetakingsdato:	22.10.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Sandø		
Prøvemerkning:	U-17	Analysestartdato:	05.11.2020		
U-17					
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	83.7	%	0.1	5%	SS-EN 12880:2000
b) Kobber (Cu)	270	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr)	7.2	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Nikkel (Ni)	5.3	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Sink (Zn)	74	mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	3.1	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	10	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.084	mg/kg TS	0.01	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.022	mg/kg TS	0.001	20%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
PAH 16					
Naftalen	5.46	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftalen	3.48	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	1.94	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	2.59	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	21.1	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Antracen	5.89	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.

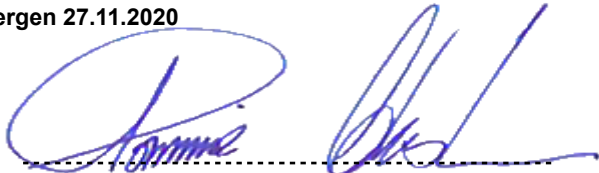
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Fluoranten	61.8 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Pyren	63.6 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[a]antracen	30.0 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Krysen	32.8 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	50.2 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	17.4 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[a]pyren	54.4 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	30.6 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	6.01 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylene	49.0 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	436 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.20 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	0.64 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	0.55 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	0.34 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	0.72 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	0.35 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	0.74 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	3.55 µg/kg TS	1	70%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	6.2 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	3.2 µg Sn/kg tv	2	32%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	81.4 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	8.9 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	27500 mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	15 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	6.3 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 27.11.2020


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: Aud Sundal

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-1105-028	Prøvetakingsdato:	22.10.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Sandø		
Prøvemerkning:	U-18	Analysestartdato:	05.11.2020		
	U-18				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	62.4	%	0.1	5%	SS-EN 12880:2000
b) Kobber (Cu)	100	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr)	31	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Nikkel (Ni)	24	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Sink (Zn)	380	mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	6.8	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	30	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.15	mg/kg TS	0.01	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.072	mg/kg TS	0.001	20%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
PAH 16					
Naftalen	22.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftylen	22.1	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	9.32	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	17.8	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	112	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Antracen	26.6	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.

Fluoranten	322 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Pyren	466 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[a]antracen	115 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Krysen	82.1 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	208 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	64.1 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[a]pyren	193 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	124 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	25.1 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylene	312 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	2120 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.47 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	23.0 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
PCB 101	39.0 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
PCB 118	29.2 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
PCB 138	26.0 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
PCB 180	3.50 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	17.5 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
Sum 7 PCB	139 µg/kg TS	1	30%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	16 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	7.9 µg Sn/kg tv	2	30%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	42.8 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	1.8 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	6.7 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	4.5 µg Sn/kg tv	2	35%	XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	60700 mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	20 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	8.1 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 27.11.2020


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: Aud Sundal

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-1105-029	Prøvetakingsdato:	22.10.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Sandø		
Prøvemerkning:	U-19	Analysestartdato:	05.11.2020		
U-19					
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	76.7	%	0.1	5%	SS-EN 12880:2000
b) Kobber (Cu)	53	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr)	18	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Nikkel (Ni)	15	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Sink (Zn)	160	mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	4.0	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	58	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.14	mg/kg TS	0.01	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.075	mg/kg TS	0.001	20%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
PAH 16					
Naftalen	11.6	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftylen	17.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaften	17.6	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fluoren	41.2	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Fenantren	304	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Antracen	119	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.

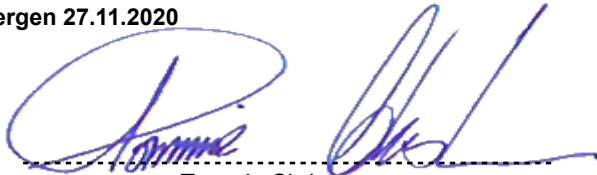
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Fluoranten	430 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Pyren	375 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[a]antracen	170 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Krysen	204 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	200 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	77.2 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[a]pyren	233 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	106 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	22.6 µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Benzo[ghi]perylen	150 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	2480 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.41 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	6.88 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
PCB 101	18.6 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
PCB 118	15.3 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
PCB 138	15.2 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
PCB 180	2.23 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	10.8 µg/kg TS	0.1	30%	Intern metode
Sum 7 PCB	69.3 µg/kg TS	1	30%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	3.9 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	21.0 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	1.2 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	13300 mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	6.8 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	2.8 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 27.11.2020


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: Aud Sundal

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2020-1105-030	Prøvetakingsdato:	22.10.2020		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Eriksson		
Prøvemerkning:	U-22	Analysestartdato:	05.11.2020		
U-22					
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	40.5	%	0.1	5%	SS-EN 12880:2000
b) Kobber (Cu)	97	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr)	22	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Nikkel (Ni)	15	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Sink (Zn)	310	mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	2.9	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	43	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.15	mg/kg TS	0.01	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.089	mg/kg TS	0.001	20%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
PAH 16					
Naftalen	26.9	µg/kg TS	0.1	50%	Intern metode
Acenaftylen	102	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Acenaften	108	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Fluoren	285	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Fenantren	1680	µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Antracen	185	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.

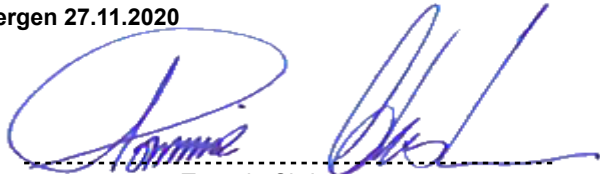
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Fluoranten	2240 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Pyren	1570 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[a]antracen	592 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Krysen	706 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[b]fluoranten	702 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[k]fluoranten	262 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[a]pyren	688 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Indeno[1,2,3-cd]pyren	352 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Dibenzo[a,h]antracen	79.4 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Benzo[ghi]perylene	364 µg/kg TS	0.1	35%	Intern metode
Sum PAH(16) EPA	9940 µg/kg TS	2	35%	Intern metode
PCB 7				
PCB 28	0.21 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 52	1.19 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 101	1.65 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 118	1.04 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 138	3.20 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 180	2.24 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
PCB 153	2.98 µg/kg TS	0.1	70%	Intern metode
Sum 7 PCB	12.5 µg/kg TS	1	30%	Intern metode
a) Dibutyltinn (DBT)	21 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a) Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	11 µg Sn/kg tv	2	30%	XP T 90-250
a) Kornstørrelse < 63 µm	41.6 %	0.1		Internal Method 6
a) Kornstørrelse <2 µm	2.8 % TS	1		Internal Method 6
a) Monobutyltinn (MBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a) Monobutyltinn kation	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)* Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a) Totalt organisk karbon (TOC)	170000 mg/kg TS	1000	20%	NF EN 15936 - Method B
a) Tributyltinn (TBT)	240 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	100 µg Sn/kg TS	2	35%	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC TESTING 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 27.11.2020


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.

Vedlegg 3

Feltrapport for sedimentundersøkelse med dykker

DYKKERAPPORT

Ordrenummer: 3236

Oppdragsgiver: Bergen Kommune

Object: Bunnprøver

Dato: 28.10.20

Sted: Puddefjorden

Mannskap:

Dykkeleder: Jarle Johansen

Dykker 1: Håvard Sando

Dykker 2: Alexander Sættem

Dykker 3: Christopher Bødtker

Dykker 4:

Dykkemetode: Overflateforsynt utstyr

Jobbtype: Reparasjon/vedlikehold

Dokumentasjon:

Foto

Video

Lydkommentar

Rapport

Oppdrag:

Foreta bunnprøver til Cowi og inspeksjon av utslipp for Bergen Kommune.

Utførelse/resultat:

U22- Ø140mm innvendig, stål rør. Det er en utspring i muren på 50*100cm hvor røret kommer ut på -2,5meter. Enden på røret ligger "inni" muren. Liten opphopning av masser fremfor. Under røret på bunn - 5meter er det opphopning av masser. Synlig ekskrementer, papir etc, 2 stk skrape prøver ble tatt.

60*23.000N

05*18.939E

U7-Ø1200 mm PE ledning. Enden av rør ligger på - 8meter. Det er montert på en difusor på røret ca 10 meter lang. Det ligger ekskrementer, papir etc minst 10 meter ut på hver side av røret i hele difusorens lengde. På enden av difusor ligger det en 0,5meter stor haug ca 5 meter i diameter med masser, tbm og kloakk. Synlig oppkom av kloakk i overflate.

60*22.755N

05*19.764Ø


U6-Gyp rør 54cm innvendig. Enden stikker ut av mur vegg på - 1meter. 10-20% av røret er dekket av blåskjeld og rur. Steinfylling på utsiden av rør, prøven ble tatt 2 meter dypere og 2 meter ut. Naturlig bunn ikke spor etter kloakk.

60*22.817N

05*19.831Ø

Tilleggsbemerkninger:

IMC Diving AS, 28.10.20

TOR

Jarle Johansen
Dykkeleder

DYKKERAPPORT

Ordrenummer: 3236
Oppdragsgiver: Bergen Kommune
Object: Bunnmålinger
Dato: 22.10.20
Sted: Puddefjorden

Mannskap:

Dykkeleder: T. Hærum
Dykker 1: L. Lohne
Dykker 2: P. Eriksson
Dykker 3: H. Sando
Dykker 4:

Dykkemetode: Overflateforsynt utstyr

Jobbtype: Inspeksjon

Dokumentasjon:

Foto

Video

Lydkommentar

Rapport

Oppdrag:

Foreta bunnprøver sammen med COWI.

Utførelse/resultat:

U2 - Ø800 ledning. Ende av rør ligger på -10 meter dybde og nesten fritt. Ca 10% av røret har masser innvendig. Ca 3 meter forut for utløp krysser en Ø600 ledning. Det er bygget opp en liten voll ca 1 meter fra Ø800 ende og opp mot Ø600 ledning. Vollen er ca 1 meter bred og ca 20 cm høy. Veldig mye ekskrementer, papir, tammponger, bind m.m i massene utenfor utløp. Veldig flyktige masser som vanskeliggjør prøvetaking. Prøven ble tatt ca 1 meter fra rørende og ca 4 cm ned i massene.

60°23.040N

05°19.066Ø

U3 - Ø1200 ledning. Ende av rør ligger på -6 meter dybde. Noe grus foran rørende med ingen tydelig oppbygging av masser. Farge på massene er veldig lik sandbunnen rundt. Prøven ble tatt i horisontal retning ca 2 - 3 cm ned i massene.

60°22.708N

05°19.901Ø

U13 - Ø710 ledning. Ende av rør ligger på ca 6 meter dybde. Synlig råkloakk på bunn bestående av papirrester, ekskrementer, bind m.m. Ledningen ligger i en større grop som trolig er utdypet av trykket på utslipp. Diameter ca 5 meter og 2,5 meter dypere en omkringliggende sjøbunn.

60°22.834N

05°19.424Ø

U15 - Rør kommer ut av kaifront på -1.7 meter dybde. Første ti meter er det bare halve betonglodd med klammer på topp pga liten dybde. Røret fosvinner helt i massene på bunn og dukker opp igjen flere steder. Siste strekket er det kun topp av lodd som er synlig. Enden er nesten helt begravd og 3 meter foran enden er en ligen oppsamling av masser - ca 1 kvm, 20 cm høy - massene her består hovedsakelig av grus og leire. Rørenden ligger i en liten grop som er ca 3 meter lang og 1.5 meter bred. Ikke aktivt rør under inspeksjon kan tyde på at røret kun er aktivt ved mye nedbør. Prøvene ble tatt ca 1.5 meter fra ende.

60°22.945N

05°19.122Ø

U17 - Rørstuss kommer ut fra kaifront på ca -3 meter dybde. Bunn er på -7 meter dybde. Røret later til å være støpejern med ca 20 cm innvedig diameter og 26 cm utvendig diameter. Utsparing i kaifront er ca 100cm høy x 38 cm bred. Tydelige spor etter propellstrøm på bunn og begynnende undergraving i kaifront. Prøvene ble tatt på bunn ca 4 meter under utslipp.

60°23.010.N

05°19.155Ø

U18 - Rørstuss kommer ut fra kaifront på ca -3 meter dybde. Bunn er på ca -6.5 meter dybde. Røret later til å være støpejern med ca 34 cm innerdiameter. Ca 5 meter lenger nord kommer en PE stuss ut fra kaifront på ca -0.5 meter dybde. Rørstuss stikker ca 40 cm ut fra kaifront. Prøve er tatt fra innside støpejernrør.

60°23.040N

05°19.060Ø

U19 - Bunn i området består av grus, leire og sand. Meget vanskelig å lokalisere riktig utslipp, men kulvert ble funnet like i området for angitt plassering av U19. Kulvert ender inn under søylekai og prøven ble tatt ca 1 meter utenfor utløp kulvert.

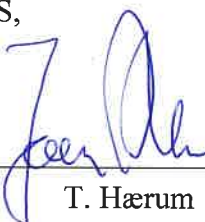
60°22.929N

05°19.151Ø

Tilleggsbemerkninger:

pr 23.10. 20 er arbeidet ikke ferdigstilt. T. Hærum

IMC Diving AS,

For

T. Hærum
Dykkeleder