

# Miljøundersøkelse Lundevågen – Kontrollmålinger 2022



Hans Olav Sømme

# **Miljøundersøkelse Lundevågen – Kontrollmålinger 2022**

**Ecofact rapport: 1010**

**[www.ecofact.no](http://www.ecofact.no)**

<b>Referanse til rapporten:</b>	Sømme, H.O. 2023. Miljøundersøkelse Lundevågen – Kontrollmålinger 2022. Ecofact rapport 1010.
<b>Nøkkelord:</b>	Fluuskammer, tildekkingslag, opprydning, forurenset sjøbunn, sediment.
<b>ISSN:</b>	1891-5450
<b>ISBN:</b>	978-82-8469-009-4
<b>Oppdragsgiver:</b>	Rene Listerfjorder
<b>Prosjektleder hos Ecofact AS:</b>	Hans Olav Sømme
<b>Prosjektmedarbeidere:</b>	Ole Kristian Larsen
<b>Kvalitetssikret av:</b>	Sina Thu Randulff
<b>Forside:</b>	Sedimentprøvetaking i Lundevågen

[www.ecofact.no](http://www.ecofact.no)

**INNHold**

<b>FORORD</b> .....	<b>3</b>
<b>SAMMENDRAG</b> .....	<b>4</b>
<b>1 INNLEDNING</b> .....	<b>5</b>
1.1 OMRÅDEBESKRIVELSE.....	5
1.2 TILDEKKING .....	6
1.3 TIDLIGERE UTFØRT OVERVÅKING.....	6
1.4 MILJØMÅL.....	7
1.4.1 <i>Langsiktig forvaltningsmål</i> .....	7
1.4.2 <i>Lokale tiltaksmål</i> .....	7
<b>2 MATERIALER OG METODER</b> .....	<b>8</b>
2.1 UTFØRTE UNDERSØKELSER.....	8
2.2 HYDROGRAFI.....	9
2.3 SEDIMENTPRØVER .....	9
2.3.1 <i>Grabbprøvetaking</i> .....	9
2.3.2 <i>Kjerneprøvetaking</i> .....	10
2.3.3 <i>Analyser</i> .....	11
2.4 FLUKSKAMMER .....	11
2.4.1 <i>Analyser</i> .....	12
2.5 BIOTA.....	12
2.5.1 <i>Blåskjell</i> .....	12
2.5.2 <i>Fisk</i> .....	14
2.6 TILDEKKINGSLAGETS BESKAFFENHET .....	15
<b>3 RESULTATER OG DISKUSJON</b> .....	<b>16</b>
3.1 HYDROGRAFI.....	16
3.2 SEDIMENTPRØVER .....	18
3.2.1 <i>Delområde 1 - Verneområdet</i> .....	18
3.2.2 <i>Delområde 2 - Kommunekaia</i> .....	19
3.2.3 <i>Delområde 3/4 - Lundevågen</i> .....	21
3.2.4 <i>Sammenlikning med tidligere år</i> .....	22
3.3 FLUKSKAMMER .....	25
3.4 BIOTA.....	26
3.4.1 <i>Blåskjell</i> .....	26
3.4.2 <i>Fisk</i> .....	28
3.5 TILDEKKINGSLAGETS BESKAFFENHET .....	31
3.6 RISIKOVURDERING .....	31
3.6.1 <i>Delområde 1 – Verneområdet</i> .....	33
3.6.2 <i>Delområde 2 – Kommunekaia</i> .....	34
3.6.3 <i>Delområde 3/4 - Lundevågen</i> .....	35
3.6.4 <i>Samlet vurdering</i> .....	36
<b>4 KONKLUSJON</b> .....	<b>38</b>
<b>5 REFERANSER</b> .....	<b>40</b>
<b>VEDLEGG</b> .....	<b>41</b>

## **FORORD**

Ecofact takker Farsund kommune ved Terje Aamot og Anders Grimnes for et spennende oppdrag. En takk rettes også til Skjærgårdstjenesten for bistand under feltarbeidet, Ole Kvia for fiske etter torsk, og ROV & Dykkerservice for hjelp til sedimentprøvetaking og utsetting av flukskamre.

Sandnes  
30.11.2023

Hans Olav Sømme

## SAMMENDRAG

### Beskrivelse av oppdraget

---

Ecofact utførte i 2014 prøvetaking og risikovurdering av forurenset sjøbunn i Lundevågen i Farsund kommune. Basert på undersøkelsen ble det utarbeidet en tiltaksplan med anbefaling om tildekking av sjøbunn i 4 av 6 områder. Tildekking ble utført i 2017/2018. I forbindelse med gjennomføring av tiltaket er det utarbeidet et langsiktig overvåkingsprogram med gjennomføring av overvåking hvert 2. år. Målet med overvåkingsprogrammet er å avdekke om tiltakene har ført til en renere sjøbunn og redusert spredning av miljøgifter i Lundevågen. Ecofact fikk i oppgave å utføre overvåkingen fire år etter endt tiltaksgjennomføring.

### Datagrunnlag

---

I løpet av 2022 og 2023 ble det utført hydrografiske målinger og samlet inn prøver av sediment, biota og blåskjell. Tildekkingslaget ble dokumentert tildekkingslag med undervannsdroner og det ble utført målinger av fluks av miljøgifter ut av tildekkingslaget.

Innsamlede data ble sammenlignet med overvåkingsdata fra tidligere år og det ble utført en risikovurdering trinn 3.

### Resultat

---

Resultatene fra undersøkelsen viser at tildekkingslaget i delområde 1 - Verneområdet og delområde 2 - Kommunekaia er forurenset av PAH'er og PCB7. Delområdeområde 3/4 – Lundevågen er minst forurenset.

Trinn 3-risikovurderingen viser miljøgiftene i tildekkingslaget, inkludert prøvannet, utgjør en økologisk risiko. Siden det er lagt ut et erosjonssikringslag over tildekkingslaget i delområde 2, 3 og 4 er det antatt minimal skipsoppvirvling i disse områdene. De største spredningsmekanismene er gjennom diffusjon og gjennom organismer. Målte konsentrasjoner av PCB7 i blåskjell og torsk overskrider beregnet total livstidsdose i forhold til MTR 10 % opp til 90 ganger.

Utførte undersøkelser indikerer at tildekkingslaget stedvis blir rekontaminert og at det er behov for å innhente mer kunnskap om de ulike spredningsveiene og forurensningstilførslene i Lundevågen. Måling av fluks gjennom tildekkingslaget bør videreføres i kommende overvåking.

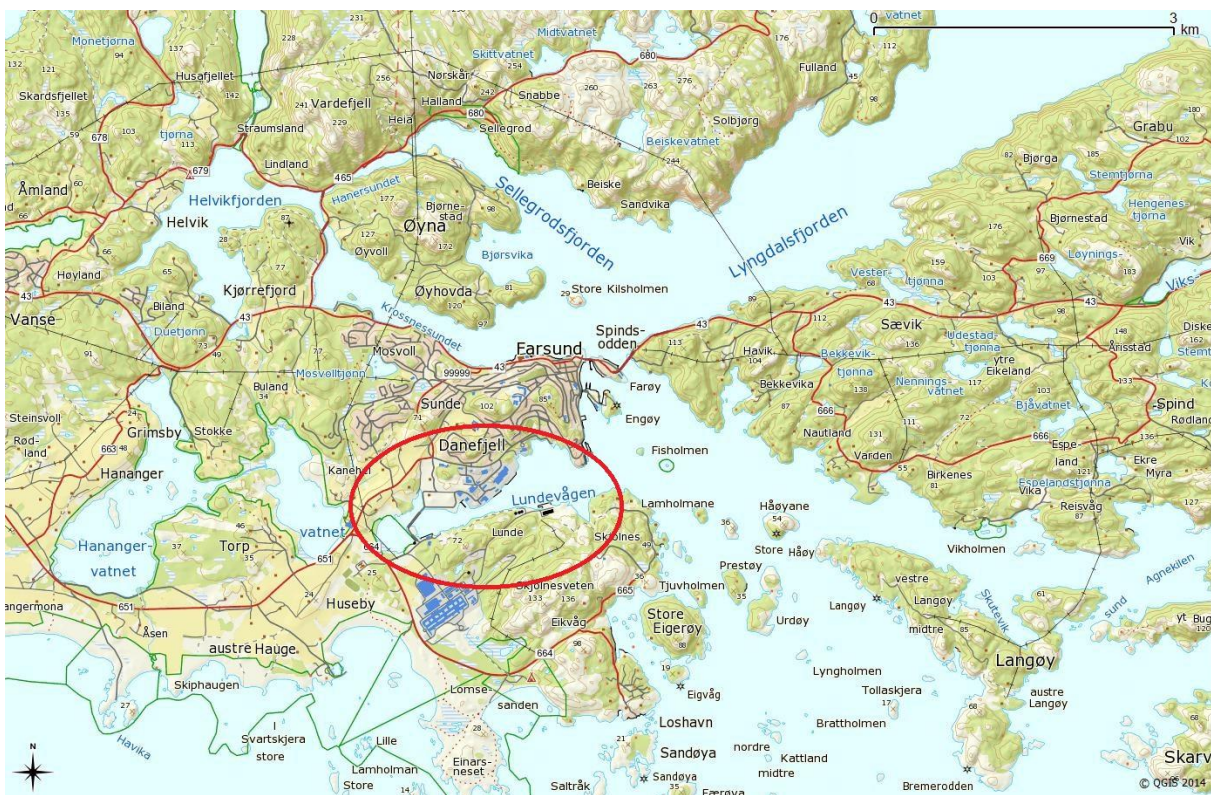
Tilstanden på sjøbunnen er sterkt forbedret sammenliknet med tilstanden før tiltaksgjennomføring. Likevel viser utført overvåking at ikke alle miljømålene er nådd.

# 1 Innledning

Ecofact utførte i 2014 prøvetaking og risikovurdering av forurenset sjøbunn i Lundevågen i Farsund kommune (Ecofact, 2014a). Basert på undersøkelsen ble det utarbeidet en tiltaksplan (Ecofact, 2014b) med anbefaling om tildekking av sjøbunn i 4 av 6 områder. Tildekking ble utført i 2017/2018. I forbindelse med gjennomføring av tiltaket er det utarbeidet et langsiktig overvåkingsprogram (Ecofact, 2016) som legger opp til at det skal gjennomføres overvåking hvert 2. år. Målet med overvåkingsprogrammet er å undersøke om tiltakene har ført til en renere sjøbunn og redusert spredning av miljøgifter i Lundevågen. Ecofact fikk i oppgave å utføre den tredje runden med overvåking etter tiltaksgjennomføring.

## 1.1 Områdebeskrivelse

Lundevågen ligger i Farsund kommune, like sør for Farsund by og er en mindre fjordarm som er i forbindelse med Byfjorden i øst (figur 1.1). Byfjorden er sjøområdet mellom Noresundbroa og de åpne havområdene utenfor fjordsystemet som består av Lyngdalsfjorden og Sellegrodsfjorden, samt innenforliggende fjordarmer som Framvaren, Åpta- og Drangsfjorden. Lundevågen har en lang industrihistorie og i området ligger det flere industriselskaper og virksomheter i ulike størrelser. For en detaljert beskrivelse av fysiske forhold og forurensningshistorikk henvises det til Ecofact (2014a).

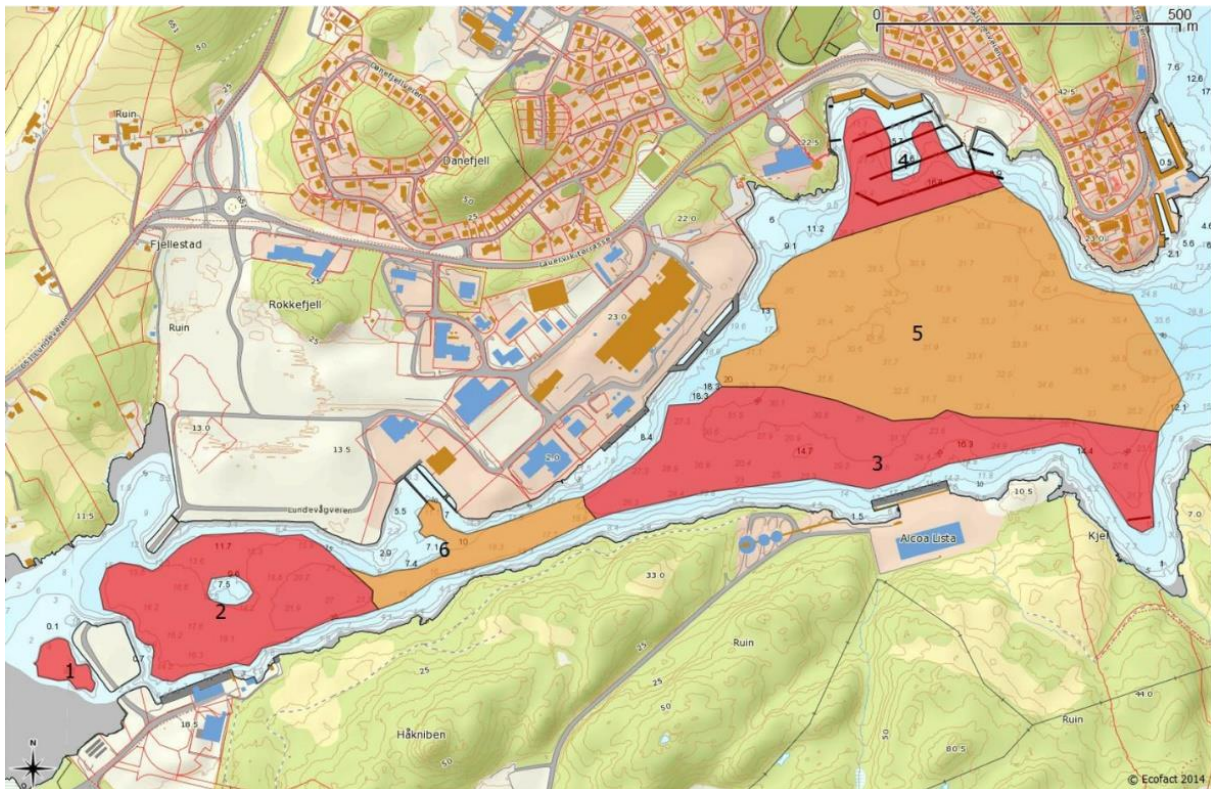


Figur 1.1. Regional lokalisering av undersøkelsesområdet.

## 1.2 Tildekking

I perioden oktober 2017 til januar 2018 ble det gjennomførte tildekking av 190 000 m<sup>2</sup> forurenset sjøbunn i Lundevågen. I de delområdene hvor det ble gjennomført tiltak ble den forurensete sjøbunnen først dekket til med et 10 cm tykt lag med 0-8 mm masser. Over dette laget ble det lagt et erosjonsbeskyttende lag på 25 cm med det som er beskrevet som masser i størrelsesorden 0-32 mm. Undersøkelsene i foreliggende rapport viser imidlertid at disse erosjonssikringsmassene i realiteten har størrelser opp mot 100 mm.

Områder med gjennomført tildekking er delområde 1 – Verneområdet, delområde 2 – Kommunekaia og delområde 3/4 – Lundevågen. Disse er vist i figur 1.2.



Figur 1.2. Kart over tiltaksområdene i Lundevågen. Røde områder indikerer områder hvor det er gjort tiltak.

## 1.3 Tidligere utført overvåking

NIVA utførte i 2018 overvåking av tiltaket fire uker etter gjennomføring (NIVA, 2018). Kort oppsummert viste overvåkingen at

- Tildekkingslaget var minst 30 cm tykt ved alle målestavene, noen steder mer enn 40 og 50 cm tykt.
- Det var lave konsentrasjoner av metaller, PAH-er og PCB i sedimentprøvene. Konsentrasjonen av disse miljøgiftene tilsvarte tilstandsklasse 1 (bakgrunn) og 2 (god) i henhold til Miljødirektoratets klassifiseringssystem. På en stasjon (F7) ble det påvist TBT med konsentrasjon tilsvarende tilstandsklasse 5 (svært dårlig).



- Det ble ikke påvist organiske miljøgifter i vann. Alle vannprøver var i nedre del av tilstandsklasse 3 (moderat) for arsen.

Cowi utførte i 2020 overvåking av tiltaket to år etter gjennomføring (Cowi, 2020). Overvåkingen inkluderte prøvetaking av vann, sediment og biota:

- Prøvetatte sedimenter hadde PAH-forbindelser og konsentrasjoner av TBT i tilstandsklasse 3 og 4 (dårlig), og metallkonsentrasjoner i tilstandsklasse 1 og 2. Alle analyseparametere forekom i lavere konsentrasjoner enn tidligere.
- Prøvetatte blåskjell hadde høyere konsentrasjoner i 2020 enn hva som var tilfellet før tiltaksgjennomføring. Dette ble begrunnet med store nedbørsmengder og påfølgende tilførsler av overvann til undersøkelsesområdet.
- Risikovurderingen viste forhøyet risiko forbundet med målte sedimentkonsentrasjoner, human helse og økologisk risiko. Dette var tilfellet i alle undersøkte delområder.
- Undersøkelsen konkluderte med at «ikke alle miljømålene for Lundevågen er nådd, men videre undersøkelser vil vise utviklingen fremover».

## 1.4 Miljømål

### 1.4.1 Langsiktig forvaltningsmål

De langsiktige forvaltningsmålene for Lundevågen (Ecofact, 2014b) er

- Kvaliteten av bunnsedimentene skal ikke være til hinder for utøvelse av friluftsliv, yrkesfiske, havnedrift og industriaktivitet.
- Forurensede sedimenter skal ikke føre til langsiktige, negative effekter på økosystemet.

Tiltak for å nå det langsiktige forvaltningsmålet bør på sikt bidra til at kostholdsråd kan oppheves.

I tillegg er vanddirektivets målsetning om at alle vannforekomster skal ha god kjemisk og økologisk et overordnet forvaltningsmål.

### 1.4.2 Lokale tiltaksmål

De lokale miljømålene er som følger:

- Det skal ikke være økologiske skader med opphav i sedimentene i verneområde innerst i Lundevågen.
- Lundevågen skal være et industriområde.
- Det skal være en akseptabel vannkvalitet i Lundevågen og det skal ikke være spredning av miljøgifter til området utenfor.
- Det skal ikke være helsemessig risiko forbundet med å konsumere fisk fanget i det nære byområdet eller i fjordområdet utenfor.

## 2 Materialer og metoder

### 2.1 Utførte undersøkelser

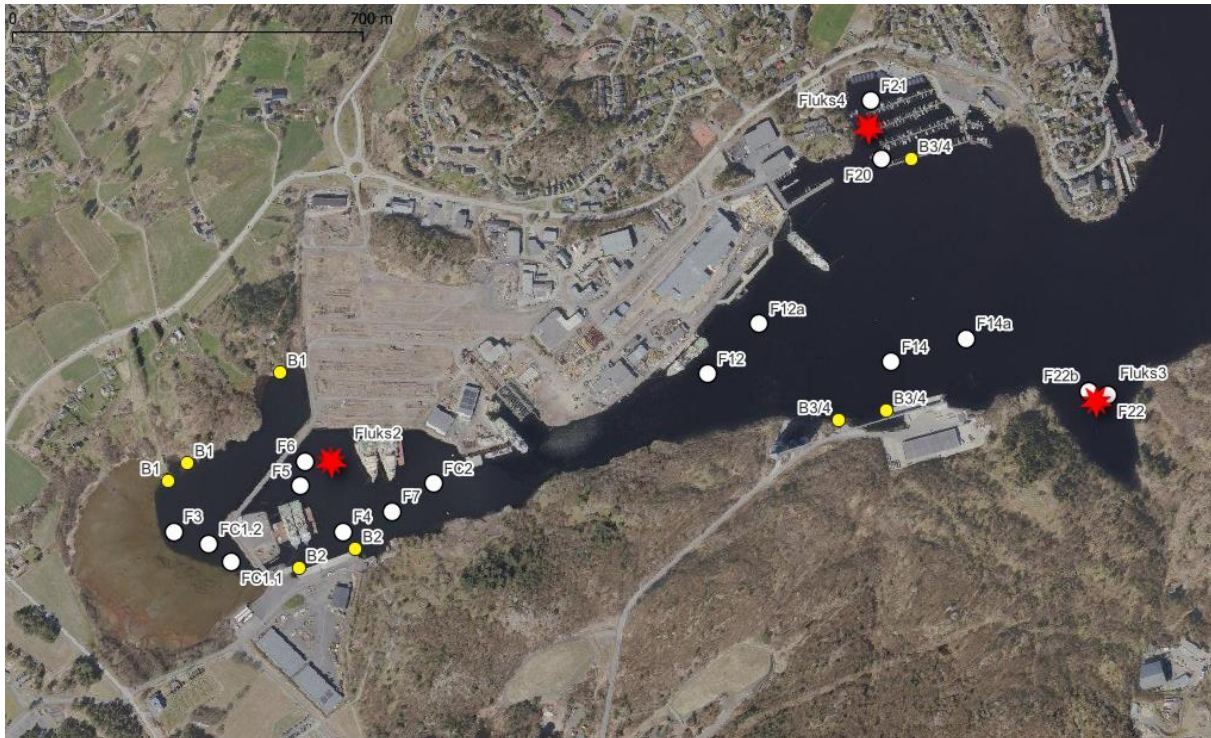
Prøvetaking og målinger er utført i henhold til overvåkingsprogrammet som oppsummert i tabell 2.1 og Ecofact (2016), men med noen modifikasjoner. I samråd med Statsforvalteren i Agder og Rene Listerfjorden ble det besluttet å ta ut vannkjemi fra programmet, og i stedet fokusere på å fremskaffe datagrunnlag for fremtidig måling av fluks (utlekking) av miljøgifter ut av tildekkingslaget.

Innhenting av sedimentprøver og blåskjell, og målinger av oksygen og salinitet ble utført med båt og fører fra Skjærgårdstjenesten. Supplerende sedimentprøvetaking og utsetting av flukskamre ble utført med båt og personell fra ROV & Dykkerservice AS. Figur 2.1 viser lokalisering av stasjoner for sedimentprøvetaking, blåskjell og måling av fluks.

Innsamlede data ble benyttet til å gjennomføre en trinn 3 risikovurdering etter metodikk beskrevet i Miljødirektoratets *Risikovurdering av forurenset sediment* (M-409).

Tabell 2.1. Langsiktig overvåkingsprogram for Lundevågen. Rød ramme indikerer temaene som omfattes av den utførte undersøkelsen.

Overvåkingstema	Tidspunkt for gjennomføring etter avsluttet tiltak					
	<4 uker	2 år	4 år	6 år	8 år*	10 år
Tildekkings-lagets mektighet	X		X			X
Sedimentundersøkelser	X	X	X	X	(X)	X
Vannkjemi	X	X	X	X	(X)	X
Miljøgifter i organismer		X	X	X	(X)	X
Bløtbunnsfauna	Visuell inspeksjon av sedimentprøver fram til en viss individtetthet er etablert, deretter bunndyrprøver i forbindelse med sedimentundersøkelsene					
Oksygen/salinitet	X	X	X	X	(X)	X



Figur 2.1. Stasjoner for prøvetaking av sedimenter (hvite sirkler), blåskjell (gule sirkler) og måling av fluks av miljøgifter gjennom tildekkingslag (stjerner).

## 2.2 Hydrografi

Temperatur, dybde, saltholdighet og oksygen ble målt i hvert delområde med hjelp av en CTD-sonde påmontert oksygenmåler. Sonden ble senket ned gjennom vannsøylen til ca. én meter over sjøbunnen. Målingene ble utført i oktober 2022.

## 2.3 Sedimentprøver

### 2.3.1 Grabbprøvetaking

Sedimentprøver ble innsamlet i oktober 2022 ved bruk av en Van Veen grabb med prøvetakingsareal på 1000 cm<sup>2</sup> (delområde 2 - Kommunekaia og delområde 3/4 - Lundevågen) og med en mindre, håndholdt grabb med prøvetakingsareal på 250 cm<sup>2</sup> (delområde 1 - Verneområdet). Hver prøve ble dokumentert med foto og gps-koordinater, og beskrevet for farge, lukt og konsistens. Prøvemateriale ble deretter overført til diffusjonstett rilsanpose og oppbevart i kjølebag fram til analyse hos akkreditert laboratorium. Koordinater for stasjoner er gitt i tabell 2.2.

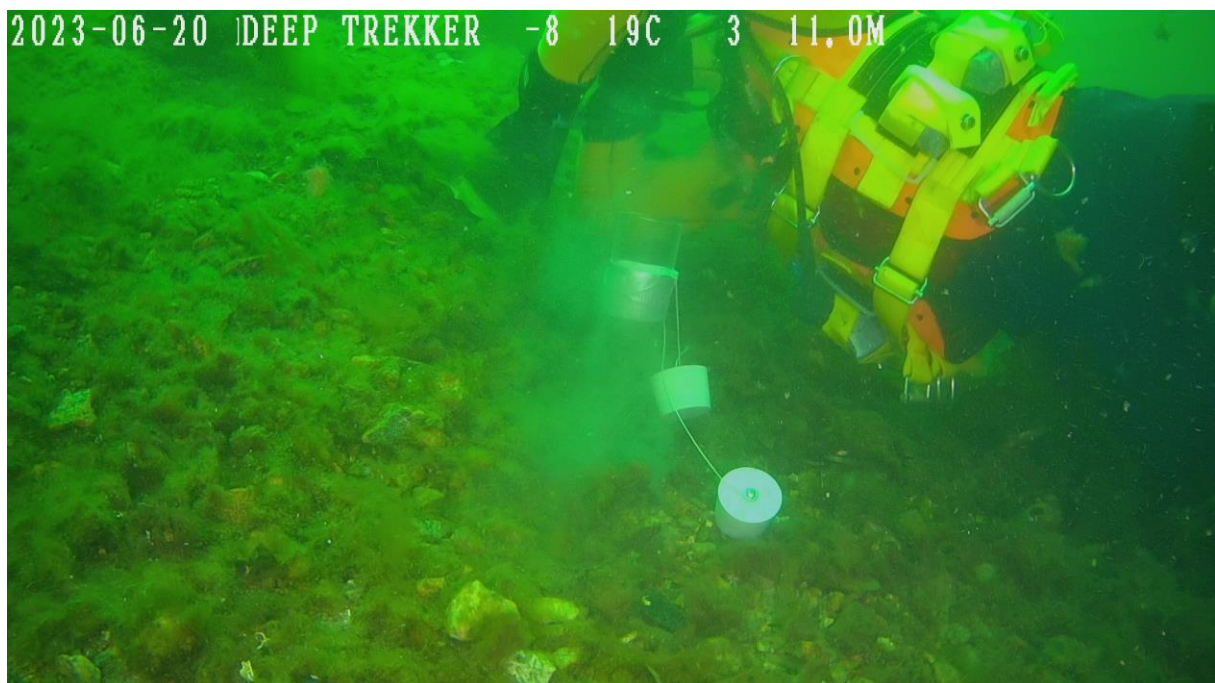
Det ble forsøkt å hente sedimentprøver fra samtlige stasjoner, men siden tildekkingslaget i Lundevågen er erosjonssikret med puk, var det stedvis svært vanskelig å hente ut tilstrekkelig med prøvemateriale. Det lyktes å hente ut sedimentprøver med grabb fra kun ni stasjoner.

Tabell 2.2. Koordinater for prøvetakingsstasjoner for sediment.

Delområde	Stasjon	WGS 84 sone 32N	
		X	Y
1- Verneområdet	FC1.1	368906	6439721
	FC1.2	368862	6439756
	F3	368757	6439809
2- Kommunekaia	FC2	369310	6439876
	F4	369129	6439780
	F5	369045	6439872
	F6	369054	6439921
	F7	369228	6439821
3/4 - Lundevågen	F12	369858	6440096
	F12a	369962	6440196
	F14	370225	6440119
	F20	370206	6440525
	F21	370185	6440641
	F22	370659	6440053
	F22b	370621	6440061

### 2.3.2 Kjerneprøvetaking

Siden det ikke lyktes å hente ut tilstrekkelig med sedimentprøver med grabb, ble det leid inn dykkere for å utføre kjerneprøvetaking ved de resterende stasjonene. Prøvetakingen ble utført med håndholdt kjerneprøvetaker. Det var også et mål at kjerneprøvene kunne benyttes til å vurdere tykkelsen til tildekkingslaget (se også kap. 2.6). Kjerneprøvetakingen ble utført i juni 2023.



Figur 2.2. Prøvetaking av sedimenter ved bruk av håndholdt prøvetaker.

### 2.3.3 Analyser

Sedimentprøvene ble analysert for metaller (kvikksølv, kadmium, bly, kobber, krom, sink, nikkel, arsen), 16 polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH16), polyklorerte bifenoler (PCB7), tributyltinn (TBT), totalt organisk karbon (TOC) og kornstørrelse. Resultatene ble deretter tilstandsklassifisert etter grenseverdier i Miljødirektoratets *Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota M-608*. Klassifiseringssystemet er vist i tabell 2.3. Klassegrensene representerer forventet økende grad av skade på organismsamfunnet i sedimentene. Grensene er basert på tilgjengelig informasjon om akutt og kronisk toksisitet på organismer.

Tabell 2.3. Klassifiseringssystem iht. M-608.

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

## 2.4 Flukskammer

For å måle utlekking av PAH og PCB fra tildekkingslaget ble det utplassert tre flukskamre designet etter prinsipp fra Eek m. fl. (2010). Flukskamrene består av en bredbremmet «hatt» og en vertikal «krage» konstruert i syrefast stål. Kragen stikker ned i sedimentet og tetter hatten slik at det dannes et omsluttet miljø inne i hatten.

Flukskamrene var imontert SPMD (Semi Permeable Membrane Device) som er en svært følsom passiv prøvetaker som adsorberer organiske miljøgifter i luft eller vann umiddelbart. Utlekking kan beregnes ut fra mengde PAH og PCB i adsorbenten, eksponert areal og eksponeringstid, og benevnes som konsentrasjon per areal per tidsenhet ( $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{døgn}$ ). For konsentrasjoner som var under laboratoriets deteksjonsgrense, ble konsentrasjonen satt til halve deteksjonsgrensen (LOD/2). Beregnet negativ fluks ble satt lik null fordi flukskamrene skal måle fluks fra sediment til vann, og ikke omvendt.

Siden SPMD adsorberer miljøgifter kontinuerlig ble det tatt en blankprøve. Blankprøven tas ved at SPMD monteres i et flukskammer, og kammeret settes ut og hentes umiddelbart inn igjen. Prøven benyttes slik til å korrigere for eventuell eksponering som skjer i forbindelse med utsetting/innhenting av kamrene.

Flukskamrene ble utplassert ved tre stasjoner i indre og ytre Lundevågen i juni 2023 og stod ute i ca. 40 dager. Ved utplassering måtte dykkerne først fjerne erosjonslaget for hånd, dette for at flukskammeret skulle ligge tett mot sjøbunnen. Utsetting ble gjort av dykkere fra ROV & Dykker Service AS. Stasjonsplassering er vist i figur 2.1.



Figur 2.3. Utplassering av flukskamre.

#### 2.4.1 Analyser

SPMDene ble analysert av ALS Laboratory Group Norway for PAH16, PCB7 og TBT. Resultatene ble benyttet til å vurdere effekten av tildekkingslaget.

## 2.5 Biota

### 2.5.1 Blåskjell

Blåskjell ble samlet inn i oktober 2022 fra hvert delområde hvor flere av lokalitetene var de samme som i 2020 (Cowi, 2020). Skjell ble samlet inn fra brygger og moringer fra båt, og til fots i strandkanten. Fra hvert delområde ble det samlet inn én blandprøve, hver bestående av ca. 20 skjell med lengder på 3-8 cm. Denne størrelsen indikerer at skjellene trolig er minst ett år, de fleste trolig mer enn to år. Stasjonsplassering er vist i figur 2.1.

Prøver av blåskjell ble analysert for de samme miljøgiftene som sedimentprøvene. Analyseresultatene ble deretter sammenlignet med 1) miljøkvalitetsstandarder (EQS-verdier) for prioriterte stoffer og prioritert farlige stoffer i organismer gitt i veileder 02:2018 *Klassifisering av miljøtilstand i vann* (Direktoratsgruppen for gjennomføringen av vannforskriften, 2018), og 2) grenseverdier for klassifisering av miljøtilstand ut fra innhold av metaller og utvalgte klororganiske forbindelse i blåskjell, gitt i Miljødirektoratets veileder TA-1467/1997 *Klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann* (Miljødirektoratet, 1997). Grenseverdier er gitt i henholdsvis tabell 2.4 og tabell 2.5. For polyaromatiske hydrokarboner (PAH) refererer miljøkvalitetsstandardene i organismer til konsentrasjonen av benzo(a)pyren. Benzo(a)pyren kan slik betraktes som en markør for de andre PAHene.

Tabell 2.4. Miljøkvalitetsstandarder for prioriterte stoffer og prioritert farlige stoffer i organismer, hentet fra veileder 02:2018.

Miljøkvalitetsstandarder i organismer er angitt i µg/kg våtvekt.			
Nr	Navn på substans	CAS-nr. <sup>a</sup>	Miljøkvalitetsstandard i organismer <sup>d</sup>
1	Antracen <sup>a</sup>	120-12-7	2400
2	Bromerte difenyletere <sup>a</sup>	32534-81-9	0,0085
3	Kortkjedete klorparafiner (C10-13) <sup>a</sup>	85535-84-8	6000
4	Di-(2-etylheksyl)ftalat (DEHP) <sup>a</sup>	117-81-7	2900
5	Endosulfan <sup>a</sup>	115-29-7	370
6	Fluoranten	206-44-0	30
7	Heksaklorbenzen <sup>a</sup>	118-74-1	10
8	Heksaklorbutadien <sup>a</sup>	87-68-3	55
9	Heksaklor- sykloheksan <sup>a</sup>	608-73-1	61
10	Kvikksølv og kvikksølvforbindelser <sup>a</sup>	7439-97-6	20
11	Naftalen	91-20-3	2400
12	Nonylfenol (4-nonylfenol) <sup>a</sup>	84852-15-3	3000
13	Oktylfenol 4-(1,1,3,3-tetrametylbutyl)fenol	140-66-9	0,004
14	Pentaklorbenzen <sup>a</sup>	608-93-5	50
15	Pentaklorfenol	87-86-5	180
16	PAH <sup>a</sup>		
	Benzo(a)pyren	50-32-8	5
	Benzo(b)fluoranten	205-99-2	Se fotnote 3.
	Benzo(k)fluoranten	207-08-9	Se fotnote 3.
	Benzo(g,h,i)perylene	191-24-2	Se fotnote 3.
	Indeno(1,2,3-cd)pyren	193-39-5	Se fotnote 3.
17	Tributyltinnforbindelser (tributyltinn kation) <sup>a</sup>	36643-28-4	150
18	Triklorobenzener	12002-48-1	490
19	Dicofol	115-32-2	33
20	Perfluoroktylsulfonat og dets derivater (PFOS) <sup>a</sup>	1763-21-1	9,1
21	Dioksin og dioksinlignende forbindelser <sup>a</sup>	Se fotnote 5	Sum av PCDD+PCDF+PVB-DL 0,0065 µg/kg TEQ <sup>d</sup>
22	Heksabromsyklododekan (HBCDD) <sup>a</sup>	Se fotnote 6	167
23	Heptaklor og heptaklorepsid <sup>a</sup>	76-44-8/1024-57-3	6,7x10 <sup>-3</sup>

Tabell 2.5. Klassifisering av miljøtilstand ut fra innhold av metaller og utvalgte klororganiske forbindelser i blåskjell (Miljødirektoratet, 1997).

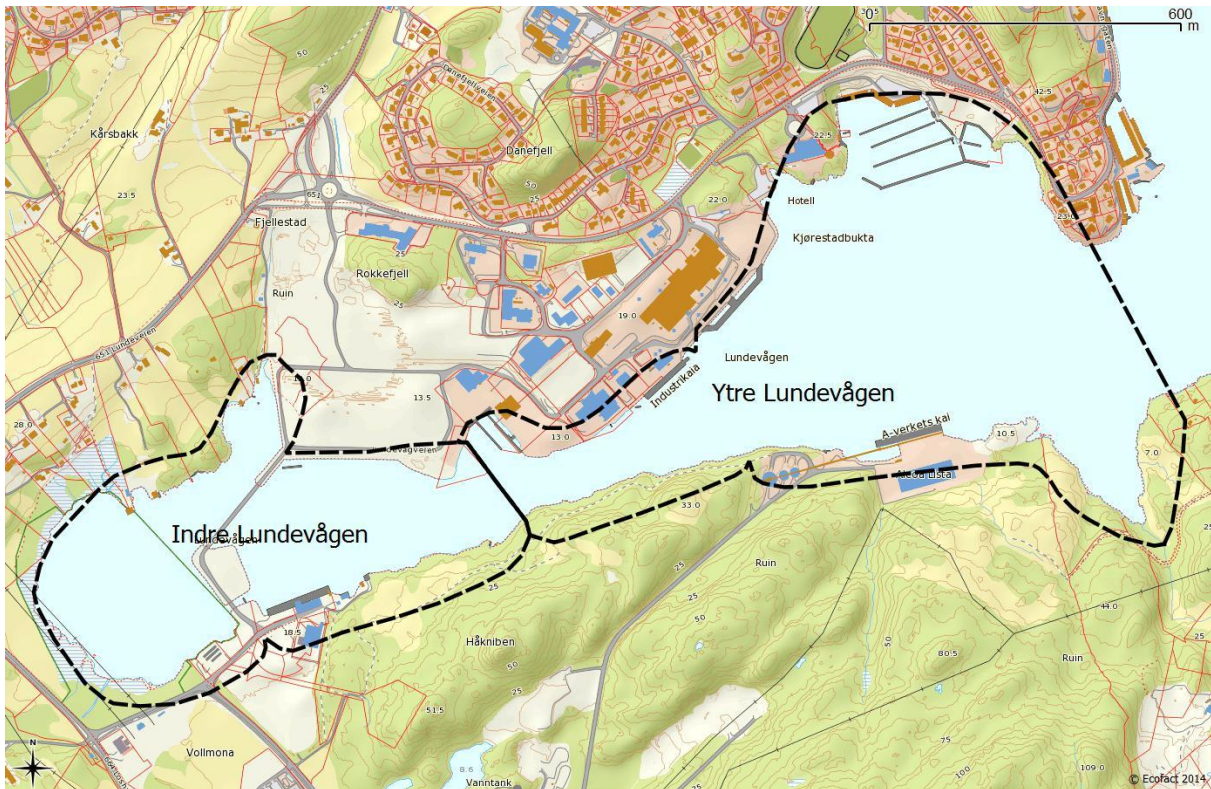
Arter/vev:	Parametre:	Tilstandsklasser:				
		I Ubetydelig- Lite forurenset	II Moderat forurenset	III Markert forurenset	IV Sterkt forurenset	V Meget sterkt forurenset
Blåskjell bløtdeler minus lukkemuskler (tørrvektsbasis)	Arsen (mg/kg)	< 10	10 - 30	30 - 100	100 - 200	> 200
	Bly (mg/kg)	< 3*	3 - 15	15 - 40	40 - 100	> 100
	Fluorid (mg/kg)	< 15	15 - 50	50 - 150	150 - 300	> 300
	Kadmium (mg/kg)	< 2	2 - 5	5 - 20	20 - 40	> 40
	Kobber <sup>1)</sup> (mg/kg)	< 10	10 - 30	30 - 100	100 - 200	> 200
	Krom (mg/kg)	< 3	3 - 10	10 - 30	30 - 60	> 60
	Kvikksølv (mg/kg)	< 0.2	0.2 - 0.5	0.5 - 1.5	1.5 - 4	> 4
	Nikkel (mg/kg)	< 5	5 - 20	20 - 50	50 - 100	> 100
	Sink <sup>1)</sup> (mg/kg)	< 200	200 - 400	400 - 1000	1000 - 2500	> 2500
	Sølv (mg/kg)	< 0.3	0.3 - 1	1 - 2	2 - 5	> 5
	TBT <sup>2)</sup> ** (mg/kg)	< 0.1	0.1 - 0.5	0.5 - 2	2 - 5	> 5
Blåskjell bløtdeler minus lukkemuskler (friskvektsbasis)	Σ PAH (µg/kg)	< 50 *	50 - 200	200 - 2000	2000 - 5000	> 5000
	Σ KPAH ** (µg/kg)	< 10	10 - 30	30 - 100	100 - 300	> 300
	B(a)P (µg/kg)	< 1	1 - 3	3 - 10	10 - 30	> 30
	Σ DDT (µg/kg)	< 2	2 - 5	5 - 10	10 - 30	> 30
	HCB (µg/kg)	< 0.1 *	0.1 - 0.3	0.3 - 1	1 - 5	> 5
	Σ HCH <sup>1)</sup> (µg/kg)	< 1 *	1 - 3	3 - 10	10 - 30	> 30
	Σ PCB <sub>7</sub> (µg/kg)	< 4	4 - 15	15 - 40	40 - 100	> 100
TE <sub>PCDF/D</sub> <sup>2)</sup> (ng/kg)	< 0.2 *	0.2 - 0.5	0.5 - 1.5	1.5 - 3	> 3	

### 2.5.2 Fisk

Prøver av torsk ble innhentet ved hjelp av prøvefiske med garn fra indre og ytre Lundevågen, i perioden september-oktober 2022. Fisket ble utført av Ole Kvia.

Torsken ble veid og målt før filetering og utskjæring av lever. Filet og lever ble så pakket i rilsanposer og analysert av Eurofins for de samme miljøgiftene som sedimentprøvene. Analyseresultater ble benyttet som stedsspesifikke data i trinn 3-risikovurderingen.





Figur 2.4. Prøver av torsk (filet og lever) ble samlet inn fra indre og ytre Lundevågen. Prøver fra Indre Lundevågen representerte delområdene Verneområdet og Kommunekaia og prøver fra Ytre Lundevågen representerte delområdet Lundevågen.

## 2.6 Tildekkingslagets beskaffenhet

For å undersøke tildekkingslagets beskaffenhet ble det planlagt å benytte en undervannsdrone av typen Blueye for å 1) oppsøke og lese av målestaver, og 2) filme og dokumentere tilstanden til erosjonssikringslaget. Filming av sjøbunnen ble utført med en Blueye undervannsdrone. Etter kontraktinngåelse viste det seg at det ikke foreligger informasjon om målestavens plassering. ROV & Dykker Service AS ble derfor innleid til å utføre kjerneprøvetaking med hensikt å undersøke tildekkingslagets tykkelse. Dykkerarbeidene ble gjennomført juni 2023.

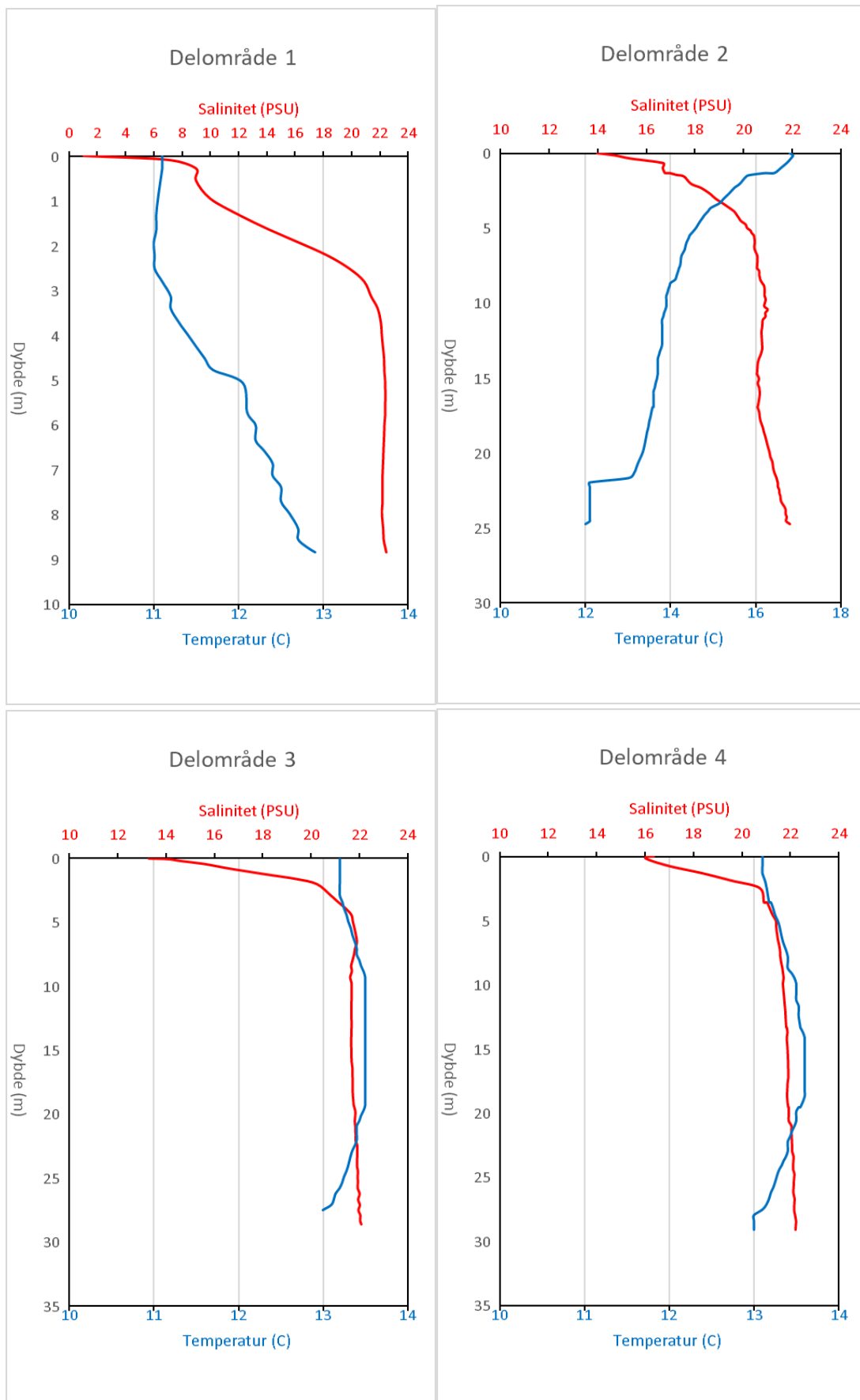
### 3 Resultater og diskusjon

#### 3.1 Hydrografi

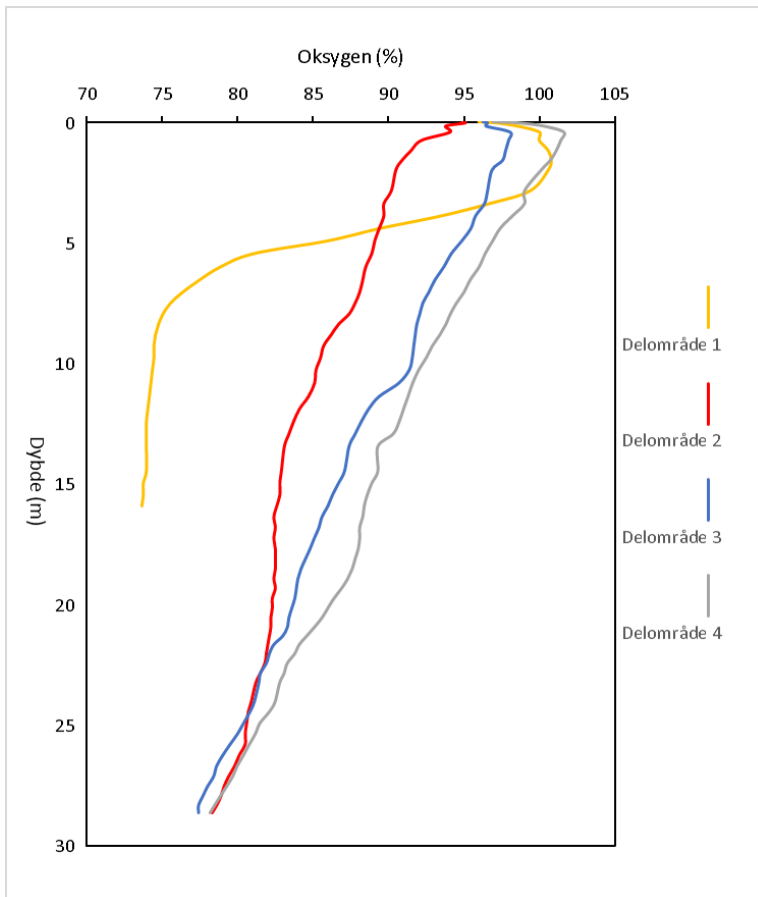
Målinger av temperatur og salinitet er vist i figur 3.1. Innerst i Lundevågen, ved delområde 1 - Verneområdet, var temperaturen i overflatelaget ca. 7 °C, mens den i ytre deler av vågen lå på rundt 13 °C. Temperaturen i bunnvannet var 12-13 °C ved alle stasjoner.

I samtlige delområder ble det observert et sprangsjikt i dybdeintervallet 3-4 meter. Under sjiktet var saltinnholdet 21-22 PSU (praktiske salinitetsenheter), mens vannmassene over sjiktet var brakt (14-15 PSU). Det laveste saltinnholdet ble observert i delområde 1 - Verneområdet hvor saliniteten i overflatelaget ikke var mer enn størrelsesorden 1-10 PSU. Dette kan forklares med den begrensede vannskiftingen innerst i vågen, samt de store nedbørsmengdene som falt i dagene i forkant av feltarbeidet.

Utførte oksygenmålinger er vist i figur 3.2. Grafen viser at oksygenmetningen lå mellom 75 og 100 % i alle dyp og i samtlige delområder. I alle tilfeller tilsvarer oksygenkonsentrasjonen «svært god» tilstand (jf. veileder 02:2018).



Figur 3.1. Salinitet og temperatur i delområde 1 – Verneområdet, delområde 2 – Kommunekaia og delområde 3 og 4 i Lundevågen, målt 18. oktober 2022.



Figur 3.2. Oksygenmetning i vannsøylen i delområde 1 – Verneområdet, 2 – Kommunekaia og 3/4 - Lundevågen målt 18. oktober 2022.

### 3.2 Sedimentprøver

På grunn av at erosjonssikringslaget består av pukk, var det generelt svært krevende å hente opp tilfredsstillende sedimentprøver. Unntaket var i delområde 1 - Verneområdet hvor det ikke er lagt slik erosjonssikring. Det er også sannsynlig at et par av sedimentprøvene (F3 og F4) er tatt utenfor det tildekkede området.

#### 3.2.1 Delområde 1 - Verneområdet

Det ble tatt tre prøver i Verneområdet; prøve FC1.1 og FC1.2 fra tildekket område, og prøve F3 utenfor tildekket område. Prøve FC1.2 fra tildekkingslaget hadde forhøyde konsentrasjoner av antracen tilsvarende tilstandsklasse 3, og konsentrasjoner av indeno(123cd)pyren tilsvarende klasse 4. Konsentrasjonen av metaller og øvrige miljøgifter i de to prøvene forekom i konsentrasjoner tilsvarende klasse 1 og 2.

Prøven F3 hadde høye konsentrasjoner av en rekke PAH-komponenter tilsvarende klasse 4. Konsentrasjonen av PAH16 og PCB7 tilsvarer tilstandsklasse 3. Konsentrasjonen av metaller og øvrige miljøgifter tilsvarte klasse 1 og 2. De høye konsentrasjonene skyldes høyst sannsynlig at prøven ble tatt utenfor det tildekkede området.

Tabell 3.1. Tilstandsklassifiserte og fargekodede analyseresultater fra sedimentprøver tatt i delområde 1 - Verneområdet.

Tilstandsklasse									
1 Bakgrunn		2 God		3 Moderat		4 Dårlig		5 Svært dårlig	
			Verneområdet						
			FC 1.1	FC 1.2	F3				
Parameter		Enhet	2022	2022	2022				
Metaller	Arsen	mg/kg	2,8	2,2	5,8				
	Bly	mg/kg	12	12	16				
	Kadmium	mg/kg	0,13	0,11	0,3				
	Kobber	mg/kg	24	19	27				
	Krom	mg/kg	13	12	8,4				
	Kvikksølv	mg/kg	0,004	< 0,001	0,023				
	Nikkel	mg/kg	11	13	7,5				
	Sink	mg/kg	99	110	84				
PAH	Naftalen	µg/kg	<10	<10	28				
	Acenaftalen	µg/kg	<10	<10	<10				
	Acenaften	µg/kg	<10	<10	74				
	Fluoren	µg/kg	<10	<10	47				
	Fenantren	µg/kg	13	31	270				
	Antracen	µg/kg	<4,6	5,8	47				
	Fluoranthen	µg/kg	38	78	550				
	Pyren	µg/kg	34	67	460				
	Benzo[a]antracen	µg/kg	28	49	320				
	Chrysen	µg/kg	29	50	290				
	Benzo[b]fluoranten	µg/kg	70	110	640				
	Benzo[k]fluoranten	µg/kg	24	40	230				
	Benzo(a)pyren	µg/kg	47	75	440				
	Indeno[123cd]pyren	µg/kg	46	65	350				
	Dibenzo[ah]antracen	µg/kg	<10	13	73				
	Benzo[ghi]perylene	µg/kg	48	69	340				
	PAH16	µg/kg	380	650	4200				
PCB7	µg/kg	nd	nd	27					
TBT (forvaltningsmessig)	µg/kg	<2,0	<2	<2,0					

### 3.2.2 Delområde 2 - Kommunekaia

Alle de fem prøvene fra delområde Kommunekaia har konsentrasjoner av en rekke PAH-komponenter tilsvarende tilstandsklasse 3 og 4. Videre har prøve F4 konsentrasjoner av antracen, fluoranthen, benzo(ghi)perylene og PAH16 tilsvarende klasse 5. Konsentrasjonen av metaller tilsvarer klasse 1 og to i alle prøver. De svært høye miljøgiftkonsentrasjonene som er påvist i prøve F4 skyldes mest sannsynlig at denne prøven ved en unøyaktighet er tatt noe

utenfor det tildekkede området. Det ble heller ikke observert erosjonssikringsmasser i grabbprøven, noe som underbygger denne antakelsen (figur 3.3).

Tabell 3.2. Tilstandsklassifiserte og fargekodete analyseresultater fra sedimentprøver tatt i delområde 2 - Kommunekaia.

		Tilstandsklasse					
		1 Bakgrunn	2 God	3 Moderat	4 Dårlig	5 Svært dårlig	
		Kommunekaia					
			FC2	F4	F5	F6	F7
Parameter		Enhet	2022	2022	2022	2022	2022
Metaller	Arsen	mg/kg	3,8	6,8	3,2	3,8	4,2
	Bly	mg/kg	16	82	16	14	16
	Kadmium	mg/kg	0,13	0,22	0,094	0,096	0,087
	Kobber	mg/kg	38	83	33	45	31
	Krom	mg/kg	16	29	15	13	16
	Kvikksølv	mg/kg	0,014	0,472	0,01	0,011	0,008
	Nikkel	mg/kg	15	46	17	13	13
	Sink	mg/kg	130	160	110	120	120
PAH	Naftalen	µg/kg	<10	81	<10	<10	<10
	Acenaftylen	µg/kg	<10	10	<10	<10	<10
	Acenaften	µg/kg	23	320	<10	<10	13
	Fluoren	µg/kg	15	200	<10	<10	<10
	Fenantren	µg/kg	92	1300	43	37	53
	Antracen	µg/kg	19	330	10	8,4	12
	Fluoranthen	µg/kg	210	2400	110	100	140
	Pyren	µg/kg	180	2200	92	91	120
	Benzo[a]antracen	µg/kg	130	2100	69	74	98
	Chrysen	µg/kg	130	1800	66	72	92
	Benzo[b]fluoranten	µg/kg	260	3300	140	160	190
	Benzo[k]fluoranten	µg/kg	92	1300	50	56	69
	Benzo(a)pyren	µg/kg	170	2700	98	110	130
	Indeno[123cd]pyren	µg/kg	150	1800	86	95	110
	Dibenzo[ah]antracen	µg/kg	33	560	17	20	20
	Benzo[ghi]perylene	µg/kg	150	1600	89	96	110
	PAH16	µg/kg	1700	22000	870	920	1200
PCB7	µg/kg	11	410	0,68	nd	4	
TBT (forvaltningsmessig)	µg/kg	2,4	11	<2,0	<2,0	<2,0	



Figur 3.3. Venstre: Bilde av grabbprøve fra stasjon F4 hvor fraværet av erosjonssikringsmasser (pukk) tyder på at prøven er tatt utenfor tildekkingsområdet. Venstre: bilde av grabbprøve fra tildekket område og med erosjonssikringsmasser.

### 3.2.3 Delområde 3/4 - Lundevågen

Prøvene fra Lundevågen viser at tilstanden i 2023 er god, men unntak av prøve F14 som har konsentrasjoner av enkelte PAH-komponenter tilsvarende tilstandsklasse 3 og 4. Ved stasjon F12 tilsvarer TBT-konsentrasjonen tilstandsklasse 4. Øvrige konsentrasjoner tilsvarer tilstandsklasse 1 og 2.

Tabell 3.3. Tilstandsklassifiserte og fargekodede analyseresultater fra sedimentprøver tatt i delområde 3/4 - Lundeavågen.

		Tilstandsklasse							
		1	2	3	4	5			
		Bakgrunn	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig			
		Lundeavågen							
			F12	F12a	F 14	F20	F21	F22	F22b
Parameter		Enhhet	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022
Metaller	Arsen	mg/kg	< 0,52	0,69	2,7	1	0,73	1	1,1
	Bly	mg/kg	0,99	2,3	8,4	5,1	5,6	4,2	6
	Kadmium	mg/kg	0,01	0,017	0,067	0,064	0,084	0,045	0,028
	Kobber	mg/kg	5,7	8,2	15	11	8,3	6,4	7,6
	Krom	mg/kg	4,9	3,1	13	7,5	7,6	6,7	5,6
	Kvikksølv	mg/kg	< 0,0011	0,0048	0,007	0,0038	0,1	0,0012	0,0011
	Nikkel	mg/kg	7,7	6,8	9,6	9,5	9,3	6,2	6,3
	Sink	mg/kg	13	23	110	56	74	57	55
PAH	Naftalen	µg/kg	<10	<10	20	<10	<10	<10	<25
	Acenaftilen	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<25
	Acenaften	µg/kg	<10	<10	49	<10	<10	<10	<25
	Fluoren	µg/kg	<10	<10	29	<10	<10	<10	<25
	Fenantren	µg/kg	<10	0,022	190	<10	<10	0,012	<25
	Antracen	µg/kg	<4,6	<4,6	33	<4,6	<4,6	<4,6	<25
	Fluoranthen	µg/kg	0,015	0,056	390	0,015	<10	0,031	<25
	Pyren	µg/kg	0,014	0,052	320	0,014	<10	0,029	<25
	Benzo[a]antracen	µg/kg	<10	0,025	210	<10	<10	0,012	<25
	Chrysen	µg/kg	<10	0,037	210	<10	<10	0,022	<25
	Benzo[b]fluoranten	µg/kg	0,019	0,055	360	0,015	<10	0,03	<25
	Benzo[k]fluoranten	µg/kg	<10	0,023	130	<10	<10	0,013	<25
	Benzo(a)pyren	µg/kg	<10	0,042	260	0,01	<10	0,022	<25
	Indeno[123cd]pyren	µg/kg	<10	0,038	190	0,011	<10	0,021	<25
	Dibenzo[ah]antracen	µg/kg	<10	<10	41	<10	<10	<10	<25
	Benzo[ghi]perylene	µg/kg	<10	0,038	180	0,011	<10	0,02	<25
	PAH16	µg/kg	48	39	2600	76	nd	21	nd
PCB7	µg/kg	nd	nd	1,1	nd	nd	nd	nd	
TBT (forvaltningsmessig)	µg/kg	24	<2,5	<2,0	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	

### 3.2.4 Sammenlikning med tidligere år

Tabell 3.4 sammenstiller klassifiserte analysedata med resultater fra 2020 og 2014. Resultater fra 2014 representerer situasjonen før tiltak og resultater fra 2020 er resultater fra første overvåkningsrunde etter tiltaksgjennomføring. På grunn av vanskelige bunnforhold måtte det under prøvetakingen i 2022 gjøres noen justeringer av stasjonsplassering. Tabellen presenterer derfor kun resultater fra stasjoner hvor stasjonsplasseringen er den samme for alle de tre årene.

#### Delområde 1 - Verneområdet

Tabell 3.4 viser at tildekkingslaget i Verneområdet også i 2022 hadde forhøyede konsentrasjoner av antracen og indeno(123cd)pyren. Overskridelsene gjelder imidlertid kun i én prøve (FC 1.2) hvor konsentrasjonene tilsvarer hhv. tilstandsklasse 3 og 4. For prøve FC 1.2 ble det i 2020 påvist TBT i tilstandsklasse 5, som i 2022 ble påvist i lavere konsentrasjon tilsvarende tilstandsklasse 2. Sedimentprøven fra stasjon F3 hadde også forhøyede konsentrasjoner av PAH-komponenter hvor en rekke av disse tilsvarte tilstandsklasse 3 og 4.



Prøvestasjon F3 ble i 2022 trolig tatt noe utenfor, eller i grensen av tildekkingslaget, og resultatene gjenspeiler trolig før-tilstanden i delområdet.

#### *Delområde 2 - Kommunekaia*

Tilsvarende som i 2020 hadde samtlige prøver fra delområde 2 - Kommunekaia overskridelser av PAH-komponenter. Ved stasjon F4, F6 og F7 ble det i 2022 påvist høyere konsentrasjoner av en rekke PAH-komponenter enn hva som ble funnet i 2020. Av disse bestod prøve F6 og F7 av store mengder pukk, noe som indikerer at begge prøver er tatt innenfor tildekkingslaget. Prøve F4 besto av bløte sedimenter og uten innhold av pukk, noe som indikerer at prøven er tatt utenfor tildekkingslaget og dermed representerer utildekket sjøbunn.

#### *Delområde 3/4 - Lundevågen*

Prøvene som ble tatt i delområde 3/4 - Lundevågen i 2022 har nesten tilsvarende konsentrasjoner som prøvene fra 2020. Prøven fra stasjon F14 hadde forhøyende konsentrasjoner av flere PAH-komponenter tilsvarende tilstandsklasse 3 og 4. Ved øvrige stasjoner tilsvarte konsentrasjonen av PAH-komponentene klasse 1 og 2. Prøve F22b ble tatt fra lokalitet hvor det ikke foreligger analyseresultater fra tidligere år.



### 3.3 Flukskammer

Beregnet fluks basert på målinger med SPMD i flukskamre er vist i tabell 3.5. Beregnet fluks varierte mellom stasjonene. Kommunekaia hadde den høyeste konsentrasjonen av PAH16 med 4,13 ng/m<sup>2</sup>/døgn, mens Lundevågen sør hadde den laveste konsentrasjonen med 1,06 ng/m<sup>2</sup>/døgn. Lundevågen sør hadde den høyeste fluksen av PCB7 med 0,099 ng/m<sup>2</sup>/døgn, mens Lundevågen nord hadde den laveste med 0,009 ng/m<sup>2</sup>/døgn. Det ble ikke påvist fluks av TBT ved noen av målestasjonene.

Det er delområde 2 - Kommunekaia som hadde høyest samlet fluks (ved summering av alle konsentrasjoner), og det var i dette delområdet hvor det også ble påvist høyest konsentrasjoner av miljøgifter.

Tabell 3.5. Beregnet fluks (ng/m<sup>2</sup>/døgn) for tre målestasjoner i Lundevågen. Eksponeringstiden er 44 døgn for alle stasjoner.

Miljøgift	Delområde		
	2-Kommunekaia	3-Lundevågen Sør	4-Lundevågen Nord
PCB 28	0,003	0,005	0,000
PCB 52	0,002	0,003	0,000
PCB 101	0,006	0,011	0,002
PCB 118	0,008	0,017	0,001
PCB 138	0,012	0,027	0,002
PCB 153	0,009	0,020	0,002
PCB 180	0,007	0,015	0,001
<b>Sum PCB-7</b>	<b>0,047</b>	<b>0,099</b>	<b>0,009</b>
Naftalen	0,909	0,200	1,305
Acenaftalen	0,825	0,618	0,960
Acenaften	0,338	0,224	0,302
Fluoren	0,000	0,000	0,000
Fenantren	0,538	0,000	0,011
Antracen	0,025	0,000	0,000
Fluoranten	0,000	0,000	0,000
Pyren	0,000	0,017	0,000
Benso(a)antracen	1,491	0,000	0,327
Krysen	0,000	0,000	0,000
Benso(b)fluoranten	0,000	0,000	0,000
Benso(k)fluoranten	0,000	0,000	0,000
Benso(a)pyren	0,000	0,000	0,000
Dibenso(ah)antracen	0,000	0,000	0,000
Benso(ghi)perylene	0,000	0,000	0,000
Indeno(123cd)pyren	0,000	0,000	0,000
<b>Sum PAH-16</b>	<b>4,127</b>	<b>1,059</b>	<b>2,905</b>
<b>Tributyltinnkation</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>

Da det ikke foreligger data fra tidligere fluksmålinger er det vanskelig å vurdere effekten av tildekkingslaget i Lundevågen. For å vurdere utlekking av miljøgifter fra sjøbunnen er det

derfor viktig at målinger med flukskamre videreføres og innlemmes i overvåkingsplanen. Videre overvåking med flukskamre bør også inkludere målinger i områder hvor det ikke er utført tildekking.

Det har blitt utført tildekking av forurenset sjøbunn ved en rekke lokaliteter i Norge. Av nyere dato er oppryddingen i Puddefjorden i Bergen. Tilsvarende Lundevågen var Puddefjorden sterkt forurenset bl.a. av PCB og PAH, og som del av prosjektet Renere Puddefjord ble det i 2017/2018 tildekket et område på ca. 490 daa. Erosjonsutsatte områder ble tildekket av et erosjonssikringslag bestående av grovere masser, også dette tilsvarende som i Lundevågen.

Som del av 1-årskontrollen av Puddefjorden ble det utført målinger med flukskamre ved fem stasjoner (Cowi, 2020). Målingene viste at fluks av PAH16 gjennom tildekkingslaget var 106 – 172 ng/m<sup>2</sup>/døgn og at fluks av PCB7 var 0,25 – 0,88 ng/m<sup>2</sup>/døgn. Sammenliknet med resultatene fra Lundevågen er fluks av PCB 7 omtrent i samme størrelsesorden, mens målt fluks av PAH er mange ganger større i Puddefjorden. Forskjellene kan f.eks. skyldes ulikheter i grad av forurensning, eller dimensjonering av tildekkingslaget.

### 3.4 Biota

#### 3.4.1 Blåskjell

##### *EUs prioriterte stoffer*

Ingen av miljøgiftene som ble påvist i blåskjell fra de tre delområdene overskrev EQS-verdiene, og de tre prøvestasjonene klassifiseres alle som «god». Tabell 3.6 viser konsentrasjoner av EUs prioriterte miljøgifter sammenliknet med tilhørende EQS-verdier.

Tabell 3.6. Påviste konsentrasjoner av EUs prioriterte miljøgifter i blåskjell fra de tre delområdene, sammenliknet med miljøkvalitetsstandarder (EQS) gitt i Veileder 02:2018. Grønn skravur indikerer verdier under EQS.

Miljøgift	Enhet	EQS	B1 Verneområdet	B2 Kommunekaia	B3/4 Lundevågen
Kvikksølv (Hg)	µg/kg	20	14	8	7
Naftalen	µg/kg	2400	< 50,0	< 50,0	< 50,0
Antracen	µg/kg	2400	0,636	0,767	0,686
Benzo[a]pyren	µg/kg	5	1,56	1,34	0,774
Fluoranten	µg/kg	30	7,65	10,1	7,79
Tributyltinn (TBT)	µg/kg	150	5,10	9,70	4,40
<b>Klassifisering av tilstand</b>			<b>God</b>	<b>God</b>	<b>God</b>

##### *Vannregionspesifikke stoffer*

Konsentrasjoner av vannregionspesifikke stoffer er vist i tabell 3.7. Sammenliknet med tilhørende EQS-verdier viser analyseresultatene at konsentrasjonen av PCB7 overskrider EQS både i delområde 1 - Verneområdet og i delområde 2 - Kommunekaia. Tilstanden der klassifiseres dermed som «ikke god».

Tabell 3.7. Påviste konsentrasjoner av vannregionspesifikke stoffer i blåskjell fra de tre delområdene, sammenliknet med miljøkvalitetsstandarder gitt i veileder 02:2018. Grønn skravor indikerer verdier som er over EQS og rødskravor indikerer verdier under EQS.

Miljøgift	Enhet	EQS	B1 Verneområdet	B2 Kommunekaia	B3/4 Lundevågen
Benzo(a)antracen	µg/kg	300	5,03	2,75	1,97
Sum PCB(7)	µg/kg	0,6	1,55	0,996	0,122
Klassifisering av tilstand			Ikke god	Ikke god	God

### Metaller

Konsentrasjonen av de analyserte metallene i blåskjell tilsvarte tilstandsklasse 1 ved alle stasjoner. Tilstandsklassifiserte analyseresultater for metaller er vist i tabell 3.8.

Tabell 3.8. Konsentrasjoner av metaller i blåskjell fra de tre delområdene, klassifisert etter grenseverdier gitt i Miljødirektoratets veileder TA-1467/1997. Blå skravor tilsvare konsentrasjoner i tilstandsklasse 1. Merk at kvikksølv også er sammenliknet med miljøkvalitetsstandard i tabell 3.6.

Miljøgift	Enhet	Klasse II	B1 Verneområdet	B2 Kommunekaia	B3/4 Lundevågen
Arsen (As)	mg/kg	30	2,9	2,1	1,8
Kadmium (Cd)	mg/kg	5	0,22	0,11	0,09
Krom (Cr)	mg/kg	10	0,21	0,08	0,07
Kobber (Cu)	mg/kg	30	1,1	2,1	1,0
Kvikksølv (Hg)	mg/kg	0,5	0,014	0,008	0,007
Nikkel (Ni)	mg/kg	20	0,1	<0,1	<0,1
Bly (Pb)	mg/kg	15	0,5	0,18	0,17
Sink (Zn)	mg/kg	400	21	21	14

### Sammenlikning med tidligere resultater

Tabell 3.9 gir en sammenlikning av resultater fra 2014, 2020 og 2022 hvor konsentrasjonene til de ulike miljøgiftene er sammenliknet med tilhørende EQS-verdier. Sammenlikningen viser at konsentrasjonen av PCB7 i Verneområdet og Kommunekaia var høyere i 2022 enn i 2020, men likevel lavere enn før tildekkingen (2014). Det fremgår av tabellen at det nesten utelukkende har vært en nedgang i konsentrasjonene siden undersøkelsene i 2020 (COWI, 2021). I følge COWI (2021) kan de høye konsentrasjonene som ble målt i 2020 skyldes økt avrenning av forurenset overvann. Tabell 3.10 viser miljøgifter som i 2020 og 2022 forekom i høyere konsentrasjoner enn i 2014. Tabellen viser et tydelig mønster ved at mange konsentrasjoner var lavere i 2022 enn i 2020.

Tabell 3.9. Sammenlikning av resultater fra 2014, 2020 og 2022 med EQS-verdier for EUs prioriterte miljøgifter og vannregionspesifikke miljøgifter i blåskjell gitt i Veileder 02:2018. Rød skravur indikerer verdier som er over EQS. i.p. = ikke påvist.

Parameter	Enhet	Verneområdet			Kommunekaia			Lunde vågen		
		B1 2014	B1 2020	B1 2022	B2 2014	B2 2020	B2 2022	B3 2014	B3 2020	B3 2022
Kvikksølv	µg/kg	18	24,5	14	12	20,2	8	19	22,7	7
Naftalen	µg/kg	3	<5	< 50,0	2	<5	< 50,0	2,6	<5	< 50,0
Antracen	µg/kg	7,2	13	0,636	3,8	11	0,767	3,1	5,1	0,686
Benzo[a]pyren	µg/kg	3,9	8,7	1,56	1,1	12	1,34	2,4	2,4	0,774
Fluoranten	µg/kg	80	75	7,65	29	72	10,1	34	42	7,79
Tributyltinn (TBT)	µg/kg	5,58	26	5,10	27,5	35	9,70	8,99	18	4,40
Benz(a)-antracen	µg/kg	11	7,2	5,03	3,6	13	2,75	4,4	2,5	1,97
Sum PCB(7)	µg/kg	2,3	i.p.	1,55	2,9	i.p.	0,996	4	i.p.	0,122

Tabell 3.10. Sammenlikning av resultater fra 2014 med resultater fra 2020 og 2022. Gulskraverte resultater fra 2020 og 2022 indikerer verdier som er høyere enn hva som ble funnet i 2014. Blåskraverte resultater indikerer verdier som er lavere enn hva som ble funnet i 2014. i.p. = ikke påvist.

Parameter	Enhet	Verneområdet			Kommunekaia			Lunde vågen		
		B1 2014	B1 2020	B1 2022	B2 2014	B2 2020	B2 2022	B3 2014	B3 2020	B3 2022
Arsen	mg/kg	1,5	2,35	2,9	1,3	3,45	2,1	1,5	3,64	1,8
Kadmium	mg/kg	0,18	0,19	0,22	0,15	0,22	0,11	0,17	0,21	0,09
Krom	mg/kg	0,12	0,2	0,21	0,06	0,13	0,08	11	0,18	0,07
Kobber	mg/kg	0,97	1,96	1,1	1,1	1,92	2,1	1,2	2,2	1,0
Kvikksølv	mg/kg	0,02	0,02	0,014	0,01	0,02	0,008	0,02	0,02	0,007
Nikkel	mg/kg	0,12	0,21	0,1	0,1	0,11	<0,1	2,2	0,24	<0,1
Bly	mg/kg	0,22	1,01	0,5	0,21	0,45	0,18	0,25	0,43	0,17
Sink	mg/kg	13	24,7	21	12	16,4	21	12	17,9	14
PAH16	mg/kg	0,32	0,33	0,115	0,14	0,31	0,116	0,15	0,14	0,098
PCB7	µg/kg	2,3	i.p.	1,55	2,9	i.p.	0,996	4	i.p.	0,122
TBT	µg/kg	5,58	26	5,10	27,5	35	9,70	8,99	18	4,40

### 3.4.2 Fisk

Lengde og vekt av torsk innsamlet fra indre og ytre Lunde vågen i september-oktober 2022 er presentert i tabell 3.11. Bilder er gitt i figur 3.4. Resultatene fra analysene inngår i risikovurdering trinn 3 (se kap. 3.6).

Tabell 3.11. Lengde og vekt av torsk innsamlet høsten 2022.

<b>Nr.</b>	<b>Område</b>	<b>Vekt (kg)</b>	<b>Lengde (cm)</b>
Torsk 1	Indre Lundevågen	1,04	46
Torsk 2		1,13	48
Torsk 3		0,57	38
Torsk 4		0,53	39
Torsk 5		0,18	27
Torsk 6	Ytre Lundevågen	1,41	54
Torsk 7		0,8	43
Torsk 8		1,1	47
Torsk 9		0,67	41
Torsk 10		0,59	37
Torsk 11		1,24	45
Torsk 12		1,37	49
Torsk 13		1,01	44
Torsk 14		1,2	48
Torsk 15		0,8	49
Torsk 16		0,97	47



Figur 3.4. Innsamlet fisk fra indre Lundevågen (øverst) og ytre Lundevågen (nederst). Bildet nede til venstre viser også et par berggylter, men disse ble ikke analysert.



### 3.5 Tildekkingslagets beskaffenhet

Det lyktes ikke å spore opp målestavene, dette på grunn av det ikke forelå dokumentasjon om hvor disse ble utplassert. Siden det er lagt ut et ca. 20 cm tykt erosjonslag av grove masser (<100 mm) var det også svært krevende for dykkerne å innhente lange nok kjerneprøver. Det er det innsamlede filmmaterialet som derfor utgjør det beste grunnlaget for vurdering av tildekkingslagets beskaffenhet.

Basert på innsamlet filmmateriale fremstår erosjonssikringslaget (figur 3.5) som intakt i alle undersøkte områder. Det fremstår som jevnt og uten hull eller skader. Nettopp på grunn av erosjonssikringslaget har det ikke vært mulig å hente ut gjennomgående sedimentkjerner for å vurdere det underliggende tildekkingslaget.



Figur 3.5. Intakt erosjonssikringslag bestående av grov pukk.

### 3.6 Risikovurdering

Risikovurdering trinn 3 er utført i henhold til Miljødirektoratets veileder for risikovurdering av forurenset sediment (M-409) og ved bruk av det tilknyttede regnearket. Risikovurderingen er utført for hvert delområde og resultater er presentert i det følgende. I tilfeller hvor konsentrasjonen var under laboratoriets deteksjonsgrense, ble konsentrasjonen halvert (LOD/2). Stedsspesifikke parametere er gitt i vedlegg.

For de tre delområdene er følgende lagt til grunn i risikovurderingen:

- Beregnet total livstidsdose er vurdert ut fra målinger av miljøgiftkonsentrasjoner i fisk og blåskjell.
- Sjøvannskonsentrasjoner er basert på sjablongverdier.

- Det antas ingen spredning fra oppvirvling fra skip, dette på grunn av at skip er forhindret å seile inn i delområde 1 - Verneområdet, og på grunn av erosjonssikringslaget i delområde 2 – Kommunekaia og delområde 3/4 - Lundevågen.

Det er funksjonen til *tildekkingslaget* som skal overvåkes og da prøve F3, og mest sannsynlig også prøve F4, ble tatt utenfor tildekket areal er resultater fra disse prøvene utelatt fra risikovurderingen.

## 3.6.1 Delområde 1 – Verneområdet

Tabell 3.12. Risikovurdering trinn 3 for Verneområdet; sedimentkonsentrasjoner sammenlignet med grenseverdi trinn 1, beregnet spredning sammenlignet med "tillatt spredning", porevannskonsentrasjon sammenlignet med grenseverdier for økologisk risiko (PNEC<sub>w</sub> som tilsvarer grensen mellom tilstandsklasse 2 og 3, beregnede sjøvannskonsentrasjoner, human livstids eksponering (total dose) sammenlignet med grenseverdier for human risiko (MTR/TDI 10 %), samt målt økotoks sammenlignet med grenseverdier for trinn 1. NB! Det er valgt å sammenligne beregnet livstids eksponering for mennesker med MTR/TDI som antar at sedimentene utgjør 10 % av all eksponering for stoffene et menneske utsettes for i løpet av livet, dvs. MTR/TDI 10 %. Røde tall indikerer antall ganger en parameter overskrider akseptabel risiko.

Stoff	Målt sedimentkonsentrasjon i forhold til trinn 1 grenseverdi (antall ganger):		F <sub>tot</sub> i forhold til tillatt spredning (antall ganger):		Beregnet total livs-tidsdose i forhold til MTR 10 % (antall ganger):		Målt eller beregnet porevannskonsentrasjon i forhold til PNEC <sub>w</sub> (antall ganger):		Beregnet sjøvannskonsentrasjon i forhold til PNEC <sub>w</sub> (antall ganger):	
	Maks	Middel	Maks	Middel	Maks	Middel	Maks	Middel	Maks	Middel
Arsen					117,7	79,8				
Bly					1,4					
Kadmium					4,3	1,7				
Kobber										
Krom totalt (III + VI)										
Kvikksølv										
Nikkel										
Sink										
Naftalen										
Acenaftylen										
Acenaften										
Fluoren										
Fenantren										
Antracen	1,3		1,8	1,2						
Fluoranten							10,6	7,9		
Pyren			3,5	2,7			4,1	3,1		
Benzo(a)antracen			3,1	2,5						
Krysen										
Benzo(b)fluoranten			2,2	1,8						
Benzo(k)fluoranten										
Benzo(a)pyren			1,2				44,2	35,9		
Indeno(1,2,3-cd)pyren	1,0		3,0	2,6						
Dibenzo(a,h)antracen			2,0	1,4						
Benzo(ghi)perylene			2,4	2,0			6,9	5,8		
PCB 28							angler PNE	angler PNE	angler PNE	angler PNE
PCB 52							angler PNE	angler PNE	angler PNE	angler PNE
PCB 101							angler PNE	angler PNE	angler PNE	angler PNE
PCB 118							angler PNE	angler PNE	angler PNE	angler PNE
PCB 138							angler PNE	angler PNE	angler PNE	angler PNE
PCB 153							angler PNE	angler PNE	angler PNE	angler PNE
PCB 180							angler PNE	angler PNE	angler PNE	angler PNE
Sum PCB7	0,4	0,4			75,6	26,2	angler PNE	angler PNE	angler PNE	angler PNE
DDT									angler da	angler da
Tributyltinn (TBT-ion)									angler da	angler da

## 3.6.2 Delområde 2 – Kommunekaia

Tabell 3.13. Risikovurdering trinn 3 for Kommunekaia; sedimentkonsentrasjoner sammenlignet med grenseverdi trinn 1, beregnet spredning sammenlignet med "tillatt spredning", porevannskonsentrasjon sammenlignet med grenseverdier for økologisk risiko (PNEC<sub>w</sub> som tilsvarer grensen mellom tilstandsklasse 2 og 3, beregnede sjøvannskonsentrasjoner, human livstids eksponering (total dose) sammenlignet med grenseverdier for human risiko (MTR/TDI 10 %), samt målt økotoks sammenlignet med grenseverdier for trinn 1. NB! Det er valgt å sammenligne beregnet livstids eksponering for mennesker med MTR/TDI som antar at sedimentene utgjør 10 % av all eksponering for stoffene et menneske utsettes for i løpet av livet, dvs. MTR/TDI 10 %. Røde tall indikerer antall ganger en parameter overskrider akseptabel risiko.

Stoff	Målt sedimentkonsentrasjon i forhold til trinn 1 grenseverdi (antall ganger):		F <sub>tot</sub> i forhold til tillatt spredning (antall ganger):		Beregnet total livs-tidsdose i forhold til MTR 10 % (antall ganger):		Målt eller beregnet porevannskonsentrasjon i forhold til PNEC <sub>w</sub> (antall ganger):		Beregnet sjøvannskonsentrasjon i forhold til PNEC <sub>w</sub> (antall ganger):	
	Maks	Middel	Maks	Middel	Maks	Middel	Maks	Middel	Maks	Middel
Arsen					117,7	77,2	1,1			
Bly										
Kadmium					2,2					
Kobber										
Krom totalt (III + VI)										
Kvikksølv										
Nikkel										
Sink			1,1	1,1						
Naftalen										
Acenaftalen										
Acenaften										
Fluoren										
Fenantren										
Antracen	4,1	2,7	5,8	3,8						
Fluoranten			1,0				32,8	21,9	2,4	1,6
Pyren	2,1	1,4	9,4	6,3			12,8	8,6		
Benzo(a)antracen	2,2	1,5	8,3	5,9			2,1	1,5		
Krysen			1,0							
Benzo(b)fluoranten	1,9	1,3	5,3	3,8			1,8	1,3		
Benzo(k)fluoranten			1,9	1,4						
Benzo(a)pyren			2,6	2,0			115,6	86,4	7,1	5,3
Indeno(1,2,3-cd)pyren	2,4	1,8	6,9	5,1			2,3	1,7		
Dibenzo(a,h)antracen	1,2		5,2	3,5			2,7	1,8		
Benzo(ghi)perylene	1,8	1,3	5,2	3,8			17,2	12,7		
PCB 28							angler PNEC	angler PNEC	angler PNEC	angler PNEC
PCB 52							angler PNEC	angler PNEC	angler PNEC	angler PNEC
PCB 101							angler PNEC	angler PNEC	angler PNEC	angler PNEC
PCB 118							angler PNEC	angler PNEC	angler PNEC	angler PNEC
PCB 138							angler PNEC	angler PNEC	angler PNEC	angler PNEC
PCB 153							angler PNEC	angler PNEC	angler PNEC	angler PNEC
PCB 180							angler PNEC	angler PNEC	angler PNEC	angler PNEC
Sum PCB7	2,6	1,2			75,6	26,0	angler PNEC	angler PNEC	angler PNEC	angler PNEC
DDT									angler da	angler da
Tributyltinn (TBT-ion)							2491,3	1223,8	139,1	68,3

## 3.6.3 Delområde 3/4 - Lundevågen

Tabell 3.14. Risikovurdering trinn 3 for Lundevågen; sedimentkonsentrasjoner sammenlignet med grenseverdi trinn 1, beregnet spredning sammenlignet med "tillatt spredning", porevannskonsentrasjon sammenlignet med grenseverdier for økologisk risiko (PNEC<sub>w</sub> som tilsvarer grensen mellom tilstandsklasse 2 og 3, beregnede sjøvannskonsentrasjoner, human livstids eksponering (total dose) sammenlignet med grenseverdier for human risiko (MTR/TDI 10 %), samt målt økotoks sammenlignet med grenseverdier for trinn 1. NB! Det er valgt å sammenligne beregnet livstids eksponering for mennesker med MTR/TDI som antar at sedimentene utgjør 10 % av all eksponering for stoffene et menneske utsettes for i løpet av livet, dvs. MTR/TDI 10 %. Røde tall indikerer antall ganger en parameter overskrider akseptabel risiko.

Stoff	Målt sediment-konsentrasjon i forhold til trinn 1 grenseverdi (antall ganger):		F <sub>tot</sub> i forhold til tillatt spredning (antall ganger):		Beregnet total livs-tidsdose i forhold til MTR 10 % (antall ganger):		Målt eller beregnet porevannskonsentrasjon i forhold til PNEC <sub>w</sub> (antall ganger):		Beregnet sjøvannskonsentrasjon i forhold til PNEC <sub>w</sub> (antall ganger):	
	Maks	Middel	Maks	Middel	Maks	Middel	Maks	Middel	Maks	Middel
Arsen					88,3	62,8				
Bly										
Kadmium					1,8					
Kobber										
Krom totalt (III + VI)										
Kvikksølv										
Nikkel										
Sink										
Naftalen							1,1			
Acenaftylen										
Acenaften										
Fluoren										
Fenantren							1,4			
Antracen	7,2	1,8	10,1	2,5			1,6			
Fluoranten			1,9				88,0	16,9		
Pyren	3,8		16,8	3,3			32,8	6,5		
Benzo(a)antracen	3,5		13,4	2,5			4,8			
Krysen			1,7				1,0			
Benzo(b)fluoranten	2,6		7,3	1,4			3,5			
Benzo(k)fluoranten			2,7				1,3			
Benzo(a)pyren	1,4		4,0				255,4	50,0		
Indeno(1,2,3-cd)pyren	3,0		8,8	1,9			4,2			
Dibenzo(a,h)antracen	1,5		6,4	1,8			4,9	1,3		
Benzo(ghi)perylene	2,1		6,2	1,3			29,8	6,4		
PCB 28							angler PNEC	angler PNEC	angler PNEC	angler PNEC
PCB 52							angler PNEC	angler PNEC	angler PNEC	angler PNEC
PCB 101							angler PNEC	angler PNEC	angler PNEC	angler PNEC
PCB 118							angler PNEC	angler PNEC	angler PNEC	angler PNEC
PCB 138							angler PNEC	angler PNEC	angler PNEC	angler PNEC
PCB 153							angler PNEC	angler PNEC	angler PNEC	angler PNEC
PCB 180							angler PNEC	angler PNEC	angler PNEC	angler PNEC
Sum PCB7	0,9	0,5			91,1	31,1	angler PNEC	angler PNEC	angler PNEC	angler PNEC
DDT									angler da	angler da
Tributyltinn (TBT-ion)			1,6				15151,5	2813,9	10,1	1,9

### 3.6.4 Samlet vurdering

Som i 2020 (Cowi, 2021) indikerer foreliggende undersøkelse at det fortsatt er knyttet risiko til sjøbunnen i Lundevågen, omtrent fire år etter tiltaksgjennomføring. Det er knyttet risiko til følgende forhold:

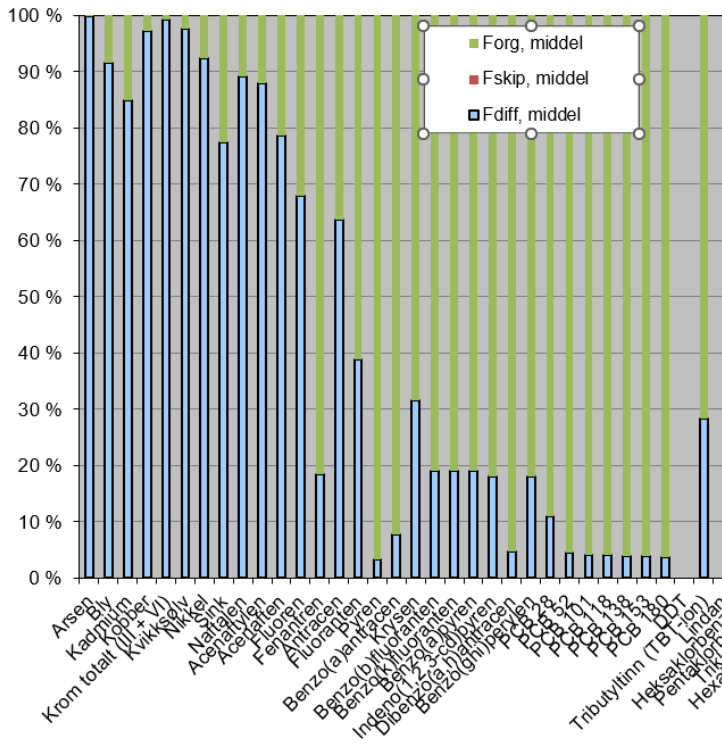
- Målt sedimentkonsentrasjon i forhold til trinn 1 grenseverdi.
- Spredning av forurensning fra sjøbunnen.
- Human helse
- Beregnede porevannskonsentrasjoner i forhold til PNEC-verdier.

#### ***Målte sedimentkonsentrasjoner***

Prøver tatt av tildekkingslaget viste at dette hadde forhøyede konsentrasjoner av en rekke miljøgifter (jf. kap. 3.2). For noen PAH-komponenter er den målte konsentrasjonen opp mot 7 ganger trinn 1-grenseverdien. Trinn 1 grenseverdien tilsvarer her grensen mellom tilstandsklasse 2 og 3 i veileder M-608 (Miljødirektoratet, 2016). Utført sedimentprøvetaking og risikovurdering indikerer altså at tildekkingslaget er rekontaminert og at det utgjør en økologisk risiko for akvatiske organismer. Spesielt er dette gjeldende for delområde 2 – Kommunekaia.

#### ***Spredning***

Det er i foreliggende undersøkelse antatt at det ikke forekommer oppvirvling fra skip (jf. kap. 3.6). Figur 3.5 indikerer at spredning av PAHer skjer gjennom både transport via organismer (Forg) og spredning via diffusjon (Fdiff). Diffusjon foregår ved at porevann lekker ut av sjøbunnen på grunn av utjevning av konsentrasjonsforskjeller mellom porevannet og vannet over sjøbunnen. Diffusjon påvirkes også av bioturbasjon, hvor graden av gravende aktivitet fra organismer som lever i sjøbunnen, øker utlekking av porevann. Erosjonssikringslaget av grov stein og pukkk utgjør et svært krevende miljø for gravende organismer, og som resultat er trolig bioturbasjonen sterkt redusert i de undersøkte delområdene. Dette indikerer at det i liten grad er organismer i sedimentene som påvirker utlekking og spredning av forurensning. Siden det i delområde 1 - Verneområdet ikke er lagt ut et erosjonssikringslag, antas det at denne mekanismen er mer gjeldende der.

**Relativt bidrag av spredningsmekanismer (middel)**

Figur 3.6. Spredningsmekanismer for miljøgifter i tildekkingslaget i Lundevågen.

**Human helse**

Ingen av sedimentprøvene fra 2022 hadde metallkonsentrasjoner som overskrider tilstandsklasse 2. Likevel viser risikovurderingen at det i alle delområder er konsentrasjoner av arsen, bly og kadmium i biota som overskrider beregnet total livstidsdose. Torskefilet fra indre Lundevågen hadde i denne undersøkelsen arsenkonsentrasjoner opp mot 12 mg/kg, og metallet overskrider anbefalt livstidsdose hele 83 til 118 ganger (makskonsentrasjon). At det er lave metallkonsentrasjoner i sedimentet (tildekkingslaget), men høye konsentrasjoner i biota, indikerer at det finnes andre og større kilder til metaller enn hva sjøbunnen representerer. Eksempler på andre kilder er tilførsler fra overvann. Det er ikke utført undersøkelser av bidraget fra overvann, ei heller målt sjøvannskonsentrasjoner i denne undersøkelsen.

Det ble også påvist forhøyede arsenkonsentrasjoner i 2020 (Cowi, 2021) og tilhørende rapport diskuterer sammenhengen mellom organisk og uorganisk arsen hvor det er den uorganiske formen som er ansett som mest helseskadelig. Rapporten henviser til en stor undersøkelse av innholdet av uorganisk arsen i fisk fra norskekysten hvor konsentrasjonene var langt lavere enn grenseverdiene til European Food Safety Authority. Det konkluderes med at blåskjell fra Lundevågen trolig ikke utgjør en reell helserisiko.

Det er også påvist forhøyede konsentrasjoner av bly og kadmium som overskrider beregnet totalt livstidsdose i forhold til MTR 10% opp til 4 ganger. Dette gjelder imidlertid for påviste maksimumskonsentrasjoner og gjennomsnittsverdiene overskrider generelt sett ikke mer enn 1 gang. Siden de benyttede MTR-verdiene er konservative (M-409) vurderes det at det er lav

risiko knyttet til forhøyde konsentrasjoner av bly og kadmium ved konsum av fisk og blåskjell fra Lundevågen.

Risikovurderingen viser at konsentrasjonen av PCB7 i blåskjell og torsk overskrider beregnet total livstidsdose i forhold til MTR 10 % med opp til 90 ganger. Dette må ses i lys av noen av organismene ikke representerer etter-tilstand, men at de kan ha vært tilstede i undersøkelsesområdet før tildekkingen skjedde. Fordi miljøgiftene er lite nedbrytbare og akkumuleres i organismer over tid, vil de miljøgiftkonsentrasjonene i de undersøkte organismene dermed representerer den totale eksponering fra inntatt næring gjennom deres livsløp. I neste undersøkelse bør det derfor tilstrebes å samle inn organismer som er yngre enn tildekkingslaget.

### ***Porevannkonsentrasjoner***

De beregnede porevannkonsentrasjonene virker uforholdsmessig høye sammenlignet med påviste sedimentkonsentrasjoner og konsentrasjoner i biota. Likevel gir alle overskridelsene av PNEC-verdiene en tydelig indikasjon på at det er knyttet stor risiko til porevannet i de undersøkte områdene. Som diskutert over er diffusjon av porevann en av de viktigste spredningsmekanismene for forurensning i Lundevågen.

## **4 Konklusjon**

Selv om dronefilming viser at erosjonssikringslaget er intakt, viser sedimentprøvetakingen at det underliggende tildekkingslaget er rekontaminert og at det noen steder har høye konsentrasjoner av PAH-er og PCB. Dette vises også i utført risikovurdering hvor porevannskonsentrasjonene av de samme parameterne overskrider PNEC-verdiene. Risikovurderingen antyder videre at deler av denne forurensningen spres gjennom diffusjon, mens andre deler holdes igjen i tildekkingslaget. Målinger med flukskamre indikerer at fluks av miljøgifter gjennom tildekkingslaget ikke er større enn ved andre lokaliteter som er forurenset av samme parametere og tilsvarende tiltaksgjennomføring. På bakgrunn av dette konkluderes det at tildekkingslaget reduserer spredning av miljøgifter fra sjøbunnen i Lundevågen, men at noen steder fremdeles utgjør en økologisk risiko. Neste overvåkingsrunde bør inkludere målinger av fluks både i tildekkede områder og i utildekkede områder.

De høye konsentrasjonene av PCB7 i biota viser at det fortsatt er knyttet helserisiko ved konsum av blåskjell og fisk fra Lundevågen. Dette er i tråd med det eksisterende kostholdsrådet som fraråder konsum av blåskjell fra Lundevågen (mattilsynet.no). Deler av den undersøkte biotaen var trolig eldre enn tildekkingen, og har derfor blitt eksponert for miljøgiftene i området før tildekkingen. Siden flertallet av miljøgiftene både er persistente, lite nedbrytbare og akkumuleres i organismer, så vil det være en forsinket respons i effekten av tildekkingen på biota. Det er derfor viktig at miljøgifttilstanden i biota overvåkes over tid, slik at en kan fange opp når tildekkingen gir utslag i organismene som lever der.



Utførte undersøkelser indikerer at tildekkingslaget stedvis blir rekontaminert. Tildekkingslaget kan rekontamineres som følge av spredning fra utildekkede områder, men også fra overvann og punktutslipp fra industri. Utført undersøkelse viser også at det er behov for å innhente mer kunnskap om de ulike spredningsveiene og forurensningstilførslene i Lundevågen, før en kan konkludere mer om utvikling og effekt.

Det foregår fortsatt spredning av miljøgifter fra sjøbunnen i Lundevågen og per 2023 er ikke alle miljømålene nådd.

## 5 Referanser

Cowi, 2020. 1-årskontroll etter tiltak mot forurenset sjøbunn i Puddefjorden. Rapportnummer: RAP-A109463-2020-01.

Cowi, 2021. Miljøundersøkelse Lundevågen – Kontrollmålinger 2020. Rapportnummer: RAP001.

Cowi, 2023. Årsrapport – Overvåking av Sandefjordsfjorden 2022. Rapportnummer: A126409-RAP004.

Direktoratsgruppen for gjennomføringen av vannforskriften, 2018. Veileder 02:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann.

Ecofact, 2014a. Tiltaksrettede undersøkelser i Lundevågen, Farsund, trinn 3 risikovurdering. Rene Listerfjorder.

Ecofact, 2014b. Tiltaksplan for Lundevågen i Farsund, Farsund kommune. Rene Listerfjorder. Ecofact rapport 410.

Ecofact, 2016. Langsiktig overvåking av tiltaksområder i Lundevågen, Farsund kommune.

Eek, E., Cornelissen, G., Breedveld, G. D., 2010. Field Measurement of Diffusional Mass Transfer of HOCs at the Sediment-Water Interface. Environmental Science & Technology, vol. 44, No. 17, 2010.

Miljødirektoratet, 1997. Klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann. Veileder TA-1467/1997.

Miljødirektoratet, 2015. Risikovurdering av forurenset sediment. Veileder M-409/2015.

Miljødirektoratet, 2016. Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota – revidert 30.10.2020. Veileder M-608/2016.

NIVA, 2018. Miljøovervåking ved tildekking av forurenset sjøbunn i Lundevågen, Farsund.

## Vedlegg

### Stedsspesifikke parametere benyttet i risikovurdering

#### Delområde 1 – Verneområdet

#### Generelle parametere

Grunnleggende parametere.

Grunnleggende sedimentparametere	Sjablong-verdi	Anvendt verdi	Begrunnelse
TOC	1	1,2	Snitt av tre prøver
Bulkdensitet til sedimentet, $\rho_{sed}$ [kg/l]	0,8	0,8	
Porøsitet, $\epsilon$	0,7	0,7	
Korreksjonsfaktor	315576000	315576000	For å oppnå enheten mg/m <sup>2</sup> /år for spredning ved biodiffusjon
Generelle områdeparametere	Sjablong-verdi	Anvendt verdi	Begrunnelse
Sedimentareal i bassenget, $A_{sed}$ [m <sup>2</sup> ]	ingen standard	127000	Målt
Vannvolumet over sedimentet, $V_{sed}$ [m <sup>3</sup> ]	ingen standard	354120	Beregnet
Oppholdstid til vannet i bassenget, $t_r$ [år]	ingen standard	0,0041	Lokale basseng har lengre oppholdstid

#### Spredning

Spredningsparametere.

Parametere for transport via biodiffusjon, $F_{diff}$	Sjablong-verdi	Anvendt verdi	Begrunnelse
Tortuositet, $\tau$	3	3	
Faktor for diffusjonshastighet pga bioturbasjon, $a$	10	10	
Diffusjonslengde, $\Delta x$ [cm]	1	1	
Parametere for oppvirvling fra skip, $F_{skip}$	Sjablong-verdi	Anvendt verdi	Begrunnelse
Antall skipsanløp per år, $N_{skip}$	ingen standard	0	Hentes fra havnemyndigheter
Trasélengde for skipsanløp i sedimentareal påvirket av oppvirvling, $T$ [m]	120	0	Lengste innseilingstrasé i sedimentareal påvirket av oppvirvling, dvs. i sedimentareal < 20 m dypt
Mengde oppvirvlet sediment per anløp, $m_{sed}$ [kg]	ingen standard	0	Sett inn verdi fra faktaboks 6 i veileder
Sedimentareal påvirket av oppvirvling, $A_{skip}$ [m <sup>2</sup> ]	ingen standard	150000	Settes lik 0 dersom uaktuell spredningsvei
Fraksjon suspendert $f_{susp}$ = sedimentfraksjon < 2 $\mu$ m	ingen standard	0,018	Tas fra siktekurve (dersom 5 % er mindre enn 2 $\mu$ m, er $f = 0,05$ )
Parametere for transport via organismer, $F_{org}$	Sjablong-verdi	Anvendt verdi	Begrunnelse
Mengde organisk karbon i bunnfauna biomasse $OC_{bio}$ [g/g]	0,25	0,25	
Organisk karbontilførsel til sedimentet utenfra, $OC_{sed}$ [g/m <sup>2</sup> /år]	200	200	
Fraksjon av organisk karbon som ikke omsettes, $d$ [g/g]	0,47	0,47	
Organisk karbon omsatt (respirert) i sedimentet, $OC_{resp}$ [g/m <sup>2</sup> /år]	31	31	
Konverteringsfaktor fra våtvekt til tørrvekt for $C_{bio}$	5	5	Faktor for å konvertere $BCF_{bio}$ som er på våtvektsbasis til $C_{bio}$ på tørrvektsbasis. Tørrvekt av biologisk materiale er typisk 1/5 av våtvekt.
Parametere for å beregne tømning av stofflageret i det bioaktive laget, $t_{tom}$	Sjablong-verdi	Anvendt verdi	Begrunnelse
Mekthet av bioturbasjonsdybde, $d_{sed}$ (mm/m <sup>2</sup> )	100	100	
Tetthet av vått sediment, $\rho_w$ (kg/l)	1,3	1,3	
Fraksjon tørrvekt av vått sediment	0,35	0,35	

## Human helse

### Parametere for human helse.

Generelle parametere (gjelder for både barn og voksen)	Sjablong-verdi	Anvendt verdi	Begrunnelse		
Absorpsjonsfaktor, af	1	1			
Matriksfaktor, mf	0,15	0,15			
Innhold partikulært materiale i vann [kg/l]	0,00003	0,00003			
Kontaminert fraksjon, KF <sub>i</sub>	0,5	0,5			
Generelle parametere (ulike for barn og voksen)	Sjablong-verdi voksen	Sjablong-verdi barn	Anvendt verdi voksen	Anvendt verdi barn	Begrunnelse
Kroppsvekt, KV [kg]	70	15	70	15	
Parametere for oralt inntak av sediment, DE <sub>sed</sub>	Sjablong-verdi voksen	Sjablong-verdi barn	Anvendt verdi voksen	Anvendt verdi barn	Begrunnelse
Fraksjon eksponeringstid, f <sub>exp,ised</sub> [d/d]	8,22E-02	8,22E-02	0,00E+00	0,00E+00	Ingen bading i Verneområdet
Inntak av sediment, Di <sub>sed</sub> [kg/d]	0,00035	0,001	0	0	Ingen bading i Verneområdet
Parametere for inntak av overflatevann, DE <sub>sv</sub>	Sjablong-verdi voksen	Sjablong-verdi barn	Anvendt verdi voksen	Anvendt verdi barn	Begrunnelse
Fraksjon eksponeringstid, f <sub>exp,sv</sub> [d/d]	8,22E-02	8,22E-02	0,00E+00	0,00E+00	Ingen bading i Verneområdet
Inntak av sjøvann, Di <sub>sv</sub> [l/d]	0,05	0,05	0	0	Ingen bading i Verneområdet
Parametere for inntak av partikulært materiale, DE <sub>pm</sub>	Sjablong-verdi voksen	Sjablong-verdi barn	Anvendt verdi voksen	Anvendt verdi barn	Begrunnelse
Fraksjon eksponeringstid, f <sub>exp,ipm</sub> [d/d]	8,22E-02	8,22E-02	0,00E+00	0,00E+00	Ingen bading i Verneområdet
Inntak av sjøvann, Di <sub>sv</sub> [l/d]	Se inntak av overflatevann.				
Parametere for hudkontakt med sediment, DE <sub>Hsed</sub>	Sjablong-verdi voksen	Sjablong-verdi barn	Anvendt verdi voksen	Anvendt verdi barn	Begrunnelse
Fraksjon eksponeringstid, f <sub>exp,Hsed</sub> [d/d]	8,22E-02	8,22E-02	0,00E+00	0,00E+00	Ingen bading i Verneområdet
Hudareal for eksponering med sediment, HA <sub>sed</sub> [m <sup>2</sup> ]	0,28	0,17	0	0	Ingen bading i Verneområdet
Hudhefterate for sediment, HAD <sub>sed</sub> [kg/m <sup>2</sup> ]	0,0375	0,0051	0,0000	0,0000	Ingen bading i Verneområdet
Hudabsorpsjonsrate for sediment HAB <sub>sed</sub> [1/timer]	0,005	0,010	0,000	0,00	Ingen bading i Verneområdet
Eksponeringstid hud med sediment, ET <sub>sed</sub> [timer/d]	8	8	0	0	Ingen bading i Verneområdet
Parametere for hudkontakt med vann, DE <sub>Hsv</sub>	Sjablong-verdi voksen	Sjablong-verdi barn	Anvendt verdi voksen	Anvendt verdi barn	Begrunnelse
Fraksjon eksponeringstid, f <sub>exp,Hsv</sub> [d/d]	8,22E-02	8,22E-02	0,00E+00	0,00E+00	Ingen bading i Verneområdet
Hudareal for eksponering med sediment, HA <sub>sv</sub> [m <sup>2</sup> ]	1,80	0,95	0	0	Ingen bading i Verneområdet
Eksponeringstid hud med sjøvann, ET <sub>sv</sub> [timer/d]	1	2	0	0	Ingen bading i Verneområdet
Parametere for eksponering via inntak av fisk/skalldyr, IE <sub>I</sub>	Sjablong-verdi voksen	Sjablong-verdi barn	Anvendt verdi voksen	Anvendt verdi barn	Begrunnelse
Daglig inntak av fisk og skalldyr, DI <sub>I</sub> [kg v.v./d]	0,138	0,028	0,138	0,028	Lokalt fiske foregår

## Delområde 2 – Kommunekaia

### Generelle parametere

#### Grunnleggende parametere.

Grunnleggende sedimentparametere	Sjåblong-verdi	Anvendt verdi	Begrunnelse
TOC	1	1,04	Gjennomsnitt av 5 prøver
Bulkdensitet til sedimentet, $\rho_{sed}$ [kg/l]	0,8	0,8	
Porøsitet, $\epsilon$	0,7	0,7	
Korreksjonsfaktor	315576000	315576000	For å oppnå enheten mg/m <sup>2</sup> /år for spredning ved biodiffusjon
Generelle områdeparametere	Sjåblong-verdi	Anvendt verdi	Begrunnelse
Sedimentareal i bassenget, $A_{sed}$ [m <sup>2</sup> ]	ingen standard	123000	Målt
Vannvolumet over sedimentet, $V_{sed}$ [m <sup>3</sup> ]	ingen standard	1955000	Beregnet
Oppholdstid til vannet i bassenget, $t$ [år]	ingen standard	0,25	Snitt av overflatevann og stagnert vann under terskel

### Spredning

#### Spredningsparametere.

Parametere for transport via biodiffusjon, $F_{diff}$	Sjåblong-verdi	Anvendt verdi	Begrunnelse
Tortuositet, $\tau$	3	3	
Faktor for diffusjonshastighet pga bioturbasjon, $a$	10	10	
Diffusjonslengde, $\Delta x$ [cm]	1	1	
Parametere for oppvirvling fra skip, $F_{skip}$	Sjåblong-verdi	Anvendt verdi	Begrunnelse
Antall skipsanløp per år, $N_{skip}$	ingen standard	30	Hentes fra havnemyndigheter
Trasélengde for skipsanløp i sedimentareal påvirket av oppvirvling, $T$ [m]	120	200	Lengste innsailingstrasé i sedimentareal påvirket av oppvirvling, dvs. i sedimentareal < 20 m dypt
Mengde oppvirvlet sediment per anløp, $m_{sed}$ [kg]	ingen standard	0	Ingen oppvirvling pga erosjonssikringslag
Sedimentareal påvirket av oppvirvling, $A_{skip}$ [m <sup>2</sup> ]	ingen standard	3000	15 meter bredde, trolig overestimert
Fraksjon suspendert $f_{susp}$ = sedimentfraksjon < 2 $\mu$ m	ingen standard	0,017	Tas fra siktekurve (dersom 5 % er mindre enn 2 $\mu$ m, er $f = 0,05$ )
Parametere for transport via organismer, $F_{org}$	Sjåblong-verdi	Anvendt verdi	Begrunnelse
Mengde organisk karbon i bunnfauna biomasse $OC_{bio}$ [g/g]	0,25	0,25	
Organisk karbontilførsel til sedimentet utenfra, $OC_{sed}$ [g/m <sup>2</sup> /år]	200	200	
Fraksjon av organisk karbon som ikke omsettes, $d$ [g/g]	0,47	0,47	
Organisk karbon omsatt (respiert) i sedimentet, $OC_{resp}$ [g/m <sup>2</sup> /år]	31	31	
Konverteringsfaktor fra våtvekt til tørrvekt for $C_{bio}$	5	5	Faktor for å konvertere $BCF_{bio}$ som er på våtvektsbasis til $C_{bio}$ på tørrvektsbasis. Tørrvekt av biologisk materiale er typisk 1/5 av våtvekt.
Parametere for å beregne tømning av stofflageret i det bioaktive laget, $t_{om}$	Sjåblong-verdi	Anvendt verdi	Begrunnelse
Mektighet av bioturbasjonsdyp, $d_{sed}$ (mm/m <sup>2</sup> )	100	100	
Tetthet av vått sediment, $\rho_w$ (kg/l)	1,3	1,3	
Fraksjon tørrvekt av vått sediment	0,35	0,35	

## Human helse

### Parametere for human helse.

Generelle parametere (gjelder for både barn og voksen)	Sjablong-verdi	Anvendt verdi	Begrunnelse		
Absorpsjonsfaktor, af	1	1			
Matriksfaktor, mf	0,15	0,15			
Innhold partikulært materiale i vann [kg/l]	0,00003	0,00003			
Kontaminert fraksjon, KF <sub>i</sub>	0,5	0,5			
Generelle parametere (ulike for barn og voksen)	Sjablong-verdi voksen	Sjablong-verdi barn	Anvendt verdi voksen	Anvendt verdi barn	Begrunnelse
Kroppsvekt, KV [kg]	70	15	70	15	
Parametere for oralt inntak av sediment, DEI <sub>sed</sub>	Sjablong-verdi voksen	Sjablong-verdi barn	Anvendt verdi voksen	Anvendt verdi barn	Begrunnelse
Fraksjon eksponeringstid, f <sub>exp,ised</sub> [d/d]	8,22E-02	8,22E-02	0,00E+00	0,00E+00	Det foregår ikke bading ved kommuneikaia
Inntak av sediment, Di <sub>sed</sub> [kg/d]	0,00035	0,001	0	0	Det foregår ikke bading ved kommuneikaia
Parametere for inntak av overflatevann, DEI <sub>sv</sub>	Sjablong-verdi voksen	Sjablong-verdi barn	Anvendt verdi voksen	Anvendt verdi barn	Begrunnelse
Fraksjon eksponeringstid, f <sub>exp,sv</sub> [d/d]	8,22E-02	8,22E-02	0,00E+00	0,00E+00	Det foregår ikke bading ved kommuneikaia
Inntak av sjøvann, Di <sub>sv</sub> [l/d]	0,05	0,05	0	0	Det foregår ikke bading ved kommuneikaia
Parametere for inntak av partikulært materiale, DEI <sub>pm</sub>	Sjablong-verdi voksen	Sjablong-verdi barn	Anvendt verdi voksen	Anvendt verdi barn	Begrunnelse
Fraksjon eksponeringstid, f <sub>exp,ipm</sub> [d/d]	8,22E-02	8,22E-02	0,00E+00	0,00E+00	Det foregår ikke bading ved kommuneikaia
Inntak av sjøvann, Di <sub>sv</sub> [l/d]	Se inntak av overflatevann.				
Parametere for hudkontakt med sediment, DEH <sub>sed</sub>	Sjablong-verdi voksen	Sjablong-verdi barn	Anvendt verdi voksen	Anvendt verdi barn	Begrunnelse
Fraksjon eksponeringstid, f <sub>exp,hsed</sub> [d/d]	8,22E-02	8,22E-02	0,00E+00	0,00E+00	Det foregår ikke bading ved kommuneikaia
Hudareal for eksponering med sediment, HA <sub>sed</sub> [m <sup>2</sup> ]	0,28	0,17	0	0	Det foregår ikke bading ved kommuneikaia
Hudhefterate for sediment, HAD <sub>sed</sub> [kg/m <sup>2</sup> ]	0,0375	0,0051	0,0000	0,0000	Det foregår ikke bading ved kommuneikaia
Hudabsorpsjonsrate for sediment HAB <sub>sed</sub> [1/timer]	0,005	0,010	0,000	0,00	Det foregår ikke bading ved kommuneikaia
Eksponeringstid hud med sediment, ET <sub>sed</sub> [timer/d]	8	8	0	0	Det foregår ikke bading ved kommuneikaia
Parametere for hudkontakt med vann, DEH <sub>sv</sub>	Sjablong-verdi voksen	Sjablong-verdi barn	Anvendt verdi voksen	Anvendt verdi barn	Begrunnelse
Fraksjon eksponeringstid, f <sub>exp,hsv</sub> [d/d]	8,22E-02	8,22E-02	0,00E+00	0,00E+00	Det foregår ikke bading ved kommuneikaia
Hudareal for eksponering med sediment, HA <sub>sv</sub> [m <sup>2</sup> ]	1,80	0,95	0	0	Det foregår ikke bading ved kommuneikaia
Eksponeringstid hud med sjøvann, ET <sub>sv</sub> [timer/d]	1	2	0	0	Det foregår ikke bading ved kommuneikaia
Parametere for eksponering via inntak av fisk/skalldyr, IEI <sub>f</sub>	Sjablong-verdi voksen	Sjablong-verdi barn	Anvendt verdi voksen	Anvendt verdi barn	Begrunnelse
Daglig inntak av fisk og skalldyr, DI <sub>f</sub> [kg v.v/d]	0,138	0,028	0,138	0,028	Noe fiske forkeommer

## Delområde 3/4 – Lundevågen

### Generelle parametere

Grunnleggende parametere.

Grunnleggende sedimentparametere	Sjåblong-verdi	Anvendt verdi	Begrunnelse
TOC	1	0,72	Snitt 7 prøver
Bulkdensitet til sedimentet, $\rho_{sed}$ [kg/l]	0,8	0,8	
Porøsitet, $\epsilon$	0,7	0,7	
Korreksjonsfaktor	315576000	315576000	For å oppnå enheten mg/m <sup>2</sup> /år for spredning ved biodiffusjon
Generelle områdeparametere	Sjåblong-verdi	Anvendt verdi	Begrunnelse
Sedimentareal i bassenget, $A_{sed}$ [m <sup>2</sup> ]	ingen standard	422000	Målt
Vannvolumet over sedimentet, $V_{sed}$ [m <sup>3</sup> ]	ingen standard	12322000	Beregnet
Oppholdstid til vannet i bassenget, $t$ [år]	ingen standard	0,0055	Beregnet

### Spredning

Spredningsparametere.

Parametere for transport via biodiffusjon, $F_{diff}$	Sjåblong-verdi	Anvendt verdi	Begrunnelse
Tortuositet, $\tau$	3	3	
Faktor for diffusjonshastighet pga bioturbasjon, $a$	10	10	
Diffusjonslengde, $\Delta x$ [cm]	1	1	
Parametere for oppvirvling fra skip, $F_{skip}$	Sjåblong-verdi	Anvendt verdi	Begrunnelse
Antall skipsanløp per år, $N_{skip}$	ingen standard	199	Hentes fra havnemyndigheter
Trasélengde for skipsanløp i sedimentareal påvirket av oppvirvling, $T$ [m]	120	130	Lengste innsailingstrasé i sedimentareal påvirket av oppvirvling, dvs. i sedimentareal < 20 m dypt
Mengde oppvirvlet sediment per anløp, $m_{sed}$ [kg]	ingen standard	0	Ingen oppvirvling pga erosjonssikring
Sedimentareal påvirket av oppvirvling, $A_{skip}$ [m <sup>2</sup> ]	ingen standard	1950	15 meter bredde
Fraksjon suspendert $f_{susp}$ = sedimentfraksjon < 2 $\mu$ m	ingen standard	0,01	Tas fra siktekurve (dersom 5 % er mindre enn 2 $\mu$ m, er $f = 0,05$ )
Parametere for transport via organismer, $F_{org}$	Sjåblong-verdi	Anvendt verdi	Begrunnelse
Mengde organisk karbon i bunndyrfauna biomasse $OC_{bio}$ [g/g]	0,25	0,25	
Organisk karbontilførsel til sedimentet utenfra, $OC_{sed}$ [g/m <sup>2</sup> /år]	200	200	
Fraksjon av organisk karbon som ikke omsettes, $d$ [g/g]	0,47	0,47	
Organisk karbon omsatt (respiert) i sedimentet, $OC_{resp}$ [g/m <sup>2</sup> /år]	31	31	
Konverteringsfaktor fra våtvekt til tørrvekt for $C_{bio}$	5	5	Faktor for å konvertere $BCF_{bio}$ som er på våtvektsbasis til $C_{bio}$ på tørrvektsbasis. Tørrvekt av biologisk materiale er typisk 1/5 av våtvekt.
Parametere for å beregne tømning av stofflageret i det bioaktive laget, $t_{om}$	Sjåblong-verdi	Anvendt verdi	Begrunnelse
Mektighet av bioturbasjonsdyp, $d_{sed}$ (mm/m <sup>2</sup> )	100	100	
Tetthet av vått sediment, $\rho_w$ (kg/l)	1,3	1,3	
Fraksjon tørrvekt av vått sediment	0,35	0,35	

## Human helse

### Parametere for human helse.

Generelle parametere (gjelder for både barn og voksen)	Sjablong-verdi	Anvendt verdi	Begrunnelse		
Absorpsjonsfaktor, af	1	1			
Matriksfaktor, mf	0,15	0,15			
Innhold partikulært materiale i vann [kg/l]	0,00003	0,00003			
Kontaminert fraksjon, KF <sub>i</sub>	0,5	0,5			
Generelle parametere (ulike for barn og voksen)	Sjablong-verdi voksen	Sjablong-verdi barn	Anvendt verdi voksen	Anvendt verdi barn	Begrunnelse
Kroppsvekt, KV [kg]	70	15	70	15	
Parametere for oralt inntak av sediment, DE <sub>sed</sub>	Sjablong-verdi voksen	Sjablong-verdi barn	Anvendt verdi voksen	Anvendt verdi barn	Begrunnelse
Fraksjon eksponeringstid, f <sub>exp,ised</sub> [d/d]	8,22E-02	8,22E-02	8,22E-02	8,22E-02	
Inntak av sediment, Di <sub>sed</sub> [kg/d]	0,00035	0,001	0,00035	0,001	
Parametere for inntak av overflatevann, DE <sub>sv</sub>	Sjablong-verdi voksen	Sjablong-verdi barn	Anvendt verdi voksen	Anvendt verdi barn	Begrunnelse
Fraksjon eksponeringstid, f <sub>exp,sv</sub> [d/d]	8,22E-02	8,22E-02	8,22E-02	8,22E-02	
Inntak av sjøvann, Di <sub>sv</sub> [l/d]	0,05	0,05	0,05	0,05	
Parametere for inntak av partikulært materiale, DE <sub>pm</sub>	Sjablong-verdi voksen	Sjablong-verdi barn	Anvendt verdi voksen	Anvendt verdi barn	Begrunnelse
Fraksjon eksponeringstid, f <sub>exp,ipm</sub> [d/d]	8,22E-02	8,22E-02	8,22E-02	8,22E-02	
Inntak av sjøvann, Di <sub>sv</sub> [l/d]	Se inntak av overflatevann.				
Parametere for hudkontakt med sediment, DEH <sub>sed</sub>	Sjablong-verdi voksen	Sjablong-verdi barn	Anvendt verdi voksen	Anvendt verdi barn	Begrunnelse
Fraksjon eksponeringstid, f <sub>exp,tsed</sub> [d/d]	8,22E-02	8,22E-02	8,22E-02	8,22E-02	
Hudareal for eksponering med sediment, HA <sub>sed</sub> [m <sup>2</sup> ]	0,28	0,17	0,28	0,17	
Hudhefterate for sediment, HAD <sub>sed</sub> [kg/m <sup>2</sup> ]	0,0375	0,0051	0,0375	0,0051	
Hudabsorpsjonsrate for sediment, HAB <sub>sed</sub> [1/timer]	0,005	0,010	0,005	0,01	
Eksponeringstid hud med sediment, ET <sub>sed</sub> [timer/d]	8	8	8	8	
Parametere for hudkontakt med vann, DEH <sub>sv</sub>	Sjablong-verdi voksen	Sjablong-verdi barn	Anvendt verdi voksen	Anvendt verdi barn	Begrunnelse
Fraksjon eksponeringstid, f <sub>exp,tsv</sub> [d/d]	8,22E-02	8,22E-02	8,22E-02	8,22E-02	
Hudareal for eksponering med sediment, HA <sub>sv</sub> [m <sup>2</sup> ]	1,80	0,95	1,8	0,95	
Eksponeringstid hud med sjøvann, ET <sub>sv</sub> [timer/d]	1	2	1	2	
Parametere for eksponering via inntak av fisk/skalldyr, IE <sub>f</sub>	Sjablong-verdi voksen	Sjablong-verdi barn	Anvendt verdi voksen	Anvendt verdi barn	Begrunnelse
Daglig inntak av fisk og skalldyr, DI <sub>f</sub> [kg v.v./d]	0,138	0,028	0,138	0,028	Noe fiske



## **Laboratorierapporter**

Ecofact AS  
 Postboks 560  
 4304 Sandnes  
**Attn: Hans Olav Sømme**

**AR-22-ML-009219-01**
**EUNOST-00075805**

Prøvemottak: 24.10.2022

Temperatur:

Analyseperiode: 24.10.2022 02:32 -

30.11.2022 08:53

Referanse:

Lundevågen

## ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	<b>436-2022-1024-039</b>	Prøvetakingsdato:	18.10.2022		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	7a	Analysestartdato:	24.10.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
<b>b) Arsen (As) Premium LOQ</b>					
b) Arsen (As)	4.2	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Bly (Pb)	16	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Kadmium (Cd)	0.087	mg/kg TS	0.01	30%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Kobber (Cu)	31	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr)	16	mg/kg TS	0.5	35%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Kvikksølv (Hg)	0.008	mg/kg TS	0.001	20%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Nikkel (Ni)	13	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Sink (Zn)	120	mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
<b>b) PCB(7) Premium LOQ</b>					
b) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9
b) PCB 52	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		SS-EN

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

&lt;: Mindre enn &gt;: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som &lt;1,&lt;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.

b)	PCB 101	0.00084 mg/kg TS	0.0005	25%	16167:2018+AC:2019 SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	PCB 118	0.00052 mg/kg TS	0.0005	25%	16167:2018+AC:2019 SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	PCB 153	0.0011 mg/kg TS	0.0005	25%	16167:2018+AC:2019 SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	PCB 138	0.00075 mg/kg TS	0.0005	25%	16167:2018+AC:2019 SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	PCB 180	0.00075 mg/kg TS	0.0005	25%	16167:2018+AC:2019 SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	Sum 7 PCB	0.0040 mg/kg TS		25%	16167:2018+AC:2019 SS-EN 16167:2018+AC:2019
<b>b) PAH(16) Premium LOQ</b>					
b)	Naftalen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Acenaftylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Acenaften	0.013 mg/kg TS	0.01	40%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fenantren	0.053 mg/kg TS	0.01	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Antracen	0.012 mg/kg TS	0.0046	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fluoranten	0.14 mg/kg TS	0.01	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Pyren	0.12 mg/kg TS	0.01	25%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[a]antracen	0.098 mg/kg TS	0.01	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Krysen/Trifenylen	0.092 mg/kg TS	0.01	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[b]fluoranten	0.19 mg/kg TS	0.01	40%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[k]fluoranten	0.069 mg/kg TS	0.01	40%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[a]pyren	0.13 mg/kg TS	0.01	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.11 mg/kg TS	0.01	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Dibenzo[a,h]antracen	0.020 mg/kg TS	0.01	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[ghi]perylene	0.11 mg/kg TS	0.01	40%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Sum PAH(16) EPA	1.2 mg/kg TS			SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Dibutyltinn (DBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn (MBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250

**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.

a)	Kornstørrelse <2 µm	<1.0 % TS	1	Internal Method 6
a)	Kornstørrelse < 63 µm	21.6 %	0.1	Internal Method 6
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	6910 mg/kg TS	1000	1401 NF EN 15936 - Méthode B
b)	Tørrstoff	52.8 %	0.1	10% SS-EN 12880:2000
<b>a)* Preptest - TBT,DTB,MBT</b>				
a)*	Injeksjon	blank value/Imported		GC-MS/MS
<b>c)* Metylkvikksølv</b>				
c)*	Methyl Hg	0.11 mg/kg TS		CV-AFS
a)	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg tv	2	XP T 90-250
a)	Monobutyltinn kation	<2.0 µg Sn/kg tv	2	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 COFRAC TESTING 1-1488,  
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,  
c)\* IVL Svenska Miljöinstitutet AB, Aschebergsgatan 44, SE-41133, Göteborg

**Klepp 30.11.2022**


-----  
Victoria Eide Henden

Produksjonsleder og kundeveileder

**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.

Ecofact AS  
 Postboks 560  
 4304 Sandnes  
**Attn: Hans Olav Sømme**

**AR-22-ML-009220-01**
**EUNOST-00075805**

Prøvemottak: 24.10.2022

Temperatur:

Analyseperiode: 24.10.2022 02:32 -

30.11.2022 08:53

Referanse: Lundevågen

## ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	<b>436-2022-1024-040</b>	Prøvetakingsdato:	18.10.2022		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	FC 1.3	Analysestartdato:	24.10.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
<b>b) Arsen (As) Premium LOQ</b>					
b) Arsen (As)	5.8	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Bly (Pb)	16	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Kadmium (Cd)	0.30	mg/kg TS	0.01	30%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Kobber (Cu)	27	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr)	8.4	mg/kg TS	0.5	35%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Kvikksølv (Hg)	0.023	mg/kg TS	0.001	20%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Nikkel (Ni)	7.5	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Sink (Zn)	84	mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
<b>b) PCB(7) Premium LOQ</b>					
b) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9
b) PCB 52	0.0018	mg/kg TS	0.0005	25%	SS-EN

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

&lt;: Mindre enn &gt;: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som &lt;1,&lt;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.

					16167:2018+AC:2019
b)	PCB 101	0.0049 mg/kg TS	0.0005	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	PCB 118	0.0031 mg/kg TS	0.0005	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	PCB 153	0.0059 mg/kg TS	0.0005	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	PCB 138	0.0052 mg/kg TS	0.0005	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	PCB 180	0.0060 mg/kg TS	0.0005	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	Sum 7 PCB	0.027 mg/kg TS		25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019
<b>b) PAH(16) Premium LOQ</b>					
b)	Naftalen	0.028 mg/kg TS	0.01	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Acenaftylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Acenaften	0.074 mg/kg TS	0.01	40%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fluoren	0.047 mg/kg TS	0.01	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fenantren	0.27 mg/kg TS	0.01	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Antracen	0.047 mg/kg TS	0.0046	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fluoranten	0.55 mg/kg TS	0.01	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Pyren	0.46 mg/kg TS	0.01	25%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[a]antracen	0.32 mg/kg TS	0.01	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Krysen/Trifenylen	0.29 mg/kg TS	0.01	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[b]fluoranten	0.64 mg/kg TS	0.01	40%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[k]fluoranten	0.23 mg/kg TS	0.01	40%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[a]pyren	0.44 mg/kg TS	0.01	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.35 mg/kg TS	0.01	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Dibenzo[a,h]antracen	0.073 mg/kg TS	0.01	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[ghi]perylene	0.34 mg/kg TS	0.01	40%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Sum PAH(16) EPA	4.2 mg/kg TS			SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Dibutyltinn (DBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn (MBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250

**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.

a)	Kornstørrelse <2 µm	3.0 % TS	1		Internal Method 6
a)	Kornstørrelse < 63 µm	39.8 %	0.1		Internal Method 6
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	16900 mg/kg TS	1000	3335	NF EN 15936 - Méthode B
b)	Tørrstoff	51.9 %	0.1	10%	SS-EN 12880:2000
<b>a)* Preptest - TBT,DTB,MBT</b>					
a)*	Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
<b>c)* Metylkvikksølv</b>					
c)*	Methyl Hg	<0.060 mg/kg TS			CV-AFS
a)	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn kation	<2.0 µg Sn/kg tv	2		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 COFRAC TESTING 1-1488,  
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,  
c)\* IVL Svenska Miljöinstitutet AB, Aschebergsgatan 44, SE-41133, Göteborg

**Klepp 30.11.2022**


-----  
Victoria Eide Henden

Produksjonsleder og kundeveileder

**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.

Ecofact AS  
 Postboks 560  
 4304 Sandnes  
**Attn: Hans Olav Sømme**

**AR-22-ML-009221-01**
**EUNOST-00075805**

Prøvemottak: 24.10.2022

Temperatur:

Analyseperiode: 24.10.2022 02:32 -

30.11.2022 08:53

Referanse:

Lundevågen

## ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	<b>436-2022-1024-041</b>	Prøvetakingsdato:	18.10.2022		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	FC 1.1	Analysestartdato:	24.10.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
<b>b) Arsen (As) Premium LOQ</b>					
b) Arsen (As)	2.8	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Bly (Pb)	12	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Kadmium (Cd)	0.13	mg/kg TS	0.01	30%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Kobber (Cu)	24	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr)	13	mg/kg TS	0.5	35%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Kvikksølv (Hg)	0.004	mg/kg TS	0.001	20%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Nikkel (Ni)	11	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Sink (Zn)	99	mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
<b>b) PCB(7) Premium LOQ</b>					
b) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9
b) PCB 52	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		SS-EN

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

&lt;: Mindre enn &gt;: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som &lt;1,&lt;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.



				16167:2018+AC:2019
b)	PCB 101	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	PCB 118	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	PCB 153	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	PCB 138	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	PCB 180	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	Sum 7 PCB	nd		SS-EN 16167:2018+AC:2019
<b>b) PAH(16) Premium LOQ</b>				
b)	Naftalen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Acenaftylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Acenaften	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fenantren	0.013 mg/kg TS	0.01	30% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Antracen	< 0.0046 mg/kg TS	0.0046	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fluoranten	0.038 mg/kg TS	0.01	30% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Pyren	0.034 mg/kg TS	0.01	25% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[a]antracen	0.028 mg/kg TS	0.01	30% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Krysen/Trifenylen	0.029 mg/kg TS	0.01	35% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[b]fluoranten	0.070 mg/kg TS	0.01	40% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[k]fluoranten	0.024 mg/kg TS	0.01	40% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[a]pyren	0.047 mg/kg TS	0.01	35% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.046 mg/kg TS	0.01	35% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[ghi]perylene	0.048 mg/kg TS	0.01	40% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Sum PAH(16) EPA	0.38 mg/kg TS		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5	XP T 90-250
a)	Dibutyltinn (DBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5	XP T 90-250
a)	Monobutyltinn (MBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5	XP T 90-250

**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.

a)	Kornstørrelse <2 µm	1.4 % TS	1		Internal Method 6
a)	Kornstørrelse < 63 µm	32.0 %	0.1		Internal Method 6
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	11800 mg/kg TS	1000	2342	NF EN 15936 - Méthode B
b)	Tørrstoff	75.6 %	0.1	10%	SS-EN 12880:2000
<b>a)* Preptest - TBT,DTB,MBT</b>					
a)*	Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
<b>c)* Metylkvikksølv</b>					
c)*	Methyl Hg	<0.060 mg/kg TS			CV-AFS
a)	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn kation	<2.0 µg Sn/kg tv	2		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 COFRAC TESTING 1-1488,  
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,  
c)\* IVL Svenska Miljöinstitutet AB, Aschebergsgatan 44, SE-41133, Göteborg

**Klepp 30.11.2022**


-----  
Victoria Eide Henden

Produksjonsleder og kundeveileder

**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.

Ecofact AS  
 Postboks 560  
 4304 Sandnes  
**Attn: Hans Olav Sømme**
**AR-22-ML-009222-01**
**EUNOST-00075805**

Prøvemottak: 24.10.2022

Temperatur:

 Analyseperiode: 24.10.2022 02:32 -  
 30.11.2022 08:53

Referanse: Lundevågen

## ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	<b>436-2022-1024-042</b>	Prøvetakingsdato:	18.10.2022		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	F4	Analysestartdato:	24.10.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
<b>b) Arsen (As) Premium LOQ</b>					
b) Arsen (As)	6.8	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Bly (Pb)	82	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Kadmium (Cd)	0.22	mg/kg TS	0.01	30%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Kobber (Cu)	83	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr)	29	mg/kg TS	0.5	35%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Kvikksølv (Hg)	0.472	mg/kg TS	0.001	20%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Nikkel (Ni)	46	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Sink (Zn)	160	mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
<b>b) PCB(7) Premium LOQ</b>					
b) PCB 28	0.0012	mg/kg TS	0.0005	30%	SS-EN 16167:2018+AC:201 9
b) PCB 52	0.039	mg/kg TS	0.0005	25%	SS-EN

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet

&lt;: Mindre enn &gt;: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som &lt;1, &lt;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.

b)	PCB 101	0.093 mg/kg TS	0.0005	25%	16167:2018+AC:2019 SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	PCB 118	0.060 mg/kg TS	0.0005	25%	16167:2018+AC:2019 SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	PCB 153	0.080 mg/kg TS	0.0005	25%	16167:2018+AC:2019 SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	PCB 138	0.059 mg/kg TS	0.0005	25%	16167:2018+AC:2019 SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	PCB 180	0.074 mg/kg TS	0.0005	25%	16167:2018+AC:2019 SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	Sum 7 PCB	0.41 mg/kg TS		25%	16167:2018+AC:2019 SS-EN 16167:2018+AC:2019
<b>b) PAH(16) Premium LOQ</b>					
b)	Naftalen	0.081 mg/kg TS	0.01	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Acenaftylen	0.010 mg/kg TS	0.01	45%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Acenaften	0.32 mg/kg TS	0.01	40%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fluoren	0.20 mg/kg TS	0.01	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fenantren	1.3 mg/kg TS	0.01	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Antracen	0.33 mg/kg TS	0.0046	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fluoranten	2.4 mg/kg TS	0.01	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Pyren	2.2 mg/kg TS	0.01	25%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[a]antracen	2.1 mg/kg TS	0.01	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Krysen/Trifenylen	1.8 mg/kg TS	0.01	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[b]fluoranten	3.3 mg/kg TS	0.01	40%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[k]fluoranten	1.3 mg/kg TS	0.01	40%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[a]pyren	2.7 mg/kg TS	0.01	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	1.8 mg/kg TS	0.01	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Dibenzo[a,h]antracen	0.56 mg/kg TS	0.01	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[ghi]perylene	1.6 mg/kg TS	0.01	40%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Sum PAH(16) EPA	22 mg/kg TS			SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Tributyltinn (TBT)	28 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Dibutyltinn (DBT)	16 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn (MBT)	7.0 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250

**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.

a)	Kornstørrelse <2 µm	1.6 % TS	1		Internal Method 6
a)	Kornstørrelse < 63 µm	17.7 %	0.1		Internal Method 6
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	17400 mg/kg TS	1000	3432	NF EN 15936 - Méthode B
b)	Tørrstoff	76.9 %	0.1	10%	SS-EN 12880:2000
<b>a)* Preptest - TBT,DTB,MBT</b>					
a)*	Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
<b>c)* Metylkvikksølv</b>					
c)*	Methyl Hg	0.12 mg/kg TS			CV-AFS
a)	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	8.0 µg Sn/kg tv	2	2.42	XP T 90-250
a)	Monobutyltinn kation	4.7 µg Sn/kg tv	2	1.65	XP T 90-250
a)	Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	11 µg Sn/kg TS	2	4	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 COFRAC TESTING 1-1488,  
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,  
c)\* IVL Svenska Miljöinstitutet AB, Aschebergsgatan 44, SE-41133, Göteborg

**Klepp 30.11.2022**


-----  
Victoria Eide Henden

Produksjonsleder og kundeveileder

**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.

Ecofact AS  
 Postboks 560  
 4304 Sandnes  
**Attn: Hans Olav Sømme**

**AR-22-ML-009223-01**
**EUNOST-00075805**

Prøvemottak: 24.10.2022

Temperatur:

Analyseperiode: 24.10.2022 02:32 -

30.11.2022 08:53

Referanse:

Lundevågen

## ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	<b>436-2022-1024-043</b>	Prøvetakingsdato:	18.10.2022		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	F5	Analysestartdato:	24.10.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
<b>b) Arsen (As) Premium LOQ</b>					
b) Arsen (As)	3.2	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Bly (Pb)	16	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Kadmium (Cd)	0.094	mg/kg TS	0.01	30%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Kobber (Cu)	33	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr)	15	mg/kg TS	0.5	35%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Kvikksølv (Hg)	0.010	mg/kg TS	0.001	20%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Nikkel (Ni)	17	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Sink (Zn)	110	mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
<b>b) PCB(7) Premium LOQ</b>					
b) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9
b) PCB 52	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		SS-EN

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

&lt;: Mindre enn &gt;: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som &lt;1,&lt;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.

				16167:2018+AC:2019
b)	PCB 101	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	PCB 118	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	PCB 153	0.00068 mg/kg TS	0.0005	25% SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	PCB 138	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	PCB 180	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	Sum 7 PCB	0.00068 mg/kg TS		25% SS-EN 16167:2018+AC:2019
<b>b) PAH(16) Premium LOQ</b>				
b)	Naftalen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Acenaftylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Acenaften	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fenantren	0.043 mg/kg TS	0.01	30% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Antracen	0.010 mg/kg TS	0.0046	30% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fluoranten	0.11 mg/kg TS	0.01	30% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Pyren	0.092 mg/kg TS	0.01	25% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[a]antracen	0.069 mg/kg TS	0.01	30% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Krysen/Trifenylen	0.066 mg/kg TS	0.01	35% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[b]fluoranten	0.14 mg/kg TS	0.01	40% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[k]fluoranten	0.050 mg/kg TS	0.01	40% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[a]pyren	0.098 mg/kg TS	0.01	35% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.086 mg/kg TS	0.01	35% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Dibenzo[a,h]antracen	0.017 mg/kg TS	0.01	30% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[ghi]perylene	0.089 mg/kg TS	0.01	40% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Sum PAH(16) EPA	0.87 mg/kg TS		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Tributyltinn (TBT)	3.0 µg/kg tv	2.5	XP T 90-250
a)	Dibutyltinn (DBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5	XP T 90-250
a)	Monobutyltinn (MBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5	XP T 90-250

**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.

a)	Kornstørrelse <2 µm	2.7 % TS	1		Internal Method 6
a)	Kornstørrelse < 63 µm	53.6 %	0.1		Internal Method 6
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	7520 mg/kg TS	1000	1517	NF EN 15936 - Méthode B
b)	Tørrstoff	72.7 %	0.1	10%	SS-EN 12880:2000
<b>a)* Preptest - TBT,DTB,MBT</b>					
a)*	Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
<b>c)* Metylkvikksølv</b>					
c)*	Methyl Hg	<0.060 mg/kg TS			CV-AFS
a)	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn kation	<2.0 µg Sn/kg tv	2		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 COFRAC TESTING 1-1488,  
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,  
c)\* IVL Svenska Miljöinstitutet AB, Aschebergsgatan 44, SE-41133, Göteborg

**Klepp 30.11.2022**


-----  
Victoria Eide Henden

Produksjonsleder og kundeveileder

**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.



Ecofact AS  
 Postboks 560  
 4304 Sandnes  
**Attn: Hans Olav Sømme**

**AR-22-ML-009224-01**
**EUNOST-00075805**

Prøvemottak: 24.10.2022

Temperatur:

Analyseperiode: 24.10.2022 02:32 -

30.11.2022 08:53

Referanse:

Lundevågen

## ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	<b>436-2022-1024-044</b>	Prøvetakingsdato:	18.10.2022		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	FC 2	Analysestartdato:	24.10.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
<b>b) Arsen (As) Premium LOQ</b>					
b) Arsen (As)	3.8	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Bly (Pb)	16	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Kadmium (Cd)	0.13	mg/kg TS	0.01	30%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Kobber (Cu)	38	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr)	16	mg/kg TS	0.5	35%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Kvikksølv (Hg)	0.014	mg/kg TS	0.001	20%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Nikkel (Ni)	15	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Sink (Zn)	130	mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
<b>b) PCB(7) Premium LOQ</b>					
b) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9
b) PCB 52	0.0015	mg/kg TS	0.0005	25%	SS-EN

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

&lt;: Mindre enn &gt;: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som &lt;1,&lt;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.

					16167:2018+AC:2019
b)	PCB 101	0.0024 mg/kg TS	0.0005	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	PCB 118	0.0017 mg/kg TS	0.0005	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	PCB 153	0.0021 mg/kg TS	0.0005	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	PCB 138	0.0019 mg/kg TS	0.0005	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	PCB 180	0.00098 mg/kg TS	0.0005	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	Sum 7 PCB	0.011 mg/kg TS		25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019
<b>b) PAH(16) Premium LOQ</b>					
b)	Naftalen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Acenaftylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Acenaften	0.023 mg/kg TS	0.01	40%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fluoren	0.015 mg/kg TS	0.01	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fenantren	0.092 mg/kg TS	0.01	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Antracen	0.019 mg/kg TS	0.0046	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fluoranten	0.21 mg/kg TS	0.01	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Pyren	0.18 mg/kg TS	0.01	25%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[a]antracen	0.13 mg/kg TS	0.01	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Krysen/Trifenylen	0.13 mg/kg TS	0.01	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[b]fluoranten	0.26 mg/kg TS	0.01	40%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[k]fluoranten	0.092 mg/kg TS	0.01	40%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[a]pyren	0.17 mg/kg TS	0.01	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.15 mg/kg TS	0.01	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Dibenzo[a,h]antracen	0.033 mg/kg TS	0.01	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[ghi]perylene	0.15 mg/kg TS	0.01	40%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Sum PAH(16) EPA	1.7 mg/kg TS			SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Tributyltinn (TBT)	5.7 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Dibutyltinn (DBT)	4.2 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn (MBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250

**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.

a)	Kornstørrelse <2 µm	1.8 % TS	1		Internal Method 6
a)	Kornstørrelse < 63 µm	32.7 %	0.1		Internal Method 6
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	11600 mg/kg TS	1000	2303	NF EN 15936 - Méthode B
b)	Tørrstoff	55.8 %	0.1	10%	SS-EN 12880:2000
<b>a)* Preptest - TBT,DTB,MBT</b>					
a)*	Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
<b>c)* Metylkvikksølv</b>					
c)*	Methyl Hg	0.14 mg/kg TS			CV-AFS
a)	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	2.2 µg Sn/kg tv	2	0.73	XP T 90-250
a)	Monobutyltinn kation	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	2.4 µg Sn/kg TS	2	0.84	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 COFRAC TESTING 1-1488,  
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,  
c)\* IVL Svenska Miljöinstitutet AB, Aschebergsgatan 44, SE-41133, Göteborg

**Klepp 30.11.2022**


-----  
Victoria Eide Henden

Produksjonsleder og kundeveileder

**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.

Ecofact AS  
Postboks 560  
4304 Sandnes  
Attn: Hans Olav Sømme

AR-22-ML-009225-01

EUNOST-00075805

Prøvemottak: 24.10.2022

Temperatur:

Analyseperiode: 24.10.2022 02:32 -

30.11.2022 08:53

Referanse: Lundevågen

## ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	436-2022-1024-045	Prøvetakingsdato:	18.10.2022		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	F6	Analysestartdato:	24.10.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
<b>b) Arsen (As) Premium LOQ</b>					
b) Arsen (As)	3.8	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Bly (Pb)	14	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Kadmium (Cd)	0.096	mg/kg TS	0.01	30%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Kobber (Cu)	45	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr)	13	mg/kg TS	0.5	35%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Kvikksølv (Hg)	0.011	mg/kg TS	0.001	20%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Nikkel (Ni)	13	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Sink (Zn)	120	mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
<b>b) PCB(7) Premium LOQ</b>					
b) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9
b) PCB 52	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		SS-EN

### Tegnforklaring:

\* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

&lt;: Mindre enn &gt;: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som &lt;1, &lt;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.

				16167:2018+AC:2019
b)	PCB 101	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	PCB 118	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	PCB 153	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	PCB 138	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	PCB 180	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	Sum 7 PCB	nd		SS-EN 16167:2018+AC:2019
<b>b) PAH(16) Premium LOQ</b>				
b)	Naftalen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Acenaftylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Acenaften	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fenantren	0.037 mg/kg TS	0.01	30% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Antracen	0.0084 mg/kg TS	0.0046	30% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fluoranten	0.10 mg/kg TS	0.01	30% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Pyren	0.091 mg/kg TS	0.01	25% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[a]antracen	0.074 mg/kg TS	0.01	30% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Krysen/Trifenylen	0.072 mg/kg TS	0.01	35% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[b]fluoranten	0.16 mg/kg TS	0.01	40% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[k]fluoranten	0.056 mg/kg TS	0.01	40% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[a]pyren	0.11 mg/kg TS	0.01	35% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.095 mg/kg TS	0.01	35% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Dibenzo[a,h]antracen	0.020 mg/kg TS	0.01	30% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[ghi]perylene	0.096 mg/kg TS	0.01	40% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Sum PAH(16) EPA	0.92 mg/kg TS		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5	XP T 90-250
a)	Dibutyltinn (DBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5	XP T 90-250
a)	Monobutyltinn (MBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5	XP T 90-250

**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.

a)	Kornstørrelse <2 µm	1.5 % TS	1	Internal Method 6
a)	Kornstørrelse < 63 µm	30.3 %	0.1	Internal Method 6
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	9000 mg/kg TS	1000	1801 NF EN 15936 - Méthode B
b)	Tørrstoff	61.9 %	0.1	10% SS-EN 12880:2000
<b>a)* Preptest - TBT,DTB,MBT</b>				
a)*	Injeksjon	blank value/Imported		GC-MS/MS
<b>c)* Metylkvikksølv</b>				
c)*	Methyl Hg	0.15 mg/kg TS		CV-AFS
a)	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg tv	2	XP T 90-250
a)	Monobutyltinn kation	<2.0 µg Sn/kg tv	2	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 COFRAC TESTING 1-1488,  
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,  
c)\* IVL Svenska Miljöinstitutet AB, Aschebergsgatan 44, SE-41133, Göteborg

**Klepp 30.11.2022**


-----  
Victoria Eide Henden

Produksjonsleder og kundeveileder

**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.

Ecofact AS  
Postboks 560  
4304 Sandnes  
Attn: Hans Olav Sømme

**AR-22-ML-009226-01****EUNOST-00075805**

Prøvemottak: 24.10.2022

Temperatur:

Analyseperiode: 24.10.2022 02:32 -

30.11.2022 08:53

Referanse:

Lundevågen

## ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	<b>436-2022-1024-046</b>	Prøvetakingsdato:	18.10.2022		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	FC 1.2	Analysestartdato:	24.10.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
<b>b) Arsen (As) Premium LOQ</b>					
b) Arsen (As)	2.2	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Bly (Pb)	12	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Kadmium (Cd)	0.11	mg/kg TS	0.01	30%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Kobber (Cu)	19	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr)	12	mg/kg TS	0.5	35%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Kvikksølv (Hg)	< 0.001	mg/kg TS	0.001		SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Nikkel (Ni)	13	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Sink (Zn)	110	mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
<b>b) PCB(7) Premium LOQ</b>					
b) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9
b) PCB 52	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		SS-EN

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

&lt;: Mindre enn &gt;: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som &lt;1,&lt;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.

				16167:2018+AC:2019
b)	PCB 101	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	PCB 118	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	PCB 153	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	PCB 138	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	PCB 180	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	Sum 7 PCB	nd		SS-EN 16167:2018+AC:2019
<b>b) PAH(16) Premium LOQ</b>				
b)	Naftalen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Acenaftylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Acenaften	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fenantren	0.031 mg/kg TS	0.01	30% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Antracen	0.0058 mg/kg TS	0.0046	30% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fluoranten	0.078 mg/kg TS	0.01	30% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Pyren	0.067 mg/kg TS	0.01	25% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[a]antracen	0.049 mg/kg TS	0.01	30% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Krysen/Trifenylen	0.050 mg/kg TS	0.01	35% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[b]fluoranten	0.11 mg/kg TS	0.01	40% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[k]fluoranten	0.040 mg/kg TS	0.01	40% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[a]pyren	0.075 mg/kg TS	0.01	35% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.065 mg/kg TS	0.01	35% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Dibenzo[a,h]antracen	0.013 mg/kg TS	0.01	30% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[ghi]perylene	0.069 mg/kg TS	0.01	40% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Sum PAH(16) EPA	0.65 mg/kg TS		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5	XP T 90-250
a)	Dibutyltinn (DBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5	XP T 90-250
a)	Monobutyltinn (MBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5	XP T 90-250

**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.



a)	Kornstørrelse <2 µm	<1.0 % TS	1		Internal Method 6
a)	Kornstørrelse < 63 µm	13.6 %	0.1		Internal Method 6
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	7610 mg/kg TS	1000	1534	NF EN 15936 - Méthode B
b)	Tørrstoff	68.3 %	0.1	10%	SS-EN 12880:2000
<b>a)* Preptest - TBT,DTB,MBT</b>					
a)*	Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
<b>c)* Metylkvikksølv</b>					
c)*	Methyl Hg	0.16 mg/kg TS			CV-AFS
a)	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn kation	<2.0 µg Sn/kg tv	2		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 COFRAC TESTING 1-1488,  
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,  
c)\* IVL Svenska Miljöinstitutet AB, Aschebergsgatan 44, SE-41133, Göteborg

**Klepp 30.11.2022**


-----  
Victoria Eide Henden

Produksjonsleder og kundeveileder

**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.

Ecofact AS  
 Postboks 560  
 4304 Sandnes  
**Attn: Hans Olav Sømme**

**AR-22-ML-009227-01**
**EUNOST-00075805**

Prøvemottak: 24.10.2022

Temperatur:

Analyseperiode: 24.10.2022 02:32 -

30.11.2022 08:53

Referanse:

Lundevågen

## ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	<b>436-2022-1024-047</b>	Prøvetakingsdato:	18.10.2022		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	F 14	Analysestartdato:	24.10.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
<b>b) Arsen (As) Premium LOQ</b>					
b) Arsen (As)	2.7	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Bly (Pb)	8.4	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Kadmium (Cd)	0.067	mg/kg TS	0.01	30%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Kobber (Cu)	15	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr)	13	mg/kg TS	0.5	35%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Kvikksølv (Hg)	0.007	mg/kg TS	0.001	20%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Nikkel (Ni)	9.6	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Sink (Zn)	110	mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
<b>b) PCB(7) Premium LOQ</b>					
b) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9
b) PCB 52	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		SS-EN

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

&lt;: Mindre enn &gt;: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som &lt;1,&lt;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.

					16167:2018+AC:2019
b)	PCB 101	0.00053 mg/kg TS	0.0005	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	PCB 118	0.00054 mg/kg TS	0.0005	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	PCB 153	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	PCB 138	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	PCB 180	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
b)	Sum 7 PCB	0.0011 mg/kg TS		25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019
<b>b) PAH(16) Premium LOQ</b>					
b)	Naftalen	0.020 mg/kg TS	0.01	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Acenaftylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Acenaften	0.049 mg/kg TS	0.01	40%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fluoren	0.029 mg/kg TS	0.01	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fenantren	0.19 mg/kg TS	0.01	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Antracen	0.033 mg/kg TS	0.0046	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fluoranten	0.39 mg/kg TS	0.01	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Pyren	0.32 mg/kg TS	0.01	25%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[a]antracen	0.21 mg/kg TS	0.01	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Krysen/Trifenylen	0.21 mg/kg TS	0.01	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[b]fluoranten	0.36 mg/kg TS	0.01	40%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[k]fluoranten	0.13 mg/kg TS	0.01	40%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[a]pyren	0.26 mg/kg TS	0.01	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.19 mg/kg TS	0.01	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Dibenzo[a,h]antracen	0.041 mg/kg TS	0.01	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[ghi]perylene	0.18 mg/kg TS	0.01	40%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Sum PAH(16) EPA	2.6 mg/kg TS			SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Dibutyltinn (DBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn (MBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250

**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.

a)	Kornstørrelse <2 µm	1.2 % TS	1	Internal Method 6	
a)	Kornstørrelse < 63 µm	20.2 %	0.1	Internal Method 6	
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	8410 mg/kg TS	1000	1687	NF EN 15936 - Méthode B
b)	Tørrstoff	73.8 %	0.1	10%	SS-EN 12880:2000
<b>a)* Preptest - TBT,DTB,MBT</b>					
a)*	Injeksjon	blank value/Imported		GC-MS/MS	
<b>c)* Metylkvikksølv</b>					
c)*	Methyl Hg	0.12 mg/kg TS		CV-AFS	
a)	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	<2.0 µg Sn/kg tv	2	XP T 90-250	
a)	Monobutyltinn kation	<2.0 µg Sn/kg tv	2	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 COFRAC TESTING 1-1488,  
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,  
c)\* IVL Svenska Miljöinstitutet AB, Aschebergsgatan 44, SE-41133, Göteborg

**Klepp 30.11.2022**


-----  
Victoria Eide Henden

Produksjonsleder og kundeveileder

**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.

Ecofact AS  
 Postboks 560  
 4304 Sandnes  
**Attn: Hans Olav Sømme**

## ANALYSERAPPORT

### Merknader prøveserie:

-Tinn: forhøyet LOQ pga vanskelig prøvematriks.

Prøvenr.:	<b>436-2023-0623-101</b>	Prøvetaksdato:	20.06.2023		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:			
Prøvemerkning:	D3-3 0-15	Analysestartdato:	23.06.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	87.0	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
<b>b) Arsen (As) Premium LOQ</b>					
b) Arsen (As)	< 0.52	mg/kg TS	0.52		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Bly (Pb)	0.99	mg/kg TS	0.52	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kadmium (Cd)	0.010	mg/kg TS	0.01	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kobber (Cu)	5.7	mg/kg TS	0.52	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr)	4.9	mg/kg TS	0.52	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kvikksølv (Hg)	< 0.0011	mg/kg TS	0.0011		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Nikkel (Ni)	7.7	mg/kg TS	0.52	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Sink (Zn)	13	mg/kg TS	2.3	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
<b>b) PAH(16) Premium LOQ</b>					

### 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.

b)	Naftalen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Acenaftylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Acenaften	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fenantren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Antracen	< 0.0046 mg/kg TS	0.0046		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fluoranten	0.015 mg/kg TS	0.01	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Pyren	0.014 mg/kg TS	0.01	25%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[a]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Krysen/Trifenylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[b]fluoranten	0.019 mg/kg TS	0.01	40%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[k]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[a]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[ghi]perylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Sum PAH(16) EPA	0.048 mg/kg TS			SS-ISO 18287:2008, mod
<b>b) PCB(7) Premium LOQ</b>					
b)	PCB 28	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b)	PCB 52	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b)	PCB 101	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b)	PCB 118	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b)	PCB 153	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b)	PCB 138	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b)	PCB 180	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet

&lt;: Mindre enn &gt;: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som &lt;1,&lt;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.

a)	Tributyltinn (TBT)	<24 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<9.8 µg Sn/kg TS	2		XP T 90-250
a)	Dibutyltinn (DBT)	<24 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	<12 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn (MBT)	<24 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn kation	<16 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Kornstørrelse <2 µm	<1.0 % TS	1		Internal Method 6
a)	Kornstørrelse < 63 µm	7.7 %	0.1		Internal Method 6
a)*	<b>Preptest - TBT,DTB,MBT</b>				
a)*	Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a)	<b>Totalt organisk karbon (TOC)</b>				
a)	Totalt organisk karbon	2.27 % C	0.1	0.447	NF EN 15936 - Méthode B
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	22700 mg C/kg TS	1000	4468	NF EN 15936 - Méthode B

**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 COFRAC TESTING 1-1488,  
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

**Klepp 12.07.2023**


-----  
Kjetil Sjaastad

Kundeveileder (ASM)

**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.

Ecofact AS  
Postboks 560  
4304 Sandnes  
Attn: Hans Olav Sømme

## ANALYSERAPPORT

### Merknader prøveserie:

-Tinn: forhøyet LOQ pga vanskelig prøvematriks.

Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Prøvenr.: 436-2023-0623-102	Prøvetakingsdato: 20.06.2023				
Prøvetype: Saltvannssedimenter	Prøvetaker:				
Prøvemerkning: D3-4 0-10	Analysestartdato: 23.06.2023				
b) Tørrstoff	82.0	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
<b>b) Arsen (As) Premium LOQ</b>					
b) Arsen (As)	0.69	mg/kg TS	0.55	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Bly (Pb)	2.3	mg/kg TS	0.55	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kadmium (Cd)	0.017	mg/kg TS	0.011	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kobber (Cu)	8.2	mg/kg TS	0.55	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr)	3.1	mg/kg TS	0.55	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kvikksølv (Hg)	0.0048	mg/kg TS	0.0011	20%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Nikkel (Ni)	6.8	mg/kg TS	0.55	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Sink (Zn)	23	mg/kg TS	2.4	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
<b>b) PAH(16) Premium LOQ</b>					

### 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.



b)	Naftalen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Acenaftylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Acenaften	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fenantren	0.022 mg/kg TS	0.01	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Antracen	< 0.0046 mg/kg TS	0.0046		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fluoranten	0.056 mg/kg TS	0.01	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Pyren	0.052 mg/kg TS	0.01	25%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[a]antracen	0.025 mg/kg TS	0.01	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Krysen/Trifenylen	0.037 mg/kg TS	0.01	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[b]fluoranten	0.055 mg/kg TS	0.01	40%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[k]fluoranten	0.023 mg/kg TS	0.01	40%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[a]pyren	0.042 mg/kg TS	0.01	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.038 mg/kg TS	0.01	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[ghi]perylen	0.038 mg/kg TS	0.01	40%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Sum PAH(16) EPA	0.39 mg/kg TS			SS-ISO 18287:2008, mod
<b>b) PCB(7) Premium LOQ</b>					
b)	PCB 28	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b)	PCB 52	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b)	PCB 101	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b)	PCB 118	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b)	PCB 153	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b)	PCB 138	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b)	PCB 180	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.

**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.

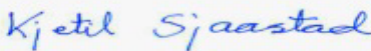
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Tributyltinn (TBT)	<2.5 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
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)	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)	Kornstørrelse <2 µm	1.0 % TS	1		Internal Method 6
a)	Kornstørrelse < 63 µm	12.1 %	0.1		Internal Method 6
a)*	<b>Preptest - TBT,DTB,MBT</b>				
a)*	Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a)	<b>Totalt organisk karbon (TOC)</b>				
a)	Totalt organisk karbon	0.33 % C	0.1	0.074	NF EN 15936 - Méthode B
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	3280 mg C/kg TS	1000	734	NF EN 15936 - Méthode B

**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 COFRAC TESTING 1-1488,  
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

**Klepp 12.07.2023**


-----  
Kjetil Sjaastad

Kundeveileder (ASM)

**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.

Ecofact AS  
 Postboks 560  
 4304 Sandnes  
**Attn: Hans Olav Sømme**

## ANALYSERAPPORT

### Merknader prøveserie:

-Tinn: forhøyet LOQ pga vanskelig prøvematriks.

Prøvenr.:	<b>436-2023-0623-103</b>	Prøvetakingsdato:	20.06.2023		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:			
Prøvemerkning:	D3-1	Analysestartdato:	23.06.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	83.2	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
<b>b) Arsen (As) Premium LOQ</b>					
b) Arsen (As)	1.0	mg/kg TS	0.54	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Bly (Pb)	4.2	mg/kg TS	0.54	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kadmium (Cd)	0.045	mg/kg TS	0.011	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kobber (Cu)	6.4	mg/kg TS	0.54	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr)	6.7	mg/kg TS	0.54	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kvikksølv (Hg)	0.0012	mg/kg TS	0.0011	20%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Nikkel (Ni)	6.2	mg/kg TS	0.54	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Sink (Zn)	57	mg/kg TS	2.4	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
<b>b) PAH(16) Premium LOQ</b>					

### 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.

b)	Naftalen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Acenaftylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Acenaften	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fenantren	0.012 mg/kg TS	0.01	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Antracen	< 0.0046 mg/kg TS	0.0046		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fluoranten	0.031 mg/kg TS	0.01	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Pyren	0.029 mg/kg TS	0.01	25%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[a]antracen	0.012 mg/kg TS	0.01	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Krysen/Trifenylen	0.022 mg/kg TS	0.01	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[b]fluoranten	0.030 mg/kg TS	0.01	40%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[k]fluoranten	0.013 mg/kg TS	0.01	40%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[a]pyren	0.022 mg/kg TS	0.01	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.021 mg/kg TS	0.01	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[ghi]perylen	0.020 mg/kg TS	0.01	40%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Sum PAH(16) EPA	0.21 mg/kg TS			SS-ISO 18287:2008, mod
<b>b) PCB(7) Premium LOQ</b>					
b)	PCB 28	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b)	PCB 52	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b)	PCB 101	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b)	PCB 118	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b)	PCB 153	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b)	PCB 138	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b)	PCB 180	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.

**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.

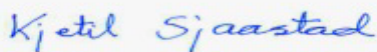
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Tributyltinn (TBT)	<2.5 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
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)	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)	Kornstørrelse <2 µm	<1.0 % TS	1	Internal Method 6
a)	Kornstørrelse < 63 µm	11.4 %	0.1	Internal Method 6
a)*	<b>Preptest - TBT,DTB,MBT</b>			
a)*	Injeksjon	blank value/Imported		GC-MS/MS
a)	<b>Totalt organisk karbon (TOC)</b>			
a)	Totalt organisk karbon	<0.10 % C	0.1	NF EN 15936 - Méthode B
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	<1000 mg C/kg TS	1000	NF EN 15936 - Méthode B

**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 COFRAC TESTING 1-1488,  
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

**Klepp 12.07.2023**


-----  
Kjetil Sjaastad

Kundeveileder (ASM)

**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.

Ecofact AS  
 Postboks 560  
 4304 Sandnes  
**Attn: Hans Olav Sømme**

## ANALYSERAPPORT

### Merknader prøveserie:

-Tinn: forhøyet LOQ pga vanskelig prøvematriks.

Prøvenr.:	<b>436-2023-0623-104</b>	Prøvetakingsdato:	20.06.2023		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:			
Prøvemerkning:	D3-2	Analysestartdato:	23.06.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	81.1	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
<b>b) Arsen (As) Premium LOQ</b>					
b) Arsen (As)	1.1	mg/kg TS	0.55	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Bly (Pb)	6.0	mg/kg TS	0.55	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kadmium (Cd)	0.028	mg/kg TS	0.011	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kobber (Cu)	7.6	mg/kg TS	0.55	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr)	5.6	mg/kg TS	0.55	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kvikksølv (Hg)	0.0011	mg/kg TS	0.0011	20%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Nikkel (Ni)	6.3	mg/kg TS	0.55	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Sink (Zn)	55	mg/kg TS	2.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
<b>b) PAH(16) Premium LOQ</b>					

### 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.

b)	Naftalen	< 0.025 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Acenaftylen	< 0.025 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Acenaften	< 0.025 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fluoren	< 0.025 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fenantren	< 0.025 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Antracen	< 0.025 mg/kg TS	0.0046	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fluoranten	< 0.025 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Pyren	< 0.025 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[a]antracen	< 0.025 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Krysen/Trifenylen	< 0.025 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[b]fluoranten	< 0.025 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[k]fluoranten	< 0.025 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[a]pyren	< 0.025 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.025 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.025 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[ghi]perylen	< 0.025 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Sum PAH(16) EPA	nd		SS-ISO 18287:2008, mod
<b>b) PCB(7) Premium LOQ</b>				
b)	PCB 28	< 0.0013 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b)	PCB 52	< 0.0013 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b)	PCB 101	< 0.0013 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b)	PCB 118	< 0.0013 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b)	PCB 153	< 0.0013 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b)	PCB 138	< 0.0013 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b)	PCB 180	< 0.0013 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b)	Sum 7 PCB	nd		SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.

**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.

a)	Tributyltinn (TBT)	<2.5 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
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)	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)	Kornstørrelse <2 µm	<1.0 % TS	1	Internal Method 6
a)	Kornstørrelse < 63 µm	16.5 %	0.1	Internal Method 6
a)*	<b>Preptest - TBT,DTB,MBT</b>			
a)*	Injeksjon	blank value/Imported		GC-MS/MS
a)	<b>Totalt organisk karbon (TOC)</b>			
a)	Totalt organisk karbon	<0.10 % C	0.1	NF EN 15936 - Méthode B
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	<1000 mg C/kg TS	1000	NF EN 15936 - Méthode B

**Merknader:**

PAH og PCB: Forhøyet LOQ pga vanskelig prøvematriks.

**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 COFRAC TESTING 1-1488,

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

**Klepp 12.07.2023**


Kjetil Sjaastad

Kundeveileder (ASM)

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet

&lt;: Mindre enn &gt;: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som &lt;1,&lt;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.



Ecofact AS  
 Postboks 560  
 4304 Sandnes  
**Attn: Hans Olav Sømme**

## ANALYSERAPPORT

### Merknader prøveserie:

-Tinn: forhøyet LOQ pga vanskelig prøvematriks.

Prøvenr.:	<b>436-2023-0623-105</b>	Prøvetakingsdato:	20.06.2023		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:			
Prøvemerkning:	D4-2	Analysestartdato:	23.06.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrstoff	79.1	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
<b>b) Arsen (As) Premium LOQ</b>					
b) Arsen (As)	1.00	mg/kg TS	0.57	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Bly (Pb)	5.1	mg/kg TS	0.57	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kadmium (Cd)	0.064	mg/kg TS	0.011	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kobber (Cu)	11	mg/kg TS	0.57	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr)	7.5	mg/kg TS	0.57	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kvikksølv (Hg)	0.0038	mg/kg TS	0.0011	20%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Nikkel (Ni)	9.5	mg/kg TS	0.57	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Sink (Zn)	56	mg/kg TS	2.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
<b>b) PAH(16) Premium LOQ</b>					

### 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.

b)	Naftalen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Acenaftylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Acenaften	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fenantren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Antracen	< 0.0046 mg/kg TS	0.0046		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fluoranten	0.015 mg/kg TS	0.01	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Pyren	0.014 mg/kg TS	0.01	25%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[a]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Krysen/Trifenylene	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[b]fluoranten	0.015 mg/kg TS	0.01	40%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[k]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[a]pyren	0.010 mg/kg TS	0.01	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.011 mg/kg TS	0.01	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[ghi]perylene	0.011 mg/kg TS	0.01	40%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Sum PAH(16) EPA	0.076 mg/kg TS			SS-ISO 18287:2008, mod
<b>b) PCB(7) Premium LOQ</b>					
b)	PCB 28	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b)	PCB 52	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b)	PCB 101	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b)	PCB 118	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b)	PCB 153	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b)	PCB 138	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b)	PCB 180	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b)	Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.

**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.

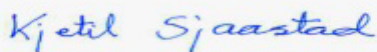
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Tributyltinn (TBT)	<2.5 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
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)	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)	Kornstørrelse <2 µm	<1.0 % TS	1		Internal Method 6
a)	Kornstørrelse < 63 µm	8.7 %	0.1		Internal Method 6
a)*	<b>Preptest - TBT,DTB,MBT</b>				
a)*	Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a)	<b>Totalt organisk karbon (TOC)</b>				
a)	Totalt organisk karbon	0.56 % C	0.1	0.115	NF EN 15936 - Méthode B
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	5580 mg C/kg TS	1000	1150	NF EN 15936 - Méthode B

**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 COFRAC TESTING 1-1488,  
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

**Klepp 12.07.2023**


-----  
Kjetil Sjaastad

Kundeveileder (ASM)

**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.

Ecofact AS  
Postboks 560  
4304 Sandnes  
Attn: Hans Olav Sømme

**AR-23-ML-006303-01****EUNOST-00079299**

Prøvemottak: 23.06.2023  
Temperatur:  
Analyseperiode: 23.06.2023 02:07 -  
12.07.2023 10:49

Referanse: Lundevågen sediment

## ANALYSERAPPORT

**Merknader prøveserie:**

-Tinn: forhøyet LOQ pga vanskelig prøvematriks.

Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Prøvenr.: <b>436-2023-0623-106</b>					
Prøvetype: Saltvannssedimenter					
Prøvemerkning: D4-1					
Prøvetakingsdato: 20.06.2023					
Prøvetaker: Oppdragsgiver					
Analysestartdato: 23.06.2023					
b) Tørrstoff	99.5	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
<b>b) Arsen (As) Premium LOQ</b>					
b) Arsen (As)	0.73	mg/kg TS	0.45	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Bly (Pb)	5.6	mg/kg TS	0.45	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kadmium (Cd)	0.084	mg/kg TS	0.009	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kobber (Cu)	8.3	mg/kg TS	0.45	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr)	7.6	mg/kg TS	0.45	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kvikksølv (Hg)	0.10	mg/kg TS	0.0009	20%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Nikkel (Ni)	9.3	mg/kg TS	0.45	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Sink (Zn)	74	mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
<b>b) PAH(16) Premium LOQ</b>					

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

&lt;: Mindre enn &gt;: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som &lt;1, &lt;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.

b)	Naftalen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Acenaftylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Acenaften	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fenantren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Antracen	< 0.0046 mg/kg TS	0.0046	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[a]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Krysen/Trifenylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[b]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[k]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[a]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[ghi]perylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Sum PAH(16) EPA	nd		SS-ISO 18287:2008, mod
<b>b) PCB(7) Premium LOQ</b>				
b)	PCB 28	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b)	PCB 52	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b)	PCB 101	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b)	PCB 118	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b)	PCB 153	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b)	PCB 138	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b)	PCB 180	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.
b)	Sum 7 PCB	nd		SS-EN 16167:2018+AC:201 9 mod.

**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.

a)	Tributyltinn (TBT)	<2.5 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
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)	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)	Kornstørrelse <2 µm	<1.0 % TS	1	Internal Method 6
a)	Kornstørrelse < 63 µm	11.7 %	0.1	Internal Method 6
a)*	<b>Preptest - TBT,DTB,MBT</b>			
a)*	Injeksjon	blank value/Imported		GC-MS/MS
c)	<b>Forbehandling knusing/kverning</b>			
c)	Homogenisering, knusing	1.0		SS-EN 15443:2011, SS-EN ISO 14780:2017, SS 187117:1997, SS-EN 15002:2015-07, ISO 18283:2022, ISO 18283:2022, SS-EN 15002:2015-07, SS-EN 15002:2015-07, SS-EN 15002:2015-07, SS-EN 15002:2015-07, SS-EN 15002:2015-07, SS 187114:2017, SS-EN 16179:2012 mod., SS-EN 16179:2012 mod., SS-EN 16179:2012 mod.
a)	<b>Totalt organisk karbon (TOC)</b>			
a)	Totalt organisk karbon	<0.10 % C	0.1	NF EN 15936 - Méthode B
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	<1000 mg C/kg TS	1000	NF EN 15936 - Méthode B

**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 COFRAC TESTING 1-1488,  
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,  
c) Eurofins Biofuel &Energy Testing Sweden (Lidköping), Sjötagsgatan 3, 531 40, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1820,

**Klepp 12.07.2023**


-----  
Kjetil Sjaastad

Kundeveileder (ASM)

**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.

Ecofact AS  
 Postboks 560  
 4304 Sandnes  
**Attn: Hans Olav Sømme**

**AR-22-ML-010010-01**
**EUNOST-00075814**

Prøvemottak: 24.10.2022

Temperatur:

 Analyseperiode: 24.10.2022 11:30 -  
20.12.2022 02:49

Referanse:

Lundevågen - Biotaprøver

## ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	<b>436-2022-1025-022</b>	Prøvetakingsdato:	18.10.2022		
Prøvetype:	Skalldyr	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Blåskjell 1	Analysestartdato:	24.10.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As)	2.9	mg/kg	0.1	0.59	DIN EN ISO 15763 (2010)
b) Bly (Pb)	0.5	mg/kg	0.05	0.11	DIN EN ISO 15763 (2010)
b) Kadmium (Cd)	0.22	mg/kg	0.01	0.04	DIN EN ISO 15763 (2010)
b) Kobber (Cu)	1.1	mg/kg	0.1	0.2	EN ISO 17294-2-E29
<b>b) Krom (ICP-MS, mat)</b>					
b) Krom (Cr)	0.21	mg/kg	0.05	0.06	EN ISO 17294-2-E29
<b>b) Kvikksølv, Hg (ICP-MS)</b>					
b) Kvikksølv (Hg)	0.014	mg/kg	0.005	0.005	DIN EN ISO 15763 (2010)
b) Sink (Zn)	21	mg/kg	0.5	4.2	EN ISO 17294-2-E29
b) Nikkel (Ni)	0.1	mg/kg	0.1	0.1	EN ISO 17294-2-E29
<b>a) PAH(16 EPA) [biota]</b>					
a) Naftalen	< 50.0	µg/kg			Internal Method 1
a) Acenaftylen	< 0.333	µg/kg			Internal Method 1
a) Acenaften	< 4.00	µg/kg			Internal Method 1
a) Fluoren	< 4.00	µg/kg			Internal Method 1
a) Fenantren	< 5.00	µg/kg			Internal Method 1
a) Antracen	0.636	µg/kg		0,19	Internal Method 1
a) Fluoranten	7.65	µg/kg		2,3	Internal Method 1
a) Pyren	7.26	µg/kg		2,2	Internal Method 1
a) Benz(a)antracen	5.03	µg/kg		1,5	Internal Method 1
a) Krysen	7.99	µg/kg		2,4	Internal Method 1
a) Benzo[b]jfluoranten	11.5	µg/kg		2,9	Internal Method 1
a) Benzo[k]fluoranten	2.85	µg/kg		0,86	Internal Method 1
a) Benzo[a]pyren	1.56	µg/kg		0,47	Internal Method 1
a) Dibenz(a,h)antracen	0.381	µg/kg		0,11	Internal Method 1
a) Indeno[1,2,3-cd]pyren	1.92	µg/kg		0,58	Internal Method 1
a) Benzo[ghi]perylen	4.96	µg/kg		1,5	Internal Method 1
a) Sum PAH(16) eksl. LOQ	51.7	µg/kg		13	Internal Method 1
a) Sum 16 EPA-PAH inkl. LOQ	115	µg/kg		29	Internal Method 1
<b>a) PCB(7)</b>					

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet

&lt;: Mindre enn &gt;: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som &lt;1, &lt;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.

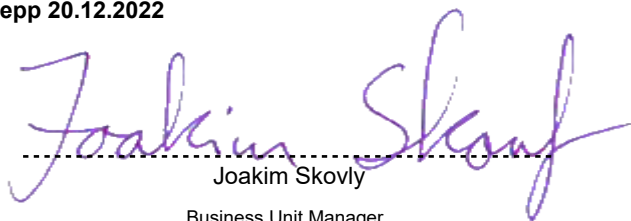
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	PCB 28	< 0.292 ng/g		Internal Method 1
a)	PCB 52	< 0.292 ng/g		Internal Method 1
a)	PCB 101	0.311 ng/g	0,093	Internal Method 1
a)	PCB 118	0.227 ng/g	30%	Internal Method 1
a)	PCB 138	0.423 ng/g	0,13	Internal Method 1
a)	PCB 153	0.586 ng/g	0,18	Internal Method 1
a)	PCB 180	< 0.292 ng/g		Internal Method 1
a)	Sum 6 ikke dioksinlignende PCB (upper-bound)	2.20 ng/g	0,55	Internal Method 1
a)	Sum 6 ikke dioksinlignende PCB (lower-bound)	1.32 ng/g	0,33	Internal Method 1
a)	Sum PCB(7) eksl LOQ	1.55 ng/g	0,39	Internal Method 1
a)	Sum PCB(7) inkl. LOQ	2.42 ng/g	0,61	Internal Method 1
<b>a) Tinnorganiske forbindelser (8)</b>				
a)	Monobutyltinn (MBT)	2.90 ng/g	0,87	Internal Method 1
a)	Monobutyltinn (MBT) - Sn	2.00 ng/g	0,49	Internal Method 1
a)	Dibutyltinn (DBT)	4.00 ng/g	1,2	Internal Method 1
a)	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	2.10 ng/g	0,51	Internal Method 1
a)	Tributyltinn (TBT)	5.10 ng/g	1,5	Internal Method 1
a)	Tributyltinn (TBT) - Sn	2.10 ng/g	0,52	Internal Method 1
a)	Tetrabutyltinn (TTBT)	< 0.830 ng/g		Internal Method 1
a)	Tetrabutyltinn (TTBT) - Sn	< 0.280 ng/g		Internal Method 1
a)	Monooktyltinn (MOT)	< 0.830 ng/g		Internal Method 1
a)	Monooktyltinn (MOT) - Sn	< 0.430 ng/g		Internal Method 1
a)	Dioktyltinn (DOT)	< 0.830 ng/g		Internal Method 1
a)	Dioktyltinn-Sn (DOT-Sn)	< 0.290 ng/g		Internal Method 1
a)	Trifenyltinn (TPhT)	1.20 ng/g	0,35	Internal Method 1
a)	Trifenyltinn (TPhT) - Sn	0.400 ng/g	0,099	Internal Method 1
a)	Trisykloheksyltinn (TCyT)	< 1.70 ng/g		Internal Method 1
a)	Trisykloheksyltinn (TCyT) - Sn	< 0.540 ng/g		Internal Method 1

**Utførende laboratorium/ Underleverandør:**

- a) Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg), Neuländer Kamp 1a, D-21079, Hamburg DIN EN ISO/IEC 17025:2018 Dakks D-PL-14629-01-00,  
 b) Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg), Neuländer Kamp 1, D-21079, Hamburg DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkks D-PL-14602-01-00,

**Klepp 20.12.2022**


-----  
 Joakim Skovly  
 Business Unit 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.



Ecofact AS  
 Postboks 560  
 4304 Sandnes  
**Attn: Hans Olav Sømme**
**AR-22-ML-010011-01**
**EUNOST-00075814**

Prøvemottak: 24.10.2022

Temperatur:

 Analyseperiode: 24.10.2022 11:30 -  
 20.12.2022 02:49

Referanse:

Lundevågen - Biotaprøver

## ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	<b>436-2022-1025-023</b>	Prøvetakingsdato:	18.10.2022		
Prøvetype:	Skalldyr	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Blåskjell 2	Analysestartdato:	24.10.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As)	2.1	mg/kg	0.1	0.43	DIN EN ISO 15763 (2010)
b) Bly (Pb)	0.18	mg/kg	0.05	0.05	DIN EN ISO 15763 (2010)
b) Kadmium (Cd)	0.11	mg/kg	0.01	0.02	DIN EN ISO 15763 (2010)
b) Kobber (Cu)	2.1	mg/kg	0.1	0.4	EN ISO 17294-2-E29
<b>b) Krom (ICP-MS, mat)</b>					
b) Krom (Cr)	0.08	mg/kg	0.05	0.04	EN ISO 17294-2-E29
<b>b) Kvikksølv, Hg (ICP-MS)</b>					
b) Kvikksølv (Hg)	0.008	mg/kg	0.005	0.004	DIN EN ISO 15763 (2010)
b) Sink (Zn)	21	mg/kg	0.5	4.2	EN ISO 17294-2-E29
b) Nikkel (Ni)	<0.1	mg/kg	0.1		EN ISO 17294-2-E29
<b>a) PAH(16 EPA) [biota]</b>					
a) Naftalen	< 50.0	µg/kg			Internal Method 1
a) Acenaftylen	< 0.332	µg/kg			Internal Method 1
a) Acenaften	< 4.00	µg/kg			Internal Method 1
a) Fluoren	< 4.00	µg/kg			Internal Method 1
a) Fenantren	7.54	µg/kg		2,3	Internal Method 1
a) Antracen	0.767	µg/kg		0,23	Internal Method 1
a) Fluoranten	10.1	µg/kg		3,0	Internal Method 1
a) Pyren	8.48	µg/kg		2,5	Internal Method 1
a) Benz(a)antracen	2.75	µg/kg		0,83	Internal Method 1
a) Krysen	9.06	µg/kg		2,7	Internal Method 1
a) Benzo[b]jfluoranten	10.7	µg/kg		2,7	Internal Method 1
a) Benzo[k]fluoranten	2.72	µg/kg		0,82	Internal Method 1
a) Benzo[a]pyren	1.34	µg/kg		0,40	Internal Method 1
a) Dibenz(a,h)antracen	< 0.332	µg/kg			Internal Method 1
a) Indeno[1,2,3-cd]pyren	1.38	µg/kg		0,41	Internal Method 1
a) Benzo[ghi]perylen	2.21	µg/kg		0,66	Internal Method 1
a) Sum PAH(16) eksl. LOQ	57.1	µg/kg		14	Internal Method 1
a) Sum 16 EPA-PAH inkl. LOQ	116	µg/kg		29	Internal Method 1
<b>a) PCB(7)</b>					

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet

&lt;: Mindre enn &gt;: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som &lt;1, &lt;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.

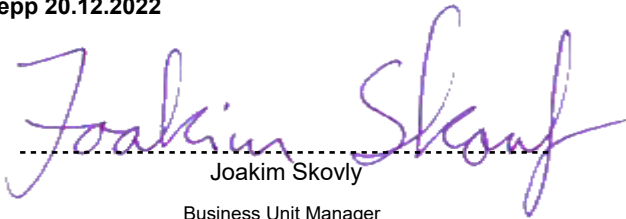
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	PCB 28	< 0.328 ng/g		Internal Method 1
a)	PCB 52	< 0.328 ng/g		Internal Method 1
a)	PCB 101	0.337 ng/g	0,10	Internal Method 1
a)	PCB 118	0.203 ng/g	30%	Internal Method 1
a)	PCB 138	< 0.328 ng/g		Internal Method 1
a)	PCB 153	0.455 ng/g	0,14	Internal Method 1
a)	PCB 180	< 0.328 ng/g		Internal Method 1
a)	Sum 6 ikke dioksinlignende PCB (upper-bound)	2.10 ng/g	0,53	Internal Method 1
a)	Sum 6 ikke dioksinlignende PCB (lower-bound)	0.792 ng/g	0,20	Internal Method 1
a)	Sum PCB(7) eksl LOQ	0.996 ng/g	0,25	Internal Method 1
a)	Sum PCB(7) inkl. LOQ	2.31 ng/g	0,58	Internal Method 1
<b>a) Tinnorganiske forbindelser (8)</b>				
a)	Monobutyltinn (MBT)	1.90 ng/g	0,56	Internal Method 1
a)	Monobutyltinn (MBT) - Sn	1.30 ng/g	0,32	Internal Method 1
a)	Dibutyltinn (DBT)	4.40 ng/g	1,3	Internal Method 1
a)	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	2.20 ng/g	0,56	Internal Method 1
a)	Tributyltinn (TBT)	9.70 ng/g	2,9	Internal Method 1
a)	Tributyltinn (TBT) - Sn	4.00 ng/g	0,99	Internal Method 1
a)	Tetrabutyltinn (TTBT)	< 0.830 ng/g		Internal Method 1
a)	Tetrabutyltinn (TTBT) - Sn	< 0.280 ng/g		Internal Method 1
a)	Monooktyltinn (MOT)	< 0.830 ng/g		Internal Method 1
a)	Monooktyltinn (MOT) - Sn	< 0.430 ng/g		Internal Method 1
a)	Dioktyltinn (DOT)	< 0.830 ng/g		Internal Method 1
a)	Dioktyltinn-Sn (DOT-Sn)	< 0.290 ng/g		Internal Method 1
a)	Trifenyltinn (TPhT)	1.10 ng/g	0,34	Internal Method 1
a)	Trifenyltinn (TPhT) - Sn	0.380 ng/g	0,096	Internal Method 1
a)	Trisykloheksyltinn (TCyT)	< 1.70 ng/g		Internal Method 1
a)	Trisykloheksyltinn (TCyT) - Sn	< 0.540 ng/g		Internal Method 1

**Utførende laboratorium/ Underleverandør:**

- a) Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg), Neuländer Kamp 1a, D-21079, Hamburg DIN EN ISO/IEC 17025:2018 Dakks D-PL-14629-01-00,  
 b) Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg), Neuländer Kamp 1, D-21079, Hamburg DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkks D-PL-14602-01-00,

**Klepp 20.12.2022**


-----  
 Joakim Skovly  
 Business Unit 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.

Ecofact AS  
 Postboks 560  
 4304 Sandnes  
**Attn: Hans Olav Sømme**
**AR-22-ML-010012-01**
**EUNOST-00075814**

Prøvemottak: 24.10.2022

Temperatur:

 Analyseperiode: 24.10.2022 11:30 -  
 20.12.2022 02:49

Referanse:

Lundevågen - Biotaprøver

## ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	<b>436-2022-1025-024</b>	Prøvetakingsdato:	18.10.2022		
Prøvetype:	Skalldyr	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Blåskjell 3/4	Analysestartdato:	24.10.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As)	1.8	mg/kg	0.1	0.37	DIN EN ISO 15763 (2010)
b) Bly (Pb)	0.17	mg/kg	0.05	0.05	DIN EN ISO 15763 (2010)
b) Kadmium (Cd)	0.09	mg/kg	0.01	0.02	DIN EN ISO 15763 (2010)
b) Kobber (Cu)	1.0	mg/kg	0.1	0.2	EN ISO 17294-2-E29
<b>b) Krom (ICP-MS, mat)</b>					
b) Krom (Cr)	0.07	mg/kg	0.05	0.04	EN ISO 17294-2-E29
<b>b) Kvikksølv, Hg (ICP-MS)</b>					
b) Kvikksølv (Hg)	0.007	mg/kg	0.005	0.004	DIN EN ISO 15763 (2010)
b) Sink (Zn)	14	mg/kg	0.5	2.8	EN ISO 17294-2-E29
b) Nikkel (Ni)	<0.1	mg/kg	0.1		EN ISO 17294-2-E29
<b>a) PAH(16 EPA) [biota]</b>					
a) Naftalen	< 50.0	µg/kg			Internal Method 1
a) Acenaftylen	< 0.332	µg/kg			Internal Method 1
a) Acenaften	< 4.00	µg/kg			Internal Method 1
a) Fluoren	< 4.00	µg/kg			Internal Method 1
a) Fenantren	< 5.00	µg/kg			Internal Method 1
a) Antracen	0.686	µg/kg		0,21	Internal Method 1
a) Fluoranten	7.79	µg/kg		2,3	Internal Method 1
a) Pyren	6.09	µg/kg		1,8	Internal Method 1
a) Benz(a)antracen	1.97	µg/kg		0,59	Internal Method 1
a) Krysen	5.82	µg/kg		1,7	Internal Method 1
a) Benzo[b]jfluoranten	7.36	µg/kg		1,8	Internal Method 1
a) Benzo[k]fluoranten	1.62	µg/kg		0,49	Internal Method 1
a) Benzo[a]pyren	0.774	µg/kg		0,23	Internal Method 1
a) Dibenz(a,h)antracen	< 0.332	µg/kg			Internal Method 1
a) Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.881	µg/kg		0,26	Internal Method 1
a) Benzo[ghi]perylen	1.50	µg/kg		0,45	Internal Method 1
a) Sum PAH(16) eksl. LOQ	34.5	µg/kg		8,6	Internal Method 1
a) Sum 16 EPA-PAH inkl. LOQ	98.1	µg/kg		25	Internal Method 1
<b>a) PCB(7)</b>					

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet

&lt;: Mindre enn &gt;: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som &lt;1, &lt;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.

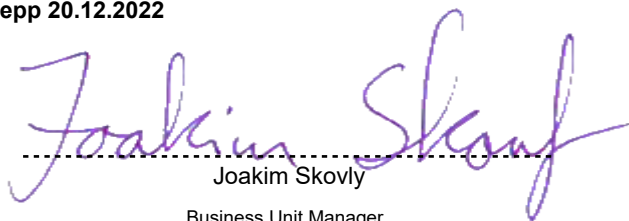
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	PCB 28	< 0.322 ng/g		Internal Method 1
a)	PCB 52	< 0.322 ng/g		Internal Method 1
a)	PCB 101	< 0.322 ng/g		Internal Method 1
a)	PCB 118	0.122 ng/g	30%	Internal Method 1
a)	PCB 138	< 0.322 ng/g		Internal Method 1
a)	PCB 153	< 0.322 ng/g		Internal Method 1
a)	PCB 180	< 0.322 ng/g		Internal Method 1
a)	Sum 6 ikke dioksinlignende PCB (upper-bound)	1.93 ng/g	0,48	Internal Method 1
a)	Sum 6 ikke dioksinlignende PCB (lower-bound)	nd		Internal Method 1
a)	Sum PCB(7) eksl LOQ	0.122 ng/g	0,030	Internal Method 1
a)	Sum PCB(7) inkl. LOQ	2.05 ng/g	0,51	Internal Method 1
<b>a) Tinnorganiske forbindelser (8)</b>				
a)	Monobutyltinn (MBT)	1.00 ng/g	0,31	Internal Method 1
a)	Monobutyltinn (MBT) - Sn	0.690 ng/g	0,17	Internal Method 1
a)	Dibutyltinn (DBT)	1.70 ng/g	0,51	Internal Method 1
a)	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	0.870 ng/g	0,22	Internal Method 1
a)	Tributyltinn (TBT)	4.40 ng/g	1,3	Internal Method 1
a)	Tributyltinn (TBT) - Sn	1.80 ng/g	0,45	Internal Method 1
a)	Tetrabutyltinn (TTBT)	< 0.830 ng/g		Internal Method 1
a)	Tetrabutyltinn (TTBT) - Sn	< 0.280 ng/g		Internal Method 1
a)	Monooktyltinn (MOT)	< 0.830 ng/g		Internal Method 1
a)	Monooktyltinn (MOT) - Sn	< 0.420 ng/g		Internal Method 1
a)	Dioktyltinn (DOT)	< 0.830 ng/g		Internal Method 1
a)	Dioktyltinn-Sn (DOT-Sn)	< 0.280 ng/g		Internal Method 1
a)	Trifenyltinn (TPhT)	0.960 ng/g	0,29	Internal Method 1
a)	Trifenyltinn (TPhT) - Sn	0.320 ng/g	0,081	Internal Method 1
a)	Trisykloheksyltinn (TCyT)	< 1.70 ng/g		Internal Method 1
a)	Trisykloheksyltinn (TCyT) - Sn	< 0.530 ng/g		Internal Method 1

**Utførende laboratorium/ Underleverandør:**

- a) Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg), Neuländer Kamp 1a, D-21079, Hamburg DIN EN ISO/IEC 17025:2018 Dakks D-PL-14629-01-00,  
 b) Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg), Neuländer Kamp 1, D-21079, Hamburg DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkks D-PL-14602-01-00,

**Klepp 20.12.2022**


-----  
 Joakim Skovly  
 Business Unit 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.

Ecofact AS  
 Postboks 560  
 4304 Sandnes  
**Attn: Hans Olav Sømme**
**AR-23-ML-011276-01**
**EUNOST-00080845**

Prøvemottak: 18.10.2023

Temperatur:

Analyseperiode: 18.10.2023 02:57 -

29.11.2023 04:32

Referanse: Lundevågen

## ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	<b>436-2023-1018-041</b>	Prøvetakingsdato:	18.10.2023		
Prøvetype:	Lever, fisk	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Ytre lever	Analysestartdato:	18.10.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As)	9.0	mg/kg	0.1	1.8	DIN EN ISO 15763 (2010)
b) Bly (Pb)	< 0.05	mg/kg	0.05		DIN EN ISO 15763 (2010)
b) Kadmium (Cd)	0.03	mg/kg	0.01	0.01	DIN EN ISO 15763 (2010)
b) Kobber (Cu)	9.9	mg/kg	0.1	2.0	EN ISO 17294-2-E29
<b>b) Krom (ICP-MS, mat)</b>					
b) Krom (Cr)	0.32	mg/kg	0.05	0.08	EN ISO 17294-2-E29
<b>b) Kvikksølv, Hg (ICP-MS)</b>					
b) Kvikksølv (Hg)	0.045	mg/kg	0.005	0.010	DIN EN ISO 15763 (2010)
b) Nikkel (Ni)	< 0.1	mg/kg	0.1		EN ISO 17294-2-E29
b) Sink (Zn)	31	mg/kg	0.5	7	EN ISO 17294-2-E29
<b>a) PAH(16 EPA) [biota]</b>					
a) Naftalen	< 50.0	µg/kg			Internal Method 1
a) Acenaftylen	< 0.645	µg/kg			Internal Method 1
a) Acenaften	< 4.00	µg/kg			Internal Method 1
a) Fluoren	< 5.12	µg/kg			Internal Method 1
a) Fenantren	< 16.8	µg/kg			Internal Method 1
a) Antracen	< 0.645	µg/kg			Internal Method 1
a) Fluoranten	< 1.25	µg/kg			Internal Method 1
a) Pyren	< 0.645	µg/kg			Internal Method 1
a) Benz(a)antracen	< 0.645	µg/kg			Internal Method 1
a) Krysen	< 0.645	µg/kg			Internal Method 1
a) Benzo[b]jfluoranten	< 0.645	µg/kg			Internal Method 1
a) Benzo[k]fluoranten	< 0.645	µg/kg			Internal Method 1
a) Benzo[a]pyren	< 0.645	µg/kg			Internal Method 1
a) Dibenz(a,h)antracen	< 0.645	µg/kg			Internal Method 1
a) Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.645	µg/kg			Internal Method 1
a) Benzo[ghi]perylen	< 0.645	µg/kg			Internal Method 1
a) Sum PAH(16) eksl. LOQ	nd				Internal Method 1
a) Sum 16 EPA-PAH inkl. LOQ	84.3	µg/kg		21,1	Internal Method 1
<b>a) PCB(7)</b>					

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet

&lt;: Mindre enn &gt;: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som &lt;1, &lt;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.

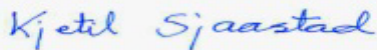
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	PCB 28	0.489 ng/g	0,147	Internal Method 1
a)	PCB 52	0.481 ng/g	0,144	Internal Method 1
a)	PCB 101	1.98 ng/g	0,594	Internal Method 1
a)	PCB 118	10.8 ng/g	3,25	Internal Method 1
a)	PCB 138	23.4 ng/g	7,02	Internal Method 1
a)	PCB 153	44.7 ng/g	13,4	Internal Method 1
a)	PCB 180	11.0 ng/g	3,31	Internal Method 1
a)	Sum 6 ikke dioksinlignende PCB (upper-bound)	82.0 ng/g	20,5	Internal Method 1
a)	Sum 6 ikke dioksinlignende PCB (lower-bound)	82.0 ng/g	20,5	Internal Method 1
a)	Sum PCB(7) eksl LOQ	92.9 ng/g	23,2	Internal Method 1
a)	Sum PCB(7) inkl. LOQ	92.9 ng/g	23,2	Internal Method 1
<b>a) Tinnorganiske forbindelser (8)</b>				
a)	Monobutyltinn (MBT)	< 1.7 ng/g		Internal Method 1
a)	Monobutyltinn (MBT) - Sn	< 1.2 ng/g		Internal Method 1
a)	Dibutyltinn (DBT)	< 1.7 ng/g		Internal Method 1
a)	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	< 0.88 ng/g		Internal Method 1
a)	Tributyltinn (TBT)	< 1.7 ng/g		Internal Method 1
a)	Tributyltinn (TBT) - Sn	< 0.71 ng/g		Internal Method 1
a)	Tetrabutyltinn (TTBT)	< 1.7 ng/g		Internal Method 1
a)	Tetrabutyltinn (TTBT) - Sn	< 0.59 ng/g		Internal Method 1
a)	Monooktyltinn (MOT)	< 1.7 ng/g		Internal Method 1
a)	Monooktyltinn (MOT) - Sn	< 0.88 ng/g		Internal Method 1
a)	Dioktyltinn (DOT)	< 1.7 ng/g		Internal Method 1
a)	Dioktyltinn-Sn (DOT-Sn)	< 0.59 ng/g		Internal Method 1
a)	Trifenyltinn (TPhT)	6.7 ng/g	2,01	Internal Method 1
a)	Trifenyltinn (TPhT) - Sn	2.3 ng/g	0,569	Internal Method 1
a)	Trisykloheksyltinn (TCyT)	< 3.4 ng/g		Internal Method 1
a)	Trisykloheksyltinn (TCyT) - Sn	< 1.1 ng/g		Internal Method 1
<b>b) Prøvepreparering/oppsett</b>				
b)	Prøvepreparering	PV001SL		DIN EN 13805 (2014-12), mod.

**Utførende laboratorium/ Underleverandør:**

- a) Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg), Neuländer Kamp 1a, D-21079, Hamburg DIN EN ISO/IEC 17025:2018 Dakks D-PL-14629-01-00,  
 b) Eurofins WEJ Contaminants GmbH (HH), Neuländer Kamp 1, D-21079, Hamburg DIN EN ISO/IEC 17025:2018 Dakks D-PL-14602-01-00,

**Klepp 29.11.2023**


-----  
 Kjetil Sjaastad

Kundeveileder (ASM)

**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.

Ecofact AS  
 Postboks 560  
 4304 Sandnes  
**Attn: Hans Olav Sømme**

**AR-23-ML-011277-01**
**EUNOST-00080845**

Prøvemottak: 18.10.2023

Temperatur:

Analyseperiode: 18.10.2023 02:57 -

29.11.2023 04:32

Referanse: Lundevågen

## ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	<b>436-2023-1018-042</b>	Prøvetakingsdato:	18.10.2023		
Prøvetype:	Muskelvev, fisk	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Ytre filet	Analysestartdato:	18.10.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As)	8.4	mg/kg	0.1	1.7	DIN EN ISO 15763 (2010)
b) Bly (Pb)	< 0.05	mg/kg	0.05		DIN EN ISO 15763 (2010)
b) Kadmium (Cd)	< 0.01	mg/kg	0.01		DIN EN ISO 15763 (2010)
b) Kobber (Cu)	0.2	mg/kg	0.1	0.1	EN ISO 17294-2-E29
<b>b) Krom (ICP-MS, mat)</b>					
b) Krom (Cr)	0.07	mg/kg	0.05	0.04	EN ISO 17294-2-E29
<b>b) Kvikksølv, Hg (ICP-MS)</b>					
b) Kvikksølv (Hg)	0.064	mg/kg	0.005	0.013	DIN EN ISO 15763 (2010)
b) Nikkel (Ni)	< 0.1	mg/kg	0.1		EN ISO 17294-2-E29
b) Sink (Zn)	5.3	mg/kg	0.5	1.1	EN ISO 17294-2-E29
<b>a) PAH(16 EPA) [biota]</b>					
a) Naftalen	< 50.0	µg/kg			Internal Method 1
a) Acenaftylen	< 0.327	µg/kg			Internal Method 1
a) Acenaften	< 4.00	µg/kg			Internal Method 1
a) Fluoren	< 4.00	µg/kg			Internal Method 1
a) Fenantren	< 5.00	µg/kg			Internal Method 1
a) Antracen	< 0.327	µg/kg			Internal Method 1
a) Fluoranten	< 0.600	µg/kg			Internal Method 1
a) Pyren	< 0.600	µg/kg			Internal Method 1
a) Benz(a)antracen	< 0.327	µg/kg			Internal Method 1
a) Krysen	< 0.327	µg/kg			Internal Method 1
a) Benzo[b]jfluoranten	< 0.327	µg/kg			Internal Method 1
a) Benzo[k]fluoranten	< 0.327	µg/kg			Internal Method 1
a) Benzo[a]pyren	< 0.327	µg/kg			Internal Method 1
a) Dibenz(a,h)antracen	< 0.327	µg/kg			Internal Method 1
a) Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.327	µg/kg			Internal Method 1
a) Benzo[ghi]perylen	< 0.327	µg/kg			Internal Method 1
a) Sum PAH(16) eksl. LOQ	nd				Internal Method 1
a) Sum 16 EPA-PAH inkl. LOQ	67.5	µg/kg		16,9	Internal Method 1
<b>a) PCB(7)</b>					

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet

&lt;: Mindre enn &gt;: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som &lt;1, &lt;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.

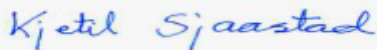
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	PCB 28	< 0.265 ng/g		Internal Method 1
a)	PCB 52	< 0.265 ng/g		Internal Method 1
a)	PCB 101	< 0.265 ng/g		Internal Method 1
a)	PCB 118	0.0621 ng/g	0,0186	Internal Method 1
a)	PCB 138	< 0.265 ng/g		Internal Method 1
a)	PCB 153	0.277 ng/g	0,0830	Internal Method 1
a)	PCB 180	< 0.265 ng/g		Internal Method 1
a)	Sum 6 ikke dioksinlignende PCB (upper-bound)	1.60 ng/g	0,401	Internal Method 1
a)	Sum 6 ikke dioksinlignende PCB (lower-bound)	0.277 ng/g	0,0691	Internal Method 1
a)	Sum PCB(7) eksl LOQ	0.339 ng/g	0,0847	Internal Method 1
a)	Sum PCB(7) inkl. LOQ	1.66 ng/g	0,416	Internal Method 1
<b>a) Tinnorganiske forbindelser (8)</b>				
a)	Monobutyltinn (MBT)	< 0.66 ng/g		Internal Method 1
a)	Monobutyltinn (MBT) - Sn	< 0.44 ng/g		Internal Method 1
a)	Dibutyltinn (DBT)	< 0.66 ng/g		Internal Method 1
a)	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	< 0.33 ng/g		Internal Method 1
a)	Tributyltinn (TBT)	< 0.66 ng/g		Internal Method 1
a)	Tributyltinn (TBT) - Sn	< 0.27 ng/g		Internal Method 1
a)	Tetrabutyltinn (TTBT)	< 0.66 ng/g		Internal Method 1
a)	Tetrabutyltinn (TTBT) - Sn	< 0.22 ng/g		Internal Method 1
a)	Monooktyltinn (MOT)	< 0.66 ng/g		Internal Method 1
a)	Monooktyltinn (MOT) - Sn	< 0.34 ng/g		Internal Method 1
a)	Dioktyltinn (DOT)	< 0.66 ng/g		Internal Method 1
a)	Dioktyltinn-Sn (DOT-Sn)	< 0.23 ng/g		Internal Method 1
a)	Trifenyltinn (TPhT)	< 0.66 ng/g		Internal Method 1
a)	Trifenyltinn (TPhT) - Sn	< 0.22 ng/g		Internal Method 1
a)	Trisykloheksyltinn (TCyT)	< 1.3 ng/g		Internal Method 1
a)	Trisykloheksyltinn (TCyT) - Sn	< 0.42 ng/g		Internal Method 1
<b>b) Prøvepreparering/oppsett</b>				
b)	Prøvepreparering	PV001SL		DIN EN 13805 (2014-12), mod.

**Utførende laboratorium/ Underleverandør:**

- a) Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg), Neuländer Kamp 1a, D-21079, Hamburg DIN EN ISO/IEC 17025:2018 Dakks D-PL-14629-01-00,  
 b) Eurofins WEJ Contaminants GmbH (HH), Neuländer Kamp 1, D-21079, Hamburg DIN EN ISO/IEC 17025:2018 Dakks D-PL-14602-01-00,

**Klepp 29.11.2023**


-----  
 Kjetil Sjaastad

Kundeveileder (ASM)

**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.



Ecofact AS  
 Postboks 560  
 4304 Sandnes  
**Attn: Hans Olav Sømme**

**AR-23-ML-011236-01**
**EUNOST-00080845**

Prøvemottak: 18.10.2023

Temperatur:

Analyseperiode: 18.10.2023 02:57 -

28.11.2023 01:17

Referanse: Lundevågen

## ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	<b>436-2023-1018-043</b>	Prøvetakingsdato:	18.10.2023		
Prøvetype:	Lever, fisk	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Indre lever	Analysestartdato:	18.10.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As)	9.5	mg/kg	0.1	1.9	DIN EN ISO 15763 (2010)
b) Bly (Pb)	< 0.05	mg/kg	0.05		DIN EN ISO 15763 (2010)
b) Kadmium (Cd)	0.03	mg/kg	0.01	0.01	DIN EN ISO 15763 (2010)
b) Kobber (Cu)	9.3	mg/kg	0.1	1.9	EN ISO 17294-2-E29
<b>b) Krom (ICP-MS, mat)</b>					
b) Krom (Cr)	0.08	mg/kg	0.05	0.04	EN ISO 17294-2-E29
<b>b) Kvikksølv, Hg (ICP-MS)</b>					
b) Kvikksølv (Hg)	0.047	mg/kg	0.005	0.010	DIN EN ISO 15763 (2010)
b) Nikkel (Ni)	< 0.1	mg/kg	0.1		EN ISO 17294-2-E29
b) Sink (Zn)	31	mg/kg	0.5	7	EN ISO 17294-2-E29
<b>a) PAH(16 EPA) [biota]</b>					
a) Naftalen	< 50.0	µg/kg			Internal Method 1
a) Acenaftylen	< 0.683	µg/kg			Internal Method 1
a) Acenaften	< 4.00	µg/kg			Internal Method 1
a) Fluoren	< 5.40	µg/kg			Internal Method 1
a) Fenantren	< 17.6	µg/kg			Internal Method 1
a) Antracen	< 0.683	µg/kg			Internal Method 1
a) Fluoranten	1.87	µg/kg		0,562	Internal Method 1
a) Pyren	0.803	µg/kg		0,241	Internal Method 1
a) Benz(a)antracen	< 0.683	µg/kg			Internal Method 1
a) Krysen	< 0.683	µg/kg			Internal Method 1
a) Benzo[b]jfluoranten	< 0.683	µg/kg			Internal Method 1
a) Benzo[k]fluoranten	< 0.683	µg/kg			Internal Method 1
a) Benzo[a]pyren	< 0.683	µg/kg			Internal Method 1
a) Dibenz(a,h)antracen	< 0.683	µg/kg			Internal Method 1
a) Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.683	µg/kg			Internal Method 1
a) Benzo[ghi]perylen	< 0.683	µg/kg			Internal Method 1
a) Sum PAH(16) eksl. LOQ	2.68	µg/kg		0,669	Internal Method 1
a) Sum 16 EPA-PAH inkl. LOQ	86.5	µg/kg		21,6	Internal Method 1
<b>a) PCB(7)</b>					

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet

&lt;: Mindre enn &gt;: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som &lt;1, &lt;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.

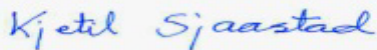
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	PCB 28	0.599 ng/g	0,180	Internal Method 1
a)	PCB 52	1.27 ng/g	0,381	Internal Method 1
a)	PCB 101	4.40 ng/g	1,32	Internal Method 1
a)	PCB 118	8.71 ng/g	2,61	Internal Method 1
a)	PCB 138	18.5 ng/g	5,55	Internal Method 1
a)	PCB 153	35.7 ng/g	10,7	Internal Method 1
a)	PCB 180	7.82 ng/g	2,34	Internal Method 1
a)	Sum 6 ikke dioksinlignende PCB (upper-bound)	68.3 ng/g	17,1	Internal Method 1
a)	Sum 6 ikke dioksinlignende PCB (lower-bound)	68.3 ng/g	17,1	Internal Method 1
a)	Sum PCB(7) eksl LOQ	77.0 ng/g	19,2	Internal Method 1
a)	Sum PCB(7) inkl. LOQ	77.0 ng/g	19,2	Internal Method 1
<b>a) Tinnorganiske forbindelser (8)</b>				
a)	Monobutyltinn (MBT)	< 0.84 ng/g		Internal Method 1
a)	Monobutyltinn (MBT) - Sn	< 0.56 ng/g		Internal Method 1
a)	Dibutyltinn (DBT)	1.3 ng/g	0,397	Internal Method 1
a)	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	0.67 ng/g	0,169	Internal Method 1
a)	Tributyltinn (TBT)	0.92 ng/g	0,276	Internal Method 1
a)	Tributyltinn (TBT) - Sn	0.38 ng/g	0,0942	Internal Method 1
a)	Tetrabutyltinn (TTBT)	< 0.84 ng/g		Internal Method 1
a)	Tetrabutyltinn (TTBT) - Sn	< 0.29 ng/g		Internal Method 1
a)	Monooktyltinn (MOT)	< 0.84 ng/g		Internal Method 1
a)	Monooktyltinn (MOT) - Sn	< 0.43 ng/g		Internal Method 1
a)	Dioktyltinn (DOT)	< 0.84 ng/g		Internal Method 1
a)	Dioktyltinn-Sn (DOT-Sn)	< 0.29 ng/g		Internal Method 1
a)	Trifenyltinn (TPhT)	4.8 ng/g	1,43	Internal Method 1
a)	Trifenyltinn (TPhT) - Sn	1.6 ng/g	0,403	Internal Method 1
a)	Trisykloheksyltinn (TCyT)	< 1.7 ng/g		Internal Method 1
a)	Trisykloheksyltinn (TCyT) - Sn	< 0.54 ng/g		Internal Method 1
<b>b) Prøvepreparering/oppsett</b>				
b)	Prøvepreparering	PV001SL		DIN EN 13805 (2014-12), mod.

**Utførende laboratorium/ Underleverandør:**

- a) Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg), Neuländer Kamp 1a, D-21079, Hamburg DIN EN ISO/IEC 17025:2018 Dakks D-PL-14629-01-00,  
 b) Eurofins WEJ Contaminants GmbH (HH), Neuländer Kamp 1, D-21079, Hamburg DIN EN ISO/IEC 17025:2018 Dakks D-PL-14602-01-00,

**Klepp 28.11.2023**


-----  
 Kjetil Sjaastad

Kundeveileder (ASM)

**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.

Ecofact AS  
 Postboks 560  
 4304 Sandnes  
**Attn: Hans Olav Sømme**

**AR-23-ML-011278-01**
**EUNOST-00080845**

Prøvemottak: 18.10.2023

Temperatur:

Analyseperiode: 18.10.2023 02:57 -

29.11.2023 04:32

Referanse: Lundevågen

## ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	<b>436-2023-1018-044</b>	Prøvetakingsdato:	18.10.2023		
Prøvetype:	Muskelvev, fisk	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Indre filet	Analysestartdato:	18.10.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As)	12	mg/kg	0.1	3	DIN EN ISO 15763 (2010)
b) Bly (Pb)	< 0.05	mg/kg	0.05		DIN EN ISO 15763 (2010)
b) Kadmium (Cd)	< 0.01	mg/kg	0.01		DIN EN ISO 15763 (2010)
b) Kobber (Cu)	0.2	mg/kg	0.1	0.1	EN ISO 17294-2-E29
<b>b) Krom (ICP-MS, mat)</b>					
b) Krom (Cr)	< 0.05	mg/kg	0.05		EN ISO 17294-2-E29
<b>b) Kvikksølv, Hg (ICP-MS)</b>					
b) Kvikksølv (Hg)	0.058	mg/kg	0.005	0.012	DIN EN ISO 15763 (2010)
b) Nikkel (Ni)	< 0.1	mg/kg	0.1		EN ISO 17294-2-E29
b) Sink (Zn)	4.5	mg/kg	0.5	1.0	EN ISO 17294-2-E29
<b>a) PAH(16 EPA) [biota]</b>					
a) Naftalen	< 50.0	µg/kg			Internal Method 1
a) Acenaftylen	< 0.327	µg/kg			Internal Method 1
a) Acenaften	< 4.00	µg/kg			Internal Method 1
a) Fluoren	< 4.00	µg/kg			Internal Method 1
a) Fenantren	< 5.00	µg/kg			Internal Method 1
a) Antracen	< 0.327	µg/kg			Internal Method 1
a) Fluoranten	< 0.600	µg/kg			Internal Method 1
a) Pyren	< 0.600	µg/kg			Internal Method 1
a) Benz(a)antracen	< 0.327	µg/kg			Internal Method 1
a) Krysen	< 0.327	µg/kg			Internal Method 1
a) Benzo[b]jfluoranten	< 0.327	µg/kg			Internal Method 1
a) Benzo[k]fluoranten	< 0.327	µg/kg			Internal Method 1
a) Benzo[a]pyren	< 0.327	µg/kg			Internal Method 1
a) Dibenz(a,h)antracen	< 0.327	µg/kg			Internal Method 1
a) Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.327	µg/kg			Internal Method 1
a) Benzo[ghi]perylene	< 0.327	µg/kg			Internal Method 1
a) Sum PAH(16) eksl. LOQ	nd				Internal Method 1
a) Sum 16 EPA-PAH inkl. LOQ	67.5	µg/kg		16,9	Internal Method 1
<b>a) PCB(7)</b>					

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet

&lt;: Mindre enn &gt;: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som &lt;1, &lt;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.

a)	PCB 28	< 0.315 ng/g		Internal Method 1
a)	PCB 52	< 0.315 ng/g		Internal Method 1
a)	PCB 101	< 0.315 ng/g		Internal Method 1
a)	PCB 118	< 0.0442 ng/g		Internal Method 1
a)	PCB 138	< 0.315 ng/g		Internal Method 1
a)	PCB 153	< 0.315 ng/g		Internal Method 1
a)	PCB 180	< 0.315 ng/g		Internal Method 1
a)	Sum 6 ikke dioksinlignende PCB (upper-bound)	1.89 ng/g	0,473	Internal Method 1
a)	Sum 6 ikke dioksinlignende PCB (lower-bound)	nd		Internal Method 1
a)	Sum PCB(7) eksl LOQ	nd		Internal Method 1
a)	Sum PCB(7) inkl. LOQ	1.94 ng/g	0,484	Internal Method 1
<b>a) Tinnorganiske forbindelser (8)</b>				
a)	Monobutyltinn (MBT)	< 0.83 ng/g		Internal Method 1
a)	Monobutyltinn (MBT) - Sn	< 0.56 ng/g		Internal Method 1
a)	Dibutyltinn (DBT)	< 0.83 ng/g		Internal Method 1
a)	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	< 0.42 ng/g		Internal Method 1
a)	Tributyltinn (TBT)	< 0.83 ng/g		Internal Method 1
a)	Tributyltinn (TBT) - Sn	< 0.34 ng/g		Internal Method 1
a)	Tetrabutyltinn (TTBT)	< 0.83 ng/g		Internal Method 1
a)	Tetrabutyltinn (TTBT) - Sn	< 0.28 ng/g		Internal Method 1
a)	Monooktyltinn (MOT)	< 0.83 ng/g		Internal Method 1
a)	Monooktyltinn (MOT) - Sn	< 0.43 ng/g		Internal Method 1
a)	Dioktyltinn (DOT)	< 0.83 ng/g		Internal Method 1
a)	Dioktyltinn-Sn (DOT-Sn)	< 0.29 ng/g		Internal Method 1
a)	Trifenyltinn (TPhT)	< 0.83 ng/g		Internal Method 1
a)	Trifenyltinn (TPhT) - Sn	< 0.28 ng/g		Internal Method 1
a)	Trisykloheksyltinn (TCyT)	< 1.7 ng/g		Internal Method 1
a)	Trisykloheksyltinn (TCyT) - Sn	< 0.54 ng/g		Internal Method 1
<b>b) Prøvepreparering/oppsett</b>				
b)	Prøvepreparering	PV001SL		DIN EN 13805 (2014-12), mod.

**Utførende laboratorium/ Underleverandør:**

- a) Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg), Neuländer Kamp 1a, D-21079, Hamburg DIN EN ISO/IEC 17025:2018 Dakks D-PL-14629-01-00,  
b) Eurofins WEJ Contaminants GmbH (HH), Neuländer Kamp 1, D-21079, Hamburg DIN EN ISO/IEC 17025:2018 Dakks D-PL-14602-01-00,

**Klepp 29.11.2023**


-----  
Kjetil Sjaastad

Kundeveileder (ASM)

**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.



---

## ANALYSERAPPORT

---

Ordrenummer	: NO2315846	Side	: 1 av 9
Kunde	: Ecofact AS	Prosjekt	: Lundevågen
Kontakt	: Hans Olav Sømme	Prosjektnummer	: 3096
Adresse	: Dreierveien 25 4321 Sandnes Norge	Prøvetaker	: ----
Epost	: hans@ecofact.no	Sted	: ----
Telefon	: ----	Dato prøvemottak	: 2023-08-03 12:41
COC nummer	: ----	Analysedato	: 2023-09-21
Tilbuds- nummer	:	Dokumentdato	: 2023-09-22 13:28
		Antall prøver mottatt	: 4
		Antall prøver til analyse	: 4

### Om rapporten

Forklaring til resultatene er gitt på slutten av rapporten.

Denne rapporten erstatter enhver foreløpig rapport med denne referansen. Resultater gjelder innleverte prøver slik de var ved innleveringstidspunktet. Alle sider på rapporten har blitt kontrollert og godkjent før utsendelse.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet. Resultater gjelder bare de analyserte prøvene.

Hvis prøvetakingstidspunktet ikke er angitt, prøvetakingstidspunktet vil bli default 00:00 på prøvetakingsdatoen. Hvis datoen ikke er angitt, blir default dato satt til dato for prøvemottak angitt i klammer uten tidspunkt.

---

Underskrivere	Posisjon
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER

---

---

Laboratorium	: ALS Laboratory Group avd. Oslo	Nettside	: www.alsglobal.no
Adresse	: Drammensveien 264 0283 Oslo Norge	Epost	: info.on@alsglobal.com
		Telefon	: ----



## Analyseresultater

Submatriks: SJØVANN

Kundes prøvenavn

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

D2

NO2315846001

2023-08-01 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Organiske stoffer</b>								
Tributyltinnkation	<0.75	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-TBT-EH	EZ	*
Naftalen	<b>0.981</b>	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-EH	EZ	*
Acenaftylen	<b>0.161</b>	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-EH	EZ	*
Acenaften	<b>0.0834</b>	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-EH	EZ	*
Fluoren	<b>0.0874</b>	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-EH	EZ	*
Fenantren	<b>0.172</b>	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-EH	EZ	*
Antracenen	<b>0.0105</b>	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-EH	EZ	*
Fluoranten	<0.0079	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-EH	EZ	*
Pyren	<0.0061	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-EH	EZ	*
Benso(a)antracenen^	<b>0.829</b>	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-EH	EZ	*
Krysen^	<0.0062	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-EH	EZ	*
Benso(b)fluoranten^	<0.0045	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-EH	EZ	*
Benso(k)fluoranten^	<0.0045	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-EH	EZ	*
Benso(a)pyren^	<0.0063	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-EH	EZ	*
Dibenso(ah)antracenen^	<0.10	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-EH	EZ	*
Benso(ghi)perylene	<0.020	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-EH	EZ	*
Indeno(123cd)pyren^	<0.097	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-EH	EZ	*
Sum PAH-16	<b>2.32</b>	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-EH	EZ	*
PCB 28	<b>0.000543</b>	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-EH	EZ	*
PCB 52	<b>0.000425</b>	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-EH	EZ	*
PCB 101	<0.0015	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-EH	EZ	*
PCB 118	<0.0021	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-EH	EZ	*
PCB 138	<0.0030	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-EH	EZ	*
PCB 153	<0.0023	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-EH	EZ	*
PCB 180	<0.0018	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-EH	EZ	*
Sum PCB-7	<b>0.000968</b>	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-EH	EZ	*
<b>PCB</b>								
PCB 28	<b>0.0150</b>	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-BLIND-EH	EZ	a ulev
PCB 52	<b>0.0114</b>	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-BLIND-EH	EZ	a ulev
PCB 101	<0.040	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-BLIND-EH	EZ	a ulev
PCB 118	<0.054	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-BLIND-EH	EZ	a ulev
PCB 138	<0.078	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-BLIND-EH	EZ	a ulev
PCB 153	<0.059	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-BLIND-EH	EZ	a ulev
PCB 180	<0.046	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-BLIND-EH	EZ	a ulev
Sum PCB-7	<b>0.0264</b>	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-BLIND-EH	EZ	a ulev
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter</b>								
Naftalen	3.83	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Acenaftilen	2.62	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Acenaften	1.19	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Fluoren	1.72	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Fenantren	4.29	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Antracen	0.260	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Fluoranten	<0.22	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Pyren	<0.17	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Benso(a)antracen^	22.8	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Krysen^	<0.17	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Benso(b)fluoranten^	<0.12	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Benso(k)fluoranten^	<0.12	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Benso(a)pyren^	<0.17	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Dibenso(ah)antracen^	<2.6	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Benso(ghi)perylene	<0.53	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	<2.6	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Sum PAH-16	36.7	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
<b>Organometaller</b>								
Tributyltinnkation	<10	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-TBT-BLIND-EH	EZ	a ulev



Submatriks: SJØVANN

Kundes prøvenavn

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

D3

NO2315846002

2023-08-01 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Organiske stoffer</b>								
Tributyltinnkation	<0.45	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-TBT-EH	EZ	*
Naftalen	<b>0.481</b>	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-EH	EZ	*
Acenaftylen	<b>0.104</b>	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-EH	EZ	*
Acenaften	<b>0.0533</b>	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-EH	EZ	*
Fluoren	<b>0.0357</b>	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-EH	EZ	*
Fenantren	<b>0.0340</b>	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-EH	EZ	*
Antracenen	<0.0042	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-EH	EZ	*
Fluoranten	<0.0035	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-EH	EZ	*
Pyren	<b>0.00342</b>	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-EH	EZ	*
Benso(a)antracenen^	<b>0.192</b>	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-EH	EZ	*
Krysen^	<0.0025	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-EH	EZ	*
Benso(b)fluoranten^	<0.0019	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-EH	EZ	*
Benso(k)fluoranten^	<0.0018	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-EH	EZ	*
Benso(a)pyren^	<0.0026	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-EH	EZ	*
Dibenso(ah)antracenen^	<0.041	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-EH	EZ	*
Benso(ghi)perylen	<0.0081	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-EH	EZ	*
Indeno(123cd)pyren^	<0.040	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-EH	EZ	*
Sum PAH-16	<b>0.902</b>	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-EH	EZ	*
PCB 28	<b>0.000312</b>	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-EH	EZ	*
PCB 52	<b>0.000226</b>	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-EH	EZ	*
PCB 101	<0.00085	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-EH	EZ	*
PCB 118	<0.0012	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-EH	EZ	*
PCB 138	<0.0019	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-EH	EZ	*
PCB 153	<0.0014	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-EH	EZ	*
PCB 180	<0.0011	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-EH	EZ	*
Sum PCB-7	<b>0.000538</b>	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-EH	EZ	*
<b>PCB</b>								
PCB 28	<b>0.0207</b>	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-BLIND-EH	EZ	a ulev
PCB 52	<b>0.0148</b>	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-BLIND-EH	EZ	a ulev
PCB 101	<0.055	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-BLIND-EH	EZ	a ulev
PCB 118	<0.079	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-BLIND-EH	EZ	a ulev
PCB 138	<0.12	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-BLIND-EH	EZ	a ulev
PCB 153	<0.088	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-BLIND-EH	EZ	a ulev
PCB 180	<0.068	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-BLIND-EH	EZ	a ulev
Sum PCB-7	<b>0.0355</b>	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-BLIND-EH	EZ	a ulev
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	<b>1.88</b>	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Acenaftylen	<b>2.05</b>	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Acenaften	<b>0.877</b>	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev





Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter</b>								
Fluoren	1.01	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Fenantren	1.58	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Antracen	<0.19	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Fluoranten	<0.22	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Pyren	0.216	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Benso(a)antracen <sup>^</sup>	12.7	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Krysen <sup>^</sup>	<0.17	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Benso(b)fluoranten <sup>^</sup>	<0.12	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup>	<0.12	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	<0.17	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup>	<2.6	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Benso(ghi)perylene	<0.53	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup>	<2.6	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Sum PAH-16	20.3	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
<b>Organometaller</b>								
Tributyltinnkation	<10	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-TBT-BLIND-EH	EZ	a ulev

Dokumentdato : 2023-09-22 13:28  
 Side : 6 av 9  
 Ordnummer : NO2315846  
 Kunde : Ecofact AS



Submatriks: SJØVANN

Kundes prøvenavn  
 Prøvenummer lab  
 D4  
 NO2315846003  
 Kundes prøvetakingsdato  
 2023-08-01 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Organiske stoffer</b>								
Tributyltinnkation	<0.65	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-TBT-EH	EZ	*
Naftalen	<b>1.26</b>	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-EH	EZ	*
Acenaftylen	<b>0.169</b>	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-EH	EZ	*
Acenaften	<b>0.0713</b>	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-EH	EZ	*
Fluoren	<b>0.0944</b>	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-EH	EZ	*
Fenantren	<b>0.0945</b>	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-EH	EZ	*
Antracenen	<0.0064	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-EH	EZ	*
Fluoranten	<0.0063	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-EH	EZ	*
Pyren	<0.0049	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-EH	EZ	*
Benso(a)antracenen <sup>^</sup>	<b>0.563</b>	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-EH	EZ	*
Krysen <sup>^</sup>	<0.0049	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-EH	EZ	*
Benso(b)fluoranten <sup>^</sup>	<0.0035	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-EH	EZ	*
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup>	<0.0035	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-EH	EZ	*
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	<0.0049	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-EH	EZ	*
Dibenso(ah)antracenen <sup>^</sup>	<0.079	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-EH	EZ	*
Benso(ghi)perylen	<0.016	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-EH	EZ	*
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup>	<0.076	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-EH	EZ	*
Sum PAH-16	<b>2.25</b>	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-EH	EZ	*
PCB 28	<0.00023	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-EH	EZ	*
PCB 52	<b>0.000161</b>	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-EH	EZ	*
PCB 101	<0.00087	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-EH	EZ	*
PCB 118	<0.0010	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-EH	EZ	*
PCB 138	<0.0016	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-EH	EZ	*
PCB 153	<0.0012	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-EH	EZ	*
PCB 180	<0.00094	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-EH	EZ	*
Sum PCB-7	<b>0.000161</b>	----	ng/L	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-EH	EZ	*
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.0079	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-BLIND-EH	EZ	a ulev
PCB 52	<b>0.00550</b>	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-BLIND-EH	EZ	a ulev
PCB 101	<0.029	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-BLIND-EH	EZ	a ulev
PCB 118	<0.035	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-BLIND-EH	EZ	a ulev
PCB 138	<0.051	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-BLIND-EH	EZ	a ulev
PCB 153	<0.039	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-BLIND-EH	EZ	a ulev
PCB 180	<0.030	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-BLIND-EH	EZ	a ulev
Sum PCB-7	<b>0.00550</b>	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-BLIND-EH	EZ	a ulev
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	<b>4.92</b>	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Acenaftylen	<b>2.99</b>	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Acenaften	<b>1.09</b>	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter</b>								
Fluoren	2.11	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Fenantren	2.84	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Antracen	<0.19	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Fluoranten	<0.22	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Pyren	<0.17	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Benso(a)antracen <sup>^</sup>	19.6	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Krysen <sup>^</sup>	<0.17	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Benso(b)fluoranten <sup>^</sup>	<0.12	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup>	<0.12	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	<0.17	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup>	<2.6	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Benso(ghi)perylene	<0.53	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup>	<2.6	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Sum PAH-16	33.5	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
<b>Organometaller</b>								
Tributyltinnkation	<10	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-TBT-BLIND-EH	EZ	a ulev



Submatriks: **SJØVANN**

Kundes prøvenavn

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

Blank

NO2315846004

2023-08-01 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.0066	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-BLIND-EH	EZ	a ulev
PCB 52	<b>0.00529</b>	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-BLIND-EH	EZ	a ulev
PCB 101	<0.024	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-BLIND-EH	EZ	a ulev
PCB 118	<0.031	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-BLIND-EH	EZ	a ulev
PCB 138	<0.045	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-BLIND-EH	EZ	a ulev
PCB 153	<0.034	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-BLIND-EH	EZ	a ulev
PCB 180	<0.027	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-BLIND-EH	EZ	a ulev
Sum PCB-7	<b>0.00529</b>	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PCB7-BLIND-EH	EZ	a ulev
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	<b>1.33</b>	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Acenaftylen	<0.35	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Acenaften	<0.26	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Fluoren	<b>2.94</b>	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Fenantren	<b>2.81</b>	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Antracene	<0.19	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Fluoranten	<0.22	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Pyren	<0.17	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Benso(a)antracene <sup>^</sup>	<b>18.7</b>	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Krysen <sup>^</sup>	<0.17	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Benso(b)fluoranten <sup>^</sup>	<0.12	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup>	<0.12	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	<0.17	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Dibenso(ah)antracene <sup>^</sup>	<2.6	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Benso(ghi)perylene	<0.53	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup>	<2.6	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
Sum PAH-16	<b>25.8</b>	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-PAH16-BLIND-EH	EZ	a ulev
<b>Organometaller</b>								
Tributyltinnkation	<10	----	ng/prøve	-	2023-09-21	W-PS-TBT-BLIND-EH	EZ	a ulev

Dette er slutten av analyseresultatdelen av analysesertifikatet



## Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	Metodebeskrivelser
W-PS-PAH16-BLIND-EH	PAH (16 EPA PAH) i passiv prøvetaking [PSO-1], blindprøve og/eller rapportering i enheten ng/prøve. Metode: CSN 75 7554.
*W-PS-PAH16-EH	Bestemmelse av polysykliske aromatiske hydrokarboner, PAH-16, i passiv prøvetaker (SPMD). Analysen av SPMD-membranen er akkreditert. Beregning fra ng/SPMD til vannkonsentrasjon er ikke akkreditert. Metode: CSN 75 7554.
W-PS-PCB7-BLIND-EH	Bestemmelse av PCB-7 i passiv prøvetaker SPMD, blindprøve og/eller rapportering i ng/prøve. Metode: EPA 161. Måleusikkerhet: 30%.
*W-PS-PCB7-EH	Bestemmelse av polyklorerte bifenyl, PCB-7, i passiv prøvetaker (SPMD). Analysen av SPMD-membranen er akkreditert. Beregning fra ng/SPMD til vannkonsentrasjon er ikke akkreditert. Metode: EPA 161. Måleusikkerhet: 30%.
W-PS-TBT-BLIND-EH	Bestemmelse av TBT i SPMD, blindprøve og/eller rapportering i ng/prøve. Metode: ISO 6468.
*W-PS-TBT-EH	Bestemmelse av TBT i SPMD. Analysen av SPMD-membranen er akkreditert. Beregning fra ng/SPMD til vannkonsentrasjon er ikke akkreditert. Metode: ISO 6468.

**Noter:** **LOR** = Rapporteringsgrenser representerer standard rapporteringsgrenser for de respektive parameterne for hver metode. Merk at rapporteringsgrensen kan bli påvirket av f.eks nødvendig fortykning grunnet matrisinterferens eller ved for lite prøvemateriale

**MU** = Måleusikkerhet

**a** = A etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av ALS Laboratory Norway AS

**a ulev** = A ulev etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av underleverandør

\* = Stjerne før resultat angir ikke-akkreditert analyse.

< betyr mindre enn

> betyr mer enn

n.a. – ikke aktuelt

n.d. – Ikke påvist

### Måleusikkerhet:

*Måleusikkerhet skal være tilgjengelig for akkrediterte metoder. For visse analyser der dette ikke oppgis i rapporten, vil dette oppgis ved henvendelse til laboratoriet.*

*Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensintervall på om lag 95%.*

*Måleusikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.*

### Utførende lab

	Utførende lab
EZ	Analysene er utført av: E&H Services a.s., Zitna 1663/47, Nove Mesto Prague