

JANUAR 2023
VISNES HAVN AS

ADRESSE COWI AS
Inger Bang Lunds veg 4
5059 Bergen
Norge
TLF +47 02694
WWW cowi.com

SEDIMENTUNDERSØKELSE VED VISNES HAVN

GNR./BNR. 79/188, KARMØY KOMMUNE

INNHold

1	Innledning	3
2	Områdebeskrivelse	3
2.1	Bunnforhold	3
2.2	Naturverdier og fiske	4
3	Feltarbeid	6
4	Analyseresultater	9
4.1	Metaller	9
4.2	PAH-forbindelser	10
4.3	PCB-forbindelser	10
4.4	Tinnorganiske forbindelser	11
4.5	Organisk innhold og sedimentkarakteristikk	11
4.6	Spredning av miljøgifter	11
5	Vurderinger	12
6	Referanser	13
7	Vedlegg	14

PROJEKTNR.

A251149

DOKUMENTNR.

001

VERSJON

001

UTGIVELSESDATO

17.01.2023

BESKRIVELSE

Miljøteknisk sedimentundersøkelse

UTARBEIDET

RATV

KONTROLLERET

RAKJ

GODKJENT

RATV

Sammendrag

Visnes Havn AS har engasjert COWI AS til å gjennomføre en miljøteknisk undersøkelse av sjøbunnsediment i Visnes Havn, Karmøy kommune. Bakgrunnen for undersøkelsen er at det skal søkes om tillatelse til utfylling i sjø etter forurensningsloven.

Sjøbunnen i tiltaksområdet har en høy andel finstoff, og kornfordelingen viser at sedimentene består av en svært høy andel silt (77-83%), med et lite innslag av leire (3-4%). Mengde organisk materiale (TOC) er også høyt (tilstandsklasse V).

Analyseresultatene viser at det er høye konsentrasjoner av miljøgifter i sedimentet innenfor tiltaksområdet i Visnes Havn. Det ble funnet spesielt høye konsentrasjoner av kobber, sink, kvikksølv og TBT (tilstandsklasse IV-V). Det ble også funnet høye konsentrasjoner av kobber og sink i referansestasjonen, som kan antyde en viss transport av materiale fra Visnes Havn. TBT er vanlig å finne flekkvis i høye konsentrasjoner, og TBT stammer hovedsakelig fra gammelt bunnstoff på båter, og stoffet er nå forbudt. Kobber og sink antas å stamme fra gruvedriften som var i området frem til 1972, da der er fyllmasser fra gruvedriften i Visnes Havn.

1 Innledning

Visnes Havn AS har planer om å fylle ut langs sjølina for å rette opp strandlinja i havnen. I den anledning har tiltakshaver engasjert COWI AS til å gjennomføre en miljøteknisk undersøkelse av sedimentene. Undersøkelsen gjennomføres i forbindelse med søknad til Statsforvalteren i Rogaland om tiltak etter forurensingsloven.

Totalt utfyllingsområde er ca. 1700 m². I henhold til veileder M-350 *Veileder for håndtering av sediment* (Miljødirektoratet, 2018) er tiltaket mellomstort (> 1000 m² og <30 000 m²/>500 m³ og <50 000 m³).

2 Områdebeskrivelse

Visnes Havn AS er lokalisert ved Visnes i Karmøy kommune, nord for Karmøy lufthavn (Figur 1). Tiltaksområdet er pt. ikke utviklet, men det planlegges å bygge kai og strandområder/promenade med sjøhus, fritidsboliger, lager og naust på landområdet, samt småbåthavn. Området grenser til en eksisterende småbåthavn, og en kai som brukes til vinterlagring av småbåter. Store deler av tomten utfyllingen skal legges rundt består av fyllmasser fra den tidligere gruvedriften som var på Visnes. Visnes Kobberverk var i drift i to perioder mellom 1865-1972, der det ble utvunnet 4,2 millioner tonn rågodskobber, sink og svovel.



Figur 1 Oversiktskart. Lokalisering av Visnes Havn er markert med rød sirkel. Kartutsnitt: Kartverket

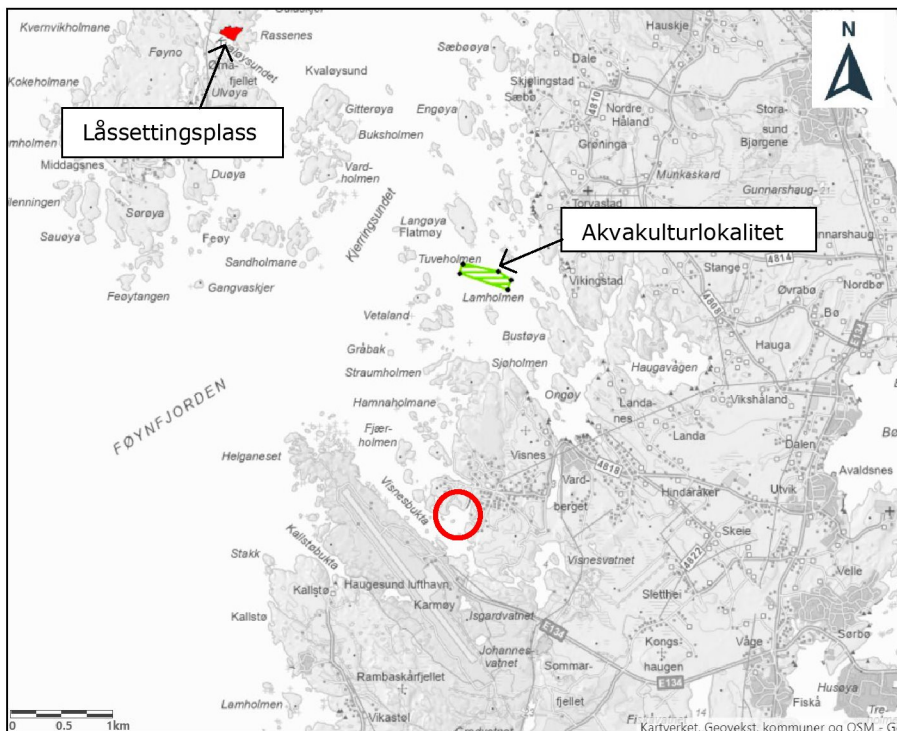
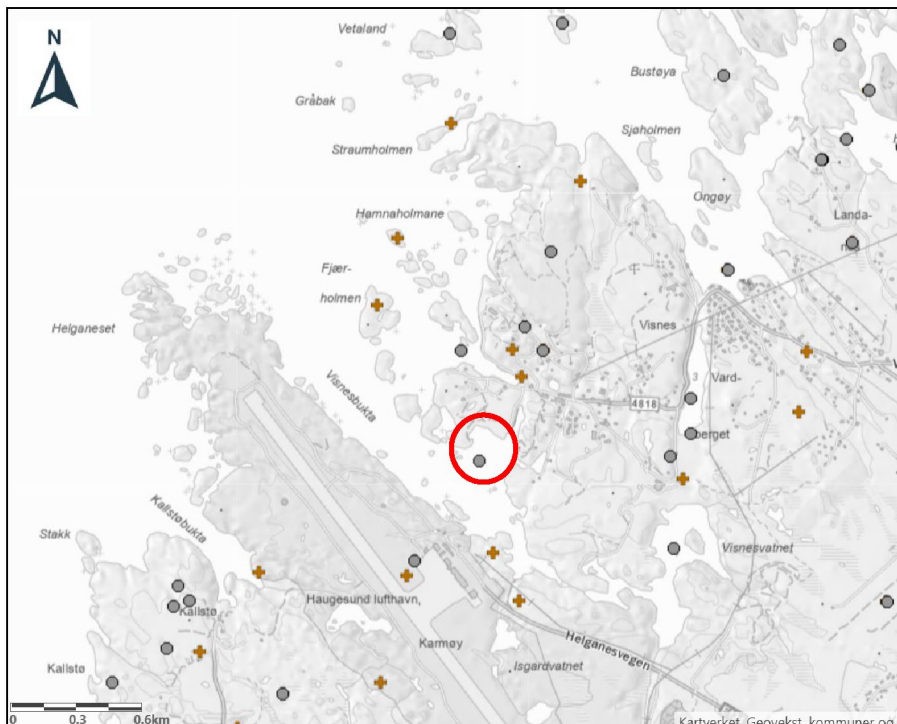
2.1 Bunnforhold

Det er ikke utført multistrålekartlegging av topografi og hardhet i området, men all prøvetaking utført i utfyllingsområdet viser til myke bunnforhold (finere sedimenter), og ingen/lite sand/grus/stein i topplaget. Området er generelt grunt, med maksdyp inne i Visnes Havn på 7 meter. Ut mot havet er det dypere og grovere sedimenter i form av sand og skjellsand (Figur 5).

2.2 Naturverdier og fiske

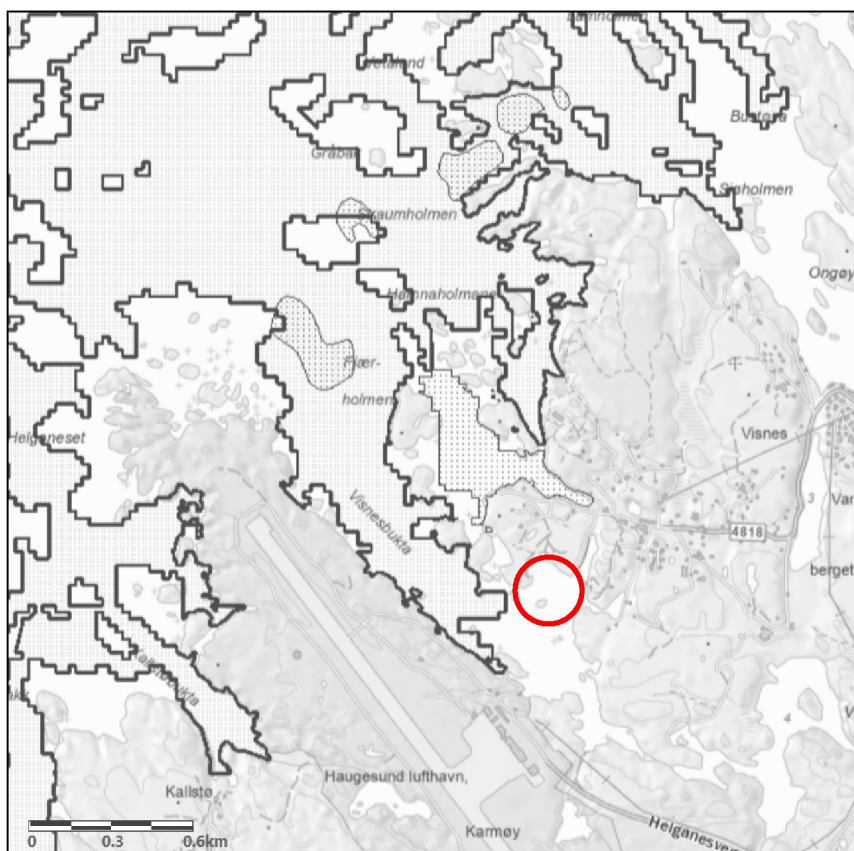
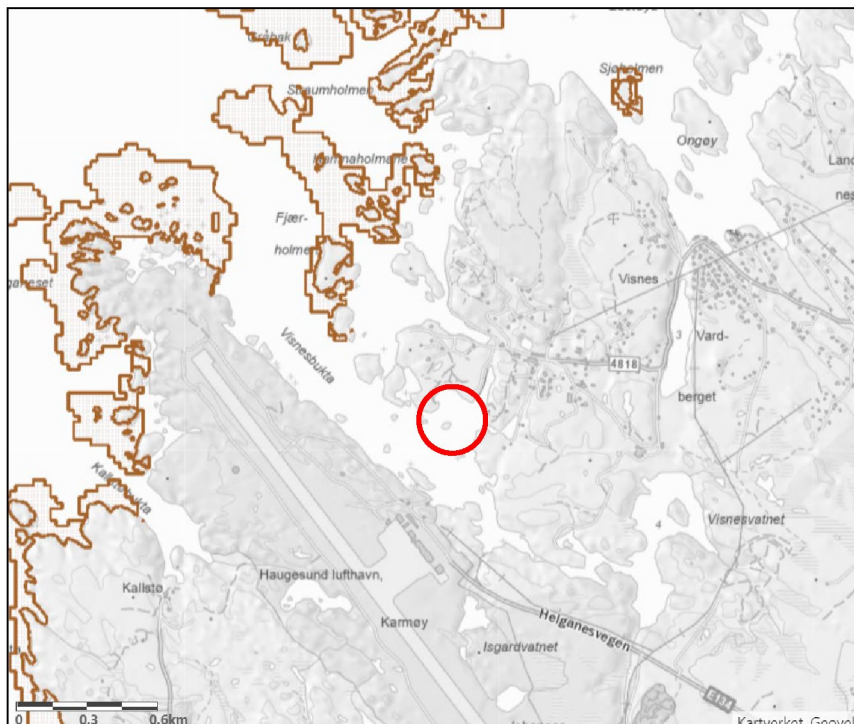
I Miljødirektoratets database *Naturbase* er det registrert noen fuglearter utenfor tiltaksområdet som er arter av nasjonal forvaltningsinteresse, men ingen innenfor tiltaksområdet.

En låssettingsplass er registrert ca. 3 km nordvest for tiltaksområdet. En akvakulturlokalitet *Tuholmane* (10029) ligger omtrent 2 km nord for tiltaksområdet (figur 2).



Figur 2 Visnes er markert med rød sirkel Øverst: viser registreringer for arter av nasjonal forvaltningsinteresse. Registreringene i sjø er fugl. Nederst: viser fiskeriinteresser. Kartutsnitt er hentet fra Naturbase.

Det er ikke registrert noen naturtyper i Visnes Havn, men det er registrert flere områder i nærheten med naturtypene tare og skjellsand (Figur 3).



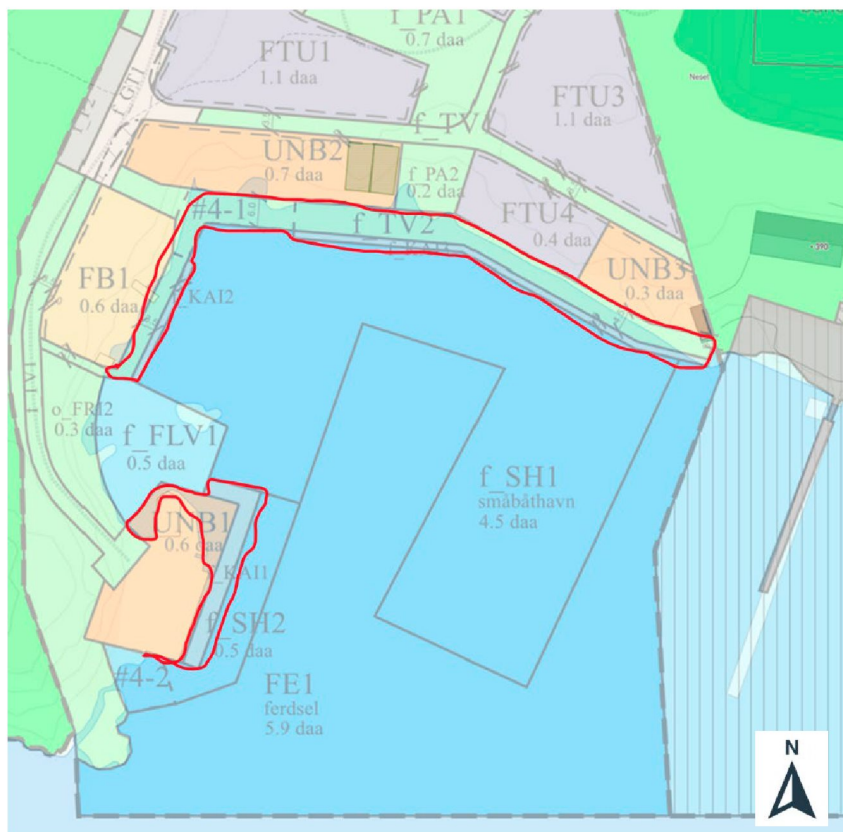
Figur 3 Visnes er markert med rød sirkel. Bildene viser registreringer av naturtyper av nasjonal forvaltnings interesse. Øverst: Registreringer av naturtype tare (brunt). Nederst: Registreringer av naturtype skjellsand (sort). Kartutsnitt er hentet fra Naturbase.

3 Feltarbeid

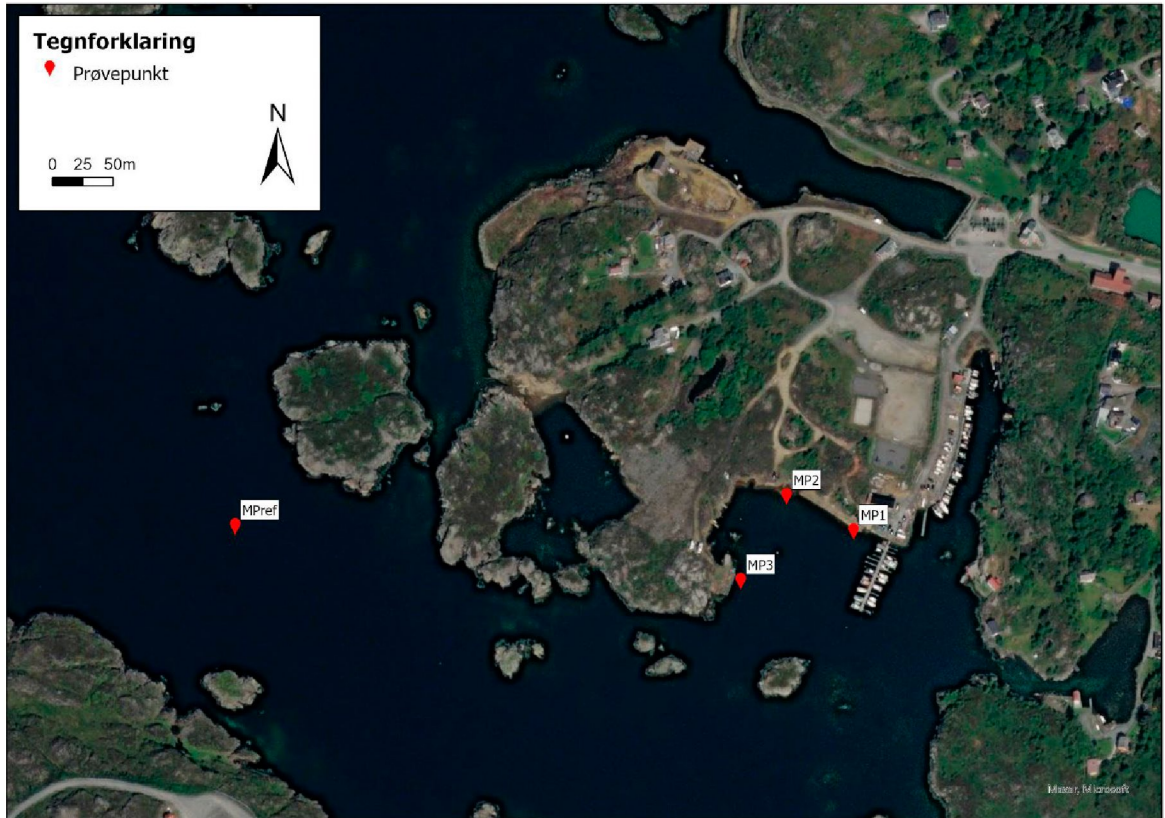
Tiltaksområdet er opplyst til å være ca. 1700 m², og er knyttet til gnr./bnr.79/188 i Karmøy kommune (Figur 4). I henhold til veileder M-409 skal det der bunnen er grunnere enn 20 m tas prøver fra minimum 2 prøvepunkt. Hvert prøvepunkt kan maksimalt representere 10 000 m² bunn. På bakgrunn av områdets historikk med gruvedrift og mistanken om sterk forurensning ble det besluttet å ta prøver fra minst 3 prøvepunkt og 1 referansepunkt (Figur 5).

Feltarbeid ble utført 20. desember 2022 v/miljørådgiver Ragni Torvanger fra COWI AS og Kvitsøy sjøtjenester AS v/Espen Sandungen. Tre prøvepunkt ble fordelt på planlagt utfyllingsområde, og ett prøvepunkt et stykke unna som referansepunkt. Kart over prøvetatte lokaliteter er vist i figur 5. Prøvetakingen er utført iht. NS-EN ISO 5667-19:2004. Det ble benyttet en 0,1 m² Van Veen grabb. Det ble tatt en blandprøve fra 4 parallelle hugg av de øverste 10 cm på uforstyrret prøve pr. lokalitet. Vann på overflaten ble sugd opp før prøve ble tatt ut fra grabb. Sensoriske parametere ble notert under prøvetakingen (lukt, farge, konsistens). Prøvene ble analysert av Eurofins Environment Testing Norway AS.

Feltnotater er gitt i tabell 1, og bilder av sedimentprøvene er vist i figur 6.



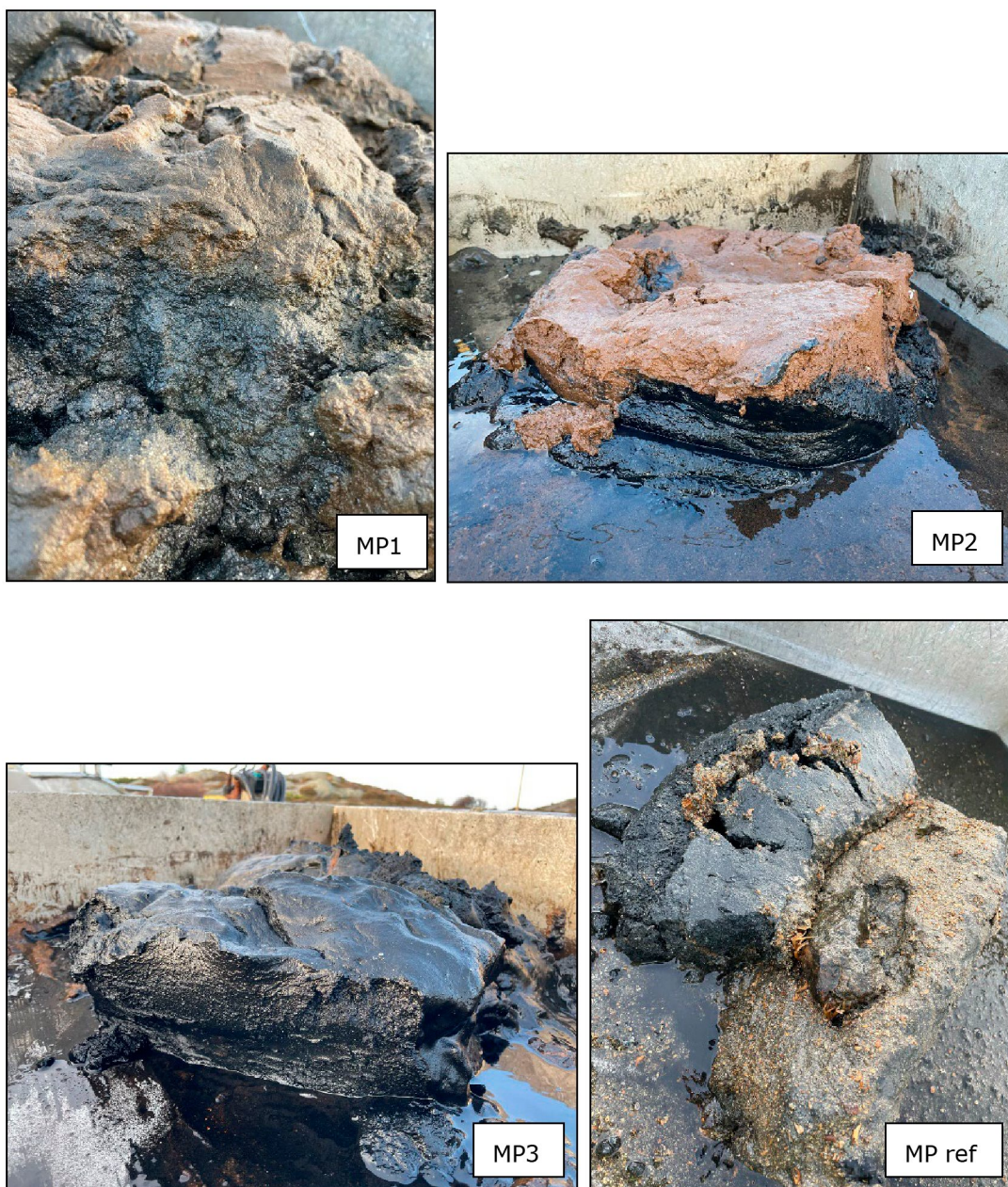
Figur 4 Oversikt over omtrentlig avgrensning av utfyllingsareal. Kilde: Visnes Havn AS



Figur 5 Oversikt over prøvepunkter og omtrentlig avgrensning av utfyllingsareal.

Tabell 1 Koordinater, dyp og beskrivelse av sedimentet fra sedimentprøvetakingen ved Visnes

Prøvepunkt	Stasjons dyp (m)	WGS84		Antall hugg	Sediment-dyp (cm)	Analyser	Kommentar
		N	E				
MP1	6	59.350456	5.217915	4	0-10	As, Cu, Cd, Cr, Hg, Pb, Zn, Ni, ΣPCB7, ΣPAH16, TBT, DBT, MBT, TS%, TOC, kornfordeling	Brunt luktfritt topplag som varierte mellom 0,2 til 2 cm tykkelse. Sort, løst, siltig sediment under med kjemisk lukt. Underst var det eit sandig grått sediment med innblanding av skjellsand. Ingen dyr observert.
MP2	4,5	59.350687	5.216912	4	0-10		Tykt brunt luktfritt topplag på 2-5 cm. Såg noe organisk ut. Kullsort, løst, siltig lag under som luktet kjemisk og gav blueshine. Ingen dyr observert
MP3	6,5	59.350040	5.216317	4	0-10		Kullsort, løst, siltig sediment med så vidt et brunt topplag på deler av huggene. Luktfritt. Gravende sjøpinnsvin samt et bløtdyr i prøven
MP ref	15	59.350232	5.208934	4	0-10		Luktfri, fast, grå skjellsand. Reker og børstemark observert



Figur 6 Bilder av sedimentet fra ett hugg fra hvert av prøvepunktene fra prøvetakingen

4 Analyseresultater

Sedimentprøvene ble analysert for 8 metaller, PAH₁₆, PCB₇, TBT, TOC, vanninnhold, tørrstoff og kornfordeling av det akkrediterte laboratoriet Eurofins Environment Testing AS. Analyseresultatene er fargelagt etter tilstandsklasser oppgitt i veileder M-608/2016 *Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota* (Miljødirektoratet, 2020), samt Veileder 02:2018 (Veileder 02:2018-rev.2020). Tilstandsklassene representerer en forventet økende grad av skade på organismsamfunnet i sedimentene (tabell 2). Tabell 3 viser klassifiserte analyseresultater.

Tabell 2 Klassifiseringssystem for vann og sediment (Miljødirektoratet, 2020) hvor klassegrensene representerer en økende grad av skade på organismsamfunnet i vannsøylen og sedimentene (Miljødirektoratet, 2020). AF¹: sikkerhetsfaktor

I Bakgrunn	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
Bakgrunnsnivå	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtids-eksponering	Akutt toksiske effekter ved korttids-eksponering	Omfattende toksiske effekter
Øvre grense: Bakgrunn	Øvre grense: AA-QS, PNEC	Øvre grense: MAC-QS, PNECakut	Øvre grense: PNECakutt*AF1)	

4.1 Metaller

Prøvene ble analysert for arsen, bly, kadmium, kobber, krom, kvikksølv, nikkel og sink. Analyseresultater er vist i Tabell 3

Resultatene viser at sedimentene inneholder høye konsentrasjoner av alle metaller utenom krom og nikkel (TK I – II) for prøvepunktene MP1, MP2 og MP3.

De mest markerte metallene er kobber og sink, som er i TK V for samtlige prøvepunkt i Visnes Havn. I prøvepunkt MP1 var konsentrasjon for kvikksølv tilsvarende TK V, og TK IV i prøvepunkt MP2 og MP3. Kobber og sink er de eneste metallene med konsentrasjoner som overskrider TK II for referansepunktet, med konsentrasjoner tilsvarende TK V for kobber og TK III for sink.

Det ble i tillegg påvist arsen i TK IV, bly og kadmium i TK III i alle prøvepunkt i Visnes Havn.

Konsentrasjonene av metaller i sedimentene i Visnes Havn har en sammensetning som tyder på forurensing fra den tidligere kobbergruvevirksomheten.

Tabell 3 Analyseresultater for metaller i sedimentprøver fra Visnes Havn og fra en referansepunkt, 2022. Resultatene er fargelagt iht M-608 (Miljødirektoratet, 2020). Det er kun konsentrasjoner over TK II som er fargelagt. Øvrige resultater er i TK I/II – Bakgrunn/God.

Parameter	Enhet	Prøvepunkt			
		MP 1	MP 2	MP 3	MP ref
Arsen (As)	mg/kg TS	99	170	170	13
Bly (Pb)		280	380	260	35
Kadmium (Cd)		13	3,3	3,8	0,98
Kobber (Cu)		5000	4700	5800	640
Krom (Cr)		60	51	67	14
Kvikksølv (Hg)		1,5	1,2	0,99	0,17
Nikkel (Ni)		23	17	22	6,2
Sink (Zn)		8500	8200	6900	460

4.2 PAH-forbindelser

Prøvene ble analysert for 16 PAH-forbindelser, analyseresultater er vist i Tabell 4. Gruppen polycykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) ofte også kalt tjærestoffer, er hyppig forekommende i miljøprøver, på grunn av sine mange opphavskilder.

Det ble påvist konsentrasjoner av PAH-16 i alle sedimentprøvene i Visnes Havn, der MP2 og MP3 er mest forurenset. Det ble ikke påvist konsentrasjoner av PAH-forbindelser overskridende TK II ved referansepunktet. Sum PAH-16 har konsentrasjoner tilsvarende TK III for alle de tre prøvepunktene i Visnes Havn.

Tabell 4 Analyseresultater for 16 PAH-forbindelser i sedimentprøver i Visnes Havn og fra en referansepunkt, 2022. Resultatene er fargelagt iht M-608 (Miljødirektoratet, 2020). Det er kun konsentrasjoner over TK II som er fargelagt. Øvrige resultater er i TK I/II – Bakgrunn/God.

Parameter	Enhet	Prøvepunkt			
		MP 1	MP 2	MP 3	MP ref
Naftalen	µg/kg tv	< 10	15	20	< 10
Acenaftalen		10	26	14	< 10
Acenaften		< 10	15	20	< 10
Fluoren		12	24	27	< 10
Fenantren		150	420	420	13
Antracen		26	72	150	< 4,6
Fluoranten		390	950	930	39
Pyren		330	740	760	34
Benzo[a]antracen		150	380	360	17
Krysen/Trifenylene		130	320	310	13
Benzo[b]fluoranten		300	620	610	56
Benzo[k]fluoranten		110	230	210	18
Benzo[a]pyren		170	380	350	25
Indeno[1,2,3-cd]pyren		150	300	310	41
Dibenzo[a,h]antracen		26	56	57	< 10
Benzo[ghi]perylene		140	280	280	42
Sum PAH(16) EPA	2100	4800	4800	300	

4.3 PCB-forbindelser

Prøvene ble analysert for 7 PCB-forbindelser, resultatene er vist i Tabell 5.

Det ble påvist konsentrasjoner av PCB-7 i prøvepunkt MP2 og PM3, tilsvarende TK III.

Tabell 5 Analyseresultater for 7 PCB-forbindelser i sedimentprøver fra Visnes Havn og fra en referansepunkt, 2022. Resultatene er fargelagt iht M-608 (Miljødirektoratet, 2020). Det er kun konsentrasjoner over TK II som er fargelagt. Øvrige resultater er i TK I/II – Bakgrunn/God.

Parameter	Enhet	Prøvepunkt			
		MP 1	MP 2	MP 3	MP ref
PCB 28	µg/kg tv	< 0,5	0,87	0,96	< 0,5
PCB 52		< 0,5	2,1	1,2	< 0,5
PCB 101		1,1	1,5	1,8	< 0,5
PCB 118		0,77	1,7	1,6	< 0,5
PCB 153		0,98	1,6	2	< 0,5
PCB 138		0,97	1,6	1,5	< 0,5
PCB 180		< 0,5	0,91	0,84	< 0,5
Sum 7 PCB		3,8	10	9,9	nd

4.4 Tinnorganiske forbindelser

Prøvene ble analysert for tinnorganiske forbindelser, resultatene vises i Tabell 6. For tinnorganiske forbindelser finnes det kun tilstandsklasser for TBT. Resultatene viser at alle tre prøvepunkt i Visnes Havn har konsentrasjoner av TBT tilsvarende TK IV. Prøvene inneholder også høye konsentrasjoner av de øvrige tinnorganiske forbindelsene (MBT, DBT).

Tabell 6 Analyseresultater for tinnorganiske forbindelser i sedimentprøver fra Visnes Havn og fra en referansepunkt, 2022. Resultatene er fargelagt iht M-608 (Miljødirektoratet, 2020). Det er kun konsentrasjoner over TK II som er fargelagt. Øvrige resultater er i TK I/II – Bakgrunn/God.

Parameter	Enhet	Prøvepunkt			
		MP 1	MP 2	MP 3	MP ref
Monobutyltinn (MBT)	µg/kg tv	18	17	17	<2,5
Dibutyltinn (DBT)		15	39	42	4,5
Tributyltinn (TBT)		30	36	26	<2,5
Totalt tinnorganisk		63	92	85	7

4.5 Organisk innhold og sedimentkarakteristikk

Analysene viser en høy andel finstoff ved prøvepunktene i Visnes Havn, med en leire/silt-fraksjon på 80-87%. Denne fraksjonen var kun 37 % ved referansepunktet.

Det er forventet høyere andel TOC i materiale med mye finstoff. Dette gjenspeiles i resultatene ved at referansepunktet, som har mye grovere sediment enn øvrige prøvepunkt, har halvparten av nivået av øvrige prøvepunkt. Normalisert TOC (nTOC) viser til TK V – Svært dårlig for MP1, MP2 og MP3, og TK IV – dårlig ved MP ref.

Tabell 7 Analyseresultater av organisk innhold (TOC), normalisert TOC, tørrstoff og kornstørrelse i sedimentet, 2022. nTOC er fargelagt iht. Veileder 02:2018 (Veileder 02:2018-rev.2020).

Parameter	Enhet	Prøvepunkt			
		MP 1	MP 2	MP 3	MP ref
Totalt organisk karbon (TOC)	mg/kg TS	61800	58100	87100	23000
Normalisert TOC (nTOC)	mg/kg TS	65,5	60,8	89,4	34,4
Tørrstoff	%	29,1	29,9	22,1	52,8
Kornstørrelse < 63 µm	%	76,8	80,8	83,4	34,5
Kornstørrelse <2 µm	% TS	2,9	4	3,6	2,2

4.6 Spredning av miljøgifter

Det antatt største bidraget til spredning av miljøgifter er direkte fra sedimentetne, hvor sedimentpartikler virvles opp i vannmassene, på grunn av omrøring av bunnvannet. Dette skjer primært når båter ankommer og forlater et grunt område. Spredning via oppvirvling skjer i all hovedsak på vanddyb grunnere enn 20 meter. I Visnes Havn er største bunndyb 7 meter. Det er dermed et visst potensiale for propelloppvirvling av miljøgifter i sedimentene her. Partikler i leirfraksjonen (< 2 µm) regnes for å bidra mest til transport av partikkelbundne miljøgifter, og er også den fraksjon av bunnsedimentet som holder seg lengst i vannmassene etter oppvirvling. Det er ikke etablert grenseverdier for akseptabel/uakseptabel spredning av miljøgifter som følge av båttoppvirvling fra sediment. Dette betyr at man ikke kan vurdere risiko for at spredningen overskrider objektive grenser, slik som for økologiske effekter og human helse. Hva som er akseptabel/uakseptabel spredning av miljøgifter fra sedimentene vil være avhengig av hvilke miljømål og eventuelle lokale akseptkriterier som er satt.

5 Vurderinger

Det er utført en undersøkelse av sedimentene i Visnes Havn, samt et referansepunkt, i forbindelse med en søknad om utfylling i strandsonen.

Kornfordelingsanalysen viser at sedimentene i Visnes Havn består av liten andel leire (2,9-3,6%), og en betydelig andel silt (77-83 %). Andel organisk materiale i sedimentet her er høyt (TK V).

Sedimentene i Visnes Havn er markert forurenset med ulike metaller, PAH-forbindelser, PCB-forbindelser og TBT. Mest markert av metallene er kobber, sink og kvikksølv, som tilsvarer TK IV og V i alle prøvepunkt for Visnes Havn. Konsentrasjonene av TBT er høye, tilsvarende TK IV ved alle de tre prøvepunktene i Visnes Havn. Konsentrasjonene av PAH-16 og PCB-7 tilsvarer TK III for alle prøvepunkt med unntak av PCB-7 for MP1. TBT er vanlig å finne flekkvist i høye konsentrasjoner og stammer hovedsakelig fra gammelt bunnstoff på båter. TBT er nå forbudt.

Alle de tre prøvepunktene i Visnes Havn er markert forurenset, der MP2 og MP3 er noe mer forurenset enn MP1. Resultatene tyder på at forurensingen i hovedsak stammer fra den tidligere gruvedriften som var i området og båttrafikk i forbindelse med gruvedriften. Det er i dag en småbåthavn i området.

På grunn av tiltaksområdets plassering vurderes det ikke at utfyllingen i seg selv vil føre til særlig stor spredning av forurensning, men det er heller partikkelspredning i forbindelse med plassering av utfylling som vil utgjøre den største risikoen for miljøet.

6 Referanser

Kartverket. (u.d.). *Kartverket*. Hentet fra www.kartverket.no

Miljødirektoratet. (2018). *Veileder for håndtering av sediment - revidert 25. mai 2018. Veileder M-350/2015*.

Miljødirektoratet. (2020). *Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota - revidert 30.10.2020. Veileder M-608/2016*.

Naturbase. (u.d.). www.naturbase.no.

Veileder 02:2018-rev.2020. (u.d.). *Klassifisering av miljøtilstand i vann - Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. Vannforskriften*.

7 Vedlegg



COWI AS
 Solheimsgate 13
 Postboks 6051 Bedriftssenteret
 5892 Bergen
 Attn: Ragni Torvanger

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

Tlf. +47 84 50 42 42
 bergen@eurofins.no

AR-23-MX-000610-01

EUNOBE-00060887

Prøvemottak: 21.12.2022
 Temperatur:
 Analyseperiode: 21.12.2022 09:50 -
 09.01.2023 08:50

Referanse: Visnes, Prosjektkode:
 A251149

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2022-1221-042	Prøvetakingsdato:	20.12.2022		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	RATV		
Prøvemerkning:	MP 1	Analysestartdato:	21.12.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Torrstoff	29.1	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	89	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Bly (Pb)	280	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kadmium (Cd)	13	mg/kg TS	0.01	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kobber (Cu)	5000	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr)	60	mg/kg TS	0.5	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kvikksølv (Hg)	1.5	mg/kg TS	0.001	20%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Nikkel (Ni)	23	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Sink (Zn)	8500	mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) PCB(7) Premium LOQ					
b) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201

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.

AR-23-MX-000610-01



EUNOBE-00060887

b)	PCB 52	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		9 SS-EN 16167:2018+AC:201 9
b)	PCB 101	0.0011 mg/kg TS	0.0005	25%	SS-EN 16167:2018+AC:201 9
b)	PCB 118	0.00077 mg/kg TS	0.0005	25%	SS-EN 16167:2018+AC:201 9
b)	PCB 153	0.00098 mg/kg TS	0.0005	25%	SS-EN 16167:2018+AC:201 9
b)	PCB 138	0.00097 mg/kg TS	0.0005	25%	SS-EN 16167:2018+AC:201 9
b)	PCB 180	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9
b)	Sum 7 PCB	0.0038 mg/kg TS		25%	SS-EN 16167:2018+AC:201 9
b) PAH(16) Premium LOQ					
b)	Naftalen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Aoenafylen	0.010 mg/kg TS	0.01	45%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Aoenafte	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fluoren	0.012 mg/kg TS	0.01	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fenantren	0.15 mg/kg TS	0.01	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Antraen	0.026 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	0.33 mg/kg TS	0.01	25%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[a]antraen	0.15 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	0.30 mg/kg TS	0.01	40%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[k]fluoranten	0.11 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]antraen	0.026 mg/kg TS	0.01	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[ghi]perylen	0.14 mg/kg TS	0.01	40%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Sum PAH(16) EPA	2.1 mg/kg TS			SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibutyltinn (DBT)	15 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.

AR-23-MX-000610-01

EUNOBE-00060887



a)	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	7.8 µg Sn/kg tv	2	2.36	XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT					
a)*	Injeksjon	blank value/imported			GC-MS/MS
a)	Kornstørrelse < 63 µm	76.8 %	0.1		Internal Method 6
a)	Kornstørrelse <2 µm	2.9 % TS	1		Internal Method 6
a)	Monobutyltinn (MBT)	18 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn kation	12 µg Sn/kg tv	2	4	XP T 90-250
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	61800 mg/kg TS	1000	12130	NF EN 15936 - Méthode B
a)	Tributyltinn (TBT)	30 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	12 µg Sn/kg TS	2	4	XP T 90-250

Uttørende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-87700, Saverny
- a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-87700, Saverny COFRAC TESTING 1-1488,
- b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 09.01.2023

Tommie Christensen
 Kundeveileder (ASM)

Tegnforklaring:

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

Målesikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om målesikkerhet 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.



COWIAS
Solheimsgate 13
Postboks 6051 Bedriftsenteret
5892 Bergen
Attn: Ragni Torvanger

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

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

AR-23-MX-000617-01

EUNOBE-00060887

Prøvemottak: 21.12.2022
Temperatur:
Analyseperiode: 21.12.2022 09:50 -
09.01.2023 08:50

Referanse: Visnes, Prosjektkode:
A251149

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2022-1221-043	Prøvetakingsdato:	19.12.2022		
Prøvetype:	Saltvannsedimenter	Prøvetaker:	RATV		
Prøvemerking:	MP 2	Analysestartdato:	21.12.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Torrstoff	29.9	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	170	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Bly (Pb)	380	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kadmium (Cd)	3.3	mg/kg TS	0.01	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kobber (Cu)	4700	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr)	51	mg/kg TS	0.5	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kvikksølv (Hg)	1.2	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)	8200	mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) PCB(7) Premium LOQ					
b) PCB 28	0.00087	mg/kg TS	0.0005	30%	SS-EN 18167:2018+AC:201

Tegnforklaring:

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

Målesikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om målesikkerhet 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.

AR-23-MX-000617-01



EUNOBE-00060887

b) PCB 52	0.0021 mg/kg TS	0.0005	25%	g SS-EN 16167:2018+AC:201
b) PCB 101	0.0015 mg/kg TS	0.0005	25%	g SS-EN 16167:2018+AC:201
b) PCB 118	0.0017 mg/kg TS	0.0005	25%	g SS-EN 16167:2018+AC:201
b) PCB 153	0.0016 mg/kg TS	0.0005	25%	g SS-EN 16167:2018+AC:201
b) PCB 138	0.0016 mg/kg TS	0.0005	25%	g SS-EN 16167:2018+AC:201
b) PCB 180	0.00091 mg/kg TS	0.0005	25%	g SS-EN 16167:2018+AC:201
b) Sum 7 PCB	0.010 mg/kg TS		25%	g SS-EN 16167:2018+AC:201
b) PAH(16) Premium LOQ				
b) Naftalen	0.015 mg/kg TS	0.01	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Aoenaflylen	0.026 mg/kg TS	0.01	45%	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Aoenafthen	0.015 mg/kg TS	0.01	40%	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Fluoren	0.024 mg/kg TS	0.01	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Fenantren	0.42 mg/kg TS	0.01	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Antracen	0.072 mg/kg TS	0.0046	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Fluoranten	0.95 mg/kg TS	0.01	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Pyren	0.74 mg/kg TS	0.01	25%	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Benzo[a]antraoen	0.38 mg/kg TS	0.01	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Krysen/Trifenylen	0.32 mg/kg TS	0.01	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Benzo[b]fluoranten	0.62 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	0.38 mg/kg TS	0.01	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.30 mg/kg TS	0.01	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Dibenzo[a,h]antraoen	0.056 mg/kg TS	0.01	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Benzo[ghi]perylen	0.28 mg/kg TS	0.01	40%	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Sum PAH(16) EPA	4.8 mg/kg TS			SS-ISO 18287:2008, mod
a) Dibutyltinn (DBT)	39 µg/kg tv	2.5		XF 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.

AR-23-MX-000617-01

EUNOBE-00060887



a)	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	20 µg Sn/kg tv	2	6	XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT					
a)*	Injeksjon	blank value/imported			GC-MS/MS
a)	Kornstørrelse < 63 µm	80.8 %	0.1		Internal Method 6
a)	Kornstørrelse <2 µm	4.0 % TS	1		Internal Method 6
a)	Monobutyltinn (MBT)	17 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn kation	11 µg Sn/kg tv	2	4	XP T 90-250
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	58100 mg/kg TS	1000	11405	NF EN 15936 - Méthode B
a)	Tributyltinn (TBT)	36 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	15 µg Sn/kg TS	2	5	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-87700, Saverny
- a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-87700, Saverny COFRAC TESTING 1-1488,
- b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-63119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Bergen 09.01.2023

Tommie Christensen
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.



COWI AS
Solheimsgate 13
Postboks 6051 Bedriftssenteret
5892 Bergen
Attn: Ragni Torvanger

Eurofins Environment Testing Norway
(Bergen)
F. reg. NO9 051 416 18
Sandviksveien 110
5035 Bergen

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

AR-23-MX-000619-01

EUNOBE-00060887

Prøvemottak: 21.12.2022
Temperatur:
Analyseperiode: 21.12.2022 09:50 -
09.01.2023 08:50

Referanse: Visnes, Prosjektkode:
A251149

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: 441-2022-1221-044	Prøvetakingsdato: 19.12.2022				
Prøvetype: Saltvannssedimenter	Prøvetaker: RATV				
Prøvemerkning: MP 3	Analysestartdato: 21.12.2022				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Tørrestoff	22.1	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	170	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Bly (Pb)	280	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kadmium (Cd)	3.8	mg/kg TS	0.01	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kobber (Cu)	5800	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr)	87	mg/kg TS	0.5	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kvikksølv (Hg)	0.99	mg/kg TS	0.001	20%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Nikkel (Ni)	22	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Sink (Zn)	8900	mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) PCB(7) Premium LOQ					
b) PCB 28	0.00096	mg/kg TS	0.0005	30%	SS-EN 18167:2018+AC:201

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.

AR-23-MX-000619-01



EUNOBE-00060887

b)	PCB 52	0.0012 mg/kg TS	0.0005	25%	SS-EN 16167:2018+AC:201 g
b)	PCB 101	0.0018 mg/kg TS	0.0005	25%	SS-EN 16167:2018+AC:201 g
b)	PCB 118	0.0016 mg/kg TS	0.0005	25%	SS-EN 16167:2018+AC:201 g
b)	PCB 153	0.0020 mg/kg TS	0.0005	25%	SS-EN 16167:2018+AC:201 g
b)	PCB 138	0.0015 mg/kg TS	0.0005	25%	SS-EN 16167:2018+AC:201 g
b)	PCB 180	0.00084 mg/kg TS	0.0005	25%	SS-EN 16167:2018+AC:201 g
b)	Sum 7 PCB	0.0089 mg/kg TS		25%	SS-EN 16167:2018+AC:201 g
b) PAH(16) Premium LOQ					
b)	Naftalen	0.020 mg/kg TS	0.01	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Acenaftylen	0.014 mg/kg TS	0.01	45%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Acenaften	0.020 mg/kg TS	0.01	40%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fluoren	0.027 mg/kg TS	0.01	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fenantren	0.42 mg/kg TS	0.01	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Antraoen	0.15 mg/kg TS	0.0046	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fluoranten	0.93 mg/kg TS	0.01	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Pyren	0.76 mg/kg TS	0.01	25%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[a]antraoen	0.36 mg/kg TS	0.01	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Krysen/Trifenylen	0.31 mg/kg TS	0.01	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[b]fluoranten	0.61 mg/kg TS	0.01	40%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[k]fluoranten	0.21 mg/kg TS	0.01	40%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[a]pyren	0.35 mg/kg TS	0.01	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.31 mg/kg TS	0.01	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Dibenzo[a,h]antraoen	0.057 mg/kg TS	0.01	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[ghi]perylen	0.28 mg/kg TS	0.01	40%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Sum PAH(16) EPA	4.8 mg/kg TS			SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Dibutyltinn (DBT)	42 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.

AR-23-MX-000619-01



EUNOBE-00060887

a)	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	22 µg Sn/kg tv	2	7	XP T 90-250
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT					
a)*	Injeksjon	blank value/imported			GC-MS/MS
a)	Kornstørrelse < 63 µm	83.4 %	0.1		Internal Method 6
a)	Kornstørrelse <2 µm	3.6 % TS	1		Internal Method 6
a)	Monobutyltinn (MBT)	17 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn kation	12 µg Sn/kg tv	2	4	XP T 90-250
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	87100 mg/kg TS	1000	17093	NF EN 15936 - Méthode B
a)	Tributyltinn (TBT)	26 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	11 µg Sn/kg TS	2	4	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverander:

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

Bergen 09.01.2023

Tommie Christensen
 Kundeveileder (ASM)

Tegnforklaring:

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

Målesikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om målesikkerhet 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.



COWIAS
Solheimsgate 13
Postboks 6051 Bedriftssenteret
5892 Bergen
Attn: Ragni Torvanger

**Eurofins Environment Testing Norway
(Bergen)**
F. reg. NO9 051 416 18
Sandviksveien 110
5035 Bergen

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

AR-23-MX-000614-01

EUNOBE-00060887

Prøvemottak: 21.12.2022
Temperatur:
Analyseperiode: 21.12.2022 09:50 -
09.01.2023 08:50

Referanse: Visnes, Prosjektkode:
A251149

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	441-2022-1221-045	Prøvetakingsdato:	19.12.2022		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	RATV		
Prøvemerking:	MP ref	Analysestartdato:	21.12.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Torrstoff	52.8	%	0.1	10%	SS-EN 12880:2000 mod.
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	13	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Bly (Pb)	35	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kadmium (Cd)	0.98	mg/kg TS	0.01	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kobber (Cu)	640	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr)	14	mg/kg TS	0.5	35%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Kvikksølv (Hg)	0.17	mg/kg TS	0.001	20%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Nikkel (Ni)	6.2	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) Sink (Zn)	460	mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
b) PCB(7) Premium LOQ					
b) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		SS-EN 16167:2018+AC:201

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.

AR-23-MX-000614-01



EUNOBE-00060887

b) PCB 52	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	0	SS-EN 16167:2018+AC:201 9
b) PCB 101	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	0	SS-EN 16167:2018+AC:201 9
b) PCB 118	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	0	SS-EN 16167:2018+AC:201 9
b) PCB 153	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	0	SS-EN 16167:2018+AC:201 9
b) PCB 138	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	0	SS-EN 16167:2018+AC:201 9
b) PCB 180	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	0	SS-EN 16167:2018+AC:201 9
b) Sum 7 PCB	nd			SS-EN 16167:2018+AC:201 9
b) PAH(16) Premium LOQ				
b) Naftalen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b) Aoenafylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b) Aoenafte	< 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	0.039 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	0.017 mg/kg TS	0.01	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Krysen/Trifenylen	0.013 mg/kg TS	0.01	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Benzo[b]fluoranten	0.056 mg/kg TS	0.01	40%	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Benzo[k]fluoranten	0.018 mg/kg TS	0.01	40%	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Benzo[a]pyren	0.025 mg/kg TS	0.01	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.041 mg/kg TS	0.01	35%	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Dibenzo[a,h]antraoen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b) Benzo[ghi]perylen	0.042 mg/kg TS	0.01	40%	SS-ISO 18287:2008, mod
b) Sum PAH(16) EPA	0.30 mg/kg TS			SS-ISO 18287:2008, mod
a) Dibutyltinn (DBT)	4.5 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250

Tegnforklaring:

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

Målesikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området. For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om målesikkerhet 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.

AR-23-MX-000614-01



EUNOBE-00060887

a)	Dibutyltinn-Sn (DBT-Sn)	2.3 µg Sn/kg tv	2	0.76	XP T 90-250
a)*	Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)*	Injeksjon	blank value/imported			GC-MS/MS
a)	Kornstørrelse < 63 µm	34.5 %	0.1		Internal Method 6
a)	Kornstørrelse <2 µm	2.2 % TS	1		Internal Method 6
a)	Monobutyltinn (MBT)	<2.5 µg/kg tv	2.5		XP T 90-250
a)	Monobutyltinn kation	<2.0 µg Sn/kg tv	2		XP T 90-250
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	23000 mg/kg TS	1000	4526	NF EN 15936 - Méthode B
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

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

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

Bergen 09.01.2023

Tommie Christensen

Kundeveileder (ASM)

Teorforklaring:

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

Målesikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området. For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om målesikkerhet 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.