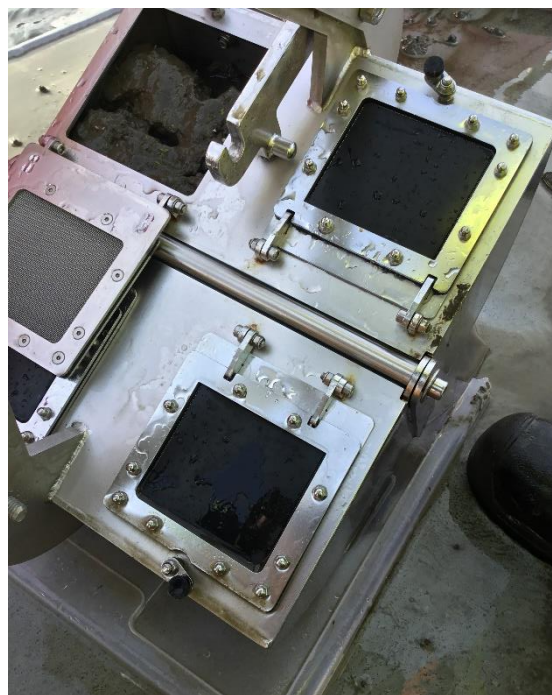


OKEA ASA (v/ Arne Folkestad)

► Datarapport - Sedimentundersøkelser Brandsfjord

Elektrifisering av Draugen

Oppdragsnr.: 5200368 Dokumentnr.: 5200368-RIM03 Versjon: B04 Dato: 2022-05-25



Oppdragsgiver: OKEA ASA (v/ Arne Folkestad)
Oppdragsgivers kontaktperson: Arne Folkestad
Rådgiver: Norconsult AS, Trondheim
Oppdragsleder: Marius Skjervold
Fagansvarlig: Anita Whitlock Nybakk
Andre nøkkelpersoner: Anita Whitlock Nybakk og Øyvind Lilleeng (utarbeidelse av rapport).
Marianne Olufsen (fagkontroll).

B04	2022-05-25	Til godkjenning av kunde	Øyvind Lilleeng	Anita Whitlock Nybakk	Marius Skjervold
A03	2022-05-20	Til Intern kontroll	Øyvind Lilleeng	Anita Whitlock Nybakk	
A02	2022-05-10	Til fagkontroll	Øyvind Lilleeng	Marianne Olufsen	
A01	2022-05-09	Til egenkontroll	Anita Whitlock Nybakk, Øyvind Lilleeng	Øyvind Lilleeng	
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

► Sammen drag

OKEA planlegger å legge sjøkabel fra Straum i Åfjord og ut til Draugen sør på Haltenbanken, for elektrifisering av installasjonen.

Statsforvalteren i Trøndelag har konkludert med at det planlagte tiltaket vil måtte søke om tillatelse etter forurensningsloven til utlegging av kablene, og har bedt om at det blir prøver av sjøbunnen langs kabeltraseen for å dokumentere miljøtilstanden. Sjøkablene skal graves eller spyles ned der det er løsmasser. Foreliggende datarapport beskriver utført sedimentundersøkelse og resultatene fra denne.

Det ble samlet sedimentprøver fra totalt seks stasjoner. Fem prøver ble sendt til kjemisk analyse for tungmetaller, PAH-16, PCB-7, TBT og TOC.

Resultatene viser følgende:

- ❖ Ikke påvist TBT eller PCB-7 (over rapporteringsgrensen) i sedimentet
- ❖ Tungmetaller og PAH-16 er registrert i konsentrasjoner tilsvarende tilstandsklasse I og II
- ❖ Total organisk karbon innholdet er 1,4-2,0 %
- ❖ Vanninnhold er 35,4 - 49%
- ❖ Massene inneholder 57-79 % finstoff (leire og silt)

Det er ikke påvist forurensning i sedimentet. Ved tiltak i sedimentet vil miljørisikoen være knyttet til en midlertidig økning av partikkelkonsentrasjonen (rene partikler) i vannet.

► Innhold

1	Innledning	5
1.1	Myndighetsavklaring	5
2	Miljøteknisk sedimentundersøkelse	6
2.1	Vurderingsgrunnlag	6
2.2	Metode, utført feltarbeid og feltobservasjoner	7
3	Resultater	9
4	Samlet vurdering	10
5	Referanser	11
6	Vedlegg	12
	Vedlegg A – Feltlogg fra miljøteknisk sedimentundersøkelse	12
	Vedlegg B - Analyserapport fra Eurofins	16

1 Innledning

OKEA planlegger å legge sjøkabel fra Straum i Åfjord og ut til Draugen sør på Haltenbanken, for elektrifisering av installasjonen. For at sjøkabel i størst mulig grad skal beskyttes mot ytre påkjenninger er det planlagt at kablen skal spyles ned i løsmasser der hvor dette er mulig. Ev. benyttes en plog for nedføring av kabel i sjøbunn med medium harde lag, hvorav «kuttere» benyttes i områder med hardere sedimenter. For kart som viser undersøkelsesområde se figur 1.

På oppdrag av OKEA har Norconsult gjennomført miljøteknisk sedimentundersøkelse i tiltaksområdet. Hensikten med undersøkelsen var å kartlegge kjemisk miljøtilstand i sedimentene. Resultatene er rapportert i denne rapporten, som skal inngå som kunnskapsgrunnlag i forbindelse med søknad til Statsforvalteren om tillatelse for gjennomføring av tiltak i sjø.



Figur 1: Oversiktskart, Brandsfjorden. Rød firkant markerer undersøkelsesområdet.

1.1 Myndighetsavklaring

Statsforvalteren i Trøndelag (v/ Iver Tanem) har, i møte med OKEA oktober 2021, konkludert med at det må søkes tillatelse etter forurensningsloven for planlagt tiltak om utlegging av sjøkablene, og har videre bedt om at det blir tatt prøver av sjøbunnen langs kabeltraseen for å dokumentere miljøtilstanden.

2 Miljøteknisk sedimentundersøkelse

2.1 Vurderingsgrunnlag

Miljødirektoratet har utarbeidet flere veiledere som er relevante for vurdering av forurensingstilstand, miljørisiko og tiltaksbehov i forurenset sjøbunn. Følgende veilede og standarder er spesielt relevante for miljøtekniske undersøkelser av sediment:

- M350/2015; **Håndtering av sedimenter** gir oversikt over hvordan tiltak i sedimenter bør planlegges, aktuelle tiltaksmetoder og gjeldende regelverk [1].
- M608/2016 (*Revidert 30.10.2020*); **Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota** gir grenseverdier til bruk for klassifisering av miljøtilstand i vann, sediment og biota [2]
- Norsk Standard NS-EN ISO 5667-19:2004; **Veiledning i sedimentprøvetaking i marine områder** [3]

I veilederen M350 differensieres det på krav til undersøkelser på bakgrunn av tiltakets størrelse i berørt areal og volum. Prøvetaking av sediment skal gjøres i minimum fem stasjoner, der hver stasjon ikke skal representere et større areal enn 10 000 m² i områder grunnere enn 20 m, eller 40 000 m² i områder dypere enn 20 m. Videre stilles det krav til at det skal tillages blandprøver fra de øverste 10 cm av sedimentet opparbeidet av fire delprøver fra hver stasjon. Blandprøvene skal analyseres av akkreditert laboratorium for spesifiserte parametere (se tabell 1).

Tabell 1: Oppsett for analyseprogram som er benyttet for kjemisk analyse av sedimentprøver.

Gruppe	Parameter
Fysisk karakterisering	Vanninnhold, innhold av leire (<2 µm) og silt (2-63 µm)
Tungmetaller	Hg, Cd, Pb, Cu, Cr, Zn, Ni, As
Ikke-klorerte organiske forbindelser	Enkeltkomponentene i PAH ₁₆ (polysykliske aromatiske hydrokarboner)
Klorerte organiske forbindelser	Enkeltkomponentene i PCB ₇ (polyklorerte bifenyler)
Andre analyseparametere	TOC (totalt organisk karbon) og TBT (tributyltinn)

Resultatene fra analysene klassifiseres iht. tilstandsklasser gitt i veileder M608/2016. Tilstandsklassene representerer ulik forurensningsgrad basert på fare for effekter på organismer. Beskrivelse av de ulike tilstandsklassene er vist i tabell 2.

TBT er en forbindelse som man svært ofte vil påvise i tilstandsklasse V – «Svært dårlig» iht. effektbaserte tilstandsklasser i områder hvor det har vært skipsaktivitet. På bakgrunn av dette har Miljødirektoratet utarbeidet forvaltningsbaserte tilstandsklasser for TBT.

Tabell 2: Klassifiseringssystem for metaller og organiske miljøgifter (M608/2016).

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

1) AF: sikkerhetsfaktor

Sedimentenes kornstørrelse har betydning for oppvirvling og spredningspotensial av massene. Finstoff, silt (2-63 µm) og leire (<2µm) har større spredningspotensial enn sand (>63 µm). Andel totalt organisk karbon (TOC) i sedimentet har betydning for hvor sterkt sedimentet binder eventuell forurensning, samt kan gi restriksjoner for massedeponering.

For planlagt kabeltrasé ble det prøvetatt i totalt 5 stasjoner langs traséen. Kabeltraséen er ca. 142 km lang og forventes å være 1-1,5 m bred. Hensikten er å vurdere forurensingstilstanden i sedimentet i innløpet til Brandsfjorden. Vanddybden varierer fra ca. 100 – 200 meter.

2.2 Metode, utført feltarbeid og feltobservasjoner

Feltarbeidet ble gjennomført 08.03.2022 av miljørådgivere fra Norconsult, med båt fra Refsnes Laks AS. Prøvetaking ble utført iht. NS-EN ISO 5667-19:2004 ved bruk av van Veen grabb 0,1 m² (illustrert i figur 2).



Figur 2: Van veen grabb (illustrasjonsbilde), egnet for prøvetaking av sediment.

Prøvetaking ble utført på stort vanddyb (ned til ca. -196 meter), og det ble observert samme type masser i samtlige grabbhugg. På bakgrunn av det, ble det vurdert som tilstrekkelig med 2-3 grabbhugg ved hver prøvestasjon.

Sedimentprøvene hadde prøvedyp på opptil 16 cm. Delprøver fra hver stasjon ble samlet til én blandprøve. Se også prøvetakingsprogram for sedimentundersøkelser i Brandsfjord for utdypende beskrivelse av prøvetaking (dok.nr.: 5200368-RIM02).

Det ble samlet sedimentprøver fra totalt 6 stasjoner, hvorav hver prøve utgjorde én blandprøve (2-3 grabbhugg). Totalt 5 prøver ble sendt til kjemisk analyse ved akkreditert laboratorium. Prøve ST6 ble tatt ved oppdrettsanlegget i Brandsfjorden. ST6 er foreløpig ikke analysert og inngår ikke i denne rapporten, og ligger foreløpig til lagring hos laboratorium.

Sedimenttype, lukt, farge og biologi i hver stasjon ble notert. Prøvetakingsdyp, lokalisering og oppsummering av sedimentkarakteristikk per stasjon er gitt i Vedlegg A. En oversikt over plassering av sedimentstasjoner er vist i figur 3.

Vanddyb i hvert målepunkt ble målt ved hjelp av ekkolodd. Det var vekslende sol og skyete, litt vind og relativt lite bølger under prøvetakingen. Ifølge Kartverkets tjeneste «Se havnivå» så var variasjonen mellom flo og fjære tilsvarende 160 cm for datoen 08.03.2022 [4].



Figur 3: Kart over prøvetakingspunkter. Hvert punkt representerer ett grabbhugg.

3 Resultater

Analyseresultat av sediment er vist i tabell 3. Konsentrasjoner er vurdert og angitt tilstandsklasse (TK) iht. gjeldende veileder, M-608 [2]. Parametere som ikke er detektert over rapporteringsgrensen er klassifisert iht. halv deteksjonsgrense. PAH-forbindelser der konsentrasjon er lavere enn rapporteringsgrensen er ikke presentert i tabellen. Komplette analyserapport fra Eurofins er vedlagt (Vedlegg B).

Tabell 3 Analyseresultat fra kjemiske analyser av sediment er tilstandsklassifisert iht. gjeldende veileder M-608. Parametere som ikke er detektert er klassifisert iht. halv deteksjonsgrense. TBT er angitt tilstandsklasse basert på forvaltningsmessig grenseverdi.

Parameter	Enhet	OKEA 1	OKEA 2	OKEA 3	OKEA 4	OKEA 5
Arsen (As)	mg/kg TS	6,5	9,7	8	3,4	3,2
Bly (Pb)	mg/kg TS	16	20	21	9,8	14
Kadmium (Cd)	mg/kg TS	0,097	0,099	0,092	0,078	0,08
Kobber (Cu)	mg/kg TS	17	21	26	9,3	12
Krom (Cr)	mg/kg TS	24	29	38	20	27
Kvikksølv (Hg)	mg/kg TS	0,039	0,048	0,044	0,027	0,04
Nikkel (Ni)	mg/kg TS	18	22	29	15	20
Sink (Zn)	mg/kg TS	56	69	77	36	46
Sum PCB7	mg/kg TS	i.d.	i.d.	i.d.	i.d.	i.d.
Fenantren	mg/kg TS	0,02	0,017	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Fluoranten	mg/kg TS	0,058	0,053	0,033	0,011	0,015
Pyren	mg/kg TS	0,049	0,046	0,027	< 0,010	0,01
Benzo[a]antracen	mg/kg TS	0,022	0,021	0,012	< 0,010	< 0,010
Krysen/Trifenylen	mg/kg TS	0,013	0,016	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Benzo[b]fluoranten	mg/kg TS	0,074	0,084	0,062	0,024	0,043
Benzo[k]fluoranten	mg/kg TS	0,023	0,025	0,018	< 0,010	0,013
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,029	0,03	0,018	< 0,010	< 0,010
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	0,043	0,046	0,025	0,014	0,027
Benzo[ghi]perylen	mg/kg TS	0,039	0,048	0,029	0,015	0,027
Sum PAH(16) EPA	mg/kg TS	0,37	0,39	0,22	0,064	0,14
Tributyltinn (TBT)	µg/kg tv	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
Kornstørrelse Leire (<2 µm)	% TS	2,9	2,7	5,7	2,6	3,6
Kornstørrelse silt (2 µm<63 µm)	% TS	64,8	62,9	79	56,7	68,7
Kornstørrelse sand (> 63 µm)	% TS	32,3	34,4	15,3	40,7	27,7
Totalt organisk karbon (TOC)	%	1,8	2,0	1,7	1,4	1,9
Tørrestoff	%	64,6	51	58	58,8	53,9

Analyseresultat fra utført sedimentundersøkelse i Brandsfjord viser følgende resultater:

- ❖ Det er ikke påvist TBT eller PCB-7 (over rapporteringsgrensen) i sedimentet.
- ❖ Tungmetaller og PAH-16 er registrert i konsentrasjoner tilsvarende tilstandsklasse I og II.
- ❖ Total organisk karbon (TOC) innholdet varierer mellom 1,4-2,0 %.
- ❖ Vanninnhold i sedimentet varierer mellom 35,4 - 49%.
- ❖ Massene inneholder en andel finstoff (leire og silt) tilsvarende 57-79 %.

4 Samlet vurdering

Det er ikke påvist konsentrasjoner over TK II, og sedimentet vurderes som rene masser. Det er høyt innhold av finstoff i massene, i hovedsak som følge av silt-innhold. Ved tiltak i sedimentet vil miljørisikoen være knyttet til en midlertidig økning av partikkelkonsentrasjonen (turbiditet) i vannet.

5 Referanser

- [1] Miljødirektoratet, «M-350/2015 "Veileder for håndtering av sediment - revidert 25.mai.2018",» Miljødirektoratet, 2015.
- [2] Miljødirektoratet, «Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota. Veileder M-608/2016,» 2016.
- [3] *Norsk Standard NS-EN ISO 5667-19:2004*, 2004.
- [4] Kartverket, «Se havnnivå,» [Internett]. Available: <https://www.kartverket.no/til-sjos/se-havniva>. [Funnet 09 05 2022].



6 Vedlegg

Vedlegg A – Feltlogg fra miljøteknisk sedimentundersøkelse



Norconsult har utført en miljøteknisk sedimentundersøkelse på oppdrag fra OKEA i Brandsfjord 08.03.2022. Koordinater er gitt i WGS 84 geografisk.

Det ble ført feltlogg under prøvetaking med registrering av koordinater, vanddyp, prøvedyp og beskrivelse av innhold i grabb. Det ble tatt bilder av samtlige grabbhugg.

Formål:	Miljøteknisk sedimentundersøkelse
Dato for prøvetaking:	08.03.2022.
Lokalitet:	Brandsfjorden i Åfjord kommune

Stasjon	Stikk/hugg	Koordinater (WGS 84 geografisk)		Vanndybde (m)	Prøvedyp (cm)	Beskrivelse	Bilde
		Nord	Øst				
ST1	1	64,18995	10,37292	110 m	14 cm	Antatt leiring silt. Mørke grå. Ingen lukt. Børstemark og små skjellrester i prøve	
	2	64,19077	10,37342	116 m	13 cm	Lik som ST1-1. Litt tørrere/fastere i bunn av prøve.	
	3	64,19057	10,37588	117 m	14 cm	Lik som ST1-1.	
ST2	1	64,20288	10,37407	137 m	18 cm	Antatt leiring silt. Mørke grå farge. Børstemark i prøve.	
	2	64,20188	10,37507	142 m	19 cm	Lik som ST2-1.	

Stasjon	Stikk/hugg	Koordinater (WGS 84 geografisk)		Vanndybde (m)	Prøvedyp (cm)	Beskrivelse	Bilde
		Nord	Øst				
ST3	1	64,21173	10,34091	142 m	17 cm	Antatt leiring silt. Mørke grå farge. Lik karakteristikk som øvrige stasjoner.	
	2	64,21283	10,34091	142 m	13 cm	Lik som ST3-1. Noe mer plastisk leire enn tidligere. Også noe mer grålig farge (lysere).	
ST4	1	64,21743	10,30640	146 m	17 cm	Lik karakteristikk som tidligere stasjoner. Noe mykere/mer plastisk en andre stasjoner (lik ST3-2).	
	2	64,21840	10,30273	156 m	15 cm	Lik som ST4-1. Litt tørrere/fastere i bunn av prøve.	

Stasjon	Stikk/hugg	Koordinater (WGS 84 geografisk)		Vanndybde (m)	Prøvedyp (cm)	Beskrivelse	Bilde
		Nord	Øst				
ST5	1	64,23012	10,26491	196 m	17 cm	Antatt leiring silt. Mørk grå. Børstemark og skjellrester.	
	2	64,22892,	10,26698	193 m	18 cm	Lik som ST5-1. Noe mer biota/børstemark .	
ST6	1	64,22557	10,27944	196 m	16 cm	Siltig leire. Grålig farge. Generell lik som tidligere prøvestasjoner. Prøve ble samlet til lagring, og ev. senere kjemiske analyser. Obs! Ikke analysert.	

Vedlegg B - Analyserapport fra Eurofins

Norconsult AS avd Trondheim
Klæbuveien 127
7031 Trondheim
Attn: Anita Whitlock Nybakk

AR-22-MM-028198-01

EUNOMO-00326535

Prøvemottak: 10.03.2022

Temperatur:

Analyseperiode: 14.03.2022-01.04.2022

Referanse: 5200368 OKEA

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2022-03100392	Prøvetakingsdato:	08.03.2022		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	Øyvind Lilleeng		
Prøvemerkning:	OKEA 1	Analysestartdato:	14.03.2022		
	OKEA 1				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	6.5	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	16	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.097	mg/kg TS	0.01	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Kobber (Cu)	17	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr)	24	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.039	mg/kg TS	0.001	20%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Nikkel (Ni)	18	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Sink (Zn)	56	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

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)	PCB 52	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		16167:2018+AC:2019 SS-EN 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) PAH(16) Premium LOQ					
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	0.020 mg/kg TS	0.01	25%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fluoranten	0.058 mg/kg TS	0.01	25%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Pyren	0.049 mg/kg TS	0.01	25%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[a]antracen	0.022 mg/kg TS	0.01	25%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Krysen/Trifenylen	0.013 mg/kg TS	0.01	25%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[b]fluoranten	0.074 mg/kg TS	0.01	25%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[k]fluoranten	0.023 mg/kg TS	0.01	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[a]pyren	0.029 mg/kg TS	0.01	25%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.043 mg/kg TS	0.01	25%	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	0.039 mg/kg TS	0.01	25%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Sum PAH(16) EPA	0.37 mg/kg TS			SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Tributyltinn (TBT)	<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)	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
a)	Kornstørrelse <2 µm	2.9 % TS	1		Internal Method 6
a)	Kornstørrelse < 63 µm	67.7 %	0.1		Internal Method 6
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	18000 mg/kg TS	1000	3549	NF EN 15936 - Méthode B
b)	Tørrstoff	64.6 %	0.1	5%	SS-EN 12880:2000
a)*	Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)*	Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
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 (scope on www.cofrac.fr) 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Kopi til:

Øyvind Lilleeng (Oyvind.Lilleeng@norconsult.com)

Moss 01.04.2022

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

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

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

Norconsult AS avd Trondheim
Klæbuveien 127
7031 Trondheim
Attn: Anita Whitlock Nybakk

AR-22-MM-028202-01

EUNOMO-00326535

Prøvemottak: 10.03.2022

Temperatur:

Analyseperiode: 14.03.2022-01.04.2022

Referanse: 5200368 OKEA

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2022-03100393	Prøvetakingsdato:	07.03.2022		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	Øyvind Lilleeng		
Prøvemerkning:	OKEA 2	Analysestartdato:	14.03.2022		
	OKEA 2				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	9.7	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	20	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.099	mg/kg TS	0.01	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Kobber (Cu)	21	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr)	29	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.048	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)	69	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

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)	PCB 52	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		16167:2018+AC:2019 SS-EN 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) PAH(16) Premium LOQ					
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	0.017 mg/kg TS	0.01	25%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fluoranten	0.053 mg/kg TS	0.01	25%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Pyren	0.046 mg/kg TS	0.01	25%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[a]antracen	0.021 mg/kg TS	0.01	25%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Krysen/Trifenylen	0.016 mg/kg TS	0.01	25%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[b]fluoranten	0.084 mg/kg TS	0.01	25%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[k]fluoranten	0.025 mg/kg TS	0.01	30%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[a]pyren	0.030 mg/kg TS	0.01	25%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.046 mg/kg TS	0.01	25%	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	0.048 mg/kg TS	0.01	25%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Sum PAH(16) EPA	0.39 mg/kg TS			SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Tributyltinn (TBT)	<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)	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
a)	Kornstørrelse <2 µm	2.7 % TS	1		Internal Method 6
a)	Kornstørrelse < 63 µm	65.6 %	0.1		Internal Method 6
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	19700 mg/kg TS	1000	3881	NF EN 15936 - Méthode B
b)	Tørrstoff	51.0 %	0.1	5%	SS-EN 12880:2000
a)*	Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)*	Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
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 (scope on www.cofrac.fr) 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Kopi til:

Øyvind Lilleeng (Oyvind.Lilleeng@norconsult.com)

Moss 01.04.2022

Kjetil Sjaastad

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.

Norconsult AS avd Trondheim
Klæbuveien 127
7031 Trondheim
Attn: Anita Whitlock Nybakk

AR-22-MM-028199-01

EUNOMO-00326535

Prøvemottak: 10.03.2022

Temperatur:

Analyseperiode: 14.03.2022-01.04.2022

Referanse: 5200368 OKEA

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2022-03100394	Prøvetakingsdato:	07.03.2022		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	Øyvind Lilleeng		
Prøvemerkning:	OKEA 3	Analysestartdato:	14.03.2022		
	OKEA 3				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	8.0	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	21	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.092	mg/kg TS	0.01	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Kobber (Cu)	26	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr)	38	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.044	mg/kg TS	0.001	20%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Nikkel (Ni)	29	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Sink (Zn)	77	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

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.

				16167:2018+AC:2019
b)	PCB 52	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005	SS-EN 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) PAH(16) Premium LOQ				
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	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fluoranten	0.033 mg/kg TS	0.01	25% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Pyren	0.027 mg/kg TS	0.01	25% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[a]antracen	0.012 mg/kg TS	0.01	25% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Krysen/Trifenylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[b]fluoranten	0.062 mg/kg TS	0.01	25% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[k]fluoranten	0.018 mg/kg TS	0.01	30% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[a]pyren	0.018 mg/kg TS	0.01	25% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.025 mg/kg TS	0.01	25% 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	0.029 mg/kg TS	0.01	25% SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Sum PAH(16) EPA	0.22 mg/kg TS		SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Tributyltinn (TBT)	<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)	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
a)	Kornstørrelse <2 µm	5.7 % TS	1		Internal Method 6
a)	Kornstørrelse < 63 µm	84.7 %	0.1		Internal Method 6
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	16500 mg/kg TS	1000	3256	NF EN 15936 - Méthode B
b)	Tørrstoff	58.0 %	0.1	5%	SS-EN 12880:2000
a)*	Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)*	Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
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 (scope on www.cofrac.fr) 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Kopi til:

Øyvind Lilleeng (Oyvind.Lilleeng@norconsult.com)

Moss 01.04.2022

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

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

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

Norconsult AS avd Trondheim
 Klæbuveien 127
 7031 Trondheim
Attn: Anita Whitlock Nybakk

AR-22-MM-028200-01**EUNOMO-00326535**

Prøvemottak: 10.03.2022

Temperatur:

Analyseperiode: 14.03.2022-01.04.2022

Referanse: 5200368 OKEA

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2022-03100395	Prøvetakingsdato:	07.03.2022		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	Øyvind Lilleeng		
Prøvemerkning:	OKEA 4	Analysedato:	14.03.2022		
	OKEA 4				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	3.4	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	9.8	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.078	mg/kg TS	0.01	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Kobber (Cu)	9.3	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr)	20	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.027	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)	36	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

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)	PCB 52	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		16167:2018+AC:2019 SS-EN 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) PAH(16) Premium LOQ					
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	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fluoranten	0.011 mg/kg TS	0.01	25%	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	0.024 mg/kg TS	0.01	25%	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	0.014 mg/kg TS	0.01	25%	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	0.015 mg/kg TS	0.01	25%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Sum PAH(16) EPA	0.064 mg/kg TS			SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Tributyltinn (TBT)	<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)	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
a)	Kornstørrelse <2 µm	2.6 % TS	1		Internal Method 6
a)	Kornstørrelse < 63 µm	59.3 %	0.1		Internal Method 6
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	14200 mg/kg TS	1000	2808	NF EN 15936 - Méthode B
b)	Tørrstoff	58.8 %	0.1	5%	SS-EN 12880:2000
a)*	Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)*	Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
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 (scope on www.cofrac.fr) 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Kopi til:

Øyvind Lilleeng (Oyvind.Lilleeng@norconsult.com)

Moss 01.04.2022

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

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

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

Norconsult AS avd Trondheim
Klæbuveien 127
7031 Trondheim
Attn: Anita Whitlock Nybakk

AR-22-MM-028201-01

EUNOMO-00326535

Prøvemottak: 10.03.2022

Temperatur:

Analyseperiode: 14.03.2022-01.04.2022

Referanse: 5200368 OKEA

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2022-03100396	Prøvetakingsdato:	07.03.2022		
Prøvetype:	Saltvannssedimenter	Prøvetaker:	Øyvind Lilleeng		
Prøvemerkning:	OKEA 5 OKEA 5	Analysestartdato:	14.03.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	3.2	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	14	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.080	mg/kg TS	0.01	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Kobber (Cu)	12	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Krom (Cr)	27	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.040	mg/kg TS	0.001	20%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Nikkel (Ni)	20	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
b) Sink (Zn)	46	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

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)	PCB 52	< 0.00050 mg/kg TS	0.0005		16167:2018+AC:2019 SS-EN 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) PAH(16) Premium LOQ					
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	< 0.010 mg/kg TS	0.01		SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Fluoranten	0.015 mg/kg TS	0.01	25%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Pyren	0.010 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	0.043 mg/kg TS	0.01	25%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Benzo[k]fluoranten	0.013 mg/kg TS	0.01	30%	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	0.027 mg/kg TS	0.01	25%	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	0.027 mg/kg TS	0.01	25%	SS-ISO 18287:2008, mod
b)	Sum PAH(16) EPA	0.14 mg/kg TS			SS-ISO 18287:2008, mod
a)	Tributyltinn (TBT)	<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)	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
a)	Kornstørrelse <2 µm	3.6 % TS	1		Internal Method 6
a)	Kornstørrelse < 63 µm	72.3 %	0.1		Internal Method 6
a)	Totalt organisk karbon (TOC)	18700 mg/kg TS	1000	3686	NF EN 15936 - Méthode B
b)	Tørrstoff	53.9 %	0.1	5%	SS-EN 12880:2000
a)*	Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)*	Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
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 (scope on www.cofrac.fr) 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

Kopi til:

Øyvind Lilleeng (Oyvind.Lilleeng@norconsult.com)

Moss 01.04.2022

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

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

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