

Sedimentrapport 13061-019 Drake båtforening

Arne Rød & Co AS

Sedimentundersøkelse ifm. søknad om mudre- og dumpetillatelse for Drake båtforening V/Aksel Røste i Larvik kommune (Gnr/Bnr:1095/1)

Sammendrag:

I forbindelse med søknad om tillatelse til mudring av marine sedimenter ved Drake båtforening (Gnr/Bnr: 1095/1) v/ Skjellsandbukta i Larvik Kommune, og dumping ved beinskjæra i Sandefjord Kommune, har VA consult AS gjort en vurdering av forurensningssituasjonen for Arne Rød & Co AS. Det ble tatt opp totalt 4 sylinderprøver på 50cm i 4 prøvepunkt i 1 prøvestasjon. De 4 sylinderprøvene ble delt i 2: En overflateprøve (0-10cm) og en bunnprøve (10-50 cm) hver av prøvene ble blandet og analysert. VAconsult AS sendte prøven til analyse 08.01.2019.

Analyseresultatene viser at forurensningene er fordelt slik:

Prøvestasjon 1 (Topp), 0-10cm

- Metallforbindelsene ligger i klasse I (bakgrunnsverdi, rene masser)
- PAH-forbindelsene ligger i klasse II (God).
- PCB-forbindelsene (PCB₇) ligger i klasse II (God).
- TBT ligger i klasse III (Moderat).

Prøvestasjon 1 (Bunn) 10-50cm

- Metallforbindelsene ligger i klasse I (bakgrunnsverdi, rene masser) og klasse II (God).
- PAH-forbindelsene ligger i klasse I (bakgrunnsverdi, rene masser).
- PCB-forbindelsene (PCB₇) ligger i klasse II (God).
- TBT ligger i klasse I (bakgrunnsverdi, rene masser).

	04.02.19	Rapport	Jo Inge Dalland	Vidar Jellum	Vidar Jellum
Rev.	Dato	Fase	Utarbeidet av	Kontrollert av	Ansvarlig



Innledning

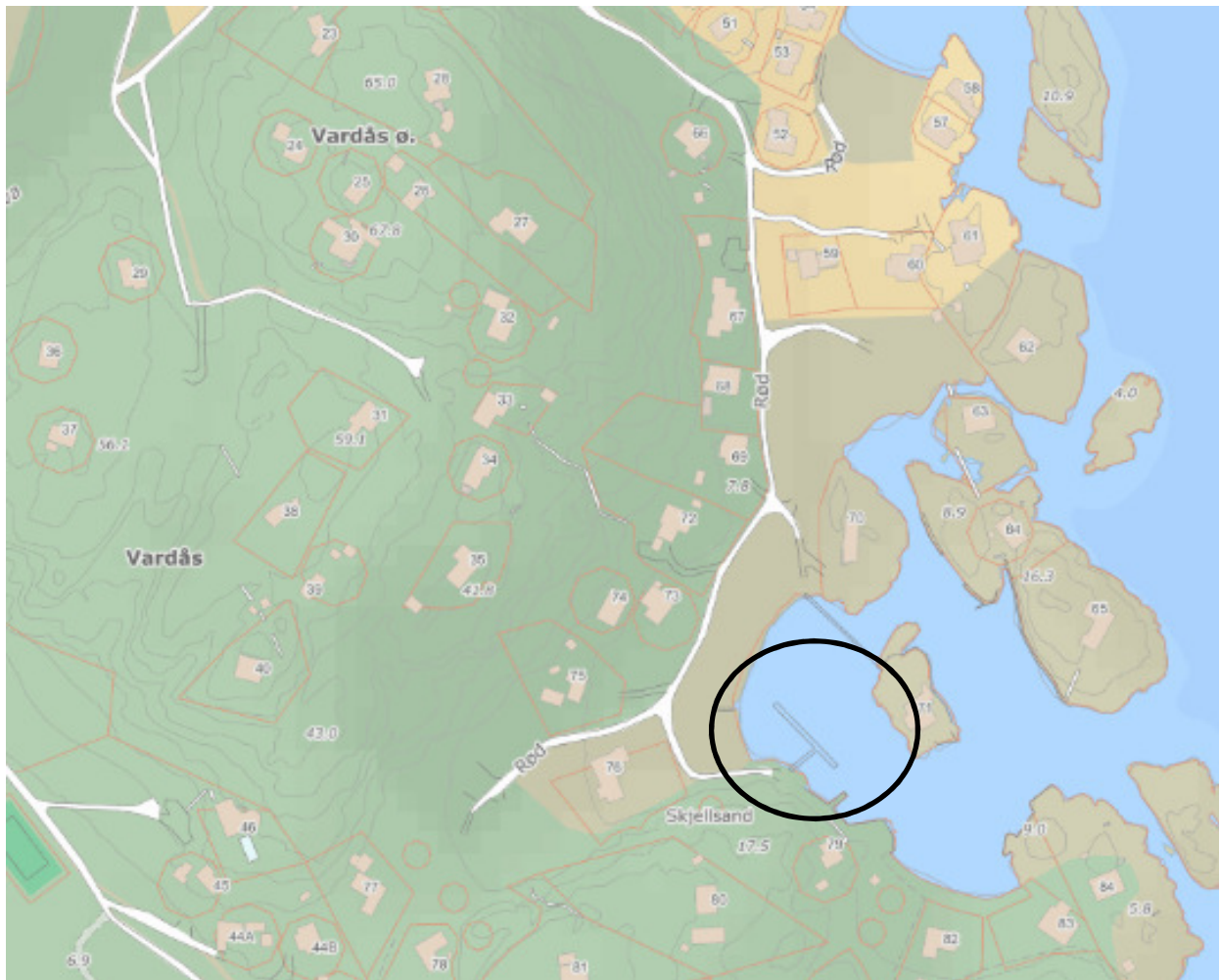
VA consult A/S er engasjert av Arne Rød & Co AS for å gjøre en vurdering av forurensningssituasjonen i sedimentene ved Drake båtforening v/Skjellsandbukta i Larvik Kommune. Rapporten gir en kortfattet vurdering av miljøgiftinnholdet i sedimentet fra lokaliteten med utgangspunkt i Klifs Grenseverdier for klassifisering av vann, sedimenter og biota. (Klif, 2016). Som grunnlag for grenseverdiene for TBT har det blitt benyttet de forvaltningsmessige verdiene fra den gamle veilederen M2229-2007, grenseverdiene for PAH16 er også hentet fra den gamle veilederen. Dette er gjort etter samtale med Miljødirektoratet ved Rune Pettersen og Janette Beckius.

1 Feltarbeid og prøvemateriale

1.1 Områdebeskrivelse

Tiltaksområdet ligger ved Skjellsandbukta i Larvik Kommune

Figur 1. Oversiktskart

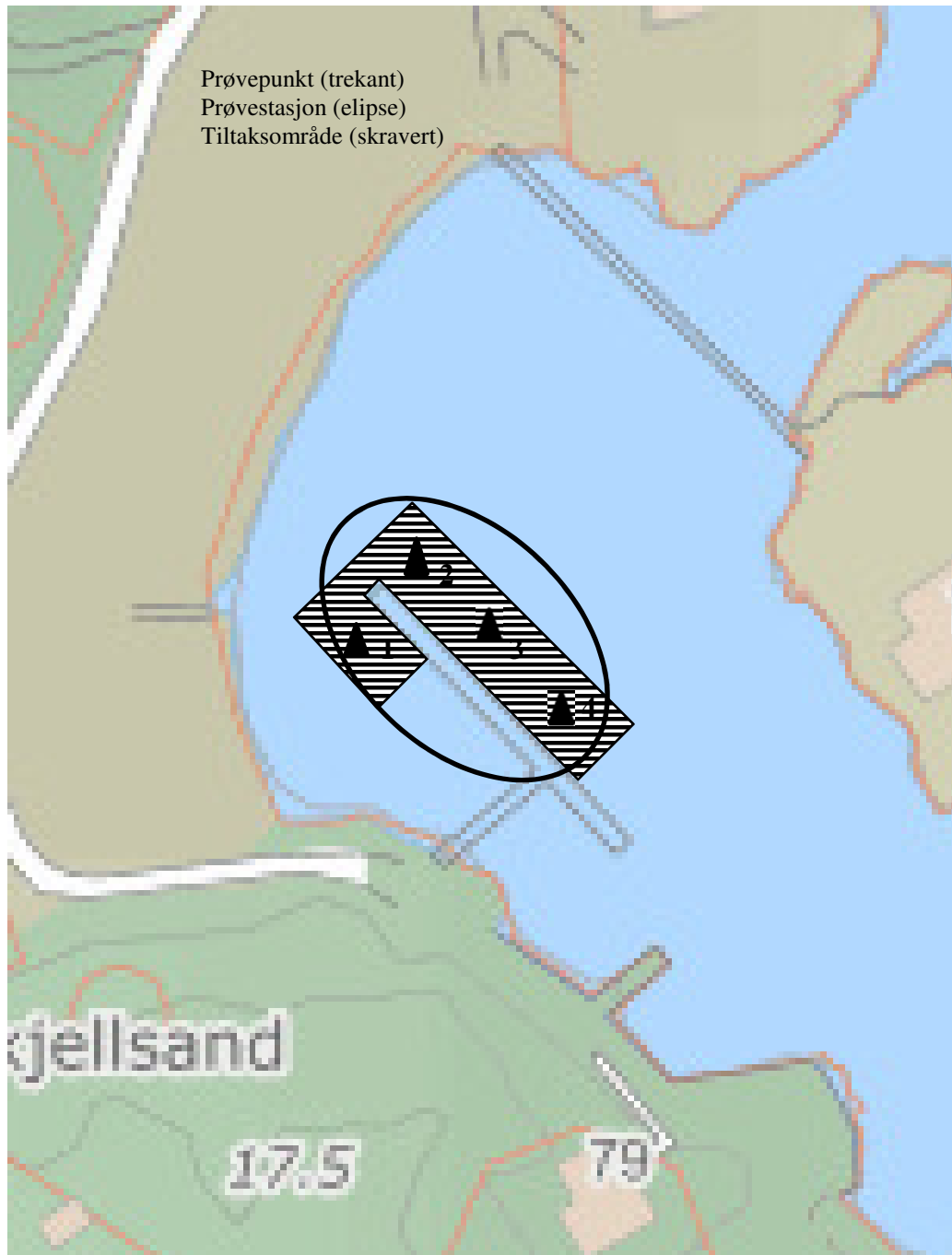


1.2 Prøvetaking

Prøvetaking ble utført den 08. Januar 2019 av Arne Rød & Co AS.

Det ble tatt totalt 4 Sylinderprøver i 4 prøvepunkt ned til ca. 40-50cm i 1 prøvestasjon som vist i figur 2 og i tabellen på neste side (tabell 1). Det ble laget 2 blandeprøver (0-10cm topp og 10-50cm bunn) av de 4 prøvene i felt. Prøvene ble sendt til kjemisk analyse 08.01.2019.

Figur 2. Tiltaksområde Drake båtforening v/skjellsandbukta i Larvik Kommune.



Tabell 1: Prøveinformasjon for prøvene for Drake båtforening v/Skjellsandbukta i Larvik Kommune.

Dato	Prøvepunkt	Prøvetype	Posisjon		Vann dyp (m)	Prøvedyp (cm)	Prøve ID
			N	Ø			
08.01.2019	1	Blandeprøve	59.05461	10.22814	1	0-50	Topp/bunn
08.01.2019	2	Blandeprøve	59.05469	10.22820	1	0-50	Topp/bunn
08.01.2019	3	Blandeprøve	59.05463	10.22835	1	0-50	Topp/bunn
08.01.2019	4	Blandeprøve	59.05455	10.22850	1	0-50	Topp/bunn

2 Tiltaket

Planlagt mudring av ca 350 m³.

3 Laboratorieanalyser

I henhold til veileder for håndtering av forurensede sedimenter (Klif, 2012) ble prøven analysert for følgende parametere:

- PCB 7: Polyklorerte bifenyler (7 komponenter)
- PAH 16: Polysykliske aromatiske hydrokarboner (16 komponenter)
- TBT: Tinnorganiske komponenter (deriblant TBT)
- Metaller: Arsen (As), bly (Pb), kadmium (Kd), krom (Cr), kobber (Cu), kvikksølv (Hg), nikkell (Ni), sink (Zn)
- Tørrstoff
- Kornfordeling/ finstoffinnhold
- Totalt organisk karbon

ALS Laboratory Group Norway har utført analysene. Laboratoriet er akkreditert for analysene.

4 Resultater

I tabellene nedenfor er analyseresultatene sammenlignet med Klif's Grenseverdier for klassifisering av vann, sedimenter og biota. (Klif, 2016).). Et utdrag fra Klif-veilederen, som presenterer grenseverdier for metaller og organiske miljøgifter i sedimenter, finnes i Vedlegg 1, analyserapportene er presentert i Vedlegg 2 og Vedlegg 3.

Tabell 2: Fargekoding iht. Klifs klassifisering av metaller og organiske forbindelser i sedimenter (Klif, 2007)

Tilstands-klasse	Tilstand	Forventet økologisk effekt
I	Bakgrunn	Bakgrunnsnivå rene masser
II	God	Ingen toksiske effekter
III	Moderat	Kroniske effekter ved langtidseksponering
IV	Dårlig	Akutt toksiske effekter ved korttidseksponering
V	Svært dårlig	Omfattende akutt- toksiske effekter

Tabell 3: Resultater for sedimentprøve samlet inn ved Drake båtforening v/Skjellsandbukta i Larvik Kommune, sammenlignet med Klif's Grenseverdier for klassifisering av vann, sedimenter og biota. (Klif, 2016). (TS = tørrstoff, n.d. = not detected)

Parameter	Enhet	Topp	Bunn
TOC	% TS	0,85	0,24
Total tørrstoff	%	67,3	75,9
Kornstørrelse Fraksjon <2µm	%	5,8	17
Kornstørrelse Fraksjon >63µm	%	21,5	20,7
Kornfordeling		Se vedl.	Se vedl.
Arsen, As	(mg/kg TS)	0,5	1
Bly, Pb	(mg/kg TS)	4	10
Kobber, Cu	(mg/kg TS)	13	22
Krom, Cr	(mg/kg TS)	3,4	23
Kadmium, Cd	(mg/kg TS)	0,02	0,02
Kvikksølv, Hg	(mg/kg TS)	0,02	0,01
Nikkel, Ni	(mg/kg TS)	4,9	25
Sink, Zn	(mg/kg TS)	21	70
ΣPAH16	(µg/kg TS)	470	100
Naftalen	(µg/kg TS)	10	10
Acenaftalen	(µg/kg TS)	27	10
Acenaften	(µg/kg TS)	10	10
Fluoren	(µg/kg TS)	17	10
Fenantren	(µg/kg TS)	33	10
Antracen	(µg/kg TS)	35	10
Fluoranten	(µg/kg TS)	140	10
Pyren	(µg/kg TS)	100	10
Benzo[a]antracen	(µg/kg TS)	14	10
Krysen	(µg/kg TS)	41	10
Benzo[b]fluoranten	(µg/kg TS)	51	10
Benzo[k]fluoranten	(µg/kg TS)	10	10
Benzo(a)pyren, B(a)P	(µg/kg TS)	10	10
Dibenzo[a,h]antracen	(µg/kg TS)	10	16
Benzo[ghi]perylene	(µg/kg TS)	12	28
Indeno[1,2,3-cd]pyren	(µg/kg TS)	10	35
PCB ₇	(µg/kg TS)	4	4
TBT	(µg/kg TS)	5,82	1

5 Konklusjon

Med utgangspunkt i Klif's Grenseverdier for klassifisering av vann, sedimenter og biota. (Klif, 2016), karakteriseres tilstandene som de analyserte prøvene representerer som følger:

5.1 Metaller

For metallene som er undersøkt, er innholdet i de analyserte sedimentprøvene tilsvarende tilstandsklasse I (bakgrunnsnivå, rene masser) og II (God).

5.2 PAH

Det er analysert og klassifisert for 16 PAH-forbindelser samt summen av disse (Σ PAH16). De undersøkte PAH-forbindelsene i prøvene har et innhold tilsvarende tilstandsklasse I (bakgrunnsnivå, rene masser) og II (God).

5.3 PCB

Det er analysert for 7 PCB-forbindelser. Summen av de syv PCB- forbindelsene ligger i tilstandsklasse II (God).

5.4 TBT

For TBT er det utarbeidet to sett med referanseverdier i klassifiseringssystemet. Det ene settet er effektbasert mens det andre er satt med bakgrunn i forvaltningsmessige hensyn. I tabell 3 er TBT-innholdet sammenlignet mot de forvaltningsmessige referanseverdiene. Innholdet i sedimentet som den analyserte prøven representerer, tilsvarer tilstandsklasse III (Moderat) i Topp, og tilstandsklasse I (bakgrunnsnivå, rene masser) i prøve Bunn.

Sandefjord 04. Februar 2019

Jo Inge Dalland VA consult Sandefjord AS

Referanser

Klif. (2016). M-608-2016 Veileder for: Grenseverdier for klassifisering av vann, sedimenter og biota.

Klif. (2007). TA-2229/2007 Veileder for klassifisering av miljøgifter i vann og sediment, (Kun for TBT og PAH16)

Klif. (2012). Håndtering av sedimenter, TA-2960/2012. Veiledning, Oslo

6 Vedlegg

- Vedlegg 1** Klif 2016. Utdrag fra Klif's Grenseverdier for klassifisering av vann, sedimenter og biota, TBT og PAH16 er hentet fra gammel veileder TA-2229/2007.
- Vedlegg 2** Analyserapport - kjemi
- Vedlegg 3** Analyserapport – kornfordeling

**Klassifisering av tilstand i sedimenter ut fra innhold av metaller og organiske stoffer
(utdrag fra Klif's veileder M-608/2016 og Forvaltningsmessig TBT fra TA-2229/2007)**

Parameter	Enhet	Tilstandsklasse				
		I	II	III	IV	V
		Bakgrunn	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Metaller						
Arsen, As	mg/kg TS	<15	15-18	18-71	71-580	>580
Bly, Pb	mg/kg TS	<25	25-150	150-1480	1480-2000	>2000
Kadmium, Cd	mg/kg TS	<0.2	0.2-2.5	2.5-16	16-157	>157
Kobber, Cu	mg/kg TS	<20	20-84	84-84	84-147	>147
Krom, Cr	mg/kg TS	<60	60-660	660-6000	6000-15500	>15500
Kvikksølv, Hg	mg/kg TS	<0.05	0.05-0.52	0.52-0.75	0.75-1.45	>1.45
Nikkel, Ni	mg/kg TS	<30	30-42	42-271	271-533	>533
Sink, Zn	mg/kg TS	<90	90-139	139-750	750-6690	>6690
PAH						
Naftalen	µg/kg TS	<2	2-27	27-1754	1754-8769	>8769
Acenaftylen	µg/kg TS	<1.6	1.6-33	33-85	85-8500	>8500
Acenaften	µg/kg TS	<2.4	2.4-96	96-195	195-19500	>19500
Fluoren	µg/kg TS	<6.8	6.8-150	150-694	694-34700	>34700
Fenantren	µg/kg TS	<6.8	6.8-780	780-12500	2500-25000	>25000
Antracen	µg/kg TS	<1.2	1.2-4.6	4.6-30	30-295	>295
Fluoranten	µg/kg TS	<8	8-400	400-400	400-2000	>2000
Pyren	µg/kg TS	<5.2	5.2-84	84-840	840-8400	>8400
Benzo[a]antracen	µg/kg TS	<3.6	3.6-60	60-501	501-50100	>50100
Krysen	µg/kg TS	<4.4	4.4-280	280-280	280-2800	>2800
Benzo[b]fluoranten	µg/kg TS	<90	90-140	140-140	140-10600	>10600
Benzo[k]fluoranten	µg/kg TS	<90	90-135	135-135	135-7400	>7400
Benzo(a)pyren	µg/kg TS	<6	6-183	183-230	230-13100	>13100
Indeno[123cd]pyren	µg/kg TS	<20	20-63	63-63	63-2300	>2300
Dibenzo[ah]antracen	µg/kg TS	<12	12-27	27-273	273-2730	>2730
Benzo[ghi]perylene	µg/kg TS	<18	18-84	84-84	84-1400	>1400
∑PAH 16	µg/kg TS	<300	300-2000	2000-6000	6000-20000	>20000
∑PCB7	µg/kg TS	0	0-4.1	4.1-43	43-430	>430
TBT ¹	µg/kg TS	0	0-0.002	0.002-0.016	0.016-0.032	>0.032
TBT ²	µg/kg TS	<1	1-5	5-20	20-100	>100

¹) Effektbasert

²) Forvaltningsmessig



Mottatt dato **2019-01-10**
 Utstedt **2019-01-31**

VA Consult Sandefjord AS
 Jo Inge Dalland

Jernbanealleen 17
 3210 Sandefjord
 Norway

Prosjekt **Drake båtforening**
 Bestnr **13061-019**

Analyse av sediment

Deres prøvenavn	Topp Sediment					
Labnummer	N00632717					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	PIHO
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	67.3	10.095	%	2	2	SAHM
Vanninnhold ^{a ulev}	32.7		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	21.5		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	5.8		%	2	2	SAHM
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	SAHM
TOC ^{a ulev}	0.85	0.5	% TS	2	2	SAHM
Naftalen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaftilen ^{a ulev}	27		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	17		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	33		µg/kg TS	2	2	SAHM
Antracen ^{a ulev}	35		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	140		µg/kg TS	2	2	SAHM
Pyren ^{a ulev}	100		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)antracen [^] ^{a ulev}	14		µg/kg TS	2	2	SAHM
Krysen [^] ^{a ulev}	41		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(b+j)fluoranten [^] ^{a ulev}	51		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(k)fluoranten [^] ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)pyren [^] ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Dibenso(ah)antracen [^] ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(ghi)perylene [^] ^{a ulev}	12		µg/kg TS	2	2	SAHM
Indeno(123cd)pyren [^] ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH-16 ^{a ulev}	470		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH carcinogene [^] ^{a ulev}	120		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM



Deres prøvenavn	Topp Sediment					
Labnummer	N00632717					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sum PCB-7 ^{a ulev}	<4		$\mu\text{g/kg TS}$	2	2	SAHM
As (Arsen) ^{a ulev}	<0.5		mg/kg TS	2	2	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	4	2	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	13	2.6	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	3.4	0.68	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	<0.02		mg/kg TS	2	2	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	0.02	0.02	mg/kg TS	2	2	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	4.9	1	mg/kg TS	2	2	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	21	4.2	mg/kg TS	2	2	SAHM
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	70.2	2.0	%	3	V	SAHM
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	17.4	6.9	$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	SAHM
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	16.0	6.4	$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	SAHM
Tributyltinnkation ^{a ulev}	5.82	1.86	$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	SAHM



Deres prøvenavn	Bunn Sediment					
Labnummer	N00632718					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	PIHO
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	75.9	11.385	%	2	2	SAHM
Vanninnhold ^{a ulev}	24.1		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	20.7		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	17.0		%	2	2	SAHM
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	SAHM
TOC ^{a ulev}	0.24	0.5	% TS	2	2	SAHM
Naftalen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaftilen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Antracen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Pyren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)antracen ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Krysen ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(b+j)fluoranten ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(k)fluoranten ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)pyren ^{^ a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Dibenso(ah)antracen ^{^ a ulev}	16		µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	28		µg/kg TS	2	2	SAHM
Indeno(123cd)pyren ^{^ a ulev}	35		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH-16 ^{a ulev}	<100		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH carcinogene ^{^ a ulev}	<100		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PCB-7 ^{a ulev}	<4		µg/kg TS	2	2	SAHM
As (Arsen) ^{a ulev}	1	2	mg/kg TS	2	2	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	10	2	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	22	4.4	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	23	4.6	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	<0.02		mg/kg TS	2	2	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	<0.01		mg/kg TS	2	2	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	25	5	mg/kg TS	2	2	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	70	14	mg/kg TS	2	2	SAHM



Deres prøvenavn	Bunn Sediment					
Labnummer	N00632718					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	75.8	2.0	%	3	V	SAHM
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	<1		$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	3	T	SAHM
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	<1		$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	3	T	SAHM
Tributyltinnkation ^{a ulev}	<1		$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	3	T	SAHM



"a" etter parameternavn indikerer at analysen er utført akkreditert ved ALS Laboratory Group Norway AS.

"a ulev" etter parameternavn indikerer at analysen er utført akkreditert av underleverandør.

"**" etter parameternavn indikerer uakkreditert analyse.

Utførende laboratorium er oppgitt i tabell kalt Utf.

n.d. betyr ikke påvist.

n/a betyr ikke analyserbart.

< betyr mindre enn.

> betyr større enn.

Metodespesifikasjon	
1	Pakkenavn «Sedimentpakke basis» Øvrig metodeinformasjon til de ulike analysene sees under
2	«Sediment basispakke» Risikovurdering av sediment Bestemmelse av vanninnhold og tørrstoff Metode: DS 204:1980 Rapporteringsgrense: 0,1 % Bestemmelse av Kornfordeling (<63 µm, >63 µm og <2 µm) Metode: ISO 11277:2009 Måleprinsipp: Laserdiffraksjon Rapporteringsgrense: 0,1 % Bestemmelse av TOC Metode: EN 13137:2001 Måleprinsipp: IR Rapporteringsgrense: 0.1 % TS Måleusikkerhet: Relativ usikkerhet 15 % Bestemmelse av polysykliske aromatiske hydrokarboner, PAH-16 Metode: REFLAB 4:2008 Rapporteringsgrenser: 10 µg/kg TS for hver individuelle forbindelse Bestemmelse av polyklorerte bifenyler, PCB-7 Metode: GC/MS/SIM Rapporteringsgrenser: 0.5 µg/kg TS for hver individuelle kongener 4 µg/kg TS for sum PCB7. Bestemmelse av metaller Metode: DS259 Måleprinsipp: ICP Rapporteringsgrenser: As(0.5), Cd(0.02), Cr(0.2), Cu(0.4), Pb(1.0), Hg(0.01), Ni(0.1), Zn(0.4) alle enheter i mg/kg TS



Metodespesifikasjon	
3	<p>«Sediment basispakke» Risikovurdering av sediment</p> <p>Bestemmelse av tinnorganiske forbindelser</p> <p>Metode: ISO 23161:2011 Deteksjon og kvantifisering: GC-ICP-SFMS Rapporteringsgrenser: 1 µg/kg TS</p>

Godkjenner	
PIHO	Pia Holm
SAHM	Sabra Hashimi

Utf ¹	
T	GC-ICP-QMS Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige
V	Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige
1	Ansvarlig laboratorium: ALS Laboratory Group Norway AS, Postboks 643 Skøyen, 0214 Oslo, Norge Leveringsadresse: Drammensveien 264, 0283 Oslo, Norge
2	Ansvarlig laboratorium: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A, 3050 Humlebæk, Danmark

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.

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

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

Angående laboratoriets ansvar i forbindelse med oppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webside www.alsglobal.no

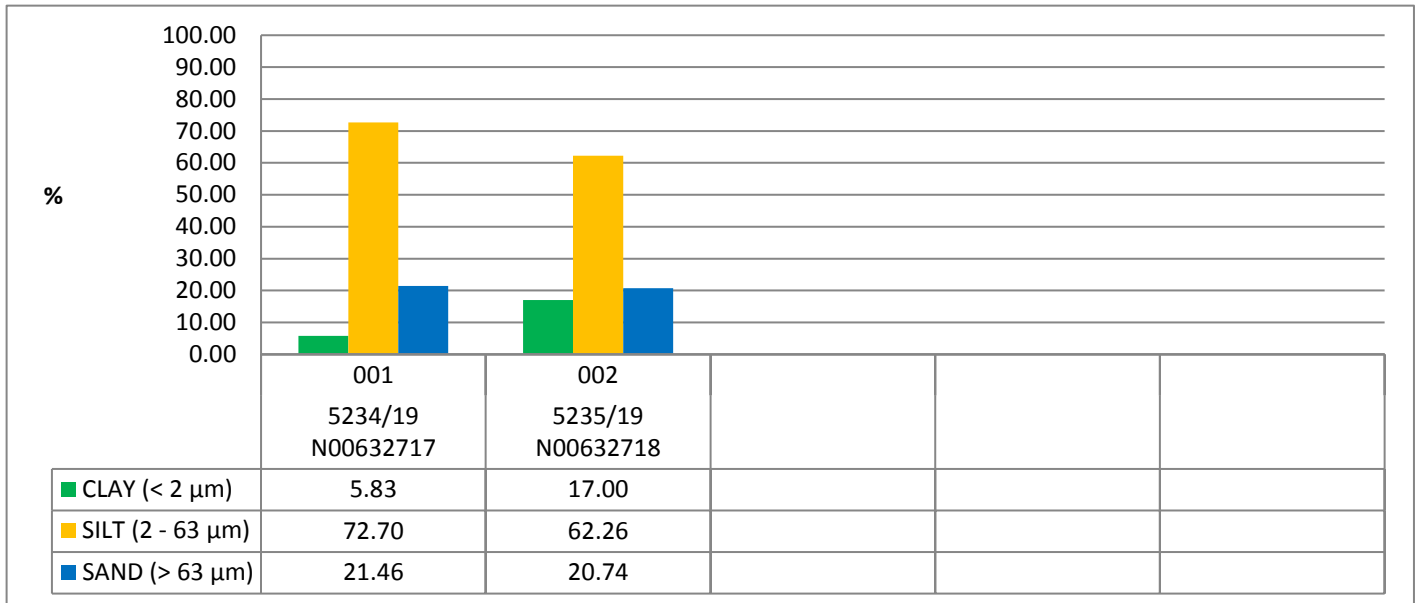
Den digitalt signert PDF-fil representerer den opprinnelige rapporten. Eventuelle utskrifter er å anse som kopier.

¹ Utførende teknisk enhet (innen ALS Laboratory Group) eller eksternt laboratorium (underleverandør).



Attachment no. 1 to the certificate of analysis for work order PR1903198

Results of soil texture analysis



Test method specification: CZ_SOP_D06_07_120 Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 μm to 63 mm) Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode. Fractions "Sand >63 μm", "Silt 2-63 μm" and "Clay <2 μm" evaluated from measured data.

The end of result part of the attachment the certificate of analysis