

Sedimentrapport 13061-022 Lamøya 56

Arne Rød & Co AS

Sedimentundersøkelse ifm. søknad om mudre- og dumpetillatelse for Lamøyaing V/Ihlen i Larvik kommune (Gnr/Bnr:1030/25)

Sammendrag:

I forbindelse med søknad om tillatelse til mudring av marine sedimenter ved Lamøya (Gnr/Bnr: 1030/25) v/Viksfjord i Larvik Kommune, og dumping ved Revet/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 (0-2cm) og en bunnprøve (2-50 cm) hver av prøvene ble blandet og analysert. VAconsult AS sendte prøven til analyse 01.09.2020.

Analyseresultatene viser at forurensningene er fordelt slik:

Prøvestasjon 1 (Topp), 0-2cm

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

Prøvestasjon 1 (Bunn) 2-50cm

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

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



Innledning

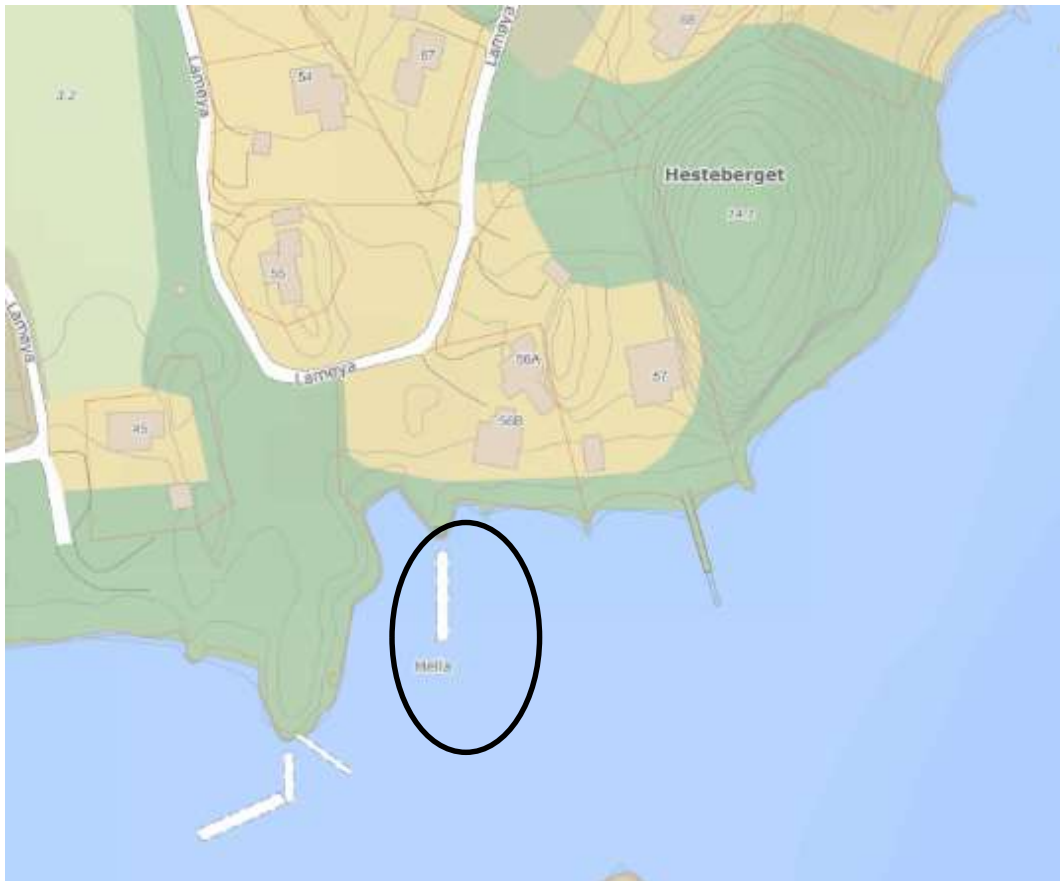
VA consult A/S er engasjert av Arne Rød & Co AS for å gjøre en vurdering av forurensningssituasjonen i sedimentene ved Lamøya 56 v/Viksfjord i Larvik Kommune. Rapporten gir en kortfattet vurdering av miljøgiftinnholdet i sedimentet fra lokaliteten med utgangspunkt i Direktoratgruppen vanddirektivet 2018. Veileder 02:2018, med grenseverdier for et utvalg av vannregionspesifikke stoffer i vann, sediment og biota.

1 Feltarbeid og prøvemateriale

1.1 Områdebeskrivelse

Tiltaksområdet ligger ved Skjellsandbukta i Larvik Kommune

Figur 1. Oversiktskart



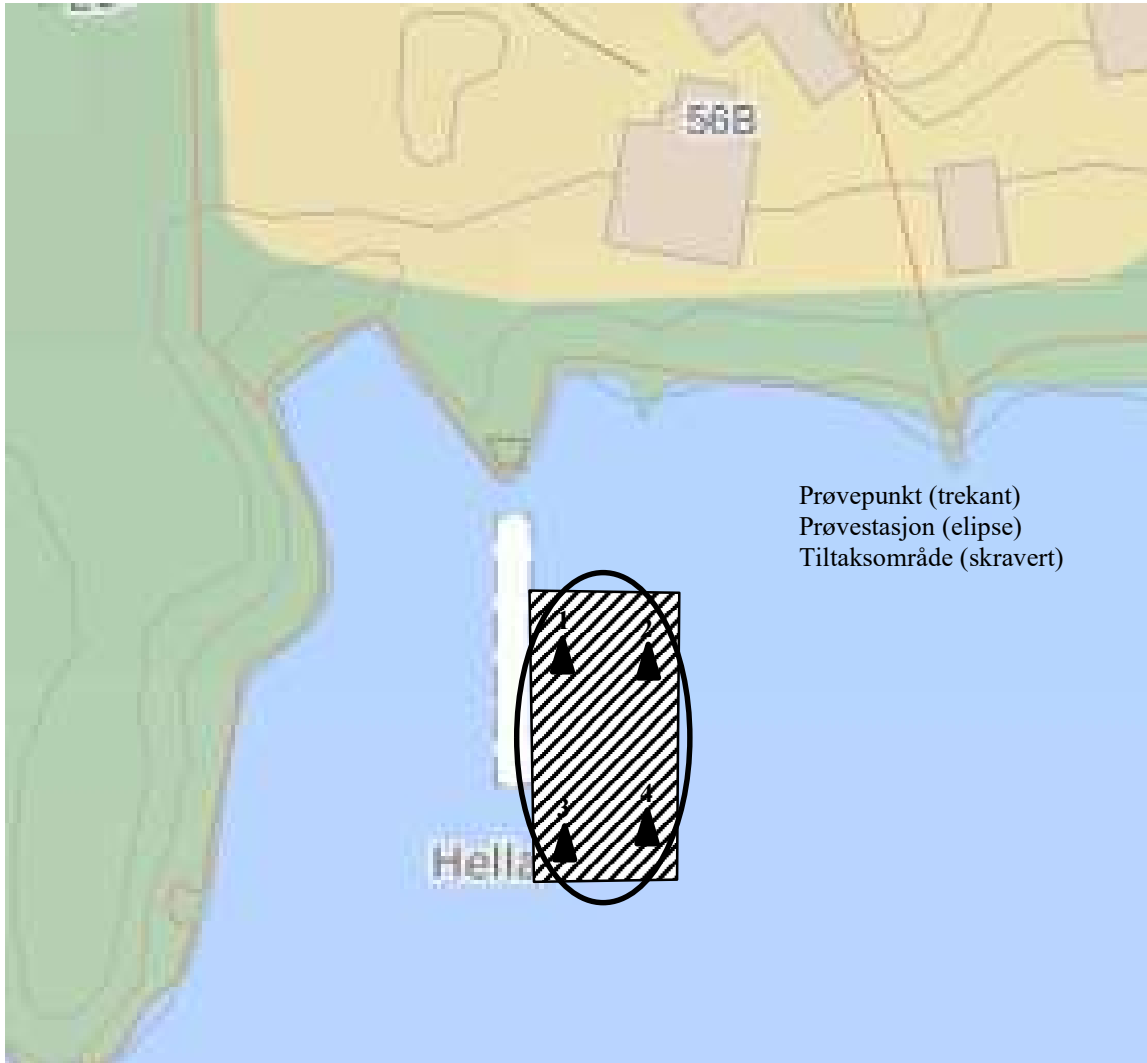
Lamøya 56 3261 Larvik.

1.2 Prøvetaking

Prøvetaking ble utført den 31. August 2020 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 (0-2cm topp og 2-50cm bunn) av de 4 prøvene i felt. Prøvene ble sendt til kjemisk analyse 01.09.2020.

Figur 2. Tiltaksområde Lamøya 56 v/Viksfjord i Larvik Kommune.



Tabell 1: Prøveinformasjon for prøvene for Lamøya 56 v/Viksfjord i Larvik Kommune.

Dato	Prøvepunkt	Prøvetype	Posisjon (WGS84)		Vann dyp (m)	Prøvedyp (cm)	Prøve ID
			N	Ø			
31.08.2020	1	Blandeprøve	59.02719	10.11286	1	0-50	Topp/bunn
31.08.2020	2	Blandeprøve	59.02719	10.11294	1	0-50	Topp/bunn
31.08.2020	3	Blandeprøve	59.02703	10.11288	1	0-50	Topp/bunn
31.08.2020	4	Blandeprøve	59.02702	10.11302	1	0-50	Topp/bunn

2 Tiltaket

Planlagt mudring av ca 312 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), nikkel (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 Lamøya 56 v/Viksfjord 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	1,9	0,35
Total tørrstoff	%	65,7	77,2
Kornstørrelse Fraksjon <2µm	%	1,1	1,1
Kornstørrelse Fraksjon >63µm	%	42,07	42,07
Kornfordeling		Se vedl.	Se vedl.
Arsen, As	(mg/kg TS)	5,5	3,2
Bly, Pb	(mg/kg TS)	9	6
Kobber, Cu	(mg/kg TS)	14	9,7
Krom, Cr	(mg/kg TS)	16	12
Kadmium, Cd	(mg/kg TS)	0,2	0,03
Kvikksølv, Hg	(mg/kg TS)	0,02	0,01
Nikkel, Ni	(mg/kg TS)	15	13
Sink, Zn	(mg/kg TS)	90	35
ΣPAH16	(µg/kg TS)	40	160
Naftalen	(µg/kg TS)	10	10
Acenaftylen	(µg/kg TS)	10	10
Acenaften	(µg/kg TS)	10	10
Fluoren	(µg/kg TS)	10	10
Fenantren	(µg/kg TS)	10	10
Antracen	(µg/kg TS)	4	4
Fluoranten	(µg/kg TS)	14	10
Pyren	(µg/kg TS)	14	10
Benzo[a]antracen	(µg/kg TS)	10	10
Krysen	(µg/kg TS)	10	10
Benzo[b]fluoranten	(µg/kg TS)	10	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	10
Benzo[ghi]perylen	(µg/kg TS)	12	10
Indeno[1,2,3-cd]pyren	(µg/kg TS)	10	10
PCB ₇	(µg/kg TS)	4	4
TBT	(µg/kg TS)	2,69	1,25

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).

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).

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 II (God).

Sandefjord 21. September 2020

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
- Vedlegg 4** Prøvelogg

Klassifisering av tilstand i sedimenter ut fra innhold av metaller og organiske stoffer, (utdrag fra
Direktoratsgruppen vanddirektivet. Veileder 02:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann)

Parameter	Enhet	Tilstandsklasse				
		I	II	III	IV	V
		Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Metaller						
Arsen, As	mg/kg TS	0-15	15-18	18-71	71-580	>580
Bly, Pb	mg/kg TS	0-25	25-150	150-1480	1480-2000	2000-2500
Kadmium, Cd	mg/kg TS	0-0.2	0.2-2.5	2.5-16	16-157	>157
Kobber, Cu	mg/kg TS	0-20	20-84		84-147	>147
Krom, Cr	mg/kg TS	0-60	60-660	660-6000	6000-20000	>20000
Kvikksolv, Hg	mg/kg TS	0-0.05	0.05-0.52	0.52-0.75	0.75-1.45	>1.45
Nikkel, Ni	mg/kg TS	0-30	30-42	42-271	271-533	>533
Sink, Zn	mg/kg TS	0-90	90-139	139-750	750-6690	>6690
PAH						
Naftalen	µg/kg TS	0-2	2-27	27-1754	1754-8769	>8769
Acenaftilen	µg/kg TS	0-1.6	1.6-33	33-85	85-8500	>8500
Acenaften	µg/kg TS	0-2.4	2.4-96	96-195	195-19500	>19500
Fluoren	µg/kg TS	0-6.8	6.8-150	150-694	694-34700	>34700
Fenantren	µg/kg TS	0-6.8	6.8-780	780-2500	2500-25000	>25000
Antracen	µg/kg TS	0-1.2	1.2-4,6	4.6-30	30-295	>295
Fluoranten	µg/kg TS	0-8	8-400		400-2000	>2000
Pyren	µg/kg TS	0-6.8	6.8-780	780-2500	2500-25000	>25000
Benzo[a]antracen	µg/kg TS	0-3.6	3.6-60	60-501	501-50100	>50100
Krysen	µg/kg TS	0-4.4	4.4-280		280-2800	>2800
Benzo[b]fluoranten	µg/kg TS	0-90	90-140		140-10600	>10600
Benzo[k]fluoranten	µg/kg TS	0-90	90-135		135-7400	>7400
Benzo(a)pyren	µg/kg TS	0-6	6-183	183-230	230-13100	>13100
Indeno[123cd]pyren	µg/kg TS	0-20	20-63		63-2300	>2300
Dibenzo[ah]antracen	µg/kg TS	0-12	12-27	27-273	273-2730	>2730
Benzo[ghi]perylen	µg/kg TS	0-18	18-84		84-1400	>1400
ΣPAH 16	µg/kg TS	0-300	300-2000	2000-6000	6000-20000	>20000
ΣPCB7	µg/kg TS	0	0-4.1	4.1-43	43-430	>430
TBT*	µg/kg TS	0-1	1-5	5-20	20-100	>100

* For TBT er effektbaserte klassegrenser svært lave i forhold til nivåer man finner i kystnære sedimenter. I Forvaltningsmessige klassegrenser skal derfor brukes i forbindelse med tiltak i sediment. Se også Veileder for risikovurdering av forurenset sediment M-409 | 2015.

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



Dette analysertifikatet erstatter tidligere sertifikat med samme nummer

ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2008376	Side	: 1 av 6
Endring	: 1		
Laboratorium	: ALS Laboratory Group avd. Oslo	Kunde	: VA Consult Sandefjord AS
Adresse	: Drammensveien 264 0283 Oslo Norge	Kontakt Adresse	: Jo Inge Dalland : Postboks 1007 3204 Sandefjord Norge
Epost	: info.on@alsglobal.com	Epost	: jid@vaconsult.no
Telefon	: ----	Telefon	: ----
Prosjekt	: Lamøya-56		
Ordrenummer	: 13061-022	Dato prøvemottak	: 2020-09-02 12:49
COC nummer	: ----	Analysedato	: 2020-09-02
Prøvetaker	: ----	Dokumentdato	: 2020-09-21 09:55
Sted	: ----	Antall prøver mottatt	: 2
Tilbuds- nummer	: ----	Antall prøver til analyse	: 2

Generelle kommentarer

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

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

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

Underskrivere	Posisjon
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER

Dokumentdato : 2020-09-21 09:55
 Side : 2 av 6
 Ordrenummer : NO2008376 Endring 1
 Kunde : VA Consult Sandefjord AS



Analyseresultater

Submatriks: SEDIMENT				Kundes prøvenavn		Topp Sediment		Sjekk mot guideline ikke etterspurt for prøven			
				Prøvenummer lab		NO2008376001					
				Kundes prøvetaksdato		2020-09-02 00:00					
Parameter	Resultat	MU	Enhhet	LOR	Analysedato	Metode	Min.-verdi	Maks.-verdi	Utf. lab	Akkred.	
Andre analyser - Sjekk mot guideline ikke etterspurt for prøven											
Totalt organisk karbon (TOC)	1.9	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
Elementer - Sjekk mot guideline ikke etterspurt for prøven											
Cr (Krom)	16	± 3.20	mg/kg TS	0.2	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
Ni (Nikkel)	15	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
Cu (Kopper)	14	± 2.80	mg/kg TS	0.4	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
Zn (Sink)	90	± 18.00	mg/kg TS	2	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
As (Arsen)	5.5	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
Cd (Kadmium)	0.20	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
Hg (Kvikksølv)	0.02	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
Pb (Bly)	9	± 2.00	mg/kg TS	1	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
Fysikalsk - Sjekk mot guideline ikke etterspurt for prøven											
Vanninnhold	34.3	----	%	0.1	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
Tørrstoff	65.7	± 9.86	%	1	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
Sand (>63µm)	63.4	----	%	-	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
Kornstørrelse <2 µm	1.1	----	%	-	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
Tørrstoff ved 105 grader	53.9	± 2.00	%	0.1	2020-09-03	S-DW105	----	----	LE	a ulev	
PCB - Sjekk mot guideline ikke etterspurt for prøven											
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	*	
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Sjekk mot guideline ikke etterspurt for prøven											
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
Acenaftylen	<10	----	µg/kg TS	10	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
Antracen	<4.0	----	µg/kg TS	4	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
Fluoranten	14	± 50.00	µg/kg TS	10	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
Pyren	14	± 50.00	µg/kg TS	10	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
Benso(a)antracen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
Krysen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
Benso(b+j)fluoranten [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	

Dokumentdato : 2020-09-21 09:55
 Side : 3 av 6
 Ordrenummer : NO2008376 Endring 1
 Kunde : VA Consult Sandefjord AS



Analyseresultater

Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

Topp Sediment

NO2008376001

2020-09-02 00:00

Sjekk mot guideline ikke etterspurt for prøven

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Min.-verdi	Maks.-verdi	Utf. lab	Akkred.
Benso(k)fluoranten^	<10	----	µg/kg TS	10	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev
Benso(a)pyren^	<10	----	µg/kg TS	10	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen^	<10	----	µg/kg TS	10	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	12	± 50.00	µg/kg TS	10	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	<10	----	µg/kg TS	10	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev
Sum PAH-16	40	----	µg/kg TS	160	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	*
Prøvepreparering - Sjekk mot guideline ikke etterspurt for prøven										
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2020-09-04	S-P46	----	----	LE	a ulev
Organometaller - Sjekk mot guideline ikke etterspurt for prøven										
Monobutyltinn	4.38	± 0.40	µg/kg TS	1	2020-09-04	S-GC-46	----	----	LE	a ulev
Dibutyltinn	4.82	± 0.50	µg/kg TS	1	2020-09-04	S-GC-46	----	----	LE	a ulev
Tributyltinn	2.69	± 0.30	µg/kg TS	1.0	2020-09-04	S-GC-46	----	----	LE	a ulev

Dokumentdato : 2020-09-21 09:55
 Side : 4 av 6
 Ordrenummer : NO2008376 Endring 1
 Kunde : VA Consult Sandefjord AS



Analyseresultater

Submatriks: SEDIMENT				Kundes prøvenavn		Bunn Sediment		Sjekk mot guideline ikke etterspurt for prøven			
				Prøvenummer lab		NO2008376002					
				Kundes prøvetakingsdato		2020-09-02 00:00					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Min.-verdi	Maks.-verdi	Utf. lab	Akkred.	
Andre analyser - Sjekk mot guideline ikke etterspurt for prøven											
Totalt organisk karbon (TOC)	0.35	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
Elementer - Sjekk mot guideline ikke etterspurt for prøven											
Cr (Krom)	12	± 2.40	mg/kg TS	0.2	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
Ni (Nikkel)	13	± 2.60	mg/kg TS	0.5	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
Cu (Kopper)	9.7	± 1.94	mg/kg TS	0.4	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
Zn (Sink)	35	± 7.00	mg/kg TS	2	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
As (Arsen)	3.2	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
Cd (Kadmium)	0.03	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
Hg (Kvikksølv)	<0.01	----	mg/kg TS	0.01	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
Pb (Bly)	6	± 2.00	mg/kg TS	1	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
Fysikalsk - Sjekk mot guideline ikke etterspurt for prøven											
Vanninnhold	22.8	----	%	0.1	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
Tørrstoff	77.2	± 11.58	%	1	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
Sand (>63µm)	61.2	----	%	-	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
Kornstørrelse <2 µm	6.3	----	%	-	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
Tørrstoff ved 105 grader	75.4	± 2.00	%	0.1	2020-09-03	S-DW105	----	----	LE	a ulev	
PCB - Sjekk mot guideline ikke etterspurt for prøven											
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	*	
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Sjekk mot guideline ikke etterspurt for prøven											
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
Acenaftylene	<10	----	µg/kg TS	10	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
Antracen	<4.0	----	µg/kg TS	4	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
Fluoranten	<10	----	µg/kg TS	10	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
Pyren	<10	----	µg/kg TS	10	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
Benso(a)antracen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
Krysen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
Benso(b+j)fluoranten [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
Benso(k)fluoranten [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
Benso(a)pyren [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
Dibenso(ah)antracen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	

Dokumentdato : 2020-09-21 09:55
 Side : 5 av 6
 Ordrenummer : NO2008376 Endring 1
 Kunde : VA Consult Sandefjord AS



Analyseresultater

Parameter	Resultat	MU	Enhet	Bunn Sediment		Sjekk mot guideline ikke etterspurt for prøven					
				LOR	Analysedato	Metode	Min.-verdi	Maks.-verdi	Utf. lab	Akkred.	
											Prøvenavn
Benso(ghi)perylene	<10	----	µg/kg TS	10	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
Indeno(123cd)pyren^	<10	----	µg/kg TS	10	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	a ulev	
Sum PAH-16	<160	----	µg/kg TS	160	2020-09-02	S-SEDB (6578)	----	----	DK	*	
Prøvepreparering - Sjekk mot guideline ikke etterspurt for prøven											
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2020-09-04	S-P46	----	----	LE	a ulev	
Organometaller - Sjekk mot guideline ikke etterspurt for prøven											
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2020-09-04	S-GC-46	----	----	LE	a ulev	
Dibutyltinn	1.08	± 0.10	µg/kg TS	1	2020-09-04	S-GC-46	----	----	LE	a ulev	
Tributyltinn	1.25	± 0.10	µg/kg TS	1.0	2020-09-04	S-GC-46	----	----	LE	a ulev	

Dette er slutten av analyseresultatdelen av analysesertifikatet

Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	Metodebeskrivelser
S-DW105	Gravimetrisk bestemmelse av tørrstoff ved 105°C iht SS 28113 utg. 1.
S-GC-46	SS-EN ISO 23161:2011
S-P46	SS-EN ISO 23161:2011, ALS method 46
S-SEDB (6578)	Sediment basispakke Tørrstoff gravimetrisk, metode DS 204:1980 Kornfordeling ved laserdiffraksjon, metode ISO 11277:2009 TOC ved IR, metode EN 13137:2001. MU 15% PAH-16 metode REFLAB 4:2008 PCB-7 ved GC/MS/SIM, EPA 8082 MOD Metaller ved ICP, metode DS259

Dokumentdato : 2020-09-21 09:55
 Side : 6 av 6
 Ordrenummer : NO2008376 Endring 1
 Kunde : VA Consult Sandefjord AS



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

MU = Måleusikkerhet

Utf. lab = Utøvende laboratorium

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

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

* = Stjerne før resultat angir ikke-akkreditert analyse.

Resultater i rødt overskrider angitte grenseverdier. Merk at her ikke er tatt høyde for måleusikkerhet.

< betyr mindre enn

> betyr mer enn

n.a. – ikke aktuelt

n.d. – Ikke påvist

Måleusikkerhet:

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

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

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

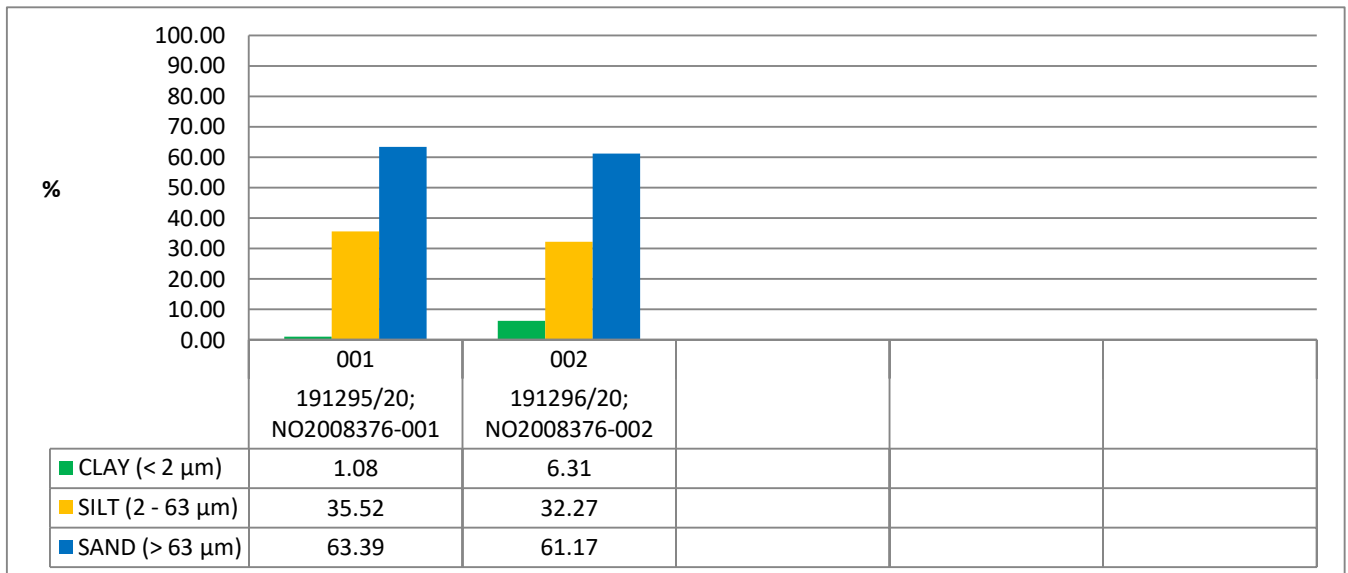
Utførende lab

	Utførende lab
DK	Analysene er utført av: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A Humlebæk
LE	Analysene er utført av: ALS Scandinavia AB Luleå, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75



Attachment no. 1 to the certificate of analysis for work order PR2086305

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

Prøvelogg.

Dato: 31.08.2020

Kl: 08.31

Vær: lett overskyet, stille.

Luft temp: 18 grader.

Vann temp: 19 grader.

Sedimenter: myke masser.

