

Sedimentrapport 7242512-01 Bentsen

Sedimentundersøkelse ifm. søknad om mudre- og dumpetillatelse for Gåsegangen 30b V/ Kenneth Bentsen på 1367 Snarøya i Bærum kommune (Gnr/Bnr: 44/500)

Sammendrag:

I forbindelse med søknad om tillatelse til mudring av marine sedimenter ved Gåsegangen 30b (Gnr/Bnr: 44/500) v/ 1367 Snarøya i Bærum kommune, har Envidan AS gjort en vurdering av forurensningssituasjonen for Kenneth Bentsen. Det ble tatt opp totalt 4 sylindrerprøver på 50cm i 2 prøvепunkt i 2 prøvestasjon. De 4 sylindrerprøvene ble delt i 2: En overflateprøve (0-10cm) og en bunnprøve (10-50 cm) hver av prøvene ble blandet og analysert.

Envidan AS sendte prøven til analyse 13.08.2024.

Analyseresultatene viser at forurensningene er fordelt slik:

Prøvestasjon 1 (Topp), 0-10cm

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

Prøvestasjon 1 (Bunn) 10-50cm

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

Prøvestasjon 2 (Topp), 0-10cm

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

Prøvestasjon 2 (Bunn) 10-50cm

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

	16.09.2024		Jo Inge Slydal	Martin Weis	
Rev.	Dato	Fase	Utarbeidet av	Kontrollert av	Ansvarlig



Innledning

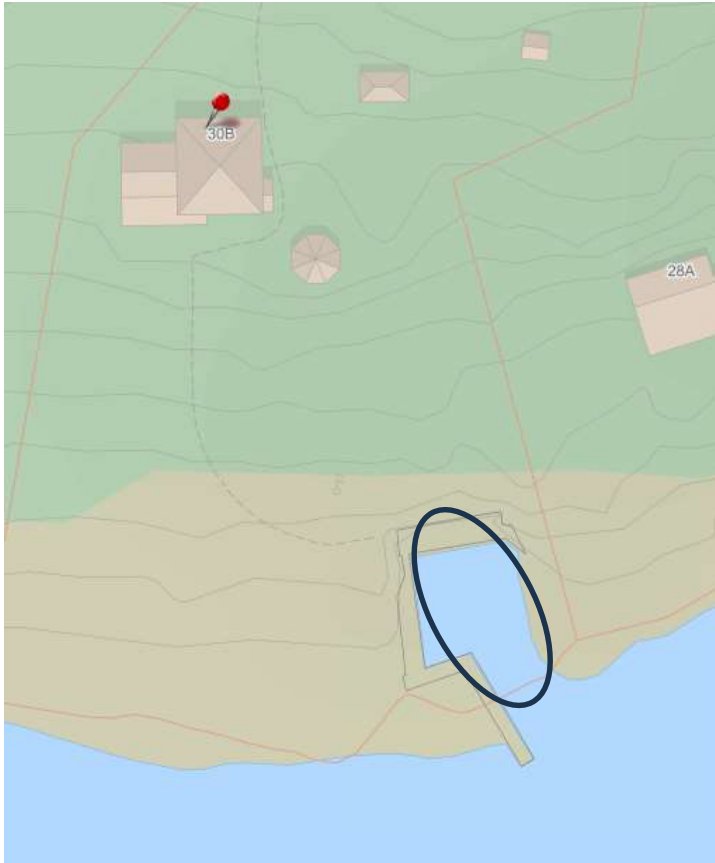
Envidan A/S er engasjert av Arne Rød & Co AS for å gjøre en vurdering av forurensningssituasjonen i sedimentene ved Gåsegangen 30b V/ Kenneth Bentsen (Gnr/Bnr: 44/500) v/ 1367 Snarøya i Bærum kommune. Rapporten gir en kortfattet vurdering av miljøgiftinnholdet i sedimentet fra lokaliteten med utgangspunkt i Miljødirektoratets veileder. M-608 2016 (revidert okt 2020), med grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota.

1 Feltarbeid og prøvemateriale

1.1 Områdebeskrivelse

Tiltaksområdet ligger ved Gåsegangen 30b 1367 Snarøya i Bærum kommune

Figur 1. Oversiktskart.



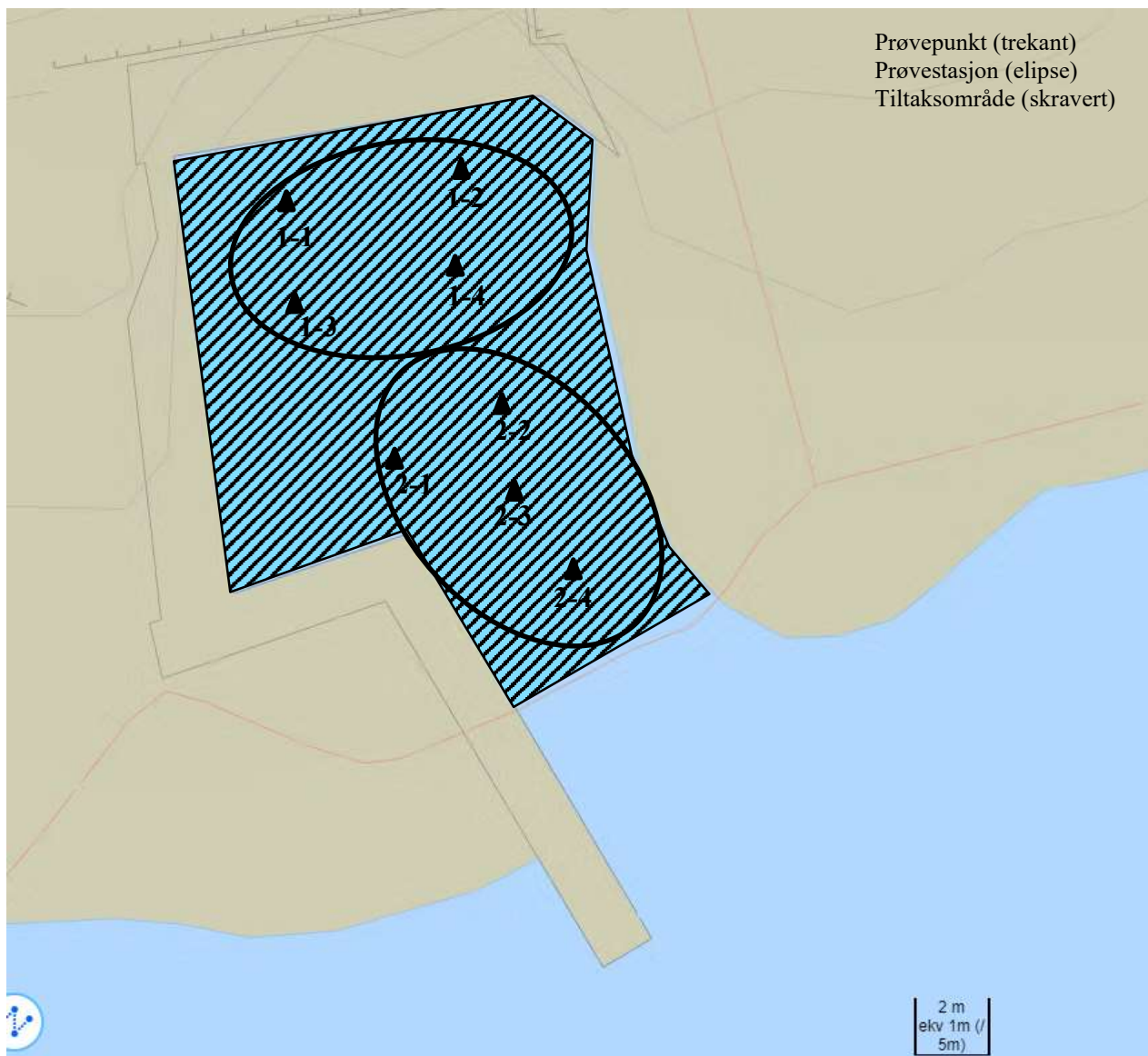
Gåsegangen 30b Bærum kommune.

1.2 Prøvetaking

Prøvetaking ble utført den 07. August 2024 av Arne Rød & Co AS.

Det ble tatt totalt 4 Sylinderprøver i 4 prøvepunkt ned til ca. 40-50cm i 2 prøvestasjoner som vist i figur 2 og i tabellen (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 13.08.2024.

Figur 2. Tiltaksområde Gåsegangen 30b 1367 Snarøya i Bærum kommune.



Tabell 1: Prøveinformasjon for prøvene for Gåsegangen 30b i Bærum kommune.

Dato	Prøvepunkt	Prøvetype	Posisjon (WGS84)		Vanndyp (m)	Prøvedyp (cm)	Prøve ID
			N	Ø			
07.08.2024	1-1	Blandeprøve	59.84887	10.57933	1.6	0-50	Topp/bunn
07.08.2024	1-2	Blandeprøve	59.84888	10.57944	1.6	0-50	Topp/bunn
07.08.2024	1-3	Blandeprøve	59.84885	10.57934	1.6	0-50	Topp/bunn
07.08.2024	1-4	Blandeprøve	59.84886	10.57943	1.6	0-50	Topp/bunn
07.08.2024	2-1	Blandeprøve	59.84881	10.57938	1.6	0-50	Topp/bunn
07.08.2024	2-2	Blandeprøve	59.84883	10.57946	1.6	0-50	Topp/bunn
07.08.2024	2-3	Blandeprøve	59.84880	10.57946	1.6	0-50	Topp/bunn
07.08.2024	2-4	Blandeprøve	59.84878	10.57949	1.6	0-50	Topp/bunn

2 Tiltaket

Planlagt mudring av ca 170m², antar en gjennomsnittlig dybde for mudring på 25 cm.

3 Laboratorieanalyser

I henhold til veileder M-350 2015 (revidert mai 2018) for håndtering av forurensede sedimenter (Klif, 2015) ble prøven analysert for følgende parametere:

- PCB 7: Polyklorerte bifenyl (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. M608-2016 (revidert okt 2020). 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

Resultatene i rapporten er publisert i vannmiljø hos miljødirektoratet med vannlokalitet ID. 008-120004 og 008-120005 (<https://vannmiljo.miljodirektoratet.no/>).

Tabell 3: Resultater for sedimentprøve samlet inn ved Gåsegangen 30b i Bærum kommune sammenlignet med Klif's Grenseverdier for klassifisering av vann, sedimenter og biota. (Klif, 2016 revidert okt 2020). (TS = tørrstoff, n.d. = not detected).

Parameter	Enhet	1-Topp	1-Bunn	2-Topp	2-Bunn
TOC	% TS	2,7	3,9	2,1	0,1
Total tørrstoff	%	65,3	44,8	67,1	87,6
Kornstørrelse Fraksjon <2µm	%	0,1	0,1	0,1	0,1
Kornstørrelse Fraksjon >63µm	%	93,8	88,1	92,7	99,3
Kornfordeling		Se vedl.	Se vedl.	Se vedl.	Se vedl.
Arsen, As	(mg/kg TS)	5,9	12	7,9	8,2
Bly, Pb	(mg/kg TS)	20	35	22	19
Kobber, Cu	(mg/kg TS)	36	77	91	50
Krom, Cr	(mg/kg TS)	29	55	55	58
Kadmium, Cd	(mg/kg TS)	0,26	0,37	0,27	0,14
Kvikksølv, Hg	(mg/kg TS)	0,022	0,03	0,015	0,018
Nikkel, Ni	(mg/kg TS)	36	74	77	80
Sink, Zn	(mg/kg TS)	75	170	260	92
ΣPAH16	(µg/kg TS)	1600	1400	160	1300
Naftalen	(µg/kg TS)	18	26	10	29
Acenaftilen	(µg/kg TS)	26	34	10	21
Acenaften	(µg/kg TS)	17	13	10	27
Fluoren	(µg/kg TS)	24	28	10	41
Fenantren	(µg/kg TS)	70	72	10	170
Antracen	(µg/kg TS)	48	45	10	42
Fluoranten	(µg/kg TS)	780	690	10	580
Pyren	(µg/kg TS)	430	360	10	310
Benzo[a]antracen	(µg/kg TS)	10	23	10	22
Krysen	(µg/kg TS)	31	12	10	41
Benzo[b]fluoranten	(µg/kg TS)	65	36	10	24
Benzo[k]fluoranten	(µg/kg TS)	66	36	10	14
Benzo(a)pyren, B(a)P	(µg/kg TS)	28	19	10	24
Dibenzo[a,h]antracen	(µg/kg TS)	10	10	10	10
Benzo[ghi]perylene	(µg/kg TS)	10	24	10	10
Indeno[1,2,3-cd]pyren	(µg/kg TS)	10	12	10	10
PCB ₇	(µg/kg TS)	4	4	4	4
TBT	(µg/kg TS)	22	36,3	19	42,6

5 Konklusjon

Med utgangspunkt i Klif's Grenseverdier for klassifisering av vann, sedimenter og biota. (Klif, 2016 revidert okt 2020), 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 (rene masser), II (God), III(Moderat), IV (Dårlig).

5.2 PAH

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

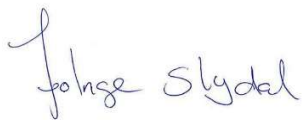
5.3 PCB

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), IV (Dårlig).

Sandefjord 16.09. 2024



Jo Inge Slydal Envidan AS

Referanser

Klif. (2016). M-608-2016 (revidert okt 2020) 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. (2015). Veileder for Håndtering av sedimenter, M-350 2015 (revidert mai 2018)

6 Vedlegg

- Vedlegg 1** Klif 2016 (rev okt 2020). 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 i sjø 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]perylene	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 langtidseksponering
IV	Dårlig	Akutt toksiske effekter ved kortidseksponering
V	Svært dårlig	Omfattende akutt-toksiske effekter



ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2417897	Side	: 1 av 10
Kunde	: Envidan AS	Prosjekt	: Bentsen
Kontakt	: Jo Inge Slydal	Prosjektnummer	: 7242512-01
Adresse	: Leif Weldings vei 8 3208 Sandefjord Norge	Prøvetaker	: ----
Epost	: jid@envidan.no	Sted	: ----
Telefon	: ----	Dato prøvemottak	: 2024-08-14 12:21
COC nummer	: ----	Analysedato	: 2024-08-14
Tilbuds- nummer	: OF240474	Dokumentdato	: 2024-08-29 12:18
		Antall prøver mottatt	: 4
		Antall prøver til analyse	: 4

Om rapporten

Detaljer og anmerkninger om analysemetoder er gitt på slutten av rapporten.

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

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

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

Kommentarer

Vedlegg(ene) er en integrert del av analysesertifikatet.

Underskrivere	Posisjon
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER

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



Analyseresultater

Submatriks: SEDIMENT

Kundes prøvenavn
Prøvenummer lab
Kundes prøvetakingsdato

1-Topp
NO2417897001
2024-08-07 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2024-08-26	S-P46	LE	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	5.9	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.26	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Cr (Krom)	29	± 8.70	mg/kg TS	1	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	36	± 10.80	mg/kg TS	1	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.022	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	36	± 10.80	mg/kg TS	0.5	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Pb (Bly)	20	± 6.00	mg/kg TS	1	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Zn (Sink)	75	± 22.50	mg/kg TS	3	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	18	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Acenaftylen	26	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Acenaften	17	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Fluoren	24	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Fenantren	70	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Antracen	48	± 20.00	µg/kg TS	4	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Fluoranten	780	± 234.00	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Pyren	430	± 129.00	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(a)antracen^	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Krysen^	31	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten^	65	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten^	66	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(a)pyren^	28	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen^	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylen	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Sum PAH-16	1600	----	µg/kg TS	160	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	1.15	± 0.28	µg/kg TS	1	2024-08-26	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	44.7	± 10.40	µg/kg TS	1	2024-08-26	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	22.0	± 5.10	µg/kg TS	1.0	2024-08-26	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalsk								
Tørrstoff	65.3	± 9.80	%	0.1	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	63.1	± 2.00	%	1.00	2024-08-15	TS-105	LE	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	<0.1	----	%	0.1	2024-08-23	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Silt (2-63 µm)	6.1	± 0.60	%	0.1	2024-08-23	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Sand (> 63 µm)	93.8	± 9.40	%	0.1	2024-08-23	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	2.7	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev



Submatriks: SEDIMENT				Kundes prøvenavn		1-Bunn			
				Prøvenummer lab		NO2417897002			
				Kundes prøvetakingsdato		2024-08-07 00:00			
Parameter	Resultat	MU	Enhhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key	
Prøvepreparering									
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2024-08-26	S-P46	LE	a ulev	
Totale elementer/metaller									
As (Arsen)	12	± 3.60	mg/kg TS	0.5	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Cd (Kadmium)	0.37	± 0.11	mg/kg TS	0.02	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Cr (Krom)	55	± 16.50	mg/kg TS	1	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Cu (Kopper)	77	± 23.10	mg/kg TS	1	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Hg (Kvikksølv)	0.030	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Ni (Nikkel)	74	± 22.20	mg/kg TS	0.5	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Pb (Bly)	35	± 10.50	mg/kg TS	1	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Zn (Sink)	170	± 51.00	mg/kg TS	3	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
PCB									
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	*	
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)									
Naftalen	26	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Acenaftylen	34	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Acenaften	13	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Fluoren	28	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Fenantren	72	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Antracen	45	± 20.00	µg/kg TS	4	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Fluoranten	690	± 207.00	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Pyren	360	± 108.00	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Benso(a)antracen^	23	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Krysen^	12	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Benso(b+j)fluoranten^	36	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Benso(k)fluoranten^	36	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Benso(a)pyren^	19	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Dibenso(ah)antracen^	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Benso(ghi)perylen	24	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Indeno(123cd)pyren^	12	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Sum PAH-16	1400	----	µg/kg TS	160	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	*	
Organometaller									
Monobutyltinn	2.40	± 0.56	µg/kg TS	1	2024-08-26	S-GC-46	LE	a ulev	



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Organometaller - Fortsetter								
Dibutyltinn	65.2	± 15.20	µg/kg TS	1	2024-08-26	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	36.3	± 8.40	µg/kg TS	1.0	2024-08-26	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalsk								
Tørrstoff	44.8	± 6.72	%	0.1	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	45.0	± 2.00	%	1.00	2024-08-15	TS-105	LE	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.1	± 0.01	%	0.1	2024-08-23	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Silt (2-63 µm)	11.8	± 1.20	%	0.1	2024-08-23	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Sand (> 63 µm)	88.1	± 8.80	%	0.1	2024-08-23	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	3.9	± 0.59	% tørrvekt	0.1	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev



Submatriks: SEDIMENT				Kundes prøvenavn		2-topp			
				Prøvenummer lab		NO2417897003			
				Kundes prøvetakingsdato		2024-08-07 00:00			
Parameter	Resultat	MU	Enhhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key	
Prøvepreparering									
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2024-08-26	S-P46	LE	a ulev	
Totale elementer/metaller									
As (Arsen)	7.9	± 2.37	mg/kg TS	0.5	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Cd (Kadmium)	0.27	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Cr (Krom)	55	± 16.50	mg/kg TS	1	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Cu (Kopper)	91	± 27.30	mg/kg TS	1	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Hg (Kvikksølv)	0.015	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Ni (Nikkel)	77	± 23.10	mg/kg TS	0.5	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Pb (Bly)	22	± 6.60	mg/kg TS	1	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Zn (Sink)	260	± 78.00	mg/kg TS	3	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
PCB									
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	*	
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)									
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Acenaftylen	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Antracen	<4.0	----	µg/kg TS	4	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Fluoranten	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Pyren	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Benso(a)antracen^	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Krysen^	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Benso(b+j)fluoranten^	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Benso(k)fluoranten^	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Benso(a)pyren^	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Dibenso(ah)antracen^	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Benso(ghi)perylene	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Indeno(123cd)pyren^	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Sum PAH-16	<160	----	µg/kg TS	160	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	*	
Organometaller									
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2024-08-26	S-GC-46	LE	a ulev	



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Organometaller - Fortsetter								
Dibutyltinn	15.4	± 3.60	µg/kg TS	1	2024-08-26	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	19.0	± 4.40	µg/kg TS	1.0	2024-08-26	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalsk								
Tørrstoff	67.1	± 10.07	%	0.1	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	63.0	± 2.00	%	1.00	2024-08-15	TS-105	LE	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	<0.1	----	%	0.1	2024-08-23	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Silt (2-63 µm)	7.2	± 0.70	%	0.1	2024-08-23	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Sand (> 63 µm)	92.7	± 9.30	%	0.1	2024-08-23	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	2.1	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev



Submatriks: SEDIMENT				Kundes prøvenavn		2-bunn			
				Prøvenummer lab		NO2417897004			
				Kundes prøvetakingsdato		2024-08-07 00:00			
Parameter	Resultat	MU	Enhhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key	
Prøvepreparering									
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2024-08-26	S-P46	LE	a ulev	
Totale elementer/metaller									
As (Arsen)	8.2	± 2.46	mg/kg TS	0.5	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Cd (Kadmium)	0.14	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Cr (Krom)	58	± 17.40	mg/kg TS	1	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Cu (Kopper)	50	± 15.00	mg/kg TS	1	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Hg (Kvikksølv)	0.018	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Ni (Nikkel)	80	± 24.00	mg/kg TS	0.5	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Pb (Bly)	19	± 5.70	mg/kg TS	1	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Zn (Sink)	92	± 27.60	mg/kg TS	3	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
PCB									
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	*	
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)									
Naftalen	29	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Acenaftylen	21	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Acenaften	27	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Fluoren	41	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Fenantren	170	± 51.00	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Antracen	42	± 20.00	µg/kg TS	4	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Fluoranten	580	± 174.00	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Pyren	310	± 93.00	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Benso(a)antracen^	22	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Krysen^	41	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Benso(b+j)fluoranten^	24	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Benso(k)fluoranten^	14	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Benso(a)pyren^	24	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Dibenso(ah)antracen^	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Benso(ghi)perylen	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Indeno(123cd)pyren^	<10	----	µg/kg TS	10	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev	
Sum PAH-16	1300	----	µg/kg TS	160	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	*	
Organometaller									
Monobutyltinn	1.80	± 0.42	µg/kg TS	1	2024-08-26	S-GC-46	LE	a ulev	



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Organometaller - Fortsetter								
Dibutyltinn	45.1	± 10.50	µg/kg TS	1	2024-08-26	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	42.6	± 9.80	µg/kg TS	1.0	2024-08-26	S-GC-46	LE	a ulev
Fysiskalsk								
Tørrestoff	69.4	± 10.41	%	0.1	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Tørrestoff ved 105 grader	72.9	± 2.00	%	1.00	2024-08-15	TS-105	LE	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	<0.1	----	%	0.1	2024-08-23	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Silt (2-63 µm)	7.8	± 0.80	%	0.1	2024-08-23	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Sand (> 63 µm)	92.1	± 9.20	%	0.1	2024-08-23	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	1.7	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2024-08-14	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev

Dette er slutten av analyseresultatdelen av analysesertifikatet

Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	Metodebeskrivelser
S-GC-46	Bestemmelse av organiske tinnforbindelser (OTC) i slam og sediment av GC-ICP-MS i henhold til SE-SOP-0036 (SS-EN ISO 23161:2018).
TS-105	Bestemmelse av tørrstoff (TS) i henhold til SS-EN 15934:2012 edition 1.
S-SEDBA (6792)	Metaller, PAH-16, TOC og PCB-7 i sedimenter. Metoder: Tørrstoff gravimetrisk = DS 204:1980, TOC etter IR = EN 13137:2001, Metaller etter ICP = DS 259:2003+DS/EN ISO 22036:2024 (Hg: DS 259:2003+DS/EN16175-1:2016), PAH-16 = REFLAB 4:200 og PCB-7 = DS/EN 17322:2020, mod.
S-TEXT-ANL	CZ_SOP_D06_07_120 (BS ISO 11277:2009) Kornstørrelsesanalyse av faste prøver ved bruk av sikting og laserdiffraksjon

Prepareringsmetoder	Metodebeskrivelser
S-P46	Prep metode- OTC i henhold til SE-SOP-0036 (SS-EN ISO 23161:2018).

Noter:

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

MU = Måleusikkerhet

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

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

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

< betyr mindre enn

> betyr mer enn

n.a. – ikke aktuelt

n.d. – Ikke påvist

Måleusikkerhet:

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

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

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



Utførende lab

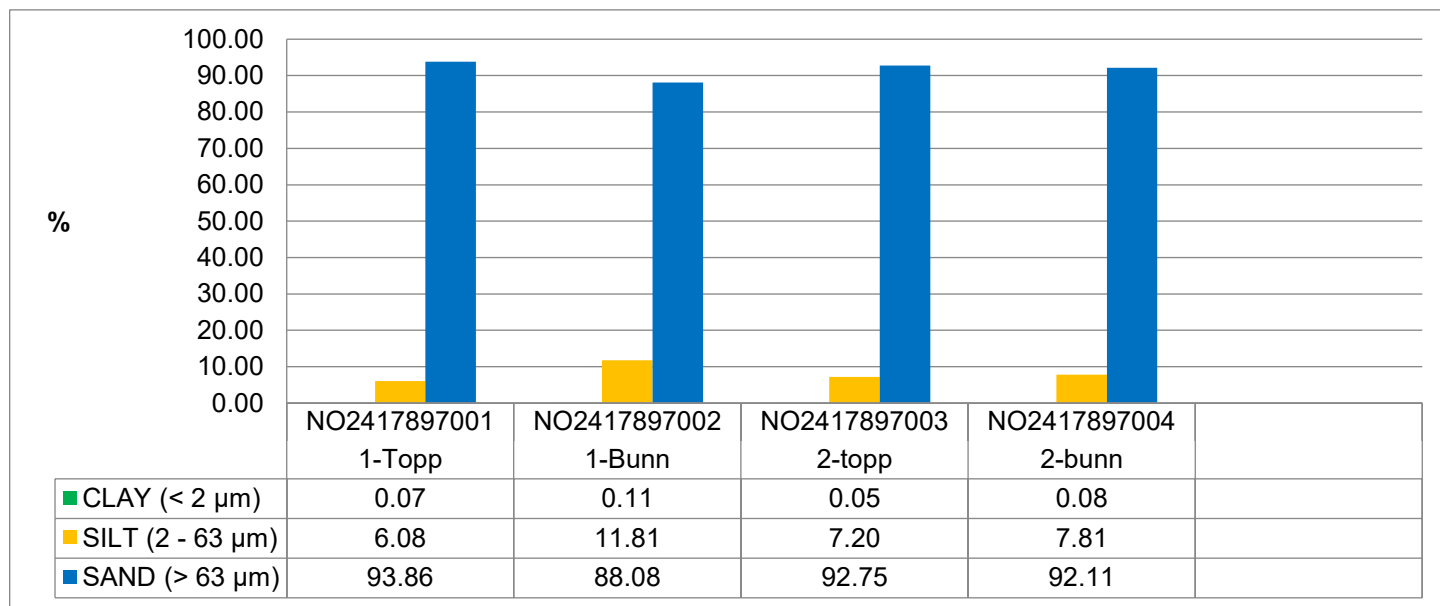
	Utførende lab
CS	Analysene er utført av: ALS Czech Republic, s.r.o., Bendlova 1687/7 Ceska Lipa 470 01
DK	Analysene er utført av: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A Humlebæk
LE	Analysene er utført av: ALS Scandinavia AB Luleå, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75



Attachment no. 1 to the certificate of analysis for work order NO2417897

Method: S-TEXT-ANL

Issue Date: 27.08.2024



Test method specification: CZ_SOP_D06_07_120 (CSN EN ISO 17892-4; CSN EN 933-1; CSN EN 933-2; BS ISO 11277; pokyn TOM 23/1) Determination of graininess by the combined method of the suspension density, sieve analyses and calculation of permeability from measured values according to USBSC; CZ_SOP_D06_07_123 (ISO 13320) Determination of particle size and distribution using laser diffraction

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