

VIKEN SJØTJENESTE

VURDERING SEDIMENTKVALITET MELSOMVIK BÅTHAVN

ADRESSE COWI AS

Kobberslagerstredet 2
Kråkerøy
Postboks 123
1601 Fredrikstad

TLF +47 02694

WWW cowi.no

OPPDRAGSNR.

A117002-030

DOKUMENTNR.

01

VERSJON

01

UTGIVELSESDATO

05.06.2022

BESKRIVELSE

Miljøkvalitet sedimenter

UTARBEIDET

kese

KONTROLLERT

mrto

GODKJENT

kese

INNHOOLD

1	Innledning	3
2	Resultater	4
2.1	Vurdering sedimentkvalitet	4
2.2	Vurdering forurenset grunn	7
3	Konklusjon	8
3.1	Sedimenter	8
3.2	Forurenset grunn	9
3.3	Disponering av overskuddsmasser fra mudring	9
3.4	Oppsummering	10
4	Konklusjon	10
5	Referanser	10
6	Vedlegg	10

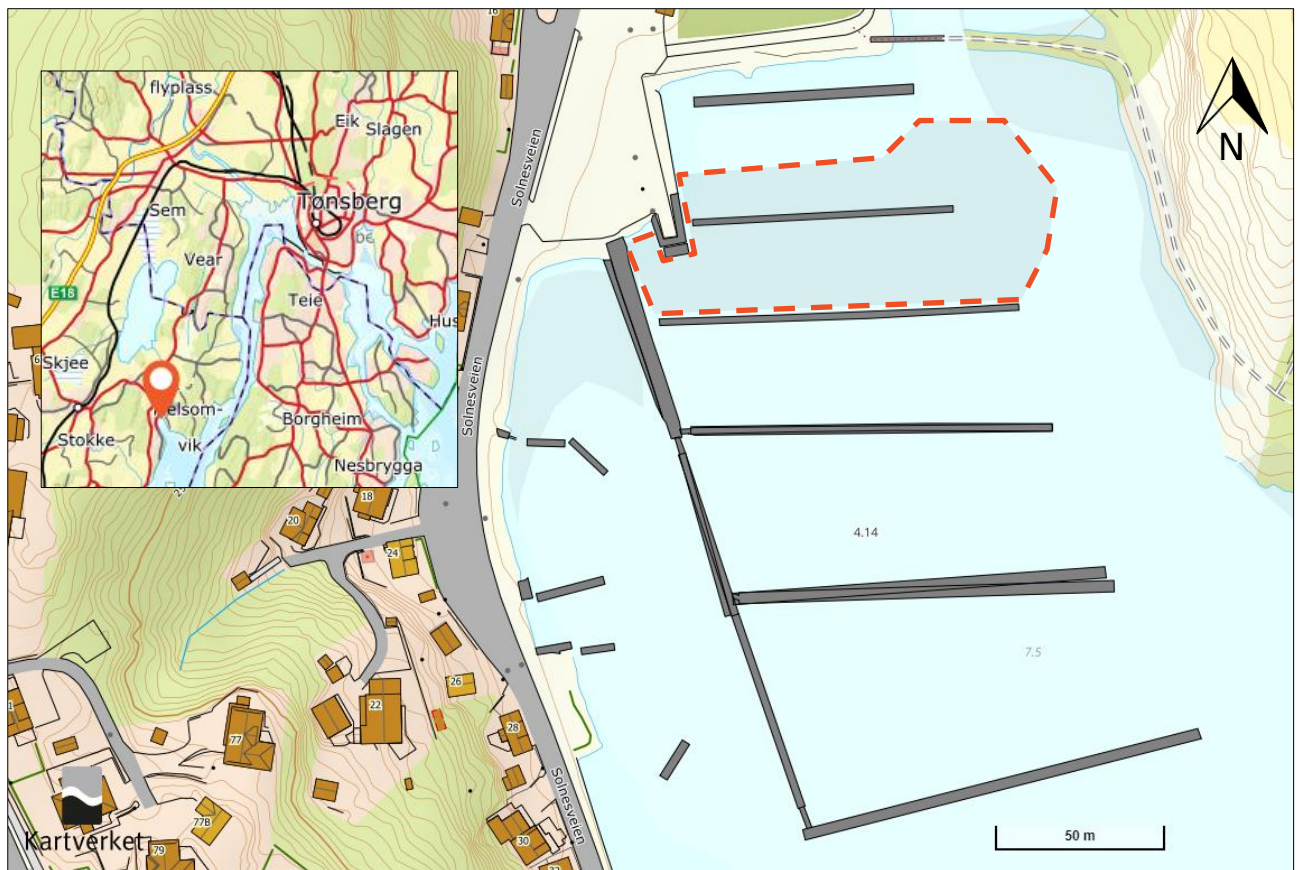
1 Innledning

Det planlegges mudring i Melsomvik Båthavn innerst i Melsombukta i Tønsbergfjorden i Sandefjord kommune, se Figur 1. Mudringsområdet er ca 5150 m² stort.

Viken Sjøtjeneste har tatt ut blandprøver av sedimentet der det skal mudres. Prøvene er tatt i det øvre lag (0-10 cm) og i dypere lag (ved ca 40 cm). Hver enkelt prøve er basert på 4 delprøver. Punktene for delprøvene vises i Figur 3. Koordinatene for delprøvene er vist i Tabell 1.

Prøvene hadde ingen særskilt lukt og var av normalt av utseende. Sedimentprøvene ble levert til ALS for analyse. COWI AS er forespurt om å vurdere sedimentets kvalitet i henhold til Miljødirektoratets veileder M608 "Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota" (revidert 30.10.2020) [1].

Videre er COWI AS bedt om å vurdere disponeringen av sedimentene på land på bakgrunn av tilstandsklassene gitt i Miljødirektoratets veileder "Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn" TA2553/2009 [2].



Figur 1. Kart over Melsomvik båthavn og prøvetakingspunkter. Mudringsområdet angitt innenfor stiplede linje.

Tabell 1. Koordinater for delprøvepunkter (EU89, UTM 32). Det er tatt prøver i to dybder i sedimentet per punkt, 0-10 cm og rundt 40 cm.

Prøvepunkt	Nord	Øst
P1		
1	6565342	576442
2	6565329	576449
3	6565344	576467
4	6565322	576442
P2		
1	6565351	576490
2	6565328	576481
3	6565355	576505
4	6565340	576521
P3		
1	6565312	576437
2	6565313	576449
3	6565316	576462
4	6565321	576480
P4		
1	6565323	576494
2	6565324	576504
3	6565325	576524
4	6565329	576537

2 Resultater

2.1 Vurdering sedimentkvalitet

Prøveresultatet er vurdert i henhold til veileder M608-2016 "Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota" [1]. For TBT brukes forvaltningsbasert verdi. Klassifisering, beskrivelse og fargekoder er gitt i Tabell 2. Resultatene er gjengitt i Tabell 3. Alle prøvene, både ved 0-10 og 40 cm, er klassifisert til klasse IV, dårlig. Kornfordelingen vises i Figur 2. Prøvetakingspunkter og klassifisering er gitt i kart i Figur 3. Fullstendig analyserapport er vedlagt.

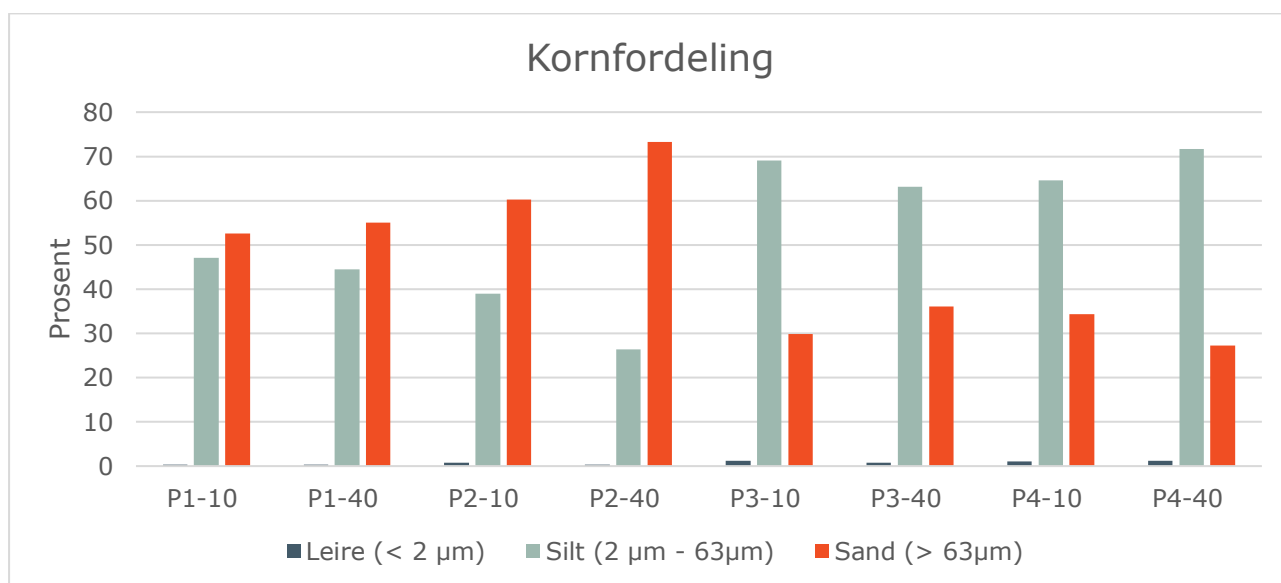
Tabell 2. Klassifisering, beskrivelse og fargekoder i henhold til M608-2016.

Klasse	I	II	III	IV	V
Tilstand	Bakgrunn	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Beskrivelse	Bakgrunnsnivå	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtids eksponering	Akutt toksiske effekter ved korttids eksponering	Omfattende toksiske effekter

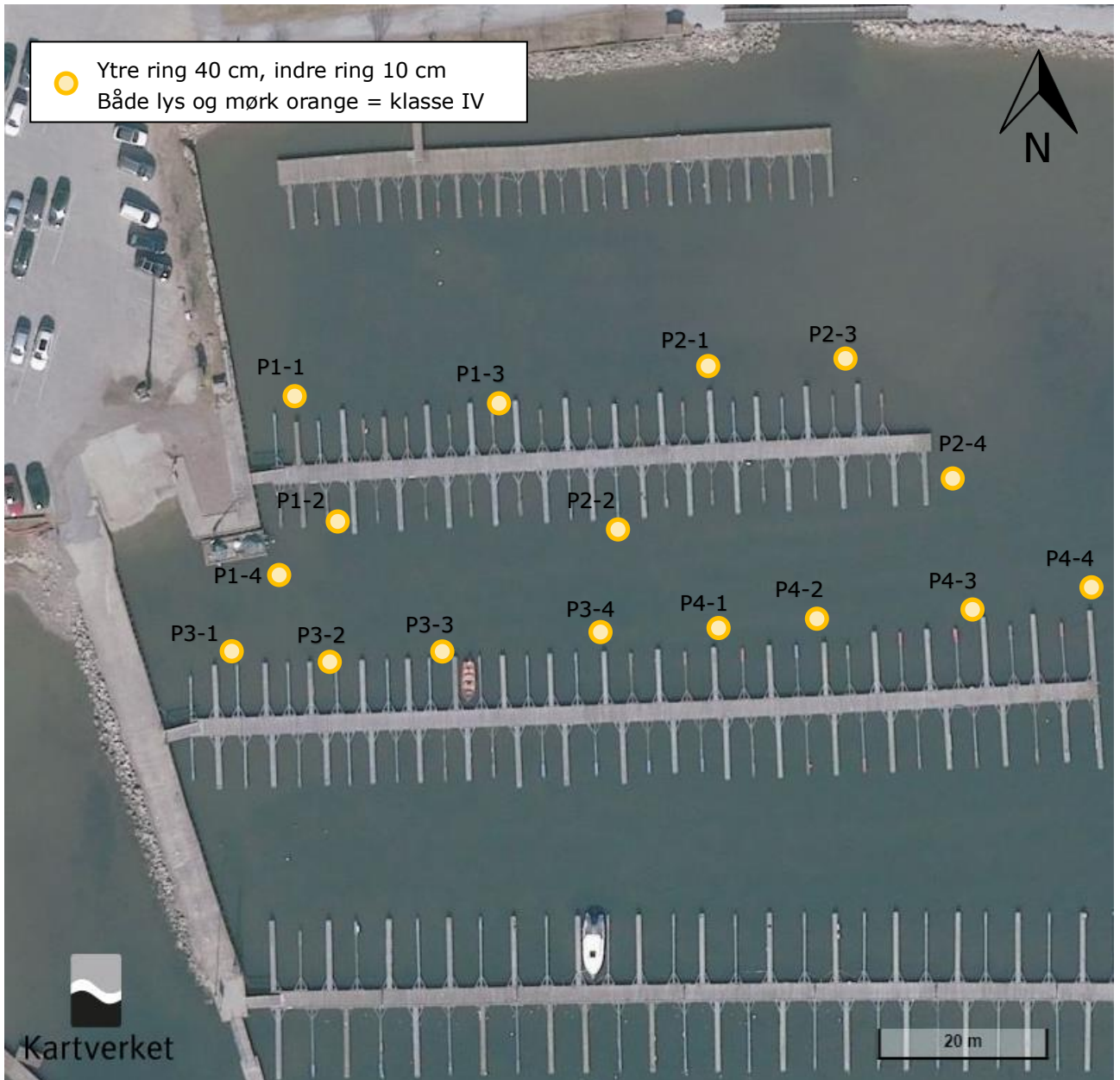
Tabell 3. Analyseresultater. Metaller og PAH'er, PCB og TBT er klassifisert i henholdt til M608.

		P1-10	P1-40	P2-10	P2-40	P3-10	P3-40	P4-10	P4-40
Klasse		IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV
Arsen, As	mg/kg TS	7,4	5,4	4,9	4,9	6,4	8,5	6,8	5,4
Bly, Pb	mg/kg TS	51	41	23	23	39	34	43	49
Kadmium, Cd	mg/kg TS	0,7	0,59	0,56	0,59	0,88	0,62	1,1	1,3
Kobber, Cu	mg/kg TS	63	29	33	29	39	45	49	59
Krom, Cr	mg/kg TS	25	21	18	19	30	26	30	33
Kvikksølv, Hg	mg/kg TS	0,33	0,4	0,084	0,22	0,58	0,32	0,31	0,57
Nikkel, Ni	mg/kg TS	18	16	16	14	24	21	23	23
Sink, Zn	mg/kg TS	260	170	160	160	210	160	260	370
Naftalen	µg/kg TS	42	46	19	19	17	37	21	12
Acenaftylen	µg/kg TS	130	130	52	43	36	58	110	46
Acenaften	µg/kg TS	19	54	60	14	<10	10	20	14
Fluoren	µg/kg TS	56	93	46	28	20	30	47	20
Fenantren	µg/kg TS	320	550	69	120	54	150	180	64
Antracen	µg/kg TS	180	230	56	54	56	58	150	49
Fluoranten	µg/kg TS	870	1700	210	330	350	470	590	210
Pyren	µg/kg TS	900	1600	210	320	300	550	690	280
Benzo(a)antracen	µg/kg TS	340	680	78	91	70	150	280	94
Krysen	µg/kg TS	430	800	100	140	110	220	360	140
Benso(b)fluoranten	µg/kg TS	610	970	180	260	250	500	680	370
Benzo(k)fluoranten	µg/kg TS	570	770	140	220	190	340	460	230
Benzo(a)pyren	µg/kg TS	560	960	120	160	150	350	410	160
Indeno(1,2,3,cd)pyren	µg/kg TS	440	630	110	170	190	350	460	190
Dibenzo(a,h)antracen	µg/kg TS	140	220	36	50	53	110	130	56
Benzo(g,h,i)perylene	µg/kg TS	540	800	150	250	280	560	590	250
Sum PAH(16)	µg/kg TS	6100	10000	1600	2300	2100	3900	5200	2200
Sum PCB_7	ug/kg TS	49	41	5,3	27	28	60	47	200
Tributyltinn	µg/kg TS	31,5	7,93	73,2	47,3	1,95	23,6	29,5	27,5

		P1-10	P1-40	P2-10	P2-40	P3-10	P3-40	P4-10	P4-40
Organisk innhold									
TOC	%	3,1	2,2	4,3	3,4	2,9	4	3,2	3,7
Kornfordeling									
Leire <2 µm	%	0,4	0,4	0,8	0,4	1,2	0,8	1	1,2
Silt 2-63 µm	%	47,1	44,5	38,9	26,4	69	63,2	64,6	71,6
Sand >63 µm	%	52,5	55,1	60,3	73,2	29,8	36	34,4	27,2



Figur 2. Kornfordeling.



Figur 3. Prøvetakingspunkter og klassifisering, Melsomvik båthavn.

2.2 Vurdering forurenset grunn

For å finne riktig disponeringsløsning for sedimentene på land, vurderes sedimentene i henhold til helsebaserte tilstandsklasser [2], se beskrivelse av klassene i Tabell 4. Klassifiseringen er gitt i Tabell 5. I Tabell 6 vurderes enkelte stoffer som ikke har en helsebasert tilstandsklasse, men en gitt normverdi [3]. Masser med konsentrasjon av aktuelle stoffer i tilstandsklasse 1, der øvre grense styres av normverdien, vurderes som ikke forurenset på land. Hvis normverdien overstiges, det vil si tilstandsklasse 2 eller høyere, er sedimentene å regne som forurenset ved disponering på land.

Tabell 4. Beskrivelse av tilstand og grenseverdier jamfør veileder om helsebaserte tilstandsklasser, TA 2553/2009.

Tilstandsklasse	1	2	3	4	5
Beskrivelse	Meget God	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Øvre grense styres av	Normverdi		Helsebaserte akseptkriterier		Vurderes som farlig avfall

Tabell 5. Klassifisering av prøvene som forurenset grunn i henhold til TA 2553/2009 der helsebaserte tilstandsklasser er gitt.

		P1-10	P1-40	P2-10	P2-40	P3-10	P3-40	P4-10	P4-40
Tilstandsklasse		3	3	2	2	2	2	2	2
Arsen, As	mg/kg TS	7,4	5,4	4,9	4,9	6,4	8,5	6,8	5,4
Kadmium, Cd	mg/kg TS	0,7	0,59	0,56	0,59	0,88	0,62	1,1	1,3
Krom, Cr (III)	mg/kg TS	25	21	18	19	30	26	30	33
Kobber, Cu	mg/kg TS	63	29	33	29	39	45	49	59
Kvikksølv, Hg	mg/kg TS	0,33	0,4	0,084	0,22	0,58	0,32	0,31	0,57
Nikkel, Ni	mg/kg TS	18	16	16	14	24	21	23	23
Bly, Pb	mg/kg TS	51	41	23	23	39	34	43	49
Sink, Zn	mg/kg TS	260	170	160	160	210	160	260	370
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,56	0,96	0,12	0,16	0,15	0,35	0,41	0,16
Sum PAH(16)	mg/kg TS	6,1	10	1,6	2,3	2,1	3,9	5,2	2,2
Sum PCB_7	mg/kg TS	0,049	0,041	0,0053	0,027	0,028	0,06	0,047	0,2

Tabell 6. Øvrige stoffer uten helsebaserte tilstandsklasser, men med gitt normverdi. Rød skrift der normverdi overskrides.

		Norm	P1-10	P1-40	P2-10	P2-40	P3-10	P3-40	P4-10	P4-40
Naftalen	mg/kg TS	0,8	0,042	0,046	0,019	0,019	0,017	0,037	0,021	0,012
Fluoren	mg/kg TS	0,8	0,056	0,093	0,046	0,028	0,02	0,03	0,047	0,02
Fluoranten	mg/kg TS	1	0,87	1,7	0,21	0,33	0,35	0,47	0,59	0,21
Pyren	mg/kg TS	1	0,9	1,6	0,21	0,32	0,3	0,55	0,69	0,28
Tributyltinn	mg/kg TS	0,015	0,0315	0,00793	0,0732	0,0473	0,00195	0,0236	0,0295	0,0275

3 Konklusjon

3.1 Sedimenter

I henhold til M608 viser analyseresultatene at sedimentenes miljøkvalitet er dårlig, både i øvre sjikt (0-10 cm) og dypere sjikt (målt ved 40 cm). Det er enkelte PAH'er og TBT som stort sett styrer klassifiseringen, men sum PCB-7 har også til dels høye konsentrasjoner i enkelte punkter. Sedimentene sett under ett, settes til klasse IV - dårlig.

Sedimentene består for det meste av silt og sand.

Sedimenter i klasse IV blir vanligvis ikke godkjent for dumping i sjøen etter mudring. Sedimentene må derfor tas på land.

3.2 Forurenset grunn

Vurdert etter kriteriene for forurenset grunn, er sedimentene lett til moderat forurenset, tilstand i henhold til TA2553/2009 er tilstandsklasse 2, klasse 3 ved punkt 1. Årsaken til dette er konsentrasjonen av benzo(a)pyren summen av PAH (16). Massene må derfor leveres til godkjente mottak for forurensete masser.

Ved levering til mottak må massene basiskarakteriseres i henhold til mottakets rutiner.

Når massene leveres på landdeponi, vil innholdet av organisk materiale kunne avgjøre om mottakene kan deponere massene eller ikke. Dette er avhengig av det enkelte mottakets tillatelse, dette kan variere. Ofte er det 5% TOC som gjelder, men både 3 % og 10% kan forekomme. Innholdet av organisk materiale varierer fra 2,2 til 4 %, i snitt 3,35 %. Sedimentenes innhold av organisk materiale kan medføre at enkelte mottak med ekstra strenge vilkår ikke ønsker å ta imot sedimentene.

3.3 Disponering av overskuddsmasser fra mudring

Overskuddsmasser fra mudring regnes som avfall, jf. forurensningsloven § 27 [4]. Når et firma utfører mudringen, regnes overskuddsmassene som næringsavfall som skal leveres til et lovlig avfallsanlegg eller gjenvinnes. Ved eventuell gjenvinning av sedimenter må dette beskrives og avklares med både kommunen (plan- og bygningsloven) og statsforvalteren (forurensningsloven) i forbindelse med mudringssøknaden.

For å regnes som gjenvinning bør tiltaket oppfylle følgende tre kriterier: 1) prosjektet der massene planlegges gjenbrukt skal gjennomføres uavhengig av tilgangen på overskuddsmasser; 2) mengden overskuddsmasser som brukes, skal stå i forhold til behovet; 3) overskuddsmassene skal ha egenskaper som gjør dem egnet til formålet. Om massene er forurenset, legger dette restriksjoner for bruken. Det anbefales at kun sedimenter som ikke er forurenset i henhold til normverdiene for forurenset grunn, vurderes gjenvunnet.

3.4 Oppsummering

Tabell 7 oppsummerer tilstand og mulighet for dumping i sjø og disponering på land.

Tabell 7. Oppsummering av tilstand som sediment og forurenset grunn, samt mulige deponeringsmåter.

Tilstand som sediment (M608-2016)	IV
Dumping i sjø (kun etter tillatelse fra statsforvalter)	Nei
Tilstandsklasse som forurenset grunn (TA2553/2009)	2-3
Deponering på land	Godkjent deponi som lett/moderat forurensede masser. Basiskarakterisering må gjennomføres før levering etter mottakets rutiner.
Gjenvinning etter godkjenning fra myndighetene	Nei, lite aktuelt, se avsnitt 3.3.
TOC-innhold (%) for masser som skal deponeres på land	2,2 til 4 %, i snitt 3,35%

4 Konklusjon

Sedimentene er forurenset tilsvarende klasse IV, dårlig, i hele det undersøkte området. Anbefalt håndtering av sedimentene etter oppmudring er levering på landdeponi godkjent for mottak av moderat forurensende masser.

5 Referanser

- [1] Miljødirektoratet, M608/2016 Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota – revidert 30.10.2020, 2016.
- [2] Miljødirektoratet, «Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn - Veileder TA2553/2009,» 2009.
- [3] Lovdata, «Forurensningsforskriften,» [Internett]. Available: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-01-931>.
- [4] Lovdata, «Forurensningsloven (lov om vern mot forurensninger og om avfall),» [Internett]. Available: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1981-03-13-6>.

6 Vedlegg

Analyserapport



ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2213290	Side	: 1 av 18
Kunde	: COWI AS	Prosjekt	: 1397 Melsomvik båthavn
Kontakt	: Kjell Arne Skagemo	Prosjektnummer	: A117002-30
Adresse	: Postboks 123 1601 Fredrikstad Norge	Prøvetaker	: ----
Epost	: KESE@cowi.com	Sted	: ----
Telefon	: ----	Dato prøvemottak	: 2022-07-05 08:03
COC nummer	: ----	Analysedato	: 2022-07-05
Tilbuds- nummer	: OF220304	Dokumentdato	: 2022-07-22 17:32
		Antall prøver mottatt	: 8
		Antall prøver til analyse	: 8

Om rapporten

Forklaring til resultatene 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.

Underskrivere	Posisjon
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER

Laboratorium	: ALS Laboratory Group avd. Oslo	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

P1-10

NO2213290001

[2022-07-04]

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Tørrstoff								
Tørrstoff ved 105 grader	51.0	± 7.65	%	0.1	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	54.3	± 2.00	%	0.1	2022-07-06	S-DW105	LE	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-07-12	S-P46	LE	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	7.4	± 2.22	mg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	51	± 15.30	mg/kg TS	1	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	63	± 18.90	mg/kg TS	1	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	25	± 7.50	mg/kg TS	1	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.70	± 0.21	mg/kg TS	0.02	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.33	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	18	± 5.40	mg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	260	± 78.00	mg/kg TS	3	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	14	± 2.80	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	14	± 2.80	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	9.4	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	4.8	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	5.6	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	1.6	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	49	----	µg/kg TS	4	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	42	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftilen	130	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	19	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	56	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	320	± 96.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	180	± 54.00	µg/kg TS	4	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	870	± 261.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	900	± 270.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen [^]	340	± 102.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen [^]	430	± 129.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten [^]	610	± 183.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten [^]	570	± 171.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Benso(a)pyren [^]	560	± 168.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen [^]	140	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	540	± 162.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren [^]	440	± 132.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	6100	----	µg/kg TS	160	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	8.28	± 0.83	µg/kg TS	1	2022-07-12	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	58.4	± 5.80	µg/kg TS	1	2022-07-12	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	31.5	± 3.20	µg/kg TS	1.0	2022-07-12	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalsk								
Vanninnhold	49.0	----	%	0.1	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	52.5	----	%	-	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.4	----	%	-	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	3.1	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn
 Prøvenummer lab
 Kundes prøvetakingsdato

Parameter	Resultat	MU	Enhet	P1-40		Metode	Utf. lab	Acc.Key
				LOR	Analysedato			
					NO2213290002			
					[2022-07-04]			
Tørrstoff								
Tørrstoff ved 105 grader	57.5	± 8.63	%	0.1	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	62.8	± 2.00	%	0.1	2022-07-06	S-DW105	LE	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-07-12	S-P46	LE	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	5.4	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	41	± 12.30	mg/kg TS	1	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	29	± 8.70	mg/kg TS	1	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	21	± 6.30	mg/kg TS	1	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.59	± 0.18	mg/kg TS	0.02	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.40	± 0.12	mg/kg TS	0.01	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	16	± 4.80	mg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	170	± 51.00	mg/kg TS	3	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	4.8	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	14	± 2.80	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	9.4	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	5.6	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	3.2	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	3.6	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	41	----	µg/kg TS	4	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	46	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftilen	130	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	54	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	93	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	550	± 165.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	230	± 69.00	µg/kg TS	4	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	1700	± 510.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	1600	± 480.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracena [^]	680	± 204.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen [^]	800	± 240.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranta [^]	970	± 291.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranta [^]	770	± 231.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren [^]	960	± 288.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracena [^]	220	± 66.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	800	± 240.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-07-22 17:32
 Side : 5 av 18
 Ordrenummer : NO2213290
 Kunde : COWI AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Indeno(123cd)pyren^	630	± 189.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	10000	----	µg/kg TS	160	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	3.86	± 0.39	µg/kg TS	1	2022-07-12	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	14.1	± 1.40	µg/kg TS	1	2022-07-12	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	7.93	± 0.80	µg/kg TS	1.0	2022-07-12	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalsk								
Vanninnhold	42.5	----	%	0.1	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	55.1	----	%	-	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.4	----	%	-	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	2.2	± 0.50	% tørvekt	0.1	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn
 Prøvenummer lab
 Kundes prøvetakingsdato

P2-10
NO2213290003
[2022-07-04]

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Tørrstoff								
Tørrstoff ved 105 grader	46.7	± 7.01	%	0.1	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	47.6	± 2.00	%	0.1	2022-07-06	S-DW105	LE	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-07-12	S-P46	LE	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	4.9	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	23	± 6.90	mg/kg TS	1	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	33	± 9.90	mg/kg TS	1	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	18	± 5.40	mg/kg TS	1	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.56	± 0.17	mg/kg TS	0.02	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.084	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	16	± 4.80	mg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	160	± 48.00	mg/kg TS	3	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	2.2	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	2.0	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	1.1	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	5.3	----	µg/kg TS	4	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	19	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftilen	52	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	60	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	46	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	69	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	56	± 20.00	µg/kg TS	4	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	210	± 63.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	210	± 63.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracena [^]	78	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen [^]	100	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranta [^]	180	± 54.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranta [^]	140	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren [^]	120	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracena [^]	36	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	150	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-07-22 17:32
 Side : 7 av 18
 Ordrenummer : NO2213290
 Kunde : COWI AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Indeno(123cd)pyren^	110	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	1600	----	µg/kg TS	160	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	5.46	± 0.55	µg/kg TS	1	2022-07-12	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	32.5	± 3.30	µg/kg TS	1	2022-07-12	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	73.2	± 7.30	µg/kg TS	1.0	2022-07-12	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalsk								
Vanninnhold	53.3	----	%	0.1	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	60.3	----	%	-	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.8	----	%	-	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	4.3	± 0.65	% tørvekt	0.1	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn
 Prøvenummer lab
 Kundes prøvetakingsdato

P2-40
NO2213290004
[2022-07-04]

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Tørrstoff								
Tørrstoff ved 105 grader	55.4	± 8.31	%	0.1	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	57.1	± 2.00	%	0.1	2022-07-06	S-DW105	LE	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-07-12	S-P46	LE	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	4.9	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	23	± 6.90	mg/kg TS	1	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	29	± 8.70	mg/kg TS	1	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	19	± 5.70	mg/kg TS	1	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.59	± 0.18	mg/kg TS	0.02	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.22	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	14	± 4.20	mg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	160	± 48.00	mg/kg TS	3	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	1.9	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	6.9	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	6.1	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	4.7	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	2.9	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	2.8	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	2.1	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	27	----	µg/kg TS	4	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	19	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftilen	43	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	14	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	28	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	120	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	54	± 20.00	µg/kg TS	4	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	330	± 99.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	320	± 96.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracena [^]	91	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen [^]	140	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranta [^]	260	± 78.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranta [^]	220	± 66.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren [^]	160	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracena [^]	50	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	250	± 75.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-07-22 17:32
 Side : 9 av 18
 Ordrenummer : NO2213290
 Kunde : COWI AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Indeno(123cd)pyren [^]	170	± 51.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	2300	----	µg/kg TS	160	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	5.68	± 0.57	µg/kg TS	1	2022-07-12	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	56.4	± 5.60	µg/kg TS	1	2022-07-12	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	47.3	± 4.70	µg/kg TS	1.0	2022-07-12	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalsk								
Vanninnhold	44.6	----	%	0.1	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	73.2	----	%	-	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.4	----	%	-	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	3.4	± 0.51	% tørvekt	0.1	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn
 Prøvenummer lab
 Kundes prøvetakingsdato

P3-10
NO2213290005
[2022-07-04]

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Tørrstoff								
Tørrstoff ved 105 grader	44.4	± 6.66	%	0.1	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	42.6	± 2.00	%	0.1	2022-07-06	S-DW105	LE	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-07-12	S-P46	LE	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	6.4	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	39	± 11.70	mg/kg TS	1	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	39	± 11.70	mg/kg TS	1	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	30	± 9.00	mg/kg TS	1	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.88	± 0.26	mg/kg TS	0.02	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.58	± 0.17	mg/kg TS	0.01	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	24	± 7.20	mg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	210	± 63.00	mg/kg TS	3	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	3.2	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	5.4	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	6.1	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	4.0	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	3.9	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	3.5	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	2.2	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	28	----	µg/kg TS	4	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	17	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftilen	36	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	20	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	54	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	56	± 20.00	µg/kg TS	4	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	350	± 105.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	300	± 90.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen [^]	70	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen [^]	110	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten [^]	250	± 75.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten [^]	190	± 57.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren [^]	150	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen [^]	53	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	280	± 84.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Indeno(123cd)pyren^	190	± 57.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	2100	----	µg/kg TS	160	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2022-07-12	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	3.55	± 0.36	µg/kg TS	1	2022-07-12	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	1.95	± 0.20	µg/kg TS	1.0	2022-07-12	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalsk								
Vanninnhold	55.6	----	%	0.1	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	29.8	----	%	-	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	1.2	----	%	-	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	2.9	± 0.50	% tørvekt	0.1	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn
 Prøvenummer lab
 Kundes prøvetakingsdato

P3-40
NO2213290006
[2022-07-04]

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Tørrstoff								
Tørrstoff ved 105 grader	47.5	± 7.13	%	0.1	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	52.0	± 2.00	%	0.1	2022-07-06	S-DW105	LE	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-07-12	S-P46	LE	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	8.5	± 2.55	mg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	34	± 10.20	mg/kg TS	1	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	45	± 13.50	mg/kg TS	1	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	26	± 7.80	mg/kg TS	1	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.62	± 0.19	mg/kg TS	0.02	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.32	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	21	± 6.30	mg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	160	± 48.00	mg/kg TS	3	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	19	± 3.80	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	16	± 3.20	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	10	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	6.3	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	6.2	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	2.0	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	60	----	µg/kg TS	4	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	37	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftilen	58	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	10	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	30	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	150	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	58	± 20.00	µg/kg TS	4	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	470	± 141.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	550	± 165.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracena [^]	150	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen [^]	220	± 66.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranta [^]	500	± 150.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranta [^]	340	± 102.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren [^]	350	± 105.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracena [^]	110	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	560	± 168.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-07-22 17:32
 Side : 13 av 18
 Ordrenummer : NO2213290
 Kunde : COWI AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Indeno(123cd)pyren^	350	± 105.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	3900	----	µg/kg TS	160	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2022-07-12	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	80.3	± 8.00	µg/kg TS	1	2022-07-12	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	23.6	± 2.40	µg/kg TS	1.0	2022-07-12	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalsk								
Vanninnhold	52.5	----	%	0.1	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	36.0	----	%	-	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.8	----	%	-	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	4.0	± 0.60	% tørrevekt	0.1	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-07-22 17:32
 Side : 14 av 18
 Ordrenummer : NO2213290
 Kunde : COWI AS



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn
 Prøvenummer lab
 Kundes prøvetakingsdato

P4-10
NO2213290007
[2022-07-04]

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Tørrstoff								
Tørrstoff ved 105 grader	45.1	± 6.77	%	0.1	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	46.3	± 2.00	%	0.1	2022-07-06	S-DW105	LE	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-07-12	S-P46	LE	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	6.8	± 2.04	mg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	43	± 12.90	mg/kg TS	1	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	49	± 14.70	mg/kg TS	1	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	30	± 9.00	mg/kg TS	1	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	1.1	± 0.33	mg/kg TS	0.02	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.31	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	23	± 6.90	mg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	260	± 78.00	mg/kg TS	3	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	11	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	11	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	7.2	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	7.4	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	6.7	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	4.1	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	47	----	µg/kg TS	4	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	21	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftilen	110	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	20	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	47	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	180	± 54.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	150	± 45.00	µg/kg TS	4	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	590	± 177.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	690	± 207.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracena^	280	± 84.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen^	360	± 108.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranta^	680	± 204.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranta^	460	± 138.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyrena^	410	± 123.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracena^	130	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	590	± 177.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-07-22 17:32
 Side : 15 av 18
 Ordrenummer : NO2213290
 Kunde : COWI AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Indeno(123cd)pyren [^]	460	± 138.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	5200	----	µg/kg TS	160	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	6.64	± 0.67	µg/kg TS	1	2022-07-12	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	120	± 12.00	µg/kg TS	1	2022-07-12	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	29.5	± 3.00	µg/kg TS	1.0	2022-07-12	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalsk								
Vanninnhold	54.9	----	%	0.1	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	34.4	----	%	-	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	1.0	----	%	-	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	3.2	± 0.50	% tørvekt	0.1	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn
 Prøvenummer lab
 Kundes prøvetakingsdato

P4-40
NO2213290008
[2022-07-04]

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Tørrstoff								
Tørrstoff ved 105 grader	41.0	± 6.15	%	0.1	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	41.3	± 2.00	%	0.1	2022-07-06	S-DW105	LE	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-07-12	S-P46	LE	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	5.4	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	49	± 14.70	mg/kg TS	1	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	59	± 17.70	mg/kg TS	1	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	33	± 9.90	mg/kg TS	1	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	1.3	± 0.39	mg/kg TS	0.02	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.57	± 0.17	mg/kg TS	0.01	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	23	± 6.90	mg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	370	± 111.00	mg/kg TS	3	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	62	± 12.40	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	57	± 11.40	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	37	± 7.40	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	20	± 4.00	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	19	± 3.80	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	9.1	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	200	----	µg/kg TS	4	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	12	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftylen	46	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	14	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	20	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	64	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	49	± 20.00	µg/kg TS	4	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	210	± 63.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	280	± 84.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen [^]	94	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen [^]	140	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten [^]	370	± 111.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten [^]	230	± 69.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren [^]	160	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen [^]	56	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylen	250	± 75.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Indeno(123cd)pyren^	190	± 57.00	µg/kg TS	10	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	2200	----	µg/kg TS	160	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2022-07-12	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	22.8	± 2.30	µg/kg TS	1	2022-07-12	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	27.5	± 2.80	µg/kg TS	1.0	2022-07-12	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalsk								
Vanninnhold	59.0	----	%	0.1	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	27.2	----	%	-	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	1.2	----	%	-	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	3.7	± 0.56	% tørvekt	0.1	2022-07-05	S-SEDB (6578)	DK	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	Bestemmelse av organiske tinnforbindelser (OTC) i slam og sediment av GC-ICP-MS i henhold til SE-SOP-0036 (SS-EN ISO 23161:2018).
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. Måleusikkerhet: 15% PAH-16 metode: REFLAB 4:2008 PCB-7 metode: DS/EN 17322:2020, mod Metaller ved ICP, metode: DS259

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 fortykning grunnet matriksinterferens eller ved for lite prøvemateriale

MU = Målesikkerhet

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

Målesikkerhet:

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

Målesikkerheten angis som en utvidet målesikkerhet (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%.

Målesikkerhet 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