



**Rapport nr. 2052**

Dato, rapport 19.12.2022

Dato, felt 14.11.2022

# **TILSTANDSVURDERING AV UREINA SEDIMENT**

**I sjøområdet utanfor industriområdet i  
Høylandsbygd**

Kvinnherad kommune





## Resipientanalyse AS

Foretaksnr.: NO 998 058 376 mva  
Adresse: Råtun 24E  
5239 Rådal  
Kontaktperson: Frode Berge-Haveland  
Telefon: 40 23 17 79  
Epost: [post@raas.no](mailto:post@raas.no)  
Internett: <http://www.raas.no>

<i>Lokalitet</i> Sjøområdet utanfor industriområdet i Høylandsbygd.	<i>Kvalitetsoversikt</i> <b>Resipientanalyse har eit kvalitets-system utarbeid etter NS-EN ISO / IEC 17025</b> <i>Vi har utført risikovurderingar av forureina grunn og sediment sidan 2007. Fagansvarleg er utdanna Marin mikrobiolog</i>
<i>Oppdragsgjevar</i> Alsaker Fjordbruk AS	
<i>Oppdragsart</i> Tilstandsvurdering av ureina sediment.	
<i>Personell felt</i> Frode Berge-Haveland, Resipientanalyse AS Tor Bakke og Christoffer Berge, Fjelberg Fjordbruk AS	
<i>Resultat samandrag:</i> Miljøgift nivået er høgst utanfor verfts-slipp området ved prøvestasjon 6. Her er det forhøga verdiar av kopar, sum PAH16 og TBT, og moderate nivå av bly og sink. Ved prøvestasjon 4 er det påvist forhøga verdi av kvikksølv og TBT, og moderate nivå av PAH16. Nivå av TBT er langt lavare enn påvist ved granskinga i 2009, men prøvane er tatt lengre ute i resipienten.  Nivået av PAH16 i gult område er noko høgare ved denne granskinga enn i 2009, nivå av PAH16 i resipient er lavare og innanfor tilstand 2, god. Konsentrasjonen av tungmetall var størst i nærsona i 2009. I gult område er det kun sink som overskrid tilstand 2, god for tungmetalla. I resipienten var nivået av alle tungmetalla innanfor tilstand 2, god.  <i>Konklusjon:</i> Dersom det skal fyllast ut i sjø i sedimentområdet ved industriområdet som er markert med gult og akseptabel tilstand for sediment i forureiningsdatabasen, vil vi anbefale at det blir utarbeid ein risikovurdering av forureina sediment på bakgrunn av sedimentprøvane som er tatt i samband med denne granskinga.  Dersom det skal utførast tiltak i Hillestadvågen, som utfylling i sjø eller endre bruksplan til meir følsamt arealbruk, vil vi anbefale at det blir tatt fleire sedimentprøvar i dette området, saman med ei risikovurdering av ureining i sediment.  Dersom det skal utførast tiltak i nærleiken av badestranda mellom Slettaneset og Hillestadneset, som utfylling i sjø eller endre bruksplan til meir følsamt arealbruk, vil vi anbefale at det blir tatt fleire sedimentprøvar i dette området, saman med ei risikovurdering av ureining i sediment.	
<i>Dagleg leiar i Resipientanalyse AS</i> <i>Forfattar og godkjenning av rapport</i> Frode Berge-Haveland <i>Cand. Scient. Marin mikrobiolog</i>	

# INNHALD

---

<b>1.0</b>	<b>Innleiing</b>	4
<b>2.0</b>	<b>Lokalitet</b>	5
2.1	Sjøkart	6
2.2	Botnkart	7
2.3	Botnkart med prøvepunkt	8
<b>3.0</b>	<b>Metode og prøvetaking</b>	9
	Tabell 3.1 Posisjon for grabbprøvane	10
<b>4.0</b>	<b>Resultat</b>	11
	Tabell 4.1 Tilstandsklasser for sediment (M-608/2016) revidert 30.10.2020.	11
	Tabell 4.2 Klassifisering av tilstand for totalt organisk materiale etter miljøvegleiar 02:2018.	11
	Tabell 4.3 Resultat miljøgift i sediment Høylandsbygd November 2009.	12
	Tabell 4.4 Resultat miljøgift i sediment Høylandsbygd 14.11.2022.	13
	Tabell 4.5 Resultat samanlikning miljøgift i sediment Nov 2009 og 14.11.2022.	14
<b>5.0</b>	<b>Konklusjon</b>	15
<b>6.0</b>	<b>Referanse</b>	16
	<b>Vedlegg 1a</b> Botnkart med prøveresultat TBT	17
	<b>Vedlegg 1b</b> Botnkart med prøveresultat PAH16	18
	<b>Vedlegg 2</b> Bilete og skildring av sediment	19
	<b>Vedlegg 3</b> CTD med oksygenmåling	22
	<b>Vedlegg 4</b> pH og Eh måling i sediment	23
	<b>Vedlegg 5</b> Analyserapport	24

## 1.0 Innleiing

Resipientanalyse har fått i oppdrag av Alsaker Fjordbruk å undersøke sedimentbotn for miljøgifter i sjøområdet utanfor industriområde (202/140, 141 m. fl. i Kvinnherad) til Tronds Marine Service i Høylandsbygd i Kvinnherad kommune. Det er registrert ureining i grunn og sediment i industriområdet. På land er det tidlegare gjort tiltak. I databasen til Miljødirektoratet for grunnforureining er industritomta markert med akseptabel tilstand med dagens arealbruk for både grunn og sediment.

Bakgrunn for oppdraget er for vurdering av miljøgift i sediment ved ei eventuelt framtidig utfylling i sjø. Ved utfylling i sjø skal ein søke Statsforvaltar om tillatelse. Ved mistanke om ureina sediment, skal ein utføre ein risikovurdering etter veileder M-409-2015 Risikovurdering av forurenset sediment, og med rettelse grenseverdier etter veileder N-608-2016 Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota – revidert 30.10.2020.

Tronds Marine Service AS driv med lektene, kranbåter, båttransport og installasjon i det marine miljø. Industriområdet blir i dag og leigd ut til Halsnøy dokk. Halsnøy dokk driv innan verft bransjen med reparasjon og vedlikehald av skip og båter, mekanisk verksemd og overflatebehandling.

## 2.0 Lokaltet

Industriområde (202/140, 141 m. fl. i Kvinnherad) ligg i Høylandsbygd i Kvinnherad kommune. Nærmaste sjøresipient er Høylandssundet som bind saman Hardangerfjorden og Skåneviksfjorden. Verftsområdet ligg på Hillestadneset og på nord og sørsida av Hillestadvågen. På land er det tidlegare gjort tiltak.

I november 2009 blei det utført ein fagrapport med miljøteknisk grunn- og sedimentundersøkelse av Cowi. I 2009 var drifta delt mellom Bergen Group Halsnøy på Hillestadneset og Eide Marine Services på nord og sørsida av Hillestadvågen.

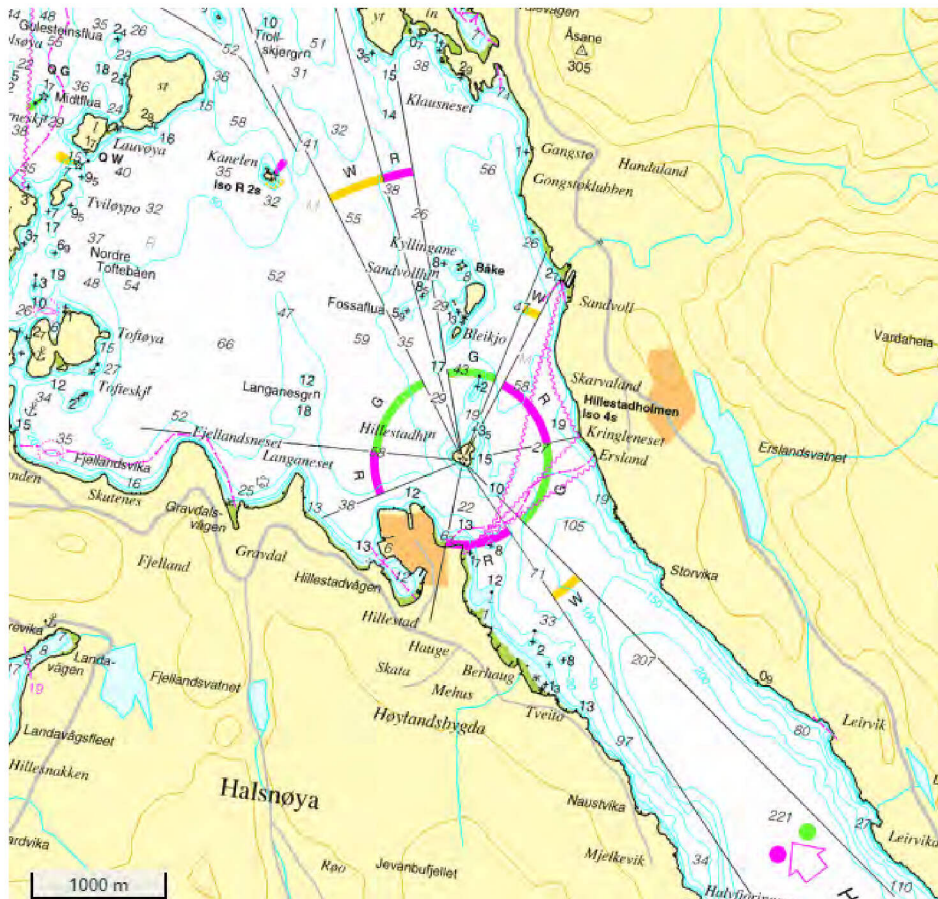
I sjøen var det særleg ureining av tungmetall og TBT i 2009. Ureining i sjøen kan truleg stamme frå overflatebehandling/maling av skip.

Risiko området som blei utpeika var:

- Risikoen for eksponering særleg knytt til inntak av fisk og skaldyr.
- Badeaktivitet ved strand aust for industriområdet på Hillestadneset.

I 2009 blei det tatt ei sedimentprøve ved badevika på Slettaneset, aust for Hillestadneset. I denne bakgrunnsprøven var det svak ureining av TBT. Dette kan skuldast sterk straum i Høylandssundet, slik at ureininga frå verftet blir spreidd og uttynna i Høylandssundet (Cowi, 2009).

I april 2018 blei det utført ei biota-gransking i sjø ved Halsnøy dokk AS av Hardanger Miljøsester. Det blei tatt prøver frå tre prøvestasjon i anleggssona, ei prøve blei analysert for miljøgift i grisetang, to prøver blei analyser for miljøgift i blåskjel. I tillegg blei det tatt prøver frå to referansestasjonar, ei på austsida av Slettaneset og ei prøve på nordsida av Hillestadholmen (Hardanger Miljøsester, 2018).



**Figur 2.1** Sjøkart over resipientområdet. Henta frå kartportalen til Kystverket, Kystinfo den 10.12.2022: <https://kart.kystverket.no>



**Figur 2.2** Botnkart over lokalitetsområdet med markert status for grunn- og sediment-ureining.

Henta frå kartportalen til Miljødirektoratet, Vannmiljø 10.12.2022:

<https://vanmiljo.miljodirektoratet.no>



### 3.0 Prøvetaking

Prøveuttak av sedimentprøver blei utført etter gjeldande krav i NS-EN ISO 5667-19. Prøvetaking Del 19: Veiledning i sedimentprøvetaking i marine områder (ISO 5667-19:2004). Sjå bilete i vedlegg 2 for beskriving av prøveinnhald. Prøveuttak av sedimentprøver blei analysert for dei kjemiske og fysiske analyseparametre i tabell 3, side 13, i Veileder Risikovurdering av forurenset sediment M-409, 2015.

Det blei bruket ein stor 0,1 m<sup>2</sup> Van veen Grab til prøveuttak. Prøveuttak av sediment til innsending for analyse blei tatt frå dei øvre 0 til 2 cm av grabben.

I samband med denne granskinga er det tatt ut 6 prøver i sedimentområdet markert i grunnforureiningsdata basen til Miljødirektoratet <https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no>, og 3 prøvar i resipienten utanfor dette området.

Etter punkt 2.6. risikovurdering er avhengig av tiltak og areal. For områder < 30 000 m<sup>2</sup> bør det være et minimumskrav at man skaffer data for miljøgiftinnholdet i sedimentet fra 3 stasjoner og at dette sammenlignes med grenseverdiene for Trinn 1 i veilederen. Utvalget av miljøgifter som analyseres bør minimum være som presentert i Tabell 3. Toksisitetstesten bør kunne sløyfes. Dette vil i mange tilfeller være tilstrekkelig for å få begrep om risiko og gi grunnlag for eventuell tiltaksplanlegging. Behovet må bedømmes ut fra områdets antatte miljøbetydning og bruksform.

**Tabell 3.1** Posisjon for grabbprøvane.

Prøve nr.	Posisjon	Djup i meter
1	N59 47.429 E5 47.254	28 meter
2	N59 47.483 E5 47.239	38 meter
3	N59 47.532 E5 47.229	52 meter
4	N59 47.544 E5 47.346	42 meter
5	N59 47.556 E5 47.449	31 meter
6	N59 47.564 E5 47.543	24 meter
7	N59 47.611 E5 47.287	63 meter
8	N59 47.703 E5 47.232	66 meter
9	N59 47.841 E5 47.170	75 meter

## 4.0 Resultat miljøgift i sediment

Tilstand	I-Bakrunn	II-God	III-Moderat	IV-Dårlig	V-Svært dårlig
<b>Metall</b>					
Arsen (mg/kg)	15	18	71	580	>580
Bly (mg/kg)	25	<66	1480	2000	2000-2500
Kadmium (mg/kg)	0,2	<1,5	16	157	>157
Kopar (mg/kg)	<20	20 - 84		84 - 147	>147
Krom (mg/kg)	60	660	6000	15500	15500-25000
Kvikksølv (mg/kg)	0,05	0,52	0,75	1,45	>1,45
Nikkel (mg/kg)	30	42	271	533	>533
Sink (mg/kg)	90	91 - 139	140 - 750	751 - 6690	>6690
<b>PAH</b>					
Naftalen (µg/kg)	2	27	1754	8769	>8769
Acenaftylen (µg/kg)	1,6	33	85	8500	>8500
Acenaften (µg/kg)	2,4	96	195	19500	>19500
Fluoren (µg/kg)	6,8	150	694	34700	>34700
Fenantren (µg/kg)	6,8	780	2500	25000	>25000
Antracen (µg/kg)	1,2	4,6	30	295	>295
Fluoranten (µg/kg)	8	400		2000	>2000
Pyren (µg/kg)	5,2	84	840	8400	>8400
Benzo(a)antracen (µg/kg)	3,6	60	501	50100	>50100
Krysen (µg/kg)	4,4	280		2800	>2800
Benzo(b)fluoranten (µg/kg)	90	140		10600	>10600
Benzo(k)fluoranten (µg/kg)	90	135		7400	>7400
Benzo(a)pyren (µg/kg)	6	183	230	13100	>13100
Indeno(1,2,3-cd)pyren (µg/kg)	20	63		2300	>2300
Dibenzo(a,h)antracen (µg/kg)	12	27	273	2730	>2730
Benzo(ghi)perylene (µg/kg)	18	84		1400	>1400
Sum PAH16	0-300	300-2000	2000-6000	6000-20 000	>20 000
PCB7 (µg/kg)	-	4,1	43	430	>430
TBT (µg/kg)		0,002	0,016	0,032	>0,032
TBT (µg/kg) (forvaltningsmessig)*	0-1	1-5	5-20	20-100	>100

**Tabell 4.1** Tilstandsklasser for sediment (M-608/2016) revidert 30.10.2020.

\*Forvaltningsmessige klassegrenser skal brukes i forbindelse med vurdering av behov for oppryddingstiltak i sediment. Ved risikovurdering av sediment skal grenseverdi 35 µg/kg TS brukes, jf. Veileder for risikovurdering av forurensetsediment M-409 | 2015.

Tilstand	I-Svært god	II-God	III-Moderat	IV-Dårlig	V-Svært dårlig
TOC (mg/g)	<20	20-27	27-34	34-41	>41

**Tabell 4.2** Klassifisering av tilstand for totalt organisk materiale etter miljøvegleiar 02:2018.

Normalisert TOC blir berekna frå formelen:

$$\text{Normalisert TOC} = \text{målt TOC} + 18 \times (1-F)$$

der F er andelen finstoff av fraksjon < 63µm.

Prøveuttak November 2009									
Stoff (mg/kg)		max	snitt	S1	S3	S4	S5	S6	S7
Arsen	mg/kg TS	31	13,6	1,7	20	12	31	5,9	11
Bly	mg/kg TS	280	105,7	3,5	83	120	280	28	120
Kadmium*	mg/kg TS	0,23	0,06	0,025	0,23	0,08	0,025	0,025	0,025
Kobber	mg/kg TS	580	188	3,5	300	98	580	30	120
Krom totalt (III + VI)	mg/kg TS	190	50,08	2,5	40	28	190	11	29
Kvikksølv	mg/kg TS	0,046	0,017	0,005	0,014	0,0092	0,011	0,017	0,046
Nikkel	mg/kg TS	230	59,23	1,9	58	28	230	9,5	28
Sink	mg/kg TS	940	429,5	17	510	670	940	90	350
Naftalen*	µg/kg TS	80	30	5	5	80	60	20	20
Acenaftalen*	µg/kg TS	5	5	5	5	5	5	5	5
Acenaften*	µg/kg TS	230	110	5	230	170	150	70	80
Fluoren*	µg/kg TS	130	70	5	130	110	100	40	50
Fenantren*	µg/kg TS	310	215	5	230	280	310	180	290
Antracen*	µg/kg TS	60	40	5	60	40	50	30	60
Fluoranten	µg/kg TS	500	340	20	370	380	500	290	500
Pyren	µg/kg TS	400	270	20	320	290	390	230	400
Benzo(a)antracen*	µg/kg TS	210	130	5	170	140	210	120	190
Krysen*	µg/kg TS	200	120	5	150	130	200	110	180
Benzo(b)fluoranten	µg/kg TS	270	160	10	200	170	270	150	210
Benzo(k)fluoranten*	µg/kg TS	170	100	5	140	110	170	90	130
Benzo(a)pyren	µg/kg TS	270	160	10	200	160	270	140	200
Indeno(1,2,3-cd)pyren*	µg/kg TS	120	190	5	140	130	190	110	160
Dibenzo(a,h)antracen*	µg/kg TS	40	25	5	30	30	40	20	30
Benzo(ghi)perylene*	µg/kg TS	100	65	5	80	60	100	60	90
Sum PAH16	µg/kg TS	3095	2030	120	2460	2285	3015	1665	2595
Sum PCB7	µg/kg TS	6,8	3	1	2	1	6,4	0,6	4
Tributyltinn (TBT-ion)	µg/kg TS	10000	2120	37	10000	80	1700	360	580

**Tabell 4.3** Resultat miljøgift i sediment Høylandsbygd November 2009.

Ved granskinga i 2009 blei prøvane tatt langt nærmare land. Prøvane utanfor slipp områda hadde høge nivå av kopar og svært høge nivå av TBT ved prøvestasjon S3 og S5. Det var moderate nivå av sum PAH16.

Prøveuttak 14.11.2022												
ELEMENT	SAMPLE	Snitt	1. HØY	2. HØY	3. HØY	4. HØY	5. HØY	6. HØY	Snitt	7. HØY	8. HØY	9. HØY
Sampling Date		Gult område	2022-11-17	2022-11-17	2022-11-17	2022-11-17	2022-11-17	2022-11-17	Resipient	2022-11-17	2022-11-17	2022-11-17
Tørrstoff ved 105 grader	%	71,8	76,6	67	76,8	76,9	74,9			52,4	41,9	39
Tørrstoff ved 105 grader	%	73	71,9	67,8	73,8	74,1	76,4			51	37,6	34,2
Ekstraksjon		Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes			Yes	Yes	Yes
As (Arsen)	mg/kg TS	5	4	3,5	3,3	4	8,1	6,5	7	6,3	8,8	6,9
Pb (Bly)	mg/kg TS	37	19	18	17	19	85	66	37	37	35	40
Cu (Kopper)	mg/kg TS	62	15	25	14	38	99	180	29	42	23	22
Cr (Krom)	mg/kg TS	27	9,1	10	8,8	16	46	70	24	21	27	25
Cd (Kadmium)	mg/kg TS	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Hg (Kvikksølv)	mg/kg TS	0,24	0,032	0,13	0,025	1,2	0,02	0,049	0,16	0,094	0,16	0,23
Ni (Nikkel)	mg/kg TS	21	5,5	6,8	5,6	19	42	46	15	13	16	16
Zn (Sink)	mg/kg TS	232	48	57	50	68	680	490	90	91	90	90
PCB 28	µg/kg TS	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50		<0,50	<0,50	<0,50
PCB 52	µg/kg TS	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50		<0,50	<0,50	<0,50
PCB 101	µg/kg TS	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50		<0,50	<0,50	<0,50
PCB 118	µg/kg TS	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50		<0,50	<0,50	<0,50
PCB 138	µg/kg TS	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50		<0,50	<0,50	<0,50
PCB 153	µg/kg TS	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50		<0,50	<0,50	<0,50
PCB 180	µg/kg TS	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50		<0,50	<0,50	<0,50
Sum PCB-7	µg/kg TS	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4
Naftalen	µg/kg TS	28	23	<10	13	27	62	45	16	48	<10	<10
Acenaftalen	µg/kg TS	16	27	<10	<10	13	35	20	5	14	<10	<10
Acenaften	µg/kg TS	101	94	93	45	73	150	150	16	47	<10	<10
Fluoren	µg/kg TS	74	71	59	26	45	130	110	11	32	<10	<10
Fenantren	µg/kg TS	427	370	210	120	180	770	910	74	160	30	31
Antracen	µg/kg TS	72	92	37	24	34	170	72	24	41	11	20
Fluoranten	µg/kg TS	493	470	280	180	320	950	760	135	270	65	70
Pyren	µg/kg TS	485	380	230	150	270	900	980	95	230	54	<10
Benso(a)antracen^	µg/kg TS	270	190	110	68	140	580	530	58	120	23	30
Krysen^	µg/kg TS	470	250	160	90	190	930	1200	84	180	32	39
Benso(b+j)fluoranten^	µg/kg TS	295	200	150	140	220	540	520	103	190	55	65
Benso(k)fluoranten^	µg/kg TS	235	180	100	120	140	470	400	87	140	49	72
Benso(a)pyren^	µg/kg TS	299	210	130	96	170	580	610	86	160	48	51
Dibenso(ah)antracen^	µg/kg TS	94	73	45	29	47	200	170	35	47	26	32
Benso(ghi)perylene	µg/kg TS	222	170	110	110	150	400	390	153	200	120	140
Indeno(123cd)pyren^	µg/kg TS	175	140	90	82	120	330	290	119	150	98	110
Sum PAH-16	µg/kg TS	3750	2900	1800	1300	2100	7200	7200	1090	2000	610	660
Monobutyltinn	µg/kg TS	35,9	41,1	40,4	35,1	23,5	25,6	49,5	30,6	43,2	20,2	28,3
Dibutyltinn	µg/kg TS	46,4	33	34,8	34,8	28,9	55	92,1	40,0	61,8	25,2	33,1
Tributyltinn	µg/kg TS	80,4	28,3	47,9	43,5	54,2	91,2	217	46,2	87,5	33,9	17,1
Vanninnhold	%	26,0	28,2	23,4	33	23,2	23,1	25,1	55,6	47,6	58,1	61
Sand (>63µm)	%	71,6	69,5	61,2	64,3	71,1	85,9	77,8	23,4	33,3	25,3	11,6
Kornstørrelse <2 µm	%	0,3	0,2	0,3	0,6	0,2	0,1	0,2	0,3	0,3	0,4	0,3
Totalt organisk karbon (TOC)	% tørrvekt	0,47	0,48	0,49	0,77	0,31	0,37	0,42	2,7	1,8	3,1	3,1
Normalisert TOC	g/kg	13,37	12,99	11,51	12,34	13,11	15,83	14,42	6,88	7,79	7,65	5,19

**Tabell 4.4** Resultat miljøgift i sediment Høylandsbygd 14.11.2022.

Vi ser av tabell 4.4 at miljøgift nivået er høgst utanfor verfts-slipp området ved prøvestasjon 6. Her er det forhøga verdiar av kopar, sum PAH16 og TBT, og moderate nivå av bly og sink. Ved prøvestasjon 4 er det påvist forhøga verdi av kvikksølv og TBT, og moderate nivå av PAH16.

Prøveuttak		Nov 2009.	14.11.2022	14.11.2022
ELEMENT	SAMPLE	Snitt	Snitt	Snitt
Sampling Date		Nærsone	Gult område	Resipient
Tørrstoff ved 105 grader	%			
Tørrstoff ved 105 grader	%			
Ekstraksjon				
As (Arsen)	mg/kg TS	13,6	5	7
Pb (Bly)	mg/kg TS	105,7	37	37
Cu (Kopper)	mg/kg TS	188	62	29
Cr (Krom)	mg/kg TS	50,08	27	24
Cd (Kadmium)	mg/kg TS	0,06	<0,020	<0,020
Hg (Kvikksølv)	mg/kg TS	0,017	0,24	0,16
Ni (Nikkel)	mg/kg TS	59,23	21	15
Zn (Sink)	mg/kg TS	429,5	232	90
PCB 28	µg/kg TS			
PCB 52	µg/kg TS			
PCB 101	µg/kg TS			
PCB 118	µg/kg TS			
PCB 138	µg/kg TS			
PCB 153	µg/kg TS			
PCB 180	µg/kg TS			
Sum PCB-7	µg/kg TS	3	<4	<4
Naftalen	µg/kg TS	30	28	16
Acenaftalen	µg/kg TS	5	16	5
Acenaften	µg/kg TS	110	101	16
Fluoren	µg/kg TS	70	74	11
Fenantren	µg/kg TS	215	427	74
Antracen	µg/kg TS	40	72	24
Fluoranten	µg/kg TS	340	493	135
Pyren	µg/kg TS	270	485	95
Benso(a)antracen^	µg/kg TS	130	270	58
Krysen^	µg/kg TS	120	470	84
Benso(b+j)fluoranten^	µg/kg TS	160	295	103
Benso(k)fluoranten^	µg/kg TS	100	235	87
Benso(a)pyren^	µg/kg TS	160	299	86
Dibenso(ah)antracen^	µg/kg TS	25	94	35
Benso(ghi)perylene	µg/kg TS	65	222	153
Indeno(123cd)pyren^	µg/kg TS	190	175	119
Sum PAH-16	µg/kg TS	2030	3750	1090
Monobutyltinn	µg/kg TS		35,9	30,6
Dibutyltinn	µg/kg TS		46,4	40,0
Tributyltinn	µg/kg TS	2120	80,4	46,2
Vanninnhold	%		26,0	55,6
Sand (>63µm)	%		71,6	23,4
Kornstørrelse <2 µm	%		0,3	0,3
Totalt organisk karbon (TOC)	% tørrvekt		0,47	2,7
Normalisert TOC	g/kg		13,37	6,88

**Tabell 4.5** Resultat samanlikning miljøgift i sediment November 2009 og 14.11.2022.

Nivå av TBT er langt lavare enn påvist ved granskinga i 2009, men prøvane er tatt lengre ute i resipienten. Nivået av PAH16 i gult område er noko høgare ved denne granskinga enn i 2009, nivå av PAH16 i resipient er lavare og innanfor tilstand 2, god. Konsentrasjonen av tungmetall var størst i nærsone i 2009. I gult område er det kun sink som overskrid tilstand 2, god for tungmetalla. I resipienten var nivået av alle tungmetalla innanfor tilstand 2, god.

## 5.0 Konklusjon

Dersom det skal fyllast ut i sjø i sedimentområdet ved industriområdet som er markert med gult og akseptabel tilstand for sediment i forureiningsdatabasen, vil vi anbefale at det blir utarbeid ein risikovurdering av forureina sediment på bakgrunn av sedimentprøvane som er tatt i samband med denne granskinga.

Dersom det skal utførast tiltak i Hillestadvågen, som utfylling i sjø eller endre bruksplan til meir følsamt arealbruk, vil vi anbefale at det blir tatt fleire sedimentprøvar i dette området, saman med ei risikovurdering av ureining i sediment.

Dersom det skal utførast tiltak i nærleiken av badestranda mellom Slettaneset og Hillestadneset, som utfylling i sjø eller endre bruksplan til meir følsamt arealbruk, vil vi anbefale at det blir tatt fleire sedimentprøvar i dette området, saman med ei risikovurdering av ureining i sediment.

## 6.0 Referanse

NS-EN ISO 5667-19. Prøvetaking Del 19: Veiledning i sedimentprøvetaking i marine områder (ISO 5667-19:2004).

M-409, 2015. Veileder Risikovurdering av forurenset sediment. Miljødirektoratet.

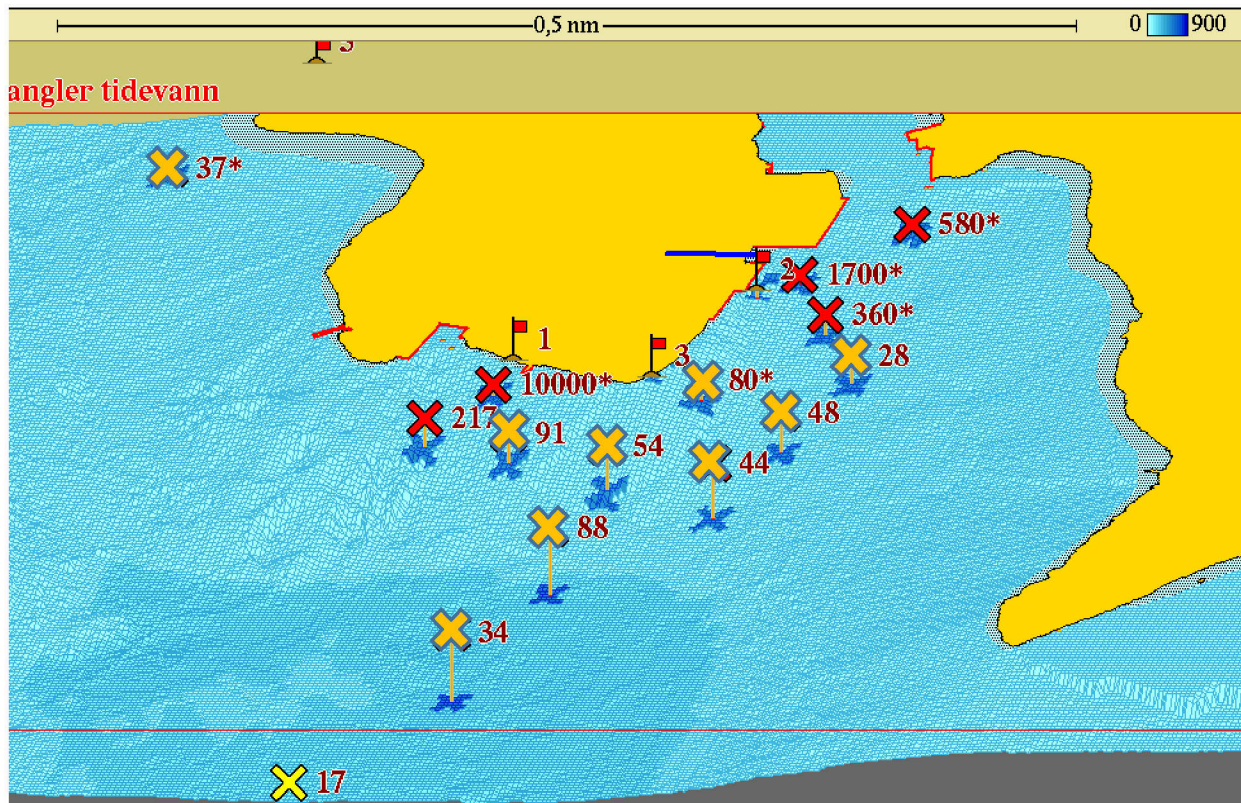
M409 Regneark.

M-608, 2016. Veileder Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota.

<https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/>

## Vedlegg 1a. Resultat TBT i sediment 2009 og 2022

Resultat frå granskinga i 2009 er markert med stjerne, resultat frå denne granskinga er markert utan stjerne.

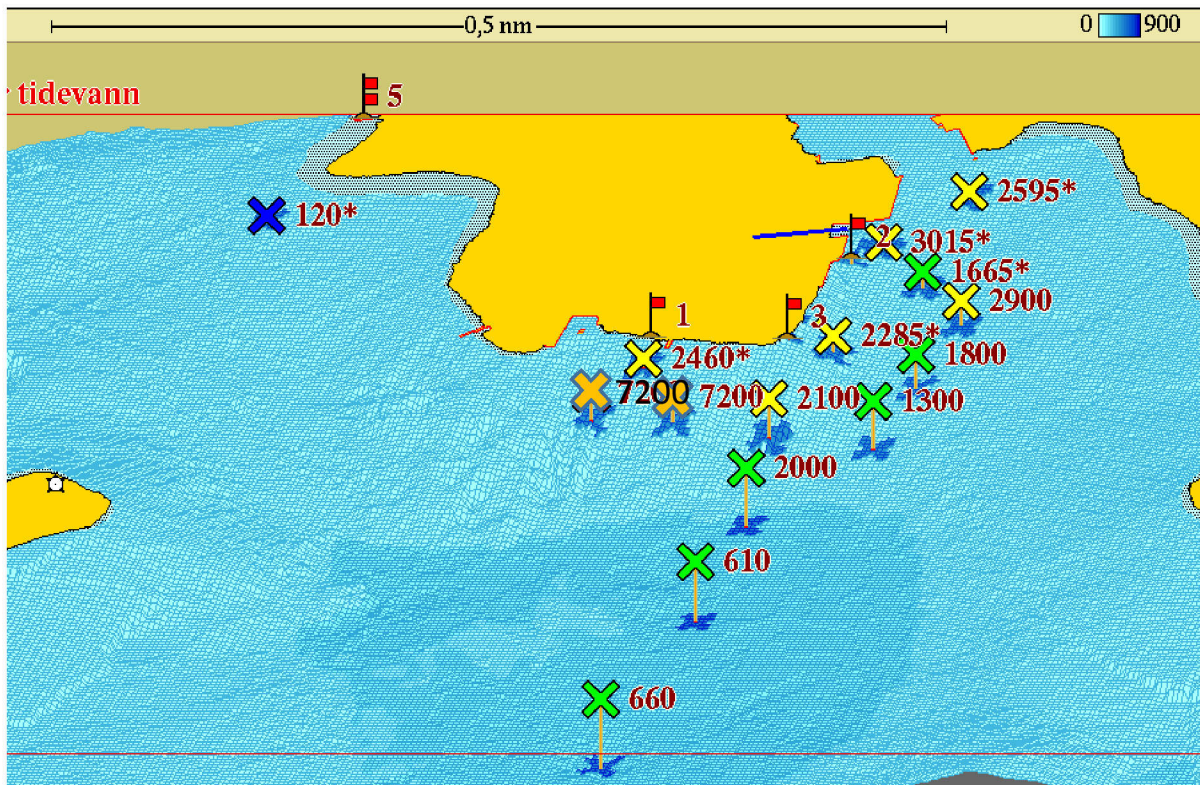


### Tilstandsklasser:

- 1 - Bakgrunn
- 2 - god
- 3 - Moderat
- IV - Dårleg
- V - Svært dårleg

## Vedlegg 1b. Resultat PAH16 i sediment 2009 og 2022

Resultat frå granskinga i 2009 er markert med stjerne, resultat frå denne granskinga er markert utan stjerne.



### Tilstandsklasser:

- ✕ 1 - Bakgrunn
- ✕ 2 - god
- ✕ 3 - Moderat
- ✕ IV - Dårleg
- ✕ V - Svært dårleg

## Vedlegg 2. Bilete Høylandsbygd 14.11.2022

**Prøvestasjon 1:** Silt og sand. Lys farge, luktfri prøve med fast konsistens.



**Prøvestasjon 2:** Silt og sand. Lys farge, luktfri prøve med fast konsistens.



**Prøvestasjon 3:** Silt og leire. Lys farge, luktfri prøve med mjuk konsistens.



**Prøvestasjon 4:** Silt og leire. Lys farge, luktfri prøve med mjuk konsistens.



**Prøvestasjon 5:** Silt, sand og grus. Lys farge, luktfri prøve med fast konsistens.



**Prøvestasjon 6:** Silt, sand og grus. Lys farge, luktfri prøve med fast konsistens. To prøver



**Prøvestasjon 7:** Silt og leire. Lys farge, brunt topplag (<1cm), luktfri prøve med mjuk konsistens.



**Prøvestasjon 8:** Silt og leire. Lys farge, brunt topplag (<1cm), luktfri prøve med mjuk konsistens.



**Prøvestasjon 9:** Silt og leire. Lys farge, brunt topplag (<1cm), luktfri prøve med mjuk konsistens.

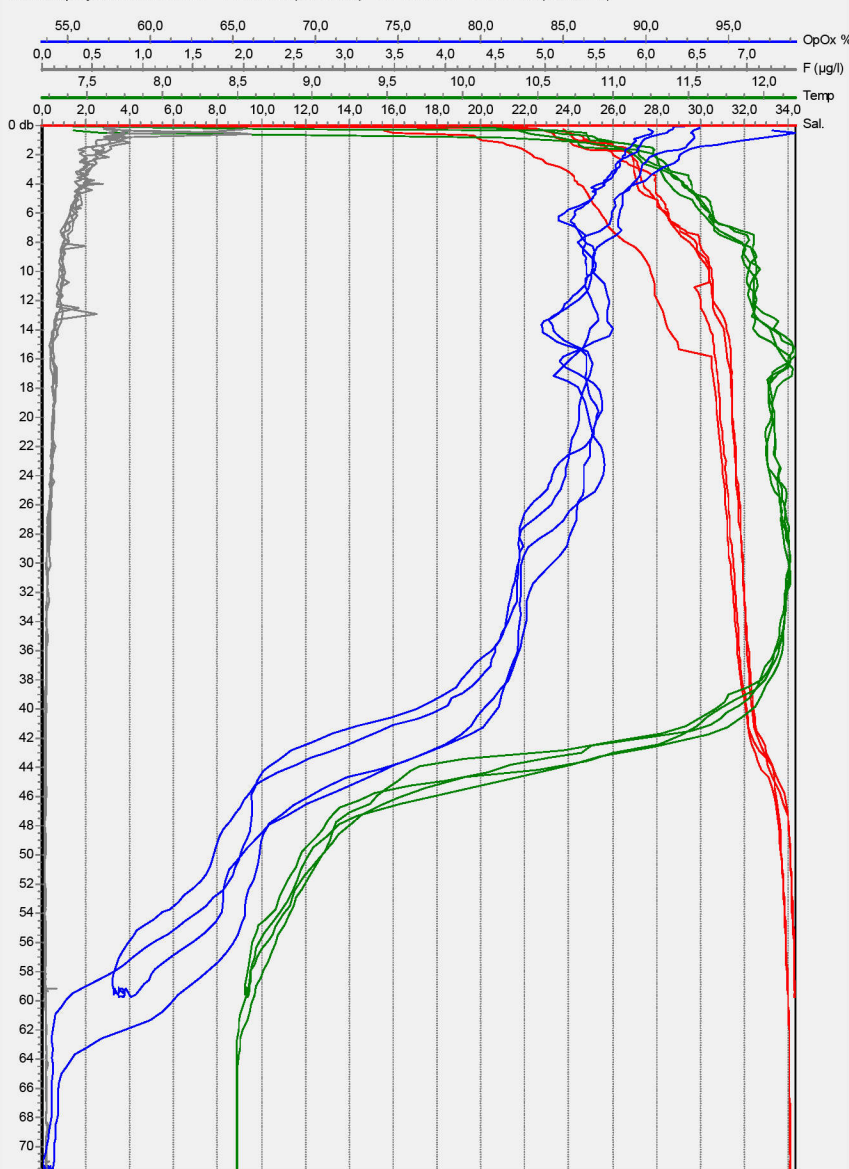


### Vedlegg 3 CTD med oksygen- og klorofyll-måling ved Høylandsbygd 14.11.2022

Miljø Veileder 02:2018	I-Bakgrunn	II-God	III-Moderat	IV-Dårleg	V-Svært dårleg
Oksygen metting (%)	>65	65-50	50-35	35-20	<20
Klorofyll a (µg/l)	<2	2-3,5	3,5-7	7-20	>20

#### Målepunkt for CTD: Prøvestasjon 7 og 9

Multigraph - SCTDOFOpOsc Ref: 605 - Høylandsbygd  
 Data displayed from: 11:11:07 - 14.Nov-22 (No. 2258) To: 11:42:09 - 14.Nov-22 (No. 3189)



Det blei målt til ca. 2 meter over botn ved målestasjon 7. Det var ca. 62 meter djupt ved målestasjon.

Det blei målt til botn ved målestasjon 9. Det var ca. 75 meter djupt ved målestasjon.

Oksygen mettinga var ca. 58% 2 meter over botn ved målestasjon 7.

Oksygen mettinga var ca. 54% ved botn ved målestasjon 9.

Målingane syner at vassmassane er delt i tre, med eit øvre, eit midtre og eit nedre vasslag.

I botnvatnet var saliniteten ca. 34 promille og temperatur ca. 8,5C ved begge målepunkta.

#### Vedlegg 4 pH og redokspotensial (Eh) i sediment Høylandsbygd 14.11.2022

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
pH	7,5	7,5	7,4	7,3	7,5	7,7	7,6	7,6	7,6
Eh(mV)	0	0	-55	-70	0	-100	-75	-50	-65
+ref. verdi	217	217	162	147	217	117	145	167	152
Tilstand prøve	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tilstand oksygen i sediment	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sediment- temperatur	-	-	9,1	-	-	-	-	-	8,4

Tabell vedlegg 4.1 Poengavlesing på grunnlag av redokspotensialet pH og Eh i sediment.



## ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2224001	Side	: 1 av 20
Kunde	: Resipientanalyse AS	Prosjekt	: Høylandsbygd
Kontakt	: Frode Berge-Haveland	Prosjektnummer	: ----
Adresse	: Råtun 24 E	Prøvetaker	: ----
	5239 Rådal	Sted	: ----
	Norge	Dato prøvemottak	: 2022-11-17 12:03
Epost	: post@raas.no	Analysedato	: 2022-11-17
Telefon	: ----	Dokumentdato	: 2022-11-28 16:15
COC nummer	: ----	Antall prøver mottatt	: 9
Tilbuds- nummer	: OF220991	Antall prøver til analyse	: 9

### 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	Epost	: info.on@alsglobal.com
	0283 Oslo	Telefon	: ----
	Norge		



## Analyseresultater

Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

**1. HØY**  
**Marint sediment**

Prøvenummer lab  
 Kundes prøvetakingsdato

NO2224001001  
 2022-11-17 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	71.8	± 10.77	%	0.1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	73.0	± 2.00	%	0.1	2022-11-18	S-DW105	LE	a ulev
<b>Prøvepreparering</b>								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-11-25	S-P46	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	4.0	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	19	± 5.70	mg/kg TS	1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	15	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	9.1	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.032	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	5.5	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	48	± 14.40	mg/kg TS	3	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	23	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftilen	27	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	94	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	71	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	370	± 111.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	92	± 27.60	µg/kg TS	4	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	470	± 141.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	380	± 114.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen <sup>^</sup>	190	± 57.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen <sup>^</sup>	250	± 75.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten <sup>^</sup>	200	± 60.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup>	180	± 54.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	210	± 63.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter</b>								
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup>	73	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylen	170	± 51.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup>	140	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	2900	----	µg/kg TS	160	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	41.1	± 4.10	µg/kg TS	1	2022-11-25	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	33.0	± 3.30	µg/kg TS	1	2022-11-25	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	28.3	± 2.80	µg/kg TS	1.0	2022-11-25	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Vanninnhold	28.2	----	%	0.1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	69.5	----	%	-	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.2	----	%	-	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.48	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

**2. HØY**

**Marint sediment**

NO2224001002

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

2022-11-17 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	76.6	± 11.49	%	0.1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	71.9	± 2.00	%	0.1	2022-11-18	S-DW105	LE	a ulev
<b>Prøvepreparering</b>								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-11-25	S-P46	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	3.5	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	18	± 5.40	mg/kg TS	1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	25	± 7.50	mg/kg TS	1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	10	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.13	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	6.8	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	57	± 17.10	mg/kg TS	3	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftylen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	93	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	59	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	210	± 63.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	37	± 20.00	µg/kg TS	4	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	280	± 84.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	230	± 69.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen^	110	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen^	160	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten^	150	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten^	100	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren^	130	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen^	45	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylen	110	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	90	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-11-28 16:15  
 Side : 5 av 20  
 Ordrenummer : NO2224001  
 Kunde : Resipientanalyse AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter</b>								
Sum PAH-16	1800	----	µg/kg TS	160	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	40.4	± 4.00	µg/kg TS	1	2022-11-25	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	34.8	± 3.50	µg/kg TS	1	2022-11-25	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	47.9	± 4.80	µg/kg TS	1.0	2022-11-25	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Vanninnhold	23.4	----	%	0.1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	61.2	----	%	-	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.3	----	%	-	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.49	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

**3. HØY**  
**Marint sediment**

Prøvenummer lab  
 Kundes prøvetakingsdato

NO2224001003  
 2022-11-17 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	67.0	± 10.05	%	0.1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	67.8	± 2.00	%	0.1	2022-11-18	S-DW105	LE	a ulev
<b>Prøvepreparering</b>								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-11-25	S-P46	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	3.3	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	17	± 5.10	mg/kg TS	1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	14	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	8.8	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.025	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	5.6	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	50	± 15.00	mg/kg TS	3	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	13	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftylen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	45	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	26	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	120	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	24	± 20.00	µg/kg TS	4	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	180	± 54.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	150	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen^	68	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen^	90	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten^	140	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten^	120	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren^	96	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen^	29	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylen	110	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	82	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-11-28 16:15  
 Side : 7 av 20  
 Ordrenummer : NO2224001  
 Kunde : Resipientanalyse AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter</b>								
Sum PAH-16	1300	----	µg/kg TS	160	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	35.1	± 3.50	µg/kg TS	1	2022-11-25	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	34.8	± 3.50	µg/kg TS	1	2022-11-25	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	43.5	± 4.40	µg/kg TS	1.0	2022-11-25	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Vanninnhold	33.0	----	%	0.1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	64.3	----	%	-	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.6	----	%	-	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.77	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

4. HØY

Marint sediment

NO2224001004

2022-11-17 00:00

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	76.8	± 11.52	%	0.1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	73.8	± 2.00	%	0.1	2022-11-18	S-DW105	LE	a ulev
<b>Prøvepreparering</b>								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-11-25	S-P46	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	4.0	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	19	± 5.70	mg/kg TS	1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	38	± 11.40	mg/kg TS	1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	16	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	1.2	± 0.36	mg/kg TS	0.01	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	19	± 5.70	mg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	68	± 20.40	mg/kg TS	3	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	27	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftylen	13	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	73	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	45	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	180	± 54.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	34	± 20.00	µg/kg TS	4	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	320	± 96.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	270	± 81.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen^	140	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen^	190	± 57.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten^	220	± 66.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten^	140	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren^	170	± 51.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen^	47	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylen	150	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	120	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-11-28 16:15  
 Side : 9 av 20  
 Ordrenummer : NO2224001  
 Kunde : Resipientanalyse AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter</b>								
Sum PAH-16	2100	----	µg/kg TS	160	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	23.5	± 2.40	µg/kg TS	1	2022-11-25	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	28.9	± 2.90	µg/kg TS	1	2022-11-25	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	54.2	± 5.40	µg/kg TS	1.0	2022-11-25	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Vanninnhold	23.2	----	%	0.1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	71.1	----	%	-	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.2	----	%	-	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.31	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

**5. HØY**  
**Marint sediment**

Prøvenummer lab  
 Kundes prøvetakingsdato

NO2224001005  
 2022-11-17 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	76.9	± 11.54	%	0.1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	74.1	± 2.00	%	0.1	2022-11-18	S-DW105	LE	a ulev
<b>Prøvepreparering</b>								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-11-25	S-P46	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	8.1	± 2.43	mg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	85	± 25.50	mg/kg TS	1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	99	± 29.70	mg/kg TS	1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	46	± 13.80	mg/kg TS	1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.020	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	42	± 12.60	mg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	680	± 204.00	mg/kg TS	3	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	62	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftilen	35	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	150	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	130	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	770	± 231.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	170	± 51.00	µg/kg TS	4	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	950	± 285.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	900	± 270.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen^	580	± 174.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen^	930	± 279.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten^	540	± 162.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten^	470	± 141.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren^	580	± 174.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen^	200	± 60.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	400	± 120.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	330	± 99.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-11-28 16:15  
 Side : 11 av 20  
 Ordrenummer : NO2224001  
 Kunde : Resipientanalyse AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter</b>								
Sum PAH-16	7200	----	µg/kg TS	160	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	25.6	± 2.60	µg/kg TS	1	2022-11-25	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	55.0	± 5.50	µg/kg TS	1	2022-11-25	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	91.2	± 9.10	µg/kg TS	1.0	2022-11-25	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Vanninnhold	23.1	----	%	0.1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	85.9	----	%	-	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.1	----	%	-	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.37	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

**6. HØY**  
**Marint sediment**

Prøvenummer lab  
 Kundes prøvetakingsdato

NO2224001006  
 2022-11-17 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	74.9	± 11.24	%	0.1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	76.4	± 2.00	%	0.1	2022-11-18	S-DW105	LE	a ulev
<b>Prøvepreparering</b>								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-11-25	S-P46	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	6.5	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	66	± 19.80	mg/kg TS	1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	180	± 54.00	mg/kg TS	1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	70	± 21.00	mg/kg TS	1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.049	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	46	± 13.80	mg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	490	± 147.00	mg/kg TS	3	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	45	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftylene	20	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	150	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	110	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	910	± 273.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	72	± 21.60	µg/kg TS	4	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	760	± 228.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	980	± 294.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen <sup>^</sup>	530	± 159.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen <sup>^</sup>	1200	± 360.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten <sup>^</sup>	520	± 156.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup>	400	± 120.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	610	± 183.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup>	170	± 51.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	390	± 117.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup>	290	± 87.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-11-28 16:15  
 Side : 13 av 20  
 Ordrenummer : NO2224001  
 Kunde : Resipientanalyse AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter</b>								
Sum PAH-16	7200	----	µg/kg TS	160	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	49.5	± 5.00	µg/kg TS	1	2022-11-25	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	92.1	± 9.20	µg/kg TS	1	2022-11-25	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	217	± 22.00	µg/kg TS	1.0	2022-11-25	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Vanninnhold	25.1	----	%	0.1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	77.8	----	%	-	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.2	----	%	-	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.42	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

**7. HØY**

**Marint sediment**

NO2224001007

2022-11-17 00:00

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	52.4	± 7.86	%	0.1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	51.0	± 2.00	%	0.1	2022-11-18	S-DW105	LE	a ulev
<b>Prøvepreparering</b>								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-11-25	S-P46	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	6.3	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	37	± 11.10	mg/kg TS	1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	42	± 12.60	mg/kg TS	1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	21	± 6.30	mg/kg TS	1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.094	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	13	± 3.90	mg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	91	± 27.30	mg/kg TS	3	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	48	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftilen	14	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	47	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	32	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	160	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	41	± 20.00	µg/kg TS	4	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	270	± 81.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	230	± 69.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen^	120	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen^	180	± 54.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten^	190	± 57.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten^	140	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren^	160	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen^	47	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	200	± 60.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	150	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-11-28 16:15  
 Side : 15 av 20  
 Ordrenummer : NO2224001  
 Kunde : Resipientanalyse AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter</b>								
Sum PAH-16	2000	----	µg/kg TS	160	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	43.2	± 4.30	µg/kg TS	1	2022-11-25	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	61.8	± 6.20	µg/kg TS	1	2022-11-25	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	87.5	± 8.80	µg/kg TS	1.0	2022-11-25	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Vanninnhold	47.6	----	%	0.1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	33.3	----	%	-	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.3	----	%	-	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	1.8	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

**8. HØY**

**Marint sediment**

NO2224001008

2022-11-17 00:00

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	41.9	± 6.29	%	0.1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	37.6	± 2.00	%	0.1	2022-11-18	S-DW105	LE	a ulev
<b>Prøvepreparering</b>								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-11-25	S-P46	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	8.8	± 2.64	mg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	35	± 10.50	mg/kg TS	1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	23	± 6.90	mg/kg TS	1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	27	± 8.10	mg/kg TS	1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.16	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	16	± 4.80	mg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	90	± 27.00	mg/kg TS	3	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftylen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	30	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	11	± 20.00	µg/kg TS	4	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	65	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	54	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen^	23	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen^	32	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten^	55	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten^	49	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren^	48	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen^	26	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylen	120	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	98	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-11-28 16:15  
 Side : 17 av 20  
 Ordrenummer : NO2224001  
 Kunde : Resipientanalyse AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter</b>								
Sum PAH-16	610	----	µg/kg TS	160	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	20.2	± 2.00	µg/kg TS	1	2022-11-25	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	25.2	± 2.50	µg/kg TS	1	2022-11-25	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	33.9	± 3.40	µg/kg TS	1.0	2022-11-25	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Vanninnhold	58.1	----	%	0.1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	25.3	----	%	-	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.4	----	%	-	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	3.1	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

**9. HØY**  
**Marint sediment**

Prøvenummer lab  
 Kundes prøvetakingsdato

NO2224001009  
 2022-11-17 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	39.0	± 5.85	%	0.1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	34.2	± 2.00	%	0.1	2022-11-18	S-DW105	LE	a ulev
<b>Prøvepreparering</b>								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-11-25	S-P46	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	6.9	± 2.07	mg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	40	± 12.00	mg/kg TS	1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	22	± 6.60	mg/kg TS	1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	25	± 7.50	mg/kg TS	1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.23	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	16	± 4.80	mg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	90	± 27.00	mg/kg TS	3	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftylen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	31	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	20	± 20.00	µg/kg TS	4	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	70	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen <sup>^</sup>	30	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen <sup>^</sup>	39	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten <sup>^</sup>	65	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup>	72	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	51	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup>	32	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylen	140	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup>	110	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter</b>								
Sum PAH-16	660	----	µg/kg TS	160	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	28.3	± 2.80	µg/kg TS	1	2022-11-25	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	33.1	± 3.30	µg/kg TS	1	2022-11-25	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	17.1	± 1.70	µg/kg TS	1.0	2022-11-25	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Vanninnhold	61.0	----	%	0.1	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	11.6	----	%	-	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.3	----	%	-	2022-11-17	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	3.1	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2022-11-17	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 matrisinterferens 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.

Dokumentdato : 2022-11-28 16:15  
Side : 20 av 20  
Ordrenummer : NO2224001  
Kunde : Resipientanalyse AS



---

**Utførende lab**

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