

## NOTAT

OPPDRAAG	<b>Strand Industriområde, Kragerø</b>	DOKUMENTKODE	10209482-RIGm-NOT-01
EMNE	Sedimentkvalitet i Mørkhull. Supplerende undersøkelse for utfylling	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	<b>Arbor – Kragerø AS</b>	OPPDRAAGSLEDER	Steinar Sæland
KONTAKTPERSON	Kristian Phipps	SAKSBEHANDLER	Martin Due Hauge, Steinar Sæland
KOPI		ANSVARLIG ENHET	10112012 BVT Miljø og utredning

## SAMMENDRAG

Ved Strand Industriområde skal deler av bukta Mørkhull utfylles med stedlige sprengsteinmasser. Undersøkelser i 2012 og 2013 karakteriserte bunnforholdene og sedimentene.

Supplerende sedimentundersøkelser på 3 stasjoner innenfor selve tiltaksområdet viser at sedimentet består av sandig silt med noe treflis i toppen og økende sand-/steininnhold mot dypet. Forurensningstilstanden på 0-10 cm dyp er opp til klasse IV for kopper og kvikksølv. For organiske stoffer er tilstandsklassen opp til IV for tyngre PAH og PCB7.

Bunnsedimentet i tiltaksområdet vurderes å ikke være til hinder for utfylling så lenge alminnelige tiltak som begrenser partikkelspredning iverksettes (siltgardin som stenger av bukta).

## Bakgrunn

Arbor ønsker å samle industrivirksomheten sin i Kragerø på Strand Industriområde innerst i Hellefjorden (gnr 70 bnr 27 m.fl., Bruksarbeiderveien 9), og må utvide bedriftsområdet sitt. Bukta Mørkhull nord for fabrikkområdet er i samsvar med reguleringsplan tenkt delvis utfyllt.

Multiconsult er engasjert for å redegjøre om utfylling og sedimentforhold i Mørkhull, som grunnlag for søknad om utfylling.

## Planlagt utfylling

Figur 1 viser en plan for områdeutvidelsen. Ren, utsprengt stein fra industriområdet skal fylles ut på det gråe feltet i indre del av den smale bukta Mørkhull, mellom fjellsidene både på nordsiden og langs stranda på Arbors side. Mot eiendomsgrensen i nord vil det bli anlagt en jordslått skråning.



Figur 1. Illustrasjonsplan for et utvidet Strand Industriområde. Kilde: Arkitektuset Kragerø AS.

00	19.07.19	Miljøgeologisk notat utarbeidet	Steinar Sæland	Kjetil Barland	Steinar Sæland
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

## Sedimentkvalitet i Mørkhull. Supplerende undersøkelse for utfylling

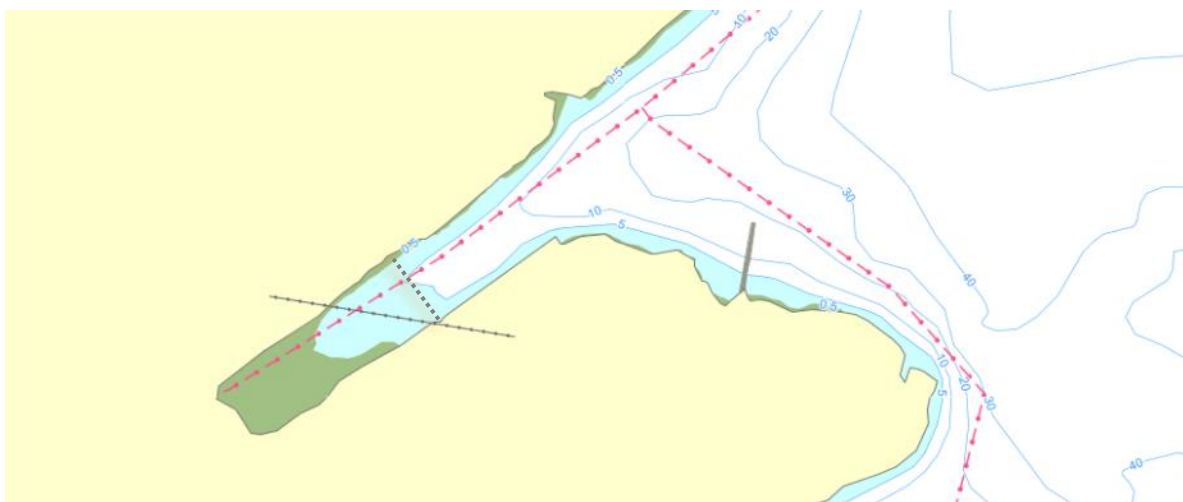
Dagens terreng på ca. kote +5 ønskes også for utfyllingen. Figur 2 viser bilde av utfyllingsområdet da supplerende sedimentundersøkelse ble utført.



Figur 2. Det aktuelle utfyllingsområdet i Mørkhull sett fra øst. Foto 2.7.2019, Martin Due Hauge, MUL.

### Områdebeskrivelse og tidligere undersøkelser

Figur 3 viser sjødybdene i Mørkhull og utover i Hellefjorden. Sjøbunnen heller jevnt og uten tydelig marbakke fra kote 0 innerst i bukta til ca. kote -5 der den planlagte utfyllingsfronten vil ligge. Midtveis i utfyllingsområdet er dybden ca. 1 m<sup>1)</sup>. Der bukta åpner seg mot fjorden er det ca. 10 m dypt.



Figur 3. Utsnitt fra [www.gulesider.no](http://www.gulesider.no), kartlag sjøkart. Sjødybden i det planlagte utfyllingsområdet er angitt til inntil 5 m. Prikket linje viser hvor langt ut utfyllingskanten vil ligge (jf. figur 1). Rød, stiplet linje angir en undersjøisk VA-ledning som skal legges gjennom utfyllingsområdet i samråd med kommunen.

<sup>1)</sup> Marinbiologene Umetani og Schulze, mai 2013. Notat. Kartlegging av marine naturtyper og miljøtilstand i bukt ved Strand, Hellefjorden, Kragerø.



## Sedimentkvalitet i Mørkhull. Supplerende undersøkelse for utfylling

Sedimentene beskrives av Umetani og Schulze <sup>1)</sup> å bestå av bløt, marin sandig silt og leire med organisk materiale. Miljøet i Mørkhull var tydelig eutrofieringspåvirket med flere store råtne felt på mudderbunnen og påvekst av grønnalger. Det ble påvist et lite ålegrassamfunn av middels tetthet og kvalitet ved vestenden av dagens kai, som gradvis gikk over i havgras mot grunnere vann. Innerst var det mudderbunn uten mye liv. Sedimentlaget over berg antas å være nokså tynt.

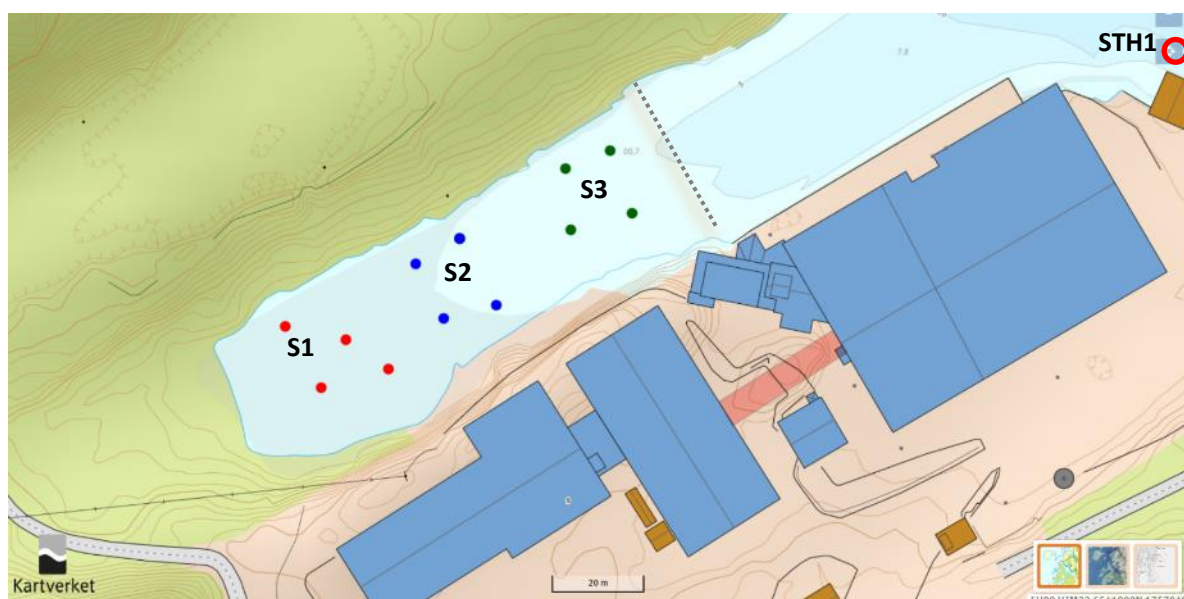
En sedimentprøve fra nærområdet til Mørkhull tatt i 2012 (se figur 3 og tabell 1) påviste etter veileder M-608 sink i tilstandsklasse III. Resten av metallene fantes i tilstandsklasse I og II. Prøven viste at enkelte av de tyngste PAH-komponentene (benzofluorantener, indenopyren og benzoperylen) var i tilstandsklasse IV og innholdet av PCB7 tangerte klassegrensen mellom III og IV. TBT var også i tilstandsklasse IV etter forvaltningsmessig grenseverdi i TA-2229, og klasse V (> 0,032 µg/kg TS) etter M-608. Umetani og Schulze refererer TBT som vanlig i sjøbunn ved alle industrikaier i Norge og at det derved ikke alene utløser tiltaksbehov.

Utfylling i Mørkhull ble vurdert å ikke ville berøre naturverdier i nevneverdig grad eller påføre skade så lenge det tas hensyn til partikkelspredning.

## Utførte undersøkelser i 2019

Supplerende undersøkelse ble utført 2.7.2019 etter veileder utarbeidet av Fylkesmannen i Vestfold og Telemark (februar 2019) punkt 4 b. Prøvetaking ble gjort av miljørådgiver Martin Due Hauge fra Multiconsult. Arbor holdt lettboat. Alle prøvepunkter ble koordinatfestet med GPS (maks. ± 2-5 m).

Sedimentprøver ble tatt ut med sylinderprøvetaker (52 mm Kajakcorer). På 3 stasjoner (jf. figur 4) ble det tatt prøver fra 4 punkter på 0-10 cm dyp, hvor punktprøvene ble satt sammen til én blandprøve per stasjon. I tillegg ble det på stasjon S2 tatt én dypere prøve fra 10-30 cm.



Figur 4. Prøvetaksstasjoner og -punkter for sedimenter i tiltaksområdet av Mørkhull vest for den stiplede utfyllingskanalen markert på tvers av bukta (kilde [www.norgeskart.no](http://www.norgeskart.no), jf. <https://bit.ly/30xPrYD>). Tidligere stasjon STH1 (2012) er i tillegg omtrentlig plassert.

Prøvene ble oppbevart kjølig og mørkt i rilsanposer, og sendt ALS Laboratory Group Norway AS som akkreditert laboratorium dagen etter prøvetaking. De 4 sedimentprøvene ble analysert for aktuelle miljøgifter etter «sediment basispakke», nærmere beskrevet i vedlegg.

## Resultater

Prøvestasjonene er avmerket på figur 3 og sedimentprofilene er vist på vedlagte tegning -01 til -03.

## Sedimentkvalitet i Mørkhull. Supplerende undersøkelse for utfylling

Profilene viser bilder av sedimentsylindrene og gir materialbeskrivelser for hvert prøvepunkt. Analyserapporten fra ALS følger også vedlagt, og resultatene er sammenstilt i tabell 1.

Sedimentprofilene viser at toppsedimentet (0-10 cm) er mykt, men kan klassifiseres som sand innerst og sandig silt utover i bukta. Det inneholder noe treflis fra tidligere virksomhet (gjennomsnittlig TOC = 22 %). Sedimentet går over i mer sandige masser mot dypet. Dette preger hele tiltaksområdet, men ytterst mot den planlagte fyllingsfronten ble det observert sandig og steinete bunn.

Tabell 1. Analyseresultater av sedimenter i Mørkhull tatt 2.7.2019. Arsen og tungmetaller angitt i mg/kg TS og organiske stoffer i µg/kg TS. Resultatene er fargelagt etter tilstandsklasser i veileder M-608. Sedimentprøve STH1 tatt 7.6.2012 (Umetani og Schulze, 2013) er også med.

Prøvestasjon	S1	S2		S3	STH1 <sup>1)</sup>
Vanndybde, m	0,5-1	1-2		2-5	Ca. 5
Prøvedybde, cm	0-10	0-10	10-30	0-10	0-10
Sedimentprofil	Mykt og sandig med treflis	Mykt med noe treflis	Mykt med litt flis	Mykt og steinete, lite flis	
TOC, %	19	23	25	20	16
Leirinnhold (< 2 µm), %	0	0	0	0	8
Silt (2 – 63 µm), %	13	55	63	67	77
Sand (63 µm – 2 mm), %	87	45	37	33	15
Jordart	Sand	Sandig silt	Sandig silt	Sandig silt	Sandig silt
Arsen, As	3,1	20	23	16	11
Bly, Pb	26	82	230	120	43
Kadmium, Cd	0,82	2,3	3,8	1,1	1,1
Kopper, Cu	33	87	190	72	31
Krom, Cr	11	24	43	33	11
Kvikksølv, Hg	0,27	0,72	2,3	0,76	0,25
Nikkel, Ni	12	25	36	18	14
Sink, Zn	120	420	550	270	380
Naftalen (2)	< 10	34	91	150	< 20
Acenaftalen	< 10	27	51	38	< 20
Acenaften	36	53	190	230	21
Fluoren	36	49	120	160	< 20
Fenantren (3)	230	280	740	1 000	100
Antracen	81	120	280	310	21
Fluoranten	370	450	1 100	1 600	230
Pyren (4)	290	400	1 100	1 300	300
Benzo(a)antracen	92	130	390	510	130
Krysen	110	180	530	640	200
Benzo(b)fluoranten	210	380	940	1200	210
Benzo(k)fluoranten	150	360	940	910	190
Benzo(a)pyren (5)	180	340	910	1 000	120
Indeno(1,2,3-cd)pyren	140	300	740	630	130
Dibenzo(a,h)antracen	39	83	230	220	< 20
Benzo(g,h,i)perylene (6)	120	380	900	800	160
Sum 16 PAH	2 100	3 600	9 300	11 000	1 800
Sum 7 PCB	< 4	25	61	71	46
Tributyltinn (TBT) *	13,5	391	112	93,1	61

Analyseresultatene fra toppsedimentet på S1 til S3 viser at blant de uorganiske elementene er det kopper og kvikksølv som angir høyest forurensning (i tilstandsklasse IV). Større dyp på S2 har høyere kvikksølvinnhold, i klasse V. Arsen- og tungmetallinnholdet er generelt høyere enn påvist på STH1 og skyldes trolig den tidligere tremasseutskipingen fra Vafos Brug <sup>1)</sup>, ved at treflis av trevirke som kan ha blitt behandlet har lagt seg på bunnen inne i bukta.

Sedimentkvalitet i Mørkhull. Supplerende undersøkelse for utfylling

Av organiske stoffer synes det å være et økende totalinnhold og en større andel av komplekse og tyngre forbindelser utover i utfyllingsområdet. Det er størst andel av 3-ringere og tyngre aromater i prøvene. De er minst vannløselige og bindes lett til partikler, slik som siltekorn og organisk materiale. PAH-forbindelsene finnes opp til tilstandsklasse IV, bortsett fra antracen i S3 som ligger på overgangen mellom klasse V og IV.

Det tilsvarende bildet med økende innhold utover i bukta gjelder for PCB7 og Ikke tiltakskritisk TBT, men avtar igjen når fjorden åpner seg (jf. prøve STH1 fra 2012).

## Vurdering

Til tross for høyere innhold av uorganiske og organiske forbindelser i tiltaksområdet enn utenfor vurderes ikke forurensningstilstanden å være til hinder for utfylling så lenge alminnelige tiltak som begrenser partikkelspredning iverksettes. Stoffene er forbundet med siltpartikler og treflis, som etter utfylling vil være forhindrede fra å bli virvlet opp ved uvær og propellersosjon i bukta.

En siltgardin på tvers utenfor der fyllingsfronten skal ligge vil lukke bukta og holde tilbake oppvirvlede sedimenter i tiltaksområdet på en effektiv og tilfredsstillende måte gjennom anleggsperioden. Det vil begrense partikkelspredningen, som også er tenkt overvåket og dokumentert. En ekstra siltgardin kan trekkes over bukta dersom partikkelspredning anses å være en kritisk faktor for utfylling.

## Konklusjon

Undersøkelser av sedimentkvaliteten for utfylling i deler av Mørkhull omfattet ikke selve tiltaksområdet. Det er i juli 2019 utført supplerende sedimentprøvetaking.

Topp sedimentet (0-10 cm) består av sandig silt som går over i mer sandige og steinete masser mot dypet, og inneholder noe treflis fra tidligere virksomhet. Forurensningstilstanden er opp til klasse IV for kopper og kvikksølv, og klasse V for kvikksølv i én dyp prøve. For de organiske stoffene er tilstandsklassen opp til IV for 3-ringere og tyngre PAH-forbindelser og PCB7.

Bunnsedimentet i tiltaksområdet vurderes å ikke være til hinder for utfylling så lenge alminnelige tiltak som begrenser partikkelspredning iverksettes (siltgardin som stenger av bukta).

## Vedlegg

Tegningene 10209482-01 til -03. Sedimentprofiler fra prøvestasjonene S1 til S3.

Analyserapport fra ALS Laboratory Group Norway AS.

Prøvestasjon: S1				
Dato: 02.07.19			Miljøgeolog i felt: Martin Due Hauge	
Vann- dybde (m)	EU89, UTM sone 33	Prøvepunkt (topp)	Lukt	Beskrivelse
0,5 - 1	N 6541848 Ø 0175680	S1-1 0 – 10 cm	Ja	Noe treflis, mest dypere enn prøven (0-10 cm). Mørkebrunt sediment. Corer stoppet i flis. Litt skimmer på vannet med overkuddssediment (dypere enn 10 cm).
0,5 - 1	N 6541835 Ø 0175688	S1-2 0 – 10 cm	Nei	Grå sand. Grovere øverst og finere lenger ned i prøven. Tynt lag av brunt finstoff.
0,5 - 1	N 6541845 Ø 0175693	S1-3 0 – 10 cm	Ja	Prøven inneholdt treflis, mest i øverste 5 cm. Mørkebrunt, mykt sediment.
0,5 - 1	N 6541839 Ø 0175702	S1-4 0 – 10 cm	Ja	Mye treflis, hovedsakelig dypere enn prøven (0-10 cm). Brunt, mykt sediment, også noe sandig.



Blandprøve S1 av alle 4 prøvepunkter. For analyseresultater, se egen rapport fra laboratoriet. Lukt av anoksisisk organisk materiale.

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	<b>PRØVESTASJON S1</b>	Original format A4	Fag Miljøgeologi		
		Tegningens filnavn			
	Arbor AS, Kragerø Strand Industriområde, Mørkhull. Sedimentprøvetaking	<b>Multi consult</b>			
	<b>Multiconsult</b> Strømsø Torg 9 – 3044 DRAMMEN Tlf. 31 30 24 00 – multiconsult.no	Dato 15.07.19	Konstr./tegn MDH	Kontrollert SSæ	Godkjent SSæ
		Oppdrag nr. <b>10209482</b>	Tegning nr. <b>01</b>	Rev. <b>00</b>	



Prøvestasjon: S2				
Dato: 02.07.19			Miljøgeolog i felt: Martin Due Hauge	
Vann- dybde (m)	EU89, UTM sone 33	Prøvepunkt (topp)	Lukt	Beskrivelse
1 - 2	N 6541859 Ø 0175707	S2-1 0 – 10 cm	Ja	Mykere sediment enn i S1. Mørkebrunt med noe spredt treflis.
1 - 2	N 6541849 Ø 0175713	S2-2 0 – 10 cm	Ja	Noe mer treflis i prøven (0 – 10 cm). Brunt, mykt sediment. Ålegress. Brunt lag øverst i søylen kan være nedfall fra oppvirket sediment i vannfasen. Jernavfall på land med utfellinger.
1 - 2	N 6541868 Ø 0175720	S2-3 0 – 10 cm	Ja	Som ovenfor. 3 antatte overvannsrør på fabrikk siden var tørre for anledningen.
1 - 2	N 6541854 Ø 0175725	S2-4 0 – 10 cm	Ja	Som ovenfor.
1 - 2	N 6541854 Ø 0175725	S2 10 – 30 cm	Ja	Søylen på bilde lengst til høye. Relativt homogent brunt og mykt sediment med litt flis. Tatt midt i delområde S2.



Blandprøve S2 av alle 4 prøvepunkter. For analyseresultater, se egen rapport fra laboratoriet. Lukt av anoksisk organisk materiale.

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	<b>PRØVESTASJON S2</b>	Original format A4	Fag Miljøgeologi		
		Tegningens filnavn			
	Arbor AS, Kragerø Strand Industriområde, Mørkhull. Sedimentprøvetaking	<b>Multi consult</b>			
	<b>Multiconsult</b> Strømsø Torg 9 – 3044 DRAMMEN Tlf. 31 30 24 00 – multiconsult.no	Dato 15.07.19	Konstr./tegn MDH	Kontrollert SSæ	Godkjent SSæ
		Oppdrag nr. <b>10209482</b>	Tegning nr. <b>02</b>	Rev. <b>00</b>	

Prøvestasjon: S3				
Dato: 02.07.19			Miljøgeolog i felt: Martin Due Hauge	
Vann- dybde (m)	EU89, UTM sone 33	Prøvepunkt (topp)	Lukt	Beskrivelse
3 - 5	N 6541881 Ø 0175739	S3-1 0 – 10 cm	Ja	Mørkebrunt sediment. Kun få og små biter av treflis. Lag i toppen med svært mykt finstoff.
3 - 5	N 6541865 Ø 0175742	S3-2 0 – 10 cm	Ja	Mørkt sediment med noe mer spredt treflis.
3 - 5	N 6541886 Ø 0175750	S3-3 0 – 10 cm	Ja	Mørkebrunt sediment. Kun få og små biter av treflis. Lag i toppen med svært mykt finstoff.
3 - 5	N 6541870 Ø 0175756	S3-4 0 – 10 cm	Ja	Flere mislykkede forsøk med corer grunnet sandig, steinete bunn, men fant også her til slutt mykt sediment. Brunt med noe treflis.



Blandprøve S3 av alle 4 prøvepunkter. For analyseresultater, se egen rapport fra laboratoriet. Lukt av anoksisk organisk materiale.

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	<b>PRØVESTASJON S3</b>	Original format A4	Fag Miljøgeologi		
		Tegningens filnavn			
	Arbor AS, Kragerø Strand Industriområde, Mørkhull. Sedimentprøvetaking	<b>Multi consult</b>			
	<b>Multiconsult</b> Strømsø Torg 9 – 3044 DRAMMEN Tlf. 31 30 24 00 – multiconsult.no	Dato 15.07.19	Konstr./tegn MDH	Kontrollert SSæ	Godkjent SSæ
		Oppdrag nr. <b>10209482</b>	Tegning nr. <b>03</b>	Rev. <b>00</b>	





Mottatt dato **2019-07-04**  
 Utstedt **2019-07-18**

Multiconsult Norge AS, Drammen  
 Steinar Sæland  
 Miljøgeologi  
 Strømsø Torg 9  
 3944 Drammen  
 Norway

Prosjekt **Mørkhull**  
 Bestnr **10209482**

## Analyse av sediment

Deres prøvenavn	<b>S1</b>					
	<b>Sediment</b>					
Prøvetaker	<b>MDH</b>					
Labnummer	N00672769					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>Sedimentpakke-basis DK *</b>	-----		-	1	1	JAEL
<b>Tørrstoff (DK) <sup>a ulev</sup></b>	<b>19.9</b>	2.985	%	2	2	SAHM
<b>Vanninnhold <sup>a ulev</sup></b>	<b>80.1</b>		%	2	2	SAHM
<b>Kornstørrelse &gt;63 µm <sup>a ulev</sup></b>	<b>87.3</b>		%	2	2	SAHM
<b>Kornstørrelse &lt;2 µm <sup>a ulev</sup></b>	<b>&lt;0.1</b>		%	2	2	SAHM
<b>Kornfordeling <sup>a ulev</sup></b>	-----		se vedl.	2	2	SAHM
<b>TOC <sup>a ulev</sup></b>	<b>19</b>	2.85	% TS	2	2	SAHM
<b>Naftalen <sup>a ulev</sup></b>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Acenaftylen <sup>a ulev</sup></b>	<b>&lt;10</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Acenaften <sup>a ulev</sup></b>	<b>36</b>	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Fluoren <sup>a ulev</sup></b>	<b>36</b>	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Fenantren <sup>a ulev</sup></b>	<b>230</b>	69	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Antracen <sup>a ulev</sup></b>	<b>81</b>	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Fluoranten <sup>a ulev</sup></b>	<b>370</b>	111	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Pyren <sup>a ulev</sup></b>	<b>290</b>	87	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Benso(a)antracen<sup>Λ</sup> <sup>a ulev</sup></b>	<b>92</b>	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Krysen<sup>Λ</sup> <sup>a ulev</sup></b>	<b>110</b>	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Benso(b+j)fluoranten<sup>Λ</sup> <sup>a ulev</sup></b>	<b>210</b>	63	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Benso(k)fluoranten<sup>Λ</sup> <sup>a ulev</sup></b>	<b>150</b>	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Benso(a)pyren<sup>Λ</sup> <sup>a ulev</sup></b>	<b>180</b>	54	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Dibenso(ah)antracen<sup>Λ</sup> <sup>a ulev</sup></b>	<b>39</b>	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Benso(ghi)perylene<sup>Λ</sup> <sup>a ulev</sup></b>	<b>120</b>	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Indeno(123cd)pyren<sup>Λ</sup> <sup>a ulev</sup></b>	<b>140</b>	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Sum PAH-16 <sup>a ulev</sup></b>	<b>2100</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Sum PAH carcinogene<sup>Λ</sup> <sup>a ulev</sup></b>	<b>1000</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>PCB 28 <sup>a ulev</sup></b>	<b>&lt;0.50</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>PCB 52 <sup>a ulev</sup></b>	<b>&lt;0.50</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>PCB 101 <sup>a ulev</sup></b>	<b>&lt;0.50</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>PCB 118 <sup>a ulev</sup></b>	<b>&lt;0.50</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>PCB 138 <sup>a ulev</sup></b>	<b>&lt;0.50</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>PCB 153 <sup>a ulev</sup></b>	<b>&lt;0.50</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM



Deres prøvenavn	<b>S1</b>					
Prøvetaker	<b>Sediment</b>					
Labnummer	<b>MDH</b>					
	<b>N00672769</b>					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>PCB 180</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.50</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Sum PCB-7</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;4</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>As (Arsen)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>3.1</b>	2	mg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Pb (Bly)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>26</b>	5.2	mg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Cu (Kopper)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>33</b>	6.6	mg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Cr (Krom)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>11</b>	2.2	mg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Cd (Kadmium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.82</b>	0.164	mg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Hg (Kvikksølv)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.27</b>	0.1	mg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Ni (Nikkel)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>12</b>	2.4	mg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Zn (Sink)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>120</b>	24	mg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Tørrstoff (L)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>67.0</b>	2.0	%	3	V	SAHM
<b>Monobutyltinnkation</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1.75</b>	0.70	µg/kg TS	3	T	SAHM
<b>Dibutyltinnkation</b> <sup>a ulev</sup>	<b>10.9</b>	4.3	µg/kg TS	3	T	SAHM
<b>Tributyltinnkation</b> <sup>a ulev</sup>	<b>13.5</b>	4.3	µg/kg TS	3	T	SAHM



Deres prøvenavn	<b>S2</b>					
Prøvetaker	<b>Sediment</b>					
	<b>MDH</b>					
Labnummer	N00672770					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>Sedimentpakke-basis DK *</b>	-----		-	1	1	JAEL
<b>Tørrstoff (DK)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>13.6</b>	2.04	%	2	2	SAHM
<b>Vanninnhold</b> <sup>a ulev</sup>	<b>86.4</b>		%	2	2	SAHM
<b>Kornstørrelse &gt;63 µm</b> <sup>a ulev</sup>	<b>45.3</b>		%	2	2	SAHM
<b>Kornstørrelse &lt;2 µm</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.1</b>		%	2	2	SAHM
<b>Kornfordeling</b> <sup>a ulev</sup>	-----		se vedl.	2	2	SAHM
<b>TOC</b> <sup>a ulev</sup>	<b>23</b>	3.45	% TS	2	2	SAHM
<b>Naftalen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>34</b>	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Acenaftylene</b> <sup>a ulev</sup>	<b>27</b>	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Acenaften</b> <sup>a ulev</sup>	<b>53</b>	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Fluoren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>49</b>	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Fenantren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>280</b>	84	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>120</b>	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>450</b>	135	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>400</b>	120	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Benzo(a)antracen</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>130</b>	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Krysen</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>180</b>	54	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Benzo(b+j)fluoranten</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>380</b>	114	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Benzo(k)fluoranten</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>360</b>	108	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Benzo(a)pyren</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>340</b>	102	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Dibenso(ah)antracen</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>83</b>	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Benso(ghi)perylene</b> <sup>a ulev</sup>	<b>380</b>	114	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Indeno(123cd)pyren</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>300</b>	90	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Sum PAH-16</b> <sup>a ulev</sup>	<b>3600</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Sum PAH carcinogene</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>2200</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>PCB 28</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.50</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>PCB 52</b> <sup>a ulev</sup>	<b>2.8</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>PCB 101</b> <sup>a ulev</sup>	<b>4.4</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>PCB 118</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.50</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>PCB 138</b> <sup>a ulev</sup>	<b>7.3</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>PCB 153</b> <sup>a ulev</sup>	<b>6.0</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>PCB 180</b> <sup>a ulev</sup>	<b>4.0</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Sum PCB-7</b> <sup>a ulev</sup>	<b>25</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>As (Arsen)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>20</b>	6	mg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Pb (Bly)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>82</b>	16.4	mg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Cu (Kopper)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>87</b>	17.4	mg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Cr (Krom)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>24</b>	4.8	mg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Cd (Kadmium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>2.3</b>	0.46	mg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Hg (Kvikksølv)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.72</b>	0.216	mg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Ni (Nikkel)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>25</b>	5	mg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Zn (Sink)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>420</b>	84	mg/kg TS	2	2	SAHM





Deres prøvenavn	<b>S2</b>					
Prøvetaker	<b>Sediment</b>					
	<b>MDH</b>					
Labnummer	N00672770					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (L) <sup>a ulev</sup>	<b>13.0</b>	2.0	%	3	V	SAHM
Monobutyltinnkation <sup>a ulev</sup>	<b>22.2</b>	8.8	$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	SAHM
Dibutyltinnkation <sup>a ulev</sup>	<b>122</b>	48	$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	SAHM
Tributyltinnkation <sup>a ulev</sup>	<b>391</b>	125	$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	SAHM



Deres prøvenavn	<b>S2 0-30 cm</b>					
Prøvetaker	<b>Sediment</b>					
	<b>MDH</b>					
Labnummer	N00672771					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>Sedimentpakke-basis DK *</b>	-----		-	1	1	JAEL
<b>Tørrstoff (DK)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>14.2</b>	2.13	%	2	2	SAHM
<b>Vanninnhold</b> <sup>a ulev</sup>	<b>85.8</b>		%	2	2	SAHM
<b>Kornstørrelse &gt;63 µm</b> <sup>a ulev</sup>	<b>37.0</b>		%	2	2	SAHM
<b>Kornstørrelse &lt;2 µm</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.2</b>		%	2	2	SAHM
<b>Kornfordeling</b> <sup>a ulev</sup>	-----		se vedl.	2	2	SAHM
<b>TOC</b> <sup>a ulev</sup>	<b>25</b>	3.75	% TS	2	2	SAHM
<b>Naftalen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>91</b>	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Acenaftylene</b> <sup>a ulev</sup>	<b>51</b>	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Acenaften</b> <sup>a ulev</sup>	<b>190</b>	57	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Fluoren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>120</b>	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Fenantren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>740</b>	222	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>280</b>	84	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1100</b>	330	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1100</b>	330	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Benzo(a)antracen</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>390</b>	117	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Krysen</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>530</b>	159	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Benzo(b+j)fluoranten</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>940</b>	282	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Benzo(k)fluoranten</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>940</b>	282	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Benzo(a)pyren</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>910</b>	273	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Dibenso(ah)antracen</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>230</b>	69	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Benso(ghi)perylene</b> <sup>a ulev</sup>	<b>900</b>	270	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Indeno(123cd)pyren</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>740</b>	222	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Sum PAH-16</b> <sup>a ulev</sup>	<b>9300</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Sum PAH carcinogene</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>5600</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>PCB 28</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.50</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>PCB 52</b> <sup>a ulev</sup>	<b>5.7</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>PCB 101</b> <sup>a ulev</sup>	<b>11</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>PCB 118</b> <sup>a ulev</sup>	<b>7.0</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>PCB 138</b> <sup>a ulev</sup>	<b>13</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>PCB 153</b> <sup>a ulev</sup>	<b>16</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>PCB 180</b> <sup>a ulev</sup>	<b>8.0</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Sum PCB-7</b> <sup>a ulev</sup>	<b>61</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>As (Arsen)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>23</b>	6.9	mg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Pb (Bly)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>230</b>	46	mg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Cu (Kopper)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>190</b>	38	mg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Cr (Krom)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>43</b>	8.6	mg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Cd (Kadmium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>3.8</b>	0.76	mg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Hg (Kvikksølv)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>2.3</b>	0.69	mg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Ni (Nikkel)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>36</b>	7.2	mg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Zn (Sink)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>550</b>	110	mg/kg TS	2	2	SAHM



Deres prøvenavn	<b>S2 0-30 cm Sediment</b>					
Prøvetaker	<b>MDH</b>					
Labnummer	N00672771					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>Tørrstoff (L)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>11.7</b>	2.0	%	3	V	SAHM
<b>Monobutyltinnkation</b> <sup>a ulev</sup>	<b>40.9</b>	16.3	$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	SAHM
<b>Dibutyltinnkation</b> <sup>a ulev</sup>	<b>166</b>	65	$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	SAHM
<b>Tributyltinnkation</b> <sup>a ulev</sup>	<b>112</b>	36	$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	SAHM





Deres prøvenavn	<b>S3</b>					
Prøvetaker	<b>Sediment</b>					
	<b>MDH</b>					
Labnummer	N00672772					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>Sedimentpakke-basis DK *</b>	-----		-	1	1	JAEL
<b>Tørrstoff (DK)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>13.8</b>	2.07	%	2	2	SAHM
<b>Vanninnhold</b> <sup>a ulev</sup>	<b>87.2</b>		%	2	2	SAHM
<b>Kornstørrelse &gt;63 µm</b> <sup>a ulev</sup>	<b>32.6</b>		%	2	2	SAHM
<b>Kornstørrelse &lt;2 µm</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.2</b>		%	2	2	SAHM
<b>Kornfordeling</b> <sup>a ulev</sup>	-----		se vedl.	2	2	SAHM
<b>TOC</b> <sup>a ulev</sup>	<b>20</b>	3	% TS	2	2	SAHM
<b>Naftalen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>150</b>	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Acenaftylene</b> <sup>a ulev</sup>	<b>38</b>	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Acenaften</b> <sup>a ulev</sup>	<b>230</b>	69	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Fluoren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>160</b>	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Fenantren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1000</b>	300	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Antracen</b> <sup>a ulev</sup>	<b>310</b>	93	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Fluoranten</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1600</b>	480	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Pyren</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1300</b>	390	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Benso(a)antracen</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>510</b>	153	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Krysen</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>640</b>	192	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Benso(b+j)fluoranten</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>1200</b>	360	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Benso(k)fluoranten</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>910</b>	273	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Benso(a)pyren</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>1000</b>	300	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Dibenso(ah)antracen</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>220</b>	66	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Benso(ghi)perylene</b> <sup>a ulev</sup>	<b>800</b>	240	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Indeno(123cd)pyren</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>630</b>	189	µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Sum PAH-16</b> <sup>a ulev</sup>	<b>11000</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Sum PAH carcinogene</b> <sup>^ a ulev</sup>	<b>5900</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>PCB 28</b> <sup>a ulev</sup>	<b>&lt;0.50</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>PCB 52</b> <sup>a ulev</sup>	<b>6.9</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>PCB 101</b> <sup>a ulev</sup>	<b>13</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>PCB 118</b> <sup>a ulev</sup>	<b>6.2</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>PCB 138</b> <sup>a ulev</sup>	<b>15</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>PCB 153</b> <sup>a ulev</sup>	<b>20</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>PCB 180</b> <sup>a ulev</sup>	<b>10</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Sum PCB-7</b> <sup>a ulev</sup>	<b>71</b>		µg/kg TS	2	2	SAHM
<b>As (Arsen)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>16</b>	4.8	mg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Pb (Bly)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>120</b>	24	mg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Cu (Kopper)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>72</b>	14.4	mg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Cr (Krom)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>33</b>	6.6	mg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Cd (Kadmium)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>1.1</b>	0.22	mg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Hg (Kvikksølv)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>0.76</b>	0.228	mg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Ni (Nikkel)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>18</b>	3.6	mg/kg TS	2	2	SAHM
<b>Zn (Sink)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>270</b>	54	mg/kg TS	2	2	SAHM



Deres prøvenavn	<b>S3</b>					
	<b>Sediment</b>					
Prøvetaker	<b>MDH</b>					
Labnummer	N00672772					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>Tørrstoff (L)</b> <sup>a ulev</sup>	<b>13.7</b>	2.0	%	3	V	SAHM
<b>Monobutyltinnkation</b> <sup>a ulev</sup>	<b>6.58</b>	2.60	$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	SAHM
<b>Dibutyltinnkation</b> <sup>a ulev</sup>	<b>33.6</b>	13.3	$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	SAHM
<b>Tributyltinnkation</b> <sup>a ulev</sup>	<b>93.1</b>	29.6	$\mu\text{g/kg TS}$	3	T	SAHM



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

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

"\*\*" etter parameternavn indikerer uakkreditert analyse.

Utførende laboratorium er oppgitt i tabell kalt Utf.

n.d. betyr ikke påvist.

n/a betyr ikke analyserbart.

< betyr mindre enn.

> betyr større enn.

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





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

Godkjenner	
JAEL	Jarle Ellefsen
SAHM	Sabra Hashimi

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

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

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

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

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

Angående laboratoriets ansvar i forbindelse med oppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webside [www.alsglobal.no](http://www.alsglobal.no)

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

<sup>1</sup> Utførende teknisk enhet (innen ALS Laboratory Group) eller eksternt laboratorium (underleverandør).