

**Vedlegg 3 Analyseresultater fra sedimentundersøkelse i Sørfjorden
indre del, mars 2018**



Notat

Vurdering av analyseresultat etter prøvetaking av sediment i havnebasseng i Odda

Prøvetaking av sediment:

Det ble 8. mars gjennomført prøvetaking av sjøsedimenter i havnebassenget i Odda, med prøvepunkt ihht. plan utarbeidet av prosjektansvarlig ved Sweco. Sedimentprøvene ble prøvetatt i samarbeid med personell fra Sub Aqua Tech AS, som bisto med en person med erfaring fra slike undersøkelser og utstyr for prøvetakingene. Uttak av prøvene ble gjort med utgangspunkt i GPS posisjoner fastsatt av Sweco, og selve prøvene ble tatt ut med vinsj og prøvetakings-grabb med 10 cm kjeft-dybde. I tillegg ble det tatt prøver av 3 av lokasjonene der det ble benyttet kjerneprøvetaker der kjerneprøvetakeren ble sluppet ut fra vinsjen og ut fra tyngden på prøvetakerne tok ut en kjerne på opp mot 30 cm ned i sedimentene.

Uttatte prøver ble bearbeidet på båten der prøvene ble tatt ut. Grabbprøvene var i stor grad uberørte når den nådde overflaten og en kunne dermed ta ut prøve av toppsjiktet på 0 -1 cm fra grabb-hugget. Det ble deretter tatt ut en blandprøve på hele grabb-hugg sjiktet på 0 – 10 cm.

Etter endt prøvetakingen ble de oppsamlede prøvene tatt med til analyselaboratoriet og videre opparbeidet for de forskjellige analysene. Prøven av toppsjiktet ble analysert for kornfordeling og TOC, men blandprøvene (0 – 10 cm) ble analysert for tungmetall, PAH-16, PCB-7 og DDT. Resultatene etter analysene er vist i rapport 2018-0547A og 2018-0547B.

Vurdering av analyseresultatene:

Som følge av driften ved to større industribedrifter i Odda; Sinkverket og Odda smelteverk, så er det forventet at sjøsedimentene i havnebassenget i Odda er forurenset. De to bedriftene har vært i drift siden 1920 tallet, og selv om Odda smelteverk ble nedlagt i 2003, så tilførte denne bedriften forrut for dette betydelig forurensing til havnebassenget. Sinkverket har tidligere medført forurensing av tungmetall med hovedvekt på sink, kadmium, bly og kvikksølv, men Odda smelteverk tilført PAH-forbindelser til sjøsedimentene. Det er i selve havnebassenget i Odda ikke gjort tiltak for å dekke til gammel forurensing. Det er noe tilførsel av silt og leirpartikler fra elvevannet som følge av smeltevann fra Folgefonna, men det er uklart i hvilke grad dette medfører tildekking av forurensete sedimenter.

Alle prøvene hadde en ganske lik konsistens med ganske fast og finkornige sedimenter. Ved mange av lokasjonene var det noe sjiktning med mørkere sedimenter 4- 6 cm ned i sedimentene. Sediment ved prøvepunkt 13 viste en helt annen konsistens enn de andre punktene med hovedsakelig gravere sand i prøven som ble tatt.

De fleste av sedimentprøvene var luktfrie. Sediment ved prøvepunkt 4, 5 9 og 12 hadde en svak sulfidlukkt. Det var lite synlig marine liv i sedimentene. Mest marint liv ble visuelt observert i sediment fra prøvepunkt 9, 11 og 12, mens det ikke synes å være noe liv i sediment fra punkt 1,2, 3, 6, 14 og 15.

Det var ingen synlig forurensing ved noe prøvepunkt. Alle sedimentene bestod av fin og tilsynelatende rens sand.

Generell vurdering av prøvepunktene:

Sedimentene i havnebassenget er jevnt over betydelig forurenset. Parameterne som representerer mest forurensing er kobber, kvikksølv, sink og en del PAH-forbindelser. Det er kun ved prøvepunkt 13 at sedimentene ikke er forurenset tilsvarende minst tilstandsklasse 4 ved en eller flere av de undersøkte miljøgiftene. Ved de øvrige sedimentprøvene er alle bortsett fra prøvepunkt 5, 8 og 13 forurenset tilsvarende tilstandsklasse 5 for kvikksølv eller andre metall og PAH forbindelser.

Det er kobber og kvikksølv som i størst grad medfører forurensing av sedimentene med omsyn på metall. Sink nivået er også høyt, men her er det kun ved dypereliggende sediment for prøvepunkt 15 at sedimentene blir klassifisert i verste tilstandsklasse.

Det er kun 2 av de undersøkte sedimentene som ikke har et nivå av en av de undersøkte PAH-forbindelsene som tilsvarte miljøtilstandsklasse 4, altså dårlig miljøtilstand. De fleste av sedimentene har konsentrasjoner av en rekke av PAH-forbindelsene tilsvarende tilstandsklasse 4. Enkelte av sedimentene (bl. a. prøvepunkt 1 – 3) hadde forurensing av enkelte PAH forbindelser tilsvarende tilstandsklasse 5.

Noe overraskende (på bakgrunn av avstanden til de to forurensingskildene) er prøvepunkt 1, 2 og 7 de til dels mest forurensete områdene av de undersøkte prøvepunktene. Her foreligger det både metall og PAH forurensing i vesentlige konsentrasjoner.

Prøvepunktene ved utløpet av Opo-elven (punkt 13, 5 og 8) er blant de minst forurensete. Dette kan være som følge av utsedimentering av rene masser på toppen, eller at forurensete masser her er vasket vekk fra havbunnen, og transportert lenger ut i fjorden.

Det ble ved prøvepunkt 15, som ligger mot midten i havnebassenget, tatt ut en sedimentkjerne ned til 20 cm. Dette i motsetning til de fleste andre prøvepunktene der det kun ble tatt ut sediment ned til 10 cm. Ved prøvepunkt 15 ble det påvist mere forurensing ettersom en kom nedover i sedimentene. Det var da hovedsakelig tungmetallnivået som er høyere ettersom en går ned i sedimentene. De dypereliggende sjiktene ved prøvepunkt 2 og 3 viste også økende grad av forurensing av metall ettersom en gikk nedover i sedimentene. Med omsyn på PAH forurensing var det en avtagende konsentrasjon ettersom en gikk nedover i sedimentene.

Prøvepunkt 10 ligger utenfor småbåthavnen i Odda. Det her en bra avstand til den antatte kilden til PAH forurensing, men likevel er sedimentene gjennomgående forurenset med omsyn på PAH-forbindelser. Det er ved denne lokaliteten forholdsvis høye tungmetallkonsentrasjoner, og både kvikksølv og kobber forelå i konsentrasjoner tilsvarende dårligste tilstandsklasse.

Det blir i liten grad påvist forurensing av PCB-forbindelser og heller ikke DDT forbindelser. For disse miljøgiftene er det ikke kjente kilder til forurensing i Odda, og analysene blir gjort hovedsakelig for å bekrefte at der ikke foreligger noe av disse stoffene i sedimentene.

Odda, 22.03.2018



Joar Øygard, Hardanger Miljøsenster AS

HARDANGER MILJØSENTER AS
a part of
ALEX STEWART INTERNATIONAL CORPORATION
ODDA - NORWAY



N-5750 Odda - Tel.: (+47) 53 65 03 80 - Fax: (+47) 53 65 03 81
E-mail: post@hm-as.no - www.hm-as.no
FNR./Ent. no.: NO 956 368 189 MVA

Sweco AS

Odda, 22.03.2018

ANALYSERAPPORT

Side 1 av 5

Oppdrag nr.: 2018-0557a
Oppdrag beskrivelse: Analyse av sedimentprøver.
Prøvemottak: 08.03.2018
Analyseperiode: 08.03 - 22.03.2018

Resultat:

Vi gjør oppmerksom på at akkrediteringen gjelder analyse av prøven slik den er mottatt på laboratoriet.

Evt. kopiering av denne rapport skal gjengi HELE rapporten, kopiering av utdrag, hvor det nyttes vår logo eller signatur, skal skriftlig godkjennes av undertegnede. Del-resultater kan imidlertid benyttes i andre sammenhenger med henvisninger til denne rapport. Standardverdier for måleusikkerheten ved Hardanger Miljøsent AS fås ved henvendelse til laboratoriet.

Vennlig hilsen
Hardanger Miljøsent

Joar Øygard
Laboratorieleder

Analyseparameter		Pr.1 Topp	Pr.2 Topp	Pr.3 Topp	Pr.4 Topp	Pr.5 Topp	Pr.6 Topp	Pr.7 Topp	Pr.8 Topp
Kornstørrelse >2 mm	%	1,0	0,16	0,08	0,06	0,20	3,97	<0,01	<0,01
Kornstørrelse 1-2 mm	%	1,21	0,39	0,08	0,06	0,05	0,95	0,45	0,12
Kornstørrelse 0,5-1 mm	%	1,11	1,02	0,08	0,23	0,56	1,17	0,56	0,19
Kornstørrelse 0,25-0,5 mm	%	2,72	1,72	0,24	0,68	13,7	1,12	0,68	0,57
Kornstørrelse 0,125-0,25 mm	%	11,1	11,8	3,0	9,68	44,3	7,04	1,8	14,8
Kornstørrelse 0,063-0,125 mm	%	17,4	18,4	40,2	44,7	21,9	31,3	13,5	39
Kornstørrelse 0,032-0,063 mm	%	12,5	10,9	14,5	12,1	4,99	9,15	13,9	12,6
Kornstørrelse 0,016-0,032 mm	%	19,9	18,8	15	12	5,55	13,9	24,1	13,1
Kornstørrelse 0,008-0,016 mm	%	18,6	20	14,4	11	4,95	16	25,1	11,1
Kornstørrelse 0,004-0,008 mm	%	8,36	9,3	6,75	5,16	2,18	8,36	11,5	4,7
Kornstørrelse 0,002-0,004 mm	%	4,03	4,84	3,62	2,8	1,08	4,54	5,47	2,46
Kornstørrelse < 0,002 mm	%	2,08	2,59	1,98	1,58	0,58	2,44	2,86	1,39
Tørrstoff	%	41,5	46,6	55,6	52,9	82	28,8	37,8	62,4
TOC	% TS	3,99	5,7	1,32	0,88	0,91	3,07	4,02	0,66

Analyseparameter		Pr.9 Topp	Pr.10 Topp	Pr.11 Topp	Pr.12 Topp	Pr.13 Topp	Pr.14 Topp	Pr.15 Topp	Pr.Sø 7/2
Kornstørrelse >2 mm	%	4,26	0,33	0,14	0,83	50,5	0,09	<0,01	0,09
Kornstørrelse 1-2 mm	%	1,56	0,92	0,28	0,31	33,8	0,09	<0,01	0,09
Kornstørrelse 0,5-1 mm	%	1,89	0,58	0,69	0,31	14	0,13	0,1	0,37
Kornstørrelse 0,25-0,5 mm	%	2,57	2,42	2,01	0,52	1,47	0,36	0,59	0,19
Kornstørrelse 0,125-0,25 mm	%	11,6	4,09	9,02	1,46	0,19	9,85	3,92	2,42
Kornstørrelse 0,063-0,125 mm	%	34,6	14,4	18,7	13,9	0,05	53,7	29,8	15,7
Kornstørrelse 0,032-0,063 mm	%	12	17	15,1	18	<0,01	11,9	15,2	16,4
Kornstørrelse 0,016-0,032 mm	%	10,9	23,8	21,7	24,7	<0,01	8,41	18,3	24,2
Kornstørrelse 0,008-0,016 mm	%	10,8	20,8	18,4	22,2	<0,01	8,08	17,6	22,6
Kornstørrelse 0,004-0,008 mm	%	5,33	8,92	7,92	9,91	<0,01	3,88	8,02	9,99
Kornstørrelse 0,002-0,004 mm	%	2,89	4,44	3,94	5,13	<0,01	2,27	4,16	5,1
Kornstørrelse < 0,002 mm	%	1,55	2,33	2,01	2,74	<0,01	1,28	2,22	2,79
Tørrstoff	%	61,2	39,1	40,3	37,8	89,1	67,4	53	41,9
TOC	% TS	0,91	2,22	4,56	3,36	<0,10	0,49	1,07	2,5

HARDANGER MILJØSENTER AS
a part of
ALEX STEWART INTERNATIONAL CORPORATION
ODDA - NORWAY

N-5750 Odda - Tel.: (+47) 53 65 03 80 - Fax: (+47) 53 65 03 81
E-mail: post@hm-as.no - www.hm-as.no
FNR./Ent. no.: NO 956 368 189 MVA



Sweco AS

Odda, 22.03.2018

ANALYSERAPPORT

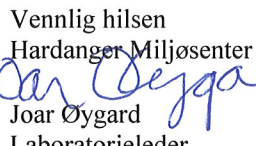
Side 1 av 7

Oppdrag nr.: 2018-0557a
Oppdrag beskrivelse: Analyse av sedimentprøver.
Prøvemottak: 08.03.2018
Analyseperiode: 08.03 - 22.03.2018

Resultat:

Vi gjør oppmerksom på at akkrediteringen gjelder analyse av prøven slik den er mottatt på laboratoriet.

Evt. kopiering av denne rapport skal gjengi HELE rapporten, kopiering av utdrag, hvor det nyttes vår logo eller signatur, skal skriftlig godkjennes av undertegnede. Del-resultater kan imidlertid benyttes i andre sammenhenger med henvisninger til denne rapport. Standardverdier for måleusikkerheten ved Hardanger Miljøsen AS fås ved henvendelse til laboratoriet.

Vennlig hilsen
Hardanger Miljøsen

Joar Øygard
Laboratorieleder

Analyseparameter		Pr. 1 bland	Pr.2 bland	Pr.2 10-15cm	Pr.2 15-20cm
Tørrstoff	%	45.6	42.7	41.1	41.8
Krom	mg/kg TS	32	49	45	48
Nikkel	mg/kg TS	19	28	26	28
Kobber	mg/kg TS	250	400	400	380
Sink	mg/kg TS	2700	4300	4700	4800
Arsen	mg/kg TS	41	70	62	73
Kadmium	mg/kg TS	15	24	24	27
Bly	mg/kg TS	1300	2200	2300	2400
Kvikksølv	mg/kg TS	19	23	23	23
Σ PAH ₁₆	mg/kg TS	16.9	49.6	38.3	15.3
Naftalen	mg/kg TS	0.2	0.63	0.43	0.21
Acenaftylen	mg/kg TS	0.14	0.19	0.1	0.045
Acenaften	mg/kg TS	0.057	0.13	0.23	0.12
Fluoren	mg/kg TS	0.13	0.34	0.67	0.43
Fenantren	mg/kg TS	1.2	3.9	3.4	1.3
Antracen	mg/kg TS	0.44	1.4	1.3	0.78
Fluoranten	mg/kg TS	1.3	3.5	2.6	1.3
Pyren	mg/kg TS	1.2	3.2	3.0	2.3
Benso(a)antracen	mg/kg TS	1	2.3	2.0	1.2
Krysen	mg/kg TS	1.5	3.2	3.4	2
Benso(b)fluoranten	mg/kg TS	2.6	9.3	7.3	2.2
Benso(k)fluoranten	mg/kg TS	1.2	3.3	2.4	0.45
Benso(a)pyren	mg/kg TS	2.2	6.8	4.2	1.3
Dibenso(ah)antracen	mg/kg TS	0.77	2.3	1.5	0.31
Benso(ghi)perylene	mg/kg TS	1.8	4.5	2.3	0.43
Indeno(123cd)pyren	mg/kg TS	1.2	4.6	3.5	0.94
Σ PCB ₇	mg/kg TS	0,0049	0,0045	< 0,0030	0,0060
PCB 28	mg/kg TS	0,0021	0,0015	< 0,0010	0,0032
PCB 52	mg/kg TS	0,0011	0,0014	< 0,0010	0,0015
PCB 101	mg/kg TS	0,0017	0,0016	< 0,0010	0,0013
PCB 118	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
PCB 138	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
PCB 153	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
PCB 180	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
o,p'-DDT	mg/kg TS	0,014	0,021	-	-
p,p'-DDT	mg/kg TS	0,012	< 0,010	-	-
o,p'-DDD	mg/kg TS	< 0,010	< 0,010	-	-
p,p'-DDD	mg/kg TS	< 0,010	< 0,010	-	-
o,p'-DDE	mg/kg TS	< 0,010	< 0,010	-	-
o,p'-DDE	mg/kg TS	< 0,010	< 0,010	-	-

Analyseparameter		Pr.3 bland	Pr.3 10-15cm	Pr.3 15-20cm	Pr.4 bland
Tørrstoff	%	52.4	54.3	55	69.5
Krom	mg/kg TS	26	41	40	15
Nikkel	mg/kg TS	17	26	32	11
Kobber	mg/kg TS	120	210	330	36
Sink	mg/kg TS	1100	2300	2800	310
Arsen	mg/kg TS	26	46	57	10
Kadmium	mg/kg TS	5.1	12	14	1.1
Bly	mg/kg TS	630	1200	1500	140
Kvikksølv	mg/kg TS	8.9	15	17	1.6
Σ PAH ₁₆	mg/kg TS	16.1	8.9	4.19	4.3
Naftalen	mg/kg TS	0.2	0.12	0.076	0.059
Acenaftylen	mg/kg TS	0.058	0.021	0.012	0.029
Acenaften	mg/kg TS	0.024	0.02	0.013	0.012
Fluoren	mg/kg TS	0.091	0.032	0.015	0.033
Fenantren	mg/kg TS	1.0	0.4	0.2	0.31
Antracen	mg/kg TS	0.42	0.26	0.16	0.11
Fluoranten	mg/kg TS	1.2	0.72	0.17	0.34
Pyren	mg/kg TS	0.85	0.4	0.12	0.29
Benso(a)antracen	mg/kg TS	0.87	0.78	0.23	0.33
Krysen	mg/kg TS	1.1	0.51	0.36	0.39
Benso(b)fluoranten	mg/kg TS	2.7	1.3	0.81	0.57
Benso(k)fluoranten	mg/kg TS	1	0.45	0.33	0.23
Benso(a)pyren	mg/kg TS	2.3	1.3	0.67	0.54
Dibenso(ah)antracen	mg/kg TS	0.84	0.62	0.24	0.22
Benso(ghi)perylene	mg/kg TS	1.7	1.3	0.56	0.51
Indeno(123cd)pyren	mg/kg TS	1.7	0.67	0.19	0.33
Σ PCB ₇	mg/kg TS	< 0,0030	< 0,0030	0,0041	< 0,0030
PCB 28	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	0,0018	< 0,0010
PCB 52	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
PCB 101	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	0,0023	< 0,0010
PCB 118	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
PCB 138	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
PCB 153	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
PCB 180	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
o,p'-DDT	mg/kg TS	0,032	-	-	< 0,010
p,p'-DDT	mg/kg TS	0,012	-	-	< 0,010
o,p'-DDD	mg/kg TS	< 0,010	-	-	< 0,010
p,p'-DDD	mg/kg TS	< 0,010	-	-	< 0,010
o,p'-DDE	mg/kg TS	< 0,010	-	-	< 0,010
o,p'-DDE	mg/kg TS	< 0,010	-	-	< 0,010

Analyseparameter		Pr.5 bland	Pr.6 bland	Pr.7 bland	Pr.8 bland
Tørrstoff	%	71	57	37.9	70.1
Krom	mg/kg TS	15	26	47	21
Nikkel	mg/kg TS	11	17	28	15
Kobber	mg/kg TS	33	150	310	47
Sink	mg/kg TS	240	1700	3300	680
Arsen	mg/kg TS	8	36	72	15
Kadmium	mg/kg TS	0.9	7.9	18	4.5
Bly	mg/kg TS	99	930	1900	240
Kvikksølv	mg/kg TS	1.3	12	20	1.1
Σ PAH ₁₆	mg/kg TS	0.65	3.93	61.8	0.923
Naftalen	mg/kg TS	0.016	0.052	0.75	0.022
Acenaftylen	mg/kg TS	<0.010	0.015	0.21	<0.010
Acenaften	mg/kg TS	<0.010	<0.010	0.11	<0.010
Fluoren	mg/kg TS	<0.010	0.023	0.35	<0.010
Fenantren	mg/kg TS	0.068	0.22	4.1	0.068
Antracen	mg/kg TS	0.024	0.17	1.4	0.028
Fluoranten	mg/kg TS	0.1	0.3	4.3	0.13
Pyren	mg/kg TS	0.077	0.27	3.5	0.11
Benso(a)antracen	mg/kg TS	0.036	0.19	3.3	0.063
Krysen	mg/kg TS	0.052	0.35	4.1	0.084
Benso(b)fluoranten	mg/kg TS	0.056	0.54	11	0.073
Benso(k)fluoranten	mg/kg TS	0.031	0.32	3.6	0.059
Benso(a)pyren	mg/kg TS	0.058	0.5	9.2	0.082
Dibenso(ah)antracen	mg/kg TS	0.02	0.17	3.4	0.029
Benso(ghi)perylene	mg/kg TS	0.056	0.5	6.2	0.087
Indeno(123cd)pyren	mg/kg TS	0.056	0.31	6.3	0.088
Σ PCB ₇	mg/kg TS	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030
PCB 28	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
PCB 52	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
PCB 101	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
PCB 118	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
PCB 138	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
PCB 153	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
PCB 180	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
o,p'-DDT	mg/kg TS	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
p,p'-DDT	mg/kg TS	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
o,p'-DDD	mg/kg TS	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
p,p'-DDD	mg/kg TS	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
o,p'-DDE	mg/kg TS	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
o,p'-DDE	mg/kg TS	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010

Analyseparameter		Pr.9 bland	Pr.10 bland	Pr.11 bland	Pr.12 bland
Tørrstoff	%	62	44.5	46.8	37.5
Krom	mg/kg TS	19	41	36	47
Nikkel	mg/kg TS	13	26	25	29
Kobber	mg/kg TS	71	220	230	330
Sink	mg/kg TS	660	2600	2600	3700
Arsen	mg/kg TS	21	43	37	70
Kadmium	mg/kg TS	2.3	14	16	20
Bly	mg/kg TS	320	1100	1200	1900
Kvikksølv	mg/kg TS	3.9	16	17	22
Σ PAH ₁₆	mg/kg TS	10.5	8.43	11.5	30.7
Naftalen	mg/kg TS	0.13	0.12	0.14	0.42
Acenaftylen	mg/kg TS	0.039	0.04	0.053	0.12
Acenaften	mg/kg TS	0.018	0.034	0.049	0.077
Fluoren	mg/kg TS	0.068	0.066	0.081	0.21
Fenantren	mg/kg TS	0.83	0.7	0.8	1.9
Antracen	mg/kg TS	0.32	0.26	0.27	0.79
Fluoranten	mg/kg TS	0.73	0.63	0.9	2.1
Pyren	mg/kg TS	0.46	0.48	0.84	1.7
Benso(a)antracen	mg/kg TS	0.66	0.37	0.48	1.7
Krysen	mg/kg TS	0.82	0.51	0.69	2
Benso(b)fluoranten	mg/kg TS	1.3	1.1	1.8	5.1
Benso(k)fluoranten	mg/kg TS	0.67	0.48	0.76	2.1
Benso(a)pyren	mg/kg TS	1.4	1	1.5	4.3
Dibenso(ah)antracen	mg/kg TS	0.57	0.44	0.51	1.5
Benso(ghi)perylen	mg/kg TS	1.2	1.1	1.3	3.3
Indeno(123cd)pyren	mg/kg TS	1.3	1.1	1.3	3.4
Σ PCB ₇	mg/kg TS	< 0,0030	0,0053	< 0,0030	0,0068
PCB 28	mg/kg TS	< 0,0010	0,0023	< 0,0010	0,0028
PCB 52	mg/kg TS	< 0,0010	0,0012	< 0,0010	< 0,0010
PCB 101	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,0012
PCB 118	mg/kg TS	< 0,0010	0,0020	< 0,0010	0,0010
PCB 138	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,0018
PCB 153	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
PCB 180	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
o,p'-DDT	mg/kg TS	< 0,010	0,042	< 0,010	< 0,010
p,p'-DDT	mg/kg TS	< 0,010	0,017	< 0,010	< 0,010
o,p'-DDD	mg/kg TS	< 0,010	0,011	< 0,010	< 0,010
p,p'-DDD	mg/kg TS	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
o,p'-DDE	mg/kg TS	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
o,p'-DDE	mg/kg TS	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010

Analyseparameter		Pr.13 bland	Pr.14 bland	Pr.15 bland	Pr.15 10-15cm
Tørrstoff	%	86.1	71.8	56.6	39.6
Krom	mg/kg TS	15	15	23	63
Nikkel	mg/kg TS	11	12	16	28
Kobber	mg/kg TS	21	47	71	940
Sink	mg/kg TS	200	400	730	10400
Arsen	mg/kg TS	6.0	12	29	310
Kadmium	mg/kg TS	0.76	1.8	3.3	64
Bly	mg/kg TS	75	200	390	6300
Kvikksølv	mg/kg TS	0.69	2.4	3.3	31
∑ PAH ₁₆	mg/kg TS	n.d.	0.851	5.26	17.3
Naftalen	mg/kg TS	<0.010	0.015	0.078	0.24
Acenaftylen	mg/kg TS	<0.010	<0.010	0.02	0.078
Acenaften	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	0.086
Fluoren	mg/kg TS	<0.010	<0.010	0.031	0.18
Fenantren	mg/kg TS	<0.010	0.043	0.27	1.4
Antracen	mg/kg TS	<0.010	0.039	0.21	0.58
Fluoranten	mg/kg TS	<0.010	0.079	0.38	1.3
Pyren	mg/kg TS	<0.010	0.084	0.36	1.6
Benso(a)antracen	mg/kg TS	<0.010	0.035	0.26	0.81
Krysen	mg/kg TS	<0.010	0.076	0.44	1.5
Benso(b)fluoranten	mg/kg TS	<0.010	0.072	0.82	3
Benso(k)fluoranten	mg/kg TS	<0.010	0.083	0.54	1.5
Benso(a)pyren	mg/kg TS	<0.010	0.11	0.7	1.9
Dibenso(ah)antracen	mg/kg TS	<0.010	0.031	0.22	0.54
Benso(ghi)perylen	mg/kg TS	<0.010	0.12	0.58	1.3
Indeno(123cd)pyren	mg/kg TS	<0.010	0.064	0.35	1.3
∑ PCB ₇	mg/kg TS	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	0,0101
PCB 28	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,0030
PCB 52	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,0027
PCB 101	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,0020
PCB 118	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,0014
PCB 138	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,0010
PCB 153	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
PCB 180	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
o,p'-DDT	mg/kg TS	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-
p,p'-DDT	mg/kg TS	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-
o,p'-DDD	mg/kg TS	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-
p,p'-DDD	mg/kg TS	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-
o,p'-DDE	mg/kg TS	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-
o,p'-DDE	mg/kg TS	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-

Analyseparameter		Pr.15 15-20cm	Sø 7/2
Tørrstoff	%	43.6	46.2
Krom	mg/kg TS	62	33
Nikkel	mg/kg TS	28	22
Kobber	mg/kg TS	850	130
Sink	mg/kg TS	9400	1300
Arsen	mg/kg TS	270	64
Kadmium	mg/kg TS	57	6.7
Bly	mg/kg TS	5700	710
Kvikksølv	mg/kg TS	31	6.9
Σ PAH ₁₆	mg/kg TS	8.4	7.55
Naftalen	mg/kg TS	0.1	0.12
Acenaftylen	mg/kg TS	0.032	0.043
Acenaften	mg/kg TS	0.041	0.022
Fluoren	mg/kg TS	0.084	0.052
Fenantren	mg/kg TS	0.57	0.48
Antracen	mg/kg TS	0.23	0.23
Fluoranten	mg/kg TS	0.63	0.72
Pyren	mg/kg TS	0.79	0.65
Benso(a)antracen	mg/kg TS	0.41	0.46
Krysen	mg/kg TS	0.71	0.6
Benso(b)fluoranten	mg/kg TS	1.5	1.1
Benso(k)fluoranten	mg/kg TS	0.57	0.51
Benso(a)pyren	mg/kg TS	0.95	0.84
Dibenso(ah)antracen	mg/kg TS	0.29	0.32
Benso(ghi)perylene	mg/kg TS	0.74	0.7
Indeno(123cd)pyren	mg/kg TS	0.75	0.7
Σ PCB ₇	mg/kg TS	0,0125	0,0024
PCB 28	mg/kg TS	0,0036	0,0011
PCB 52	mg/kg TS	0,0045	0,0013
PCB 101	mg/kg TS	0,0011	< 0,0010
PCB 118	mg/kg TS	0,0021	< 0,0010
PCB 138	mg/kg TS	0,0012	< 0,0010
PCB 153	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010
PCB 180	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010
o,p'-DDT	mg/kg TS	-	0,015
p,p'-DDT	mg/kg TS	-	< 0,010
o,p'-DDD	mg/kg TS	-	0,013
p,p'-DDD	mg/kg TS	-	0,012
o,p'-DDE	mg/kg TS	-	< 0,010
o,p'-DDE	mg/kg TS	-	< 0,010

Analyseparameter		Pr. 1 bland	Pr.2 bland	Pr.2 10-15cm	Pr.2 15-20 cm
Tørrstoff	%	45.6	42.7	41.1	41.8
Krom	mg/kg TS	32	49	45	48
Nikkel	mg/kg TS	19	28	26	28
Kobber	mg/kg TS	250	400	400	380
Sink	mg/kg TS	2700	4300	4700	4800
Arsen	mg/kg TS	41	70	62	73
Kadmium	mg/kg TS	15	24	24	27
Bly	mg/kg TS	1300	2200	2300	2400
Kvikksølv	mg/kg TS	19	23	23	23
Σ PAH ₁₆	mg/kg TS	16.9	49.6	38.3	15.3
Naftalen	mg/kg TS	0.2	0.63	0.43	0.21
Acenaftylen	mg/kg TS	0.14	0.19	0.1	0.045
Acenaften	mg/kg TS	0.057	0.13	0.23	0.12
Fluoren	mg/kg TS	0.13	0.34	0.67	0.43
Fenantren	mg/kg TS	1.2	3.9	3.4	1.3
Antracen	mg/kg TS	0.44	1.4	1.3	0.78
Fluoranten	mg/kg TS	1.3	3.5	2.6	1.3
Pyren	mg/kg TS	1.2	3.2	3.0	2.3
Benso(a)antracen	mg/kg TS	1	2.3	2.0	1.2
Krysen	mg/kg TS	1.5	3.2	3.4	2
Benso(b)fluoranten	mg/kg TS	2.6	9.3	7.3	2.2
Benso(k)fluoranten	mg/kg TS	1.2	3.3	2.4	0.45
Benso(a)pyren	mg/kg TS	2.2	6.8	4.2	1.3
Dibenso(ah)antracen	mg/kg TS	0.77	2.3	1.5	0.31
Benso(ghi)perylen	mg/kg TS	1.8	4.5	2.3	0.43
Indeno(123cd)pyren	mg/kg TS	1.2	4.6	3.5	0.94
Σ PCB ₇	mg/kg TS	0,0049	0,0045	< 0,0030	0,0060
PCB 28	mg/kg TS	0,0021	0,0015	< 0,0010	0,0032
PCB 52	mg/kg TS	0,0011	0,0014	< 0,0010	0,0015
PCB 101	mg/kg TS	0,0017	0,0016	< 0,0010	0,0013
PCB 118	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
PCB 138	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
PCB 153	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
PCB 180	mg/kg TS	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
o,p'-DDT	mg/kg TS	0,014	0,021	-	-
p,p'-DDT	mg/kg TS	0,012	< 0,010	-	-
o,p'-DDD	mg/kg TS	< 0,010	< 0,010	-	-
p,p'-DDD	mg/kg TS	< 0,010	< 0,010	-	-
o,p'-DDE	mg/kg TS	< 0,010	< 0,010	-	-
o,p'-DDE	mg/kg TS	< 0,010	< 0,010	-	-

Pr.3 bland	Pr.3 10-15cm	Pr.3 15-20cm	Pr.4 bland	Pr.5 bland	Pr.6 bland	Pr.7 bland
52.4	54.3	55	69.5	71	57	37.9
26	41	40	15	15	26	47
17	26	32	11	11	17	28
120	210	330	36	33	150	310
1100	2300	2800	310	240	1700	3300
26	46	57	10	8	36	72
5.1	12	14	1.1	0.9	7.9	18
630	1200	1500	140	99	930	1900
8.9	15	17	1.6	1.3	12	20

16.1	8.9	4.19	4.3	0.65	3.93	61.8
0.2	0.12	0.076	0.059	0.016	0.052	0.75
0.058	0.021	0.012	0.029	<0.010	0.015	0.21
0.024	0.02	0.013	0.012	<0.010	<0.010	0.11
0.091	0.032	0.015	0.033	<0.010	0.023	0.35
1.0	0.4	0.2	0.31	0.068	0.22	4.1
0.42	0.26	0.16	0.11	0.024	0.17	1.4
1.2	0.72	0.17	0.34	0.1	0.3	4.3
0.85	0.4	0.12	0.29	0.077	0.27	3.5
0.87	0.78	0.23	0.33	0.036	0.19	3.3
1.1	0.51	0.36	0.39	0.052	0.35	4.1
2.7	1.3	0.81	0.57	0.056	0.54	11
1	0.45	0.33	0.23	0.031	0.32	3.6
2.3	1.3	0.67	0.54	0.058	0.5	9.2
0.84	0.62	0.24	0.22	0.02	0.17	3.4
1.7	1.3	0.56	0.51	0.056	0.5	6.2
1.7	0.67	0.19	0.33	0.056	0.31	6.3
< 0,0030	< 0,0030	0,0041	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030

< 0,0010	< 0,0010	0,0018	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
< 0,0010	< 0,0010	0,0023	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010

0,032	-	-	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
0,012	-	-	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
< 0,010	-	-	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
< 0,010	-	-	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
< 0,010	-	-	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
< 0,010	-	-	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010

Rapport 2018-0547

Pr.15 bland	Pr.15 10-15cm	Pr.15 15-20cm	Sø 7/2
56.6	39.6	43.6	46.2
23	63	62	33
16	28	28	22
71	940	850	130
730	10400	9400	1300
29	310	270	64
3.3	64	57	6.7
390	6300	5700	710
3.3	31	31	6.9

5.26	17.3	8.4	7.55
0.078	0.24	0.1	0.12
0.02	0.078	0.032	0.043
<0.010	0.086	0.041	0.022
0.031	0.18	0.084	0.052
0.27	1.4	0.57	0.48
0.21	0.58	0.23	0.23
0.38	1.3	0.63	0.72
0.36	1.6	0.79	0.65
0.26	0.81	0.41	0.46
0.44	1.5	0.71	0.6
0.82	3	1.5	1.1
0.54	1.5	0.57	0.51
0.7	1.9	0.95	0.84
0.22	0.54	0.29	0.32
0.58	1.3	0.74	0.7
0.35	1.3	0.75	0.7
< 0,0030	0,0101	0,0125	0,0024
< 0,0010	0,0030	0,0036	0,0011
< 0,0010	0,0027	0,0045	0,0013
< 0,0010	0,0020	0,0011	< 0,0010
< 0,0010	0,0014	0,0021	< 0,0010
< 0,0010	0,0010	0,0012	< 0,0010
< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
< 0,010	-	-	0,015
< 0,010	-	-	< 0,010
< 0,010	-	-	0,013
< 0,010	-	-	0,012
< 0,010	-	-	< 0,010
< 0,010	-	-	< 0,010