

Avinor

Miljøtekniske sedimentundersøkelser Lønningstjern

Fase 2

Resultater fra desember 2006 samt september og november 2011

2012-01-30 Oppdragsnr.: 5111861



Rev.00	Dato: 30.01.2012	Beskrivelse Miljøtekniske sedimentundersøkelser, fase 2	Utarbeidet LiBoh, AnFev	Fagkontroll AnFev	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Innhold

1	Bakgrunn	5
2	Feltarbeid og metoder	9
3	Resultater	14
4	Konklusjon	18

Sammendrag

I forbindelse med utfylling av Lønningstjern på Flesland, har Norconsult tatt supplerende sedimentprøver for å avdekke eventuelle forurensninger i dypere lag, samt å få et bedre beslutningsgrunnlag for tiltaksvurderinger.

Undersøkelsene i 2006 og 2011 avdekket forurensning fra PAH, metaller og PCB, samt tyngre oljeforbindelser. Det ser ut til at det kun er de øverste 30 cm som er forurenset av PAH og PCB i klasse 3 eller høyere. Sedimenter i dypere lag har noe forhøyede konsentrasjoner av kobber og sink. Det er også funnet PAH16 i klasse 2. Det er muligens noe PFOS i disse sedimenter, men deteksjonsgrensen var alt for høy for å kunne avgjøre om PFOS-konsentrasjonen er over grenseverdien.

Sett i lys av målte konsentrasjoner og risiko for negativ påvirkning nedstrøms Lønningstjern, må det utarbeides en tiltaksplan for håndtering av forurensede sedimenter og konsekvensvurdering for Lønningsbekken.

1

Bakgrunn

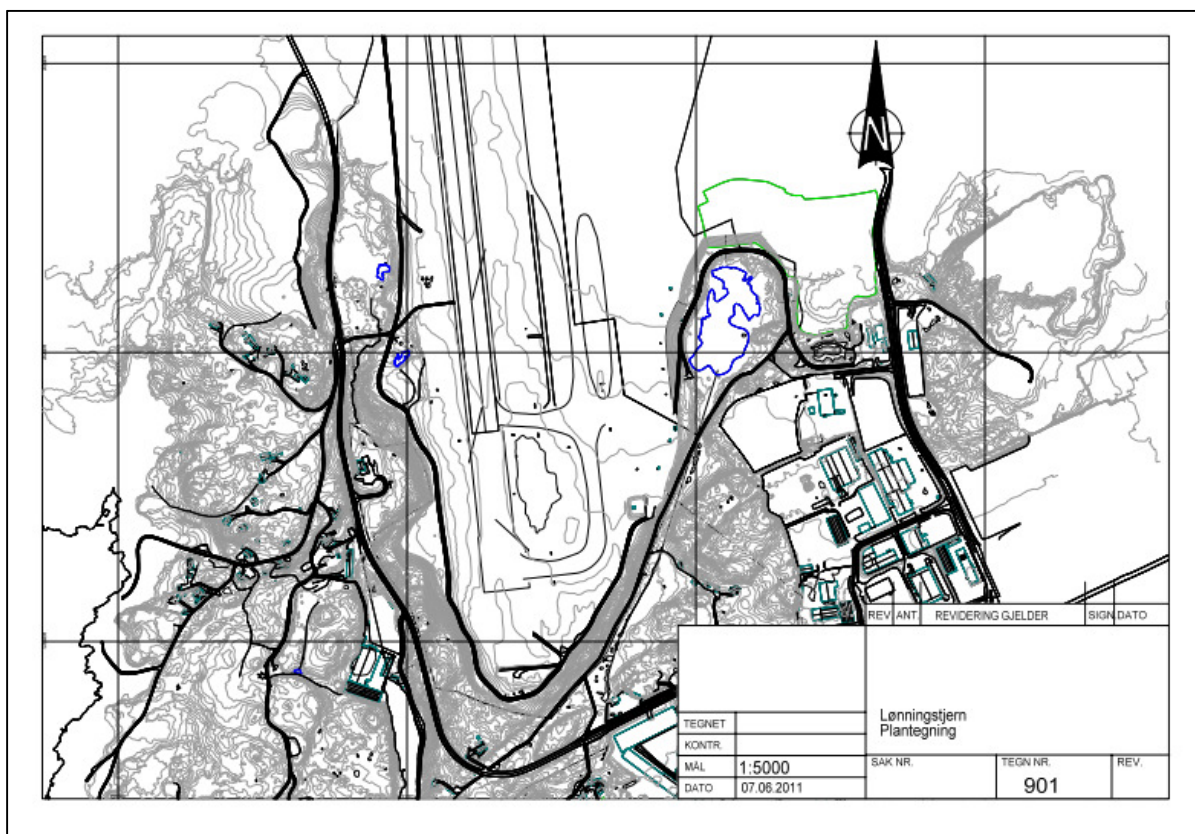
Bakgrunn for undersøkelsene

De siste årene har et stadig økende antall passasjerer ved Bergen Lufthavn Flesland medført behov for utvidelse av lufthavnen. Den planlagte utbyggingen vil i første omgang berøre området rundt Lønningstjern og Skjenavatn. Det skal bygges nye flyoppstillingsplasser og nytt avisningsområde. Området som skal bygges ut er totalt på 24 000 m². Arbeidet er i samsvar med masterplanen og reguleringsplanen som er utarbeidet for Bergen lufthavn, Flesland. I forbindelse med utbygging av Ringveg Vest, har Avinor forpliktet seg til å overta inntil 450 000 m³ sprengmasse fra tunnelarbeidene. Området som skal opparbeides ligger vest, nord og øst for Lønningstjern. En del av området som blir berørt ligger utenfor flyplassområdet. Rundt Lønningstjern var det opprinnelig planlagt å etablere en voll, men senere planer omfatter å vurdere muligheter for igjenfylling av tjernet.

Det er tidligere gjort undersøkelser for å vurdere hvordan utfylling og graving kan påvirke vann og vassdrag i nærheten.

Beskrivelse av lokaliteten

Lønningstjern er lokalisert sør for selve terminalområdet på Flesland lufthavn. Figur 1 viser et situasjonskart over flyplassen. Per i dag ligger tjernet nede i en forsenkning, med stein-/grusutfyllinger for lufthavnen ca 20 meter opp på tre sider av tjernet. Etter de massive utfyllingene, har tjernet svært begrenset nedbørsfelt, og får tilført overvann fra avisningsplattformen nord for tjernet. Tjernet har utløp mot sør via Lønningsbekken ut til Raunefjorden. Rett sør for utløpet fra Lønningstjern, er overvannsutløpene fra takse- og rullebanene lagt til Lønningsbekken.



Figur 1. Situasjonsplan over Lønningstjern.

Selve tjernet er et myrvann hvor flyteøyer av ulik størrelse flyter rundt i tjernet. Figur 2 og Figur 3 viser hvordan en av flyteøyene har flyttet seg mellom de to befaringsstasjonene. I Figur 2 og Figur 3 er det ingen øy rett foran trappen. Figur 3 er sammensatt av to bilder, for å vise hvordan flyteøya ser ut.



Figur 2. Nordre del av lønningstjern den 6. september 2011.



Figur 3. Fotomontasje som viser nordre del av Lønningstjern den 9. september 2011.

Tidligere undersøkelser

I 2006 ble det gjennomført en undersøkelse av miljøtilstanden i innsjøer og bekker med mulig forurensning fra Bergen Lufthavn (Rådgivende biologer, 2007) og en miljøvurdering for utfylling av Lønningstjern. Norconsult har vært inne i prosjektet som miljørådgivere i flere år og har tidligere utarbeidet overvåkingsprogram for vannkvalitet i Lønningstjern samt tatt sedimentprøver.

Målsetning

Målsetningen med fase 2-undersøkelsene av sedimentet i Lønningstjern, er å øke dokumentasjonsgrunnlaget for sedimentenes beskaffenhet og kjemisk innhold. Dokumentasjonen skulle dekke sedimentoverflaten og dypere lag som vil bli påvirket av den forestående steindumping.

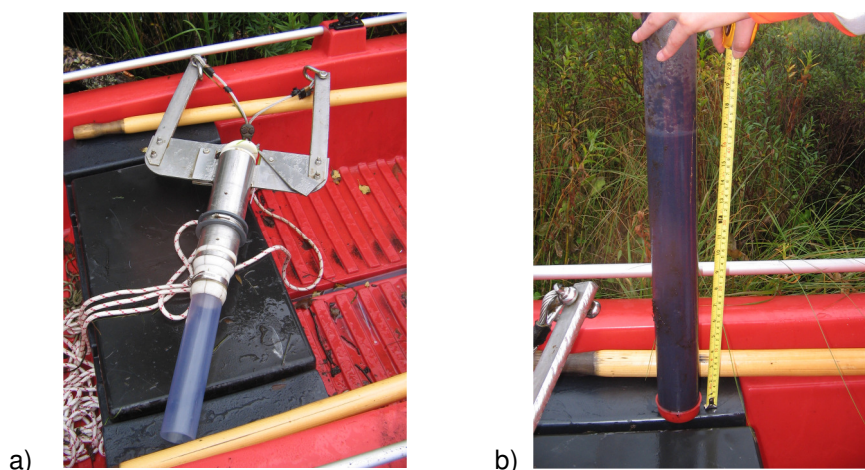
2 Feltarbeid og metoder

2.1 FELTARBEID SEPTEMBER 2011

Opprinnelig skulle det benyttes en borerigg på flåte for å ta ut kjerneprøver fra Lønningstjern. Det viste seg imidlertid at riggen ikke klarte å få opp prøvemateriale, og metoden måtte endres.

Feltarbeid med prøvetaking av sediment i Lønningstjern ble gjennomført den 13.09.11. Til forflytning rundt i tjernet ble det benyttet en robåt, og prøvene ble tatt med en håndholdt Abdullah kjerneprøvetaker (Figur 1a). Det viste seg dog også her at sedimentet rant ut av kjernen, og var svært vanskelig å få opp. Til sammen ble det gjennomført ca 70 «stikk», og alt materiale som kom opp ble tatt vare på. Stasjon LØ2 var den eneste lokaliteten med mye materiale i prøvetakeren (Figur 1b).

I tillegg ble det gjort gjentatte forsøk på svært grunt vann ved å presse ned en meter lang PVC-kjerne med diameter 63 mm i sedimentet, for deretter å sette på kork og heve kjernen. Det viste seg dog svært vanskelig å få opp materiale, da sedimentet «rant» ut av kjernen rett etter den ble hevet over sedimentoverflaten og kjernen var tom før den nådde vannflaten.



Figur 1 a) Abdullah kjerneprøvetaker
 b) Sediment fra stasjon LØ2 hvor materiale lot seg ta opp.

Etter opptak ble prøvene tatt over i en bølge. Hver av overflateprøvene er en blandprøve av 3- 7 stikk på samme lokalitet. Prøvene ble grovdekantert i felt, beskrevet og overført til Rilsan-posere før lagring på kjøll og oversendelse til laboratorium.

Prøvene ble merket LØ1 til LØ4 med -1 for overflateprøve, og -2 for prøve dypere i sedimentet.



Figur 4. Prøvepunkter skissert på flyfoto fra FINN Kart. Flyteøyene var plassert annerledes ved prøvetakingstilfellet.

Observasjoner

Ved prøvetaking var det kun én meter sikt i vannet og sedimentene var relativt ensartet i de ulike delene av tjernet. Omrøring i sedimentet utløste er rekke bobler av hydrogensulfid og metangass. Sedimentene var svært organiskrike med mørk, olivengrønn til brun farge. Sedimentene var svært fluffy og «fløt som en grøt» i nedre del av vannmassene. Massene var bløte, og ofte var prøven som kom opp uten fasthet på massen, kun organiskrikt vann.

2.2 FELTARBEID NOVEMBER 2011

I november 2011 tok Norconsult AS ved Trong Helge Hanssen og Geir Westerlund sedimentprøver i dypere lag med hjelp av gravemaskin med grabb. Sediment ble hentet opp fra dypere lag et stykke ut i tjernet ved prøvepunktene LØ3 og LØ4 hvor det er blitt tatt prøver med kjerneprøvetaker i september.

Maskinarmen nådde flere meter under vannflaten og man tok opp prøvemateriale som ble lagt i en container på stranden.

Sediment tatt ca 4 m under vannflaten fikk prøvenavn LØ3A (1-2) og LØ4A (1-2) for LØ3 og LØ4. Sediment tatt ca 5 m under vannflaten fikk prøvenavn LØ3A (3-4) og LØ4A (3-4).

Vanndyp ved LØ3 og LØ4 er ukjent, men det kan antas at grabben trengt ned mer enn en meter i sedimentene. Sett i lys av at massene beskaffenhet er meget bløt som tidligere er observert, antas det at grabben har trengt mer enn 1, kanskje minste 2 meter ned i sedimentet ved prøvetaking.

3 Analyser

På bakgrunn av målsetning og prøvemengde ble det satt opp en analysepakke på prøvene. I tillegg til vanlige parametere, ble det tatt glykolanalyser da det var informasjon om mulig glykolforurensning i tjernet. På grunn av lite prøvemateriale i sempeteber måtte antall parametere prioriteres. Analyserte parametere er gitt i tabell 1. Det ble utført humusrensning for å klare å skille mellom humusforbindelser og hydrokarboner. Tabell 2 og 3 viser valgte analyseparametere for prøver tatt ut i november. I desember sendtes prøvemateriale på nytt til analyse siden det ble oppdaget at oljeforbindelser ikke blitt analysert i novemberprøvene.

Tabell 1 Oversikt over uttak av sedimentprøver og analyserte parametere, september 2011, Lønningstjern.

Prøvemerkning	Sedimentdyp (cm)	Metaller	PCB, PAH, alifater	PFOS	glykol	TOC/glødetap
LØ 1-1	0-10	X	X	X	X	X
LØ 2-1	0-10	X	X	X	X	X
LØ 3-1	0-10	X	X	X	X	X
LØ 4-1	0-10	X	X	X	X	X
LØ 1-2 + LØ 2-2	10-30	X	X	X	X	X

Tabell 2 Oversikt over uttak av sedimentprøver og analyserte parametere, november 2011, Lønningstjern.

Prøvemerkning	Sedimentdyp (m)	Metaller	PCB, PAH	PFOS	glykol	TOC/glødetap	TBT, merkaptaner
LØ3A (1-2)	>1	X	X	X	X	X	X
LØ3A (3-4)	>1	X	X	X	X	X	X
LØ4A (1-2)	>1	X	X	X	X	X	X
LØ4A (3-4)	>1	X	X	X	X	X	X

Tabell 3 *Oversikt over uttak av sedimentprøver og analyserte parametere, desember 2011, Lønningstjern.*

Prøvemerkning	Sedimentdyp (m)	Oljeforbindelser
LØ3A	>1	X
LØ4A	>1	X

Prøvene ble sendt eksternt laboratorium (Eurofins) for kjemisk analyse. Laboratoriet er akkreditert for de aktuelle parameterne.

4 Resultater

For metaller er analyseresultatene sammenlignet med tilstandsklasser for ferskvannssediment (Klif-veileder Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann, TA-1468/1997). For organiske miljøgifter er tilstandsklasser for marint sediment benyttet (Klif-veileder TA-2229/2007). Siden det ikke finnes tilstandsklasser for oljeforbindelser er disse sammenlignet med PNEC-verdien (Predicted No Effect Concentration) fra Aquateam-rapport 06-039 hvor PNEC terrestrial for C12-C35 er beregnet. Analyseresultater kan sees i Tabell 1 og Tabell 2, sammen med resultater fra prøver tatt den 6. desember 2006 (Stasjon 1 og Stasjon 2). Originale analysererapporter finnes i vedlegg 1.

En enkel sammenstilling av forurensningsgrad per komponent gir denne listen:

Stasjon 1

Tilstandsklasse 3: benso(b)fluoranten, sum PCB7, sum PAH16

Tilstandsklasse 4: Benso(g,h,i) perylen, benso(a)antracen, indeno(123cd)pyren

Stasjon 2

Tilstandsklasse 3: sum PCB7, benso(a)antracen

Tilstandsklasse 4: indeno(123cd)pyren

LØ4A-1

Tilstandsklasse 3: benso(a)antracen, kobber og sink

Tilstandsklasse 4: Benso(g,h,i) perylen

Over PNEC: Tyngre alifater (>C16 – C35)

LØ2A-1

Tilstandsklasse 3: antracen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, SUM PAH-16

Tilstandsklasse 4: indeno(123d)pyren, benso(a)antracen, benso(ghi)perylen

Over PNEC: Tyngre alifater (>C16 – C35)

LØ1A-1+LØ3A-1

Tilstandsklasse 3: indeno(123d)pyren

Tilstandsklasse 4: benso(a)antracen, benso(ghi)perylen

Over PNEC: Tyngre alifater (>C16 – C35)

LØ1A-2+LØ2A-2

Tilstandsklasse 3: benso(a)antracen, kadmium, sink

Over PNEC: Tyngre alifater (>C16 – C35)

Prøver tatt med grabb i dypere lag (LØ3A (1-2), LØ4A (1-2), LØ3A (3-4) og LØ4A (3-4)) inneholdt ikke forurensning i tilstandsklasse 3 eller høyere (tabell 2). Derimot inneholder sedimenter fra begge prøvepunkter tyngre oljeforbindelser i konsentrasjon ca to ganger høyere enn PNEC.

Parametere i tilstandsklasse 1 (meget god) eller tilstandsklasse 2 (god) ble ikke tatt med i denne listen.

I 2006 ble det målt metaller i tilstandsklasse 2 og PCB i tilstandsklasse 3. I 2011 er det derimot målt tilstandsklasse 3 for metaller, men ingen detekterbare verdier for PCB7.

PAH-komponenter påvises i konsentrasjoner i tilstandsklasse 2, 3 og 4, hvilket er sammenlignbart med resultatene i 2006. Høyest utslag ser vi for komponentene benzo(a)antracen, benso(ghi)perylene og indeno(1,2,3cd)pyren.

I 2011 ble det i tillegg til analysene fra 2006 også analysert på PFOS og alifater. Resultatene viser PFOS-konsentrasjoner i tilstandsklasse 2 i alle prøver fra 2011 og alifater opptil rundt 7 ganger PNEC for landlevende/terrestriske organismer.

Tilstandsklasse 1	Ubetydelig forurenset
Tilstandsklasse 2	Moderat forurenset
Tilstandsklasse 3	Markert forurenset
Tilstandsklasse 4	Sterkt forurenset
Tilstandsklasse 5	Meget sterkt forurenset

Tabell 1. Analyseresultater for PAHer og propylenglykol.

Parameter	Enhet	des.06		sep.11				nov.11				TA-2229 sjøsedime nt
		Stasjon 1	Stasjon 2	LØ4A-1	LØ2A-1	LØ1A-1+LØ3A-1	LØ1A-2+LØ2A-2	LØ3A (1-2)	LØ3A (3-4)	LØ4A (1-2)	LØ4A (3-4)	
Dybde		0-2 cm	0-2 cm	0-10 cm	0-10 cm	0-10 cm	10-30 cm	>1m (4 m)	>1m (4 m)	>1m (5 m)	>1m (5 m)	
Naftalen	mg/kg TS	0,00001	0,00001	<0,07	<0,03	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,05	<0,05	<0,002
Acenaftalen	mg/kg TS	0,00001	0,00001	<0,07	<0,03	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,05	<0,05	<0,0016
Acenaften	mg/kg TS	0,00001	0,00001	<0,07	<0,03	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,05	<0,05	<0,0048
Fluoren	mg/kg TS	0,0312	0,00001	<0,07	<0,03	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,05	<0,05	<0,0068
Fenantren	mg/kg TS	0,13	0,0734	0,071	0,52	0,063	0,041	<0,04	<0,04	<0,05	<0,05	<0,0068
Antracen	mg/kg TS	0,00001	0,00001	<0,07	0,061	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,05	<0,05	<0,0012
Fluoranten	mg/kg TS	0,408	0,538	0,23	0,64	0,25	0,17	<0,04	<0,04	0,07	0,054	<0,008
Pyren	mg/kg TS	0,268	0,23	0,18	0,47	0,2	0,12	<0,04	<0,04	<0,05	<0,05	<0,0052
Benso(a)antracen^	mg/kg TS	0,128	0,0643	0,077	0,21	0,1	0,055	<0,04	<0,04	<0,05	<0,05	<0,0036
Krysen^	mg/kg TS	0,198	0,0914	0,21	0,45	0,2	0,13	<0,04	<0,04	0,098	0,079	<0,0044
Benso(b)fluoranten^	mg/kg TS	0,284	0,0617	0,2	0,4	0,18	0,12	<0,04	<0,04	0,074	0,063	<0,046
Benso(k)fluoranten^	mg/kg TS	0,114	0,0343	0,13	0,28	0,13	0,073	<0,04	<0,04	0,058	<0,05	
Benso(a)pyren^	mg/kg TS	0,146	0,0544	0,077	0,16	0,078	0,43	<0,04	<0,04	<0,05	<0,05	<0,006
Dibenso(ah)antracen^	mg/kg TS	0,191	0,127	<0,07	<0,03	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,05	<0,05	<0,012
Benso(ghi)perylene	mg/kg TS	0,0315	0,00001	0,073	0,12	0,053	<0,04	<0,04	<0,04	<0,05	<0,05	<0,018
Indeno(123cd)pyren^	mg/kg TS	0,146	0,118	<0,07	0,12	0,06	<0,04	<0,04	<0,04	<0,05	<0,05	<0,02
Sum PAH-16	mg/kg TS	2,076	1,393	1,2	3,4	1,3	0,76	n.d	n.d	0,3	0,2	<0,3
Propylenglykol	mg/kg TS	-	-	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	

>1m (4m) : Prøven er tatt 4 m ned under vann, mer enn 1 m ned i sedimentene.

>1m (5m) : Prøven er tatt 5 m ned under vann, mer enn 1 m ned i sedimentene.

Resultatene er sammenlignet med tilstandsklasser for sediment i sjø, siden det ikke finnes tilstandsklasser for ferskvannssediment for disse stoffer. Normverdien, tilsvarende tilstandsklasse 1, sees i kolumnen til høyre. Resultatene i tabell 2 sammenlignes også med tilstandsklasser for ferskvannssediment og PNEC-verdien for landlevende organismer (PNEC terrestrial).

Tabell 2. Analyseresultater for tungmetaller, PCB, olje og PFOS.

Parameter	Enhet	des.06		sep.11				nov.11				TA-1468 ferskvanns- sediment	TA-2229 sjøsediment	PNEC terrestrial
		Stasjon 1	Stasjon 2	LØ4A-1	LØ2A-1	LØ1A-1+LØ3A-1	LØ1A-2+LØ2A-2	LØ3A (1-2)	LØ3A (3-4)	LØ4A (1-2)	LØ4A (3-4)			
Dybde		0-2 cm	0-2 cm	0-10 cm	0-10 cm	0-10 cm	10-30 cm	>1m (4 m)	>1m (4 m)	>1m (5 m)	>1m (5 m)			
Tørrestoff (E)	%	13,3	9,9	4	8,7	7,3	7	8,2	8,1	8,4	6,3			
As	mg/kg TS	11	13,8	14	6,3	<6,9	12	<6,7	<7,2	<8,9	<8,7	< 5	< 20	
Cd	mg/kg TS	1,19	0,7	2,3	1,5	1	4	0,24	0,23	0,38	0,3	< 0,5	< 0,25	
Cr	mg/kg TS	34	43,4	27	20	21	21	15	14	14	13	-	< 70	
Cu	mg/kg TS	143	107	170	150	120	72	87	92	100	93	< 30	< 35	
Hg	mg/kg TS	0,15	0,12	0,2	0,162	0,096	0,142	0,069	0,075	0,064	0,057	< 0,15	< 0,15	
Ni	mg/kg TS	36	42,4	43	26	22	25	16	16	16	18	< 50	< 30	
Pb	mg/kg TS	31,4	27,4	68	51	33	81	7	7,6	27	27	< 50	< 30	
Zn	mg/kg TS	396	196	1100	350	220	930	140	71	330	110	< 150	< 150	
PCB 28	mg/kg TS	0,0083	0,004	<0,0035	<0,0015	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0025	<0,0025			
PCB 52	mg/kg TS	0,0015	0,0013	<0,0035	<0,0015	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0025	<0,0025			
PCB 101	mg/kg TS	0,0014	0,002	<0,0035	<0,0015	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0025	<0,0025			
PCB 118	mg/kg TS	0,0016	0,0029	<0,0035	<0,0015	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0025	<0,0025			
PCB 138	mg/kg TS	0,0029	0,0062	<0,0035	<0,0015	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0025	<0,0025			
PCB 153	mg/kg TS	0,0016	0,0029	<0,0035	<0,0015	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0025	<0,0025			
PCB 180	mg/kg TS	0,0081	0,0019	<0,0035	<0,0015	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0025	<0,0025			
Sum PCB-7	mg/kg TS	0,0254	0,0212	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d		< 0,005	
Fraksjon C5-C8	mg/kg TS	-	-	< 20	< 20	< 20	< 20	-	-	-	-			
Fraksjon >C8-C10	mg/kg TS	-	-	< 20	< 20	< 20	< 20	-	-	-	-			
Fraksjon >C10-C12	mg/kg TS	-	-	< 20	< 20	< 20	< 20	-	-	-	-			
Fraksjon >C12-C16	mg/kg TS	-	-	< 20	< 20	< 20	< 20	-	-	-	-			
Fraksjon >C16-C35	mg/kg TS	-	-	620	690	280	200	-	-	-	-			100
SUM THC (>C5-C35)	mg/kg TS	-	-	620	690	280	200	244		212				
PFOS	µg/kg TS	-	-	13,60	9,70	10,40	4,80	<4*	<5,6*	<3*	<2,5*		0,17	
PFOA	µg/kg TS	-	-	4,70	3,10	< 2,4	5,10	<4	<5,6	<3	<2,5			
Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	µg/kg TS	-	-	18,30	12,80	10,40	9,90	n.d	n.d	n.d	n.d			
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	µg/kg TS	-	-	18,30	12,80	12,80	9,90	8,1	11,2	6	5			

*Deteksjonsgrensen for PFOS er høyere enn grenseverdien for prøver fra dypere sedimenter.

>1m (4m) : Prøven er tatt 4 m ned under vann, mer enn 1 m ned i sedimentene.

>1m (5m) : Prøven er tatt 5 m ned under vann, mer enn 1 m ned i sedimentene.

5 Konklusjon

Det er forurensning av PAH i tilstandsklasse 4 og PCB-konsentrasjon i tilstandsklasse 3 i de øverste 10 cm av sedimentene. I prøver i dybden 10 – 30 cm er det kun funnet kadmium, sink og benzo(a)antracen i tilstandsklasse 3. Øvrige parametere er i klasse 2 eller 1. Det er dog funnet tyngre oljeforbindelser over PNEC. I dypere sediment er det kun funnet tyngre oljeforbindelser, øvrige parametere er i klasse 2 eller 1.

Tyngre oljeforbindelser er som regel hardt bundet til organisk materiale, og vil sannsynlig ikke lekke ut fra sedimentene.

Det ser ut til at det kun er de øverste 30 cm som er forurenset av PAH og PCB i klasse 3 eller høyere.

Sedimenter i dypere lag har noe forhøyede konsentrasjoner av kobber og sink. Det er også funnet PAH16 i klasse 2. Det er muligens noe PFOS i disse sedimenter, men deteksjonsgrensen var alt for høy for å kunne avgjøre om PFOS-konsentrasjonen er over grenseverdien.

Sett i lys av målte konsentrasjoner og risiko for negativ påvirkning nedstrøms Lønningstjern, må det utarbeides en tiltaksplan for håndtering av forurensede sedimenter og konsekvensvurdering for Lønningsbekken.

Vedlegg 1 - Analyserapporter

Norconsult A/S
Vestfjordgaten 4
1338 Sandvika
Attn: Linnea Bohlin

AR-11-MM-015547-02



EUNOMO-00040575

Prøvemottak: 20.09.2011
Temperatur:
Analyseperiode: 21.09.2011-05.10.2011
Referanse: Gjenfylling av
Lønningstjern/ 5111861

ANALYSERAPPORT

*Denne analyserapporten erstatter tidligere versjon(er).
Vennligst makuler tidligere tilsendt analyserapport.*

Tegnforklaring:

* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< :Mindre enn, > :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Prøvenr.:	439-2011-09200429	Prøvetakingsdato:	13.09.2011		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	LØ1A-1 + LØ3A-1	Analysestartdato:	21.09.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Total tørrstoff	7.3	%	15%	NS 4764	0.02
Arsen (As)	<6.9	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.5
Bly (Pb)	33	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.3
Kobber (Cu)	120	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
Krom (Cr)	21	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 11885	0.05
Kvikksølv (Hg)	0.096	mg/kg TS	20%	NS 4768	0.001
Nikkel (Ni)	22	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.2
Sink (Zn)	220	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
* Totalt karbon (TC)	35.9	% TS	5%	CEN/TS 15407:2007, CEN/TS 15104:2006, ASTM D 5373-93	0.1
* Totalt uorganisk karbon (TIC)	<0.1	% TS	5%	EN 13137-A	0.1
c) Totalt organisk karbon (TOC)	35.8	% TS	10%	EN 13137-A	0.2
Totale hydrocarboner (THC)					
THC >C5-C8	<20	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C8-C10	<20	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C10-C12	<20	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C12-C16	<20	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C16-C35	280	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	20
SUM THC (>C5-C35)	280	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
PAH 16 EPA					
Naftalen	<0.04	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Acenaftylen	<0.04	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Acenaften	<0.04	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fluoren	<0.04	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fenantren	0.063	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Antracen	<0.04	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fluoranten	0.25	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Pyren	0.20	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[a]antracen	0.10	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Krysen/Trifenylen	0.20	mg/kg TS	35%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[b]fluoranten	0.18	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[k]fluoranten	0.13	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[a]pyren	0.078	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.060	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Dibenzo[a,h]antracen	<0.04	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[g,h,i]perylen	0.053	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Sum PAH(16) EPA	1.3	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
PCB 7					
PCB 28	<0.0020	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 52	<0.0020	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 101	<0.0020	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005

Tegnforklaring:

* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< :Mindre enn, > :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



PCB 118	<0.0020	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 138	<0.0020	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 153	<0.0020	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 180	<0.0020	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
Sum 7 PCB	nd	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
a) PFOS/PFOA					
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	10.4	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	< 2.4	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	10.4	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	12.8	µg/kg tv		AIR OC 150	
Kadmium (Cd)	1.0	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 17294-2	0.01
* Propylenglykol	<1	mg/kg		Intern metode	1
<u>Merknader:</u> THC :prøven ble Humsrenset THC: Kvantifiseringrensen er forhøyt pga lav TS					

Tegnforklaring:

* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< :Mindre enn, > :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Prøvenr.:	439-2011-09200430	Prøvetakingsdato:	13.09.2011		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerking:	LØ4A-1	Analysestartdato:	21.09.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Total tørrstoff	4.0	%	15%	NS 4764	0.02
Arsen (As)	14	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.5
Bly (Pb)	68	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.3
Kobber (Cu)	170	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
Krom (Cr)	27	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 11885	0.05
Kvikksølv (Hg)	0.200	mg/kg TS	20%	NS 4768	0.001
Nikkel (Ni)	43	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.2
Sink (Zn)	1100	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
* Totalt karbon (TC)	37.0	% TS	5%	CEN/TS 15407:2007, CEN/TS 15104:2006, ASTM D 5373-93	0.1
* Totalt uorganisk karbon (TIC)	<0.1	% TS	5%	EN 13137-A	0.1
c) Totalt organisk karbon (TOC)	36.9	% TS	10%	EN 13137-A	0.2
Totale hydrocarboner (THC)					
THC >C5-C8	<20	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C8-C10	<20	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C10-C12	<20	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C12-C16	<20	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C16-C35	620	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	20
SUM THC (>C5-C35)	620	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
PAH 16 EPA					
Naftalen	<0.07	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Acenaftylen	<0.07	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Acenaften	<0.07	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fluoren	<0.07	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fenantren	0.071	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Antracen	<0.07	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fluoranten	0.23	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Pyren	0.18	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[a]antracen	0.077	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Krysen/Trifenylen	0.21	mg/kg TS	35%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[b]fluoranten	0.20	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[k]fluoranten	0.13	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[a]pyren	0.077	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Indeno[1,2,3-cd]pyren	<0.07	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Dibenzo[a,h]antracen	<0.07	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[g,h,i]perylen	0.073	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Sum PAH(16) EPA	1.2	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
PCB 7					
PCB 28	<0.0035	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 52	<0.0035	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 101	<0.0035	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005

Tegnforklaring:

* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< :Mindre enn, > :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



PCB 118	<0.0035	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 138	<0.0035	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 153	<0.0035	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 180	<0.0035	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
Sum 7 PCB	nd	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
a) PFOS/PFOA					
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	13.6	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	4.7	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	18.3	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	18.3	µg/kg tv		AIR OC 150	
Kadmium (Cd)	2.3	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 17294-2	0.01
* Propylenglykol	<1	mg/kg		Intern metode	1
<u>Merknader:</u> TTHC :prøven ble Humsrenset THC: Kvantifiseringsgrensen er forhøyet pga lav TS					

Tegnforklaring:

* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< :Mindre enn, > :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Prøvenr.: 439-2011-09200431	Prøvetakingsdato: 13.09.2011				
Prøvetype: Sedimenter	Prøvetaker: Oppdragsgiver				
Prøvermerking: LØ2A-1	Analysestartdato: 21.09.2011				
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Total tørrstoff	8.7	%	15%	NS 4764	0.02
Arsen (As)	6.3	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.5
Bly (Pb)	51	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.3
Kobber (Cu)	150	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
Krom (Cr)	20	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 11885	0.05
Kvikksølv (Hg)	0.162	mg/kg TS	20%	NS 4768	0.001
Nikkel (Ni)	26	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.2
Sink (Zn)	350	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
* Totalt karbon (TC)	40.9	% TS	5%	CEN/TS 15407:2007, CEN/TS 15104:2006, ASTM D 5373-93	0.1
* Totalt uorganisk karbon (TIC)	<0.1	% TS	5%	EN 13137-A	0.1
c) Totalt organisk karbon (TOC)	40.8	% TS	10%	EN 13137-A	0.2
Totale hydrocarboner (THC)					
THC >C5-C8	<20	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C8-C10	<20	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C10-C12	<20	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C12-C16	<20	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C16-C35	690	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	20
SUM THC (>C5-C35)	690	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
PAH 16 EPA					
Naftalen	<0.03	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Acenaftylen	<0.03	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Acenaften	<0.03	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fluoren	<0.03	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fenantren	0.52	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Antracen	0.061	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fluoranten	0.64	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Pyren	0.47	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[a]antracen	0.21	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Krysen/Trifenylen	0.45	mg/kg TS	35%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[b]fluoranten	0.40	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[k]fluoranten	0.28	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[a]pyren	0.16	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.12	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Dibenzo[a,h]antracen	<0.03	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[g,h,i]perylen	0.12	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Sum PAH(16) EPA	3.4	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
PCB 7					
PCB 28	<0.0015	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 52	<0.0015	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 101	<0.0015	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005

Tegnforklaring:

* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< :Mindre enn, > :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



PCB 118	<0.0015	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 138	<0.0015	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 153	<0.0015	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 180	<0.0015	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
Sum 7 PCB	nd	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
a) PFOS/PFOA					
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	9.7	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	3.1	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	12.8	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	12.8	µg/kg tv		AIR OC 150	
Kadmium (Cd)	1.5	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 17294-2	0.01
* Propylenglykol	<1	mg/kg		Intern metode	1
<u>Merknader:</u> THC :prøven ble Humsrenset THC: Kvantifiseringsgrensen er forhøyet pga lav TS					

Tegnforklaring:

* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< :Mindre enn, > :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Prøvenr.:	439-2011-09200432	Prøvetakingsdato:	13.09.2011		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerking:	LØ1A-2 + LØ2A-2	Analysestartdato:	21.09.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
Total tørrstoff	7.0	%	15%	NS 4764	0.02
Arsen (As)	12	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.5
Bly (Pb)	81	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.3
Kobber (Cu)	72	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
Krom (Cr)	21	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 11885	0.05
Kvikksølv (Hg)	0.142	mg/kg TS	20%	NS 4768	0.001
Nikkel (Ni)	25	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.2
Sink (Zn)	930	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
* Totalt karbon (TC)	39.5	% TS	5%	CEN/TS 15407:2007, CEN/TS 15104:2006, ASTM D 5373-93	0.1
* Totalt uorganisk karbon (TIC)	<0.1	% TS	5%	EN 13137-A	0.1
c) Totalt organisk karbon (TOC)	39.4	% TS	10%	EN 13137-A	0.2
Totale hydrocarboner (THC)					
THC >C5-C8	<20	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C8-C10	<20	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C10-C12	<20	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C12-C16	<20	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	5
THC >C16-C35	200	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	20
SUM THC (>C5-C35)	200	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
PAH 16 EPA					
Naftalen	<0.04	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Acenaftylen	<0.04	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Acenaften	<0.04	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fluoren	<0.04	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fenantren	0.041	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Antracen	<0.04	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fluoranten	0.17	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Pyren	0.12	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[a]antracen	0.055	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Krysen/Trifenylen	0.13	mg/kg TS	35%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[b]fluoranten	0.12	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[k]fluoranten	0.073	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[a]pyren	0.043	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Indeno[1,2,3-cd]pyren	<0.04	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Dibenzo[a,h]antracen	<0.04	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[g,h,i]perylen	<0.04	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Sum PAH(16) EPA	0.76	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
PCB 7					
PCB 28	<0.0020	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 52	<0.0020	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 101	<0.0020	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005

Tegnforklaring:

* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< :Mindre enn, > :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



PCB 118	<0.0020	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 138	<0.0020	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 153	<0.0020	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 180	<0.0020	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
Sum 7 PCB	nd	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
a) PFOS/PFOA					
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	4.8	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	5.1	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	9.9	µg/kg tv		AIR OC 150	0
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	9.9	µg/kg tv		AIR OC 150	
Kadmium (Cd)	4.0	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 17294-2	0.01
* Propylenglykol	<1	mg/kg		Intern metode	1
<u>Merknader:</u> THC :prøven ble Humsrenset THC: Kvantifiseringsgrensen er forhøyet pga lav TS					

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14629-01-00 - Eurofins GfA Lab Service GmbH Hamburg

c) ISO/IEC 17025 SWEDAC 1125 - Eurofins Environment Sweden AB Lidköping

Rapportkommentar:

Ny rapport med korrigerte resultater for metaller. Feil forårsaket av en datateknisk feil i beregninger som nå er rettet opp. Vi beklager de ulemper dette måtte medføre!

Moss 13.10.2011

Grethe Arnestad

ASM/Cand.Mag. Kjemi

Tegnforklaring:

* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< :Mindre enn, > :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Norconsult AS
Vestfjordgaten 4
1338 Sandvika
Attn: Linnea Bohlin

AR-12-MX-000009-01**EUNOBE-00001687**

Prøvemottak: 08.12.2011
Temperatur:
Analyseperiode: 08.12.2011-03.01.2012
Referanse: 5111861 Lønningstjern

ANALYSERAPPORT

Tegnforklaring:

* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< :Mindre enn, > :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Prøvenr.:	441-2011-1208-006	Prøvetakingsdato:	07.12.2011		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	LØ3A (1-2)	Analysestartdato:	08.12.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
c) Tørrstoff	8.200	% (v/v)		In acc. with NEN 57470.1	
d) Arsen (As)	<6.7	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.5
d) Bly (Pb)	7.0	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.3
d) Kadmium (Cd)	0.24	mg/kg TS	40%	NS EN ISO 17294-2	0.01
d) Kobber (Cu)	87	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
d) Krom (Cr)	15	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 11885	0.05
d) Kvikksølv (Hg)	0.069	mg/kg TS	20%	NS 4768	0.001
d) Nikkel (Ni)	16	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.2
d) Sink (Zn)	140	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
d) PAH 16 EPA					
Naftalen	<0.04	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Acenaftylen	<0.04	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Acenaften	<0.04	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fluoren	<0.04	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fenantren	<0.04	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Antracen	<0.04	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fluoranten	<0.04	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Pyren	<0.04	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo(a)antracen	<0.04	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Krysen/Trifenylen	<0.04	mg/kg TS	35%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[b]fluoranten	<0.04	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[k]fluoranten	<0.04	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[a]pyren	<0.04	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Indeno[1,2,3-cd]pyren	<0.04	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Dibenzo[a,h]antracen	<0.04	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[g,h,i]perylen	<0.04	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Sum PAH(16) EPA	nd	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
d) PCB 7					
PCB 28	<0.0020	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 52	<0.0020	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 101	<0.0020	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 118	<0.0020	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 138	<0.0020	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 153	<0.0020	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 180	<0.0020	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
Sum 7 PCB	nd	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
d) Tributyltinn (TBT)	<1	µg/kg TS	40%	Intern metode	1
* Totalt organisk karbon (TOC)	200	g/kg TS		In acc. with NEN-EN 13137	1
b) Kornstørrelse < 2 µm	6.90	% (v/v) dv		NEN 5753	1
b) Kornstørrelse < 63 µm	19.300	% (v/v) dv		In acc. with NEN 57530.1	
d) Total tørrstoff	7.5	%	15%	NS 4764	0.02

Tegnforklaring:

* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< :Mindre enn, > :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



* Tørrstoff	7.5	%	EN 12880	
a) PFOS/PFOA				
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	< 4.0	µg/kg tv	AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	< 4.0	µg/kg tv	AIR OC 150	0
Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	ND	µg/kg tv	AIR OC 150	0
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	8.1	µg/kg tv	AIR OC 150	
e) Merkaptaner				
2-Butanthiol	<0.1	mg/kg		0.1
2-Methyl-1-propanthiol	<0.1	mg/kg		0.1
2-Propanthiol	<0.1	mg/kg		0.1
Butylmercaptane	<0.1	mg/kg		0.1
Ethyl mercaptane	<0.1	mg/kg		0.1
Methylmercaptane	<0.1	mg/kg		0.1
Propyl mercaptane	<0.1	mg/kg		0.1
Tetrahydrothiolen	<0.1	mg/kg		0.1
* Propylenglykol	<1	mg/kg	Intern metode	1

Tegnforklaring:

* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< :Mindre enn, > :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Prøvenr.:	441-2011-1208-007	Prøvetakingsdato:	07.12.2011		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvermerking:	LØ3A (3-4)	Analysestartdato:	08.12.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
c) Tørrstoff	8.100	% (v/v)		In acc. with NEN 57470.1	
d) Arsen (As)	<7.2	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.5
d) Bly (Pb)	7.6	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.3
d) Kadmium (Cd)	0.23	mg/kg TS	40%	NS EN ISO 17294-2	0.01
d) Kobber (Cu)	92	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
d) Krom (Cr)	14	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 11885	0.05
d) Kvikksølv (Hg)	0.075	mg/kg TS	20%	NS 4768	0.001
d) Nikkel (Ni)	16	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.2
d) Sink (Zn)	71	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
d) PAH 16 EPA					
Naftalen	<0.04	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Acenaftylen	<0.04	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Acenaften	<0.04	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fluoren	<0.04	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fenantren	<0.04	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Antracen	<0.04	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fluoranten	<0.04	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Pyren	<0.04	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo(a)antracen	<0.04	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Krysen/Trifenylen	<0.04	mg/kg TS	35%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[b]fluoranten	<0.04	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[k]fluoranten	<0.04	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[a]pyren	<0.04	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Indeno[1,2,3-cd]pyren	<0.04	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Dibenzo[a,h]antracen	<0.04	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[g,h,i]perylen	<0.04	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Sum PAH(16) EPA	nd	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
d) PCB 7					
PCB 28	<0.0020	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 52	<0.0020	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 101	<0.0020	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 118	<0.0020	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 138	<0.0020	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 153	<0.0020	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 180	<0.0020	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
Sum 7 PCB	nd	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
d) Tributyltinn (TBT)	<1	µg/kg TS	40%	Intern metode	1
* Totalt organisk karbon (TOC)	270	g/kg TS		In acc. with NEN-EN 13137	1
b) Kornstørrelse < 2 µm	5.80	% (v/v) dv		NEN 5753	1
b) Kornstørrelse < 63 µm	17.400	% (v/v) dv		In acc. with NEN 57530.1	
d) Total tørrstoff	7.0	%	15%	NS 4764	0.02

Tegnforklaring:

* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< :Mindre enn, > :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



* Tørrstoff	7.2	%	EN 12880	
a) PFOS/PFOA				
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	< 5.6	µg/kg tv	AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	< 5.6	µg/kg tv	AIR OC 150	0
Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	ND	µg/kg tv	AIR OC 150	0
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	11.2	µg/kg tv	AIR OC 150	
e) Merkaptaner				
2-Butanthiol	<0.1	mg/kg		0.1
2-Methyl-1-propanthiol	<0.1	mg/kg		0.1
2-Propanthiol	<0.1	mg/kg		0.1
Butylmercaptane	<0.1	mg/kg		0.1
Ethyl mercaptane	<0.1	mg/kg		0.1
Methylmercaptane	<0.1	mg/kg		0.1
Propyl mercaptane	<0.1	mg/kg		0.1
Tetrahydrothiolen	<0.1	mg/kg		0.1
* Propylenglykol	<1	mg/kg	Intern metode	1

Tegnforklaring:

* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< :Mindre enn, > :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Prøvenr.:	441-2011-1208-009	Prøvetakingsdato:	07.12.2011		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerking:	LØ4A (1-2)	Analysestartdato:	08.12.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
c) Tørrstoff	8.400	% (v/v)		In acc. with NEN 57470.1	
d) Arsen (As)	<8.9	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.5
d) Bly (Pb)	27	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.3
d) Kadmium (Cd)	0.38	mg/kg TS	40%	NS EN ISO 17294-2	0.01
d) Kobber (Cu)	100	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
d) Krom (Cr)	14	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 11885	0.05
d) Kvikksølv (Hg)	0.064	mg/kg TS	20%	NS 4768	0.001
d) Nikkel (Ni)	16	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.2
d) Sink (Zn)	330	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
d) PAH 16 EPA					
Naftalen	<0.05	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Acenaftylen	<0.05	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Acenaften	<0.05	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fluoren	<0.05	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fenantren	<0.05	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Antracen	<0.05	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fluoranten	0.070	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Pyren	<0.05	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo(a)antracen	<0.05	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Krysen/Trifenylen	0.098	mg/kg TS	35%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[b]fluoranten	0.074	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[k]fluoranten	0.058	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[a]pyren	<0.05	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Indeno[1,2,3-cd]pyren	<0.05	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Dibenzo[a,h]antracen	<0.05	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[g,h,i]perylen	<0.05	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Sum PAH(16) EPA	0.30	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
d) PCB 7					
PCB 28	<0.0025	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 52	<0.0025	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 101	<0.0025	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 118	<0.0025	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 138	<0.0025	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 153	<0.0025	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 180	<0.0025	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
Sum 7 PCB	nd	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
d) Tributyltinn (TBT)	<5	µg/kg TS	40%	Intern metode	1
* Totalt organisk karbon (TOC)	270	g/kg TS		In acc. with NEN-EN 13137	1
b) Kornstørrelse < 2 µm	17.5	% (v/v) dv		NEN 5753	1
b) Kornstørrelse < 63 µm	43.700	% (v/v) dv		In acc. with NEN 57530.1	
d) Total tørrstoff	5.7	%	15%	NS 4764	0.02

Tegnforklaring:

* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< :Mindre enn, > :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



* Tørrstoff	8.3	%	EN 12880	
a) PFOS/PFOA				
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	< 3.0	µg/kg tv	AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	< 3.0	µg/kg tv	AIR OC 150	0
Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	ND	µg/kg tv	AIR OC 150	0
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	6.0	µg/kg tv	AIR OC 150	
e) Merkaptaner				
2-Butanthiol	<0.1	mg/kg		0.1
2-Methyl-1-propanthiol	<0.1	mg/kg		0.1
2-Propanthiol	<0.1	mg/kg		0.1
Butylmercaptane	<0.1	mg/kg		0.1
Ethyl mercaptane	<0.1	mg/kg		0.1
Methylmercaptane	<0.1	mg/kg		0.1
Propyl mercaptane	<0.1	mg/kg		0.1
Tetrahydrothiolen	<0.1	mg/kg		0.1
* Propylenglykol	<1	mg/kg	Intern metode	1

Tegnforklaring:

* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< :Mindre enn, > :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Prøvenr.:	441-2011-1208-010	Prøvetakingsdato:	07.12.2011		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvermerking:	LØ4A (3-4)	Analysestartdato:	08.12.2011		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
c) Tørrstoff	6.300	% (v/v)		In acc. with NEN 57470.1	
d) Arsen (As)	<8.7	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.5
d) Bly (Pb)	27	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.3
d) Kadmium (Cd)	0.30	mg/kg TS	40%	NS EN ISO 17294-2	0.01
d) Kobber (Cu)	93	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
d) Krom (Cr)	13	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 11885	0.05
d) Kvikksølv (Hg)	0.057	mg/kg TS	20%	NS 4768	0.001
d) Nikkel (Ni)	18	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.2
d) Sink (Zn)	110	mg/kg TS	20%	NS EN ISO 11885	0.05
d) PAH 16 EPA					
Naftalen	<0.05	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Acenaftylen	<0.05	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Acenaften	<0.05	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fluoren	<0.05	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fenantren	<0.05	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Antracen	<0.05	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Fluoranten	0.054	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Pyren	<0.05	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo(a)antracen	<0.05	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Krysen/Trifenylen	0.079	mg/kg TS	35%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[b]fluoranten	0.063	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[k]fluoranten	<0.05	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[a]pyren	<0.05	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Indeno[1,2,3-cd]pyren	<0.05	mg/kg TS	30%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Dibenzo[a,h]antracen	<0.05	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Benzo[g,h,i]perylen	<0.05	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
Sum PAH(16) EPA	0.20	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
d) PCB 7					
PCB 28	<0.0025	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 52	<0.0025	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 101	<0.0025	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 118	<0.0025	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 138	<0.0025	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 153	<0.0025	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
PCB 180	<0.0025	mg/kg TS	25%	ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
Sum 7 PCB	nd	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	
d) Tributyltinn (TBT)	<5	µg/kg TS	40%	Intern metode	1
* Totalt organisk karbon (TOC)	360	g/kg TS		In acc. with NEN-EN 13137	1
b) Kornstørrelse < 2 µm	5.70	% (v/v) dv		NEN 5753	1
b) Kornstørrelse < 63 µm	13.900	% (v/v) dv		In acc. with NEN 57530.1	
d) Total tørrstoff	5.8	%	15%	NS 4764	0.02

Tegnforklaring:

* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< :Mindre enn, > :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



* Tørrstoff	6.1	%	EN 12880	
a) PFOS/PFOA				
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	< 2.5	µg/kg tv	AIR OC 150	0
Perfluoroktansyre (PFOA)	< 2.5	µg/kg tv	AIR OC 150	0
Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	ND	µg/kg tv	AIR OC 150	0
Total PFOS/PFOA inkl LOQ	5.0	µg/kg tv	AIR OC 150	
e) Mercaptaner				
2-Butanthiol	<0.1	mg/kg		0.1
2-Methyl-1-propanthiol	<0.1	mg/kg		0.1
2-Propanthiol	<0.1	mg/kg		0.1
Butylmercaptane	<0.1	mg/kg		0.1
Ethyl mercaptane	<0.1	mg/kg		0.1
Methylmercaptane	<0.1	mg/kg		0.1
Propyl mercaptane	<0.1	mg/kg		0.1
Tetrahydrothiofen	<0.1	mg/kg		0.1
* Propylenglykol	<1	mg/kg	Intern metode	1

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a) DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14629-01-00 - Eurofins GfA Lab Service GmbH Hamburg
b) Eurofins|Analytico Barneveld RvA L010 - Eurofins Analytico B.V
c) Eurofins|Analytico Barneveld Dutch APO4 protocol - Eurofins Analytico B.V
d) NS/EN ISO/IEC 17025:2005 NA TEST 003 - Eurofins Norsk Miljøanalyse AS, avd. Moss
e) DIN/EN ISO/IEC 17025, AKS -PL-21109 - SOFIA

Bergen 03.01.2012

Tommie Christensen

Avd.leder, Kundesenter

Tegnforklaring:

* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< :Mindre enn, > :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Norconsult AS
Vestfjordgaten 4
1338 Sandvika
Attn: Linnea Bohlin

AR-12-MX-000195-01



EUNOBE-00001974

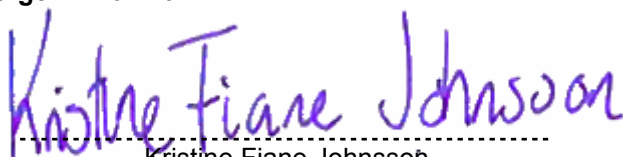
Prøvemottak: 09.01.2012
Temperatur:
Analyseperiode: 09.01.2012-17.01.2012
Referanse: Lønningstjern, 5111861

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: 441-2012-0109-001	Prøvetakingsdato: 08.01.2012
Prøvetype: Sedimenter	Prøvetaker: Oppdragsgiver
Prøvemerkning: LØ3A	Analysestartdato: 09.01.2012
Analyse	Resultat: Enhet: MU Metode: LOQ:
Oljeinnhold C10-C40	
Oljeinnhold (C10-C40)	244.00 mg/kg TS ISO 9377-2 0.5
Merknader: Prøve er ekstrahert med pentan og renset med fluorisil for å fjerne polare hydrokarboner.	

Prøvenr.: 441-2012-0109-002	Prøvetakingsdato: 08.01.2012
Prøvetype: Sedimenter	Prøvetaker: Oppdragsgiver
Prøvemerkning: LØ4A	Analysestartdato: 09.01.2012
Analyse	Resultat: Enhet: MU Metode: LOQ:
Oljeinnhold C10-C40	
Oljeinnhold (C10-C40)	212.00 mg/kg TS ISO 9377-2 0.5
Merknader: Prøve er ekstrahert med pentan og renset med fluorisil for å fjerne polare hydrokarboner.	

Bergen 17.01.2012



Kristine Fiane Johnson

Laboratorieingeniør

Tegnforklaring:

* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< :Mindre enn, > :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).