

Sedimenttuttak Kjørsvikbugen Mars 2017

Oppdragsgiver

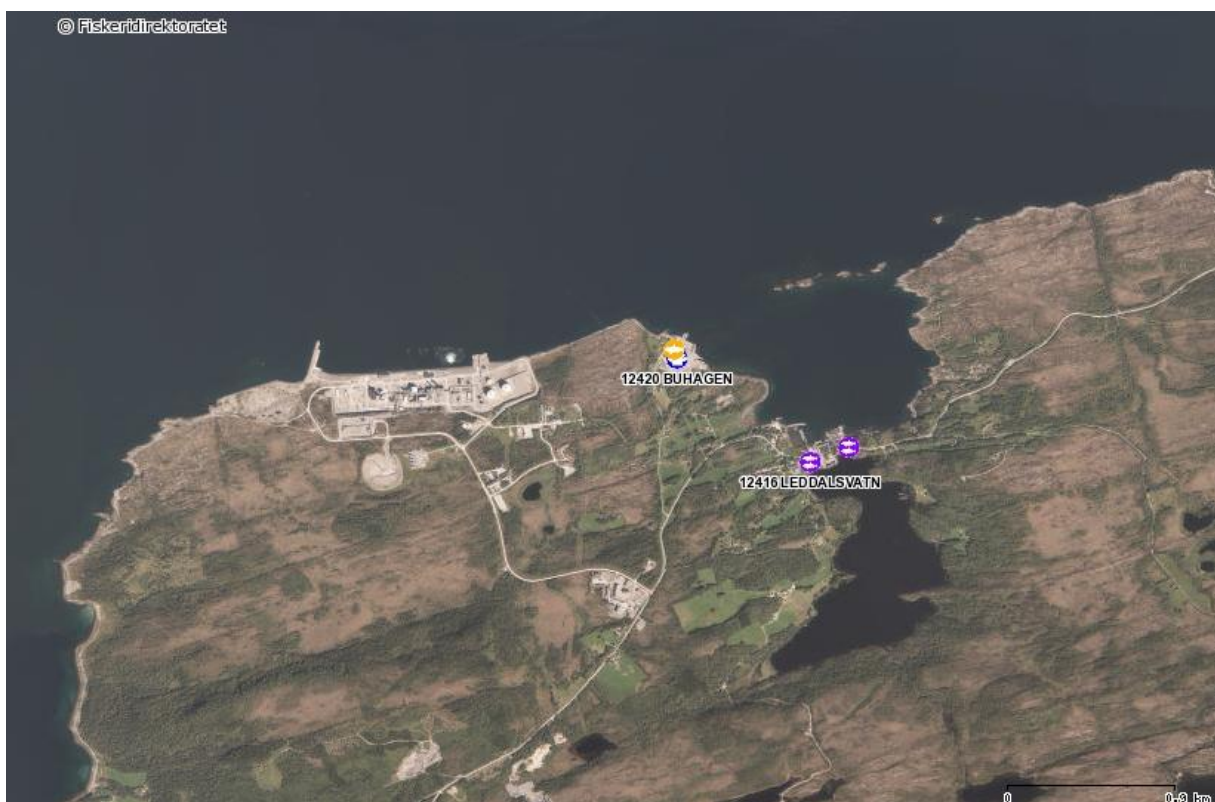
Salmar Settefisk AS

DokumentID

P-M-17001

Dato

24.04.17



 ÅKERBLÅ

Dokument		
Rapportnummer	P-M-17001	
Rapportdato	24.04.17	
Dato feltarbeid	29.03.17	
<i>Revisjonsnummer</i>	<i>Revisjonsbeskrivelse</i>	<i>Signatur</i>
-	-	-
Oppdragsgiver		
Selskap	Salmar Settefisk AS	
Kontaktperson	Ole Martin Grøntvedt	
Sted	Kjørsvikbugen, Aure kommune, Møre og Romsdal	
Oppdragsansvarlig		
Selskap	Åkerblå AS, Nordfrøyveien 413, 7260 Sistranda Organisasjonsnummer 916 763 816	
Ansvarlig prøvetaking	Odd Helge Tunheim	
Rapportansvarlig	Odd Helge Tunheim	
<i>Distribusjon</i>	<i>Denne rapporten kan kun gjengis i sin helhet. Gjengivelse av deler av rapporten kan kun skje etter skriftlig tillatelse fra Åkerblå AS. I slike tilfeller skal kilde oppgis.</i>	

Bakgrunn

SalMar Settefisk AS ønsker sediment rundt settefiskanlegget i Kjørsvikbugen, som ligger i Aure kommune i Møre og Romsdal, utmudret. Løsmassen er foreslått dumpet ved et tidligere opprettet deponi rett nord for Statoils metanolfabrikk. Fylkesmannen trenger en risikovurdering av inngrepet for å kunne vurdere søknaden. Uttak av sedimentprøver fra masser som ønskes utmudret og fra deponi for analyse av sedimenttype og miljøgifter kreves som et ledd av risikovurderingen. Gjeldende rapport omhandler uthenting av sedimentet og analyseresultatene av sedimentet.

Innhold

Bakgrunn	3
Metodikk.....	5
Resultater	8
Kilder	11
Vedlegg – Analyseresultater	12

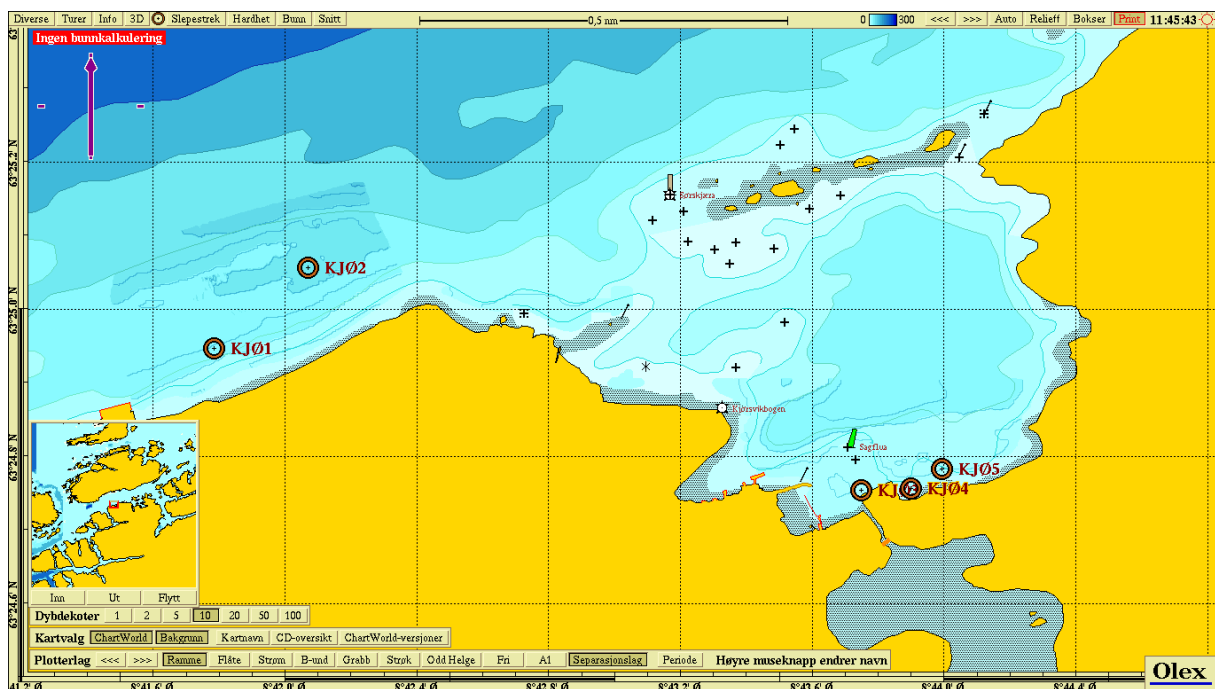
Metodikk

Undersøkelsen behandlet to områder; området som ble ønsket utmudret og deponiet hvor utmudret masse ønskes dumpet. Sedimentsammensetning og bunnkartlegging ble bestemt ved en tidligere undersøkelse (Åkerblå AS, 2016a), og den dokumenterte et jevnt og homogent sedimentdekke bestående av relativt grovkornede jordarter. En miljøundersøkelse ble også gjennomført ved Kjørsvikbugen (Åkerblå AS, 2016b) 17. februar 2017, hvor påvirkning fra settefiskanlegget ble kartlagt, og den indikerte en organisk belastning i området, spesielt rundt avløpene fra anlegget og i groper og nedsenkninger i bunnen.

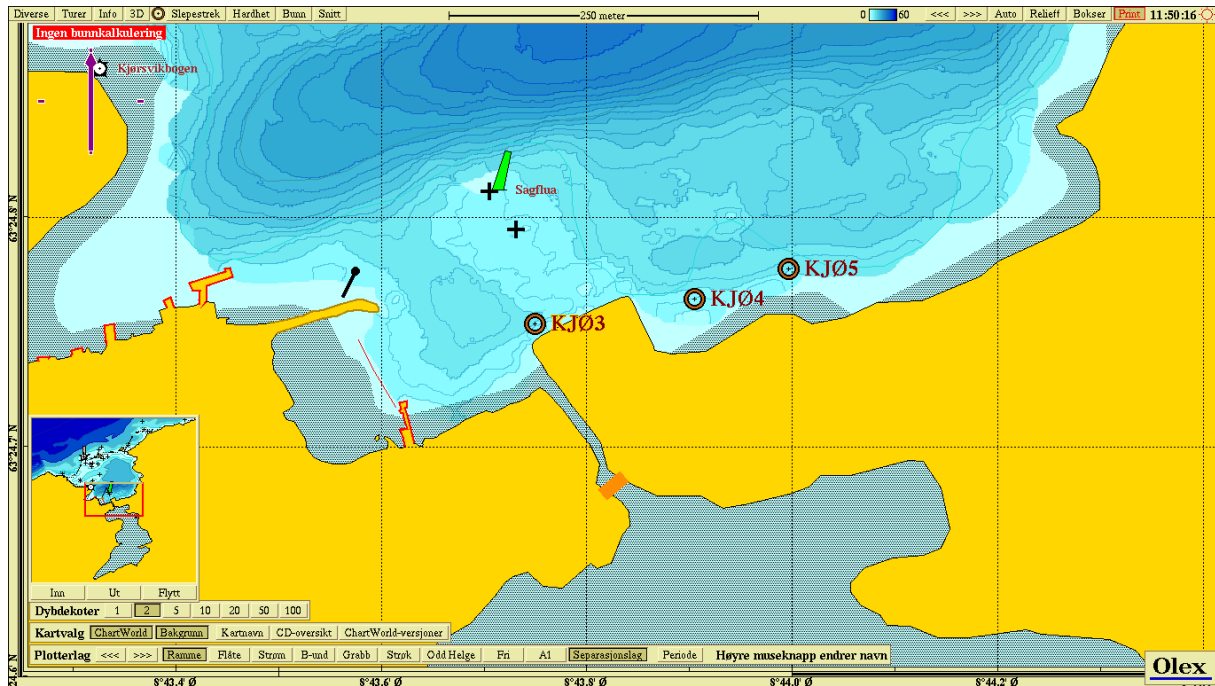
Det ble opprettet to stasjoner for sedimentuttak i deponiområdet (grunnet et heterogent og grovkornet sedimentdekke) og tre stasjoner i det omsøkte området for utmudring (omsøkte områdes størrelse var på 7000m²) (Figur 1, 2 og Tabell 1).

Sedimentprøvene ble hentet ved grabbhugg på opprettede stasjoner 29.03.17. Grabben benyttet var en Van Veen grabb (1000cm²). Innsamlet materiale ble bare foretatt fra grabbhugg med lukket grabbkjeft (hvor sedimentutrenning var unngått) og ubrutt sedimentoverflate. 120 mL av det øverste sedimentlaget (ca. 2 øverste centimetrene) ble samlet inn og frosset ned før innsending til analyse for miljøgifter ved Kystlab Prebio. Grenseverdier for miljøgiftinnhold i sediment er gitt gjennom Molvær et al. (1997) og Bakke et al. (2007).

Analyseresultatene ble utstedt 21.04.17. Kystlab Prebio er akkreditert for analysen av bly, sink, nikkel, kvikksølv, krom, kobber, kadmium og tørrstoff. Analysen for TOC og Tributyltinn ble utført av eksternt lab og analysen av PCB-7 og PAH-16 ble utført av ALS Laboratory Group.



Figur 1. Oversikt over stasjonsplassering, hvor KJØ1 og KJØ2 ble lagt i deponiområdet, mens KJØ3, KJØ4 og KJØ5 ble lagt i området omsøkt for utmudring. Kartdatum: WGS84.



Figur 2. Nærbilde av stasjonene som ble plassert i Kjørsvikbugen i det omsøkte området rett rundt anlegget. Kartdatum: WGS84.

Tabell 1. Stasjonskoordinater for stasjonene plassert i deponiområdet (KJØ 1 & 2) og for området som ønskes utmudret (KJØ 3- 5).

Stasjon	KJØ1	KJØ2	KJØ3	KJØ4	KJØ5
Posisjon	63° 24.946 'N 08° 41.785 'Ø	63° 25.055 'N 08° 42.069 'Ø	63° 24.753 'N 08° 43.749 'Ø	63° 24.764 'N 08° 43.749 'Ø	63° 24.777 'N 08° 43.996 'Ø

Tabell 2. Oversikt over grenseverdier for klassifisering av miljøgifter og totalt organisk karbon (TOC). Grenseverdiene for miljøgifter er hentet fra «Veileder for klassifisering av miljøgifter i vann og sediment» (Bakke et al. 2007). Grenseverdi for TOC er hentet fra «Klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystvann» (Molvær et al. 1997).




Parameter	Måle-enhet	Tilstandsklasser				
		I - Bakgrunn	II - God	III - Moderat	IV - Dårlig	V - Svært dårlig
Arsen	mg/kg	<20	20-52	52-76	76-580	>580
Kadmium	mg/kg	<0,25	0,25 – 2,6	2,6 – 15	15-140	>140
Krom	mg/kg	<70	70 – 560	560 – 5900	5900 – 59000	>59000
Kobber	mg/kg	<35	35 – 51	51 – 55	55 – 220	>220
Kvikksølv	mg/kg	<0,15	0,15 – 0,63	0,63 – 0,86	0,86 – 1,6	>1,6
Nikkel	mg/kg	<30	30 – 46	46 – 120	120 – 840	>840
Bly	mg/kg	<30	30 – 83	83 – 100	100 – 720	>720
Sink	mg/kg	<150	150 – 360	360 – 590	590 – 4500	>4500
TOC – normalisert*	mg/g	<20	20 – 27	27 – 34	34 – 41	>41
Sum PAH-16	mg/kg	<0,3	0,3-2	2-6	6-20	>20
PCB-7, sum	µg/kg	<5	5-17	17-190	190-1900	>1900
Tributyltin	µg/kg	<1	1-5	5-20	20-100	>100



Resultater

Sedimentets karakter varierte sterkt mellom de ulike stasjonene (Tabell 3), det samme gjorde dybden. Grabbprøvene fra stasjonene plassert i deponiet (st. KJØ 1 & 2) kartla i enda større grad et sedimentdekke bestående av sand og skjellsand med innblanding av grus. Alle tungmetaller undersøkt for ble identifisert i analysen, men samtlige mengder var innenfor naturlige bakgrunnsnivåer (Tabell 4). Det ble heller ikke registrert verdier av organiske miljøgifter som overskred naturlige bakgrunnsnivåer i analysen.

Grabbprøvene fra området som ønskes utfyllt viste en mer heterogen sedimentsammensetning, hvor området rett utenfor avløpet inneholdt store mengder organisk materiale (KJØ 3), mens den organiske belastningen var ubetydelig i bukten øst for avløpet (KJØ 4 & 5) (Tabell 3). Miljøgiftinnholdet var også høyere i umiddelbar nærhet til utslippspunktet, da det ble registrert forhøyede verdier av tungmetallene kadmium, kobber og sink i oppgrabbet materiale fra KJØ 3. Det ble også registrert forhøyede verdier av organiske miljøgifter ved KJØ 3, hvor PAH-16 innholdet ble klassifisert til tilstand 4 og PCB-7 innholdet til tilstand 2. Innholdet TOC var veldig høyt og ble klassifisert til tilstand 5. Sedimentprøven fra KJØ 4 inneholdt ikke miljøgifter som overskred grenseverdier som indikerer en antropogenisk forurensning. Ved KJØ 5 var også tungmetallverdiene tilsvarende naturlige bakgrunnsverdier, men av organiske miljøgifter ble det funnet PAH-16 i sedimentet til tilstandsklasse 2.

Tabell 3. Grabbinholdet ved de 5 grabbstasjonene er illustrert til venstre i tabellen, med den en nummerering av dominansfordelingen i høyre kolonne. Bildene er nummerert fra 1-5 som tilsvarer stasjonsnummeret (KJØ 1-5).

Bilde	Relativ jordartdominans	Dybde
	<ol style="list-style-type: none"> 1. skjellsand 2. sand 	28
	<ol style="list-style-type: none"> 1. sand 2. grus 3. skjellsand 	43
	<ol style="list-style-type: none"> 1. organisk materiale 	7

	<ol style="list-style-type: none">1. grus2. skjellsand	<p>6</p>
	<ol style="list-style-type: none">1. sand2. skjellsand3. grus	<p>9</p>

Tabell 4. Miljøgiftmengden med tilstandsklassifisering presenteres for hver stasjon (KJØ X), hvor blå cellefarge representerer verdier tilsvarende bakgrunnsverdier, grønn farge representerer gode verdier, gul farge moderate miljøgiftverdier, oransje farge dårlig tilstand og rød farge svært dårlig tilstand (Molvær et al., 1997 & Bakke et al. 2007).

Parameter	Måleenhet	KJØ 1	KJØ 2	KJØ 3	KJØ 4	KJØ 5
Tørrstoff (TS)	g/100g	68	70	18	81	55
Kadmium (Cd)	mg/kg TS	0,032	0,042	2,1	0,027	0,097
Krom (Cr)	mg/kg TS	4,6	8	16	9	4,2
Kobber (Cu)	mg/kg TS	1,2	3,6	63	7,5	3
Kvikksølv (Hg)	µg/kg TS	5,5	11	96	<1	19
Nikkel (Ni)	mg/kg TS	2,8	5	7,9	7,1	2,5
Bly (Pb)	mg/kg TS	1,3	4,3	16	1,1	3,3
Sink (Zn)	mg/kg TS	4,7	12	870	14	12
Finstoff (<63 µm)	%	1,6	14	5,6	0,9	3,8
Sand (63-2000µm)	%	98	86	94	84	67
Grus (> 2000 µm)	%	1	<1	<1	15	29
TOC – normalisert	mg/g TS	2,2	4,6	170	1,3	17
Sum PAH-16	mg/kg TS	0,036	Ikke påvist	6,06	0,012	0,310
PCB-7, sum	mg/kg TS	ikke påvist	ikke påvist	0,007	Ikke påvist	Ikke påvist
Tributyltinn	µg/kg TS	<1	<1	<1	<1	<1

Kilder

Bakke T, Breedveld G, Källqvist T, Oen A, Eek E, Ruus A, Kibsgaard A, Helland A, Hylland K. 2007. *Veileder for klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann, revidering av klassifisering av metaller og organisk miljøgifter i vann og sedimenter*. Klif publikasjon ta 2229:2007.

Molvær J, Knutzen J, Magnusson J, Rygg B, Skei J, Sørensen J. 1997. *Klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann*. Veiledning. SFT-veiledning nr. 97:03. 36 s.

Åkerblå AS (2016). «Bunnkartlegging deponi».

Vedlegg – Analyseresultater



Avdeling Froya-Hitra

Åkerblå AS
Nordfroyveien 413
7260 SISTRANDADato: 21.04.2017
Prove ID: N2017-3344
ver 1

ANALYSERESULTATER

Provemottak: 04.04.17

Analyseperiode: 04.04.17 - 21.04.17

Provetaker: Leverandør

2017-3344-1

Sedimenter fra saltvann

Tatt ut: 29.03.17

Merket: 29.03.2017

Referanse: KJØ 1

Parameter	Metode	Resultat	Enhet	
Kobber	NS-EN ISO 17294-2	1,2	mg/kg TS	A10)
Bly	NS-EN ISO 17294-2	1,3	mg/kg TS	A10)
Kadmium	NS-EN ISO 17294-2	0,032	mg/kg TS	A10)
Krom	NS-EN ISO 17294-2	4,6	mg/kg TS	A10)
Kvikksølv	NS-EN ISO 17294-2	5,5	µg/kg TS	A10)
Nikkel	NS-EN ISO 17294-2	2,8	mg/kg TS	A10)
Sink	NS-EN ISO 17294-2	4,7	mg/kg TS	A10)
Torrstoff 105°C	NS 4764	68	g/100g	A10)
•Finstoff (<63µ)	DIN 18123	1,6	%	A10)
•Sand (63-2000 µm)	DIN 18123	98	%	A10)
•Grus (>2000 µm)	DIN 18123	1	%	A10)
•Tributyltinn	3) ISO 23161:2011	<1	µg/kg TS	
•PCB-7, sum	3) EPA 8082 /DIN 38407-2	Ikke påvist	mg/kg TS	
•Totalt organisk karbon, TOC	26) ISO10694mod./EN13137A	2200	mg/kg TS	
•Sum PAH-16	3) ISO 18287, EPA 8270	0,0360	mg/kg TS	

2017-3344-2

Sedimenter fra saltvann

Tatt ut: 29.03.17

Merket: 29.03.2017

Referanse: KJØ 2

Parameter	Metode	Resultat	Enhet	
Kobber	NS-EN ISO 17294-2	3,6	mg/kg TS	A10)
Bly	NS-EN ISO 17294-2	4,3	mg/kg TS	A10)
Kadmium	NS-EN ISO 17294-2	0,042	mg/kg TS	A10)
Krom	NS-EN ISO 17294-2	8,0	mg/kg TS	A10)
Kvikksølv	NS-EN ISO 17294-2	11	µg/kg TS	A10)
Nikkel	NS-EN ISO 17294-2	5,0	mg/kg TS	A10)
Sink	NS-EN ISO 17294-2	12	mg/kg TS	A10)
Torrstoff 105°C	NS 4764	70	g/100g	A10)
•Finstoff (<63µ)	DIN 18123	14	%	A10)
•Sand (63-2000 µm)	DIN 18123	86	%	A10)
•Grus (>2000 µm)	DIN 18123	<1	%	A10)
•Tributyltinn	3) ISO 23161:2011	<1	µg/kg TS	
•PCB-7, sum	3) EPA 8082 /DIN 38407-2	Ikke påvist	mg/kg TS	
•Totalt organisk karbon, TOC	26) ISO10694mod./EN13137A	4600	mg/kg TS	
•Sum PAH-16	3) ISO 18287, EPA 8270	Ikke påvist	mg/kg TS	

Laboratoriet er ikke akkreditert for provetaking eller vurdering og fortolkning av prøveresultater.

Målesikkerhet fåes ved henvendelse laboratoriet.

Resultatet gjelder kun mottatt prøve. Rapporten skal ikke gjengis i utdrag uten vår skriftlige godkjenning.

Side 1 av 3

Postadresse
Nordfroyveien 413
7260 SistrandaE-mail: froya-hitra@kystlabprebio.no
www.kystlabprebio.noTelefon:
72 46 36 60Org.nr.:
NO: 986 208 933 MVA

Dato: 21.04.2017
 Prove ID: N2017-3344
 ver 1

2017-3344-3

Sedimenter fra saltvann

Tatt ut: 29.03.17

Merket: 29.03.2017

Referanse: KJØ 3

Parameter	Metode	Resultat	Enhet	
Kobber	NS-EN ISO 17294-2	63	mg/kg TS	A10)
Bly	NS-EN ISO 17294-2	16	mg/kg TS	A10)
Kadmium	NS-EN ISO 17294-2	2,1	mg/kg TS	A10)
Krom	NS-EN ISO 17294-2	16	mg/kg TS	A10)
Kvikksølv	NS-EN ISO 17294-2	96	µg/kg TS	A10)
Nikkel	NS-EN ISO 17294-2	7,9	mg/kg TS	A10)
Sink	NS-EN ISO 17294-2	870	mg/kg TS	A10)
Torrstoff 105°C	NS 4764	18	g/100g	A10)
•Finstoff (<63µ)	DIN 18123	5,6	%	A10)
•Sand (63-2000 µm)	DIN 18123	94	%	A10)
•Grus (>2000 µm)	DIN 18123	<1	%	A10)
•Tributyltinn	3) ISO 23161:2011	<1	µg/kg TS	
PCB-7, sum	3) EPA 8082 /DIN 38407-2	0,0070	mg/kg TS	
•Totalt organisk karbon, TOC	26) ISO10694mod./EN13137A	170000	mg/kg TS	
•Sum PAH-16	3) ISO 18287, EPA 8270	6,06	mg/kg TS	

2017-3344-4

Sedimenter fra saltvann

Tatt ut: 29.03.17

Merket: 29.03.2017

Referanse: KJØ 4

Parameter	Metode	Resultat	Enhet	
Kobber	NS-EN ISO 17294-2	7,5	mg/kg TS	A10)
Bly	NS-EN ISO 17294-2	1,1	mg/kg TS	A10)
Kadmium	NS-EN ISO 17294-2	0,027	mg/kg TS	A10)
Krom	NS-EN ISO 17294-2	9,0	mg/kg TS	A10)
Kvikksølv	NS-EN ISO 17294-2	<1	µg/kg TS	A10)
Nikkel	NS-EN ISO 17294-2	7,1	mg/kg TS	A10)
Sink	NS-EN ISO 17294-2	14	mg/kg TS	A10)
Torrstoff 105°C	NS 4764	81	g/100g	A10)
•Finstoff (<63µ)	DIN 18123	0,9	%	A10)
•Sand (63-2000 µm)	DIN 18123	84	%	A10)
•Grus (>2000 µm)	DIN 18123	15	%	A10)
•Tributyltinn	3) ISO 23161:2011	<1	µg/kg TS	
PCB-7, sum	3) EPA 8082 /DIN 38407-2	Ikke påvist	mg/kg TS	
•Totalt organisk karbon, TOC	26) ISO10694mod./EN13137A	1300	mg/kg TS	
•Sum PAH-16	3) ISO 18287, EPA 8270	0,0120	mg/kg TS	

2017-3344-5

Sedimenter fra saltvann

Tatt ut: 29.03.17

Merket: 29.03.2017

Referanse: KJØ 5

Parameter	Metode	Resultat	Enhet	
Kobber	NS-EN ISO 17294-2	3,0	mg/kg TS	A10)
Bly	NS-EN ISO 17294-2	3,3	mg/kg TS	A10)
Kadmium	NS-EN ISO 17294-2	0,097	mg/kg TS	A10)
Krom	NS-EN ISO 17294-2	4,2	mg/kg TS	A10)
Kvikksølv	NS-EN ISO 17294-2	19	µg/kg TS	A10)
Nikkel	NS-EN ISO 17294-2	2,5	mg/kg TS	A10)
Sink	NS-EN ISO 17294-2	12	mg/kg TS	A10)
Torrstoff 105°C	NS 4764	55	g/100g	A10)
•Finstoff (<63µ)	DIN 18123	3,8	%	A10)
•Sand (63-2000 µm)	DIN 18123	67	%	A10)
•Grus (>2000 µm)	DIN 18123	29	%	A10)
•Tributyltinn	3) ISO 23161:2011	<1	µg/kg TS	
PCB-7, sum	3) EPA 8082 /DIN 38407-2	Ikke påvist	mg/kg TS	
•Totalt organisk karbon, TOC	26) ISO10694mod./EN13137A	17000	mg/kg TS	
•Sum PAH-16	3) ISO 18287, EPA 8270	0,310	mg/kg TS	

*) Laboratoriet er ikke akkreditert for denne analysen

< betyr: Mindre enn

3) Analysen er utført av ALS Laboratory Group

26) Utført av SINTEF Molab AS

A10) Parameteren er utført ved avdeling Namdal

Laboratoriet er ikke akkreditert for prøvetaking eller vurdering og fortolkning av prøveresultater.

Målesikkerhet fåes ved henvendelse laboratoriet.

Side 2 av 3

Resultatet gjelder kun mottatt prøve. Rapporten skal ikke gjengis i utdrag uten vår skriftlige godkjenning.

Postadresse
 Nordfroyveien 413
 7260 Sistranda

E-mail: froya-hitra@kystlabprebio.no
 www.kystlabprebio.no

Telefon:
 72 46 36 60

Org.nr:
 NO: 986 208 933 MVA