

---

RAPPORT

# Gjøundet, Giske

---

OPPDRAKSGIVER

Kystverket

EMNE

Miljøundersøkelse av sedimenter

DATO / REVISJON: 4. MARS 2015 / 00

DOKUMENTKODE: 712414-RIGm-RAP-001

---



Multiconsult

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Tredjepart har ikke rett til å anvende rapporten eller deler av denne uten Multiconsults skriftlige samtykke.

Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

## RAPPORT

OPPDRAG	Gjødsundet, Giske			DOKUMENTKODE	712414-RIGm-RAP-001
EMNE	Miljøundersøkelse for mudring			TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Kystverket			OPPDRAGSLEDER	Erlend Berg Kristiansen
KONTAKTPERSON				UTARBEIDET AV	Marius Moe
KOORDINATER	SONE: 32	ØST: 0351	NORD: 693656	ANSVARLIG ENHET	3013 Midt Miljøgeologi
GNR./BNR./SNR.	X / X / X / Giske				

## SAMMENDRAG

Kystverket planlegger å mudre havnebassenget i Gjødsundet, mellom Valderøy og Vigra i Giske kommune. Det skal utdypes til kote -8,3. Multiconsult har i den forbindelse bistått som rådgivende ingeniør i miljøgeologi, og har utført undersøkelser med prøvetaking og analyser av sedimenter.

Undersøkelsene viser at overflatesedimentene er tilnærmet uten forurensning, med unntak av TBT, PAH og kobber over forventet bakgrunnsnivå. Prøven med høyest forurensningsnivå er tatt nært en småbåthavn og representerer ikke situasjonen for området som helhet.

Etter vår vurdering kan mudring utføres uten at det treffes avbøtende tiltak for å hindre spredning av forurensning.

Oppvirvling og spredning av partikler kan ha uheldige konsekvenser for dyreliv (sjøfugl og fisk), og fiskeri / havbruk i området. Dette kan forebygges ved at mudring utføres i perioder når aktiviteten i sjøen er liten, samt at tiltaket overvåkes med turbiditetsmålere.

Eventuelle interessekonflikter med næringsaktører (fiskeri og havbruk) bør avklares før arbeidene igangsettes.

Før mudring og eventuell dumping/ massedisponering kan igangsettes, må det foreligge tillatelse fra Fylkesmannen i Møre og Romsdal, Miljøvernavdelingen.

00	04.03.2015		Marius Moe	Erling K. Ytterås	Erling K. Ytterås
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

**INNHOLDSFORTEGNELSE**

<b>1</b>	<b>Innledning .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Områdebeskrivelse .....</b>	<b>5</b>
2.1	Beliggenhet .....	5
2.2	Undersøkt område .....	6
2.3	Naturmangfold .....	6
2.4	Fiskeri og havbruk .....	7
2.5	Kulturminner .....	8
2.6	Tidligere undersøkelser .....	8
<b>3</b>	<b>Utførte undersøkelser .....</b>	<b>9</b>
3.1	Feltundersøkelse .....	9
3.2	Kjemiske analyser .....	10
<b>4</b>	<b>Resultater .....</b>	<b>11</b>
4.1	Feltobservasjoner .....	11
4.2	Kjemiske analyser .....	11
4.3	Totalt organisk karbon, TOC .....	13
<b>5</b>	<b>Vurderinger .....</b>	<b>14</b>

**Vedlegg**

Vedlegg 1 - Analyserapport

## 1 Innledning

Kystverket planlegger å mudre havnebassenget i Gjøundet, mellom Valderøy og Vigra i Giske kommune.

Multiconsult er engasjert av Kystverket som miljøgeologisk rådgiver i prosjektet.

Multiconsult har utført miljøgeologiske undersøkelser av sedimentene i sundet. Foreliggende rapport presenterer resultatene fra disse undersøkelsene, og gir også en vurdering av forurensningssituasjonen og eventuelle konsekvenser denne har for mudring.

Multiconsult har også utført geotekniske undersøkelser i sundet. Dette er presentert i egen rapport.

## 2 Områdebeskrivelse

### 2.1 Beliggenhet

Gjøundet ligger mellom Valderøy og Vigra i Giske kommune, jfr. Figur 1. Sundet er åpent mot Valderhaugfjorden i retning sørøst, og «strupet» med en smal seilingsled mot nordvest av riksvei 658. Veien stenger av store deler av sundet, ettersom den ligger på steinfylling. Nordøst i sundet ligger det en småbåthavn som er delvis isolert av en molo, hvor det er støpt kaier mot sundet.



Figur 1 Beliggenhet til Gjøundet er markert med sort sirkel.

## 2.2 Undersøkt område

Det undersøkte området er avmerket på flyfoto i Figur 2. Flyfotoet viser også dybdedata for sundet. Havnebassenget skal utdypes til kote -8,3.

Figuren viser at sundet er forholdsvis grunt i nordvest, med skrående bunn mot sørøst.



Figur 2 Flyfoto over Gjøundet som viser dybdedata og dybdekurver. Undersøkt område er avmerket med rødt polygon (kart.kystverket.no).

Sjøbunnen på stedet antas å bestå av morene, med innslag av leire, silt og sand.

I følge NGUs løsmassekart består landområdene langs Gjøundet hovedsakelig av marin strandavsetning, bart fjell og fyllmasse (<http://geo.ngu.no/kart/losmasse>). På disse områdene drives det industri og fiskerirelatert næring, og sundet trafikkeres blant annet av båter som anløper private kaier, samt til småbåthavnen.

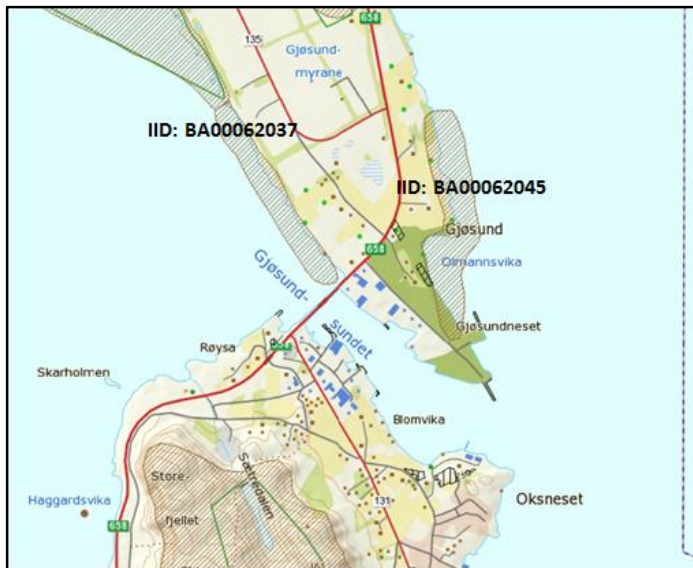
Virksomhetene langs land antas ikke å ha direkte forurensende utslipp, men Gjøundneset miljøstasjon, samt båttrafikk og aktiviteter ved småbåthavnen, kan være diffuse utslippkilder.

## 2.3 Naturmangfold

Det er ikke gjort undersøkelser med hensyn til naturmangfold, marin floristikk eller faunistikk i området. «Naturbase» viser at det er registrert viktige hekke- og oppvekstområder for flere fuglearter i nærheten:

- IID: BA00062045 Beiteområde for ande-, vade-, måke- og alkefugler.
- IID: BA00062037 Beiteområde for vade-, måke- og alkefugler, samt beite- og rasteområde for andefugler.

Begge lokalitetene er verdisatt som «Lokalt viktig», og er avmerket på kart i Figur 3.



Figur 3 Utsnitt av kart, «Art naturbase» ([www.gislink.no](http://www.gislink.no)).

## 2.4 Fiskeri og havbruk

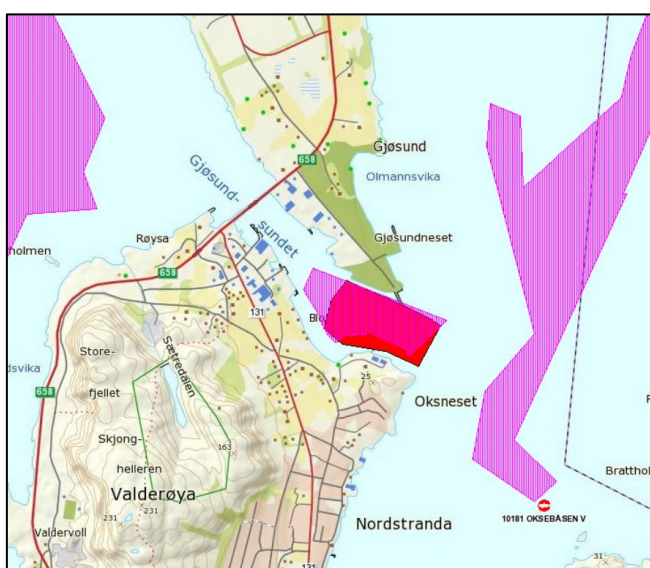
Nærmeste havbrukslokaltet ligger ca. 2,4 km i luftlinje, retning sørøst for Gjøundet.

Det er også registrert en låssettingsplass sørøst i Gjøundet. Dette er en plass hvor et notsteng kan låssettes, og fisk oppbevares i not/innhengning til den er klar for omsetning (<http://kart.fiskeridir.no>).

Det foregår aktivt fiske, både yrkes-, fritids- og turistfiske i området, men det antas at slike aktiviteter i selve sundet er begrenset.

Det er ikke avklart om låssettingsplassen og havbrukslokaliteten er i aktivt bruk. Dette må avklares i forkant av mudringsarbeidene, da tilslamming av vannmassene kan ha negative konsekvenser for fisk som står i innhengninger.

Plassering av låssettingsplass, fiskeområder og havbrukslokaltet er vist i Figur 4.



Figur 4 Utsnitt av kart som viser fiskeområder markert med lilla skravur, notsteng markert med rød skravur og havbrukslokaltet markert med rødt punkt.

## 2.5 Kulturminner

Riksantikvarens kulturminnesøk ([www.kulturminnesok.no](http://www.kulturminnesok.no)) viser ingen registrerte marine kulturminner som vil komme i konflikt med mudringen.

## 2.6 Tidligere undersøkelser

Multiconsult har ved en tidligere anledning utført miljøundersøkelser i småbåthavnen i Gjøsundet. Disse undersøkelsene viste at det kun var TBT som overskred forventet bakgrunnsnivå for området. Etter undersøkelsen ble sjøbunnen mudret.



### 3 Utførte undersøkelser

#### 3.1 Feltundersøkelse

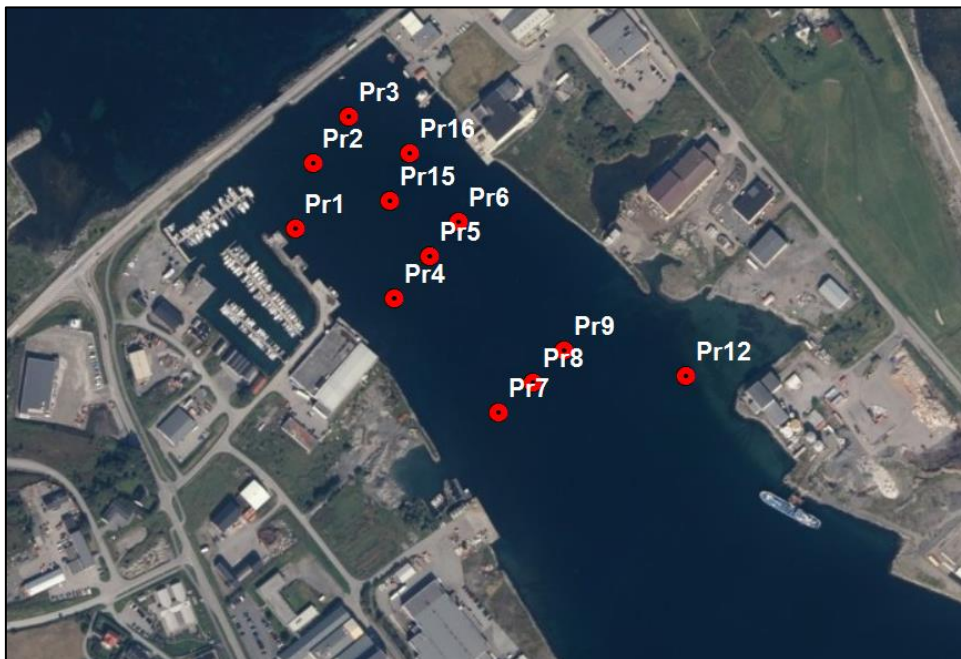
Feltarbeid ble utført i uke 47 – 2014 av Marius Moe fra Multiconsult. Prøvetaking ble utført fra innleid båt, «MB Vikaskjær».

Til prøvetaking ble det benyttet en van Veen grabb. Grabben dekker et areal på ca. 1000 cm<sup>2</sup>, og kan ta prøver ned til ca. 20 cm på gunstig sjøbunn. Hvert grabbhugg ble vurdert i forhold til fyllingsgrad og utvasking, og forkastet dersom materialet i grabben ble vurdert som forringet.

Det ble tatt totalt 18 prøver av overflatesedimenter, i nivå 0 til 10 cm. Prøvene ble oppbevart i diffusjonstette poser og nedfryst. Et utvalg av 12 prøver ble sendt til laboratorium for kjemiske analyser.

Posisjonsbestemmelse av prøvestasjonene er gjort som korrigerede GPS-målinger. Koordinatene ble notert i grader og desimalminutter i felt og senere transformert til UTM sone 32 V.

Plassering av punkter for analyserte prøver er vist på flyfoto i Figur 5. Stedlige data og beskrivelse av prøvene er vist i Tabell 1.



Figur 5 Plassering av prøvepunkter i Gjøundet.

Prøvetaking og analyser er utført i henhold til prosedyrer gitt i veiledere om klassifisering og håndtering av sediment fra Miljødirektoratet (TA-2229/2007, TA-2802/2011) og Norsk Standard for sediment-prøvetaking i marine områder (NS-EN ISO 5667-19), samt Multiconsult sine interne retningslinjer.

Tabell 1 Prøvedata. Stasjonskoordinater og sedimentbeskrivelser. Koordinater er oppgitt i UTM Sone 32 V.

Stasjon	UTM32		Beskrivelse
	Øst	Nord	
Pr1	351841	6936557	Finsand og slam, børstemark, rester av plantemateriale. H <sub>2</sub> S lukt
Pr2	351852	6936621	Finsand og noe grus, skjelldebris. Sjøfjær. H <sub>2</sub> S lukt.
Pr3	351882	6936668	Finsand og slam, planterester. H <sub>2</sub> S lukt.
Pr4	351941	6936500	Finsand og slam, planterester. H <sub>2</sub> S lukt.
Pr5	351971	6936543	Sort finsand, tang- og planterester, beeggiatoa og sterk lukt av H <sub>2</sub> S.
Pr6	351995	6936578	Sort finsand, H <sub>2</sub> S.
Pr7	352050	6936400	Sand og skjellsand. Planterester og alger. H <sub>2</sub> S lukt
Pr8	352080	6936432	Skjellsand og finsand, noe grus. Planterester. H <sub>2</sub> S lukt
Pr9	352107	6936465	Sand og finsand, noe skjell- og planterester. H <sub>2</sub> S lukt
Pr12	352224	6936452	Finsand og slam, svært bløte sedimenter. Planterester. H <sub>2</sub> S lukt
Pr15	352051	6936568	Finsand og slam, plante- og algerester. H <sub>2</sub> S lukt
Pr16	351888	6936525	Finsand og slam, algerester. H <sub>2</sub> S lukt

### 3.2 Kjemiske analyser

Totalt 12 prøver ble analysert for innhold av tungmetaller (arsen, bly, kadmium, kobber, krom, kvikksølv, nikkel og sink), polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH<sub>16</sub>), polyklorerte bifenyl (PCB<sub>7</sub>), tinnorganiske forbindelser (herunder tributyltinn – TBT) og totalt organisk karbon (TOC). Det er i tillegg utført korngraderingsanalyser (>63µm og <2µm).

Prøver som ikke ble sendt til analyse oppbevares nedfrosset i inntil 3 måneder etter rapportens utgivelse.

Kjemiske analyser ble utført av ALS Norge.

## 4 Resultater

### 4.1 Feltobservasjoner

Generelt for området ble det registrert bløte og sandige sedimenter med lys overflate og innslag av skjellrester. I enkelte av prøvene var underliggende sedimenter mørke og luktet H<sub>2</sub>S. Dette antas å skyldes liten eksponering for strøm og bølger på stedet, og mulige tilførsler av organisk materiale fra omkringliggende virksomheter.

Utvalgte bilder av sedimentprøver er vist i Figur 6 og Figur 7.



Figur 6 Bløte og sandige sedimenter fra stasjon P3.



Figur 7 Bløte, sandige sedimenter fra stasjon P5.

### 4.2 Kjemiske analyser

Miljødirektoratet har gitt ut bakgrunnsdokumentet TA-2803/2011 for veilederne TA-2802/2011 «Risikovurdering av forurenset sediment» og TA-2229/2007 «Klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann».

I bakgrunnsdokumentet er konsentrasjoner av miljøgifter delt inn i 5 ulike tilstandsklasser, fra «Bakgrunn» til «Svært dårlig».

Tilstandsklassene er benyttet som sammenligningsgrunnlag, og konsentrasjoner av miljøgifter i sedimentprøvene er gitt fargekode basert på denne klassifiseringen.

Tilstandsklassene er vist i Tabell 2.

Tabell 2 Tilstandsklasser for klassifisering av miljøgifter i sedimenter (veileder TA-2229/2007).

I Bakgrunn	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
Bakgrunnsnivå	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtidseksponering	Akutt toksiske effekter ved korttidseksponering	Omfattende akutt-toksiske effekter

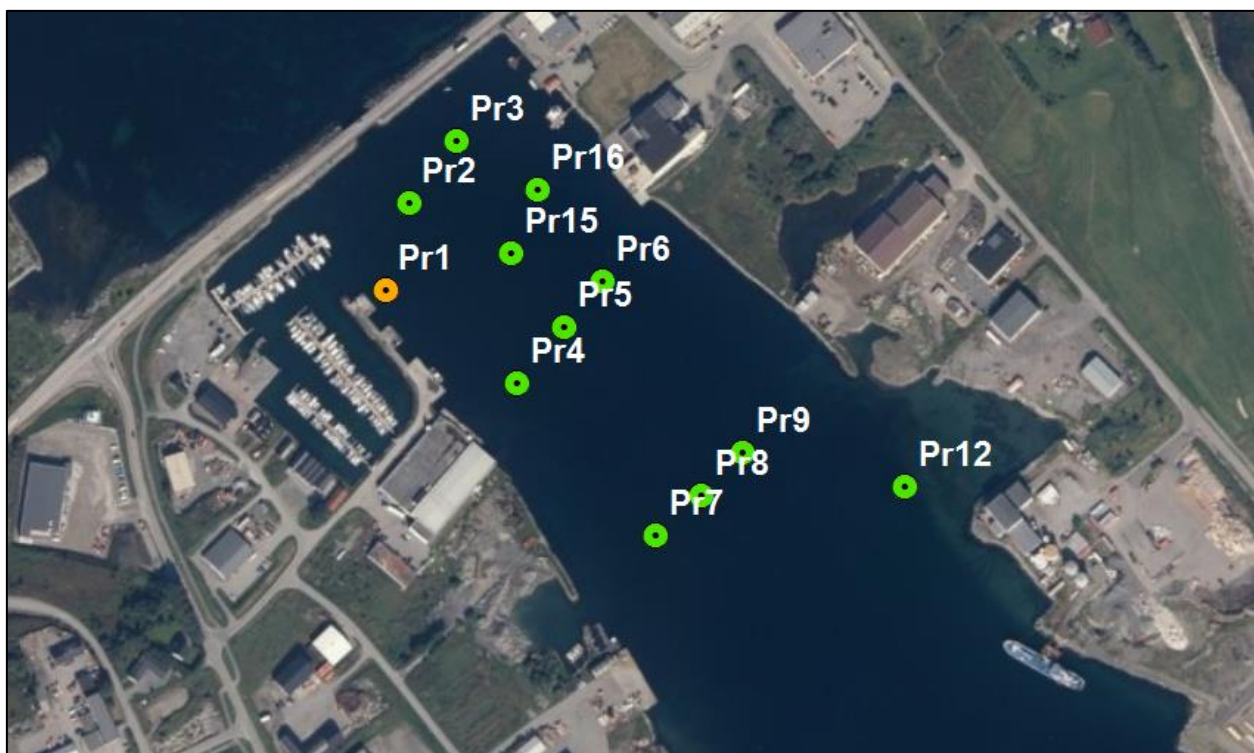
En oversikt over analyseresultatene fra de kjemiske analysene er vist i Tabell 3. Laboratoriets analyserapport er gitt i vedlegg 1.

Tabell 3 Analyseresultater gitt i mg/kg TS. I tabellen er innholdet av enkeltparametere fargelagt i henhold til tilstandsklasse-inndelingen som beskrevet i Tabell 2. I resultater markert med \*, er påvist nivå under laboratoriets deteksjonsgrenser som tilsvarer tilstandsklasse 2 eller lavere. For TBT er forvaltningsmessige tilstandsklasser benyttet som sammenligningsgrunnlag.

Parameter	Pr1	Pr2	Pr3	Pr4	Pr5	Pr6	Pr7	Pr8	Pr9	Pr12	Pr15	Pr16
As (Arsen)	2,52	1,24	1,6	1,05	1,82	1,51	0,64	0,86	0,68	2,39	1,54	1,5
Pb (Bly)	7	3,7	7	3,2	6,5	5,1	2,5	3,2	2,8	3,6	3,7	4
Cu (Kopper)	38,4	22	20,2	20,6	27,8	23,8	12,3	12,6	9,58	13,1	22,1	19,4
Cr (Krom)	27,3	11,4	14,2	10,6	13,6	13,7	9,14	10,3	10,2	11,4	13,2	12,4
Cd (Kadmium)	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Hg (Kvikksølv)	<0.20*	<0.20*	<0.20*	<0.20*	<0.20*	<0.20*	<0.20*	<0.20*	<0.20*	<0.20*	<0.20*	<0.20*
Ni (Nikkel)	18,2	10,4	10,1	9,7	9,9	10,9	7,8	8,1	7,9	8,4	9,9	9,8
Zn (Sink)	60,5	26,6	40,8	25,3	44	36,4	22	21,8	21,1	31,2	30,5	33,7
Benso(a)pyren <sup>1</sup>	0,021	<0,010*	0,025	<0,010*	<0,010*	0,018	<0,010*	<0,010*	<0,010*	0,012	<0,010*	0,011
Sum PAH-16	0,34	0,036	0,29	n.d.	0,011	0,2	n.d.	0,011	n.d.	0,16	0,033	0,13
Sum PCB7	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Tributyltinnkation	0,0213	0,00309	0,00393	0,0044	0,00234	0,0041	0,0045	0,00256	0,00344	0,00247	0,00395	0,00363

Det fremgår av tabellen at sedimentene er lite påvirket av forurensning. Høyeste nivå av forurensning er TBT i tilstandsklasse 4 i Pr1. Denne prøven inneholder også kobber og PAH<sub>16</sub> i tilstandsklasse 2. Øvrige prøver er i tilstandsklasse 2 mht. TBT og benso(a)pyren<sup>1</sup>.

Høyeste påviste tilstandsklasse for de enkelte stasjonene er vist i Figur 8.



Figur 8 Prøvepunkter fargelagt iht. påviste tilstandsklasser. Grønn = tilstandsklasse 2, oransje = tilstandsklasse 4.

<sup>1</sup> Resultatene viser laboratoriets deteksjonsgrenser for benso(a)pyren i flere av stasjonene. Sannsynlig nivå er lavere enn tilstandsklasse 2.

### 4.3 Totalt organisk karbon, TOC

Totalt innhold av organisk karbon (TOC) sier noe om forholdet mellom tilførsel og nedbrytningshastighet av organisk materiale i sedimentene, inkludert organiske miljøgifter. Høyt innhold av organisk materiale tyder på et ubalansert forhold mellom tilførsel og nedbrytning, enten forårsaket av stor tilførsel eller dårlige forhold for nedbrytning. Forurensning i sedimentene kan redusere den biologiske aktiviteten, og bidra til at nedbrytningsforholdene blir reduserte.

Organiske miljøgifter er hydrofobe og bindes lett til partikler, særlig organiske partikler. Høyt innhold av TOC kan også indikere at de organiske miljøgiftene er sterkt bundet til sedimentene, og dermed er mindre tilgjengelig for spredning.

Analysert TOC omregnes til normalisert TOC (TOC<sub>63</sub>) for å tilpasses Miljødirektoratets klassifiseringssystem, som beskrevet i veileder TA-1467/1997. Tilstandsklasseinndelingen for TOC innhold er vist i Tabell 4.

Tabell 4 Tilstandsklasseinndeling for innhold av TOC i henhold til Miljødirektoratets veileder TA-1467/1997.

I Meget god	II God	III Mindre god	IV Dårlig	V Meget dårlig
----------------	-----------	-------------------	--------------	-------------------

Resultater av analyser for tørrstoff, korngradering (>63µm og <2µm) og totalt organisk innhold (TOC) er vist i Tabell 5.

Tabell 5 Innhold av tørrstoff, kornstørrelse, TOC og beregnet TOC<sub>63</sub>.

Prøve	Tørrstoff (%)	Kornstørrelse >63µm (%)	Kornstørrelse <2µm (%)	TOC (mg/g)	TOC <sub>63</sub>
Pr1	61,2	37,8	3,3	1,57	12,76
Pr2	81,6	86,2	0,5	1,72	4,20
Pr3	59	63,7	0,9	2,46	8,99
Pr4	75,3	89,6	0,3	1,66	3,53
Pr5	61	79,7	0,6	2	5,65
Pr6	65,1	62,3	1,1	1,99	8,77
Pr7	72,3	88	0,4	1,63	3,79
Pr8	70,4	85	0,5	1,73	4,43
Pr9	79	90,6	0,2	1,59	3,28
Pr12	64,1	76,1	0,5	2,06	6,36
Pr15	67,8	75,5	0,8	2,46	6,87
Pr16	61	80,9	0,5	1,98	5,41

Tabellen viser at sedimentene inneholder lite finstoff (< 2µm, dvs. i leirfraksjonen), med høyeste andel i Pr1 på 3,3 %. Innholdet av TOC er lavt.

## 5 Vurderinger

Undersøkelsene viser at sedimentene i Gjøsundet er lite påvirket av forurensning, med unntak av PR1 som inneholder TBT i tilstandsklasse 4, samtidig som TBT er i tilstandsklasse 2 i de øvrige prøvene.

PR1 er tatt nært småbåthavnen. TBT er faset ut av bruk, men forekommer fortsatt i gammel maling / bunnstoff på båter i et visst omfang. Det antas at aktiviteter knyttet til båttrafikk, småbåthavnen og kaianlegg i området er kilde til påvist TBT, både i PR1 og i de øvrige prøvene. TBT påvises generelt i forhøyede nivåer i sjøarealer hvor det er/har vært et visst aktivitetsnivå.

Nivåene av tungmetaller, PAH og PCB indikerer, i større grad enn TBT, at det ikke er særlige tilførsler av forurensninger til Gjøsundet. Påviste forurensninger antas å være begrenset til overflatesedimentene.

Vår vurdering er at mudring bør kunne gjennomføres uten at det iverksettes særlige avbøtende tiltak for å hindre spredning av forurensning.

Oppvirvling og spredning av partikler i vannmassene kan ha uheldige konsekvenser mht. fiskeri, fisk og sjøfugl. Dette kan forebygges ved at mudring utføres i perioder når aktiviteten i sjøen er liten. Overvåking av mudringen ved hjelp av turbiditetsmålere vil være et aktuelt tiltak for å oppdage og forebygge partikkelspredning.

Interessekonflikter med lokale næringsaktører (fiskeri og havbruk) bør avklares før mudringen igangsettes.

Mudring og eventuell dumping i sjø, alternativt massedisponering på land, krever en tillatelse fra Fylkesmannen i Møre og Romsdal.



Registrert 2014-11-25 12:24  
Utstedt 2014-12-12

Multiconsult AS - Ålesund  
Marius Moe  
Ålesund  
Serviceboks 9  
N-6025 Ålesund  
Norge

Prosjekt Gjøesund  
Bestnr

## Analyse av sediment

Deres prøvenavn	Pr15 sediment					
Labnummer	N00337423					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	67.8	4.10	%	1	1	JIBJ
Vanninnhold	32.2	1.96	%	1	1	JIBJ
Kornstørrelse >63 $\mu$ m	75.5	7.6	%	1	1	JIBJ
Kornstørrelse <2 $\mu$ m	0.8	0.08	%	1	1	JIBJ
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	JIBJ
TOC	2.46		% TS	1	1	JIBJ
Naftalen	<10		$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
Acenaftalen	<10		$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
Acenaften	<10		$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
Fluoren	<10		$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
Fenantren	<10		$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
Antracen	<10		$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
Fluoranten	13	3.88	$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
Pyren	10	3.13	$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(a)antracen^	<10		$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
Krysen^	<10		$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(b)fluoranten^	<10		$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(k)fluoranten^	<10		$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(a)pyren^	<10		$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
Dibenso(ah)antracen^	<10		$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(ghi)perylene	<10		$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
Indeno(123cd)pyren^	10	3.08	$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PAH-16*	33		$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PAH carcinogene^*	10		$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 28	<0.70		$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 52	<0.70		$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 101	<0.70		$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 118	<0.70		$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 138	<0.70		$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 153	<0.70		$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 180	<0.70		$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PCB-7*	n.d.		$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
As (Arsen)	1.54	0.31	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Pb (Bly)	3.7	0.7	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Cu (Kopper)	22.1	4.42	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Cr (Krom)	13.2	2.64	mg/kg TS	1	1	JIBJ



Deres prøvenavn	<b>Pr15 sediment</b>					
Labnummer	N00337423					
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
<b>Cd (Kadmium)</b>	<b>&lt;0.10</b>		mg/kg TS	1	1	JIBJ
<b>Hg (Kvikksølv)</b>	<b>&lt;0.20</b>		mg/kg TS	1	1	JIBJ
<b>Ni (Nikkel)</b>	<b>9.9</b>	2.0	mg/kg TS	1	1	JIBJ
<b>Zn (Sink)</b>	<b>30.5</b>	6.1	mg/kg TS	1	1	JIBJ
<b>Tørrstoff (L)</b>	<b>70.2</b>	2	%	2	V	JIBJ
<b>Monobutyltinnkation</b>	<b>1.12</b>	0.485	$\mu$ g/kg TS	2	C	JIBJ
<b>Dibutyltinnkation</b>	<b>2.81</b>	1.28	$\mu$ g/kg TS	2	C	JIBJ
<b>Tributyltinnkation</b>	<b>3.95</b>	1.29	$\mu$ g/kg TS	2	C	JIBJ





Deres prøvenavn	<b>Pr5 sediment</b>					
Labnummer	N00337424					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	61.0	3.69	%	1	1	JIBJ
Vanninnhold	39.0	2.37	%	1	1	JIBJ
Kornstørrelse >63 µm	79.7	8.0	%	1	1	JIBJ
Kornstørrelse <2 µm	0.6	0.06	%	1	1	JIBJ
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	JIBJ
TOC	2.00		% TS	1	1	JIBJ
Naftalen	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Acenaftilen	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Acenaften	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Fluoren	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Fenantren	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Antracen	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Fluoranten	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Pyren	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(a)antracen^	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Krysen^	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(b)fluoranten^	11	3.43	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(k)fluoranten^	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(a)pyren^	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Dibenso(ah)antracen^	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(ghi)perylene	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Indeno(123cd)pyren^	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PAH-16*	11		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PAH carcinogene^*	11		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 52	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 101	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 118	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 138	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 153	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 180	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PCB-7*	n.d.		µg/kg TS	1	1	JIBJ
As (Arsen)	1.82	0.36	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Pb (Bly)	6.5	1.3	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Cu (Kopper)	27.8	5.55	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Cr (Krom)	13.6	2.72	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Cd (Kadmium)	<0.10		mg/kg TS	1	1	JIBJ
Hg (Kvikksølv)	<0.20		mg/kg TS	1	1	JIBJ
Ni (Nikkel)	9.9	2.0	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Zn (Sink)	44.0	8.8	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Tørrstoff (L)	57.7	2	%	2	V	JIBJ
Monobutyltinnkation	<1		µg/kg TS	2	C	JIBJ
Dibutyltinnkation	<1		µg/kg TS	2	C	JIBJ
Tributyltinnkation	2.34	0.757	µg/kg TS	2	C	JIBJ



Deres prøvenavn	<b>Pr3 sediment</b>					
Labnummer	N00337425					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	59.0	3.57	%	1	1	JIBJ
Vanninnhold	41.0	2.49	%	1	1	JIBJ
Kornstørrelse >63 µm	63.7	6.4	%	1	1	JIBJ
Kornstørrelse <2 µm	0.9	0.09	%	1	1	JIBJ
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	JIBJ
TOC	2.46		% TS	1	1	JIBJ
Naftalen	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Acenaftalen	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Acenaften	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Fluoren	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Fenantren	13	4.02	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Antracenen	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Fluoranten	54	16.3	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Pyren	41	12.4	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(a)antracenen^	21	6.37	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Krysen^	29	8.68	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(b)fluoranten^	38	11.3	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(k)fluoranten^	23	6.88	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(a)pyren^	25	7.43	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Dibenso(ah)antracenen^	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(ghi)perylene	20	6.06	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Indeno(123cd)pyren^	21	6.21	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PAH-16*	290		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PAH carcinogene^*	160		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 52	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 101	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 118	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 138	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 153	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 180	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PCB-7*	n.d.		µg/kg TS	1	1	JIBJ
As (Arsen)	1.60	0.32	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Pb (Bly)	7.0	1.4	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Cu (Kopper)	20.2	4.05	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Cr (Krom)	14.2	2.85	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Cd (Kadmium)	<0.10		mg/kg TS	1	1	JIBJ
Hg (Kvikksølv)	<0.20		mg/kg TS	1	1	JIBJ
Ni (Nikkel)	10.1	2.0	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Zn (Sink)	40.8	8.2	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Tørrstoff (L)	63.7	2	%	2	V	JIBJ
Monobutyltinnkation	<1		µg/kg TS	2	C	JIBJ
Dibutyltinnkation	<1		µg/kg TS	2	C	JIBJ
Tributyltinnkation	3.93	1.25	µg/kg TS	2	C	JIBJ



Deres prøvenavn		Pr1 sediment				
Labnummer		N00337426				
Analyse	Resultater	Usikkerhet ( $\pm$ )	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	61.2	3.70	%	1	1	JIBJ
Vanninnhold	38.8	2.36	%	1	1	JIBJ
Kornstørrelse >63 $\mu$ m	37.8	3.8	%	1	1	JIBJ
Kornstørrelse <2 $\mu$ m	3.3	0.3	%	1	1	JIBJ
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	JIBJ
TOC	1.57		% TS	1	1	JIBJ
Naftalen	<10		$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
Acenaftilen	<10		$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
Acenaften	<10		$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
Fluoren	<10		$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
Fenantren	30	9.01	$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
Antracen	<10		$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
Fluoranten	98	29.6	$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
Pyren	66	19.9	$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(a)antracen^	15	4.49	$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
Krysen^	26	7.92	$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(b)fluoranten^	31	9.44	$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(k)fluoranten^	22	6.63	$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(a)pyren^	21	6.38	$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
Dibenso(ah)antracen^	<10		$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(ghi)perylene	19	5.77	$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
Indeno(123cd)pyren^	15	4.60	$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PAH-16*	340		$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PAH carcinogene^*	130		$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 28	<0.70		$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 52	<0.70		$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 101	<0.70		$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 118	<0.70		$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 138	<0.70		$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 153	<0.70		$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 180	<0.70		$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PCB-7*	n.d.		$\mu$ g/kg TS	1	1	JIBJ
As (Arsen)	2.52	0.50	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Pb (Bly)	7.0	1.4	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Cu (Kopper)	38.4	7.67	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Cr (Krom)	27.3	5.47	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Cd (Kadmium)	<0.10		mg/kg TS	1	1	JIBJ
Hg (Kvikksølv)	<0.20		mg/kg TS	1	1	JIBJ
Ni (Nikkel)	18.2	3.6	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Zn (Sink)	60.5	12.1	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Tørrstoff (L)	60.7	2	%	2	V	JIBJ
Monobutyltinnkation	1.26	0.546	$\mu$ g/kg TS	2	C	JIBJ
Dibutyltinnkation	4.20	1.87	$\mu$ g/kg TS	2	C	JIBJ
Tributyltinnkation	21.3	6.84	$\mu$ g/kg TS	2	C	JIBJ



Deres prøvenavn	<b>Pr8 sediment</b>					
Labnummer	N00337427					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	70.4	4.26	%	1	1	JIBJ
Vanninnhold	29.6	1.80	%	1	1	JIBJ
Kornstørrelse >63 µm	85.0	8.5	%	1	1	JIBJ
Kornstørrelse <2 µm	0.5	0.05	%	1	1	JIBJ
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	JIBJ
TOC	1.73		% TS	1	1	JIBJ
Naftalen	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Acenaftilen	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Acenaften	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Fluoren	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Fenantren	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Antracen	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Fluoranten	11	3.32	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Pyren	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(a)antracen^	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Krysen^	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(b)fluoranten^	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(k)fluoranten^	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(a)pyren^	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Dibenso(ah)antracen^	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(ghi)perylene	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Indeno(123cd)pyren^	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PAH-16*	11		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PAH carcinogene^*	n.d.		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 52	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 101	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 118	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 138	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 153	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 180	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PCB-7*	n.d.		µg/kg TS	1	1	JIBJ
As (Arsen)	0.86	0.17	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Pb (Bly)	3.2	0.6	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Cu (Kopper)	12.6	2.53	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Cr (Krom)	10.3	2.06	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Cd (Kadmium)	<0.10		mg/kg TS	1	1	JIBJ
Hg (Kvikksølv)	<0.20		mg/kg TS	1	1	JIBJ
Ni (Nikkel)	8.1	1.6	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Zn (Sink)	21.8	4.4	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Tørrstoff (L)	69.5	2	%	2	V	JIBJ
Monobutyltinnkation	<1		µg/kg TS	2	C	JIBJ
Dibutyltinnkation	<1		µg/kg TS	2	C	JIBJ
Tributyltinnkation	2.56	0.814	µg/kg TS	2	C	JIBJ



Deres prøvenavn	<b>Pr9 sediment</b>					
Labnummer	N00337428					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	79.0	4.77	%	1	1	JIBJ
Vanninnhold	21.0	1.29	%	1	1	JIBJ
Kornstørrelse >63 µm	90.6	9.0	%	1	1	JIBJ
Kornstørrelse <2 µm	0.2	0.02	%	1	1	JIBJ
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	JIBJ
TOC	1.59		% TS	1	1	JIBJ
Naftalen	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Acenaftalen	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Acenaften	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Fluoren	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Fenantren	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Antracenen	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Fluoranten	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Pyren	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(a)antracenen^	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Krysen^	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(b)fluoranten^	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(k)fluoranten^	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(a)pyren^	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Dibenso(ah)antracenen^	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(ghi)perylene	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Indeno(123cd)pyren^	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PAH-16*	n.d.		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PAH carcinogene^*	n.d.		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 52	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 101	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 118	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 138	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 153	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 180	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PCB-7*	n.d.		µg/kg TS	1	1	JIBJ
As (Arsen)	0.68	0.14	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Pb (Bly)	2.8	0.6	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Cu (Kopper)	9.58	1.92	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Cr (Krom)	10.2	2.03	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Cd (Kadmium)	<0.10		mg/kg TS	1	1	JIBJ
Hg (Kvikksølv)	<0.20		mg/kg TS	1	1	JIBJ
Ni (Nikkel)	7.9	1.6	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Zn (Sink)	21.1	4.2	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Tørrstoff (L)	78.1	2	%	2	V	JIBJ
Monobutyltinnkation	<1		µg/kg TS	2	C	JIBJ
Dibutyltinnkation	<1		µg/kg TS	2	C	JIBJ
Tributyltinnkation	3.44	1.11	µg/kg TS	2	C	JIBJ



Deres prøvenavn	<b>Pr7 sediment</b>					
Labnummer	N00337429					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	72.3	4.37	%	1	1	JIBJ
Vanninnhold	27.7	1.69	%	1	1	JIBJ
Kornstørrelse >63 µm	88.0	8.8	%	1	1	JIBJ
Kornstørrelse <2 µm	0.4	0.04	%	1	1	JIBJ
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	JIBJ
TOC	1.63		% TS	1	1	JIBJ
Naftalen	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Acenaftalen	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Acenaften	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Fluoren	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Fenantren	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Antracen	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Fluoranten	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Pyren	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(a)antracene^	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Krysen^	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(b)fluoranten^	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(k)fluoranten^	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(a)pyren^	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Dibenso(ah)antracene^	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(ghi)perylene	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Indeno(123cd)pyren^	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PAH-16*	n.d.		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PAH carcinogene^*	n.d.		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 52	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 101	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 118	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 138	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 153	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 180	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PCB-7*	n.d.		µg/kg TS	1	1	JIBJ
As (Arsen)	0.64	0.13	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Pb (Bly)	2.5	0.5	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Cu (Kopper)	12.3	2.46	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Cr (Krom)	9.14	1.83	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Cd (Kadmium)	<0.10		mg/kg TS	1	1	JIBJ
Hg (Kvikksølv)	<0.20		mg/kg TS	1	1	JIBJ
Ni (Nikkel)	7.8	1.6	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Zn (Sink)	22.0	4.4	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Tørrstoff (L)	71.8	2	%	2	V	JIBJ
Monobutyltinnkation	<1		µg/kg TS	2	C	JIBJ
Dibutyltinnkation	<1		µg/kg TS	2	C	JIBJ
Tributyltinnkation	4.50	1.53	µg/kg TS	2	C	JIBJ



Deres prøvenavn	<b>Pr4 sediment</b>					
Labnummer	N00337430					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	75.3	4.55	%	1	1	JIBJ
Vanninnhold	24.7	1.51	%	1	1	JIBJ
Kornstørrelse >63 µm	89.6	9.0	%	1	1	JIBJ
Kornstørrelse <2 µm	0.3	0.03	%	1	1	JIBJ
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	JIBJ
TOC	1.66		% TS	1	1	JIBJ
Naftalen	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Acenaftilen	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Acenaften	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Fluoren	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Fenantren	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Antracen	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Fluoranten	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Pyren	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(a)antracen^	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Krysen^	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(b)fluoranten^	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(k)fluoranten^	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(a)pyren^	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Dibenso(ah)antracen^	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(ghi)perylene	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Indeno(123cd)pyren^	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PAH-16*	n.d.		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PAH carcinogene^*	n.d.		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 52	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 101	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 118	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 138	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 153	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 180	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PCB-7*	n.d.		µg/kg TS	1	1	JIBJ
As (Arsen)	1.05	0.21	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Pb (Bly)	3.2	0.6	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Cu (Kopper)	20.6	4.12	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Cr (Krom)	10.6	2.12	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Cd (Kadmium)	<0.10		mg/kg TS	1	1	JIBJ
Hg (Kvikksølv)	<0.20		mg/kg TS	1	1	JIBJ
Ni (Nikkel)	9.7	1.9	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Zn (Sink)	25.3	5.1	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Tørrstoff (L)	75.3	2	%	2	V	JIBJ
Monobutyltinnkation	<1		µg/kg TS	2	C	JIBJ
Dibutyltinnkation	<1		µg/kg TS	2	C	JIBJ
Tributyltinnkation	4.40	1.42	µg/kg TS	2	C	JIBJ



Deres prøvenavn	<b>Pr16 sediment</b>					
Labnummer	N00337431					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	61.0	3.69	%	1	1	JIBJ
Vanninnhold	39.0	2.37	%	1	1	JIBJ
Kornstørrelse >63 µm	80.9	8.1	%	1	1	JIBJ
Kornstørrelse <2 µm	0.5	0.05	%	1	1	JIBJ
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	JIBJ
TOC	1.98		% TS	1	1	JIBJ
Naftalen	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Acenaftalen	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Acenaften	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Fluoren	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Fenantren	13	3.98	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Antracen	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Fluoranten	30	9.15	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Pyren	24	7.37	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(a)antracen^	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Krysen^	12	3.74	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(b)fluoranten^	20	5.97	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(k)fluoranten^	11	3.44	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(a)pyren^	11	3.20	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Dibenso(ah)antracen^	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(ghi)perylene	12	3.67	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Indeno(123cd)pyren^	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PAH-16*	130		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PAH carcinogene^*	54		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 52	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 101	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 118	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 138	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 153	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 180	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PCB-7*	n.d.		µg/kg TS	1	1	JIBJ
As (Arsen)	1.50	0.30	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Pb (Bly)	4.0	0.8	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Cu (Kopper)	19.4	3.88	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Cr (Krom)	12.4	2.48	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Cd (Kadmium)	<0.10		mg/kg TS	1	1	JIBJ
Hg (Kvikksølv)	<0.20		mg/kg TS	1	1	JIBJ
Ni (Nikkel)	9.8	2.0	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Zn (Sink)	33.7	6.7	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Tørrstoff (L)	61.1	2	%	2	V	JIBJ
Monobutyltinnkation	<1		µg/kg TS	2	C	JIBJ
Dibutyltinnkation	<1		µg/kg TS	2	C	JIBJ
Tributyltinnkation	3.63	1.18	µg/kg TS	2	C	JIBJ





Deres prøvenavn	<b>Pr6 sediment</b>					
Labnummer	N00337432					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	65.1	3.93	%	1	1	JIBJ
Vanninnhold	34.9	2.13	%	1	1	JIBJ
Kornstørrelse >63 µm	62.3	6.2	%	1	1	JIBJ
Kornstørrelse <2 µm	1.1	0.1	%	1	1	JIBJ
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	JIBJ
TOC	1.99		% TS	1	1	JIBJ
Naftalen	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Acenaftilen	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Acenaften	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Fluoren	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Fenantren	15	4.62	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Antracen	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Fluoranten	31	9.25	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Pyren	28	8.54	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(a)antracen^	13	3.94	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Krysen^	16	4.95	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(b)fluoranten^	26	7.70	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(k)fluoranten^	16	4.65	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(a)pyren^	18	5.58	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Dibenso(ah)antracen^	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(ghi)perylene	16	4.86	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Indeno(123cd)pyren^	17	5.12	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PAH-16*	200		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PAH carcinogene^*	110		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 52	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 101	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 118	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 138	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 153	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 180	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PCB-7*	n.d.		µg/kg TS	1	1	JIBJ
As (Arsen)	1.51	0.30	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Pb (Bly)	5.1	1.0	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Cu (Kopper)	23.8	4.75	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Cr (Krom)	13.7	2.73	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Cd (Kadmium)	<0.10		mg/kg TS	1	1	JIBJ
Hg (Kvikksølv)	<0.20		mg/kg TS	1	1	JIBJ
Ni (Nikkel)	10.9	2.2	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Zn (Sink)	36.4	7.3	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Tørrstoff (L)	66.6	2	%	2	V	JIBJ
Monobutyltinnkation	<1		µg/kg TS	2	C	JIBJ
Dibutyltinnkation	1.38	1.16	µg/kg TS	2	C	JIBJ
Tributyltinnkation	4.10	1.31	µg/kg TS	2	C	JIBJ



Deres prøvenavn	<b>Pr2 sediment</b>					
Labnummer	N00337433					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	81.6	4.92	%	1	1	JIBJ
Vanninnhold	18.4	1.14	%	1	1	JIBJ
Kornstørrelse >63 µm	86.2	8.6	%	1	1	JIBJ
Kornstørrelse <2 µm	0.5	0.05	%	1	1	JIBJ
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	JIBJ
TOC	1.72		% TS	1	1	JIBJ
Naftalen	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Acenaftalen	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Acenaften	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Fluoren	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Fenantren	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Antracenen	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Fluoranten	12	3.54	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Pyren	11	3.42	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(a)antracenen^	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Krysen^	13	3.82	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(b)fluoranten^	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(k)fluoranten^	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(a)pyren^	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Dibenso(ah)antracenen^	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(ghi)perylene	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Indeno(123cd)pyren^	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PAH-16*	36		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PAH carcinogene^*	13		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 52	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 101	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 118	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 138	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 153	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 180	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PCB-7*	n.d.		µg/kg TS	1	1	JIBJ
As (Arsen)	1.24	0.25	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Pb (Bly)	3.7	0.7	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Cu (Kopper)	22.0	4.40	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Cr (Krom)	11.4	2.28	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Cd (Kadmium)	<0.10		mg/kg TS	1	1	JIBJ
Hg (Kvikksølv)	<0.20		mg/kg TS	1	1	JIBJ
Ni (Nikkel)	10.4	2.1	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Zn (Sink)	26.6	5.3	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Tørrstoff (L)	79.7	2	%	2	V	JIBJ
Monobutyltinnkation	1.15	0.459	µg/kg TS	2	C	JIBJ
Dibutyltinnkation	2.36	2.09	µg/kg TS	2	C	JIBJ
Tributyltinnkation	3.09	0.990	µg/kg TS	2	C	JIBJ



Deres prøvenavn	<b>Pr12 sediment</b>					
Labnummer	N00337434					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	64.1	3.88	%	1	1	JIBJ
Vanninnhold	35.8	2.18	%	1	1	JIBJ
Kornstørrelse >63 µm	76.1	7.6	%	1	1	JIBJ
Kornstørrelse <2 µm	0.5	0.05	%	1	1	JIBJ
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	JIBJ
TOC	2.06		% TS	1	1	JIBJ
Naftalen	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Acenaftilen	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Acenaften	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Fluoren	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Fenantren	13	3.93	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Antracen	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Fluoranten	28	8.49	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Pyren	23	7.04	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(a)antracen^	13	3.98	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Krysen^	17	5.11	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(b)fluoranten^	16	4.90	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(k)fluoranten^	13	3.89	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(a)pyren^	12	3.58	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Dibenso(ah)antracen^	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(ghi)perylene	12	3.63	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Indeno(123cd)pyren^	12	3.53	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PAH-16*	160		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PAH carcinogene^*	83		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 52	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 101	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 118	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 138	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 153	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 180	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PCB-7*	n.d.		µg/kg TS	1	1	JIBJ
As (Arsen)	2.39	0.48	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Pb (Bly)	3.6	0.7	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Cu (Kopper)	13.1	2.63	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Cr (Krom)	11.4	2.27	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Cd (Kadmium)	<0.10		mg/kg TS	1	1	JIBJ
Hg (Kvikksølv)	<0.20		mg/kg TS	1	1	JIBJ
Ni (Nikkel)	8.4	1.7	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Zn (Sink)	31.2	6.2	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Tørrstoff (L)	63.4	2	%	2	V	JIBJ
Monobutyltinnkation	<1		µg/kg TS	2	C	JIBJ
Dibutyltinnkation	<1		µg/kg TS	2	C	JIBJ
Tributyltinnkation	2.47	0.842	µg/kg TS	2	C	JIBJ



\* etter parameternavn indikerer uakkreditert analyse.  
 n.d. betyr ikke påvist.  
 n/a betyr ikke analyserbart.  
 < betyr mindre enn.  
 > betyr større enn.

Metodespesifikasjon	
1	<p>Analyse av sediment basispakke - del 1</p> <p><b>Bestemmelse av Vanninnhold</b></p> <p>Metode: ISO 760                      Kvantifikasjonsgrense: 0,010 %                      Deteksjon og kvantifisering: Karl Fischer</p> <p><b>Bestemmelse av Kornfordeling (&lt;63 µm, &gt;63 µm og &lt;2 µm)</b></p> <p>Metode: CZ_SOP_D06_07_N11                      Kvantifikasjonsgrense: 0,10 %</p> <p><b>Bestemmelse av TOC</b></p> <p>Metode: DIN ISO 10694, CSN EN 13137                      Kvantifikasjonsgrense: 0,010%TS                      Deteksjon og kvantifisering: Coulometrisk bestemmelse</p> <p><b>Analyse av polysykliske aromatiske hydrokarboner, PAH-16</b></p> <p>Metode: EPA 8270/8131/8091, ISO 6468                      Kvantifikasjonsgrenser: 10 µg/kg TS                      Deteksjon og kvantifisering: GC/MSD</p> <p><b>Analyse av polyklorerte bifenyler, PCB-7</b></p> <p>Metode: DIN 38407-del 2, EPA 8082.                      Deteksjon og kvantifisering: GC-ECD                      Kvantifikasjonsgrenser: 0,7 µg/kg TS</p> <p><b>Analyse av metaller, M-1C</b></p> <p>Metode: EPA 200.7, ISO 11885                      Deteksjon og kvantifisering: ICP-AES                      Kvantifikasjonsgrenser: As(0.50), Cd(0.10), Cr(0.25), Cu(0.10), Pb(1.0), Hg(0.20), Ni(5.0), Zn(1.0)                      alle enheter i mg/kg TS</p>
2	<p>Bestemmelse av tinnorganiske forbindelser.</p> <p>Metode: ISO 23161:2011</p>



Metodespesifikasjon	
Deteksjon og kvantifisering:	GC-ICP-SFMS
Kvantifikasjonsgrenser:	1 µg/kg TS

Godkjenner	
JIBJ	Jan Inge Bjørnengen

Underleverandør <sup>1</sup>	
C	GC-ICP-MS Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige Akkreditering: SWEDAC, registreringsnr. 2030
V	Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige Akkreditering: SWEDAC, registreringsnr. 2030
1	Ansvarlig laboratorium: ALS Laboratory Group, ALS Czech Republic s.r.o, Na Harfě 9/336, Praha, Tsjekkia Lokalisering av andre ALS laboratorier: Ceska Lipa Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa Pardubice V Raji 906, 530 02 Pardubice Akkreditering: Czech Accreditation Institute, labnr. 1163. Kontakt ALS Laboratory Group Norge, for ytterligere informasjon

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 konfidensinterval på om lag 95%.

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

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet.

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).