

Sak: Miljøteknisk grunnundersøkelse for utfylling av sprengstein i Kråkøysundet, Roan kommune, Trøndelag.

Oppdragsgiver: Statens vegvesen Region midt.

Kontaktperson: Olaf Rovik

Dato: 2018-12-04



Nøkkelkart: Kartleggingsområdet i Kråkøysundet, Roan kommune.

Prosjektleder: Kristian Bjerkli

Kvalitetssikring: Torunn S. Mo

Innhold

1	Sammendrag.....	1
2	Innledning.....	1
3	Feltarbeid.....	1
4	Kjemiske analyser	2
5	Miljøtilstand	2
6	Konklusjon	2
7	Litteratur.....	3

Vedlegg A: Lokalisering av prøvestasjoner i kart.

Vedlegg B: Sammenstilling av analysedata, tabell 1 – 5.

Vedlegg C: Analyserapport fra Eurofins Environment Testing Norway AS.

1 Sammendrag

GeoSubSea AS har utført en miljøteknisk grunnundersøkelse for Statens vegvesen Region midt i Kråkøysundet, Roan, Trøndelag (se nøkkelkart på rapportforsiden).

I tiltaksområdet er miljøtilstanden i overflatesedimentene (0 – 10 cm) basert på analyser av 5 sedimentprøver (ref. M-608/2016 og MD TA-2229/2007 (kun for TBT)):

- Metaller ligger i tilstandsklasse I («Bakgrunn»).
- PAH, B(a)P, PCB og TBT ligger i tilstandsklasse I («Bakgrunn»).

. Det er ikke utført toksisitetstester.

Tiltaksområdet planlegges som deponeringsareal for sprengstein fra tunneldriving.

Forebyggende tiltak for å hindre uønsket miljøpåvirkning fra slik deponering er beskrevet i Statens vegvesens søknad til Fylkesmannen i Trøndelag datert xx.zz.2018.

2 Innledning

GeoSubSea AS har utført en miljøteknisk grunnundersøkelse for Statens vegvesen Region midt i Kråkøysundet, Roan, Trøndelag. Formålet med undersøkelsen er å klarlegge miljøtilstanden i overflatelaget (0 – 10 cm) forut for planlagt deponering av sprengstein fra tunneldriving.

3 Feltarbeid

Feltarbeidet ble utført 26.10.2018 fra GeoSubSea's målebåt.

Til prøvetaking ble det benyttet miljøgrabb som tar prøver av øverste ca. 10 cm av sjøbunnsavsetningene, som er den biologisk aktive sonen i sjøbunnen. Grabben har svært tett bunn og har gummiklaffer som tetter igjen evakueringsspaltene i toppen under hiving til dekk slik at utvasking av prøvematerialet skal bli minst mulig.

Det ble innsamlet 5 stasjonsprøver. På hver av stasjonene ble det tatt 3 - 5 hiv (grabbskudd). Materiale innsamlet på hver stasjon ble slått sammen i felt.

Lokalisering av prøvestasjonene er vist i kart, vedlegg A.

4 Kjemiske analyser

I vårt preanalyselaboratorium ble hver av de 5 stasjonsprøvene homogenisert. Det ble deretter tatt ut analyseprøver fra hver av de homogeniserte stasjonsprøvene. De 5 analyseprøvene merket Ro-1, Ro-2, Ro-3, Ro-4 og Ro-5 ble levert prøvemottaket til Eurofins Environment Testing Norway AS i Trondheim.

Det ble foretatt analyser i h.t. anbefalt minimumsliste over analyseparametre, se MD veileder M-409/2015 side 13. Toksisitetstester ble imidlertid ikke utført. Parametervalg og analyseresultater er sammenfattet i Vedlegg B og Vedlegg C.

5 Miljøtilstand

Miljøtilstanden i sjøbunnsprøvene med hensyn på metaller, PAH og PCB er vurdert i h.t. MD veileder M-608/2016. Analyseresultatene av TBT er vurdert i h.t. MD veileder TA-2229/2007.

Metaller:

Metallene er påvist i konsentrasjoner tilsvarende tilstandsklasse I («Bakgrunn»), i alle 5 analyseprøvene.

Organiske miljøgifter:

PAH (EPA16), og Benzo(a)pyren, som er en KPAH, og PCB ($\Sigma 7$) er ikke påvist i noen av analyseprøvene og ligger derfor i tilstandsklasse I («Bakgrunn»).

TBT er angitt som $< 2,5 \mu\text{g}/\text{kg}$ i samtlige 5 prøver. Dette er tolket som at innholdet ligger under grenseverdi for human risiko, se MD M-409/2015 Vedlegg III side 49. TBT-innholdet er plassert i tilstandsklasse I («Bakgrunn»), men vil i alle felle som maksimum ligge i tilstandsklasse II («God»), se forvaltningsmessig grenseverdi for TBT i MD TA-2229/2007, side 9.

6 Konklusjon

Overflatesedimentene i det planlagte tiltaksområdet i Kråkøysundet, som i alt vesentlig ligger i middels- til grovsandfraksjonen med stedvis noe grus, vurderes som rene masser (tilstandsklasse I «Bakgrunn»). Eventuell oppvirvling av sedimenter på sjøbunnen under deponering av sprengsteinsmasser vil derfor ikke ha noen miljøskadelig effekt.

Avbøtende tiltak ved deponering av sprengstein, spesielt ved eventuell tilførsel av plastmateriale fra sprengningsprosessen (se MD veileder M-350/2015), er diskutert i Statens vegvesens søknad til Fylkesmannen i Trøndelag om tillatelse til deponering av slike masser.

7 Litteratur

MD TA-2229/2007: Veileder: Revidering av klassifisering av metaller og organiske miljøgifter i vann og sedimenter.

MD M-409/2015: Veileder: Risikovurdering av forurenset sediment.

MD M-350/2015: Veileder for håndtering av sediment – revidert 25. mai 2018.

MD M-608/2016: Veileder: Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota.

Prøvestasjoner Kråkøysundet Roan, Trøndelag

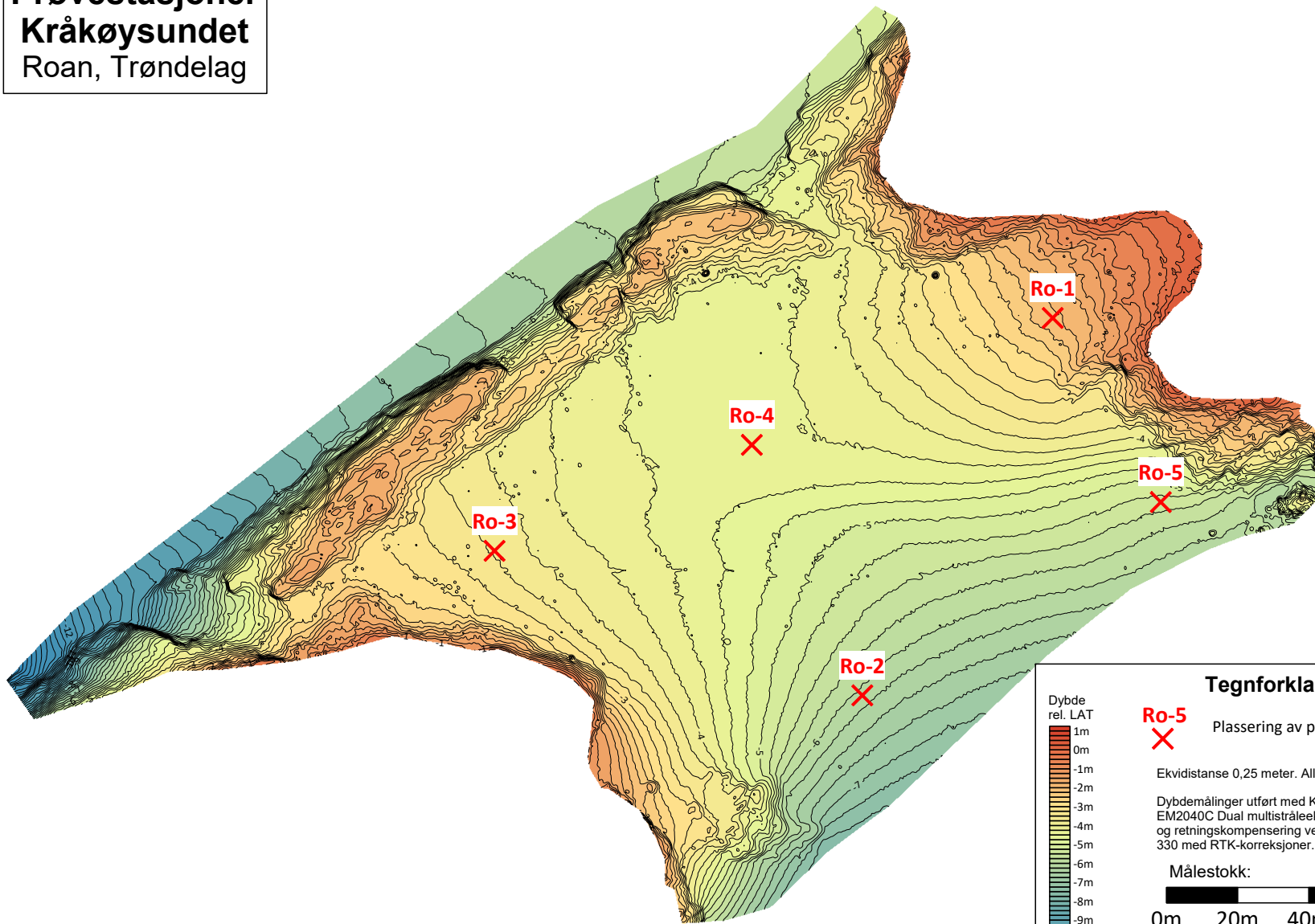
Euref89 UTM (Sone-32) Northing

7114050
7114000
7113950
7113900
7113850
7113800
7113750


**MÅ IKKE BENYTTES TIL NAVIGASJON
NOT INTENDED FOR NAVIGATION**

555850 555900 555950 556000 556050 556100 556150 556200 556250

Euref89 UTM (Sone-32) Easting




Tegnforklaring Versjon 1.0

Ro-5  Plassering av prøvestasjon

Ekvidistanse 0,25 meter. Alle dyp relatert til LAT ("sjøkartnull").

Dybdemålinger utført med Kongsberg Maritime EM2040C Dual multistråleekkolodd. Posisjonering og retningskompensering ved Seatex Seapath 330 med RTK-korreksjoner.

Målestokk:



0m 20m 40m 60m 80m

Målinger utført
26. oktober 2018

GeoSubSea as

SJØBUNNSUNDERSØKELSER
KYSTNÆRT OG TIL HAVS

Prosjekt 356-18-B
© 2018 GeoSubSea AS

Stasjon nr.	Ro-1	Prøve mrk.	Ro-1	Område	Kråkøysundet, Roan, Trøndelag	Dato	26.10.2018
EU89 UTM NTM sone 10		64.14748		10.15353	Vanddyp ca.	4,7 m	
Prøvetaker: Miljøgrabb 0 – 10 cm							

Klassifisering: M-608/2016 (MD 2229/2007 for TBT)	
I	Bakgrunn
II	God
III	Moderat
IV	Dårlig
V	Svært dårlig

Forklaringer til analysedata:

- "<" : Konsentrasjonen av analysert element/kjemisk forbindelse ligger under analysemetodens deteksjonsgrense.
- "n.d." : Kjemisk forbindelse er ikke påvist.
- "IA" : Analyse / beregning er ikke utført.

ANALYSEDATA			
Element / kjemisk forbindelse		0 – 10 cm	M-608 / 2016 (MD 2229 / 2007 for TBT)
Cu (Kobber)	mg/kg	5,6	I
Cr (Krom)	mg/kg	11,0	I
Ni (Nikkel)	mg/kg	10,0	I
Zn (Sink)	mg/kg	18,0	I
As (Arsen)	mg/kg	3,1	I
Pb (Bly)	mg/kg	1,9	I
Cd (Kadmium)	mg/kg	0,034	I
Hg (Kvikksølv)	mg/kg	0,004	I
PAH (EPA 16)	µg/kg	n.d.	I
Benso(a)pyren	µg/kg	n.d.	I
PCB (Σ 7)	µg/kg	n.d.	I
TBT (forvaltn.)	µg/kg	< 2.5	*)
Tørrstoff	%	78.7	
Finfraksjon (< 63 µm)	%	6.1	
TOC	mg/kg TS	2960	
Hovedklassifisering M-608 / 2016 (MD 2229 / 2007 for TBT)			I

Prøvetaking:

Midlet posisjon og vanddyp av 6 grabb-skudd som slås sammen til en stasjonsprøve.

.Sedimenttype:

Sand med noe små stein og tang

*) TBT (forvaltning) er oppgitt med analyseverdi < 2.5 µg/kg (under deteksjonsgrense) er derfor angitt som tilstandsklasse I. Uansett vil analyseverdien være i tilstandsklasse II eller bedre.

Stasjon nr.	Ro-2	Prøve mrk.	Ro-2	Område	Kråkøysundet, Roan, Trøndelag	Dato	26.10.2018
EU89 UTM NTM sone 10		64.14653		10.15239		Vanddyp ca.	6,5 m
Prøvetaker: Miljøgrabb 0 – 10 cm							

Klassifisering: M-608/2016 (MD 2229/2007 for TBT)	
I	Bakgrunn
II	God
III	Moderat
IV	Dårlig
V	Svært dårlig

Forklaringer til analysedata:

- "<" : Konsentrasjonen av analysert element/kjemisk forbindelse ligger under analysemetodens deteksjonsgrense.
- "n.d." : Kjemisk forbindelse er ikke påvist.
- "IA" : Analyse / beregning er ikke utført.

ANALYSEDATA			
Element / kjemisk forbindelse		0 – 10 cm	M-608 / 2016 (MD 2229 / 2007 for TBT)
Cu (Kobber)	mg/kg	3,4	I
Cr (Krom)	mg/kg	6,1	I
Ni (Nikkel)	mg/kg	3,9	I
Zn (Sink)	mg/kg	14,0	I
As (Arsen)	mg/kg	2,8	I
Pb (Bly)	mg/kg	2,4	I
Cd (Kadmium)	mg/kg	0,14	I
Hg (Kvikksølv)	mg/kg	0,004	I
PAH (EPA 16)	µg/kg	n.d.	I
Benso(a)pyren	µg/kg	n.d.	I
PCB (Σ 7)	µg/kg	n.d.	I
TBT (forvaltn.)	µg/kg	> 2,5	*)
Tørrstoff	%	50,3	
Finfraksjon (< 63 µm)	%	19,1	
TOC	mg/kg TS	7640	
Hovedklassifisering M-608 / 2016 (MD 2229 / 2007 for TBT)			I

Prøvetaking:

Midlet posisjon og vanddyp av 3 grabb-skudd som slås sammen til en stasjonsprøve.

.Sedimenttype:

Siltig sand med noe små stein

*) TBT (forvaltning) er oppgitt med analyseverdi < 2.5 µg/kg (under deteksjonsgrense) er derfor angitt som tilstandsklasse I. Uansett vil analyseverdien være i tilstandsklasse II eller bedre.

Stasjon nr.	Ro-3	Prøve mrk.	Ro-3	Område	Kråkøysundet, Roan, Trøndelag	Dato	26.10.2018
EU89 UTM NTM sone 10			64.14691	10.15028	Vanddyp ca.	6,5 m	
Prøvetaker: Miljøgrabb 0 – 10 cm							

Klassifisering: M-608/2016 (MD 2229/2007 for TBT)	
I	Bakgrunn
II	God
III	Moderat
IV	Dårlig
V	Svært dårlig

Forklaringer til analysedata:

- " < " : Konsentrasjonen av analysert element/kjemisk forbindelse ligger under analysemetodens deteksjonsgrense.
- " n.d. " : Kjemisk forbindelse er ikke påvist.
- " IA " : Analyse / beregning er ikke utført.

ANALYSEDATA			
Element / kjemisk forbindelse		0 – 10 cm	M-608 / 2016 (MD 2229 / 2007 for TBT)
Cu (Kobber)	mg/kg	2,6	I
Cr (Krom)	mg/kg	11,0	I
Ni (Nikkel)	mg/kg	6,8	I
Zn (Sink)	mg/kg	13,0	I
As (Arsen)	mg/kg	1,3	I
Pb (Bly)	mg/kg	1,3	I
Cd (Kadmium)	mg/kg	0,053	I
Hg (Kvikksølv)	mg/kg	0,003	I
PAH (EPA 16)	µg/kg	n.d.	I
Benso(a)pyren	µg/kg	n.d.	I
PCB (Σ 7)	µg/kg	n.d.	I
TBT (forvaltn.)	µg/kg	< 2,5	*)
Tørrstoff	%	69,7	
Finfraksjon (< 63 µm)	%	8,2	
TOC	mg/kg TS	6670	
Hovedklassifisering M-608 / 2016 (MD 2229 / 2007 for TBT)			I

Prøvetaking:

Midlet posisjon og vanddyp av 3 grabb-skudd som slås sammen til en stasjonsprøve.

.Sedimenttype:

Sand med noe små stein

*) TBT (forvaltning) er oppgitt med analyseverdi < 2.5 µg/kg (under deteksjonsgrense) er derfor angitt som tilstandsklasse I. Uansett vil analyseverdien være i tilstandsklasse II eller bedre.

Stasjon nr.	Ro-4	Prøve mrk.	Ro-4	Område	Kråkøysundet, Roan, Trøndelag	Dato	26.10.2018
EU89 UTM NTM sone 10			64.14717		10.15178	Vanddyp ca.	7,0 m
Prøvetaker: Miljøgrabb 0 – 10 cm							

Klassifisering: M-608/2016 (MD 2229/2007 for TBT)	
I	Bakgrunn
II	God
III	Moderat
IV	Dårlig
V	Svært dårlig

Forklaringer til analysedata:

- " < " : Konsentrasjonen av analysert element/kjemisk forbindelse ligger under analysemetodens deteksjonsgrense.
- " n.d. " : Kjemisk forbindelse er ikke påvist.
- " IA " : Analyse / beregning er ikke utført.

ANALYSEDATA			
Element / kjemisk forbindelse		0 – 10 cm	M-608 / 2016 (MD 2229 / 2007 for TBT)
Cu (Kobber)	mg/kg	1,6	I
Cr (Krom)	mg/kg	8,6	I
Ni (Nikkel)	mg/kg	5,0	I
Zn (Sink)	mg/kg	12,0	I
As (Arsen)	mg/kg	1,6	I
Pb (Bly)	mg/kg	1,9	I
Cd (Kadmium)	mg/kg	0,081	I
Hg (Kvikksølv)	mg/kg	<0,001	I
PAH (EPA 16)	µg/kg	n.d.	I
Benso(a)pyren	µg/kg	n.d.	I
PCB (Σ 7)	µg/kg	n.d.	I
TBT (forvaltn.)	µg/kg	< 2,5	*)
Tørrstoff	%	65,9	
Finfraksjon (< 63 µm)	%	14,3	
TOC	mg/kg TS	12700	
Hovedklassifisering M-608 / 2016 (MD 2229 / 2007 for TBT)			I

Prøvetaking:

Midlet posisjon og vanddyp av 3 grabb-skudd som slås sammen til en stasjonsprøve.

.Sedimenttype:

Sand

*) TBT (forvaltning) er oppgitt med analyseverdi < 2.5 µg/kg (under deteksjonsgrense) er derfor angitt som tilstandsklasse I. Uansett vil analyseverdien være i tilstandsklasse II eller bedre.

Stasjon nr.	Ro-5	Prøve mrk.	Ro-5	Område	Kråkøysundet, Roan, Trøndelag	Dato	26.10.2018
EU89 UTM NTM sone 10		64.14700		10.15414		Vanddyp ca.	8,0 m
Prøvetaker: Miljøgrabb 0 – 10 cm							

Klassifisering: M-608/2016 (MD 2229/2007 for TBT)	
I	Bakgrunn
II	God
III	Moderat
IV	Dårlig
V	Svært dårlig

Forklaringer til analysedata:

- "<" : Konsentrasjonen av analysert element/kjemisk forbindelse ligger under analysemetodens deteksjonsgrense.
- "n.d." : Kjemisk forbindelse er ikke påvist.
- "IA" : Analyse / beregning er ikke utført.

ANALYSEDATA			
Element / kjemisk forbindelse		0 – 10 cm	M-608 / 2016 (MD 2229 / 2007 for TBT)
Cu (Kobber)	mg/kg	2,1	I
Cr (Krom)	mg/kg	5,6	I
Ni (Nikkel)	mg/kg	3,4	I
Zn (Sink)	mg/kg	8,8	I
As (Arsen)	mg/kg	1,9	I
Pb (Bly)	mg/kg	1,6	I
Cd (Kadmium)	mg/kg	0,067	I
Hg (Kvikksølv)	mg/kg	0,004	I
PAH (EPA 16)	µg/kg	n.d.	I
Benso(a)pyren	µg/kg	n.d.	I
PCB (Σ 7)	µg/kg	n.d.	I
TBT (forvaltn.)	µg/kg	< 2,5	*)
Tørrstoff	%	64,9	
Finfraksjon (< 63 µm)	%	12,7	
TOC	mg/kg TS	4270	
Hovedklassifisering M-608 / 2016 (MD 2229 / 2007 for TBT)			I

Prøvetaking:

Midlet posisjon og vanddyp av 3 grabb-skudd som slås sammen til en stasjonsprøve.

.Sedimenttype:

Sand

*) TBT (forvaltning) er oppgitt med analyseverdi < 2.5 µg/kg (under deteksjonsgrense) er derfor angitt som tilstandsklasse I. Uansett vil analyseverdien være i tilstandsklasse II eller bedre.

GeoSubsea AS
Postboks 4640
7451 TRONDHEIM
Attn: Kristian Bjerkli

AR-18-MM-049007-01**EUNOMO-00211672**

Prøvemottak: 06.11.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 06.11.2018-23.11.2018

Referanse: Sedimentprøver

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-11060475	Prøvetakingsdato:	05.11.2018		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Ro 1	Analysestartdato:	06.11.2018		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Kobber (Cu)	5.6	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	11	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	10.0	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	18	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	3.1	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	1.9	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.034	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.004	mg/kg TS	0.001	20%	028311mod/EN ISO17852mod
b) Tørrstoff	78.7	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
b) PCB(7) Premium LOQ					
b) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 52	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 101	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 118	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 153	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 138	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 180	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) Sum 7 PCB	nd				EN 16167
b) PAH(16) Premium LOQ					
b) Naftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Acenaftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Acenaften	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke

Estimat: Fra kunde.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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

b)	Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Fenantren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[a]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Krysen/Trifenylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[b]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[k]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[a]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[ghi]perylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Sum PAH(16) EPA	nd		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Kornstørrelse < 63 µm	6.1 % TS	0.1	Internal Method 6
a)* Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)*	Injeksjon	blank value/Imported		GC-MS/MS
a)	Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	4	XP T 90-250
a)*	Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.5 µg/kg TS	2	XP T 90-250

Merknader:

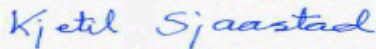
Pris Avklar pris evt. prisavtlag med Linn EA22.11.2018

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne

a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488,

b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 23.11.2018


Kjetil Sjaastad

Kjemitekniker

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke

Estimat: Fra kunde.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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

GeoSubsea AS
Postboks 4640
7451 TRONDHEIM
Attn: Kristian Bjerkli

AR-18-MM-049008-01**EUNOMO-00211672**

Prøvemottak: 06.11.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 06.11.2018-23.11.2018

Referanse: Sedimentprøver

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-11060476	Prøvetakingsdato:	05.11.2018		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Ro 2	Analysestartdato:	06.11.2018		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Kobber (Cu)	3.4	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	6.1	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	3.9	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	14	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	2.8	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	2.4	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.14	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.004	mg/kg TS	0.001	20%	028311mod/EN ISO17852mod
b) Tørrstoff	53.0	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
b) PCB(7) Premium LOQ					
b) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 52	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 101	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 118	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 153	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 138	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 180	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) Sum 7 PCB	nd				EN 16167
b) PAH(16) Premium LOQ					
b) Naftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Acenaftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Acenaften	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke

Estimat: Fra kunde.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

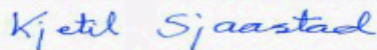
Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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

b)	Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Fenantren	0.015 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Fluoranten	0.036 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Pyren	0.028 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[a]antracen	0.016 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Krysen/Trifenylen	0.015 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[b]fluoranten	0.023 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[k]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[a]pyren	0.018 mg/kg TS	0.01	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[ghi]perylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Sum PAH(16) EPA	0.15 mg/kg TS			ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Kornstørrelse < 63 µm	19.1 % TS	0.1		Internal Method 6
a)*	Preptest - TBT,DTB,MBT				
a)*	Injeksjon	blank value/Imported			GC-MS/MS
a)	Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	4		XP T 90-250
a)*	Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.5 µg/kg TS	2		XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 23.11.2018


Kjetil Sjaastad

Kjemitekniker

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Målesikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke

Estimat: Fra kunde.

Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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

GeoSubsea AS
 Postboks 4640
 7451 TRONDHEIM
 Attn: Kristian Bjerkli

AR-18-MM-049009-01
EUNOMO-00211672

Prøvemottak: 06.11.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 06.11.2018-23.11.2018

Referanse: Sedimentprøver

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-11060477	Prøvetakingsdato:	05.11.2018		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Ro 3	Analysestartdato:	06.11.2018		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Kobber (Cu)	2.6	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	11	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	6.8	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	13	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	1.3	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	1.3	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.053	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.003	mg/kg TS	0.001	20%	028311mod/EN ISO17852mod
b) Tørrstoff	69.7	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
b) PCB(7) Premium LOQ					
b) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 52	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 101	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 118	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 153	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 138	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 180	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) Sum 7 PCB	nd				EN 16167
b) PAH(16) Premium LOQ					
b) Naftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Acenaftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Acenaften	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke

Estimat: Fra kunde.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

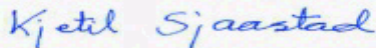
Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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

b)	Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Fenantren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[a]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Krysen/Trifenylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[b]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[k]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[a]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[ghi]perylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Sum PAH(16) EPA	nd		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Kornstørrelse < 63 µm	8.2 % TS	0.1	Internal Method 6
a)*	Preptest - TBT,DTB,MBT			
a)*	Injeksjon	blank value/Imported		GC-MS/MS
a)	Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	4	XP T 90-250
a)*	Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.5 µg/kg TS	2	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 23.11.2018


Kjetil Sjaastad

Kjemitekniker

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke

Estimat: Fra kunde.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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

GeoSubsea AS
Postboks 4640
7451 TRONDHEIM
Attn: Kristian Bjerkli

AR-18-MM-049010-01**EUNOMO-00211672**

Prøvemottak: 06.11.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 06.11.2018-23.11.2018

Referanse: Sedimentprøver

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-11060478	Prøvetakingsdato:	05.11.2018		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Ro 4	Analysestartdato:	06.11.2018		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Kobber (Cu)	1.6	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	8.6	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	5.0	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	12	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	1.6	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	1.9	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.081	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	< 0.001	mg/kg TS	0.001		028311mod/EN ISO17852mod
b) Tørrstoff	65.9	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
b) PCB(7) Premium LOQ					
b) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 52	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 101	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 118	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 153	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 138	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 180	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) Sum 7 PCB	nd				EN 16167
b) PAH(16) Premium LOQ					
b) Naftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Acenaftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Acenaften	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke

Estimat: Fra kunde.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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

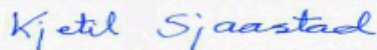
b)	Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Fenantren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[a]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Krysen/Trifenylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[b]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[k]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[a]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[ghi]perylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Sum PAH(16) EPA	nd		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Kornstørrelse < 63 µm	14.3 % TS	0.1	Internal Method 6
a)*	Preptest - TBT,DTB,MBT			
a)*	Injeksjon	blank value/Imported		GC-MS/MS
a)	Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	4	XP T 90-250
a)*	Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.5 µg/kg TS	2	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne

a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488,

b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 23.11.2018


Kjetil Sjaastad

Kjemitekniker

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Målesikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke

Estimat: Fra kunde.

Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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

GeoSubsea AS
Postboks 4640
7451 TRONDHEIM
Attn: Kristian Bjerkli

AR-18-MM-049011-01

EUNOMO-00211672

Prøvemottak: 06.11.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 06.11.2018-23.11.2018

Referanse: Sedimentprøver

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-11060479	Prøvetakingsdato:	05.11.2018		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Ro 5	Analysestartdato:	06.11.2018		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Kobber (Cu)	2.1	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Krom (Cr)	5.6	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Nikkel (Ni)	3.4	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Sink (Zn)	8.8	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Arsen (As) Premium LOQ					
b) Arsen (As)	1.9	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Bly (Pb) Premium LOQ					
b) Bly (Pb)	1.6	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
b) Kadmium (Cd)	0.067	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
b) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
b) Kvikksølv (Hg)	0.004	mg/kg TS	0.001	20%	028311mod/EN ISO17852mod
b) Tørrstoff	64.9	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
b) PCB(7) Premium LOQ					
b) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 52	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 101	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 118	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 153	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 138	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) PCB 180	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005		EN 16167
b) Sum 7 PCB	nd				EN 16167
b) PAH(16) Premium LOQ					
b) Naftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Acenaftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05
b) Acenaften	< 0.010	mg/kg TS	0.01		ISO 18287, mod.: 2006-05

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke

Estimat: Fra kunde.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

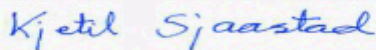
Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi-/området.

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

b)	Fluoren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Fenantren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[a]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Krysen/Trifenylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[b]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[k]fluoranten	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[a]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Benzo[ghi]perylen	< 0.010 mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.: 2006-05
b)	Sum PAH(16) EPA	nd		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Kornstørrelse < 63 µm	12.7 % TS	0.1	Internal Method 6
a)*	Preptest - TBT,DTB,MBT			
a)*	Injeksjon	blank value/Imported		GC-MS/MS
a)	Tributyltinn (TBT)	<2.5 µg/kg tv	4	XP T 90-250
a)*	Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<2.5 µg/kg TS	2	XP T 90-250

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne
a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488,
b) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 23.11.2018


Kjetil Sjaastad

Kjemitekniker

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke

Estimat: Fra kunde.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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

GeoSubsea AS
Postboks 4640
7451 TRONDHEIM
Attn: Kristian Bjerkli

AR-18-MM-051259-01**EUNOMO-00214255**

Prøvemottak: 29.11.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 29.11.2018-29.11.2018


Referanse: Sedimentprøver

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-11290167	Prøvetakingsdato:	05.11.2018		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Ro 1 439-2018-11060475	Analysestartdato:	29.11.2018		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Totalt organisk karbon (TOC)	2960	mg/kg TS	1000	15%	EN 13137

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488,

Moss 29.11.2018

Kjetil Sjaastad

Kjemitekniker

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke

Estimat: Fra kunde.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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

GeoSubsea AS
Postboks 4640
7451 TRONDHEIM
Attn: Kristian Bjerkli

AR-18-MM-051260-01**EUNOMO-00214255**

Prøvemottak: 29.11.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 29.11.2018-29.11.2018

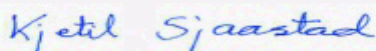
Referanse: Sedimentprøver

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-11290168	Prøvetakingsdato:	05.11.2018		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Ro 2 439-2018-11060476	Analysestartdato:	29.11.2018		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Totalt organisk karbon (TOC)	7640	mg/kg TS	1000	15%	EN 13137

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488,

Moss 29.11.2018

Kjetil Sjaastad

Kjemitekniker

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke

Estimat: Fra kunde.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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

GeoSubsea AS
Postboks 4640
7451 TRONDHEIM
Attn: Kristian Bjerkli

AR-18-MM-051261-01**EUNOMO-00214255**

Prøvemottak: 29.11.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 29.11.2018-29.11.2018

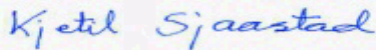
Referanse: Sedimentprøver

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-11290169	Prøvetakingsdato:	05.11.2018		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Ro 3 439-2018-11060477	Analysestartdato:	29.11.2018		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Totalt organisk karbon (TOC)	6670	mg/kg TS	1000	15%	EN 13137

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488,

Moss 29.11.2018

Kjetil Sjaastad

Kjemitekniker

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke

Estimat: Fra kunde.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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

GeoSubsea AS
Postboks 4640
7451 TRONDHEIM
Attn: Kristian Bjerkli

AR-18-MM-051262-01**EUNOMO-00214255**

Prøvemottak: 29.11.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 29.11.2018-29.11.2018


Referanse: Sedimentprøver

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-11290170	Prøvetakingsdato:	05.11.2018		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Ro 4 439-2018-11060478	Analysestartdato:	29.11.2018		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Totalt organisk karbon (TOC)	12700	mg/kg TS	1000	15%	EN 13137

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488,

Moss 29.11.2018

Kjetil Sjaastad

Kjemitekniker

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke

Estimat: Fra kunde.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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

Side 1 av 1

GeoSubsea AS
Postboks 4640
7451 TRONDHEIM
Attn: Kristian Bjerkli

AR-18-MM-051263-01**EUNOMO-00214255**

Prøvemottak: 29.11.2018

Temperatur:

Analyseperiode: 29.11.2018-29.11.2018

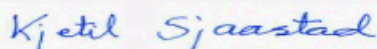
Referanse: Sedimentprøver

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2018-11290171	Prøvetakingsdato:	05.11.2018		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Ro 5 439-2018-11060479	Analysestartdato:	29.11.2018		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Totalt organisk karbon (TOC)	4270	mg/kg TS	1000	15%	EN 13137

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Analyses pour l'Environnement France (S1), 5, rue d'Otterswiller, F-67700, Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2005 COFRAC 1-1488,

Moss 29.11.2018

Kjetil Sjaastad

Kjemitekniker

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke

Estimat: Fra kunde.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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