



Rapport / Report

Gjerdsvika fiskehavn

Datarapport

20100178-00-2-R
13. oktober 2010

Ved elektronisk overføring kan ikke konfidensialiteten eller autentisiteten av dette dokumentet garanteres. Adressaten bør vurdere denne risikoen og ta fullt ansvar for bruk av dette dokumentet.

Dokumentet skal ikke benyttes i utdrag eller til andre formål enn det dokumentet omhandler. Dokumentet må ikke reproduseres eller leveres til tredjemann uten eiers samtykke. Dokumentet må ikke endres uten samtykke fra NGL.

Neither the confidentiality nor the integrity of this document can be guaranteed following electronic transmission. The addressee should consider this risk and take full responsibility for use of this document.

This document shall not be used in parts, or for other purposes than the document was prepared for. The document shall not be copied, in parts or in whole, or be given to a third party without the owner's consent. No changes to the document shall be made without consent from NGL.



Prosjekt

Prosjekt: Gjerdsvika fiskehavn
Dokumentnr.: 20100178-00-2-R
Dokumenttittel: Datarapport
Dato: 13. oktober 2010

Hovedkontor:
Pb. 3930 Ullevål Stadion
0806 Oslo

Avd Trondheim:
Pb. 1230 Pirsenteret
7462 Trondheim

T 22 02 30 00
F 22 23 04 48

Kontonr 5096 05 01281
Org. nr 958 254 318 MVA

ngi@ngi.no
www.ngi.no

Oppdragsgiver

Oppdragsgiver: Dr. Techn. Olav Olsen AS / Kystverket
Oppdragsgivers
kontaktperson: Svein Fjeld / Ole Bjørn Molnes
Kontraktreferanse: Rammeavtale mellom Dr. Techn. Olav
Olsen AS og Kystverket, datert 2006-10-
13.

For NGI

Prosjektleder: Marianne Kvennås
Utarbeidet av: Anita Nybakk
Kontrollert av: Marianne Kvennås

Sammendrag

Kystverket Midt-Norge utreder utdyping av Gjerdsvika fiskerihavn i Sande kommune ned til kote -6 under sjøkartnull (LAT) og innseilingen til kote -7,0 under sjøkartnull (LAT).

Sedimentene i 10 av prøvestasjonene kan defineres som rene. I 2 av stasjonene er konsentrasjonen av TBT i Klifs tilstandsklasse IV, og i 6 av stasjonene er enkelparametre av PAH i konsentrasjoner opp til tilstandsklasse IV. Det må avklares om det er nødvendig med spesielle miljøtiltak ved mudring og deponering av disse massene.

Alle sonderinger er avsluttet i berg. Bergoverflaten i borpunktene varierer mellom kote -5 og kote -19. Berghorisonen faller i hovedsak mot øst med helning opp mot 1:20.

BS EN ISO 9001
Sertifisert av BSI
Reg. No. FS 32989

Innhold



Dokumentnr.: 20100178-00-2-R
Dato: 2010-10-13
Side: 4

1	Innledning	5
2	Områdebeskrivelse	5
3	Undersøkelser	6
	3.1 Miljøtekniske undersøkelser	6
	3.2 Geotekniske undersøkelser	6
4	Vurdering av resultater	7
	4.1 Miljøteknikk	7
	4.2 Utbredelse av løsmasser og fjell	9
5	Referanser	10

Vedlegg

Vedlegg A	Kart over mudringsområdet, med prøvepunkt
Vedlegg B	Analyserapporter
Vedlegg C	Rapport fra Multiconsult

Kontroll- og referanseside

1 Innledning

Kystverket Midt-Norge utreder utdypning av Gjerdsvika fiskerihavn i Sande kommune ned til kote -6 under sjøkartnull (LAT) og innseilingen til kote -7,0 under sjøkartnull (LAT).

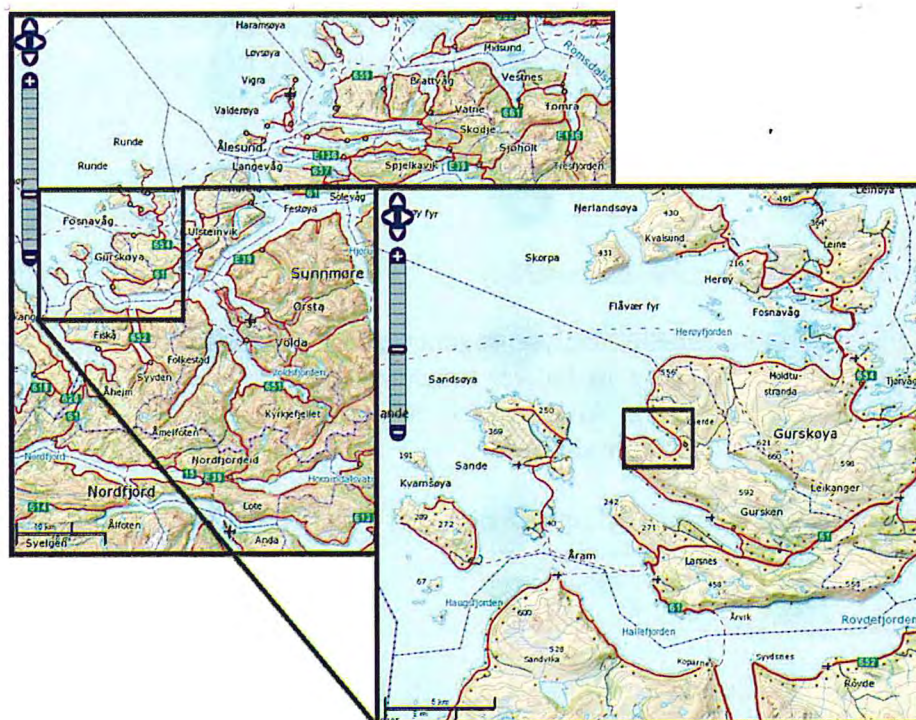
Norges Geotekniske Institutt (NGI) har stått for utførelse av miljøtekniske og geotekniske undersøkelser. Hensikten med oppdraget er å undersøke mektighet og kvalitet på løsmasser over fjell i utdypingsområdet som underlag for videre prosjektering. Det er tatt prøver av sedimentene for kjemiske analyser for å dokumentere miljøtilstanden i massene i havnen og innseilingen, samt at det er utført geotekniske undersøkelser i form av totalsondering og prøvetaking. Kart over mudringsområde er gitt i Figur 1.

Multiconsult AS har vært innleid som underleverandører for gjennomføring av hhv geotekniske feltundersøkelser.

Oppdraget er utført innenfor rammeavtale mellom Kystverket og Dr. Techn. Olav Olsen AS.

2 Områdebeskrivelse

Gjerdsvika fiskerihavn ligger på vestsiden av øya Gursken i Sande kommune, på Sunnmøre som vist på kart i figur 1.



Figur 1 Oversiktskart Gjerdsvika fiskerihavn

Kystverket har på 1940-50 tallet foretatt moloutbygging og utdyping tilpasset datidens virksomhet og fartøy. Disse tiltakene tilfredsstillter ikke dagens behov med hensyn til tilførsel av råstoff til eksisterende fiskeindustri.

Gjerdsvika har et stort havnebasseng, med dybder på bare -3,5 meter. I havnen er det kommunes største fiskeforedlingsbedrift med fabrikklokaler lokalisert, samt et rederi med større havgående flåte. Eksisterende fiskerelatert virksomhet inne i havnen har kai, men for liten dybde til at båtene kan gå inn. Det er behov for å mudre ca. 270 000 m³ masse. Mudringsområdene er vist på kart i vedlegg A.

3 Undersøkelser

3.1 Miljøtekniske undersøkelser

Miljøtekniske undersøkelser ble utført av feltingeniør fra NGI 28. juli 2010 med Multiconsults båt "Borebas".

I henhold til KLIFs veileder for håndtering av forurensede sedimenter (SFT, 2004) er det krav om 3 prøver for hver 50.000 m³ mudret masse. Det ble til sammen prøvetatt i 18 posisjoner.

3.1.1 Feltundersøkelser

Sedimentprøvene ble tatt fra båt ved hjelp av en van Veen grabb. Hver prøve representerer en blandprøve av ca 3 punkter. Prøvene representerer de øverste 10 cm av sedimentene. Det er forsøkt tatt opp prøver i til sammen 18 stasjoner (M1–M18) i Gjerdsvika fiskerihavn, men i to av stasjonene var det ikke mulig å få opp prøve (M1 og M2).

Posisjoner og prøvebeskrivelse er gitt i Tabell 1. Kart over prøvestasjonene er gitt i vedlegg A.

3.1.2 Kjemiske analyser og laboratorieundersøkelser

Sedimentprøvene er analysert i hht. anbefalt analyseprogram gitt i Risikoveileder av forurenset sediment (SFT, 2007 B), og inkluderer tungmetaller, PAH, PCB, TBT, TOC, vanninnhold og kornfordeling. Alle prøvene er analysert ved ALS Scandinavia som er akkreditert for de aktuelle analysene.

Resultater fra kjemiske analyser og kornfordelinger presentert i Tabell 2 og Tabell 2. Analyserapporter fra laboratoriet er gitt i vedlegg B.

3.2 Geotekniske undersøkelser

Geotekniske undersøkelser ble utført av Multiconsult AS i uke 30 i 2010. Boringene ble utført med borebåten "M/K Borebas". Det ble foretatt 25 totalsonderinger.

Totalsondering gir informasjon om løsmassenes beskaffenhet og lagdelingsforhold, samtidig som de har god nedtrengingsevne og kan benyttes som bergpåvisning. I tillegg er det tatt opp 3 prøveserier med grabb. Prøvene er klassifisert og undersøkt av Multiconsult.

Alle høyder i rapportens tekst og tegninger er angitt i Sjøkartverkets null (LAT). Borepunktene er satt ut med Trimble DGPS med horisontal nøyaktighet innenfor 0,5 m.

4 Vurdering av resultater

I det etterfølgende har NGI sammenstilt resultatene basert på de ulike delundersøkelsene.

4.1 Miljøteknikk

Beskrivelse og koordinater for sedimentprøvene er gitt i tabell 1.

Tabell 1 Koordinater og beskrivelse av sedimenter, overflateprøver

Prøve nr	Koordinater UTM sone 32		Beskrivelse
	Nord	Øst	
M1	6908118	321310	Kun stein, kunne ikke se spor av finstoff, ingen prøve
M2	6908054	321410	Stein, så litt finstoff, ingen prøve
M3	6908085	321667	17 cm, mørkgrå/svart silt, i vann separertes til grå silt og svart silt. H ₂ S
M4	6908013	321631	Litt hvit skjellsand, mye tang, prøve samlet av 4 skudd
M5	6907942	321596	8 cm hvit sand
M6	6907869	321563	Full grabb 20 cm, mørk grå silt, litt geleaktig, H ₂ S
M7	690734	321632	8 cm hvit sand
M8	6907744	321632	10 cm mørk grå siltig sand
M9	6907696	321569	13 cm grå siltig sand
M10	6907646	321628	18 cm grå siltig sand
M11	6907603	321696	17 cm grå siltig sand
M12	6907708	321704	8 cm grå siltig sand, med mye stein
M13	6907672	321775	12 cm lys grå siltig sand
M14	6907833	321810	8 cm hvit sand
M15	6907870	321739	8 cm hvit sand
M16	6907906	321846	7 cm hvit sand, mye tang
M17	6907977	321703	10 cm hvit sand
M18	6908013	321810	10 cm hvit sand, mye sjøgress

Utdrag av analyseresultatene for sentrale parametere er sammenstilt i Tabell 2. Resultatene er klassifisert i henhold til tilstandsklasser for sedimenter (Klif, 2007 A). Verdiene tilsvarende KLIFs øvre grense for tilstandsklasse II representerer grenseverdien for trinn 1 risikovurdering i hht. veilederen (SFT, 2007 B).



Tabell 2 Analyseresultater fra mudringsområdet

ELEMENT	SAMPLE	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18
Tørrestoff(G)	%	31,9	74,4	71,3	38,8	68,1	45,9	36,5	54,9	52,7	61,9	63,8	71,6	79	69,7	69,5	65,8
As	mg/kg TS	15	<1,0	<1,0	14	2	6,9	8,3	5,1	5,8	4,5	2,7	1,1	1,1	1,6	1,2	1,9
Pb	mg/kg TS	24	1,7	1,2	21	3	9,7	12	8,3	11	7,1	4,1	1,1	1	1,6	1,5	2,1
Cd	mg/kg TS	1,2	<0,10	<0,10	0,9	<0,10	0,29	0,56	0,18	0,28	0,17	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Cu	mg/kg TS	37	4,3	1,3	33	3,2	14	19	12	16	10	7,1	1,4	1,4	1,6	<1,0	2,7
Cr	mg/kg TS	19	5,2	3,9	18	7,4	17	19	15	21	16	12	5,8	6,5	6,5	4,8	5,7
Hg	mg/kg TS	0,14	<0,10	<0,10	0,13	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Ni	mg/kg TS	24	13	9,3	22	18	24	22	18	25	24	19	18	20	13	14	9,2
Zn	mg/kg TS	100	10	5,1	77	16	41	57	32	45	30	26	7,4	9,9	8,8	5,8	11
Fenantren	mg/kg TS	0,12	<0,050	0,08	0,09	<0,050	<0,050	0,052	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranten	mg/kg TS	0,13	<0,050	0,069	0,31	<0,050	0,1	0,19	0,069	0,12	0,11	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Pyren	mg/kg TS	0,088	<0,050	0,05	0,25	<0,050	0,078	0,15	0,055	0,095	0,082	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benso(a)antracen	mg/kg TS	<0,050	<0,050	<0,050	0,13	<0,050	<0,050	0,088	<0,050	0,055	0,053	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Krysen	mg/kg TS	<0,050	<0,050	<0,050	0,1	<0,050	<0,050	0,074	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benso(b)fluoranten	mg/kg TS	<0,050	<0,050	<0,050	0,11	<0,050	<0,050	0,079	<0,050	0,055	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benso(k)fluoranten	mg/kg TS	<0,050	<0,050	<0,050	0,057	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benso(a)pyren	mg/kg TS	<0,050	<0,050	<0,050	0,12	<0,050	<0,050	0,085	<0,050	0,061	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benso(ghi)perylene	mg/kg TS	0,028	<0,020	<0,020	0,07	<0,020	0,021	0,055	0,026	0,047	0,034	0,02	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Indeno(123cd)pyren	mg/kg TS	0,034	<0,020	<0,020	0,12	<0,020	0,035	0,074	0,033	0,061	0,044	0,022	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Sum PAH-16	mg/kg TS	0,4	n.n.	0,199	1,36	n.n.	0,234	0,847	0,183	0,494	0,323	0,042	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Sum PCB-7	mg/kg TS	n.d.	n.d.	n.d.	0,001	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
TBT	µg/kg TS	49	1	3	24	1	<5	3	2	3	3	3	<1	<1	<1	<1	<1
TOC	% TS	11	0,31	0,32	6,2	0,52	3,6	5,2	2,3	2,7	2,3	1,2	0,28	0,27	0,61	0,3	0,59
Kornstørrelse <2 µm	%	7,3	-	-	4,9	-	3,4	16	4	6	-	-	-	-	-	-	-
Kornstørrelse <63 µm	%	41,4	2,5	2,3	52,4	9,7	37,9	49,3	22,1	29,4	8,7	16,4	4,1	5,1	7,8	4,1	6,9
Kornstørrelse <2 mm	%	99,8	86,3	86,5	99,9	99,2	99,1	99,4	100	98,8	60,1	99,9	99,5	99,8	97,8	98,6	99,8

Sedimentene i 10 av prøvestasjonene kan defineres som rene. I 2 av stasjonene er konsentrasjonen av TBT i Klifs tilstandsklasse IV, og i 6 av stasjonene er enkelparametre av PAH i konsentrasjoner opp til tilstandsklasse IV. Det må avklares om det er nødvendig med spesielle miljøtiltak ved mudring og deponering av disse massene.

4.2 Utbredelse av løsmasser og fjell

Alle sonderinger er avsluttet i berg. Bergoverflaten i borpunktene varierer mellom kote -5 og kote -19. Berghorisonen faller i hovedsak mot øst med helning opp mot 1:20.

Vest for moloene er løsmassemektigheten 0,7-2,2 m. Over berg eller faste masser er det et lag med liten sonderingsmotstand med mektighet på 0,3-1,5m.

Øst for moloene er løsmassemektigheten 1,3-16 m og øker generelt mot øst. Grunnen består generelt av et øvre lag med liten til middels sonderingsmotstand med mektighet på ca. 0,3-8,3 m. Underliggende lag har stor sonderingsmotstand.

I den nordvestlige delen øst for moloene ser grunnen ut til å være noe mer lagdelt. Her er det innskutte lag med stor sonderingsmotstand med mektighet på ca. 1,2-4,8 m.

Tabell 3 angir total løsmassemektighet, samt boret dybde i berg. Løsmassemektigheten er delt inn i øvre og nedre lag. I borpunktene der det er innskutte lag med stor sonderingsmotstand er det angitt hvor laget starter og slutter.

Resultater fra den geotekniske undersøkelsen er rapportert i sin helhet av Multiconsult AS og er gitt i vedlegg C.

Tabell 3 Total løsmassemektighet, samt boret dybde i berg

Punkt	Løsmasse total (m)	Øvre lag (m)	Nedre lag (m)	Boret i berg (m)	Kommentar
1	7,22	6,8	0,42	1,38	
2	6,6	3,5	3,1	1,45	
3	4,13	0,93	3,2	1,88	
4	6,82	4,2	2,62	2,18	
5	7,13	1,2	5,93	1,35	
6	7,55	2,9	4,65	0,65	
7	8,2	1,5	6,7	1,4	
8	13	10	3	1,63	
9	11,1	1,4	9,7	1,45	
10	4,93	0,8	4,13	1,67	
11	4,1	0,41	3,69	1,95	
12	16,08	7,3	8,78	1,42	
13	13,48	7,6	5,88	1,72	Lagdelt: stor motstand 1,8- 5,7 m under sjøbunn
14	10,4	1,2	9,2	1,5	
15	4	1,3	2,7	1,72	
16	6,75	5,2	1,55	1,55	
17	9,55	8,3	1,25	1,47	
18	12,68	7,6	5,08	1,72	Lagdelt: stor motstand 4,5-8 m under sjøbunn
19	11,05	3,15	7,9	1,47	Lagdelt: stor motstand 1,6-6,4 m under sjøbunn
20	1,3	0,5	0,8	3,23	
21	6,5	5,1	1,4	2,15	
22	4,78	2,1	2,68	1,88	Lagdelt: stor motstand 1,6 - 2,8 m under sjøbunn
23	2,2	0,3	1,9	0,9	
24	1,63	1,1	0,53	0,38	
25	0,73	0,27	0,46	1,3	stein/skrått berg

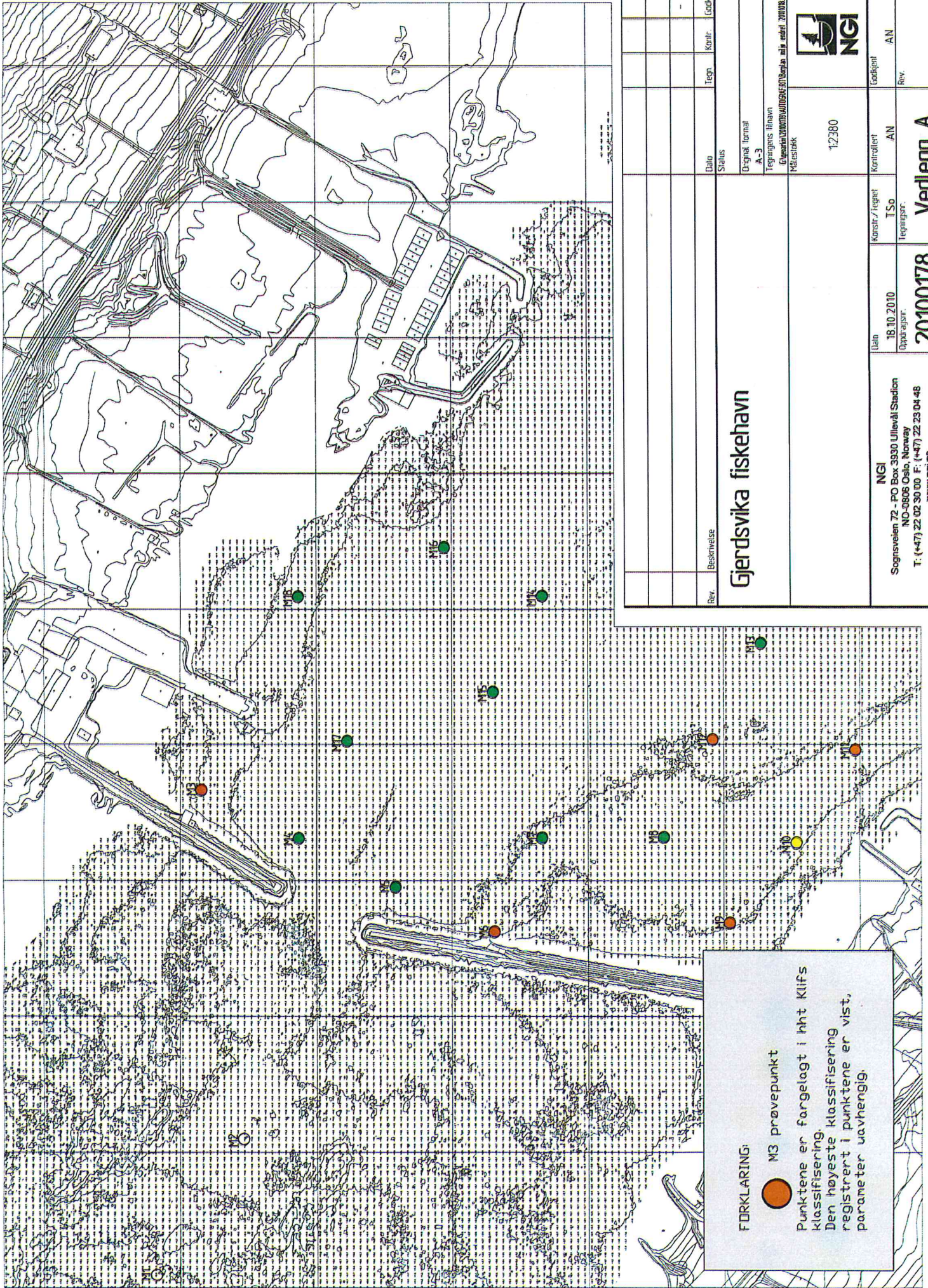
5 Referanser

1. SFT, 2004
Veileder for håndtering av forurensede sedimenter, TA 1979/2004
2. SFT, 2007 A
Veileder for klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann.
Revidering av klassifisering av metaller og organiske miljøgifter i vann og sedimenter, TA 2229/2007.
3. SFT, 2007 B
Veileder for risikovurdering av forurenset sediment. TA 2230/2007.



Dokumentnr.: 20100178-00-2-R
Dato: 2010-10-13
Side: A1
Vedlegg: A

Vedlegg A - Kart over mudrings- området



Gjerdsvika fiskehavn

FORKLARING:

● M3 prøvepunkt

Punktene er fargelagt i hht kliffs klassifisering. Den høyeste klassifisering registrert i punktene er vist, paramenter uavhengig.

Rev.	Beskrivelse	Dato	Rev.	Kontroll	Godkj.
Status		Original format			
		A-3			
		Følgende linnavn			
		Gjerdsvika fiskehavn			
		Målestokk			
		1:2380			
		Konstr./tegn			
		TSo			
		Følgende			
		AN			
		Godkjent			
		AN			
		Rev.			
		AN			
		20100178			
		Vedlegg A			
		18.10.2010			
		Opparbeidelse			
		20100178			
		NGI			
		Sognsvelen 72 - PO Box 3930 Ullevål Stadion			
		NO-0806 Oslo, Norway			
		T: (+47) 22 02 30 00 F: (+47) 22 23 04 48			
		www.ngi.no			





Dokumentnr.: 20100178-00-2-R
Dato: 2010-10-13
Side: B1
Vedlegg: B

Vedlegg B - Analyserapporter

Rapport

N1006068

Side 1 (34)

29HCD80P982



Prosjekt **Gjerdsvika fiskerihavn**
 Bestnr **20100178**
 Registrert **2010-07-30**
 Utstedt **2010-08-25**

NGI
Arne Pettersen
Miljøgeologi
Box 3930 Ullevål Stadion
0806 Oslo
Norge

Analyse av vann

Deres prøvenavn	M3					
	Sediment/sludge					
Labnummer	N00112747					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (G)	31.9		%	1	1	MOSA
As	15	0.18	mg/kg TS	1	1	MOSA
Pb	24	0.62	mg/kg TS	1	1	MOSA
Cd	1.2	0.036	mg/kg TS	1	1	MOSA
Cu	37		mg/kg TS	1	1	MOSA
Cr	19	0.34	mg/kg TS	1	1	MOSA
Hg	0.14	0.0042	mg/kg TS	1	1	MOSA
Ni	24	1.8	mg/kg TS	1	1	MOSA
Zn	100	2.6	mg/kg TS	1	1	MOSA
Naftalen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Acenaftilen	<0.020		mg/kg TS	2	1	MOSA
Acenaften	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Fluoren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Fenantren	0.12	0.024	mg/kg TS	2	1	MOSA
Antracen	<0.020		mg/kg TS	2	1	MOSA
Fluoranten	0.13	0.026	mg/kg TS	2	1	MOSA
Pyren	0.088	0.017	mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(a)antracen [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Krysen [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(b)fluoranten [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(k)fluoranten [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(a)pyren [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Dibenso(ah)antracen [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(ghi)perylene	0.028	0.0055	mg/kg TS	2	1	MOSA
Indeno(123cd)pyren [^]	0.034	0.0067	mg/kg TS	2	1	MOSA
Sum PAH-16*	0.400		mg/kg TS	2	1	MOSA
PCB 28	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 52	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 101	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 118	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 138	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 153	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 180	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
Sum PCB-7*	n.d.		mg/kg TS	3	1	MOSA
Fraksjon >C10-C12	<40.0		mg/kg TS	4	1	MOSA
Fraksjon >C12-C16	<40.0		mg/kg TS	4	1	MOSA
Fraksjon >C16-C35	<100		mg/kg TS	4	1	MOSA
Monobutyltinnkation	4.7		µg/kg TS	5	1	IEA
Dibutyltinnkation	17		µg/kg TS	5	1	IEA
Tributyltinnkation	49		µg/kg TS	5	1	IEA

Rapport**N1006068**

Side 2 (34)

29HCD80P982



Deres prøvenavn	M3 Sediment/sludge					
Labnummer	N00112747					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tetrabutyltinnkation	<2.0		$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	5	1	IEA
Monooktyltinnkation	<2.0		$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	5	1	IEA
Dioktyltinnkation	<3.0		$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	5	1	IEA
Trisykloheksyltinnkation	<3.0		$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	5	1	IEA
Monofenyltinnkation	<5.0		$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	5	1	IEA
Difenyltinnkation	<2.0		$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	5	1	IEA
Trifenyltinnkation	<3.0		$\mu\text{g}/\text{kg}$ TS	5	1	IEA
TOC	11	1.3	% TS	6	1	MOSA
Kornstørrelse <63 μm	41.4		%	7	1	IEA
Kornstørrelse <2 mm	99.8		%	7	1	IEA

Rapport

N1006068

Side 3 (34)

29HCD80P982



Deres prøvenavn	M4 Sediment/sludge					
Labnummer	N00112748					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørstoff (G)	74.4		%	1	1	MOSA
As	<1.0		mg/kg TS	1	1	MOSA
Pb	1.7	0.044	mg/kg TS	1	1	MOSA
Cd	<0.10		mg/kg TS	1	1	MOSA
Cu	4.3		mg/kg TS	1	1	MOSA
Cr	5.2	0.094	mg/kg TS	1	1	MOSA
Hg	<0.10		mg/kg TS	1	1	MOSA
Ni	13	0.99	mg/kg TS	1	1	MOSA
Zn	10	0.26	mg/kg TS	1	1	MOSA
Naftalen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Acenaftalen	<0.020		mg/kg TS	2	1	MOSA
Acenaften	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Fluoren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Fenantren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Antracen	<0.020		mg/kg TS	2	1	MOSA
Fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(a)antracen [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Krysen [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(b)fluoranten [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(k)fluoranten [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(a)pyren [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Dibenso(ah)antracen [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(ghi)perylene	<0.020		mg/kg TS	2	1	MOSA
Indeno(123cd)pyren [^]	<0.020		mg/kg TS	2	1	MOSA
Sum PAH-16*	n.n.		mg/kg TS	2	1	IEA
PCB 28	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 52	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 101	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 118	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 138	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 153	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 180	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
Sum PCB-7*	n.d.		mg/kg TS	3	1	MOSA
Fraksjon >C10-C12	<40.0		mg/kg TS	4	1	MOSA
Fraksjon >C12-C16	<40.0		mg/kg TS	4	1	MOSA
Fraksjon >C16-C35	<100		mg/kg TS	4	1	MOSA
Monobutyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Dibutyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Tributyltinnkation	1.4		µg/kg TS	5	1	IEA
Tetrabutyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Monooktyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Dioktyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Trisykloheksyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Monofenyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Difenyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Trifenyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
TOC	0.31	0.030	% TS	6	1	MOSA
Kornstørrelse <63 µm	2.5		%	7	1	IEA

Rapport

N1006068

Side 4 (34)

29HCD80P982



Deres prøvenavn	M4 Sediment/sludge					
Labnummer	N00112748					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Kornstørrelse <2 mm	86.3		%	7	1	IEA

Rapport

N1006068

Side 5 (34)

29HCD80P982



Deres prøvenavn	M5 Sediment/sludge					
Labnummer	N00112749					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (G)	71.3		%	1	1	MOSA
As	<1.0		mg/kg TS	1	1	MOSA
Pb	1.2	0.031	mg/kg TS	1	1	MOSA
Cd	<0.10		mg/kg TS	1	1	MOSA
Cu	1.3		mg/kg TS	1	1	MOSA
Cr	3.9	0.070	mg/kg TS	1	1	MOSA
Hg	<0.10		mg/kg TS	1	1	MOSA
Ni	9.3	0.71	mg/kg TS	1	1	MOSA
Zn	5.1	0.13	mg/kg TS	1	1	MOSA
Naftalen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Acenaftylen	<0.020		mg/kg TS	2	1	MOSA
Acenaften	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Fluoren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Fenantren	0.080	0.016	mg/kg TS	2	1	MOSA
Antracen	<0.020		mg/kg TS	2	1	MOSA
Fluoranten	0.069	0.014	mg/kg TS	2	1	MOSA
Pyren	0.050	0.0099	mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(a)antracen [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Krysen [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(b)fluoranten [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(k)fluoranten [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(a)pyren [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Dibenso(ah)antracen [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(ghi)perylene	<0.020		mg/kg TS	2	1	MOSA
Indeno(123cd)pyren [^]	<0.020		mg/kg TS	2	1	MOSA
Sum PAH-16*	0.199		mg/kg TS	2	1	MOSA
PCB 28	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 52	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 101	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 118	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 138	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 153	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 180	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
Sum PCB-7*	n.d.		mg/kg TS	3	1	MOSA
Fraksjon >C10-C12	<40.0		mg/kg TS	4	1	MOSA
Fraksjon >C12-C16	<40.0		mg/kg TS	4	1	MOSA
Fraksjon >C16-C35	<100		mg/kg TS	4	1	MOSA
Monobutyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Dibutyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Tributyltinnkation	2.9		µg/kg TS	5	1	IEA
Tetrabutyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Monooktyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Dioktyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Trisykloheksyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Monofenyltinnkation	<2.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Difenyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Trifenyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
TOC	0.32	0.031	% TS	6	1	MOSA
Kornstørrelse <63 µm	2.3		%	7	1	IEA

Rapport**N1006068**

Side 6 (34)

29HCD80P982



Deres prøvenavn	M5 Sediment/sludge					
Labnummer	N00112749					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Kornstørrelse <2 mm	86.5		%	7	1	IEA

Rapport

N1006068

Side 7 (34)

29HCD80P982



Deres prøvenavn	M6 Sediment/sludge					
Labnummer	N00112750					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørstoff (G)	38.8		%	1	1	MOSA
As	14	0.17	mg/kg TS	1	1	MOSA
Pb	21	0.55	mg/kg TS	1	1	MOSA
Cd	0.90	0.027	mg/kg TS	1	1	MOSA
Cu	33		mg/kg TS	1	1	MOSA
Cr	18	0.32	mg/kg TS	1	1	MOSA
Hg	0.13	0.0039	mg/kg TS	1	1	MOSA
Ni	22	1.7	mg/kg TS	1	1	MOSA
Zn	77	2.0	mg/kg TS	1	1	MOSA
Naftalen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Acenaftalen	<0.020		mg/kg TS	2	1	MOSA
Acenaften	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Fluoren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Fenantren	0.090	0.018	mg/kg TS	2	1	MOSA
Antracen	<0.020		mg/kg TS	2	1	MOSA
Fluoranten	0.31	0.061	mg/kg TS	2	1	MOSA
Pyren	0.25	0.050	mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(a)antracen [^]	0.13	0.026	mg/kg TS	2	1	MOSA
Krysen [^]	0.10	0.020	mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(b)fluoranten [^]	0.11	0.022	mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(k)fluoranten [^]	0.057	0.011	mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(a)pyren [^]	0.12	0.024	mg/kg TS	2	1	MOSA
Dibenso(ah)antracen [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(ghi)perylene	0.070	0.014	mg/kg TS	2	1	MOSA
Indeno(123cd)pyren [^]	0.12	0.024	mg/kg TS	2	1	MOSA
Sum PAH-16*	1.36		mg/kg TS	2	1	MOSA
PCB 28	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 52	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 101	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 118	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 138	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 153	0.0010	0.00019	mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 180	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
Sum PCB-7*	0.00100		mg/kg TS	3	1	MOSA
Fraksjon >C10-C12	<40.0		mg/kg TS	4	1	MOSA
Fraksjon >C12-C16	<40.0		mg/kg TS	4	1	MOSA
Fraksjon >C16-C35	108	13	mg/kg TS	4	1	MOSA
Monobutyltinnkation	6.5		µg/kg TS	5	1	IEA
Dibutyltinnkation	18		µg/kg TS	5	1	IEA
Tributyltinnkation	24		µg/kg TS	5	1	IEA
Tetrabutyltinnkation	<3.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Monooktyltinnkation	<3.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Dioktyltinnkation	<3.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Trisykloheksyltinnkation	<3.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Monofenyltinnkation	<5.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Difenyltinnkation	<3.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Trifenyltinnkation	<3.0		µg/kg TS	5	1	IEA
TOC	6.2	0.72	% TS	6	1	MOSA
Kornstørrelse <63 µm	52.4		%	7	1	IEA

Rapport

N1006068

Side 8 (34)

29HCD80P982



Deres prøvenavn	M6 Sediment/sludge					
Labnummer	N00112750					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Kornstørrelse <2 mm	99.9		%	7	1	IEA

Rapport

N1006068

Side 9 (34)

29HCD80P982



Deres prøvenavn	M7					
	Sediment/sludge					
Labnummer	N00112751					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrestoff (G)	68.1		%	1	1	MOSA
As	2.0	0.024	mg/kg TS	1	1	MOSA
Pb	3.0	0.078	mg/kg TS	1	1	MOSA
Cd	<0.10		mg/kg TS	1	1	MOSA
Cu	3.2		mg/kg TS	1	1	MOSA
Cr	7.4	0.13	mg/kg TS	1	1	MOSA
Hg	<0.10		mg/kg TS	1	1	MOSA
Ni	18	1.4	mg/kg TS	1	1	MOSA
Zn	16	0.42	mg/kg TS	1	1	MOSA
Naftalen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Acenaftalen	<0.020		mg/kg TS	2	1	MOSA
Acenaften	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Fluoren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Fenantren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Antracen	<0.020		mg/kg TS	2	1	MOSA
Fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(a)antracen [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Krysen [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(b)fluoranten [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(k)fluoranten [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(a)pyren [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Dibenso(ah)antracen [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(ghi)perylene	<0.020		mg/kg TS	2	1	MOSA
Indeno(123cd)pyren [^]	<0.020		mg/kg TS	2	1	MOSA
Sum PAH-16*	n.n.		mg/kg TS	2	1	IEA
PCB 28	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 52	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 101	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 118	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 138	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 153	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 180	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
Sum PCB-7*	n.d.		mg/kg TS	3	1	MOSA
Fraksjon >C10-C12	<40.0		mg/kg TS	4	1	MOSA
Fraksjon >C12-C16	<40.0		mg/kg TS	4	1	MOSA
Fraksjon >C16-C35	<100		mg/kg TS	4	1	MOSA
Monobutyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Dibutyltinnkation	1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Tributyltinnkation	1.1		µg/kg TS	5	1	IEA
Tetrabutyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Monooktyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Dioktyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Trisykloheksyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Monofenyltinnkation	<3.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Difenyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Trifenyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
TOC	0.52	0.050	% TS	6	1	MOSA
Kornstørrelse <63 µm	9.7		%	7	1	IEA

Rapport**N1006068**

Side 10 (34)

29HCD80P982



Deres prøvenavn	M7 Sediment/sludge					
Labnummer	N00112751					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Kornstørrelse <2 mm	99.2		%	7	1	IEA

Rapport

N1006068

Side 11 (34)

29HCD80P982



Deres prøvenavn	M8					
	Sediment/sludge					
Labnummer	N00112752					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (G)	45.9		%	1	1	MOSA
As	6.9	0.083	mg/kg TS	1	1	MOSA
Pb	9.7	0.25	mg/kg TS	1	1	MOSA
Cd	0.29	0.0087	mg/kg TS	1	1	MOSA
Cu	14		mg/kg TS	1	1	MOSA
Cr	17	0.31	mg/kg TS	1	1	MOSA
Hg	<0.10		mg/kg TS	1	1	MOSA
Ni	24	1.8	mg/kg TS	1	1	MOSA
Zn	41	1.1	mg/kg TS	1	1	MOSA
Naftalen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Acenaftylen	<0.020		mg/kg TS	2	1	MOSA
Acenaften	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Fluoren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Fenantren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Antracen	<0.020		mg/kg TS	2	1	MOSA
Fluoranten	0.10	0.020	mg/kg TS	2	1	MOSA
Pyren	0.078	0.015	mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(a)antracen [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Krysen [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(b)fluoranten [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(k)fluoranten [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(a)pyren [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Dibenso(ah)antracen [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(ghi)perylene	0.021	0.0042	mg/kg TS	2	1	MOSA
Indeno(123cd)pyren [^]	0.035	0.0069	mg/kg TS	2	1	MOSA
Sum PAH-16*	0.234		mg/kg TS	2	1	MOSA
PCB 28	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 52	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 101	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 118	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 138	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 153	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 180	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
Sum PCB-7*	n.d.		mg/kg TS	3	1	MOSA
Fraksjon >C10-C12	<40.0		mg/kg TS	4	1	MOSA
Fraksjon >C12-C16	<40.0		mg/kg TS	4	1	MOSA
Fraksjon >C16-C35	<100		mg/kg TS	4	1	MOSA
Monobutyltinnkation	<5.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Dibutyltinnkation	<5.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Tributyltinnkation	<5.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Tetrabutyltinnkation	<5.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Monooktyltinnkation	<5.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Dioktyltinnkation	<5.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Trisykloheksyltinnkation	<5.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Monofenyltinnkation	<10		µg/kg TS	5	1	IEA
Difenyltinnkation	<5.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Trifenyltinnkation	<5.0		µg/kg TS	5	1	IEA
TOC	3.6	0.35	% TS	6	1	MOSA
Kornstørrelse <63 µm	37.9		%	7	1	IEA

Rapport

N1006068

Side 12 (34)

29HCD80P982



Deres prøvenavn	M8 Sediment/sludge					
Labnummer	N00112752					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Kornstørrelse <2 mm	99.1		%	7	1	IEA

Rapport

N1006068

Side 13 (34)

29HCD80P982



Deres prøvenavn	M9 Sediment/sludge					
Labnummer	N00112753					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (G)	36.5		%	1	1	MOSA
As	8.3	0.100	mg/kg TS	1	1	MOSA
Pb	12	0.31	mg/kg TS	1	1	MOSA
Cd	0.56	0.017	mg/kg TS	1	1	MOSA
Cu	19		mg/kg TS	1	1	MOSA
Cr	19	0.34	mg/kg TS	1	1	MOSA
Hg	<0.10		mg/kg TS	1	1	MOSA
Ni	22	1.7	mg/kg TS	1	1	MOSA
Zn	57	1.5	mg/kg TS	1	1	MOSA
Naftalen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Acenaftylen	<0.020		mg/kg TS	2	1	MOSA
Acenaften	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Fluoren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Fenantren	0.052	0.010	mg/kg TS	2	1	MOSA
Antracen	<0.020		mg/kg TS	2	1	MOSA
Fluoranten	0.19	0.038	mg/kg TS	2	1	MOSA
Pyren	0.15	0.030	mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(a)antracen [^]	0.088	0.017	mg/kg TS	2	1	MOSA
Krysen [^]	0.074	0.015	mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(b)fluoranten [^]	0.079	0.016	mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(k)fluoranten [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(a)pyren [^]	0.085	0.017	mg/kg TS	2	1	MOSA
Dibenso(ah)antracen [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(ghi)perylene	0.055	0.011	mg/kg TS	2	1	MOSA
Indeno(123cd)pyren [^]	0.074	0.015	mg/kg TS	2	1	MOSA
Sum PAH-16*	0.847		mg/kg TS	2	1	MOSA
PCB 28	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 52	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 101	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 118	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 138	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 153	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 180	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
Sum PCB-7*	n.d.		mg/kg TS	3	1	MOSA
Fraksjon >C10-C12	<40.0		mg/kg TS	4	1	MOSA
Fraksjon >C12-C16	<40.0		mg/kg TS	4	1	MOSA
Fraksjon >C16-C35	<100		mg/kg TS	4	1	MOSA
Monobutyltinnkation	1.9		µg/kg TS	5	1	IEA
Dibutyltinnkation	4.6		µg/kg TS	5	1	IEA
Tributyltinnkation	3.4		µg/kg TS	5	1	IEA
Tetrabutyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Monoooktyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Dioktyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Trisykloheksyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Monofenyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Difenyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Trifenyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
TOC	5.2	0.60	% TS	6	1	MOSA
Kornstørrelse <63 µm	49.3		%	7	1	IEA

Rapport**N1006068**

Side 14 (34)

29HCD80P982



Deres prøvenavn	M9 Sediment/sludge					
Labnummer	N00112753					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Kornstørrelse <2 mm	99.4		%	7	1	IEA

Rapport

N1006068

Side 15 (34)

29HCD80P982



Deres prøvenavn	M10 Sediment/sludge					
Labnummer	N00112754					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (G)	54.9		%	1	1	MOSA
As	5.1	0.061	mg/kg TS	1	1	MOSA
Pb	8.3	0.22	mg/kg TS	1	1	MOSA
Cd	0.18	0.0054	mg/kg TS	1	1	MOSA
Cu	12		mg/kg TS	1	1	MOSA
Cr	15	0.27	mg/kg TS	1	1	MOSA
Hg	<0.10		mg/kg TS	1	1	MOSA
Ni	18	1.4	mg/kg TS	1	1	MOSA
Zn	32	0.83	mg/kg TS	1	1	MOSA
Naftalen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Acenaftylen	<0.020		mg/kg TS	2	1	MOSA
Acenaften	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Fluoren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Fenantren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Antracen	<0.020		mg/kg TS	2	1	MOSA
Fluoranten	0.069	0.014	mg/kg TS	2	1	MOSA
Pyren	0.055	0.011	mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(a)antracen [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Krysen [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(b)fluoranten [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(k)fluoranten [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(a)pyren [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Dibenso(ah)antracen [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(ghi)perylene	0.026	0.0051	mg/kg TS	2	1	MOSA
Indeno(123cd)pyren [^]	0.033	0.0065	mg/kg TS	2	1	MOSA
Sum PAH-16*	0.183		mg/kg TS	2	1	MOSA
PCB 28	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 52	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 101	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 118	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 138	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 153	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 180	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
Sum PCB-7*	n.d.		mg/kg TS	3	1	MOSA
Fraksjon >C10-C12	<40.0		mg/kg TS	4	1	MOSA
Fraksjon >C12-C16	<40.0		mg/kg TS	4	1	MOSA
Fraksjon >C16-C35	<100		mg/kg TS	4	1	MOSA
Monobutyltinnkation	1.7		µg/kg TS	5	1	IEA
Dibutyltinnkation	2.5		µg/kg TS	5	1	IEA
Tributyltinnkation	1.7		µg/kg TS	5	1	IEA
Tetrabutyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Monooktyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Dioktyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Trisykloheksyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Monofenyltinnkation	<3.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Difenyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Trifenyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
TOC	2.3	0.22	% TS	6	1	MOSA
Kornstørrelse <63 µm	22.1		%	7	1	IEA

Rapport**N1006068**

Side 16 (34)

29HCD80P982



Deres prøvenavn	M10 Sediment/sludge					
Labnummer	N00112754					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Kornstørrelse <2 mm	100.0		%	7	1	IEA

Rapport

N1006068

Side 17 (34)

29HCD80P982



Deres prøvenavn	M11					
	Sediment/sludge					
Labnummer	N00112755					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (G)	52.7		%	1	1	MOSA
As	5.8	0.070	mg/kg TS	1	1	MOSA
Pb	11	0.29	mg/kg TS	1	1	MOSA
Cd	0.28	0.0084	mg/kg TS	1	1	MOSA
Cu	16		mg/kg TS	1	1	MOSA
Cr	21	0.38	mg/kg TS	1	1	MOSA
Hg	<0.10		mg/kg TS	1	1	MOSA
Ni	25	1.9	mg/kg TS	1	1	MOSA
Zn	45	1.2	mg/kg TS	1	1	MOSA
Naftalen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Acenaftylen	<0.020		mg/kg TS	2	1	MOSA
Acenaften	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Fluoren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Fenantren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Antracene	<0.020		mg/kg TS	2	1	MOSA
Fluoranten	0.12	0.024	mg/kg TS	2	1	MOSA
Pyren	0.095	0.019	mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(a)antracene^	0.055	0.011	mg/kg TS	2	1	MOSA
Krysen^	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(b)fluoranten^	0.055	0.011	mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(k)fluoranten^	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(a)pyren^	0.061	0.012	mg/kg TS	2	1	MOSA
Dibenso(ah)antracene^	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(ghi)perylene	0.047	0.0093	mg/kg TS	2	1	MOSA
Indeno(123cd)pyren^	0.061	0.012	mg/kg TS	2	1	MOSA
Sum PAH-16*	0.494		mg/kg TS	2	1	MOSA
PCB 28	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 52	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 101	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 118	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 138	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 153	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 180	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
Sum PCB-7*	n.d.		mg/kg TS	3	1	MOSA
Fraksjon >C10-C12	<40.0		mg/kg TS	4	1	MOSA
Fraksjon >C12-C16	<40.0		mg/kg TS	4	1	MOSA
Fraksjon >C16-C35	<100		mg/kg TS	4	1	MOSA
Monobutyltinnkation	1.8		µg/kg TS	5	1	IEA
Dibutyltinnkation	3.1		µg/kg TS	5	1	IEA
Tributyltinnkation	3.2		µg/kg TS	5	1	IEA
Tetrabutyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Monooktyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Dioktyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Trisykloheksyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Monofenyltinnkation	<2.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Difenyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Trifenyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
TOC	2.7	0.26	% TS	6	1	MOSA
Kornstørrelse <63 µm	29.4		%	7	1	IEA

Rapport**N1006068**

Side 18 (34)

29HCD80P982



Deres prøvenavn	M11 Sediment/sludge					
Labnummer	N00112755					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Kornstørrelse <2 mm	98.8		%	7	1	IEA

Rapport

N1006068

Side 19 (34)

29HCD80P982



Deres prøvenavn	M12 Sediment/sludge					
Labnummer	N00112756					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (G)	61.9		%	1	1	MOSA
As	4.5	0.054	mg/kg TS	1	1	MOSA
Pb	7.1	0.18	mg/kg TS	1	1	MOSA
Cd	0.17	0.0051	mg/kg TS	1	1	MOSA
Cu	10		mg/kg TS	1	1	MOSA
Cr	16	0.29	mg/kg TS	1	1	MOSA
Hg	<0.10		mg/kg TS	1	1	MOSA
Ni	24	1.8	mg/kg TS	1	1	MOSA
Zn	30	0.78	mg/kg TS	1	1	MOSA
Naftalen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Acenaftylen	<0.020		mg/kg TS	2	1	MOSA
Acenaften	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Fluoren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Fenantren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Antracen	<0.020		mg/kg TS	2	1	MOSA
Fluoranten	0.11	0.022	mg/kg TS	2	1	MOSA
Pyren	0.082	0.016	mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(a)antracen [^]	0.053	0.010	mg/kg TS	2	1	MOSA
Krysen [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(b)fluoranten [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(k)fluoranten [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(a)pyren [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Dibenso(ah)antracen [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(ghi)perylene	0.034	0.0067	mg/kg TS	2	1	MOSA
Indeno(123cd)pyren [^]	0.044	0.0087	mg/kg TS	2	1	MOSA
Sum PAH-16*	0.323		mg/kg TS	2	1	MOSA
PCB 28	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 52	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 101	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 118	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 138	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 153	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 180	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
Sum PCB-7*	n.d.		mg/kg TS	3	1	MOSA
Fraksjon >C10-C12	<40.0		mg/kg TS	4	1	MOSA
Fraksjon >C12-C16	<40.0		mg/kg TS	4	1	MOSA
Fraksjon >C16-C35	<100		mg/kg TS	4	1	MOSA
Monobutyltinnkation	1.7		µg/kg TS	5	1	IEA
Dibutyltinnkation	2.3		µg/kg TS	5	1	IEA
Tributyltinnkation	2.5		µg/kg TS	5	1	IEA
Tetrabutyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Monooktyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Dioktyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Trisykloheksyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Monofenyltinnkation	<2.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Difenyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Trifenyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
TOC	2.3	0.22	% TS	6	1	MOSA
Kornstørrelse <63 µm	8.7		%	7	1	IEA

Rapport

N1006068

Side 20 (34)

29HCD80P982



Deres prøvenavn	M12 Sediment/sludge					
Labnummer	N00112756					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Kornstørrelse <2 mm	60.1		%	7	1	IEA

Rapport

N1006068

Side 21 (34)

29HCD80P982



Deres prøvenavn	M13 Sediment/sludge					
Labnummer	N00112757					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørstoff (G)	63.8		%	1	1	MOSA
As	2.7	0.032	mg/kg TS	1	1	MOSA
Pb	4.1	0.11	mg/kg TS	1	1	MOSA
Cd	0.10	0.0030	mg/kg TS	1	1	MOSA
Cu	7.1		mg/kg TS	1	1	MOSA
Cr	12	0.22	mg/kg TS	1	1	MOSA
Hg	<0.10		mg/kg TS	1	1	MOSA
Ni	19	1.4	mg/kg TS	1	1	MOSA
Zn	26	0.68	mg/kg TS	1	1	MOSA
Naftalen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Acenaftalen	<0.020		mg/kg TS	2	1	MOSA
Acenaften	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Fluoren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Fenantren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Antracen	<0.020		mg/kg TS	2	1	MOSA
Fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(a)antracen [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Krysen [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(b)fluoranten [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(k)fluoranten [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(a)pyren [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Dibenso(ah)antracen [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(ghi)perylene	0.020	0.0040	mg/kg TS	2	1	MOSA
Indeno(123cd)pyren [^]	0.022	0.0044	mg/kg TS	2	1	MOSA
Sum PAH-16*	0.0420		mg/kg TS	2	1	MOSA
PCB 28	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 52	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 101	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 118	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 138	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 153	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 180	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
Sum PCB-7*	n.d.		mg/kg TS	3	1	MOSA
Fraksjon >C10-C12	<40.0		mg/kg TS	4	1	MOSA
Fraksjon >C12-C16	<40.0		mg/kg TS	4	1	MOSA
Fraksjon >C16-C35	<100		mg/kg TS	4	1	MOSA
Monobutyltinnkation	1.2		µg/kg TS	5	1	IEA
Dibutyltinnkation	2.6		µg/kg TS	5	1	IEA
Tributyltinnkation	3.2		µg/kg TS	5	1	IEA
Tetrabutyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Monooktyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Dioktyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Trisykloheksyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Monofenyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Difenyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Trifenyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
TOC	1.2	0.12	% TS	6	1	MOSA
Kornstørrelse <63 µm	16.4		%	7	1	IEA

Rapport**N1006068**

Side 22 (34)

29HCD80P982



Deres prøvenavn	M13 Sediment/sludge					
Labnummer	N00112757					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Kornstørrelse <2 mm	99.9		%	7	1	IEA

Rapport

N1006068

Side 23 (34)

29HCD80P982



Deres prøvenavn	M14 Sediment/sludge					
Labnummer	N00112758					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrestoff (G)	71.6		%	1	1	MOSA
As	1.1	0.013	mg/kg TS	1	1	MOSA
Pb	1.1	0.029	mg/kg TS	1	1	MOSA
Cd	<0.10		mg/kg TS	1	1	MOSA
Cu	1.4		mg/kg TS	1	1	MOSA
Cr	5.8	0.10	mg/kg TS	1	1	MOSA
Hg	<0.10		mg/kg TS	1	1	MOSA
Ni	18	1.4	mg/kg TS	1	1	MOSA
Zn	7.4	0.19	mg/kg TS	1	1	MOSA
Naftalen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Acenaftalen	<0.020		mg/kg TS	2	1	MOSA
Acenaften	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Fluoren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Fenantren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Antracen	<0.020		mg/kg TS	2	1	MOSA
Fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(a)antracen [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Krysen [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(b)fluoranten [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(k)fluoranten [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(a)pyren [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Dibenso(ah)antracen [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(ghi)perylene	<0.020		mg/kg TS	2	1	MOSA
Indeno(123cd)pyren [^]	<0.020		mg/kg TS	2	1	MOSA
Sum PAH-16*	n.n.		mg/kg TS	2	1	IEA
PCB 28	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 52	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 101	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 118	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 138	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 153	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 180	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
Sum PCB-7*	n.d.		mg/kg TS	3	1	MOSA
Fraksjon >C10-C12	<40.0		mg/kg TS	4	1	MOSA
Fraksjon >C12-C16	<40.0		mg/kg TS	4	1	MOSA
Fraksjon >C16-C35	<100		mg/kg TS	4	1	MOSA
Monobutyltinnkation	<1.0		μ g/kg TS	5	1	IEA
Dibutyltinnkation	<1.0		μ g/kg TS	5	1	IEA
Tributyltinnkation	<1.0		μ g/kg TS	5	1	IEA
Tetrabutyltinnkation	<1.0		μ g/kg TS	5	1	IEA
Monooktyltinnkation	<1.0		μ g/kg TS	5	1	IEA
Dioktyltinnkation	<1.0		μ g/kg TS	5	1	IEA
Trisykloheksyltinnkation	<1.0		μ g/kg TS	5	1	IEA
Monofenyltinnkation	<10		μ g/kg TS	5	1	IEA
Difenyltinnkation	<10		μ g/kg TS	5	1	IEA
Trifenyltinnkation	<10		μ g/kg TS	5	1	IEA
TOC	0.28	0.027	% TS	6	1	MOSA
Kornstørrelse <63 μ m	4.1		%	7	1	IEA

Rapport**N1006068**

Side 24 (34)

29HCD80P982



Deres prøvenavn	M14 Sediment/sludge					
Labnummer	N00112758					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Kornstørrelse <2 mm	99.5		%	7	1	IEA

Rapport

N1006068

Side 25 (34)

29HCD80P982



Deres prøvenavn	M15					
	Sediment/sludge					
Labnummer	N00112759					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørstoff (G)	79.0		%	1	1	MOSA
As	1.1	0.013	mg/kg TS	1	1	MOSA
Pb	1.0	0.026	mg/kg TS	1	1	MOSA
Cd	<0.10		mg/kg TS	1	1	MOSA
Cu	1.4		mg/kg TS	1	1	MOSA
Cr	6.5	0.12	mg/kg TS	1	1	MOSA
Hg	<0.10		mg/kg TS	1	1	MOSA
Ni	20	1.5	mg/kg TS	1	1	MOSA
Zn	9.9	0.26	mg/kg TS	1	1	MOSA
Naftalen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Acenaftalen	<0.020		mg/kg TS	2	1	MOSA
Acenaften	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Fluoren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Fenantren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Antracen	<0.020		mg/kg TS	2	1	MOSA
Fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(a)antracen [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Krysen [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(b)fluoranten [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(k)fluoranten [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(a)pyren [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Dibenso(ah)antracen [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(ghi)perylene	<0.020		mg/kg TS	2	1	MOSA
Indeno(123cd)pyren [^]	<0.020		mg/kg TS	2	1	MOSA
Sum PAH-16*	n.n.		mg/kg TS	2	1	IEA
PCB 28	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 52	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 101	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 118	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 138	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 153	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 180	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
Sum PCB-7*	n.d.		mg/kg TS	3	1	MOSA
Fraksjon >C10-C12	<40.0		mg/kg TS	4	1	MOSA
Fraksjon >C12-C16	<40.0		mg/kg TS	4	1	MOSA
Fraksjon >C16-C35	<100		mg/kg TS	4	1	MOSA
Monobutyltinnkation	<1.0		μ g/kg TS	5	1	IEA
Dibutyltinnkation	<1.0		μ g/kg TS	5	1	IEA
Tributyltinnkation	<1.0		μ g/kg TS	5	1	IEA
Tetrabutyltinnkation	<1.0		μ g/kg TS	5	1	IEA
Monooktyltinnkation	<1.0		μ g/kg TS	5	1	IEA
Dioktyltinnkation	<1.0		μ g/kg TS	5	1	IEA
Trisykloheksyltinnkation	<1.0		μ g/kg TS	5	1	IEA
Monofenyltinnkation	<1.0		μ g/kg TS	5	1	IEA
Difenyltinnkation	<1.0		μ g/kg TS	5	1	IEA
Trifenyltinnkation	<1.0		μ g/kg TS	5	1	IEA
TOC	0.27	0.026	% TS	6	1	MOSA
Kornstørrelse <63 μ m	5.1		%	7	1	IEA

Rapport

N1006068

Side 26 (34)

29HCD80P982



Deres prøvenavn	M15 Sediment/sludge					
Labnummer	N00112759					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Kornstørrelse <2 mm	99.8		%	7	1	IEA

Rapport

N1006068

Side 27 (34)

29HCD80P982



Deres prøvenavn	M16					
	Sediment/sludge					
Labnummer	N00112760					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (G)	69.7		%	1	1	MOSA
As	1.6	0.019	mg/kg TS	1	1	MOSA
Pb	1.6	0.042	mg/kg TS	1	1	MOSA
Cd	<0.10		mg/kg TS	1	1	MOSA
Cu	1.6		mg/kg TS	1	1	MOSA
Cr	6.5	0.12	mg/kg TS	1	1	MOSA
Hg	<0.10		mg/kg TS	1	1	MOSA
Ni	13	0.99	mg/kg TS	1	1	MOSA
Zn	8.8	0.23	mg/kg TS	1	1	MOSA
Naftalen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Acenaftylene	<0.020		mg/kg TS	2	1	MOSA
Acenaften	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Fluoren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Fenantren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Antracene	<0.020		mg/kg TS	2	1	MOSA
Fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(a)antracene^	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Krysen^	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(b)fluoranten^	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(k)fluoranten^	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(a)pyren^	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Dibenso(ah)antracene^	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(ghi)perylene	<0.020		mg/kg TS	2	1	MOSA
Indeno(123cd)pyren^	<0.020		mg/kg TS	2	1	MOSA
Sum PAH-16*	n.n.		mg/kg TS	2	1	IEA
PCB 28	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 52	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 101	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 118	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 138	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 153	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 180	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
Sum PCB-7*	n.d.		mg/kg TS	3	1	MOSA
Fraksjon >C10-C12	<40.0		mg/kg TS	4	1	MOSA
Fraksjon >C12-C16	<40.0		mg/kg TS	4	1	MOSA
Fraksjon >C16-C35	<100		mg/kg TS	4	1	MOSA
Monobutyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Dibutyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Tributyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Tetrabutyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Monooktyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Dioktyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Trisykloheksyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Monofenyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Difenyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Trifenyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
TOC	0.61	0.059	% TS	6	1	MOSA
Kornstørrelse <63 µm	7.8		%	7	1	IEA

Rapport**N1006068**

Side 28 (34)

29HCD80P982



Deres prøvenavn	M16 Sediment/sludge					
Labnummer	N00112760					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Kornstørrelse <2 mm	97.8		%	7	1	IEA

Rapport

N1006068

Side 29 (34)

29HCD80P982



Deres prøvenavn	M17 Sediment/sludge					
Labnummer	N00112761					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (G)	69.5		%	1	1	MOSA
As	1.2	0.014	mg/kg TS	1	1	MOSA
Pb	1.5	0.039	mg/kg TS	1	1	MOSA
Cd	<0.10		mg/kg TS	1	1	MOSA
Cu	<1.0		mg/kg TS	1	1	MOSA
Cr	4.8	0.086	mg/kg TS	1	1	MOSA
Hg	<0.10		mg/kg TS	1	1	MOSA
Ni	14	1.1	mg/kg TS	1	1	MOSA
Zn	5.8	0.15	mg/kg TS	1	1	MOSA
Naftalen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Acenaftalen	<0.020		mg/kg TS	2	1	MOSA
Acenaften	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Fluoren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Fenantren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Antracene	<0.020		mg/kg TS	2	1	MOSA
Fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(a)antracene [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Krysen [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(b)fluoranten [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(k)fluoranten [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(a)pyren [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Dibenso(ah)antracene [^]	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(ghi)perylene	<0.020		mg/kg TS	2	1	MOSA
Indeno(123cd)pyren [^]	<0.020		mg/kg TS	2	1	MOSA
Sum PAH-16*	n.n.		mg/kg TS	2	1	IEA
PCB 28	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 52	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 101	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 118	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 138	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 153	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 180	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
Sum PCB-7*	n.d.		mg/kg TS	3	1	MOSA
Fraksjon >C10-C12	<40.0		mg/kg TS	4	1	MOSA
Fraksjon >C12-C16	<40.0		mg/kg TS	4	1	MOSA
Fraksjon >C16-C35	<100		mg/kg TS	4	1	MOSA
Monobutyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Dibutyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Tributyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Tetrabutyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Monooktyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Dioktyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Trisykloheksyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Monofenyltinnkation	<3.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Difenyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Trifenyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
TOC	0.30	0.029	% TS	6	1	MOSA
Kornstørrelse <63 µm	4.1		%	7	1	IEA

Rapport

N1006068

Side 30 (34)

29HCD80P982



Deres prøvenavn	M17 Sediment/sludge					
Labnummer	N00112761					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (\pm)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Kornstørrelse <2 mm	98.6		%	7	1	IEA

Rapport

N1006068

Side 31 (34)

29HCD80P982



Deres prøvenavn	M18 Sediment/sludge					
Labnummer	N00112762					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (G)	65.8		%	1	1	MOSA
As	1.9	0.023	mg/kg TS	1	1	MOSA
Pb	2.1	0.055	mg/kg TS	1	1	MOSA
Cd	<0.10		mg/kg TS	1	1	MOSA
Cu	2.7		mg/kg TS	1	1	MOSA
Cr	5.7	0.10	mg/kg TS	1	1	MOSA
Hg	<0.10		mg/kg TS	1	1	MOSA
Ni	9.2	0.70	mg/kg TS	1	1	MOSA
Zn	11	0.29	mg/kg TS	1	1	MOSA
Naftalen	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Acenaftylen	<0.020		mg/kg TS	2	1	MOSA
Acenaften	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Fluoren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Fenantren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Antracen	<0.020		mg/kg TS	2	1	MOSA
Fluoranten	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Pyren	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(a)antracene^	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Krysen^	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(b)fluoranten^	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(k)fluoranten^	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(a)pyren^	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Dibenso(ah)antracene^	<0.050		mg/kg TS	2	1	MOSA
Benso(ghi)perylene	<0.020		mg/kg TS	2	1	MOSA
Indeno(123cd)pyren^	<0.020		mg/kg TS	2	1	MOSA
Sum PAH-16*	n.n.		mg/kg TS	2	1	IEA
PCB 28	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 52	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 101	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 118	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 138	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 153	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
PCB 180	<0.0010		mg/kg TS	3	1	MOSA
Sum PCB-7*	n.d.		mg/kg TS	3	1	MOSA
Fraksjon >C10-C12	<40.0		mg/kg TS	4	1	MOSA
Fraksjon >C12-C16	<40.0		mg/kg TS	4	1	MOSA
Fraksjon >C16-C35	<100		mg/kg TS	4	1	MOSA
Monobutyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Dibutyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Tributyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Tetrabutyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Monooktyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Dioktyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Trisykloheksyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Monofenyltinnkation	<2.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Difenyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
Trifenyltinnkation	<1.0		µg/kg TS	5	1	IEA
TOC	0.59	0.057	% TS	6	1	MOSA
Kornstørrelse <63 µm	6.9		%	7	1	IEA

Rapport

N1006068

Side 32 (34)

29HCD80P982



Deres prøvenavn	M18 Sediment/sludge					
Labnummer	N00112762					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Kornstørrelse <2 mm	99.8		%	7	1	IEA

Rapport**N1006068**

Side 33 (34)

29HCD80P982



* etter parameternavn indikerer uakkreditert analyse.

Metodespesifikasjon																					
1	<p>Bestemmelse av metaller</p> <p>Metode: DIN EN ISO 17294-2-E29 Deteksjon og kvantifisering: Plasma-emisjonsspektrometri (ICP-AES) Kvantifikasjonsgrenser:</p> <table> <tr><td>Pb</td><td>1 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Cd</td><td>0,1 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Cr</td><td>1 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Cu</td><td>1 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Ni</td><td>1 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Hg</td><td>0,1 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Zn</td><td>1 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>As</td><td>1 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>Co</td><td>1 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>V</td><td>1 mg/kg TS</td></tr> </table> <p>Note: Fosfor (P) er analysert etter DIN EN ISO 11885-E22.</p>	Pb	1 mg/kg TS	Cd	0,1 mg/kg TS	Cr	1 mg/kg TS	Cu	1 mg/kg TS	Ni	1 mg/kg TS	Hg	0,1 mg/kg TS	Zn	1 mg/kg TS	As	1 mg/kg TS	Co	1 mg/kg TS	V	1 mg/kg TS
Pb	1 mg/kg TS																				
Cd	0,1 mg/kg TS																				
Cr	1 mg/kg TS																				
Cu	1 mg/kg TS																				
Ni	1 mg/kg TS																				
Hg	0,1 mg/kg TS																				
Zn	1 mg/kg TS																				
As	1 mg/kg TS																				
Co	1 mg/kg TS																				
V	1 mg/kg TS																				
2	<p>Bestemmelse av polysykliske aromatiske hydrokarboner, PAH-16.</p> <p>Metode: GC/MSD Ekstraksjon: Aceton/heksan Rensing: SiOH-kolonne om nødvendig Deteksjon og kvantifisering: GC/MSD Kvantifikasjonsgrenser: 0,05 mg/kg TS</p>																				
3	<p>Analyse av polyklorerte bifenyler (PCB)</p> <p>Metode: EN DIN ISO 10382 Ekstraksjon: Aceton/heksan/sykloheksan Rensing: SiOH-kolonne om nødvendig Deteksjon og kvantifisering: GC-MSD Kvantifikasjonsgrenser: 0,003 mg/kg TS</p> <p>SFT sendte ut et brev datert 17.09.2003 (2002/870 612.2) om Analysemetoder og grenseverdier for PCB. Der det bl.a. er nevnt "Som hovedregel skal analyse av sum 7 (7-dutch) brukes som mål på konsentrasjon av PCB i PCB-holdig olje, avfall og forurensede masser."</p> <p>Tolkning av analyse resultatene til ALS Scandinavia: Sum PCB-7 = n.d. (not detected): prøven inneholder ikke PCB Sum PCB-7 mer enn 50 mg/kg (50 ppm): prøven må behandles som farlig avfall, jf Avfallsforskriftens kapittel 11.</p>																				
4	<p>Bestemmelse av olje GC-FID.</p> <p>Metode: DIN ISO16703 Ekstraksjon: Heksan Rensing: Florisil Deteksjon og kvantifisering: GC-FID Kvantifikasjonsgrenser:</p> <table> <tr><td>>C10-C12</td><td>20 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>>C12-C16</td><td>20 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>>C16-C35</td><td>50 mg/kg TS</td></tr> <tr><td>>C35-C40</td><td>10 mg/kg TS</td></tr> </table>	>C10-C12	20 mg/kg TS	>C12-C16	20 mg/kg TS	>C16-C35	50 mg/kg TS	>C35-C40	10 mg/kg TS												
>C10-C12	20 mg/kg TS																				
>C12-C16	20 mg/kg TS																				
>C16-C35	50 mg/kg TS																				
>C35-C40	10 mg/kg TS																				
5	<p>Bestemmelse av tinnorganiske forbindelser.</p> <p>Metode: DIN 19744 Ekstraksjon: Metanol/heksan Rensing: Alumina Derivatisering: Na tetraetyl borat (NaBEt4) Deteksjon og kvantifisering: GC-AED</p>																				

Rapport

N1006068

Side 34 (34)

29HCD80P982



Metodespesifikasjon	
	Kvantifikasjonsgrenser: 1 µg/kg TS
6	Bestemmelse av TOC. Metode: DIN ISO 10694 Kvantifikasjonsgrenser: 0,05 %TS
7	Bestemmelse av Kornfordeling (<63 µm, >63 µm og < 2µm) Metode: DIN 18123

Godkjenner	
IEA	Inger Eikebu Alfsen, Kjemiker
MOSA	Morten Sandell, Kjemiker

Underleverandør ¹	
1	Ansvarlig laboratorium: GBA, Flensburger Strasse 15, 25421 Pinneberg, Tyskland Akkreditering: DAR, registreringsnr. DAC-PL-0040-97

Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensintervall 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

Den digitalt signert PDF-fil representerer den opprinnelige rapporten. Eventuelle utskrifter er å anse som kopier.

¹ Utførende teknisk enhet (innen ALS Laboratory Group) eller eksternt laboratorium (underleverandør).

Rapport

N1006875

Side 1 (4)

2CA6WIC9U5C



Prosjekt **Gjerdsvika fiskerihavn**
 Bestnr **20100178**
 Registrert **2010-08-30**
 Utstedt **2010-09-27**

NGI
Arne Pettersen
Miljøgeologi
Box 3930 Ullevål Stadion
0806 Oslo
Norge

Analyse av vann

Deres prøvenavn	M3 Sediment/sludge				
Labnummer	N00112747				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
Kornstørrelse <2 µm	7.3	%	1	1	MOSA

Deres prøvenavn	M4 Sediment/sludge				
Labnummer	N00112748				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
Kornstørrelse <2 µm	Note	%	1	1	MOSA
Note: Ikke nok prøve til å utføre analyse					

Deres prøvenavn	M5 Sediment/sludge				
Labnummer	N00112749				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
Kornstørrelse <2 µm	Note	%	1	1	MOSA
Note: Ikke nok prøve til å utføre analyse					

Deres prøvenavn	M6 Sediment/sludge				
Labnummer	N00112750				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
Kornstørrelse <2 µm	4.9	%	1	1	MOSA

Deres prøvenavn	M7 Sediment/sludge				
Labnummer	N00112751				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
Kornstørrelse <2 µm	Note	%	1	1	MOSA
Note: Ikke nok prøve til å utføre analyse					

Deres prøvenavn	M8 Sediment/sludge				
Labnummer	N00112752				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
Kornstørrelse <2 µm	3.4	%	1	1	MOSA

Rapport

N1006875

Side 2 (4)

2CA6WIC9U5C



Deres prøvenavn	M9 Sediment/sludge				
Labnummer	N00112753				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
Kornstørrelse <2 µm	16.0	%	1	1	MOSA

Deres prøvenavn	M10 Sediment/sludge				
Labnummer	N00112754				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
Kornstørrelse <2 µm	4.0	%	1	1	MOSA

Deres prøvenavn	M11 Sediment/sludge				
Labnummer	N00112755				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
Kornstørrelse <2 µm	6.0	%	1	1	MOSA

Deres prøvenavn	M12 Sediment/sludge				
Labnummer	N00112756				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
Kornstørrelse <2 µm	Note	%	1	1	MOSA
Note: ikke nok prøvematerial til å utføre analysen.					

Deres prøvenavn	M13 Sediment/sludge				
Labnummer	N00112757				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
Kornstørrelse <2 µm	Note	%	1	1	MOSA
Note: Ikke nok prøvematerial til å utføre analyse.					

Deres prøvenavn	M14 Sediment/sludge				
Labnummer	N00112758				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
Kornstørrelse <2 µm	Note	%	1	1	MOSA
Note: ikke nok prøvematerial til å utføre analysen.					

Deres prøvenavn	M15 Sediment/sludge				
Labnummer	N00112759				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
Kornstørrelse <2 µm	Note	%	1	1	MOSA
Note: ikke nok prøvematerial til å utføre analysen.					

Rapport**N1006875**

Side 3 (4)

2CA6WIC9U5C



Deres prøvenavn	M16 Sediment/sludge				
Labnummer	N00112760				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
Kornstørrelse <2 µm	Note	%	1	1	MOSA
Note: ikke nok prøvematerial til å utføre analyse					

Deres prøvenavn	M17 Sediment/sludge				
Labnummer	N00112761				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
Kornstørrelse <2 µm	Note	%	1	1	MOSA
ke nok prøvematerial til å utføre analysen.					

Deres prøvenavn	M18 Sediment/sludge				
Labnummer	N00112762				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
Kornstørrelse <2 µm	Note	%	1	1	MOSA
Note: Ikke nok prøvematerial til å utføre analysen.					

Rapport

N1006875

Side 4 (4)

2CA6WIC9U5C



* etter parameternavn indikerer uakkreditert analyse.

Metodespesifikasjon	
1	Bestemmelse av Kornfordeling (<63 µm, >63 µm og < 2µm)
	Metode: DIN 18123

Godkjenner	
MOSA	Morten Sandell, Kjemiker

Underleverandør ¹	
1	Ansvarlig laboratorium: GBA, Flensburger Strasse 15, 25421 Pinneberg, Tyskland Akkreditering: DAR, registreringsnr. DAC-PL-0040-97

Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensintervall 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

Den digitalt signert PDF-fil representerer den opprinnelige rapporten. Eventuelle utskrifter er å anse som kopier.

¹ Utførende teknisk enhet (innen ALS Laboratory Group) eller eksternt laboratorium (underleverandør).



Dokumentnr.: 20100178-00-2-R
Dato: 2010-10-13
Side: C1
Vedlegg: C

Vedlegg C - Rapport fra Multiconsult



MULTICONSULT

Rapport

Oppdragsgiver: **Norges Geotekniske Institutt**

Oppdrag: **Gjerdsvika Fiskerihavn**

Emne: **Grunnundersøkelser
Datarapport**

Dato: **11. oktober 2010**

Rev. - Dato

FORELØPIG

Oppdrag- /
Rapportnr. **710996 - 1**

Oppdragsleder: **Silje R. Ramberg**

Sign.: *Silje R. Ramberg*

Saksbehandler: **Silje R. Ramberg**

Sign.: *Silje R. Ramberg*

Kontaktperson
hos Oppdragsgiver: **Marianne Kvennårs**

Sammendrag:

Gjerdsvika fiskerihavn planlegges utdypet for å bedre adkomsten til dyptgående fartøy.

Sjøbunnen ligger i dag mellom kote minus 2 og kote minus 4 (LAT).

Utførte undersøkelser viser at løsmassemektheten er mellom 0,7 og 16 m.

Grunnen består generelt av et øvre lag med liten til middels sonderingsmotstand med mektighet på 0,3 – 8,3 m.

Over berg er det et lag med stor sonderingsmotstand. I den nordvestlige delen øst for eksisterende moloer er grunnen noe mer lagdelt med innskutte lag der sonderingsmotstanden er stor.

Prøvene utført med grabb er tatt opp maks 0,2 m under sjøbunn og viser løsmasser av siltig sand og sand.

Innholdsfortegnelse

1.	Innledning.....	3
2.	Utførte undersøkelser	3
3.	Grunnforhold.....	3
3.1	Henvisninger.....	3
3.2	Områdebeskrivelse.....	3
3.3	Løsmasser	3

Tegninger

4000	-1d	Geoteknisk bilag, Bormetoder og opptegning av resultater
4000	-2d	Geoteknisk bilag, Geotekniske definisjoner, laboratoriedata
710996	-0	Oversiktskart
	-1	Borplan
	-60	Korngradering, PR.1, PR.2 og PR.3
	-100	Profil A-A, B-B, C-C
	-101	Profil D-D, E-E, F-F
	-102	Profil G-G

1. Innledning

Det planlegges utdyping av fiskerihavna i Gjerdsvika i Sande kommune for å bedre muligheten for adkomst til dyptgående fartøy.

Norges Geotekniske Institutt er rådgivende ingeniør for prosjektet.

Multiconsult AS har utført geotekniske grunnundersøkelser. Foreliggende rapport inneholder resultater fra undersøkelsen.

2. Utførte undersøkelser

Feltarbeidet ble utført i uke 30 år 2010.

Boringene ble utført med borebåten MK Borebas.

Det er foretatt 25 totalsonderinger.

Totalsondering gir informasjon om løsmassenes beskaffenhet og lagringsforhold samtidig som de har god nedtrengningsevne og kan benyttes til bergpåvisning.

I tillegg er det tatt opp 3 prøver med grabb. Prøvene er klassifisert og rutineundersøkt i vårt laboratorium i Tromsø.

Alle høyder i rapportens tekst og tegninger er angitt i Sjøkartverkets null (LAT).

Borpunktene er satt ut med Trimble DGPS med horisontal nøyaktighet innenfor 0,5m.

Det vises for øvrig til rapportens generelle vedlegg tegning nr. 4000-1d og -2d for beskrivelse av undersøkelsesmetoder og geotekniske begrep.

3. Grunnforhold

3.1 Henvisninger

Plassering av borpunkt er vist på borplanen, tegning nr. 710996-1. Resultat av boringene er vist i profil på tegning nr. 710996-100 t.o.m -102.

3.2 Områdebeskrivelse

Havnebassenget er avskjernet fra sjøen i vest av to moloer. Det er utført undersøkelser både øst og vest for moloene.

Undersøkelsesområdet øst for moloene er omtrent 300x400 m². Sjøbunnen mellom borpunktene er relativt flat og ligger ca. mellom kote minus 2 og kote minus 4. Sjøbunnen ligger generelt dypest i midtre del av området.

Det er også utført undersøkelser ca. 170 m vest for moloene. Sjøbunnen i borpunktene ligger ca. mellom kote minus 4 og minus 6.

3.3 Løsmasser

Alle sonderinger er avsluttet i berg. Bergoverflaten i borpunktene varierer mellom kote minus 5 og kote minus 19. Berghorizonten faller i hovedsak mot øst med helning opp mot 1:20.

Vest for moloene er løsmassemektigheten 0,7- 2,2 m. Over berg eller faste masser er det et lag med liten sonderingsmotstand med mektighet på 0,3 -1,5 m.

Øst for moloene er løsmassemekktigheten 1,3 - 16 m og øker generelt mot øst. Grunnen består generelt av et øvre lag med liten til middels sonderingsmotstand med mektighet på ca.0,3 - 8,3 m. Underliggende lag har stor sonderingsmotstand.

I den nordvestlige delen øst for moloene ser grunnen ut til å være noe mer lagdelt. Her er det innskutte lag med stor sonderingsmotstand med mektighet på ca. 1,2 – 4,8 m.

Prøvene tatt opp med grabb viser siltig sand og sand med vanninnhold mellom ca. 30 og 70 %. Dybde på utførte prøver er maks. 0,2 m.

Typiske korngraderingskurver er vist på tegning nr. 710996-60.

Tabellen under angir total løsmassemekktighet samt boret dybde i berg. Løsmassemekktigheten er delt inn i øvre og nedre lag. I borpunktene der det er innskutte lag med stor sonderingsmotstand er det angitt hvor laget starter og slutter.

Punkt	Løsmasse total (m)	Øvre lag (m)	Nedre lag (m)	Boret i berg (m)	Kommentar
1	7,22	6,8	0,42	1,38	
2	6,6	3,5	3,1	1,45	
3	4,13	0,93	3,2	1,88	
4	6,82	4,2	2,62	2,18	
5	7,13	1,2	5,93	1,35	
6	7,55	2,9	4,65	0,65	
7	8,2	1,5	6,7	1,4	
8	13	10	3	1,63	
9	11,1	1,4	9,7	1,45	
10	4,93	0,8	4,13	1,67	
11	4,1	0,41	3,69	1,95	
12	16,08	7,3	8,78	1,42	
13	13,48	7,6	5,88	1,72	Lagdelt: stor motstand 1,8- 5,7 m under sjøbunn
14	10,4	1,2	9,2	1,5	
15	4	1,3	2,7	1,72	
16	6,75	5,2	1,55	1,55	
17	9,55	8,3	1,25	1,47	
18	12,68	7,6	5,08	1,72	Lagdelt: stor motstand 4,5-8 m under sjøbunn
19	11,05	3,15	7,9	1,47	Lagdelt: stor motstand 1,6-6,4 m under sjøbunn
20	1,3	0,5	0,8	3,23	
21	6,5	5,1	1,4	2,15	
22	4,78	2,1	2,68	1,88	Lagdelt: stor motstand 1,6 - 2,8 m under sjøbunn
23	2,2	0,3	1,9	0,9	
24	1,63	1,1	0,53	0,38	
25	0,73	0,27	0,46	1,3	stein/skrått berg

Arkivreferanser:

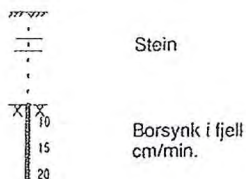
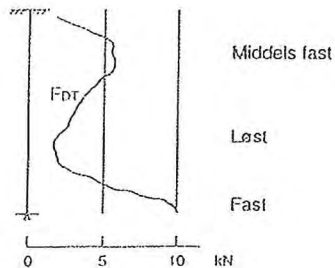
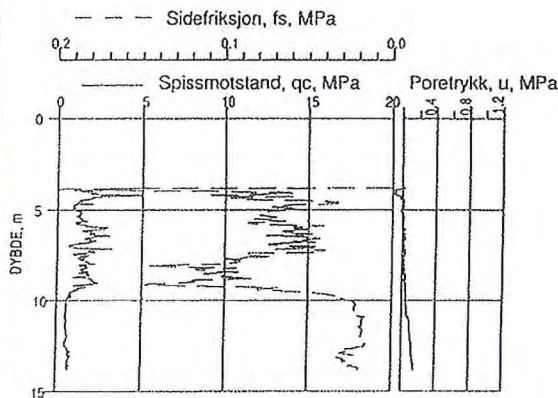
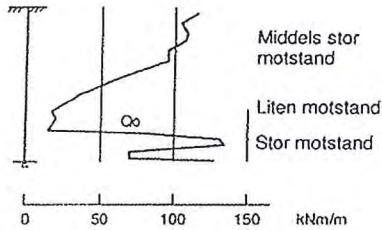
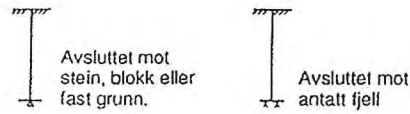
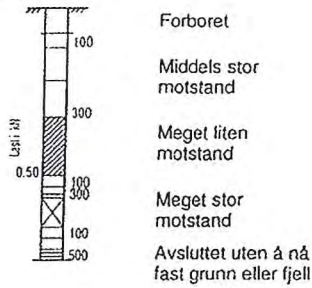
Fagområde:	Geoteknikk		
Stikkord:			
Land/Fylke:	Møre og Romsdal	Kartblad:	1119-III
Kommune:	Sande	UTM koordinater, Sone:	32
Sted:	Gjerdsvika	Øst: 321630	Nord: 6907840

Distribusjon:

- Begrenset (Spesifisert av Oppdragsgiver)
 Intern
 Fri

Dokumentkontroll:

		Dokument 11. oktober 2010		Revisjon 1		Revisjon 2		Revisjon 3	
		Dato	Sign	Dato	Sign	Dato	Sign	Dato	Sign
Forutsetninger	Utarbeidet	11/10-10	SKK						
	Kontrollert	11/10-10	kes						
Grunnlagsdata	Utarbeidet	11/10-10	SKK						
	Kontrollert	11/10-10	kes						
Teknisk innhold	Utarbeidet	11/10-10	SKK						
	Kontrollert	11/10-10	kes						
Format	Utarbeidet	11/10-10	SKK						
	Kontrollert	11/10-10	kes						
Anmerkninger									
Godkjent for utsendelse (Seksjonsleder/Avdelingsleder)					Dato:		Sign.:		



● DREIESONDERING

Utføres med skjøtbare børstenger (22mm) med 30 mm skruespiss. Boret dreies med hånd- eller motorkraft under 1kN vertikallast. Nedsynkning registreres.

Bormotstanden illustreres med tverrstrek i den dybde spissen nådde for hver 100 halve omdreining. Skravrur angir synkning uten dreining, påført vertikallast under synk angis på venstre side av borchullet. Kryss angir at boret ble slått ned.

○ ENKEL SONDERING

Borstål slås med slegge eller bormaskin eller spyles til fast grunn (eller antatt fjell).

▼ RAMSONDERING

Utføres med skjøtbare borstenger (32 mm) med 38 mm spiss (6-kantet). Boret rammes med en rammeenergi på opptil 0.5 kNm. Antall slag for hver 0.5 m registreres.

Bormotstanden illustreres ved angivelse av rammearbeidet (Q_0) pr. m neddriving.

$$Q_0 = (\text{Loddets tyngde} \times \text{fallhøyde}) / (\text{Synk pr. slag}) \text{ [kNm/m]}$$

▽ TRYKKSONDERING (CPT - CPTU)

Utføres ved at en sylindrisk sonde med kon spiss presses ned i grunnen med konstant hastighet 20 mm/s. Under nedpressingen måles kraften (q_c) mot den koniske spissen og sidefriksjonen (f_s) mot friksjonshylsen på den sylindriske delen (CPT). I tillegg kan poretrykket (u) måles på en eller flere steder langs sondens overflate (CPTU).

Målingene registreres kontinuerlig vha. en elektronisk data-logger og gir detaljert informasjon om grunnforholdene.

Resultatene kan benyttes til å bedømme lagdelinger, jordart, lagringsbetingelser og jordartens mekaniske egenskaper (styrkeegenskaper og deformasjons- og konsoliderings-egenskaper).

◇ DREIETRYKKSONDERING

Utføres med skjøtbare borstenger (36 mm) med utvidet sonder-spiss. Borstangen presses ned med konstant hastighet 3 m/min. og konstant dreiehastighet 25 omdr./min.

Nedpressingskraften F_{pr} registreres automatisk og angis i kN.

☆ FJELLKONTROLLBORING

Utføres med skjøtbare stenger (45 mm) og med 57 mm borkrone. Det benyttes hydraulisk slagborhammer med vannspyling. Boring gjennom ulike lag (leire, grus) kan registreres, likeså gjennom større steiner.

For registrering av fjell bores flere meter i fjell. Evt. med registrering av borsynk (cm/min).

GEOTEKNISK BILAG

BORMETODER OG OPPTEGNING AV RESULTATER



MULTICONSULT AS

Dato 15.12.1999

Konstr./Tegnet ABe

Kontrollert JA

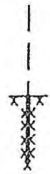
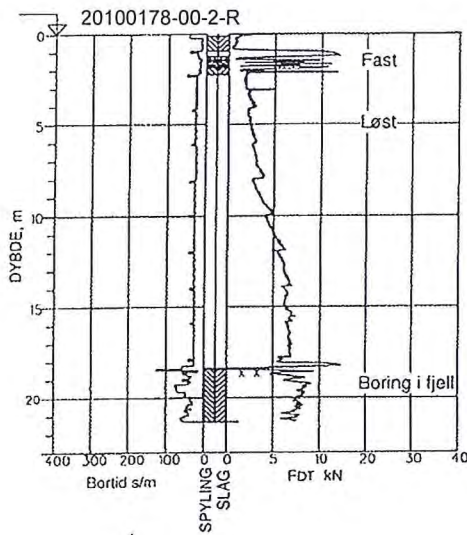
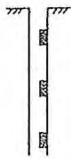
Godkjent O. B.

Oppdragsnr. 4000

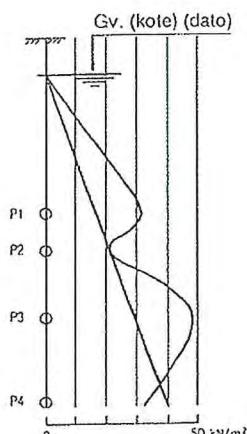
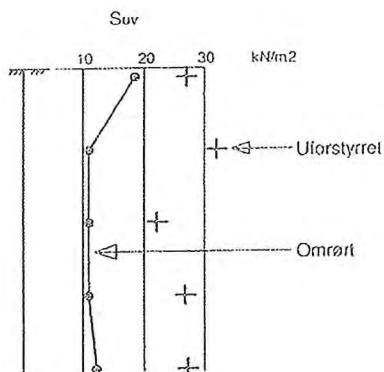
Tegningsnr.

1

Rev. D

Kjerneboring
i fjellOpptegning i
profiler

Resultater av
laboratorieunder-
søkelser vises på
egne ark



⊕ TOTALSONDERING

Kombinerer dreietrykkssondering og fjellkontrollboring. Det benyttes 45 mm skjælbare borstenger og 57 mm borkrone.

Under nedboring i bløte lag fungerer utstyret som sonderbor (dreietrykkssondering) og borstangen trykkes ned i bakken med konstant hastighet 3 m/min. og konstant dreiehastighet 25 omdr./min. Når det påtreffes faste lag, økes først rotasjonshastigheten. Gir ikke dette borsynk går en over til fjellkontrollboring ved at spyling og slag kobles inn. For registrering av fjell kan det bores flere meter i fjell.

Nedpressingskraften registreres kontinuerlig og vises på diagrammets høyre side, mens og bortid vises på venstre side.



KJERNEBORING

Utføres med borstenger med et ca. 3 m langt kjerneør med diamantkroner nederst. Når kjerneøret er fullt heises borstrengen opp og kjernen tas ut for merking og senere klassifisering eller prøving.

Det kan benyttes bor av ulike typer og diametre, og det er mulig å ta kjerner som er orientert i forhold til fjellstrukturen.



MASKINSKOVLING

Utføres med hul borstang påsveisert en spiral (auger). Med borrhøg kan det skovles til 5 - 20 m avhengig av massenes art og lasthet og av grunnvannstanden. Det kan tas forstyrrede prøver fra forskjellige dyp.

Skovling kan også utføres med enklere utstyr (skovbor).



PRØVETAKING

Den mest brukte prøvetaker er en tynnvegget stål- eller plast-sylinder (60 - 90 cm lang, 54 mm diameter) med innvendig stempel. I ønsket dybde blir sylindere presset ned uten at stemplet følger med. Jordprøven som dermed skjæres ut heises opp med borstrengen til overflaten hvor den forsegles for forsendelse til laboratoriet.

Avhengig av grunnforholdene benyttes andre typer prøvetakere.



VINGEBORING

Utføres ved at et vingekor (normalt 65x130 mm) presses ned i jorden (leiren) og dreies rundt samtidig som dreiemomentet blir målt. Udrenert skjærstyrke (Suv kN/m²) beregnes ut fra dreiemoment ved brudd.

Målingen gjøres 2 ganger i hver dybde, annen gang etter omrøring.



MÅLING AV GRUNNVANNSTAND OG PORETRYKK

Utføres med et standrør med filterspiss eller med hydraulisk eller elektrisk piezometer. Hvilket utstyr som er egnet avhenger av både grunnforhold og formålet med målingene.

Filteret eller piezometerspissen trykkes ved hjelp av rør til ønsket dybde. Poretrykket registreres som vannets stighøyde i røret, i en tynn plastslange eller ved elektriske signaler.

MINERALSKE JORDARTER

klassifiseres på grunnlag av korngraderingen. Betegnelsen på de enkelte fraksjoner er:

Fraksjon	Leire	Silt	Sand	Grus	Stein	Blokk
Kornstørrelse mm	< 0.002	0.002-0.06	0.06-2	2-60	60-600	>600

En jordart kan inneholde en eller flere kornfraksjoner og betegnes med substantiv for den fraksjon som har størst betydning for dens egenskaper og med adjektiv for medvirkende fraksjoner (eksempel: siltig og sandig leire).

Morene er en usortert istidsavsetning som kan inneholde alle fraksjoner fra leire til blokk. Den største fraksjonen angis først i beskrivelsen (eksempel: grusig morene, moreneleire).

ORGANISKE JORDARTER

klassifiseres på grunnlag av jordartens opprinnelse og omdanningsgrad. De viktigste typer er:

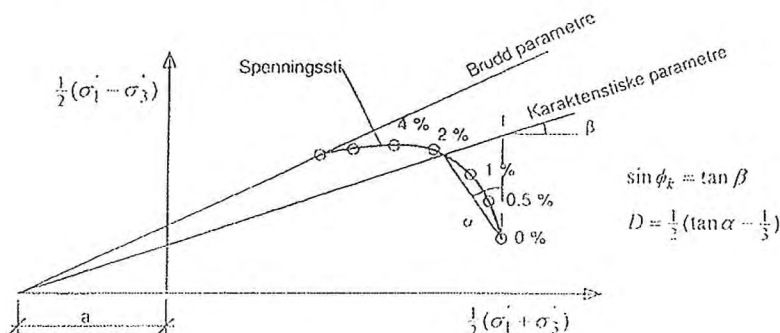
Torv	<i>Myrplanter, mindre eller mere omdannet (libertorv, mellomtorv, svartorv).</i>
Gytje, dy	<i>Omdannede, vannavsatte plante- og dyrerester</i>
Mold	<i>Organisk materiale med løs struktur</i>
Matjord	<i>Det øvre, moldholdige jordlag</i>

SKJÆRSTYRKE

Skjærstyrken på et plan gjennom jord avhenger av effektiv normalspenning på planet (totalspenning + poretrykk) og av jordens skjærstyrkeparametre (a , ϕ , D , eller S_{Ua} , S_{Ud} , S_{Up})

Effektivspenningsanalyse: Skjærstyrkeparametre (a , ϕ og D)

Disse bestemmes ved treaksiale trykkforsøk på representative prøver. Forsøksresultatene fremstilles som "spenningsstier", dvs. diagrammer som viser utviklingen av hovedspenningene eller av spenningene på et bestemt plan (f.eks. bruddplanet) med prosentvis aksial tøyning avmerket på spenningsstien. På dette og annet grunnlag fastsettes karakteristiske parametre for det aktuelle problem.

**Totalspenningsanalyse: Udrenert skjærstyrke (S_u [kN/m^2])**

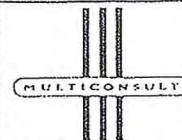
gjelder ved raske spenningsendringer uten drenering av poretrykk og bestemmes i laboratoriet ved enkle trykkforsøk (S_{Ut}), konusforsøk (S_{Uk}), udrenerte treaksialforsøk (S_{Ua} , S_{Up}), direkte skjærforsøk (S_{Ud}) eller ved in-situ målinger (vingeboringer, trykksonderinger (CPTU))

SENSITIVITET (S)

er forholdet mellom en leires udrenerte skjærstyrke i uforstyrret og i omrørt tilstand, bestemt ved konus- eller vingeforsøk. Leire som blir flytende ved omrøring betegnes kvikkleire.

VANNINHOLD (w %)

angir massen av vann i % av massen av fast stoff i prøven og bestemmes ved tørking ved 110°C .

GEOTEKNISK BILAG**GEOTEKNISKE DEFINISJONER, LABORATORIEDATA****MULTICONSULT AS**Dato
15.12.1999Konstr./Tegnet
ABeKontrollert
JAFGodkjent
O. IbrOppdragsnr.
4000Tegningsnr.
2Rev.
D

FLYTEGRENSE (W_L %)
20100178-002-R
PLASTISITETSGRENSE (W_p %)
PLASTISITETSINDEKS (I_p %) ($I_p = W_L - W_p$)

Vedlegg C side C10

(Atterbergs grenser) angir det vanninnhold hvor en omrørt leire går over fra plastisk til flytende konsistens, henholdsvis fra plastisk til smuldrende konsistens.

PORØSITET (n %)

er volumet av porene i % av totalvolumet av prøven.

PORETALL (e)

er volum av porer delt på volum av fast stoff: $e = \frac{\text{volum av porer}}{\text{volum av fast stoff}}$, eller som $e = \frac{n}{100 - n}$ hvor n (porøsitet) gis i %

KORNDENSITET (ρ_s g/cm³)

er massen av fast stoff pr. volumenhet av fast stoff.

DENSITET (ρ t/m³)

er massen av prøven pr. volumenhet.

TØRR DENSITET (ρ_D t/m³)

er massen av tørrstoff pr. volumenhet.

SPESIFIKK TYNGDETTETHET (γ_s kN/m³)

er tyngden av fast stoff pr. volumenhet av fast stoff ($\gamma_s = \rho_s \cdot g$ hvor $g \approx 10 \text{ m/s}^2$)

TYNGDETTETHET (romvekt) (γ kN/m³)

er tyngden av prøven pr. volumenhet ($\gamma = \rho \cdot g = (1+w/100)(1-n/100) \cdot \gamma_s$)

TØRR TYNGDETTETHET (tørr romvekt) (γ_D kN/m³)

er tyngden av tørrstoff pr. volumenhet ($\gamma_D = \rho_D \cdot g = (1-n/100) \cdot \gamma_s$)

KOMPRIMERINGSEGENSKAPER

for en jordart undersøkes ved at prøver med forskjellig vanninnhold komprimeres med et bestemt komprimeringsarbeid (Proctor-forsøk). Resultatene fremstilles i et diagram som viser tørr densitet som funksjon av vanninnhold. Den maksimale tørre densitet som oppnås benyttes ved spesifisering av krav til utførelsen av komprimeringsarbeidet.

HUMUSINNHOLD (ONa)

bestemmes ved en kolorimetrisk natronlutmetode og angir innholdet av humufiserte organiske bestanddeler i en relativ skala. Glødning og andre metoder kan også brukes.

KOMPRESSIBILITET

Relasjonen spenning/deformasjon måles ved ødometerforsøk eller ødotreaksialforsøk i laboratoriet. Motstanden mot sammenpressing defineres ved modulen $M = \text{spenningsendring/deformasjonsendring}$. Måleresultatene uttrykkes ved en regnemodell med en parameter m (modultallet). 3 regnemodeller er tilstrekkelig for å representere normalt forekommende jordarter.

For overkonsolidert leire (OC) kan setningsmodulen uttrykkes enten som konstant verdi (M), eller som spenningsavhengig med modultall, m_{OC} ($M = m_{OC} \cdot \sigma'$).

For normalkonsolidert leire (NC) er modulen spenningsavhengig med modultall, m_{NC} ($M = m_{NC} \cdot \sigma'$).

For friksjonsmasser uttrykkes spenningsmodulen ved hjelp av modultall m_s ($M = p_a \cdot m_s \cdot \sqrt{\sigma'/p_a}$), hvor p_a er atmosfærisk trykk ($p_a = 100 \text{ kN/m}^2$)

KORNFORDELINGSANALYSE

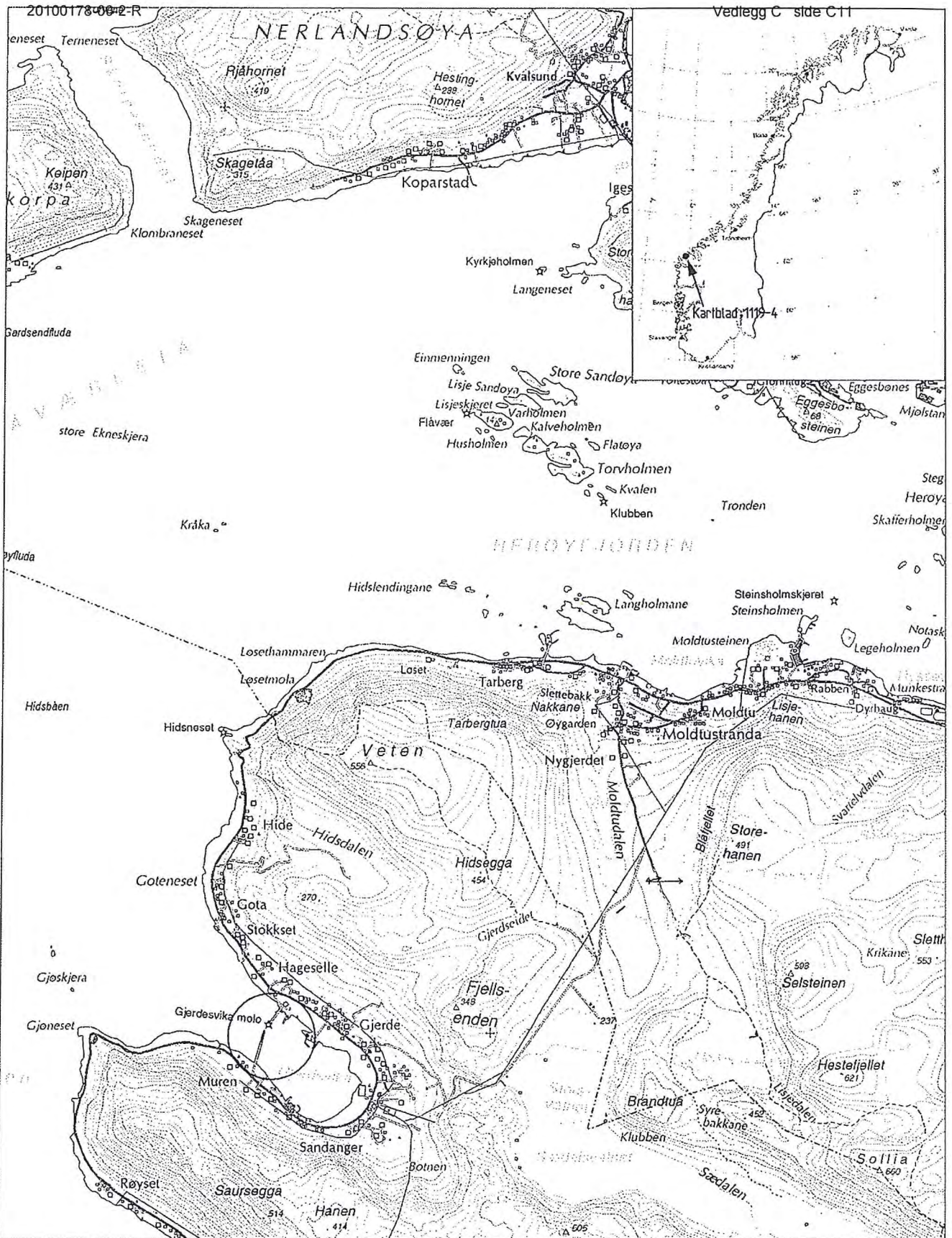
utføres ved sikting av fraksjonene større enn 0.125 mm. For de mindre partikler bestemmes den ekvivalente korn-diameter ved hydrometeranalyse. Materialet slemmes opp i vann, densiteten av suspensjonen måles med bestemte tidsintervaller og kornfordelingen kan dernest beregnes ut fra Stokes lov om partiklenes sedimentasjonshastighet.

TELEFARLIGHET

bestemmes ut fra kornfordelingen eller ved å måle den kapillære stige høyde. Telefarligheten graderes i gruppene T1 (ikke telefarlig), T2 (lite telefarlig), T3 (middels telefarlig) og T4 (meget telefarlig).

PERMEABILITETEN (k cm/s eller m/år)

bestemmer den vannmengde q som vil strømme gjennom en jordart pr. tidsenhet under gitte betingelser (Betegnelsen "hydraulisk konduktivitet" benyttes også) $q = k \cdot A \cdot i$ hvor $A = \text{bruttoareal normalt strømrretningen}$
 $i = \text{gradient i strømrretningen}$



OVERSIKTSKART		Borplan nr. 710996-1	
Gjerdsvika Fiskerihavn Sande kommune		Målestokk 1:50000	
MULTICONSULT AS	Dato 10.10.2010	Tegnet SRR	Kontrollert SRR
Fialveien 13, 9016 TRØMSØ Tlf: 77 60 69 40 - Faks: 77 60 69 41	Oppdragsnr. 710996	Tegningsnr. 0	Godkjent KOS Rev.



TEGNFORKLARING:

- ⊕ TOTALSONDERING
- ⊙ PROVESERIE
- TERRENGKOTE/SØBBUNNKOTE
- ⊖ BORET DYBDE + BORET I BERG
- ⊖ ANTATT BERGKOTE

BOR BOK NR: 23989 og 23990
 LAB.BOK NR:
 KARTGRUNNLAG: DIGITALT KART FRA NGI
 KOORDINATSYSTEM: Euref 89 sone 32 HØYDEREFERANSE: LAT

Revisjon	Revisjonsdato	Revisjonsinnhold
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		

Norges Geotekniske Institutt
 Gjerdsvikva Fiskerihavn
 Sande kommune
 Borplan

MULTICONSULT AS
 Fossløysa 13, 8006, TRONDHØIM
 Tlf.: 27 60 88 40 - Fax: 27 60 88 41

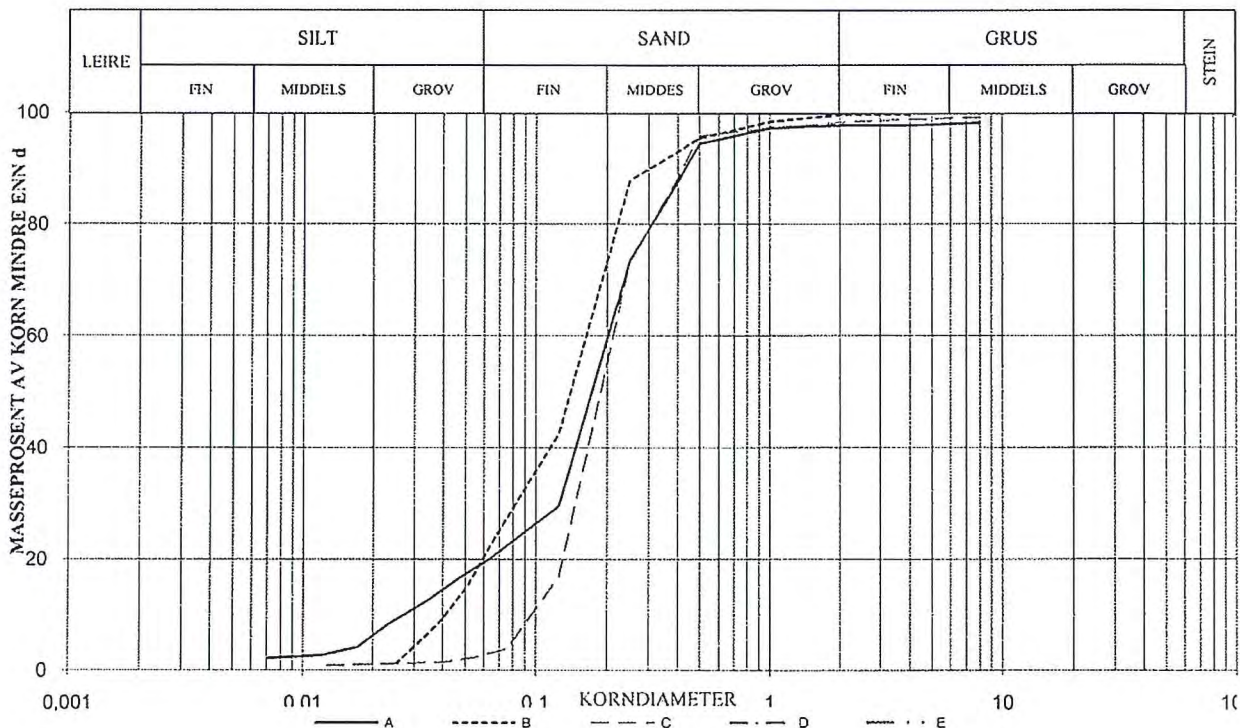
Dato: 11. oktober 2010
 Oppgave nr.: 710996

Kontrollert av: [Signature]
 Godkjent av: [Signature]
 Rev. [Signature]

Skala: 1:2500

Geoteknikk

SYM BOL	SERIE NR.	DYBDE (kote)	BESKRIVELSE	ANMERKNINGER	METODE		
					TS	VS	HYD
A	BP.3		SAND, siltig	Inneholder noe torv		X	X
B	BP.4		SAND, siltig	Inneholder noe torv		X	X
C	BP.16		SAND			X	X
D							
E							



SYMBOL:

Ogl. = Glødetap (%)

Ona. = Humusinnhold (%)

Perm. = Permeabilitet (m/s)

$$C_z = \frac{D_{30}^2}{(D_{60})(D_{10})}$$

$$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}}$$

METODE:

TS = Tørr sikt

VS = Våt sikt

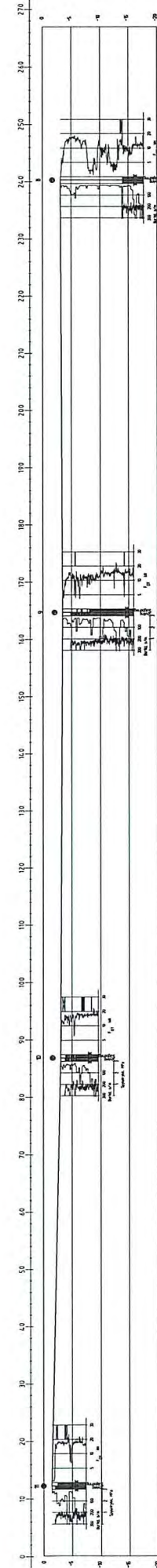
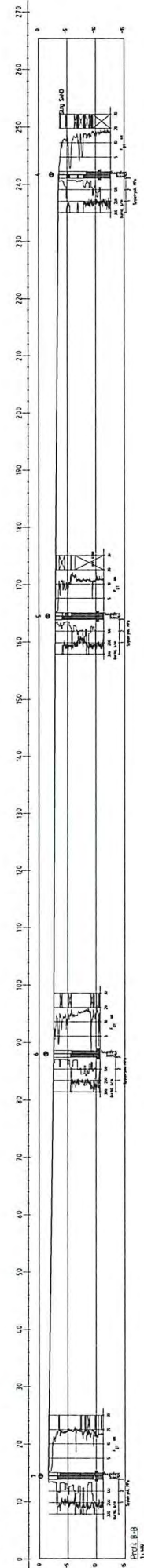
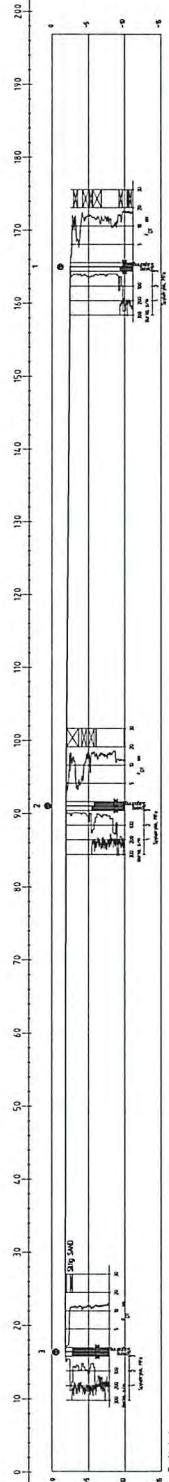
HYD = Hydrometer

SYM BOL	Vanninnhold %	Telegruppe	< 0,063 mm %	< 0,02 mm %	C_z	C_u	D_{10} mm	D_{30} mm	D_{50} mm	D_{60} mm
A	76,9	T2		6,1		7,3	0,028	0,126	0,168	0,203
B	58,9	T1				4,1	0,041	0,086	0,142	0,170
C	30,8	T1		1,1		2,4	0,091	0,154	0,192	0,217
D										
E										

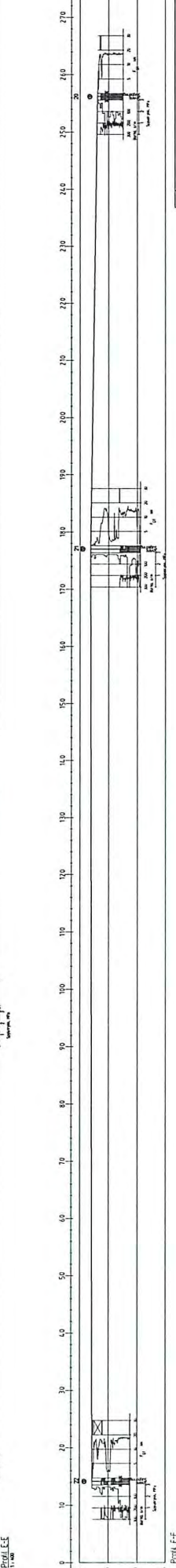
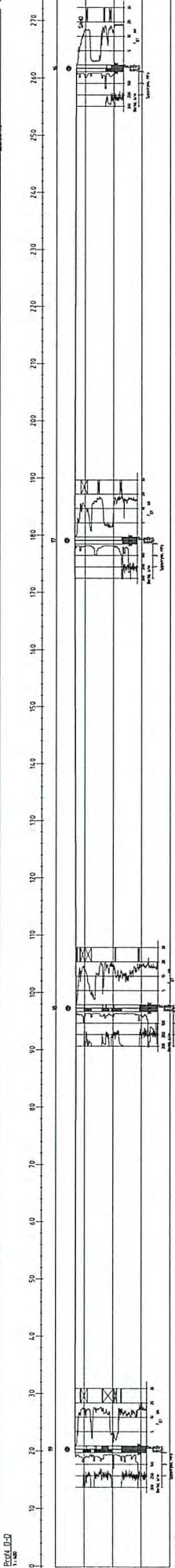
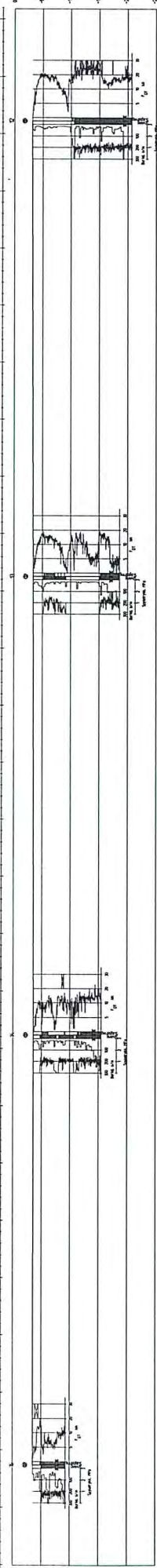
KORNGRADERING					
NGI Gjerdsvika Møre og Romsdal		Kontrollert <i>SEC</i>	Godkjent <i>KEJ</i>	MULTICONSULT	
		Dato 11.10.2010			
MULTICONSULT AS Fiolveien 13, 9016 TROMSØ Tlf.: 77 60 69 40 - Faks: 77 60 69 41		Oppdragsnummer 710996	Tegnings nr. 60	Rev.	

2010078-002-R

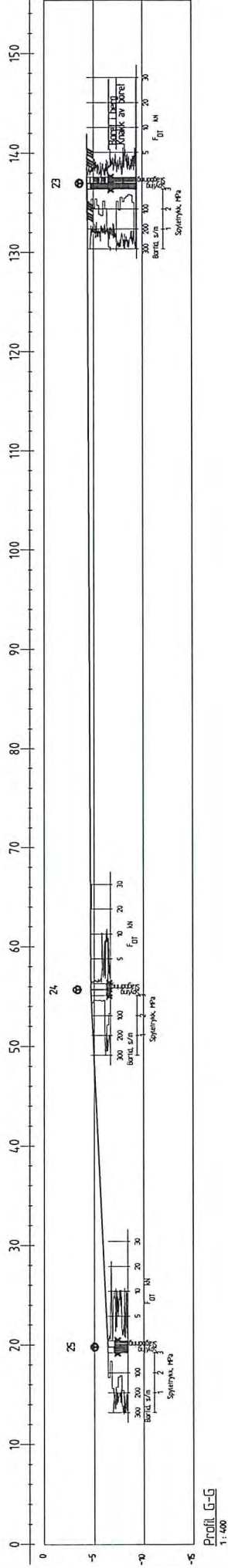
Vedlegg C, side C14



Norges Geotekniske Institutt Gjerdsviks Fiskerihavn Senne kommune	
MULTICONSULT AS Fagans 13, 0457 Fosnes NO-17 08 02 - 75 88 88	1:400 710996



Norges Geotekniske Institutt Gjerdsviks Fiskerihavn Senne Kommune		Prosjekt: 1-400 Dato: 2010-07-28
MULTICONSULT AS Postboks 11, 4031 Rjukan Tlf: 91 28 88 00, Fax: 91 28 88 01		Tegning: 101 Skala: 1:400



Profil G-G
1:400

Rev.	Samtrinn	Dato	Oppr. formål	Opp.	Kontroll
				GEOTEKNIKK	
		Norges Geotekniske Institutt Gjerdsvika Fiskerihavn Sande kommune		Utsøknings tittel	
		Profil G-G		1:400	
		MULTICONSULT AS Folkvæn 13, 9016 TRONDEHEIM		Kontrollert	
		10. oktober 2010		Dokument	
		Oppgjør		710996	
		102		Rev.	
		710996		102	

Kontroll- og referanseside/ Review and reference page



Dokumentinformasjon/Document information							
Dokumenttittel/Document title Gjerdsvika fiskehavn - Datarapport				Dokument nr/Document No. 20100178-00-2-R			
Dokumenttype/Type of document		Distribusjon/Distribution		Dato/Date			
<input checked="" type="checkbox"/> Rapport/Report		<input type="checkbox"/> Fri/Unlimited		2010-10-13			
<input type="checkbox"/> Teknisk notat/Technical Note		<input checked="" type="checkbox"/> Begrenset/Limited		Rev.nr./Rev.No.			
		<input type="checkbox"/> Ingen/None		0			
Oppdragsgiver/Client Dr. Techn. Olav Olsen AS / Kystverket.							
Emneord/Keywords Field measurements, environmental geotechnology							
Stedfesting/Geographical information							
Land, fylke/Country, County Norge, Møre og Romsdal				Havområde/Offshore area			
Kommune/Municipality Sande				Feltnavn/Field name			
Sted/Location Gjerdsvika				Sted/Location			
Kartblad/Map				Felt, blokknr./Field, Block No.			
UTM-koordinater/UTM-coordinates							
Dokumentkontroll/Document control							
Kvalitetssikring i henhold til/Quality assurance according to NS-EN ISO9001							
Rev./Rev.	Revisjonsgrunnlag/Reason for revision	Egenkontroll/ Self review av/by:		Sidemanns- kontroll/ Colleague review av/by:	Uavhengig kontroll/ Independent review av/by:		Tverrfaglig kontroll/ Inter- disciplinary review av/by:
0	Originaldokument	AN		MKv			
Dokument godkjent for utsendelse/ Document approved for release		Dato/Date		Sign. Prosjektleder/Project Manager			
				Marianne Kvennås			

NGI (Norges Geotekniske Institutt) er et internasjonalt ledende senter for forskning og rådgivning innen geofagene. Vi utvikler optimale løsninger for samfunnet, og tilbyr ekspertise om jord, berg og snø og deres påvirkning på miljøet, konstruksjoner og anlegg.

Vi arbeider i følgende markeder: olje, gass og energi, bygg, anlegg og samferdsel, naturskade og miljøteknologi. NGI er en privat stiftelse med kontor og laboratorier i Oslo, avdelingskontor i Trondheim og datterselskap i Houston, Texas, USA.

NGI ble utnevnt til "Senter for fremragende forskning" (SFF) i 2002 og leder "International Centre for Geohazards" (ICG).

www.ngi.no

NGI (Norwegian Geotechnical Institute) is a leading international centre for research and consulting in the geosciences. NGI develops optimum solutions for society, and offers expertise on the behaviour of soil, rock and snow and their interaction with the natural and built environment.

NGI works within the oil, gas and energy, building and construction, transportation, natural hazards and environment sectors. NGI is a private foundation with office and laboratory in Oslo, branch office in Trondheim and daughter company in Houston, Texas, USA.

NGI was awarded Centre of Excellence status in 2002 and leads the International Centre for Geohazards (ICG).

www.ngi.no



Hovedkontor/Main office:
PO Box 3930 Ullevål Stadion
NO-0806 Oslo
Norway

Besøksadresse/Street address:
Sognsveien 72, NO-0855 Oslo

Avd Trondheim/Trondheim office:
PO Box 1230 Pilseneret
NO-7462 Trondheim
Norway

Besøksadresse/Street address:
Pilseneret, Havnegata 9, NO-7010 Trondheim

T: (+47) 22 02 30 00
F: (+47) 22 23 04 48

ngi@ngi.no
www.ngi.no

Kontonr 5096 05 01281 / IBAN NO26 5096 0501 281
Org. nr./Company No.: 958 254 318 MVA

BSI EN ISO 9001
Sertifisert av/Certified by BSI, Reg. No. FS 32989