

LULEÅ TEST DREDGING

ENVIRONMENTAL MONITORING REPORT

MIAS No. 752-10138

Boskalis Sweden. S6091

HED No. 15053-01-R-02-02-FGOO











DOCUMENT CONTROL SHEET

Client:	Sjöfartsverl	Sjöfartsverket				
Project:	Luleå test c	uleå test dredging				
Title:	Environme	ntal Monitoring Report				
Presenta	Title: Environmental Monitoring Report Summary Presentation of the Environmental Monitoring results and observations made during the test dredging campaign from 29 June to 4 June 2015 at Lulea, Sweden.					
Rev.	Issue Date	Prepared by		Reviewed by (DIC/IDC)		
01	27-08-2015	FGOO		JVE		
02	03-09-2015	FGOO		НКЕҮ		
Tick approp [x] 1 Chec [] 2 Calco [] 3 Com	DIC: Department Internal Check / IDC: Inter-Department Check Tick appropriate degree of review (see HED506 section 5): [x] 1 Check on starting points, conditions and (order of magnitude of) results [] 2 Calculation check step by step [] 3 Complete independent recalculation or redrawing of (sub)object [] 4 Independent external judgement by comparing with other projects					
Documer	nt number:	15053-01-R-02-02-FGC	00			
Status:		Draft	Preliminary	⊠ Final		

CONFIDENTIAL: The subject matter is confidential between Hydronamic BV and Client. All or any part of the matter contained herein shall not be divulged to any third party without written permission of Hydronamic BV.



REVISION LOG SHEET

REV.	DATE	PAGE	DESCRIPTION
01	27-08-2015	All	Document issued for review and approval
02	03-09-2015	19-20	Table 8, 9 and 10 revised following comments from Sjöfartsverket





TABLE OF CONTENTS

1	INTE	RODUCT	ION	7
	1.1 1.2 1.3	Project Scope o Purposo	of work	7 7 8
2	TSS	AND TU	IRBIDITY CORRELATION	9
3	CUR	RENT M	IEASUREMENTS	11
4	TSS	MONITO	DRING RESULTS	12
	4.1 4.2	Method Results 4.2.1 4.2.2 4.2.3 4.2.4 4.2.5 4.2.6	s Pit 2 Pit 3 Pit 5 Pit 6	12 13 14 15 16 18 19 20
5	SUN		OF FINDINGS	22









1 INTRODUCTION

1.1 PROJECT DETAIL

- Project name: Luleå test dredging
- Location: Luleå, Sweden
- Project numbers: S6091 (Boskalis Sweden) / MIAS 752-10138 (Boskalis)
- Project manager: Sami Soikkeli
- Site manager: Jarmo Siimos
- Main contractor: Boskalis Sweden AB
- Project organisation: See Quality Plan (LS 2)

1.2 SCOPE OF WORK

Boskalis Sweden("Boskalis") has been awarded a trial dredging campaign at the approach channel entering Lulea Port. In total, seven test pits along the fairway are dredged. The material is dredged by means of the Backhoe Dredger "Nordic Giant". The dredged material is placed into a Split Hopper Barges and subsequently disposed in a designated disposal area with the existing fairway.

The purpose of the executed test dredging is to investigate dredgeability and composition of the in situ soil and presence of boulders in moraine.

Besides the dredging and disposal works, Boskalis performed hydrographic surveys and environment monitoring.

The works are performed between 29 June and 4 July 2015.

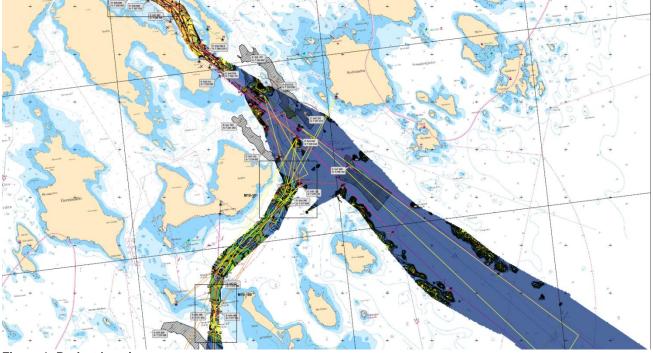


Figure 1: Project location



1.3 PURPOSE

The purpose of the report is to present the environmental monitoring data collected during the dredging campaign. The following results are presented:

- Total Suspended Sediment water sample results for calibration purposes between the level of suspended substances and turbidity;
- Turbidity survey taken at 100m from the dredger and at the disposal site.

Further reference is made to Boskalis' Environmental Monitoring Plan (15053-01-R-02-01-FGOO) which presents the following information:

- Requirements;
- Methods;
- Instrumentation;
- Location; and
- Data processing and reporting.



2 TSS AND TURBIDITY CORRELATION

Turbidity readings are only valid for measuring suspended sediment concentrations when they are properly calibrated against suspended sediment concentration values obtained from water samples with suspended matter from the monitoring site.

The calibration is based on membrane filtration which involves taking a number of water samples, passing the water through a pre-weighed filter which is re-weighed after drying. The difference in weight corresponds to the dry weight of the suspended particles in the water sample. The sample analysis is carried out according the SS-EN 872 - Water quality - Determination of suspended solids.

The calibration is site specific and is therefore carried out in the project area. Turbidity measurements and water samples are collected simultaneously in the same spot to ensure a proper relation between the two. This is done by tying the end of the hose to the turbidity sensor. Turbidity readings are logged at the same time that a water sample is taken (Figure 2).



Figure 2: Equipment setup during water sampling

In total 50 1.0 Litre samples are taken. Reference is made to Appendix 1 which presents the water sample log sheet.

All the samples are tested on Total Suspended Sediments according the SS-EN 872 - Water quality - Determination of suspended solids by accredited laboratory ALS. The samples are taken on the same day as the samples are taken. The test reports are presented in Appendix 2.



On the basis of the analysed samples and the turbidity readings in NTU, a correlation between the two is established and conversion factors are defined. The results are presented in Figure 3. Raw test results were inspected for major anomalies, spikes and erroneous/unrealistic results. In total 7 test results were removed from the final data set.

Based on the TSS analyses, a Turbidity-TSS correlation of 1 [NTU] to 2.06 [mg/l] is determined, with a $R^2 = 0.82$.

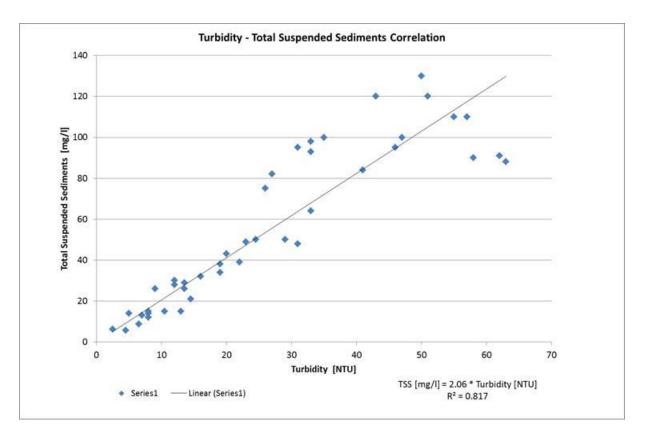


Figure 3: Correlation graph between turbidity (NTU) and concentration of suspended sediments obtained from a Total Suspended Solids (TSS) analysis based on membrane filtration.



3 CURRENT MEASUREMENTS

To ensure that turbidity measurements are taken in the densest parts of the turbidity plume, an Acoustic Doppler Current Profiler (ADCP) was used to determine real time current speed and direction. During the monitoring campaign, it was observed that the current speed was so low that accurate backscatter measurements could not be taken. Subsequently, current directions could not be determined. Typically current speeds were below 5 cm/s.

As such, dredge plume directions were observed through visual observations.



4 TSS MONITORING RESULTS

4.1 METHOD

Turbidity is measured with an optical back scatter sensor probe, type YSI 600 or similar and combines turbidity and CTD (Conductivity, Temperature and Depth) sensors (see Appendix A). This probe measures turbidity in NTU as an optical backscatter sensor records the intensity of light which is reflected by particles in the water. To prevent bio fouling, the sensor is equipped with a self-cleaning wiping device. It is noted that the salinity is derived from conductivity measurements.

The turbidity measurements are taken manually from the survey vessel according the following procedure:

- The vessel will sail to the monitoring location;
- The monitoring location and depth will logged;
- The turbidity sensor will be lowered in the water;
- Once the readings are stable, the sensor will be slowly lowered in order to obtain a vertical profile measurement;
- Turbidity will be logged for at least 1 minute; and
- The logged data is checked and stored accordingly.

Measurements are taken at 100 m downstream from the Backhoe Dredger during dredging and . Where possible, background measurements will be taken up stream from the dredger to provide information on the natural turbidity levels. Figure below provides an indicative location.

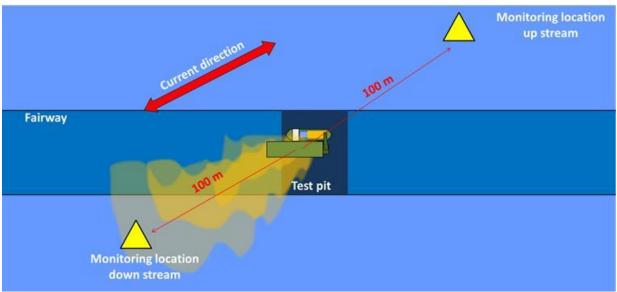


Figure 4: Example of the current / back scatter logs

Dredging of the pits will be done in layers of 2 m until the required depth is reached. During each layer Boskalis are take 2 turbidity measurements (vertical profile). It is noted that no dredging operations were undertaken in Pit 1 and Pit 4. As such, no measurements were taken at these sites. The locations are presented in Figure 5.

In addition, measurements are taken at the disposal site during disposal operations.

For more information on the methodology and equipment used, reference is made to Boskalis' Environmental Monitoring Plan (15053-1-R-01-01-FGOO).

Appendix 3 shows the field log sheets.



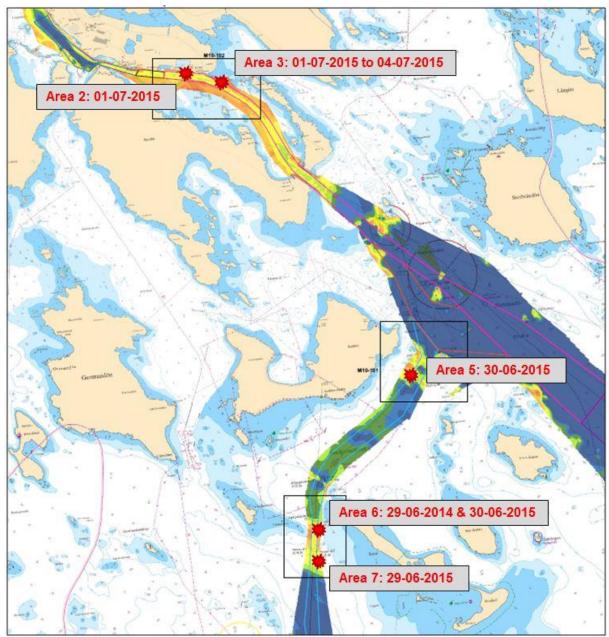


Figure 5: Measurement locations

4.2 RESULTS

The below sections present the turbidity monitoring results. The data is presented in TSS concentration with use of the conversion factor presented in Chapter 2. For each result some observations and findings are presented.

The results are presented in TSS profiles (horizontal axis) relative to the water depth (vertical axis). Usually the turbidity sensor was lowered and brought again, resulting in two consecutive profiles. In some cases erroneous readings (spikes and negative turbidity readings) were removed from the dataset. Specific comments on the dataset are presented in each subsection below.



4.2.1 Pit 2

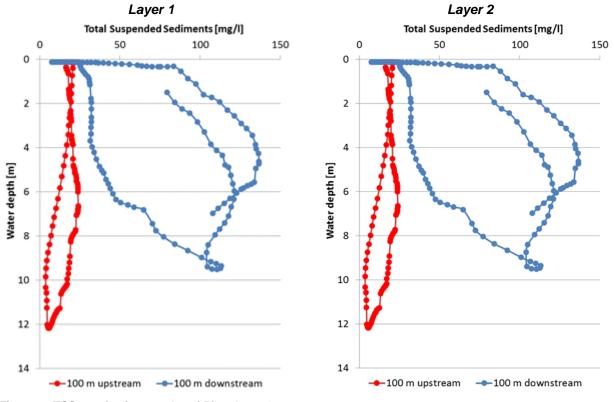


Figure 6: TSS monitoring results of Pit 2, layer 1-2.

Upstream						
	Layer 1	Layer 2	Overall			
Average	1.7	16.2	10.3			
Median	1.4	18.1	8.0			
Minimum	0.8	3.7	0.8			
Maximum	2.9	24.1	24.1			
Stdev	0.7	5.9	8.5			

Table 1: Summary of the monitoring results Upstream Pit 2

Table 2: Summary of the monitoring results Downstream Pit 2

Downstream					
	Layer 1	Layer 2	Overall		
Average	10.6	68.3	37.7		
Median	8.9	63.4	23.9		
Minimum	0.8	7.4	0.8		
Maximum	27.8	136.6	136.6		
Stdev	7.4	42.5	39.0		

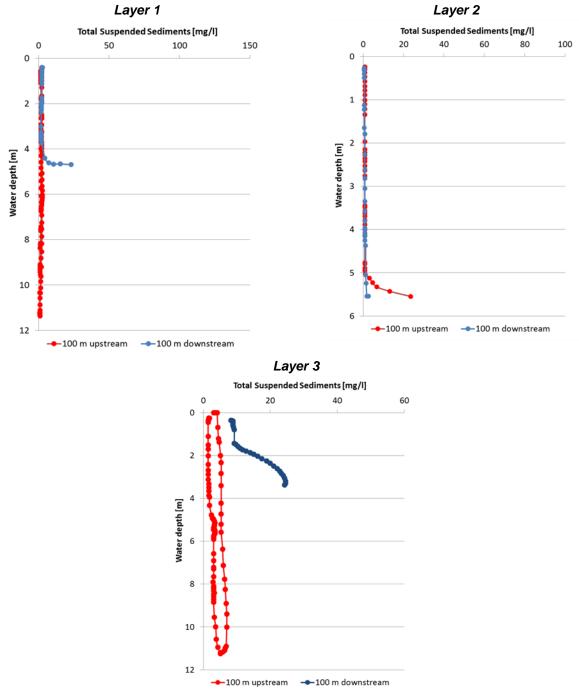
Observations

- During the measurements it was cloudy, very low currents and no waves.
- During the excavation of both layers higher TSS concentrations were measured downstream of the



dredger compared to upstream.

Relatively high variations in TSS concentrations downstream throughout the water column. This is
most likely due to the high turbulence in the water in the port area where Pit 2 is located



4.2.2 <u>Pit 3</u>

Figure 3: TSS monitoring results of Pit 3, layer 1-3.



Table 3: Summary of the monitoring results Upstream Pit 3

/	<u>v</u>			
		Upstream		
	Layer 1	Layer 2	Layer 3	Overall
Average	1.8	1.9	3.4	2.5
Median	1.8	0.8	3.1	1.8
Minimum	0.8	0.8	1.4	0.8
Maximum	2.9	23.5	7.0	23.5
Stdev	0.5	4.0	1.6	2.1

Table 4: Summary of the monitoring results Downstream Pit 3

		Downstream		
	Layer 1	Layer 2	Layer 3	Overall
Average	3.7	0.9	16.3	8.3
Median	2.3	0.8	16.9	2.6
Minimum	1.8	0.6	8.2	0.6
Maximum	23.1	2.7	24.5	24.5
Stdev	4.4	0.4	6.7	8.6

Observations:

- During the measurements it was cloudy, very low currents and no waves
- Plume direction determined through visual observation
- Small variation between upstream and downstream TSS concentrations
- Slight increase in TSS concentration at the seabed, possibly due to settlement of plume within the excavated pit
- The north side of the excavation Put 3 very shallow areas were observed which made it difficult to obtain downstream measurements. Although the plume was clear going over the shallow shoal, some measurements (especially layer 3) could not be taken properly due to safety reasons.

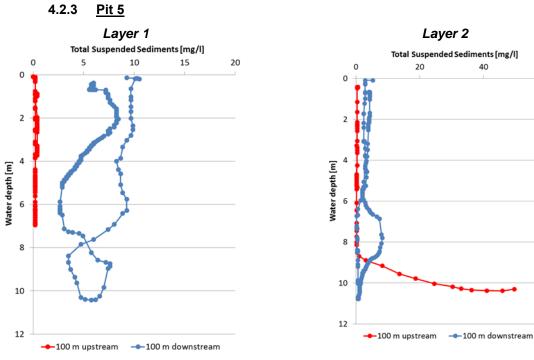


Figure 3: TSS monitoring results of Pit 5, layer 1-2.

60



Table 5: Summary of the monitoring results Upstream Pit 5

Upstream						
	Layer 1	Layer 2	Overall			
Average	0.2	5.0	2.2			
Median	0.2	0.4	0.2			
Minimum	0.0	0.2	0.0			
Maximum	0.4	49.6	49.6			
Stdev	0.1	11.9	8.0			

Table 6:: Summary of the monitoring results Downstream Pit 5

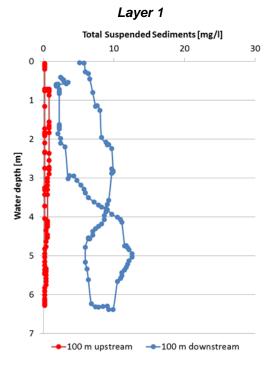
Downstream					
	Layer 1	Layer 2	Overall		
Average	6.0	2.9	4.6		
Median	6.0	2.9	4.3		
Minimum	0.0	0.2	0.0		
Maximum	10.5	8.2	10.5		
Stdev	2.4	1.9	2.7		

Observations

- During the measurements it was partially sunny, very low currents and no waves
- Plume direction determined through visual observation
- Small variation between upstream and downstream TSS concentrations
- Slight increase in TSS concentration at the seabed, possibly due to settlement of plume within the excavated pit



4.2.4 <u>Pit 6</u>



Layer 3

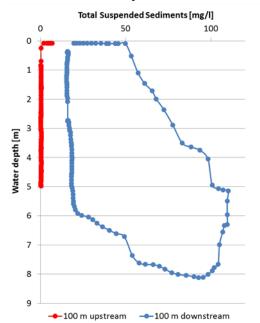
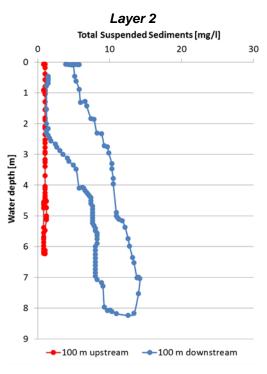


Figure 7: TSS monitoring results of Pit 6, layer 1-4.



Layer 4

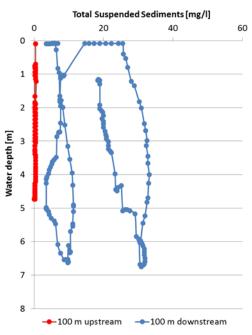




Table 7: Summary of the monitoring results Upstream Pit 6

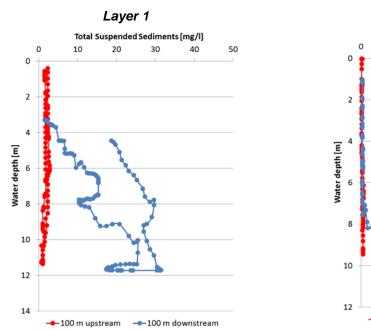
Upstream					
	Layer 1	Layer 2	Layer 3	Layer 4	Overall
Average	0.4	1.0	0.7	0.3	0.6
Median	0.2	1.0	0.4	0.2	0.4
Minimum	0.2	0.8	0.2	0.0	0.0
Maximum	0.8	1.2	7.0	0.6	7.0
Stdev	0.2	0.1	1.1	0.1	0.7

Table 8: Summary of the monitoring results Downstream Pit 6

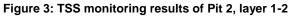
	Downstream						
	Layer 1	Layer 2	Layer 3	Layer 4	Overall		
Average	6.9	7.0	39.8	16.8	18.7		
Median	7.1	7.6	19.2	16.6	10.9		
Minimum	1.9	1.2	15.5	3.5	1.2		
Maximum	12.6	14.2	110.2	33.2	110.2		
Stdev	3.3	3.6	32.1	10.3	22.0		

Observations

- During the measurements it was partially sunny, very low currents and no waves
- Plume direction determined through visual observation
- Relatively large variation between upstream and downstream TSS concentrations
- Low background concentrations, < 7 mg/l
- Highest values were recorded during the dredging operations of Pit 6. Consistent readings of +100 mg/l are observed
- Slight increase in TSS concentration at the seabed, possibly due to settlement of plume within the excavated pit









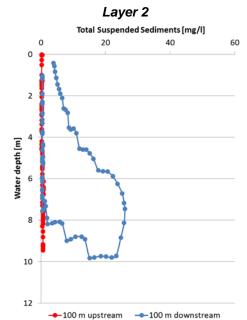




Table 9: Summary of the monitoring results Upstream Pit 7

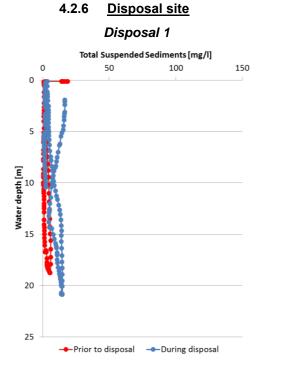
Upstream					
	Layer 1	Layer 2	Overall		
Average	1.8	0.4	1.1		
Median	1.8	0.4	1.0		
Minimum	0.8	0.2	0.2		
Maximum	2.9	0.8	2.9		
Stdev	0.5	0.2	0.8		

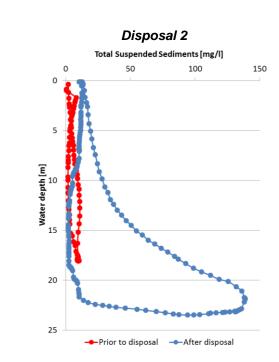
Table 10: Summary of the monitoring results Downstream Pit 7

	Downs	tream	
	Layer 1	Layer 2	Overall
Average	17.3	6.2	11.8
Median	17.7	2.1	10.9
Minimum	1.6	0.4	0.4
Maximum	31.5	26.0	31.5
Stdev	7.9	7.8	9.6

Observations

- During the measurements it was cloudy, light wind and wind waves
- Plume direction determined through visual observation. Direction driven by wind direction.
- Relatively large variation between upstream and downstream TSS concentrations
- Low background concentrations, < 6 mg/l
- Slight increase in TSS concentration at the seabed, possibly due to settlement of plume within the excavated pit







Observations:

- •
- Measurements were taken on 2nd July when material from pit 3 was disposed TSS background conditions were relatively low, with concentrations below 10 mg/l.
- During the first disposal operation, measurements were taken but no plume could be detected. This • was within 10s of meters from the disposal operation.
- During the second operation, relatively high TSS concentrations were detection near the seabed • bottom only. When the sensor was brought up a decrease in TSS concentration was observed.



5 SUMMARY OF FINDINGS

The following main findings are presented:

- Low current speed which makes ADCP measurements inaccurate
- Shallow areas and port obstacles seem to result in more turbulent plume development
- Natural background conditions are low, typically < 10 mg/l during good weather conditions (no measurements were taken during bad weather conditions)
- Often high TSS concentrations were detected in the lower region of the water column which could suggest the plume settles slowly within the excavated pit
- Large variation in TSS concentrations at 100 m downstream from the dredging operations. Concentrations of +100 mg/l were observed.
- TSS plume during disposal operations is very difficult to detect. This suggests that the disposed
 material act like a density current with little stripping of fines sediment causing increased TSS.
- Visual observations shows that the dredge plume settles quickly outside the 100 m zone.
- The two presented disposal measurements are considered representative for typical TSS concentration resulting from disposal operations. Dredged material consisted of big lumps with little water so when disposed it results in very little stripping of fines: the materials behaves as a density current straight downwards to the seabed. Due to the low currents very little spreading of suspended sediments was observed.

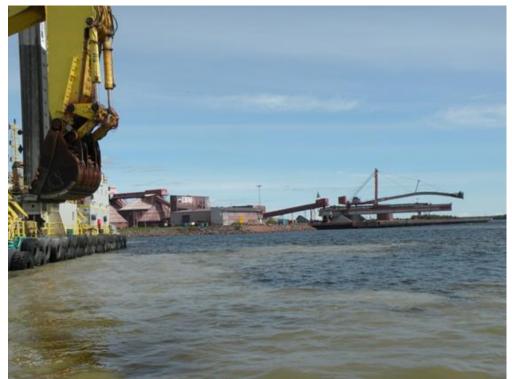


Figure 8: High TSS concentrations (+100 mg/l) were often observed in the vicinity of the excavation observations.





Figure 9: No visual indication of plume development around the disposal operations



Appendix 1: TSS water sample log sheet



SAMPLE LOG SHEET



Date	20150701 / 02
Name	Gael, Robin, Fokko
Vessel:	Survey Vessel SubMarine

Sample #	Date sampling	Time sampling	Sample location	Depth	NTU
1	20150701	10:00 - 10:30	Pit 2 layer 2 Down stream approximately 80 m from the BHD	2-4	8
2	20150701	10:00 - 10:30	Pit 2 layer 2 Down stream approximately 80 m from the BHD	2-4	7
3	20150701	10:00 - 10:30	Pit 2 layer 2 Down stream approximately 80 m from the BHD	2-4	10.5
4	20150701	10:00 - 10:30	Pit 2 layer 2 Down stream approximately 80 m from the BHD	2-4	12
5	20150701	10:00 - 10:30	Pit 2 layer 2 Down stream approximately 80 m from the BHD	2-4	8
6	20150701	10:00 - 10:30	Pit 2 layer 2 Down stream approximately 80 m from the BHD	2-4	8
7	20150701	10:00 - 10:30	Pit 2 layer 2 Down stream approximately 80 m from the BHD	2-4	12
8	20150701	10:00 - 10:30	Pit 2 layer 2 Down stream approximately 80 m from the BHD	2-4	2.5
9	20150701	10:00 - 10:30	Pit 2 layer 2 Down stream approximately 80 m from the BHD	2-4	26
10	20150701	10:00 - 10:30	Pit 2 layer 2 Down stream approximately 80 m from the BHD	2-4	22
11	20150701	10:00 - 10:30	Pit 2 layer 2 Down stream approximately 80 m from the BHD	2-4	16
12	20150701	10:00 - 10:30	Pit 2 layer 2 Down stream approximately 80 m	2-4	23
13	20150701	10:00 - 10:30	from the BHD Pit 2 layer 2 Down stream approximately 80 m	2-4	19
14	20150701	10:00 - 10:30	from the BHD Pit 2 layer 2 Down stream approximately 80 m	2-4	29
15	20150701	10:00 - 10:30	from the BHD Pit 2 layer 2 Down stream approximately 80 m	2-4	20
16	20150701	11:30 - 12:00	from the BHD Pit 2 layer 3 Down stream approximately 80 m	4-6	6.5
17	20150701	11:30 - 12:00	from the BHD Pit 2 layer 3 Down stream approximately 80 m	4-6	5
18	20150701	11:30 - 12:00	from the BHD Pit 2 layer 3 Down stream approximately 80 m	4-6	31
19	20150701	11:30 - 12:00	from the BHD Pit 2 layer 3 Down stream approximately 80 m	4-6	33
20	20150701	11:30 - 12:00	from the BHD Pit 2 layer 3 Down stream approximately 80 m	4-6	33
21	20150701	11:30 - 12:00	from the BHD Pit 2 layer 3 Down stream approximately 80 m	4-6	44
22	20150701	11:30 - 12:00	from the BHD Pit 2 layer 3 Down stream approximately 80 m	4-6	63
23	20150701	11:30 - 12:00	from the BHD Pit 2 layer 3 Down stream approximately 80 m	4-6	27
24	20150701	11:30 - 12:00	from the BHD Pit 2 layer 3 Down stream approximately 80 m	4-6	19
25	20150701	11:30 - 12:00	from the BHD Pit 2 layer 3 Down stream approximately 80 m	4-6	9
26	20150701	11:30 - 12:00	from the BHD Pit 2 layer 3 Down stream approximately 80 m	4-6	24.5
20	20150701	11:30 - 12:00	from the BHD Pit 2 layer 3 Down stream approximately 80 m	4-6	4.5
28	20150701	11:30 - 12:00	from the BHD Pit 2 layer 3 Down stream approximately 80 m	4-6	13
29	20150702	9:00 - 9:30	from the BHD Pit 3 layer 1 Down stream approximately 30 m	3-4	48
30	20150702	9:00 - 9:30	from the BHD Pit 3 layer 1 Down stream approximately 30 m	3-4	62
30	20150702	9:00 - 9:30	from the BHD Pit 3 layer 1 Down stream approximately 30 m	3-4	63
31	20150702	9:00 - 9:30	from the BHD Pit 3 layer 1 Down stream approximately 30 m	3-4	55
	20150702		from the BHD Pit 3 layer 1 Down stream approximately 30 m		
33		9:00 - 9:30	from the BHD Pit 3 layer 1 Down stream approximately 30 m	3-4	58
34	20150702	9:00 - 9:30	from the BHD	3-4	41



SAMPLE LOG SHEET



Date	20150701 / 02	
Name	Gael, Robin, Fokko	
Vessel:	Survey Vessel SubMarine	

Sample #	Date sampling	Time sampling	Sample location	Depth	NTU
35	20150702	9:00 - 9:30	Pit 3 layer 1 Down stream approximately 30 m from the BHD	3-4	47
36	20150702	9:00 - 9:30	Pit 3 layer 1 Down stream approximately 30 m from the BHD	3-4	113
37	20150702	9:00 - 9:30	Pit 3 layer 1 Down stream approximately 30 m from the BHD	3-4	104
38	20150702	9:00 - 9:30	Pit 3 layer 1 Down stream approximately 30 m from the BHD	3-4	105
39	20150702	9:00 - 9:30	Pit 3 layer 1 Down stream approximately 30 m from the BHD	3-4	120
40	20150702	9:00 - 9:30	Pit 3 layer 1 Down stream approximately 30 m from the BHD	3-4	13.5
41	20150702	9:00 - 9:30	Pit 3 layer 1 Down stream approximately 30 m from the BHD	3-4	14.5
42	20150702	9:00 - 9:30	Pit 3 layer 1 Down stream approximately 30 m from the BHD	3-4	13.5
43	20150702	12:30 - 13:00	Pit 3 layer 2 Down stream approximately 20 m from the BHD	1-2	51
44	20150702	12:30 - 13:00	Pit 3 layer 2 Down stream approximately 20 m from the BHD	1-2	50
45	20150702	12:30 - 13:00	Pit 3 layer 2 Down stream approximately 20 m from the BHD	1-2	43
46	20150702	12:30 - 13:00	Pit 3 layer 2 Down stream approximately 20 m from the BHD	1-2	57
47	20150702	12:30 - 13:00	Pit 3 layer 2 Down stream approximately 20 m from the BHD	1-2	46
48	20150702	12:30 - 13:00	Pit 3 layer 2 Down stream approximately 20 m from the BHD	1-2	35
49	20150702	12:30 - 13:00	Pit 3 layer 2 Down stream approximately 20 m from the BHD	1-2	33
50	20150702	12:30 - 13:00	Pit 3 layer 2 Down stream approximately 20 m from the BHD	1-2	31



Appendix 2: TSS laboratory analysis results



SWEDAC Rapport L1519180 A CRAEDITE Sida 1 (6) **ZP8XAEIRHS** 2030 ISO/IEC 17025 Registrerad 2015-07-01 14:25 MRM Konsult AB Utfärdad 2015-07-07 Eleonor Ringström Box 63 971 03 Luleå Sweden Projekt Denna rapport med nummer L1519180 ersätter tidigare utfärdad rapport. Tidigare utsänd rapport bör kastas.

Analys: A01 Er beteckning Prov 1 8 NTU Provtagare Boskalis 2015-07-01 Provtagningsdatum Labnummer Parameter U11094702 Sign Resultat Enhet Metod Utf Susp mat ANRE 12 mg/l Er beteckning Prov 2 7 NTU Boskalis 2015-07-01 Provtagare Provtagningsdatum U11094703 Labnummer Parameter Resultat Enhet Utf Metod Sign Susp mat 13 ANRE mg/l Er beteckning Prov 3 10,5 NTU Provtagare Boskalis Provtagningsdatum 2015-07-01 U11094704 Labnummer Parameter Sign Resultat Enhet Utf Metod Susp mat 15 ANRE mg/l V Er beteckning Prov 4 12 NTU Provtagare Boskalis Provtagningsdatum 2015-07-01 U11094705 Labnummer Parameter Resultat Enhet Utf Sign ANRE Metod Susp mat 30 mg/l Webb: <u>www.alsglobal.se</u> E-post: <u>info.lu@alsglobal.com</u> Tel: + 46 920 28 9900 ALS Scandinavia AB Dokumentet är godkänt och digitalt Niklas Boden Aurorum 10 977 75 Luleå signerat av 2015.07.07 10:52:04 ALS Scandinavia AB Sweden Fax: + 46 920 28 9940 Client Service niklas.boden@alsglobal.com



Rapport		SWEDAC.	L15191	80	
Sida 2 (6)		REDITE 2030 ISO/IEC 17025	ZP8XAE	EIRHS	
Er beteckning	Prov 5 8 NTU				
Provtagare Provtagningsdatum	Boskalis 2015-07-01				
Labnummer	U11094706				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sigi
Susp mat	14	mg/l	1	V	ANR
Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum	Prov 6 8 NTU Boskalis 2015-07-01				
Labnummer	U11094707				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sigr
Susp mat	15	mg/l	1	V	ANR
Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum	Prov 7 12 NTU Boskalis 2015-07-01				
Labnummer	U11094708				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sig
Susp mat	28	mg/l	1	V	ANR
Provtagare Provtagningsdatum	Boskalis 2015-07-01				
Labnummer Parameter	U11094709 Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sigr
Susp mat	6.3	mg/l	1	V	ANR
•			· · · · ·		
Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum	Prov 9 26 NTU Boskalis 2015-07-01				
Labnummer	U11094710	F ub et	Madad	1146	0:
Parameter Susp mat	Resultat 75	Enhet mg/l	Metod 1	Utf	Sigi ANR
Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum	Prov 10 22 NTU Boskalis 2015-07-01				
Labnummer	U11094711			1.44	
Parameter Susp.mat	Resultat 39	Enhet	Metod	Utf	Sigi ANR
Susp mat	39	mg/l	1	V	ANR
ALS Scandinavia AB Aurorum 10 977 75 Luleå	Webb: <u>www.alsglobal.se</u> E-post: <u>info.lu@alsglobal.com</u> Tel: + 46 920 28 9900	Dokumentet är goo signerat av	dkänt och digitalt	Niklas Boden ALS Scandinavia	2015.07. AB



Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum		REDITE SOJECTO25	L1519 ZP8XA	LOU EIRHS	
	Prov 11 16 NTU				
rovlaginigodatani	Boskalis 2015-07-01				
Labnummer	U11094712				
Parameter Susp mat	Resultat 32	Enhet mg/l	Metod 1	Utf V	Sign ANRE
Suspillat	JZ	mg/i	I	V	
Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum	Prov 12 23 NTU Boskalis 2015-07-01				
Labnummer	U11094713				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Susp mat	49	mg/l	1	V	ANRE
Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum	Prov 13 19 NTU Boskalis 2015-07-01				
Labnummer	U11094714				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Susp mat	38	mg/l	1	V	ANRE
Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter	Boskalis 2015-07-01 U11094715 Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Susp mat	50	mg/l	1	V	ANRE
	Prov 15				
Er beteckning	20 NTU				
Provtagare Provtagningsdatum	Boskalis 2015-07-01				
Provtagare	Boskalis	Enhet	Metod	Utf	Sign
Provtagare Provtagningsdatum Labnummer	Boskalis 2015-07-01 U11094716	Enhet mg/l	Metod 1	Utf V	Sign ANRE
Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum	Boskalis 2015-07-01 U11094716 Resultat 43 Prov 16 6,5 NTU Boskalis 2015-07-01				
Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning Provtagare	Boskalis 2015-07-01 U11094716 Resultat 43 Prov 16 6,5 NTU Boskalis				



		NEDAC. PEDITE 2030 ISOTEC 17025	L1519 ⁴ ZP8XA		
Er beteckning	Prov 17				
Provtagare	5,0 NTU Boskalis				
Provtagningsdatum	2015-07-01				
Labnummer	U11094718				
Parameter	Resultat 14	Enhet	Metod 1	Utf V	Sign ANRE
Susp mat	14	mg/l	I		ANRE
Er beteckning	Prov 18				
•	31 NTU				
Provtagare Provtagningsdatum	Boskalis 2015-07-01				
Labnummer Parameter	U11094719 Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Susp mat	48	mg/l	1	V	ANRE
Er beteckning	Prov 19				
Provtagare	33 NTU Boskalis				
Provtagare Provtagningsdatum	2015-07-01				
Labnummer	U11094720				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Susp mat	98	mg/l	1	V	ANRE
Er beteckning	Prov 20 33 NTU				
Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum	33 NTU Boskalis 2015-07-01				
Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum Labnummer	33 NTU Boskalis 2015-07-01 U11094721	Enhet	Metod	Ilff	Sign
Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter	33 NTU Boskalis 2015-07-01	Enhet mg/	Metod	Utf	Sign ANRE
Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum Labnummer	33 NTU Boskalis 2015-07-01 U11094721 Resultat	Enhet mg/l			Sign ANRE
Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter	33 NTU Boskalis 2015-07-01 U11094721 Resultat 64 Prov 21				
Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning	33 NTU Boskalis 2015-07-01 U11094721 Resultat 64 Prov 21 44 NTU				
Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat	33 NTU Boskalis 2015-07-01 U11094721 Resultat 64 Prov 21				
Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum	33 NTU Boskalis 2015-07-01 U11094721 Resultat 64 Prov 21 44 NTU Boskalis 2015-07-01				
Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning Provtagare	33 NTU Boskalis 2015-07-01 U11094721 Resultat 64 Prov 21 44 NTU Boskalis 2015-07-01 U11094722	mg/l	1		ANRE
Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum Labnummer	33 NTU Boskalis 2015-07-01 U11094721 Resultat 64 Prov 21 44 NTU Boskalis 2015-07-01			V	
Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning Provtagare Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter	33 NTU Boskalis 2015-07-01 U11094721 Contemporal 64 Prov 21 44 NTU Boskalis 2015-07-01 U11094722 Resultat	mg/l	1 Metod	V	ANRE
Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning Provtagare Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter	33 NTU Boskalis 2015-07-01 U11094721 C Resultat 64 Prov 21 44 NTU Boskalis 2015-07-01 U11094722 Resultat 19 Prov 22	mg/l	1 Metod	V	ANRE
Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning Provtagare Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning	33 NTU Boskalis 2015-07-01 U11094721 Prov 21 44 NTU Boskalis 2015-07-01 U11094722 U11094722 Prov 22 63 NTU	mg/l	1 Metod	V	ANRE
Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat	33 NTU Boskalis 2015-07-01 U11094721 C Resultat 64 Prov 21 44 NTU Boskalis 2015-07-01 U11094722 Resultat 19 Prov 22	mg/l	1 Metod	V	ANRE
Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning Provtagare Provtagare Provtagare Provtagare	33 NTU Boskalis 2015-07-01 U11094721 Prov 21 44 NTU Boskalis 2015-07-01 U11094722 Resultat 19 Prov 22 63 NTU Boskalis 2015-07-01	mg/l	1 Metod	V	ANRE
Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning Provtagare Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning Provtagare	33 NTU Boskalis 2015-07-01 U11094721 V11094721 Prov 21 44 NTU Boskalis 2015-07-01 U11094722 Resultat 19 Prov 22 63 NTU Boskalis	mg/l	1 Metod	V	ANRE



Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat	Prov 23 27 NTU Boskalis 2015-07-01				AL
Provtagningsdatum Labnummer Parameter	Boskalis				
Parameter					
	U11094724				
Susp mat	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
	82	mg/l	1	V	ANRE
Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum	Prov 24 19 NTU Boskalis 2015-07-01				
Labnummer	U11094725				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Susp mat	34	mg/l	1	V	ANRE
Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum	Prov 25 9 NTU Boskalis 2015-07-01				
Labnummer	U11094726				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Susp mat	26	mg/l	1	V	ANRE
Provtagare Provtagningsdatum Labnummer	Boskalis 2015-07-01 U11094727				
					Ciam
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Parameter Susp mat	50	Enhet mg/l	Metod 1	Utf V	ANRE
Susp mat Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum	50 Prov 27 4,5 NTU Boskalis 2015-07-01				
Susp mat Er beteckning Provtagare	50 Prov 27 4,5 NTU Boskalis 2015-07-01 U11094728	mg/l	1		ANRE
Susp mat Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum Labnummer	50 Prov 27 4,5 NTU Boskalis 2015-07-01				
Susp mat Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum	50 Prov 27 4,5 NTU Boskalis 2015-07-01 U11094728 Resultat 5.7 Prov 28 13 NTU Boskalis 2015-07-01	mg/l	1 Metod	Utf	ANRE
Susp mat Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning Provtagare	50 Prov 27 4,5 NTU Boskalis 2015-07-01 U11094728 Resultat 5.7 Prov 28 13 NTU Boskalis	mg/l	1 Metod	Utf	ANRE



Sida 6 (6)		ACK	19180	
		С D I T E Z 2030 ISO/IEC 17025	P8XAEIRHS	AL
Metod 1 Analys enligt Sus	p: SS-EN 872:2005 Tidskritisk, a	inalys inom 48 h		
	p. 00-EN 072.2000 Huskilisk, e			
GodkännareANREAnnika Reim				
Utf ¹				
V Våtkemi				
* efter parameternamr	n indikerar icke ackrediterad ana	lys.		
expression of uncertai	s som en utvidgad osäkerhet (er inty in measurement", JCGM 100 nfidensnivå på ungefär 95%.			
Mätosäkerhet från und ytterligare information	derleverantör anges oftast som e kontakta laboratoriet.	n utvidgad osäkerhet beräknad	med täckningsfaktor 2	. För
Resultaten gäller enda	last återges i sin helhet, om inte ast det identifierade, mottagna o et e never i samband mod und	ch provade materialet.		
Betranande laboraton	ets ansvar i samband med uppd	rag, se aktuell produktkatalog e	lier var weddplats <u>www</u>	<u>.aisgiobal.</u>
Den digitalt signerade	PDF filen representerar orginalr	apporten. Alla utskrifter från de	nna är att betrakta som	kopior.
¹ Utförande teknisk en		r anlitat laboratorium (underlev	erantör).	
¹ Utförande teknisk en ALS Scandinavia AB	Webb: www.alsglobal.se	r anlitat laboratorium (underlev Dokumentet är godkänt och dig	-1- II	



RapportL1519322Sida 1 (5)L1519322Sida 1 (5)SeparateRegistrerad2015-07-02 14:26Utfärdad2015-07-07Box 63871 03 LuleåSweden

Denna rapport med nummer L1519322 ersätter tidigare utfärdad rapport. Tidigare utsänd rapport bör kastas.

Analys: A01

48 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095254 Resultat 270 Prov 30 62 NTU Boskalis	Enhet mg/l	Metod 1	Utf V	Sign ANRE
2015-07-02 U11095254 Resultat 270 Prov 30 62 NTU Boskalis				
U11095254 Resultat 270 Prov 30 62 NTU Boskalis				
Prov 30 62 NTU Boskalis				
270 Prov 30 62 NTU Boskalis				
Prov 30 62 NTU Boskalis	mg/l	1	V	ANRE
62 NTU Boskalis				
62 NTU Boskalis				
Boskalis				
2015-07-02				
U11095255				
Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
91	mg/l	1	V	ANRE
Prov 31				
63 NTU				
2015-07-02				
U11095256				
Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
88	mg/l	1	V	ANRE
Prov 32				
2015-07-02				
U11095257				
				Sign
110	mg/I	1	V	ANRE
	Resultat 91 Prov 31 63 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095256 Resultat 88 Prov 32 55 NTU Boskalis 2015-07-02	Resultat Enhet 91 mg/l Prov 31 63 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095256 Enhet 88 mg/l Prov 32 55 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095257 Enhet	Resultat Enhet Metod 91 mg/l 1 Prov 31 63 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095256 Resultat Enhet Metod 88 mg/l 1 Prov 32 55 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095257 Kesultat Resultat Enhet Metod	Resultat Enhet Metod Utf 91 mg/l 1 V 1 Prov 31 63 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095256 Utf 88 mg/l 1 V 988 mg/l 1 V 990 1 V 1 991 1 V 1 91 mg/l 1 V 91 0 0 0 91 0 0 0 0 91 0 0 0 0 91 0 0 0 0 91 0 0 0 0 91 0 0 0 0 0 91 0 0 0 0 0 0



Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter	Prov 33 58 NTU Boskalis 2015-07-02				AL
Provtagningsdatum Labnummer	Boskalis				
Labnummer	2015-07-02				
Parameter	U11095258				
Susp mat	Resultat 90	Enhet mg/l	Metod 1	Utf V	Sign ANRE
ousp mat		Ing/i		V	
Er beteckning	Prov 34				
•	41 NTU				
Provtagare Provtagningsdatum	Boskalis 2015-07-02				
Labnummer	U11095259				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Susp mat	84	mg/l	1	V	ANRE
Er beteckning	Prov 35				
Provtagare	47 NTU Boskalis				
Provtagningsdatum	2015-07-02				
Labnummer	U11095260				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
Susp mat	100	mg/l	1	V	ANRE
Er beteckning	Prov 36 113 NTU				
Provtagare Provtagningsdatum	113 NTU Boskalis 2015-07-02				
Provtagare Provtagningsdatum Labnummer	113 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095261	Enhet	Metod	liff	Sign
Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter	113 NTU Boskalis 2015-07-02	Enhet mg/l	Metod	Utf	Sign ANRE
Provtagare Provtagningsdatum Labnummer	113 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095261 Resultat	Enhet mg/l			Sign ANRE
Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter	113 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095261 Resultat 100 Prov 37				
Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning	113 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095261 00 Prov 37 104 NTU				
Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat	113 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095261 Resultat 100 Prov 37				
Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum	113 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095261 Prov 37 104 NTU Boskalis 2015-07-02				
Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum Labnummer	113 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095261 U11095261 Prov 37 104 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095262	mg/l	1	V	ANRE
Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum	113 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095261 Prov 37 104 NTU Boskalis 2015-07-02				
Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning Provtagare Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter	113 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095261 U1095261 Prov 37 104 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095262 Resultat	mg/l	1 Metod	V	ANRE
Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning Provtagare Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter	113 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095261 U1095261 Prov 37 104 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095262 Resultat	mg/l	1 Metod	V	ANRE
Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning Provtagare Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning	113 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095261 U1095261 Prov 37 104 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095262 U11095262 Prov 38 105 NTU	mg/l	1 Metod	V	ANRE
Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat	113 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095261 V11095261 Prov 37 104 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095262 V11095262 Resultat 130	mg/l	1 Metod	V	ANRE
Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning Provtagare Provtagare Provtagare	113 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095261 Prov 37 104 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095262 U11095262 U11095262 Prov 38 105 NTU Boskalis 2015-07-02	mg/l	1 Metod	V	ANRE
Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning Provtagare	113 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095261 U1095261 Prov 37 104 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095262 U11095262 U11095262 Prov 38 105 NTU Boskalis	mg/l	1 Metod	V	ANRE



Er beteckning Provtagare	Prov 39	PEDITE 2030 ISO/IEC 17025	ZP8Z9I	L1519322 ZP8Z9IMEJN		
Provtagningsdatum	120 NTU Boskalis 2015-07-02					
Labnummer	U11095264					
Parameter	Resu		Metod	Utf	Sign	
Susp mat	180	0 mg/l	1	V	ANRE	
Er beteckning	Prov 40					
Provtagare Provtagningsdatum	13,5 NTU Boskalis 2015-07-02					
Labnummer	1111005265					
Labnummer Parameter	U11095265 Resu	Itat Enhet	Metod	Utf	Sign	
Susp mat	26		1	V	ANRE	
Er beteckning	Prov 41					
Dreutegere	14,5 NTU Baakalia					
Provtagare Provtagningsdatum	Boskalis 2015-07-02					
Labnummer	U11095266			11/2	0.	
Parameter	Resu		Metod 1	Utf	Sign ANRE	
Susp mat	21 Prov 42	mgn				
·	Prov 42 13,5 NTU Boskalis 2015-07-02	ing/i				
Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum Labnummer	Prov 42 13,5 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095267	, g .		1146	Sign	
Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter	Prov 42 13,5 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095267 Resu	ltat Enhet	Metod		Sign	
Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum Labnummer	Prov 42 13,5 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095267	ltat Enhet		Utf	Sign ANRE	
Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter	Prov 42 13,5 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095267 Resu	ltat Enhet	Metod			
Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum	Prov 42 13,5 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095267 U11095267 29 Prov 43 51 NTU Boskalis 2015-07-02	ltat Enhet	Metod			
Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning Provtagare	Prov 42 13,5 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095267 29 Prov 43 51 NTU Boskalis	Itat Enhet mg/l	Metod			
Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning Provtagare Provtagaringsdatum Labnummer	Prov 42 13,5 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095267 29 Prov 43 51 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095268	Itat Enhet mg/l	Metod 1	V	ANRE	
Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat	Prov 42 13,5 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095267 Prov 43 51 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095268 Resu 120	Itat Enhet mg/l	Metod 1 Metod	V	ANRE	
Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning Provtagare Provtagaringsdatum Labnummer Parameter	Prov 42 13,5 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095267 Prov 43 51 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095268 Resu	Itat Enhet mg/l	Metod 1 Metod	V	ANRE	
Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat	Prov 42 13,5 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095267 Prov 43 51 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095268 Resu 120 Prov 44	Itat Enhet mg/l	Metod 1 Metod	V	ANRE	
Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning Provtagare Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning Provtagare Provtagare	Prov 42 13,5 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095267 Prov 43 51 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095268 Resu 120 Prov 44 50 NTU Boskalis	Itat Enhet mg/l	Metod 1 Metod	V	ANRE Sign ANRE	
Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning Provtagare Provtagare Provtagare	Prov 42 13,5 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095267 Prov 43 51 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095268 Resu 120 Prov 44 50 NTU Boskalis 2015-07-02	Itat Enhet mg/l	Metod 1 Metod	V	ANRE	



Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum Labnummer	Prov 45 53 NTU Boskalis 2015-07-02				ALS	
Provtagningsdatum Labnummer	Boskalis					
Labnummer	2015-07-02					
	U11095270					
Parameter	Resultat 120	Enhet	Metod 1	Utf V	Sign	
Susp mat	120	mg/l	1	V	ANRE	
Er beteckning	Prov 46					
•	57 NTU					
Provtagare Provtagningsdatum	Boskalis 2015-07-02					
Labnummer Parameter	U11095271 Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign	
Susp mat	110	mg/l	1	V	ANRE	
Er beteckning	Prov 47					
Provtagare	46 NTU Boskalis					
Provtagare Provtagningsdatum	2015-07-02					
Labnummer	U11095272					
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign	
Susp mat	95	mg/l	1	V	ANRE	
Er beteckning	Prov 48 35 NTU					
Provtagare Provtagningsdatum	35 NTU Boskalis 2015-07-02					
Provtagare	35 NTU Boskalis	Enhet	Metod	Utf	Sign	
Provtagare Provtagningsdatum Labnummer	35 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095273	Enhet mg/l	Metod 1	Utf V	Sign ANRE	
Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter	35 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095273 Resultat					
Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter	35 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095273 Resultat 100 Prov 49					
Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning	35 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095273 Resultat 100 Prov 49 33 NTU					
Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat	35 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095273 Resultat 100 Prov 49					
Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum	35 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095273 Resultat 100 Prov 49 33 NTU Boskalis 2015-07-02					
Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning Provtagare	35 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095273 Resultat 100 Prov 49 33 NTU Boskalis				ANRE	
Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum Labnummer	35 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095273 Resultat 100 Prov 49 33 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095274	mg/l	1	V	ANRE	
Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning Provtagare Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter	35 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095273 Resultat 100 Prov 49 33 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095274 Resultat	mg/l	1 Metod	Utf	ANRE	
Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning Provtagare Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter	35 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095273	mg/l	1 Metod	Utf	ANRE	
Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning Provtagare Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning	35 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095273 U11095273 Prov 49 33 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095274 U11095274 Resultat 93 Prov 50 31 NTU	mg/l	1 Metod	Utf	ANRE	
Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat	35 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095273	mg/l	1 Metod	Utf	ANRE	
Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning Provtagare Provtagare Provtagare	35 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095273	mg/l	1 Metod	Utf	ANRE	
Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning Provtagare Provtagningsdatum Labnummer Parameter Susp mat Er beteckning Provtagare	35 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095273 U11095273 Prov 49 33 NTU Boskalis 2015-07-02 U11095274 Resultat 93 Prov 50 31 NTU Boskalis	mg/l	1 Metod	Utf	ANRE	



¹	Sida 5 (5)		ACK	.1519322	
1 Analyse enligt Susp: SS-EN 872:2005 Tidskritisk, analys inom 48 h. 1 Analyse enligt Susp: SS-EN 872:2005 Tidskritisk, analys inom 48 h. 1 Analyse enligt Susp: SS-EN 872:2005 Tidskritisk, analys inom 48 h. 1 Analyse enligt Susp: SS-EN 872:2005 Tidskritisk, analys inom 48 h. 1 Analyse enligt Susp: SS-EN 872:2005 Tidskritisk, analys inom 48 h. 1 Utf V Visitement * efter parameternami indikerar icke ackrediterad analys. Mätosäkerhet nanges som en utvidgad osäkerhet (on 2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor 2. För yteringare information kontakta laboratoriet. Denna rapport får endast dat dentifierade, mottagna och provade materialet. Denna rapport får endast dat dentifierade, mottagna och provade materialet. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuel produkkatalog eller vär webbplats yvorv.alsglobal. Den digitalt signerade PDF filen representerar orginalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior. * Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör). * Vieb: www.alsglobal.om approximation and approximation and approximation approximati approximati approximation approximation approximation			2030 ISO/IEC 17025	ZP8Z9IMEJN	AL
Image: Cockainnare Image: Cockainnare ANRE Annika Reimhagen * defer parameternamn indikerar icke ackrediterad analys. Mitosäkehoten anges som en ubvidgad osäkerhet (anligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement". COM 100-2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor III in expression of uncertainty in measurement". COM 100-2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor III in enderteverantör anges oftast som en ubvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterfliger information kontakta laboratoriet. Denna rapport fär endast at erges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast dei diehtiferade, motagan och provade materialet. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsolobal. Den digitalt signerade PDF filen representerar orginalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior. * Utförande teknisk enhet (mom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underteverantör). * Utförande teknisk enhet (mom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underteverantör). * Nates Boden * Utförande teknisk enhet (mom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underteverantör). * ALS Scandinavia AB Scandinavia AB # Green Kerne Kern		p: SS-EN 872'2005 Tidskritisk	analys inom 48 h		
Annika Reimhagen V Viktemia * efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys. Mitosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor I& med 2 vilket ger en konfidensnivä på ungefär 95%. Mätosäkerhetet rån underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktikatalog eller vår webbplats www.alsglobal. Den digitalt signerade PDF filen representerar orginalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior. * Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör). * Materia tip överentör i förväg sendinavia and tränska som kopior. * Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör). * Materia tip görkänt och digitatt * Webe, www.alsglobal.som Tei, * 44 9202 28 9900 Dokumentet är görkänt och digitatt * Tei, * 44 9202 28 9900 Dokumentet är görkänt och digitatt ALS Somdinavia AB					
V Välkemi * efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys. Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100.2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lik med 2 vilket ger en konfidensnika på ungefar 95%. Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakla laboratoriet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal. Den digitalt signerade PDF filen representerar orginalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior. * Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör). ALS Scandinavia AB Webi: www.alsglobal.se Aurorum 10 Dokumenter är godkänt och digital Niklas Boden 2010/07 Fj. blubå VILS Standinavia AB Webi: www.alsglobal.se Aurorum 10 Dokumenter är godkänt och digital Niklas Boden 2010/07 Fj. blubå					
 * efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys. Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100.2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lik med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%. Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagan och provade materialet. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal. Den digitalt signerade PDF filen representerar orginalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior. ¹ Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör). ALS Scandinavia AB Web: www.alsglobal.se Yor 5 Luka Web: www.alsglobal.se Somether är godkänt och digitat Niklas Boden Zustor or ALS Scandinavia AB Web: www.alsglobal.se Somether är godkänt och digitat Niklas Boden Zustor or ALS Scandinavia AB Web: www.alsglobal.se Yor 5 Luka Far: + 44 920 28 9900 Somether Somether	Utf ¹				
Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor iki med 2 vilket ger en konfidensnivä på ungefär 95%. Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast die tidentiferade, mottagna och provade materialet. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal. Den digitalt signerade PDF filen representerar orginalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior. ¹ Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör). ALS scandinavia AB Webb: www.alsglobal.se Dokumentet är godkänt och digitalt signerade PDF filen File file file standard som och digitalt signerade PDF file file file standard som och given and täckning standard som och given and täckning standard som och given and tackning standard som och provade materialet. Beträffande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör). ALS scandinavia AB Webb: www.alsglobal.se Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av ALS Scandinavia AB Gient Service AB Standard Standard Standard AB Gient Service AB Standard Standard Standard AB Gient Service AB Standard Standard Standard Standard AB Gient Service AB Standard AB Gient Service AB Standard AB Gient Service AB Standard Standard AB S	V Våtkemi				
expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lik med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%. Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats <u>www.alsglobal.</u> Den digitalt signerade PDF filen representerar orginalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.	* efter parameternam	n indikerar icke ackrediterad ana	lys.		
ytterligare information kontakta laboratoriet. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal. Den digitalt signerade PDF filen representerar orginalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior. ¹ Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör). ALS Scandinavia AB Webb: www.alsglobal.se Expost info (Wabisdobal.com Tei: * 46 392 02 8940) Dokumentet är godkänt och digitalt Scandinavia AB Ciert Service	expression of uncertain	inty in measurement", JCGM 10			
Resultation gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal. Den digitalt signerade PDF filen representerar orginalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior. ¹ Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia AB Webb: www.alsglobal.se Post: info.ud@alsglobal.com 977 75 Lutela Ferset: 46 920 28 9990 Calued Scandinavia AB Sweden Fax: 44 8 920 28 9990			en utvidgad osäkerhet berä	iknad med täckningsfakto	or 2. För
Den digitalt signerade PDF filen representerar orginalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior. * * * Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör). * ALS Scandinavia AB Auroum 10 9777 75 Lulea Webb: www.alsalobal.se E-post: info.ud@alsalobal.com Tei: + 46 920 28 9900 Dokumentet är godkänt och digitalt Signerat av Niklas Boden ALS Scandinavia AB Client Service	Resultaten gäller enda	ast det identifierade, mottagna o	ch provade materialet.		
¹ Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör). ALS Scandinavia AB Webb: www.atsglobal.se Dokumentet är godkänt och digitalt Niklas Boden 2015.07.07 1 Signerat av 977 75 Luleà Tel: + 46 920 28 9900 Sweden Fax: + 46 920 28 9940		ets ansvar i samband med uppo	rag, se aktuell produktkata	llog eller var webbplats w	ww.aisgiobai.
ALS Scandinavia AB Aurorum 10 Webb: www.alsglobal.se E-post: info.lu@alsglobal.com Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av Niklas Boden 977 75 Luleå Tel: + 46 920 28 9900 ALS Scandinavia AB Client Service	Den digitalt signerade	PDF filen representerar orginal	apporten. Alla utskrifter frå	an denna är att betrakta s	om kopior.
ALS Scandinavia AB Aurorum 10 Webb: www.alsglobal.se E-post: info.lu@alsglobal.com Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av Niklas Boden 977 75 Luleå Tel: + 46 920 28 9900 ALS Scandinavia AB Client Service					
ALS Scandinavia AB Aurorum 10 Webb: www.alsglobal.se E-post: info.lu@alsglobal.com Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av Niklas Boden 977 75 Luleå Tel: + 46 920 28 9900 ALS Scandinavia AB Client Service					
ALS Scandinavia AB Aurorum 10 Webb: www.alsglobal.se E-post: info.lu@alsglobal.com Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av Niklas Boden 977 75 Luleá Tel: + 46 920 28 9900 ALS Scandinavia AB 2015.07.07 1 Sweden Fax: + 46 920 28 9940 Client Service					
ALS Scandinavia AB Aurorum 10 Webb: www.alsglobal.se E-post: info.lu@alsglobal.com Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av Niklas Boden 977 75 Luleá Tel: + 46 920 28 9900 ALS Scandinavia AB 2015.07.07 1 Sweden Fax: + 46 920 28 9940 Client Service					
ALS Scandinavia AB Aurorum 10 Webb: www.alsglobal.se E-post: info.lu@alsglobal.com Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av Niklas Boden 977 75 Luleá Tel: + 46 920 28 9900 ALS Scandinavia AB 2015.07.07 1 Sweden Fax: + 46 920 28 9940 Client Service					
ALS Scandinavia AB Aurorum 10 Webb: www.alsglobal.se E-post: info.lu@alsglobal.com Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av Niklas Boden 977 75 Luleå Tel: + 46 920 28 9900 ALS Scandinavia AB Client Service					
ALS Scandinavia AB Aurorum 10 Webb: www.alsglobal.se E-post: info.lu@alsglobal.com Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av Niklas Boden 977 75 Luleå Tel: + 46 920 28 9900 ALS Scandinavia AB Client Service					
ALS Scandinavia AB Aurorum 10 Webb: www.alsglobal.se E-post: info.lu@alsglobal.com Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av Niklas Boden 977 75 Luleå Tel: + 46 920 28 9900 ALS Scandinavia AB Client Service					
ALS Scandinavia AB Aurorum 10 Webb: www.alsglobal.se E-post: info.lu@alsglobal.com Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av Niklas Boden 977 75 Luleå Tel: + 46 920 28 9900 ALS Scandinavia AB Client Service					
ALS Scandinavia AB Aurorum 10 Webb: www.alsglobal.se E-post: info.lu@alsglobal.com Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av Niklas Boden 977 75 Luleå Tel: + 46 920 28 9900 ALS Scandinavia AB Client Service					
ALS Scandinavia AB Aurorum 10 Webb: www.alsglobal.se E-post: info.lu@alsglobal.com Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av Niklas Boden 977 75 Luleå Tel: + 46 920 28 9900 ALS Scandinavia AB Client Service					
ALS Scandinavia AB Aurorum 10 Webb: www.alsglobal.se E-post: info.lu@alsglobal.com Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av Niklas Boden 977 75 Luleå Tel: + 46 920 28 9900 ALS Scandinavia AB Client Service					
ALS Scandinavia AB Aurorum 10 Webb: www.alsglobal.se E-post: info.lu@alsglobal.com Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av Niklas Boden 977 75 Luleå Tel: + 46 920 28 9900 ALS Scandinavia AB Client Service					
ALS Scandinavia AB Aurorum 10 Webb: www.alsglobal.se E-post: info.lu@alsglobal.com Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av Niklas Boden 977 75 Luleå Tel: + 46 920 28 9900 ALS Scandinavia AB Client Service					
ALS Scandinavia AB Aurorum 10 Webb: www.alsglobal.se E-post: info.lu@alsglobal.com Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av Niklas Boden 977 75 Luleå Tel: + 46 920 28 9900 ALS Scandinavia AB Client Service					
ALS Scandinavia AB Aurorum 10 Webb: www.alsglobal.se E-post: info.lu@alsglobal.com Dokumentet är godkänt och digitalt signerat av Niklas Boden 977 75 Luleå Tel: + 46 920 28 9900 ALS Scandinavia AB Client Service					
Aurorum 10 E-post: info.lu@alsglobal.com signerat av 2015.07.07 1 977 75 Luleå Tel: + 46 920 28 9900 ALS Scandinavia AB Sweden Fax: + 46 920 28 9940 Client Service					
977 75 Luleå Tel: + 46 920 28 9900 ALS Scandinavia AB Sweden Fax: + 46 920 28 9940 Client Service	¹ Utförande teknisk er		er anlitat laboratorium (und	erleverantör).	
	ALS Scandinavia AB	Webb: www.alsglobal.se	Dokumentet är godkänt o		



Appendix 3: Turbidity survey log sheet



Project: Lulea Test Dredging

Client: Sjofartsverket

Date:	6/30/2015						Parameters	Logsheet Number:	2
Vessel:	Subsea						✓ Turbidity	Weather / Sea state:	
Surveyor:	GVVE/RGAH						 Dissolved Oxygen Conductivity 	Cloudy, no swell, gets clearer in the afternoon.	
							рн		
							Chlorophyll		
Water Monito	ring / Water Sampli	ing							
	1 1		1	1	1	1	1		

Time	Lat / Easting	Long / Northing	Area	Sample Depth	Water Depth	NTU	Monitoring File ID	Sampling bottle ID	Comment
08h05	65 23.98 N	22 20.521 E	pit6		6m		P6UPL2B.txt		upstream 100m Layer 2
08h11	65 23.285N	22 20.419	pit6		8m		P6DNL2.txt		downstream inside plume 100m Layer 2. upcast to check
12h39	65 23.374 N	22 20.541 E	pit 6		5m		P6UPL3.txt		upstream 100m Layer 3
12h47	65 23.28 N	22 20.509 E	pit 6		8m		P6DNL3B.txt		downstream inside plume 100m Layer 3. upcast to check
14h30	65 23.276 E	22 20.414	pit 6		7m		P6DNL4.txt		downstream inside plume 100m Layer 4. 2 times
14h45	65 23.405 N	22 20.520 E	pit 6		7m		P6UPL4.txt		upstream 100m Layer 4
17h15	65 26.231 N	22 25.793 E	pit 5		11m		P5DNL1.txt		downstream 100m in plume direction
17h25	65 26.310 N	22 25.902 E	pit5		7m		P5UPL1.txt		upstream 100m
18h30	65 26.281 N	22 25.967 E	pit 5		11m		P5UPL2.txt		upstream 100m
18h40	65 26.200 N	22 25.769 E	pit 5		11m		P5DNL2.txt		downstream 100m in plume direction

Surveyor

Name:

Client Name:

Signature:

Signature:

150630-water-monitoring-logsheet

Royal Boskalis Westminster NV



Project:										
Client:										
Date:	7/1/2015	_					Parameters		Logsheet Number:	
Vessel:	Subsea	_					✓ Turbidity	Weather / Sea state:		
Surveyor:	GVVE						Dissolved Oxygen			
		•					Conductivity pH			
							Chlorophyll			
Water Monito	ring / Water Samp	ling								
Time	Lat / Easting	Long / Northing	Area	Sample Depth	Water Depth	NTU	Monitoring File ID	Sampling bottle ID	Comment	
08h45	6532.673		pit2, layer 1	11m	11m		P2L1TST.txt			
09h00	65 32.673 N	22 16.730 E	pit 2, layer 1	11m	11m		P2L1DN.txt			
09h46	65 32.700 N	22 16.880 E	pit2, layer 2	12m	12m		P2L2UP.txt		inside the plume	
10h00	65 32.704 N	22 16.630 E	pit2, layer 2	11m	11m		P2L2DN.txt		down-up and down-up again, inside the plume	
13h15	65 32.700 N	22 16.630 E	pit 2, layer 3				P2L3UP.txt			
15h05			pit 3		6m		P3DNL1.txt		100m downstream (a bit off plumebecause of depth)	
15h15			pit 3		7m		P3UPL1.txt		100m upstream, touched bottom	
——										
——										
——										
Surveyo	r							Client		
	Name:		-						Name:	
	Signature:								Signature:	
Online Water	Nonitoring Log Mod	el 0107							Royal Boskalis V	Vootminster NV
Critice water in	normaring Log Maa								Royal Boskalis v	vesiminster NV



Project:										
Client:										
Date:	7/2/2015	<u>i</u>					Parameters		Logsheet Number:	
Vessel:	Subsea	L					✓ Turbidity	Weather / Sea state:		
Surveyor:	GVVE	-					Dissolved Oxygen	Cloudy, little current and	d mo waves	
		-					Conductivity	,		
							Chlorophyll			
Water Monito	oring / Water Samp	ling								
Time	Lat / Easting	Long / Northing	Area	Sample Depth	Water Depth	NTU	Monitoring File ID	Sampling bottle ID	Comment	
08h40	65 32.377 N	22 18.391 E	pit3, layer 1	11m	11m	NIU	P3L1UP.txt	Sampling bottle ID	Comment	
08h55	65 32.470 N	22 18.204 E	pit3, layer 1	5m	5m		P3L1DN.txt		may have touched the seabed, made another measure	
08h56	65 32.470 N	22 18.204 E	pit3, layer 1	5m	5m		P3L1DN2.txt		may have touched the seabed, made another measure	
11h45	65 29.272 N	22 18.204 E	Dump area		20m		DPUP1.txt		Dump area upstream	
11h45	65 29.086 N	22 24.024 E	Dump area		20m		DPDN2.txt		Downstream Dump area	
16h00	65 29 13.3 N	22 24 25.1 E	Dump area		15m		DPUP3.txt		upstream Dump area	
16h20	65 29 10.09 N	22 24 25.1 L	Dump area		20m		DPDN3.txt		Downstream Dump area	
101120	002010.0011	22 24 00.00 L	Dump ureu		2011		DI DIVO.XX		Bownsteam Banp area	
				-						
Surveyo								Client		
	Name		-						Name:	
	Cian-t								Signatura	
	Signature		-						Signature:	
Online Water	Monitoring Log Mod	lel 150702							Royal Boskalis W	/estminster N
	Log mot									searmined In



Project:										
Client:										
Date:	7/3/2015	_					Parameters		Logsheet Number:	
Vessel:	Subsea	<u>_</u>					✓ Turbidity	Weather / Sea state:		
Surveyor:	GVVE						 Dissolved Oxygen Conductivity 	Cloudy, little current and	d mo waves	
							pH			
							Chlorophyll			
Water Monito	ring / Water Samp	ling								1
Time	Lat / Easting	Long / Northing	Area	Sample Depth	Water Depth	NTU	Monitoring File ID	Sampling bottle ID	Comment	
08h50	65 32 26.918 N	22 18 08.064 E	pit 3		6m		P3DNL2.txt		downstream layer 2	
08h55	65 32 27.785 N	22 18 19.282 E	pit 3		6m		P3UPL2.txt		upstream layer 2	
15h50	65 32 26.918 N	22 18 08.064 E	pit 3		11m		P3UPL3.txt		upstream Layer 3	
16h00	65 32 27.785 N	22 18 19.282 E	pit 3		4m		P3DNL3.txt		downstream layer 3	
——										
——										
										1
Surveyo	r Name:		_					Client	t Name:	
			-							
	Signature		-						Signature:	
Online Water M	Monitoring Log Mod	el_150703							Royal Boskalis V	Vestminster NV