

TIL: Stein Erik Hagen
v/Canica AS v/Arne Ruud

Kopi:

Fra: GrunnTeknikk AS

Dato: 20.01.2021
Dokumentnr: 115218n1
Prosjekt: 115218
Utarbeidet av: Asbjørn Reisz
Kontrollert av: Kajsa Onshuus

Bamble. Vallevegen 990 Sedimentprøvetaking

Sammendrag:

Det planlegges gjennomført mudring ved eksisterende bryggeanlegg ved Vallevegen 990, da sjødybden ved lavvann er oppgitt å kun være 30-40 cm, som gjør det vanskelig å legge til med båt. Det er derfor behov for å fjerne ca. 50 cm med muddermasser som ligger ved bryggeanlegget.

Det er påvist forurensning i muddermassene som overskrider grenseverdiene som er satt for økologisk risiko, og det vil derfor være behov for å iverksette spredningsreducerende tiltak under mudringsarbeidene. Forurensede muddermasser som fraktes til land må avvannes og leveres til godkjent deponi, da disse er forurenset.

Arbeidene vil kreve tillatelse etter forurensningsloven, og det må i søknaden gis en beskrivelse av forurensingssituasjonen, og ev. tiltak som iverksettes for å unngå oppvirvling og spredning av forurenset sediment ved arbeidene.

INNHALDSFORTEGNELSE

1	Innledning.....	3
2	Feltarbeid.....	3
3	Resultater	7
4	Konsekvenser for videre arbeider.....	8

TEGNINGER

1	Prøveplan
---	-----------

VEDLEGG

1	Analyserapport ALS Laboratory Group	5 sider
---	-------------------------------------	---------

REFERANSER

- [1] Miljødirektoratets veileder M350|2015: Håndtering av sedimenter
- [2] Miljødirektoratets veileder M409|2015: Risikovurdering av sedimenter
- [3] Miljødirektoratets veileder M608|2016: Grenseverdier for klassifisering, av vann sediment og biota

1 Innledning

Det planlegges gjennomført mudring ved eksisterende bryggeanlegg ved Vallevengen 990. Sjødybden ved lavvann er oppgitt å kun være 30-40 cm, som gjør det vanskelig å legge til med båt. Det er derfor behov for mudring for å fjerne muddermasser som ligger ved bryggeanlegget.

GrunnTeknikk AS er engasjert for å utføre miljøtekniske undersøkelser av sedimentene i området. Dette notatet oppsummerer registreringer og analyseresultater fra sedimentprøvetakingen.

2 Feltarbeid

Prøvetakingen ble utført fra bryggeanlegget 09.12.2020. GrunnTeknikk tok ut sedimentprøvene iht. føringer i relevante veiledere [1, 2]. Det ble tatt ut delprøver fra 4 posisjoner langsmed bryggeanlegget, jf. Figur 2 og Tabell 1. Det var under prøvetakingen lett regn, og 3 plussgrader.

Prøvetakingen ble utført ved bruk av kjerneprøvetaker. I hvert punkt ble det tatt 4-6 kjerneprøver for å få opp nok materiale til analyse. Fra hver kjerneprøve ble det tatt ut sediment fra 0-10 cm dyp, og 10-50 cm dyp. Dette ble blandet til en blandprøve fra 0-10 cm, og en blandprøve fra 10-50 cm per punkt. Blandprøvene fra 0-10 cm og 10-50 cm fra hvert punkt ble så blandet til 2 blandprøver som representerer overflatesediment (0-10 cm) og dypereliggende sediment (10-50 cm) i hele det undersøkte området, som er på ca. 385 m². Prøvene (Stasjon 1 0-10 cm og Stasjon 1 10-50 cm) ble sendt inn til ALS Laboratory Group for kjemisk analyse av tungmetaller (8 stk.), PAH 16, PCB, TBT og TOC. I tillegg ble kornfordeling bestemt.

Tabell 1. Koordinater (UTM32V) for prøvepunktene, og sjødybder

Prøvepunkt	Nord	Øst	Sjødybde
S1	6532454	532512	1,2 m
S2	6532460	532523	1,1 m
S3	6532465	532533	1,0 m
S4	6532471	532544	1,0 m

Målte sjødybder/bunnkoter i prøvepunktene varierte på prøvetakingstidspunktet mellom ca. 1 til 1,2 meter.

Sedimentprøvene i området bestod av siltig sandig materiale, med brun til svart farge. Det lukt H₂S (råttent) i alle prøvepunktene, og det ble påvist en god del organisk materiale i sedimentene (løv, kvister osv.). Det ble påtruffet rester av blåskjell i overflatesedimentet i alle prøvepunktene.

Sedimentene var generelt noe grovere og hadde høyere organisk innhold mot øst. En bekk, som er lagt i rør under parkeringsplassen i øst, har sitt utløp her. Se Tabell 2 for beskrivelse og foto av sedimentet.





Figur 1. Bildet tatt fra vest mot øst. Eiendomsgrensen i øst går omtrent der badebøyen er plassert. Bekken som kommer østfra renner ut lengst inne i bukta, til venstre, bak utstikkerne som kan sees på bildet.



Figur 2. Rødt skravert areal viser området som planlegges mudret, og plassering av de 4 delprøvene er markert med gule sirkler.

Tabell 2: Feltlogg

Prøve	Beskrivelse	Bilde
Stasjon 1 (0-10 cm)	Siltig brun til svart sand. Lukt av H ₂ S. Det ble påvist en del organisk materiale og rester av blåskjell i delprøvene.	
Stasjon 1 (10-50 cm)	Siltig brun til svart sand. Lukt av H ₂ S. Det ble påvist en del organisk materiale i delprøvene	

Prøven ble sendt til ALS Laboratory Group Norway for kjemisk analyse av tungmetaller (8 stk.), PAH 16, PCB, TBT og TOC. I tillegg ble kornfordeling bestemt.

3 Resultater

Analyseresultatene er sammenlignet med tilstandsklassene i Miljødirektoratets veileder M608, og sammenstilt i tabell 3. Analyserapport ligger vedlagt.

Grensen mellom klasse II og III settes normalt som miljøkvalitetsstandard for sediment [2, 3]. Miljødirektoratet anbefaler også å benytte denne grensen som et miljømål i områder der kilder på land er sanert, og for å vurdere om en kan friskmelde områder mht. økologisk risiko [1, 2].

Tabell 3. Analyseresultater, sammenstilt med Miljødirektoratets tilstandsklasser for forurenset sediment.

Prøvenavn/ Element	Enhet	Stasjon 1 (0-10 cm) Sediment	Stasjon 1 (10-50 cm) Sediment	I Bakgrunn	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
Tørrestoff	%	20,4	24,6	Grenseverdier - Tilstandsklasser				
Vanninnhold	%	79,6	75,4					
TOC	% TS	9,9	7,8					
Arsen (mg As/kg)	mg/kg TS	13,00	13,00	<15	15-18	18-71	71-580	>580
Bly (mg Pb/kg)	mg/kg TS	24,00	20,00	<25	25-150	150-1480	1480-2000	>2000
Kadmium (mg Cd/kg)	mg/kg TS	2,00	1,70	<0,2	0,2-2,5	2,5-16	16-157	>157
Kobber (mg Cu/kg)	mg/kg TS	59,00	53,00	<20	20-84	84-84	84-147	>147
Krom (mg Cr/kg)	mg/kg TS	39,00	32,00	<60	60-660	660-6000	6000-15500	>15500
Kvikksølv (mg Hg/kg)	mg/kg TS	0,04	0,08	<0,05	0,05-0,52	0,52-0,75	0,75-1,45	>1,45
Nikkel (mg Ni/kg)	mg/kg TS	34,00	28,00	<30	30-42	42-271	271-533	>533
Sink (mg Zn/kg)	mg/kg TS	140,00	140,00	<90	90-139	139-750	750-6690	>6690
Naftalen (µg/kg)	µg/kg TS	i.p.	i.p.	<2	2-27	27-1754	1754-8769	>8769
Acenaftilen (µg/kg)	µg/kg TS	i.p.	i.p.	<1,6	1,6-33	33-85	85-8500	>8500
Acenaften (µg/kg)	µg/kg TS	i.p.	i.p.	<2,4	2,4-96	96-195	195-19500	>19500
Fluoren (µg/kg)	µg/kg TS	i.p.	i.p.	<6,8	6,8-150	150-694	694-34700	>34700
Fenantren (µg/kg)	µg/kg TS	i.p.	i.p.	<6,8	6,8 - 780	780-2500	2500-25000	>25000
Antracen (µg/kg)	µg/kg TS	i.p.	i.p.	<1,2	1,2-4,8	4,8-30	30-295	>295
Fluoranthen (µg/kg)	µg/kg TS	37,00	43,00	<8	8 - 400	400-400	400-2000	>2000
Pyren (µg/kg)	µg/kg TS	22,00	44,00	<5,2	5,2-84	84-840	840-8400	>8400
Benzo[a]antracen (µg/kg)	µg/kg TS	16,00	i.p.	<3,6	3,6-60	60-501	501-50100	>50100
Chrysen (µg/kg)	µg/kg TS	i.p.	i.p.	<4,4	4,4-280	280-280	280-2800	>2800
Benzo[b+j]fluoranten (µg/kg)	µg/kg TS	i.p.	38,00	<90	90-140	140-140	140-10600	>10600
Benzo[k]fluoranten (µg/kg)	µg/kg TS	13,00	28,00	<90	90-135	135-135	135-7400	>7400
Benzo(a)pyren (µg/kg)	µg/kg TS	11,00	17,00	<6	6-183	183-230	230-13100	>13100
Indeno[123cd]pyren (µg/kg)	µg/kg TS	i.p.	23,00	<20	20-63	63-63	63-2300	>2300
Dibenzo[ah]antracen (µg/kg)	µg/kg TS	i.p.	i.p.	<12	12-27	27-273	273-2730	>2730
Benzo[ghi]perylene (µg/kg)	µg/kg TS	22,00	21,00	<18	18-84	84-84	84-1400	>1400
PAH16 (µg/kg)	µg/kg TS	120,00	210,00	<300	300 - 2000	2000 - 6000	6000 - 20000	> 20000
PCB7 (µg/kg)	µg/kg TS	i.p.	i.p.	0	0-4,1	4,1-43	43-430	>430
TBT (µg/kg) - effektbasert 1)	µg/kg TS	96,20	274,00		<0.002	0.002-0.016	0.016-0.032	>0.032
TBT (µg/kg) - forvaltningsmessig 1)	µg/kg TS	96,20	274,00	<1	1-5	5 - 20	20 - 100	>100

1) Grenseverdiene for TBT foreligger både som effektbaserte og forvaltningsmessige grenseverdier.

Forvaltningsmessige klassegrenser skal brukes i forbindelse med vurdering av behov for oppryddingstiltak i sediment.

I tillegg gir veileder M409 en grenseverdi for Trinn 1 risiko på 35 µg/kg

i.p. = ikke påvist over laboratoriets rapporteringsgrense. For enkeltkomponentene av PAH, og PCB7, ligger rapporteringsgrensene over bakgrunnsverdien.

Som resultatene viser er det påvist innhold av TBT i tilstandsklasse IV-V iht. Miljødirektoratets klassifisering (effektbasert og forvaltningsmessig grenseverdi). Verdiene ligger over grenseverdien på 35 µg/kg som gjelder som grenseverdi for Trinn 1 risikovurdering iht. veileder M409.

For PAH er det påvist enkeltkomponenter i tilstandsklasse II, mens sum PAH16 ligger i tilstandsklasse I. En skal iht. veileder M409 ved vurdering av risiko gjennomføre dette for enkeltkomponentene, og ikke for sum PAH16. Det gjøres oppmerksom på at laboratoriet for elementet benzo[b]fluoranten også har analysert for benzo[j]fluoranten. Analyseverdien, og tilstandsklassifiseringen for elementet

benzo[b+j]fluoranten kan derfor være noe høyere enn det som ville vært påvist dersom det kun hadde blitt analysert for benzo[b]fluoranten. Men dette har ingen praktisk betydning i forhold til det videre arbeidet, da resultatene uansett ligger i tilstandsklasse I.

For metallene ligger resultatene i tilstandsklasse I til III. Det ble ikke påvist PCB i prøvene.

Kornfordelingen viser at det er påvist ca. 18 % sand eller grovere materiale, og mindre enn ca. 0,3 % leire. Det betyr at sedimentet i all hovedsak består av et sandig siltig materiale.

4 Konsekvenser for videre arbeider

Sedimentene som ligger i bukta ved Vallevegen 990 kan ikke friskmeldes mht. økologisk risiko, da TBT verdien overskrider grenseverdien på 35 µg/kg, og sinkverdiene overskrider grenseverdien for Trinn 1 (grense klasse II/III) iht. veileder M-409.

Ved arbeider/mudring i områder med overskridelser av tilstandsklasse II, krever arbeidene tillatelse etter forurensningsloven (§ 7, 11). Søknad om tillatelse må beskrive forurensningssituasjonen, og ev. tiltak som planlegges iverksatt for å redusere oppvirvling og spredning av forurenset sediment ved mudringsarbeidene. Søknader behandles normalt av Statsforvalteren.

Mudringen som planlegges utført er et areal på ca. 385 m², og med en gjennomsnittlig sedimenttykkelse på ca. 50 cm. Dette utgjør et totalt mudringsvolum på ca. 193 m³.

Det må ved mudring i området påregnes å iverksettes spredningsreducerende tiltak. Da forurensingen som er påvist (TBT og metaller) i stor grad binder seg til partikler, er det viktig at mudringen og håndteringen av massene utføres slik at det minimerer spredning av partikler. Det anbefales etablert en siltgardin som omslutter mudringsområdet, i hele vannsøylens dybde. En siltgardin vil fange opp store deler av sedimentene som virvles opp, slik at de ikke vil transporteres bort fra området. Siltgardinens poreåpning må tilpasses finstoffinnholdet i muddermassene (jf. vedlagt kornfordelingsanalyse fra ALS).

Forurensede muddermasser som fraktes til land må avvannes og leveres til godkjent deponi, da disse er forurenset. Forurenset vann fra avvanningen må ikke spres til omkringliggende områder. Metode for avvanning må avgjøres ut fra valg av mudringsmetode. Men en skal til enhver tid prøve å minimere mengden vann som blandes med massene under opptak.


Gjennomført tiltak må dokumenteres iht. de krav som blir stilt i tillatelsen som blir gitt. Men det må uansett holdes oversikt over mengden sediment som tas opp, og hvor mye masse som blir levert godkjent deponi, via veiesedler eller lastelister.

Kontrollside

Dokument	
Dokumenttittel: Bamble. Vallevegen 990, Sedimentprøvetaking	Dokument nr: 115218n1
Oppdragsgiver: Stein Erik Hagen	Dato: 20.01.2021
Emne/Tema: Sedimentprøvetaking, mudring	

Sted		
Land og fylke: Norge, Vestfold og Telemark	Kommune: Bamble	
Sted: Vallevegen 990		
UTM sone: 32N	Nord: 6532467	Øst: 532523


Kvalitetssikring/dokumentkontroll					
Rev	Kontroll	Egenkontroll av		Sidemannskontrav	
		dato	sign	dato	sign
	Oppsett av dokument/maler	20.01.21	ar	20.01.21	ko
	Korrekt oppdragsnavn og emne	20.01.21	ar	20.01.21	ko
	Korrekt oppdragsinformasjon	20.01.21	ar	20.01.21	ko
	Distribusjon av dokument	20.01.21	ar	20.01.21	ko
	Laget av, kontrollert av og dato	20.01.21	ar	20.01.21	ko
	Faglig innhold	20.01.21	ar	20.01.21	ko

Godkjenning for utsendelse	
Dato: 20.01.21	Sign.: 



TEGNFORKLARING:

 Prøvepunkt

 Område som planlegges mudret

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Stein Erik Hagen Bamble. Vallevengen 990	18.01.21	AR	KO
	Prøveplan	Målestokk 1:500	Originalformat A3	
		Status Tegning i rapport		
	 www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500	Tegningsnummer 115218-1	Rev. -	



ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2014271	Side	: 1 av 5
Kunde	: GrunnTeknikk AS	Prosjekt	: Bamble, Vallevgegen 990
Kontakt	: Asbjørn Reisz	Ordrenummer	: 115218
Adresse	: Pb 37	Prøvetaker	: ----
	3108 Vear	Sted	: ----
	Norge	Dato prøvemottak	: 2020-12-10 13:19
Epost	: asbjorn@grunnteknikk.no	Analysedato	: 2020-12-10
Telefon	: ----	Dokumentdato	: 2020-12-28 14:02
COC nummer	: ----	Antall prøver mottatt	: 2
Tilbuds- nummer	: OF171396	Antall prøver til analyse	: 2

Generelle kommentarer

Denne rapporten erstatter enhver preliminær rapport med denne referansen. Resultater gjelder innleverte prøver slik de var ved innleveringstidspunktet. Alle sider på rapporten har blitt kontrollert og godkjent før utsendelse.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet. Resultater gjelder bare de analyserte prøvene.

Hvis prøvetakingstidspunktet ikke er angitt, prøvetakingstidspunktet vil bli default 00:00 på prøvetakingsdatoen. Hvis datoen ikke er angitt, blir default dato satt til dato for prøvemottak angitt i klammer uten tidspunkt.

Underskrivere	Posisjon
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER

Laboratorium	: ALS Laboratory Group avd. Oslo	Nettside	: www.alsglobal.no
Adresse	: Drammensveien 264	Epost	: info.on@alsglobal.com
	0283 Oslo	Telefon	: ----
	Norge		



Analyseresultater

Parameter	Resultat	MU	Enhet	Stasjon1 (0-10 cm)		Metode	Utf. lab	Acc.Key
				LOR	Analysedato			
Submatriks: SEDIMENT				Kundes prøvenavn				
				Prøvenummer lab				
				Kundes prøvetakingsdato				
				Sediment				
				NO2014271001				
				[2020-12-10]				
Tørrstoff								
Tørrstoff	20.4	± 3.06	%	0.1	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	22.6	± 2.00	%	0.1	2020-12-11	S-DW105	LE	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2020-12-11	S-P46	LE	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	13	± 3.90	mg/kg TS	0.5	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	24	± 4.80	mg/kg TS	1	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	59	± 11.80	mg/kg TS	0.4	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	39	± 7.80	mg/kg TS	0.2	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	2.0	± 0.40	mg/kg TS	0.02	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.04	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	34	± 6.80	mg/kg TS	0.5	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	140	± 28.00	mg/kg TS	2	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftylene	<10	----	µg/kg TS	10	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	<4.0	----	µg/kg TS	4	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	37	± 50.00	µg/kg TS	10	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	22	± 50.00	µg/kg TS	10	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen [^]	16	± 50.00	µg/kg TS	10	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten [^]	13	± 50.00	µg/kg TS	10	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren [^]	11	± 50.00	µg/kg TS	10	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2020-12-28 14:02
 Side : 3 av 5
 Ordrenummer : NO2014271
 Kunde : GrunnTeknikk AS



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

Stasjon 1 (0-10 cm)
Sediment

Prøvenummer lab

NO2014271001

Kundes prøvetakingsdato

[2020-12-10]

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Benso(ghi)perylen	22	± 50.00	µg/kg TS	10	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	<10	----	µg/kg TS	10	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	120	----	µg/kg TS	160	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	5.84	± 0.59	µg/kg TS	1	2020-12-11	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	142	± 14.00	µg/kg TS	1	2020-12-11	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	96.2	± 9.60	µg/kg TS	1.0	2020-12-11	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalsk								
Vanninnhold	79.6	----	%	0.1	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	18.3	----	%	-	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.2	----	%	-	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	9.9	± 1.49	% tørrvekt	0.1	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

Stasjon 1 (10-50 cm)
Sediment

Prøvenummer lab

NO2014271002

Kundes prøvetakingsdato

[2020-12-10]

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Tørrstoff								
Tørrstoff	24.6	± 3.69	%	0.1	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	24.7	± 2.00	%	0.1	2020-12-11	S-DW105	LE	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2020-12-11	S-P46	LE	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	13	± 3.90	mg/kg TS	0.5	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	20	± 4.00	mg/kg TS	1	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	53	± 10.60	mg/kg TS	0.4	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	32	± 6.40	mg/kg TS	0.2	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	1.7	± 0.34	mg/kg TS	0.02	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.08	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	28	± 5.60	mg/kg TS	0.5	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	140	± 28.00	mg/kg TS	2	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2020-12-28 14:02
 Side : 4 av 5
 Ordrenummer : NO2014271
 Kunde : GrunnTeknikk AS



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

**Stasjon 1 (10-50 cm)
Sediment**

Prøvenummer lab

NO2014271002

Kundes prøvetakingsdato

[2020-12-10]

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
PCB - Fortsetter								
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftylen	<10	----	µg/kg TS	10	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	<4.0	----	µg/kg TS	4	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	43	± 50.00	µg/kg TS	10	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	44	± 50.00	µg/kg TS	10	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten [^]	38	± 50.00	µg/kg TS	10	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten [^]	28	± 50.00	µg/kg TS	10	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren [^]	17	± 50.00	µg/kg TS	10	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	21	± 50.00	µg/kg TS	10	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren [^]	23	± 50.00	µg/kg TS	10	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	210	----	µg/kg TS	160	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	15.9	± 1.60	µg/kg TS	1	2020-12-11	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	366	± 37.00	µg/kg TS	1	2020-12-11	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	274	± 27.00	µg/kg TS	1.0	2020-12-11	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalsk								
Vanninnhold	75.4	----	%	0.1	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	18.2	----	%	-	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.3	----	%	-	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	7.8	± 1.17	% tørrvekt	0.1	2020-12-10	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dette er slutten av analyseresultatdelen av analysesertifikatet

Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	Metodebeskrivelser
S-DW105	Gravimetrisk bestemmelse av tørrstoff ved 105°C iht SS 28113 utg. 1.
S-GC-46	SS-EN ISO 23161:2011
S-P46	SS-EN ISO 23161:2011, ALS method 46
S-SEDB (6578)	Sediment basispakke Tørrstoff gravimetrisk, metode DS 204:1980 Kornfordeling ved laserdiffraksjon, metode ISO 11277:2009 TOC ved IR, metode EN 13137:2001. MU 15% PAH-16 metode REFLAB 4:2008 PCB-7 ved GC/MS/SIM, EPA 8082 MOD Metaller ved ICP, metode DS259

Nøkkel: **LOR** = Rapporteringsgrenser representerer standard rapporteringsgrenser for de respektive parameterne for hver metode. Merk at rapporteringsgrensen kan bli påvirket av f.eks nødvendig fortykning grunnet matriksinterferens eller ved for lite prøvemateriale

MU = Målesikkerhet

a = A etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av ALS Laboratory Norway AS

a ulev = A ulev etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av underleverandør

* = Stjerne før resultat angir ikke-akkreditert analyse.

< betyr mindre enn

> betyr mer enn

n.a. – ikke aktuelt

n.d. – Ikke påvist

Målesikkerhet:

Målesikkerhet skal være tilgjengelig for akkrediterte metoder. For visse analyser der dette ikke oppgis i rapporten, vil dette oppgis ved henvendelse til laboratoriet.

Målesikkerheten angis som en utvidet målesikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensintervall på om lag 95%.

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

Utførende lab

	Utførende lab
DK	Analysene er utført av: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A Humlebæk
LE	Analysene er utført av: ALS Scandinavia AB Luleå, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75