



Mottatt dato **2020-11-06**
 Utstedt **2020-11-13**

Bergfald Miljørådgivere
 Espen Jørgensen

Unionsgt. 18
 3732 Skien
 Norway

Prosjekt **Borteidveien 77/79**
 Bestnr **OF201411**

Analyse av faststoff

Deres prøvenavn	A+B+C Blandprøve 1/10+5/11 Sediment					
Labnummer	N00741538					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	JAEL
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	17.3	3	%	2	2	SAHM
Vanninnhold ^{a ulev}	82.7		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	20.4		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	0.1		%	2	2	SAHM
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	SAHM
TOC ^{a ulev}	11	1.65	% TS	2	2	SAHM
Naftalen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaftilen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	29	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Antracen ^{a ulev}	19	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	120	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Pyren ^{a ulev}	98	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)antracen [^] ^{a ulev}	14	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Krysen [^] ^{a ulev}	64	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(b+j)fluoranten [^] ^{a ulev}	72	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(k)fluoranten [^] ^{a ulev}	54	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)pyren [^] ^{a ulev}	63	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Dibenso(ah)antracen [^] ^{a ulev}	15	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	48	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Indeno(123cd)pyren [^] ^{a ulev}	44	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH-16 *	640		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PCB-7 *	<4		µg/kg TS	2	2	SAHM



Deres prøvenavn	A+B+C Blandprøve 1/10+5/11					
	Sediment					
Labnummer	N00741538					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
As (Arsen) ^{a ulev}	12	3.6	mg/kg TS	2	2	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	13	2.6	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	40	8	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	30	6	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	2.0	0.4	mg/kg TS	2	2	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	0.04	0.1	mg/kg TS	2	2	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	29	5.8	mg/kg TS	2	2	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	96	19.2	mg/kg TS	2	2	SAHM
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	16.0		%	3	3	SAHM
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	<1		µg/kg TS	3	T	SAHM
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	<1		µg/kg TS	3	T	SAHM
Tributyltinnkation ^{a ulev}	<1		µg/kg TS	3	T	SAHM
Prøvepreparering *	-----			4	2	SAHM



Deres prøvenavn	D+E Blandprøve 1/10+5/11					
	Sediment					
Labnummer	N00741539					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Sedimentpakke-basis DK *	-----		-	1	1	JAEL
Tørrstoff (DK) ^{a ulev}	24.5	3.675	%	2	2	SAHM
Vanninnhold ^{a ulev}	75.5		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse >63 µm ^{a ulev}	24.2		%	2	2	SAHM
Kornstørrelse <2 µm ^{a ulev}	0.1		%	2	2	SAHM
Kornfordeling ^{a ulev}	-----		se vedl.	2	2	SAHM
TOC ^{a ulev}	7.0	1.05	% TS	2	2	SAHM
Naftalen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaftilen ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Acenaften ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoren ^{a ulev}	<10		µg/kg TS	2	2	SAHM
Fenantren ^{a ulev}	48	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Antracen ^{a ulev}	22	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Fluoranten ^{a ulev}	210	63	µg/kg TS	2	2	SAHM
Pyren ^{a ulev}	140	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)antracen ^A ^{a ulev}	50	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Krysen ^A ^{a ulev}	98	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(b+j)fluoranten ^A ^{a ulev}	74	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(k)fluoranten ^A ^{a ulev}	120	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(a)pyren ^A ^{a ulev}	98	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Dibenso(ah)antracen ^A ^{a ulev}	19	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Benso(ghi)perylene ^{a ulev}	59	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Indeno(123cd)pyren ^A ^{a ulev}	61	50	µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PAH-16 *	1000		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 28 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 52 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 101 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 118 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 138 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 153 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
PCB 180 ^{a ulev}	<0.50		µg/kg TS	2	2	SAHM
Sum PCB-7 *	<4		µg/kg TS	2	2	SAHM
As (Arsen) ^{a ulev}	9.3	2.79	mg/kg TS	2	2	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	7	2	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	29	5.8	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	19	3.8	mg/kg TS	2	2	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	1.7	0.34	mg/kg TS	2	2	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	0.04	0.1	mg/kg TS	2	2	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	20	4	mg/kg TS	2	2	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	66	13.2	mg/kg TS	2	2	SAHM
Tørrstoff (L) ^{a ulev}	17.4		%	3	3	SAHM



Deres prøvenavn	D+E Blandprøve 1/10+5/11 Sediment					
Labnummer	N00741539					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Monobutyltinnkation ^{a ulev}	<1		µg/kg TS	3	T	SAHM
Dibutyltinnkation ^{a ulev}	7.83	3.10	µg/kg TS	3	T	SAHM
Tributyltinnkation ^{a ulev}	4.49	1.43	µg/kg TS	3	T	SAHM
Prøvepreparering*	-----			4	2	SAHM



"a" etter parameternavn indikerer at analysen er utført akkreditert ved ALS Laboratory Group Norway AS.

"a ulev" etter parameternavn indikerer at analysen er utført akkreditert av underleverandør.

"**" etter parameternavn indikerer uakkreditert analyse.

Utførende laboratorium er oppgitt i tabell kalt Utf.

n.d. betyr ikke påvist.

n/a betyr ikke analyserbart.

< betyr mindre enn.

> betyr større enn.

Metodespesifikasjon	
1	Pakkenavn «Sedimentpakke basis» Øvrig metodeinformasjon til de ulike analysene sees under
2	«Sediment basispakke» Risikovurdering av sediment Bestemmelse av vanninnhold og tørrstoff Metode: DS 204:1980 Rapporteringsgrense: 0,1 % Bestemmelse av Kornfordeling (<63 µm, >63 µm og <2 µm) Metode: ISO 11277:2009 Måleprinsipp: Laserdiffraksjon Rapporteringsgrense: 0,1 % Bestemmelse av TOC Metode: EN 13137:2001 Måleprinsipp: IR Rapporteringsgrense: 0.1 % TS Måleusikkerhet: Relativ usikkerhet 15 % Bestemmelse av polysykliske aromatiske hydrokarboner, PAH-16 Metode: REFLAB 4:2008 Rapporteringsgrenser: 4 µg/kg for Antracen 10 µg/kg TS for hver øvrige individuelle forbindelse. Bestemmelse av polyklorerte bifenyler, PCB-7 Metode: EPA 8082, modifisert. Måleprinsipp: GC/MS/SIM Rapporteringsgrenser: 0.5 µg/kg TS for hver individuelle kongener 4 µg/kg TS for sum PCB7. Bestemmelse av metaller Metode: DS259 Måleprinsipp: ICP Rapporteringsgrenser: As(0.5), Cd(0.02), Cr(0.2), Cu(0.4), Pb(1.0), Hg(0.01), Ni(0.1), Zn(0.4) alle enheter i mg/kg TS



Metodespesifikasjon	
3	<p>«Sediment basispakke» Risikovurdering av sediment</p> <p>Bestemmelse av tinnorganiske forbindelser</p> <p>Metode: ISO 23161:2011 Deteksjon og kvantifisering: GC-ICP-SFMS Rapporteringsgrenser: 1 µg/kg TS</p>
4	Prøvepreparering DK

Godkjenner	
JAEL	Jarle Ellefsen
SAHM	Sabra Hashimi

Utf ¹	
T	GC-ICP-QMS Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige
1	Ansvarlig laboratorium: ALS Laboratory Group Norway AS, Postboks 643 Skøyen, 0214 Oslo, Norge Leveringsadresse: Drammensveien 264, 0283 Oslo, Norge
2	Ansvarlig laboratorium: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A, 3050 Humlebæk, Danmark
3	Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige

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

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

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

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

Angående laboratoriets ansvar i forbindelse med oppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webside www.alsglobal.no

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



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