

## Analyse af sediment fra Søby Havn, Ærø 2021



Notat 019-2021

Maks Klastrup

BioApp

# Notat

Dato: 10-12-2021

Udarbejdet for:

**A1 Consult A/S**

Gl. Viborgvej 39

DK-8920 Randers NV.

Att.: Jonas Ammitzbøll Kristensen

**BioApp**

Alrøvej 201

DK-8300 Odder

Tlf. mob. +45 21729595

E-mail: [Maks@Bioapp.dk](mailto:Maks@Bioapp.dk)

---

## Indhold

Indledning .....	3
Feltarbejde .....	3
Resultat .....	6
Analyser .....	6
Beskrivelse af kajakkernerne. ....	8
Bilag 1 Fotos af kajakkernerne .....	9
Kornstørrelsesfordeling .....	11
Originale analyseark (ALS Controls) .....	14

## Indledning

I forbindelse med uddybning af Søby Havn på Ærø, er der udtaget og analyseret 8 miljøprøver.

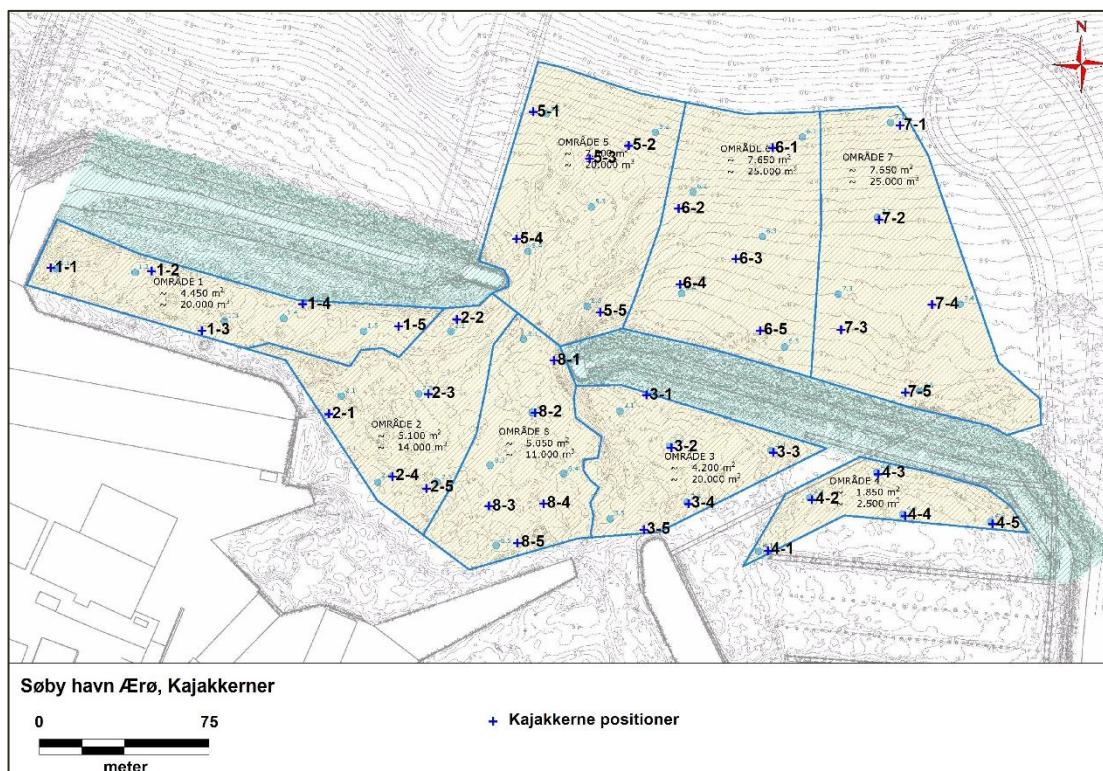
## Feltarbejde

Der blev den 26. oktober 2021 udtaget 8 miljøprøve, hver bestående af 5 kajak-kerner.

Kajakprøverne for de enkelte miljøprøver blev udtaget i hver deres område, Figur 1. Kernerne var uforstyrrede således en eventuel lagdeling kunne identificeres. Længden af kajakkernerne var alle indenfor intervallet fra 7 til 38 cm. Den beskedne længde af nogle af kajakkernerne skyldes, at der i området forekommer meget ler med et tyndt lag af aflejningsmaterialer. Da det ikke var muligt at udtage prøver fra en del af de planlagte positioner pga. den megen ler, blev disse stationer flyttet til et andet sted indenfor hver af de respektive delområder (1-8), hvor det var muligt at udtage en kerne. De fleste kerner udgøres således af et kultur-lag (aflejringer fra nyere tid) med en tynd "prop" af ler i bunden. De øverste 30 cm af de fem kerner fra hvert delområde blev sammenblandet til de respektive miljøprøver. De eksakte positioner for de enkelte kajak-kerner er præsenteret i tabel 1 og vist på figur 1.

TABEL 1. POSITIONER FOR DE 25 STATIONER, HVOR DER BLEV UDTAGET KAJAKPRØVER.

Kajakkerne	X_WGS84 (Grad. deci)	Y_WGS84 (Grad. deci)	LONGITUDE_UTM32	LATITUDE_UTM32
Sø 1_1	10,25517	54,94377	580401,5	6089254,7
Sø 1_2	10,25586	54,94375	580445,8	6089253,3
Sø 1_3	10,25620	54,94351	580467,8	6089227,1
Sø 1_4	10,25689	54,94360	580512,2	6089238,7
Sø 1_5	10,25755	54,94351	580554,2	6089229,0
Sø 2_1	10,25706	54,94317	580523,6	6089190,5
Sø 2_2	10,25795	54,94353	580579,8	6089232,0
Sø 2_3	10,25774	54,94324	580567,2	6089199,3
Sø 2_4	10,25749	54,94292	580551,4	6089163,0
Sø 2_5	10,25772	54,94287	580566,5	6089157,9
Sø 3_1	10,25924	54,94322	580663,0	6089198,9
Sø 3_2	10,25940	54,94301	580673,9	6089175,7
Sø 3_3	10,26010	54,94299	580718,7	6089173,5
Sø 3_4	10,25951	54,94279	580681,5	6089151,0
Sø 3_5	10,25920	54,94269	580661,8	6089139,8
Sø 4_1	10,26005	54,94260	580716,2	6089130,5
Sø 4_2	10,26036	54,94280	580735,5	6089152,8
Sø 4_3	10,26081	54,94289	580764,7	6089164,1
Sø 4_4	10,26099	54,94273	580776,4	6089145,7
Sø 4_5	10,26159	54,94269	580814,8	6089142,2
Sø 5_1	10,25850	54,94435	580613,3	6089323,1
Sø 5_2	10,25914	54,94421	580655,1	6089308,3
Sø 5_3	10,25887	54,94416	580637,9	6089302,5
Sø 5_4	10,25837	54,94385	580605,9	6089267,3
Sø 5_5	10,25893	54,94355	580642,7	6089235,3
Sø 6_1	10,26013	54,94419	580718,3	6089307,4
Sø 6_2	10,25948	54,94395	580677,1	6089280,6
Sø 6_3	10,25987	54,94375	580702,2	6089258,6
Sø 6_4	10,25948	54,94366	580677,7	6089247,5
Sø 6_5	10,26002	54,94347	580712,8	6089227,1
Sø 7_1	10,26101	54,94427	580774,2	6089317,1
Sø 7_2	10,26085	54,94390	580764,9	6089275,9
Sø 7_3	10,26058	54,94347	580748,3	6089227,6
Sø 7_4	10,26120	54,94356	580788,2	6089238,5
Sø 7_5	10,26101	54,94321	580776,6	6089199,9
Sø 8_1	10,25861	54,94337	580622,3	6089214,1
Sø 8_2	10,25847	54,94316	580614,1	6089191,0
Sø 8_3	10,25814	54,94280	580593,8	6089150,1
Sø 8_4	10,25852	54,94280	580617,8	6089151,1
Sø 8_5	10,25833	54,94265	580606,4	6089133,9



FIGUR 1. KORTET VISER DE POSITIONER, HVOR PRØVERNE BLEV UDTAGET.

Miljøprøven blev sendt til ALS Denmark (Akkrediteret til analyserne), og analyseret for kobber, kviksølv, nikkel, Zink, cadmium, arsen, bly, chrom, MBT (Monobutyltin), DBT (Dibutyltin), TBT (Tributyltin), Summen af 7 PCB'er: 28, 52, 101, 118, 138, 153 og 180, Summen af 9 PAH'er: Anthracen, benz [a] anthracen, benz [ghi] perylen, benz [a] pyren, chrysen, fluoranthren, indeno [1,2,3-cd] pyren, pyren og phenanthren samt tørstof, glødetab og kornstørrelsesfordeling.

## Resultat

### Analyser

I henhold til klapvejledningen klassificeres sediment i 3 klasser, A, B eller C, hvor A er mest ren og C er mest forurenet. Alle miljøprøverne fra Søby Havn har elementer med værdier over nedre aktionsniveau. Ingen af de 8 områder kan således klassificeres som kategori A. De tre områder udenfor den yderste dækmole. dvs. S05, S06 og S07 kan alle klassificeres i klasse B. De resterende 5 områder indenfor dækmolen har alle værdier over øvre aktionsniveau og klassificeres derfor i klasse C. Tabel 2 og tabel 3.

TABEL 2. RESULTATET AF ANALYSERNE FOR MILJØPRØVER FRA SØBY HAVN, ÆRØ.

Stof	S01	S02	S03	S04	S05	S06	S07	S08	Enhed
Tørstofindhold	58,9	60,4	60,8	53,2	63,5	67,0	74,1	60,8	%
Glødetab af TS	4,8	3,9	3,9	6,7	2,8	1,9	1,0	4,1	% ts
Arsen, As	3,2	2,5	3,4	5,7	2,1	2,0	1,4	5,3	mg/kg ts.
Bly, Pb	10	19	18	16	6,7	5,8	4,3	15	mg/kg ts.
Cadmium, Cd	0,18	0,19	0,25	0,42	0,19	0,16	0,12	0,30	mg/kg ts.
Chrom (total), Cr	11	9,9	9,3	13	6,0	4,9	3,2	11	mg/kg ts.
Kobber, Cu	140	210	280	96	19	32	5,7	320	mg/kg ts.
Kviksølv, Hg	0,029	0,026	0,038	0,054	<0,010	<0,010	<0,010	0,015	mg/kg ts.
Nikkel, Ni	11	6,7	8,6	14	5,5	5,1	2,6	10	mg/kg ts.
Zink, Zn	110	110	180	130	37	40	14	150	mg/kg ts.
TBT - cation	316	1.060	4.670	919	38,5	41,7	8,40	1.170	µg/kg ts.
DBT - cation	228	269	1090	159	35,8	16,5	4,27	218	µg/kg ts.
MBT - cation	27,8	32,7	63,7	145	6	2,35	1,15	21,5	µg/kg ts.
PAH **	1,0	1,7	2,9	2,4	0,44	0,74	0,60	4,7	mg/kg ts.
PCB *	9,5	34	20	8,5	<7	<7	<7	29	µg/kg ts.
<b>Klassifikation</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>A-C</b>

\*Summen af de følgende 7 PCB'er: 28, 52, 101, 118, 138, 153 og 180.

\*\*Summen af de følgende 9 PAH'er: Anthracen, benz [a] anthracen, benz [ghi] perylen, benz [a] pyren, chrysen, fluoranthen, indeno [1,2,3-cd] pyren, pyren og phenanthren.

TABEL 3. ØVRE OG NEDRE AKTIONSNIVEAUER (FRA KLAPVEJLEDNINGEN).

Stof	Nedre aktionsniveau (TS)	Øvre aktionsniveau (TS)
Arsen (As) mg/kg	20	60
Bly (Pb) mg/kg	40	200
Kadmium (Cd) mg/kg	0,4	2,5
Krom (Cr) mg/kg	50	270
Kobber (Cu) mg/kg	20	90   200 kg/år/havn
Kviksølv (Hg) mg/kg	0,25	1
Nikkel (Ni) mg/kg	30	60
Zink (Zn) mg/kg	130	500
TBT µg/kg	7	200   1 kg/år/havn
PCB (sum) µg/kg	20	200
PAH (sum) mg/kg	3	30

Ved en mængde udregning er grænsen for de absolutte mængder for TBT-cation på 1 kg/år/havn og for kobber på 200 kg kobber kg/år/havn. De absolutte mængder udregnes ved den antagelse at massefylde er 1,8 ton/m<sup>3</sup>. I forhold til kobber vil mange af områderne, men ikke alle kunne

opgraves inden grænsen på 200 kg bliver nået. I forhold til TBT er det alene Sø7 der vil kunne oprenses/uddybes indenfor grænsen på 1 kg pr. havn pr. år, Tabel 4.

TABEL 4. MÆNGDEBEREGNING FOR SEDIMENT I DE 8 OMRÅDER I SØBY HAVN, ÆRØ.

Område	Max. Opgravede (ton)	TBT (g/ton)	TBT (kg)	Kobber (g/ton)	Kobber (kg)
Sø1	36.000	0,316	11,37	140	5.040
Sø2	25.200	1,060	26,71	210	5.292
Sø3	36.000	1,9	168,12	280	10.080
Sø4	4.500	0,919	4,14	96	432
Sø5	36.000	0,0385	1,39	19	684
Sø6	45.000	0,0417	1,88	32	1.440
Sø7	45.000	0,0084	0,38	6	256,5
Sø8	19.800	1,1700	23,17	320	6.336
<b>SUM</b>	<b>247.500</b>		<b>237,15</b>		<b>29.561</b>
<b>Grænse (kg/år/havn)</b>			<b>1 (kg/år/havn)</b>		<b>200 (kg/år/havn)</b>

## Beskrivelse af kajakkernerne.

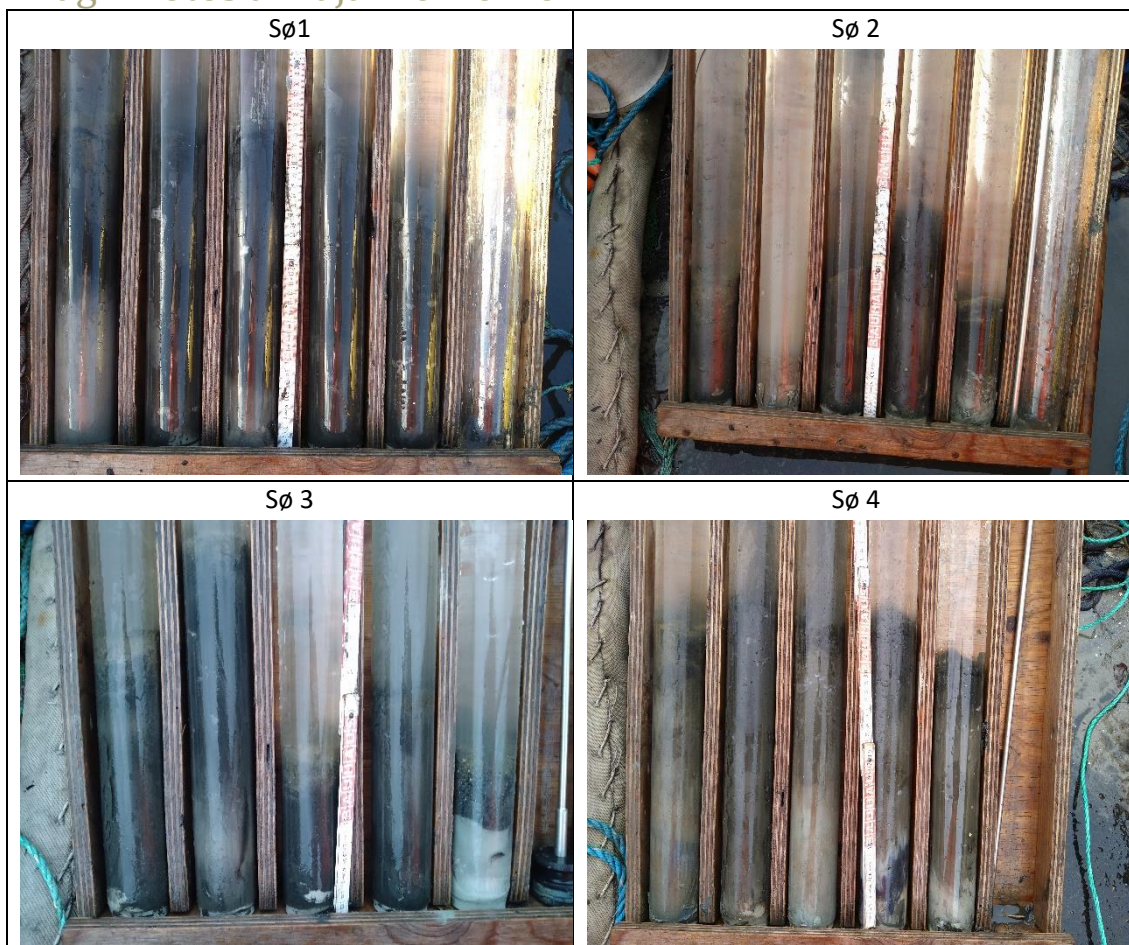
Miljø-prøve	Kajak-prøve	Dybde (m)	Kerne dybde(cm)	Lugt	Beskrivelse (cm)	BMK
Sø1	1	4,8	34	Svag kulbrinte og H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0-3 DOM, 3-19 mørk silt/ fint sand, 19-34 sand/ler.	
	2	5,3	33	Svag H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0-3 DOM, 3-32 mørk silt/ fint sand, 32-33 sand/ler.	-
	3	6	33	Svag kulbrinte og H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0-3 DOM, 3-27 mørk silt/ fint sand, 27-33 sand/ler.	-
	4	6	32	Svag H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0-1 DOM, 3-31 mørk silt/ fint sand, 31-32 sand/ler.	-
	5	6	26	-	0-1DOM, 3-26 mørk silt/fint sand.	-
Sø2	1	6,3	18	-	0-5 groft sand 5-17 silt/ fin sand 17-18 ler	-
	2	6,6	8	-	0-8 ler	-
	3	6,9	19	-	0-2 DOM 2-19 mørkt silt/sand	-
	4	6,5	26	-	0-5 DOM, 5-22 mørk silt/sand 22-23 ler	-
	5	6,6	17	-	0-1 DOM, 1-10, mørk fin sand/silt, 10-17 ler	-
Sø 3	1	4	26	Svag H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0-4 DOM, 4-25 mørk fin sand/silt, 24-26 ler.	-
	2	4,8	35	-	0-3 DOM, 3-25 mørk sand/silt, 25-34 ler/sand.	-
	3	4,5	18	Svag H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0-3 lyst DOM, 3-17 mørk sand/silt, 17-18 ler.	-
	4	4,6	23	Svag H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0-4 DOM, 4-22 mørk fin sand/silt, 22-23 ler/sand.	-
	5	4,9	16	-	0-7 groft sand, 7-17 ler	-
Sø 4	1	4,2	36	-	0-5 Dom/silt, 5-36 silt.	-
	2	3,7	38	Svag H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0-4 DOM, 4-36 silt, 36-38 ler	-
	3	3,4	36	Svag H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0-3 DOM, 2-22 silt/sand, 22-36 Ler/sand.	-
	4	3,8	37	Svag H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0-5 DOM, 5-27 silt/fint sand, 27-37 sand/ler.	-
	5	3,0	33	Svag H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0-5 DOM, 5-27 Silt/fint sand, 27-33 ler.	-
Sø 5	1	7,2	10	-	0-2 DOM, 2-9 silt/fint sand 9-10 ler.	-
	2	7,1	10	-	0-9 fin sand/silt, 9-10 ler.	-
	3	6,7	8	-	0-2 DOM, 2-9 silt/fin sand 9-10 ler.	-
	4	5,6	9	-	0-2 DOM, 2-9 silt/fitsand 9-10 ler.	-
	5	5,8	9	-	0-2 DOM, 2-9 silt/fint sand 9-10 ler.	-
Sø 6	1	7,8	13	-	0-11 fint sand, 11-13 ler.	-
	2	6,2	8	-	0-7 fint sand, 7-8 ler.	-
	3	5,3	10	-	0-7 fint sand, 7-10 ler.	-

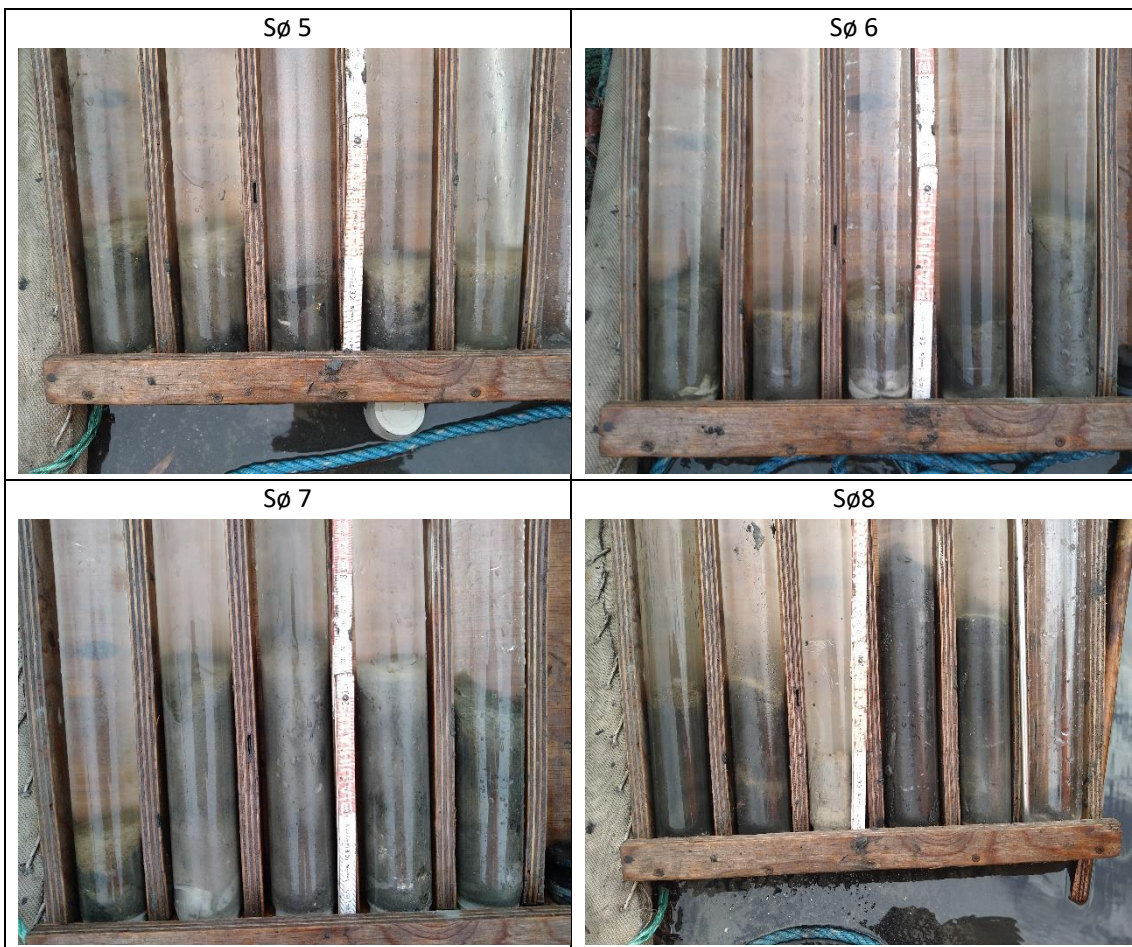


	4	4,8	7	-	0-6 fint sand, 6-7 ler.	-
	5	4,2	17	-	0-2 DOM, 2-15 fint sand, 15-17 ler/sand.	-
Sø 7	1	7,9	8	-	0-1 DOM, 1-7 sand, 7-8 ler.	-
	2	6,1	23	-	0-18 fint sand, 18-23 ler	-
	3	4,6	23	-	0-1 DOM, 1-23 groft sand.	-
	4	5,1	22	-	0-1 DOM, 1-13fint sand, 13-20 groft sand, 20-22 ler.	-
	5	4,3	17	-	0-1 DOM, 1-6 fin sand/silt, 6-16 fint sand, 16-17 ler.	-
Sø 8	1	7,1	20	-	0-1 DOM, 1-20 fint sand.	-
	2	6,8	20	-	0-1 DOM, 1-20 fint sand	-
	3	6,7	9	-	0-9 ler	-
	4	6,6	30	-	0-2 DOM, 2-20 silt/sand, 20-30 silt.	-
	5	6,2	25	-	0-2 DOM, 2-15 fin sand/silt, 15-24 fint sand, 24-25 ler.	-

TABEL 4. BESKRIVELSE AF SEDIMENTKERNERNE UMIDDELBAR EFTER UDTAGNING.

## Bilag 1 Fotos af kajakkerne.





# Kornstørrelsesfordeling



Attachment no. 1 to the certificate of analysis for work order PR21B0271

## RESULTS OF GRAIN SIZE ANALYSIS

Sample label:	Sø1	Sø2	Sø3	Sø4
Lab. ID:	001	002	003	004
Total weight of sample: [g]	36.48	35.93	41.48	29.03
q < 0.002 mm [%]	0.10	0.06	0.03	0.78
q 0.002-0.004 mm [%]	0.56	0.44	0.17	2.68
q 0.004-0.008 mm [%]	1.45	1.19	0.47	4.82
q 0.008-0.016 mm [%]	2.38	2.02	0.78	6.26
q 0.016-0.032 mm [%]	2.65	2.32	0.89	7.00
q 0.032-0.063 mm [%]	2.71	1.88	0.86	5.28
q < 0.063 mm [%]	9.85	7.90	3.19	26.81
q 0.063-0.125 mm [%]	14.84	19.31	11.21	10.51
q 0.125-0.250 mm [%]	59.25	70.87	83.99	44.90
q 0.250-0.500 mm [%]	1.75	1.11	0.92	12.16
q 0.500-1.000 mm [%]	0.85	0.64	0.39	2.55
q 1.000-2.000 mm [%]	0.44	0.14	0.31	0.93
q 2.000-4.000 mm [%]	0.16	0.03	0.00	0.48
q 4.000-8.000 mm [%]	0.00	0.00	0.00	1.65
q 8.000-16.000 mm [%]	12.85	0.00	0.00	0.00
q 16.00-31.50 mm [%]	0.00	0.00	0.00	0.00
q 31.50-63.00 mm [%]	0.00	0.00	0.00	0.00
q > 63.00 mm [%]	0.00	0.00	0.00	0.00
Q < 0.002 mm [%]	0.10	0.06	0.03	0.78
Q < 0.004 mm [%]	0.66	0.50	0.20	3.45
Q < 0.008 mm [%]	2.11	1.69	0.67	8.27
Q < 0.016 mm [%]	4.49	3.70	1.44	14.53
Q < 0.032 mm [%]	7.14	6.02	2.33	21.54
Q < 0.063 mm [%]	9.85	7.90	3.19	26.81
Q < 0.125 mm [%]	24.69	27.21	14.39	37.33
Q < 0.250 mm [%]	83.94	98.08	98.38	82.23
Q < 0.500 mm [%]	85.69	99.19	99.30	94.39
Q < 1.000 mm [%]	86.54	99.83	99.69	96.93
Q < 2.000 mm [%]	86.98	99.97	100.00	97.86
Q < 4.000 mm [%]	87.15	100.00	100.00	98.35
Q < 8.000 mm [%]	87.15	100.00	100.00	100.00
Q < 16.00 mm [%]	100.00	100.00	100.00	100.00
Q < 31.50 mm [%]	100.00	100.00	100.00	100.00
Q < 63.000 mm [%]	100.00	100.00	100.00	100.00

q - fraction percentage part, Q - fraction cumulative part.

Test method specification: CZ\_SOP\_D06\_07\_120 Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 µm to 63 mm). Fractions > 63 mm, 31.5-63 mm, 16-31.5 mm, 8-16 mm, 4-8 mm, 2-4 mm, 1-2 mm, 0.5-1 mm, 0.25-0.50 mm, 0.125-0.25 mm and 0.063-0.125 mm were determined by wet sieving method, other fractions were determined from the fraction "<0.063 mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode.

Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification:



Attachment no. 1 to the certificate of analysis for work order PR21B0271

**RESULTS OF GRAIN SIZE ANALYSIS**

Sample label:	Sø5	Sø6	Sø7	Sø8
Lab. ID:	001	002	003	004
Total weight of sample: [g]	36.48	35.93	41.48	29.03
q < 0.002 mm [%]	0.10	0.06	0.03	0.78
q 0.002-0.004 mm [%]	0.56	0.44	0.17	2.68
q 0.004-0.008 mm [%]	1.45	1.19	0.47	4.82
q 0.008-0.016 mm [%]	2.38	2.02	0.78	6.26
q 0.016-0.032 mm [%]	2.65	2.32	0.89	7.00
q 0.032-0.063 mm [%]	2.71	1.88	0.86	5.28
q < 0.063 mm [%]	9.85	7.90	3.19	26.81
q 0.063-0.125 mm [%]	14.84	19.31	11.21	10.51
q 0.125-0.250 mm [%]	59.25	70.87	83.99	44.90
q 0.250-0.500 mm [%]	1.75	1.11	0.92	12.16
q 0.500-1.000 mm [%]	0.85	0.64	0.39	2.55
q 1.000-2.000 mm [%]	0.44	0.14	0.31	0.93
q 2.000-4.000 mm [%]	0.16	0.03	0.00	0.48
q 4.000-8.000 mm [%]	0.00	0.00	0.00	1.65
q 8.000-16.000 mm [%]	12.85	0.00	0.00	0.00
q 16.00-31.50 mm [%]	0.00	0.00	0.00	0.00
q 31.50-63.00 mm [%]	0.00	0.00	0.00	0.00
q > 63.00 mm [%]	0.00	0.00	0.00	0.00
Q < 0.002 mm [%]	0.10	0.06	0.03	0.78
Q < 0.004 mm [%]	0.66	0.50	0.20	3.45
Q < 0.008 mm [%]	2.11	1.69	0.67	8.27
Q < 0.016 mm [%]	4.49	3.70	1.44	14.53
Q < 0.032 mm [%]	7.14	6.02	2.33	21.54
Q < 0.063 mm [%]	9.85	7.90	3.19	26.81
Q < 0.125 mm [%]	24.69	27.21	14.39	37.33
Q < 0.250 mm [%]	83.94	98.08	98.38	82.23
Q < 0.500 mm [%]	85.69	99.19	99.30	94.39
Q < 1.000 mm [%]	86.54	99.83	99.69	96.93
Q < 2.000 mm [%]	86.98	99.97	100.00	97.86
Q < 4.000 mm [%]	87.15	100.00	100.00	98.35
Q < 8.000 mm [%]	87.15	100.00	100.00	100.00
Q < 16.00 mm [%]	100.00	100.00	100.00	100.00
Q < 31.50 mm [%]	100.00	100.00	100.00	100.00
Q < 63.000 mm [%]	100.00	100.00	100.00	100.00

q -fraction percentage part, Q - fraction cumulative part.

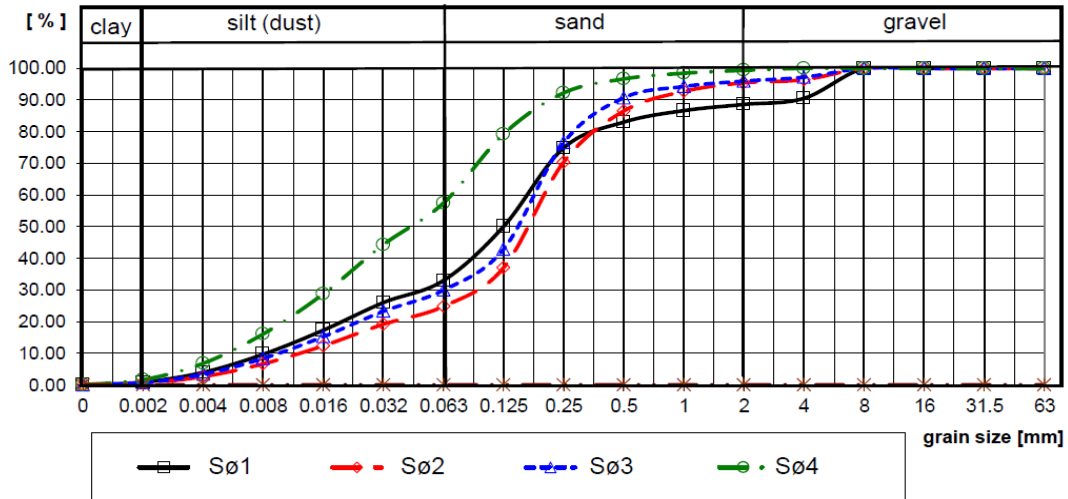
Test method specification: CZ\_SOP\_D06\_07\_120 Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 µm to 63 mm). Fractions > 63 mm, 31.5-63 mm, 16-31.5 mm, 8-16 mm, 4-8 mm, 2-4 mm, 1-2 mm, 0.5-1 mm, 0.25-0.50 mm, 0.125-0.25 mm and 0.063-0.125 mm were determined by wet sieving method, other fractions were determined from the fraction "<0.063 mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode.

Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification:



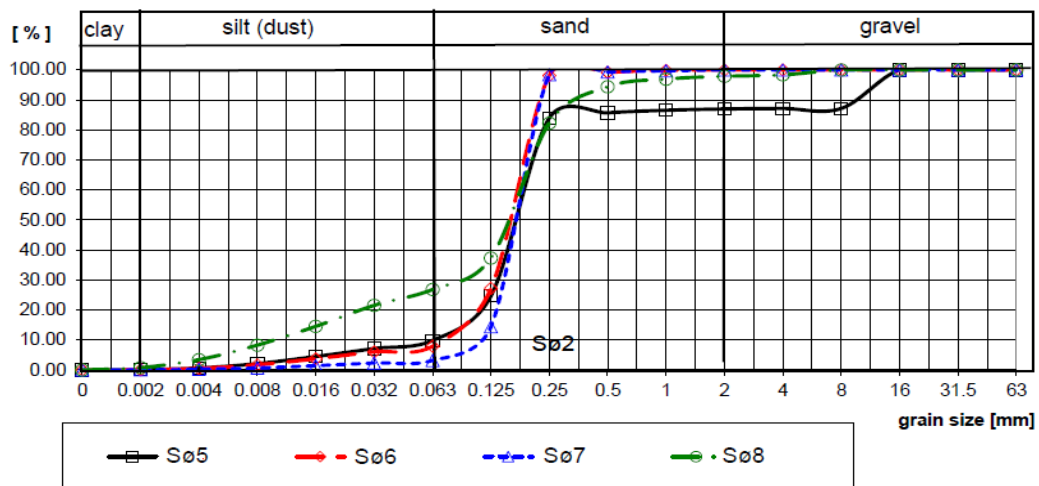
Attachment no. 1 to the certificate of analysis for work order PR21B2298

### RESULTS OF GRAIN SIZE ANALYSIS



Attachment no. 1 to the certificate of analysis for work order PR21B0271

### RESULTS OF GRAIN SIZE ANALYSIS



## Originale analyseark (ALS Controls)



**DANAK**  
TEST Reg.nr. 361

ALS Denmark A/S  
Bakkegårdsvej 406 A  
DK-3050 Humlebæk  
Telefon: +45 4925 0770  
www.alsglobal.dk

## ANALYSERAPPORT

BioApp.dk ApS  
Alrøvej 201  
8300 Odder  
Att.: BioApp.dk ApS

**Udskrevet:** 10-12-2021  
**Version:** 1  
**Modtaget:** 27-10-2021  
**Analyseperiode:** 27-10-2021 -  
09-12-2021  
**Ordrenr.:** 681660

**Sagsnavn:** P0167  
**Lokalitet:** Søby havn Ærø  
**Udtaget:** 26-10-2021  
**Prøvetype:** Sediment  
**Prøvetager:** Rekv./Maks  
**Kunde:** BioApp.dk ApS, Alrøvej 201, 8300 Odder, Att. Maks Klausstrup

side 1 af 4

Laboratoriet er akkrediteret af DANAK. Analyseresultaterne gælder kun for de(n) analyserede prøve(r).  
Analyserapporten må kun gengives i sin helhed, medmindre skriftlig godkendelse forligger  
Oplysninger om måleusikkerhed findes på [www.alsglobal.dk](http://www.alsglobal.dk)

**Tegnforklaring:**  
#: Ikke akkrediteret i.p.: Ikke påvist  
<: mindre end >: Større end



ALS Denmark A/S  
 Bakkegårdsvej 406 A  
 DK-3050 Humlebæk  
 Telefon: +45 4925 0770  
 www.alsglobal.dk

## ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	266259/21	266260/21	266261/21	266262/21	266263/21		
Prøve ID: Dybde: Kommentar	Sø_1 - m u.t *1	Sø_2 - m u.t *1	Sø_3 - m u.t *1	Sø_4 - m u.t *1	Sø_5 - m u.t *1	Enhed	Metode
Parameter						Enhed	Metode
Tørstofindhold	58.9	60.4	60.8	53.2	63.5	%	DS 204:1980
Glødetab af tørstof	4.8	3.9	3.9	6.7	2.8	% af TS	DS 204:1980
Arsen, As	3.2	2.5	3.4	5.7	2.1	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016
Bly, Pb	10	19	18	16	6.7	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016
Cadmium, Cd	0.18	0.19	0.25	0.42	0.19	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016
Chrom (total), Cr	11	9.9	9.3	13	6.0	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016
Kobber, Cu	140	210	280	96	19	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016
Kviksølv, Hg	0.029	0.026	0.038	0.054	<0.010	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16175-1:2016
Nikkel, Ni	11	6.7	8.6	14	5.5	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016
Zink, Zn	110	110	180	130	37	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016
<b>PAH'er, 9 stoffer</b>						-	REFLAB 4:2008
Phenanthren	0.11	0.15	0.42	0.27	0.041	mg/kg TS	REFLAB 4:2008
Anthracen	0.027	0.042	0.17	0.10	0.025	mg/kg TS	REFLAB 4:2008
Fluoranthren	0.22	0.36	0.54	0.43	0.089	mg/kg TS	REFLAB 4:2008
Pyren	0.19	0.32	0.43	0.35	0.075	mg/kg TS	REFLAB 4:2008
Benzo(a)anthracen	0.081	0.14	0.44	0.37	0.039	mg/kg TS	REFLAB 4:2008
Chrysen	0.10	0.16	0.27	0.25	0.049	mg/kg TS	REFLAB 4:2008
Benzo(a)pyren	0.12	0.20	0.29	0.29	0.049	mg/kg TS	REFLAB 4:2008
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.084	0.13	0.17	0.17	0.031	mg/kg TS	REFLAB 4:2008
Benzo(ghi)perylene	0.097	0.15	0.16	0.16	0.037	mg/kg TS	REFLAB 4:2008
Sum af PAH'er 9 komp.	#	1.0	1.7	2.9	2.4	0.44	mg/kg TS REFLAB 4:2008
<b>PCB i jord, fast m.m.</b>						-	EPA 8082, mod.
PCB congen 28	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	mg/kg TS	EPA 8082, mod.
PCB congen 52	<0.0010	<0.0010	0.0019	<0.0010	<0.0010	mg/kg TS	EPA 8082, mod.
PCB congen 101	<0.0010	0.0058	0.0041	<0.0010	<0.0010	mg/kg TS	EPA 8082, mod.
PCB congen 118	<0.0010	0.0034	0.0024	<0.0010	<0.0010	mg/kg TS	EPA 8082, mod.
PCB congen 138	0.0031	0.0075	0.0039	0.0032	<0.0010	mg/kg TS	EPA 8082, mod.
PCB congen 153	0.0031	0.0079	0.0044	0.0029	<0.0010	mg/kg TS	EPA 8082, mod.
PCB congen 180	0.0033	0.0091	0.0032	0.0024	<0.0010	mg/kg TS	EPA 8082, mod.
PCB sum 7 stk.	#	0.0095	0.034	0.020	0.0085	<0.007	mg/kg TS EPA 8082, mod.
Total PCB, sum af PCB 7 stk. x#		0.048	0.17	0.10	0.043	<0.035	mg/kg TS Beregning
Kornstørrelsesfordeling	*2	se bilag	se bilag	se bilag	se bilag	se bilag	- ISO 11277:2009
<b>Organotinforbindelser: TBT, DBT og MBT</b>						-	SS-EN ISO 23161:2018
Tributyltin, TBT-Sn	*3	130	430	1900	380	16	µg Sn/kg TS SS-EN ISO 23161:2018 + beregning
Tributyltin-cation	*3	316	1060	4670	919	38.5	µg/kg TS SS-EN ISO 23161:2018
Dibutyltin,DBT-Sn	*3	120	140	560	81	18	µg Sn/kg TS SS-EN ISO 23161:2018 + beregning
Dibutyltin-cation	*3	228	269	1090	159	35.8	µg/kg TS SS-EN ISO 23161:2018
Monobutyltin, MBT-Sn	*3	19	22	43	98	4.0	µg Sn/kg TS SS-EN ISO 23161:2018 + beregning
Monobutyltin-cation	*3	27.8	32.7	63.7	145	6	µg/kg TS SS-EN ISO 23161:2018

side 2 af 4

Laboratoriet er akkrediteret af DANAK. Analyseresultaterne gælder kun for de(n) analyserede prøve(r).  
 Analyserapporten må kun gengives i sin helhed, med mindre skriftlig godkendelse foreligger  
 Oplysninger om måleusikkerhed findes på www.alsglobal.dk

Tegnforklaring:  
 #: Ikke akkrediteret i.p.: Ikke påvist  
 <: mindre end >: Større end





ALS Denmark A/S  
 Bakkegårdsvej 406 A  
 DK-3050 Humlebæk  
 Telefon: +45 4925 0770  
 www.alsglobal.dk

## ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	266264/21	266265/21	266266/21		
Prøve ID:	Sø_6	Sø_7	Sø_8		
Dybde:	- m u.t	- m u.t	- m u.t		
Kommentar	*1	*1	*1		
Parameter				Enhed	Metode
Tørstofindhold	67.0	74.1	60.8	%	DS 204:1980
Glødetab af tørstof	1.9	1.0	4.1	% af TS	DS 204:1980
Arsen, As	2.0	1.4	5.3	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016
Bly, Pb	5.8	4.3	15	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016
Cadmium, Cd	0.16	0.12	0.30	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016
Chrom (total), Cr	4.9	3.2	11	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016
Kobber, Cu	32	5.7	320	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016
Kviksølv, Hg	<0.010	<0.010	0.015	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16175-1:2016
Nikkel, Ni	5.1	2.6	10	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016
Zink, Zn	40	14	150	mg/kg TS	DS 259:2003+DS/EN 16170:2016
<b>PAH'er, 9 stoffer</b>				-	REFLAB 4:2008
Phenanthren	0.088	0.088	0.65	mg/kg TS	REFLAB 4:2008
Anthracen	0.036	0.030	0.23	mg/kg TS	REFLAB 4:2008
Fluoranthren	0.17	0.13	0.94	mg/kg TS	REFLAB 4:2008
Pyren	0.13	0.10	0.74	mg/kg TS	REFLAB 4:2008
Benzo(a)anthracen	0.068	0.053	0.47	mg/kg TS	REFLAB 4:2008
Chrysen	0.085	0.067	0.55	mg/kg TS	REFLAB 4:2008
Benzo(a)pyren	0.069	0.056	0.52	mg/kg TS	REFLAB 4:2008
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.045	0.035	0.29	mg/kg TS	REFLAB 4:2008
Benzo(ghi)perylene	0.050	0.040	0.30	mg/kg TS	REFLAB 4:2008
Sum af PAH'er 9 komp.	# 0.74	0.60	4.7	mg/kg TS	REFLAB 4:2008
<b>PCB i jord, fast m.m.</b>				-	EPA 8082, mod.
PCB congen 28	<0.0010	<0.0010	<0.0010	mg/kg TS	EPA 8082, mod.
PCB congen 52	<0.0010	<0.0010	0.0015	mg/kg TS	EPA 8082, mod.
PCB congen 101	<0.0010	<0.0010	0.0046	mg/kg TS	EPA 8082, mod.
PCB congen 118	<0.0010	<0.0010	0.0028	mg/kg TS	EPA 8082, mod.
PCB congen 138	<0.0010	<0.0010	0.0064	mg/kg TS	EPA 8082, mod.
PCB congen 153	<0.0010	<0.0010	0.0067	mg/kg TS	EPA 8082, mod.
PCB congen 180	<0.0010	<0.0010	0.0071	mg/kg TS	EPA 8082, mod.
PCB sum 7 stk.	# <0.007	<0.007	0.029	mg/kg TS	EPA 8082, mod.
Total PCB, sum af PCB 7 stk. x# 5	<0.035	<0.035	0.15	mg/kg TS	Beregning
Kornstørrelsesfordeling	*2 se bilag	se bilag	se bilag	-	ISO 11277:2009
<b>Organotinforbindelser: TBT, DBT og MBT</b>				-	SS-EN ISO 23161:2018
Tributyltin, TBT-Sn	*3 17	3.4	480	µg Sn/kg TS	SS-EN ISO 23161:2018 + beregning
Tributyltin-cation	*3 41.7	8.40	1170	µg/kg TS	SS-EN ISO 23161:2018
Dibutyltin, DBT-Sn	*3 7.9	2.2	110	µg Sn/kg TS	SS-EN ISO 23161:2018 + beregning
Dibutyltin-cation	*3 16.5	4.27	218	µg/kg TS	SS-EN ISO 23161:2018
Monobutyltin, MBT-Sn	*3 1.6	0.80	11	µg Sn/kg TS	SS-EN ISO 23161:2018 + beregning
Monobutyltin-cation	*3 2.35	1.15	21.5	µg/kg TS	SS-EN ISO 23161:2018

side 3 af 4

Laboratoriet er akkrediteret af DANAK. Analyseresultaterne gælder kun for de(n) analyserede prøve(r).  
 Analyserapporten må kun gengives i sin helhed, medmindre skriftlig godkendelse foreligger  
 Oplysninger om måleusikkerhed findes på www.alsglobal.dk

Tegnforklaring:  
 #: Ikke akkrediteret i.p.: Ikke påvist  
 <: mindre end >: Større end



**DANAK**  
TEST Reg.nr. 361

ALS Denmark A/S  
Bakkegårdsvej 406 A  
DK-3050 Humlebæk  
Telefon: +45 4925 0770  
www.alsglobal.dk

## ANALYSERAPPORT

### Kommentar

- \*1 Ingen kommentar
- \*2 Underleverandør: ALS Czech Republic s.r.o, CAI L1163
- \*3 Underleverandør: ALS Scandinavia AB, SWEDAC 2030

Dianna Andersen