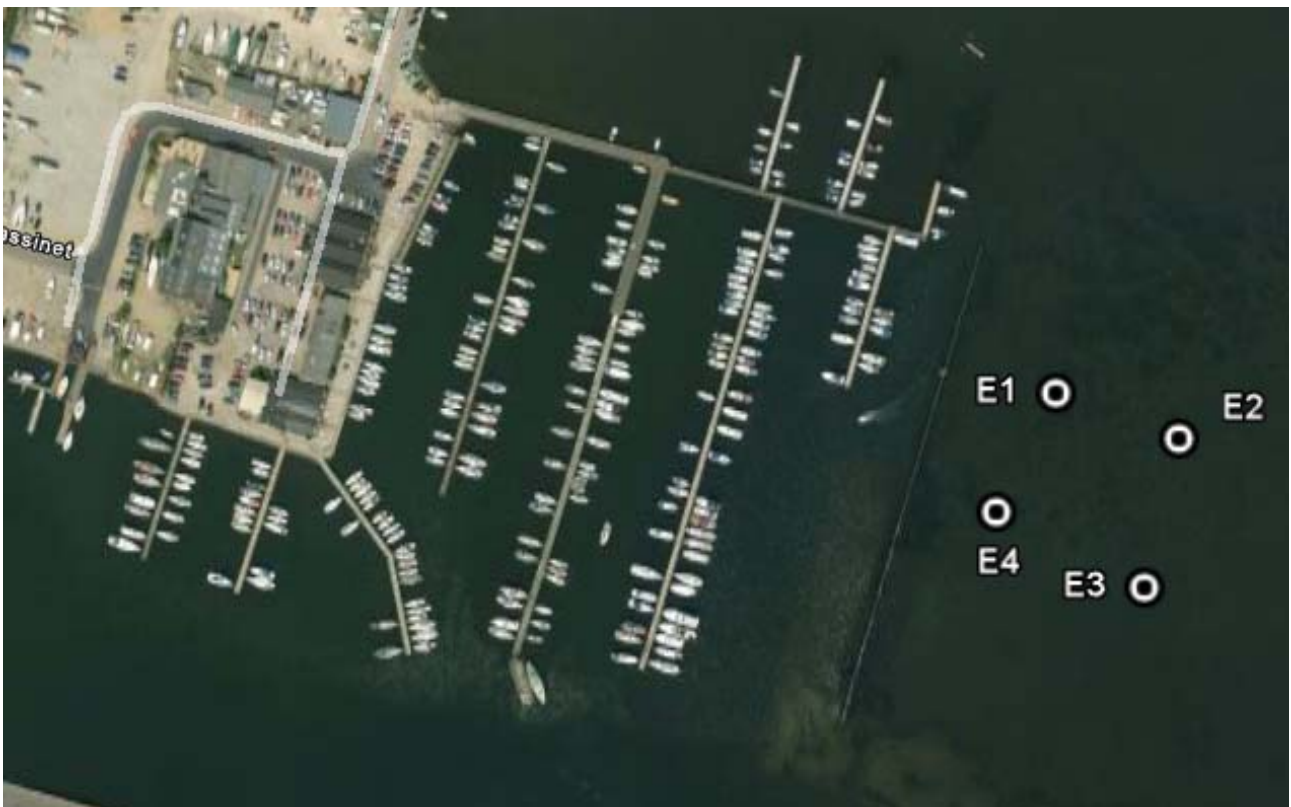


## Analyse af sedimentprøver fra havbunden Øst for Estakaden.

Prøverne blev udtaget den 7. februar 2009.

Ifølge By- og Landskabsstyrelsens vejledning skal der udtages tre eller flere prøver til analyse, hvis der skal klappes over 10.000 m<sup>3</sup> havbundsmaterialet. Da den ønskede klappmængde kan komme over 10.000 m<sup>3</sup> er der udtaget prøver til analyse på fire stationer: E1, E2, E3 og E4. Prøver umiddelbart vest for Estakaden har vist en lettere forurening i overfladen. Der er derfor udtaget prøver i to dybder på hver station: overflade, der udgør 0-50 cm af sedimentet, og bund, der udgør 50-100 cm's dybde. De enkelte prøver er sammenstukket af 5 enkeltprøver.



Fotoet viser de fire stationer, hvor der på hver er udtaget to prøver, henholdsvis overflade og bund, der hver er sammenstukket af 5 enkeltprøver.

De 40 enkeltprøver blev alle udtaget med pistoncorer, der er meget velegnet til prøveudtagning i blød bund. Pistoncoreren gør det desuden muligt at udtage prøver fra flere dybdeintervaller.

Prøvetagningspositionen blev bestemt med GPS. Prøverne blev umiddelbart efter udtagning sendt til analyse hos ALS Scandinavia laboratorium. Der er vedlagt feltskemaer fra prøvetagningen. I denne analyse vil der kun blive fokuseret på de stoffer, hvor der er problemer i forhold til By- og Landskabsstyrelsens retningslinjer for klapping. Her opereres der med et øvre og et nedre aktionsniveau for koncentrationerne af en række stoffer. Er koncentrationen for alle stoffer under nedre aktionsniveau karakteriseres sedimentet som klasse A, hvor der umiddelbart ikke er problemer med at opnå en tilladelse til klapping. Er der koncentrationer over det øvre aktionsniveau, karakteriseres sedimentet som klasse C, og der kan normalt ikke opnås tilladelse til klapping. Er der koncentrationer mellem øvre og nedre aktionsniveau

karakteriseres sedimentet som klasse B, og her kan der i nogle til fælde opnås tilladelse til klapping, ofte med skærpede vilkår.

## Resultater

Sedimentet er marint gytje – dvs finkornet marin aflejring, med højt organisk indhold og rester af skaller. Farven er sort og sedimentet er velsorteret med lugt af svovlbrinte. Tørstofindholdet er på 25-39 % og glødetabet er mellem 11 og 22 %.

Der er kun konstateret overskridelser af miljøstyrelsens vejledende aktionsniveauer for det NEDRE aktionsniveau for cadmium og TBT (tributyltin). Der er kun konstateret overskridelse for TBT på en station.

Station	Stof	Målt værdi	Overskridelse	Nedre aktionsværdi	Øvre aktionsværdi
E1 0-50 cm.	TBT (ug/kg TS)	15	114 %	7	200
E1 0-50 cm.	Cadmium (mg/kg TS)	0,70	75 %	0,4	2,5
E1 50-100 cm.	Cadmium (mg/kg TS)	0,59	48 %	0,4	2,5
E21 0-50 cm.	Cadmium (mg/kg TS)	0,68	70 %	0,4	2,5
E2 50-100 cm.	Cadmium (mg/kg TS)	0,65	63 %	0,4	2,5
E3 0-50 cm.	Cadmium (mg/kg TS)	0,54	35 %	0,4	2,5
E3 50-100 cm.	Cadmium (mg/kg TS)	0,67	68 %	0,4	2,5
E4 0-50 cm.	Cadmium (mg/kg TS)	0,56	40 %	0,4	2,5
E4 50-100 cm.	Cadmium (mg/kg TS)	0,53	33 %	0,4	2,5

*Skemaet viser de stoffer, hvor der er overskridelser på de enkelte stationer. Analyseresultater er vedlagt.*

Lidt om cadmium:

Cadmium er et grundstof – et såkaldt overgangsmetal og en farlig miljøgift. Det er særdeles giftigt og akkumuleres i levende organismer, hvorfra det kun vanskeligt udskilles. Langt den største del af Cadmium anvendes i batterier (nikkel-cadmium batterier) men det anvendes også i kunstgødning, hvilket dog er reduceret med 95 % siden 1987, og som farvestof. Det spredes i naturen ved afbrænding af affald og udbringning af kunstgødning og spildevandsslam på marker. Det ophobes bl.a. i muslinger og det er formodentlig bioturbation, der har ført cadmium relativt langt ned i sedimentet.

## **Samlet vurdering.**

En samlet vurdering er at sedimentet klassificeres som klasse B. det er desværre ikke muligt at separere sedimentet i en øvre forurenede del og en nedre uforurenede del, da der er overskridelser for cadmium i begge dybder.

Om klasse B sediment står der i vejledningen:

”Imellem disse to niveauer (klasse B, se ramme) kan der som udgangspunkt klappes på normal vis på eksisterende klapppladser, men der skal foretages en nærmere vurdering af materialet.”

Det betyder, at det er muligt at klappe sedimentet, men at der skal laves vurderinger af den samlede mængde, alternativ bortskaffelse, klapmetoder mm. Der kan også forekomme krav til undersøgelser på klapppladsen før og efter klappning.

Miljøcenter Odense vil stille kravene til indholdet af analysen. Indholdet af cadmium er dog meget langt fra den øvre aktionsværdi, så det bør være lempelige krav. TBT vurderes ikke at blive et større problem, da der er mulighed for at klappe en samlet mængde på op til 1 kg TBT. Det er derfor anbefalingen at fremlægge sagen for miljøcenter Odense, helst på et møde, for at planlægge det videre forløb.

Maj 2009

Torben Vang

Maringeolog

Bilag 1: Feltskemaer

Bilag 2: Analyseresultater.

## Feltskema - sedimentprøvetagning

Lokalitet: Øst for estakaden, Nordligst, vestligst, overflade Station: E1 O Dato: 7. Februar 2009

Position: 55°42,375' N 009°33,580' E Vanddybde: 1.5 m  
Delprøvenr.: 1-6 Redskab:  Kajakrør  Haps  PistoncorePrøvens dybde: 0-50 cm. H<sub>2</sub>S-lugt: Mellem  
Overfladens farve:  brun  sort  grå  olivengrøn  
X samme farve i hele kernen  
andet: \_\_\_\_\_  
Sortering:  god  mellem  usorteret  mixet

Kornstørrelse:			Dominerende:	Almindelig:	Forekommende:
Sten		> 64 mm	_____	_____	_____
Grus	Groft	4-64 mm	_____	_____	_____
-	Fint	2-4 mm	_____	_____	_____
Sand	Groft	0,5-2 mm	_____	_____	_____
-	Mellem	0,25-0,5 mm	_____	_____	_____
-	Fint	0,062-0,25 mm	_____	_____	_____
Silt		0,004-0,062	_____	_____	_____
Ler		< 0,004 mm	_____	_____	X
Mudder			X	_____	_____

Andet: Skaller.

Prøvetager: Maringeolog Torben Vang

## Feltskema - sedimentprøvetagning

Lokalitet: Øst for estakaden, Nordligst, vestligst, bund Station: E1 B Dato: 7. Februar 2009

Position: 55°42,375' N 009°33,580' E Vanddybde: 1.5 m  
Delprøvenr.: 1-6 Redskab:  Kajakrør  Haps  PistoncorePrøvens dybde: 50-100 cm. H<sub>2</sub>S-lugt: Svag  
Overfladens farve:  brun  sort  grå  olivengrøn  
X samme farve i hele kernen  
andet: \_\_\_\_\_  
Sortering:  god  mellem  usorteret  mixet

Kornstørrelse:			Dominerende:	Almindelig:	Forekommende:
Sten		> 64 mm	_____	_____	_____
Grus	Groft	4-64 mm	_____	_____	_____
-	Fint	2-4 mm	_____	_____	_____
Sand	Groft	0,5-2 mm	_____	_____	_____
-	Mellem	0,25-0,5 mm	_____	_____	_____
-	Fint	0,062-0,25 mm	_____	_____	_____
Silt		0,004-0,062	_____	_____	_____
Ler		< 0,004 mm	_____	_____	X
Mudder			X	_____	_____

Andet: Skaller.

Prøvetager: Maringeolog Torben Vang

## Feltskema - sedimentprøvetagning

Lokalitet: Øst for estakaden, Nordligst, østligst, overflade Station: E2 O Dato: 7. Februar 2009  
 Position: 55°42,366' N 009°33,624' E Vanddybde: 1.5 m  
 Delprøvenr.: 1-6 Redskab:  Kajakrør  Haps  Pistoncore

Prøvens dybde: 0-50 cm. H<sub>2</sub>S-lugt: Svag  
 Overfladens farve:  brun  sort  grå  olivengrøn  
 samme farve i hele kernen  
 andet: Grønlig mod bunden af prøven  
 Sortering:  god  mellem  usorteret  mixet

Kornstørrelse:			Dominerende:	Almindelig:	Forekommende:
Sten		> 64 mm	_____	_____	_____
Grus	Groft	4-64 mm	_____	_____	_____
-	Fint	2-4 mm	_____	_____	_____
Sand	Groft	0,5-2 mm	_____	_____	_____
-	Mellem	0,25-0,5 mm	_____	_____	_____
-	Fint	0,062-0,25 mm	_____	_____	_____
Silt		0,004-0,062	_____	_____	_____
Ler		< 0,004 mm	_____	<u>X</u>	_____
Mudder			X	_____	_____

Andet: Mange skaller.

Prøvetager: Maringeolog Torben Vang

---

## Feltskema - sedimentprøvetagning

Lokalitet: Øst for estakaden, Nordligst, østligst, bund Station: E2 B Dato: 7. Februar 2009  
 Position: 55°42,366' N 009°33,624' E Vanddybde: 1.5 m  
 Delprøvenr.: 1-6 Redskab:  Kajakrør  Haps  Pistoncore

Prøvens dybde: 50-100 cm. H<sub>2</sub>S-lugt: Svag  
 Overfladens farve:  brun  sort  grå  olivengrøn  
 samme farve i hele kernen  
 andet:  
 Sortering:  god  mellem  usorteret  mixet

Kornstørrelse:			Dominerende:	Almindelig:	Forekommende:
Sten		> 64 mm	_____	_____	_____
Grus	Groft	4-64 mm	_____	_____	_____
-	Fint	2-4 mm	_____	_____	_____
Sand	Groft	0,5-2 mm	_____	_____	_____
-	Mellem	0,25-0,5 mm	_____	_____	_____
-	Fint	0,062-0,25 mm	_____	_____	_____
Silt		0,004-0,062	_____	_____	_____
Ler		< 0,004 mm	_____	<u>X</u>	_____
Mudder			X	_____	_____

Andet:

Prøvetager: Maringeolog Torben Vang

---

## Feltskema - sedimentprøvetagning

Lokalitet: Øst for estakaden, sydligst, østligst, overflade Station: E3 O Dato: 7. Februar 2009

Position: 55°42,336' N 009°33,612' E Vanddybde: 1.6 m  
Delprøvenr.: 1-6 Redskab:  Kajakrør  Haps  PistoncorePrøvens dybde: 0-50 cm. H<sub>2</sub>S-lugt: Svag  
Overfladens farve:  brun  sort  grå  olivengrøn  
 samme farve i hele kernen  
andet: Grønlig mod bunden af prøven  
Sortering:  god  mellem  usorteret  mixet

Kornstørrelse:			Dominerende:	Almindelig:	Forekommende:
Sten		> 64 mm	_____	_____	_____
Grus	Groft	4-64 mm	_____	_____	_____
-	Fint	2-4 mm	_____	_____	_____
Sand	Groft	0,5-2 mm	_____	_____	_____
-	Mellem	0,25-0,5 mm	_____	_____	_____
-	Fint	0,062-0,25 mm	_____	_____	_____
Silt		0,004-0,062	_____	_____	_____
Ler		< 0,004 mm	_____	<u>X</u>	_____
Mudder			X	_____	_____

Andet:

Prøvetager: Maringeolog Torben Vang

## Feltskema - sedimentprøvetagning

Lokalitet: Øst for estakaden, sydligst, østligst, bund Station: E3 B Dato: 7. Februar 2009

Position: 55°42,336' N 009°33,612' E Vanddybde: 1.6 m  
Delprøvenr.: 1-6 Redskab:  Kajakrør  Haps  PistoncorePrøvens dybde: 50-100 cm. H<sub>2</sub>S-lugt: meget svag  
Overfladens farve:  brun  sort  grå  olivengrøn  
 samme farve i hele kernen  
andet:  
Sortering:  god  mellem  usorteret  mixet

Kornstørrelse:			Dominerende:	Almindelig:	Forekommende:
Sten		> 64 mm	_____	_____	_____
Grus	Groft	4-64 mm	_____	_____	_____
-	Fint	2-4 mm	_____	_____	_____
Sand	Groft	0,5-2 mm	_____	_____	_____
-	Mellem	0,25-0,5 mm	_____	_____	_____
-	Fint	0,062-0,25 mm	_____	_____	_____
Silt		0,004-0,062	_____	_____	_____
Ler		< 0,004 mm	_____	<u>X</u>	_____
Mudder			X	_____	_____

Andet: skaller

Prøvetager: Maringeolog Torben Vang

## Feltskema - sedimentprøvetagning

Lokalitet: Øst for estakaden, sydligst, vestligst , overflade Station: E4 O Dato: 7. Februar 2009

Position: 55°42,351' N 009°33,559' E Vanddybde: 1.4 m  
Delprøvenr.: 1-6 Redskab:  Kajakrør  Haps  PistoncorePrøvens dybde: 0-50 cm. H<sub>2</sub>S-lugt: Mellem  
Overfladens farve:  brun  sort  grå  olivengrøn  
 samme farve i hele kernen  
andet: Grønlig mod bunden af prøven  
Sortering:  god  mellem  usorteret  mixet

Kornstørrelse:			Dominerende:	Almindelig:	Forekommende:
Sten		> 64 mm	_____	_____	_____
Grus	Groft	4-64 mm	_____	_____	_____
-	Fint	2-4 mm	_____	_____	_____
Sand	Groft	0,5-2 mm	_____	_____	_____
-	Mellem	0,25-0,5 mm	_____	_____	_____
-	Fint	0,062-0,25 mm	_____	_____	_____
Silt		0,004-0,062	_____	_____	_____
Ler		< 0,004 mm	_____	_____	X_
Mudder			X	_____	_____

Andet: Mange skaller

Prøvetager: Maringeolog Torben Vang

## Feltskema - sedimentprøvetagning

Lokalitet: Øst for estakaden, sydligst, vestligst , bund Station: E4 B Dato: 7. Februar 2009

Position: 55°42,351' N 009°33,559' E Vanddybde: 1.4 m  
Delprøvenr.: 1-6 Redskab:  Kajakrør  Haps  PistoncorePrøvens dybde: 50-100 cm. H<sub>2</sub>S-lugt: svag  
Overfladens farve:  brun  sort  grå  olivengrøn  
 samme farve i hele kernen  
andet:  
Sortering:  god  mellem  usorteret  mixet

Kornstørrelse:			Dominerende:	Almindelig:	Forekommende:
Sten		> 64 mm	_____	_____	_____
Grus	Groft	4-64 mm	_____	_____	_____
-	Fint	2-4 mm	_____	_____	_____
Sand	Groft	0,5-2 mm	_____	_____	_____
-	Mellem	0,25-0,5 mm	_____	_____	_____
-	Fint	0,062-0,25 mm	_____	_____	_____
Silt		0,004-0,062	_____	_____	_____
Ler		< 0,004 mm	_____	X_	_____
Mudder			X	_____	_____

Andet: skaller

Prøvetager: Maringeolog Torben Vang



Vejle Kommune  
Søren Grotkær

Byrådssekretariatet i Vejle  
Indgået  
26 FEB. 2009

Projekt 55.42,375N009.33,580E  
Registreret 2009-02-10  
Udfærdiget 2009-02-25

Skolegade 1  
DK-7100 Vejle  
Danmark

**Analyse af: Analyse af sediment**

Deres betegnelse	55.42,375N009.33,580E Vanddb 1,5mPrøvebd0-50cm				
Labnummer	D10089004				
Parameter	Resultat	Måleusikkerhed (±)	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed
TS	39.0		%	1	1
naftalen	<0.050		mg/kg TS	1	1
acenaftthylen	<0.050		mg/kg TS	1	1
acenaftthen	<0.050		mg/kg TS	1	1
fluoren	<0.050		mg/kg TS	1	1
phenanthren	0.15	0.030	mg/kg TS	1	1
antracen	0.064	0.013	mg/kg TS	1	1
fluoranthren	0.31	0.061	mg/kg TS	1	1
pyren	0.36	0.071	mg/kg TS	1	1
^benz(a)antracen	0.15	0.030	mg/kg TS	1	1
^krysen	0.12	0.024	mg/kg TS	1	1
^benz(b)fluoranthren	0.21	0.042	mg/kg TS	1	1
^benz(k)fluoranthren	0.097	0.019	mg/kg TS	1	1
^benz(a)pyren	0.16	0.032	mg/kg TS	1	1
^dibenz(a,h)anthracen	<0.050		mg/kg TS	1	1
benzo(ghi)perylene	0.13	0.026	mg/kg TS	1	1
^indeno(123cd)pyren	0.19	0.038	mg/kg TS	1	1
sum 16 EPA-PAH*	1.94		mg/kg TS	1	1
^PAH cancerogene*	0.927		mg/kg TS	1	1
PAH øvrige	1.013		mg/kg TS	1	1
monobutyltin	3.9		µg/kg TS	2	2
dibutyltin	10		µg/kg TS	2	2
tributyltin	15		µg/kg TS	2	2
tetrabutyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
monooctyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
dioctyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
tricyklohexyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
monophenyltin	<2.0		µg/kg TS	2	2
diphenyltin	<2.0		µg/kg TS	2	2
triphenyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
As	12.7	3.9	mg/kg TS	3	H
Cd	0.698	0.183	mg/kg TS	3	H
Co	5.31	1.45	mg/kg TS	3	H
Cr	19.4	5.2	mg/kg TS	3	H
Cu	19.9	4.7	mg/kg TS	3	H
Hg	0.102	0.054	mg/kg TS	3	H
Ni	15.1	4.4	mg/kg TS	3	H
Pb	18.9	4.7	mg/kg TS	3	H
V	32.4	8.2	mg/kg TS	3	H
Zn	89.6	23.5	mg/kg TS	3	H
Glødetab	10.7		% af TS	4	V





Deres betegnelse		55.42,375N009.33,580E Vanddb1,5mPrøvebd50-100cm			
Labnummer		D10089005			
Parameter	Resultat	Måleusikkerhed (±)	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed
TS	25.2		%	1	V
naftalen	<0.050		mg/kg TS	1	1
acenaftthylen	<0.050		mg/kg TS	1	1
acenaftthen	<0.050		mg/kg TS	1	1
fluoren	<0.050		mg/kg TS	1	1
phenanthren	<0.050		mg/kg TS	1	1
antracen	<0.050		mg/kg TS	1	1
fluoranthen	<0.050		mg/kg TS	1	1
pyren	<0.050		mg/kg TS	1	1
^benz(a)antracen	<0.050		mg/kg TS	1	1
^krysen	<0.050		mg/kg TS	1	1
^benz(b)fluoranthen	<0.050		mg/kg TS	1	1
^benz(k)fluoranthen	<0.050		mg/kg TS	1	1
^benz(a)pyren	<0.050		mg/kg TS	1	1
^dibenz(a,h)anthracen	<0.050		mg/kg TS	1	1
benzo(ghi)perylen	<0.050		mg/kg TS	1	1
^indeno(123cd)pyren	<0.050		mg/kg TS	1	1
sum 16 EPA-PAH	ej det		mg/kg TS	1	1
^PAH cancerogene	ej det		mg/kg TS	1	1
PAH øvrige	ej det		mg/kg TS	1	1
monobutyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
dibutyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
tributyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
tetrabutyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
monooctyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
dioctyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
tricyklohexyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
monophenyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
diphenyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
triphenyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
As	14.8	4.0	mg/kg TS	3	H
Cd	0.587	0.176	mg/kg TS	3	H
Co	6.53	1.82	mg/kg TS	3	H
Cr	21.6	5.8	mg/kg TS	3	H
Cu	14.9	4.1	mg/kg TS	3	H
Hg	<0.04		mg/kg TS	3	H
Ni	20.2	5.2	mg/kg TS	3	H
Pb	6.09	1.51	mg/kg TS	3	H
V	45.2	14.8	mg/kg TS	3	H
Zn	47.8	14.6	mg/kg TS	3	H
Glødetab	20.6		% af TS	4	V



Deres betegnelse		55.42,375N009.33,580E Vanddb1,5mPrøvebd0-50cm			
Labnummer		D10089006			
Parameter	Resultat	Måleusikkerhed (±)	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed
TS	29.9		%	1	1
naftalen	<0.050		mg/kg TS	1	1
acenaftthylen	<0.050		mg/kg TS	1	1
acenaftthen	<0.050		mg/kg TS	1	1
fluoren	<0.050		mg/kg TS	1	1
phenanthren	<0.050		mg/kg TS	1	1
antracen	<0.050		mg/kg TS	1	1
fluoranthren	0.067	0.013	mg/kg TS	1	1
pyren	0.084	0.017	mg/kg TS	1	1
^benz(a)antracen	<0.050		mg/kg TS	1	1
^krysen	<0.050		mg/kg TS	1	1
^benz(b)fluoranthren	<0.050		mg/kg TS	1	1
^benz(k)fluoranthren	<0.050		mg/kg TS	1	1
^benz(a)pyren	<0.050		mg/kg TS	1	1
^dibenz(a,h)anthracen	<0.050		mg/kg TS	1	1
benzo(ghi)perylene	<0.050		mg/kg TS	1	1
^indeno(123cd)pyren	<0.050		mg/kg TS	1	1
sum 16 EPA-PAH*	0.151		mg/kg TS	1	1
^PAH cancerogene	ej det		mg/kg TS	1	1
PAH øvrige	ej det		mg/kg TS	1	1
monobutyltin	1.0		µg/kg TS	2	2
dibutyltin	1.6		µg/kg TS	2	2
tributyltin	2.4		µg/kg TS	2	2
tetrabutyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
monooctyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
dioctyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
tricyklohexyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
monophenyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
diphenyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
triphenyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
As	10.1	2.6	mg/kg TS	3	H
Cd	0.677	0.177	mg/kg TS	3	H
Co	5.82	1.52	mg/kg TS	3	H
Cr	17.5	5.0	mg/kg TS	3	H
Cu	14.1	3.4	mg/kg TS	3	H
Hg	<0.04		mg/kg TS	3	H
Ni	17.4	4.5	mg/kg TS	3	H
Pb	7.67	1.83	mg/kg TS	3	H
V	39.7	9.9	mg/kg TS	3	H
Zn	52.0	13.1	mg/kg TS	3	H
Glødetab	14.5		% af TS	4	V



Deres betegnelse		55.42,375N009.33,580E Vanddb1,5mPrøvebd50-100cm			
Labnummer		D10089007			
Parameter	Resultat	Måleusikkerhed (±)	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed
TS	25.4		%	1	V
naftalen	<0.050		mg/kg TS	1	1
acenaftalen	<0.050		mg/kg TS	1	1
acenaften	<0.050		mg/kg TS	1	1
fluoren	<0.050		mg/kg TS	1	1
phenanthren	<0.050		mg/kg TS	1	1
antracen	<0.050		mg/kg TS	1	1
fluoranthren	<0.050		mg/kg TS	1	1
pyren	<0.050		mg/kg TS	1	1
^benz(a)antracen	<0.050		mg/kg TS	1	1
^krysen	<0.050		mg/kg TS	1	1
^benz(b)fluoranthren	<0.050		mg/kg TS	1	1
^benz(k)fluoranthren	<0.050		mg/kg TS	1	1
^benz(a)pyren	<0.050		mg/kg TS	1	1
^dibenz(a,h)anthracen	<0.050		mg/kg TS	1	1
benzo(ghi)perylene	<0.050		mg/kg TS	1	1
^indeno(123cd)pyren	<0.050		mg/kg TS	1	1
sum 16 EPA-PAH	ej det		mg/kg TS	1	1
^PAH cancerogene	ej det		mg/kg TS	1	1
PAH øvrige	ej det		mg/kg TS	1	1
monobutyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
dibutyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
tributyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
tetrabutyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
monooctyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
dioctyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
tricyklohexyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
monophenyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
diphenyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
triphenyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
As	11.3	2.9	mg/kg TS	3	H
Cd	0.647	0.165	mg/kg TS	3	H
Co	6.89	1.79	mg/kg TS	3	H
Cr	23.2	6.2	mg/kg TS	3	H
Cu	14.6	3.5	mg/kg TS	3	H
Hg	<0.04		mg/kg TS	3	H
Ni	20.0	5.1	mg/kg TS	3	H
Pb	6.13	1.47	mg/kg TS	3	H
V	50.0	12.4	mg/kg TS	3	H
Zn	46.5	11.8	mg/kg TS	3	H
Glødetab	19.4		% af TS	4	V



Deres betegnelse		55.42,336N009.33,612E Vanddb1,6mPrøvebd0-50cm			
Labnummer		D10089008			
Parameter	Resultat	Måleusikkerhed (±)	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed
TS	26.3		%	1	V
naftalen	<0.050		mg/kg TS	1	1
acenaftthylen	<0.050		mg/kg TS	1	1
acenaftthen	<0.050		mg/kg TS	1	1
fluoren	<0.050		mg/kg TS	1	1
phenanthren	<0.050		mg/kg TS	1	1
antracen	<0.050		mg/kg TS	1	1
fluoranthen	<0.050		mg/kg TS	1	1
pyren	<0.050		mg/kg TS	1	1
^benz(a)antracen	<0.050		mg/kg TS	1	1
^krysen	<0.050		mg/kg TS	1	1
^benz(b)fluoranthen	<0.050		mg/kg TS	1	1
^benz(k)fluoranthen	<0.050		mg/kg TS	1	1
^benz(a)pyren	<0.050		mg/kg TS	1	1
^dibenz(a,h)anthracen	<0.050		mg/kg TS	1	1
benzo(ghi)perylene	<0.050		mg/kg TS	1	1
^indeno(123cd)pyren	<0.050		mg/kg TS	1	1
sum 16 EPA-PAH	ej det		mg/kg TS	1	1
^PAH cancerogene	ej det		mg/kg TS	1	1
PAH øvrige	ej det		mg/kg TS	1	1
monobutyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
dibutyltin	1.4		µg/kg TS	2	2
tributyltin	2.7		µg/kg TS	2	2
tetrabutyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
monooctyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
dioctyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
tricyklohexyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
monophenyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
diphenyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
triphenyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
As	8.71	2.21	mg/kg TS	3	H
Cd	0.537	0.138	mg/kg TS	3	H
Co	5.55	1.45	mg/kg TS	3	H
Cr	16.6	4.4	mg/kg TS	3	H
Cu	12.5	3.0	mg/kg TS	3	H
Hg	<0.04		mg/kg TS	3	H
Ni	14.9	3.8	mg/kg TS	3	H
Pb	6.13	1.48	mg/kg TS	3	H
V	38.8	9.7	mg/kg TS	3	H
Zn	43.2	10.9	mg/kg TS	3	H
Glødetab	18.1		% af TS	4	V



Deres betegnelse		55.42,336N009.33,612E Vanddb1,6mPrøvebd50-100cm			
Labnummer		D10089009			
Parameter	Resultat	Måleusikkerhed (±)	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed
TS	23.4		%	1	V
naftalen	<0.050		mg/kg TS	1	1
acenaftthylen	<0.050		mg/kg TS	1	1
acenaftthen	<0.050		mg/kg TS	1	1
fluoren	<0.050		mg/kg TS	1	1
phenanthren	<0.050		mg/kg TS	1	1
antracen	<0.050		mg/kg TS	1	1
fluoranthren	<0.050		mg/kg TS	1	1
pyren	<0.050		mg/kg TS	1	1
^benz(a)antracen	<0.050		mg/kg TS	1	1
^krysen	<0.050		mg/kg TS	1	1
^benz(b)fluoranthren	<0.050		mg/kg TS	1	1
^benz(k)fluoranthren	<0.050		mg/kg TS	1	1
^benz(a)pyren	<0.050		mg/kg TS	1	1
^dibenz(a,h)anthracen	<0.050		mg/kg TS	1	1
benzo(ghi)perylen	<0.050		mg/kg TS	1	1
^indeno(123cd)pyren	<0.050		mg/kg TS	1	1
sum 16 EPA-PAH	ej det		mg/kg TS	1	1
^PAH cancerogene	ej det		mg/kg TS	1	1
PAH øvrige	ej det		mg/kg TS	1	1
monobutyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
dibutyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
tributyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
tetrabutyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
monooctyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
dioctyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
tricyklohexyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
monophenyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
diphenyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
triphenyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
As	11.4	2.9	mg/kg TS	3	H
Cd	0.673	0.172	mg/kg TS	3	H
Co	7.38	1.92	mg/kg TS	3	H
Cr	23.5	6.2	mg/kg TS	3	H
Cu	15.0	3.6	mg/kg TS	3	H
Hg	<0.04		mg/kg TS	3	H
Ni	20.6	5.4	mg/kg TS	3	H
Pb	6.16	1.47	mg/kg TS	3	H
V	52.0	13.0	mg/kg TS	3	H
Zn	48.1	12.1	mg/kg TS	3	H
Glødetab	21.7		% af TS	4	V



Deres betegnelse		55.42,351N009.33,559E Vanddb1,4mPrøvebd0-50cm			
Labnummer		D10089010			
Parameter	Resultat	Måleusikkerhed (±)	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed
TS	29.4		%	1	V
naftalen	<0.050		mg/kg TS	1	1
acenafthylen	<0.050		mg/kg TS	1	1
acenafthen	<0.050		mg/kg TS	1	1
fluoren	<0.050		mg/kg TS	1	1
phenanthren	<0.050		mg/kg TS	1	1
antracen	<0.050		mg/kg TS	1	1
fluoranthen	<0.050		mg/kg TS	1	1
pyren	0.054	0.011	mg/kg TS	1	1
^benz(a)antracen	<0.050		mg/kg TS	1	1
^krysen	<0.050		mg/kg TS	1	1
^benz(b)fluoranthen	<0.050		mg/kg TS	1	1
^benz(k)fluoranthen	<0.050		mg/kg TS	1	1
^benz(a)pyren	<0.050		mg/kg TS	1	1
^dibenz(a,h)anthracen	<0.050		mg/kg TS	1	1
benzo(ghi)perylen	<0.050		mg/kg TS	1	1
^indeno(123cd)pyren	<0.050		mg/kg TS	1	1
sum 16 EPA-PAH*	0.0540		mg/kg TS	1	1
^PAH cancerogene	ej det		mg/kg TS	1	1
PAH øvrige	ej det		mg/kg TS	1	1
monobutyltin	1.0		µg/kg TS	2	2
dibutyltin	1.8		µg/kg TS	2	2
tributyltin	3.7		µg/kg TS	2	2
tetrabutyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
monooctyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
dioctyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
tricyklohexyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
monophenyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
diphenyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
triphenyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
As	9.29	2.35	mg/kg TS	3	H
Cd	0.559	0.143	mg/kg TS	3	H
Co	5.52	1.46	mg/kg TS	3	H
Cr	18.8	5.0	mg/kg TS	3	H
Cu	13.3	3.2	mg/kg TS	3	H
Hg	<0.04		mg/kg TS	3	H
Ni	15.6	4.1	mg/kg TS	3	H
Pb	7.16	1.72	mg/kg TS	3	H
V	38.1	9.6	mg/kg TS	3	H
Zn	48.2	12.2	mg/kg TS	3	H
Glødetab	16.3		% af TS	4	V



Deres betegnelse		55.42,351N009.33,559E Vanddb1,4mPrøvebd50-100cm			
Labnummer		D10089011			
Parameter	Resultat	Måleusikkerhed (±)	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed
TS	25.1		%	1	V
naftalen	<0.050		mg/kg TS	1	1
acenaftthylen	<0.050		mg/kg TS	1	1
acenaftthen	<0.050		mg/kg TS	1	1
fluoren	<0.050		mg/kg TS	1	1
phenanthren	<0.050		mg/kg TS	1	1
antracen	<0.050		mg/kg TS	1	1
fluoranthren	<0.050		mg/kg TS	1	1
pyren	<0.050		mg/kg TS	1	1
^benz(a)antracen	<0.050		mg/kg TS	1	1
^krysen	<0.050		mg/kg TS	1	1
^benz(b)fluoranthren	<0.050		mg/kg TS	1	1
^benz(k)fluoranthren	<0.050		mg/kg TS	1	1
^benz(a)pyren	<0.050		mg/kg TS	1	1
^dibenz(a,h)anthracen	<0.050		mg/kg TS	1	1
benzo(ghi)perylene	<0.050		mg/kg TS	1	1
^indeno(123cd)pyren	<0.050		mg/kg TS	1	1
sum 16 EPA-PAH	ej det		mg/kg TS	1	1
^PAH cancerogene	ej det		mg/kg TS	1	1
PAH øvrige	ej det		mg/kg TS	1	1
monobutyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
dibutyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
tributyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
tetrabutyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
monooctyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
dioctyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
tricyklohexyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
monophenyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
diphenyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
triphenyltin	<1.0		µg/kg TS	2	2
As	10.8	2.8	mg/kg TS	3	H
Cd	0.531	0.136	mg/kg TS	3	H
Co	6.12	1.62	mg/kg TS	3	H
Cr	19.1	5.0	mg/kg TS	3	H
Cu	12.7	3.0	mg/kg TS	3	H
Hg	<0.04		mg/kg TS	3	H
Ni	16.5	4.2	mg/kg TS	3	H
Pb	5.34	1.28	mg/kg TS	3	H
V	44.2	11.0	mg/kg TS	3	H
Zn	40.9	10.3	mg/kg TS	3	H
Glødetab	19.3		% af TS	4	V



\* efter parameternavn indikerer ikke akkrediteret analyse.

Metode	
1	Pakke OJ-1. Bestemmelse af polycykliske aromatiske kulbrinter, PAH (16 forbindelser iht. EPA), Metode baseret på US EPA 610, 550 och 3550. Prøven ekstraheres med en blanding af acetone/hexan (1:1) Målingen udføres med HPLC med fluorescens- & UVdetektion.
2	Pakke OJ-19A. Bestemmelse af tinorganiske forbindelser. Prøven homogeniseres, omrystes med MeOH/hexan. Derefter følger oprensning og derivatisering. Måling udføres med GC-AED. Resultater rapporteres i µg/kg TS.
3	Bestemmelse af metaller. Opløsning foregår i mikrobølgeovn i lukkede teflonbeholdere med salpetersyre/vand 1:1. Indholdet er angivet som mg/kg TS.  Målingen udføres med: Plasma-spektrometri (Quadropol); ICP-QMS Plasma-spektrometri (Sektor); ICP-SMS Plasma-spektrometri (Emission); ICP-AES  Skabelonværdien for måleusikkerhed findes i Analyticas produktkatalog og på <a href="http://analytica.se">analytica.se</a> .
4	Bestemmelse af glødetab ved 550°C.

Teknik / Udførende enhed <sup>1</sup>	
H	Måling udføres med ICP-SFMS Akk. Lab. Reg.nr. 1087.
V	Våtkemi
1	Akk. Lab. Reg.nr. CAI-1163.
2	Akk. Lab. Reg.nr. DAC-p-0040-97-10

Følgende gælder for tekniske enheder i ALS Scandinavia AB:

Måleusikkerheden angives som en udvidet usikkerhed (iht. Definitionen i "Guide to the Expression of uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beregnet med en dækningsfaktor lig med 2 hvilket giver et konfidensniveau på ca. 95%.

Denne rapport må kun gengives i uddrag, hvis den enten er offentlig tilgængelig, eller hvis laboratoriet har godkendt uddraget. Resultaterne gælder kun denne prøve.

For gældende ansvar, se aktuelt produktkatalog eller vores hjemmeside [www.alsglobal.dk](http://www.alsglobal.dk)

ALS Scanavias laboratorier er akkrediteret af SWEDAC for et flertal analysemetoder (reg.nr. 1087). Det indebærer at den internationale standard i DS-EN ISO/IEC 17025 opfyldes. For visse analyser anvender ALS Scandinavia akkrediterede europæiske underleverandører. Deres akkrediteringer accepteres af SWEDAC og DANAK som ligeværdige med egne akkrediteringer iht. aftale inden for det internationale samarbejdsorgan EA (European Accreditations).

<sup>1</sup> ALS Laboratorium eller underleverandør.



