

Undersøgelse af sediment fra Kolding Å

Klimatilpasningsprojekt Pumpe- og sluseanlæg



Udarbejdet af: Steen Fløe Jørgensen
Kontrolleret af: Jørgen Raaen Lund
Godkendt af: Vibeke Gregersen
Dato: 20.04.2022
Version: 1
Projekt nr.: 1013737

MOE A/S
Bødkervej 7A
DK-7000 Fredericia
T: +45 7593 5030
CVR nr.: 64 04 56 28
www.moe.dk

Indholdsfortegnelse

1	Baggrund og formål.....	4
2	Undersøgelsens omfang	4
3	Resultater	5
3.1	Feltobservationer	5
3.2	Analyseresultater	5
4	Konklusion	6
5	Referencer.....	7

Bilag

Bilag 1: Kort med angivelse prøvetagningsområde

Bilag 2: Prøvebeskrivelser

Bilag 3: Analyserapporter

1 Baggrund og formål

MOE A/S har på vegne af Kolding Kommune udtaget sedimentprøver i Kolding Å i området omkring udmundningen af Kolding Å, hvor der er planlagt placering af et pumpe- og sluseanlæg.

Formålet med undersøgelsen er at tilvejebringe resultater som kan benyttes i forhold til overvejelser af mulighederne for genplacering af sedimentmaterialerne i forbindelse med etableringen af pumpe-sluseanlægget.

Kolding Kommune har via mail godkendt et oplæg til undersøgelsen som beskriver prøvetagning i området omkring det projekterede anlæg. Af figur 1 fremgår en skitse af den del af sluseafsnittets placering i Kolding Å.



Figur 1: Skitse af sluseplaceringen i Kolding Å.

2 Undersøgelsens omfang

Der er ved denne undersøgelse udtaget sedimentprøver fra 2 felter. I hvert felt er der udtaget prøver i dybderne 0-0,3 m; 0,3-0,6 m samt 0,6-0,9 m under bund (m u. b.). I hvert felt er der udtaget delprøver til en samleprøve. Prøver er udtaget i forerør ved hjælp af sedimenthenter i de givne dybder. Delprøverne er herefter homogeniseret og er samlet til blandeprøver.

Prøverne i felt 1 er udtaget d. 8. februar 2022 fra bådbroen, mens prøverne i felt 2 er udtaget d. 24. februar 2022 fra båd.

Efter aftale med Kolding Kommune er sedimentprøverne udtaget 0-0,3 m u.b. og 0,6-0,9 m u.b. sendt til analyse. Prøverne er analyseret for indhold af tungmetaller (kobber, kviksølv, nikkel, zink, cadmium, arsen, bly og chrom), PCB, TBT, PAH'er samt kulbrinter. Der er tillige foretaget bestemmelse af tørstof, glødetab samt kornstørrelse på prøverne.

Placeringen af prøvefelterne fremgår af bilag 1.

3 Resultater

3.1 Feltobservationer

Vanddybden i felt 1 varierede på prøvedagen mellem ca. 0,8 m til ca. 1,3 m, mens der i felt 2 blev observeret dybder mellem ca. 1 m og 1,7 m dybde. Langs træspunsen på nordsiden af åen i felt 2, kunne der ikke tages sedimentprøver dybere end ca. 0,3 m u. b. Her blev der observeret et fast lag af grus/sten/beton eller lign. Det faste lag strakte sig 2-3 m fra spunsen.

Under prøvetagningen blev sedimentets bedømt visuelt. I bilag 2 fremgår en tabel med oplysninger med beskrivelser af prøvens farve, struktur, lugt mv. Generelt er der truffet sedimenter med varierende indhold af gytje, enkelte steder med skaller. I alle nedstik er der generelt observeret stigende indhold af sandet gytje i de dybereliggende lag.

3.2 Analyseresultater

I nedenstående tabel 1 er analyseresultaterne af blandeprøverne opstillet.

Sedimentprøverne er med baggrund i Vejledning nr. 9702 af 20/10/2008 fra By- og landskabsstyrelsen, "Dumpning af optaget havbundsmateriale (klapning)" /1/, er analyseresultaterne inddelt i følgende klasser:

- Klasse A: Hvis analyseparametrene ligger under nedre aktionsniveau, kan sedimentet klappes.
- Klasse B: Hvis analyseparametrene ligger mellem nedre og øvre aktionsniveau, kan sedimentet som udgangspunkt klappes, men der skal foretages en nærmere vurdering af sedimentet.
- Klasse C: Hvis analyseparametrene ligger over øvre aktionsniveau, skal sedimentet som udgangspunkt deponeres på land.

Tabel 1. Oversigt over resultater af sedimentprøver.

Prøve	Enhed	Felt 1		Felt 2		Nedre aktionsniveau	Øvre aktionsniveau
Dybde	m u.b.	0-0,3	0,6-0,9	0-0,3	0,6-0,9		
Tørstof	%	22	25	50	52	-	-
Glødetab på tørstof	%	18	15	5,0	4,6	-	-
Densitet	g/cm ³	1,12	1,26	1,40	1,42	-	-
Arsen (As)	mg/kg TS	21	20	2,9	4,6	20	60
Bly (Pb)	mg/kg TS	37	44	<2	11	40	200
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,33	0,5	<0,05	0,069	0,4	2,5
Chrom (Cr)	mg/kg TS	45	44	4,2	11	50	270
Kobber (Cu)	mg/kg TS	71	68	5,3	16	20	90
Kviksølv (Hg)	mg/kg TS	0,18	0,23	0,015	0,072	0,25	1
Nikkel (Ni)	mg/kg TS	40	36	2,8	7,4	30	60
Zink (Zn)	mg/kg TS	300	290	26	79	130	500
C6H6-C10	mg/kg TS	7,9	9,7	9,9	5,3	-	-
C10-C15	mg/kg TS	5,3	28	13	75	-	-
C15-C20	mg/kg TS	11	110	24	160	-	-
C20-C35	mg/kg TS	130	590	260	1.500	-	-
Sum (C10-C20)	mg/kg TS	16	140	37	230	-	-
Sum (C6H6-C35)	mg/kg TS	160	740	310	1.800	-	-
Sum 9 PAH'er	mg/kg TS	2,30	2,84	0,79	6,09	3	30
Sum af 7 PCB'er	µg/kg TS	2,8	6,6	i.p.	10	20	200
Tributyltin (TBT-Sn)	µg/kg TS	24	36	<5	16	7	200
Klasse A	Indhold under nedre aktionsniveau						
Klasse B	Indhold mellem nedre og øvre aktionsniveau						
Klasse C	Indhold over øvre aktionsniveau						

Som det fremgår af tabel 1, er der i felt 1 konstateret indhold af flere af tungmetallerne samt TBT mellem nedre og øvre aktionsniveau. Ydermere er der truffet kulbrinter på op til 590 mg/kg TS.

I felt 2 er der påvist indhold af PAH'er samt TBT mellem nedre og øvre aktionsniveau i prøverne udtaget 0,6-0,9 m u. b., ligesom der i prøven er påvist indhold af kulbrinter op til 1.800 mg/kg TS.

4 Konklusion

Forurening i 0-0,3

I Felt 1 er der påvist indhold af arsen, kobber, nikkel, zink og TBT mellem nedre og øvre aktionsniveau.

I Felt 2 er der ikke påvist indhold over nedre aktionsniveau.

Forurening i 0,6-0,9

I Felt 1 er der påvist indhold af bly, cadmium, kobber, nikkel, zink og TBT mellem nedre og øvre aktionsniveau.

I Felt 2 er der påvist indhold af PAH'er samt TBT mellem nedre og øvre aktionsniveau.

Generelt

Det er efter aftale med Kolding Kommune valgt ikke at analysere sedimentprøver fra 0,3-0,6, idet der ikke blev påvist forurening over øvre aktionsniveau i sedimentlagene fra 0-0,3 eller 0,6-0,9 m u. b.

Der er generelt påvist flere overskridelserne af aktionsniveauerne i felt 1. Feltet er placeret langs badebroen, og særligt den vestligste del af feltet er i meget lille grad påvirket af strømmen i åen. Felt 2 er overvejende placeret i åens hovedløb, hvorfor der her forventes mindre sedimentaflejring.

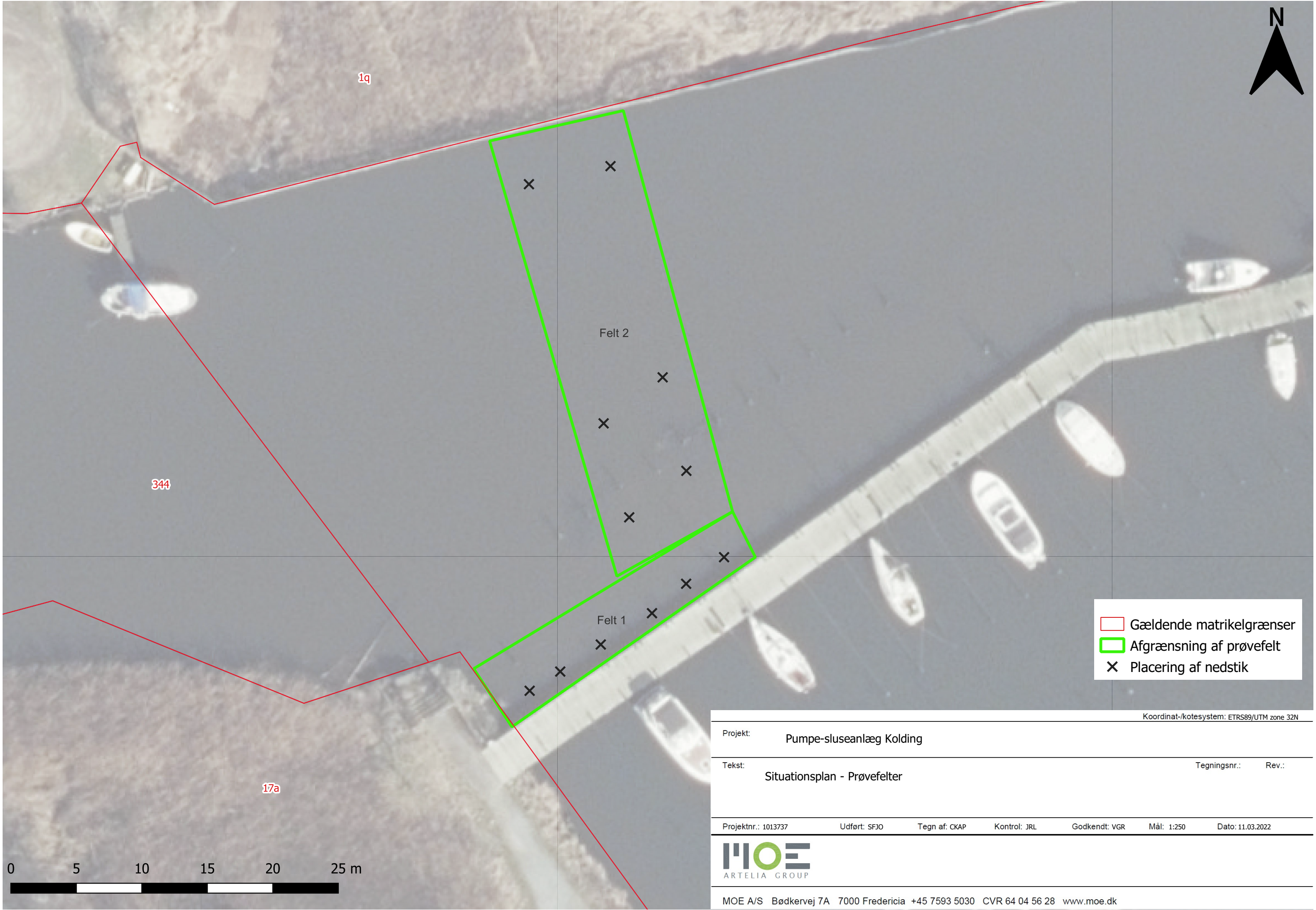
Der er generelt påvist højest indhold i de dybereliggende prøver, hvilket betyder der er tale om gammel forurening.

5 Referencer

/1/ Vejledning nr. 9702 af 20/10/2008 fra By- og landskabsstyrelsen, "Dumpning af optaget havbundsmateriale (klapning)".

Bilag 1

Situationsplan



Bilag 2

Prøvebeskrivelser

Prøvenr.	Dybde	Farve	Lugt	Bemærkning
Felt 1	0-0,3 m	Sort	Svovlbrinte	Sediment,
	0,3-0,6	Sort	Svovlbrinte	Sediment, gytjepræget, sv. gruset.
	0,6-0,9	Sort-grå	Svovlbrinte	Sediment, gytje/silt, få skaller, sandet, gruset
Felt 2	0-0,3 m	Sort	Svovlbrinte	Sediment,
	0,3-0,6	Sort	Svovlbrinte	Sediment, gytjepræget
	0,6-0,9	Sort-grå	Svovlbrinte	Sediment, gytje/silt, få skaller, sandet, gruset

Bilag 3

Analyserapporter

MOE A/S
Bødkervej 7A
7000 Fredericia
Att.: Christina Petersen

Rapportnr.: AR-22-CA-22017564-01
Batchnr.: EUDKVE-22017564
Kundenr.: CA0000251
Modt. dato: 15.02.2022

Analyserapport

Sagsnr.:	1013737-005				
Sagsnavn:	Kolding Å - sluseprojekt				
Prøvetype:	Sediment				
Prøvetager:	Rekvirenten	SFJO/CKAP			
Prøveudtagning:	08.02.2022				
Analyseperiode:	15.02.2022 - 02.03.2022				
Prøvemærke:	Felt 1				
Lab prøvenr.:	835-2022-01756401	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
Prøvedybde m u.t.:	0-0,3				
Tørstof	22	%	0.05	DS/EN 15934:2012	10
Glødetab på tørstof	18	% ts.	0.1	DS/EN 15935:2012	15
Densitet	1.12	g/cm ³		* SM 19. udg. 2710F mod.	15
Metaller					
Arsen (As)	21	mg/kg ts.	2	DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	30
Bly (Pb)	37	mg/kg ts.	2	DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	30
Cadmium (Cd)	0.33	mg/kg ts.	0.05	DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	30
Chrom (Cr)	45	mg/kg ts.	1	DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	30
Kobber (Cu)	71	mg/kg ts.	3	DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	30
Kviksølv (Hg)	0.18	mg/kg ts.	0.01	SM 3112 CV-AAS	30
Nikkel (Ni)	40	mg/kg ts.	1	DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	30
Zink (Zn)	300	mg/kg ts.	1	DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	30
Kulbrinter					
C6H6-C10	7.9	mg/kg ts.	2	* REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID	A 30
C10-C15	5.3	mg/kg ts.	5	* REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID	A 30
C15-C20	11	mg/kg ts.	5	* REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID	A 30
C20-C35	130	mg/kg ts.	5	* REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID	A 30
Sum (C10-C20)	16	mg/kg ts.		* REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID	A
Sum (C6H6-C35)	160	mg/kg ts.		* REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID	A
PAH-forbindelser					
Phenanthren	0.14	mg/kg ts.	0.0006	M 2060 GC-MS	50
Anthracen	0.12	mg/kg ts.	0.0005	M 2060 GC-MS	50
Fluoranthren	0.49	mg/kg ts.	0.003	M 2060 GC-MS	50
Pyren	0.47	mg/kg ts.	0.003	M 2060 GC-MS	50
Benzo(a)anthracen	0.18	mg/kg ts.	0.0015	M 2060 GC-MS	50
Chrysen/ Triphenylen	0.28	mg/kg ts.	0.001	M 2060 GC-MS	50
Benzo(a)pyren	0.22	mg/kg ts.	0.001	M 2060 GC-MS	50
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.17	mg/kg ts.	0.002	M 2060 GC-MS	50
Benzo(g,h,i)perylene	0.23	mg/kg ts.	0.001	M 2060 GC-MS	50
PCB-forbindelser					
PCB 28	< 0.002	mg/kg ts.	0.001	M 2060 GC-MS	40
PCB 52	< 0.002	mg/kg ts.	0.001	M 2060 GC-MS	40

Tegnforklaring:

<: mindre end
>: større end
#: ingen parametre er påvist
DL: Detektionsgrænse

*) Ikke omfattet af akkrediteringen
i.p.: ikke påvist
i.m.: ikke målelig
n): udført af underleverandør

Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænseniveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.

n): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).

Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

MOE A/S
Bødkervej 7A
7000 Fredericia
Att.: Christina Petersen
Rapportnr.: AR-22-CA-22017564-01
Batchnr.: EUDKVE-22017564
Kundenr.: CA0000251
Modt. dato: 15.02.2022

Analyserapport

Sagsnr.:	1013737-005				
Sagsnavn:	Kolding Å - sluseprojekt				
Prøvetype:	Sediment				
Prøvetager:	Rekvirenten	SFJO/CKAP			
Prøveudtagning:	08.02.2022				
Analyseperiode:	15.02.2022 - 02.03.2022				
Prøvemærke:	Felt 1				
Lab prøvenr.:	835-2022-01756401	Enhed	DL	Metode	²⁾ Urel (%)
Prøvedybde m u.t.:	0-0,3				
PCB 101	< 0.002	mg/kg ts.	0.001	M 2060 GC-MS	40
PCB 118	< 0.001	mg/kg ts.	0.001	M 2060 GC-MS	40
PCB 138	< 0.004	mg/kg ts.	0.001	M 2060 GC-MS	40
PCB 153	< 0.004	mg/kg ts.	0.001	M 2060 GC-MS	40
PCB 180	0.0028	mg/kg ts.	0.001	M 2060 GC-MS	40
Sum af 7 PCB'er	0.0028	mg/kg ts.	0.001	M 2060 GC-MS	
Organometal-forbindelser					
Tributyltin (TBT-Sn)	24	µg/kg ts.	1	M 2085 GC-MS	50
Oplysninger fra rekvirent					
Prøvedybde	0-0.3	m		*	

Underleverandør:

A: Eurofins VBM Laboratoriet

835-2022-01756401 Prøvekommentar:

Indeholder uidentificeret kulbrinter med et kogepunktsområde mellem 80°C og 490°C.

Ekstraktionstiden for Reflab 1 analyser er 12 timer.

Detektionsgrænsen for en eller flere PCB'er er hævet pga interferens.

Tegnforklaring:

<: mindre end

>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

2): udført af underleverandør

Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænseniveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.

^a): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).
Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

MOE A/S
Bødkervej 7A
7000 Fredericia
Att.: Christina Petersen

Rapportnr.: AR-22-CA-22017564-01
Batchnr.: EUDKVE-22017564
Kundenr.: CA0000251
Modt. dato: 15.02.2022

Analyserapport

Sagsnr.:	1013737-005				
Sagsnavn:	Kolding Å - sluseprojekt				
Prøvetype:	Sediment				
Prøvetager:	Rekvirenten	SFJO/CKAP			
Prøveudtagning:	08.02.2022				
Analyseperiode:	15.02.2022 - 02.03.2022				
Prøvemærke:	Felt 1				
Lab prøvenr.:	835-2022-01756402	Enhed	DL	Metode	²⁾ Urel (%)
Prøvedybde m u.t.:	0,6-0,9				
Tørstof	25	%	0.05	DS/EN 15934:2012	10
Glødetab på tørstof	15	% ts.	0.1	DS/EN 15935:2012	15
Densitet	1.26	g/cm ³		* SM 19. udg. 2710F mod.	15
Metaller					
Arsen (As)	20	mg/kg ts.	2	DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	30
Bly (Pb)	44	mg/kg ts.	2	DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	30
Cadmium (Cd)	0.50	mg/kg ts.	0.05	DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	30
Chrom (Cr)	44	mg/kg ts.	1	DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	30
Kobber (Cu)	68	mg/kg ts.	3	DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	30
Kviksølv (Hg)	0.23	mg/kg ts.	0.01	SM 3112 CV-AAS	30
Nikkel (Ni)	36	mg/kg ts.	1	DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	30
Zink (Zn)	290	mg/kg ts.	1	DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	30
Kulbrinter					
C6H6-C10	9.7	mg/kg ts.	2	* REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID	A 30
C10-C15	28	mg/kg ts.	5	* REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID	A 30
C15-C20	110	mg/kg ts.	5	* REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID	A 30
C20-C35	590	mg/kg ts.	5	* REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID	A 30
Sum (C10-C20)	140	mg/kg ts.		* REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID	A
Sum (C6H6-C35)	740	mg/kg ts.		* REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID	A
PAH-forbindelser					
Phenanthren	0.14	mg/kg ts.	0.0006	M 2060 GC-MS	50
Anthracen	0.14	mg/kg ts.	0.0005	M 2060 GC-MS	50
Fluoranthren	0.54	mg/kg ts.	0.003	M 2060 GC-MS	50
Pyren	0.58	mg/kg ts.	0.003	M 2060 GC-MS	50
Benzo(a)anthracen	0.38	mg/kg ts.	0.0015	M 2060 GC-MS	50
Chrysen/ Triphenylen	0.37	mg/kg ts.	0.001	M 2060 GC-MS	50
Benzo(a)pyren	0.21	mg/kg ts.	0.001	M 2060 GC-MS	50
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.22	mg/kg ts.	0.002	M 2060 GC-MS	50
Benzo(g,h,i)perylene	0.26	mg/kg ts.	0.001	M 2060 GC-MS	50
PCB-forbindelser					
PCB 28	< 0.005	mg/kg ts.	0.001	M 2060 GC-MS	40
PCB 52	< 0.002	mg/kg ts.	0.001	M 2060 GC-MS	40

Tegnforklaring:

<: mindre end
>: større end
#: ingen parametre er påvist
DL: Detektionsgrænse

*) Ikke omfattet af akkrediteringen
i.p.: ikke påvist
i.m.: ikke målelig
2): udført af underleverandør

Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænseniveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.

3): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).

Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

MOE A/S
Bødkervej 7A
7000 Fredericia
Att.: Christina Petersen

Rapportnr.: AR-22-CA-22017564-01
Batchnr.: EUDKVE-22017564
Kundenr.: CA0000251
Modt. dato: 15.02.2022

Analyserapport

Sagsnr.:	1013737-005				
Sagsnavn:	Kolding Å - sluseprojekt				
Prøvetype:	Sediment				
Prøvetager:	Rekvirenten	SFJO/CKAP			
Prøveudtagning:	08.02.2022				
Analyseperiode:	15.02.2022 - 02.03.2022				
Prøvemærke:	Felt 1				
Lab prøvenr:	835-2022-01756402	Enhed	DL.	Metode	²⁾ Urel (%)
Prøvedybde m u.t.:	0,6-0,9				
PCB 101	< 0.004	mg/kg ts.	0.001	M 2060 GC-MS	40
PCB 118	< 0.003	mg/kg ts.	0.001	M 2060 GC-MS	40
PCB 138	< 0.008	mg/kg ts.	0.001	M 2060 GC-MS	40
PCB 153	0.0066	mg/kg ts.	0.001	M 2060 GC-MS	40
PCB 180	< 0.005	mg/kg ts.	0.001	M 2060 GC-MS	40
Sum af 7 PCB'er	0.0066	mg/kg ts.	0.001	M 2060 GC-MS	
Organometal-forbindelser					
Tributyltin (TBT-Sn)	36	µg/kg ts.	1	M 2085 GC-MS	50
Oplysninger fra rekvirent					
Prøvedybde	0.6-0.9	m		*	

Underleverandør:

A: Eurofins VBM Laboratoriet

835-2022-01756402 Prøvekommentar:

Indeholder uidentificeret kulbrinter med et kogepunktsområde mellem 80°C og 490°C.

Ekstraktionstiden for Reflab 1 analyser er 12 timer.

Detektionsgrænsen for en eller flere PCB'er er hævet pga interferens.

Kopi til:

MOE A/S , SFJO, Bødkervej 7A, 7000 Fredericia

02.03.2022

Kundecenter
Tlf: 70224231
iww@eurofins.dk


Kirsten From Jensen
Senior Kunderådsgiver

Tegnforklaring:

<: mindre end

*) : Ikke omfattet af akkrediteringen

>: større end

i.p.: ikke påvist

#: ingen parametre er påvist

i.m.: ikke målelig

DL: Detektionsgrænse

α): udført af underleverandør

Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænseniveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.

^σ): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).

Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

MOE A/S
Bødkervej 7A
7000 Fredericia
Att.: Steen Fløe Jørgensen (SFJO)

Rapportnr.: AR-22-CA-22021576-01
Batchnr.: EUDKVE-22021576
Kundenr.: CA0000251
Modt. dato: 25.02.2022

Analyserapport

Sagsnr.:	1013737-005
Sagsnavn:	Kolding Å - Pumpe-sluseprojekt
Prøvetype:	Sediment
Prøvetager:	Rekvirenten SFJO/CKAP
Prøveudtagning:	24.02.2022
Analyseperiode:	25.02.2022 - 25.03.2022

Prøvemærke:	Felt 2 - 0-0,3
--------------------	----------------

Lab prøvenr:	835-2022-02157601	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
Prøvedybde m u.t.:	0-0,3				
Tørstof	50	%	0.05	DS/EN 15934:2012	10
Tørstof	35	%	0.05	DS/EN 15934	10
Glødetab på tørstof	5.0	% ts.	0.1	DS/EN 15935:2012	15
Densitet	1.40	g/cm ³		* SM 19. udg. 2710F mod.	15
Metaller					
Arsen (As)	2.9	mg/kg ts.	2	DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	30
Bly (Pb)	< 2	mg/kg ts.	2	DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	30
Cadmium (Cd)	< 0.05	mg/kg ts.	0.05	DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	30
Chrom (Cr)	4.2	mg/kg ts.	1	DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	30
Kobber (Cu)	5.3	mg/kg ts.	3	DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	30
Kviksølv (Hg)	0.015	mg/kg ts.	0.01	SM 3112 CV-AAS	30
Nikkel (Ni)	2.8	mg/kg ts.	1	DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	30
Zink (Zn)	26	mg/kg ts.	1	DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	30
Kulbrinter					
C6H6-C10	9.9	mg/kg ts.	2	* REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID	A 30
C10-C15	13	mg/kg ts.	5	* REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID	A 30
C15-C20	24	mg/kg ts.	5	* REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID	A 30
C20-C35	260	mg/kg ts.	5	* REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID	A 30
Sum (C10-C20)	37	mg/kg ts.		* REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID	A
Sum (C6H6-C35)	310	mg/kg ts.		* REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID	A
PAH-forbindelser					
Phenanthren	0.047	mg/kg ts.	0.0006	M 2060 GC-MS	50
Anthracen	0.035	mg/kg ts.	0.0005	M 2060 GC-MS	50
Fluoranthren	0.16	mg/kg ts.	0.003	M 2060 GC-MS	50
Pyren	0.16	mg/kg ts.	0.003	M 2060 GC-MS	50
Benzo(a)anthracen	0.096	mg/kg ts.	0.0015	M 2060 GC-MS	50
Chrysen/ Triphenylen	0.084	mg/kg ts.	0.001	M 2060 GC-MS	50
Benzo(a)pyren	0.081	mg/kg ts.	0.001	M 2060 GC-MS	50
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.056	mg/kg ts.	0.002	M 2060 GC-MS	50
Benzo(g,h,i)perylene	0.073	mg/kg ts.	0.001	M 2060 GC-MS	50
PCB-forbindelser					
PCB 28	< 0.001	mg/kg ts.	0.001	M 2060 GC-MS	40

Tegnforklaring:

<: mindre end
>: større end
#: ingen parametre er påvist
DL: Detektionsgrænse
*): Ikke omfattet af akkrediteringen
i.p.: ikke påvist
i.m.: ikke målelig
±): udført af underleverandør

Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænseniveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.

°): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).

Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

MOE A/S
Bødkervej 7A
7000 Fredericia
Att.: Steen Fløe Jørgensen (SFJO)

Rapportnr.: AR-22-CA-22021576-01
Batchnr.: EUDKVE-22021576
Kundenr.: CA0000251
Modt. dato: 25.02.2022

Analyserapport

Sagsnr.:	1013737-005				
Sagsnavn:	Kolding Å - Pumpe-sluseprojekt				
Prøvetype:	Sediment				
Prøvetager:	Rekvirenten	SFJO/CKAP			
Prøveudtagning:	24.02.2022				
Analyseperiode:	25.02.2022 - 25.03.2022				
Prøvemærke:	Felt 2 - 0-0,3				
Lab prøvenr.:	835-2022-02157601	Enhed	DL.	Metode	^{a)} Urel (%)
Prøvedybde m u.t.:	0-0,3				
PCB 52	< 0.001	mg/kg ts.	0.001	M 2060 GC-MS	40
PCB 101	< 0.001	mg/kg ts.	0.001	M 2060 GC-MS	40
PCB 118	< 0.001	mg/kg ts.	0.001	M 2060 GC-MS	40
PCB 138	< 0.001	mg/kg ts.	0.001	M 2060 GC-MS	40
PCB 153	< 0.001	mg/kg ts.	0.001	M 2060 GC-MS	40
PCB 180	< 0.001	mg/kg ts.	0.001	M 2060 GC-MS	40
Sum af 7 PCB'er	#	mg/kg ts.	0.001	M 2060 GC-MS	
Organometal-forbindelser					
Tributyltin (TBT-Sn)	< 5	µg/kg ts.	1	M 2085 GC-MS	50
Oplysninger fra rekvirent					
Prøvedybde	0-0.3	m		*	

Underleverandør:

A: Eurofins VBM Laboratoriet

835-2022-02157601 Prøvekommentar:

Ud fra kromatogrammet vurderes det, at der kan være indhold af naturligt forekommende kulbrinter.

Indeholder uidentificeret kulbrinter med et kogepunktsområde mellem 80°C og 490°C.

Der er øget analyseusikkerhed på analysen for kulbrinter og/eller BTEX'er pga. prøvematerialets egenskaber.

Ekstraktionstiden for Reflab 1 analyser er 12 timer.

Tegnforklaring:

<: mindre end

>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

a): udført af underleverandør

Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænseniveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.

a): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).

Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

MOE A/S
Bødkervej 7A
7000 Fredericia
Att.: Steen Fløe Jørgensen (SFJO)

Rapportnr.: AR-22-CA-22021576-01
Batchnr.: EUDKVE-22021576
Kundenr.: CA0000251
Modt. dato: 25.02.2022

Analyserapport

Sagsnr.:	1013737-005
Sagsnavn:	Kolding Å - Pumpe-sluseprojekt
Prøvetype:	Sediment
Prøvetager:	Rekvirenten SFJO/CKAP
Prøveudtagning:	24.02.2022
Analyseperiode:	25.02.2022 - 25.03.2022

Prøvemærke:	Felt 2 - 0,6-0,9
--------------------	------------------

Lab prøvenr:	835-2022-02157602	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
Prøvedybde m u.t.:	0,6-0,9				
Tørstof	52	%	0.05	DS/EN 15934:2012	10
Tørstof	44	%	0.05	DS/EN 15934	10
Glødetab på tørstof	4.6	% ts.	0.1	DS/EN 15935:2012	15
Densitet	1.42	g/cm ³		* SM 19. udg. 2710F mod.	15
Metaller					
Arsen (As)	4.6	mg/kg ts.	2	DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	30
Bly (Pb)	11	mg/kg ts.	2	DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	30
Cadmium (Cd)	0.069	mg/kg ts.	0.05	DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	30
Chrom (Cr)	11	mg/kg ts.	1	DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	30
Kobber (Cu)	16	mg/kg ts.	3	DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	30
Kviksølv (Hg)	0.072	mg/kg ts.	0.01	SM 3112 CV-AAS	30
Nikkel (Ni)	7.4	mg/kg ts.	1	DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	30
Zink (Zn)	79	mg/kg ts.	1	DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES	30
Kulbrinter					
C6H6-C10	5.3	mg/kg ts.	2	* REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID	A 30
C10-C15	75	mg/kg ts.	5	* REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID	A 30
C15-C20	160	mg/kg ts.	5	* REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID	A 30
C20-C35	1500	mg/kg ts.	5	* REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID	A 30
Sum (C10-C20)	230	mg/kg ts.		* REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID	A
Sum (C6H6-C35)	1800	mg/kg ts.		* REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID	A
PAH-forbindelser					
Phenanthren	0.22	mg/kg ts.	0.0006	M 2060 GC-MS	50
Anthracen	0.40	mg/kg ts.	0.0005	M 2060 GC-MS	50
Fluoranthren	1.1	mg/kg ts.	0.003	M 2060 GC-MS	50
Pyren	1.0	mg/kg ts.	0.003	M 2060 GC-MS	50
Benzo(a)anthracen	0.74	mg/kg ts.	0.0015	M 2060 GC-MS	50
Chrysen/ Triphenylen	0.93	mg/kg ts.	0.001	M 2060 GC-MS	50
Benzo(a)pyren	0.71	mg/kg ts.	0.001	M 2060 GC-MS	50
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.45	mg/kg ts.	0.002	M 2060 GC-MS	50
Benzo(g,h,i)perylene	0.54	mg/kg ts.	0.001	M 2060 GC-MS	50
PCB-forbindelser					
PCB 28	< 0.002	mg/kg ts.	0.001	M 2060 GC-MS	40

Tegnforklaring:

<: mindre end
 >: større end
 #: ingen parametre er påvist
 DL: Detektionsgrænse

*) Ikke omfattet af akkrediteringen
 i.p.: ikke påvist
 i.m.: ikke målelig
 ☐: udført af underleverandør

Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænseniveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.

☐): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).

Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

MOE A/S
Bødkervej 7A
7000 Fredericia
Att.: Steen Fløe Jørgensen (SFJO)

Rapportnr.: AR-22-CA-22021576-01
Batchnr.: EUDKVE-22021576
Kundenr.: CA0000251
Modt. dato: 25.02.2022

Analyserapport

Sagsnr.:	1013737-005				
Sagsnavn:	Kolding Å - Pumpe-sluseprojekt				
Prøvetype:	Sediment				
Prøvetager:	Rekvirenten	SFJO/CKAP			
Prøveudtagning:	24.02.2022				
Analyseperiode:	25.02.2022 - 25.03.2022				
Prøvemærke:	Felt 2 - 0,6-0,9				
Lab prøvenr.:	835-2022-02157602	Enhed	DL	Metode	²⁾ Urel (%)
Prøvedybde m u.t.:	0,6-0,9				
PCB 52	< 0.002	mg/kg ts.	0.001	M 2060 GC-MS	40
PCB 101	0.0018	mg/kg ts.	0.001	M 2060 GC-MS	40
PCB 118	< 0.002	mg/kg ts.	0.001	M 2060 GC-MS	40
PCB 138	0.0031	mg/kg ts.	0.001	M 2060 GC-MS	40
PCB 153	0.0026	mg/kg ts.	0.001	M 2060 GC-MS	40
PCB 180	0.0025	mg/kg ts.	0.001	M 2060 GC-MS	40
Sum af 7 PCB'er	0.010	mg/kg ts.	0.001	M 2060 GC-MS	
Organometal-forbindelser					
Tributyltin (TBT-Sn)	16	µg/kg ts.	1	M 2085 GC-MS	50
Oplysninger fra rekvirent					
Prøvedybde	0.6-0.9	m		*	

Underleverandør:

A: Eurofins VBM Laboratoriet

835-2022-02157602 Prøvekommentar:

Ud fra kromatogrammet vurderes det, at der kan være indhold af naturligt forekommende kulbrinter. Indeholder uidentificeret kulbrinter med et kogepunktsområde mellem 80°C og 490°C. Der er øget analyseusikkerhed på analysen for kulbrinter og/eller BTEX'er pga. prøvematerialets egenskaber. Ekstraktionstiden for Reflab 1 analyser er 12 timer. Detektionsgrænsen for en eller flere PCB'er er hævet pga. interferens.

Kopi til:

MOE A/S , Christina Petersen, Bødkervej 7A, 7000 Fredericia

25.03.2022

Kundecenter
Tlf: 70224231
iww@eurofins.dk


Kirsten From Jensen
Senior Kunderådgiver

Tegnforklaring:

<: mindre end
>: større end
#: ingen parametre er påvist
DL: Detektionsgrænse
*): Ikke omfattet af akkrediteringen
i.p.: ikke påvist
i.m.: ikke målelig
2): udført af underleverandør

Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænseniveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.

3): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).

Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.