

Natur og Vandløb  
Vej og Natur  
Ikast-Brande Kommune  
Jan Sørensen

Sagsnr.:  
2021-2302

Dato:  
12. august 2021

## Undersøgelse af bundmateriale i MES Søen ved Brande

### Indledning og baggrund

MES-søen ligger lige nord for Brande by mellem Dørslundvej og Ejstrupholmvej. Søen blev etableret for lidt over 100 år siden i forbindelse med opstemning af Skjern Å til vandkraft (strømproduktion). Opstemningen er registreret som i spærring i de statslige vandplaner og derfor har Ikast-Brande Kommune lavet en forundersøgelse, der peger på 4 forskellige løsninger for at sikre faunapassage ved søen.

I forundersøgelsen fremgår det, at løsningsforslag 3 er det mest vidtgående. Her fjernes hele opstemningen og dermed også hele søen. Skjern Å vil her løbe naturligt på bunden af søen, som den tidligere har gjort. Forundersøgelsen er kun på skitseniveau, og der foreligger ikke en vurdering af forureningsforholdene i aflejret sediment i søen.

Natur og Vandløb ved Ikast-Brande Kommune har bedt derfor DMR om at udføre en indledende orienterende undersøgelse af forureningsforholdene i bundmaterialet i søen. På figur 1 og 2 fremgår søens placering og forventede vanddybder, som er fremsendt af Ikast-Brande Kommune.



**Figur 1:** Nyere opmåling af vanddybder i søen.



**Figur 2:** Opmåling af vanddybder i søen fra 1990.

I bilag 1 med situationsplan fremgår placering af prøvetagningsfelter og omtrentlig placering af nedstik, hvor der udtages prøve af bundmaterialet. Søen er således inddelt i seks segmenter, benævnt S1 til S6, som er orienteret fra den østlige ende af søen og til den vestlige ende af søen.

Langs med segmenterne S1 og S2, som er placeret længst mod øst, hvor søen er relativt smal og har en ensartet dybde, udtages en blandeprøve fra bundmaterialet, svarende til to blandeprøver. Langs med segmenterne S3 og S6 udtages to blandeprøver fra bundmaterialet, svarende til én blandeprøve i midten og en blandeprøve mere kantnær, i alt otte blandeprøver.

De ti blandeprøver udtages som blandeprøver med tre nedstik, og prøverne analyseres for indhold af totalkulbrinter (m/u florisiloprensning), glødetab og syv metaller svarende til arsen, bly, cadmium, chrom, kobber, nikkel og zink. En bestemmelse af totalkulbrinter m/u florisiloprensning giver en indikation af, hvorvidt et påvist indhold af kulbrinter, i hvert fald delvist, kan tilskrives forekomst af naturligt biogent materiale i søens bund, fx fra planter og humusstoffer

### Udført feltarbejde

DMR har den 29. juli 2021 udtaget ti blandeprøver fra prøvetagsfelterne fordelt langs med de seks segmenter S1-S6. Prøverne er udtaget med kajakrør påmonteret prøvetagningsstang, som er presset ned i bundmaterialet, og herefter trukket op i prøvetagningsbåden, hvor materialet er opsamlet i prøvetagningsemballage.

Blandeprøver fra midten af søen er angivet med "-M", mens blandeprøver fra kanten af søen er angivet med "-K".

Sammenhørende nedstik er homogeniseret, så materialet fremstod ensartet inden afsendelse til analyselaboratoriet. Analysearbejdet er udført hos VBM Eurofins A/S.

### Resultater

Resultaterne for de ti blandeprøver er sammenstillet i tabel 1 og 2 med de af Miljøstyrelsen fastsatte jordkvalitetskriterier (JKK) og afskæringskriterier (AK). JKK svarer til den øvre grænseværdi for uforurennet jord, mens AK svarer til den øvre grænseværdi for lettere forurennet jord.



Prøve	Tørstof	Glødetab	Arsen	Bly	Cadmium	Chrom	Kobber	Kviksølv	Nikkel	Zink
	%	% TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS
S1-M	74	1,3	1,6	1,4	0,18	1,5	< 1	< 0,02	2	10
S2-M	61	14	1,4	2,4	0,18	1,6	1,1	< 0,02	1,8	11
S3-M	22	20	8	24	<b>1,7</b>	14	23	0,26	20	120
S3-M-1	50				0,48					
S3-M-2	19				<b>1,5</b>					
S3-M-3	21				<b>1,2</b>					
S3-K	32	14	4,3	13	<b>0,91 *</b>	6,7	7,5	0,047	8,7	54
S3-K-1	56				<b>0,57</b>					
S3-K-2	67				0,29					
S3-K-3	50				<b>0,66</b>					
S4-M	52	12	1,8	5,6	0,42	3,9	4,4	0,025	6,3	28
S4-K	46	7,2	2,4	9,3	<b>0,6 *</b>	5,4	5,8	0,036	6,3	39
S4-K-1	53				0,33					
S4-K-2	57				0,22					
S4-K-3	57				0,28					
S5-M	61	4,9	2,4	7,7	0,2	4,3	1,7	< 0,02	3,3	12
S5-K	67	2,8	1,8	4	0,34	3	2,6	0,021	3,4	23
S6-M	69	3,6	3	3,4	0,22	1,7	1,6	< 0,02	2	13
S6-K	83	1,4	2,7	4,8	0,22	5,8	2,1	< 0,02	2,7	22
JKK			20	40	0,5	500	500	500	30	500
AK				<b>400</b>	<b>5</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>	<b>30</b>	<b>1000</b>

**Tabel 1:** Analyseresultater for tørstof, glødetab og metaller i ti blandeprøver fra de seks segmenter.



Prøve	Tørstof %	Glødetab % TS	Totalkulbrinter					Totalkulbrinter (efter florisil)					Tjærestoffer		
			C6-C10	C10-C15	C15-C20	C20-C35	C6-C35	C6H6-C10	C10-C15	C15-C20	C20-C35	C6-C35	Benzo(a)pyren	Dibenz(a,h)anthracen	Sum af 7 PAH'er
			mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS
S1-M	74	1,3	5	< 5	< 5	24	29	< 2	< 5	< 5	5	5	< 0,01	< 0,01	#
S2-M	61	14	12	< 5	< 5	29	41	< 2	< 5	< 5	< 5	#	0,023	< 0,01	0,18
S3-M	22	20	20	5,8	22	120	170*	3,4	< 5	9,8	34	47	0,12	0,029	0,96
S3-K	32	14	14	< 5	19	62	95	< 2	< 5	< 5	7	7	0,034	< 0,01	0,29
S4-M	52	12	4,9	< 5	8,9	36	50	< 2	< 5	< 5	< 5	#	0,019	< 0,01	0,16
S4-K	46	7,2	7,4	< 5	5,9	29	43	< 2	< 5	< 5	< 5	#	0,029	< 0,01	0,21
S5-M	61	4,9	4,3	< 5	< 5	22	26	< 2	< 5	< 5	< 5	#	< 0,01	< 0,01	0,064
S5-K	67	2,8	7,8	< 5	< 5	21	29	< 2	< 5	< 5	< 5	#	0,011	< 0,01	0,086
S6-M	69	3,6	7	< 5	5,7	33	46	< 2	< 5	< 5	6,6	6,6	< 0,01	< 0,01	0,03
S6-K	83	1,4	5,1	< 5	< 5	8,8	14	< 2	< 5	< 5	< 5	#	0,018	< 0,01	0,13
JKK			25	40	55		100						0,3	0,3	4
AK						300							3	3	40

# Ikke påvist over den anvendte detektionsgrænse

\* Der er tale om en prøve med et tørstofindhold på 22 % og et glødetab på 20 % af tørstof, hvor der påvist et indhold af totalkulbrinter på 170 mg/kg TS, mens indholdet ligger på 47 mg/kg TS efter oprensning i florisilkolonne. Grundet prøvematrixens meget høje vandindhold (78 %) og det høje indhold af naturligt organisk materiale vurderes indhold af kulbrinter ikke at kunne tilskrives petrogene kulbrinter, som fx benzol og olieprodukter. DMR anbefaler derfor, at blandeprøven klassificeres som uforurenede med hensyn til kulbrinter.

**Tabel 2:** Analyseresultater for kulbrinter og PAH'er i ti blandeprøver fra de seks segmenter.



## Metaller

Det fremgår af tabel 1, at der ikke er påvist indhold af metallerne arsen, bly, chrom, kobber, kviksølv, nikkel og zink i de ti blandeprøver, som overskrider de af Miljøstyrelsen fastsatte jordkvalitetskriterier, svarende til uforurenede jord.

Der er påvist forhøjede indhold af cadmium i prøverne S3-M, S4-K og S4-K på 1,7; 0,91 og 0,5 mg/kg TS, som overskrider jordkvalitetskriteriet på 0,5 mg/kg TS. Der er ikke påvist indhold af cadmium i de øvrige syv blandeprøver, som overskrider jordkvalitetskriteriet.

De tre prøver med forhøjede indhold af cadmium er alle karakteriseret ved lave tørstofindhold og høje glødetab, hvilket indikerer, at prøvematerialet indeholder en del organisk materiale, og at prøverne dermed må forventes at fremstå som en inhomogen blanding af sand/silt/ler og organisk materiale. DMR har derfor fået Eurofins til at udtage tre ekstra delprøver fra det fremsendte prøvemateriale til analyse for cadmium for at opnå et mere retvisende billede af det gennemsnitlige indhold af cadmium i de tre prøver.

De supplerende prøver er benævnt S3-M-1, S3-M-2, S3-M-3, S4-K-1, S4-K-2, S4-K-3, S4-K-1, S4-K-2 og S4-K-3, og resultaterne fremgår af tabel 1. De supplerende prøver viser følgende:

- De tre delprøver fra S3-M viser tørstofindhold på 50, 19 og 21 %, mens de tilhører cadmiumindhold er på 0,48; 1,5 og 1,2 mg/kg TS. Der ses en forventet sammenhæng mellem cadmium og tørstof, hvor cadmiumindholdet stiger med faldende tørstofindhold. Dette stemmer fint overens med, at indholdet af metaller stiger som følge af et øget indhold af finstof og organisk materiale, sidstnævnte er typisk for bundmateriale med højt vandindhold og mere markante glødetab.
- De tre prøver fra S3-K viser tørstofindhold på 56, 67 og 50 %, mens de tilhørende cadmiumindhold er på 0,57; 0,29 og 0,66 mg/kg TS, med et gennemsnit på 0,5 mg/kg TS, svarende til uforurenede jord. Der ses en forventet sammenhæng mellem cadmium og tørstof, hvor cadmiumindholdet stiger med faldende tørstofindhold

Den oprindelige delprøve viser et tørstof på 32 %, hvilket er væsentligt lavere end niveauet i de tre supplerende delprøver. Det vurderes, at de tre supplerende delprøver er mere repræsentative for niveauet af cadmium i blandeprøven.

- De tre prøver fra S4-K viser tørstofindhold på 53, 57 og 57 %, mens de tilhørende cadmiumindhold er på 0,33; 0,22 og 0,28 mg/kg TS, med et gennemsnit på 0,28 mg/kg TS, svarende til uforurenede jord. Det vurderes, at de tre supplerende delprøver er mere repræsentative for niveauet af cadmium i blandeprøven.

Det må på baggrund af de foreliggende resultater forventes, at bundmaterialet i søen, som hovedregel, har et indhold af cadmium svarende til uforurenede jord, men at der lokalt, hvor bundmaterialet har et større indhold af finstof og organisk materiale, vil forekomme indhold af cadmium svarende til lettere forurenede jord.

## Totalkulbrinter

Det fremgår af tabel 2, at indholdet af totalkulbrinter i ni ud af ti blandeprøver er mindre end Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier, svarende til uforurenede jord.

I den sidste prøve, S3-M, er der påvist et indhold af kulbrinter på 170 mg/kg TS. Der er tale om en prøve med et tørstofindhold på 22 % og et glødetab på 20 % af tørstof, hvor indhold af totalkulbrinter ligger på 47 mg/kg TS efter oprensning i florisilkolonne. Grundet prøvematri-cens meget høje vandindhold (78 %) og det høje indhold af naturligt organisk materiale vurderes indhold af kulbrinter ikke at kunne tilskrives petrogene kulbrinter, som fx benzin og olieprodukter. DMR anbefaler derfor, at blandeprøven klassificeres som uforurenede med hensyn til kulbrinter.



Tjærestoffer (PAH'er)

Det fremgår af tabel 2, at der ikke er påvist indhold af PAH'er i de ti blandeprøver, som overskrider Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier, svarende til uforurenet jord.

Såfremt der er spørgsmål til ovenstående, kan undertegnede kontaktes på tlf. 23 37 12 77.

Med venlig hilsen

**Dansk Miljørådgivning A/S**



Freddy Steen Petersen  
Civilingeniør, kontorleder Tim

**Bilag**

Bilag 1: Prøvetagningsplan

Bilag 2: Analyserapporter



# Bilag 1



Prøvetagsfelter fordelt på seks segmenter S1-S6.

Langs med segmenterne S1 og S2 udtages en blandeprøve fra bundmaterialet, svarende til 2 blandeprøver.

Langs med segmenterne S3 og S6 udtages to blandeprøve fra bundmaterialet, svarende til én blandeprøve i midten og en blandeprøve mere kantnær, i alt 8 blandeprøver.

-  Nedstik placeret i midten af søen.
-  Nedstik placeret mere kantnær i søen.

Blandeprøver udtages som udgangspunkt som blandeprøver fra 3 nedstik.

Prøverne analyseres for indhold af totalkulbrinter (m/ florisiloprensning), glødetab og 7 metaller svarende til arsen, bly, cadmium, chrom, kobber, nikkel og zink.

**MES Søen, Brande**  
Opmåling længde på Luft 2021

Tidspunkt: 20-06-2021 09:40:02  
Udskrevet af: DMR  
Målestoksforhold: 1:9920

Sagsnr.: 2021-2302  
Bilag: 1  
Dato: 08-07-2021  
Udført af: FSP

**MES søen, BrandeUlfborg**  
Situationsplan med prøvetagning





## Bilag 2

**DMR A/S**  
**Fabriksvej 13**  
**6980 Tim**  
**Att.: Freddy Steen (FSP) Petersen**

**Rapportnr.:** AR-21-VL-01033927-01  
**Batchnr.:** EUAA59-21033927  
**Kundenr.:** VL0000141  
**Rapportdato:** 09.08.2021

## Analyserapport

<b>Sagsnr.:</b>	2021-2302							
<b>Sagsnavn:</b>	MES Søen, Brande							
<b>Prøvetype:</b>	Jord							
<b>Prøveudtagning:</b>	28.07.2021							
<b>Prøvetager:</b>	Rekvirenten				MTF/JKP			
<b>Modt. dato:</b>	29.07.2021							
<b>Analyseperiode:</b>	30.07.2021 - 09.08.2021							

Lab prøvenr:	862-2021-03392701	862-2021-03392702	862-2021-03392703	862-2021-03392704	862-2021-03392705	Enhed	DL	Urel(%) <sup>1)</sup>
Prøvemærke:	S1-M	S2-M	S3-M	S3-K	S4-M			

Tørstof <small>DS/EN 15934:2012 A Gravimetrisk</small>	74	61	22	32	52	%	1	10
Glødetab på tørstof <small>DS/EN 15935:2012 Gravimetrisk</small>	1,3	14	20	14	12	% ts.	0,1	15 A

### Metaller

Arsen (As) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	1,6	1,4	8,0	4,3	1,8	mg/kg ts.	0,5	30
Bly (Pb) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	1,4	2,4	24	13	5,6	mg/kg ts.	1	30
Cadmium (Cd) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	0,18	0,18	1,7	0,91	0,42	mg/kg ts.	0,02	30
Chrom (Cr) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	1,5	1,6	14	6,7	3,9	mg/kg ts.	1	30
Kobber (Cu) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	< 1	1,1	23	7,5	4,4	mg/kg ts.	1	30
Kviksølv (Hg) <small>DS 259 CV-AAS</small>	< 0,02	< 0,02	0,26	0,047	0,025	mg/kg ts.	0,02	30 *
Nikkel (Ni) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	2,0	1,8	20	8,7	6,3	mg/kg ts.	0,5	30
Zink (Zn) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	10	11	120	54	28	mg/kg ts.	2	30

### Kulbrinter

C6H6-C10 <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	5,0	12	20	14	4,9	mg/kg ts.	2	30
C10-C15 <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	< 5	< 5	5,8	< 5	< 5	mg/kg ts.	5	30
C15-C20 <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	< 5	< 5	22	19	8,9	mg/kg ts.	5	30
C20-C35 <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	24	29	120	62	36	mg/kg ts.	5	30
Sum (C10-C20) <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	#	#	28	19	8,9	mg/kg ts.		
Sum (C6H6-C35) <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	29	41	170	95	50	mg/kg ts.		
C6H6-C10 (florisil) <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	< 2	< 2	3,4	< 2	< 2	mg/kg ts.	2	30 *
C10-C15 (florisil) <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	mg/kg ts.	5	30 *
C15-C20 (florisil) <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	< 5	< 5	9,8	< 5	< 5	mg/kg ts.	5	30 *
C20-C35 (florisil) <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	5,0	< 5	34	7,0	< 5	mg/kg ts.	5	30 *
Sum (C10-C20) (florisil) <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	#	#	9,8	#	#	mg/kg ts.		*
Sum (C6H6-C35) (florisil) <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	5,0	#	47	7,0	#	mg/kg ts.		*

### PAH-forbindelser

Fluoranthen <small>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</small>	< 0,01	0,051	0,27	0,071	0,039	mg/kg ts.	0,01	40
Benzo(b+j+k)fluoranthen <small>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</small>	< 0,01	0,084	0,42	0,14	0,076	mg/kg ts.	0,01	40
Benzo(a)pyren <small>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</small>	< 0,01	0,023	0,12	0,034	0,019	mg/kg ts.	0,01	40
Indeno(1,2,3-cd)pyren <small>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</small>	< 0,01	0,026	0,12	0,042	0,024	mg/kg ts.	0,01	40

DMR A/S  
 Fabriksvej 13  
 6980 Tim  
 Att.: Freddy Steen (FSP) Petersen

Rapportnr.: AR-21-VL-01033927-01  
 Batchnr.: EUAA59-21033927  
 Kundenr.: VL0000141  
 Rapportdato: 09.08.2021

## Analyserapport

Sagsnr.: 2021-2302  
 Sagsnavn: MES Søen, Brande  
 Prøvetype: Jord  
 Prøveudtagning: 28.07.2021  
 Prøvetager: Rekvirenten MTF/JKP  
 Modt. dato: 29.07.2021  
 Analyseperiode: 30.07.2021 - 09.08.2021

Lab prøvenr:	862-2021-03392701	862-2021-03392702	862-2021-03392703	862-2021-03392704	862-2021-03392705	Enhed	DL	Urel(%) <sup>2)</sup>
Prøvemærke:	S1-M	S2-M	S3-M	S3-K	S4-M			
Dibenz(a,h)anthracen <small>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</small>	< 0,01	< 0,01	0,029	< 0,01	< 0,01	mg/kg ts.	0,01	40
Sum af 7 PAH'er <small>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</small>	#	0,18	0,96	0,29	0,16	mg/kg ts.		
Klassificering iht. BEK nr 1452	1	1	2	2	1			

### Underleverandør:

A: Underleverandør (DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 168)

#### 03392701 Prøvekommentar:

Prøven er neddelt til REFLAB 1 ekstraktion af laboratoriet da der ikke er indsendt membranglas, dette kan have medført tab af flygtige komponenter.

#### 03392702 Prøvekommentar:

Prøven er neddelt til REFLAB 1 ekstraktion af laboratoriet da der ikke er indsendt membranglas, dette kan have medført tab af flygtige komponenter.

#### 03392703 Prøvekommentar:

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.

Prøven er neddelt til REFLAB 1 ekstraktion af laboratoriet da der ikke er indsendt membranglas, dette kan have medført tab af flygtige komponenter.

#### 03392704 Prøvekommentar:

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

Prøven er neddelt til REFLAB 1 ekstraktion af laboratoriet da der ikke er indsendt membranglas, dette kan have medført tab af flygtige komponenter.

#### 03392705 Prøvekommentar:

Prøven er neddelt til REFLAB 1 ekstraktion af laboratoriet da der ikke er indsendt membranglas, dette kan have medført tab af flygtige komponenter.

DMR A/S  
 Fabriksvej 13  
 6980 Tim  
 Att.: Freddy Steen (FSP) Petersen

Rapportnr.: AR-21-VL-01033927-01  
 Batchnr.: EUAA59-21033927  
 Kundenr.: VL0000141  
 Rapportdato: 09.08.2021

## Analysereport

Sagsnr.:	2021-2302							
Sagsnavn:	MES Søen, Brande							
Prøvetype:	Jord							
Prøveudtagning:	28.07.2021							
Prøvetager:	Rekvirenten	MTF/JKP						
Modt. dato:	29.07.2021							
Analyseperiode:	30.07.2021 - 09.08.2021							

Lab prøvenr:	862-2021-03392706	862-2021-03392707	862-2021-03392708	862-2021-03392709	862-2021-03392710	Enhed	DL	Urel(%) <sup>2)</sup>
Prøvemærke:	S4-K	S5-M	S5-K	S6-M	S6-K			

Tørstof <small>DS/EN 15934:2012 A Gravimetrisk</small>	46	61	67	69	83	%	1	10
Glødetab på tørstof <small>DS/EN 15935:2012 Gravimetrisk</small>	7,2	4,9	2,8	3,6	1,4	% ts.	0,1	15 A

### Metaller

Arsen (As) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	2,4	2,4	1,8	3,0	2,7	mg/kg ts.	0,5	30
Bly (Pb) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	9,3	7,7	4,0	3,4	4,8	mg/kg ts.	1	30
Cadmium (Cd) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	0,60	0,20	0,34	0,22	0,22	mg/kg ts.	0,02	30
Chrom (Cr) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	5,4	4,3	3,0	1,7	5,8	mg/kg ts.	1	30
Kobber (Cu) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	5,8	1,7	2,6	1,6	2,1	mg/kg ts.	1	30
Kviksølv (Hg) <small>DS 259 CV-AAS</small>	0,036	< 0,02	0,021	< 0,02	< 0,02	mg/kg ts.	0,02	30 *
Nikkel (Ni) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	6,3	3,3	3,4	2,0	2,7	mg/kg ts.	0,5	30
Zink (Zn) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	39	12	23	13	22	mg/kg ts.	2	30

### Kulbrinter

C6H6-C10 <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	7,4	4,3	7,8	7,0	5,1	mg/kg ts.	2	30
C10-C15 <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	mg/kg ts.	5	30
C15-C20 <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	5,9	< 5	< 5	5,7	< 5	mg/kg ts.	5	30
C20-C35 <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	29	22	21	33	8,8	mg/kg ts.	5	30
Sum (C10-C20) <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	5,9	#	#	5,7	#	mg/kg ts.		
Sum (C6H6-C35) <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	43	26	29	46	14	mg/kg ts.		
C6H6-C10 (florisil) <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	mg/kg ts.	2	30 *
C10-C15 (florisil) <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	mg/kg ts.	5	30 *
C15-C20 (florisil) <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	mg/kg ts.	5	30 *
C20-C35 (florisil) <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	< 5	< 5	< 5	6,6	< 5	mg/kg ts.	5	30 *
Sum (C10-C20) (florisil) <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	#	#	#	#	#	mg/kg ts.		*
Sum (C6H6-C35) (florisil) <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	#	#	#	6,6	#	mg/kg ts.		*

### PAH-forbindelser

Fluoranthen <small>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</small>	0,058	0,016	0,024	0,010	0,067	mg/kg ts.	0,01	40
Benzo(b+j+k)fluoranthen <small>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</small>	0,096	0,036	0,038	0,020	0,035	mg/kg ts.	0,01	40
Benzo(a)pyren <small>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</small>	0,029	< 0,01	0,011	< 0,01	0,018	mg/kg ts.	0,01	40
Indeno(1,2,3-cd)pyren <small>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</small>	0,029	0,012	0,012	< 0,01	0,012	mg/kg ts.	0,01	40

DMR A/S  
 Fabriksvej 13  
 6980 Tim  
 Att.: Freddy Steen (FSP) Petersen

Rapportnr.: AR-21-VL-01033927-01  
 Batchnr.: EUAA59-21033927  
 Kundenr.: VL0000141  
 Rapportdato: 09.08.2021

## Analyserapport

Sagsnr.: 2021-2302  
 Sagsnavn: MES Søen, Brande  
 Prøvetype: Jord  
 Prøveudtagning: 28.07.2021  
 Prøvetager: Rekvirenten MTF/JKP  
 Modt. dato: 29.07.2021  
 Analyseperiode: 30.07.2021 - 09.08.2021

Lab prøvenr:	862-2021-03392706	862-2021-03392707	862-2021-03392708	862-2021-03392709	862-2021-03392710	Enhed	DL	Urel(%) <sup>2)</sup>
Prøvemærke:	S4-K	S5-M	S5-K	S6-M	S6-K			
Dibenz(a,h)anthracen <small>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</small>	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg ts.	0,01	40
Sum af 7 PAH'er <small>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</small>	0,21	0,064	0,086	0,030	0,13	mg/kg ts.		
Klassificering iht. BEK nr 1452	2	1	1	1	1			

### Underleverandør:

A: Underleverandør (DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 168)

#### 03392706 Prøvekommentar:

Prøven er neddelt til REFLAB 1 ekstraktion af laboratoriet da der ikke er indsendt membranglas, dette kan have medført tab af flygtige komponenter.

#### 03392707 Prøvekommentar:

Prøven er neddelt til REFLAB 1 ekstraktion af laboratoriet da der ikke er indsendt membranglas, dette kan have medført tab af flygtige komponenter.

#### 03392708 Prøvekommentar:

Prøven er neddelt til REFLAB 1 ekstraktion af laboratoriet da der ikke er indsendt membranglas, dette kan have medført tab af flygtige komponenter.

#### 03392709 Prøvekommentar:

Prøven er neddelt til REFLAB 1 ekstraktion af laboratoriet da der ikke er indsendt membranglas, dette kan have medført tab af flygtige komponenter.

#### 03392710 Prøvekommentar:

Prøven er neddelt til REFLAB 1 ekstraktion af laboratoriet da der ikke er indsendt membranglas, dette kan have medført tab af flygtige komponenter.

DMR A/S  
 Fabriksvej 13  
 6980 Tim  
 Att.: Freddy Steen (FSP) Petersen

Rapportnr.: AR-21-VL-01033927-01  
 Batchnr.: EUAA59-21033927  
 Kundenr.: VL0000141  
 Rapportdato: 09.08.2021

## Analyserapport

Sagsnr.: 2021-2302  
 Sagsnavn: MES Søen, Brande  
 Prøvetype: Jord  
 Prøveudtagning: 28.07.2021  
 Prøvetager: Rekvirenten MTF/JKP  
 Modt. dato: 29.07.2021  
 Analyseperiode: 30.07.2021 - 09.08.2021

Lab prøvenr:	862-2021-03392706	862-2021-03392707	862-2021-03392708	862-2021-03392709	862-2021-03392710	Enhed	DL	Urel(%) <sup>*)</sup>
Prøvemærke:	S4-K	S5-M	S5-K	S6-M	S6-K			

### Batchkommentar:

"Sum af 7 PAH'er": Fluoranthen, Benz(b+j+k)fluoranthen, Benz(a)pyren, Indeno(1,2,3)pyren og Dibenz(a,h)anthracen.

Analysen for metaller er udført som en akkrediteret prøvning af en underleverandør med DANAK reg. nr. 168.

Ekstraktionstiden for Reflab 1 analyser er 12 timer.

I henhold til Reflab1:2010 foretages en kvalitativ tolkning af chromatogrammet med angivelse af olietyper for prøver med et kulbrinteindhold over 100 mg/kg TS.

Med mindre andet er angivet, er REFLAB 1 ekstraktionen lavet på indsendte membranglas og REFLAB 4 ekstraktionen ud fra indsendte pose.

Forureningskategori foretages iht. Bek.1452 af 07/12/2015 "Bekendtgørelse om anmeldelse og dokumentation i forbindelse med flytning af jord" for de parametre, der er specificeret i bekendtgørelsens tabel 3. Kulbrinter, benzen og nikkel er ikke omfattet af bekendtgørelsens tabel 3, hvorfor kategorisering af disse vurderes af kommunalbestyrelsen. Således er kategoriseringen i denne rapport kun vejledende. Kategoriseringen for kulbrinter, benzen og nikkel foretages iht. "Liste over kvalitetskriterier i relation til forurenede jord", Miljøstyrelsen, 2018 og BEK 554 af 19/05/2010 "Bekendtgørelse om definition af lettere forurenede jord". "UK" angiver at forureningsniveauet ikke kan henføres til kategori 1 og 2 (uden for kategori).

Excel-ark med prøvningsresultaterne medsendes som bilag.

### Kopi til:

DMR A/S, Rapportmodtager, Fabriksvej 13, 6980 Tim

09.08.2021



Marianne Vestergaard  
 Laborant

### Tegnforklaring:

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

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

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

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

DMR A/S  
 Fabriksvej 13  
 6980 Tim  
 Att.: Freddy Steen (FSP) Petersen

Rapportnr.: AR-21-VL-01035163-01  
 Batchnr.: EUAA59-21035163  
 Kundenr.: VL0000141  
 Rapportdato: 11.08.2021

## Analyserapport

Sagsnr.: 2021-2302  
 Sagsnavn: MES Søen, Brande  
 Prøvetype: Jord  
 Prøveudtagning: 28.07.2021  
 Prøvetager: Rekvirenten MTF/JKP  
 Modt. dato: 10.08.2021  
 Analyseperiode: 30.07.2021 - 11.08.2021

Lab prøvenr:	862-2021-03516301	862-2021-03516302	862-2021-03516303	862-2021-03516304	862-2021-03516305	Enhed	DL	Urel(%)
Prøvemærke:	S3-M-1	S3-M-2	S3-M-3	S3-K-1	S3-K-2			
Tørstof <small>DS/EN 15934:2012 A Gravimetrisk</small>	50	19	21	56	67	%	1	10
<b>Metaller</b>								
Cadmium (Cd) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	0,48	1,5	1,2	0,57	0,29	mg/kg ts.	0,02	30
Klassificering iht. BEK nr 1452	1	2	2	2	1			

DMR A/S  
 Fabriksvej 13  
 6980 Tim  
 Att.: Freddy Steen (FSP) Petersen

Rapportnr.: AR-21-VL-01035163-01  
 Batchnr.: EUAA59-21035163  
 Kundenr.: VL0000141  
 Rapportdato: 11.08.2021

## Analyserapport

Sagsnr.: 2021-2302  
 Sagsnavn: MES Søen, Brande  
 Prøvetype: Jord  
 Prøveudtagning: 28.07.2021  
 Prøvetager: Rekvirenten MTF/JKP  
 Modt. dato: 10.08.2021  
 Analyseperiode: 30.07.2021 - 11.08.2021

Lab prøvenr:	862-2021-03516306	862-2021-03516307	862-2021-03516308	862-2021-03516309	Enhed	DL	Urel(%)
Prøvemærke:	S3-K-3	S4-K-1	S4-K-2	S4-K-3			
Tørstof <small>DS/EN 15934:2012 A Gravimetrisk</small>	50	53	57	57	%	1	10
<b>Metaller</b>							
Cadmium (Cd) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	0,66	0,33	0,22	0,28	mg/kg ts.	0,02	30
Klassificering iht. BEK nr 1452	2	1	1	1			

### Batchkommentar:

Analysen for metaller er udført som en akkrediteret prøvning af en underleverendør med DANAK reg. nr. 168. Forureningskategori foretages iht. Bek.1452 af 07/12/2015 "Bekendtgørelse om anmeldelse og dokumentation i forbindelse med flytning af jord" for de parametre, der er specificeret i bekendtgørelsens tabel 3. Kulbrinter, benzen og nikkel er ikke omfattet af bekendtgørelsens tabel 3, hvorfor kategorisering af disse vurderes af kommunalbestyrelsen. Således er kategoriseringen i denne rapport kun vejledende. Kategoriseringen for kulbrinter, benzen og nikkel foretages iht. "Liste over kvalitetskriterier i relation til forurennet jord", Miljøstyrelsen, 2018 og BEK 554 af 19/05/2010 "Bekendtgørelse om definition af lettere forurennet jord". "UK" angiver at forureningsniveauet ikke kan henføres til kategori 1 og 2 (uden for kategori). Excel-ark med prøvningsresultaterne medsendes som bilag.

### Kopi til:

DMR A/S, Rapportmodtager, Fabriksvej 13, 6980 Tim

11.08.2021

Eurofins VBM  
 Laboratoriet Kundecenter

### Tegnforklaring:

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

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

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

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