



# Mikael Rasmussen

## Miljøteknisk Rapport

Kontrol af forurening ved fyringsolietanke på Bakken 14 og 16, 3050 Humlebæk - matr. 9ø og 9ab Dageløkke By, Humlebæk.

4. juni 2012

Sag: 12-036-01 / CBS

**INDHOLDSFORTEGNELSE**

1. Indledning.....	1
1.1. Baggrund / Formål .....	1
1.2. Resumé.....	1
2. Feltarbejde .....	1
2.1. Besigtigelse og afsætning.....	1
2.2. Borearbejde / Prøvetagning.....	2
2.3. Analysearbejde.....	2
3. Resultater.....	2
3.1. Geologi.....	2
3.2. Analyser.....	2
4. Konklusion .....	3
5. Referencer.....	3

**BILAG**

Tegninger .....	1
Analyserapporter .....	2

**APPENDIKS**

Metodebeskrivelse, borearbejde, prøvetagning og PID-måling .....	A
--	---

## 1. Indledning

Der er i maj 2012 udført en kontrol af forurening fra 2 nedgravede olietanke til fyringsolie på Bakken 14 og 16, 3050 Humlebæk - matr. 9ø og 9ab Dageløkke By, Humlebæk. Undersøgelsen er udført på vegne af Mikael Rasmussen, Bakken 11, 3050 Humlebæk.

### 1.1. Baggrund / Formål

Der foreligger ingen oplysninger om tidligere miljøtekniske undersøgelser på ejendommen.

På ejendommene findes 2 nedgravede 4.000 liter olietank fra 1979. Tankene er fabrikeret AJVA-plast og sløjfet i 1986. Begge tanke er blotlagt, åbnet og konstateret revnede.

Formålet med undersøgelsen er at afklare, om tankene er revnet forud for sløjfningen og dermed kan have forårsaget forurening af jorden under tankene.

En skitse over ejendommen med placering af bygninger og tegninger findes på tegning 1 i bilag 1.

### 1.2. Resumé

Der er udført 2 håndboringer i bunden af de 2 tanke. Fra borerne er udtaget jordprøver til kemisk analyse. Der er udført 4 kemiske analyser for oliekomponenter på jordprøverne.

Ved tanken på Bakken 16 er ikke konstateret forurening i jordprøverne.

Ved tanken på Bakken 14 er konstateret en moderat forurening med olie, der andrager op til 240 mg/kg TS.

## 2. Feltarbejde

### 2.1. Besigtigelse og afsætning

Begge tanke er lokaliseret og toppen skåret op, så der er adgang ned i tankene.

Tanken på Bakken 16 var ca. halvt fyldt med vand, og tanken på Bakken 14 var ca. 2/3 fyldt med vand. Der er tale om indtrængende grundvand.

Bagge tanke er tømt med pumpe, og vandet er ledt til kloak. Der var en tynd oliefilm på vandet i tankene, men ikke egentlig fri fase.

Boring B1 er afsat i bunden af tanken på Bakken 16 og boring B2 er afsat i bunden af tanken på Bakken 14.

Boringsplaceringer fremgår af tegning 1 i bilag 1.

## 2.2. Borearbejde / Prøvetagning

Der er udført 2 boringer, der er benævnt B1 og B2. Borearbejdet er udført med 3" håndbor. Begge boringer er ført til ca. 0,5 meter under bund af tankene. Placering af boringerne fremgår af tegning 1 i bilag 1.

Fra boringerne er udtaget jordprøver af de øvre 0,2 meter af jordlagene og i dybden 0,3-0,5 meter under bunden af tankene.

Prøverne er benævnt "boringsnummer-prøvenummer", f.eks. B2-2 og udtaget i rilsanposer til PID-måling og i membranglas til eventuel kemisk analyse.

## 2.3. Analysearbejde

Alle 4 prøver er sendt til kemisk analyse for oliekomponenter ved GC-FID.

De kemiske analyser er udført af Miljølaboratoriet Milana i Humlebæk.

## 3. Resultater

### 3.1. Geologi

De øvre prøver ved de 2 tanke (B1-1 og B2-1) består af grusfyld (tankgravsfyld).

De nedre prøver (B1-2 og B2-2) består af det underliggende moræneler.

Ved lugt og syn er ikke konstateret tegn på forurening i boringerne, ligesom der heller ikke er misfarvning af jorden.

### 3.2. Analyser

Resultaterne fra de kemiske analyser fremgår af nedenstående tabel 1.

Prøve	B1-1	B1-2	B2-1	B2-2	Kvalitetskriterier
Dybde (m.u.tankbund.)	0,0-0,2	0,3-0,5	0,0-0,2	0,3-0,5	
Kulbrinter n-C6- n-C10	<	<	2,1	1,0	25
Kulbrinter > n-C10 - n-C15	<	<	35	<b>84</b>	40
Kulbrinter > n-C15 - n-C20	<	<	<b>75</b>	<b>110</b>	55
Kulbrinter > n-C20 - n-C35	<	<	49	44	100
Total kulbrinter	i.p.	i.p.	<b>160</b>	<b>240</b>	100

**Tabel 1:** Analyseresultater for jordprøver. Alle enheder er mg/kg TS. "i.p." = ikke påvist. "<" = under detektionsgrænsen. Kvalitetskriterier er fra /1/. Værdier, der overskrider kriterierne, er markeret med fed skrift.

De påviste kulbrinter kan ikke umiddelbart sammenlignes med et kendt olieprodukt, men har kogepunktsinterval fra 75 – 500 grader.

Analyserapporter er vedlagt i bilag 2.

#### 4. Konklusion

Ved tanken på Bakken 16 er ikke konstateret forurening i jordprøverne.

Ved tanken på Bakken 14 er konstateret en moderat forurening med olie, der andrager op til 240 mg/kg TS.

Det vurderes, at forureningen under tanken på Bakken 14 skyldes udsivning af en olierest efter tanken er tømt og sløjfes, men det kan ikke udelukkes, at der er tale om en større forurening. Dette kan afklares med supplerende boringer/prøvetagninger.

#### 5. Referencer

- /1/. Miljøstyrelsen: "Liste over kvalitetskriterier i relation til forurenede jord", dec. 2005. Udarbejdet fra Miljøprojekt nr. 12 (1995): "Toksikologiske kvalitetskriterier for jord og drikkevand." samt Vejledning nr. 6 (1998): "Oprydning på forurenede lokaliteter – Hovedbind." med opdatering af kriterier juli 2010.
- /2/. "Jordplan Sjælland": "Vejledning i håndtering af forurenede jord på Sjælland", Udgivet af amterne på Sjælland og Lolland-Falster samt Frederiksberg og Københavns Kommuner, juli 2001, med opdatering af kriterier (bilag A3), april 2008.

Feltarbejde: Claes Bergh Steffensen




Rapport: Claes Bergh Steffensen

Kontrol: Peter Nevado







	Sag navn Bakken 14-16, Humlebæk.		Retning N 	Tegn. nr. <b>1</b>
	Tegn. tekst Oversigtskort med placering af prøvetagningssteder.			
	Sag. nr. 12-036-01	Udført af CBS	Målestok 1:750	
Dato 25-05-12	Godkendt af PN	Rev. nr. 01		





GeoMiljø Miljørådgivning ApS  
 Gydevang 39-41  
 3450 Allerød  
 Claes Bergh Steffensen

**ANALYSERAPPORT**

Udskrevet: 04-06-2012  
 Version: 1  
 Udtaget: 25-05-2012  
 Modtaget: 25-05-2012  
 Påbegyndt: 25-05-2012  
 Udtaget af: CBS

**Jord**

**Sagsnummer:** 12-036-01  
**Kunde:** GeoMiljø Miljørådgivning ApS, Gydevang 39-41, 3450 Allerød  
**Rådgiver:** GeoMiljø Miljørådgivning ApS, Gydevang 39-41, 3450 Allerød  
**Prøvested:** , Bakken 14-16,

**RESULTATER FOR PRØVE 46459-46462**

Parameter	Enhed	Metode	46459/12	46460/12	46461/12	46462/12
			<i>Kommentar nr:</i> *1	*1	*2	*2
Emballage	-	-	Membranglas	Membranglas	Membranglas	Membranglas
Prøve ID	-	-	B1-1	B1-2	B2-1	B2-2
Tørstofindhold	%	DS 204	81.6	84.1	76.1	81.9
Kulbrinter VKI 2010	-	GC/FID/pentan AK120	i.p.	i.p.	påvist	påvist
Kulbrinter n-C6 - n-C10	mg/kg TS	GC/FID/pentan AK120	<1.0	<1.0	2.1	1.0
Kulbrinter > n-C10 - n-C15	mg/kg TS	GC/FID/pentan AK120	<5.0	<5.0	35	84
Kulbrinter > n-C15 - n-C20	mg/kg TS	GC/FID/pentan AK120	<5.0	<5.0	75	110
Kulbrinter > n-C20 - n-C35	mg/kg TS	GC/FID/pentan AK120	<25	<25	49	44
Total kulbrinter 2010	mg/kg TS	GC/FID/pentan AK120	i.p.	i.p.	160	240

**KOMMENTARER**

- \*1 Ingen kommentar
- \*2 Prøven har et indhold af kulbrinter, der ikke umiddelbart kan sammenlignes med et kendt olie- eller tjæreprodukt. Kogepunktsintervallet for de påviste kulbrinter ligger på ca. 75 - 500 °C.



Dorte Lund Troelsen

**METODEBESKRIVELSE**  
**borearbejde, prøvetagning og PID-måling**

## **Borearbejde**

Udførelse af boringer og prøveudtagelser ved miljøundersøgelser.

Borearbejdet udføres i overensstemmelse med Miljøstyrelsens vejledninger nr. 6, 7 og 13, 1998.

### *Lokaliseringsboringer*

Lokaliseringsboringer foretages hovedsageligt i starten af undersøgelsesforløbet for at kortlægge og karakterisere forurening i de øvre jordlag og terrænnære grundvandsmagasiner.

Boringerne udføres normalt som 6" tørrotationsboringer med sneglebor eller som 3" håndboringer med skebor. Hvis geologien tillader det, udføres boringerne uden foringsrør. Efter hver boring foretages rensning af boregrej.

Under borearbejdet føres borejournal med angivelser af:

- Lokalitet, sagsnr., boringsnr. og dato
- Boremetode
- Prøvedybde og -nr.
- Jordartsbedømmelse og laggrænser
- Kvalitativ vurdering af det opborede materiale m.h.t. forureningsgrad
- Vandspejlsobservationer
- Filtersætning
- Afpropning

Filtersætning af boringer udføres generelt med et Ø63 mm PEH-filtrerrør og PEH-stigrør. Afhængigt af forholdene monteres håndboringer dog evt. med et Ø25 mm PVC- eller med et Ø40 mm PEH-pejlerør med aftagelig prop i stedet. Filtersatte boringer filtersættes normalt over en strækning på 1-2 m og afsluttes i terræn med aftagelig prop.

Såfremt boringen er placeret på udendørsarealer med færdsel afsluttes generelt med Ø10 cm betonmufferør og betondæksel. På indendørs befærdede arealer afsluttes normalt med Ø110 mm WAVIN-rør og dæksel med gummitætning.

Omkring filteret fyldes borehullet med filtersand nr. 2. Der afpropes med bentonitgranulat ved terrænniveau og/eller ved impermeable lag, eksempelvis ler.

Filtersatte boringer renpumpes med pumpe eller vandhenter. Efter afslutning måles boringer på lokaliteten ind. Ønskes boringerne nivelleret foretages nivellement til absolut eller relativ kote, afhængig af formålet.

### *Undersøgelsesboringer*

Undersøgelsesboringer udføres, hvor kravene til kvaliteten af de udtagne jordprøver er større end ved lokaliseringsboringer, samt ved boringer til f.eks. dybereliggende grundvandsmagasiner.

Disse boringer adskiller sig fra lokaliseringsboringer ved, at der altid anvendes foringsrør. Ved filtersætning af undersøgelsesboringer benyttes filterdimension på minimum Ø63 mm PEH. Undersøgelsesboringer til dybereliggende grundvandsmagasiner indberettes altid til GEUS senest 3 måneder efter udførelsen.

## **Prøveudtagning**

### *Prøveudtagning, jord*

Under borearbejdet udtages generelt jordprøver for hver ca. 0,5 m, dog minimum således, at alle relevante gennemborede jordlag er repræsenteret i prøvematerialet. Endvidere udtages jordprøver af de øvre 0,2 m under nuværende og tidligere terrænoverflader/overfladebelægnings, hvis undersøgelsen fordrer dette.

Jordprøver til PID-måling emballeres i diffusionstætte rilsan-poser med headspace og lukkes efterfølgende tæt.

Jordprøver til kemisk analyse emballeres i 100 ml glas med tætsluttende låg ("membran-glas") eller tætsluttende rilsan-pose. Ønskes supplerende prøver til geoteknisk analyse udtages disse i tætsluttende rilsan-poser.

Jordprøver til analyse for organisk indhold fremsendes senest 24 timer efter prøveudtagning til akkrediteret analyselaboratorium.

### *Prøveudtagning, vand*

Vandprøver udtages efter forudgående renpumpning enten med pumpe eller vandhenter. Såfremt boringen yder godt, renpumpes med minimum 5 gange filtervolumen (filterrør og filtersand). Ved boringer, der yder mindre godt, tømmes filterrøret som minimum.

Ved anvendelse af pumpe gennemskylles pumpen inden hver prøvetagning, og der benyttes ny slange til hver boring for at forhindre krydskontaminering. Ved anvendelse af vandhenter benyttes 1 m PEH engangsvandhenter.

Opsamling og transport af vandprøver sker direkte i glasflasker, udleveret af analyselaboratoriet. Flasken fyldes helt for at undgå afdampning til overliggende luft. Vandprøverne opbevares mørkt og ved maks. 5 °C indtil afsendelse til akkrediteret analyselaboratorium. Prøverne afsendes til laboratoriet samme dag som prøvetagningen.

## **PID-måling**

Ved undersøgelser af jordforureninger foretages PID-målinger på jordprøvernes indhold af flygtige ioniserbare stoffer ("maskinel lugtbedømmelse"). Målingerne udføres på jordprøver udtaget i gastætte rilsan-poser med headspace. Jordprøver til PID-måling henstår i 4-24 timer ved stuetemperatur, før headspace måles med PID-instrumentet.

Ved måling prikkes hul i rilsan-poseden og sonden indføres. Posen holdes tæt omkring sonden under målingen for at minimere gasudslippet. Det maksimale PID-udslag noteres i skema.

Art af PID-instrument, der er benyttet, fremgår af beskrivelsen af målingerne i hver enkelt rapport. Inden målingerne kalibreres apparatet og baggrundsværdien i laboratoriet noteres.