

GEOTEKNISK RAPPORT NR. 43

# VESTBYEN ODDER

April 2010

Klient : Odder Kommune, Teknisk afdeling  
Att: Esben Kindt  
Rådhusgade 3  
8300 Odder

Rekvirent : Odder Kommune

Udgivelsesdato : 12. april 2010  
Sag nr. : 24.0980.82  
Udarbejdet : Marie Rande, direkte tlf.: 8210 5203  
e-mail: Marie.Rande@grontmij-carlbro.dk

Kontrolleret : Lene Nørgaard Andersen  
Godkendt : Lene Nørgaard Andersen

<b>INDHOLDSFORTEGNELSE</b>		<b>SIDE</b>
<b>1</b>	<b>INDLEDNING</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>UNDERSØGELSER</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>GEOLOGI OG VANDSPEJLSFORHOLD</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>FUNDERINGSFORHOLD</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>ANLÆGSTEKNISKE FORHOLD</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>MILJØFORHOLD</b>	<b>5</b>
<b>7</b>	<b>DIVERSE</b>	<b>5</b>

#### **Bilag**

Boreprofil, B7, bilag 7  
Boreprofil, B43, bilag 43  
Signaturforklaring, bilag A  
Analyserapport

#### **Tegninger**

02 Situationsplan

## 1 INDLEDNING

### 1.1 Formål

Undersøgelsens formål er at belyse jordbunds- og funderingsforholdene i forbindelse med en parceludstyknings i Odder Vestby. Parcellen forventes bebygget med et enfamiliehus. Huset forventes opført som traditionelt muret byggeri i 1½ plan der delvis indbygges i skråningen. Der forudsættes ingen særligt belastede eller sætningsfølsomme konstruktionselementer.

Den aktuelle geotekniske projektundersøgelse er i henhold til EN1997-1 (Eurocode 7, del 1 – generelle regler) og DKNA (Nationalt Anneks til Eurocode 7), afsnit K2 en placeringsundersøgelse.

### 1.2 Resumé

På baggrund af de udførte boringer vurderes intakte funderingsfaste aflejringer at være beliggende ca. 0,4 – 1,6 m under eksisterende terræn ved borestederne. Med de trufne jordbundsforhold vurderes det, at den mest hensigtsmæssige funderingsmetode er en direkte fundering – delvis i traditionel frostfri dybde og delvis som en dyb direkte fundering.

Gulve, hvortil der ikke stilles særlige krav om sætningsfrihed, vil kunne udføres som terrændæk på normal vis.

Det vurderes, at der hovedsageligt vil forekomme sekundære vandspejl, og eventuelt grundvand forventes at kunne bortledes ved lænsepumpning fra pumpeumpe.

Når der foreligger et konkret projekt for parcellen anbefales, at der udføres supplerende undersøgelser.

Der er udtaget en blandeprøve fra den terrænnære jord til kemisk analyse. Analysen viser at jorden fra blandeprøven er ren.

## 2 UNDERSØGELSER

### 2.1 Feltarbejde

Efter aftale er der i marts 2010 udført en boring til 5,0 meters dybde under eksisterende terræn (m u.t.) og i marts 2009 en boring til 5,0 m under terræn. Boringerne er udført som uforede geotekniske boringer iht. dgf-bulletin 14. I forbindelse med borearbejdet er der registreret laggrænser og udtaget omrørte prøver til laboratorieforsøg og geologisk klassifikation.

Der er udført in situ vingeforsøg til bedømmelse af de trufne kohæsive jordarters styrkeegenskaber.

Borepunkterne er afsat og indmålt af rekvirenten forud for borearbejdet. Koter er angivet i DVR90.

Resultatet af de udførte boringer fremgår af boreprofilerne, bilag 7 og 43. Der henvises i øvrigt til signaturforklaringen, bilag A.

Der er udtaget en blandeprøve af jorden fra 0-0,5 m u. t. Blandeprøven er udformet af 5 delprøver, hvoraf de to er udtaget i toppen af boringerne.

## 2.2 Laboratoriearbejde

Samtlige udtagne omrørte prøver er beskrevet og geologisk klassificeret i laboratoriet iht. dgf-bulletin 1.

På udvalgte prøver er der foretaget bestemmelse af det naturlige vandindhold, w.

Resultaterne af det udførte laboratoriearbejde er optegnet på boreprofilet.

Blandeprøven er indsendt til kemisk analyse hos Højvang Miljølaboratorium A/S i Di-analund.

## 3 GEOLOGI OG VANDSPEJLSFORHOLD

Den undersøgte parcel er skrånende.

I den udførte boring er der øverst truffet muld indtil 0,3 – 0,4 m under terræn. Herunder er truffet moræneler indtil boringens bund.

I de trufne leraflejringer er målt meget svage vingestyrker omkring 1,0 - 1,5 m under terræn i den ene boring.

Det må påregnes, at der kan forekomme områder med lokalt større muldmægtigheder end truffet ved boringen.

Der er etableret pejlerør i den udførte boring. Der er indmålt vandspejl ca. 2,5 – 4,2 m under terræn i boringerne.

Ler, som truffet tæt under terræn i boringen, kan erfaringsmæssigt give anledning til sekundære vandspejl/vandlommer i våde og nedbørsrige perioder, med risiko for vand i terræn. Leraflejringerne er ikke selvdrænende.

For en mere detaljeret beskrivelse af de trufne jordbundsforhold henvises til det optegnede boreprofil, bilag 7 og 43.

## 4 FUNDERINGSFORHOLD

### 4.1 Vurderingsgrundlag

Med de trufne jordbundsforhold og forudsætninger som angivet i afsnit 1.1 vurderes det, at den mest hensigtsmæssige funderingsmetode er en direkte fundering. Med forhold som ved boring B7 kan funderes i normal frostfri dybde, mens en direkte dyb fundering 1,6 m under terræn er nødvendig med forhold som ved boring B43.

Gulve, hvortil der ikke stilles særlige krav om sætningsfrihed, vil kunne udføres som et let armeret terrændæk på normal vis.

Overside af bæredygtige aflejringer (OSBL) for fundamenter og afrømningsniveau (AFRN) for gulve ved de udførte borerer vurderes at være beliggende som angivet i skema 1.

Boring	Terrænkote m DVR90	OSBL		AFRN		Aflejringer i OSBL
		m u.t.	kote m DVR90	m u.t.	kote m DVR90	
B7	+50,4	0,4	+50,0	0,4	+50,0	Moræneler
B43	+53,3	1,6	+51,7	1,6	+51,7	Moræneler

Skema 1 Overside af bæredygtige aflejringer ved boringen (OSBL) og afrømningsniveau for gulve (AFRN). Muld må forventes at kunne variere regelløst i området.

Fundamenter skal føres til OSBL, dog minimum i frostfri dybde, som er 0,9 m under fremtidig terræn. For fritliggende (uopvarmede) fundamenter skal benyttes en frost-sikker dybde på 1,2 m.

Der skal både i udførelsesfasen og i den permanente situation sikres stabilitet af skråningen.

Det bemærkes, at nærværende undersøgelse er en placeringsundersøgelse og når der foreligger et konkret projekt anbefales, at der udføres supplerende undersøgelser, svarende til en parameterundersøgelse.

## 4.2 Fundering

Dimensioneringen gennemføres i henhold til EN1997-1 og DKNA.

Med jordbundsforhold som truffet i den udførte boring, forventes funderingen at ville foregå i aflejringer af ler.

Ved beregning af fundamenternes bæreevne i korttids- og langtidstilstanden skønnes at kunne anvendes en rumvægt på  $\gamma/\gamma' = 20/10\text{kN/m}^3$  henholdsvis over og under grundvandsspejlet og en karakteristisk forskydningsstyrke på  $50\text{ kN/m}^2$ .

Samtlige fundamenter udføres med en langsgående revnefordelende armering. Armeringen skal udgøre minimum 0,2 % af fundamentstværsnittet både foroven og forneden. Der anvendes en til armeringen hørende betonkvalitet. Med forudsætninger, som angivet i afsnit 1.1 svarer dette til 2 Y14 i top og bund.

Terræn skal gives fald bort fra bygningerne. Afhængigt af fremtidige belægninger og terrænforløb skal det overvejes, hvor og hvordan der eventuelt skal etableres dræn og afvanding af terræn. Vedrørende eventuelle drænarrangementer henvises til SBI-anvisning nr. 181.

Gulve, hvortil der ikke stilles særlige krav om sætningsfrihed, kan etableres direkte som terrændæk i niveauer som anført i skema 1.

## 5 ANLÆGSTEKNISKE FORHOLD

Det anbefales, at enhver form for kørsel med maskiner eller anden færdsel på af-rømmede flader undgås. Specielt i forbindelse med vand (grundvand/nedbør) må det forventes, at leraflejringer umiddelbart vil blive oplødte og opæltede.

Ved funderingsarbejderne vurderes der ikke at ville opstå problemer med grundvand, når fundamentsrender udgraves og udstøbes hurtigt. Det vurderes, at der hovedsageligt vil forekomme sekundære vandspejl, og eventuelt grundvand forventes at kunne bortledes ved lænsepumpning fra pumpe-sumpe.

## 6 MILJØFORHOLD

Parcellen er ikke omfattet af Odder Kommunes områdeklassificering. Den udtagne blandeprøve er indsendt til kemisk analyse for indhold af totalkulbrinter ved GC-FID, indhold af udvalgte PAH'er ved GC-MS og indhold af tungmetallerne bly, cadmium, chrom, kobber, nikkel og zink ved ICP.

Resultatet af de kemiske analyser viser at der i blandeprøven ikke er konstateret indhold af de analyserede forureningskomponenter over Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier (vedr. analyseresultatet se prøve nr. 43 i den vedlagte analyserapport).

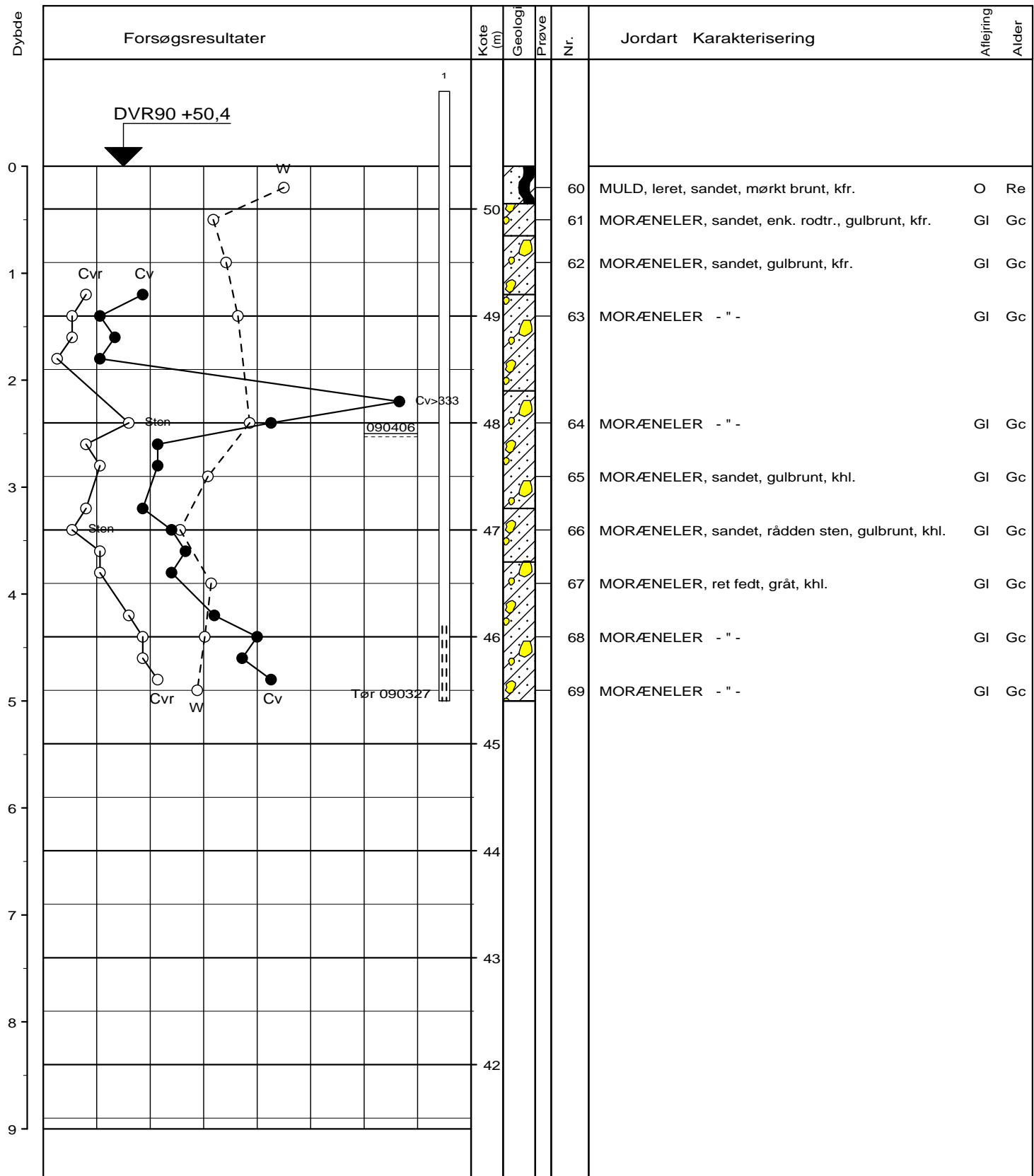
## 7 DIVERSE

Grontmij | Carl Bro deltager gerne i sagens videre forløb, f.eks. i forbindelse med:

- Supplerende undersøgelser
- Undersøgelse af skråningsstabilitet
- Udførelse af kontrolarbejder i forbindelse med fundamentsudgravninger og af-rømning for gulve
- Udførelse af komprimeringskontrol
- Vurdering af fyldjord og kontakt til myndigheder vedr. bortskaffelse af jord

Vi er naturligvis også til disposition vedrørende ethvert spørgsmål angående den foretagne undersøgelse.

Optagne prøver opbevares i 14 dage fra dato.



○ 10 20 30 W (%)

●○ 100 200 300 Cv, Cvr (kN/m²)

Boremetode : Tørboring uden foring  
 X : 570259 (m) Y : 6204707 (m) Plan :

Sag : 24.0980.81 Odder, Vestby

Geolog : JBM Boret af : PRU Dato : 20090327 DGU-nr.: Boring : B7

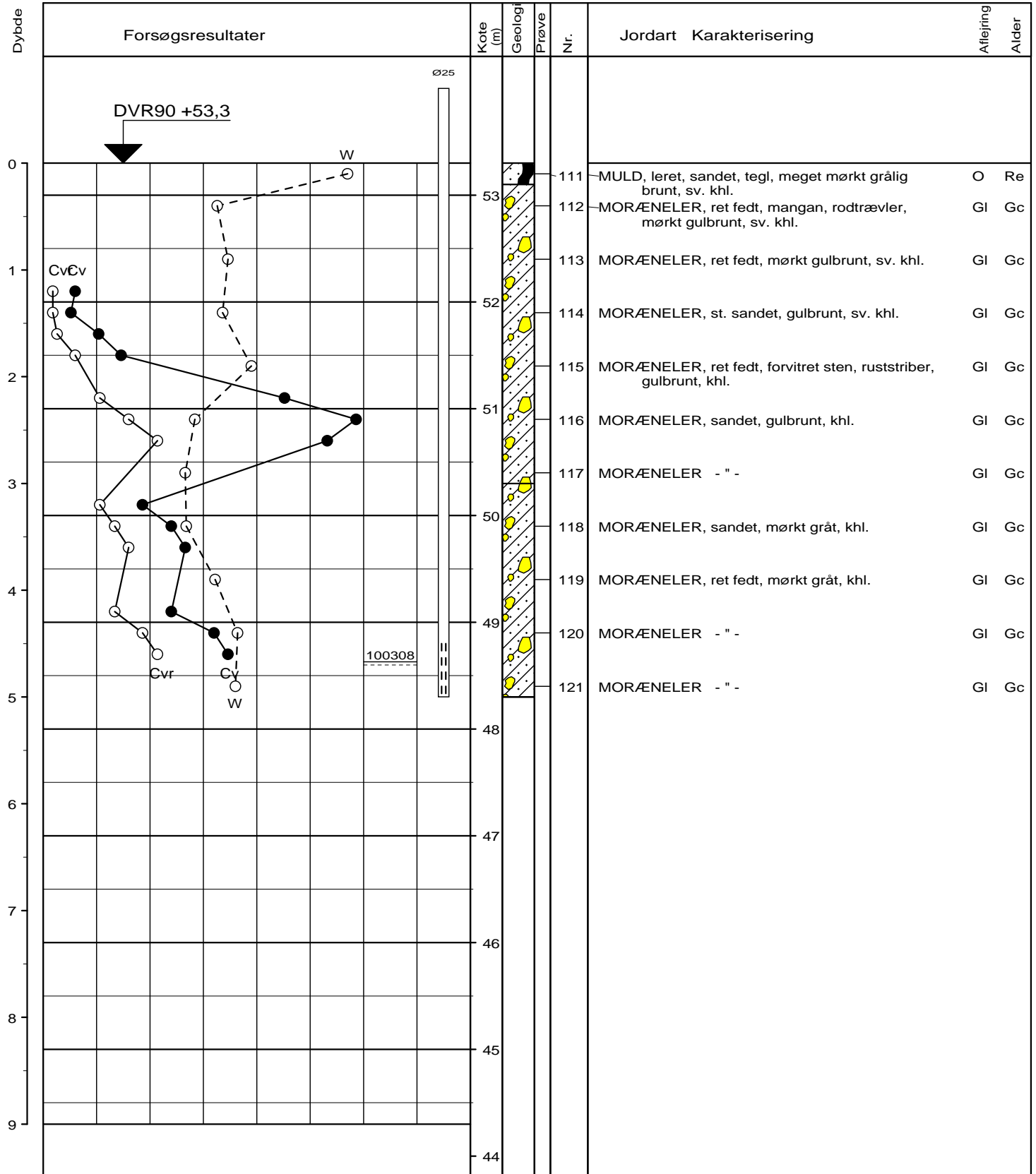
Udarb. af : SuD Kontrol : Godkendt : Dato : Bilag : 7 s. 1 / 1



Tlf. 82 20 35 00, Fax 82 20 35 01  
 Skibhusvej 52A, 5000 Odense C

**Boreprofil**

BRRegister - PSTGDK 2.0 - 13/05/2009 08:55:11



Boremetode : Tørboring uden foring

Sag : 24.0980.82 Odder, Vestby

Geolog : PLD      Boret af : PBA      Dato : 20100308      DGU-nr.:      Boring : B43  
 Udarb. af : SuD      Kontrol :      Godkendt :      Dato :      Bilag : 43      s. 1 / 1

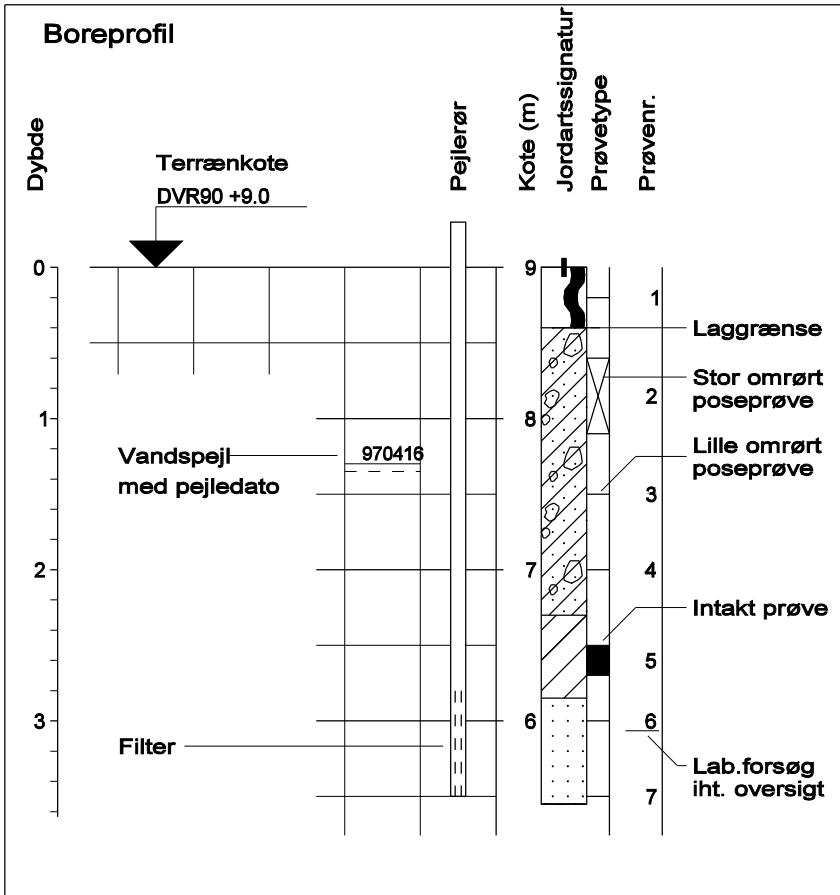


Tlf. 82 28 14 00, Fax 82 28 14 01  
 Kokbjerg 5, 6000 Kolding

Boreprofil



# Geoteknik - Grontmij | Carl Bro



### Symboler på boreprofil

$w$	Vandindhold, $w$
$\gamma$	Rumvægt
Glir	Glødetab
N	SPT-forsøg, N
$c_v$	Intakt vingestykke, $c_v$
$c_{vr}$	Omrørt vingestykke, $c_{vr}$
$q_c$	CPT, spidsmodstand
S	Rammesonde

### Jordartssignatur på boreprofil

	STEN		FYLD
	GRUS		MULD
	SAND		TØRV
	SILT		TØRVEGYTJE
	LER		GYTJE
	KALK / KRIDT		SKALLER
	MORÆNESAND		PLANTERESTER
	MORÆNELER		

I morænale aflejringer må der forventes indhold af sten og blokke

### Symboler på situationsplan

	Boring uden prøveoptagning
	Boring med prøveoptagning
	Gravning
	Gravning med prøveoptagning
	Drejesondering
	CPT / Tryksondering
	SPT / Rammesondering
	Vingeforsøg
	Belastningsforsøg
	Sætningsmåling
	Poretryksmåling

## Signaturforklaring og definitioner

## Bilag A

## Geologiske betegnelser og forkortelser

### Alder

Re: Recent	Mi: Miocæn
Pg: Postglacial	Ol: Oligocæn
Sg: Senglacial	Eo: Eocæn
Al: Allerød	Pl: Palæocæn
Gc: Glacial	Sl: Selandien
Ig: Interglacial	Da: Danien
Is: Interstadial	Kt: Kridt
Te: Tertiær	Se: Senon
Pl: Pliocæn	

### Dannelsesmiljø

Br: Brakvand	Sk: Skredjord
Fe: Ferskvand	Sm: Smeltevand
Fl: Flydejord	Vi: Vindaflejret
Gl: Gletscher	Vu: Vulkansk
Ma: Marin	
Ne: Nedskyl	
O: Overjord	

### Kornstørrelser

Fint	Finkornet
Mellem	Mellemkornet
Groft	Grovkornet

### Sorteringsgrader

Usort.	Usorteret	$U > 7$
Ringe sort.	Ringe sorteret	$3.5 < U < 7$
Sort.	Sorteret	$2 < U < 3.5$
Velsort.	Velsorteret	$U < 2$

### Hærdningsgrader

H1	Uhærdnet
H2	Svagt hærdnet
H3	Hærdnet
H4	Stærkt hærdnet
H5	Forkislet

### Bikomponenter

gytjeh.	Gytjeholdig	plr.	Planterester
kfr.	Kalkfri	rodgn.	Rodgange
khl.	Kalkholdig	rodtr.	Rodtrævler
muldstr.	Muldstriber	skalh.	Skalholding
organiskh.	Organiskholdig	tørveh.	Tørveholdig

### Øvrige forkortelser

enk.	Enkelte	klp.	Klumper	part.	Partier	udb.	Udblødt
hom.	Homogent	m.	Med	sli.	Slirer	u.t.	Under terræn
indh.	Indhold	misf.	Misfarvet	stk.	Stykker	vs.	Vandspejl
inhom.	Inhomogent	omdan.	Omdannet	st.	Stærk(t)	veks.	Vekslende
k.	Korn	o.t.	Over terræn	sv.	Svag(t)	v.f.	Vandførende

### Definitioner

Vandindhold	$W$	= Vandvægten i procent af tørstofvægten
Flydegrænse	$W_L$	= Vandindhold ved flydegrænsen
Plasticitetsgrænse	$W_P$	= Vandindhold ved plasticitetsgrænsen
Plasticitetsindeks	$I_P$	= $W_L - W_P$
Rumvægt	$\gamma$	= Forholdet mellem totalvægt ved naturligt vandindhold og totalvolumen
Kornrumvægt	$\gamma_s$	= Kornrumvægten
Poretal	$e$	= Forholdet mellem porevolumen og tørstofvolumen
Løs/fast lejrning	$e_{max}/e_{min}$	= Poretallet i løseste/fasteste standardlejrning i laboratoriet
Lejrningstæthed	$I_D$	= Relativ lejrningstæthed $(e_{max} - e)/(e_{max} - e_{min})$
Glødetab	$gl_T$	= Vægttab ved langvarig glødning i % af tørstof reduceret for kalkindhold
Kalkindhold	$ka$	= Vægten af $CaCO_3$ i procent af tørstof

## Analyserapport

Rekvirent	Grøntmij Carl Bro as Kokbjerg 5 6000 Kolding	Identifikation	Sagsnavn: Oder, Vestby Sags nr.: 24.0980.82 Sagsbeh.: DUB Udt.dato: 24-03-2010 Prøvetager: LSD
-----------	--	----------------	--

Prøver modtaget den:	24-03-2010	Rapport dato:	31-03-2010
Analyse påbegyndt den:	26-03-2010	Rapport nr.:	1012113
Opbevaring for analyse	På køl	Antal prøver:	28
		Bilag:	28 stk.


Lab. nr.	101211301	101211302	101211303	101211304	101211305	Enhed	Metode	Detektionsgrænse	Usikkerhed
Prøvetype	Jord	Jord	Jord	Jord	Jord				
Emballage	r	r	r	r	r				
Prøvetager	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent				
Prøve ID	33	35	37	39	41				
<b>Parameter</b>									
Tørstof, TS	87	84	82	83	81	% (w/w)	DS204 mod	0,020 %	+/- 3 %
Kulbrinter >C5-C10	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	mg/kg TS	GC-FID-pentan	2,5 mg/kg	+/- 10 %
Kulbrinter >C10-C25	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	mg/kg TS	GC-FID-pentan	5,0 mg/kg	+/- 10 %
Kulbrinter >C25-C35	<10	<10	<10	<10	<10	mg/kg TS	GC-FID-pentan	10 mg/kg	+/- 10 %
Totalkulbrinter >C5-C35	#	#	#	#	#	mg/kg TS	GC-FID-pentan		+/- 10 %
Naphthalen	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	mg/kg TS	Reflab 4(2) ,GC-MSD	0,0050 mg/kg	+/- 15 %
Benz(a)pyren	0,023	0,0091	0,012	0,016	0,011	mg/kg TS	Reflab 4(2) ,GC-MSD	0,0050 mg/kg	+/- 15 %
Dibenz(a,h)anthracen	0,011	< 0,0050	0,0058	0,0052	< 0,0050	mg/kg TS	Reflab 4(2) ,GC-MSD	0,0050 mg/kg	+/- 15 %
Sum PAH (7 stk)	0,15	0,073	0,093	0,12	0,078	mg/kg TS	Reflab 4(2) ,GC-MSD		+/- 15 %
Bly	18	19	17	17	19	mg/kg TS	DS259-ICP	0,70 mg/kg	+/- 10 %
Cadmium	0,14	0,17	0,15	0,14	0,19	mg/kg TS	DS259-ICP	0,010 mg/kg	+/- 10 %
Chrom, total	16	13	12	12	13	mg/kg TS	DS259-ICP	0,40 mg/kg	+/- 10 %
Kobber	9,0	7,1	6,9	6,5	7,4	mg/kg TS	DS259-ICP	0,40 mg/kg	+/- 10 %
Nikkel	11	8,8	7,9	7,8	9,0	mg/kg TS	DS259-ICP	0,30 mg/kg	+/- 10 %
Zink	45	42	41	41	43	mg/kg TS	DS259-ICP	1,5 mg/kg	+/- 10 %

**Betegnelser:**  
 ✪ Eksponeret usikkerhed, dækningsfaktor 2. Resultater med værdier i intervallet fra detektionsgrænsen til 10x detektionsgrænsen, kan være påhæftet en analyseusikkerhed på op til +/- 50%.  
 #: Symboliserer at alle komponenter der indgår i den pågældende sum, har en konc. mindre end den enkelte komponents detektionsgrænse.  
 Emballage betegnelse: m (membranglas), r (rilsanpose), d (duogasbag), p (plastpose).  
 Afvigelser/kommentar ved denne rapport: Ingen

(Efterflg. udtalelser i dette felt vedr. kulbrintetyper, hører ikke under laboratoriets akkreditering.)  
 Ved metoden, totalkulbrinter - GC-FID, er der i prøverne konstateret flg. kulbrinter.

- 33:  
Ikke påvist totalkulbrinter.
- 35:  
Ikke påvist totalkulbrinter.
- 37:  
Ikke påvist totalkulbrinter.
- 39:  
Ikke påvist totalkulbrinter.
- 41:  
Ikke påvist totalkulbrinter.

Prøvningsresultaterne gælder kun for de prøvede emner/delmængder. Uden laboratoriets skriftlige tilladelse må rapporten kun gengives i sin helhed.

Godkendt af	Udarbejdet af
	
Bente Sørensen	Trine Jørgensen
Afdelingsleder	Laborant

## Analyserapport

Rekvirent	Grøntmij Carl Bro as Kokbjerg 5 6000 Kolding	Identifikation	Sagsnavn: Oder, Vestby Sags nr.: 24.0980.82 Sagsbeh.: DUB Udt.dato: 24-03-2010 Prøvetager: LSD
-----------	--	----------------	--

Prøver modtaget den:	24-03-2010	Rapport dato:	31-03-2010
Analyse påbegyndt den:	26-03-2010	Rapport nr.:	1012113
Opbevaring før analyse	På køl	Antal prøver:	28
		Bilag:	28 stk.

Lab. nr.	101211306	101211307	101211308	101211309	101211310	Enhed	Metode	Detektionsgrænse	Usikkerhed
Prøvetype	Jord	Jord	Jord	Jord	Jord				
Emballage	r	r	r	r	r				
Prøvetager	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent				
Prøve ID	43	45	47	48	49				
<b>Parameter</b>									
Tørstof, TS	82	83	83	85	84	% (w/w)	DS204 mod	0,020 %	+/- 3 %
Kulbrinter >C5-C10	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	mg/kg TS	GC-FID-pentan	2,5 mg/kg	+/- 10 %
Kulbrinter >C10-C25	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	mg/kg TS	GC-FID-pentan	5,0 mg/kg	+/- 10 %
Kulbrinter >C25-C35	<10	<10	<10	<10	<10	mg/kg TS	GC-FID-pentan	10 mg/kg	+/- 10 %
Totalkulbrinter >C5-C35	#	#	#	#	#	mg/kg TS	GC-FID-pentan		+/- 10 %
Naphthalen	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	mg/kg TS	Reflab 4(2), GC-MSD	0,0050 mg/kg	+/- 15 %
Benz(a)pyren	0,0055	0,011	0,0095	0,029	0,015	mg/kg TS	Reflab 4(2), GC-MSD	0,0050 mg/kg	+/- 15 %
Dibenz(a,h)anthracen	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	mg/kg TS	Reflab 4(2), GC-MSD	0,0050 mg/kg	+/- 15 %
Sum PAH (7 stk)	0,055	0,069	0,072	0,21	0,095	mg/kg TS	Reflab 4(2), GC-MSD		+/- 15 %
Bly	19	17	17	19	18	mg/kg TS	DS259-ICP	0,70 mg/kg	+/- 10 %
Cadmium	0,21	0,17	0,16	0,15	0,17	mg/kg TS	DS259-ICP	0,010 mg/kg	+/- 10 %
Chrom, total	14	13	14	11	13	mg/kg TS	DS259-ICP	0,40 mg/kg	+/- 10 %
Kobber	7,8	7,3	7,5	6,5	8,2	mg/kg TS	DS259-ICP	0,40 mg/kg	+/- 10 %
Nikkel	9,5	8,6	9,0	7,1	8,9	mg/kg TS	DS259-ICP	0,30 mg/kg	+/- 10 %
Zink	41	39	41	37	45	mg/kg TS	DS259-ICP	1,5 mg/kg	+/- 10 %

### Betegnelse:

✧ Ekspanderet usikkerhed, dækningsfaktor 2. Resultater med værdier i intervallet fra detektionsgrænsen til 10x detektionsgrænsen, kan være påhæftet en analyseusikkerhed på op til +/- 50%.

#: Symboliserer at alle komponenter der indgår i den pågældende sum, har en konc. mindre end den enkelte komponents detektionsgrænse.

Emballage betegnelse: m (membranglas), r (rilsanpose), d (duogasbag), p (plastpose).

Afvigelser/kommentar ved denne rapport: Ingen

(Efterflg. udtalelser i dette felt vedr. kulbrintetyper, hører ikke under laboratoriets akkreditering.)

Ved metoden, totalkulbrinter - GC-FID, er der i prøverne konstateret flg. kulbrinter.

43:

Ikke påvist totalkulbrinter.

45:

Ikke påvist totalkulbrinter.

47:

Ikke påvist totalkulbrinter.

48:

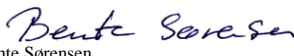
Kulbrinter i intervallerne >C10-C25 og >C25-C35 (herunder PAH'er) svarende til tjære/asfalt.

49:

Ikke påvist totalkulbrinter.

Prøvningsresultaterne gælder kun for de prøvede emner/delmængder. Uden laboratoriets skriftlige tilladelse må rapporten kun gengives i sin helhed.

Godkendt af

  
Bente Sørensen

Afdelingsleder

Udarbejdet af

Trine Jørgensen

Laborant

## Analyserapport

Rekvirent	Grøntmij Carl Bro as Kokbjerg 5 6000 Kolding	Identifikation	Sagsnavn: Oder, Vestby Sags nr.: 24.0980.82 Sagsbeh.: DUB Udt.dato: 24-03-2010 Prøvetager: LSD
-----------	--	----------------	--

Prøver modtaget den:	24-03-2010	Rapport dato:	31-03-2010
Analyse påbegyndt den:	26-03-2010	Rapport nr.:	1012113
Opbevaring før analyse	På køl	Antal prøver:	28
		Bilag:	28 stk.

Lab. nr.	101211311	101211312	101211313	101211314	101211315	Enhed	Metode	Detektionsgrænse	Usikkerhed <sup>⊗</sup>
Prøvetype	Jord	Jord	Jord	Jord	Jord				
Emballage	r	r	r	r	r				
Prøvetager	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent				
Prøve ID	50	51	53	55	57				
<b>Parameter</b>									
Tørstof, TS	84	88	83	85	82	% (w/w)	DS204 mod	0,020 %	+/- 3 %
Kulbrinter >C5-C10	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	mg/kg TS	GC-FID-pentan	2,5 mg/kg	+/- 10 %
Kulbrinter >C10-C25	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	12	mg/kg TS	GC-FID-pentan	5,0 mg/kg	+/- 10 %
Kulbrinter >C25-C35	<10	<10	<10	<10	<10	mg/kg TS	GC-FID-pentan	10 mg/kg	+/- 10 %
Totalkulbrinter >C5-C35	#	#	#	#	12	mg/kg TS	GC-FID-pentan		+/- 10 %
Naphthalen	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,0059	mg/kg TS	Reflab 4(2), GC-MSD	0,0050 mg/kg	+/- 15 %
Benz(a)pyren	0,022	0,015	0,022	0,0099	0,041	mg/kg TS	Reflab 4(2), GC-MSD	0,0050 mg/kg	+/- 15 %
Dibenz(a,h)anthracen	0,0054	< 0,0050	0,0055	< 0,0050	0,036	mg/kg TS	Reflab 4(2), GC-MSD	0,0050 mg/kg	+/- 15 %
Sum PAH (7 stk)	0,16	0,10	0,17	0,064	0,28	mg/kg TS	Reflab 4(2), GC-MSD		+/- 15 %
Bly	18	19	18	17	18	mg/kg TS	DS259-ICP	0,70 mg/kg	+/- 10 %
Cadmium	0,12	0,17	0,14	0,11	0,14	mg/kg TS	DS259-ICP	0,010 mg/kg	+/- 10 %
Chrom, total	9,5	14	12	14	14	mg/kg TS	DS259-ICP	0,40 mg/kg	+/- 10 %
Kobber	6,5	8,5	7,5	7,4	7,7	mg/kg TS	DS259-ICP	0,40 mg/kg	+/- 10 %
Nikkel	6,3	9,7	8,0	9,5	9,3	mg/kg TS	DS259-ICP	0,30 mg/kg	+/- 10 %
Zink	32	48	43	39	44	mg/kg TS	DS259-ICP	1,5 mg/kg	+/- 10 %

**Betegnelse:**

⊗ Ekspanderet usikkerhed, dækningsfaktor 2. Resultater med værdier i intervallet fra detektionsgrænsen til 10x detektionsgrænsen, kan være påhæftet en analyseusikkerhed på op til +/- 50%.

#: Symboliserer at alle komponenter der indgår i den pågældende sum, har en konc. mindre end den enkelte komponents detektionsgrænse.

*Emballage betegnelse:* m (membranglas), r (rilsanpose), d (duogasbag), p (plastpose).

*Afvigelser/kommentar ved denne rapport:* Ingen

(Efterflg. udtalelser i dette felt vedr. kulbrintetyper, hører ikke under laboratoriets akkreditering.)  
 Ved metoden, totalkulbrinter - GC-FID, er der i prøverne konstateret flg. kulbrinter.

**50:**  
Ikke påvist totalkulbrinter.

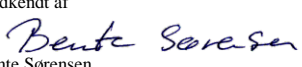
**51:**  
Ikke påvist totalkulbrinter.

**53:**  
Ikke påvist totalkulbrinter.

**55:**  
Ikke påvist totalkulbrinter.

**57:**  
Kulbrinter i intervallerne >C10-C25 og >C25-C35 (herunder PAH'er) svarende til tjære/asfalt.

Prøvningsresultaterne gælder kun for de prøvede emner/delmængder. Uden laboratoriets skriftlige tilladelse må rapporten kun gengives i sin helhed.

Godkendt af  Bente Sørensen Afdelingsleder	Udarbejdet af Trine Jørgensen Laborant
--	--

## Analyserapport

Rekvirent	Grøntmij Carl Bro as Kokbjerg 5 6000 Kolding	Identifikation	Sagsnavn: Oder, Vestby Sags nr.: 24.0980.82 Sagsbeh.: DUB Udt.dato: 24-03-2010 Prøvetager: LSD
-----------	--	----------------	--

Prøver modtaget den:	24-03-2010	Rapport dato:	31-03-2010
Analyse påbegyndt den:	26-03-2010	Rapport nr.:	1012113
Opbevaring før analyse	På køl	Antal prøver:	28
		Bilag:	28 stk.

Lab. nr.	101211316	101211317	101211318	101211319	101211320	Enhed	Metode	Detektionsgrænse	Usikkerhed <sup>⊗</sup>
Prøvetype	Jord	Jord	Jord	Jord	Jord				
Emballage	r	r	r	r	r				
Prøvetager	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent				
Prøve ID	59	61	63	64	65				
<b>Parameter</b>									
Tørstof, TS	82	81	83	81	84	% (w/w)	DS204 mod	0,020 %	+/- 3 %
Kulbrinter >C5-C10	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	mg/kg TS	GC-FID-pentan	2,5 mg/kg	+/- 10 %
Kulbrinter >C10-C25	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	mg/kg TS	GC-FID-pentan	5,0 mg/kg	+/- 10 %
Kulbrinter >C25-C35	<10	<10	<10	<10	<10	mg/kg TS	GC-FID-pentan	10 mg/kg	+/- 10 %
Totalkulbrinter >C5-C35	#	#	#	#	#	mg/kg TS	GC-FID-pentan		+/- 10 %
Naphthalen	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	mg/kg TS	Reflab 4(2),GC-MSD	0,0050 mg/kg	+/- 15 %
Benz(a)pyren	0,016	0,019	0,016	0,016	0,022	mg/kg TS	Reflab 4(2),GC-MSD	0,0050 mg/kg	+/- 15 %
Dibenz(a,h)anthracen	0,0053	< 0,0050	0,0053	0,0053	0,0055	mg/kg TS	Reflab 4(2),GC-MSD	0,0050 mg/kg	+/- 15 %
Sum PAH (7 stk)	0,11	0,12	0,12	0,11	0,14	mg/kg TS	Reflab 4(2),GC-MSD		+/- 15 %
Bly	19	18	17	21	20	mg/kg TS	DS259-ICP	0,70 mg/kg	+/- 10 %
Cadmium	0,18	0,19	0,18	0,23	0,20	mg/kg TS	DS259-ICP	0,010 mg/kg	+/- 10 %
Chrom, total	14	14	14	14	14	mg/kg TS	DS259-ICP	0,40 mg/kg	+/- 10 %
Kobber	8,3	7,7	6,7	9,6	8,1	mg/kg TS	DS259-ICP	0,40 mg/kg	+/- 10 %
Nikkel	9,2	9,0	8,9	8,4	8,7	mg/kg TS	DS259-ICP	0,30 mg/kg	+/- 10 %
Zink	46	41	42	55	53	mg/kg TS	DS259-ICP	1,5 mg/kg	+/- 10 %

### Betegnelse:

⊗ Ekspanderet usikkerhed, dækningsfaktor 2. Resultater med værdier i intervallet fra detektionsgrænsen til 10x detektionsgrænsen, kan være påhæftet en analyseusikkerhed på op til +/- 50%.

#: Symboliserer at alle komponenter der indgår i den pågældende sum, har en konc. mindre end den enkelte komponents detektionsgrænse.


Emballage betegnelse: m (membranglas), r (rilsanpose), d (duogasbag), p (plastpose).

Afvigelser/kommentar ved denne rapport: Ingen

(Efterflg. udtalelser i dette felt vedr. kulbrintetyper, hører ikke under laboratoriets akkreditering.)  
 Ved metoden, totalkulbrinter - GC-FID, er der i prøverne konstateret flg. kulbrinter.

- 59:  
Ikke påvist totalkulbrinter.
- 61:  
Ikke påvist totalkulbrinter.
- 63:  
Ikke påvist totalkulbrinter.
- 64:  
Ikke påvist totalkulbrinter.
- 65:  
Ikke påvist totalkulbrinter.

Prøvningsresultaterne gælder kun for de prøvede emner/delmængder. Uden laboratoriets skriftlige tilladelse må rapporten kun gengives i sin helhed.

Godkendt af  
  
 Bente Sørensen  
 Afdelingsleder

Udarbejdet af  
 Trine Jørgensen  
 Laborant

## Analyserapport

Rekvirent	Grøntmij Carl Bro as Kokbjerg 5 6000 Kolding	Identifikation	Sagsnavn: Oder, Vestby Sags nr.: 24.0980.82 Sagsbeh.: DUB Udt.dato: 24-03-2010 Prøvetager: LSD
-----------	--	----------------	--

Prøver modtaget den:	24-03-2010	Rapport dato:	31-03-2010
Analyse påbegyndt den:	26-03-2010	Rapport nr.:	1012113
Opbevaring før analyse	På køl	Antal prøver:	28
		Bilag:	28 stk.

Lab. nr.	101211321	101211322	101211323	101211324	101211325	Enhed	Metode	Detektionsgrænse	Usikkerhed
Prøvetype	Jord	Jord	Jord	Jord	Jord				
Emballage	r	r	r	r	r				
Prøvetager	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent				
Prøve ID	66	67	68	69	70				
<b>Parameter</b>									
Tørstof, TS	81	81	85	81	82	% (w/w)	DS204 mod	0,020 %	+/- 3 %
Kulbrinter >C5-C10	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	mg/kg TS	GC-FID-pentan	2,5 mg/kg	+/- 10 %
Kulbrinter >C10-C25	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	mg/kg TS	GC-FID-pentan	5,0 mg/kg	+/- 10 %
Kulbrinter >C25-C35	<10	<10	<10	<10	<10	mg/kg TS	GC-FID-pentan	10 mg/kg	+/- 10 %
Totalkulbrinter >C5-C35	#	#	#	#	#	mg/kg TS	GC-FID-pentan		+/- 10 %
Naphthalen	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	mg/kg TS	Reflab 4(2),GC-MSD	0,0050 mg/kg	+/- 15 %
Benz(a)pyren	0,0094	0,015	0,011	0,026	0,012	mg/kg TS	Reflab 4(2),GC-MSD	0,0050 mg/kg	+/- 15 %
Dibenz(a,h)anthracen	< 0,0050	0,0051	< 0,0050	0,0052	< 0,0050	mg/kg TS	Reflab 4(2),GC-MSD	0,0050 mg/kg	+/- 15 %
Sum PAH (7 stk)	0,080	0,12	0,092	0,18	0,088	mg/kg TS	Reflab 4(2),GC-MSD		+/- 15 %
Bly	19	21	18	18	16	mg/kg TS	DS259-ICP	0,70 mg/kg	+/- 10 %
Cadmium	0,17	0,21	0,14	0,20	0,13	mg/kg TS	DS259-ICP	0,010 mg/kg	+/- 10 %
Chrom, total	15	13	13	14	13	mg/kg TS	DS259-ICP	0,40 mg/kg	+/- 10 %
Kobber	8,5	7,6	7,5	7,5	6,6	mg/kg TS	DS259-ICP	0,40 mg/kg	+/- 10 %
Nikkel	9,2	8,1	7,9	9,4	8,3	mg/kg TS	DS259-ICP	0,30 mg/kg	+/- 10 %
Zink	46	48	43	50	38	mg/kg TS	DS259-ICP	1,5 mg/kg	+/- 10 %

### Betegnelser:

✧ Ekspanderet usikkerhed, dækningsfaktor 2. Resultater med værdier i intervallet fra detektionsgrænsen til 10x detektionsgrænsen, kan være påhæftet en analyseusikkerhed på op til +/- 50%.

#: Symboliserer at alle komponenter der indgår i den pågældende sum, har en konc. mindre end den enkelte komponents detektionsgrænse.


Emballage betegnelse: m (membranglas), r (rilsanpose), d (duogasbag), p (plastpose).

Afvigelser/kommentar ved denne rapport: Ingen

(Efterflg. udtalelser i dette felt vedr. kulbrintetyper, hører ikke under laboratoriets akkreditering.)  
 Ved metoden, totalkulbrinter - GC-FID, er der i prøverne konstateret flg. kulbrinter.

- 66:**  
Ikke påvist totalkulbrinter.
- 67:**  
Ikke påvist totalkulbrinter.
- 68:**  
Ikke påvist totalkulbrinter.
- 69:**  
Ikke påvist totalkulbrinter.
- 70:**  
Ikke påvist totalkulbrinter.

Prøvningsresultaterne gælder kun for de prøvede emner/delmængder. Uden laboratoriets skriftlige tilladelse må rapporten kun gengives i sin helhed.

Godkendt af  
  
 Bente Sørensen  
 Afdelingsleder

Udarbejdet af  
 Trine Jørgensen  
 Laborant

## Analyserapport

Rekvirent	Grøntmij Carl Bro as Kokbjerg 5 6000 Kolding	Identifikation	Sagsnavn: Oder, Vestby Sags nr.: 24.0980.82 Sagsbeh.: DUB Udt.dato: 24-03-2010 Prøvetager: LSD
-----------	--	----------------	--

Prøver modtaget den:	24-03-2010	Rapport dato:	31-03-2010
Analyse påbegyndt den:	26-03-2010	Rapport nr.:	1012113
Opbevaring før analyse	På køl	Antal prøver:	28
		Bilag:	28 stk.

Lab. nr.	101211326	101211327	101211328			Enhed	Metode	Detektionsgrænse	Usikkerhed
Prøvetype	Jord	Jord	Jord						Usikkerhed
Emballage	r	r	r						✘
Prøvetager	Rekvirent	Rekvirent	Rekvirent						
Prøve ID	77	79	81						
<b>Parameter</b>									
Tørstof, TS	82	81	84			% (w/w)	DS204 mod	0,020 %	+/- 3 %
Kulbrinter >C5-C10	<2,5	<2,5	<2,5			mg/kg TS	GC-FID-pentan	2,5 mg/kg	+/- 10 %
Kulbrinter >C10-C25	<5,0	<5,0	<5,0			mg/kg TS	GC-FID-pentan	5,0 mg/kg	+/- 10 %
Kulbrinter >C25-C35	<10	<10	<10			mg/kg TS	GC-FID-pentan	10 mg/kg	+/- 10 %
Totalkulbrinter >C5-C35	#	#	#			mg/kg TS	GC-FID-pentan		+/- 10 %
Naphthalen	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050			mg/kg TS	Reflab 4(2), GC-MSD	0,0050 mg/kg	+/- 15 %
Benz(a)pyren	0,015	0,016	0,011			mg/kg TS	Reflab 4(2), GC-MSD	0,0050 mg/kg	+/- 15 %
Dibenz(a,h)anthracen	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050			mg/kg TS	Reflab 4(2), GC-MSD	0,0050 mg/kg	+/- 15 %
Sum PAH (7 stk)	0,10	0,096	0,081			mg/kg TS	Reflab 4(2), GC-MSD		+/- 15 %
Bly	18	18	19			mg/kg TS	DS259-ICP	0,70 mg/kg	+/- 10 %
Cadmium	0,16	0,15	0,14			mg/kg TS	DS259-ICP	0,010 mg/kg	+/- 10 %
Chrom, total	13	14	14			mg/kg TS	DS259-ICP	0,40 mg/kg	+/- 10 %
Kobber	6,5	6,8	7,8			mg/kg TS	DS259-ICP	0,40 mg/kg	+/- 10 %
Nikkel	8,1	8,5	9,6			mg/kg TS	DS259-ICP	0,30 mg/kg	+/- 10 %
Zink	40	40	45			mg/kg TS	DS259-ICP	1,5 mg/kg	+/- 10 %

**Betegnelse:**

✘ Ekspanderet usikkerhed, dækningsfaktor 2. Resultater med værdier i intervallet fra detektionsgrænsen til 10x detektionsgrænsen, kan være påhæftet en analyseusikkerhed på op til +/- 50%.

#: Symboliserer at alle komponenter der indgår i den pågældende sum, har en konc. mindre end den enkelte komponents detektionsgrænse.

**Emballage betegnelse:** m (membranglas), r (rilsanpose), d (duogasbag), p (plastpose).

**Afvigelser/kommentar ved denne rapport:** Ingen


(Efterflg. udtalelser i dette felt vedr. kulbrintetyper, hører ikke under laboratoriets akkreditering.)  
 Ved metoden, totalkulbrinter - GC-FID, er der i prøverne konstateret flg. kulbrinter.

**77:**  
Ikke påvist totalkulbrinter.

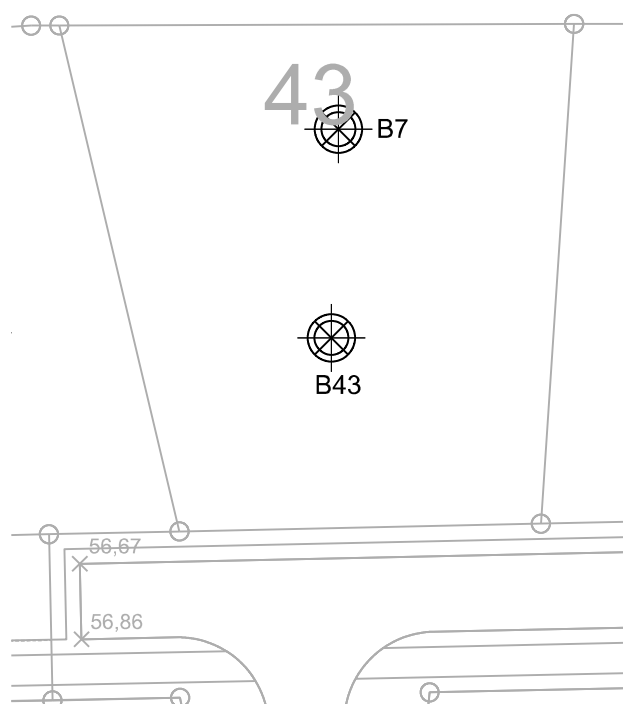
**79:**  
Ikke påvist totalkulbrinter.

**81:**  
Ikke påvist totalkulbrinter.

Prøvningsresultaterne gælder kun for de prøvede emner/delmængder. Uden laboratoriets skriftlige tilladelse må rapporten kun gengives i sin helhed.

Godkendt af	Udarbejdet af
	
Bente Sørensen	Trine Jørgensen
Afdelingsleder	Laborant





Boring B7 er udført i maj 2009



Skibhusvej 52A  
5000 Odense C  
Telefon: 82 20 35 00  
Telefax: 82 20 35 01

Sag	Udarb./Tegn.	Sag nr.
Odder, Vestbyen	LNМ/LLP	24.0980.82
Emne	Mål	Tegn. nr.
Situationsplan, Vestermarken 43	1:500	02
Kontrol	Godkendt	Dato
	LNМ	12.04.2010