

Tønder, Fyrvænget 7, Branderup



Geoteknisk rapport nr. 1

Klient : Tønder Kommune
Teknisk Forvaltning
Kongevej 57
6270 Tønder

Udgivelsesdato : 10. april 2008
Sag nr. : 26.0806.71
Udarbejdet : Martin Juul Andresen, direkte tlf.: 8228 1525
e-mail: martin.juul.andresen@grontmij-carlbro.dk

Kontrolleret : Jens Kurt Jensen
Godkendt : Martin Juul Andresen

INDHOLDSFORTEGNELSE

SIDE

1	INDLEDNING	2
2	UNDERSØGELSER	2
3	RESULTATER	3
4	FUNDERINGSFORHOLD	3
5	ANLÆGSTEKNISKE FORHOLD	4
6	SUPPLERENDE UNDERSØGELSER	4
7	MILJØFORHOLD	4
8	DIVERSE	5

Bilag

5 Boreprofil, B5
A Signaturforklaring

Tegninger

01 Situationsplan

1 INDLEDNING

1.1 Formål

Undersøgelsens formål er at orientere om jordbunds-, grundvands- og funderingsforhold i forbindelse med en ny udstykning for parcelhus. Der findes på nuværende tidspunkt ingen omlysninger om fremtidige byggeprojekter. Det forudsættes dog at fremtidig gulvkote udlægges tæt på eksisterende terræn, evt. lidt højere.

1.2 Resumé

I den udførte boring er intakte funderingsfaste aflejringer truffet ca. 0,3 m under eksisterende terræn. Med de trufne jordbundsforhold vurderes den mest hensigtsmæssige funderingsmetode for kælderløst byggeri at være en direkte fundering.

Gulve kan udlægges direkte som terrændæk efter afrømning af muld.

Det anbefales at gulve med flisebelægninger ilægges rionet.

Når et konkret byggeprojekt foreligger skal det nødvendige omfang af supplerende undersøgelser vurderes.

2 UNDERSØGELSER

2.1 Feltarbejde

Efter aftale er der i marts 2008 udført 1 boring til ca. 4 meters dybde under eksisterende terræn (m u.t.). Boringerne er udført som uførede boringer iht. dgf-bulletin 14.

Borepunktet er afsat med præcisions GPS-udstyr, ud fra modtaget situationsplan og oplyste koordinater. Terrænkote er angivet i kotesystem DVR90. Boringens placering fremgår af vedlagte tegning 01.

Resultatet af den udførte boring fremgår af boreprofilet bilag 5. Der henvises i øvrigt til signaturforklaringen, bilag A.

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.

3 RESULTATER

3.1 Eksisterende forhold

De overordnede terrænforhold ved den nye udstykning er generelt let faldende i sydlig/østlig retning. Gamle målebordsblade viser at området omkring Fyrvænget tidligere har været kategoriseret som engareal med flere små vandhuller. Det nærmeste vandhul er placeret umiddelbart syd for Nørremarken nr. 17 og nr. 10, – grænsende op mod skel ved disse grunde. I nyere tid har arealet været udlagt som landbrugsjord.

3.2 Geologi og vandspejlsforhold

I den udførte boring er der under ca. 0,3 m muld truffet vekslende aflejringer af glacialt/senglacialt ler, silt og sand til boringens bund. Øverst er der truffet rodtrævler, og ellers er der generelt truffet planterester og glimmer i aflejringerne.

Det må påregnes, at der kan forekomme områder på grunden med andre tykkelser af muld, end truffet i boringen.

Der er etableret pejlerør i den udførte boring. Umiddelbart efter endt borearbejde er vandspejlet (GVS) indmålt ca. 1,0 m u.t. Det indmålte vandspejl vurderes ikke at være helt i ro på pejletidspunktet og det kan anbefales at pejle igen.

For en mere detaljeret beskrivelse af de trufne jordbunds- og vandspejlsforhold, henvises til det optegnede boreprofil, bilag 5.

4 FUNDERINGSFORHOLD

4.1 Vurderingsgrundlag

Med de trufne jordbundsforhold vurderes det, at der for et traditionelt muret byggeri eller træhus, uden kælder, mest hensigtsmæssige kan udføres en direkte i normal frostfri dybde.

Gulve, hvortil der ikke stilles særlige krav om sætningsfrihed, kan etableres direkte som terrændæk i niveau som anført i skema 1. Der anbefales ilagt revnefordelende armering i samtlige gulve med flisebelægninger.

Under forudsætninger som beskrevet i afsnit 1.1 vurderes overside af bæredygtige aflejringer (OSBL) for fundamenter og afrømningsniveau (AFRN) for gulve ved den udførte boring 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	
B5	+ 34,7	0,3	+ 34,4	0,3	+ 34,3	Ler, siltet

Skema 1 Overside af bæredygtige aflejringer ved boringerne (OSBL) og afrømningsniveau for gulve (AFRN). Muld må forventes at kunne variere regelløst på grunden.

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 frostsikker dybde på 1,2 m.

Terræn skal gives fald bort fra bygningerne. De trufne leraflejringer er ikke selvdrænende. Afhængigt af fremtidige belægninger og terrænforløb skal det overvejes, hvor og hvordan der eventuelt skal etableres dræn og afvanding af terræn.

Som eventuelt erstatningsfyld anvendes sunde sandmaterialer, der udlægges og komprimeres effektivt i tynde lag. Komprimeringen skal udføres svarende til gennemsnitlig 98 % Standard Proctor målt med isotopsonde (ingen enkeltværdi under 96 %).

Der indbygges kapillarbrydende lag under alle terrændæk.

5 ANLÆGSTEKNISKE FORHOLD

5.1 Generelle udførelsesforhold

Det anbefales, at enhver form for kørsel med maskiner eller anden færdsel på afrømmede flader undgås. Specielt i forbindelse med vand (grundvand/nedbør) må det forventes, at leraflejringer umiddelbart vil blive opblødte og opæltede. Det kan være vanskeligt at gennemføre forsvarlige funderingsarbejder i regnvejr og lignende.

Ved midlertidige udgravninger for kloakledninger mv. forventes udgravninger over grundvandsspejlet at kunne udføres med skråningsanlæg $a \geq 0,8$ i ler og $a \geq 1,2 - 1,5$ i sand og silt. Skråningsanlæg er under forudsætning af ubelastet skråningstop, ingen tilstrømmende overfladevand og at grundvandsspejlet er sikret.

Grundvandsspejlets beliggenhed afhænger af på hvilken årstid arbejderne skal udføres.

Det forventes, at eventuelt grundvand vil kunne bortledes ved lænsepumpning fra pumpe-sumpe. Større sænkninger vil dog kræve sugespidsler.

6 SUPPLERENDE UNDERSØGELSER

Når et konkret byggeprojekt foreligger skal omfanget af supplerende undersøgelser vurderes. En endelig fastlæggelse af funderingsniveau og dimensioneringsgrundlag skal herefter foretages.

7 MILJØFORHOLD

7.1 Overskudsjord

Jordforureningsloven er pr. 1. januar 2008 ændret således, at arealer indenfor byzonen automatisk registreres som klasse 2 jord med mindre at kommunalbestyrelsen har kategoriseret arealet som uforurenat.

Der vil derfor blive stillet særlige krav til håndtering af jord, som deponeres udenfor matriklen. Krav til jordhåndteringen kan have indflydelse på projektets tidsplan og økonomi og anbefales afklaret så hurtigt som muligt, og inden projektet opstartes i marken.

I henhold til jordforureningslovens §72b skal ejer eller bruger af arealer til bolig sikre sig, at de øverste 50 cm jordlag af den ubebyggede del af arealet ikke er forurenet, eller at der er etableret en varig fast belægning.

Det skal bemærkes, at der ikke er observeret lugt eller misfarvning af jorden, der kan indikere tilstedeværelse af forurening.

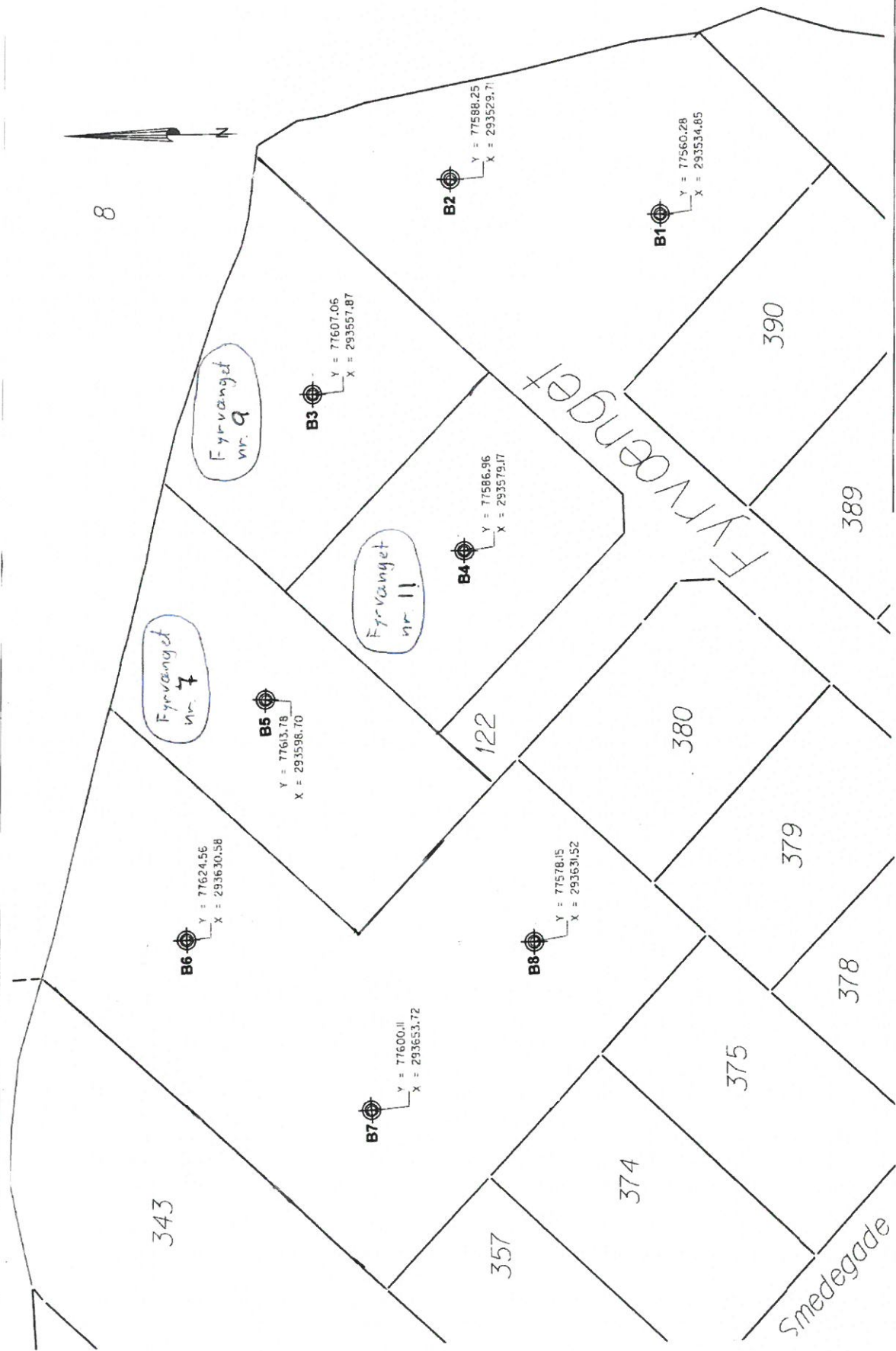
8 DIVERSE

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

- Supplerende undersøgelser
- Udførelse af kontrolarbejder i forbindelse med fundamentsudgravninger og afømning for gulve
- Udførelse af komprimeringskontrol og/eller forsøg med let faldlod
- Vurdering af fyldjord og kontakt til myndigheder vedr. bortskaffelse af jord

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

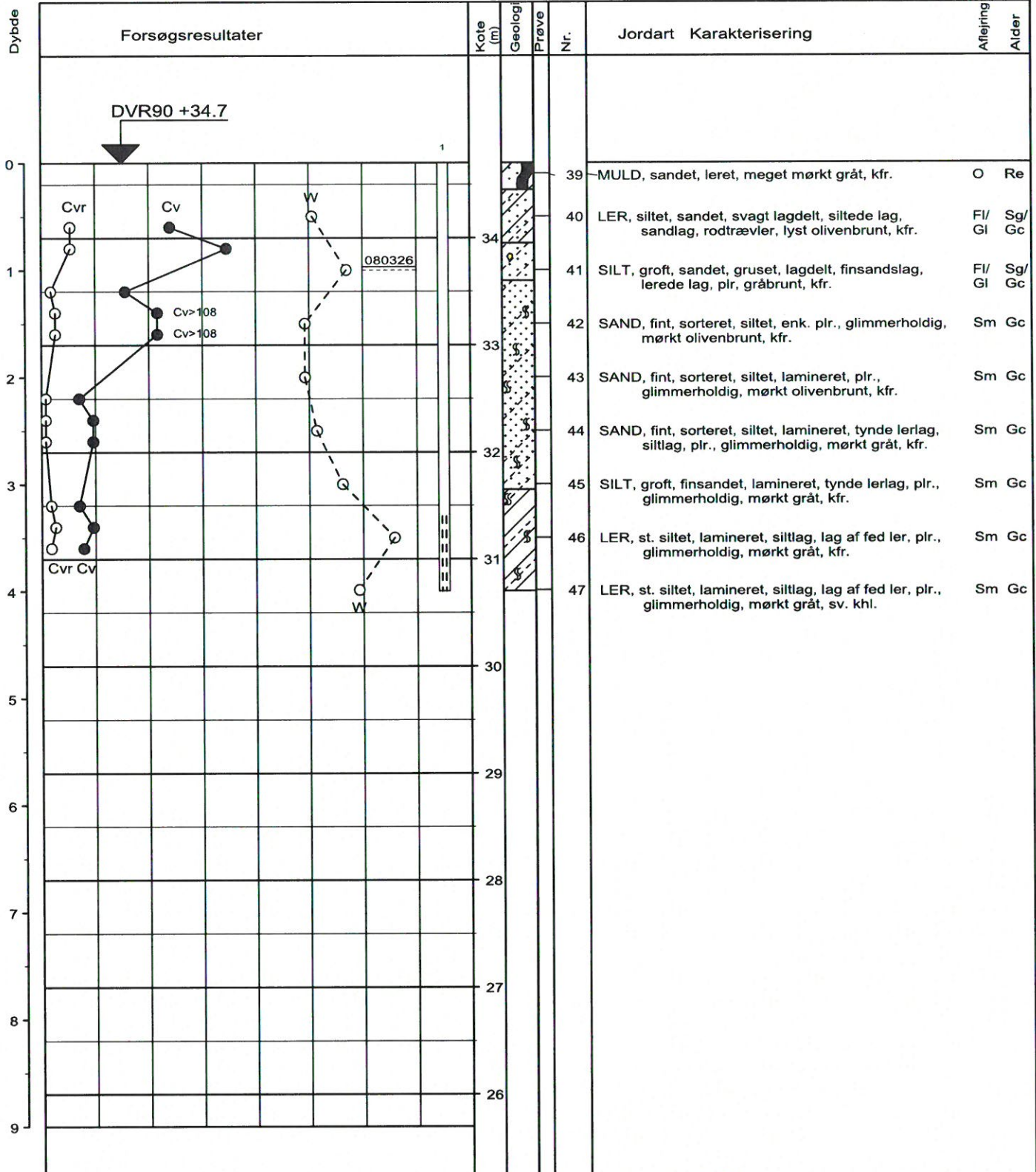
Optagne prøver opbevares i 14 dage fra dato.



Grontmij | Carl Bro

Kobberjerg 5
6000 Kolding
Telefon: 82 28 14 00
Telefax: 82 28 14 01

Mål	1:500	Udarb./Teegn.	SuD	Kontrolleret	MtJ	Godkendt	Dato
Sag	TØNDER, FYRVÆNGET, BRANDERUP		Sag nr.	26.0805.91		09.04.2008	
Emne	SITUATIONSPLAN		Tegn. nr.		01		
		GEOTEKNIK					



○	10	20	30	W (%)
●	100	200	300	Cv, Cvr (kN/m²)

FYRVÆNGET NR. 15

Boremethode : Tørboring uden foring

X : 293599 (m) Y : 77614 (m) Plan :

Sag : 26.0805.91 Tønder, Fyrvænget, Branderup

Geolog : PLD Boret af : LER Dato : 20080326 DGU-nr.: Boring : B5

Udarb. af : SuD Kontrol : MtJ Godkendt : MtJ Dato : 20080409 Bilag : 5 s. 1 / 1

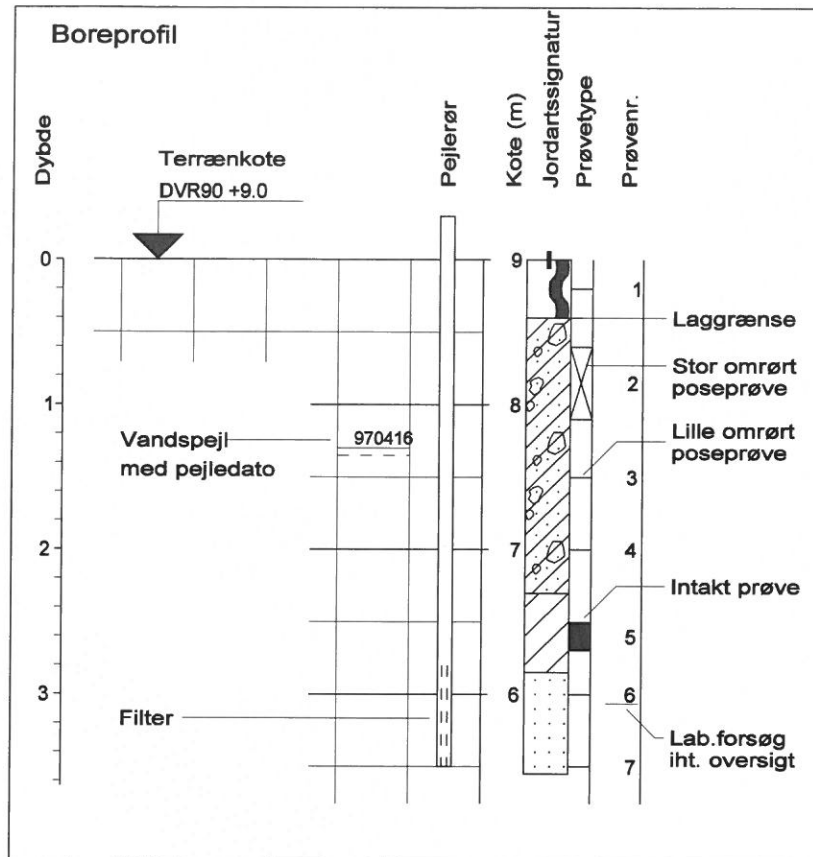


Tlf. 82 28 14 00, Fax 82 28 14 01
Kokbjerg 5, 6000 Kolding

Boreprofil

BRegister - PSTGDK 2.0 - 09/04/2008 11:15:48

Geoteknik - Grontmij | Carl Bro



Symboler på boreprofil

w	Vandindhold, w
γ Δ	Rumvægt
Gl X	Glødetab
N ▼	SPT-forsøg, N
c_v ●	Intakt vingestyrke, c_v
c_{vr} ○	Omrørt vingestyrke, c_{vr}
qc	CPT, spidsmodstand
S L	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: Neds skyl	
O: Overjord	

Kornstørrelser

Fint	Finkornet
Mellem	Mellemkornet
Groft	Grovkornet

Sorteringsgrader

Usort.	Usorteret	$U > 7$
Ring sort.	Ring 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	γ	= Forholdet mellem totalvægt ved naturligt vandindhold og totalvolumen
Kornrumvægt	γ_s	= Kornrumvægten
Poretal	e	= Forholdet mellem porevolumen og tørstofvolumen
Løs/fast lejring	e_{max}/e_{min}	= Poretallet i løseste/fasteste standardlejring i laboratoriet
Lejringstæthed	I_D	= Relativ lejringstæthed $(e_{max} - e)/(e_{max} - e_{min})$
Glødetab	gl_r	= Vægttab ved langvarig glødning i % af tørstof reduceret for kalkindhold
Kalkindhold	ka	= Vægten af $CaCO_3$ i procent af tørstof

www.grontmij-carlbro.dk

Grontmij | Carl Bro A/S
Kokbjerg 5
6000 Kolding
Danmark
T +45 8228 1400
F +45 8228 1401

CVR-nr. 48233511

