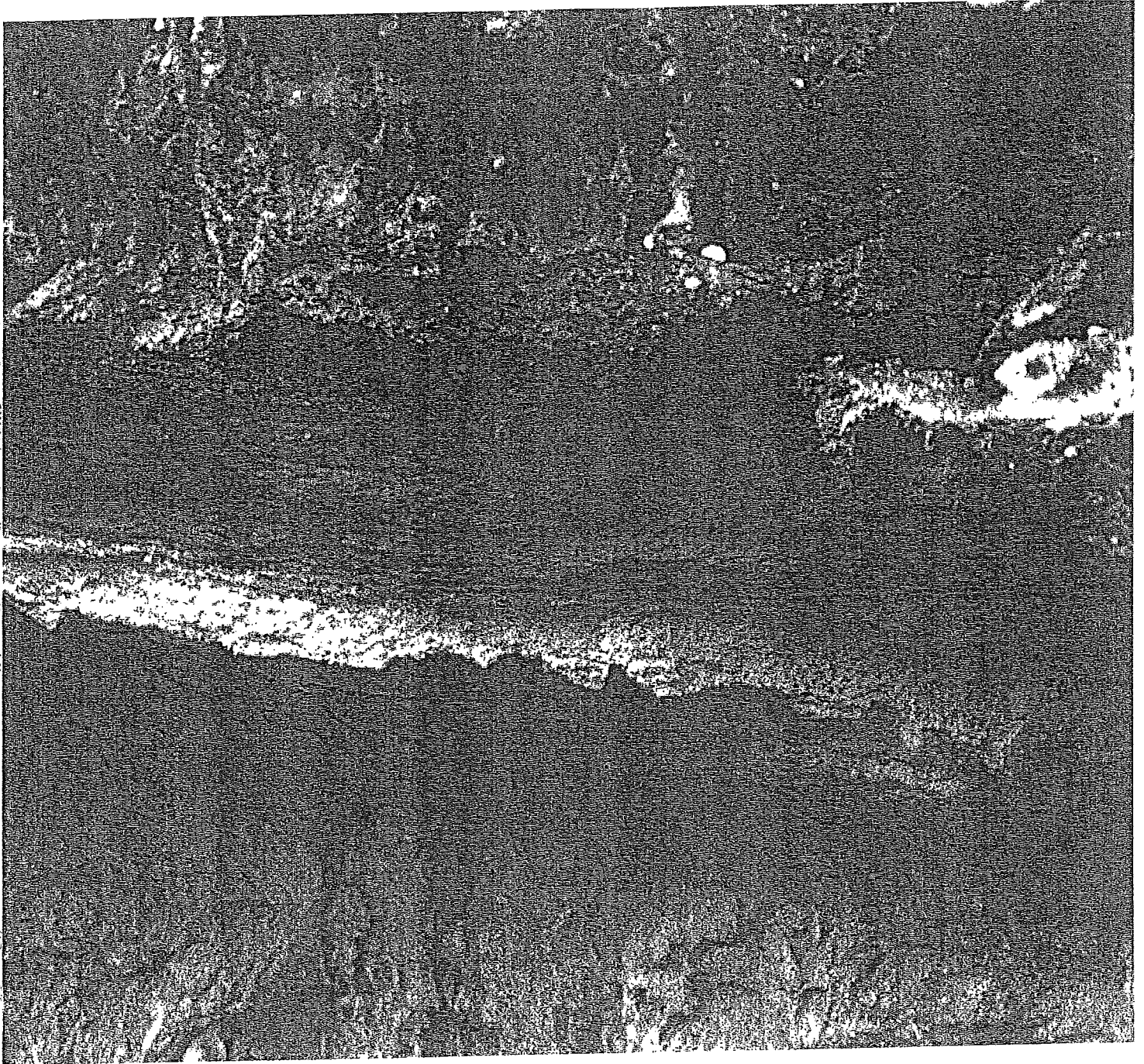


Kibæk, Energivejs forlængelse



Geoteknisk rapport nr. 1

Klient : Orbicon A/S
Klostermarken12
Postboks 77
8800 Viborg
Att.: Claus Nielsen

Udgivelsesdato : 27. april 2007
Sag nr. : 26.0708.11
Udarbejdet : Martin Juul Jensen, direkte tlf.: 8228 1525
e-mail: martin.juul.jensen@grontmij-carlbro.dk

Kontrolleret : Lene Nørgaard Andersen
Godkendt : Martin Juul Jensen

INDHOLDSFORTEGNELSE

SIDE

1	INDLEDNING	2
2	UNDERSØGELSER	2
3	RESULTATER	3
4	FUNDERINGSFORHOLD	4
5	NEDSIVNING AF REGNVAND	7
6	ANLÆGSTEKNISKE FORHOLD	7
7	KONTROL	8
8	MILJØFORHOLD	8
9	SUPPLERENDE UNDERSØGELSER	9
10	DIVERSE	9

Bilag

1 - 4	Boreprofiler, B1 - B4
5	Sigteanalyse: 0,9 m u.t., boring B2
A	Signaturforklaring

Tegninger

01	Situationsplan
----	----------------

1 INDLEDNING

1.1 Formål

Undersøgelsens formål er at orientere om funderings- og grundvandsforholdene for fremtidigt industribyggeri, samt for vej og kloak. Derudover skal undersøgelsen belyse de trufne aflejrings egnethed for genindbygning, og hvor regnvandsbassin påtænkes etableret, skal muligheden for nedsvivning af regnvand vurderes.

Kloak forventes maksimalt at føres til 3,5 m under terræn. Industribyggeri er begrænset til 12 meters højde, jf. lokalplan.

Den aktuelle geotekniske projektundersøgelse er i henhold til DS415 afsnit 2.2.2 en placeringsundersøgelse.

1.2 Referencer

/1/ Fremsendte planer med forslag til boringsplacering

1.3 Resumé

I de udførte boringer er intakte funderingsfaste aflejringer truffet ca. 0,4 m under eksisterende terræn. Med de trufne jordbundsforhold vurderes det, at den mest hensigtsmæssige funderingsmetode er en direkte fundering i normal frostfri dybde.

Med forhold som truffet, kan veje, pladser og kloakledninger etableres efter afrømning af øvre muldrag, uden særlig risiko for sætninger.

Ved udgravning til dybereliggende kloakledninger må der stedvis forventes udført midlertidig grundvandssænkning, idet højeste grundvandsspejl er registreret ca. 2,4 m u.t.

De trufne aflejringer består overvejende af smeltevandsaflejringer af sand. Disse materialer er generelt genindbygningsegnede under såvel veje og bygninger. Der er dog også truffet silt- og leraflejringer som ikke er egnede for genindbygning.

Idet der er tale om en orienterende undersøgelse er boringerne meget spredte, når konkrete projekter forligger skal behovet for supplerende undersøgelser vurderes.

2 UNDERSØGELSER

2.1 Feltarbejde

Efter aftale er der i april 2007 udført 3 boringer til ca. 6 meters dybde under eksisterende terræn (m u.t.) samt 1 boring til 4 m u.t. Boringerne er udført som uforede boringer iht. dgf-bulletin 14. I forbindelse med borearbejdet er der registreret laggrænser og udtaget omrørte prøver til laboratorieforsøg og geologisk klassifikation.

Boringerne er placeret som forslået af Dem, da gamle målebordsblade ikke indikerede mere ugunstige forhold andre steder på området. Terrænkoten ved borestederne er bestemt af landinspektør i DVR90 kotesystem. Boringerne's placering fremgår af vedlagte tegning 01.

Resultatet af de udførte boringer fremgår af boreprofilerne bilagene 1 - 4.

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 boreprofilerne.

På en udtaget prøve i boring B2 er der udført sigteanalyse til vurdering af aflejringernes egnethed for nedsivning.

3 RESULTATER

3.1 Eksisterende forhold

Det undersøgte areal er placeret i et område som primært er præget af sandede smeltevandsaflejringer. Karteringskort indikerer dog at et område med moræneler grænser op fra syd og det forventes at der kan træffes varierende aflejringer af glacial oprindelse.

Terrænet i det undersøgte område skråner svagt ned i sydvestlig retning - der er således registreret en koteforskel på ca. 2 m mellem boring B2 og B4.

3.2 Geologiske forhold

I boring B1 er der under ca. 0,3 m muld truffet finkornet smeltevandssand efterfulgt smeltevandssilt og -ler. Herunder er der truffet mellemkornet smeltevandssand og morænesand.

I boring B2 er der under ca. 0,3 m muld truffet finkornet smeltevandssand som nederst i boringen overgår til finere fraktioner af silt og ler.

I boring B3 og B4 er der under ca. 0,3 m muld overvejende truffet mellemkornet smeltevandssand til boringernes bund.

De trufne sandaflejringer er generelt beskrevet som faste af boreformanden.

Det må påregnes, at der mellem boringerne kan forekomme områder med andre aflejringer og muldtykkelser end truffet ved boringerne.

For en mere detaljeret beskrivelse af de trufne jordbundsforhold henvises til de optegnede boreprofiler, bilagene 1 - 4.

3.3 Vandspejlsforhold

Der er etableret pejlerør i de udførte borer. Umiddelbart efter endt borearbejde er vandspejlet (GVS) indmålt som angivet i skema 1.

Boring	Terrænkote m DVR90	GVS april 2007		Bemærkninger
		m u.t.	kote m DVR90	
B1	+ 44,4	3,6	+ 40,8	GVS i sand
B2	+ 43,2	2,4	+ 40,8	GVS i sand
B3	+ 43,7	Tør		
B4	+ 45,2	Tør		

Skema 1 Vandspejl indmålt i april 2007.

Det indmålte vandspejl vurderes ikke at være i ro på pejletidspunktet, og der kan også forventes vandtilstrømning til de tørre borer. I boring B2 har boreformanden registreret vandførende aflejringer ca. 2 m under terræn.

Silt, som truffet tæt under terræn i boring B1, kan erfaringsmæssigt give anledning til sekundære vandspejl/vandlommer i våde og nedbørsrige perioder, herunder vand i terræn.

Silt- og leraflejringerne er ikke selvdrænende.

Det anbefales, at der udføres supplerende pejlinger i de nedsatte pejlerør.

4 FUNDERINGSFORHOLD

4.1 Projektbeskrivelse

Fremtidige projekter for arealet er ikke kendt, men der forventes at skulle etableres vej og kloak samt industribyggeri.

Omkring boring B2 er det oplyst at der påtænkes etableret et åbent regnvandsbassin.

4.2 Vurderingsgrundlag

Med de truffe jordbundsforhold vurderes det, at den mest hensigtsmæssige funderingsmetode er en direkte fundering i normal frostfri dybde.

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

Vej, kloak og regnvandsbassin vurderes ligeledes at kunne etableres direkte efter af-rømning af øvre muldlag.

Med den aktuelle projektbeskrivelse vurderes overside af bæredygtige aflejringer (OSBL) for fundamenter og afrømningsniveau (AFRN) for gulve og veje ved de udførte borerer at være beliggende som angivet i skema 2.

Boring	Terrænkote m DVR90	OSBL		AFRN		Aflejringer i OSBL
		m u.t.	kote m DVR90	m u.t.	kote m DVR90	
B1	+ 44,4	0,4	+ 44,0	0,3	+ 44,1	smeltevandssand
B2	+ 43,2	0,4	+ 42,8	0,3	+ 42,9	smeltevandssand
B3	+ 43,7	0,4	+ 43,3	0,3	+ 43,4	smeltevandssand
B4	+ 45,2	0,4	+ 44,8	0,3	+ 44,9	smeltevandssand

Skema 2 Overside af bæredygtige aflejringer ved borererne (OSBL) og afrømningsniveau for gulve og veje (AFRN). Aflejringerne må forventes at kunne variere mellem borererne.

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.

4.3 Designgrundlag

Ved foreløbig beregning af fundamenters bæreevne i brudgrænsetilstanden skønnes følgende karakteristiske styrkeparametre at kunne benyttes:

Jordart	γ/γ' [kN/m ³]	$c_{u,k}$ [kN/m ²]	ϕ' [°]	K [kN/m ²]
Smeltevandssand	18/9	-	35	30.000
Smeltevandssilt	18/9	*	33	15.000
Smeltevandsler	20/10	*	-	*
Indbygget sandfyld	18/10	-	37	30.000

Skema 3 Karakteristiske styrkeparametre for de trufne aflejringer.

*) I boring B1 er der øverst i boreren truffet lag af sandet silt og et tyndt lag smeltevandsler. Den udrænedede forskydningsstyrke, $c_{u,k}$, for disse aflejringer skal endelig bestemmes ved vingeforsøg. Aflejringerne er dog af boreformanden beskrevet som faste og der forventes gode styrker.

Rumvægt γ benyttes over vandspejlet og γ' under vandspejlet.

Når der er taget stilling til behovet for supplerende undersøgelser, forventes fremtidige projekter at kunne gennemføres i normal funderingsklasse, jf. DS 415, Norm for Fundering, af april 1998.

4.4 Direkte fundering

Hvis projekter skal gennemføre i normal funderingsklasse, jf. DS 415, Norm for Fundering, af april 1998, vil der være behov for supplerende undersøgelser.

Der kan foreløbig påregnes karakteristiske styrkeparametre som angivet i afsnit 4.3.

Med jordbundsforhold som truffet i de udførte boringer, forventes fundering af bygninger at ville foregå i smeltevandsaflejringer, som primært forventes at bestå af sand. Det må dog forventes, at der også træffes silt- og leraflejringer.

Terræn skal gives fald bort fra bygningerne. De trufne silt- og leraflejringer er ikke selvdrænende. Afhængigt af fremtidige belægnings- 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.

4.4.1 Gulve

Gulve, hvortil der ikke stilles særlige krav om sætningsfrihed, kan etableres direkte som let armeret terrændæk i niveauer som anført i skema 2.

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.

4.4.2 Deformationer

Ved overslagsmæssige sætningsberegninger skønnes der at kunne anvendes deformationsparametre som angivet i afsnit 4.3.

4.5 Veje og pladser

Sekundære veje og pladser, hvortil der ikke stilles særlige krav om jævnhed, kan som udgangspunkt udføres efter afrømning af øvre muldlag.

Det vurderes, at der kan regnes med normal underbund, hvor planum består af fin/siltet smeltevandssand, god underbund, hvor der træffes rent intakt sand og ringe underbund hvor der træffes silt- og leraflejringer. Der vurderes at kunne anvendes E-moduler som angivet i skema 4.

Jordart	E-modul [MPa]
Smeltevandssand	50 - 100
Smeltevandssilt og -ler	10 - 15

Skema 4 E-moduler for de trufne aflejringer.

Opbygningen foretages i øvrigt iht. gældende vejregler.

Der skal sikres en effektiv dræning af planum og bærelag.

4.6 Ledningsanlæg

Krav til lægning af ledninger i jord DS 430, DS 436 og DS 437 skal overholdes.

Ledninger som placeres i smeltevandsaflejringer som truffet, kan lægges uden sætningsrisiko.

Ledningerne skal sikres tilstrækkelig jorddækning afhængig af den fremtidige anvendelse af planum. Jorddækningen bør ikke være mindre end 0,6 m, medmindre der foreligger nærmere beregninger. Komprimeringskrav til jorddækningen afhænger ligeledes af den fremtidige anvendelse. Ved ledninger i veje og stier skal tilfyldningen foretages på en sådan måde, at planum opnår tilnærmelsesvis de samme egenskaber som udenfor ledningsgravens område.

5 NEDSIVNING AF REGNVAND

Ud fra sigteanalysen på poseprøve nr. 13 kan materialet klassificeres som type "B" i henhold til Miljøstyrelsens vejledning nr. 2, 1999, "Nedsivningsanlæg op til 30 PE".

På baggrund af den geologiske klassifikation og den udførte sigteanalyse vurderes det, at der vil være mulighed for etablering af nedsivningsanlæg omkring den udførte boring B2. Det bemærkes dog, at de undersøgte aflejringer er i den finere sandfraktion (langsommere infiltration) og at der kan forventes lidt højere grundvandspejl end registreret på boreprofilen, bilag 2

6 ANLÆGSTEKNISKE FORHOLD

6.1 Generelle udførelsesforhold

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

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

6.2 Grundvandsforhold

Grundvandspejlets beliggenhed afhænger af, på hvilken årstid arbejderne skal udføres.

Ved funderingsarbejder i indtil normal frostfri dybde vurderes der ikke at ville opstå problemer med grundvand.

Ved udgravninger under grundvandspejlet, herunder for lægning af kloakledning, skal der forventes udført en midlertidig grundvandssænkning. Hvor der hovedsageligt træffes sand, kan grundvandssænkningen udføres med nedspulede filterkastede sugespidsler tilsluttet vacuumanlæg og suppleret med pumpe-sumpe. Hvor der træffes leraflejringer må der forventes forboret for sugespidsler.

6.3 Genanvendelse

Opgravede rene sandmaterialer vurderes at kunne genindbygges under såvel bygninger som veje og pladser. Sandet silt vurderes under gunstige omstændigheder at kunne genindbygges under veje og pladser. Muld, muldholdige materialer og smeltevandsler kan ikke genanvendes, hvor der stilles krav til komprimering.

Ved opgravning henlægges materialer for genanvendelse i særlig depot så unødigt opblanding undgås. Om nødvendigt holdes depotet afdækket.

Frosne materialer må ikke genindbygges.

6.4 Naboforhold

Det skal bemærkes, at funderingsforholdene for eksisterende bygninger i området ikke er undersøgt. En grundvandssænkning indebærer en risiko for følgeskader på utilstrækkeligt funderet nabobyggeri. Enhver grundvandssænkning bør derfor begrænses mest muligt i tid og omfang.

Opmærksomheden henledes på, at eventuelt berørte naboer iht. byggelovens § 12 skal varsles om arbejdets omfang mindst 14 dage, før dette opstartes. Varslet skal ske skriftligt.

7 KONTROL

7.1 Generelt

Kontrolarbejder foretages som udgangspunkt iht. DS415, afsnit 8. Kontrolarbejdet skal gennemføres af en geoteknisk kyndig person.

Omfanget af kontrolarbejde vurderes når konkrete projekter foreligger

Forhold til eksisterende bygninger, ledninger og konstruktioner må altid vurderes løbende.

8 MILJØFORHOLD

8.1 Overskudsjord

I henhold til jordforureningsloven kan der 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.

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

Ved eventuel flytning af jord, som skal deponeres udenfor matriklen, skal overfladejorden undersøges nærmere ved kemisk analyse for indhold af miljøfremmede stoffer (tungmetaller, PAH-forbindelser og oliekomponenter), idet disse stoffer normalt ikke er synlige eller lugtbare.

9 SUPPLERENDE UNDERSØGELSER

Når fremtidige projekter er fastlagt skal omfanget af supplerende undersøgelser fastlægges.

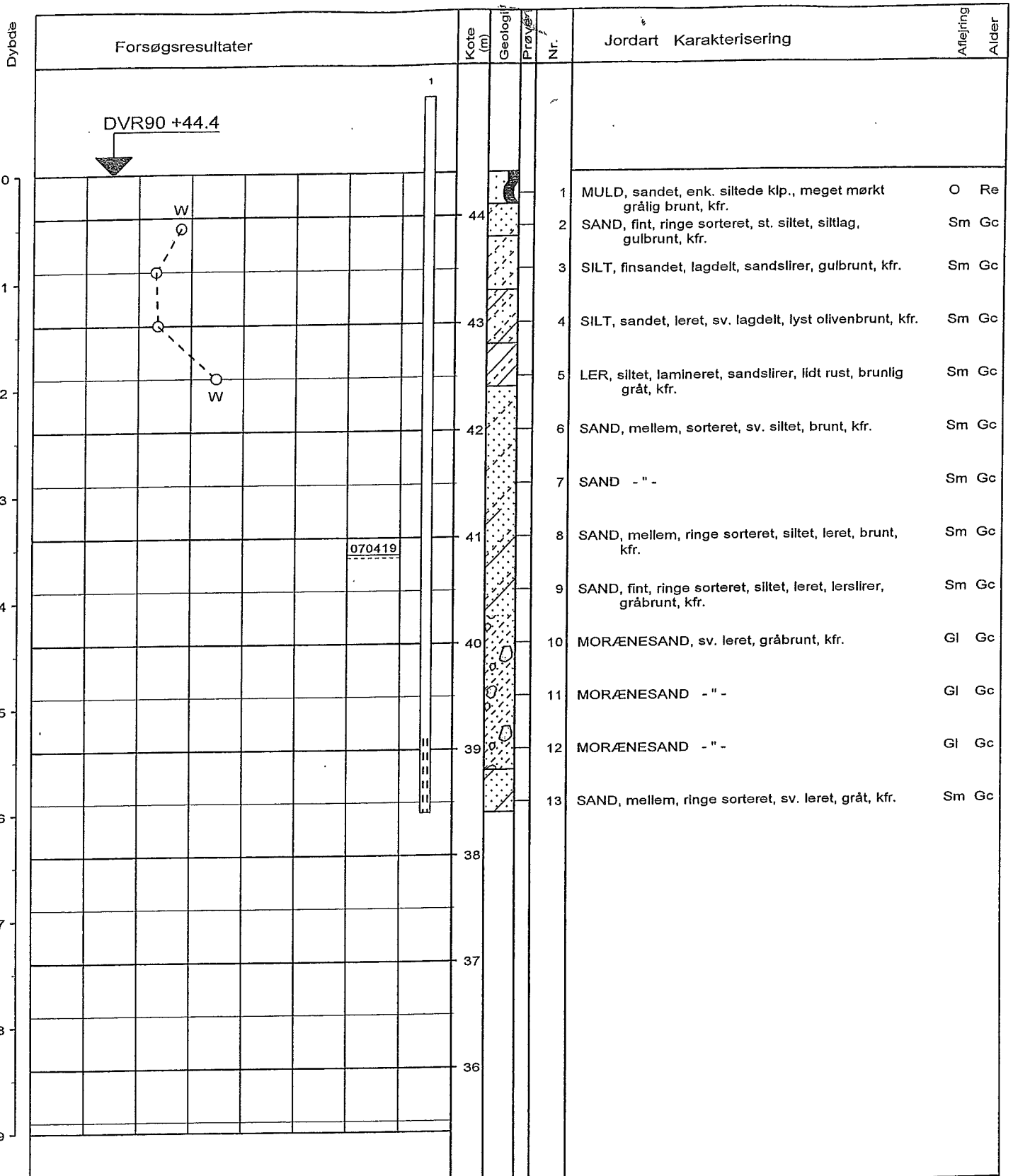
10 DIVERSE

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

- Supplerende undersøgelser
- Supplerende beregninger og vurderinger
- Dimensionering af byggegruber
- Udførelse af kontrolarbejder i forbindelse med fundamentsudgravninger og afrømning 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.



O 10 20 30 W (%)

Boremetode : Tørboring uden foring
 X : 178717 (m) Y : 304515 (m) Plan :

Sag : 26.0708.11 Kibæk, Energivejs forlængelse

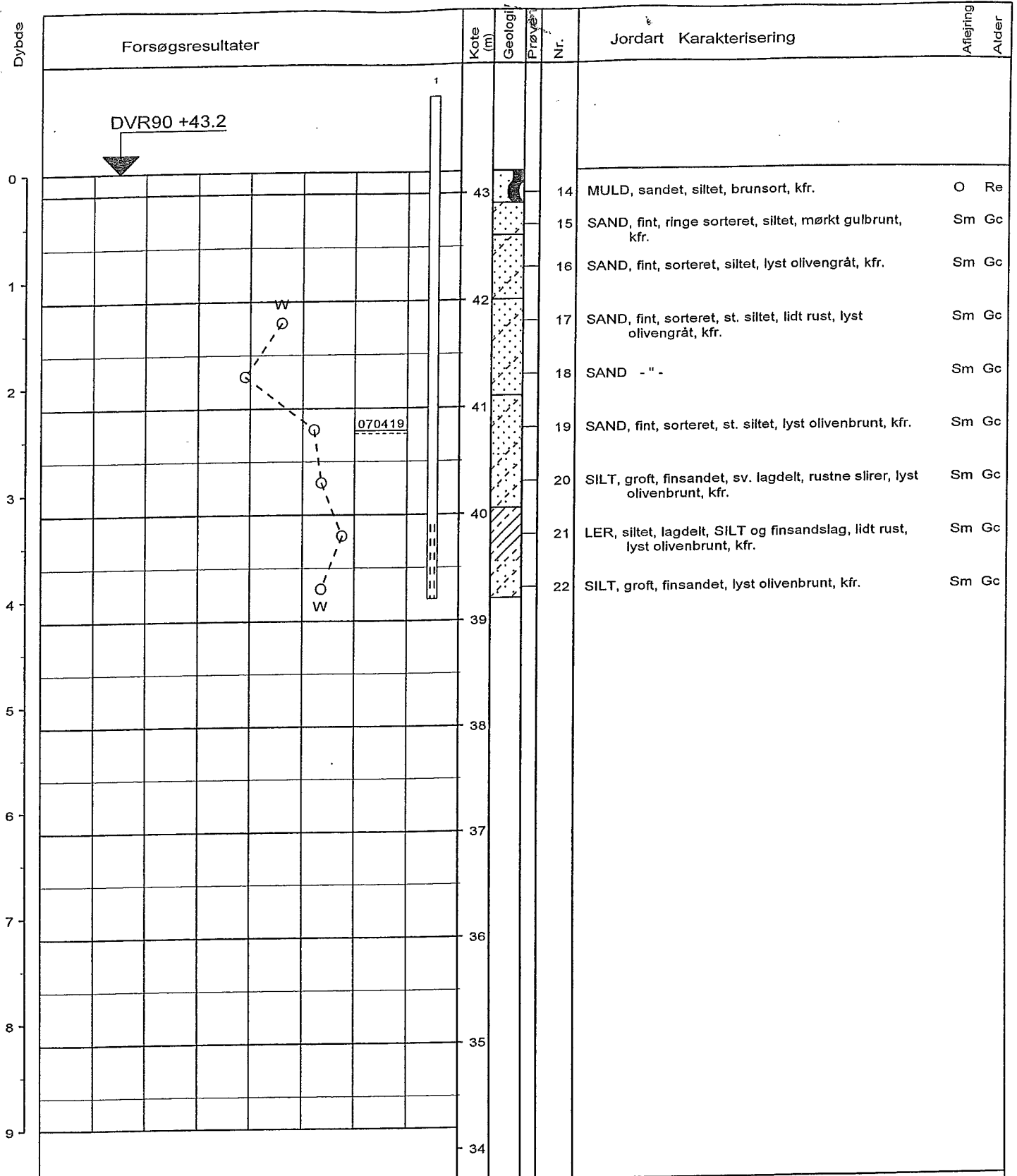
Geolog : PES Boret af : PRU Dato : 20070419 DGU-nr.: Boring : B1
 Udarb. af : SuD Kontrol : *Mtd* Godkendt : Dato : Bilag : 1 s. 1 / 1



Tlf. 82 28 14 00, Fax 82 28 14 01
 Kokbjerg 8, 6000 Kolding

Boreprofil

BRegister - PSTGSDK 2.0 - 25/04/2007 08:59:57



O 10 20 30 W (%)

Borremetode : Tørboring uden foring

X : 178593 (m) Y : 304616 (m) Plan :

Sag : 26.0708.11 Kibæk, Energivejs forlængelse

Geolog : PES

Boret af : PRU

Dato : 20070419 DGU-nr.:

Boring : B2

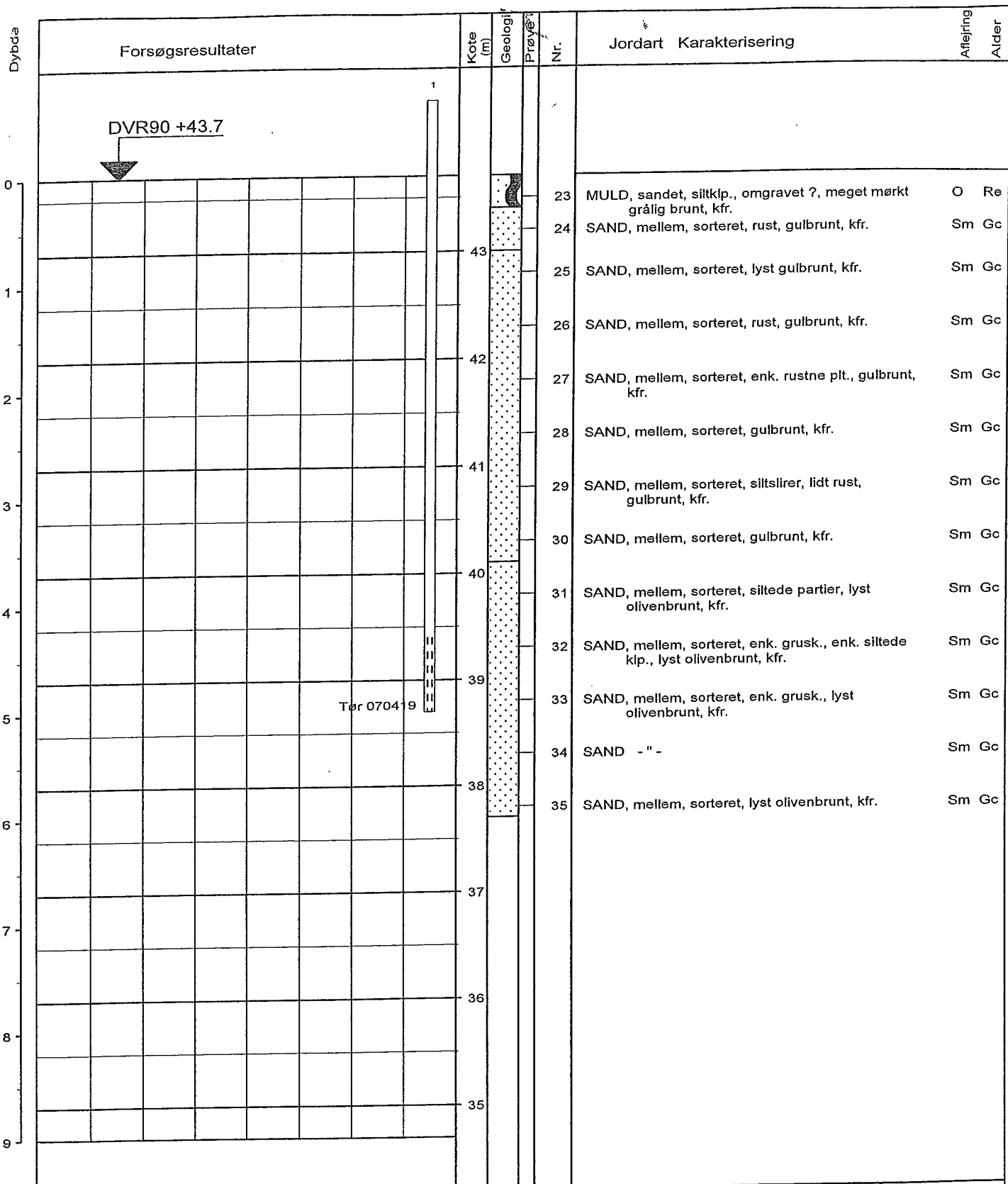
Udarb. af : SuD

Kontrol : M-L

Godkendt : Dato :

Bilag : 2

s. 1 / 1



Boremethode : Tørboring uden foring

X : 178597 (m) Y : 304535 (m) Plan :

Sag : 26.0708.11 Kibæk, Energivejs forlængelse

Geolog : PES Boret af : PRU

Dato : 20070419 DGU-nr.:

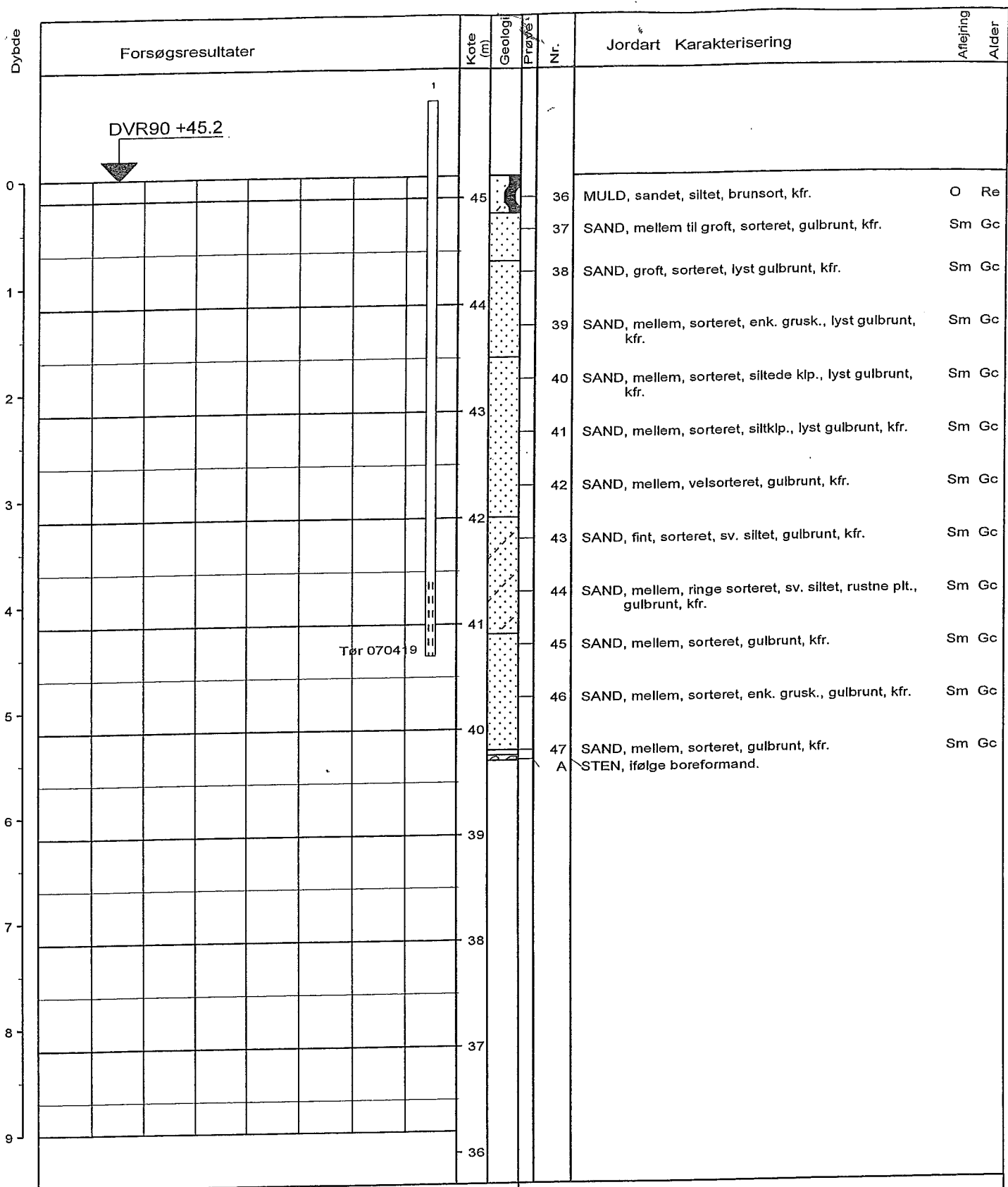
Boring : B3

Udarb. af : SuD Kontrol : *mt*

Godkendt : Dato :

Bilag : 3

s. 1 / 1



Boremetode : Tørboring uden foring

X : 178669 (m) Y : 304475 (m) Plan :

Sag : 26.0708.11 Kibæk, Energivejs forlængelse

Geolog : PES Boret af : PRU Dato : 20070419 DGU-nr. :
 Udarb. af : SuD Kontrol : *MLD* Godkendt : Dato :

Boring : B4

Bilag : 4 s. 1 / 1

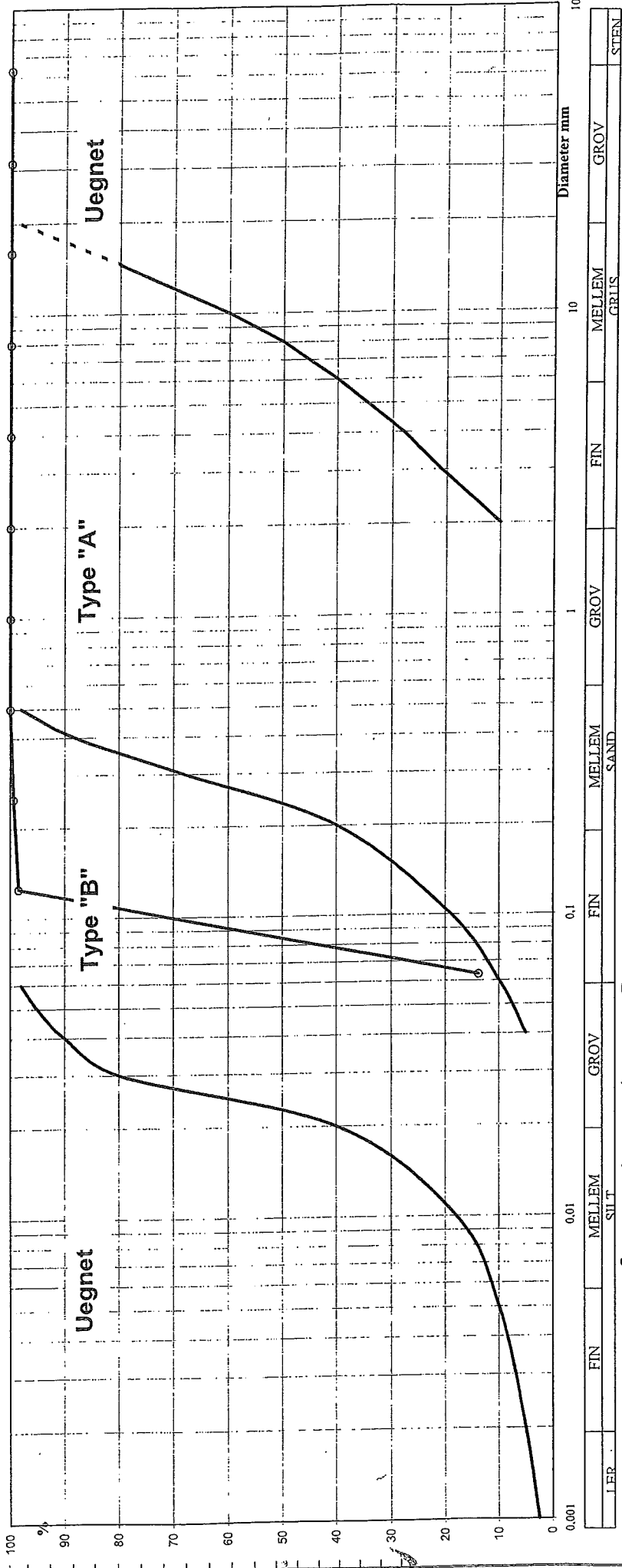


Tlf. 82 28 14 00, Fax 82 28 14 01
 Kokbjerg 5, 6000 Kolding

Boreprofil

BRegister - PSTGD/K 2.0 - 25/04/2007 09:01:16

Sagsnr: 26-0708.11 Klient: KORNKURVE
 Sag: kibæk Standard: DS/EN 933-1 og DS 405.8
 Boring nr.: 16 Prøve nr.: 16



Signatur _____

Prøve nr	16	Indtastet af:	PeS
Middeldiameter: mm	0,08	Udført dato:	25-apr-07
U (d60/d10)	>1,5	Godkendt af:	KS af
Grus + sten	0,0	Geologi:	
Sand	86,1	Bemærkninger:	
<0,063 mm	13,9		
Sandækvivalent			

Journal nr.: _____


Godkendt af: _____

KS af: _____

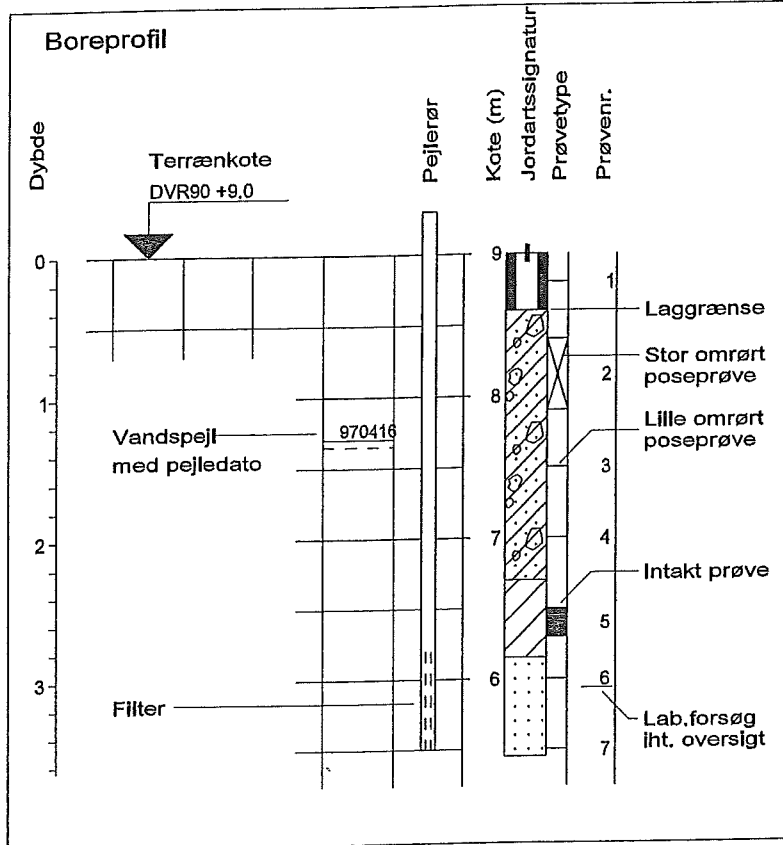
Glostrup Tlf. 43 48 60 60
 Ålborg Tlf. 98 79 98 00
 Kolding Tlf. 82 28 14 00
 Århus Tlf. 82 10 51 00
 Odense Tlf. 82 20 35 00
 Viborg Tlf. 89 28 81 00

Grontmij | Carl Bro

Rev.08.01.07

Sagsnr: 26.0708.11		Klient:		SIGTEANALYSE				
Sag: kibæk						Standard: DS/EN 933-1		
Boring nr.:		Prøve nr.: 16		Modtaget dato				
Total prøve		Vandindhold, finsigtning			Udvaskning finsigtning			
J + V + St + Gr + T	g	259	Skål	nr.	407	Skål	nr.	407
Tara (T)	g	169	J + V + T	g	258,7	J + V + T	g	258,7
J + V + St. + Gr	g	89	J + T	g	258,7	J > 63µm + T	g	249,5
Sten (St)	g		Vand (V)	g	0,0	Tara (T)	g	169,4
Grus, (Gr)	g		Tara (T)	g	169,4	J + V	g	89,3
Jord + vand	g	89	Jord (J)	g	89,3	Jord (J)	g	89,3
Jord (J)	g	89	Vandindhold	%		J > 63µm	g	80,1
Total jord + sten	g	89				Udvasket	g	9,2
Grovsigtning					Gennemfald			
Sigte (mm)	Pr + tara (g)	Tara (g)	Jord (g)	Prøve (%)	Total (g)	Prøve (%)	Total (%)	
63,0								
31,5								
16,0								
Til mellemsigtning			89	100,0				
Neddeling 1a j+v+tt	g	89	169	-80	Faktor I			
Neddeling 1b j+v+tt	g	89	169	-80	1,000			
Mellemsigtning					Gennemfald			
Sigte (mm)	Pr + tara (g)	Tara (g)	Jord (g)	Prøve (%)	Total (g)	Prøve (%)	Total (%)	
8,0								
4,0								
Til finsigtning			-80,1	100,0	89,3			
Neddeling 2a j+v+tt	g	-80,1	-80	Faktor II				
Neddeling 2b j+v+tt	g	258,7	169,4	89	1,000			
Finsigtning					Gennemfald			
Sigte (mm)	Pr + tara (g)	Tara (g)	Jord (g)	Prøve (%)	Total (g)	Prøve (%)	Total (%)	
8		625,3					100	
4		511,4					100	
2		504,0					100	
1		443,1					100	
0,5	409,7	409,7					100	
0,25	383,7	383,2	0,5	0,6	1	0,6	99	
0,125	424,9	424,0	0,9	1,0	1	1,0	98	
0,063	396,7	321,0	75,7	84,6	76	84,8	13,9	
Bund	323,5	320,3	3,2	3,6	3	13,9		
Udvasket			9,2	10,3	9			
Sum			89,5	100,0	89			
Bemærkninger: Vådsigtning								
Udført af: PeS	Udført dato: 25-04-2007	Indtastet af: PeS	Kontrolleret af: MJD	KS af	Godkendt	Journal nr.:	1	
<input type="checkbox"/> Glostrup Tlf. 43 48 60 60	<input type="checkbox"/> Ålborg Tlf. 98 79 98 00	<input type="checkbox"/> Odense Tlf. 82 20 35 00						
<input checked="" type="checkbox"/> Kolding Tlf. 82 28 14 00	<input type="checkbox"/> Århus Tlf. 82 10 51 00	<input type="checkbox"/> Viborg Tlf. 89 28 81 00						

Geoteknik - Grontmij | Carl Bro



Symboler på boreprofil

w	Vandindhold, w
γ	Rumvægt
G_{lr}	Glødetab
N	SPT-forsøg, N
c_v	Intakt vingestyrke, c_v
c_{vr}	Omrørt vingestyrke, 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	Oi: 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	$U > 7$
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

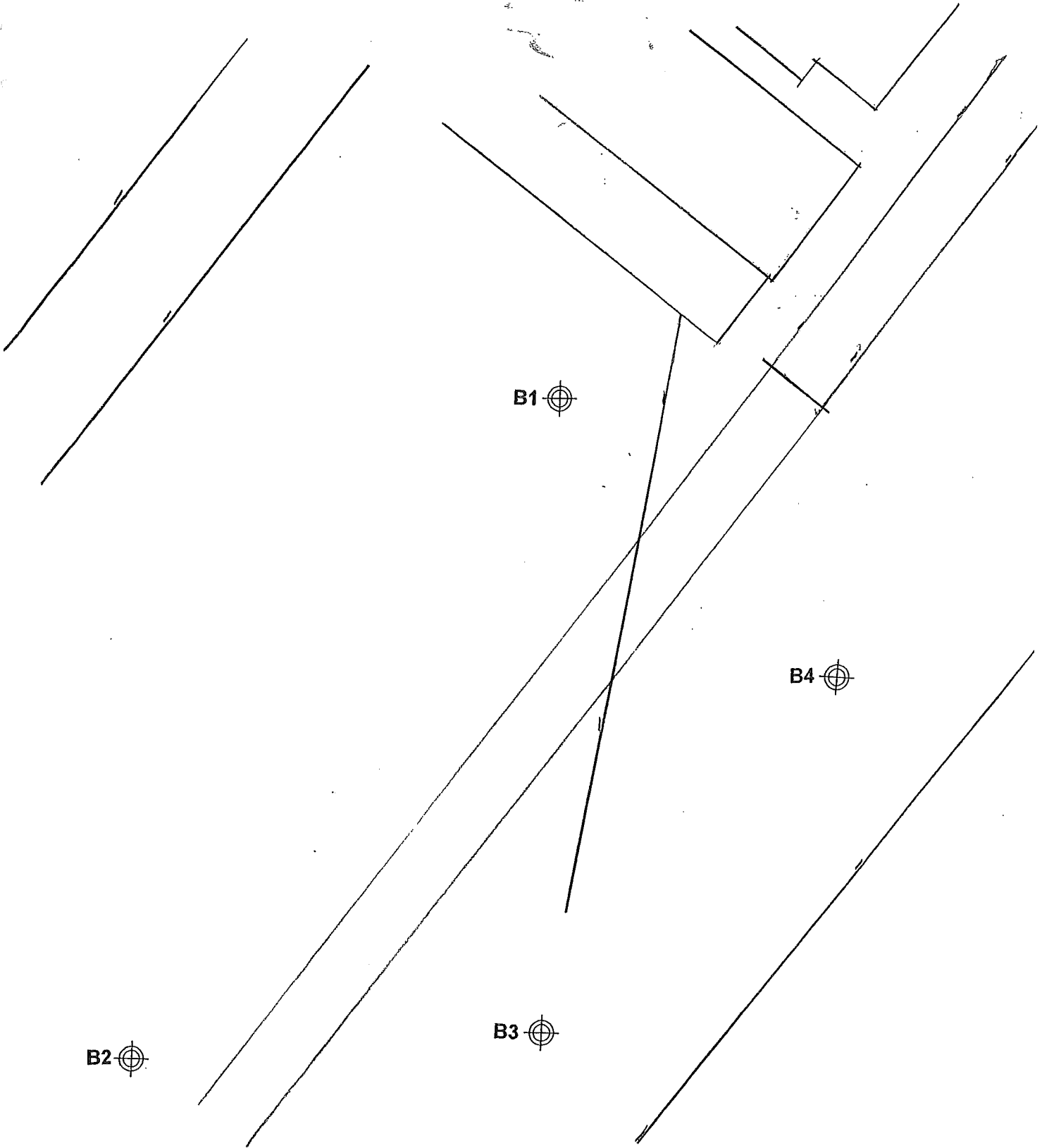
gytjeh.	Gytjeholdig	plr.	Planterester
kfr.	Kalkfri	rodgn.	Rodgange
khl.	Kalkholdig	rodtr.	Rodtrævler
muldstr.	Muldstriber	skalh.	Skalholding
organiskh.	Organiskholdig	tørveh.	Tørveholdig

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_T	= Vægttab ved langvarig glødning i % af tørstof reduceret for kalkindhold
Kalkindhold	ka	= Vægten af $CaCO_3$ i procent af tørstof



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

Mål 1:1000	Udarb./Tegn. SuD	Kontrolleret MtJ	Godkendt	Dato 25.04.2007
Sag	KIBÆK, ENERGIVEJS FORLÆNGELSE		Sag nr. 26.0708.11	
Emne SITUATIONSPLAN GEOTEKNIK			Tegn. nr. 01	

Uddrag af Museumsloven

LBK nr. 1505 af 14/12/2006

§ 27. Den arkæologiske kulturarv omfatter spor af menneskelig virksomhed, der er efterladt fra tidligere tider, dvs. strukturer, konstruktioner, bygningsgrupper, bopladser, grave og gravpladser, flytbare genstande og monumenter og den sammenhæng, hvori disse spor er anbragt.

Stk. 2. Findes der under jordarbejde spor af fortidsminder, skal arbejdet standses, i det omfang det berører fortidsmindet. Fortidsmindet skal straks anmeldes til kulturministeren eller det nærmeste statslige eller statsanerkendte kulturhistoriske museum. Fundne genstande, der ikke er danefæ, jf. § 30, stk. 1, skal efter anmodning fra kulturministeren eller det pågældende kulturhistoriske museum afleveres til vedkommende statslige eller statsanerkendte museum, således at det indgår i museets samling.

Stk. 3. Kulturministeren beslutter snarest, om arbejdet kan fortsætte, eller om det skal indstilles, indtil der er foretaget en arkæologisk undersøgelse, eller indtil spørgsmålet om erhvervelse efter stk. 8 er afgjort. Senest 1 år efter, at anmeldelsen er modtaget, kan arbejdet genoptages, medmindre kulturministeren har afgivet indstilling om erhvervelse af fortidsmindet efter stk. 8.

Stk. 4. Udgiften til den arkæologiske undersøgelse afholdes af den, for hvis regning jordarbejdet skal udføres.

Stk. 5. Udgiften afholdes dog af kulturministeren, såfremt

- 1) årsagen til undersøgelsen er erosion eller jordarbejde i forbindelse hermed eller jordarbejde udført som led i dyrkning af almindelige landbrugsafgrøder eller som led i almindelig skovdrift, medmindre driften forestås af en statslig eller kommunal myndighed, i hvilke tilfælde udgiften afholdes af vedkommende myndighed,
- 2) det kulturhistoriske museum i udtalelsen efter § 25 har oplyst, at jordarbejdet ikke vil indebære en risiko for ødelæggelse af væsentlige fortidsminder, eller
- 3) fortidsmindet fredes efter lov om naturbeskyttelse eller erhverves med henblik på bevaring på stedet efter stk. 8.

Stk. 6. Kulturministeren kan i særlige tilfælde yde tilskud til udgifter til arkæologiske undersøgelser, der gennemføres efter stk. 3, jf. stk. 4.

Stk. 7. Private grundejeres tab ved ikke at kunne fortsætte den hidtidige drift, mens undersøgelsen foretages, eller indtil spørgsmålet om erhvervelse efter stk. 8 er endeligt afgjort, erstattes af kulturministeren. Kan der ikke opnås enighed om erstatningen, fastsættes denne af den taksationskommission, der er nævnt i naturbeskyttelsesloven.

Stk. 8. Finder kulturministeren, at det pågældende fortidsminde bør bevares på stedet for eftertiden, kan kulturministeren erhverve fortidsmindet og eventuelt omkringliggende areal. Erhvervelsen kan ske ved ekspropriation efter reglerne i lov om fremgangsmåden ved ekspropriation vedrørende fast ejendom.

Stk. 9. Kulturministeren eller den, kulturministeren bemyndiger hertil, har til enhver tid uden retskendelse adgang til steder, hvor der foretages jordarbejder, og hvor der fremkommer fund eller under arbejder kan formodes at fremkomme fund som nævnt i stk. 1. Legitimation skal forevises på forlangende. Politiet yder nødvendig bistand til at udnytte adgangsretten.

Stk. 10. Kulturministeren kan fastsætte nærmere regler om den arkæologiske undersøgelsesvirksomhed efter stk. 3 og om gennemførelse af bestemmelserne i stk. 4-6.