

**NIRAS**  
Nørregade 43, 2. sal  
7500 Holstebro  
Att.: Claus Wingender

Nupark 51  
7500 Holstebro  
Tlf.: 96 41 14 99  
Fax: 97 41 13 99  
E-mail: knf@cowi.dk

Dato: 27. juni 2006

Sag nr.: 62907-111

Initialer: KNF

**SEVEL. Skraenten 44 - 55.**  
**Orienterende jordbundsundersøgelse**  
**i udstykningsområde.**  
**Geoteknisk rapport nr. 1.**

Geodan A/S  
CVR-nr.: 44 62 35 28

Rapporten indeholder bilag A, C1- C3 og 1.1 - 1.10.

## **1. Projekt**

Det aktuelle projekt omfatter en orienterende undersøgelse i et udstykningsområde.

Der er i det følgende forudsat byggeri i form af et traditionelt parcelhus i ét plan uden kælder.

Yderligere foreligger ikke oplyst.

## **2. Mark- og laboratoriarbejde**

Den 6. - 7. juni 2006 er der med Ø150 mm sneglebor udført 9 uforede undersøgelsesboringer (44, 46 - 51, 53 & 55), som er afsluttet 4,0 meter under terræn (m u.t.).

Boringernes placering fremgår af situationsplanen, bilag 1.10.

Afsætningen og indmålingen af borerne er foretaget af Landinspektørcentret Kjeldbjerg A/S; terrænkoten (DVR90) ved borepunkterne fremgår af situationsplanen.

Under borearbejdet er der registreret laggrænser, optaget omrørte prøver og udført vingeforsøg.

Der er nedsat Ø 25 mm pejlerør i borerne til registrering af grundvandsspejlets beliggenhed.

Grundvandsspejlet er senest pejlet den 14. juni 2006.

Samtlige prøver er geologisk bedømt og klassificeret.

Det naturlige vandindhold er bestemt på relevante prøver og på 3 udvalgte prøver er der bestemt plasticitetsindeks,  $I_p$  (%), defineret ved Atterberg-grænserne,  $w_L$  og  $w_p$  (%)

Resultatet af ovenstående fremgår af boreprofilene, bilag 1.1 - 1.9.

Signaturer og definitioner fremgår af bilag A.

## **3. Jordbunds- og vandspejlsforhold**

I de udførte boringer er der under 0,2 á 0,6 meter muld, samt i borerne 46, 51 & 55 tillige moræneler eller sand, generelt truffet interglaciale aflejringer af ret fedt - meget fedt ler. De udførte laboratorieforsøg viser plasticitetsindeks fra 17 % og til op over 50 %. Specielt i boring 48 er der tillige truffet siltet - stærkt siltet ler.

Grundvandsspejlet (GVS) blev den 14. juni 2006 registreret 0,7 á 1,4 m u.t. svarende til kote +35,4 á +32,6 (DVR90).

Grundvandsspejlet må påregnes at være stærkt afhængigt af årstid og nedbør, hvorfor fortsatte pejlinger anbefales.

For en mere detaljeret beskrivelse af jordbunds- og vandspejlsforholdene henvises der til boreprofilerne.

#### 4. Funderingsforhold

For 1 - 1½ etages enfamiliehuse uden kælder og med de konstaterede jordbunds- og vandspejlsforhold vurderes den naturligste funderingsform at være en direkte fundering i aflejringerne under overside bæredygtige lag, OSBL.

Da der funderes på aflejringer i form af ret fedt - meget fedt ler, skal der tages særlige forholdsregler, jf. SBI-anvisning nr. 181.

Forholdsreglerne er afhængige af plasticitetsindekset for leraflejringerne, hvorfor der ubetinget bør udføres supplerende undersøgelser for de enkelte parceller, jf. afsnit 8.

Nedennævnte forholdsregler bør følges, jf. vedlagte datablade C1 - C3 (foreløbige udgaver):

Plasticitetsindeks  $I_p$  mellem 15 % og 25 % (datablad C1):

- funderingsdybde mindst 0,9 m u.t. (ved beplantning i nærheden skal funderingsdybden øges yderligere)
- armering i over- og underside af alle fundamenter
- begrænsning i beplantning
- omfangsdræn ved underkant fundament

Plasticitetsindeks  $I_p$  mellem 25 % og 50 % (datablad C2):

- funderingsdybden øges til mindst 1,2 m u.t. (ved beplantning i nærheden skal funderingsdybden øges yderligere)
- armering i over- og underside af alle fundamenter
- begrænsning i beplantning
- udlægning af damptæt folie under gulve
- omfangsdræn ved underkant fundament

Plasticitetsindeks  $I_p$  større end 50 % (datablad C3):

- funderingsdybden øges til mindst 1,5 m u.t. (ved beplantning i nærheden skal funderingsdybden øges yderligere)
- armering i over- og underside af alle fundamenter sammenarmeret med armering i gulve
- begrænsning i beplantning
- udlægning af damptæt folie under gulve
- omfangsdræn ved underkant fundament

Herudover skal der ubetinget udføres stabilitetsanalyser/-beregninger ved skrånende terræn, afgravninger og påfyldninger.

I nedenstående skema er angivet det vurderede niveau for OSBL ved boringerne:

Boring nr.	Terræn Kote, DVR90	OSBL	
		Dybde, m u.t.	Kote, DVR90
44	+36,1	0,2	+35,9
46	+36,6	0,2	+36,4
47	+34,5	0,2	+34,3
48	+33,6	0,2	+33,4
49	+33,5	0,3	+33,2
50	+35,4	0,3	+35,1
51	+34,1	0,3	+33,8
53	+33,9	0,3	+33,6
55	+34,7	0,6	+34,1

Fundamenterne dimensioneres i henhold til DS 415, Norm for fundering.

For de trufne aflejringer under OSBL kan der påregnes følgende skønnede karakteristiske styrkeparametre og rumvægte:

Ler	Karakteristisk, udrænet forskydningsstyrke	$c_{uk} = 50$ kN/m <sup>2</sup>
	Rumvægt (over/under GVS)	$\gamma/\gamma' = 19/9$ kN/m <sup>3</sup>
Sand	Karakteristisk, plan friktionsvinkel	$\varphi_{pl,k} = 34$ °
	Rumvægt (over/under GVS)	$\gamma/\gamma' = 18/10$ kN/m <sup>3</sup>

Ved fundering på vekslende aflejringer af ler og sand dimensioneres fundamenterne svarende til den mindste af bæreevnerne opnået ved bæreevneformlerne for ler- og sandtilfældet.

Ved plasticitetsindeks  $I_p > 25$  % skal de nederste ca. 0,3 meter af fundamentet støbes direkte mod intakt jord og der placeres omfangsdræn ca. 0,3 meter over underkant fundament.

Gulve inklusive kapillarbrydende lag kan udlægges efter afrømning af muld og muldholdige aflejringer, hvilket svarer til OSBL i de udførte boringer. Der udlægges damp tæt folie direkte på udgravningsbunden. Den sædvanlige dampspærre i gulvkonstruktionen skal bibeholdes.

Der henvises endvidere til SBI-anvisning nr. 181 side 100 - 103 vedrørende fundering på fedt ler.

Efterfyldning under gulve foretages med rent sandfyld, som udlægges i tynde lag (maksimalt 0,3 meter) under effektiv komprimering.

Det anbefales at opstille følgende komprimeringskrav til sandfyld under gulve:

Middel af alle kontrolforsøg > 96 % SP  
Ingen kontrolforsøg < 94 % SP

hvor SP angiver Standard Proctor ved isotopsondemetoden.

## **5. Sætninger**

Ved fundering på intakte aflejringer svarende til de under OSBL trufne og efter ovenstående retningslinier vurderes de fremtidige sætninger at blive små og uden betydning for det aktuelle projekt.

## **6. Udførelse**

Der forventes på det foreliggende grundlag ingen væsentlige grundvandsproblemer.

Eventuel tilstrømmende vand vurderes at kunne bortledes via drænrender ført til pumpeump(e) i leraflejringerne.

Fortsat pejling (jf. afsnit 3) skal verificere dette.

Specielt med forhold som i boring 48 (ler, stærkt siltet, sandet) kan det være påkrævet at etablere grundvandssænkning ved hjælp af nedborede, gruskastede sugespidsler tilsluttet et effektivt vacuumpumpeanlæg.

De trufne leraflejringer kan karakteriseres som udblødningsfarlige og lettere følsomme overfor dynamiske påvirkninger - specielt i forbindelse med nedbør og højtstående grundvand.

I så tilfælde bør al færdsel med entreprenørmateriel på afrømningsniveau undgås for at bevare jorden intakt, og fyldsand bør indbygges i takt med afrømningen.

## **7. Kontrol**

Samtlige udgravninger bør inspiceres til kontrol af, at der overalt funderes på intakte aflejringer svarende til de under OSBL trufne og med de forudsatte styrkeparametre, jf. DS 415.

Komprimeringen af sandfyld bør ved mægtigheder større end cirka 0,6 meter kontrolleres ved forsøg, jf. DS 415.

## **8. Supplerende undersøgelser**

Nærværende orienterende undersøgelse bør ubetinget suppleres for konkrete projekter på de enkelte parceller, dels for at fastlægge plasticitetsindekset for hvert enkelt projekt, og dermed de fornødne forholdsregler, dels for at afdække risikoen for eventuelle skred ved udgravninger/-terrænreguleringer på de enkelte parceller.

## 9. Afsluttende bemærkninger

I det omfang det ønskes, står Geodan A/S til rådighed for videre drøftelse af geotekniske og funderingsmæssige spørgsmål i sagen.













Det indkomne prøvemateriale opbevares 2 uger fra dato, hvorefter det bortkastes, medmindre der forinden foreligger anden aftale.

**GEODAN A/S**

  
Knud Fredslund

Dato: 27.06.06  
Kontrolleret: PKM  
Godkendt: KNF

## SITUATIONSPLAN

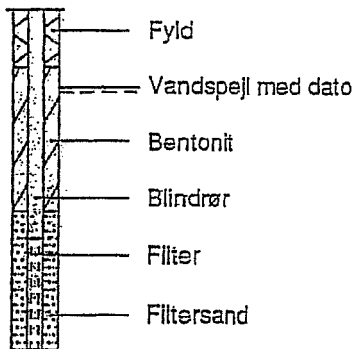
	Boring		Prøveramning
	Boring med prøveoptagning		Sætningsmåling
	Gravning / komprimeringskontrol		Poretryksmåling
	Tryksandring / CPT forsøg		Geoelektrisk punktprofil
	Vingeforsøg		Geoelektrisk linieprofil
	Belastningsforsøg		Fixpunkt for nivellement

## BOREPROFIL

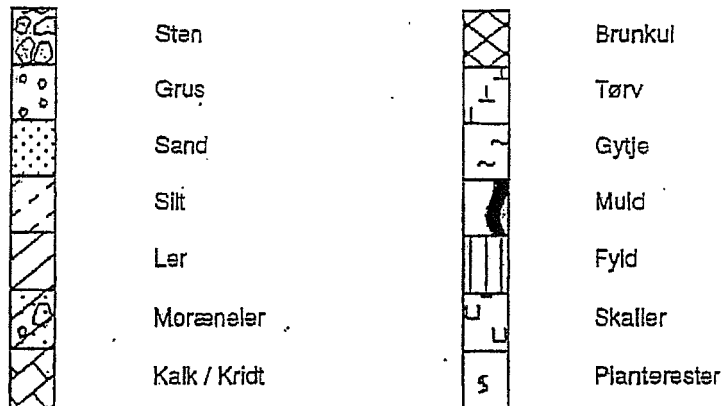
### Forsøgsresultater :

w	(%)	○	: Vandindhold, forholdet mellem vandvægt og kornvægt.
w <sub>L</sub>	(%)	○	: Vandindhold ved overgang fra flydende til plastisk konsistens.
w <sub>p</sub>	(%)	○	: Vandindhold ved overgang fra plastisk til halvfast konsistens.
γ	(kN / m <sup>3</sup> )	△	: Forholdet mellem totalvægt og totalvolumen.
c <sub>v</sub> , c <sub>vr</sub>	(kN / m <sup>2</sup> )	●, ○	: Udrænet forskydningsstyrke bestemt ved vingeforsøg
N	(slag / 30 cm)	▽	: Resultat af standard penetration test.
g <sub>l</sub>	(%)	+	: Forholdet mellem vægttab ved glødning og kornvægt. ( reduceret for kalk )
e		▽	: Forholdet mellem porevolumen og kornvolumen.

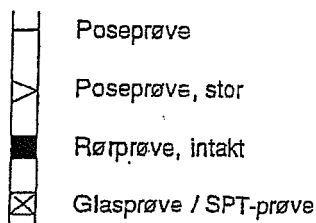
### Pejlerør :



### Signaturer :



### Prøvetype :



### Dannelsesmiljø :

Br	Brakvand
Fe	Ferskvand
Fl	Flydejord
Gl	Gletcher
Ma	Marint
Ne	Nedskyl
Ov	Overjord
Sk	Skredjord
Sm	Smeltevand
Vi	Vind

### Geologisk alder :

Re	Recent
Kv	Kvartær
Pg	Postglaciært
Sg	Senglaciært
Gc	Glaciært
Ig	Interglaciært
Te	Teriært
Pk	Prækvartært

### Forkortelser :

enk.	enkelte
sort.	sorteret
st.	stærkt
sv.	svagt
kfr.	kalkfri
khl.	kalkholdig

GEODAN

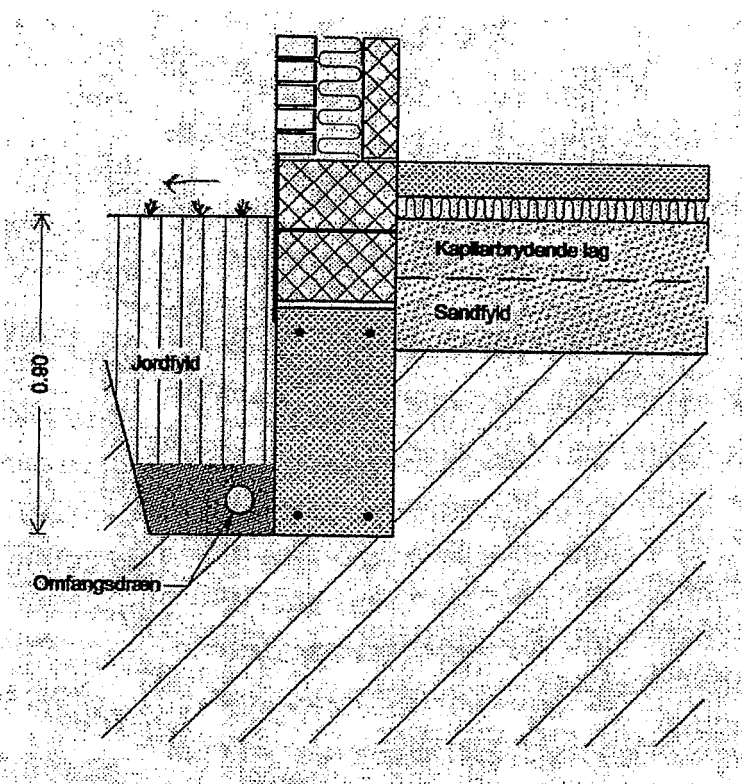
SIGNATURER OG DEFINITIONER

Dato:

Bilag nr.: A

### Beskyttelse mod udtørringsskader:

Nybygninger uden kældre kan beskyttes mod udtørringsskader ved at udføre en dyb, direkte fundering af ydervægge i svindfri funderingsdybde. Fundamenter og eventuelt gulve skal desuden armeres og i visse tilfælde skal der udføres en række ekstraforanstaltninger for at begrænse ændringer af lerets vandindhold mest muligt. Endelig vil det sædvanligvis være nødvendigt at fælde omkringstående træer og buske, når de når en vis højde i forhold til afstanden til bygningen. Omfanget af ekstraforanstaltninger skal øges jo mere følsomt leret er for udtørring - dvs. jo federe det er.



### Nybyggeri uden kældre på ret fedt ler ( $I_p$ mellem 15 og 25%).

Ydervægsfundamenter føres mindst 0,9 m under terræn og armeres med 0,2% gennemgående armering foroven og forneden (2 x2 stk. Ø 18 ribbestål i eksemplet).

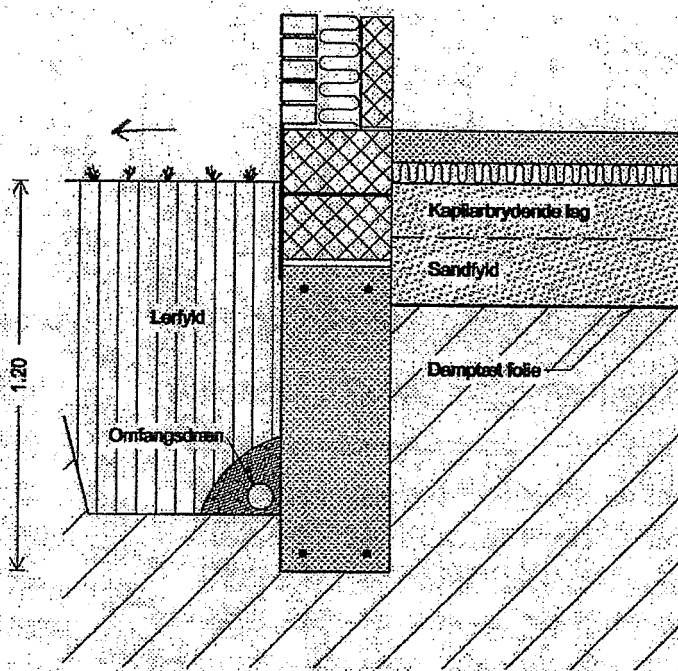
Funderingen udføres i øvrigt traditionelt. Løvfældende og visse arter stedsegrønne træer og buske bør fældes, inden deres højde bliver halvanden gange så stor - henholdsvis dobbelt så stor - som afstanden til bygningen.

Dato/init.	Udarb. NND	Kontr. BES	Godk. BES	Side 1 / 1
	20.04.2006	20.04.2006	20.04.2006	Doc. P-000000
<b>COWI</b>	Beskyttelse mod udtørringsskader - Ret Fedt ler			DATABLAD C 1



### Beskyttelse mod udtørringsskader:

Nybygninger uden kældre kan beskyttes mod udtørringsskader ved at udføre en dyb, direkte fundering af ydervægge i svindfri funderingsdybde. Fundamenter og eventuelt gulve skal desuden armeres og i visse tilfælde skal der udføres en række ekstraforanstaltninger for at begrænse ændringer af lerets vandindhold mest muligt. Endelig vil det sædvanligvis være nødvendigt at fælde omkringstående træer og buske, når de når en vis højde i forhold til afstanden til bygningen. Omfanget af ekstraforanstaltninger skal øges jo mere følsomt leret er for udtørring - dvs. jo federe det er.



### Nybyggeri uden kældre på ~~et~~ fedt ler ( $I_p$ mellem 25 og 50%).

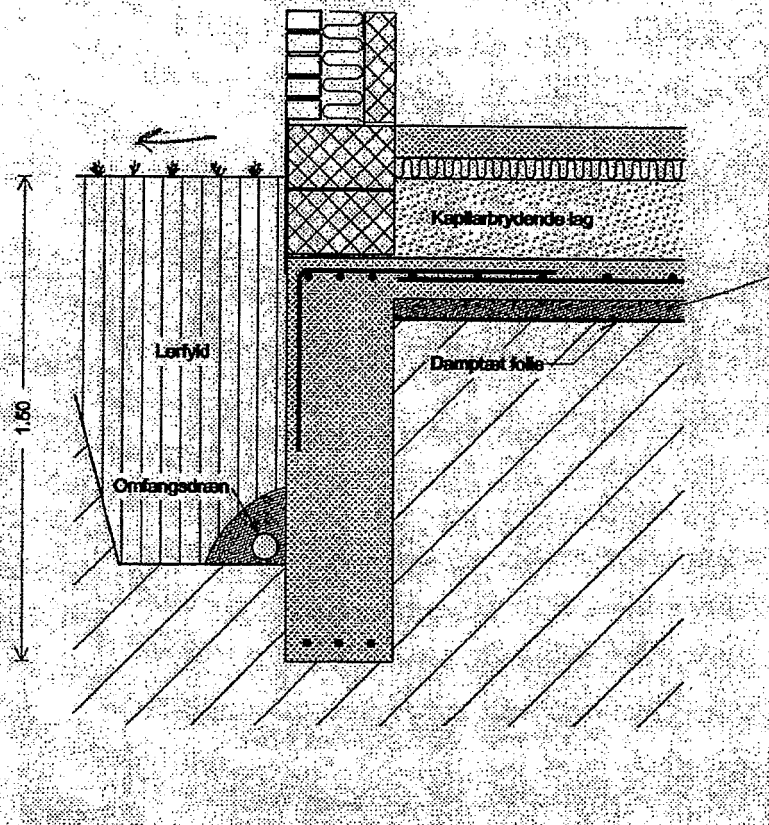
Ydervæggsfundamenter føres mindst 1,2 m under terræn. De nederste ca. 0,3 m støbes direkte mod intakt jord. Herover støbes et fundament med 0,2 % gennemgående armering foroven og forneden (2 x 2 stk. Ø 18 ribbestål i eksemplet). Afrømningsfladen afdækkes med en ekstra damp tæt folie, og der skal lægges et omfangsdræn på foden af fundamentet med forbindelse til det kapillar-brydende lag under gulvene. Det er vigtigt at tilrettelægge funderingsarbejderne, så opblødning og udtørring af leret undgås under såvel fundamenter som gulve.

Funderingen udføres i øvrigt traditionelt. Løvfældende og visse arter stedsegrønne træer og buske bør fældes, inden deres højde bliver halvanden gange så stor - henholdsvis dobbelt så stor - som afstanden til bygningen.

Dato/init.	Udarb. NND	Kontr. BES	Godk. BES	Side 1 / 1
	20.04.2006	20.04.2006	20.04.2006	Doc. P-000000
<b>COWI</b>	Beskyttelse mod udtørringsskader - Fedt ler			DATABLAD C 2

### **Beskyttelse mod udtørringsskader:**

Nybygninger uden kældre kan beskyttes mod udtørringsskader ved at udføre en dyb, direkte fundering af ydervægge i svindfri funderingsdybde. Fundamenter og eventuelt gulve skal desuden armeres og i visse tilfælde skal der udføres en række ekstraforanstaltninger for at begrænse ændringer af lerets vandindhold mest muligt. Endelig vil det sædvanligvis være nødvendigt at fælde omkringstående træer og buske, når de når en vis højde i forhold til afstanden til bygningen. Omfanget af ekstraforanstaltninger skal øges jo mere følsomt leret er for udtørring - dvs. jo federe det er.

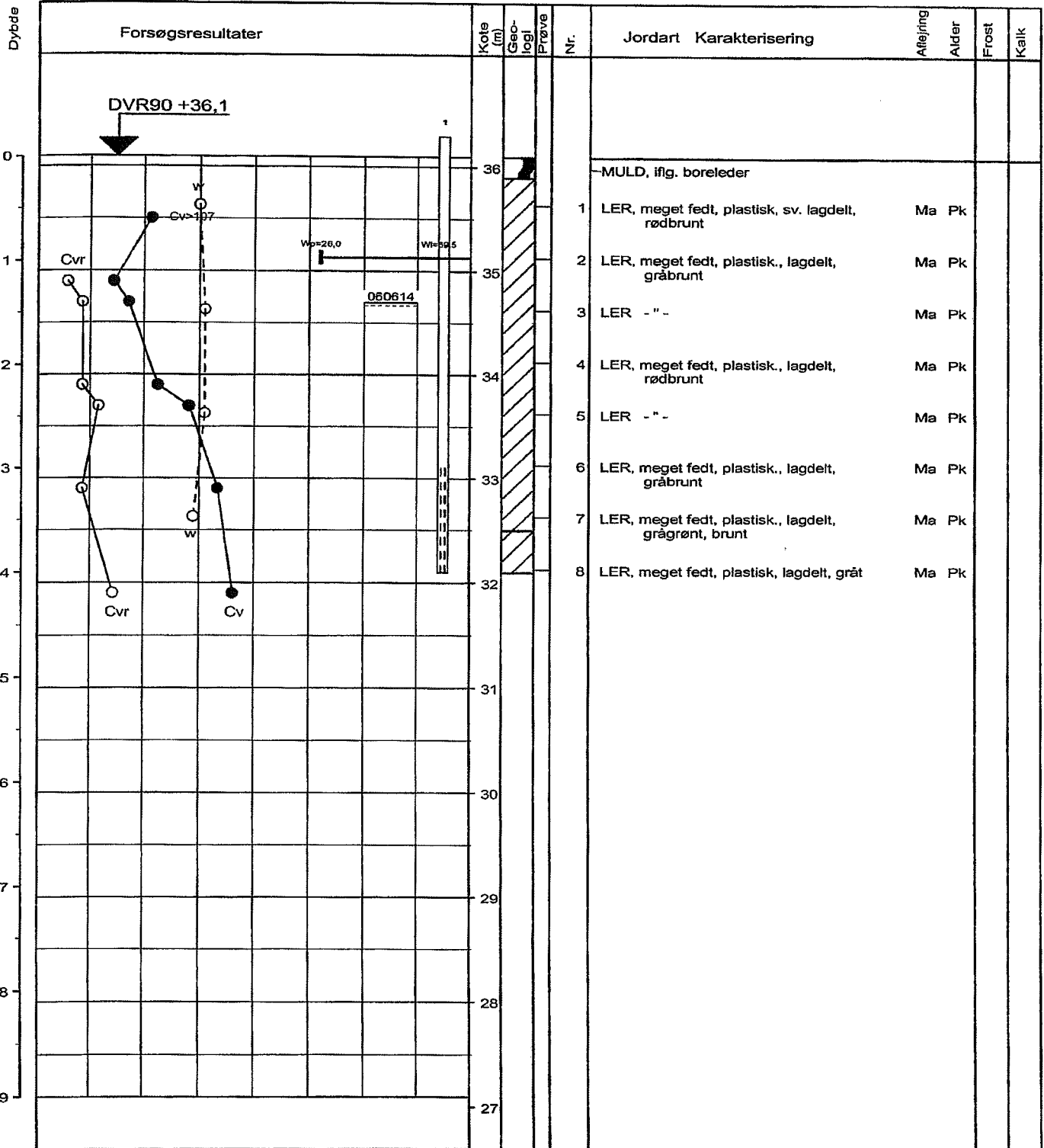


### **Nybyggeri uden kældre på meget fedt ler ( $I_p$ større end 50%).**

Ydervægsfundamenter skal føres mindst 1,5 m under terræn. De nederste ca. 0,3 m støbes direkte mod intakt jord. Herover støbes et fundament med 0,2 % gennemgående armering foroven og forneden (2 x 3 stk. Ø 18 ribbestål i eksemplet), som armeres sammen med en armeret betonplade. (For 120 mm plade T8 pr. 200 mm i begge retninger midt i pladen). Afrømningsfladen skal afdækkes med en dampstæt folie. Der skal desuden lægges et omfangsdræn på foden af fundamentet med forbindelse til det kapillarbrydende lag under gulvene. Det er en forudsætning, at funderingsarbejderne tilrettelægges, så opblødning og udtørring af leret undgås under såvel fundamenter som gulve.

Løvfældende og visse arter stedsegrøn bevoksning skal fældes, inden dens højde overstiger 2/3 af afstanden - henholdsvis den dobbelte afstand - til bygningen.

Dato/init.	Udarb. NND	Kontr. BES	Godk. BES	Side 1 / 1
	20.04.2006	20.04.2006	20.04.2006	Doc. P-000000
<b>COWI</b>	Beskyttelse mod udtørringsskader - Meget fedt ler			DATABLAD C 3



B-Register - P-STGFDK 2.0 - 22/06/2006 10:15:23

○	20	40	60	w (%)
△	14	18	22	γ (kN/m³)
●	100	200	300	Cv, Cvr (kN/m²)

Boremetode : Tørboring uden foring  
 Koordinat system :

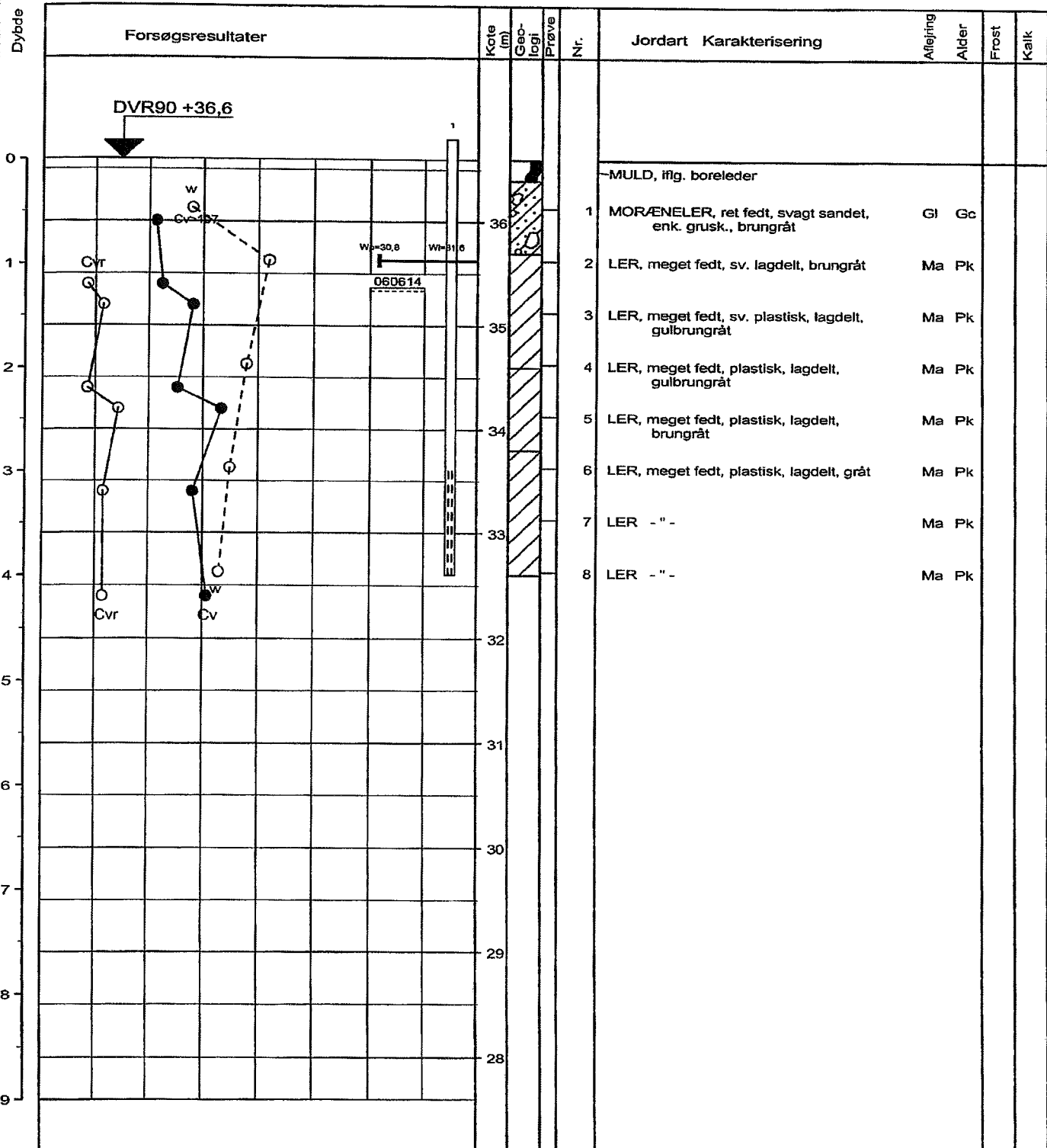
Plan :

Sag : 62907-111 SEVEL. Skrænten 44-55

Geolog : NPM      Boret af : PRB      Dato : 20060606 DGU-nr.:      Boring : 44  
 Udarb. af : HJT      Kontrol : *KVF*      Godkendt : *PKM*      Dato : 27.06.06      Bilag : 1.1      s. 1 / 1

**G E O D A N**

**Boreprofil**



○	20	40	60	w (%)
△	14	18	22	γ (kN/m <sup>3</sup> )
●	100	200	300	Cv, Cvr (kN/m <sup>2</sup> )

Boremetode : Tørboring uden foring  
 Koordinat system :

Plan :

Sag : 62907-111 SEVEL. Skrænten 44-55

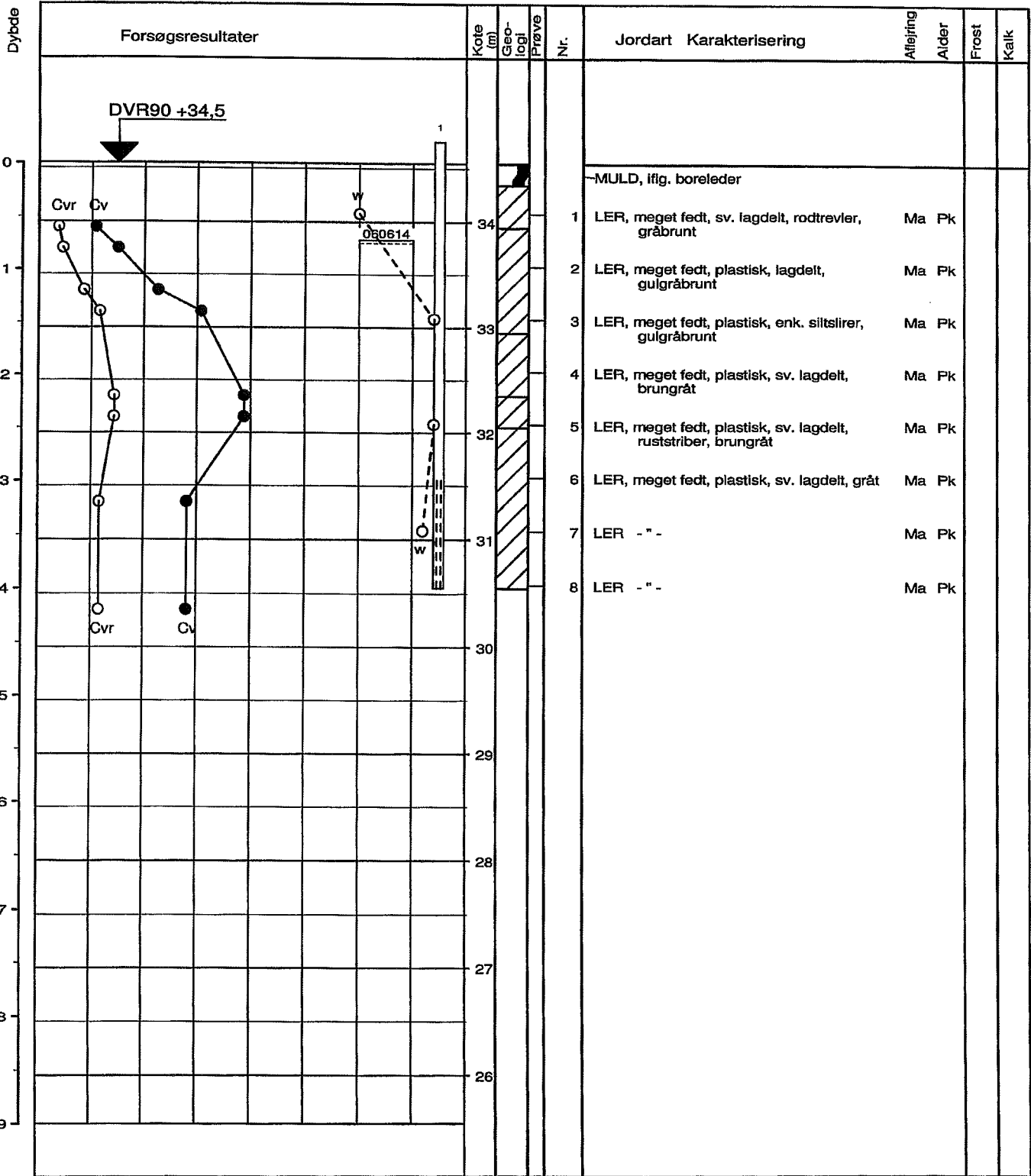
Geolog : NPM      Boret af : PRB      Dato : 20060606 DGU-nr.:      Boring : 46

Udarb. af : HJT      Kontrol : *KNF*      Godkendt : *PKH*      Dato : 27.06.06      Bilag : 1.2      s. 1 / 1

**GEODAN**

**Boreprofil**

BR-register - PST/GFDK 2.0 - 22/06/2006 10:16:44

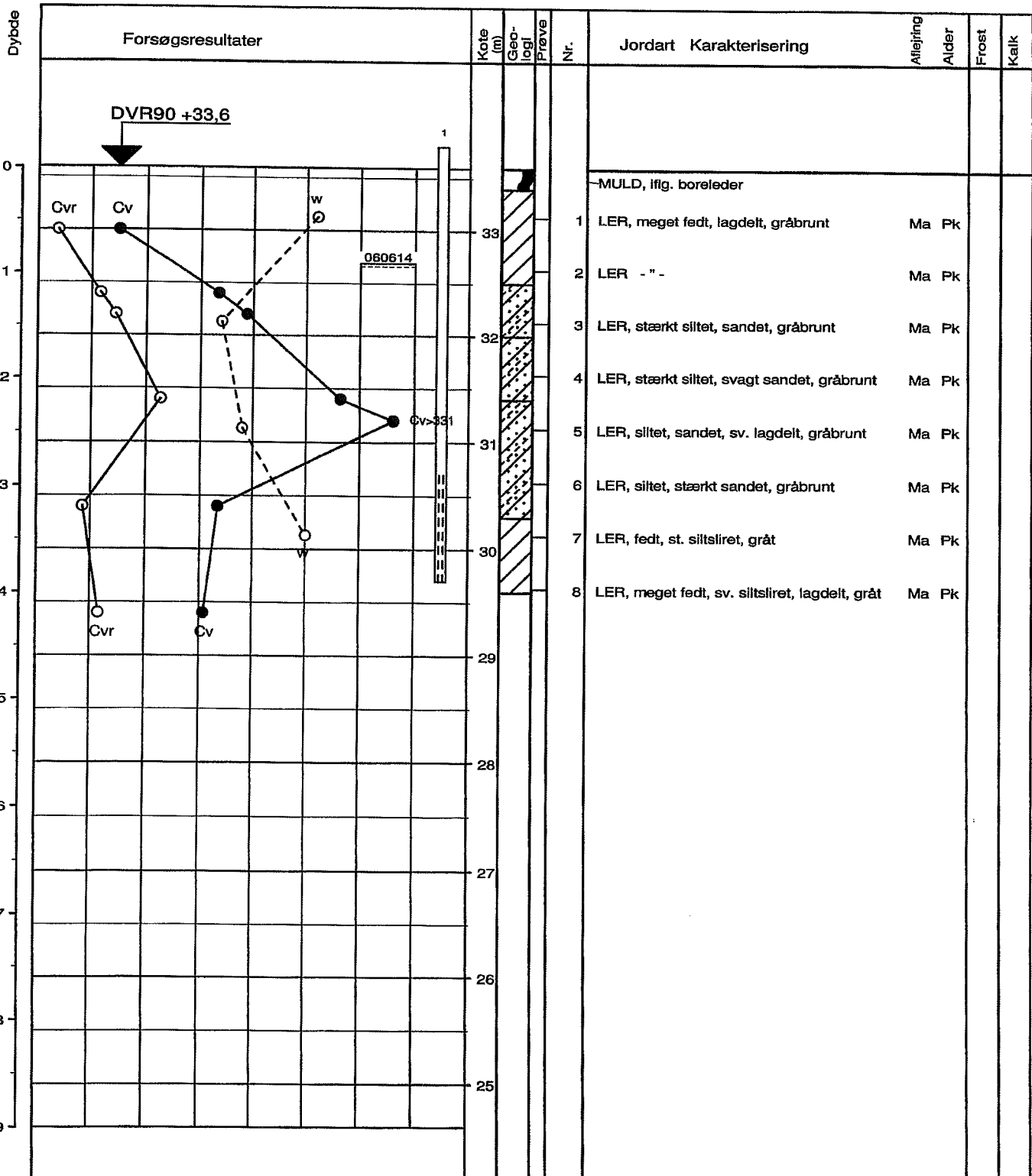


○	10	20	30	w (%)
△	14	18	22	γ (kN/m³)
●	100	200	300	Cv, Cvr (kN/m²)

Boremethode :  
 Koordinat system :  
 Plan :

Sag : 62907-111 SEVEL. Skrænten 44-55  
 Geolog : NPM Boret af : PRB Dato : 20060606 DGU-nr.: Boring : 47  
 Udarb. af : HJT Kontrol : KNF Godkendt : PKM Dato : 27-06-06 Bilag : 1.3 s. 1 / 1

BRegistrator - PSTGFDK 2.0 - 14/06/2006 13:17:28



○	10	20	30	w (%)
△	14	18	22	γ (kN/m³)
●	100	200	300	Cv, Cvr (kN/m²)

Boremetode : Tørboring uden foring  
 Koordinat system :

Plan :

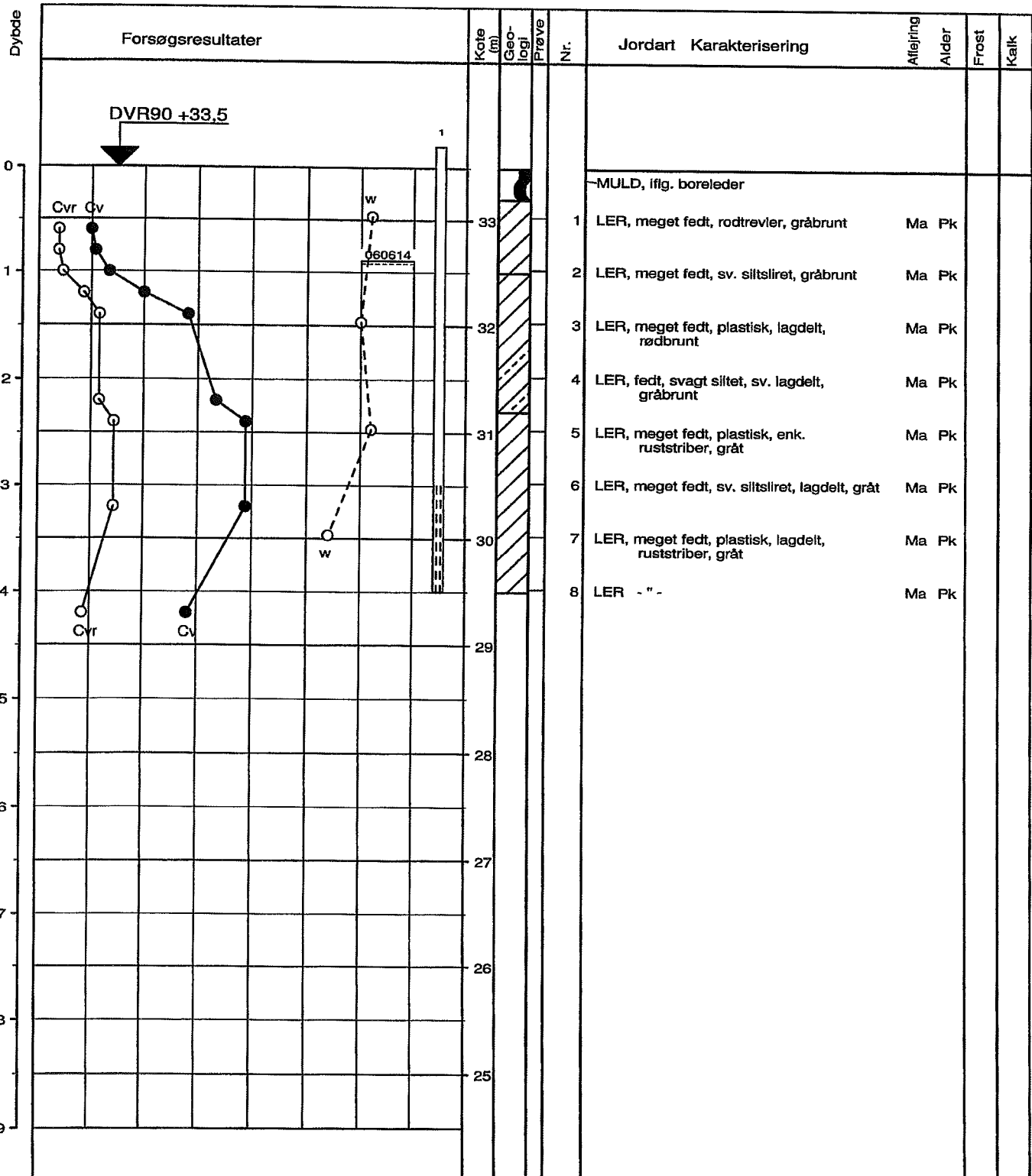
Sag : 62907-111 SEVEL. Skrænten 44-55

Geolog : NPM      Boret af : PRB      Dato : 20060606 DGU-nr.:      Boring : 48  
 Udarb. af : HJT      Kontrol : KVF      Godkendt : PKH      Dato : 27.06.06      Bilag : 1.4      s. 1 / 1



Boreprofil

BR Register - PST/GFDK s.o. - 14/06/2006 13:17:37



○	10	20	30	w (%)
△	14	18	22	γ (kN/m³)
●	100	200	300	Cv, Cvr (kN/m²)

Boremetode : Tørboring uden foring  
 Koordinat system :

Plan :

Sag : 62907-111 SEVEL. Skrænten 44-55

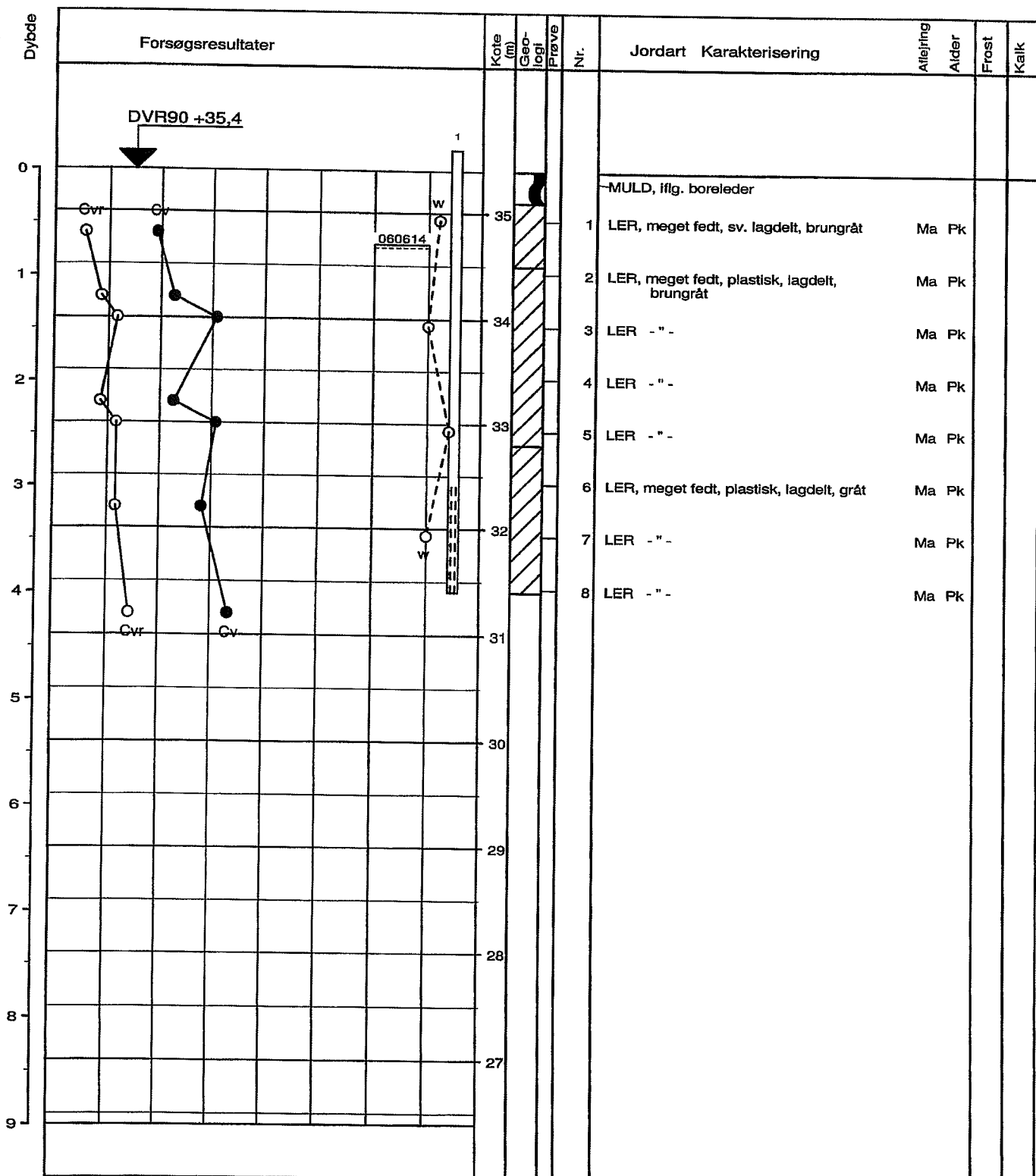
Geolog : NPM      Boret af : PRB      Dato : 20060607 DGU-nr.:      Boring : 49

Udarb. af : HJT      Kontrol : KMF      Godkendt : PKM      Dato : 27.06.06      Bilag : 1.5      s. 1 / 1



Boreprofil

BRegister - PST@FDK s.o. - 14/06/2006 13:17:46



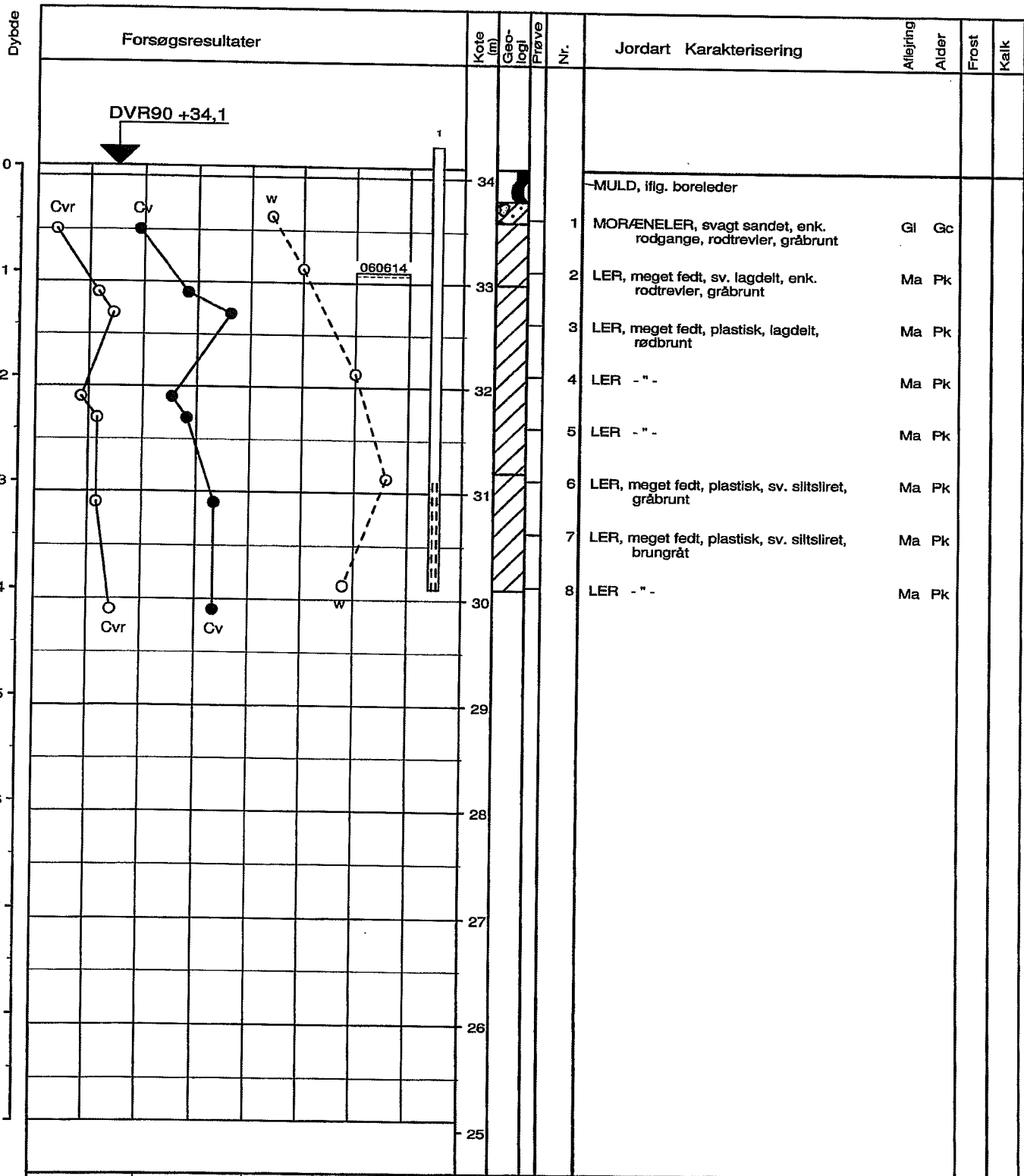
○	10	20	30	w (%)
△	14	18	22	γ (kN/m³)
●	100	200	300	Cv, Cvr (kN/m²)

Boremethode : Tørboring uden foring  
 Koordinat system :  
 Plan :

BRRegister - PST/GRDK 2.0 - 14/06/2008 13:17:53

Sag : 62907-111 SEVEL. Skrænten 44-55  
 Geolog : NPM      Boret af : PRB      Dato : 20060607 DGU-nr.:      Boring : 50  
 Udarb. af : HJT      Kontrol : KMF      Godkendt : PKH      Dato : 27.06.06      Bilag : 1.6      s. 1 / 1





○	10	20	30	w (%)
△	14	18	22	γ (kN/m³)
●	100	200	300	Cv, Cvr (kN/m²)

Boremethode : Tørboring uden foring  
 Koordinat system :

Plan :

Sag : 62907-111 SEVEL. Skrænten 44-55  
 Geolog : NPM Boret af : PRB Dato : 20060607 DGU-nr. : Boring : 51  
 Udarb. af : HJT Kontrol : KMP Godkendt : PKM Dato : 27.06.06 Bilag : 1.7 s.1/1

**GEODAN**

**Boreprofil**

BRegistrator - PSTGFDK 2.0 - 14/06/2006 13:18:01

Dybde

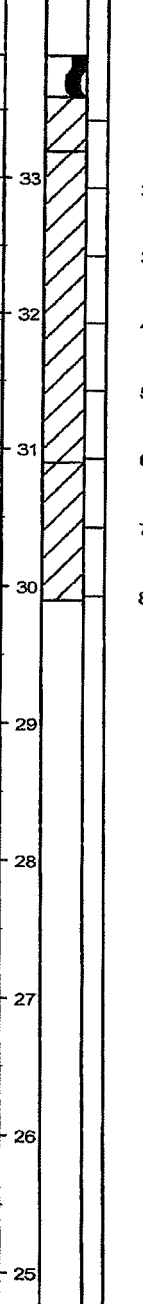
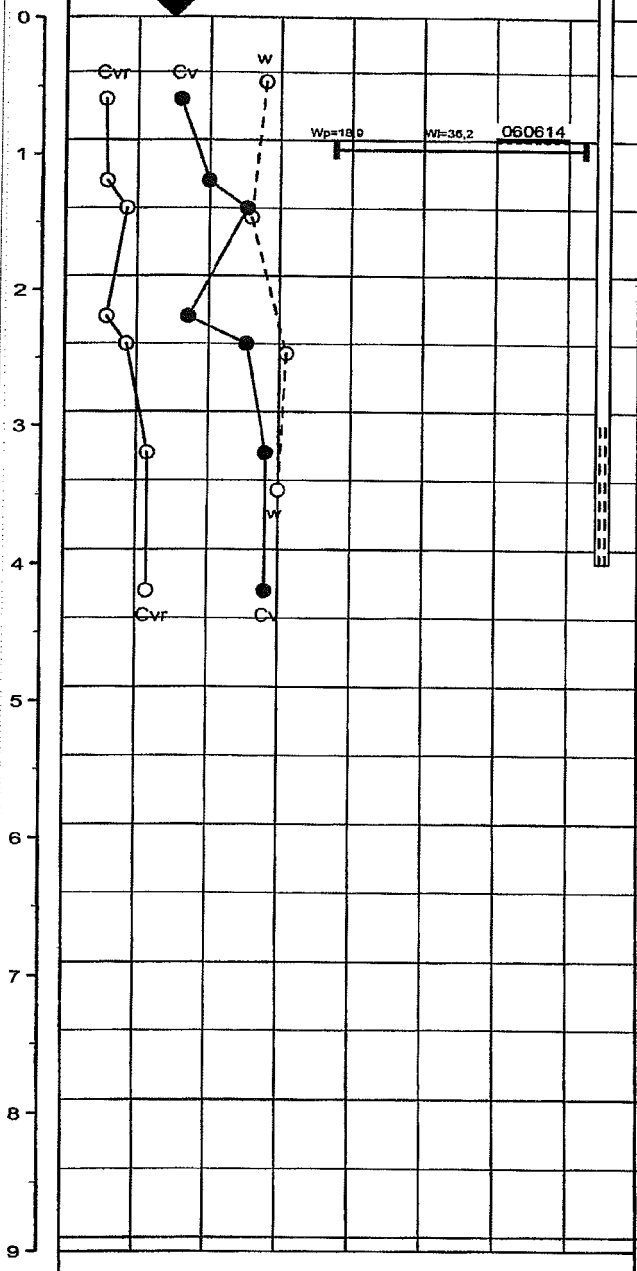
Forsøgsresultater

Kote (m)  
Geo-  
logi  
Prøve  
Nr.

Jordart Karakterisering

Afvejning  
Alder  
Frost  
Kalk

DVR90 +33,9



Nr.	Jordart Karakterisering	Afvejning	Alder	Frost	Kalk
	MULD, iflg. boreleder				
1	LER, meget fedt, rodtrevler, brungråt	Ma	Pk		
2	LER, ret fedt, sv. siltsiret, lagdelt, gråbrunt	Ma	Pk		
3	LER, meget fedt, sv. siltsiret, lagdelt, brungråt	Ma	Pk		
4	LER, meget fedt, plastisk, lagdelt, gråbrunt	Ma	Pk		
5	LER, meget fedt, plastisk, lagdelt, rødbrunt	Ma	Pk		
6	LER, meget fedt, plastisk, lagdelt, brungråt	Ma	Pk		
7	LER, meget fedt, plastisk, lagdelt, gråt	Ma	Pk		
8	LER - " -	Ma	Pk		

○	20	40	60	w (%)
△	14	18	22	γ (kN/m³)
●	100	200	300	Cv, Cvr (kN/m²)

Boremetode : Tørboring uden foring  
 Koordinat system :

Plan :

Sag : 62907-111 SEVEL. Skrænten 44-55

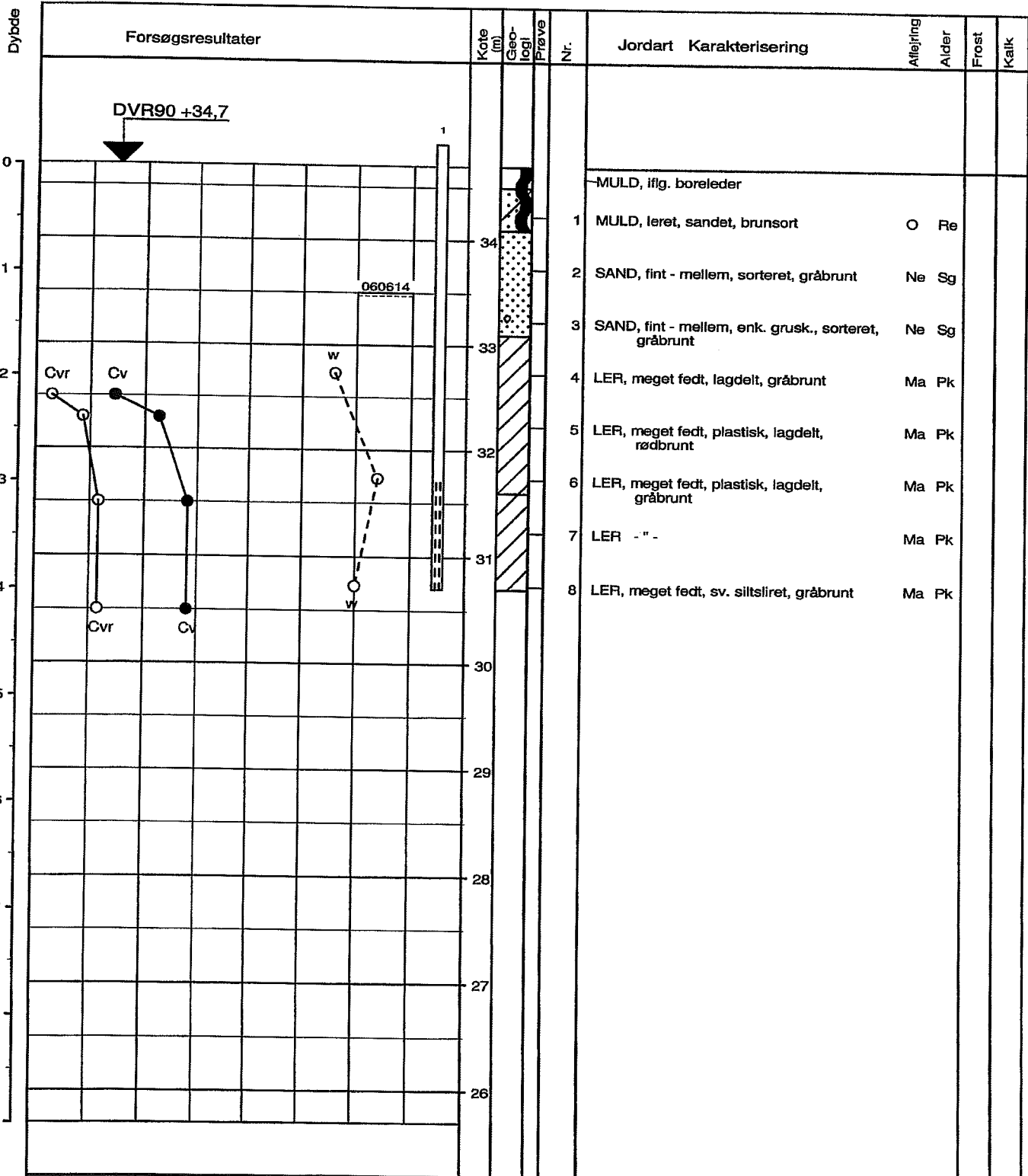
Geolog : NPM Boret af : PRB Dato : 20060607 DGU-nr.: Boring : 53

Udarb. af : HJT Kontrol : LNF Godkendt : PKM Dato : 27.06.06 Bilag : 1.8 s. 1 / 1

**GEODAN**

**Boreprofil**

BR-reguler - PST/GFDK 2.0 - 22/06/2006 10:14:56



○	10	20	30	w (%)
△	14	18	22	γ (kN/m³)
●	100	200	300	Cv, Cvr (kN/m²)

Boremetode : Tørboring uden foring  
 Koordinat system :  
 Plan :

ERegistrator - PST/GFDK 2.0 - 14/06/2006 13:18:18



**GEODAN**

SITUATIONSPLAN 1:1000

Sag : 62907-111 SEVEL. Skrænten 44 - 55.

Bilag nr.:

1.10

Dato : 16. juni 2006

Udført: KNF

Kontrolleret: PKM

Godkendt: KNF

08.01.2002

### **Indledning**

Dette notat er udarbejdet som en læsevejledning til de geotekniske rapporter som udleveres i forbindelse med køb af parcelhusgrunde i Vinderup Kommune. En geoteknisk rapport kan betragtes som en varedeklaration der fortæller om jordbundens bæreevne og dermed hvad der eventuelt skal gøres inden man kan bebygge grunden.

Det er vigtigt, at køber sammen med sin rådgiver sætter sig ind i den geotekniske rapport's indhold forud for projekteringen af sin nye bolig.

En geoteknisk rapport er lavet af en ingeniør og henvender sig primært til andre teknikere. Rapporten er derfor skrevet i fagsprog for at opnå den nødvendige præcision af anbefalinger. I dette notat gives en generel og populær fremstilling af indholdet i en normal og typisk geoteknisk rapport.

Udgangspunktet for en geoteknisk rapport er, at Vinderup Kommune lader udføre en boreprøve på den enkelte parcelhusgrund. Boringen tages ned til en dybde på mellem 4,0 meter og 5,0 meter, og der udtages en prøve af de forskellige jordlag.

Den geotekniske rapport indeholder en række afsnit som gennemgås i det følgende.

### **Projekt**

Afsnittet beskriver forudsætningerne, der ligger til grund for den geotekniske rapport – eksempelvis at byggeriet er i 1 eller 1½ plan og uden kælder.

### **Mark- og laboratoriearbejde**

Afsnittet beskriver hvad der er udført i marken og i laboratoriet. Der er ligeledes en henvisning til de bilag som viser resultaterne af de forsøg, som er udført i marken og laboratoriet

### **Jordbunds- og vandspejlsforhold**

Afsnittet beskriver hvad man har fundet ved undersøgelsen. De forskellige jordarter, som er fundet i borerne beskrives. Der anvendes hyppigt følgende geologiske specialudtryk:

- **Glacial = aflejret under istiden,**
- **Senglacial = aflejret (evt. omlejret) under isens afsmeltning - Jordarter, som er senglaciale eller glaciale, er som regel bæredygtige. Der er selvfølgelig undtagelser, da jorden kan være meget slap eller der kan være sætningsfølsom p.g.a. for stort vandindhold.**
- **Postglacial aflejret efter istidens ophør i Danmark - Jordarter som er postglaciale, er som regel ikke bæredygtige, da det f.eks. kan være tale om tørv og gytje eller ler, silt og sand som indeholder tørv, gytje eller meget organisk materiale.**

Afsnittet beskriver også, hvor langt under terræn vandspejlet i boringen er, lige efter borearbejdet er afsluttet. Dette niveau er som regel ikke udtryk for det egentlige grundvandsspejl (GVS), da vandspejlet i boringen normalt ikke har haft tid til at falde til ro efter borearbejdet.

### **Funderingsforhold**

Afsnittet beskriver, hvad der kan konkluderes på grundlag af undersøgelsen. Afsnittet indeholder normalt et skema, der angiver hvor langt nede der er fundet fast bund (OSBL = OverSide af

08.01.2002

Bæredygtigt Lag), altså i hvilket niveau der kan funderes. I afsnittet beskrives også niveau for afrømning under gulve (AFRN = AFRømningsNiveau)  
Valget af funderingsmetode bestemmes oftest ud fra dybden til OSBL. Grundvandsspejlets beliggenhed og hensynet til naboejendomme kan dog også have en væsentlig indflydelse på dette valg. Disse forhold omtales/diskuteres.

Generelt er der følgende retningslinier for valg af funderingsmetode, hvor dybden til OSBL er afgørende

Dybde til OSBL	Funderingsmetode
0 meter – ca. 2,0 meter	Direkte fundering
Ca. 1,5 meter – ca. 3,0 meter	Gruspudefundering/ Direkte fundering efter udskiftning
Mere end 3,0 meter	Pælefundering i form af rammede/pressede eller borede pæle

Hvis der skal udføres en gruspudefundering skal kravene i den geotekniske rapport's bilag ubetinget overholdes.

Hvis der skal udføres en pælefundering skal der som regel udføres supplerende dybe borer til fastlæggelse af de nødvendige pælelængder

#### **Sætninger**

Afsnittet beskriver, hvor store de forventelige og skønnede sætninger af byggeriet vil blive, og om det forventes at få nogen væsentlig betydning for byggeriet.

#### **Udførelse**

Her beskrives sandsynlige/mulige udførelsesproblemer for funderingsarbejderne, f.eks. om det er nødvendigt at udføre en grundvandssænkning forud for grave- og/eller støbearbejdet. Ligeledes beskrives hvilke forholdsregler, der bør tages for at sikre eksisterende byggeri mod mulige skader på grund af funderingsarbejderne.

#### **Kontrol**

Afsnittet beskriver hvilken kontrol, der i henhold til den gældende norm på området bør foregå med funderingsarbejderne og komprimering af en eventuel gruspude.

#### **Afsluttende bemærkninger**

Her anføres en opfordring til at kontakte Kampsax Geodan i tilfælde af, at der er spørgsmål til den geotekniske rapport. Desuden anføres den normale opbevaringstid for de optagne jordprøver på 2 uger fra rapportdatoen.

Vinderup Kommune  
Teknisk Forvaltning  
08.01.2002