

Orienterende jordbundsundersøgelse, byudvikling, gammel golfbane, Herning.

Indholdsfortegnelse

1. Projekt	2
2. Mark- og laboratoriearbejde.....	2
3. Jordbunds- og vandspejlsforhold	2
4. Funderingsforhold	3
5. Generelle vurderinger	4
6. Supplerende undersøgelser	4
7. Afsluttende bemærkninger	4

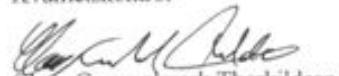
Bilag 1. Boreprofiler.

Bilag 2. Situationsplan.

Sagsbehandler


Thomas Christensen
Geotekniker, civilingeniør

Kvalitetskontrol


Claus Gammelmark Therkildsen
Geotekniker, akademiingeniør



Rådgivende Ingeniørfirma

Geoteknik

Vedr. Nøstmarken.

ORIENTERENDE JORDBUNDSUNDERSØGELSE

BELIGGENDE: BYUDVIKLING, GOLFBANE, HERNING

REKVIRENT: HERNING KOMMUNE
TEKNISK FORVALTNING
RÅDHUSET
7400 HERNING

SAGSNR: 2004-537

RÅDGIVER: DMR GEOTEKNIK
NYGADE 15B
6920 VIDEBÆK

DATO: 8. OKTOBER 2004

<input type="checkbox"/> Kirkestien 14, Almind	8800 Viborg	Tlf. 97 43 06 55	Fax 97 43 06 51	viborg@dmr-geo.dk
<input type="checkbox"/> Låsbyvej 103	8660 Skanderborg	Tlf. 86 95 06 55	Fax 86 95 06 51	skanderborg@dmr-geo.dk
<input type="checkbox"/> Sdr. Stationsvej 41	4200 Slagelse	Tlf. 58 52 24 11	Fax 58 52 24 33	slagelse@dmr-geo.dk
<input type="checkbox"/> Fanøvej 17	9740 Jerslev	Tlf. 70 22 06 55	Fax 70 22 06 51	jerslev@dmr-geo.dk

1. Projekt

Det aktuelle projekt omfatter et nyt boligområde. Området er placeret på den nuværende golfbane, beliggende på Golfvej, Herning. Der er udelukkende tale om en forundersøgelse, idet fundringsniveau og belastninger for de endelige byggerier ikke foreligger. Herning Kommune har dog oplyst, at man overvejer punkthuse i op til 8 etager.

Yderligere foreligger ikke oplyst.

2. Mark- og laboratoriearbejde

Til belysning af jordbundsforholdene er der udført en orienterende arealundersøgelse, bestående af en geoelektrisk opmåling i 25 x 25 meter net, udført efter Stang Slimram metoden.

Geoelektrikmålingerne er udført den 28. og 29. september 2004 med et elektromagnetisk måleudstyr af typen Geonics EM31, hvis penetrationsdybde er ca. 6 meter.

På basis af de målte værdier er der udregnet en relativ resistivitet (specifik modstand) i ohm-m for de øverste ca. 6 meter af jordlagene, og resultaterne er optegnet som iso-ohm-m kurver ved farvelægning på bilag 2.

Den 1. oktober 2004 er der med Ø150 mm sneglebor udført 13 uforede undersøgelsesboringer (1 - 13) i det aktuelle område, som er afsluttet 4,5 á 7,5 meter under nuværende terræn (m u. t.).

Boringernes placering samt resultaterne af den udførte geo-elektriske opmåling fremgår af situationsplanen i bilag 2.

Under borearbejdet er der registreret laggrænser og optaget omrørte prøver.

Der er nedsat Ø25 mm pejlerør i boringerne 1 og 3-11 til registrering af grundvandsspejlets beliggenhed. Der er pejlet i de aktuelle boringer den 7. oktober 2004.

Samtlige prøver er geologisk bedømt og klassificeret.

Det naturlige vandindhold er bestemt på relevante prøver.

Resultatet af ovenstående fremgår af boreprofilerne i bilag 1.

Signaturer og definitioner fremgår af bilag 1.

3. Jordbunds- og vandspejlsforhold

På baggrund af den geo-elektriske opmåling ses, at det aktuelle område kan inddeles i 3 forskellige hovedområder, A (rød og orange), B (gul) og C (grøn og blå), jf. bilag 2.

Der er pejlet i de nedsatte pejlerør den 7. oktober 2004, hvor grundvandsspejlet (GVS) blev registreret 0,0 á 0,7 m u. t.

Grundvandsspejlet må påregnes at være afhængig af årstid og nedbør.

For en mere detaljeret beskrivelse af jordbunds- og vandspejlsforholdene henvises til boreprofilerne i bilag 1.

4. Funderingsforhold

På baggrund af den geo-elektriske opmåling samt de udførte geotekniske boreriger vurderes det aktuelle område overordnet set at kunne inddeles i 3 hovedtyper.

I forbindelse med den geo-elektriske undersøgelse kan følgende nævnes:

- Opmålingen giver et vægtet gennemsnit af resistiviteter i de enkelte jordlag til en dybde af ca. 6 meter. Resistiviteten af den øverste meter har således væsentlig større vægt end jordlaget fra 5-6 meter.
- Sand over grundvandsspejlet vil typisk have en resistivitet større end ca. 100 ohm-m.
- Sand under grundvandsspejlet vil typisk have en resistivitet større end 70 ohm-m.
- Sandet ler og moræneler vil typisk have en resistivitet på 40-80 ohm-m
- Fedt ler vil typisk have en resistivitet på 10-40 ohm-m.
- Tørv og gytje vil typisk have en resistivitet på 10-40 ohm-m.

Type A (rød og orange):

For områder svarende til type A kan der primært påregnes postglaciale/senglaciale sand til varierende dybde. Der kan dog stedvist i områderne træffes enkelte mindre tørvlag i de øverste aflejringer, ligesom der stedvist kan træffes højere beliggende leraflejringer. De pågældende områder vurderes heraf at kunne benyttes til "tungt" byggeri.

Type B (gul):

I områderne svarende til type B kan der påregnes vekslende aflejringer af postglaciale/senglaciale/glaciale sand og ler. Der kan dog stedvist i områderne træffes enkelte mindre tørvlag i de øverste aflejringer. For den trufne ler kan der påregnes en karakteristisk, udrænet forskydningsstyrke $c_{u,0} \geq 50 \text{ kN/m}^2$, hvilket betyder, at områderne kan benyttes til "middel/tungt" byggeri afhængigt af de trufne sandaflejrings udbredelse og mægtighed.

Type C (grøn og blå):

I områderne svarende til type C kan der påregnes vekslende aflejringer af postglaciale/senglaciale/glaciale sand og ler, som generelt overlejres af 1-3 meter tørv, primært beliggende i området omkring den nuværende og tidligere placering af åen. Der må i disse områder påregnes udskiftning af de trufne stærkt sætninggivende aflejringer forud for en hver form for byggeri i områder svarende til type C.

I området omkring boring 6 vurderes det grønne område dog at skyldes højtliggende morænelers aflejringer, hvorfor forholdene i dette område svarer til forholdene under type B.

Desuden er der i området omkring boring 13 truffet relativt slappe leraflejringer, hvorfor det vurderes, at de blå-grønne områder i arealets sydvestlige hjørne primært skyldes forekomsten af højere liggende relativt slappe leraflejringer med en karakteristisk, udrånet forskydningsstyrke $c_{k,w} \geq 50 \text{ kN/m}^2$.

5. Generelle vurderinger

På baggrund af den udførte orienterende jordbundsundersøgelse vurderes områderne af typen A og B generelt at være velegnede til byggeri, mens der må påregnes væsentlige udskiftninger i områderne af typen C.

Ifølge oplysninger fra rekvirenten forventes det fremtidige byggeri at blive opført som punkthuse. På baggrund af de udførte undersøgelser i nærværende rapport vurderes der umiddelbart at kunne opføres punkthuse i 4 etager uden at der påkræves væsentlige ekstraforanstaltninger i forbindelse med byggeriet i område A og B, mens der i område C må forventes en udskiftning af de trufne tørveaflejringer med rent tilkøbt sandfyld. Såfremt der ønskes opført punkthuse i 8 etager må byggeriet påregnes at skulle pælefunderes i alle områder.

6. Supplerende undersøgelser

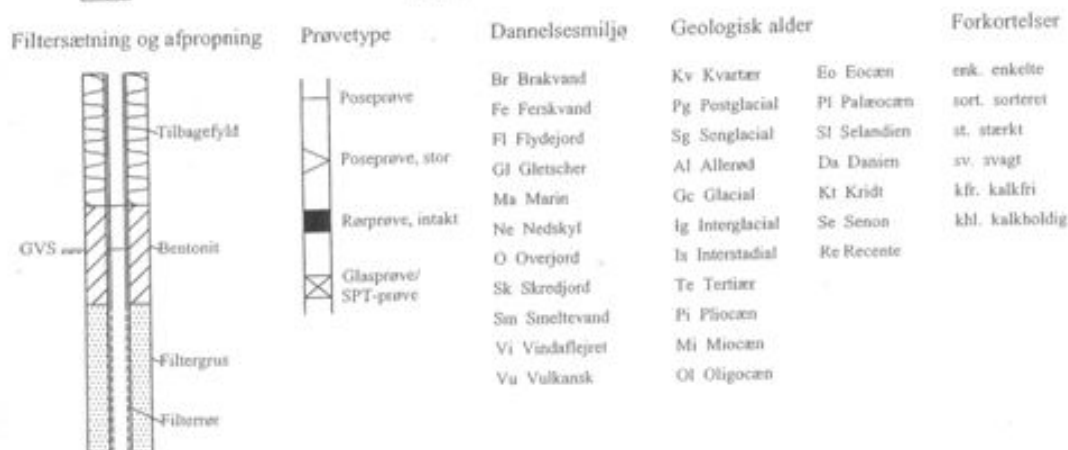
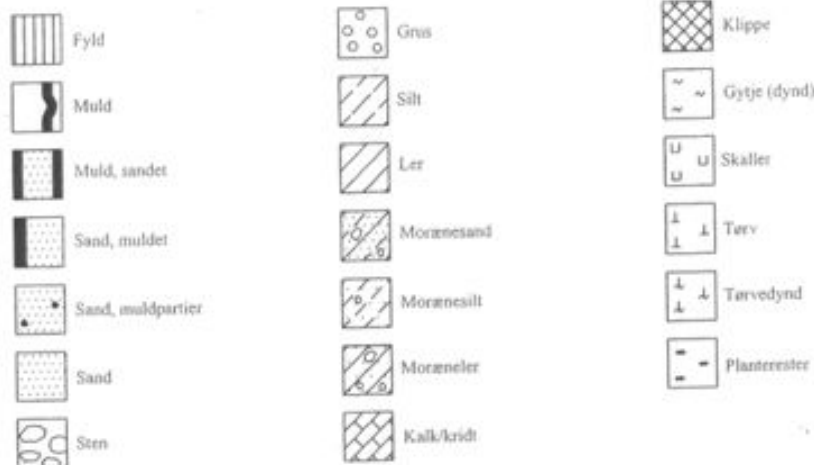
Idet nærværende undersøgelse kun er orienterende skal det bemærkes, at undersøgelsen ikke uden videre kan benyttes som grundlag for detaljerede funderingsprojekter. Når egentlige byggeplaner foreligger, skal der udføres supplerende geotekniske undersøgelser til fastlæggelse af såvel funderingsmetoder som styrkeparametre.

7. Afsluttende bemærkninger

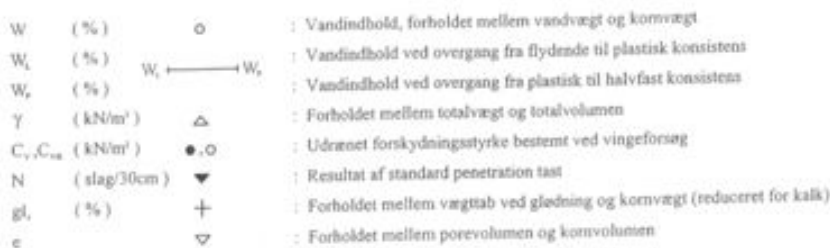
I det omfang det ønskes, står DMR Geoteknik selvsagt til rådighed for videre drøftelse af geotekniske og funderingsmæssige spørgsmål i sagen.

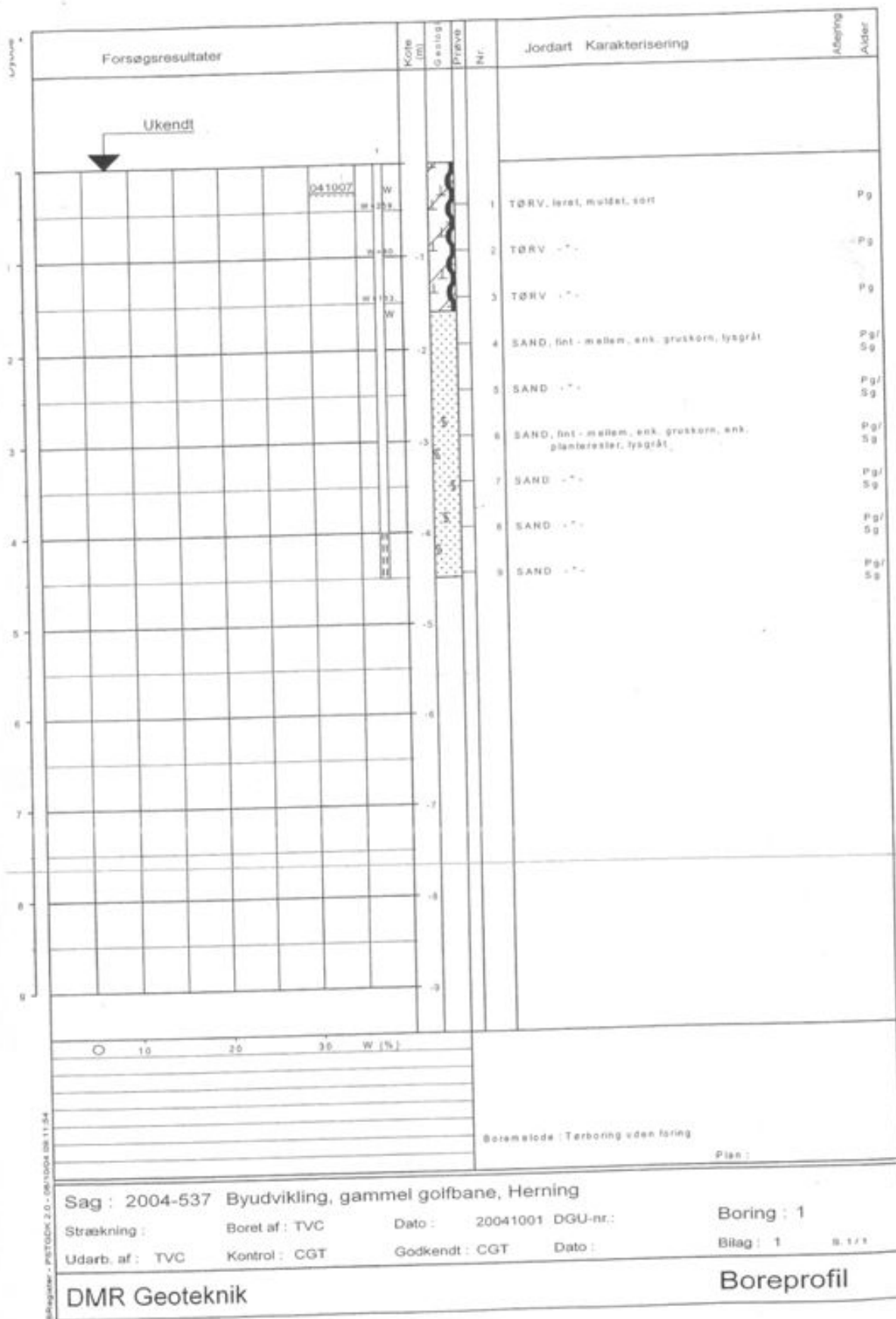
Det indkomne prøvemateriale opbevares 8 uger fra dato, hvorefter det bortskaffes, medmindre der forinden foreligger anden aftale.

SIGNATURER OG DEFINITIONER



Forsøgsresultater

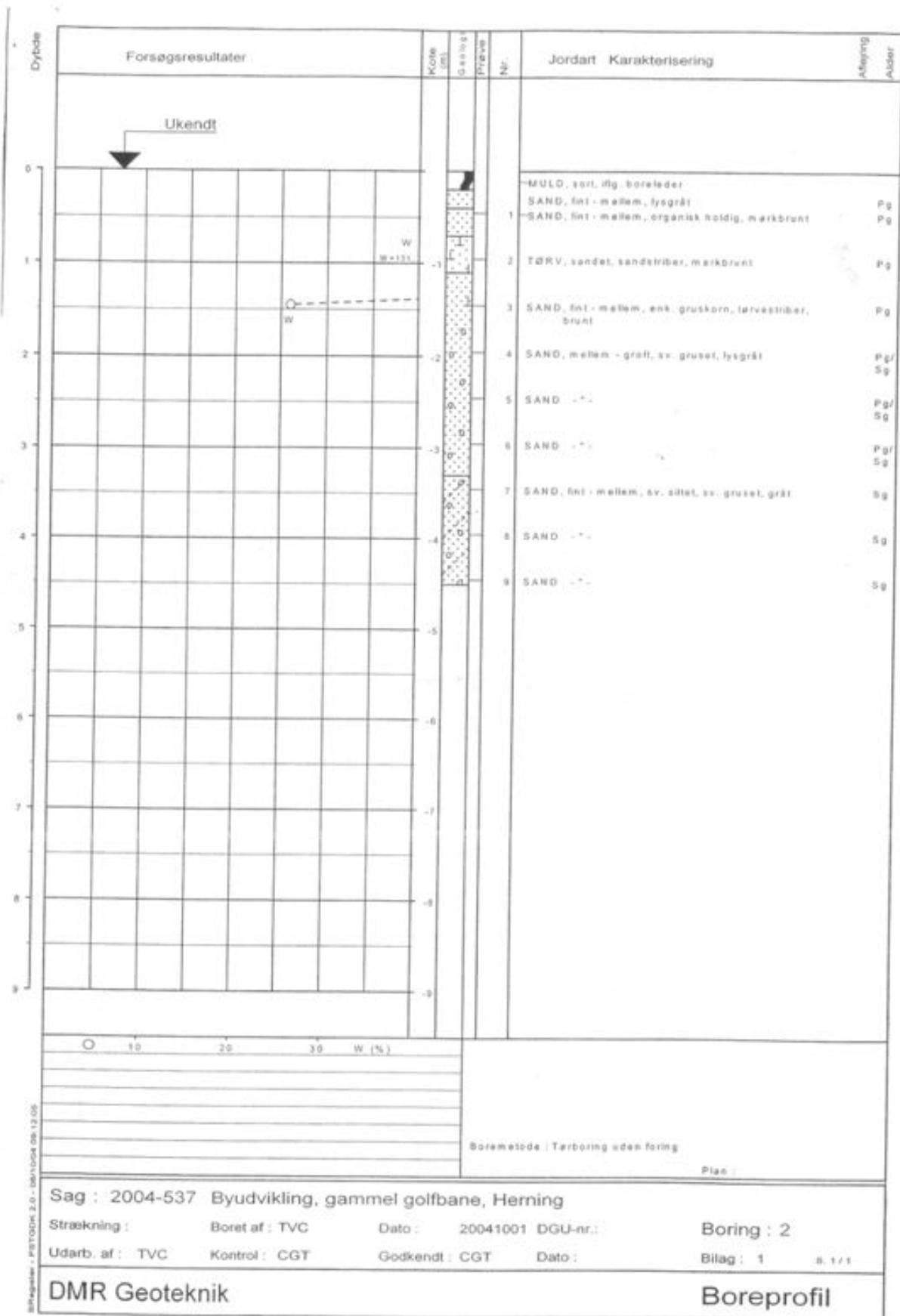




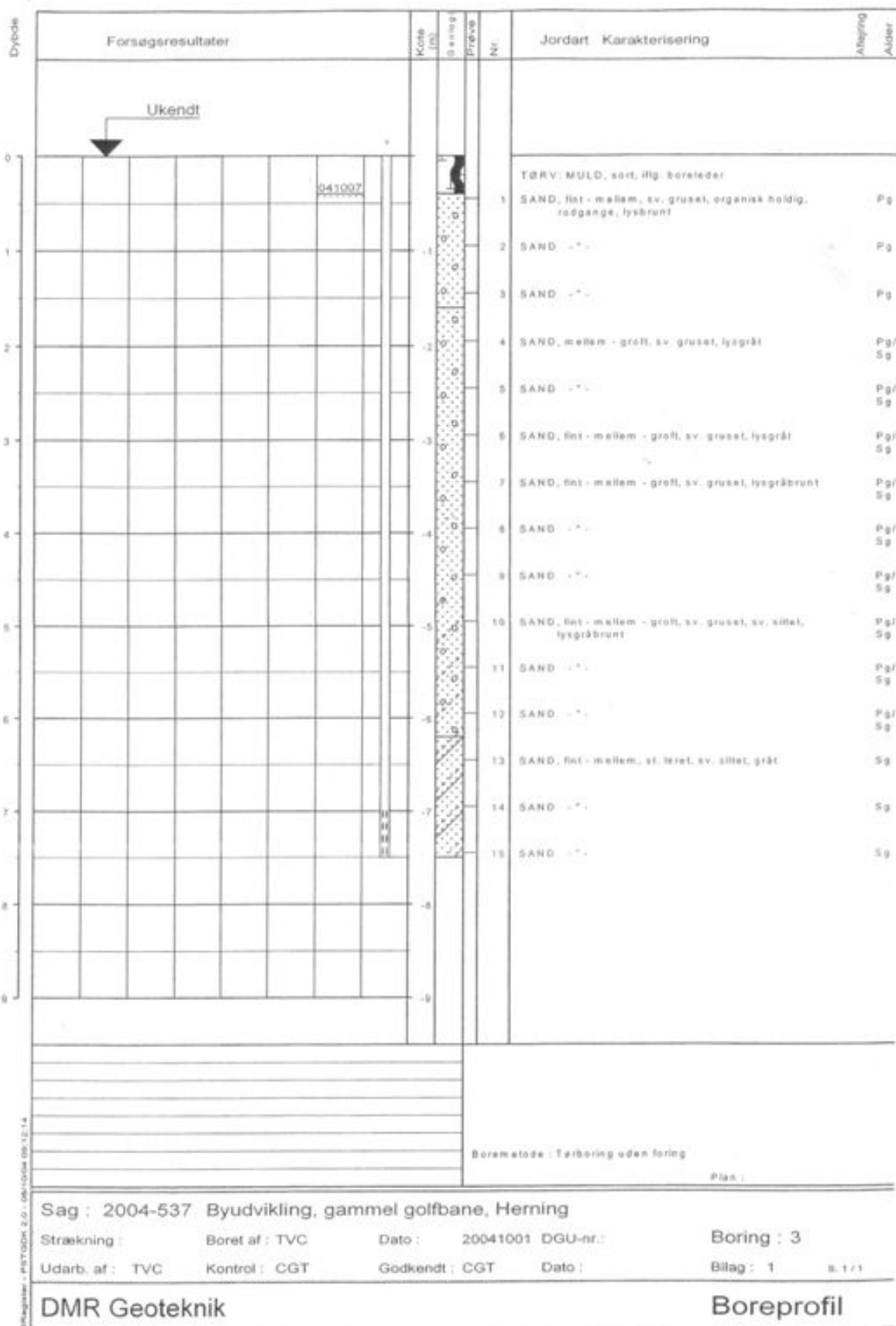
Register - PST004 2.0 - 06/10/04 08:11:54

Sag : 2004-537 Byudvikling, gammel golfbane, Herning
 Strækning : Boret af : TVC Dato : 20041001 DGU-nr.: Boring : 1
 Udarb. af : TVC Kontrol : CGT Godkendt : CGT Dato : Bilag : 1 S. 1 / 1

Boreprofil



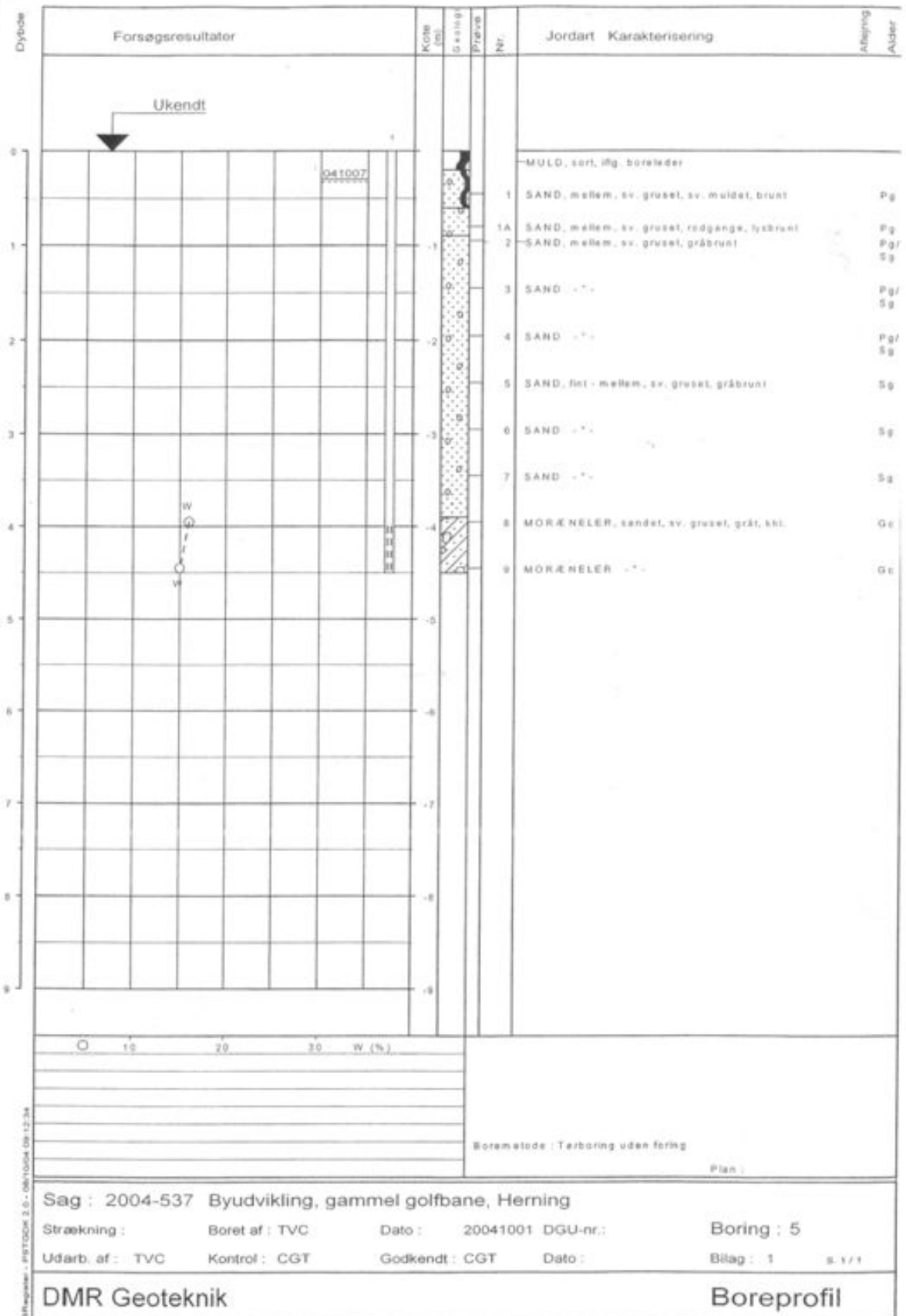
BRAGELER - PESTOPE 2.0 - 04/10/04 09:13:05



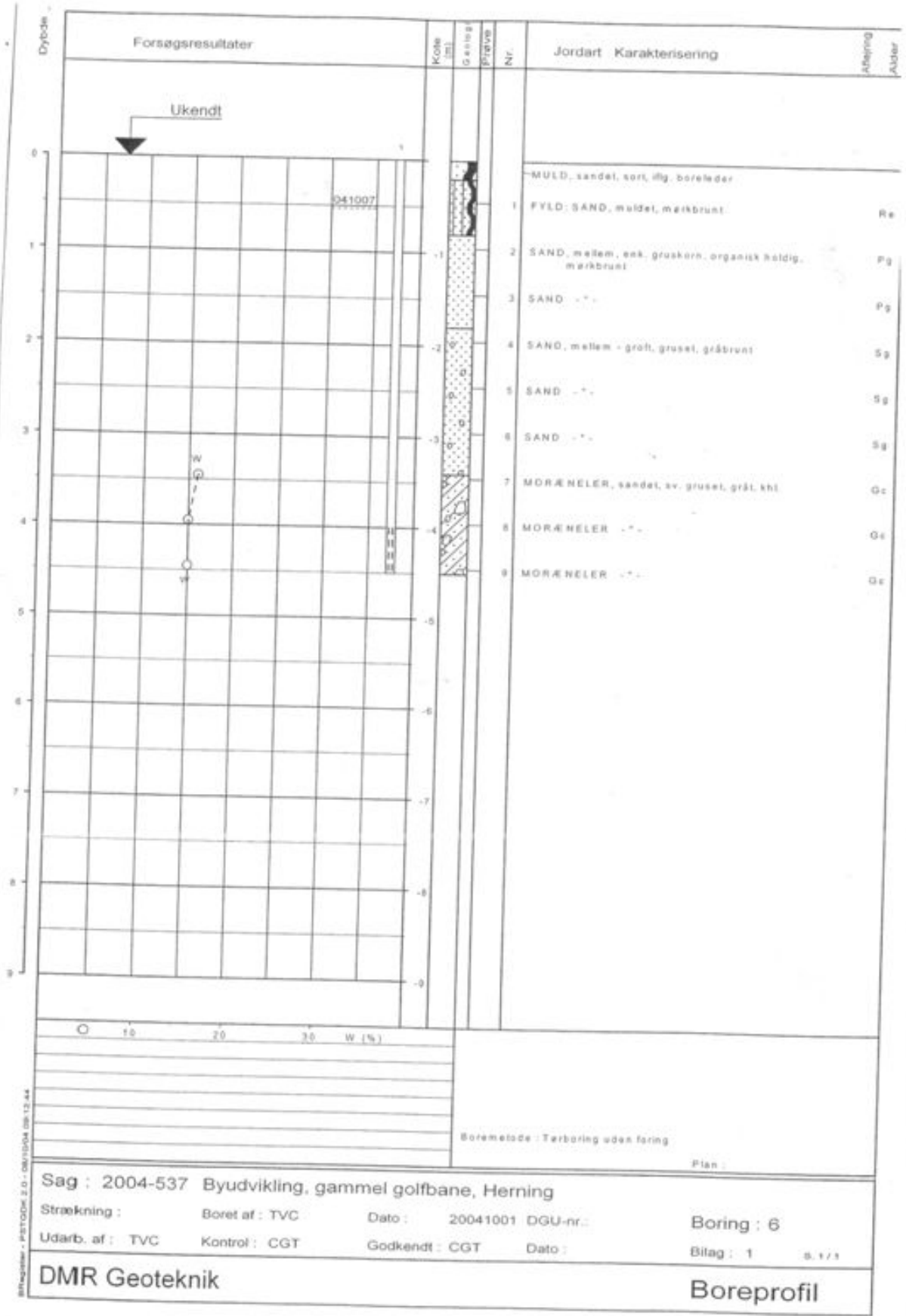
Bilag nr. : 1/1000K 2.0 - 06/1004 05-12-14

Forsøgsresultater				Kote (m)	Geolog prøve	Nr.	Jordart Karakterisering	Afgraving Alder	
Ukendt									
						1	MULD, sandet, sort, flg, boreleder SAND, fin - mellem, organisk holdig, lerestribet, mørkebrunt	Pg Sg	
			041007	-1		2	SAND, fin - mellem, sv. siltet, enk. gruskorn, lysgråbrunt	Pg/ Sg	
				0		3	SAND, mellem - groft, sv. gruset, lysgråbrunt	Pg/ Sg	
				-2		4	SAND - "	Pg/ Sg	
				0		5	SAND - "	Pg/ Sg	
				-3		6	SAND - "	Pg/ Sg	
				0		7	SAND - "	Pg/ Sg	
				-4		8	SAND - "	Pg/ Sg	
				0		9	SAND - "	Pg/ Sg	
				-5					
				-6					
				-7					
				-8					
				-9					
						Boremetode : Tårboring uden foring			
						Plan :			
Sag : 2004-537 Byudvikling, gammel golfbane, Herning									
Strækning :			Boret af : TVC		Dato : 20041001		DGU-nr.:		Boring : 4
Udarb. af : TVC			Kontrol : CGT		Godkendt : CGT		Dato :		Bilag : 1 8.1/1
DMR Geoteknik							Boreprofil		

BRegister - PST0001 3.0 - 08/10/04 08:12:24



BR-reguleret - FIRSTCODE 2.0 - 08/10/04 08:12:34



BRUGSANSVAR: PESTODK 2.0 - 08/15/04 09:12:44

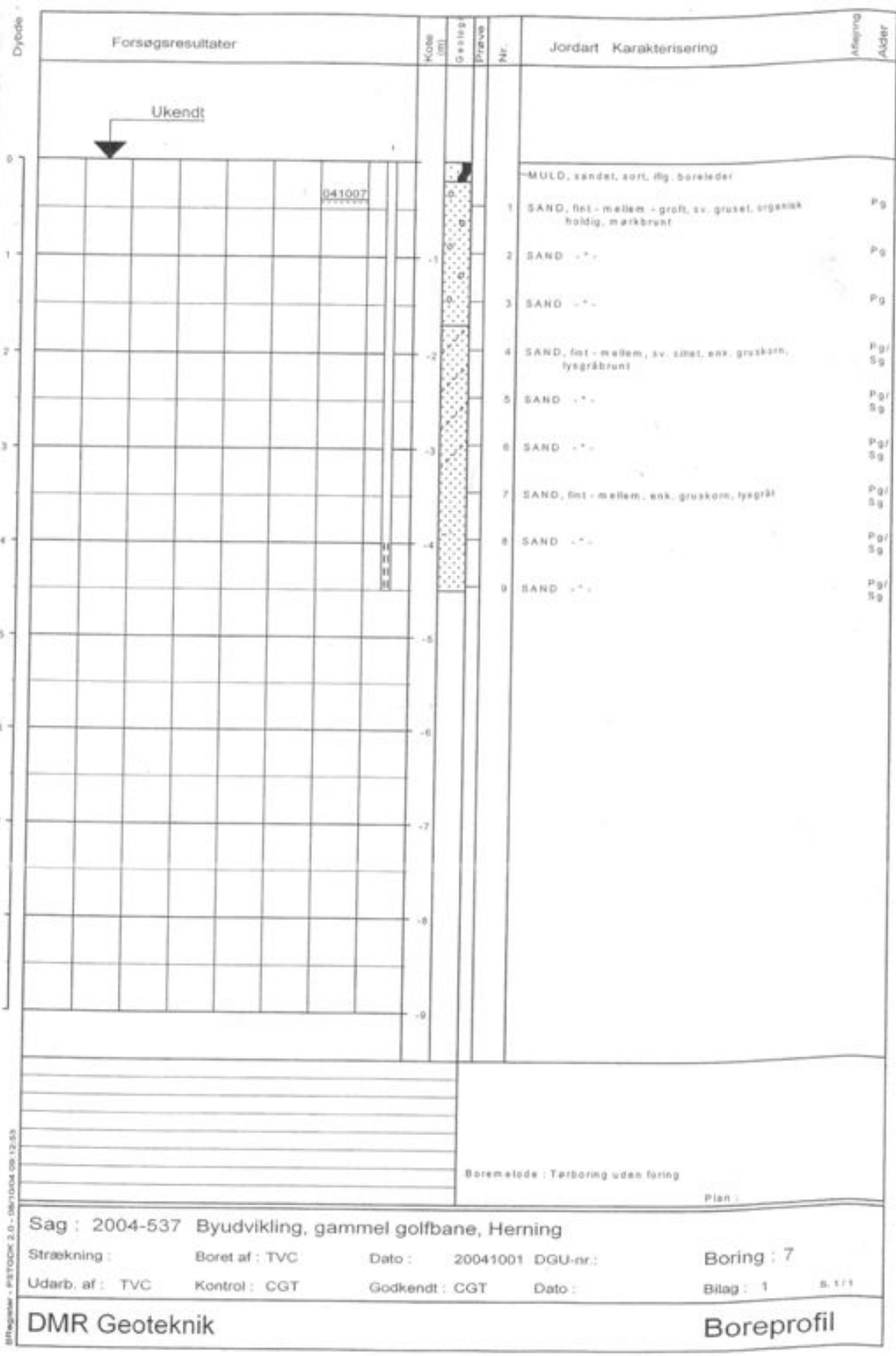
Sag : 2004-537 Byudvikling, gammel golfbane, Herning
 Strækning : Boret af : TVC Dato : 20041001 DGU-nr.: Boring : 6
 Udarb. af : TVC Kontrol : CGT Godkendt : CGT Dato : Bilag : 1 S. 1 / 1

DMR Geoteknik

Boreprofil

Boremetode : Tørboring uden foring

Plan :



Sifreguler - P3100K 2.0 - (UK)1004 09 12 85

Boremetode : Tørboring uden foring

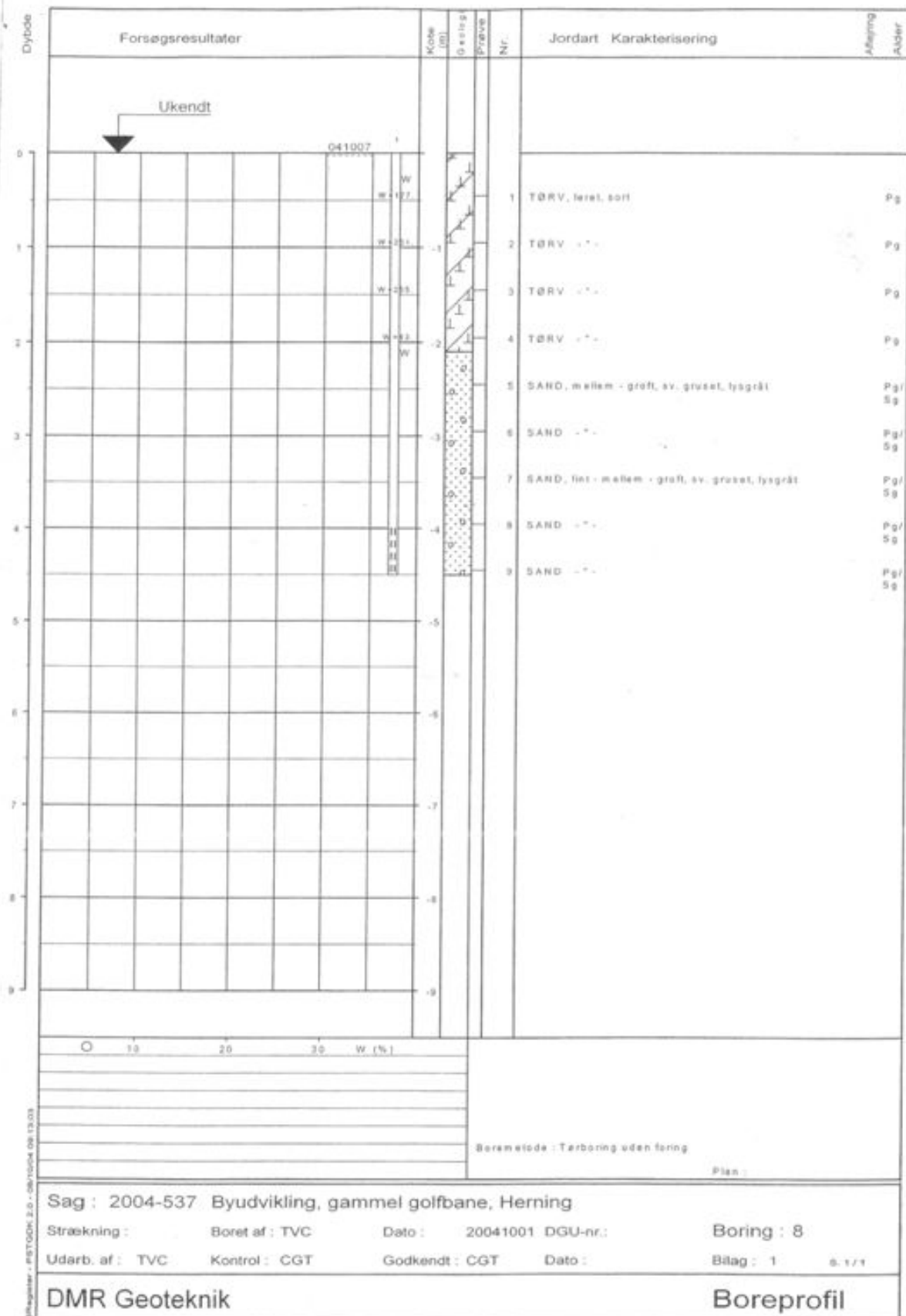
Plan :

Sag : 2004-537 Byudvikling, gammel golfbane, Herning

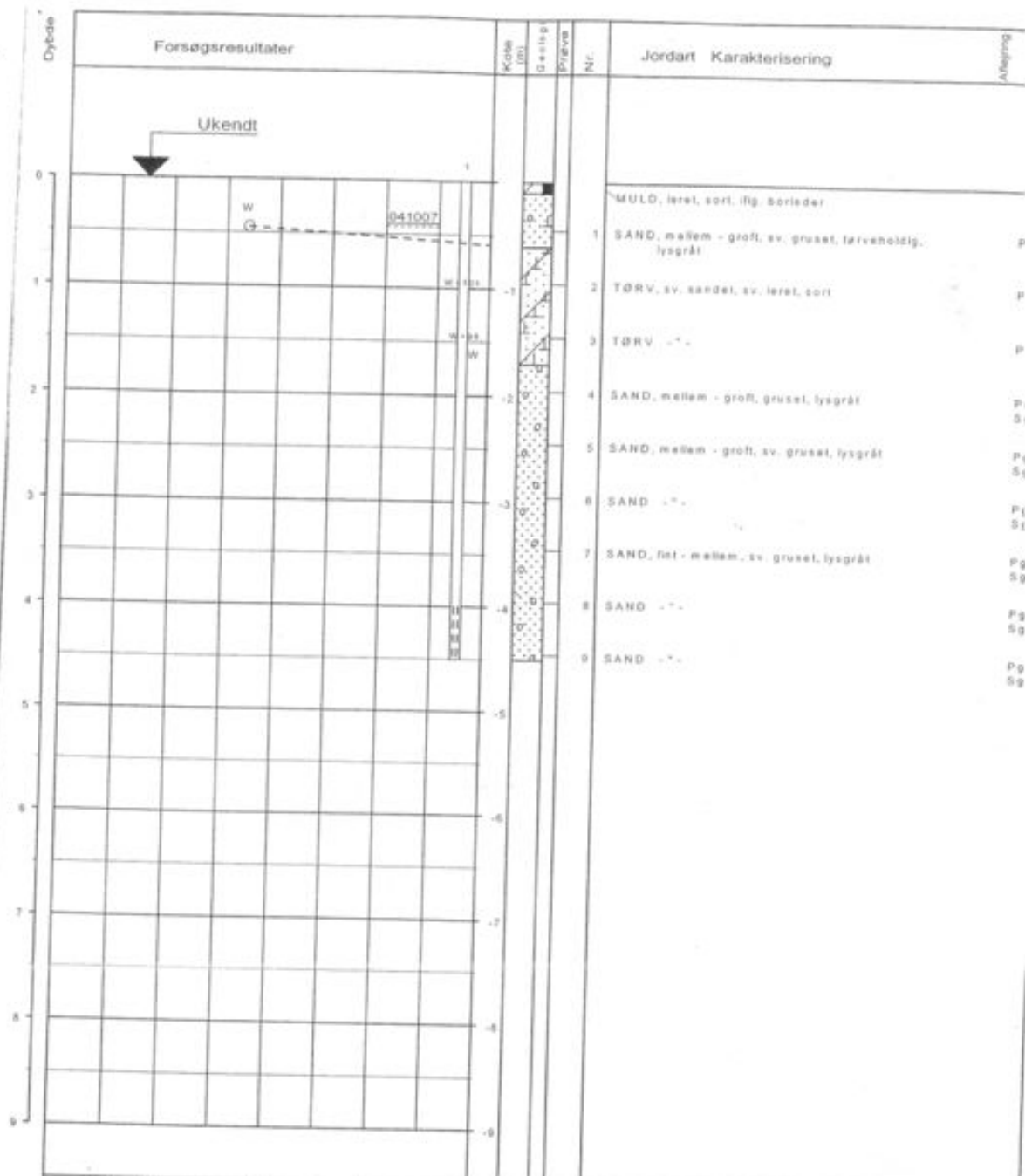
Strækning : Boret af : TVC Dato : 20041001 DGU-nr. : Boring : 7

Udarb. af : TVC Kontrol : CGT Godkendt : CGT Dato : Bilag : 1 S. 1/1

DMR Geoteknik **Boreprofil**



BR Reguleret - PSTOCH 3.0 - 08/10/04 08.13.03



0	10	20	30	W (%)
Boremetode : Tørboring uden foring				
Plan :				

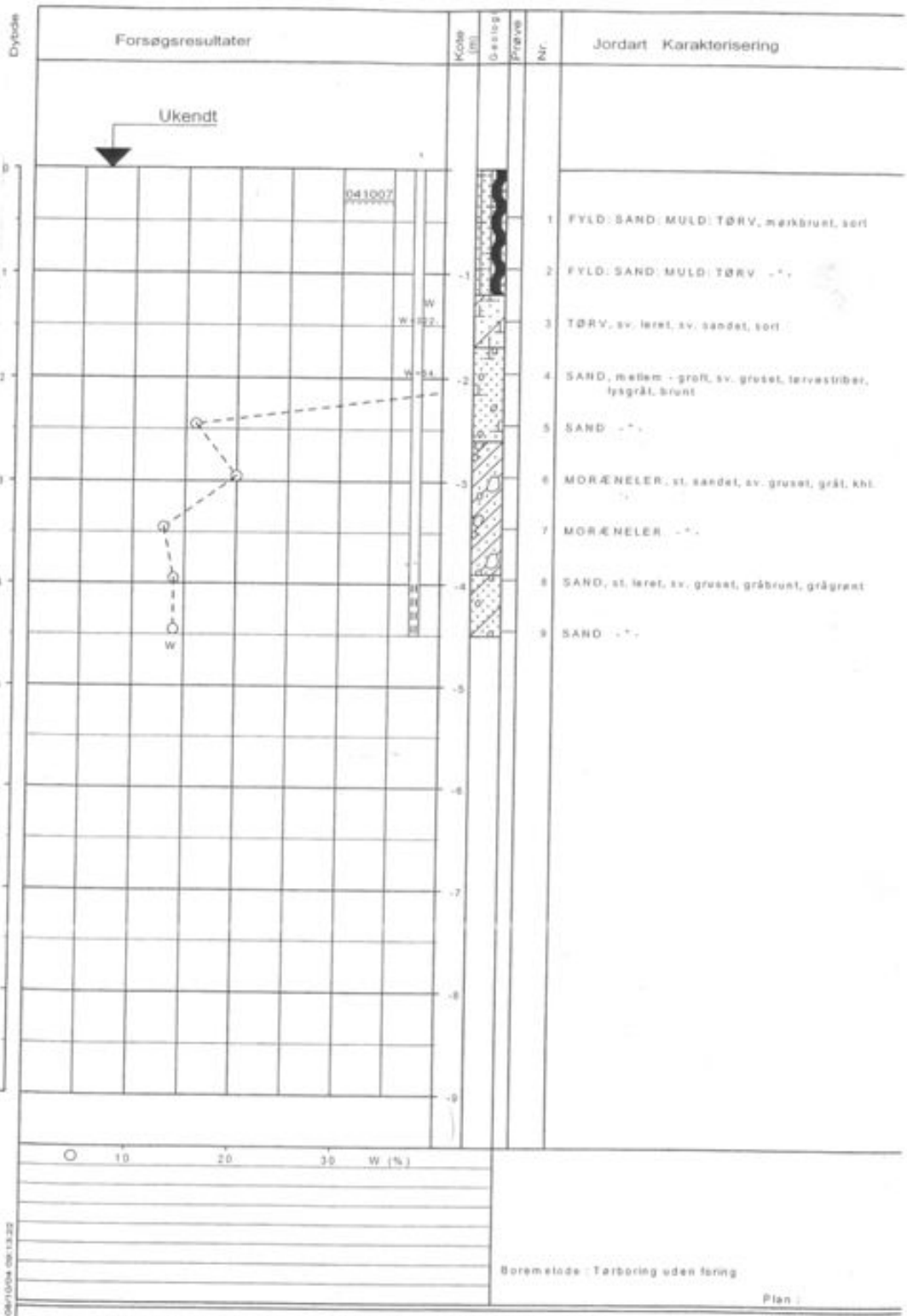
Sag : 2004-537 Byudvikling, gammel golfbane, Herning

Strækning : Boret af : TVC Dato : 20041001 DGU-nr. : Boring : 9

Udarb. af : TVC Kontrol : CGT Godkendt : CGT Dato : Bilag : 1 s. 1 / 1

DMR Geoteknik **Boreprofil**

BRUGSANSVAR : PETROCK 2.0 - 08/10/04 09-13-13



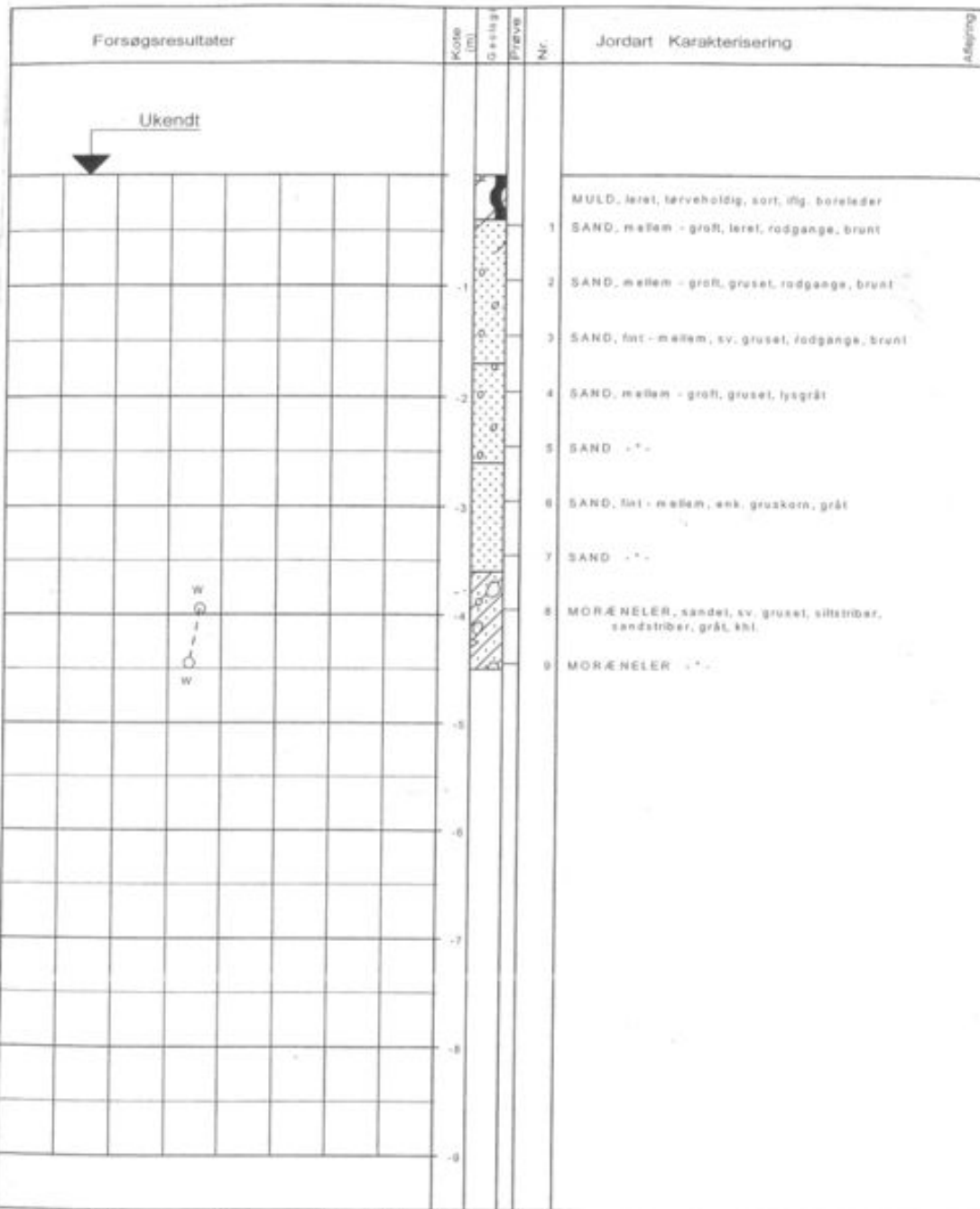
BR 1000K 2.0 - 06/10/04 09:13:25

Sag : 2004-537 Byudvikling, gammel golfbane, Herning

Strækning : Boret af : TVC Dato : 20041001 DGU-nr.: Boring : 10

Udarb. af : TVC Kontrol : CGT Godkendt : CGT Dato : Bilag : 1 s

DMR Geoteknik **Boreprofi**



Boremotode : Torboring uden foring

Plan :

Sag : 2004-537 Byudvikling, gammel golfbane, Herning

Strækning :

Boret af : TVC

Dato :

20041001 DGU-nr.:

Boring : 12

Udarb. af : TVC

Kontrol : CGT

Godkendt : CGT

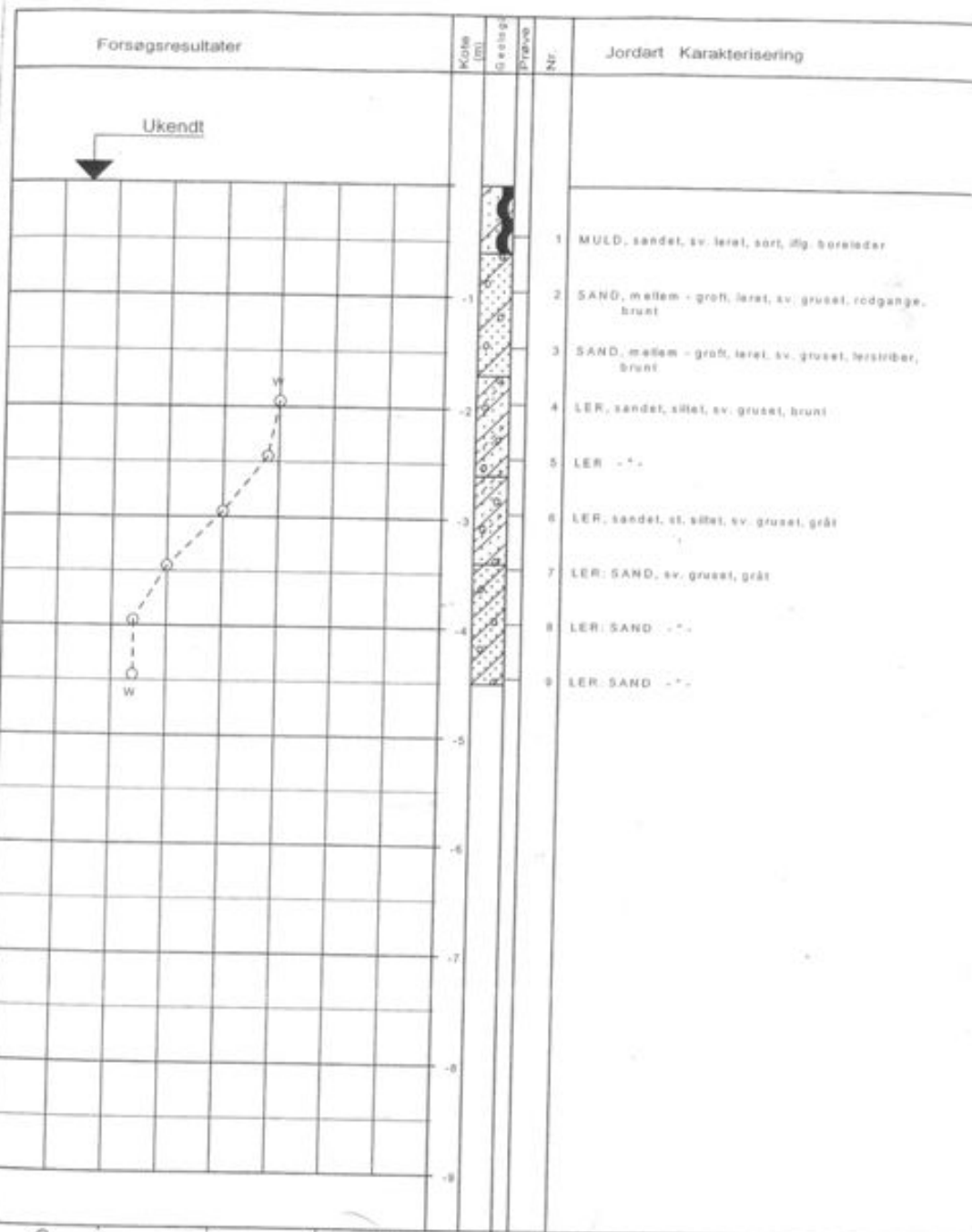
Dato :

Bilag : 1

S. 1 / 1

DMR Geoteknik

Boreprofil



0 10 20 30 W (%)

Boremetode : Tørboring uden foring

Plan :

Sag : 2004-537 Byudvikling, gammel golfbane, Herning

Strækning : Boret af : TVC

Dato : 20041001 DGU-nr.:

Boring : 13

Udarb. af : TVC Kontrol : CGT

Godkendt : CGT Dato :

Bilag : 1 5.1.1

DMR Geoteknik

Boreprofil

BR-register - PST000K 2.0 - 08/10/04 08:13:52

