

Viden der bringer mennesker videre---

Vejle Kommune

Marias Plads

Rapport over orienterende geoteknisk undersøgelse

Juni 2008

Vejle Kommune

Marias Plads

Rapport over orienterende geoteknisk undersøgelse

Juni 2008

Ref 0844089
LG00019-1-MIHK(1)

Version 1

Dato 2008-06-26

Udarbejdet af mihk

Kontrolleret af pets

Godkendt af mihk

Rambøll Danmark A/S
Olof Palmes Allé 22
DK-8200 Århus N
Danmark

Telefon +45 8944 7700
www.ramboll.dk

Indholdsfortegnelse

1.	Resumé	1
2.	Undersøgelsens grundlag og formål	1
3.	Undersøgelsens omfang	1
4.	Geologi og grundvand	2
5.	Jordbundsforhold	2

Bilag:

Bilag nr. 2.1000

Bilag nr. 2.2000

Bilag nr. 2.0001-2.2004

Situationsplan

Signaturforklaring og definitioner

Boreprofiler



2

1. Resumé

I forbindelse med en arealvurdering er der foretaget en orienterende geoteknisk undersøgelse på Marias Plads, Vejle.

Undersøgelsen er omfattet af 4 geotekniske borer til 8 á 11 m under terræn, u.t.

Placeringen af borerne fremgår af situationsplanen, bilag nr. 2.1000.

I borerne 101-103 er truffet 1,2 á 1,8 m muld og fyld bestående af sand og tørv underlejret af postglacialt ferskvandsaflejret tørv og sand til 2,6 á 3,3 m u.t. Herunder er truffet senglacialt smeltevandssand og -grus, til boringernes bund 8 m u.t. I boring 104 er truffet 4,8 m muld og fyld bestående af sand og ler, hvor den nederste del af sandfyldet muligvis er postglacialt marint sand. Herunder er truffet postglaciale marine aflejringer bestående af gytje og sand til 7,4 m u.t. underlejret af senglacialt sand og grus til boringens bund 11 m u.t.

Ved pejling 12 dage efter borearbejdets afslutning blev indmålt grundvandsspejl 0,8 á 1,3 m u.t. Grundvandsspejlet vurderes til at være det primære grundvandsspejl i området.

2. Undersøgelsens grundlag og formål

Der foreligger ikke oplysninger om hvilken arealanvendelse, der påtænkes på det undersøgte areal.

Formålet med den udførte geotekniske undersøgelse har været at tilvejebringe et grundlag for en overordnet vurdering af jordbunds- og grundvandsforhold på arealet.

3. Undersøgelsens omfang

I de på situationsplanen viste punkter 101-104 er udført geotekniske borer til 8 á 11 m u.t.

Boringernes placering er indmålt af Rambøll, og eksisterende terræn ligger ca. i kote +2.

I borerne er udtaget omrørte prøver. Der er udført vingeforsøg for bestemmelse af kohæsive aflejrings udrænedede forskydningsstyrke i såvel intakt, c_v , som omrørt, c_{vr} , tilstand. I boring 101 er der udført SPT-forsøg i friktionsaflejringer for vurdering af den relative lejringstæthed.

I laboratoriet er alle prøver blevet geologisk bedømt, og på udvalgte prøver er foretaget bestemmelse af det naturlige vandindhold, w.

I borerne er etableret pejlerør til indmåling af grundvandsspejl.

Samtlige resultater af ovenstående inkl. de i boringernes registrerede laggrænser og vandspejl fremgår af boreprofilerne, bilag nr. 2.2001-2.2004.

Signaturforklaring og definitioner fremgår af bilag nr. 2.2000.

4. Geologi og grundvand

Arealet er beliggende i Vejle Å-dal, der er en erosionsdal dannet af smeltevandsstrømme under Weichel-tidens isdække. I postglaciertiden har området periodevist været afsnørret fra Vejle Fjord og udsat for varierende vandspejlsforhold, hvor der i de vanddækkede perioder er afsat stedvist stærkt organiskholdige aflejringer. Arealet grænser mod vest op til Omløbsåen.

I borerne 101-103 er truffet 1,2 á 1,8 m muld og fyld bestående af sand og tørv underlejret af postglacialt ferskvandsaflejret tørv og sand til 2,6 á 3,3 m u.t. Herunder er truffet seneglacialt smeltevandssand og -grus, til boringernes bund 8 m u.t. I boring 104 er truffet 4,8 m muld og fyld bestående af sand og ler, hvor den nederste del af sandfyldet muligvis er postglacialt marint sand. Herunder er truffet postglaciale marine aflejringer bestående af gytje og sand til 7,4 m u.t. underlejret af seneglacialt sand og grus til boringens bund 11 m u.t.

Ved pejling 12 dage efter borearbejdets afslutning blev indmålt grundvandsspejl 0,8 á 1,3 m u.t. Grundvandsspejlet vurderes til at være det primære grundvandsspejl i området.

5. Jordbundsforhold

Med de aktuelle forhold må det påregnes, at tungere og/ eller sætningsfølsomme konstruktioner skal pælefunderes. Pælene skal føres ned under overside seneglaciale aflejringer, og have en længde under denne, således at den nødvendige bæreevne opnås. Seneglaciale aflejringer findes for boring 101-103, som er placeret på arealets centrale og østlige del, 2,8 á 3,3 m u.t. For boring 104, som er placeret på arealets vestlige del, findes de seneglaciale aflejringer 7,4 m u.t.

Belægningsarealer for normal færdsel og lettere oplag vurderes at kunne anlægges på normal vis, uden betydende sætninger, forudsat der ikke sker væsentlige terrænreguleringer. Såfremt pladsarealer ønskes anvendt til tungt oplag, kan det ikke afvises, at der kan ske betydelige sætninger. Sætningernes størrelse vil, udover lastens

størrelse og tykkelsen af de postglaciale aflejringer, afhænge af hvilken belastning, der tidligere har været på området (forbelastning).

For de organiske aflejringer kan deformationsparametrene skønnes ud fra:

$$Q = 60\% \cdot \frac{w - 25}{w + 40}$$

hvor: Q = dekadehældning for merbelastning
 w = det naturlige vandindhold

Sætningernes størrelse kan beregnes efter:

$$\Delta\delta = \Delta H \cdot Q \cdot \log\left(1 + \frac{\Delta\sigma}{\sigma_0}\right)$$

hvor: $\Delta\sigma$ = tillægsspændingen i forhold til tidligere belastning
 σ_0 = in-situ spændingen før merbelastningen

De udførte undersøgelser giver ikke grundlag for en nærmere fastlæggelse af pæles bæreevne.

Rambøll



Michael Holm Krabbe (MIHK)
Ingeniør

Bilag nr. 2.1000
Situationsplan

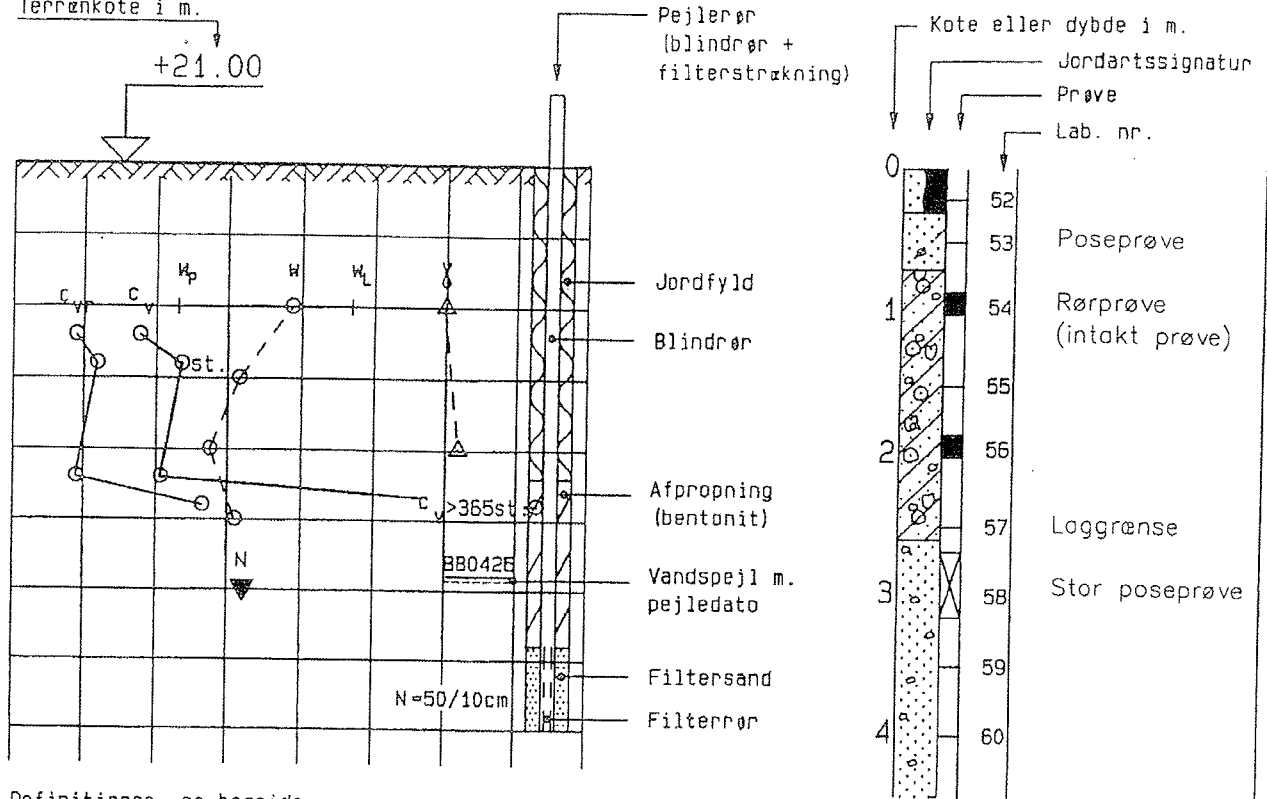
Bilag nr. 2.2000
Signaturforklaring og definitioner

BOREPROFIL

RESULTATER AF MARK- OG LABORATORIEFORSØG

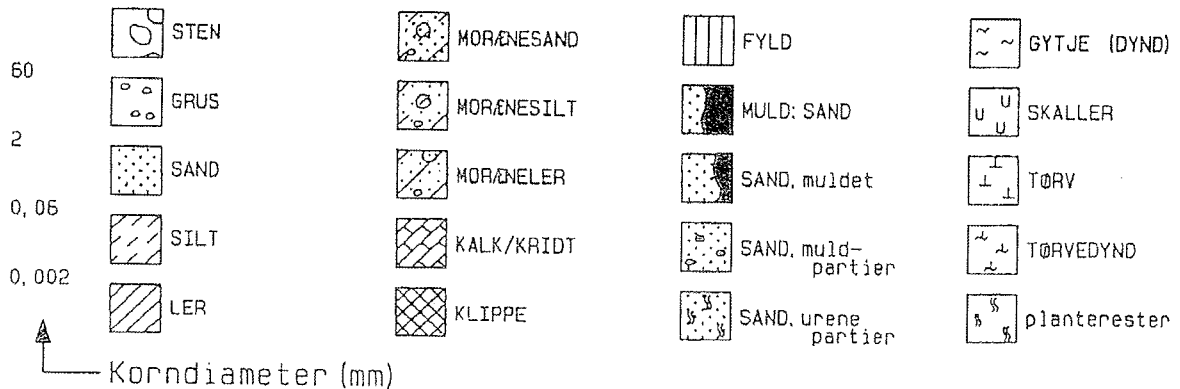
Terrænkote i m.

+21.00

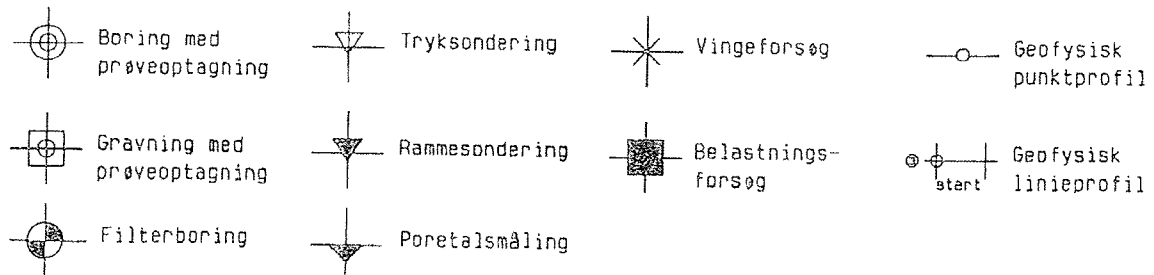


Definitioner, se bagside.

JORDARTSSIGNATURER



SIGNATURER PÅ SITUATIONSPLAN



SIGNATURFORKLARING OG DEFINITIONER

RAMBOLL

Bilag Nr.: 2.2000

VEND

GEOLOGISKE FORKORTELSER

DANNELSESMILJØ

Br Brakvand
 Fe Ferskvand
 Fl Flydejord
 Gl Gletscher
 Ma Marin
 Ne Nedskyl

Sk Skredjord
 Sm Smeltevand
 Vi Vindaflejret
 Vu Vulkansk

ALDER

Kv Kvartær Is Interstadial Sl Selandien
 Pg Postglacial Pi Pliocæn Da Danien
 Sg Senglacial Mi Miocæn Ng Neogen (yngre tertiær)
 Al Allerød Ol Oligocæn Pn Palæogen (ældre tertiær)
 Gc Glacial Eo Eocæn Kt Kridt
 Ig Interglacial Pl Palæocæn Ms Maastrichtian

KORNSTØRRELSER

fint Finkornet
 mellem Mellemkornet
 groft Grovkornet

SORTERINGSGRADER

usort. Usorteret $U > 7$
 ringe sort. Ringe sortere $3.5 < U < 7$
 sort. Sorteret $2 < U < 3.5$
 velsort. Velsorteret $U < 2$

HÆRDNINGSGRADER

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

BIKOMPONENTER

kfr. Kalkfri plr. Planterester
 khl. Kalkholdig rodg. Rodgange
 gytjeh. Gytjeholdig(t) rodtr. Rodtrevler
 muldstr. Muldstriber skalh. Skalholdig(t)
 organiskh. Organiskholdi tørveh. Tørveholdig(t)

ØVRIGE FORKORTELSER

enk. Enkelte klp. Klumper part. Partier omdan. Omdannet
 hom. Homogent m. Med stk. Stykker sli. slirer
 inhom. Inhomogent misf. Misfarvet st. Stærkt vs. Vandspejl
 iflg. Ifølge u.t. Under terræn sv. Svagt gvs. Grundvandspejl
 indh. Indhold o.t. Over terræn udb. udblødt v.f. Vandførende

DEFINITIONER

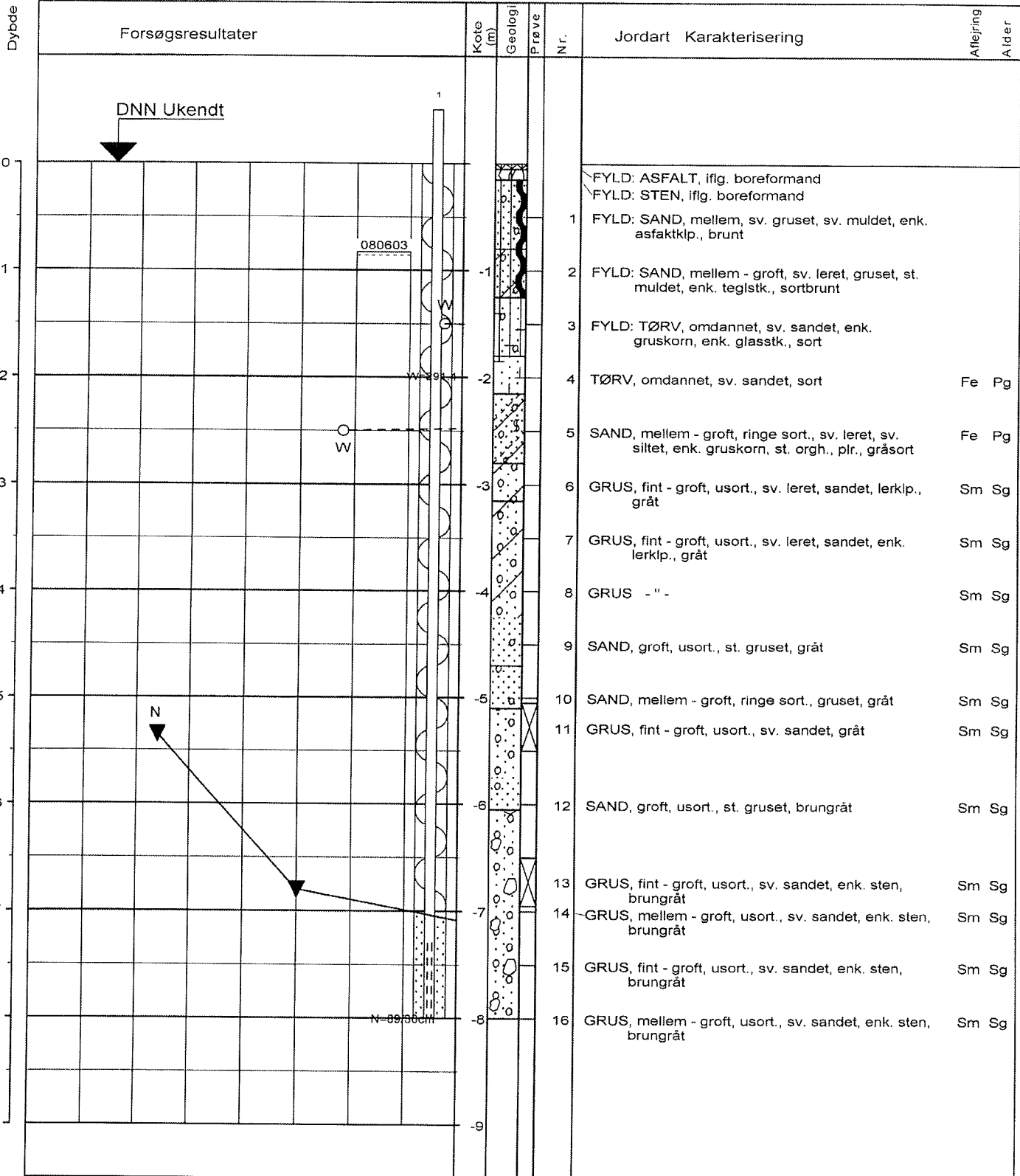
Vandindhold (%) w = Vandvægten i procent af tørstofvægten
 Flydegrænse (%) w_L = Vandindhold ved flydegrænsen
 Plasticitetsgrænse (%) w_p = Vandindhold ved plasticitetsgrænsen
 Plasticitetsindeks (%) I_p = $w_L - w_p$
 Rumvægt (kN/m^3) γ = Forholdet mellem totalvægten og totalvolumen
 Kornrumvægt (kN/m^3) γ_s = Middelværdien af tørstoffets rumvægt
 Poretal e = Forholdet mellem porevolumen og tørstofvolumen
 Løs/fast lejring e_{max}/e_{min} = Poretallet i løseste/fasteste sandardlejring i laboratoriet
 Tæthedsindeks I_D = Relativ lejringstæthed $(e_{max}-e)/(e_{max}-e_{min})$
 Reduceret glødetab (%) gl_r = Vægttabet ved langvarig glødning i procent af tørstofvægten
 Kalkindhold (%) ka = Vægten af $Ca CO_3$ i procent af tørstofvægten
 Vingestyrke (kN/m^2) c_v = Den udrænedede forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i intakt jord
 Vingestyrke (kN/m^2) c_{vr} = Den udrænedede forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg efter omrøring ($10 \times 360^\circ$)
 SPT-forsøg N = Antal slag pr. 300 mm nedsynkning ved standardpenetrationsforsøg

HENVISNINGER

Fra boreprofiler til bilag med specielle laboratorieforsøg

S Kornkurve K Konsolideringsforsøg T_1 Simpelt trykforsøg *Henvi-
 SP Standard proctorforsøg T_3 Triaksialt trykforsøg til rapport

Bilag nr. 2.2001-2.2004
Boreprofiler



○	10	20	30	W (%)
▼	10	20	30	N (Slag/30 cm)

Boremetode : 6 " med foring

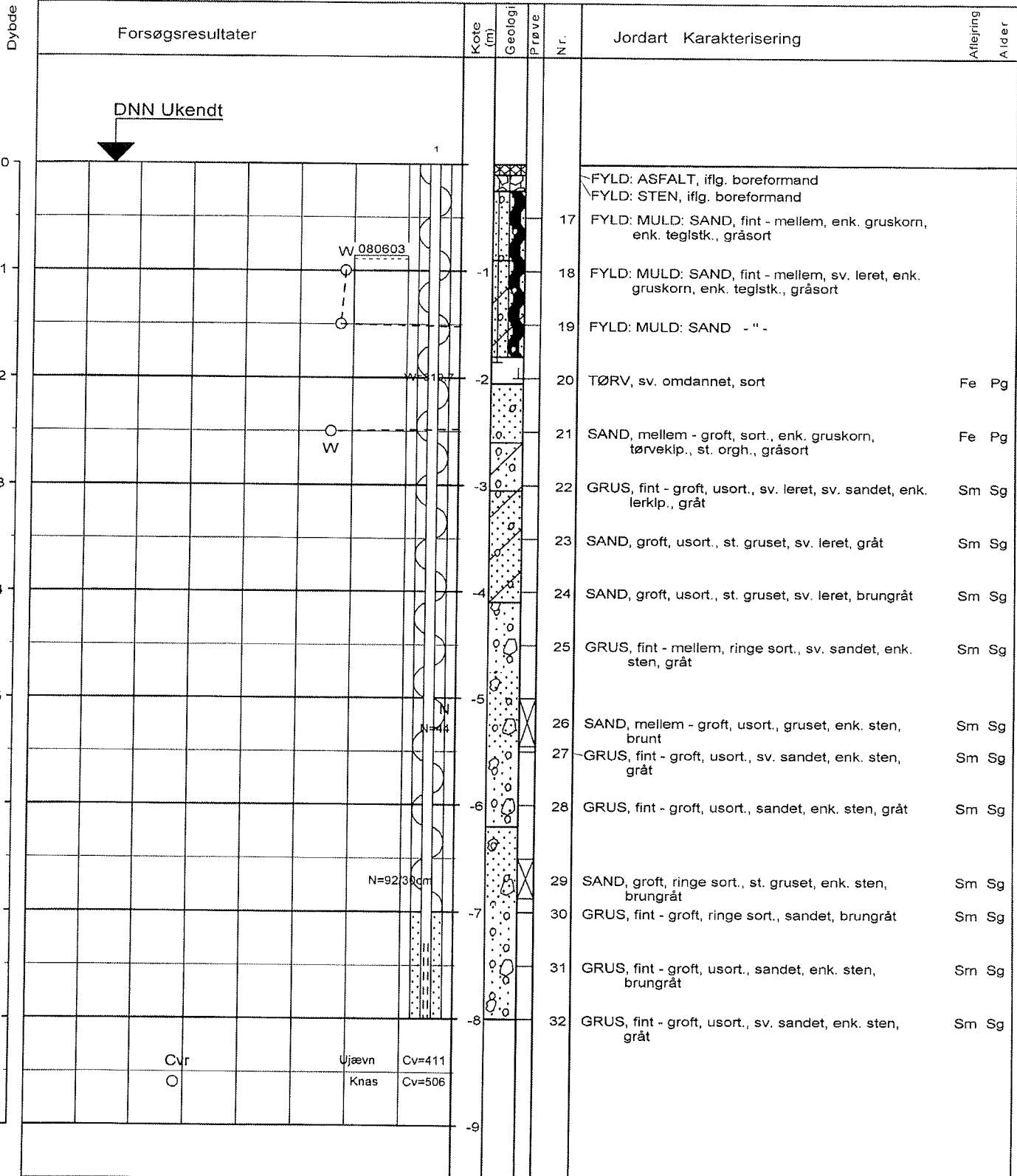
Plan :

Sag : 0844089 VEJLE KOMMUNE, MARIAS PLADS
 Strækning : Boret af : FRANCK Dato : 20080522 DGU-nr. : Boring : 101
 Udarb. af : IH Kontrol : HSP Godkendt : MIHK Dato : 26/6-08 Bilag : 2.2001 s. 1/1



Boreprofil

BR-regiester - PST/CDDK 2.0 - 26/06/2008 10:52:26



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

Boremetode : 6 " med foring

Plan :

Sag : 0844089 VEJLE KOMMUNE, MARIAS PLADS

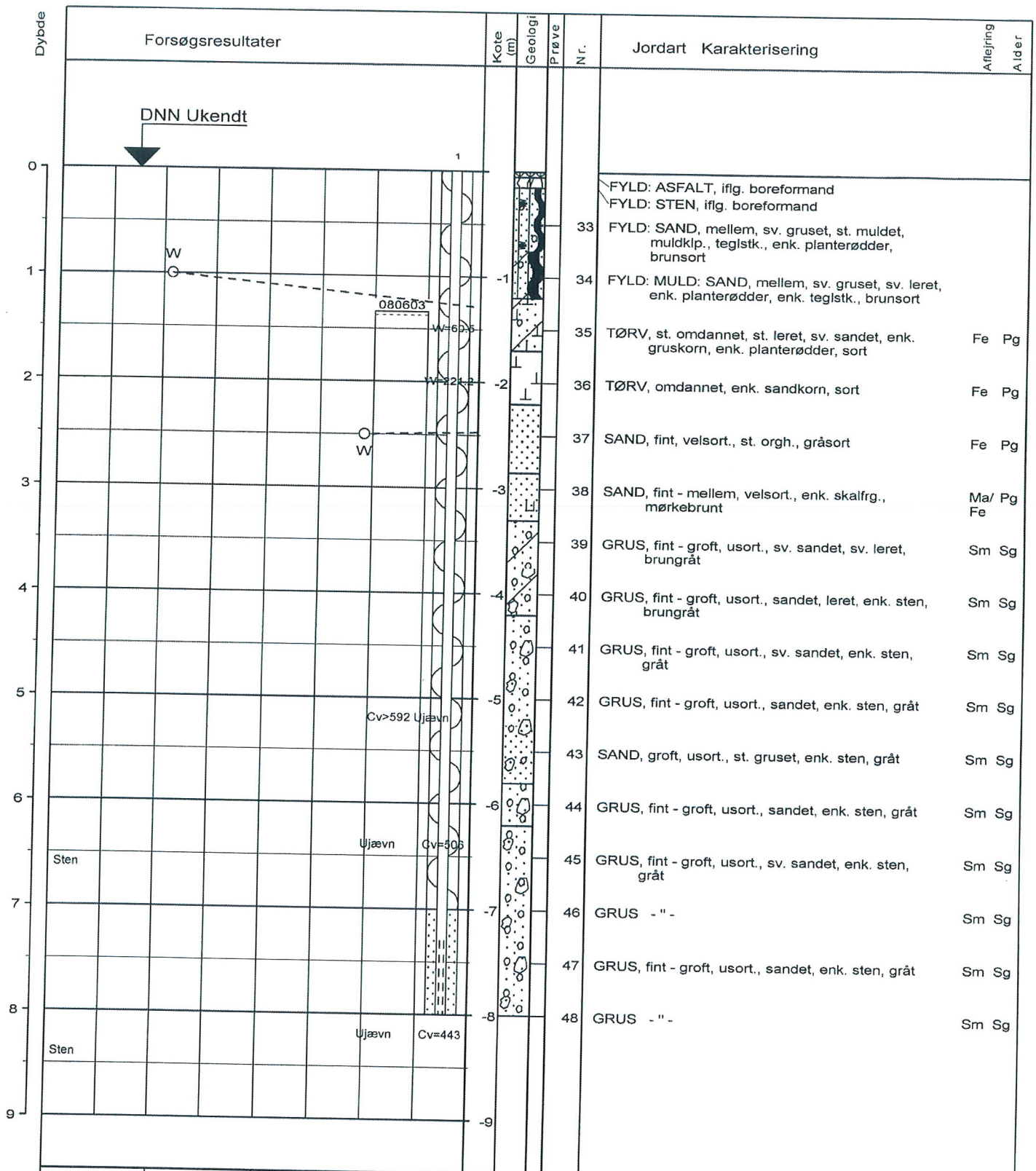
Strækning : Boret af : FRANCK Dato : 20080522 DGU-nr. : Boring : 102

Udarb. af : IH Kontrol : HSP Godkendt : MIHK Dato : 26/6-08 Bilag : 2.2002 s.1/1



Boreprofil

BRRegister - PSTGDK 2.0 - 26/05/2008 10.52:34



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

Boremethode : 6 " med foring

Plan :

Sag : 0844089 VEJLE KOMMUNE, MARIAS PLADS

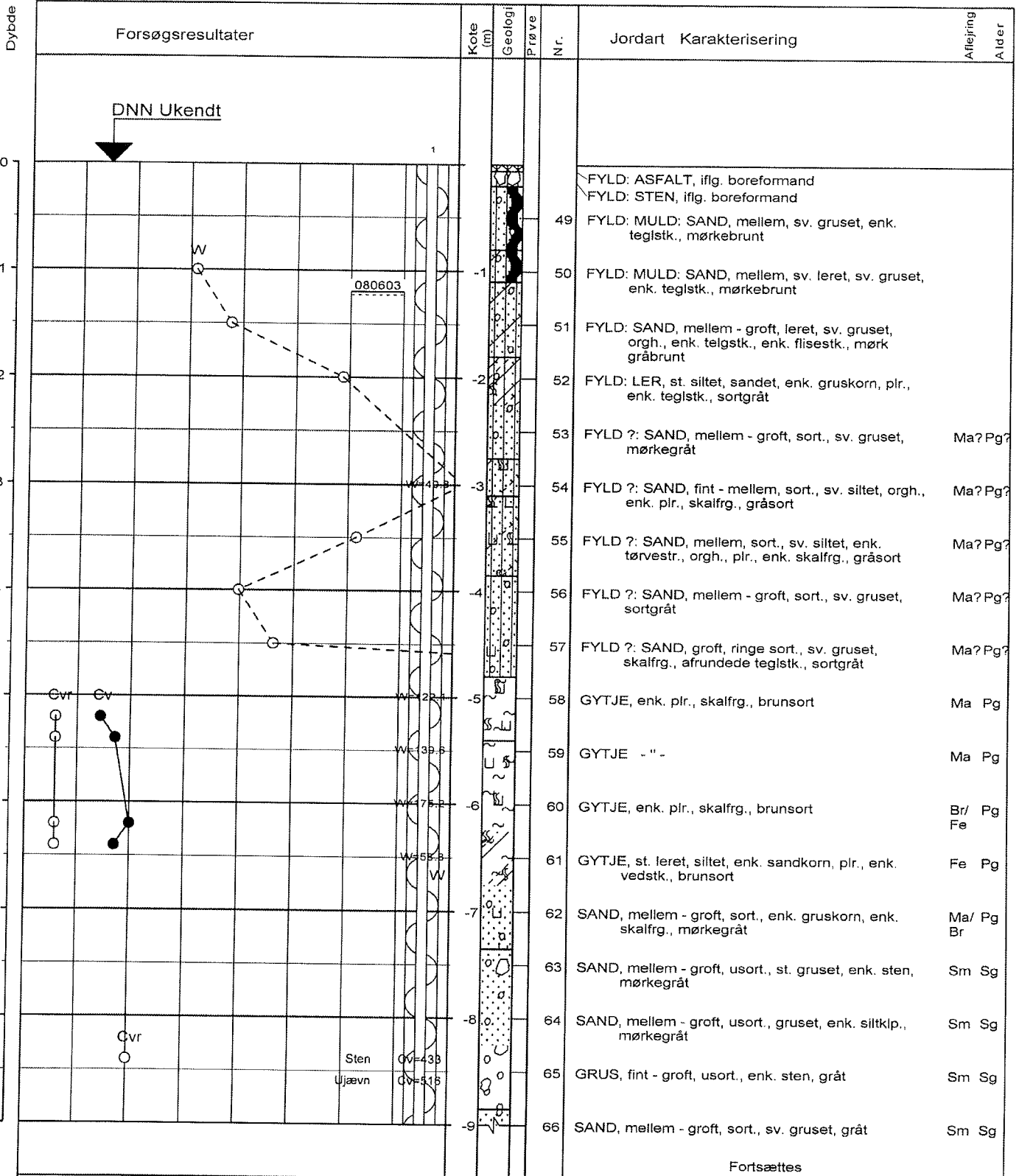
Strækning : Boret af : FRANCK Dato : 20080522 DGU-nr. : Boring : 103

Udarb. af : IH Kontrol : HSP Godkendt : MIHK Dato : 28/6-08 Bilag : 2.2003 s. 1 / 1



Boreprofil

BRRegister - PSTGDK 2.0 - 26/06/2008 10:52:41



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

Boremetode : 6 " med foring

Plan :

Sag : 0844089 VEJLE KOMMUNE, MARIAS PLADS

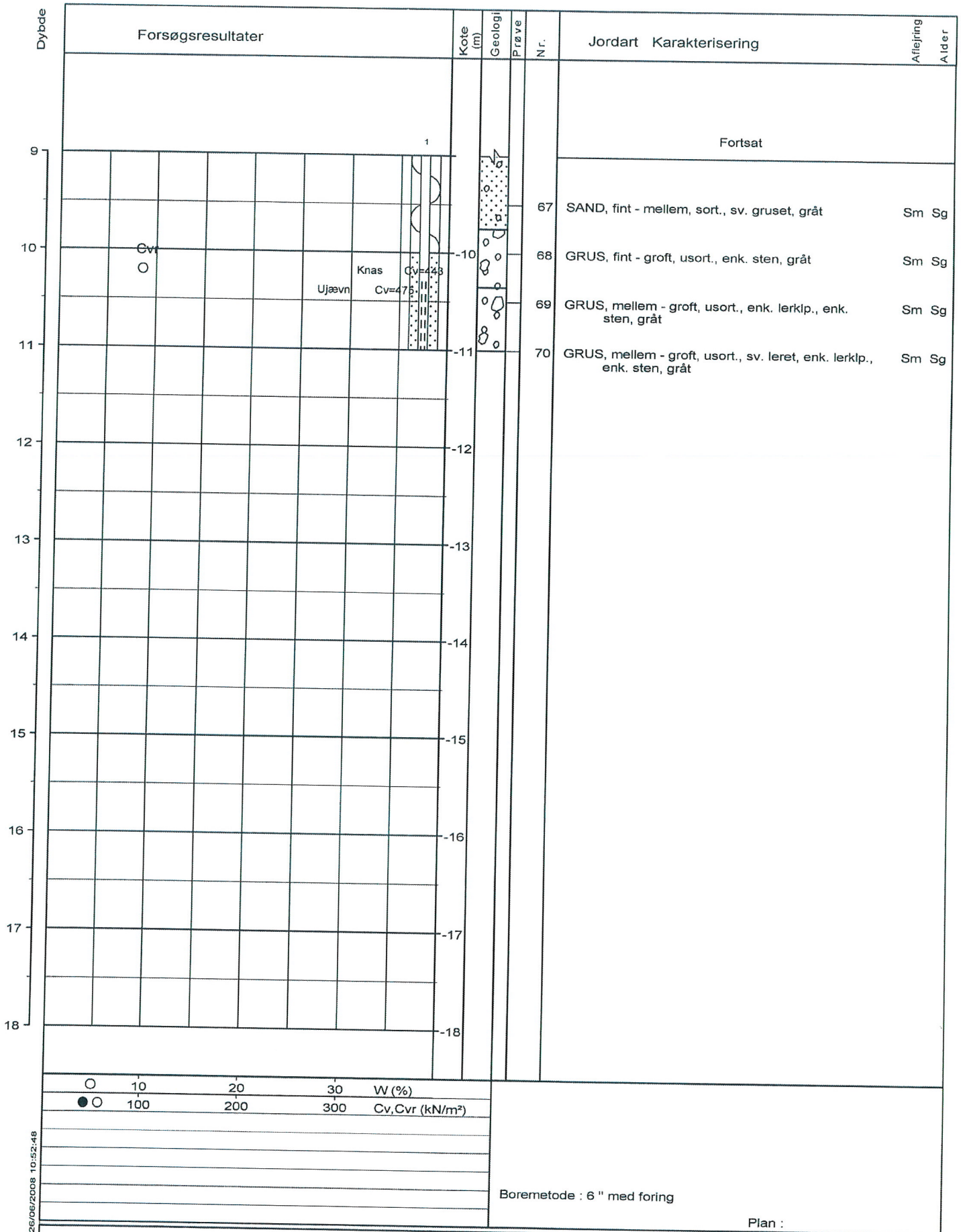
Strækning : Boret af : FRANCK Dato : 20080522 DGU-nr. : Boring : 104

Udarb. af : IH Kontrol : HSP Godkendt : *MHHK* Dato : *26/6-08* Bilag : 2.2004 s. 1 / 2



Boreprofil

BRRegister - PSTGDK 2.0 - 26/06/2008 10:52:48



Sag : 0844089 VEJLE KOMMUNE, MARIAS PLADS

Strækning : Boret af : FRANCK Dato : 20080522 DGU-nr. : Boring : 104

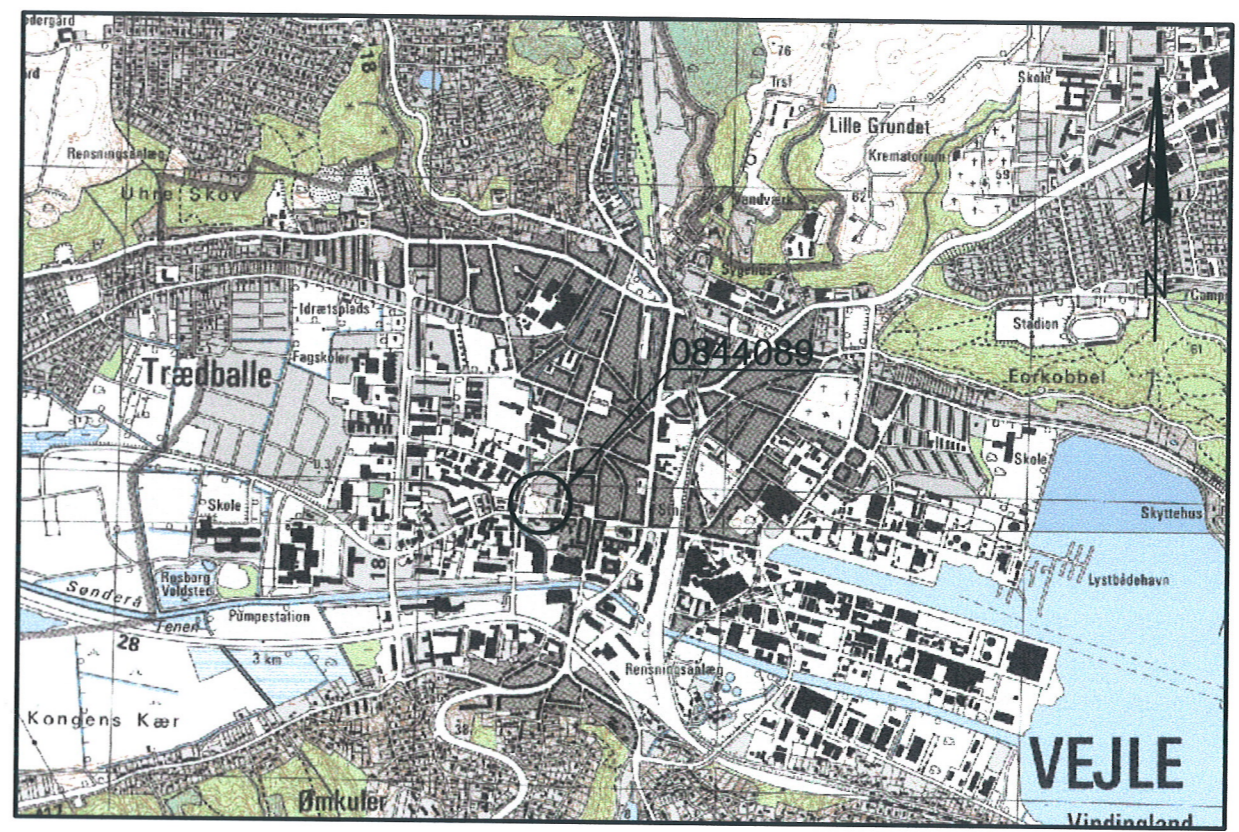
Udarb. af : IH Kontrol : HSP Godkendt : *MIHK* Dato : *28/6-08*

Bilag : 2.2004 s. 2 / 2



Boreprofil

BRRegister - PSTGDK 2.0 - 26/06/2008 10:52:48



BELIGGENHEDSPLAN, 1:25000

Grundmateriale © copyright Kort & Matrikelstyrelsen. Reproduceret i henhold til tilladelse "G9-98".

NOTE:



BORING.
a: BORING NR.

KOTER ER I SYSTEM DVR90.

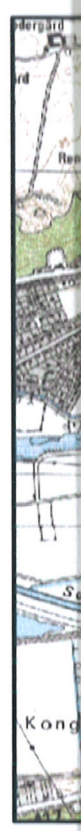
Rev.	Dato	Udarb.	Kontrol	Godk.
	2008.06.26	MIHK	PETS	MIHK
Sag	0844089	Mål	1:500	

VEJLE KOMMUNE
 MARIAS PLADS
 SITUATIONSPLAN
 GEOTEKNISK UNDERSØGELSE



Olof Palmes Allé 22
 DK-8200 Århus N
 Tlf 89 44 77 00
 Fax 89 44 76 25

Fil: 2-1000
 Bilag nr.
2.1000



NO
KO
Rev.
Sag
VE
MA
SIT
GE