

jens johan andersen a/s

rådgivende ingeniører medlem af F.R.I.
miljø- og geoteknisk specialfirma



Ringkøbing - Skjern Kommune

Teknik og Forsyning

Finderupsvej 9

6900 Skjern

Geoteknisk undersøgelse

Violhaven, 6950 Ringkøbing

Nyt parcelområde ved Brændtoftevej/Rindumvej

Sag nr:

08-133

Dato:

17. juni 2008

Sammenfatning:

Der er udført jordbundsundersøgelse på et nyt boligområde beliggende ved Rindumvej/Brændtoftevej. Undersøgelsen omfatter det fremtidige vej- og kloakanlæg (B1, B2, B3) samt de fremtidige byggegrunde (B4 - B9).

I de udførte borer trænges 0,3 m - 0,6 m muldholdigt overjord, der generelt underlejres af sandet MOR/ENELEER. Der træffes grundvand ca. 1,5 m - 2,0 m under terræn.

-

Med forhold som i de udførte borer kan parcelhusbyggeri i 1 - 2 etager funderes direkte 0,9 m under fremtidig terræn og gulve kan udlægges som terrændæk.

Det anbefales, at fundamenter armeres, og at der etableres omfangsdræn.

Der kan med fordel udføres supplerende undersøgelser for et konkret byggeprojekt. Som minimum skal der udføres tilsyn i forbindelse med funderingsarbejders udførelse.

-

Udgravning til kloak kan udføres med anlæg $a = 0,8$. Udgravninger kan tørholdes for overflade- og grundvand med læsepumpe.

Muldjord er ikke egnet til genindbygning i vejarealer, hvorimod moræneler med vandindhold på 10-15 % og sand er egnet.

Fremtidige boligveje kan udføres med en overbygning på 600 mm.

-

SHJ//E:\08133 Violhaven rap1.doc



Indholdsfortegnelse.

1.	INDLEDNING.....	3
2.	UNDERSØGELSE.....	3
3.	JORDBUNDSFORHOLD.....	3
4.	GRUNDVANDSFORHOLD.....	4
5.	FUNDERING OG ANLÆGSARBEJDE.....	5
5.1.	Normgrundlag.....	5
5.2.	Funderings- og afrømningsniveau.....	5
5.3.	Direkte fundering.....	6
5.4.	Forhold ved udgravning.....	7
5.5.	Genindbygning af råjord.....	7
5.6.	Vejanlæg.....	8

BILAG

1.01	SITUATIONSPLAN
2.01-2.09	BOREPROFILER
3.01	SIGNATURFORKLARING



1. Indledning.

Det planlægges at byggemodne et areal, beliggende syd for Rindumvej, og op mod Brændtoftevej. Arealet udlægges til nyt parcelhusområde.

Formålet med undersøgelsen er at beskrive jord- og grundvandsforhold til brug ved projektering og udførelse af af vej- og kloakanlæg.

Undersøgelsen skal desuden give en orienterende beskrivelse af funderingsforholdene på området, som kan anvendes i forbindelse med et fremtidig grundsalg.

2. Undersøgelse.

Der er udført 9 stk. 3,0 m - 4,0 m dybe geotekniske lagfølgeboringer med prøveudtagelse og vingeforsøg, placeret som vist på bilag 1.01.

De udtagne prøver er geoteknisk/geologisk bedømt og på udvalgte prøver er der udført standard laboratorieforsøg.

Resultaterne er optegnet på bilag 2.01 - 2.09. Terrænkoter er relative i forhold til et kloakdæksel i Brændtoftevej (kote 10,50 m rel.) Alle koter er afrundet til nærmeste 0,1 m.

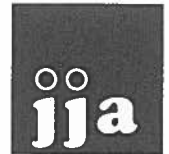
3. Jordbundsforhold.

I de udførte boringer træffes et øvre 0,3 m - 0,6 m tykt lag sandet muldjord.

Under mulden træffes generelt lyst, meget sandet og stedvist kalkholdigt MORÆNELER. I enkelte boringer underlejres mulden dog af et tyndt sandlag før morænen træffes. Leret har generelt gode styrkeforhold, idet der måles vingestykke $c_v = 80-100 \text{ kN/m}^2$.

I mellem kote 8,5 m og 9,5 m træffes imidlertid et meget sandet lerlag med svagere styrker, $c_v = 40-50 \text{ kN/m}^2$. Omkring kote 8,5 m træffes atter stigende styrkeforhold.

Der henvises til boreprofilerne for en mere detaljeret beskrivelse.



4. Grundvandsforhold.

Efter endt borearbejde er vandspejlet i de udførte borerer pejlet. Grundvandsspejlets (GVS) beliggenhed er angivet med kote og dybde under terræn (TK).

Boring nr.	TK kote [m]	GVS	
		kote [m]	dybde [m]
B1	10,7	8,9	1,8
B2	11,1	9,5	1,6
B3	11,2	9,7	1,5
B4	10,8	8,9	1,9
B5	11,6	10,1	1,5
B6	10,9	9,1	1,8
B7	11,4	9,6	1,8
B8	11,9	tør	-
B9	12,1	10,0	2,1

Grundvandspejlinger, udført den 03.06.2008

Tabel 4-1

Der er tale om et sekundært vandspejl, med fald i øst/nordøstlige retning. Det forventes, at vandspejlet vil stå højere i vinter- og forårsmånederne.



5. Fundering og anlægsarbejde.

5.1. Normgrundlag

Bygge- og anlægsarbejder skal udføres i h.t. "Norm for fundering, DS 415, 4. udg." Der kan forudsættes normal sikkerheds- og funderingsklasse.

5.2. Funderings- og afrømningsniveau

Afrømningsniveauet for gulve betegnes AFRN og er angivet i tabel 5-1. Niveauet for AFRN angiver overside af sætningsfrie og nogenlunde faste jordlag. Dvs. intakte sandlag eller lerlag med $c_{uk} > 30-40 \text{ kN/m}^2$.

Niveauet for overside af bæredygtige jordlag betegnes OSBL. Se tabel 5-1. OSBL er det højst mulige funderingsniveau. Som bæredygtige jordlag betragtes intakte og istidsaflejrede jordlag i form af faste sandlag eller lerlag, hvor der kan forudsættes forskydningsstyrke $c_{uk} > 50 \text{ kN/m}^2$.

Boring nr.	TK kote [m]	AFRN		OSBL	
		kote [m]	dybde [m]	kote [m]	dybde [m]
B1	10,7	10,4	0,3	10,2	0,5
B2	11,1	10,5	0,6	10,4	0,7
B3	11,2	10,6	0,6	10,5	0,7
B4	10,8	10,2	0,6	10,1	0,7
B5	11,6	11,3	0,3	11,1	0,5
B6	10,9	10,6	0,3	10,4	0,5
B7	11,4	10,8	0,6	10,7	0,7
B8	11,9	11,2	0,7	11,1	0,8
B9	12,1	11,5	0,6	11,4	0,7

Tabel 6-1

(TK)	Terrænkote -er niveauet for nuværende terræn.
(AFRN)	Afrømningsniveau: -er betegnelsen for afrømningsniveauet til gulve
(OSBL)	Overside af bæredygtige jordlag: -er betegnelsen for det højst mulige funderingsniveau.



5.3. Direkte fundering

Med forhold som i de udførte boringer er der gode muligheder for direkte fundering af et enfamiliehus i 1-2 etager.

--

Der funderes i eller under niveau for OSBL, jvf. tabel 5-1. Funderingsdybden i forhold til fremtidig terræn må dog ikke vælges mindre end 0,9 m.

Det anbefales at armere randfundamenter med langsgående ribbestål, svarende til 0,2 % af betonarealet i top og bund.

Bæreevne af fundamenter kan beregnes med karakteristiske styrkeparametre som angivet i det følgende:

$$\begin{aligned} \text{MORÆNELER:} \quad c_{uk} &= 50 \text{ kN/m}^2 \\ \gamma/\gamma' &= 21/11 \text{ kN/m}^3 \end{aligned}$$

Hertil svarer for et centralt, lodret belastet liniefundament en regningsmæssig bæreevne $R_d/b \geq 150 \text{ kN/m}^2$.

--

Gulve kan udlægges som terrændæk efter afrømning til niveau for AFRN, jvf. tabel 5-1. Udskiftning kan udføres med velkomprimeret sandfyld.

Den trufne jordbund er ikke selvdrænende. Derfor anbefales, at der etableres omfangsdræn ved bygninger.

--

Der kan med fordel udføres supplerende undersøgelser for et konkret byggeprojekt. Som minimum skal der udføres tilsyn i forbindelse med funderingsarbejdernes udførelse.

--



5.4. Forhold ved udgravning

Udgravning kan udføres med anlæg ved dybder indtil 4,0 m under terræn. Det anbefales at der graves med anlæg $a = 0,8$.

Med forhold som i de udførte borerer kan udgravning tørholdes ved lænsning.

5.5. Genindbygning af råjord.

På åbne arealer, hvor mindre sætninger kan accepteres, anbefales at opgravet jord genindbygges over ledninger. Jorden genindbygges under komprimering.

Under fremtidig vej, hvor sætninger ikke accepteres, anbefales at genindbygning af råjord udføres efter nedenstående anvisninger.

MULD, muldholdigt jord og SILT egner sig ikke til genindbygning. SAND er velegnet til genindbygning. MORÆNELER kan genindbygges ved et optimalt vandindhold, $w_{opt} \approx 15 \%$

Eventuel udskiftning skal udføres med sand, der har kvalitet som bundsikringsand efter EN/DS 13285.

Komprimeringskontrol udføres med isotopsonde i måleserier á 5 stk. målinger. Vejledende komprimeringskrav til middel- og mindste værdi.

	middelværdi	mindste værdi
MORÆNELER 0 - 2 m.u.t	96 % SP	93 % SP
MORÆNELER > 2 m.u.t.	92 % SP	90 % SP
SAND	98 % SP	95 % SP



5.6. Vejanlæg

Jordbundsforholdene ved den fremtidige vej er beskrevet ved boringerne B1, B2, B3.

Overbygning til vejanlæg kan udlægges efter afrømning af de øvre muldholdige jordlag. Der skal som minimum afrømmes til niveau for AFRN som angivet i tabel 5-1.

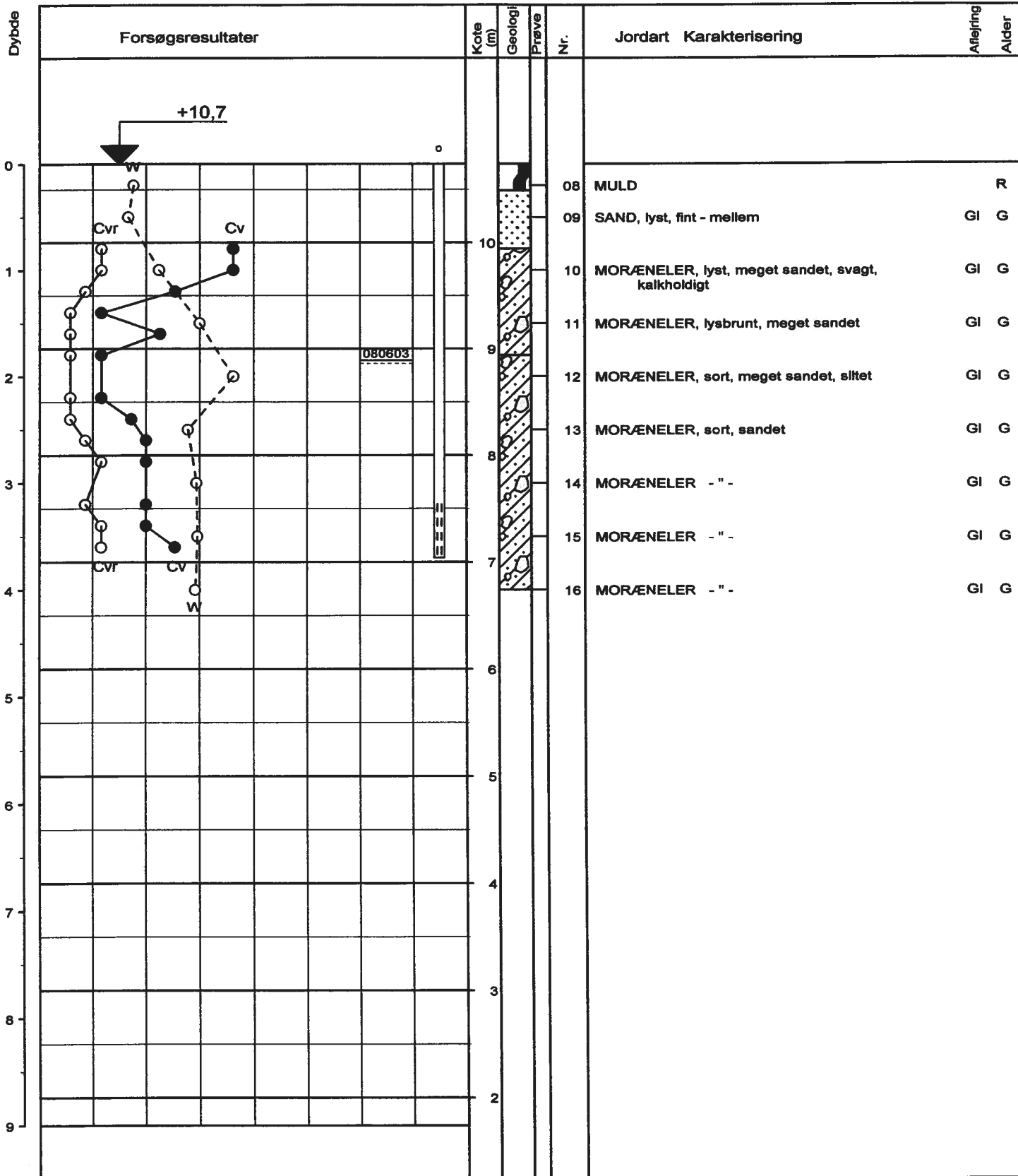
Vejanlæg kan dimensioneres i h.t. Vejdirektoratet "*Dimensionering af befæstelser og forstærkningsbelægninger, 2007*"

Vi anbefaler, at der anvendes en overbygning på mindst 600 mm og at vej-kassen drænes permanent.

Med venlig hilsen

jens johan andersen a/s
miljø- og geoteknisk specialfirma

Simon H. Johannesen



BR-register - PST/GDK 2.0 - 17/06/2008 09:20:02

Boremethode :

Plan : 1.01

Sag : 08133 Nyt parcelområde - Violhaven, 6950 Ringkøbing

Strækning : Boret af : JEA Dato : 20080603 DGU-nr.:

Boring : B1

Udarb. af : VH Kontrol : Godkendt : Dato :

Bilag : 2.01 s. 1 / 1

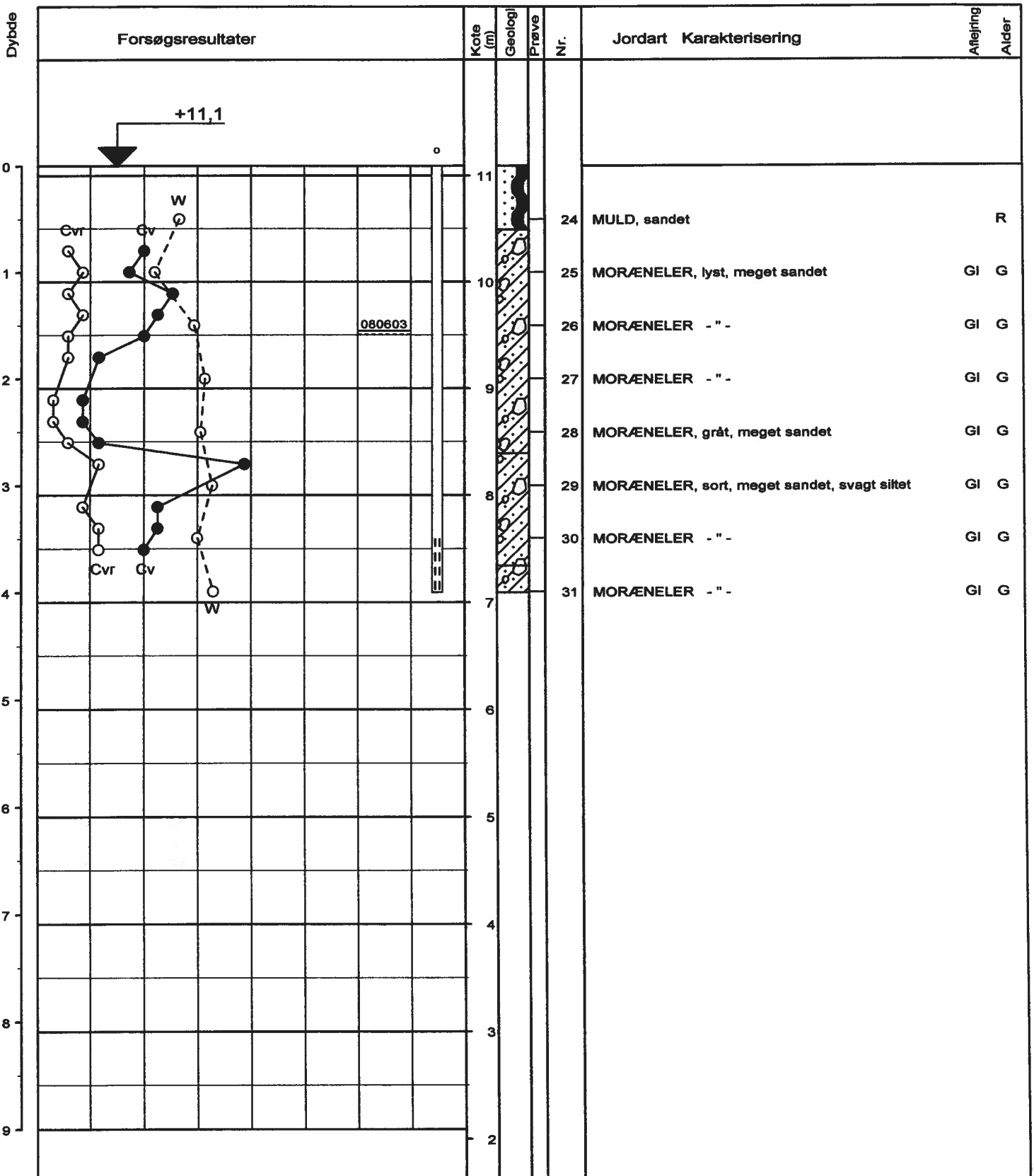
jens johan andersen a/s
miljø- og geoteknisk specialfirma

Strevellnsvej 6
DK-7000 Fredericia
www.JensJohanAndersen.dk

Telefon 76 20 70 30
Fax 75 94 44 05

e-mail jja@JensJohanAndersen.dk

Boreprofil



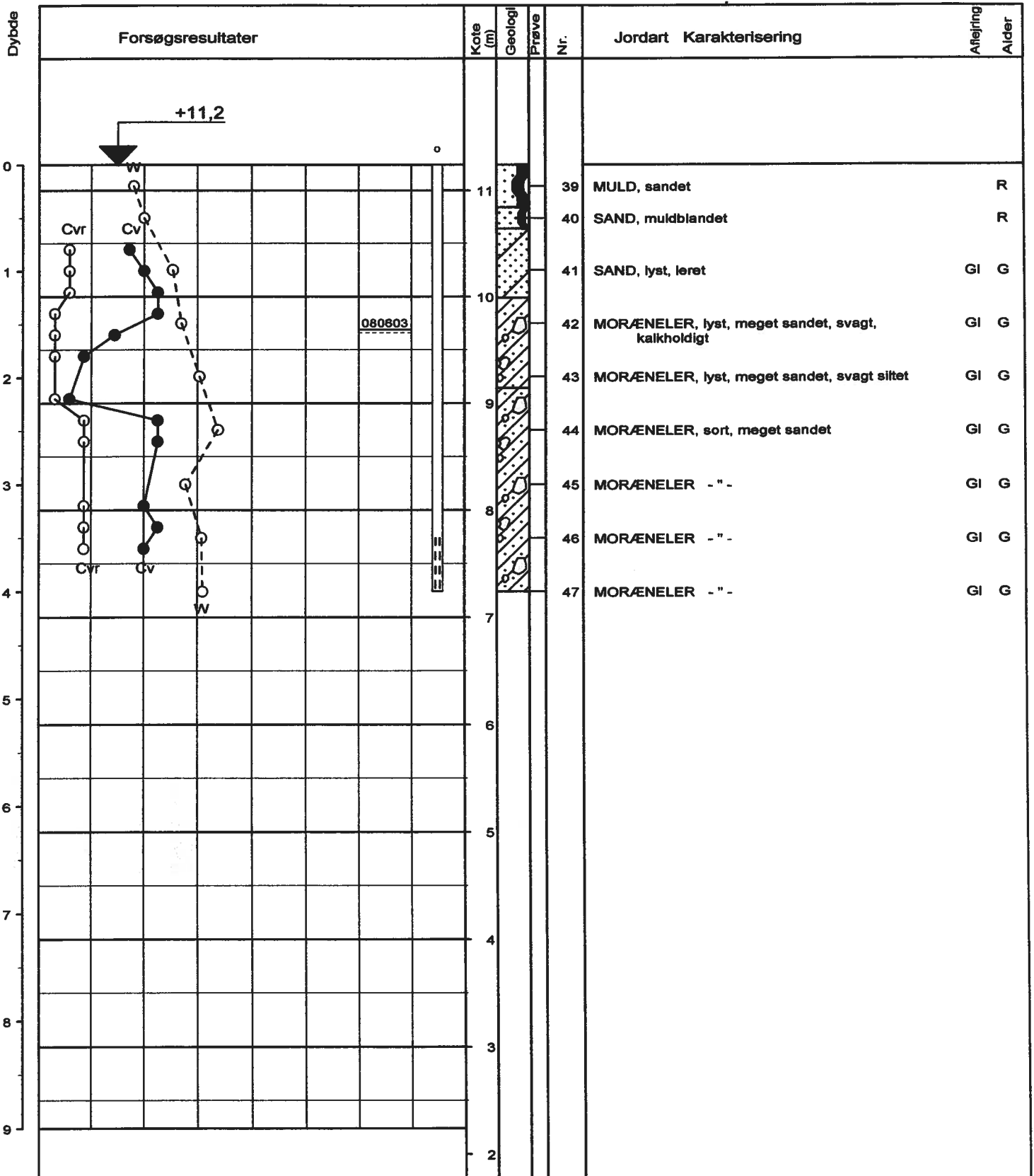
○ 10 20 30 W (%)
 ●○ 100 200 300 Cv,Cvr (kN/m²)

Boremetode :

Plan : 1.01

Sag : 08133 Nyt parcelområde - Violhaven, 6950 Ringkøbing
 Strækning : Boret af : JEA Dato : 20080603 DGU-nr.: Boring : B2
 Udarb. af : VH Kontrol : Godkendt : Dato : Bilag : 2.02 s. 1 / 1

ERegister - PSTGDK 2.0 - 17/06/2008 08:20:22



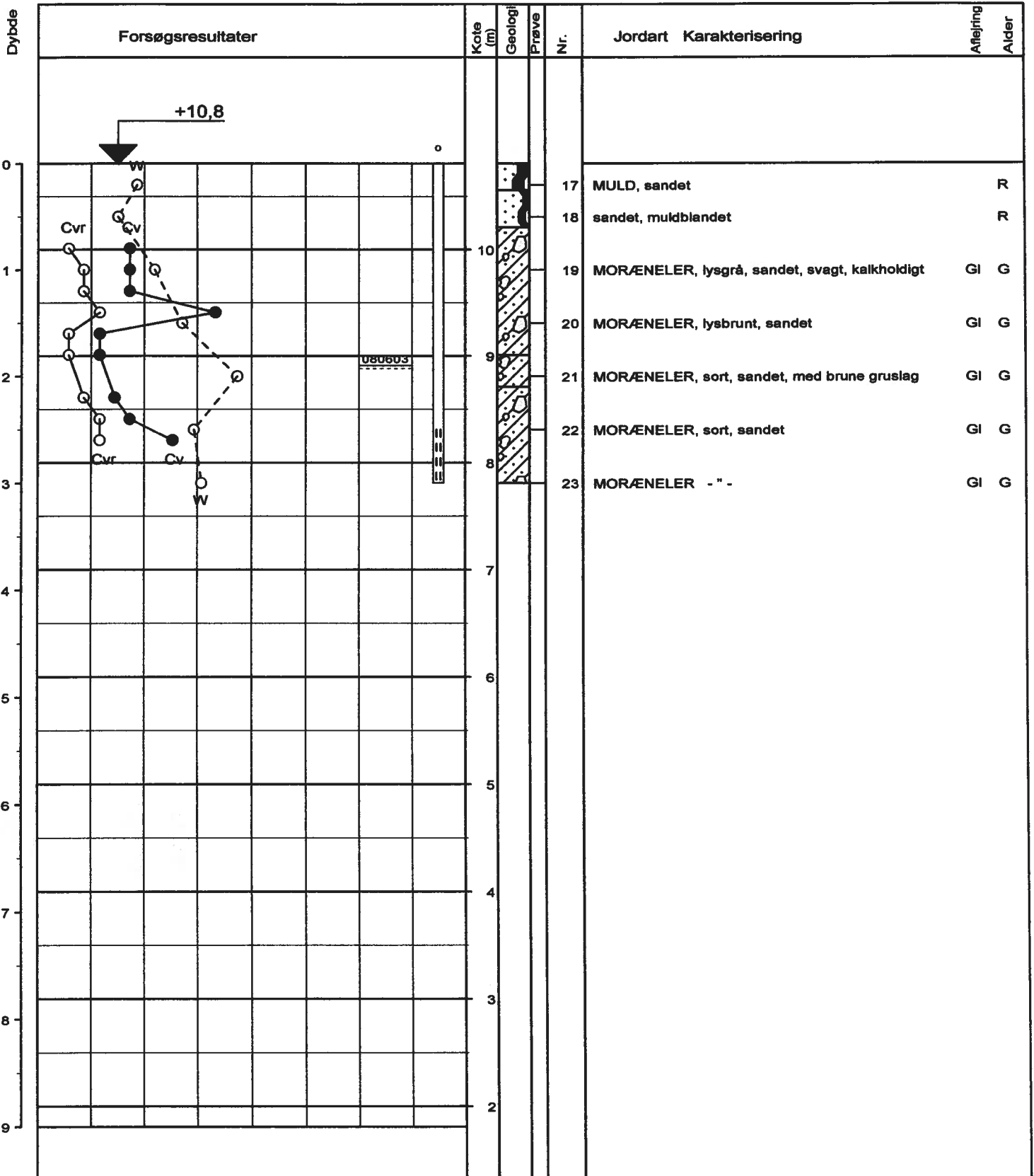
○ 10 20 30 W (%)
 ●○ 100 200 300 Cv, Cvr (kN/m²)

Boremethode :

Plan : 1.01

Sag : 08133 Nyt parcelområde - Violhaven, 6950 Ringkøbing
 Strækning : Boret af : JEA Dato : 20080603 DGU-nr.: Boring : B3
 Udarb. af : VH Kontrol : Godkendt : Dato : Bilag : 2.03 s. 1 / 1

BR-registreret - PST/GDK 2.0 - 17/08/2008 08:20:38



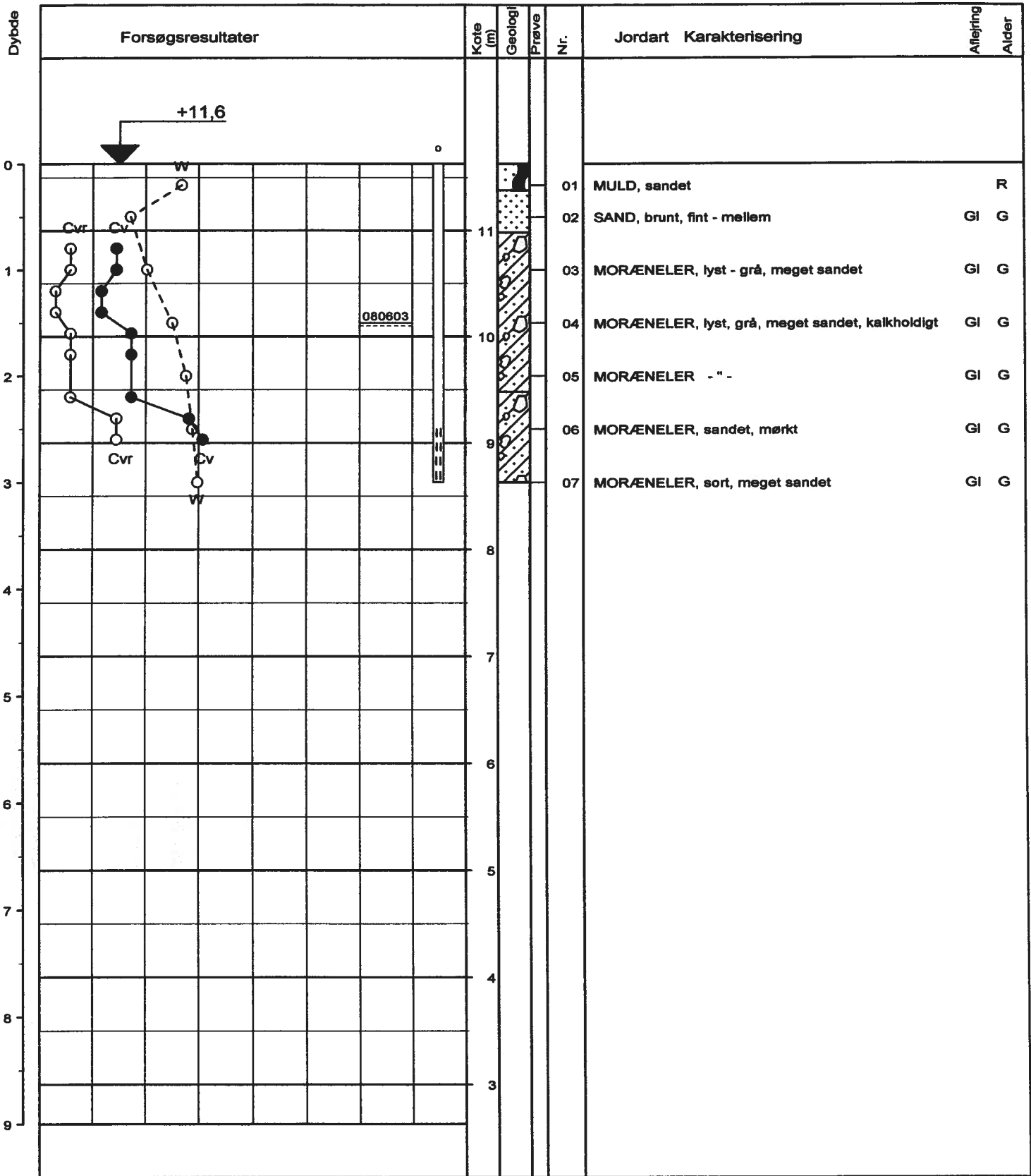
○ 10 20 30 W (%)
 ●○ 100 200 300 Cv, Cvr (kN/m²)

Boremetode :

Plan : 1.01

Sag : 08133 Nyt parcelområde - Violhaven, 6950 Ringkøbing
 Strækning : Boret af : JEA Dato : 20080603 DGU-nr.: Boring : B4
 Udarb. af : VH Kontrol : Godkendt : Dato : Bilag : 2.04 s. 1 / 1

BR-regiester - PST/GDK 2.0 - 17/06/2008 08:20:52



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

Boremetode :

Plan : 1.01

Sag : 08133 **Nyt parcelområde - Violhaven, 6950 Ringkøbing**

Strækning : Boret af : JEA Dato : 20080603 DGU-nr.: Boring : B5

Udarb. af : VH Kontrol : Godkendt : Dato : Bilag : 2.05 s. 1 / 1

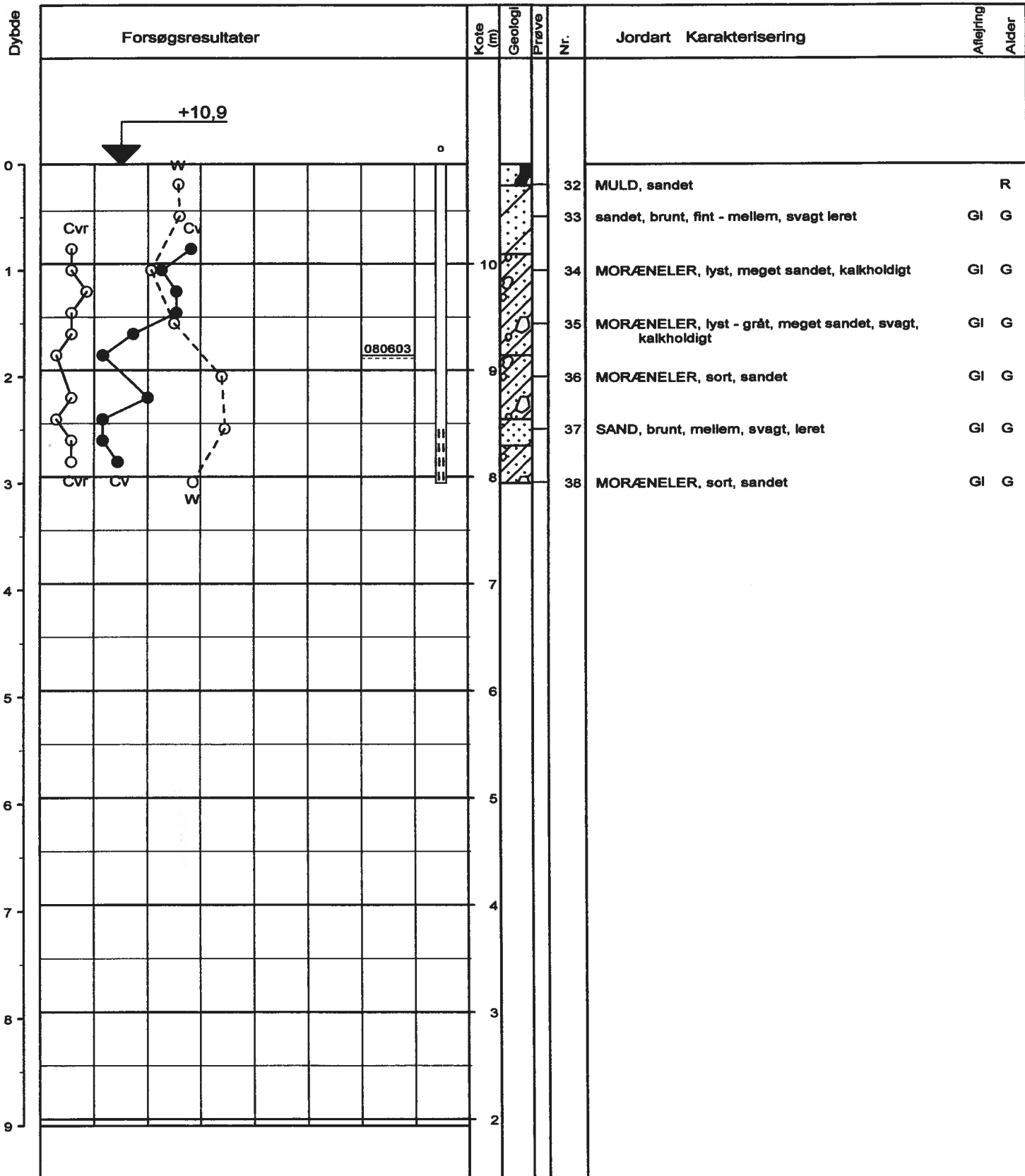
jens johan andersen a/s Strevelinsvej 6 Telefon 76 20 70 30

miljø- og geoteknisk specialfirma DK-7000 Fredericia Fax 75 94 44 05

www.JensJohanAndersen.dk e-mail jja@JensJohanAndersen.dk

Boreprofil

BRegister - PSTGDK 2.0 - 17/09/2008 08:21:08



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

Boremetode :

Plan : 1.01

Sag : 08133 Nyt parcelområde - Violhaven, 6950 Ringkøbing

Strækning : Boret af : JEA Dato : 20080603 DGU-nr.:

Boring : B6

Udarb. af : VH Kontrol : Godkendt : Dato :

Bilag : 2.06 s. 1 / 1



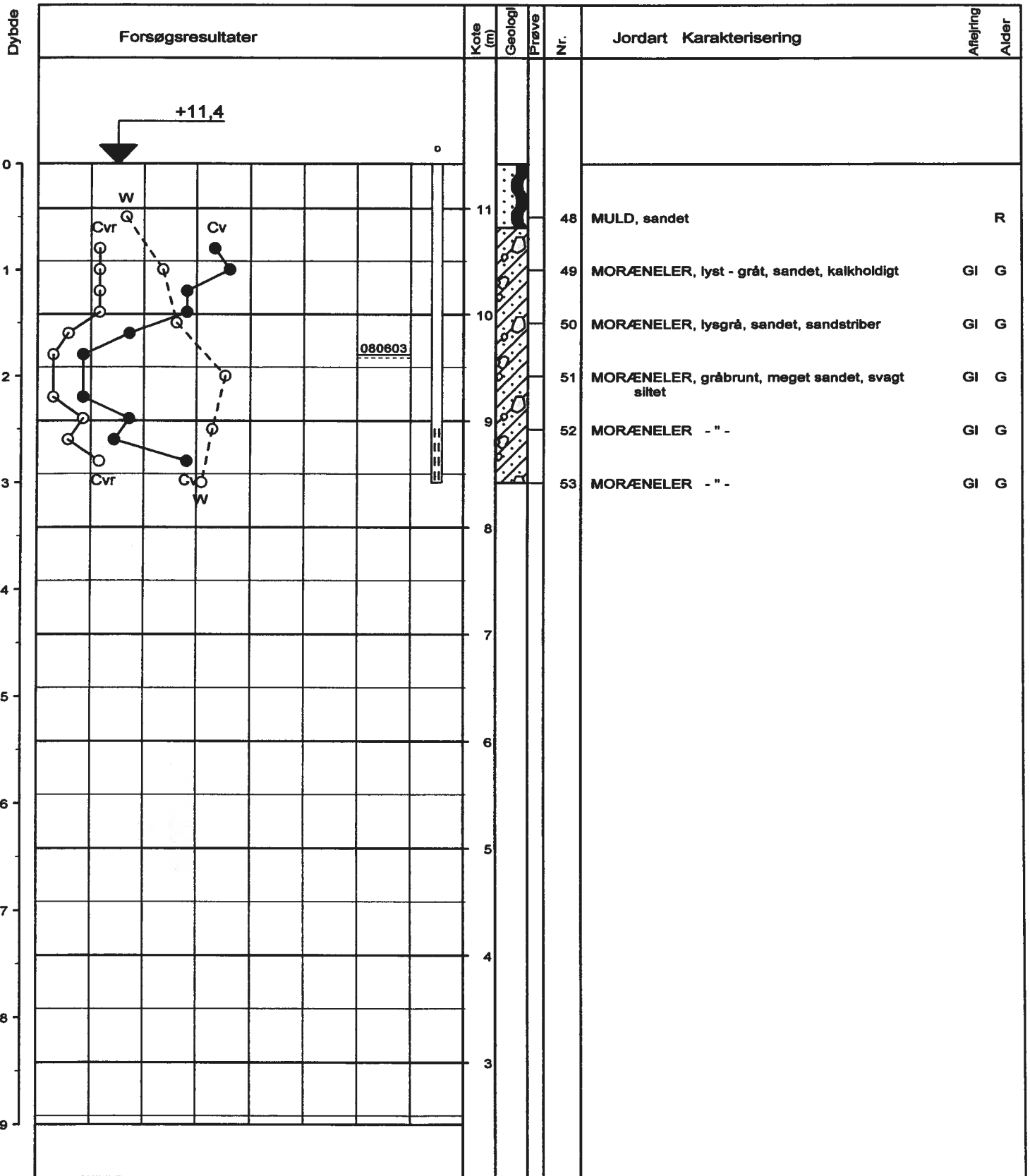
jens johan andersen a/s
 miljø- og geoteknisk specialfirma

Strøvelsvej 6
 DK-7000 Fredericia
 www.JensJohanAndersen.dk

Telefon 78 20 70 30
 Fax 75 94 44 05
 e-mail jja@JensJohanAndersen.dk

Boreprofil

BR-regiester - PST/GDK 2.0 - 17/06/2008 08:21:19



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

Boremetode :

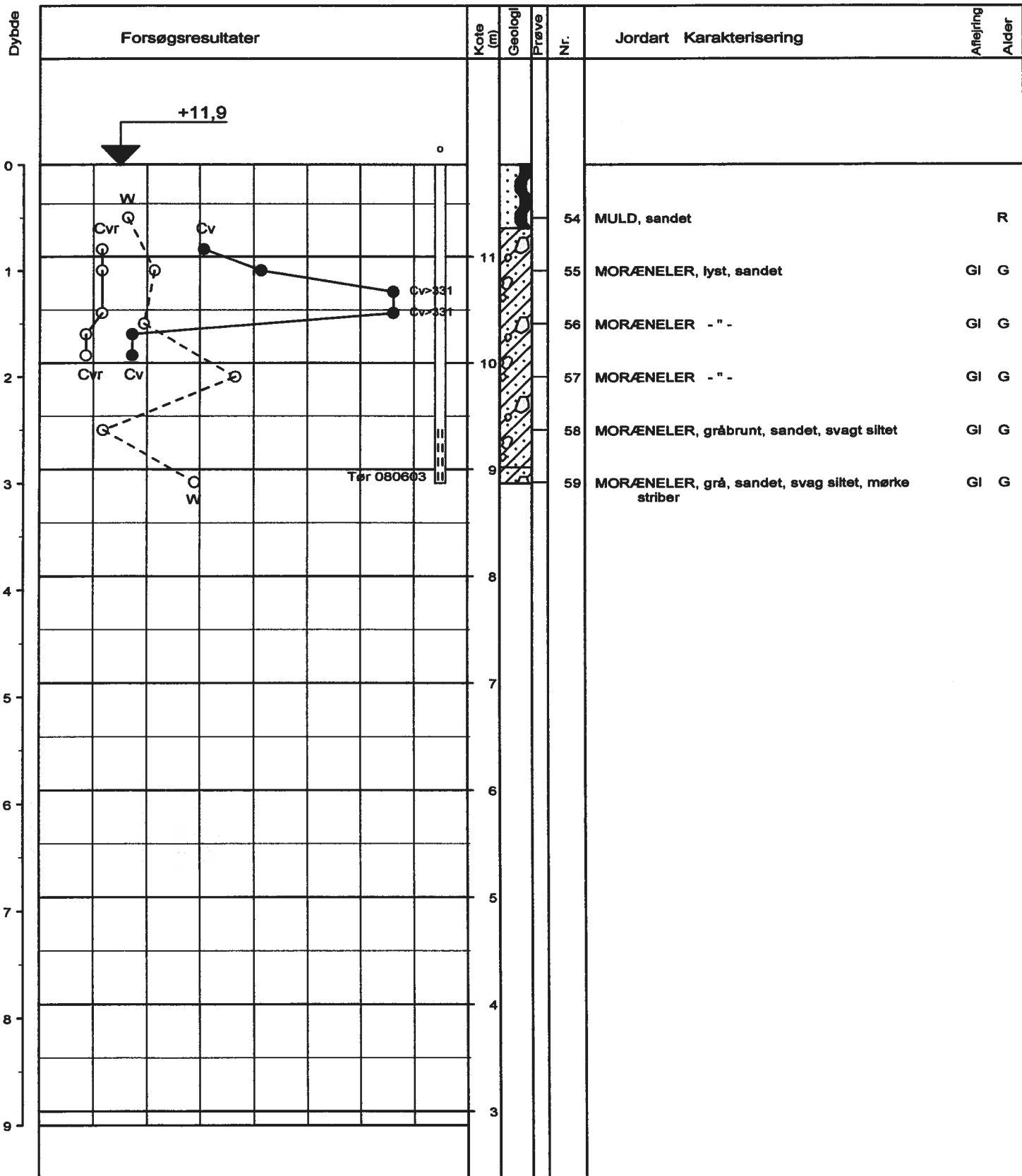
Plan : 1.01

Sag : 08133 Nyt parcelområde - Violhaven, 6950 Ringkøbing

Strækning : Boret af : JEA Dato : 20080603 DGU-nr.: Boring : B7

Udarb. af : VH Kontrol : Godkendt : Dato : Bilag : 2.07 s. 1 / 1

BR-reguleret - PST/GDK 2.0 - 17/08/2008 08:21:34



○	10	20	30	W (%)
●	100	200	300	Cv, Cvr (kN/m ²)

Boremethode :

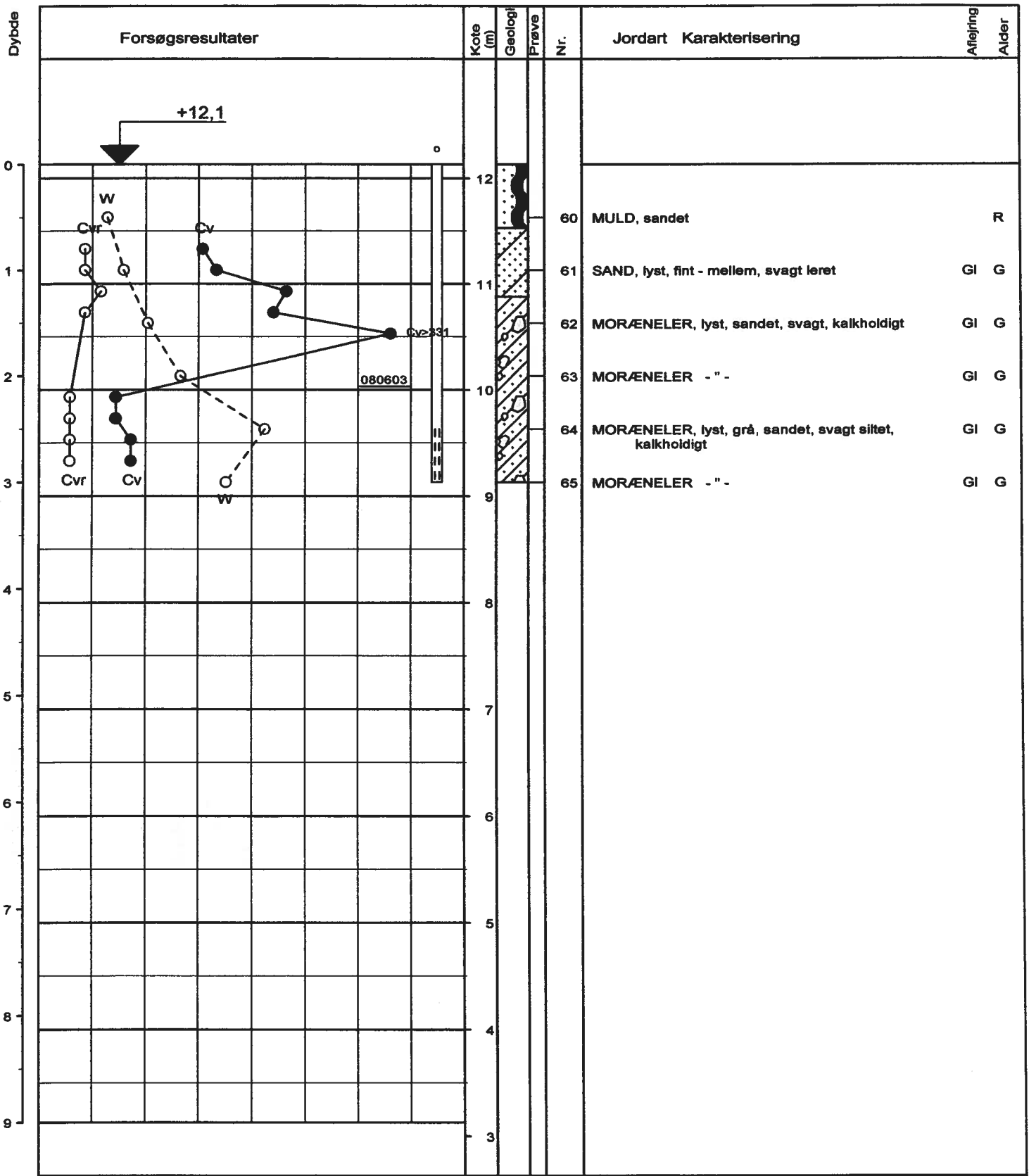
Plan : 1.01

Sag : 08133 Nyt parcelområde - Violhaven, 6950 Ringkøbing

Strækning : Boret af : JEA Dato : 20080603 DGU-nr.: Boring : B8

Udarb. af : VH Kontrol : Godkendt : Dato : Bilag : 2.08 s. 1 / 1

BR-reguleret - PST/GDK 2.0 - 17/06/2008 08:21:48



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

Boremetode :

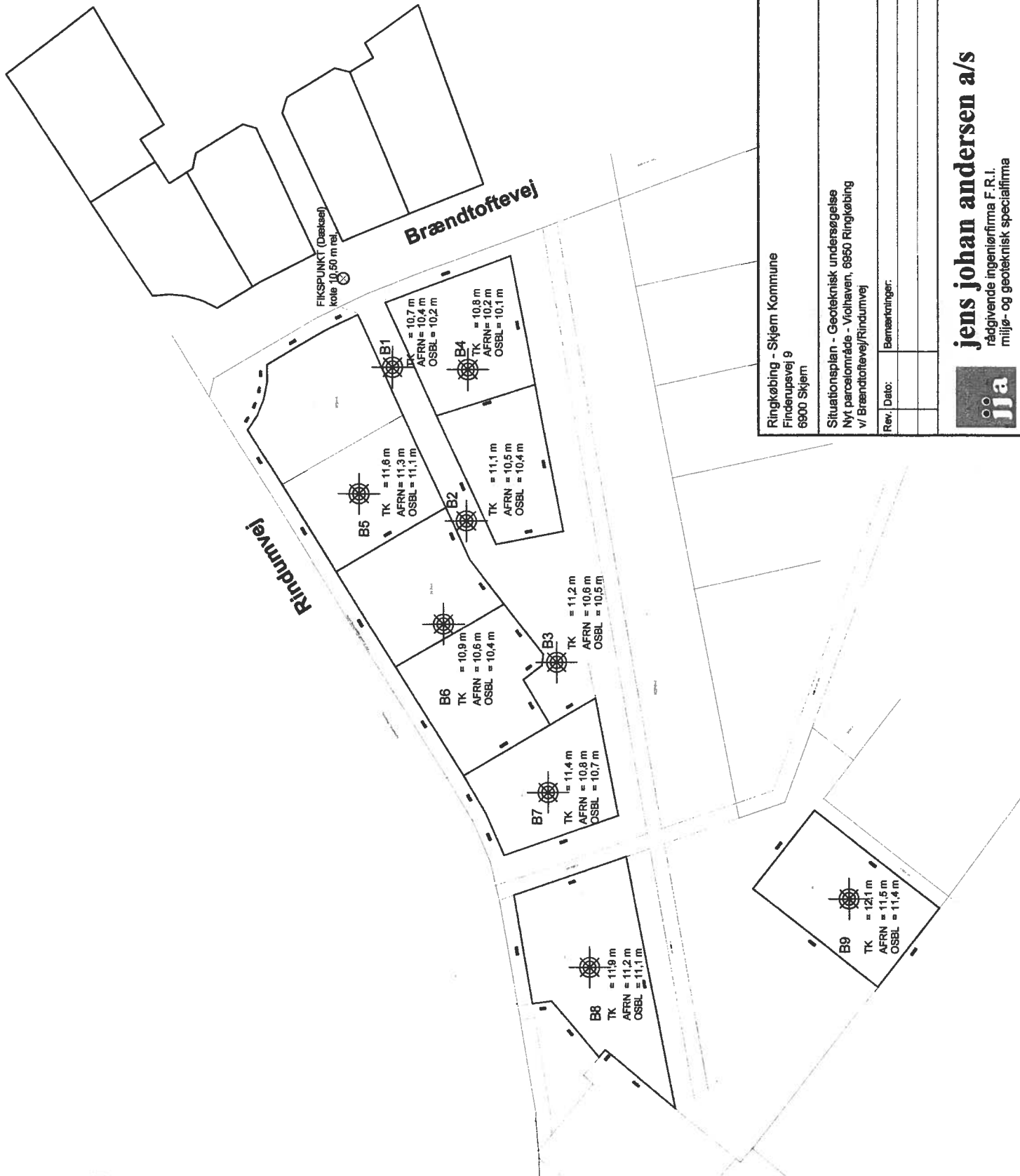
Plan : 1.01

Sag : 08133 Nyt parcelområde - Violhaven, 6950 Ringkøbing

Strækning : Boret af : JEA Dato : 20080603 DGU-nr.: Boring : B9

Udarb. af : VH Kontrol : Godkendt : Dato : Bilag : 2.09 s. 1 / 1

BRegister - PSTGDK 2.0 - 17/08/2008 08:22:18



NOTE:



Signatur for geoteknisk lagfølgeboring

- Forkortelser:
- B1 Boring nr. 1
 - TK Terræn kote
 - AFRN Aframmingsniveau for gulve
 - OSBL Overside bæredygtige jordlag

Ringkøbing - Skjern Kommune
Finderupsvej 9
6900 Skjern

Mål: 1:1000
Blæg nr: 1.01

Situationsplan - Geoteknisk undersøgelse
Nyt parcelområde - Viothaven, 6950 Ringkøbing
v/ Brændtoftevej/Rindumvej

Sags nr. 08-133
Dato: 17.06.2008

Rev. Dato: Bemærkninger:

Tegnet af: VJH
Godkendt af: JJA
08133_01 ejplan.viothaven.org



jens johan andersen a/s
rådgivende ingeniørfirma F.R.I.
miljø- og geoteknisk specialfirma

Strevelsvej 6
DK - 7000 Fredensia
Telefon: +45 76 - 20 70 30
Fax: +45 76 - 64 44 05
e-mail: jja@jensjohanandersen.dk