

VEJEN KOMMUNE
Teknik & Miljø
Rådhuspassagen 3
DK-6600 Vejen.

SN 14.1900

Haderslev, d. 2014.10.10.

VEJEN. RUGTOFTEN - SKOVBORG.

**ORIENTERENDE GEOTEKNISK FORUNDERSØ-
GELSE FORUD FOR OPFØRELSE AF BOLIG-
BEBYGGELSER.**

**GEOTEKNISK RAPPORT NO. 1 MED BILAG
1.01. - 1.16. SAMT A.**

Geoteknisk rapport med resultaterne over de d. 2014.09.26. udførte undersøgelser
for ovennævnte sag.

1. FORMÅL OG UNDERSØGELSER

Formål.

For at tilvejebringe en forhåndsorientering om jordbunds-, grundvands- og funderingsforholdene forud for opførelse af boligbebyggelser på Rugtoften i Skodborg har Geosyd A/S gennemført en orienterende geoteknisk forundersøgelse.

Formålet med nærværende undersøgelser er at give en forhåndsorientering om jordbunds-, grundvands- og funderingsforholdene til brug for den videre planlægning.

Markarbejder.

I de på situationsplanen bilag 1.01. viste punkter B1 – B13 er der udført 13 geotekniske borerer ført til 4,00 m's dybde under terræn (m.u.t.). Borererne er udført som 6" snegleboringer.

Borererne er placeret i et grid med en maskevidde på ca. 50 x 75 m.

De undersøgte borepunkter er afsat med GPS og koterne referer til DVR90. Koordinaterne til borererne er afsat i UTM32. I tabel 1 er de udførte borerer angivet med koordinater, kote, udførelsesdato samt boreddybde.

Under borearbejdet er påtrufne laggrænser indmålt i forhold til terræn, og der er optaget repræsentative prøver af hvert enkelt jordlag for sig, dog max. 0,50 m imellem de enkelte prøver.

For at bestemme/vurdere de gennemborede jordlags fasthed og styrker, er der udført en række in-situforsøg (vingeforsøg). Vingeforsøgene giver i kohæsionsjord (ler) den udrænedede forskydningsstyrke (c_v , kN/m²), og i friktionsjord (sand) et indtryk af lejningsforholdene.

Efter borearbejdets afslutning er der i de udførte borerer installeret et Ø25 mm PVC-pejlerør for indmåling af grundvandsspejlets stilling og variationer. Filterlængden andrager 0,70 m og placeringen af filtret fremgår af de respektive boreprofiler.

Tabel 1 - boringsoversigt

BORING	UDFØRELSES-DATO	X-KOORDINAT (øst)	Y-KOORDINAT (nord)	KOTE m (DVR90)	DYBDE m.u.t.
B1	2014.11.03.	508849,76	6140957,83	43,90	4,00
B2	2014.11.03.	508824,96	6140978,55	43,35	4,00
B3	2014.10.31.	508788,75	6141015,98	43,90	4,00
B4	2014.10.31.	508909,82	6141000,08	44,75	4,00
B5	2014.10.31.	508879,47	6141032,36	44,10	4,00
B6	2014.10.31.	508843,27	6141070,09	44,70	4,00
B7	2014.11.03.	508956,84	6141039,79	44,45	4,00
B8	2014.10.31.	508925,52	6141077,49	44,95	4,00
B9	2014.10.31.	508890,04	6141118,34	44,75	4,00
B10	2014.10.31.	509008,85	6141084,75	44,15	4,00
B11	2014.10.31.	508975,19	6141121,07	45,05	4,00
B12	2014.10.31.	509033,55	6141057,01	43,35	4,00
B13	2014.10.31.	509083,19	6141099,39	43,85	4,00

Laboratoriearbejder.

Samtlige optagne prøver er på vort laboratorium blevet geologisk/geoteknisk bedømt og klassificeret.

Endvidere er der på en række prøver udført forsøg til bestemmelse af det naturlige vandindhold (w , %).

Resultaterne af ovenstående mark- og laboratoriearbejder er sammenstillet på detaljerede boreprofiler på bilagene 1.02 - 1.14.

På boreprofilerne er der angivet laggrænser, optagne prøvers lejringsdybder, geologisk/geoteknisk jordartsbetegnelse med vurdering af aflejringsform og alder for de påtrufne jordlag, og samtlige direkte forsøgs- og måleresultater, herunder de indmålte vandspejl.

Signaturforklaring til boreprofilerne samt definitioner fremgår af bilag A.

2. RESULTATER

Beliggenhed - Topografi

Det undersøgte areal er beliggende på Rugtoften, Skodborg, 6630 Rødding i Vejen kommune.

Arealet fremstår indenfor de udførte boringer med en generel stigning i øst- nordøstlig retning. Denne stigning andrager ca. 2,00 m mellem boringerne.

Jordbundsforhold

De udførte boringer har vist variationer i jordbundsforholdene med såvel sandede som lerede aflejringer indenfor boreddybderne.

Under 0,30 á 0,75 m muld samt i en række boringer 0,15 á 0,45 m muldpræget/humøst sand træffes der vekslende aflejringer i form af mest mellemkornet sand med et varierende ler- og grusindhold og af blødt til moderat fastlejret, siltet, sandet til stærkt sandet og let gruset ler, som stedvist fremstår ret fedt.

Det påtrufne sand er generelt tolket som sen-glacialt/glacialt smeltevandssand, som dog stedvist fremstår leret og flydejordspræget. Boringerne B8, B10 og B13 er afsluttet i smeltevandssandet i 4,00 m's dybde under terræn.

Leret er tolket som sen-glacialt flydejord og/eller glaciale moræneaflejringer der ikke, eller blot i beskedent omfang har været isbelastede (ablationsmoræne/flydemoræne – flow till) – såkaldte "slappe" kalkudvaskede moræneaflejringer.

Smeltevandssandet samt den kalkudvaskede moræne underlejres i hovedparten af boringerne i 1,20 á 3,80 m's dybde af de egentlige istidsaflejringer. De aktuelle istidsaflejringer udgøres af moderat fastlejret til fastlejret, siltet, sandet og gruset glacialt moræneler.

10 af de 13 boringer er afsluttet i det glaciale moræneler i 4,00 m's dybde under

terræn.

Med den relativt store afstand der er imellem borerne kan yderligere variationer i jordbundsforholdene indenfor bebyggelsesfeltet kan selvsagt ikke helt udelukkes.

Der henvises i øvrigt til boreprofilerne på bilagene 1.02 - 1.14, der bedre end beskrivelsen giver et overblik over jordbundsforholdene og de målte styrker

Styrkeparametre.

For de påtrufne jordlag er der generelt målt/vurderet følgende parametre:

- a. MULD. Recent.
Træffes i alle borerne.
Mægtighed.....d = 0,30 á 0,75 m
Rumvægt..... $\gamma = 15 \text{ á } 18 \text{ kN/m}^3$
Sætningsgivende.
- b. SAND. Postglaciale.
Nedskylssand.
Træffes i boring B2, B6, B8 og B11-B13.
Mægtighed.....d = 0,15 á 0,45 m
Rumvægt..... $\gamma = 17 \text{ á } 19 \text{ kN/m}^3$
Let sætningsgivende.
- c. SAND. Senglaciale/Glaciale.
Smeltevandssand – stedvist flydejordspræget.
Træffes i alle borerne
Friktionsvinkel..... $\phi_{pl} = 35 \text{ á } 37^\circ$
Rumvægt..... $\gamma = 17 \text{ á } 20 \text{ kN/m}^3$
Naturligt vandindhold.....w = 5 á 25 %
Svagt sætningsgivende.

d. LER. Senglaciale/Glaciale.
Flydejord/Flow Till.
Træffes i 12 boringer.
Udrænedede forsk. styrker..... $c_v = 35 \text{ á } 100 \text{ kN/m}^2$
Rumvægt..... $\gamma = 19 \text{ á } 22 \text{ kN/m}^3$
Naturligt vandindhold..... $w = 10 \text{ á } 25 \%$
Svagt sætningsgivende.

e. MORÆNELER. Glaciale.
Træffes i 11 boringer.
Udrænedede forsk. styrker..... $c_v = 75 \text{ á } 330 \text{ kN/m}^2$
Rumvægt..... $\gamma = 21 \text{ á } 23 \text{ kN/m}^3$
Naturligt vandindhold..... $w = 10 \text{ á } 20 \%$
Svagt til lidet sætningsgivende.

Vandspejlsforhold.

Ved pejling d. 2014.11.03. blev der indmålt et vandspejl i ca. 0,60 á 2,00 m's dybde under terræn, svarende til ca. kote +42,00 á +44,25 m (DVR90).

Med de aktuelle jordbundsforhold må variationer i vandspejlets stilling forventes afhængig af såvel årstid som af nedbørsforhold.

Fortsatte pejlinger i de installerede pejlerør anbefales.

Der henvises i øvrigt til afsnit 3 hvor pejleresultaterne er angivet.

3. FUNDERINGSFORHOLD OG UDFØRELSE

Generelt.

Med henvisning til Eurocode 7, Geoteknik, DS/EN 1997-1 og 2, 2. udgave, kapitel 2, skal projektet, efter vor tolkning, behandles i **geoteknisk kategori 2**.

Nærværende undersøgelse kan ikke umiddelbart danne grundlag for at kommende projekter behandles i geoteknisk kategori 2.

Årsagen hertil er, at afstanden mellem borerne erfaringsmæssigt ikke bør overstige 15 á 30 m. Dette afstandskriterie er ikke overholdt.

De endelige fundamentsdimensioneringer skal udføres i henhold til ovenstående. Som parametre kan anvendes de i afsnit 2. anførte. Disse parametre skal kontrolleres i udførelsesfasen.

I det efterfølgende er det forudsat, at de anførte afstandskrav overholdes. Det vil sige, at der udføres supplerende undersøgelser, når konkrete byggeplaner foreligger.

Samtlige fundamentsbelastninger skal føres ned på rene og intakte aflejringer med fornødne styrker. Oversiden af disse aflejringer er på boreprofilerne mrkt. O.S.B.L. (overside af bæredygtige jordlag) og fremgår af nedenstående oversigt. I oversigten og på boreprofilerne er der endvidere angivet udskiftningsniveau (mrkt. U.N.) for gulve udlagt direkte, terrænkoter (DVR90) ved undersøgelsespunkterne og de indmålte vandspejl (G.V.S.).

Boring no.	Terræn kote m	O.S.B.L.		U.N.		G.V.S.	
		dybde m.u.t	kote m	dybde m.u.t	kote m	dybde m.u.t.	kote m
B1	+43,90	0,50	+43,40	0,30	+43,60	1,70	+42,20
B2	+43,35	0,75	+42,60	0,75	+42,60	1,30	+42,05
B3	+43,90	0,50	+43,40	0,35	+43,55	0,60	+43,30
B4	+44,75	0,50	+44,25	0,50	+44,25	1,10	+43,65
B5	+44,10	0,50	+43,60	0,50	+43,60	2,00	+42,10
B6	+44,70	0,60	+44,10	0,60	+44,10	0,90	+43,80
B7	+44,45	0,60	+43,85	0,60	+43,85	1,60	+42,85
B8	+44,95	1,00	+43,95	1,00	+43,95	1,50	+43,45
B9	+44,75	0,50	+44,25	0,40	+44,35	0,60	+44,15
B10	+44,15	0,60	+43,55	0,60	+43,55	1,00	+43,15
B11	+45,05	1,10	+43,95	1,10	+43,95	0,80	+44,25
B12	+43,35	0,55	+42,80	0,55	+42,80	0,90	+42,45
B13	+43,85	0,60	+43,25	0,60	+43,25	1,00	+42,85

Nybyggerier.

Med forhold som i de udførte boringer, kan der, for kommende boligbebyggelser, påregnes gennemført en direkte fundering på stribefundamenter i mindst de angivne dybder med moderate fundamentsbelastninger.

I områder, hvor oversiden af de bæredygtige jordlag er beliggende under det normale funderingsniveau, kan den direkte fundering givet med fordel kombineres med en såkaldt sand-/gruspudefundering.

En sand-/gruspudefundering vil sige udskiftning af de sætningsgivende jordlag med indbygget sand-/grusfyld.

Herefter kan der gennemføres en normal, direkte fundering i de indbyggede materialer i frostsikker funderingsdybde og gulve kan udlægges som terrændæk på normal vis.

Af hensyn til trykspredningen fra fundamentsbelastningerne skal udskiftningen føres uden for fundamenterne i en bredde som svarer til mindst 1,5 gange opfyldningshøjden under fundamenterne og materialet skal komprimeres helt ud til udgravningens sider.

På bilag 1.15 er der i principsnit vist hvorledes trykspredningsarealet tilvejebringes. Gulvene kan udlægges direkte som terrændæk på indbygget sand-/grusfyld efter afrømning af samtlige muld og muldprægede lag.

4. ANLÆGSFORHOLD.

De befæstede arealer kan påregnes udført på normal vis. Det vil sige afrømning af muld-/fyldlag, udlægning af bundsikringsgrus og stabilt grus samt den egentlige befæstelse.

Arealer, hvorpå der vil foregå færdsel, bør overalt bundsikres til mindst 0,60 á 0,70 m dybde, afhængig af færdselsforhold, risiko for sporkøring m.v.

I områder med større mægtigheder af recente fyldlag kan det overvejes at lade dele af disse lag blive liggende under befæstelsen. Visse sætninger må i givet tilfælde kunne accepteres, og bundsikringen bør i givet tilfælde øges, f.eks. til 1,00 m. Endvidere bør arealerne gives et passende, stort fald mod afløbene.

Forud for indbygning af bundsikringen skal det afgravede råjordsplanum oprensnes, afrettes og komprimeres.

For de aktuelle jordarter kan vurderes følgende bundmodul:

MULD/FYLD,	$E = 1 \text{ á } 5 \text{ MN/m}^2$
LER, sandet (flow till)	$E = 3 \text{ á } 8 \text{ MN/m}^2$
MORÆNERLER, sandet, gruset	$E = 7 \text{ á } 15 \text{ MN/m}^2$
SAND,	$E = 40 \text{ á } 80 \text{ MN/m}^2$
INDBYGGET SAND-/GRUSFYLD,	$E = 50 \text{ á } 100 \text{ MN/m}^2$

Før montering af ledningsanlæg (kloakker mv.) skal den stenfrie sandfyld være udlagt, reguleret og omhyggeligt komprimeret.

Til 10 cm over ledningerne skal der hånd- og fodstamper omhyggeligt. Herefter udlægges der ca. 30 cm sandfyld/bundsikringsmaterialer som komprimeres effektivt.

GENINDBYGNING

Det grusede smeltevandssand anses for egnet som genindbygningsmateriale, og det vurderes, at det vil overholde kravene til bundsikring.

Det optimale vandindhold for genindbygning af ler ligger normalt på max 10 – 13 %. Det vil sige, at de terrænnære leraflejringerne ikke umiddelbart er velegnede for genindbygning, idet det naturlige vandindhold generelt ligger på 15 – 20 %.

Årstiden og vejrforholdene har dog en stor indflydelse, og en blot beskeden udtørring efter udgravning kan bedre forholdene væsentligt.

Forud for indbygning af bundsikringslag skal det afgravede råjordsplanum oprenses, afrettes og komprimeres.

Råjorden vil generelt være særdeles følsom over for mekanisk påvirkning, samt over for opblødning og udtørring. Disse forhold bør imødegås i anlægsfasen.

UDGRAVNINGSFORHOLD – STABILITET

De rene og intakte aflejringer udgøres som nævnt af såvel sandede som lerede aflejringer.

Med henvisning til SBI-Anvisning no. 231 vurderes det, at midlertidige, ubelastede skrånninger i sand og det sandede ler vil være stabile med et anlæg på 0,60 á 1,00 og generelt 0,80.

Hvor der forefindes bløde lerlag eller vandførende sand i udgravningsprofilet, vil det være påkrævet at øge anlægget.

VANDTILSTRØMNINGER/AFVANDINGSFORHOLD

Med jordbunds- og grundvandsforhold som i de udførte boringer vurderes vandtilstrømningen til udgravningerne at være beskeden.

Ved mindre udgravningsdybder kan arbejdet således generelt forventes gennemført uden særlige grundvandsforanstaltninger.

Eventuelle foranstaltninger i disse områder kan givet begrænse sig til pumpe-sumpe/pumpebrønde.

Ved eventuelle udgravninger under vandspejlet, hvor sandede aflejringer er fremherskende må det påregnes, at der skal etableres en forudgående og effektiv grundvandssænkning. Hertil anses et sugespidsanlæg at være egnet.

En vis opblødning af planum i områder hvor der træffes lerede aflejringer må forventes.

I permanent tilstand skal boligerne og øvrige anlæg sikres i henhold til gældende normer og forskrifter.

De aktuelle jordarter kan ikke betegnes som selvdrænende/veldrænende.

5. OPFYLDNINGSMATERIALER - KOMPRIMERING OG KONTROL.

I nærværende afsnit er anført vor vurdering af et passende krav, man kan stille til såvel fyldgrus og bundsikringsgrus som til stabilt grus.

Stabilt grus.

Gradering	: Se bilag 1.16. Kvalitet II.
Sandækvivalent	: SE > 30%.
Renhed	: Materialet må ikke være forurenset af muld, lerklumper eller kridt.
Komprimeringskrav	: VIB = 95%, Vibrationsforsøg, dog afhængig af de første markforsøg.
Komprimeringskontrol	: Pr. 300 m ² udlagt materiale.
Materialekontrol	: Pr. 300 m ³ leveret materiale, dog afhængig af ensartethed.
Lagtykkelser	: Max. 20 cm.

Bundsikringsgrus/fyldgrus.

Gradering	: $D_{0,064}$ mm, max. 9% $D_{max} = 90$ mm.
Sandækvivalent	: SE > 30%
Renhed	: Materialet må ikke være forurenset af muld, lerklumper eller kridt.
Komprimeringskrav	: SP = 98% Standard Proctor. VIB = 95%, Vibrationsforsøg
Komprimeringskontrol	: Pr. 500 m ² udlagt materiale.
Materialekontrol	: Pr. 500 m ³ leveret materiale, dog afhængig af ensartethed.
Lagtykkelser	: Max. 30 cm.

De anførte komprimeringsgrader er forudsat bestemt ved Isotopmålinger på det totale materiale.

Med hensyn til de anførte komprimeringskrav er disse krav at opfatte som et gennemsnit af 5 målinger/forsøg hvor intet forsøg må ligge mere end 2% under det krævede gennemsnit.

6. DIVERSE

Sagkyndig inspektion og kontrol i udførelsesfasen er påkrævet til sikring af, at de gjorte forudsætninger overalt er tilstede, jf. Eurocode 7, Geoteknik.

Herudover skal der foretages komprimeringskontrol på indbygget sand-/grusfyld under gulve dersom den samlede lagtykkelse overstiger 0,60 m.

Skulle der, med hensyn til foranstående vurderinger og bedømmelser, være punkter De måtte ønske yderligere belyst, er vi selvsagt til Deres rådighed.

Endvidere udfører vi naturligvis gerne de nævnte inspektioner og kontrolarbejder under funderingsarbejdet m.v.

Med venlig hilsen

GEOSYD



Sagsbehandler.....Christian Orbesen

Kvalitetssikring.....Harry Østergaard



GEOTEKNISK SPECIALFIRMA A/S
geosyd GEOTEKNISK SPECIALFIRMA A/S – TELEFON 70206062
NORGESVEJ 7A – DK-6100 HADERSLEV
NØRRELUNDVEJ 2A – DK-2730 HERLEV

VEJEN KOMMUNE – GEOTEKNISK FORUNDERSØGELSE

TEGNING: SITUATIONSSKITSE

SN:14.1900 VEJEN, RUGTOFTEN - SKODBORG

MÅL:

DATO:17.11.2014.

TEGN: JJT

GODK:

REV:

BILAG NO:1.01

PRØVETILSTAND

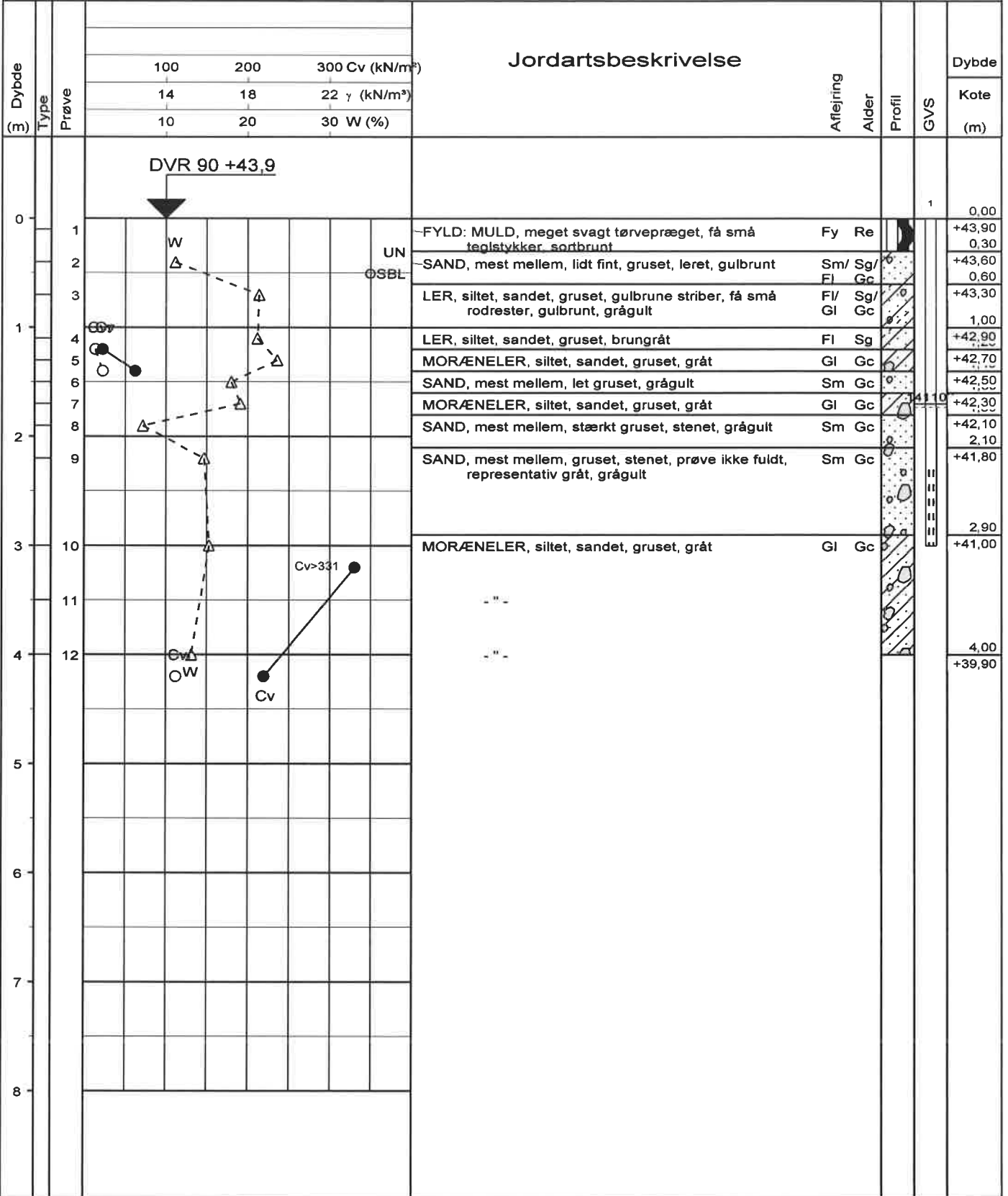
- Intakt
- Omrørt
- ▨ Tabtgået

MARK- OG LABORATORIEFORSØG

- In Situ Vinge - Intakt Cv (kN/m²)
- In Situ Vinge - Omrørt Cvr (kN/m²)
- ▲ SPT-forsøg N
- △ Vandindhold W (%)
- x Rumvægt γ (kN/m³)
- Poretal e

GEOLOGISKE FORKORTELSER

- | | | | |
|--------------------|----------------------|-------------------|--------------|
| Aflejring | | Alder | |
| Ma - Marin | Fl - Flydejord | Re - Recent | Te - Tertiær |
| Br - Brakvand | Sk - Skredjord | Kv - Kvarter | Da - Danian |
| Fe - Ferskvand | Ne - Nedskyldsjord | Pg - Postglacialt | |
| Sm - Smellevand | O - Overjord | Sg - Senglacialt | |
| Gl - Gletcher | Fy - Fyld | Gc - Glacialt | |
| Vi - Vindaflejring | Ke - Kemisk Sediment | Is - Interstadial | |



geosyd

GEOTEKNISK SPECIALFIRMA A/S - TLF. 70 20 60 62
 DK-6100 HADERSLEV - NORGESVEJ 7A
 DK-2730 HERLEV - NØRRELUNDVEJ 2A

Boreprofil

Titel: VEJEN KOMMUNE - GEOTEKNISK FORUNDERSØGELSE			Dato: 20141114		
Sag: 141900 VEJEN, RUGTOFTEN - SKODBORG			Boring nr.: B1		
Udført dato: 20141103	Udført af: PA	Tegn./Godk.: JJT	Bilag nr.: 1.02 s. 1 / 1		

PRØVETILSTAND

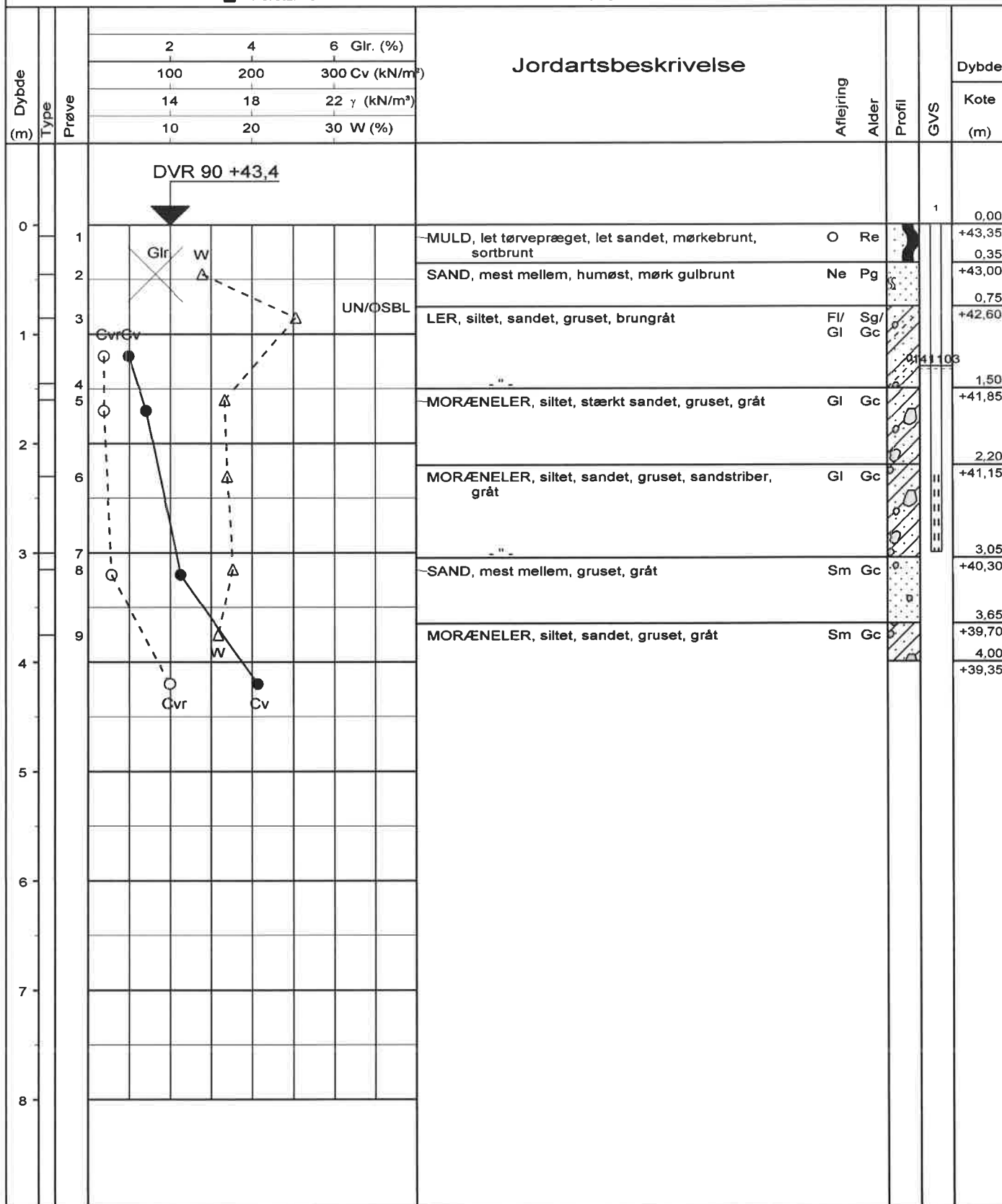
- Intakt
- Omrørt
- ▨ Tabtgået

MARK- OG LABORATORIEFORSØG

- In Situ Vinge - Intakt Cv (kN/m²)
- In Situ Vinge - Omrørt Cvr (kN/m²)
- ▲ SPT-forsøg N
- △ Vandindhold W (%)
- x Rumvægt γ (kN/m³)
- Poretal e

GEOLOGISKE FORKORTELSER

- | | | | | |
|--------------------|----------------------|-------------------|-------------|--------------|
| Aflejring | FI - Flydejord | Alder | Re - Recent | Te - Tertiær |
| Ma - Marin | Sk - Skredjord | Kv - Kvartær | | Da - Danien |
| Br - Brakvand | Ne - Nedskyldsjord | Pg - Postglacielt | | |
| Fe - Ferskvand | O - Overjord | Sg - Senglacielt | | |
| Sm - Smeltevand | Fy - Fyld | Gc - Glacielt | | |
| Gl - Gletcher | Ke - Kemisk Sediment | Is - Interstadial | | |
| Vi - Vindaflejring | | | | |



geosyd

GEOTEKNISK SPECIALFIRMA A/S - TLF. 70 20 60 62
 DK-6100 HADERSLEV - NORGESVEJ 7A
 DK-2730 HERLEV - NØRRELUNDVEJ 2A

Boreprofil

Titel: VEJEN KOMMUNE - GEOTEKNISK FORUNDERSØGELSE			Dato: 20141114	
Sag: 141900 VEJEN, RUGTOFTEN - SKOVBORG			Boring nr.: B2	
Udført dato: 20141103	Udført af: PA	Tegn./Godk.: JJT	Bilag nr.: 1.03	s. 1 / 1

PRØVETILSTAND

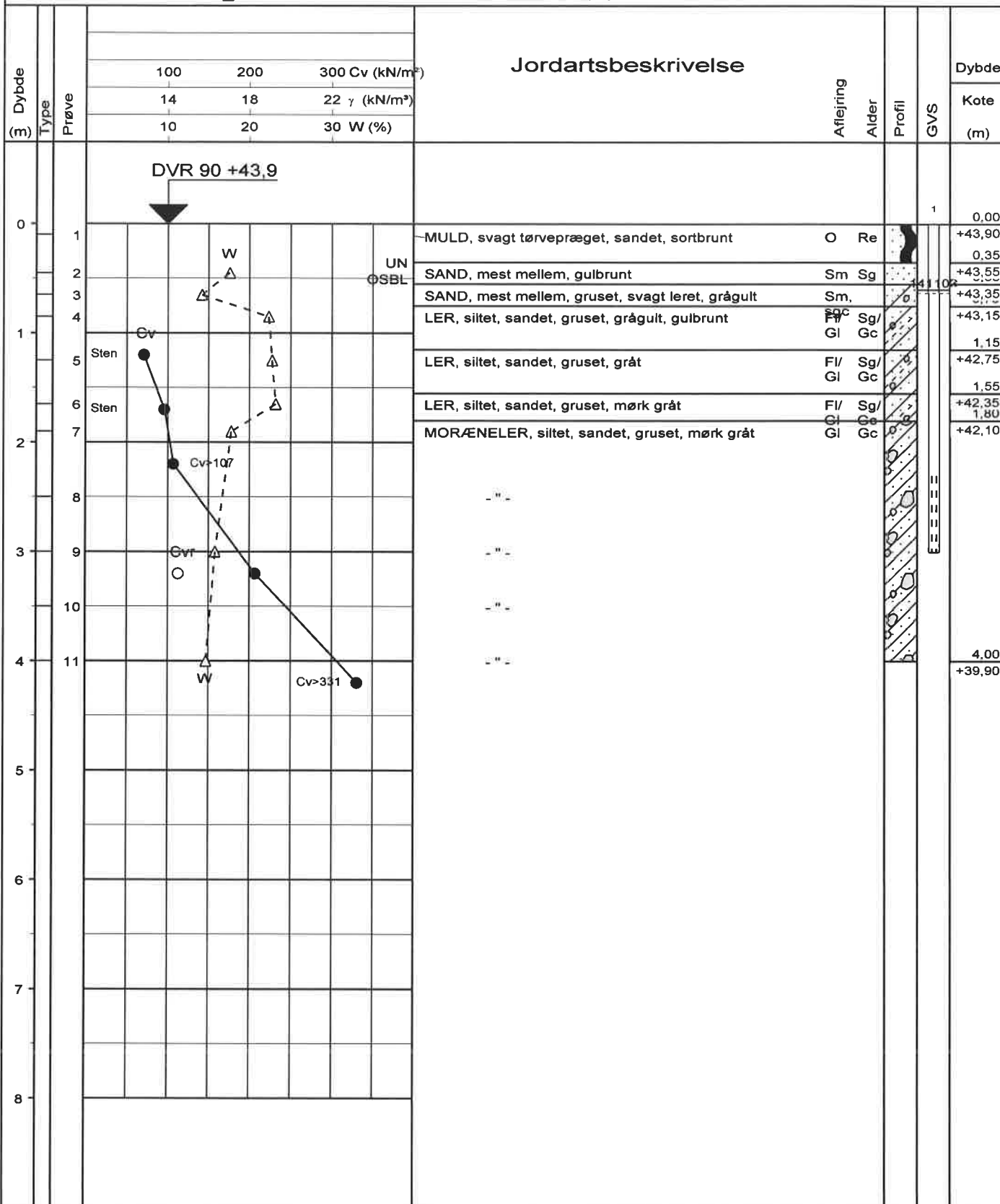
- Intakt
- Omrørt
- ▨ Tabtgået

MARK- OG LABORATORIEFORSØG

- In Situ Vinge - Intakt Cv (kN/m²)
- In Situ Vinge - Omrørt Cvr (kN/m²)
- ▲ SPT-forsøg N
- △ Vandindhold W (%)
- x Rumvægt γ (kN/m³)
- Poretal e

GEOLOGISKE FORKORTELSER

- Aflejring**
- Ma - Marin
 - Br - Brakvand
 - Fe - Ferskvand
 - Sm - Smeltevand
 - Gl - Gletcher
 - Vi - Vindaflejring
 - Fl - Flydejord
 - Sk - Skredjord
 - Ne - Nedskyldsjord
 - O - Overjord
 - Fy - Fyld
 - Ke - Kemisk Sediment
- Alder**
- Re - Recent
 - Kv - Kvartær
 - Pg - Postglacielt
 - Sg - Senglacielt
 - Gc - Glacielt
 - Is - Interstadial
- Te - Tertiær
 - Da - Danien



geosyd

GEOTEKNISK SPECIALFIRMA A/S - TLF. 70 20 60 62
 DK-6100 HADERSLEV - NORGESVEJ 7A
 DK-2730 HERLEV - NØRRELUNDVEJ 2A

Boreprofil

Titel: VEJEN KOMMUNE - GEOTEKNISK FORUNDERSØGELSE			Dato: 20141114		
Sag: 141900 VEJEN. RUGTOFTEN - SKOVBORG			Boring nr.: B3		
Udført dato: 20141031	Udført af: PA	Tegn./Godk.: JJT	Bilag nr.: 1.04	s. 1 / 1	

PRØVETILSTAND

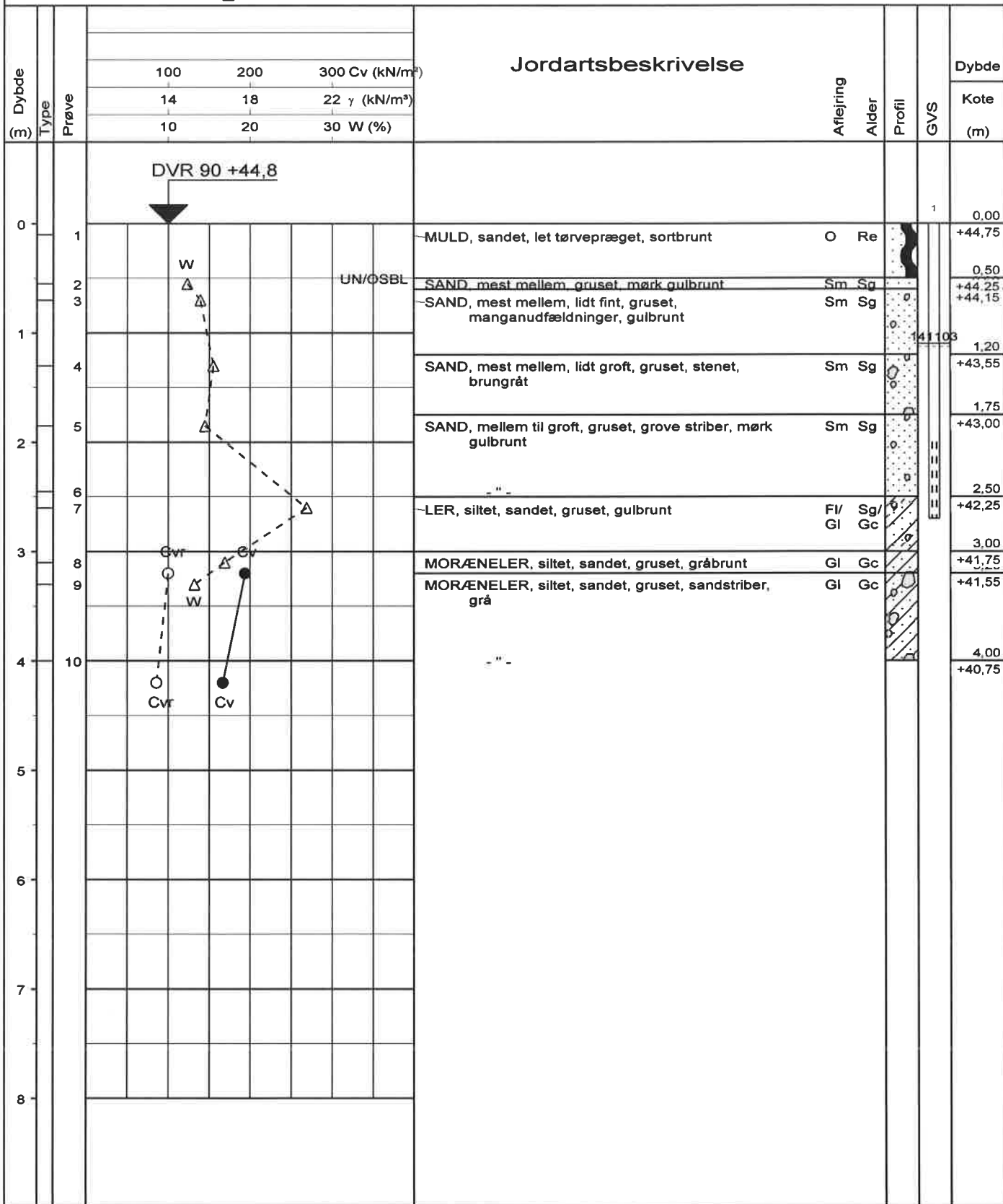
- Intakt
- Omrørt
- ▨ Tabtgået

MARK- OG LABORATORIEFORSØG

- In Situ Vinge - Intakt Cv (kN/m²)
- In Situ Vinge - Omrørt Cvr (kN/m²)
- ▲ SPT-forsøg N
- △ Vandindhold W (%)
- x Rumvægt γ (kN/m³)
- Poretal e

GEOLOGISKE FORKORTELSER

- | | | | |
|--------------------|----------------------|-------------------|-------------|
| Aflejring | | Alder | |
| Ma - Marin | FI - Flydejord | Re - Recent | Te - Tertær |
| Br - Brakvand | Sk - Skredjord | Kv - Kvartær | Da - Danien |
| Fe - Ferskvand | Ne - Nedskylds jord | Pg - Postglacialt | |
| Sm - Smeltevand | O - Overjord | Sg - Senglacialt | |
| Gl - Gletcher | Fy - Fyld | Gc - Glacialt | |
| Vi - Vindaflejring | Ke - Kemisk Sediment | Is - Interstadial | |



geosyd

GEOTEKNISK SPECIALFIRMA A/S - TLF. 70 20 60 62
 DK-6100 HADERSLEV - NORGESVEJ 7A
 DK-2730 HERLEV - NØRRELUNDVEJ 2A

Boreprofil

Titel: VEJEN KOMMUNE - GEOTEKNISK FORUNDERSØGELSE			Dato: 20141114	
Sag: 141900 VEJEN, RUGTOFTEN - SKOVBORG			Boring nr.: B4	
Udført dato: 20141031	Udført af: PA	Tegn./Godk.: JJT	Bilag nr.: 1.05 s. 1 / 1	

PRØVETILSTAND

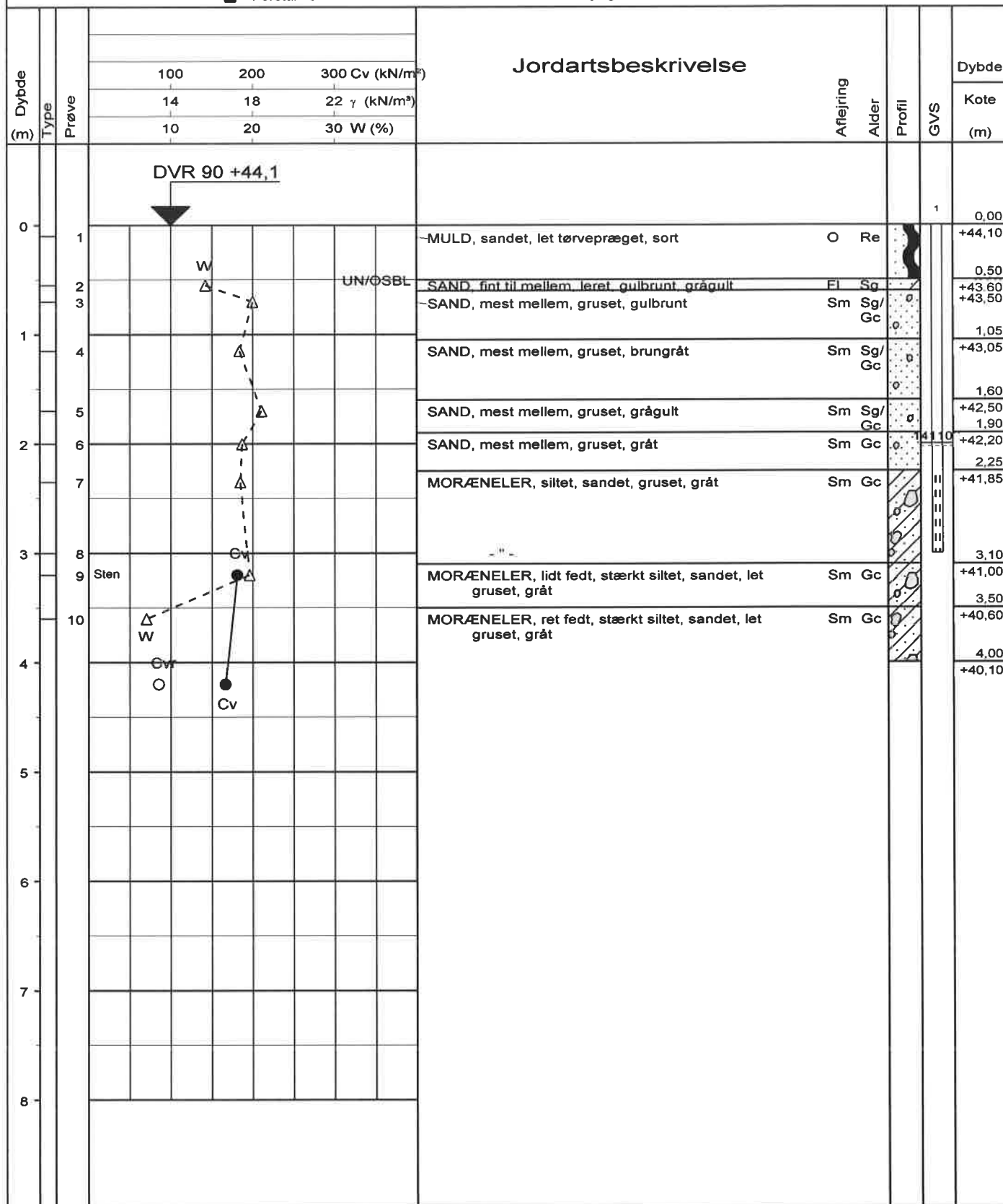
- Intakt
- Omrørt
- ▣ Tabtgået

MARK- OG LABORATORIEFORSØG

- In Situ Vinge - Intakt Cv (kN/m²)
- In Situ Vinge - Omrørt Cvr (kN/m²)
- ▲ SPT-forsøg N
- △ Vandindhold W (%)
- x Rumvægt γ (kN/m³)
- Poretal e

GEOLOGISKE FORKORTELSER

- | | | | |
|--------------------|----------------------|-------------------|-------------|
| Aflejring | | Alder | |
| Ma - Marin | FI - Flydejord | Re - Recent | Te - Tertær |
| Br - Brakvand | Sk - Skredjord | Kv - Kvartær | Da - Danien |
| Fe - Ferskvand | Ne - Nedskylds jord | Pg - Postglacielt | |
| Sm - Smeltvand | O - Overjord | Sg - Senglacielt | |
| Gl - Gletcher | Fy - Fyld | Gc - Glacielt | |
| Vi - Vindaflejring | Ke - Kemisk Sediment | Is - Interstadial | |



geosyd

GEOTEKNISK SPECIALFIRMA A/S - TLF. 70 20 60 62
 DK-6100 HADERSLEV - NORGESVEJ 7A
 DK-2730 HERLEV - NØRRELUNDVEJ 2A

Boreprofil

Titel: VEJEN KOMMUNE - GEOTEKNISK FORUNDERSØGELSE			Dato: 20141114	
Sag: 141900 VEJEN, RUGTOFTEN - SKOVBORG			Boring nr.: B5	
Udført dato: 20141031	Udført af: PA	Tegn./Godk.: JJT	Bilag nr.: 1.06 s. 1 / 1	

PRØVETILSTAND

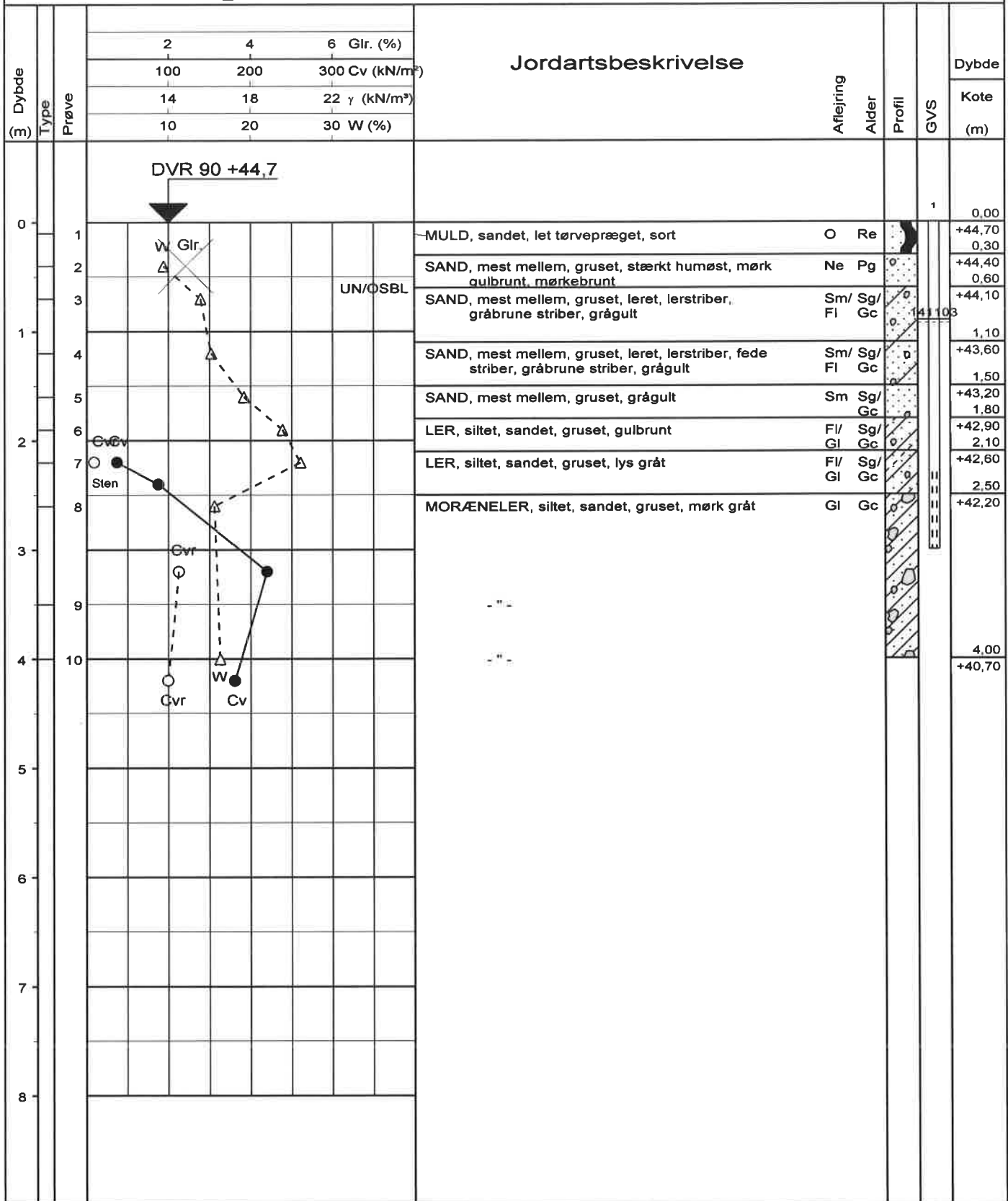
- Intakt
- Omrørt
- ▨ Tabtgået

MARK- OG LABORATORIEFORSØG

- In Situ Vinge - Intakt Cv (kN/m²)
- In Situ Vinge - Omrørt Cvr (kN/m²)
- ▲ SPT-forsøg N
- △ Vandindhold W (%)
- × Rumvægt γ (kN/m³)
- Poretal e

GEOLOGISKE FORKORTELSER

- | | | | |
|--------------------|----------------------|-------------------|--------------------------|
| Aflejring | | Alder | |
| Ma - Marin | FI - Flydejord | Re - Recent | T ₃ - Tertiar |
| Br - Brakvand | Sk - Skredjord | Kv - Kvarter | Da - Danien |
| Fe - Ferskvand | Ne - Nedskyldsjord | Pg - Postglacialt | |
| Sm - Smeltevand | O - Overjord | Sg - Senglacialt | |
| Gl - Gletcher | Fy - Fyld | Gc - Glacialt | |
| Vi - Vindaflejring | Ke - Kemisk Sediment | Is - Interstadial | |



geosyd

GEOTEKNISK SPECIALFIRMA A/S - TLF. 70 20 60 62
 DK-6100 HADERSLEV - NORGESVEJ 7A
 DK-2730 HERLEV - NØRRELUNDVEJ 2A

Boreprofil

Titel: VEJEN KOMMUNE - GEOTEKNISK FORUNDERSØGELSE			Dato: 20141114	
Sag: 141900 VEJEN. RUGTOFTEN - SKOVBORG			Boring nr.: B6	
Udført dato: 20141031	Udført af: PA	Tegn./Godk.: JJT	Bilag nr.: 1.07 s. 1 / 1	

PRØVETILSTAND

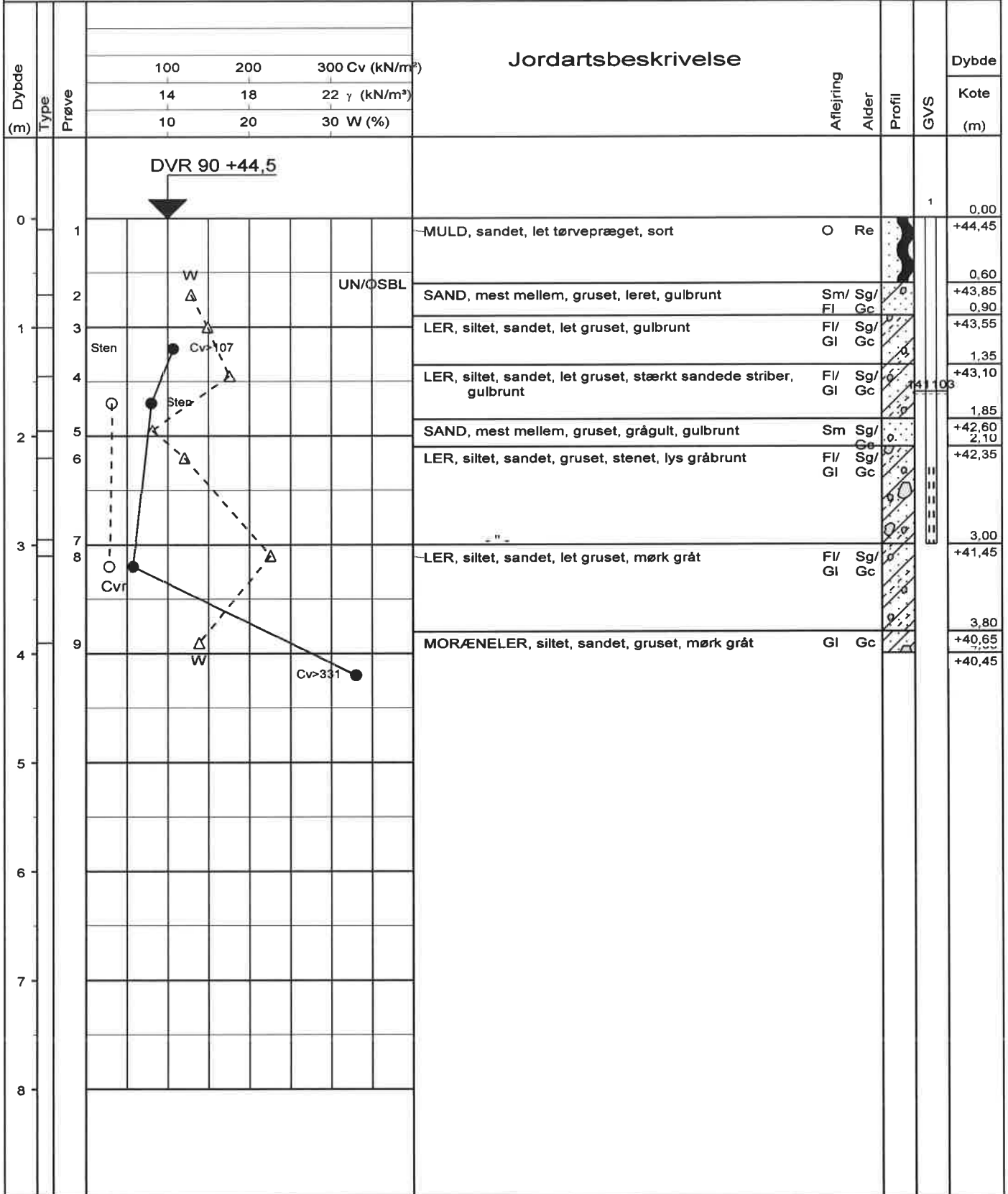
- Intakt
- Omrørt
- ☒ Tabtgået

MARK- OG LABORATORIEFORSØG

- In Situ Vinge - Intakt Cv (kN/m²)
- In Situ Vinge - Omrørt Cvr (kN/m²)
- ▲ SPT-forsøg N
- △ Vandindhold W (%)
- x Rumvægt γ (kN/m³)
- Poretal e

GEOLOGISKE FORKORTELSER

- | | | |
|--------------------|-------------------|----------------------|
| Aflejring | Alder | |
| Ma - Marin | Re - Recent | Te - Tertiar |
| Br - Brakvand | Kv - Kvartær | Da - Danien |
| Fe - Ferskvand | Pg - Postglaciatl | |
| Sm - Smeltevand | Sg - Senglaciatl | |
| Gl - Gletcher | Gc - Glaciatl | |
| Vi - Vindaflejring | Is - Interstadial | |
| | | Ke - Kemisk Sediment |



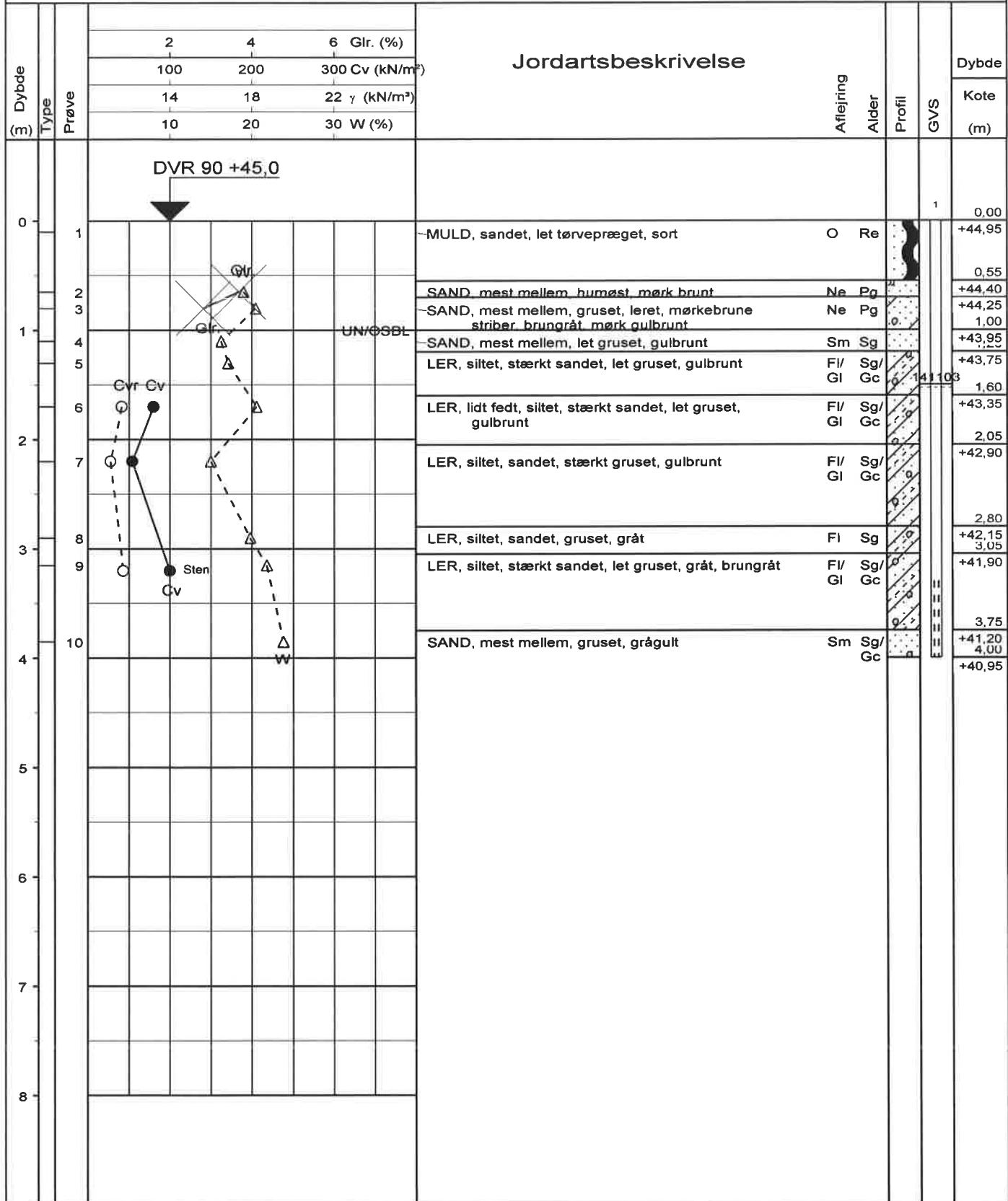
geosyd

GEOTEKNISK SPECIALFIRMA A/S - TLF. 70 20 60 62
 DK-6100 HADERSLEV - NORGESVEJ 7A
 DK-2730 HERLEV - NØRRELUNDVEJ 2A

Boreprofil

Titel: VEJEN KOMMUNE - GEOTEKNISK FORUNDERSØGELSE			Dato: 20141114	
Sag: 141900 VEJEN. RUGTOFTEN - SKOVBORG			Boring nr.: B7	
Udført dato: 20141103	Udført af: PA	Tegn./Godk.: JJT	Bilag nr.: 1.08 s. 1 / 1	

PRØVETILSTAND	MARK- OG LABORATORIEFORSØG	GEOLOGISKE FORKORTELSER
<ul style="list-style-type: none"> ■ Intakt — Omrørt ▨ Tabtgået 	<ul style="list-style-type: none"> ● In Situ Vinge - Intakt Cv (kN/m²) ○ In Situ Vinge - Omrørt Cvr (kN/m²) ▲ SPT-forsøg N △ Vandindhold W (%) x Rumvægt γ (kN/m³) ■ Poretal e 	<p>Aflejring</p> <ul style="list-style-type: none"> Ma - Marin Br - Brakvand Fe - Ferskvand Sm - Smeltevand Gl - Gletcher Vi - Vindaflejring Fl - Flydejord Sk - Skredjord Ne - Nedskylds jord O - Overjord Fy - Fyld Ke - Kemisk Sediment <p>Alder</p> <ul style="list-style-type: none"> Re - Recent Kv - Kvartær Pg - Postglacialt Sg - Senglacialt Gc - Glacialt Is - Interstadial <p>Te - Tertier Da - Danien</p>



geosyd

GEOTEKNISK SPECIALFIRMA A/S - TLF. 70 20 60 62
DK-6100 HADERSLEV - NORGESVEJ 7A
DK-2730 HERLEV - NØRRELUNDVEJ 2A

Boreprofil

Titel: VEJEN KOMMUNE - GEOTEKNISK FORUNDERSØGELSE			Dato: 20141114	
Sag: 141900 VEJEN. RUGTOFTEN - SKOVBORG			Boring nr.: B8	
Udført dato: 20141031	Udført af: PA	Tegn./Godk.: JJT	Bilag nr.: 1.09 s. 1 / 1	

PRØVETILSTAND

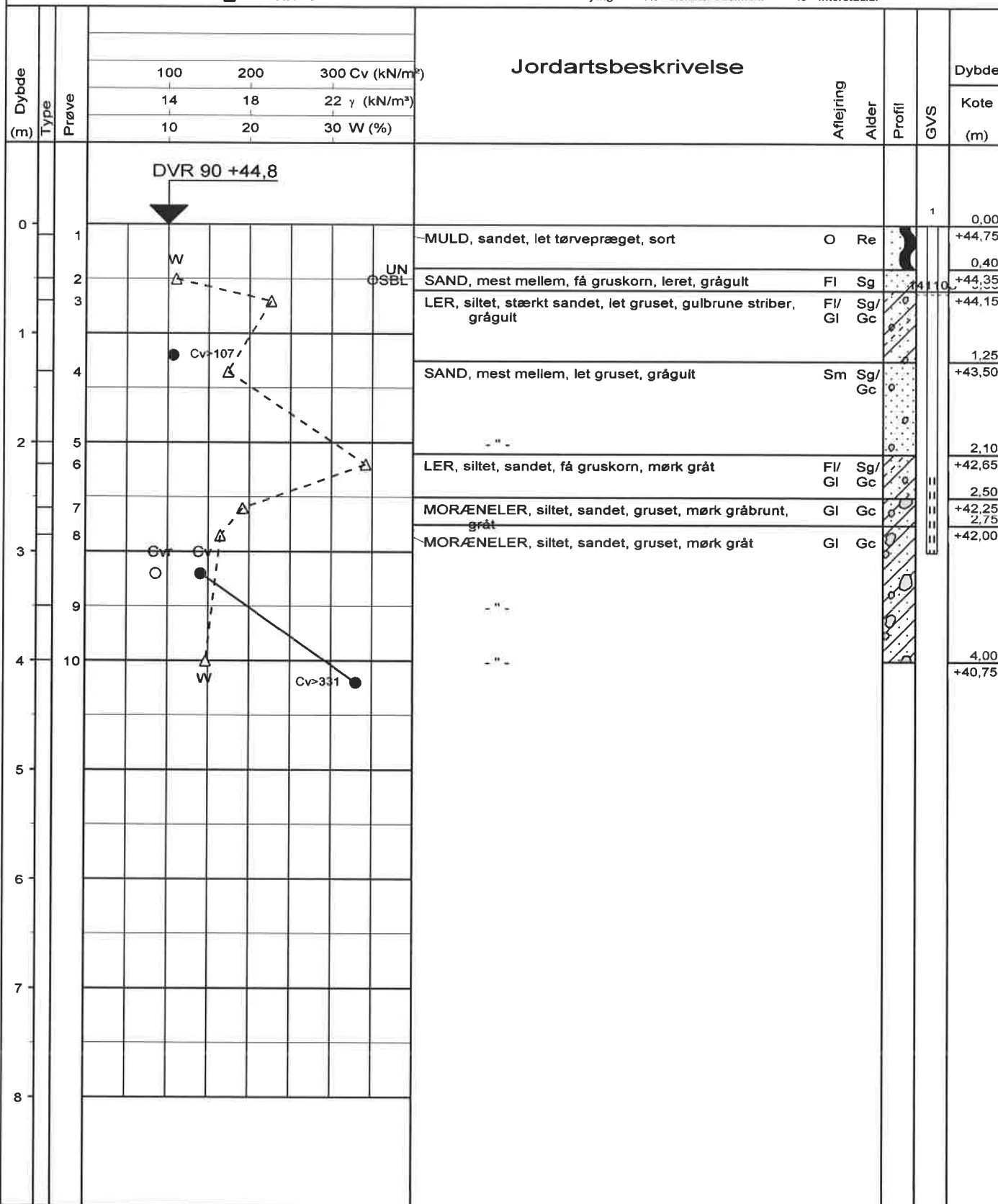
- Intakt
- Omrørt
- ▨ Tabt gået

MARK- OG LABORATORIEFORSØG

- In Situ Vinge - Intakt Cv (kN/m²)
- In Situ Vinge - Omrørt Cvr (kN/m²)
- ▲ SPT-forsøg N
- △ Vandindhold W (%)
- x Rumvægt γ (kN/m³)
- Poretal e

GEOLOGISKE FORKORTELSER

- Aflejrings**
- Ma - Marin
 - Br - Brakvand
 - Fe - Ferskvand
 - Sm - Smeltevand
 - Gl - Gletcher
 - Vi - Vindaflejrings
 - Fl - Flydejord
 - Sk - Skredjord
 - Ne - Nedskyldsjord
 - O - Overjord
 - Fy - Fyld
 - Ke - Kemisk Sediment
- Alder**
- Re - Recent
 - Kv - Kvartær
 - Pg - Postglacialt
 - Sg - Senglacialt
 - Gc - Glacialt
 - Is - Interstadial
 - Te - Tertiær
 - Da - Danien



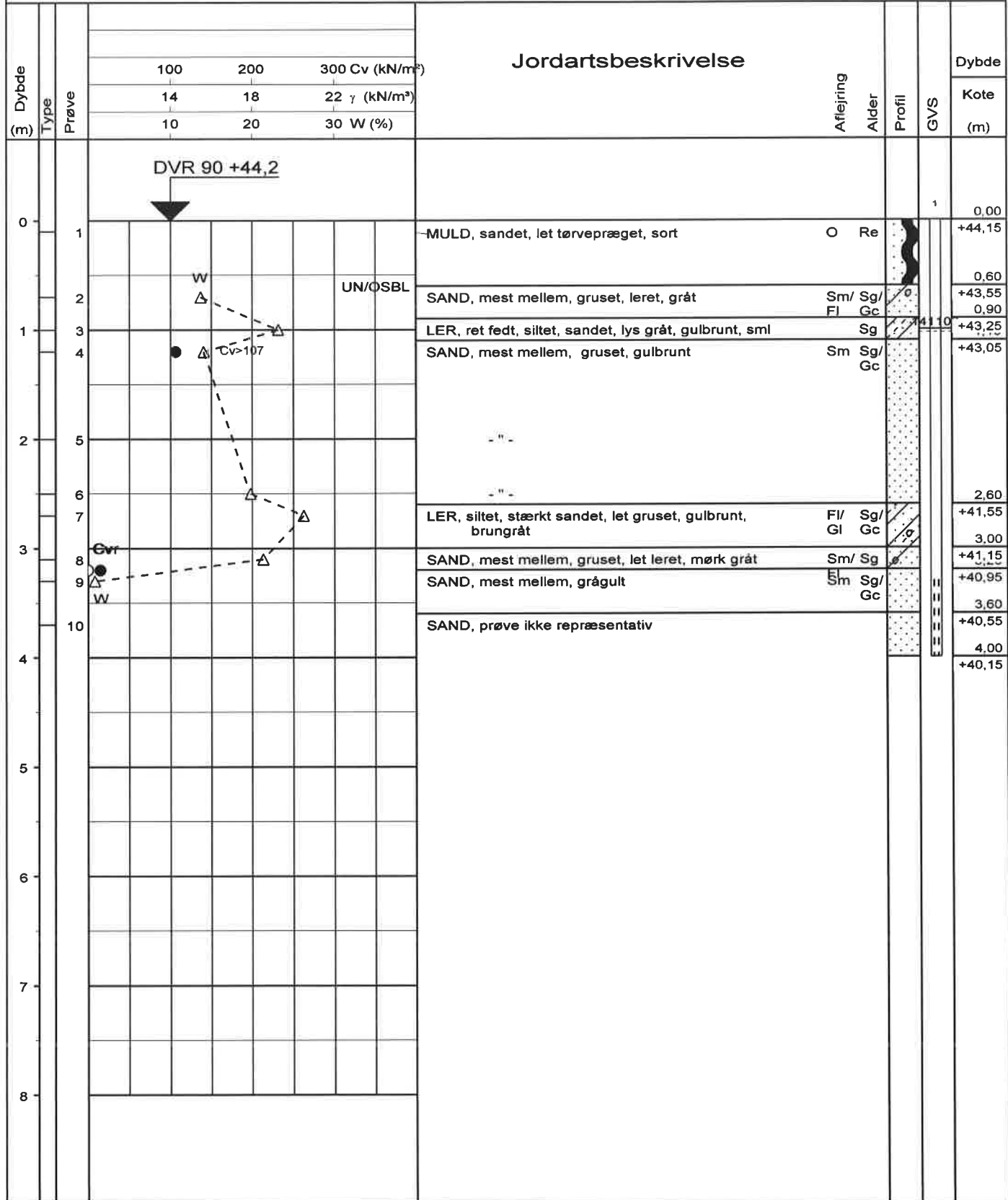
geosyd

GEOTEKNISK SPECIALFIRMA A/S - TLF. 70 20 60 62
 DK-6100 HADERSLEV - NORGESVEJ 7A
 DK-2730 HERLEV - NØRRELUNDVEJ 2A

Boreprofil

Titel: VEJEN KOMMUNE - GEOTEKNISK FORUNDERSØGELSE			Dato: 20141114	
Sag: 141900 VEJEN. RUGTOFTEN - SKOVBORG			Boring nr.: B9	
Udført dato: 20141031	Udført af: PA	Tegn./Godk.: JJT	Bilag nr.: 1.10 s. 1 / 1	

PRØVETILSTAND	MARK- OG LABORATORIEFORSØG	GEOLOGISKE FORKORTELSER	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Intakt ▬ Omrørt ▨ Tabtgået 	<ul style="list-style-type: none"> ● In Situ Vinge - Intakt Cv (kN/m²) ○ In Situ Vinge - Omrørt Cvr (kN/m²) ▲ SPT-forsøg N △ Vandindhold W (%) x Rumvægt γ (kN/m³) ■ Poretal e 	Aflejring Ma - Marin Br - Brakvand Fe - Ferskvand Sm - Smeltevand Gl - Gletcher Vi - Vindaflejring FI - Flydejord Sk - Skredjord Ne - Nødskylds jord O - Overjord Fy - Fyld Ke - Kemisk Sediment	Alder Re - Recent Kv - Kvartær Pg - Postglacialt Sg - Senglacialt Gc - Glacialt Is - Interstadial Te - Tertiær Da - Danien



geosyd

GEOTEKNISK SPECIALFIRMA A/S - TLF. 70 20 60 62
 DK-6100 HADERSLEV - NORGESVEJ 7A
 DK-2730 HERLEV - NØRRELUNDVEJ 2A

Boreprofil

Titel: VEJEN KOMMUNE - GEOTEKNISK FORUNDERSØGELSE			Dato: 20141114	
Sag: 141900 VEJEN. RUGTOFTEN - SKOVBORG			Boring nr.: B10	
Udført dato: 20141031	Udført af: PA	Tegn./Godk.: JJT	Bilag nr.: 1.11 s. 1 / 1	

PRØVETILSTAND

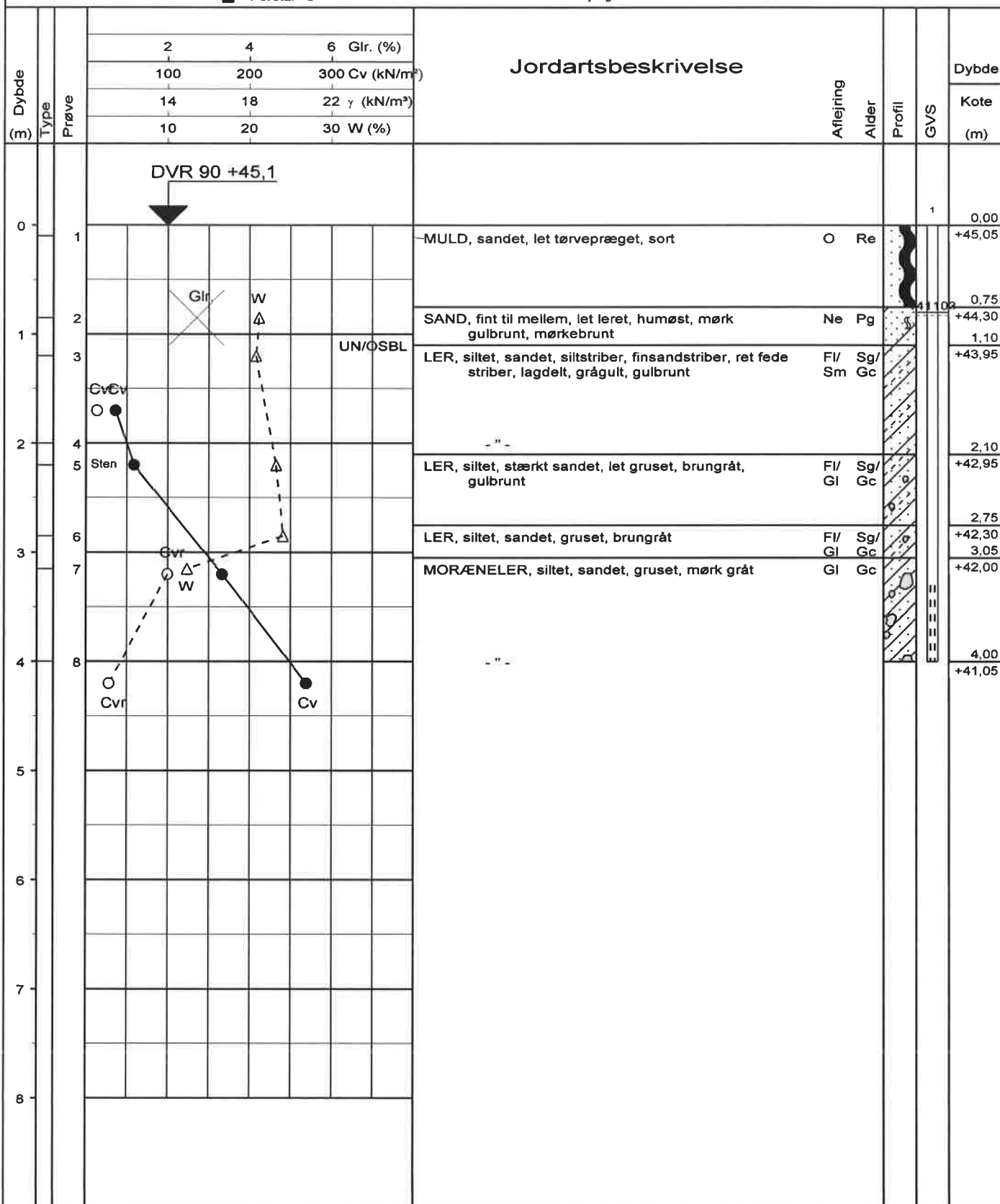
- Intakt
- Omrørt
- ▨ Tabtgået

MARK- OG LABORATORIEFORSØG

- In Situ Vinge - Intakt Cv (kN/m²)
- In Situ Vinge - Omrørt Cvr (kN/m²)
- ▲ SPT-forsøg N
- △ Vandindhold W (%)
- x Rumvægt γ (kN/m³)
- Poretal e

GEOLOGISKE FORKORTELSER

- Aflejring**
- Ma - Marin
 - Br - Brækvand
 - Fe - Ferskvand
 - Sm - Smeltevand
 - Gl - Gletcher
 - Vi - Vindaflejring
 - Fl - Flydejord
 - Sk - Skredjord
 - Ne - Nedskylds jord
 - O - Overjord
 - Fy - Fyld
 - Ke - Kemisk Sediment
- Alder**
- Re - Recent
 - Kv - Kvartær
 - Pg - Postglacielt
 - Sg - Senglacielt
 - Gc - Glacielt
 - Is - Interstadial
 - Te - Tertiær
 - Da - Danien



geosyd

GEOTEKNISK SPECIALFIRMA A/S - TLF. 70 20 60 62
 DK-6100 HADERSLEV - NORGESVEJ 7A
 DK-2730 HERLEV - NØRRELUNDVEJ 2A

Boreprofil

Titel: VEJEN KOMMUNE - GEOTEKNISK FORUNDERSØGELSE			Dato: 20141114	
Sag: 141900 VEJEN. RUGTOFTEN - SKOVBORG			Boring nr.: B11	
Udført dato: 20141031	Udført af: PA	Tegn./Godk.: JJT	Bilag nr.: 1.12 s. 1 / 1	

PRØVETILSTAND

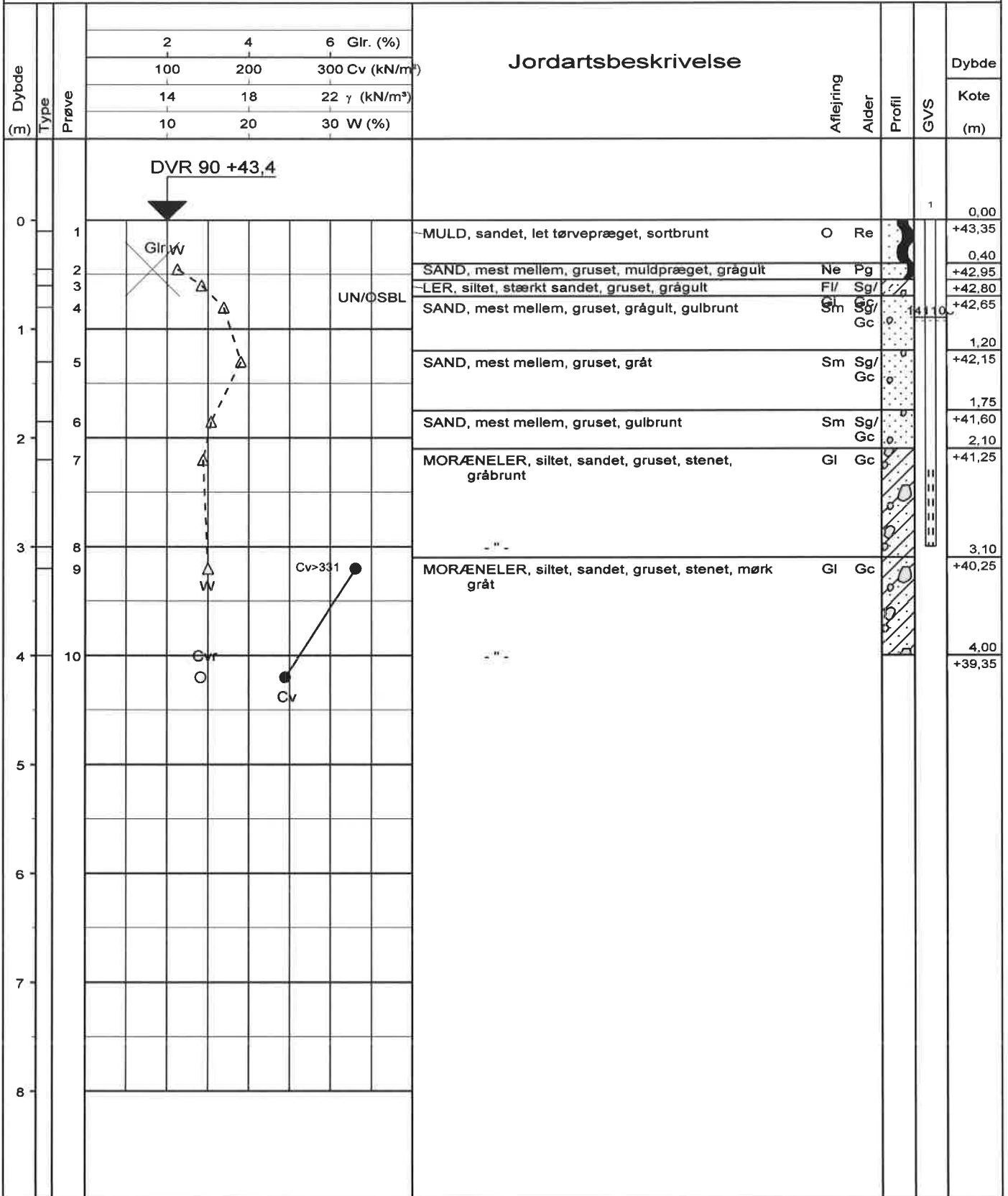
- Intakt
- Omrørt
- ▨ Tabt gået

MARK- OG LABORATORIEFORSØG

- In Situ Vinge - Intakt Cv (kN/m²)
- In Situ Vinge - Omrørt Cvr (kN/m²)
- ▲ SPT-forsøg N
- △ Vandindhold W (%)
- x Rumvægt γ (kN/m³)
- Poretal e

GEOLOGISKE FORKORTELSER

- Aflejring**
- Ma - Marin
 - Br - Brakvand
 - Fe - Ferskvand
 - Sm - Smellevand
 - Gl - Gletcher
 - Vi - Vindaflejring
 - Fl - Flydejord
 - Sk - Skredjord
 - Ne - Nedskylds jord
 - O - Overjord
 - Fy - Fyld
 - Ke - Kernisk Sediment
- Alder**
- Re - Recent
 - Kv - Kvartær
 - Pg - Postglacielt
 - Sg - Senglacielt
 - Gc - Glacielt
 - Is - Interstadial
 - Te - Tertær
 - Da - Danien



geosyd

GEOTEKNISK SPECIALFIRMA A/S - TLF. 70 20 60 62
 DK-6100 HADERSLEV - NORGESVEJ 7A
 DK-2730 HERLEV - NØRRELUNDVEJ 2A

Boreprofil

Titel: VEJEN KOMMUNE - GEOTEKNISK FORUNDERSØGELSE			Dato: 20141114		
Sag: 141900 VEJEN. RUGTOFTEN - SKODBORG			Boring nr.: B12		
Udført dato: 20141031	Udført af: PA	Tegn./Godk.: JJT	Bilag nr.: 1.13	s. 1 / 1	

PRØVETILSTAND

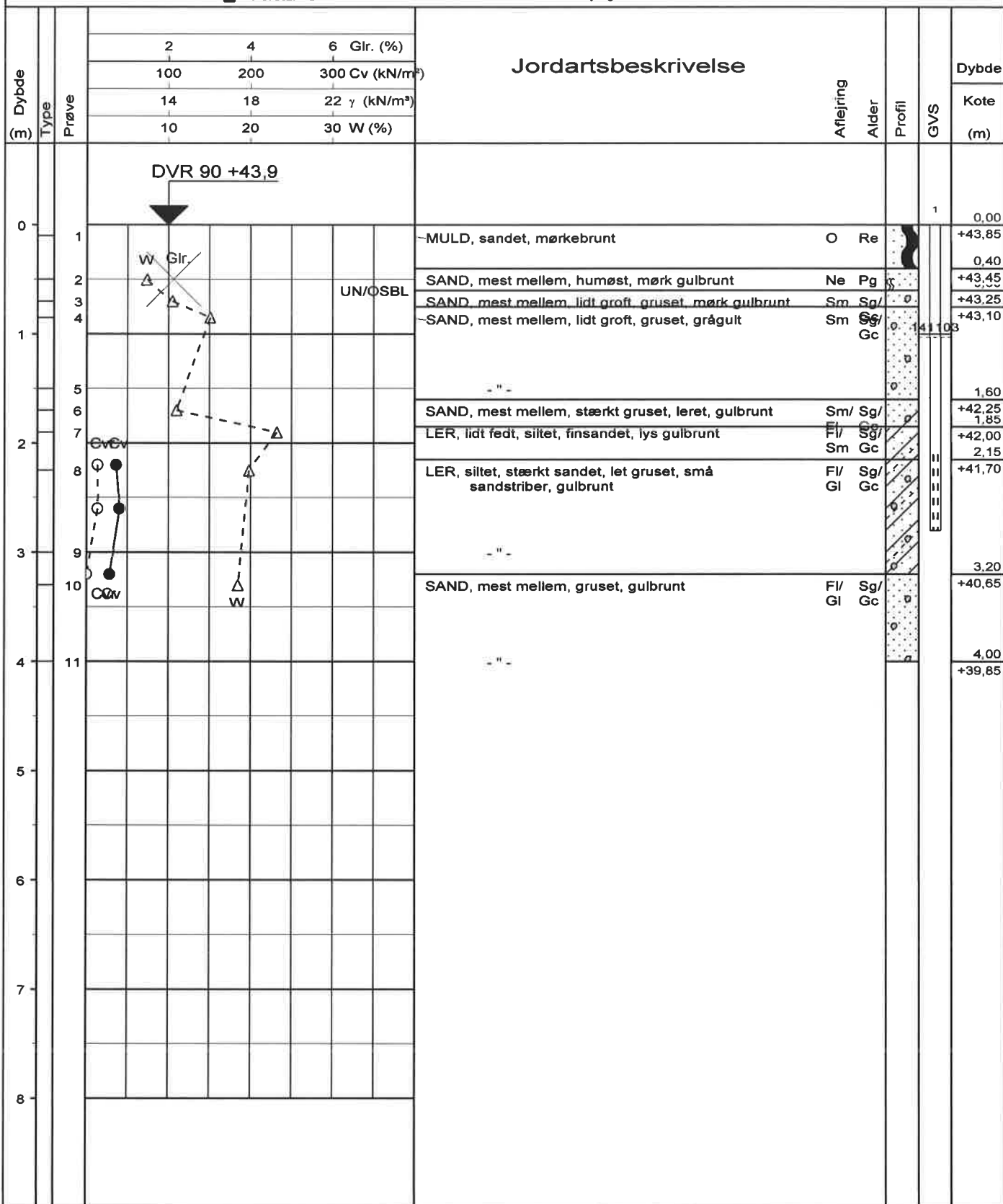
- Intakt
- Omrørt
- ▨ Tabtgået

MARK- OG LABORATORIEFORSØG

- In Situ Vinge - Intakt Cv (kN/m²)
- In Situ Vinge - Omrørt Cvr (kN/m²)
- ▲ SPT-forsøg N
- △ Vandindhold W (%)
- x Rumvægt γ (kN/m³)
- Poretal e

GEOLOGISKE FORKORTELSER

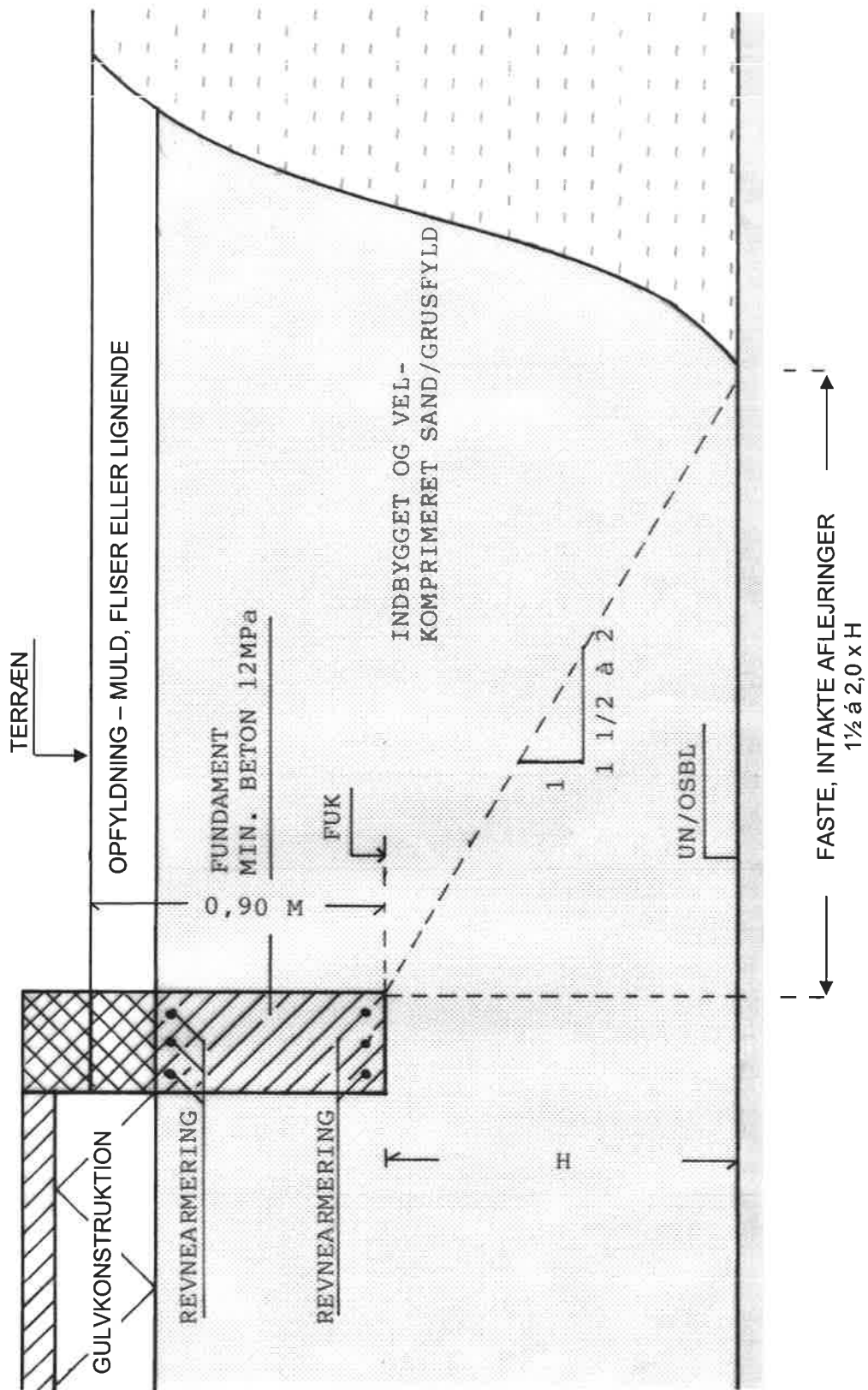
- Aflejring**
- Ma - Marin
 - Br - Brakvand
 - Fe - Ferskvand
 - Sm - Smeltevand
 - Gl - Gletcher
 - Vi - Vindaflejring
 - Fl - Flydejord
 - Sk - Skredjord
 - Ne - Nedskyldsjord
 - O - Overjord
 - Fy - Fyld
 - Ke - Kærisk Sediment
- Alder**
- Re - Recent
 - Kv - Kvartær
 - Pg - Postglacielt
 - Sg - Senglacielt
 - Gc - Glacielt
 - Is - Interstadial
 - Te - Tertiær
 - Da - Danien



GEOTEKNISK SPECIALFIRMA A/S - TLF. 70 20 60 62
 DK-6100 HADERSLEV - NORGESVEJ 7A
 DK-2730 HERLEV - NØRRELUNDVEJ 2A

Boreprofil

Titel: VEJEN KOMMUNE - GEOTEKNISK FORUNDERSØGELSE			Dato: 20141114	
Sag: 141900 VEJEN. RUGTOFTEN - SKOVBORG			Boring nr.: B13	
Udført dato: 20141031	Udført af: PA	Tegn./Godk.: JJT	Bilag nr.: 1.14 s. 1 / 1	



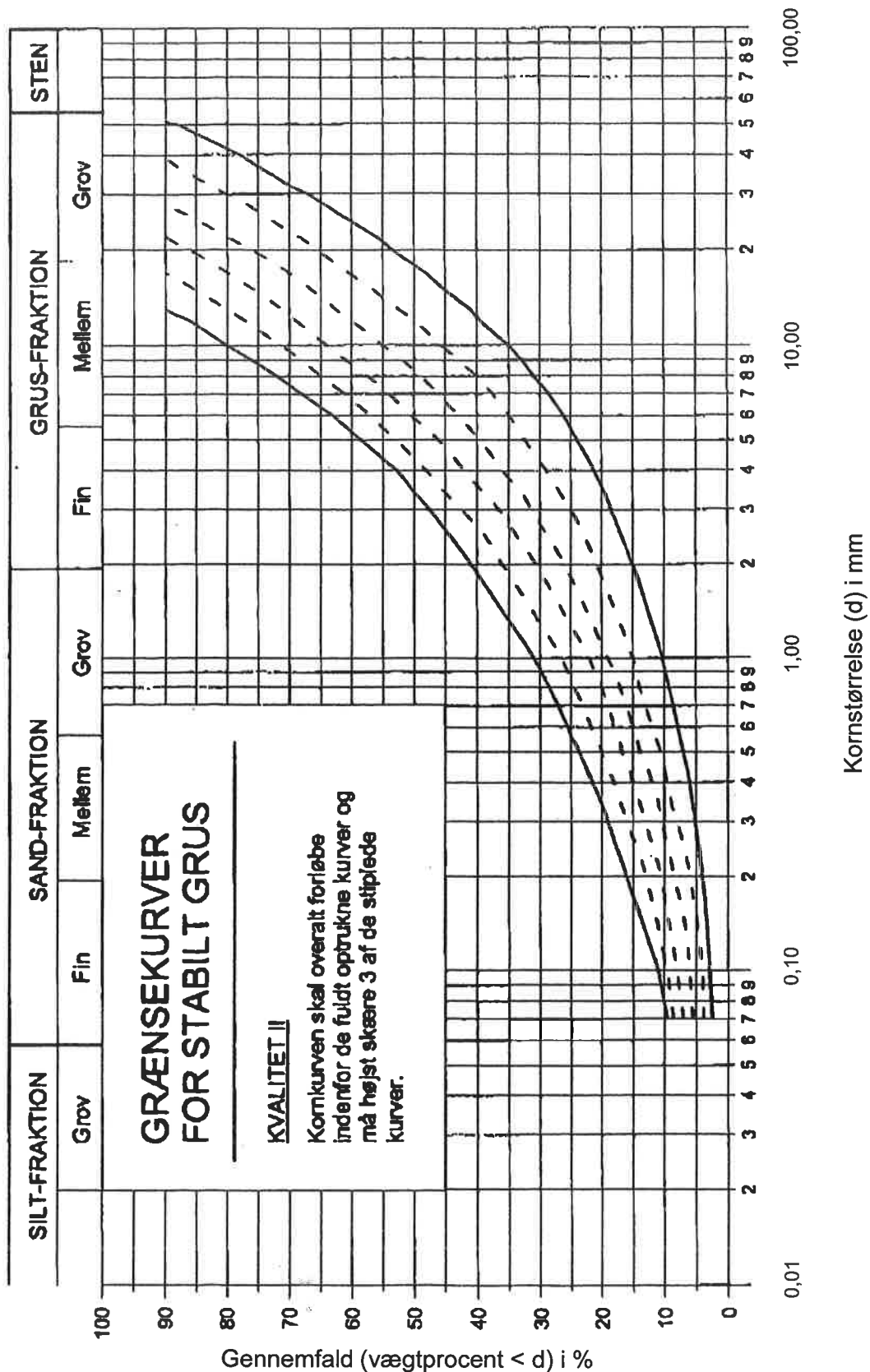
GEOTEKNISK SPECIALFIRMA A/S

geosyd

GEOTEKNISK SPECIALFIRMA A/S - TELEFON 70 20 60 62
NORGESVEJ 7A - DK-6100 HADERSLEV
NØRRELUNDVEJ 2A - DK-2730 HERLEV

PRINCIPSKITSE FOR SAND-/GRUSPUDEFUNDERING

Bilag nr 1.15



GEOTEKNISK SPECIALFIRMA A/S

geosyd

GEOTEKNISK SPECIALFIRMA A/S – TELEFON 70 20 60 62
 NORGESVEJ 7A1 – DK-6100 HADERSLEV
 NØRRELUNDVEJ 2A – DK-2730 HERLEV

GRÆNSEKURVER FOR MEKANISK STABILT GRUS

Bilag nr.: 1.16

Jordartssignatur:



STEN



Leret, stenet SAND
(MORÆNESAND)



GYTJE
(dynd)



GRUS



Sandet, stenet LER
(MORÆNELER)



SKALLER



SAND



MULD



PLANTERESTER



SILT



TØRV



BLANDET FYLD



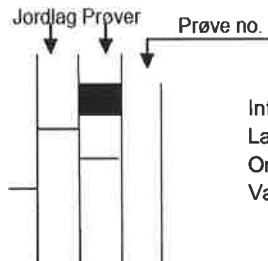
LER



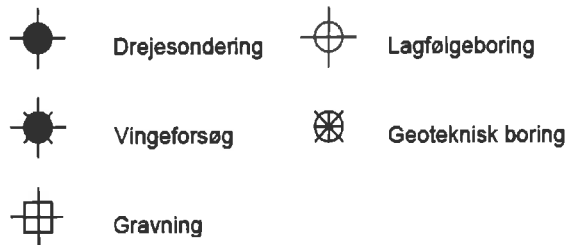
TØRVEDYND

NB.
Signaturen kan
kombineres

Boreprofiler:



Signaturplan:



Definitioner:

Vandindhold (³)	w	=	Vandvægten i procent af tørvægten
Rumvægt (kN/m ³)	Y	=	Forholdet mellem totalvægten og totalvolumen
Poretal	e	=	Forholdet mellem porevolumen og tørstofvolumen
Glødetab (%)	gl	=	Vægttabet ved langvarig glødning i procent af tørstofvægten
Kalkindhold (%)	ka	=	Vægten af CaCO 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 _v	=	Den udrænedede forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i omrørt jord (10 x 360°)
Sonderingsmodstand	R	=	Antal af halve omdrejninger pr. 20 cm nedtrængning af et spidsbor ved 1 kN belastning, afsat som abscisser til aftrappet linie
SPT-forsøg	N	=	STANDARD PROCTOR FORSØG N angiver det antal slag af en standard faldvægt, som er nødvendig for at drive et standard penetrometer 30 cm ned

GEOTEKNISK SPECIALFIRMA A/S
geosyd

GEOTEKNISK SPECIALFIRMA A/S – TELEFON 70 20 60 62
NORGESVEJ 7A – DK-6100 HADERSLEV
NØRRELUNDVEJ 2A – DK-2730 HERLEV

SIGNATURPLAN – DEFINITIONER

Bilag nr.: A