

Rekvirent : **Vejen Kommune**
Teknik & Miljø
Rådhuspassagen 3.
DK-6600 Vejen.

Udarbejdet d. **: 27.09.2016**
Sags nr. **: SN 16.1373**
Udarbejdet af: **: Benedikt Stefánsson**
Kontrolleret af **: Christian Orbesen**
Fremsendt til **: Hans Peter Christensen Due, hpcd@vejen.dk**

VEJEN. ESBJERGVEJ 84 – Etape 1

GEOTEKNISK RAPPORT NO. 2.

Indholdsfortegnelse	side
1. INDLEDNING	2
2. UNDERSØGELSER	2
3. RESULTATER	3
4. FUNDERINGSFORHOLD.	4
5. DIVERSE.	9

Bilag:	
2.01.	Situationsplan
2.02. – 2.16.	Boreprofiler, B10-B24
2.17.	Principskitse sandpudefundering
A	Signaturforklaring

1. INDLEDNING

1.1 Formål

For at tilvejebringe en forhåndsorientering om jordbunds-, grundvands- og funderingsforholdene i det planlagte erhvervsområde på Esbjergvej 84 i Brørup har Geosyd A/S gennemført en orienterende geoteknisk forundersøgelse.

Formålet med nærværende undersøgelser er at give en forhåndsorientering om jordbunds-, grundvands- og funderingsforholdene.

2. UNDERSØGELSER

2.1. Boringer - Markarbejder

For at give en orientering om jordbunds-, -grundvands- og funderingsforholdene er der udført i alt 15 geotekniske boringer. Boringerne er udført som 6" snegleboringer med et hydraulisk boreværk. Placeringen af de udførte boringer fremgår af situationsskitsen på bilag 2.01.

Under borearbejdet er påtrufne laggrænser indmålt og prøver er udtaget pr. min. 0,50 m. Der er herudover udført en række styrkeforsøg ligesom der er udført en grundvandspejling umiddelbart efter det samlede borearbejde. Borearbejdet er i øvrigt udført efter retningslinjerne jf. DGF-bulletin 14

Koterne til de undersøgte punkter er anført i DVR90. Herudover er boringernes placering angivet i UTM 32.

2.2. Laboratoriarbejder

Samtlige optagne prøver er på vort laboratorium blevet geologisk/geoteknisk bedømt og klassificeret i henhold til DGF-bulletin 1.

Endvidere er der på en række prøver udført forsøg til bestemmelse af det naturlige vandindhold (w , %), og på enkelte prøver glødetabsbestemmelse ($gl\%$) for at vurdere indholdet af organisk materiale.

Resultaterne af ovenstående mark- og laboratoriarbejder er sammenstillet på boreprofiler på bilagene 2.02. - 2.16.

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.

3. RESULTATER

3.1 Jordbundsforhold

Under 0,20 á 0,90 m muld, samt i enkelte borer 0,15 á 0,30 m muldpræget sand/ler, træffes der hovedparten af borerne mest mellemkornet, stedvist gruset og stedvist leret senglacial/glacial smeltevandssand hvori borerne B17 – B21 er afsluttet i 4,00 m's dybde under terræn. Herunder træffes der i borerne B10, B11, B13 – B16 og B22 – B24, siltet og finsandet lidt fedt til fedt smeltevandsler/kalkudvasket moræneler hvori borerne B13 og B16 er afsluttet i 4,00 m's dybde under terræn.

Det lidt fede til fede smeltevandsler/kalkudvaskede moræneler og smeltevandssandet underlejres i borerne B10– B12, B14–B15 og B22–B24 i 1,50 á 2,80 m's dybde af glacialt moræneler som stedvist fremstår lidt fedt til fedt. Disse borer er afsluttet heri i 4,00 m's dybde under terræn.

Der henvises i øvrigt til boreprofilerne på bilagene 2.02. - 2.16.

3.2 Styrke- og deformationsparametre

For de intakte jordlag og indbygget, velkomprimeret sandfyld er der generelt målt/vurderet følgende parametre:

Tabel 1: styrke- og deformationsparametre

Jordart	Kohæsion c_v [kN/m ²]	Friktion Φ_{pl} [grader]	Rumvægt γ/γ' [kN/m ³]	Effektiv kohæsion c' [kN/m ²]	Konsoliderings- Modul K [kN/m ²]
Sandfyld	-----	37	18/10	-----	50.000
Sand	-----	36	18/10	-----	40.000
Ler	20-200	30	21/11	3-20	4000*c _v /w
Moræneler	100-330	30	21/11	10-20	4000*c _v /w

3.3 Vandspejlsforhold

Ved pejling d. 2016.09.20. blev der indmålt et vandspejl i ca. 0,85 á 3,30 m's dybde under terræn, svarende til ca. kote +43,10 á +49,65 m (DVR90).

Variationer i vandspejlets stilling, afhængig af såvel nedbørsforholdene som af årstiderne må forventes.

Der henvises i øvrigt til afsnit 4 hvor pejleresultaterne er angivet.

4. FUNDERINGSFORHOLD.

Med forhold som i de udførte boringer kan der, for "normalt" byggeri i 1-2 plan påregnes gennemført en direkte fundering på punkt- og sribefundamenter i mindst de anførte dybder med moderate fundamentsbelastninger.

Kravet til den frostsikre funderingsdybde (mindst 0,90 m under fremtidigt terræn) skal naturligvis overholdes. For fritstående konstruktioner skal den frostsikre funderingsdybde dog andrage mindst 1,20 m under fremtidig terræn.

Hvor der funderes i, eller mindre end 0,30 m over det ret fede ler bør den frostsikre funderingsdybde, af hensyn til udtørings- og opblødningsproblematikken øges til mindst 1,20 m under fremtidigt terræn.

Hvor der funderes i, eller mindre end 0,60 m over det fede ler bør den frostsikre funderingsdybde, af hensyn til udtørings- og opblødningsproblematikken øges til mindst 1,50 m under fremtidigt terræn.

Herudover bør stærkt vandforbrugende beplantninger (større buske og løvfældende træer) nær huset undlades, idet disse beplantninger kan medføre en udtørring af lerjorden med mulige sætninger til følge.

Hvor de terrænnære aflejringer udgøres af fedt ler bør afgravningsniveauet desuden afdækkes med en tætsluttende plastmembran. Plastmembranen kan undlades, såfremt der er mere end 1,00 m fra det fede ler til underkanten af gulvkonstruktionen.

Begrænsning med løvfældende træer og buske bør som minimum begrænses, således at mindste afstand til huset bliver minimum 1,5 gange væksternes højde.

Der henvises endvidere til SBI-Anvisning nr. 231, som udførligt behandler emnet "fundering på fede lerarter".

Overlagsmæssigt kan der for et centralt belastet sribefundament placeret i frostsikker funderingsdybde i det terrænnære ler generelt påregnes en regningsmæssig bæreevne på mindst 150 kN/m^2 . Hertil kræves en udrænet forskydningsstyrke på ca. $c_v = 50 \text{ kN/m}^2$.

Der træffes dog dybereliggende bløde lerlag som kan blive dimensionsgivende. Der skal undersøges for gennemlokning.

Ved fundering i indbygget sand-/grusfyld kan der ikke angives bæreevner, idet bæreevnen ved fundering i sand (friktionstilfældet) primært er afhængig af konstruktive forhold (fundamentsbredder, funderingsdybder m.v.). Der kan dog for et centralt belastet punkt- og/eller sribefundament placeret i frostsikker funderingsdybde, forventes en regningsmæssig bæreevne på mindst 250 kN/m^2 .

Oversiden af de rene, intakte og bæredygtige aflejringer er på boreprofilerne mærket O.S.B.L. (overside af bæredygtige jordlag) og fremgår af nedenstående oversigt.

I oversigten og på boreprofilerne er der endvidere angivet udskiftningsniveau (mærket U.N.) for gulve udlagt direkte, terrænkoter (DVR90) ved undersøgelsespunkterne og de indmålte vandspejl (G.V.S.).

Tabel 2: overside bæredygtige jordlag, grundvandsspejl mv.

Boring No.	Terræn kote [m]	OSBL dybde [m.u.t.]	OSBL kote [m]	UN dybde [m.u.t.]	UN kote [m]	GVS dybde [m.u.t.]	GVS kote [m]
B10	+47,95	0,60	+47,35	0,60	+47,35	-----	-----
B11	+49,75	0,60	+49,15	0,60	+49,15	1,80	+47,95
B12	+50,55	0,50	+50,05	0,35	+50,20	0,90	+49,65
B13	+48,95	0,50	+48,45	0,50	+48,95	3,30	+45,65
B14	+48,40	0,50	+47,90	0,40	+48,00	1,05	+47,35
B15	+49,00	0,90	+48,10	0,90	+48,10	-----	-----
B16	+47,40	0,60	+46,80	0,60	+46,80	3,00	+44,40
B17	+48,05	0,60	+47,45	0,60	+47,45	-----	-----
B18	+46,30	0,50	+45,80	0,30	+46,00	3,20	+43,10
B19	+46,05	0,80	+45,25	0,80	+45,25	-----	-----
B20	+44,95	0,80	+44,15	0,80	+44,15	-----	-----
B21	+46,15	0,60	+45,55	0,60	+45,55	-----	-----
B22	+48,20	0,50	+47,70	0,35	+47,85	1,30	+46,90
B23	+49,25	0,90	+48,35	0,90	+48,35	1,05	+48,20
B24	+49,50	0,55	+48,95	0,55	+48,95	0,85	+48,65

Det skal anføres, at mindre sætninger, herunder differenssætninger og få, små revnedannelser normalt ikke helt kan udelukkes.

For at begrænse eventuelle skadelige virkninger fra disse mulige sætninger m.v. mest muligt bør fundamentene forsynes med en revnefordelende armering (såvel i overside som i underside).

Udførelsmæssige, sætningsmæssige og bæreevnmæssige krav kan dog betyde, at fundamentene skal føres til større dybder.

Omhyggelig oprensning i bunden af renderne med håndskovl forinden udstøbningen er påkrævet, således der overalt udstøbes mod rene, faste og intakte aflejringer og/eller mod fastlejret indbygget sand-/grusfyld.

Gulvene kan udlægges direkte som terrændæk på indbygget sand-/grusfyld efter afrømning af samtlige muld, fyld- og muldprægede lag.

Sand-/grusfylden skal være et rent og velgraderet materiale, der udlægges i lag af max. 30 cm, hvor hvert lag skal komprimeres effektivt hver for sig.

Som komprimeringskrav kan der passende sættes en komprimeringsgrad på $SP_{min} = 98 \%$, målt med isotopsonde.

Denne komprimeringsgrad kan normalt opnås ved 4 á 6 overkørsler med en middeltung pladevibrator, når det naturlige vandindhold i sand-/grusfylden andrager 6 á 8 %.

Den direkte fundering kan givet stedvist 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 2.17. er der i principsnit vist hvorledes trykspredningsarealet tilvejebringes.

4.1 Afvandingsforhold.

Med jordbunds- og grundvandsforhold som de konstaterede kan udgravnings- og funderingsarbejdet forventes udført på normal vis uden særlige grundvandsforanstaltninger. Det vil sige, at tilsvivet vand eller nedbør kan fjernes via simple foranstaltninger. Ved simple foranstaltninger forstås drænrønder af singels forbundet til pumpebrønde/pumpesumpe.

I permanent tilstand skal bygninger og øvrige anlæg sikres/drænes i henhold til gældende normer og forskrifter.

De aktuelle jordarter kan ikke generelt betegnes som veldrænende.

4.2 Anlægsarbejder

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 ca. 0,60 m's dybde, afhængig af færdselsforhold, risiko for sporkøring m.v.

I områder med større mægtigheder af recente muldlag kan det overvejes at lade dele af dette lag blive liggende under befæstelsen. Visse sætninger må i givet tilfælde kunne accepteres, og bundsikringen bør i givet tilfælde øges, f.eks. til 0,80 á 1,00 m.

Endvidere bør arealerne gives et passende, stort fald mod afløbene.

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

For de aktuelle jordarter kan vurderes følgende bundmodul:

MULD,	$E = 2 \text{ á } 4 \text{ MN/m}^2$
SAND,	$E = 40 \text{ á } 70 \text{ MN/m}^2$
LER,	$E = 2 \text{ á } 8 \text{ MN/m}^2$
MORÆNELER,	$E = 10 \text{ á } 30 \text{ MN/m}^2$
INDBYGGET SAND-/GRUSFYLD,	$E = 50 \text{ á } 100 \text{ MN/m}^2$

For at opnå størst mulig bæreevne og for at imødegå sporkøring m.v. mest muligt anbefales det at udføre betonstensbelægninger/flisebelægninger i vejarealer efter mindst følgende retningslinjer:

- Afretningsgrus skal være et velgraderet materiale, f.eks. 0 – 8 mm.
- Tykkelse af afretningsgrus 10 – 20 mm og max. 30 mm
- Fugebredde mindst 4 mm
- Udfugningssand som afretningsgrus.
- Udfugningen skal ske af 2 omgange. Efter første omgang fjernes overskydende materialer. Fugerne skal være helt udfyldte.
- Der må ikke foregå trafik på arealerne før udfugningen er afsluttet.
- Der må påregnes en løbende vedligeholdelse (udfugning) af arealerne.

5. DIVERSE.

Før konkrete byggeplaner iværksættes, kan der med fordel udføres en række supplerende boringer, således der kan gennemføres optimale placerings- og funderingsløsninger.

Sagkyndig inspektion og kontrol i udførelsesfasen er påkrævet til sikring af, at de gjorte forudsætninger overalt er til stede, jf. Eurocode 7, EN-1997-1, afsnit 4.

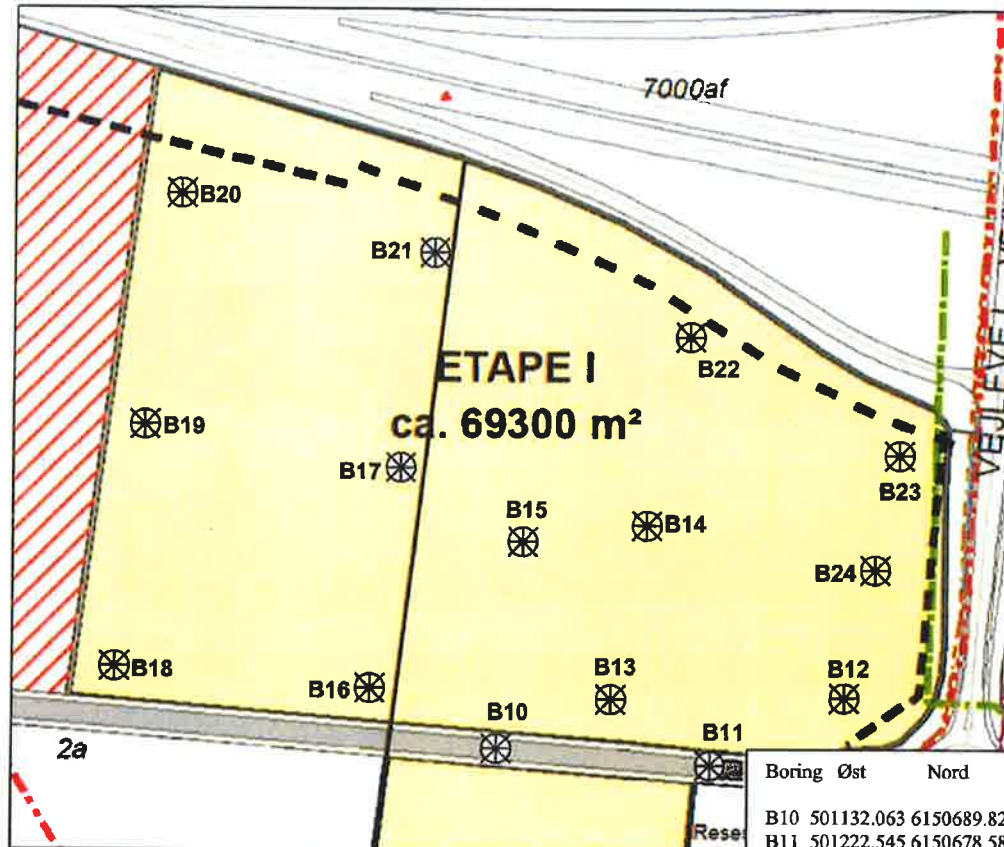
Herudover skal der udføres komprimeringskontrol på indbyggede materialer når den samlede lagtykkelse overstiger 0,60 m.

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 udførelsen af funderingsarbejdet.

Med venlig Hilsen


GEOSYD A/S



Boring	Øst	Nord	Kote
B10	501132.063	6150689.828	47.95
B11	501222.545	6150678.581	49.75
B12	501290.195	6150704.421	50.55
B13	501172.581	6150714.665	48.95
B14	501203.618	6150782.674	48.40
B15	501151.826	6150762.923	49.00
B16	501094.537	6150714.563	47.40
B17	501111.556	6150806.231	48.05
B18	500991.245	6150724.603	46.30
B19	500991.877	6150820.515	46.05
B20	501021.350	6150907.837	44.95
B21	501116.826	6150879.024	46.15
B22	501237.095	6150844.765	48.20
B23	501302.547	6150813.066	49.25
B24	501302.985	6150763.477	49.50

Koter anført i DVR90

Koordinater i UTM32

 Geoteknisk Boring

geosyd

A/S-GEOTEKNISK SPECIALFIRMA

NORGESVEJ 7A - DK-6100 HADERSLEV
 VESTERLUNDVEJ 13 - DK-2730 HERLEV
 TELEFON 70206062

Vejen Kommune - Forundersøgelse

Mål: Ikke Målfast

Dato: 2016.09.27

Tegn: BES

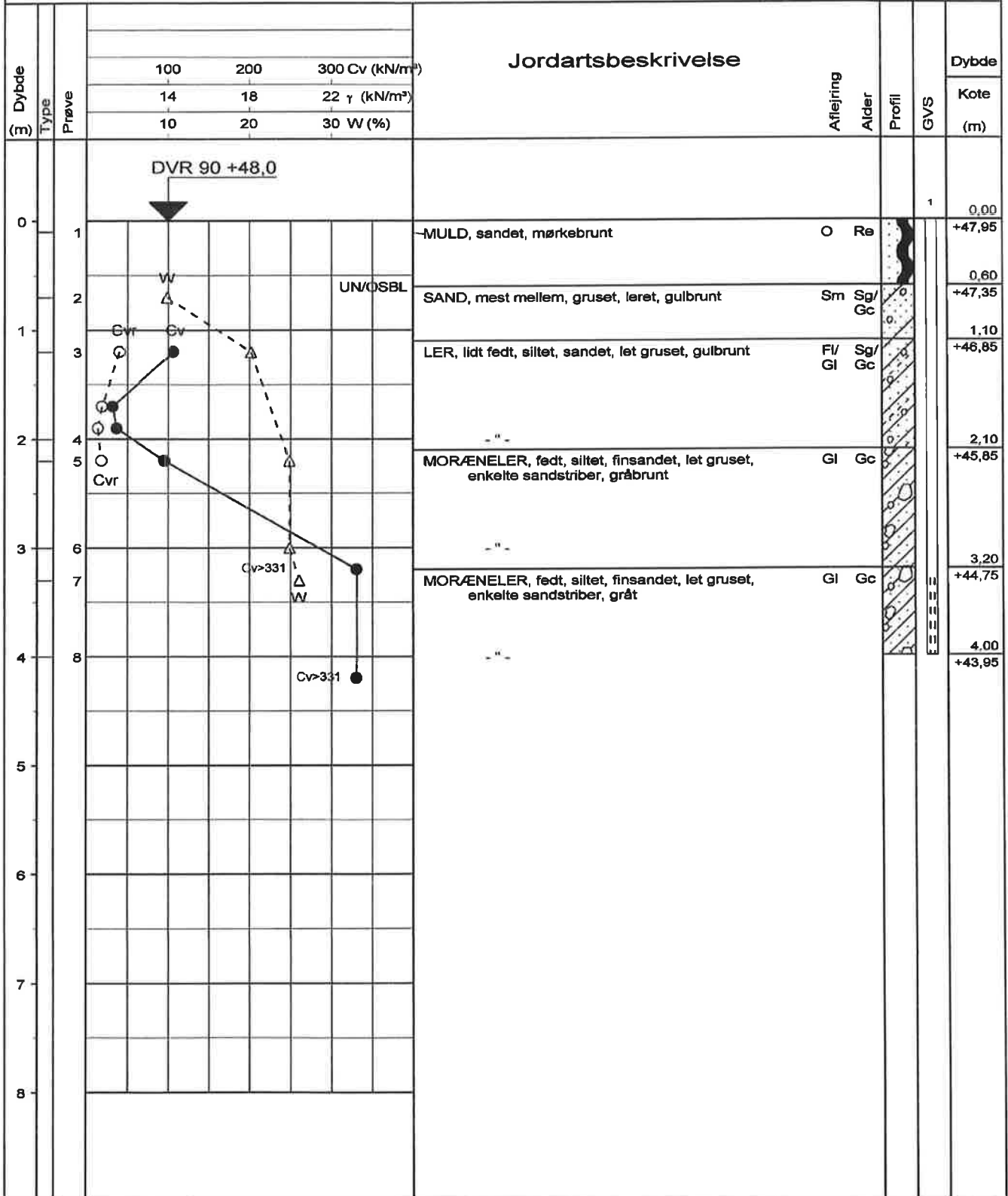
REV:

Situationsplan

SN: 16.1373. Vejen. Esbjergvej 84

BILAG NO: 2.01

PRØVETILSTAND	MARK- OG LABORATORIEFORSØG	GEOLOGISKE FORKORTELSER	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Intakt — Omrørt ☒ Tabt/gået 	<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 	Aftejring Ma - Marin Br - Brakvand Fe - Feralkvand Sm - Smøtevand Gl - Gletcher Vi - Vindaftejring	Alder Re - Recent Kv - Kvartær Pg - Postglaciat Sg - Senglaciat Gc - Glaciat 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 - FORUNDERSØGELSE			Dato: 20160915	
Sag: 161373 VEJEN. ESBJERGVEJ 84			Boring nr.: B10	
Udført dato: 20160908	Udført af: PA	Tegn./Godk.: GRS	Bilag nr.: 2.02 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)
- Porøstal e

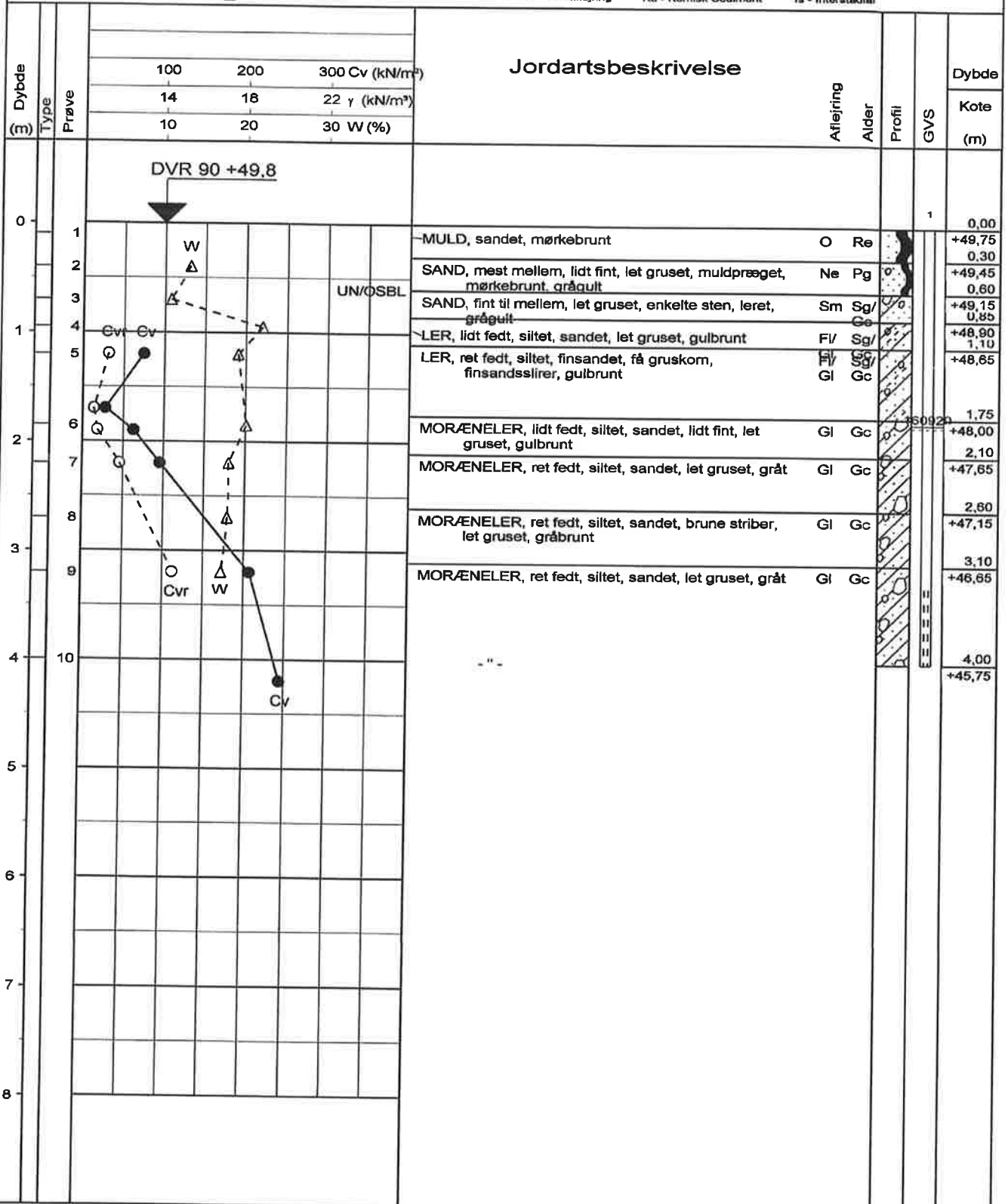
GEOLOGISKE FORKORTELSER

Aflejring

- Ma - Marin
- Br - Brakvand
- Fe - Ferskvand
- Sm - Smeltvand
- Gl - Gletcher
- Vi - Vindaflejring
- Fl - Flydejord
- Sk - Skredjord
- Ne - Nedskyldsjord
- O - Overjord
- Fy - Fyld
- Ke - Kernisk Sediment

Alder

- Re - Recent
- Kv - Kvartær
- Pg - Postglaciat
- Sg - Senglaciat
- Gc - Glaciat
- 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 - FORUNDERSØGELSE			Dato: 20160915	
Sag: 161373 VEJEN. ESBJERGVEJ 84			Boring nr.: B11	
Udført dato: 20160908	Udført af: PA	Tegn./Godk.: GRS	Bilag nr.: 2.03	s. 1 / 1

PRØVETILSTAND

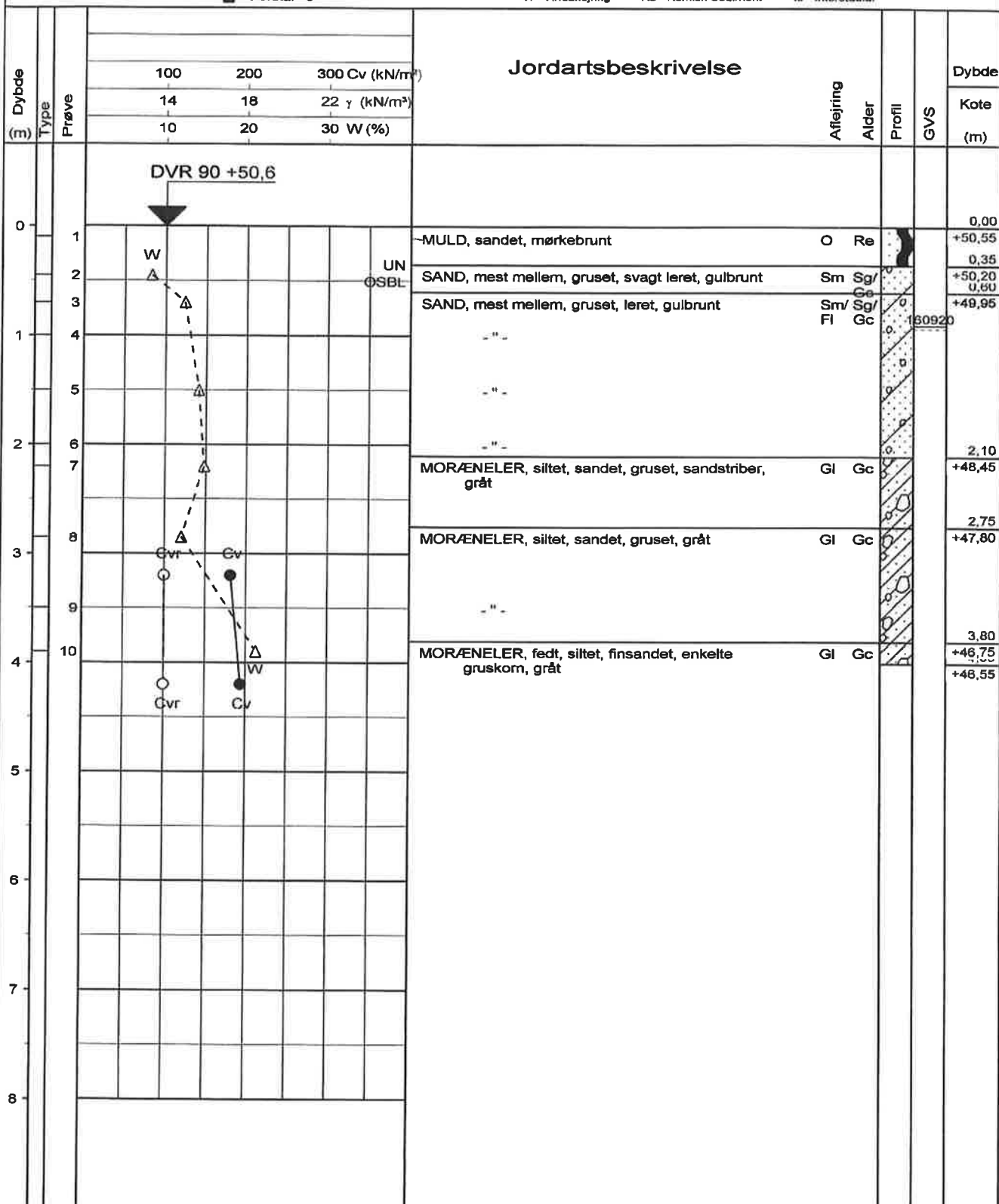
- Intakt
- Omrørt
- ▨ Tabtgået

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 | | Alder | |
| Me - Marin | Fl - Flydejord | Re - Recent | Te - Tertiær |
| Br - Brakvand | Sk - Skredjord | Kv - Kvartær | Da - Danien |
| Fe - Ferskvand | Ne - Nedskyldsjord | Pg - Postglacialt | |
| Sm - Smeltvand | O - Overjord | Sg - Senglacialt | |
| Gl - Gletcher | Fy - Fyld | Gc - Glacialt | |
| VI - Vindaflejring | Ka - 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 - FORUNDERSØGELSE			Dato: 20160915	
Sag: 161373 VEJEN. ESBJERGVEJ 84			Boring nr.: B12	
Udført dato: 20160908	Udført af: PA	Tegn./Godk.: GRS	Bilag nr.: 2.04	s. 1 / 1

PRØVETILSTAND

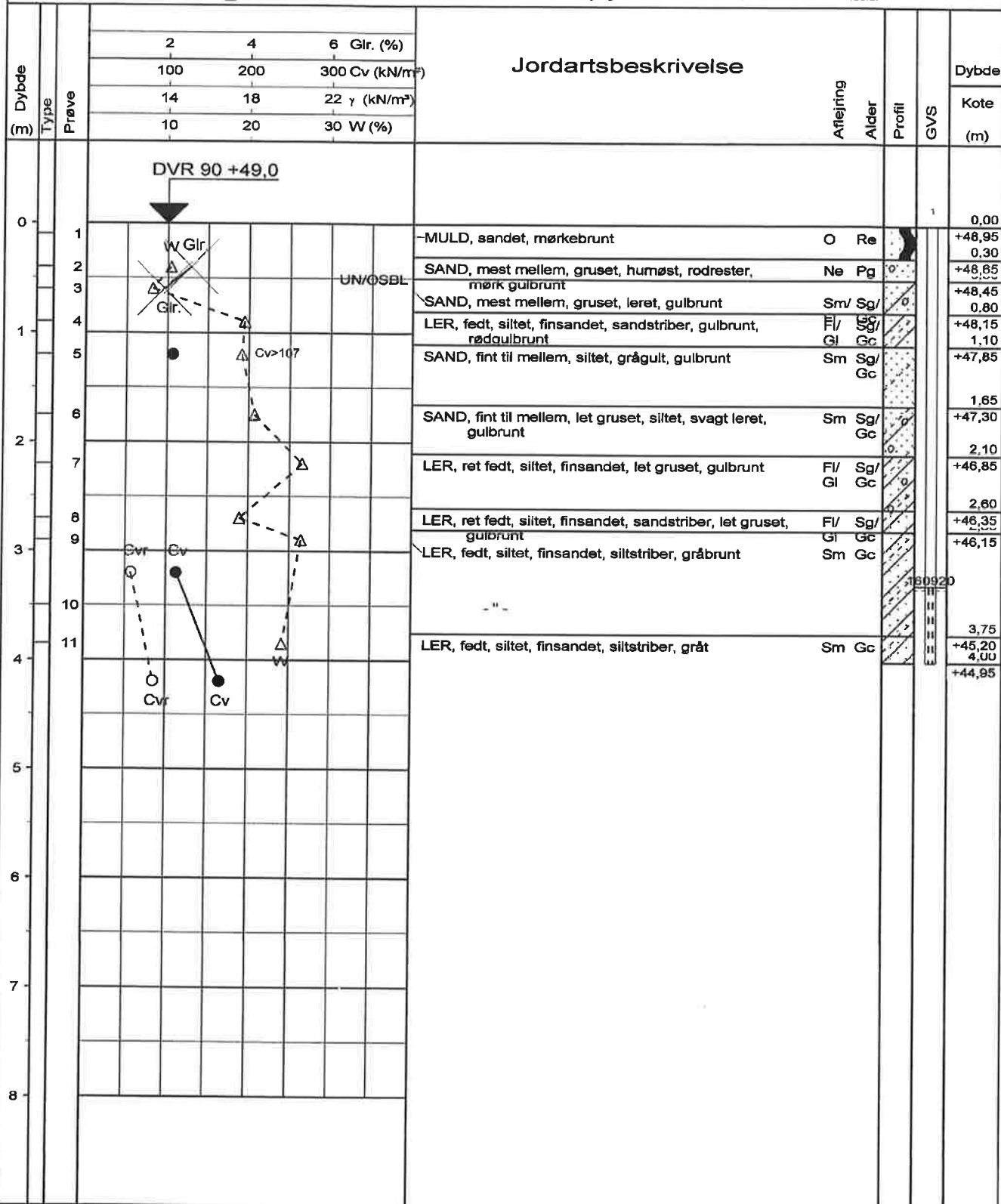
- Intakt
- Omrørt
- ▨ Tabtgået

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 | Fl - Flydejord | Re - Recent | Te - Tertier |
| Br - Brakvand | Sk - Skredjord | Kv - Kvartær | Da - Danien |
| Fe - Ferskvand | Ne - Nedskyldsjord | Pg - Postglacialt | |
| Sm - Smelevand | O - Overjord | Sg - Senglacialt | |
| Gl - Gletcher | Fy - Fyld | Gc - Glacialt | |
| VI - Vindaflejring | Ke - Kærisk Sediment | Is - Interstadial | |

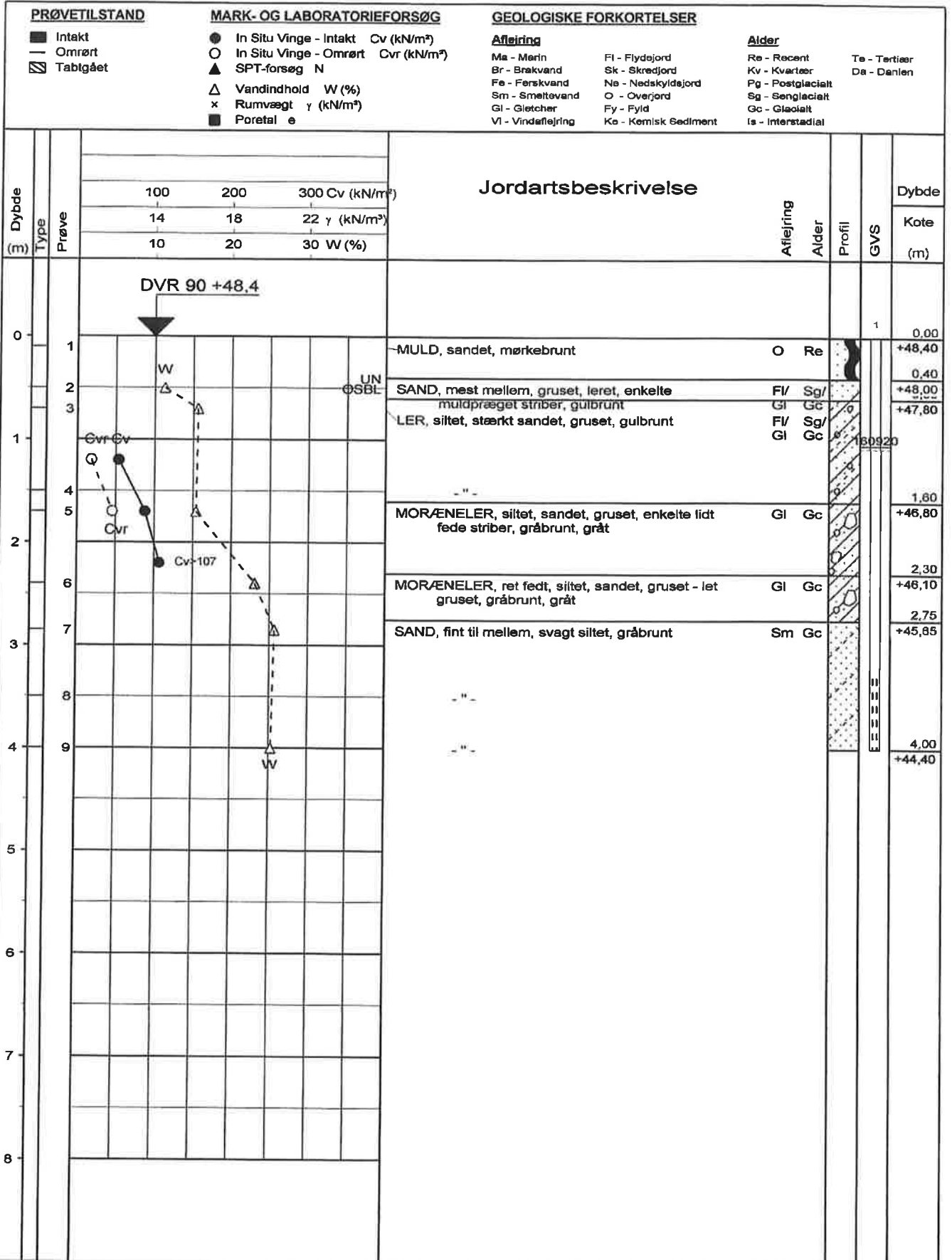


geosyd

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

Boreprofil

Titel: VEJEN KOMMUNE - FORUNDERSØGELSE			Dato: 20160915
Sag: 161373 VEJEN. ESBJERGVEJ 84			Boring nr.: B13
Udført dato: 20160908	Udført af: PA	Tegn./Godk.: GRS	Bilag nr.: 2.05 s. 1 / 1



geosyd

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

Boreprofil

Titel: VEJEN KOMMUNE - FORUNDERSØGELSE			Dato: 20160915		
Sag: 161373 VEJEN. ESBJERGVEJ 84			Boring nr.: B14		
Udført dato: 20160908	Udført af: PA	Tegn./Godk.: GRS	Bilag nr.: 2.06	s. 1 / 1	

PRØVETILSTAND

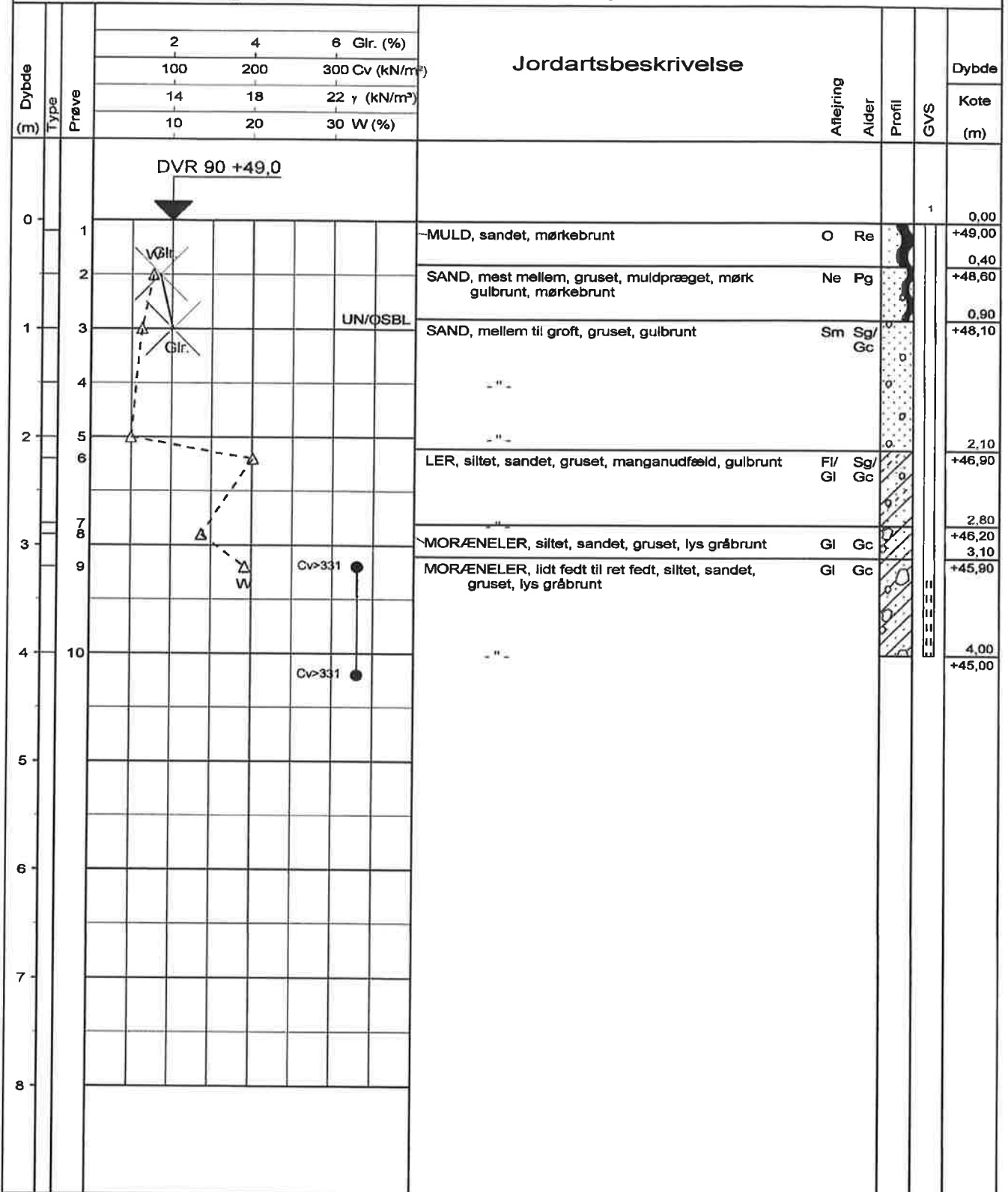
- Intakt
- Omrørt
- ▨ Tabtgået

MARK- OG LABORATORIEFORSØG

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

GEOLOGISKE FORKORTELSER

- | | | | |
|--------------------|----------------------|-------------------|--------------|
| Aflejring | | Alder | |
| Ma - Marin | Fl - Flydejord | Re - Recent | Te - Tertiær |
| Br - Brakvand | Sk - Skredjord | Kv - Kvartær | Da - Danien |
| Fe - Ferskvand | Ne - Nedskylds jord | Pg - Postglaciat | |
| Sm - Smølevand | O - Overjord | Sg - Senglaciat | |
| Gl - Gletcher | Fy - Fyld | Gc - Glaciat | |
| VI - Vindaflejring | Ke - Kemisk Sediment | Is - Interstadial | |



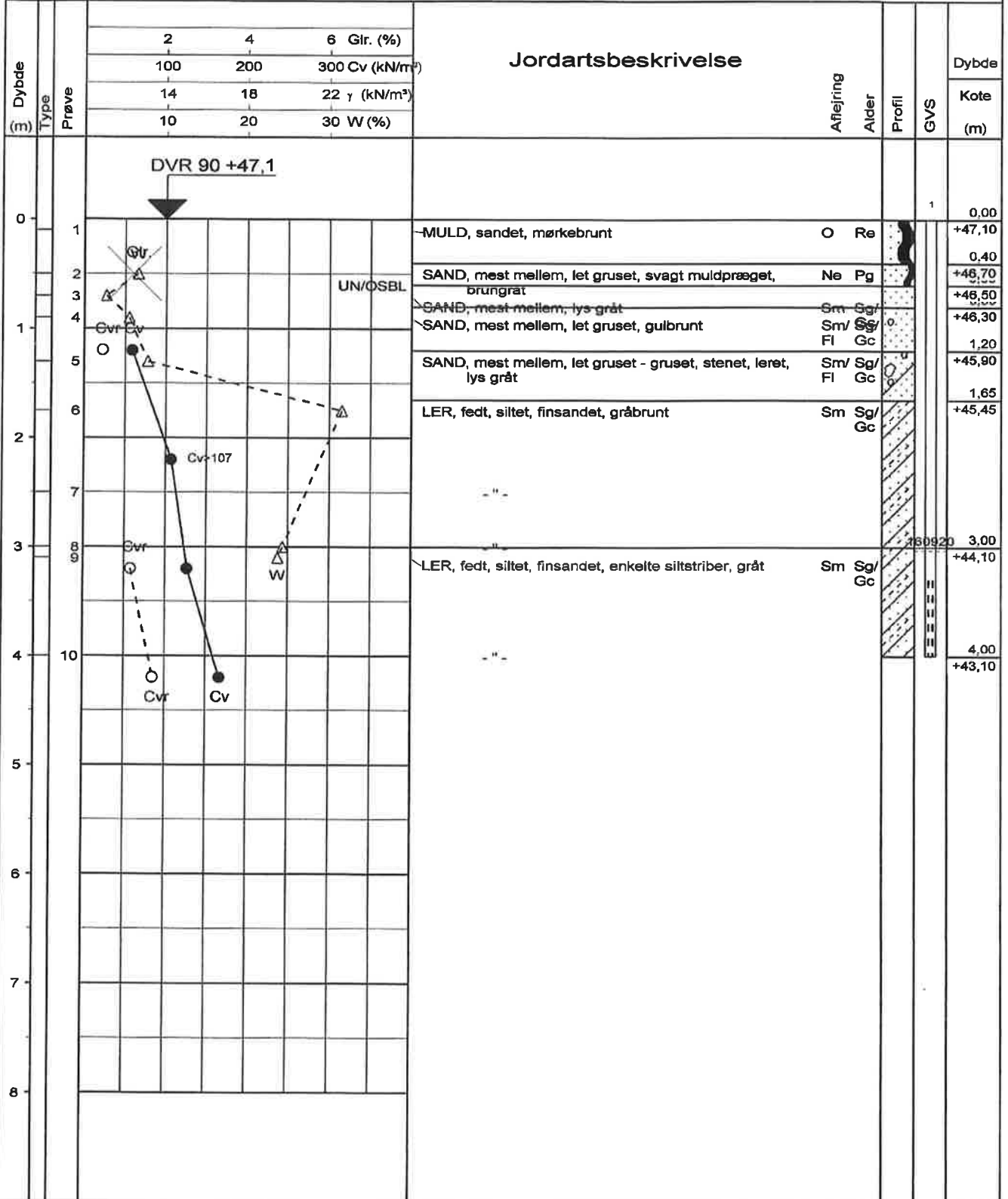
geosyd

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

Boreprofil

Titel: VEJEN KOMMUNE - FORUNDERSØGELSE			Dato: 20160915		
Sag: 161373 VEJEN. ESBJERGVEJ 84			Boring nr.: B15		
Udført dato: 20160908	Udført af: PA	Tegn./Godk.: GRS	Bilag nr.: 2.07 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 - Smettevand Gi - Gletcher Vi - Vindaflejring	Alder FI - Flydejord Sk - Skredjord Ne - Nedskyldsjord O - Overjord Fy - Fyld Ke - Kemisk Sediment Re - Recent Kv - Kvartær Pg - Postglacielt Sg - Senglacielt Gc - Glacielt 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 - FORUNDERSØGELSE			Dato: 20160915	
Sag: 161373 VEJEN. ESBJERGVEJ 84			Boring nr.: B16	
Udført dato: 20160908	Udført af: PA	Tegn./Godk.: GRS	Bilag nr.: 2.08	s. 1 / 1

PRØVETILSTAND

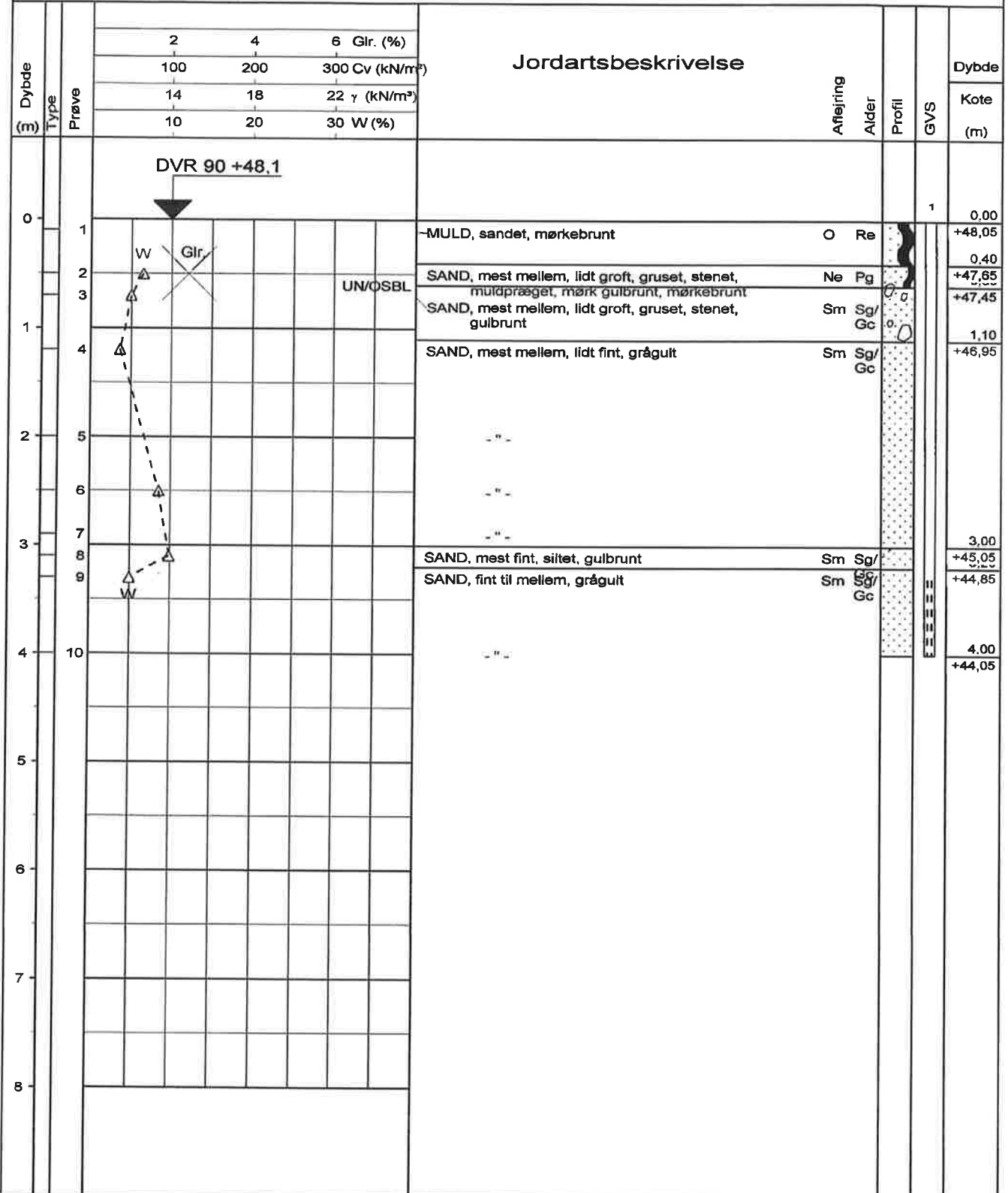
- Intakt
- Omrørt
- ▨ Tabtgået

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 FØRKORTELSER

- | | |
|------------------|----------------------|
| Aflejring | Alder |
| Ma - Marin | Re - Recent |
| Br - Brakvand | Kv - Kvartær |
| Fe - Ferskvand | Ne - Nedskyldsjord |
| Sm - Smettevand | O - Overjord |
| Gl - Gletcher | Fy - Fyld |
| Vi - Vindæjring | Ka - Kemisk Sediment |
| | Te - Tertier |
| | Da - Danien |

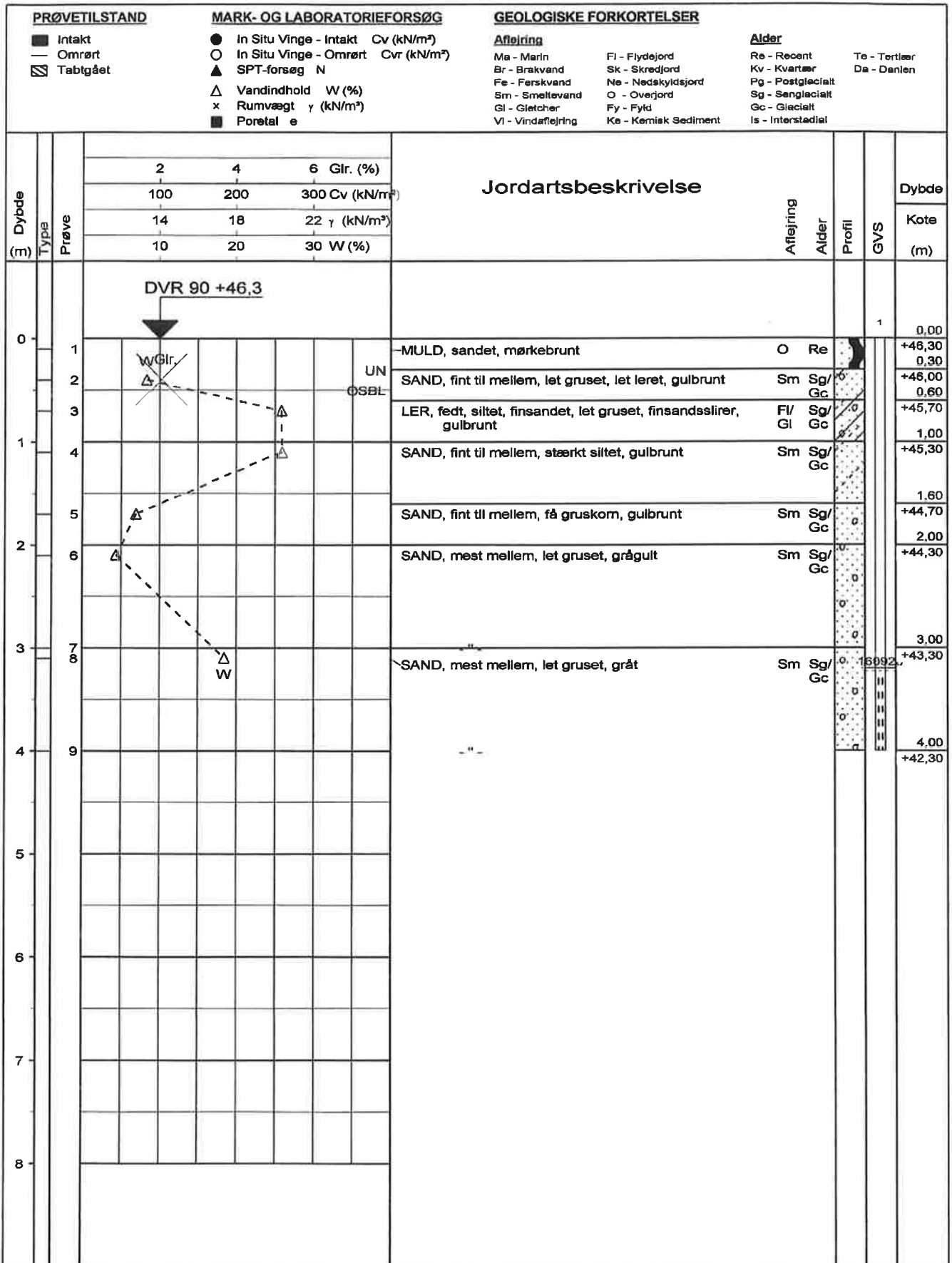


geosyd

GEOTEKNISK SPECIALFIRMA A/S - TLF. 70 20 60 82
 DK-6100 HADERSLEV - NORGESVEJ 7A
 DK-2730 HERLEV - NØRRELUNDVEJ 2A

Boreprofil

Titel: VEJEN KOMMUNE - FORUNDERSØGELSE			Dato: 20160915		
Sag: 161373 VEJEN. ESBJERGVEJ 84			Boring nr.: B17		
Udført dato: 20160908	Udført af: PA	Tegn./Godk.: GRS	Bilag nr.: 2.09	s. 1 / 1	



geosyd

GEOTEKNISK SPECIALFIRMA A/S - TLF. 70 20 60 62
 DK-8100 HADERSLEV - NORGESVEJ 7A
 DK-2730 HERLEV - NØRRELUNDVEJ 2A

Boreprofil

Titel: VEJEN KOMMUNE - FORUNDERSØGELSE			Dato: 20160915	
Sag: 161373 VEJEN. ESBJERGVEJ 84			Boring nr.: B18	
Udført dato: 20160908	Udført af: PA	Tegn./Godk.: GRS	Bilag nr.: 2.10 s 1 / 1	

PRØVETILSTAND

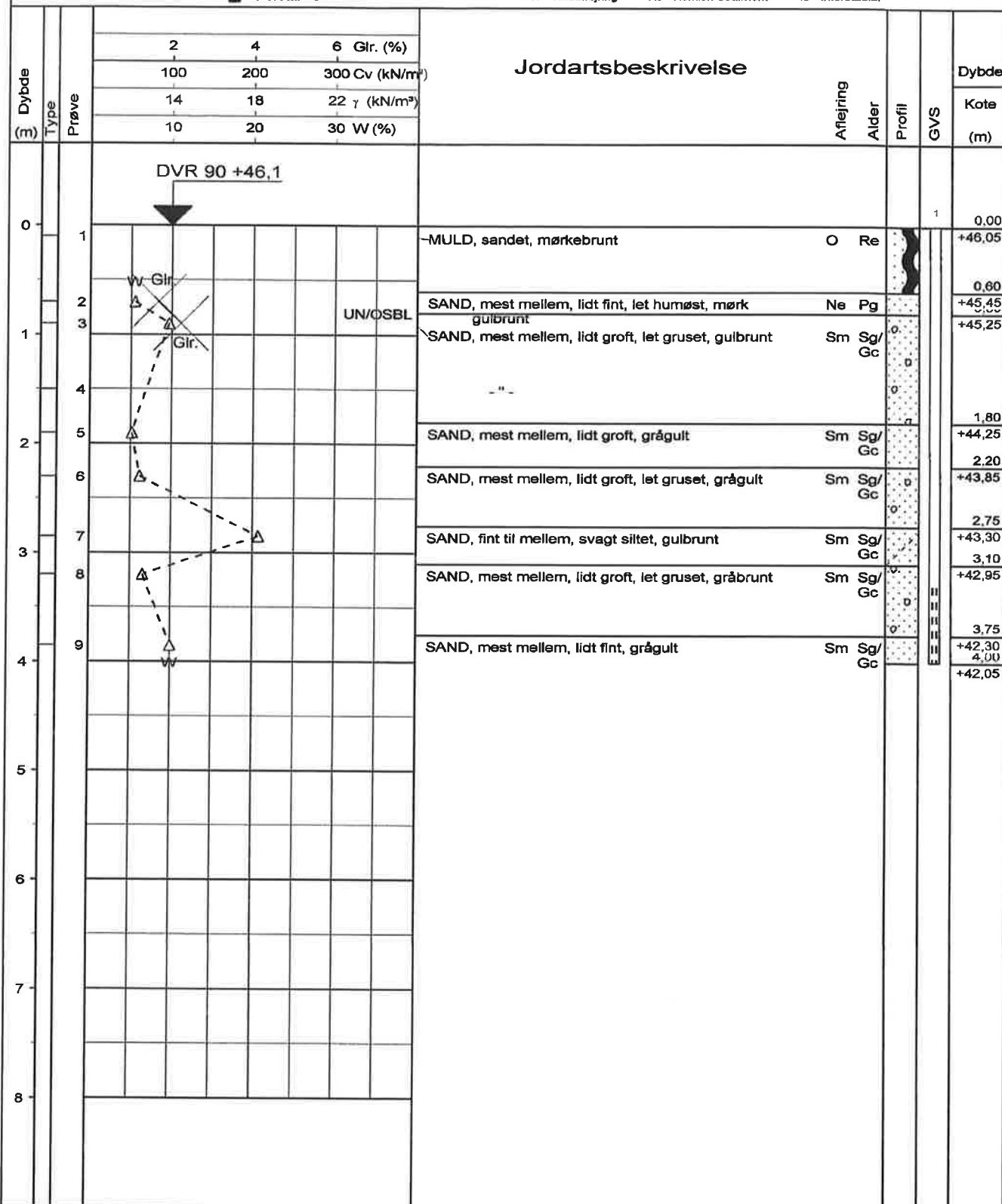
- Intakt
- Omrørt
- ▨ Tabtgået

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 |
| Br - Brakvand | Kv - Kvartær |
| Fe - Ferskvand | Ne - Nedskyldsjord |
| Sm - Smeltevand | O - Overjord |
| Gl - Gletcher | Fy - Fyld |
| VI - Vindaflejring | Ke - Kærisk Sediment |
| | Te - Tertiær |
| | Da - Danien |



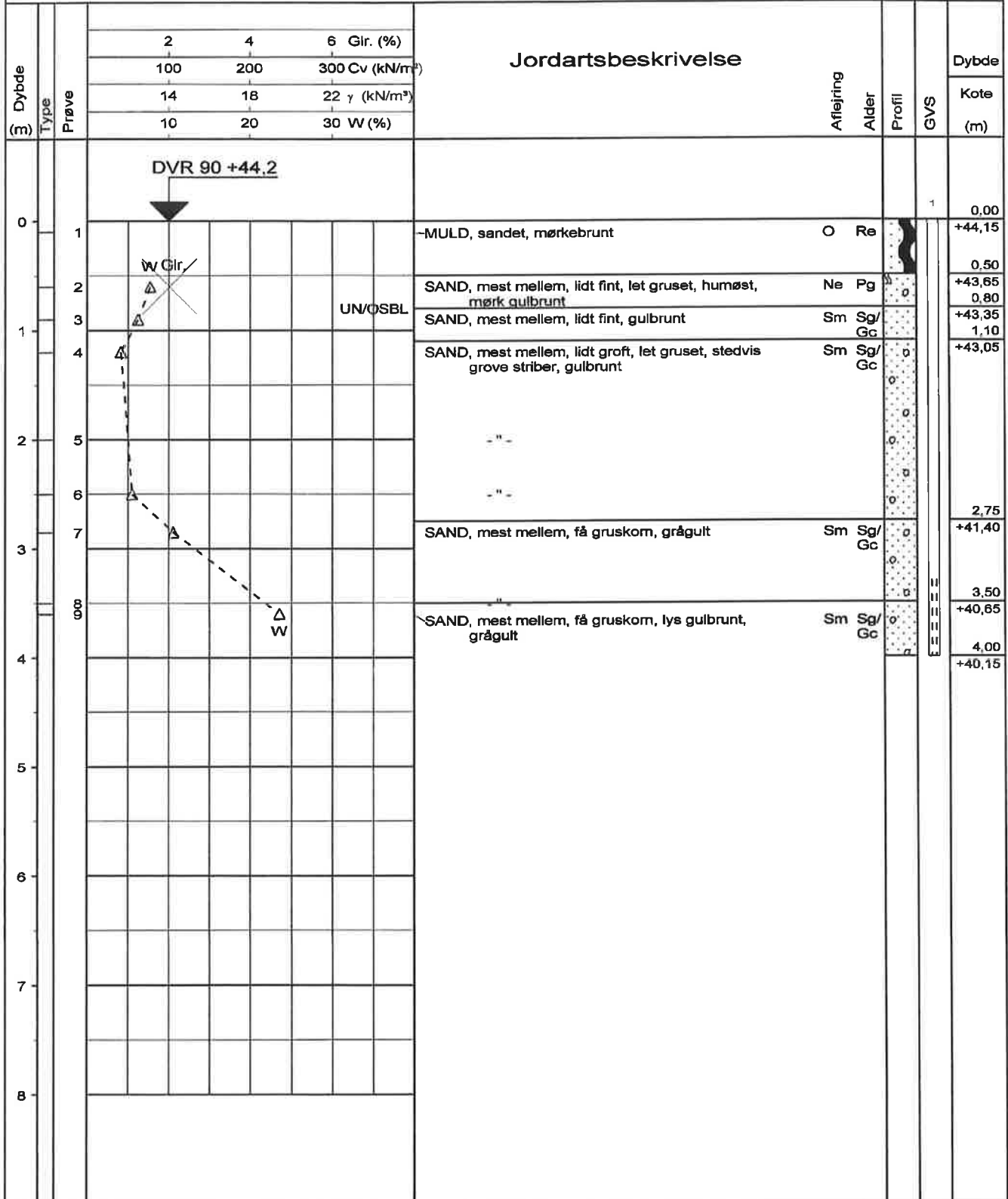
geosyd

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

Boreprofil

Titel: VEJEN KOMMUNE - FORUNDERSØGELSE			Dato: 20160915	
Sag: 161373 VEJEN. ESBJERGVEJ 84			Boring nr.: B19	
Udført dato: 20160908	Udført af: PA	Tegn./Godk.: GRS	Bilag nr.: 2.11 s. 1 / 1	

PRØVETILSTAND	MARK- OG LABORATORIEFORSØG	GEOLOGISKE FORKORTELSER	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Intakt — Omrørt ▨ Tabt gået 	<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 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 - Tertiar 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 - FORUNDERSØGELSE			Dato: 20160915	
Sag: 161373 VEJEN. ESBJERGVEJ 84			Boring nr.: B20	
Udført dato: 20160908	Udført af: PA	Tegn./Godk.: GRS	Bilag nr.: 2.12 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

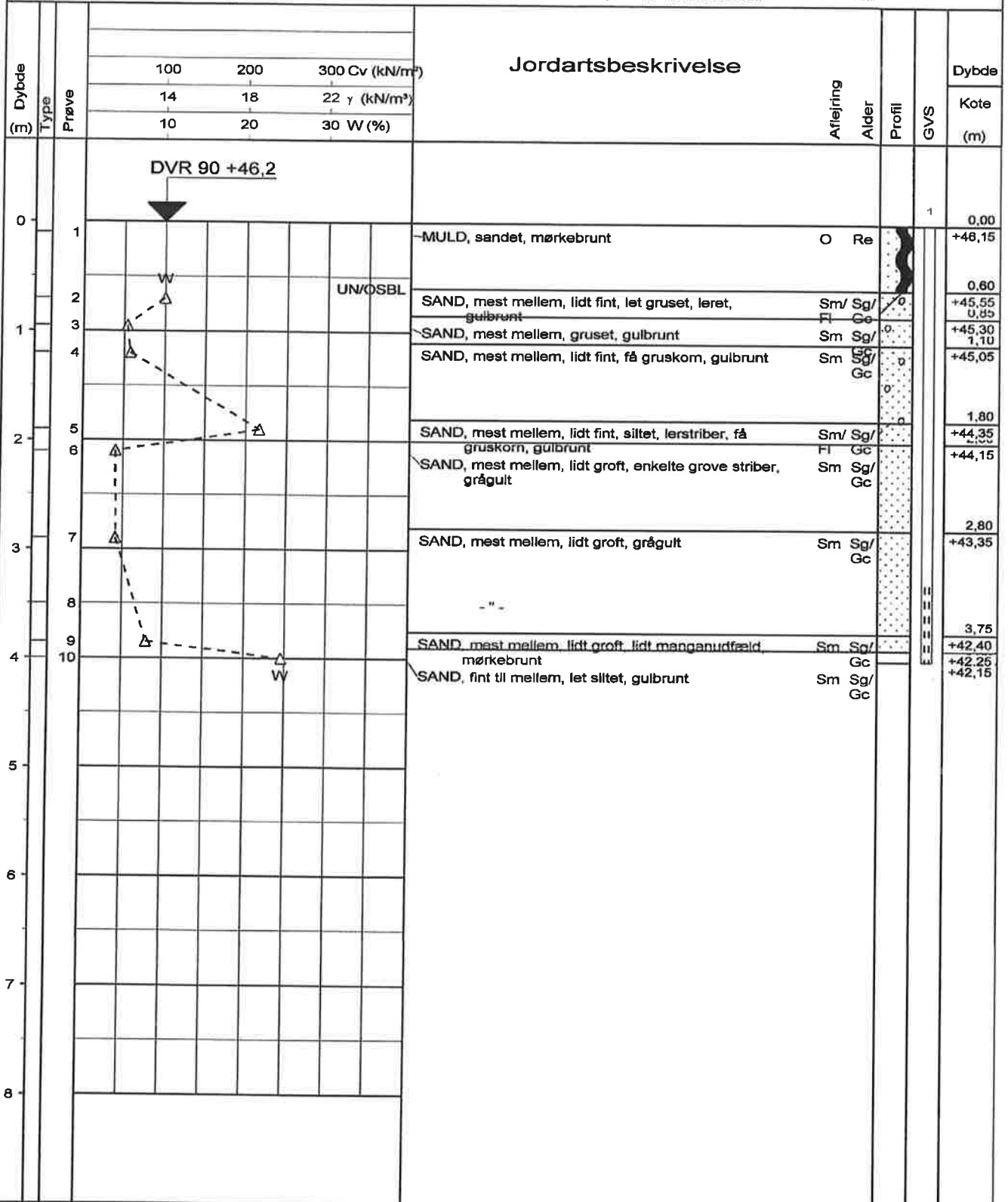
GEOLOGISKE FORKORTELSER

Aflejring

- Ma - Marin
- Br - Brakvand
- Fe - Ferskvand
- Sm - Smeltevand
- Gl - Gletcher
- Vi - Vindeflejring
- 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 - FORUNDERSØGELSE			Dato: 20160915	
Sag: 161373 VEJEN. ESBJERGVEJ 84			Boring nr.: B21	
Udført dato: 20160908	Udført af: PA	Tegn./Godk.: GRS	Bilag nr.: 2.13 s. 1 / 1	

PRØVETILSTAND

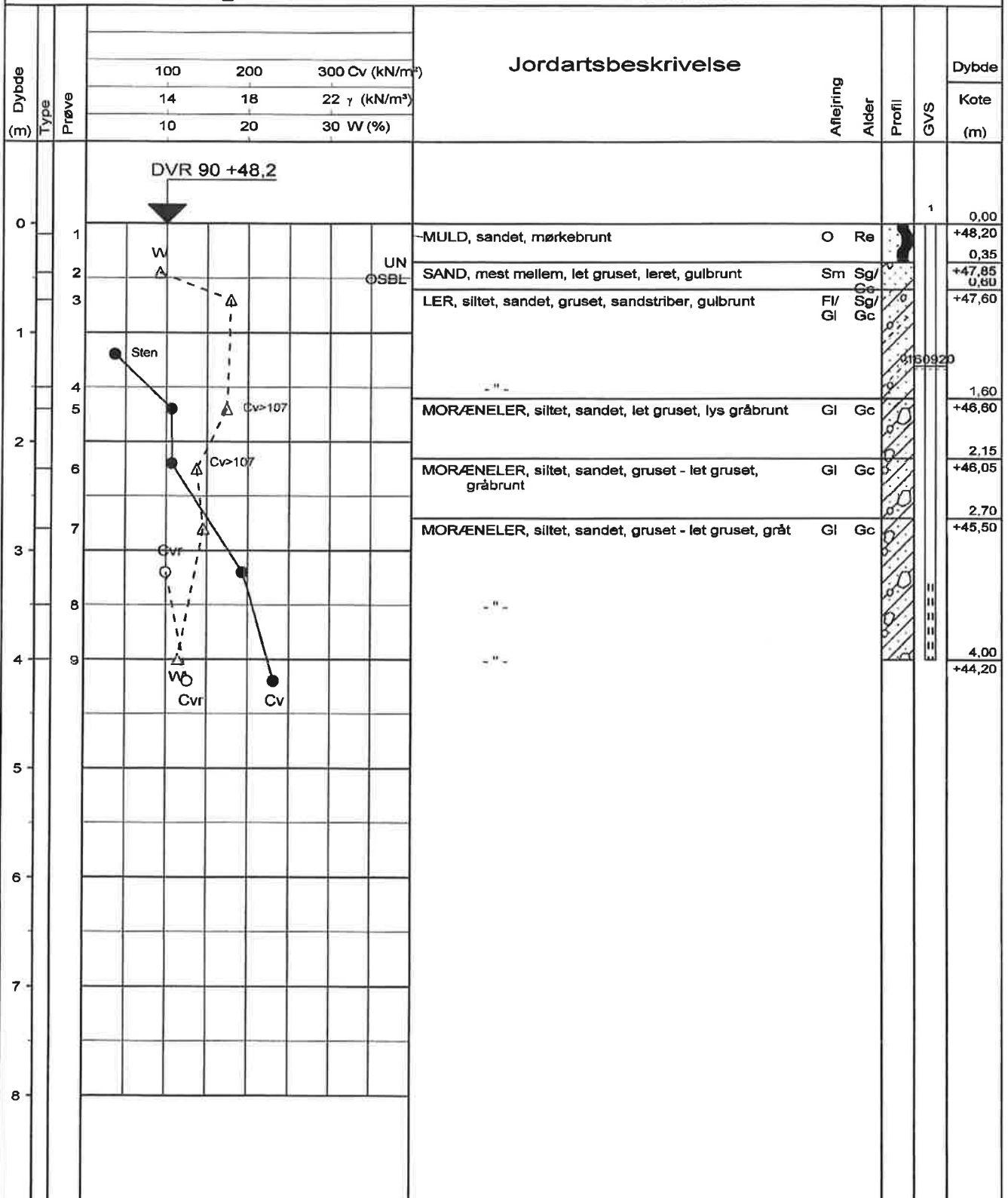
- Intakt
- Omrørt
- ▨ Tabt gået

MARK- OG LABORATORIEFORSØG

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

GEOLOGISKE FORKORTELSER

- | | | | |
|--------------------|----------------------|-------------------|--------------|
| Aflejring | | Alder | |
| Ma - Marin | Fl - Flydejord | Re - Recent | Te - Tertiar |
| Br - Brakvand | Sk - Skredjord | Kv - Kvartær | Da - Danien |
| Fe - Ferskvand | Ne - Nedskyldjord | Pg - Postglaciat | |
| Sm - Smøltvand | O - Overjord | Sg - Senglaciat | |
| Gl - Gletcher | Fy - Fyld | Gc - Glaciat | |
| 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 - FORUNDERSØGELSE			Dato: 20160915
Sag: 161373 VEJEN. ESBJERGVEJ 84			Boring nr.: B22
Udført dato: 20160908	Udført af: PA	Tegn./Godk.: GRS	Bilag nr.: 2.14 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

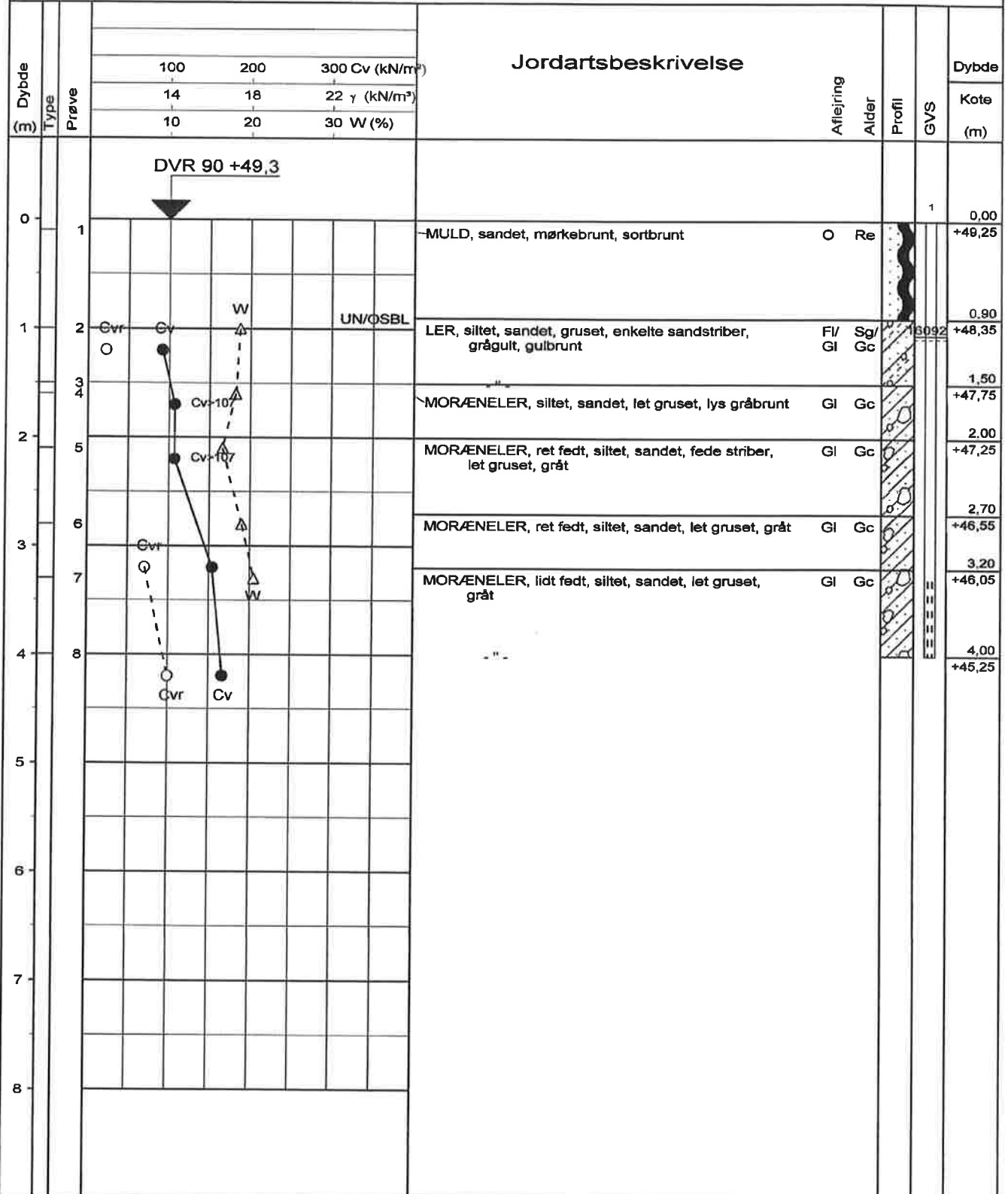
GEOLOGISKE FORKORTELSER

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 - FORUNDERSØGELSE			Dato: 20160915		
Sag: 161373 VEJEN. ESBJERGVEJ 84			Boring nr.: B23		
Udført dato: 20160908	Udført af: PA	Tegn./Godk.: GRS	Bilag nr.: 2.15 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

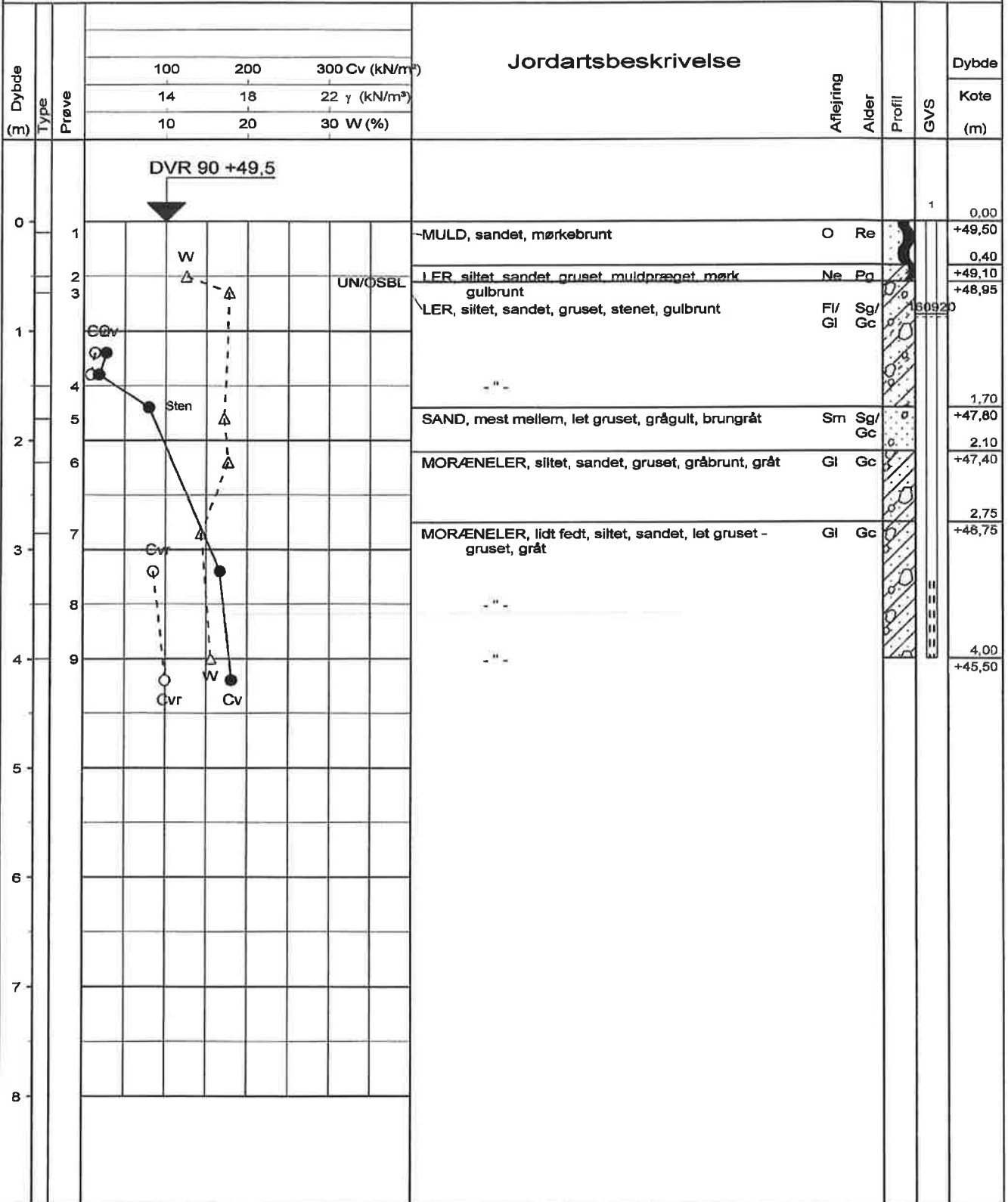
GEOLOGISKE FORKORTELSER

Aflejning

- Ma - Marin
- Br - Brakvand
- Fa - Ferskvand
- Sm - Smelevand
- Gl - Gletcher
- Vi - Vindaflejning
- Fi - Flydejord
- Sk - Skredjord
- Ne - Nedskydtsjord
- O - Overjord
- Fy - Fyld
- Ke - Kemisk Sediment

Alder

- Re - Recent
- Kv - Kvartær
- Pg - Postglaciale
- Sg - Senglaciale
- Gc - Glaciale
- Is - Interstadiale
- 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 - FORUNDERSØGELSE

Dato: 20160915

Sag: 161373 VEJEN. ESBJERGVEJ 84

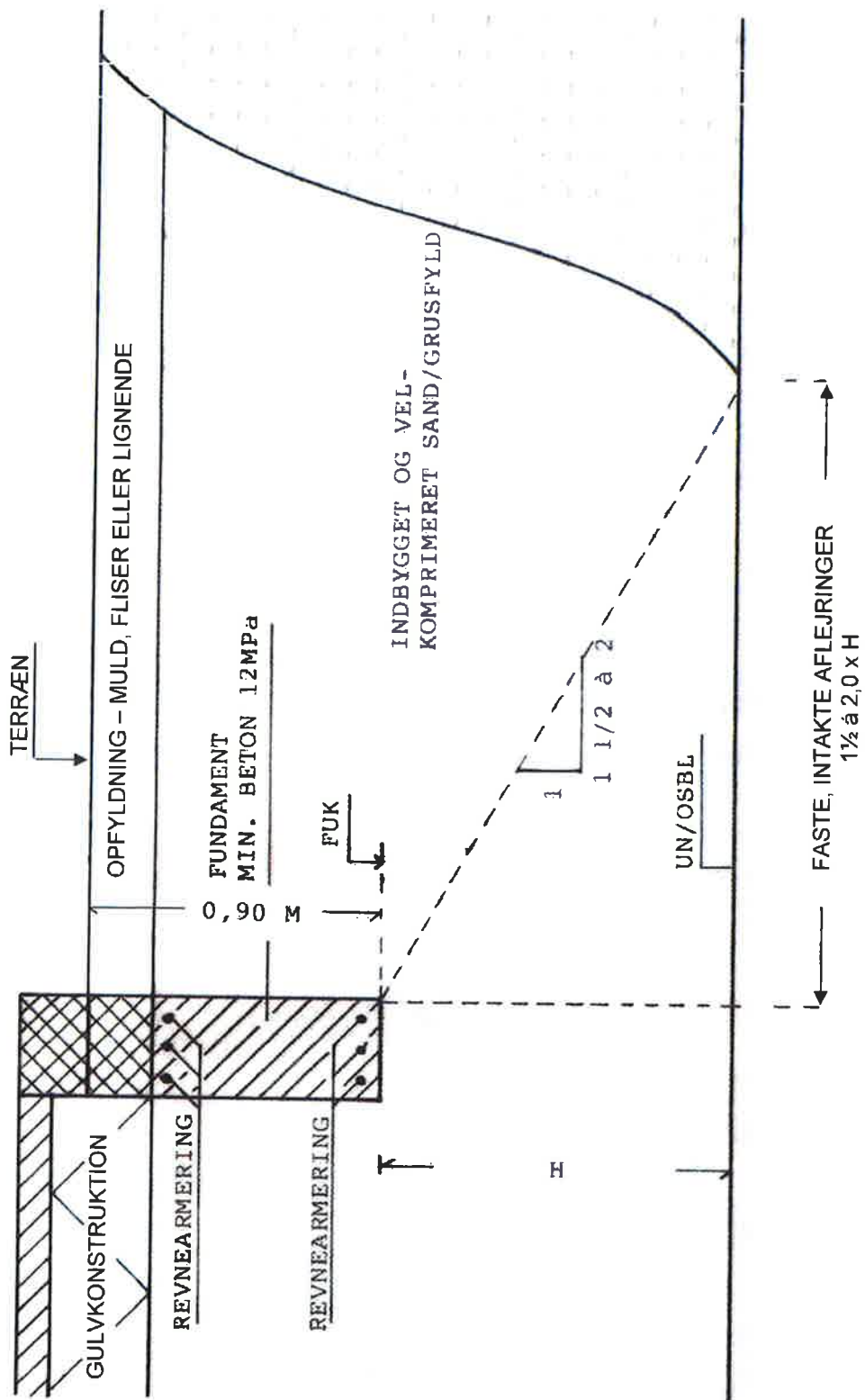
Boring nr.: B24

Udført dato: 20160908

Udført af: PA

Tegn./Godk.: GRS

Bilag nr.: 2.16 s. 1 / 1
































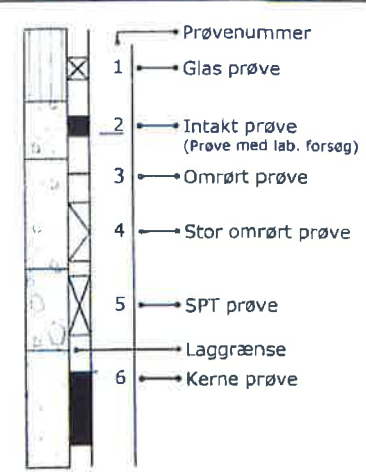
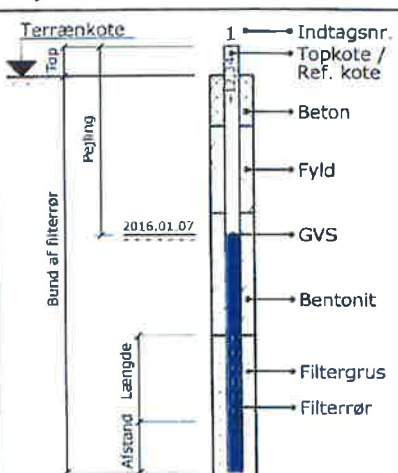
GEOSYD

GEOTEKNISK SPECIALFIRMA

Principskitse for sandpudedefundering

Bilag nr 2.17.

Forsøgsresultater

Jordartssignatur	Situationsplan	Boreprofil																																										
 FULD  MULD  MULD, sandet  SAND, muldet  SAND, muldpartier  STEN  GRUS  SAND  SILT  LER  MORÆNESAND  MORÆNESILT  MORÆNELER  KALK (KRIDT)  FLINT  KLIPPE  GYTJE  SKALLER  TØRV  TØRVEDYND  PLANTERESTER	 Pumpeboring (BU)  Pejleboring (BW)  Miljøboring (BE)  Boring uden prøver (B)  Boring med prøvetagning (BS)  Boring med prøver og vingeforsøg (BG)  CPT forsøg (C)  Sondering, rammesonde (F)	 <p>Prøvenummer 1 → Glas prøve 2 → Intakt prøve (Prøve med lab. forsøg) 3 → Omrørt prøve 4 → Stor omrørt prøve 5 → SPT prøve 6 → Laggrænse Kerne prøve</p>																																										
	Geologiske forkortelser	Pejlerør																																										
	<table border="0"> <tr> <th>Miljø</th> <th>Alder</th> </tr> <tr> <td>Br Brakvand</td> <td>Pg Postglacial</td> </tr> <tr> <td>Fe Ferskvand</td> <td>Sg Senglacial</td> </tr> <tr> <td>Fl Flydejord</td> <td>Al Allerød</td> </tr> <tr> <td>Gl Gletscher</td> <td>Gc Glacial</td> </tr> <tr> <td>Ma Marin</td> <td>Ig Interglacial</td> </tr> <tr> <td>Ne Nedskyt</td> <td>Is Interstadial</td> </tr> <tr> <td>O Overjord</td> <td>Te Tertiær</td> </tr> <tr> <td>Sk Skredjord</td> <td>Ng Neogen</td> </tr> <tr> <td>Sm Smeltevand</td> <td>Pn Palæogen</td> </tr> <tr> <td>Vi Vindaflejret</td> <td>Pi Pliocæn</td> </tr> <tr> <td>Vu Vulkansk</td> <td>Mi Miocæn</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Ol Oligocæn</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Eo Eocæn</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Pl Palæocæn</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Sl Selandien</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Da Danien</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Kt Kridt</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Ms Maastrichtian</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Se Senon</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Re Recent</td> </tr> </table>	Miljø	Alder	Br Brakvand	Pg Postglacial	Fe Ferskvand	Sg Senglacial	Fl Flydejord	Al Allerød	Gl Gletscher	Gc Glacial	Ma Marin	Ig Interglacial	Ne Nedskyt	Is Interstadial	O Overjord	Te Tertiær	Sk Skredjord	Ng Neogen	Sm Smeltevand	Pn Palæogen	Vi Vindaflejret	Pi Pliocæn	Vu Vulkansk	Mi Miocæn		Ol Oligocæn		Eo Eocæn		Pl Palæocæn		Sl Selandien		Da Danien		Kt Kridt		Ms Maastrichtian		Se Senon		Re Recent	 <p>Terrænkote 1 → Indtagsnr. Topkote / Ref. kote Beton Fyld GVS Bentonit Filtergrus Filterør Bund af filterør Pejling 2016.01.07 Afstand Længde</p>
Miljø	Alder																																											
Br Brakvand	Pg Postglacial																																											
Fe Ferskvand	Sg Senglacial																																											
Fl Flydejord	Al Allerød																																											
Gl Gletscher	Gc Glacial																																											
Ma Marin	Ig Interglacial																																											
Ne Nedskyt	Is Interstadial																																											
O Overjord	Te Tertiær																																											
Sk Skredjord	Ng Neogen																																											
Sm Smeltevand	Pn Palæogen																																											
Vi Vindaflejret	Pi Pliocæn																																											
Vu Vulkansk	Mi Miocæn																																											
	Ol Oligocæn																																											
	Eo Eocæn																																											
	Pl Palæocæn																																											
	Sl Selandien																																											
	Da Danien																																											
	Kt Kridt																																											
	Ms Maastrichtian																																											
	Se Senon																																											
	Re Recent																																											

I moræneaflejringer kan der forventes sten og blokke, der ikke ses i borerne.

Definitioner

Signatur	Emne	Fork.	Enhed	Beskrivelse
○	Vandindhold	W	[%]	Vand i % af tørstofvægt
┌	Flydegrænse	WL	[%]	Vandindhold ved flydegrænser
└	Plasticitetsgrænser	WP	[%]	Vandindhold ved plasticitetsgrænser
┌└	Plasticitetsgrænser	IP	[%]	IP = WL - WP
▽	Rumvægt	γ	[kN/m ³]	Forholdet mellem totalvægt og totalvolumen
■	Poretal	e		Forhold mellem porevolumen og kornvolumen
+	Glødetab	gl	[%]	Vægttab ved glødning i % af tørstofvægten
x	Reduceret Glødetab	glr	[%]	gl - ka
⊕	Kalkindhold	ka	[%]	Vægt af CaCO ₃ i % af tørstofvægten
-(+)/+/-/++	Kalkprøve	kp		Reaktion med saltsyre: - kf.: kalkfrit, (+) sv.khl.: svagt kalkholdigt, + khl.: kalkholdigt, ++ st. khl.: stærkt kalkholdigt
++/+/(+)/-/-/??/+/+	Frost			++ Opfrysningssfarlige under alle betingelser + Opfrysningssfarlige, selv under korte frostperioder (+) Opfrysningssfarlige, under længere frostperioder - Ikke opfrysningssfarlig -- Absolut ingen opfrysningssfare ? Frostfaren kan ikke bedømmes -?/+? Frostfaren er vanskelig at bedømme
H1,H2,H3,H4,H5	Hærdningsgrader			H1: Uhærdnet, H2: Svagt hærdnet, H3: Hærdnet, H4: Stærkt hærdnet, H5: Meget stærkt hærdnet
●	Gradering			U<3: Sorteret, 3<U<6: Ringe graderet, 6<U<15: Graderet, U>15: Velgraderet
○	Vingestykke, intakt	cfv	[kN/m ²]	Udrænet forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i intakt jord
○	Vingestykke, omrørt	crv	[kN/m ²]	Udrænet forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i omrørt jord
	Sonderingsmodstand			vr. Vinge afvist vd. Forsøg med defekt vinge st. Forsøg påvirket af sten
	- Belastet spidsbor	RSP	N200	Antal halve omdrejninger pr. 200 mm nedsynkning
	- Svensk rammesonde	RRS	N200	Antal slag pr. 200 mm nedsynkning
	- Let rammesonde	RLSD	N200	Antal slag pr. 200 mm nedsynkning
	- SPT-sonde, lukket/åben	SPT	N300	Antal slag pr. 300 mm nedsynkning

