

Rekvirent : TØNDER KOMMUNE
Rådhusstræde 2
DK-6240 Løgumkloster

Udarbejdet d. : 23.09.2015
Sags nr. : 15.2063
Udarbejdet af: : Sümeyye Yücelbas
Kontrolleret af : Christian Orbesen
Fremsendt til : Guri Alm, gma1@toender.dk

TØNDER. VENNEMOSEVEJ 20A - ABILD

GEOTEKNISK RAPPORT NO. 1 MED BILAG.

Indholdsfortegnelse	side
1. INDLEDNING	2
2. UNDERSØGELSER	2
3. RESULTATER	3
4. FUNDERINGSFORHOLD.	4
5. DIVERSE.	5
Bilag:	
1.01. Situationsplan	
1.02. Boreprofil, B1	
1.03. Principskitse sandpudefundering	
A Signaturforklaring	

1. INDLEDNING

1.1 Formål

I forbindelse med salg af parcelhusgrund på ovennævnte adresse har Geosyd gennemført en geoteknisk forundersøgelse.

Med henvisning til Eurocode 7, Geoteknik, skal kommende projekter, efter vor tolkning, behandles i geoteknisk kategori 2.

2. UNDERSØGELSER

2.1. Boringer - Markarbejder

For at give en forhånds orientering om jordbunds, - grundvands- og funderingsforholdene er der udført en geoteknisk boring. Boringen er udført som 6" snegleboring med med hydraulisk boreværk. Placeringen af den udførte boring fremgår af situationsskitsen på bilag 1.01

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

Koten til det undersøgte punkt er anført i DVR90.

2.2. Laboratoriearbejder

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

Herudover 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 laboratoriearbejder er sammenstillet på boreprofil på bilag 1.02.

På boreprofilet 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 det indmålte vandspejl.

Signaturforklaring til boreprofilet samt definitioner fremgår af bilag A.

3. RESULTATER

3.1 Jordbundsforhold

Under 0,80 m muld træffes der mest mellemkornet sand af postglaciale oprindelse med et varierende indhold af planterester. Herunder træffes der i 2,10 m's dybde glacialt kalkholdigt moræneler, hvori boringen er afsluttet i 4,00 m's dybde under terræn.

Yderligere variationer i jordbundsforholdene indenfor bebyggelsesfeltet kan selvsagt ikke helt udelukkes. Her tænkes der specielt på større fyldmægtigheder op mod den eksisterende bygning samt fyld over og omkring bestående ledningsanlæg m.v.

Der henvises i øvrigt til boreprofilet på bilagene 1.02.

3.2 Styrke- og deformationsparametre

For de intakte jordlag 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	-----	38	18/10	-----	50.000
Sand	-----	37	18/10	-----	40.000
Moræneler	100 – 150	30	21/11	10 – 15	4000*c _v /w

3.3 Vandspejlsforhold

Ved pejling umiddelbart efter borearbejdets afslutning blev der indmålt et vandspejl i ca. 2,40 m's dybde under terræn.

Dette vandspejl, der givet er af sekundær karakter, har næppe haft den fornødne tid til at stabilisere sig fuldt ud efter borearbejdets afslutning.

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

Fortsatte pejlinger i det installerede pejlerør anbefales.

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

4. FUNDERINGSFORHOLD.

Med forhold som i den udførte boring kan der, for et "normalt" boligbyggeri påregnes gennemført en sand-/gruspudefundering kombineret med en direkte fundering.

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 1.03 er der i principsnit vist hvorledes trykspredningsarealet tilvejebringes.

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. 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.

Overlagsmæssigt kan der for et centralt belastet sribefundament placeret i frostsikker funderingsdybde i indbygget sandfyld påregnes en regningsmæssig bæreevne på mindst 200 kN/m².

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

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

Table 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]
B1	+11,40	2,10	+9,30	2,10	+9,30	2,40	+9,00

Mindre sætninger, herunder differenssætninger og eventuelt få, små revnedannelser kan normalt ikke helt udelukkes. For at begrænse eventuelle skadelige virkninger fra disse mulige sætninger m.v. mest muligt anbefales det at ilægge revnefordelende armering i fundamenterne. Som armering kan der f.eks. anvendes 3 stk. Y12 der placeres såvel for neden som for oven i fundamenterne.

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 sandfyld.

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

Sandfylden 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 $SP_{\min} = 97\%$, målt med isotopsonde. Denne komprimeringsgrad kan normalt opnås ved 4 á 6 overkørsler med en middeltung pladevibrator, når det naturlige vandindhold i sandfylden andrager 6 á 8 %.

Forud for en engtlig projektering anbefales det at supplere nærværende undersøgelse med 2 – 3 geotekniske borer.

4.1 Afvandingsforhold.

Med jordbunds- og grundvandsforhold som de konstaterede kan udgravnings- og funderingsarbejdet forventes udført på normal vis uden særlige grundvands-foranstaltninger.

I permanent tilstand skal huset sikres/drænes i henhold til gældende normer og forskrifter.

De aktuelle jordarter kan ikke betegnes som selvdrænende/veldrænende.

5. DIVERSE.

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

N



 Geoteknisk Boring

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

TØNDER KOMMUNE – GEOTEKNISK FORUNDERSØGELSE

Situationsplan

SN: 15.2063 TØNDER, VENNEMOSEVEJ 20A - ABILD

Mål: Ikke Målfast

Dato: 2015.09.23

Tegn: sy

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

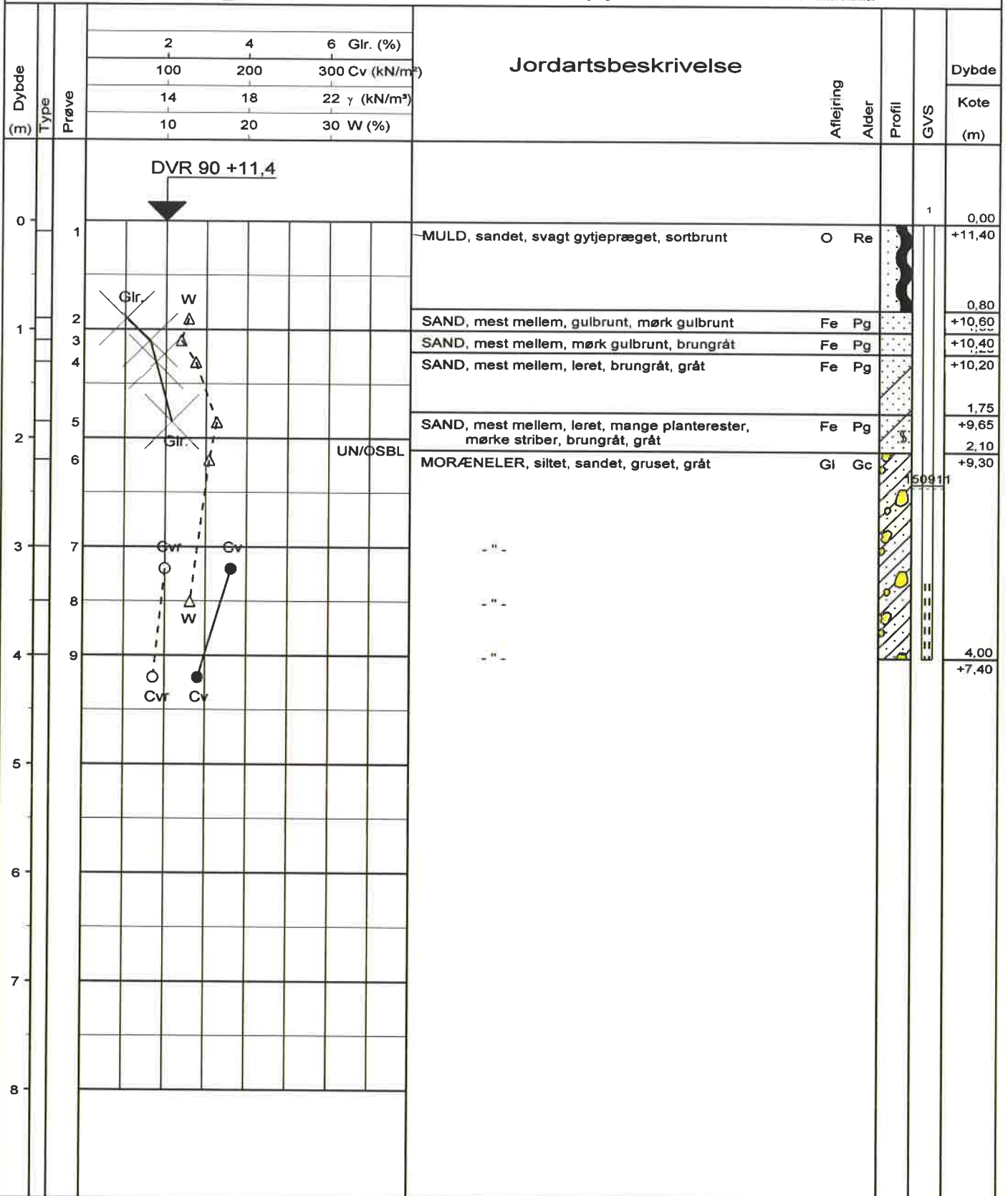
GEOLOGISKE FORKORTELSER

Aflejring

- Ma - Marin
- Br - Brakvand
- Fe - Ferskvand
- Sm - Smeltevand
- Gl - Gletcher
- Vi - Vindaflejring
- Fi - Flydejord
- Sk - Skredjord
- Ne - Nedskyldsjord
- O - Overjord
- Fy - Fyld
- Ke - Kemisk Sediment

Alder

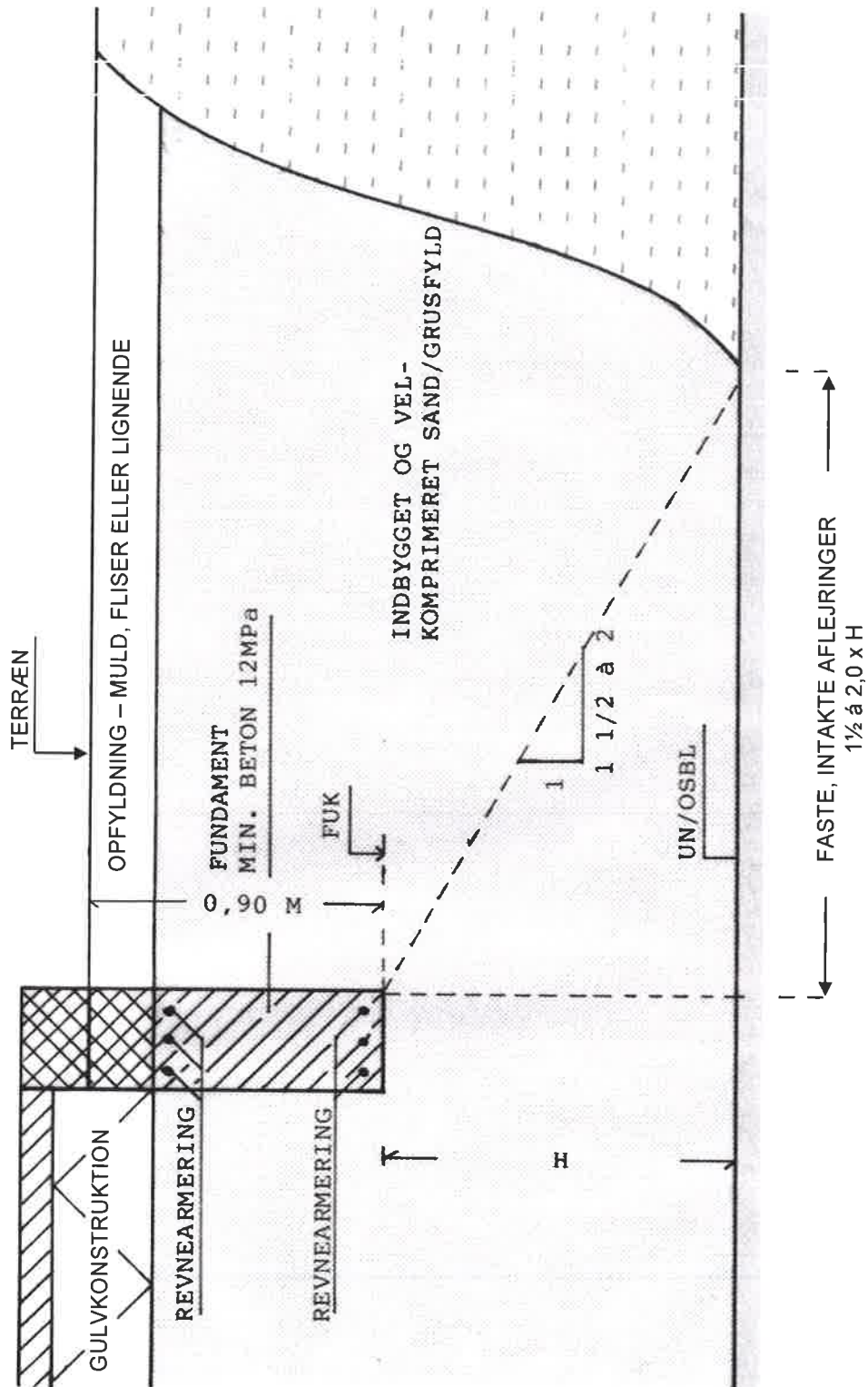
- Re - Recent
- Kv - Kwartær
- Pg - Postglacialt
- Sg - Senglacialt
- Gc - Glacialt
- Is - Interstadial
- Te - Tertiær
- Da - Danien



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

Boreprofil

Titel: TØNDER KOMMUNE - GEOTEKNISK FORUNDERSØGELSE			Dato: 20150916	
Sag: 152063 TØNDER. VENNEMOSEVEJ 20A - ABILD			Boring nr.: B1	
Udført dato: 20150911	Udført af: PA	Tegn./Godk.: MØ	Bilag nr.: 1.02 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

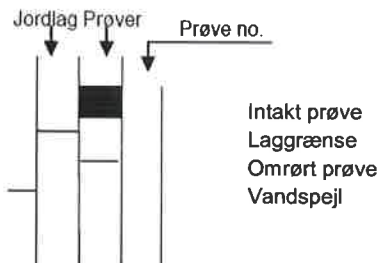
PRINCIPSKITSE FOR SAND-/GRUSPUDEFUNDERING

Bilag nr.: 1.03

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 (%)	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 udvænnede forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i intakt jord
Vingestyrke (kN/m ²)	c _v	=	Den udvænnede 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