

TØNDER KOMMUNE

Team Ejendomme

Kongevej 57

DK-6270 Tønder.

SN 13.0037

Haderslev, d. 2013.01.25.

TØNDER. VIBEVEJ 18 – RØMØ.

**GEOTEKNISK FORUNDERSØGELSE FORUD
FOR OPFØRELSE AF ENFAMILIEBOLIG M.V. -
TØNDER KOMMUNE.**

**GEOTEKNISK RAPPORT NO. 1 MED BILAG
1.01. - 1.03. SAMT A.**

Geoteknisk rapport med resultaterne over de d. 2013.01.16. udførte undersøgelser for ovennævnte sag.

1. INDLEDNING – FORMÅL.

For at tilvejebringe en forhåndsorientering om jordbunds-, grundvands- og funderingsforholdene på ejendommen: Vibevej 18, 6792 Rømø i Tønder kommune, har Geosyd, for TØNDER KOMMUNE, udført en geoteknisk forundersøgelse.

Undersøgelsen omfatter en parcel for opførelse af en fritliggende enfamiliebolig i 1 eller 2 plan.

2. UNDERSØGELSER.

I det på vedlagte situationsskitse, bilag 1.01., viste punkt B1 er der udført en geoteknisk boring ført til 5,00 m dybde under terræn (m.u.t.)

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

Efter borearbejdet er der installeret et Ø25 mm PVC-pejlerør i boringen for indmåling af grundvandsspejlets stilling og variationer.

Boringen er indmålt med GPS-enhed. Koordinaterne er registreret i system 34 og koten er anført i DVR90.

Samtlige optagne prøver er på vort laboratorium blevet geologisk/geoteknisk bedømt og klassificeret, ligesom der er 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 et detaljeret boreprofil på bilag 1.02.

Signaturforklaring til boreprofilet samt definitioner fremgår af bilag A.

3. RESULTATER.

Jordbundsforhold.

Under 0,20 m muld træffes der fint til mellemkornet sand, som fra ca. 2,25 m's dybde fremstår stærkt humøst og stedvist tørvepræget.

Det påborede sand er generelt tolket som postglacialt vindaflejret sand, såkaldt flyvesand.

Boringen er afsluttet i det postglaciale flyvesand i 5,00 m's dybde.

Variationer i jordbundsforholdene indenfor grundens begrænsninger kan selvsagt ikke udelukkes.

Det skal herudover bemærkes, at borerne som nævnt er afsluttede i postglacialt, vindaflejret sand, hvorfor tilstedeværelsen af dybereliggende, sætningsgivende aflejringer ikke kan udelukkes. Forholdet skønnes dog ikke umiddelbart at have nogen funderingsmæssig betydning for et byggeri som det aktuelle, med mindre huset funderes på pæle.

Vandspejlsforhold.

Ved pejling umiddelbart efter borearbejdets afslutning d. 2013.01.16 blev der indmålt et vandspejl i ca. 1,25 m's dybde under terræn, svarende til ca. kote +3,50 m (DVR90).

Dette vandspejl vurderes til at være stabilt i ca. det anførte niveau på pejletidspunktet.

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

Fortsatte pejlinger i det installerede pejlør anbefales.

4. FUNDERINGSFORHOLD.

Med henvisning til Eurocode 7, Geoteknik, DS/EN 1997-1 og 2, 2. udgave, kapitel 2 skal funderingsprojektet, efter vor tolkning, behandles i **Geoteknisk Kategori 2**. Nærværende undersøgelser kan danne grundlag for at projektet behandles i denne kategori.

De endelige fundamentsdimensioneringer m.v. skal udføres i henhold til Eurocode 7, Geoteknik. De anvendte parametre skal kontrolleres i udførelsesfasen.

Samtlige fundamentsbelastninger skal føres ned på rene og intakte aflejringer med fornødne styrker. Oversiden af disse aflejringer er på boreprofilet mærket O.S.B.L. (overside af bæredygtige jordlag) og fremgår af nedenstående oversigt.

I oversigten og på boreprofilet er der endvidere angivet udskiftningsniveau (mærket U.N.) for gulve udlagt direkte, terrænkoter (DVR90) ved undersøgelsespunktet og det d. 2013.01.16. 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	+4,85	0,50?/ 3,00?	+4,35?/ +1,85?	0,20?/ 3,00?	+4,65?/ +1,85?	1,30	+3,55

Det organiske indhold i det påborede sand overstiger det normalt accepterede, hvorfor der bør udføres en række supplerende undersøgelser i form af geotekniske borer for at belyse jordbundsforholdene nærmere således optimale funderingsløsninger kan træffes.

DIREKTE FUNDERING/SAND-/GRUSPUDEFUNDERING

Såfremt de supplerende undersøgelser viser ensartede forhold kan der for et normalt boligbyggeri, påregnes gennemført en direkte fundering på sribefundamenter i det øverste niveau (0,50 m.u.t.).

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

Overslagsmæssigt kan der for et centralt belastet sribefundament placeret i frostsikker funderingsdybde i indbygget sand-/gusfyld påregnes en regningsmæssig bæreevne på mindst 100 kN/m².

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 armere fundamenterne med en armeringsmængde svarende til 0,20 % af betontværsnittet placeret i såvel over- som underside i fundamentet.

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 og muldprægede lag.

Sand-/grusfylden under gulvene 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.

PÆLEFUNDERING

Såfremt de supplerende undersøgelser viser uensartede forhold anses en eller anden form for pælefundering som den naturligste funderingsmetode.

Ved gennemførelse af en pælefundering skal gulvene udføres selvbærende, hvilende på de pæleunderstøttede fundamentsdragere.

Som et alternativ kan der gennemføres en sand-/gruspudedefundering med udskiftning af de sætningssættende jordlag.

Afvandingsforhold.

Med jordbunds- og grundvandsforhold som de konstaterede kan udgravnings- og funderingsarbejder over GVS forventes udført på normal vis uden egentlige grundvandsforanstaltninger.

Ved en sand-/gruspudedefundering skal der forud for udgravningsarbejdet gennemføres en forudgående og effektiv grundvandssænkning.

I permanent tilstand skal huset sikres/drænes i henhold til gældende normer og forskrifter. De aktuelle jordarter kan betegnes som selvdrænende/veldrænende.

5. DIVERSE.

Som anført, bør der ubetinget udføres supplerende undersøgelser i form af boringer når konkrete byggeplaner foreligger.

I udførelsesfasen er sagkyndig inspektion og kontrol påkrævet til sikring af, at de gjorte forudsætninger overalt er tilstede, jf. Eurocode 7, Geoteknik, DS/EN 1997.

Dette betyder blandt andet, at der skal udføres komprimeringskontrol på indbygget sand-/grusfyld, når den samlede lagtykkelse overstiger 0,60 m.

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

Endvidere udfører vi naturligvis gerne de nævnte supplerende undersøgelser samt inspektionen og kontrolarbejdet under funderingsarbejdet.

Med venlig hilsen

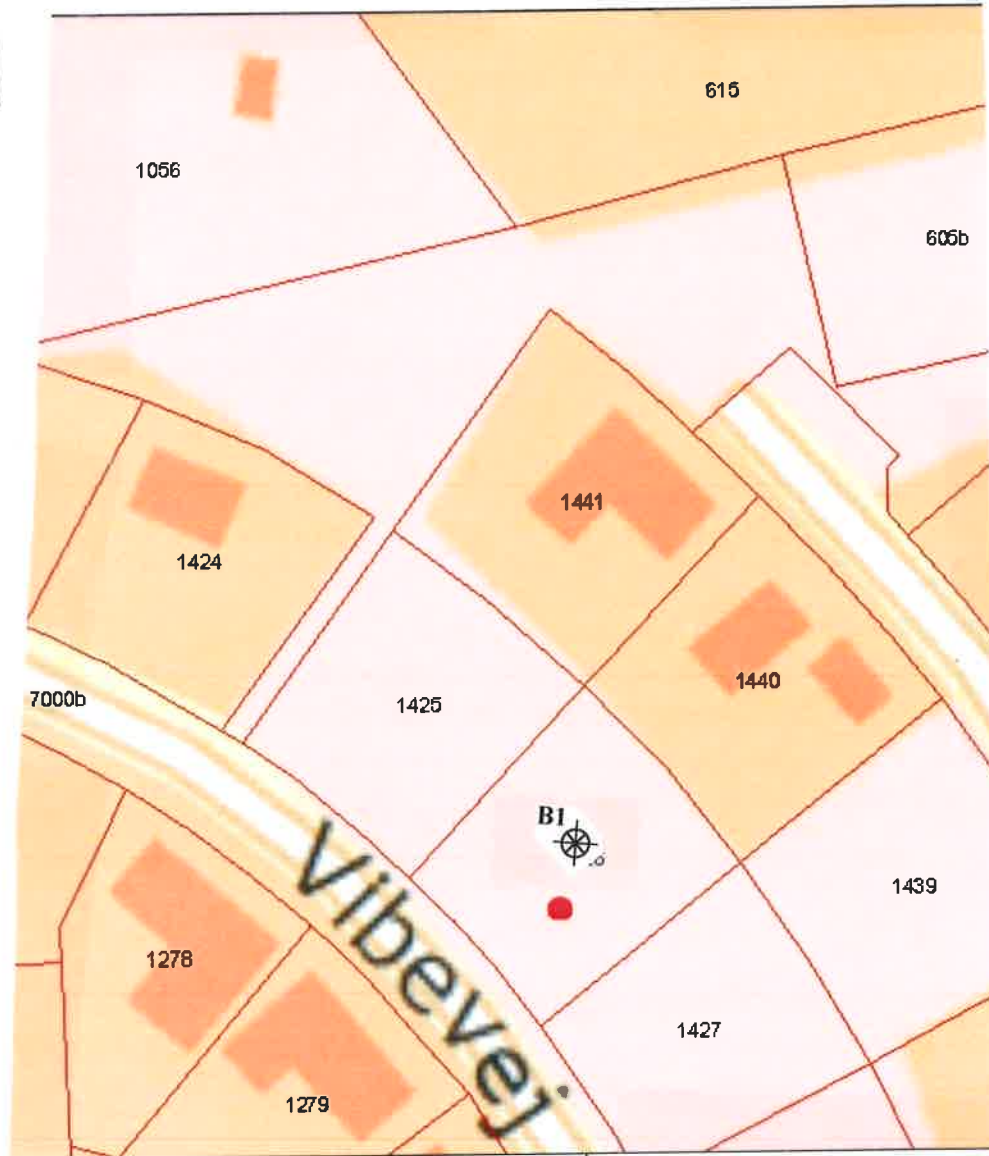
GEOSYDA/S



Sagsbehandler:
Kvalitetssikring:

Søren Jørgensen
Christian Orbesen

N



KOORDINATER B1: (S34J – DVR90)

ØST: 326270.405

NORD: 74775.707

KOTE: +4,85m

GEOTEKNISK SPECIALFIRMA A/S
geosyd

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

TØNDER KOMMUNE – GEOTEKNISK FORUNDERSØGELSE

TEGNING: SITUATIONSSKITSE

SN 13.0037 TØNDER VIBEVEJ 18 - RØMØ

MÅL:

DATO: 29.01.2013

TEGN: JJT

GODK:

REV:

BILAG NO: 1.01

PRØVETILSTAND

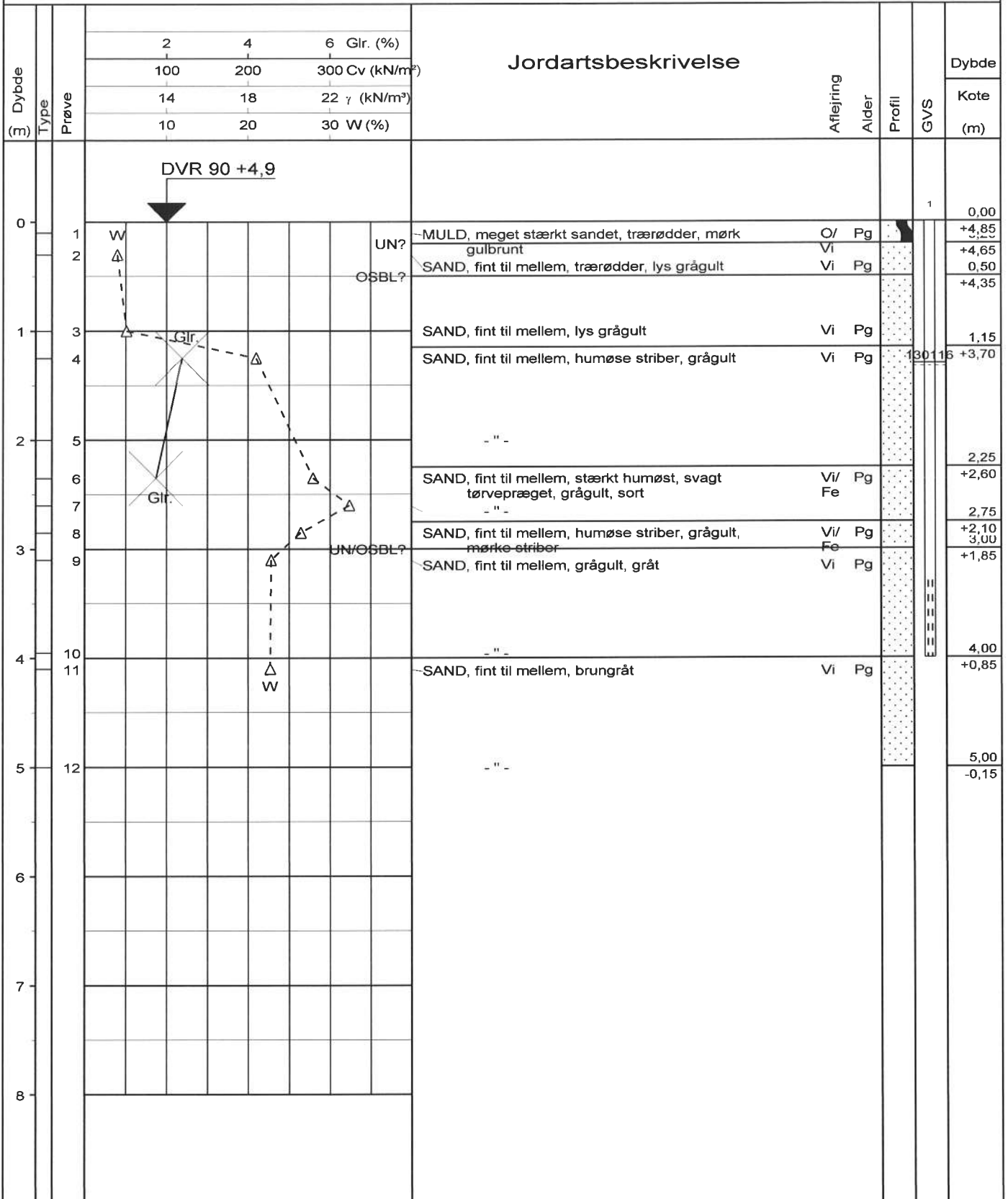
- Intakt
- Omrørt
- ▨ Tabtgået

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

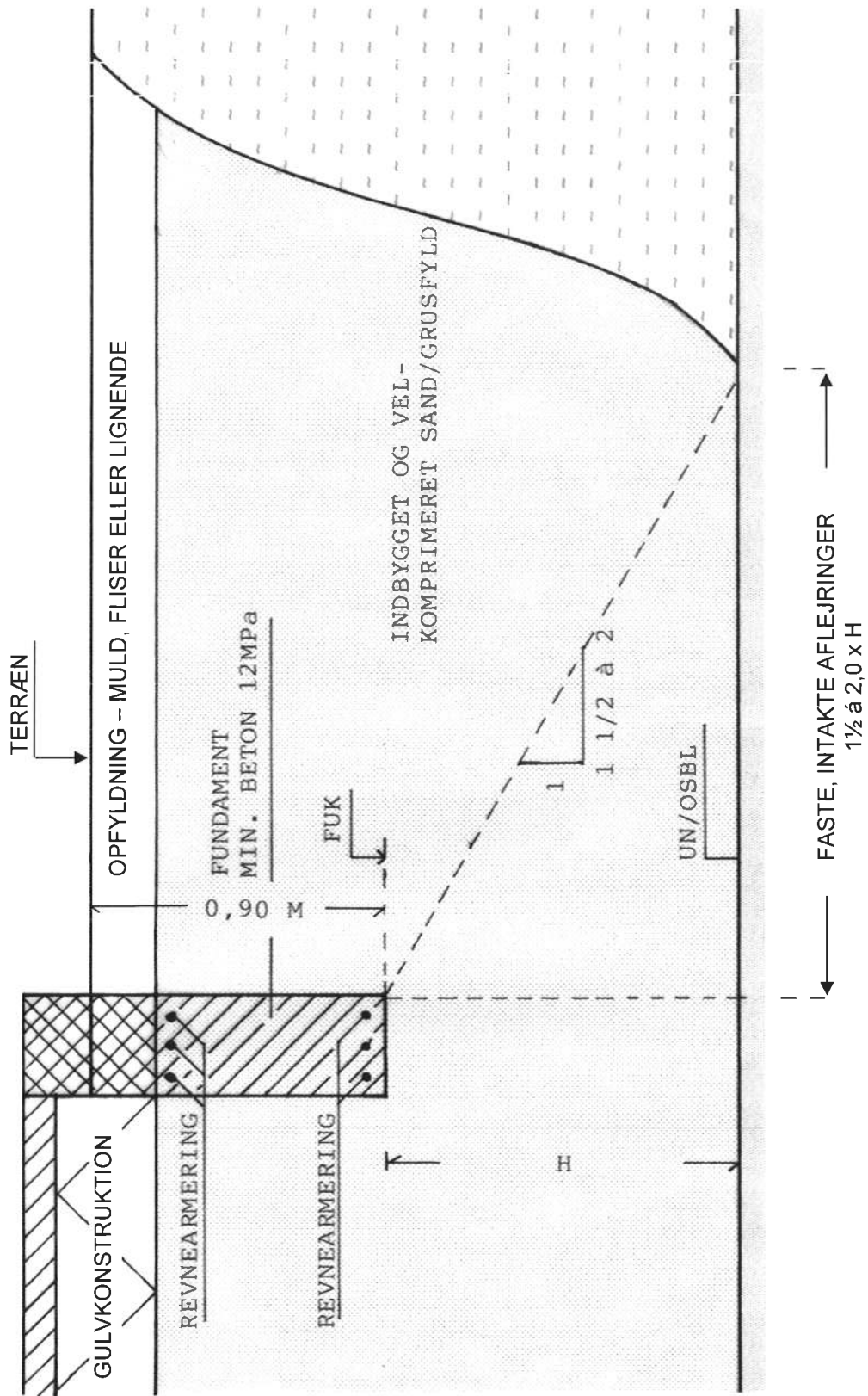
- | | | | |
|--------------------|----------------------|-------------------|--------------|
| Aflejring | | Alder | |
| Ma - Marin | Fl - Flydejord | Re - Recent | Te - Tertiær |
| Br - Brakvand | Sk - Skredjord | Kv - Kvartær | Da - Danien |
| Fe - Ferskvand | Ne - Nedskyldsjord | Pg - Postglacialt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



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: 20130123	
Sag: 130037 TØNDER. VIBEVEJ 18 - RØMØ			Boring nr.: B1	
Udført dato: 20130116	Udført af: PA	Tegn./Godk.: AC	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



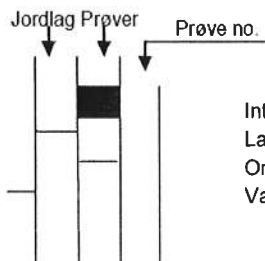
LER



TØRVEDYND

NB.
Signaturen kan
kombineres

Boreprofiler:



Signaturplan:



Drejesondering



Lagfølgeboring



Vingeforsøg



Geoteknisk boring



Gravning

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 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