

TØNDER KOMMUNE

Team Ejendomme

Kongevej 57

DK-6270 Tønder.

SN 12.0625

Haderslev, d. 2012.07.03.

TØNDER. NØRREMARKEN 33 - HØJER.

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

**GEOTEKNISK RAPPORT NO. 1 MED BILAG
1.01. - 1.02. SAMT A.**

Geoteknisk rapport med resultaterne over de d. 2012.06.20. udførte undersøgelser for ovennævnte sag.

1. INDLEDNING – FORMÅL.

For at tilvejebringe en forhåndsorientering om jordbunds-, grundvands- og funderingsforholdene på ejendommen: Nørremarken 33, 6280 Højer 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 4,00 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.

For at bestemme/vurdere de gennemborede jordlags fasthed og styrker, er der i kohæsionsjord (ler) udført en række in-situforsøg (vingeforsøg).

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 laboratoriearbejder er sammenstillet på et detaljeret boreprofil på bilag 1.02.

Signaturforklaring til boreprofilet samt definitioner fremgår af bilag A.

3. RESULTATER.

Jordbundsforhold.

Under 0,80 m fyld træffes der humøst sand med små planterester. Dette sand er tolket som postglacialt nedskyssand.

Nedskyssandet underlejres i 1,85 m's dybde af blødt, siltet, stærkt sandet og let gruset ler som fremstår let organisk præget og med et varierende indhold af planterester.

Leret er tolket som postglacialt/senglacialt nedskyssler.

Det let organisk prægede nedskyssler underlejres i 3,50 m's dybde af de egentlige istidsaflejringer. De aktuelle istidsaflejringer udgøres af siltet, sandet og gruset glacialt moræneler.

Boringen er afsluttet i det glaciære moræneler i 4,00 m's dybde.

Variationer i jordbundsforholdene indenfor grundens begrænsninger kan selvsagt ikke udelukkes.

Vandspejlsforhold.

Ved pejling d. 2012.06.25. blev der indmålt et vandspejl i ca. 2,00 m's dybde under terræn.

Dette vandspejl er givet af sekundær karakter.

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

Fortsatte pejlinger i det installerede pejlerør 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 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 d. 2012.06.25. 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	+3,20	1,85?/ 3,50?	+1,35?/ -0,30	1,85?/ 3,50?	+1,35?/ -0,30	2,10	+1,10

Da det ikke kan udelukkes, at indholdet af organisk materiale i det påborede ler overstiger det accepterede anbefales det ubetinget at udføre en række supplerende undersøgelser i form af geotekniske borer for at afklare jordbundsforholdene yderligere således optimale funderingsløsninger kan træffes.

Herudover kan der med fordel udføres en række kontrolgravninger med gravemaskine/rendegraver til endelig fastsættelse af UN/OSBL.

SAND-/GRUSPUDEFUNDERING

Såfremt supplerende undersøgelser viser, at de rene, intakte og bæredygtige jordlag træffes i ca. 1,85 m's dybde kan der for et normalt boligbyggeri, påregnes gennemført en direkte fundering på sribefundamenter kombineret med en sand-/gruspudefundering i mindst de anførte dybder.

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 stribefundament placeret i frostsikker funderingsdybde i indbygget sand-/gusfyld påregnes en regningsmæssig bæreevne på mindst 200 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 forsyne fundamenterne med en revnefordelende armering.

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, at der træffes sætningsgivende jordlag til 3-4 m's dybde anses en eller anden form for pælefundering som den naturligste funderingsmetode.

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

Afvandingsforhold.

Med jordbunds- og grundvandsforhold som de konstaterede må der ved gennemførelse af en sand-/gruspudefundering forventes iværksat visse grundvandsforanstaltninger.

Disse foranstaltninger kan givet begrænse sig til pumpebrønde ført ca. 0,50 m dybere end det dybeste udgravningsniveau.

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

De aktuelle jordarter kan ikke betegnes som selvdrænende/veldrænende.

Miljøforhold.

Under borearbejdet blev der visuelt (syn og lugt) ikke konstateret miljøfremmede stoffer i den opborede jord.

Undersøgelsen er placeret i en ikke områdeklassificeret del af byen, hvorfor det ikke er påkrævet at udføre miljøtekniske undersøgelser i forbindelse med bortkørsel af jord.

5. DIVERSE.

Som anført kan variationer i jordbundsforholdene indenfor grundens begrænsninger ikke udelukkes. Det anbefales derfor, forud for konkrete byggeplaner, at udføre supplerende undersøgelser i form af borer, således optimale funderingsløsninger kan træffes.

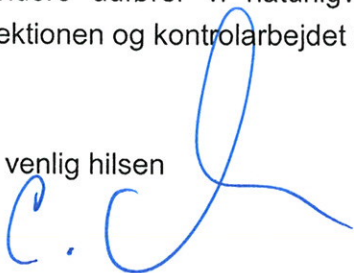
I udførelsesfasen er sagkyndig inspektion og kontrol påkrævet til sikring af, at de gjorte forudsætninger overalt er tilstede, jf. Eurocode 7, Geoteknik, DS/EN 1997.

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.

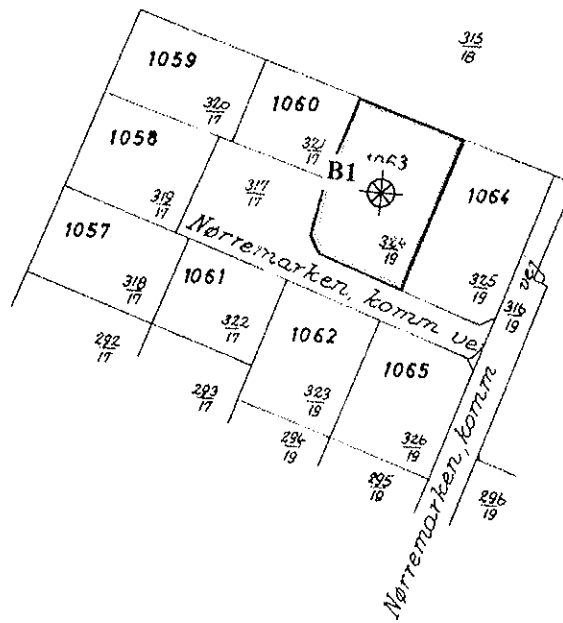
Med venlig hilsen



GEOSYD A/S

Sagsbehandler: Christian Orbesen
Kvalitetssikring: Harry Østergaard

N



KOORDINATER B1: (S34J – DVR90)

ØST: -317871.026

NORD: 61042.611

KOTE: + 3,20

geosyd

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

TØNDER KOMMUNE – GEOTEKNISK FORUNDERSØGELSE

MÅL:

DATO: 02.07.2012.

TEGN: JJT

GODK:

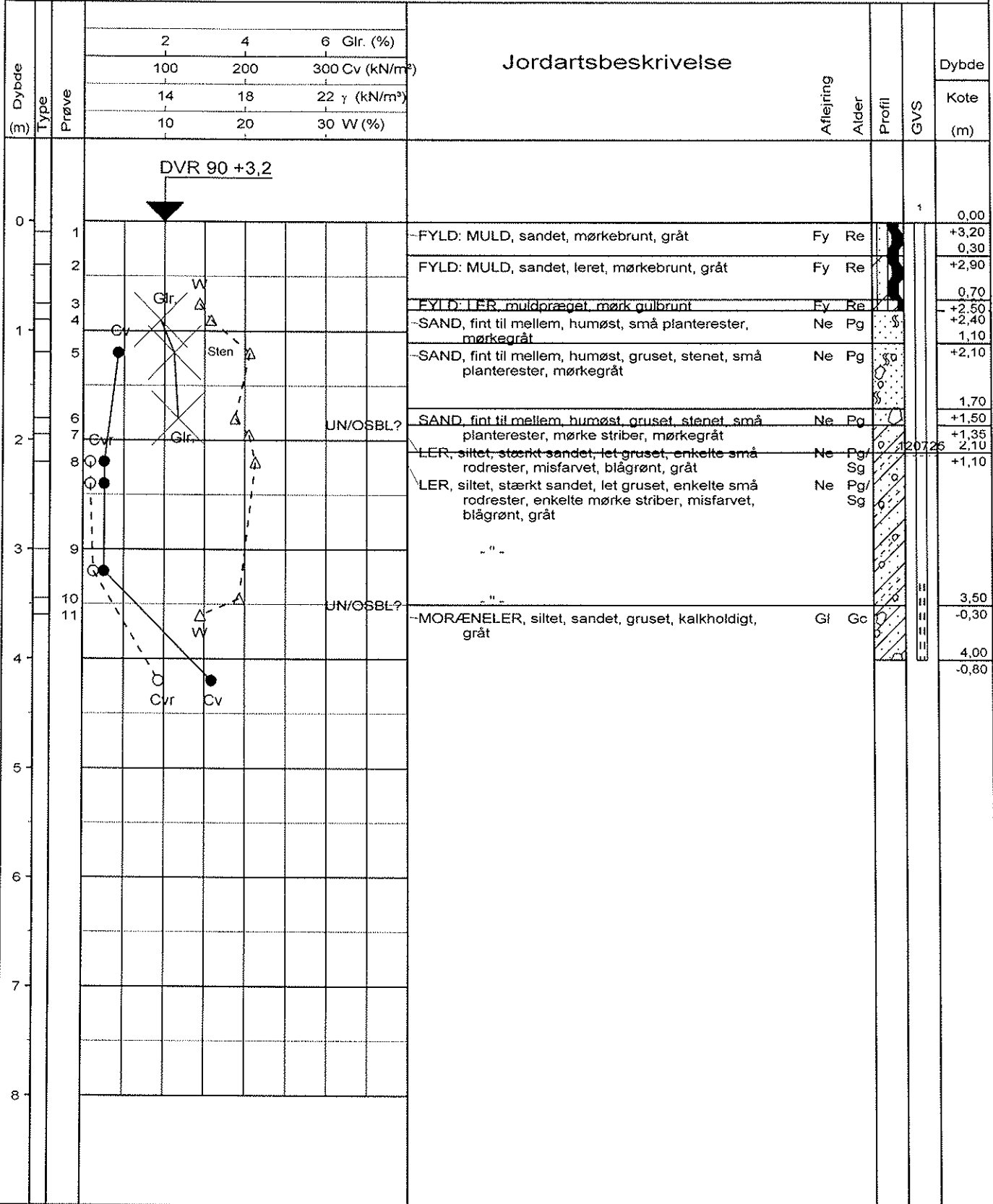
TEGNING: SITUATIONSSKITSE

REV:

SN: 12.0625 TØNDER, NØRREMARKEN 33 - HØJER

BILAG NO: 1.01

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 (%) × 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 Fi - Flydejord Sk - Skredjord Ne - Nedskyldsjord 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 Te - Tertiær Da - Danien



geosyd

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

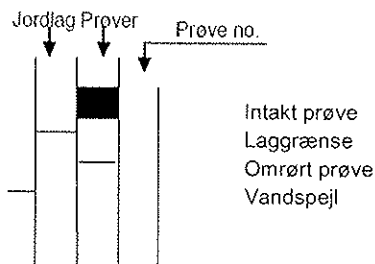
Boreprofil

Titel: TØNDER KOMMUNE - GEOTEKNISK FORUNDERSØGELSE		Dato: 20120625	
Sag: 120625 TØNDER, NØRREMARKEN 33 - HØJER		Boring nr.: B1	
Udført dato: 20120620	Udført af: PA	Tegn./Godk.: ADL	Bitag nr.: 1.02 s 1 / 1

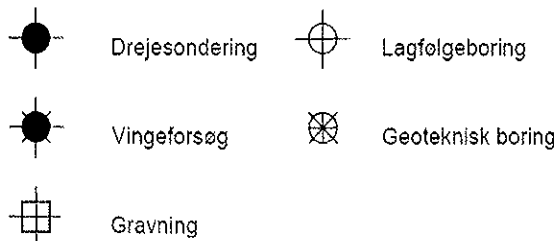
Jordartssignatur:

	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
Vingestykke (kN/m ²)	c _v	=	Den udrænedede forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i intakt jord
Vingestykke (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

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