

Geoteknisk rapport Indledende undersøgelse



Sag: J15.0083 – Grønlund v. B10, Tørring

Salg af parcelhusgrund

Horsens, den 18. februar 2015

Rekvirent:
Hedensted Kommune
Tjørnevej 6
7171 Uldum



FRANCK GEOTEKNIK AS
Sandøvej 3
DK 8700 Horsens
Telefon: 75 61 70 11
Telefax: 75 61 70 61
Jyadm@geoteknik.dk
www.geoteknik.dk

Geoteknisk rapport

Indledende undersøgelse

Sag

J15.0083 – Grønlund v. B10, Tørring.

Emne

Nærværende jordbundsundersøgelse er udført med henblik på salg af parcelhusgrund, med forventning om parcelhusbebyggelse i et plan uden kælder.

Med udgangspunkt heri har Franck Geoteknik til orientering om bund- og grundvandsforholdene udført en undersøgelse omfattende 1 geoteknisk boring.

Vi er således ikke bekendt med et konkret projekt.

Til vor rådighed har været situationsplan – bilag 0.

Konklusion

I boringen træffes under ca. 1,2 m muld og overjord, bæredygtige aflejringer af senglacialt/glacialt smeltevandssand, til boringens afslutning 4 m under terræn.

Byggeriet kan, med forhold som i den udførte undersøgelse, mest relevant opføres med en direkte fundering på velkomprimeret sand-/gruspude udlagt efter udskiftning til bæredygtige aflejringer.

Gulve kan opbygges som terrændæk udlagt på velkomprimeret sandpude. Principiel udstrækning af sand-/gruspude er vist på bilag 3.

Anlægsarbejder kan udføres uden væsentlige gener fra grundvand. Der henvises i øvrigt til afsnittet, "Midlertidig tørholdelse".

Det bemærkes, at denne rapport er en indledende undersøgelse. I henhold til Eurocode 7 (EN1997) skal denne suppleres med en undersøgelsesrapport, samt en projekteringsrapport.

Nedsivning:

De trufne sandaflejringer er permeable aflejringer, og arealet vurderes dermed at være velegnet for nedsivning.

Der er udført sigteanalyse i sandlaget, 1,5 – 2,0 m under terræn, og en permeabilitetskoefficient for disse er bestemt, k:

SAND, ret fint - mlk.: $k = 10^{-4} - 5 \times 10^{-4}$ [m/s]

Resultatet er vedlagt som bilag 2.

Indhold og bilag

Indhold

1. Markarbejde
2. Laboratoriarbejde
3. Grundvandsforhold
4. Geologiske forhold
5. Funderingsforhold
- 5.1 Styrkeparametre
- 5.2 Sætninger
- 5.3 Gulve
6. Kontrolundersøgelse
7. Tørholdelse
- 7.1 Midlertidig tørholdelse
- 7.2 Permanent tørholdelse
8. Anlægsforhold
9. Miljøforhold
10. Bemærkninger

Bilag

- 0 Situationsplan
- 1 Boreprofil, B10
- 2 Sigteanalyse
- 3 Princip for fundering på sandpude med sidestøtte
- Standardbilag, signaturforklaringer

1. Markarbejde

Der blev udført 1 geoteknisk prøveboring. Boredatoen fremgår af boreprofilet. Borestedet er markeret på arealet med det monterede pejlerør.

I boringen blev der:

- Udtaget prøver i alle relevante aflejringer, ligesom betydende laggrænser blev indmålt.
- Udført rammesondring med let rammesonde
- Udtaget prøve til sigteanalyse.

Markundersøgelsen er udført i overensstemmelse med retningslinjerne i Dansk Geoteknisk Forening Bulletin 14 "Felthåndbogen".

Resultaterne af forsøgene er optegnet på boreprofilet, med angivelse af placering af prøver og laggrænser.

Afsætning af borestedet er udført på baggrund af fremsendte tegning og terræn ved borestedet er indmålt i DVR90 (Dansk Vertikal Reference 1990).

2. Laboratoriearbejde

På de optagne prøver er der udført:

- Geologisk bedømmelse.
- Bestemmelse af naturligt vandindhold, w %.
- Udført sigteanalyse.

Resultater af bestemmelserne fremgår af boreprofilet.

Laboratorieundersøgelsen er udført i overensstemmelse med retningslinjerne i Dansk Geoteknisk Forening Bulletin 1 "Vejledning i Ingeniørgeologisk prøvebeskrivelse".

3. Grundvandsforhold

Umiddelbart efter borearbejdets afslutning er boringen pejlet, og der kunne på daværende tidspunkt registreres et frit vandspejl ca. 3,95 m under terræn..

Pejling af vandspejlet forventes at være repræsentativ.

Vandspejlet forventes således at være svingende og nedbørsafhængigt og anbefales derfor genpejlet før anlægsarbejdets planlægning og start.

I boringen er der monteret pejlerør for senere kontrol.

4. Geologiske forhold

I boringen træffes under ca. 1,2 m muld og overjord, bæredygtige aflejringer af senglacialt/glacialt smeltevandssand, til boringens afslutning 4 m under terræn.

Se i øvrigt den detaljerede beskrivelse på boreprofilet.

5. Funderingsforhold

Med de trufne forhold kan der funderes i geoteknisk kategori 2, jf. Eurocode 7 (EN1997).

Der kan foretages en direkte fundering af alle bygningsdele.

Fundering kan ske i bæredygtige aflejringer eller på velkomprimeret sandfyld udlagt efter udskiftning til disse aflejringer.

Fundamenter/sand-/grusfyld kan funderes/opbygges i eller under den dybde, der er angivet i efterfølgende skema.

Gulve kan opbygges som terrændæk efter afrømning som angivet i skema.

Borng Nr.	Terrænkote [m]	AFR-kote [m]	Dybde [m u.t.]	OBL-kote [m]	Dybde [m u.t.]
10	65,48	64,28	1,2	64,28	1,2

"OBL" angiver overside af bæredygtige aflejringer.

"AFR" angiver niveau for afrømning, for opbygning af normalt sætningsfrie gulve og normale befæstede arealer.

Fundamenter skal altid føres til frostfri dybde, svarende til 0,9 m for almindeligt byggeri og 1,2 m under fremtidigt terræn for fritstående konstruktioner.

5.1 Styrkeparametre

Jf. Eurocode 7 (EN1997) skal konstruktioner under jorden sikres ved beregninger i både anvendelses- og brudgrænsetilstand. Følgende karakteristiske styrkeparametre kan anvendes ved beregning:

SAND:

$$\begin{aligned}\varphi &= 36^\circ \\ \gamma/\gamma' &= 17/7 \text{ kN/m}^3\end{aligned}$$

5.2 Sætninger

Generelt skønner vi, at der ikke vil komme betydende sætninger, men fundamenter anbefales dog armeret med min. 0,2 % ribbestål, fordelt foroven og forned, som sætningsudjævrende armering.

For almindelige linjefundamenter vil vi anbefale, at der anvendes 3Y12 i både top og bund. Der bør anvendes min. betonstyrke BN 12. Betonen vibreres omhyggeligt og jemenes placering skal sikres under udstøbning.

5.3 Gulve

Normalt sætningsfrie gulve kan udlægges som terrændæk efter afrømning til "AFR" eller derunder.

6. Kontrolundersøgelse

I henhold til Eurocode 7 (EN1997) skal der i forbindelse med byggeri foretages kontrolinspektioner af samtlige udgravninger til sikring af, at der overalt funderes på de forudsatte intakte aflejringer, med de forudsatte styrkeparametre og egenskaber.

Hvis afrømning medfører opbygning af sandfyld på over 0,6 m under gulve, skal der jf. Eurocode 7 (EN1997), udføres kontrol med fyldens lejringstæthed, som bør være min. 98 % standardproctortæthed bestemt ved isotopmetoden.

Den anførte komprimeringsgrad er at opfatte som et gennemsnit af min. 5 forsøg, hvor intet forsøg må ligge mere end 3 % under det krævede gennemsnit.

7. Tørholdelse

Der skelnes mellem to typer jordarter i forbindelse med tørholdelse. Jordarter med god eller ringe permeabilitet.

Ved jordarter med god permeabilitet, forstås jordarter med permeabilitetskoefficienten $k \geq 0,0001$ m/s.

Ved jordarter med ringe permeabilitet, forstås jordarter med permeabilitetskoefficienten $k \leq 0,00001$ m/s.

Forholdene skal dog vurderes i hvert enkelt tilfælde, under hensyntagen til vandspejlsniveau.

(kilde "Norm for dræning af bygværker DS 436, afsnit 2.6").

7.1 Midlertidig tørholdelse

Anlægsarbejder kan udføres uden væsentlige gener fra grundvand.

7.2 Permanent tørholdelse

De aktuelle aflejringer er permeable aflejringer med en skønnet permeabilitetskoefficient, $k \geq 0,0001$ m/s, og vurderes dermed værende selvdrænende.

Permanent tørholdelse kan hermed udføres som beskrevet i "Norm for dræning af bygværker DS 436", herunder drænklasse 1.

Med forhold som i de udførte boringer vurderes det således ikke nødvendigt med etablering af drænsystem.

8. Anlægsforhold

Udgravninger kan udføres som åben udgravning.

Efter afrømningen skal planum omhyggeligt komprimeres.

9. Miljøforhold

Franck Geoteknik AS har ikke udført miljøtekniske undersøgelser på arealet.

Vi har ikke ved syn eller lugt konstateret tegn på forurening i de gennemborede lag.

Såfremt den opgravede overjord/fyld skal fjernes fra matriklen, kan der stilles krav til, at der foretages analyse til dokumentation af at, jorden er ren.

Vi står gerne til rådighed med iværksættelse af en egentlig miljøundersøgelse.

10. Bemærkninger

Det bemærkes, at denne rapport er en indledende undersøgelse. I henhold til Eurocode 7 (EN1997) skal denne suppleres med en parameterundersøgelse, samt en projekteringsrapport.

Vi deltager gerne i supplerende vurderinger og kontrol. Kontrol må rekvireres senest dagen før.

Jordprøver opbevares 14 dage fra dato, medmindre andet aftales.

Horsens, den 18. februar 2015
FRANCK GEOTEKNIK AS

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Signe Fuglsang Andersen".
Signe Fuglsang Andersen
Sagsingeniør

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Peder Hauritz".
Peder Hauritz
Kvalitetssikring

 DVR90 67.48



B 9

DVR90 66.55

B 10

DVR90 65.48

B 11

DVR90 64.27

B 12

Situationsplan

Boredato: Feb. 2015

Sag: Ny udstykning. - Grønlund - Tørring

Sag nr.: 15.0083

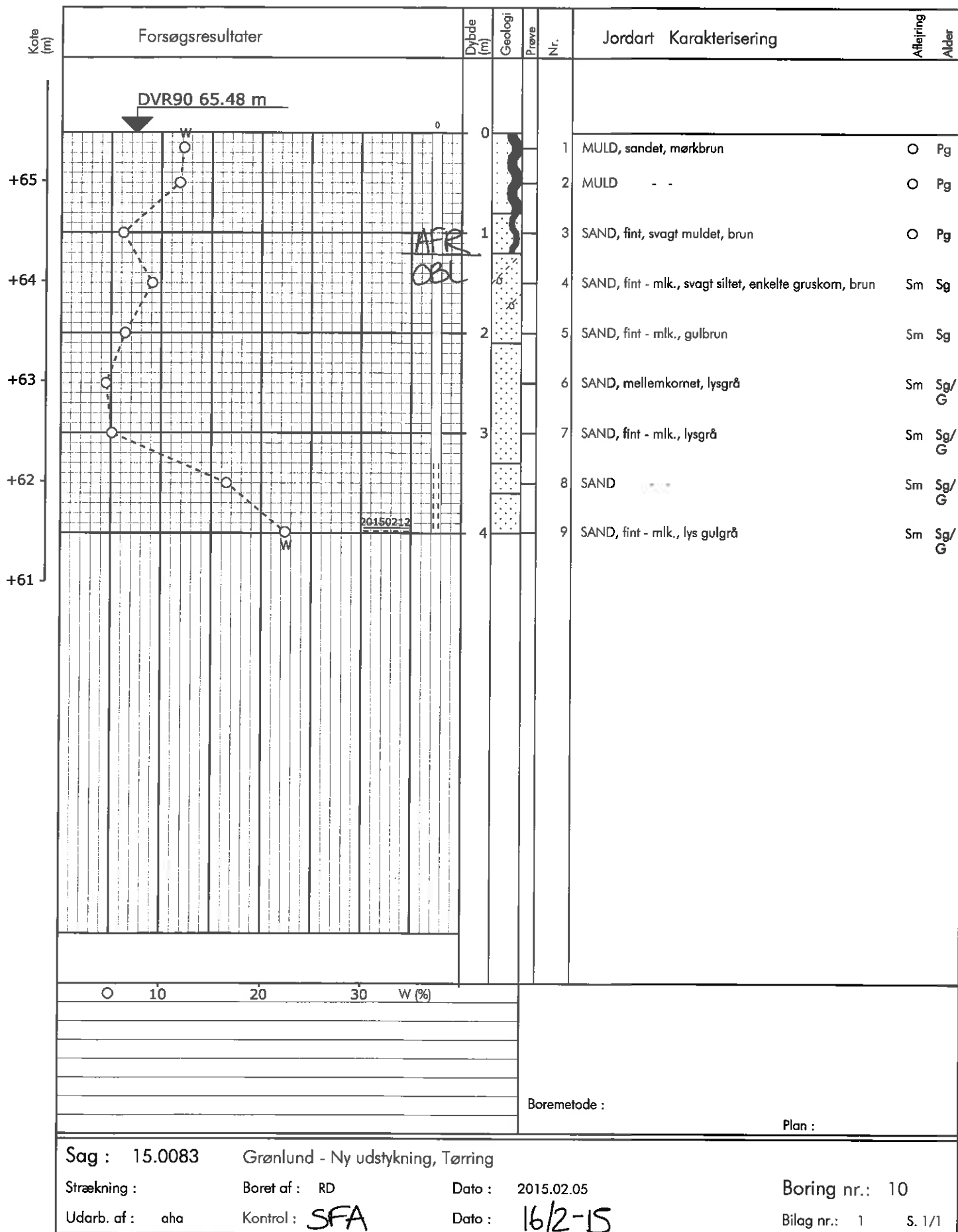
Bilag nr.: 0

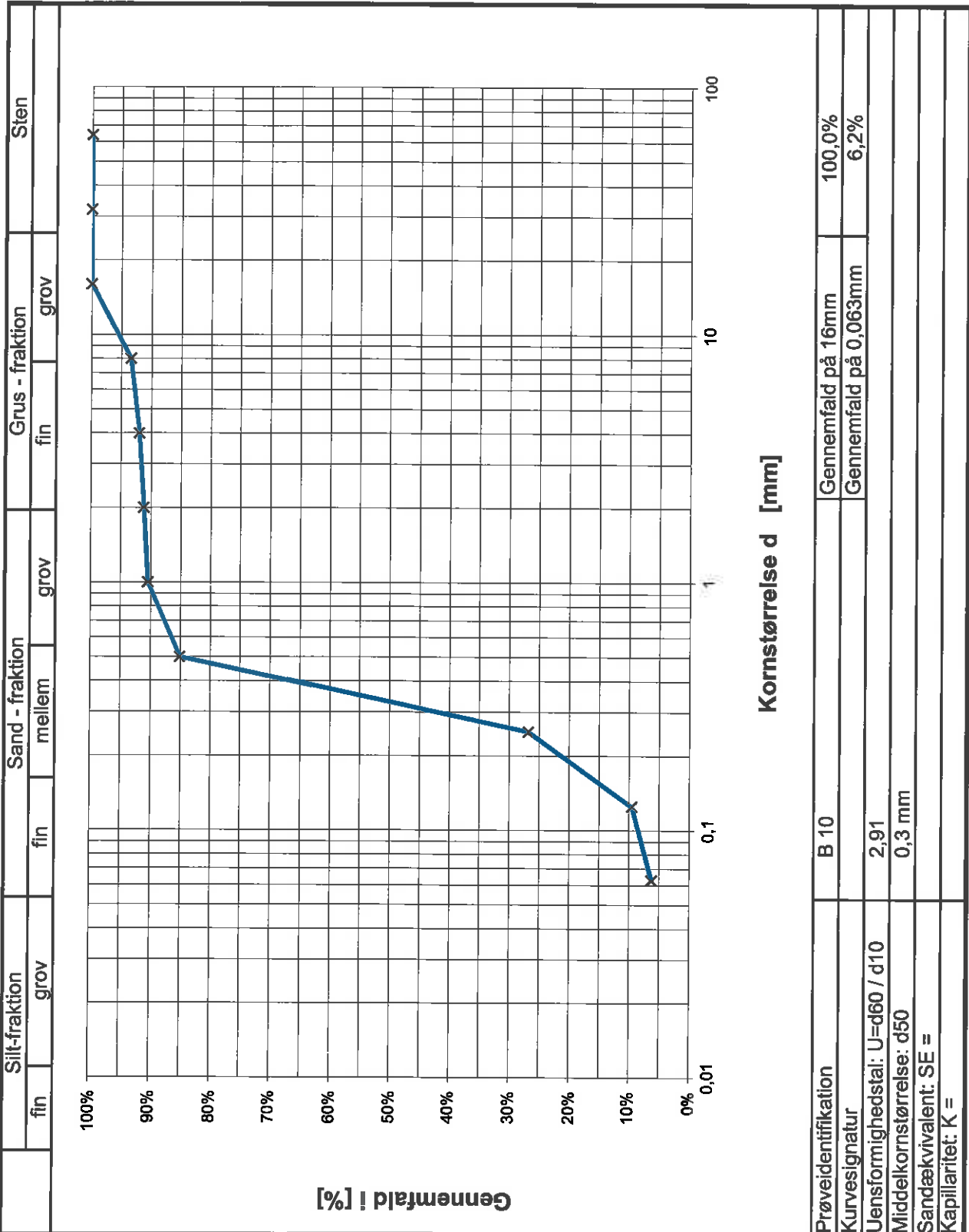
Målt: 1:400

Jylland: Sandøvej 3 8700 Horsens Telefon 75 61 70 11 Telefax 75 61 70 61
Sjælland: Industrivej 22 3550 Slangerup Telefon 47 33 32 00 Telefax 47 33 32 88



Boreprofil



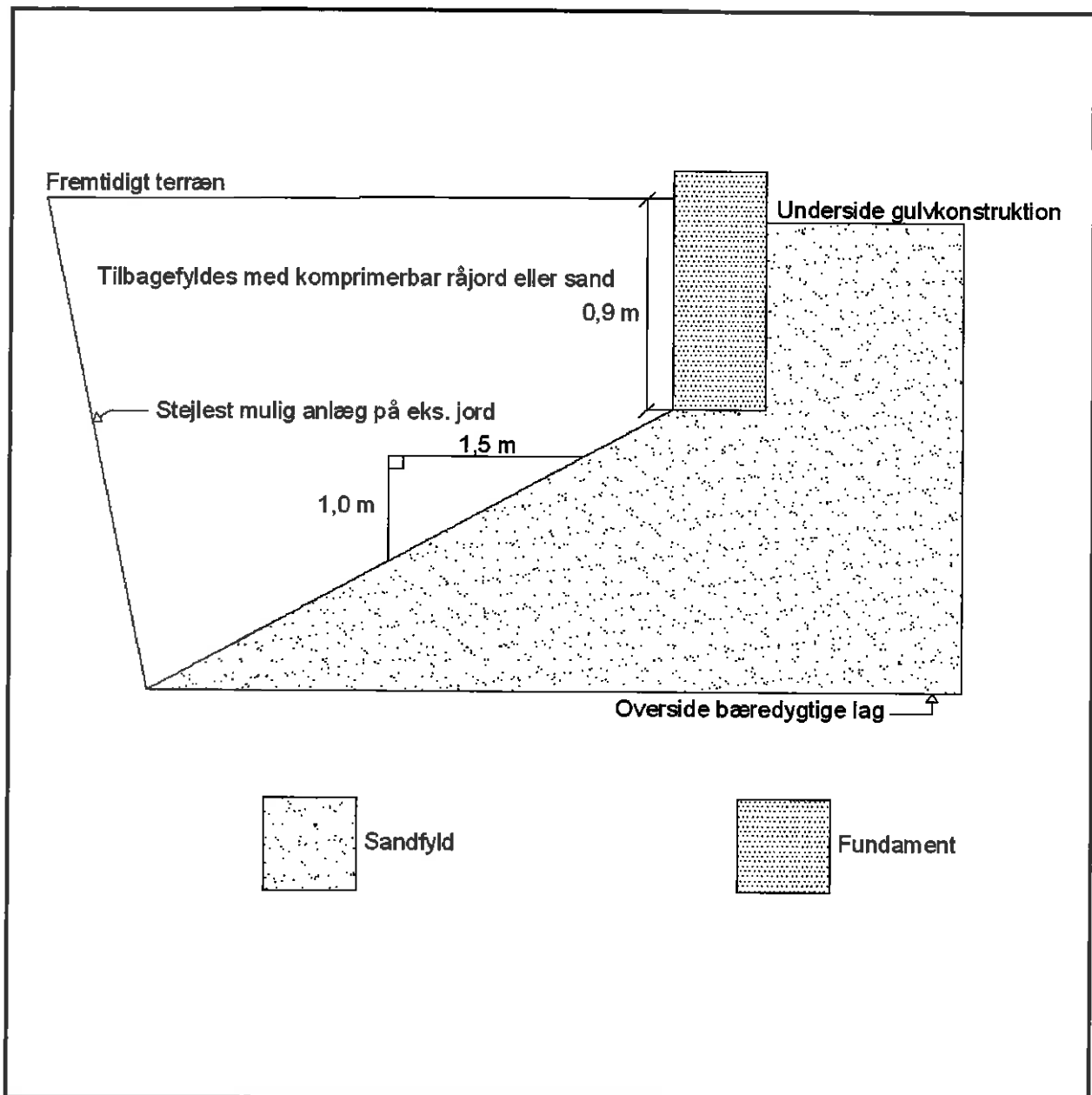


Sigteanalyse nr: B 10	Dato: 17-02-2015
Sag: Ny udstykning - Grønlund, Tørring	Sag nr.: 15.0083
Materialer: SAND	Bilag nr.: 2
Udtagningssted: Boring 10, dybde: 1,5 - 2,0 m	
<input type="checkbox"/> SJÆLLAND	INDUSTRIVEJ 22 3550 SLANGERUP TELEFON 47333200 TELEFAX 47333288
<input checked="" type="checkbox"/> JYLLAND	SANDØVEJ 3 8700 HORSENS TELEFON 75617011 TELEFAX 75617061

Prøveidentifikation	B 10	Gennemfald på 16mm	100,0%
Kurvesignatur		Gennemfald på 0,063mm	6,2%
Uensformighedstal: U=d60 / d10	2,91		
Middelkornstørrelse: d50	0,3 mm		
Sandækvivalent: SE =			
Kapillaritet: K =			



Fundering på sandpude med sidestøtte



Sag: Grønlund ved B10, Tørring

Sagsnr.: J15.0083

Emne: Salg af parcelhusgrund

Bilag: 3

Jylland: Sandøvej 3, 8700 Horsens
 Tlf.: 75617011
 Fax: 75617061
 Email: jyadm@geoteknik.dk

Sjælland: Industrivej 22, 3550 Slangerup
 Tlf.: 47333200
 Fax: 47333288
 Email: sjadm@geoteknik.dk

Signaturforklaringer

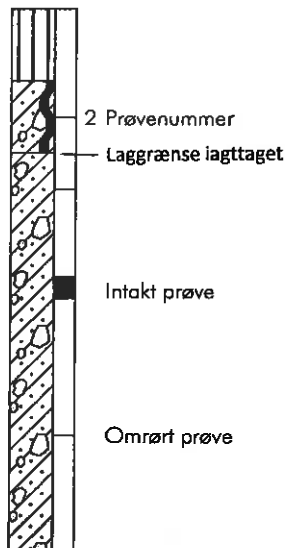


Jordartssignaturer: DS415 (kan kombineres)

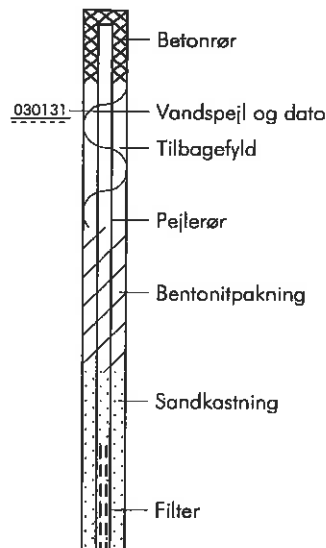
Sten > 60 mm	Grus > 2 mm	Sand > 0,06 mm	Silt > 0,002 mm	Ler < 0,002 mm	Moræneler Kan indeholde sten og blokke
Morænesand Kan indeholde sten og blokke	Kalk el. kridt	Klippe el. beton	Grus og sten	Sand, siltholdigt	Fyld
Muld	Gytje	Tørv	Tørvedynd	Planterester	Skaller

Boreprofil:

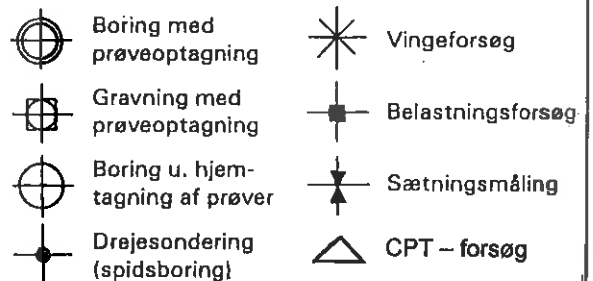
Kote el. dybde i m.



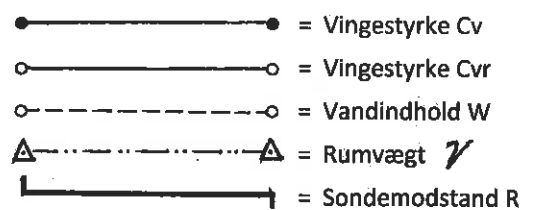
Filtersætning:



Situationsplan:



Signaturer på boreprofil



Geologiske Dannelsesmiljø:

forkortelser: Fe: Ferskvandsaflejring

Nø: Nedskylsaflejring

Sm: Smeltvandsaflejring

Br: Brakvandsaflejring

Ma: Marin aflejring

Gl: Gletcheraflejring

O: Overjord

Fl: Flydejord

Vi: Vindaflejring

Sk: Skredjord

Fy: Fyld

Geologisk alder:

R : Recent Ig: Interglacial

Pg: Postglacial Te: Tertiær

Sg: Senglacial Da: Danien

G : Glacial Kt: Kridt

Definitioner:

Vingestykke (kN/m²) Cv:

Vingestykke (kN/m²) Cvr:

Vandindhold (%) W:

Glødetab (%) gl.:

Sonderingsmodstand R:

Rumvægt (kN/m³) γ:

Standard penetrationsmodstand (SPT):

Den udrænedede forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i intakt jord.

Den udrænedede forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i omrørt jord (10x360).

Vandvægten i procent af tørstofvægten.

Jordens vægttab ved opvarmning til 600C

Antal halve omdrejninger pr. 20 cm nedtrængning for spidsbor med 100 kg belastning.

Forholdet mellem totalvægt og totalvolumen.

Antal slag pr. 300 mm nedsynkning.