

Vejle Kommune
Skolegade 1
7100 Vejle

 Jordbundsundersøgelser
Miljøundersøgelser
Kontrolundersøgelser
Rådgivning
Vejgeoteknik
Boretchnik



Sagsnr.: J19.1321

Rekv.nr.:

Horsens, den 19. august 2020

Udgravningskontrol - Rev

Vedr.: Kodrivervej 5, Gårslev.

Revideret udgave idet notatet er for Kodrivervej 5 og ikke Kodrivervej 1, som beskrevet i oprindeligt notat.

Franck Miljø- & Geoteknik AS har ved tilsyn d. 5/5 2020 synet og godkendt udgravninger til afrømningsniveau, for nyt enfamiliehus.

Der er overalt truffet bæredygtige aflejringer i overensstemmelse med de udførte borer.

Kontrollen er udført ved grundig besigtigelse af udgravningernes sider og bund, suppleret med håndboringer.

Skulle der være spørgsmål eller behov for yderligere kommentarer/kontrol, står vi gerne til rådighed.

Med venlig hilsen

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK AS

Mark G. Madsen
Sagsingeniør

Signe F. Andersen
Kvalitetssikring

Jyllandafd.:
Sandøvej 3
8700 Horsens
ijadm@geoteknik.dk

Sjællandafd.:
Industrivej 22
3550 Slangerup
sjadm@geoteknik.dk

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK AS

WWW.GEOTEKNIK.DK
TLF.: 4733 3200

CVR 89 54 63 11



Vejle Kommune
 Skolegade 1
 7100 Vejle

Sagsnr.: 20.1336

Rekv.nr.:

Horsens, den 31. august 2020

Komprimeringskontrol

Vedr.: Kodrivervej 5, Gårslev, Børkop.

Hermed fremsendes resultatet af komprimeringskontrol udført den 27. august 2020, på ovennævnte adresse.

Vi er ikke bekendt med kravet til komprimeringsgraden, men komprimeringen overholder de af os anbefalede krav.

Kontrollen er udført i tilkørt sandfyld, indbygget som sandpude i forbindelse med grundforbedring. Kontrollen er jævnt fordelt på grunden.

	Prøveantal	Middelværdi	Mindsteværdi	Spredning			
Måleresultater	6	98,7	97,2	1,2			
Anbefalet krav		98	95				

Nr.	Dybde [m]	Måledybde [mm]	Tørdensitet [g/l]	Ref.værdi [g/l]	Komp.grad [%]	Vandindhold [%]	Bemærk
1	Top	300	1725	1730	99,7	6,2	
2	Top	300	1713	1730	99,0	6,2	
3	Top	300	1709	1730	98,8	7,3	
4	Top	300	1684	1730	97,3	6,8	
5	Top	300	1681	1730	97,2	7,0	
6	Top	300	1730	1730	100,0	6,5	

Endvidere er der på en repræsentativ prøve af materialet udført standard proctorforsøg med resultat: 1,730 kg/l og et optimalt vandindhold på 14,0 %.

Kontrollen er udført ved isotopmetoden i henhold til prVI 99-10:2011.







20.1336 – Kodrivervej 5, Gårslev, Børkop

Side 2

Skulle der være spørgsmål eller behov for yderligere kommentarer/kontrol, står vi gerne til rådighed.

Med venlig hilsen
FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK AS


Bent Wennerberg
Sagsbehandler


Jesper Ravn
Kvalitetssikring

Tillæg til geoteknisk rapport – Kodrivervej 5

Der er efter udarbejdelse af den geotekniske rapport foretaget en droneopmåling som fremgår af nedenstående skema:

	Oprindelig kote (m)	Ny terrænkote (m)	OBL (m)	Ikke bæredygtigt terræn jord/muldykkelse (m)
5	16,71	17,90	-	Sandpude

Grunden havde en oprindelig OBL i kote 15,41.
Grunden er udgravet og der er etableret en sandpude.
Sandpudens udbredelse og kontrol kan ses af medfølgende rapport.

Har du spørgsmål til ovenstående er du velkommen til at kontakte undertegnede.

Venlig hilsen

Carsten Friis
Anlæg & Infrastruktur

17.05 2020

Side: 1/1

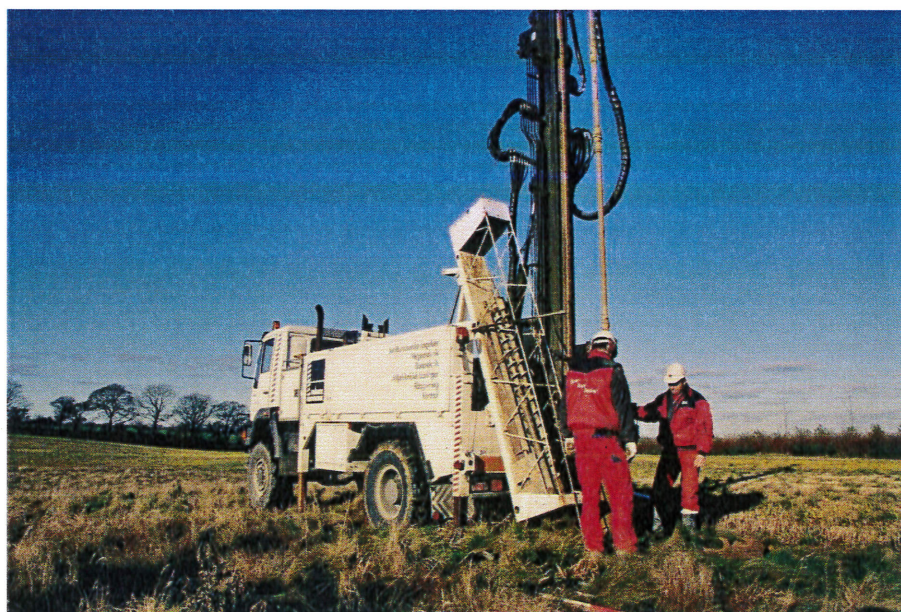
Kontaktperson:

Carsten Friis

Lokaltlf.: 76 81 23 25

E-post: carfr@vejle.dk

Geoteknisk rapport Parameterundersøgelse



Sag: J19.1321 – v. Høllvej 3, Gårslev – v. boring 5

Salg af parcelhusgrund

Horsens, den 13. september 2019

Rekvirent:
Vejle Kommune
Skolegade 1
7100 Vejle





Geoteknisk rapport

Parameterundersøgelse

Sag

J19.1321 – v. Høllvej 3, Gårslev – v. boring 5

Emne

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

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

Vi er således ikke bekendt med et konkret projekt.

Der skal ubetinget udføres supplerende borer, når et konkret projekt foreligger.

Til vor rådighed har været situationsplan – bilag 1.

Konklusion

I boringen træffes øverst ca. 1,3 m muld. Herunder træffes der bæredygtige aflejringer af glacialt sand, der underlejres af glacialt glimmerler, der fremstår fedt, til boringens afslutning 4 m under terræn.

Byggeriet kan, med forhold som i den udførte undersøgelse, mest relevant opføres ved 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.



J19.1321 – v. Høllvej 3, Gårslev – v. boring 5

Side 3

Anlægsarbejder kan udføres uden væsentlige gener fra grundvand. Tilsivende vand skal dog straks fjernes ved f.eks. simpel lænsning, for at undgå opblødning af de lerede aflejringer.

Der er truffet dybereliggende fedt ler og det anbefales at der indføres restriktioner på beplantning. Der henvises i øvrigt til afsnittet "Særlige funderingsforhold", der beskriver de nærmere omstændigheder.

Indhold og bilag

Indhold

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

Bilag

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

1. Markarbejde

Der blev udført 1 geoteknisk prøveboring. Boredatoen fremgår af boreprofilen. 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 vingeforsøg.

Markundersøgelsen er udført i overensstemmelse med retningslinierne i Dansk Geoteknisk Forening Bulletin 14 "Fælthåndbogen".

Resultater af forsøgene er optegnet på boreprofil, med angivelse af placering af prøver og laggrænser.

Afsætning af borestedet er udført af Geopartner 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 %.

Resultater af bestemmelserne fremgår af boreprofilen.

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

3. Grundvandsforhold

Umiddelbart efter borearbejdets afslutning er boringen pejlet. Der kunne på daværende tidspunkt registreres et frit vandspejl ca. 0,5 m under terræn.

Pga. den korte tid mellem borearbejdets udførelse og pejling af vandspejlet er de målte vandspejl næppe repræsentative. Vandspejlet forventes endvidere 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 øverst ca. 1,3 m muld. Herunder træffes der bæredygtige aflejringer af glacialt sand, der underlejres af glacialt ler, der fremstår fedt, til boringens afslutning 4 m under terræn.

Se i øvrigt den detaljerede beskrivelse på boreprofilerne.

5. Funderingsforhold

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

Der kan foretages 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.

Boring Nr.	Terrænkote [m]	AFR-kote [m]	Dybde [m u.t.]	OBL-kote [m]	Dybde [m u.t.]
5	16,71	15,41	1,3	15,41	1,3

"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 frosthøje dybde, svarende til 0,9 m for almindeligt byggeri og 1,2 m under fremtidigt terræn for fritstående og uopvarmede konstruktioner.

5.1 Styrkeparametre

Dimensioneringen skal udføres i såvel brudgrænsetilstanden (bæreevne) som anvendelsesgrænsetilstanden (sætninger), og den skal omfatte undersøgelse af såvel korttids- som langtidstilstanden, jf. EC 7, del 1, kapitel 2 og 6 samt DK-Anneks D.

For de trufne aflejringer kan der anvendes følgende målte/skønnede karakteristiske styrke-, deformationsparametre og rumvægte:

SAND/SANDPUDE:

$$\begin{aligned}\phi &= 36^\circ \\ \gamma/\gamma' &= 17/8 \text{ kN/m}^3\end{aligned}$$

LER:

$$\begin{aligned}c_v &= 60 - 100 \text{ kN/m}^2 \\ c' &= 6 - 10 \text{ kN/m}^2 \\ \phi &= 27^\circ \\ \gamma/\gamma' &= 19/9 \text{ kN/m}^3\end{aligned}$$

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 liniefundamenter vil vi anbefale, at der anvendes 3Y12 i både top og bund. Der bør anvendes min. betonstyrke C12. Betonen vibreres omhyggeligt og jernenes placering skal sikres under udstøbning.

5.3 Gulve

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

5.4 Særlige funderingsforhold

Fundering på ret - meget fedt ler er problematisk idet lerets volumen ændres med vandindholdet og ændringer af volumen kan medføre sætningsskader.

For at sikre byggeriet mod fremtidige sætningsskader, skal et konstant vandindhold sikres.

Det anbefales derfor at de generelle forholdsregler herunder overholdes:

- Fældes der træer i byggefeltet eller i byggefeltets periferi skal byggeriet udskydes til kvældningen herfra er standset, som minimum til det efterfølgende forår.
- Løvfældende træer og buske skal begrænses, således de ikke bliver højere end 2/3 af deres afstand til bygningen. Denne begrænsning, der skal være fremtidssikret, er meget vigtig idet risikoen for skader ellers øges drastisk.

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. Tilsivende vand skal dog straks fjernes ved f.eks. simpel lænsning, for at undgå opblødning af de lerede aflejringer.

Vi deltager gerne i nærmere vurderinger såfremt dette måtte blive aktuelt.

7.2 Permanent tørholdelse

De aktuelle aflejringer er lavpermeable aflejringer med en skønnet permeabilitetskoefficient $k \leq 0,00001$ m/s, og vurderes dermed ikke at være selvdrænende.

If. Bygningsreglementet 2015 skal konstruktioner udføres på en sådan måde, at regn og sne samt overfladevand, grundvand, jordfugt, kondensvand og luffugtighed ikke medfører fugtskader og fugtgener.

Det betyder bl.a., at terrændæk skal udføres på fast og tør jordbund og at terrænet ikke må kunne udsættes for oversvømmelser. Overfladevand skal således bortledes, f.eks. ved anvendelse af tilstrækkelig fald på terræn bort fra bygningen.

Det har hidtil været god praksis, at der anvendes dræn, hvor gulvoverfladen ligger mindre end 300 mm over terræn, og jorden ikke samtidig er tilstrækkelig selvdrænende.

(kilde SBI-anvisning 231, Fundering af mindre bygninger, s. 69).

Der henvises i øvrigt til "Norm for dræning af bygværker DS 436".

8. Anlægsforhold

Udgravningerne kan udføres uafstivet.

Efter afrømningen skal planum omhyggeligt komprimeres.

9. Naboforhold

Franck Miljø- & Geoteknik AS har ikke foretaget grundig besigtigelse af arealet og er således ikke bekendt med eventuelle nabogener i forbindelse med opførelse af bygningen.

10. Miljøforhold

Iflg. Miljøportalen ligger grunden uden for områdeklassificeret område, hvilket betyder, at myndighederne har oplysninger om at jorden forventes at være ren og kan henføres til kategori 1. Overskudsjord fra grunden kan bortkøres uden yderligere kemiske analyser og godkendelser.

Såfremt der under gravearbejdet mod forventning træffes tegn på forurening skal relevante myndigheder kontaktes.

11. Bemærkninger

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

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

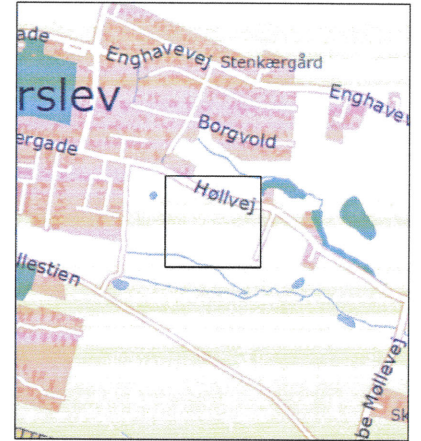
Jordprøver opbevares 14 dage fra dato, medmindre andet aftales.

Horsens, den 13. september 2019

FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK AS

Mark G. Madsen
Sagsingeniør

Peder Hauritz
Kvalitetssikring



1:8000

Signaturforklaring



19.1321

V. Høllvej 3, Gårslev, 7080 Børkop

Bilag 1

Situationsplan

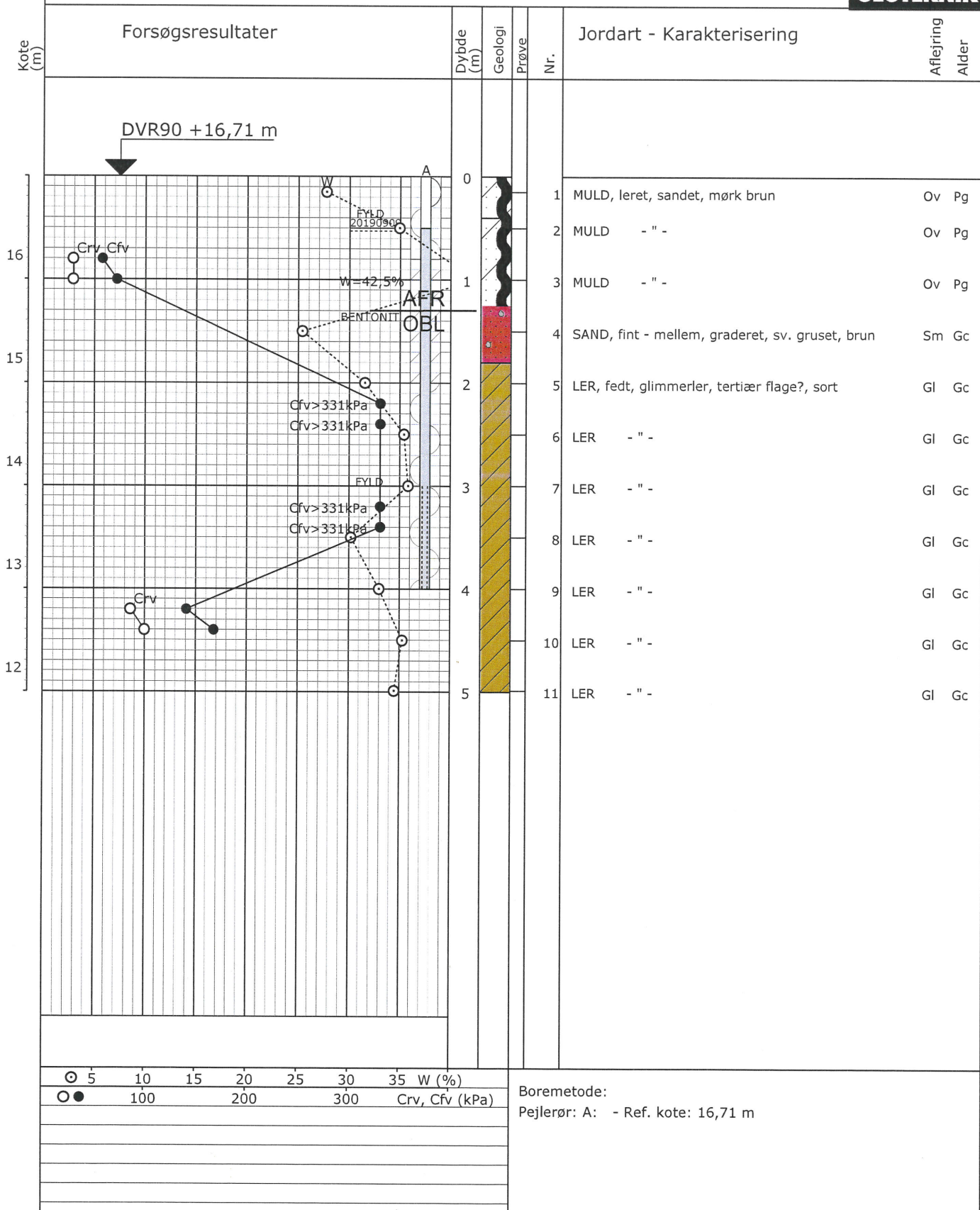


Franck Miljø & Geoteknik AS
 Tlf: 4733 3200
 www.geoteknik.dk
 jyadm@geoteknik.dk

Design: Jesper Ravn
 Kilde: Kort og ortofotos er data fra Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering (kortforsyningen.dk), samt GEUS (geus.dk)

1:750

Boreprofil

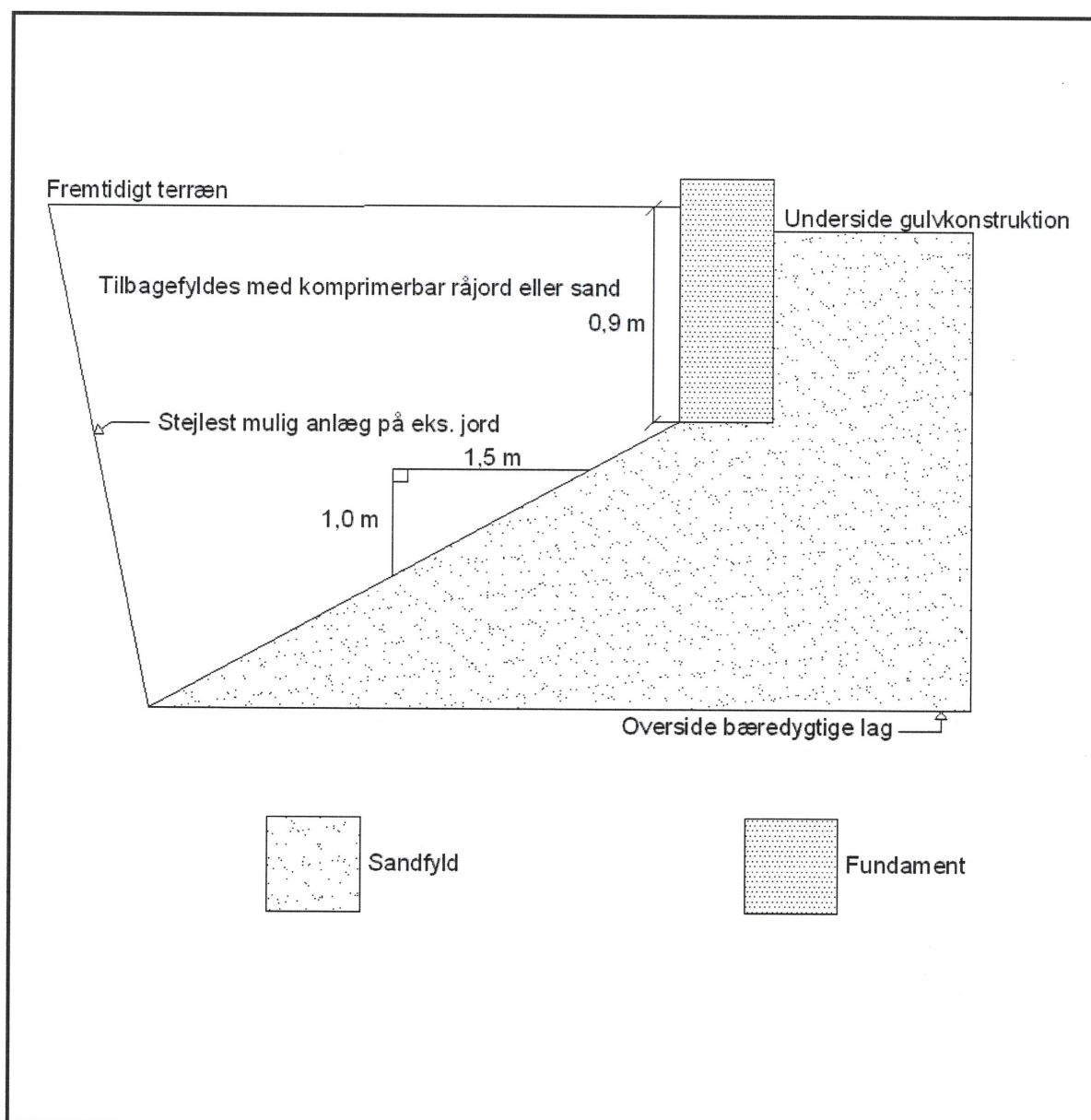


Sag: 19.1321 v. Høllvej 3, Børkop

Bedømt af: SOC Dato: 2019.09.05 Boret af: PER Boring: B05

Udarb. af: SFA Dato: 2019.09.12 Godkendt: MGM Bilag: 2 S. 1/1

Fundering på sandpude med sidestøtte



Sag: v. Høllvej 3, Gårslev,	Sagsnr.: J19.1321
Emne: Salg af parcelhusgrund	Bilag: 3
Jylland: Sandøvej 3, 8700 Horsens Tlf.: 47333200 Email: jyadm@geoteknik.dk	Sjælland: Industrivej 22, 3550 Slangerup Tlf.: 47333200 Email: sjadm@geoteknik.dk

Forsøgsresultater

Jordartssignatur	Situationsplan	Boreprofil
	<h3>Pejlerør</h3>	<h3>Prøvegravninger</h3>
<p>I moræneaflejringer kan der forventes sten og blokke, der ikke ses i borerne.</p>		

Definitioner

Signatur	Emne	Fork.	Enhed	Beskrivelse	Geologiske forkortelser
○	Vandindhold	W	[%]	Vand i % af tørstofvægt	Miljø Alder
┌	Flydegrænse	WL	[%]	Vandindhold ved flydegrænser	Br Brakvand Pg Postglacial
└	Plasticitetsgrænser	WP	[%]	Vandindhold ved plasticitetsgrænse	Fe Ferskvand Sg Senglacial
┌└	Plasticitetsgrænser	IP	[%]	IP = WL - WP	Fl Flydejord Al Allerød
▽	Rumvægt	y	[kN/m³]	Forholdet mellem totalvægt og totalvolumen	Gl Gletscher Gc Glacial
■	Poretal	e		Forhold mellem porevolumen og kornvolumen	Ma Marin Ig Interglacial
+	Glødetab	gl	[%]	Vægttab ved glødning i % af tørstofvægten	Ne Nedskyl Is Interstadial
x	Reduceret Glødetab	glr	[%]	gl - ka	O Overjord Te Tertiær
⊕	Kalkindhold	ka	[%]	Vægt af CaCO ₃ i % af tørstofvægten	Sm Smeltevand Ng Neogen
-(+)/(+)/(+)	Kalkprøve	kp		Reaktion med saltsyre: - kf.: kalkfrit, (+) sv.khl.: svagt kalkholdigt, + khl.: kalkholdigt, ++ st. khl.: stærkt kalkholdigt	Sk Skredjord Pn Palæogen
++/(+)/(+)/(+)	Frost			++ Opfrysningssfarlige under alle betingelser + Opfrysningsproblemer, under korte frostperioder (+) Opfrysningsproblemer, under lange frostperioder - Ikke opfrysningssfarlig -- Absolut ingen opfrysningssfare ? Frostfaren kan ikke bedømmes -?/+? Frostfaren er vanskelig at bedømme	Vi Vindaflejret Pi Pliocæn
H1,H2,H3,H4,H5	Hærdningsgrader			H1: Uhærdnet, H2: Svagt hærdnet, H3: Hærdnet, H4: Stærkt hærdnet, H5: Meget stærkt hærdnet	Mi Miocæn
	Gradering			U<3: Sorteret, 3<U<6: Ringe graderet, 6<U<15: Graderet, U>15: Velgraderet	Ol Oligocæn
●	Vingestykke, intakt	cfv	[kN/m²]	Udrænet forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i intakt jord	Eo Eocæn
○	Vingestykke, omrørt	crv	[kN/m²]	Udrænet forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i omrørt jord	Pl Palæocæn
	Sonderingsmodstand			vr. Vingeforsøg med defekt vingest. Forsøg påvirket af sten	Sl Selandien
	- Belastet spidsbor	RSP	N200	Antal halve omdrejninger pr. 200 mm nedsynkning	Da Danien
	- Svensk rammesonde	RRS	N200	Antal slag pr. 200 mm nedsynkning	Kt Kridt
	- Let rammesonde	RLSD	N200	Antal slag pr. 200 mm nedsynkning	Ms Maastrichtian
	- SPT-sonde, lukket/åben	SPT	N300	Antal slag pr. 300 mm nedsynkning	Se Senon
					Re Recent

