

# Geoteknisk rapport Indledende undersøgelse



Sag: J22.0272 – C. E. Galls Vej Nr. 17, 8300 Odder

Erhvervsudstyknig

Horsens, den 2. maj 2022

**Rekvirent:**  
Odder Kommune  
EAN:  
Rådhusgade 3  
8300 Odder





# Geoteknisk rapport

## Indledende undersøgelse

### Sag

J22.0272 – C. E. Galls Vej Nr. 17, 8300 Odder

### Emne

Nærværende jordbundsundersøgelse er en orienterende undersøgelse med henblik på salg af grund med forventning om erhvervsbyggeri.

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

Det bemærkes, at borerne i området er udført inden den egentlige byggemodning af arealet er foretaget, hvorfor der kan forekomme ændringer af afrømningsdybder ifm. terrænreguleringer.

Vi er således ikke bekendt med et kotesat projekt.

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

Til vor rådighed har vi modtaget situationsplan – bilag 1.

## Konklusion

I boringen er der under ca. 0,2 m muld, truffet betinget bæredygtige aflejringer af glacialt moræneler efterfuldt af meget fedt glacialt ler til boringens afslutning 4 m under terræn.

Byggeriet kan, med forhold som i den udførte undersøgelse, mest relevant opføres ved direkte fundering på betinget bæredygtige aflejringer. Direkte fundering er betinget af, at dette udføres som en pladefundering jævnfør afsnit 5.

Gulve kan opbygges som normalt terrændæk og på velkomprimeret sandfyld, som angivet i afsnittet "Gulve".

Med forhold som i den udførte undersøgelse forventes anlægsarbejder at kunne udføres uden væsentlige gener fra grundvand. Der henvises i øvrigt til afsnittet, "Midlertidig tørholdelse".

Permanent tørholdelse kan udføres som beskrevet i "Norm for dræning af bygværker DS 436", herunder drænklasse 2, hvor der etableres almindeligt omfangsdræn.

Der er truffet meget fedt ler i funderingsniveau, og det anbefales bl.a. at funderingsdybden øges til min.1,5 m, fundament og gulv sammenarmes, der indføres restriktioner på beplantning mv.

Der henvises i øvrigt til afsnittet "Særlige funderingsforhold" samt bilag "Princip for fundering i meget fedt ler", der beskriver de nærmere forhold.

Projektet skal behandles i geoteknisk kategori 3.

Det bemærkes, at boringen er udført inden den egentlige byggemodning af arealet er foretaget. Vi er således ikke bekendt med et konkret projekt. Når et konkret projekt foreligger, skal der udføres supplerende boringer.

Med de trufne forhold vurderes arealet ikke at være velegnet for nedsivning af regnvand.

## Indhold og bilag

### Indhold

1. Markarbejde
2. Laboratoriarbejde
3. Grundvandsforhold
4. Geologiske forhold
5. Funderingsforhold
- 5.1 Udledning af jordparametre
- 5.2 Styrkeparametre
- 5.3 Sætninger
- 5.4 Gulve
- 5.5 Særlige funderingsforhold
6. Eksisterende forhold
7. Kontrolundersøgelse
8. Tørholdelse
- 8.1 Midlertidig tørholdelse
- 8.2 Permanent tørholdelse
9. Anlægsforhold
10. Naboforhold
11. Miljøforhold
12. Bemærkninger

### Bilag

- 1 Situationsplan
- 2 Boreprofiler
- 3 Princip for fundering i meget fedt ler
- 4 Analyserapport - Miljø
- Standardbilag, signaturforklaringer

## 1. Markarbejde

Der blev udført 1 geotekniske prøveboringer. 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 vingeforsøg/styrkeforsøg
- monteret  $\varnothing 25$  mm pejlerør

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

De registrerede data er optegnet på boreprofilet med angivelse af prøver, laggrænser, styrkeforsøg, filterstrækninger samt vandspejlsniveauer.

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 %.

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 vandspejlet forsøgt pejlet, men der kunne på daværende tidspunkt ikke registreres frit vandspejl.

Pga. den korte tid mellem borearbejdets udførelse og pejling af vandspejlet er pejlingen næppe repræsentativ. Eventuelle vandspejl forventes at være svingende og nedbørsafhængige, og vandspejlet anbefales derfor genpejlet før anlægsarbejdets planlægning og start.

I boringen er der monteret pejlerør for evt. senere pejling.

#### 4. Geologiske forhold

I boringen er der under ca. 0,2 m muld, truffet betinget bæredygtige aflejringer af glacialt moræneler efterfuldt af meget fedt glacialt ler til boringens afslutning 4 m under terræn.

Se i øvrigt den detaljerede beskrivelse på boreprofilet.

Det sydvestlige hjørne af arealet er tidligere bebygget, hvorfor der kan forventes vekslende fyldlag fra nedgravede bygningsdele, ledninger og andet.

#### 5. Funderingsforhold

Med de trufne forhold kan der funderes i geoteknisk kategori 3, jf. Eurocode 7 (EN1997), under forudsætning af, at der udføres supplerende boringer, når et konkret projekt foreligger.

Der kan foretages direkte fundering af alle bygningsdele, udført som en pladefundering. Fundering kan ske i betinget 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 tabel 1.

Gulve kan opbygges som terrændæk efter afrømning som angivet i tabel 1.

Tabel 1 - Dybdeangivelse til betinget bæredygtige aflejringer:

Boring Nr.	Terrænkote [m]	AFR-kote [m]	Dybde [m u.t.]	OBBL-kote [m]	Dybde [m u.t.]
B17	10,79	10,59	0,2	10,59	0,2

"OBBL" angiver overside af betinget bæredygtige aflejringer.

"AFR" angiver niveau for afrømning for opbygning af pladefundamentet.

Fundamenter skal føres minimum til frost- og udtørningsfri dybde svarende til 1,5 m under fremtidigt terræn, jf. bilag 3 "Princip for fundering på meget fedt ler", hvor min. de nederste 30 cm støbes direkte mod intakt jord.

## 5.1 Udledning af jordparametre

På baggrund af de udførte målinger har vi udledt geotekniske parametre efter følgende retningslinjer:

Den plane karakteristiske friktionsvinkel  $\phi$  er skønnet på baggrund af den geologiske prøvebeskrivelse og vores generelle erfaringsgrundlag.

Rumvægte er bestemt skønsmæssigt.

Den karakteristiske udrænedede forskydningsstyrke  $c_u$  er bestemt på baggrund af vingeforsøg  $c_{fv}$  i kohæsive lag.

De nævnte parametre kan alle fastlægges nærmere vha. avancerede laboratorieforsøg, såfremt det påkræves.

## 5.2 Styrkeparametre

Dimensionering af fundamenter 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 styrkeparametre og rumvægte:

### MORÆNELER:

$c_{fv} = c_u$	=	100 kN/m <sup>2</sup>
$c'$	=	10 kN/m <sup>2</sup>
$\phi$	=	32 °
$\gamma/\gamma'$	=	21/11 kN/m <sup>3</sup>

### LER:

$c_{fv} = c_u$	=	100 kN/m <sup>2</sup>
$c'$	=	10 kN/m <sup>2</sup>
$\phi$	=	20 °
$\gamma/\gamma'$	=	18/8 kN/m <sup>3</sup>

### 5.3 Sætninger

Idet der funderes på aflejringer af meget fedt ler, skal fundamenter og gulve udføres således, at det giver en plan fordeling af sætninger, og således at der ikke kan opstå skadelige differenssætninger.

Det anbefales derfor, at udføre fundamenter og gulve med armering og samarmeret.

Fundamenterne anbefales armeret med min. 0,2 % ribbestål fordelt foroven og forneden, og gulve anbefales armeret med min. 0,4 % ribbestål fordelt i begge retninger placeret i midten.

Der bør min. anvendes betonstyrke C20. Betonen skal vibreres omhyggeligt og jernenes placering skal sikres under udstøbning.

Principiel udformning af pladefundering er vist på bilag 3.

### 5.4 Gulve

Fundamenter og gulve skal sammenarmeres, således de udgør et stift sammenhængende hele.

### 5.5 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.
- Fundamenter skal føres til udtøringsfri dybde og støbes umiddelbart efter udgravning. Udtøringsfri dybde for meget fedt ler er 1,50 m under fremtidigt terræn. De nederste 0,3 m skal støbes i jordrender. Det anbefales endvidere at udføre gulve som en integreret del af fundamentet.
- For at sikre byggeriet mod fremtidige sætningsskader, skal et konstant vandindhold sikres, idet risikoen for skader ellers øges drastisk. 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.



- Der skal etableres et omfangsdræn. Alternativt skal der udlægges belægning i en meters bredde omkring bygning.

Der henvises i øvrigt til bilag 3 "Princip for fundering på meget fedt ler"

## 6. Eksisterende forhold

Gamle fundamenter, ledningsanlæg mm. fra tidligere byggeri i det sydvestlige hjørne af nærværende areal, skal omhyggeligt fjernes i fremtidigt byggefelt.

Jf. ledningsoplysninger (LER) kan der forventes at finde en elledning i fremtidigt byggefelt. Denne er skitseret med rød på figur 1. Der skal derfor i forbindelse med planlægning af gravearbejde evt. forventes at skulle omlægges ledninger iht. det aktuelle projekt. Det bemærkes, at ledningsoplysningerne er søgt med henblik på eget arbejde og anvendes under eget ansvar.



Figur 1 - Ledninger iht. LER. Kilde: Ledningsejerregistret (LER.dk)

Ud fra luftfotos ses træer på grunden, hvorfor der som følge heraf kan træffes mange/store rødder, der må fjernes, i fremtidigt byggefelt.

## **7. 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 lejringsstæthed, 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.

## **8. Tørholdelse**

### **8.1 Midlertidig tørholdelse**

Med forhold som i den udførte undersøgelse forventes anlægsarbejder at kunne udføres uden væsentlige gener fra grundvand.

Tilsvende 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.

### **8.2 Permanent tørholdelse**

Permanent tørholdelse kan udføres som beskrevet i "Norm for dræning af bygværker DS 436", herunder drænklasse 2.

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

## **9. Anlægsforhold**

Udgravningerne kan udføres som åben udgravning.

Det trufne meget fede ler har meget ringe stabilitetsegenskaber hvorfor der bør tages hensyn her til ved evt. dybere udgravninger i forbindelse med fremtidige byggeri. Fremtidige byggeri forventes opført uden kælder og dermed ikke berørt heraf.

Den aktuelle lerjord kan ved mekanisk påvirkning (gummihjulstrafik m.m.) let blive oplødt, æltet og ufremkommelig, hvilket der må tages hensyn til ved planlægning og udførelse af jordarbejdet.

## 10. Naboforhold

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

## 11. Miljøforhold

I forbindelse med borearbejdet er der udtaget én miljøprøve til screening af forureningstilstanden på grunden. Der er i den analyserede prøve konstateret overskridelser af miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier for totalkulbrinter. Jorden kan henføres til kategori 2 – Let forurenede jord. På baggrund af nærværende screening kan overskudsjord fra projektet forventes at være let forurenede.

Analyseresultaterne tilhørende denne ejendom hedder B17 og kan findes i analyserapporten i bilag 4.

Ejendommen er ikke omfattet af Odder Kommunes områdeklassificering. Dvs. der ikke er krav om yderligere analyser og anmeldelse af jorden inden flytning jf. Danmarks Miljøportal. Dog skal der Ved opførelse af boliger, sikres at øverste 50cm jord i ubefæstede arealer er dokumenteret ren (§72b i jordforureningsloven). Det kan derfor være nødvendigt at udskifte lettere forurenede jord eller alternativt opføre belægning ovenpå.

For at overholde dette krav anbefaler vi at udføre supplerende prøvetagning og analyser til afgrænsning af forurening og klassifikation af overskudsjord fra projektet. Prøverne skal sikre, at der ikke bortkøres mere jord som forurenede end højst nødvendigt, samt at området med let forurenede jord afgrænses.

## 12. Bemærkninger

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

Det bemærkes at boringen er udført inden den egentlige byggemodning af arealet er foretaget. Når konkrete projekt foreligger, skal der udføres supplerende boringer.



J22.0272 – C. E. Galls Vej 17, 8300 Odder

Side 12

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

Jordprøver opbevares 14 dage fra dato, medmindre andet aftales.

Horsens, den 2. maj 2022

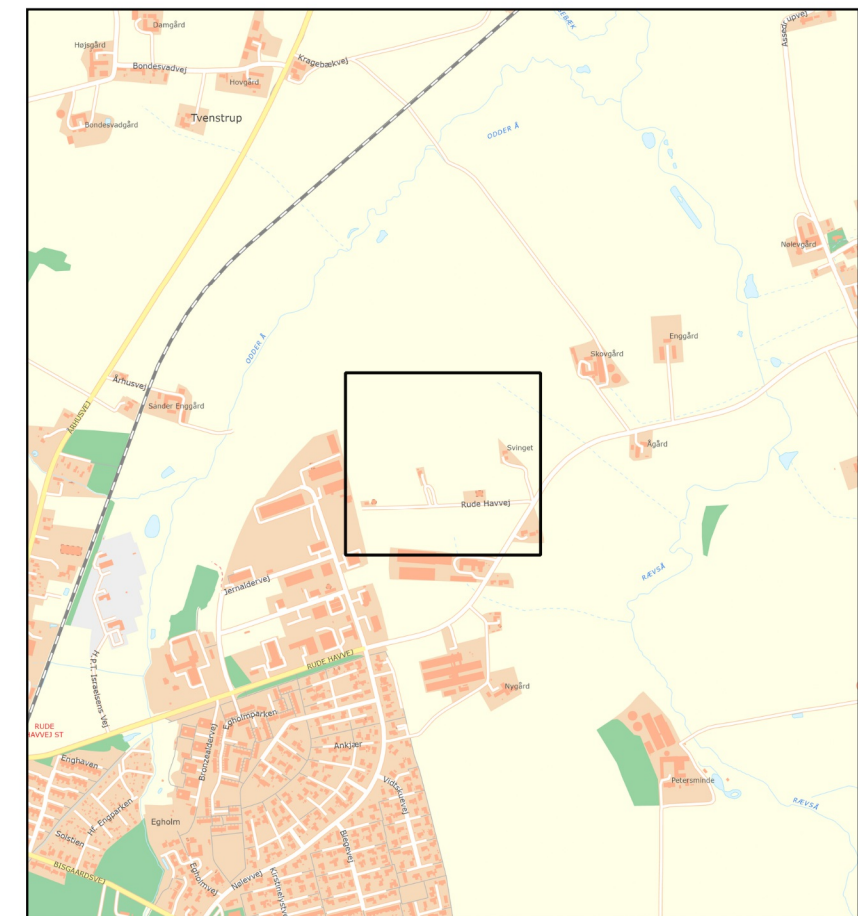
**FRANCK MILJØ- & GEOTEKNIK AS**

Jesper Reng  
Sagsingeniør

Mark G. Madsen  
Kvalitetssikring





1:1.800



1:20.000

**Signaturforklaring**

- Boringer
-  (Boringsnummer)
-  (Terrænkote)

22.0272

C.E. Galls Vej, 8300 Odder

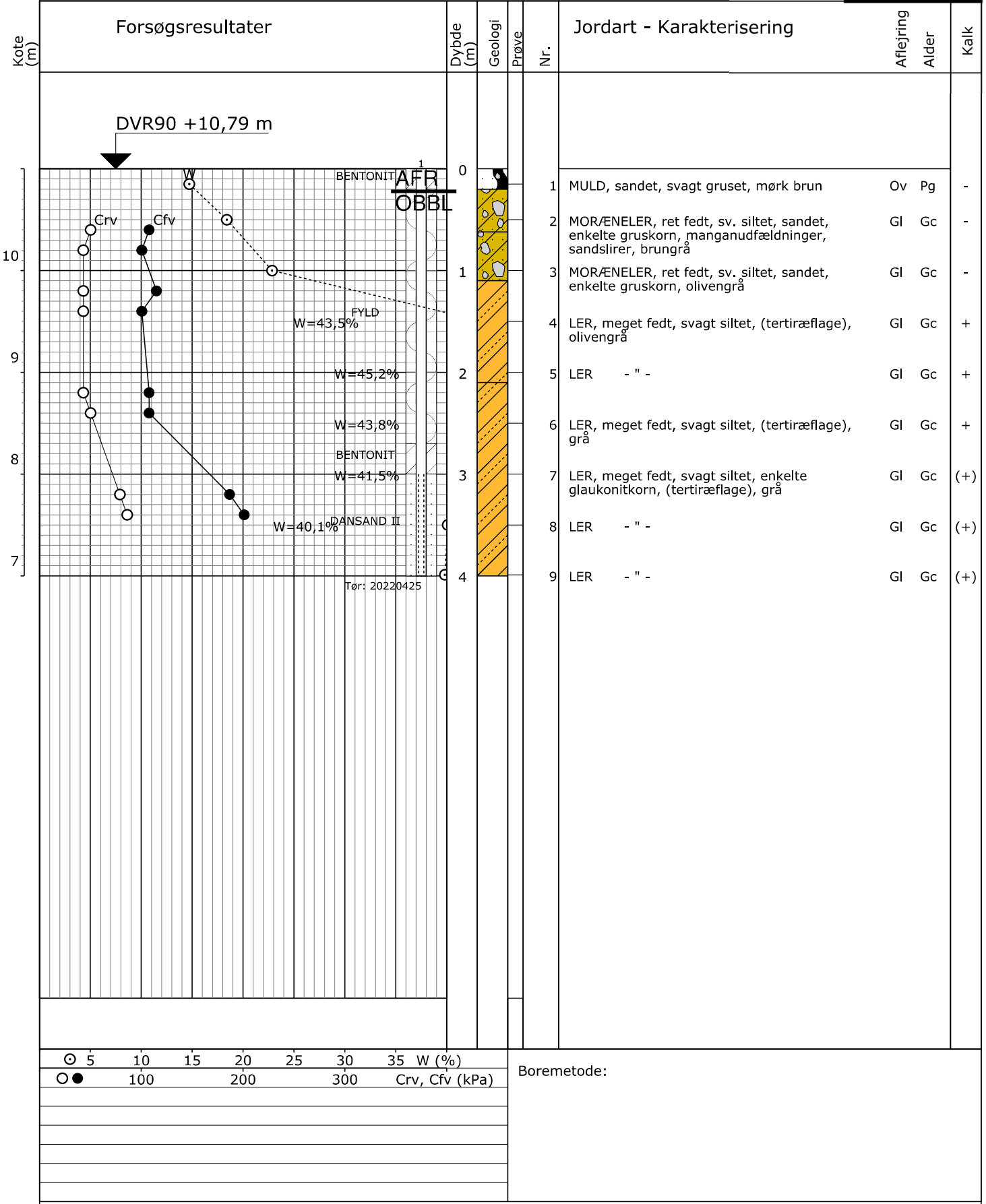


**Bilag 1**  
**Situationsplan**

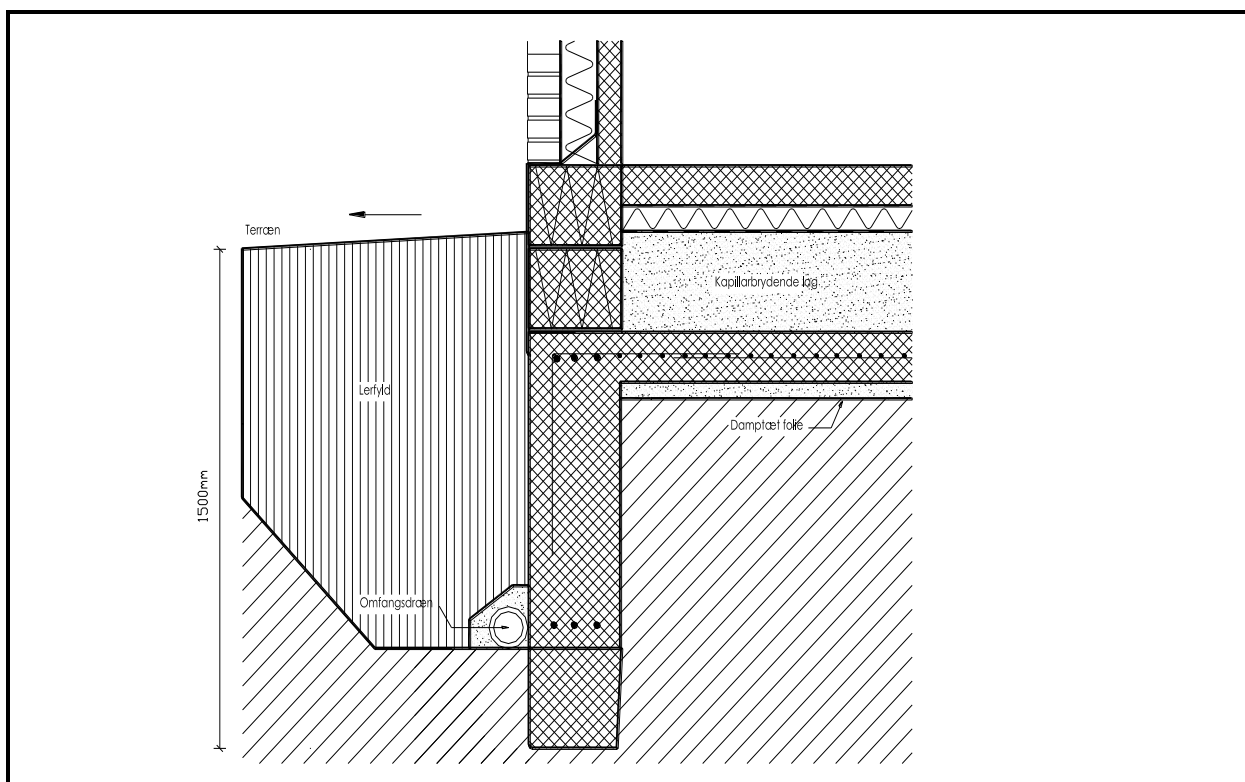
**Franck Miljø & Geoteknik AS**  
Tlf: 4733 3200  
www.geoteknik.dk

Kilder:  
Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering (kortforsyningen.dk),  
GEUS (geus.dk), Miljø- og Fødevarerministeriet

# Boreprofil



## Princip for fundering på meget fedt ler.



### Fundering på meget fedt ler.

Ydervægsfundamenter skal føres mindst 1,5 meter under terræn. Min. de nederste ca. 0,3 m skal støbes direkte mod intakt jord. Herover støbes et fundament med 0,2 % gennemgående armering foroven og forned ( 2 x 3 stk. Ø 14 ribbestål i eksemplet. ) som armeres sammen med en armeret betonplade. ( For 120 mm plade T8 pr. 200 mm i begge retninger midt i pladen. ) Afrømningsfladen skal afdækkes med en damptæt folie. Der skal desuden lægges et omfangsdræn på foden af fundamentet med forbindelse til det kapillarbrydende lag under gulvene.

Det er en forudsætning, at funderingsarbejderne tilrettelægges så opblødning og udtørring af leret undgås under såvel fundamenter som gulve.

### Begrænset beplantning.

Løvfældende og visse arter stedsegrøn bevoksning skal fældes inden dens højde overstiger 2/3 af afstanden – henholdsvis den dobbelte afstand – til bygningen.

### Beskyttelse mod kvældningsskader.

En simpel men effektiv måde til at imødegå skader på nybyggeri fordi fedt ler kvælder efter en træfældning, er at udskyde byggeriet til kvældningen er standset ( Dvs. som minimum til det efterfølgende forår.)

Sag: C. E. Galls Vej, 8300 Odder		Sagsnr.: J22.0272	
Emne: Salgsrapport		Bilag: 3	
Jylland: Sandøvej 3, 8700 Horsens Tlf.: 47333200 Email: jyadm@geoteknik.dk		Sjælland: Industrivej 22, 3550 Slangerup Tlf.: 47333200 Email: sjadm@geoteknik.dk	

**Franck Miljø- & Geoteknik A/S**  
**Sandøvej 3**  
**8700 Horsens**  
**Att.: Henrik Kristian Thomsen**
**Rapportnr.:**  
**Batchnr.:**  
**Kundenr.:**  
**Rapportdato:**

 AR-22-VL-01020825-02  
 EUAA59-22020825  
 VL0000260  
 03.05.2022

## Analyserapport

**Sagsnr.:** J22.0272  
**Sagsnavn:** 5 grunde ved. C. E. Galls Vej, Odder by  
**Prøvetype:** Jord  
**Prøveudtagning:** 29.04.2022  
**Prøvetager:** Rekvirenten HKT  
**Modt. dato:** 29.04.2022  
**Analyseperiode:** 29.04.2022 - 03.05.2022

Lab prøvenr:	862-2022-02082501	862-2022-02082502	862-2022-02082503	862-2022-02082504	862-2022-02082505	Enhed	DL	Urel(%)
<b>Prøvemærke:</b>	B17	B19	B21	B23	B24			
<b>Prøvedybde m u.t.:</b>	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,5			
Tørstof <small>DS/EN 15934:2012 A Gravimetrisk</small>	85	83	83	83	85	%	1	10
<b>Metaller</b>								
Bly (Pb) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	7,2	5,3	11	6,2	4,2	mg/kg ts.	1	30
Cadmium (Cd) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	0,061	< 0,02	0,21	0,22	< 0,02	mg/kg ts.	0,02	30
Chrom (Cr) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	18	18	19	24	16	mg/kg ts.	1	30
Kobber (Cu) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	7,3	5,9	7,7	18	7,7	mg/kg ts.	1	30
Nikkel (Ni) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	15	12	16	28	15	mg/kg ts.	0,5	30
Zink (Zn) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	36	44	48	43	31	mg/kg ts.	2	30
<b>Kulbrinter</b>								
C6H6-C10 <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	mg/kg ts.	2	30
C10-C15 <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	mg/kg ts.	5	30
C15-C20 <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	mg/kg ts.	5	30
C20-C35 <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	210	6,4	23	5,9	9,5	mg/kg ts.	5	30
Sum (C10-C20) <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	#	#	#	#	#	mg/kg ts.		
Sum (C6H6-C35) <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	210	6,4	23	5,9	9,5	mg/kg ts.		
<b>PAH-forbindelser</b>								
Fluoranthen <small>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</small>	0,049	0,027	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg ts.	0,01	40
Benzo(b+j+k)fluoranthen <small>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</small>	0,042	0,037	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg ts.	0,01	40
Benzo(a)pyren <small>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</small>	0,022	0,015	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg ts.	0,01	40
Indeno(1,2,3-cd)pyren <small>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</small>	0,015	0,011	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg ts.	0,01	40
Dibenz(a,h)anthracen <small>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</small>	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg ts.	0,01	40
Sum af 7 PAH'er <small>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</small>	0,13	0,091	#	#	#	mg/kg ts.		



**Franck Miljø- & Geoteknik A/S**  
**Sandøvej 3**  
**8700 Horsens**  
**Att.: Henrik Kristian Thomsen**

**Rapportnr.:**  
**Batchnr.:**  
**Kundenr.:**  
**Rapportdato:**

AR-22-VL-01020825-02  
 EUAA59-22020825  
 VL0000260  
 03.05.2022

## Analyserapport

**Sagsnr.:** J22.0272  
**Sagsnavn:** 5 grunde ved. C. E. Galls Vej, Odder by  
**Prøvetype:** Jord  
**Prøveudtagning:** 29.04.2022  
**Prøvetager:** Rekvirenten HKT  
**Modt. dato:** 29.04.2022  
**Analyseperiode:** 29.04.2022 - 03.05.2022

Lab prøvenr:	862-2022-02082501	862-2022-02082502	862-2022-02082503	862-2022-02082504	862-2022-02082505	Enhed	DL	Urel(%)
<b>Prøvemærke:</b>	B17	B19	B21	B23	B24			
<b>Prøvedybde m u.t.:</b>	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,5			
<b>Klassificering iht. BEK nr 1452</b>	2	1	1	1	1			

### 02082501 Prøvekommentar:

Membranglasset til REFLAB 1 ekstraktion var overfyldt ved modtagelse, det har derfor været åbnet for at fjerne overskydende prøvemateriale. Dette kan have medført tab af flygtige komponenter. Indeholder kulbrinter med et kogepunktsområde som asfalt/bitumen/fuelolie.

### 02082504 Prøvekommentar:

Membranglasset til REFLAB 1 ekstraktion var overfyldt ved modtagelse, det har derfor været åbnet for at fjerne overskydende prøvemateriale. Dette kan have medført tab af flygtige komponenter.

### 02082505 Prøvekommentar:

Membranglasset til REFLAB 1 ekstraktion var overfyldt ved modtagelse, det har derfor været åbnet for at fjerne overskydende prøvemateriale. Dette kan have medført tab af flygtige komponenter.

**Franck Miljø- & Geoteknik A/S**  
**Sandøvej 3**  
**8700 Horsens**  
**Att.: Henrik Kristian Thomsen**
**Rapportnr.:**  
**Batchnr.:**  
**Kundenr.:**  
**Rapportdato:**

 AR-22-VL-01020825-02  
 EUAA59-22020825  
 VL0000260  
 03.05.2022

## Analyserapport

**Sagsnr.:** J22.0272  
**Sagsnavn:** 5 grunde ved. C. E. Galls Vej, Odder by  
**Prøvetype:** Jord  
**Prøveudtagning:** 29.04.2022  
**Prøvetager:** Rekvirenten HKT  
**Modt. dato:** 29.04.2022  
**Analyseperiode:** 29.04.2022 - 03.05.2022

Lab prøvenr:	862-2022-02082506	862-2022-02082507	Enhed	DL	Urel(%)
<b>Prøvemærke:</b>	B25	B27			
<b>Prøvedybde m u.t.:</b>	0,0-0,5	0,0-0,5			
Tørstof <small>DS/EN 15934:2012 A Gravimetrisk</small>	83	82	%	1	10
<b>Metaller</b>					
Bly (Pb) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	4,7	8,2	mg/kg ts.	1	30
Cadmium (Cd) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	0,074	0,15	mg/kg ts.	0,02	30
Chrom (Cr) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	24	22	mg/kg ts.	1	30
Kobber (Cu) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	14	14	mg/kg ts.	1	30
Nikkel (Ni) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	29	23	mg/kg ts.	0,5	30
Zink (Zn) <small>DS 259:2003, SM 3120 ICP-OES</small>	41	43	mg/kg ts.	2	30
<b>Kulbrinter</b>					
C6H6-C10 <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	< 2	< 2	mg/kg ts.	2	30
C10-C15 <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	< 5	< 5	mg/kg ts.	5	30
C15-C20 <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	< 5	< 5	mg/kg ts.	5	30
C20-C35 <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	7,5	6,0	mg/kg ts.	5	30
Sum (C10-C20) <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	#	#	mg/kg ts.		
Sum (C6H6-C35) <small>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</small>	7,5	6,0	mg/kg ts.		
<b>PAH-forbindelser</b>					
Fluoranthen <small>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</small>	< 0,01	< 0,01	mg/kg ts.	0,01	40
Benzo(b+j+k)fluoranthen <small>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</small>	< 0,01	< 0,01	mg/kg ts.	0,01	40
Benzo(a)pyren <small>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</small>	< 0,01	< 0,01	mg/kg ts.	0,01	40
Indeno(1,2,3-cd)pyren <small>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</small>	< 0,01	< 0,01	mg/kg ts.	0,01	40
Dibenz(a,h)anthracen <small>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</small>	< 0,01	< 0,01	mg/kg ts.	0,01	40
Sum af 7 PAH'er <small>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</small>	#	#	mg/kg ts.		
<b>Klassificering iht. BEK nr 1452</b>	1	1			

**02082506 Prøvekommentar:**

Membranglasset til REFLAB 1 ekstraktion var overfyldt ved modtagelse, det har derfor været åbnet for at fjerne overskydende prøvemateriale. Dette kan have medført tab af flygtige komponenter.

**Franck Miljø- & Geoteknik A/S**  
**Sandøvej 3**  
**8700 Horsens**  
**Att.: Henrik Kristian Thomsen**

**Rapportnr.:**  
**Batchnr.:**  
**Kundenr.:**  
**Rapportdato:**

AR-22-VL-01020825-02  
 EUAA59-22020825  
 VL0000260  
 03.05.2022

## Analyserapport

**Sagsnr.:** J22.0272  
**Sagsnavn:** 5 grunde ved. C. E. Galls Vej, Odder by  
**Prøvetype:** Jord  
**Prøveudtagning:** 29.04.2022  
**Prøvetager:** Rekvirenten HKT  
**Modt. dato:** 29.04.2022  
**Analyseperiode:** 29.04.2022 - 03.05.2022

Lab prøvenr:	862-2022-02082506	862-2022-02082507	Enhed	DL	Urel(%)
<b>Prøvemærke:</b>	B25	B27			
<b>Prøvedybde m u.t.:</b>	0,0-0,5	0,0-0,5			

### Batchkommentar:

"Sum af 7 PAH'er": Fluoranthen, Benz(b+j+k)fluoranthen, Benz(a)pyren, Indeno(1,2,3)pyren og Dibenz(a,h)anthracen.

Ekstraktionstiden for Reflab 1 analyser er 12 timer.

I henhold til Reflab1:2010 foretages en kvalitativ tolkning af chromatogrammet med angivelse af olietyper for prøver med et kulbrinteindhold over 100 mg/kg TS.

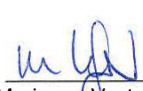
Med mindre andet er angivet, er REFLAB 1 ekstraktionen lavet på indsendte membranglas og REFLAB 4 ekstraktionen ud fra indsendte pose.

Forureningskategori foretages iht. Bek.1452 af 07/12/2015 "Bekendtgørelse om anmeldelse og dokumentation i forbindelse med flytning af jord" for de parametre, der er specificeret i bekendtgørelsens tabel 3. Kulbrinter, benzen og nikkel er ikke omfattet af bekendtgørelsens tabel 3, hvorfor kategorisering af disse vurderes af kommunalbestyrelsen. Således er kategoriseringen i denne rapport kun vejledende. Kategoriseringen for kulbrinter, benzen og nikkel foretages iht. "Liste over kvalitetskriterier i relation til forurenede jord", Miljøstyrelsen, 2018 og BEK 554 af 19/05/2010 "Bekendtgørelse om definition af lettere forurenede jord". "UK" angiver at forureningsniveauet ikke kan henføres til kategori 1 og 2 (uden for kategori).

Excel-ark med prøvningsresultaterne medsendes som bilag.

Revideret rapport erstatter tidligere fremsendte rapport. Sagsnummer ændret efter ønske fra rekvirenten.

03.05.2022

  
 Marianne Vestergaard  
 Laborant

### Tegnforklaring:

<: mindre end \*) Ikke omfattet af akkrediteringen  
 >: større end i.p.: ikke påvist  
 #: ingen parametre er påvist i.m.: ikke målelig

DL: Detektionsgrænse

Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænseniveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.

# Forsøgsresultater

## Jordartssignatur

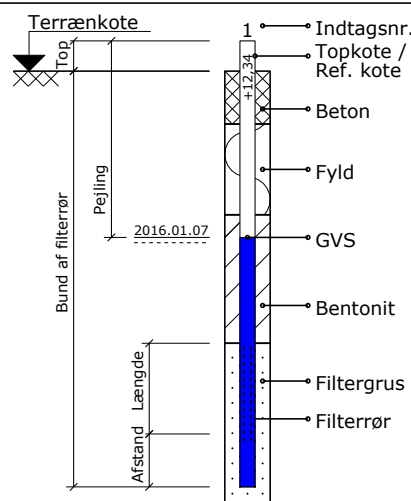
	FYLD		MORÆNELER
	MULD		MORÆNESILT
	MULDET		MORÆNESAND
	MULDSTRIBER		KALK (KRIDT)
	MULDZONER		FLINT
	LER		KALDE
	SILT		SKALLER
	SAND		TØRV
	GRUS		TØRVEDYND
	STEN		PLANTERESTER

I moræneaflejringer kan der forventes sten og blokke, der ikke ses i borerne.

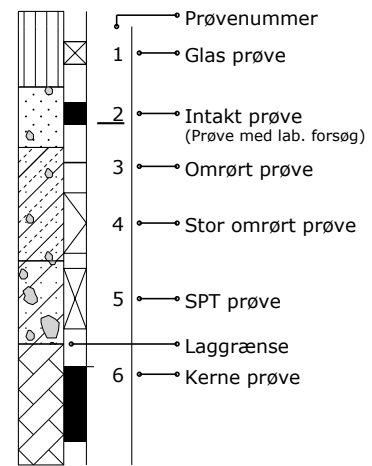
## Situationsplan

	Pumpeboring (BU)
	Pejleboring (BW)
	Miljøboring (BE)
	Prøvegravning (PG)
	Boring med prøvetagning (BS)
	Boring med prøver og vingeforsøg (BG)
	CPT forsøg (C)
	Sondering, rammesonde (F)

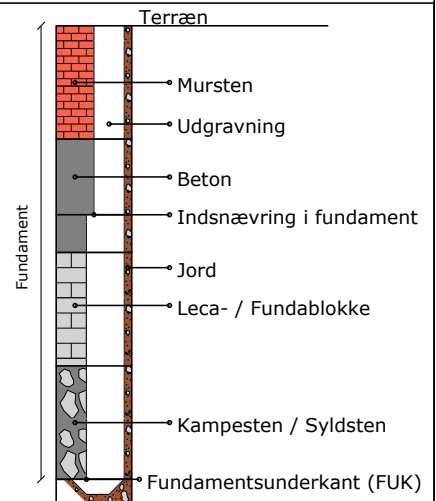
## Pejlerør



## Boreprofil



## Prøvegravninger



## Definitioner

Signatur	Emne	Fork.	Enhed	Beskrivelse	Geologiske forkortelser
	Vandindhold	W	[%]	Vand i % af tørstofvægt	Miljø Alder
	Flydegrænse	WL	[%]	Vandindhold ved flydegrænse	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 kornevolumen	Ma Marin Ig Interglacial
	Glødetab	gl	[%]	Vægttab ved glødning i % af tørstofvægten	Ne Nedsykt Is Interstadial
	Reduceret Glødetab	glr	[%]	gl - ka	O Overjord Te Tertiær
	Kalkindhold	ka	[%]	Vægt af CaCo3 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			++ Opfrysningssikker under alle betingelser + Opfrysningssikker, under korte frostperioder (+) Opfrysningssikker, under lange frostperioder - Ikke opfrysningssikker -- Absolut ingen opfrysningssikkerhed ? Frostfaren kan ikke bedømmes -?/+? Frostfaren er vanskelig at bedømme	Vi Vindaflejet 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 vinge vd. Forsøg påvirket af sten	Sl Selandien
	- Belastet spidsbor	RSP	N200	Antal halve omdrejninger pr. 200 mm nedsyknings	Da Danien
	- Svensk rammesonde	RRS	N200	Antal slag pr. 200 mm nedsyknings	Kt Kridt
	- Let rammesonde	RLSD	N200	Antal slag pr. 200 mm nedsyknings	Ms Maastrichtian
	- SPT-sonde, lukket/åben	SPT	N300	Antal slag pr. 300 mm nedsyknings	Se Senon
					Re Recent