

**Rekvirent :** VEJEN KOMMUNE  
Rådhuspassagen 3  
DK – 6600 Vejen.

Udarbejdet d. : 31.05.2018  
Sags nr. : SN 180510  
Udarbejdet af: : Sümeyye Yücelbas  
Kontrolleret af : Christian Orbesen  
Fremsendt til : Emil Y. Lund; eyl@vejen.dk

## **VEJEN. BÆKKEGÅRD – BÆKKE (MATR. NR. 3AÆ & 3CR).**

### **GEOTEKNISK RAPPORT NO. 1**

GEOTEKNISK FORUNDERSØGELSE.

<b>Indholdsfortegnelse</b>	<b>side</b>
1. INDLEDNING	2
2. UNDERSØGELSER	2
3. RESULTATER	3
4. FUNDERINGSFORHOLD.	5
6. DIVERSE.	9

#### **Bilag:**

1.01.	Situationsplan
1.02. – 1.12.	Boreprofiler, B1-B11
1.13.	Principskitse sandpudefundering
1.14.	Grænsekurver for stabilt grus.
A	Signaturforklaring

## 1. INDLEDNING

### 1.1 Formål

I forbindelse med planlægningen for opførelse af boligbebyggelser og byggemodning af to matrikler i Vejen kommune har Geosyd gennemført en orienterende, geoteknisk forundersøgelse.

Undersøgelsen omfatter matriklerne 3<sup>ae</sup> og 3<sup>er</sup> beliggende i Bække by.

Med henvisning til Eurocode 7, Geoteknik, skal det kommende projekter, efter vor tolkning antageligt behandles i geoteknisk kategori 2.

## 2. UNDERSØGELSER

### 2.1. Boringer - Markarbejder

For at give en orientering om jordbunds-, grundvands- og funderingsforholdene er der udført i alt 11 geotekniske boringer. Boringerne er udført som 6" snegleboringer med et hydraulisk boreværk. Placeringen af de udførte boringer fremgår af situationsskitsen på bilag 1.01.

Under borearbejdet er påtrufne laggrænser indmålt og prøver er udtaget pr. min. 0,50 m. Der er herudover udført en række styrkeforsøg ligesom der er udført en grundvandspejling umiddelbart efter det samlede borearbejde. Borearbejdet er i øvrigt udført efter retningslinjerne jf. DGF-bulletin 14

Koterne til de undersøgte punkter er angivet i DVR90.

### 2.2. Laboratoriearbejder

Samtlige optagne prøver er på vort laboratorium blevet geologisk/geoteknisk bedømt og klassificeret i henhold til DGF-bulletin 1.

Endvidere er der på en række prøver udført forsøg til bestemmelse af det naturlige vandindhold (w, %).

Resultaterne af ovenstående mark- og laboratoriearbejder er sammenstillet på boreprofiler på bilagene 1.02. - 1.12.

På boreprofilerne er der angivet laggrænser, optagne prøvers lejringsdybder, geologisk/geoteknisk jordartsbetegnelse med vurdering af aflejringsform og alder for de påtrufne jordlag og samtlige direkte forsøgs- og måleresultater, herunder de indmålte vandspejl.

Signaturforklaring til boreprofilerne samt definitioner fremgår af bilag A.

## 3. RESULTATER

### 3.1 Jordbundsforhold

Øverst i borerne er der gennembort muld, som strækker sig til 0,35 á 0,60 m dybde under terræn.

I boring B4 og B5 er der herunder gennemboret et 0,25 m tykt lag af muldpræget sand.

I de fleste borer trænges der moderat fastlejret, siltet og sandet ler og af mest mellemkornet sand der er tolket som kalkdvasket moræneler (flow till) og velsorteret smeltevandssand.

Herunder er der i de fleste borer påboret moderat fastlejret til fastlejret glacialt moræneler.

Yderligere variationer i jordbundsforholdene indenfor matriklerne kan selvsagt ikke helt udelukkes.

Der henvises i øvrigt til boreprofilerne på bilagene 1.02. - 1.12.

### 3.2 Styrke- og deformationsparametre

For de intakte jordlag er der generelt målt/vurderet følgende parametre:

Tabel 1: styrke- og deformationsparametre

Jordart	Kohæsion $c_v$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Friktion $\Phi_{pl}$ [grader]	Rumvægt $\gamma/\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Effektiv kohæsion $c'$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Konsoliderings- Modul K [kN/m <sup>2</sup> ]
Sandfyld	-----	37	18/9	-----	50.000
Sand	-----	36	18/9	-----	40.000
Ler	50 – 100	28	20/10	5 – 10	4000*c <sub>v</sub> /w
Moræneler	100 – 150	30	21/11	10 – 15	4000*c <sub>v</sub> /w

### 3.3 Vandspejlsforhold

Ved pejling umiddelbart efter borearbejdets afslutning blev der indmålt et vandspejl i borerne i ca. 1,00 og 2,00 m's dybde under terræn.

Dette vandspejl, der givet er af sekundær karakter, har næppe haft den fornødne tid til at stabilisere sig fuldt ud efter borearbejdets afslutning.

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

Fortsatte pejlinger i de installerede pejlerør anbefales.

Der henvises i øvrigt til afsnit 4 hvor pejleresultaterne er angivet.

#### 4. FUNDERINGSFORHOLD.

Med forhold som i de udførte borer og kan der, for et "normalt" boligbyggeri i 1 til 2 plan, uden kælder påregnes gennemført en direkte fundering på sribefundamenter i de rene og intakte aflejringer.

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

Herudover bør stærkt vandforbrugende beplantninger (større buske og løvfældende træer) nær huset undlades, idet disse beplantninger kan medføre en udtørring af lerjorden med mulige sætninger til følge.

Overslagsmæssigt kan der for et centralt belastet sribefundament placeret i frostsikker funderingsdybde i det terrænnære ler påregnes en regningsmæssig bæreevne på mindst 150 kN/m<sup>2</sup>.

Hertil kræves en udrænet forskydningsstyrke på ca.  $c_v = 50$  kN/m<sup>2</sup>.

Ved fundering i intakt sand og/eller indbygget sand-/grusfyld kan der ikke angives bæreevner, idet bæreevnen ved fundering i sand (friktionstilfældet) primært er afhængig af konstruktive forhold (fundamentsbredder, funderingsdybder m.v.). Der kan dog for et centralt belastet punkt- og/eller sribefundament placeret i frostsikker funderingsdybde, forventes en regningsmæssig bæreevne på mindst 250 kN/m<sup>2</sup>.

Oversiden af de rene, intakte og bæredygtige aflejringer er på boreprofilerne mærket O.S.B.L. (overside af bæredygtige jordlag) og fremgår af nedenstående oversigt.

I oversigten og på boreprofilerne er der endvidere angivet udskiftningsniveau (mærket U.N.) for gulve udlagt direkte, terrænkoter (DVR90) ved undersøgelsespunkterne og de indmålte vandspejl (G.V.S.).

Tabel 2: overside bæredygtige jordlag, grundvandsspejl mv.

Boring No.	Terræn kote [m]	OSBL dybde [m.u.t.]	OSBL kote [m]	UN dybde [m.u.t.]	UN kote [m]	GVS dybde [m.u.t.]	GVS kote [m]
B1	+64,30	0,50	+63,80	0,50	+63,80	1,66	+62,64
B2	+65,95	0,40	+65,55	0,40	+65,55	1,98	+63,97
B3	+68,25	0,35	+67,90	0,35	+67,90	2,02	+66,23
B4	+68,65	0,35	+68,30	0,35	+68,30	1,80	+66,85
B5	+66,40	0,60	+65,80	0,60	+65,80	1,40	+65,00
B6	+66,20	0,30	+65,90	0,3	+65,90	1,05	+65,15
B7	+68,05	0,35	+67,70	0,35	+67,70	1,20	+66,85
B8	+73,60	0,20	+73,40	0,2	+73,40	-----	-----
B9	+74,35	0,60	+73,75	0,6	+73,75	-----	-----
B10	+74,55	0,55	+74,00	0,55	+74,00	3,95	+70,60
B11	+74,00	0,40	+73,60	0,35	+73,60	-----	-----

Udførelsesmæssige, sætningsmæssige og bæreevnmæssige krav kan dog betyde, at fundamenterne skal føres til større dybder.

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, fyld- og muldprægede lag.

Sand-/grusfylden 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. Denne komprimeringsgrad kan normalt opnås ved 4 á 6 overkørsler med en middeltung pladevibrator, når det naturlige vandindhold i sand-/grusfylden andrager 6 á 8 %.

Den direkte fundering kan evt. med fordel kombineres med en såkaldt sand-/gruspudfundering. En sand-/gruspudfundering vil sige udskiftning af de sætningsgivende jordlag med indbygget sand-/grusfyld. Herefter kan der gennemføres en normal, direkte fundering i de indbyggede materialer i frostsikker funderingsdybde og gulve kan udlægges som terrændæk på normal vis.

Af hensyn til trykspredningen fra fundamentsbelastningerne skal udskiftningen føres uden for fundamenterne i en bredde som svarer til mindst 1,5 gange opfyldningshøjden under fundamenterne og materialet skal komprimeres helt ud til udgravningens sider.

På bilag 1.13 er der i principsnit vist hvorledes trykspredningsarealet tilvejebringes.

#### 4.1 Afvandingsforhold/Nedsivningsforhold.

Med jordbunds- og grundvandsforhold som de konstaterede kan udgravnings- og funderingsarbejdet forventes udført på normal vis uden særlige grundvandsforanstaltninger. Det vil sige, at tilsvet vand kan forventes fjernet ved simple foranstaltninger – drænrender af singels ført til pumpesump.

Ved evt. udgravninger under vandspejlet, hvor sandede aflejringer er fremherskende, må der dog påregnes iværksat en forudgående, må der dog påregnes iværksat en forudgående og effektiv grundvandssænkning. Hertil vil et sugespidsanlæg være egnet. Der må dog påregnes en vis reaktionstid før anlægget virker optimalt.

Grundvandssænkningen bør dog ikke føres til større dybder end påkrævet, ligesom tidsrummet bør begrænses af hensyn til eventuelle nærliggende, mere eller mindre "fejlfunderede" huse. Der skal varsles i henhold til byggelovens §12.

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

De aktuelle jordarter kan ikke generelt betegnes som veldrænende.

#### 5. ANLÆGSARBEJDER.

Nye befæstede arealer kan påregnes udført på normal vis. Det vil sige afrømning af muld-/fyldlag, udlægning af bundsikringsgrus og stabilt grus samt den egentlige befæstelse.

Arealer, hvorpå der vil foregå færdsel, bør, under de givne forhold, bundsikres til 0,60 m dybde, afhængig af færdselsforhold, risiko for sporkøring m.v.

I områder med større mægtigheder af recente fyld- og muldlag, kan det overvejes at lade dele af disse lag blive liggende under befæstelsen. Visse sætninger må i givet tilfælde kunne accepteres, og bundsikringen bør i givet tilfælde øges, f.eks. til 1,00 m.

Det egentlige vækstlag (ca. 30 cm) bør dog afrømmes ligesom områder med træerødder bør afgraves.

Forud for indbygning af bundsikringen skal det afgravede råjordsplanum oprensnes, afrettes og komprimeres.

For de aktuelle jordarter kan vurderes følgende bundmodul:

MULDFYLD/FYLD	$E = 3 \text{ á } 5 \text{ MN/m}^2$
LER	$E = 5 \text{ á } 10 \text{ MN/m}^2$
SAND	$E = 75 \text{ á } 125 \text{ MN/m}^2$

Med kloakanlæggets beskedne omfang og størrelse kan dette ligeledes udføres på normal vis uden udskiftning af dybereliggende, sætningsgivende jordlag, dog bør ingen dele af anlægget placeres direkte i sætningsgivende jordlag.

De opgravede materialer vil, med det aktuelle projekt for øje, næppe være egnede for genindbygning i områder, hvor sætninger ikke kan accepteres, med mindre der er tale om den rene smeltevandssand.

For at opnå størst mulig bæreevne og for at imødegå sporkøring m.v. mest muligt anbefales det at udføre betonstensbelægninger/flisebelægninger efter mindst følgende retningslinier:

- Afretningsgrus skal være et velgraderet materiale, f.eks. 0 – 8 mm.
- Tykkelse af afretningsgrus 10 – 20 mm og max. 30 mm
- Fugebredde mindst 4 mm
- Udfugningsand som afretningsgrus.
- Udfugningen skal ske af 2 omgange. Efter første omgang fjernes overskydende materialer. Fugerne skal være helt udfyldte.
- Der må ikke foregå trafik på arealerne før udfugningen er afsluttet.
- Der må påregnes en løbende vedligeholdelse (udfugning) af arealerne.

De aktuelle leraflejringer vil være følsomme over for udtørring og opblødning, og der bør derfor træffes foranstaltninger, således dette ikke sker.

Det vil f.eks. sige, at der ikke bør foregå færdsel direkte på råjordsplanum, og at sand-/grusfyld og bundsikringsmaterialer m.v. bør udlægges i takt med udgravningsarbejdet.

Opblødt og/eller udtørret jord skal udskiftes med indbygget sand-/grusfyld.

### 5.1 Opfyldningsmaterialer – Komprimering og Kontrol.

I nærværende afsnit er anført vor vurdering af et passende krav, man kan stille til såvel fyldgrus og bundsikringsgrus som til stabilt grus.

Disse krav er tildels sammenfaldende med kravene i Norm for Sand-, Grus,- og Stenmaterialer, DS 401.

#### Stabilt grus.

Gradering	:	Se bilag 1.14. Kvalitet II.
Sandækvivalent	:	SE > 30%.
Renhed	:	Materialet må ikke være forurenset af muld, lerklumper eller kridt.
Komprimeringskrav	:	VIB <sub>min</sub> = 95% vibrationsindstampning, dog afhængig af de første markforsøg.
Komprimeringskontrol	:	Pr. 300 m <sup>2</sup> udlagt materiale.
Materialekontrol	:	Pr. 300 m <sup>3</sup> leveret materiale, dog afhængig af ensartethed.
Lagtykkelser	:	Max. 20 cm.



**Bundsikringsgrus/fyldgrus.**

Gradering	:	D <sub>0,064</sub> mm, max. 9% D <sub>max</sub> = 90 mm.
Sandækvivalent	:	SE > 30%
Renhed	:	Materialet må ikke være forurenset af muld, lerklumper eller kridt.
Komprimeringskrav	:	SP <sub>min</sub> = 97% Standard Proctor VIB <sub>min</sub> = 95% vibrationsindstampning.
Komprimeringskontrol	:	Pr. 500 m <sup>2</sup> udlagt materiale.
Materialekontrol	:	Pr. 500 m <sup>3</sup> leveret materiale, dog afhængig af ensartethed.
Lagtykkelser	:	Max. 30 cm.

De anførte komprimeringsgrader er forudsat bestemt ved Isotopmålinger på det totale materiale.

Indtil 2,00 m under den fremtidige belægning kan komprimeringskravet reduceres med 2%.

Med hensyn til de anførte komprimeringskrav er disse krav at opfatte som et gennemsnit af 5 målinger/forsøg hvor intet forsøg må ligge mere end 2% under det krævede gennemsnit.

**6. DIVERSE.**

Sagkyndig inspektion og kontrol i udførelsesfasen er påkrævet til sikring af, at de gjorte forudsætninger overalt er til stede, jf. Eurocode 7, EN-1997-1, afsnit 4.

Herudover skal der udføres komprimeringskontrol på indbyggede materialer når den samlede lagtykkelse overstiger 0,60 m.

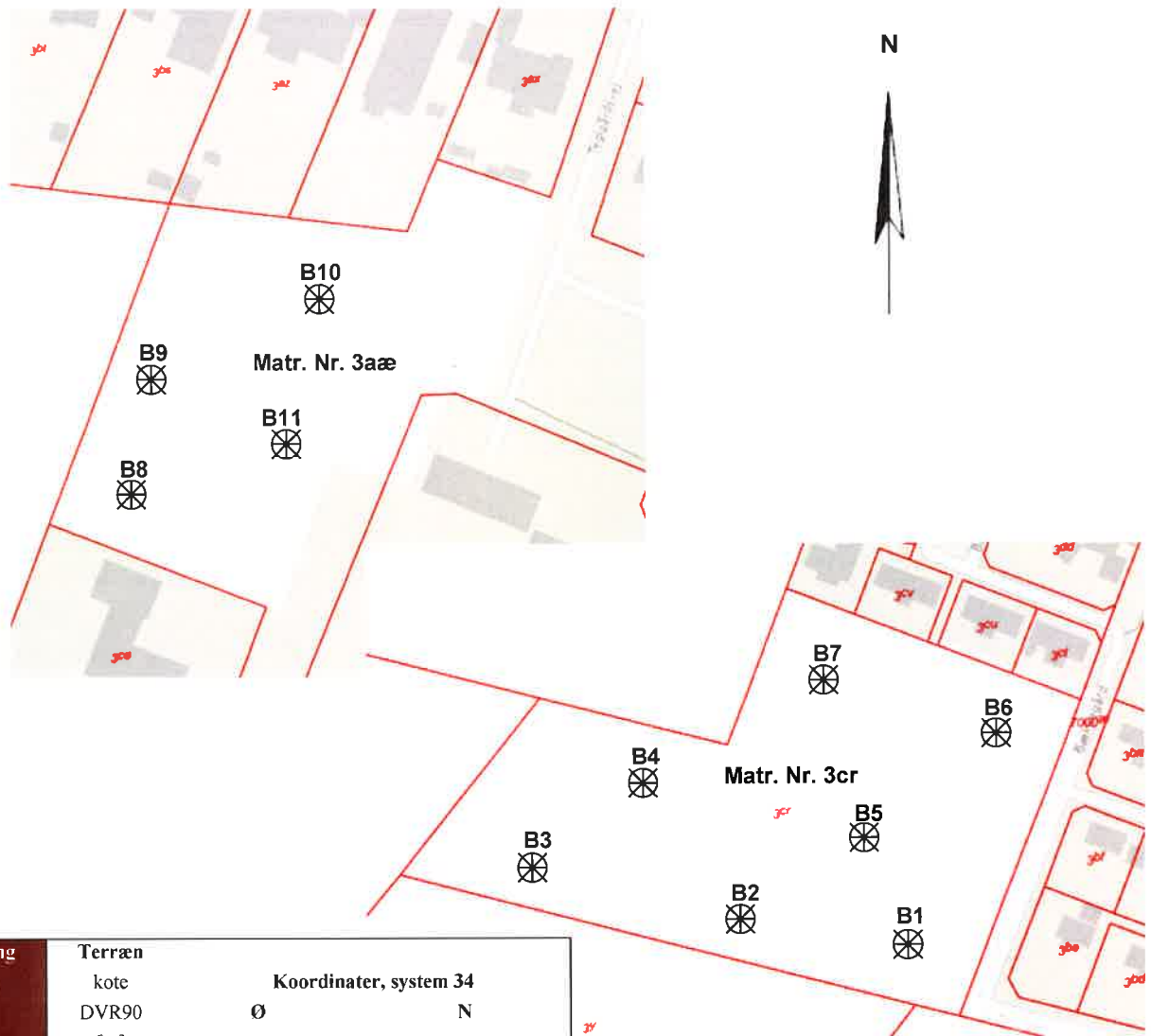
Skulle der, med hensyn til foranstående vurderinger og bedømmelser, være punkter De måtte ønske yderligere belyst, er vi selvsagt til Deres rådighed.

Endvidere udfører vi naturligvis gerne de nævnte inspektioner og kontrolarbejder under udførelsen af funderingsarbejdet.

Med venlig Hilsen



GEOSYD A/S



Boring No.	Terræn kote DVR90 [m]	Koordinater, system 34	
		Ø	N
B1	+64,30	288502.25	126827.17
B2	+65,95	288565.78	126843.28
B3	+68,25	288643.28	126864.06
B4	+68,65	288622.01	126893.83
B5	+66,40	288521.02	126879.24
B6	+66,20	288471.60	126909.29
B7	+68,05	288532.90	126930.11
B8	+73,60	288483.32	127105.05
B9	+74,35	288476.51	127135.56
B10	+74,55	288446.74	127146.94
B11	+74,00	288451.44	127108.65

 Geoteknisk Boring

**GEOSYD**  
GEOTEKNISK SPECIALFIRMA

VEJEN KOMMUNE – GEOTEKNIK FORUNDERSØGELSE

Situationsplan

SN: 180510 Vejen, Bækkegård – Bække (Matr. Nr. 3aæ & 3cr)

Mål: Ikke Målfast

Dato: 2018.05.31

Tegn: SY

REV:

BILAG NO: 1.01

**PRØVETILSTAND**

- Intakt
- Omrørt
- Tabtgået

**MARK- OG LABORATORIEFORSØG**

- InSitu Vinge - Intakt - Cfv
- InSitu Vinge - Intakt - Cvr
- ▼ SPT Forsøg - N
- ▽ Vandindhold - w
- × Rumvægt - γ
- Poretal - e

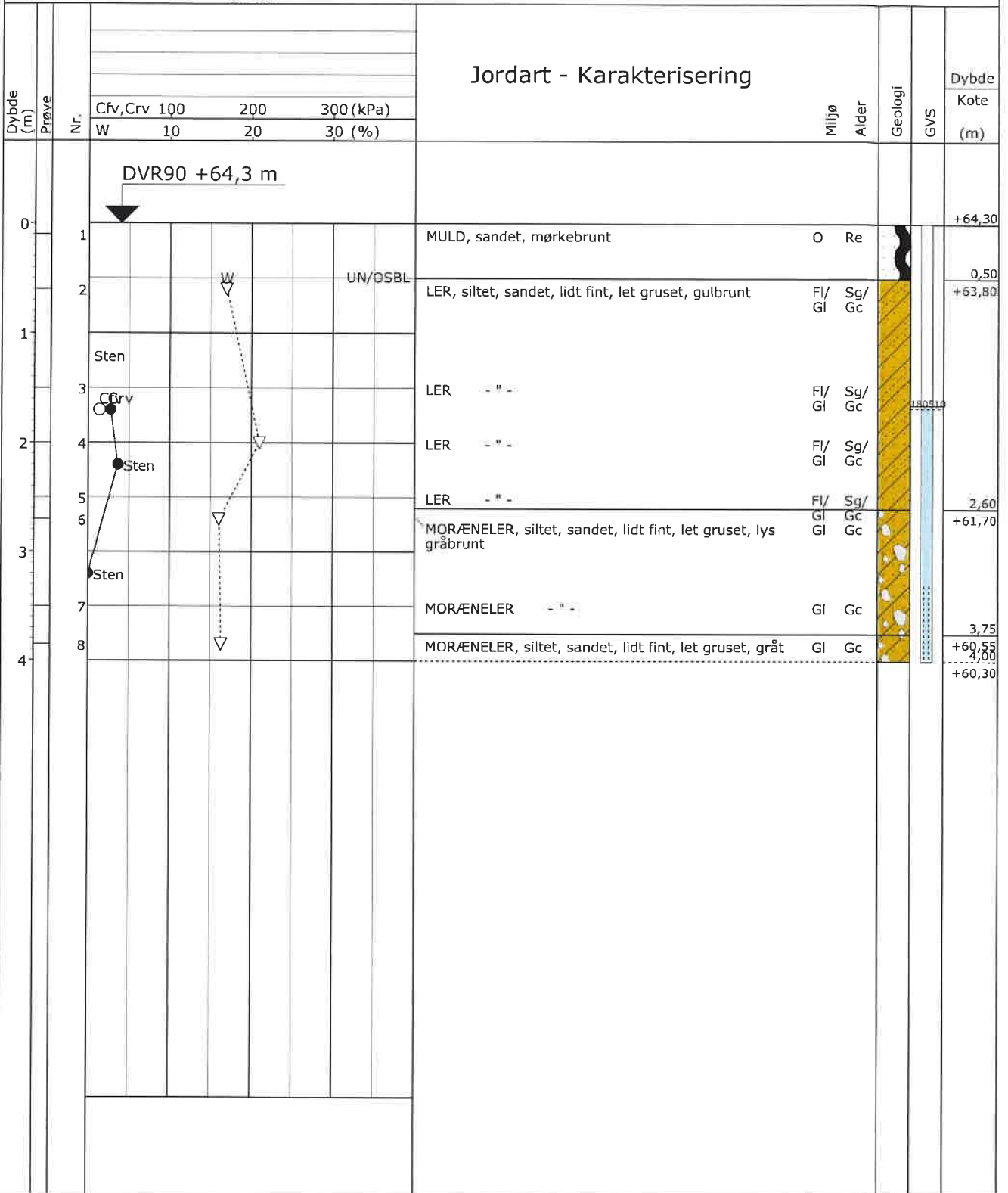
**GEOLOGISKE FORKORTELSER**

**Aflejring**

- Ma - Marin
- Br - Brakvand
- Fe - Ferskvand
- Sm - Smeltevand
- Gl - Glecher
- Vi - Vind
- Fl - Flydejord
- Sk - Skredjord
- Ne - Nedskyld
- O - Overjord
- Fy - Fyld
- Ke - Kemisk

**Alder**

- Re - Recent
- Kv - Kvartær
- Pg - Postglacial
- Sg - Senglacial
- Gc - Glacial
- Is - Interstadial
- Te - Tertiær
- Da - Danien



Projektion: UTM32E89 X: (m) Y: (m)



**Boreprofil**

Titel: VEJEN KOMMUNE - GEOTEKISK FORUNDERSØGELSE		Dato: 2018.05.30	
Sag: 180510 VEJEN. BÆKKEGÅRD - BÆKKE -MATR. 3AÆ OG 3CR		Boring: B1	
Udført Dato: 2018.05.10	Boret af: PJ	Tegn./Godk.: GRS	Bilag: 1.02 S. 1/1

**PRØVETILSTAND**

- Intakt
- Omrørt
- Tabtgået

**MARK- OG LABORATORIEFORSØG**

- InSitu Vinge - Intakt - Cfv
- InSitu Vinge - Intakt - Cvr
- ▽ SPT Forsøg - N
- ▽ Vandindhold - w
- X Rumvægt - γ
- Poretal - e

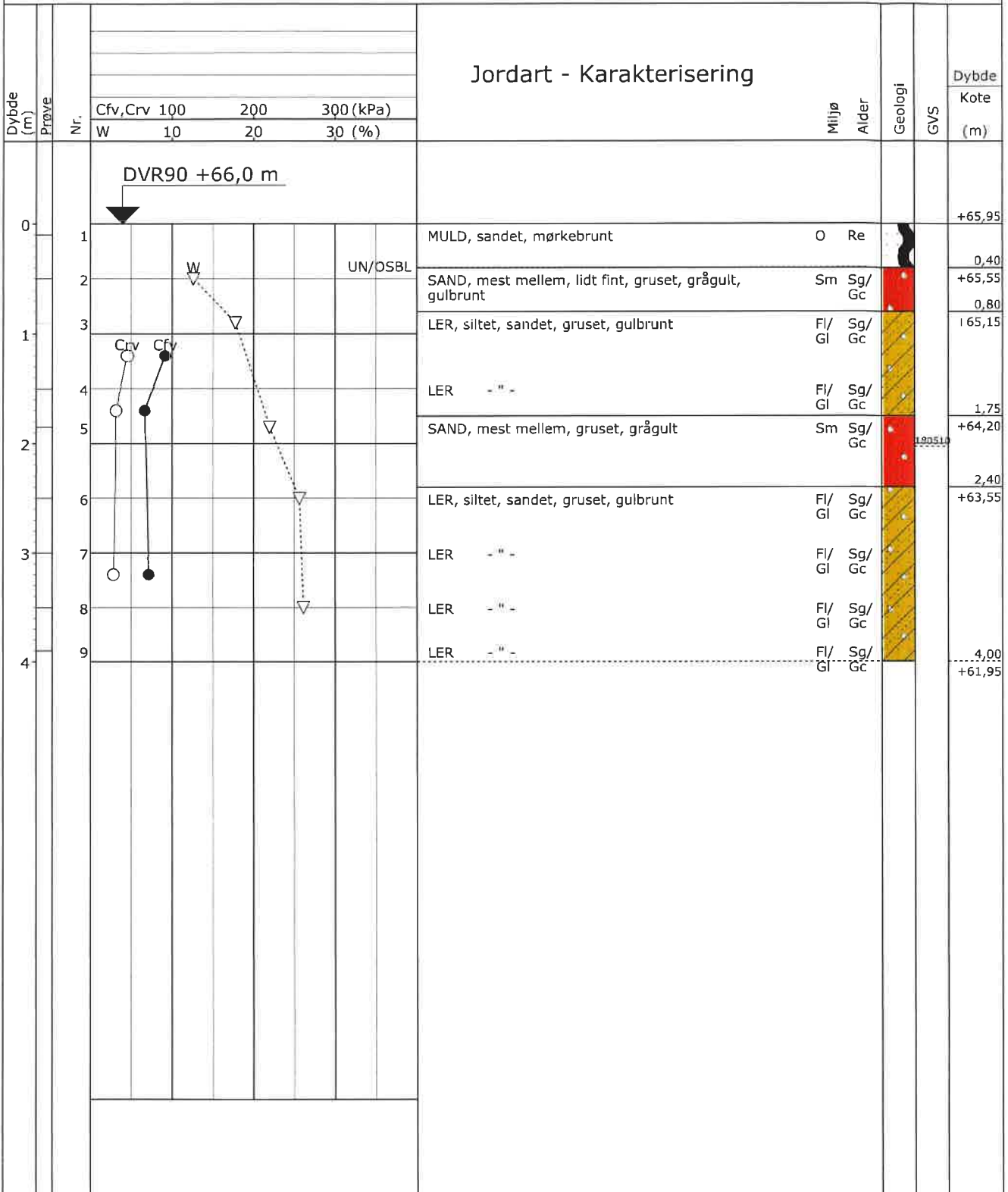
**GEOLOGISKE FORKORTELSER**

**Aflejring**

- Ma - Marin
- Br - Brakvand
- Fe - Ferskvand
- Sm - Smeltevand
- Gl - Glecher
- Vi - Vind
- Fl - Flydejord
- Sk - Skredjord
- Ne - Nedskyld
- O - Overjord
- Fy - Fyld
- Ke - Kemisk

**Alder**

- Re - Recent
- Kv - Kvartær
- Pg - Postglacial
- Sg - Senglacial
- Gc - Glacial
- Is - Interstadial
- Te - Tertiær
- Da - Danien



Projektion: UTM32E89 X: (m) Y: (m)



**Boreprofil**

Titel: VEJEN KOMMUNE - GEOTEKISK FORUNDERSØGELSE

Dato: 2018.05.30

Sag: 180510 VEJEN. BÆKKEGÅRD - BÆKKE -MATR. 3AÆ OG 3CR

Boring: B2

Udført Dato: 2018.05.10

Boret af: PJ

Tegn./Godk.: GRS

Bilag: 1.03

S. 1/1

**PRØVETILSTAND**

- Intakt
- Omrørt
- Tabtgået

**MARK- OG LABORATORIEFORSØG**

- InSitu Vinge - Intakt - Cfv
- InSitu Vinge - Intakt - Cvr
- ▼ SPT Forsøg - N
- ▽ Vandindhold - w
- X Rumvægt - γ
- Poretal - e

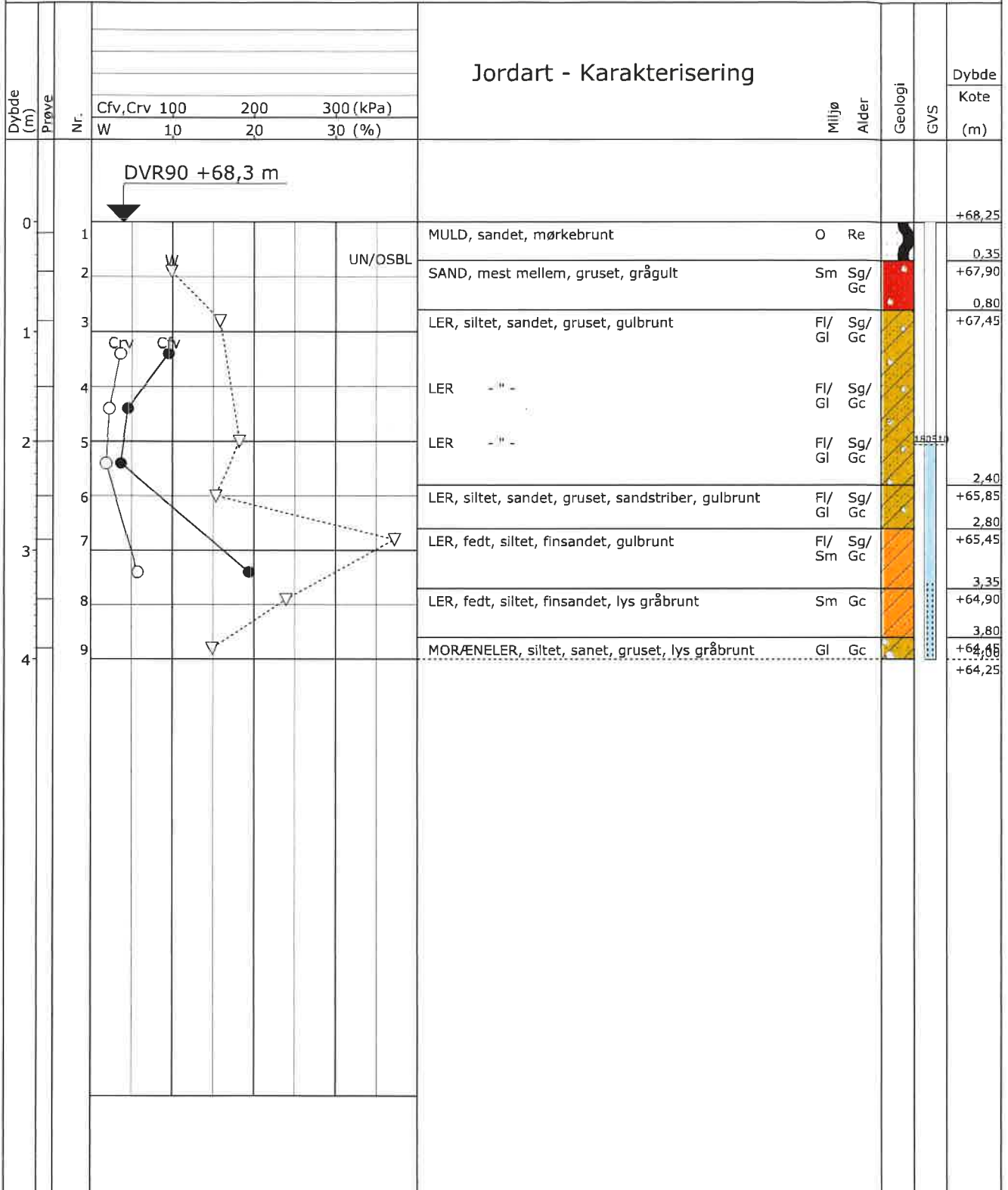
**GEOLOGISKE FORKORTELSER**

**Aflejring**

- Ma - Marin
- Br - Brakvand
- Fe - Ferskvand
- Sm - Smeltevand
- Gl - Glecher
- Vi - Vind
- Fl - Flydejord
- Sk - Skredjord
- Ne - Nedskyld
- O - Overjord
- Fy - Fyld
- Ke - Kemisk

**Alder**

- Re - Recent
- Kv - Kvartær
- Pg - Postglacial
- Sg - Senglacial
- Gc - Glacial
- Is - Interstadial
- Te - Tertiær
- Da - Danien



Projektion: UTM32E89 X: (m) Y: (m)



**Boreprofil**

Titel: VEJEN KOMMUNE - GEOTEKISK FORUNDERSØGELSE

Dato: 2018.05.30

Sag: 180510 VEJEN. BÆKKEGÅRD - BÆKKE -MATR. 3AÆ OG 3CR

Boring: B3

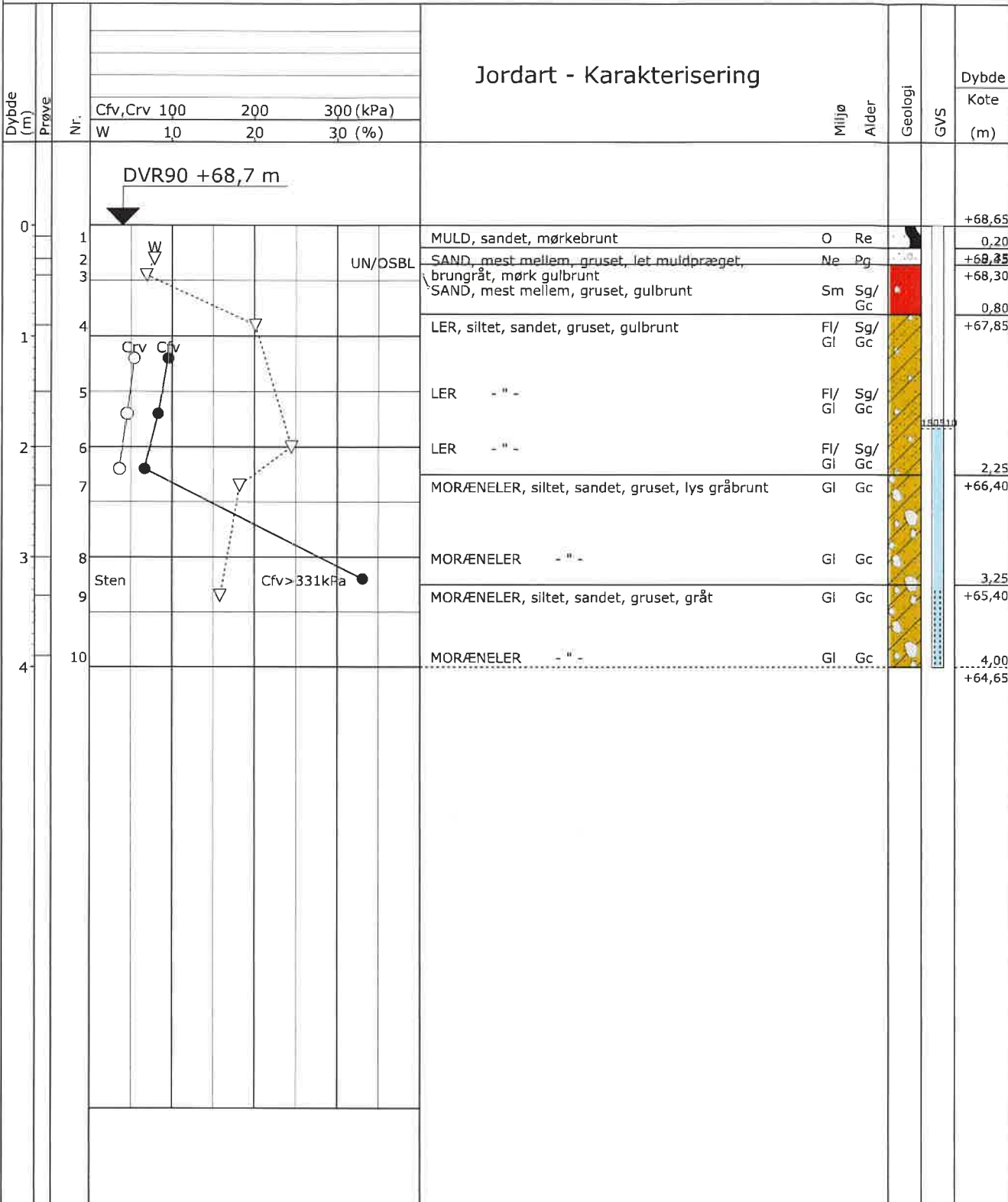
Udført Dato: 2018.05.10

Boret af: PJ

Tegn./Godk.: GRS

Bilag: 1.04 S. 1/1

PRØVETILSTAND	MARK- OG LABORATORIEFORSØG	GEOLOGISKE FORKORTELSER	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intakt</li> <li>— Omrørt</li> <li>■ Tabtgået</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● InSitu Vinge - Intakt - Cfv</li> <li>○ InSitu Vinge - Intakt - Cvr</li> <li>▽ SPT Forsøg - N</li> <li>▽ Vandindhold - w</li> <li>X Rumvægt - γ</li> <li>■ Poretal - e</li> </ul>	<b>Aflejring</b> Ma - Marin Br - Brakvand Fe - Ferskvand Sm - Smeltvand Gl - Glecher Vi - Vind Fl - Flydejord Sk - Skredjord Ne - Nedskyld O - Overjord Fy - Fyld Ke - Kemisk	<b>Alder</b> Re - Recent Kv - Kvartær Pg - Postglacial Sg - Senglacial Gc - Glacial Is - Interstadial Te - Tertiær Da - Danien



Projektion: UTM32E89 X: (m) Y: (m)

**GEOSYD**

**Boreprofil**

Titel: VEJEN KOMMUNE - GEOTEKISK FORUNDERSØGELSE	Dato: 2018.05.30
Sag: 180510 VEJEN. BÆKKEGÅRD - BÆKKE -MATR. 3AÆ OG 3CR	Boring: B4
Udført Dato: 2018.05.10	Boret af: PJ
Tegn./Godk.: GRS	Bilag: 1.05 S. 1/1

**PRØVETILSTAND**

- Intakt
- Omrørt
- Tabtgået

**MARK- OG LABORATORIEFORSØG**

- InSitu Vinge - Intakt - Cfv
- InSitu Vinge - Intakt - Cvr
- ▼ SPT Forsøg - N
- ▽ Vandindhold - w
- X Rumvægt - γ
- Poretal - e

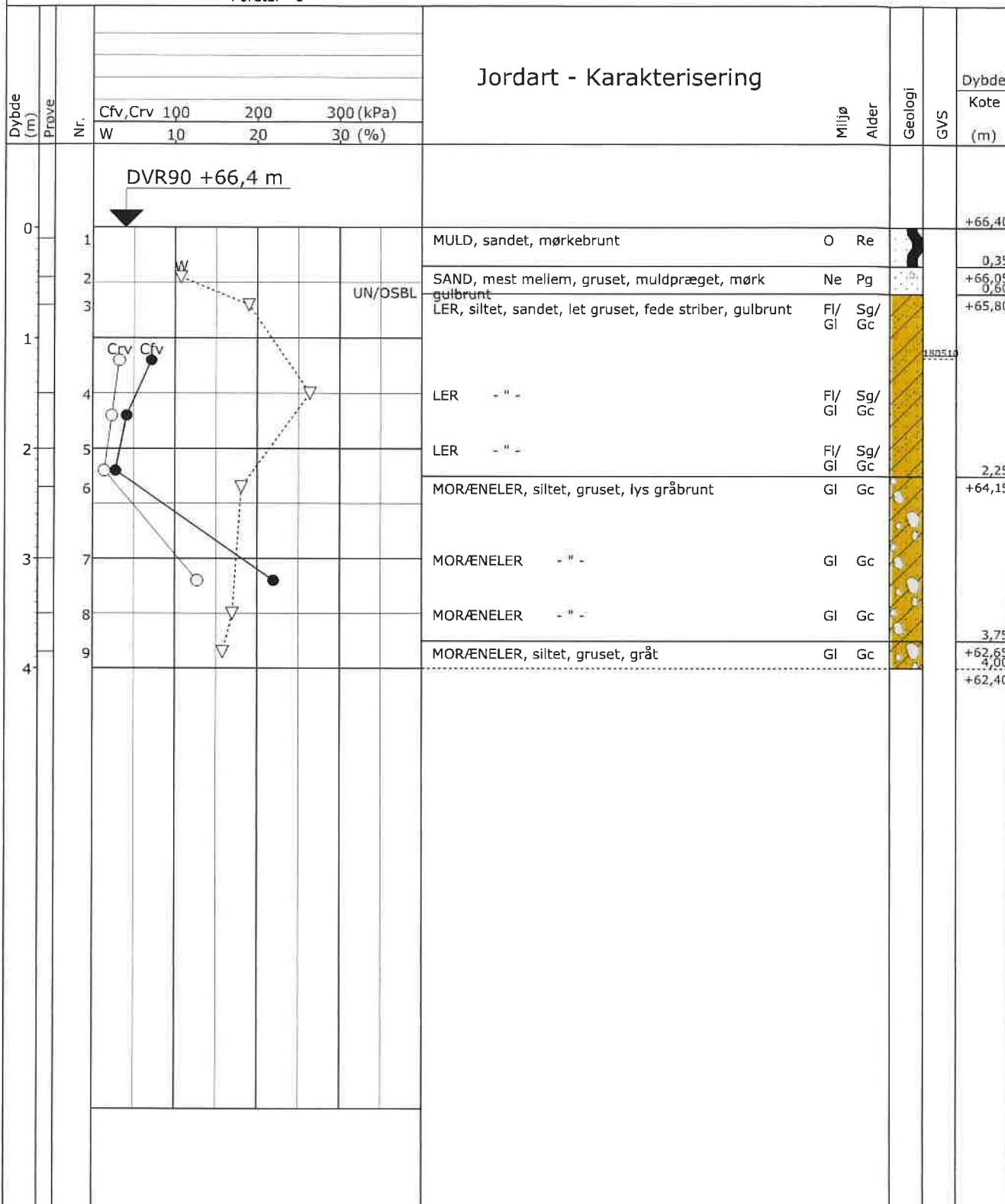
**GEOLOGISKE FORKORTELSER**

**Aflejring**

- Ma - Marin
- Br - Brakvand
- Fe - Ferskvand
- Sm - Smeltvand
- Gl - Glecher
- Vi - Vind
- Fl - Flydejord
- Sk - Skredjord
- Ne - Nedskyld
- O - Overjord
- Fy - Fyld
- Ke - Kemisk

**Alder**

- Re - Recent
- Kv - Kvartær
- Pg - Postglacial
- Sg - Senglacial
- Gc - Glacial
- Is - Interstadial
- Te - Tertiær
- Da - Danien



Projektion: UTM32E89 X: (m) Y: (m)



**Boreprofil**

Titel: VEJEN KOMMUNE - GEOTEKISK FORUNDERSØGELSE

Dato: 2018.05.30

Sag: 180510 VEJEN. BÆKKEGÅRD - BÆKKE -MATR. 3AÆ OG 3CR

Boring: B5

Udført Dato: 2018.05.10

Boret af: PJ

Tegn./Godk.: GRS

Bilag: 1.06

S. 1/1

**PRØVETILSTAND**

- Intakt
- Omrørt
- Tabtgået

**MARK- OG LABORATORIEFORSØG**

- InSitu Vinge - Intakt - Cfv
- InSitu Vinge - Intakt - Cvr
- ▽ SPT Forsøg - N
- ▽ Vandindhold - w
- × Rumvægt - γ
- Poretal - e

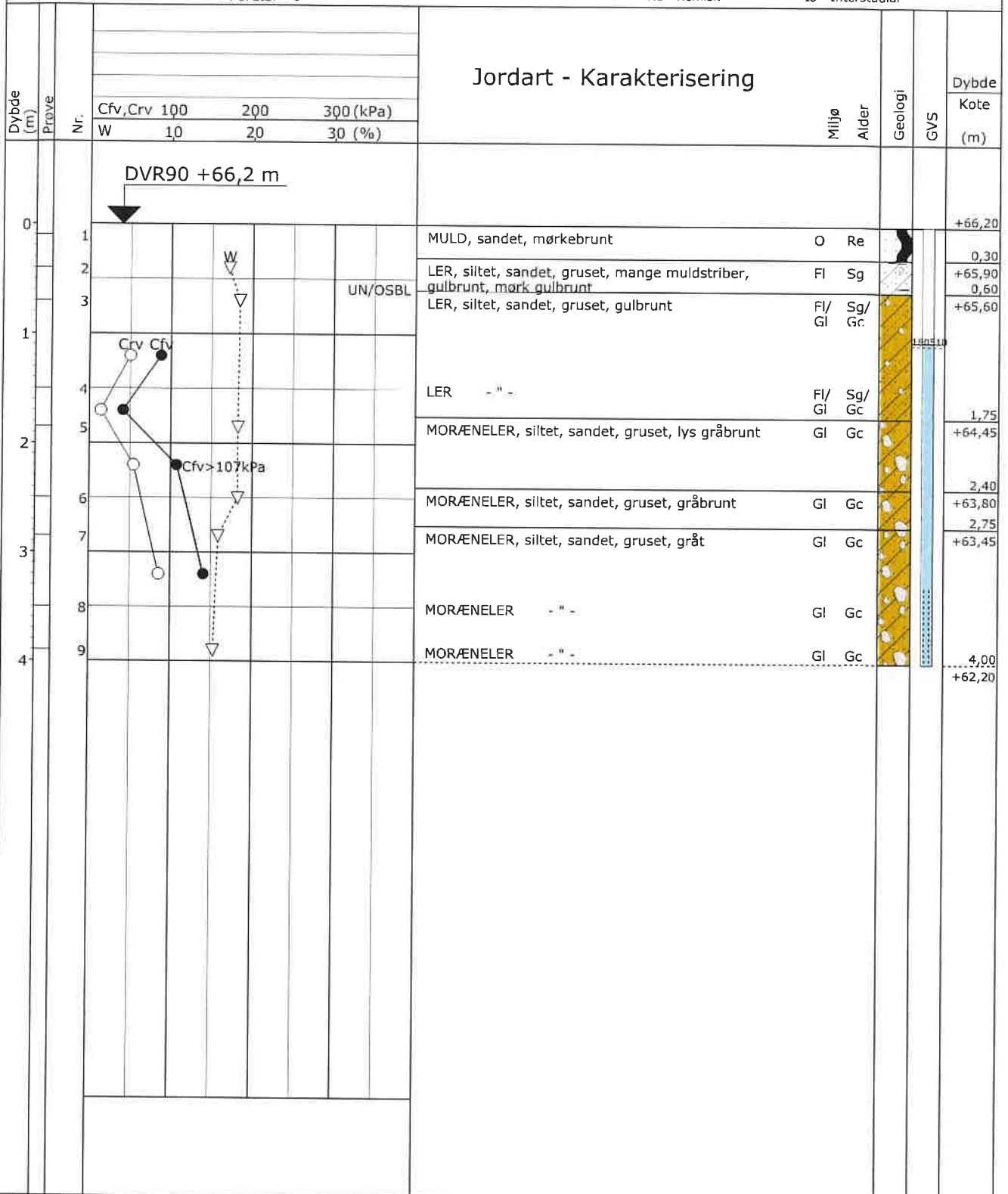
**GEOLOGISKE FORKORTELSER**

**Aflejring**

- Ma - Marin
- Br - Brakvand
- Fe - Ferskvand
- Sm - Smeltevand
- Gl - Glecher
- Vi - Vind
- Fl - Flydejord
- Sk - Skredjord
- Ne - Nedskyld
- O - Overjord
- Fy - Fyld
- Ke - Kemisk

**Alder**

- Re - Recent
- Kv - Kvartær
- Pg - Postglacial
- Sg - Senglacial
- Gc - Glacial
- Is - Interstadial
- Te - Tertiær
- Da - Danien



Projektion: UTM32E89 X: (m) Y: (m)



**Boreprofil**

Titel: VEJEN KOMMUNE - GEOTEKISK FORUNDERSØGELSE		Dato: 2018.05.30
Sag: 180510 VEJEN. BÆKKEGÅRD - BÆKKE -MATR. 3AÆ OG 3CR		Boring: B6
Udført Dato: 2018.05.10	Boret af: PJ	Tegn./Godk.: GRS
		Bilag: 1.07 S. 1/1



**PRØVETILSTAND**

- Intakt
- Omrørt
- Tabtgået

**MARK- OG LABORATORIEFORSØG**

- InSitu Vinge - Intakt - Cfv
- InSitu Vinge - Intakt - Cvr
- ▽ SPT Forsøg - N
- ▽ Vandindhold - w
- X Rumvægt - γ
- Poretal - e

**GEOLOGISKE FORKORTELSER**

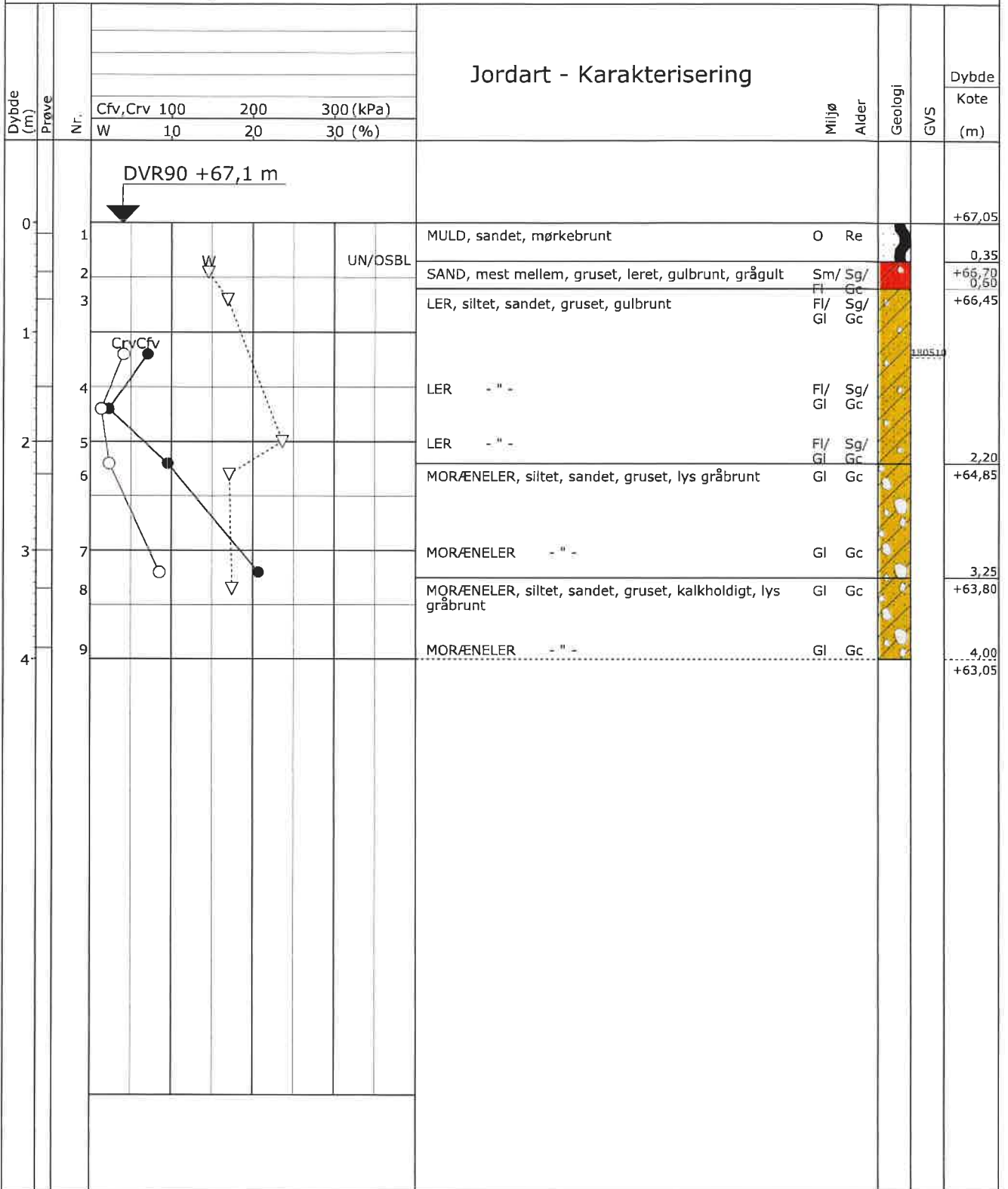
**Aflejring**

- Ma - Marin
- Br - Brakvand
- Fe - Ferskvand
- Sm - Smeltevand
- Gl - Glecher
- Vi - Vind
- Fl - Flydejord
- Sk - Skredjord
- Ne - Nedskyld
- O - Overjord
- Fy - Fyld
- Ke - Kemisk

**Alder**

- Re - Recent
- Kv - Kvartær
- Pg - Postglacial
- Sg - Senglacial
- Gc - Glacial
- Is - Interstadial

- Te - Tertiær
- Da - Danien



Projektion: UTM32E89 X: (m) Y: (m)



**Boreprofil**

Titel: VEJEN KOMMUNE - GEOTEKISK FORUNDERSØGELSE			Dato: 2018.05.30		
Sag: 180510 VEJEN. BÆKKEGÅRD - BÆKKE -MATR. 3AÆ OG 3CR			Boring: B7		
Udført Dato: 2018.05.10	Boret af: PJ	Tegn./Godk.: GRS	Bilag: 1.08	S. 1/1	

**PRØVETILSTAND**

- Intakt
- Omrørt
- Tabtgået

**MARK- OG LABORATORIEFORSØG**

- InSitu Vinge - Intakt - Cfv
- InSitu Vinge - Intakt - Cvr
- ▼ SPT Forsøg - N
- ▽ Vandindhold - w
- × Rumvægt - γ
- Poretal - e

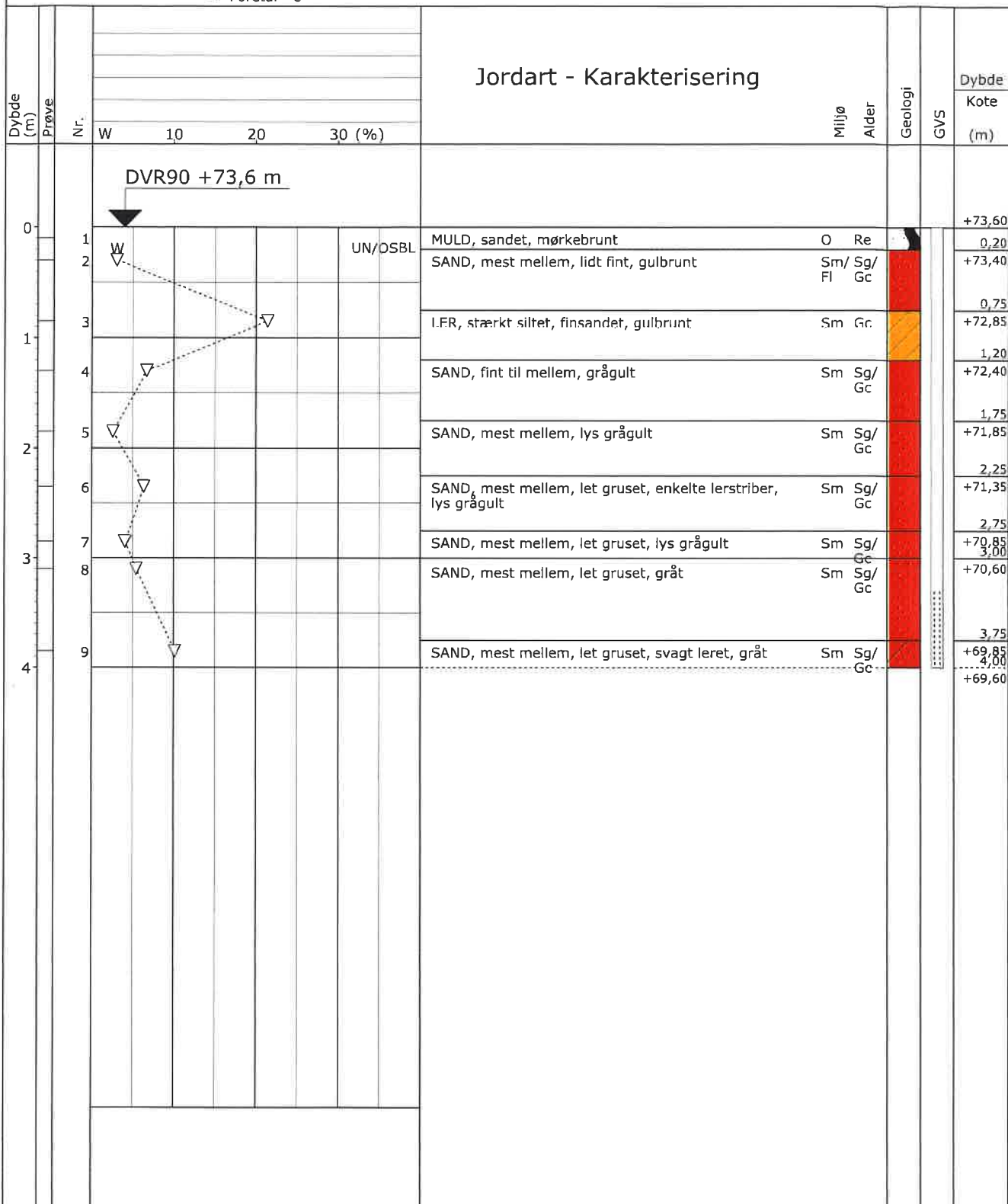
**GEOLOGISKE FORKORTELSER**

**Aflejring**

- Ma - Marin
- Br - Brakvand
- Fe - Ferskvand
- Sm - Smeltevand
- Gl - Glecher
- Vi - Vind
- Fl - Flydejord
- Sk - Skredjord
- Ne - Nedskyld
- O - Overjord
- Fy - Fyld
- Ke - Kemisk

**Alder**

- Re - Recent
- Kv - Kvartær
- Pg - Postglacial
- Sg - Senglacial
- Gc - Glacial
- Is - Interstadial
- Te - Tertiær
- Da - Danien



Projektion: UTM32E89 X: (m) Y: (m)



**Boreprofil**

Titel: VEJEN KOMMUNE - GEOTEKISK FORUNDERSØGELSE

Dato: 2018.05.30

Sag: 180510 VEJEN. BÆKKEGÅRD - BÆKKE -MATR. 3AÆ OG 3CR

Boring: B8

Udført Dato: 2018.05.10

Boret af: PJ

Tegn./Godk.: GRS

Bilag: 1.09

S. 1/1

**PRØVETILSTAND**

- Intakt
- Omrørt
- Tabtgået

**MARK- OG LABORATORIEFORSØG**

- InSitu Vinge - Intakt - Cfv
- InSitu Vinge - Intakt - Cvr
- ▽ SPT Forsøg - N
- ▽ Vandindhold - w
- × Rumvægt - γ
- Poretal - e

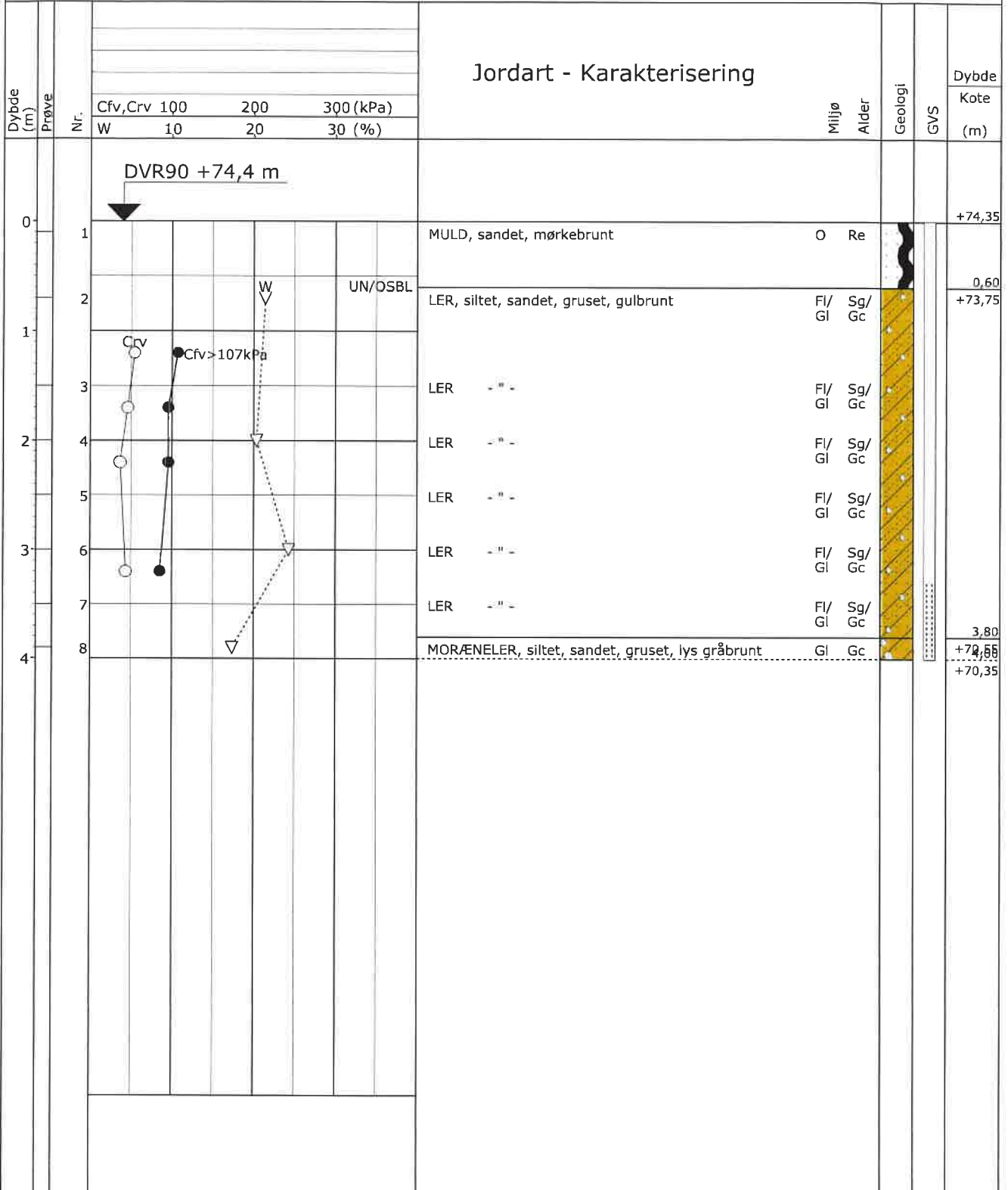
**GEOLOGISKE FORKORTELSER**

**Aflejring**

- Ma - Marin
- Br - Brakvand
- Fe - Ferskvand
- Sm - Smeltevand
- Gl - Glecher
- Vi - Vind
- Fl - Flydejord
- Sk - Skredjord
- Ne - Nedskyld
- O - Overjord
- Fy - Fyld
- Ke - Kemisk

**Alder**

- Re - Recent
- KV - Kvartær
- Pg - Postglacial
- Sg - Senglacial
- Gc - Glacial
- Is - Interstadial
- Te - Tertiær
- Da - Danien



Projektion: UTM32E89 X: (m) Y: (m)



**Boreprofil**

Titel: VEJEN KOMMUNE - GEOTEKISK FORUNDERSØGELSE		Dato: 2018.05.30
Sag: 180510 VEJEN. BÆKKEGÅRD - BÆKKE -MATR. 3AÆ OG 3CR		Boring: B9
Udført Dato: 2018.05.10	Boret af: PJ	Tegn./Godk.: GRS
		Bilag: 1.10 S. 1/1

**PRØVETILSTAND**

- Intakt
- Omrørt
- Tabtgået

**MARK- OG LABORATORIEFORSØG**

- InSitu Vinge - Intakt - Cfv
- InSitu Vinge - Intakt - Cvr
- ▽ SPT Forsøg - N
- ▽ Vandindhold - w
- × Rumvægt - γ
- Poretal - e

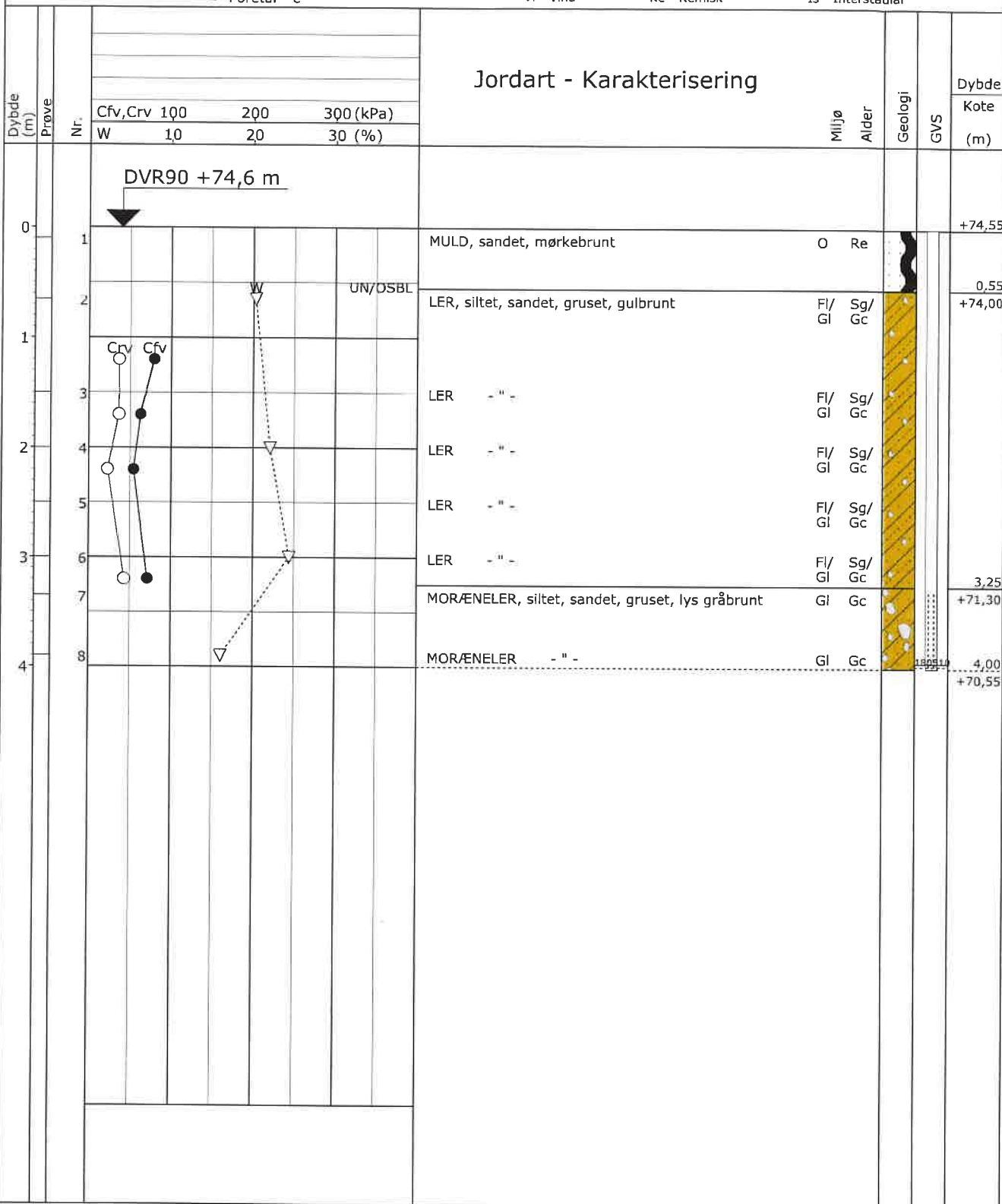
**GEOLOGISKE FORKORTELSER**

**Aflejring**

- Ma - Marin
- Br - Brakvand
- Fe - Ferskvand
- Sm - Smeltvand
- Gl - Glecher
- Vi - Vind
- Fl - Flydejord
- SK - Skredjord
- Ne - Nedskyld
- O - Overjord
- Fy - Fyld
- Ke - Kemisk

**Alder**

- Re - Recent
- Kv - Kvartær
- Pg - Postglacial
- Sg - Senglacial
- Gc - Glacial
- Is - Interstadial
- Te - Tertiær
- Da - Danien



Projektion: UTM32E89 X: (m) Y: (m)



**Boreprofil**

Titel: VEJEN KOMMUNE - GEOTEKISK FORUNDERSØGELSE		Dato: 2018.05.30	
Sag: 180510 VEJEN. BÆKKEGÅRD - BÆKKE -MATR. 3AÆ OG 3CR		Boring: B10	
Udført Dato: 2018.05.10	Boret af: PJ	Tegn./Godk.: GRS	Bilag: 1.11 S. 1/1

**PRØVETILSTAND**

- Intakt
- Omrørt
- Tabt gået

**MARK- OG LABORATORIEFORSØG**

- InSitu Vinge - Intakt - Cfv
- InSitu Vinge - Intakt - Cvr
- SPT Forsøg - N
- ▽ Vandindhold - w
- × Rumvægt - γ
- Poretal - e

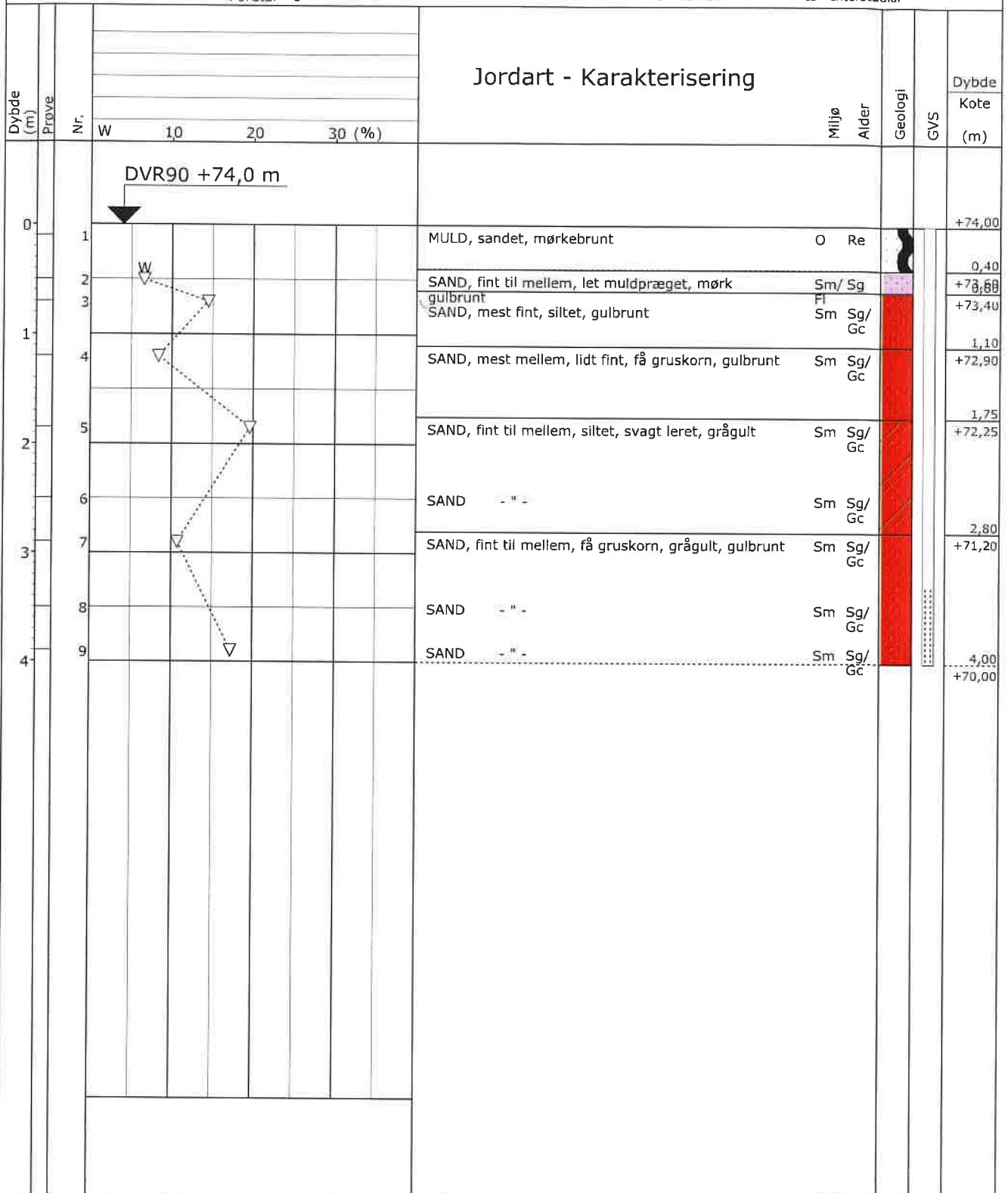
**GEOLOGISKE FORKORTELSER**

**Aflejring**

- Ma - Marin
- Br - Brakvand
- Fe - Ferskvand
- Sm - Smeltevand
- Gl - Glecher
- Vi - Vind
- Fl - Flydejord
- Sk - Skredjord
- Ne - Nedskyld
- O - Overjord
- Fy - Fyld
- Ke - Kemisk

**Alder**

- Re - Recent
- KV - Kvartær
- Pg - Postglacial
- Sg - Senglacial
- Gc - Glacial
- Is - Interstadial
- Te - Tertiær
- Da - Danien

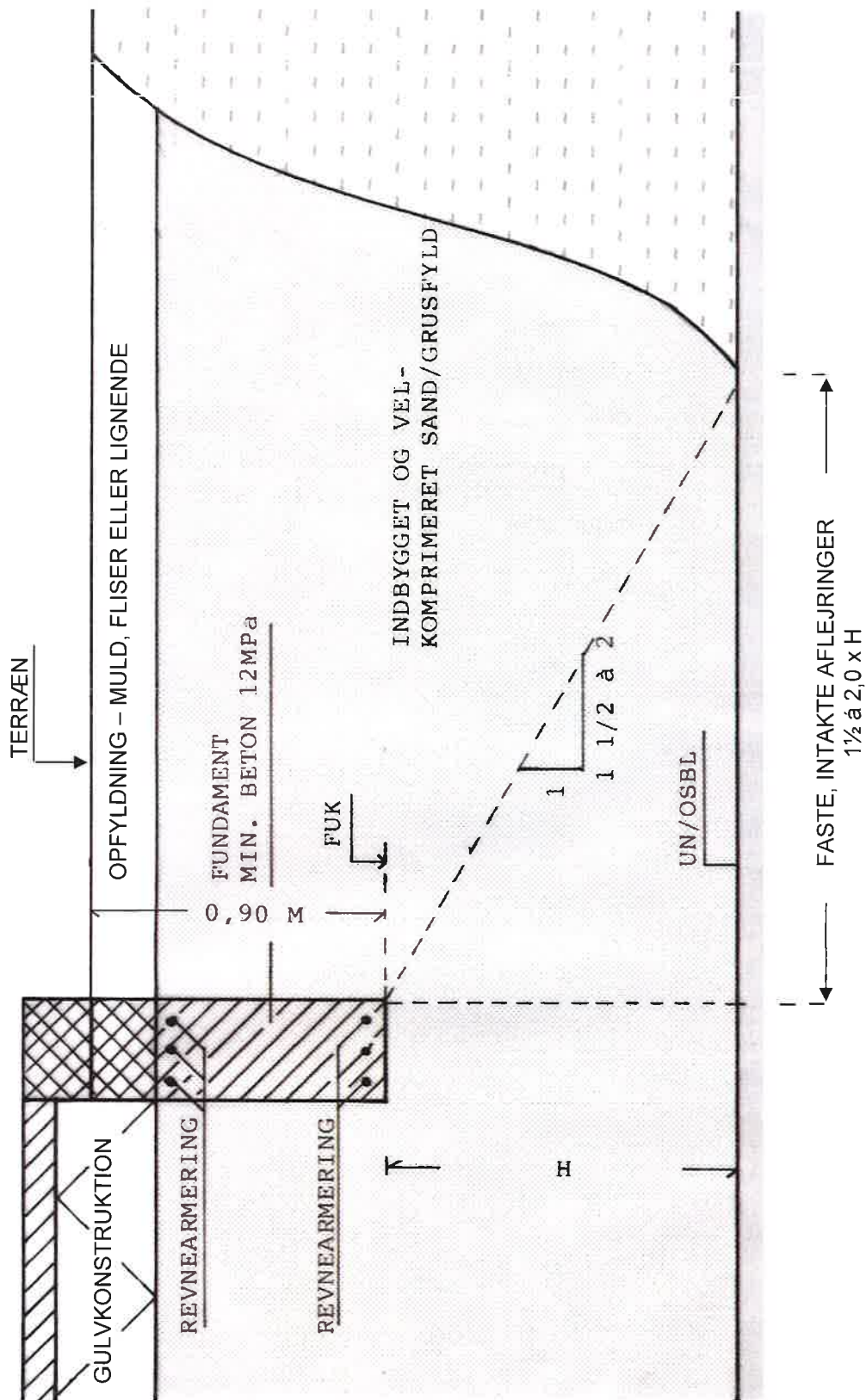


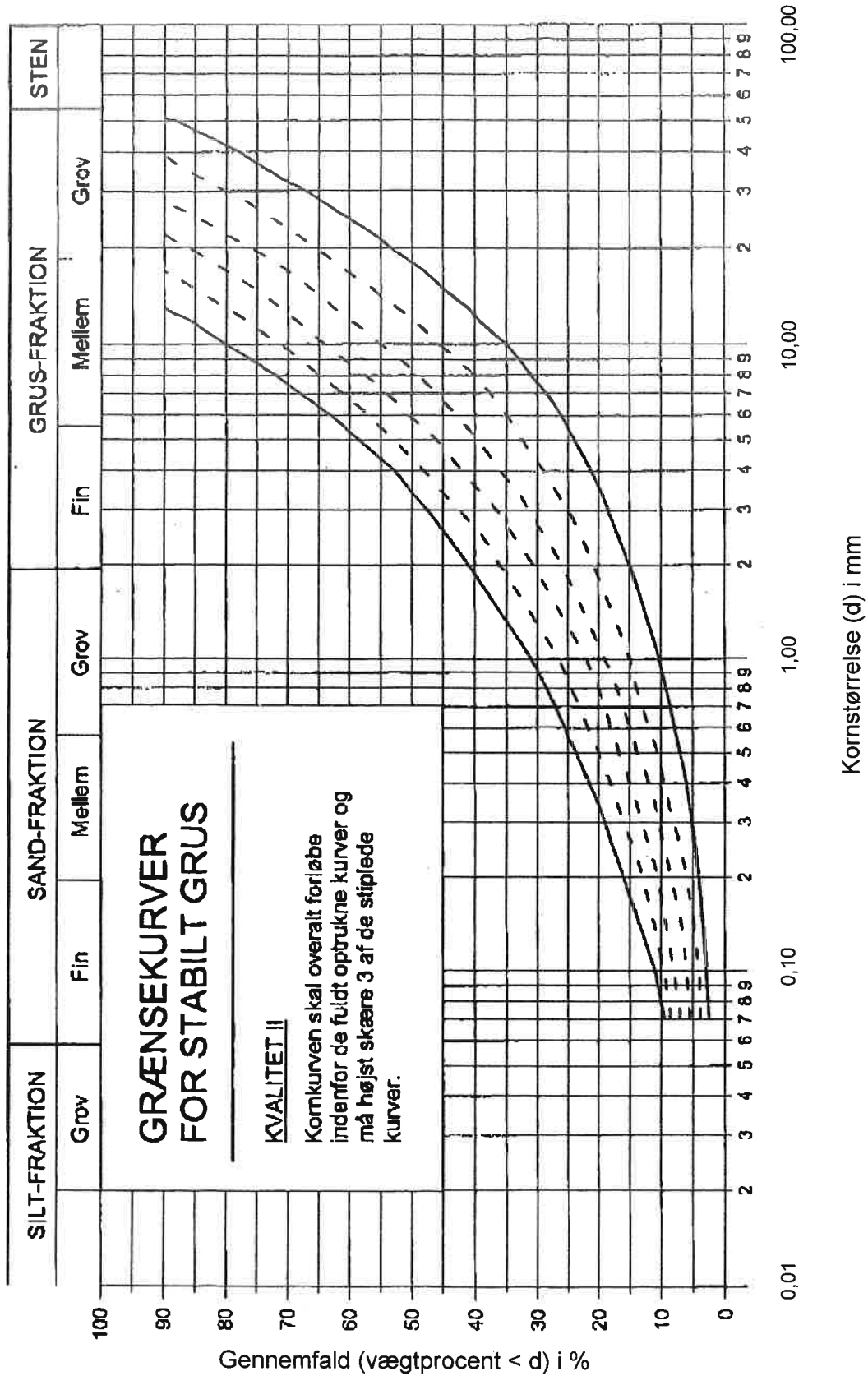
Projektion: UTM32E89 X: (m) Y: (m)

**GEOSYD**






























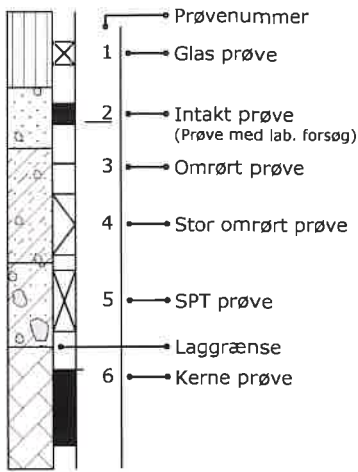
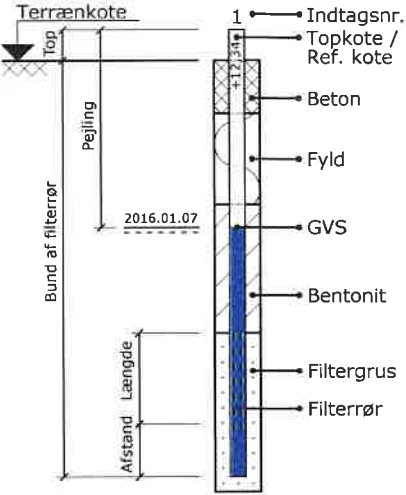
**Boreprofil**

Titel: VEJEN KOMMUNE - GEOTEKISK FORUNDERSØGELSE		Dato: 2018.05.30
Sag: 180510 VEJEN, BÆKKEGÅRD - BÆKKE -MATR. 3AÆ OG 3CR		Boring: B11
Udført Dato: 2018.05.10	Boret af: PJ	Tegn./Godk.: GRS
Bilag: 1.12		S. 1/1





# Forsøgsresultater

Jordartssignatur	Situationsplan	Boreprofil																																										
 FULD  MULD  MULD, sandet  SAND, muldet  SAND, muldpartier  STEN  GRUS  SAND  SILT  LER  MORÆNESAND  MORÆNESILT  MORÆNELER  KALK (KRIDT)  FLINT  KLIPPE  GYTJE  SKALLER  TØRV  TØRVEDYND  PLANTERESTER	 Pumpeboring (BU)  Pejleboring (BW)  Miljøboring (BE)  Boring uden prøver (B)  Boring med prøvetagning (BS)  Boring med prøver og vingeforsøg (BG)  CPT forsøg (C)  Sondering, rammesonde (F)	 <p>Prøvenummer                      1 → Glas prøve                      2 → Intakt prøve (Prøve med lab. forsøg)                      3 → Omrørt prøve                      4 → Stor omrørt prøve                      5 → SPT prøve                      6 → Kerne prøve                      Laggrænse</p>																																										
	Geologiske forkortelser	Pejlerør																																										
	<table border="0"> <tr> <th>Miljø</th> <th>Alder</th> </tr> <tr> <td>Br Brakvand</td> <td>Pg Postglacial</td> </tr> <tr> <td>Fe Ferskvand</td> <td>Sg Senglacial</td> </tr> <tr> <td>Fl Flydejord</td> <td>Al Allerød</td> </tr> <tr> <td>Gl Gletscher</td> <td>Gc Glacial</td> </tr> <tr> <td>Ma Marin</td> <td>Ig Interglacial</td> </tr> <tr> <td>Ne Nedskyl</td> <td>Is Interstadial</td> </tr> <tr> <td>O Overjord</td> <td>Te Tertiær</td> </tr> <tr> <td>Sk Skredjord</td> <td>Ng Neogen</td> </tr> <tr> <td>Sm Smeltevand</td> <td>Pn Palæogen</td> </tr> <tr> <td>Vi Vindaflejret</td> <td>Pi Pliocæn</td> </tr> <tr> <td>Vu Vulkansk</td> <td>Mi Miocæn</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Ol Oligocæn</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Eo Eocæn</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Pl Palæocæn</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Sl Selandien</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Da Danien</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Kt Kridt</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Ms Maastrichtian</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Se Senon</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Re Recent</td> </tr> </table>	Miljø	Alder	Br Brakvand	Pg Postglacial	Fe Ferskvand	Sg Senglacial	Fl Flydejord	Al Allerød	Gl Gletscher	Gc Glacial	Ma Marin	Ig Interglacial	Ne Nedskyl	Is Interstadial	O Overjord	Te Tertiær	Sk Skredjord	Ng Neogen	Sm Smeltevand	Pn Palæogen	Vi Vindaflejret	Pi Pliocæn	Vu Vulkansk	Mi Miocæn		Ol Oligocæn		Eo Eocæn		Pl Palæocæn		Sl Selandien		Da Danien		Kt Kridt		Ms Maastrichtian		Se Senon		Re Recent	 <p>Terrænkote                      Top                      1 → Indtagsnr.                      Topkote / Ref. kote                      Beton                      Fyld                      GVS                      Bentonit                      Filtergrus                      Filterrør                      Pejling                      2016.01.07                      Bund af filterrør                      Afstand Længde</p>
Miljø	Alder																																											
Br Brakvand	Pg Postglacial																																											
Fe Ferskvand	Sg Senglacial																																											
Fl Flydejord	Al Allerød																																											
Gl Gletscher	Gc Glacial																																											
Ma Marin	Ig Interglacial																																											
Ne Nedskyl	Is Interstadial																																											
O Overjord	Te Tertiær																																											
Sk Skredjord	Ng Neogen																																											
Sm Smeltevand	Pn Palæogen																																											
Vi Vindaflejret	Pi Pliocæn																																											
Vu Vulkansk	Mi Miocæn																																											
	Ol Oligocæn																																											
	Eo Eocæn																																											
	Pl Palæocæn																																											
	Sl Selandien																																											
	Da Danien																																											
	Kt Kridt																																											
	Ms Maastrichtian																																											
	Se Senon																																											
	Re Recent																																											
<p>I moræneaflejringer kan der forventes sten og blokke, der ikke ses i borerne.</p>																																												

## Definitioner

Signatur	Emne	Fork.	Enhed	Beskrivelse
○	Vandindhold	W	[%]	Vand i % af tørstofvægt
┌	Flydegrænse	WL	[%]	Vandindhold ved flydegrænser
└	Plasticitetsgrænser	WP	[%]	Vandindhold ved plasticitetsgrænser
┌└	Plasticitetsgrænser	IP	[%]	IP = WL - WP
▽	Rumvægt	γ	[kN/m³]	Forholdet mellem totalvægt og totalvolumen
■	Poretal	e		Forhold mellem porevolumen og kornvolumen
+	Glødetab	gl	[%]	Vægttab ved glødning i % af tørstofvægten
x	Reduceret Glødetab	glr	[%]	gl - ka
⊕	Kalkindhold	ka	[%]	Vægt af CaCO <sub>3</sub> i % af tørstofvægten
-/(+)/+/+++	Kalkprøve	kp		Reaktion med saltsyre: - kf.: kalkfrit, (+) sv.khl.: svagt kalkholdigt, + khl.: kalkholdigt, ++ st. khl.: stærkt kalkholdigt
++/+/(+)/-/-/?/?/?	Frost			++ Opfrysningssfarlige under alle betingelser + Opfrysningssproblemer, selv under korte frostperioder (+) Opfrysningssproblemer, under længere frostperioder - Ikke opfrysningssfarlig -- Absolut ingen opfrysningssfare ? Frostfaren kan ikke bedømmes -?/?/? Frostfaren er vanskelig at bedømme
H1,H2,H3,H4,H5	Hærdningsgrader			H1: Uhærdnet, H2: Svagt hærdnet, H3: Hærdnet, H4: Stærkt hærdnet, H5: Meget stærkt hærdnet
●	Gradering			U<3: Sorteret, 3<U<6: Ringe graderet, 6<U<15: Graderet, U>15: Velgraderet
○	Vingestykke, intakt	cfv	[kN/m²]	Udrænet forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i intakt jord
○	Vingestykke, omrørt	crv	[kN/m²]	Udrænet forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i omrørt jord
	Sonderingsmodstand			vr. Vingeforsøg vd. Forsøg med defekt vingeforsøg st. Forsøg påvirket af sten
	- Belastet spidsbor	RSP	N200	Antal halve omdrejninger pr. 200 mm nedsynkning
	- Svensk rammesonde	RRS	N200	Antal slag pr. 200 mm nedsynkning
	- Let rammesonde	RLSD	N200	Antal slag pr. 200 mm nedsynkning
	- SPT-sonde, lukket/åben	SPT	N300	Antal slag pr. 300 mm nedsynkning