

Rekvirent : **Vejen Kommune**  
**Teknik & Miljø**  
**Rådhuspassagen 3.**  
**DK-6600 Vejen.**

Udarbejdet d. : 25.09.2020  
Sags nr. : SN 203063  
Udarbejdet af: : Mikkel Bonnicksen  
Kontrolleret af : Christian Orbesen  
Fremsendt til : Emil Yohannes Lund; eyl@vejen.dk

## **VEJEN. NÆR STADION ALLÈ – GESTEN.**

### **GEOTEKNISK UNDERSØGELSE FOR VEJEN KOMMUNE – BOLIGUDVIKLING GESTEN.**

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

<b>Indholdsfortegnelse</b>	<b>side</b>
1. INDLEDNING	2
2. UNDERSØGELSER	2
3. RESULTATER	3
4. FUNDERINGSFORHOLD.	4
5. DIVERSE.	8

#### **Bilag:**

1.01.	Situationsplan
1.02. – 1.18.	Boreprofiler, B1-B17
1.19.	Principskitse sand-/gruspudedefundering
A	Signaturforklaring

## 1. INDLEDNING

For at tilvejebringe en forhåndsorientering om jordbunds-, grundvands- og funderingsforholdene i det planlagte boligområde ved Stadion Allé i Gesten har Geosyd A/S gennemført en orienterende geoteknisk forundersøgelse.

Undersøgelsen omhandler ca. 11 ha. af matrikel 3<sup>aa</sup>.

Formålet med nærværende undersøgelser er at give en forhåndsorientering om jordbunds-, grundvands- og funderingsforholdene.

## 2. UNDERSØGELSER

### 2.1. Boringer - Markarbejder

For at give en orientering om jordbunds-, - grundvands- og funderingsforholdene er der udført i alt 17 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 anført 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. - 1.18.

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

Under 0,35 á 0,75 m muld i boringerne B6, B8 og B9 0,20 á 0,25 muldpræget/humøst sand, træffes der vekslende aflejringer i form af senglaciale/glaciale, fint til mellemkornet smeltevandssand, senglaciale/glaciale flydejord og/eller kalkudvasket moræneler og af glacialt, kalkholdigt moræneler, hvori boringerne B1-B11, B14 og B16-B17 er afsluttet 4,00 á 6,00 m's dybde under terræn. Den kalkudvaskede/kalkholdige moræne, fremstår stedvis lidt fedt til fedt og smeltevandspræget.

I boringerne B12-B15 og B17, påboret/gennemboret regelløse indlejringer af let organisk præget ferskvands sand af interglacial/inerstadial oprindelse med varierende indhold af planterester.

Yderligere variationer i jordbundsforholdene indenfor bebyggelsesfeltet kan selvsagt ikke helt udelukkes. Her tænkes på yderligere variationer i udbredelse og mægtighed af organisk prægede aflejringer som truffet i boringerne B12-B15 og B17.

Der henvises i øvrigt til boreprofilerne på bilagene 1.02. - 1.18.

#### 3.2 Styrke- og deformationsparametre

For de intakte jordlag og indbygget, velkomprimeret sandfyld 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	18/10	-----	50.000
Sand	-----	36	18/10	-----	40.000
Ler	20-90	28	20/10	2-9	4000*c <sub>v</sub> /w
Moræneler	80-200	30	21/11	8-20	4000*c <sub>v</sub> /w

### 3.3 Vandspejlsforhold

Ved pejling d.25.09.2020. blev der indmålt et vandspejl i borerne B1-B17 i ca. 0,75 á 2,40 m's dybde under terræn.

Variationer i vandspejlets stilling, afhængig af såvel nedbørsforholdene som af årstiderne må forventes.

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 kan der, for "normalt" byggeri i 1-2 plan påregnes gennemført en direkte fundering på punkt- og sribefundamenter i mindst de anførte dybder med moderate fundamentsbelastninger.

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 generelt påregnes en regningsmæssig bæreevne på mindst 150 kN/m<sup>2</sup>.

Hertil kræves en udrænet forskydningsstyrke på ca.  $c_v = 50 \text{ kN/m}^2$ .

*(Idet der borerne B8 og B12 i ca. 1,20 á 1,70 m's dybde træffes et meget blødt lerlag med udrænet forskydningsstyrker på  $c_v = 20 \text{ kN/m}^2$ , som kan blive dimensionsgivende, bør der skal kontrolleres for gennemlokning.)*

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 150 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 d.25.09.2020 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	+46,40	0,40	+46,00	0,40	+46,00	1,35	+45,05
B2	+46,40	0,40	+46,00	0,40	+46,00	1,55	+44,85
B3	+46,30	0,40	+45,90	0,40	+45,90	1,55	+44,75
B4	+45,65	0,40	+45,25	0,40	+45,25	1,10	+44,55
B5	+46,05	0,40	+45,65	0,40	+45,65	1,00	+45,05
B6	+45,70	0,60	+45,10	0,60	+45,10	1,40	+44,30
B7	+49,45	0,40	+49,05	0,40	+49,05	0,75	+48,70
B8	+45,50	0,60	+44,90	0,60	+44,90	1,25	+44,25
B9	+45,50	0,50	+45,00	0,50	+45,00	1,55	+43,95
B10	+45,90	0,50	+45,40	0,50	+45,40	2,05	+43,85
B11	+46,10	0,40	+45,70	0,40	+45,70	2,40	+43,70
*B12	+45,40	0,40	+45,00	0,40	+45,00	1,60	+43,80
*B13	+44,85	0,40	+44,45	0,40	+44,45	1,20	+43,65
B14	+44,85	0,40	+44,45	0,40	+44,45	1,40	+43,45
*B15	+45,80	0,40	+45,40	0,40	+45,40	2,35	+43,45
B16	+44,85	0,75	+44,10	0,75	+44,10	1,55	+43,30
B17	+44,45	0,40	+44,05	0,40	+44,05	1,10	+43,35

\*Da det i borerne B12, B13 og B15 ikke kan udelukkes, at der træffes dybere liggende ferskvandsaflejringer, anbefales det at udføre supplerende, dyberegående borerne.

Evt. udtørrede eller opblødte aflejringer skal udskiftes under gulvene, ligesom fundamentene skal føres ned gennem udtørrede eller opblødte lag.

Udførelsesmæssige, sætningsmæssige og bæreevnmæssige krav kan dog betyde, at fundamentene 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.

Gulve 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. kombineres med en såkaldt sand-/gruspudefundering.

En sand-/gruspudefundering 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 1.19. er der i principsnit vist hvorledes trykspredningsarealet tilvejebringes.

#### **4.1 Afvandingsforhold.**

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 eller nedbør kan fjernes via simple foranstaltninger. Ved simple foranstaltninger forstås drænrender af singels forbundet til pumpebrønde/pumpesumpe.

Ved evt. udgravninger under vandspejlet, hvor sandede aflejringer er fremherskende, anses det dog som påkrævet at udføre en forudgående effektiv grundvandssænkning. Hertil anses et sugespidsanlæg at være egnet.

I permanent tilstand skal bygninger og øvrige anlæg sikres/drænes i henhold til gældende normer og forskrifter.

De aktuelle jordarter kan ikke generelt betegnes som veldrænende.

#### **4.2 Anlægsarbejder**

De 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 overalt bundsikres til ca. 0,60 m's dybde, afhængig af færdselsforhold, risiko for sporkøring m.v.

I områder med større mægtigheder af recente muldlag kan det overvejes at lade dele af dette lag blive liggende under befæstelsen. Visse sætninger må i givet tilfælde kunne accepteres, og bundsikringen bør i givet tilfælde øges, f.eks. til 0,80 á 1,00 m.

Endvidere bør arealerne gives et passende, stort fald mod afløbene.

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

For de aktuelle jordarter kan vurderes følgende bundmodul:

MULD,	$E = 2 \text{ á } 4 \text{ MN/m}^2$
SAND,	$E = 40 \text{ á } 70 \text{ MN/m}^2$
LER,	$E = 2 \text{ á } 8 \text{ MN/m}^2$
MORÆNELER,	$E = 6 \text{ á } 20 \text{ MN/m}^2$
INDBYGGET SAND-/GRUSFYLD,	$E = 50 \text{ á } 100 \text{ MN/m}^2$

De aktuelle ler- og siltaflejringer, fremstår generelt "vandlidende", og de vil være særdeles 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.

### GENINDBYGNING

De opgravede materialer vil i form af sandet ler og leret sand, med det aktuelle projekt for øje, næppe være egnede for genindbygning i områder, hvor sætninger ikke kan accepteres. Det vurderes dog, at rent og relativt lerfrit smeltevandssand, afhængig af vandindholdet, kan genanvendes som indbygningsmateriale.

Det optimale vandindhold for genindbygning af ler ligger normalt på max 10 – 13 %. Det vil sige, at de terrænnære leraflejringer ikke umiddelbart er velegnede for genindbygning, idet det naturlige vandindhold generelt ligger på 15 – 20 %.

Årstiden og vejrforholdene har dog en stor indflydelse, og en blot beskeden udtørring efter udgravning kan bedre forholdene væsentligt.

Forud for indbygning af bundsikringslag skal det afgravede råjordsplanum oprenses, afrettes og komprimeres.

### UDGRAVNINGSFORHOLD – STABILITET

Som anført kan der forventes varierende aflejringer i udgravningsprofilet (blødt ler og vandførende sand/silt).

Med henvisning til SBI-Anvisning no. 231 vurderes det, at midlertidige, ubelastede skråninger i ler og sand med moderate udgravningsdybder og med et sænket vandspejl vil være stabile med et anlæg på 0,75 á 1,25 og generelt 1,00. I områder med meget blødt ler kan det vise sig påkrævet at øge anlægget.

**5. DIVERSE.**

Før konkrete byggeplaner iværksættes, kan der med fordel udføres en række supplerende borer, således der kan gennemføres optimale placerings- og funderingsløsninger.

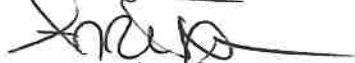
Sagkyndig inspektion og kontrol i udførelsesfasen er påkrævet til sikring af, at de gjorte forudsætninger overalt er til stede, jf. Eurocode 7, EN-1997-1, afsnit 4.

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

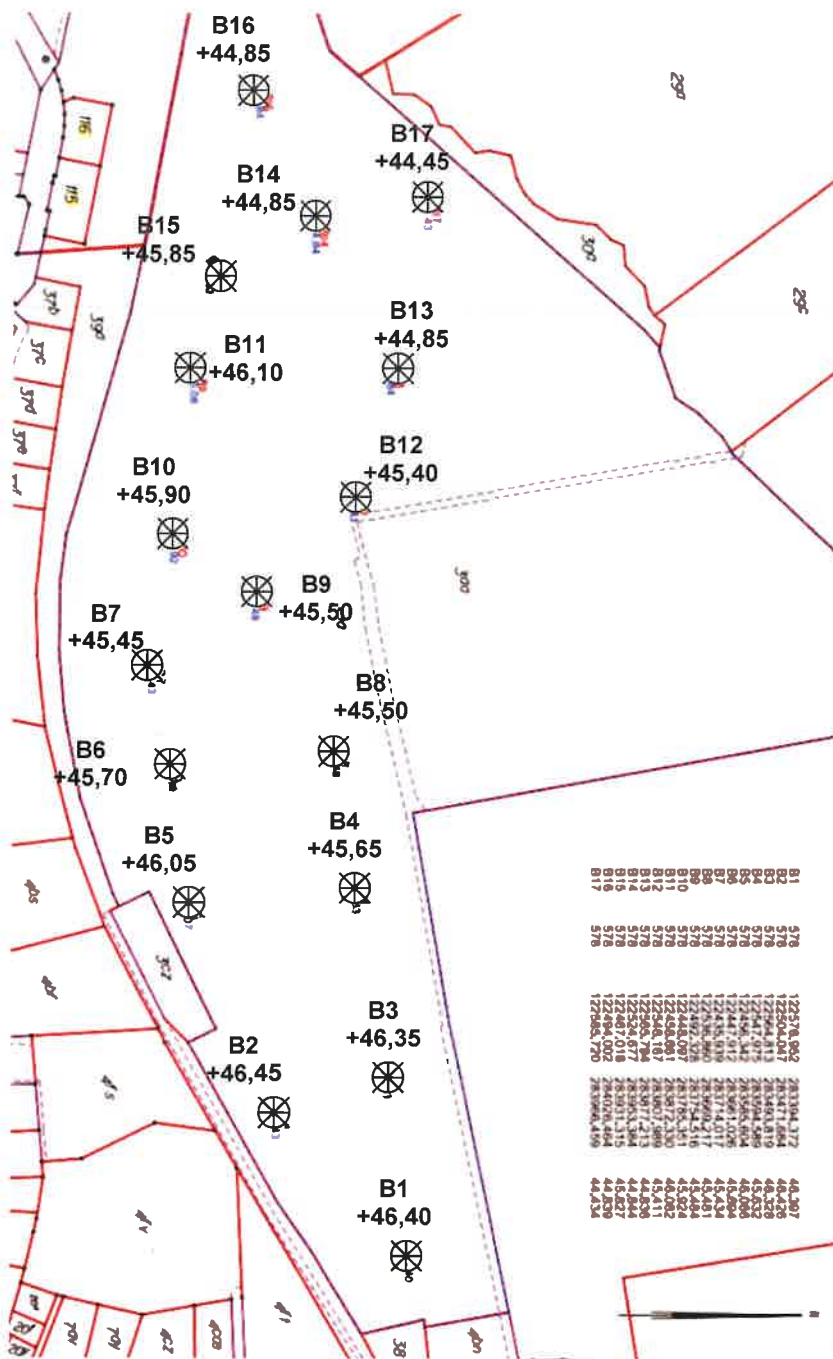
Skulle der, med hensyn til foranstående vurderinger og bedømmelser, være punkter De måtte ønske yderligere belyst, er vi selvsagt til Deres rådighed.

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

Med venlig Hilsen

  
GEOSYD A/S





Koter anført i DVR90

⊗ Geoteknisk Boring

**GEOSYD**  
GEOTEKNISK SPECIALFIRMA

Vejen Kommune – Boligudvikling Gesten

Situationsplan

SN: 203063. Vejen. Nær Stadion Allé – Gesten (del af matrikel 3aa)

Mål: Ikke Målfast

Dato: 2020.09.25

Tegn: sy

REV:

BILAG NO: 1.01

**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

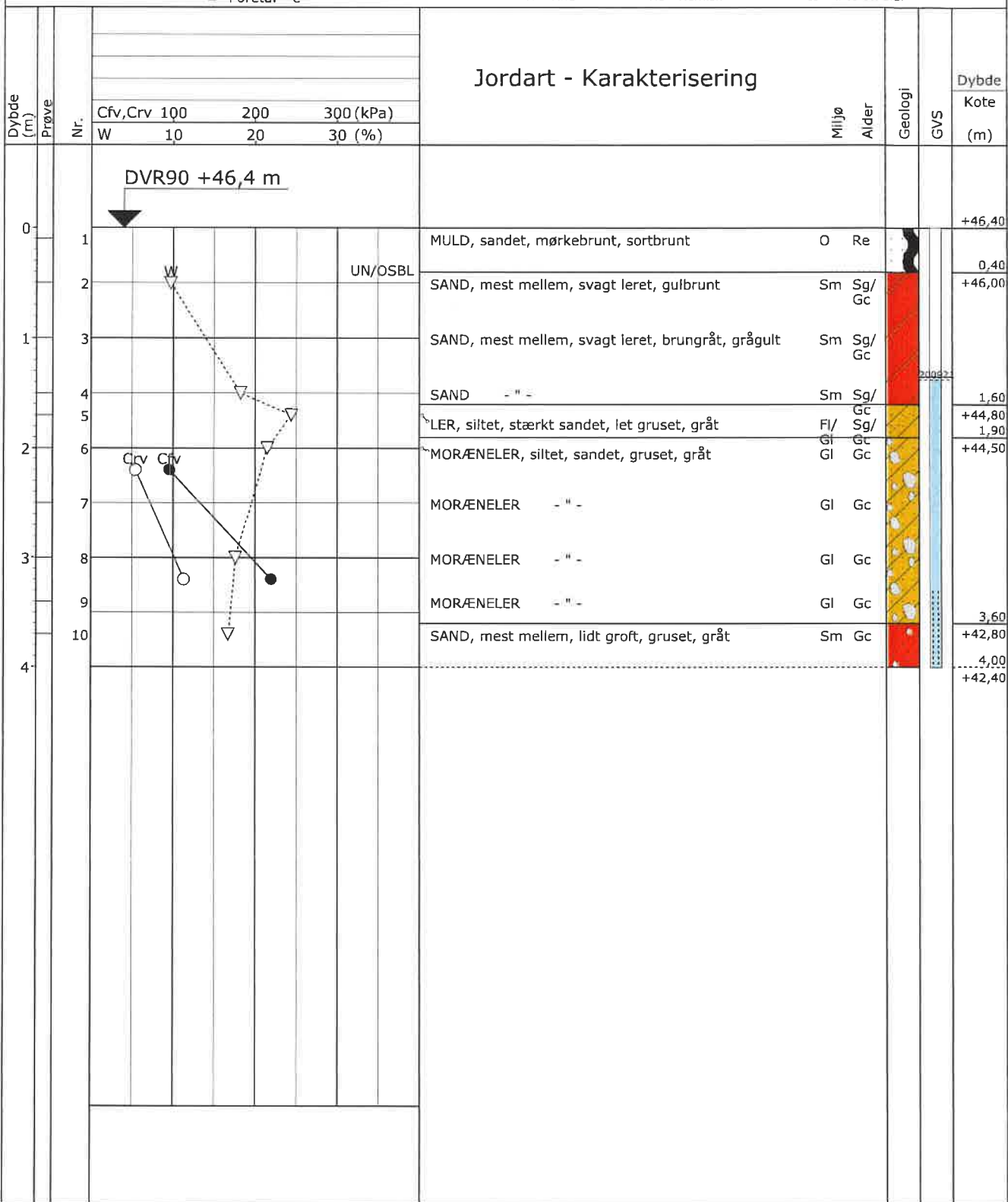
**GEOLOGISKE FORKORTELSER**

**Aflejring**

- Ma - Marin
- Br - Brakvand
- Fe - Ferskvand
- Sm - Smeltevand
- Gl - Glecher
- Vi - Vind
- Fl - Flydejord
- Sk - Skredjord
- Ne - Nedsykl
- 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 - BOLIGUDVIKLING GESTEN

Dato: 2020.09.24

Sag: 203063 VEJEN. NÆR STADION ALLE' - GESTEN

Boring: B1

Udført Dato: 2020.09.21

Boret af: RN

Tegn./Godk.: ABT

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
- × Rumvægt - γ
- Poretal - e

**GEOLOGISKE FORKORTELSER**

**Aflejring**

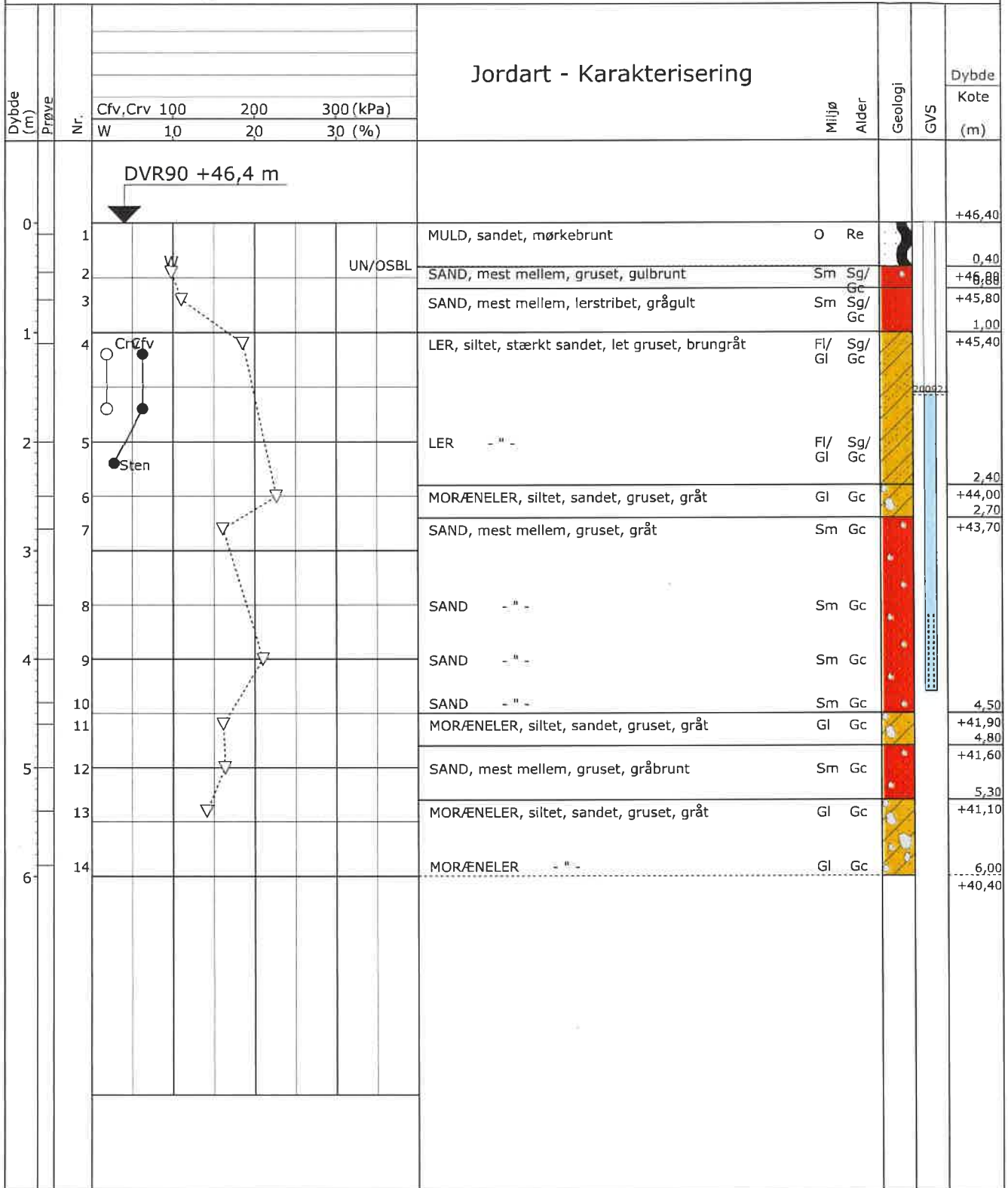
- Ma - Marin
- Br - Brakvand
- Fe - Ferskvand
- Sm - Smeltvand
- Gl - Glecher
- Vi - Vind

- Fl - Flydejord
- Sk - Skredjord
- Ne - Nedsykl
- 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 - BOLIGUDVIKLING GESTEN

Dato: 2020.09.24

Sag: 203063 VEJEN. NÆR STADION ALLE' - GESTEN

Boring: B2

Udført Dato: 2020.09.21

Boret af: RN

Tegn./Godk.: ABT

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
- × Rumvægt - γ
- Poretal - e

**GEOLOGISKE FORKORTELSER**

**Aflejring**

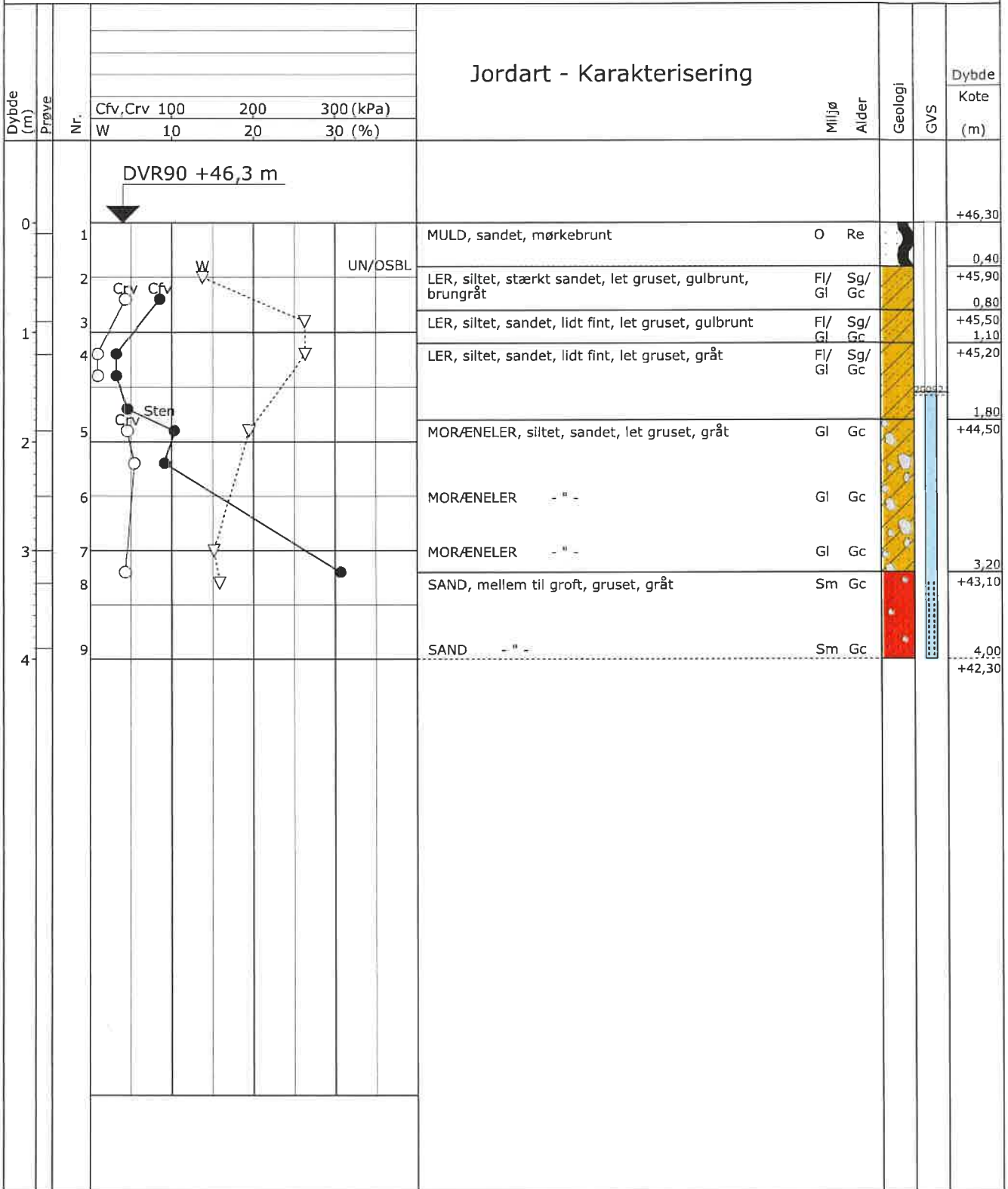
- Ma - Marin
- Br - Brakvand
- Fe - Ferskvand
- Sm - Smeltevand
- Gl - Glecher
- Vi - Vind

- Fl - Flydejord
- Sk - Skredjord
- Ne - Nedsykl
- 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 - BOLIGUDVIKLING GESTEN

Dato: 2020.09.24

Sag: 203063 VEJEN. NÆR STADION ALLE' - GESTEN

Boring: B3

Udført Dato: 2020.09.21

Boret af: RN

Tegn./Godk.: ABT

Bilag: 1.04 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**

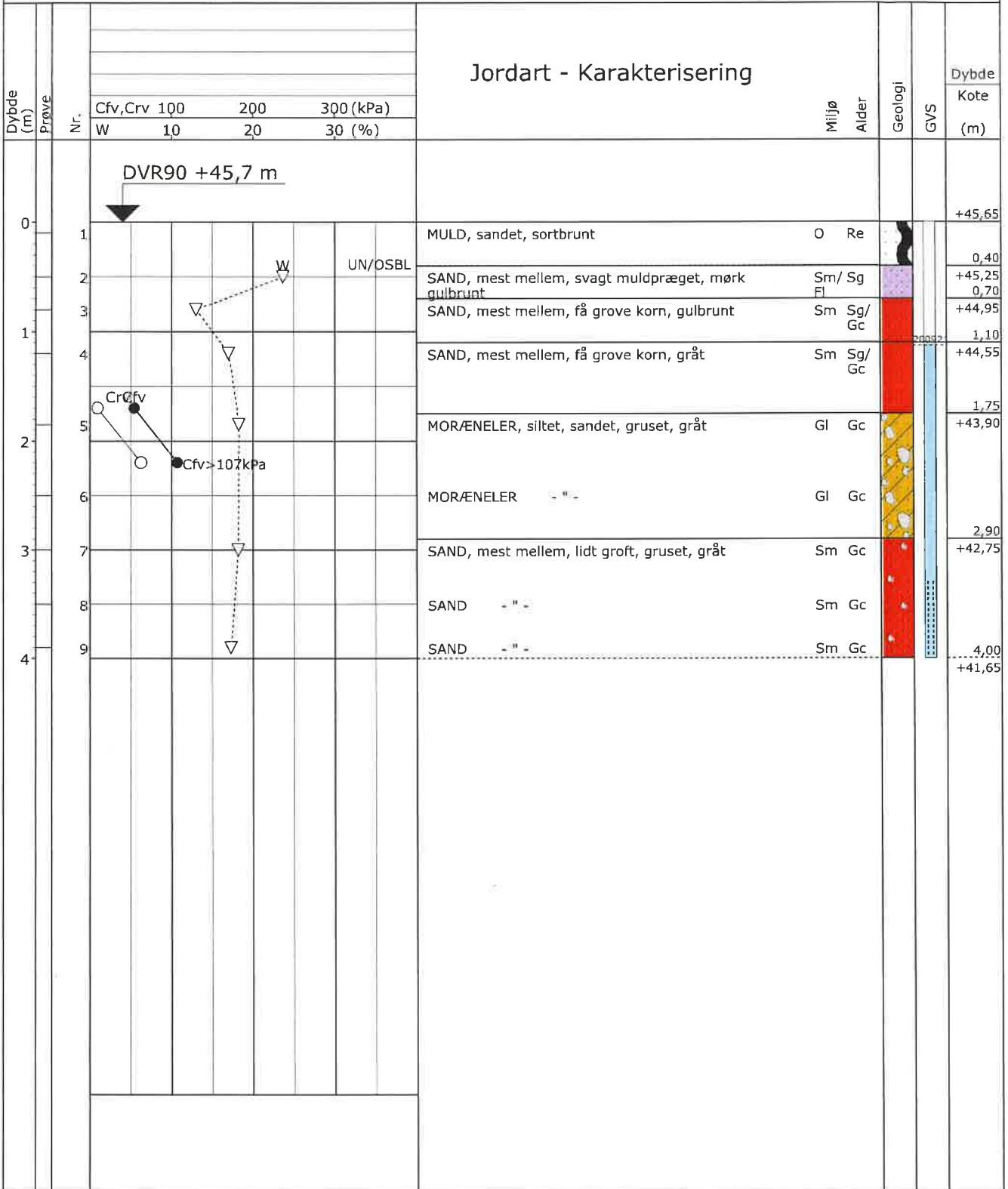
- Ma - Marin
- Br - Brakvand
- Fe - Ferskvand
- Sm - Smeltevand
- Gl - Glecher
- Vi - Vind

- Fl - Flydejord
- Sk - Skredjord
- Ne - Nedsykl
- 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 - BOLIGUDVIKLING GESTEN

Dato: 2020.09.24

Sag: 203063 VEJEN. NÆR STADION ALLE' - GESTEN

Boring: B4

Udført Dato: 2020.09.21

Boret af: RN

Tegn./Godk.: ABT

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
- × Rumvægt - γ
- Poretal - e

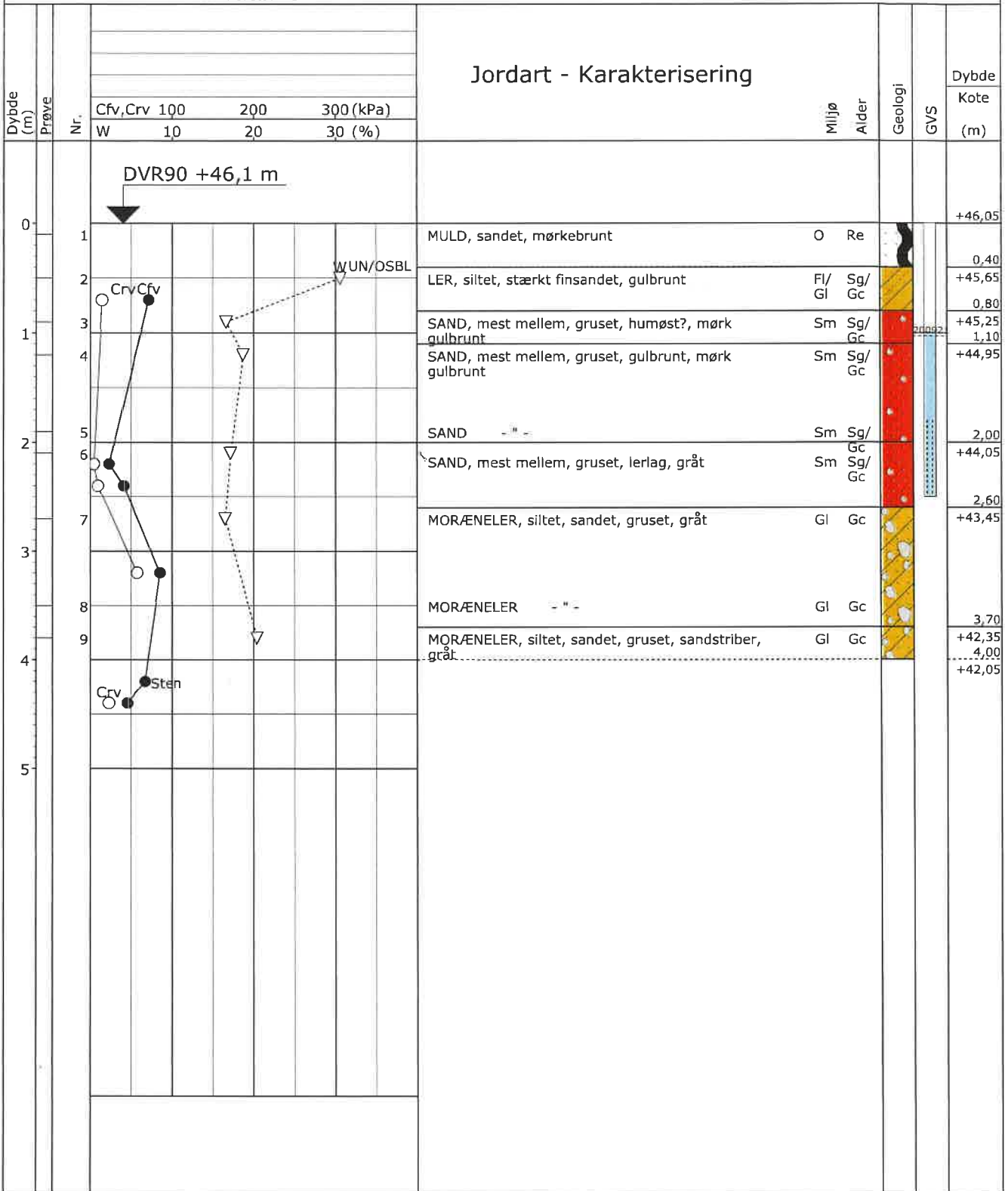
**GEOLOGISKE FORKORTELSER**

**Aflejring**

- Ma - Marin
- Br - Brakvand
- Fe - Ferskvand
- Sm - Smeltevand
- Gl - Glecher
- Vi - Vind
- Fl - Flydejord
- Sk - Skredjord
- Ne - Nedsykl
- 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 - BOLIGUDVIKLING GESTEN

Dato: 2020.09.24

Sag: 203063 VEJEN. NÆR STADION ALLE' - GESTEN

Boring: B5

Udført Dato: 2020.09.21

Boret af: RN

Tegn./Godk.: ABT

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

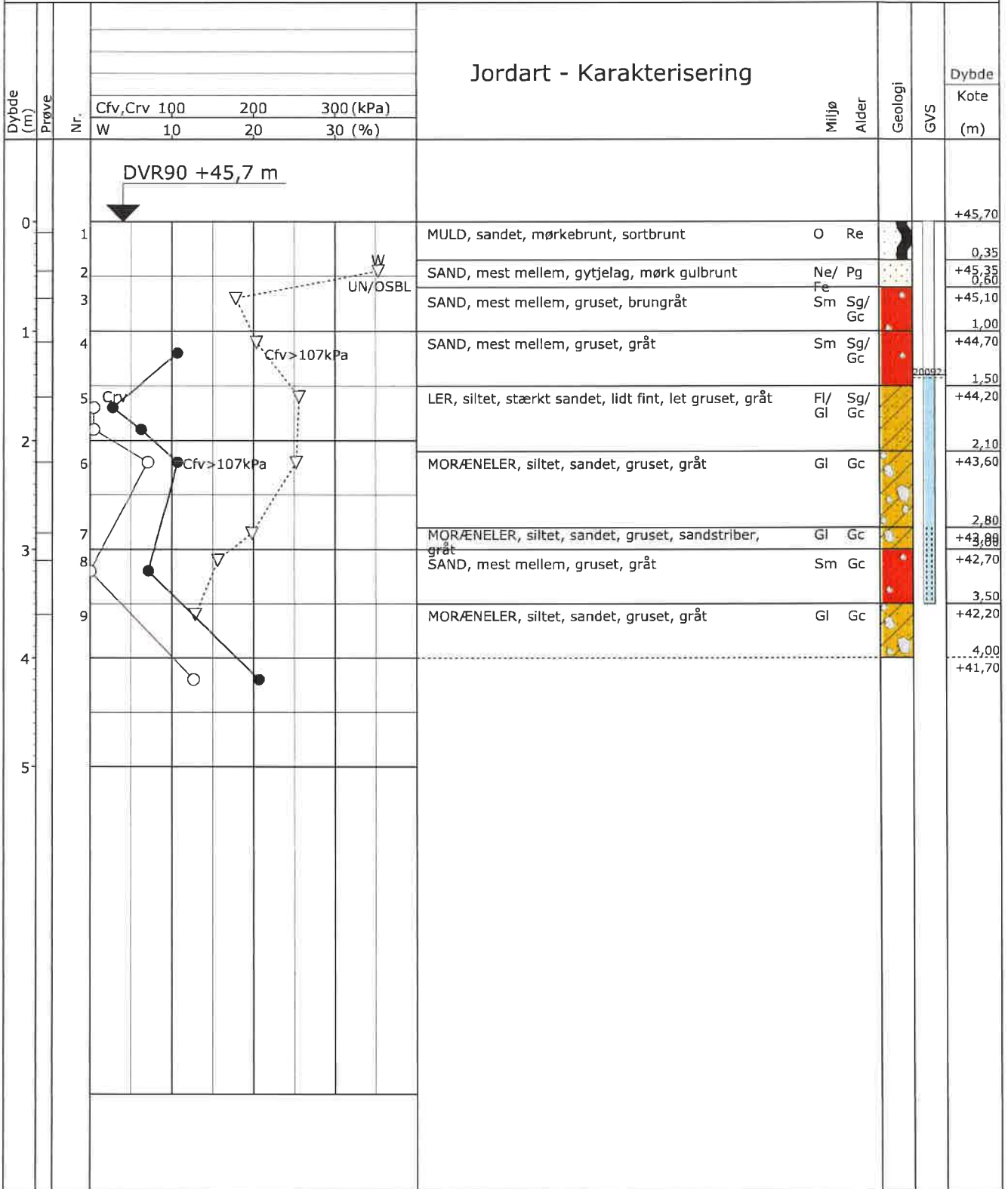
**GEOLOGISKE FORKORTELSER**

**Aflejring**

- Ma - Marin
- Br - Brakvand
- Fe - Ferskvand
- Sm - Smeltevand
- Gl - Glecher
- Vi - Vind
- Fl - Flydejord
- Sk - Skredjord
- Ne - Nedsjøl
- 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 - BOLIGUDVIKLING GESTEN

Dato: 2020.09.24

Sag: 203063 VEJEN. NÆR STADION ALLE' - GESTEN

Boring: B6

Udført Dato: 2020.09.21

Boret af: RN

Tegn./Godk.: ABT

Bilag: 1.07

S. 1/1

**PRØVETILSTAND**

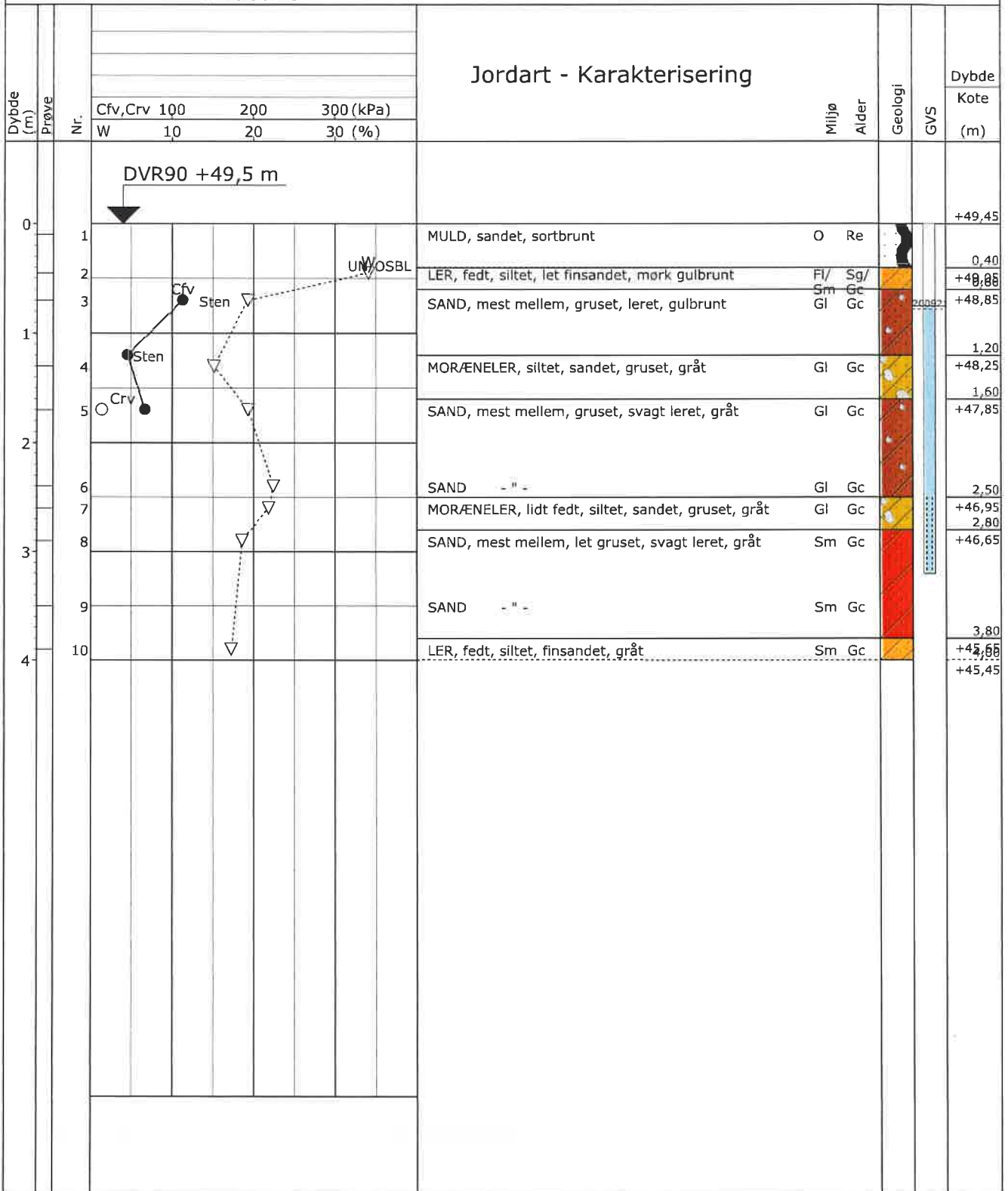
- Intakt
- Omrørt
- Tabtgået

**MARK- OG LABORATORIEFORSØG**

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

**GEOLOGISKE FORKORTELSER**

- Aflejring**
- Ma - Marin
  - Br - Brakvand
  - Fe - Ferskvand
  - Sm - Smeltvand
  - Gl - Glecher
  - Vi - Vind
  - Fl - Flydejord
  - Sk - Skredjord
  - Ne - Nedsykl
  - 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 - BOLIGUDVIKLING GESTEN				Dato: 2020.09.24	
Sag: 203063 VEJEN. NÆR STADION ALLE' - GESTEN				Boring: B7	
Udført Dato: 2020.09.21	Boret af: RN	Tegn./Godk.: ABT	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

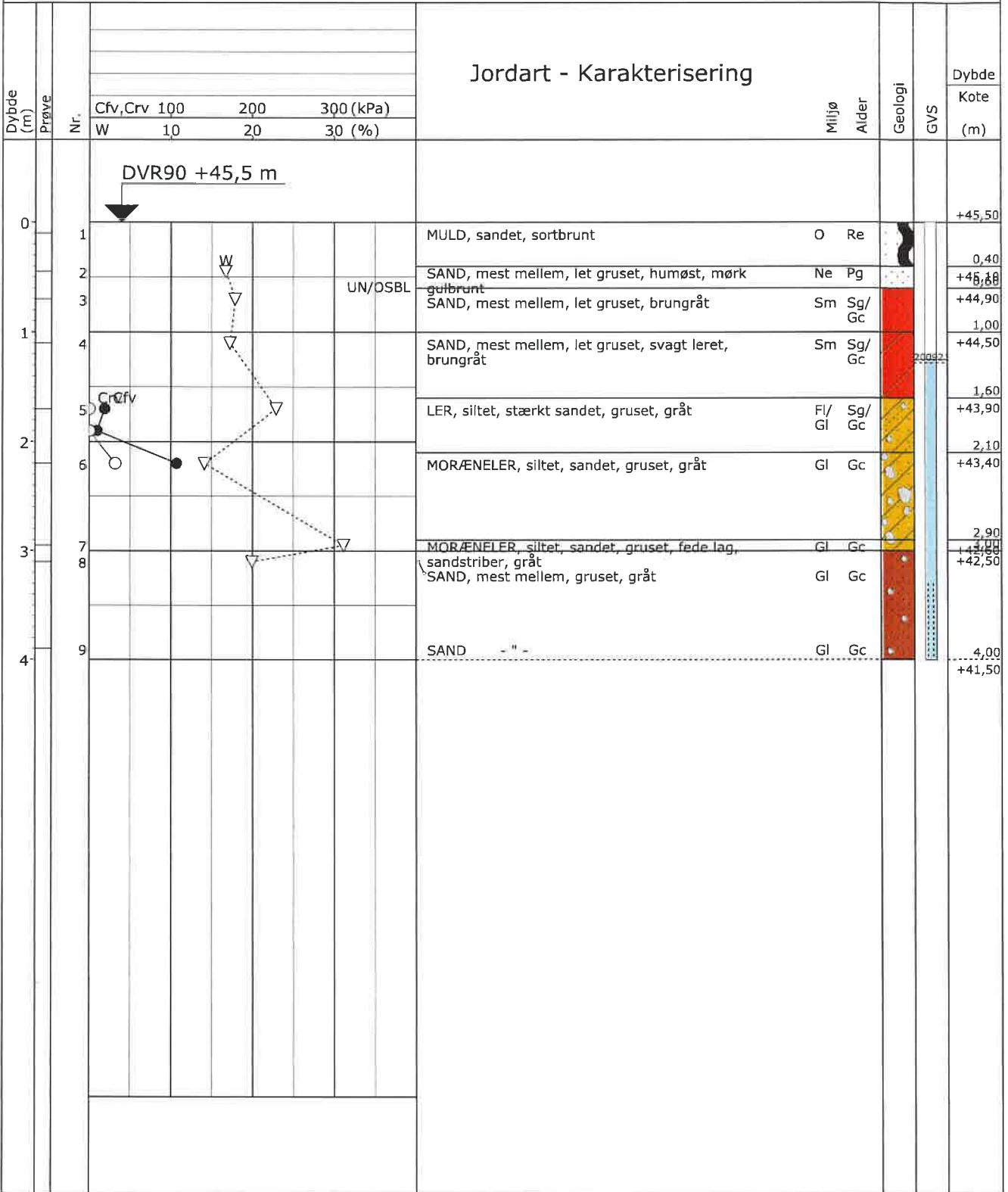
**GEOLOGISKE FORKORTELSER**

**Aflejring**

- Ma - Marin
- Br - Brakvand
- Fe - Ferskvand
- Sm - Smeltevand
- Gl - Glecher
- Vi - Vind
- Fl - Flydejord
- Sk - Skredjord
- Ne - Nedsykl
- 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 - BOLIGUDVIKLING GESTEN

Dato: 2020.09.24

Sag: 203063 VEJEN. NÆR STADION ALLE' - GESTEN

Boring: B8

Udført Dato: 2020.09.21

Boret af: RN

Tegn./Godk.: ABT

Bilag: 1.09 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**

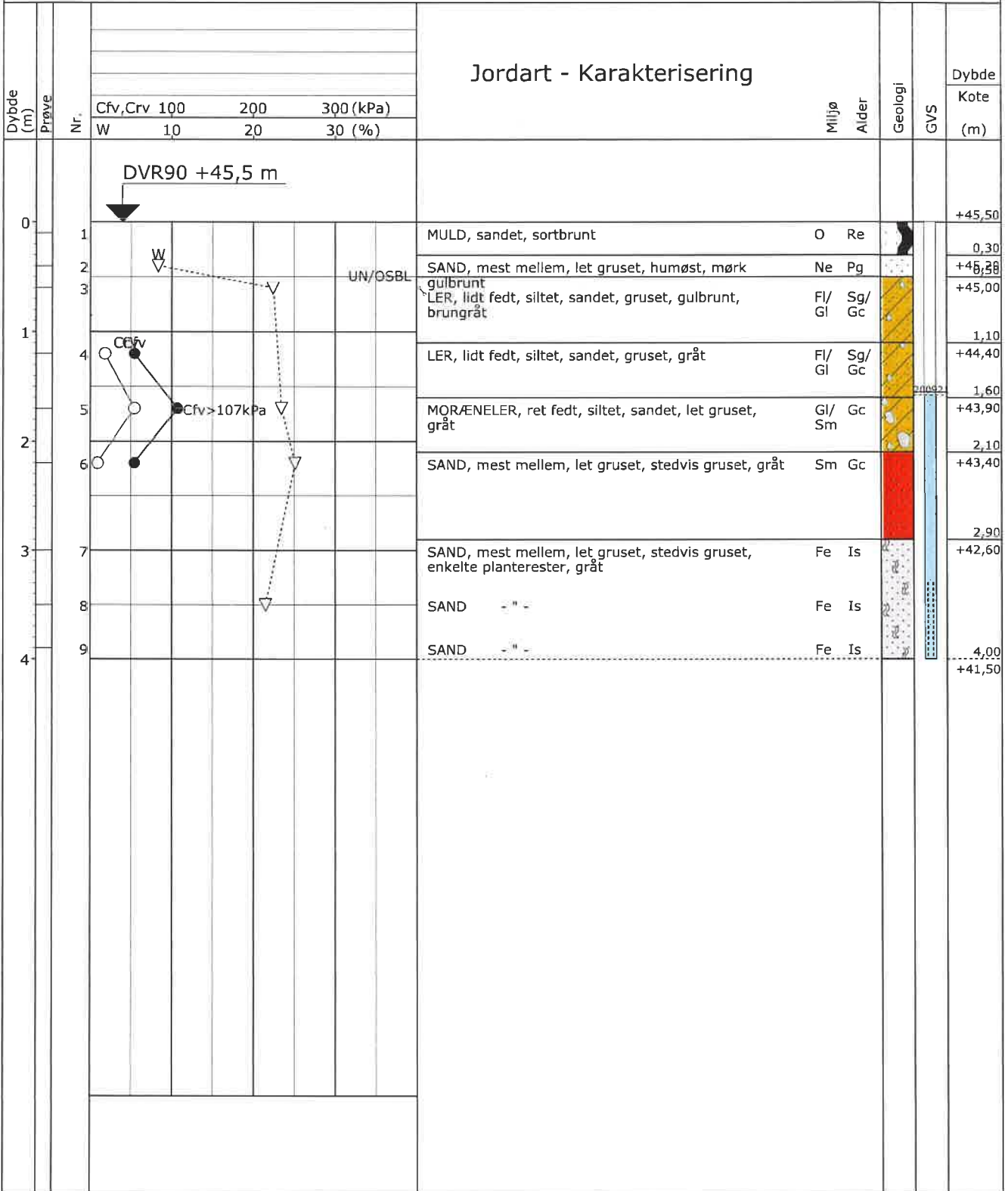
**Aflejring**

- Ma - Marin
- Br - Brakvand
- Fe - Ferskvand
- Sm - Smeltevand
- Gl - Glecher
- Vi - Vind
- Fl - Flydejord
- Sk - Skredjord
- Ne - Nedsykl
- 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 - BOLIGUDVIKLING GESTEN

Dato: 2020.09.24

Sag: 203063 VEJEN. NÆR STADION ALLE' - GESTEN

Boring: B9

Udført Dato: 2020.09.21

Boret af: RN

Tegn./Godk.: ABT

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

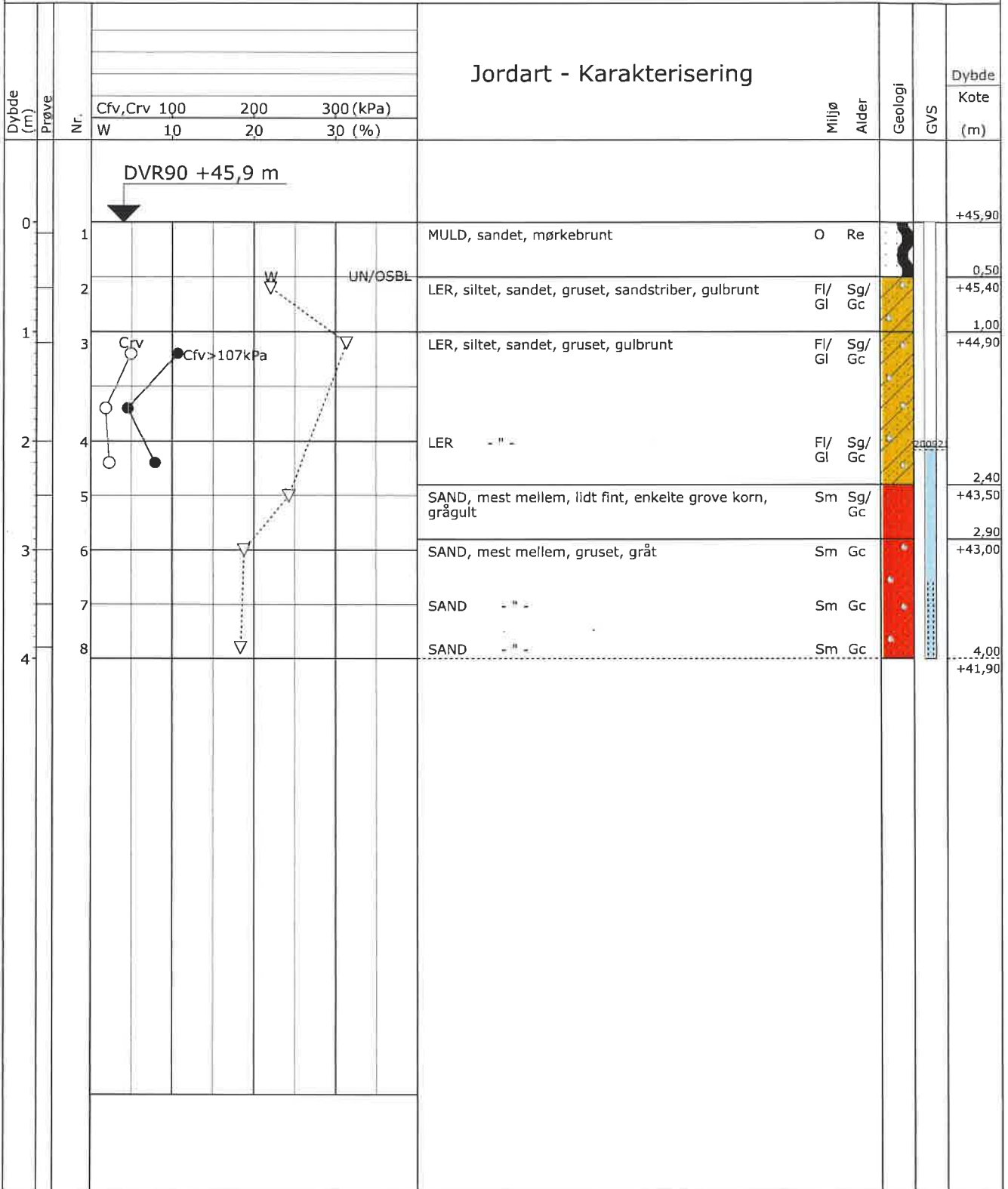
**GEOLOGISKE FORKORTELSER**

**Aflejring**

- Ma - Marin
- Br - Brakvand
- Fe - Ferskvand
- Sm - Smeltevand
- Gl - Glecher
- Vi - Vind
- Fl - Flydejord
- Sk - Skredjord
- Ne - Nedsykl
- 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 - BOLIGUDVIKLING GESTEN

Dato: 2020.09.24

Sag: 203063 VEJEN. NÆR STADION ALLE' - GESTEN

Boring: B10

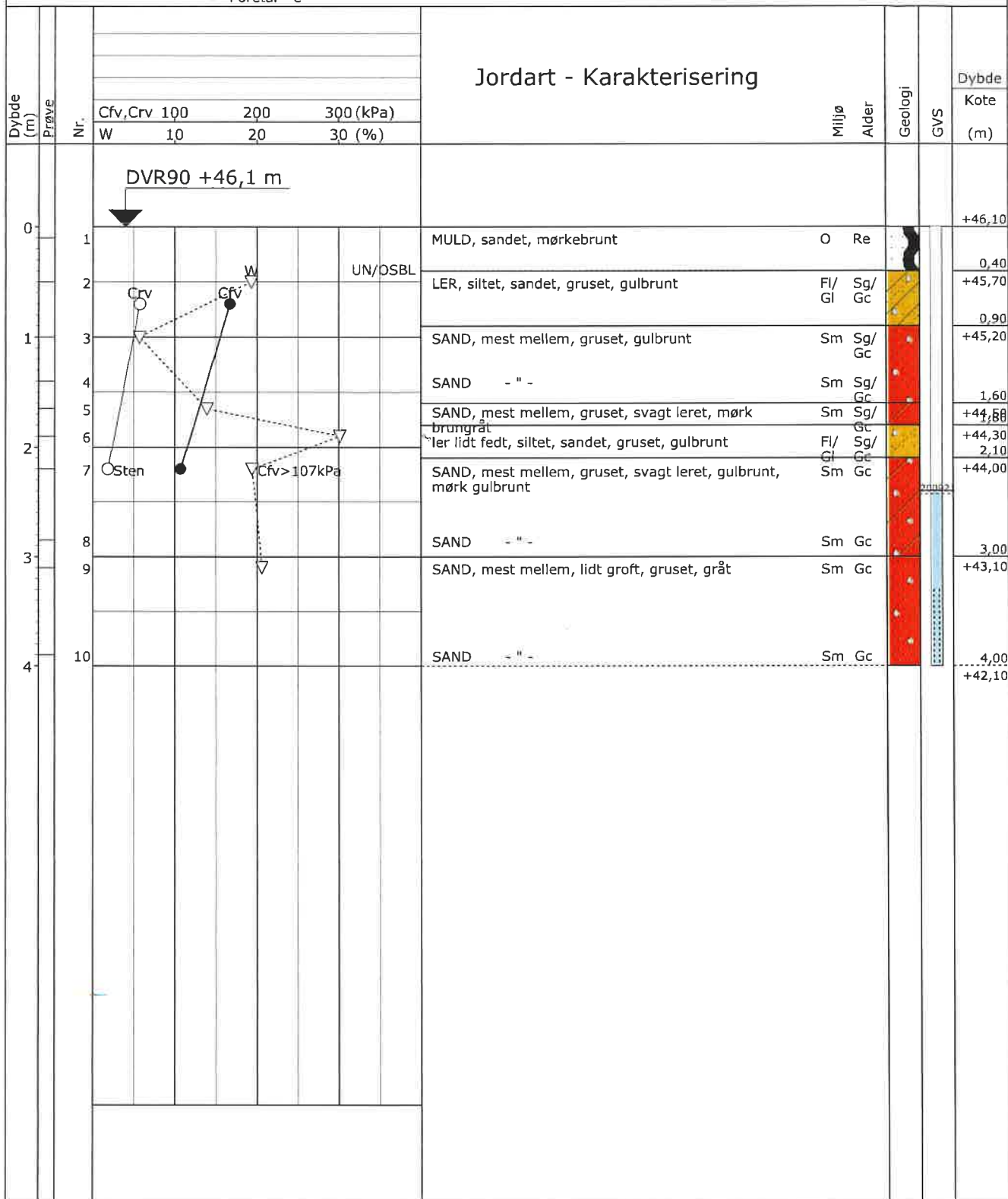
Udført Dato: 2020.09.21

Boret af: RN

Tegn./Godk.: ABT

Bilag: 1.11 S. 1/1

PRØVETILSTAND	MARK- OG LABORATORIEFORSØG	GEOLOGISKE FORKORTELSER	
■ Intakt	● InSitu Vinge - Intakt - Cfv	<b>Aflejring</b>	<b>Alder</b>
— Omrørt	○ InSitu Vinge - Intakt - Cvr	Ma - Marin	Re - Recent
■ Tabtgået	▼ SPT Forsøg - N	Br - Brakvand	Kv - Kvartær
	▽ Vandindhold - w	Fe - Ferskvand	Pg - Postglacial
	× Rumvægt - γ	Sm - Smeltevand	Sg - Senglacial
	■ Poretal - e	Gl - Glecher	Gc - Glacial
		Vi - Vind	Is - Interstadial
			Te - Tertiær
			Da - Danien



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

**GEOSYD**

**Boreprofil**

Titel: VEJEN KOMMUNE - BOLIGUDVIKLING GESTEN

Dato: 2020.09.24

Sag: 203063 VEJEN. NÆR STADION ALLE' - GESTEN

Boring: B11

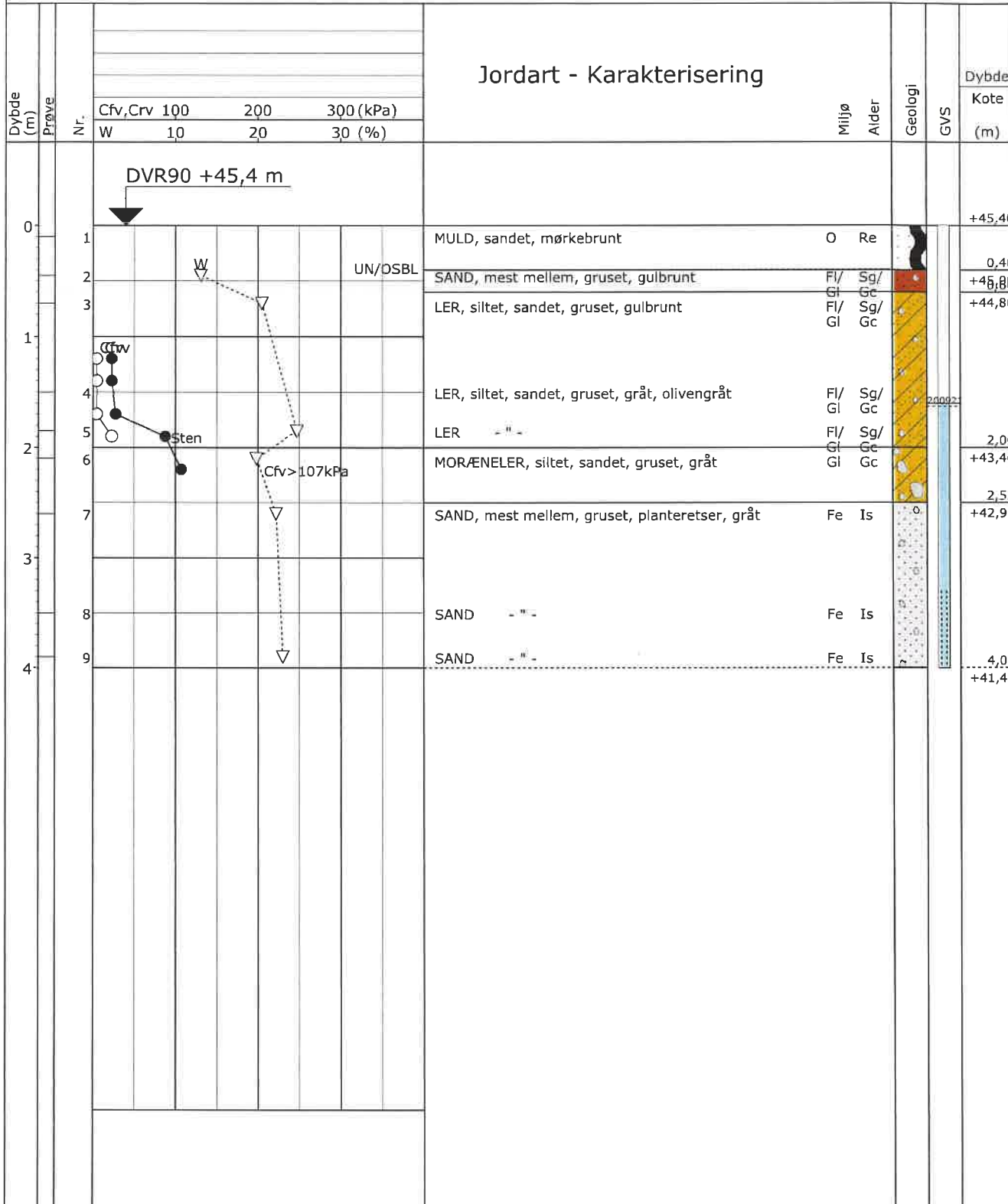
Udført Dato: 2020.09.22

Boret af: RN

Tegn./Godk.: ABT

Bilag: 1.12 S. 1/1

<b>PRØVETILSTAND</b>	<b>MARK- OG LABORATORIEFORSØG</b>	<b>GEOLOGISKE FORKORTELSER</b>	<b>Alder</b>
<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>× Rumvægt - <math>\gamma</math></li> <li>■ Poretal - e</li> </ul>	<b>Aflejring</b> Ma - Marin Br - Brakvand Fe - Ferskvand Sm - Smeltevand Gl - Glecher Vi - Vind Fl - Flydejord Sk - Skredjord Ne - Nedskyl O - Overjord Fy - Fyld Ke - Kemisk	Re - Recent Kv - Kvartær Pg - Postglacial Sg - Senglacial Gc - Glacial Is - Interstadial Te - Tertiær Da - Danien



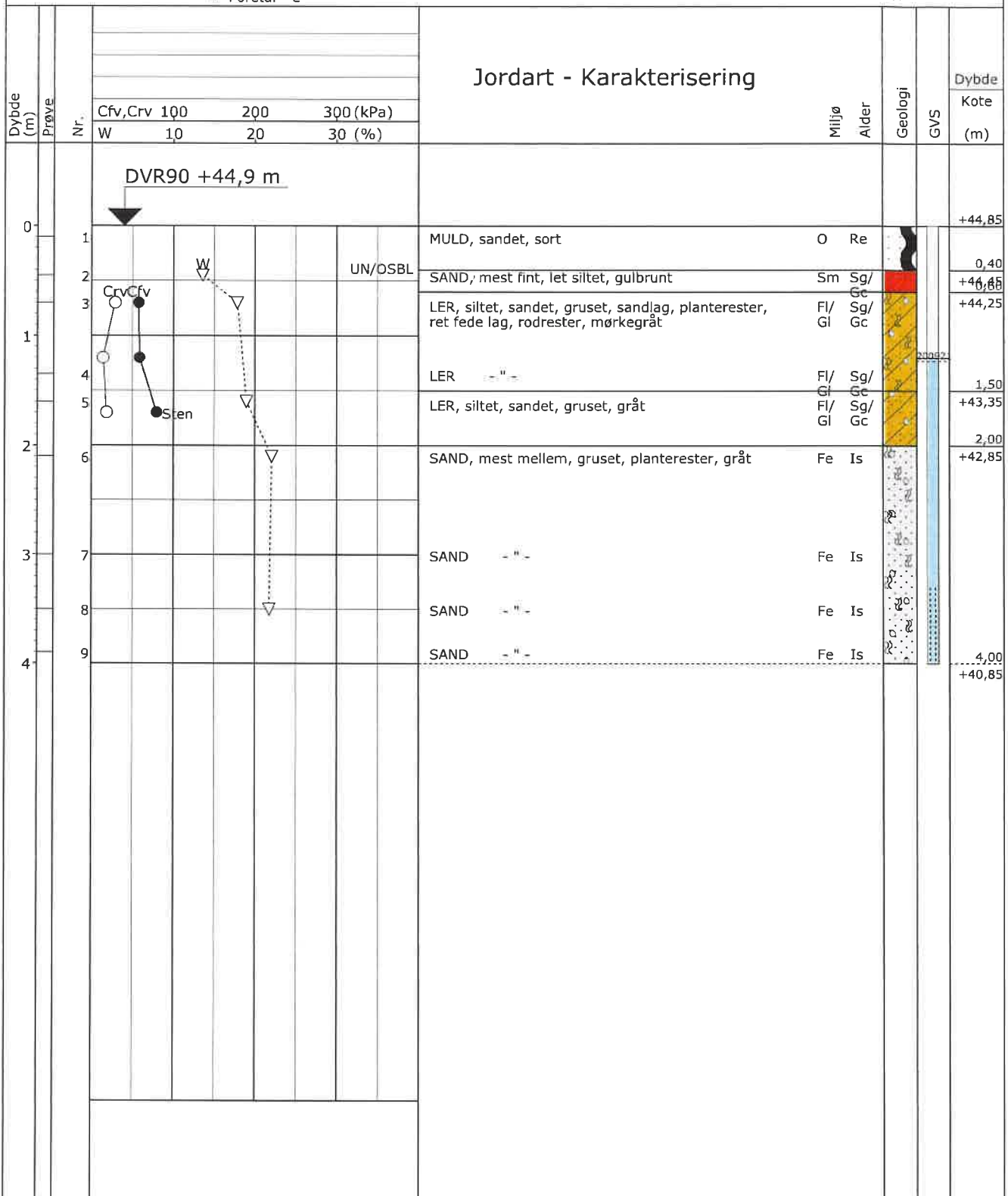
Projektion: UTM32E89 X: (m) Y: (m)



## Boreprofil

Titel: VEJEN KOMMUNE - BOLIGUDVIKLING GESTEN				Dato: 2020.09.24	
Sag: 203063 VEJEN. NÆR STADION ALLE <sup>1</sup> - GESTEN				Boring: B12	
Udført Dato: 2020.09.22	Boret af: RN	Tegn./Godk.: ABT	Bilag: 1.13	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>× Rumvægt - γ</li> <li>■ Poretal - e</li> </ul>	<b>Aflejring</b> Ma - Marin Br - Brakvand Fe - Ferskvand Sm - Smeltevand Gl - Glecher Vi - Vind Fl - Flydejord Sk - Skredjord Ne - Nedskyl 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 - BOLIGUDVIKLING GESTEN				Dato: 2020.09.24	
Sag: 203063 VEJEN. NÆR STADION ALLE' - GESTEN				Boring: B13	
Udført Dato: 2020.09.22	Boret af: RN	Tegn./Godk.: ABT	Bilag: 1.14	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**

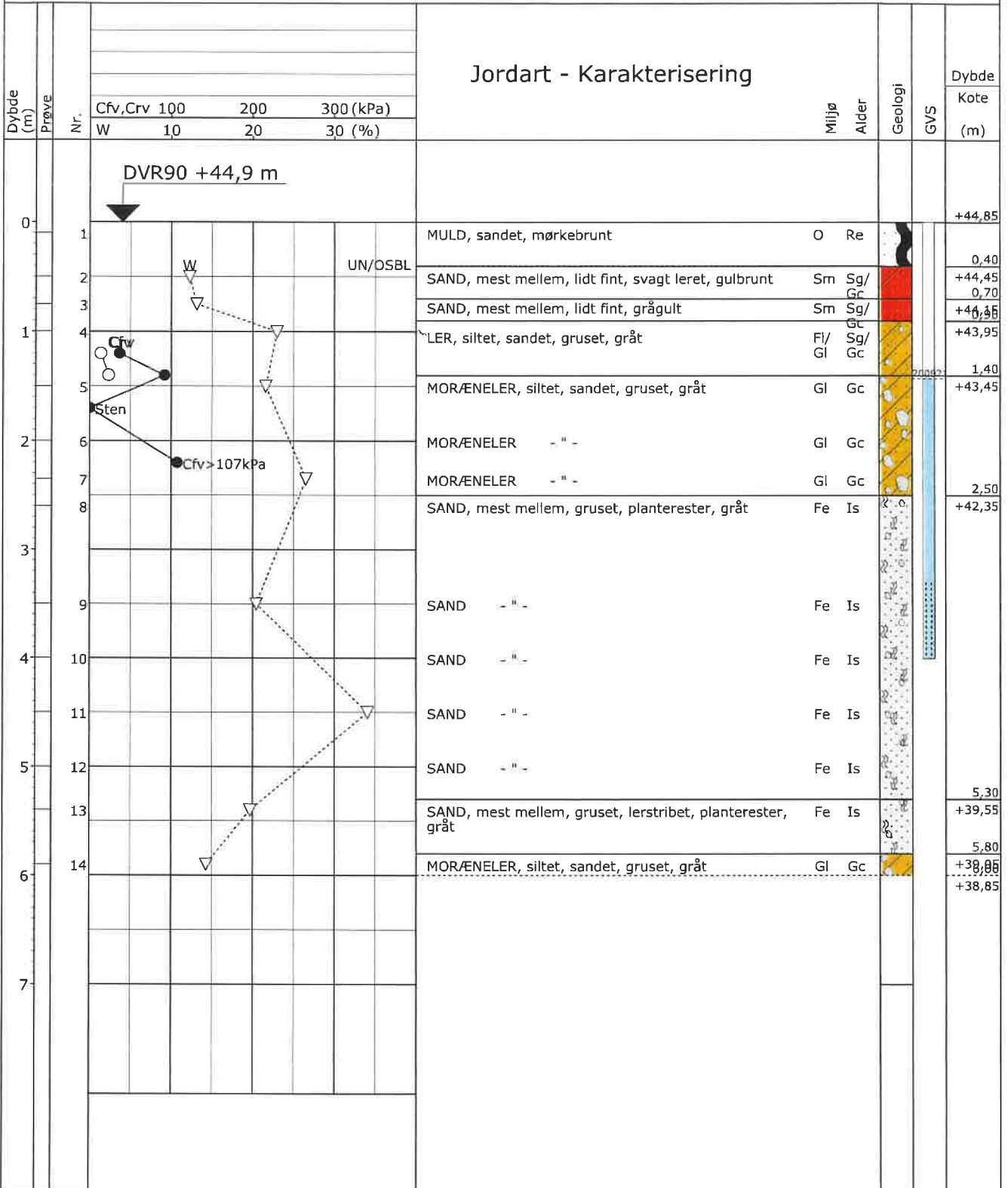
**Aflejring**

- Ma - Marin
- Br - Brakvand
- Fe - Ferskvand
- Sm - Smeltevand
- Gl - Glecher
- Vi - Vind
- Fl - Flydejord
- Sk - Skredjord
- Ne - Nedsykl
- 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 - BOLIGUDVIKLING GESTEN				Dato: 2020.09.24	
Sag: 203063 VEJEN. NÆR STADION ALLE' - GESTEN				Boring: B14	
Udført Dato: 2020.09.22	Boret af: RN	Tegn./Godk.: ABT	Bilag: 1.15	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**

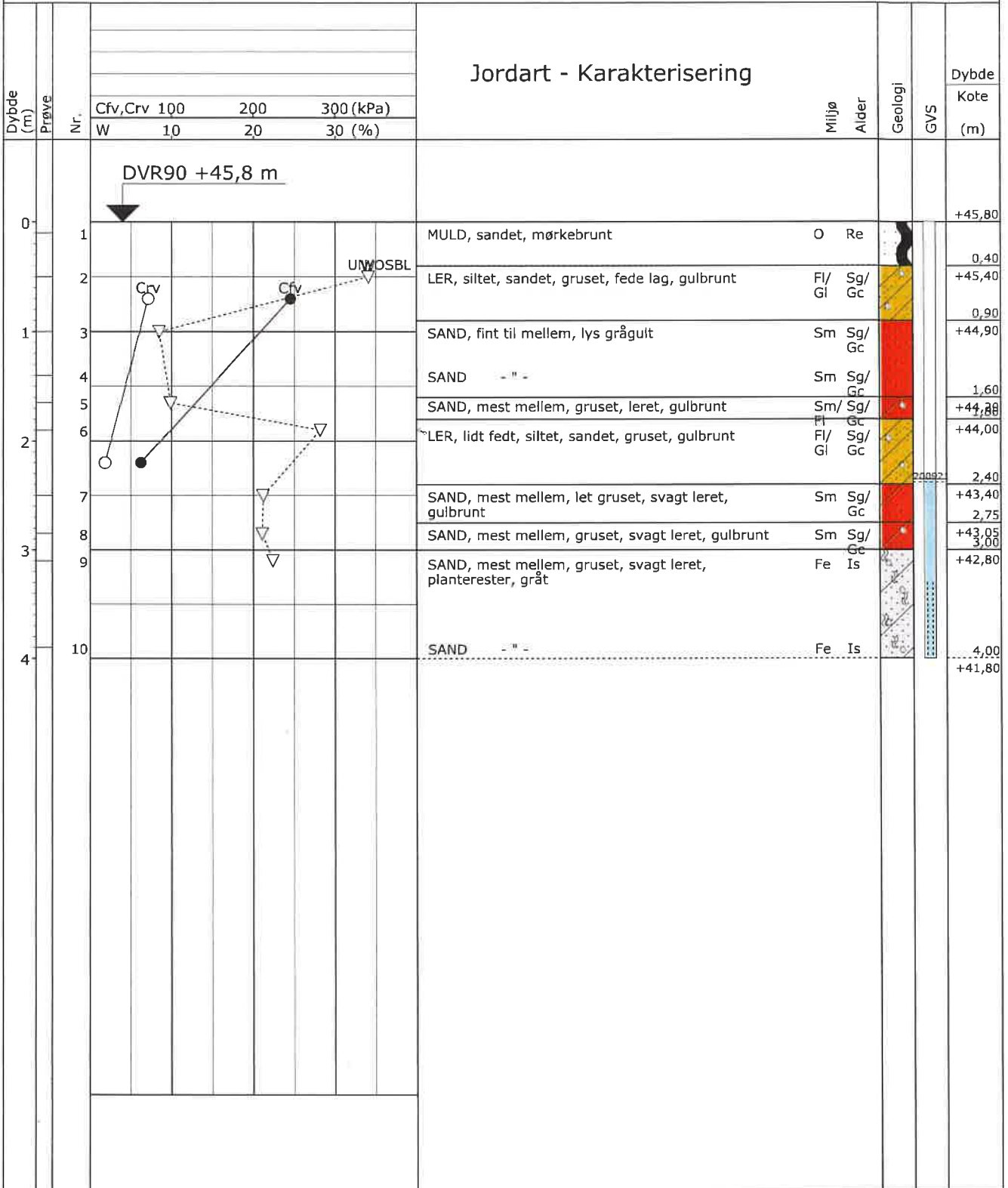
**Aflejring**

- Ma - Marin
- Br - Brakvand
- Fe - Ferskvand
- Sm - Smeltevand
- Gl - Glecher
- Vi - Vind
- Fl - Flydejord
- Sk - Skredjord
- Ne - Nedskyf
- 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 - BOLIGUDVIKLING GESTEN

Dato: 2020.09.24

Sag: 203063 VEJEN. NÆR STADION ALLE' - GESTEN

Boring: B15

Udført Dato: 2020.09.22

Boret af: RN

Tegn./Godk.: ABT

Bilag: 1.16 S. 1/1



**PRØVETILSTAND**

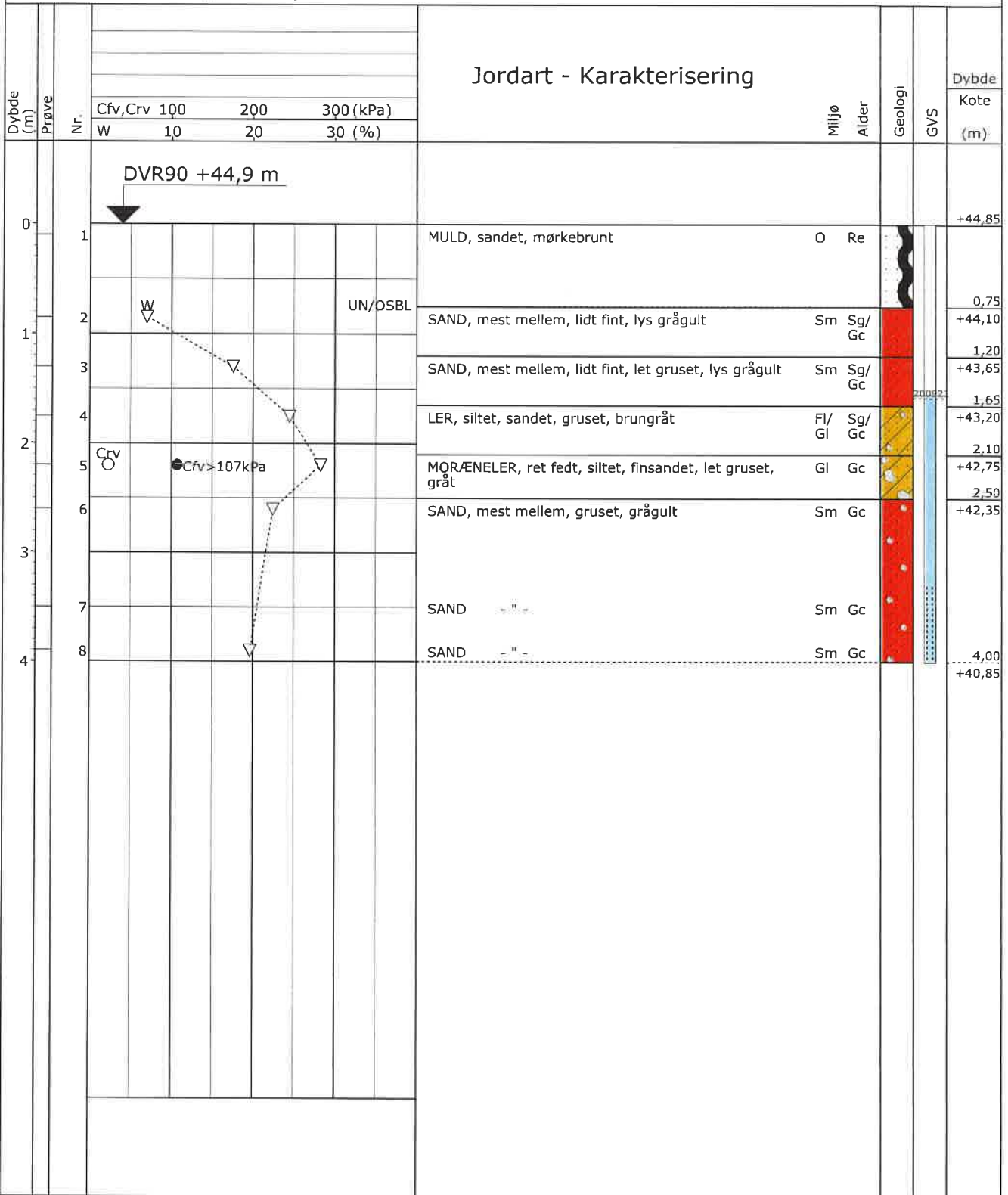
- Intakt
- Omrørt
- Tabtgået

**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 - Neds kyl
  - 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 - BOLIGUDVIKLING GESTEN				Dato: 2020.09.24	
Sag: 203063 VEJEN. NÆR STADION ALLE' - GESTEN				Boring: B16	
Udført Dato: 2020.09.22	Boret af: RN	Tegn./Godk.: ABT	Bilag: 1.17	S. 1/1	

**PRØVETILSTAND**

- Intakt
- Omrørt
- Tabtgået

**MARK- OG LABORATORIEFORSØG**

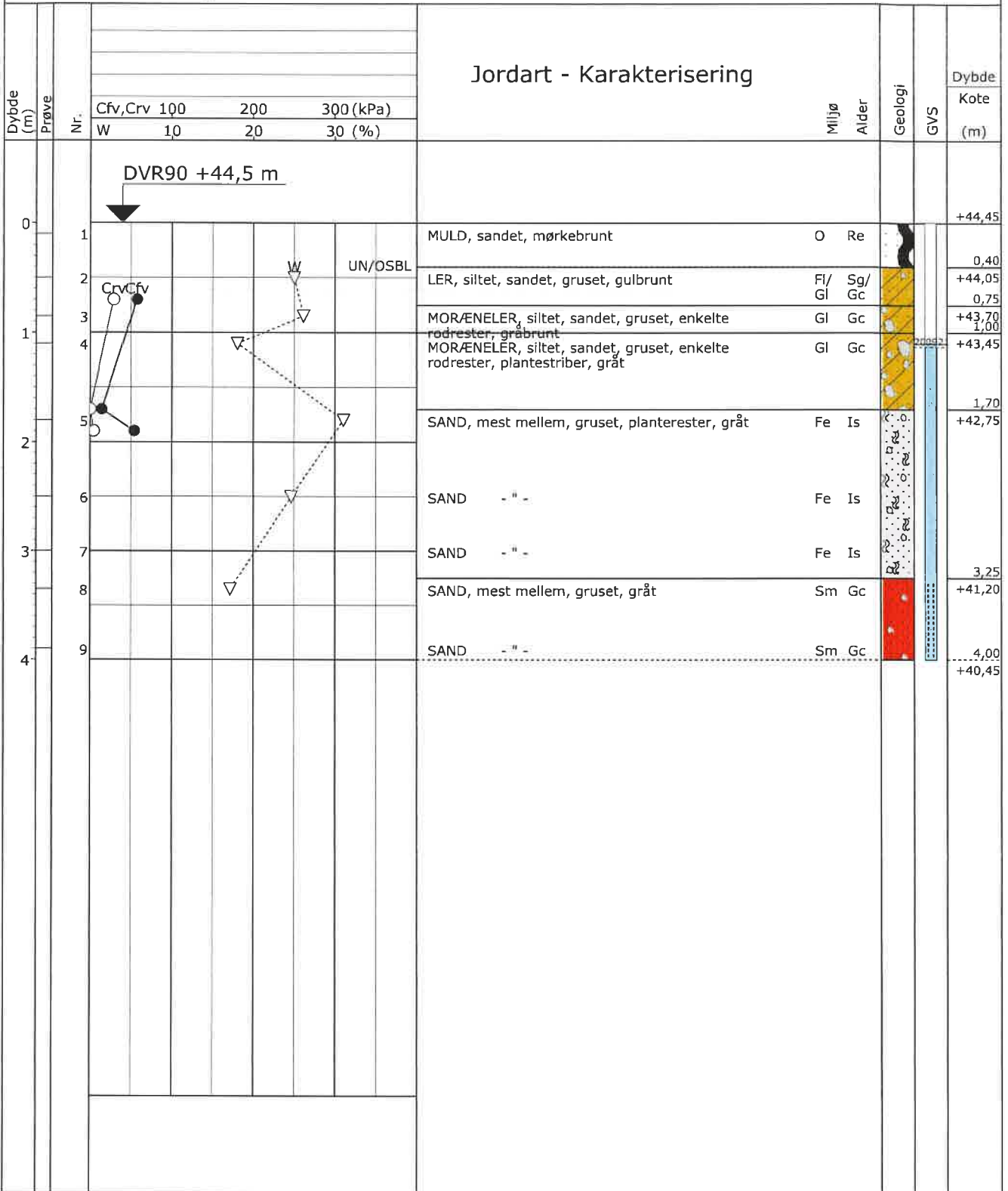
- InSitu Vinge - Intakt - Cfv
- InSitu Vinge - Intakt - Cvr
- ▼ SPT Forsøg - N
- ▽ Vandindhold - w
- X Rumvægt - γ
- Poretal - e

**GEOLOGISKE FORKORTELSER**

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

**Alder**

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



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



**Boreprofil**

Titel: VEJEN KOMMUNE - BOLIGUDVIKLING GESTEN

Dato: 2020.09.24

Sag: 203063 VEJEN. NÆR STADION ALLE' - GESTEN

Boring: B17

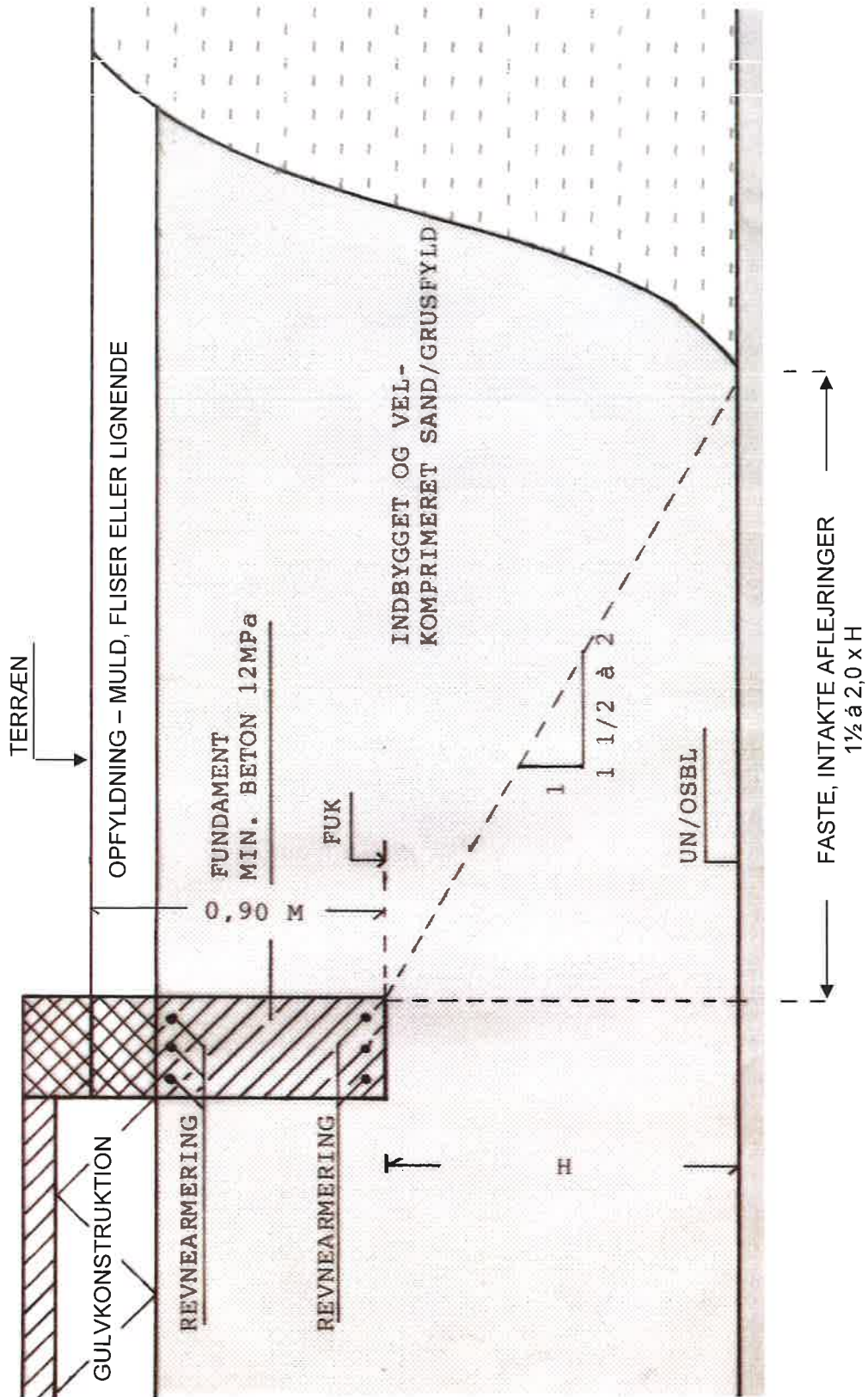
Udført Dato: 2020.09.22

Boret af: RN

Tegn./Godk.: ABT

Bilag: 1.18






























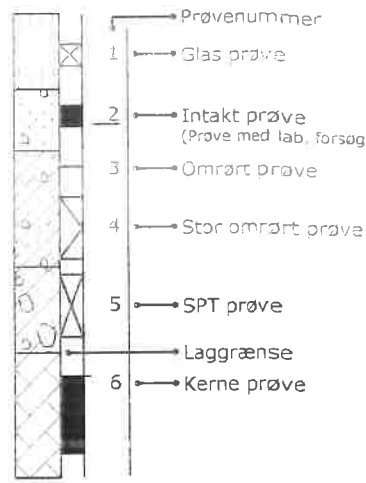
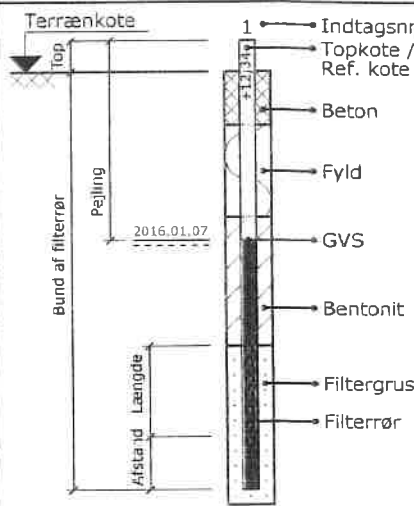
S. 1/1



**GEOSYD**

GEOTEKNISK SPECIALFIRMA

# 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</p> <p>1 → Glas prøve</p> <p>2 → Intakt prøve (Prøve med lab. forsøg)</p> <p>3 → Omrørt prøve</p> <p>4 → Stor omrørt prøve</p> <p>5 → SPT prøve</p> <p>6 → Kerne prøve</p> <p>Laggrænse</p>																																									
	<h3>Geologiske forkortelser</h3> <table border="0"> <tr> <td><b>Miljø</b></td> <td><b>Alder</b></td> </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>Mb Maastrichtian</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Se Senon</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Re Recent</td> </tr> </table>	<b>Miljø</b>	<b>Alder</b>	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		Mb Maastrichtian		Se Senon		Re Recent	<h3>Pejlerør</h3>  <p>Terrænkote</p> <p>Top</p> <p>1 → Indtagsnr. Topkote / Ref. kote</p> <p>Beton</p> <p>Fyld</p> <p>GVS</p> <p>Bentonit</p> <p>Filtergrus</p> <p>Filterrør</p> <p>Bund af filterrør</p> <p>Pejling</p> <p>2016.01.07</p> <p>Afstand Længde</p>
<b>Miljø</b>	<b>Alder</b>																																											
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																																											
	Mb 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 plasticitetsgrænse
⊥	Plasticitetsgrænser	IP	[%]	IP = WL - WP
▽	Rumvægt	γ	[kN/m <sup>3</sup> ]	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
++/+/(-)/-/-/ ?/-?/+?	Frosl			++ Opfrysningssfarlige under alle betingelser + Opfrysningssproblemer, selv under korte frostperioder (+) Opfrysningssproblemer, under længere frostperioder - Ikke opfrysningssfarlig -- Absolut ingen opfrysningssfare ? <b>Frostfaren kan ikke bedømmes</b> -?/+? 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<5: Ringe graderet, 6<U<15: Graderet. U>15: Velgraderet
●	Vingestykke, intakt	rfv	[kN/m <sup>2</sup> ]	Udrænet forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i intakt jord
○	Vingestykke, omrørt	crv	[kN/m <sup>2</sup> ]	Udrænet forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i omrørt jord
	Sonderingsmodstand			vr. Vinge afvist vd. Forsøg med defekt vinge 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