

**Rekvirent :** Orbicon A/S  
Linnes Allé 2  
DK-2730 Tåstrup.

Udarbejdet d. : 28.02.2020  
Sags nr. : 193868  
Udarbejdet af: : Christian Orbesen  
Kontrolleret af : Sümeyye Yücelbas  
Fremsendt til : pcen@orbicon.dk

## **BOGENSE. STEGØVEJ M.FL.**

### **GEOTEKNISK RAPPORT NO. 1 – DELSTRÆKNING 1**

**Geoteknisk rapport for renovering/udbygning af dige.**

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

#### **Bilag:**

1.01.	Situationsplan
1.02. – 1.07	Boreprofiler, G1-G3 og L1-L3
A	Signaturforklaring

### 3. RESULTATER

#### 3.1 Jordbundsforhold

##### G1-G3

Under 0,20 á 1,80 m muld/fyld træffes der marine aflejringer af postglacial oprindelse bestående af sand, ler og gytje. De postglaciale dannelser underlejres i 2,80 á 3,65 m's dybde af glacialt moræneler, hvori borerne er afsluttet i 6,00 m's dybde under terræn.

##### L1-L3

De påtrufne aflejringer består til borerne L1 og L2's afslutning af fyldaflejringer i form af muld, sand og stedvist ler. L3 underlejres fyldlaget i 1,60 m's dybde af marint sand af postglacial alder. Borerne er afsluttet i ca. 2,00 m's dybde under terræn.

Yderligere variationer i jordbundsforholdene indenfor pågældende delstrækning kan selvsagt ikke udelukkes. Her tænkes der specielt på variationer og udbredelse og mægtighed af de postglaciale dannelser samt variationer i mægtighed og sammensætning af de recente fyldaflejringer.

Der henvises i øvrigt til boreprofilerne på bilagene 1.02. - 1.07.

#### 3.2 Styrke- og deformationsparametre

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

Tabel 1: karakteristiske 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> ]	Dekade- hældning Q [%]
Gytje	40-75	-----	13/3	-----	-----	10-25
Tørv	25-50	-----	13/3	-----	-----	25-30
Sand (Pg)	-----	34	18/10	-----	20.000	-----
Ler (Pg)	50-100	26	19/10	-----	-----	-----
Moræneler	75-350	28	21/11	7-20	4000*c <sub>v</sub> /w	-----

### 3.3 Vandspejlsforhold

Ved pejling d. 11/2-2020 efter borearbejdets afslutning blev der indmålt et vandspejl i 0,20 á 1,80 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.

I tabel 2 og på boreprofilerne er angivet, terrænkoter (DVR90) ved undersøgelsespunkterne og de indmålte vandspejl (G.V.S.).

Tabel 2: grundvandspejl

<b>Boring</b> No.	<b>Terræn</b> kote [m]	<b>GVS</b> dybde [m.u.t.]	<b>GVS</b> kote [m]
<b>G1</b>	+1,30	1,00	+0,30
<b>G2</b>	+0,85	0,20	+0,65
<b>G3</b>	+0,85	1,35	-0,50
<b>L1</b>	+2,90	----	----
<b>L2</b>	+2,90	----	----
<b>L3</b>	+2,85	----	----

#### 4. DIVERSE.

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

Med venlig Hilsen

  
GEOSYD A/S

N

## Delstrækning 1



Boring No.	Terræn kote DVR90 [m]	Koordinater, UTM 32	
		Ø	N
G1	+1,30	564369,45	6155817,36
L1	+2,90	564557,74	6155915,99
G2	+0,85	564739,82	6156068,26
L2	+2,90	564838,88	6156220,20
G3	+1,90	565008,18	6156498,07
L3	+2,85	565097,42	6156628,85

⊗ Geoteknisk Boring

⊕ Lagfølgeboring

# GEOSYD

GEOTEKNISK SPECIALFIRMA

NORDFYN KOMMUNE – RENO. / UDBYGNING. AF DIGE

Situationsplan

SN: 19.3868. Bogense. Stegøvej.

Mål: Ikke Målfast

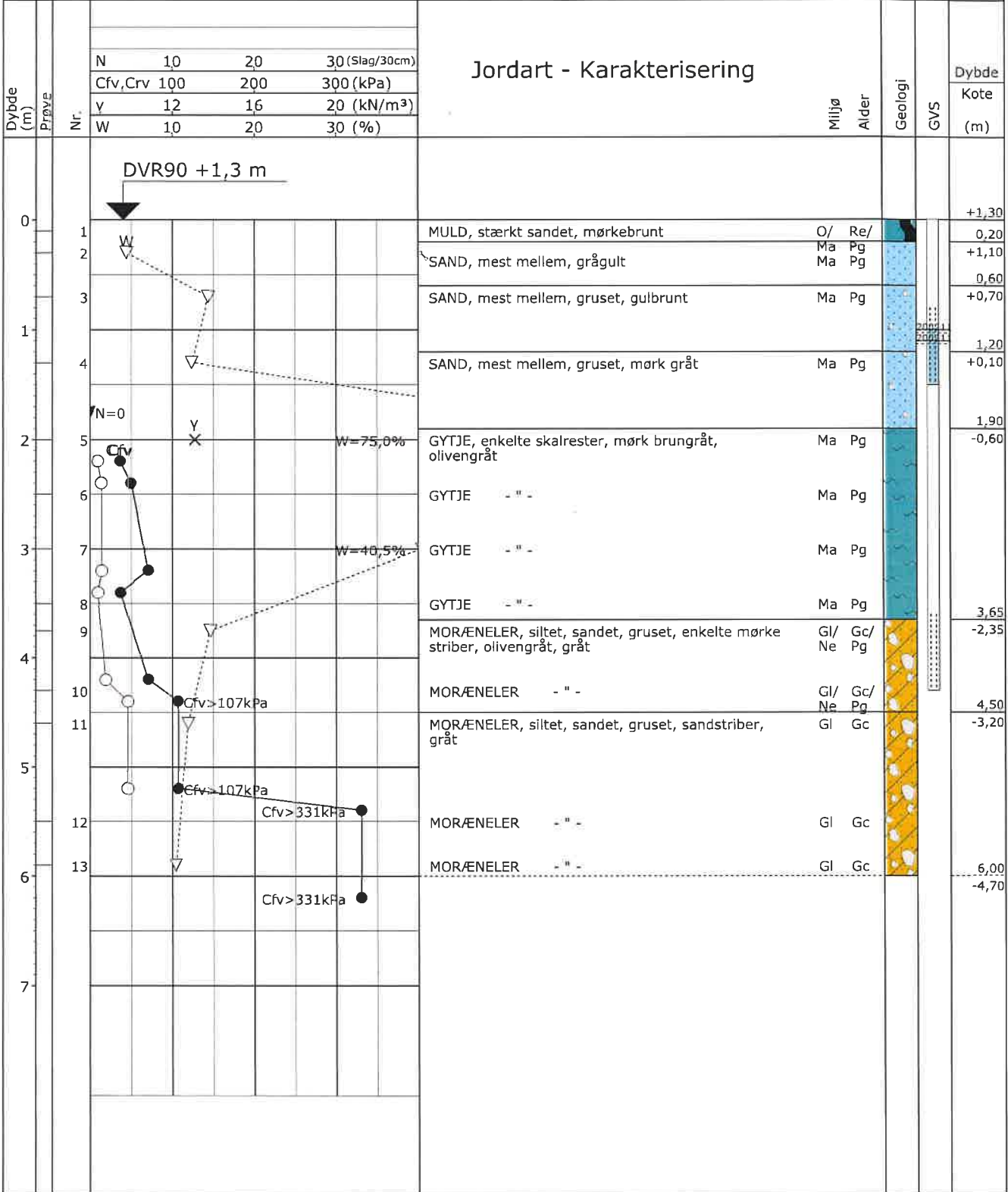
Dato: 2020.02.27

Tegn: MB

REV:

BILAG NO: 1.01

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



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

**GEOSYD**

**Boreprofil**

Titel: NORDFYN KOMMUNE - RENOV. / UDBYGN.. AF DIGE

Dato: 2020.02.05

Sag: 193868 BOGENSE. STEGØVEJ

Boring: G1

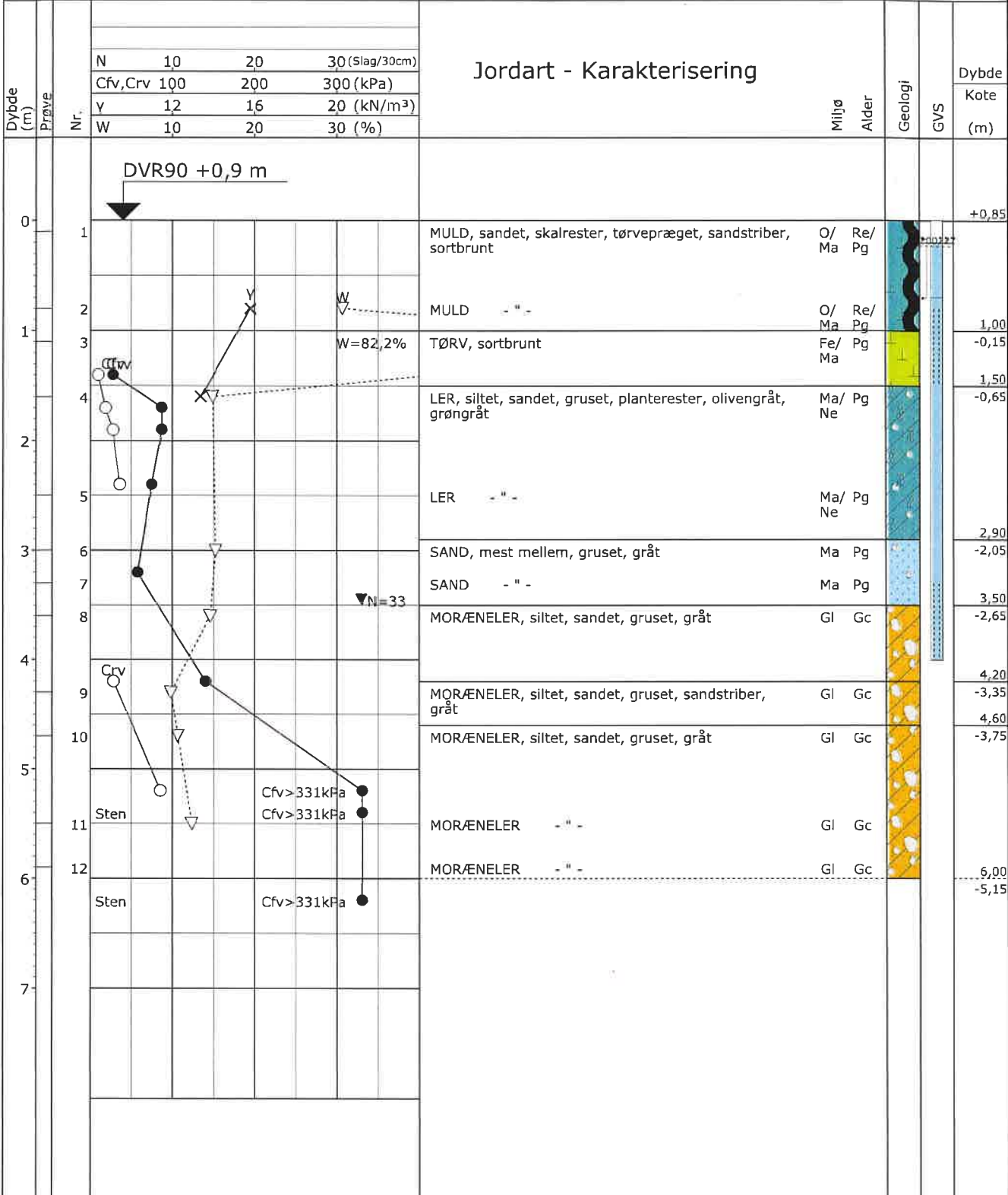
Udført Dato: 2020.01.27

Boret af: RN

Tegn./Godk.: GRS

Bilag: 1.02 S. 1/1

PRØVETILSTAND	MARK- OG LABORATORIEFORSØG	GEOLOGISKE FORKORTELSER	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Intakt</li> <li>— Omrørt</li> <li>■ Tabt gået</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 - 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: NORDFYN KOMMUNE - RENOV. / UDBYGN.. AF DIGE

Dato: 2020.02.05

Sag: 193868 BOGENSE. STEGØVEJ

Boring: G2

Udført Dato: 2020.01.27

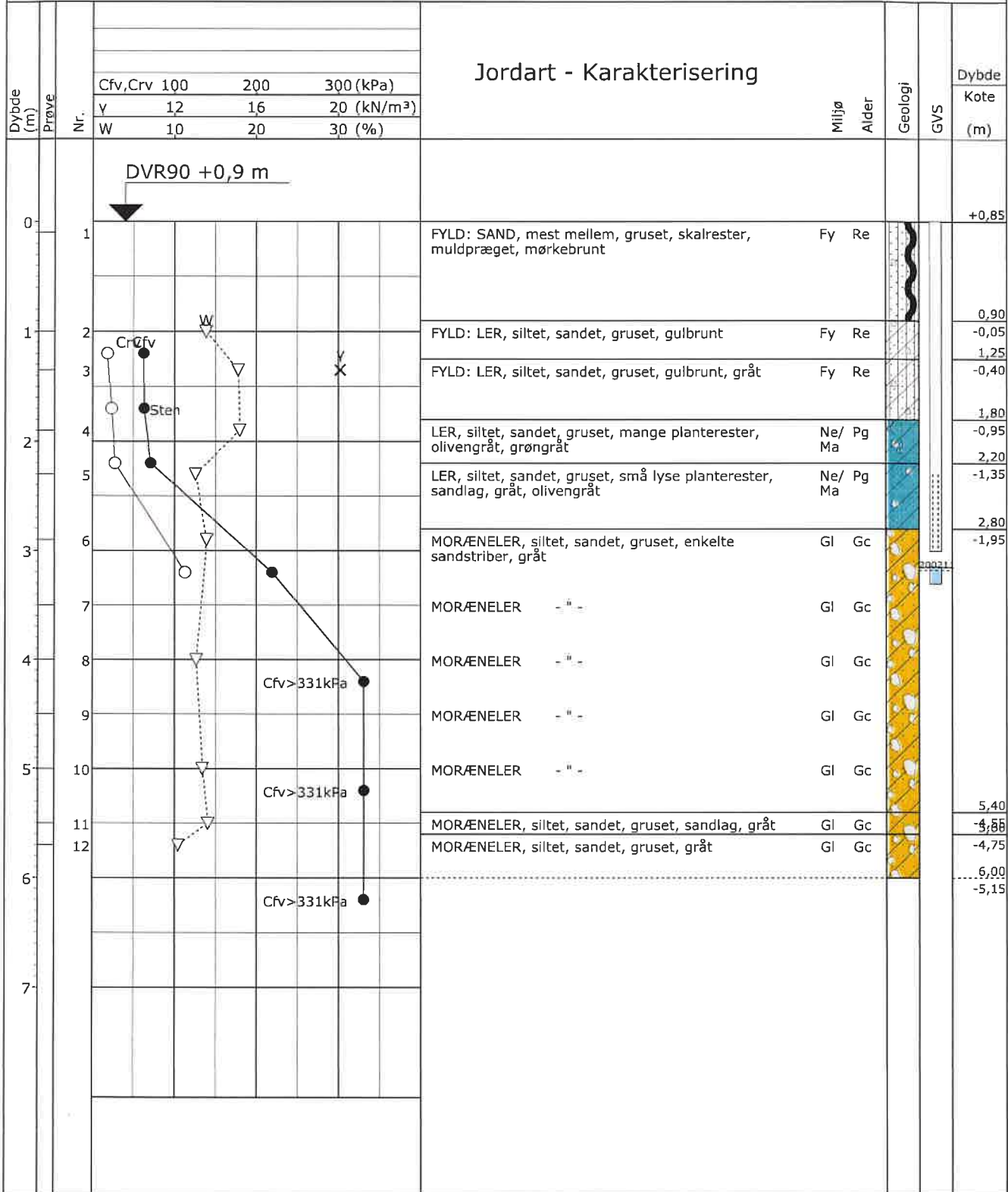
Boret af: RN

Tegn./Godk.: GRS

Bilag: 1.03 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	<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)		<b>Boreprofil</b>	
Titel: NORDFYN KOMMUNE - RENOV. / UDBYGN.. AF DIGE		Dato: 2020.02.05	
Sag: 193868 BOGENSE. STEGØVEJ		Boring: G3	
Udført Dato: 2020.01.27	Boret af: RN	Tegn./Godk.: GRS	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
- X Rumvægt - γ
- Poretal - e

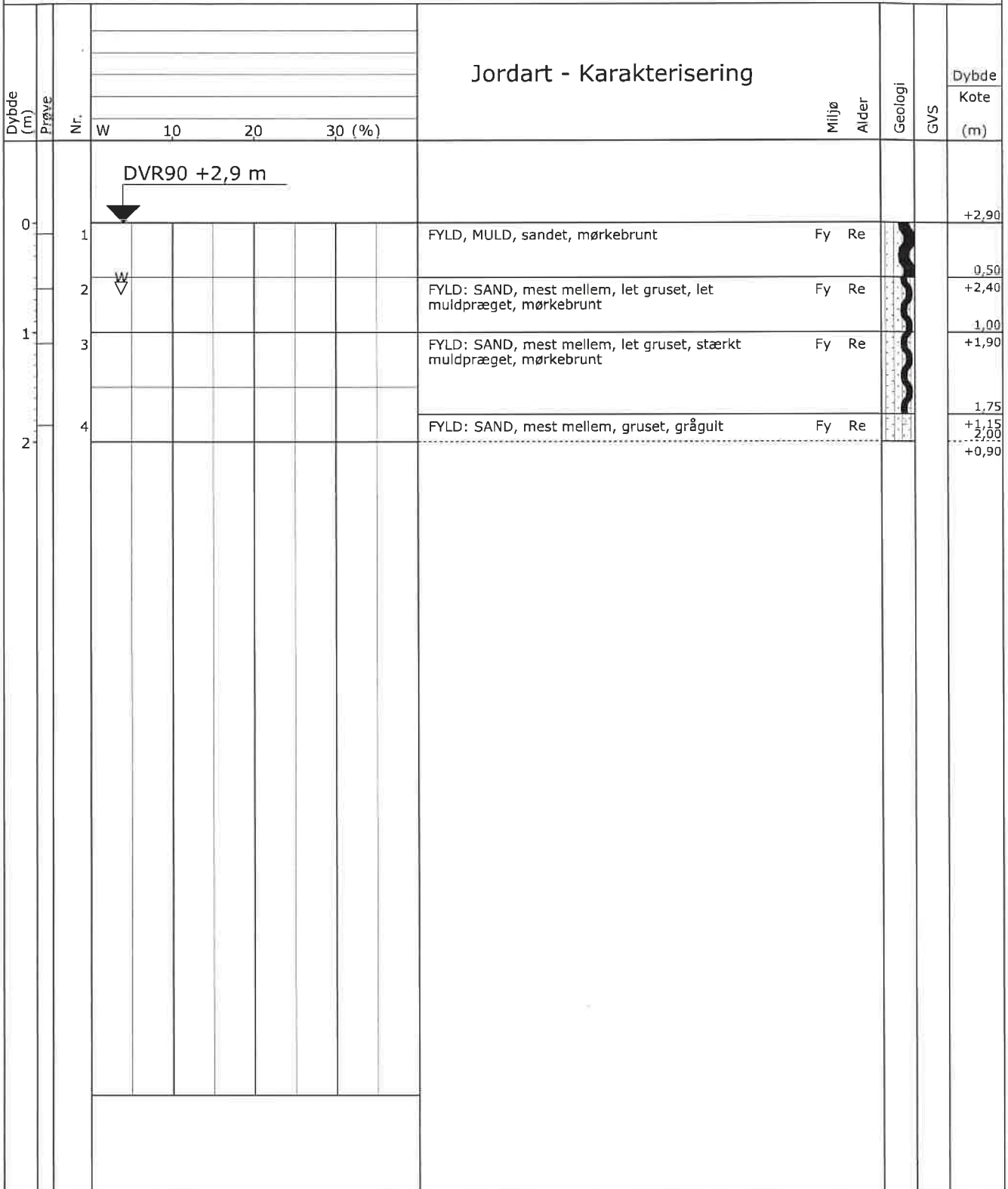
**GEOLOGISKE FORKORTELSER**

**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 - Tertiær
- Da - Danien



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

**GEOSYD**

**Boreprofil**

Titel: NORDFYN KOMMUNE - RENOV. / UDBYGN.. AF DIGE

Dato: 2020.02.17

Sag: 193868 BOGENSE. STEGØVEJ

Boring: L1

Udført Dato: 2020.02.10

Boret af: RN

Tegn./Godk.: GRS

Bilag: 1.05 S. 1/1

**PRØVETILSTAND**

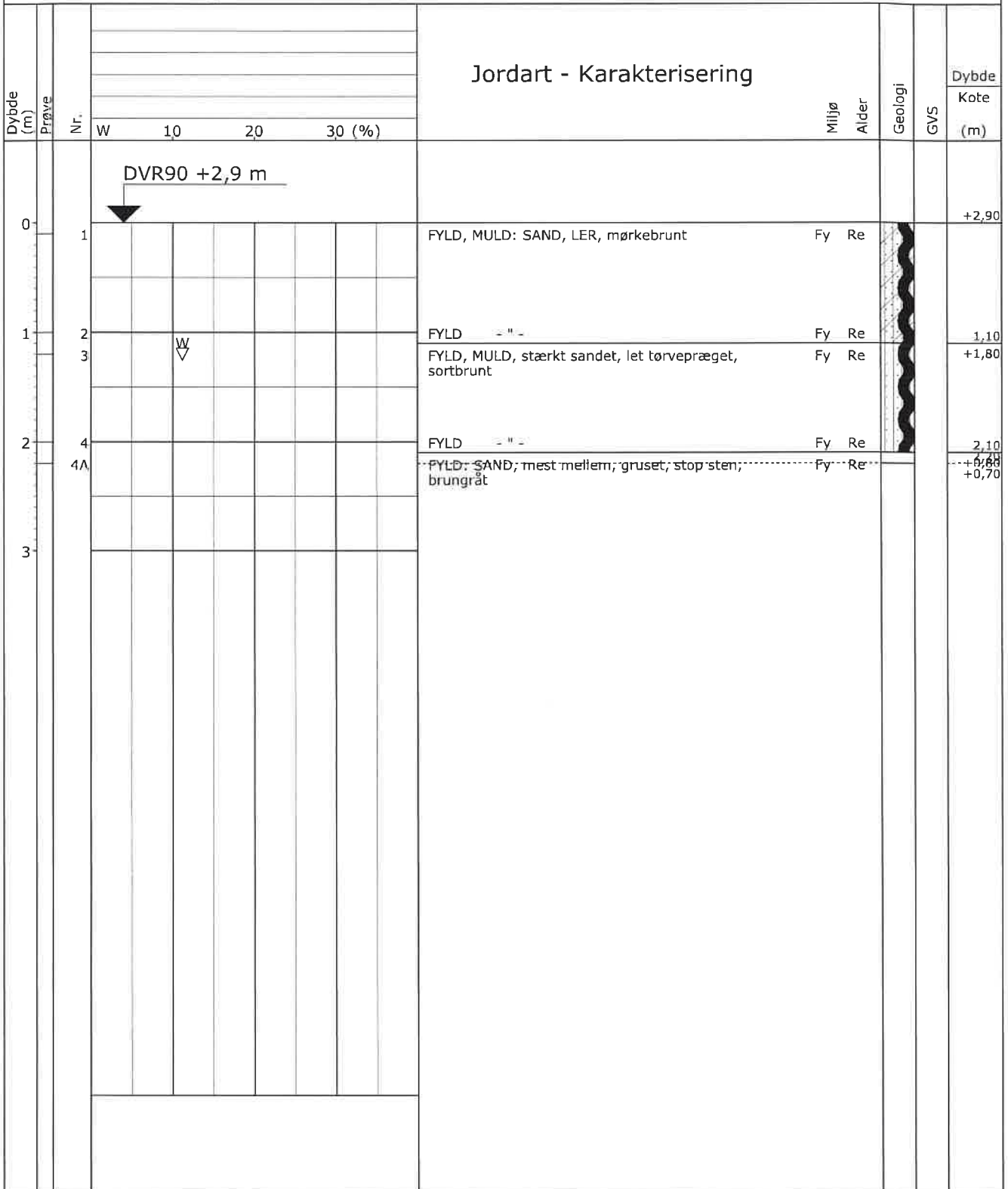
- Intakt
- Omrørt
- Tabtgået

**MARK- OG LABORATORIEFORSØG**

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

**GEOLOGISKE FORKORTELSER**

- |                  |                |                   |                  |              |
|------------------|----------------|-------------------|------------------|--------------|
| <b>Aflejring</b> | Fl - Flydejord | <b>Alder</b>      | Re - Recent      | Te - Tertiær |
| Ma - Marin       | Sk - Skredjord | Kv - Kvartær      | Pg - Postglacial | Da - Danien  |
| Br - Brakvand    | Ne - Nedskyl   | Sg - Senglacial   | Gc - Glacial     |              |
| Fe - Ferskvand   | O - Overjord   | Is - Interstadial |                  |              |
| Sm - Smeltevand  | Fy - Fyld      |                   |                  |              |
| Gl - Glecher     | Ke - Kemisk    |                   |                  |              |
| Vi - Vind        |                |                   |                  |              |



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

**GEOSYD**

**Boreprofil**

Titel: NORDFYN KOMMUNE - RENOV. / UDBYGN.. AF DIGE

Dato: 2020.02.17

Sag: 193868 BOGENSE. STEGØVEJ

Boring: L2

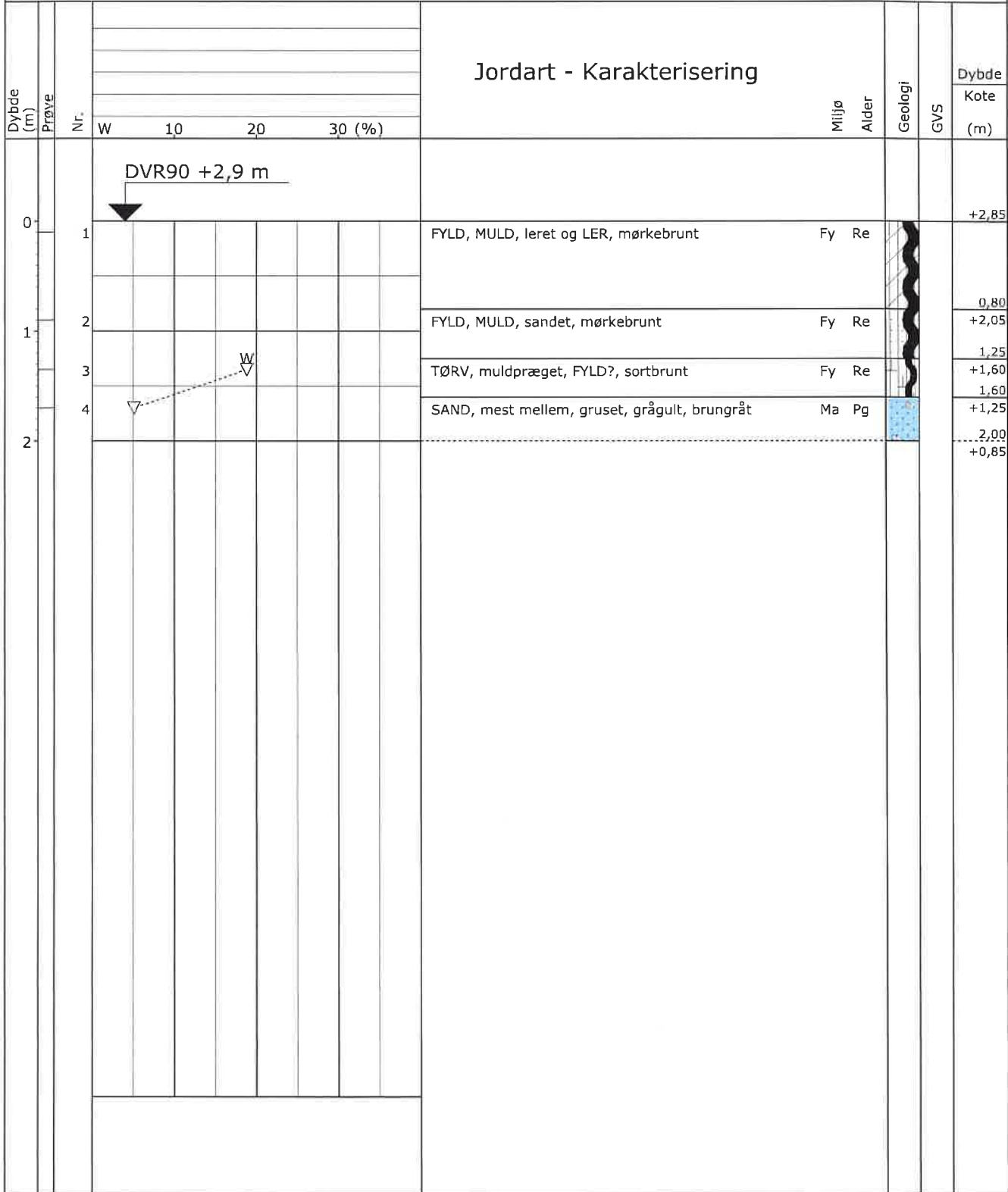
Udført Dato: 2020.02.10

Boret af: RN

Tegn./Godk.: GRS

Bilag: 1.06 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 - 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)		<b>Boreprofil</b>	
Titel: NORDFYN KOMMUNE - RENOV. / UDBYGN.. AF DIGE		Dato: 2020.02.17	
Sag: 193868 BOGENSE. STEGØVEJ		Boring: L3	
Udført Dato: 2020.02.11	Boret af: RN	Tegn./Godk.: GRS	Bilag: 1.07 S. 1/1

# Forsøgsresultater

Jordartssignatur	Situationsplan	Boreprofil																																										
<p>I moræneaflejringer kan der forventes sten og blokke, der ikke ses i borerne.</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>Oi 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 Maastlichtian</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		Oi Oligocæn		Eo Eocæn		Pl Palæocæn		Sl Selandien		Da Danien		Kt Kridt		Ms Maastlichtian		Se Senon		Re Recent	<h3>Pejlerør</h3>
<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																																											
	Oi Oligocæn																																											
	Eo Eocæn																																											
	Pl Palæocæn																																											
	Sl Selandien																																											
	Da Danien																																											
	Kt Kridt																																											
	Ms Maastlichtian																																											
	Se Senon																																											
	Re Recent																																											

## Definitioner

Signatur	Emne	Fork.	Enhed	Beskrivelse
	Vandindhold	W	[%]	Vand i % af tørstofvægt
	Flydegrænse	WL	[%]	Vandindhold ved flydegrænser
	Plasticitetegrænser	WP	[%]	Vandindhold ved plasticitetegrænser
	Plasticitetegrænser	IP	[%]	IP = WL - WP
	Rumvægt	$\gamma$	[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
	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, f. 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/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. Vingeforsøg 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