

# Udstykning Stenstrup, 4700 Næstved

Del af matrikel nr. 5a, Stenstrup By, Rønnebæk

Geoteknisk undersøgelse  
1013313-004



**FREMSENDES TIL:**

Næstved Kommune

Teatergade 8

4700 Næstved

Att.: Per Carl Madsen

E-mail: [pemad@naestved.dk](mailto:pemad@naestved.dk)

Udarbejdet af: Mette Pedersen MLPE  
Kontrolleret af: Allan Meier ALM

Dato: 17-04-2020  
Version: 01.00  
Projekt nr.: 1013313-004

**MOE A/S**

Marskvej 29

DK-4700 Næstved

T: +45 4457 6000

CVR nr.: 64 04 56 28

[www.moe.dk](http://www.moe.dk)

## Indholdsfortegnelse

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Undersøgelsens grundlag og formål .....</b>  | <b>4</b>  |
| 1.1      | Projektbeskrivelse .....                        | 4         |
| 1.2      | Formål .....                                    | 4         |
| <b>2</b> | <b>Sammenfatning .....</b>                      | <b>4</b>  |
| <b>3</b> | <b>Undersøgelsens omfang .....</b>              | <b>6</b>  |
| 3.1      | Beskrivelse af undersøgelse .....               | 6         |
| 3.2      | Koordinater og koter .....                      | 6         |
| 3.3      | Prøver og insituforsøg .....                    | 6         |
| 3.4      | Pejlerør .....                                  | 6         |
| 3.5      | Laboratoriearbejde .....                        | 6         |
| <b>4</b> | <b>Geologi og grundvand .....</b>               | <b>7</b>  |
| 4.1      | Jordbundsforhold .....                          | 7         |
| 4.2      | Funderingsniveau og grundvandsforhold .....     | 7         |
| 4.3      | Materialeegenskaber .....                       | 8         |
| 4.4      | Grundvandsforhold .....                         | 8         |
| <b>5</b> | <b>Funderingsforhold .....</b>                  | <b>8</b>  |
| 5.1      | Funderingsforhold .....                         | 8         |
| 5.2      | Midlertidig tørholdelse .....                   | 9         |
| 5.3      | Opdriftssikring .....                           | 9         |
| 5.4      | Stabilitet af udgravningssiderne .....          | 10        |
| 5.5      | Genanvendelse af opgravede jordmaterialer ..... | 10        |
| 5.6      | Eksisterende forhold .....                      | 10        |
| <b>6</b> | <b>Geotekniske kontrolundersøgelser .....</b>   | <b>10</b> |
| <b>7</b> | <b>Miljøforhold .....</b>                       | <b>11</b> |
| <b>8</b> | <b>Generelle bemærkninger .....</b>             | <b>11</b> |
| <b>9</b> | <b>Referencer .....</b>                         | <b>11</b> |

## Bilag

|                  |                                    |
|------------------|------------------------------------|
| Tegning B_1_1200 | Situationsplan                     |
| Bilag 1401-1409  | Geotekniske borer, B101 – B109     |
| Bilag A          | Signaturforklaring og definitioner |

## 1 Undersøgelsens grundlag og formål

### 1.1 Projektbeskrivelse

MOE | Geoteknik har udført denne geotekniske undersøgelse for at opklare jordbunds-, grundvands- og funderingsforholdene på et ca. 10 ha stort areal, afgrænset af Vordingborgvej mod nordøst og Æble- og Pærevænget mod vest, der er udlagt til boligformål.

Byggemodningen omfatter anlæg af veje og stier og forsyningsledninger.

Vi har ikke kendskab til de fremtidige dimensioner og bundkoter for ovennævnte ledninger og brønde. Ledninger og brønde forventes hovedsageligt at ligge i de fremtidige boligveje og forudsættes i denne rapport at have bundkoter mellem 1.50 og 2.00 m u.t.

Vi har udført i alt 9 stk. geotekniske borer, B1 – B9, for ovennævnte projekt. Boringerne er primært placeret i de fremtidige veje og stier, under hensyn til områdets topografi.

Det aktuelle areal har ikke tidligere været bebygget og fremstår i dag som landbrugsjord.

Resultaterne af ovennævnte undersøgelse er sammenfattet i denne geotekniske undersøgelsesrapport.

På situationsplanen, tegning nr. B\_1\_1200, ses det aktuelle areal og boringernes placering.

### 1.2 Formål

Formålet med den udførte geotekniske undersøgelse har været at få kendskab til jordbunds-, grundvands- og funderingsforholdene i forbindelse med byggemodning af arealet.

## 2 Sammenfatning

I dagene den 23. og 24. marts 2020 udførte vi 9 stk. geotekniske borer, B1 – B9, til 3.00 m under nuværende terræn (m u.t).

Terrænet på det aktuelle areal er kuperet og stiger fra ca. kote +3.50 DVR90 i skellet mod vest til ca. kote +9.50 DVR90 i øst ved Vordingborgvej, svarende til en terrænforskel på ca. 6.00 m.

B1 – B9: Øverst i alle 9 borer træffes 0.30 – 0.50 m overjord bestående af postglacialt muld. Herunder træffes de sen-glaciale aflejringer i en mægtighed på 0.80 – 2.60 m. De sen-glaciale aflejringer træffes som regelløst ler, silt og sand. I B2 og B4 – B9 er de øverste 0.10 – 0.50 m svagt muldblandet. I B2 gennembøres de sen-glaciale aflejringer ikke 3.00 m u.t. hvor boringen stopper. I B1 og B3 – B9 træffes 1.10 – 2.80 m u.t. det glacial moræneler (usortet sandet, stenet, istidsler). I B1 træffes 0.20 m silt og 0.50 m grus indlejret i moræneleren. I alle 8 borer gennembøres moræneleren ikke 3.00 m u.t., hvor borerne stopper.

Oversiden af de bæredygtige lag (OSBL) er i de udførte borer, B1 – B9, truffet 0.30 – 1.70 m u.t. og afrømningsniveauet (AFRN) er truffet 0.30 – 0.50 m u.t.

Der er installeret ø25 mm pejlerør i alle borerne for bestemmelse af grundvandsspejlets beliggenhed.

Den 14. april 2020 blev VSP i B1 – B9 truffet 0.85 – 1.30 m u.t., svarende til kote +2.85 til +6.25 DVR90.

Ledninger og brønde, B1 – B9:

Med jordbundsforhold som truffet i de udførte boringer, B1 – B9, og en forventet bundkote 1.50 – 2.00 m u.t. kan ledninger og brønde udlægges/funderes direkte i de sen-glaciale/glaciale aflejringer bestående af sand, silt eller ler/moræneler.

Veje og stier, B1 – B9:

Efter afrømning af egentlige muldlag kan befæstede arealer opbygges fra planum.

VSP er i de fleste boringer truffet over eller forventes at stå over de projekterede bundkoter, 1.50 – 2.00 m u.t., for ledninger og brønde, hvorfor der skal forventes udførelse af en effektiv grundvands-sænkning før end udgravningsarbejdet føres under VSP.

Der henvises til de enkelte afsnit.

### **3 Undersøgelsens omfang**

#### **3.1 Beskrivelse af undersøgelse**

Undersøgelsen er indledt med en gennemgang af de umiddelbart tilgængelige oplysninger om lokalitetens geologiske forhold.

I dagene fra den 23. og 24. marts 2020 udførte vi 9 stk. 8" geotekniske borer, B1 – B9, til 3.00 m u.t.

Placeringen af borerne er vist på situationsplanen, tegning nr. B\_1\_1200.

Borerne er udført af MOE i h.t. retningslinjerne i DGF Bulletin 14, Felthåndbogen.

#### **3.2 Koordinater og koter**

Boringernes placering og terrænkoten ved borerne er indmålt med GPS. Koordinater i koordinat-system UTM32 og koter i DVR90 er angivet på boreprofilerne.

#### **3.3 Prøver og insituforsøg**

Der er udtaget omrørte prøver pr. 0,5 meter i boringernes fulde dybde, dog minimum én prøve pr. lag, samt registreret laggrænser. Desuden er der i kohæsive aflejringer udført vingeforsøg til vurdering af den udrænedede forskydningsstyrke,  $c_u$ .

#### **3.4 Pejlerør**

Der er installeret  $\varnothing 25$  mm pejlerør i alle 9 borer, B1 – B9, for bestemmelse af grundvandsspejlets beliggenhed.

#### **3.5 Laboratoriearbejde**

I laboratoriet er alle prøver blevet geologisk bedømt i h.t. retningslinjerne i DGF Bulletin 1, Vejledning i Ingeniørgeologisk prøvebeskrivelse, samt DS/EN 1997-2 DK NA:2013, punkt 3.4.2(1)P og 5.5.1(1)P, ref.[1].

Vi har bestemt det naturlige vandindhold,  $w$ , på alle prøver. Laboratorieundersøgelserne er udført i h.t. DGF Bulletin 15, Laboratoriehåndbogen.

På boreprofilerne, bilag nr. 1401 – 1409, er angivet resultaterne af den geologiske prøvebedømmelse, vingeforsøg og de i laboratoriet udførte klassifikationsforsøg.

Signaturforklaring og definitioner fremgår af bilag A.

## 4 Geologi og grundvand

### 4.1 Jordbundsforhold

Terrænet på det aktuelle areal er kuperet og stiger fra ca. kote +3.50 DVR90 i skellet mod vest til ca. kote +9.50 DVR90 i øst ved Vordingborgvej, svarende til en terrænforskel på ca. 6.00 m.

B1 – B9: Øverst i alle borerne, B1 – B9, træffes 0.30 – 0.50 m overjord bestående af postglacialt muld.

Herunder træffes i alle 9 borer de seneglaciale aflejringer i en mægtighed på 0.80 – 2.60 m. I B1 træffes de seneglaciale aflejringer som sand. I B2 og B6 som regelløst sand og silt. I B3 og B5 som regelløst silt, ler og sand. I B4, B8 og B9 som regelløst ler og sand. I B7 som ler med varierende indhold af sand og grus. I B2 og B4 – B9 er de øverste 0.10 – 0.50 m svagt muldblandet. I B2 gennembøres de seneglaciale aflejringer ikke 3.00 m u.t. hvor boringen stopper.

I B1 og B3 – B9 træffes 1.10 – 2.80 m u.t. det glaciære moræneler (usortet sandet, stenet, istidsler). I B1 træffes 0.20 m silt og 0.50 m grus indlejret i moræneleren. I alle 8 borer gennembøres moræneleren ikke 3.00 m u.t., hvor borerne stopper.

For en nærmere beskrivelse af borerne henvises til boreprofilerne, bilag nr. 1401 – 1409.

### 4.2 Funderingsniveau og grundvandsforhold

De aktuelle koter/dybdere til afrømningsniveau for belægnings/terrændæk (AFRN), oversiden af de bæredygtige lag for ledninger/brønde/bygværker/fundamenter (OSBL) samt grundvandsspejl (VSP), pejlet den 14. april 2020, fremgår af skemaet nedenfor.

Koteangivelsen er i henhold til DVR90.

| Boring | Terrænkote<br>[m]<br>DVR90 | AFRN     |             | OSBL     |             | VSP      |             |
|--------|----------------------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|
|        |                            | [m u.t.] | Kote<br>[m] | [m u.t.] | Kote<br>[m] | [m u.t.] | Kote<br>[m] |
| B1     | +4,20                      | 0,30     | +3,90       | 0,30     | +3,90       | 1,10     | +3,10       |
| B2     | +4,35                      | 0,40     | +3,95       | 0,60     | +3,75       | 1,30     | +3,05       |
| B3     | +4,45                      | 0,40     | +4,05       | 0,40     | +4,05       | 1,20     | +3,25       |
| B4     | +5,50                      | 0,40     | +5,10       | 0,80     | +4,70       | 0,85     | +4,65       |
| B5     | +4,25                      | 0,30     | +3,95       | 0,40     | +3,85       | 1,25     | +3,00       |
| B6     | +3,95                      | 0,30     | +3,65       | 0,60     | +3,35       | 1,10     | +2,85       |
| B7     | +7,20                      | 0,40     | +6,80       | 1,70     | +5,50       | 0,95     | +6,25       |
| B8     | +5,90                      | 0,50     | +5,40       | 1,00     | +4,90       | 0,95     | +4,95       |
| B9     | +3,95                      | 0,40     | +3,55       | 0,70     | +3,25       | 0,90     | +3,05       |

Tabel 4-1 Funderingsniveau

Det indmålte vandspejl kan ikke forventes at være stationært, men vil kunne variere i takt med årstid og nedbør. Det anbefales at foretage gentagne pejlinger frem til udførelsestidspunktet.

### 4.3 Materialeegenskaber

Vi har skønnet følgende styrke- og materialeparametre i OSBL-niveau:

| Aflejringer          | Vandindhold [%] | Rumvægt $\gamma/\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ] | Udrænet tilstand $c_{u,k}$ [kPa] | Drænet tilstand |                    |
|----------------------|-----------------|---|----------------------------------|-----------------|--------------------|
|                      |                 |   |                                  | $c_k'$ [kPa]    | $\phi'_{pl,k}$ [°] |
| Sand, Sg             | 16-21           | 18/8  | -                                | -               | 33                 |
| Ler/Moræneler, Sg/Gc | 12-28           | 19/9  | 80                               | 8               | 30                 |

For silt anbefales regnet med lertilfældet, hvor  $c' = 5$  kPa.

Tabel 4-2 Styrkeparametre i OSBL-niveau

### 4.4 Grundvandsforhold

Grundvandet (VSP) blev pejlet efter borearbejdets udførelse på boredagen den 24. marts 2020, og igen den 14. april 2020. I skemaet nedenfor er der ud for borerne angivet resultatet af de udførte pejlinger. Koteangivelsen er i henhold til DVR90.

| Boring | Terrænkote [m] DVR90 | Vandspejl pejlet den |          |                |          |
|--------|----------------------|----------------------|----------|----------------|----------|
|        |                      | 24. marts 2020       |          | 14. april 2020 |          |
|        |                      | [m u.t.]             | Kote [m] | [m u.t.]       | Kote [m] |
| B1     | +4,20                | 1,10                 | +3,10    | 1,10           | +3,10    |
| B2     | +4,35                | 1,00                 | +3,35    | 1,30           | +3,05    |
| B3     | +4,45                | 0,85                 | +3,60    | 1,20           | +3,25    |
| B4     | +5,50                | 1,15                 | +4,35    | 0,85           | +4,65    |
| B5     | +4,25                | 0,95                 | +3,30    | 1,25           | +3,00    |
| B6     | +3,95                | 0,80                 | +3,15    | 1,10           | +2,85    |
| B7     | +7,20                | 0,80                 | +6,40    | 0,95           | +6,25    |
| B8     | +5,90                | 0,50                 | +5,40    | 0,95           | +4,95    |
| B9     | +3,95                | 0,60                 | +3,35    | 0,90           | +3,05    |

Tabel 3-3 Pejleresultater

Det indmålte vandspejl kan ikke forventes at være stationært, men vil kunne variere i takt med årstid og nedbør. Det anbefales at foretage gentagne pejlinger frem til byggetidspunktet. Pejlerørene i vores borer kan anvendes til pejling af grundvandsstanden.

## 5 Funderingsforhold

### 5.1 Funderingsforhold

Ledninger og brønde, B1 – B9:

Med jordbundsforhold som truffet i de udførte borer, B1 – B9, og en forventet bundkote 1.50 – 2.00 m u.t. kan ledninger og brønde udlægges/funderes direkte i de senglaciale/glaciale aflejringer bestående af sand, silt eller ler/moræneler.



Ved dimensionering af bygværker/brønde foreslås undersøgt for nedenstående tilfælde:

- Sandtilfældet,  $\phi_{pl,k} = 33^\circ$
- Lertilfældet,  $c_{u,k} = 80 \text{ kPa}$

Se desuden Tabel 4-2 i afsnit 4.3.

Veje og P-arealer, B1 – B9:

Efter afrømning af egentlige muldlag kan befæstede arealer opbygges fra planum.

Med jordbundsforhold som truffet i borerne, B1 – B9, skønner vi et E-modul ( $E_m$ ) = 10 – 30 i AFRN. Det anbefales, når AFRN for Veje- og P-arealer er udført, at foretage statisk pladebelastningsforsøg og/eller minifaldslødsforsøg for at bestemme  $E_m$ .

Der henvises i øvrigt til boreprofilerne, bilag nr. 1401-1409.

## 5.2 Midlertidig tørholdelse

Ledninger og brønde, B1 – B9: VSP er i de fleste borerne truffet over eller forventes at stå over de projekterede bundkoter, 1.50 – 2.00 m u.t., for ledninger og brønde, hvorfor der skal forventes udførelse af en effektiv grundvandssænkning før end udgravningsarbejdet føres under VSP.

Med jordbundsforhold som truffet i de udførte borerne, B1, B2, B3, B5, B6 og B9, hvor der træffes tykke sand-/siltlag, over/i/under forventet udgravningsniveau, må grundvandssænkningen forventes udført ved hjælp af sugespidsere, der placeres omkring udgravningen. Sugespidsere føres minimum 1.00 m under det projekterede udgravningsniveau. Pejlerørene i vores borerne kan anvendes som supplement til pejling af grundvandssænkningen.

Med jordbundsforhold som truffet i de udførte borerne, B4, B7 og B8, hvor der hovedsageligt træffes ler over/i/under forventet udgravningsniveau, kan grundvandssænkningen forsøges udført ved etablering af effektive pumpe-sumpe med afløb til kloak. Kan dette ikke holde vandet væk, på grund af vandførende sandlag, må grundvandssænkningen udføres ved hjælp af sugespidsere, jævnfør ovenfor.

Hvor gravningerne kan holdes over VSP forventes ikke brug for særlige tørholdelsesforanstaltninger ud over de normale til bortledning af eventuelt nedbørsvand.

Generelt: Det bemærkes at gravning i sand og silt under VSP ikke må udføres uden forudgående tørholdelsesforanstaltninger.

Når de endelige bundkoter for ledninger og brønde er bestemt anbefales det at revurdere grundvandssituationen.

Da vandspejlet vil variere med årstiden og nedbørsmængden anbefales det at revurdere grundvandssituationen før udgravningsarbejdet påbegyndes. Pejlerørene i vores borerne kan anvendes til pejling af grundvandsstanden.

## 5.3 Opdriftssikring

Bygværker, brønde og ledninger skal dimensioneres for opdrift med højst forventede vandspejlsniveau.

#### 5.4 Stabilitet af udgravningssiderne

Såfremt der foretages udgravninger med frie og ubelastede skråninger over grundvandsspejlet kan disse, med de trufne jordbundsforhold, regnes stabile med anlæg  $a$  (længde:højde):

|                  |                    |
|------------------|--------------------|
| Overjord og sand | $a \geq 1,5$       |
| Ler              | $a \geq 0,8 - 1,0$ |
| Moræneler        | $a \geq 0,5 - 0,8$ |

Alternativt skal der graves i gravekasser eller afstivet byggegrube.

I jord, der med sikkerhed er identificeret som bestående af kohæsivt materiale(ler), kan der kortvarigt og i en periode med tørt vejr eventuelt anvendes lodrette sider i dybder til 1.70 m.

#### 5.5 Genanvendelse af opgravede jordmaterialer

I de udførte boringer, B1 – B9, træffes regelløst varierende sand-, silt- og lermaterialer.

Råjords anvendelighed til indbygning.

Velegnede: Rene sandmaterialer.

Anvendelige: Svagt siltholdige sandmaterialer.  
Lermaterialer/normalt kalkholdigt moræneler med  $w_{nat} - w_{opt} < 4 \%$  og  $w_{nat} < 15 - 16 \%$ .

Betinget anvendelige: Siltholdige sandmaterialer.  
Lermaterialer med  $w_{nat} - w_{opt}$  ca. 4 – 8 % og  $w_{nat}$  ca. 16 – 20 %.  
Anvendelighed er betinget af årstid, vejrlig og mulighed for udtørring.

Øvrig jord er uanvendelig til indbygning.

#### 5.6 Eksisterende forhold

Det aktuelle areal har ikke været bebygget og fremstår i dag som landbrugsjord.

Ved betragtning af ældre kort fremgår det at der tidligere har ligget tre mindre vandhuller/blødbundsområder, sydøst for henholdsvis B1, B4 og B7. Nord for B1 ligger en grøft, der eventuelt er rørlagt.

Ovennævnte forhold kan bevirke at AFRN og OSBL på steder kan træffes dybere end truffet i de udførte boringer, jævnfør tabel 3-1 under afsnit 4.2.

På situationsplanen, tegning nr. B\_1\_1200, er vandhullerne/blødbundsområderne og grøftens omtrentlige placering angivet.

## 6 Geotekniske kontrolundersøgelser

Før etablering af brønde samt udlægning af ledninger bør udgravningerne besigtiges af en geoteknisk sagkyndig for at sikre, at der overalt funderes på faste og intakte aflejringer af tilstrækkelig styrke, jævnfør DS/EN 1997-1.

## **7 Miljøforhold**

Der er i forbindelse med borearbejdet ikke udtaget miljøprøver fra arealet, da det henligger som landbrugsjord.

## **8 Generelle bemærkninger**

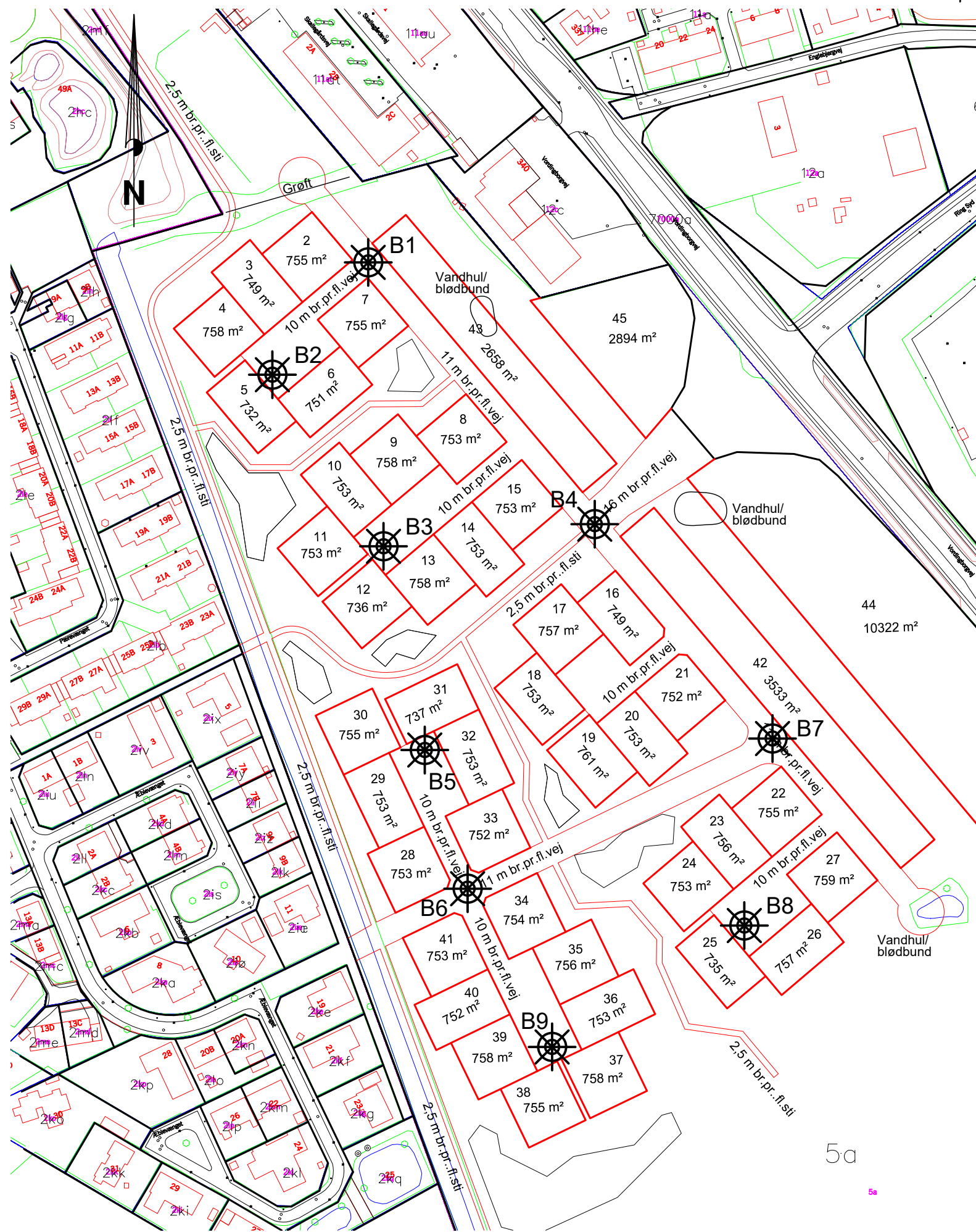
Prøvematerialet opbevares i 14 dage fra rapportdato, hvorefter det vil blive bortskaffet.

Funderingen skal udføres efter reglerne som er angivet i Eurocode 7 med tilhørende Nationalt Anneks.

Såfremt der måtte være spørgsmål til rapporten eller behov for yderligere rådgivning eller kontrolundersøgelser står vi fortsat til rådighed.

## **9 Referencer**

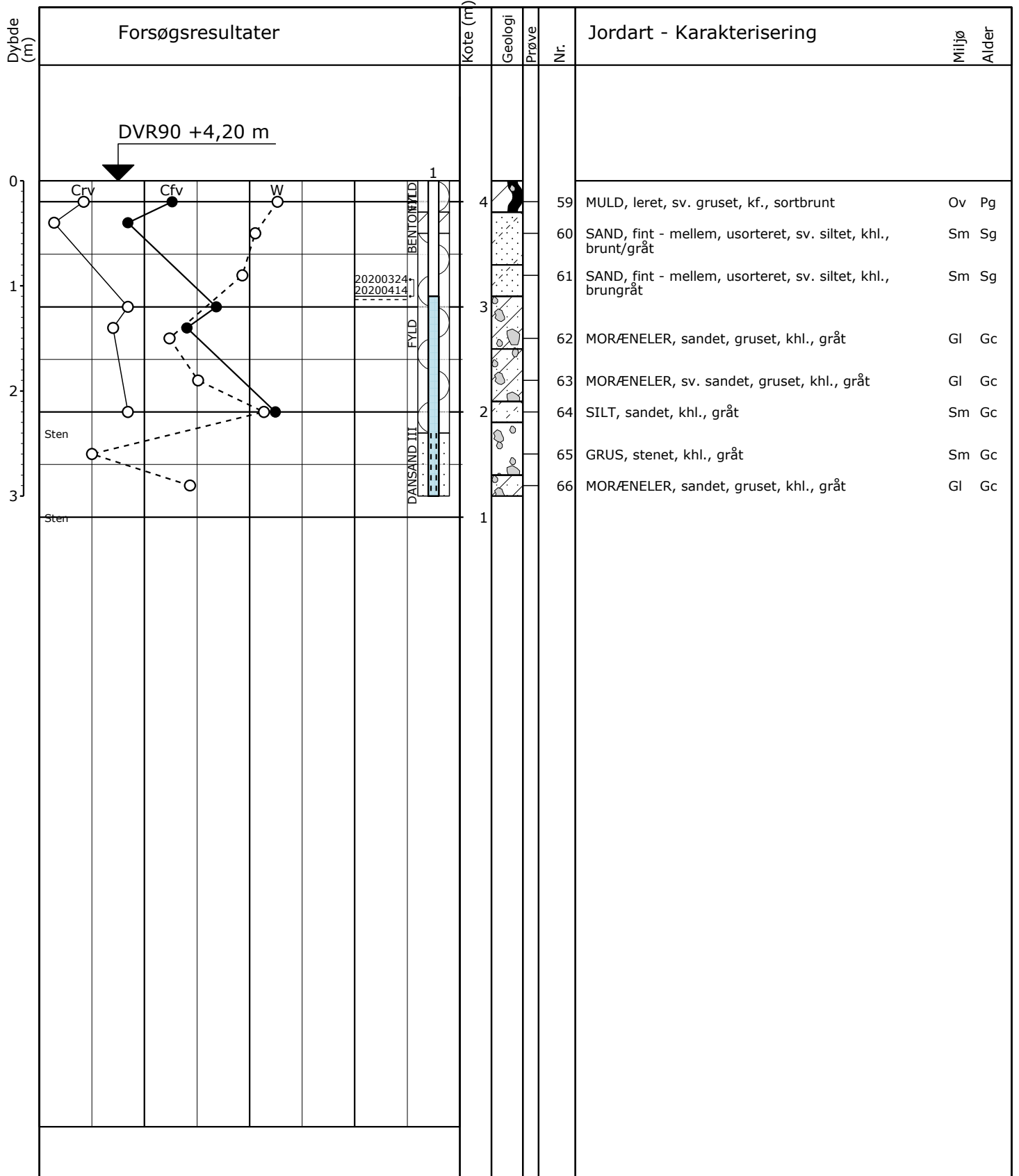
- [1] Eurocode 7: Geoteknik – Del 2: Jordbundsundersøgelser og prøvning. DS/EN 1997-2 DK NA:2013. Dansk Standard.



|             |                                    |              |            |
|-------------|------------------------------------|--------------|------------|
| Projekt:    | Udstykning Stenstrup, 4700 Næstved |              |            |
| Tekst:      | Geotekniske boringer               | Tegningsnr.: | Rev.:      |
|             | Situationsplan                     |              |            |
| Projektnr.: | 1013313-004                        | Jdført:      | DHRA       |
|             |                                    | Kontrol:     | MLPE       |
|             |                                    | Godkendt:    | ALM        |
|             |                                    | Mål:         | 1:2000     |
|             |                                    | Dato:        | 24.03.2020 |

B\_1\_1200

MOE A/S  
 Marskvej 29  
 DK - 4700 Næstved  
 T: +45 5572 0907  
 CVR nr.: 64 04 56 28  
 www.moe.dk



|   |     |     |     |                |
|---|-----|-----|-----|----------------|
| ○ | 10  | 20  | 30  | W (%)          |
| ● | 100 | 200 | 300 | Crv, Cfv (kPa) |

NOTE: I MORÆNE-jordarter må der forventes et varierende indhold af sten og blokke  
 Pejlerør: 1: ø25 mm

Boremethode: 8" Tørboring  
 Projektion: UTM32E89  
 X: 675732 (m) Y: 6120309 (m) Plan: B\_1\_1200

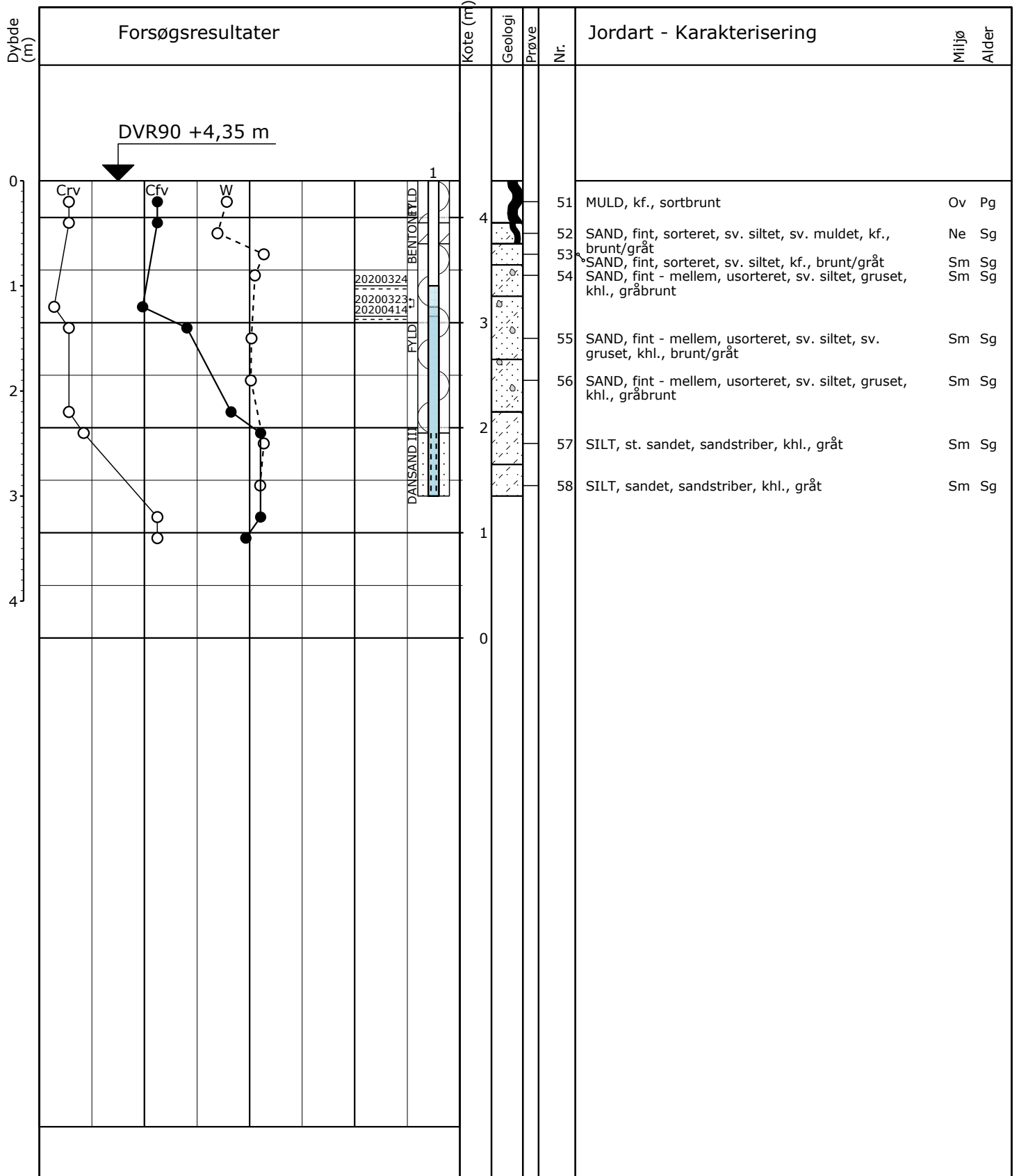
Sag: 1013313-004      Udstykning Stenstrup, 4700 Næstved

Boret af: MOE    JJO/JOA    Dato: 2020.03.24    Bedømt af: MLPE    DGU Nr.:      Boring: B1

Udarb. af: DHRA      Kontrol: MLPE    Godkendt: ALM      Dato: 2020.04.16    Bilag: 1401    S. 1/1



Boreprofil



|   |     |     |     |                |
|---|-----|-----|-----|----------------|
| ○ | 10  | 20  | 30  | W (%)          |
| ● | 100 | 200 | 300 | Crv, Cfv (kPa) |

NOTE: I MORÆNE-jordarter må der forventes et varierende indhold af sten og blokke  
 Pejlerør: 1: ø25 mm

Boremethode: 8" Tørboring  
 Projektion: UTM32E89  
 X: 675691 (m) Y: 6120261 (m) Plan: B\_1\_1200

Sag: 1013313-004

Udstykning Stenstrup, 4700 Næstved

Boret af: MOE JJO/JOA

Dato: 2020.03.23 Bedømt af: MLPE

DGU Nr.:

Boring: B2

Udarb. af: DHRA

Kontrol: MLPE Godkendt: ALM

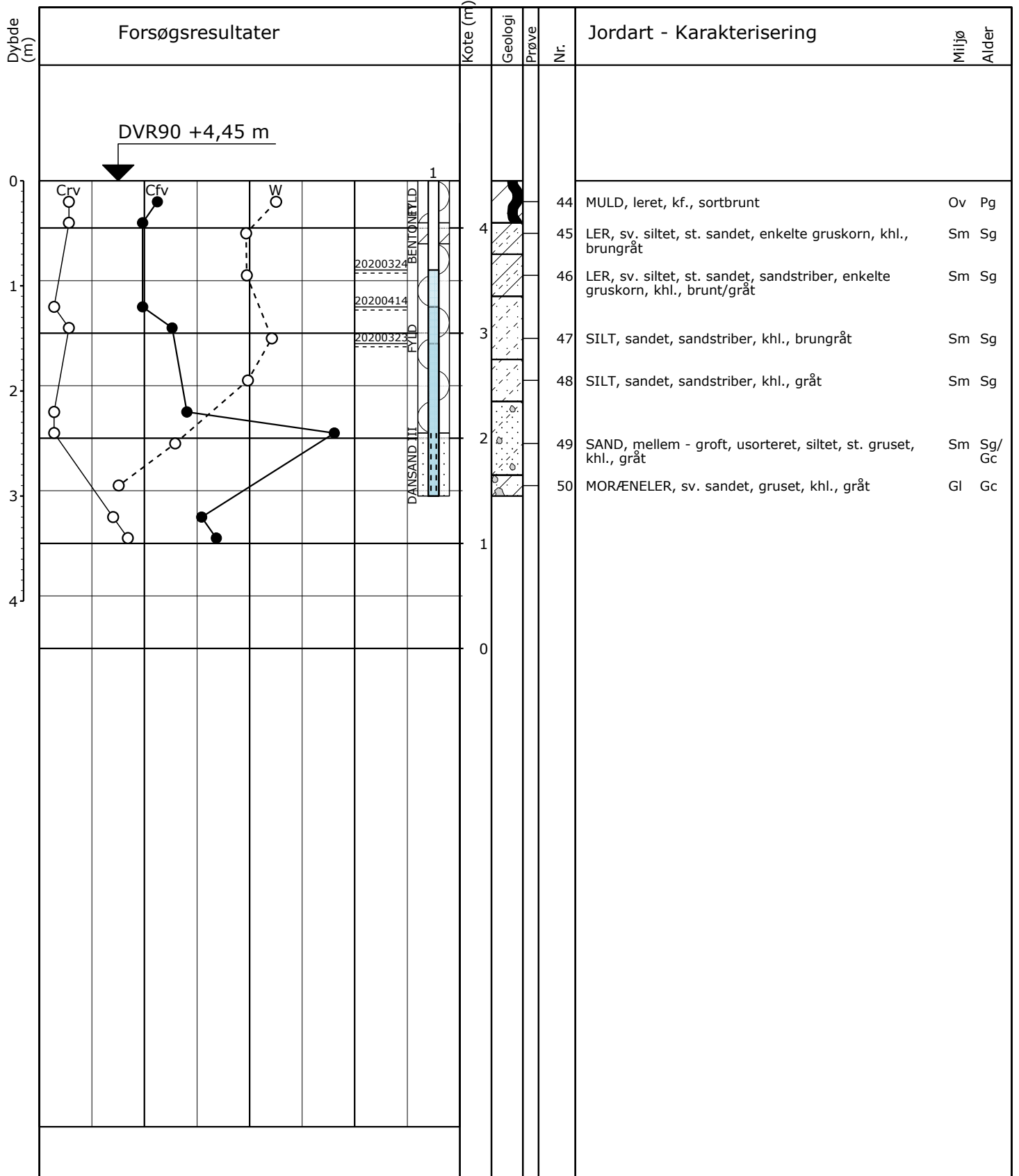
Dato: 2020.04.16

Bilag: 1402

S. 1/1



Boreprofil



|   |     |     |     |                |
|---|-----|-----|-----|----------------|
| ○ | 10  | 20  | 30  | W (%)          |
| ● | 100 | 200 | 300 | Crv, Cfv (kPa) |

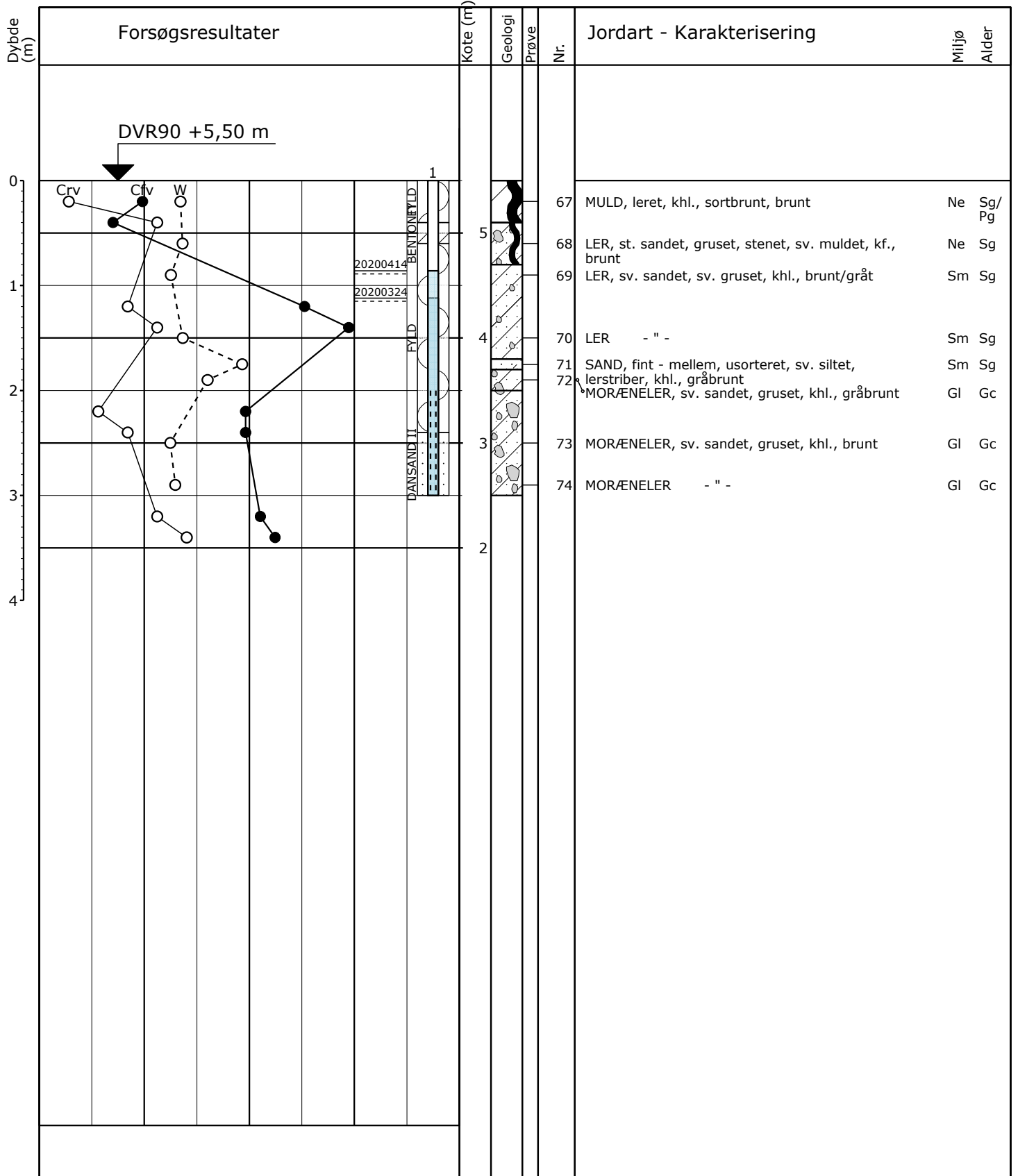
NOTE: I MORÆNE-jordarter må der forventes et varierende indhold af sten og blokke  
 Pejlerør: 1: ø25 mm

Boremethode: 8" Tørboring  
 Projektion: UTM32E89  
 X: 675739 (m) Y: 6120187 (m) Plan: B\_1\_1200

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Sag: 1013313-004      | Udstykning Stenstrup, 4700 Næstved                              |
| Boret af: MOE JJO/JOA | Dato: 2020.03.23 Bedømt af: MLPE DGU Nr.: Boring: B3            |
| Udarb. af: DHRA       | Kontrol: MLPE Godkendt: ALM Dato: 2020.04.16 Bilag: 1403 S. 1/1 |



Boreprofil



NOTE: I MORÆNE-jordarter må der forventes et varierende indhold af sten og blokke  
Pejlerør: 1: ø25 mm

Boremethode: 8" Tørboring  
Projektion: UTM32E89  
X: 675829 (m) Y: 6120197 (m) Plan: B\_1\_1200

Sag: 1013313-004

Udstykning Stenstrup, 4700 Næstved

Boret af: MOE JJO/JOA

Dato: 2020.03.24 Bedømt af: MLPE

DGU Nr.:

Boring: B4

Udarb. af: DHRA

Kontrol: MLPE Godkendt: ALM

Dato: 2020.04.16

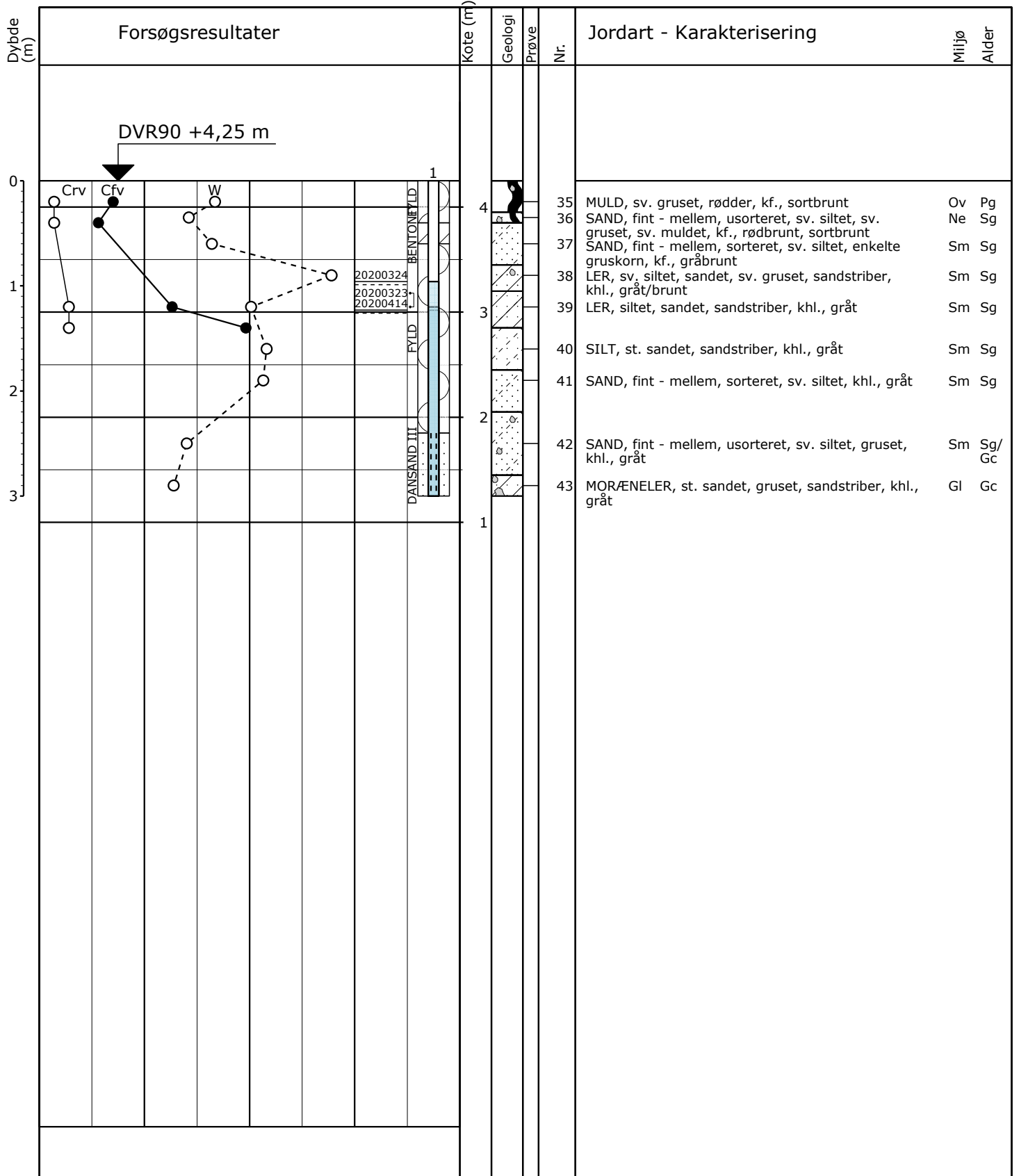
Bilag: 1404

S. 1/1



Boreprofil





NOTE: I MORÆNE-jordarter må der forventes et varierende indhold af sten og blokke  
Pejlerør: 1: ø25 mm

Boremethode: 8" Tørboring  
Projektion: UTM32E89  
X: 675756 (m) Y: 6120100 (m) Plan: B\_1\_1200

Sag: 1013313-004

Udstykning Stenstrup, 4700 Næstved

Boret af: MOE JJO/JOA

Dato: 2020.03.23 Bedømt af: MLPE

DGU Nr.:

Boring: B5

Udarb. af: DHRA

Kontrol: MLPE Godkendt: ALM

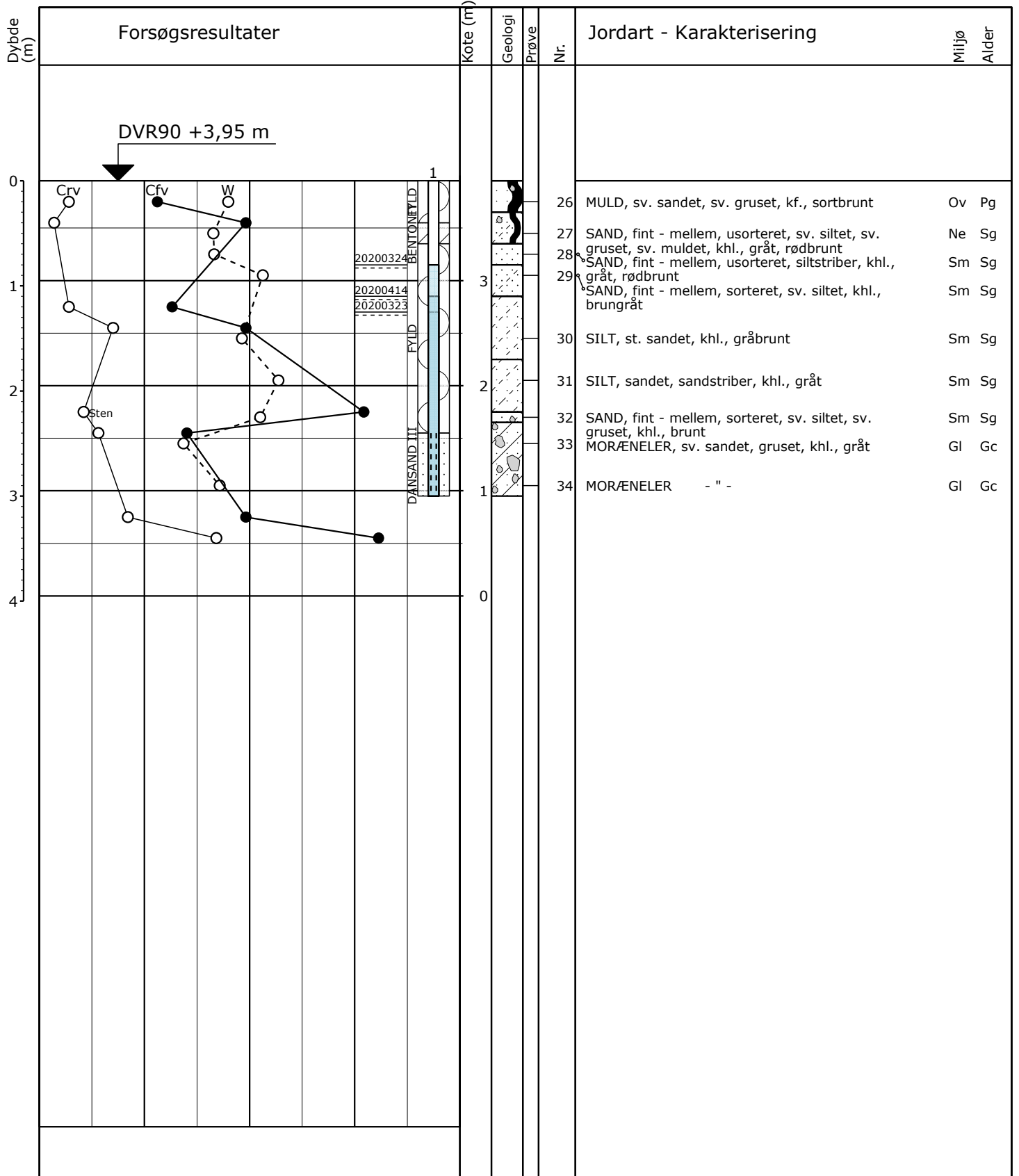
Dato: 2020.04.16

Bilag: 1405

S. 1/1



Boreprofil



○ 10 W (%)  
 ● 100 Crv, Cfv (kPa)  
 ○ 20  
 ● 200  
 ○ 30  
 ● 300

NOTE: I MORÆNE-jordarter må der forventes et varierende indhold af sten og blokke  
 Pejlerør: 1: ø25 mm

Boremethode: 8" Tørboring  
 Projektion: UTM32E89  
 X: 675775 (m) Y: 6120041 (m) Plan: B\_1\_1200

Sag: 1013313-004

Udstykning Stenstrup, 4700 Næstved

Boret af: MOE JJO/JOA

Dato: 2020.03.23 Bedømt af: MLPE

DGU Nr.:

Boring: B6

Udarb. af: DHRA

Kontrol: MLPE Godkendt: ALM

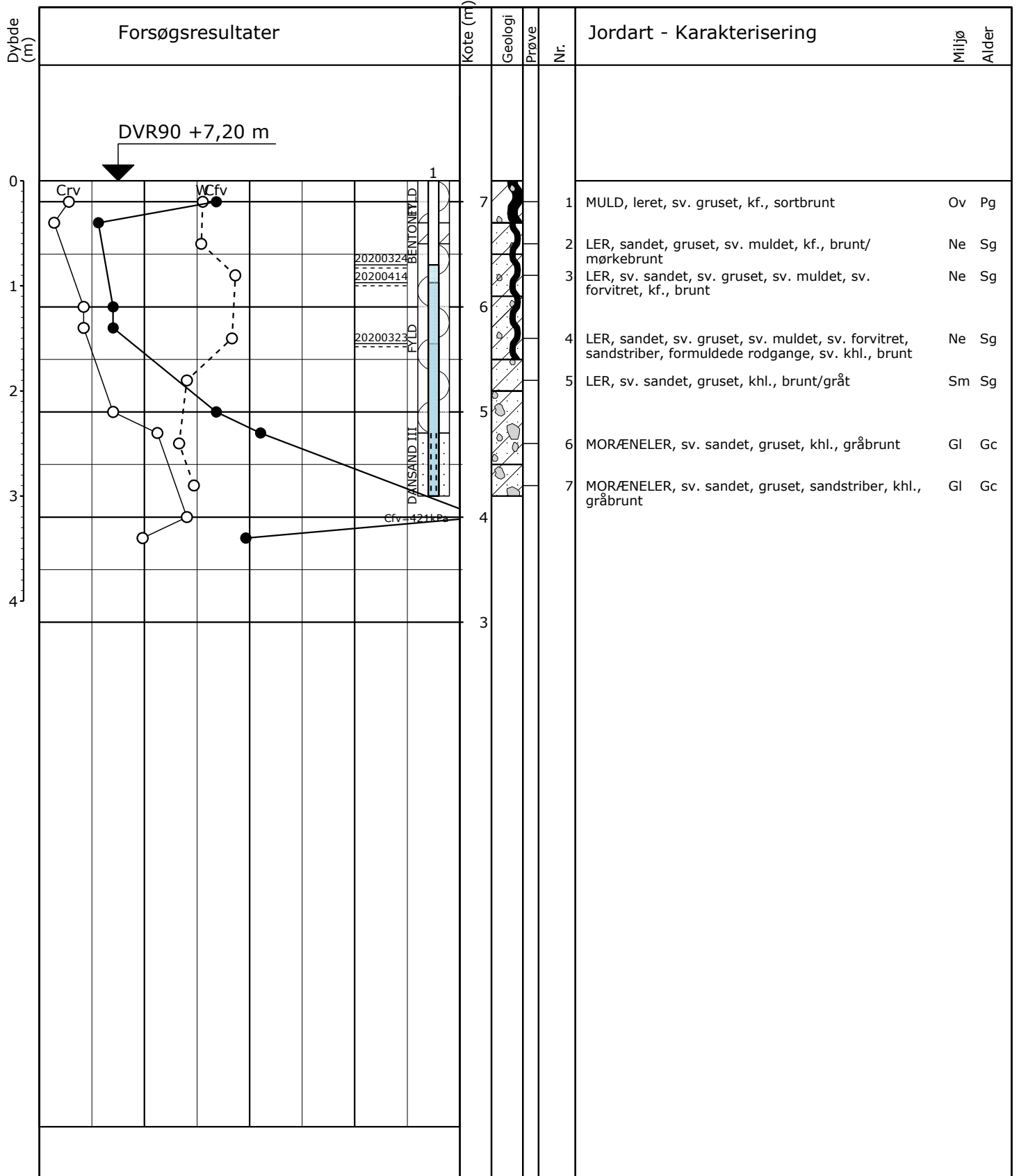
Dato: 2020.04.16

Bilag: 1406

S. 1/1



Boreprofil



○ 10 20 30 W (%)  
 ○● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

NOTE: I MORÆNE-jordarter må der forventes et varierende indhold af sten og blokke  
 Pejlerør: 1: ø25 mm

Boremethode: 8" Tørboring  
 Projektion: UTM32E89  
 X: 675905 (m) Y: 6120105 (m) Plan: B\_1\_1200

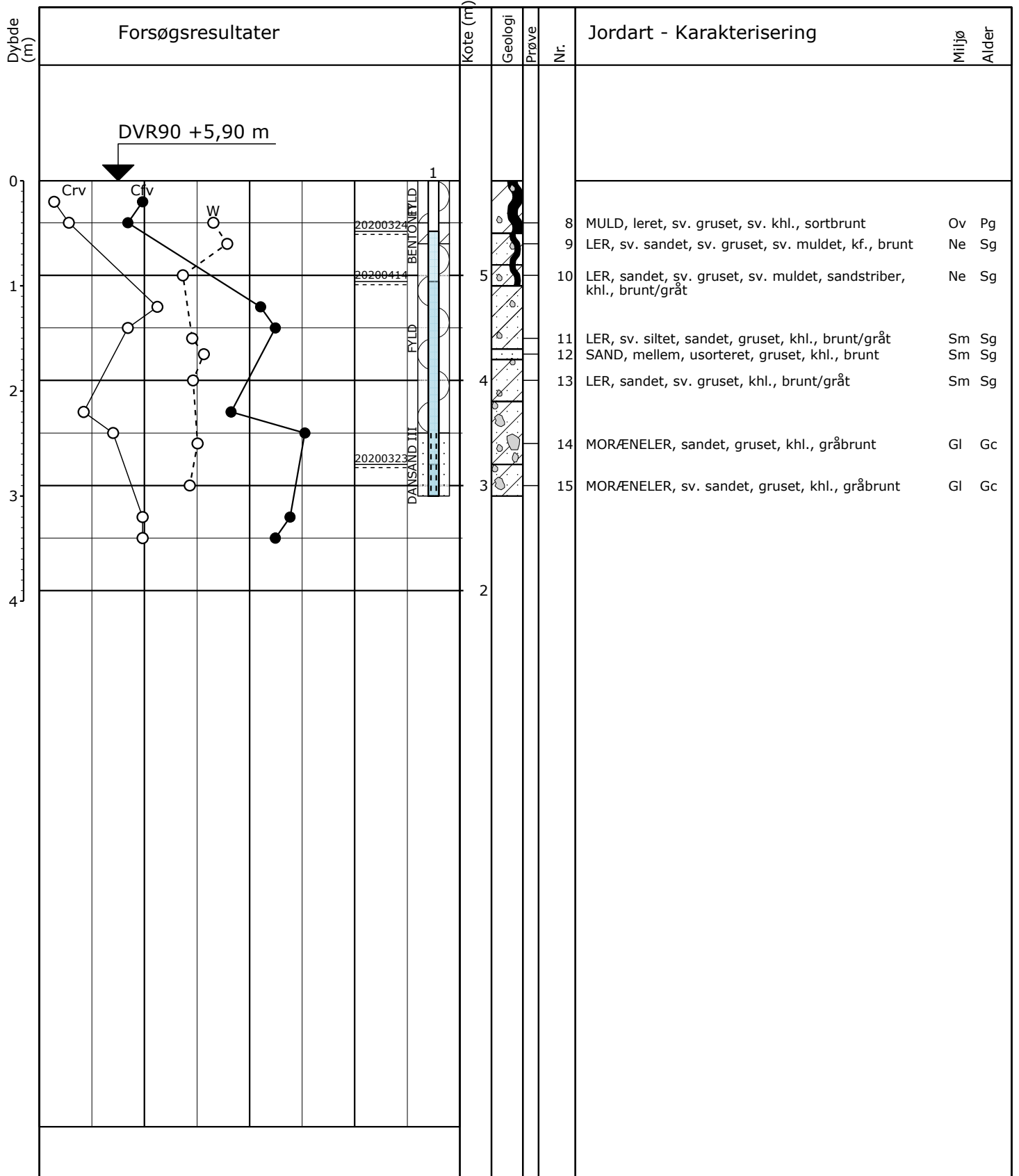
Sag: 1013313-004 Udstykning Stenstrup, 4700 Næstved

Boret af: MOE JJO/JOA Dato: 2020.03.23 Bedømt af: MLPE DGU Nr.: Boring: B7

Udarb. af: DHRA Kontrol: MLPE Godkendt: ALM Dato: 2020.04.16 Bilag: 1407 S. 1/1



Boreprofil



○ 10 20 30 W (%)  
 ● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

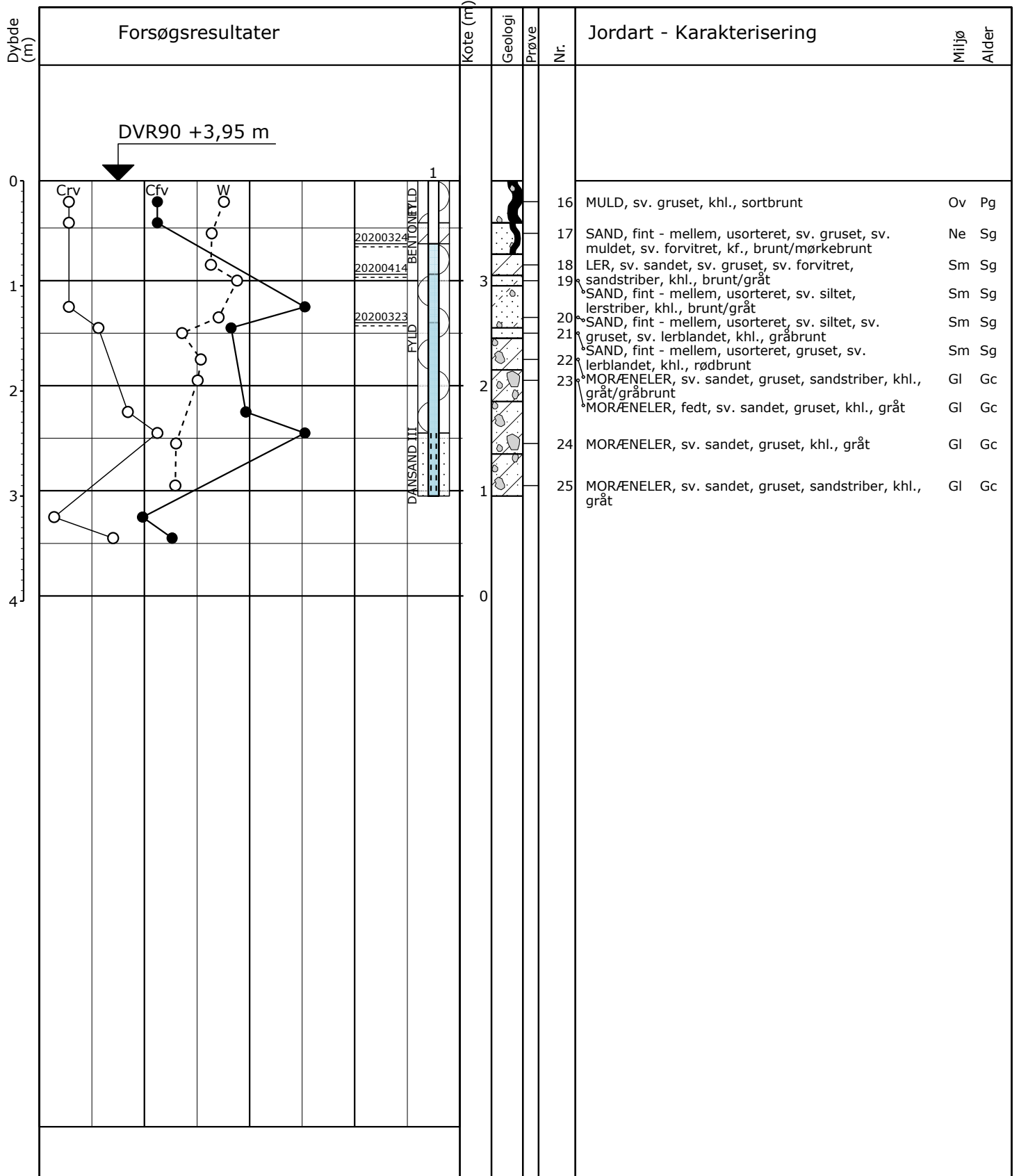
NOTE: I MORÆNE-jordarter må der forventes et varierende indhold af sten og blokke  
 Pejlerør: 1: ø25 mm

Boremethode: 8" Tørboring  
 Projektion: UTM32E89  
 X: 675893 (m) Y: 6120025 (m) Plan: B\_1\_1200

Sag: 1013313-004 Udstykning Stenstrup, 4700 Næstved  
 Boret af: MOE JJO/JOA Dato: 2020.03.23 Bedømt af: MLPE DGU Nr.: Boring: B8  
 Udarb. af: DHRA Kontrol: MLPE Godkendt: ALM Dato: 2020.04.16 Bilag: 1408 S. 1/1



Boreprofil



○ 10 W (%)  
 ● 100 Crv, Cfv (kPa)

NOTE: I MORÆNE-jordarter må der forventes et varierende indhold af sten og blokke  
 Pejlerør: 1: ø25 mm

Boremetode: 8" Tørboring  
 Projektion: UTM32E89  
 X: 675811 (m) Y: 6119973 (m) Plan: B\_1\_1200

Sag: 1013313-004 Udstykning Stenstrup, 4700 Næstved

Boret af: MOE JJO/JOA Dato: 2020.03.23 Bedømt af: MLPE DGU Nr.: Boring: B9

Udarb. af: DHRA Kontrol: MLPE Godkendt: ALM Dato: 2020.04.16 Bilag: 1409 S. 1/1



Boreprofil

# Forsøgsresultater

| Jordartssignatur   | Situationsplan  | Boreprofil   |              |             |                |              |               |              |            |              |            |          |                 |            |                 |            |            |              |           |               |             |                 |            |             |           |  |             |  |          |  |             |  |              |  |           |  |          |  |                  |  |          |  |           |                 |
|--|---|--------------|--------------|-------------|----------------|--------------|---------------|--------------|------------|--------------|------------|----------|-----------------|------------|-----------------|------------|------------|--------------|-----------|---------------|-------------|-----------------|------------|-------------|-----------|--|-------------|--|----------|--|-------------|--|--------------|--|-----------|--|----------|--|------------------|--|----------|--|-----------|-----------------|
|  |   |              |              |             |                |              |               |              |            |              |            |          |                 |            |                 |            |            |              |           |               |             |                 |            |             |           |  |             |  |          |  |             |  |              |  |           |  |          |  |                  |  |          |  |           |                 |
|  | <b>Geologiske forkortelser</b> <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>Ms 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 |  | Ms Maastrichtian |  | Se Senon |  | Re Recent | <b>Pejlerør</b> |
| <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  |              |              |             |                |              |               |              |            |              |            |          |                 |            |                 |            |            |              |           |               |             |                 |            |             |           |  |             |  |          |  |             |  |              |  |           |  |          |  |                  |  |          |  |           |                 |
|  | 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                  | y     | [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                    |       |         | ++ Opfrysningsfarlige under alle betingelser<br>+ Opfrysningsproblemer, selv under korte frostperioder<br>(+) Opfrysningsproblemer, under længere frostperioder<br>- Ikke opfrysningsfarlig<br>-- Absolut ingen opfrysningsfare<br>? Frostfaren kan ikke bedømmes<br>-?/+? 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   | [kPa]   | Udrænet forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i intakt jord   |
| ○                     | Vingestykke, omrørt      | crv   | [kPa]   | Udrænet forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i omrørt jord   |
|                       | Sonderingsmodstand       |       |         | vr. Vinge afvist<br>vd. Forsøg med defekt vinge<br>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  | N100    | Antal slag pr. 100 mm nedsynkning   |
|                       | - SPT-sonde, lukket/åben | SPT   | N300    | Antal slag pr. 300 mm nedsynkning   |