



4AP-GEOTEKNIK A/S



JORDBUNDSUNDERSØGELSER



KOMPETENT RÅDGIVNING



GEOTEKNIK OG MILJØ



KOMPRIMERINGSKONTROL

**MOE A/S**  
**Østre Havnegade 18, 1 th.**  
**9000 Aalborg**

E-mail: mfbo@moe.dk

Att.: Martin Flensburg Boisen

## **Geoteknisk undersøgelsesrapport nr. 3**

### **Transmissionstracé, Tykhøjvej m.fl., 7323 Give**

Sag nr. : 22303  
Dato : 2023-02-17

Udarbejdet af : Mathias Imer  
Kontrolleret af : Anders L. Olesen

#### **Resumé**

Projektet omfatter etablering af nyt transmissionsledningstracé mellem Farre og Give, der blandt andet omfatter 3 stræk med styrede underboringer, henholdsvis ved 2 beskyttede vandløb (Midt og Syd) samt ved den nuværende motortrafikvej (Nord).

Der er af flere omgange gennemført geotekniske undersøgelser for projektet. Nærværende rapport er en opsummering af de tidligere undersøgelser, idet projektet omfang er endelig klarlagt. Undersøgelserne omfatter i alt 9 geotekniske boringer og 2 pejleboringer.

Øverst i alle boringer træffes generelt naturlige muldlag i sædvanlige mægtigheder på mellem 0,20 og 0,60m. Boring B101 afviger fra dette mønster med forekomst af fyld (regulerede lag) indtil 2,4m under eksisterende terræn. I boringerne B4 og P1 afløses fyld/muld af postglaciale lagfølger. Der er generelt tale om ferskvandsaflejringer af sand, der til dels afløses af flydejordsaflejringer i form af ler. Mægtigheden er mellem 1,25 og 1,30m.

Herunder og umiddelbart under muld/fyld i de øvrige boringer og til bunden af disse træffes intakte istidsaflejringer. Basisaflejringer i områdets centrale og nordlige del (Midt og Nord) er moræneler (gletscheraflejring fra sidste istid), der optræder med et enkelt indslag af smeltevandssand. I den sydlige del træffes større forekomster af friktionsmaterialer (smeltevandssand, morænesand) med enkelte indslag af moræneler.

Ved lokalitet Nord træffes altovervejende lavpermeable aflejringer af moræneler til stor dybde, dog overlejret af et smalt lag ferskvandssand mod vest (P1). De trufne vandspejl er sekundære årstids- og nedbørsafhængige vandspejlsmagasiner, der har indstillet sig over/i de lavpermeable lagfølger. Vandspejlet kan stå højt i nedbørsrige perioder.

Der træffes analoge forhold ved lokalitet Midt.

Lokalitet Syd er præget af et mere sammenhængende vandspejlsmagasin der knytter sig til friktionsmaterialer og med trykniveau omkring kote +67m DVR90. Dette vandspejl vil kun variere begrænset med årstid og nedbør.

Rapporten angiver overordnede retningslinjer for udførelsen af anlægsprojektet.

## Indholdsfortegnelse

<b>1. Formål .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Beskrivelse af området.....</b>	<b>4</b>
Arealets anvendelse.....	4
Geotekniske undersøgelser .....	5
Geologiske forhold.....	5
<b>3. Undersøgelser .....</b>	<b>5</b>
Markarbejde.....	5
Laboratoriearbejde .....	6
<b>4. Resultater .....</b>	<b>6</b>
Jordbundsforhold .....	6
Vandspejlsforhold .....	7
<b>5. Anlægsarbejder .....</b>	<b>8</b>
Styret boring .....	8
Gruber .....	8
Opgravnings- og tilfyldningsarbejder .....	9
Naboforhold .....	10
Projektering.....	10
Parametre .....	10
<b>6. Miljøforhold .....</b>	<b>11</b>
<b>7. Kontrolundersøgelser.....</b>	<b>11</b>
<b>8. Opbevaring af jordprøver .....</b>	<b>11</b>

Bilag 1	: Situationsplan
Bilag D	: Uddrag af byggelovens §12
4AP-Standard	: Signaturer & definitioner
Vedlagt bagest	: Boreprofiler, B1-B5, B101-B102, B201-B202 og P1-P2.

## 1. Formål

Projektet omfatter etablering af nyt transmissionsledningstracé mellem Farre og Give, der blandt andet omfatter 3 stræk med styrede underboringer, henholdsvis ved 2 beskyttede vandløb (Midt og Syd) samt ved den nuværende motortrafikvej (Nord).

Ledningstracéet skal indeholde en vandledning (Ø110 mm), et fiberkabel og 2 stk. fjernvarmerør (Ø219/Ø400 mm).

Det oplyses, at de styrede underboringer udføres fra terræn, dvs. der skal umiddelbart ikke etableres presse- eller modtagegruber.

Nærværende er en opsummering af de tidligere undersøgelser, idet projektet omfang er endelig klarlagt.

Der foreligger ingen yderligere oplysninger om det konkrete anlægsprojekt, herunder kendskab til eksakte lægningsdybder.

Hensigten med nærværende undersøgelse er at bestemme jordbunds- og vandspejlsforholdene i området for de styrede underboringer.

Undersøgelsen er gennemført efter retningslinjerne i Eurocode 7 (EC7).

## 2. Beskrivelse af området

### Arealets anvendelse

Den endelige strækning for ledningstracéet er omtrentlig markeret nedenfor.

**Figur 1** – Kortudsnit fra Danmarks Arealinformation



## Geotekniske undersøgelser

4AP-Geoteknik har af flere omgange gennemført geotekniske undersøgelser for det aktuelle projekt. Undersøgelserne omfatter i alt 9 geotekniske borer og 2 pejleboringer ved den planlagte strækning. Boringerne er indledningsvist rapporteret i Geoteknisk undersøgelsesrapport nr. 1 og 2, samt i geoteknisk datarapport nr. 1. Afrapporteringen er foregået mellem juli 2022 og januar 2023.

Boringerne er placeret omkring de kommende underføringer.

Der henvises generelt til de geotekniske undersøgelsesrapporter for yderligere oplysninger.

## Geologiske forhold

Der er forud for den endelige fastlæggelse af boreddybder m.m. foretaget en indledende geologisk kortlægning på de 3 placeringer for de styrede underboringer, benævnt Nord, Midt og Syd.

### NORD

Området er højdemæssigt beliggende omkring kote +90m DVR90. Det bemærkes, at Farrevej, hvor ledningen skal under, ligger i større afgravning.

Der er her tale om et traditionelt istidslandskab, primært med forekomst af moræneaflejringer (gletscheraflejringer fra sidste istid) under overjordslagene.

Umiddelbart vurderes der altovervejende være tale om en "morænekold", dog med forekomst af smeltevandssand mod vest. Der er oplysninger om gamle "mindre" grusgrave i nærområdet. Længst mod vest viser de gamle kort en gammel grøft/kanal

### MIDT

Området er højdemæssigt beliggende lige under kote +80m DVR90 i et nogenlunde fladt terræn.

Der forventes en tidligere slugtdannelse i den østlige del af underboringstraceet. Det ligner at den nuværende grøft er gravet og placeret længere mod vest end slugtens oprindelige forløb.

I tilknytning til en sådan slugtdannelse kan der træffes postglaciale ferskvandsaflejringer, potentielt med forekomst af blødbundslag.

### SYD

Området er højdemæssigt beliggende omkring eller lige under kote +70m DVR90 i et nogenlunde fladt terræn.

Der træffes en tidligere slugtdannelse/bæk i store dele af underboringstraceet, igen med risiko for forekomst af postglaciale lag.

## 3. Undersøgelser

### Markarbejde

Det samlede borearbejde er gennemført i perioden fra d. 27. juni til d. 14. december 2022. Derudover er der af flere omgange, senest i februar 2023, gennemført supplerende pejlinger.

Alle borerne er udført med hydraulisk boreværktøj påmonteret en MAN lastbil og Rotomax borer og som 6" sneleboringer.

I forbindelse med borearbejdet er der indsamlet prøver i de gennemborede lag og udført diverse styrkeforsøg, vandspejlsmålinger m.m. Borearbejdet er udført iht. retningslinjerne i dgf-Bulletin 14.

Anvendte koter er absolutte og refererer til kotesystem DVR90. Boringerne er indmålt med GPS iht. koordinatsystem UTM32E89.

### Laboratoriearbejde

De indsamlede prøver er geologisk bedømt i henhold til dgf-Bulletin 1. Som supplement til bedømmelsen er der anvendt følgende klassifikationsforsøg:

- Vandindholdsbestemmelser på samtlige prøver.
- Kalkindhold (ikke kvantitativt).

## 4. Resultater

**Skema 1** - De trufne jord- og vandspejlsforhold.

Boring nr.	Terræn Kote DVR90 [m]	Vandspejl* Kote DVR90 [m]	Muld/Fyld Recent Mægtighed [m]	Sand/Ler Postglacial Mægtighed [m]	Sand/Ler (Sen)Glacial Mægtighed [m]	Morænesand Glacial Mægtighed [m]	Moræneler Glacial Mægtighed [m]
B1	+90,7	+90,1	0,30	-	-	-	6,70↓
B2	+91,7	+91,1	0,40	-	0,40	-	12,20↓
B3	+90,5	+90,4	0,35	-	-	-	6,65↓
B4	+79,3	-	0,20	1,30	-	-	6,50↓
B5	+79,1	+78,9	0,20	-	-	-	6,80↓
B101	+69,6	+66,8	2,40	-	7,60↓	-	-
B102	+67,7	+66,5	0,20	-	8,70↓**	-	1,10
B201	+69,8	+66,5	0,20	-	7,65↓	1,15	0,90
B202	+69,6	+68,6	0,25	-	7,40↓	0,35	2,00
P1	+88,9	+88,8	0,35	1,25	-	-	3,40↓
P2	+78,7	+78,6	0,60	-	-	-	1,80↓

- ↓ Truffet ved boringens bund.  
 \* Pejlet af flere omgang, det højeste vandspejlsniveau er angivet.  
 \*\* Enkelte lagfølger af både smeltevandssand og -grus.

### Jordbundsforhold

Der træffes forventede bundforhold i området, hvor de omtalte slugtdannelser viser sig i boringerne B4 (Midt) og ved pejleboring P1 mod Nord.

Øverst i alle boringer træffes generelt naturlige muldlag i sædvanlige mægtigheder på mellem 0,20 og 0,60m. Boring B101 afviger fra dette mønster med forekomst af fyld (regulerede lag) indtil 2,4m under eksisterende terræn.

I borerne B4 og P1 afløses fyld/muld af postglaciale lagfølger. Der er generelt tale om ferskvandsaflejringer af sand, der til dels afløses af flydejordsaflejringer i form af ler. Mægtigheden er mellem 1,25 og 1,30m.

Aflejringerne optræder med varierende organisk indhold, idet der dog ikke træffes deciderede blødbundslag i lagfølgerne. Sådanne vil dog kunne optræde nærmere "lavpunkterne" for slugtdannelserne.

Herunder og umiddelbart under muld/fyld i de øvrige borer og til bunden af disse træffes intakte istidsaflejringer.

Basisaflejringen i områdets centrale og nordlige del (Midt og Nord) er moræneler (gletscheraflejring fra sidste istid), der optræder med et enkelt indslag af smeltevandssand.

I den sydlige del træffes større forekomster af friktionsmaterialer (smeltevandssand, morænesand) med enkelte indslag af moræneler.

De intakte istidsaflejringer optræder som typiske for området, dvs. øverst kalkudvaskede og med moderate styrke- og deformationsmæssige egenskaber. Med dybden under terræn bliver leret kalkholdigt og udviser stærkt forbedrede egenskaber (mere fasthed).

De detaljerede lagfølger, styrkemæssige egenskaber m.m. fremgår af bilagene.

## Vandspejlsforhold

Der løbende gennemført pejling af vandspejlsforholdene, jf. nedenstående skema:

**Skema 2** - De trufne vandspejlsforhold

Boring nr.	Terræn Kote DVR90 [m]	Vandspejl Jul. 2022 Kote DVR90 [m]	Vandspejl Nov/dec. 2022 Kote DVR90 [m]	Vandspejl Jan. 2023 Kote DVR90 [m]	Vandspejl Feb. 2023 Kote DVR90 [m]
B1	+90,7	-	*	*	+90,1
B2	+91,7	-	*	*	+91,1
B3	+90,5	+87,9	*	*	+90,4
B4	+79,3	*	*	*	*
B5	+79,1	+76,4	*	*	+78,9
B101	+69,6	*	+66,0	+66,4	+66,8
B102	+67,7	*	+65,7	+66,3	+66,5
B201	+69,8	*	+66,1	+66,5	+66,3
B202	+69,6	*	+68,6	+67,1	+66,9
P1	+88,9	+87,8	*	*	+88,8
P2	+78,7	+77,9	*	*	+78,6

\* Ikke pejlet på daværende tidspunkt.

Følgende kan anføres om vandspejlsforholdene i området

- Ved lokalitet Nord træffes altovervejende lavpermeable aflejringer af moræneler til stor dybde, dog overlejret af et smalt lag ferskvandssand mod vest (P1). De trufne vandspejl er sekundære årtids- og nedbørsafhængige vandspejlsmagasiner, der har indstillet sig over/i de lavpermeable lagfølger. Vandspejlet kan stå højt i nedbørsrige perioder.



- Der træffes analoge forhold ved lokalitet Midt.
- Lokalitet Syd er præget af et mere sammenhængende vandspejlsmagasin der knytter sig til friktionsmaterialer og med trykniveau omkring kote +67m DVR90. Dette vandspejl vil kun variere begrænset med årstid og nedbør.

## 5. Anlægsarbejder

I nedenstående er der oplyst nogle overordnede retningslinjer for udførelsen af det kommende anlægsprojekt.

Der henvises endvidere til gældende kontrolordninger for styret underboring.

### Styret boring

Det er oplyst, at det kommende ledningsanlæg anlægges i dimensionen  $\varnothing 219/\varnothing 400$ mm for fjernvarmerørene og i dimension  $\varnothing 110$  for vandledningen.

De eksakte lægningskoter er pt. ukendte, men på baggrund af undersøgelserne kan der forventes følgende forhold på strækningen:

- De styrede boringer vil på lokalitet Nord og Midt altovervejende blive udført i kohæsionsmaterialer af moræneler.
- De øvre morænelerslag må forventes at optræde som middelfast lejrede i den øvre zone, dvs. i udvaskningszonen, hvor leret optræder med målte vingestyrker  $c_{fv} > 60$  kN/m<sup>2</sup>. I den dybereliggende kalkholdige del træffes noget højere styrker, hvor også større sten/blokke vil kunne forekomme i hyppigere grad.
- Der vil generelt blive boret i lagfølger hvor der ikke træffes større sammenhængende vandspejl.
- Mod syd skal der altovervejende forventes underboring i vandførende friktionsmaterialer (smeltevandssand, morænesand) og metoden skal vælges under hensyntagen hertil.

### Gruber

Eventuelle gruber (afsendergruber/modtagegruber) kan eksempelvis etableres ved etablering af en "københavn-spuns" (hestesko), hvor der spunses på 3 sider og med frit anlæg på den sidste side for adgang til gruben.

Der bør generelt opereres med anlæg  $a = 1$  på den "frie side". Spunsen kan med fordel afstives indvendigt via langsgående stræk for at minimere/begrænse dennes spids-/rammekote.

Det vurderes umiddelbart, at spunskonstruktionerne kan placeres således de ikke udsættes for bygningslast, men kun jordtryk og eventuelt trafiklast.

I skema 3 nedenfor er forholdene ved de enkelte boringer angivet, men fokus på specielle forhold omkring vandspejlsforhold o.l.

**Skema 3** – Forholdene ved de enkelte boringer.

Boring nr.	Terræn Kote DVR90 [m]	Vandspejl Kote DVR90 [m]	Vandspejlsforhold	Særlige forhold ved udgravninger
B1	+90,7	+90,1	Kun årstidsafh.	Alm. lænsning
B2	+91,7	+91,1	Kun årstidsafh.	Alm. lænsning
B3	+90,5	+90,4	Kun årstidsafh.	Alm. lænsning
B4	+79,3	-	Kun årstidsafh.	Alm. lænsning
B5	+79,1	+78,9	Kun årstidsafh.	Alm. lænsning
B101	+69,6	+66,8	Sammenhængende	Sugespidsanlæg
B102	+67,7	+66,5	Sammenhængende	Sugespidsanlæg
B201	+69,8	+66,5	Sammenhængende	Sugespidsanlæg
B202	+69,6	+68,6	Sammenhængende	Sugespidsanlæg
P1	+88,9	+88,8	Kun årstidsafh.	Alm. lænsning
P2	+78,7	+78,6	Kun årstidsafh.	Alm. lænsning

### Opgravnings- og tilfyldningsarbejder

Opgravede stærkt muldede lag følger fra fyldlagserien og eventuelle blødbundslag skal forventes bortskaffet. Det samme vil være tilfældet for slappe postglaciale og blødbundsholdige lag, hvis disse træffes under arbejderne.

Opgravede friktionsmaterialer (smeltevandssand og øvrigt sand uden væsentligt organisk indhold) kan forventes genanvendt som tilfyldningsmaterialer.

Moræneler kan kun forventes genanvendt under gunstige vejrtilbetingelser. Fede lerlag og stærkt siltholdige lag kan ikke påregnes genanvendt til normale komprimeringsgrader.

De lag, der ikke kan genanvendes, skal påregnes udskiftet med velkomprimeret sandfyld eller andet egnet materiale.

Der indbygges velegnede materialer til underkant af vejopbygning hvor dette er aktuelt, enten med genanvendte materialer eller tilkøbt sandfyld.

For tilfyldningen i udgravningerne bør følgende komprimeringskrav være gældende (isotopsondemetoden):

- Sandfyld eller genanvendte friktionsmaterialer komprimeres til gennemsnitligt 98%-Standard Proctor (SP) målt med isotopsondemetoden. Ingen enkeltværdi må være mere end 3 % under gennemsnitskravet.
- Råjord eller genanvendte kohæsionsmaterialer komprimeres til gennemsnitligt 95 % - Standard Proctor (SP) målt med isotopsondemetoden. Ingen enkeltværdi må være mere end 3 % under gennemsnitskravet.

Med hensyn til eventuelle vejbefæstelser kan vejopbygningen dimensioneres efter Vejdirektoratets vejregel "Dimensionering af befæstelser og forstærkningsbelægninger".

Tykkelser af lag af BSG (bundsikring) og SG (stabil grus) fastlægges på baggrund af den aktuelle trafikbelastning/trafikklasse, og de underliggende aflejrings art (frostfølsomhed).

Opgravede og tilkørte materialer i en evt. vejkasse skal komprimeres efter gældende regler:

- Bundsikring (BSG) komprimeres til gennemsnitligt 95%-vibration og ingen enkeltværdi mere end 3% under gennemsnitskravet.
- Stabilt grus (SG) komprimeres til gennemsnitligt 95%-vibration og ingen enkeltværdi mere end 3% under gennemsnitskravet

Der skal sikres en effektiv dræning af bundsikringslaget.

### Naboforhold

Alle berørte naboer skal forinden skriftligt varsles om arbejdernes art og omfang. Der henvises til byggelovens paragraf 12, vedlagt i uddrag på bilag D.

Ramnings- og vandspejlsækningsarbejder kan indebære en risiko i forhold til nabobygninger, i det omfang disse ikke er korrekt funderede. Der kan blive opstillet krav om udarbejdelse af en konkret risikovurdering på baggrund af det endelige anlægsprojekt.

### Projektering

Undersøgelsen er gennemført til et sådant detaljeringsniveau, at anlægsprojektet kan gennemføres i kategori 2 jf. EC7.

Geoteknisk dimensionering gennemføres efter retningslinjerne i det danske annek i EC7 (Nationalt annek).

Beregningerne gennemføres i såvel brudgrænse- som anvendelsesgrænsetilstanden. Til dimensioneringen kan anvendes karakteristiske parametre som angivet i nedenstående afsnit.

### Parametre

De relevante jordparametre (fundering af brønde og dimensionering af afstivningskonstruktioner) fremgår af bilagene samt af nedenstående.

**Skema 4** – Styrke- og deformationsparametre

Aflejring	Rumvægt $\gamma/\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Kohæsion		Friktionsvinkel Langtidstilstand $\varphi'$ [grader]	Konsolideringsmodul $E_{oed}$ [kN/m <sup>2</sup> ]
		Korttidstilstand $c_u$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Langtidstilstand $c'$ [kN/m <sup>2</sup> ]		
Muld(fyld)	19/10	-	-	30*	-
Ler, Postgl.	19/9	$0,8 \cdot c_{iv}$	0	23	-
Sand, Postgl.	18/10	-	-	33-34	-
Sand, SG/GC	18/10	-	-	35-37	>25.000
Morænesand	20/11	-	-	36	>30.000
Moræneler	21/11	$c_{iv}$	$0,1 \cdot c_{iv}$ , max 20 / 0**	30	$4.000 \cdot c_{iv}/w$

\* Stærkt deformationsafhængig.

\*\*  $c' = 0$  på aktiv siden.

w Aflejrings naturlige vandindhold.

$c_{iv}$  Den målte vingestyrke.

Der skal ved dimensioneringen tages hensyn til eventuelle belastninger fra eksisterende konstruktioner, trafik m.v.

Spunsvæggene/-konstruktioner omkring byggegruberne dimensioneres for den midlertidige situation. Det skal sikres at der ikke anvendes større passive jordtryk på forsiden af spunsvæggen end terræn- og udgravningsforholdene tillader det. Der kan ved dimensioneringen af spunsvægge i den midlertidige situation anvendes  $\alpha = 0,5$ .

Spunskonstruktioner dimensioneres iht. til det planlagte maksimale udgravningsniveau og for differensvandtryk, da der kan ophobes sekundære vandspejl på bagsiden (vandspejl i terræn).

Jordtryk beregnes i anvendelsesgrænsetilstanden (SLS) som hviletryk med tillæg fra evt. komprimering og i brudgrænsetilstanden (ULS) som aktivt tryk. Der skal tages hensyn til eventuelle terrænmæssige forhold.

## 6. Miljøforhold

Der er i forbindelse med bore- og laboratoriearbejdet ikke truffet visuelle tegn på indhold af miljøfremmede stoffer i de udtagne jordprøver.

Krav til jordhåndtering kan have indflydelse på projektets tidsplan og økonomi og anbefales afklaret så hurtigt som muligt, og inden jordarbejderne påbegyndes.

Al jordflytning skal anmeldes til miljømyndigheden Vejle Kommune.

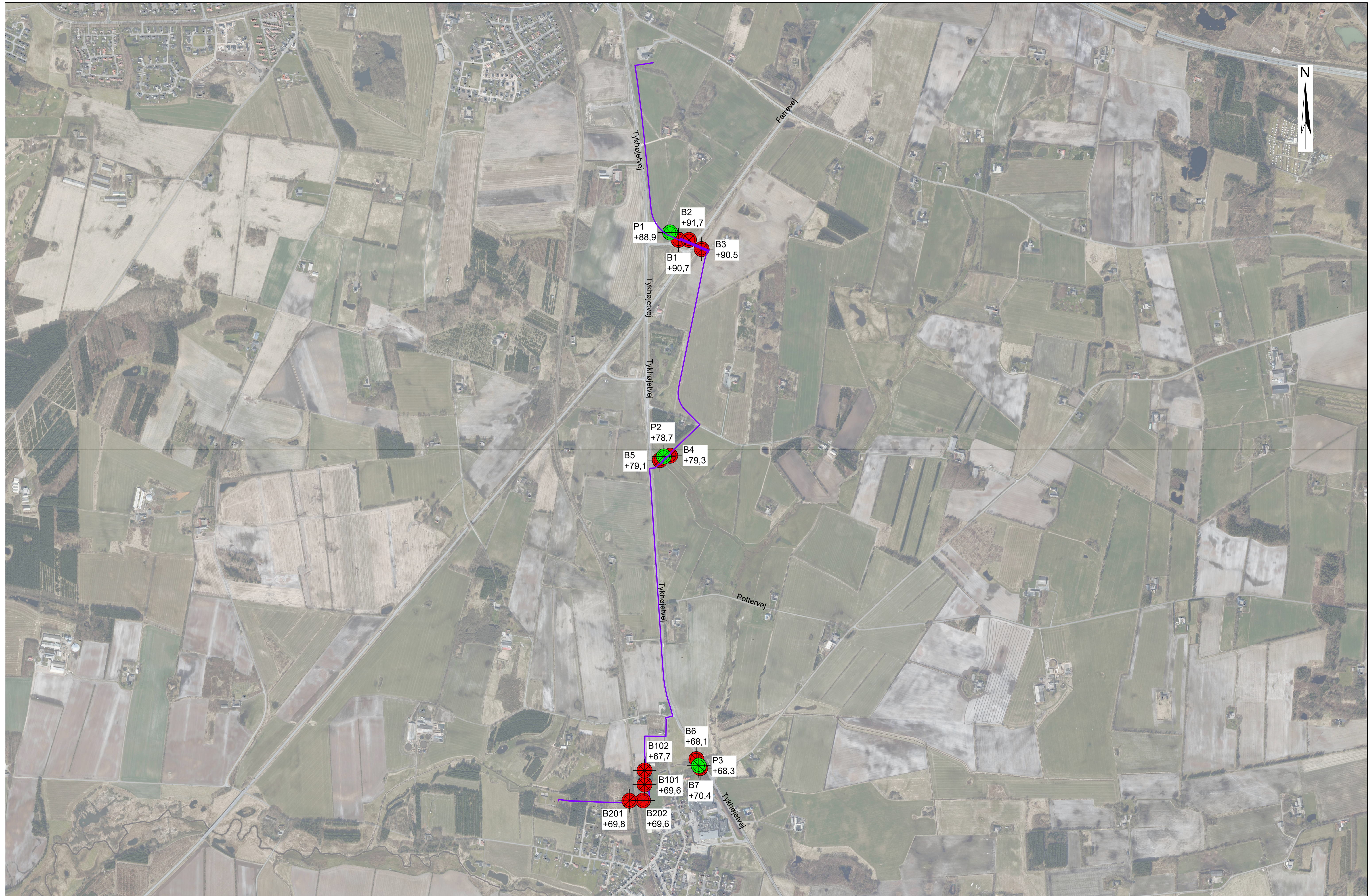
## 7. Kontrolundersøgelser

Der henvises til EC7.

4AP-Geoteknik står naturligvis til rådighed for de videre arbejder i projektet og gennemfører gerne: udgravningskontrol, komprimeringskontrol, beregning af geotekniske konstruktioner, jordklassifikation af overskudsjord for en korrekt jordhåndtering.

## 8. Opbevaring af jordprøver

De optagne jordprøver opbevares i 14 dage fra d.d.



Signaturforklaring:  
 Geoteknisk boring/pejleboring  
 Boringssnr.  
 Terrænkote iht. DVR90

Sag : Transmissionstracé, Tykhøjvej m.fl., 7323 Give  
 Emne : Situationsplan

**4AP**  
 4AP-GEOTEKNIK A/S

Skanderborgvej 15,  
 8370 Hadsten  
 Tlf. 99 98 22 44  
 E-mail: te@4ap.dk  
 www.4ap.dk

Dato : 2023-02-16	Sagsnr. : 22303
Mål : 1 : 15000	Tegn. Nr. : Rev. :
Sign. : JD	1

**Bilag D – Uddrag af Byggeloven, § 12 og 12 A****Byggeloven § 12 og § 12 A**

**§ 12.** Ved fundering, udgravning, ændring af terrænhøjde eller anden terrænændring på en grund skal, uanset om arbejdet i øvrigt er omfattet af loven, træffes enhver foranstaltning, der er nødvendig for at sikre omliggende grunde, bygninger og ledningsanlæg af enhver art.

Stk. 2. Ejeren af en ejendom, som skal sikres efter stk. 1, skal efter kommunalbestyrelsens bestemmelse afholde en forholdsmæssig del eller efter omstændighederne hele udgiften til sikring af hans grund eller bygning, hvis sikringsforanstaltninger er nødvendiggjort af uforsvarlige forhold på hans ejendom eller af, at hans bygnings fundering uanset tidspunktet for opførelsen ikke opfylder bestemmelserne i bygningsreglementet.

Stk. 3. Hvis nedrivning af en bygning nødvendiggør afstivning af tilgrænsende bygning på nabogrund, skal dennes ejer foretage afstivningen. Hvis der i forbindelse med nedrivningen fjernes konstruktion under terrænet, forholdes der i denne henseende efter bestemmelserne i stk. 1 og 2.

Stk. 4. Den, der agter at foretage et arbejde, hvorved bestemmelserne i stk. 1-3 kan komme til anvendelse, skal mindst 14 dage forud give vedkommende ejer skriftlig meddelelse om arbejdets art og omfang samt om tidspunktet for dets påbegyndelse.

Stk. 5. Hvis en mur eller anden bebyggelse har forskudt sig således i forhold til naboskel, at der påføres naboen ulemper, skal ejeren foretage de foranstaltninger, der er nødvendige for at bringe ulemperne til ophør.

Stk. 6. Yderligere bestemmelser om sikring af omliggende grunde og om adgang til og anden midlertidig rådighed over disse i anledning af udførelse af byggearbejder eller sikringsforanstaltninger i forbindelse med sådanne kan gives i bygningsreglementet.

Stk. 7. Kommunalbestyrelsens afgørelser i henhold til denne paragraf kan ikke påklages til anden administrativ myndighed.

**§ 12 A.** Når jordbundsforholdene eller andre forhold i et område er af en sådan beskaffenhed, at de indebærer en risiko for skade på omliggende bygninger, kan kommunalbestyrelsen beslutte, at der skal kunne stilles særlige krav til bygningernes funderingsmetode i det pågældende område, herunder at bygninger ikke må udføres med kældre, og at der ikke må foretages midlertidige eller permanente sænkninger af grundvandstanden i forbindelse med et byggearbejde.

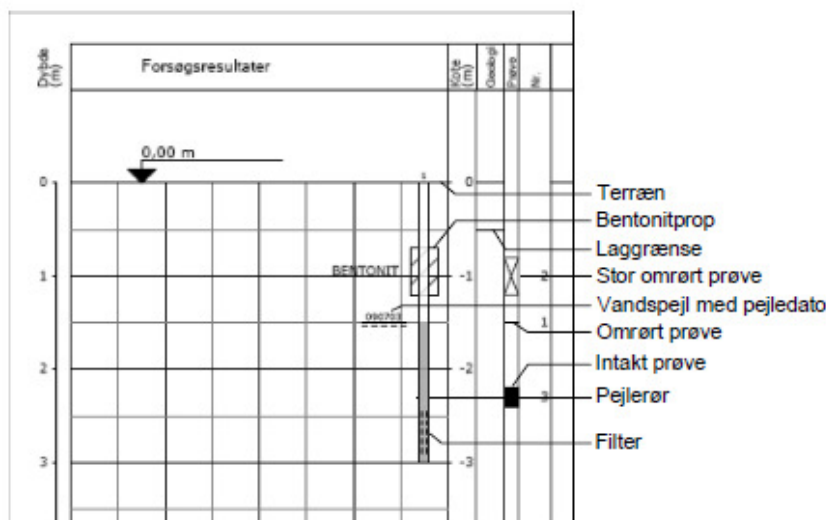
Stk. 2. Kommunalbestyrelsens beslutning efter stk. 1 er bindende for ejere og indehavere af andre rettigheder over de pågældende ejendomme uden hensyn til, hvornår retten er stiftet. Kommunalbestyrelsen giver ejerne meddelelse om beslutningen og lader den tinglyse på ejendommene

## 4AP-Standard – Signaturer & definitioner

JORDARTSSIGNATURER: dgf-Bulletin 1 (kan kombineres)

	STEN 60 - 600mm		LER < 0,002mm		MULD		SKALLER
	GRUS 2 - 60mm		FYLD		TØRV		MORÆNELER (siltet, sandet, gruset, stenet)
	SAND 0,06 - 2mm		KALK		TØRVEDYND		MORÆNESAND (leret, siltet, gruset, stenet)
	SILT 0,002 - 0,06mm		BETON		GYTJE	Note: I morænejordarter må der forventes varierende indhold af grus, sten og blokke.	

### BOREPROFIL



### SIGNATURER PÅ SITUATIONSPLAN:

	Geoteknisk boring med prøveoptagning
	Gravning med prøveoptagning
	Rammesondring
	Drejesondring

### GEOLOGISKE FORKORTELSER:

#### Aflejring:

O	=	Overjord
Fy	=	Fyld
Ma	=	Marin aflejring
Fe	=	Ferskvandsaflejring
Ne	=	Nedskylsaflejring
Sk	=	Skredjord
Fl	=	Flydejord
Vi	=	Vindaflejring
Sm	=	Smeltevandsaflejring
Gl	=	Gletcheraflejring

#### Alder:

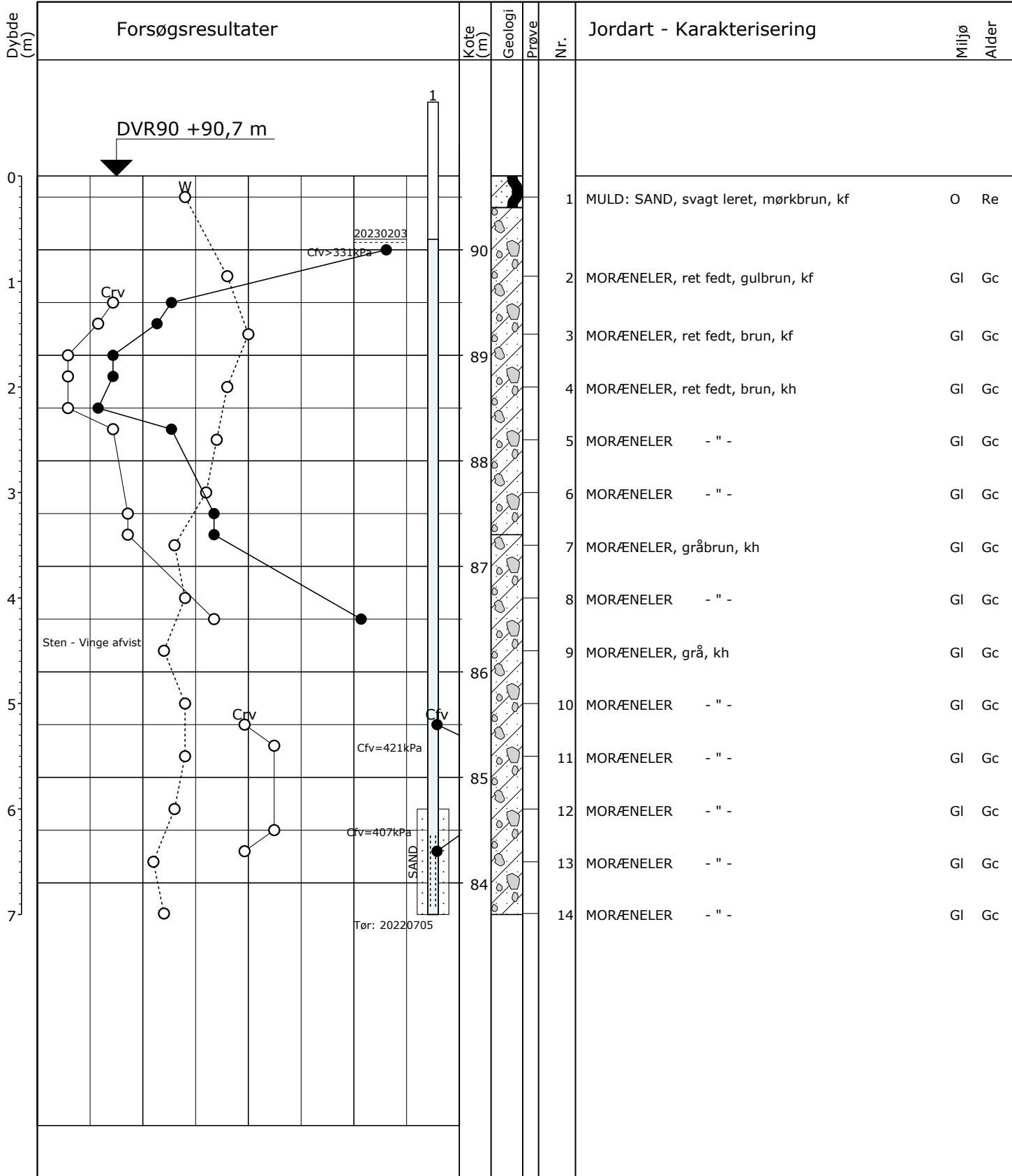
Re	=	Recent
Pg	=	Postglacial
Sg	=	Senglacial
Gc	=	Glacial
Ig	=	Interglacial
Is	=	Interstadial
Te	=	Tertiaer
Da	=	Danien

#### Forkortelser:

f	=	fintkomet
m	=	mellemkomet
gr	=	groftkomet
kf	=	kalkfrit
kh	=	kalkholdigt

### DEFINITIONER:

Vingestykke (kN/m <sup>2</sup> )	Cfv	=	Den udrændede forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i intakt jord
Vingestykke (kN/m <sup>2</sup> )	Cvr	=	Den udrændede forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i omrørt jord (10 x 360°)
Vandindhold	W	=	Vandvægten i procent af tørstofvægten
Glødetab	GI	=	Jordens væggtab ved opvarmning til 1000° C
Sonderingsmodstand	D	=	Antal halve omdrejninger pr. 20 cm nedtrængning for spidsbor med 100 kg. belastning
Rumvægt (kN/m <sup>3</sup> )	$\gamma$	=	Forholdet mellem totalvægt og totalvolumen
Rammesondring (LRS 5)	L	=	Antal slag pr. 20 cm nedtrængning



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

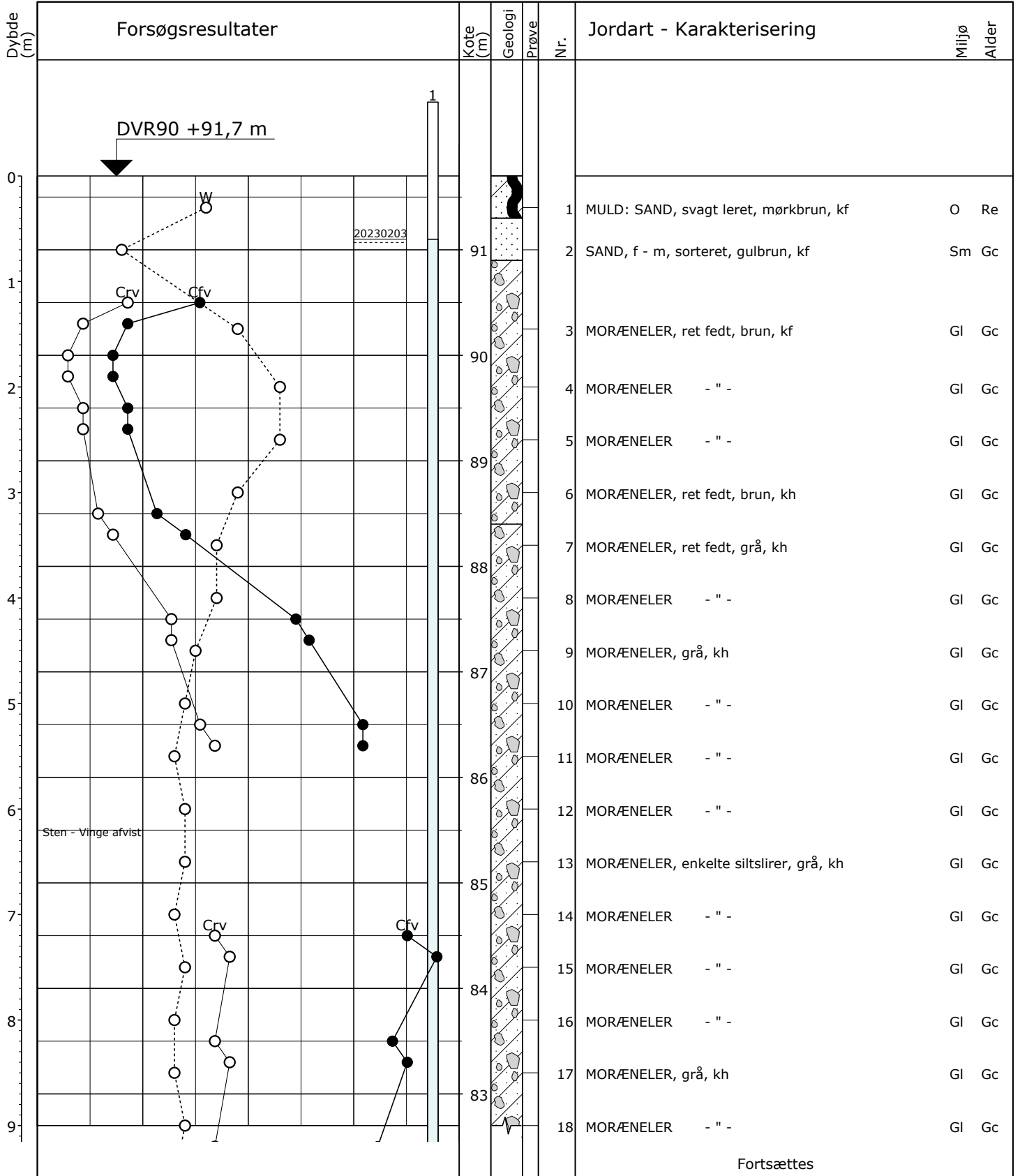
Boremethode: Tør rotationsboring med snegl  
 Projektion: UTM32E89  
 X: 516012 (m) Y: 6187075 (m) Plan:

Sag: 22303 Transmissionstracé, Tykhøjvej m.fl., 7323 Give  
 Boret af: AVF Dato: 2022.06.28 Bedømt af: SE DGU Nr.: Boring: B1  
 Udarb. af: RF Kontrol: Godkendt: Dato: Bilag: 2 S. 1/1



# Boreprofil



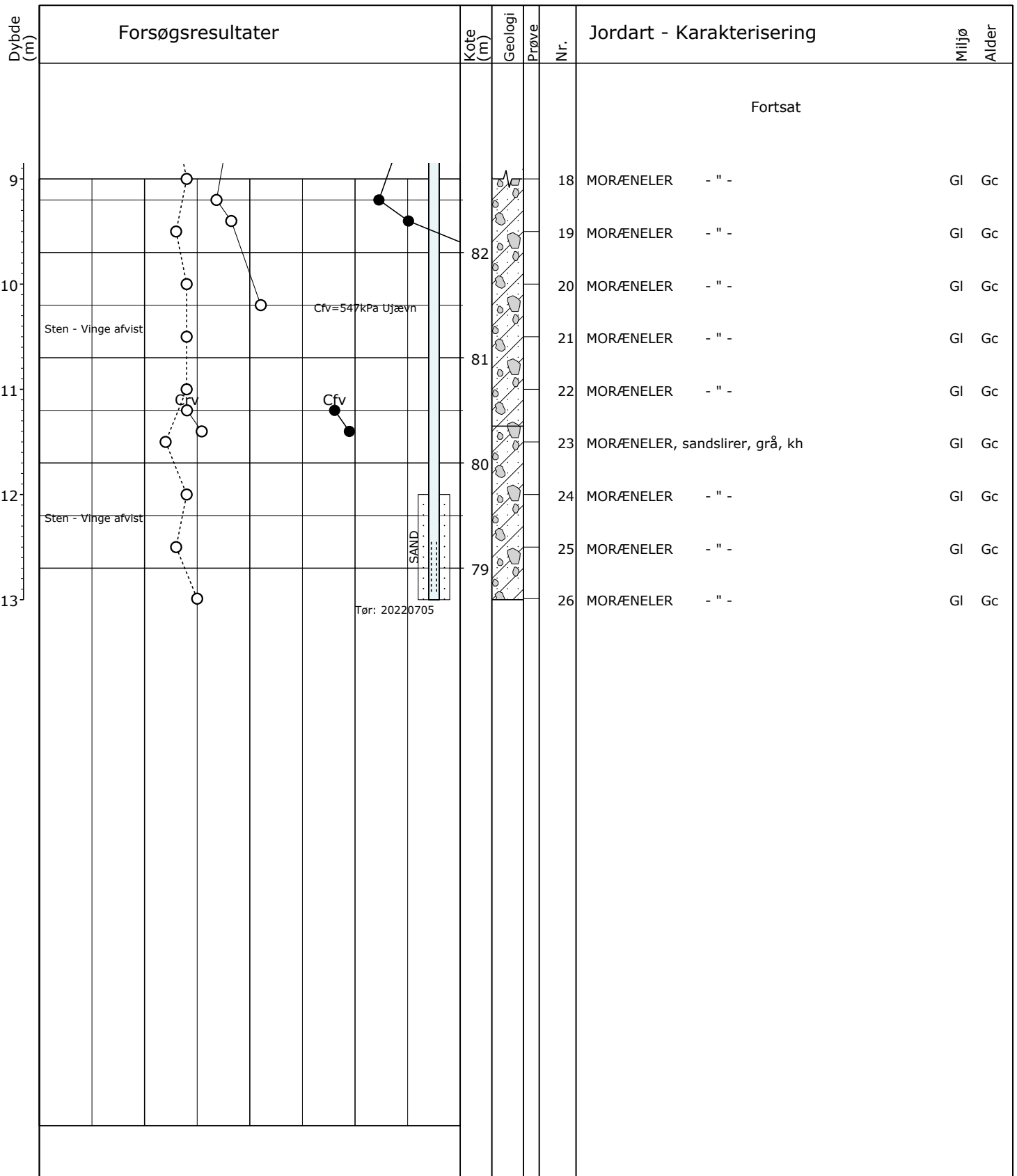


Boremethode: Tør, Rotationsboring med forerør  
 Projektion: UTM32E89  
 X: 516057 (m) Y: 6187073 (m) Plan:

Sag: 22303 Transmissionstracé, Tykhøjvej m.fl., 7323 Give  
 Boret af: AVF Dato: 2022.06.27 Bedømt af: SE DGU Nr.: Boring: B2  
 Udarb. af: RF Kontrol: Godkendt: Dato: Bilag: 3 S. 1/2



# Boreprofil



Boremetode: Tør, Rotationsboring med forerør  
 Projektion: UTM32E89  
 X: 516057 (m) Y: 6187073 (m) Plan:

Sag: 22303

Transmissionstracé, Tykhøjvej m.fl., 7323 Give

Boret af: AVF

Dato: 2022.06.27 Bedømt af: SE

DGU Nr.:

Boring: B2

Udarb. af: RF

Kontrol:

Godkendt:

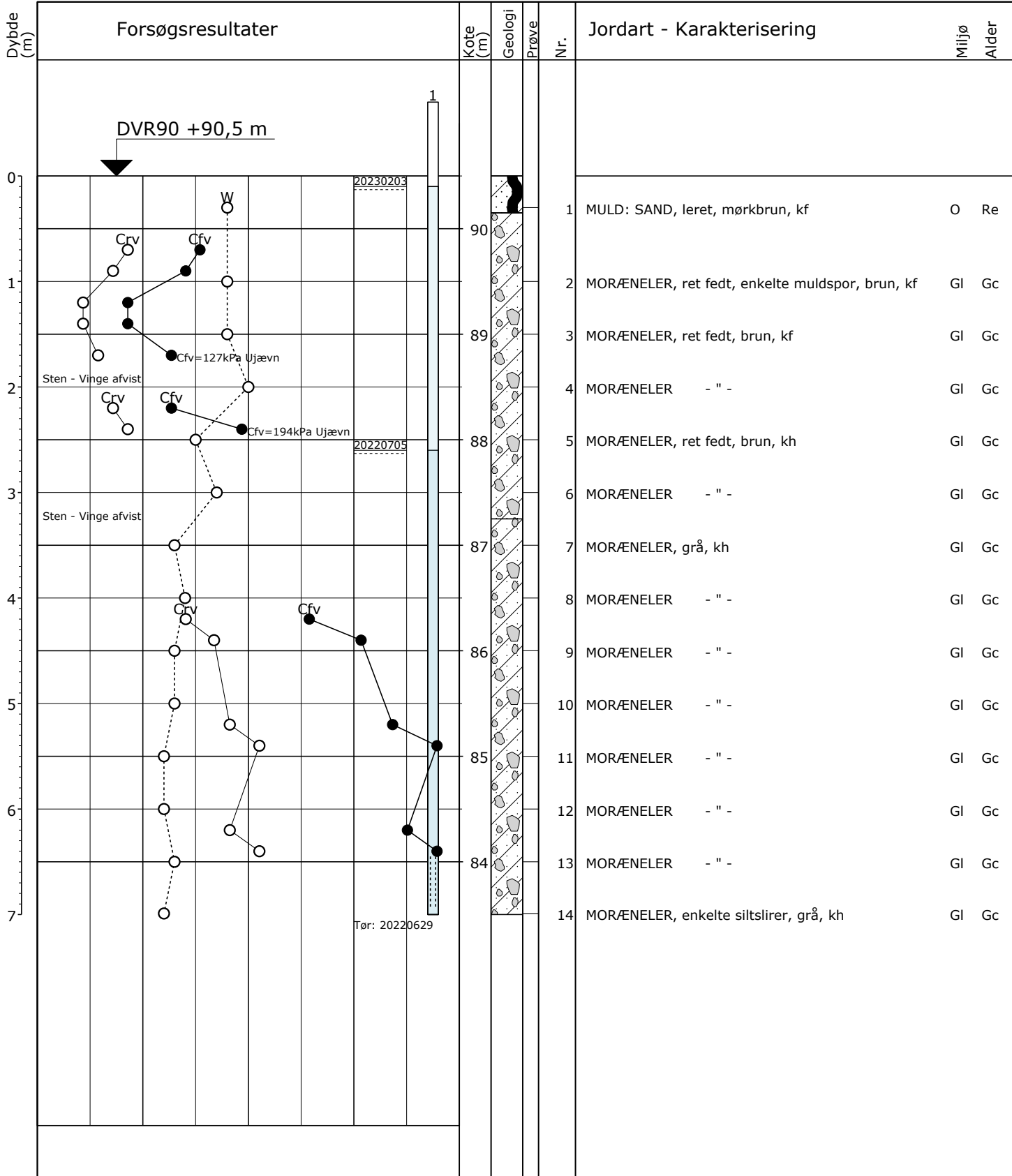
Dato:

Bilag: 3

S. 2/2



**Boreprofil**



Boremethode: Tør rotationsboring med snegl  
 Projektion: UTM32E89  
 X: 516113 (m) Y: 6187033 (m) Plan:

Sag: 22303

Transmissionstracé, Tykhøjvej m.fl., 7323 Give

Boret af: AVF

Dato: 2022.06.28 Bedømt af: SE

DGU Nr.:

Boring: B3

Udarb. af: RF

Kontrol:

Godkendt:

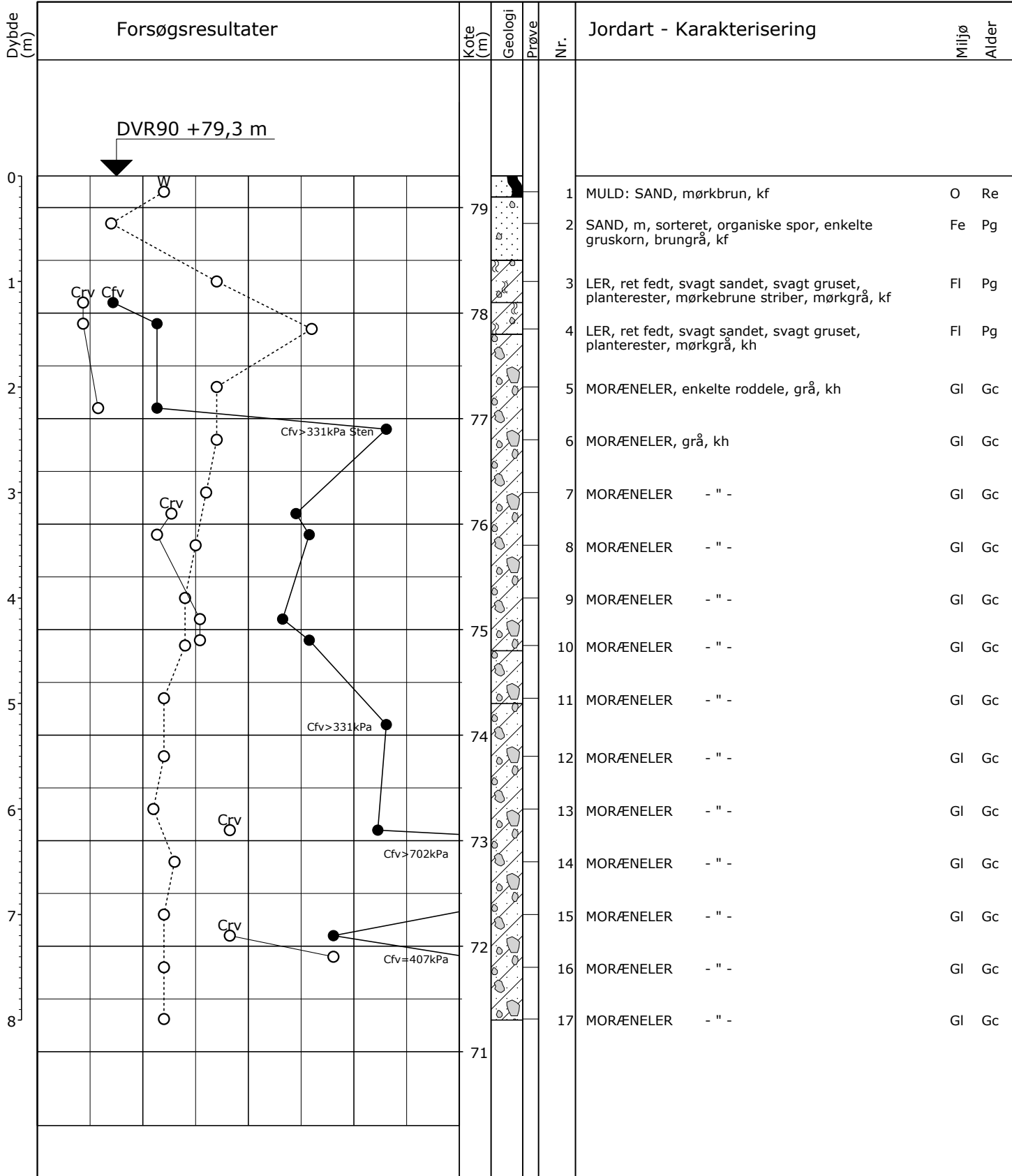
Dato:

Bilag: 4

S. 1/1



Boreprofil

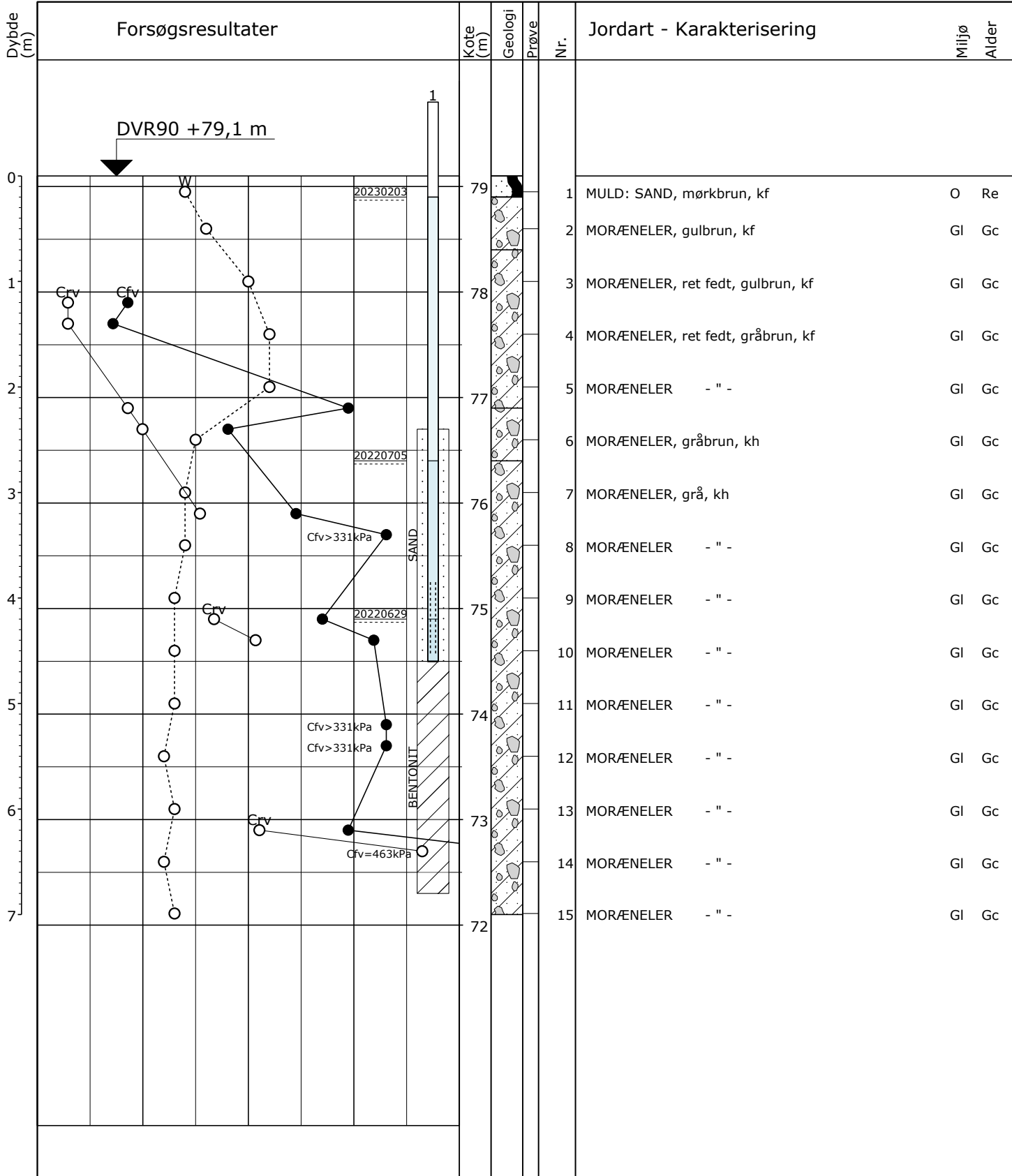


Boremethode: Tør rotationsboring med snegl  
 Projektion: UTM32E89  
 X: 515972 (m) Y: 6186107 (m) Plan:

Sag: 22303 Transmissionstracé, Tykhøjvej m.fl., 7323 Give  
 Boret af: MP Dato: 2022.06.27 Bedømt af: SE DGU Nr.: Boring: B4  
 Udarb. af: RF Kontrol: Godkendt: Dato: Bilag: 6 S. 1/1



# Boreprofil



Boremethode: Tør rotationsboring med snegl  
 Projektion: UTM32E89  
 X: 515926 (m) Y: 6186088 (m) Plan:

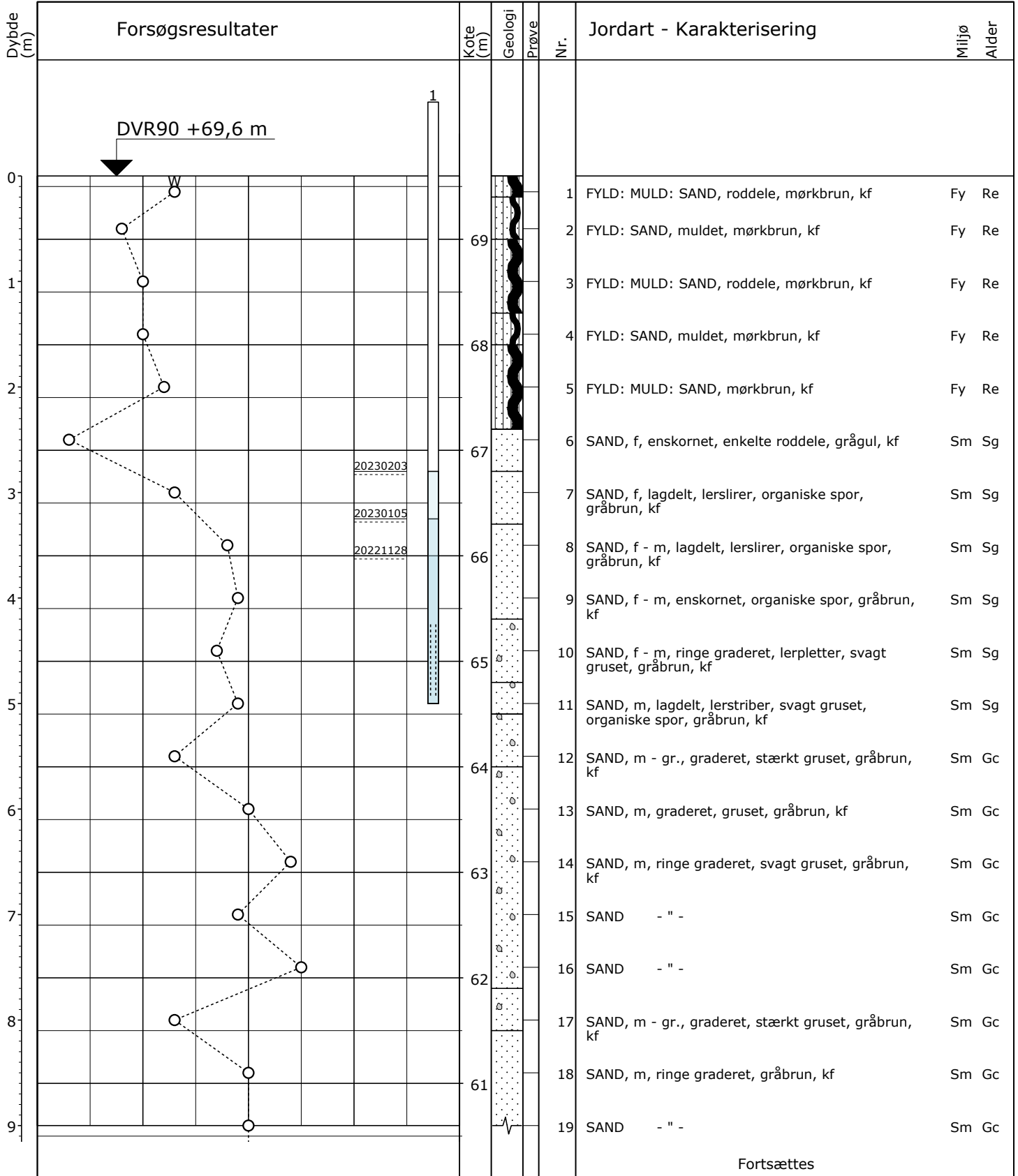
Sag: 22303 Transmissionstracé, Tykhøjvej m.fl., 7323 Give

Boret af: MP Dato: 2022.06.27 Bedømt af: SE DGU Nr.: Boring: B5

Udarb. af: RF Kontrol: Godkendt: Dato: Bilag: 7 S. 1/1



# Boreprofil



Nr.	Jordart - Karakterisering	Miljø	Alder
1	FYLD: MULD: SAND, roddele, mørkbrun, kf	Fy	Re
2	FYLD: SAND, muldet, mørkbrun, kf	Fy	Re
3	FYLD: MULD: SAND, roddele, mørkbrun, kf	Fy	Re
4	FYLD: SAND, muldet, mørkbrun, kf	Fy	Re
5	FYLD: MULD: SAND, mørkbrun, kf	Fy	Re
6	SAND, f, enskornet, enkelte roddele, grågul, kf	Sm	Sg
7	SAND, f, lagdelt, lerslirer, organiske spor, gråbrun, kf	Sm	Sg
8	SAND, f - m, lagdelt, lerslirer, organiske spor, gråbrun, kf	Sm	Sg
9	SAND, f - m, enskornet, organiske spor, gråbrun, kf	Sm	Sg
10	SAND, f - m, ringe graderet, lerpletter, svagt gruset, gråbrun, kf	Sm	Sg
11	SAND, m, lagdelt, lerstriber, svagt gruset, organiske spor, gråbrun, kf	Sm	Sg
12	SAND, m - gr., graderet, stærkt gruset, gråbrun, kf	Sm	Gc
13	SAND, m, graderet, gruset, gråbrun, kf	Sm	Gc
14	SAND, m, ringe graderet, svagt gruset, gråbrun, kf	Sm	Gc
15	SAND - " -	Sm	Gc
16	SAND - " -	Sm	Gc
17	SAND, m - gr., graderet, stærkt gruset, gråbrun, kf	Sm	Gc
18	SAND, m, ringe graderet, gråbrun, kf	Sm	Gc
19	SAND - " -	Sm	Gc

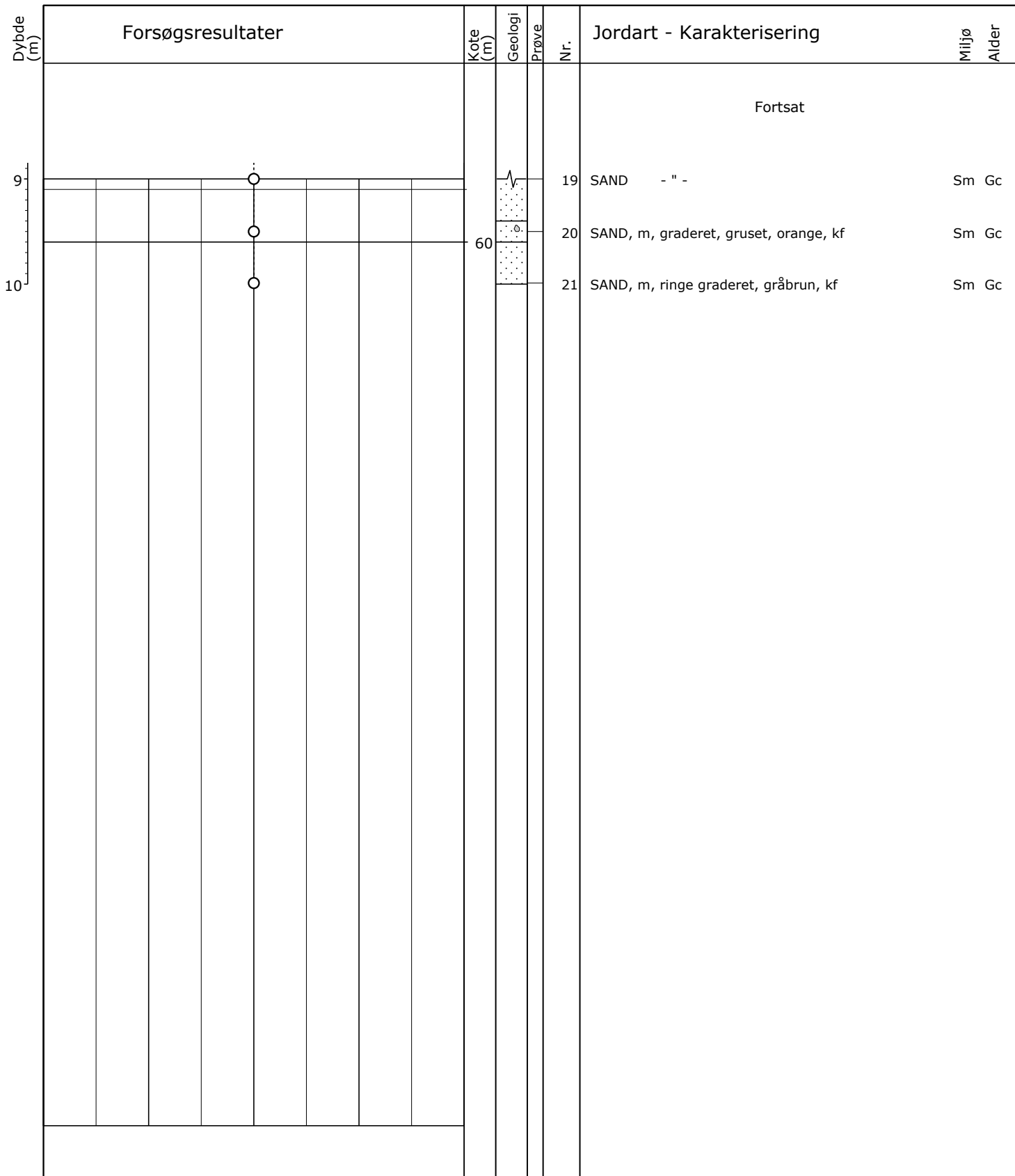
Fortsættes

Boremethode: Tør rotationsboring med snegl  
 Projektion: UTM32E89  
 X: 515857 (m) Y: 6184634 (m) Plan:

Sag: 22303 Transmissionstracé, Tykhøjvej m.fl., 7323 Give  
 Boret af: MP Dato: 2022.11.28 Bedømt af: SE DGU Nr.: Boring: B101  
 Udarb. af: CL Kontrol: Godkendt: Dato: Bilag: 1 S. 1/2



# Boreprofil



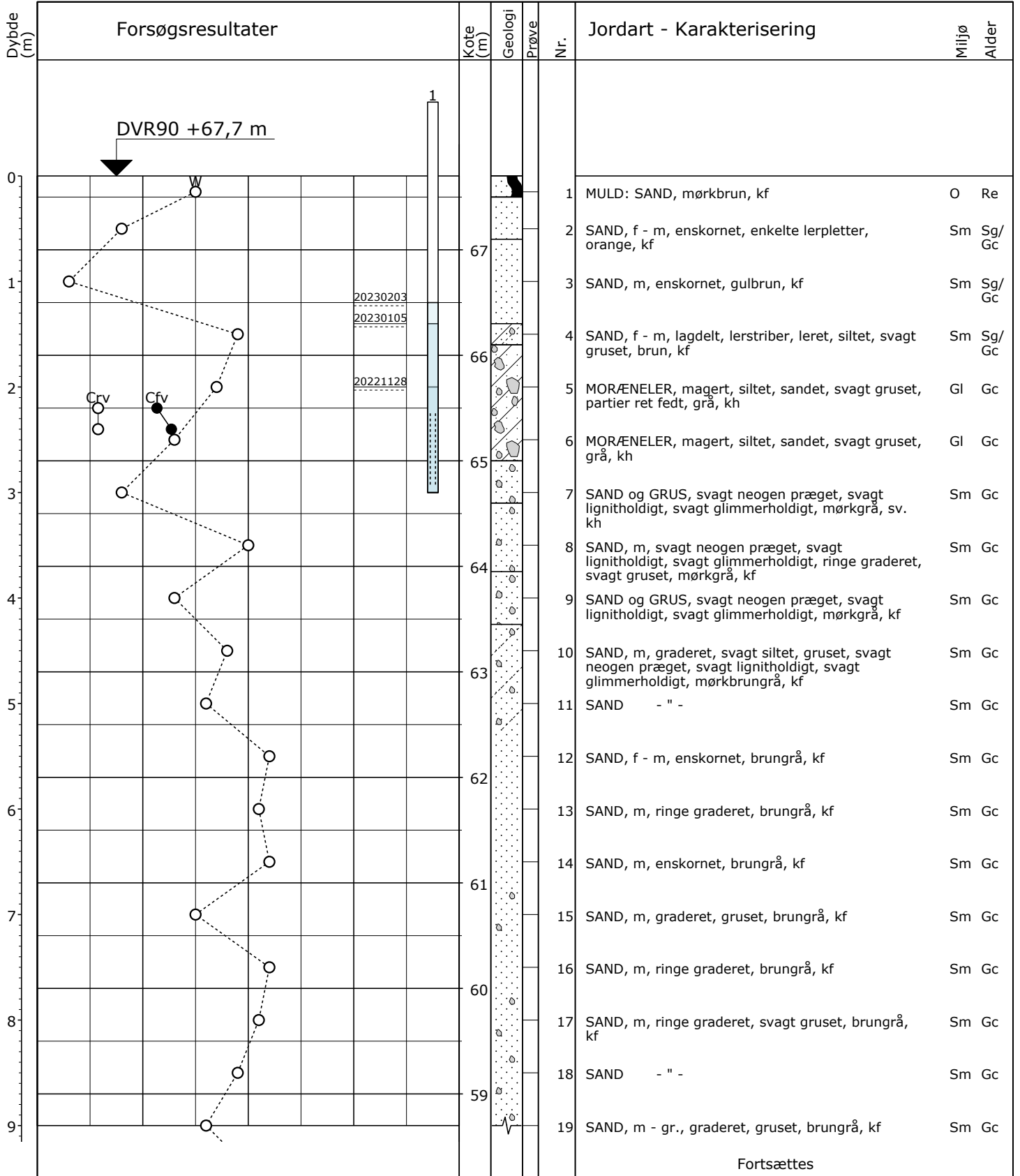
○ 10 20 30 W (%)

Boremethode: Tør rotationsboring med snegl  
 Projektion: UTM32E89  
 X: 515857 (m) Y: 6184634 (m) Plan:

Sag: 22303	Transmissionstracé, Tykhøjvej m.fl., 7323 Give		
Boret af: MP	Dato: 2022.11.28	Bedømt af: SE	DGU Nr.: Boring: B101
Udarb. af: CL	Kontrol:	Godkendt:	Dato: Bilag: 1 S. 2/2



# Boreprofil



Fortsættes

Sag: 22303

Transmissionstracé, Tykhøjvej m.fl., 7323 Give

Boret af: MP

Dato: 2022.11.28 Bedømt af: SE

DGU Nr.:

Boring: B102

Udarb. af: CL

Kontrol:

Godkendt:

Dato:

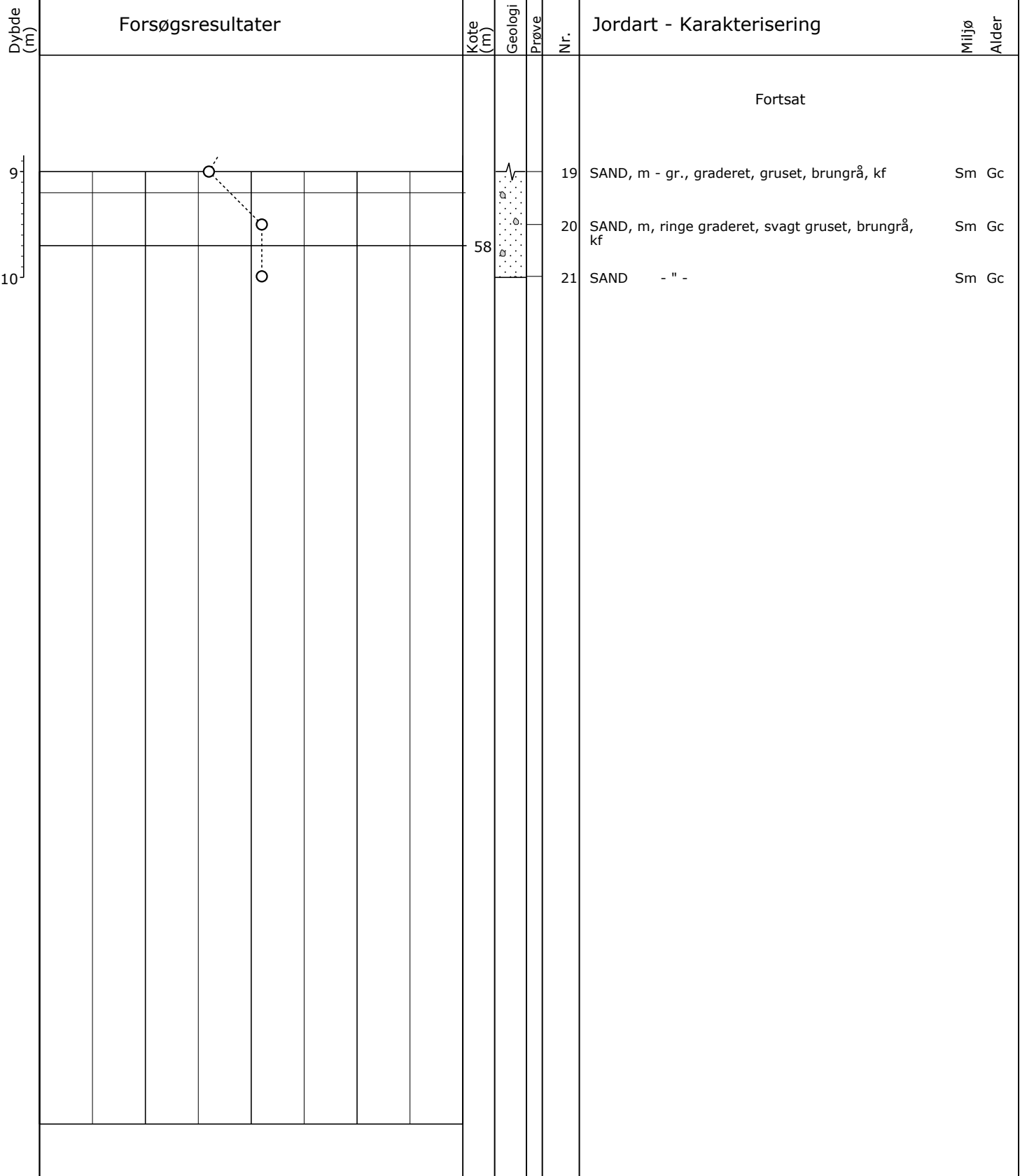
Bilag: 2

S. 1/2



Boreprofil





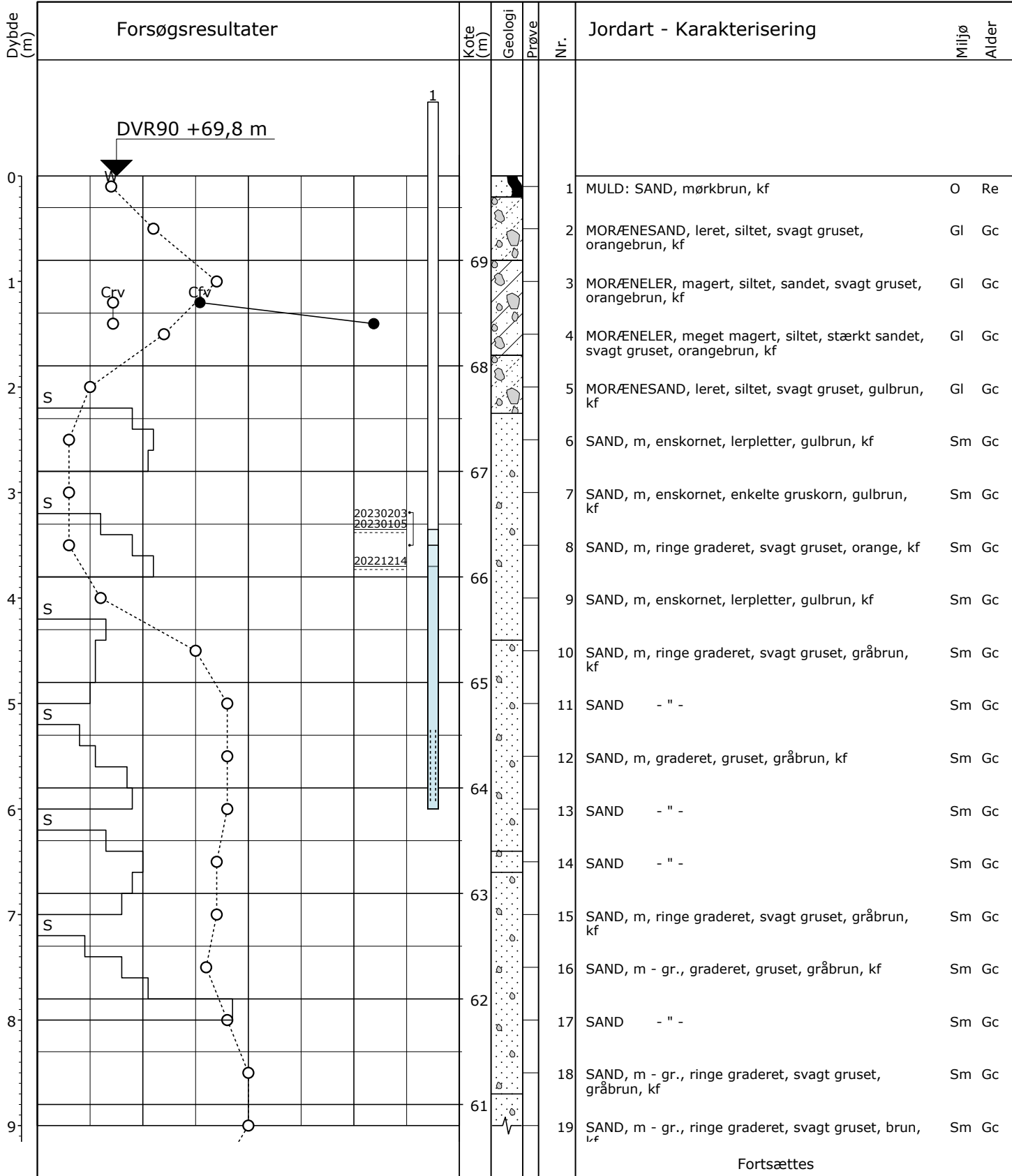
○	10	20	30	W (%)
○ ●	100	200	300	Crv, Cfv (kPa)

Boremethode: Tør rotationsboring med snegl  
 Projektion: UTM32E89  
 X: 515858 (m) Y: 6184697 (m) Plan:

Sag: 22303	Transmissionstracé, Tykhøjvej m.fl., 7323 Give		
Boret af: MP	Dato: 2022.11.28	Bedømt af: SE	DGU Nr.: Boring: B102
Udarb. af: CL	Kontrol:	Godkendt:	Dato: Bilag: 2 S. 2/2



**Boreprofil**



Fortsættes

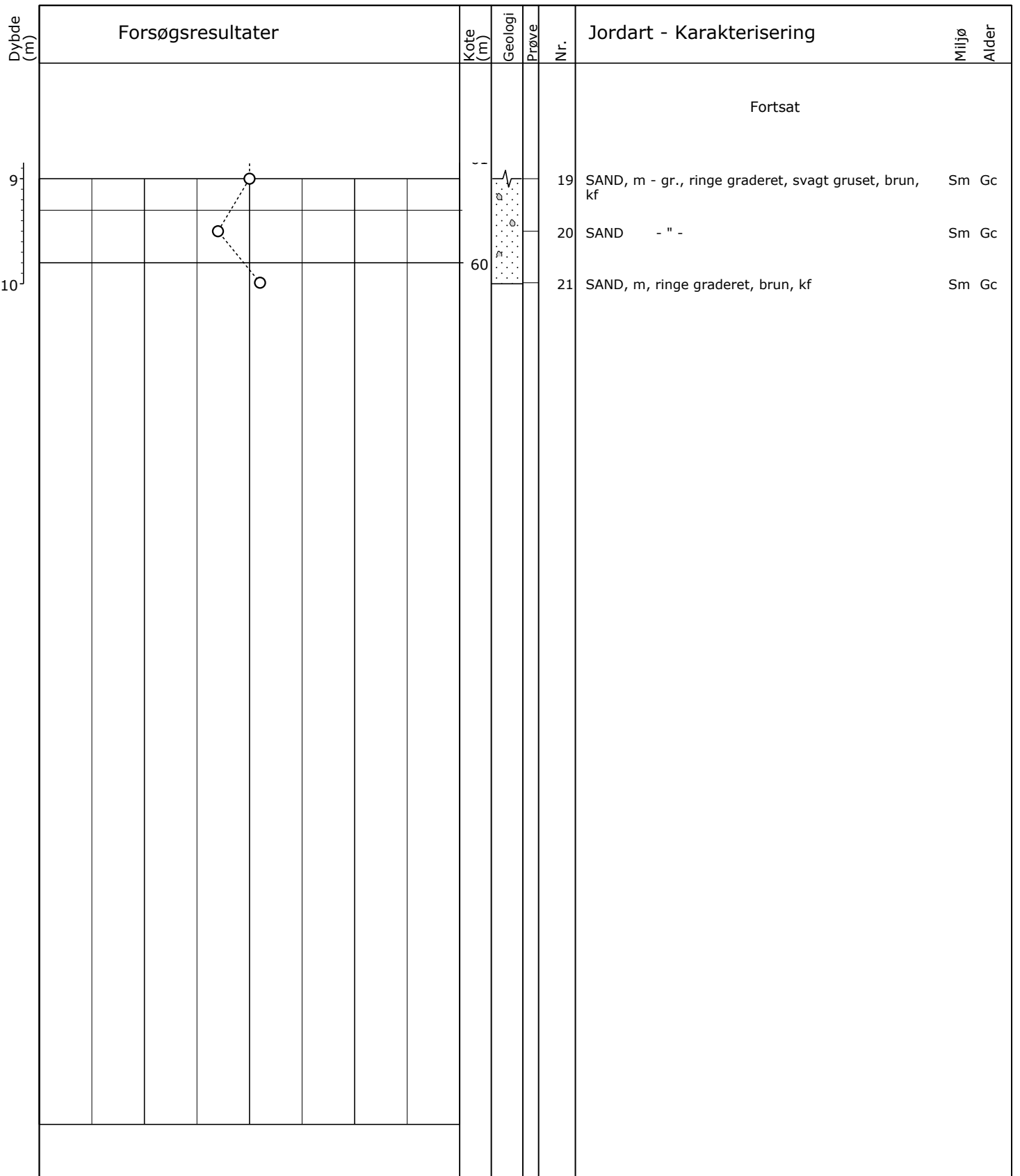
○	10	20	30	W (%)
○ ●	100	200	300	Crv, Cfv (kPa)
—	20	40	60	S (Slag/20 cm)

Boremethode: Tør rotationsboring med snegl  
 Projektion: UTM32E89  
 X: 515789 (m) Y: 6184561 (m) Plan:

Sag: 22303 Transmissionstracé, Tykhøjvej m.fl., 7323 Give  
 Boret af: MP Dato: 2022.12.14 Bedømt af: SE DGU Nr.: Boring: B201  
 Udarb. af: FH Kontrol: Godkendt: Dato: Bilag: 1 S. 1/2



# Boreprofil



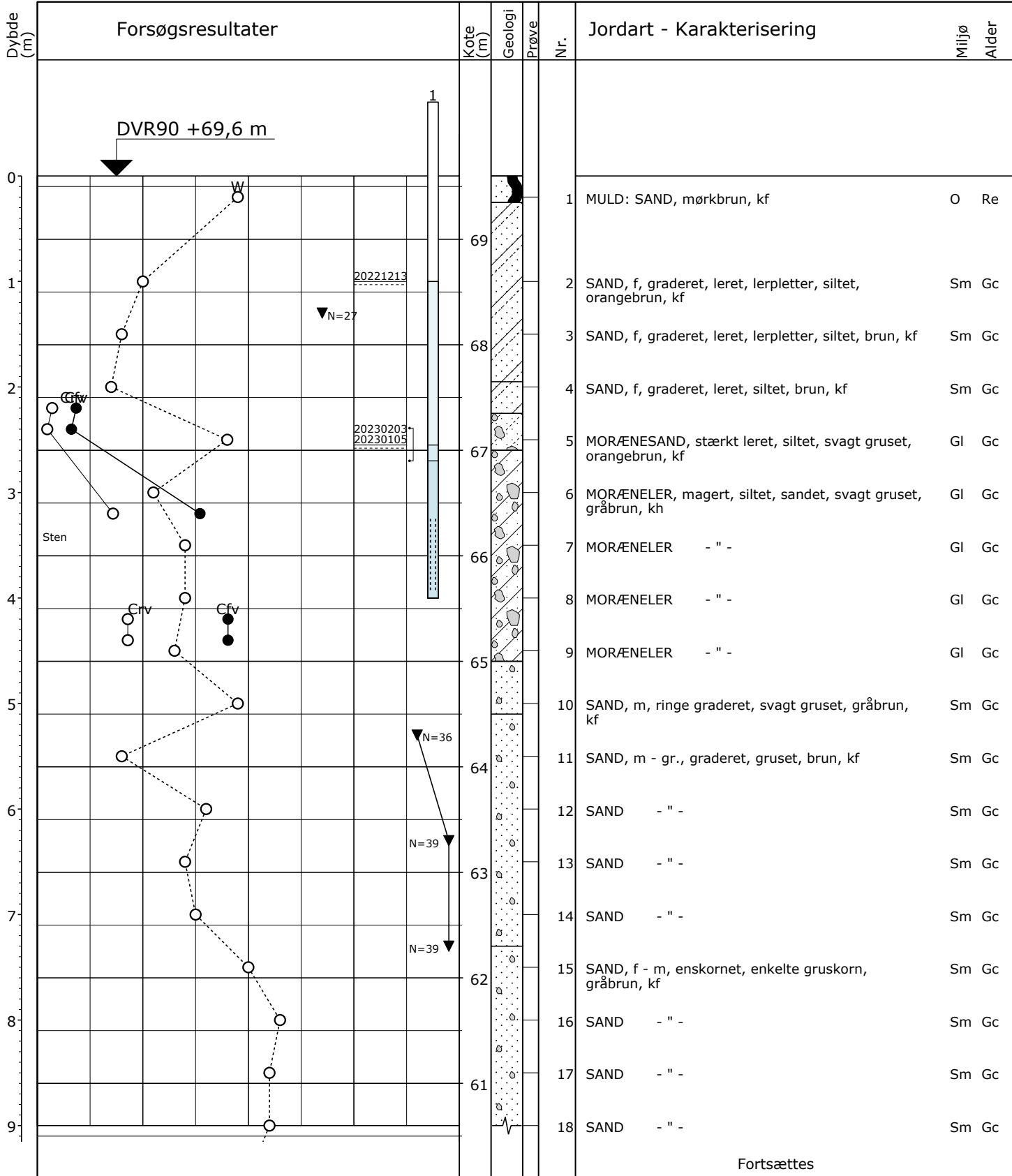
○	10	20	30	W (%)
○●	100	200	300	Crv, Cfv (kPa)
—	20	40	60	S (Slag/20 cm)

Boremethode: Tør rotationsboring med snegl  
 Projektion: UTM32E89  
 X: 515789 (m) Y: 6184561 (m) Plan:

Sag: 22303	Transmissionstracé, Tykhøjvej m.fl., 7323 Give		
Boret af: MP	Dato: 2022.12.14	Bedømt af: SE	DGU Nr.: Boring: B201
Udarb. af: FH	Kontrol:	Godkendt:	Dato: Bilag: 1 S. 2/2



# Boreprofil



Boremethode: Tør rotationsboring med snegl

Projektion: UTM32E89

X: 515851 (m) Y: 6184562 (m) Plan:

Sag: 22303

Transmissionstracé, Tykhøjvej m.fl., 7323 Give

Boret af: AVF

Dato: 2022.12.13 Bedømt af: SE

DGU Nr.:

Boring: B202

Udarb. af: FH

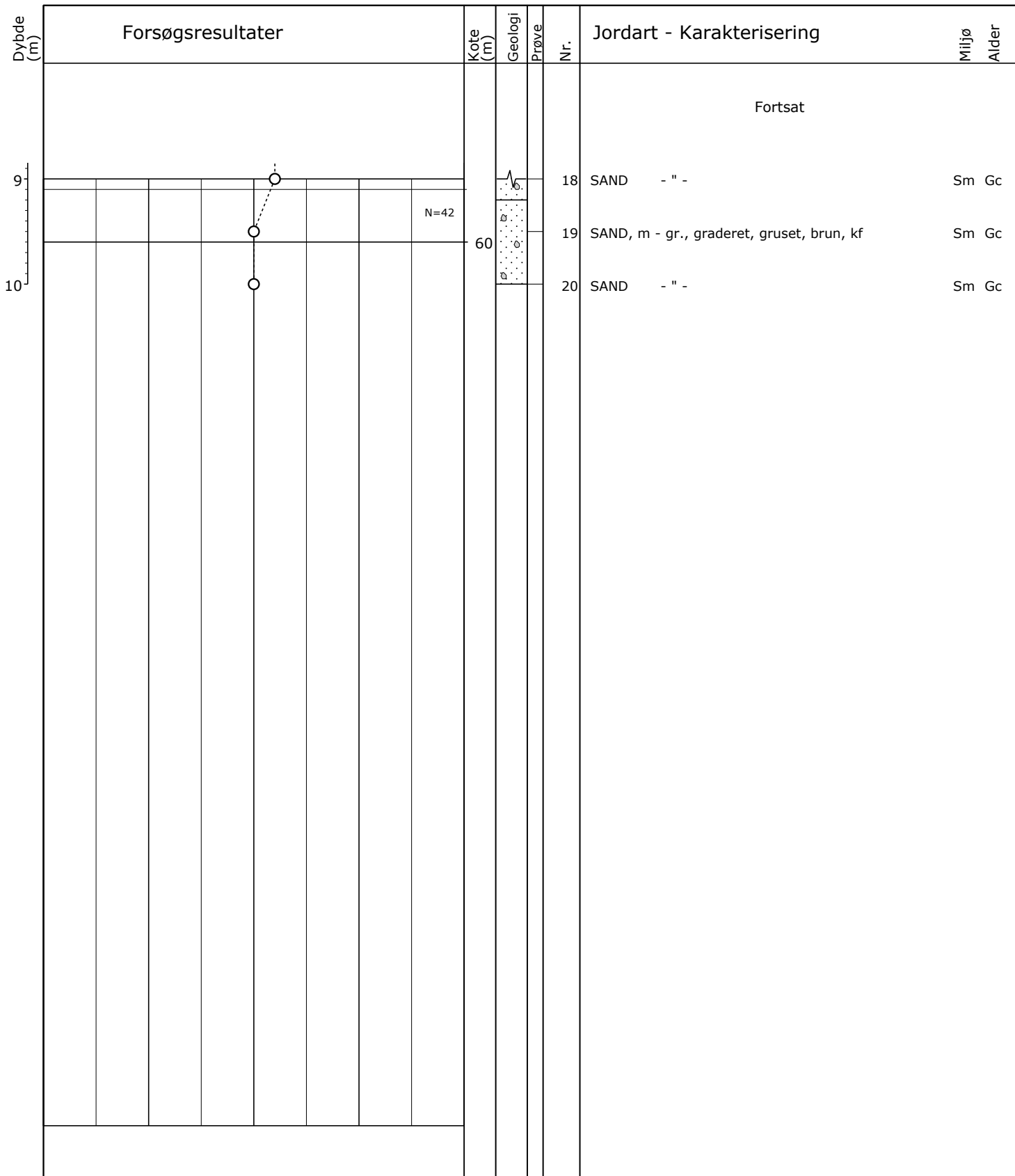
Kontrol:

Godkendt:

Dato:

Bilag: 2

S. 1/2



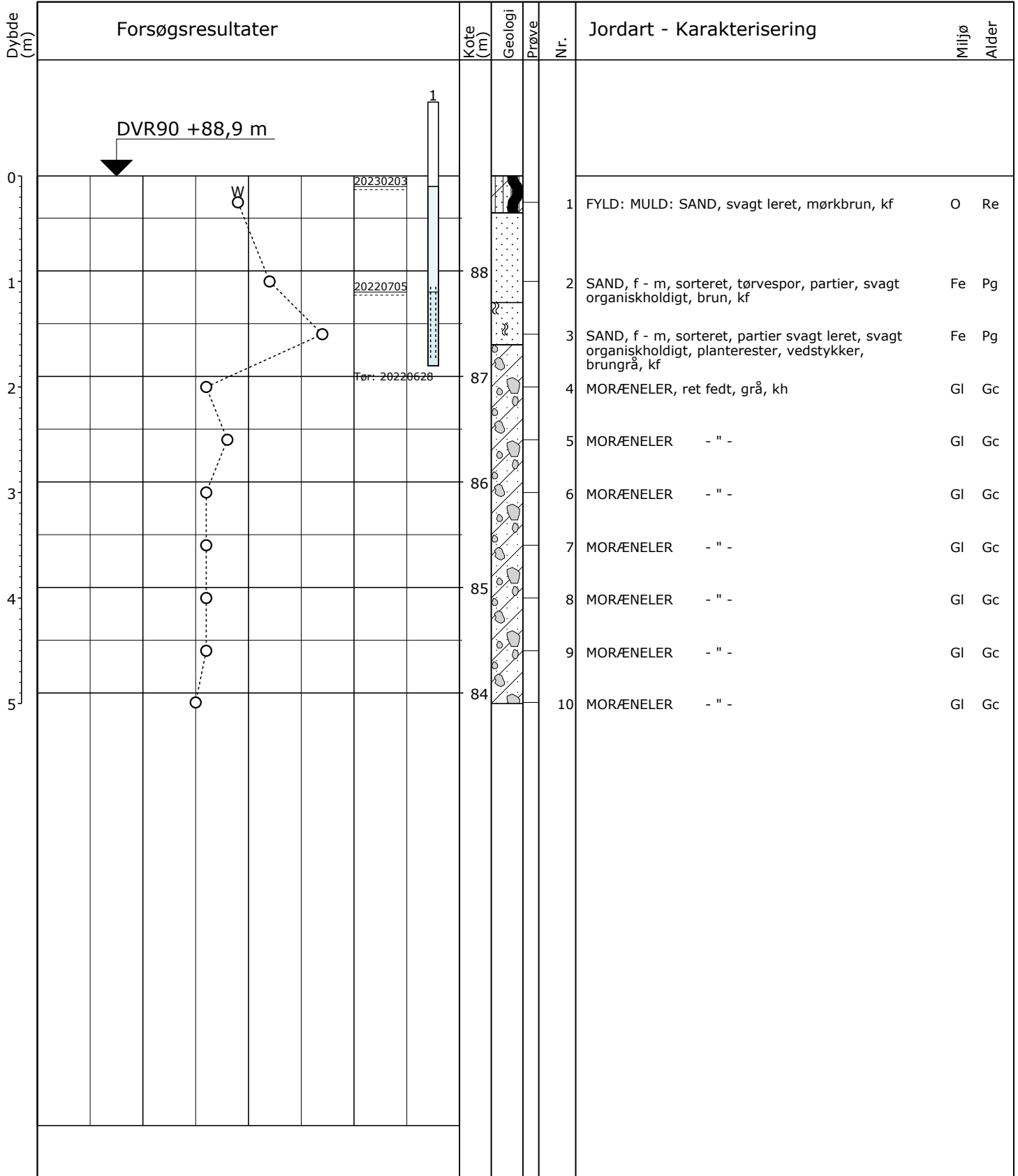
○	10	20	30	W (%)
○ ●	100	200	300	Crv, Cfv (kPa)
▼	10	20	30	N (Slag/30 cm)

Boremetode: Tør rotationsboring med snegl  
 Projektion: UTM32E89  
 X: 515851 (m) Y: 6184562 (m) Plan:

Sag: 22303 Transmissionstracé, Tykhøjvej m.fl., 7323 Give  
 Boret af: AVF Dato: 2022.12.13 Bedømt af: SE DGU Nr.: Boring: B202  
 Udarb. af: FH Kontrol: Godkendt: Dato: Bilag: 2 S. 2/2



## Boreprofil



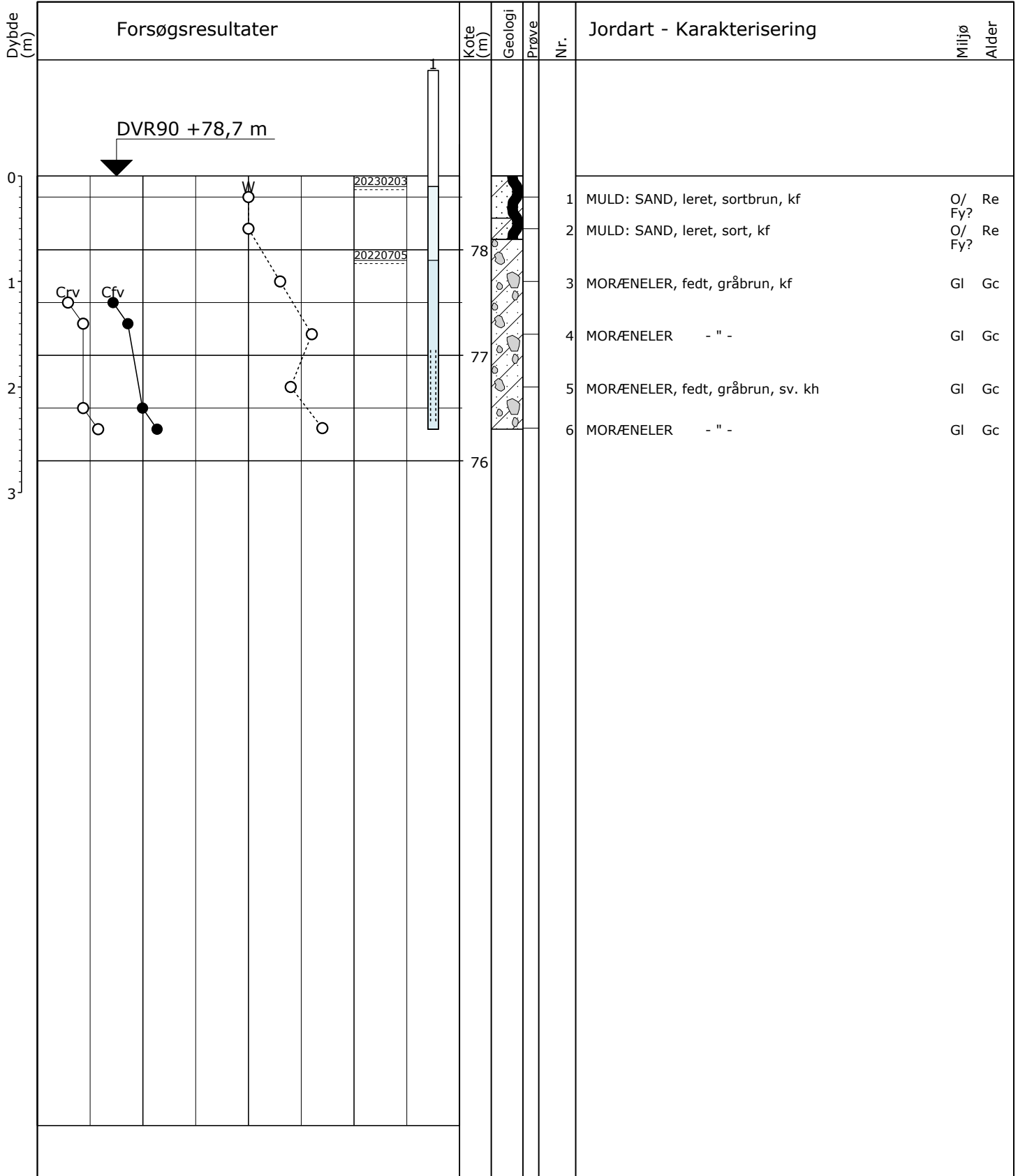
○ 10 20 30 W (%)

Boremethode: Tør rotationsboring med snegl  
 Projektion: UTM32E89  
 X: 515972 (m) Y: 6187108 (m) Plan:

Sag: 22303 Transmissionstracé, Tykhøjvej m.fl., 7323 Give  
 Boret af: AVF Dato: 2022.06.28 Bedømt af: SE DGU Nr.: Boring: P1  
 Udarb. af: RF Kontrol: Godkendt: Dato: Bilag: 1 S. 1/1



# Boreprofil



Boremetode: Tør, Håndboring  
 Projektion: UTM32E89  
 X: 515944 (m) Y: 6186104 (m) Plan:

Sag: 22303 Transmissionstracé, Tykhøjvej m.fl., 7323 Give

Boret af: RV Dato: 2022.06.27 Bedømt af: SE DGU Nr.: Boring: P2

Udarb. af: RF Kontrol: Godkendt: Dato: Bilag: 5 S. 1/1



# Boreprofil