

Afkørsel 41, Vordingborg

Udstykning, etape 2

Supplerende geoteknisk undersøgelse
1010677-002



**FREMSENDES OVER:
VORDINGBORG KOMMUNE**

Att.: Lene Maria Dunk Vaupel
Valdemarsgade 43
4760 Vordingborg

Udarbejdet af: SHF
Kontrolleret af: ALM
Godkendt af: ALM
Dato: 20-03-2019
Version: 01.00
Projekt nr.: 1010677-002

Indholdsfortegnelse

1	Undersøgelsens grundlag og formål	4
1.1	Projektbeskrivelse	4
1.2	Formål	4
1.3	Sammenfatning	4
2	Undersøgelsens omfang	5
2.1	Beskrivelse af undersøgelse	5
2.2	Koordinater og koter	5
2.3	Prøver og insitu forsøg	5
2.4	Pejlerør	5
2.5	Laboratoriearbejde	6
3	Geologi og grundvand	6
3.1	Jordbundsforhold	6
3.2	Funderingsniveau og grundvandsforhold	7
3.3	Materialeegenskaber	8
4	Funderingsforhold	9
4.1	Funderingsforhold	9
4.2	Tørholdelsesforanstaltninger for udgravninger	10
4.3	Befæstede arealer og anlægsforhold for ledninger	10
5	Geotekniske kontrolundersøgelser	11
6	Miljøforhold	11
7	Generelle bemærkninger	11
8	Referencer	11

Bilag

Tegning B_1_1201	Situationsplan
Bilag 1408-1415	Geotekniske boringer, B108 – B115
Anneks	Geotekniske boringer, B101 – B107, sagsnr.: 1010677-001
Anneks	Geotekniske boringer, B1 – B7, sagsnr.: 1004544-001
Bilag A	Signaturforklaring og definitioner

1 Undersøgelsens grundlag og formål

1.1 Projektbeskrivelse

MOE | Geoteknik har efter aftale med Lene Maria Dunk Vaupel fra Vordingborg Kommune, udført en supplerende geoteknisk undersøgelse for at opklare jordbunds-, grundvands- og funderingsforholdene for udstykning af erhvervsarealer, etape 2 ved afkørsel 41 (sydlige del af Vestenbæk By, Kalvehave 1p matrikel), Vordingborg.

Der er udført 8 stk. geotekniske borer for ovennævnte projekt. Resultaterne heraf danner grundlag for de geotekniske forhold i nærværende geotekniske undersøgelsesrapport.

MOE | Geoteknik har tidligere i 2015 udførte geoteknisk undersøgelse i området, der henvises til sagsnr. 1004544. Udførte borer er vedlagt i rapporten.

MOE | Geoteknik har desuden i december 2018/januar 2019 udført en orienterende geoteknisk undersøgelse i området, der henvises til sagsnr. 1010677-001. Udførte borer er vedlagt i rapporten.

Placering af de udførte samt tidligere udførte borer fremgår af situationsplanen, tegning B_1_1201.

1.2 Formål

Formålet med den udførte geotekniske undersøgelse har været at uddybe kendskabet til jordbunds- og grundvandsforholdene på det aktuelle undersøgelsesareal forud for udstykning og salg af grunde i området.

1.3 Sammenfatning

Der er den 19/20-02-2019 udført 8 stk. geotekniske borer, B108 – B115, til 5,0 á 7,0 m under terræn (m u.t).

I borerne træffes øverst fyldlag af muld, sand og ler til 0,2 á 0,8 m u.t. Under fyldlagene træffes postglaciale aflejringer af ler, silt, sand og gytje til 0,7 á 3,4 m u.t., herunder træffes både senglaciale og glacielle aflejringer af sand, silt, ler, sand, moræneler, morænesilt og morænesand til borerne er stoppet 5,0 á 7,0 m u.t.

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

Ved pejling d. 19/20-02-2019 blev der registreret frie grundvandsspejl i borerne i 0,85 á 3,80 m u.t., svarende til kote +56,15 til +66,65. B103 var tør.

For en mere detaljeret beskrivelse af jordlagene henvises til vedlagte boreprofiler, bilag 1408 – 1415.

Afhængig af fremtidige terrænforhold og med de i borerne (B4, B5, B101-B106, B109, B110, B113 og B115) registrerede dybder og niveauer til overside af de bæredygtige lag anbefales, at der for de fremtidige bygninger/bygværker gennemføres en direkte fundering på stribe fundamenter og / eller enkeltfundamenter, afhængigt af bygnings konstruktive udformning, i eller under i funderingsskema afsnit 3.2, angivne funderingsdybder og koter.

Omkring borerne (B1-B3, B6, B7, B107, B108, B111, B112 og B114), anbefales det, at der gennemføres en fundering på borede pæle/borede fundamenter. For at der kan foretages endelige vurderinger af pælelængder og dimensioner anbefales det at der udføres supplerende geotekniske borer. Det anbefales dog at vente med at udføre disse borer til det endelige projekter er fastlagt.

Gulve kan udlægges direkte på terræn efter afrømning af fyldjord og muldblandede lag ned til min. AFRN-niveau. På opfyldninger af egnede sand- /grusmaterialer over 0,6 m 's højde under gulve skal der iflg. Eurocode 7, Del 1, afsnit 5.3.4, gennemføres komprimeringskontrol. lokalt kan det komme på tale at udføre selv bærende terrændæk.

Med de trufne jordbundsforhold forventes der umiddelbart ingen problemer med vand i byggeperioden, hvor der skal foretages direkte fundering. Sempel lænsning fra de færdigt udgravede områder skal påregnes. Såfremt det vælges at udføre borede- fundamenter/-pæle, skal der træffes foranstaltninger til sikring af at grundvandet ikke skaber problemer ved funderingsarbejdet.

Der skal iflg. Eurocode 7, DS/EN 1997-1:2007, udføres geotekniske kontrolundersøgelser under funderingsarbejdet.

2 Undersøgelsens omfang

2.1 Beskrivelse af undersøgelse

Undersøgelsen er indledt med en gennemgang af de umiddelbart tilgængelige oplysninger om lokalitetens geologiske forhold samt de tidligere udførte borerne for at udnytte den tilgængelige viden ved afrapporteringen af nærværende undersøgelse.

I de på situationsplanen, tegning B_1_1201, viste punkter B108 – B115 har vi udført 8 geotekniske borer ført ned til 5,0 á 7,0 m u.t. Tidligere udførte borer er ligeledes vist på tegning B_1_1201.

Borerne er udført af MOE i h.t. retningslinjerne i DGF Bulletin 14, Felthåndbogen. Borerne er udført som 8" delvis forede borer.

2.2 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.

2.3 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 .

2.4 Pejlerør

Der er installeret $\varnothing 25$ mm pejlerør i alle borerne for bestemmelse af grundvandsspejlets beliggenhed.

2.5 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.

Samtlige resultater af foranstående, inkl. de i borerne registrerede laggrænser og vandspejl, fremgår af boreprofilerne, bilag 1408 – 1415. Signaturforklaring og definitioner fremgår af bilag A.

3 Geologi og grundvand

3.1 Jordbundsforhold

I boring B108 træffes øverst fyldlag af muld til 0,8 m u.t. Under muldlaget træffes postglaciale aflejringer af ler og silt til 2,2 m u.t., herunder træffes senglaciale aflejringer af sand, silt og ler til 4,1 m u.t., som underlejres af glaciale aflejringer af moræneler til boringen er stoppet 5,0 m u.t.

I boring B109 træffes øverst fyldlag af muld til 0,2 m u.t. Under muldlaget træffes postglaciale aflejringer af ler til 0,7 m u.t., herunder træffes senglaciale af sand til 1,3 m u.t., som underlejres af glaciale aflejringer af moræneler til boringen er stoppet 5,0 m u.t.

I boring B110 træffes øverst fyldlag af muld og silt til 0,4 m u.t. Under fyldlagene træffes postglaciale aflejringer silt til 1,1 m u.t., herunder træffes senglaciale aflejringer af sand og ler til 2,4 m u.t., som underlejres af glaciale aflejringer af moræneler til boringen er stoppet 5,0 m u.t. Lokalt træffes glacialt morænesilt i 3,2 – 3,8 m u.t.

I boring B111 træffes øverst fyldlag af muld til 0,4 m u.t. Under muldlaget træffes postglaciale aflejringer af ler til 1,6 m u.t., herunder træffes senglaciale aflejringer af sand til 4,5 m u.t., som underlejres af glaciale aflejringer af morænesand og moræneler til boringen er stoppet 5,0 m u.t.

I boring B112 træffes øverst fyldlag af muld og sand til 0,4 m u.t. Under fyldlagene træffes postglaciale aflejringer af sand, ler og gytje til 3,4 m u.t., herunder træffes vekslende glaciale aflejringer af moræneler, ler og sand til boringen er stoppet 7,0 m u.t.

I boring B113 træffes øverst fyldlag af muld og sand til 0,5 m u.t. Under fyldlagene træffes glaciale aflejringer af sand til 3,9 m u.t., som underlejres af glaciale aflejringer af moræneler til boringen er stoppet 5,0 m u.t.

I boring B114 træffes øverst fyldlag af muld og ler til 0,5 m u.t. Under fyldlagene træffes postglaciale aflejringer af silt og ler til 2,3 m u.t., herunder træffes senglaciale aflejringer af sand og ler til 3,8 m u.t., som underlejres af glaciale aflejringer af moræneler til boringen er stoppet 5,0 m u.t.

I boring B115 træffes øverst fyldlag af muld og ler til 0,8 m u.t. Under fyldlagene træffes postglacialt lag af ler til 1,1 m u.t., herunder træffes glaciale af silt til boringen er stoppet 5,0 m u.t. Lokalt træffes glacialt lag af moræneler i 1,7 – 1,9 m u.t.

Der henvises til boreprofilerne for en detaljeret beskrivelse af bundforholdene.

3.2 Funderingsniveau og grundvandsforhold

I funderingsskemaerne nedenfor, er angivet beliggenheden af overside bæredygtige lag (OSBL), som samtidig skal forstås som minimal funderingsdybde under fundamenter for bærende konstruktioner og bygværker. Endvidere er angivet afrømningsniveau (AFRN) for udskiftning af sætningsgivende lag under belægninger/veje og terrændæk udlagt direkte på terræn.

Aflej- ringer i OSBL	Terrænkote [m] DVR90	AFRN		OSBL		Aflejringer i OSBL
		[m u.t.]	Kote [m]	[m u.t.]	Kote [m]	
B108	+60,80	2,40	+58,40	2,40	+58,40	Silt
B109	+61,25	0,70	+60,55	0,70	+60,55	Sand
B110	+60,25	1,10	+59,15	1,10	+59,15	Sand
B111	+60,20	2,30	+57,90	2,30	+57,90	Sand
B112	+61,05	4,10	+56,95	4,10	+56,95	Sand
B113	+61,55	0,60	+60,95	0,60	+60,95	Sand
B114	+59,95	2,30	+57,65	2,30	+57,65	Sand
B115	+60,70	1,10	+59,60	1,10	+59,60	Silt

Tabel 3-1 Funderingsniveau

Boring	Terrænkote [m] DVR90	OSBL/AFRN		Aflejringer i OSBL
		[m u.t.]	Kote [m]	
B101	+66,50	1,20	+65,30	Ler
B102	+68,85	0,40	+68,45	Ler
B103	+70,75	0,75	+70,00	Ler
B104	+62,60	1,00	+61,60	Moræneler
B105	+63,00	1,20	+61,80	Ler
B106	+65,80	0,40	+65,40	Ler
B107*	+61,80	2,70	+59,10	Ler

Tabel 3-2 Funderingsniveau

* AFRN for vej, 0,9 m u.t. (kote +60,90).

I nedenstående tabel 3-3, resultater fra tidligere udførte undersøgelser er angivet. Der henvises til sagsnr. 1004544. VS angiver grundvandsspejlet, som det er pejlet 1-2 dage efter endt borearbejde, dvs. d. 14-10-2015.

Boring	Ter- rænkote [m] DVR90	OSBL		AFRN		VS	
		[m u.t.]	Kote [m]	[m u.t.]	kote [m]	[m u.t.]	kote [m]
B1	+60,0	2,6	+57,4	2,6	+57,4	2,6	+57,4
B2	+59,5	5,3	+54,2	5,3	+54,2	5,3	+54,2
B3	+59,7	3,4	+56,3	3,4	+56,3	3,4	+56,3
B4	+60,4	0,5	+59,9	0,4	+60,0	0,4	+60,0
B5	+60,6	0,3	+60,3	0,3	+60,3	0,3	+60,3
B6	+60,7	3,2	+57,5	3,2	+57,5	3,2	+57,5
B7	+61,3	1,7	+59,6	0,3	+61,0	0,3	+61,0

Tabel 3-3 Funderingsniveau

Vandspejlet (VS) angiver efterpejling den 19/20-02-2019:

Boring	Terrænkote [m] DVR90	Vandspejl	
		[m u.t.]	Kote [m]
B101	+66,50	1,60	+64,90
B102	+68,85	2,20	+66,65
B103	+70,75	Tør	-
B104	+62,60	1,25	+61,35
B105	+63,00	1,50	+61,50
B106	+65,80	2,65	+63,15
B107	+61,80	1,40	+60,40
B108	+60,80	2,20	+58,60
B109	+61,25	2,60	+58,65
B110	+60,25	2,90	+57,35
B111	+60,20	0,50	+59,70
B112	+61,05	3,65	+57,40
B113	+61,55	0,85	+60,70
B114	+59,95	3,80	+56,15
B115	+60,70	2,20	+58,50

Tabel 3-3 Pejleresultater

De registrerede vandspejl kan ikke forventes at være stationære, men vil variere væsentligt i takt med nedbør og årstid. Fortsatte pejlinger anbefales udført.

3.3 Materialeegenskaber

I det følgende er forsigtigt angivet karakteristiske styrke- og materialeparametre for de registrerede betydende aflejringer i borerne.

Aflejringer	Vandindhold [%]	Rumvægt γ/γ' [kN/m ³]	Kohæsiionstilfældet $c_{u,k}$ [kPa]	Friktionstilfældet	
				c_k' [kPa]	$\phi'_{pl,k}$ [°]
Fyld	16-41	16-18/8	-	-	25
Gytje, Pg	52	16/6	40	-	25
Ler/Silt, Pg	11-41	18/8	30-200	5	25
Sand, Pg	17-19	19/9	-	-	30
Ler/Silt, Sg	13-16(38)	19/10	(30)90-230	5-20	25
Sand, Sg	7-19(26)	19/10	-	-	34
Silt, Gc	25-27	20/10	110-240	5	32
Sand, Gc	11-20	20/10	-	-	36
Morænesilt, Gc	18	21/11	200-220	5	32
Morænesand, Gc	18	22/12	-	-	38
Moræneler, Gc	11-18	21/11	100-449	10-20	33

Tabel 3-3 Karakteristiske styrkeparametre

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

Aflejringer	Vandindhold [%]	Rumvægt γ/γ' [kN/m ³]	Kohæsionstilfældet $c_{u,k}$ [kPa]	Friktionstilfældet	
				c_k' [kPa]	$\phi'_{pl,k}$ [°]
Sand, Sg	15-20	19/10	-	-	34
Silt, Sg	15-26	19/10	125	5	30
Ler, Sg	10-15	19/10	100-150	10-15	28

Tabel 3-4 Styrkeparametre i OSBL-niveau

Styrke- og materialeparametre skal vurderes separat for hvert enkelt projekt.

4 Funderingsforhold

4.1 Funderingsforhold

Med de i borerne (B4, B5, B101-B106, B109, B110, B113 og B115) registrerede dybder og niveauer til overside af de bæredygtige lag anbefales, at der for de fremtidige bygninger/bygværker gennemføres en direkte fundering på stribe fundamenter og / eller enkeltfundamenter, afhængigt af bygnings konstruktive udformning, i eller under i funderingsskema afsnit 3.2, angivne funderingsdybder og koter.

Gulve kan udlægges direkte på terræn efter afrømning af fyldjord og muldblandede lag ned til min. AFRN-niveau. På opfyldninger af egnede sand- /grusmaterialer over 0,6 m's højde under gulve skal der iflg. Eurocode 7, Del 1, afsnit 5.3.4, gennemføres komprimeringskontrol.

Kravet til komprimeringsgraden under fundamenter/bygværker målt med isotopsonde af indbygningen under terrændækket bør være minimum 98 % Standard Proctor (SP) i gennemsnit og ingen målinger under 97 % SP. Alternativt 95% vibrationsindstampning (Vi) i gennemsnit og ingen målinger under 92% Vi.

For at imødegå revnedannelse hidrørende fra svind og differenssætninger, bør stribefundamenterne udføres med en langsgående revnefordelende armering af kamstål med et areal på ca. 0,20 % af betontværsnittet, fordelt med halvdelen foroven og halvdelen forneden. Det anbefales endvidere, at gulve armeres med revnefordelende armering.

Omkring borerne (B1-B3, B6, B7, B107, B108, B111, B112 og B114), anbefales det, at der gennemføres en fundering på borede pæle/borede fundamenter. For at der kan foretages endelige vurderinger af pælelængder og dimensioner anbefales det at der udføres supplerende geotekniske borer. Det anbefales dog at vente med at udføre denne boring til det endelige projekter er fastlagt.

Såfremt der funderes efter anvisningerne i denne rapport forventes sætningerne at blive små og uden konstruktiv betydning.

4.2 Tørholdelsesforanstaltninger for udgravninger

Med de trufne jordbundsforhold forventes der umiddelbart ingen problemer med vand i byggeperioden, hvor der skal foretages direkte fundering. Såfremt det vælges at udføre borede- fundamenter/-pæle, skal der træffes foranstaltninger til sikring af at grundvandet ikke skaber problemer ved funderingsarbejdet.

Eventuelt tilstrømmende vand forventes bortledt ved simpel lænsning. Det anbefales at der ikke graves under vandspejlet i stærkt sandede aflejringer. Dette kan medføre en opblødning og besværliggøre arbejdet. Arbejdet må planlægges således at så lille et areal som muligt står åbent ad gangen.

Der skal sikres en hurtig og effektiv bortledning af evt. tilstrømmende vand for at undgå opblødning af de intakte aflejringer. Opblødt og/eller udtørret jord skal udskiftes.

Man skal især være opmærksom på, at tætte silt-, ler- og morænelerlag kan medføre, at nedbørsvand i våde perioder ikke kan strømme hurtigt nok væk igennem lagene og derved skabe problemer i forbindelse med udgravningsarbejderne. Det anbefales derfor, at der sker løbende udstøbning af fudamentsudgravningerne for at minimere generne fra tilstrømmende vand.

I områder hvor der træffes lokale sandlag, må der ikke graves under et evt. vandspejl uden forudgående foranstaltninger.

Idet jorden inden for byggefeltet ikke overalt er selvdrænede, bør bygningen forsynes med omfang dræn, medmindre fremtidig gulvkote ligge min. 0,3 m over omliggende terræn. Drænene tilkøbes regnevandssystemet, og udføres således der er rensemulighed.

Det fremtidige terræn bør have fald væk fra bygningen på min. 10 – 15 promille, og til en afstand af mindst 3 m væk fra bygningen.

4.3 Befæstede arealer og anlægsforhold for ledninger

Ved anlæg af interne veje og parkeringspladser samt for etablering af belægninger vil det være tilrådeligt at udskifte jorden ned til de i skemaet afsnit 3.2 angivne niveauer for AFRN. AFRN kan muligvis revurderes når de endelige projekter og dermed belastninger foreligger.

Det aktuelle bundmodul kan efter afrømning eller terrænregulering bestemmes med minifaldlod eller statistisk pladebelastningsforsøg.

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

Fyld og sand	$a \geq 1,5$
Ler	$a \geq 0,8-1,0$
Moræneler	$a \geq 0,6-0,7$

Alternativt kan afstivning af dybe udgravninger for kloakker ske med gravekasse. Gravekassens placering i udgravningen afhænger af de aktuelle jordbundsforhold. Bag gravekassens sider tilfyldes med faststampet jord til sikring af stabiliteten.

Opfyldningen af udgravningerne udføres på en måde, så risikoen for differenssætninger af færdige belægninger minimeres.

Der skal udføres komprimeringskontrol og eventuelt suppleres med bæreevne målinger i indbygningsmaterialer til eftervisning af tilfredsstillende komprimering og bæreevne af de indbyggede materialer.

5 Geotekniske kontrolundersøgelser

I forbindelse med udgravningsarbejderne til fundamenter, skal der iflg. DS/EN 1997-1, gennemføres geoteknisk udgravningskontrol som sikkerhed for, at de ved dimensioneringen gjorde forudsætninger er til stede overalt. Udgravningskontrollen skal foretages af en geoteknisk sagkyndig person.

6 Miljøforhold

Der er i forbindelse med borearbejdet ikke udtaget miljøprøver fra overjorden/fyldjorden eller de underliggende intakte lag. Der er ikke ved lugt eller udseende konstateret umiddelbare tegn på forurening.

7 Generelle bemærkninger

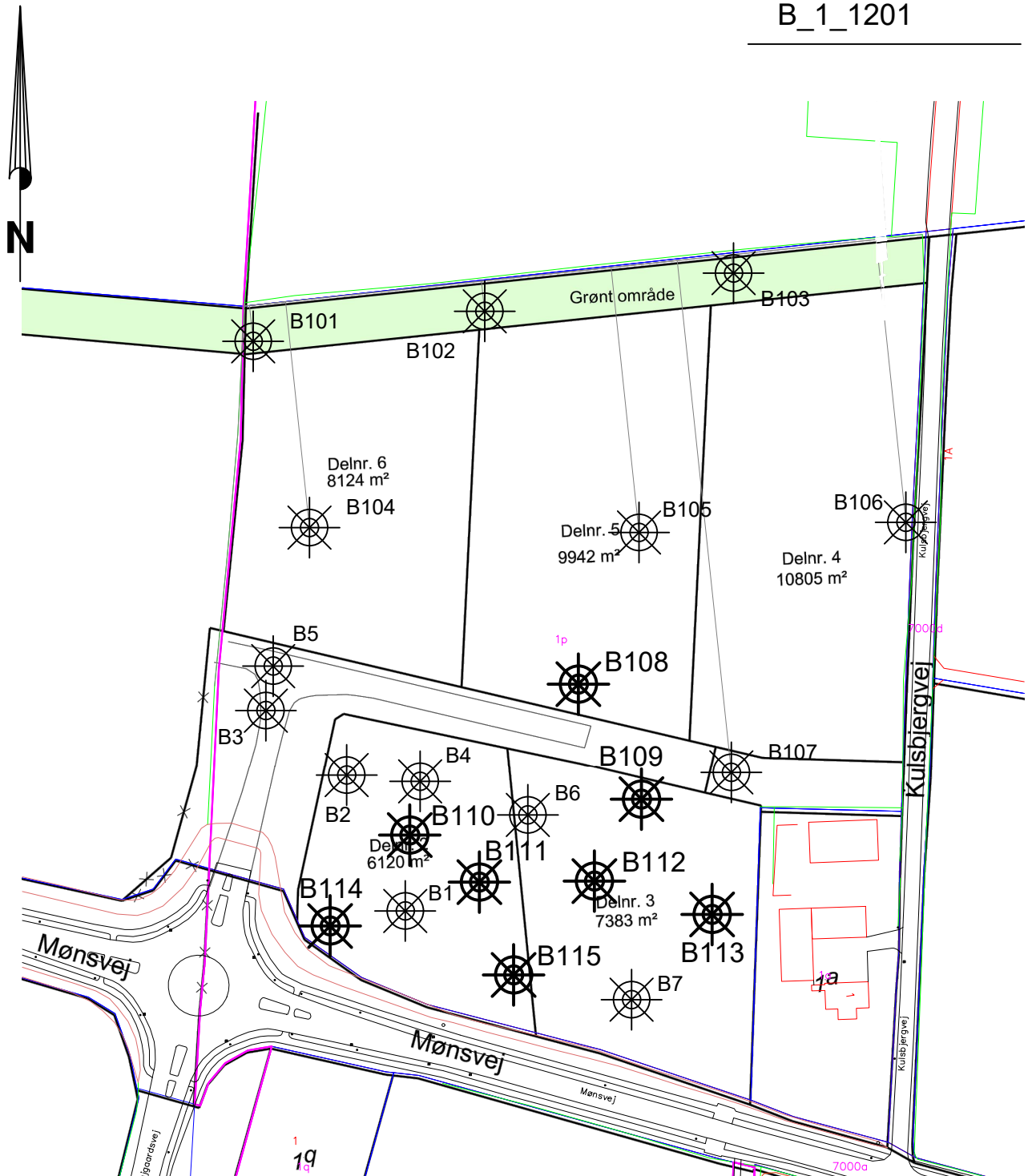
Prøvematerialet opbevares i 14 dage fra rapportdato, hvorefter det vil blive bortskaffet.

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

Vi bistår gerne med supplerende geotekniske undersøgelser samt kontrolundersøgelser og supplerende oplysninger samt anden teknisk bistand, såfremt dette måtte ønskes.

8 Referencer

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



B101-B107 er tidligere udførte borer, sag nr. 1010677-001 - December 2018

B1-B7 er tidligere udførte borer, sag nr. 1004544-001

Projekt: **Afkørsel 41, 4760 Vordingborg**

Tekst:
Geotekniske borer
Situationsplan

Tegningsnr.:

Rev.:

B_1_1201

Projektnr.: 1010677-002 Udført: DHRA

Kontrol: SHF

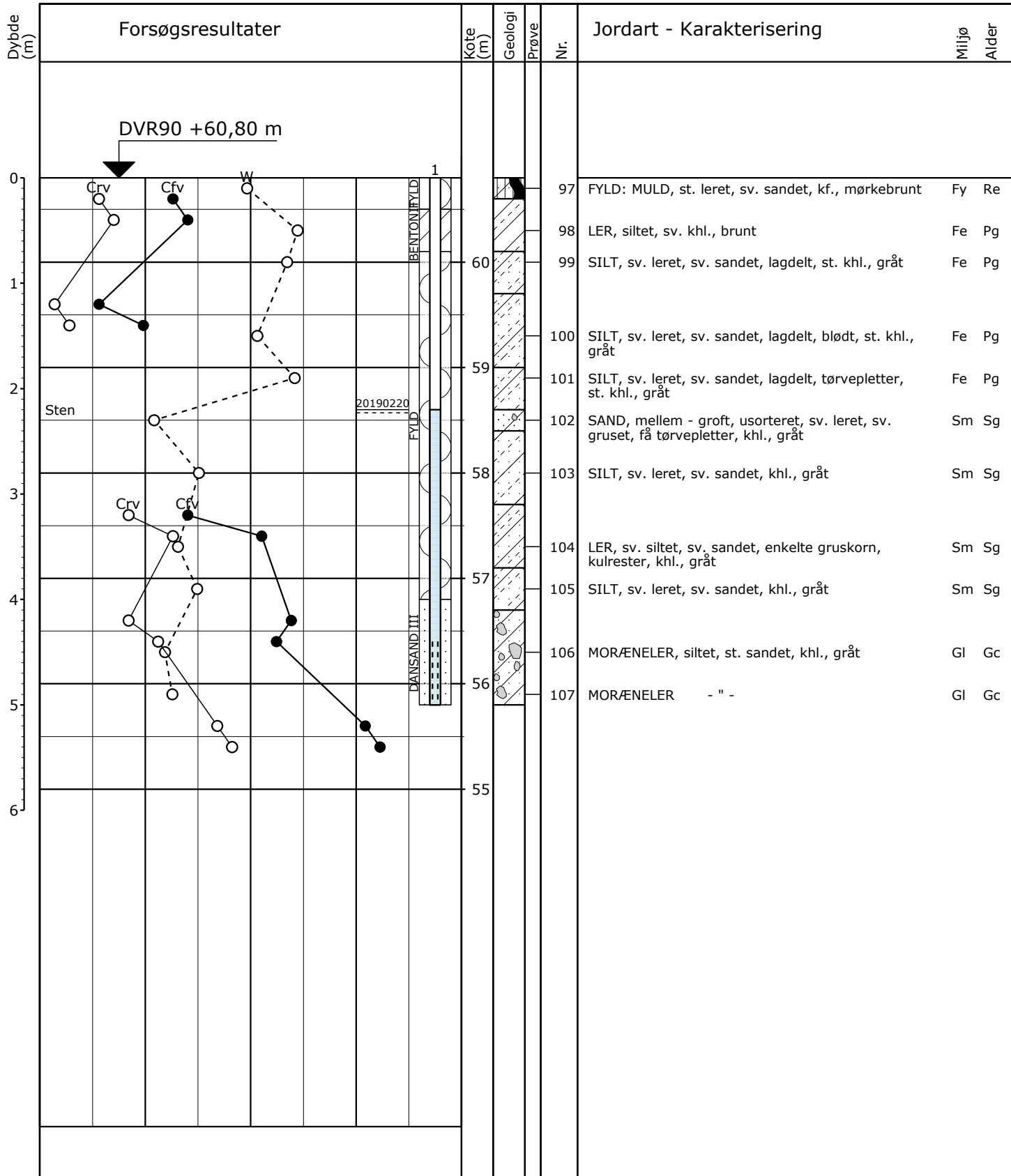
Godkendt: ALM

Mål: 1:2000

Dato: 25.02.2019

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

Fil: \\moe.local\moe\Projects\Næstved\1010000\1010677\05 Analyse\05-13 GEO\1010677-002\Tegning\B-1_1201.dwg



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

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

Boremetode: 8" foret boring
 Projektion: UTM32E89
 X: 692234 (m) Y: 6098805 (m) Plan: B_1_1201

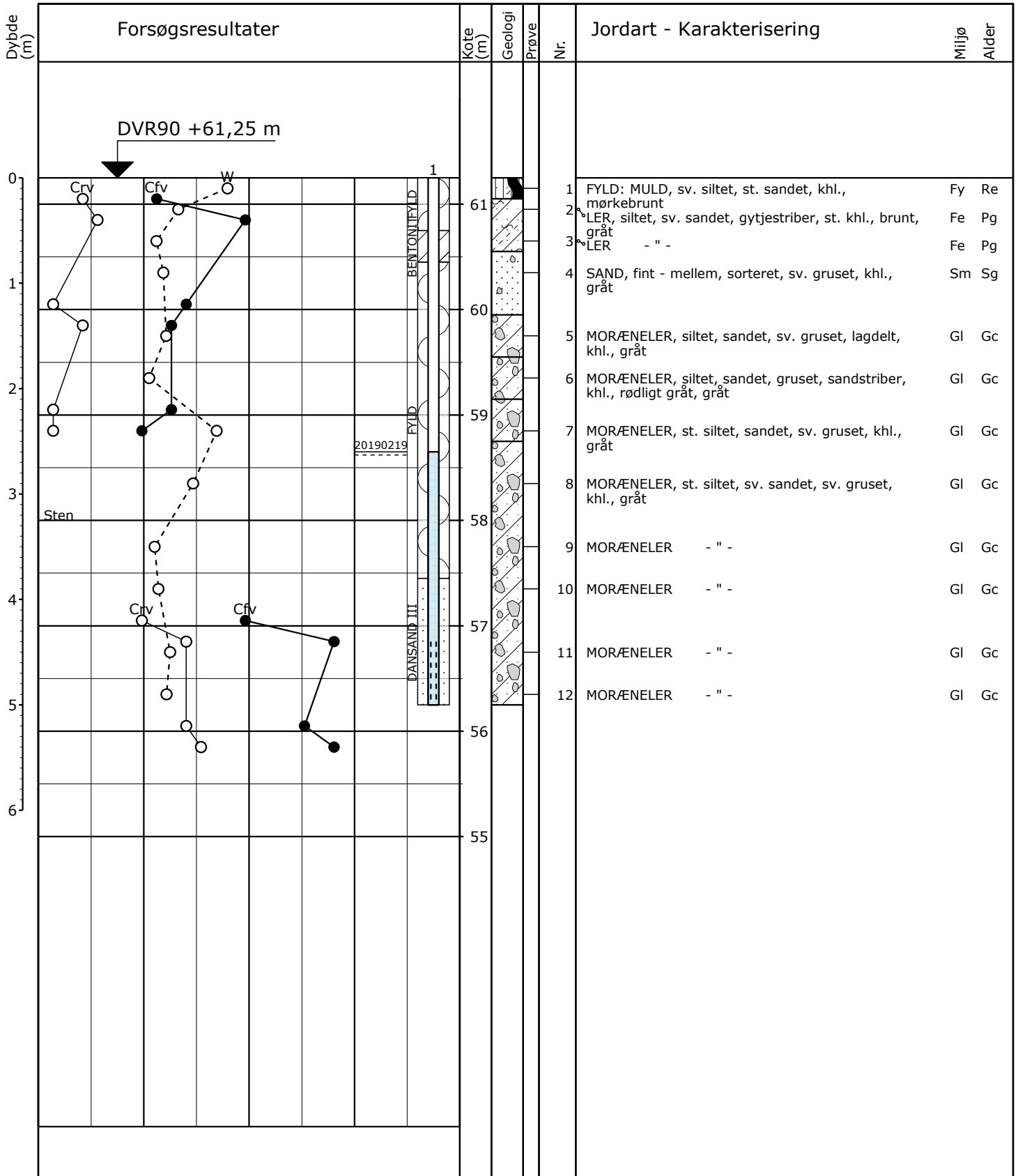
Sag: 1010677-002 Afkørsel 41, 4760 Vordingborg

Boret af: MOE JJO/JOA Dato: 2019.02.20 Bedømt af: SHF DGU Nr.: Boring: B108

Udarb. af: DHRA Kontrol: SHF Godkendt: ALM Dato: 2019.03.07 Bilag: 1408 S. 1/1



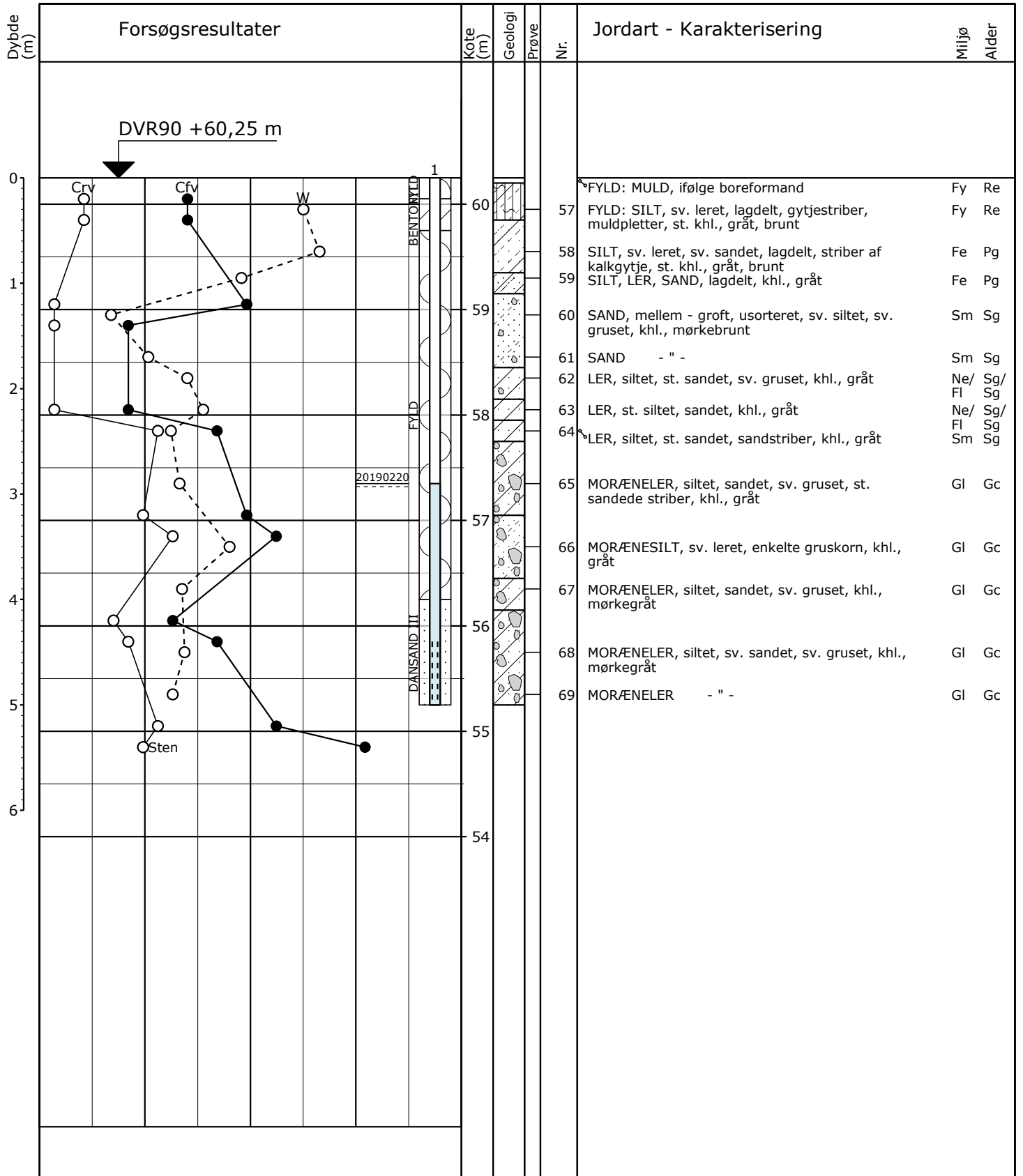
Boreprofil



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

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

Boremetode: 8" foret boring
 Projektion: UTM32E89
 X: 692255 (m) Y: 6098767 (m) Plan: B_1_1201



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

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

Boremetode: 8" foret boring
 Projektion: UTM32E89
 X: 692178 (m) Y: 6098755 (m) Plan: B_1_1201

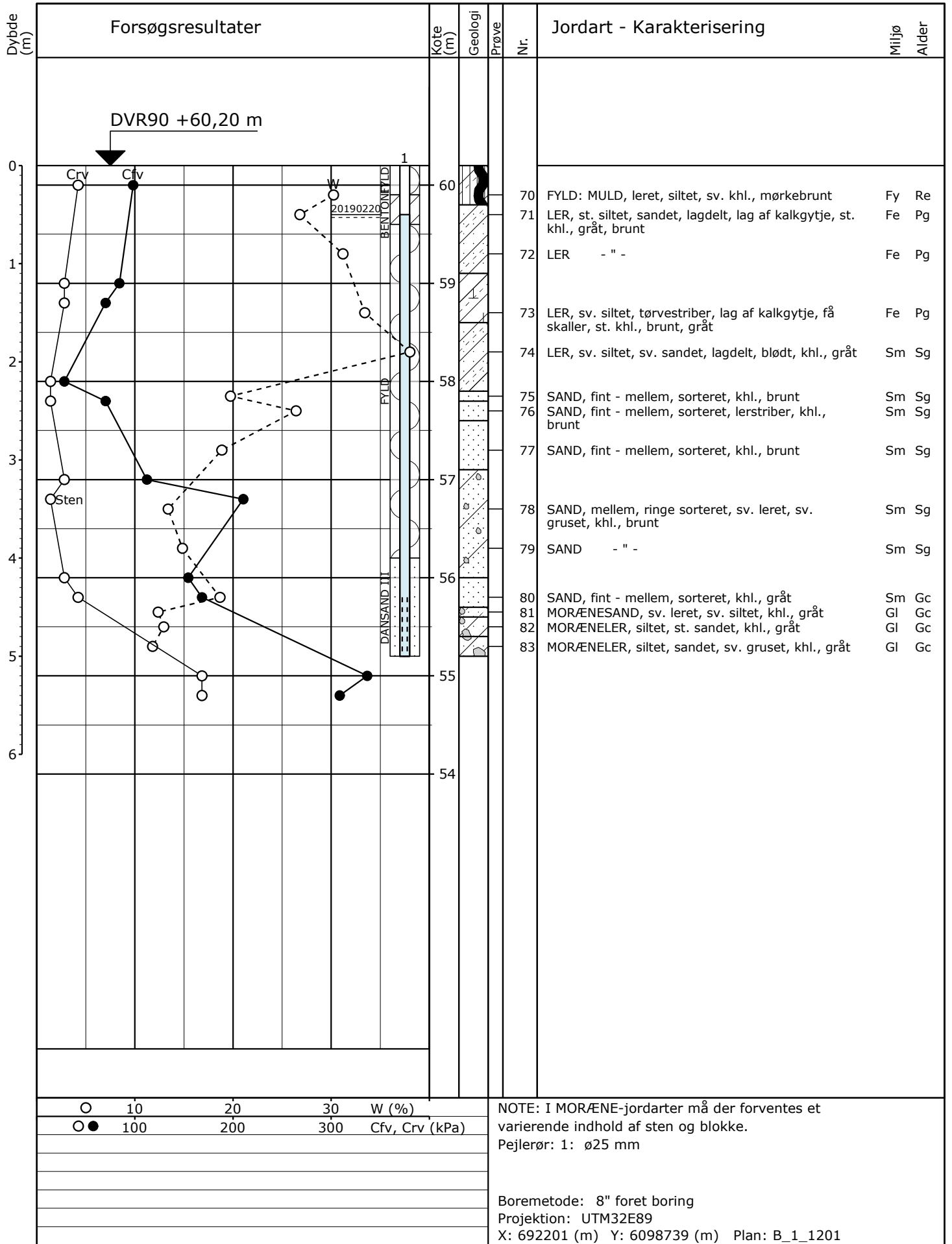
Sag: 1010677-002 Afkørsel 41, 4760 Vordingborg

Boret af: MOE JJO/JOA Dato: 2019.02.20 Bedømt af: MAL DGU Nr.: Boring: B110

Udarb. af: DHRA Kontrol: SHF Godkendt: ALM Dato: 2019.03.07 Bilag: 1410 S. 1/1



Boreprofil



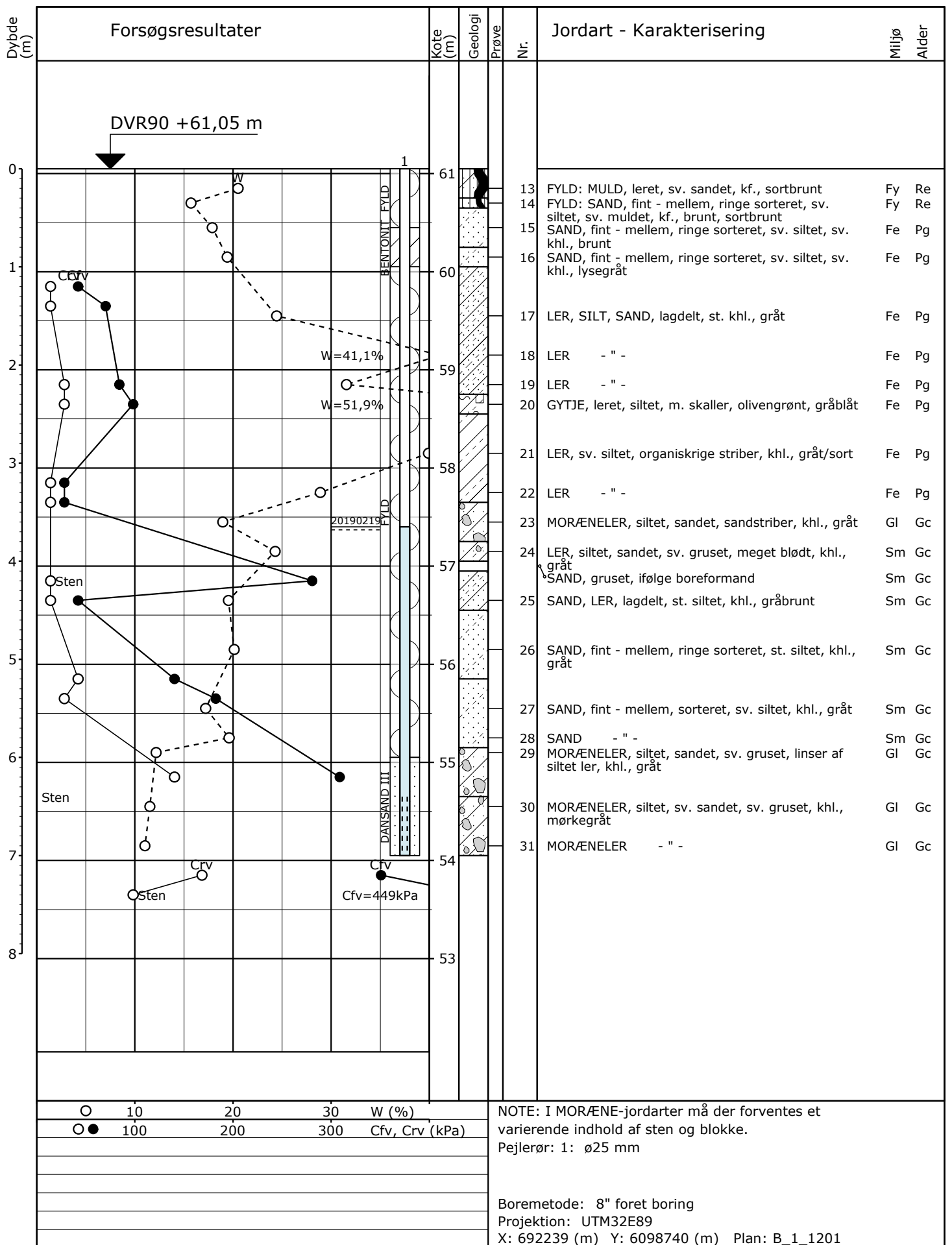
Sag: 1010677-002 Afkørsel 41, 4760 Vordingborg

Boret af: MOE JJO/JOA Dato: 2019.02.20 Bedømt af: MAL DGU Nr.: Boring: B111

Udarb. af: DHRA Kontrol: SHF Godkendt: ALM Dato: 2019.03.07 Bilag: 1411 S. 1/1



Boreprofil



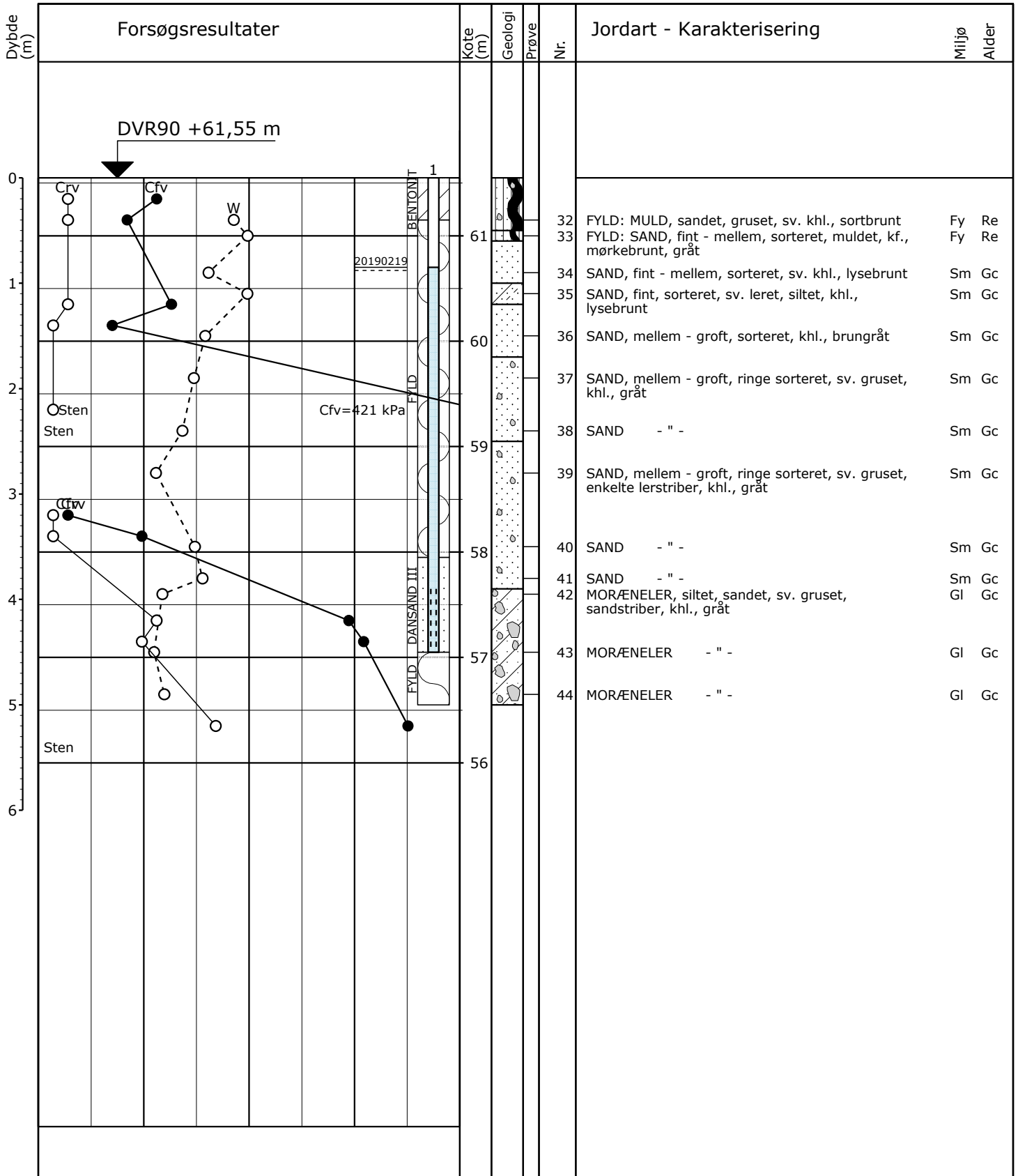
Sag: 1010677-002 Afkørsel 41, 4760 Vordingborg

Boret af: MOE JJO/JOA Dato: 2019.02.19 Bedømt af: MAL DGU Nr.: Boring: B112

Udarb. af: DHRA Kontrol: SHF Godkendt: ALM Dato: 2019.03.07 Bilag: 1412 S. 1/1



Boreprofil



○ 10 20 30 W (%)

○● 100 200 300 Cfv, Crv (kPa)

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

Boremetode: 8" foret boring
Projektion: UTM32E89
X: 692278 (m) Y: 6098729 (m) Plan: B_1_1201

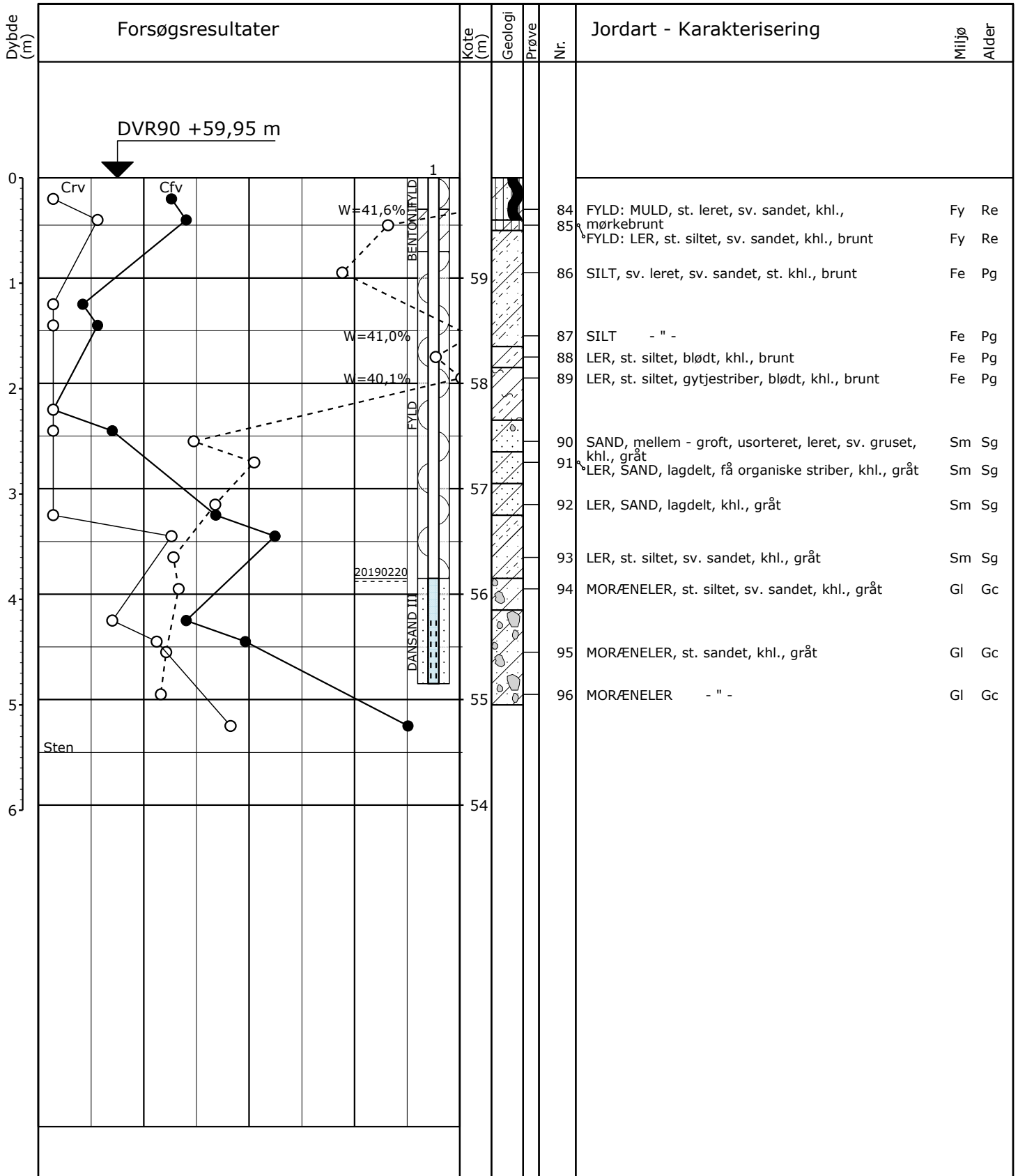
Sag: 1010677-002 Afkørsel 41, 4760 Vordingborg

Boret af: MOE JJO/JOA Dato: 2019.02.19 Bedømt af: MAL DGU Nr.: Boring: B113

Udarb. af: DHRA Kontrol: SHF Godkendt: ALM Dato: 2019.03.07 Bilag: 1413 S. 1/1



Boreprofil



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

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

Boremetode: 8" foret boring
Projektion: UTM32E89
X: 692152 (m) Y: 6098725 (m) Plan: B_1_1201

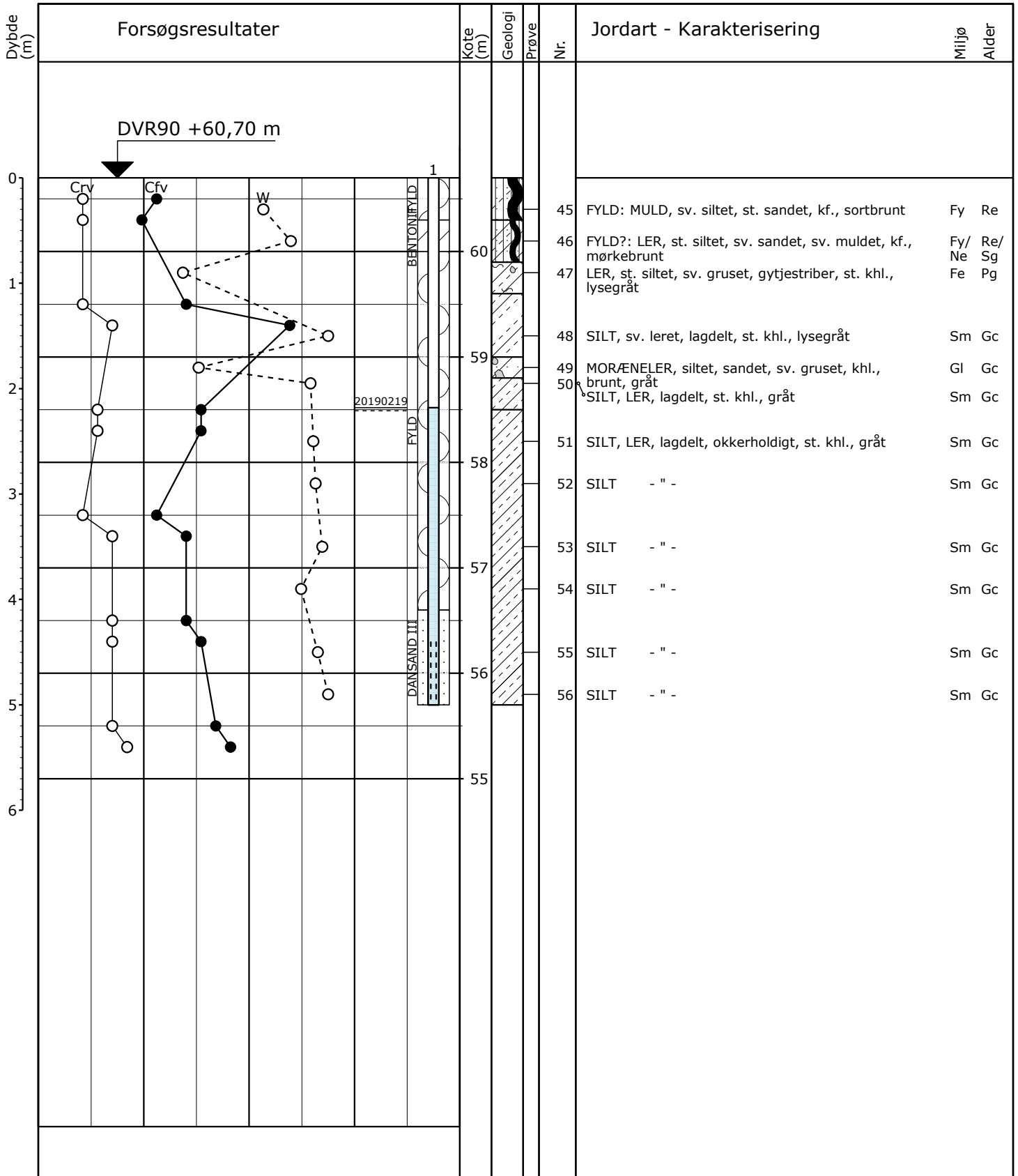
Sag: 1010677-002 Afkørsel 41, 4760 Vordingborg

Boret af: MOE JJO/JOA Dato: 2019.02.20 Bedømt af: SHF DGU Nr.: Boring: B114

Udarb. af: DHRA Kontrol: SHF Godkendt: ALM Dato: 2019.03.07 Bilag: 1414 S. 1/1



Boreprofil



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

Boremetode: 8" foret boring
Projektion: UTM32E89
X: 692213 (m) Y: 6098709 (m) Plan: B_1_1201

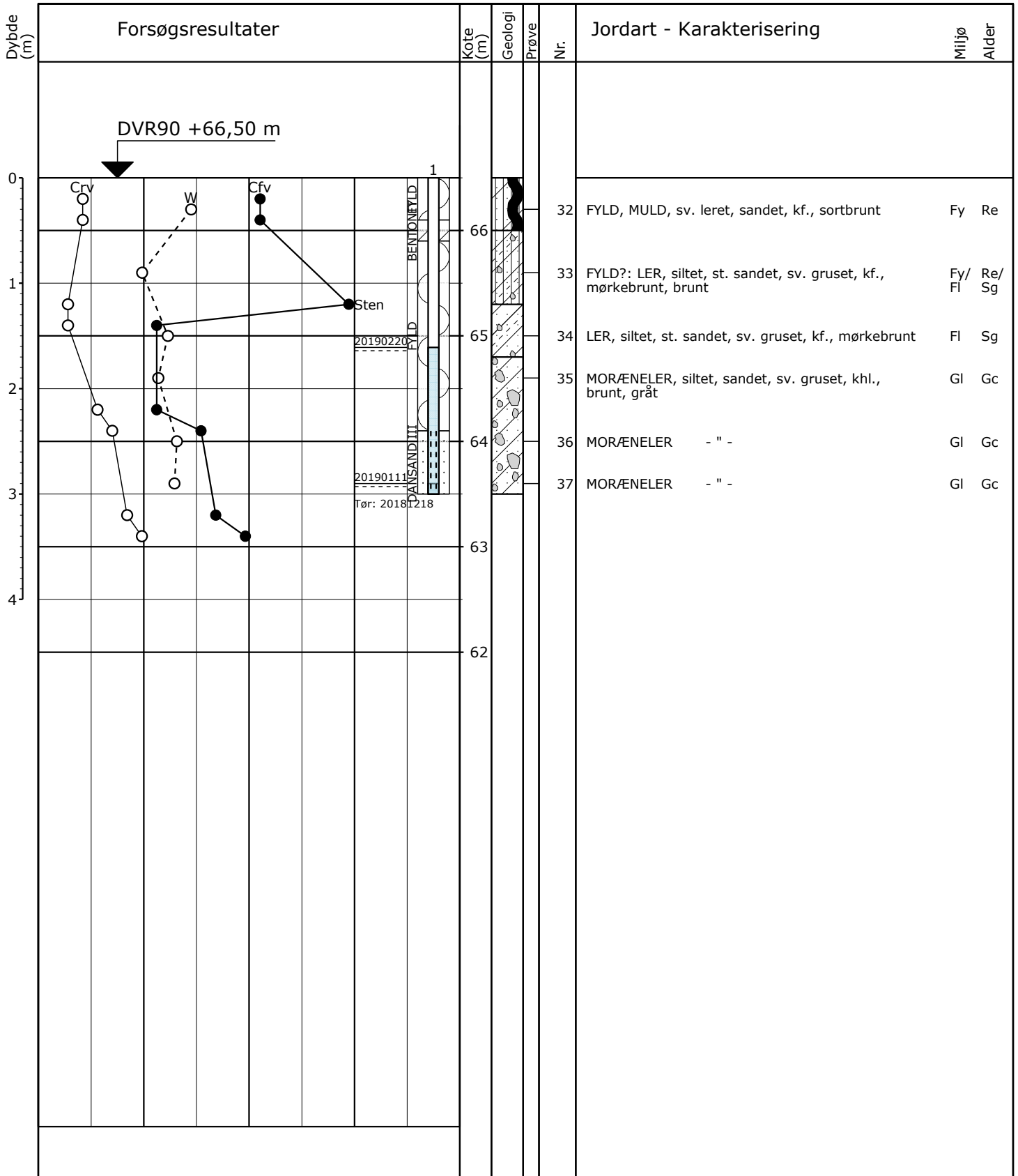
Sag: 1010677-002 Afkørsel 41, 4760 Vordingborg

Boret af: MOE JJO/JOA Dato: 2019.02.19 Bedømt af: MAL DGU Nr.: Boring: B115

Udarb. af: DHRA Kontrol: SHF Godkendt: ALM Dato: 2019.03.07 Bilag: 1415 S. 1/1



Boreprofil



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

I MORÆNE-jordarter kan der forventes et vist indhold af sten og blokke.
 Pejlerør: 1: ø25 mm

Boremetode: 8" Tørboring
 Projektion: UTM32E89
 X: 692127 (m) Y: 6098918 (m) Plan: B_1_1200

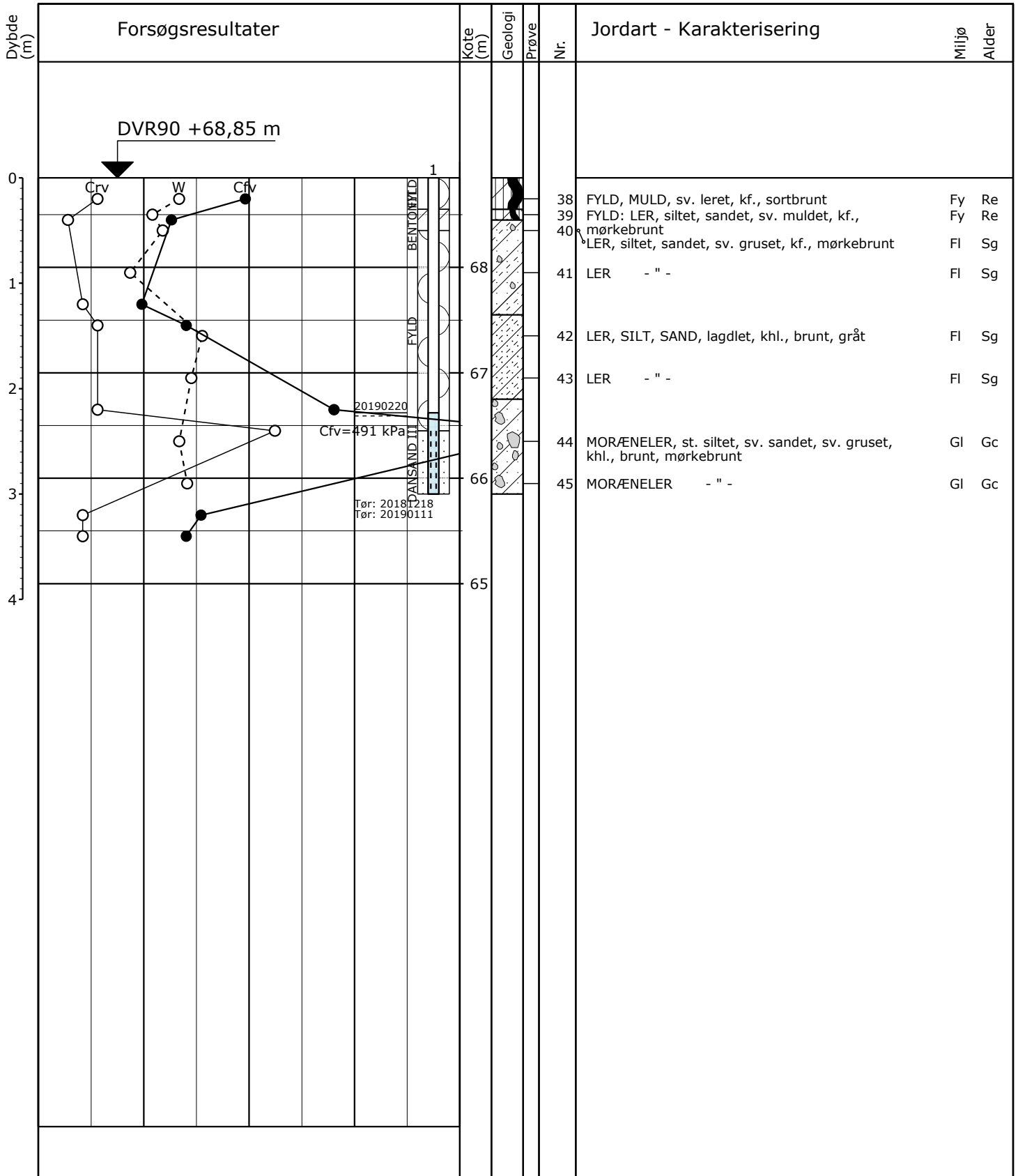
Sag: 1010677-001 Afk. 41, 4760 Vordingborg

Boret af: MOE JJO/JOA Dato: 2018.12.18 Bedømt af: MAL DGU Nr.: Boring: B101

Udarb. af: DHRA Kontrol: SHF Godkendt: ALM Dato: 2019.01.07 Bilag: 1401 S. 1/1



Boreprofil



○	10	20	30	W (%)	I MORÆNE-jordarter kan der forventes et vist indhold af sten og blokke. Pejlerør: 1: ø25 mm
○●	100	200	300	Cfv, Crv (kPa)	
					Boremethode: 8" Tørboring
					Projektion: UTM32E89
					X: 692203 (m) Y: 6098928 (m) Plan: B_1_1200

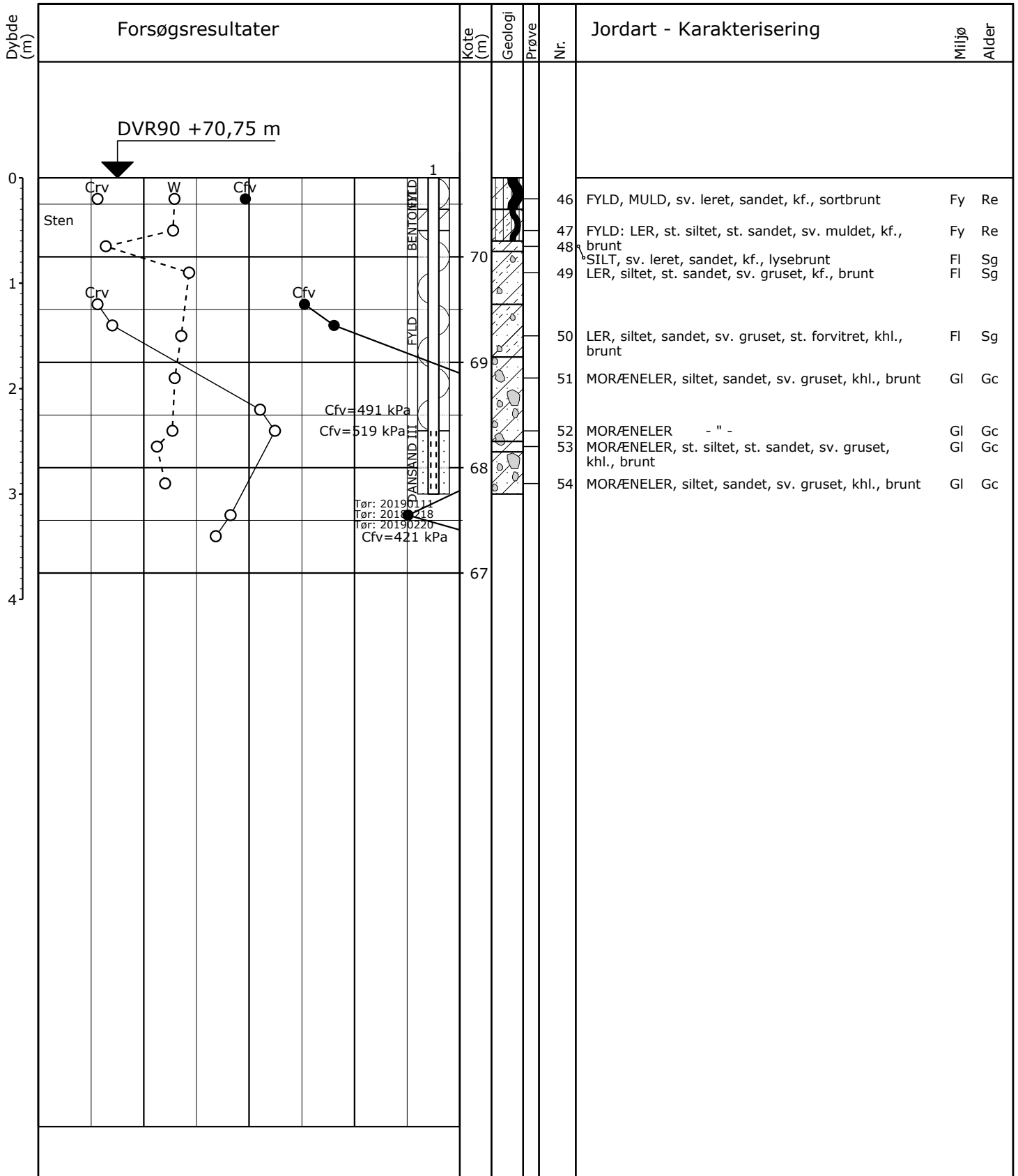
Sag: 1010677-001 Afk. 41, 4760 Vordingborg

Boret af: MOE JJO/JOA Dato: 2018.12.18 Bedømt af: MAL DGU Nr.: Boring: B102

Udarb. af: DHRA Kontrol: SHF Godkendt: ALM Dato: 2019.01.07 Bilag: 1402 S. 1/1



Boreprofil



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

I MORÆNE-jordarter kan der forventes et vist indhold af sten og blokke.
Pejlerør: 1: ø25 mm

Boremetode: 8" Tørboring
Projektion: UTM32E89
X: 692285 (m) Y: 6098941 (m) Plan: B_1_1200

Sag: 1010677-001 Afk. 41, 4760 Vordingborg

Boret af: MOE JJO/JOA Dato: 2018.12.18 Bedømt af: MAL

DGU Nr.: Boring: B103

Udarb. af: DHRA

Kontrol: SHF Godkendt: ALM

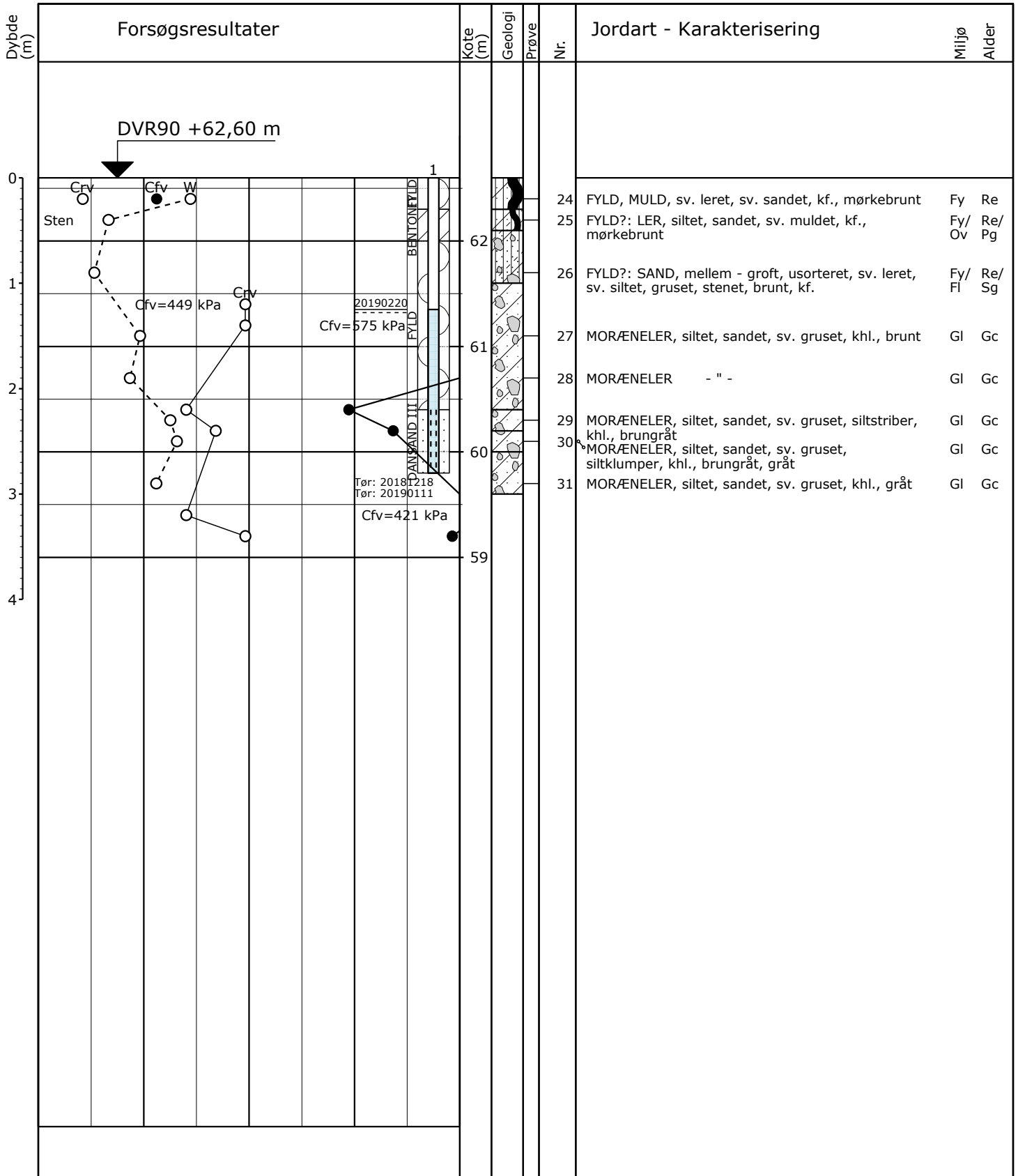
Dato: 2019.01.07

Bilag: 1403

S. 1/1



Boreprofil



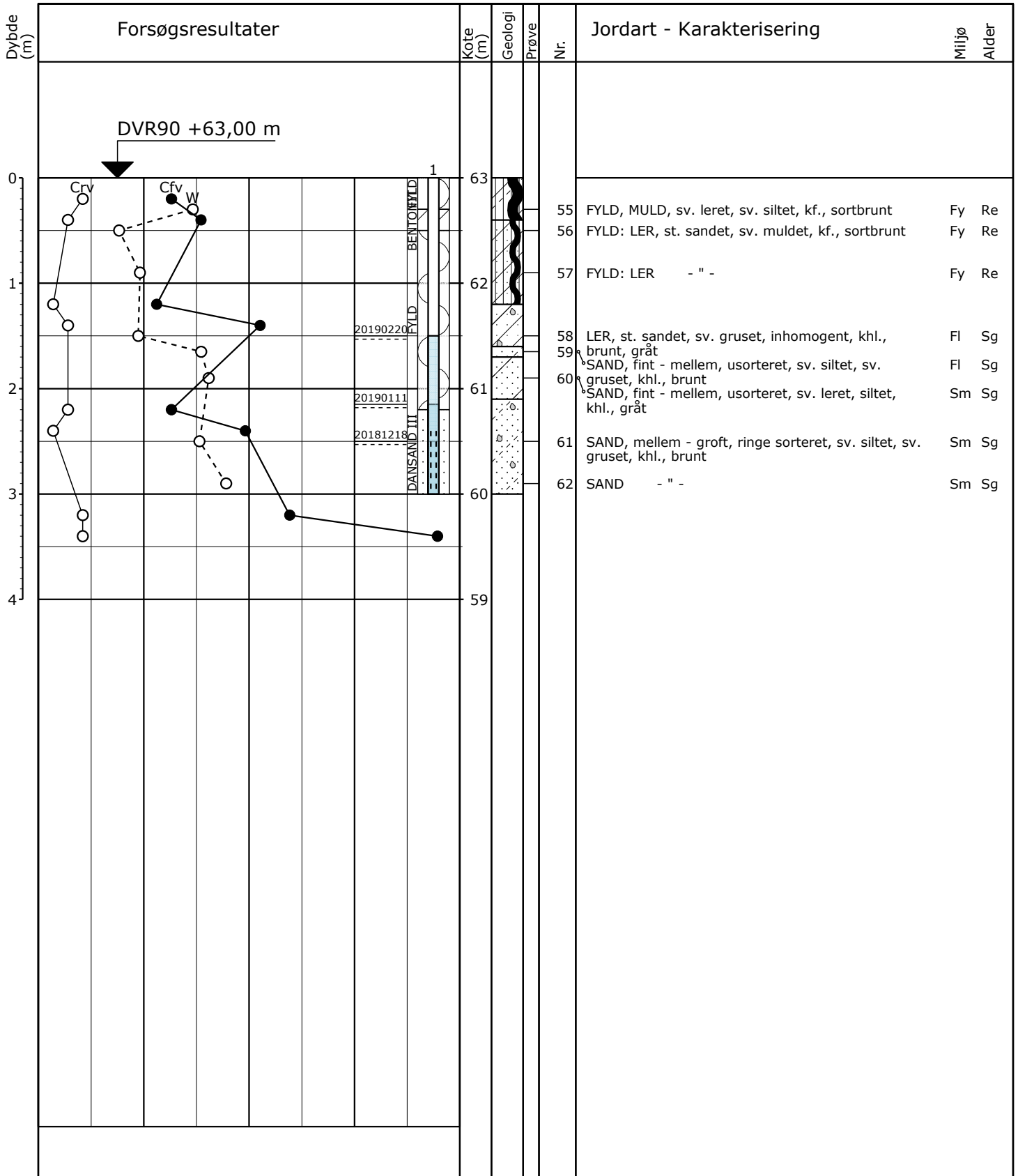
○	10	20	30	W (%)	I MORÆNE-jordarter kan der forventes et vist indhold af sten og blokke. Pejlerør: 1: ø25 mm
○●	100	200	300	Cfv, Crv (kPa)	
Boremetode: 8" Tørboring Projektion: UTM32E89 X: 692145 (m) Y: 6098857 (m) Plan: B_1_1200					

Sag: 1010677-001 Afk. 41, 4760 Vordingborg

Boret af: MOE JJO/JOA Dato: 2018.12.18 Bedømt af: MAL DGU Nr.: Boring: B104

Udarb. af: DHRA Kontrol: SHF Godkendt: ALM Dato: 2019.01.07 Bilag: 1404 S. 1/1





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

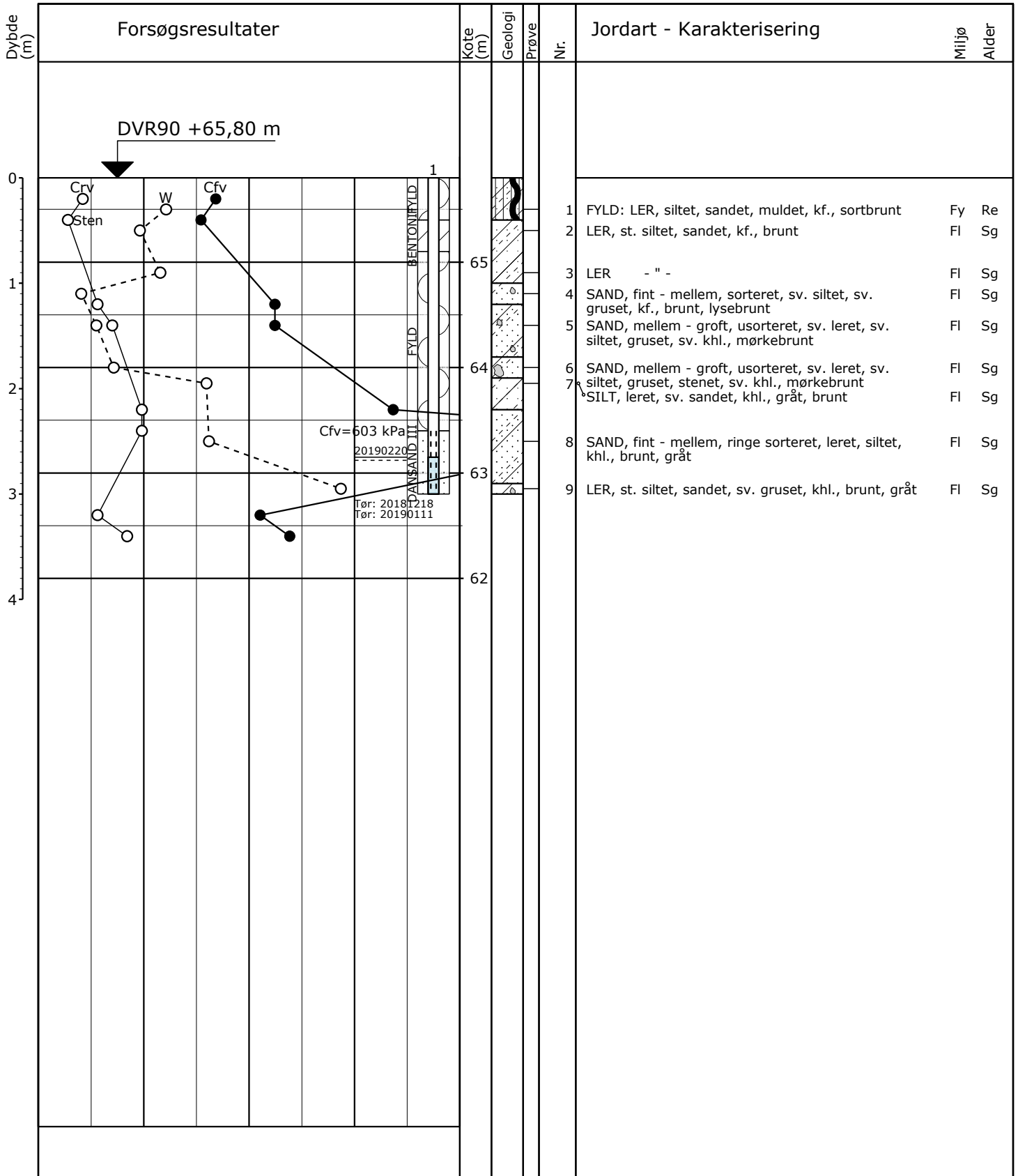
I MORÆNE-jordarter kan der forventes et vist indhold af sten og blokke.
 Pejlerør: 1: ø25 mm

Boremetode: 8" Tørboring
 Projektion: UTM32E89
 X: 692254 (m) Y: 6098855 (m) Plan: B_1_1200

Sag: 1010677-001 Afk. 41, 4760 Vordingborg

Boret af: MOE JJO/JOA Dato: 2018.12.18 Bedømt af: MAL DGU Nr.: Boring: B105

Udarb. af: DHRA Kontrol: SHF Godkendt: ALM Dato: 2019.01.07 Bilag: 1405 S. 1/1



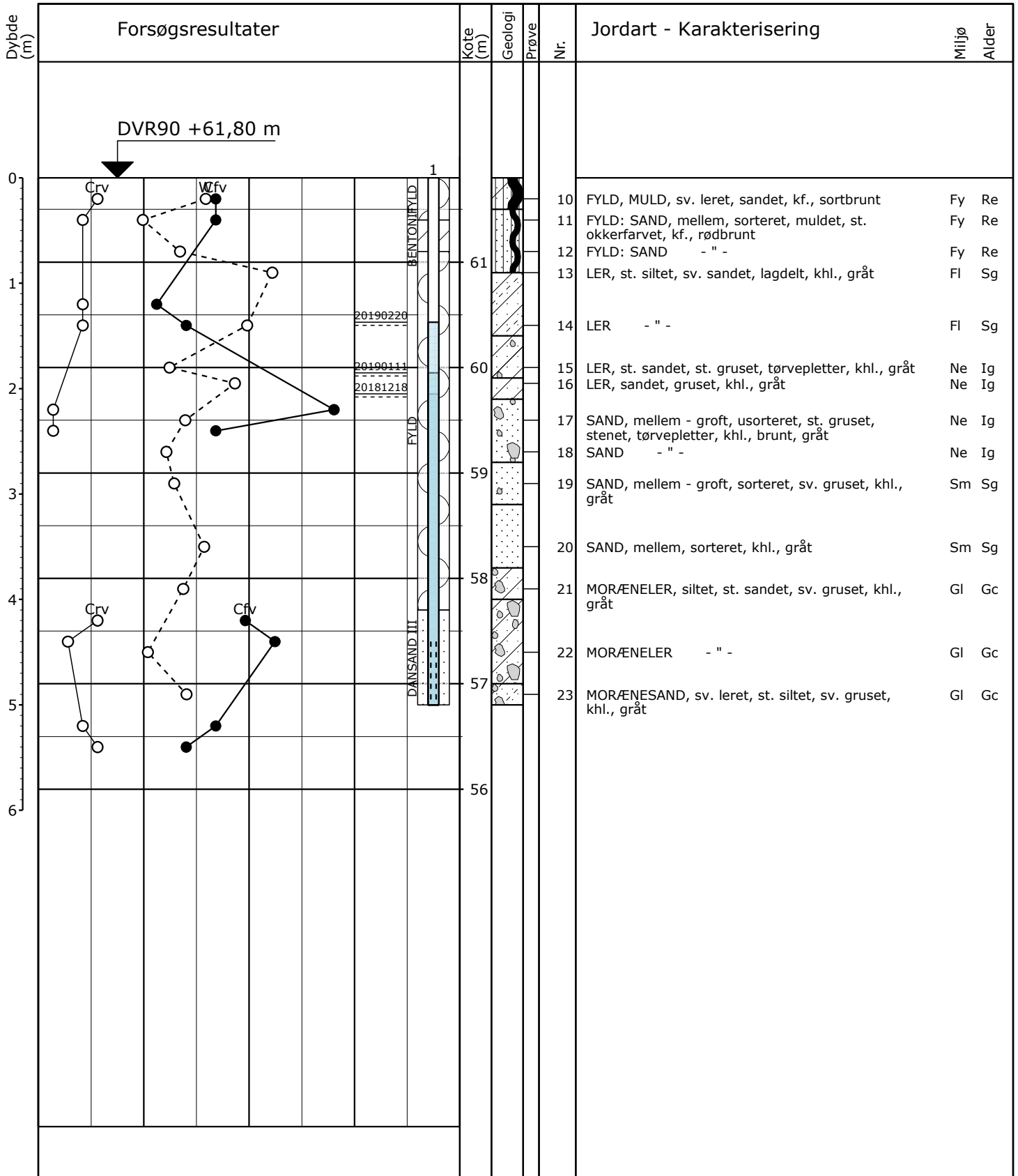
○	10	20	30	W (%)	I MORÆNE-jordarter kan der forventes et vist indhold af sten og blokke. Pejlerør: 1: ø25 mm
○●	100	200	300	Cfv, Crv (kPa)	
					Boremetode: 8" Tørboring
					Projektion: UTM32E89
					X: 692342 (m) Y: 6098558 (m) Plan: B_1_1200

Sag: 1010677-001 Afk. 41, 4760 Vordingborg

Boret af: MOE JJO/JOA Dato: 2018.12.18 Bedømt af: MAL DGU Nr.: Boring: B106

Udarb. af: DHRA Kontrol: SHF Godkendt: ALM Dato: 2019.01.07 Bilag: 1406 S. 1/1





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

I MORÆNE-jordarter kan der forventes et vist indhold af sten og blokke.
 Pejlerør: 1: ø25 mm

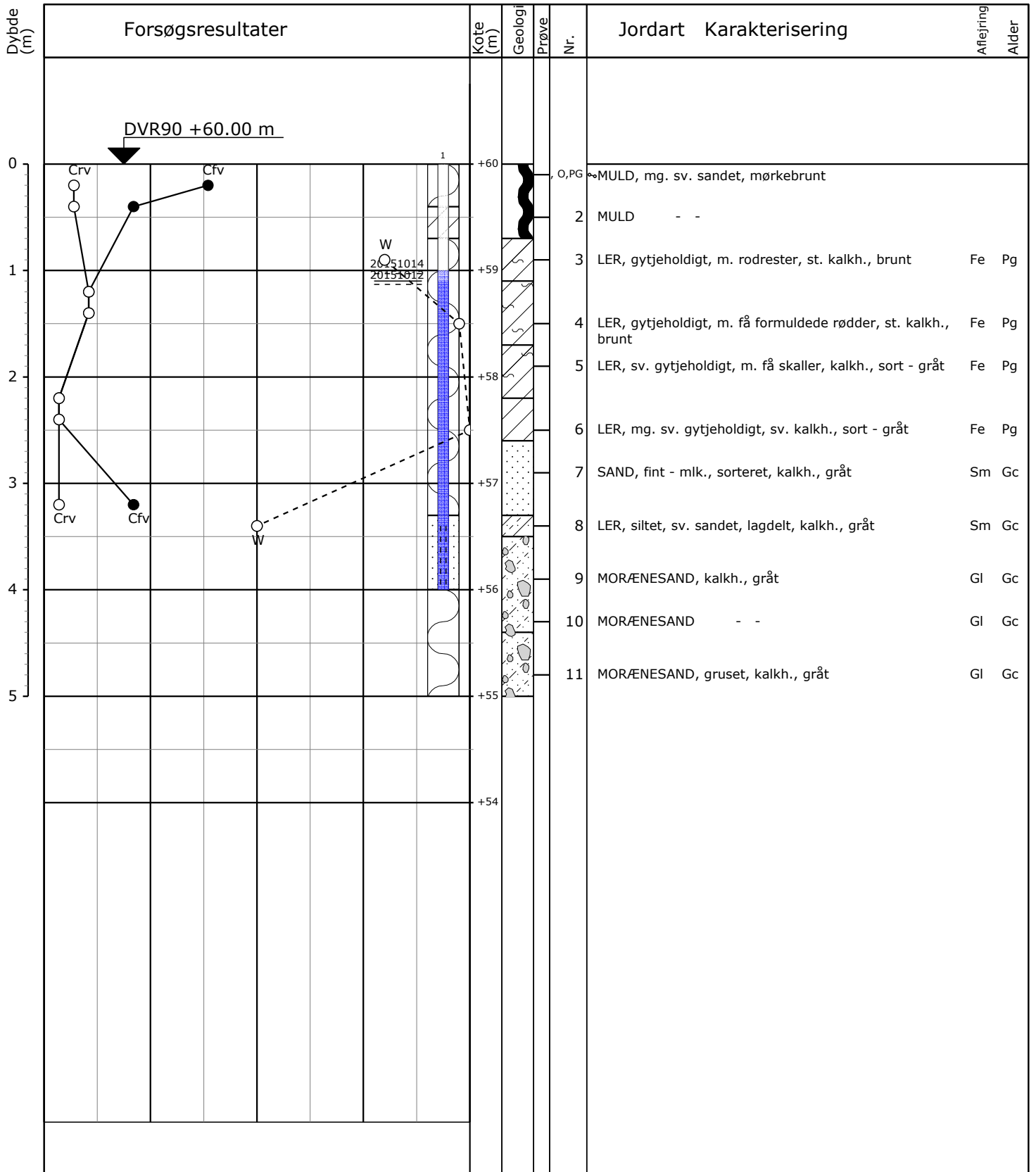
Boremetode: 8" Tørboring
 Projektion: UTM32E89
 X: 692285 (m) Y: 6098776 (m) Plan: B_1_1200

Sag: 1010677-001 Afk. 41, 4760 Vordingborg

Boret af: MOE JJO/JOA Dato: 2018.12.18 Bedømt af: MAL DGU Nr.: Boring: B107

Udarb. af: DHRA Kontrol: SHF Godkendt: ALM Dato: 2019.01.07 Bilag: 1407 S. 1/1





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

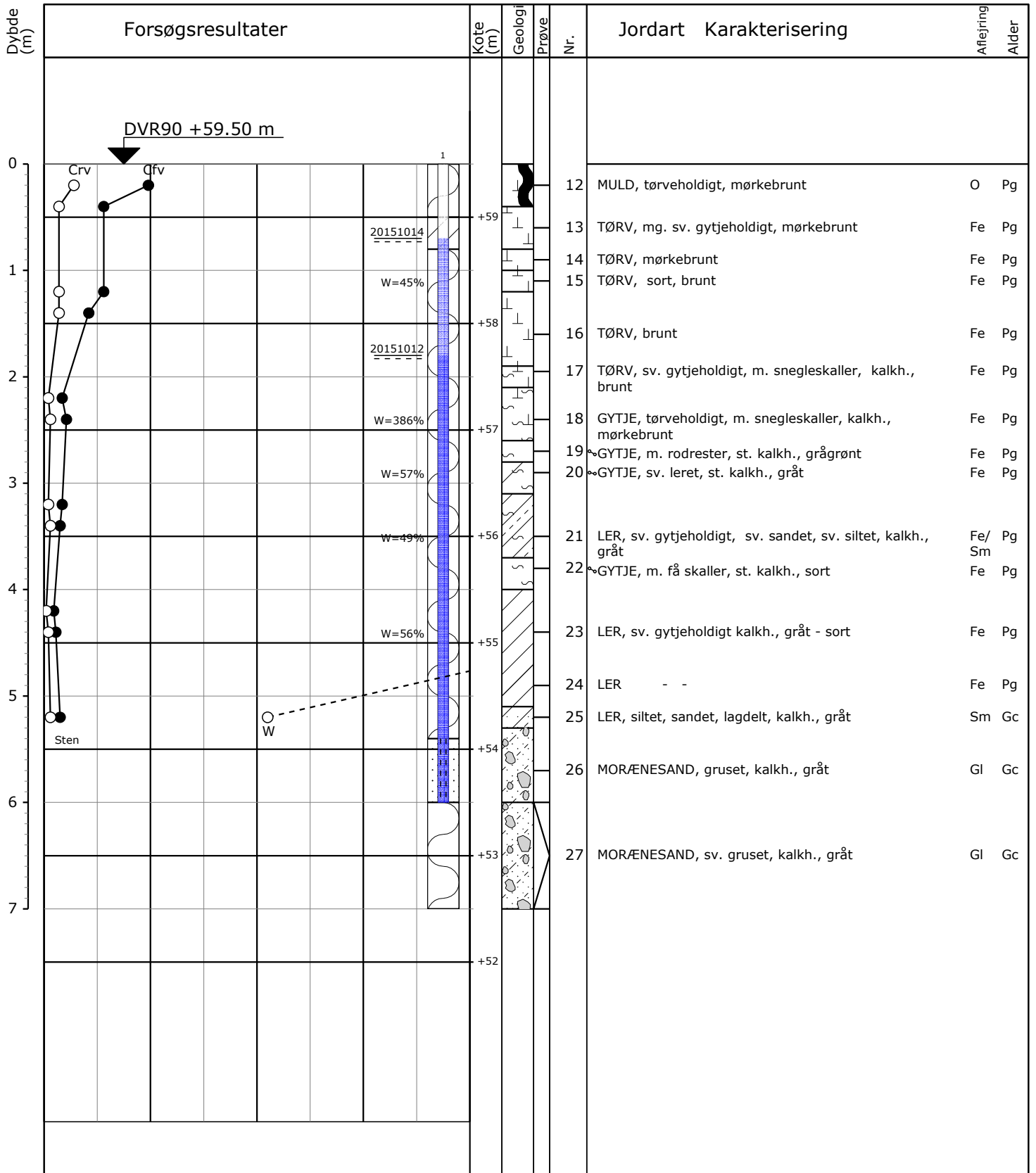
NOTE: I MORÆNE-jordarter må der forventes et varierende indhold af sten og blokke. 8" BORNG.

Boremetode:
 Koordinatsystem: UTM32E89
 X: 692177 (m) Y: 6098730 (m) Plan: B_1_1200

Sag: 1004544	Mønsvej, Stensved			
Boret af: JJO/JOA	Dato: 2015.10.12	Bedømt af: MAL	DGU-Nr.:	Boring: B1
Udarb. af: JBØ	Kontrol:	Godkendt: MAL	Dato: 2015.10.19	Bilag: 1 S. 1/1



Boreprofil



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

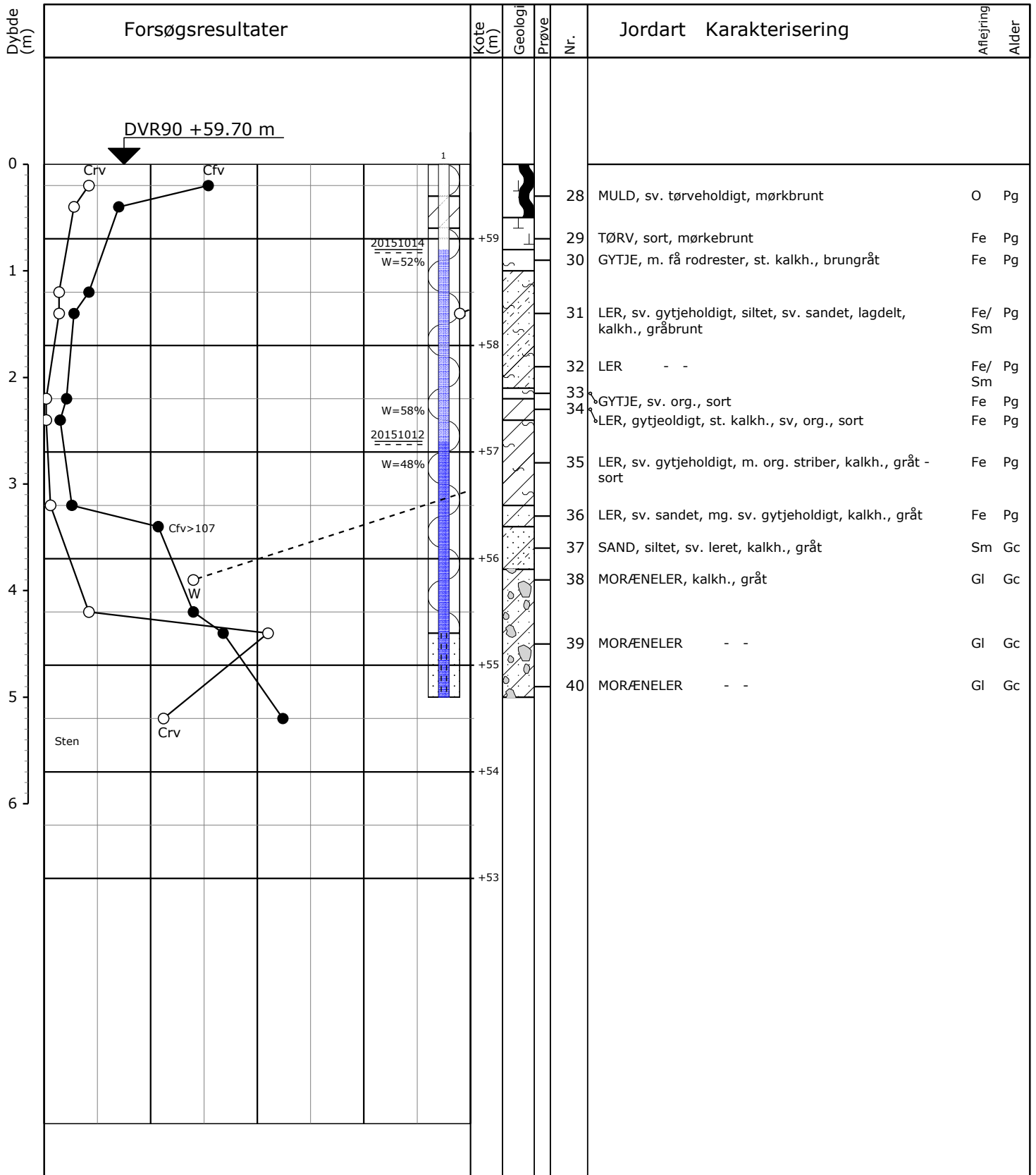
NOTE: I MORÆNE-jordarter må der forventes et varierende indhold af sten og blokke. 8" BORNG.

Boremetode:
 Koordinatsystem: UTM32E89
 X: 692158 (m) Y: 6098775 (m) Plan: B_1_1200

Sag: 1004544 Mønsvej, Stensved
 Boret af: JJO/JOA Dato: 2015.10.12 Bedømt af: MAL DGU-Nr.: Boring: B2
 Udarb. af: JBØ Kontrol: Godkendt: MAL Dato: 2015.10.19 Bilag: 2 S. 1/1



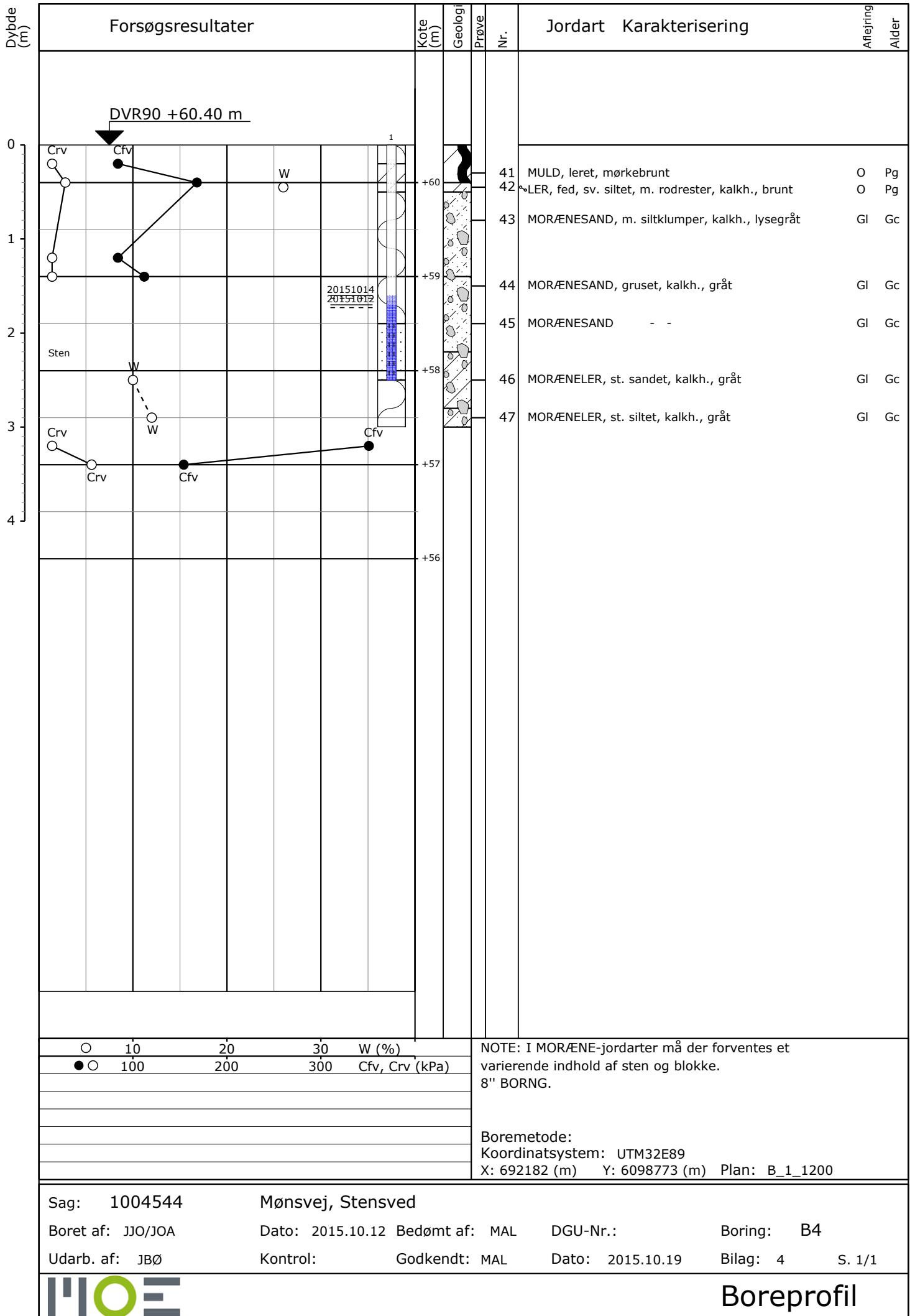
Boreprofil

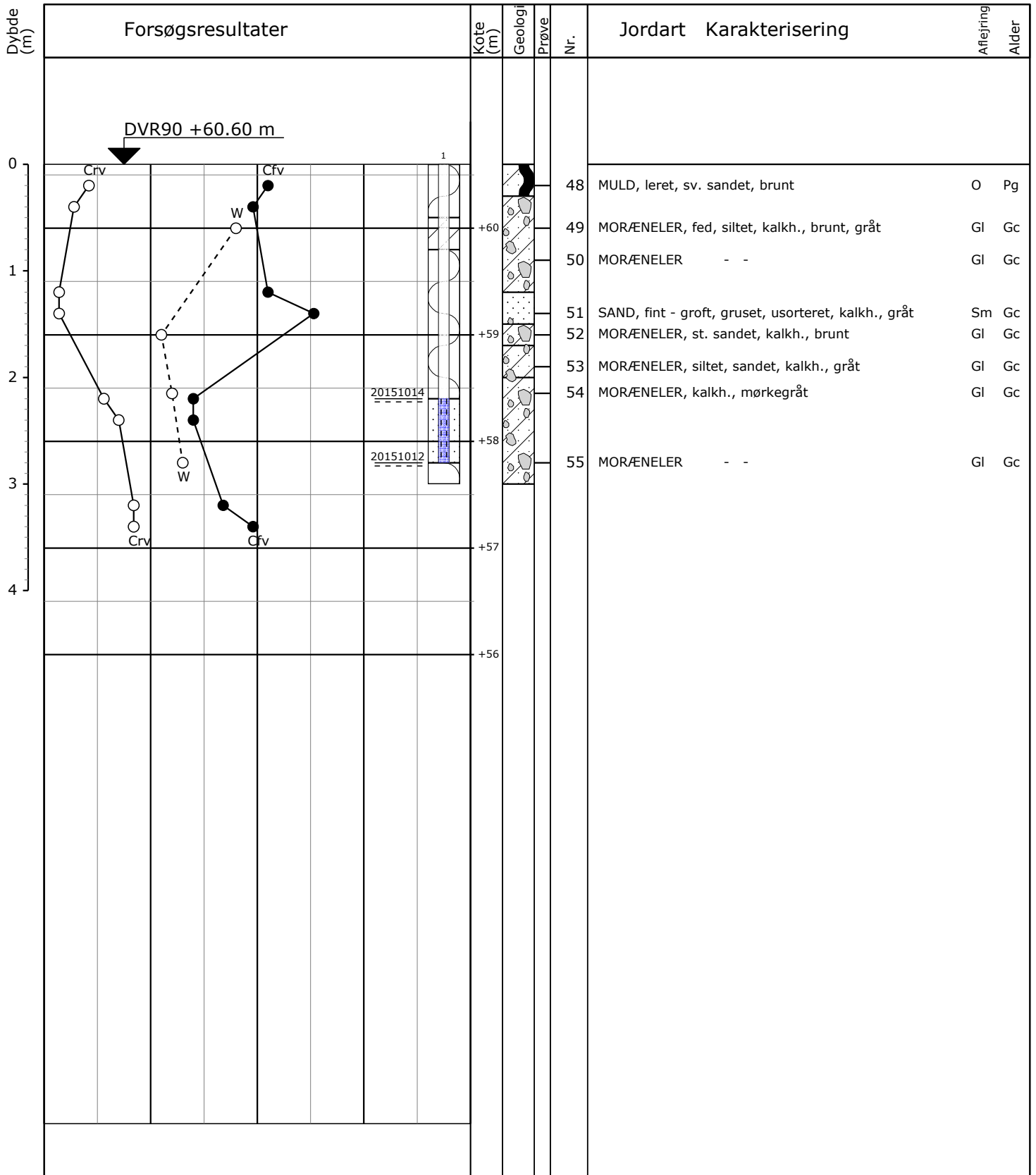


○	10	20	30	W (%)	NOTE: I MORÆNE-jordarter må der forventes et varierende indhold af sten og blokke. 8" BORNG.
●	100	200	300	Cfv, Crv (kPa)	
Boremetode:					Boremetode: Koordinatsystem: UTM32E89 X: 692131 (m) Y: 6098796 (m) Plan: B_1_1200

Sag: 1004544	Mønsvej, Stensved			
Boret af: JJO/JOA	Dato: 2015.10.12	Bedømt af: MAL	DGU-Nr.:	Boring: B3
Udarb. af: JBØ	Kontrol:	Godkendt: MAL	Dato: 2015.10.19	Bilag: 3 S. 1/1

GeoGIS2005 2.3.97 - Geogis2005 - PSTGDK - 22-10-2015 12:46:11





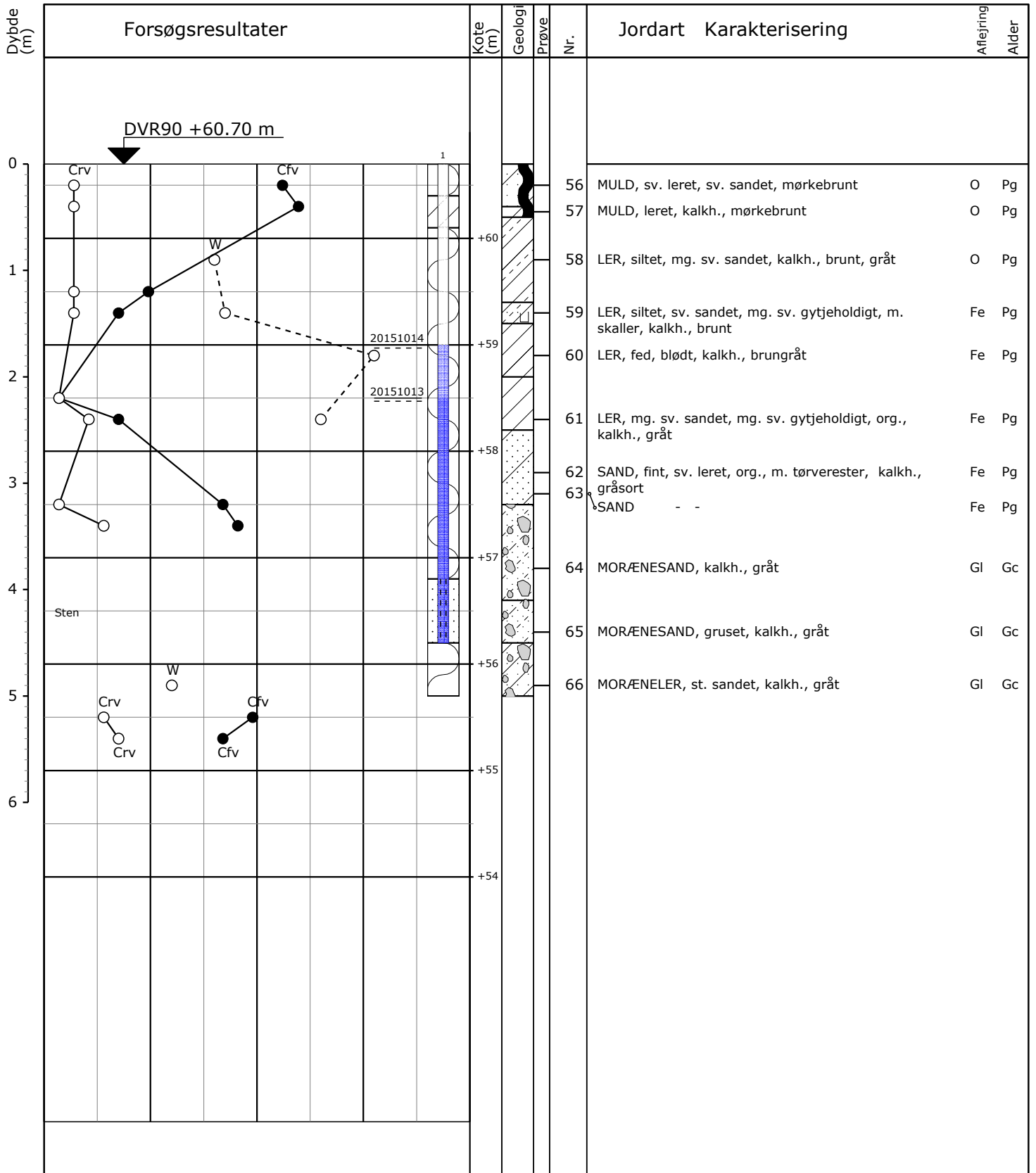
○ 10 20 30 W (%)
 ●○ 100 200 300 Cfv, Crv (kPa)

NOTE: I MORÆNE-jordarter må der forventes et varierende indhold af sten og blokke. 8" BORNG.
 Boremethode:
 Koordinatsystem: UTM32E89
 X: 692133 (m) Y: 6098811 (m) Plan: B_1_1200

Sag: 1004544 Mønsvej, Stensved
 Boret af: JJO/JOA Dato: 2015.10.13 Bedømt af: MAL DGU-Nr.: Boring: B5
 Udarb. af: JBØ Kontrol: Godkendt: MAL Dato: 2015.10.19 Bilag: 5 S. 1/1



Boreprofil



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

NOTE: I MORÆNE-jordarter må der forventes et varierende indhold af sten og blokke. 8" BORNG.

Boremetode:
 Koordinatsystem: UTM32E89
 X: 692217 (m) Y: 6098762 (m) Plan: B_1_1200

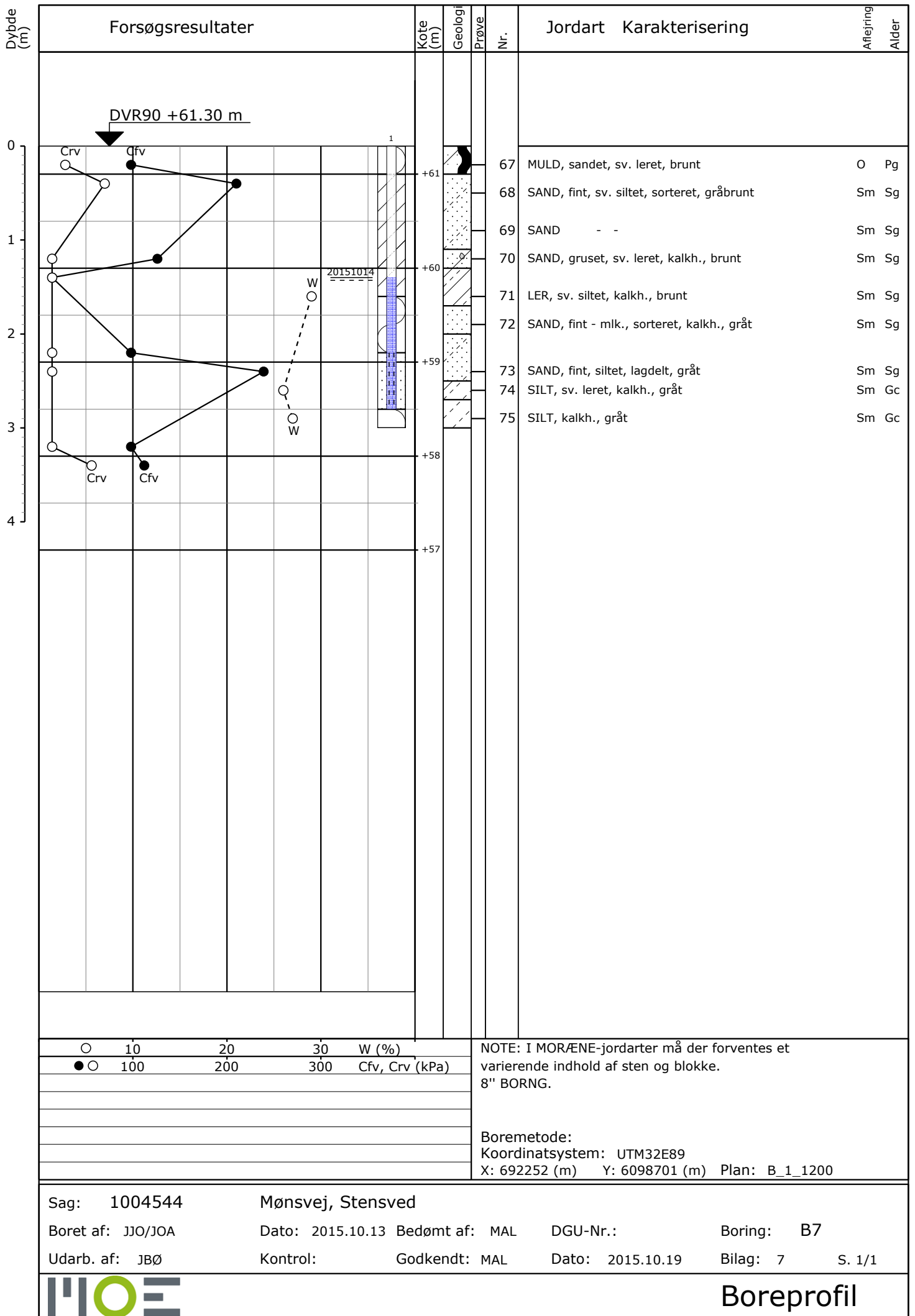
Sag: 1004544 Mønsvej, Stensved

Boret af: JJO/JOA Dato: 2015.10.13 Bedømt af: MAL DGU-Nr.: Boring: B6

Udarb. af: JBØ Kontrol: Godkendt: MAL Dato: 2015.10.19 Bilag: 6 S. 1/1



Boreprofil



Forsøgsresultater

Jordartssignatur

	FYLD		MORÆNESAND
	MULD		MORÆNESILT
	MULD, sandet		MORÆNELER
	SAND, muldet		KALK (KRIDT)
	SAND, muldpartier		FLINT
	STEN		KLIPPE
	GRUS		GYTJE
	SAND		SKALLER
	SILT		TØRV
	LER		TØRVEDYND
			PLANTERESTER

I moræneaflejringer kan der forventes sten og blokke, der ikke ses i borerne.

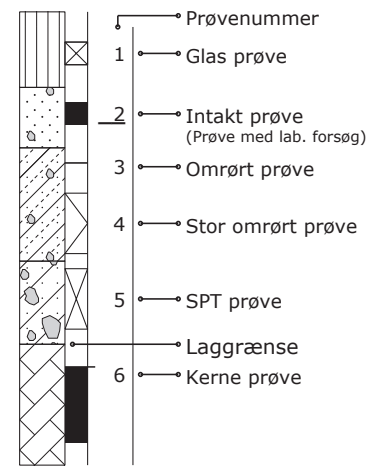
Situationsplan

	Pumpeboring (BU)
	Pejleboring (BW)
	Miljøboring (BE)
	Boring uden prøver (B)
	Boring med prøvetagning (BS)
	Boring med prøver og vingeforsøg (BG)
	CPT forsøg (C)
	Sondring, rammesonde (F)

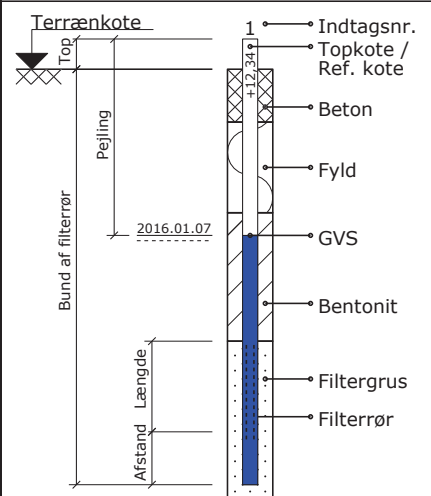
Geologiske forkortelser

Miljø	Alder
Br Brakvand	Pg Postglacial
Fe Ferskvand	Sg Senglacial
Fl Flydejord	Al Allerød
Gl Gletscher	Gc Glacial
Ma Marin	Ig Interglacial
Ne Neds skyl	Is Interstadial
O Overjord	Te Tertiær
Sk Skredjord	Ng Neogen
Sm Smeltevand	Pn Palæogen
Vi Vindaflejet	Pi Pliocæn
Vu Vulkansk	Mi Miocæn
	Oi Oligocæn
	Eo Eocæn
	Pl Palæocæn
	Sl Selandien
	Da Danien
	Kt Kridt
	Ms Maastrichtian
	Se Senon
	Re Recent

Boreprofil



Pejlerør



Definitioner

Signatur	Emne	Fork.	Enhed	Beskrivelse
	Vandindhold	W	[%]	Vand i % af tørstofvægt
	Flydegrænse	WL	[%]	Vandindhold ved flydegrænser
	Plasticitetsgrænser	WP	[%]	Vandindhold ved plasticitetsgrænse
	Plasticitetsgrænser	IP	[%]	IP = WL - WP
	Rumvægt	γ	[kN/m ³]	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 ₃ i % af tørstofvægten
	Kalkprøve	kp		Reaktion med saltsyre: - kf.: kalkfrit, (+) sv.khl.: svagt kalkholdigt, + khl.: kalkholdigt, ++ st. khl.: stærkt kalkholdigt
	Frost			++ Opfrysningssfarlige under alle betingelser + Opfrysningssproblemer, selv under korte frostperioder (+) Opfrysningssproblemer, under længere frostperioder - Ikke opfrysningssfarlig -- Absolut ingen opfrysningssfare ? Frostfaren kan ikke bedømmes -?/+? Frostfaren er vanskelig at bedømme
	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
	Sondring			vr. Vinge afvist vd. Forsøg med defekt vinge st. Forsøg påvirket af sten
	Sondring	RSP	N200	Antal halve omdrejninger pr. 200 mm nedsynkning
	Sondring	RRS	N200	Antal slag pr. 200 mm nedsynkning
	Sondring	RLSD	N100	Antal slag pr. 100 mm nedsynkning
	Sondring	SPT	N300	Antal slag pr. 300 mm nedsynkning

