



4AP-GEOTEKNIK A/S



JORDBUNDSUNDERSØGELSER



KOMPETENT RÅDGIVNING



GEOTEKNIK OG MILJØ



KOMPRIMERINGSKONTROL

Skanderborg Kommune
Skanderborg Fælled 1
8660 Skanderborg

E-mail: Henriette.lund.momme@skanderborg.dk

Att.: Henriette Lund Momme

Geoteknisk rapport nr. 1 rev. 01

Erhvervsgrunde, Inge Lehmanns Vej m.fl., 8362 Hørning

Sag nr. : 23317
Dato : 2023-11-17

Udarbejdet af : Mathias Imer
Kontrolleret af : Line Sell

Resumé

Rev.01: Tilføjelse af overside bæredygtigt lag (OSBL) skema 2.

I forbindelse med udstykningen af et større område ved Hørning er der gennemført parcelboringer på de kommende erhvervsgrunde ved Inge Lehmanns Gade.

Boringerne er rapporteret i de respektive parcelrapporter. Nærværende rapport giver et overblik over de samlede forhold på parcellerne.

Der er udført en geoteknisk undersøgelse omfattende 18 boringer efter anvisning.

Øverst i alle boringerne træffes muld-/fyldlag i mægtigheder på mellem 0,15 og 1,25m.

Herunder træffes der i boring B211 postglaciale blødbundslag i en mægtighed på 1,40m, ligesom fylden her fremstår som blødbund.

Herunder og til boringernes bund træffes intakte istidsaflejringer.

Der træffes vekslende aflejringer af moræneaflejringer af moræneler og morænesand og enkelte indslag af smeltevandsaflejringer af sand. I boring B211 træffes en mindre lagfølge af senglaciale flydejordsler.

Der henvises generelt til de respektive parcelrapporter for yderligere.

Indholdsfortegnelse

1. Formål	3
2. Beskrivelse af området	3
Arealets anvendelse.....	3
Tidligere/andre undersøgelser.....	3
Geologiske forhold.....	4
3. Undersøgelser	4
Markarbejde.....	4
Laboratoriearbejde	4
4. Resultater	5
Jordbundsforhold	5
Vandspejlsforhold	5
5. Funderingsforhold	6
6. Miljøforhold	6
7. Supplerende undersøgelser	6

Bilag 1-17	: Boreprofiler, boring B201-B217
Bilag 18	: Situationsplan
4AP-Standard	: Signaturer & definitioner

1. Formål

I forbindelse med udstykningen af et større område ved Hørning, er der gennemført parcelboringer på de kommende erhvervsgrunde ved Inge Lehmanns Gade.

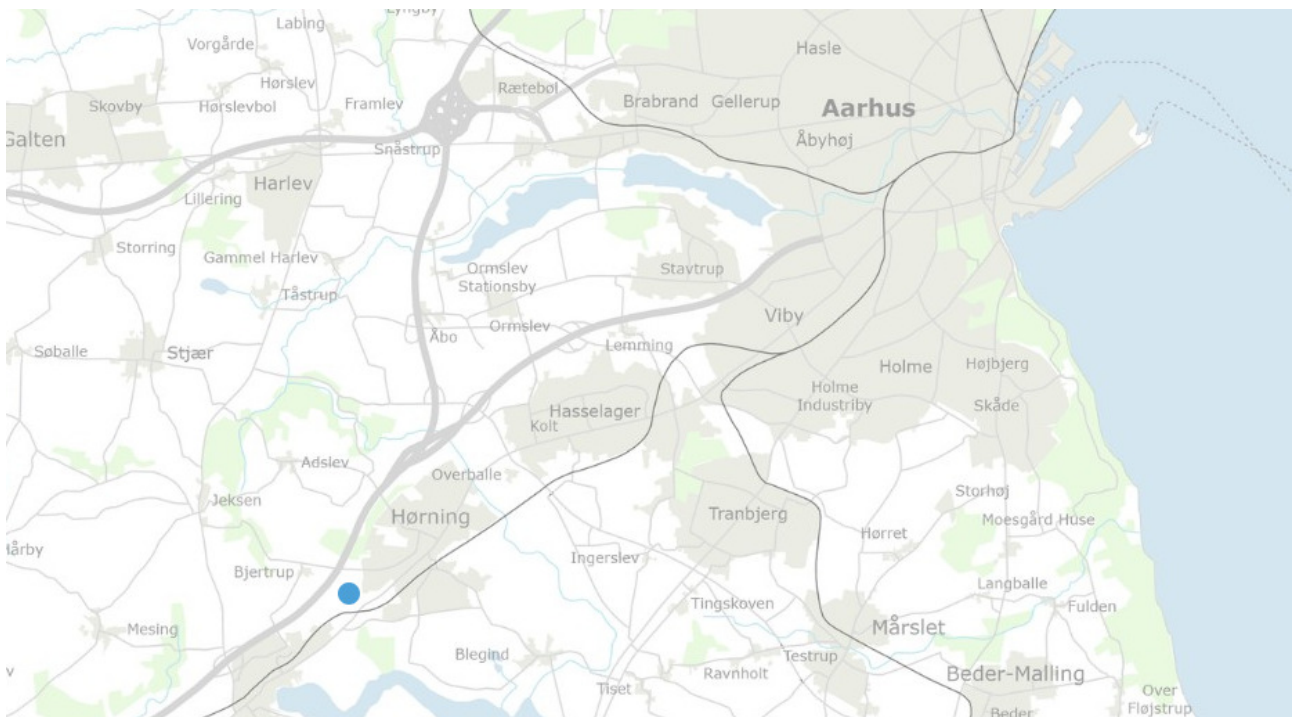
Boringerne er rapporteret i de respektive parcelrapporter. Nærværende rapport giver et overblik over de samlede forhold på parcellerne.

2. Beskrivelse af området

Arealets anvendelse

Det undersøgte areal er beliggende i den sydvestlige del af Hørning sydvest for Aarhus.

Figur 1 – Kortudsnit fra Danmarks Arealinformation



Tidligere/andre undersøgelser

Der er tidligere gennemført undersøgelser for udstykningsarbejderne. Undersøgelsen omfattede i alt 30 boringer fordelt på arealet. Boringerne er rapporteret i Geoteknisk undersøgelsesrapport nr. 1 med sag nr. 19417, dateret 2019-10-16. Der er også udført boringer af Rambøll, boringerne fremgår ligeledes af situationsplanen, men er ikke vedlagt eller inddraget i nærværende rapport.

Boringernes placering fremgår af situationsplanen men er ikke yderligere inddraget i nærværende.

Geologiske forhold

Det nye udstykningsområde er højdemæssigt beliggende mellem kote +60 og +75m DVR90, med et overordnet terrænfald mod syd/sydøst.

Ud fra geologiske/geotekniske baggrundsoplysninger forventes generelt intakte istidsaflejringer under de naturlige muldlag. Disse forventes overvejende at udgøres af moræne (gletscheraflejringer), lokalt med forekomst af smeltevandsaflejringer.

På områdets sydlige del vil der træffes postglaciale ferskvandsaflejringer med forbindelse til Sommerbæk, ligesom der i dette område kan være foretaget reguleringer, også i forbindelse med baneanlægget.

3. Undersøgelser

Markarbejde

Boringerne er udført d. 4-5. juli. juni 2023. Boringerne er placeret iht. det fremsendte tegningsmateriale og under hensyntagen til pladsforholdene. Boringerne er ført 4-5m under terræn efter anvisning.

Boringerne er udført med hydraulisk boreværktøj påmonteret en MAN kranbil og som 6" snegleboringer.

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. Afsætningen af boringerne er gennemført med GPS(UTM32E89). Boringernes eksakte placering (x-y koordinater) fremgår af boreprofilerne.

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]	Blødbund Postglacial Mægtighed [m]	Smv. Sand (Sen-)glacial Mægtighed [m]	Moræneler Glacial Mægtighed [m]	Morænesand Glacial Mægtighed [m]
B201	+70,8	-	0,15	-	-	3,85↓	-
B202	+67,5	-	0,60	-	0,60	3,80↓	-
B203	+67,8	+64,6	0,30	-	0,30	3,05↓	0,35
B204	+68,8	-	0,30	-	-	3,70↓	-
B205	+67,8	-	0,30	-	-	3,70↓	-
B206	+66,9	-	0,35	-	-	3,65↓	-
B207	+66,2	-	0,90	-	-	3,10↓	-
B208	+67,1	-	0,40	-	-	2,70↓	0,90
B209	+65,5	-	0,30	-	-	3,70↓	-
B210	+63,4	-	0,70	-	-	3,30↓	-
B211	+61,8	+61,1	1,25	1,40	-	2,35*↓	-
B212	+65,1	-	0,30	-	-	3,70↓	-
B213	+64,3	-	0,30	-	-	3,70↓	-
B214	+64,4	+60,8	0,75	-	1,15	2,10↓	-
B215	+63,9	-	0,35	-	-	3,65↓	-
B216	+61,7	-	0,90	-	-	3,10↓	-
B217	+61,9	-	0,30	-	-	3,70↓	-

↓ Truffet ved boringens bund.

* Der er øverst tale om et indslag senglacial flydejordsler.

Jordbundsforhold

Der træffes forventede og relativt ensartede bundforhold i de geotekniske borer.

Øverst i alle borerne træffes muld-/fyldlag i mægtigheder på mellem 0,15 og 1,25m.

Herunder træffes der i boring B211 postglaciale blødbundslag i en mægtighed på 1,40m, ligesom at fylden her fremstår som blødbund.

Herunder og til borerne bund træffes intakte istidsaflejringer.

Der træffes vekslende aflejringer af moræneaflejringer af moræneler og morænesand og smeltevandsaflejringer af sand. I boring B211 træffes en mindre lagfølge af senglacialt flydejordsler.

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

Vandspejlsforhold

Borerne er pejlet ved borearbejdets afslutning. Der er truffet frit vandspejl i 3 af de 18 borer. Der henvises til parcelrapporterne for nærmere beskrivelse.

5. Funderingsforhold

Skema 2 – Overside bæredygtige lag (OSBL)

Boring	Terræn	Vandspejl	OSBL	OSBL
nr.	Kote DVR90 [m]	Kote DVR90 [m]	Kote DVR90 [m]	Under terræn [m]
B201	+70,8	-	+70,6	0,15
B202	+67,5	-	+66,9	0,60
B203	+67,8	+64,6	+67,5	0,30
B204	+68,8	-	+68,5	0,30
B205	+67,8	-	+67,5	0,30
B206	+66,9	-	+66,5	0,35
B207	+66,2	-	+65,3	0,90
B208	+67,1	-	+66,7	0,40
B209	+65,5	-	+65,2	0,30
B210	+63,4	-	+62,7	0,70
B211	+61,8	+61,1	+59,1	2,65
B212	+65,1	-	+64,8	0,30
B213	+64,3	-	+64,0	0,30
B214	+64,4	+60,8	+63,6	0,75
B215	+63,9	-	+63,5	0,35
B216	+61,7	-	+60,8	0,90
B217	+61,9	-	+61,6	0,30

Funderingsforholdene er nærmere beskrevet i de respektive parcelrapporter.

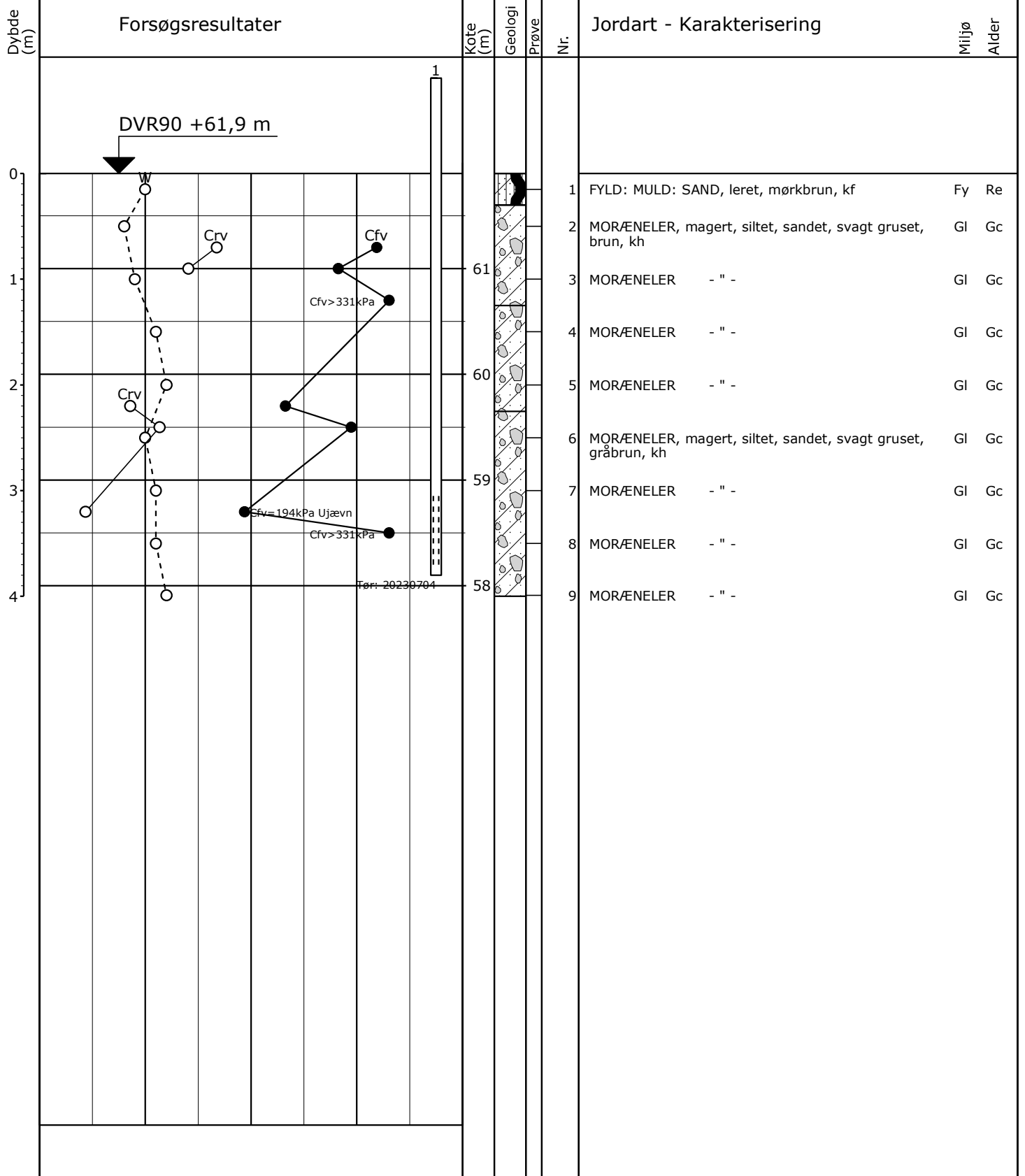
6. Miljøforhold

Der er i forbindelse med bore- og laboratoriearbejdet generelt 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.

7. Supplerende undersøgelser

4AP-Geoteknik står naturligvis til rådighed for de videre arbejder i projektet og gennemfører gerne: supplerende geotekniske undersøgelser, udgravningskontrol, komprimeringskontrol, beregning af geotekniske konstruktioner.



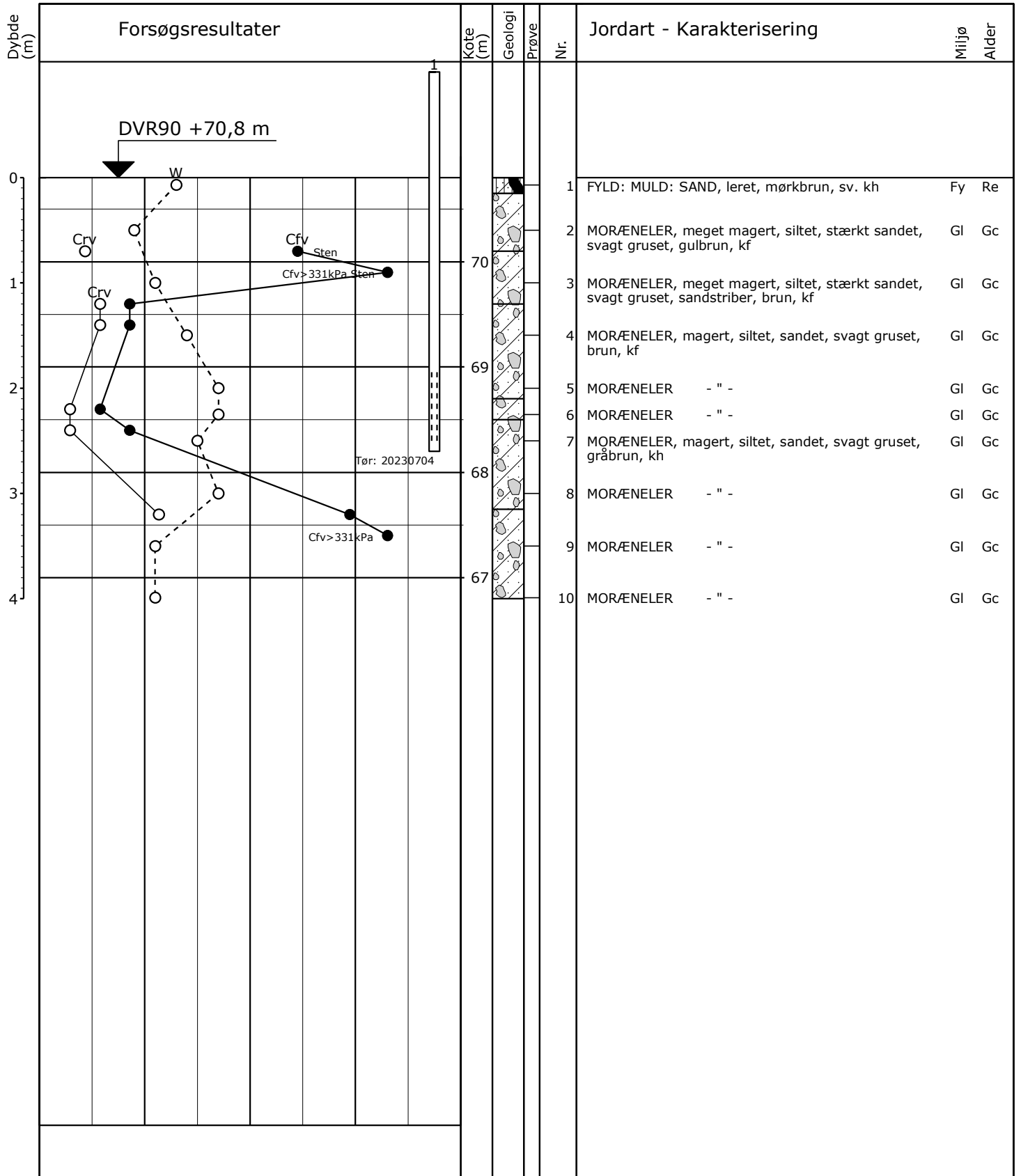
○ 10 20 30 W (%)
 ○● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

Boremethode: Tør rotationsboring med snegl
 Projektion: UTM32E89
 X: 563254 (m) Y: 6214959 (m) Plan:

Sag: 23317 Erhvervsgrunde, Inge Lehmanns Vej m.fl., 8362 Hørning
 Boret af: BR Dato: 2023.07.04 Bedømt af: SE DGU Nr.: Boring: B217
 Udarb. af: RF Kontrol: Godkendt: Dato: Bilag: 17 S. 1/1



Boreprofil



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

Boremethode: Tør rotationsboring med snegl
 Projektion: UTM32E89
 X: 563173 (m) Y: 6215397 (m) Plan:

Sag: 23317

Erhvervsgrunde, Inge Lehmanns Vej m.fl., 8362 Hørning

Boret af: BR

Dato: 2023.07.04 Bedømt af: SE

DGU Nr.:

Boring: B201

Udarb. af: RF

Kontrol:

Godkendt:

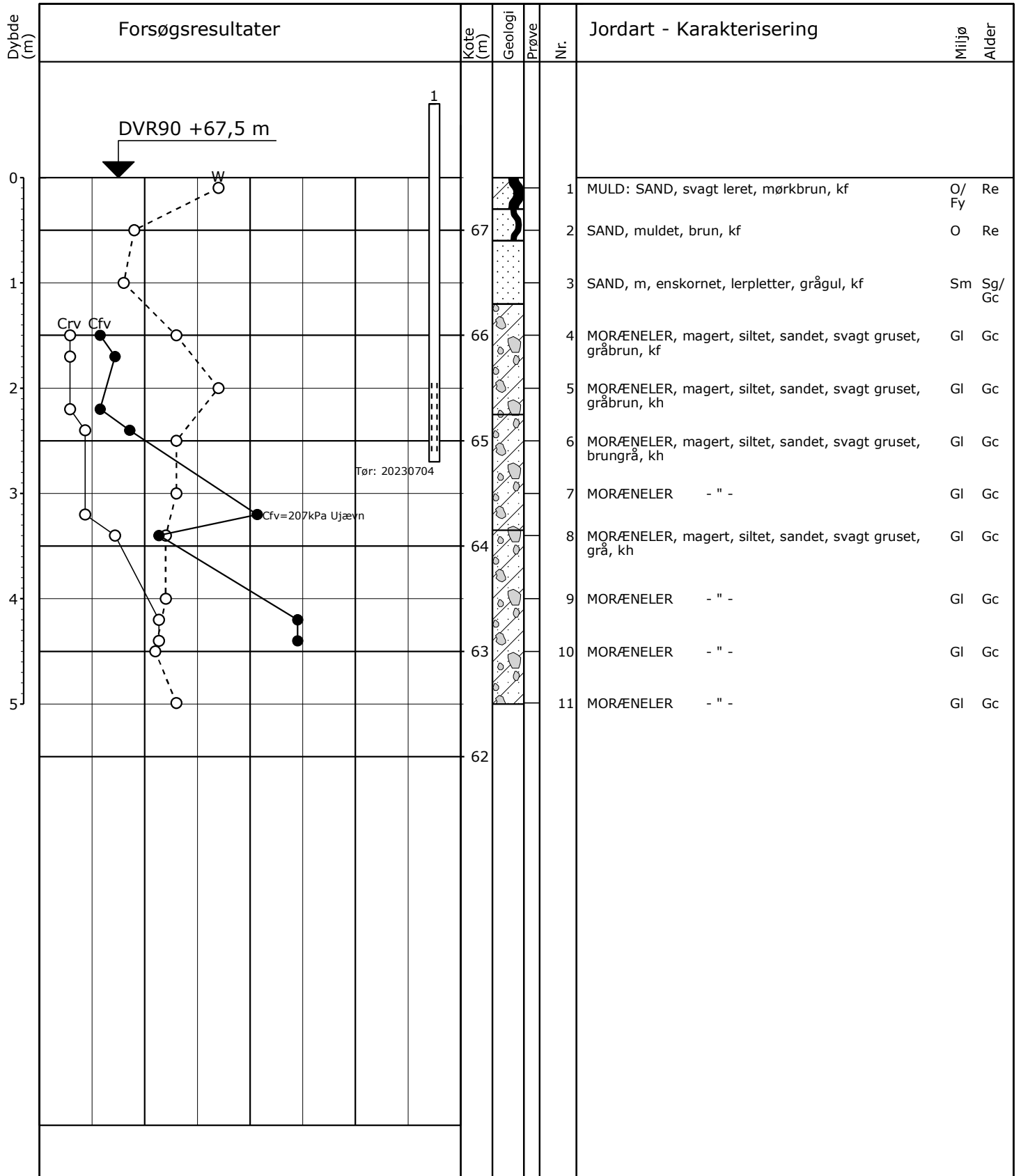
Dato:

Bilag: 1

S. 1/1



Boreprofil



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

Boremethode: Tør rotationsboring med snegl
 Projektion: UTM32E89
 X: 563048 (m) Y: 6215370 (m) Plan:

Sag: 23317

Erhvervsgrunde, Inge Lehmanns Vej m.fl., 8362 Hørning

Boret af: BR

Dato: 2023.07.04 Bedømt af: SE

DGU Nr.:

Boring: B202

Udarb. af: RF

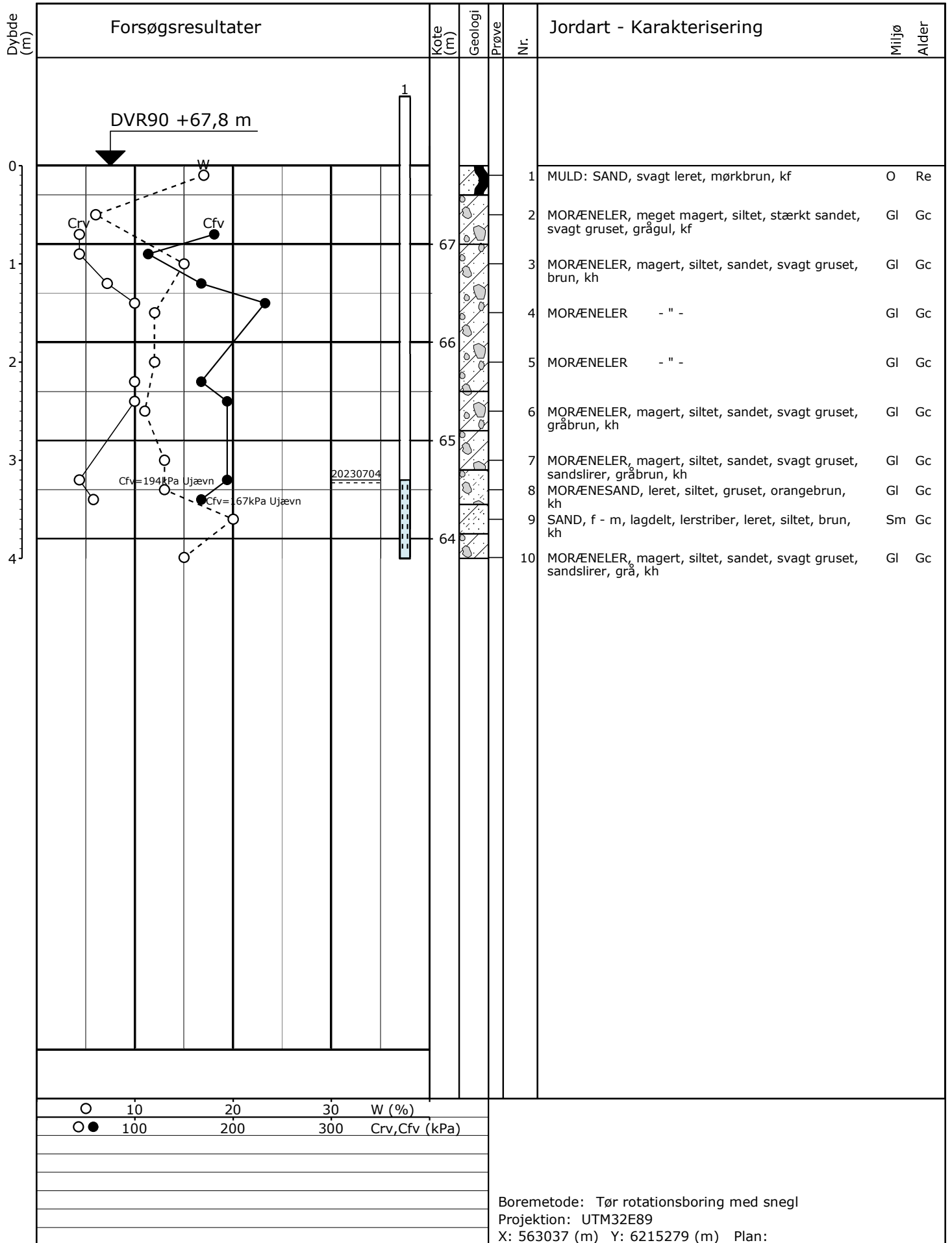
Kontrol:

Godkendt:

Dato:

Bilag: 2

S. 1/1



Sag: 23317

Erhvervsgrunde, Inge Lehmanns Vej m.fl., 8362 Hørning

Boret af: BR

Dato: 2023.07.04 Bedømt af: SE

DGU Nr.:

Boring: B203

Udarb. af: RF

Kontrol:

Godkendt:

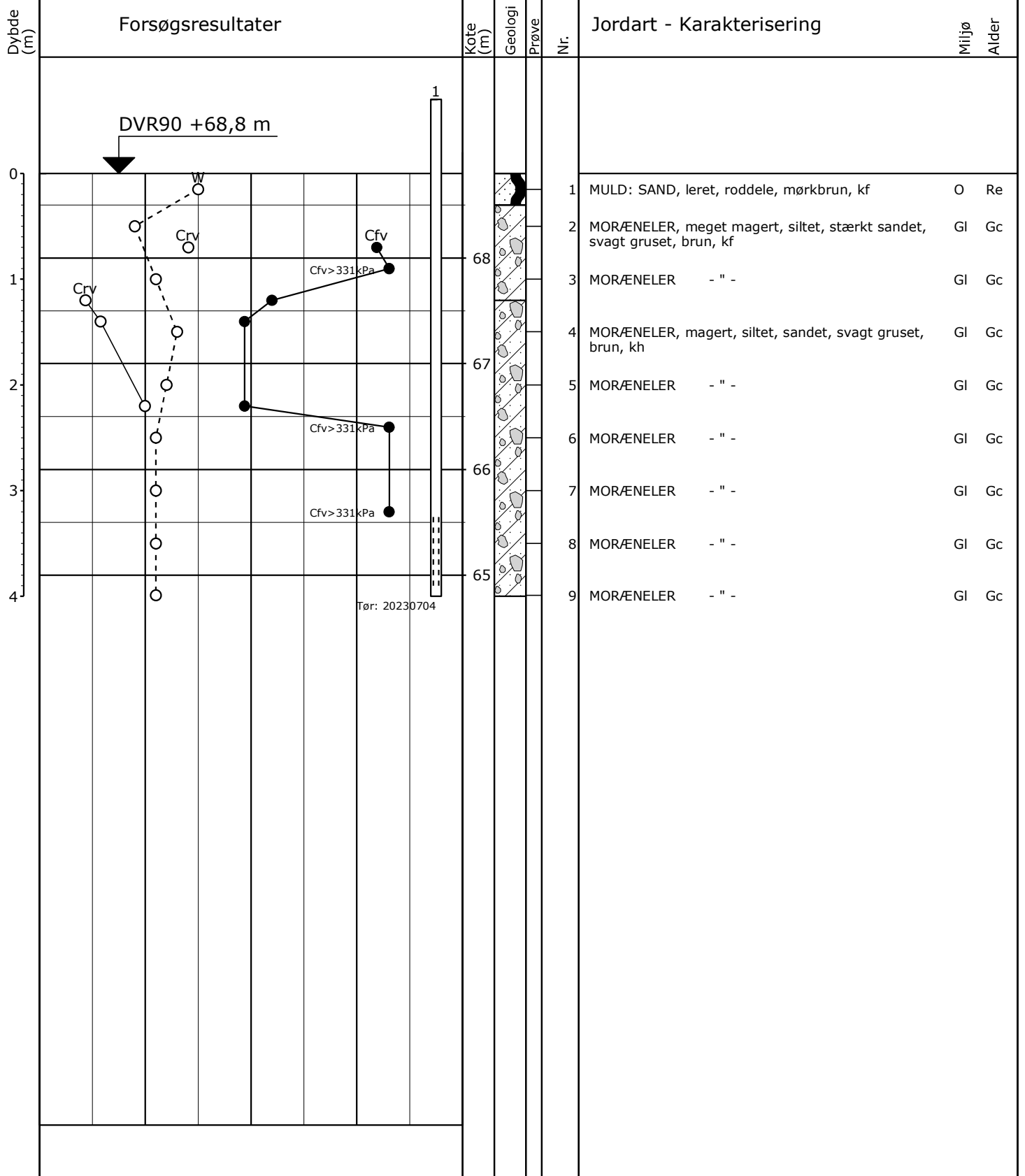
Dato:

Bilag: 3

S. 1/1



Boreprofil



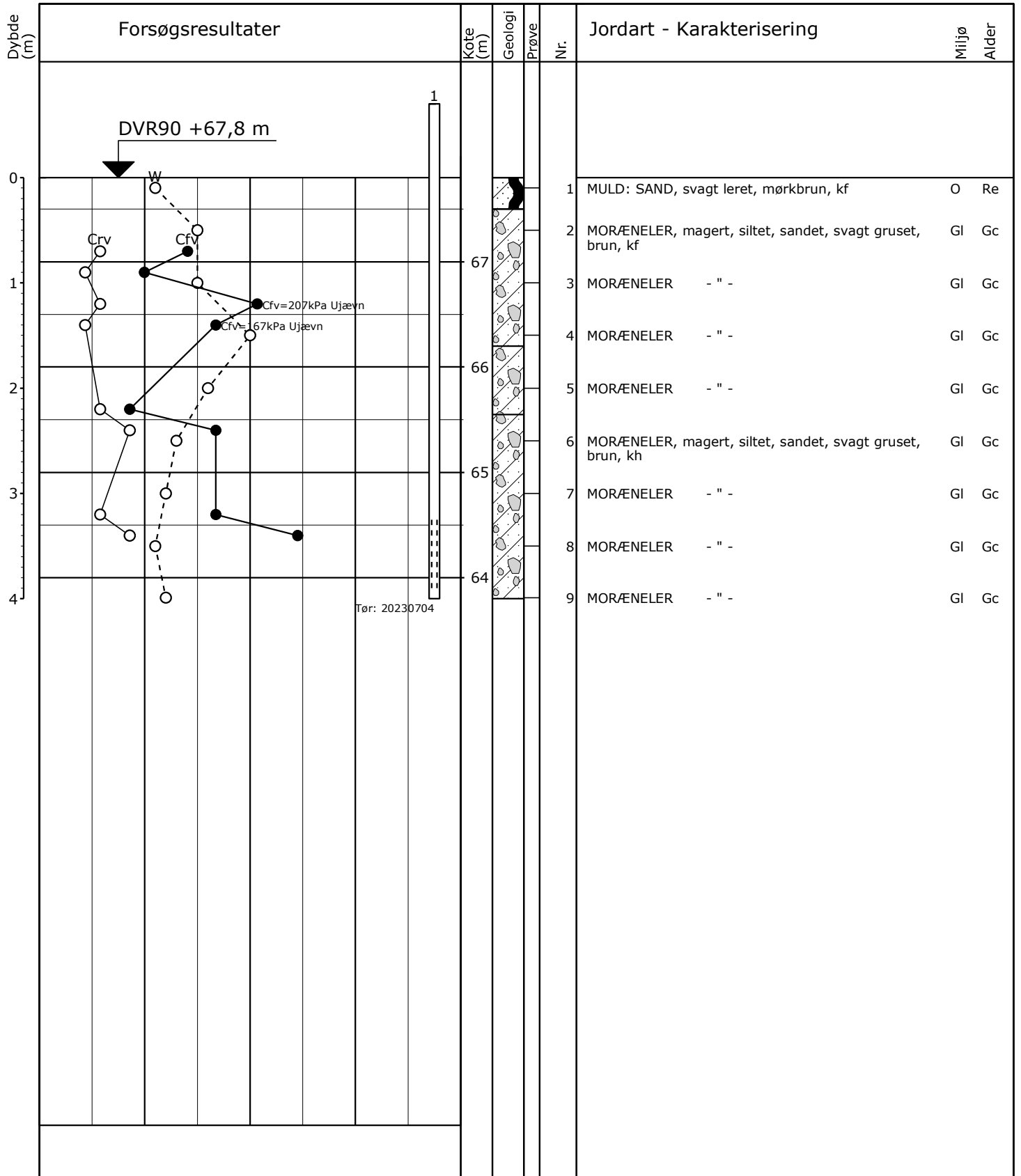
○ 10 20 30 W (%)
 ○● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

Boremethode: Tør rotationsboring med snegl
 Projektion: UTM32E89
 X: 563032 (m) Y: 6215223 (m) Plan:

Sag: 23317 Erhvervsgrunde, Inge Lehmanns Vej m.fl., 8362 Hørning
 Boret af: BR Dato: 2023.07.04 Bedømt af: SE DGU Nr.: Boring: B204
 Udarb. af: RF Kontrol: Godkendt: Dato: Bilag: 4 S. 1/1



Boreprofil



○ 10 20 30 W (%)

● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

Boremethode: Tør rotationsboring med snegl
 Projektion: UTM32E89
 X: 563119 (m) Y: 6215262 (m) Plan:

Sag: 23317

Erhvervsgrunde, Inge Lehmanns Vej m.fl., 8362 Hørning

Boret af: BR

Dato: 2023.07.04 Bedømt af: SE

DGU Nr.:

Boring: B205

Udarb. af: RF

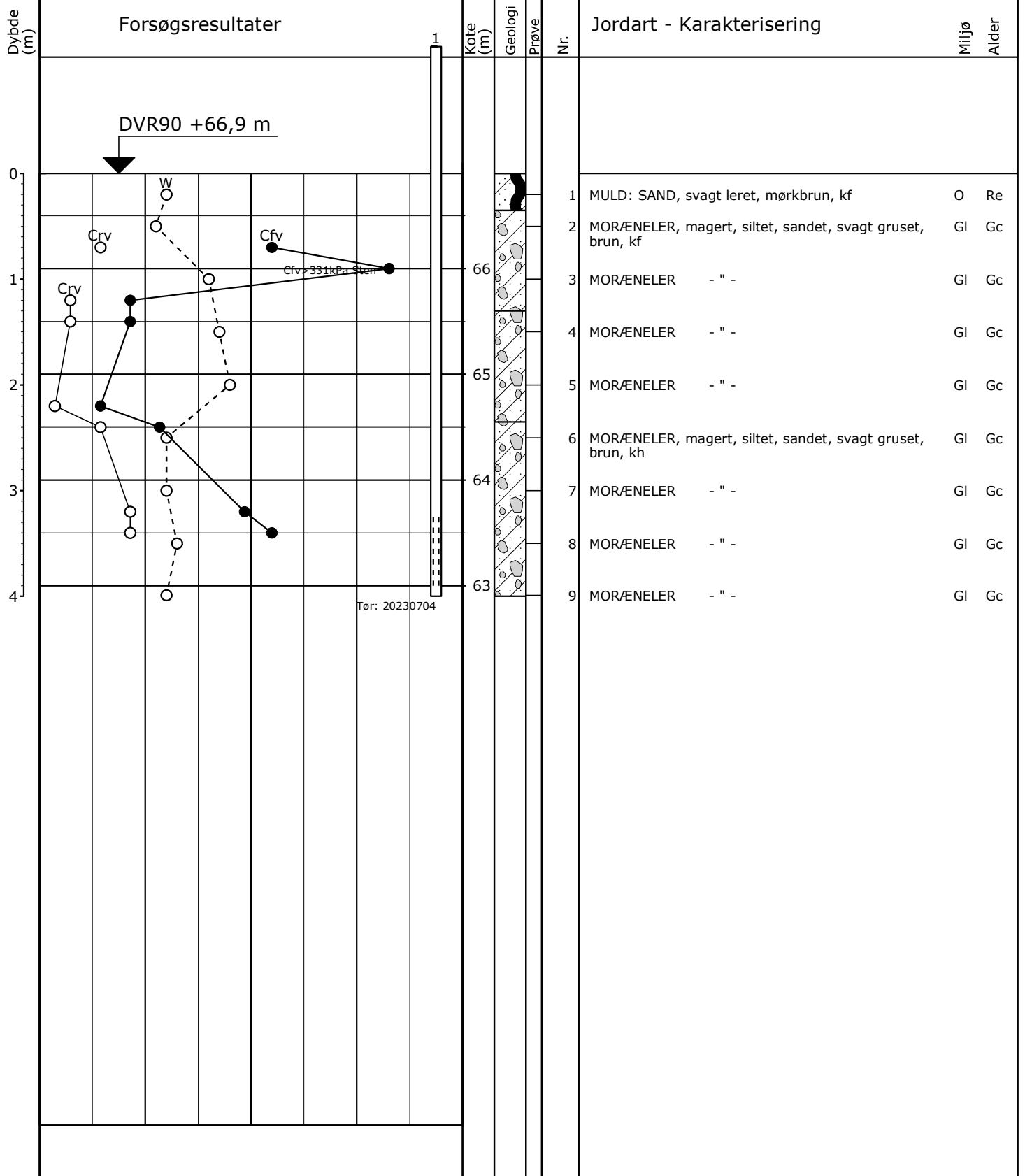
Kontrol:

Godkendt:

Dato:

Bilag: 5

S. 1/1



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

Boremethode: Tør rotationsboring med snegl
 Projektion: UTM32E89
 X: 563122 (m) Y: 6215226 (m) Plan:

Sag: 23317

Erhvervsgrunde, Inge Lehmanns Vej m.fl., 8362 Hørning

Boret af: BR

Dato: 2023.07.04 Bedømt af: SE

DGU Nr.:

Boring: B206

Udarb. af: RF

Kontrol:

Godkendt:

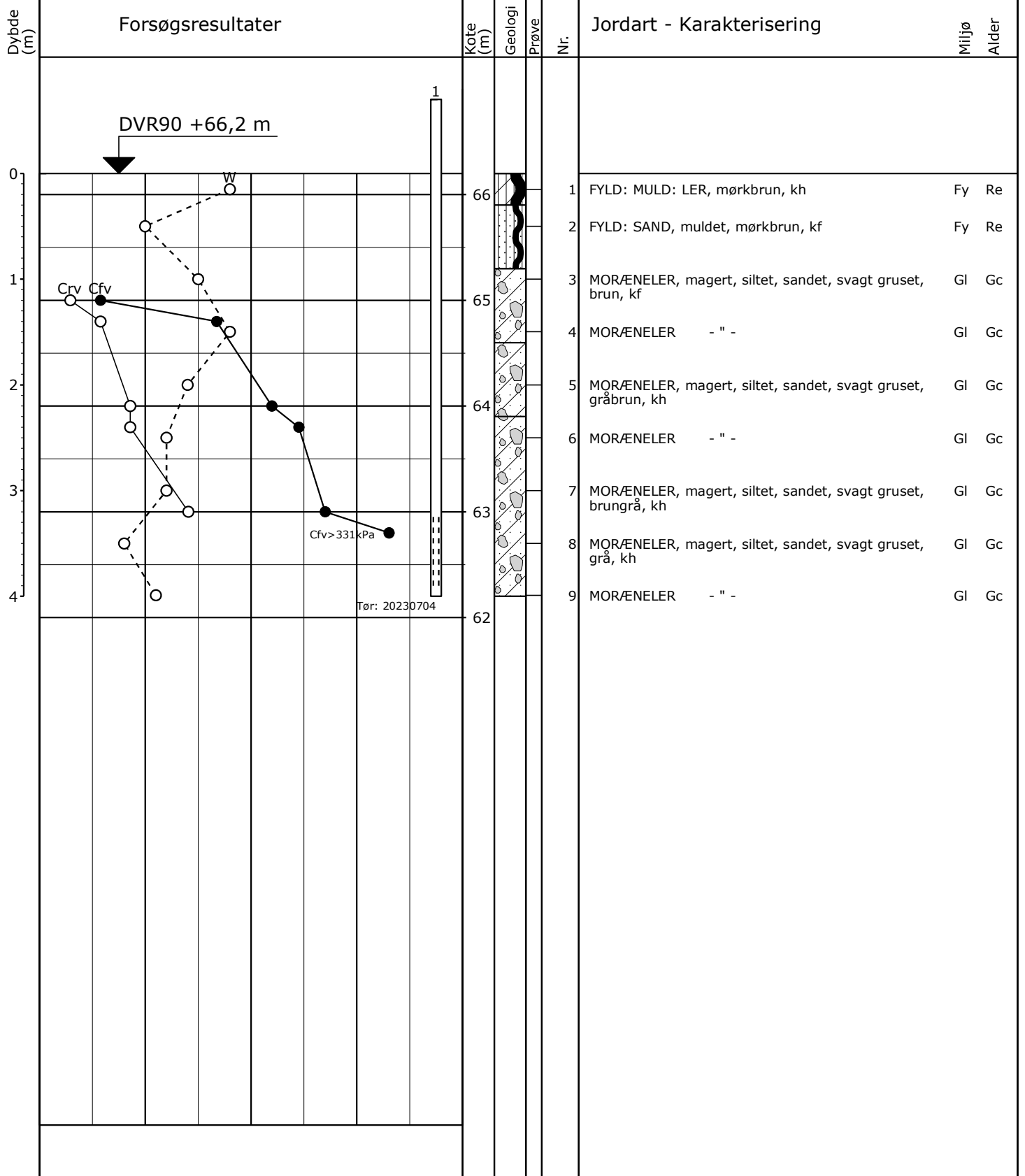
Dato:

Bilag: 6

S. 1/1



Boreprofil



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

Boremethode: Tør rotationsboring med snegl
 Projektion: UTM32E89
 X: 563126 (m) Y: 6215191 (m) Plan:

Sag: 23317

Erhvervsgrunde, Inge Lehmanns Vej m.fl., 8362 Hørning

Boret af: BR

Dato: 2023.07.04 Bedømt af: SE

DGU Nr.:

Boring: B207

Udarb. af: RF

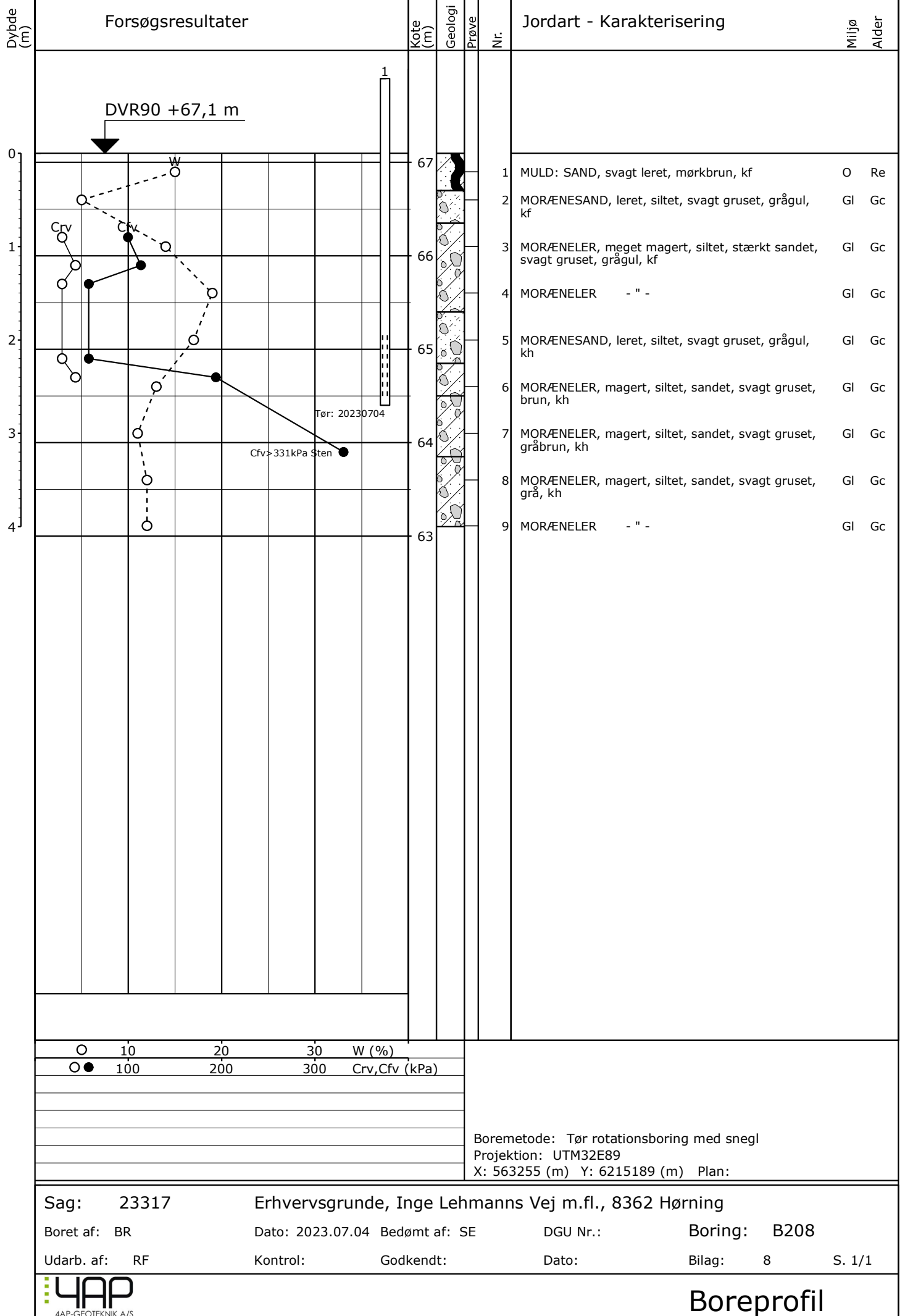
Kontrol:

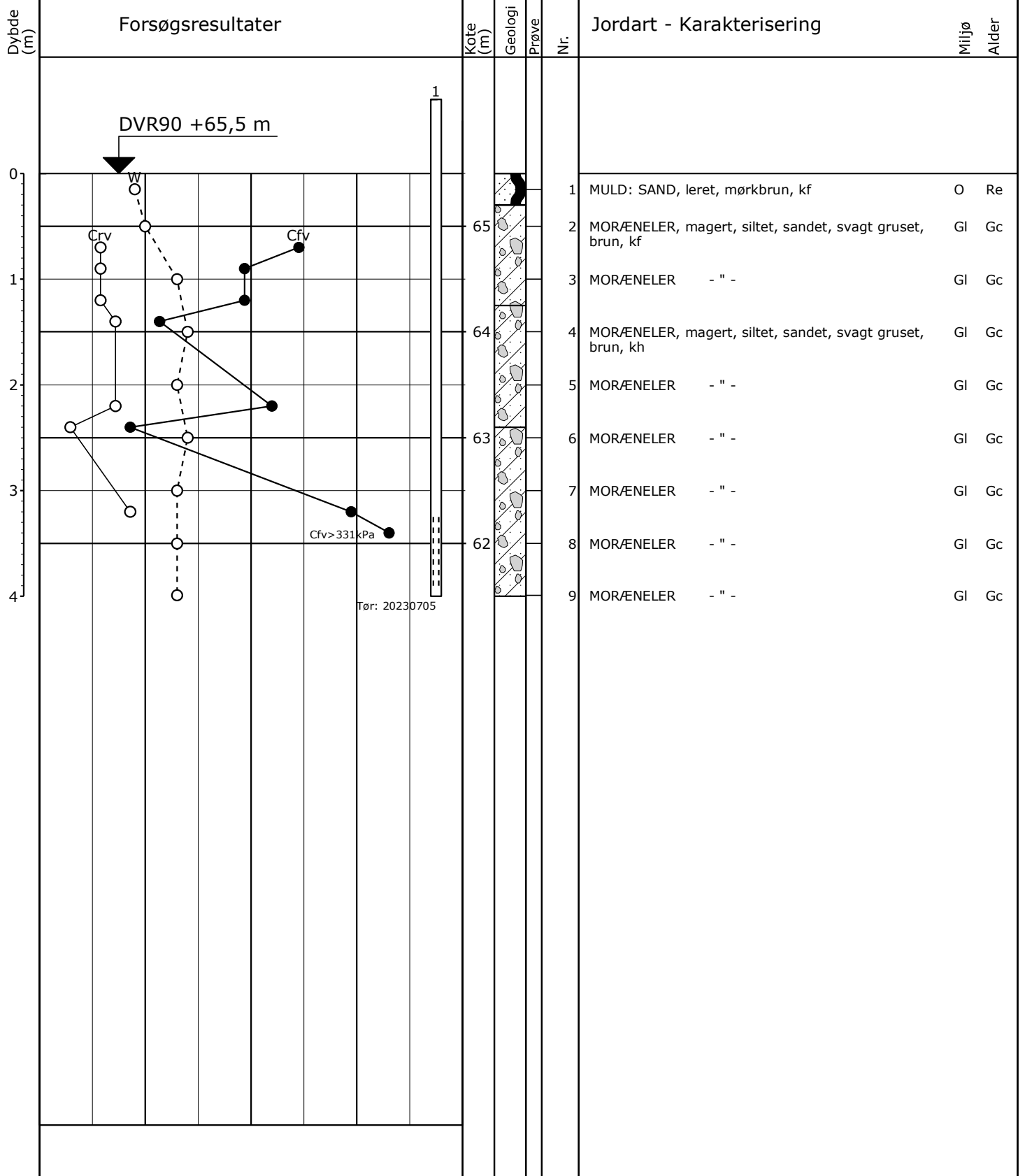
Godkendt:

Dato:

Bilag: 7

S. 1/1





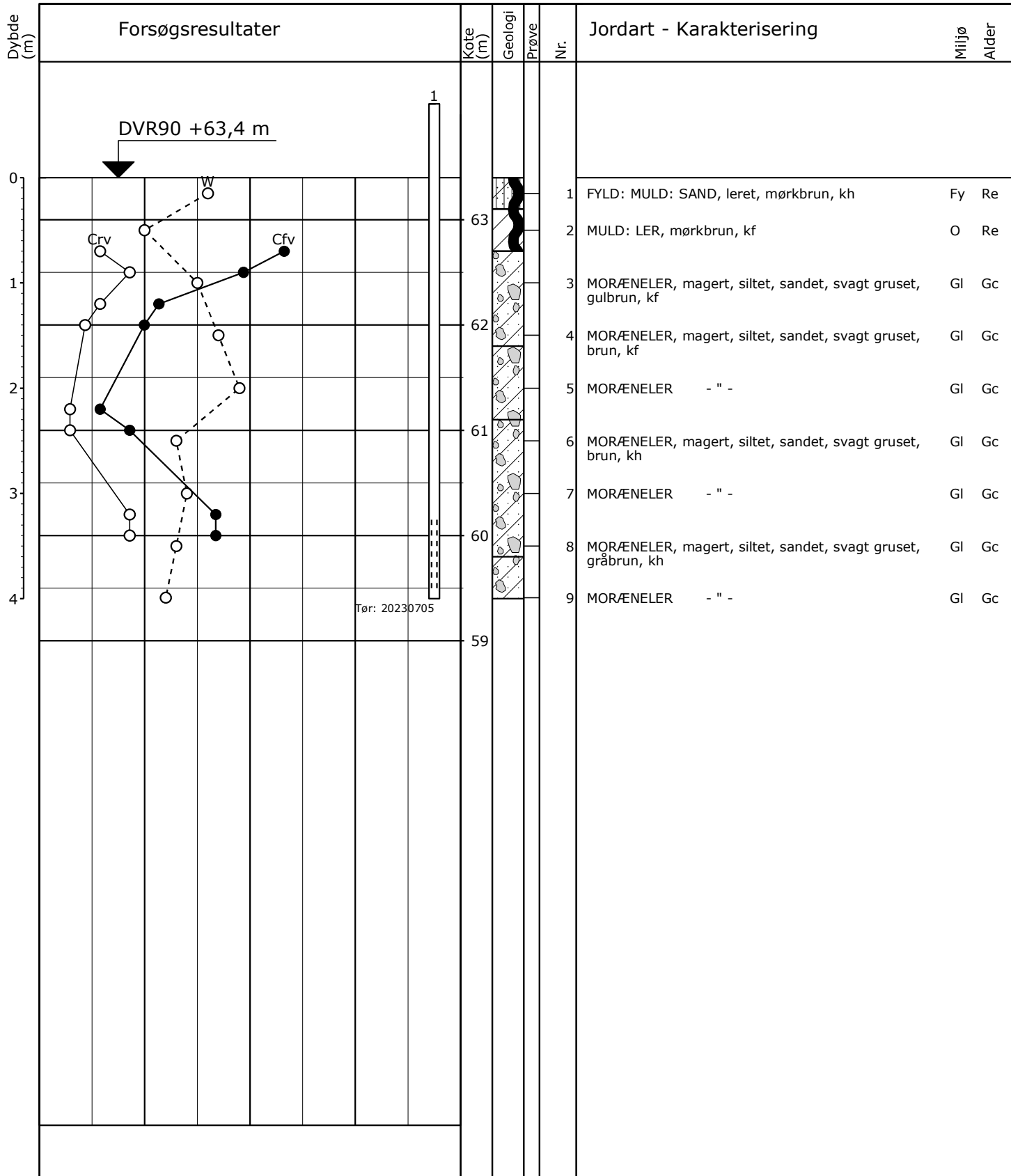
○ 10 20 30 W (%)
 ○● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

Boremethode: Tør rotationsboring med snegl
 Projektion: UTM32E89
 X: 563093 (m) Y: 6215102 (m) Plan:

Sag: 23317 Erhvervsgrunde, Inge Lehmanns Vej m.fl., 8362 Hørning
 Boret af: BR Dato: 2023.07.05 Bedømt af: SE DGU Nr.: Boring: B209
 Udarb. af: RF Kontrol: Godkendt: Dato: Bilag: 9 S. 1/1



Boreprofil



Tør: 20230705

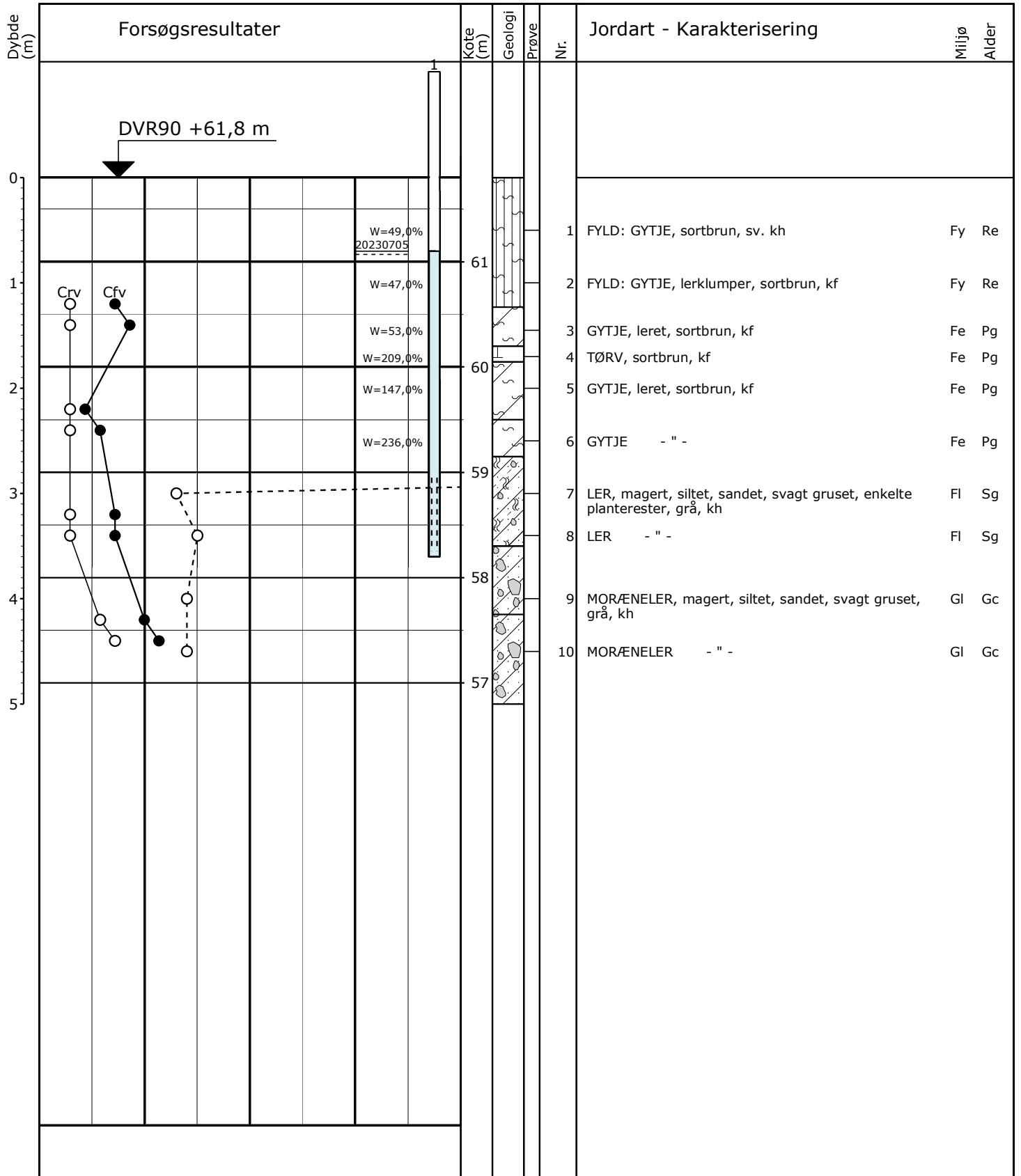
○	10	20	30	W (%)
●	100	200	300	Crv, Cfv (kPa)

Boremethode: Tør rotationsboring med snegl
 Projektion: UTM32E89
 X: 563248 (m) Y: 6215087 (m) Plan:

Sag: 23317 Erhvervsgrunde, Inge Lehmanns Vej m.fl., 8362 Hørning
 Boret af: BR Dato: 2023.07.05 Bedømt af: SE DGU Nr.: Boring: B210
 Udarb. af: RF Kontrol: Godkendt: Dato: Bilag: 10 S. 1/1



Boreprofil



○ 10 20 30 W (%)

○● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

Boremethode: Tør rotationsboring med snegl
 Projektion: UTM32E89
 X: 563297 (m) Y: 6215088 (m) Plan:

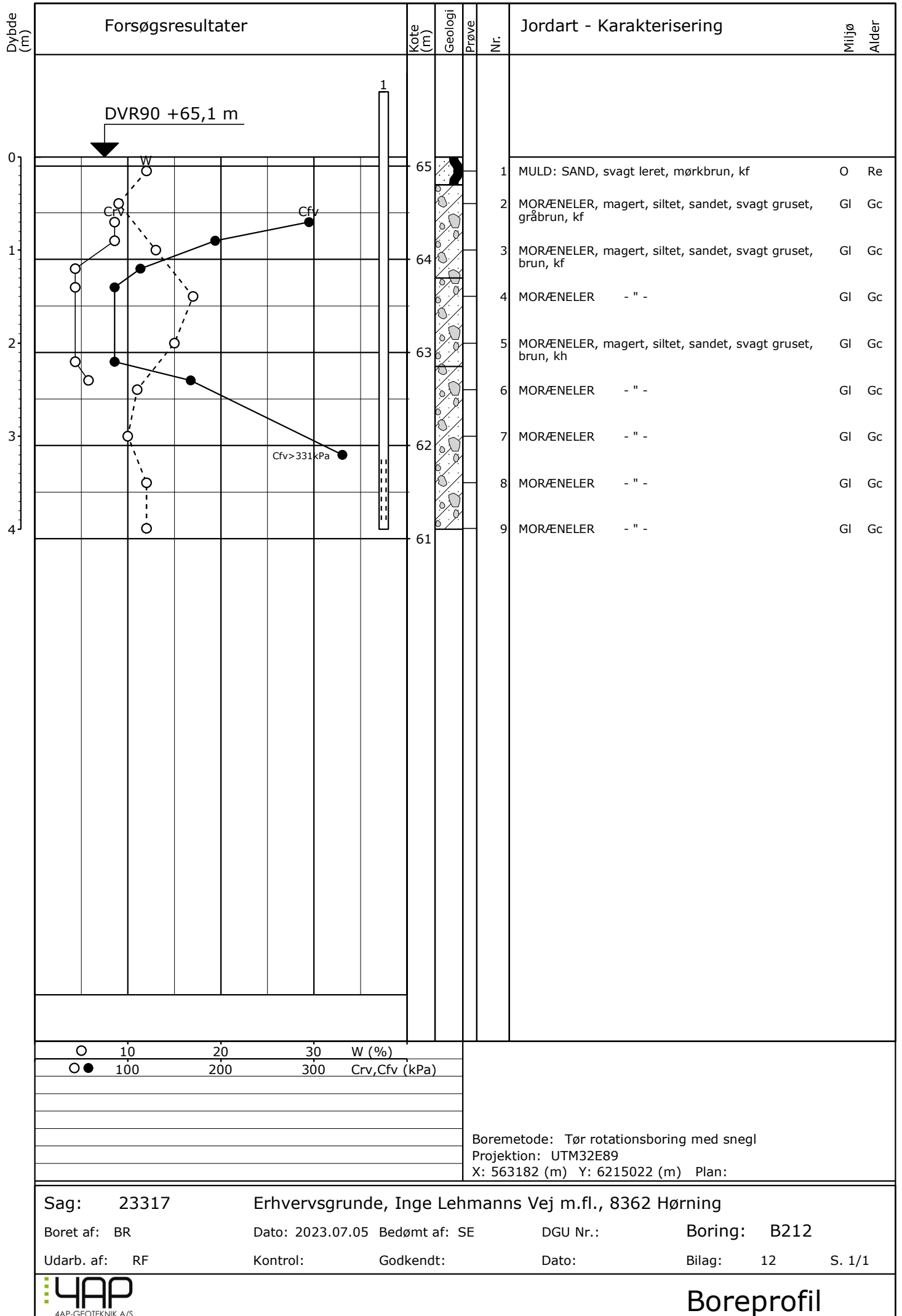
Sag: 23317 Erhvervsgrunde, Inge Lehmanns Vej m.fl., 8362 Hørning

Boret af: BR Dato: 2023.07.05 Bedømt af: SE DGU Nr.: Boring: B211

Udarb. af: RF Kontrol: Godkendt: Dato: Bilag: 11 S. 1/1



Boreprofil



Sag: 23317

Erhvervsgrunde, Inge Lehmanns Vej m.fl., 8362 Hørning

Boret af: BR

Dato: 2023.07.05 Bedømt af: SE

DGU Nr.:

Boring: B212

Udarb. af: RF

Kontrol:

Godkendt:

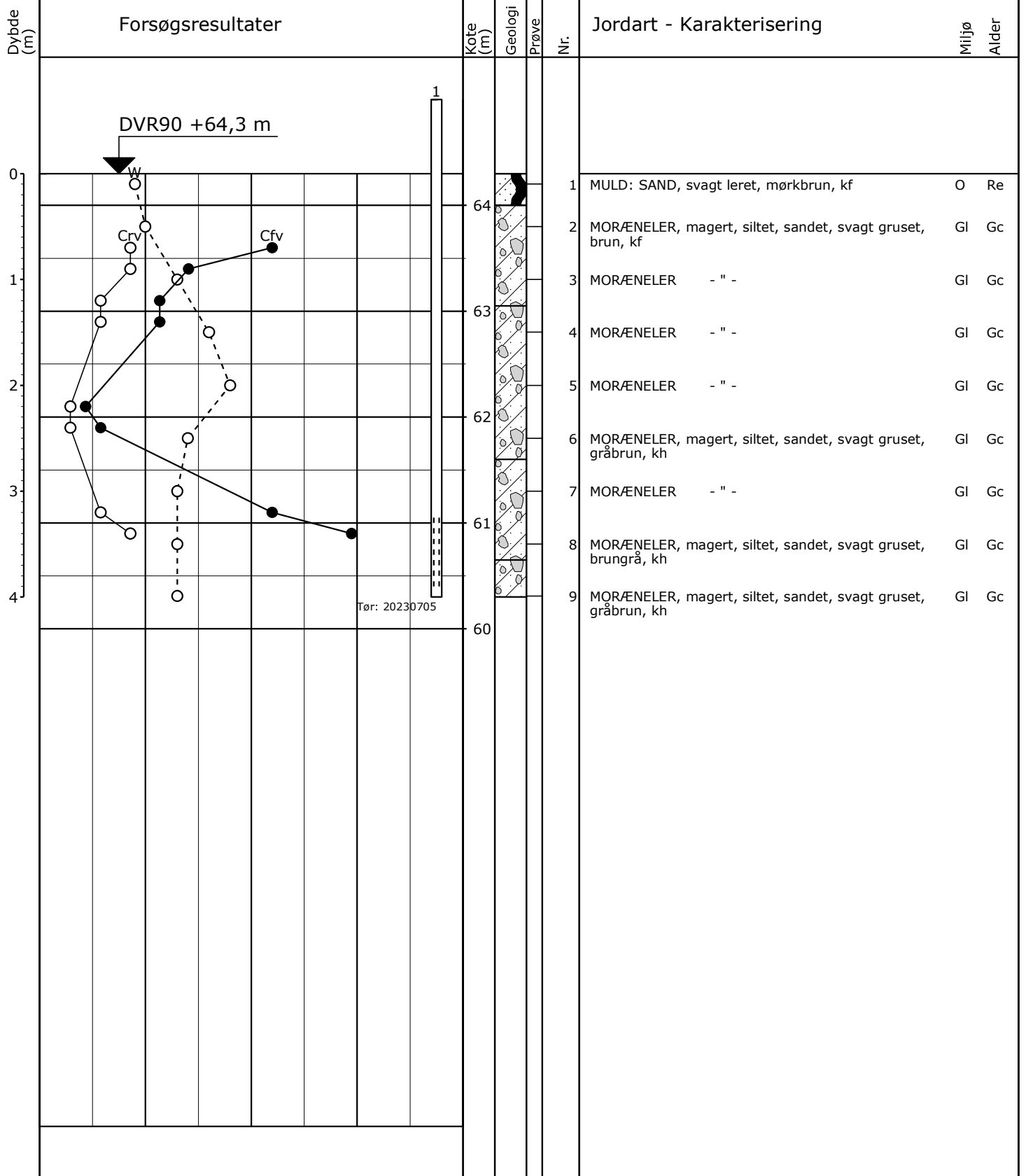
Dato:

Bilag: 12

S. 1/1



Boreprofil

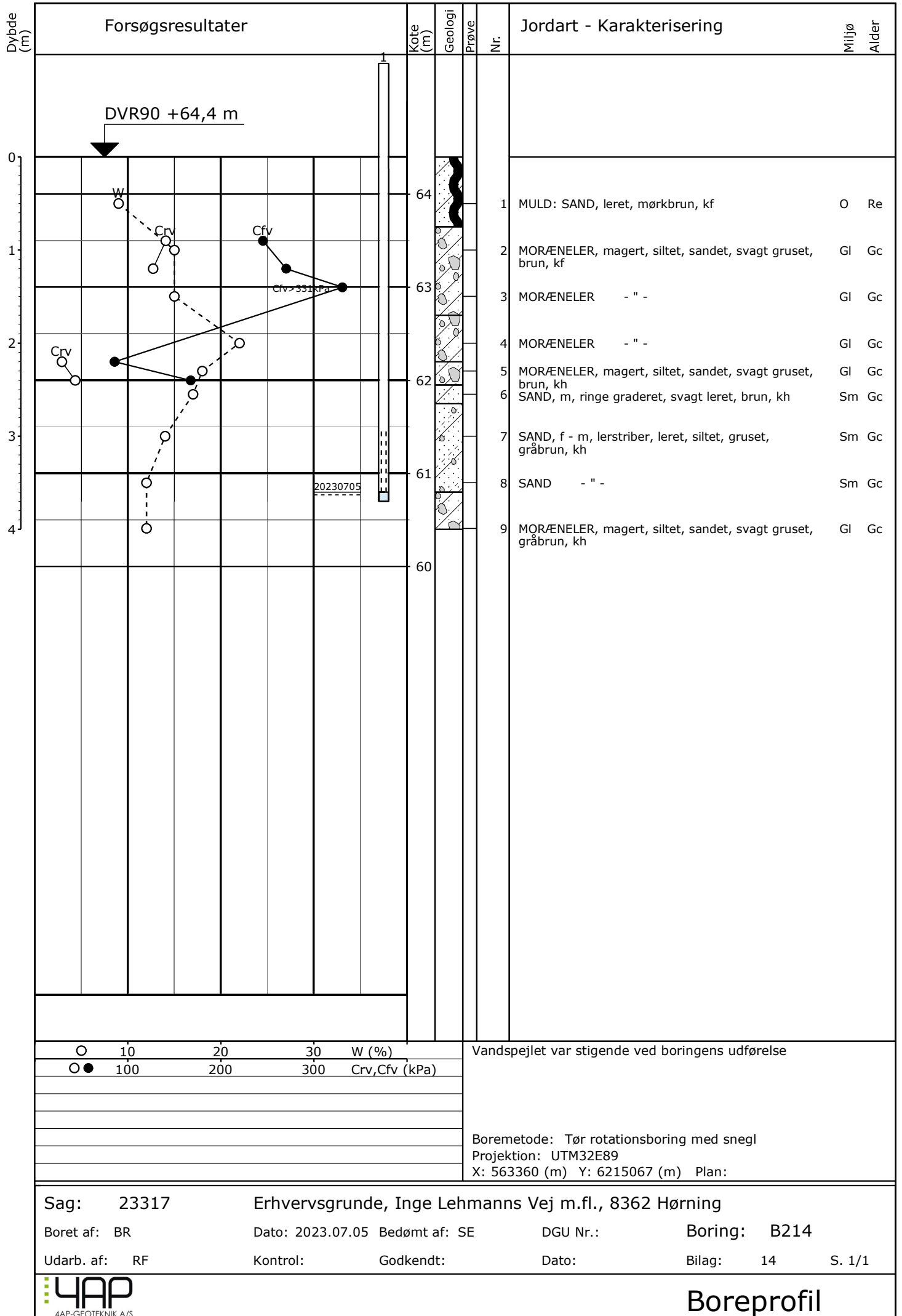


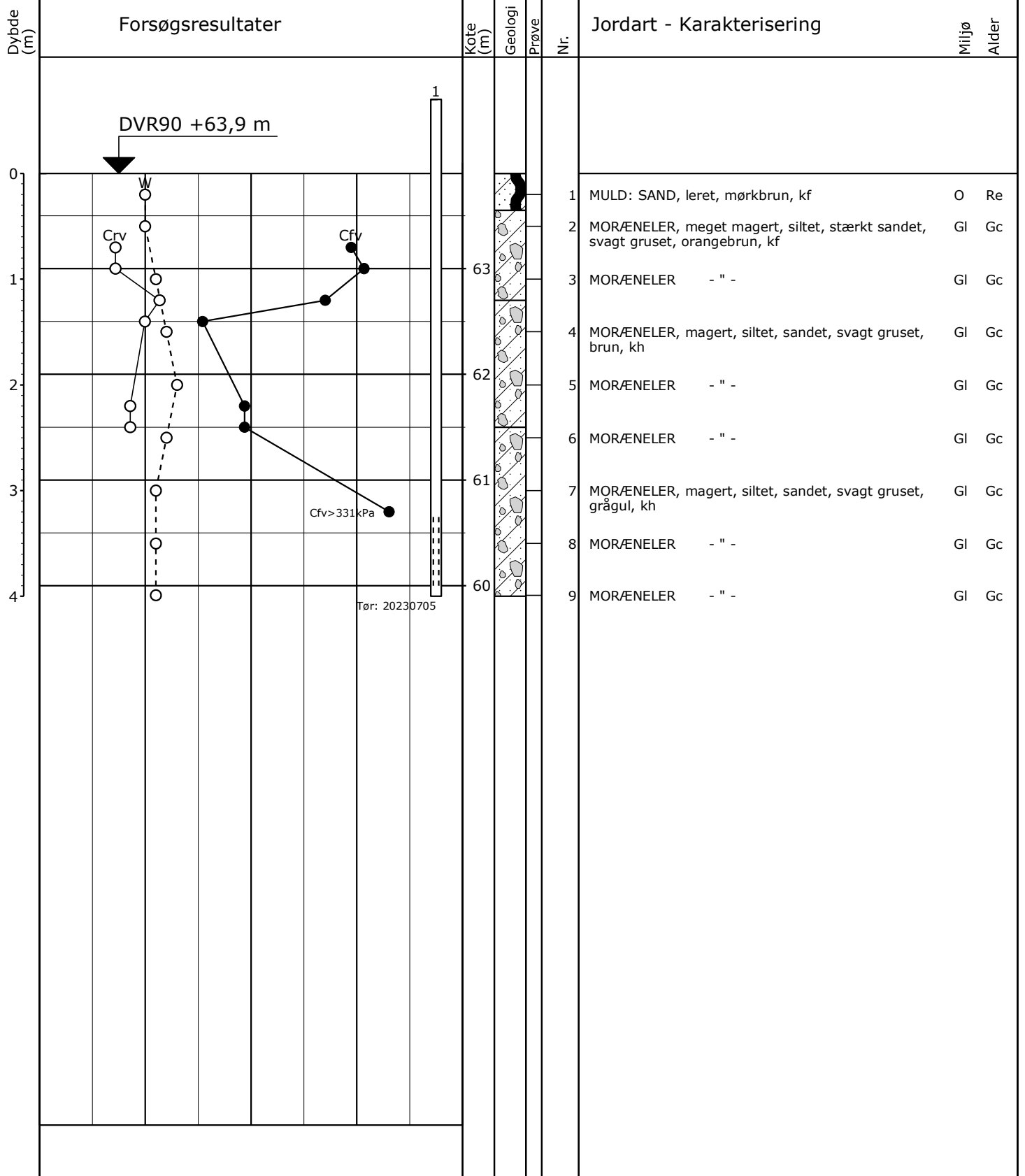
Boremethode: Tør rotationsboring med snegl
 Projektion: UTM32E89
 X: 563386 (m) Y: 6215111 (m) Plan:

Sag: 23317 Erhvervsgrunde, Inge Lehmanns Vej m.fl., 8362 Hørning

Boret af: BR Dato: 2023.07.05 Bedømt af: SE DGU Nr.: Boring: B213

Udarb. af: RF Kontrol: Godkendt: Dato: Bilag: 13 S. 1/1



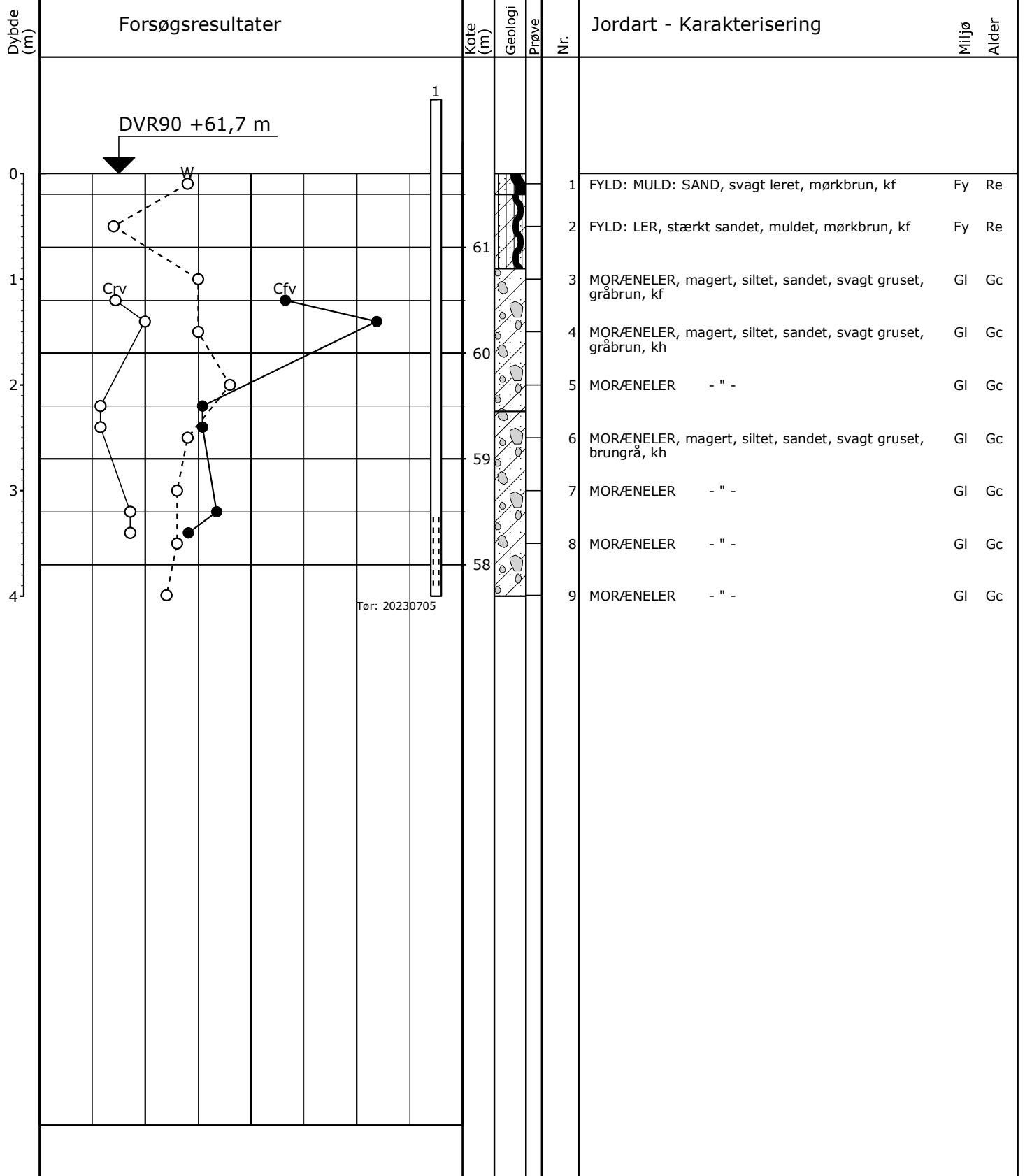


Boremethode: Tør rotationsboring med snegl
 Projektion: UTM32E89
 X: 563326 (m) Y: 6215033 (m) Plan:

Sag: 23317 Erhvervsgrunde, Inge Lehmanns Vej m.fl., 8362 Hørning

Boret af: BR Dato: 2023.07.05 Bedømt af: SE DGU Nr.: Boring: B215

Udarb. af: RF Kontrol: Godkendt: Dato: Bilag: 15 S. 1/1



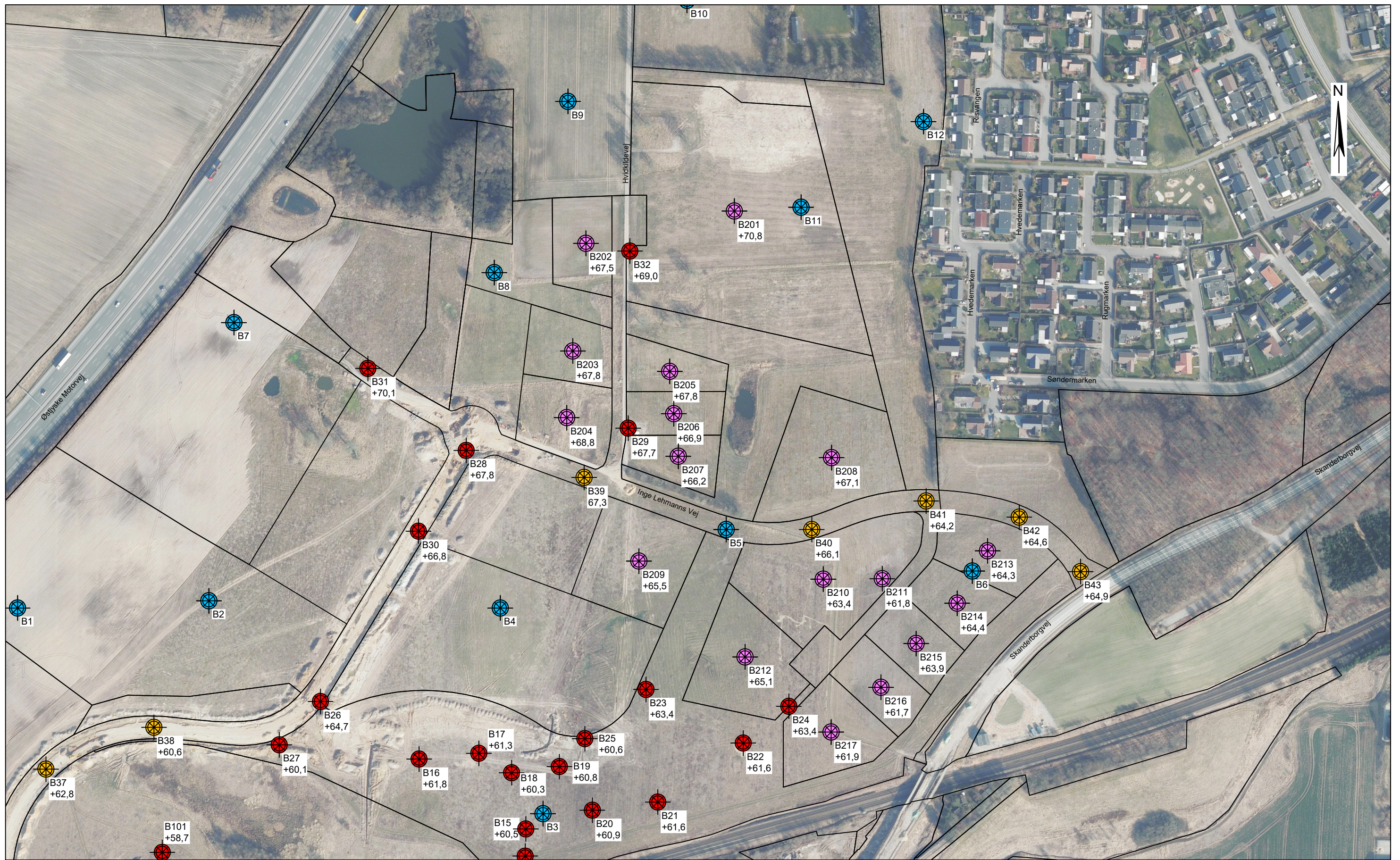
○ 10 20 30 W (%)
 ○● 100 200 300 Crv, Cfv (kPa)

Boremethode: Tør rotationsboring med snegl
 Projektion: UTM32E89
 X: 563296 (m) Y: 6214996 (m) Plan:





Sag: 23317 Erhvervsgrunde, Inge Lehmanns Vej m.fl., 8362 Hørning
 Boret af: BR Dato: 2023.07.05 Bedømt af: SE DGU Nr.: Boring: B216
 Udarb. af: RF Kontrol: Godkendt: Dato: Bilag: 16 S. 1/1



Boreprofil



Signaturforklaring:

- | | | | |
|---|---|---|---|
|  | Geoteknisk boring
Boringsnr.
Terrænkote iht. DVR90 |  | Gl. boring - Sagsnr. 19417
Boringsnr.
Terrænkote iht. DVR90 |
|  | Gl. boring - Sagsnr. 19417
Boringsnr.
Terrænkote iht. DVR90 |  | Gl. boring - Rambøll
Boringsnr.
Terrænkote iht. DVR90 |

Sag : Erhvervsgrunde, Inge Lehmanns Vej m.fl., 8362 Hørning

Emne: Situationsplan



Skanderborgvej 15,
8370 Hadsten
Tlf. 86 98 22 44
E-mail: le@4ap.dk
www.4ap.dk

Dato : 2023-07-05

Sagsnr. : 23317

Mål : 1 : 3000

Tegn. Nr. : Rev. :

Sign. : JD

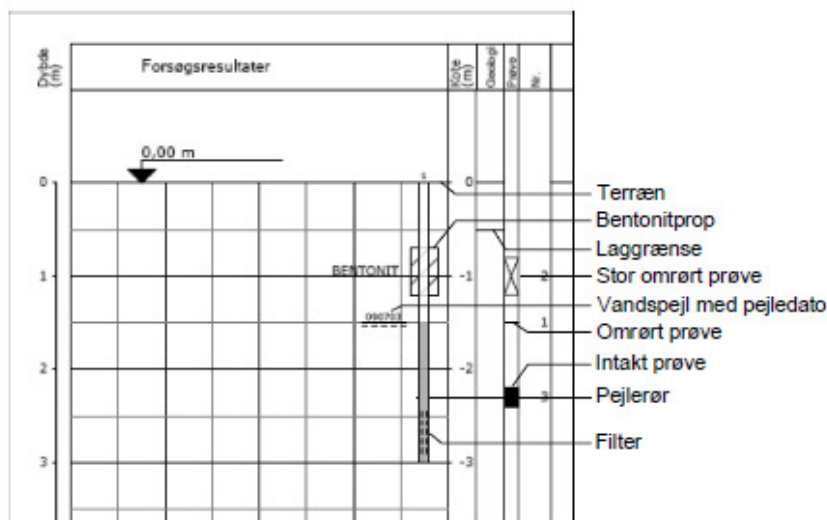
18

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
	Rammesondering
	Drejesondering

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	=	Tertiær
Da	=	Danien

Forkortelser:

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

DEFINITIONER:

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