

Sag nr.: 22-577
Sagsbehandler: Lasse Pedersen
Tlf: 30 96 86 22
Mail: lp@ckgeo.dk
Kvalitetskontrol: TC
Version: 1.0
Dato: 12. januar 2023

Christensen/Kromann ApS
Baldersvej 10-12 • 8850 Bjerringbro
Gøteborgvej 16 • 9200 Aalborg SV
CVR nr.: 33 25 81 94

Byggemodning Holing B, Etape 2, 7400 Herning
Geoteknisk placeringsundersøgelse

Herning Kommune

Torven 5, 7400 Herning

Indholdsfortegnelse

1	Projekt.....	2
2	Mark- og laboratoriearbejde.....	2
3	Jordbunds- og vandspejlsforhold.....	3
4	Funderingsforhold.....	3
4.1	Generelt	3
4.2	Normal, direkte fundering.....	5
4.3	Dyb, direkte fundering.....	5
4.4	Direkte fundering efter udskiftning.....	5
4.5	Befæstede arealer	6
4.6	Ledningsanlæg.....	6
4.7	Særlige forhold ved eksisterende ledninger	6
5	Sætninger.....	7
6	Tørholdelse.....	7
6.1	Midlertidig.....	7
6.2	Permanent	7
7	Udførelsesmæssige forhold.....	8
7.1	Generelt	8
7.2	Tilbagefyld i ledningsgrave.....	8
8	Supplerende undersøgelser.....	8
9	Kontrol.....	9
10	Miljø	9
11	Særligt.....	10

Bilag 1. Boreprofiler.

Bilag 2. Situationsskitse – ikke målfast.

Bilag 3. Principskitse for indbygning af sandpude.

1 Projekt

Det aktuelle projekt omfatter en orienterende geoteknisk undersøgelse i forbindelse med en byggemodning i Holing, navngivet Holing B Etape 2.

I forbindelse med byggemodningen udstykkes parcelhusgrunde. Der skal desuden etableres veje og befæstede arealer i området.

Det er undersøgelsens formål at fremskaffe orienterende geologiske og geotekniske data for det aktuelle projekt og derved angive:

- Jordbundsforhold samt styrke- og deformationsparametre for de trufne aflejringer.
- Mulige funderingsløsninger på baggrund af jordbunds- og vandspejlsforhold.
- Udførelsesmæssige forhold.
- Eventuelle nødvendige supplerende undersøgelser.

Ejendommens kortlægningsstatus er ikke oplyst og/eller kontrolleret forud for den geotekniske undersøgelse.

På undersøgelsestidspunktet forelå der ikke noget detaljeret tegningsmateriale eller yderligere oplysninger.

Det forudsættes at der funderes på centralt belastede fundamentet.

Det forudsættes, at gulvet i de kommende byggerier maksimalt udsættes for en nyttelast svarende til kategori A, jf. Eurocode 1: Laster, del 1-1.

2 Mark- og laboratoriearbejde

Den 4. januar 2023 er der med Ø150 mm sneglebor udført 15 uforede geotekniske boringer (B1 - B15), som er afsluttet 4,0 á 5,0 meter under nuværende terræn (m u. t.).

Under borearbejdet er der registreret laggrænser, optaget omrørte prøver og udført vingeforsøg i kohæsive aflejringer.

Boringerne er afsat på baggrund af det fra rekvirenten fremsendte tegningsmateriale og fremgår af situationsskitsen i bilag 2.

Nivellement af terræn ved borestederne er udført med GPS i DVR90. Terrænkoter ved boringerne fremgår af boreprofilerne.

Der er nedsat Ø25 mm pejlerør i boringerne B1 - B3, B5, B8, B9, B11 og B13 - B15 til registrering af grundvandsspejlets beliggenhed. Der er pejlet umiddelbart efter borearbejdets afslutning.

Samtlige prøver er geologisk bedømt i henhold til DGF's "Vejledning i ingeniørgeologisk prøvebeskrivelse", 1995.

Det naturlige vandindhold er bestemt på udvalgte prøver.

Resultatet af ovenstående fremgår af boreprofilerne i bilag 1, som er optegnet i henhold til DGF's "Referenceblad for geotekniske profiler", 1995.

De i rapporten anvendte signaturer og definitioner fremgår af bilag 1.

3 Jordbunds- og vandspejlsforhold

I borerne er der øverst truffet fyld (sandmuld og lermuld) til 0,2 á 0,4 m u. t., hvorefter der er truffet aflejringer af posglacialt sand (boring B11), senglacialt/glacialt sand og ler, som stedvist er ret fedt, samt glacialt moræneler til den borede dybde af 4,0 á 5,0 m u. t.

Der er pejlet i de nedsatte pejerør umiddelbart efter borearbejdets afslutning, hvor grundvandsspejlet (GVS) blev registreret 3,3 m u. t. i boring B13, mens der ikke blev registreret et frit vandspejl i borerne B1 – B3, B5, B8, B9, B11 og B14 – B15. Grundvandsspejlet har på pejlingstidspunktet ikke haft tid til at stabilisere sig endeligt.

Det kan ikke udelukkes at der over impermeable aflejringer som ler og leret sand, kan opstå sekundære vandspejl som følge af overfladevand.

Grundvandsspejlet må påregnes at være afhængigt af årstid og nedbør.

Det anbefales at pejle regelmæssigt i borerne indtil udgravningsarbejdet påbegyndes.

For en mere detaljeret beskrivelse af jordbunds- og vandspejlsforholdene henvises til boreprofilerne i bilag 1.

4 Funderingsforhold

4.1 Generelt

I nedenstående tabel 4.1 er for det aktuelle projekt angivet det vurderede niveau for overside bæredygtige lag, OSBL, sammen med afremningsniveau for gulve og vejkasse, AFRN:

Boring Nr.	Terræn Kote DVR90	OSBL		AFRN	
		Dybde m u. t.	Kote DVR90	Dybde m u. t.	Kote DVR90
B1	+44,5	0,2	+44,3	0,2	+44,3
B2	+46,9	0,2	+46,7	0,2	+46,7
B3	+47,1	0,3	+46,8	0,3	+46,8
B4	+45,0	0,2	+44,8	0,2	+44,8
B5	+44,0	0,2	+43,8	0,2	+43,8
B6	+43,7	0,3	+43,4	0,3	+43,4
B7	+45,0	0,3	+44,7	0,3	+44,7
B8	+46,1	0,3	+45,8	0,3	+45,8
B9	+46,8	0,3	+46,5	0,3	+46,5
B10	+44,6	0,3	+44,3	0,3	+44,3

B11	+43,5	0,4	+43,1	0,2	+43,3
B12	+47,4	0,4	+47,0	0,4	+47,0
B13	+47,7	0,2	+47,5	0,2	+47,5
B14	+48,1	0,2	+47,9	0,2	+47,9
B15	+47,9	0,3	+47,6	0,3	+47,6

Tabel 4.1 – Overside bæredygtige lag, OSBL, og afrømningsniveau for gulve og vejkasse, AFRN, for det aktuelle projekt.

Det skal sikres, at der overalt funderes i mindst frostfri dybde under fremtidigt terræn, hvilket er 0,9 meter for almindeligt byggeri og 1,2 meter for fritstående konstruktioner.

Dimensioneringen skal udføres i såvel brudgrænsetilstanden (bæreevne) som anvendelsesgrænsetilstanden (sætninger), og skal omfatte såvel korttids- som langtidstilstanden og i henhold til EC7 samt det danske nationale annek. s.

I anvendelsesgrænsetilstanden anvendes en trykspredning 1:2 (vandret:lodret) under fundamenter.

For de trufne aflejringer under OSBL og indbygget velkomprimeret sandfyld kan der ved dimensionering af fundamenter påregnes følgende karakteristiske styrke- og deformationsparametre samt rumvægte:

Jordart	γ/γ' (kN/m ³)	$\varphi_{k,pl}$ (°)	$c_{u,k}$ (kN/m ²)	$\varphi'_{k,pl}$ (°)	c'_k (kN/m ²)	E_{oed} (MN/m ²)
Sand	18/10	35	-	35	-	25
Ler	19/9	-	45-115	25	4,5-11,5	7-18
Moræneler	20/10	-	60-295	30	6-20	12-62
Fyldsand	18/10	37	-	37	-	50

Tabel 4.2 – Karakteristiske styrke- og deformationsparametre samt rumvægte.

Værdierne er fastlagt på grundlag af målinger, erfaringer og skøn. Der kan regnes $c_u = c_v$.

Ved fundering på vekslende aflejringer af ler og sand dimensioneres fundamenterne, svarende til den mindste af bæreevnerne opnået ved bæreevneformlerne for ler- og sandtilfældet.

For det aktuelle projekt og med de konstaterede jordbunds- og vandspejlsforhold vurderes projektet henført til geoteknisk kategori 2. Den naturligste funderingsløsning vurderes at være:

Projekteret fundamentsunderkant, FUK, under OSBL:

- Normal, direkte fundering i frostfri dybde i/under OSBL.

Projekteret fundamentsunderkant over OSBL:

- Dyb, direkte fundering i/under OSBL.
- Direkte fundering i frostfri dybde efter udskiftning af samtlige aflejringer over OSBL med velkomprimeret sandfyld.

De 3 funderingsmetoder er nærmere beskrevet i det følgende.

4.2 Normal, direkte fundering

Der funderes direkte på intakte aflejringer under OSBL og i mindst frostfri dybde under fremtidigt terræn.

Gulve inklusive kapillarbrydende lag kan udlægges direkte efter afrømning af samtlige aflejringer over AFRN.

Efterfyldning under gulve foretages med sandfyld, som udlægges i tynde lag (max. 0,3 meter) under effektiv komprimering.

Det anbefales at opstille de i tabel 4.3 angivne komprimeringskrav til indbygget sandfyld under/over fundamentsunderkant, FUK, hvor SP angiver Standard Proctor ved isotopsondemetoden:

	Under FUK	Over FUK
Middel af alle kontrolforsøg	> 98% SP	> 96% SP
Ingen kontrolforsøg	< 96% SP	< 94% SP

Tabel 4.3 - Komprimeringskrav over/under FUK.

Ovenstående komprimeringskrav kan normalt opnås ved mindst 3-4 overkørsler med vibrationsvalse eller en tung pladevibrator, hvor der anvendes velgraderet sand-/grusfyld med passende vandindhold, jf. dgf-Bulletin 18.

Der henvises i øvrigt til gældende bygningsreglement.

4.3 Dyb, direkte fundering

Funderingen udføres som beskrevet for en normal, direkte fundering i afsnit 4.2.

4.4 Direkte fundering efter udskiftning

Samtlige aflejringer over OSBL udskiftes med velkomprimeret sandfyld efter de i bilag 3 viste retningslinier, hvorefter der funderes direkte i mindst frostfri dybde under fremtidigt terræn.

Det skal sikres, at de intakte aflejringer under den indbyggede sandfyld har den fornødne bæreevne.

Gulve inklusive kapillarbrydende lag udlægges direkte på den indbyggede sandfyld som vist på bilag 3.

Det anbefales at anvende de i afsnit 4.2 anførte komprimeringskrav for sandfyld.

Der henvises i øvrigt til gældende bygningsreglement.

4.5 Befæstede arealer

For det aktuelle projekt og med de konstaterede jordbunds- og vandspejlsforhold vurderes den naturligste funderingsløsning for befæstede arealer at være en direkte udlægning i/under AFRN.

Med hensyn til de trufne sandaflejringer i/under AFRN vurderes disse at være frostsikre. De i boringerne trufne ler- og moræneler vurderes at være frosttvivlsomme. Der kan ved dimensionering af befæstede arealer regnes med normal underbund.

For at minimere risikoen for, at underbunden begynder at gimpe under større permeable parkeringsarealer, anbefales det, at afrømningsniveau, såfremt disse er bestående af leraflejringer, drænes med et tæppe-/netdræn, som føres til kloak.

Arbejdet skal udføres i overensstemmelse med retningslinjerne i henhold til EC7, det danske nationale annekst samt Dimensionering af befæstelser og forstærkningsbelægninger, september 2017, Vejdirektoratet.

4.6 Ledningsanlæg

Ved projektering af forsyningsledninger til området kan der generelt påregnes en direkte udlægning af disse.

Hvor der skal etableres en kloakledning under grundvandsspejlet, skal kloakledningen sikres mod opdrift. Udgravninger til kloak i leraflejringer kan medføre en badekarseffekt, hvorved der kan ske opstuvning af overfladevand i ledningstracéer.

Ved gravearbejder må ikke der graves uden afstivning under de opstillede grænseflader i henhold til EC7 samt det danske nationale annekst.

Frie udgravningsskrånninger bør af hensyn til arbejdssikkerheden ikke stå med stejlere hældning end 1:1,5 (1 ud og 1,5 ned).

Hvis toppen af skråningen belastes, med f.eks. opgravet jord eller trafiklast, eller såfremt der graves fyld eller slapt ler, skal ovennævnte hældning reduceres væsentligt, så farlige skred undgås.

Arbejdet skal i øvrigt udføres i overensstemmelse med retningslinjerne i henhold til EC7 samt det danske nationale annekst.

4.7 Særlige forhold ved eksisterende ledninger

Hvor projekterede ledningsanlæg forløber tæt ved en eksisterende ledning anbefales følgende retningslinjer overholdt:

Projekteret ledning beliggende højere end den eksisterende:

Flader udgående fra underside af projekteret ledning og med anlæg 1,5 skal overalt forløbe i intakte aflejringer og/eller velkomprimeret sandfyld.

Projekteret ledning beliggende lavere end den eksisterende:

Der må ikke graves stejlere end svarende til anlæg 1,5 udgående fra den eksisterende ledningers underside.

5 Sætninger

For at fordele svindrevnerne anbefales det at forsyne sribefundamenter med revnefordelende armering, eksempelvis 3 stk. Y10 mm i top og bund, ligesom det anbefales at forsyne terrændækket med armeringsnet. Der kan alternativt benyttes fiberarmeret beton hvor armeringsindhold og -styrke er veldokumenteret fra producentens side.

Såfremt der benyttes uarmerede fundamenter og gulve, må der forventes en mere synlig revneudvikling i konstruktionen.

Ved fundering på intakte aflejringer, svarende til de under OSBL trufne, eller på indbygget sandfyld og efter ovenstående retningslinier vurderes de fremtidige sætninger ved ensartede belastningsfordelinger for det aktuelle projekt, som beskrevet under punkt 1, ikke at overskride de vejledende grænseværdier for almindelige bygninger i henhold til anneks H i EC7.

6 Tørholdelse

6.1 Midlertidig

Såfremt der skal funderes/graves under grundvandsspejlet skal der ubetinget iværksættes de nødvendige foranstaltninger for at bevare udgravningssider og -bund intakte.

I ler vurderes grundvandssænkningen mest hensigtsmæssigt udført med drænrender ført til pumpeump, eventuelt suppleret med belastede dræn i udgravningssiderne.

Inden udgravningsarbejdet påbegyndes, skal det sikres, at grundvandsspejlet i alle lag er afsænket mindst 0,3 á 0,5 meter under udgravningsniveau for at bevare udgravningsbunden intakt og muliggøre en effektiv komprimering af sandfyld, hvor det er aktuelt.

En grundvandssænkning kan give sætningsskader på nærliggende bygninger funderet over sætningsgivende aflejringer.

6.2 Permanent

Det kræves, at konstruktioner udføres på en sådan måde, at regn og sne samt overfladevand, grundvand, jordfugt, kondensvand og luftfugtighed ikke medfører fugtskader og fugtgener; jf. SBI-anvisning nr. 231.

Terrændæk skal derfor udføres på fast og tør jordbund, og således at terrænet ikke udsættes for oversvømmelser. Overfladevand skal bortledes ved eksempelvis at udføre et tilstrækkeligt fald på terrænet bort fra bygningen.

Angående dræning af bygværker, henvises til DS 436 "Norm for dræning af bygværker m.v.", samt det til enhver tid gældende bygningsreglement.

7 Udførelsesmæssige forhold

7.1 Generelt

Al færdsel med entreprenørmateriel på afremningsniveau bør undgås for at bevare jorden intakt og fyldsand indbygges i takt med udgravningen.

Ved fundering, udgravning, ændring af terrænhøjde eller anden terrænændring på en grund samt midlertidige eller permanente sænkninger af grundvandstanden skal der træffes enhver foranstaltning, der er nødvendig for at sikre omliggende grunde, bygninger og ledningsanlæg af enhver art.

Det anbefales at der foretages en omhyggelig oprensning af fundamentsrenderne for evt. løset, opblødt, frosset eller nedfaldet materiale inden der støbes beton, således der udstøbes mod rene og faste intakte aflejringer, eller mod fast velkomprimeret sand-/grusfyld.

7.2 Tilbagefyld i ledningsgrave

Leraflejringer skal generelt tørre inden genindbygning.

Hvis aflejringerne indeholder organisk materiale og silt, vurderes disse at være uegnede til genindbygning, da komprimeringsegenskaberne er for dårlige.

Ligeledes vurderes siltet blødt ler at være uegnet til genindbygning.

Hvis der bliver underskud af opgravet materiale, der er velegnet til tilbagefyldning og grundforstærkning, bliver det nødvendigt at supplere med sandfyld, som tilkøres udefra. Sandfyld, der indbygges under vejbelægninger, bør komprimeres til mindst 98% standard proctor, jf. afsnit 9.

8 Supplerende undersøgelser

Den udførte geotekniske placeringsundersøgelse er udelukkende orienterende, hvorfor det anbefales, at der i forbindelse med konkrete byggeprojekter udføres geotekniske parameterundersøgelser.

Der gøres opmærksomt på, at denne orienterende placeringsundersøgelse, jf. Eurocode 7, ikke kan benyttes som grundlag for en detailprojektering.

Funderingsmæssige problemstillinger i forbindelse med kælderbyggeri eller byggeri, der afviger fra de under punkt 1 beskrevne forudsætninger, vil blive nærmere beskrevet i forbindelse med den geotekniske parameterundersøgelse.

9 Kontrol

Samtlige udgravninger bør inspiceres til kontrol af, at der overalt funderes på intakte aflejringer, svarende til de under OSBL truffne; jf. EC7 kapitel 4.3.

Sandfyldets kvalitet skal kontrolleres, så det sikres at Vejdirektoratets krav til vejmaterialer er overholdt.

Komprimeringen af sand- og tilbagefyldfyld bør ved mægtigheder større end ca. 0,6 meter kontrolleres ved forsøg; jf. EC7 kapitel 5.3.4. Resultaterne af tørrumvægtsbestemmelserne sammenholdes med standard proctorforsøg (SP) med repræsentative prøver af den indbyggede/tilbagefyldte sand.

Det anbefales at opstille de i tabel 9.1 angivne komprimeringskrav til indbygget sandfyld/bundsikring ved veje og kloakledninger samt stabilgrus under/i vejkasse, hvor SP angiver Standard Proctor ved isotopsondemetoden og VI angiver Vibrations Indstampning:

Sandfyld	
Middel af alle kontrolforsøg	≥ 98% SP
Ingen kontrolforsøg	< 96% SP
Bundsikringssand/Stabilgrus	
Middel af alle kontrolforsøg	≥ 95% VI
Ingen kontrolforsøg	< 92% VI

Tabel 9.1 – Komprimeringskrav for tilbagefyld ved kloakledninger og i vejkasse.

10 Miljø

I forbindelse med nærværende undersøgelse er der ikke foretaget egentlige miljøtekniske undersøgelser.

Ved borearbejdet og ved behandling af jordprøver blev der ikke observeret tegn på forurening ud fra syns- og lugtindtryk.

Krav til jordhåndteringen kan have indflydelse på projektets tidsplan og økonomi, hvorfor dette anbefales afklaret så hurtigt som muligt og helst inden opstart af projektet i marken.

Christensen/Kromann står gerne til rådighed for miljøtekniske undersøgelser i forbindelse med en eventuel jordhåndtering.

11 Særligt

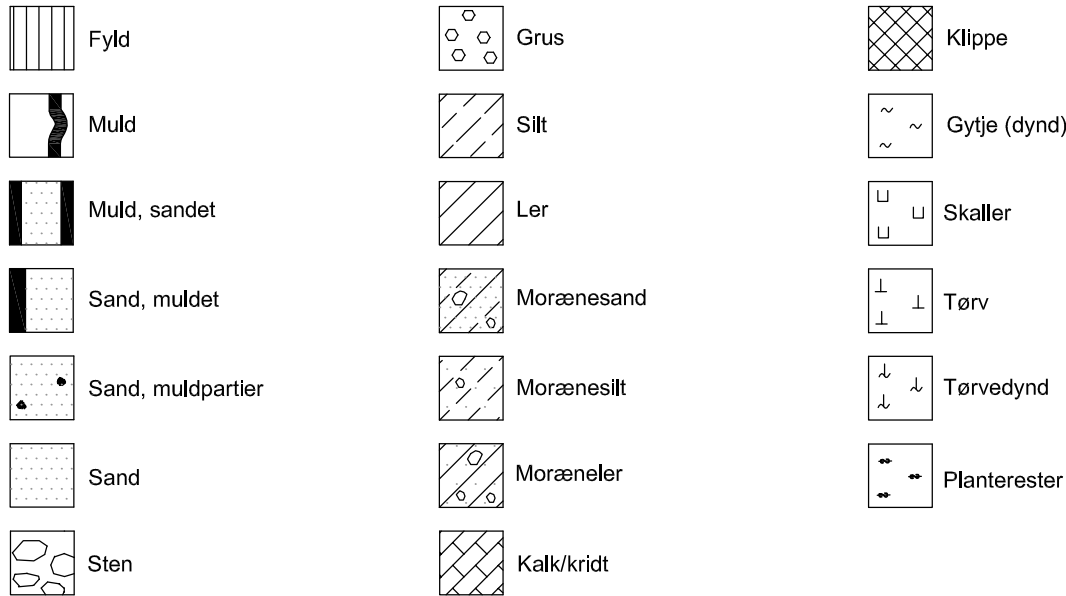
Arbejdet er udført i henhold til ABR 18.

Der skal jf. EC7 kapitel 2.8 udarbejdes en geoteknisk projekteringsrapport, som blandt andet indeholder dokumentation for sammenhængen mellem de faktiske belastninger og jordens bæreevne.

I det omfang det ønskes, står Christensen/Kromann til rådighed for videre drøftelse af geotekniske og funderingsmæssige spørgsmål i sagen.

Der kan være afvigelser fra en retlinet interpolation imellem borerne.

SIGNATURER OG DEFINITIONER



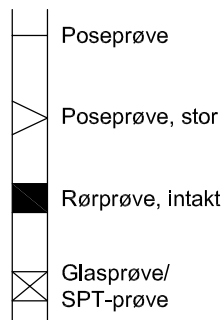
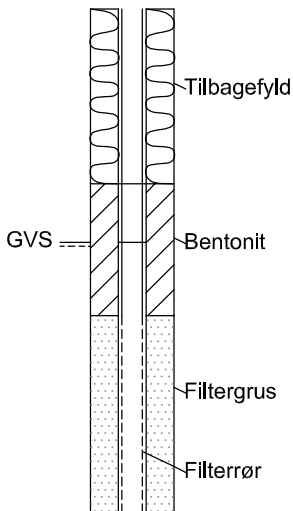
Filtersætning og afpropning

Prøvetype

Dannelsesmiljø

Geologisk alder

Forkortelser



Br Brakvand
 Fe Ferskvand
 FI Flydejord
 GI Gletscher
 Ma Marin
 Ne Nedskyl
 O Overjord
 Sk Skredjord
 Sm Smeltevand
 Vi Vindaflejret
 Vu Vulkansk

Kv Kvartær
 Pg Postglacial
 Sg Senglacial
 Pk Prækvartær
 Gc Glacial
 Ig Interglacial
 Is Interstadial
 Te Tertiær
 Pi Pliocæn
 Mi Miocæn
 OI Oligocæn

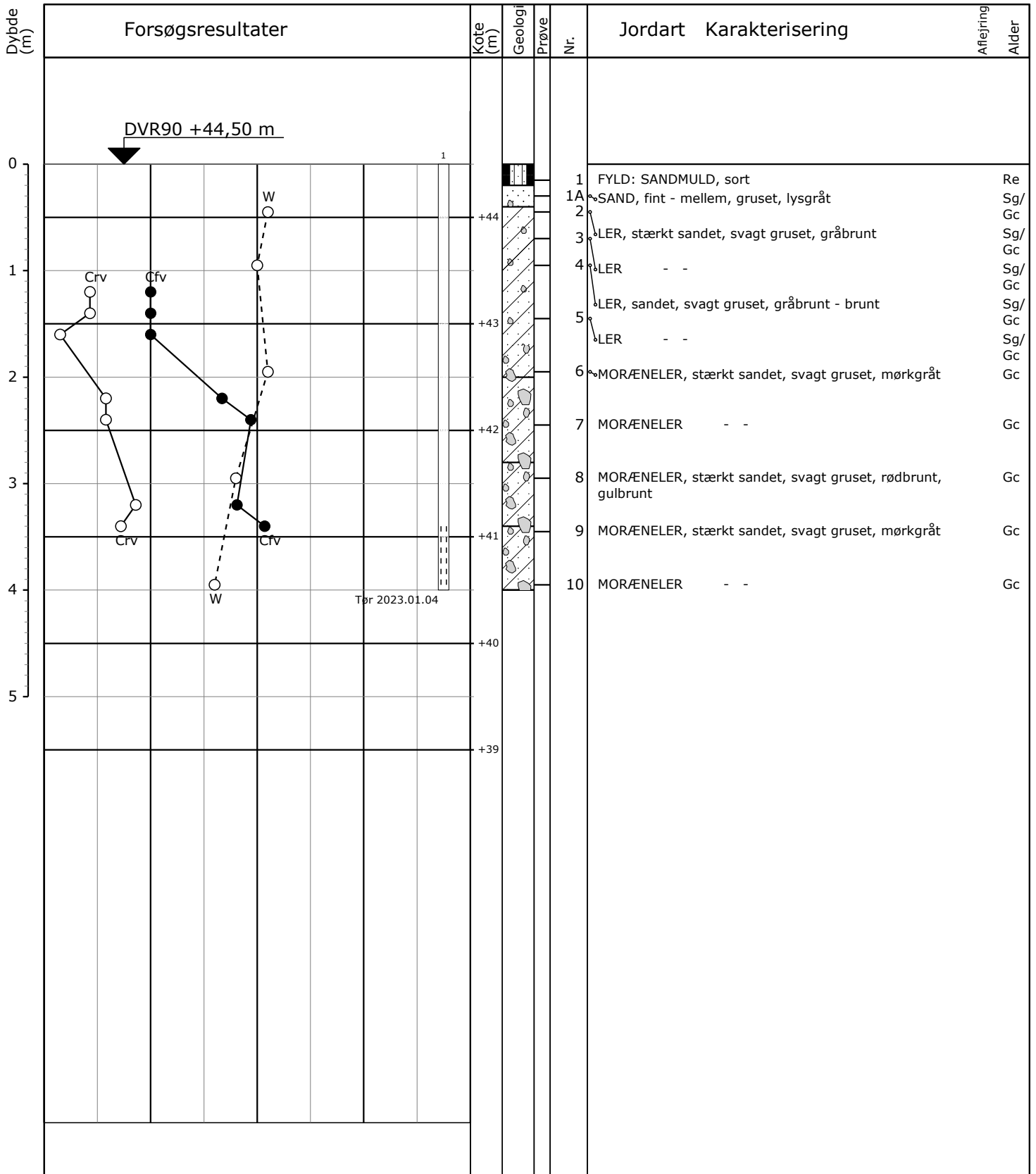
Eo Eocæn
 PI Palæocæn
 SI Selandien
 Da Danien
 Kt Kridt
 Se Senon
 Re Recente

enk. enkelte
 sort. sorteret
 st. stærkt
 sv. svagt
 kfr. kalkfri
 khl. kalkholdig

Forsøgsresultater

W (%) ○ : Vandindhold, forholdet mellem vandvægt og kornvægt
 W_L (%) W_L → W_p : Vandindhold ved overgang fra flydende til plastisk konsistens
 W_p (%) : Vandindhold ved overgang fra plastisk til halvfast konsistens
 γ (kN/m³) △ : Forholdet mellem totalvægt og totalvolumen
 C_v, C_{VR} (kN/m²) ●, ○ : Udrænnet forskydningsstyrke bestemt ved vingeforsøg
 N (slag/30cm) ▼ : Resultat af standard penetration tast
 g_r (%) + : Forholdet mellem væggtab ved glødning og kornvægt (reduceret for kalk)
 e ▼ : Forholdet mellem porevolumen og kornvolumen



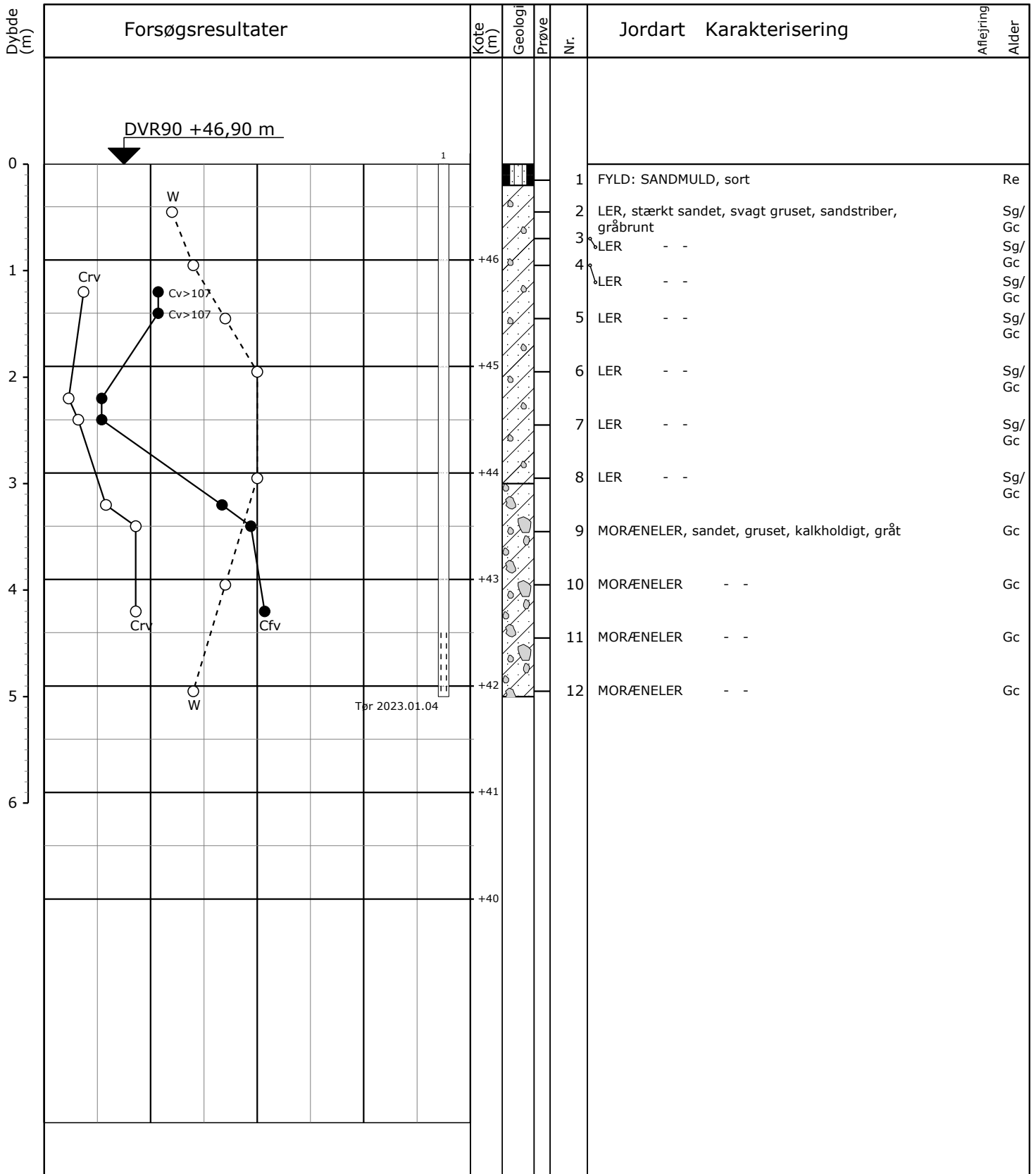


○ 10 20 30 W (%)
 ●○ 100 200 300 Cfv, Crv (kPa)

Pejlerør: 1:
 Boremetode: Tørboring uden foring
 Koordinatsystem: UTM32E89
 X: 496876 (m) Y: 6224907 (m) Plan:

Sag: 22-577 Byggemodning Holing B, Etape 2, Herning
 Boret af: K. Rytter Dato: 2023.01.04 Bedømt af: DGU-Nr.: Boring: B1
 Udarb. af: LP Kontrol: KK Godkendt: KK Dato: Bilag: 1 S. 1/1

GeoGIS2005 2.4.7 - GeoGIS DB - PSTGDK - 11-01-2023 10:41:23

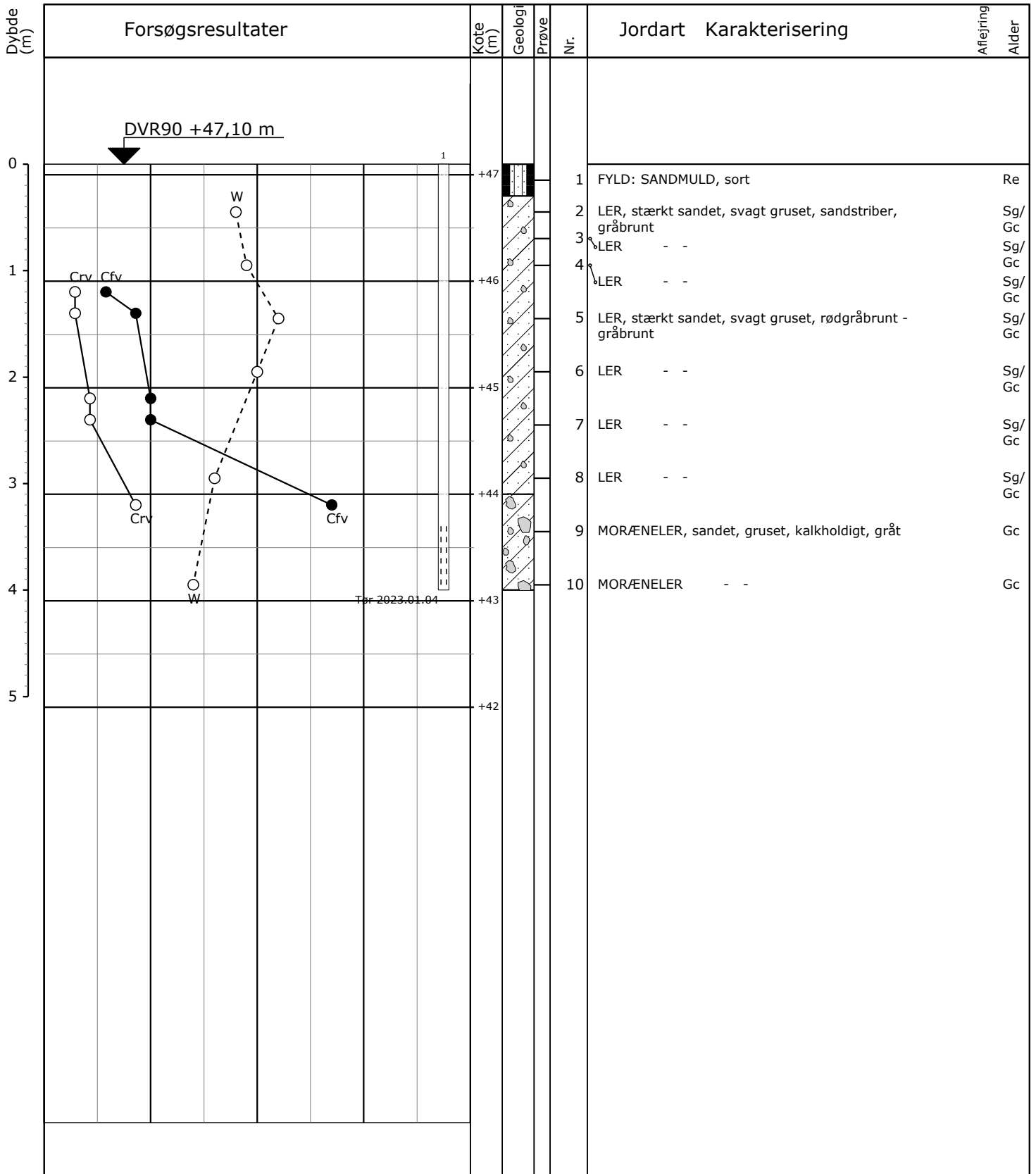


○ 10 20 30 W (%)
 ●○ 100 200 300 Cfv, Crv (kPa)

Pejlerør: 1:
 Boremetode: Tørboring uden foring
 Koordinatsystem: UTM32E89
 X: 496825 (m) Y: 6224868 (m) Plan:

Sag: 22-577 Byggemodning Holing B, Etape 2, Herning
 Boret af: K. Rytter Dato: 2023.01.04 Bedømt af: DGU-Nr.: Boring: B2
 Udarb. af: LP Kontrol: KK Godkendt: KK Dato: Bilag: 1 S. 1/1

GeoGIS2005 2.4.7 - GeoGIS DB - PSTGDK - 11-01-2023 11:12:42

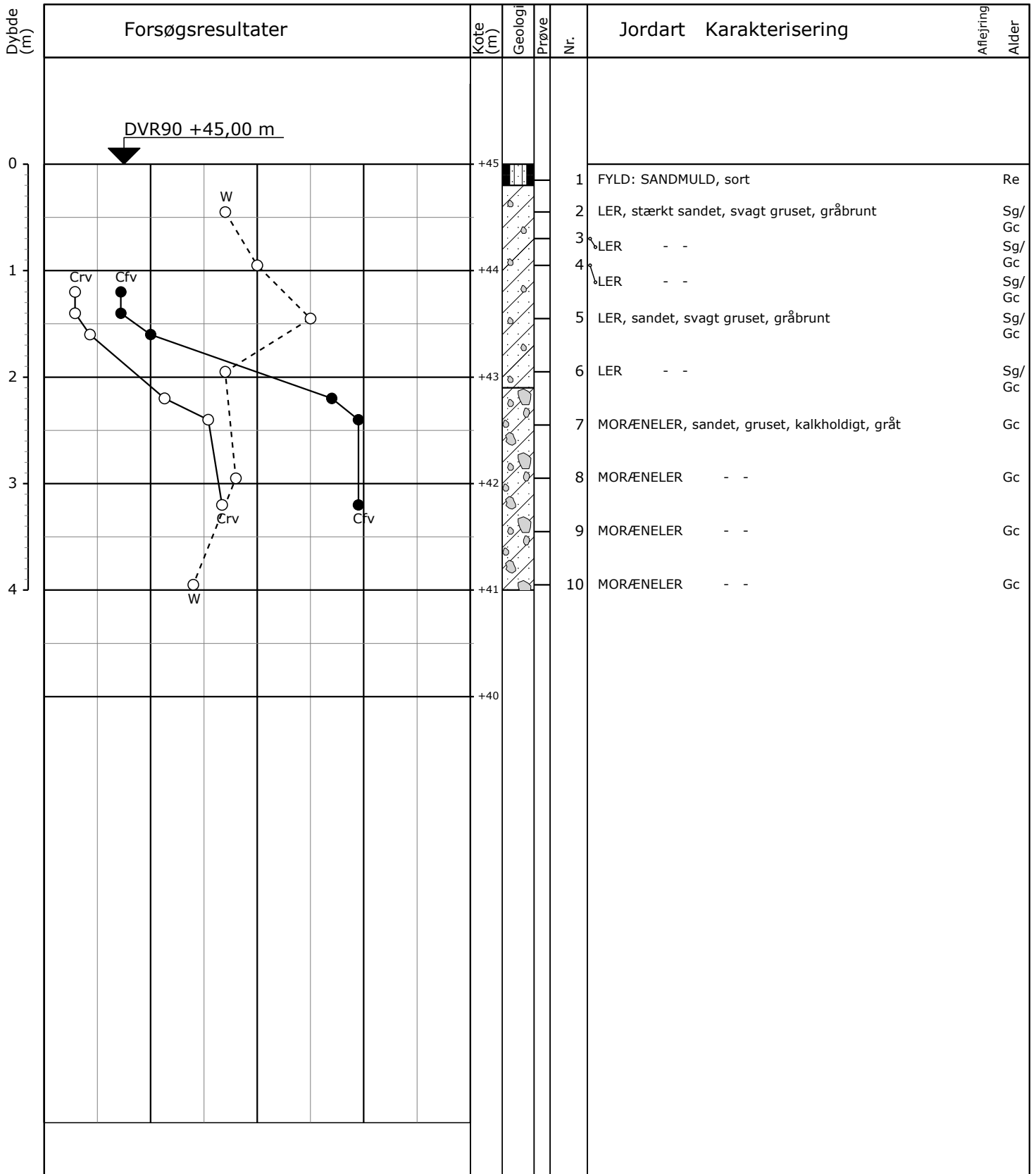


○	10	20	30	W (%)
●	100	200	300	Cfv, Crv (kPa)

Pejlerør: 1:
 Boremethode: Tørboring uden foring
 Koordinatsystem: UTM32E89
 X: 496830 (m) Y: 6224821 (m) Plan:

Sag: 22-577 Byggemodning Holing B, Etape 2, Herning
 Boret af: K. Rytter Dato: 2023.01.04 Bedømt af: DGU-Nr.: Boring: B3
 Udarb. af: LP Kontrol: KK Godkendt: KK Dato: Bilag: 1 S. 1/1

GeoGIS2005 2.4.7 - GeoGIS DB - PSTGDK - 11-01-2023 11:12:51

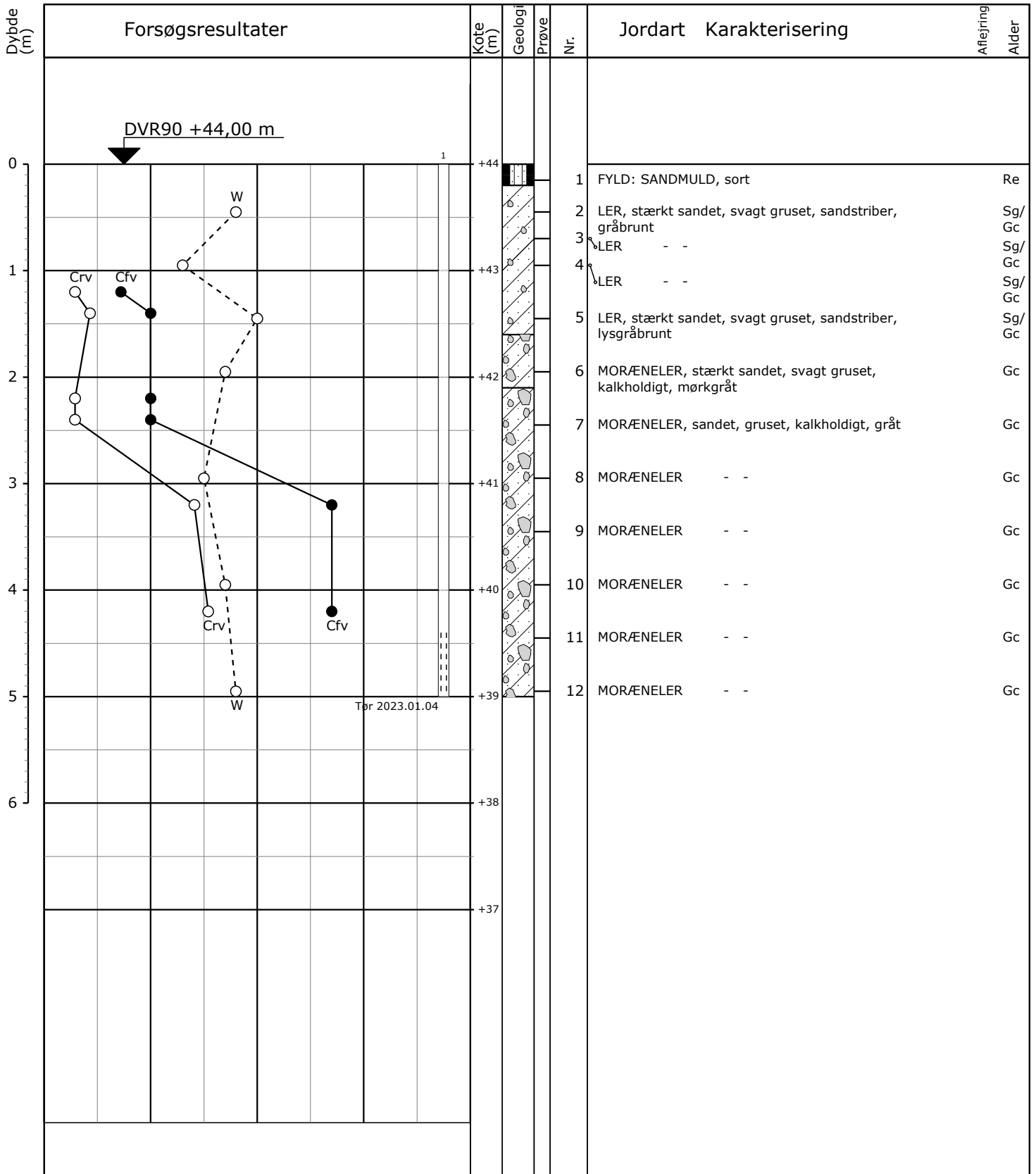


○ 10 20 30 W (%)
 ●○ 100 200 300 Cfv, Crv (kPa)

Boremetode: Tørboring uden foring
 Koordinatsystem: UTM32E89
 X: 496886 (m) Y: 6224863 (m) Plan:

Sag: 22-577 Byggemodning Holing B, Etape 2, Herning
 Boret af: K. Rytter Dato: 2023.01.04 Bedømt af: DGU-Nr.: Boring: B4
 Udarb. af: LP Kontrol: KK Godkendt: KK Dato: Bilag: 1 S. 1/1

GeoGIS2005 2.4.7 - GeoGIS DB - PSTGDK - 11-01-2023 11:13:00

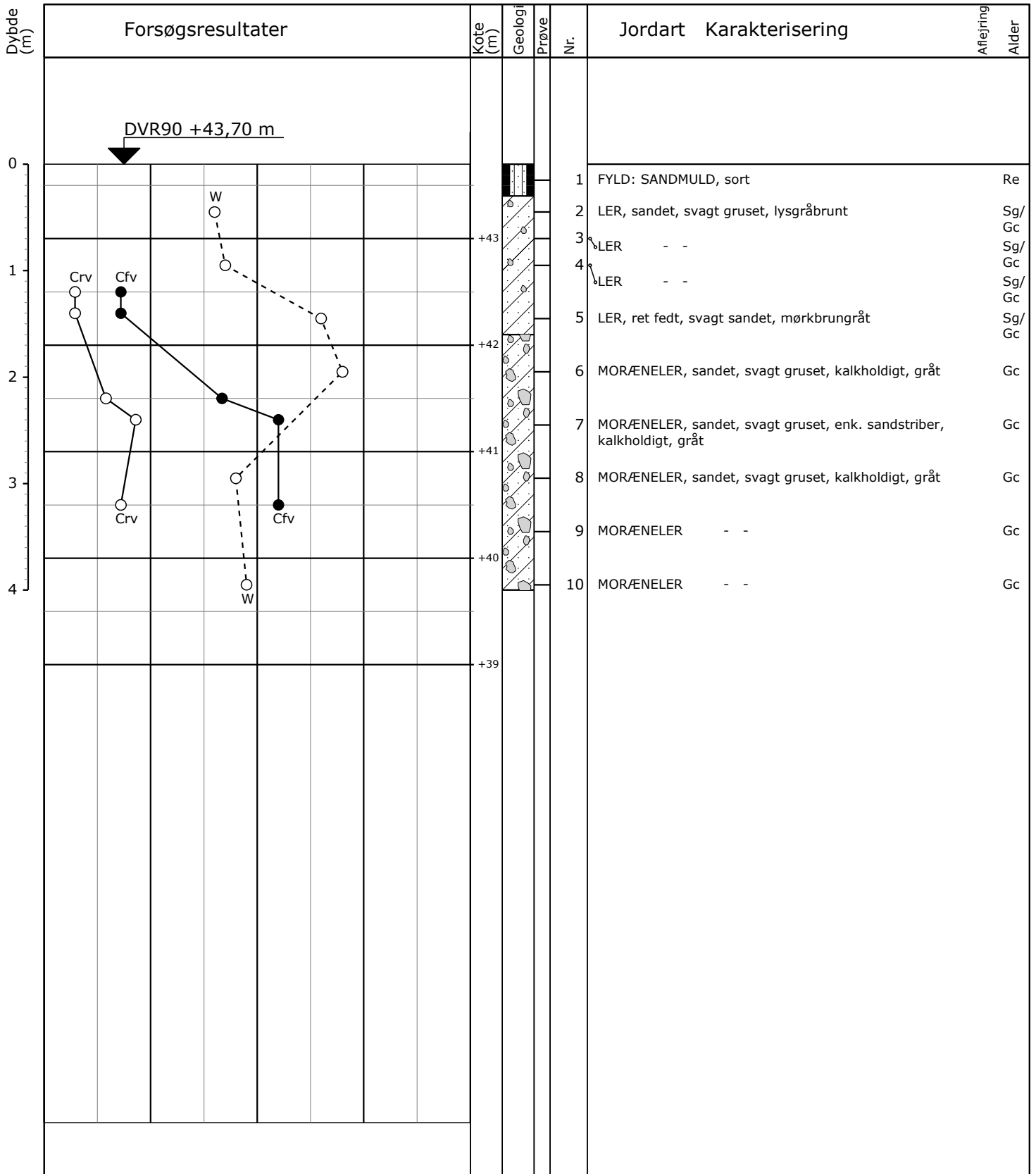


○ 10 20 30 W (%)
 ●○ 100 200 300 Cfv, Crv (kPa)

Pejlerør: 1:
 Boremetode: Tørboring uden foring
 Koordinatsystem: UTM32E89
 X: 496908 (m) Y: 6224876 (m) Plan:

Sag: 22-577 Byggemodning Holing B, Etape 2, Herning
 Boret af: K. Rytter Dato: 2023.01.04 Bedømt af: DGU-Nr.: Boring: B5
 Udarb. af: LP Kontrol: KK Godkendt: KK Dato: Bilag: 1 S. 1/1

GeoGIS2005 2.4.7 - GeoGIS DB - PSTGDK - 12-01-2023 13:44:33

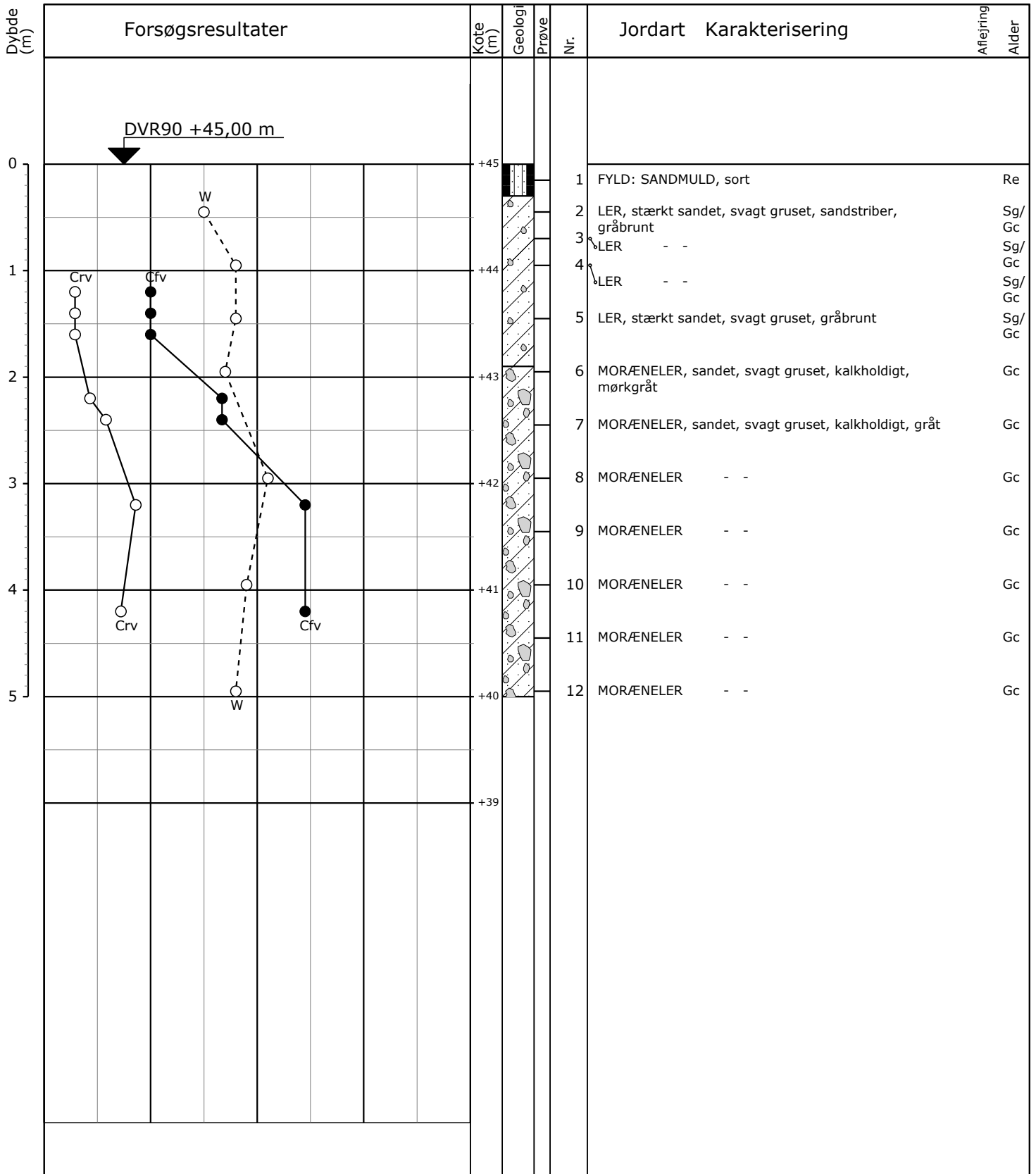


○ 10 20 30 W (%)
 ●○ 100 200 300 Cfv, Crv (kPa)

Boremetode: Tørboring uden foring
 Koordinatsystem: UTM32E89
 X: 496925 (m) Y: 6224852 (m) Plan:

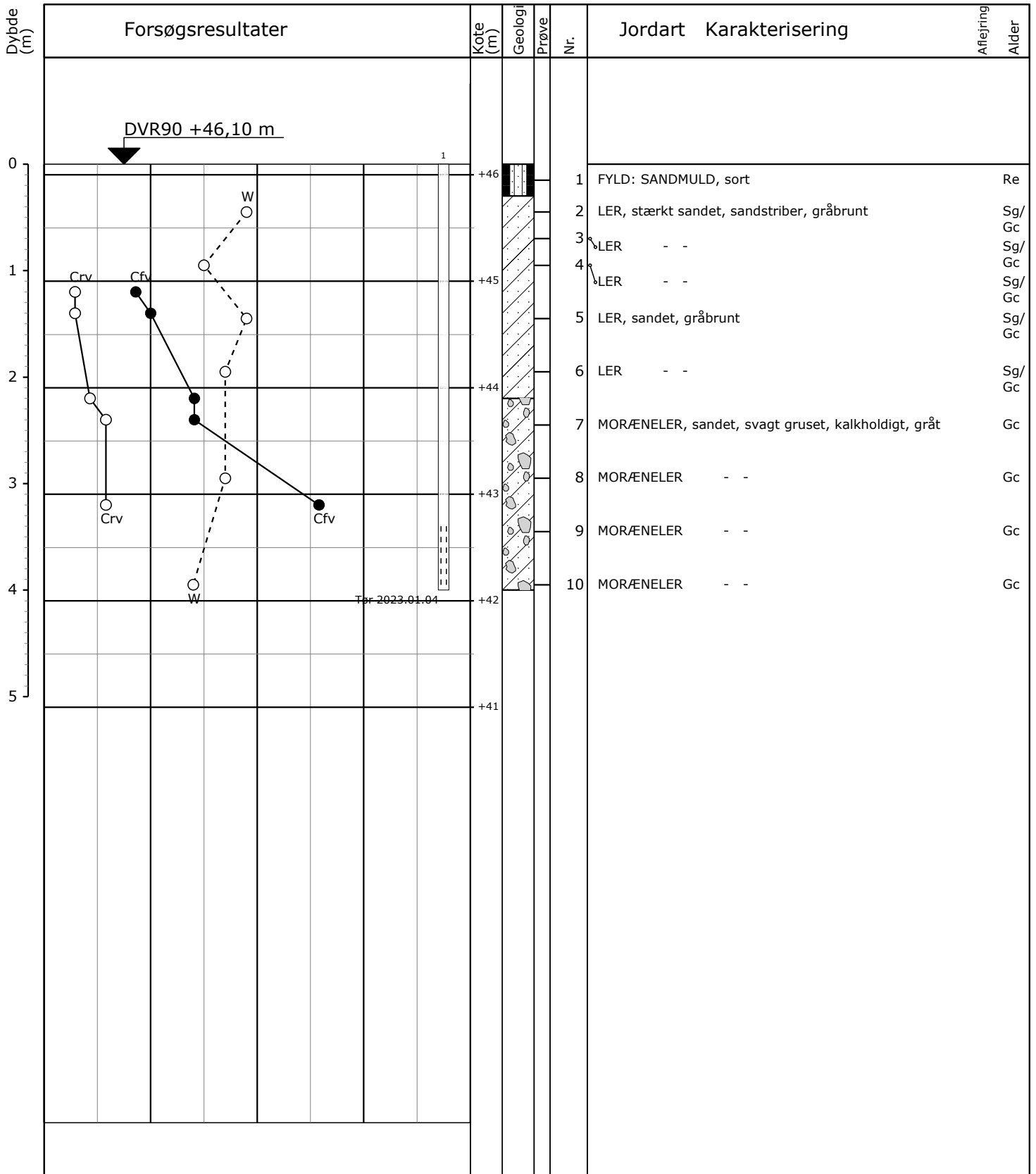
Sag: 22-577 Byggemodning Holing B, Etape 2, Herning
 Boret af: K. Rytter Dato: 2023.01.04 Bedømt af: DGU-Nr.: Boring: B6
 Udarb. af: LP Kontrol: KK Godkendt: KK Dato: Bilag: 1 S. 1/1

GeoGIS2005 2.4.7 - GeoGIS DB - PSTGDK - 11-01-2023 11:13:19



Boremetode: Tørboring uden foring
 Koordinatsystem: UTM32E89
 X: 496900 (m) Y: 6224835 (m) Plan:

Sag: 22-577 Byggemodning Holing B, Etape 2, Herning
 Boret af: K. Rytter Dato: 2023.01.04 Bedømt af: DGU-Nr.: Boring: B7
 Udarb. af: LP Kontrol: KK Godkendt: KK Dato: Bilag: 1 S. 1/1



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

Pejlerør: 1:

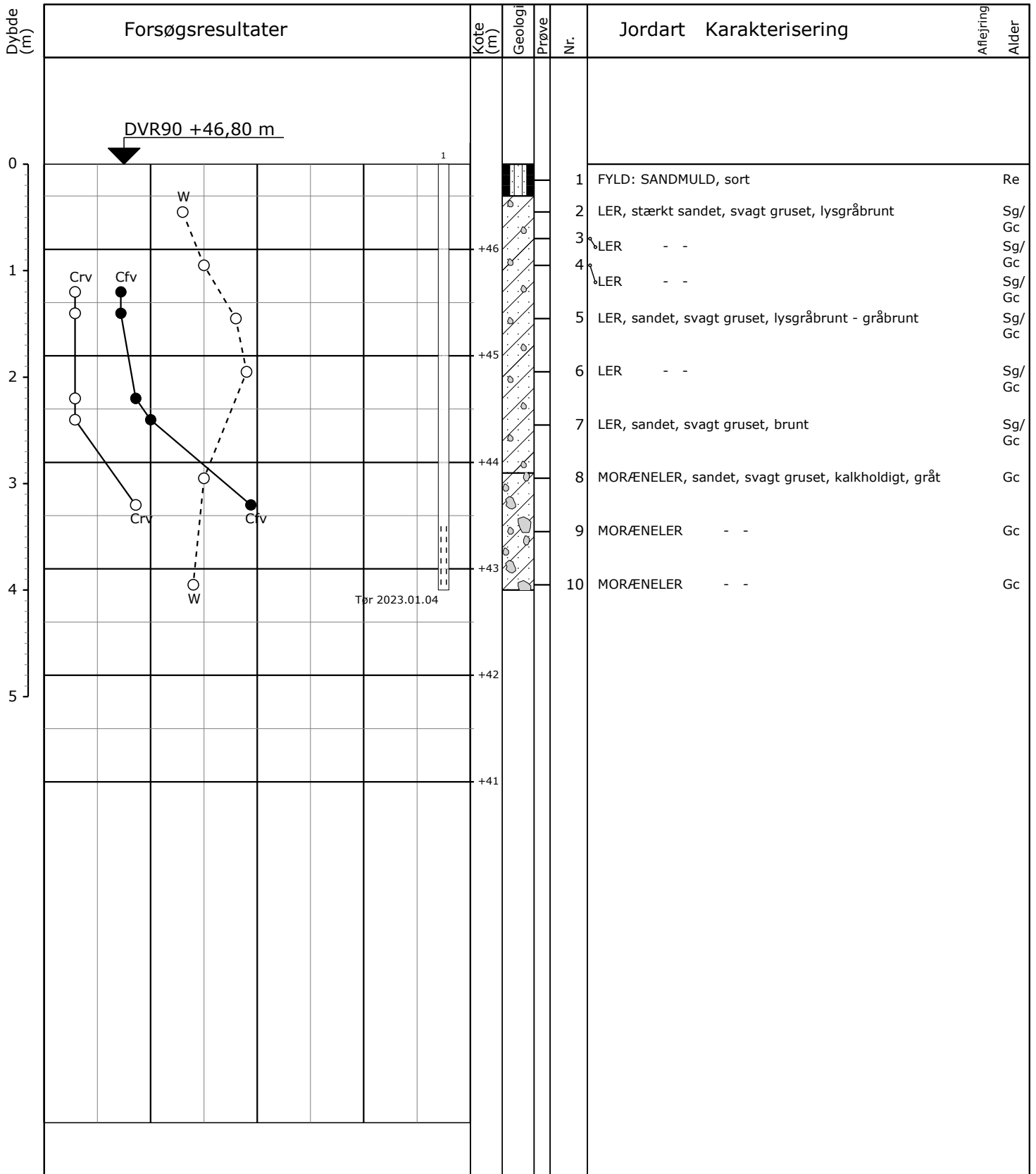
Boremethode: Tørboring uden foring
 Koordinatsystem: UTM32E89
 X: 496874 (m) Y: 6224817 (m) Plan:

Sag: 22-577 Byggemodning Holing B, Etape 2, Herning

Boret af: K. Rytter Dato: 2023.01.04 Bedømt af: DGU-Nr.: Boring: B8

Udarb. af: LP Kontrol: KK Godkendt: KK Dato: Bilag: 1 S. 1/1

GeoGIS2005 2.4.7 - GeoGIS DB - PSTGDK - 11-01-2023 11:13:38



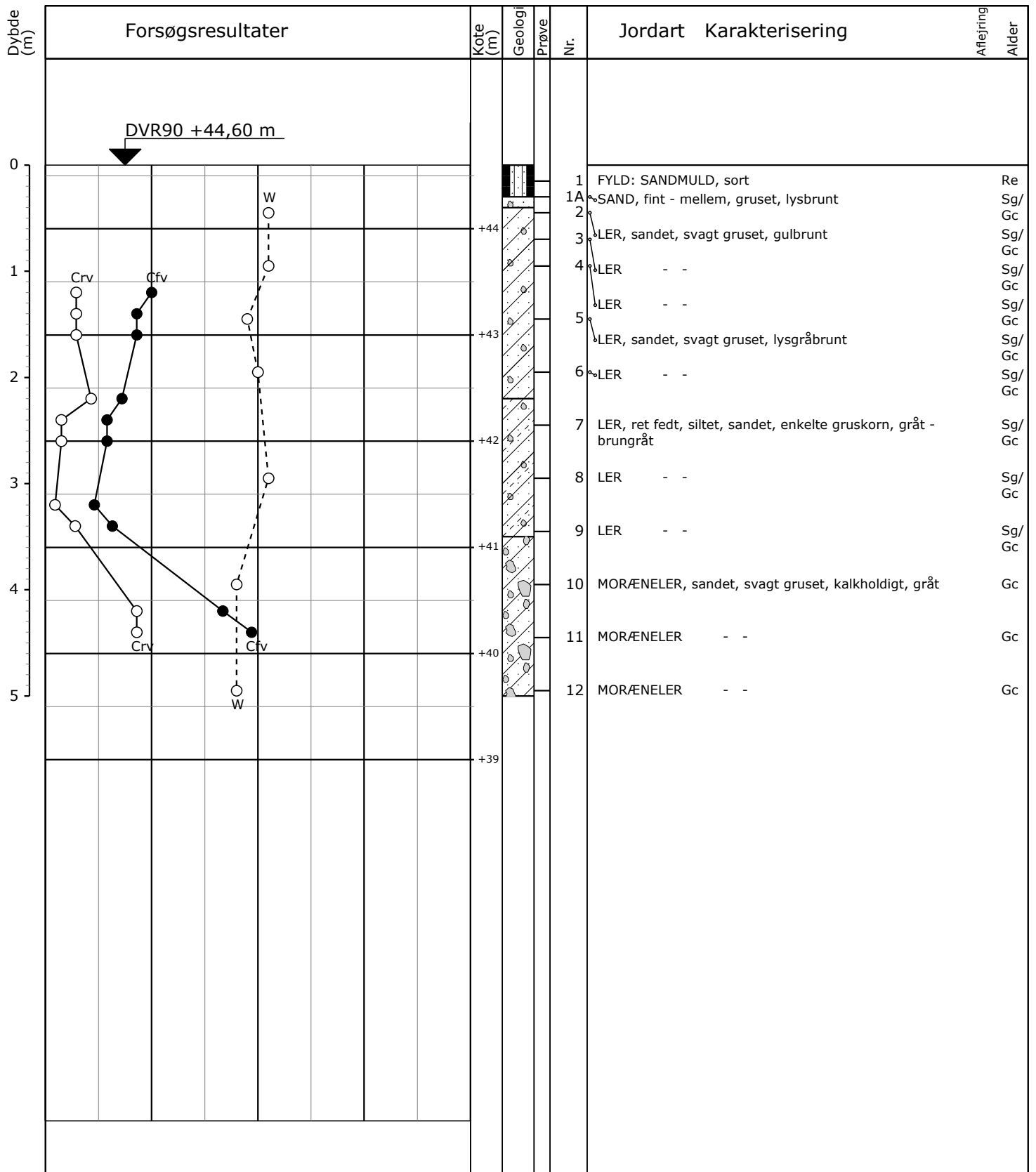
○ 10 20 30 W (%)
 ● 100 200 300 Cfv, Crv (kPa)

Pejlerør: 1:

Boremethode: Tørboring uden foring
 Koordinatsystem: UTM32E89
 X: 496863 (m) Y: 6224765 (m) Plan:

Sag: 22-577 Byggemodning Holing B, Etape 2, Herning
 Boret af: K. Rytter Dato: 2023.01.04 Bedømt af: DGU-Nr.: Boring: B9
 Udarb. af: LP Kontrol: KK Godkendt: KK Dato: Bilag: 1 S. 1/1

GeoGIS2005 2.4.7 - GeoGIS DB - PSTGDK - 11-01-2023 11:13:47



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

Boremetode: Tørboring uden foring
Koordinatsystem: UTM32E89
X: 496932 (m) Y: 6224805 (m) Plan:

Sag: 22-577

Byggemodning Holing B, Etape 2, Herning

Boret af: K. Rytter

Dato: 2023.01.04 Bedømt af:

DGU-Nr.:

Boring: B10

Udarb. af: LP

Kontrol: KK

Godkendt: KK

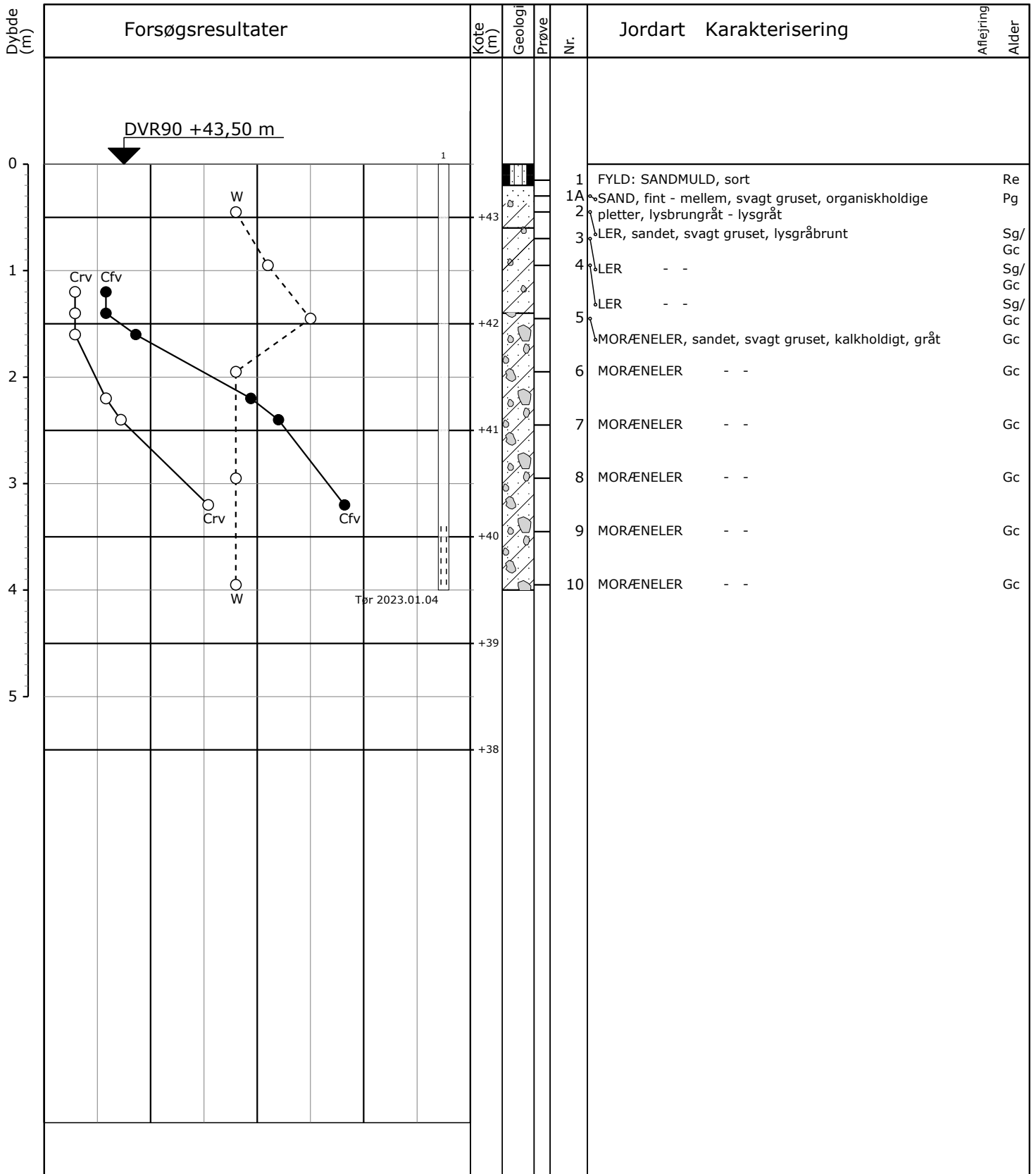
Dato:

Bilag: 1

S. 1/1

ChristensenKromann
Geoteknisk rådgivning

Boreprofil



Pejlerør: 1:

Børemetode: Tørboring uden foring

Koordinatsystem: UTM32E89

X: 496956 (m) Y: 6224818 (m) Plan:

Sag: 22-577

Byggemodning Holing B, Etape 2, Herning

Boret af: K. Rytter

Dato: 2023.01.04 Bedømt af:

DGU-Nr.:

Boring: B11

Udarb. af: LP

Kontrol: KK

Godkendt: KK

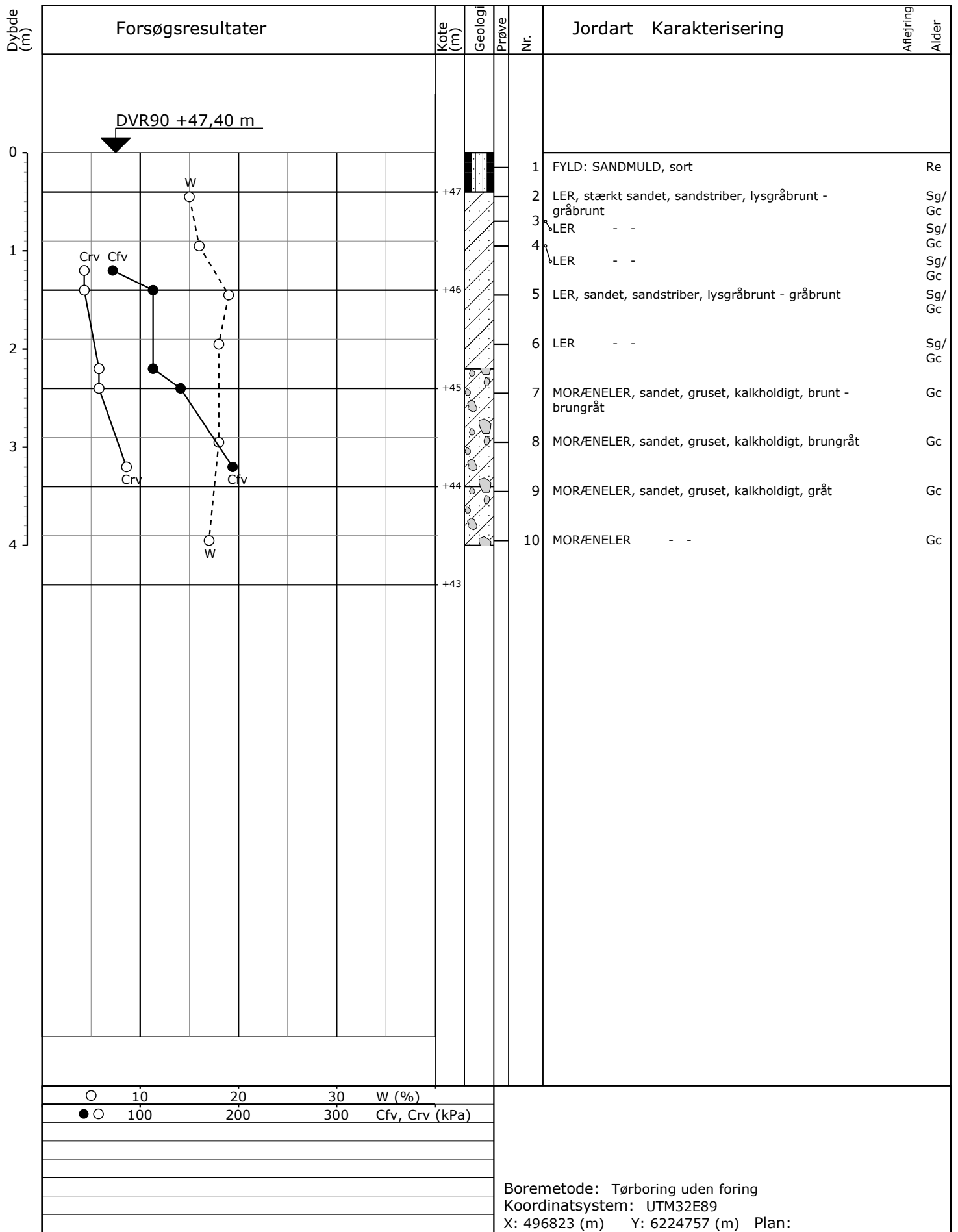
Dato:

Bilag: 1

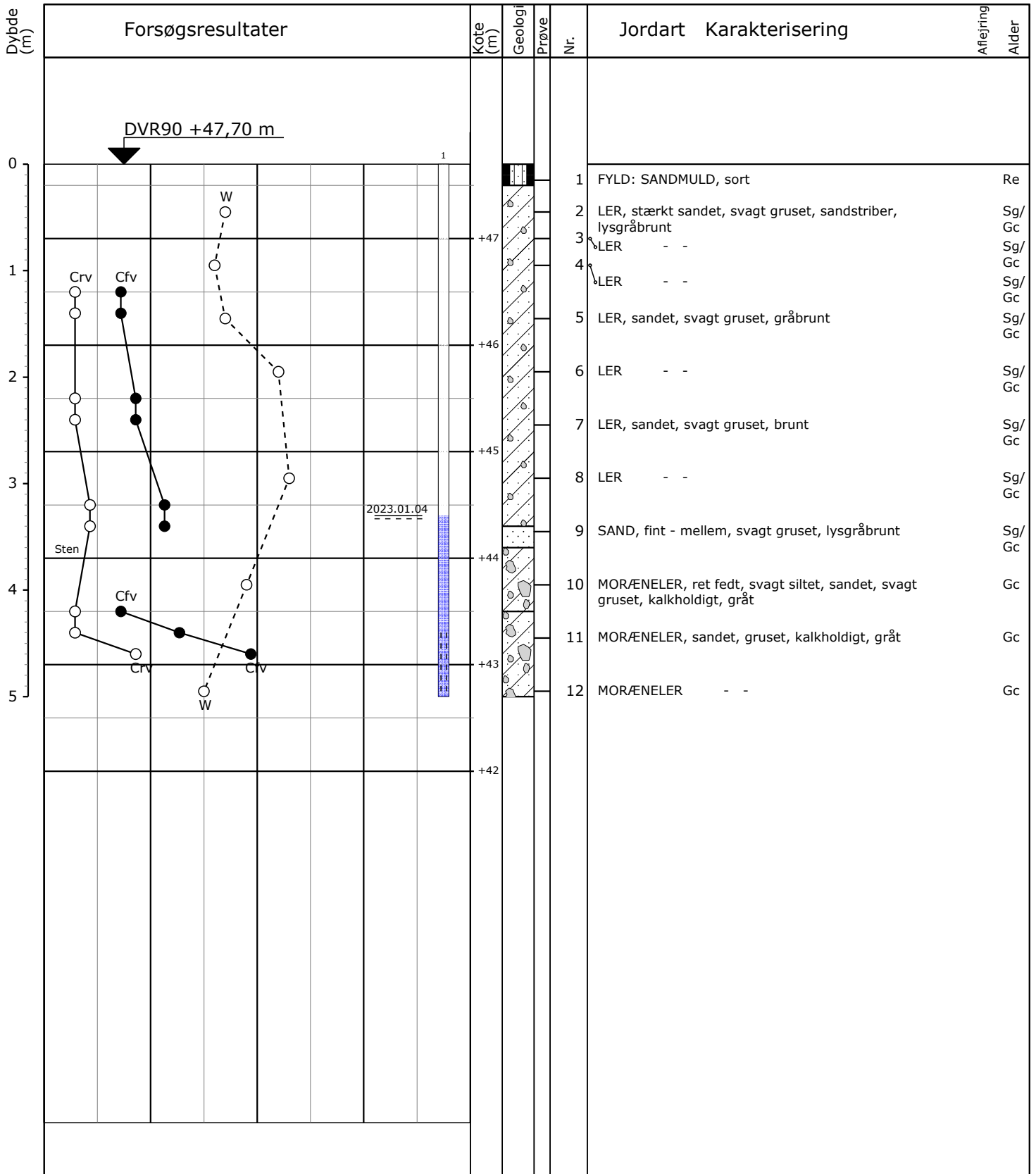
S. 1/1

ChristensenKromann
Geoteknisk rådgivning

Boreprofil



Sag: 22-577	Byggemodning Holing B, Etape 2, Herning		
Boret af: K. Rytter	Dato: 2023.01.04	Bedømt af: DGU-Nr.:	Boring: B12
Udarb. af: LP	Kontrol: KK	Godkendt: KK	Dato: Bilag: 1 S. 1/1

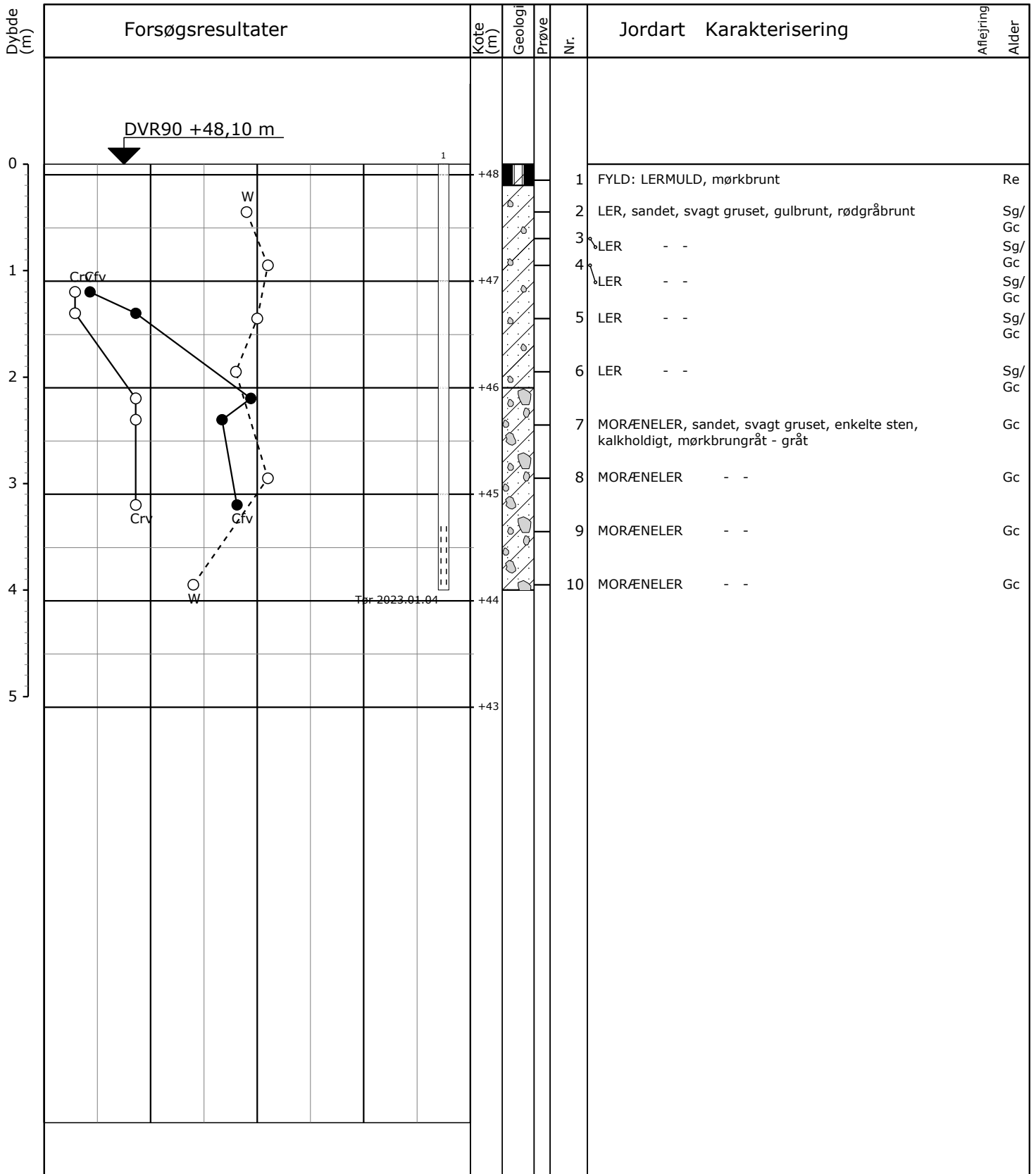


○ 10 20 30 W (%)
 ●○ 100 200 300 Cfv, Crv (kPa)

Pejlerør: 1:
 Boremetode: Tørboring uden foring
 Koordinatsystem: UTM32E89
 X: 496783 (m) Y: 6224740 (m) Plan:

Sag: 22-577 Byggemodning Holing B, Etape 2, Herning
 Boret af: K. Rytter Dato: 2023.01.04 Bedømt af: DGU-Nr.: Boring: B13
 Udarb. af: LP Kontrol: KK Godkendt: KK Dato: Bilag: 1 S. 1/1

GeoGIS2005 2.4.7 - GeoGIS DB - PSTGDK - 11-01-2023 11:12:13



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

Pejlerør: 1:

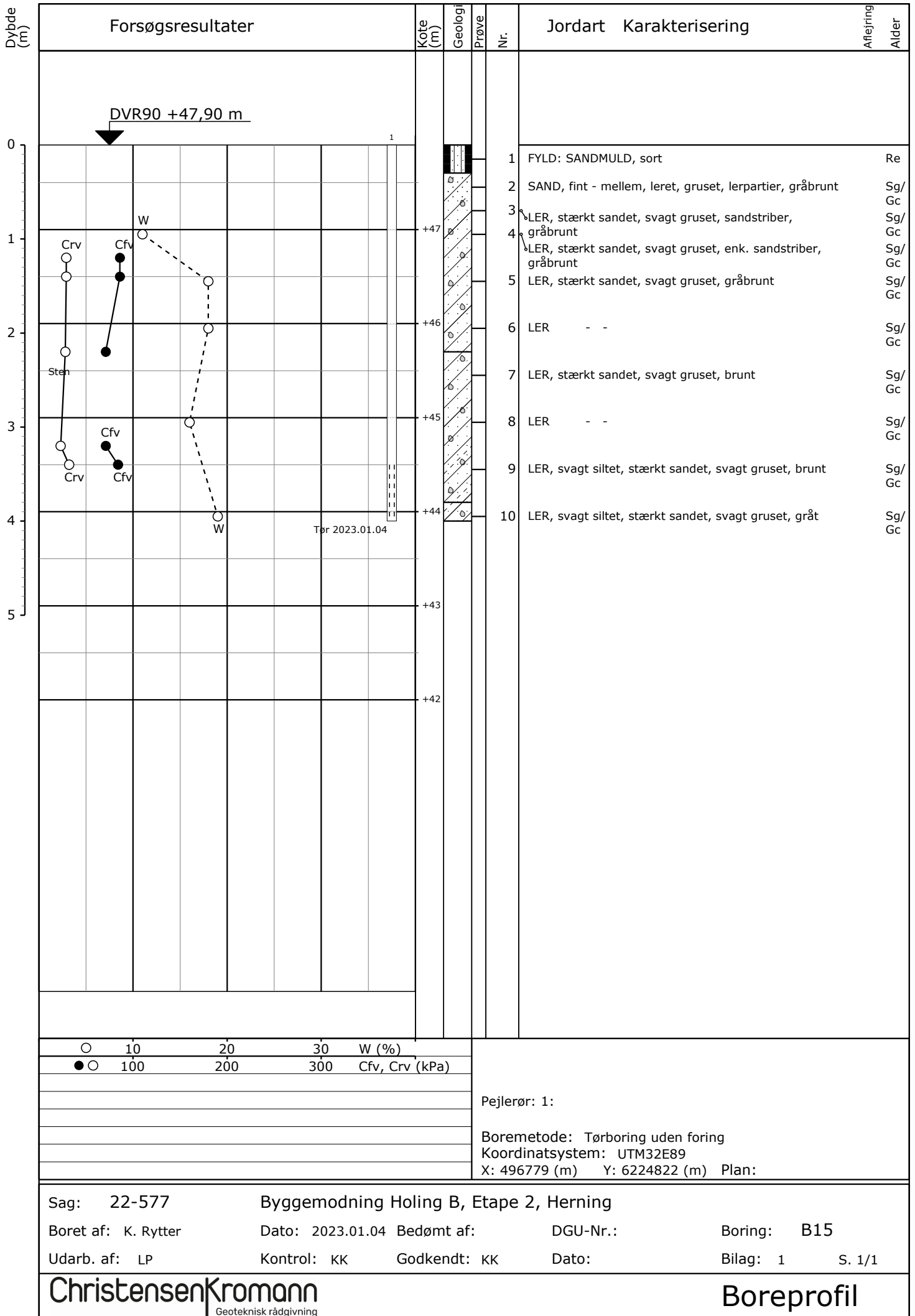
Boremethode: Tørboring uden foring
 Koordinatsystem: UTM32E89
 X: 496748 (m) Y: 6224789 (m) Plan:

Sag: 22-577 Byggemodning Holing B, Etape 2, Herning

Boret af: K. Rytter Dato: 2023.01.04 Bedømt af: DGU-Nr.: Boring: B14

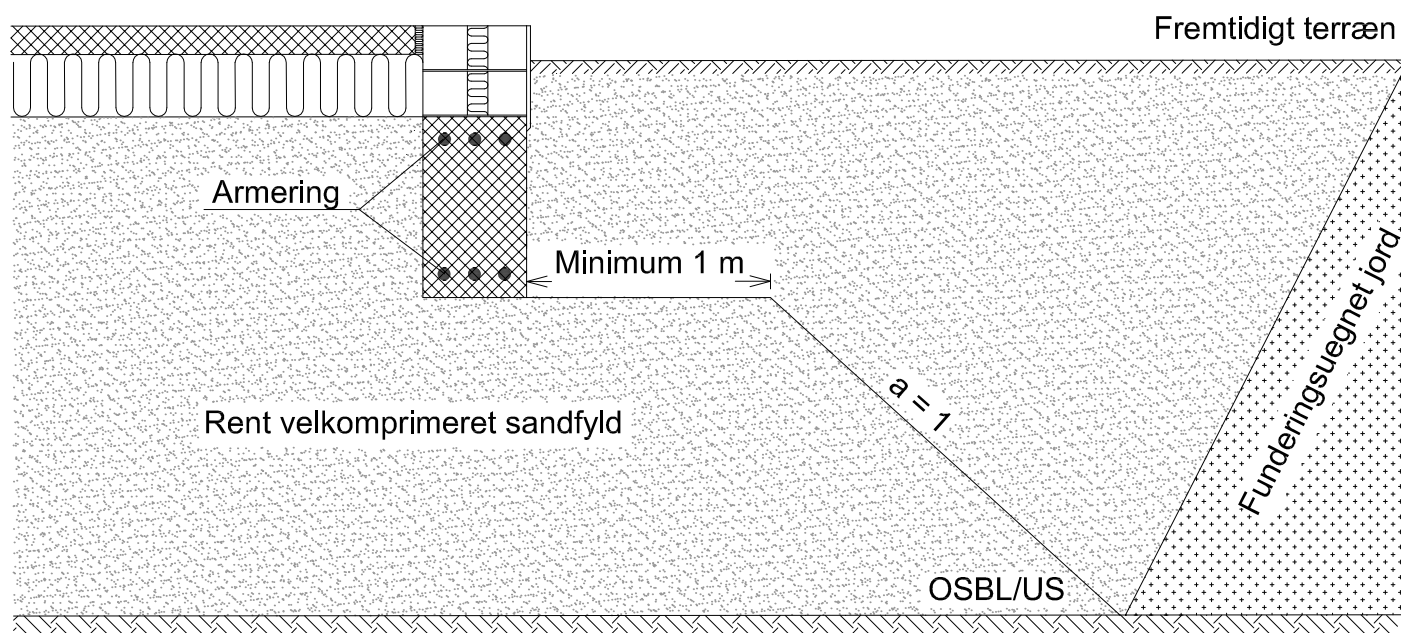
Udarb. af: LP Kontrol: KK Godkendt: KK Dato: Bilag: 1 S. 1/1

GeoGIS2005 2.4.7 - GeoGIS DB - PSTGDK - 11-01-2023 11:12:23





Principskitse for indbygning af sandpude



Udførelse

Samtlige aflejringer over OSBL/US fjernes og erstattes med rent sandfyld, der udlægges i lag af højst 30 cm under effektiv komprimering til de i rapporten anbefalede komprimeringsgrader.

Derefter udføres en normal, direkte fundering i frostfri dybde med gulve udlagt direkte på kapillarbrydende lag.

Udskiftningen udføres i fornødent omfang udenfor fundamenterne (jf. ovenstående snit), således at stabilitets- og bæreevnekriterier er overholdt.