

Sag nr.: 24-418  
Sagsbehandler: Anders T. Rasmussen  
Tlf: 30 14 45 22  
Mail: atr@ckgeo.dk  
Kvalitetskontrol: KK  
Version: 1.0  
Dato: 20. september 2024

Christensen/Kromann ApS  
Odinsvej 7 · 8850 Bjerringbro  
Industrimarken 3 · 9530 Støvring  
CVR nr.: 33 25 81 94

Udgaardsvej, 7480 Vildbjerg  
**Geoteknisk placeringsundersøgelse**

**Herning Kommune**  
Rådhuset, Torvet 5, 7400 Herning

## Indholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Projekt</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Mark- og laboratoriearbejde</b> .....	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Jordbunds- og vandspejlsforhold</b> .....	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Funderingsforhold</b> .....	<b>3</b>
4.1	Generelt .....	3
4.2	Normal, direkte fundering .....	6
4.3	Dyb, direkte fundering .....	7
4.4	Direkte fundering efter udskiftning .....	7
4.5	Punktfundering på rammede pæle .....	7
<b>5</b>	<b>Sætninger</b> .....	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>Tørholdelse</b> .....	<b>8</b>
6.1	Midlertidig .....	8
6.2	Permanent .....	8
<b>7</b>	<b>Udførelsesmæssige forhold</b> .....	<b>9</b>
7.1	Generelt .....	9
7.2	Bæreevne og stabilitet af nabobygninger m.v. ....	9
<b>8</b>	<b>Supplerende undersøgelser</b> .....	<b>9</b>
<b>9</b>	<b>Kontrol</b> .....	<b>10</b>
<b>10</b>	<b>Miljø</b> .....	<b>10</b>
<b>11</b>	<b>Særligt</b> .....	<b>10</b>

**Ref. 1**            Geoteknisk rapport – af Rambøll den 23. oktober 2011.

**Bilag 1.**            Boreprofiler.

**Bilag 2.**            Situationsskitse – ikke målfast.

**Bilag 3.**            Principskitse for indbygning af sandpude.

## 1 Projekt

Det aktuelle projekt omfatter supplerende borer for en udstykning på Udgaardsvej i Vildbjerg. Der forventes opført boliger i et plan uden kælder.

Der er tidligere udarbejdet en geoteknisk rapport af Rambøll den 23. oktober 2011 jf. ref. 1. Jævnfør denne rapport er der løbende udført geotekniske borer i en periode strækkende sig fra år 1997 til 2011. Relevante resultater fra disse undersøgelser er indarbejdet i denne rapport.

Nærværende rapport har til hensigt om muligt at afgrænse de ugunstige jordbundsforhold som truffet i den tidligere udarbejdede rapport.

Det er undersøgelsens formål at fremskaffe 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 fundamenter.

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

## 2 Mark- og laboratoriarbejde

Den 9. september 2024 er der med Ø150 mm sneglebor udført 18 uforede geotekniske borer (SB1 – SB18), som er afsluttet 5,0 meter under nuværende terræn (m u. t.).

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

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

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

Der er nedsat Ø25 mm pejlerør i borerne SB1, SB3, SB5, SB7, SB9, SB11, SB13, SB15 og SB17 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 (muld, ler og sand) til 0,2 á 1,3 m u. t., hvorefter der er truffet vekslende aflejringer af post-/senglaciale sand, silt og ler, som er fedt, post-/interglaciale gytje og sand samt senlaciale sand og ler til den borede dybde af 5,0 m u. t.

Der er pejlet i de nedsatte pejlerør umiddelbart efter borearbejdets afslutning, hvor grundvandsspejlet (GVS) blev registreret 3,1 á 3,8 m u. t. i borerne SB3, SB9, SB11, SB13, SB15 og SB17, mens der ikke blev registreret et frit vandspejl i borerne SB1, SB5 og SB6.

Jf. ref. 1 er der hhv. den 12. maj 2009 og den 5. oktober 2011 pejlet i de tidligere udførte borer, hvor GVS blev registreret 3,2 á 4,1 m u.t. i borerne GB8-RA og GB9-RA, mens der ikke blev registreret et frit vandspejl i borerne GB1-RA, GB2-RA, GB3-RA, GB7-RA, GB10-RA, GB11-RA og GB12-RA.

Det kan ikke udelukkes at der over impermeable aflejringer som gytje, ler og silt, 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 afrømningsniveau for gulve, AFRN og niveau for grundvandsspejl, GVS:

Boring Nr.	Terræn Kote DVR90	OSBL		AFRN		GVS	
		Dybde m u. t.	Kote DVR90	Dybde m u. t.	Kote DVR90	Dybde m u.t.	Kote DVR90
SB1	+58,0	0,3	+57,7	0,3	+57,7	Tør	-
SB2	+57,6	3,2	+54,4	3,2	+54,4		
SB3	+57,9	3,2	+54,7	0,2	+57,7	3,5	+54,4
SB4	+57,5	0,3	+57,2	0,3	+57,2		

Boring Nr.	Terræn Kote DVR90	OSBL		AFRN		GVS	
		Dybde m u. t.	Kote DVR90	Dybde m u. t.	Kote DVR90	Dybde m u.t.	Kote DVR90
SB5	+56,9	0,3	+56,6	0,3	+56,6	Tør	-
SB6	+56,9	0,4	+56,5	0,4	+56,5		
SB7	+57,0	3,2	+53,8	0,2	+56,8	Tør	-
SB8	+55,8	3,3	+52,5	3,3	+52,5		
SB9	+54,9	2,2	+52,7	2,2	+52,7	3,6	+51,3
SB10	+55,7	0,4	+55,3	0,4	+55,3		
SB11	+55,0	0,3	+54,7	0,3	+54,7	3,8	+51,2
SB12	+54,3	0,3	+54,0	0,3	+54,0		
SB13	+53,4	0,6	+52,8	0,6	+52,8	3,1	+50,3
SB14	+54,2	0,3	+53,9	0,3	+53,9		
SB15	+51,9	0,2	+51,7	0,2	+51,7	3,6	+48,3
SB16	+53,5	0,3	+53,2	0,3	+53,2		
SB17	+53,6	0,3	+53,3	0,3	+53,3	3,5	+50,1
SB18	+55,1	0,3	+54,8	0,3	+54,8		
GB1-RA	+56,9	3,1	+53,8	-	-	Tør	-
GB2-RA	+57,3	0,3	+57,0	-	-	Tør	-
GB3-RA	+54,4	1,2	+53,2	-	-	Tør	-
GB7-RA	+58,1	0,4	+57,7	-	-	Tør	-
GB8-RA	+57,5	3,8	+53,7	-	-	3,2	+54,3
GB9-RA	+56,9	3,3	+53,6	-	-	4,1	+52,8
GB10-RA	+54,1	1,4	+53,3	-	-	Tør	-
GB11-RA	+56,2	0,4	+55,8	-	-	Tør	-
GB12-RA	+53,7	0,7	+53,0	-	-	Tør	-
SB6-RA	-	2,9	-	-	-	Tør	-

**Tabel 4.1** – Overside bæredygtige lag, OSBL, afrømningsniveau for gulve, AFRN, niveau for grundvandsspejl, GVS, 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 anneks.

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	$\gamma/\gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	$\phi_{k,pl}$ (°)	$c_{u,k}$ (kN/m <sup>2</sup> )	$\phi'_{k,pl}$ (°)	$c'_k$ (kN/m <sup>2</sup> )	$E_{oed}/Q$ (MN/m <sup>2</sup> /%)
Generelt:						
Sand (pg)	17/9	33	-	33	-	10 MN/m <sup>2</sup>
Sand (ig/sg/gc)	18/10	34	-	34	-	15 MN/m <sup>2</sup>
Gytje	14/4	-	85-165	14	0	16-25 %
Silt	19/9	-	35	32	-	2 MN/m <sup>2</sup>
Ler	19/9	-	50-105	25	5-10,5	6-18 MN/m <sup>2</sup>
Ler – Fedt	19/9	-	45	22	4,5	5 MN/m <sup>2</sup>
Fyldsand	18/10	37	-	37	-	50 MN/m <sup>2</sup>

**Tabel 4.2** – Karakteristiske styrke- og deformationsparametre samt rumvægte.

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

Der er i borerne målt meget varierende styrker for de trufne gytje- og leraflejringer, hvorfor der ved projektering af fundamenter henvises til boreprofilerne.

Ved fundering på vekslende aflejringer af silt 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 for de forskellige grunde vurderes at være som angivet i tabel 4.3.

Grund nr.	Boringer	Funderingsmuligheder			
		Normal direkte – afsnit 4.2	Dyb direkte – afsnit 4.3	Direkte fundering i sandpude – afsnit 4.4	Pæle fundering – afsnit 4.5
8*	SB15	X			
10*	SB16	X			
14*	SB17	X			
30*	SB4, SB5 og GB2-RA	X			
32*	SB6 og GB8-RA	X (mod øst)	X	X	X
34*	SB7, SB8 og GB9-RA			X	X
36*	SB2, SB3, GB1-RA og SB6-RA		X	X	X
38*	SB1 og GB7-RA,	X			
8**	SB18	X			
11**	GB11-RA	X			
12**	SB12, SB13, SB14, GB12-RA og GB3-RA	X	X		
13**	SB9, SB10, SB11 og GB10-RA	X	X	X	

**Tabel 4.3** – Oversigt over grunde og mulige funderingsløsninger.

\*) Grundnumre jf. fremsendte udstykningsplan "Skibbild udstykning rev. 2"

\*\*) Grundnumre jf. ref. 1, som ikke fremgår af " Skibbild udstykning rev. 2"

## 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 4.4 angivne komprimeringskrav til indbygget sandfyld under/over fundamentsunderkant, FUK, hvor SP angiver Standard Proctor ved isotopsonde-metoden:

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

**Tabel 4.4** - 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.

### 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 Punktfundering på rammede pæle

Fundamentterne forudsættes udføres som jernbetonbjælker understøttet af pælene. Gulvene udføres som selvbærende jernbetondæk understøttet af fundamentsbjælkerne. Isolering og installationer ophænges i det selvbærende dæk. Kapillarbrydende lag indbygges på sædvanlig vis. Pælene rammes til den fornødne bæreevne i aflejringerne under overside bæredygtige lag, OSBL.

Pælene dimensioneres i henhold til EC7 samt det danske nationale anneks.

Der skal som nævnt i EC7 samt det danske nationale anneks tages hensyn til eventuelle tillægslaster,  $F_{till.}$ , og mulig udvikling af fuld negativ overflademodstand,  $F_{neg.}$ , i aflejringerne over OSBL.

Det anbefales, at der regnes med en mulig udvikling af fuld negativ overflademodstand,  $F_{neg.}$ , på alle lodrette betonflader (dvs. både pæle og fundamenter) i aflejringerne over OSBL efter retningslinierne i EC7 samt det danske nationale anneks.

Den negative overflademodstand,  $F_{neg.}$ , kan reduceres ved at asfaltere pælene over OSBL med mindst 1 á 2 mm asfaltbitumen påført i varm tilstand (penetration 80/100). Herved kan  $F_{neg.}$  reduceres til 10 kN/m<sup>2</sup>, dog ikke mindre end 25% af den fulde værdi af  $F_{neg.}$ ; jf. EC7 samt det danske nationale anneks.

Der skal gennemføres en undersøgelse af såvel brudgrænsetilstanden som anvendelsestilstanden; jf. EC7 samt det danske nationale anneks.

Pælene skal føres ned i de under OSBL truffne bæredygtige sandaflejringer.

Der henvises i øvrigt til gældende bygningsreglement.

## 5 Sætninger

For at fordele svindrevnerne anbefales det at forsyne sribefundamenterne 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.

Ved punktfundering på rammede pæle henvises til ingeniørprojekt for armeringsmængder i bjælker og fundamenter.

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

Såfremt der udføres funderinger som angivet i tabel 4.3 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 sand kan grundvandssænkningen eksempelvis udføres med nedborede, filterkastede eller nedspulede sugespidsler tilsluttet et effektivt vacuumpumpeanlæg.

I gytje, ler og silt vurderes grundvandssænkningen mest hensigtsmæssigt udført med drærender ført til pumpesump, 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 sætningssgivende 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. 267.

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.

Der er truffet terrænnære lavpermeable aflejringer (silt) i den udførte boring SB8, som vurderes at være ikke selvdrænende. Der bør udføres dræn omkring alle bygninger, hvis jorden ikke er tilstrækkeligt selvdrænende, jf. SBI-anvisning 267 "Småhuse – Klimaskærmen" samt DS 436 "Norm for dræning af bygværker m.v".

De trufne sandaflejringer vurderes at være selvdrænende.

## 7 Udførelsesmæssige forhold

### 7.1 Generelt

De trufne leraflejringer kan karakteriseres som meget udblødningsfarlige og følsomme overfor dynamiske påvirkninger - specielt i forbindelse med nedbør og højtstående grundvand.

I så tilfælde bør al færdsel med entreprenørmateriel på afrømningsniveau 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 grundvandsstanden 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. løst, opløst, frosset eller nedfaldet materiale inden der støbes beton, således der udstøbes mod rene og faste intakte aflejringer, eller mod fast velkomprimeret sand-/grusfyld. §12.

### 7.2 Bæreevne og stabilitet af nabobygninger m.v.

Bæreevne og stabilitet af eksisterende konstruktioner (bygninger, veje, m.v.) skal sikres i såvel anlægsfasen som i den permanente tilstand.

Såfremt der ikke kan udføres frie udgravninger med tilstrækkeligt anlæg, skal der etableres midlertidige/permanente støttekonstruktioner, eksempelvis spuns- eller københavnerlægge.

## 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 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 truffene; jf. EC7 kapitel 4.3.

Komprimeringen af sandfyld bør ved mægtigheder større end ca. 0,6 meter kontrolleres ved forsøg; jf. EC7 kapitel 5.3.4.

## 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

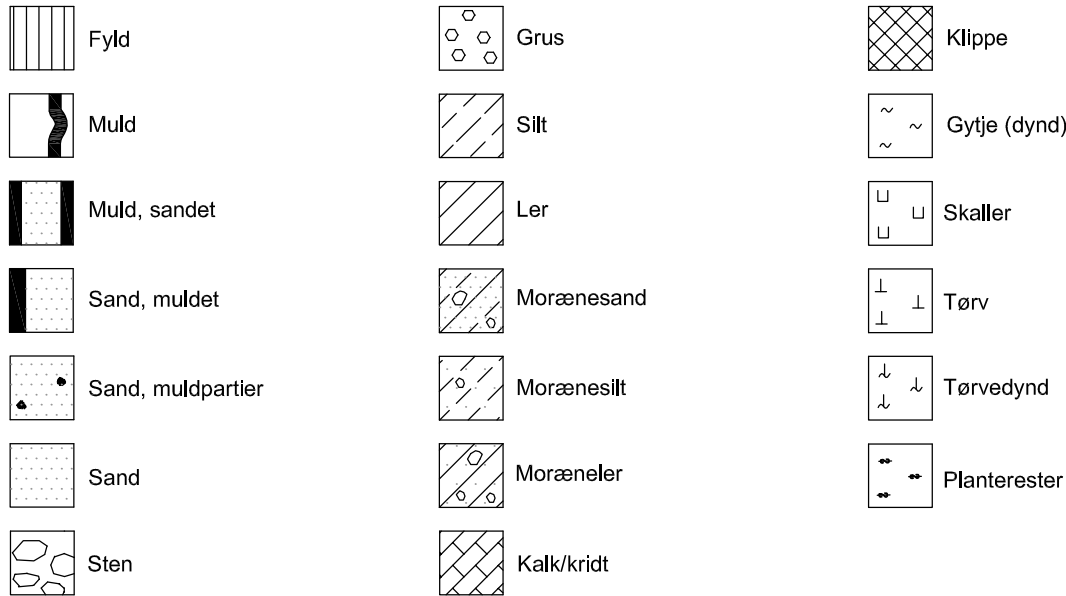
Arbejdet er udført i henhold til ABR 18.

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.

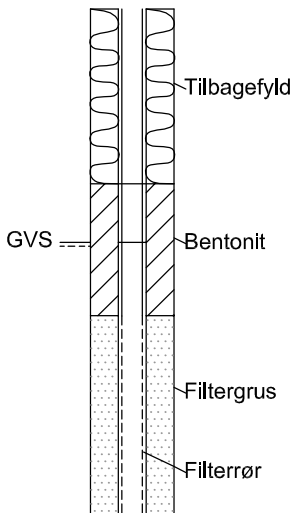
I det omfang det ønskes, står Christensen/Kromann til rådighed for videre drøftelse af geotekniske og funderingsmæssige spørgsmål i sagen.

Der kan være afvigelser fra en retlinet interpolation imellem boringerne.

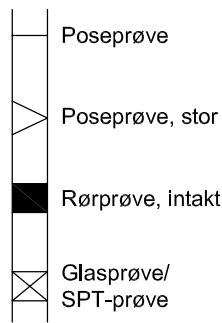
# SIGNATURER OG DEFINITIONER



## Filtersætning og afpropning



## Prøvetype



## Dannelsesmiljø

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

## Geologisk alder

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

## Forkortelser

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

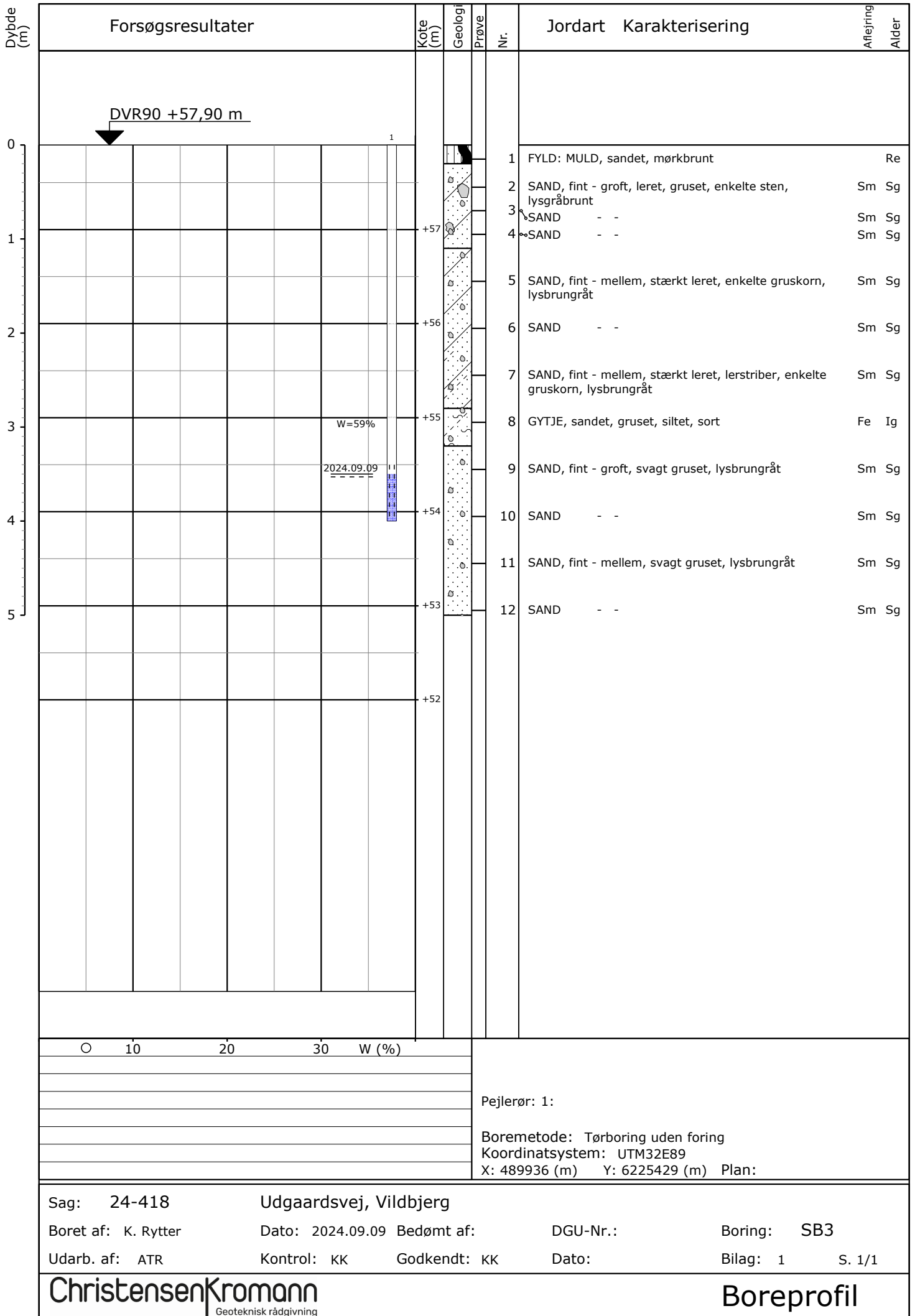
## Forsøgsresultater

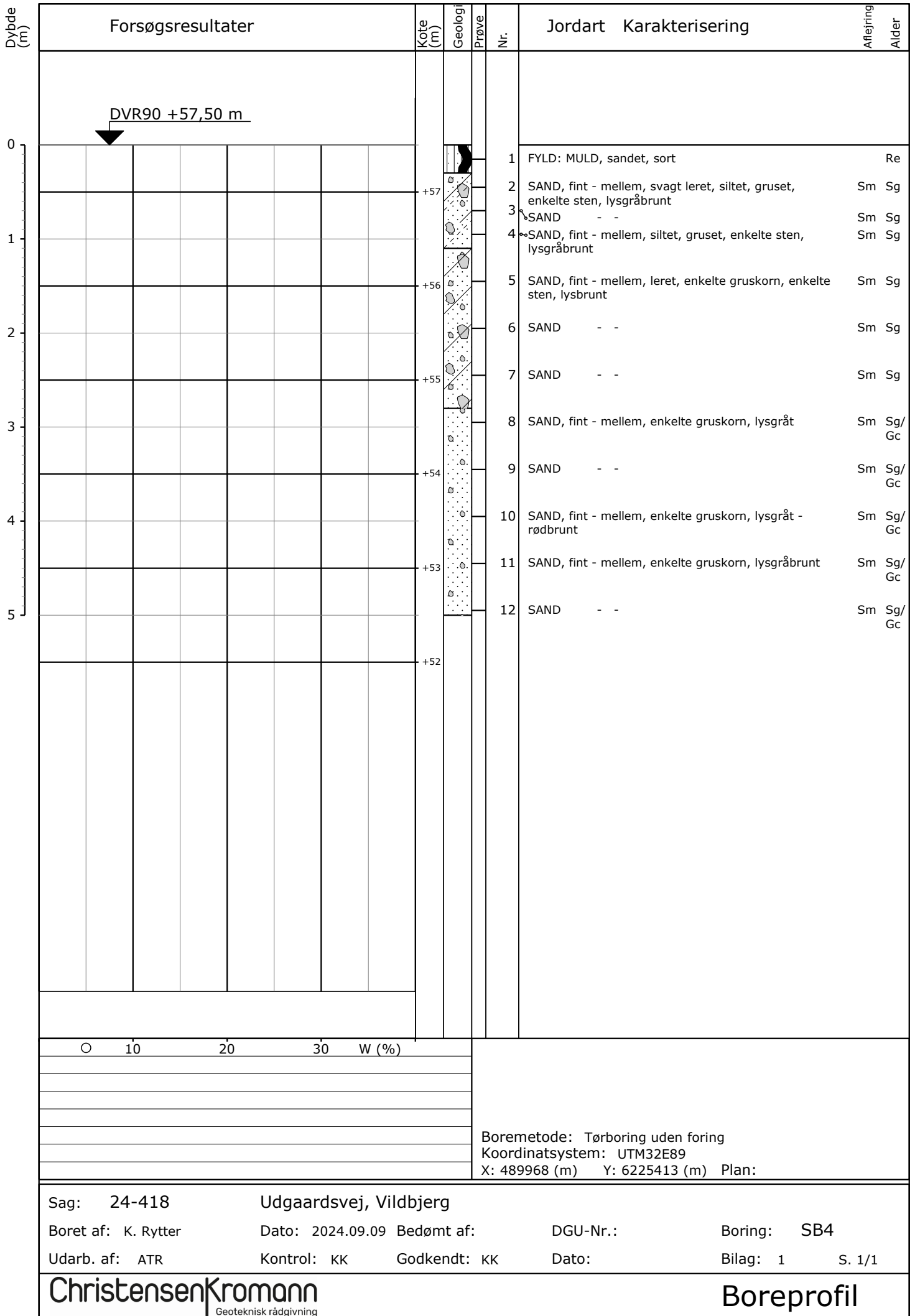
W (%) ○ : Vandindhold, forholdet mellem vandvægt og kornvægt  
 W<sub>L</sub> (%) W<sub>L</sub> → W<sub>p</sub> : Vandindhold ved overgang fra flydende til plastisk konsistens  
 W<sub>p</sub> (%) : Vandindhold ved overgang fra plastisk til halvfast konsistens  
 γ (kN/m<sup>3</sup>) △ : Forholdet mellem totalvægt og totalvolumen  
 C<sub>v</sub>, C<sub>VR</sub> (kN/m<sup>2</sup>) ●, ○ : Udrænnet forskydningsstyrke bestemt ved vingeforsøg  
 N (slag/30cm) ▼ : Resultat af standard penetration tast  
 g<sub>r</sub> (%) + : Forholdet mellem væggtab ved glødning og kornvægt (reduceret for kalk)  
 e ▼ : Forholdet mellem porevolumen og kornvolumen

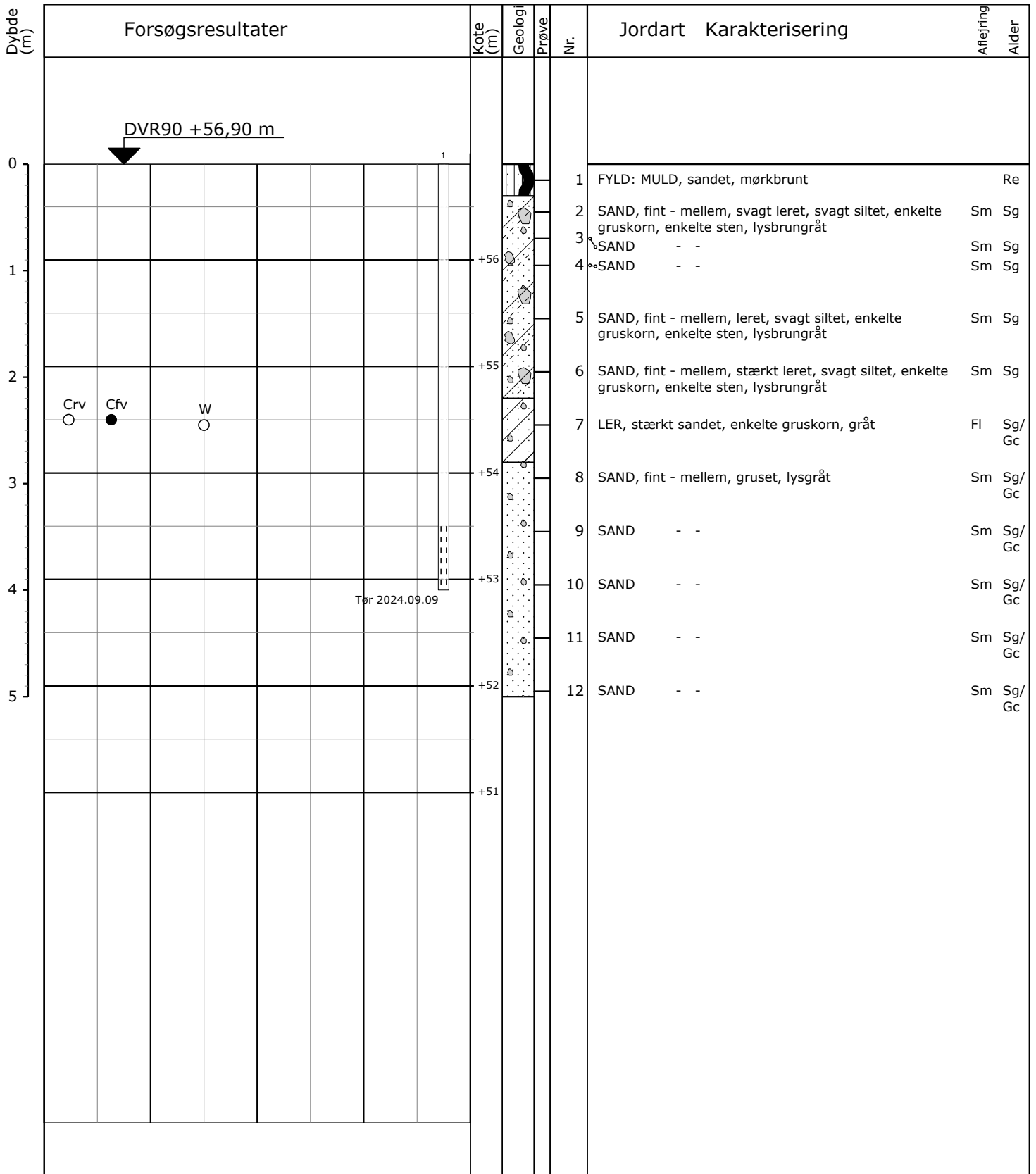










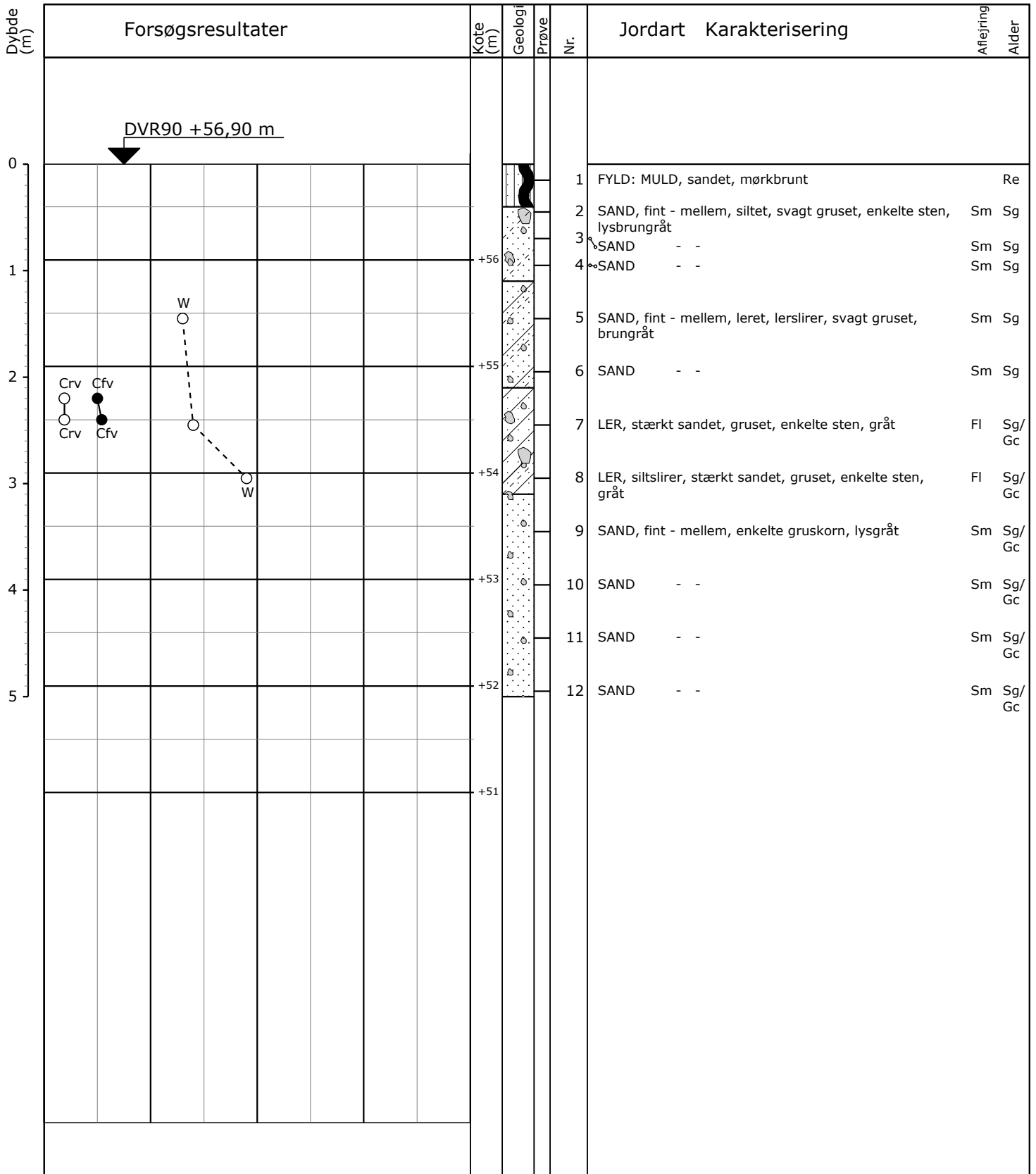


○	10	20	30	W (%)
●	100	200	300	Cfv, Crv (kPa)

Pejlerør: 1:  
 Boremetode: Tørboring uden foring  
 Koordinatsystem: UTM32E89  
 X: 489991 (m) Y: 6225421 (m) Plan:

Sag: 24-418 Udgaardsvej, Vildbjerg  
 Boret af: K. Rytter Dato: 2024.09.09 Bedømt af: DGU-Nr.: Boring: SB5  
 Udarb. af: ATR Kontrol: KK Godkendt: KK Dato: Bilag: 1 S. 1/1

GeoGIS2005 2.4.7 - GeoGIS DB - PSTGDK - 19-09-2024 08:47:26

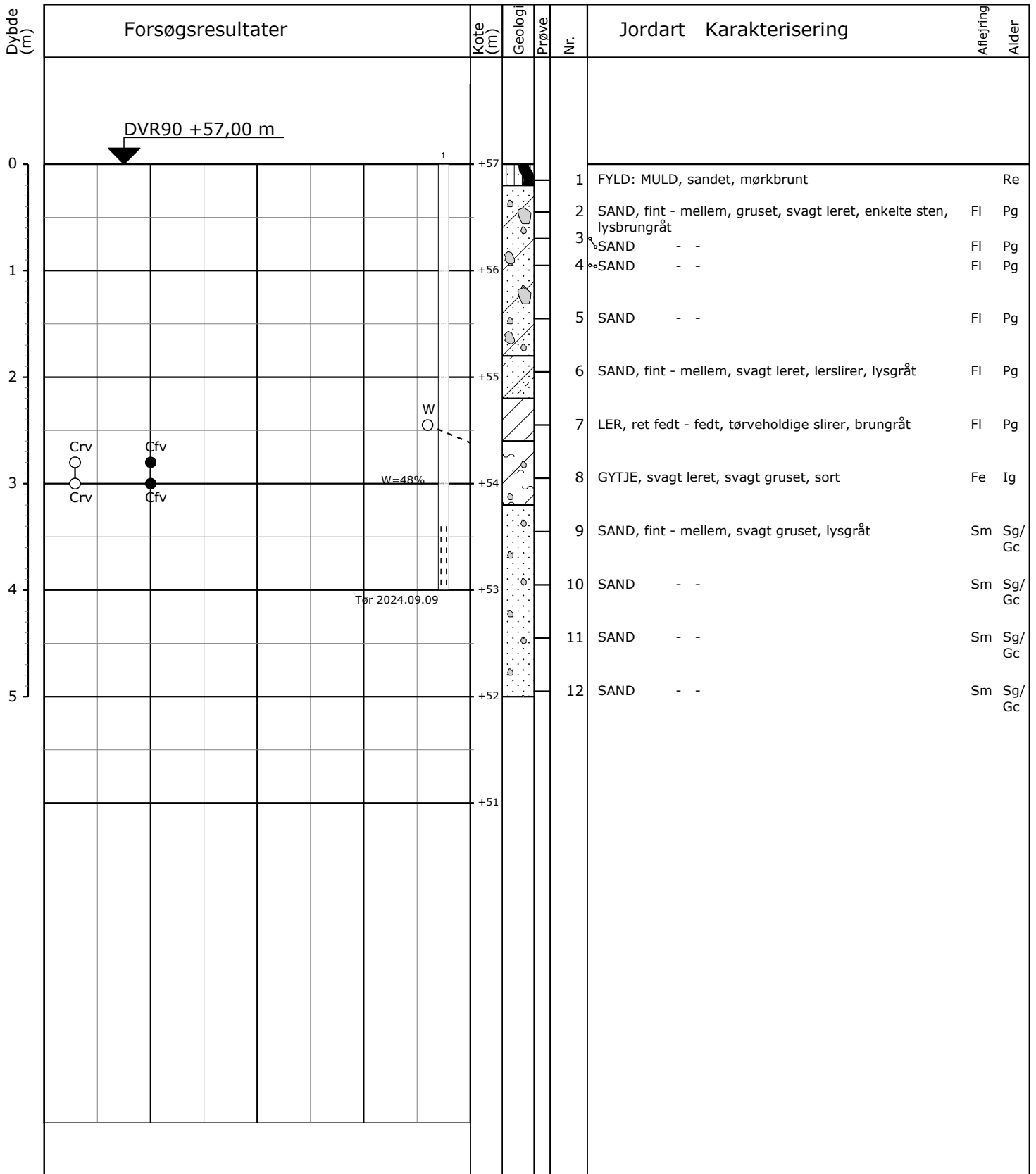


○	10	20	30	W (%)
●	100	200	300	Cfv, Crv (kPa)

Boremethode: Tørboring uden foring  
 Koordinatsystem: UTM32E89  
 X: 489991 (m) Y: 6225436 (m) Plan:

Sag: 24-418      Udgaardsvej, Vildbjerg  
 Boret af: K. Rytter      Dato: 2024.09.09      Bedømt af:      DGU-Nr.:      Boring: SB6  
 Udarb. af: ATR      Kontrol: KK      Godkendt: KK      Dato:      Bilag: 1      S. 1/1

GeoGIS2005 2.4.7 - GeoGIS DB - PSTGDK - 19-09-2024 08:47:34

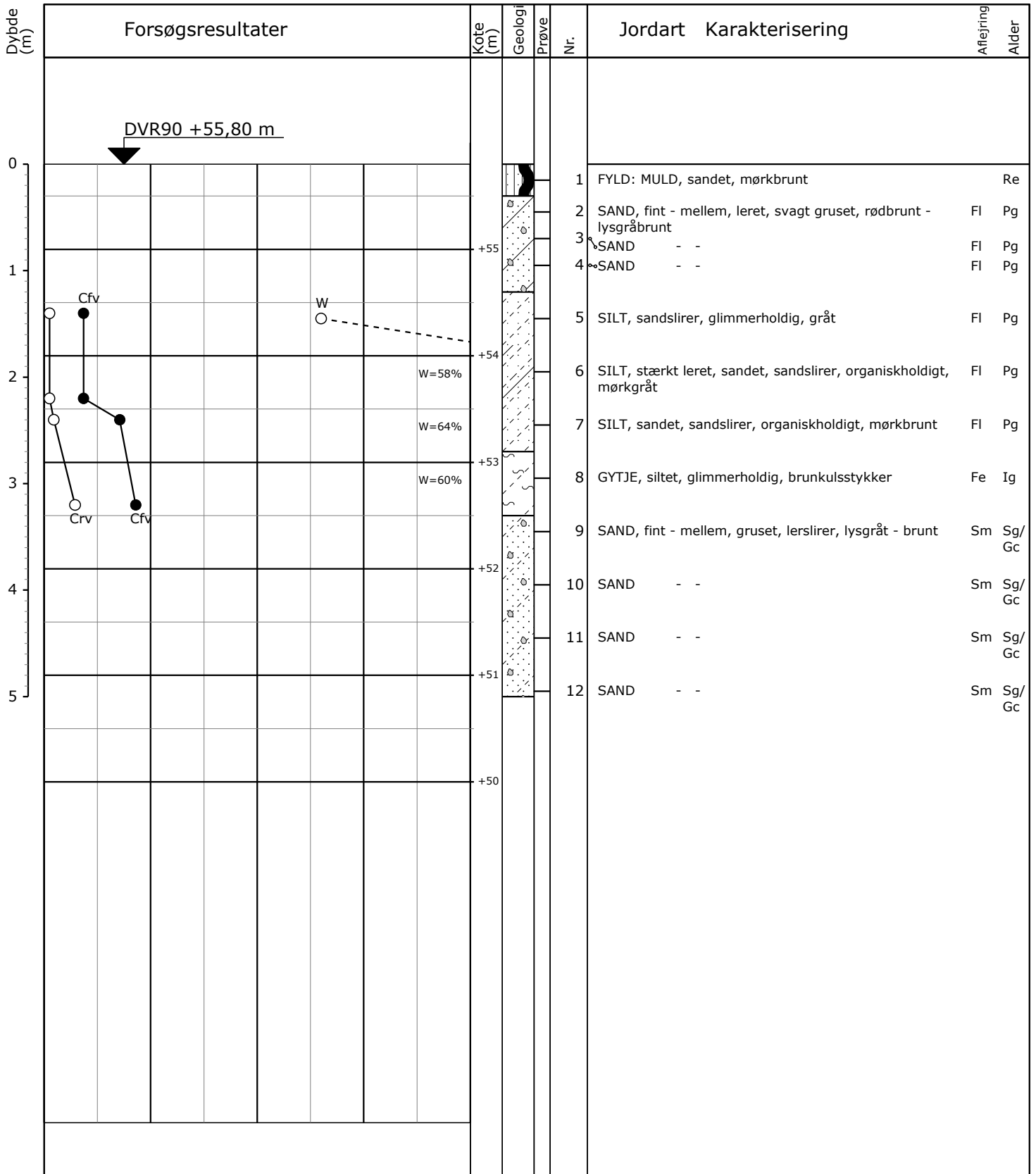


○	10	20	30	W (%)
●	100	200	300	Cfv, Crv (kPa)

Pejlerør: 1:  
 Boremethode: Tørboring uden foring  
 Koordinatsystem: UTM32E89  
 X: 489974 (m) Y: 6225448 (m) Plan:

Sag: 24-418      Udgaardsvej, Vildbjerg  
 Boret af: K. Rytter      Dato: 2024.09.09      Bedømt af:      DGU-Nr.:      Boring: SB7  
 Udarb. af: ATR      Kontrol: KK      Godkendt: KK      Dato:      Bilag: 1      S. 1/1

GeoGIS2005 2.4.7 - GeoGIS DB - PSTGDK - 19-09-2024 08:47:43



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

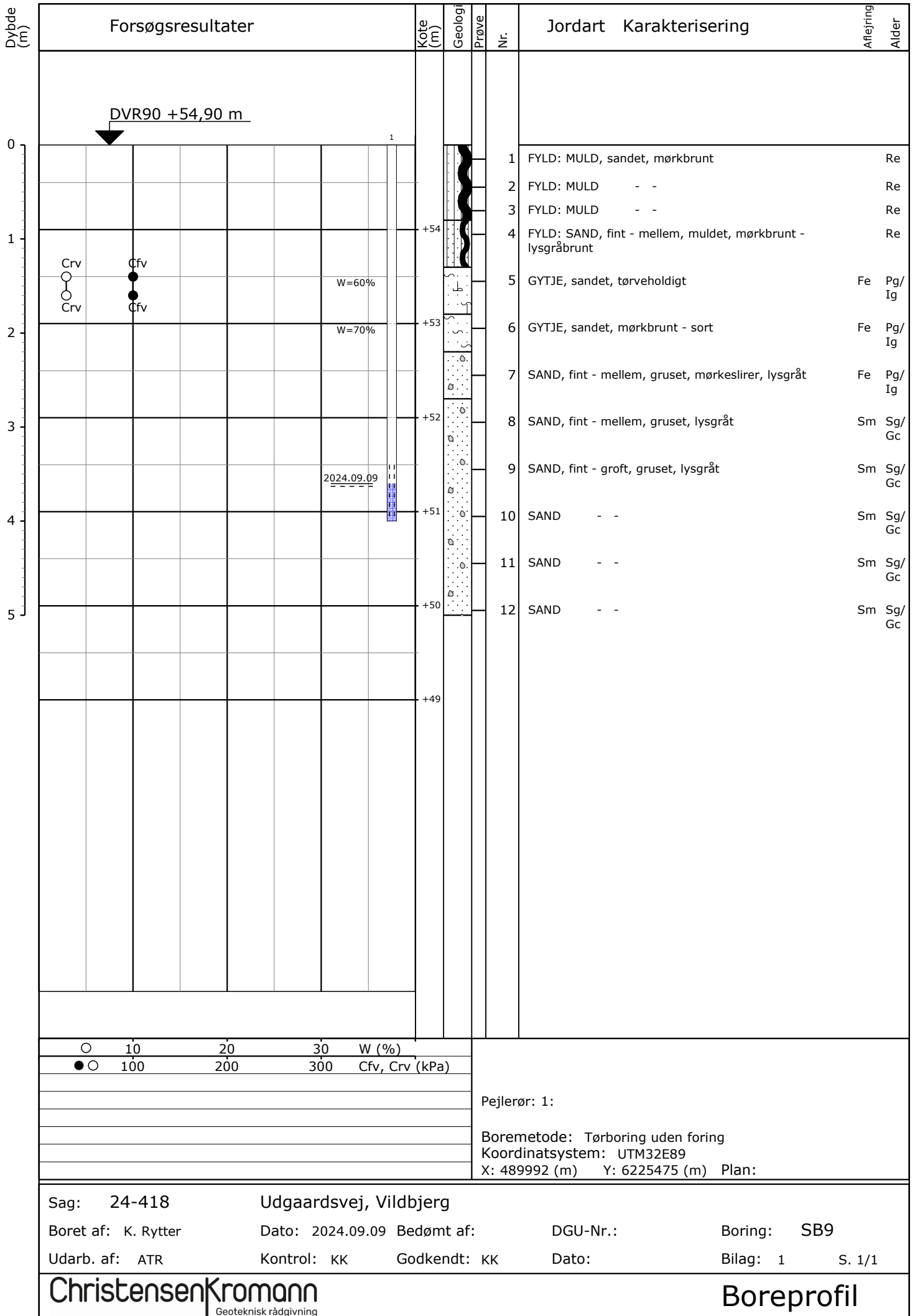
Boremetode: Tørboring uden foring  
 Koordinatsystem: UTM32E89  
 X: 489977 (m) Y: 6225467 (m) Plan:

Sag: 24-418      Udgaardsvej, Vildbjerg

Boret af: K. Rytter      Dato: 2024.09.09      Bedømt af:      DGU-Nr.:      Boring: SB8

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

GeoGIS2005 2.4.7 - GeoGIS DB - PSTGDK - 19-09-2024 08:47:51



Sag: 24-418

Udgaardsvej, Vildbjerg

Boret af: K. Rytter

Dato: 2024.09.09 Bedømt af:

DGU-Nr.:

Boring: SB9

Udarb. af: ATR

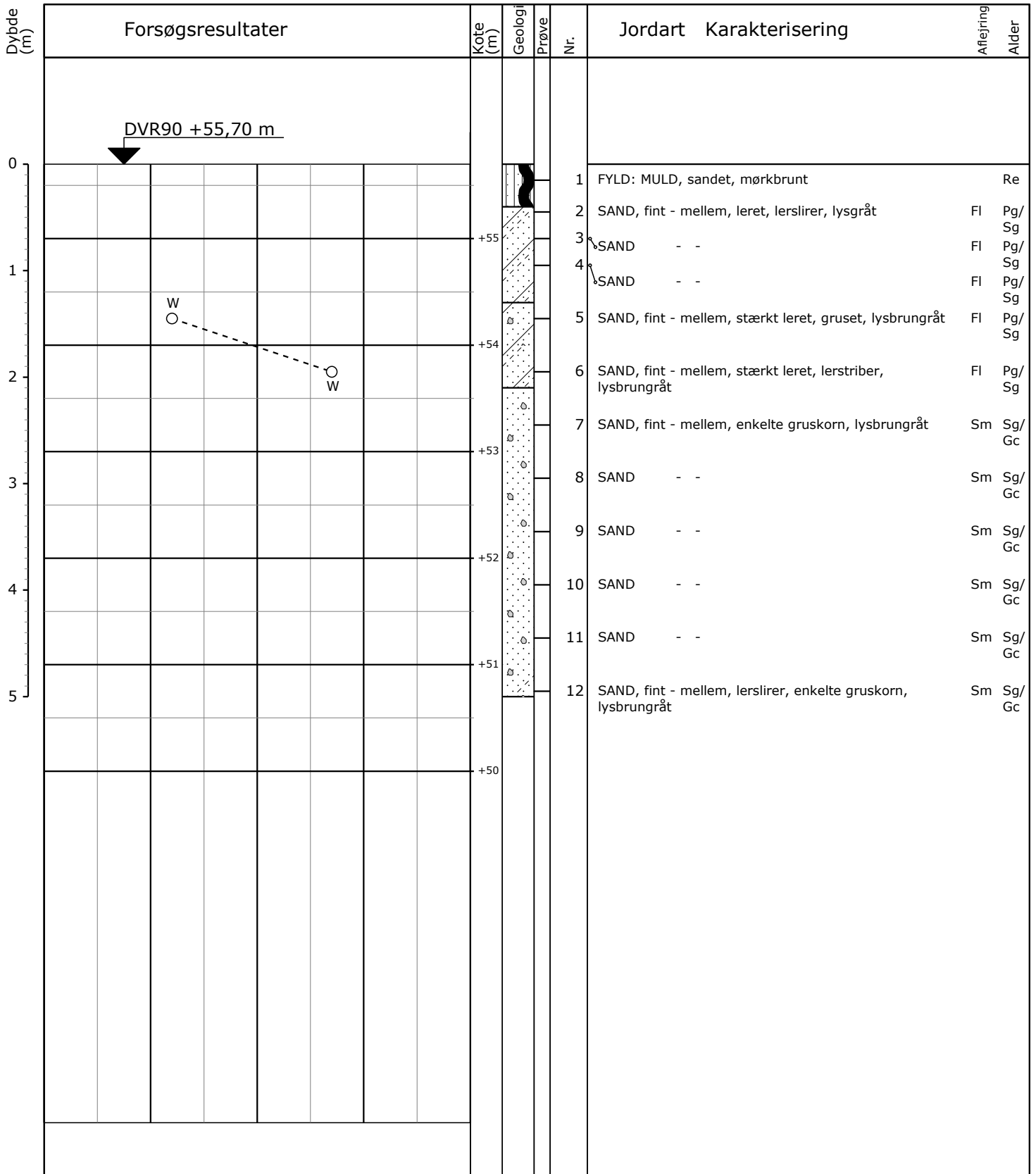
Kontrol: KK

Godkendt: KK

Dato:

Bilag: 1

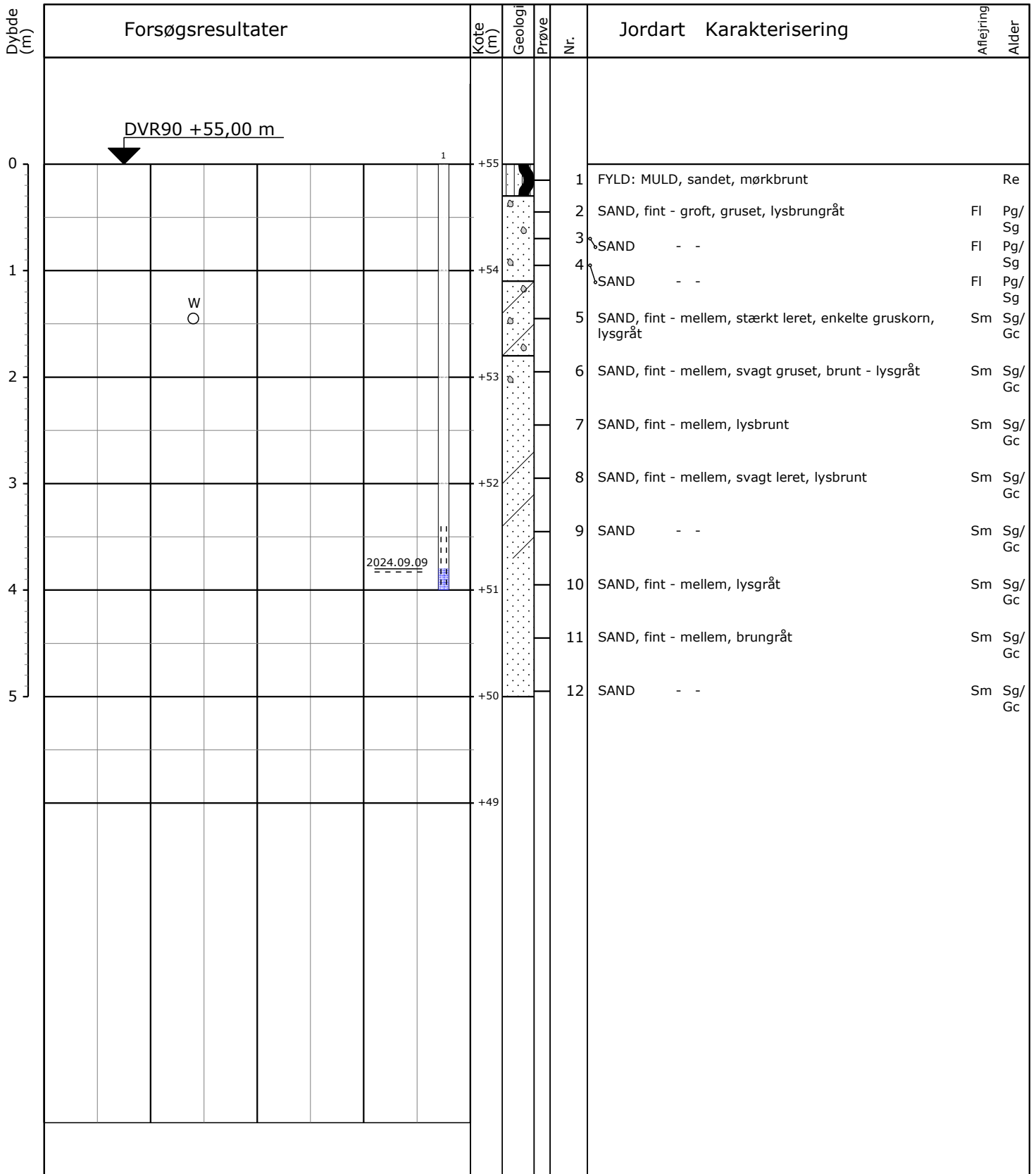
S. 1/1



○ 10 20 30 W (%)

Boremethode: Tørboring uden foring  
 Koordinatsystem: UTM32E89  
 X: 489999 (m) Y: 6225463 (m) Plan:

Sag: 24-418 Udgaardsvej, Vildbjerg  
 Boret af: K. Rytter Dato: 2024.09.09 Bedømt af: DGU-Nr.: Boring: SB10  
 Udarb. af: ATR Kontrol: KK Godkendt: KK Dato: Bilag: 1 S. 1/1



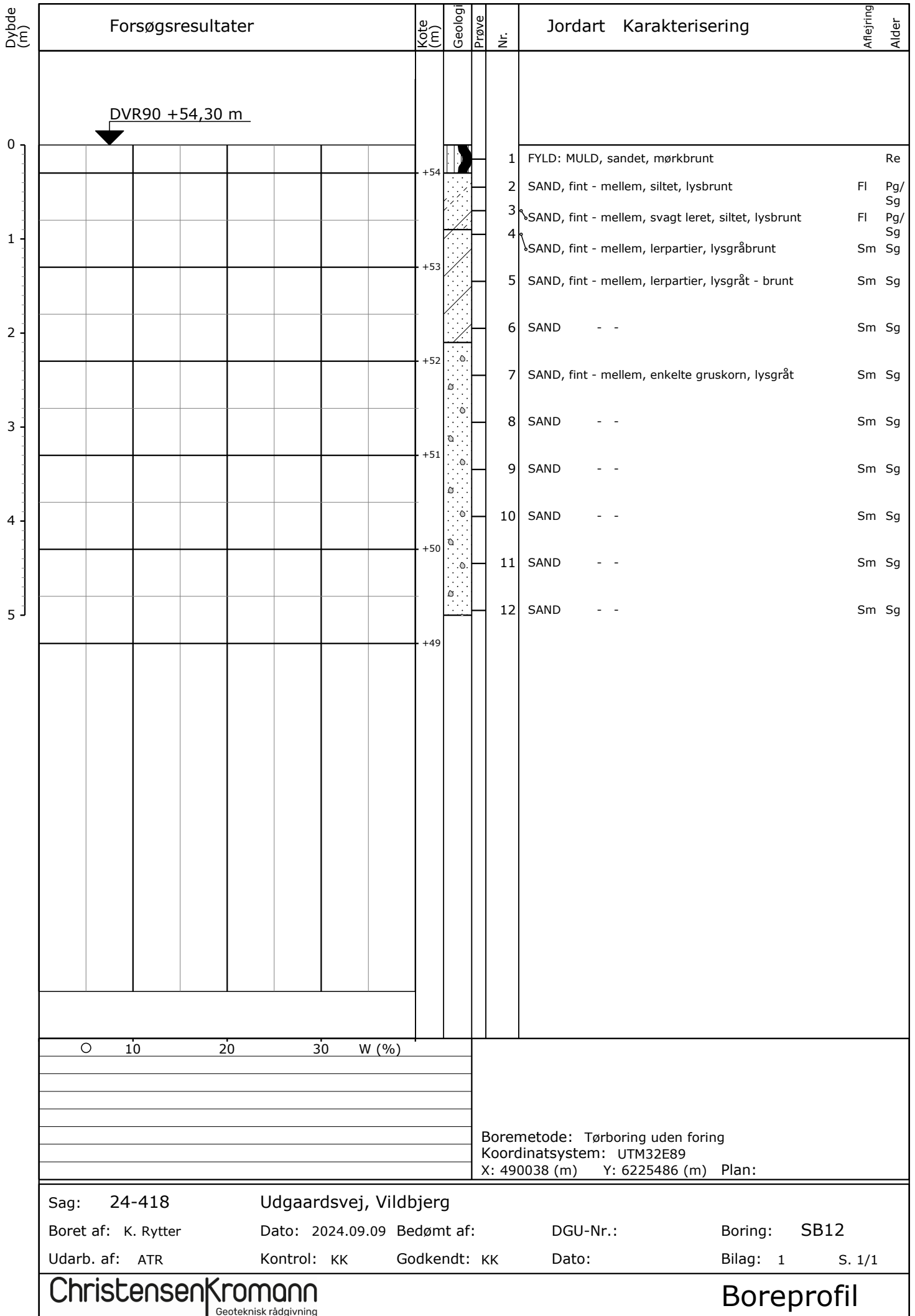
2024.09.09

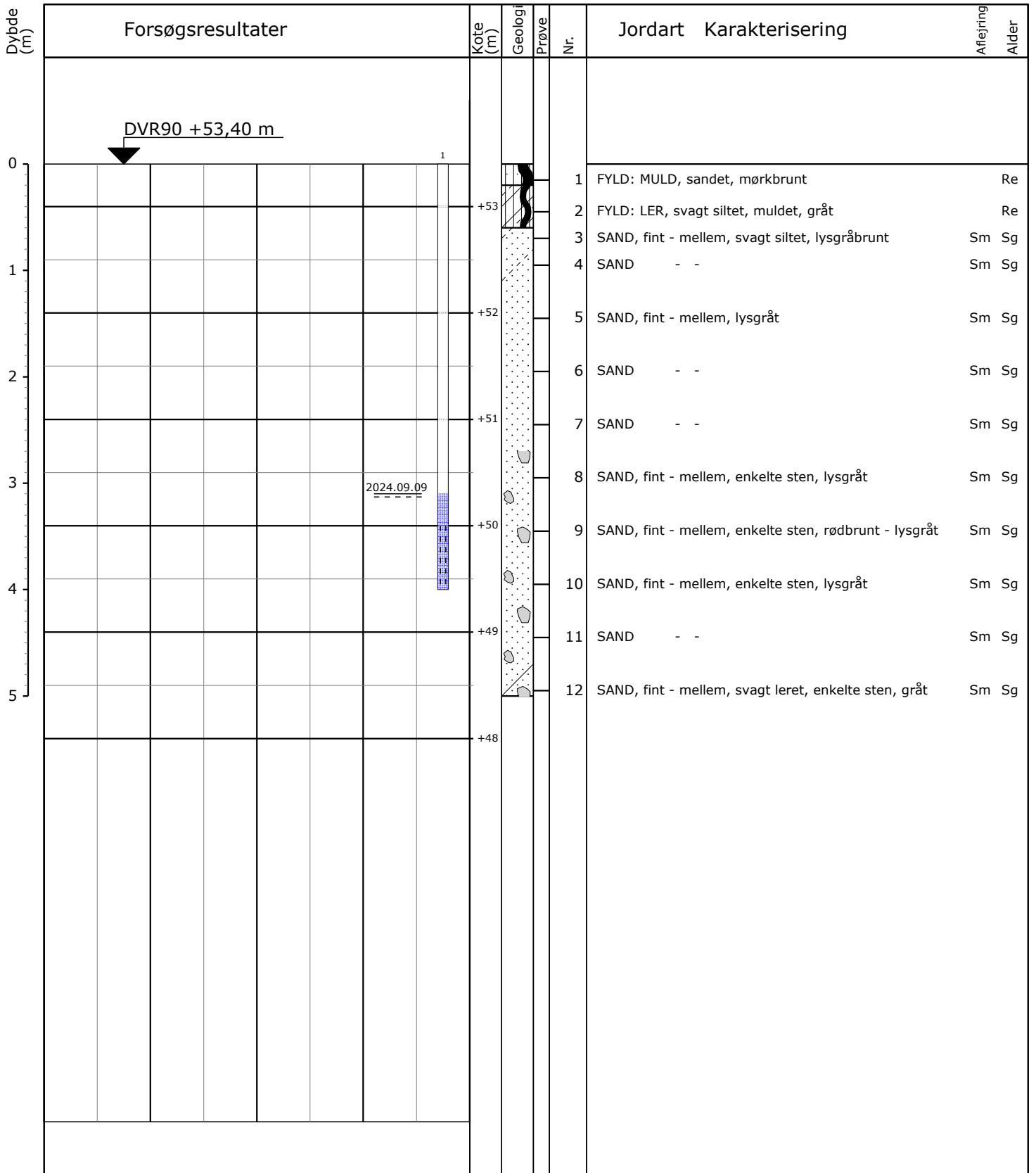
○ 10 20 30 W (%)

Pejlerør: 1:

Boremethode: Tørboring uden foring  
 Koordinatsystem: UTM32E89  
 X: 490017 (m) Y: 6225471 (m) Plan:

Sag: 24-418 Udgaardsvej, Vildbjerg  
 Boret af: K. Rytter Dato: 2024.09.09 Bedømt af: DGU-Nr.: Boring: SB11  
 Udarb. af: ATR Kontrol: KK Godkendt: KK Dato: Bilag: 1 S. 1/1





○ 10 20 30 W (%)

Pejlerør: 1:

Boremethode: Tørboring uden foring  
 Koordinatsystem: UTM32E89  
 X: 490044 (m) Y: 6225507 (m) Plan:

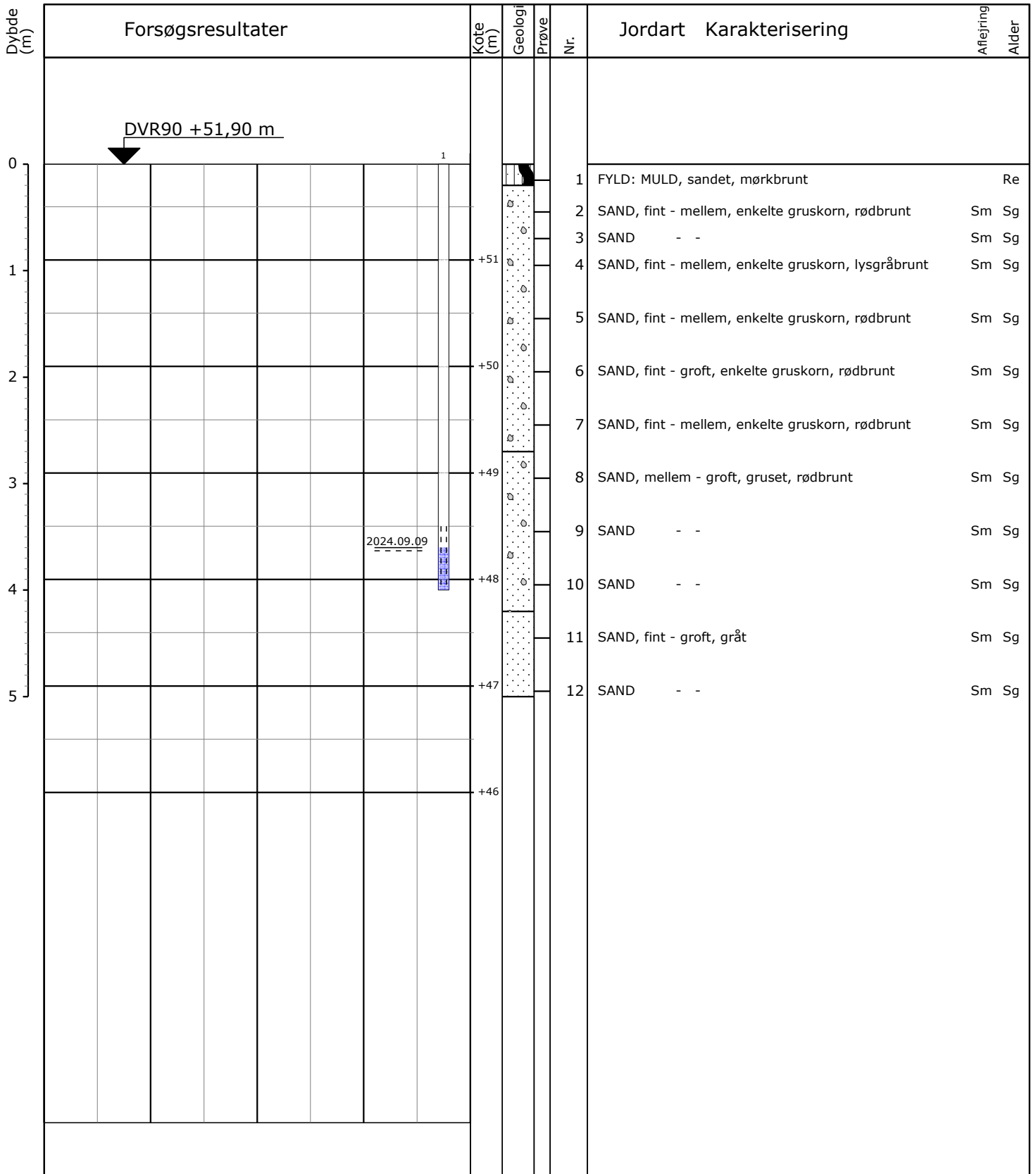
Sag: 24-418 Udgaardsvej, Vildbjerg  
 Boret af: K. Rytter Dato: 2024.09.09 Bedømt af: DGU-Nr.: Boring: SB13  
 Udarb. af: ATR Kontrol: KK Godkendt: KK Dato: Bilag: 1 S. 1/1

Dybde (m)	Forsøgsresultater					Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart Karakterisering		Aflæsning	Alder
0						+54			1	FYLD: MULD, sandet, mørkbrunt		Re	
									2	SAND, fint - mellem, enk. mørkeslirer, gråt	FI	Pg/Sg	
									3	SAND - -	FI	Pg/Sg	
1									4	SAND - -	FI	Pg/Sg	
						+53			5	SAND, fint - mellem, lerslirer, enk. mørkeslirer, lysgråt	FI	Pg/Sg	
2									6	SAND, fint - mellem, enk. mørkeslirer, lysgråbrunt	FI	Pg/Sg	
						+52			7	SAND, fint - mellem, enkelte gruskorn, lysgråt	Sm	Sg	
3									8	SAND - -	Sm	Sg	
						+51			9	SAND - -	Sm	Sg	
4									10	SAND, fint - mellem, enkelte gruskorn, lysgråbrunt	Sm	Sg	
						+50			11	SAND - -	Sm	Sg	
5									12	SAND, fint - mellem, enkelte gruskorn, rødbrunt - lysgråbrunt	Sm	Sg	
						+49							

○ 10 20 30 W (%)

Boremetode: Tørboring uden foring  
 Koordinatsystem: UTM32E89  
 X: 490054 (m) Y: 6225492 (m) Plan:

Sag: 24-418 Udgaardsvej, Vildbjerg  
 Boret af: K. Rytter Dato: 2024.09.09 Bedømt af: DGU-Nr.: Boring: SB14  
 Udarb. af: ATR Kontrol: KK Godkendt: KK Dato: Bilag: 1 S. 1/1



2024.09.09

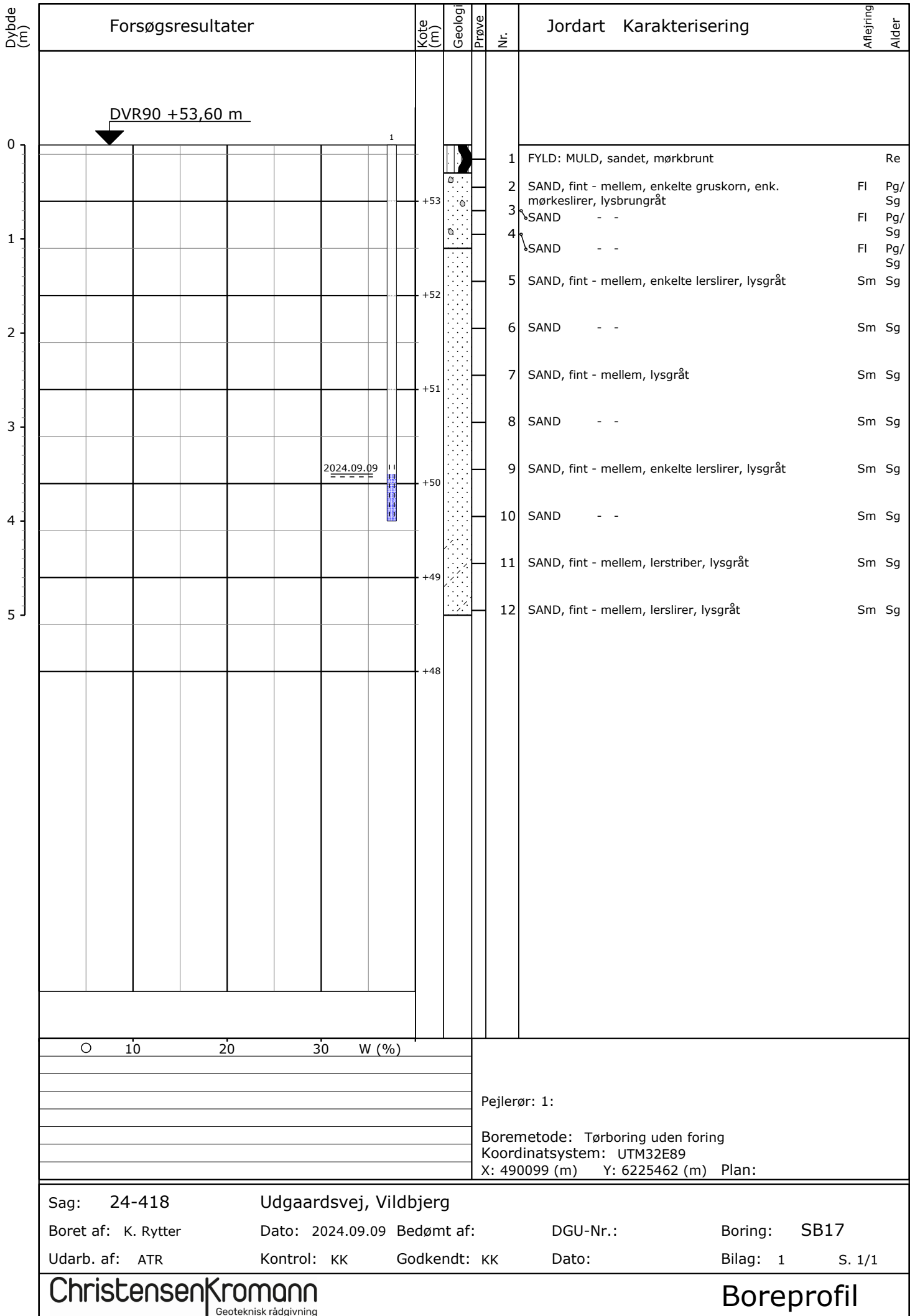
○ 10 20 30 W (%)

Pejlerør: 1:

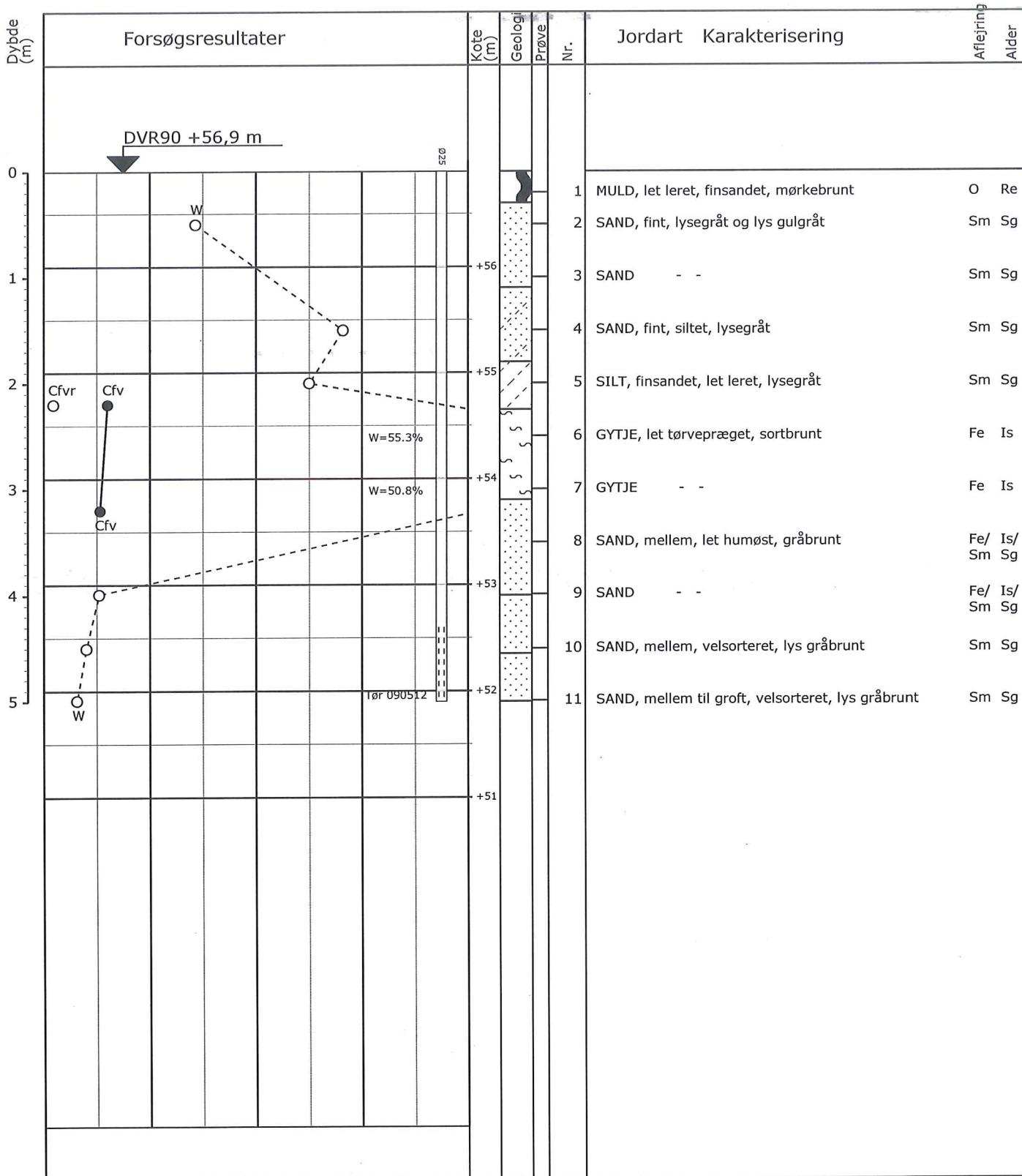
Boremethode: Tørboring uden foring  
 Koordinatsystem: UTM32E89  
 X: 490065 (m) Y: 6225541 (m) Plan:

Sag: 24-418 Udgaardsvej, Vildbjerg  
 Boret af: K. Rytter Dato: 2024.09.09 Bedømt af: DGU-Nr.: Boring: SB15  
 Udarb. af: ATR Kontrol: KK Godkendt: KK Dato: Bilag: 1 S. 1/1

Dybde (m)	Forsøgsresultater					Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart Karakterisering		Aflæsning	Alder
	DVR90 +53,50 m												
0						+53			1	FYLD: MULD, sandet, mørkbrunt		Re	
									2	SAND, fint - mellem, enk. mørkeslirer, brungråt	Fl	Pg/Sg	
									3	SAND - -	Fl	Pg/Sg	
1									4	SAND - -	Fl	Pg/Sg	
						+52			5	SAND, fint - mellem, enkelte gruskorn, lysgråt	Sm	Sg	
2									6	SAND - -	Sm	Sg	
						+51			7	SAND - -	Sm	Sg	
3									8	SAND - -	Sm	Sg	
						+50			9	SAND, fint - mellem - groft, lysbrungråt	Sm	Sg	
4									10	SAND - -	Sm	Sg	
						+49			11	SAND, fint - mellem, lysgråt	Sm	Sg	
5									12	SAND - -	Sm	Sg	
						+48							
					○ 10 20 30 W (%)								
					Boremetode: Tørboring uden foring Koordinatsystem: UTM32E89 X: 490073 (m) Y: 6225511 (m) Plan:								
Sag: 24-418		Udgaardsvej, Vildbjerg											
Boret af: K. Rytter		Dato: 2024.09.09		Bedømt af:		DGU-Nr.:		Boring: SB16					
Udarb. af: ATR		Kontrol: KK		Godkendt: KK		Dato:		Bilag: 1		S. 1/1			
<b>ChristensenKromann</b> Geoteknisk rådgivning										<b>Boreprofil</b>			





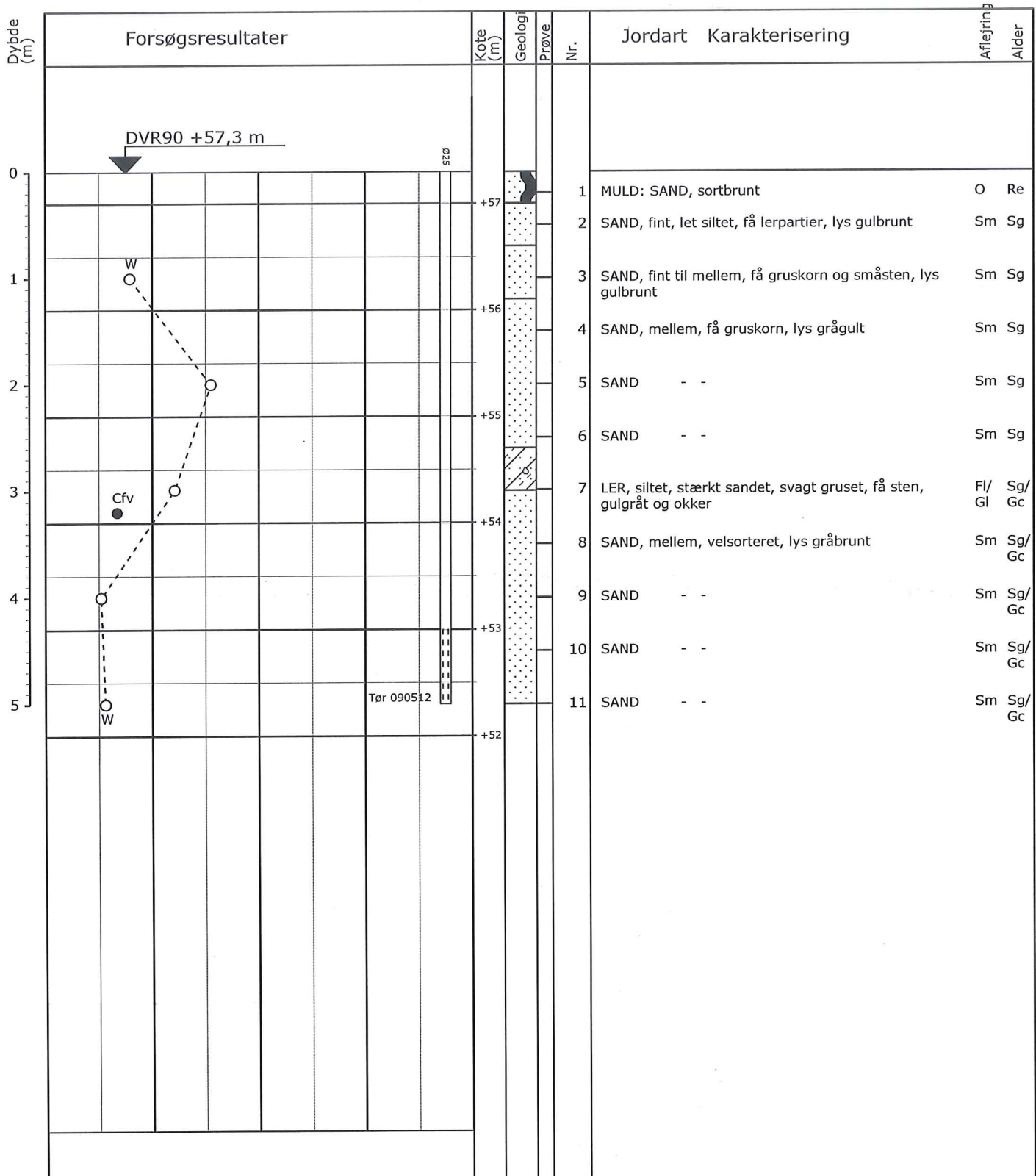


○	10	20	30	W (%)
●	100	200	300	Cfv, Cfvr

Boremetode: 4" Snegleboring  
 Koordinatsystem: UTM32  
 X: 489936 (m) Y: 6225457 (m) Plan: 2.1000

Sag: 0944740 Udgårdsvej - Skibbild  
 Boret af: GEOSYD Dato: 2009.05.04 Bedømt af: DGU-Nr.: Boring: GB1  
 Udarb. af: ANHT Kontrol: Godkendt: Dato: 2009.05.11 Bilag: 2.2001 S. 1/1

GeoGIS2005 2.1.99 - Silkeborg - PSTGDK - 2011-10-20 12:58:32



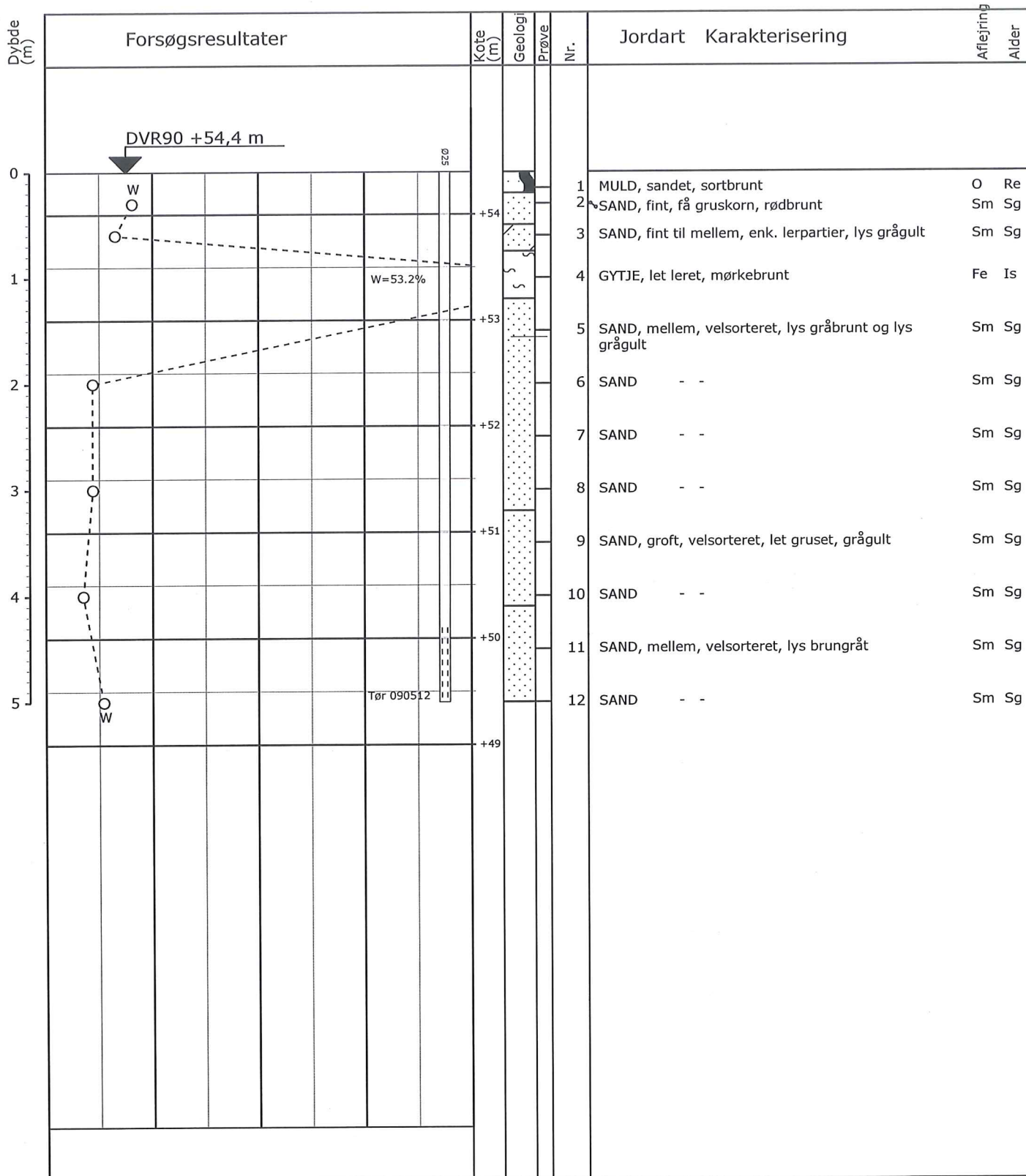
○	10	20	30	W (%)
●	100	200	300	Cfv, Cfv

Boremetode: 4" Snegleboring  
 Koordinatsystem: UTM32  
 X: 489974 (m) Y: 6225405 (m) Plan: 2.1000

Sag: 0944740 Udgårdsvej - Skibbild  
 Boret af: GEOSYD Dato: 2009.05.04 Bedømt af: DGU-Nr.: Boring: GB2  
 Udarb. af: ANHT Kontrol: Godkendt: Dato: 2009.05.11 Bilag: 2.2002 S. 1/1



Boreprofil



0 10 20 30 W (%)

Boremetode: 4" Snegleboring  
 Koordinatsystem: UTM32  
 X: 490024 (m) Y: 6225486 (m) Plan: 2.1000

Sag: 0944740 Udgårdsvej - Skibbild

Boret af: GEOSYD

Dato: 2009.05.04 Bedømt af:

DGU-Nr.:

Boring: GB3

Udarb. af: ANHT

Kontrol:

Godkendt:

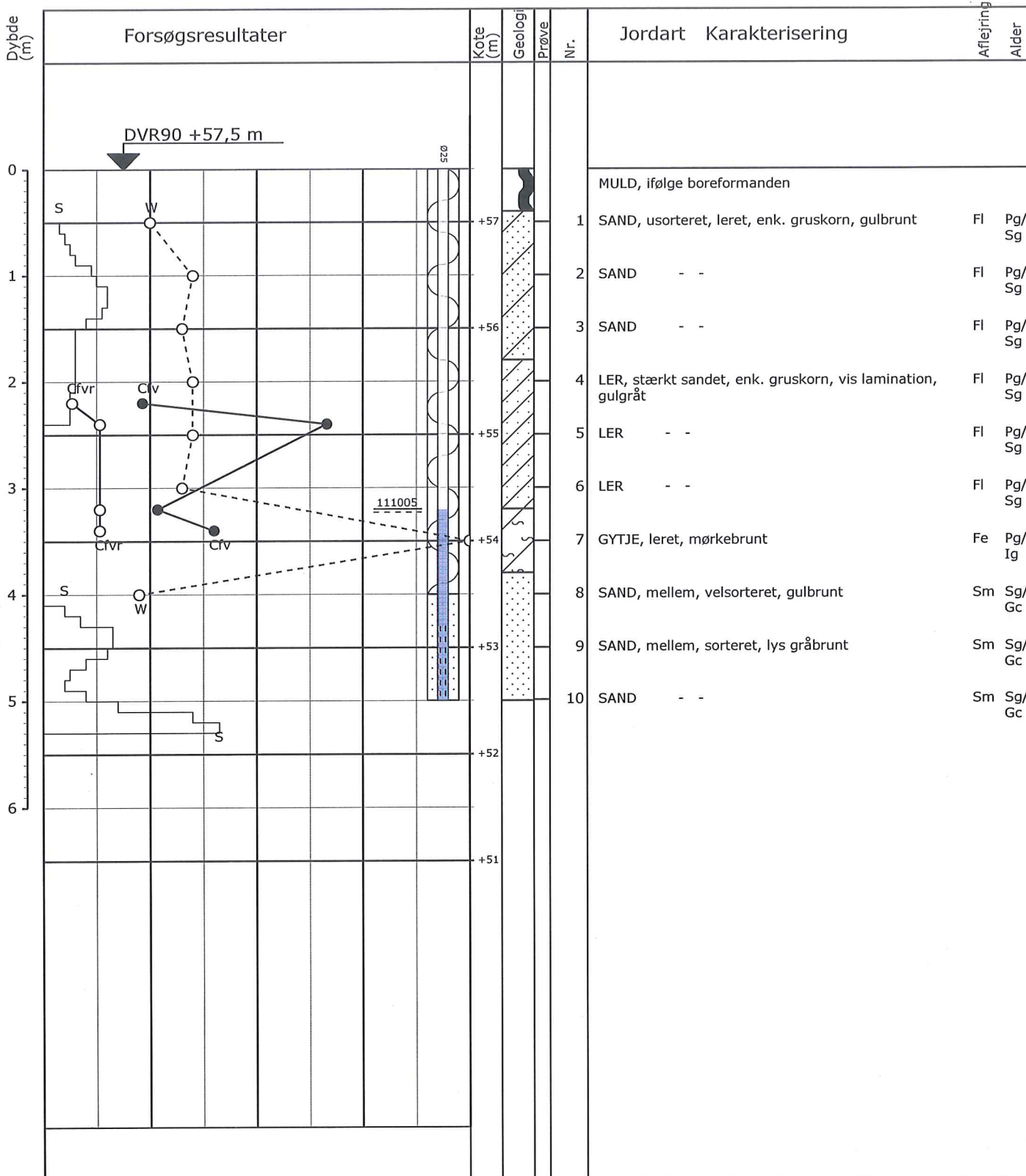
Dato: 2009.05.11

Bilag: 2.2003 S. 1/1

**RAMBOLL**

**Boreprofil**





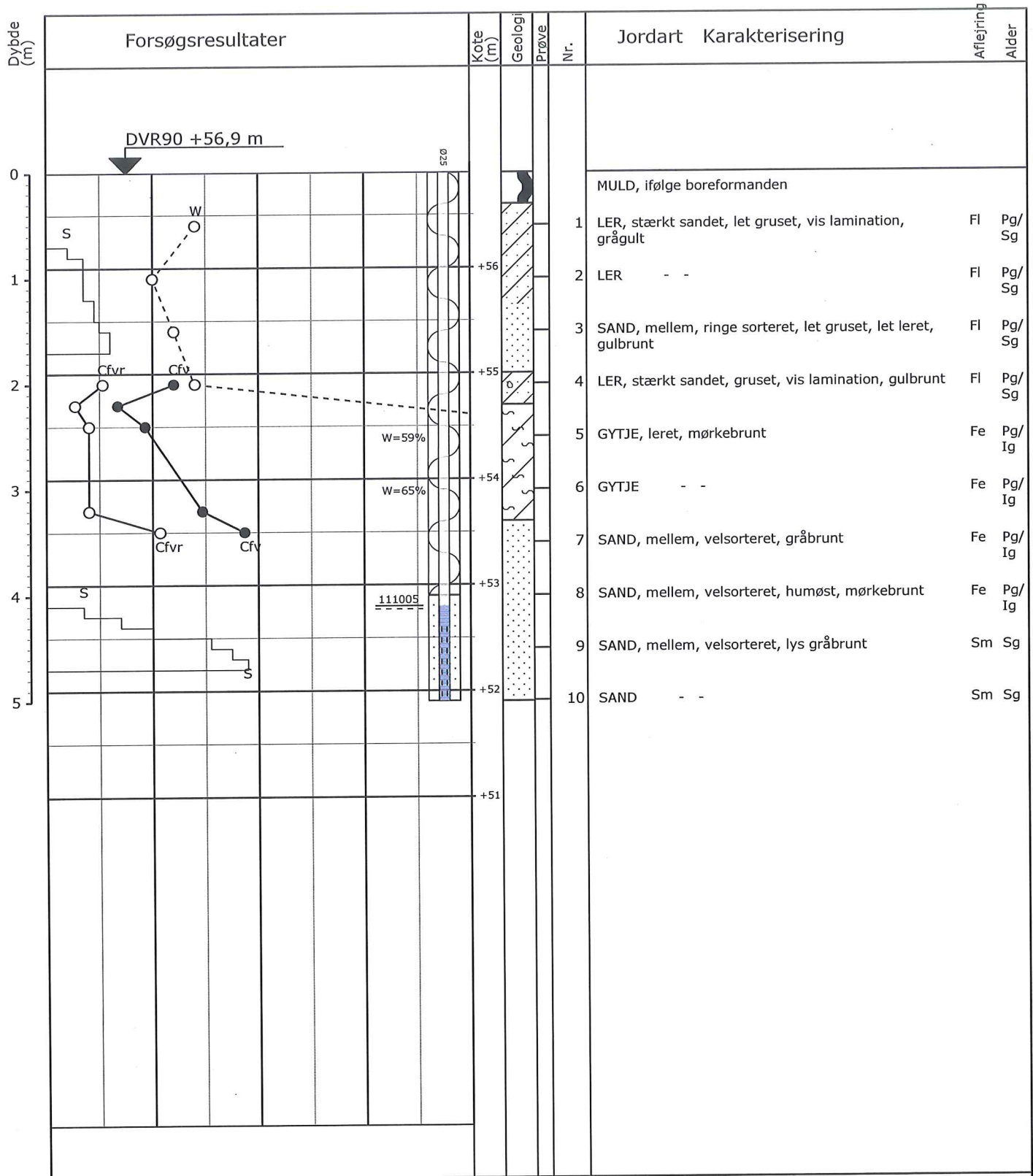
○	10	20	30	W (%)
○	20	40	60	S (Slag/10 cm)
●○	100	200	300	Cfv, Cfvr

Boremethode: Tørboring 6"  
 Koordinatsystem: UTM32E89  
 X: 489973 (m) Y: 6225431 (m) Plan: 2.1000

Sag: 10411033 Udgårdsvej - Skibbild  
 Boret af: JYSK GEOT. Dato: 2011.09.21 Bedømt af: DGU-Nr.: Boring: GB8  
 Udarb. af: ANHT Kontrol: TMSN Godkendt: ANHT Dato: 2011.10.23 Bilag: 2.2008 S. 1/1



Boreprofil



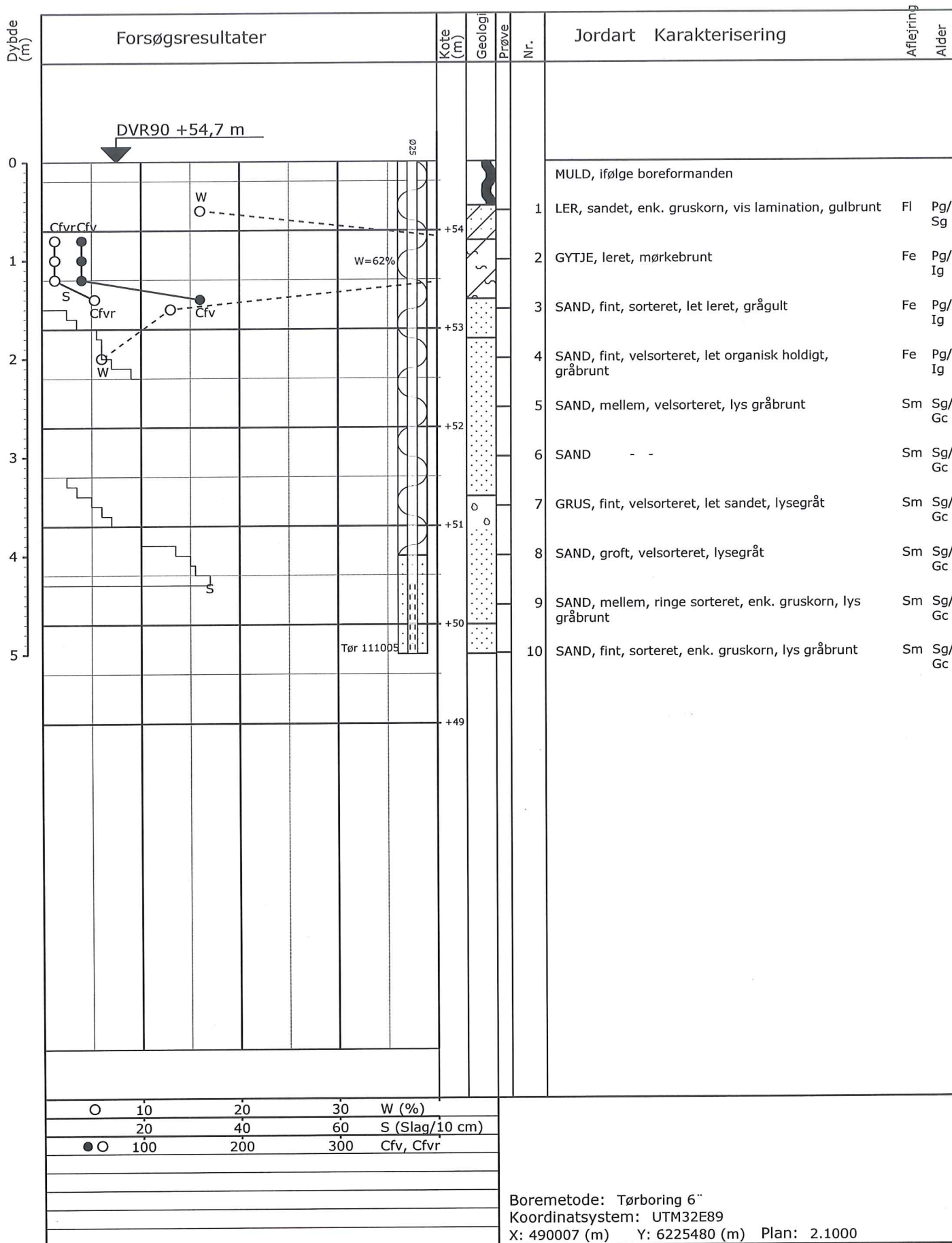
○	10	20	30	W (%)
○	20	40	60	S (Slag/10 cm)
●	100	200	300	Cfv, Cfvr

Boremethode: Tørboring 6"  
 Koordinatsystem: UTM32E89  
 X: 489965 (m) Y: 6225457 (m) Plan: 2.1000

Sag: 10411033 Udgårdsvej - Skibbild  
 Boret af: JYSK GEOT. Dato: 2011.09.21 Bedømt af: DGU-Nr.: Boring: GB9  
 Udarb. af: ANHT Kontrol: TMSN Godkendt: ANHT Dato: 2011.10.23 Bilag: 2.2009 S. 1/1



Boreprofil



Sag: 10411033 Udgårdsvej - Skibbild

Boret af: JYSK GEOT.

Dato: 2011.09.21 Bedømt af:

DGU-Nr.:

Boring: GB10

Udarb. af: ANHT

Kontrol: TMSN

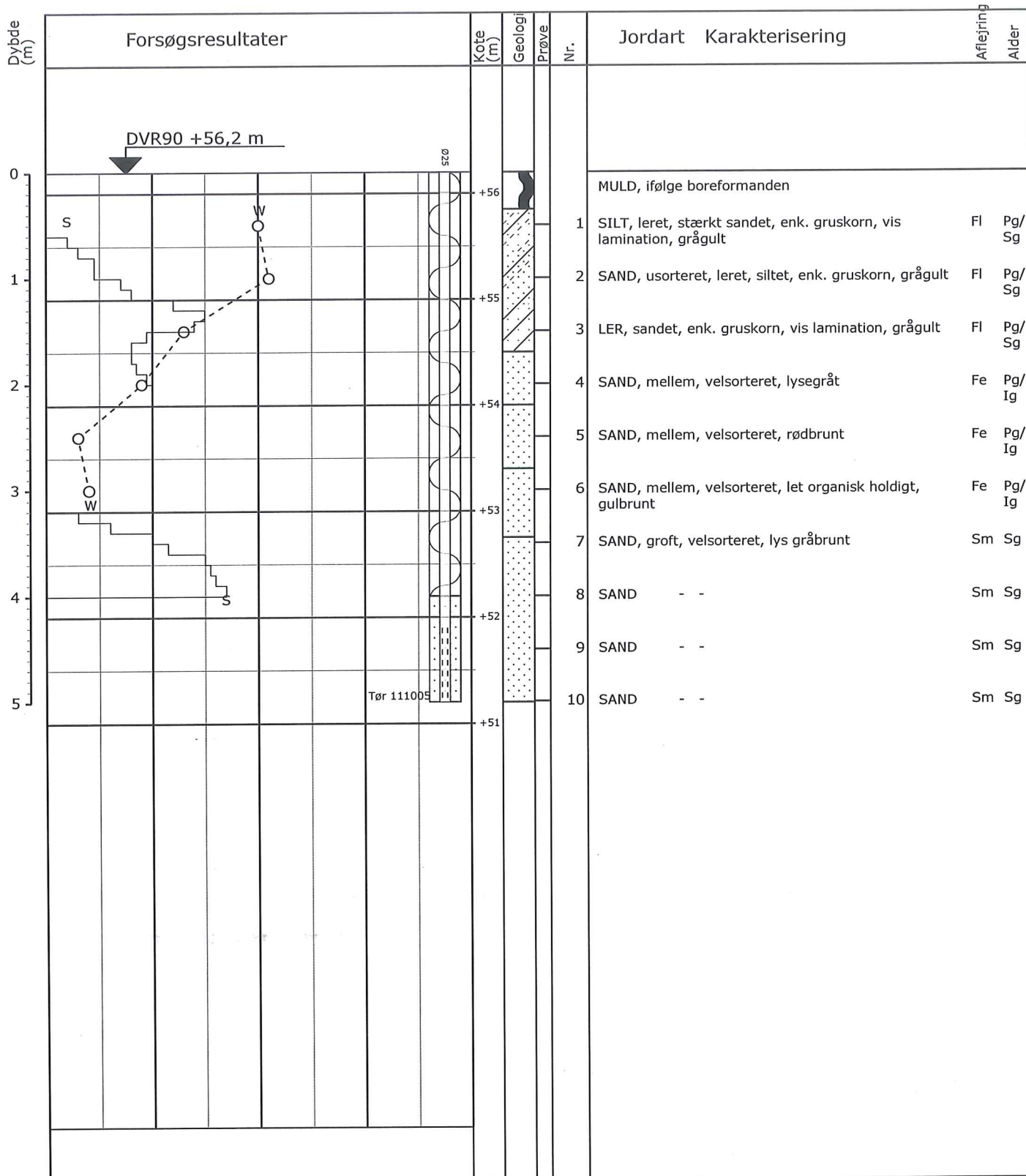
Godkendt: ANHT

Dato: 2011.10.23

Bilag: 2.2010 S. 1/1



Boreprofil



○	10	20	30	W (%)
	20	40	60	S (Slag/10 cm)

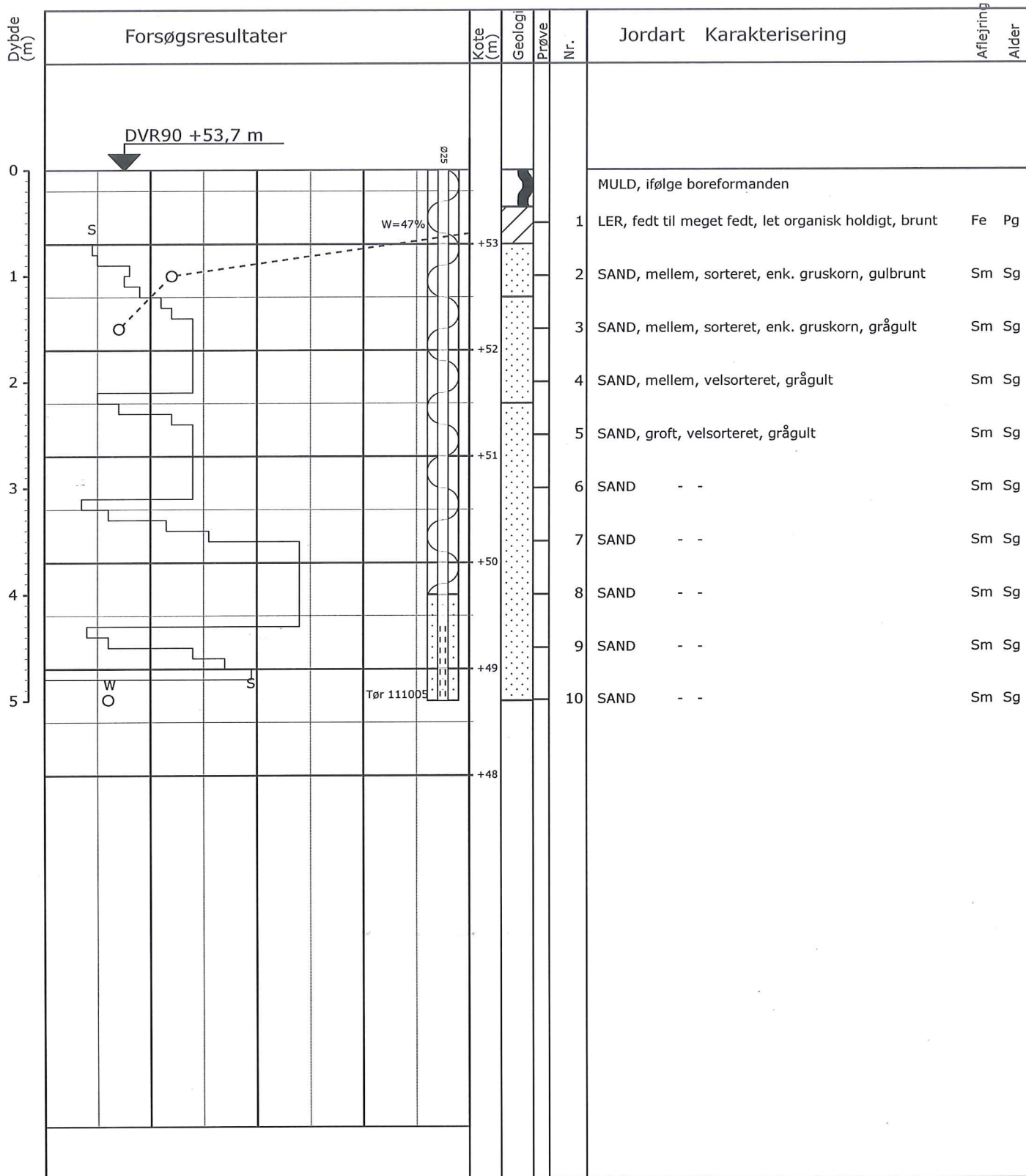
Boremethode: Tørboring 6"  
 Koordinatsystem: UTM32E89  
 X: 490013 (m) Y: 6225449 (m) Plan: 2.1000

Sag: 10411033 Udgårdsvej - Skibbild

Boret af: JYSK GEOT. Dato: 2011.09.21 Bedømt af: DGU-Nr.: Boring: GB11

Udarb. af: ANHT Kontrol: TMSN Godkendt: ANHT Dato: 2011.10.23 Bilag: 2.2011 S. 1/1





○ 10 20 30 W (%)  
20 40 60 S (Slag/10 cm)

Boremethode: Tørboring 6"  
 Koordinatsystem: UTM32E89  
 X: 490030 (m) Y: 6225501 (m) Plan: 2.1000

Sag: 10411033 Udgårdsvej - Skibbild

Boret af: JYSK GEOT.

Dato: 2011.09.21 Bedømt af:

DGU-Nr.:

Boring: GB12

Udarb. af: ANHT

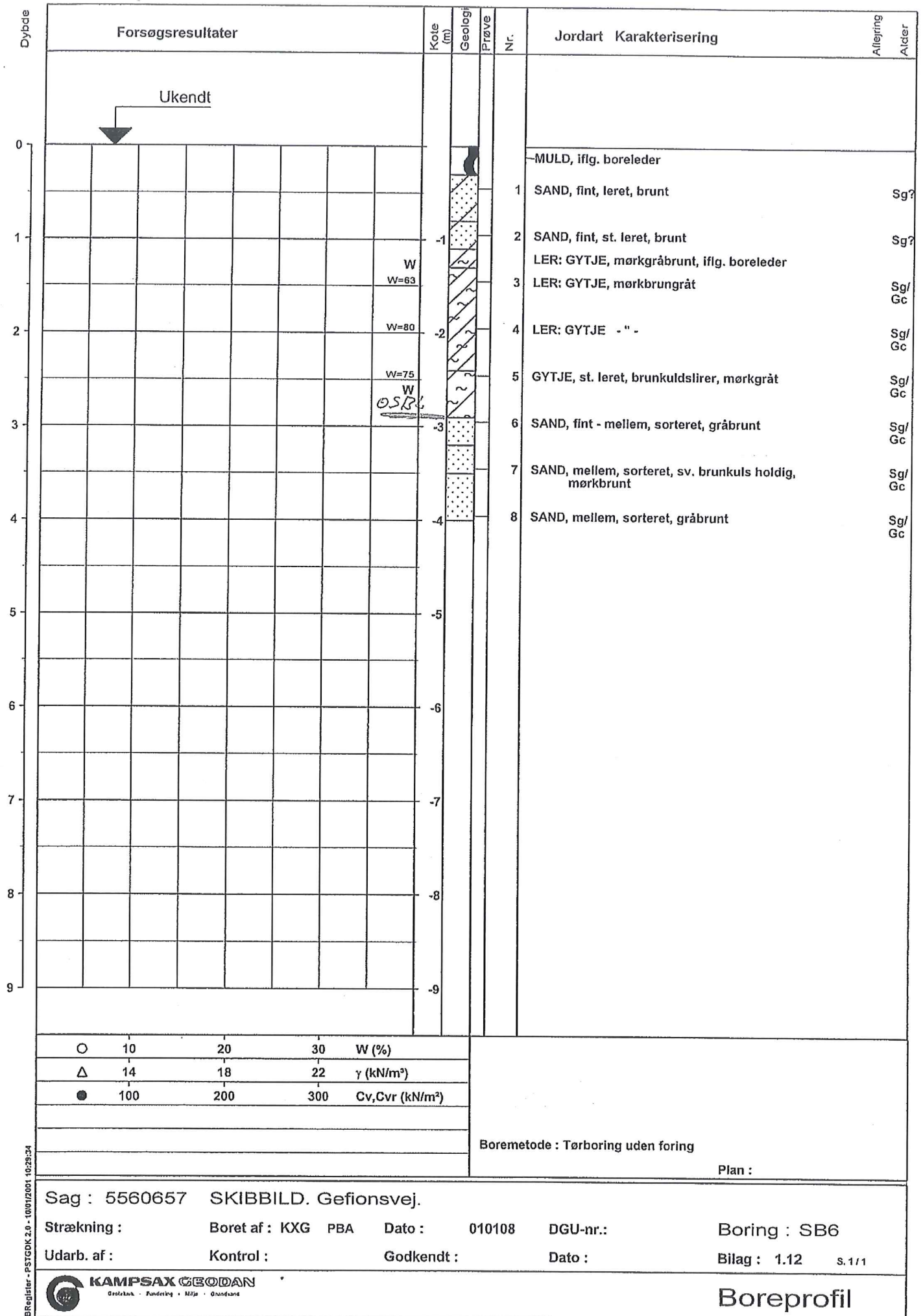
Kontrol: TMSN Godkendt: ANHT

Dato: 2011.10.23

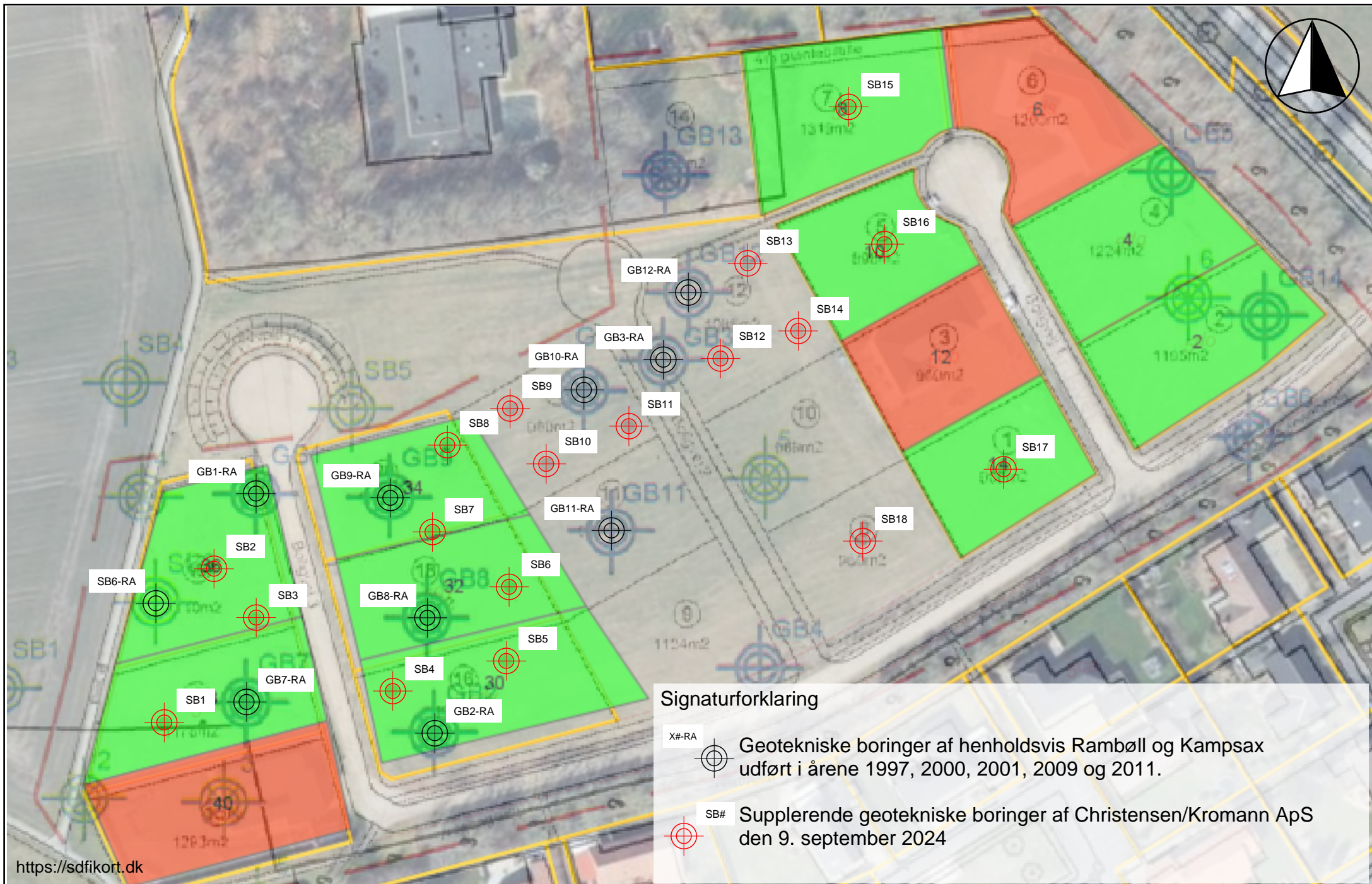
Bilag: 2.2012 S. 1/1




Boreprofil




BR Register - PST/GDK 2.0 - 10/01/2001 - 10:29:34



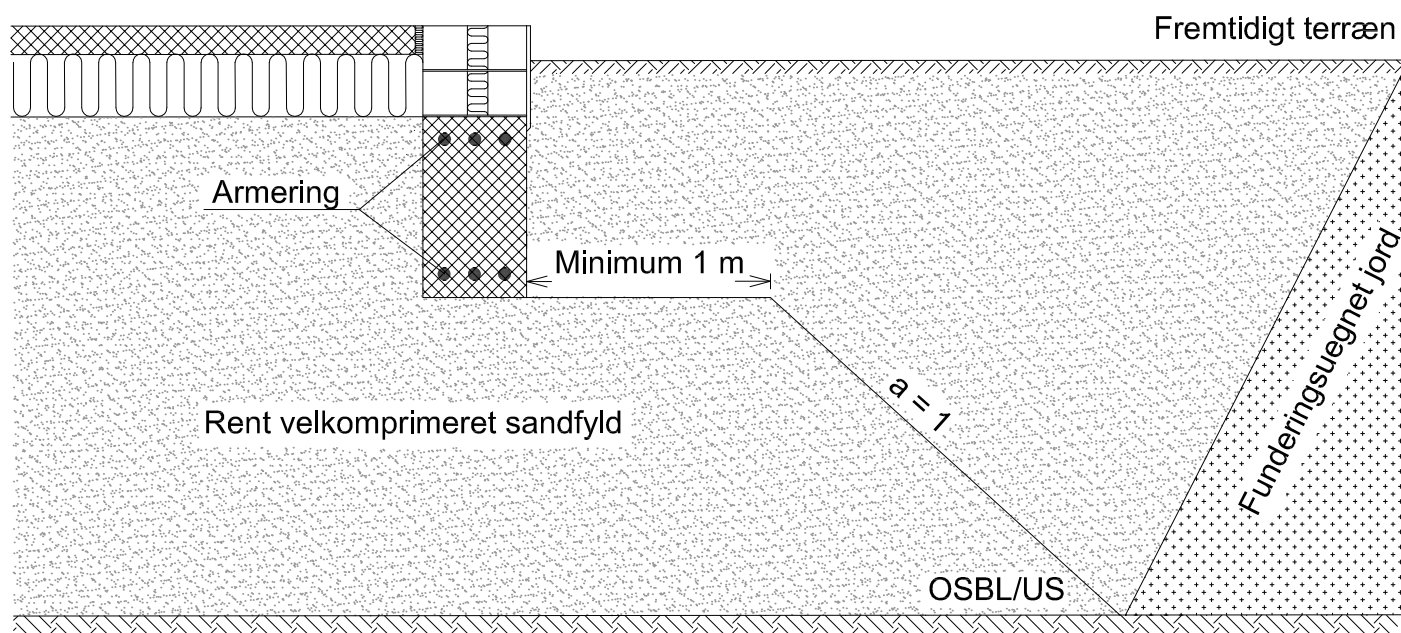
**Signaturforklaring**

X#-RA  Geotekniske boringer af henholdsvis Rambøll og Kampsax udført i årene 1997, 2000, 2001, 2009 og 2011.

SB#  Supplerende geotekniske boringer af Christensen/Kromann ApS den 9. september 2024

<https://sdfikort.dk>

# 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.