

Sag nr.: 22-118
Sagsbehandler: Lasse Pedersen
Tlf: 30 96 86 22
Mail: lp@ckgeo.dk
Kvalitetskontrol: TC
Version: 1.0
Dato: 1. marts 2022

Christensen/Kromann ApS
Baldersvej 10-12 • 8850 Bjerringbro
Gammel Gugvej 17C • 9000 Aalborg
CVR nr.: 33 25 81 94

Skalmejevej 75, 7451 Sunds
Geoteknisk parameterundersøgelse

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
8	Kontrol.....	8
9	Miljø	8
10	Særligt.....	8

Bilag 1. Boreprofiler.

Bilag 2. Situationsskitse – ikke målfast.

Bilag 3. Principskitse for indbygning af sandpude.

1 Projekt

Det aktuelle projekt omfatter en orienterende undersøgelse i forbindelse med udstykningen af tæt lav bebyggelse i ét plan uden kælder i området ved Skalmøvej i Sunds.

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 fundamenter.

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

2 Mark- og laboratoriearbejde

Den 22. og 23. februar 2022 er der med Ø150 mm sneglebor udført 16 uforede geotekniske borer (B1 - B16), som er afsluttet 5,0 meter under nuværende terræn (m u. t.).

Under borearbejdet er der registreret laggrænser og optaget omrørte prøver.

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 borerne B1, B3, B5, B7, B9, B11, B13 og 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.

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 sand) til 0,2 á 0,8 m u. t., hvorefter der er truffet aflejringer af senglaciale/glaciale sand til den borede dybde af 5,0 m u. t.

Der er pejlet i de nedsatte pejlør umiddelbart efter borearbejdets afslutning den 23. februar, hvor grundvandsspejlet (GVS) blev registreret 0,2 á 1,0 m u. t. Grundvandsspejlet har på pejlingstidspunktet ikke stabiliseret sig endeligt. Pejleresultaterne er angivet i tabel 3.1:

Boring Nr.	Terrænkote DVR90	GVS	
		Dybde m u. t.	Kote DVR90
B1	+42,4	0,8	+41,6
B3	+41,7	0,2	+41,5
B5	+42,4	0,8	+41,6
B7	+42,4	0,8	+41,6
B9	+42,8	1,0	+41,8
B11	+42,4	0,7	+41,7
B13	+42,5	0,9	+41,6
B15	+42,0	0,3	+41,7

Tabel 3.1 – Pejleresultater for de udførte borerne – pejlet den 23. februar.

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:

Boring Nr.	Terrænkote DVR90	OSBL		AFRN	
		Dybde m u. t.	Kote DVR90	Dybde m u. t.	Kote DVR90
B1	+42,4	0,3	+42,1	0,3	+42,1
B2	+41,9	0,3	+41,6	0,3	+41,6
B3	+41,7	0,2	+41,5	0,2	+41,5
B4	+41,8	0,2	+41,6	0,2	+41,6
B5	+42,4	0,3	+42,1	0,3	+42,1
B6	+42,6	0,2	+42,4	0,2	+42,4
B7	+42,4	0,6	+41,8	0,6	+41,8
B8	+42,6	0,2	+42,4	0,2	+42,4
B9	+42,8	0,4	+42,4	0,4	+42,4
B10	+42,7	0,8	+41,9	0,8	+41,9

B11	+42,4	0,8	+41,6	0,8	+41,6
B12	+42,6	0,3	+42,3	0,3	+42,3
B13	+42,5	0,5	+42,0	0,5	+42,0
B14	+42,1	0,6	+41,5	0,6	+41,5
B15	+42,0	0,6	+41,4	0,6	+41,4
B16	+42,4	0,6	+41,8	0,6	+41,8

Tabel 4.1 – Overside bæredygtige lag, OSBL, og afrømningsniveau for gulve, 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.

Fundamenterne aftrappes ved spring i funderingsniveau; jf. EC7 samt det danske nationale annek. s.

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
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.

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 afremning 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. Der kan ved dimensionering af befæstede arealer regnes med normal underbund.

Der er stedvist truffet et relativt højtstående vandspejl, hvorfor det kan vise sig nødvendigt at hæve vejassen. Ligeledes kan overvejes at etablere vejdræn, specielt i områder med afgravning.

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. Dog skal der sandsynligvis påregnes udskiftning i varierende omfang i projektområde mod nordvest, pga. bløde leraflejringer.

Hvor der skal etableres en kloakledning under grundvandsspejlet, skal kloakledningen sikres mod opdrift.

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 stejle 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 stribefundamenterne 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 truffne, 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 sand kan grundvandssænkningen eksempelvis udføres med nedborede, filterkastede eller nedspulede sugespidsler tilsluttet et effektivt vacuumpumpeanlæg.

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

Al færdsel med entreprenørmateriel på afrømningsniveau 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. løsnat, opblødt, frosset eller nedfaldet materiale inden der støbes beton, således der udstøbes mod rene og faste intakte aflejringer, eller mod fast velkomprimeret sand/grusfyld.

8 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.

9 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.

10 Særligt

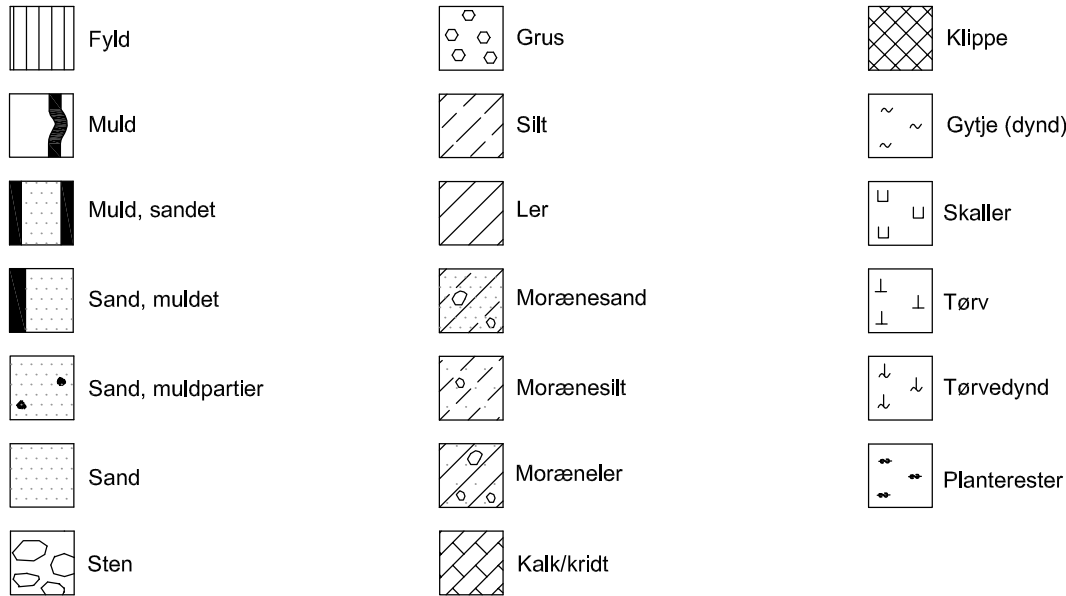
Arbejdet er udført i henhold til ABR 18.

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.

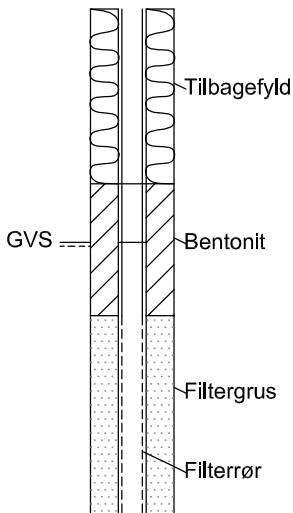
I det omfang det ønskes, står Christensen/Kromann til rådighed for udarbejdelse af den geotekniske projekteringsrapport samt videre drøftelse af geotekniske og funderingsmæssige spørgsmål i sagen.

Der kan være afvigelser fra en retlinet interpolation imellem borerne.

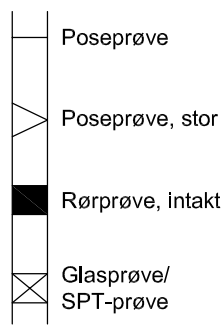
SIGNATURER OG DEFINITIONER



Filtersætning og afpropning



Prøvetype



Dannelsesmiljø

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

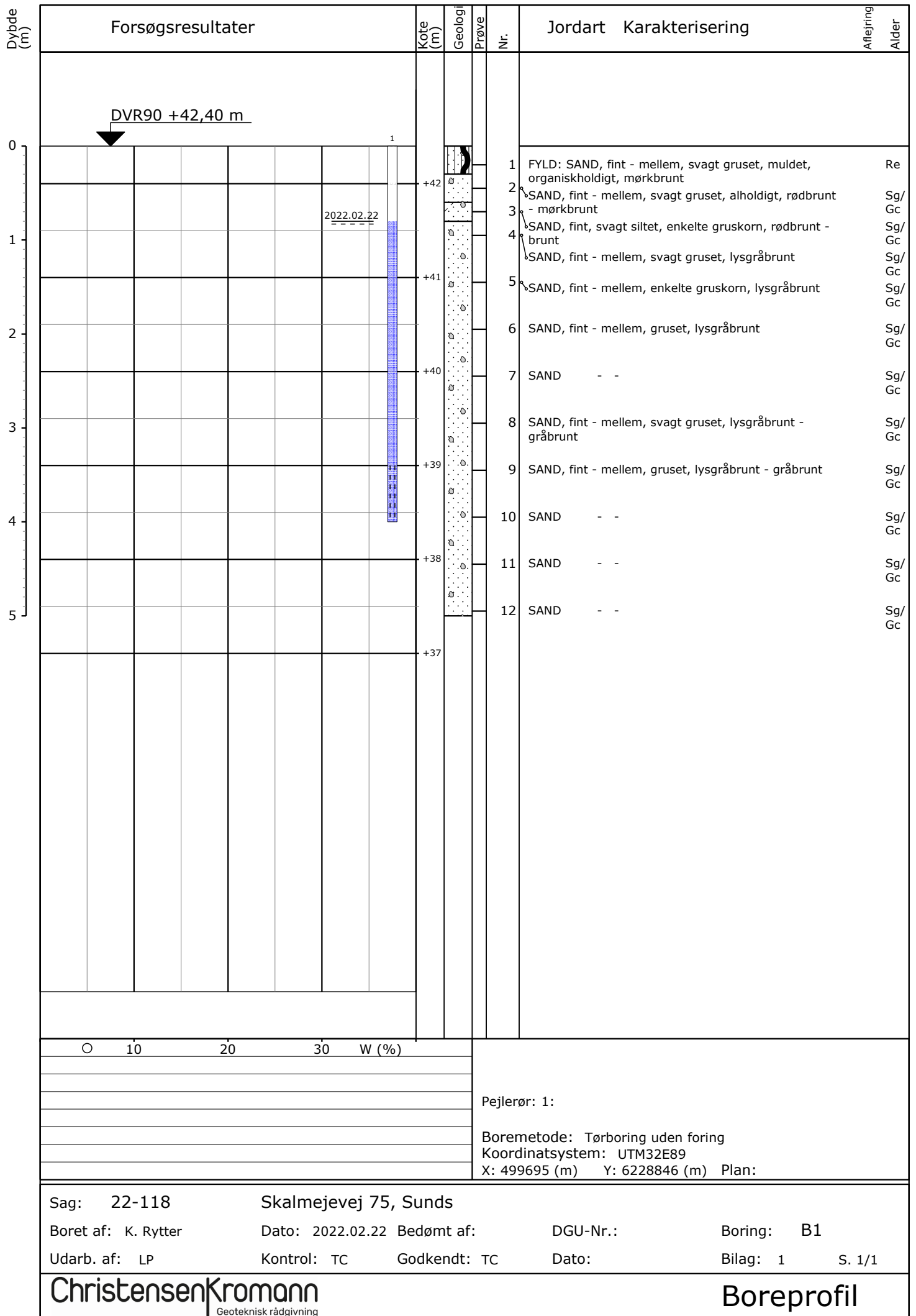
Forkortelser

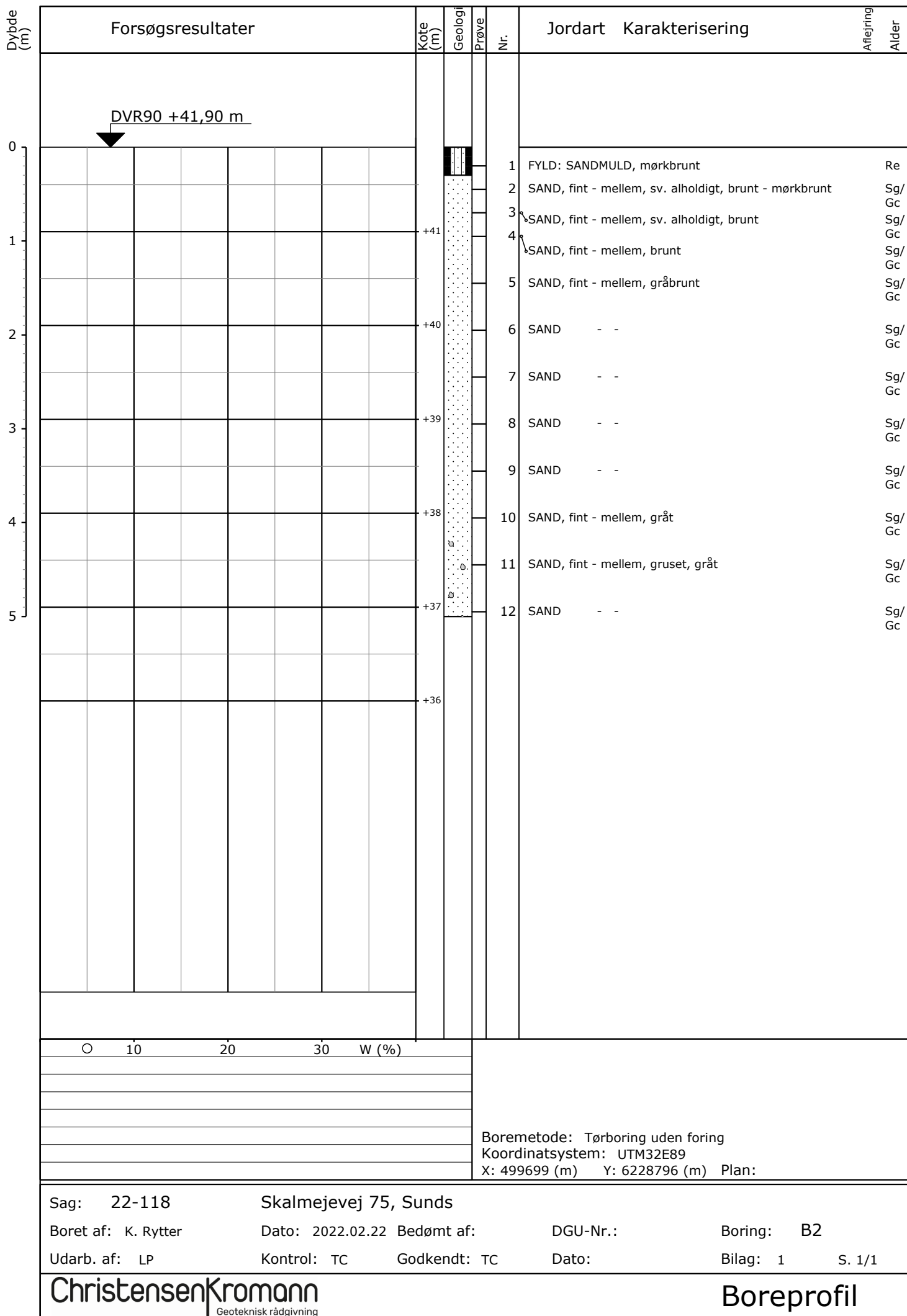
- enk. enkelte
- sort. sorteret
- st. stærkt
- sv. svagt
- kfr. kalkfri
- khl. kalkholdig

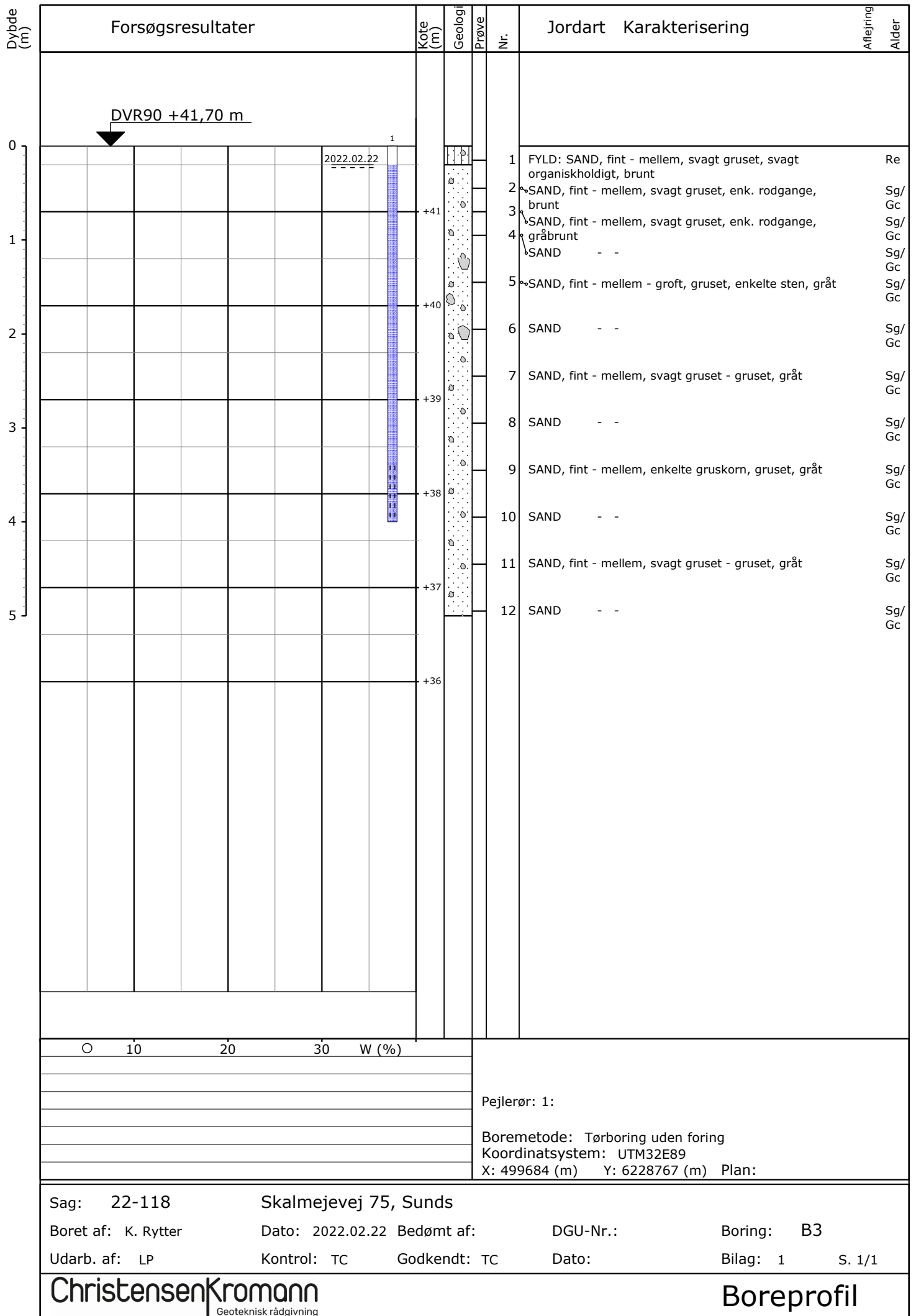
Forsøgsresultater

- W (%) ○ : Vandindhold, forholdet mellem vandvægt og kornvægt
- W_L (%) $W_L \rightarrow W_p$: 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_l (%) + : Forholdet mellem væggtab ved glødning og kornvægt (reduceret for kalk)
- e ▼ : Forholdet mellem porevolumen og kornvolumen


- ⊕ Boring
- ⊕ Boring med prøvetagning
- ⊕ Gravning / komprimeringskontrol
- ⊕ Tryksondering / CPT forsøg
- * Vingeforsøg
- ⊕ Belastningsforsøg
- ⊕ Prøveramning
- ⊙ Fixpunkt for nivellement
- ⊕ Sætningsmåling
- ⊕ Poretryksmåling
- ⊕ Geoelektrisk punktprofil
- +++ Geoelektrisk linieprofil







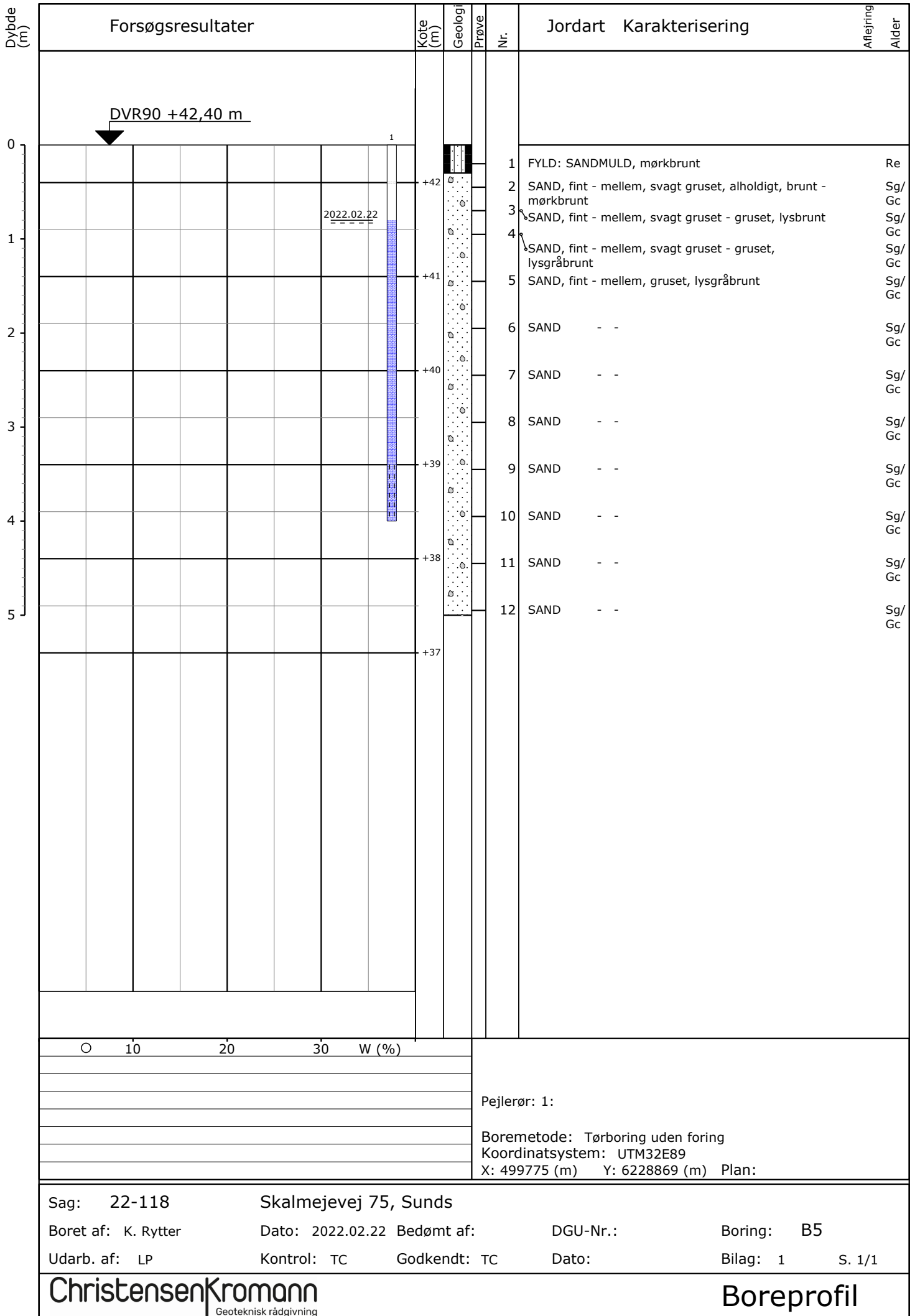
Dybde (m)	Forsøgsresultater					Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart Karakterisering		Aflæsning	Alder
0													
									1	FYLD: SAND, fint - mellem, svagt organiskholdigt, rødde, brunt - mørkbrunt		Re	
						+41			2	SAND, fint - mellem, svagt gruset, enk. rodgange, brunt - mørkbrunt		Sg/Gc	
									3	SAND, fint - mellem, svagt gruset, brunt - gråbrunt		Sg/Gc	
1									4	SAND, fint - mellem, svagt gruset, gråbrunt		Sg/Gc	
						+40			5	SAND, fint - mellem, gruset, gråbrunt		Sg/Gc	
2									6	SAND, fint - mellem, svagt gruset, gråt		Sg/Gc	
						+39			7	SAND, fint - mellem, gruset, gråt		Sg/Gc	
3									8	SAND - -		Sg/Gc	
						+38			9	SAND - -		Sg/Gc	
4									10	SAND - -		Sg/Gc	
						+37			11	SAND - -		Sg/Gc	
5									12	SAND - -		Sg/Gc	
						+36							

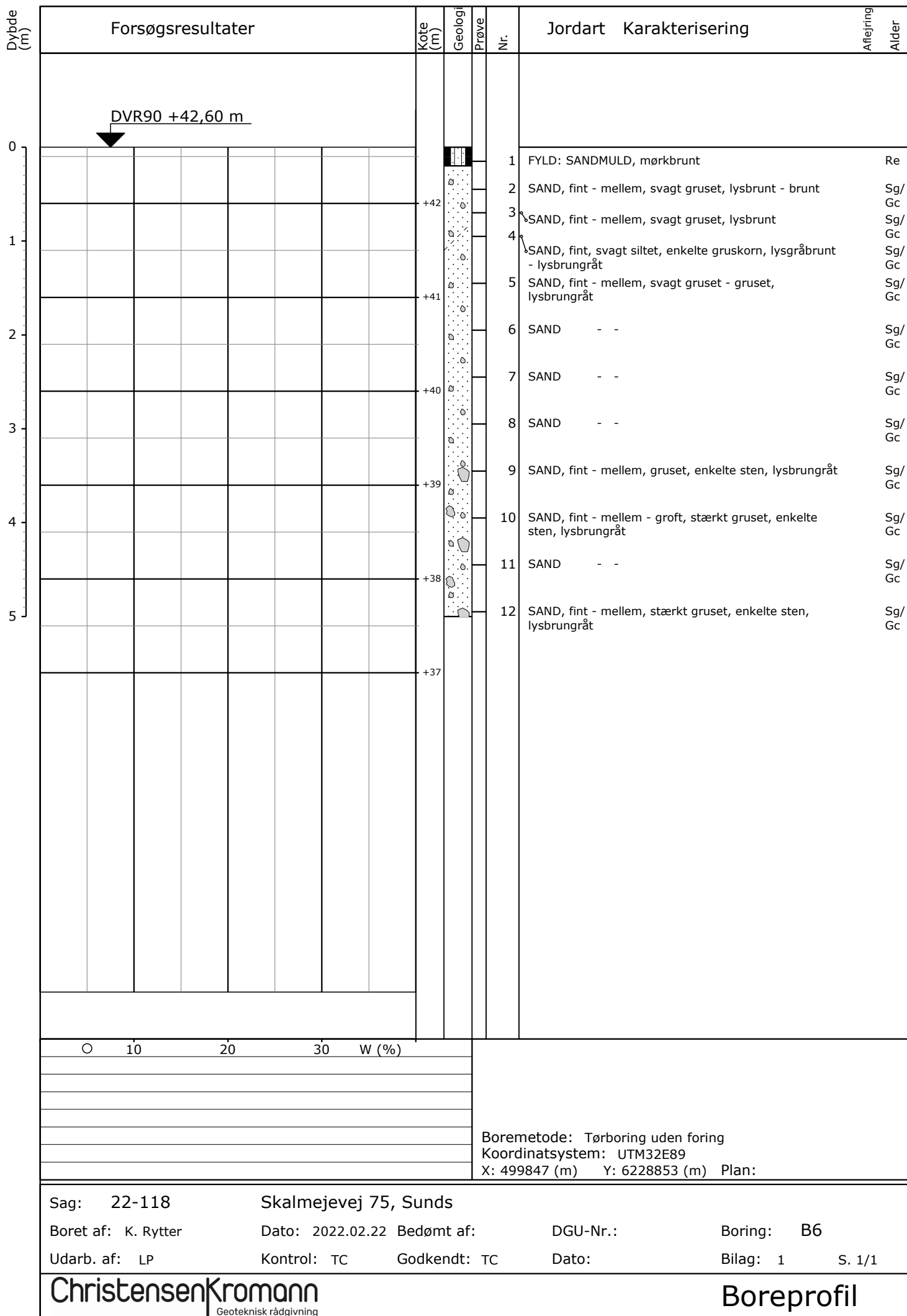
DVR90 +41,80 m


○ 10 20 30 W (%)	Boremethode: Tørboring uden foring Koordinatsystem: UTM32E89 X: 499696 (m) Y: 6228744 (m) Plan:

Sag: 22-118 Skalmesvej 75, Sunds
 Boret af: K. Rytter Dato: 2022.02.22 Bedømt af: DGU-Nr.: Boring: B4
 Udarb. af: LP Kontrol: TC Godkendt: TC Dato: Bilag: 1 S. 1/1

ChristensenKromann Geoteknisk rådgivning Boreprofil





Dybde (m)	Forsøgsresultater				Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart	Karakterisering	Afvejring	Alder
	0					+42			1	FYLD: SANDMULD, mørkbrunt		Re
								2	FYLD: SANDMULD - -		Re	
								3	SAND, fint - mellem, svagt gruset, mørkbrunt - brunt		Sg/ Gc	
1								4	SAND, fint - mellem, svagt gruset, brunt		Sg/ Gc	
					+41			5	SAND, fint - mellem, gruset, lysbrungråt - brunt		Sg/ Gc	
2								6	SAND, fint - mellem, enkelte gruskorn, lysbrungråt		Sg/ Gc	
					+40			7	SAND, fint - mellem, svagt gruset - gruset, lysbrungråt		Sg/ Gc	
3								8	SAND - -		Sg/ Gc	
					+39			9	SAND, fint - mellem, svagt gruset - gruset, lysgråbrunt		Sg/ Gc	
4								10	SAND - -		Sg/ Gc	
					+38			11	SAND - -		Sg/ Gc	
5								12	SAND, fint - mellem, svagt gruset, lysgråbrunt		Sg/ Gc	
					+37							

DVR90 +42,40 m

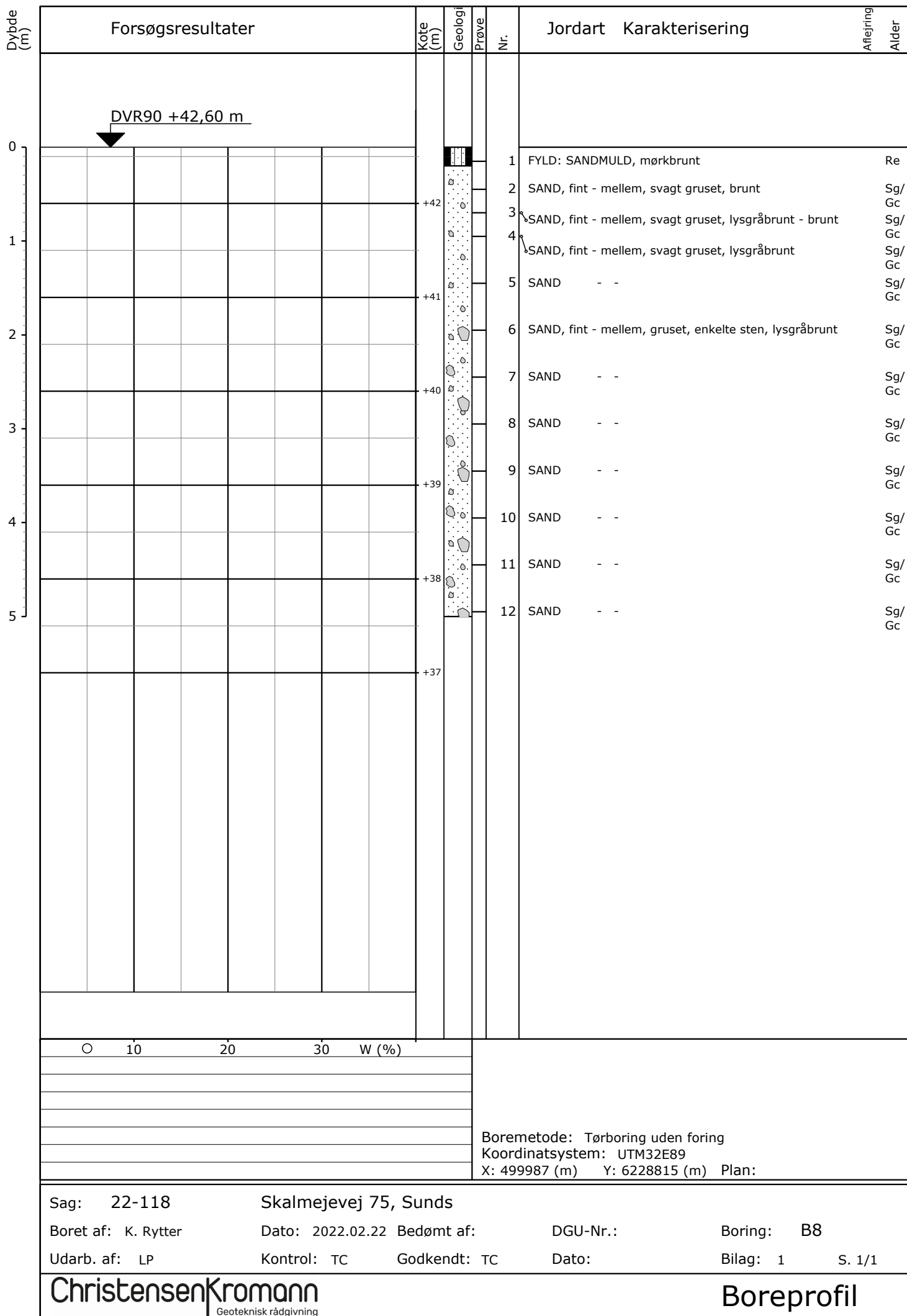
2022.02.22

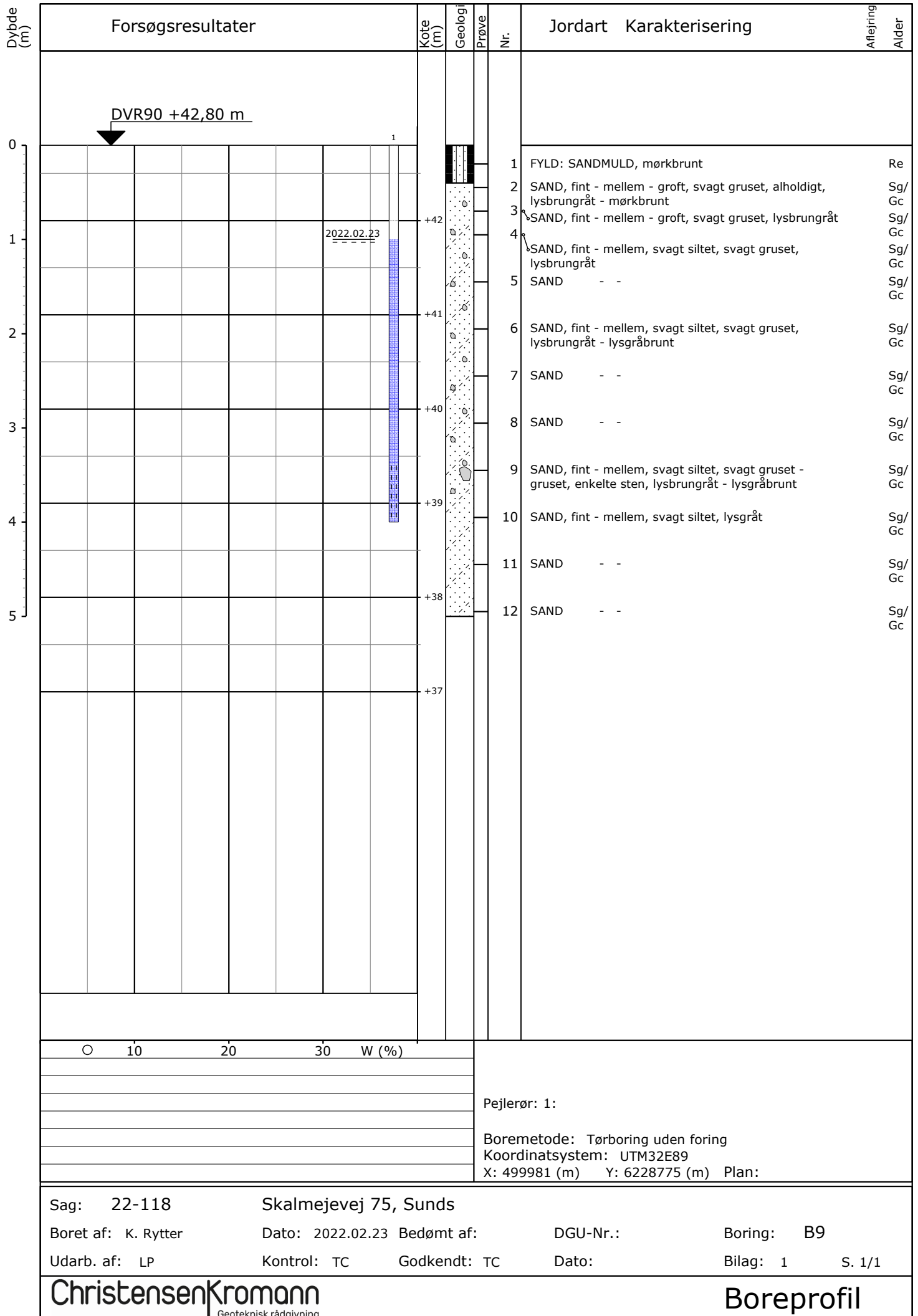
○ 10 20 30 W (%)

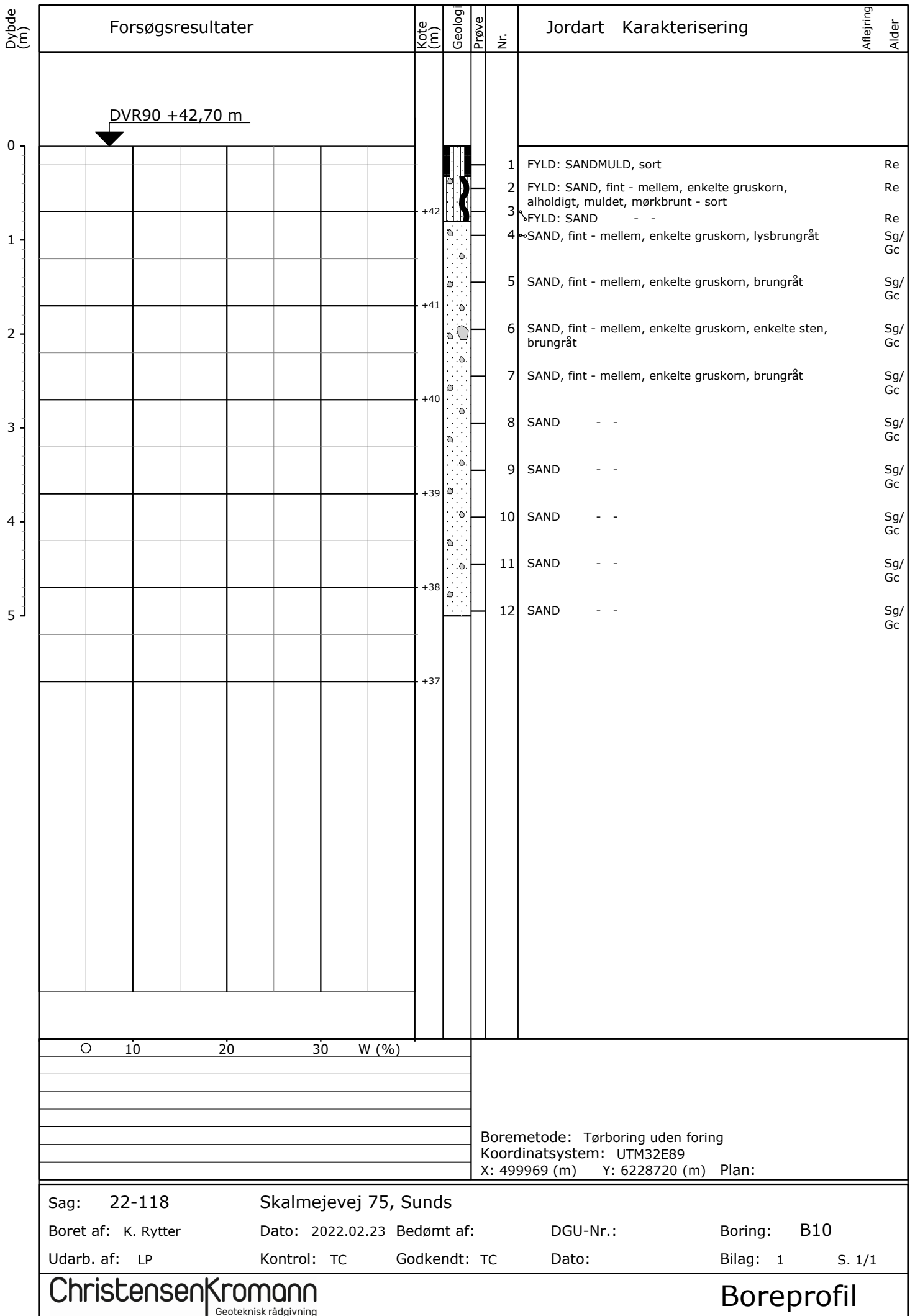
Pejlerør: 1:
 Boremetode: Tørboring uden foring
 Koordinatsystem: UTM32E89
 X: 499918 (m) Y: 6228833 (m) Plan:

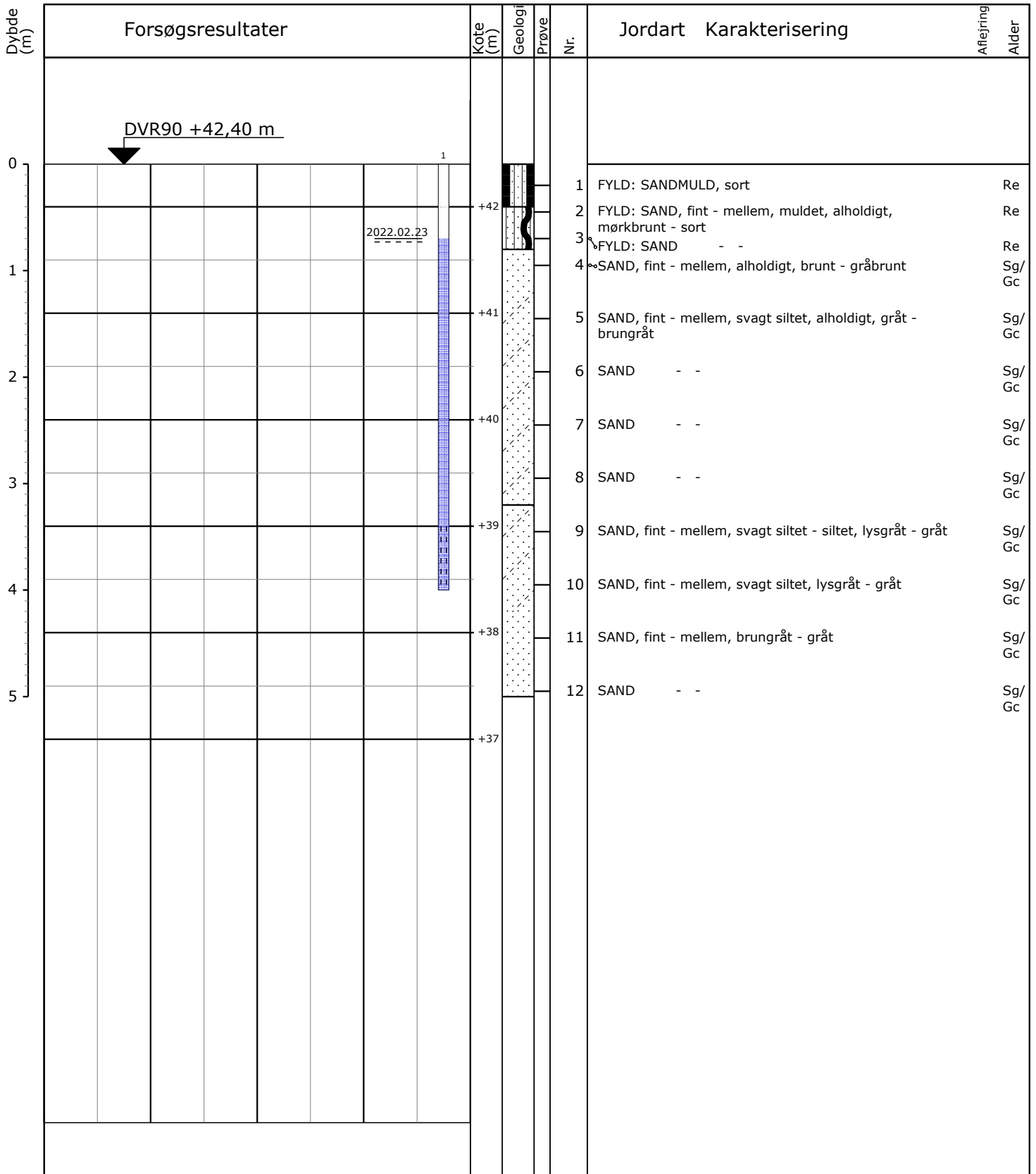
Sag: 22-118 Skalmesvej 75, Sunds
 Boret af: K. Rytter Dato: 2022.02.22 Bedømt af: DGU-Nr.: Boring: B7
 Udarb. af: LP Kontrol: TC Godkendt: TC Dato: Bilag: 1 S. 1/1

GeoGIS2005 2.4.7 - GeoGIS DB - PSTGDK - 28-02-2022 14:26:59









DVR90 +42,40 m

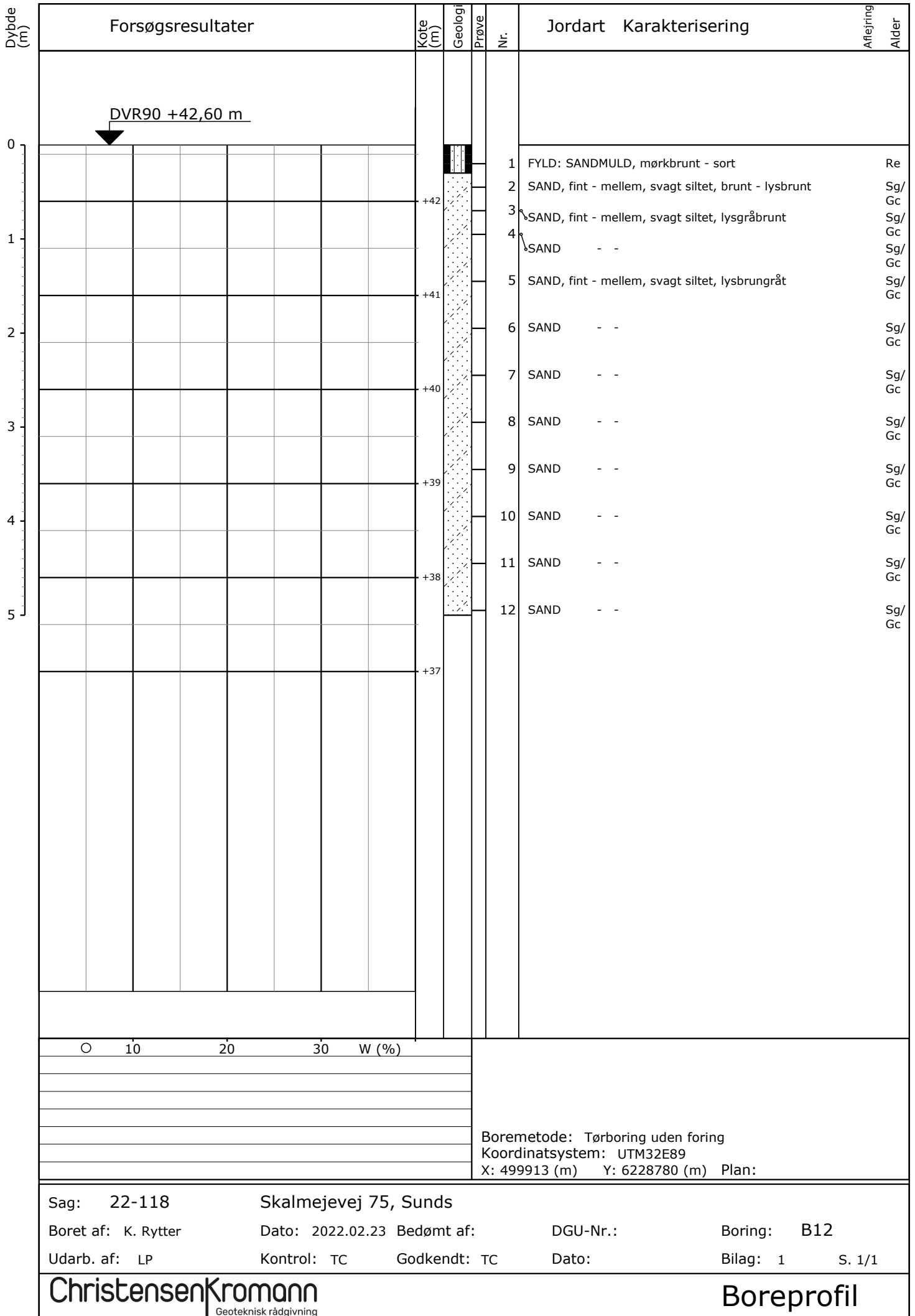
2022.02.23

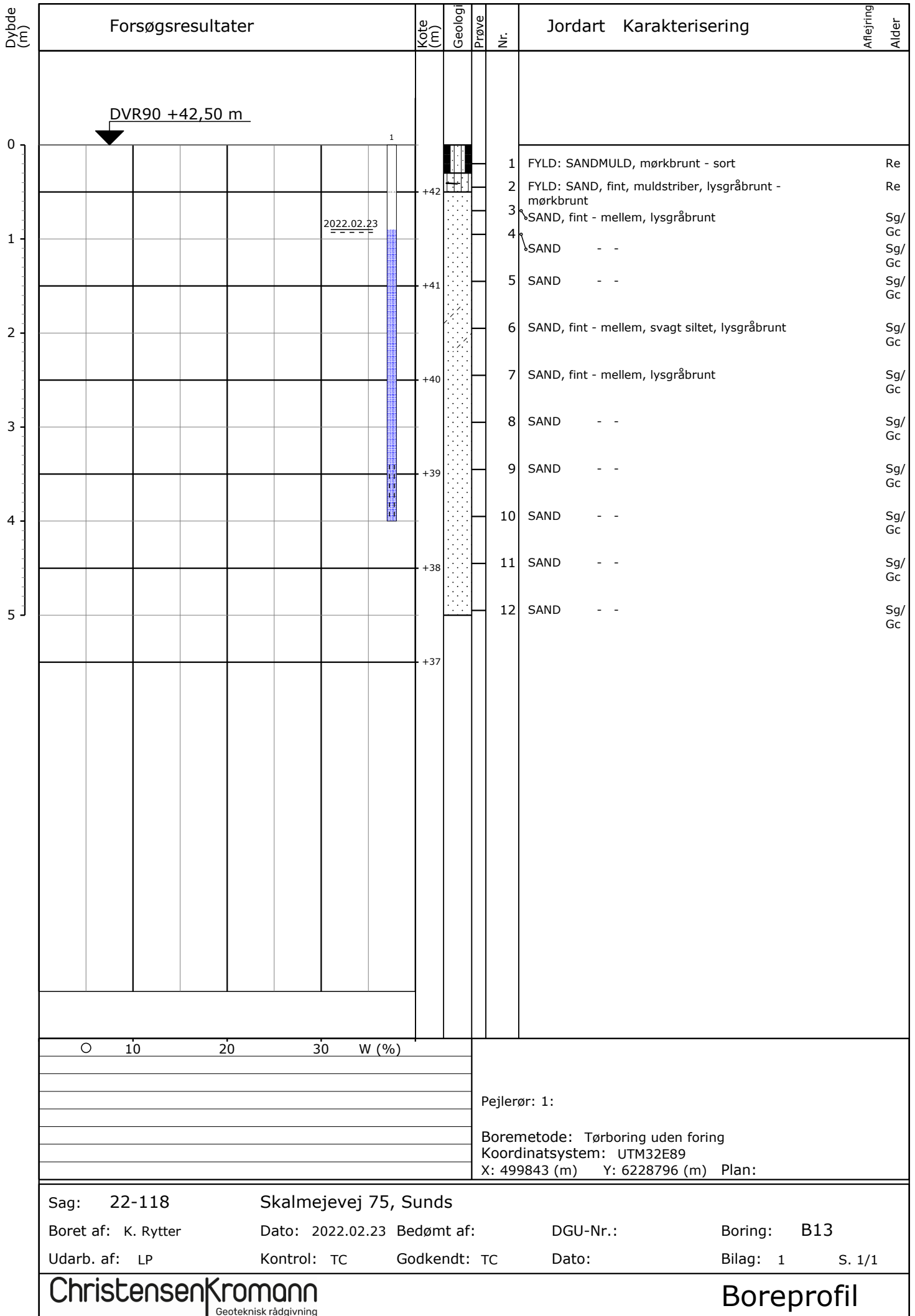
○ 10 20 30 W (%)

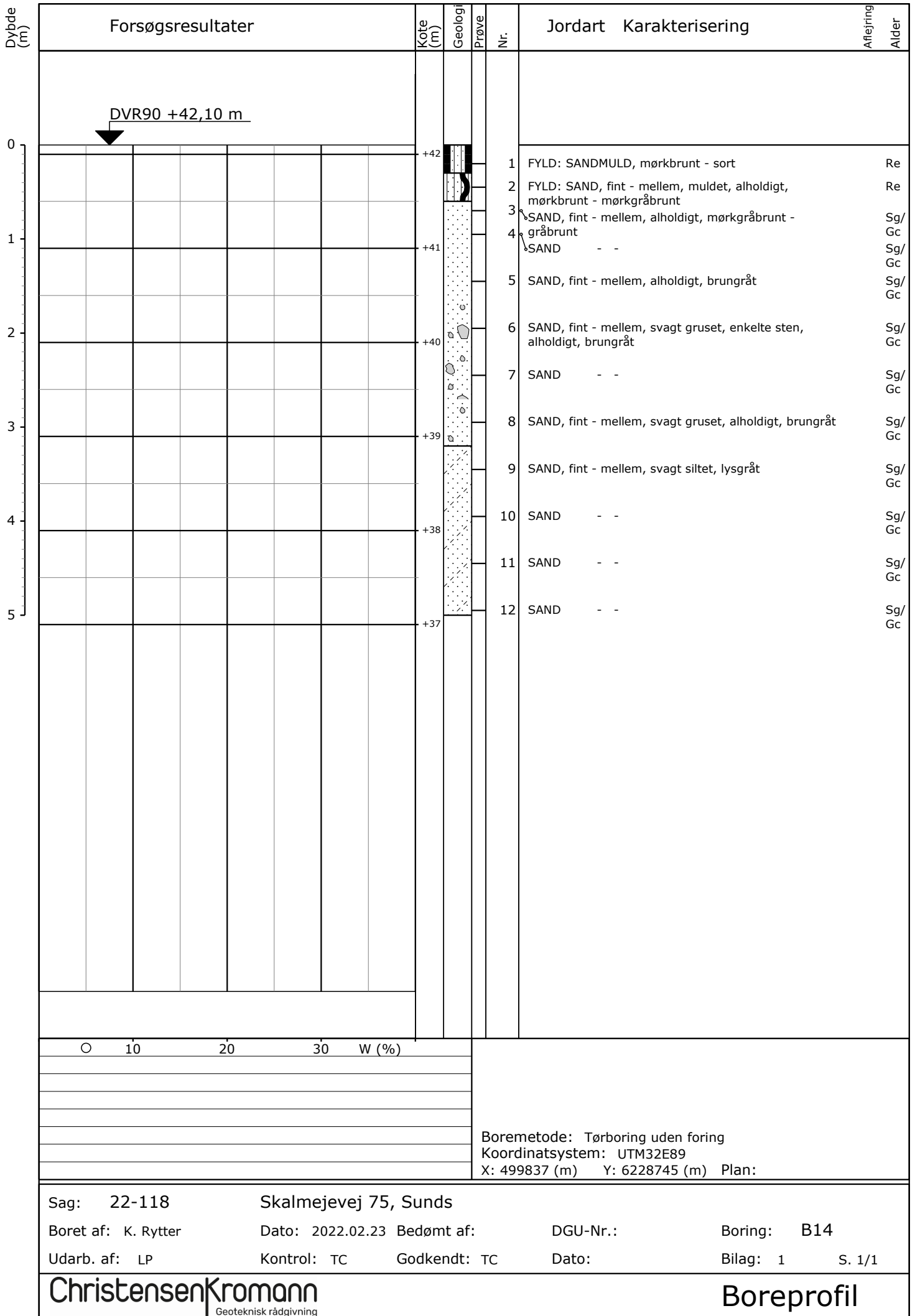
Pejlerør: 1:
 Boremetode: Tørboring uden foring
 Koordinatsystem: UTM32E89
 X: 499909 (m) Y: 6228734 (m) Plan:

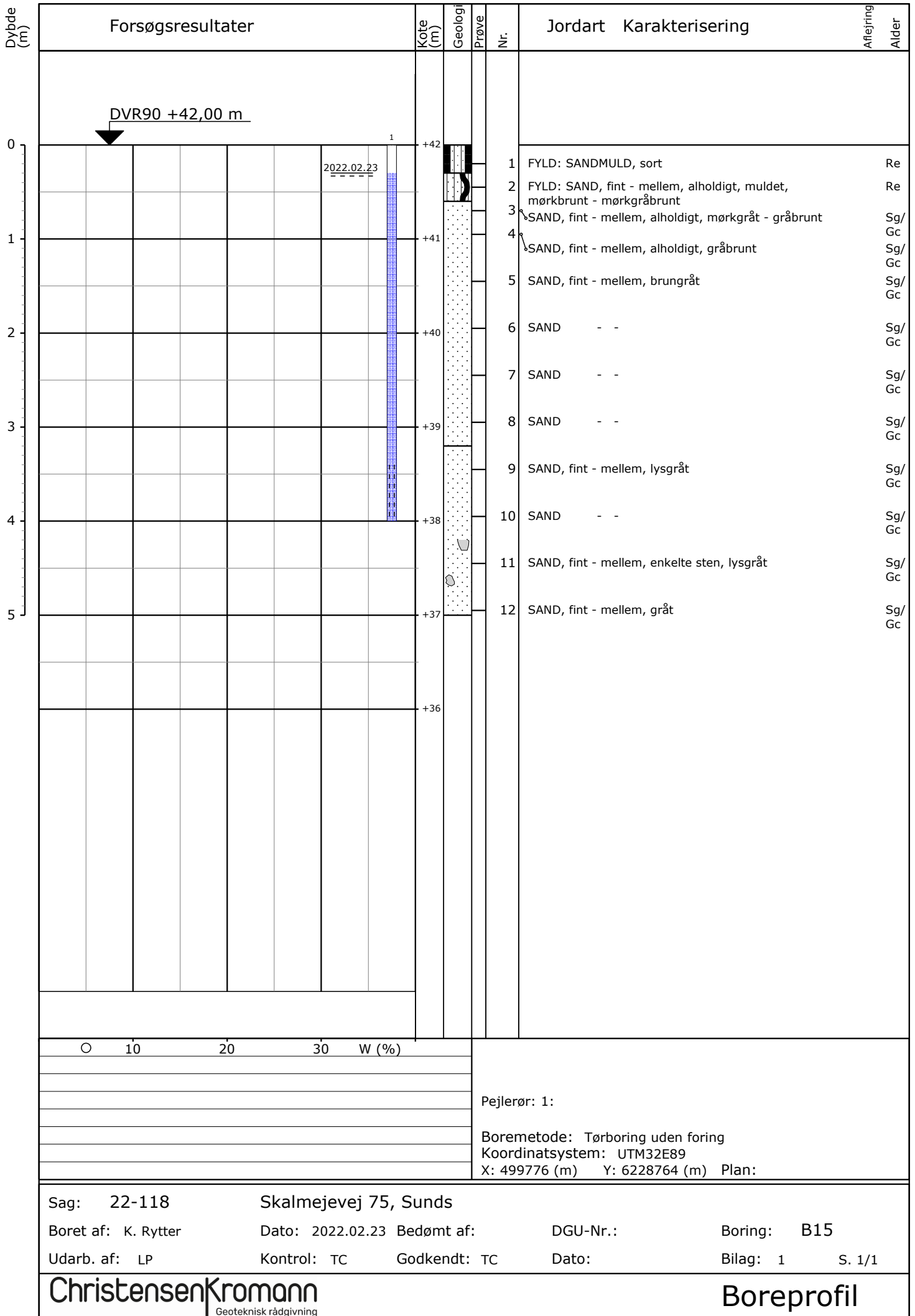
Sag: 22-118 Skalmesvej 75, Sunds
 Boret af: K. Rytter Dato: 2022.02.23 Bedømt af: DGU-Nr.: Boring: B11
 Udarb. af: LP Kontrol: TC Godkendt: TC Dato: Bilag: 1 S. 1/1

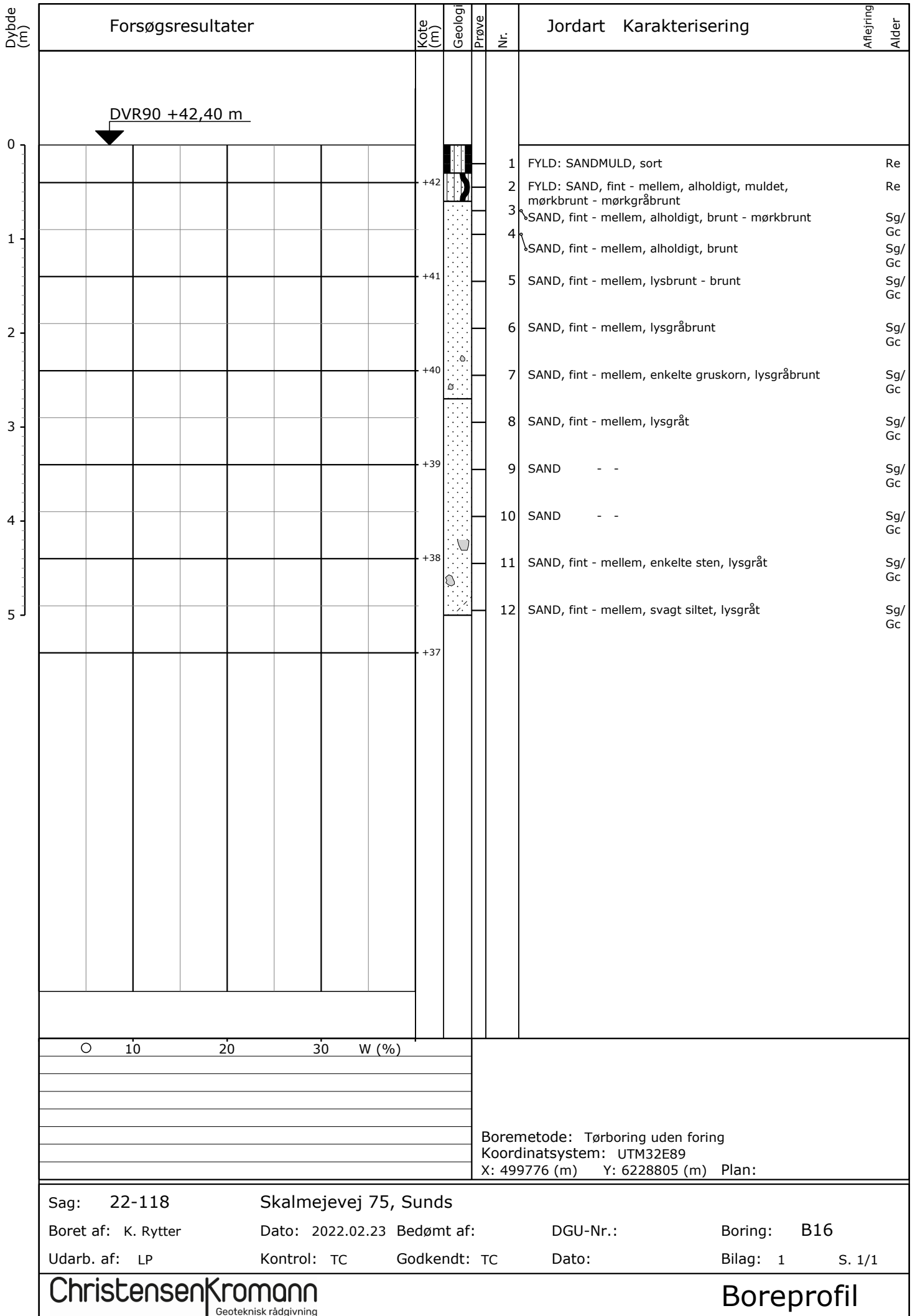
GeoGIS2005 2.4.7 - GeoGIS DB - PSTGDK - 28-02-2022 14:25:32





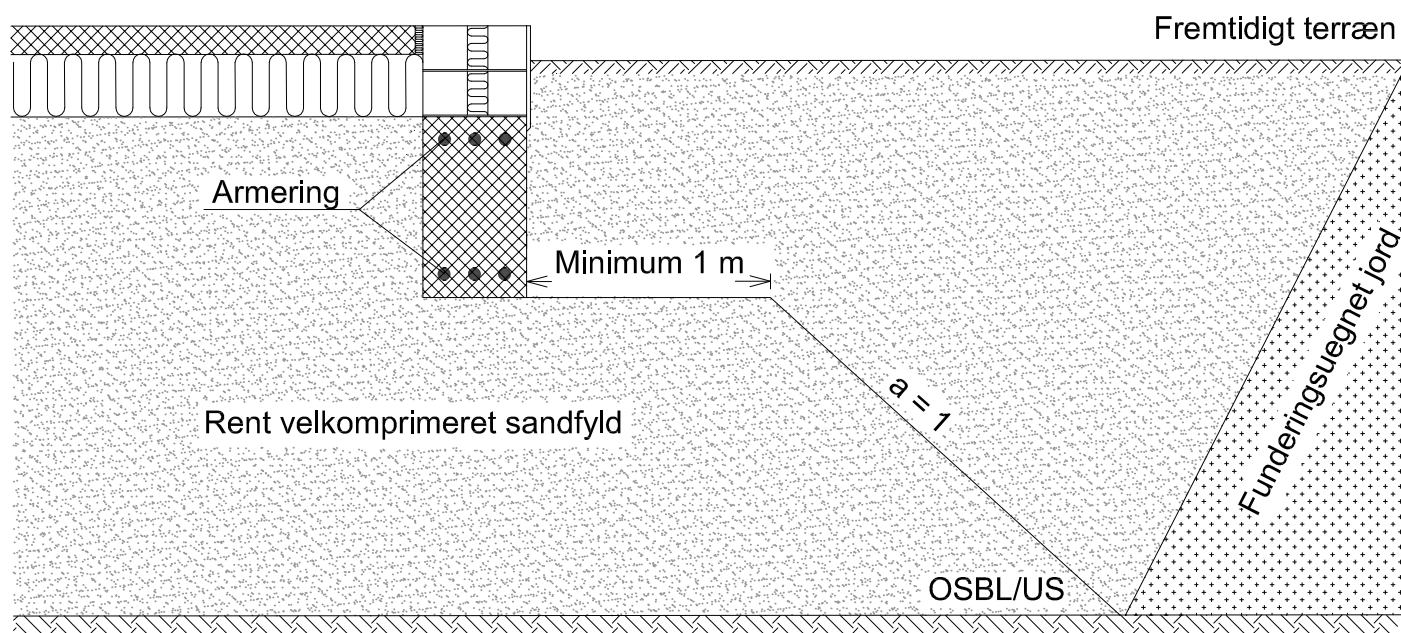








Principskitse for indbygning af sandpude



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.