

Sag nr.: 24-206
Sagsbehandler: Anders T. Rasmussen
Tlf: 30 14 45 22
Mail: atr@ckgeo.dk
Kvalitetskontrol: KK
Version: 2.0
Dato: 6. maj 2024

Christensen/Kromann ApS
Odinsvej 7 · 8850 Bjerringbro
Gøteborgvej 16 · 9200 Aalborg SV
CVR nr.: 33 25 81 94

Udstykning LP592, 8840 Rødkærsbro
Geoteknisk placeringsundersøgelse ver. 2.0

Viborg Kommune
Prinsens Alle 5, 8800 Viborg

Indholdsfortegnelse

1	Projekt.....	2
2	Mark- og laboratoriearbejde	2
3	Jordbunds- og vandspejlsforhold	3
4	Funderingsforhold	4
4.1	Generelt	4
4.2	Normal, direkte fundering	5
4.3	Dyb, direkte fundering	6
4.4	Direkte fundering efter udskiftning	6
5	Sætninger	6
6	Tørholdelse	7
6.1	Midlertidig	7
6.2	Permanent	7
7	Udførelsesmæssige forhold	7
8	Supplerende undersøgelser	8
9	Nedsivning	8
9.1	Kornkurver	8
9.2	Infiltrationstest.....	9
10	Kontrol	9
11	Miljø.....	9
12	Særligt.....	9

Ref. 1. Geoteknisk parameterundersøgelse, Christensen/Kromann ApS, dateret den 29. april 2024.

Bilag 1. Boreprofiler.

Bilag 2. Situationsskitse – ikke målfast.

Bilag 3. Principskitse for indbygning af sandpude.

Bilag 4. Kornkurver.

1 Projekt

Det aktuelle projekt omfatter en orienterende geoteknisk undersøgelse i forbindelse med en mulig udstykning af parcelhusgrunde. Det antages at der opføres tæt/lav bebyggelse i et plan uden kælder.

Denne rapport er en udvidet version af ref. 1, idet der er udført supplerende boringer i område for påtænkt regnvandsbassin. Resultater af supplerende undersøgelse er derfor indarbejdet i denne nye version af ref. 1.

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 laboratoriearbejde

Den 22. april 2024 og 15. maj 2024 er der med Ø150 mm sneglebor udført 18 uforede geotekniske boringer (B1 – B18), som er afsluttet 5,0 á 6,0 meter under nuværende terræn (m u. t.).

Boringerne B3, B4, B12-B18 er beliggende i område for påtænkt regnvandsbassin. Boringerne B12-B18 er udført som rene lagfølge boringer.

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

Boringernes antal og placering er bestemt af rekvirenten og fremgår af situationsskitzen 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, B2 og B4 - B11 til registrering af grundvandsspejlets beliggenhed. Grundvandsspejlet er pejlet den 26. april 2024.

Pejlerøret ved boringen B3 er blevet fjernet imellem borearbejdet den 22. april 2024 og pejlerunden den 26. april 2024, hvorfor denne boring ikke har noget pejleresultat.

Der er ligeledes foretaget 3 stk. infiltrationstest til bestemmelse af hydraulisk ledningsevne i arealet for nedsivningsbassin. Placering af infiltrationstest er bestemt i samråd med rekvisitionen.

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.

Der er udarbejdet kornkurver for boringerne B1, B4, B6 og B9 med henblik på at undersøge nedsivningsforhold på arealet. Resultater fremgår af bilag 4.

3 Jordbunds- og vandspejlsforhold

I boringerne er der øverst truffet fyld (muld) til 0,3 á 1,3 m u. t., hvorefter der er truffet aflejringer af senglacialt/glacialt sand og ler, som stedvist er ret fedt, samt glacialt moræneler til den borede dybde af 5,0 á 6,0 m u. t.

I boringerne B3 og B6 er der truffet senglacialt/glacialt ler, som stedvist er slapt.

Der er pejlet i de nedsatte pejlerør umiddelbart efter borearbejdets afslutning, hvor grundvandsspejlet (GVS) blev registreret 0,4 á 3,9 m u. t. i boringerne B1, B2, B5 og B6 mens der ikke blev registreret et frit vandspejl i boringerne B4, B7, B8, B9, B10 og B11. Grundvandsspejlet har på pejlingstidspunktet ikke haft tid til at stabilisere sig endeligt.

I forbindelse med borearbejdet for de supplerende boringer B12 - B18, blev der ikke konstateret et frit vandspejl.

Det kan ikke udelukkes at der over impermeable aflejringer som ler, silt 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 boringerne indtil udgravningsarbejdet påbegyndes.

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

4 Funderingsforhold

4.1 Generelt

For det aktuelle projekt og med de konstaterede jordbunds- og vandspejlsforhold vurderes projektet henført til geoteknisk kategori 2. Den naturlige funderingsform vurderes at være en direkte fundering i aflejringerne under overside bæredygtige lag, OSBL, som sammen med afrømningsniveau for gulve, AFRN, er angivet i tabel 4.1.

Boring Nr.	Terræn Kote DVR90	OSBL		AFRN	
		Dybde m u. t.	Kote DVR90	Dybde m u. t.	Kote DVR90
B1	+53,1	1,0	+52,1	1,0	+52,1
B2	+51,9	0,9	+51,0	0,9	+51,0
B3	+49,1	0,8	+48,3	0,8	+48,3
B4	+48,8	1,0	+47,8	1,0	+47,8
B5	+52,0	0,4	+51,6	0,4	+51,6
B6	+51,6	1,0	+50,6	1,0	+50,6
B7	+54,3	0,4	+53,9	0,4	+53,9
B8	+55,0	0,5	+54,5	0,5	+54,5
B9	+51,6	0,4	+51,2	0,4	+51,2
B10	+54,5	0,4	+54,1	0,4	+54,1
B11	+55,1	0,3	+54,8	0,3	+54,8
B12	+49,6	-	-	-	-
B13	+48,4	-	-	-	-
B14	+49,4	-	-	-	-
B15	+48,3	-	-	-	-
B16	+49,1	-	-	-	-
B17	+49,6	-	-	-	-
B18	+49,6	-	-	-	-

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 annekst.

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)	$\phi_{k,pl}$ (°)	$C_{u,k}$ (kN/m ²)	$\phi'_{k,pl}$ (°)	c'_k (kN/m ²)	E_{oed} (MN/m ²)
Generelt:						
Sand	18/10	35	-	35	-	25
Ler	19/9	-	55-220	25	5,5-20	11-44
Moræneler	20/10	-	>105	30	>10,5	32
Fyltsand	18/10	37	-	37	-	50

Boring:	Dybde:					
B3	1,4 – ca. 3,4 m u. t.					
B6	2,1 – 3,0 m u. t.					
Ler	19/9	-	30	25	3	5

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 leraflejringer, hvorfor der ved projektering af fundamenter henvises til boreprofilerne.

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

Der er i borerne B3 (1,4-ca. 3,4 m u. t.) og B6 (2,1-3,0 m u. t.) truffet bløde leraflejringer med lave styrkeparametre.

Der skal ubetinget undersøges for gennemlokning til ovennævnte trufne bløde aflejringer. Undersøgelsen gennemføres i lertilfældet med trykspredning 1:4 (vandret:lodret) fra fundamentsunderkant. Det skal endvidere sikres, at de beregnede sætninger ikke overstiger de acceptable, jf. afsnit 5.

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

Såfremt gennemlokning forekommer, udskiftes de bløde aflejringer til fornøden dybde med velkomprimeret, ren sandfyld som beskrevet i afsnit 4.4.

Alternativt kan større fundamenter afhjælpe problemet med gennemlokning.

Det skal bemærkes, at det sandsynligvis ikke er muligt at fundere direkte på de ovennævnte trufne bløde leraflejringer, da det vil give såvel bæreevne- som sætningsproblemer. Endvidere vil det ved funderingsarbejdernes udførelse udførelsesmæssigt være svært at bevare aflejringerne intakte – specielt i forbindelse med grundvand og nedbør.

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.

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

Det anbefales at anvende de i afsnit 4.4 anførte komprimeringskrav for indbygning af sandfyld.

4.3 Dyb, direkte fundering

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

4.4 Direkte fundering efter udskiftning

Såfremt gennemlokning forekommer, udskiftes de i boring B3 og B6 trufne bløde leraflejringer til fornøden dybde med velkomprimeret sandfyld. Udskiftningen foretages som vist på udskiftningsprofilen i bilag 3.

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 opstille de i tabel 4.3 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 4.3 - 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.

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.

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

For boring B3 og B6 gælder, at hvis der funderes over de trufne bløde leraflejringer eller hvis der udføres en delvis udskiftning af de bløde leraflejringer med indbygget sandfyld efter ovenstående retningslinier, anbefales det at der, når endeligt projekt foreligger, udføres egentlige sætningsberegninger til afklaring af, om de aktuelle sætninger kan accepteres.

Ved fundering på intakte aflejringer ved resterende boringer, 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 annek 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 sugespidses tilsluttet et effektivt vacuumpumpeanlæg.

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 å 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. 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 et højtstående vandspejl i boring B1 og B6 hvorfor dette bør håndteres jf. SBI-anvisning 267 "Småhuse – Klimaskærmen" samt DS 436 "Norm for dræning af bygværker m.v".

Der er truffet terrænnære lavpermeable aflejringer (ler) i flere af de udførte boringer, 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".

7 Udførelsesmæssige forhold

De trufne leraflejringer kan karakteriseres som 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. 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 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.

Det anbefales, at der udføres en geoteknisk optimeringsundersøgelse til afklaring af, om gennemlokning forekommer og til afklaring af, om de beregnede sætninger er acceptable.

9 Nedsivning

9.1 Kornkurver

Efter ønske fra rekvirenten, er der foretaget vurdering af den hydrauliske ledningsevne i de trufne sandaflejringer.

På baggrund af de udførte kornkurver, jf. bilag 4, kan der estimeres en hydraulisk ledningsevne for de trufne sandaflejringer:

B1: $k \approx 1,9 \times 10^{-4}$ m/s (1,5 m u. t.)

B4: $k \approx 3,0 \times 10^{-4}$ m/s (2,0 m u. t.)

B6: $k \approx 1,9 \times 10^{-4}$ m/s (1,5 m u. t.)

B9: $k \approx 3,9 \times 10^{-4}$ m/s (2,5 m u. t.)

De trufne sandaflejringer vurderes at være selvdrænende og derfor egnet til nedsivning.

Nedsivningen skal udføres med hensyntagen til det trufne vandspejl samt de trufne lavpermeable leraflejringer truffet i flere af borerne.

Det anbefales at verificere grundvandsspejlets beliggenhed ved fortsat pejling, inden etablering af nedsivningen.

9.2 Infiltrationstest

Der er efter aftale med rekvirenten udført 3 stk. infiltrationstest til dokumentation af hydraulisk ledningsevne som supplement til ovenstående i arealet for nedsivningsbassin.

I forbindelse med infiltrationstest blev der foretaget 3 stk. udgravninger til forsøgene. Infiltrationstest blev udført ca. 1,6 m under eksisterende terræn.

Målingerne er udført ved manuel infiltrationstest, jf. Rørcenter anvisning 013.

Placeringen af målepunkter, IT-1 til IT-3 er angivet på i bilag 2.

På baggrund af de udførte infiltrationstest er værdier for den hydrauliske ledningsevne ved målepunkter beregnet til:

IT-1: $k = 2,50 \times 10^{-5} \text{ m/s}$

IT-2: $k = 1,00 \times 10^{-5} \text{ m/s}$

IT-3: $k = 6,60 \times 10^{-4} \text{ m/s}$

For IT-1 og IT-2 vurderes det at der ikke er opnået fuldstændig hydraulisk forbindelse til de i borerne trufne sandaflejringer.

Bassin til nedsivning af regnvand skal dimensioneres i henhold til ovenstående hydrauliske ledningsevner.

10 Kontrol

Samtlige udgravninger bør inspiceres til kontrol af, at der overalt funderes på intakte aflejringer, svarende til de under OSBL trufne; 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.

11 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.

12 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



Fyld



Muld



Muld, sandet



Sand, muldet



Sand, muldpartier



Sand



Sten



Grus



Silt



Ler



Morænesand



Morænesilt



Moræneler



Kalk/kridt



Klippe



Gytje (dynd)



Skaller



Tørv

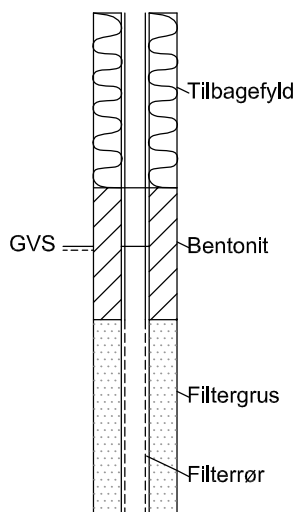


Tørvedynd

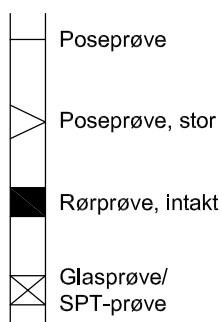


Planterester

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 Prækvarter
Gc Glacial
Ig Interglacial
Is Interstadial
Te Tertiær
Pi Pliocæn
Mi Miocæn
Ol Oligocæn

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 → 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) ●, ○ : Udrænet forskydningsstyrke bestemt ved vingeforsøg
N (slag/30cm) ▼ : Resultat af standard penetration tast
gl_r (%) + : Forholdet mellem vægttab 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

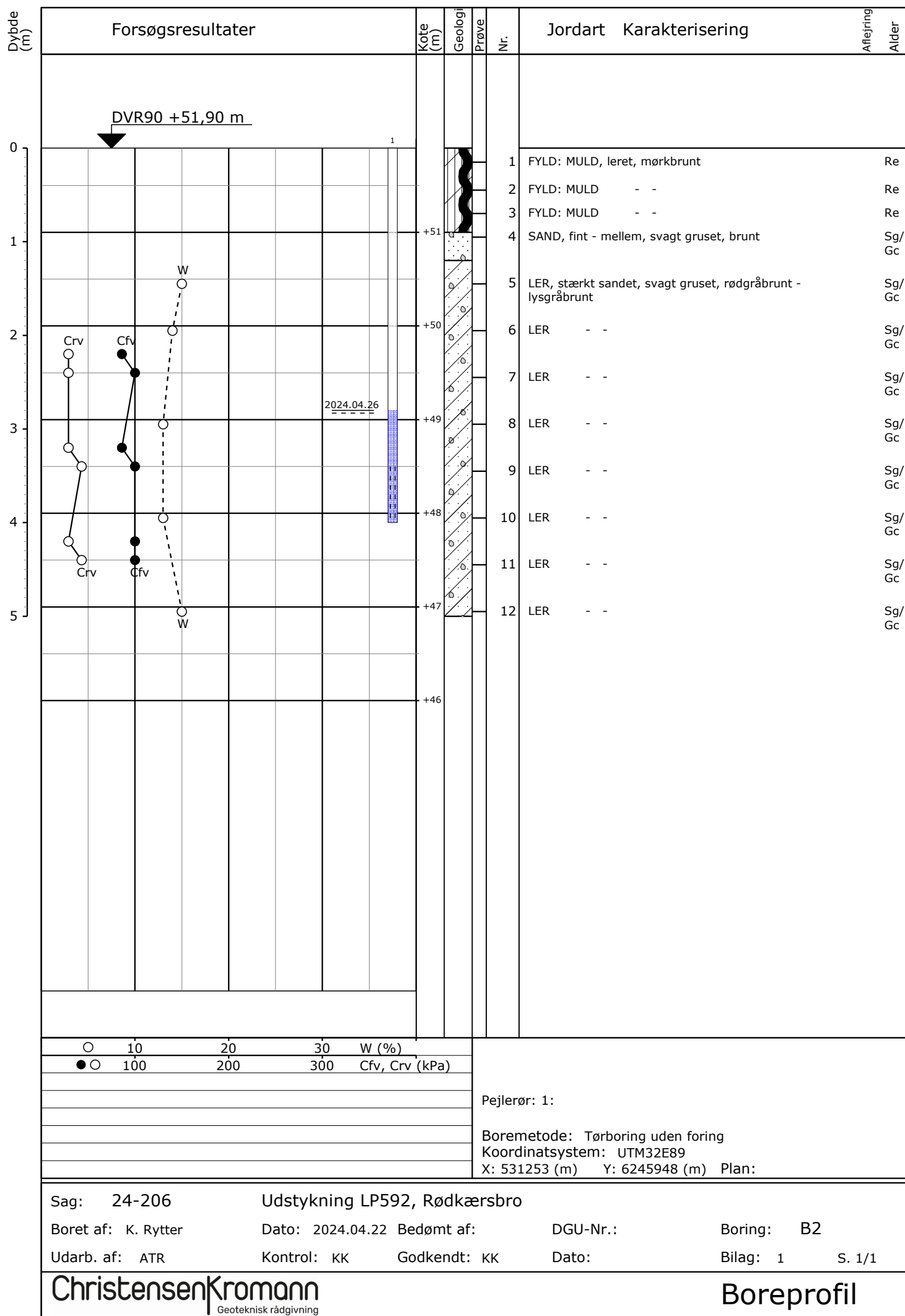


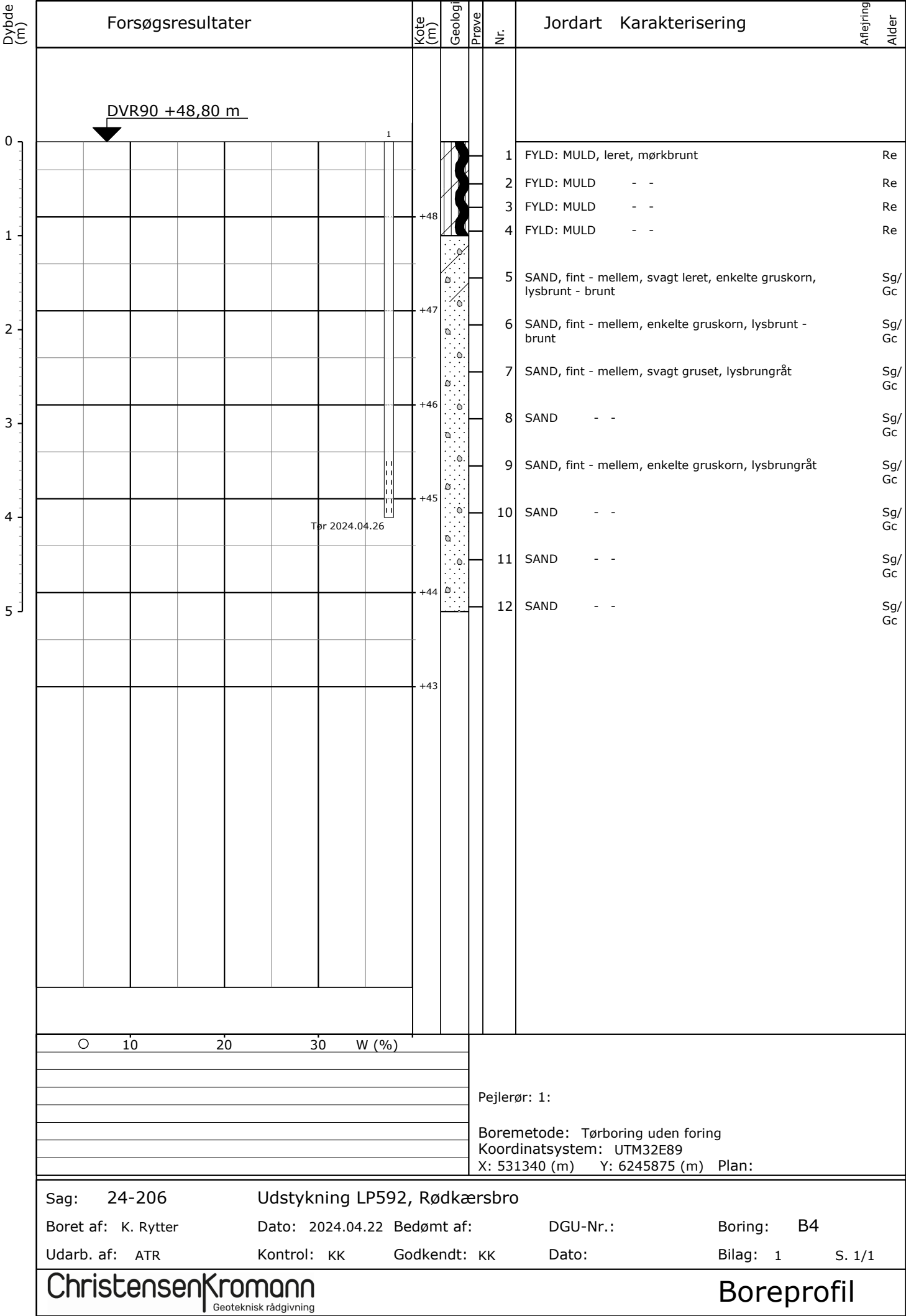
Geoelektrisk punktprofil

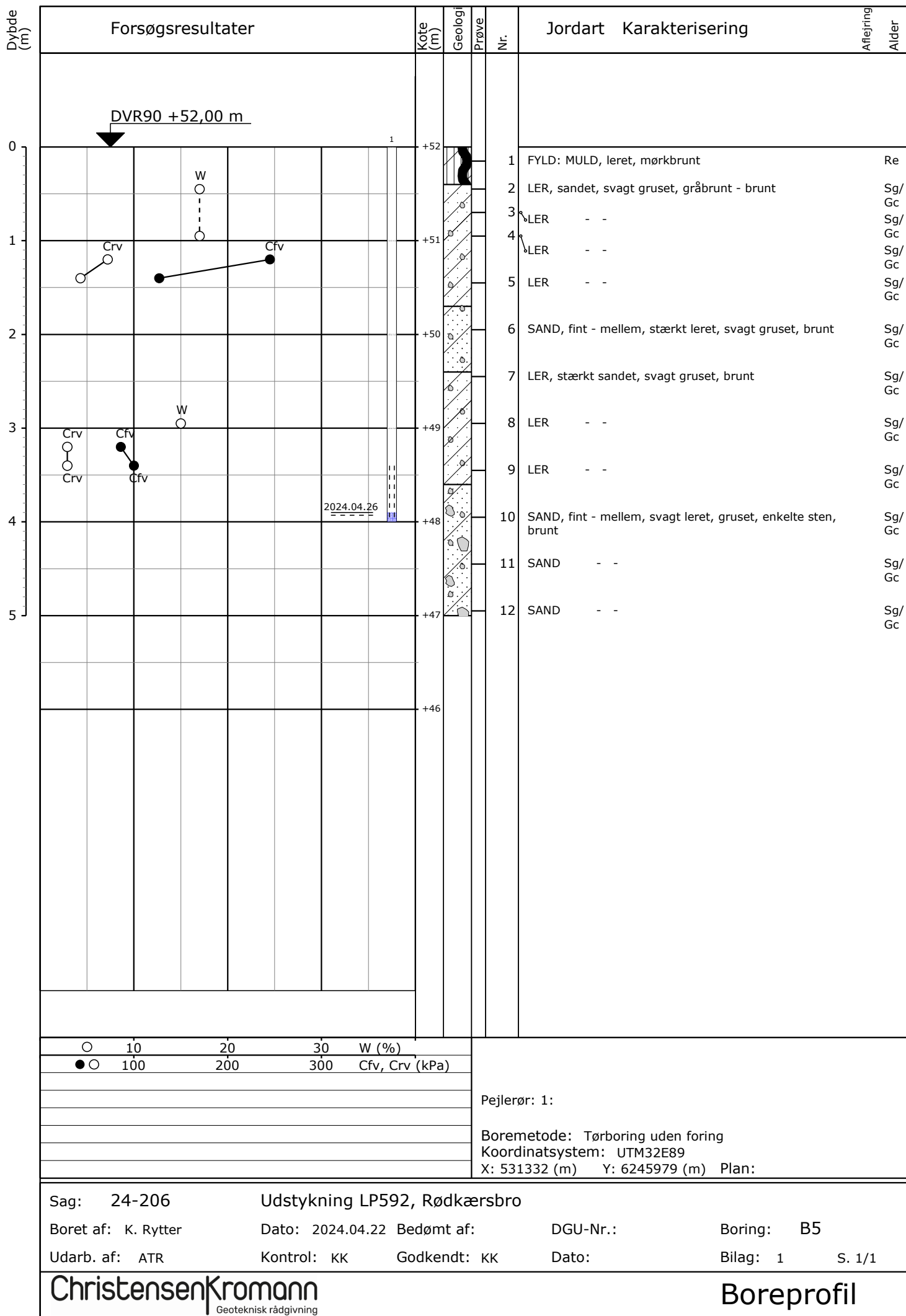


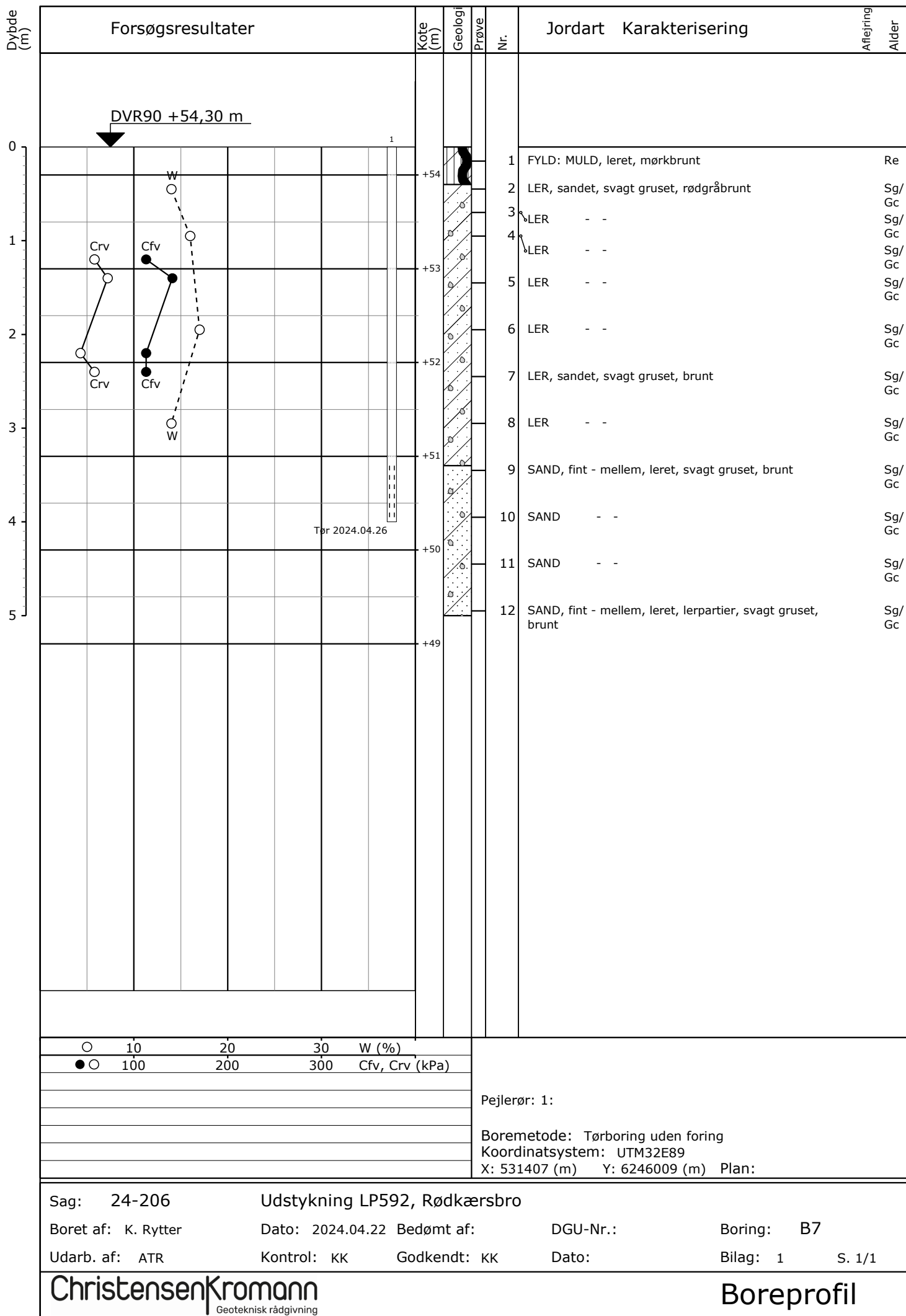
Geoelektrisk linieprofil

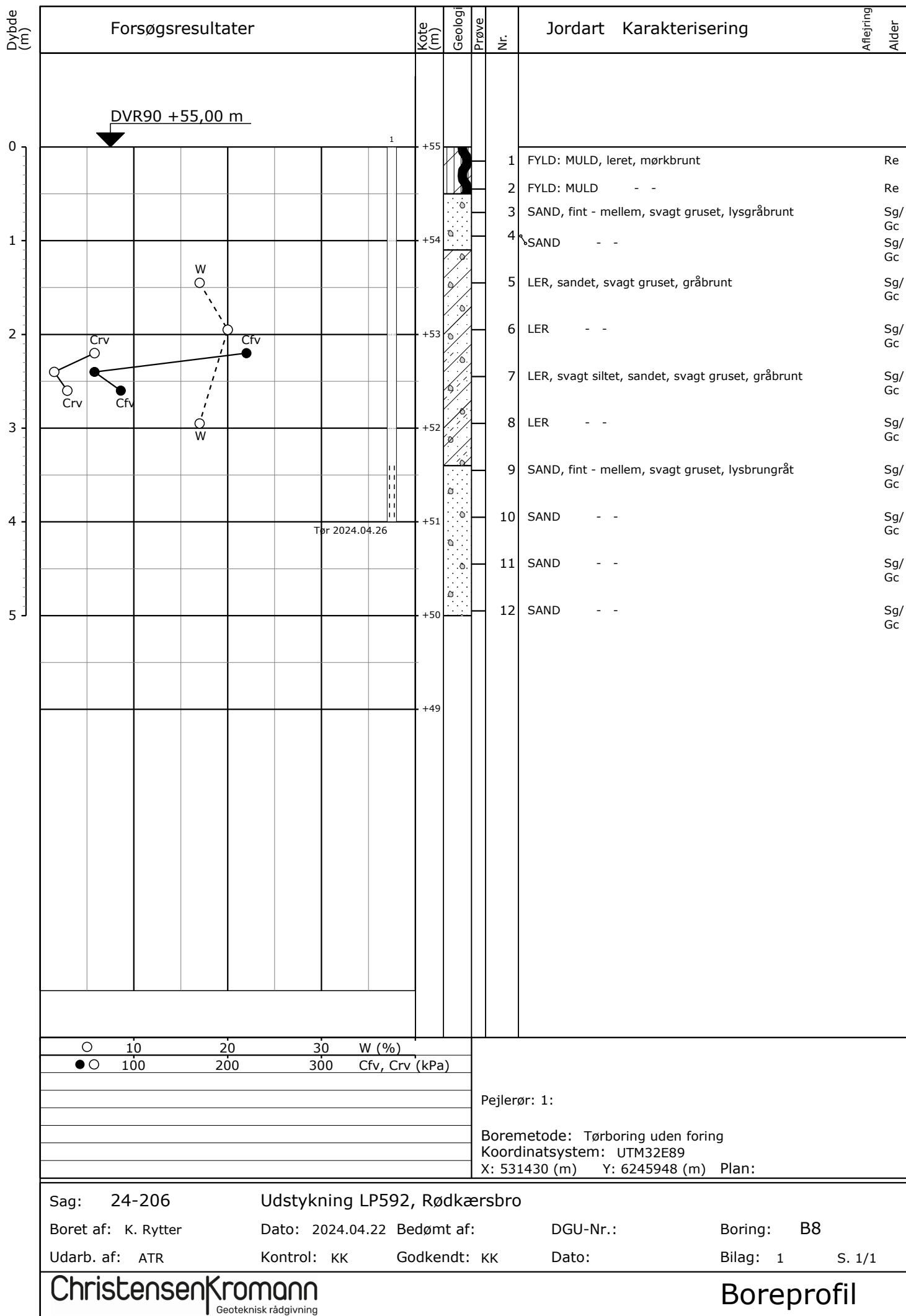
Forsøgsresultater						Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart	Karakterisering	Aflejrings Alder		
Dybde (m)	DVR90 +53,10 m 1 2024.04.26 +53 +52 +51 +50 +49 +48													
												1	FYLD: MULD, leret, mørkbrunt	Re
												2	FYLD: MULD - -	Re
												3	FYLD: MULD - -	Re
												4	FYLD: MULD - -	Re
												5	SAND, fint - mellem, enkelte gruskorn, lysgråbrunt	Sg/ Gc
												6	SAND, fint - mellem, enkelte gruskorn, lysgråt	Sg/ Gc
												7	SAND, fint - mellem, gruset, enkelte sten, lysgråt	Sg/ Gc
												8	SAND - -	Sg/ Gc
												9	SAND - -	Sg/ Gc
												10	SAND - -	Sg/ Gc
												11	SAND - -	Sg/ Gc
12	SAND, fint - mellem, gruset, enkelte sten, gråt	Sg/ Gc												
O 10 20 30 W (%)						Pejlerør: 1: Boremethode: Tørborring uden foring Koordinatsystem: UTM32E89 X: 531287 (m) Y: 6246036 (m) Plan:								
Sag: 24-206 Udstykning LP592, Rødkærsbro														
Boret af: K. Rytter Dato: 2024.04.22 Bedømt af:						DGU-Nr.:		Boring: B1						
Udarb. af: ATR Kontrol: KK Godkendt: KK						Dato:		Bilag: 1 S. 1/1						
ChristensenKromann Geoteknisk rådgivning						Boreprofil								

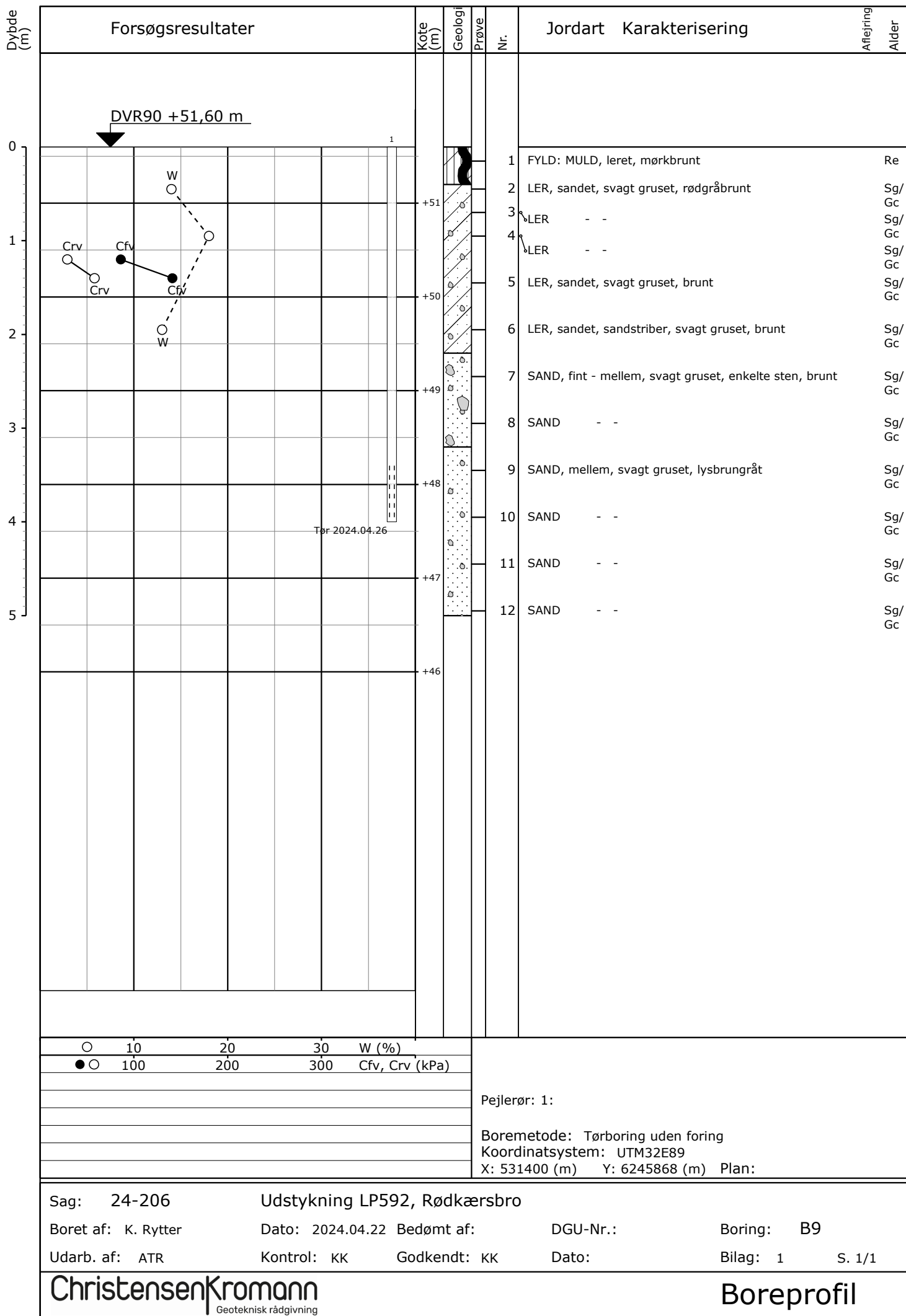


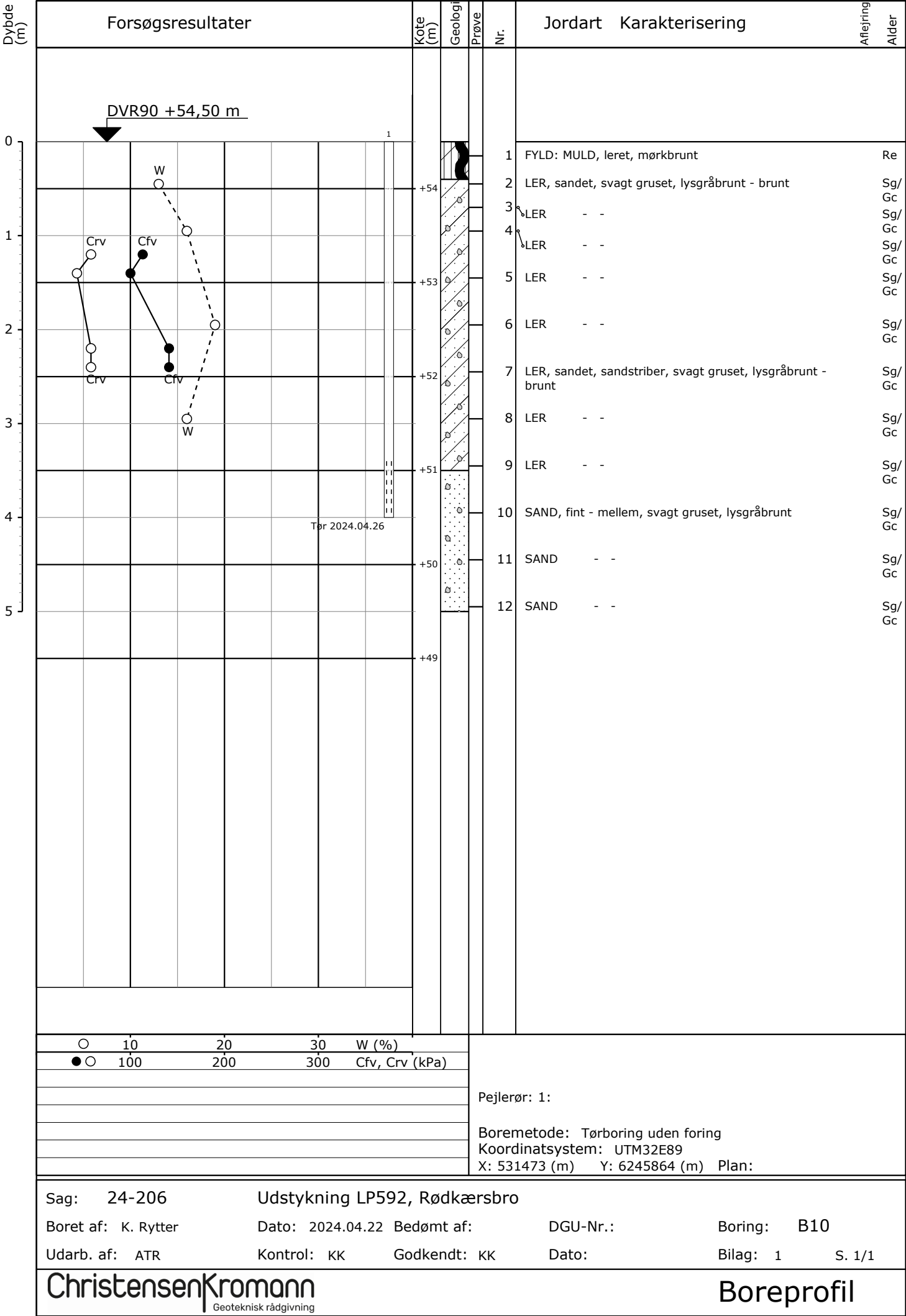


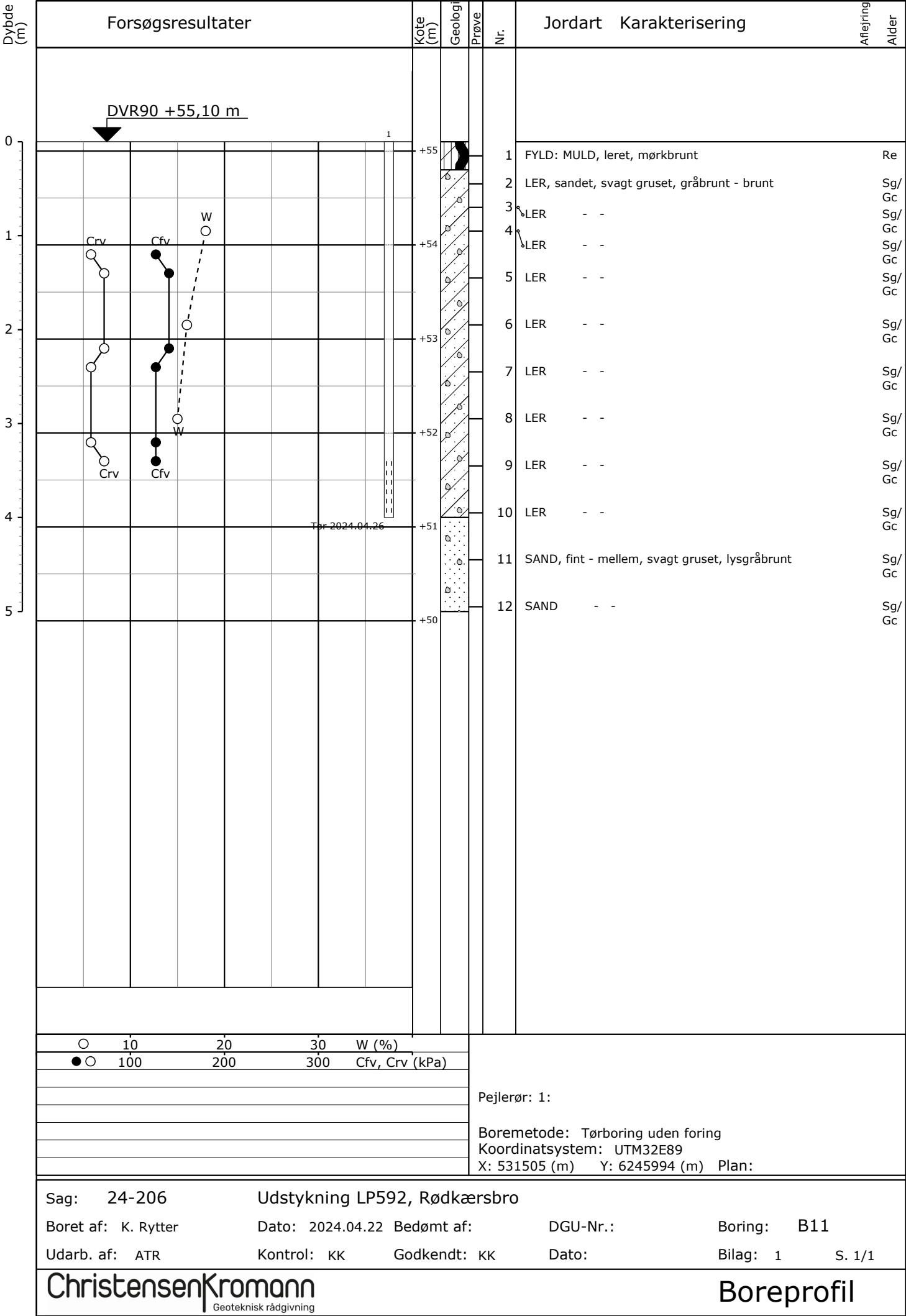


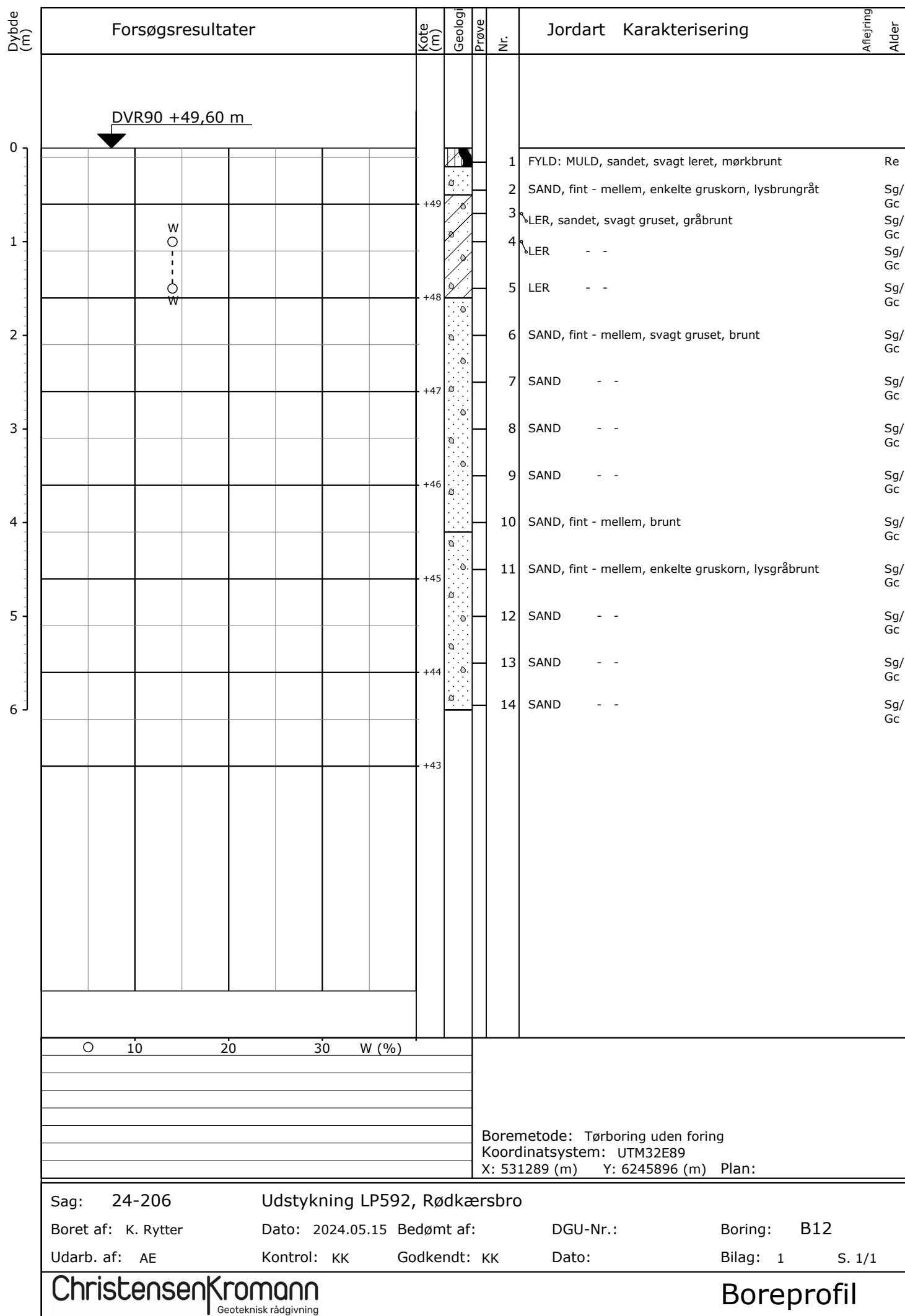


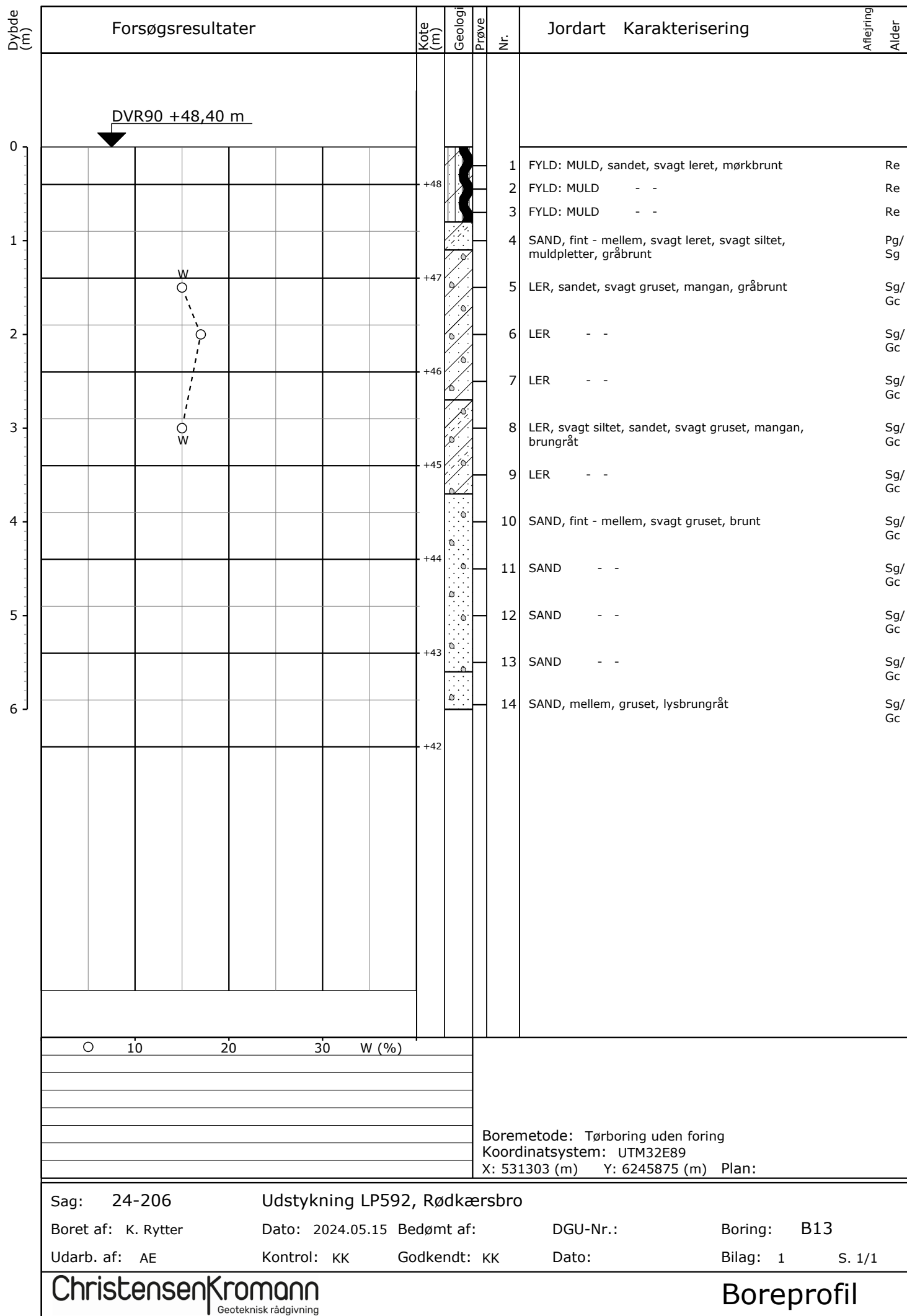


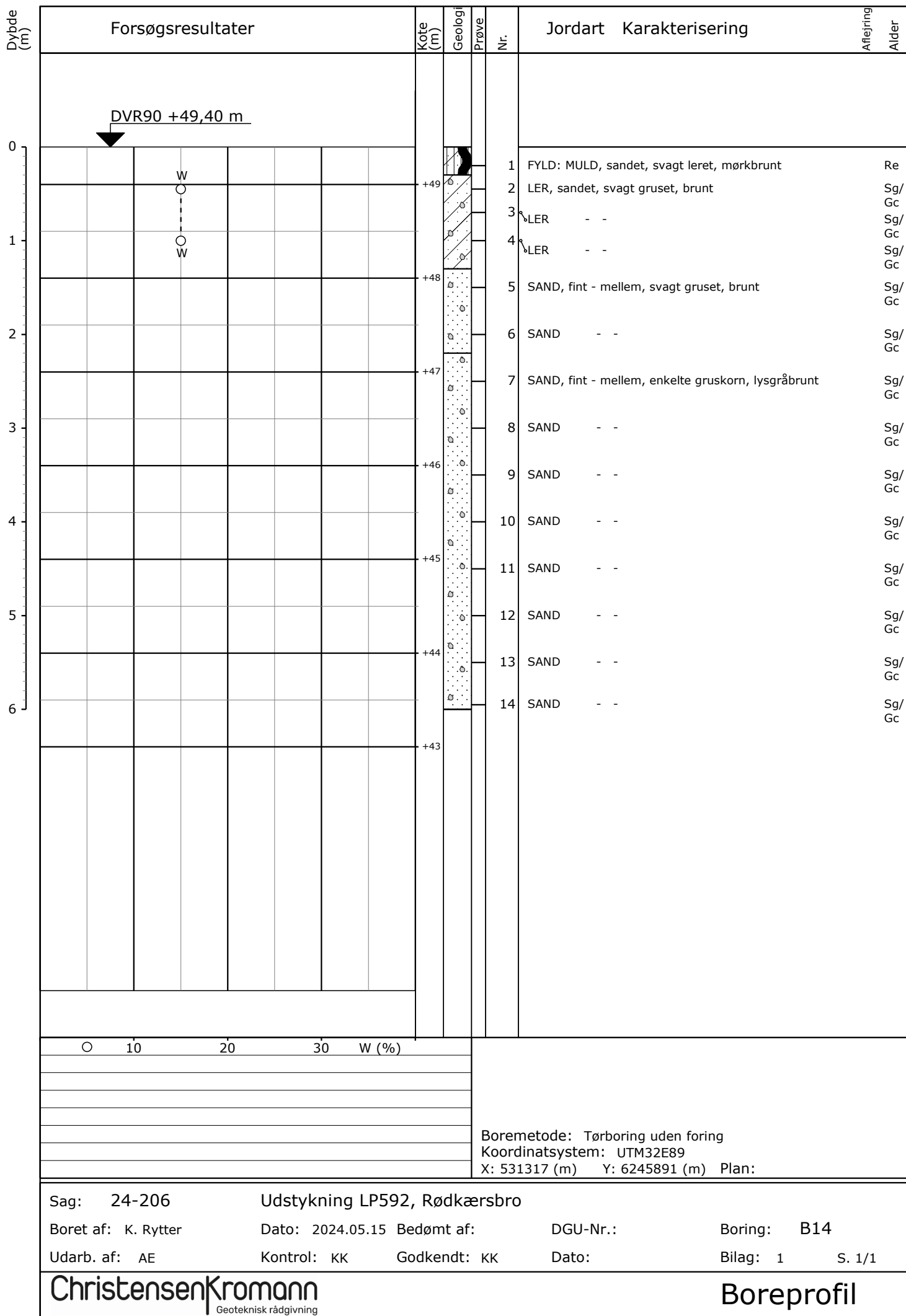


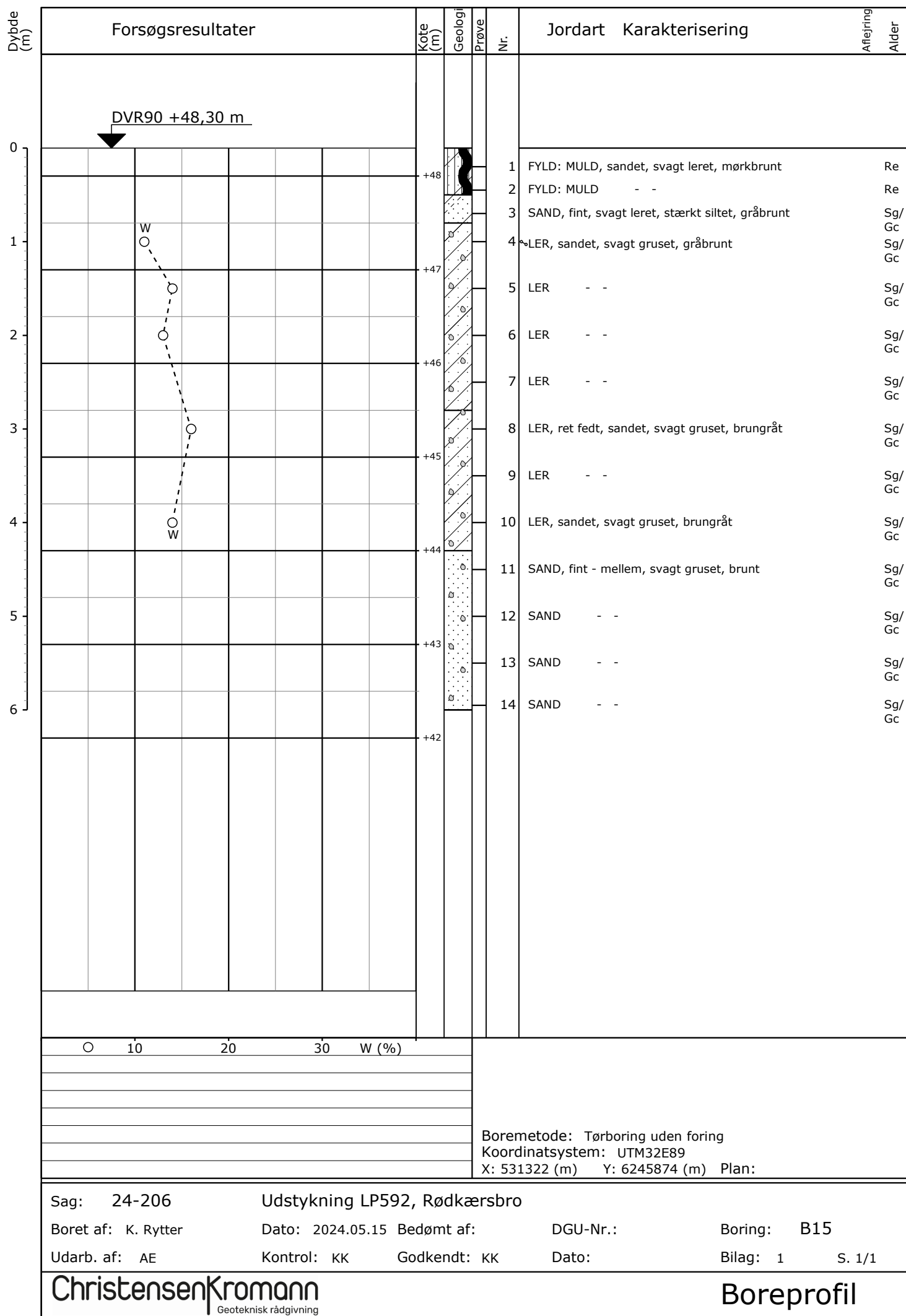






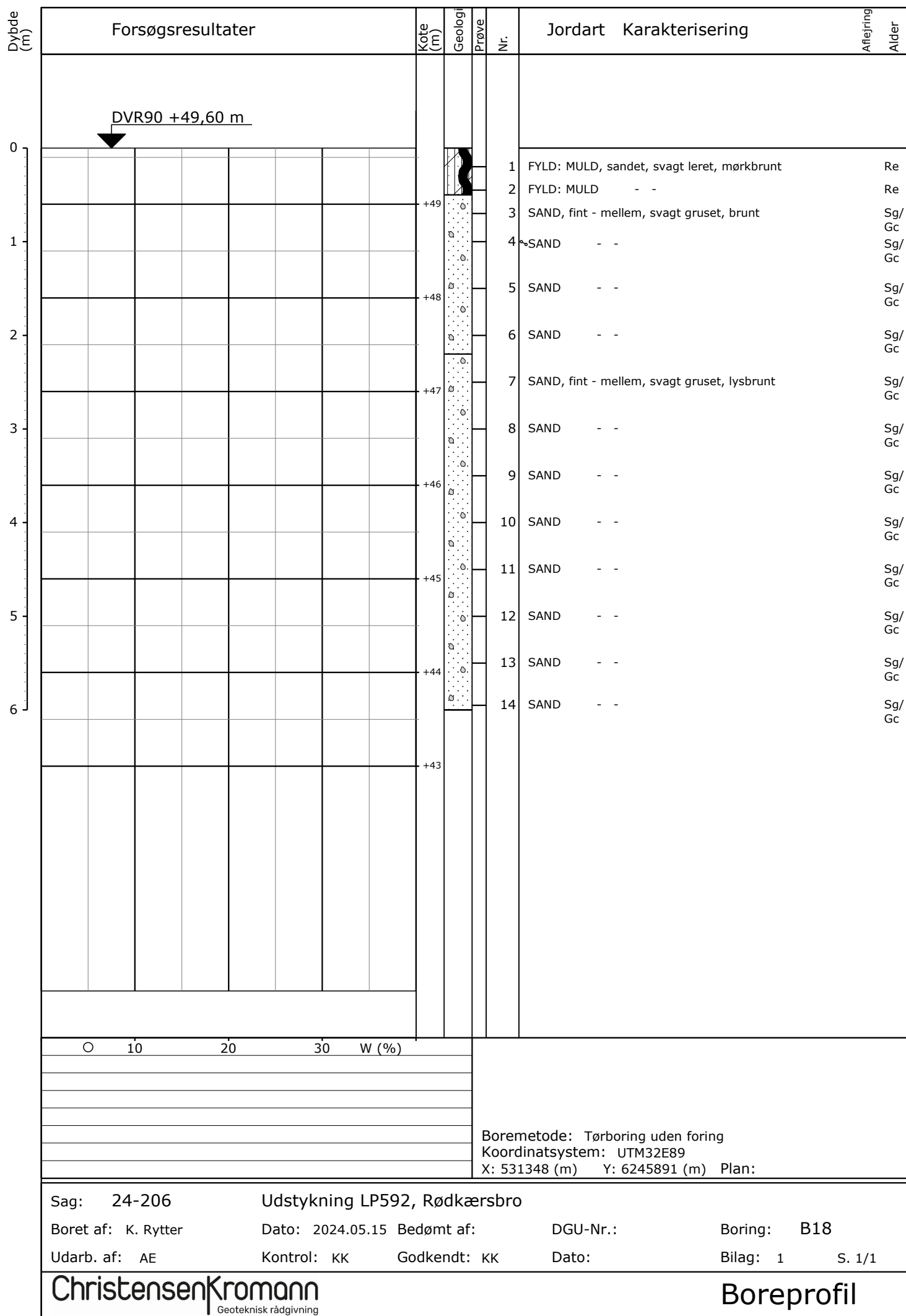






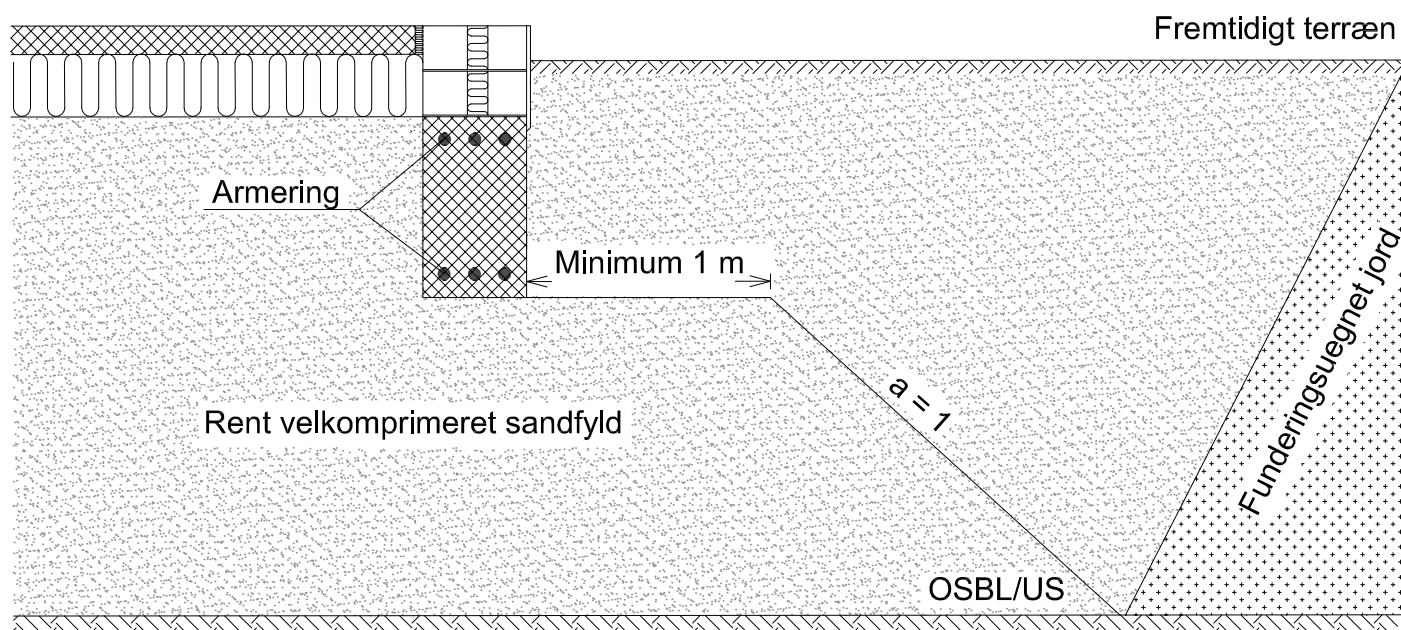
[illegible]

[illegible]





Principskitse for indbygning af sandpude

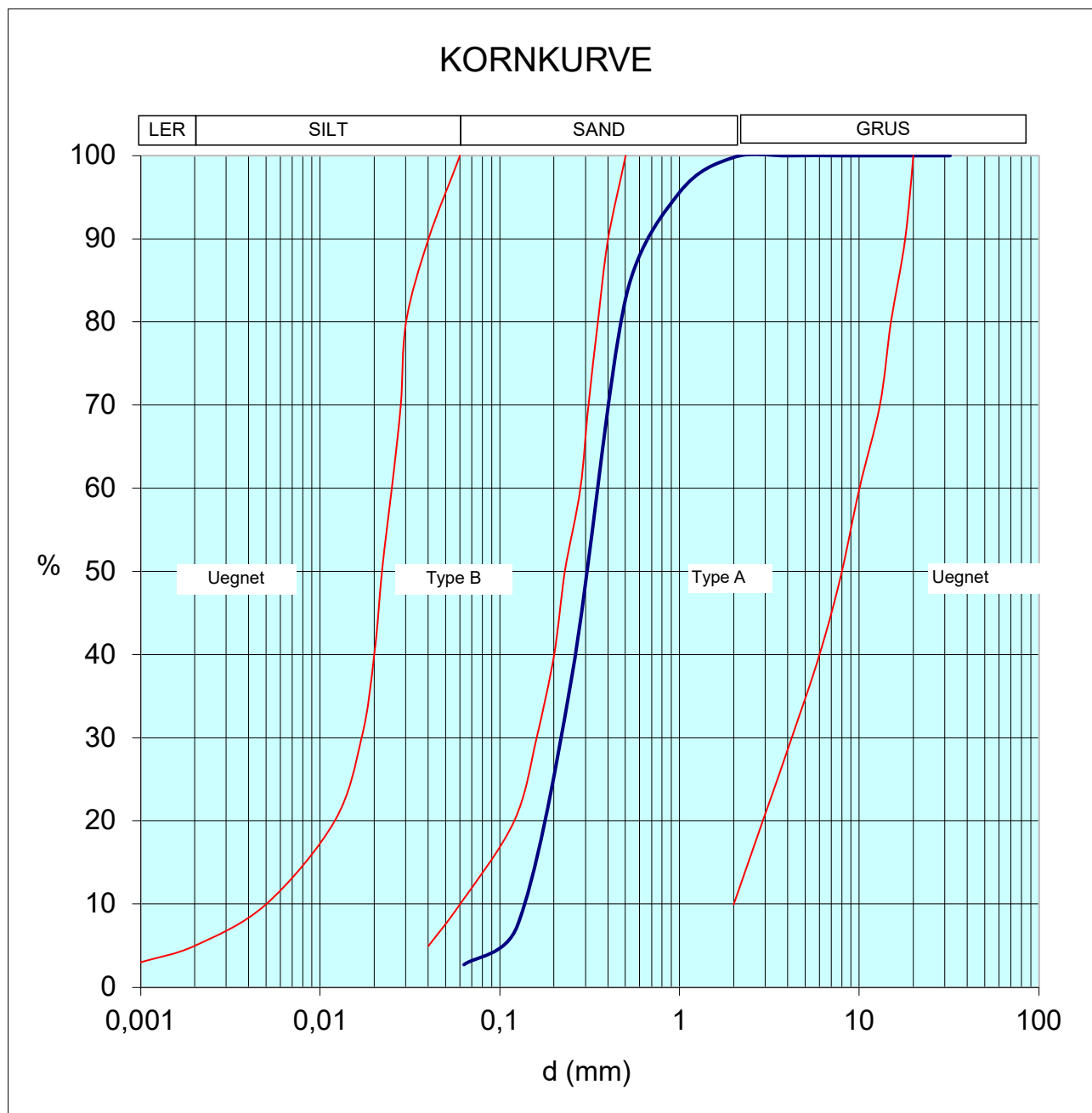


Udførelse

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.

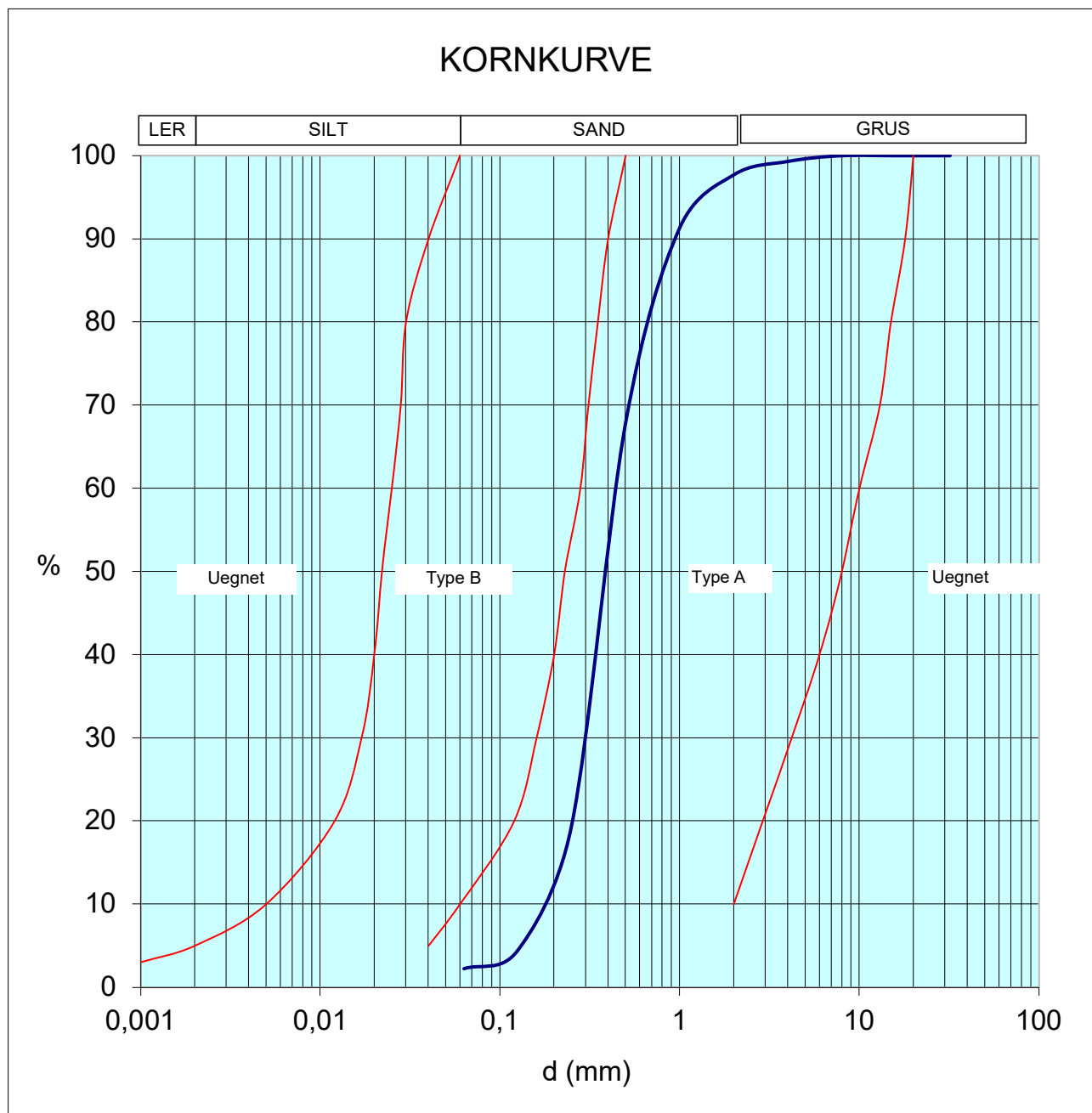
Udskiftningen udføres i fornødent omfang udenfor fundamenterne (jf. ovenstående snit), således at stabilitets- og bæreevnekriterier er overholdt.



Boring B1, prøve udtaget 1,5 m u. t.

På den udtagne prøve er der udført en sigteanalyse til bestemmelse af jordens kornkurve.

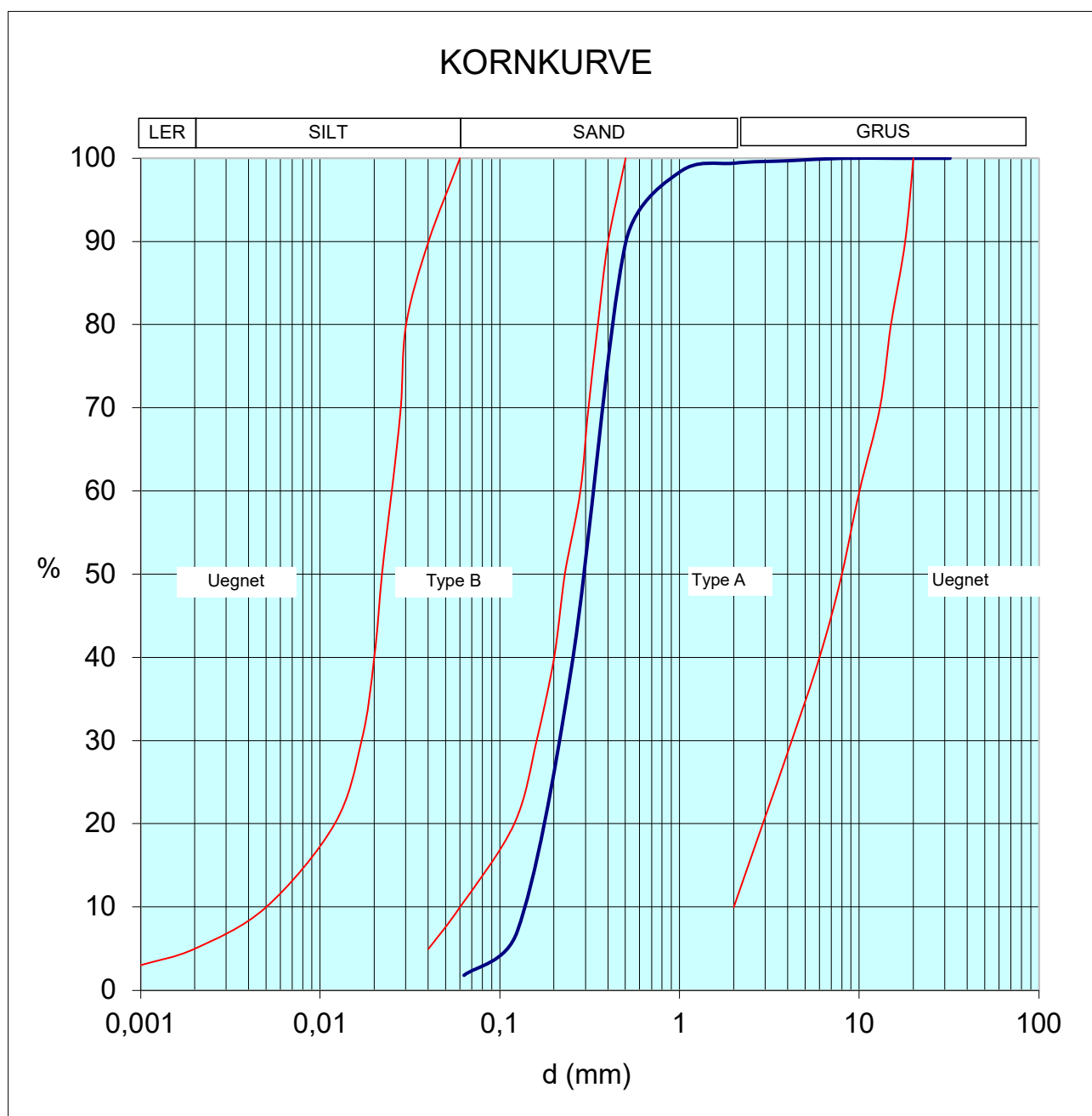
ChristensenKromann Geoteknisk rådgivning		KORNKURVE	
Sag nr.:	CK 24-206 Udstykning LP592, Rødkærsbro	Bilag nr.:	4
Dato:	25.04.2024	Udført:	ATR
		Kontrolleret:	KK
		Godkendt:	KK



Boring B4, prøve udtaget 2,0 m u. t.

På den udtagne prøve er der udført en sigteanalyse til bestemmelse af jordens kornkurve.

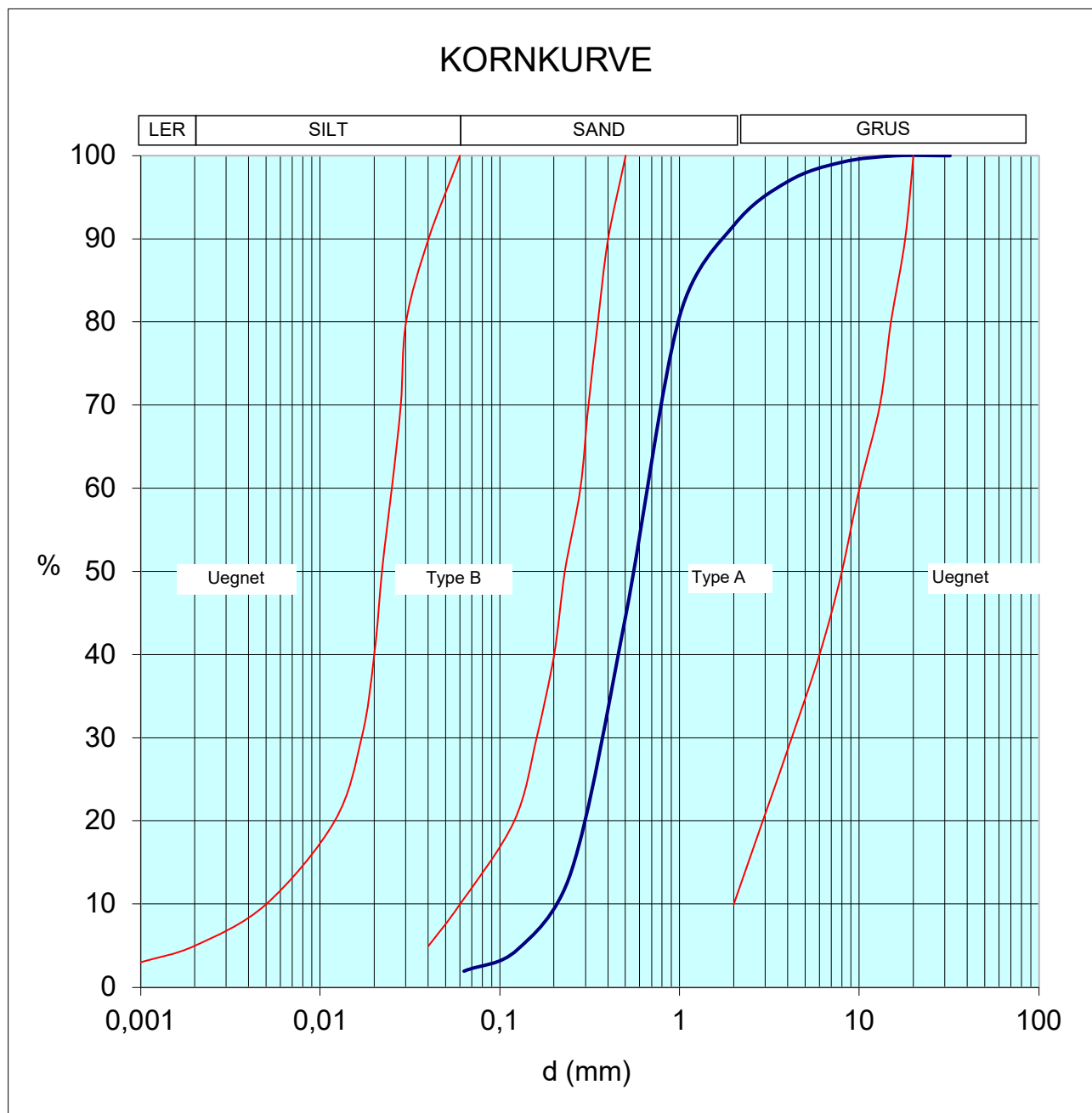
ChristensenKromann Geoteknisk rådgivning		KORNKURVE	
Sag nr.:	CK 24-206 Udstykning LP592, Rødkærsbro	Bilag nr.:	4
Dato:	25.04.2024	Udført:	ATR
		Kontrolleret:	KK
		Godkendt:	KK



Boring B6, prøve udtaget 1,5 m u. t.

På den udtagne prøve er der udført en sigteanalyse til bestemmelse af jordens kornkurve.

ChristensenKromann Geoteknisk rådgivning		KORNKURVE	
Sag nr.:	CK 24-206 Udstykning LP592, Rødkærsbro	Bilag nr.:	4
Dato:	25.04.2024	Udført:	ATR
		Kontrolleret:	KK
		Godkendt:	KK



Boring B9, prøve udtaget 2,5 m u. t.

På den udtagne prøve er der udført en sigteanalyse til bestemmelse af jordens kornkurve.

ChristensenKromann Geoteknisk rådgivning		KORNKURVE	
Sag nr.:	CK 24-206 Udstykning LP592, Rødkærsbro	Bilag nr.:	4
Dato:	25.04.2024	Udført:	ATR
		Kontrolleret:	KK
		Godkendt:	KK