

ADRESSE: BALDERSVEJ 10-12
8850 BJERRINGBRO

TELEFON: 41 68 64 12

MAIL: AE@CKGEO.DK

CVR NR.: 33 25 81 94

KOLLUNDVEJ

LIND, 7400 HERNING
GEOTEKNISK DATARAPPORT

HERNING VAND A/S

ÅLYKKEVEJ 5
7400 HERNING

SAG NR.: 17-083
SAGSBEHANDLER: ARIF ERTOSUN/
KVALITETSKONTROL: KK/
VERSION: 1.0
DATO: 10. MARTS 2017

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
5	Sætninger	6
6	Tørholdelse	6
6.1	Midlertidig.....	6
6.2	Permanent	7
7	Udførelsesmæssige forhold.....	7
8	Supplerende undersøgelser.....	7
9	Nedsivning.....	7
10	Kontrol	9
11	Miljø.....	9
12	Særligt.....	9

- 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 jordbundsundersøgelse i forbindelse med udstykning af området ved Kollundvej i Lind.

Det forudsættes at der på grundene etableres parcelhuse i ét plan uden kælder.

Der ønskes samtidigt etableret nedsivning af regnvand i området.

Det er undersøgelsens formål at fremskaffe geologiske og geotekniske data for det aktuelle projekt.

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

På undersøgelsestidspunktet forelå der ikke yderligere oplysninger.

Det forudsættes, at gulvet maksimalt udsættes for en last på 1,5 kN/m².

2 Mark- og laboratoriearbejde

Den 28. februar 2017 er der med Ø150 mm sneglebor udført 32 uforede geotekniske borer (B1 – B31, og B34), som er afsluttet 5,0 m u. t.

Det var planlagt at udføre 34 borer i alt, men boring B32 og B33 blev ikke udført idet det ikke var muligt at køre i boreområdet.

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

Boringerne er afsat af landmåler i henhold til DKTM zone 1. Boringernes placeringer fremgår af situationsskitzen på bilag 2. Boringernes koordinater fremgår af boreprofilerne i bilag 1.

Nivellement af terræn ved borestederne er udført af landmåler i henhold til DVR90. Terrænkoter ved boringerne fremgår af boreprofilerne og tabel 4.1.

Der er nedsat Ø25 mm pejlerør i boringerne 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.

Der er undersøgt for nedslivningsmuligheder i området. I denne forbindelse er der udarbejdet kornkurver for respektive sandaflejringer i de udførte borer, hvor det er muligt at etablere nedslivning. Der er i denne forbindelse udarbejdet kornkurver for borerne B1-B17, B25-B31 og B34.

Der er ikke udarbejdet kornkurver for borerne B18-B24 idet der i disse borer øverst er truffet ler eller lerede sandaflejringer, som vurderes at være uegnet til nedslivning.

Resultatet af kornkurverne fremgår af bilag 4.

3 Jordbunds- og vandspejlsforhold

I borerne er der øverst truffet fyld samt antageligt fyld (sand, sandmuld og lermuld) til 0,2 á 0,8 m u. t., hvorefter der er truffet senglacialt/glacialt sand, silt og ler til den borede dybde af 5,0 m u. t. Der er dog i boring B5 truffet postglacialt sand til 0,5 m u. t.

Der er pejlet i de nedsatte pejlør umiddelbart efter borearbejdets afslutning, hvor grundvandspejlet (GVS) blev registreret 0,5 á 4,8 m u. t. i borerne B21-B25, B31 og B34, mens der ikke blev registreret et frit vandspejl i borerne B1-B20 og B26-B30. Grundvandspejlet har på pejlningstidspunktet ikke haft tid til at stabilisere sig endeligt.

Grundvandspejlet 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 samt tabel 4.1.

4 Funderingsforhold

4.1 Generelt

I nedenstående tabel 4.1 er for det aktuelle projekt angivet det vurderede niveau for over-side bæredygtige lag, OSBL, sammen med afrømningsniveau for gulve, AFRN:

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)
B1	+69,4	0,6	+68,8	0,4	+69,0	>5,0	<+64,4
B2	+69,7	0,3	+69,4	0,3	+69,4	>5,0	<+64,7
B3	+69,8	0,8	+69,0	0,8	+69,0	>5,0	<+64,8
B4	+69,9	0,2	+69,7	0,2	+69,7	>5,0	<+64,9
B5	+68,5	0,5	+68,0	0,2	+68,0	>5,0	<+63,5
B6	+69,8	0,6	+69,2	0,2	+69,6	>5,0	<+64,8
B7	+69,6	0,6	+69,0	0,2	+69,4	>5,0	<+64,6
B8	+69,6	0,6	+69,0	0,6	+69,0	>5,0	<+64,6
B9	+69,6	0,6	+69,0	0,6	+69,0	>5,0	<+64,6
B10	+69,8	0,2	+69,6	0,2	+69,6	>5,0	<+64,8
B11	+69,5	0,6	+68,9	0,2	+69,3	>5,0	<+64,5
B12	+69,2	0,6	+68,6	0,6	+68,6	>5,0	<+64,2

B13	+68,4	0,2	+68,2	0,2	+68,2	>5,0	<+63,4
B14	+67,4	0,2	+67,2	0,2	+67,2	>5,0	<+62,4
B15	+66,1	0,8*	+65,3	0,3	+65,8	>5,0	<+61,1
B16	+67,3	0,4*	+66,9	0,2	+67,1	>5,0	<+62,3
B17	+68,2	0,8	+67,4	0,8	+67,4	>5,0	<+63,2
B18	+68,8	0,2	+68,6	0,2	+68,6	>5,0	<+63,8
B19	+69,3	0,2	+69,1	0,2	+69,1	>5,0	<+64,3
B20	+70,2	0,5	+69,7	0,5	+69,7	>5,0	<+65,2
B21	+70,8	0,4	+70,4	0,4	+70,4	3,7	+67,1
B22	+70,6	0,2	+70,4	0,2	+70,4	4,8	+65,8
B23	+68,8	0,3	+68,5	0,3	+68,5	1,7	+67,1
B24	+68,3	0,2	+68,1	0,2	+68,1	4,3	+64,0
B25	+69,2	0,6	+68,6	0,6	+68,6	3,2	+66,0
B26	+67,3	0,6	+66,7	0,6	+66,7	>5,0	<+62,3
B27	+66,9	0,5	+66,4	0,5	+66,4	>5,0	<+61,9
B28	+66,8	0,2	+66,6	0,2	+66,6	>5,0	<+61,8
B29	+66,2	0,4	+65,8	0,4	+65,8	>5,0	<+61,2
B30	+66,0	0,3	+65,7	0,3	+65,7	>5,0	<+61,0
B31	+65,9	0,2	+65,7	0,2	+65,7	0,5	+65,4
B34	+68,3	0,6	+67,7	0,6	+67,7	4,0	+64,3

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

* Såfremt det ved udgravnings- eller komprimeringskontroller kan dokumenteres, at det trufne antagelige fyldsand er intakt eller komprimeret tilstrækkeligt, kan OSBL hæves til AFRN.

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)	$\Phi_{k,pl}$ (°)	$c_{u,k}$ (kN/m ²)	$\Phi'_{k,pl}$ (°)	c'_k (kN/m ²)	E_{oed} (MN/m ²)
Sand	18/10	35	-	35	-	25
Silt	19/9	-	80	32	-	10
Ler	19/9	-	65-270	25	6,5-27	10-45
Fyldsand	18/10	37	-	37	-	50

Tabel 4.1.1 – Karakteristiske styrke- og deformationsparametre samt rumvægte under fundamenter.

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

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.

For det aktuelle projekt og med de konstaterede jordbunds- og vandspejlsforhold henføres projektet til geoteknisk kategori 2 og 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 4.2 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 4.2 - Komprimeringskrav over/under FUK.

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.

5 Sætninger

For at fordele svindrevnerne anbefales det at forsyne stribefundamenterne med revnefordelende armering, ligesom det anbefales at forsyne terrændækket med armeringsnet.

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 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 vurderes grundvandssænkningen mest hensigtsmæssigt udført med nedborede, filterkastede eller nedspulede sugespidseser tilsluttet et effektivt vacuumpumpeanlæg.

I ler vurderes grundvandssænkningen mest hensigtsmæssigt udført med drænrender ført til pumpe-sump, 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.

Det anbefales derfor, specielt i forbindelse med grundvandssænkning, at besigtige nærliggende bygninger for registrering af eventuelle bygnings/sætningsskader inden grundvandssænkningen påbegyndes, samt om muligt at klarlægge bygningernes funderingsforhold, så der om nødvendigt kan tages passende forholdsregler.

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.

Da de trufne leraflejringer ikke vurderes at være tilstrækkelig selvdrænende, anbefales det, iht. gældende bygningsreglement, at der etableres omfangsdræn for at sikre en permanent tørholdelse, hvor der funderes direkte i disse.

7 Udførelsesmæssige forhold

De trufne ler- og lerede sandaflejringer 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 grundvandstanden skal der træffes enhver foranstaltning, der er nødvendig for at sikre omliggende grunde, bygninger og ledningsanlæg af enhver art.

Eventuel løsnat, opblødt eller frossen jord skal bortgraves, inden der støbes fundamenter.

8 Supplerende undersøgelser

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

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 Nedsivning

På baggrund af de udførte kornkurver, jf. bilag 4, vurderes de trufne rene, dvs. uden indhold af ler, silt og organisk materiale, sandaflejringer at være egnede til nedsivning.

De i borerne trufne siltede og lerede sandaflejringer vurderes betinget egnede til nedsivning. De trufne ler- og siltaflejringer vurderes uegnede til nedsivning.

Opmærksomheden henledes på at de nedsivningsegne sandaflejringer i borerne B17, B18, B28 og B29 befinder sig relativt dybt, hvorfor nedsivningsanlæg i disse områder skal tilpasses dette.

På baggrund af pejleresultaterne, samt de i borerne trufne nedsivningsegne sandaflejringer i borerne vurderes det muligt at udføre normal nedsivning i borerne B1-B12, B15 og B27.

På baggrund af at der fra terræn er truffet ler eller lerede sandaflejringer i borerne B19-B24 og B31, vurderes det ikke hensigtsmæssigt at etablere nedsivning i disse.

På baggrund af de trufne siltede og lerede sandaflejringer i borerne B13, B14, B16, B25, B26, B30 og B34, vurderes disse områder at være betinget egnet til nedsivning. Der skal dermed forventes ekstra foranstaltninger til nedsivningen eksempelvis delvis udskiftning eller forøget antal faskine kassetter.

Nedenfor fremgår vurdering af nedsivningsmulighed i de udførte borer.

Boring Nr.	Terræn Kote (DVR90)	GVS		Nedsivning
		Dybde (m u. t.)	Kote (DVR90)	
B1	+69,4	>5,0	<+64,4	Normal nedsivning
B2	+69,7	>5,0	<+64,7	Normal nedsivning
B3	+69,8	>5,0	<+64,8	Normal nedsivning
B4	+69,9	>5,0	<+64,9	Normal nedsivning
B5	+68,5	>5,0	<+63,5	Normal nedsivning
B6	+69,8	>5,0	<+64,8	Normal nedsivning
B7	+69,6	>5,0	<+64,6	Normal nedsivning
B8	+69,6	>5,0	<+64,6	Normal nedsivning
B9	+69,6	>5,0	<+64,6	Normal nedsivning
B10	+69,8	>5,0	<+64,8	Normal nedsivning
B11	+69,5	>5,0	<+64,5	Normal nedsivning
B12	+69,2	>5,0	<+64,2	Normal nedsivning
B13	+68,4	>5,0	<+63,4	Betinget nedsivning
B14	+67,4	>5,0	<+62,4	Betinget nedsivning
B15	+66,1	>5,0	<+61,1	Normal nedsivning
B16	+67,3	>5,0	<+62,3	Betinget nedsivning
B17	+68,2	>5,0	<+63,2	Dyb nedsivning
B18	+68,8	>5,0	<+63,8	Dyb nedsivning
B19	+69,3	>5,0	<+64,3	Uegnet
B20	+70,2	>5,0	<+65,2	Uegnet
B21	+70,8	3,7	+67,1	Uegnet
B22	+70,6	4,8	+65,8	Uegnet
B23	+68,8	1,7	+67,1	Uegnet
B24	+68,3	4,3	+64,0	Uegnet
B25	+69,2	3,2	+66,0	Betinget nedsivning
B26	+67,3	>5,0	<+62,3	Betinget nedsivning
B27	+66,9	>5,0	<+61,9	Normal nedsivning
B28	+66,8	>5,0	<+61,8	Dyb nedsivning
B29	+66,2	>5,0	<+61,2	Dyb nedsivning
B30	+66,0	>5,0	<+61,0	Betinget nedsivning

B31	+65,9	0,5	+65,4	Uegnet
B34	+68,3	4,0	+64,3	Betinget nedsivning

Tabel 9.1 – Nedsivningsvurdering.

10 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.

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

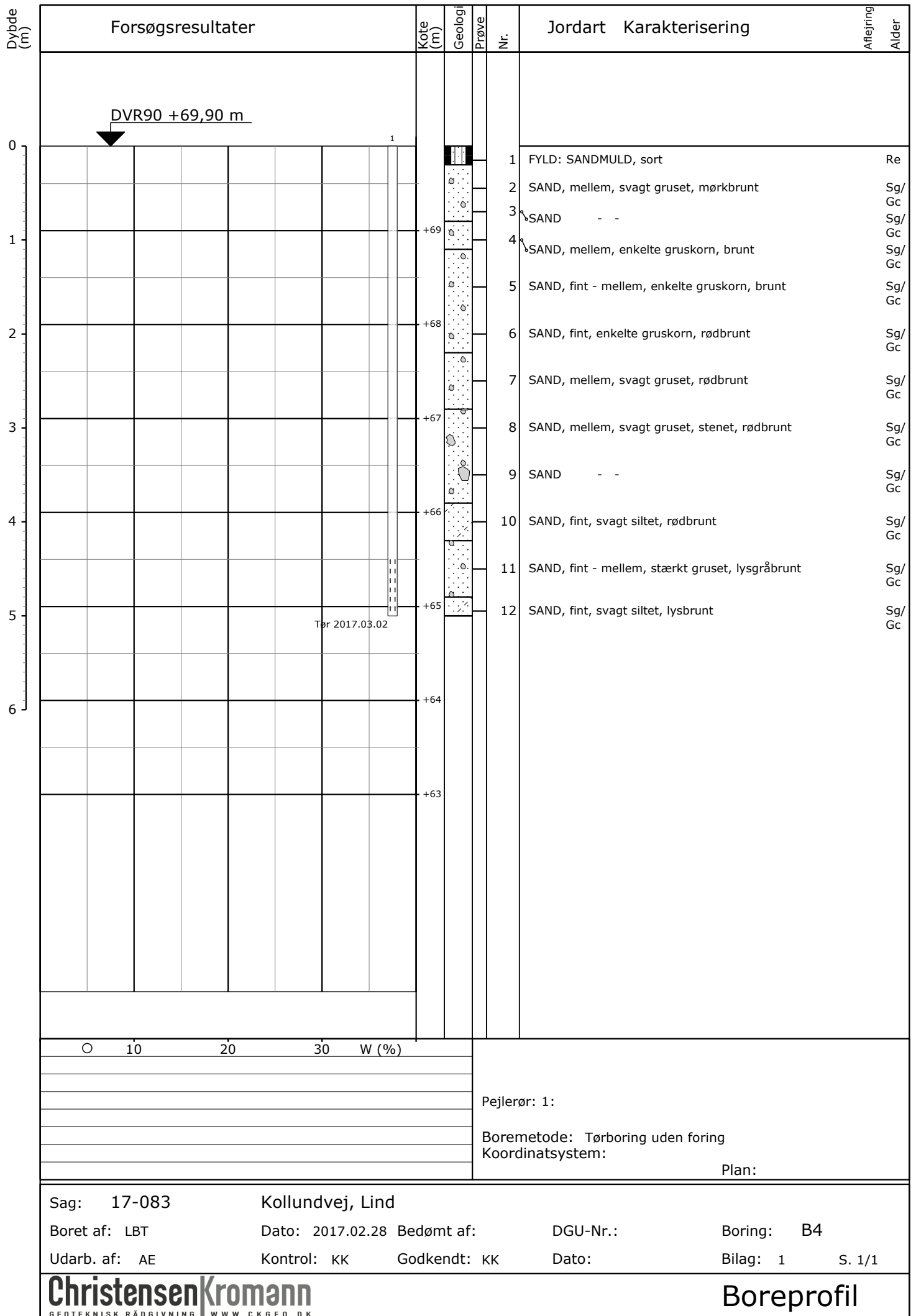
Arbejdet er udført i henhold til ABR89.

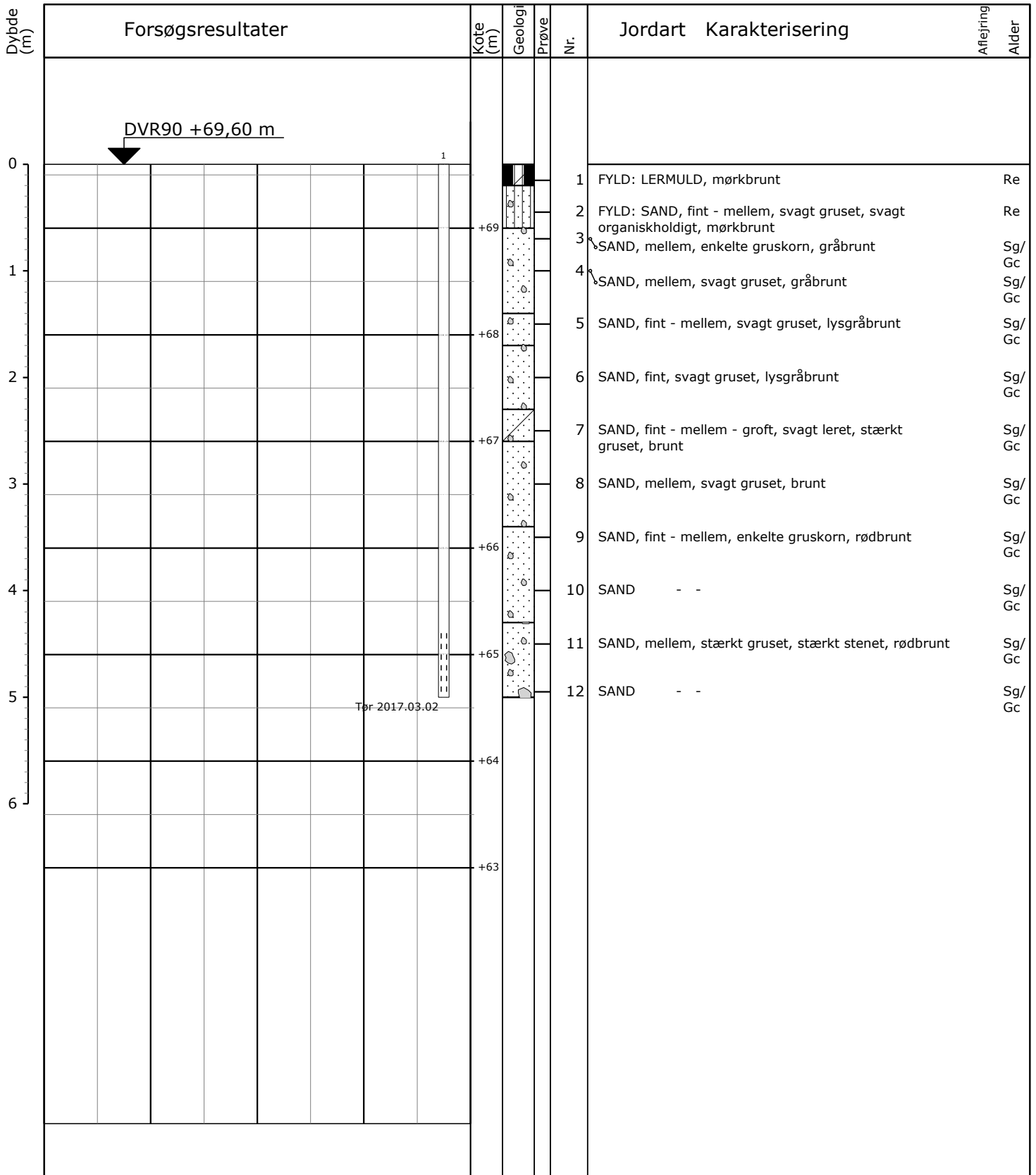
Der skal jf. EC7 kapitel 2.8 udarbejdes en geoteknisk projekteringsrapport, som blandt andet indeholder dokumentation for sammenhængen mellem de faktiske belastninger og jordens bæreevne.

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 boringerne.

Jordprøverne opbevares i 14 dage fra dato, medmindre andet er aftalt.





○ 10 20 30 W (%)

Pejlerør: 1:

Boremethode: Tørboring uden foring

Koordinatsystem:

Plan:

Sag: 17-083

Kollundvej, Lind

Boret af: LBT

Dato: 2017.02.28 Bedømt af:

DGU-Nr.:

Boring: B7

Udarb. af: AE

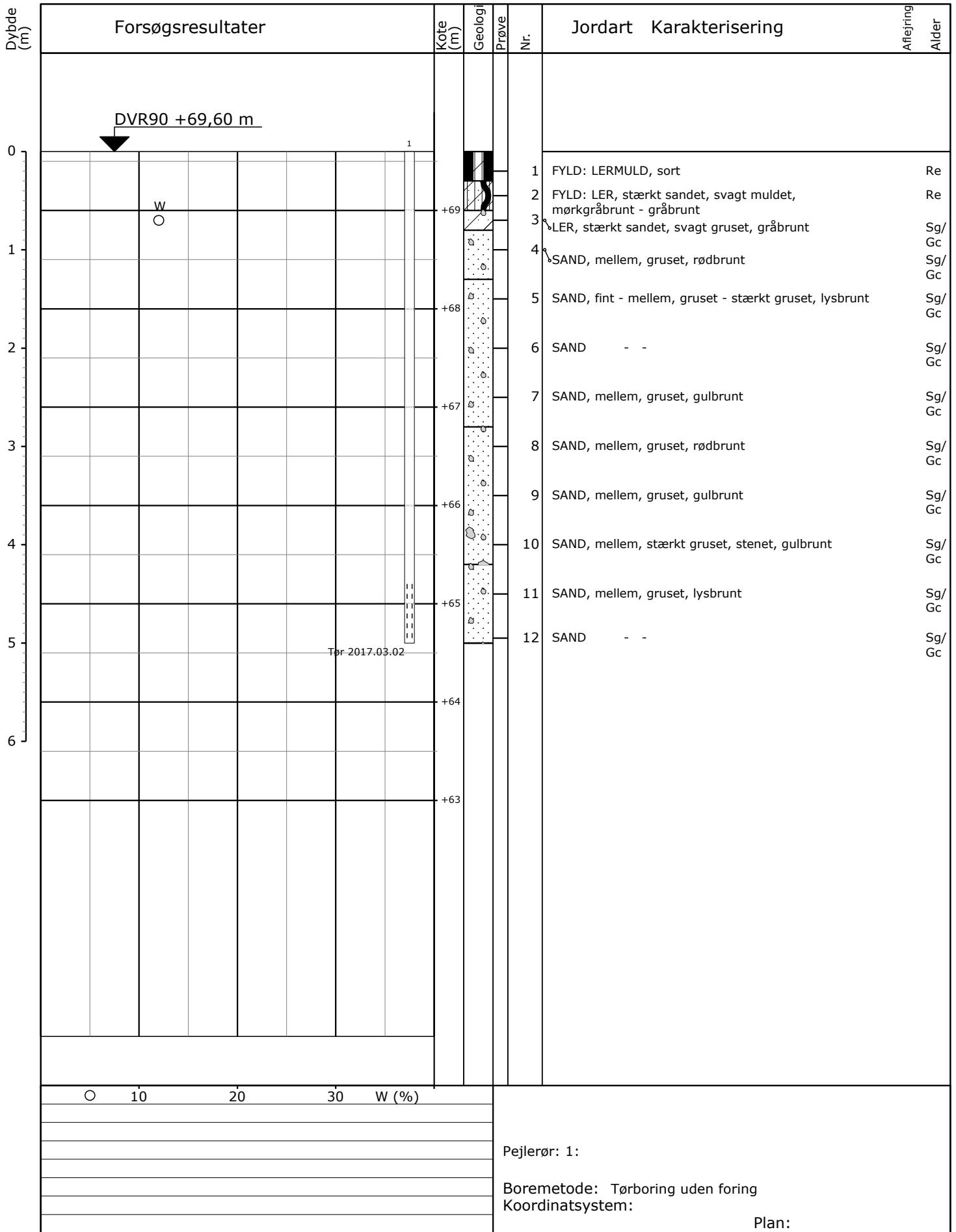
Kontrol: KK

Godkendt: KK

Dato:

Bilag: 1

S. 1/1



Sag: 17-083

Kollundvej, Lind

Boret af: LBT

Dato: 2017.02.28 Bedømt af:

DGU-Nr.:

Boring: B9

Udarb. af: AE

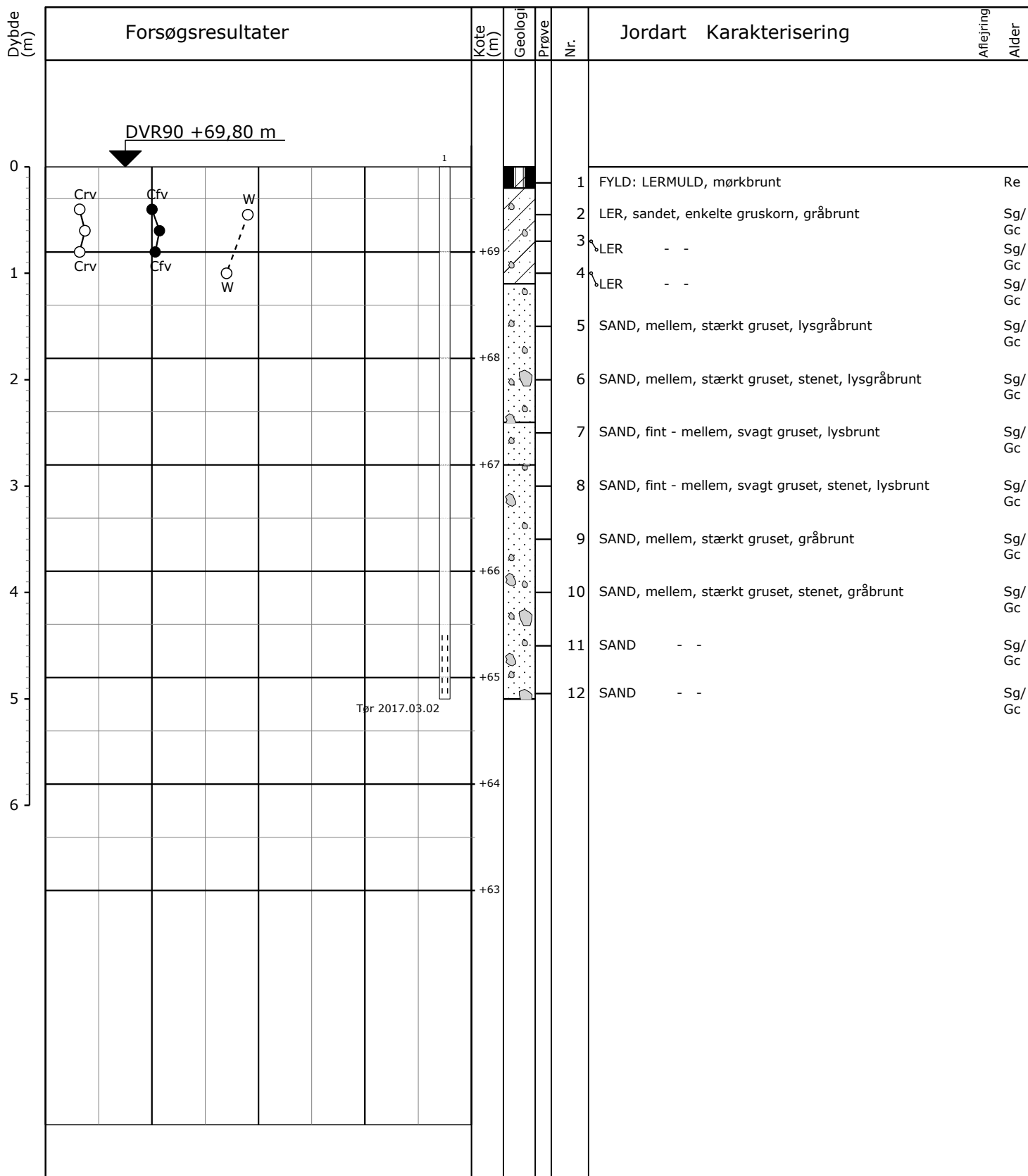
Kontrol: KK

Godkendt: KK

Dato:

Bilag: 1

S. 1/1



DVR90 +69,80 m

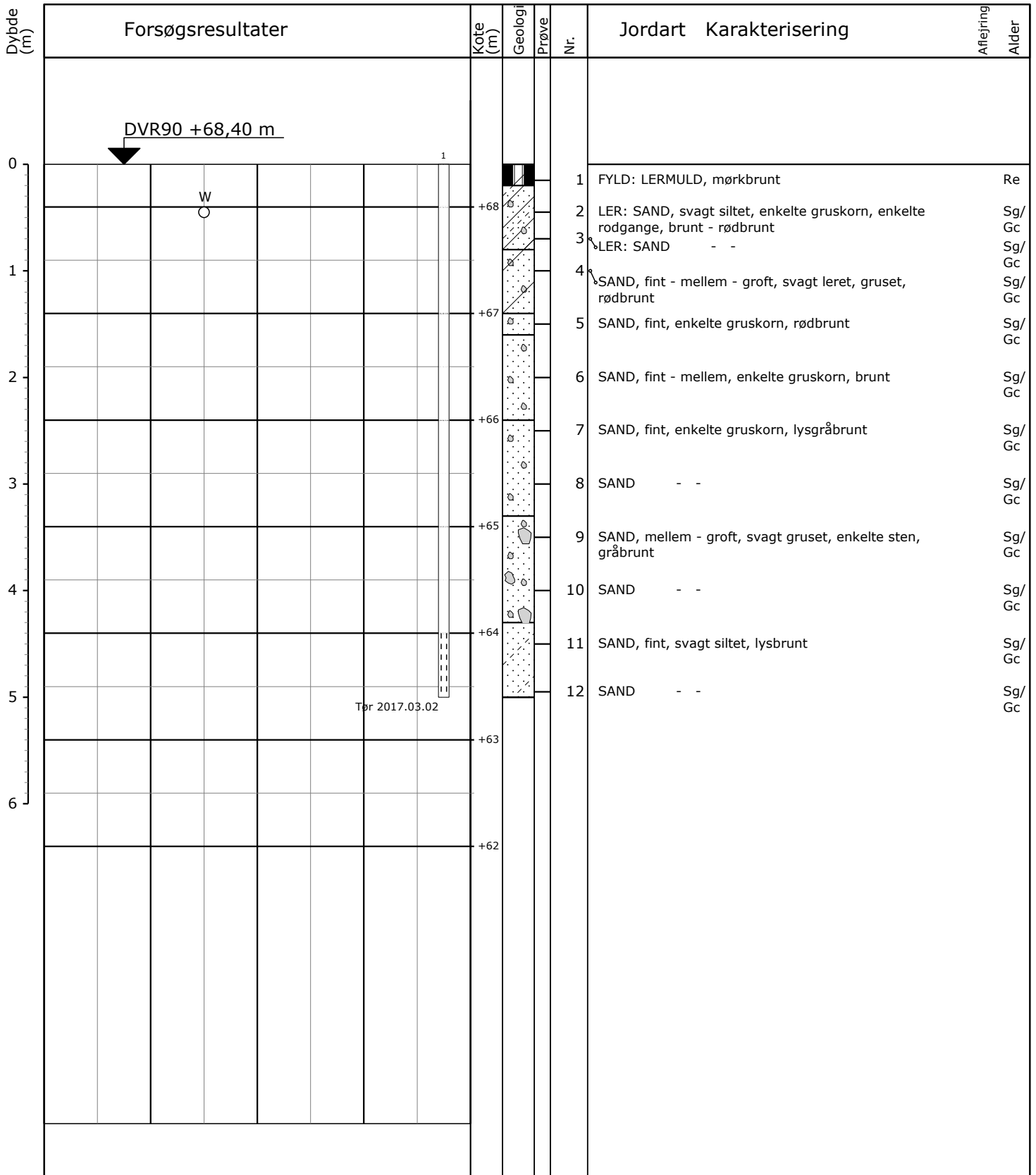
Tør 2017.03.02

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

Pejlerør: 1:
Boremethode: Tørboring uden foring
Koordinatsystem:
Plan:

Sag: 17-083 Kollundvej, Lind
Boret af: LBT Dato: 2017.02.28 Bedømt af: DGU-Nr.: Boring: B10
Udarb. af: AE Kontrol: KK Godkendt: KK Dato: Bilag: 1 S. 1/1

GeoGIS2005 2.4.4 - Kkdb - PSTGDK - 10-03-2017 11:59:33



DVR90 +68,40 m

W

1

+68

+67

+66

+65

+64

+63

+62

Tør 2017.03.02

○ 10 20 30 W (%)

Pejlerør: 1:

Boremethode: Tørboring uden foring
Koordinatsystem:

Plan:

Sag: 17-083 Kollundvej, Lind
 Boret af: LBT Dato: 2017.02.28 Bedømt af: DGU-Nr.: Boring: B13
 Udarb. af: AE Kontrol: KK Godkendt: KK Dato: Bilag: 1 S. 1/1

Dybde (m)	Forsøgsresultater					Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart Karakterisering		Aflæsning	Alder
0	DVR90 +66,10 m					+66			1	FYLD: SANDMULD, mørkbrunt		Re	
									2	FYLD: SAND, fint - mellem, svagt gruset, gulbrunt		Re	
									3	FYLD: SAND - -		Re	
1						+65			4	SAND, mellem, svagt gruset, lysbrunt		Sg/ Gc	
									5	SAND - -		Sg/ Gc	
2						+64			6	SAND, mellem, gruset - stærkt gruset, lysbrunt		Sg/ Gc	
									7	SAND, mellem - groft, svagt leret, stærkt gruset, rødbrunt		Sg/ Gc	
3						+63			8	SAND, mellem - groft, stærkt gruset, gråbrunt		Sg/ Gc	
									9	SAND, fint - mellem, svagt gruset, lysbrungråt		Sg/ Gc	
4						+62			10	SAND - -		Sg/ Gc	
									11	SAND - -		Sg/ Gc	
5						+61			12	SAND, fint, stærkt siltet, glimmerholdig, lysgråt		Sg/ Gc	
6						+60							
										Tør 2017.03.02			
										Pejlerør: 1: Boremethode: Tørboring uden foring Koordinatsystem: Plan:			

○ 10 20 30 W (%)

Sag: 17-083

Kollundvej, Lind

Boret af: LBT

Dato: 2017.02.28 Bedømt af:

DGU-Nr.:

Boring: B15

Udarb. af: AE

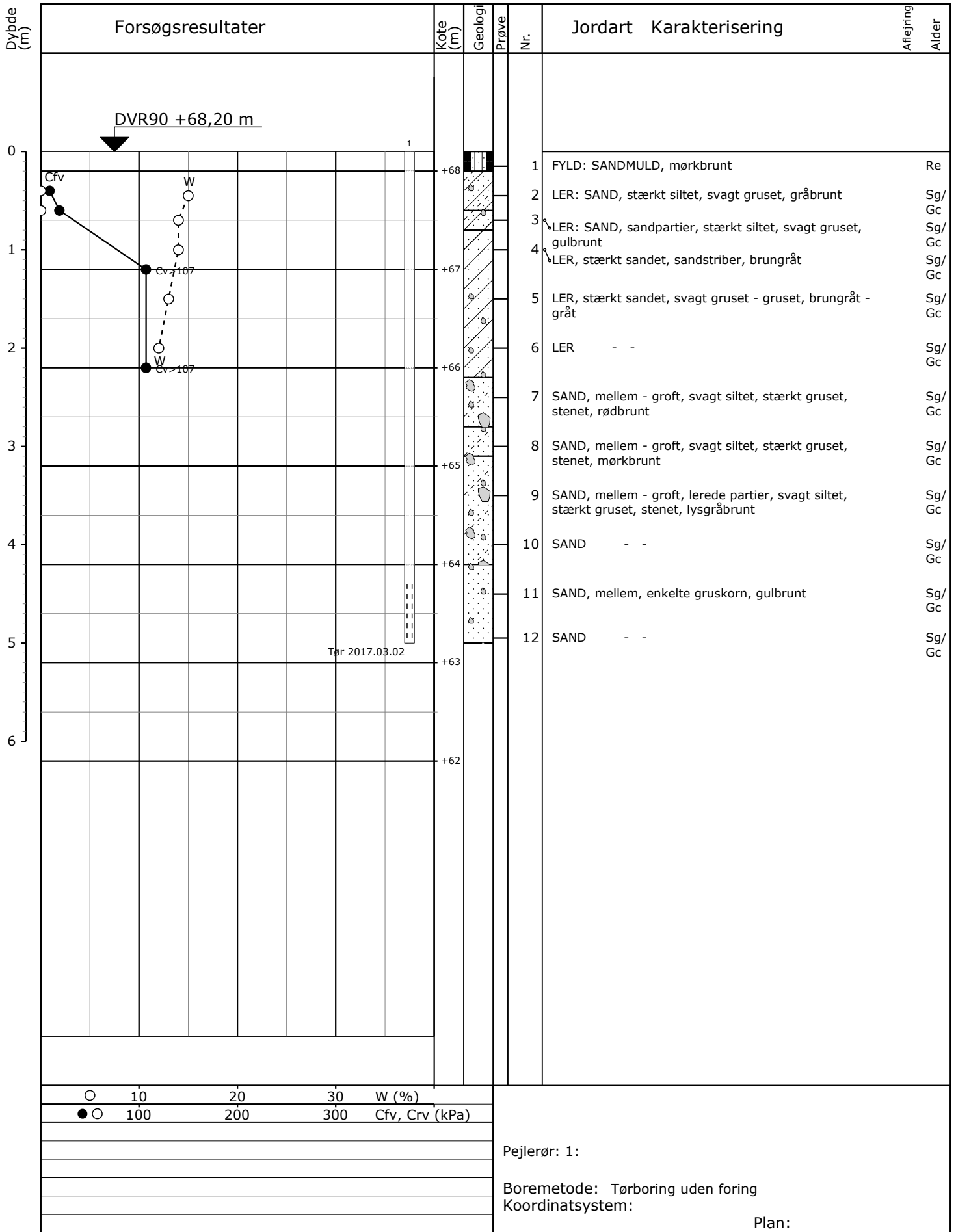
Kontrol: KK

Godkendt: KK

Dato:

Bilag: 1

S. 1/1



Sag: 17-083

Kollundvej, Lind

Boret af: LBT

Dato: 2017.02.28 Bedømt af:

DGU-Nr.:

Boring: B17

Udarb. af: AE

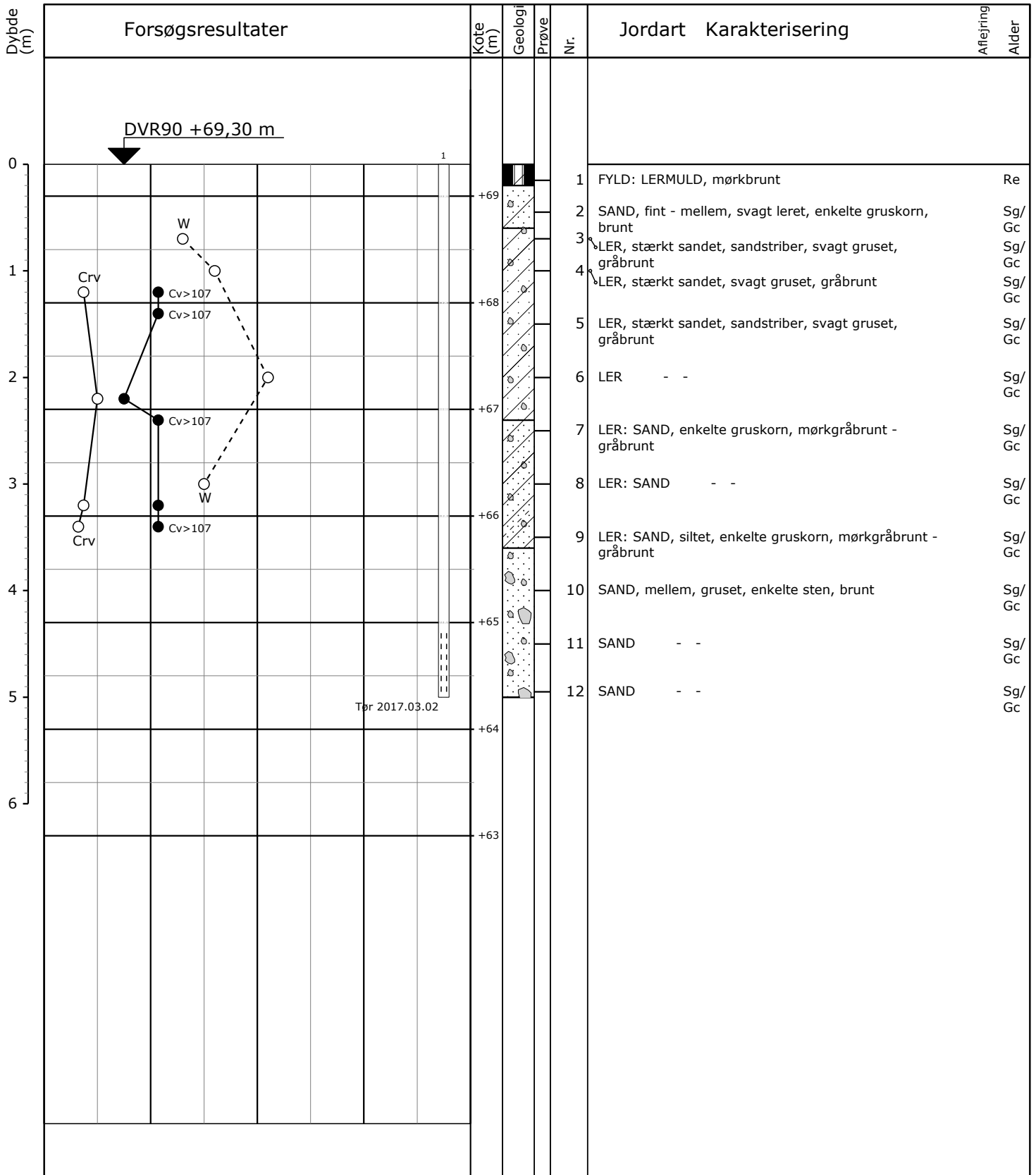
Kontrol: KK

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:

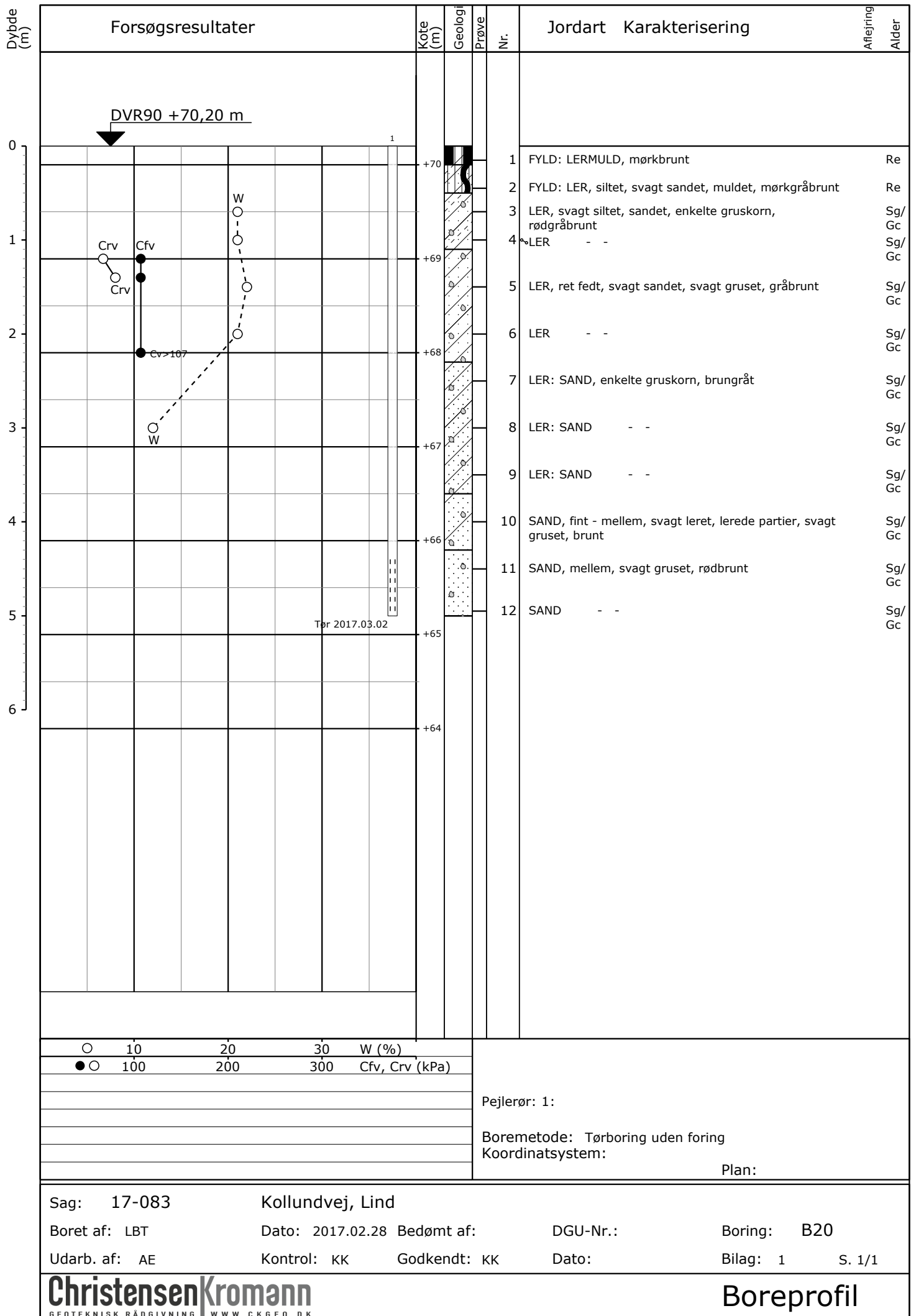
Plan:

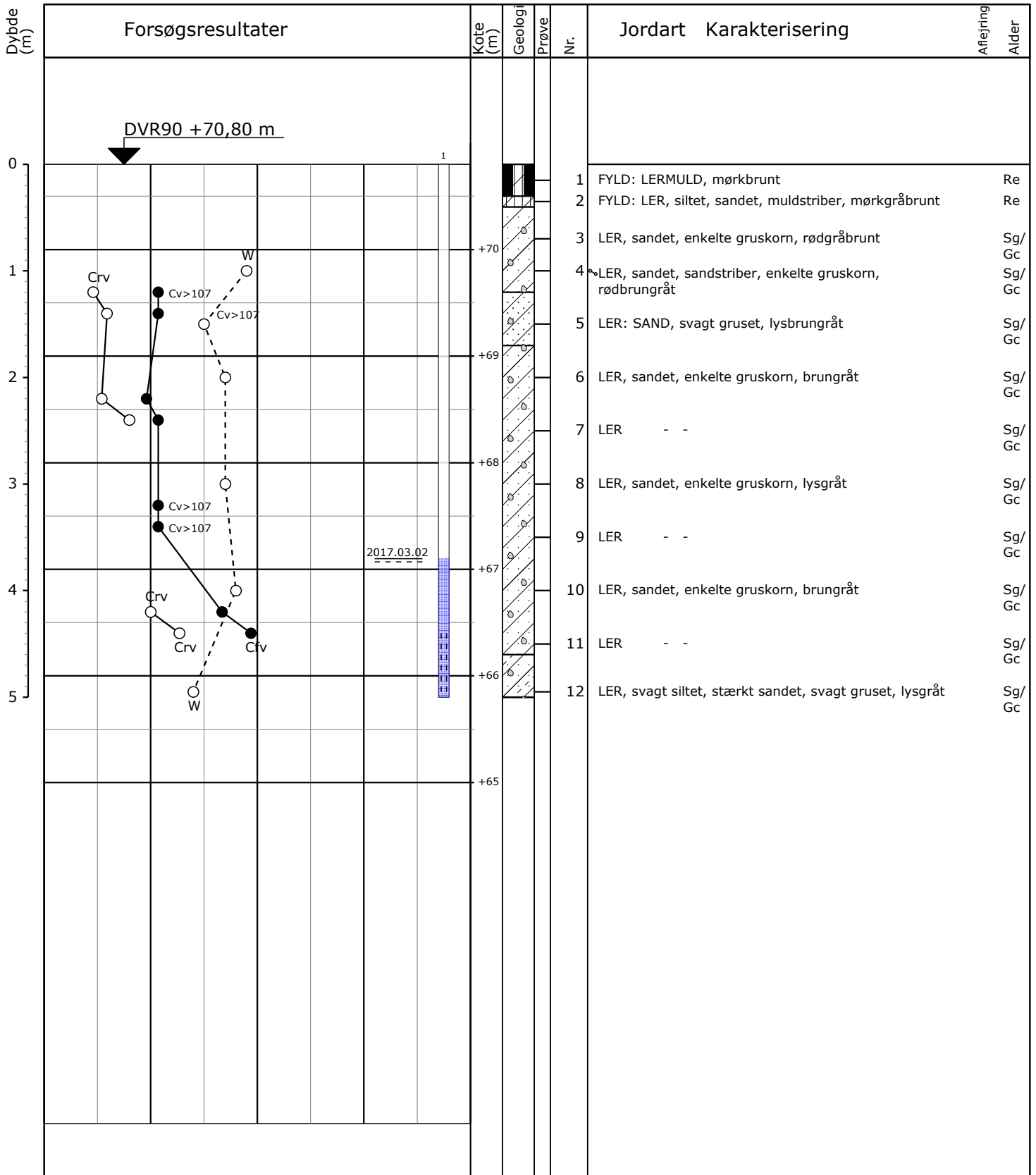
Sag: 17-083 Kollundvej, Lind

Boret af: LBT Dato: 2017.02.28 Bedømt af: DGU-Nr.: Boring: B19

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

GeoGIS2005 2.4.4 - Kkdb - PSTGDK - 10-03-2017 12:04:36



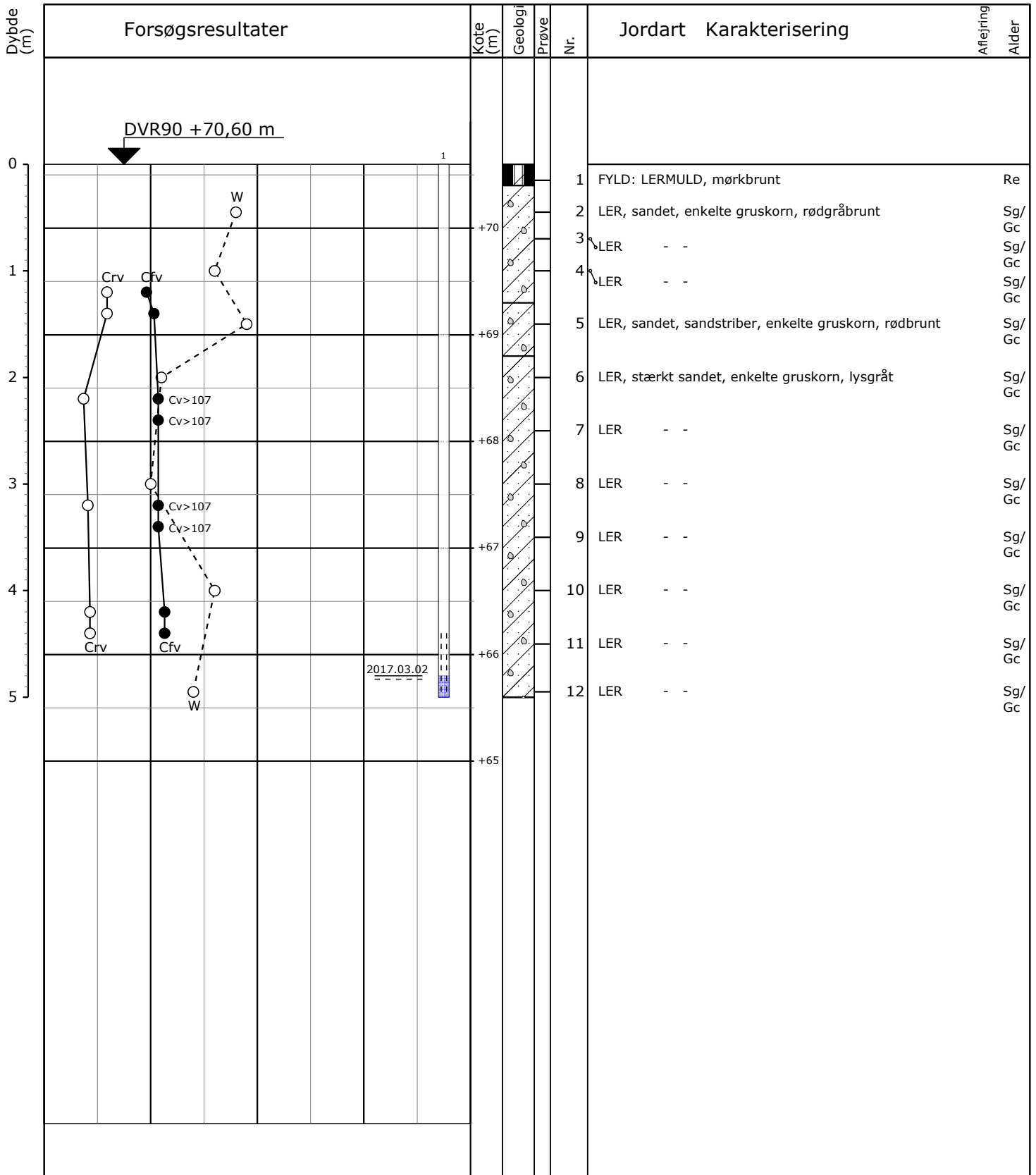


○ 10 20 30 W (%)
 ●○ 100 200 300 Cfv, Crv (kPa)

Pejlerør: 1:
 Boremetode: Tørboring uden foring
 Koordinatsystem:
 Plan:

Sag: 17-083 Kollundvej, Lind
 Boret af: LBT Dato: 2017.02.28 Bedømt af: DGU-Nr.: Boring: B21
 Udarb. af: AE Kontrol: KK Godkendt: KK Dato: Bilag: 1 S. 1/1

GeoGIS2005 2.4.4 - Kkdb - PSTGDK - 10-03-2017 12:06:10

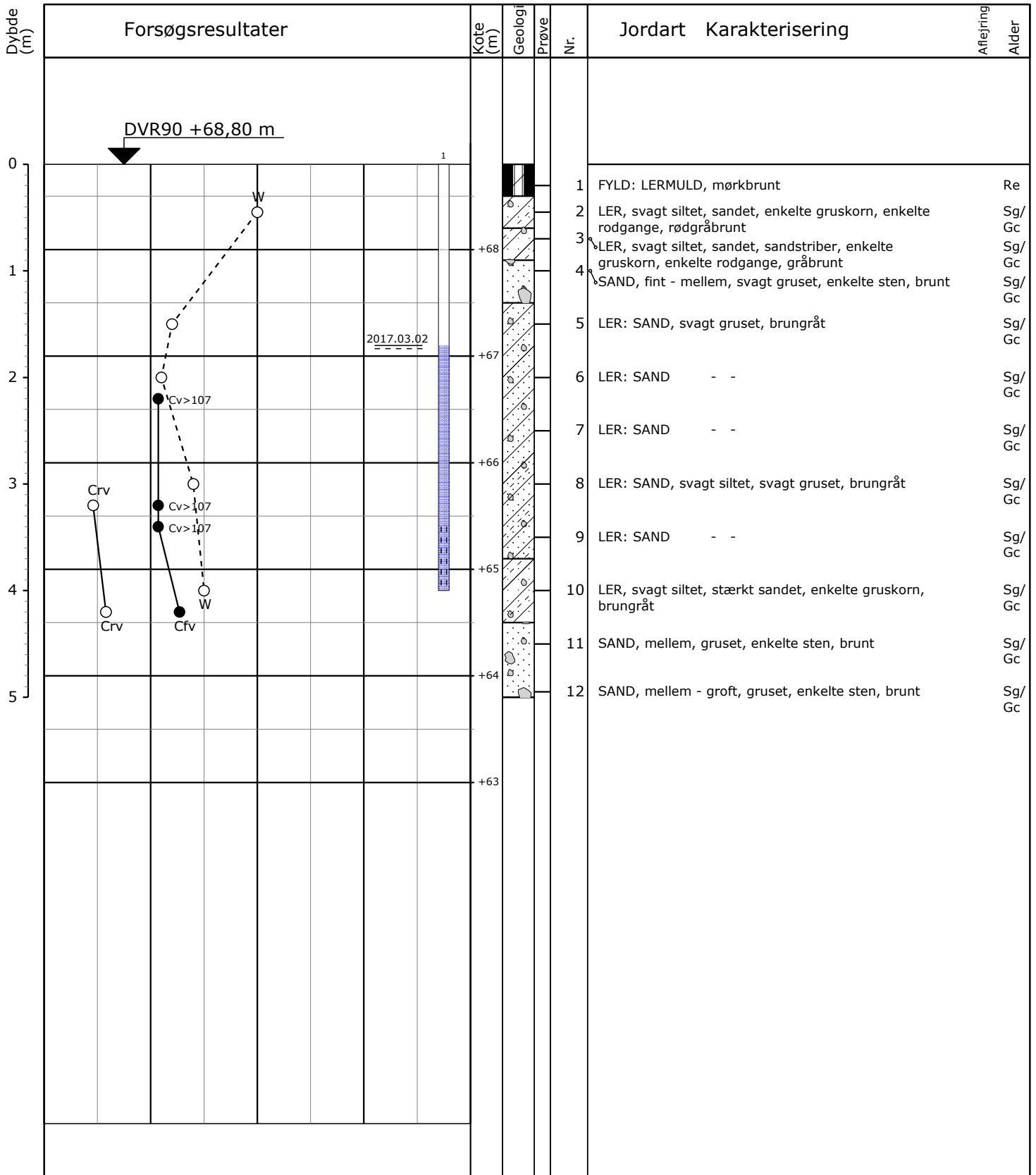


○ 10 20 30 W (%)
 ●○ 100 200 300 Cfv, Crv (kPa)

Pejlerør: 1:
 Boremethode: Tørboring uden foring
 Koordinatsystem:
 Plan:

Sag: 17-083 Kollundvej, Lind
 Boret af: LBT Dato: 2017.02.28 Bedømt af: DGU-Nr.: Boring: B22
 Udarb. af: AE Kontrol: KK Godkendt: KK Dato: Bilag: 1 S. 1/1

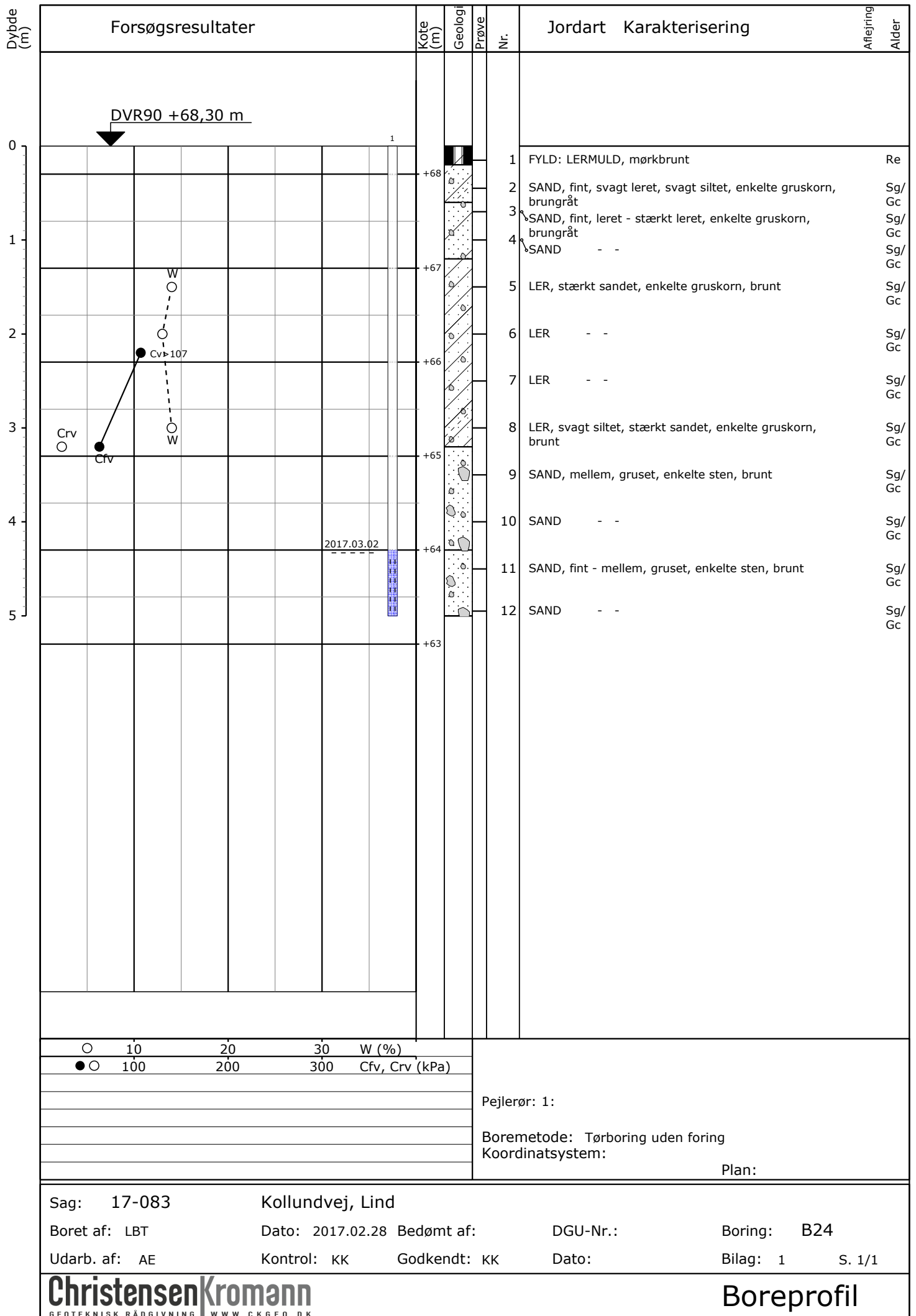
GeoGIS2005 2.4.4 - Kkdb - PSTGDK - 10-03-2017 12:06:32

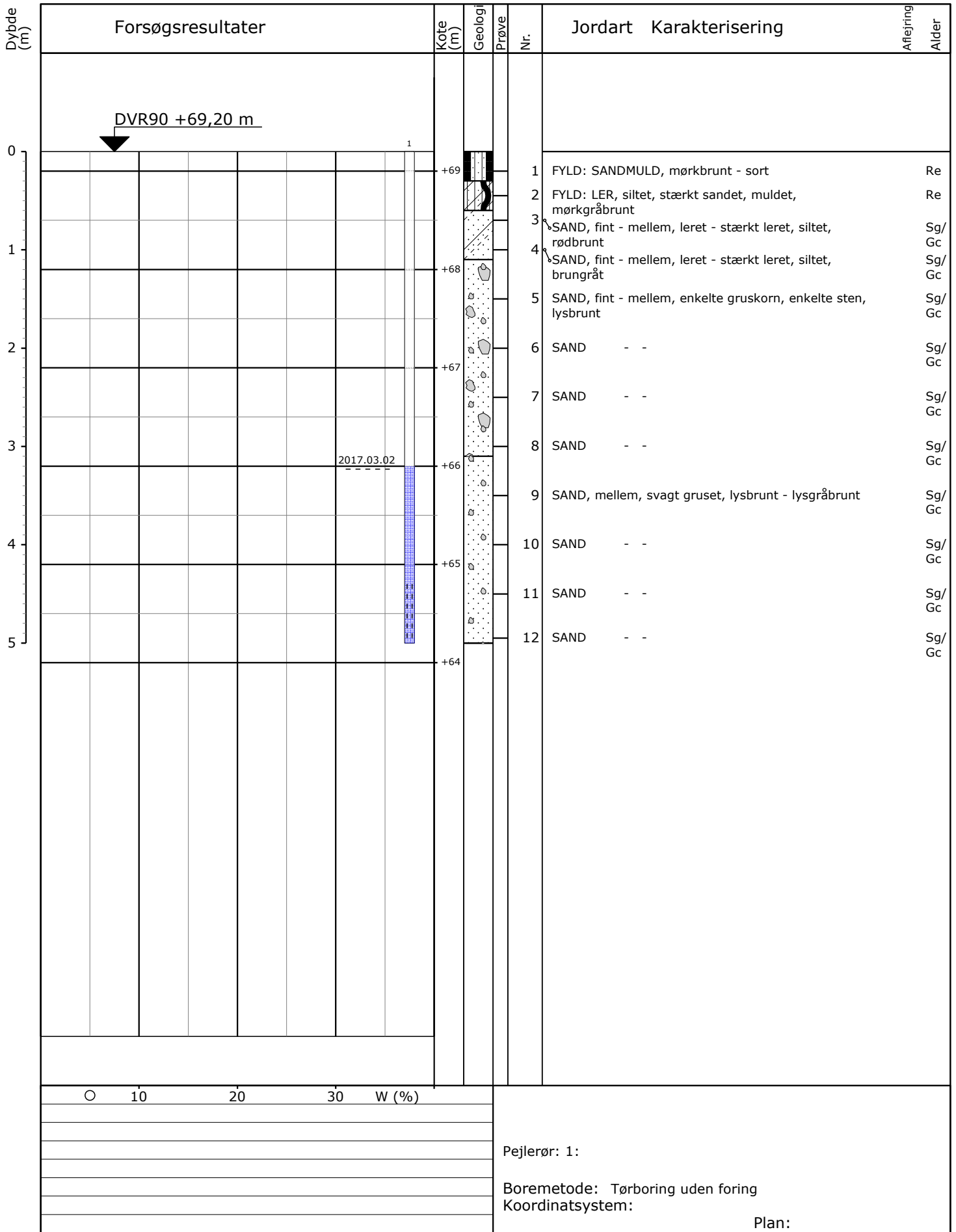


○ 10 20 30 W (%)
 ●○ 100 200 300 Cfv, Crv (kPa)

Pejlerør: 1:
 Boremethode: Tørboring uden foring
 Koordinatsystem:
 Plan:

Sag: 17-083 Kollundvej, Lind
 Boret af: LBT Dato: 2017.02.28 Bedømt af: DGU-Nr.: Boring: B23
 Udarb. af: AE Kontrol: KK Godkendt: KK Dato: Bilag: 1 S. 1/1





Sag: 17-083

Kollundvej, Lind

Boret af: LBT

Dato: 2017.02.28 Bedømt af:

DGU-Nr.:

Boring: B25

Udarb. af: AE

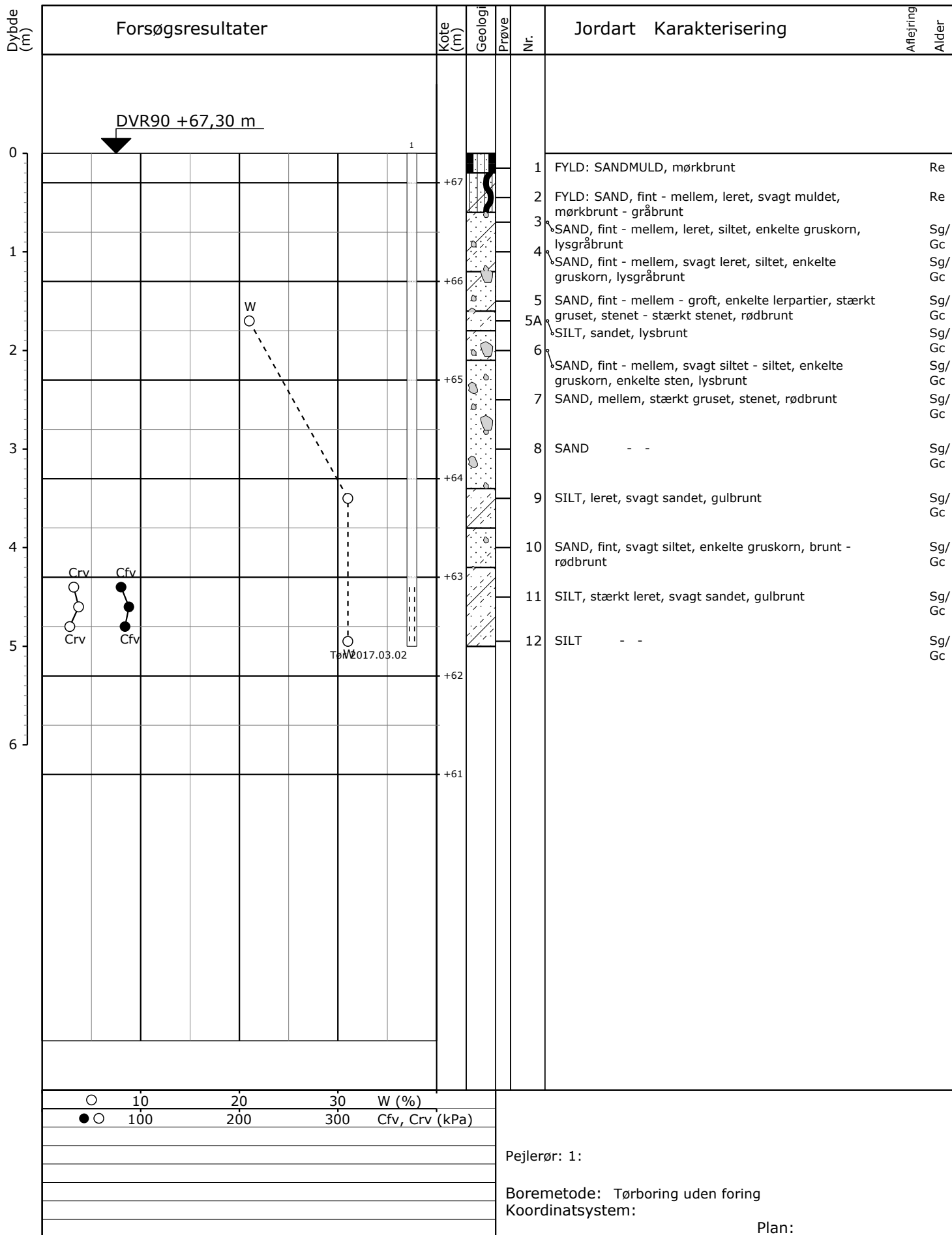
Kontrol: KK

Godkendt: KK

Dato:

Bilag: 1

S. 1/1



Sag: 17-083	Kollundvej, Lind	DGU-Nr.:	Boring: B26
Boret af: LBT	Dato: 2017.02.28	Bedømt af:	Bilag: 1
Udarb. af: AE	Kontrol: KK	Godkendt: KK	S. 1/1

Dybde (m)	Forsøgsresultater				Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart Karakterisering		Aflæsning	Alder
0	DVR90 +66,90 m											
0								1	FYLD: SANDMULD, mørkbrunt - sort		Re	
								2	FYLD: SANDMULD - -		Re	
								3	SAND, fint - mellem, svagt gruset, rødbrunt		Sg/ Gc	
1					+66			4	SAND - -		Sg/ Gc	
								5	SAND, mellem, svagt gruset, rødbrunt		Sg/ Gc	
2					+65			6	SAND - -		Sg/ Gc	
								7	SAND, fint - mellem, enkelte gruskorn, lysbrunt, gulbrunt		Sg/ Gc	
3					+64			8	SAND - -		Sg/ Gc	
								9	SAND, fint, enkelte gruskorn, lysbrunt, gulbrunt		Sg/ Gc	
4					+63			10	SAND - -		Sg/ Gc	
								11	SAND - -		Sg/ Gc	
5					+62			12	SAND - -		Sg/ Gc	
6					+61							
					+60							

Tør 2017.03.02

○ 10 20 30 W (%)

Pejlerør: 1:

Boremethode: Tørboring uden foring
Koordinatsystem:

Plan:

Sag: 17-083

Kollundvej, Lind

Boret af: LBT

Dato: 2017.02.28 Bedømt af:

DGU-Nr.:

Boring: B27

Udarb. af: AE

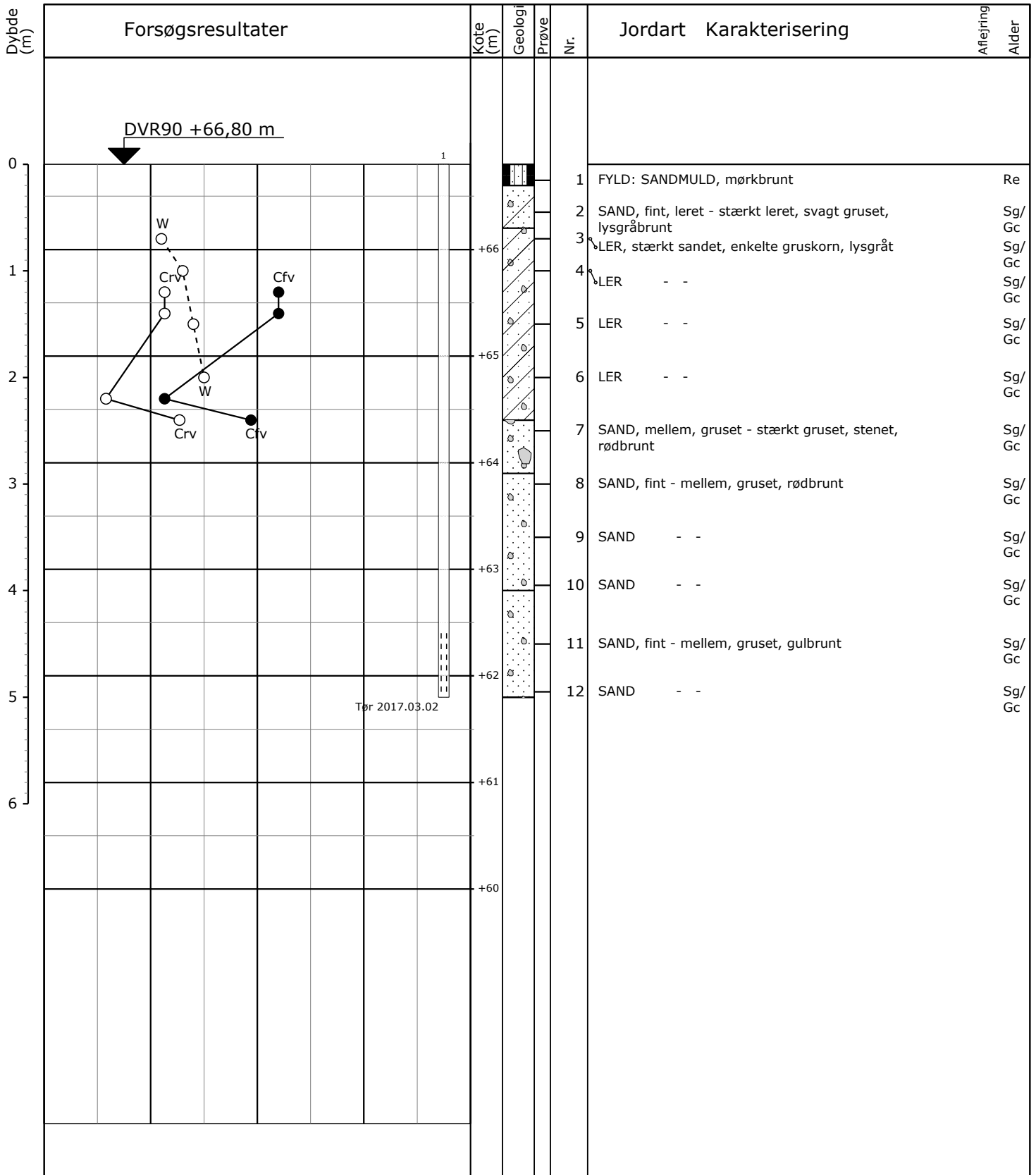
Kontrol: KK

Godkendt: KK

Dato:

Bilag: 1

S. 1/1

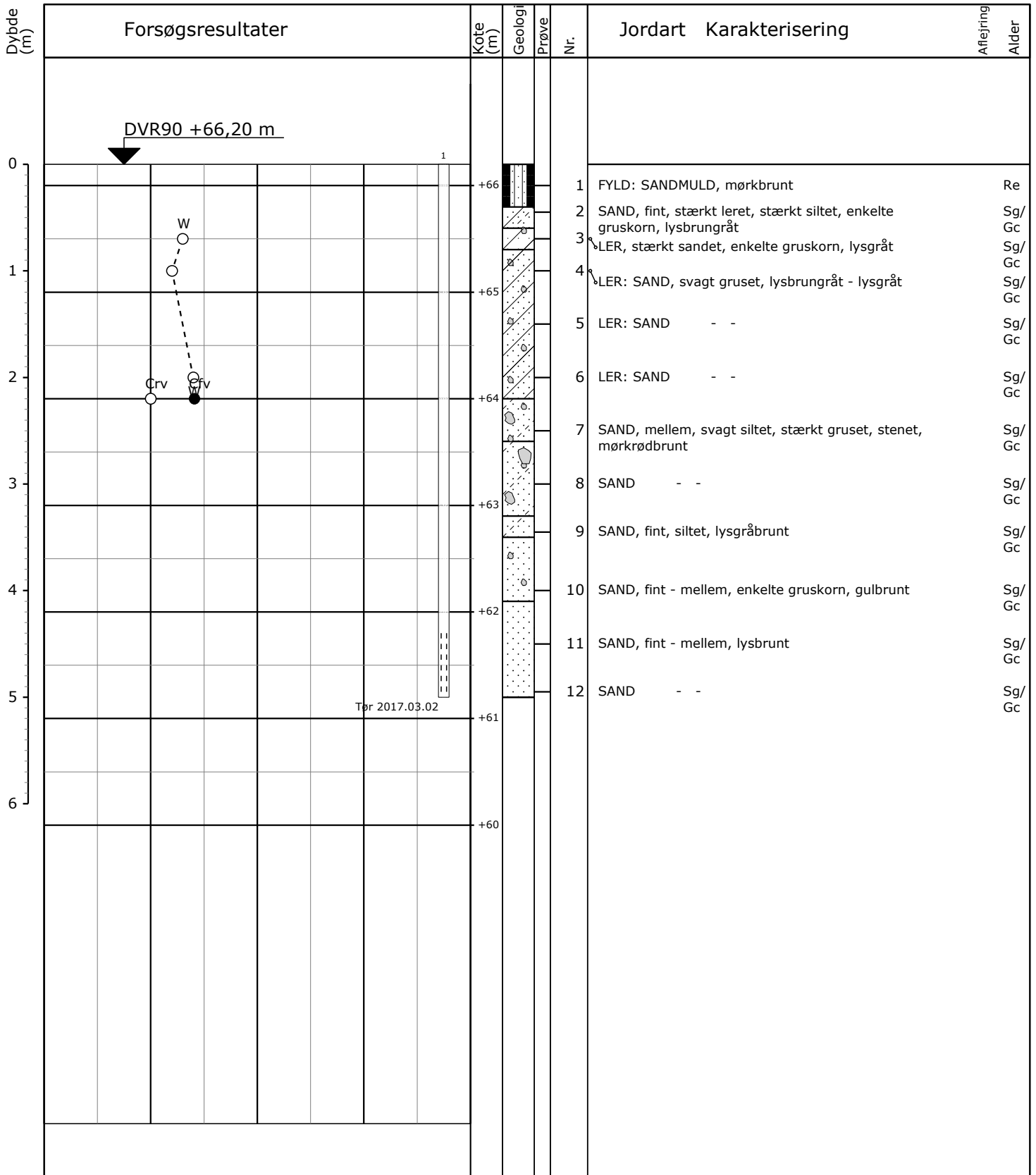


○	10	20	30	W (%)
●	100	200	300	Cfv, Crv (kPa)

Pejlerør: 1:
 Boremethode: Tørboring uden foring
 Koordinatsystem:
 Plan:

Sag: 17-083 Kollundvej, Lind
 Boret af: LBT Dato: 2017.02.28 Bedømt af: DGU-Nr.: Boring: B28
 Udarb. af: AE Kontrol: KK Godkendt: KK Dato: Bilag: 1 S. 1/1

GeoGIS2005 2.4.4 - Kkdb - PSTGDK - 10-03-2017 12:08:25



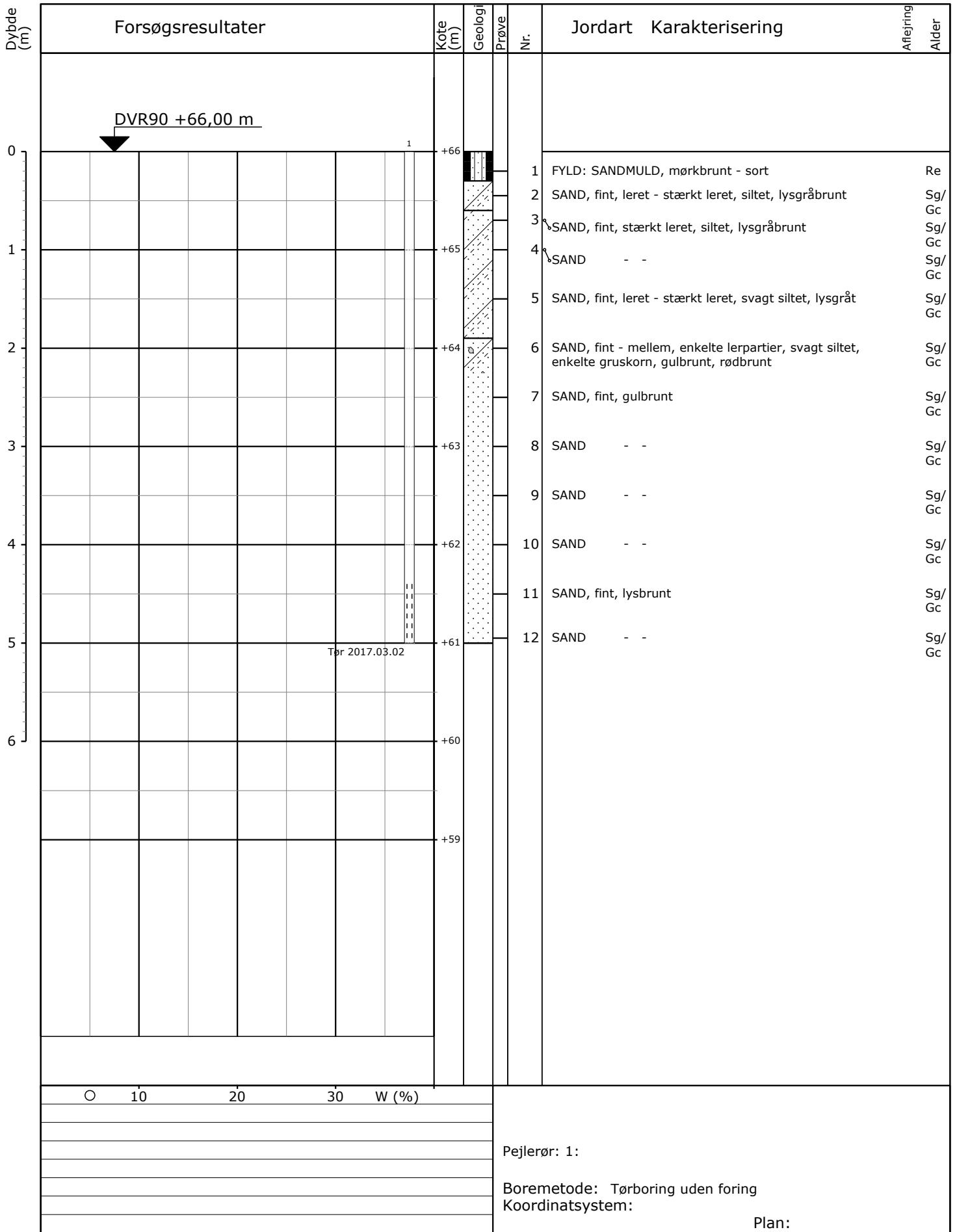
DVR90 +66,20 m

Tør 2017.03.02

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

Pejlerør: 1:
Boremethode: Tørboring uden foring
Koordinatsystem:
Plan:

Sag: 17-083 Kollundvej, Lind
Boret af: LBT Dato: 2017.02.28 Bedømt af: DGU-Nr.: Boring: B29
Udarb. af: AE Kontrol: KK Godkendt: KK Dato: Bilag: 1 S. 1/1



Sag: 17-083

Kollundvej, Lind

Boret af: LBT

Dato: 2017.02.28 Bedømt af:

DGU-Nr.:

Boring: B30

Udarb. af: AE

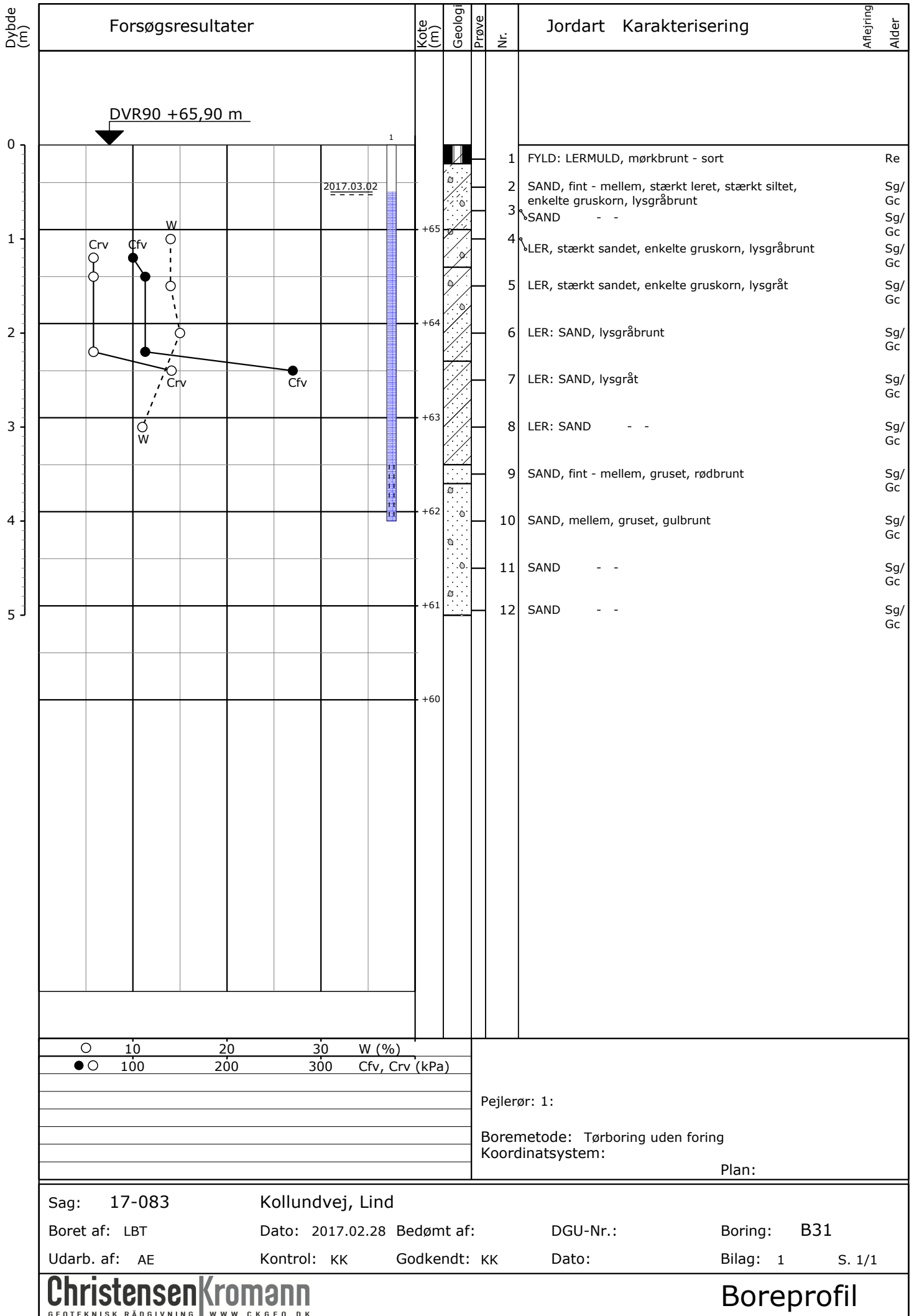
Kontrol: KK

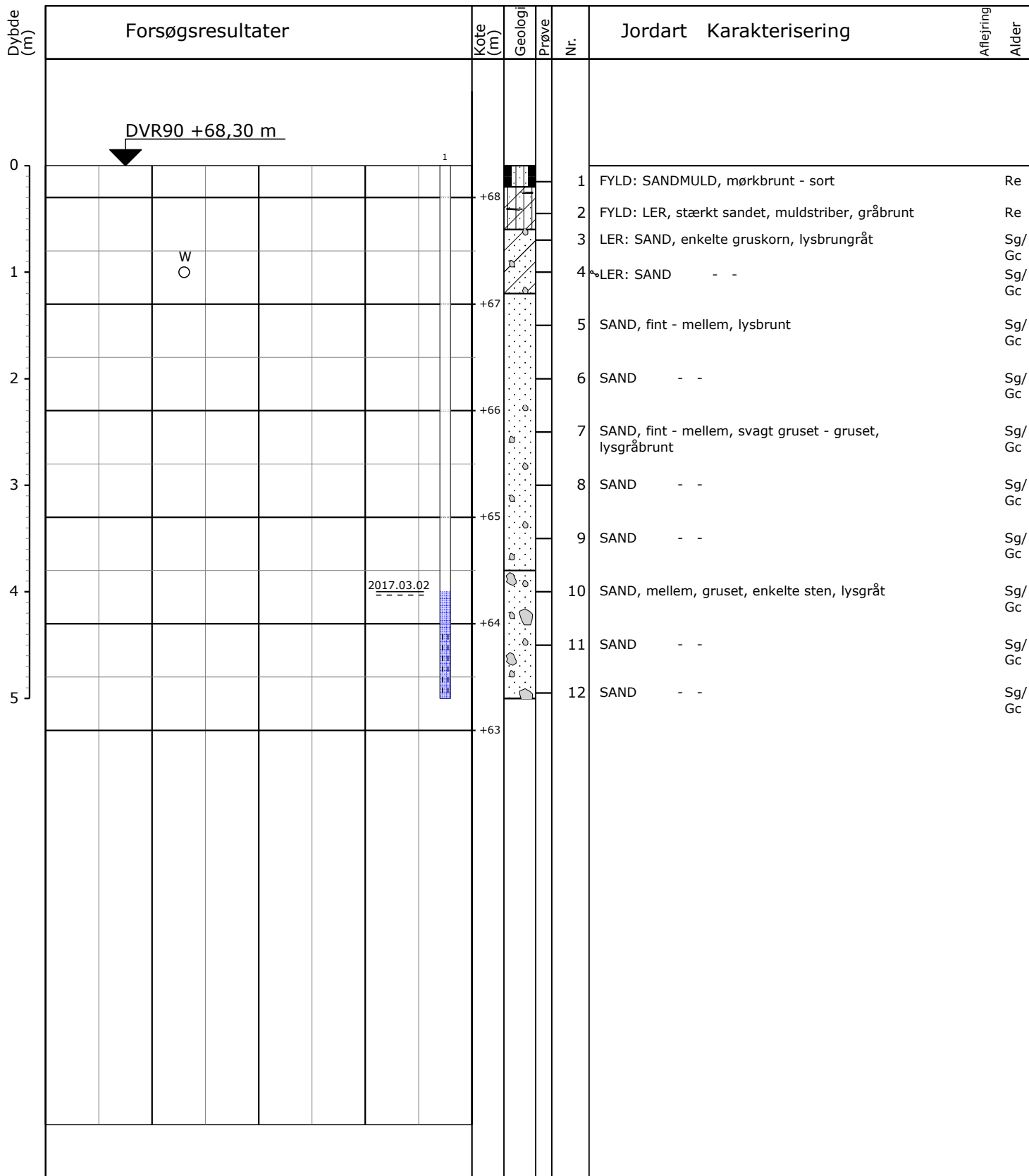
Godkendt: KK

Dato:

Bilag: 1

S. 1/1





DVR90 +68,30 m

W
○

2017.03.02

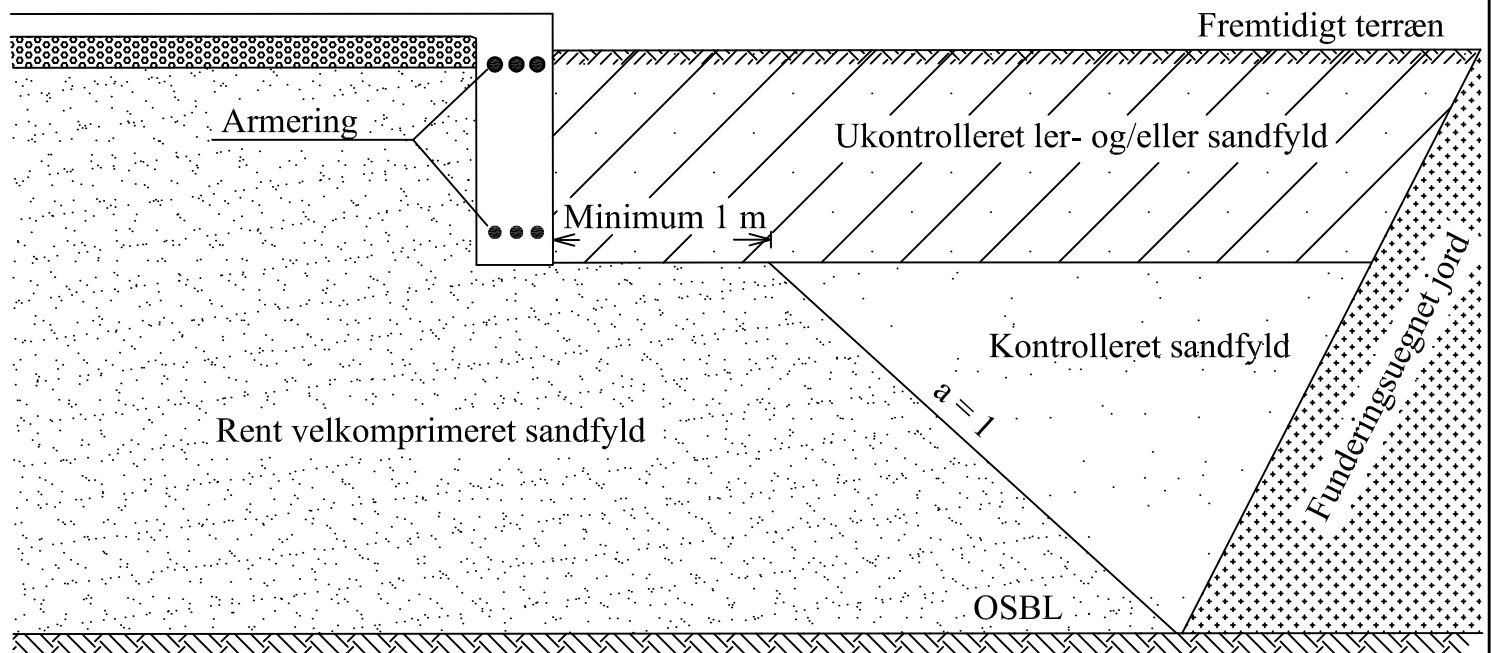
○ 10 20 30 W (%)

Pejlerør: 1:
Boremethode: Tørboring uden foring
Koordinatsystem:
Plan:

Sag: 17-083 Kollundvej, Lind
Boret af: LBT Dato: 2017.02.28 Bedømt af: DGU-Nr.: Boring: B34
Udarb. af: AE Kontrol: KK Godkendt: KK Dato: Bilag: 1 S. 1/1



Principskitse for indbygning af sandpude



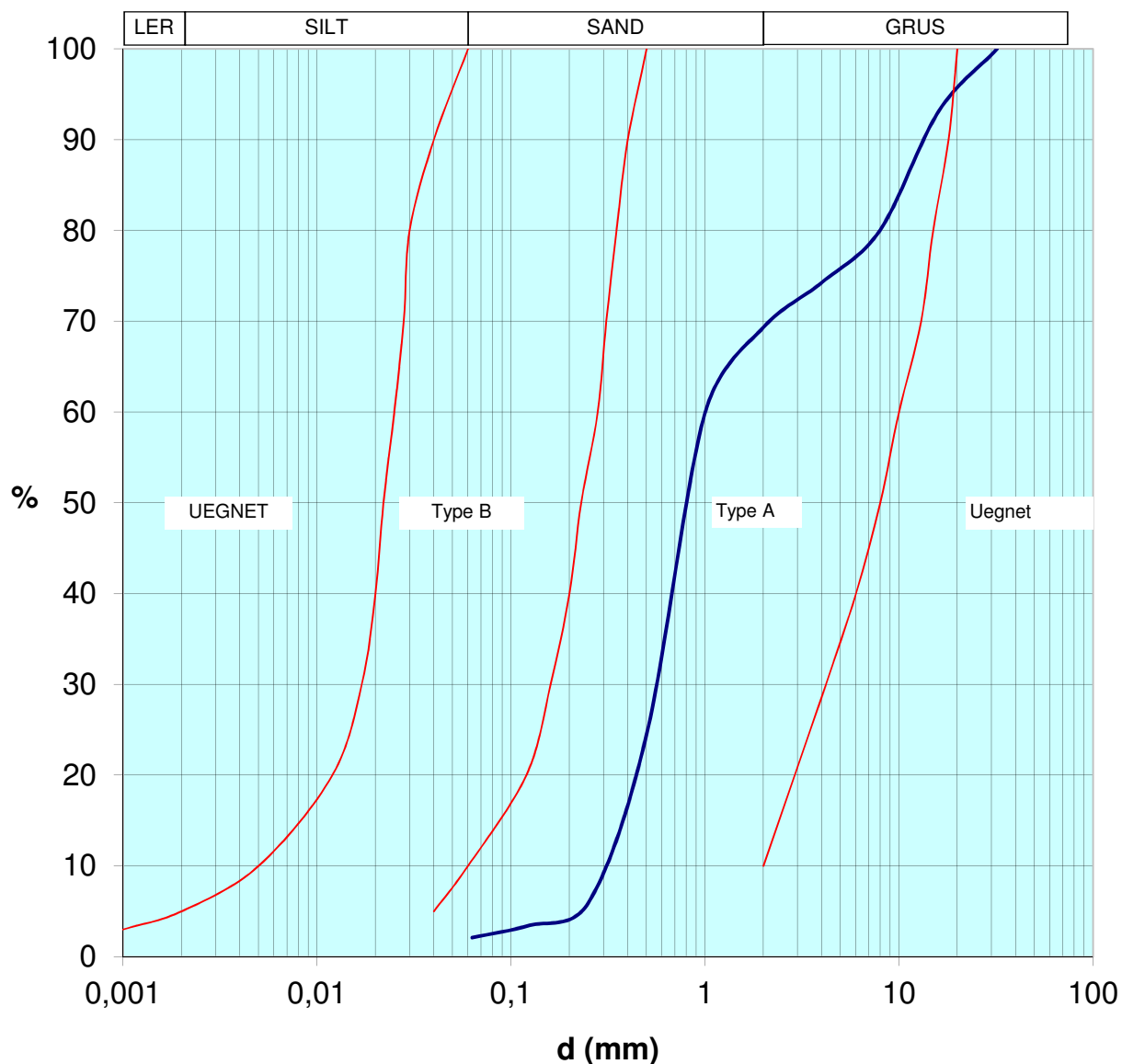
Udførelse

Samtlige aflejringer over OSBL 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 fundamentene (jf. ovenstående snit), således at stabilitets- og bæreevnekriterier er overholdt.

KORNKURVE

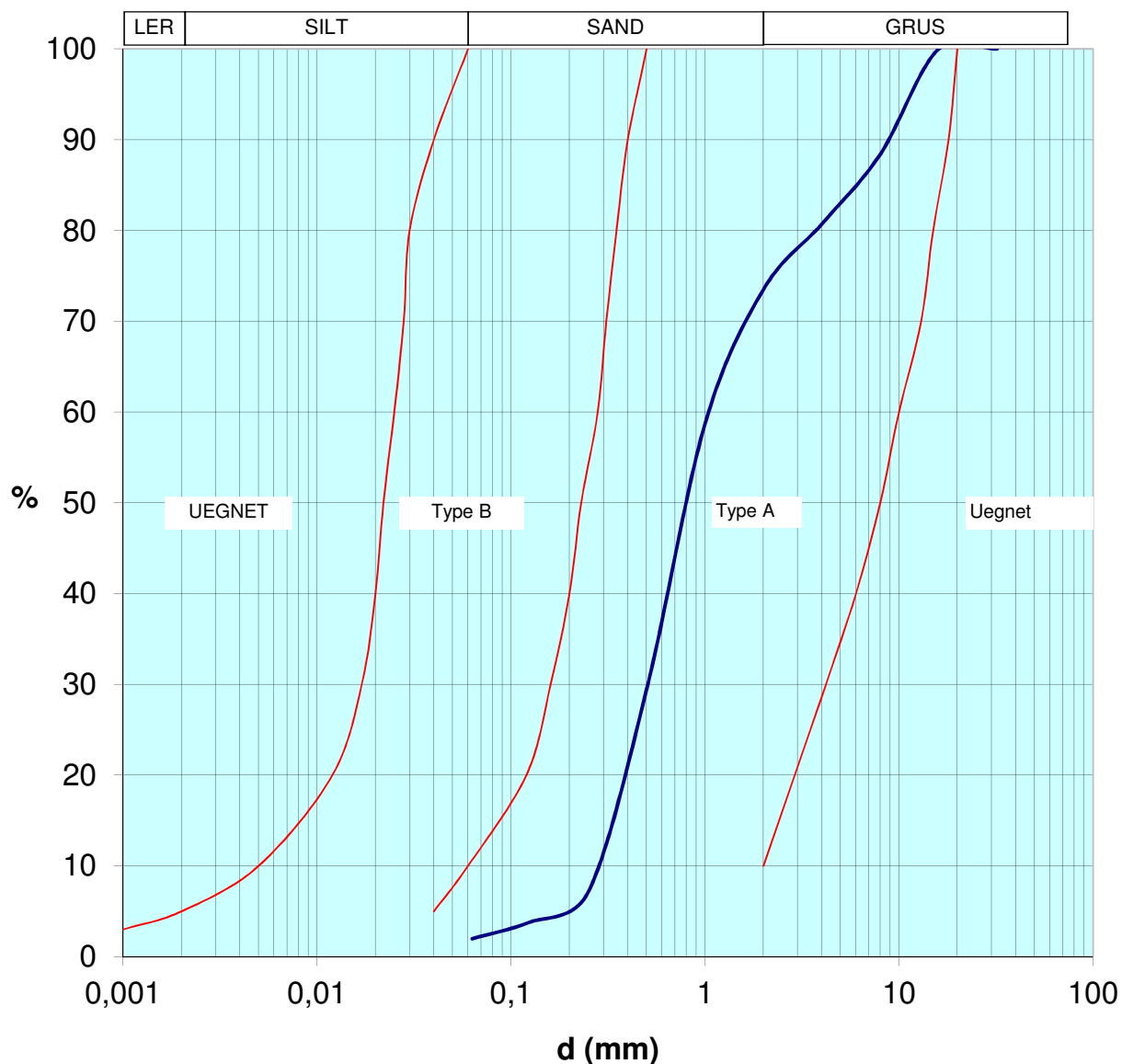


Boring B1 - Udtaget 1,0 m u. t.

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

Christensen/Kromann ApS		KORNKURVE	
Sag nr.:	CK 17-083 Kollundvej, Lind	Bilag nr.:	4
Dato:	08.03.2017	Udført:	AE
		Kontrolleret:	KK
		Godkendt:	KK

KORNKURVE

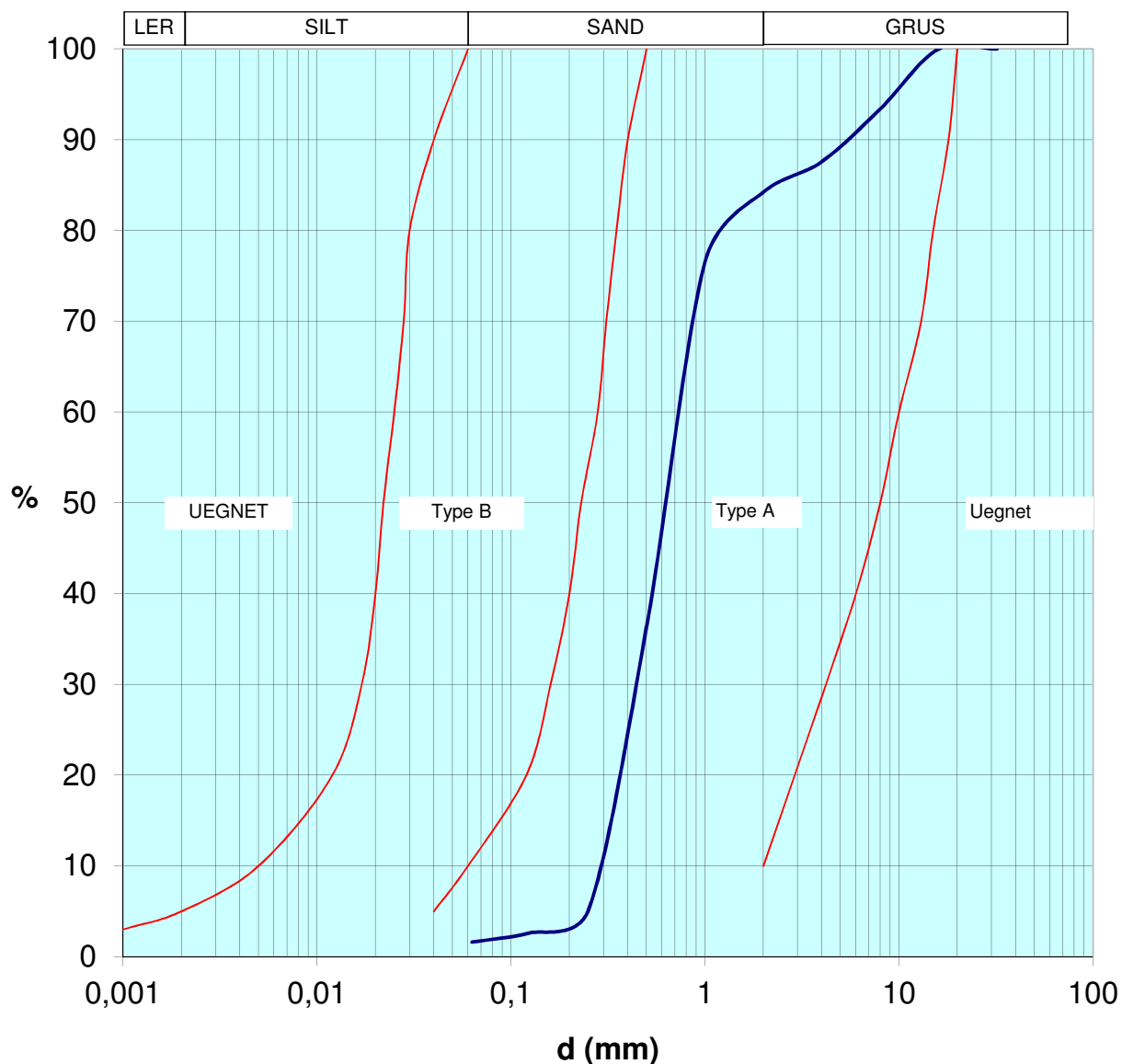


Boring B2 - Udtaget 1,0 m u. t.

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

Christensen/Kromann ApS		KORNKURVE	
Sag nr.:	CK 17-083 Kollundvej, Lind	Bilag nr.:	4
Dato:	08.03.2017	Udført:	AE
		Kontrolleret:	KK
		Godkendt:	KK

KORNKURVE

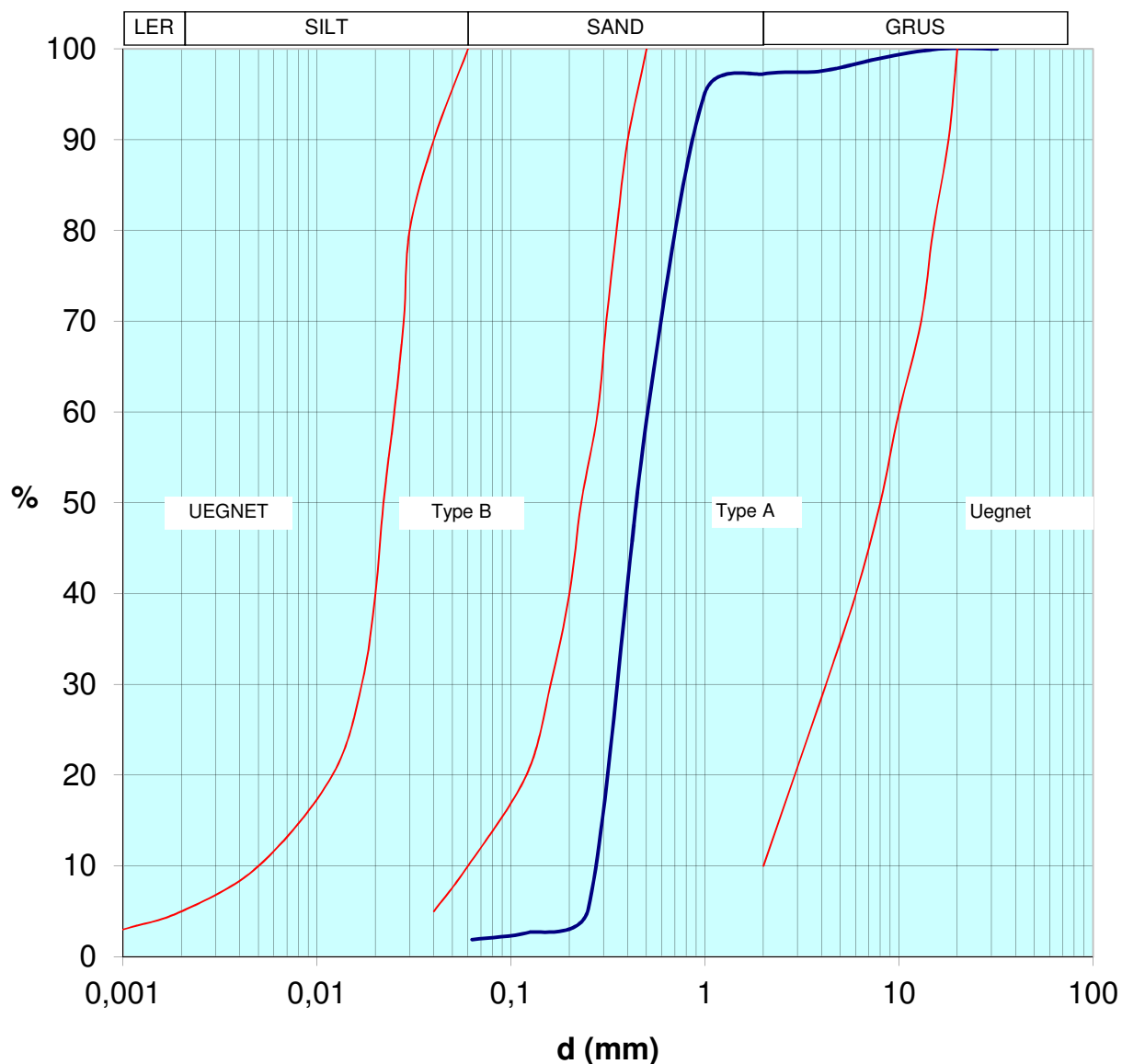


Boring B3 - Udtaget 1,0 m u. t.

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

Christensen/Kromann ApS		KORNKURVE	
Sag nr.:	CK 17-083 Kollundvej, Lind	Bilag nr.:	4
Dato:	08.03.2017	Udført:	AE
		Kontrolleret:	KK
		Godkendt:	KK

KORNKURVE

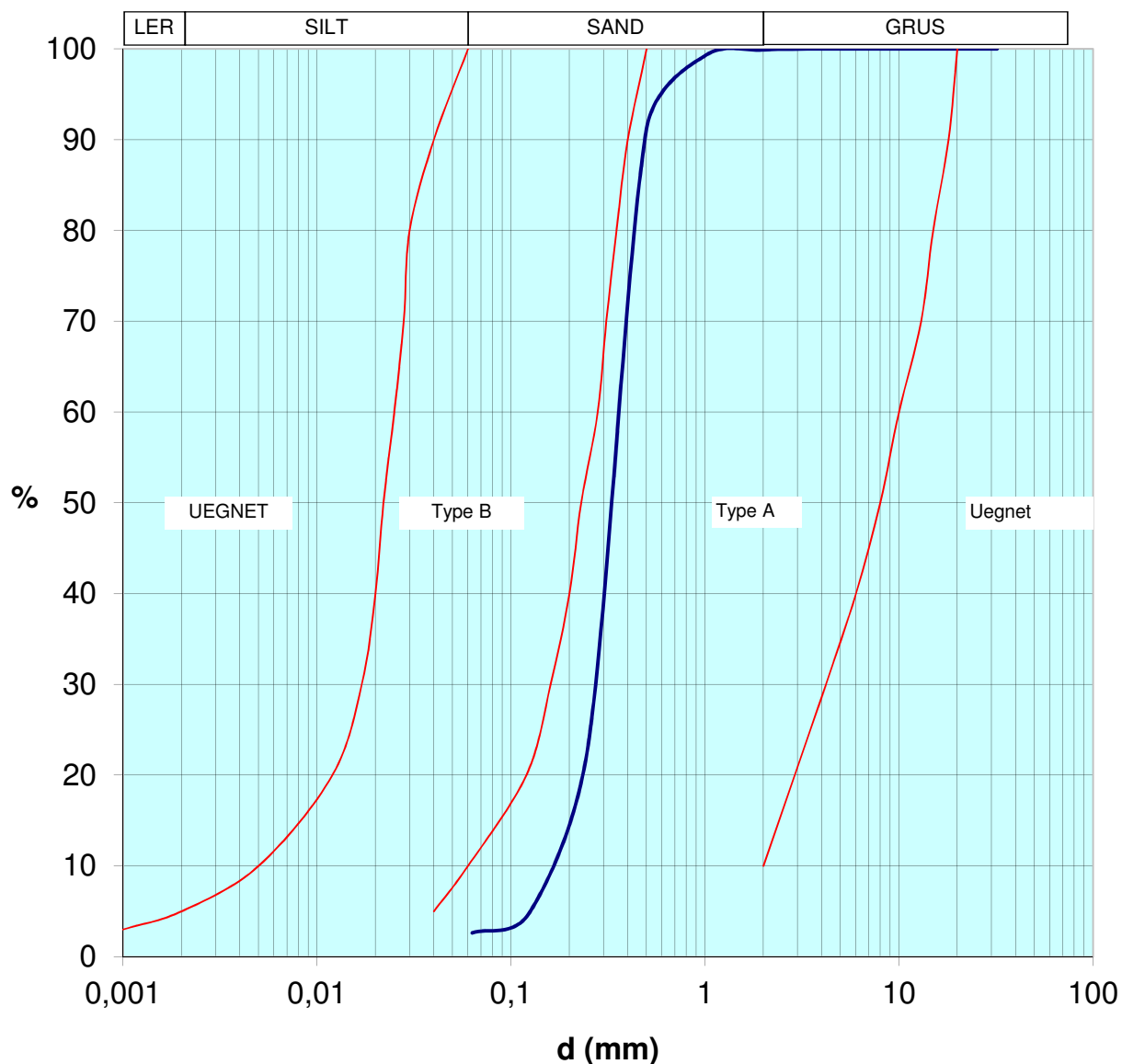


Boring B4 - Udtaget 1,0 m u. t.

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

Christensen/Kromann ApS		KORNKURVE	
Sag nr.:	CK 17-083 Kollundvej, Lind	Bilag nr.:	4
Dato:	08.03.2017	Udført:	AE
		Kontrolleret:	KK
		Godkendt:	KK

KORNKURVE



Boring B5 - Udtaget 1,0 m u. t.

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

Christensen/Kromann ApS

KORNKURVE

Sag nr.: **CK 17-083 Kollundvej, Lind**

Bilag nr.: **4**

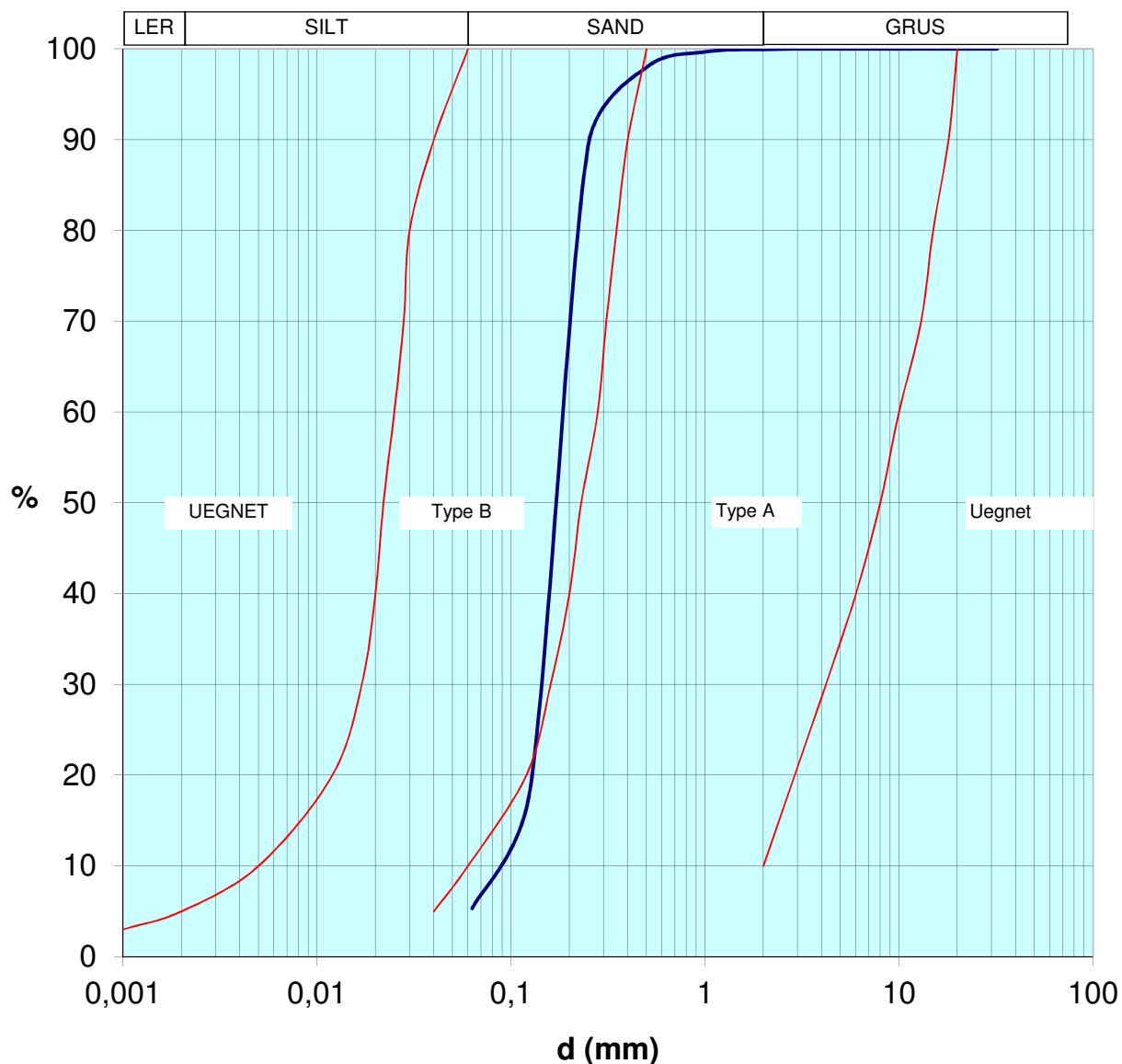
Dato: **08.03.2017**

Udført: **AE**

Kontrolleret: **KK**

Godkendt: **KK**

KORNKURVE

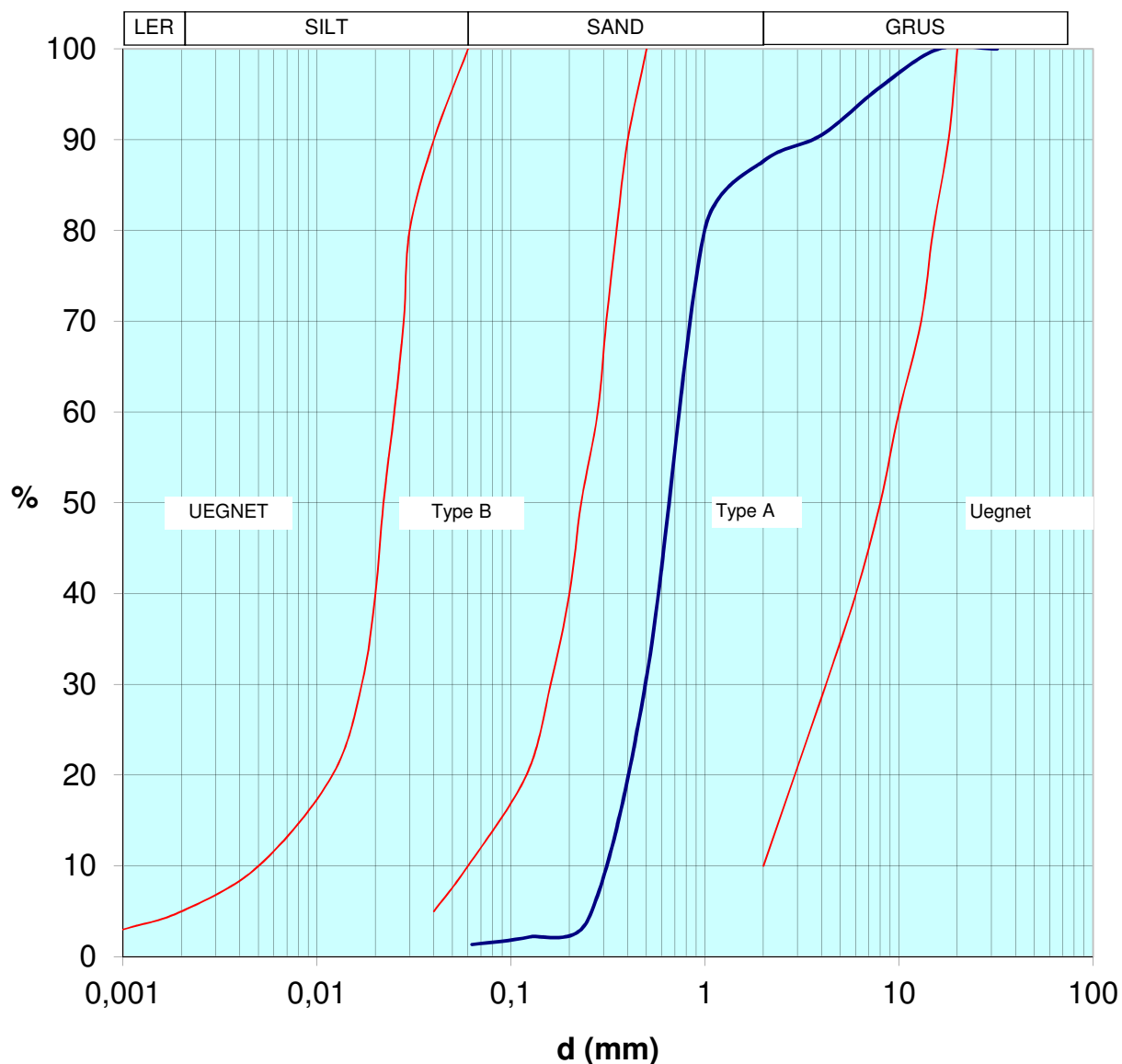


Boring B6 - Udtaget 1,0 m u. t.

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

Christensen/Kromann ApS		KORNKURVE	
Sag nr.:	CK 17-083 Kollundvej, Lind	Bilag nr.:	4
Dato:	08.03.2017	Udført:	AE
		Kontrolleret:	KK
		Godkendt:	KK

KORNKURVE

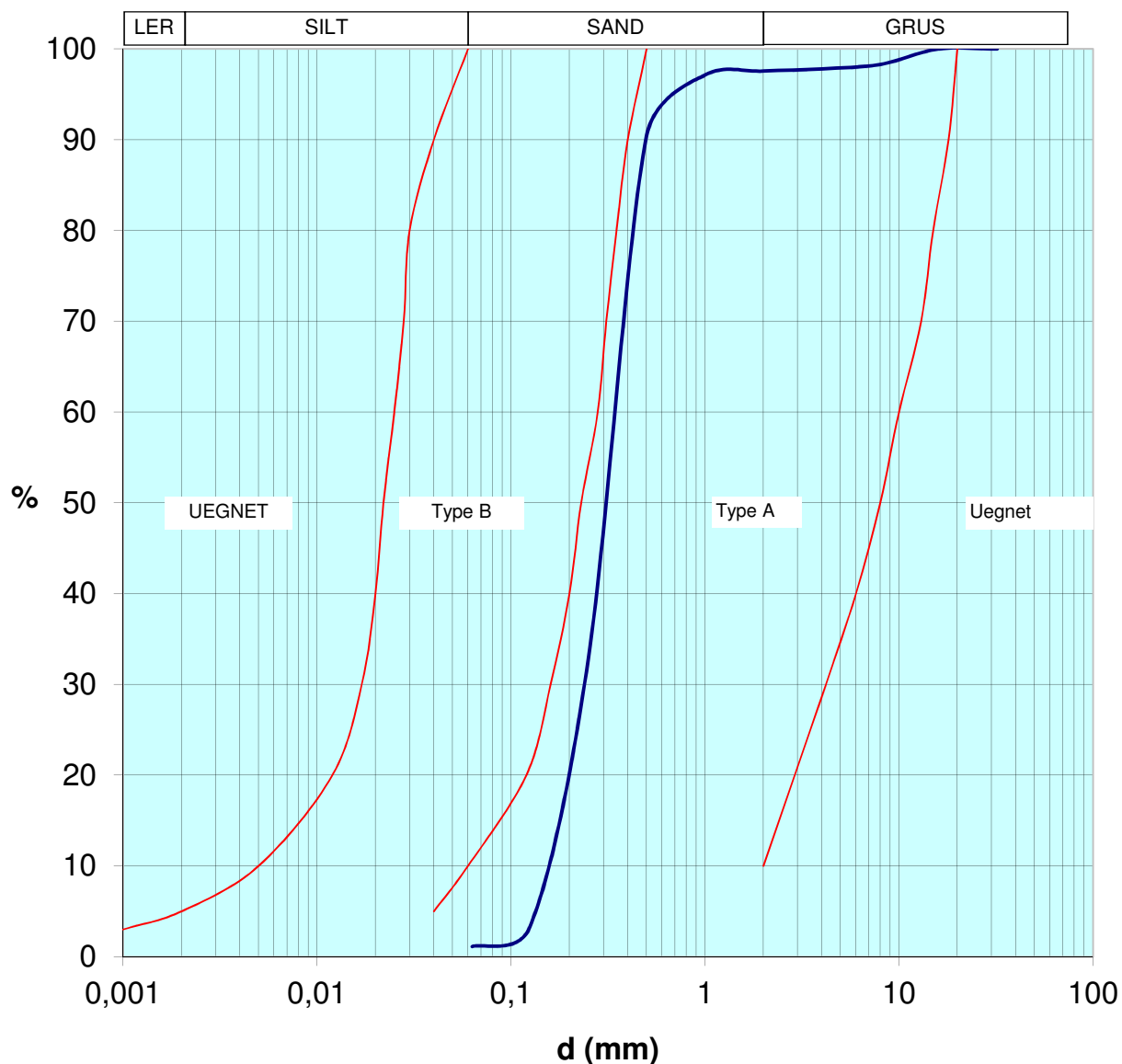


Boring B7 - Udtaget 1,0 m u. t.

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

Christensen/Kromann ApS		KORNKURVE	
Sag nr.:	CK 17-083 Kollundvej, Lind	Bilag nr.:	4
Dato:	08.03.2017	Udført:	AE
		Kontrolleret:	KK
		Godkendt:	KK

KORNKURVE

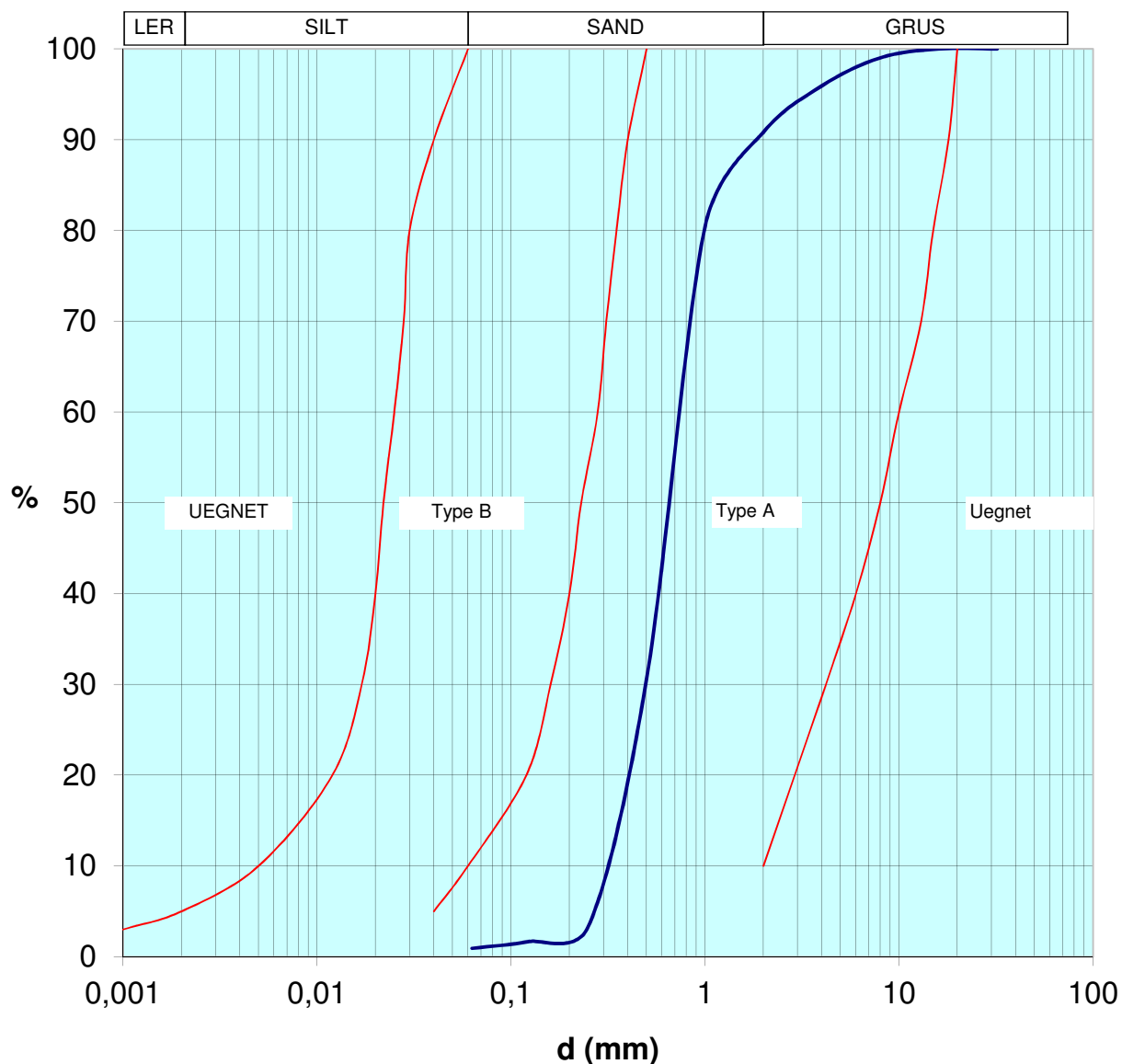


Boring B8 - Udtaget 1,0 m u. t.

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

Christensen/Kromann ApS		KORNKURVE	
Sag nr.:	CK 17-083 Kollundvej, Lind	Bilag nr.:	4
Dato:	08.03.2017	Udført:	AE
		Kontrolleret:	KK
		Godkendt:	KK

KORNKURVE

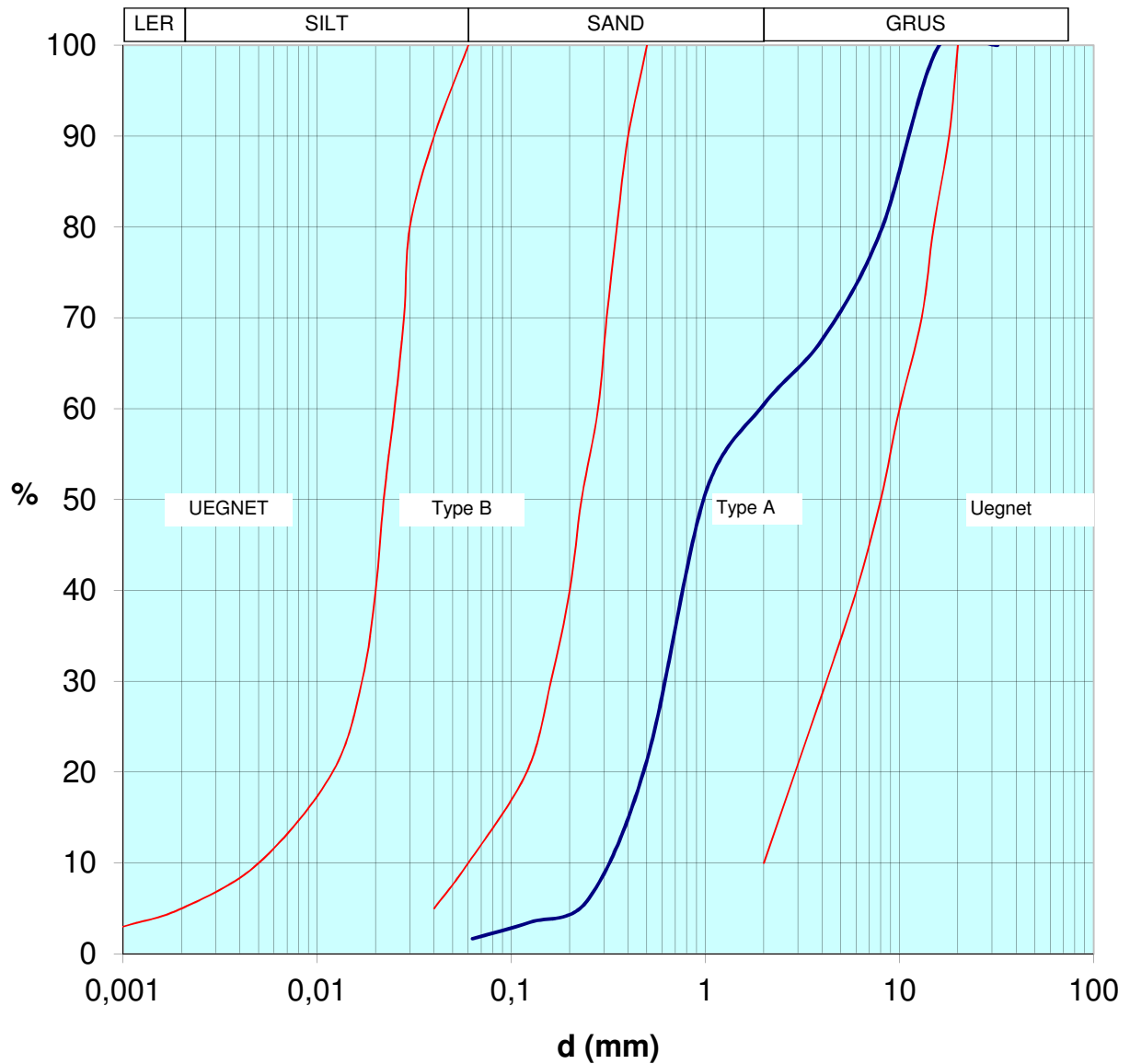


Boring B9 - Udtaget 1,0 m u. t.

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

Christensen/Kromann ApS		KORNKURVE	
Sag nr.:	CK 17-083 Kollundvej, Lind	Bilag nr.:	4
Dato:	08.03.2017	Udført:	AE
		Kontrolleret:	KK
		Godkendt:	KK

KORNKURVE

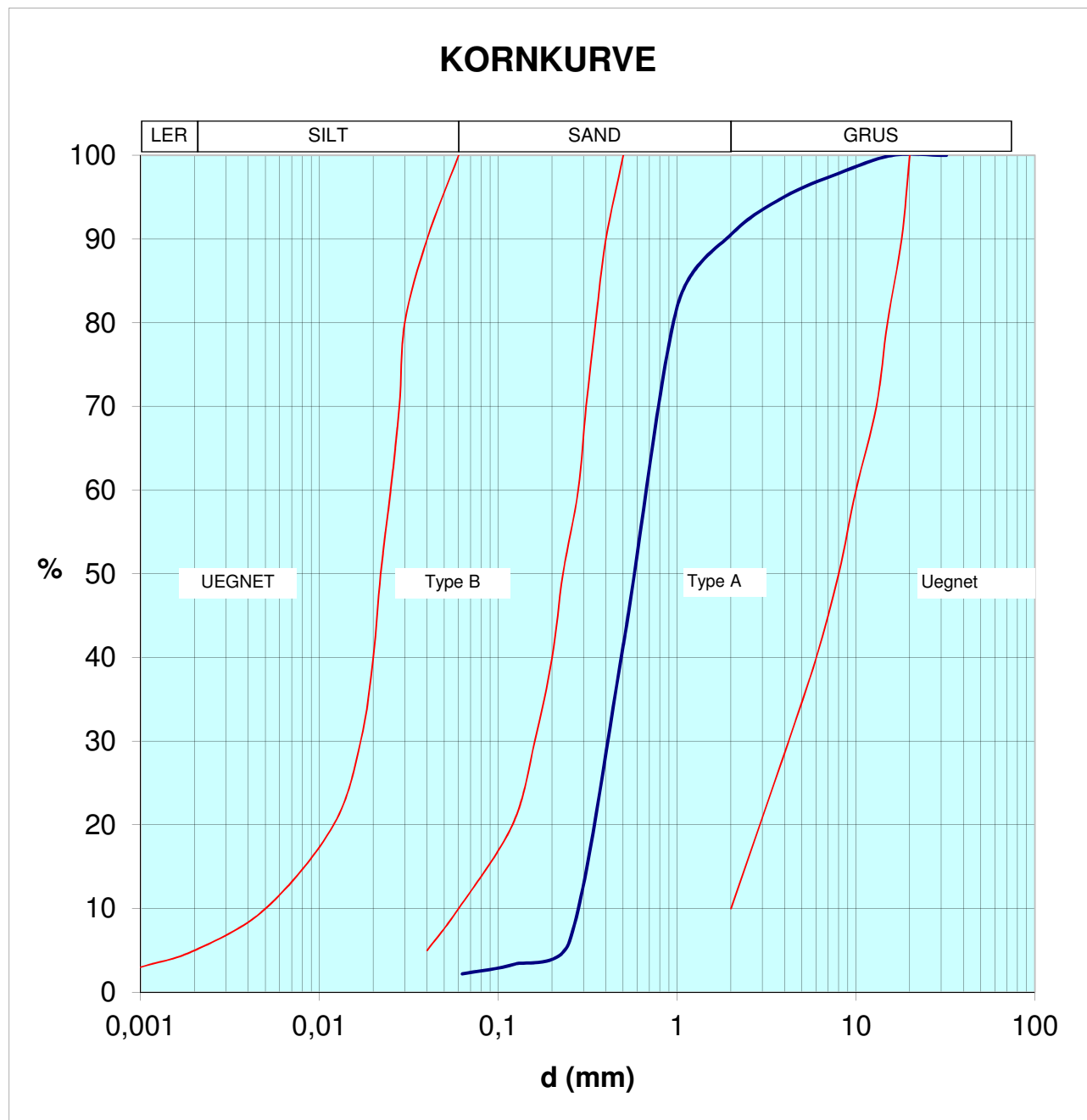


Boring B10 - Udtaget 1,5 m u. t.

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

Christensen/Kromann ApS		KORNKURVE	
Sag nr.:	CK 17-083 Kollundvej, Lind	Bilag nr.:	4
Dato:	08.03.2017	Udført:	AE
		Kontrolleret:	KK
		Godkendt:	KK

KORNKURVE

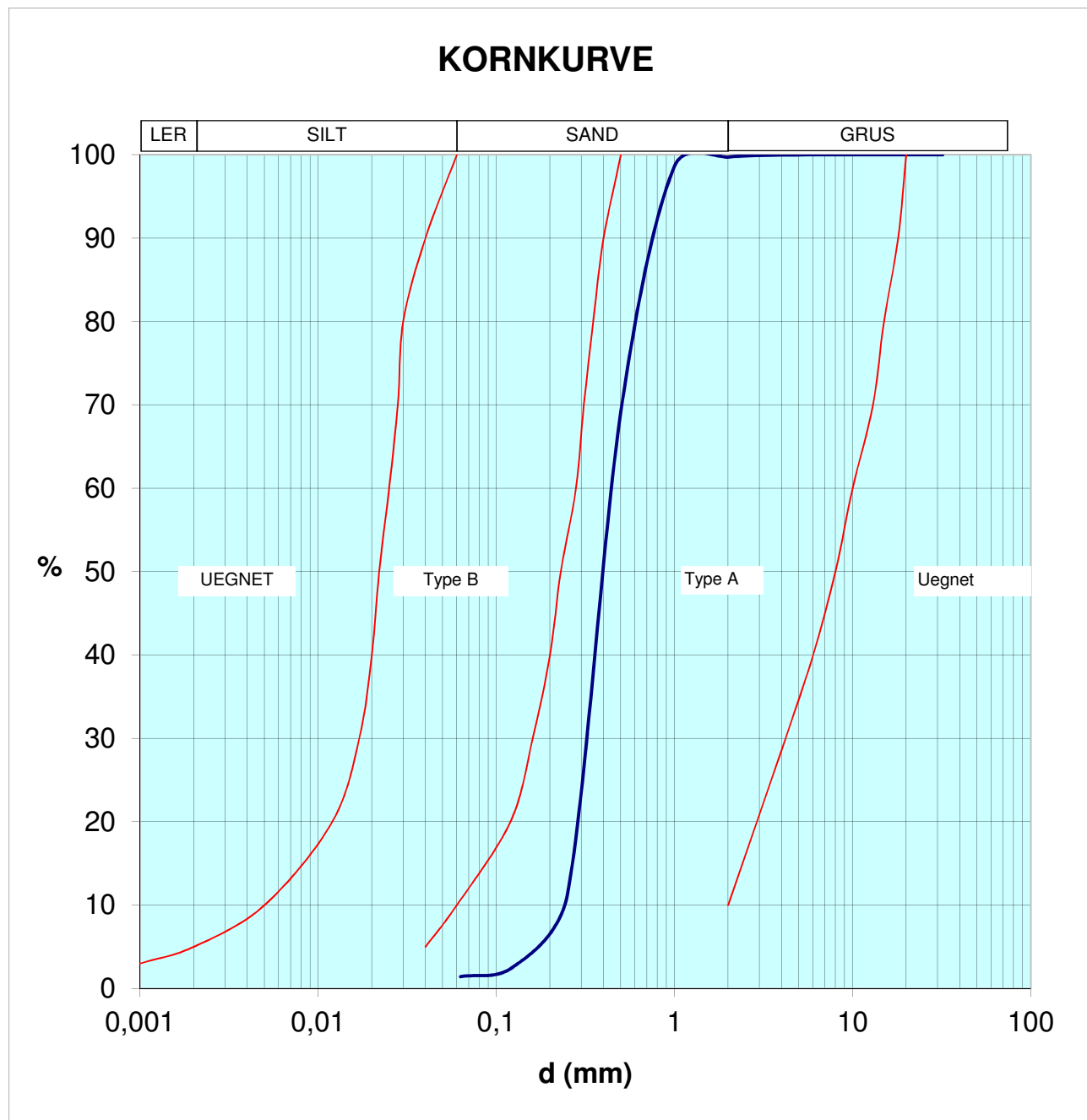


Boring B11 - Udtaget 1,0 m u. t.

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

Christensen/Kromann ApS		KORNKURVE	
Sag nr.:	CK 17-083 Kollundvej, Lind	Bilag nr.:	4
Dato:	08.03.2017	Udført:	AE
		Kontrolleret:	KK
		Godkendt:	KK

KORNKURVE

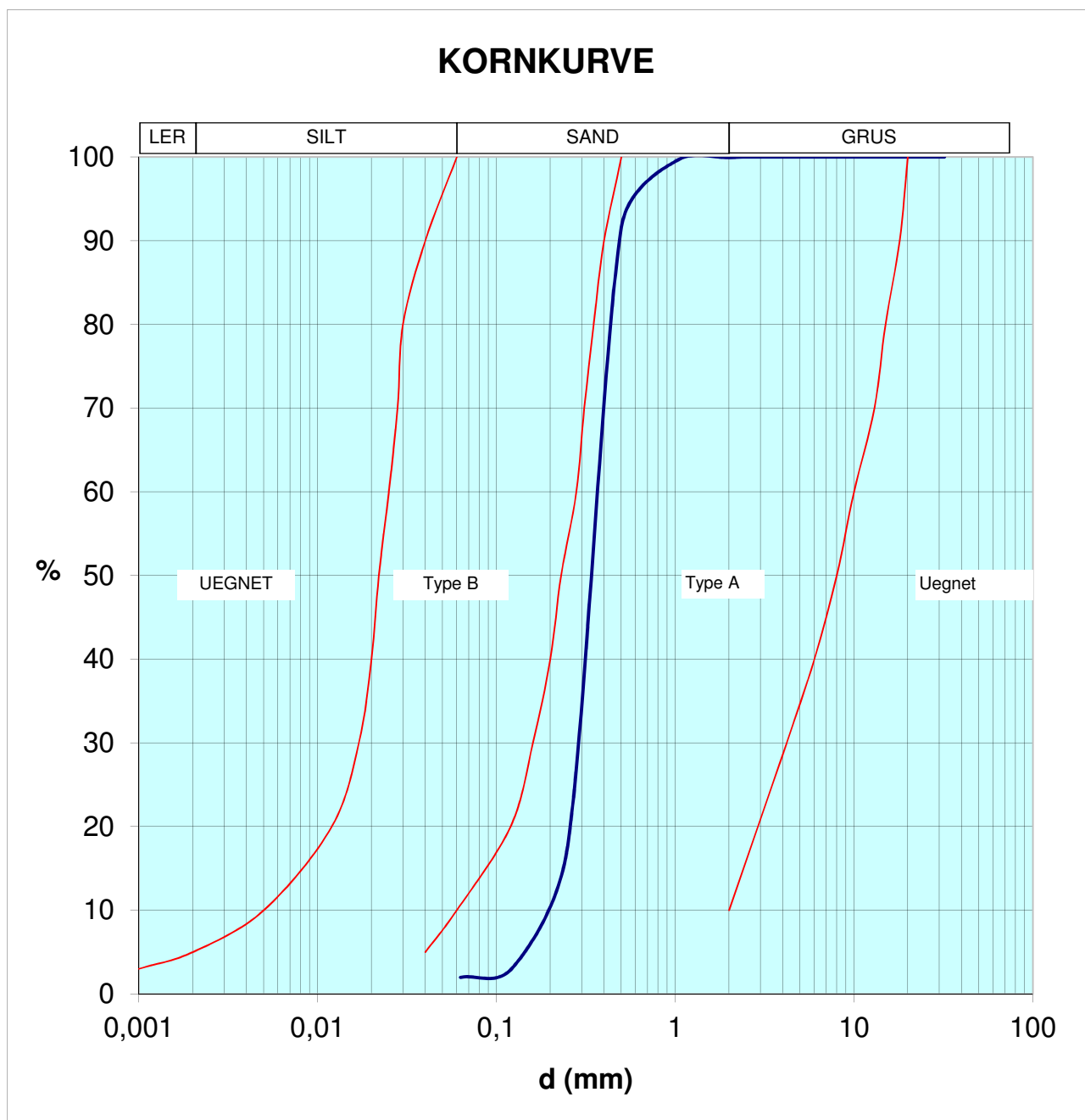


Boring B12 - Udtaget 1,0 m u. t.

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

Christensen/Kromann ApS		KORNKURVE	
Sag nr.:	CK 17-083 Kollundvej, Lind	Bilag nr.:	4
Dato:	08.03.2017	Udført:	AE
		Kontrolleret:	KK
		Godkendt:	KK

KORNKURVE

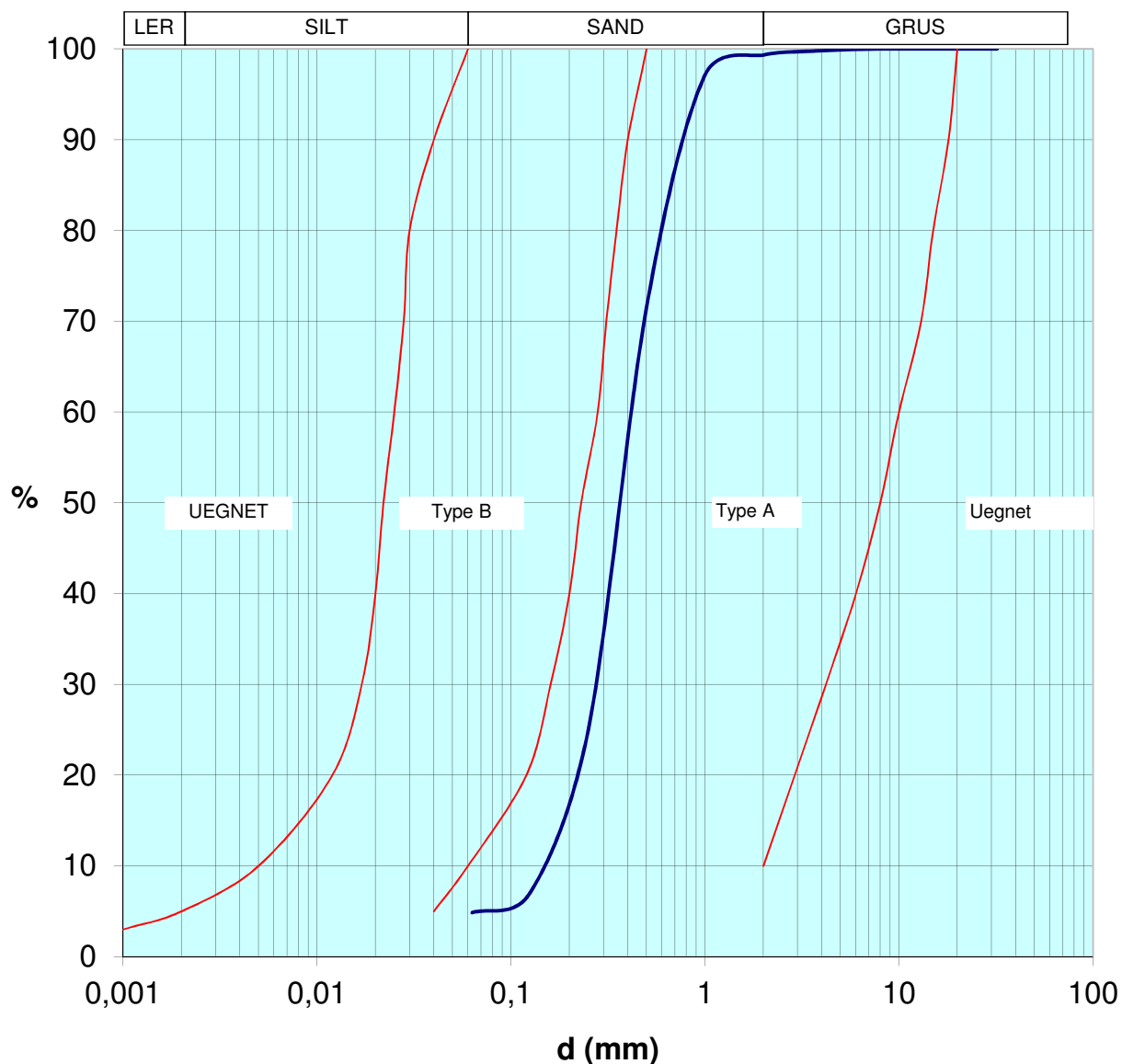


Boring B13 - Udtaget 1,5 m u. t.

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

Christensen/Kromann ApS		KORNKURVE	
Sag nr.:	CK 17-083 Kollundvej, Lind	Bilag nr.:	4
Dato:	08.03.2017	Udført:	AE
		Kontrolleret:	KK
		Godkendt:	KK

KORNKURVE

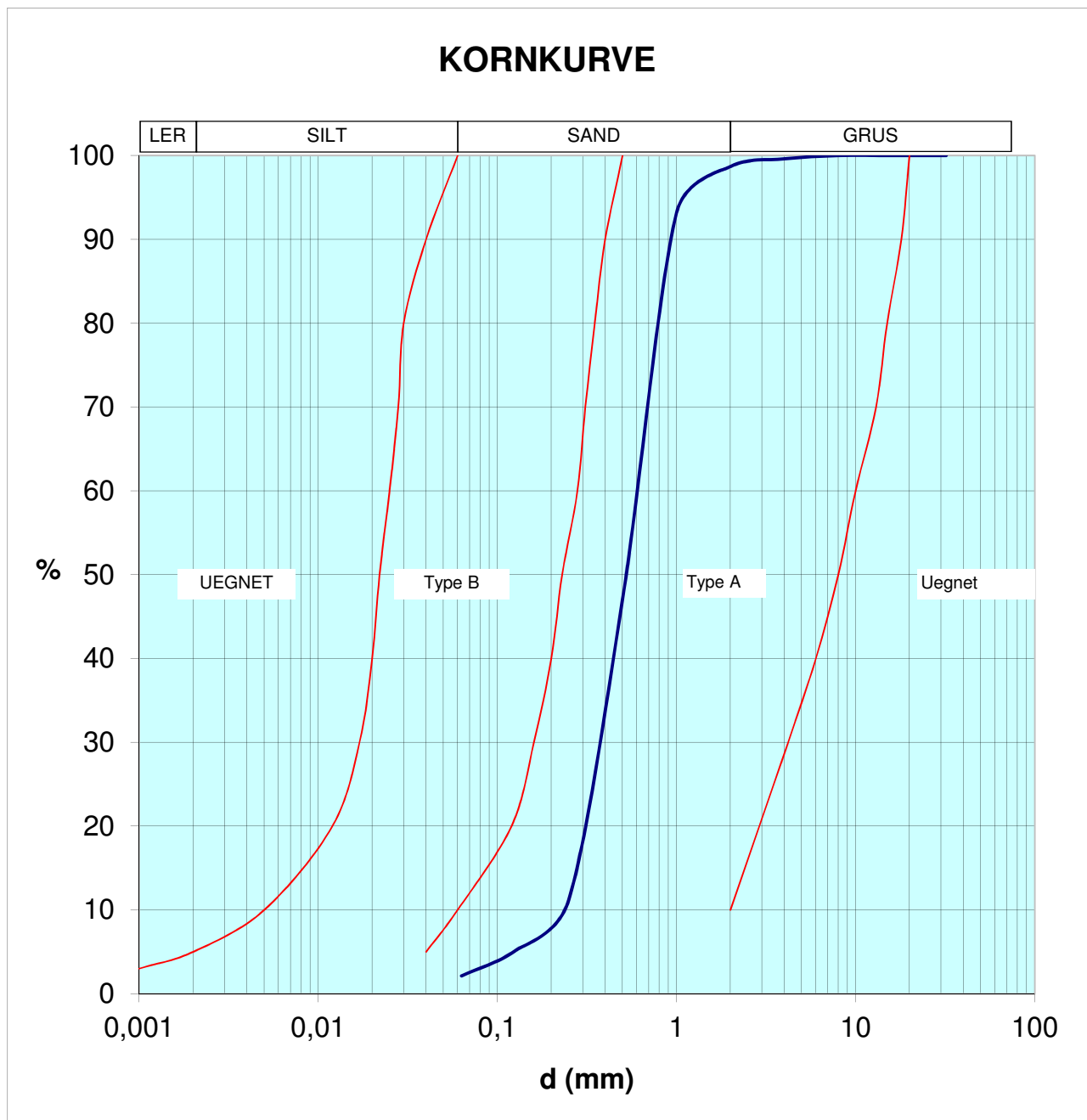


Boring B14 - Udtaget 0,7 m u. t.

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

Christensen/Kromann ApS		KORNKURVE	
Sag nr.:	CK 17-083 Kollundvej, Lind	Bilag nr.:	4
Dato:	08.03.2017	Udført:	AE
		Kontrolleret:	KK
		Godkendt:	KK

KORNKURVE

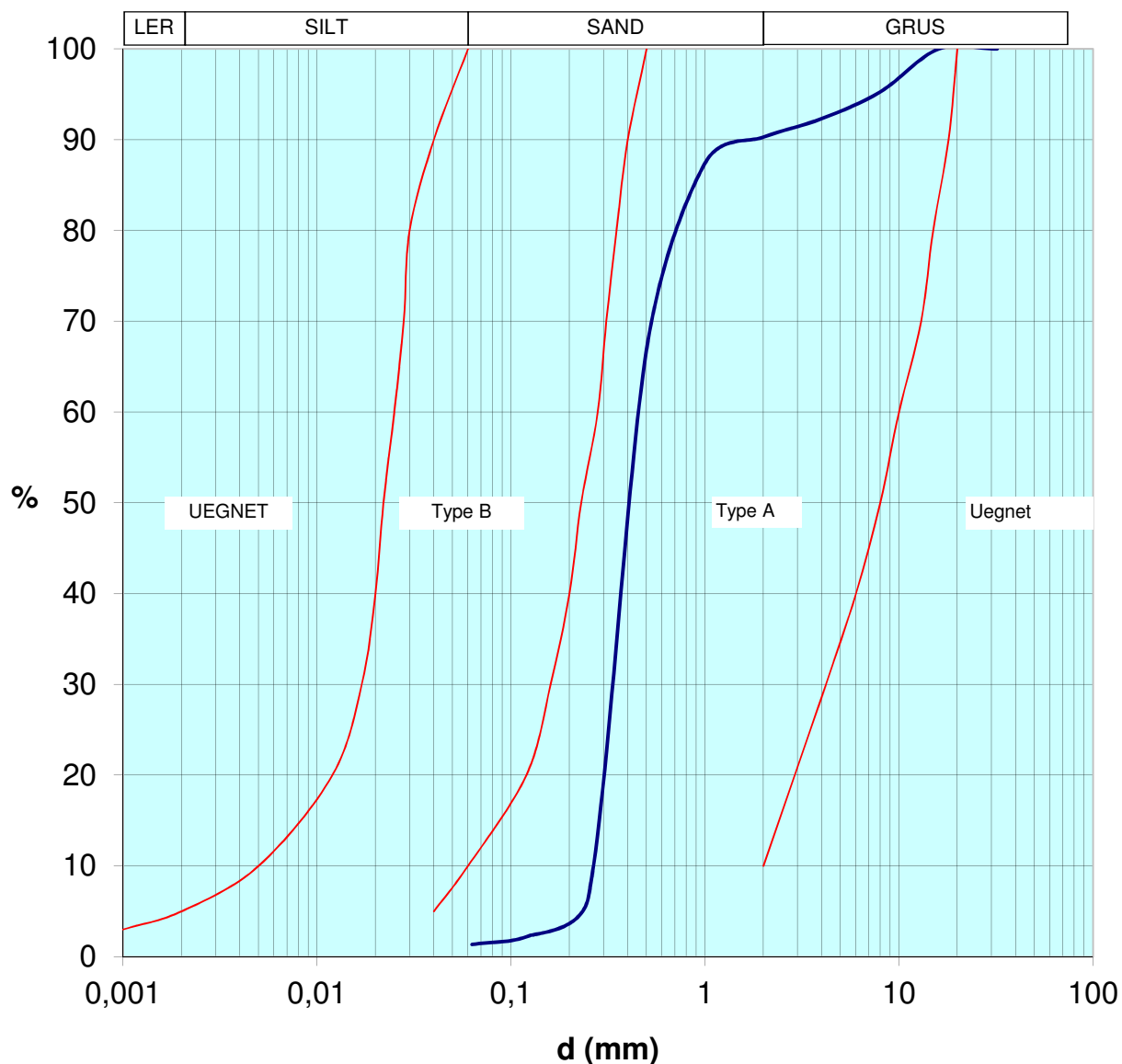


Boring B15 - Udtaget 1,0 m u. t.

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

Christensen/Kromann ApS		KORNKURVE	
Sag nr.:	CK 17-083 Kollundvej, Lind	Bilag nr.:	4
Dato:	08.03.2017	Udført:	AE
		Kontrolleret:	KK
		Godkendt:	KK

KORNKURVE

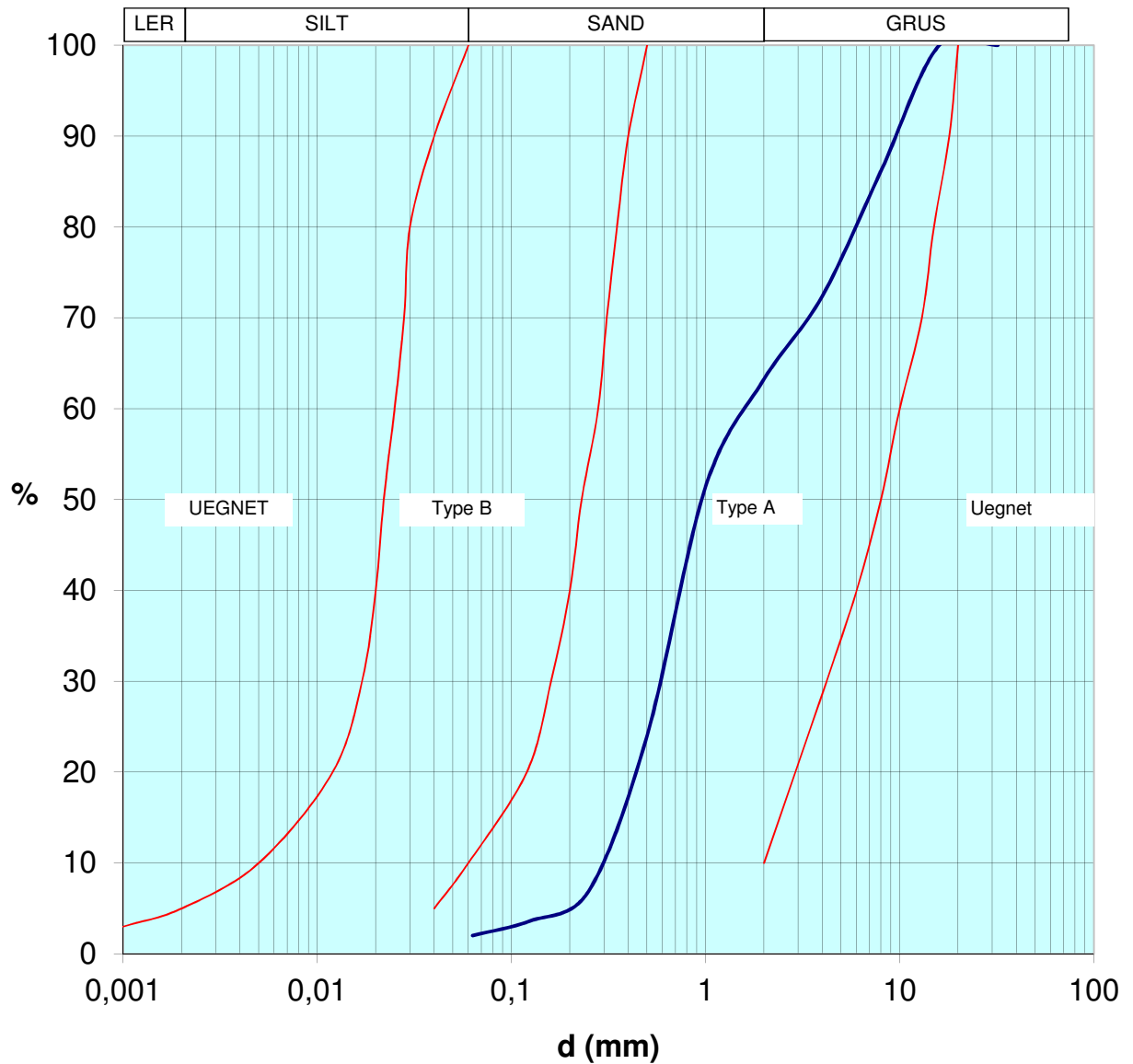


Boring B16 - Udtaget 0,7 m u. t.

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

Christensen/Kromann ApS		KORNKURVE	
Sag nr.:	CK 17-083 Kollundvej, Lind	Bilag nr.:	4
Dato:	08.03.2017	Udført:	AE
		Kontrolleret:	KK
		Godkendt:	KK

KORNKURVE

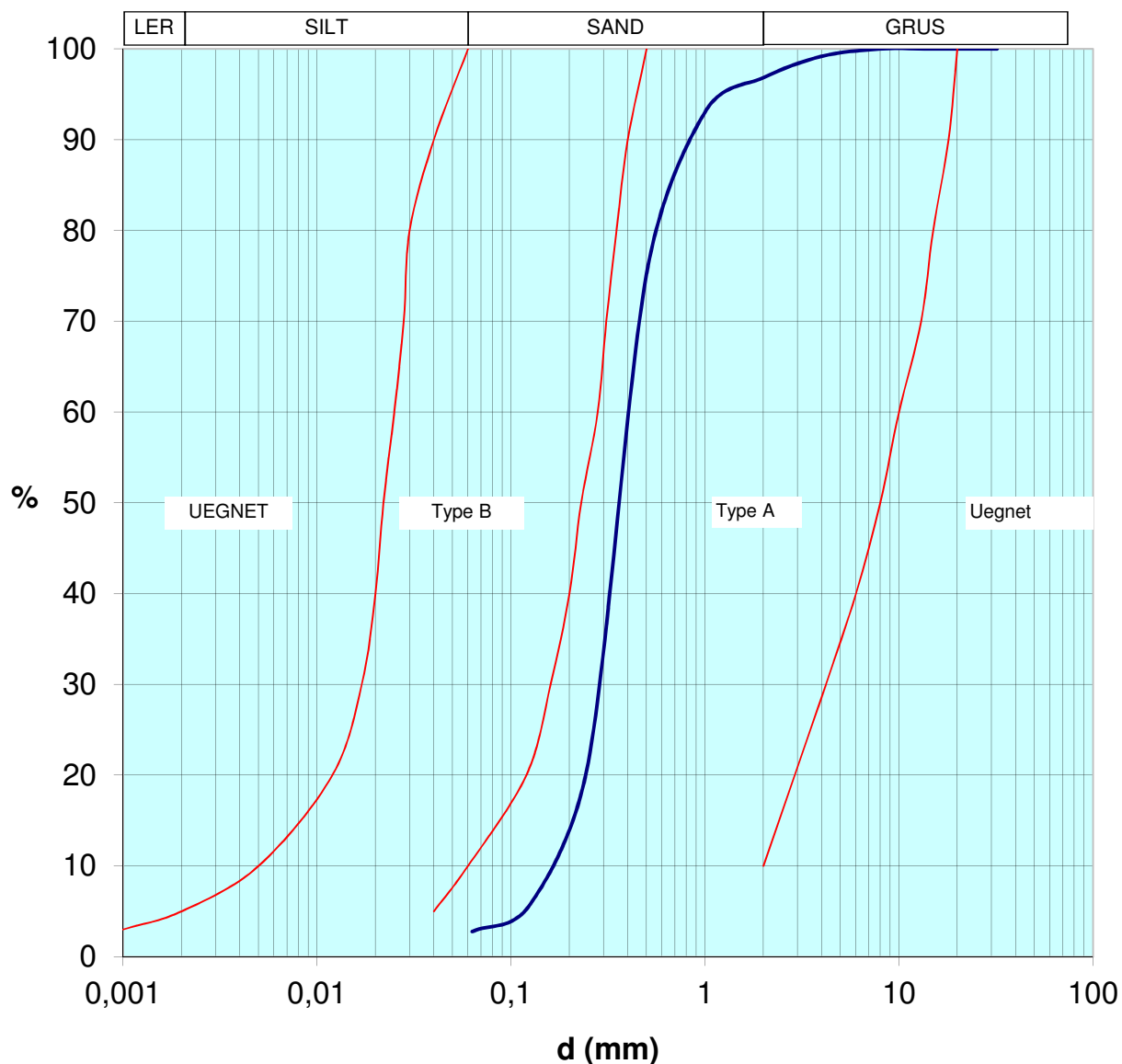


Boring B17 - Udtaget 2,5 m u. t.

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

Christensen/Kromann ApS		KORNKURVE	
Sag nr.:	CK 17-083 Kollundvej, Lind	Bilag nr.:	4
Dato:	08.03.2017	Udført:	AE
		Kontrolleret:	KK
		Godkendt:	KK

KORNKURVE

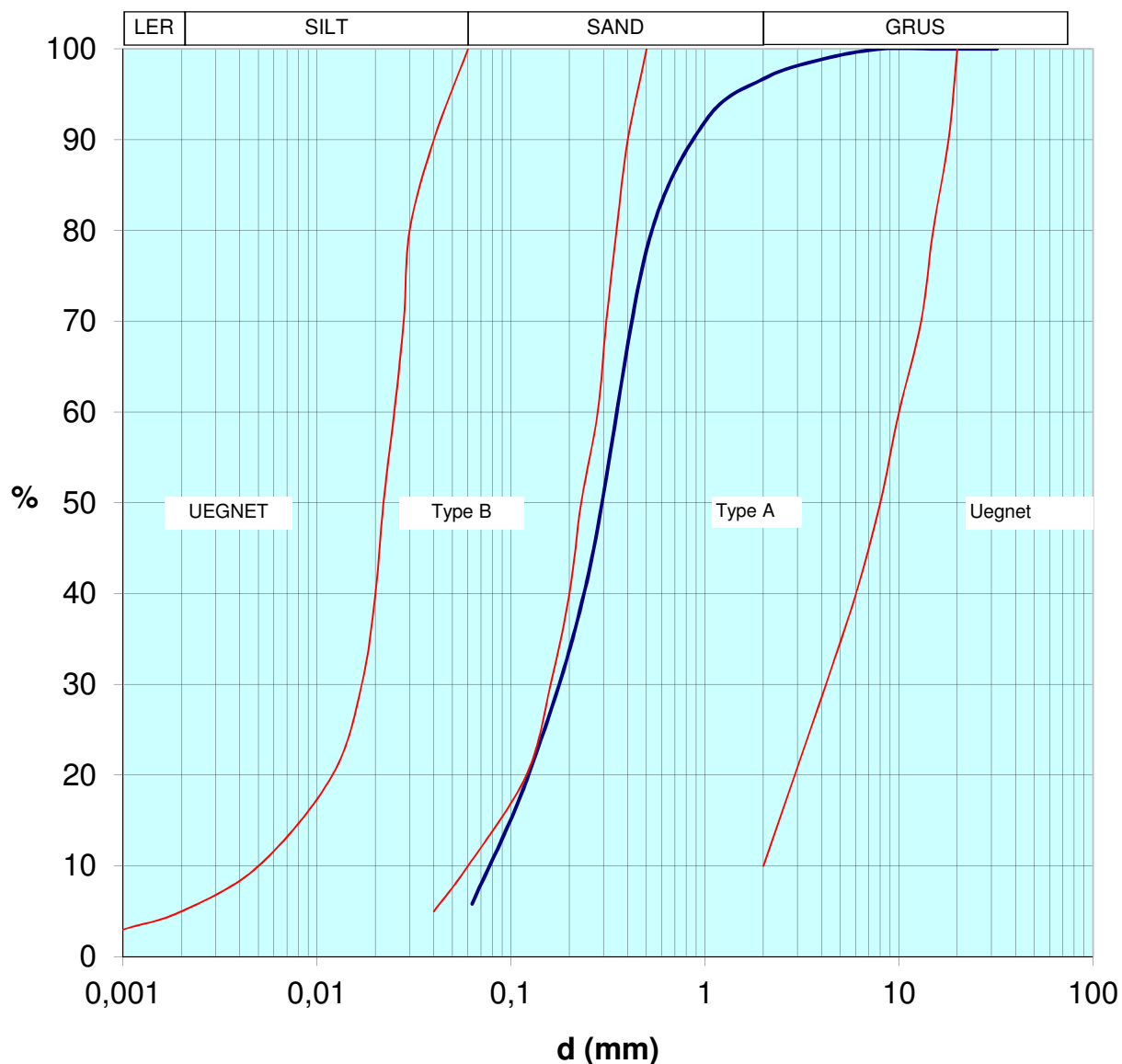


Boring B25 - Udtaget 1,5 m u. t.

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

Christensen/Kromann ApS		KORNKURVE	
Sag nr.:	CK 17-083 Kollundvej, Lind	Bilag nr.:	4
Dato:	08.03.2017	Udført:	AE
		Kontrolleret:	KK
		Godkendt:	KK

KORNKURVE

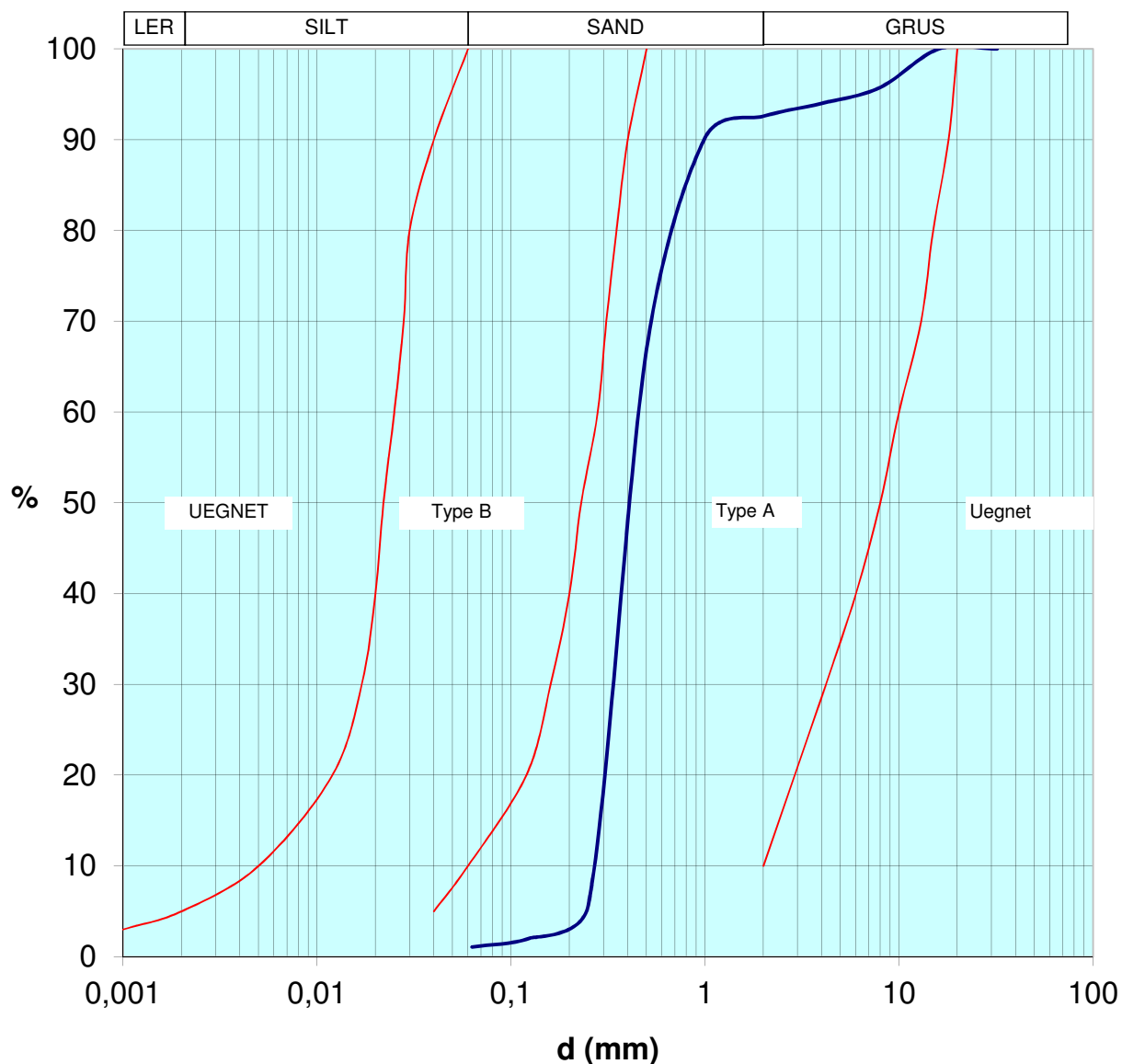


Boring B26 - Udtaget 1,0 m u. t.

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

Christensen/Kromann ApS		KORNKURVE	
Sag nr.:	CK 17-083 Kollundvej, Lind	Bilag nr.:	4
Dato:	08.03.2017	Udført:	AE
		Kontrolleret:	KK
		Godkendt:	KK

KORNKURVE

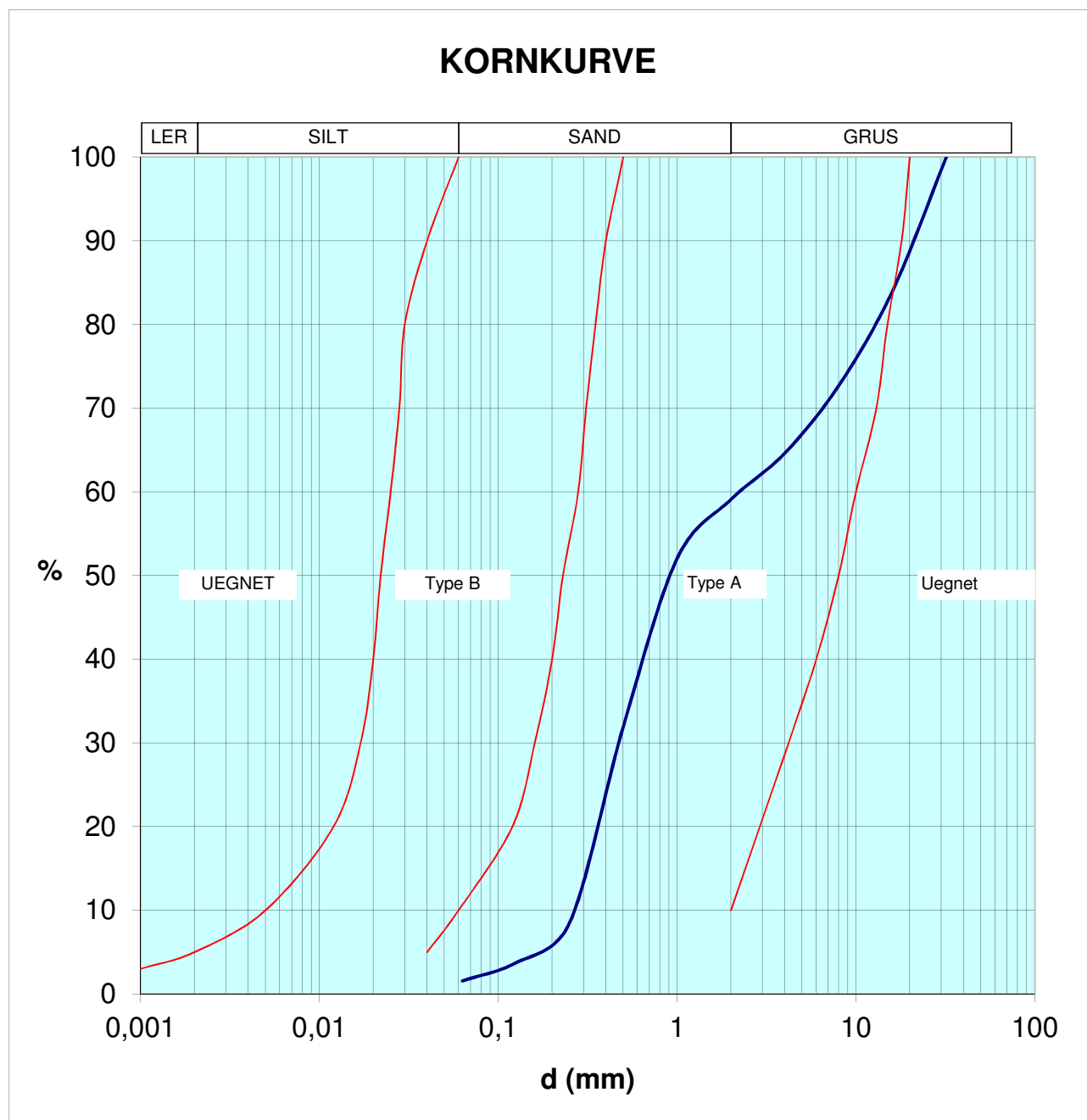


Boring B27 - Udtaget 0,7 m u. t.

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

Christensen/Kromann ApS		KORNKURVE	
Sag nr.:	CK 17-083 Kollundvej, Lind	Bilag nr.:	4
Dato:	08.03.2017	Udført:	AE
		Kontrolleret:	KK
		Godkendt:	KK

KORNKURVE

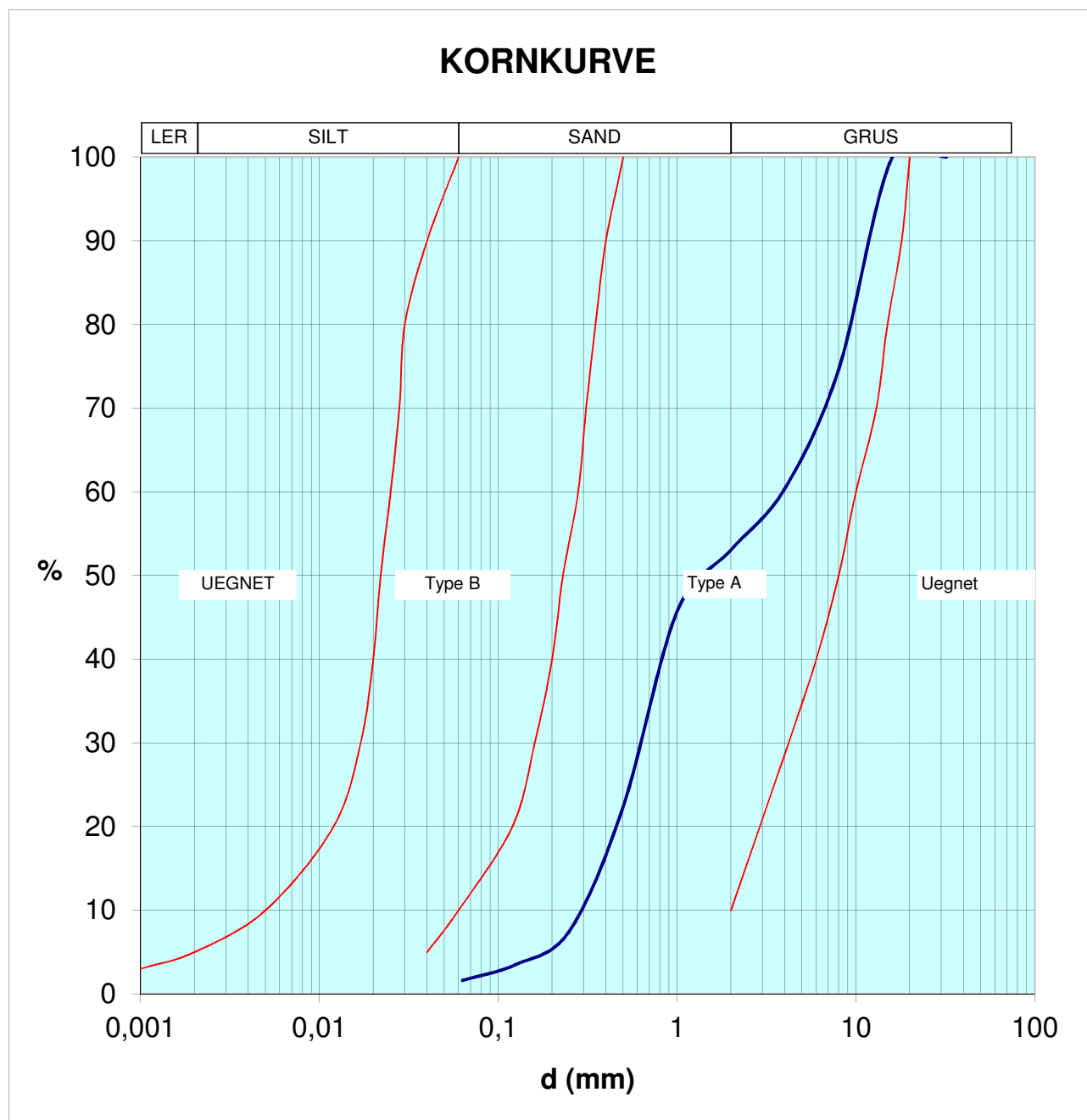


Boring B28 - Udtaget 2,5 m u. t.

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

Christensen/Kromann ApS		KORNKURVE	
Sag nr.:	CK 17-083 Kollundvej, Lind	Bilag nr.:	4
Dato:	08.03.2017	Udført:	AE
		Kontrolleret:	KK
		Godkendt:	KK

KORNKURVE

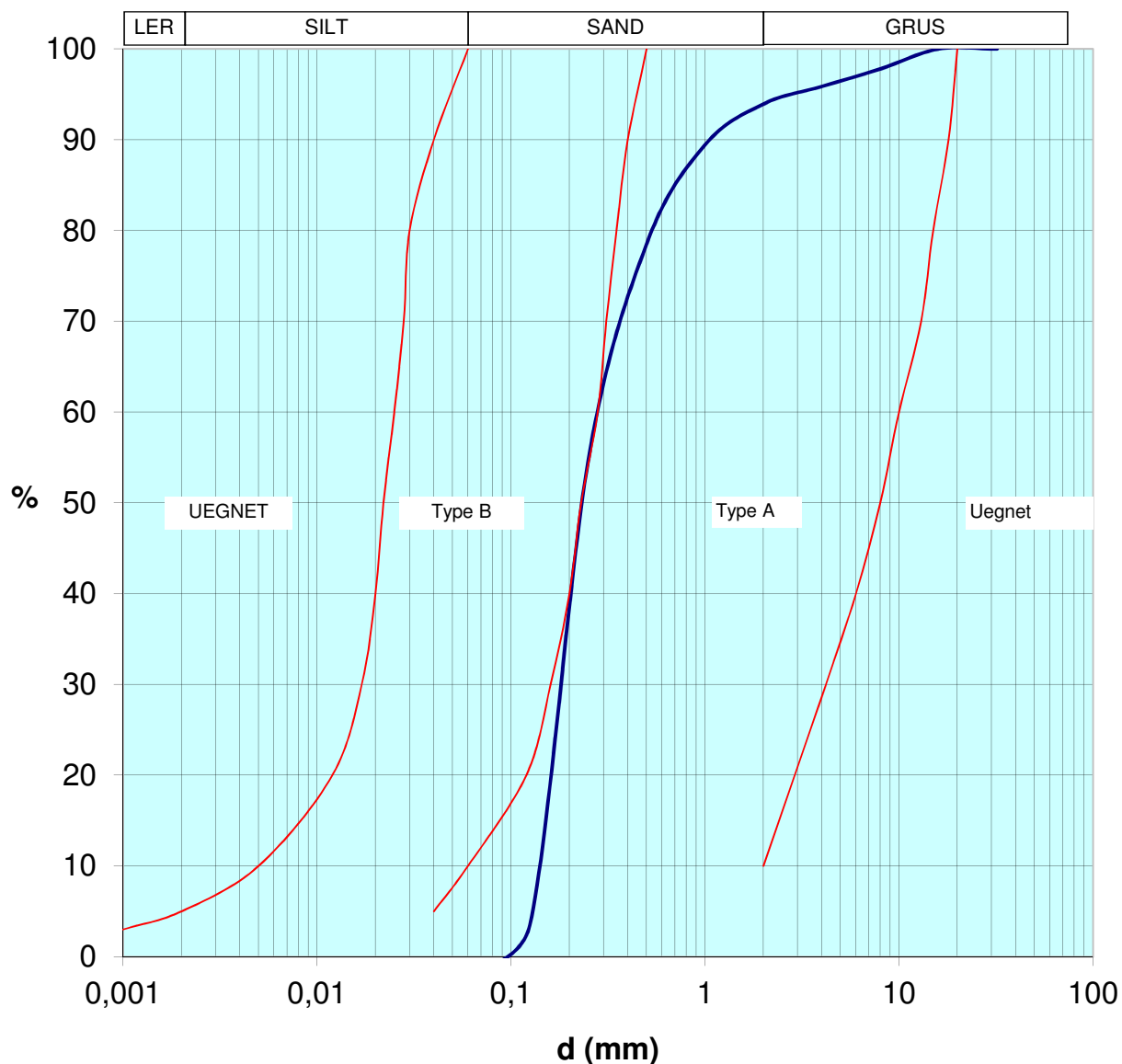


Boring B29 - Udtaget 2,5 m u. t.

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

Christensen/Kromann ApS		KORNKURVE	
Sag nr.:	CK 17-083 Kollundvej, Lind	Bilag nr.:	4
Dato:	08.03.2017	Udført:	AE
		Kontrolleret:	KK
		Godkendt:	KK

KORNKURVE

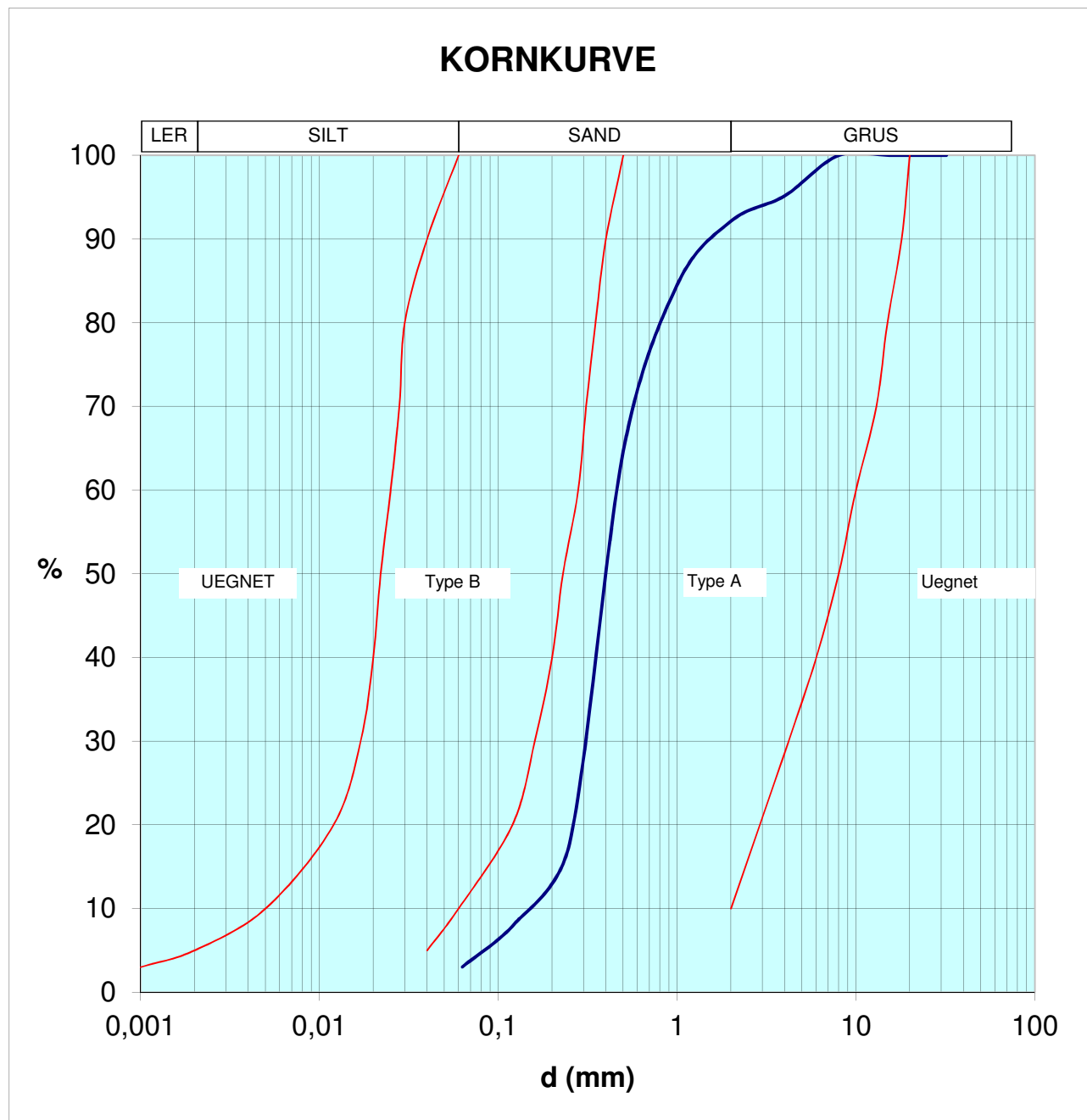


Boring B30 - Udtaget 2,0 m u. t.

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

Christensen/Kromann ApS		KORNKURVE	
Sag nr.:	CK 17-083 Kollundvej, Lind	Bilag nr.:	4
Dato:	08.03.2017	Udført:	AE
		Kontrolleret:	KK
		Godkendt:	KK

KORNKURVE

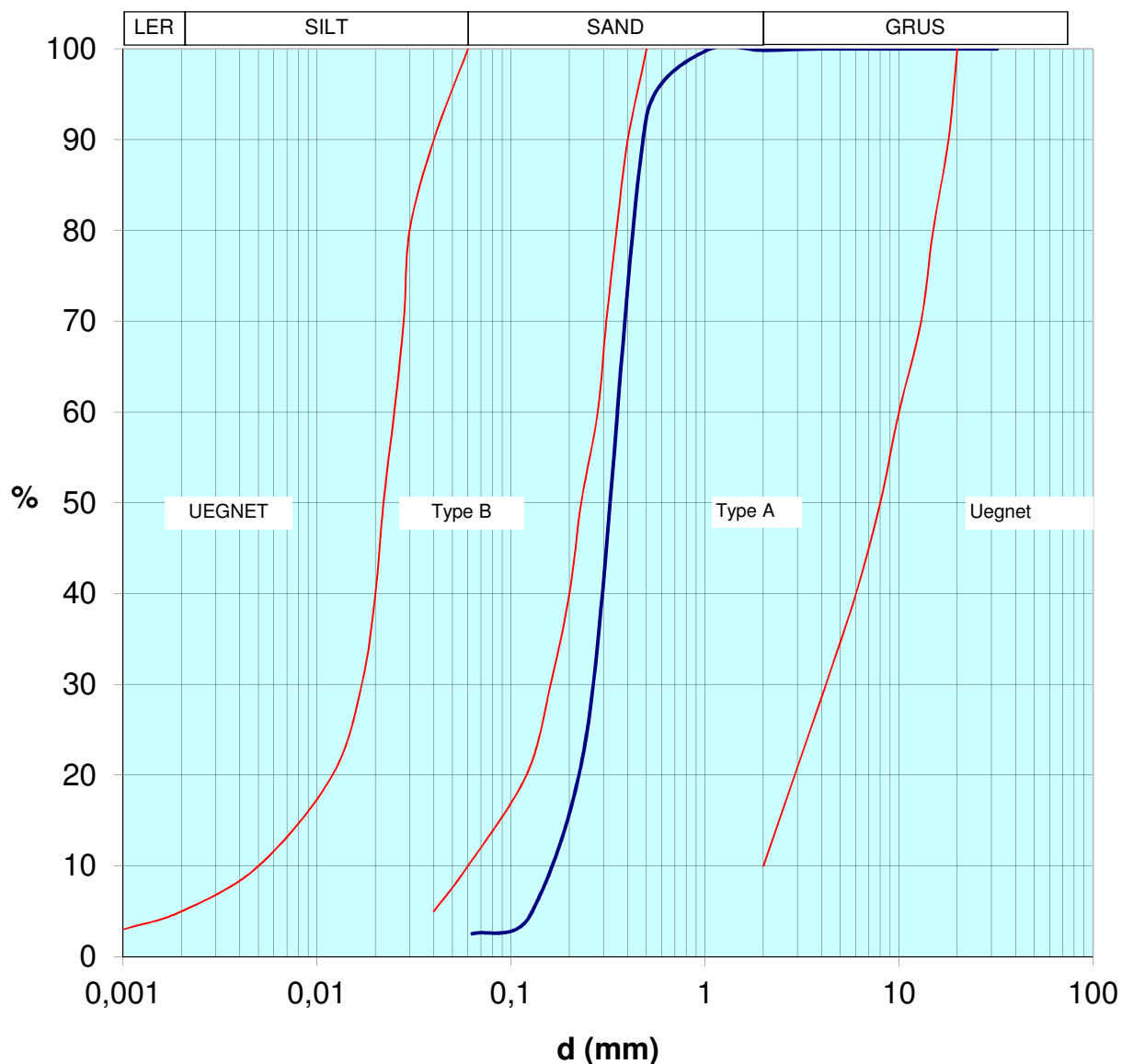


Boring B31 - Udtaget 3,5 m u. t.

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

Christensen/Kromann ApS		KORNKURVE	
Sag nr.:	CK 17-083 Kollundvej, Lind	Bilag nr.:	4
Dato:	08.03.2017	Udført:	AE
		Kontrolleret:	KK
		Godkendt:	KK

KORNKURVE



Boring B34 - Udtaget 1,5 m u. t.

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

Christensen/Kromann ApS		KORNKURVE	
Sag nr.:	CK 17-083 Kollundvej, Lind	Bilag nr.:	4
Dato:	08.03.2017	Udført:	AE
		Kontrolleret:	KK
		Godkendt:	KK