

MARTS 2013
HOLSTEBRO KOMMUNE

SLAGTERIGRUNDEN. HOLSTEBRO

ORIENTERENDE GEOTEKNISK UNDERSØGELSESRAPPORT
RAPPORT NR. 1

ADRESSE COWI A/S
Nupark 51
7500 Holstebro
Danmark

TLF +45 56 40 00 00

FAX +45 56 40 99 99

WWW cowi.dk

MARTS 2013
HOLSTEBRO KOMMUNE

SLAGTERIGRUNDEN. HOLSTEBRO

ORIENTERENDE GEOTEKNISK UNDERSØGELSESRAPPORT
RAPPORT NR. 1

PROJEKTNR.	A036317
DOKUMENTNR.	A036317-001.1
VERSION	1.0
UDGIVELSESDATO	4. marts 2013
UDARBEJDET	HRMO
KONTROLLERET	SSMO
GODKENDT	HRMO

INDHOLD

1	Undersøgelsens formål	6
2	Mark- og laboratoriearbejde	6
3	Koter og koordinater	7
4	Jordbunds- og vandspejlsforhold	7
5	Funderingsforhold	9
5.1	Generelt	9
5.2	Direkte fundering på intakte aflejringer	12
5.3	Direkte fundering på indbygget sandfyld	12
6	Kældre	13
7	Supplerende undersøgelser	13
8	Jordhåndtering	14
9	Afsluttende bemærkninger	14

BILAG

Signaturer og definitioner	A-1
Direkte fundering på indbygget sandfyld	B-1
Boreprofil, boring B/CPT 1	1.1
CPT-profil, tryksondering CPT 1	1.2
Boreprofil, boring B/CPT 2	1.3
CPT-profil, tryksondering CPT 2	1.4
Boreprofil, boring B/CPT 3	1.5
CPT-profil, tryksondering CPT 3	1.6
Boreprofil, boring B/CPT 4	1.7
CPT-profil, tryksondering CPT 4	1.8
Boreprofil, boring B/CPT 5	1.9
CPT-profil, tryksondering CPT 5	1.10
Boreprofil, boring B/CPT 6	1.11
CPT-profil, tryksondering CPT 6	1.12
Boreprofil, boring B/CPT 7	1.13
CPT-profil, tryksondering CPT 7	1.14
Boreprofil, boring B/CPT 8	1.15
CPT-profil, tryksondering CPT 8	1.16
Boreprofil, boring B/CPT 9	1.17
CPT-profil, tryksondering CPT 9	1.18
Boreprofil, boring B/CPT 10	1.19
CPT-profil, tryksondering CPT 10	1.20
Boreprofil, boring B/CPT 11	1.21

CPT-profil, tryksondering CPT 11	1.22
Boreprofil, boring B/CPT 12	1.23
CPT-profil, tryksondering CPT 12	1.24
Situationsplan	1.25

1 Undersøgelsens formål

For Holstebro Kommune er der i februar 2013 udført en orienterende geoteknisk undersøgelse på Danish Crowns tidligere slagterigrund ved Struervej i Holstebro.

Det er undersøgelsens formål at fremskaffe orienterende geologiske og geotekniske data for grunden.

Grunden er på omtrent 90.000 m² og er i dag bebygget med slagteriets industribygninger.

Ifølge det oplyste foreligger der ingen konkrete projekter for det forventede kommende byggeri på grunden.

I forbindelse med nærværende undersøgelse er det indledningsvist forudsat, at grunden bebygges med traditionelt byggeri på maksimalt 3 etager og med mulighed for kældre.

2 Mark- og laboratoriearbejde

I perioden fra den 28. januar til den 5. februar 2013 er der udført 12 forede, Ø 150 mm, geotekniske borer, benævnt B/CPT 1 - B/CPT 12, som er afsluttet 8,0 meter under nuværende terræn (m u. t.).

I samme periode er der ved borerne udført 12 tryksonderinger benævnt CPT 1 - CPT 12, som er afsluttet cirka 8,0 m u. t.

Borerne og tryksonderingerne er afsat ud fra de eksisterende forhold og terrænkoterne og koordinater til undersøgelsespunkterne er indmålt med GPS.

Placering af borer og tryksonderinger fremgår af situationsplanen, bilag 1.25.

I borerne er der registreret laggrænser og udtaget omrørte jordprøver.

I tryksonderingerne er der målt spidsmodstand, q_c , og overflademodstand, f_s til vurdering af friktionsvinklen, ϕ_k , i sandaflejringerne.

Der er installeret Ø 25 mm PVC-pejlerør med kvartsfiler i borerne, så vand-spejlsniveauet kan holdes under observation.

Der er pejlet i de nedsatte pejlerør i boring B/CPT 1 - B/CPT 12 den 27. februar 2013.

Jordprøverne er bedømt i overensstemmelse med Dansk Geoteknisk Forenings "Vejledning i ingeniørgeologisk prøvebeskrivelse" af maj 1995.

Jordprøvernes kalkindhold er vurderet med en 10 % saltsyreopløsning.

Med relevante jordprøver er der udført forsøg til bestemmelse af det naturlige vandindhold, w .

Resultatet af ovenstående fremgår af boreprofilerne og CPT-profilerne, bilag 1.1 - 1.24.

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

3 Koter og koordinater

Koterne til boring B/CPT 1 - B/CPT 12 og tryksonderingerne CPT 1 - CPT 12 referer til Dansk Vertikal Reference 1990, DVR90.

Koten til den tidligere udførte boring B 1 refererer til Dansk Normal Nul, DNN.

Ved omregning fra DNN til DVR90 (Dansk Vertikal Reference) skal koten i DNN i det aktuelle område reduceres med 0,09 m iflg. oplysninger på Kort- og matrikelstyrelsens hjemmeside.

Alle koordinater refererer til System U32EUREF89.

Terrænkoter og koordinater til boringerne og tryksonderingerne fremgår af bore- og CPT-profilerne.

4 Jordbunds- og vandspejlsforhold

I boring B/CPT 1 og B/CPT 4 er der øverst truffet henholdsvis 0,2 m grusfyld og 0,5 m muldfyld. I boring B/CPT 2, B/CPT 3, B/CPT 5 - B/CPT 9, B/CPT 11 og B/CPT 12 er der øverst truffet 0,1 á 0,2 m asfalt.

Herunder er der i ovennævnte boringer samt fra terræn i boring B/CPT 10 hovedsageligt truffet sandfyld og overjord (muldblandet sand) til 0,4 á 4,0 m u. t. med stedvise partier og lag af lerfyld.

Under fyld og overjord er der i boring B/CPT 1, B/CPT 10 og B/CPT 12 truffet senglacialt, vindaflejret sand til 1,5 á 2,3 m u. t.

I samtlige boringer fra denne undersøgelse er der under fyld og overjord samt senglaciale aflejringer truffet senglaciale/glaciale aflejringer varierende fra 3,1 m u. t. og til 8,0 m u. t. (den borede dybde). De senglaciale/glaciale aflejringer består hovedsageligt af smeltevandssand med enkelte lag af smeltevandssand samt flyde-jordsaflejret sand og ler.

I boring B/CPT 1 og B/CPT 4 er der under de senglaciale/glaciale aflejringer fundet glaciale aflejringer i form af moræneler, morænesand og smeltevandssand til henholdsvis 8,0 m u. t. (den borede dybde) og 7,6 m u. t.

I boring B/CPT 4, B/CPT 5 og B/CPT 9 er der under de senglaciale/glaciale og glaciale aflejringer fundet miocænt, ferskvandsaflejret sand til 8,0 m u. t. (den borede dybde). I boring B/CPT 6 er der under de senglaciale/glaciale aflejringer fundet miocænt, ferskvands-/brakvandsaflejret ler til 8,0 m u. t. (den borede dybde).

I boring B/CPT 6 er der i den nederste prøve i det trufne sandfyld samt den første meter i de underliggende intakte sandaflejringer registreret diesellugt i de optagne jordprøver, svarende til en zone mellem cirka 3,0 og 5,5 m u. t.

Der er ikke registreret tegn på forurening i de øvrige optagne prøver fra boring B/CPT 6 eller de øvrige boringer.

Der er pejlet i de nedsatte pejlerør i boring B/CPT 1 - B/CPT 12 den 27. februar 2013. De målte vandspejl er anført i tabel 1.

Tabel 1: Vandspejlsmålinger den 27. februar 2013

Boring Nr.	Terræn Kote (m)	Vandspejlsniveau	
		Dybde (m u. t.)	Kote (m)
B/CPT 1	+22,9	2,2	+20,7
B/CPT 2	+22,9	2,4	+20,5
B/CPT 3	+22,7	2,3	+20,4
B/CPT 4	+23,0	2,5	+20,5
B/CPT 5	+23,0	2,7	+20,3
B/CPT 6	+22,8	2,5	+20,3
B/CPT 7	+22,8	2,7	+20,1
B/CPT 8	+22,8	2,7	+20,1
B/CPT 9	+22,9	3,1	+19,8
B/CPT 10	+22,8	3,0	+19,8
B/CPT 11	+22,8	3,2	+19,6
B/CPT 12	+23,0	3,6	+19,4

Vandspejlets beliggenhed må påregnes være afhængigt af såvel årstid som nedbør.

Det anbefales at pejle regelmæssigt i borerne, indtil udgravningsarbejdet begyndes.

For en mere detaljeret beskrivelse af jordbunds- og vandspejlsforholdene henvises der til boreprofilerne.

5 Funderingsforhold

5.1 Generelt

Funderingen skal dimensioneres og udføres i henhold til DS/EN 1997-1, Eurocode 7: Geoteknik - del 1: Generelle regler (EC 7, del 1), med tilhørende Nationalt annek - Danmark, EN 1997-1 DK NA (DK-Anneks).

Der skal anvendes partialkoefficienter og korrelationsfaktorer, som anført i DK-Anneks A.

Den geotekniske undersøgelse viser, at projektet på det foreliggende grundlag kan behandles i Geoteknisk kategori 2, jf. EC 7, del 1, afsnit 2.1 og DK-Anneks K.

For det forudsatte byggeri, jf. kapitel 1, er der for de udførte borer i tabel 2 angivet det foreløbige vurderede niveau for overside bæredygtige lag, OSBL, for fundamenter, samt afrømningsniveau, AFRN, for gulve.

De angivne niveauer skal revurderes på baggrund af det konkrete projekt.

Tabel 2: Overside bæredygtige lag, OSBL, og afrømningsniveau, AFRN

Boring Nr.	Terræn Kote (m)	OSBL og AFRN	
		Dybde (m u. t.)	Kote (m)
B/CPT 1	+22,9	1,2	+21,7
B/CPT 2	+22,9	1,4	+21,5
B/CPT 3	+22,7	1,5	+21,2
B/CPT 4	+23,0	1,6	+21,4

a Der er truffet løst lejret senglacialt/glacialt smeltevandssand under OSBL, se tabel 3.

Tabel 3 (fortsat): Overside bæredygtige lag, OSBL, og afrømningsniveau, AFRN

Boring Nr.	Terræn Kote (m)	OSBL og AFRN	
		Dybde (m u. t.)	Kote (m)
B/CPT 5	+23,0	0,9	+22,1
B/CPT 6	+22,8	4,0	+18,8
B/CPT 7	+22,8	0,9	+21,9
B/CPT 8	+22,8	1,6	+21,2
B/CPT 9	+22,9	1,2	+21,7
B/CPT 10	+22,8	0,6 ^a	+22,2 ^a
B/CPT 11	+22,8	2,1	+20,7
B/CPT 12	+23,0	1,2 ^a	+21,8 ^a

a Der er truffet løst lejret senglacialt, vindaflejret sand under OSBL, se tabel 3.

Med de konstaterede jordbunds- og vandspejlsforhold vurderes den mest fordelagtige funderingsmetode for det forudsatte projekt at være

- Direkte fundering på intakte aflejringer, hvor OSBL er beliggende over projekteret funderingsniveau, se afsnit 5.2.

og

- Direkte fundering efter udskiftning af fyld og overjord med indbygget sandfyld, hvor OSBL er beliggende under projekteret funderingsniveau, se afsnit 5.3.

Med de målte, lave lejringsstætheder i de trufne senglaciale sandaflejringer i boring B/CPT 10 og B/CPT 12 kan det vise sig nødvendigt at udføre en komprimering af de løst lejrede sandaflejringer eller en udskiftning med indbygget sandfyld, se afsnit 5.3.

Når der foreligger et konkret projekt, skal der udføres supplerende geotekniske undersøgelser, jf. afsnit 8.

For aflejringer svarende til de under OSBL trufne, kan der ved dimensionering af fundamenter anvendes de i tabel 3 angivne rumvægte og karakteristiske styrke- og deformationsparametre.

I tabel 3 er angivet rumvægte over og under vandspejlet (γ/γ'), plan friktionsvinkel (ϕ_k), udrænet forskydningsstyrke (c_{uk}), effektiv friktionsvinkel og kohæsion (ϕ'_k og c'_k) samt konsolideringsmodul (E_{oed}).

Værdierne er fastlagt på grundlag af målinger, erfaringer og skøn.

Tabel 4: Orienterende rumvægte og karakteristiske styrke- og deformationsparametre

Jordart	γ/γ' (kN/m ³)	ϕ_k (°)	c_{uk} (kN/m ²)	ϕ'_k (°)	c'_k (kN/m ²)	E_{oed} (MN/m ²)
Sand, Sg og Sand, Sg/Gc Løst lejret ($q_c < 5$ MN/m ²)	18/10	34 ^b	-	34 ^b	0	20
Sand, Sg og Sand, Sg/Gc Middel fast lejret ($q_c = 5$ -10 MN/m ²)	18/10	35 ^b	-	35 ^b	0	30
Sand, Sg og Sand, Sg/Gc Fast lejret ($q_c = 10$ -20 MN/m ²)	18/10	37 ^b	-	37 ^b	0	40
Ler, Sg/Gc	19/9	-	50	30	5	10
Moræneler, Gc	20/10	-	50	30	5	10
Morænesand, Gc og sand, Gc	20/10	35 ^b	-	35 ^b	0	25
Sand, Mi	20/10	35 ^b	-	35 ^b	0	25
Ler, Mi	20/10	-	100	30	10	20

b De angivne, orienterende plane og effektive friktionsvinkler er afhængig af spændingsniveauet og skal fastlægges mere nøjagtigt ved den supplerende undersøgelse.

Dimensioneringen skal udføres i såvel brudgrænsetilstanden (bæreevne) som anvendelsesgrænsetilstanden (sætninger), og den skal omfatte undersøgelse af såvel korttids- som langtidstilstanden, jf. EC 7, del 1, kapitel 2 og 6 samt DK-Anneks D.

I anvendelsesgrænsetilstanden kan der forudsættes trykspredning 2:1 (lod-ret:vandret) ned gennem jordlagene.

Ved den foreløbige dimensionering kan der indledningsvis forudsættes højeste vandspejl i kote +21,0 m eller i niveau med eventuelle drænledninger, jf. kapitel 7.

Med de aktuelle funderingsforhold skal stribefundamenterne armeres i over- og underside for at imødegå risikoen for eventuelle skadelige differenssætninger.

Armeringen i såvel top som bund bør svare til 0,2 % af stribefundamenternes samlede betontværsnitsareal.

5.2 Direkte fundering på intakte aflejringer

Der funderes direkte på intakte aflejringer svarende til de under OSBL trufne.

Fundamenterne skal overalt føres ned i mindst frostsikker dybde under fremtidigt terræn, hvilket er 0,9 m for almindeligt byggeri og 1,2 m for fritstående konstruktioner.

Gulve inklusive kapillarbrydende lag kan udlægges direkte på intakte aflejringer svarende til de under AFRN trufne.

Efterfyldning under gulve foretages med sandfyld som beskrevet i kapitel 8.

Der henvises i øvrigt til gældende Bygningsreglement.

5.3 Direkte fundering på indbygget sandfyld

Samtlige aflejringer over OSBL udskiftes med velkomprimeret, ren sandfyld efter de på bilag B-1.

Fundamenterne skal overalt føres ned i mindst frostsikker dybde under fremtidigt terræn, hvilket er 0,9 m for almindeligt byggeri og 1,2 m for fritstående konstruktioner.

Der kan herefter funderes direkte i den indbyggede sandfyld.

Hvor afstanden fra fundamentsundersiden til oversiden af de intakte aflejringer er mindre end fundamentsbredden, skal fundamenterne dimensioneres for både den indbyggede sandfyld og de underliggende, intakte aflejringer.

Gulve inklusive kapillarbrydende lag kan udlægges direkte på den indbyggede sandfyld som vist på bilag B-1.

Der henvises i øvrigt til gældende Bygningsreglement.

6 Kældre

Kældervægge mod jord skal dimensioneres for jordtryk som angivet i EC 7, Del 1, Kapitel 9.

Jordtryk på kældervægge bestemmes som hviletryk fra velkomprimeret sandfyld med en hviletrykskoefficient, $K_0 = 0,5$.

Der skal i beregningerne tages hensyn til forøget jordtryk som følge af skrånende terræn, komprimering af sandfylden bag kældervægge og trafiklast samt andre overfladelaster. Endvidere skal der tages hensyn til belastninger fra nabofundamenter funderet over niveauet for kældergulvet.

Ved overgangen mellem kælder og eventuelle kælderfrie dele af det enkelte byggeri, samt ved eventuelle niveauspring i kældergulvskoterne, skal fundamenterne aftrappes med en resulterende hældning ikke stejlere end 1:1 og i spring på maksimalt 0,6 m.

Med de aktuelle jordbunds- og vandspejlsforhold anbefales den permanente tørholdelse af kældre sikret ved etablering af lodrette dræn omkring hele kælderen i dens fulde højde. De lodrette dræn forbindes med omfangsdræn. Omfangsdrænet om kælderen placeres umiddelbart under niveauet for kældergulvet, og føres til kloak.

Dræningen skal udføres i overensstemmelse med retningslinierne i Dansk Standards "Norm for dræning af bygninger m.v.", DS 436, gældende udgave.

Alternativt skal kælderen udføres som en vandtæt konstruktion og dimensioneres for opdrift og vandtryk, jf. EC 7, del 1, kapitel 9 og 10.

Væggene asfalteres og isoleres udvendigt for at imødegå risikoen for indtrængende fugt.

7 Supplerende undersøgelser

Når der foreligger konkrete projekter skal omfanget af supplerende undersøgelser vurderes, jf. EC 7, del 2 og DK-Anneks K2.

De supplerende undersøgelser skal omfatte en revurdering af de angivne, orienterende plane og effektive friktionsvinkler i tabel 3 og 4 i nærværende rapport, i det der skal tages højde for spændingsniveauet og funderingsdybden.

For at kunne tilrettelægge udgravnings- og funderingsarbejdet bedst muligt anbefales det endvidere tidligt i forløbet, at undersøge funderingsforholdene for eventuelt blivende, eksisterende bygninger dels ved søgning i byggesagsarkivet dels ved frigravninger af de eksisterende fundamenter.

8 Jordhåndtering

I henhold til Jordforureningsloven kan der blive stillet særlige krav til håndtering af eventuel forurenet jord, som deponeres udenfor matriklen.

Disse forhold kan have væsentlig indflydelse på projektets tidsplan og økonomi, hvorfor de anbefales afklaret så hurtigt som muligt, og inden byggeriet begyndes.

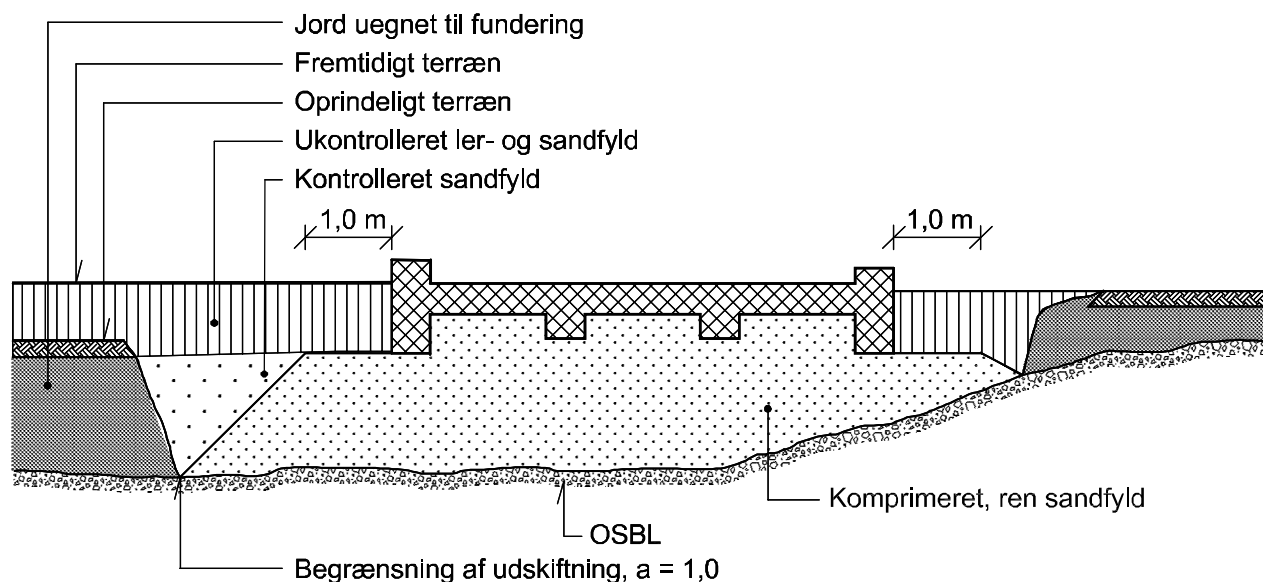
9 Afsluttende bemærkninger

I det omfang det ønskes, er COWI til rådighed for videre drøftelse af geotekniske og funderingsmæssige spørgsmål i sagen.

De udtagne jordprøver opbevares 2 uger fra dags dato, hvorefter de bortkastes, medmindre der forinden foreligger anden aftale.

SIGNATURER					
Boreprofil		Jordart		Situationsplan	
<div><div><div></div><div>3</div><div>Prøvenummer</div><div></div><div>Intakt prøve</div><div></div><div>Omrørt prøve</div><div></div><div>Stor omrørt prøve eller SPT</div><div></div><div>Laggrænse</div><div></div><div>Laboratorieforsøg</div></div></div>		<div><div>Korndiameter, mm</div><div>60</div><div></div><div>2</div><div></div><div>0.06</div><div></div><div>0.002</div><div></div><div>STEN</div><div>GRUS</div><div>SAND</div><div>SILT</div><div>LER</div><div>MORÆNELER</div><div>MORÆNESAND</div></div> <div><div></div><div>FYLD</div><div>SKALLER</div><div>PLANTERESTER</div><div>MULD</div><div>GYTJE</div><div>TØRV</div><div>KLIPPE, FLINT</div><div>KALK</div></div> <div>I moræneaflejringer må der forventes varierende indhold af sten og blokke, selv om det ikke fremgår af borerne.</div>		<div><div><div></div>Boring med prøveoptagning</div><div><div></div>Prøvegravning</div><div><div></div>Tryksondering</div><div><div></div>Rammesondering</div><div><div></div>Vingeforsøg</div></div> <div><div>Geologiske forkortelser</div><div>Aflejring:</div><div>Br Brakvand</div><div>Fe Ferskvandsaflejring</div><div>Fl Flydejord</div><div>Fy Fyld</div><div>Gl Gletscheraflejring</div><div>Ma Marin aflejring</div><div>Ne Nedskyisaflejring</div><div>Ov Overjord</div><div>Sk Skredjord</div><div>Sm Smeltevandsaflejring</div><div>Vi Vindaflejring</div><div>* Henvisning til rapport</div><div>Alder:</div><div>Re Recent</div><div>Pg Postglacial</div><div>Sg Senglacial</div><div>Is Interstadial</div><div>Gc Glacial</div><div>Ig Interglacial</div><div>Te Tertær</div><div>Kt Kridt</div><div>Tertær aflejring:</div><div>Mi Miocæn</div><div>Oi Oligocæn</div><div>Eo Eocæn</div><div>Pl Paleocæn</div><div>Da Danien</div></div>	
Pejlerør					
<div><div>070322</div><div>Vandspejl og dato for observation</div><div>Tilbagefyld</div><div>Stigrør</div><div>Bentonitpakning</div><div>Sandkastning</div><div>Filter</div></div>					
DEFINITIONER					
Signatur	Begreb	Forkort.	Enhed	Definition	
<div><div></div></div>	Vandindhold	w	%	Vandvægt i % af tørstofvægt	
<div><div></div></div>	Flydegrænse	w _l	%	Vandindhold ved flydegrænse	
<div><div></div></div>	Plasticitetegrænse	w _p	%	Vandindhold ved plasticitetegrænse	
<div><div></div></div>	Plasticitetsindeks	I _p	%	w _l - w _p	
<div><div></div></div>	Rumvægt	γ	kN/m ³	Forholdet mellem totalvægt og totalvolumen	
<div><div></div></div>	Glødetab	gl	%	Vægttab ved glødning i % af tørstofvægt	
<div><div></div></div>	Reduceret glødetab	gl _r	%	gl - ka	
	Kalkindhold	ka	%	Vægt af CaCO ₃ i % af tørstofvægt	
<div><div></div></div>	Kalkindhold			Reaktion m. saltsyre: - = kalkfrit; (+) = svagt kalkholdigt + = kalkholdigt, ++ = stærkt kalkholdigt	
<div><div></div></div>	Photo Ionisation Detector	PID		Poreluftsmåling	
<div><div></div></div>	Vingestykke, intakt	c _{fv}	kN/m ²	Vingestykke i intakt jord	
<div><div></div></div>	Vingestykke, omrørt	c _{vr}	kN/m ²	Vingestykke i omrørt jord	
<div><div></div></div>	CPT	q _C , f _s , U f _r	MPa %	Spidsmodstand, overflademodstand, poretryk og friktionsforhold	
<div><div></div></div>	Sonderingsmodstand, svensk rammesonde eller let rammesonde	R _{rs}	N ₂₀	Antal slag pr. 20 cm nedsynkning	
<div><div></div></div>	Sonderingsmodstand, SPT, lukket / åben	SPT	N ₃₀	Antal slag pr. 30 cm nedsynkning	
Udarbejdet: PKM		Kontrolleret: HLT		Godkendt: BES	
				Dato: 27-10-11	
				Side 1 af 1	
COWI		SIGNATURER OG DEFINITIONER			Bilag A-1

PRINCIPSKITSE FOR LET BYGGERI



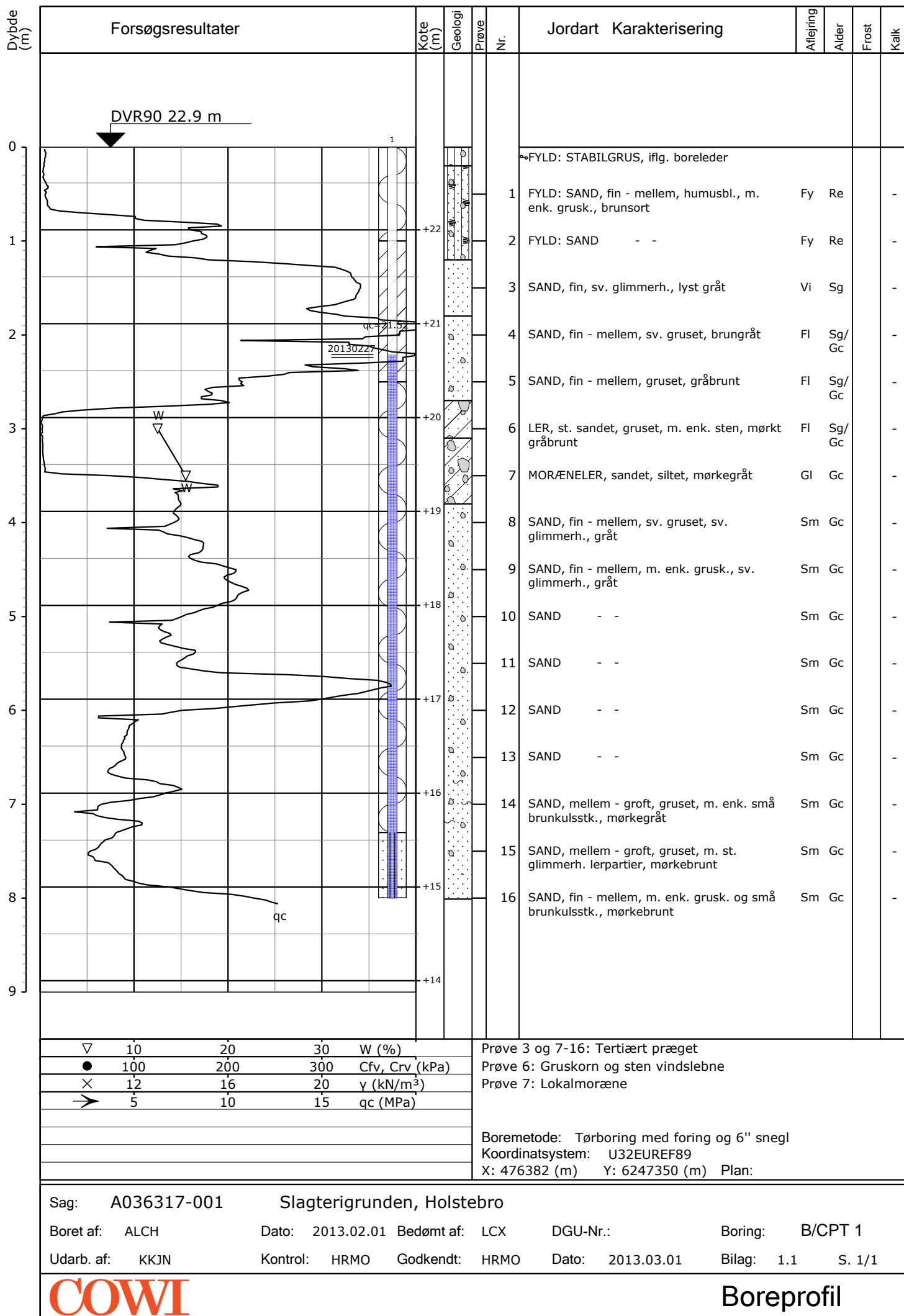
Udførelse

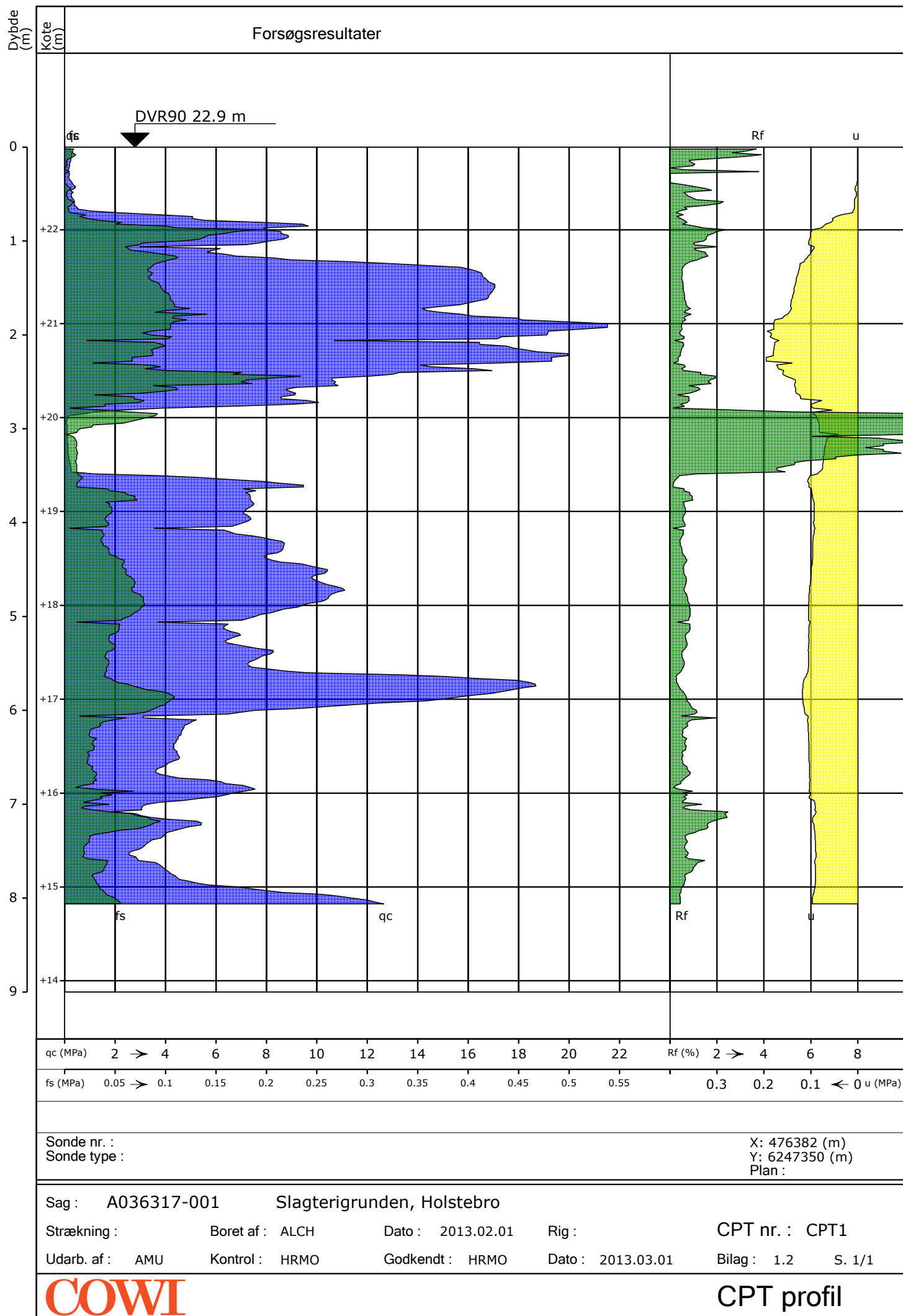
Samtlige aflejringer over overside bæredygtige lag, OSBL, udskiftes med ren sandfyld, der udlægges i lag af højst 30 cm's tykkelse under effektiv komprimering til de i rapporten anbefalede komprimeringsgrader.

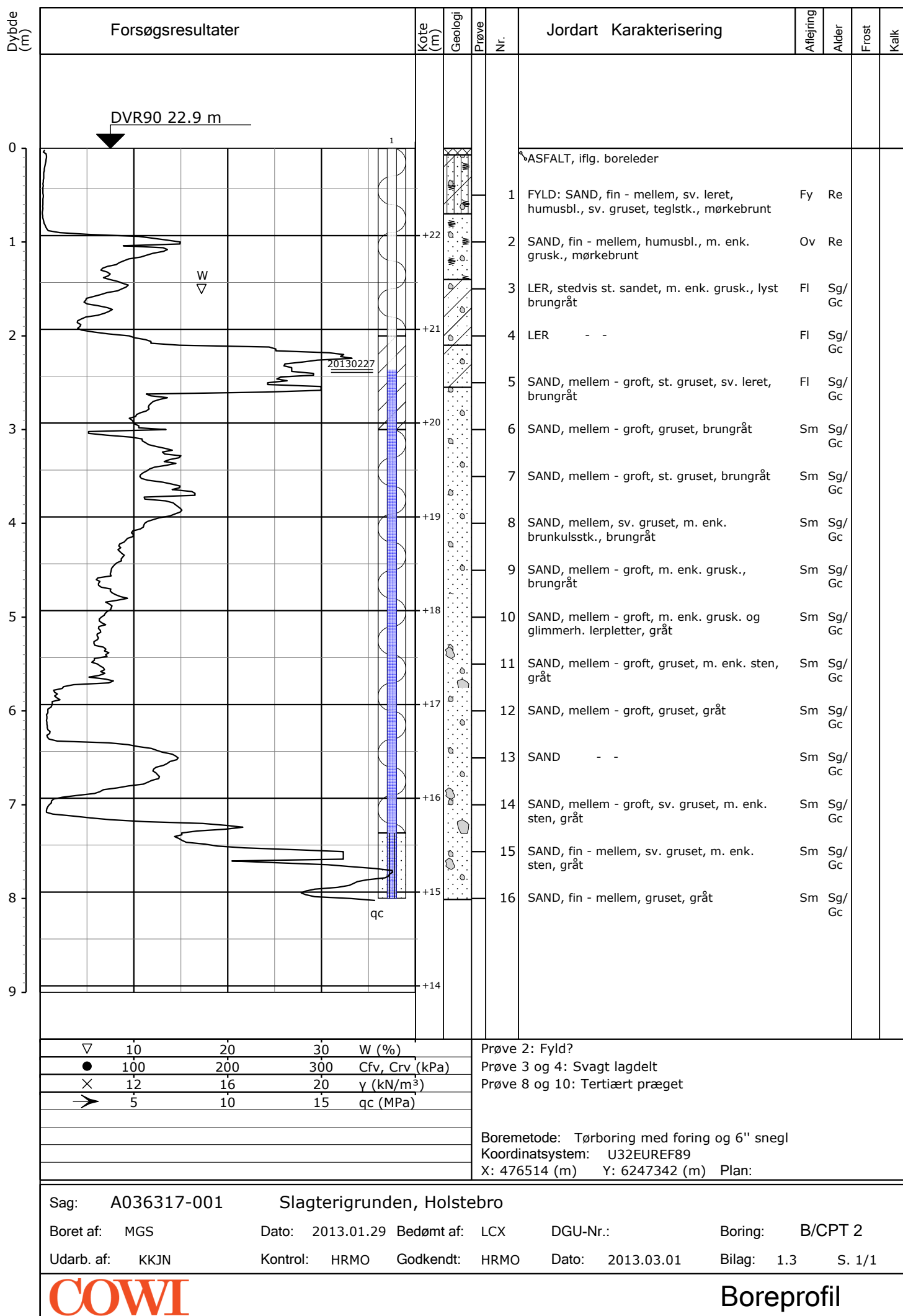
Derefter udføres normal direkte fundering i mindst frostsikker dybde under fremtidigt terræn. Gulve inklusive kapillarbrydende lag udlægges direkte på den indbyggede sandfyld.

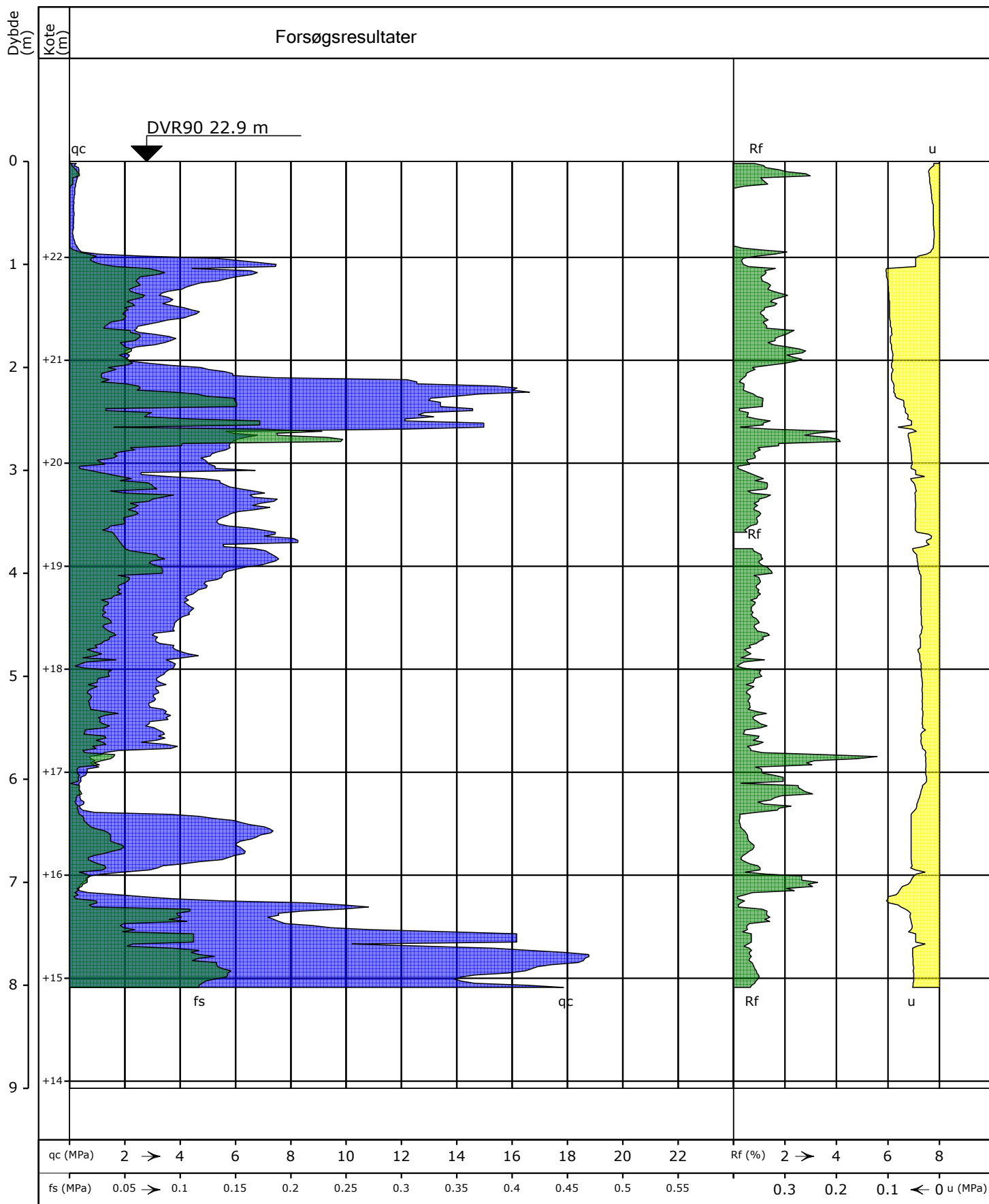
Udskiftningen føres udenfor fundamenterne, således at stabilitets- og bæreevnekriterierne er overholdte. Ved moderate belastninger kan dette normalt forventes med et udskiftningsprofil som vist på ovenstående principskitse.

Udarbejdet: NND	Kontrolleret: PKM	Godkendt: BES	Dato: 24-08-07	Side 1 af 1
COWI		DIREKTE FUNDERING PÅ INDBYGGET SANDFYLD		Bilag B-1









Sonde nr. :
Sonde type :

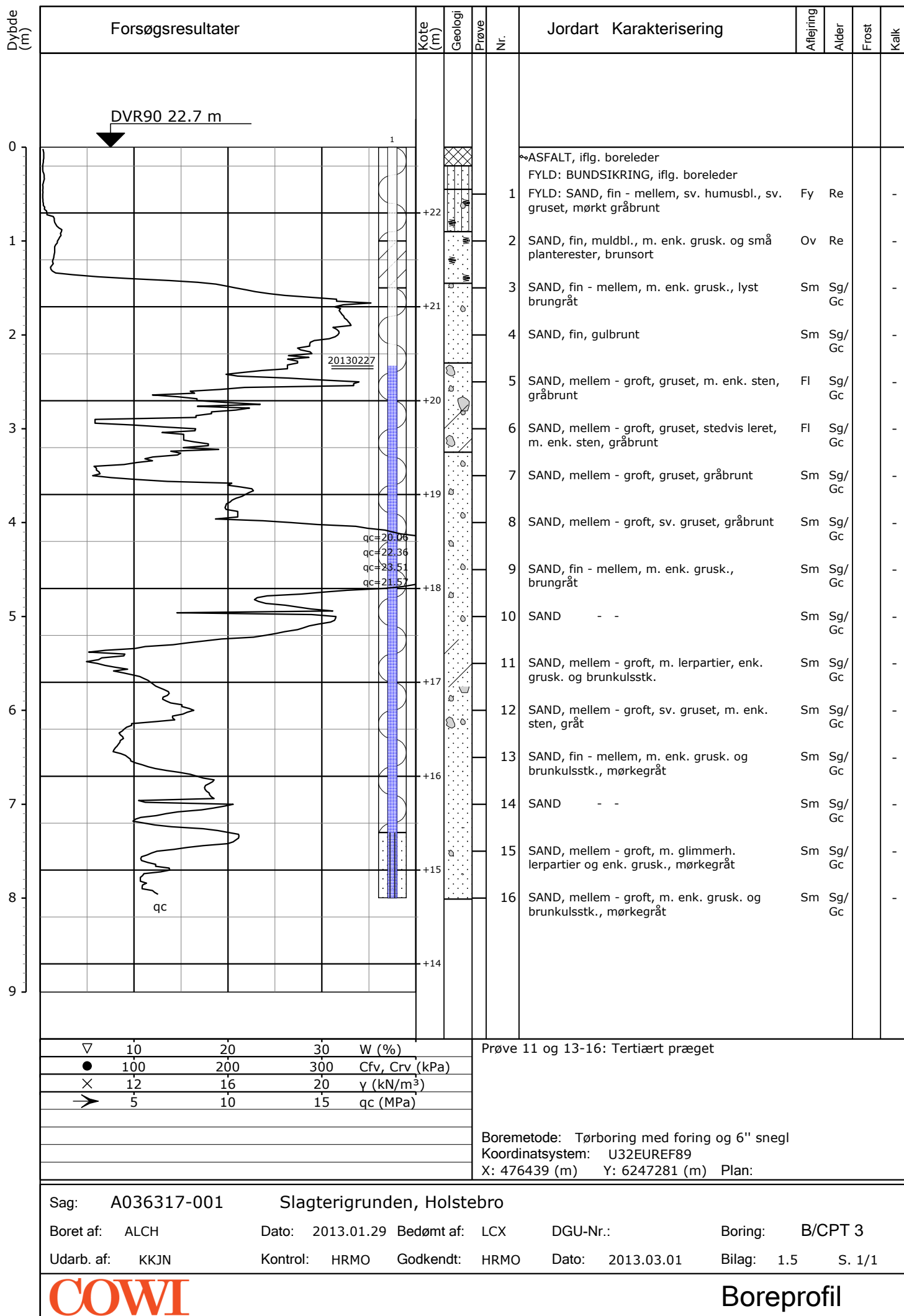
X: 476514 (m)
Y: 6247342 (m)
Plan :

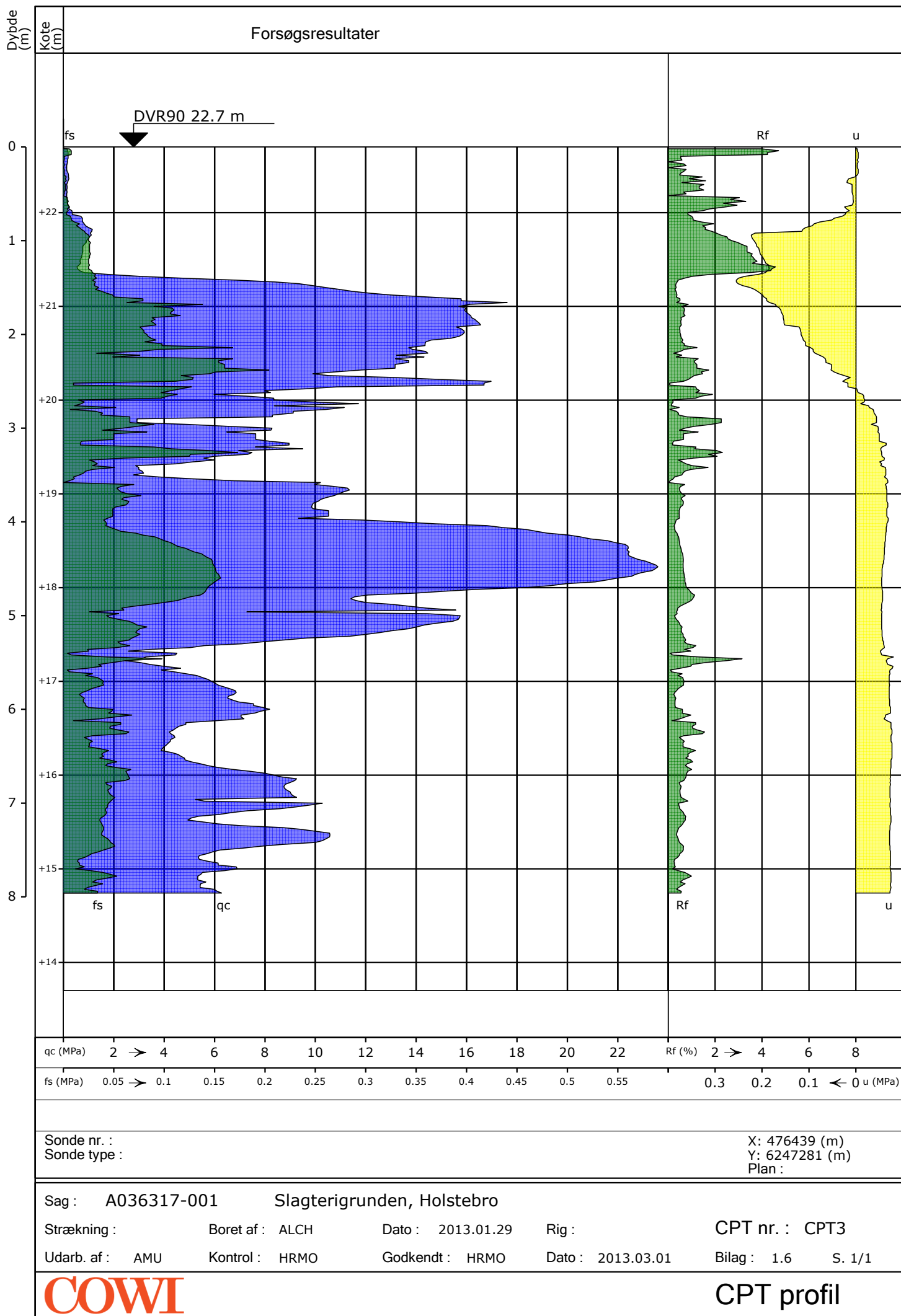
Sag : A036317-001 Slagterigrunden, Holstebro

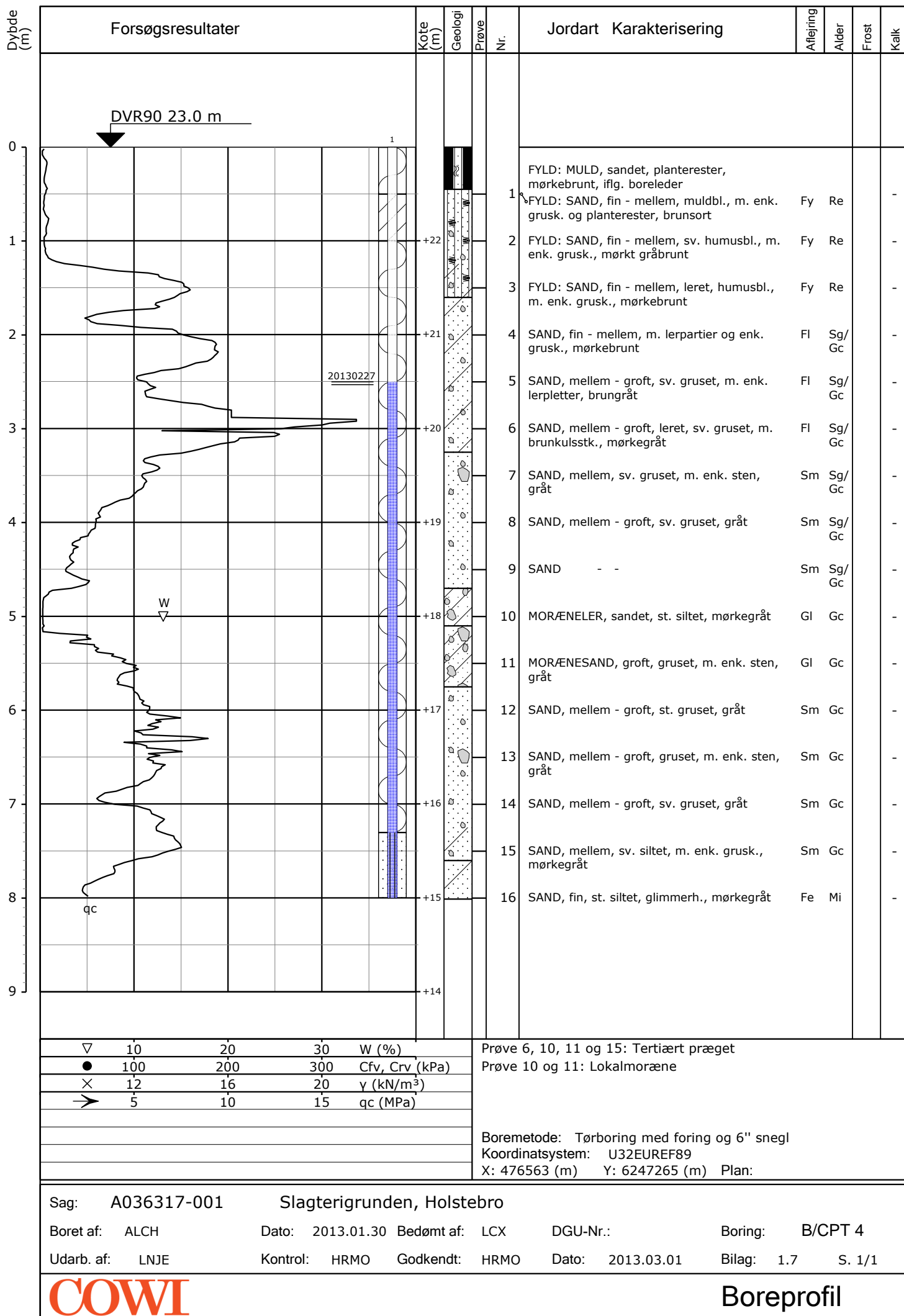
Strækning : Boret af : MGS Dato : 2013.01.29 Rig : CPT nr. : CPT2
Udarb. af : AMU Kontrol : HRMO Godkendt : HRMO Dato : 2013.03.01 Bilag : 1.4 S. 1/1

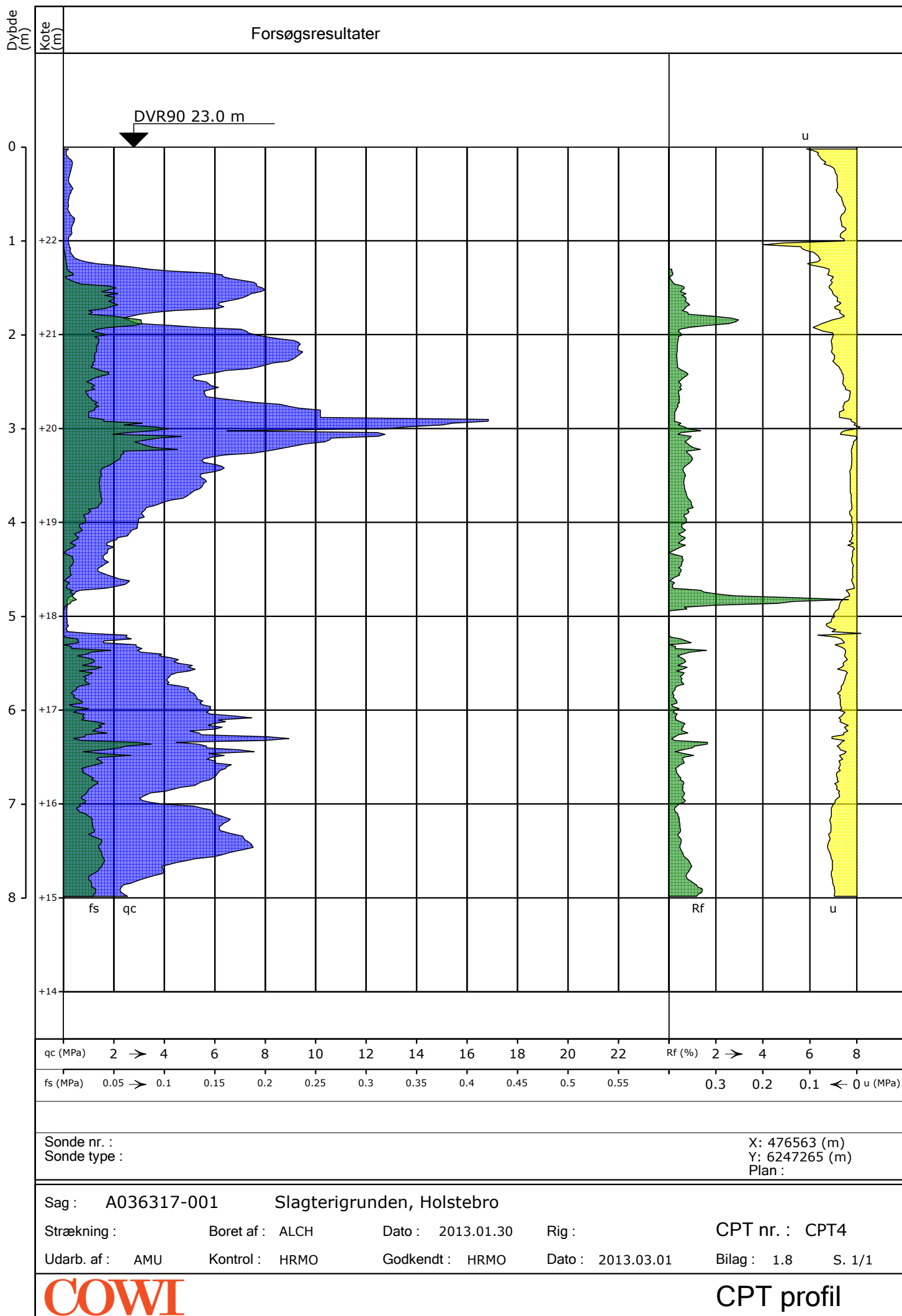
COWI

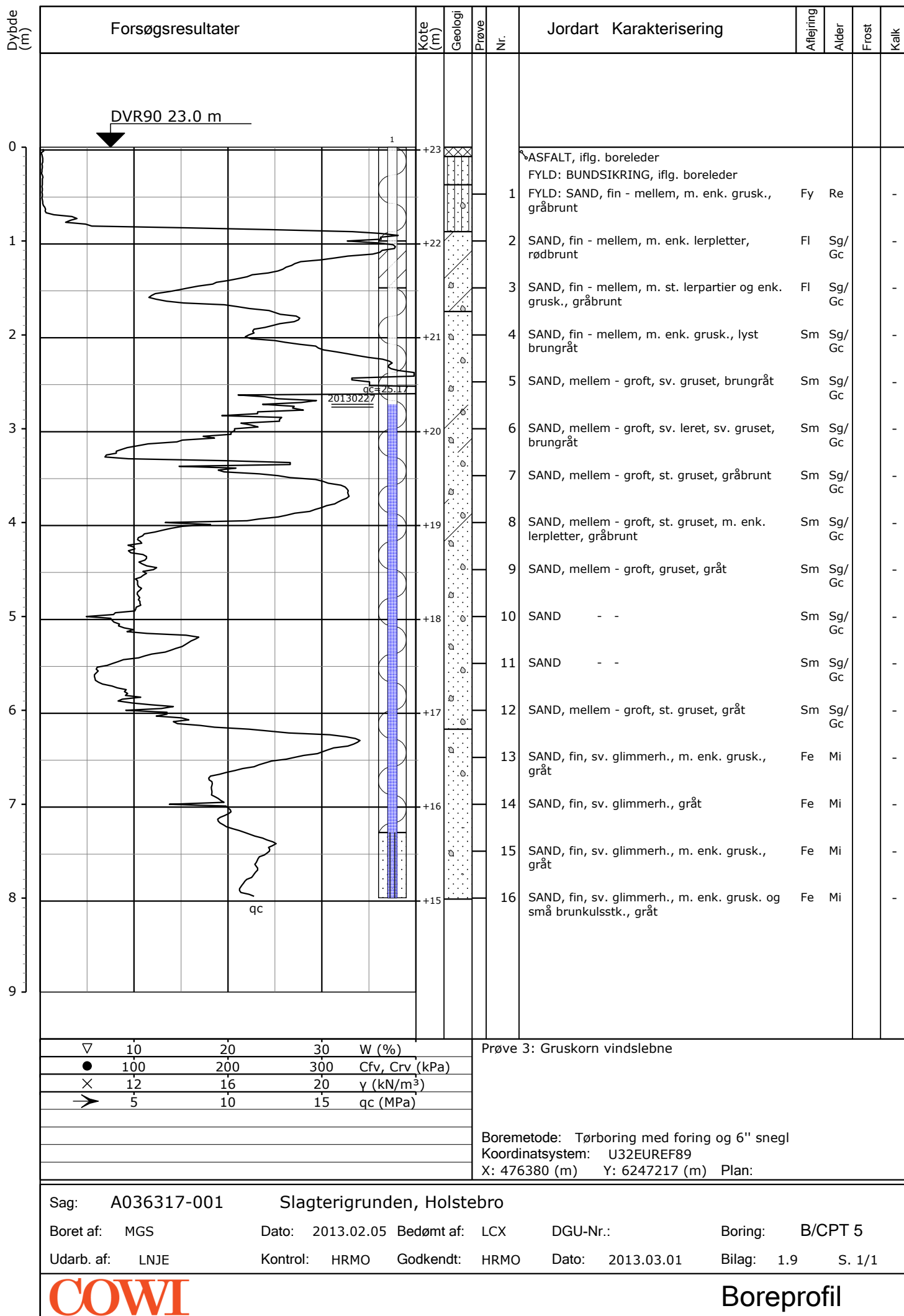
CPT profil

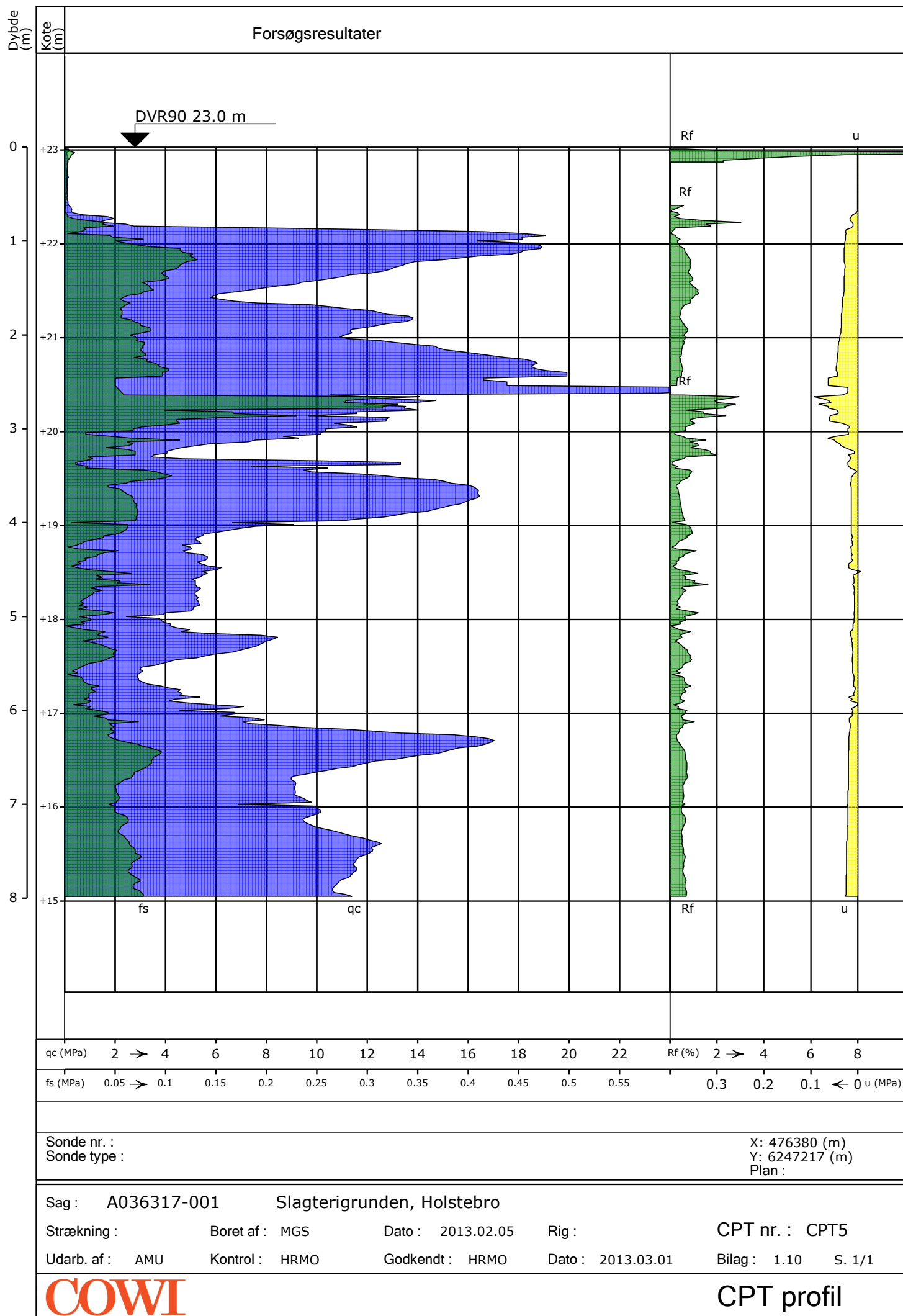


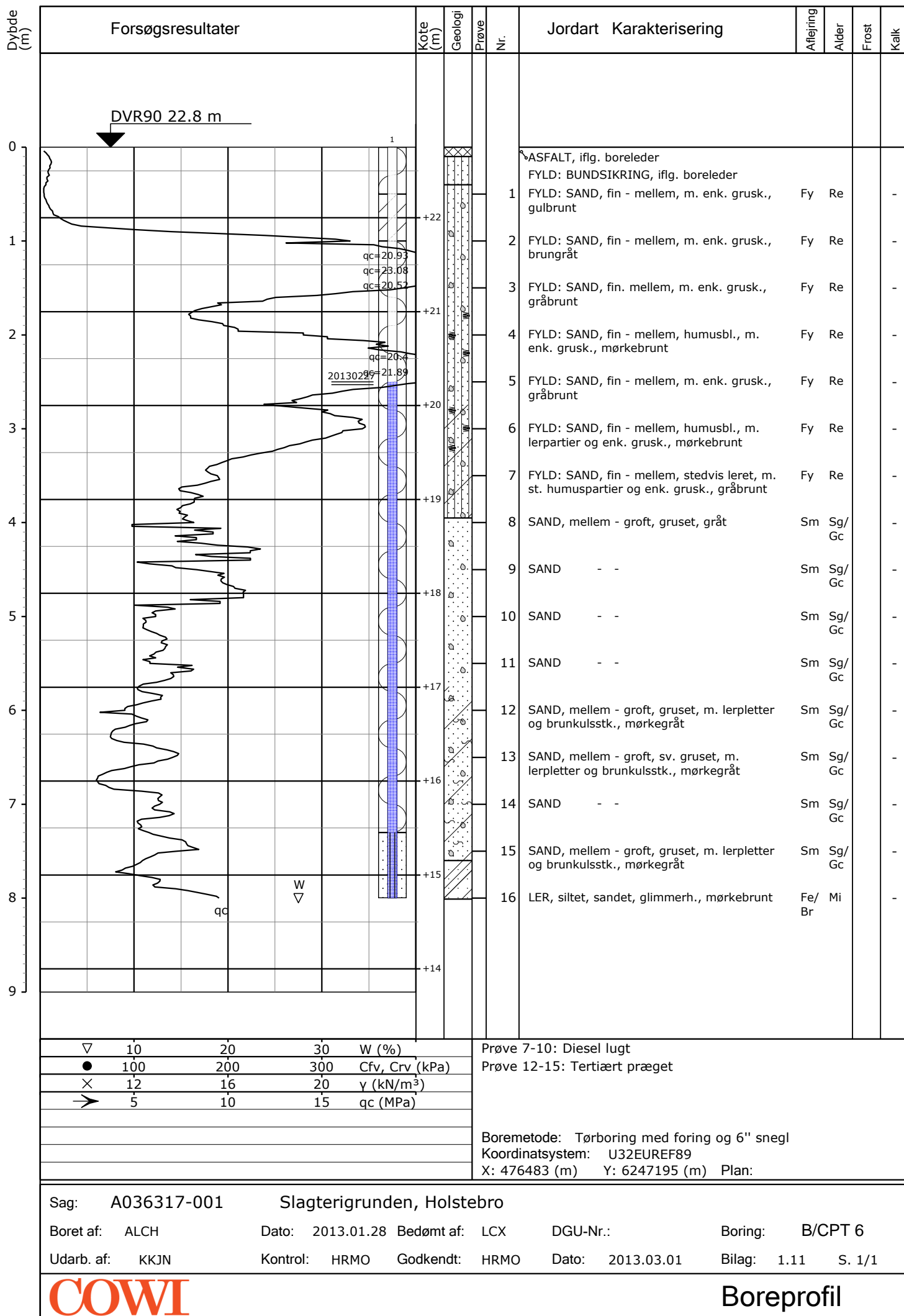


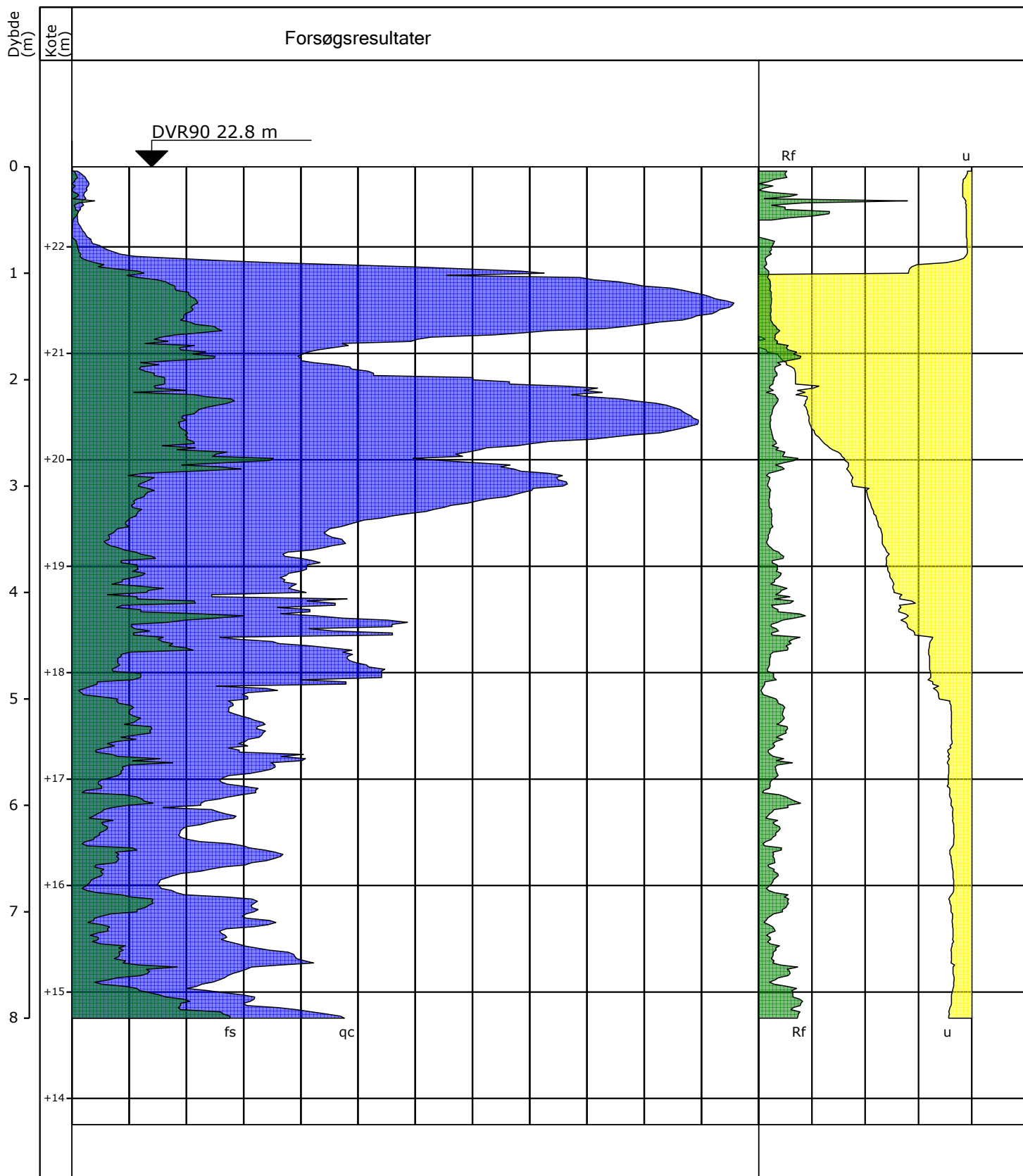












Sonde nr. :
Sonde type :

X: 476483 (m)
Y: 6247195 (m)
Plan :

Sag : A036317-001 Slagterigrunden, Holstebro

Strækning : Boret af : ALCH

Dato : 2013.01.28

Rig :

CPT nr. : CPT6

Udarb. af : AMU

Kontrol : HRMO

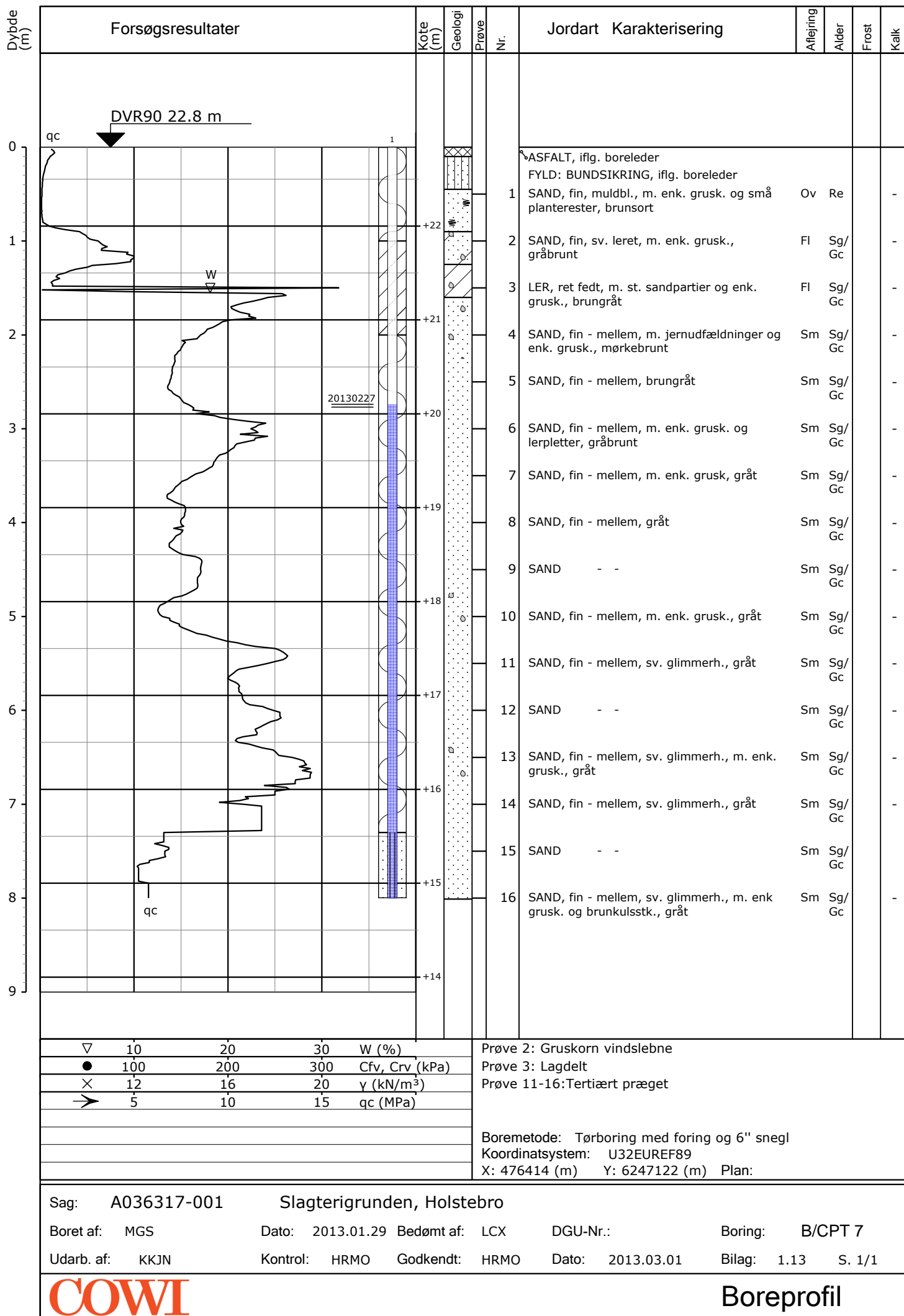
Godkendt : HRMO

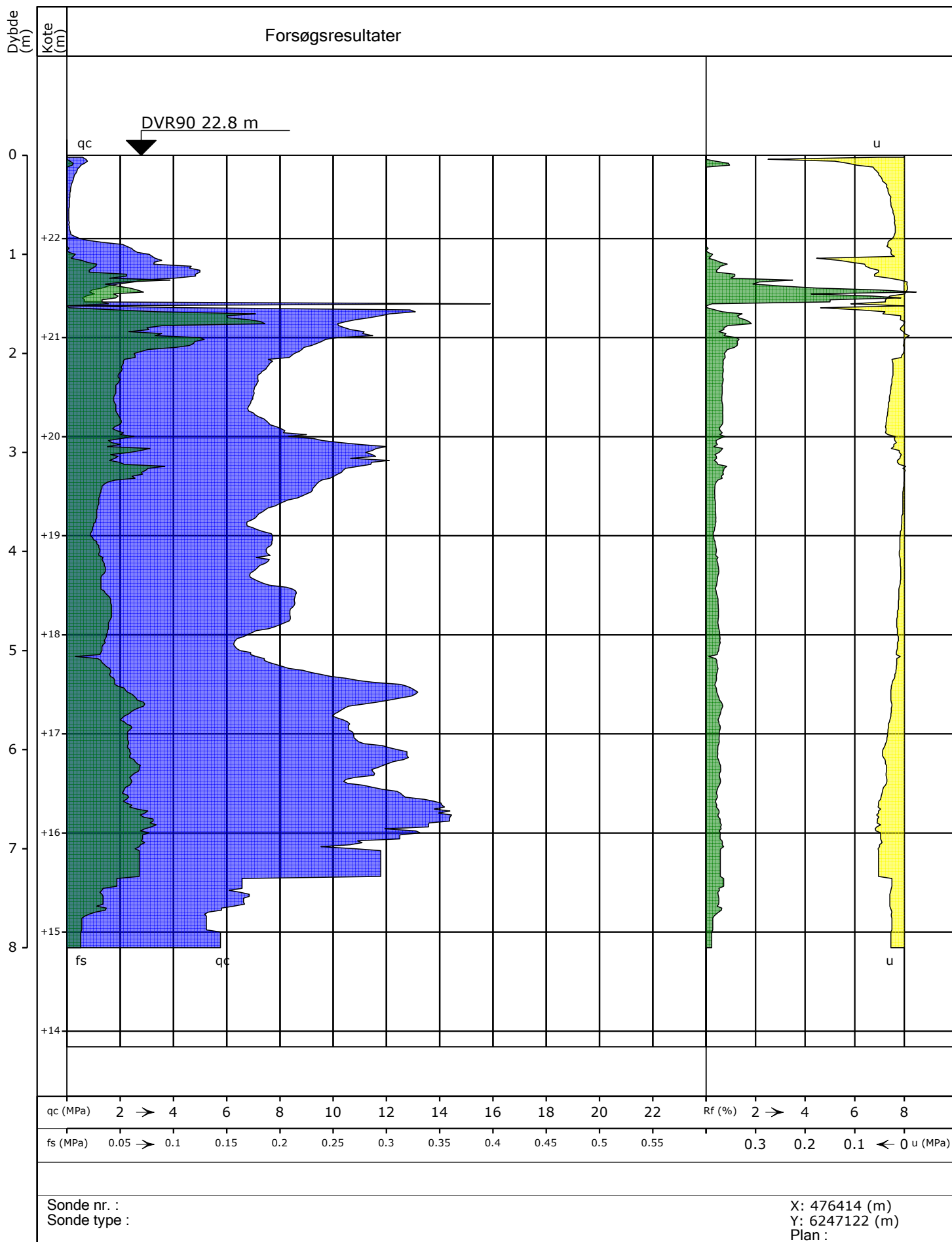
Dato : 2013.03.01

Bilag : 1.12 S. 1/1

COWI

CPT profil



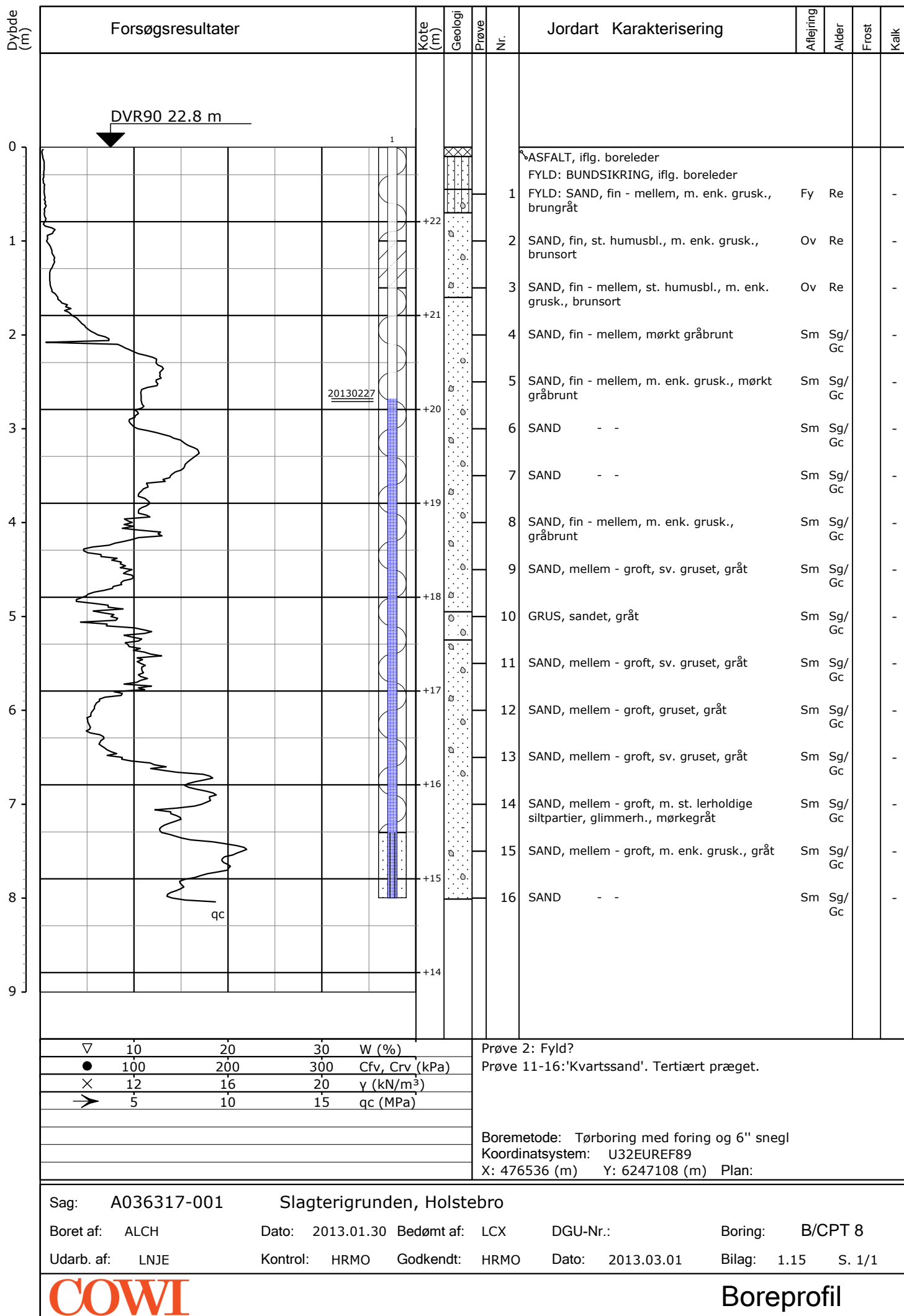


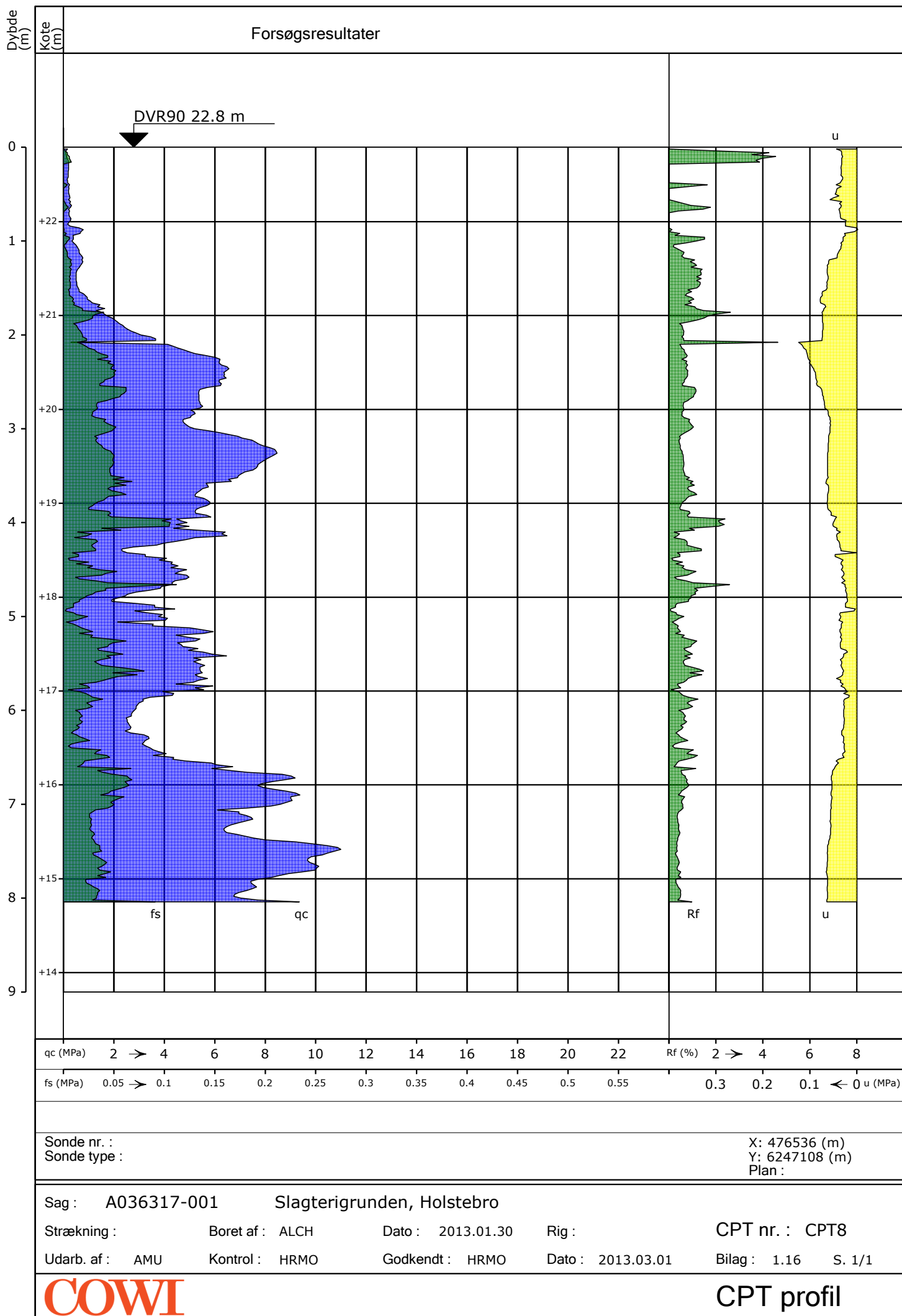
Sag : A036317-001 Slagterigrunden, Holstebro

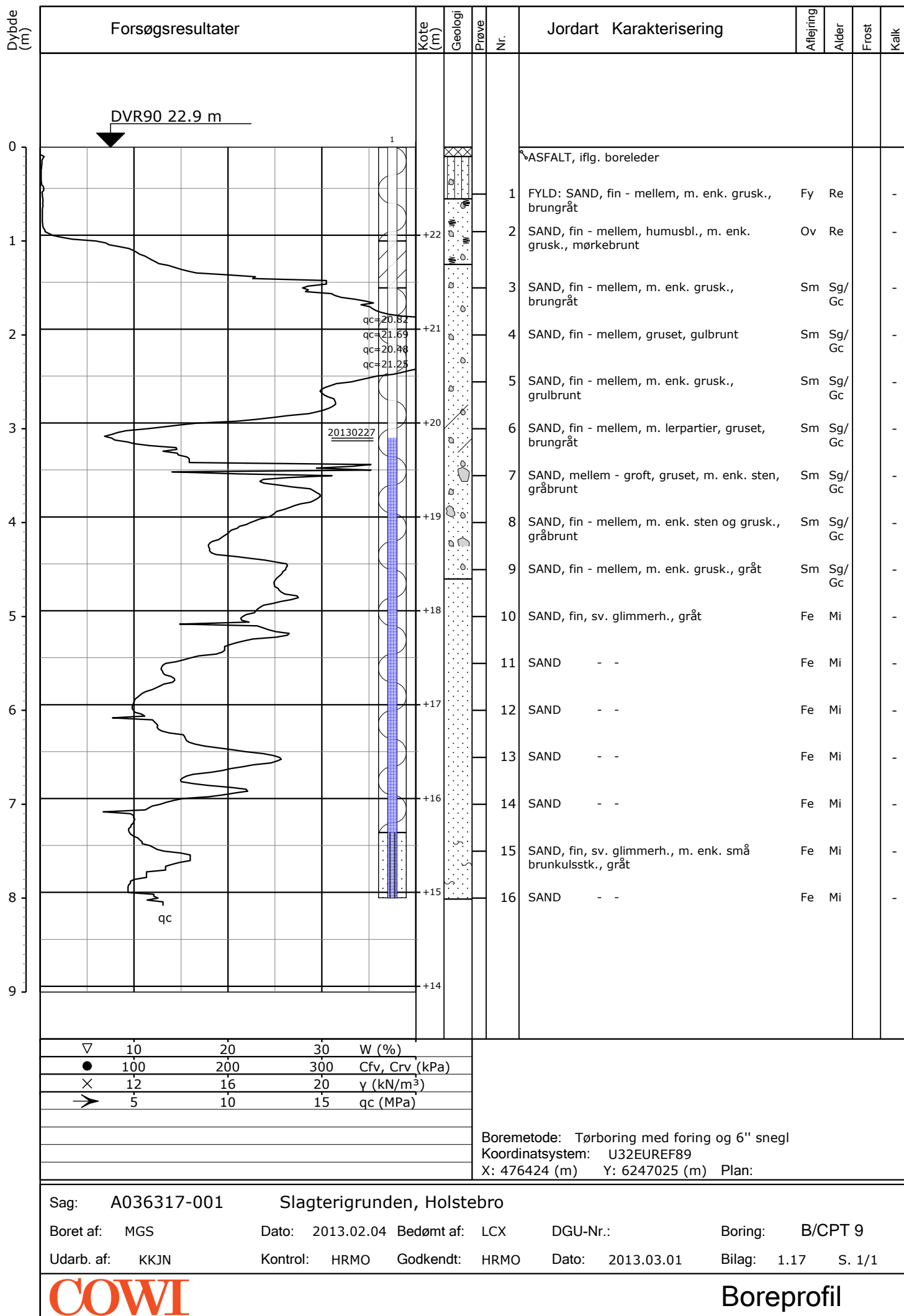
Strækning : Boret af : MGS Dato : 2013.01.29 Rig : CPT nr. : CPT7
Udarb. af : AMU Kontrol : HRMO Godkendt : HRMO Dato : 2013.03.01 Bilag : 1.14 S. 1/1

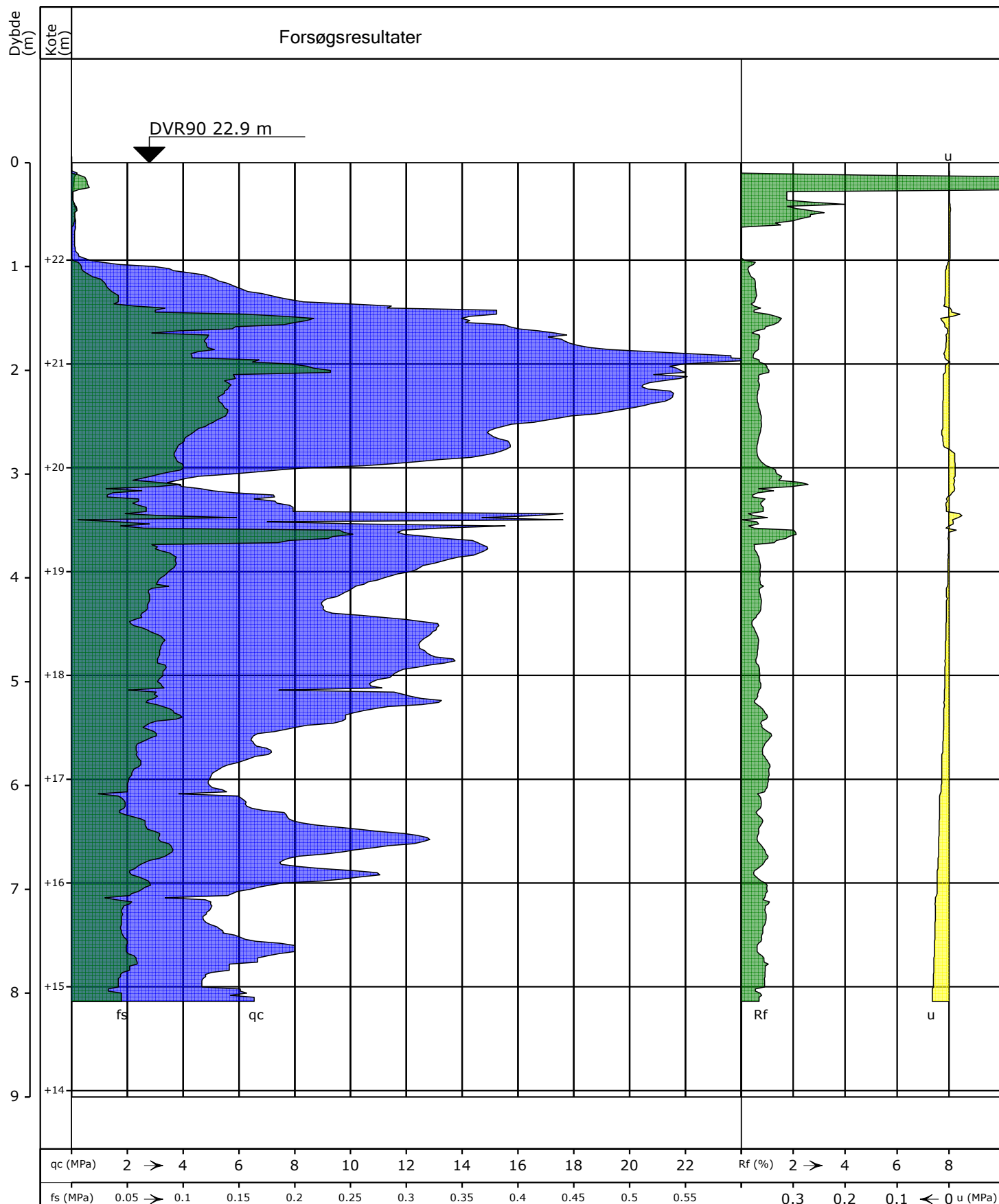
COWI

CPT profil









Sonde nr. :
Sonde type :

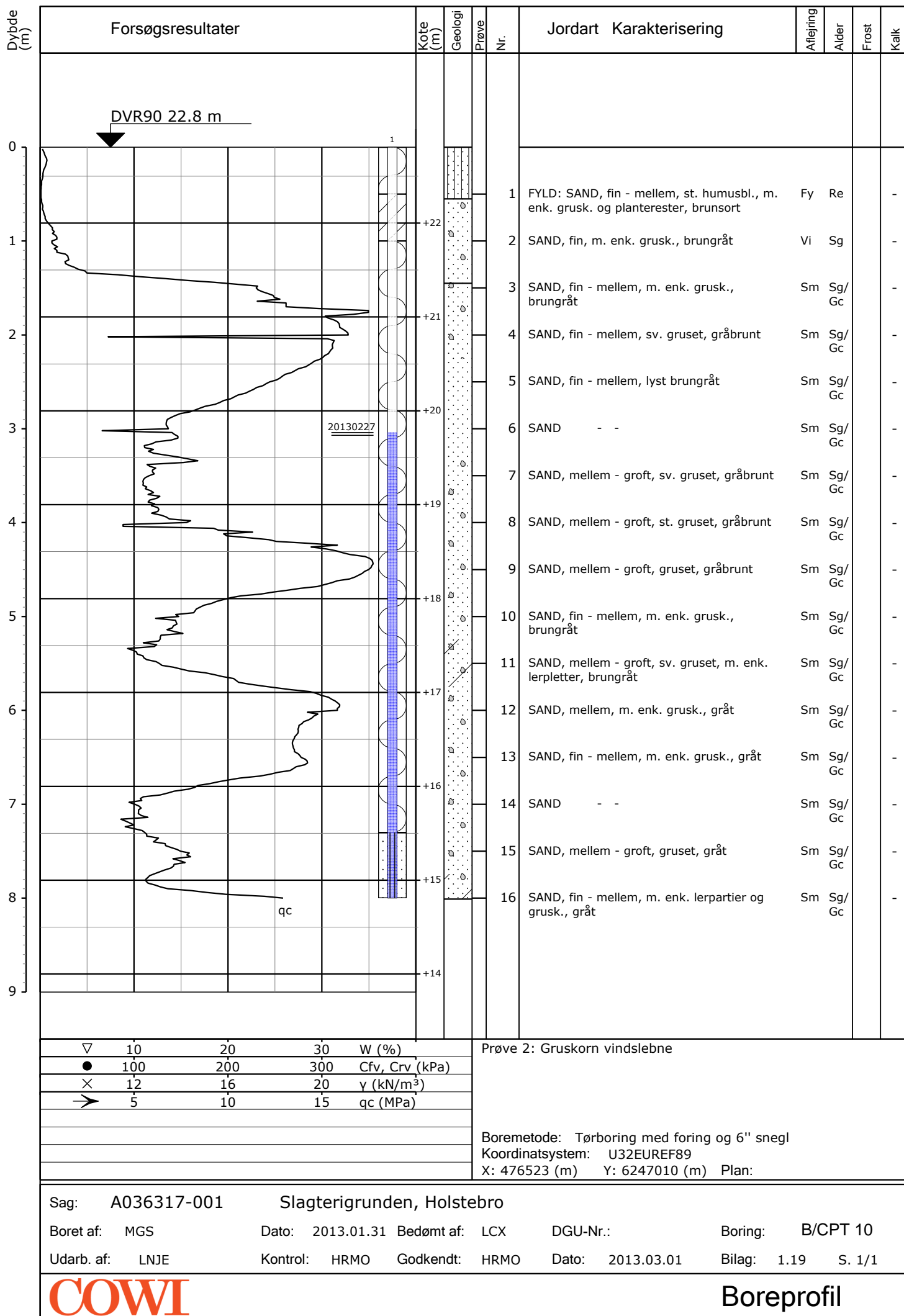
X: 476424 (m)
Y: 6247025 (m)
Plan :

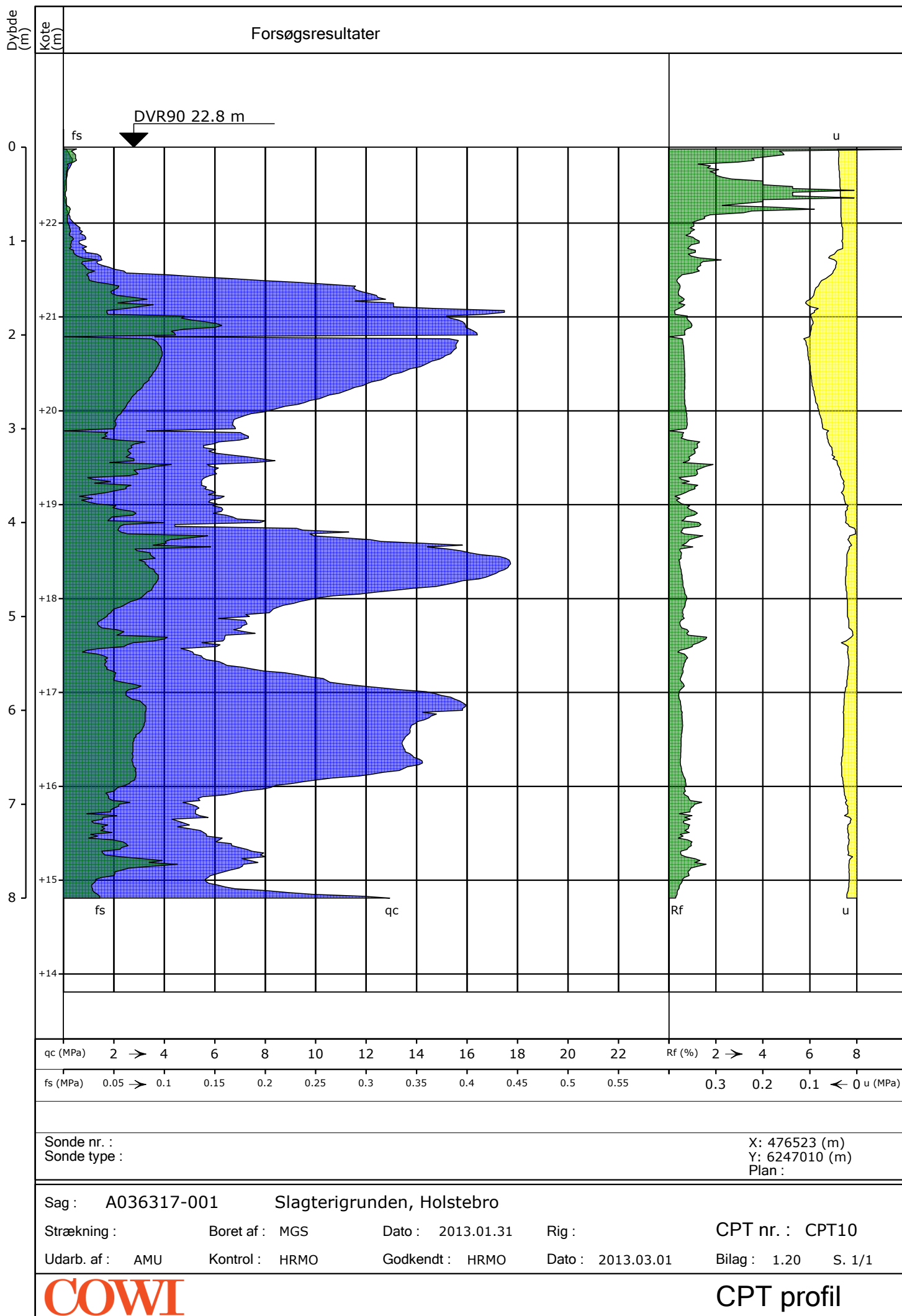
Sag : A036317-001 Slagterigrunden, Holstebro

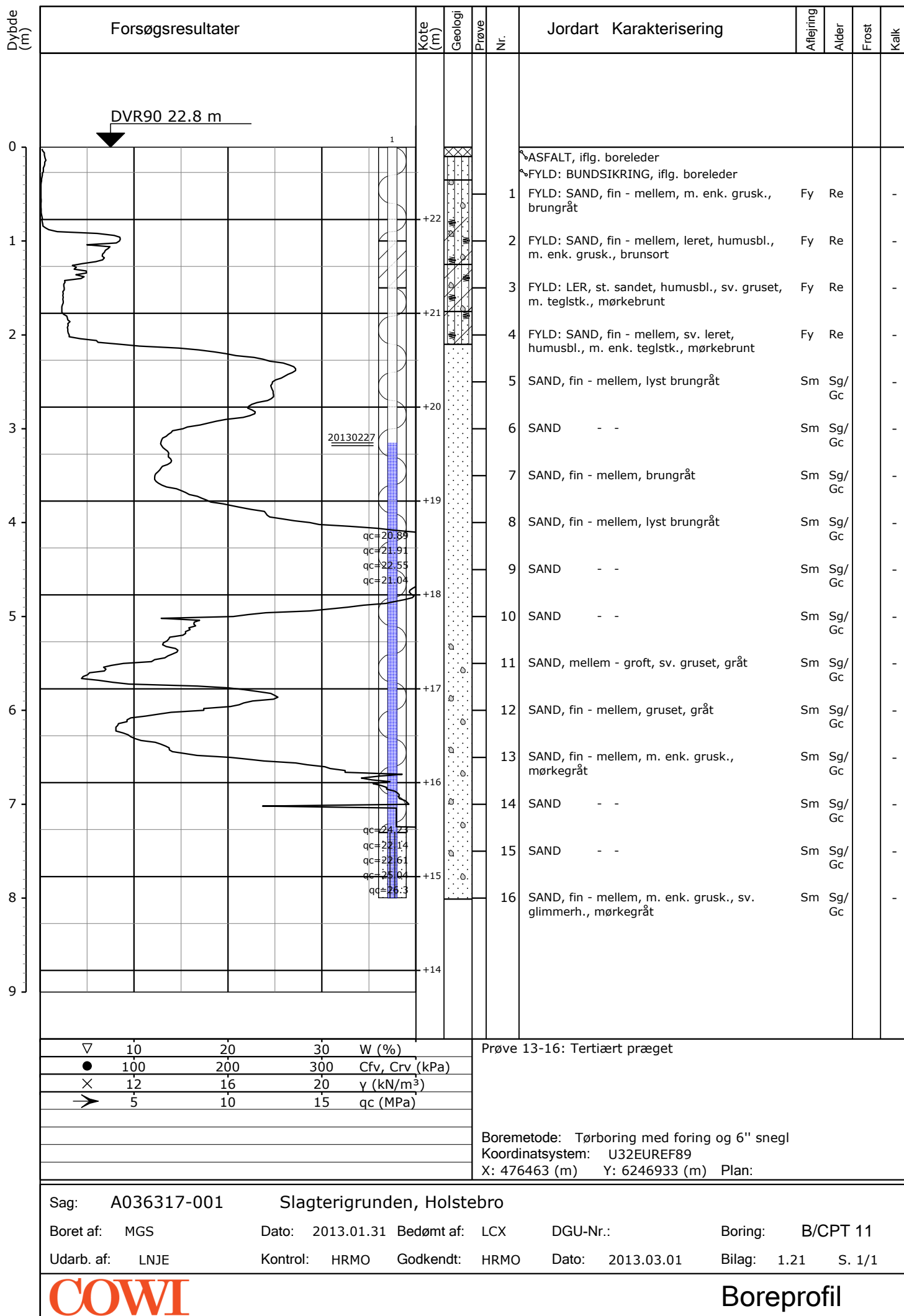
Strækning : Boret af : MGS Dato : 2013.02.04 Rig : CPT nr. : CPT9
Udarb. af : AMU Kontrol : HRMO Godkendt : HRMO Dato : 2013.03.01 Bilag : 1.18 S. 1/1

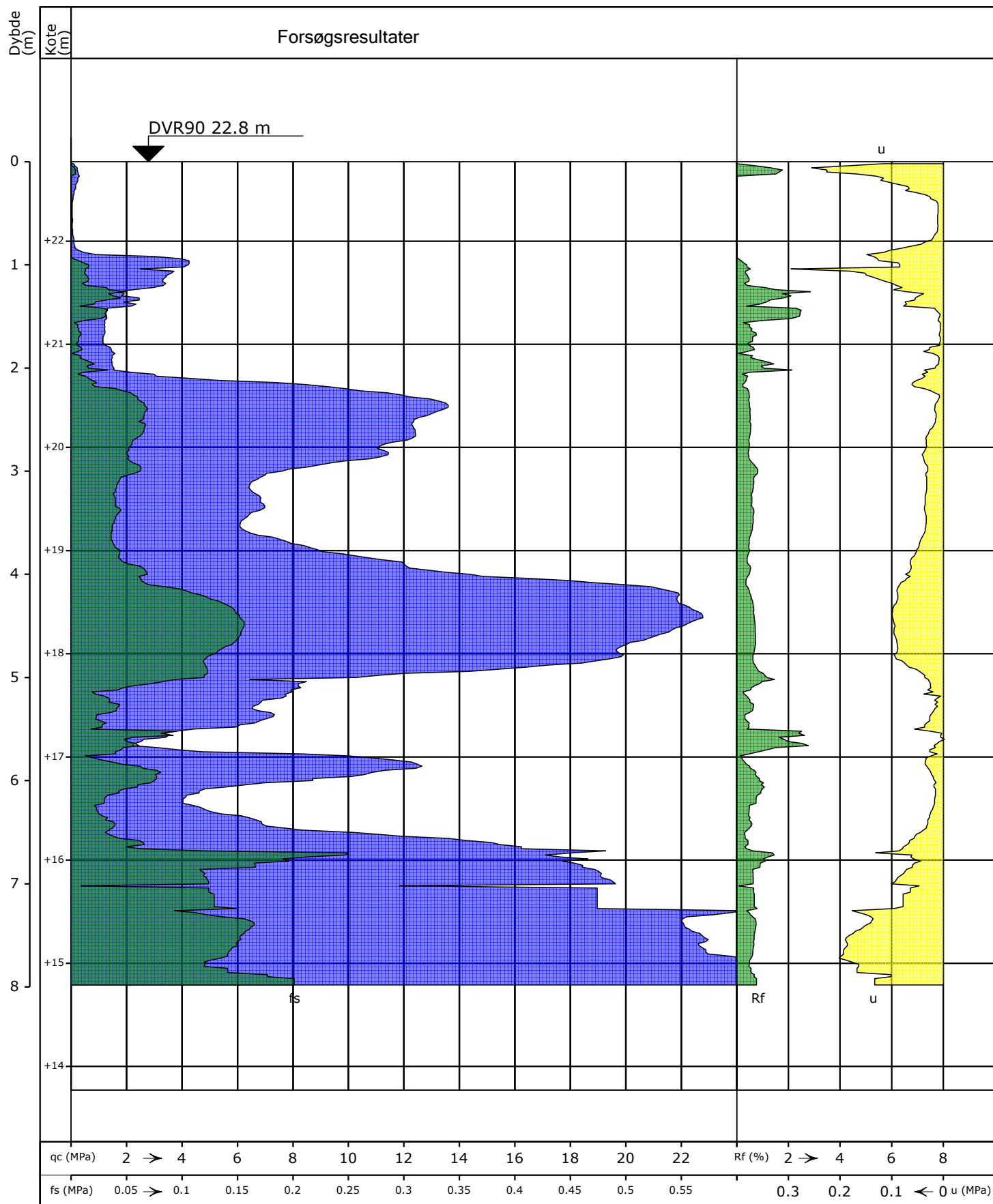
COWI

CPT profil









Sonde nr. :
Sonde type :

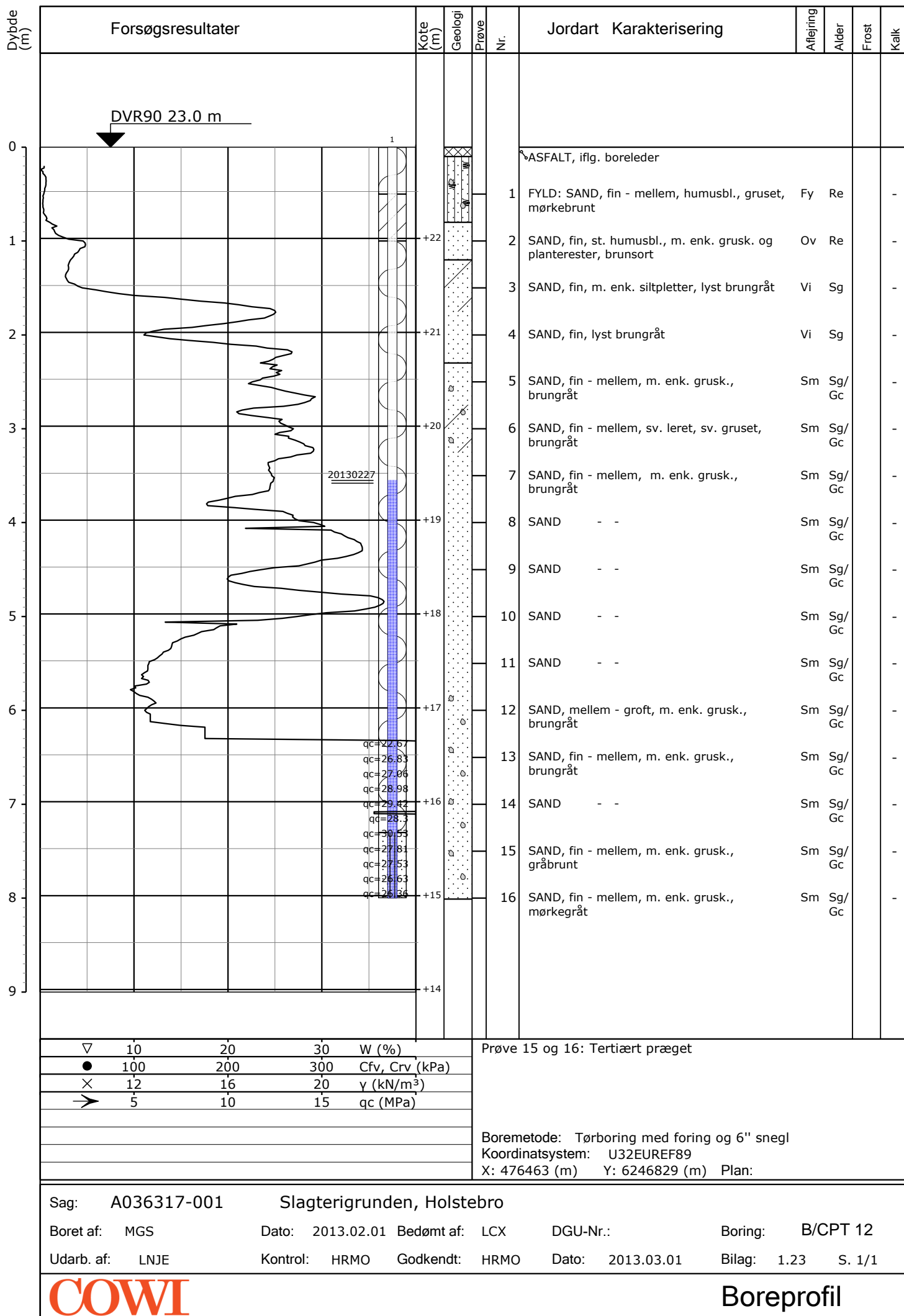
X: 476463 (m)
Y: 6246933 (m)
Plan :

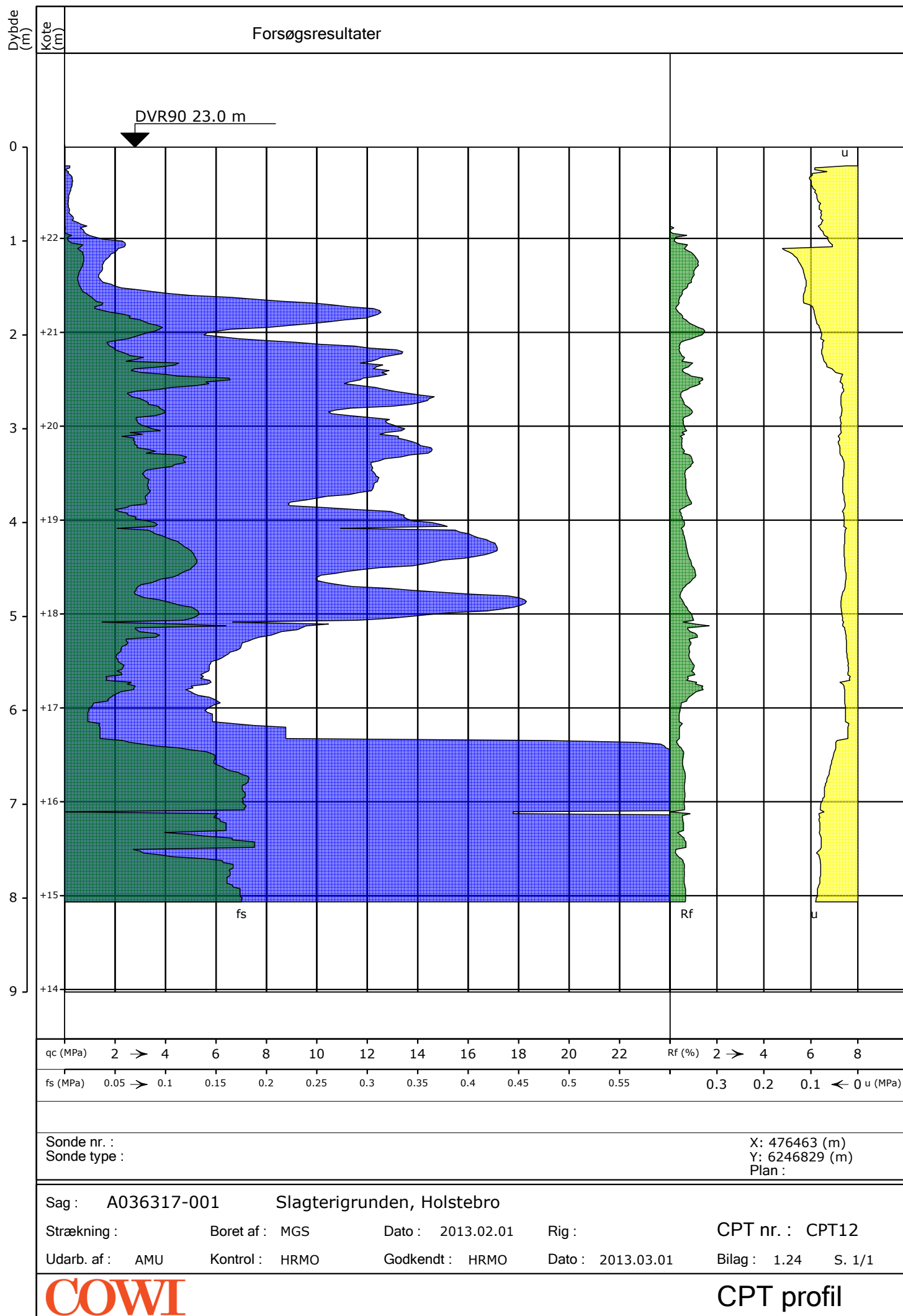
Sag : A036317-001 Slagterigrunden, Holstebro

Strækning : Boret af : MGS Dato : 2013.01.31 Rig : CPT nr. : CPT11
Udarb. af : AMU Kontrol : HRMO Godkendt : HRMO Dato : 2013.03.01 Bilag : 1.22 S. 1/1

COWI

CPT profil







Holstebro Kommune
 Slagterigrunden, Holstebro
 Situationsplan

Udarb. HRMO	ATR-nr. A036317-001
Kontr. SSMO	Mål 1:2500
Godk. HRMO	Dato 04.03.2013

COWI

COWI A/S
 Nupark 51
 7500 Holstebro

Telefon 56 40 00 00
 Telefax 56 40 99 99
 www.cowi.dk

Bilag nr.

Rev.

1.25

1.0