

Rekvirent : KØGE KOMMUNE
Plan-, Byg- & Miljøafdelingen
Teknik- & Miljøforvaltningen
Torvet 1,
DK – 4600 Køge

Udarbejdet d. : 06.05.2022
Sags nr. : SN 22.1206
Udarbejdet af: : Anne C. K. Pedersen
Kontrolleret af : Claus Østergaard
Fremsendt til : Johan Leo; johan.leo@koege.dk;

BORUP. KLØVESTEDVEJ - MØLLEBANKERNE

GEOTEKNISK FORUNDERSØGELSE FOR BOLIGBEBYGGELSER

GEOTEKNISK RAPPORT NO. 1 MED BILAG

Indholdsfortegnelse	side
1. INDLEDNING - FORMÅL	2
2. UNDERSØGELSER	2
3. RESULTATER	3
4. FUNDERINGSFORHOLD	4
7. DIVERSE.	7

Bilag:

1.01.	Situationsplan
1.02. - 1.27	Boreprofiler, B1-B26
1.28.	Principskitse sand-/gruspudefundering
A	Signaturforklaring

1. INDLEDNING - FORMÅL

I forbindelse med den indledende planlægning af fremtidige boligbyggerier på Møllebankerne ved Kløvestedvej i Borup har Geosyd gennemført en indledende geoteknisk forundersøgelse.

Projektet omhandler opførelse af lav-tæt boligbebyggelse i 1-2 plan. Der er ikke tilgået os yderligere detaljer om det aktuelle projekt.

Med henvisning til Eurocode 7, Geoteknik, skal projektet, efter vor tolkning, behandles i geoteknisk kategori 2. Nærværende undersøgelse kan danne grundlag for at projektet behandles i geoteknisk kategori 2.

Den geotekniske undersøgelse er kædet sammen med en indledende miljøundersøgelse der afrapporteres særskilt.

2. UNDERSØGELSER

2.1. Boringer - Markarbejder

For at give en forhåndsorientering om jordbunds, - grundvands- og funderingsforholdene er der udført i alt 26 geotekniske boringer (B1-B26).

Boringerne er udført som 6" snegleboringer med en såkaldt medi-rig. Placeringen af de udførte boringer fremgår af situationsskitsen på bilag 1.01.

Under borearbejdet er påtrufne laggrænser indmålt og prøver er udtaget pr. min. 0,50 m. Der er herudover udført en række styrkeforsøg og grundvandspejlinger. Borearbejdet er i øvrigt udført efter retningslinjerne jf. DGF-bulletin 14.

De undersøgte punkter er indmålt med GPS og koterne referer til DVR90.

2.2. Laboratoriearbejder

Samtlige optagne prøver er på vort laboratorium blevet geologisk/geoteknisk bedømt og klassificeret i henhold til DGF-bulletin 1.

Herudover er der på en række prøver udført forsøg til bestemmelse af det naturlige vandindhold (w, %).

Resultaterne af ovenstående mark- og laboratoriearbejder er sammenstillet på boreprofiler på bilagene 1.02. - 1.27.

På boreprofilerne er der angivet laggrænser, optagne prøvers lejringsdybder, geologisk/geoteknisk jordartsbetegnelse med vurdering af aflejringsform og alder for de påtrufne jordlag og samtlige direkte forsøgs- og måleresultater, herunder de indmålte vandspejl.

Signaturforklaring til boreprofilerne samt definitioner fremgår af bilag A.

3. RESULTATER

3.1 Jordbundsforhold

Fra terræn træffes der muld-, ler- og sandfyld til 0,40 á 0,90 m under terræn (u.t.).

Fyldlagene underlejres generelt af glaciale aflejringer, hovedsageligt af moræneler, samt i B4-B7, B13-B15, B18-B20 og B23-B26 af sand/morænesand. De trufne aflejringer fremstår i den øvre zone kalkudvaskede/flydejordsprægede, i B22 fremstår disse smeltevandspægede og stedvist ret fede.

Yderligere variationer i jordbundsforholdene indenfor bebyggelsesfeltet kan selvsagt ikke udelukkes. Her tænkes der specielt på større fyldmægtigheder op mod eksisterende byggeri samt fyld over og omkring bestående ledningsanlæg m.v.

Der henvises i øvrigt til boreprofilerne på bilagene 1.02. - 1.27.

3.2 Styrke- og deformationsparametre

For de intakte jordlag og indbygget, velkomprimeret sandfyld er der generelt målt/vurderet følgende, karakteristiske parametre:

Tabel 1: karakteristiske styrke- og deformationsparametre

Jordart	Kohæsion c_v [kN/m ²]	Friktion ϕ_{pl} [grader]	Rumvægt γ/γ' [kN/m ³]	Effektiv kohæsion c' [kN/m ²]	Konsoliderings- Modul K [kN/m ²]
Sandfyld	-----	37	18/10	-----	50.000
Ler	50-125	28	20/10	5-12	4000* c_v/w
Sand	-----	37	18/10	-----	40.000
Morænesand	-----	40	22/12	-----	65.000
Moræneler	65-330	30	21/11	6-20	4000* c_v/w

3.3 Vandspejlsforhold

Ved pejling d. 06.05.2022, ca. 1 uge efter borearbejdets afslutning blev der indmålt et vandspejl i B1, B3, B5, B7, B9, B11, B13-B15, B17-B19, B21, B23 og B25-B26 i ca. 0,90 á 2,65 m's dybde under terræn, svarende til kote ca. +39,75 á +46,50 m (DVR90).

Dette vandspejl vurderes til at være af sekundær karakter.

Med de aktuelle jordbundsforhold må det påregnes, at der kan stabilisere sig et sekundært og nedbørsfølsomt vandspejl i forskellige niveauer i og over de forholdsvis impermeable lag.

Fortsatte pejlinger i de installerede pejlerør anbefales.

4. FUNDERINGSFORHOLD

4.1 Generelt

Med forhold som i de udførte borer, og med et projekt som det skitserede, vil en "normal" direkte fundering umiddelbart være den naturligste funderingsmetode.

Kravet til den frostsikre funderingsdybde (mindst 0,90 m under fremtidigt terræn) skal naturligvis overholdes. For fritstående konstruktioner skal den frostsikre funderingsdybde dog andrage mindst 1,20 m under fremtidigt terræn.

Hvor der funderes i eller under 0,30 m over det ret fede ler, bør den frostsikre funderingsdybde øges til min. 1,20 m's dybde under fremtidigt terræn. Det ret fede ler træffes i B22 fra ca. kote +41,35 m (DVR90).

Herudover bør stærkt vandforbrugende beplantninger (større buske og løvfældende træer) nær byggeriet undlades, idet disse beplantninger kan medføre en udtørring af lerjorden med mulige sætninger til følge.

Der henvises endvidere til SBI-Anvisning nr. 231, som udførligt behandler emnet "fundering på fede lerarter".

Overslagsmæssigt kan der for et centralt belastet sribefundament placeret i frostsikker funderingsdybde i det terrænnære ler, sand og/eller indbygget sand-/grusfyld påregnes en regningsmæssig bæreevne på mindst 150 kN/m². Hertil kræves, ved fundering ler, en udrænet forskydningsstyrke på ca. $c_v = 50 \text{ kN/m}^2$.

Oversiden af de rene, intakte og bæredygtige aflejringer er på boreprofilerne mærket O.S.B.L. (overside af bæredygtige jordlag) og fremgår af nedenstående oversigt.

I oversigten og på boreprofilerne er der endvidere angivet udskiftningsniveau (mærket U.N.) for gulve udlagt direkte, terrænkoter (DVR90) ved undersøgelsespunkterne og de indmålte vandspejl (G.V.S.).

Tabel 2: overside bæredygtige jordlag, grundvandsspejl mv.

Boring No.	Terræn kote [m]	OSBL dybde [m.u.t.]	OSBL kote [m]	UN dybde [m.u.t.]	UN kote [m]	GVS dybde [m.u.t.]	GVS kote [m]
B1	+46,65	0,50	+46,15	0,50	+46,15	1,55	+45,10
B2	+46,05	0,50	+45,55	0,50	+45,55	----	----
B3	+47,40	0,80	+46,60	0,80	+46,60	0,90	+46,50
B4	+45,10	0,70	+44,40	0,70	+44,40	----	----
B5	+47,15	0,50	+46,65	0,50	+46,65	1,60	+45,55
B6	+46,75	0,50	+46,25	0,50	+46,25	----	----
B7	+46,45	0,70	+45,75	0,70	+45,75	1,25	+45,20
B8	+45,75	0,50	+45,25	0,50	+45,25	----	----
B9	+45,85	0,50	+45,35	0,50	+45,35	0,95	+44,90
B10	+45,60	0,40	+45,20	0,40	+45,20	----	----
B11	+45,40	0,80	+44,60	0,80	+44,60	1,35	+44,05
B12	+45,05	0,50	+44,55	0,50	+44,55	----	----
B13	+42,75	0,70	+42,05	0,70	+42,05	0,90	+41,85
B14	+43,30	0,50	+42,80	0,50	+42,80	1,50	+41,80
B15	+43,55	0,70	+42,85	0,70	+42,85	2,50	+41,05
B16	+42,10	0,50	+41,60	0,50	+41,60	----	----
B17	+45,60	0,70	+44,90	0,70	+44,90	1,85	+43,75
B18	+42,80	0,50	+42,30	0,50	+42,30	2,10	+40,70
B19	+44,75	0,50/2,60	+44,25/+42,15	0,50/2,60	+44,25/+42,15	1,30	+43,45
B20	+41,55	0,50	+41,05	0,50	+41,05	----	----
B21	+44,00	0,70	+43,30	0,70	+43,30	2,00	+42,00
B22	+42,05	0,70	+41,35	0,70	+41,35	----	----
B23	+42,40	0,80	+41,60	0,80	+41,60	2,65	+39,75
B24	+44,30	0,90	+43,40	0,90	+43,40	----	----
B25	+44,75	0,50	+44,25	0,50	+44,25	1,15	+43,60
B26	+44,40	0,50	+43,90	0,50	+43,90	2,10	+42,30

Det kan på grund af de svagt muldprægede lag i boring B19 i op til 2,60 m's dybde under terræn ikke udelukkes, at funderingsdybden og udskiftningsniveauet skal øges, hvilket bør klarlægges ved en prøvegravning eventuelt i forbindelse med det egentlige udgravningsarbejde.

Mindre sætninger, herunder differenssætninger og eventuelt få, små revnedannelser kan normalt ikke helt udelukkes. Afhængigt af projektudformningen for de fremtidige boligbyggerier bør det overvejes at ilægge revnefordelende armering i fundamenterne.

Gulvene kan udlægges direkte som terrændæk på indbygget sand-/grusfyld efter afrømning af samtlige muld, fyld- og muldprægede lag.

Sand-/grusfylden skal være et rent og velgraderet materiale, der udlægges i lag af max. 30 cm, hvor hvert lag skal komprimeres effektivt hver for sig.

I områder, hvor oversiden af de bæredygtige jordlag er beliggende under det normale funderingsniveau, kan den direkte fundering givet med fordel kombineres med en såkaldt sand-/gruspudfundering.

En sand-/gruspudfundering vil sige udskiftning af de sætningsgivende jordlag med indbygget sand-/grusfyld. Herefter kan der gennemføres en normal, direkte fundering i de indbyggede materialer i frostsikker funderingsdybde og gulve kan udlægges som terrændæk på normal vis.

Af hensyn til trykspredningen fra fundamentsbelastningerne skal udskiftningen føres uden for fundamenterne i en bredde som svarer til mindst 1,5 gange opfyldningshøjden under fundamenterne og materialet skal komprimeres helt ud til udgravningens sider.

På bilag 1.28 er der i principsnit vist, hvorledes trykspredningsarealet tilvejebringes.

4.3 Afvandingsforhold/Nedsivningsforhold

Med jordbunds- og grundvandsforhold som de konstaterede kan udgravnings- og funderingsarbejdet forventes udført på normal vis uden særlige grundvandsforanstaltninger.

Det vil sige, at tilsivet vand kan forventes fjernet via singelsdræn ført til pumpesumpe. En vis opblødning af planum må dog påregnes.

I permanent tilstand skal byggeriet sikres/drænes i henhold til gældende normer og forskrifter. Det anbefales løbende at udføre supplerende pejlinger forud for opstart af projektet.

De aktuelle terrænære jordarter kan ikke generelt betegnes som veldrænende.

7. DIVERSE.

Sagkyndig inspektion og kontrol i udførelsesfasen er påkrævet til sikring af, at de gjorte forudsætninger overalt er til stede, jf. Eurocode 7, EN-1997-1, afsnit 4.

Denne inspektion og kontrol skal mindst omfatte:

Sand-/gruspudefundering:

Sagkyndig inspektion af udgravningerne

Komprimeringskontrol på de indbyggede materialer

Kontrolmåling af evt. trykspredningsareal.

Skulle der, med hensyn til foranstående vurderinger og bedømmelser, være punkter De måtte ønske yderligere belyst, er vi selvsagt til Deres rådighed.

Endvidere udfører vi naturligvis gerne de nævnte supplerende undersøgelser, inspektioner og kontrolarbejder under projektets videre faser.

Med venlig hilsen

GEOSYD A/S



GEOSYD

GEOTEKNISK SPECIALFIRMA

KØGE KOMMUNE - GEOTEKNISK UNDERSØGELSE

Situationsplan

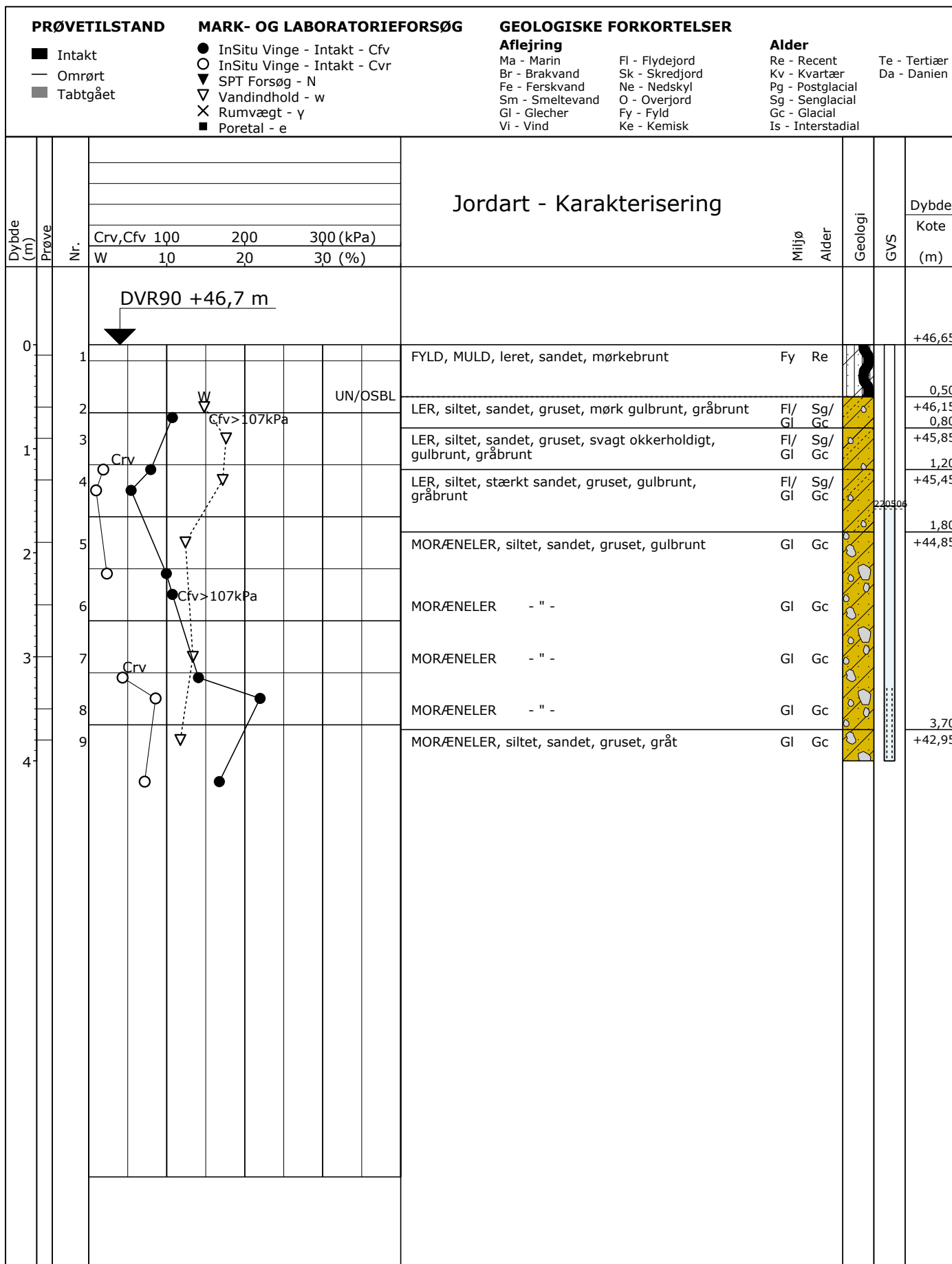
SN: 221206 BORUP. KLØVESTEDVEJ - MØLLEBANKERNE

Dato: 06.05.2022

Tegn: LTE

Rev:

Bilag no: 1.01

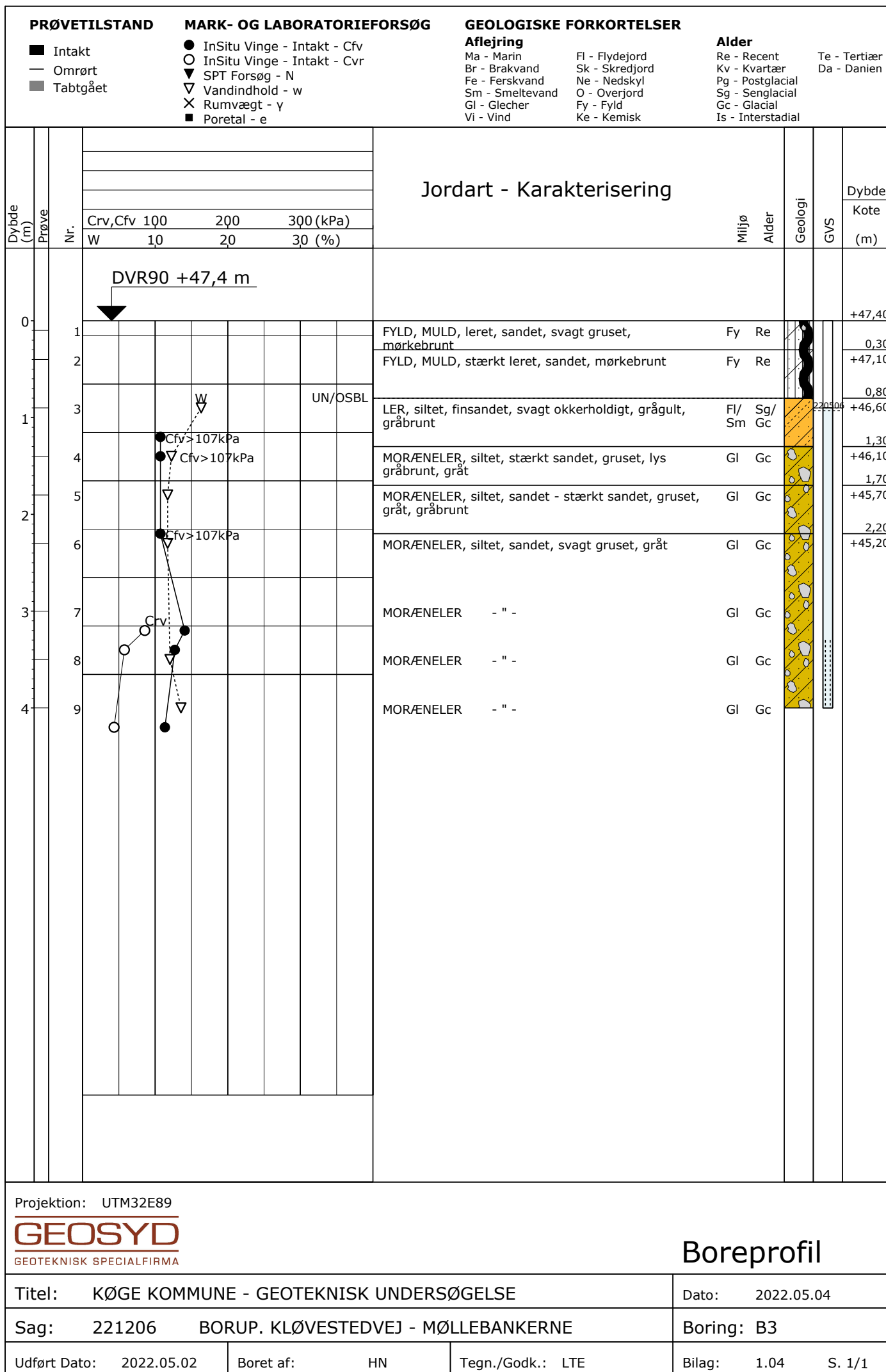


Projektion: UTM32E89				Boreprofil			
GEOSYD GEOTEKNISK SPECIALFIRMA							
Titel: KØGE KOMMUNE - GEOTEKNISK UNDERSØGELSE				Dato: 2022.05.04			
Sag: 221206 BORUP. KLØVESTEDVEJ - MØLLEBANKERNE				Boring: B1			
Udført Dato: 2022.05.02		Boret af: HN		Tegn./Godk.: LTE		Bilag: 1.02 S. 1/1	

PRØVETILSTAND			MARK- OG LABORATORIEFORSØG			GEOLOGISKE FORKORTELSER		
■ Intakt	● InSitu Vinge - Intakt - Cfv	● InSitu Vinge - Intakt - Cvr	● InSitu Vinge - Intakt - Cfv	● InSitu Vinge - Intakt - Cvr	● InSitu Vinge - Intakt - Cfv	● InSitu Vinge - Intakt - Cvr	● InSitu Vinge - Intakt - Cfv	● InSitu Vinge - Intakt - Cvr
— Omrørt	○ SPT Forsøg - N	▽ Vandindhold - w	○ SPT Forsøg - N	▽ Vandindhold - w	○ SPT Forsøg - N	▽ Vandindhold - w	○ SPT Forsøg - N	▽ Vandindhold - w
■ Tabtgået	× Rumvægt - γ	■ Poretal - e	× Rumvægt - γ	■ Poretal - e	× Rumvægt - γ	■ Poretal - e	× Rumvægt - γ	■ Poretal - e
			Aflejring			Alder		
			Ma - Marin			Re - Recent		
			Br - Brakvand			Kv - Kvartær		
			Fe - Ferskvand			Pg - Postglacial		
			Sm - Smeltevand			Sg - Senglacial		
			Gl - Glecher			Gc - Glacial		
			Vi - Vind			Is - Interstadial		
			Fl - Flydejord			Te - Tertiær		
			Sk - Skredjord			Da - Danien		
			Ne - Nedsyl					
			O - Overjord					
			Fy - Fyld					
			Ke - Kemisk					

Dybde (m)	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering			Miljø	Alder	Geologi	GVS	Dybde Kote (m)
			Crv,Cfv 100	200	300 (kPa)					
			W	10	20	30 (%)				
			DVR90 +46,1 m							
0		1	FYLD, MULD, leret, sandet, mørkebrunt			Fy	Re			+46,05
		2	LER, siltet, sandet, gruset, svagt okkerholdigt, gulbrunt, gråbrunt			Fl/ Gl	Sg/ Gc			+45,55
		3	LER, siltet, sandet - stærkt sandet, gruset, svagt okkerholdigt, gulbrunt, gråbrunt			Fl/ Gl	Sg/ Gc			+45,25
1		4	MORÆNELER, siltet, stærkt sandet, gruset, svagt okkerholdigt, gråbrunt, gulbrunt			Gl	Gc			+44,85
		5	MORÆNELER, siltet, stærkt finsandet, svagt gruset, gulbrunt, gråbrunt			Gl/ Sm	Gc			+44,30
2		6	MORÆNELER, siltet, sandet, gruset, svagt okkerholdigt, gulbrunt, gråbrunt			Gl	Gc			+43,65
3		7	MORÆNELER - " -			Gl	Gc			

Projektion: UTM32E89				GEOSYD GEOTEKNISK SPECIALFIRMA Boreprofil	
Titel: KØGE KOMMUNE - GEOTEKNISK UNDERSØGELSE			Dato: 2022.05.04		
Sag: 221206 BORUP. KLØVESTEDVEJ - MØLLEBANKERNE			Boring: B2		
Udført Dato: 2022.05.02	Boret af: HN		Tegn./Godk.: LTE		Bilag: 1.03 S. 1/1



Projektion: UTM32E89

GEOSYD
GEOTEKNISK SPECIALFIRMA

Boreprofil

Titel: KØGE KOMMUNE - GEOTEKNISK UNDERSØGELSE

Dato: 2022.05.04

Sag: 221206 BORUP. KLØVESTEDVEJ - MØLLEBANKERNE

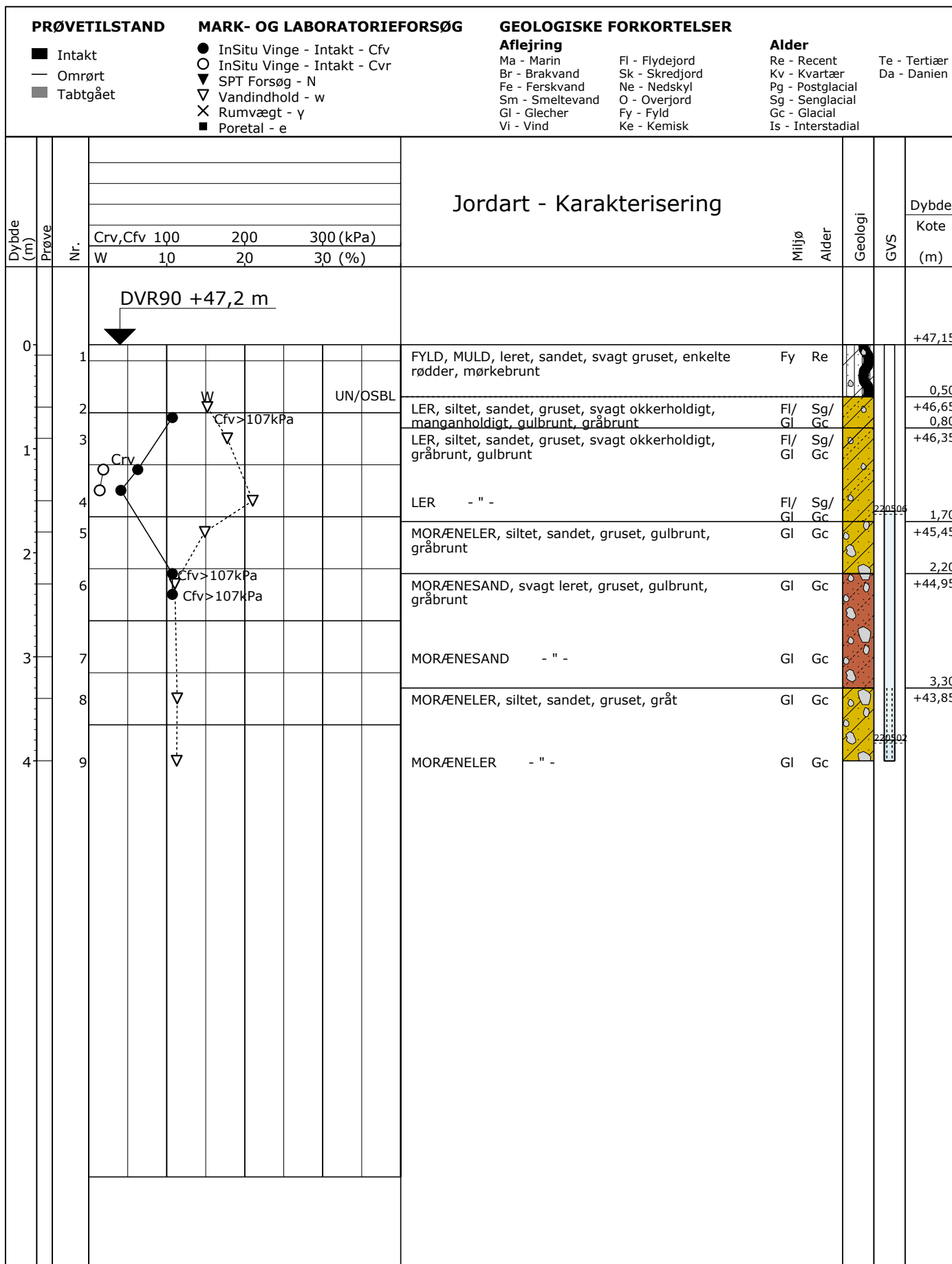
Boring: B3

Udført Dato: 2022.05.02

Boret af: HN

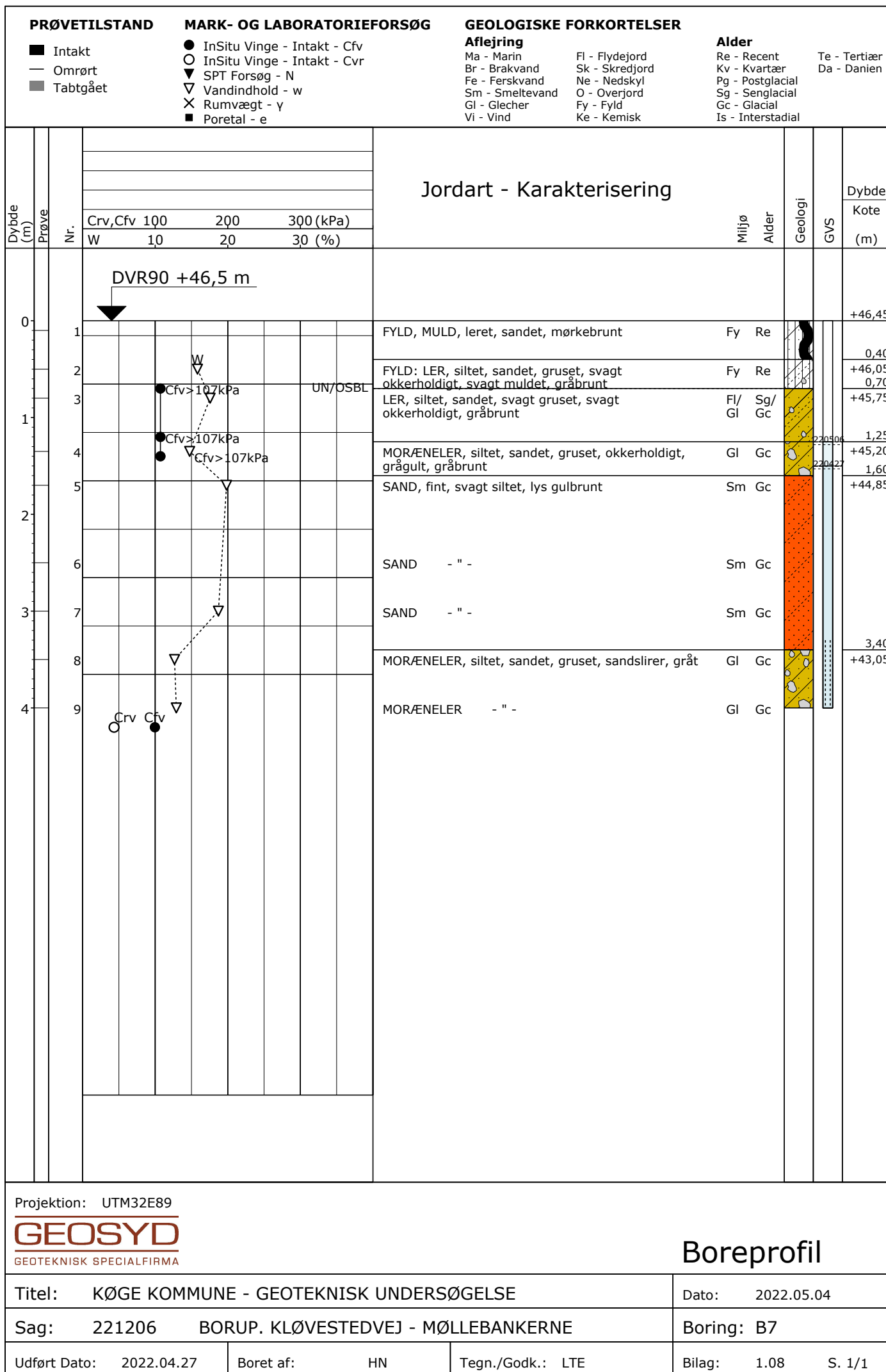
Tegn./Godk.: LTE

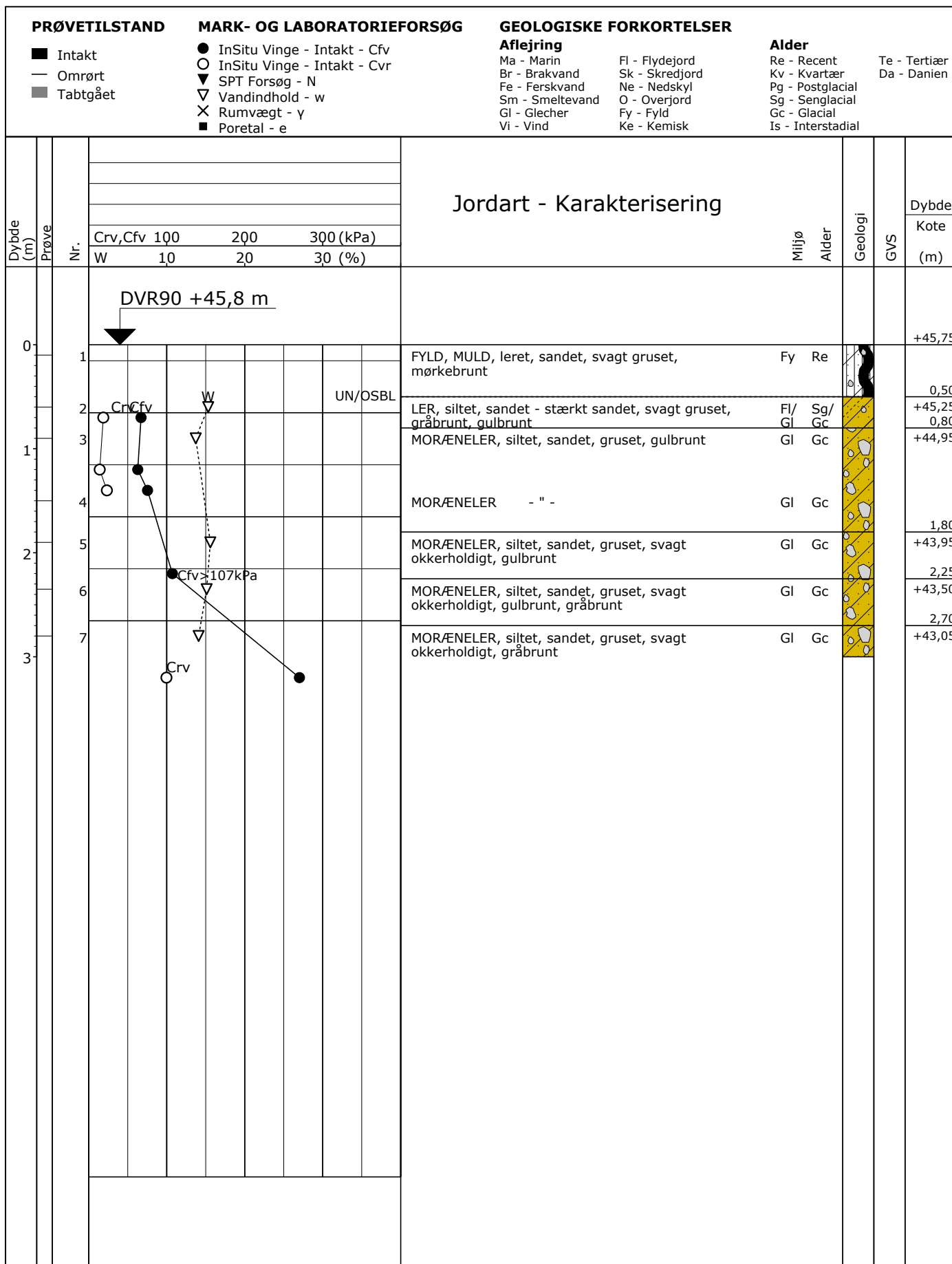
Bilag: 1.04 S. 1/1



Projektion: UTM32E89 GEOSYD GEOTEKNISK SPECIALFIRMA				Boreprofil	
Titel: KØGE KOMMUNE - GEOTEKNISK UNDERSØGELSE				Dato: 2022.05.04	
Sag: 221206 BORUP. KLØVESTEDVEJ - MØLLEBANKERNE				Boring: B5	
Udført Dato: 2022.05.02	Boret af: HN	Tegn./Godk.: LTE	Bilag: 1.06	S. 1/1	

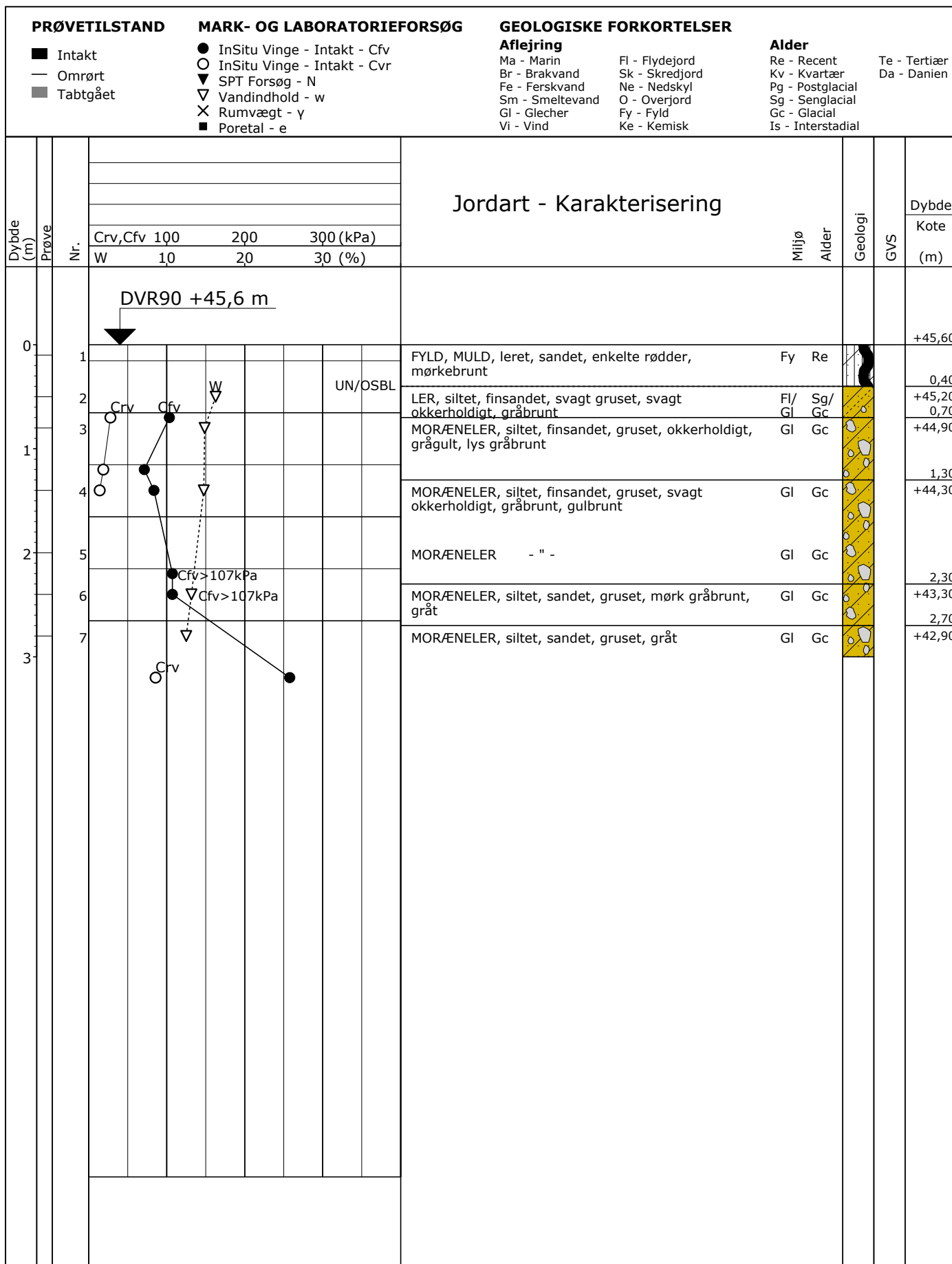
Projektion: UTM32E89  Boreprofil			
Titel: KØGE KOMMUNE - GEOTEKNISK UNDERSØGELSE		Dato: 2022.05.04	
Sag: 221206 BORUP. KLØVESTEDVEJ - MØLLEBANKERNE		Boring: B6	
Udført Dato: 2022.04.27	Boret af: HN	Tegn./Godk.: LTE	Bilag: 1.07 S. 1/1





Projektion: UTM32E89				GEOSYD GEOTEKNISK SPECIALFIRMA Boreprofil			
Titel: KØGE KOMMUNE - GEOTEKNISK UNDERSØGELSE				Dato: 2022.05.04			
Sag: 221206 BORUP. KLØVESTEDVEJ - MØLLEBANKERNE				Boring: B8			
Udført Dato: 2022.04.27		Boret af: HN		Tegn./Godk.: LTE		Bilag: 1.09 S. 1/1	

Projektion: UTM32E89  Boreprofil			
Titel: KØGE KOMMUNE - GEOTEKNISK UNDERSØGELSE		Dato: 2022.05.04	
Sag: 221206 BORUP. KLØVESTEDVEJ - MØLLEBANKERNE		Boring: B9	
Udført Dato: 2022.04.27	Boret af: HN	Tegn./Godk.: LTE	Bilag: 1.10 S. 1/1



Projektion: UTM32E89

GEOSYD
GEOTEKNISK SPECIALFIRMA

Boreprofil

Titel: KØGE KOMMUNE - GEOTEKNISK UNDERSØGELSE

Sag: 221206 BORUP. KLØVESTEDVEJ - MØLLEBANKERNE

Udført Dato: 2022.04.27

Dato: 2022.05.04

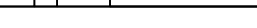
Boring: B10

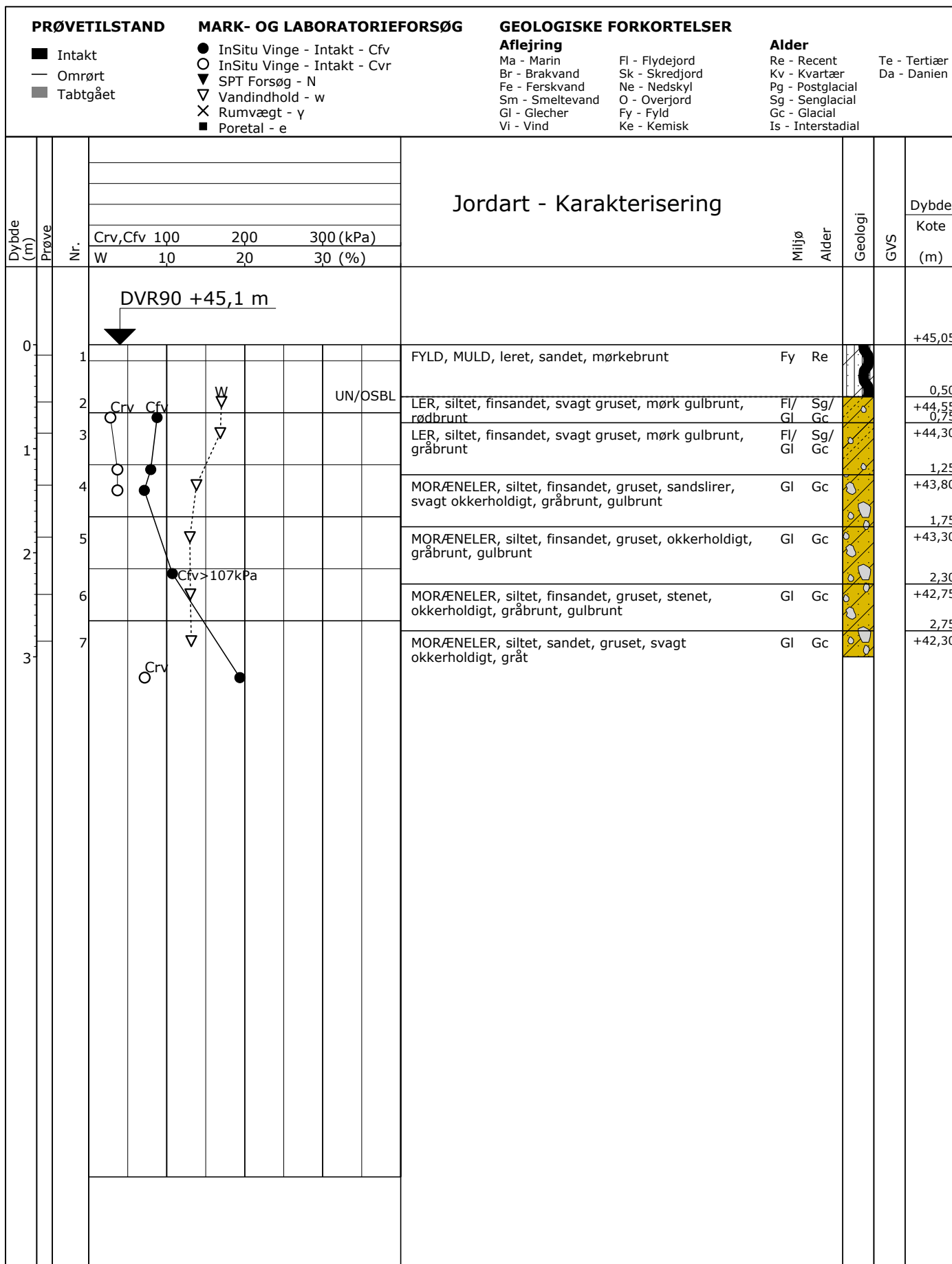
Boret af: HN

Tegn./Godk.: LTE

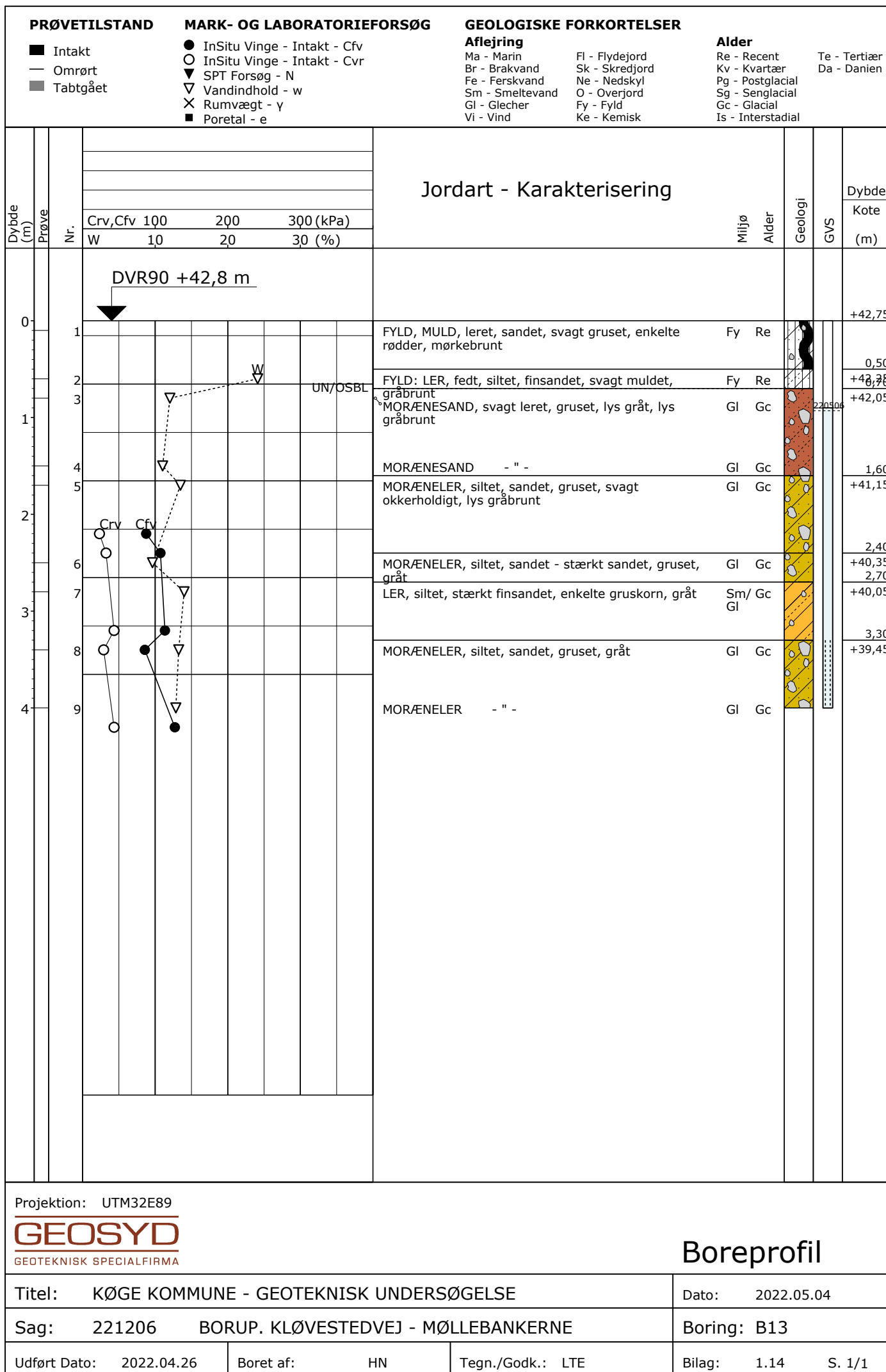
Bilag: 1.11

S. 1/1

Projektion: UTM32E89			
		Boreprofil	
TITEL: KØGE KOMMUNE - GEOTEKNISK UNDERSØGELSE		DATO: 2022.05.04	
SAG: 221206 BORUP. KLØVESTEDVEJ - MØLLEBANKERNE		BORING: B11	
UDFØRT DATO: 2022.04.27	BØRET AF: HN	TEGN./GODK.: LTE	BILAG: 1.12 S. 1/1



Projektion: UTM32E89				Boreprofil			
GEOSYD GEOTEKNISK SPECIALFIRMA							
Titel: KØGE KOMMUNE - GEOTEKNISK UNDERSØGELSE				Dato: 2022.05.04			
Sag: 221206 BORUP. KLØVESTEDVEJ - MØLLEBANKERNE				Boring: B12			
Udført Dato: 2022.04.27		Boret af: HN		Tegn./Godk.: LTE		Bilag: 1.13 S. 1/1	



Projektion: UTM32E89

GEOSYD
GEOTEKNISK SPECIALFIRMA

Boreprofil

Titel: KØGE KOMMUNE - GEOTEKNISK UNDERSØGELSE

Dato: 2022.05.04

Sag: 221206 BORUP. KLØVESTEDVEJ - MØLLEBANKERNE

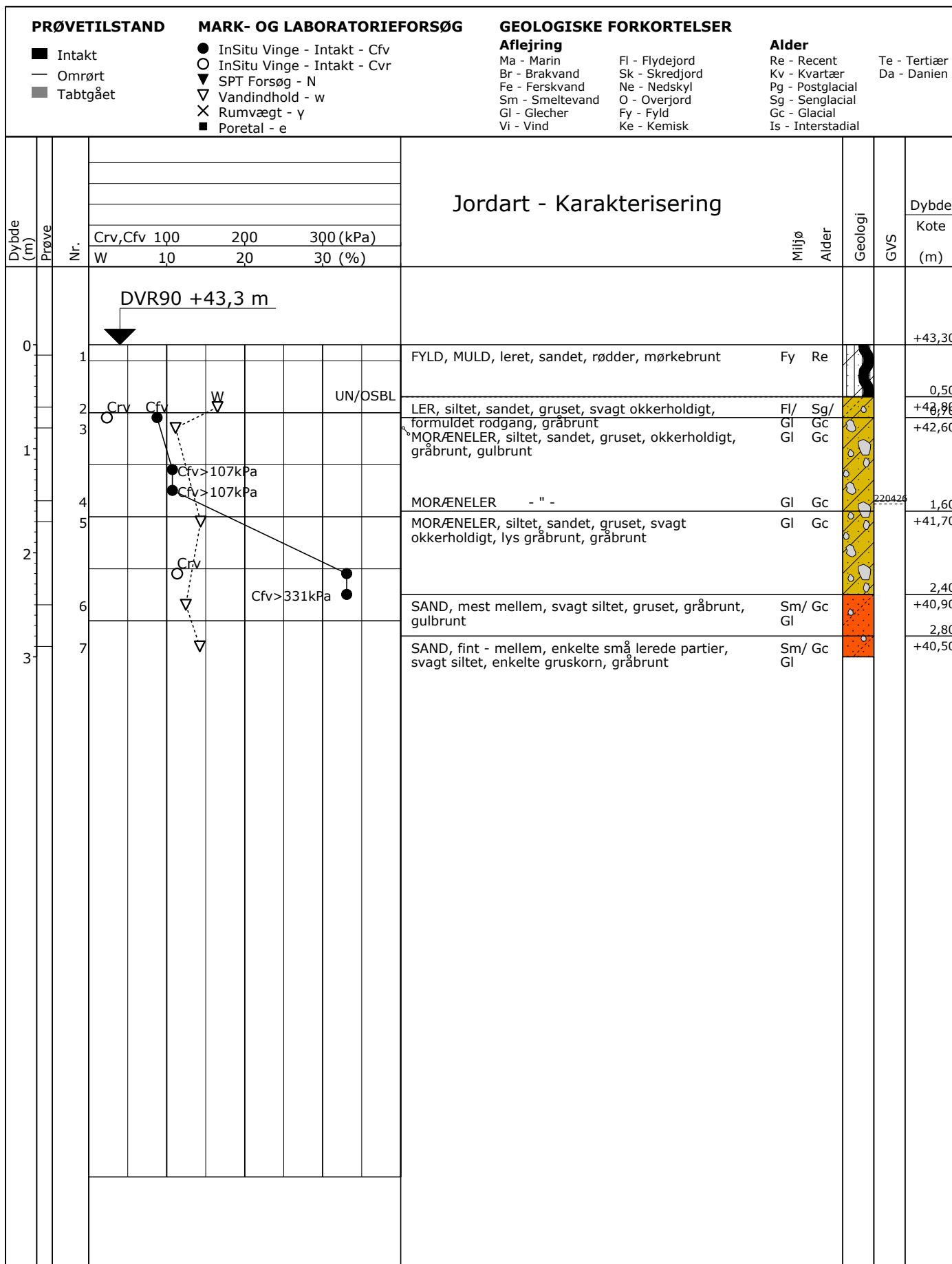
Boring: B13

Udført Dato: 2022.04.26

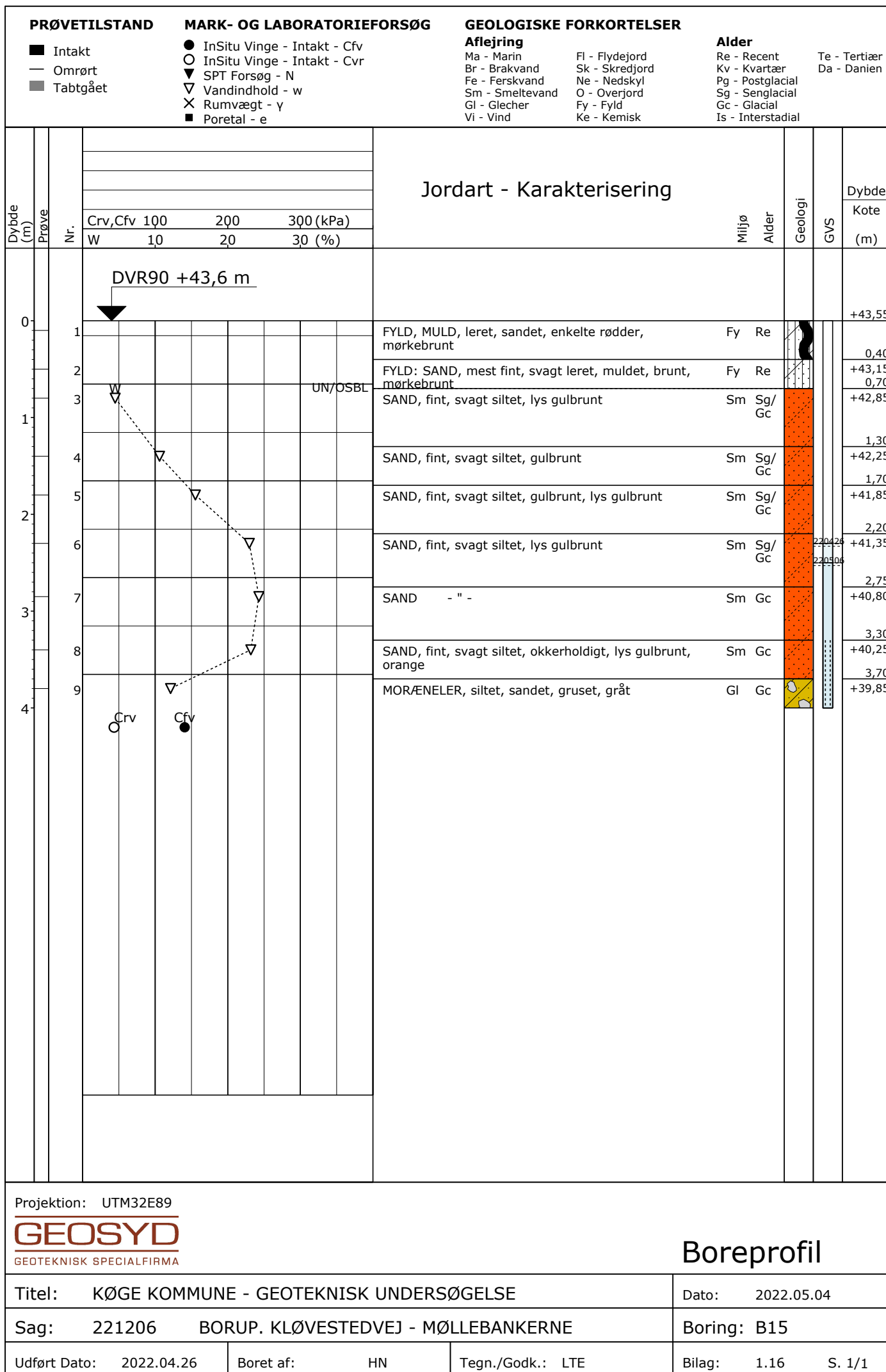
Boret af: HN

Tegn./Godk.: LTE

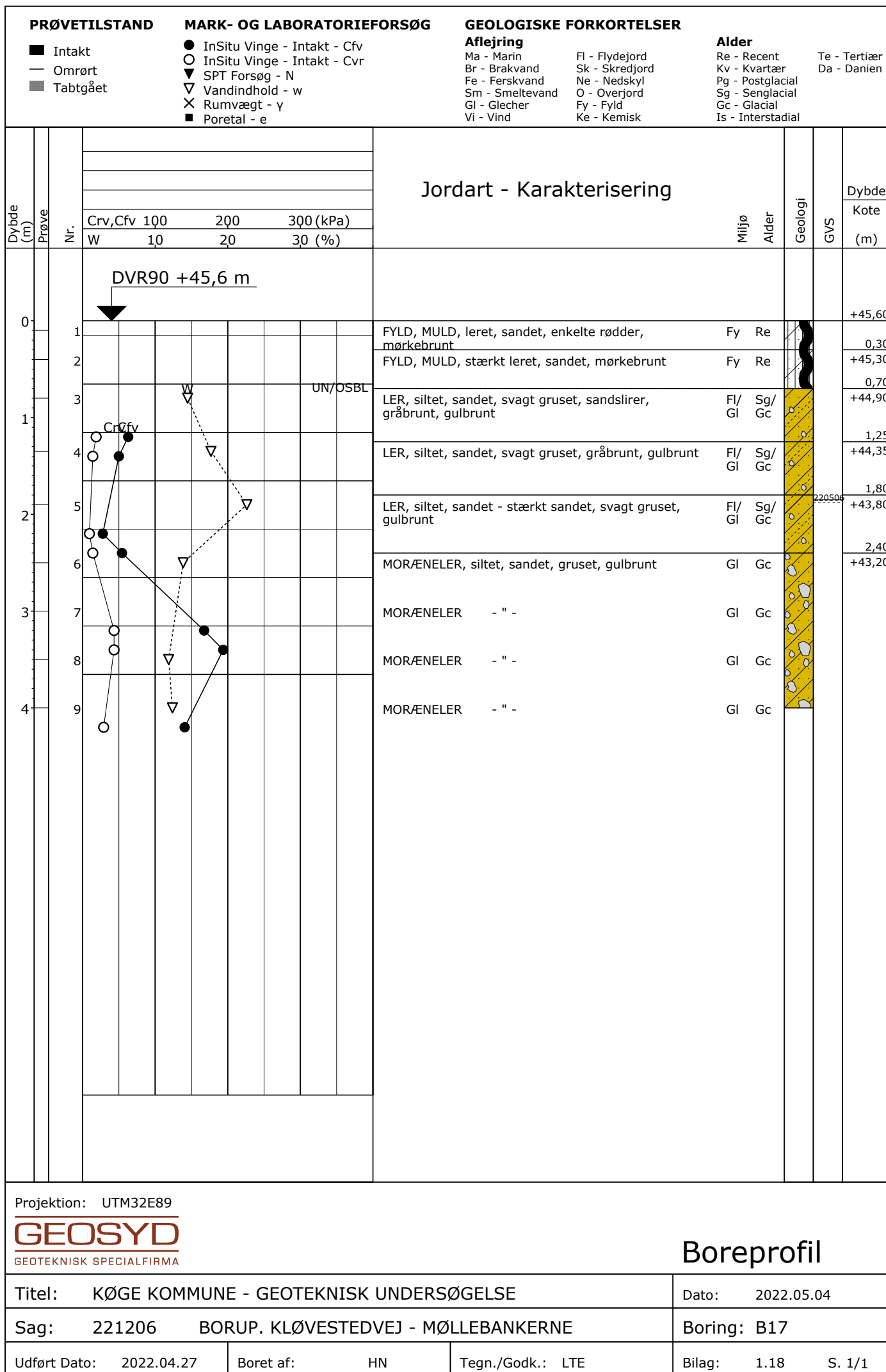
Bilag: 1.14 S. 1/1



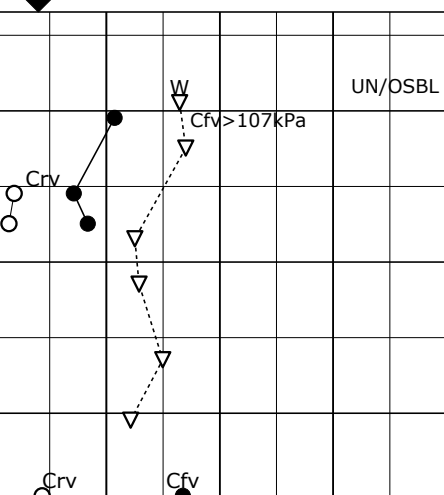
Projektion: UTM32E89				Boreprofil			
GEOSYD GEOTEKNISK SPECIALFIRMA							
Titel: KØGE KOMMUNE - GEOTEKNISK UNDERSØGELSE						Dato: 2022.05.04	
Sag: 221206 BORUP. KLØVESTEDVEJ - MØLLEBANKERNE						Boring: B14	
Udført Dato: 2022.04.26		Boret af: HN		Tegn./Godk.: LTE		Bilag: 1.15 S. 1/1	



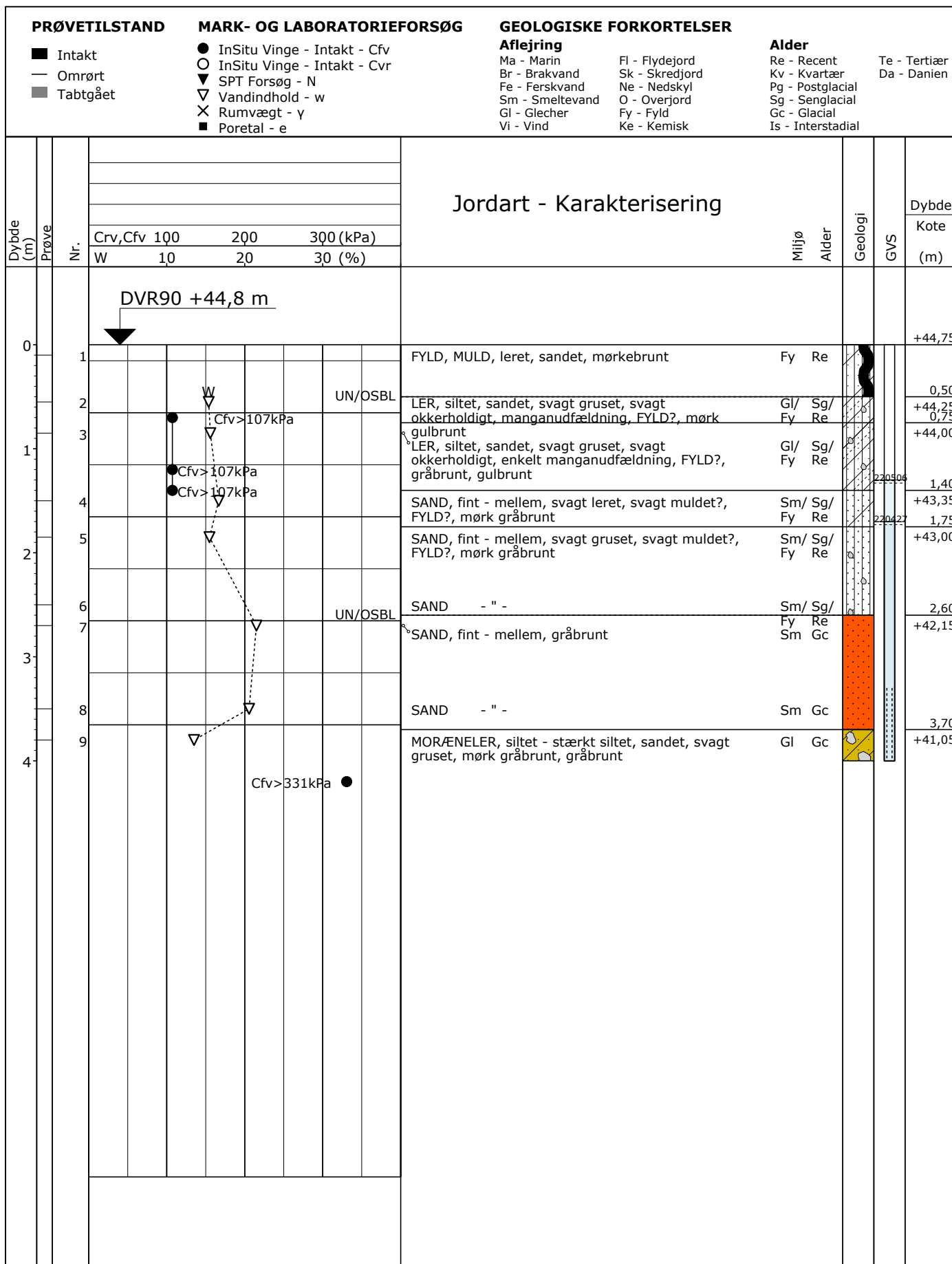
Projektion: UTM32E89				 GEO SYD GEOTEKNISK SPECIALFIRMA		Boreprofil	
Titel: KØGE KOMMUNE - GEOTEKNISK UNDERSØGELSE				Dato: 2022.05.04			
Sag: 221206 BORUP. KLØVESTEDVEJ - MØLLEBANKERNE				Boring: B16			
Udført Dato: 2022.04.26		Boret af: HN		Tegn./Godk.: LTE		Bilag: 1.17 S. 1/1	



PRØVETILSTAND	MARK- OG LABORATORIEFORSØG	GEOLOGISKE FORKORTELSER		
■ Intakt — Omrørt ■ Tabt gået	● In Situ Vinge - Intakt - Cfv ○ In Situ Vinge - Intakt - Cvr ▼ SPT Forsøg - N ▽ Vandindhold - w × Rumvægt - γ ■ Poretal - e	Aflejring Ma - Marin Br - Brakvand Fe - Ferskvand Sm - Smeltevand Gl - Glecher Vi - Vind	Fl - Flydejord Sk - Skredjord Ne - Nedskyl O - Overjord Fy - Fyld Ke - Kemisk	Alder Re - Recent Kv - Kvartær Pg - Postglacial Sg - Senglacial Gc - Glacial Is - Interstadial
				Te - Tertiær Da - Danien

Dybde (m)	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering							Miljø Alder	Geologi	GVS	Dybde		
													Kote		
			Crv,Cfv 100			200		300 (kPa)							
			W	10	20	30 (%)							(m)		
			DVR90 +42,8 m										+42,80		
0		1													
		2	FYLD, MULD, leret, sandet, enkelte rødder, mørkebrunt							Fy	Re			0,50	
		3	LER, siltet, sandet, gruset, mørk gulbrunt, gråbrunt							Fl/ Gl	Sg/ Gc			+42,30 0,80	
1		4	LER, siltet, sandet - stærkt sandet, gruset, svagt okkerholdigt, gråbrunt, gulbrunt							Fl/ Gl	Sg/ Gc			+42,00	
		5	MORÆNELER, siltet, sandet, gruset, gulbrunt							Gl	Gc			1,40	
		6	MORÆNESAND, svagt leret, gruset, gulbrunt							Gl	Gc			+41,40 1,70	
2		7	MORÆNESAND, leret, gruset, lys gulbrunt							Gl	Gc			+41,10	
			MORÆNELER, siltet, sandet, gruset, finsandslirer, svagt okkerholdigt, gulbrunt							Gl	Gc			2,20	
3														+40,60 2,60	
														+40,20	

Projektion: UTM32E89 GEOSYD GEOTEKNISK SPECIALFIRMA					Boreprofil	
Titel: KØGE KOMMUNE - GEOTEKNISK UNDERSØGELSE			Dato: 2022.05.04			
Sag: 221206 BORUP. KLØVESTEDVEJ - MØLLEBANKERNE			Boring: B18			
Udført Dato: 2022.04.27	Boret af: HN	Tegn./Godk.: LTE	Bilag: 1.19	S. 1/1		



Projektion: UTM32E89

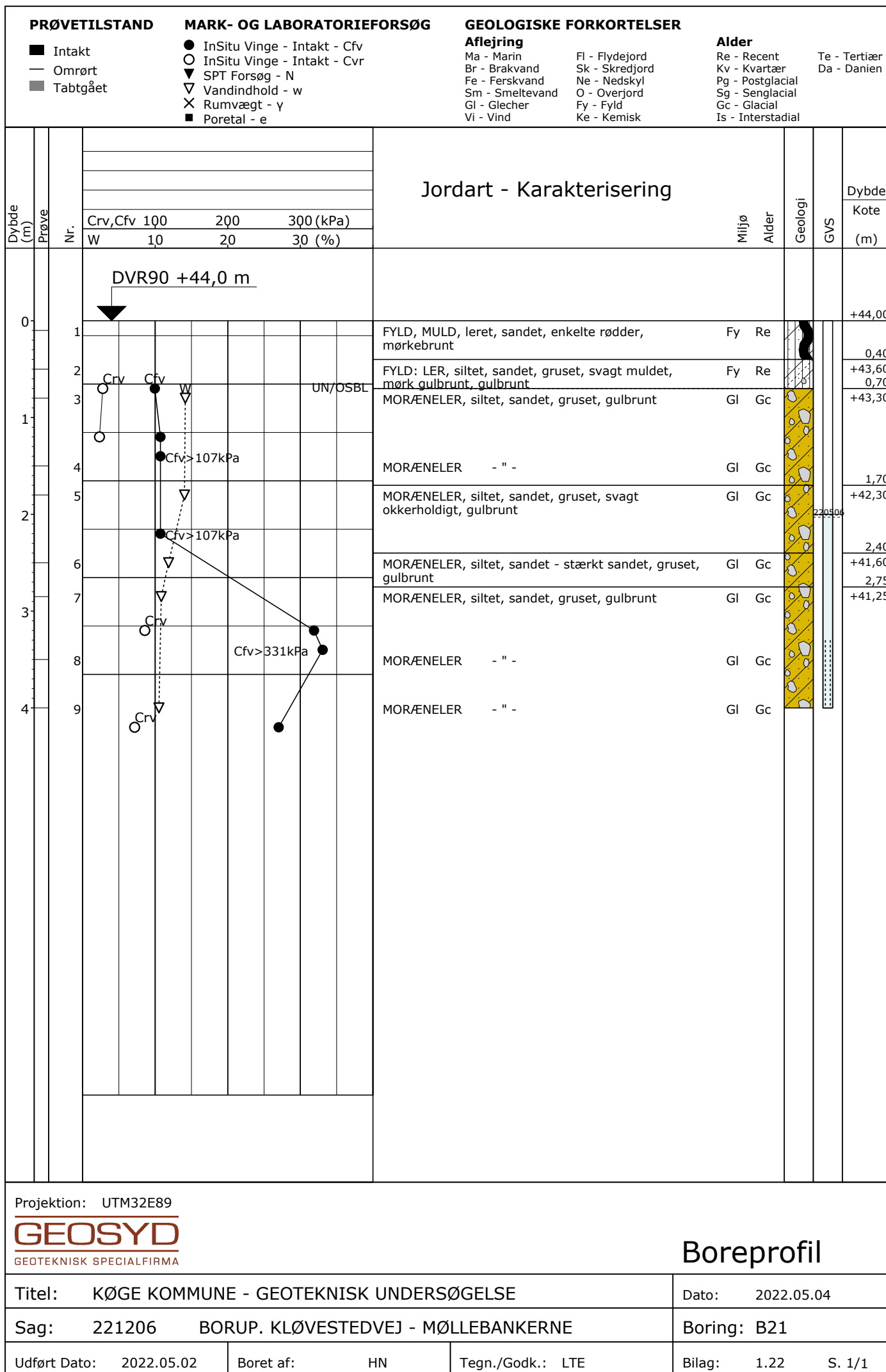
GEOSYD
GEOTEKNISK SPECIALFIRMA

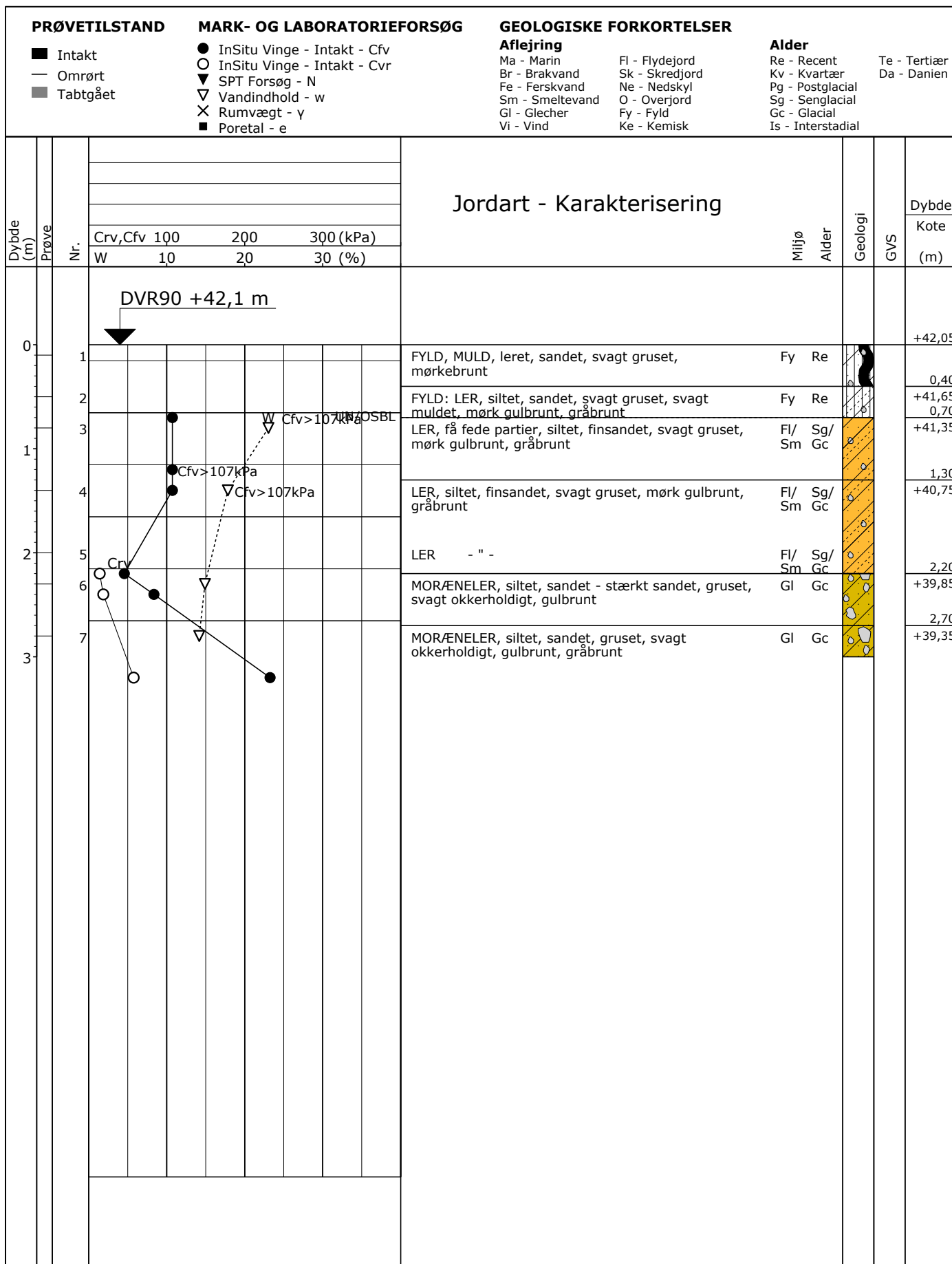
Boreprofil

Titel: KØGE KOMMUNE - GEOTEKNISK UNDERSØGELSE		Dato: 2022.05.04	
Sag: 221206 BORUP. KLØVESTEDVEJ - MØLLEBANKERNE		Boring: B19	
Udført Dato: 2022.04.27	Boret af: HN	Tegn./Godk.: LTE	Bilag: 1.20 S. 1/1

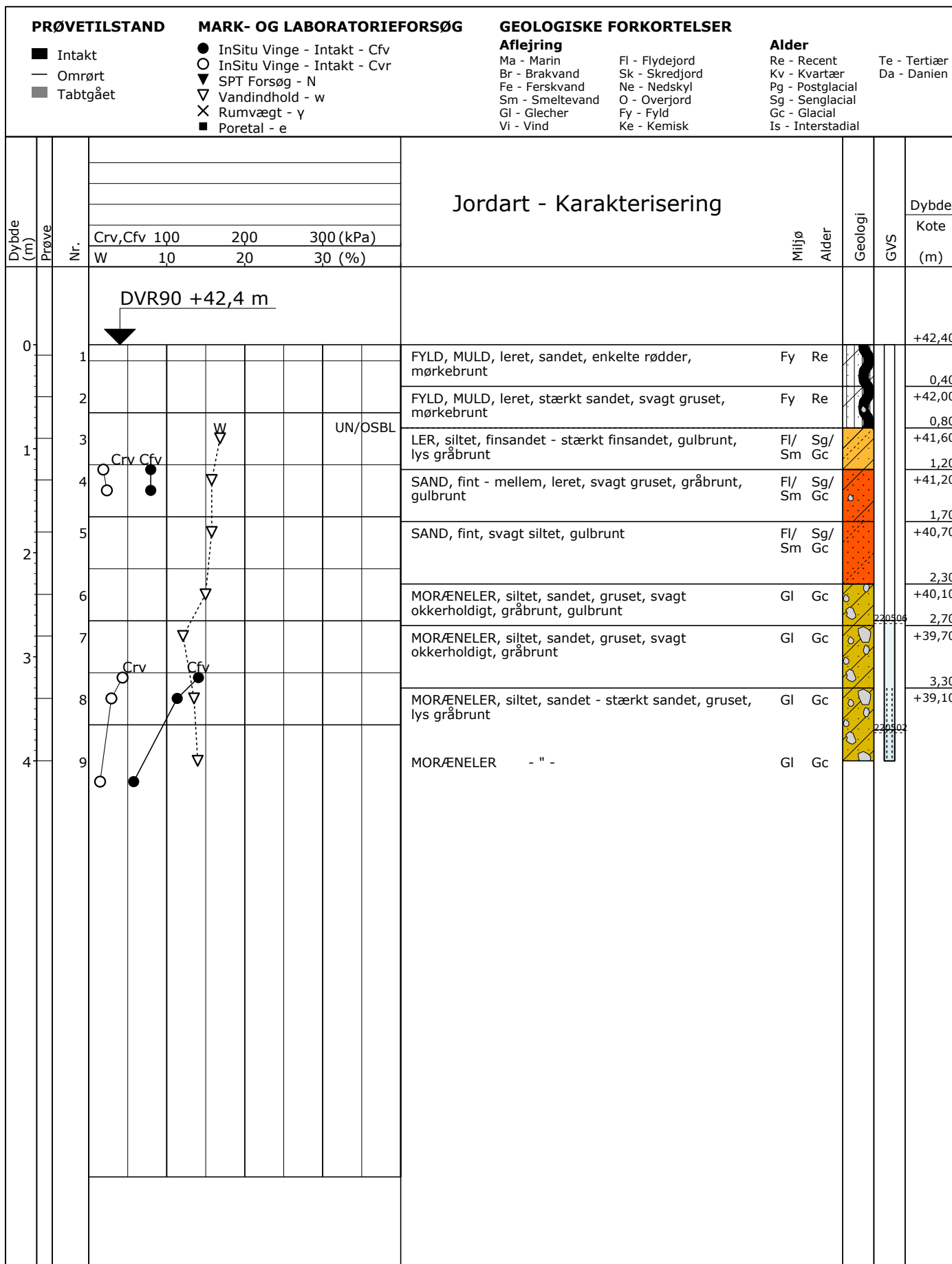
PRØVETILSTAND				MARK- OG LABORATORIEFORSØG				GEOLOGISKE FORKORTELSER							
■ Intakt — Omrørt ■ Tabtgået				● InSitu Vinge - Intakt - Cfv ○ InSitu Vinge - Intakt - Cvr ▼ SPT Forsøg - N ▽ Vandindhold - w × Rumvægt - γ ■ Poretal - e				Aflejring Ma - Marin Br - Brakvand Fe - Ferskvand Sm - Smeltevand Gl - Glecher Vi - Vind Fl - Flydejord Sk - Skredjord Ne - Nedskyl O - Overjord Fy - Fyld Ke - Kemisk Alder Re - Recent Kv - Kvartær Pg - Postglacial Sg - Senglacial Gc - Glacial Is - Interstadial Te - Tertiær Da - Danien							
Dybde (m)	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering							Miljø	Alder	Geologi	GVS	Dybde Kote (m)	
			Crv,Cfv 100	200	300 (kPa)										
			W	10	20	30 (%)									
			DVR90 +41,6 m												
0		1								FYLD, MULD, leret, sandet, mørkebrunt	Fy	Re			+41,55
		2								SAND, fint - mellem, gruset, gråbrunt, gulbrunt	Fl/ Gl	Sg/ Gc			0,50 +41,05
		3								MORÆNESAND, leret, gruset, gråbrunt, gulbrunt	Gl	Gc			0,80 +40,75
1		4								MORÆNELER, siltet, finsandet, gruset, gulbrunt	Gl	Gc			1,30 +40,25
		5								MORÆNELER - " -	Gl	Gc			2,40
2		6								MORÆNELER, siltet, sandet, gruset, svagt okkerholdigt, gråbrunt	Gl	Gc			+39,15
		7								MORÆNELER, siltet, sandet - stærkt sandet, gruset, gråbrunt	Gl	Gc			2,80 +38,75
3															

Projektion: UTM32E89 GEOSYD GEOTEKNISK SPECIALFIRMA				Boreprofil			
Titel: KØGE KOMMUNE - GEOTEKNISK UNDERSØGELSE						Dato: 2022.05.04	
Sag: 221206 BORUP. KLØVESTEDVEJ - MØLLEBANKERNE						Boring: B20	
Udført Dato: 2022.04.27		Boret af: HN		Tegn./Godk.: LTE		Bilag: 1.21 S. 1/1	





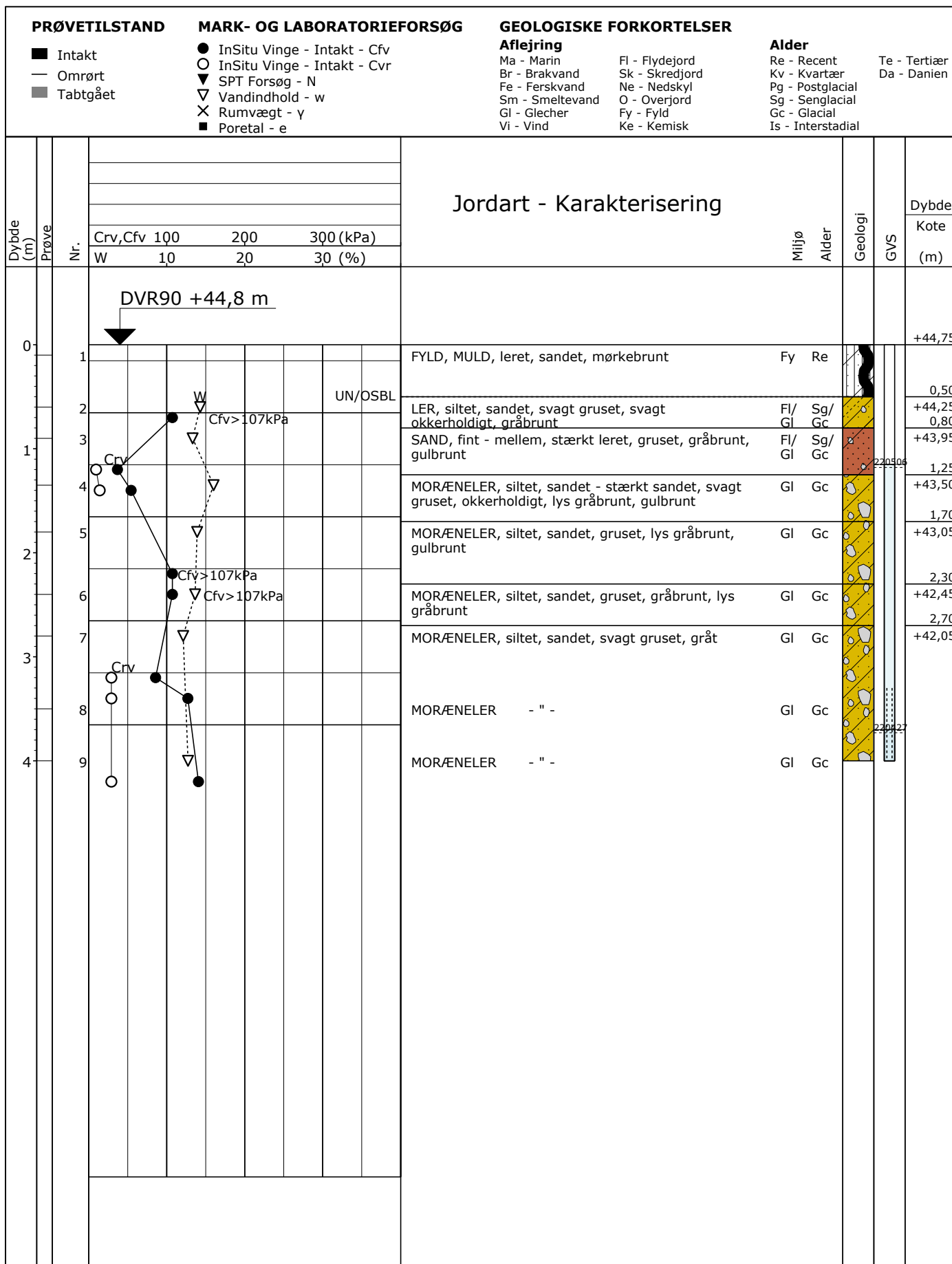
Projektion: UTM32E89 GEOSYD GEOTEKNISK SPECIALFIRMA				Boreprofil	
Titel: KØGE KOMMUNE - GEOTEKNISK UNDERSØGELSE				Dato: 2022.05.04	
Sag: 221206 BORUP. KLØVESTEDVEJ - MØLLEBANKERNE				Boring: B22	
Udført Dato: 2022.05.02	Boret af: HN	Tegn./Godk.: LTE	Bilag: 1.23	S. 1/1	



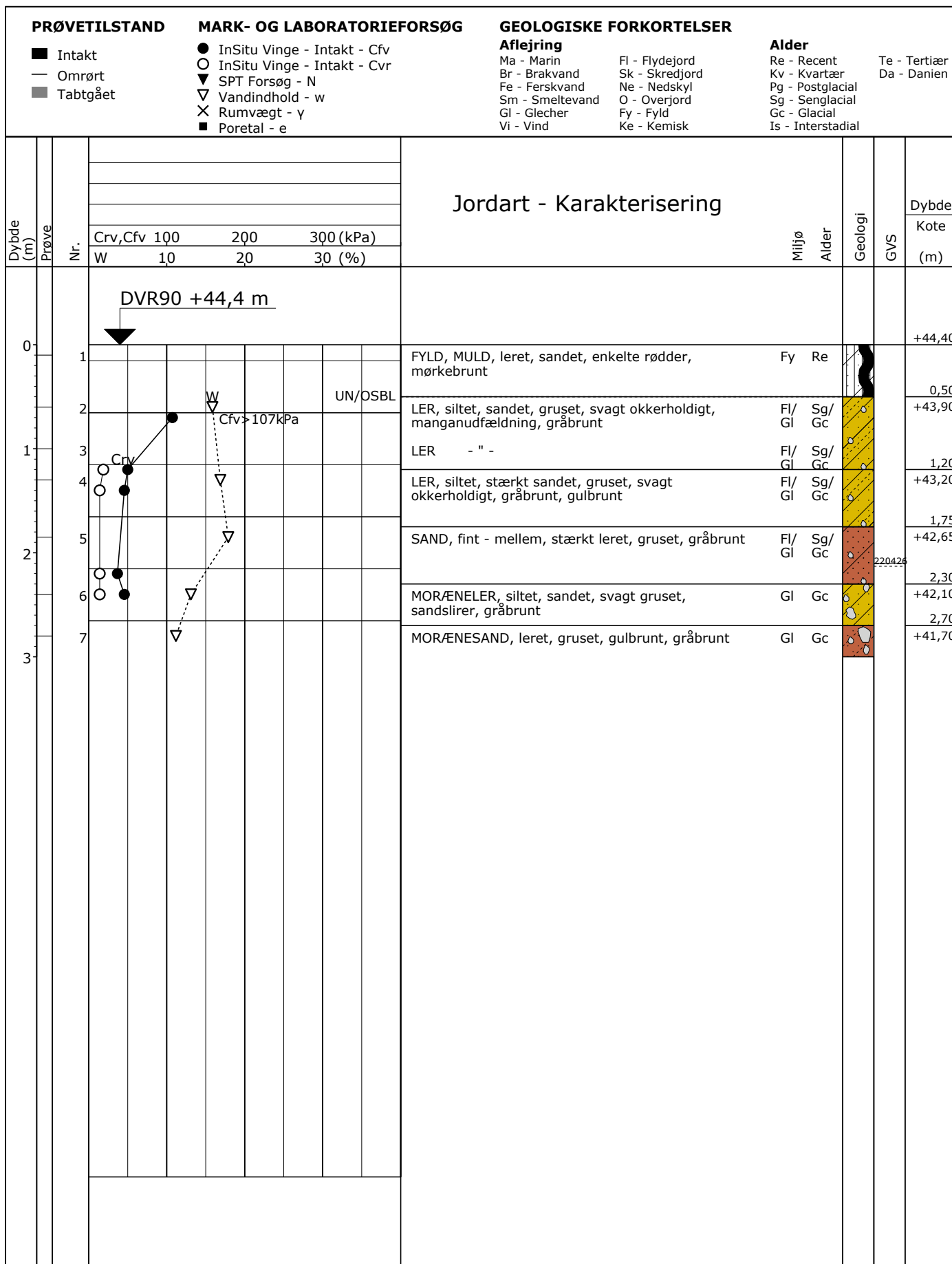
Projektion: UTM32E89 GEOSYD GEOTEKNISK SPECIALFIRMA				Boreprofil	
Titel: KØGE KOMMUNE - GEOTEKNISK UNDERSØGELSE				Dato: 2022.05.04	
Sag: 221206 BORUP. KLØVESTEDVEJ - MØLLEBANKERNE				Boring: B23	
Udført Dato: 2022.05.02	Boret af: HN	Tegn./Godk.: LTE	Bilag: 1.24	S. 1/1	

PRØVETILSTAND				MARK- OG LABORATORIEFORSØG				GEOLOGISKE FORKORTELSER						
■ Intakt — Omrørt ■ Tabtgået				● InSitu Vinge - Intakt - Cfv ○ InSitu Vinge - Intakt - Cvr ▼ SPT Forsøg - N ▽ Vandindhold - w × Rumvægt - γ ■ Poretal - e				Aflejring Ma - Marin Br - Brakvand Fe - Ferskvand Sm - Smeltevand Gl - Glecher Vi - Vind Fl - Flydejord Sk - Skredjord Ne - Neds kyl O - Overjord Fy - Fyld Ke - Kemisk Alder Re - Recent Kv - Kvartær Pg - Postglacial Sg - Senglacial Gc - Glacial Is - Interstadial Te - Tertiær Da - Danien						
Dybde (m)	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering							Miljø	Alder	Geologi	GVS	Dybde Kote (m)
			Crv,Cfv 100 200 300 (kPa)											
			W 10 20 30 (%)											
			DVR90 +44,3 m											
0		1								FYLD, MUL, leret, sandet, enkelte rødde, mørkebrunt	Fy	Re		+44,30
		2								FYLD: SAND, mest fint, svagt gruset, muldet, brunt, mørkebrunt	Fy	Re		0,30
														+44,00
														0,90
1		3	UN/OSBL							MORÆNELER, siltet, sandet, gruset, sandstriber, gulbrunt	Gl	Gc		+43,40
		4								MORÆNELER, siltet, sandet, gruset, gulbrunt	Gl	Gc		1,20
														+43,10
2		5								MORÆNELER - " -	Gl	Gc		
		6	● Cfv>107kPa							SAND, mest fint, stærkt leret, svagt gruset, gulbrunt	Sm/ Gl	Gc		2,30
			● Cfv>107kPa											+42,00
														2,75
3		7	▽							LER, siltet, stærkt finsandet, svagt gruset, gulbrunt	Sm/ Gl	Gc		+41,55

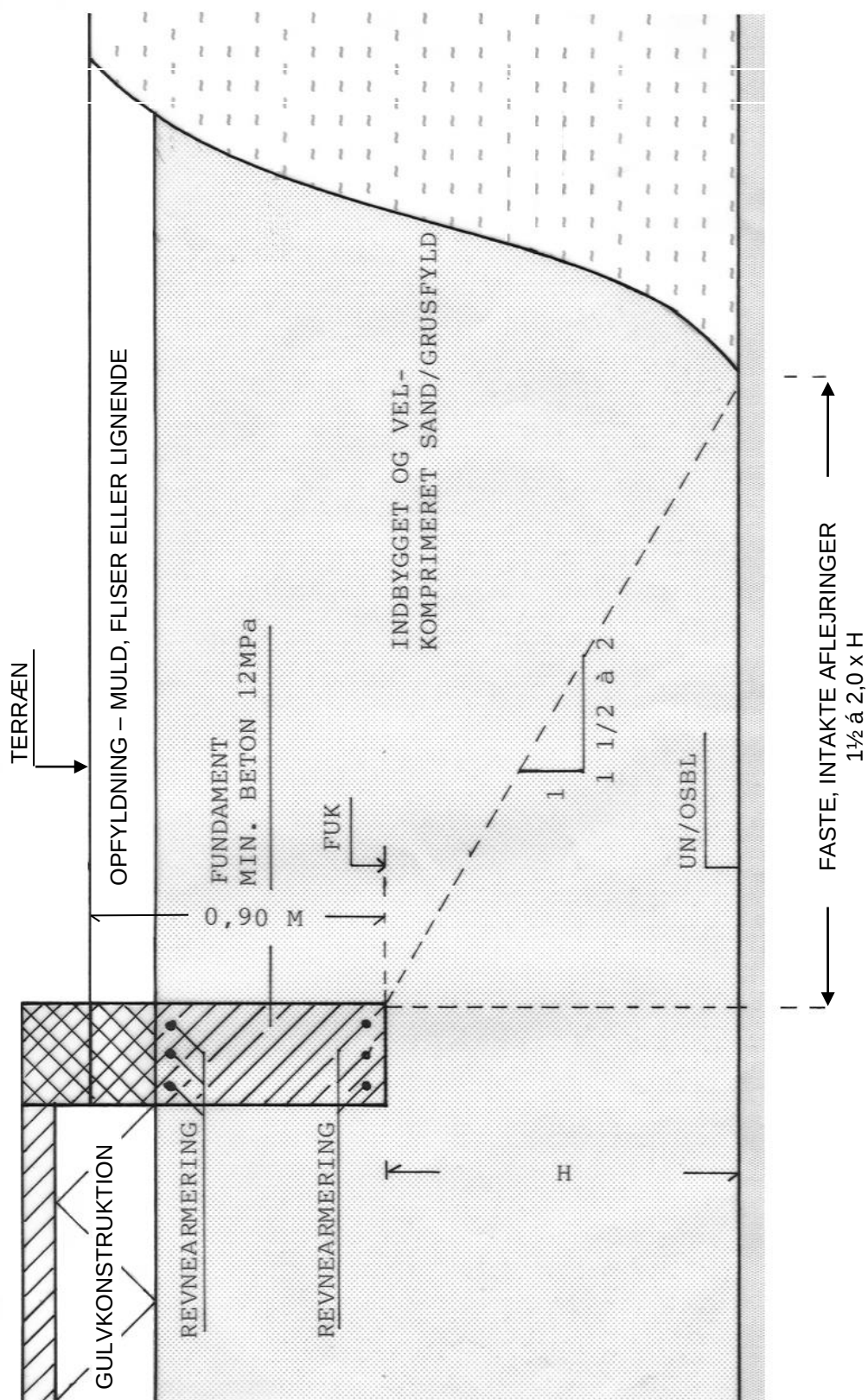
Projektion: UTM32E89 GEOSYD GEOTEKNISK SPECIALFIRMA				Boreprofil			
Titel: KØGE KOMMUNE - GEOTEKNISK UNDERSØGELSE						Dato: 2022.05.04	
Sag: 221206 BORUP. KLØVESTEDVEJ - MØLLEBANKERNE						Boring: B24	
Udført Dato: 2022.05.02		Boret af: HN		Tegn./Godk.: LTE		Bilag: 1.25 S. 1/1	



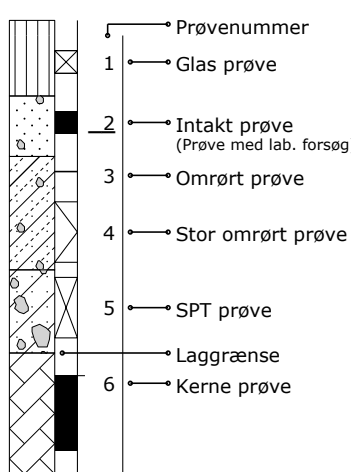
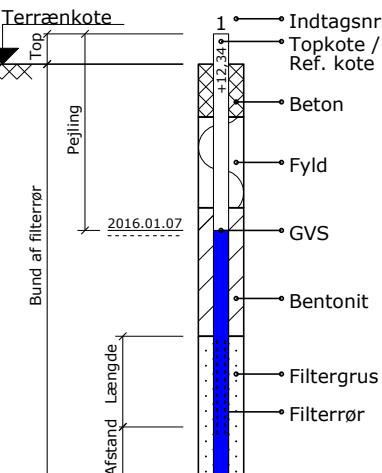
Projektion: UTM32E89					Boreprofil	
GEOSYD GEOTEKNISK SPECIALFIRMA						
Titel: KØGE KOMMUNE - GEOTEKNISK UNDERSØGELSE				Dato: 2022.05.04		
Sag: 221206 BORUP. KLØVESTEDVEJ - MØLLEBANKERNE				Boring: B25		
Udført Dato: 2022.04.27		Boret af: HN		Tegn./Godk.: LTE		
				Bilag: 1.26 S. 1/1		



Projektion: UTM32E89				Boreprofil			
GEOSYD GEOTEKNISK SPECIALFIRMA							
Titel: KØGE KOMMUNE - GEOTEKNISK UNDERSØGELSE				Dato: 2022.05.04			
Sag: 221206 BORUP. KLØVESTEDVEJ - MØLLEBANKERNE				Boring: B26			
Udført Dato: 2022.04.26		Boret af: HN		Tegn./Godk.: LTE		Bilag: 1.27 S. 1/1	



Forsøgsresultater

Jordartssignatur	Situationsplan	Boreprofil
 FYLD  MULD  MULD, sandet  SAND, muldet  SAND, muldpartier  STEN  GRUS  SAND  SILT  LER  MORÆNESAND  MORÆNESILT  MORÆNELER  KALK (KRIDT)  FLINT  KLIPPE  GYTJE  SKALLER  TØRV  TØRVEDYND  PLANTERESTER	 Pumpeboring (BU)  Pejleboring (BW)  Miljøboring (BE)  Boring uden prøver (B)  Boring med prøvetagning (BS)  Boring med prøver og vingeforsøg (BG)  CPT forsøg (C)  Sonering, rammesonde (F)	
I moræneaflejringer kan der forventes sten og blokke, der ikke ses i borerne.		Prøvenummer 1 Glas prøve 2 Intakt prøve (Prøve med lab. forsøg) 3 Omrørt prøve 4 Stor omrørt prøve 5 SPT prøve 6 Laggrænse 6 Kerne prøve
Geologiske forkortelser		Pejlerør
Miljø Br Brakvand Fe Ferskvand Fl Flydejord Gl Gletscher Ma Marin Ne Nedskyl O Overjord Sk Skredjord Sm Smeltevand Vi Vindaflejret Vu Vulkansk Alder Pg Postglacial Sg Senglacial Al Allerød Gc Glacial Ig Interglacial Is Interstadial Te Tertiær Ng Neogen Pn Palæogen Pi Pliocæn Mi Miocæn Oi Oligocæn Eo Eocæn Pl Palæocæn Sl Selandien Da Danien Kt Kridt Ms Maastrichtian Se Senon Re Recent		

Definitioner

Signatur	Emne	Fork.	Enhed	Beskrivelse
○	Vandindhold	W	[%]	Vand i % af tørstofvægt
—	Flydegrænse	WL	[%]	Vandindhold ved flydegrænser
—	Plasticitetsgrænser	WP	[%]	Vandindhold ved plasticitetsgrænse
—	Plasticitetsgrænser	IP	[%]	IP = WL - WP
▽	Rumvægt	γ	[kN/m³]	Forholdet mellem totalvægt og totalvolumen
■	Poretal	e		Forhold mellem porevolumen og kornvolumen
+	Glødetab	gl	[%]	Vægttab ved glødning i % af tørstofvægten
x	Reduceret Glødetab	glr	[%]	gl - ka
⊕	Kalkindhold	ka	[%]	Vægt af CaCO ₃ i % af tørstofvægten
-/(+)/+/-	Kalkprøve	kp		Reaktion med saltsyre: - kf.: kalkfrit, (+) sv.khl.: svagt kalkholdigt, + khl.: kalkholdigt, ++ st. khl.: stærkt kalkholdigt
++/(+)/+/-/-/?/-/?/+?	Frost			++ Opfrysningssfarlige under alle betingelser + Opfrysningssproblemer, selv under korte frostperioder (+) Opfrysningssproblemer, under længere frostperioder - Ikke opfrysningssfarlig -- Absolut ingen opfrysningssfare ? Frostfaren kan ikke bedømmes -?/+? Frostfaren er vanskelig at bedømme
H1,H2,H3,H4,H5	Hærdningsgrader			H1: Uhærdnet, H2: Svagt hærdnet, H3: Hærdnet, H4: Stærkt hærdnet, H5: Meget stærkt hærdnet
●	Gradering	U<3: Sorteret, 3<U<6: Ringe graderet, 6<U<15: Graderet, U>15: Velgraderet		
●	Vingestykke, intakt	cfv	[kN/m²]	Udrænet forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i intakt jord
○	Vingestykke, omrørt	crv	[kN/m²]	Udrænet forskydningsstyrke målt ved vingeforsøg i omrørt jord
		vr.		Vinge afvist
		vd.		Forsøg med defekt vinge
		st.		Forsøg påvirket af sten
	Sonderingsmodstand	RSP	N200	Antal halve omdrejninger pr. 200 mm nedsynkning
- Belastet spidsbor		RRS	N200	Antal slag pr. 200 mm nedsynkning
- Svensk rammesonde		RLSD	N200	Antal slag pr. 200 mm nedsynkning
- Let rammesonde		SPT	N300	Antal slag pr. 300 mm nedsynkning
▼	- SPT-sonde, lukket/åben			