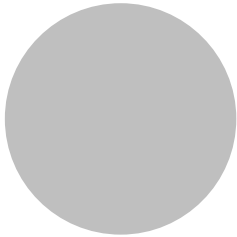
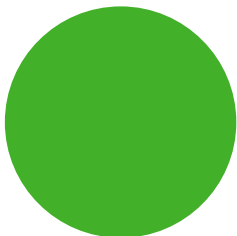
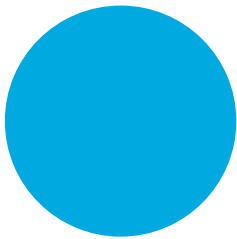
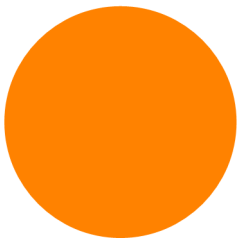


Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik



Ny brandstation Almunge





Markteknisk undersökningsrapport, Geoteknik

Uppdragsnamn
Almunge-Lövsta 2:4
Uppsala kommun
Brandstation Almunge

Uppsala kommuns
Förvaltningsfastigheter AB
Salagatan 18 A
753 30 Uppsala

Uppdragsgivare
Uppsala kommuns Förvaltningsfastigheter AB

Vår handläggare
Axel Svensson

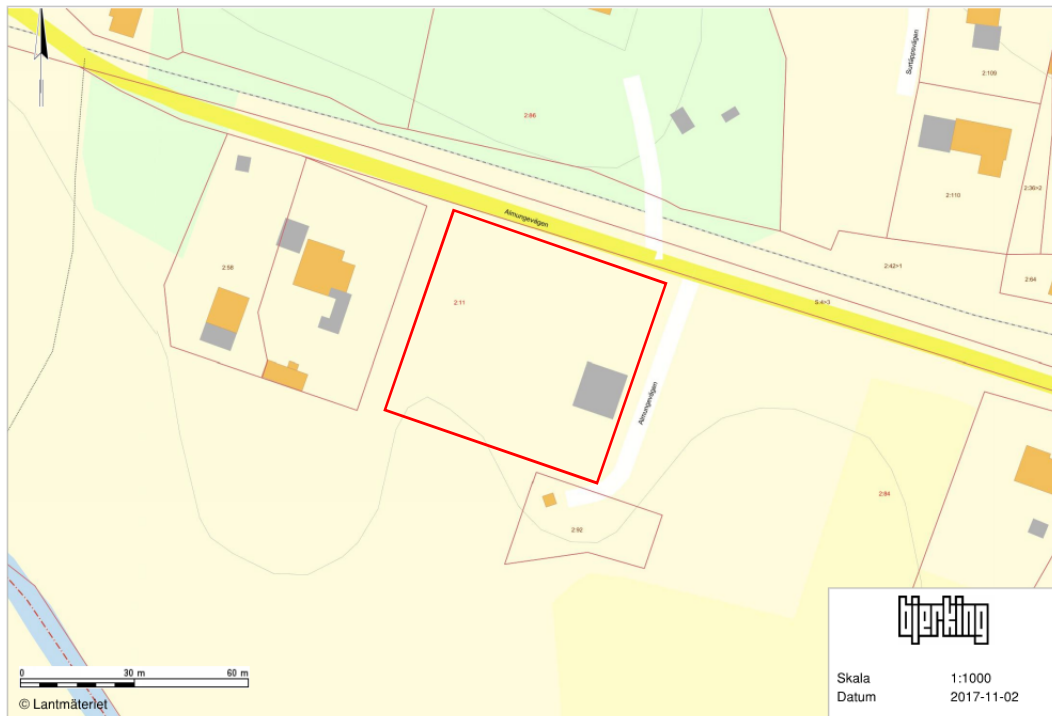
Datum Reviderad
2017-11-20 2019-05-15

Innehåll

1	Uppdrag	2
2	Objektbeskrivning - översiktlig	2
3	Underlag för undersökningen	2
4	Tidigare undersökningar	2
5	Styrande dokument.....	3
6	Geoteknisk kategori	3
7	Befintliga förhållanden	3
8	Positionering	4
9	Fältundersökningar	4
10	Laboratoriearbeten	5
11	Hydrogeologiska undersökningar	5
12	Värdering av undersökning	9
13	Redovisning.....	10

1 Uppdrag

Bjerking AB har på uppdrag av Uppsala kommuns Förvaltningsfastigheter AB utfört en geoteknisk undersökning på fastigheten Almunge-Lövsta 2:4 som underlag för projektering av en ny brandstation. Det undersökta området ligger i Almunge, Uppsala kommun. Se Figur 1 för ungefärligt undersökningsområde.



Figur 1 Ungefärligt undersökningsområde markerat med röd begränsningslinje. Bild från Bjerking's kartportal 2017-11-02

2 Objektbeskrivning - översiktlig

En ny brandstation är planerad att byggas i Almunge. En geoteknisk undersökning har utförts som underlag för planering och projektering. Efter det att marken konstaterades delvis utgöras av dålig mark i form av gyttja och torv utfördes en kompletterande undersökning i april 2019.

3 Underlag för undersökningen

Följande handlingar har utgjort underlag för undersökningen:

- Jordartskarta från SGU.
- Digitalt kartunderlag.
- Ledningsunderlag från ledningskollen.se.

4 Tidigare undersökningar

Inga tidigare undersökningar är kända.

5 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997 med tillhörande nationell bilaga enligt Boverkets föreskrifter och allmänna råd om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (Eurokoder), BFS 2011:10 (EKS 8) samt ändringsförfattning BFS 2015:6 (EKS 10). Se Tabell 1 och Tabell 2 för gällande standarder eller andra styrande dokument.

Tabell 1 Standard eller annat styrande dokument för fältundersökningar.

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Geoteknisk undersökning och provning - Provtagning genom borrhings- och utgrävningsmetoder och grundvattenmätningar; Del 1: Tekniskt utförande	SS-EN-ISO 22475-1
Geoteknisk fälthandbok. Allmänna råd och metodbeskrivningar	SGF Rapport 1:2013
CPT – Spetstryckssondering	SS-EN-ISO 22746-1
<u>Övriga, ej Europastandarder</u>	
Trycksondering	SGF Rapport 1:2013
Jord-bergssondering	SGF Rapport 4:2012

Tabell 2 Standard eller annat styrande dokument för planering och redovisning.

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Eurokod 7: Dimensionering av geokonstruktioner; Del 2: Marktekniska undersökningar	SS-EN 1997-2
Geoteknisk fälthandbok. Allmänna råd och metodbeskrivningar	SGF Rapport 1:2013
Beteckningssystem	SGF och BGS ”Beteckningssystem för geotekniska utredningar” 2001:2

6 Geoteknisk kategori

Undersökningar är utförda i enlighet med Geoteknisk kategori 2.

7 Befintliga förhållanden

7.1 Topografi

Marknivån i de sonderade punkterna varierar mellan + 11,6 och + 13,3.

7.2 Ytbeskaffenhet

Marken i området utgörs av ett grönområde/åkermark.

7.3 Befintliga konstruktioner

Befintliga konstruktioner utgörs av de ledningar som går genom fastigheten. Notera att ledningarnas lägen från ledningskollen inte helt överensstämmer med deras verkliga placering.

8 Positionering

Utsättning av sonderingspunkter och inmätning av området har utförts av mätansvarig Therese de Presno med GPS – instrument och totalstation. Mätningarna har utförts i mätklass B enligt Geoteknisk Fälthandbok - SGF Rapport 1:2013. Höjdbestämmning har utförts utifrån fix 92000, +15,875 år 2017 samt 90484, +3,818 år 2019.

Höjdsystem: RH 2000
Koordinatsystem: SWEREF 99 18 00

9 Fältundersökningar

Sondering och provtagning har utförts med borravn utrustad med fältdator för insamling av undersökningsdata i digitalt format.

9.1 Utförda sonderingar

- 5 stycken jord-bergsonderingar för kontroll av jordlager samt bergets överyta.
- 11 stycken trycksonderingar för kontroll av lösa jordars mäktighet och karaktär.
- 3 stycken CPT-sonderingar för lerans skjuvhållfasthet samt mäktighet.

9.2 Utförda provtagningar

Ostörd provtagning med kolvprovtagare (St II) utfördes i följande punkter:

- BG17007 på 1 nivå.
- BG17008 på 1 nivå.
- BG19007 på 1 nivå.

Störd provtagning utfördes enligt följande:

- 18 stycken punkter för provtagning med skruvborr samt okulär jordartsbedömning.

9.3 Hydrogeologiska undersökningar

- 2 stycken installerade öppna grundvattenrör för kontroll av grundvattnets trycknivå. Grundvattenrören har installerats i vattenförande jordlager (under förekommande lera). Vattennivån i röret antas motsvara vattentrycket omkring filterspetsen.

9.4 Undersökningsperiod

Geoteknisk sondering och provtagning utfördes under oktober månad 2017 samt april månad 2019.

9.5 Fälttekniker

Fältarbetet utfördes under ledning av fältgeotekniker Håkan Söderberg och Magnus Björkbäck.

9.6 Provhantering geoteknik

Jordprover har hanterats i enlighet med SGF Rapport 1:2013.

10 Laboriearbeten

10.1 Geoteknik

Laborieundersökningar har utförts på Bjerking's geotekniska laboratorium i Uppsala under ledning av Teddy Johansson.

10.1.1 Utförda undersökningar

Omfattningen av laborieundersökningar framgår nedan:

- 3 stycken rutinanalyser av ostörda prover för bestämning av jordart, densitet, vattenkvot, konflytgräns, sensitivitet samt skjuvhållfasthet.

10.1.2 Provhantering geoteknik

Skruvprover har förvarats i sina provpåsar i +20°C och kolvprover har förvarats i provtagningsstuberna i +7°C. Proverna sparas i tre månader från provtagningsdatum.

11 Hydrogeologiska undersökningar

Grundvattenobservationer har utförts i nystallierade öppna grundvattenrör, GW17007 och GW17008. Funktionskontroll är utförd. Information om grundvattenrören och mätresultat redovisas i Tabell 3 och Tabell 4.

Tabell 3 Avlästa grundvattenrör.

Grundvattenrör	Rörtopp	Rörlängd inkl filter	Spetsnivå	Marknivå
GW17006	+13,2	3 m	+10,2	+12,2
GW17008	+12,3	3 m	+9,3	+11,6

Tabell 4 Registrerade grundvattenobservationer.

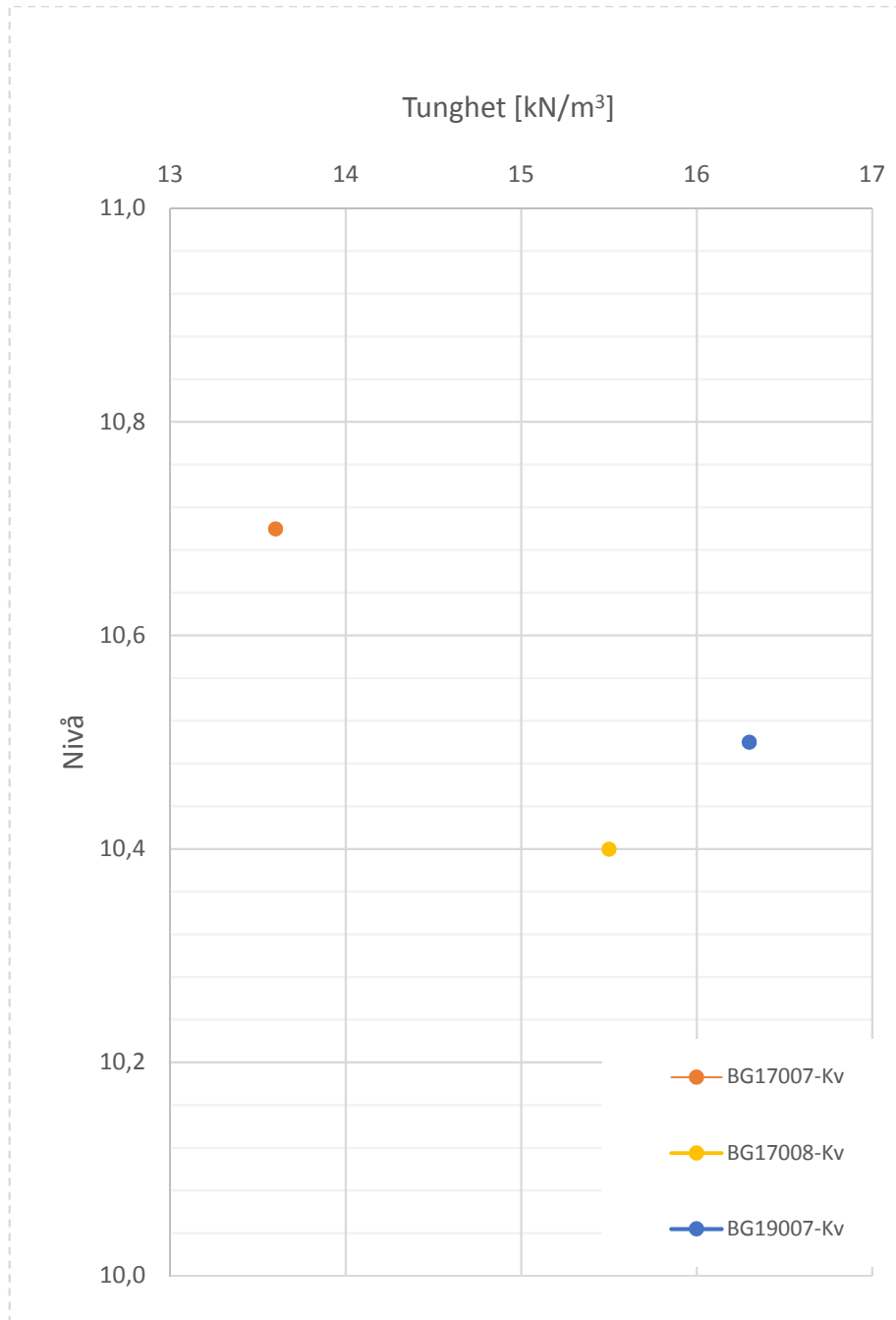
Grundvattenrör	Markytan	Datum	Nivå GvY	Anmärkning
GW17006	+12,2	2017-10-24	+11,8	
		2019-04-29	+11,5	
GW17008	+11,6	2017-10-24	+11,5	
		2019-04-29	+11,3	

12 Sammanställning av härledda värden

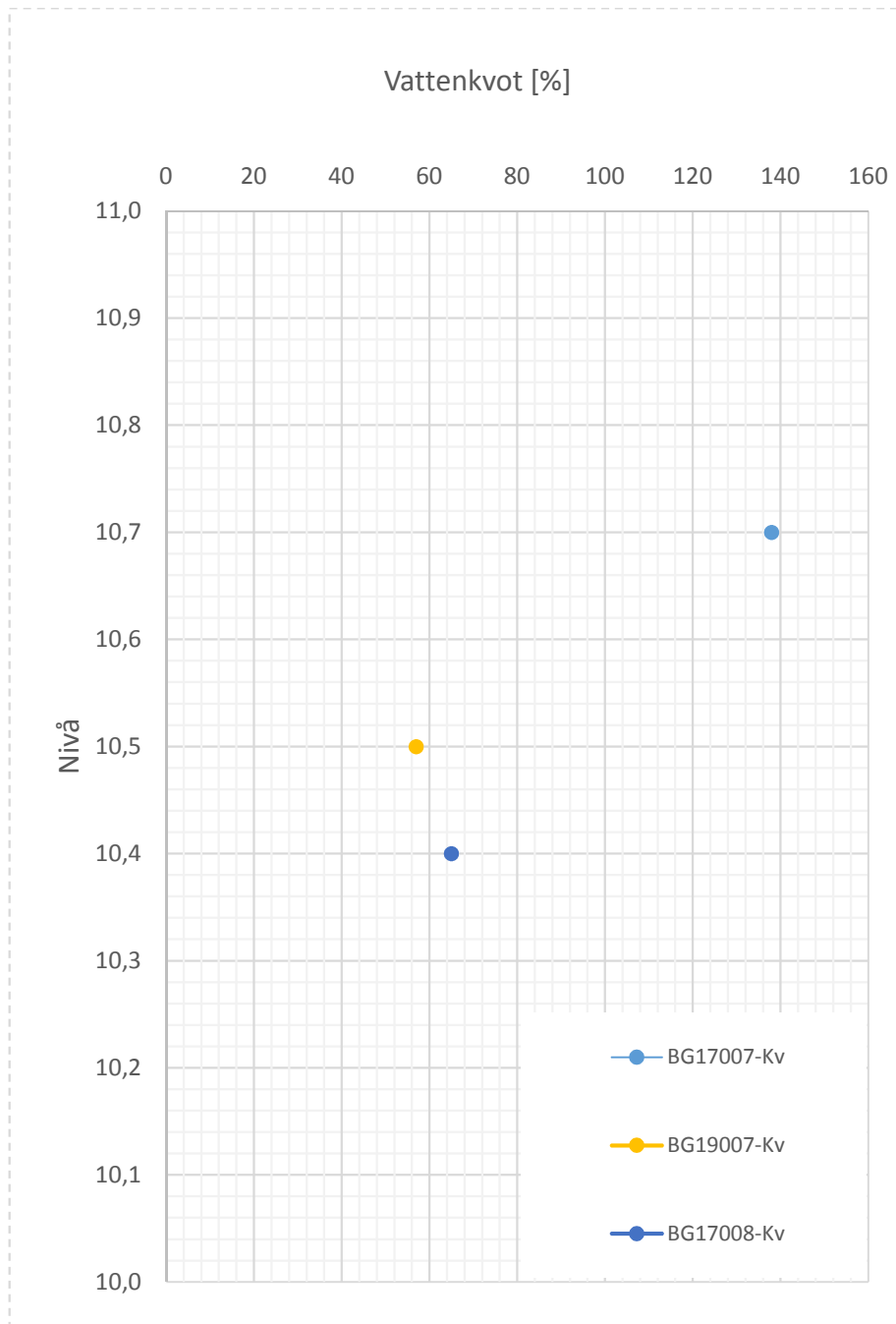
Odränerad skjuvhållfasthet utvärderad från konförsök har korrigerats med hänsyn tagen till konflytgräns.

Utvärdering av CPT-sonderingar har utförts med datorprogrammet Conrad Version 3.1.1 (SGI, 2006) enligt rekommendation i SGI Information 15 (SGI, 2015).

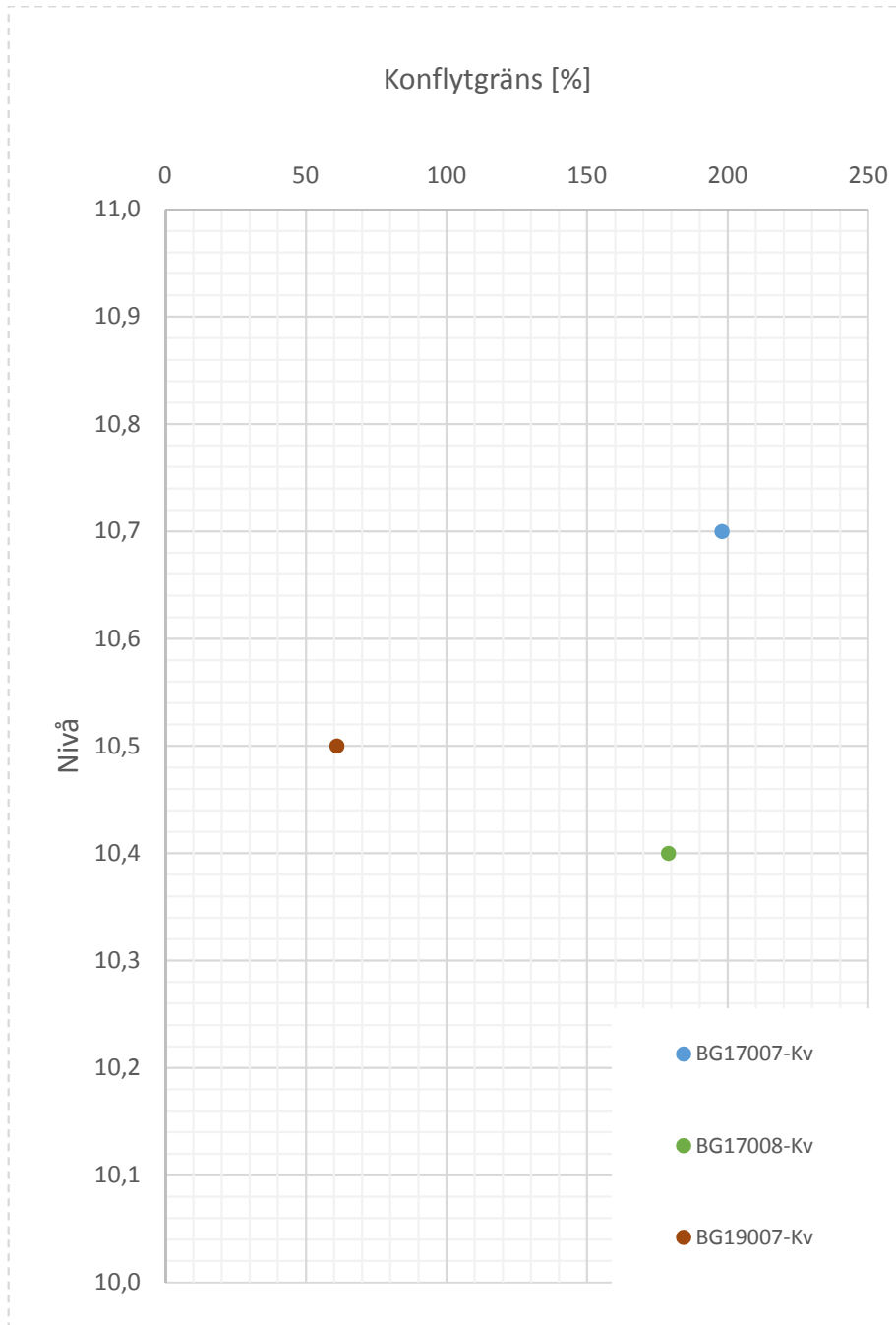
12.1 Tunghet



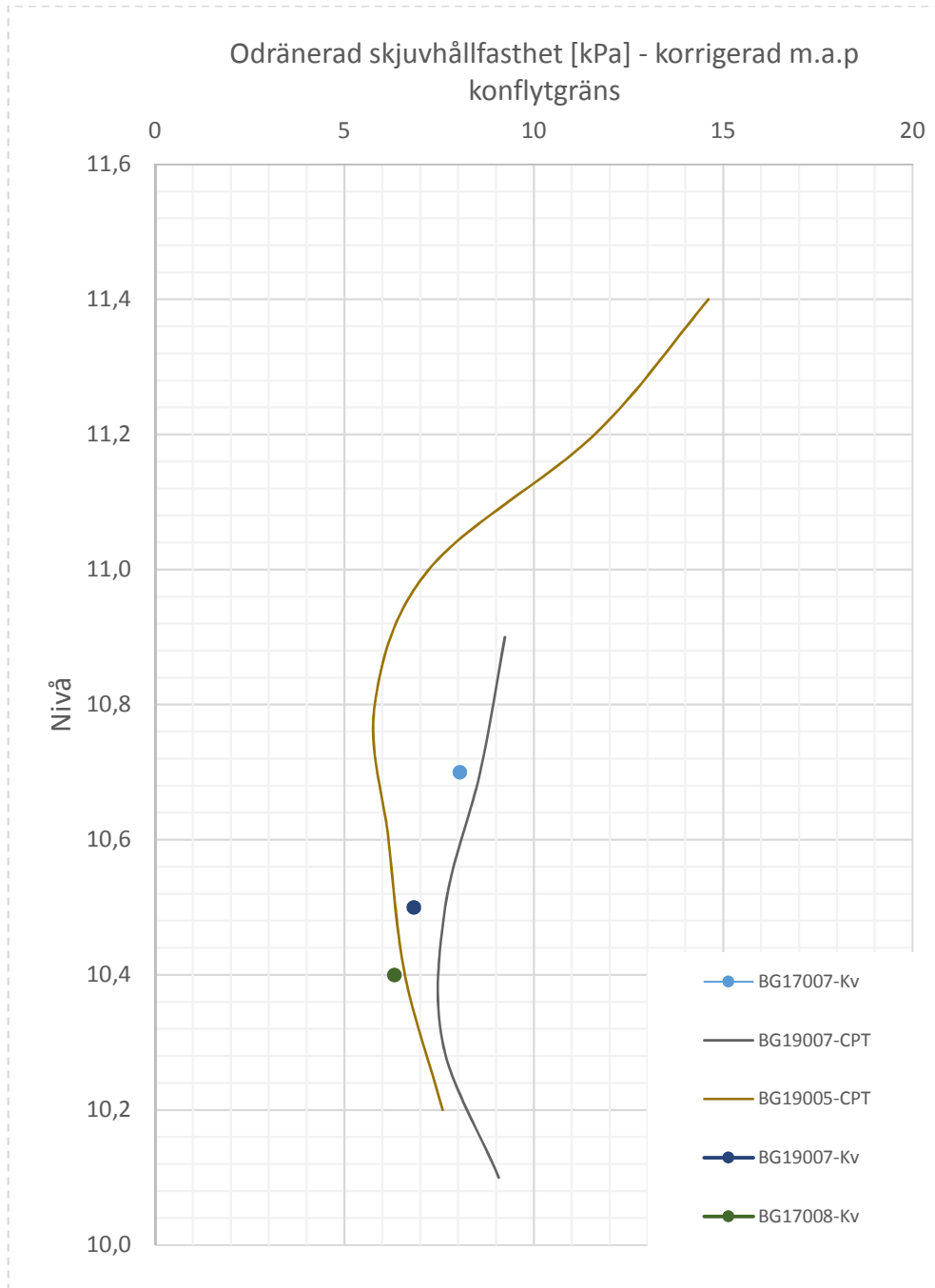
12.2 Vattenkvot



12.3 Konflytgräns



12.4 Odränerad skjuvhållfasthet



13 Värdering av undersökning

Den geotekniska undersökningen utfördes utan några större problem.

14 Redovisning

Utförda undersökningar redovisas på bilagor och ritningar enligt nedan i enlighet med SGF/BGS beteckningssystem version 2001:2 (se www.sgf.net) och SGF Beteckningsblad (2013-04-24) enligt SS-EN ISO 14688-1.

14.1 Bilagor

Benämning	Beskrivning	Antal sidor
Bilaga 1	Jordprovsanalys störda prover	4
Bilaga 2	Rutinanalys ostörda prover	7
Bilaga 3	Rutinanalys störda prover	3
Bilaga 4	Utvärderade CPT-sonderingar	9

14.2 Ritningar

Ritning	Innehåll	Skala	Daterad
G-10.1 – 21	Planritning	1:400	2019-05-15
G-10.2 – 21	Sektion A & B	1:100/200	2019-05-15
G-10.2 – 22	Sektion C & D	1:100/200	2019-05-15
G-10.2 – 23	Sektion E & F	1:100/200	2019-05-15
G-10.2 – 24	Sektion G & H	1:100/200	2019-05-15
G-10.2 – 25	Sektion I & K	1:100/200	2019-05-15
G-10.2 – 26	Sektion L	1:100/200	2019-05-15

Bjerking AB

Geoteknik

Granskad av

Axel Svensson
010-211 83 82
axel.svensson@bjerking.seThomas Eldh
010-211 80 86
thomas.eldh@bjerking.se



Bilaga 1 - Jordprovstabell

Uppdragsnamn
Almunge-Lövsta 2:4, del av
Uppsala kommun
Brandstation Almunge

Provtagningsdatum
2017-10-24

Borrpunkt	Djup	Metod	Jordart	Anm
BG17002	0,0-0,2	Skr	Mulljord	Vy. 0,4 m u.my.
	0,2-0,6		siltig Torrskorpelera	Röda fläckar
	0,6-1,0		grusig siltig sandig Morän	
BG17003	0,0-0,2		Fyllning/ mulljord	
	0,2-0,3		Fyllning/ sand	
	0,3-0,5		Mulljord	
	0,5-0,8		Torrskorpelera	
BG17005	0,0-0,2		Mulljord	
	0,2-0,3		siltig Torrskorpelera	
	0,3-0,5		siltig Sand	Varvig
	0,5-1,0		siltig sandig Morän	
BG17007	0,0-0,5		Mulljord något torvhaltig	
	0,5-0,7		grusig något gyttjig Torrskorpelera	Röda fläckar
	0,7-1,0		Gyttja	
	1,0-1,8		Lera	



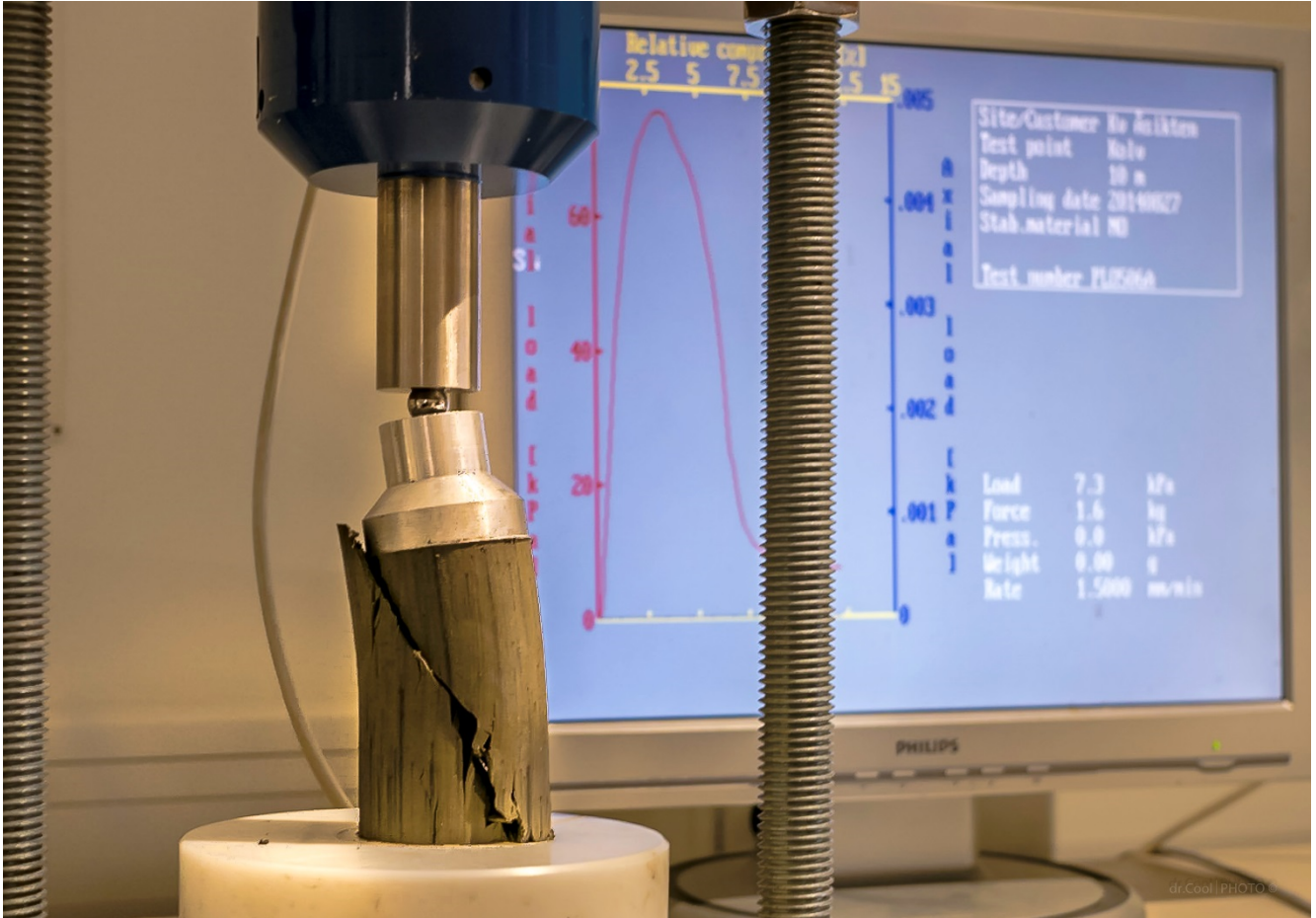
BG17008	0,0-0,3	Mulljord	Vy. 0,2 m u. my.
	0,3-0,7	Torv	
	0,7-1,6	Gyttja	
	1,6-1,7	siltig Lera	
	1,7-2,0	siltig sandig Morän	
BG17010	0,0-0,2	Mulljord	
	0,2-0,7	lerig sandig siltig Morän	
BG17011	0,0-0,2	Mulljord	
	0,2-0,6	grusig sandig siltig Morän	
BG17014	0,0-0,4	Mulljord	
	0,4-0,8	grusig sandig siltig Morän	
BG19001	0,0-0,4	Mulljord	
	0,4-0,8	siltig Torrskorpelera	
	0,8-1,5	Lera	
	1,4-1,5	siltig Morän	
BG19002	0,0-0,2	Mulljord	
	0,2-0,4	gyttjig Lera med sandskikt	
	0,4-0,7	Torrskorpelera	
	0,7-1,0	Lera	



BG19003	0,0-0,2	Mulljord
	0,2-0,3	gyttjig Lera
	0,3-0,4	Sand
	0,4-0,6	Torrskorpelera med sandskikt
	0,6-0,7	grusig Sand
	0,7-1,2	siltig Sand
	1,2-1,4	sandig siltig Morän
BG19004	0,0-0,1	Mulljord
	0,1-0,6	grusig sandig siltig Morän
BG19005	0,0-0,2	Mulljord
	0,2-0,5	Gyttja
	0,5-1,0	siltig Lera
BG19006	0,0-0,1	Mulljord
	0,1-0,3	Sand
	0,3-0,7	lerig siltig Morän
BG19007	0,0-0,4	Fyllning/ sand mulljord
	0,4-0,5	Mulljord
	0,5-0,8	Gyttja
	0,8-1,1	lerig Gyttja
	1,1-1,8	Lera
	1,8-2,0	siltig Morän
BG19008	0,0-0,3	Mulljord
	0,3-0,4	siltig Torrskorpelera
	0,4-0,5	sandig Morän



BG19009	0,0-0,2	sandig Mulljord
	0,2-0,7	något grusig siltig Finsand
	0,7-1,0	sandig siltig Morän
BG19011	0,0-0,3	sandig Mulljord
	0,3-0,4	Torv
	0,4-0,5	Gyttja
	0,5-0,8	Torrskorpelera med sandskikt
	0,8-0,9	sandig Morän



Försöksrapport/Lab

Uppdragsgivare/Beställare: Uppsala Kommuns Förvaltningsfastigheter AB				Uppdragsnr: 17U33681				Prov inkom 2017-10-27			Provtagningsdatum 2017-10-24		Lab-undersökning 2017-11-06--09		
Adress Almunge-Lövsta 2:4, del av Uppsala kommun				Projektnamn, plats Brandstation Almunge				Provtagningsutrustning Stdkv II. ø 50mm			Undersökningen utförd av: ARS		Kontrollerad: 2017-11-28, TJN		
Sektion/ Sond-pkt	Djup ^A [m]	Provhylsa id	Benämning Okulär klassificering	Skrymdensitet ^B [ton m ⁻³]	Vattenkvot [%]			Flytgräns ^C [%]	Flytgräns ^D [%]	Sensitivitet []	Skjuvhållfasthet [kPa]	Plasticitetsgräns [%]	Omrördskjuvh [kPa]	Materialtyp/ Tjälfarl.klass	Anm
					Medel	max	min								
BG17007	Ö	Tom		1,45*	43,2*										Vattenkvot bestämd på ett prov. Skrymdensitet bestämd på ej fylld hylsa.
	M 1,0	ORRJE 274													
	U	SWECO 275	Brun, något siltig lerig GYTTJA, [(si)clGy] Alt: Brun, något siltig gyttjig LERA, [(si)gjCl]	1,36 *	138,2*	145,7	133,5	198	192	2,5	46	90	18	6A/3, alt 5B/4	Vattenkvot bestämd av 3 delprover ^E , Stört prov, genomgående spricka, centralt och vertikalt lokaliserad, provet fyller inte hylsans tvärsnitt, Organisk halt ej bestämd.
BG17008	Ö	Tom		1,24*	97,0*										Vattenkvot bestämd på ett prov. Provet fyller inte hylsans tvärsnitt.
	M 1,2	RB 1804													
	U	VIAK 3552	Gråsvart, något grusig lerig GYTTJA med siltskikt [(gr)clGy si] Alt Gråsvart, något grusig gyttjig LERA med siltskikt, [(gr)gyCl si]	1,55*	65,3*	76,2	51,0	179	163	4,0	12	55	2,9	6A/3, alt 5B/4	Vattenkvot bestämd av 3 delprover ^E , Organisk halt ej bestämd.

Note: A, provhylsa. Överhylsa, Mellanhylsa, Underhylsa. B, Hela provhylsans innehåll. C, Konflytgräns. D, Stötflytgräns. E, När medelvärdet för vattenkvoten är större än 40 % och om värdena mellan respektive vattenkvoter skiljer mer än 5 procentenheter, tas ytterligare ett prov för vattenkvot, Medelvärdet för vattenkvoten baseras således på 3 delprover.



Arbetsätt/Metodbakgrund

Laboratorieförsöken har utförts enligt styrande dokument med de eventuella avvikelser som noterats under "Anm" i resultatrapporten.

Styrande dokument

Gällande standard och styrande dokument, se Tabell 1, BFS 2013:10, EKS 9. I de fall värden för tolerans och/eller medelfel redovisats baseras dessa på metodbeskrivning från std eller ex SGF labanvisning alt bedömd storhet från ingående mätmetoder. Om laboratorieförsöket ger ett värde som avviker från angiven tolerans, eller om försöket utförts med någon anomali redovisas detta i "Anmärkning".

Tabell 1 Standard eller annat styrande dokument för laboratorieundersökningar.

Undersökningsmetod enligt standard eller annat styrande dokument

Flytgräns enl Casagrandes stötflytapparat enligt f d SS 02 71 19

Flytgräns enl fallkonmetoden enligt SS-EN ISO 17892-12:2007

Jordartsbenämning och klassificering enligt SS-EN ISO 14688-1+2

Materialtyp och tjälfarlighetsklass enligt AMA 13, CE Fyllning, lager i mark m m

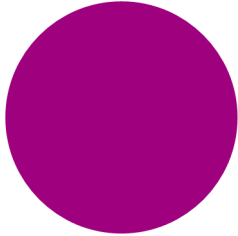
Plasticitetsgräns enligt SS-EN ISO 17892-12:2007

Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014

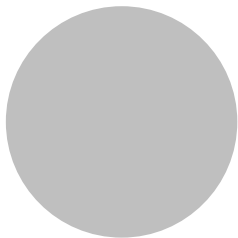
Skrymdensiteten bestämd på i första hand kolv, det vill säga c:a 333,8 cm³. Normalt medelfel c:a ± 2 % av bestämd skrymdensitet

Vattenkvot enligt SS-EN ISO 17892-1:2014

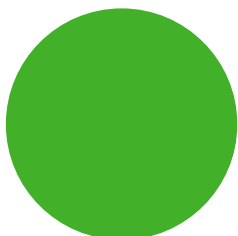
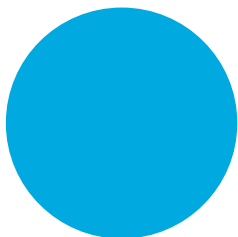
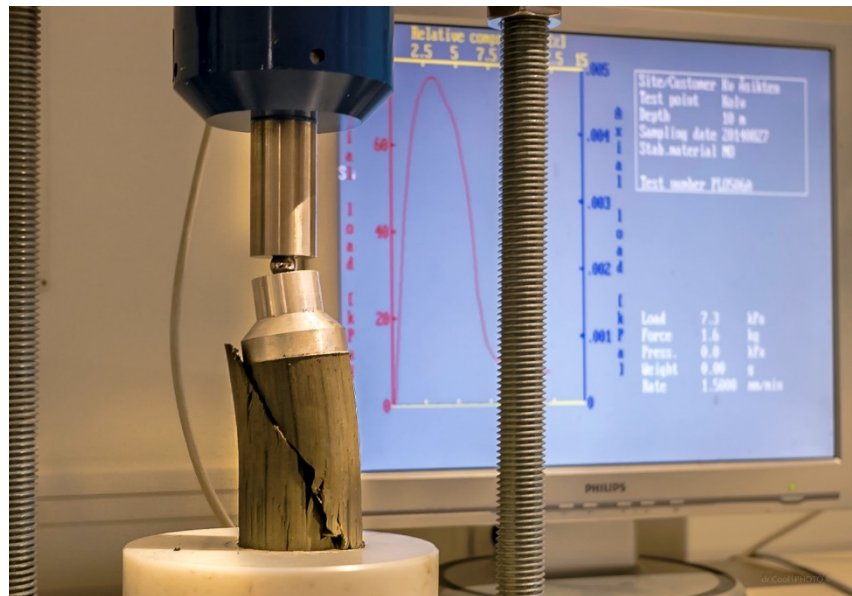
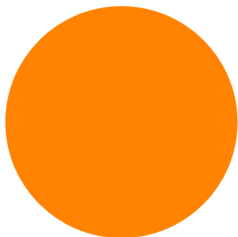
Tolerans för dubbelprov: om skillnaden m/n värdena är större än 5 % av W_{medel} då $W_{medel} > 40$ %, eller om skillnaden mellan värdena är > 2 procentenheter när medelvärdet är < 40 % utförs en kompletterande bestämning. Vattenkvoten redovisas med medelvärde, samt max- och minvärde.



Laboratorieundersökning Provresultat



Brandstation Almunge





Projektnamn, plats, adress: Brandstation Almunge, Almunge-Lövsta 2:4 del av Uppsala kommun				Provtagningsdatum 2019-04-29		Prov inkom 2019-04-29		Lab-undersökning 2019-04-30				Uppdragsnr 17U33681											
Uppdragsgivare/Beställare Uppsala kommuns förvaltningsfastigheter AB				Provtagningsutrustning Stdkv II.ø 50mm				Undersökningen utförd av: ARS				Kontrollerad: 2019-05-07, KGY; Rev. 2019-05-08, KGY											
Sektion/ Sond-pkt	Djup ^A [m]	Provhylsa id	Benämning Okulär klassificering	ρ^B [ton m ⁻³]	Vattenkvot [%]			W_p [%]	W_L [%]	Konintryck (i) [mm]			\bar{i} [mm]	Kon [g/°]	Omrörd \bar{i} Kon [mm] [g/°]		Odränerad Skjuv-hållfasthet C_{ufc} C_{urfc} [kPa] [kPa]		S_t []	Glöd- förlust "org- halt" [%]	Mtrl/Tjl	Anmärkning	
					\bar{w}	max	min																
BG19007	ö	Bjerking 208	Grå, varvig LERA med enstaka finsandsskikt, [vCI(<u>fsa</u>)]	1,45*	162,4*	69,3	49,9	-	61	10,7	9,8	9,8	10,1	100/30	14,2	60/60	8	0,8	9,8		4B/3	Densitet bestämd av ej fylld hylsa(Ø) Vattenkvot bestämd av 3 delprov	
	M 1,3	Bjerking 358		1,63																			57,4*
	U	Bjerking 447		1,66																			75,1

Notering

A, provhylsa. Överhylsa, Mellanhylsa, Underhylsa
B, Hela provhysans innehåll

\bar{w} , vattenkvoten, medelvärde för två värden.
 W_p , plasticitetsgränsen
 W_L , konflytgränsen

*, avvikelser för metoden

ρ , skrymdensiteten
 \bar{i} , medelvärdet för fallkonens sjunkning.
 i , fallkonens sjunkning

C_{ufc} , okorrigerad odränerad skjuvhållfasthet

C_{urfc} , okorrigerad omrörd odränerad skjuvhållfasthet
 S_t , sensitivitet

Mtrl/Tjl, Materialtyp och tjälfarighetsklass.

C, När medelvärdet för vattenkvoten är större än 40 % och om skillnaden mellan värdena är större än 5 % av \bar{w} tas ytterligare ett prov för vattenkvot. Medelvärdet för vattenkvoten baseras då på 3 delprover. När medelvärdet för vattenkvoten är mindre än 40 % och om skillnaden mellan värdena är större än 2 procentenheter, tas ytterligare ett prov för vattenkvot. Medelvärdet för vattenkvoten baseras då på 3 delprover.

I Bilagan redovisas fotografier på prover från undersökt material



Arbetsätt/Metodbakgrund

Laboratorieförsöken har utförts enligt styrande dokument med de eventuella avvikelser som noterats under "Anmärkning" i resultatrapporten.

I Bilaga redovisas fotografier på tvärsnitt av jordprover från provhylsor som delats longitudinellt.

Styrande dokument

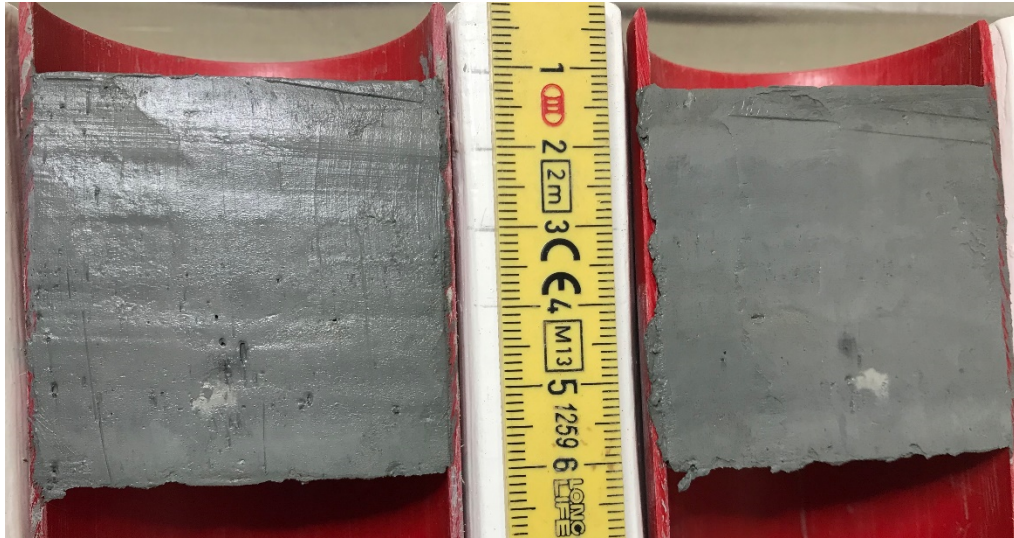
Gällande standard och styrande dokument, se Tabell 1, BFS 2013:10, EKS 9. I de fall värden för tolerans och/eller medelfel redovisas baseras dessa på metodbeskrivning från std eller ex SGF labanvisning alt bedömd storhet från ingående mätmetoder. Om laboratorieförsöket ger ett värde som avviker från angiven tolerans, eller om försöket utförts med ngn anomali redovisas detta i "Anmärkning".

Tabell 1 Standard eller annat styrande dokument för laboratorieundersökningar.

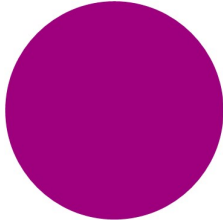
Undersökningsmetod enligt	standard eller annat styrande dokument
Skrymdensitet enligt Skrymdensiteten bestämd på i första hand kolv, det vill säga c:a 333,8 cm ³ . Normalt medelfel c:a ± 2 % av bestämd skrymdensitet.	SS-EN ISO 17892-2
Plasticitetsgräns enligt	SS-EN ISO 17892-12
Flytgräns enl fallkonmetoden i enlighet med	SS-EN ISO 17892-12
Vattenkvot enligt Tolerans för dubbelprov: om skillnaden m/n värdena är större än 5 % av W_{medel} då $W_{medel} > 40$ %, eller om skillnaden mellan värdena är > 2 procentenheter när medelvärdet är < 40 % utförs en kompletterande bestämning. Vattenkvoten redovisas med medelvärde, samt max- och minvärde.	SS-EN ISO 17892-1
Odränerad skjuvhållfasthet enl fallkonmetoden enligt	SS-EN ISO 17892-6
Jordartsbenämning och klassificering enligt	SS-EN ISO 14688-1+2
Materialtyp och tjälfarlighetsklass enligt	AMA 17, CE Fyllning, lager i mark m m
Organisk halt enligt	SS-EN 15935

Bilaga 1

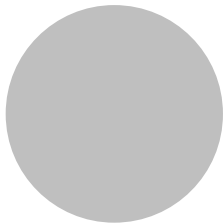
Fotografier på tvärsnitt av jordprover, se Figur 1



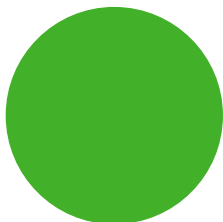
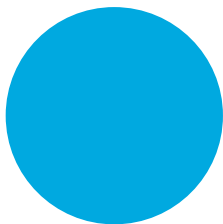
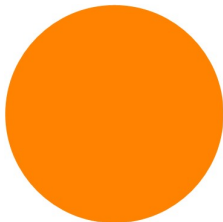
Figur 1 Borrpunkten, BG19007, 1,3 m, Jordprovet i övre delen av mellanhylsan delad longitudinellt provhysan med id Bjerking 358.



Laboratorieundersökning Provresultat



Almunge Brandstation





Projektamn, plats, adress			Provtagningsdatum		Prov inkom		Uppdragsnr			
Brandstation Almunge, Almunge-Lövsta 2:4 del av Uppsala kommun			2019-04-29		2019-04-29		17U33681			
Uppdragsgivare/Beställare			Lab-undersökning				Undersökningen utförd av			
Uppsala kommuns förvaltningsfastigheter AB			2019-05-06--07				CEG			
			Provtagningsutrustning				Kontrollerad			
			Skruvprovtagare				2019-05-07, KGY			
Sektion/ Sond-pkt	Djup [m]	Okulär benämning	ρ^A [ton m ⁻³]	Vattenkvot [%]			W_L [%]	Glöd- förlust ^B [%]	Mtri/Tji	Anmärkning
				\bar{W}	max	min				
BG19007	0,5–0,8	Brun, något siltig GYTTJA med enstaka sandkorn, [(si)Gy]		226*				42	6B/1	Vattenkvot bestämd på ett prov.
	0,8–1,1	Grå, något siltig lerig GYTTJA med enstaka sandkorn, [(si)clGy]		132*				9,3	6B/3	Vattenkvot bestämd på ett prov.

Notering

ρ^A , skrymdensiteten *handpackad i cylinder*

(ρ^A), *handpackad i cylinder <50 cm³*

\bar{W} , vattenkvoten, medelvärdet för två värden.

W_L , konflytgränsen

Glöd-förlust^B, organiskt halt

Mtri/Tji, Materialtyp och tjälfarighetsklass.



Arbetssätt/Metodbakgrund

Laboratorieförsöken har utförts enligt styrande dokument med de eventuella avvikelser som noterats under "Anmärkning" i resultatrapporten.

Styrande dokument

Gällande standard och styrande dokument, se Tabell 1, BFS 2013:10, EKS 9. I de fall värden för tolerans och/eller medelfel redovisas baseras dessa på metodbeskrivning från std eller ex SGF labanvisning alt bedömd storhet från ingående mätmetoder. Om laboratorieförsöket ger ett värde som avviker från angiven tolerans, eller om försöket utförts med ngn anomali redovisas detta i "Anmärkning".

Tabell 1 Standard eller annat styrande dokument för laboratorieundersökningar.

Undersökningsmetod enligt standard eller annat styrande dokument	
Jordartsbenämning och klassificering enligt	SS-EN ISO 14688-1+2
Jordartsförkortningar enligt SGF Berg och jord beteckningsblad (2016)	
Skrymdensitet enligt	SS-EN ISO 17892-2
Vattenkvot enligt	SS-EN ISO 17892-1
Tolerans för dubbelprov: om skillnaden m/n värdena är större än 5 % av W_{medel} då $W_{medel} > 40$ %, eller om skillnaden mellan värdena är > 2 procentenheter när medelvärdet är < 40 % utförs en kompletterande bestämning. Vattenkvoten redovisas med medelvärde, samt max- och minvärde.	
Flytgräns enl. fallkonmetoden enligt	SS-EN ISO 17892-12
Organisk halt enligt	SS-EN 15935
Materialtyp och tjälfarlighetsklass enligt AMA 13, CE Fyllning, lager i mark m m	

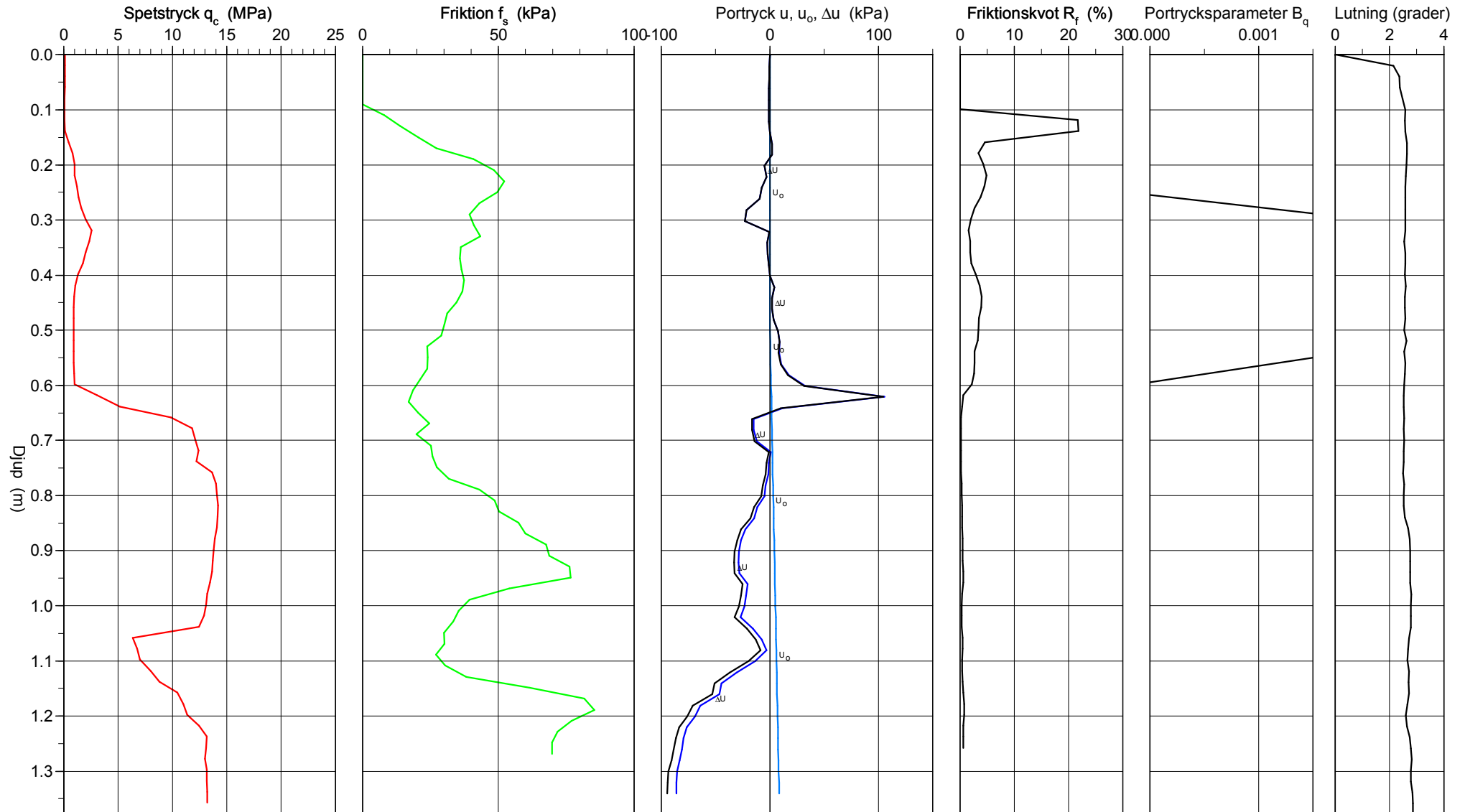
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0.00 m
 Start djup 0.00 m
 Stopp djup 1.38 m
 Grundvattennivå 0.50 m

Referens my
 Nivå vid referens 12.00 m
 Förborrat material
 Geometri Normal

Vätska i filter
 Borrpunktens koord.
 Utrustning
 Sond nr 4460

Projekt Almunge brandstation
 Projekt nr 17U33681
 Plats Almunge
 Borrhål BG19003
 Datum 2019-04-29

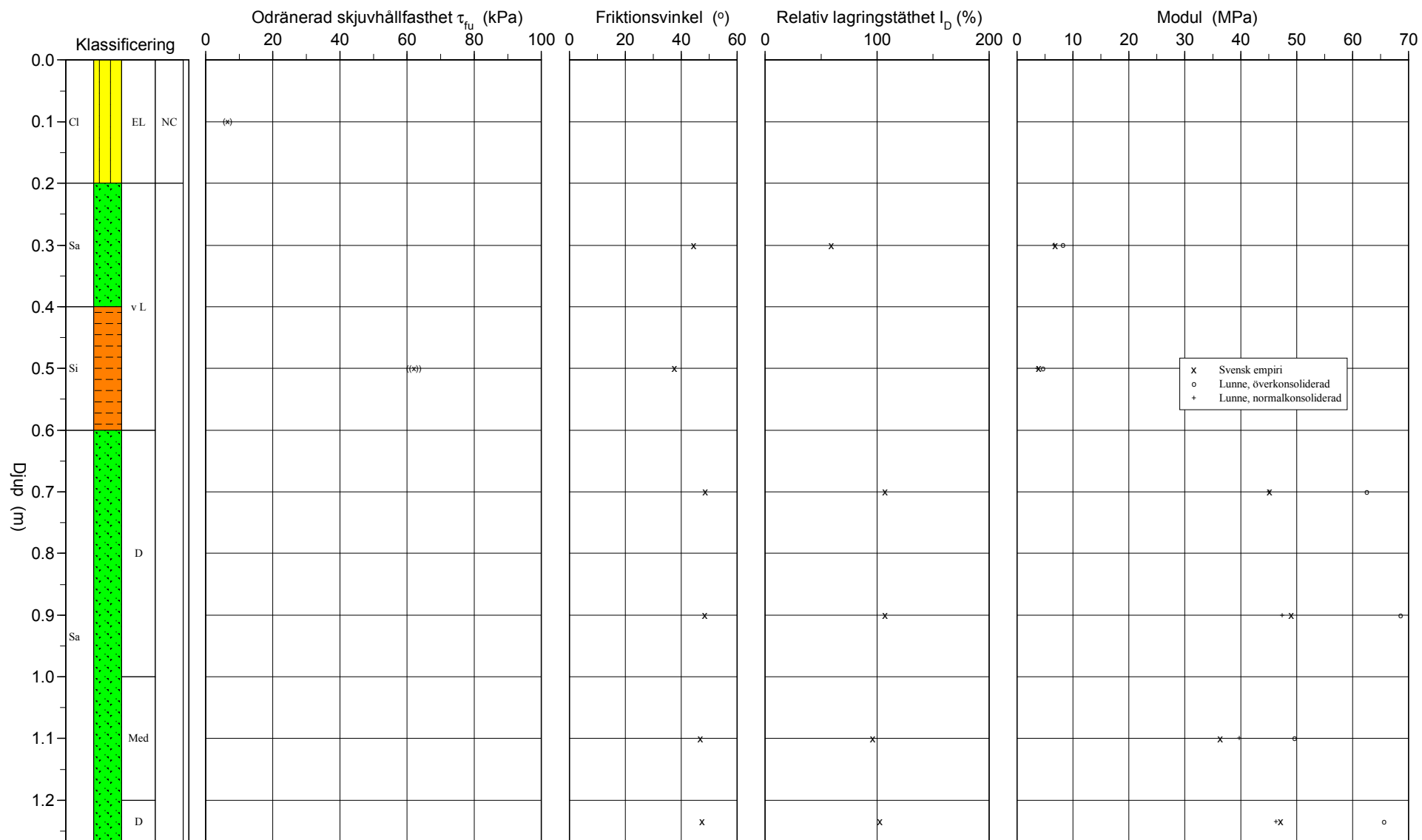


Referens my
 Nivå vid referens 12.00 m
 Grundvattenyta 0.50 m
 Startdjup 0.00 m

Förborrningsdjup 0.00 m
 Förborrat material
 Utrustning
 Geometri Normal

Utvärderare AVN
 Datum för utvärdering 2019-05-14

Projekt Almunge brandstation
 Projekt nr 17U33681
 Plats Almunge
 Borrhål BG19003
 Datum 2019-04-29

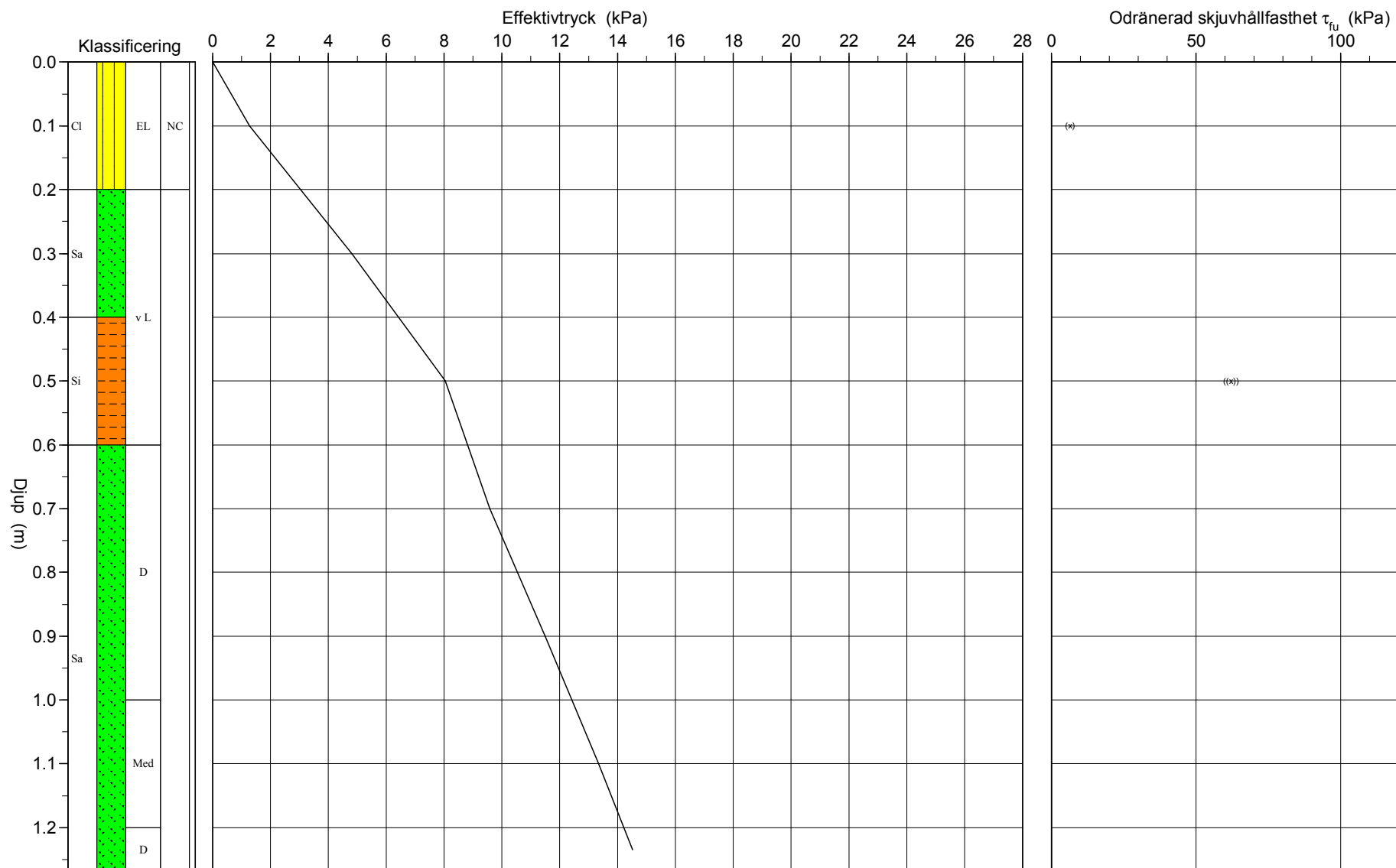


Referens my
 Nivå vid referens 12.00 m
 Grundvattenyta 0.50 m
 Startdjup 0.00 m

Förborrningsdjup 0.00 m
 Förborrat material
 Utrustning
 Geometri Normal

Utvärderare AVN
 Datum för utvärdering 2019-05-14

Projekt Almunge brandstation
 Projekt nr 17U33681
 Plats Almunge
 Borrhål BG19003
 Datum 2019-04-29



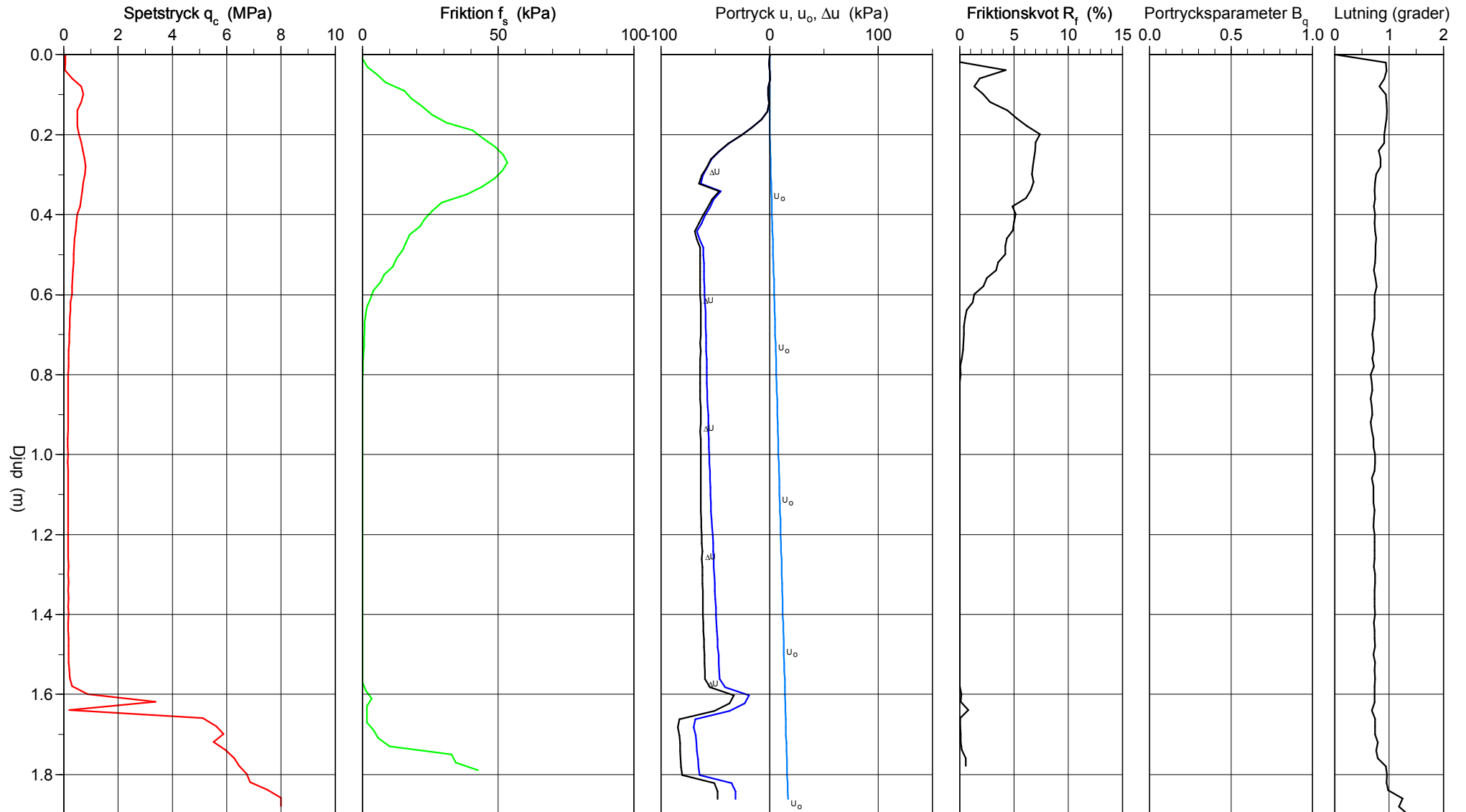
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0.00 m
 Start djup 0.00 m
 Stopp djup 1.90 m
 Grundvattennivå 0.20 m

Referens my
 Nivå vid referens 11.70 m
 Förborrat material
 Geometri Normal

Vätska i filter
 Borrpunktens koord.
 Utrustning
 Sond nr 4460

Projekt Almunge brandstation
 Projekt nr 17U33681
 Plats Almunge
 Borrhål BG19005
 Datum 2019-04-29

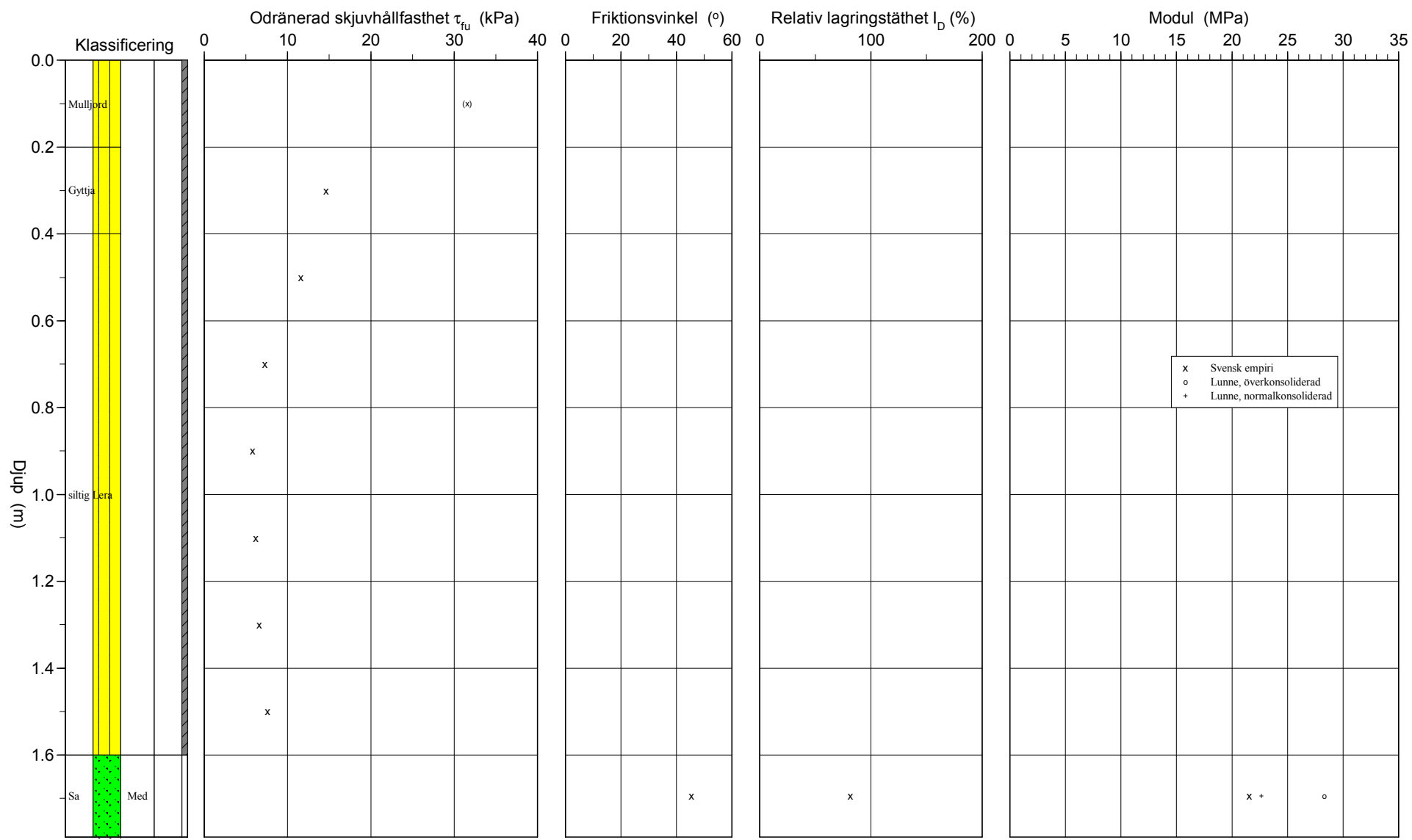


Referens my
 Nivå vid referens 11.70 m
 Grundvattenyta 0.20 m
 Startdjup 0.00 m

Förborrningsdjup 0.00 m
 Förborrat material
 Utrustning
 Geometri Normal

Utvärderare AVN
 Datum för utvärdering 2019-05-14

Projekt Almunge brandstation
 Projekt nr 17U33681
 Plats Almunge
 Borrhål BG19005
 Datum 2019-04-29

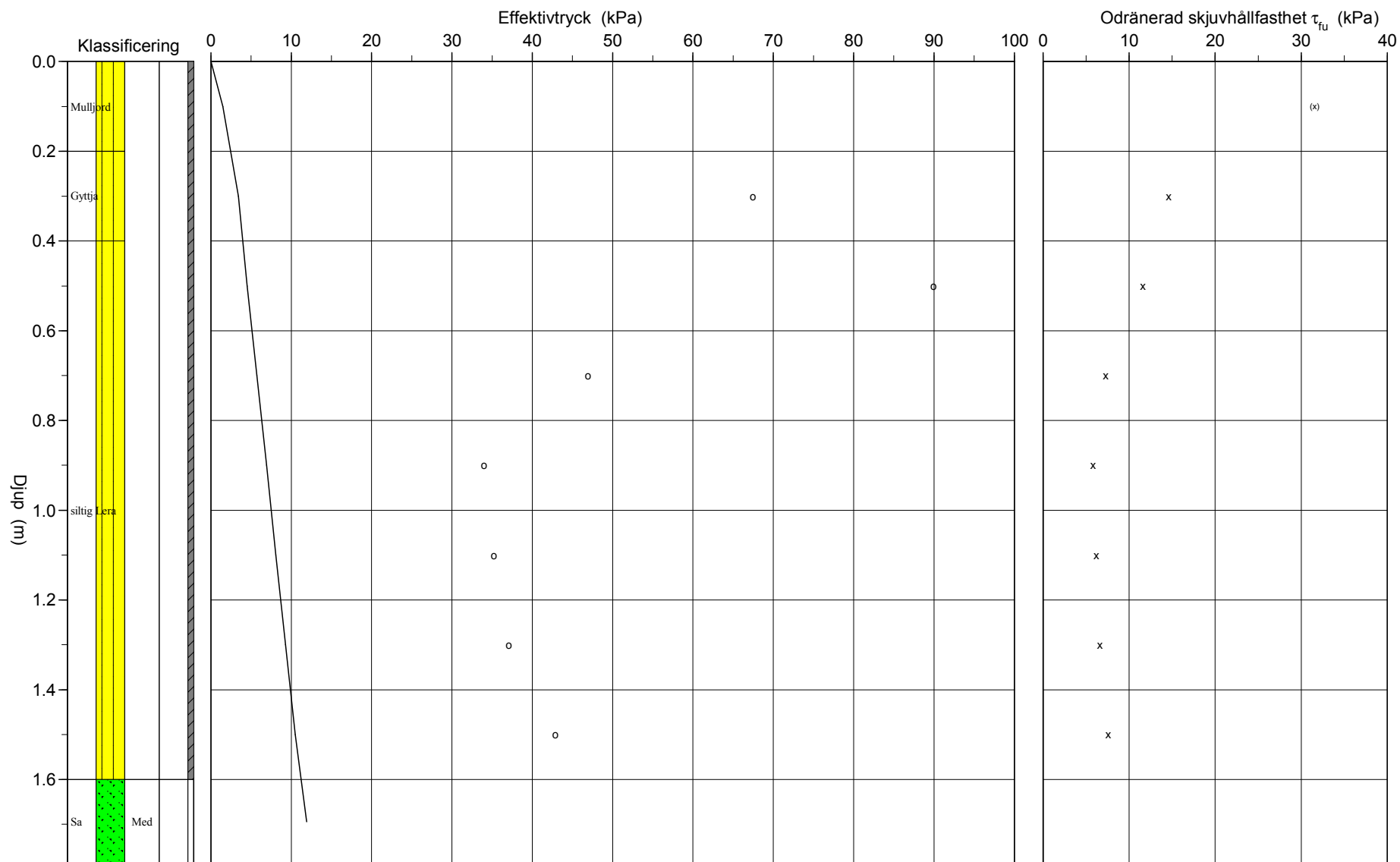


Referens my
 Nivå vid referens 11.70 m
 Grundvattenyta 0.20 m
 Startdjup 0.00 m

Förborrningsdjup 0.00 m
 Förborrat material
 Utrustning
 Geometri Normal

Utvärderare AVN
 Datum för utvärdering 2019-05-14

Projekt Almunge brandstation
 Projekt nr 17U33681
 Plats Almunge
 Borrhål BG19005
 Datum 2019-04-29



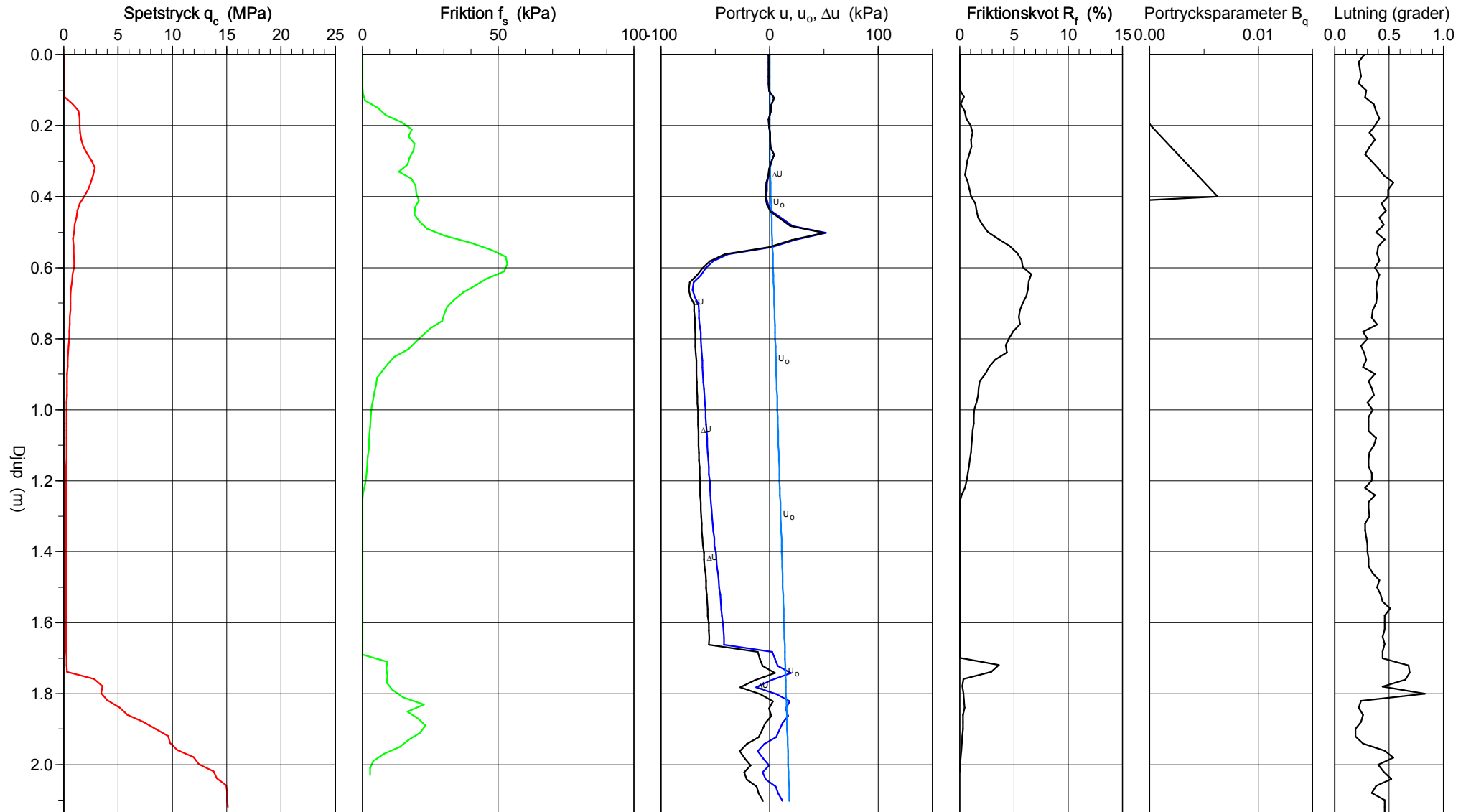
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0.00 m
 Start djup 0.00 m
 Stopp djup 2.14 m
 Grundvattennivå 0.30 m

Referens my
 Nivå vid referens 11.80 m
 Förborrat material
 Geometri Normal

Vätska i filter
 Borrpunktens koord.
 Utrustning
 Sond nr 4460

Projekt Almunge brandstation
 Projekt nr 17U33681
 Plats Almunge
 Borrhål BG19007
 Datum 2019-04-29

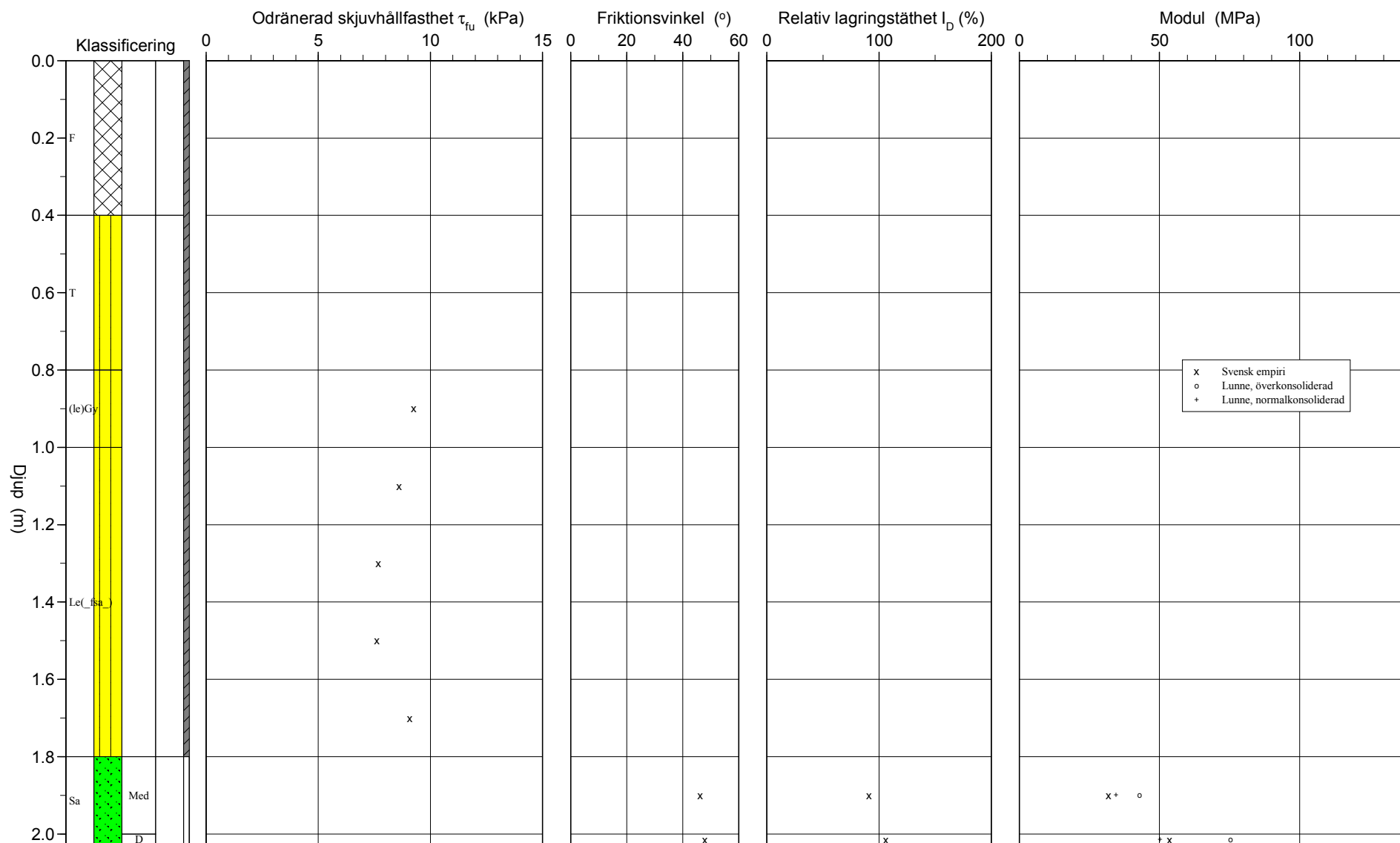


Referens my
 Nivå vid referens 11.80 m
 Grundvattenyta 0.30 m
 Startdjup 0.00 m

Förborrningsdjup 0.00 m
 Förborrat material
 Utrustning
 Geometri Normal

Utvärderare AVN
 Datum för utvärdering 2019-05-14

Projekt Almunge brandstation
 Projekt nr 17U33681
 Plats Almunge
 Borrhål BG19007
 Datum 2019-04-29

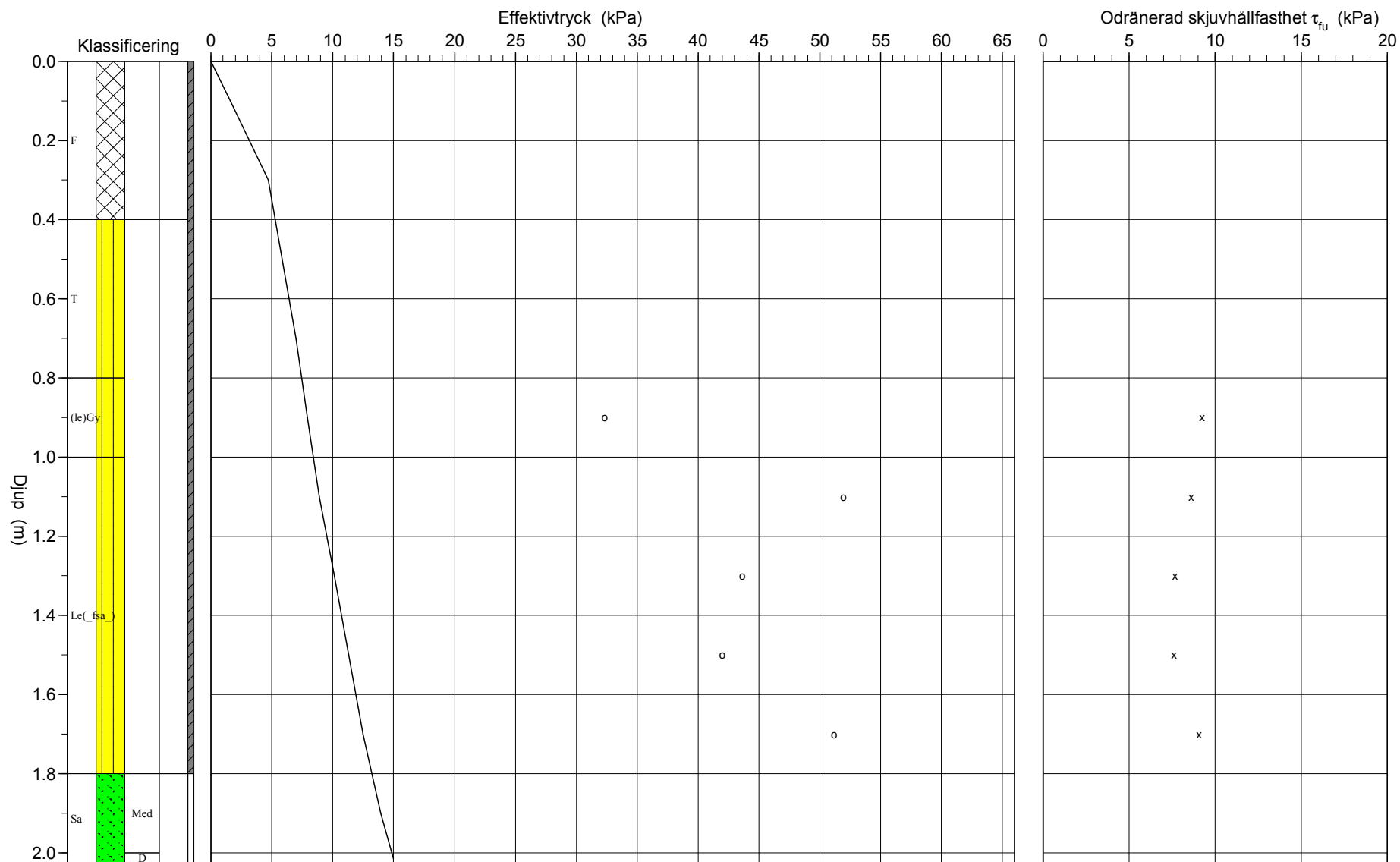


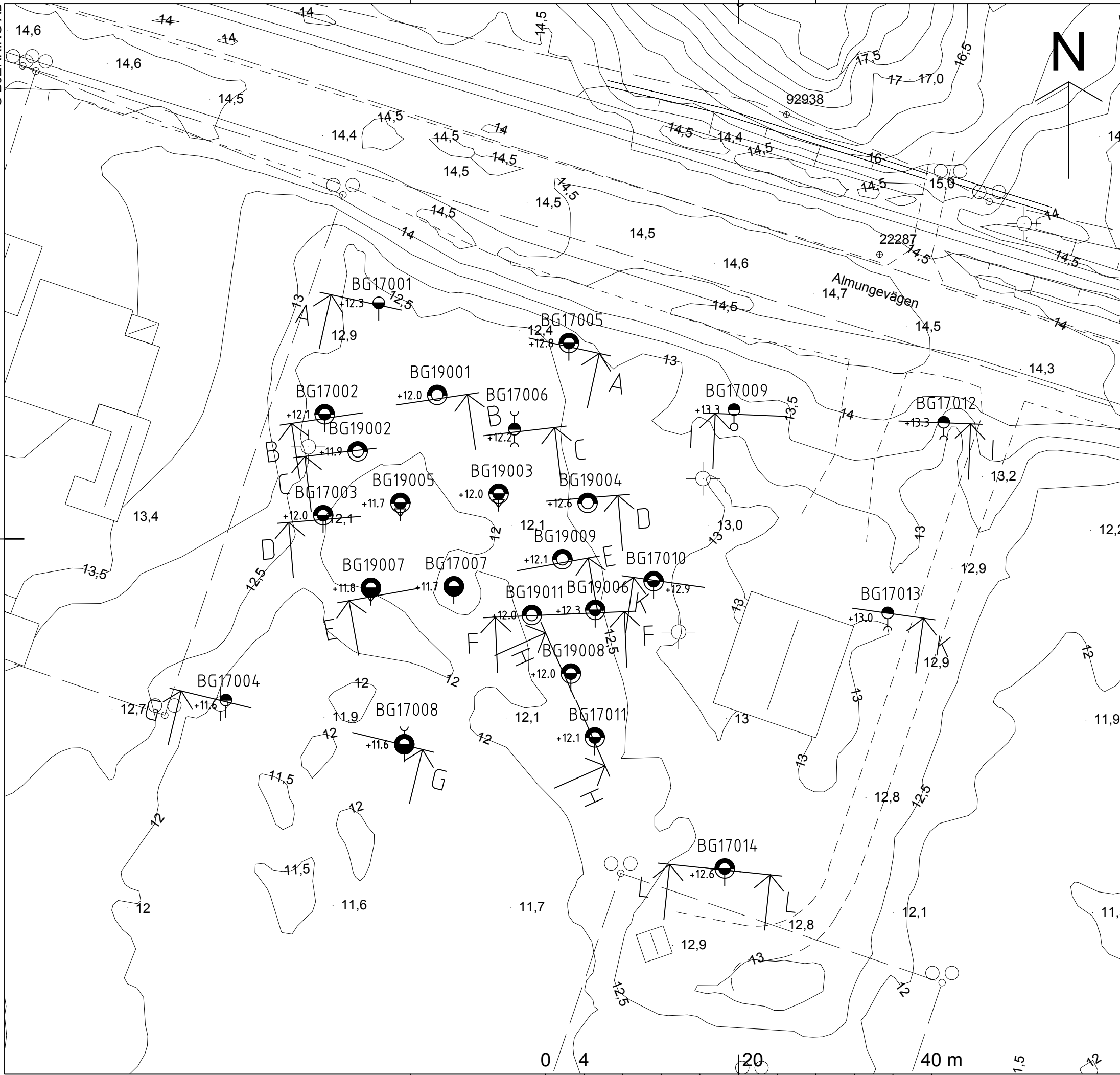
Referens my
 Nivå vid referens 11.80 m
 Grundvattenyta 0.30 m
 Startdjup 0.00 m

Förborrningsdjup 0.00 m
 Förborrat material
 Utrustning
 Geometri Normal

Utvärderare AVN
 Datum för utvärdering 2019-05-14

Projekt Almunge brandstation
 Projekt nr 17U33681
 Plats Almunge
 Borrhål BG19007
 Datum 2019-04-29





FÖRKLARINGAR

- KARTA ——— DIGITAL GRUNDKARTA
- KOORDINAT-SYSTEM ——— SWEREF99 1800
- HÖJDSYSTEM ——— FIX NR 90484, +3,818
RH2000

BETECKNINGAR

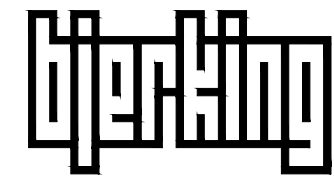
- ALLM. ——— ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2 (www.sgf.net)
- ——— PROVTAGNINGSPUNKT
- ——— SONDERINGSPUNKT

RITNINGEN AVSER ENDAST
GEOTEKNISK INFORMATION

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----	-----------------	-------	------

PROJEKTERINGSUNDERLAG

**ALMUNGE 4:2, DEL AV
UPPSALA KOMMUN**

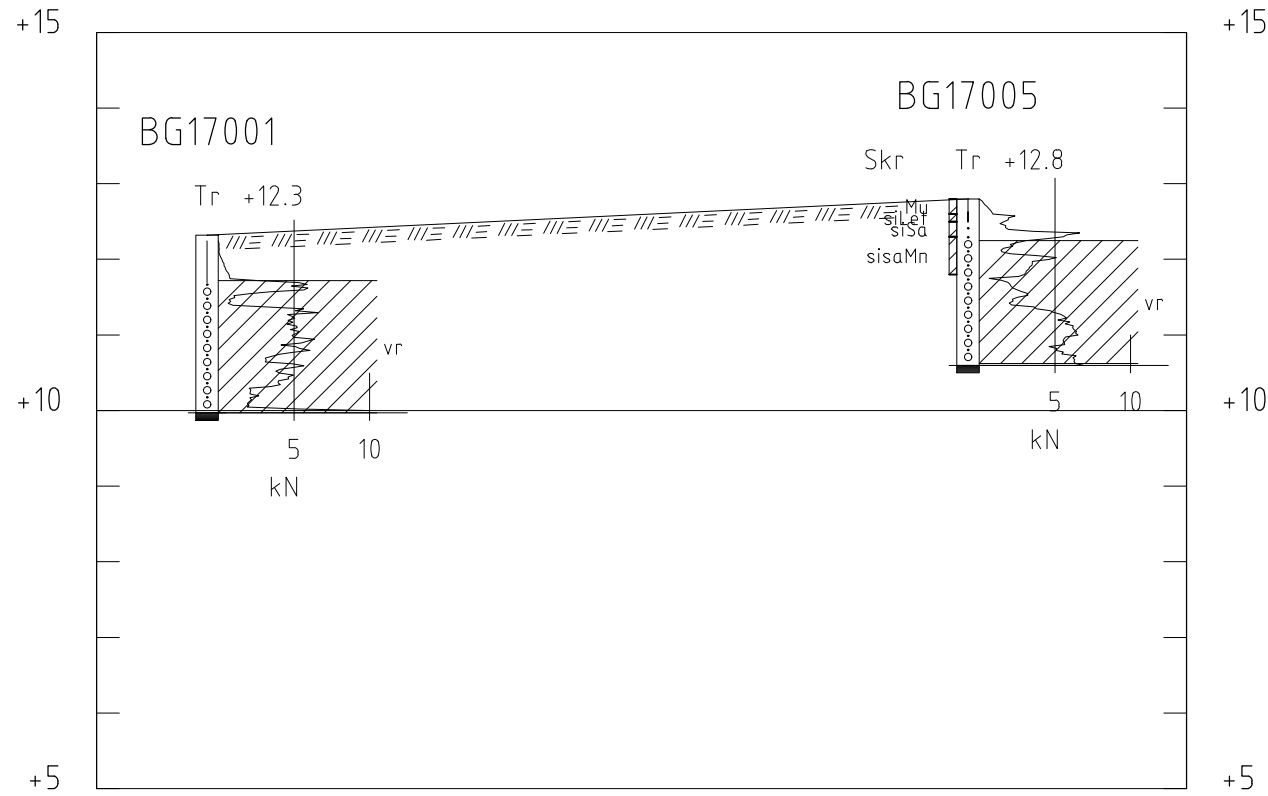


BJERKING AB
Box 1351
751 43 Uppsala
Telefon: 010-211 80 00
Telefax: 010-211 80 01
www.bjerring.se

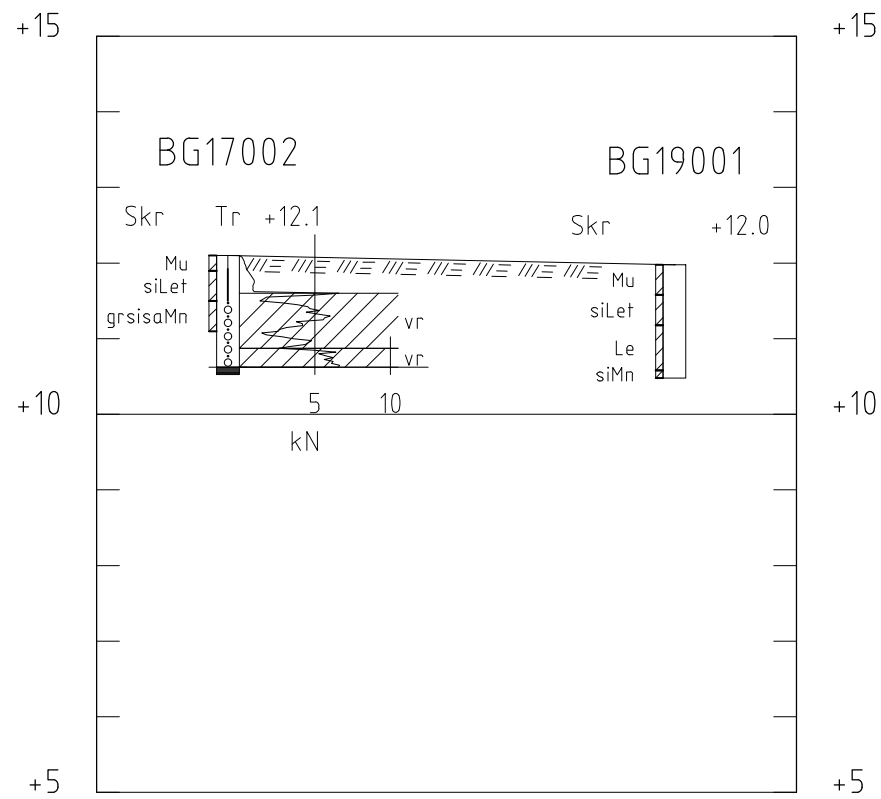
UPPDRAG NR 17U33681	RITAD/KONSTR AV AVN	HANDLÄGGARE AVN
DATUM 2019-05-15	ANSVARIG THOMAS ELDH	

**GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
BRANDSTATION ALMUNGE
PLAN**

SKALA A1 A3 1:400	NUMMER G-10.1-21	BET
-------------------------	----------------------------	-----



SEKTION A-A
H 1: 100 L 1: 200



SEKTION B-B
H 1: 100 L 1: 200

BETECKNINGAR

ALLM. — ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2 (www.sgf.net)

 Bef. mark, ej avvåg

RITNINGEN AVSER ENDAST
GEOTEKNISK INFORMATION

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----	-----------------	-------	------

PROJEKTERINGSUNDERLAG

**ALMUNGE 4:2, DEL AV
UPPSALA KOMMUN**



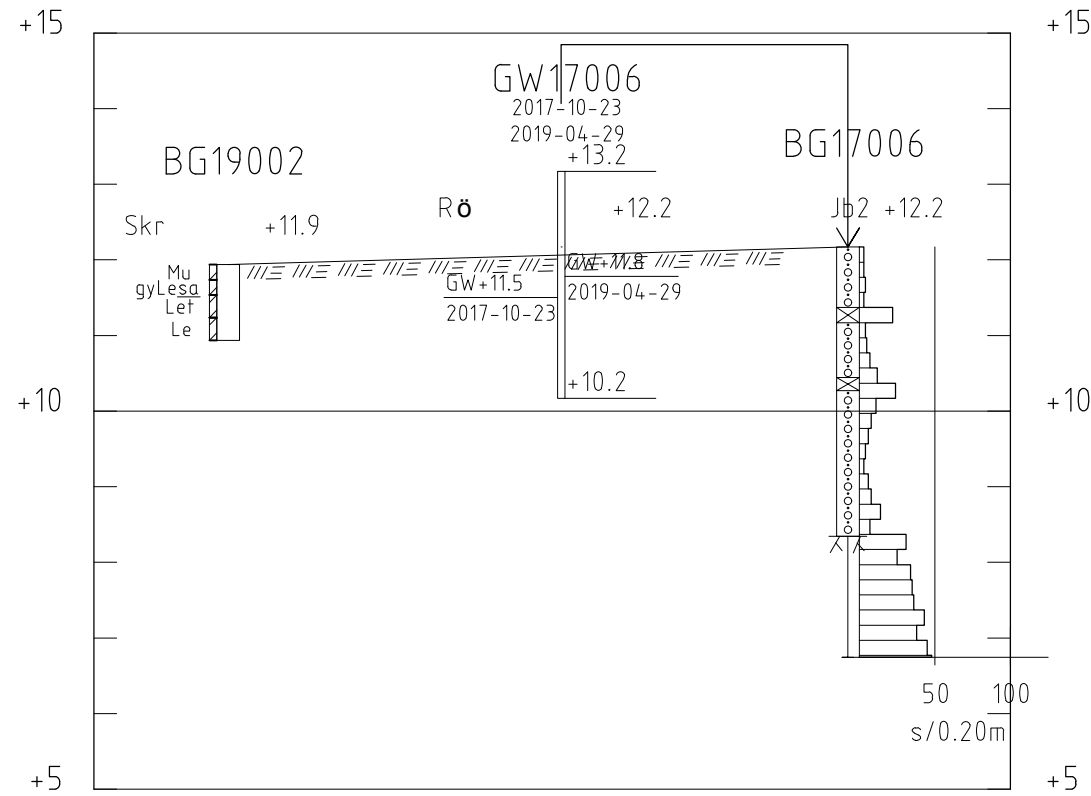
BJERKING AB
Box 1351
751 43 Uppsala
Telefon: 010-211 80 00
Telefax: 010-211 80 01
www.bjerking.se

UPPDRAG NR 17U33681	RITAD/KONSTR AV AVN	HANDLÄGGARE AVN
-------------------------------	-------------------------------	---------------------------

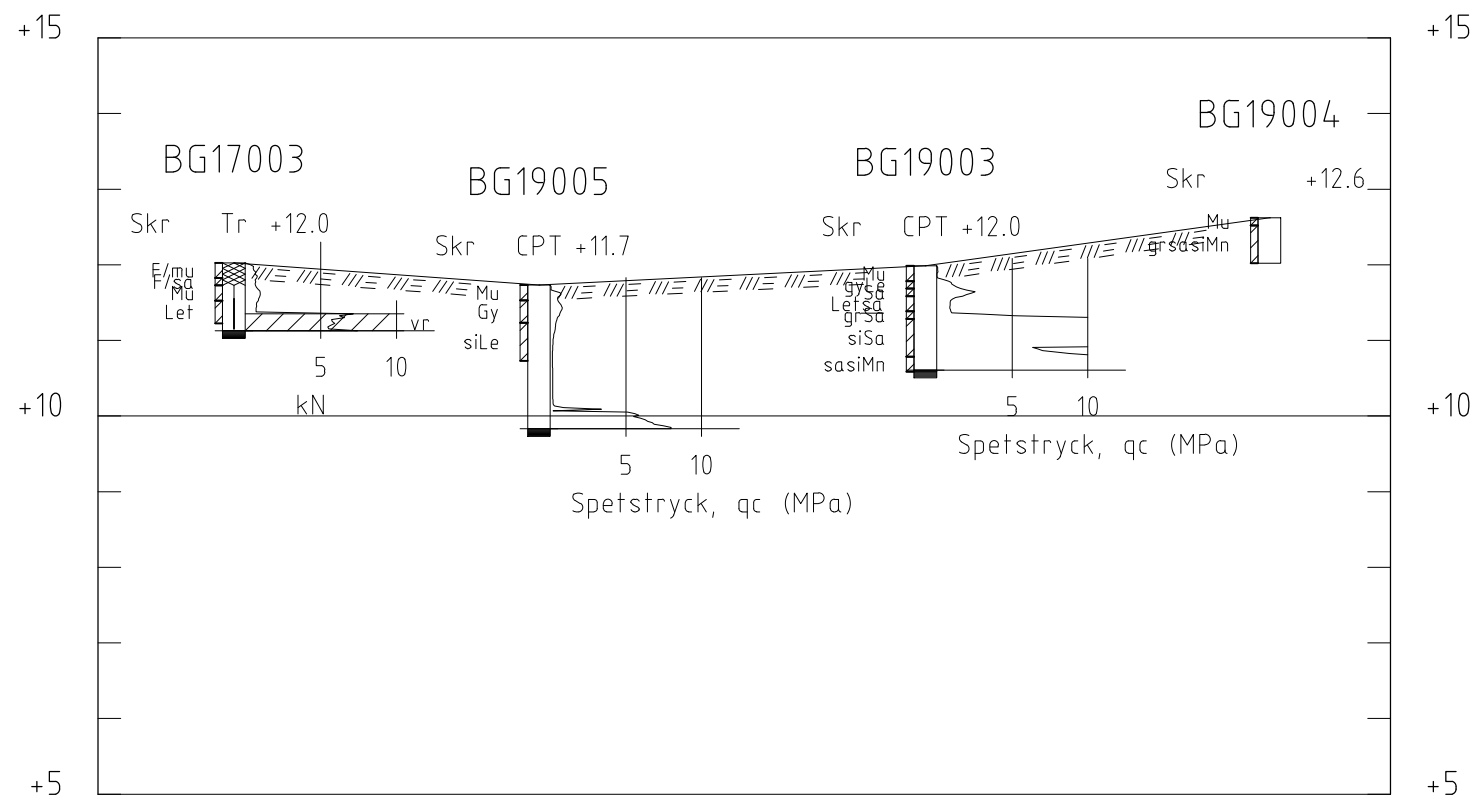
DATUM 2019-05-15	ANSVARIG THOMAS ELDH
----------------------------	--------------------------------

**GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
BRANDSTATION ALMUNGE
SEKTION A & B**

SKALA A1 A3 1:100/200	NUMMER G-10.2-21	BET
-----------------------------	----------------------------	-----



SEKTION C-C
H 1: 100 L 1: 200



SEKTION D-D
H 1: 100 L 1: 200

BETECKNINGAR

ALLM. — ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2 (www.sgf.net)

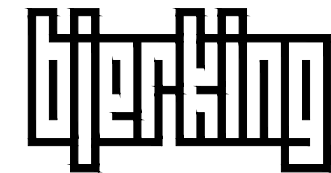
Bef. mark, ej avvägd

RITNINGEN AVSER ENDAST
GEOTEKNISK INFORMATION

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----	-----------------	-------	------

PROJEKTERINGSUNDERLAG

**ALMUNGE 4:2, DEL AV
UPPSALA KOMMUN**

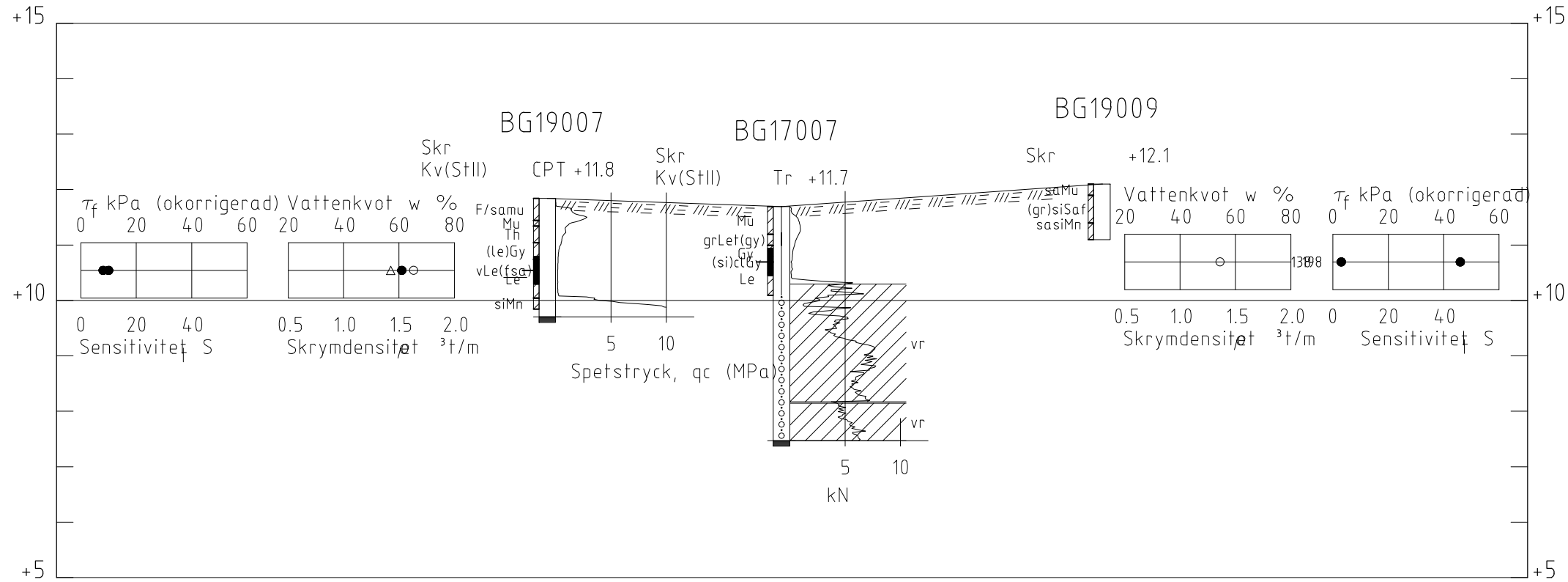


BJERKING AB
Box 1351
751 43 Uppsala
Telefon: 010-211 80 00
Telefax: 010-211 80 01
www.bjerking.se

UPPDRAG NR 17U33681	RITAD/KONSTR AV AVN	HANDLÄGGARE AVN
DATUM 2019-05-15	ANSVARIG THOMAS ELDH	

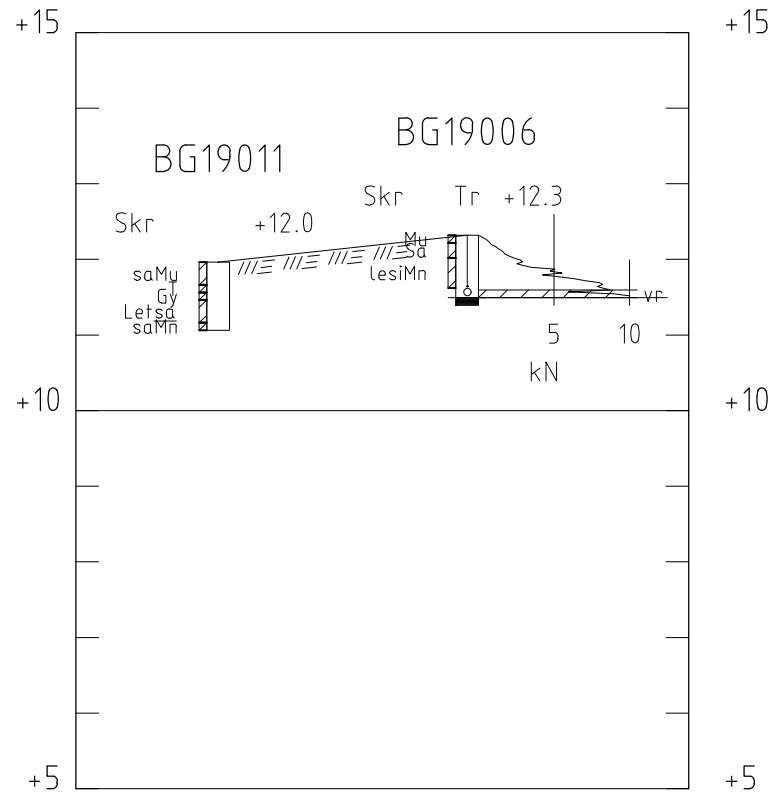
**GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
BRANDSTATION ALMUNGE
SEKTION C & D**

SKALA A1 A3 1:100/200	NUMMER G-10.2-22	BET
-----------------------------	----------------------------	-----



SEKTION E-E

H 1: 100 L 1: 200



SEKTION F-F

H 1: 100 L 1: 200

BETECKNINGAR

ALLM. — ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2 (www.sgf.net)

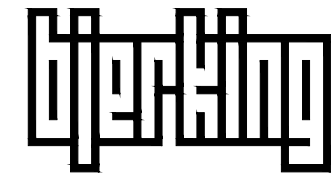
//// //// Bef. mark, ej avvägd

RITNINGEN AVSER ENDAST
GEOTEKNISK INFORMATION

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----	-----------------	-------	------

PROJEKTERINGSUNDERLAG

ALMUNGE 4:2, DEL AV
UPPSALA KOMMUN

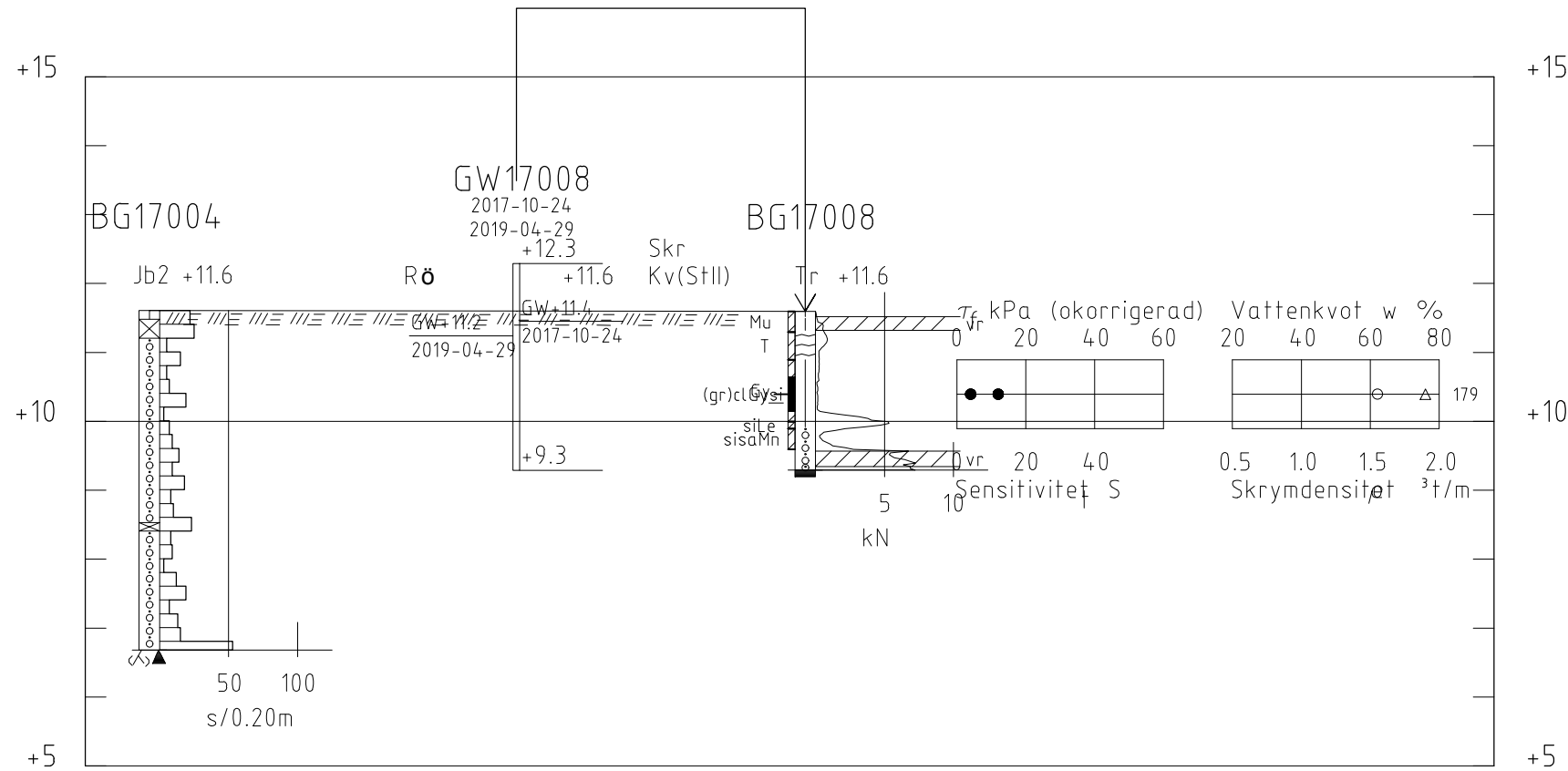


BJERKING AB
Box 1351
751 43 Uppsala
Telefon: 010-211 80 00
Telefax: 010-211 80 01
www.bjerking.se

UPPDRAG NR 17U33681	RITAD/KONSTR AV AVN	HANDLÄGGARE AVN
DATUM 2019-05-15	ANSVARIG THOMAS ELDH	

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
BRANDSTATION ALMUNGE
SEKTION E & F

SKALA A1 A3 1:100/200	NUMMER G-10.2-23	BET
-----------------------------	----------------------------	-----



SEKTION G-G

H 1: 100 L 1: 200

BETECKNINGAR

ALLM. — ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2 (www.sgf.net)

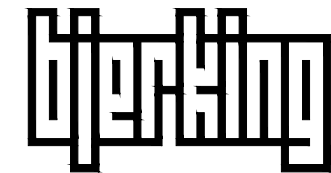
/////// Bef. mark, ej avvägd

RITNINGEN AVSER ENDAST
GEOTEKNISK INFORMATION

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----	-----------------	-------	------

PROJEKTERINGSUNDERLAG

ALMUNGE 4:2, DEL AV
UPPSALA KOMMUN



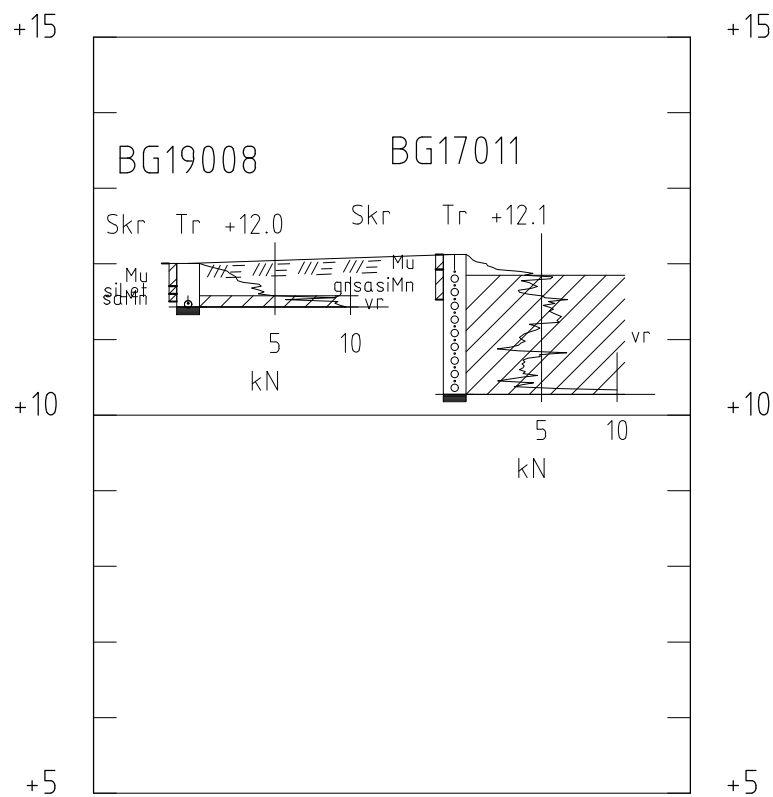
BJERKING AB
Box 1351
751 43 Uppsala
Telefon: 010-211 80 00
Telefax: 010-211 80 01
www.bjerking.se

UPPDRAG NR 17U33681	RITAD/KONSTR AV AVN	HANDLÄGGARE AVN
------------------------	------------------------	--------------------

DATUM 2019-05-15	ANSVARIG THOMAS ELDH
---------------------	-------------------------

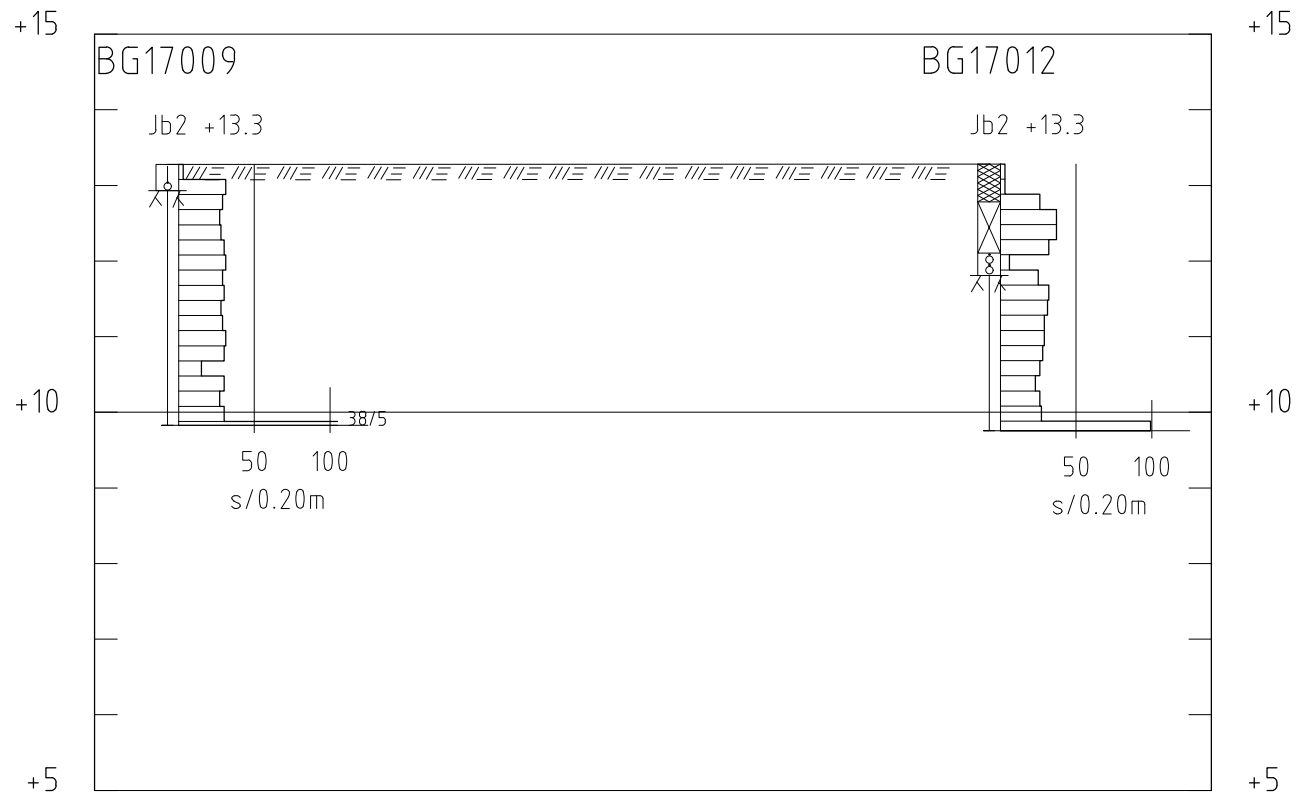
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
BRANDSTATION ALMUNGE
SEKTION G & H

SKALA A1 A3 1:100/200	NUMMER G-10.2-24	BET
-----------------------------	----------------------------	-----



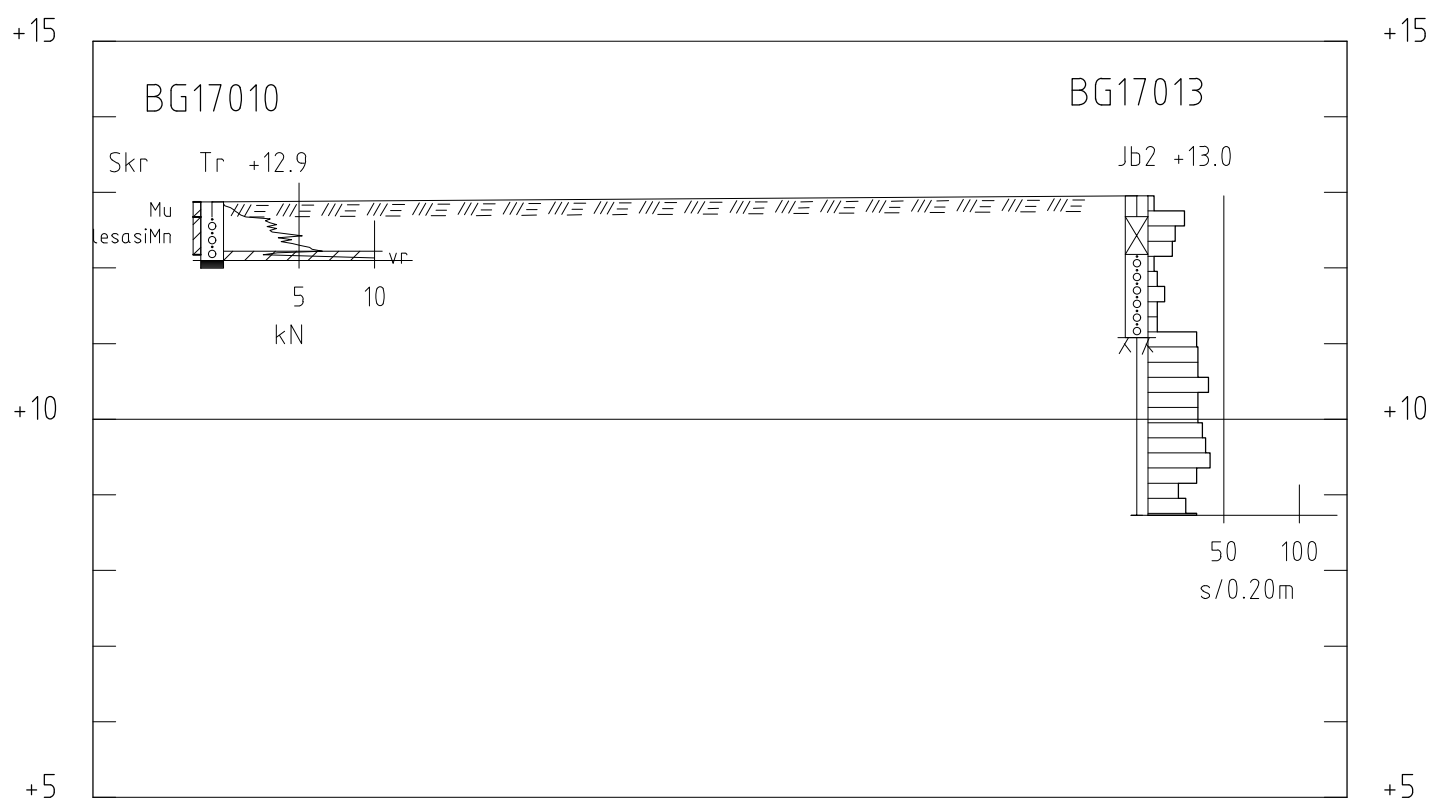
SEKTION H-H

H 1: 100 L 1: 200



SEKTION I-I

H 1: 100 L 1: 200



SEKTION K-K

H 1: 100 L 1: 200

BETECKNINGAR

ALLM. — ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2 (www.sgf.net)

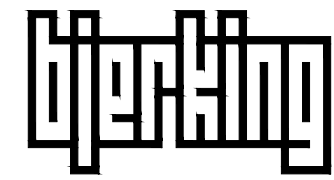
////// Bef. mark, ej avvåg

RITNINGEN AVSER ENDAST
GEOTEKNISK INFORMATION

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----	-----------------	-------	------

PROJEKTERINGSUNDERLAG

**ALMUNGE 4:2, DEL AV
UPPSALA KOMMUN**

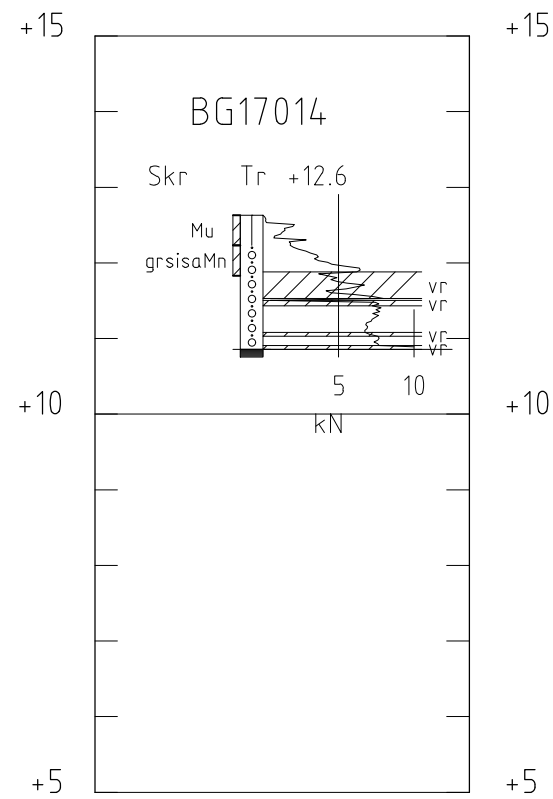


BJERKING AB
Box 1351
751 43 Uppsala
Telefon: 010-211 80 00
Telefax: 010-211 80 01
www.bjerking.se

UPPDRAG NR 17U33681	RITAD/KONSTR AV AVN	HANDLÄGGARE AVN
DATUM 2019-05-15	ANSVARIG THOMAS ELDH	

**GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
BRANDSTATION ALMUNGE
SEKTION I & K**

SKALA A1 A3 1:100/200	NUMMER G-10.2-25	BET
-----------------------------	----------------------------	-----



SEKTION L-L
H 1: 100 L 1: 200

BETECKNINGAR

ALLM. — ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2 (www.sgf.net)

 Bef. mark, ej avvägd

RITNINGEN AVSER ENDAST
GEOTEKNISK INFORMATION

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----	-----------------	-------	------

PROJEKTERINGSUNDERLAG

**ALMUNGE 4:2, DEL AV
UPPSALA KOMMUN**



BJERKING AB
Box 1351
751 43 Uppsala
Telefon: 010-211 80 00
Telefax: 010-211 80 01
www.bjerking.se

UPPDRAG NR 17U33681	RITAD/KONSTR AV AVN	HANDLÄGGARE AVN
-------------------------------	-------------------------------	---------------------------

DATUM 2019-05-15	ANSVARIG THOMAS ELDH
----------------------------	--------------------------------

**GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
BRANDSTATION ALMUNGE
SEKTION L**

SKALA A1 A3 1:100/200	NUMMER G-10.2-26	BET
-----------------------------	----------------------------	-----