

Kavlås Ängar
Geoteknisk undersökning för ny väg i Alingsås kommun.
Göteborg, 2022-05-06

Markteknisk undersökningsrapport/ geoteknik (MUR/GEO)

Beställare Systra AB		Beställarens referens: Kristina Skogling	
Uppdragsledare Marcus Andreasson 070-250 42 45 marcus.andreasson@geos.se	Handläggare Marcus Andreasson 070-250 42 45 marcus.andreasson@geos.se	Granskare Anna Maria Janson 010-516 07 37 anna-maria.janson@pe.se	

Innehåll

1. OBJEKT	4
2. SYFTE	4
3. UNDERLAG	4
4. STYRANDE DOKUMENT	5
5. BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	6
5.1. Topografi och ytbeskaffenhet	6
5.2. Befintliga konstruktioner och anläggningar	6
6. POSITIONERING	6
7. GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR	6
7.1. Geoteknisk kategori	6
7.2. Tidigare utförda geotekniska undersökningar	7
7.3. Nu utförda undersökningar	7
7.3.1. Hydrogeologiska undersökningar	7
7.4. Kalibrering	7
8. GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR	8
8.1. Utförda undersökningar	8
9. HÄRLEDDA VÄRDEN	8
9.1. Utvärdering och korrigering	8
9.2. Hållfasthetsegenskaper	8
9.3. Deformationsegenskaper	8
9.4. Övriga egenskaper	9
9.5. Hydrogeologiska egenskaper	9
10. VÄRDERING AV UNDERSÖKNING	10
10.1. Generellt	10
10.2. Härledda värdens spridning och relevans	10
11. ÖVRIGT	10

BILAGOR

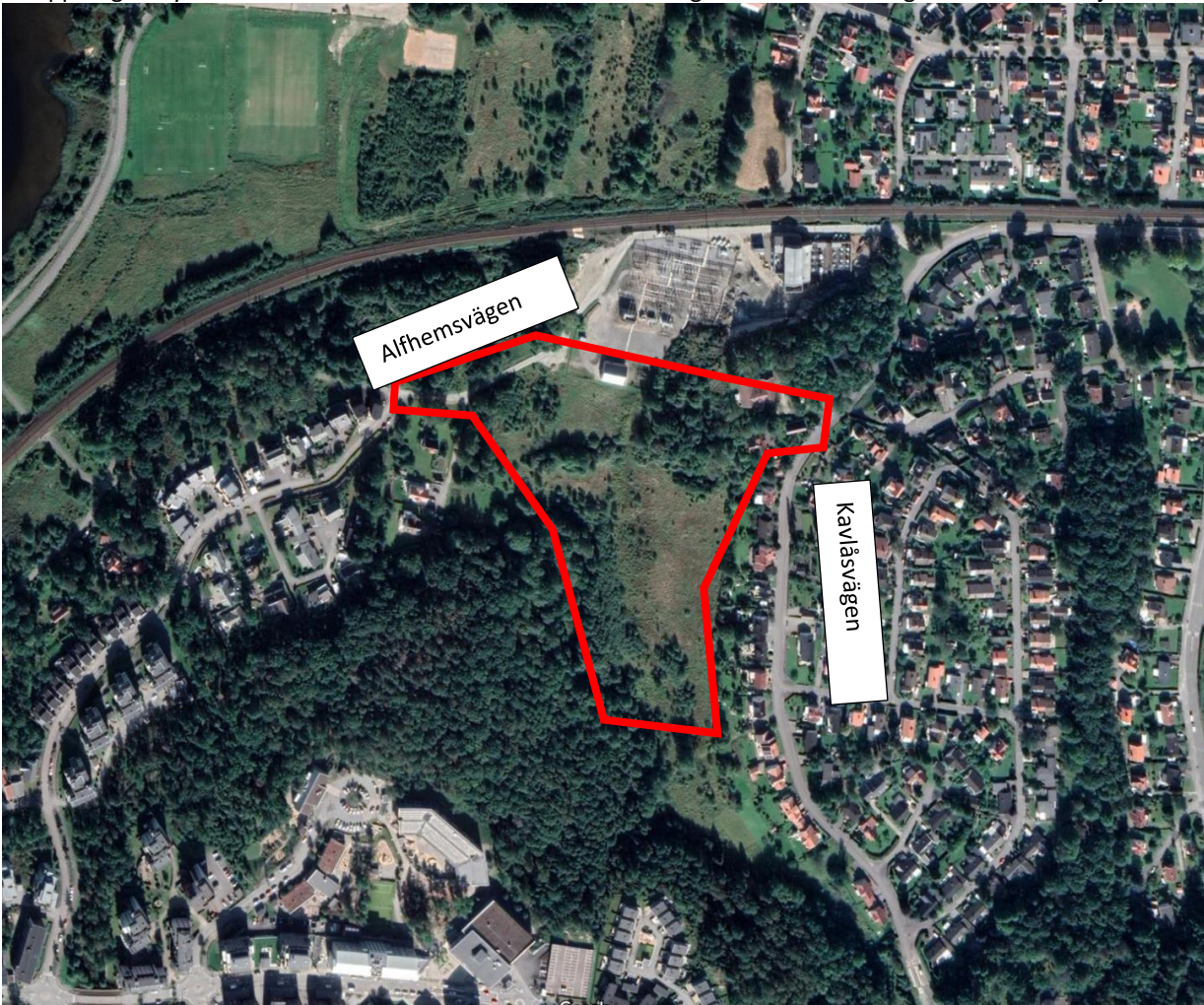
Namn	Innehåll
Bilaga 1	Sammanställd odränerad skjuvhållfasthet
Bilaga 2	Rutinundersökningar
Bilaga 3	CPT-sonderingar
Bilaga 4	Grundvattenprotokoll
Bilaga 5	el-pvt
Bilaga 6	Tidigare utförda geotekniska undersökningar

RITNINGAR

Ritningsnummer	Ritning	Skala	Format
11024135G01	Plan	1:500	A1
11024135G02	Plan	1:500	A1
11024135G03	Plan	1:500	A1
11024135G20	Profil	Längd 1:200 Höjd 1:100	A1
11024135G21	Profil	Längd 1:200 Höjd 1:100	A1
11024135G22	Profil	Längd 1:200 Höjd 1:100	A1
11024135G23	Separata sonderingar	1:100	A1
11024135G24	Separata sonderingar	1:100	A1

1. OBJEKT

På uppdrag av Systra AB har PE Teknik & Arkitektur AB utfört en geoteknisk utredning för rubricerat objekt.



Figur 1 Översiktsbild av undersökningsområde

2. SYFTE

Syftet med denna MUR/geoteknik är att utgöra ett underlag för förfrågningsunderlag för utförandeentreprenad och ska sedermera ingå som underlag för bygghandling.

3. UNDERLAG

Digital grundkarta erhållen från beställaren.

Väglinje och ungefärlig placering av damm har tillhandahållits från beställare.

Ledningskartor från Ledningskollen och beställaren.

4. STYRANDE DOKUMENT

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga BFS 2019:1 EKS 11.

Tabell 4.1 Planering och redovisning

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2 med korrigerig SS-EN 1997-2:1997/AC:2010
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok, SGF Rapport 1:2013 SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 SS-EN 14688-1 med tillägg SS-EN ISO 14688-1/A1:2013 Kompletterad version av Berg och Jord Beteckningsblad 2013-04-24 (översättningsnyckel mellan SGF/BGS beteckningssystem och gällande europastandard SS-EN 14688-1, från IEG Rapport 13:2010)

Tabell 4.2 Fältundersökningar

Undersökningsmetod	Beteckning	Standard eller annat styrande dokument
Mekanisk trycksondering	TrM	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 SGF metodblad "Beskrivning av Mekanisk Trycksondering" 2009-01-27 Trycksondering utförs med 32 mm borrstål och vriden spets
Jord-bergsondering	Jb	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 SGF Rapport 4:2012 Metodbeskrivning för Jord-bergsondering
Vingförsök	Vb	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 SGF Rapport 2:93, Rekommenderad standard för vingförsök i fält
Kolvprovtagning	Kv	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 SGF Rapport 1:2009, Metodbeskrivning för provtagare med standardkolvprovtagare
CPT-sondering	CPT	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 SS-EN ISO 22476-1
Skruvprovtagning	Skr	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Hydrogeologiska metoder		SGI Information 11 Mätning av grundvattennivå och portryck

Tabell 4.3 Laboratorieundersökningar (PE Göteborg)

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Jordartsbestämning, beskrivning och klassificering	SS-EN-ISO 14688-1 SS-EN-ISO 14688-2
Skrymdensitet	SS 027114, utgåva 2
Vattenkvot	SS 027116, utgåva 3
Konflytgräns	SS-EN 17892-12
Sensitivitet	SS-EN 17892-12
Konförsök	SS-EN 17892-6 med komplement av SFG Notat 2:2018 (avvikelse: lägsta konintrycket för 100 g konen är 7mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)
Materialtyp	Enligt AMA Anläggning 17, Tabell CB/1
Tjälfarlighetsklass	Enligt AMA Anläggning 17, Tabell CB/1

5. BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

5.1. Topografi och ytbeskaffenhet

Undersökningsområdet är beläget i Alingsås kommun mellan Kavlåsvägen och Alfhemsvägen. Ytskikt i området utgörs av gräs och trädbeväxt naturmark. Marknivåerna för området varierar mellan ca +63 och +75. Höjder vid sonderingspunkter redovisas på ritning 11024135G01 som biläggs till denna rapport.

5.2. Befintliga konstruktioner och anläggningar

Norr om undersökningsområdet finns en kraftstation med högspänningsledningar från norr mot söder genom undersökningsområdet. Öster samt väster om undersökningsområdet finns villakvarter.

6. POSITIONERING

Sonderingspunkterna, har mätts in med Leica-GPS, med mätningsklass B understödd av SWEPOS fasta referensstationer.

I plan: SWEREF 99 12 00

I höjd: RH 2000

7. GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR

7.1. Geoteknisk kategori

Undersökningarna är utförda i enlighet med geoteknisk kategori 2.

7.2. Tidigare utförda geotekniska undersökningar

Tidigare utförda geotekniska undersökningar har utförts enligt nedan:

Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik "Detaljplan för Kavlås Äng, Alingsås kommun (RGEO)", Daterad: 2010-05-04, Utförd av: WPS, Uppdragsnummer: 10135523. (W10xx)

Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik "Alingsås Kommun, Kavlås, Detaljplan. Geoteknisk undersökning: PM beträffande detaljplan", Daterad: 2003-02-18, Utförd av: GF Konsult AB, Uppdragsnummer: 382 255 23. (GFxx)

Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik "Alingsås, Stadsskogen. Geoteknisk utredning", Daterad: 1991-04-19, Utförd av: Kjessler & Mannerstråle AB, Uppdragsnummer: 459314. (KMxx) (Endast planredovisad)

Resultaten från ovan undersökningar har ej inarbetats i redovisade undersökningsresultat. De redovisas dock i sammanställd odränerad hållfasthet, Bilaga 1, samt på plan- och sektionssritningar.

7.3. Nu utförda undersökningar

Fältundersökningarna har utförts av AFRY under ledning av PE Teknik & Arkitektur AB under Februari 2022 av Peter Hirvonen. Totalt omfattar fältarbetet 17 st undersökningspunkter fördelade enligt Tabell 7.1. Sonderingar redovisas på ritning 11024135G01 – 1104135G03 i plan samt på 11024135G20 – 11024135G24 i profil och separata sonderingar.

Tabell 7.1 Utförda geotekniska fältundersökningar

Undersökningsmetod	Syfte	Antal punkter
Mekanisk trycksondering	Bestämning av jorddjup, jordlagerföljd och relativ fasthet	7
Jord-bergsondering	Bestämning av gränsen mellan jord och berg, blockförekomst i jord samt förekomst av sprickor eller krosszoner i berg	4
Vingförsök	Bestämning av lerans/gyttjans skjuvhållfasthet	1
Kolvprovtagning	Upptagning av ostörda jordprover	1
CPT-sondering	Bestämning av jordlagerföljd, relativ fasthet, hållfasthets- och deformationsegenskaper samt variationer i jordens egenskaper mot djupet.	9
Skruvprovtagning	Upptagning av störda jordprover	8

7.3.1. Hydrogeologiska undersökningar

Fria vattenytor har noterats i samband med skruvprovtagning.

Grundvatten i den undre akviferen har sökts med 1" grundvattenrör med tygfilterspets placerad i friktion i 1 punkt.

Portrycksmätning har utförts med el-pvt/1" grundvattenrör i 1 punkt. Avläsning har utförts med avläsare för el-pvt/manuellt instrument.

7.4. Kalibrering

Kalibreringsprotokoll för borrhandsvagn, vingsond samt CPT-spets finns sammanställda hos PE Teknik & Arkitektur AB och skickas till beställaren vid anmodan.

8. GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

8.1. Utförda undersökningar

Jordprover har analyserats under Februari 2022 av Fanny Molander och Birgitta Alfredsson. Undersökningarnas omfattning redovisas i Tabell 8.1. Laboratorieprotokoll redovisas i Bilaga 2.

Tabell 8.1 Utförda geotekniska laboratorieundersökningar

Undersökningsmetod	Utförare	Antal
Jordartsbestämning, beskrivning och klassificering	PE Teknik & Arkitektur AB	32
Skrymdensitet	PE Teknik & Arkitektur AB	7
Vattenkvot	PE Teknik & Arkitektur AB	29
Konflytgräns	PE Teknik & Arkitektur AB	11
Sensitivitet	PE Teknik & Arkitektur AB	7
Konförsök	PE Teknik & Arkitektur AB	7
Materialtyp	PE Teknik & Arkitektur AB	24
Tjälfarlighetsklass	PE Teknik & Arkitektur AB	24

9. HÄRLEDDA VÄRDEN

9.1. Utvärdering och korrigering

Odränerad skjuvhållfasthet har korrigerats med hänsyn till konflytgräns. Utförda CPT-sonderingar har utvärderats enligt SGI Info 15 i datorprogrammet Conrad version 3.1 och har korrigerats med hänsyn till OCR samt konflytgräns, se Bilaga 3.

Sonderingarna har sammanställts utifrån djup.

9.2. Hållfasthetsegenskaper

Redovisning av värden för odränerad skjuvhållfasthet utvärderade från vingförsök, CPT-sondering samt konförsök på ostörda prover i laboratorium sker som korrigerat värde där korrigering utförts enligt ovan.

Sammanställning av odränerad skjuvhållfasthet redovisas i Bilaga 1.

9.3. Deformationsegenskaper

Inga CRS-försök har utförts i projektet då proverna bedömts innehålla för mycket siltskikt för att ge trovärdiga resultat. Förkonsolideringsspanningar har sammanställts från CPT-sonderingar och redovisas i Bilaga 5.

9.4. Övriga egenskaper

Uppmätt naturlig vattenvot i leran varierar mellan ca 26% och 38%.

Konflytgräns i den naturligt lagrade leran har härletts till mellan 25% och 47%.

Uppmätt densitet i leran varierar mellan 1,89 t/m³ och 2 t/m³.

Uppmätt sensitivitet varierar mellan 11 och 22.

9.5. Hydrogeologiska egenskaper

Tabell 9.1 Observerad vattenyta i skruvprovtagningshål

Punkt	Datum	Markyta	Observerad vattenyta i skruvprovtagningshål (m under my)	Trycknivå
22PE04	2022-02-08	+67,9	0,6	+67,3
22PE10	2022-02-10	+63,5	0,1	+63,4
22PE11	2022-02-08	+63,8	0,9	+62,9
22PE16	2022-02-08	+66,5	1,2	+65,3

Tabell 9.2 Resultat från tryckutjämningsförsök

Punkt	Datum	Markyta	Mätdjup	Mätnivå	Utjämnat portryck [kPa]	Trycknivå	Artesiskt
22PE05	2022-02-07	+65,1	6,4	+58,7	33,7	+62,1	Nej
22PE07	2022-02-10	+64,4	8,9	+55,5	106,7 (ej utjämnat)	+66,1	Ja
22PE08	2022-02-10	+65,0	12,6	+52,4	91,9	+61,6	Nej
22PE09	2022-02-10	+63,9	11,6	+52,3	186,1 (ej utjämnat)	+70,9	Ja
22PE10	2022-02-10	+63,5	9,9	+53,5	75,8	+61,1	Nej
22PE11	2022-02-08	+63,8	14,2	+49,6	114,4	+61,1	Nej
22PE13	2022-02-10	+64,1	10,9	+53,2	82	+61,4	Nej
22PE15	2022-02-08	+64,5	15,0	+49,5	113	+60,8	Nej
22PE16	2022-02-08	+66,5	4,9	+61,6	10	+62,6	Nej

Tabell 9.3 Resultat från avläsning av grundvattenrör

Punkt	Datum	Markyta	Spetsnivå	Trycknivå	Artesiskt
22PE11	2022-02-09	+63,8	+50,2	+61,6	Nej
	2022-04-14			+61,5	Nej

Tabell 9.4 Resultat från avläsning av el-pvt

Punkt	Datum	Markyta	Mätnivå	Trycknivå	Portryck
22PE11	2022-02-10	+63,8	+56,8	+62,6	57,9
	2022-04-13			+63,0	62,6

De elektriska portrycksmätarna har avlästs under 2 månader. För hela avläsningsserien, se bilaga 5. Värdena i tabellen ovan är maximalt och minimalt uppmätta värden under mätperioden.

10. VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

10.1. Generellt

Undersökningen ger en generell bild av de geotekniska förhållandena inom planområdet.

10.2. Härledda värden spridning och relevans

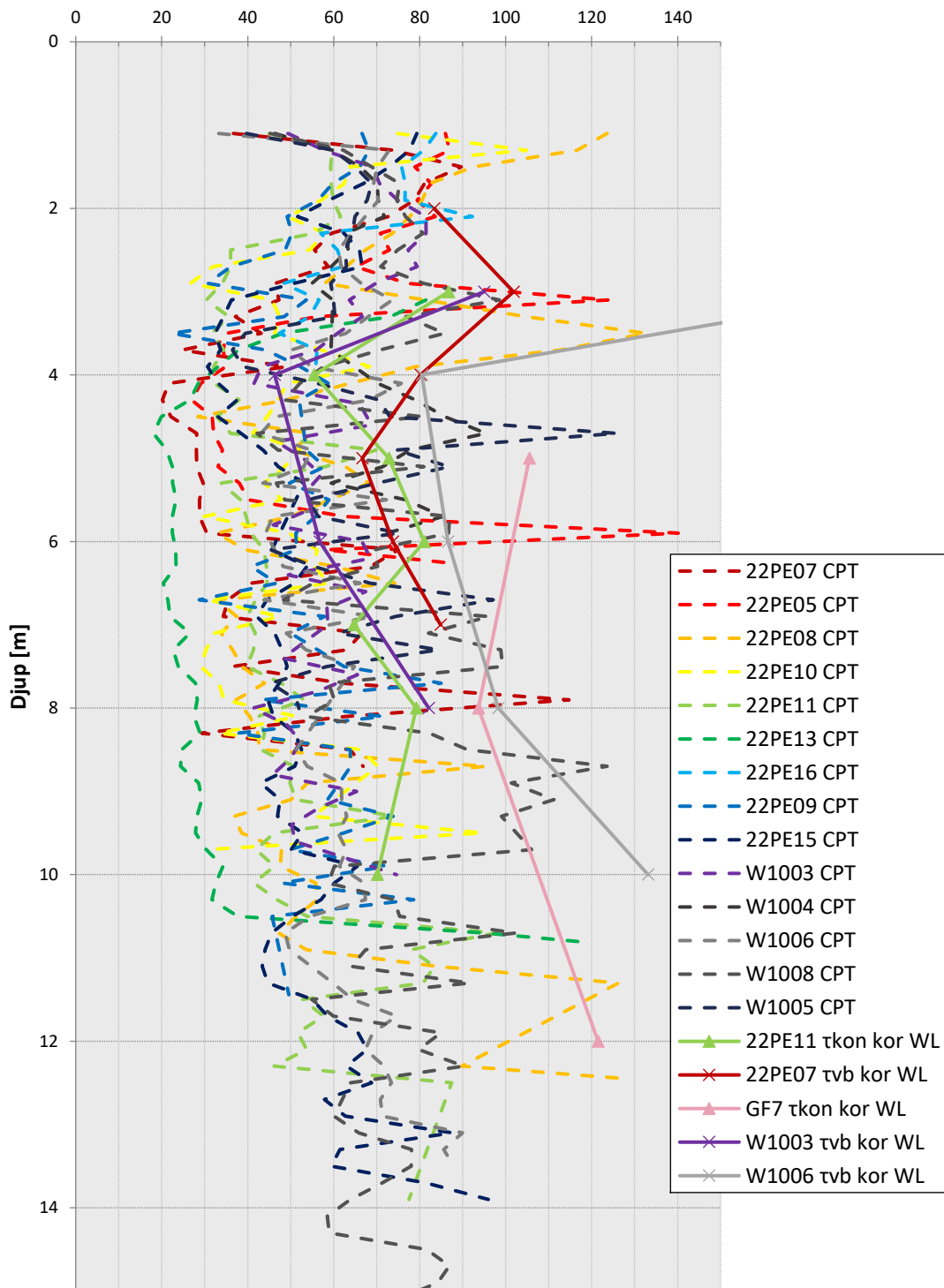
Spridningen för undersökta parametrar bedöms vara stor.

11. ÖVRIGT

Undersökningsresultaten redovisas på bifogade handlingar och ritningar. För förklaring till de geotekniska benämningarna hänvisas till SGF:s hemsida: www.sgf.net (Svenska Geotekniska Föreningen).

Bilaga 1 – Sammanställd odränerad skjuvhållfasthet

**Odränerad skjuvhållfasthet (TOT)
cu [kPa]**



Bilaga 2 – Rutinundersökningar

Laboratorieundersökningar

Uppdrag: 11024135 KAVLÅS ÄNGAR, ALINGSÅS

Provtagningsmetod:

SKR

Provtagning datum: 2022-02-08 AFRY

Laboratorieundersökningar datum:

2022-02-15 F/BA

Borrhål	Provtagn.- nivå	Jordart/Fri gvy, m u my	Förkortning	Vatten- kvot %	Konflyt- gräns (%)	Tjälfarlig.- klass	Material- typ
22PE04	0.0						
	0.8	Brun,mullfattig,lerig SAND	(mu)leSa	36		3	4A
	1.6	Grå,rostfl,lerig TORRSKORPESILT	leSit	30		4	5A
	2.2	Brun,siltig SAND,siltkörtlar, FLYTBENÄGE	siSa <u>si</u>	21		4	5A
		GW 0.6 m u my					
22PE05	0.0						
	0.2	MATJORD enl protokoll	Mu				
	1.0	Grå,rostfl,lerig TORRSKORPESILT	leSit	25		4	5A
	2.0	Grå,rostfl,siltig TORRSKORPELERA	siLet	30		4	5A
	3.3	Grå,rostfl,siltig TORRSKORPELERA	siLet	27		4	5A
4.0	Grå,rostfl,siltig LERA, siltskikt	siLe <u>si</u>	30	37	4	5A	
22PE08	0.0						
	0.2	MATJORD enl protokoll	Mu				
	1.0	Brun,rostfl,siltig TORRSKORPELERA	siLet	23		4	5A
	2.0	Brun,rostfl,siltig TORRSKORPELERA	siLet	29		4	5A
3.0	Brun,rostfl,siltig TORRSKORPELERA	siLet	30		4	5A	
22PE10	0.0						
	1.0	Brun,sandig LERA,växtrester	saLe vx	26		4	5A
	2.2	Brun,rostfl,siltig TORRSKORPELERA	siLet	27		4	5A
	3.0	Grå,rostfl,siltig LERA	siLe	33	40	4	5A
		GW 0.1 m u my					
22PE11	0.0						
	0.3	MATJORD, enl protokoll	Mu				
	1.0	Grå,rostfl,siltig TORRSKORPELERA,siltkö	siLet <u>si</u>	28		4	5A
	2.0	Grå,rostfl,siltig TORRSKORPELERA	siLet	31		4	5A
3.0	Grå svagt rostfl, siltig TORRSKORPELERA	siLet <u>si</u>	33	38	4	5A	
		GW 0.9 m u my					

PE Teknik & Arkitektur

Kämpegatan 3

411 04 Göteborg

www.pe.se

Laboratorieundersökningar

Uppdrag: KAVLÅS ÄNGAR, ALINGSÅS

Provtagningsmetod:

SKR

Provtagning datum: 2022-02-08 AFRY

Laboratorieundersökningar datum:

2022-02-15 F/BA

Borrhål	Provtagn.- nivå	Jordart/Fri gvy, m u my	Förkortning	Vatten- kvot %	Konflyt- gräns (%)	Tjälfarlig- klass	Material- typ
22PE13	0.0						
	0.5	Sandig MATJORD, enl protokoll	saMu				
	1.0	FYLLNING/ Grusig, lerig SAND	F/grleSa	34			
	2.0	Grå, rostfl, siltig TORRSKORPELERA	siLet	27		4	5A
	3.0	Brungrå, siltig TORRSKORPELERA, siltkörtl	siLet <u>si</u>	29		4	5A
22PE16	0.0						
	0.1	Matjord enl protokoll	Mu				
	1.0	Grå, rostfl, siltig TORRSKORPELERA, siltkö	siLet <u>si</u>	28		4	5A
	2.0	Grå, rostfl, siltig TORRSKORPELERA, siltkö	siLet <u>si</u>	26		4	5A
	3.0	Grå, rostfl, siltig TORRSKORPELERA, siltkö	siLet <u>si</u>	26		4	5A
		GW 1.2 m u my					
22PE18	0.0						
	1.0	Grå, rostfl, lerig TORRSKORPESILT	leSit	17		4	5A
	2.0	Grå, rostfl, siltig TORRSKORPELERA	siLet	30		4	5A
	3.0	Grå, rostfl, siltig LERA, siltkörtl	siLe <u>si</u>	34	45	4	5A

Borrhål Djup	Jordart	Förkortning	Densitet ρ t/m ³	Vattenkvot W %	Konflyt- gräns W _L %	Sensitivi- tet S _t	Skjuvhållfa- sthet T _{fu} kPa	Omrörd skjuvhållfast het T _{fu}	Anm.
22PE11 0									
3	Brungrå,siltig LERA, siltskikt	siLe <u>si</u>	1.93 1.87 1.93	36 38	41	21	84.9	4.1	Söderfallande
4	Brungrå,siltig LERA, silt-och finsandskikt, rikligt	siLe <u>si saf</u>	1.91 1.98 1.98	14 27	29	18	46.4	2.6	
5	Brungrå,siltig LERA, silt-och finsandskikt	siLe <u>si saf</u>	1.86 1.95 2	29 34	47	13	75.8	5.9	Söderfallande
6	Brungrå,siltig LERA, siltskikt	siLe <u>si</u>	2.01 1.96 1.94	28 30	42	11	80.2	7.3	
7	Brungrå,siltig LERA, silt-och finsandskikt	siLe <u>si saf</u>	2.01 2 1.97	27 26	25	22	50.7	2.3	
8	Brungrå,siltig LERA, silt-och finsandskikt	siLe <u>si saf</u>	1.92 1.96 2	30 33	39	13	75.8	5.9	
10	Brungrå,siltig LERA, finsandskikt	siLe <u>saf</u>	1.96 1.93 1.91	36 34	32	20	61.4	3.0	

Leran i borrhålet är en varvig lera kvartärsgeologiskt sett.
 Varvens thocklek varierar mellan 1-20 mm.

*Skjuvhållfastheten, karakteristiskt värde, har utvärderats enligt

Bilaga 3 – CPT-sonderingar

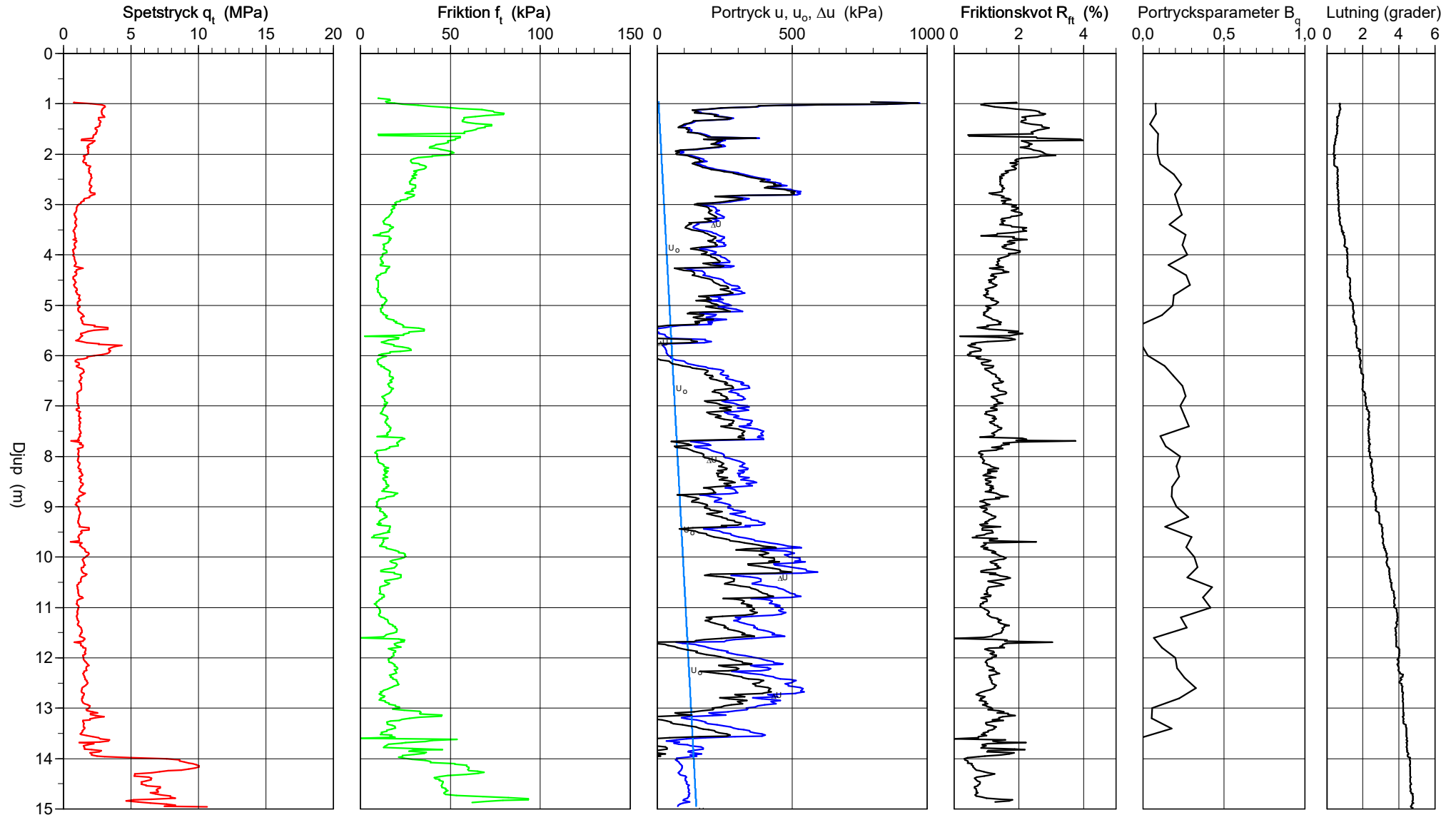
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1,00 m
 Start djup 1,00 m
 Stopp djup 15,00 m
 Grundvattennivå 0,50 m

Referens my
 Nivå vid referens 64,53 m
 Förborrat material Mu, siLet
 Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
 Borrpunktens koord.
 Utrustning 4239
 Sond nr 4239

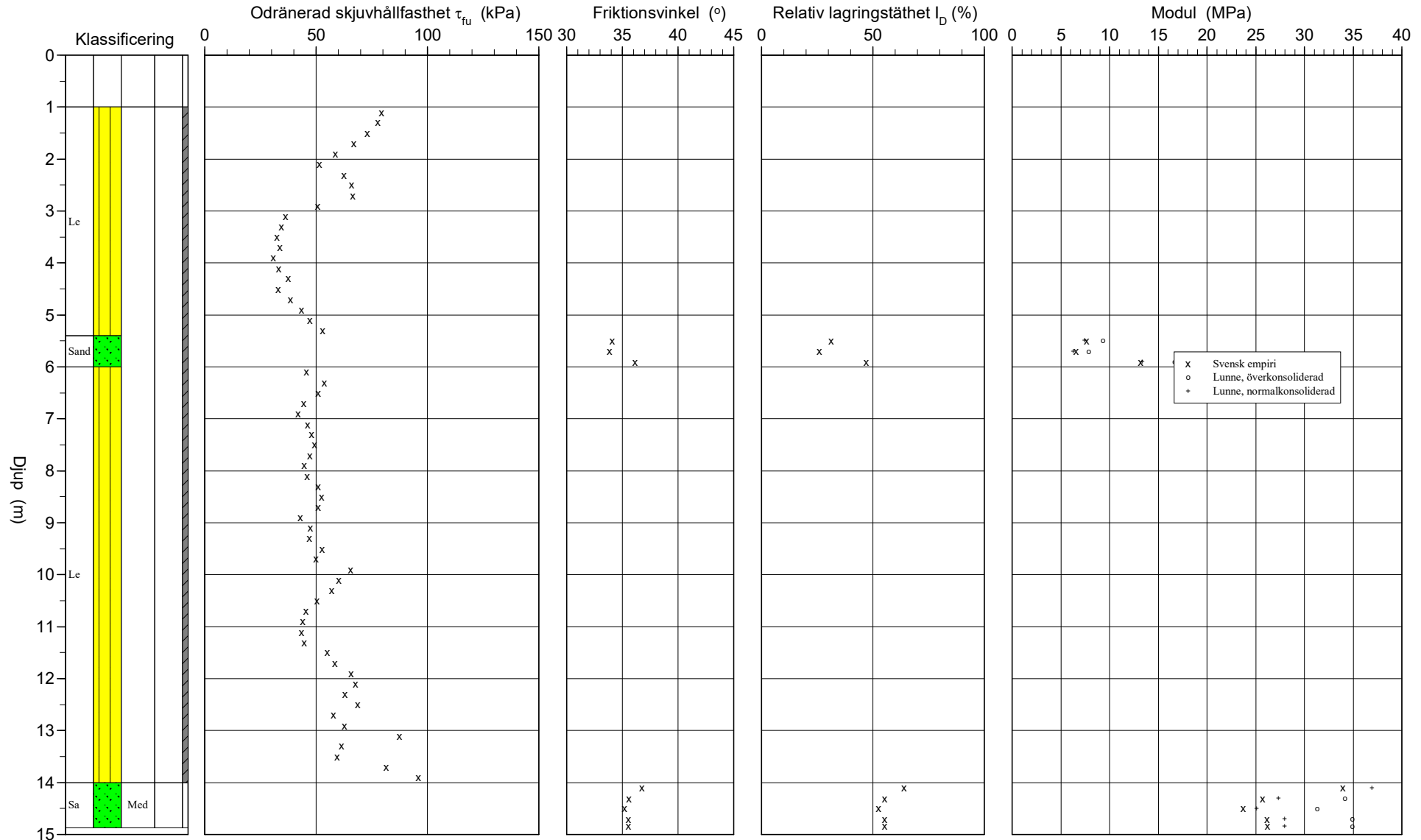
Projekt Kavlás Ängar
 Projekt nr 11024135
 Plats Alingsås
 Borrhål 22PE15
 Datum 2022 02 08 0938



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 1,00 m Utvärderare Marcus Andreasson
 Nivå vid referens 64,53 m Förbörat material Mu, siLet Datum för utvärdering 2022-02-22
 Grundvattenyta 0,50 m Utrustning 4239
 Startdjup 1,00 m Geometri Normal

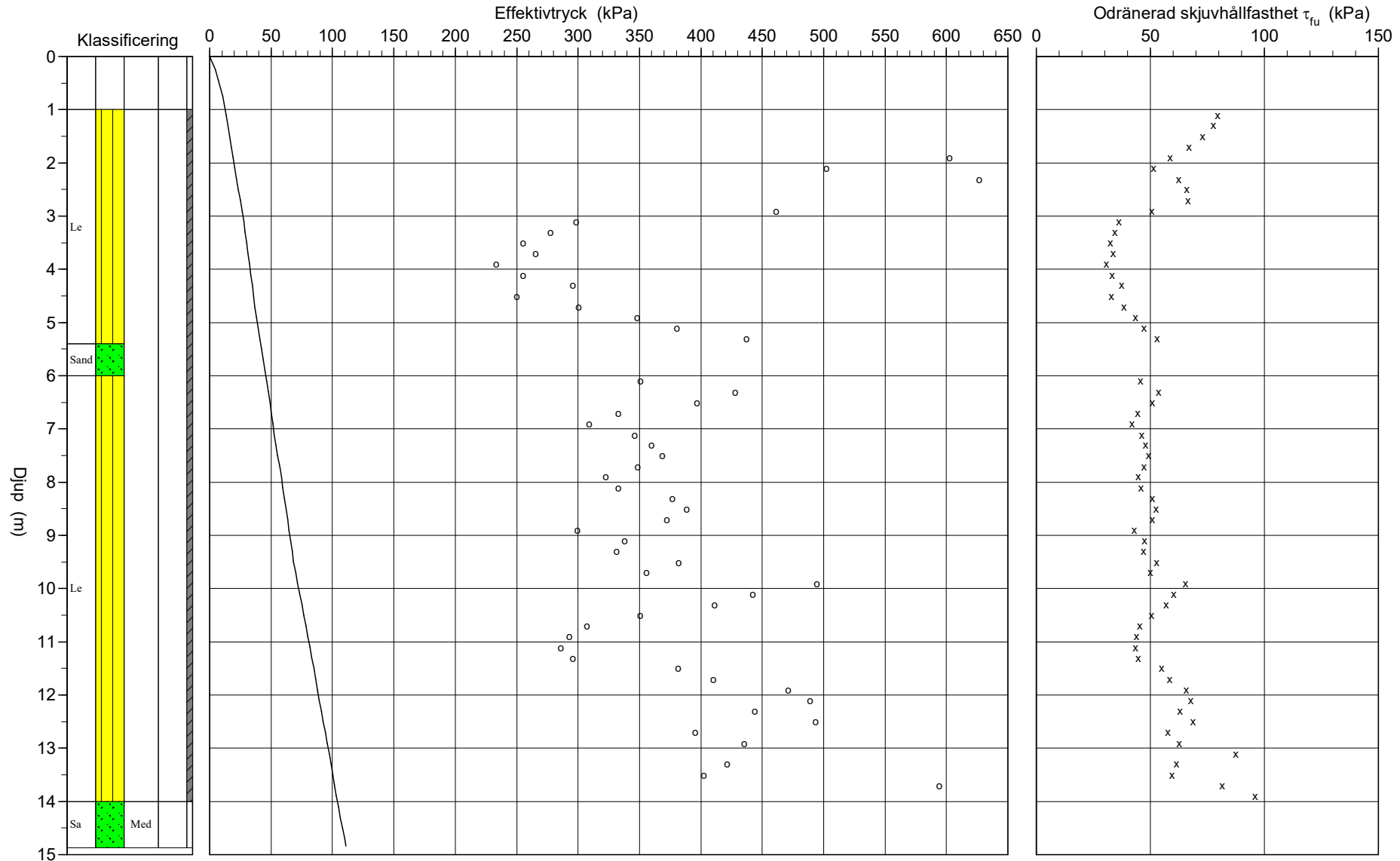
Projekt Kavlás Ängar
 Projekt nr 11024135
 Plats Alingsås
 Borrhål 22PE15
 Datum 2022 02 08 0938



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	1,00 m	Utvärderare	Marcus Andreasson
Nivå vid referens	64,53 m	Förborrat material	Mu, siLet	Datum för utvärdering	2022-02-22
Grundvattenyta	0,50 m	Utrustning	4239		
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal		

Projekt Kavlás Ängar
 Projekt nr 11024135
 Plats Alingsås
 Borrhål 22PE15
 Datum 2022 02 08 0938



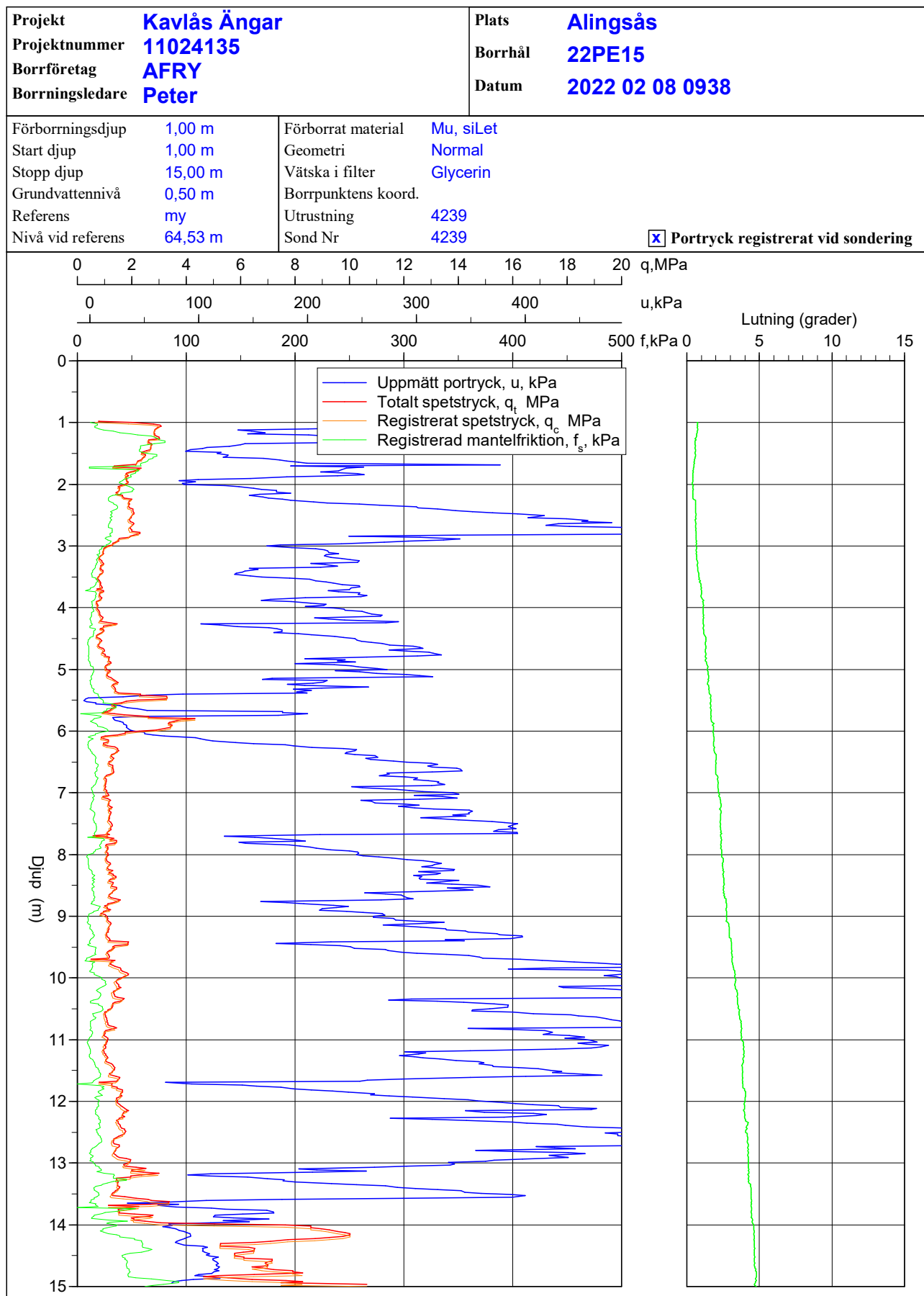
C P T - sondering

Projekt Kavlås Ängar 11024135		Plats Alingsås Borrhål 22PE15 Datum 2022 02 08 0938																															
Förborrningsdjup 1,00 m Startdjup 1,00 m Stoppdjup 15,00 m Grundvattenyta 0,50 m Referens my Nivå vid referens 64,53 m	Förborrat material Mu, siLet Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Peter Utrustning 4239 <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																																
Kalibreringsdata Spets 4239 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 2020-07-29 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,863 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,000 Cross talk c_2 0,000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>254,80</td> <td>124,40</td> <td>2,75</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>254,80</td> <td>125,40</td> <td>2,74</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>0,00</td> <td>1,00</td> <td>-0,01</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	254,80	124,40	2,75	Efter	254,80	125,40	2,74	Diff	0,00	1,00	-0,01														
	Portryck	Friktion	Spetstryck																														
Före	254,80	124,40	2,75																														
Efter	254,80	125,40	2,74																														
Diff	0,00	1,00	-0,01																														
Skalfaktorer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass 3																						
Portryck	Friktion	Spetstryck																															
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																															
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning																																	
Portrycksobservationer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,50</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	0,50	0,00	Skiktgränser <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Klassificering <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th rowspan="2">Densitet (ton/m³)</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>1,00</td> <td rowspan="6">1,80</td> <td rowspan="6">0,40</td> <td rowspan="6">Le</td> </tr> <tr> <td>1,00</td> <td>3,00</td> </tr> <tr> <td>3,00</td> <td>5,40</td> </tr> <tr> <td>5,40</td> <td>6,00</td> </tr> <tr> <td>6,00</td> <td>14,00</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td>0,40</td> <td>Le</td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0,00	1,00	1,80	0,40	Le	1,00	3,00	3,00	5,40	5,40	6,00	6,00	14,00			0,40	Le
Djup (m)	Portryck (kPa)																																
0,50	0,00																																
Djup (m)																																	
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																													
Från	Till																																
0,00	1,00	1,80	0,40	Le																													
1,00	3,00																																
3,00	5,40																																
5,40	6,00																																
6,00	14,00																																
					0,40	Le																											
Anmärkning 																																	

C P T - sondering

Projekt				Plats										
Kavlås Ängar 11024135				Alingsås										
				Borrhål										
				22PE15										
				Datum										
				2022 02 08 0938										
Djup (m)		Klassificering	ρ	W_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³											
0,00	0,50		1,80				4,4	4,4						
0,50	1,00		1,80				13,2	10,7						
1,00	1,20	Le	1,80	0,40	79,4		19,4	13,4	955,9	71,21				
1,20	1,40	Le	1,80	0,40	77,6		23,0	15,0	904,8	60,50				
1,40	1,60	Le	1,70	0,40	73,0		26,4	16,4	818,4	49,94				
1,60	1,80	Le	1,70	0,40	66,9		29,7	17,7	720,3	40,64				
1,80	2,00	Le	1,70	0,40	58,9		33,1	19,1	602,5	31,61				
2,00	2,20	Le	1,70	0,40	51,6		36,4	20,4	502,4	24,63				
2,20	2,40	Le	1,70	0,40	62,4		39,7	21,7	626,9	28,85				
2,40	2,60	Le	1,90	0,40	66,0		43,3	23,3	661,5	28,44				
2,60	2,80	Le	1,90	0,40	66,6		47,0	25,0	657,3	26,30				
2,80	3,00	Le	1,70	0,40	50,8		50,5	26,5	461,5	17,40				
3,00	3,20	Le	1,60	0,40	36,2		53,8	27,8	298,7	10,76				
3,20	3,40	Le	1,60	0,40	34,4		56,9	28,9	277,4	9,60				
3,40	3,60	Le	1,60	0,40	32,4		60,0	30,0	255,3	8,50				
3,60	3,80	Le	1,60	0,40	33,7		63,2	31,2	265,4	8,51				
3,80	4,00	Le	1,60	0,40	30,7		66,3	32,3	233,6	7,23				
4,00	4,20	Le	1,60	0,40	33,1		69,5	33,5	255,3	7,63				
4,20	4,40	Le	1,60	0,40	37,5		72,6	34,6	295,9	8,55				
4,40	4,60	Le	1,60	0,40	33,1		75,7	35,7	250,3	7,01				
4,60	4,80	Le	1,60	0,40	38,5		78,9	36,9	300,2	8,14				
4,80	5,00	Le	1,70	0,40	43,6		82,1	38,1	348,1	9,13				
5,00	5,20	Le	1,70	0,40	47,1		85,4	39,4	380,5	9,65				
5,20	5,40	Le	1,70	0,40	53,0		88,8	40,8	437,5	10,73				
5,40	5,60	Sand	1,70			34,1	92,1	42,1			31,2	7,7	9,3	7,5
5,60	5,80	Sand	1,70			33,8	95,5	43,5			25,9	6,6	7,9	6,3
5,80	6,00	Sand	1,80			36,2	98,9	44,9			47,0	13,2	16,7	13,4
6,00	6,20	Le	1,70	0,40	45,6		102,3	46,3	351,2	7,58				
6,20	6,40	Le	1,70	0,40	53,8		105,7	47,7	428,1	8,98				
6,40	6,60	Le	1,70	0,40	50,9		109,0	49,0	396,8	8,10				
6,60	6,80	Le	1,60	0,40	44,4		112,2	50,2	332,9	6,63				
6,80	7,00	Le	1,60	0,40	42,1		115,4	51,4	309,3	6,02				
7,00	7,20	Le	1,70	0,40	46,3		118,6	52,6	346,2	6,58				
7,20	7,40	Le	1,70	0,40	48,0		121,9	53,9	359,8	6,67				
7,40	7,60	Le	1,85	0,40	49,2		125,4	55,4	368,5	6,65				
7,60	7,80	Le	1,85	0,40	47,3		129,1	57,1	348,7	6,11				
7,80	8,00	Le	1,60	0,40	44,7		132,4	58,4	322,8	5,52				
8,00	8,20	Le	1,60	0,40	46,0		135,6	59,6	333,1	5,59				
8,20	8,40	Le	1,70	0,40	51,0		138,8	60,8	376,9	6,20				
8,40	8,60	Le	1,70	0,40	52,5		142,1	62,1	388,6	6,25				
8,60	8,80	Le	1,70	0,40	50,9		145,5	63,5	372,1	5,86				
8,80	9,00	Le	1,60	0,40	43,0		148,7	64,7	299,6	4,63				
9,00	9,20	Le	1,70	0,40	47,5		152,0	66,0	338,0	5,12				
9,20	9,40	Le	1,60	0,40	46,9		155,2	67,2	331,3	4,93				
9,40	9,60	Le	1,70	0,40	52,8		158,4	68,4	382,3	5,59				
9,60	9,80	Le	1,85	0,40	50,1		161,9	69,9	355,7	5,09				
9,80	10,00	Le	1,90	0,40	65,5		165,6	71,6	494,4	6,91				
10,00	10,20	Le	1,90	0,40	60,2		169,3	73,3	442,3	6,03				
10,20	10,40	Le	1,85	0,40	57,0		173,0	75,0	411,2	5,48				
10,40	10,60	Le	1,85	0,40	50,4		176,6	76,6	350,4	4,57				
10,60	10,80	Le	1,85	0,40	45,6		180,3	78,3	307,4	3,93				
10,80	11,00	Le	1,85	0,40	44,0		183,9	79,9	293,0	3,67				
11,00	11,20	Le	1,85	0,40	43,4		187,5	81,5	286,0	3,51				
11,20	11,40	Le	1,85	0,40	44,7		191,1	83,1	295,8	3,56				
11,40	11,60	Le	1,85	0,40	55,0		194,8	84,8	381,6	4,50				
11,60	11,80	Le	1,85	0,40	58,6		198,4	86,4	410,4	4,75				
11,80	12,00	Le	1,70	0,40	65,7		201,9	87,9	471,4	5,36				
12,00	12,20	Le	1,70	0,40	67,8		205,2	89,2	488,8	5,48				
12,20	12,40	Le	1,90	0,40	63,0		208,8	90,8	444,0	4,89				
12,40	12,60	Le	1,90	0,40	68,8		212,5	92,5	493,4	5,34				
12,60	12,80	Le	1,85	0,40	57,8		216,2	94,2	395,5	4,20				
12,80	13,00	Le	1,85	0,40	62,7		219,8	95,8	435,7	4,55				
13,00	13,20	Le	1,70	0,40	87,6		223,3	97,3	658,8	6,77				
13,20	13,40	Le	1,85	0,40	61,5		226,8	98,8	421,8	4,27				
13,40	13,60	Le	1,85	0,40	59,4		230,4	100,4	402,3	4,01				
13,60	13,80	Le	1,70	0,40	81,4		233,9	101,9	594,2	5,83				
13,80	14,00	Le	1,70	0,40	96,0		237,2	103,2	727,8	7,05				
14,00	14,20	Sa Med	1,90			36,7	240,7	104,7			64,0	33,9	46,1	36,9
14,20	14,40	Sa Med	1,90			35,6	244,5	106,5			55,2	25,7	34,2	27,3
14,40	14,60	Sa Med	1,90			35,2	248,2	108,2			52,5	23,7	31,3	25,1
14,60	14,80	Sa Med	1,90			35,6	251,9	109,9			55,3	26,2	34,9	27,9
14,80	14,87	Sa Med	1,90			35,5	254,5	111,1			55,2	26,2	34,9	27,9

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



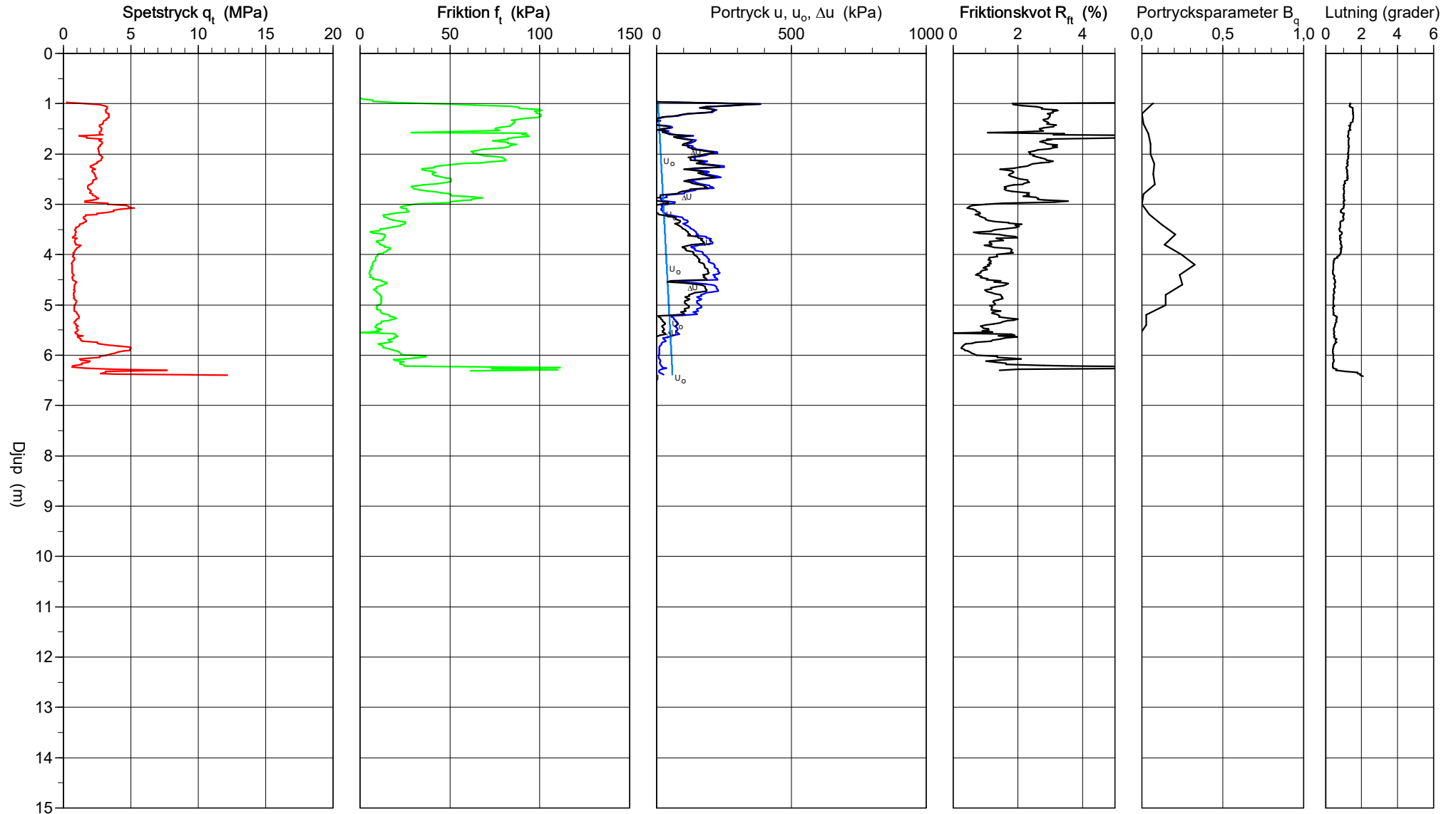
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1,00 m
 Start djup 1,00 m
 Stopp djup 6,42 m
 Grundvattennivå 0,50 m

Referens my
 Nivå vid referens 65,12 m
 Förborrat material Mu,leSit
 Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
 Borrpunktens koord.
 Utrustning 4239
 Sond nr 4239

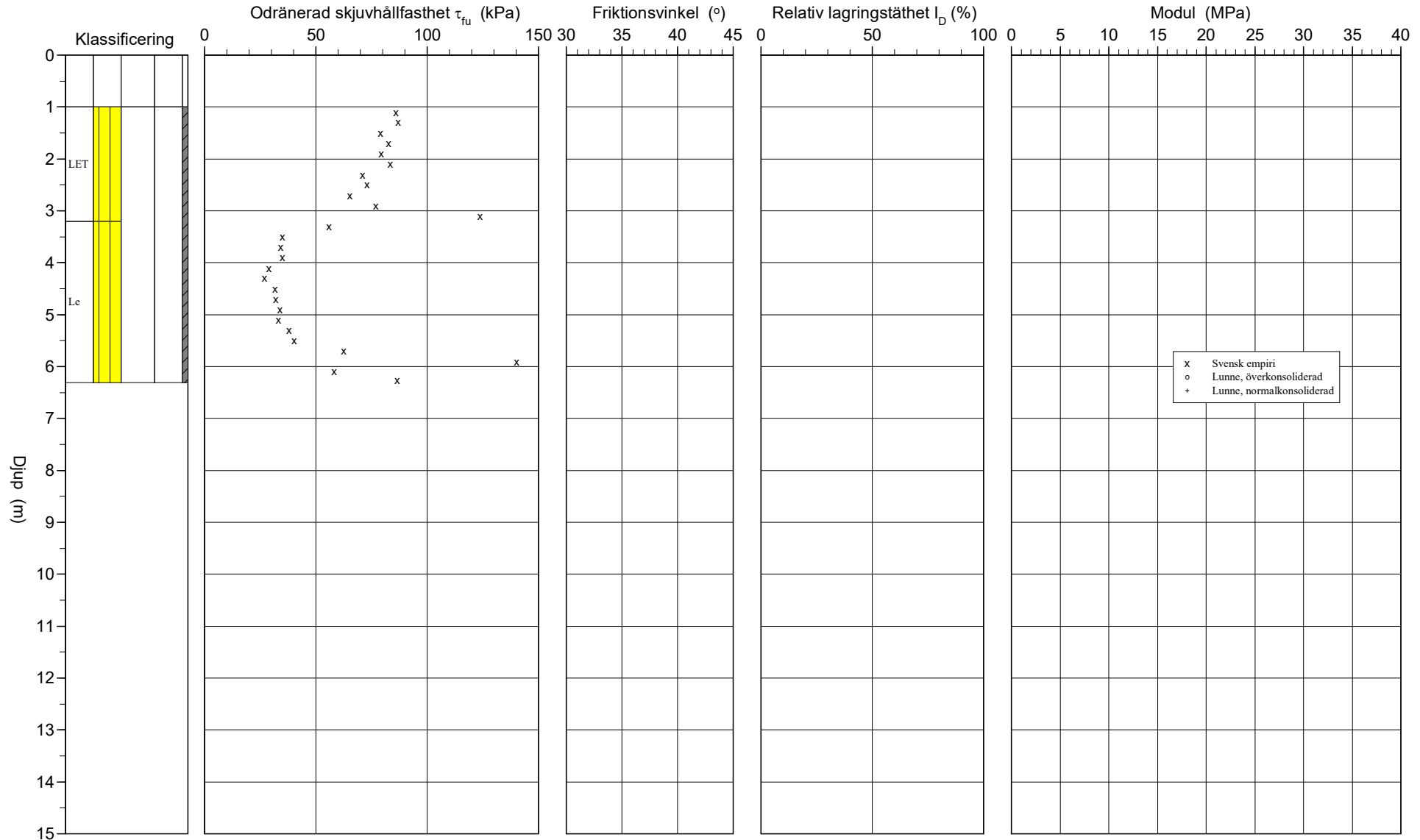
Projekt Kavlás Ängar
 Projekt nr 11024135
 Plats Alingsås
 Borrhål 22PE05
 Datum 2022 02 07 1126



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 1,00 m Utvärderare Marcus Andreasson
 Nivå vid referens 65,12 m Förbörat material Mu,leSit Datum för utvärdering 2022-02-22
 Grundvattenyta 0,50 m Utrustning 4239
 Startdjup 1,00 m Geometri Normal

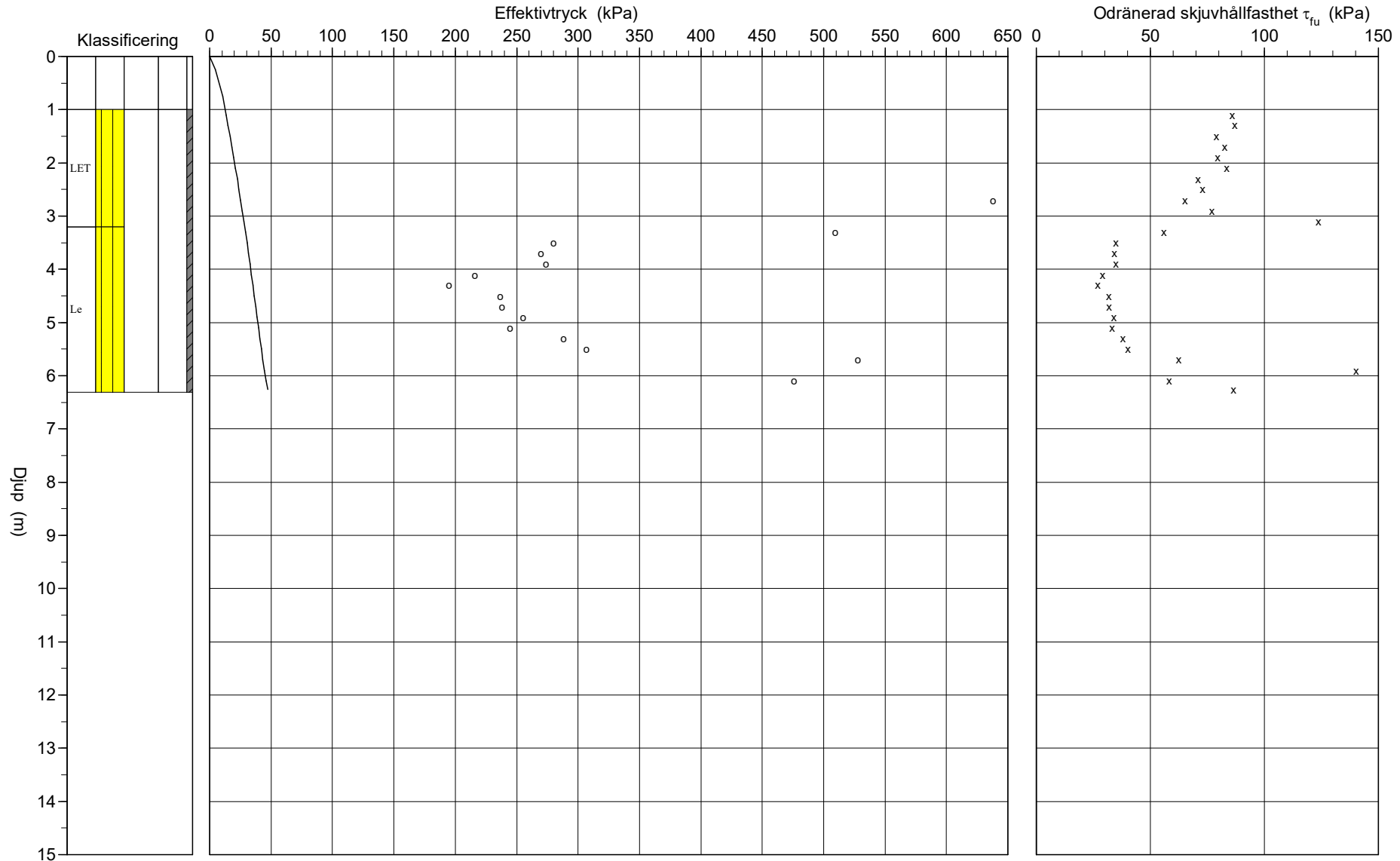
Projekt Kavlás Ängar
 Projekt nr 11024135
 Plats Alingsås
 Borrhål 22PE05
 Datum 2022 02 07 1126



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1,00 m	Utvärderare	Marcus Andreasson
Nivå vid referens	65,12 m	Förborrat material	Mu,leSit	Datum för utvärdering	2022-02-22
Grundvattenyta	0,50 m	Utrustning	4239		
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal		

Projekt Kavlás Ängar
 Projekt nr 11024135
 Plats Alingsås
 Borrhål 22PE05
 Datum 2022 02 07 1126



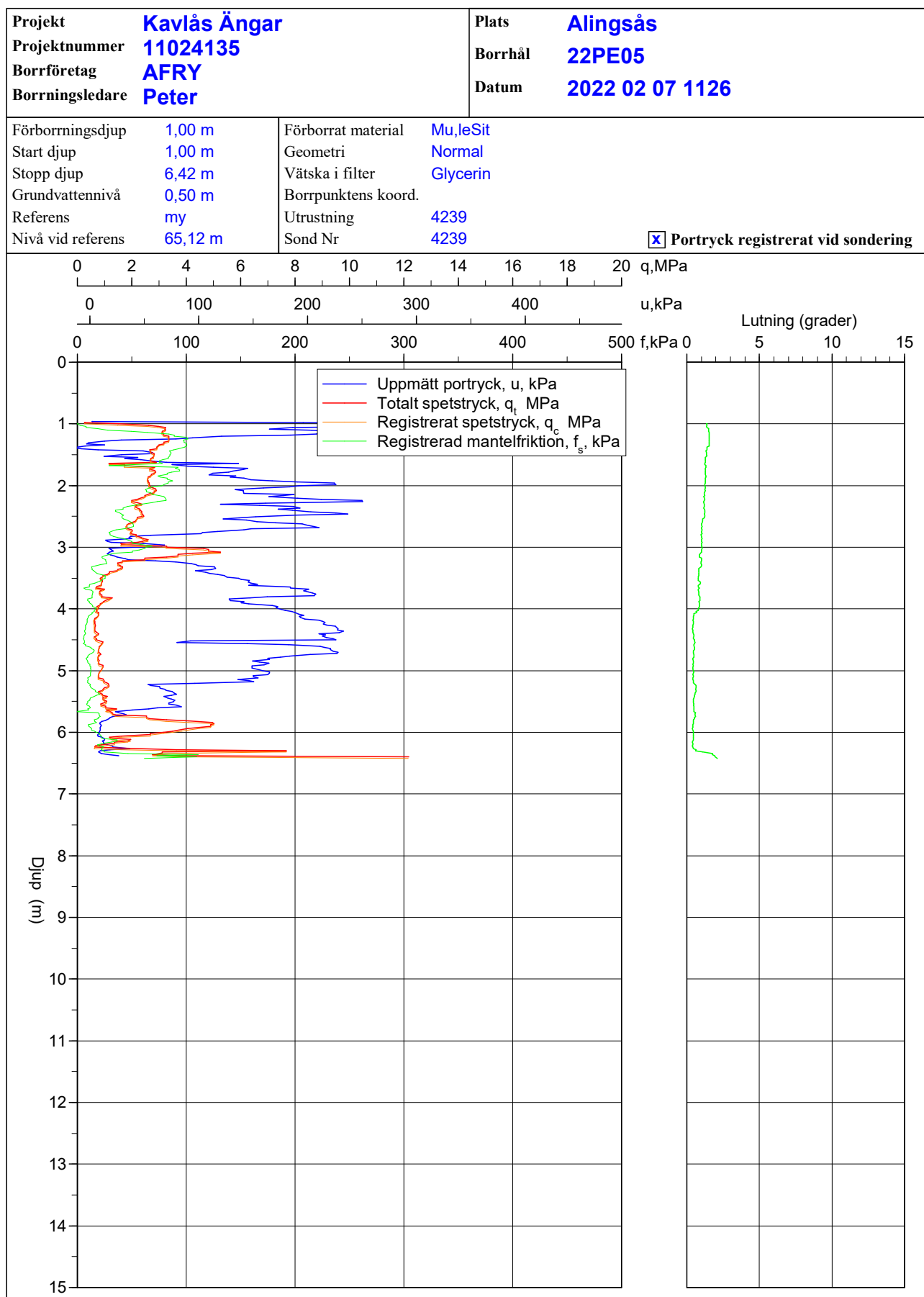
C P T - sondering

Projekt Kavlås Ängar 11024135		Plats Alingsås Borrhål 22PE05 Datum 2022 02 07 1126																								
Förborrningsdjup 1,00 m Startdjup 1,00 m Stoppdjup 6,42 m Grundvattenyta 0,50 m Referens my Nivå vid referens 65,12 m	Förborrat material Mu,leSit Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Peter Utrustning 4239 <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																									
Kalibreringsdata Spets 4239 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 2020-07-29 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,863 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,000 Cross talk c_2 0,000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>254,70</td> <td>125,70</td> <td>2,73</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>255,20</td> <td>124,20</td> <td>2,73</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>0,50</td> <td>-1,50</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	254,70	125,70	2,73	Efter	255,20	124,20	2,73	Diff	0,50	-1,50	0,00							
	Portryck	Friktion	Spetstryck																							
Före	254,70	125,70	2,73																							
Efter	255,20	124,20	2,73																							
Diff	0,50	-1,50	0,00																							
Skalfaktorer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass 1															
Portryck	Friktion	Spetstryck																								
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																								
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning																										
Portrycksobservationer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,50</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	0,50	0,00	Skiktgränser <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Klassificering <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th rowspan="2">Densitet (ton/m³)</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>1,00</td> <td rowspan="3">1,80</td> <td rowspan="3">0,40</td> <td rowspan="3">LET Le</td> </tr> <tr> <td>1,00</td> <td>3,30</td> </tr> <tr> <td>3,30</td> <td>6,50</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0,00	1,00	1,80	0,40	LET Le	1,00	3,30	3,30	6,50
Djup (m)	Portryck (kPa)																									
0,50	0,00																									
Djup (m)																										
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																						
Från	Till																									
0,00	1,00	1,80	0,40	LET Le																						
1,00	3,30																									
3,30	6,50																									
Anmärkning 																										

C P T - sondering

Projekt			Plats											
Kavlås Ängar 11024135			Alingsås											
			Borrhål											
			22PE05											
			Datum											
			2022 02 07 1126											
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
0,00	0,50		1,80				4,4	4,4						
0,50	1,00		1,80				13,2	10,7						
1,00	1,20	LET	1,80	0,40	86,0		19,4	13,4	1056,7	78,72				
1,20	1,40	LET	1,80	0,40	87,0		23,0	15,0	1042,9	69,74				
1,40	1,60	LET	1,80	0,40	78,9		26,5	16,5	900,8	54,64				
1,60	1,80	LET	1,80	0,40	82,7		30,0	18,0	934,9	51,88				
1,80	2,00	LET	1,80	0,40	79,4		33,6	19,6	870,5	44,53				
2,00	2,20	LET	1,80	0,40	83,6		37,1	21,1	911,0	43,21				
2,20	2,40	LET	1,70	0,40	70,9		40,5	22,5	728,9	32,38				
2,40	2,60	LET	1,70	0,40	73,0		43,9	23,9	745,6	31,26				
2,60	2,80	LET	1,70	0,40	65,2		47,2	25,2	638,1	25,34				
2,80	3,00	LET	1,70	0,40	76,9		50,5	26,5	775,5	29,24				
3,00	3,20	LET	1,80	0,40	123,8		54,0	28,0	1386,6	49,60				
3,20	3,40	Le	1,70	0,40	56,1		57,4	29,4	509,1	17,32				
3,40	3,60	Le	1,60	0,40	35,0		60,6	30,6	279,7	9,13				
3,60	3,80	Le	1,60	0,40	34,3		63,8	31,8	269,9	8,50				
3,80	4,00	Le	1,60	0,40	34,9		66,9	32,9	273,8	8,32				
4,00	4,20	Le	1,60	0,40	29,1		70,0	34,0	216,0	6,34				
4,20	4,40	Le	1,60	0,40	27,0		73,2	35,2	194,8	5,54				
4,40	4,60	Le	1,60	0,40	31,7		76,3	36,3	236,9	6,52				
4,60	4,80	Le	1,60	0,40	32,1		79,5	37,5	238,3	6,36				
4,80	5,00	Le	1,60	0,40	34,1		82,6	38,6	255,3	6,62				
5,00	5,20	Le	1,60	0,40	33,1		85,7	39,7	244,5	6,15				
5,20	5,40	Le	1,60	0,40	38,0		88,9	40,9	288,5	7,06				
5,40	5,60	Le	1,60	0,40	40,2		92,0	42,0	306,6	7,30				
5,60	5,80	Le	1,70	0,40	62,4		95,3	43,3	528,0	12,21				
5,80	6,00	Le	1,80	0,40	140,1		98,7	44,7	1440,1	32,22				
6,00	6,20	Le	1,70	0,40	58,2		102,1	46,1	476,0	10,32				
6,20	6,31	Le	1,70	0,40	86,4		104,7	47,2	776,3	16,46				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



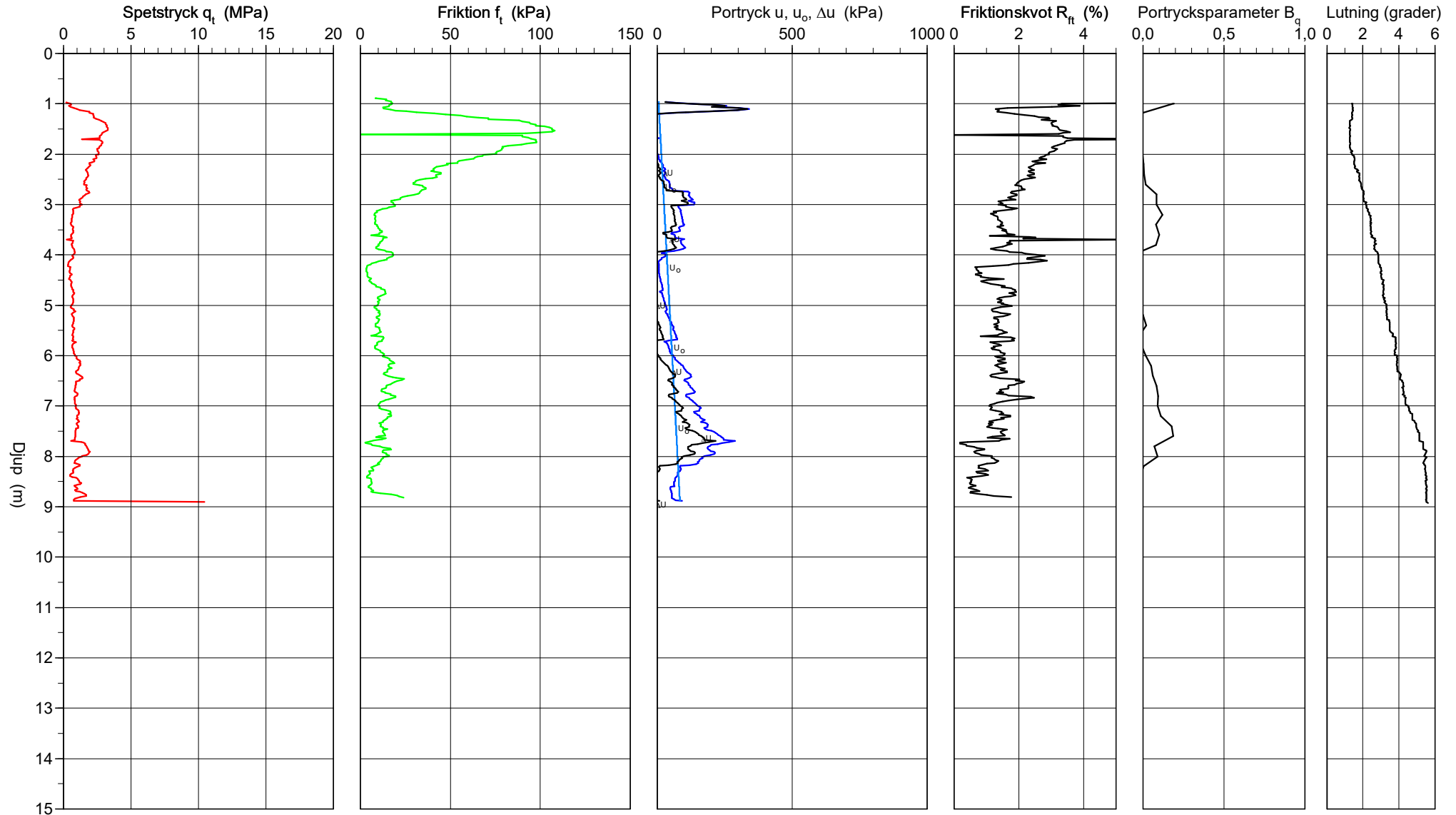
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1,00 m
 Start djup 1,00 m
 Stopp djup 8,94 m
 Grundvattennivå 0,50 m

Referens my
 Nivå vid referens 64,39 m
 Förborrat material Mu, Let
 Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
 Borrpunktens koord.
 Utrustning 4239
 Sond nr 4239

Projekt Kavlás Ängar
 Projekt nr 11024135
 Plats Alingsås
 Borrhål 22PE07
 Datum 2022 02 10 1024

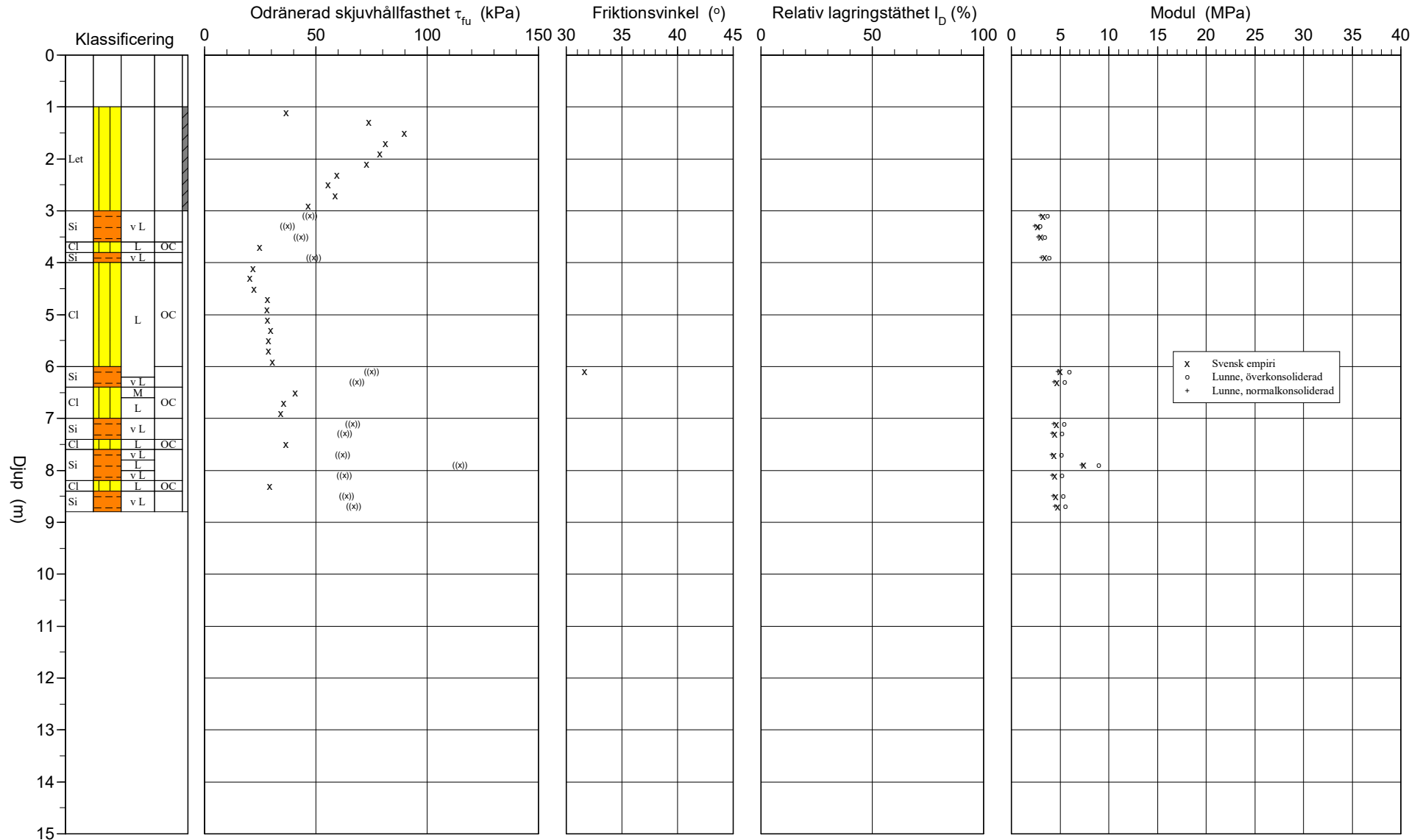


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 1,00 m
 Nivå vid referens 64,39 m Förbörat material Mu, Let
 Grundvattenyta 0,50 m Utrustning 4239
 Startdjup 1,00 m Geometri Normal

Utvärderare Marcus Andreasson
 Datum för utvärdering 2022-02-22

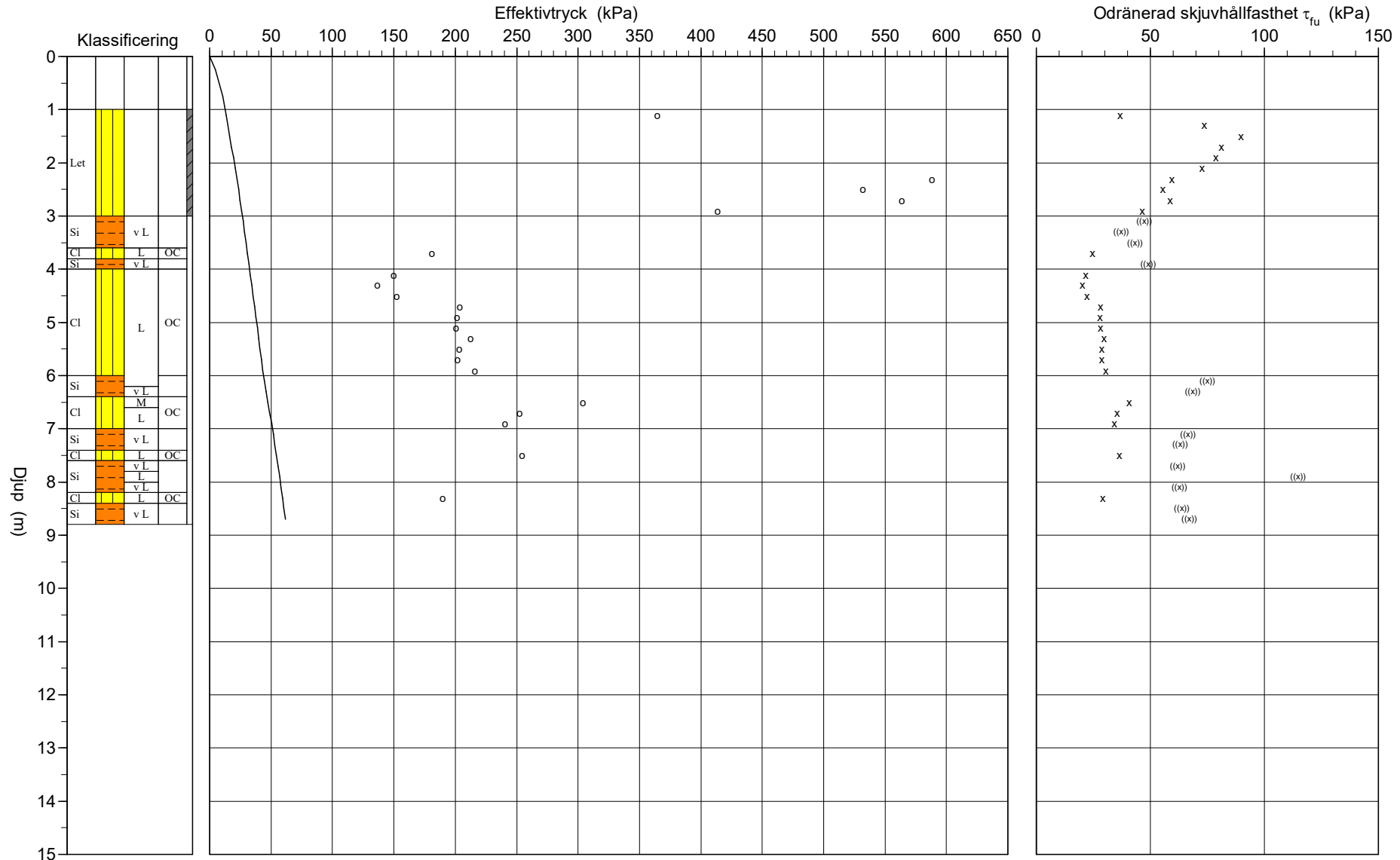
Projekt Kavlás Ängar
 Projekt nr 11024135
 Plats Alingsås
 Borrhål 22PE07
 Datum 2022 02 10 1024



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 1,00 m Utvärderare Marcus Andreasson
 Nivå vid referens 64,39 m Förbörat material Mu, Let Datum för utvärdering 2022-02-22
 Grundvattenyta 0,50 m Utrustning 4239
 Startdjup 1,00 m Geometri Normal

Projekt Kavlás Ängar
 Projekt nr 11024135
 Plats Alingsås
 Borrhål 22PE07
 Datum 2022 02 10 1024



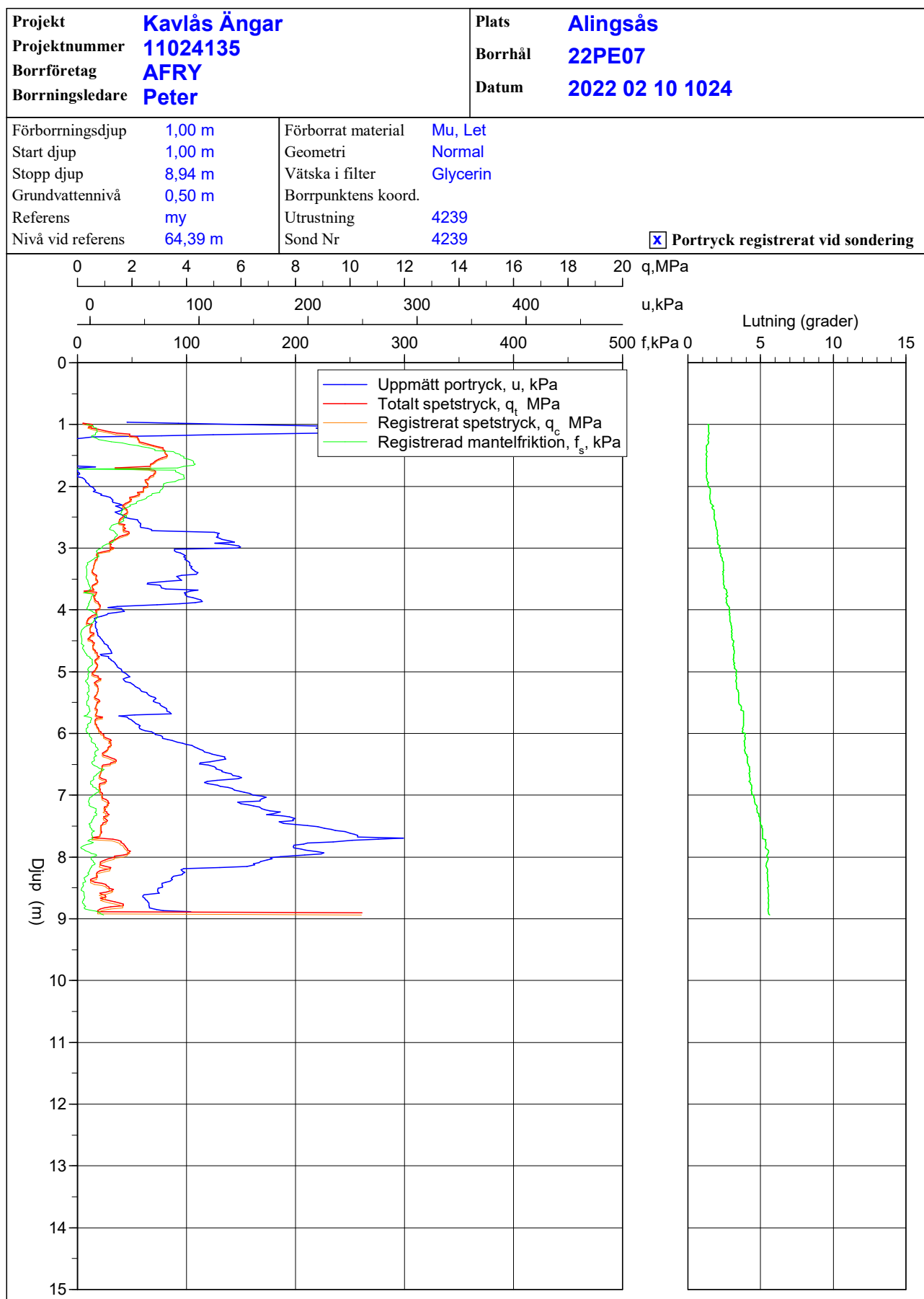
C P T - sondering

Projekt Kavlås Ängar 11024135		Plats Alingsås Borrhål 22PE07 Datum 2022 02 10 1024																								
Förborrningsdjup 1,00 m Startdjup 1,00 m Stoppdjup 8,94 m Grundvattenyta 0,50 m Referens my Nivå vid referens 64,39 m	Förborrat material Mu, Let Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Peter Utrustning 4239 <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																									
Kalibreringsdata Spets 4239 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 2020-07-29 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,863 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,000 Cross talk c_2 0,000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>255,30</td> <td>125,20</td> <td>2,73</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>255,40</td> <td>125,90</td> <td>2,74</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>0,10</td> <td>0,70</td> <td>0,01</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	255,30	125,20	2,73	Efter	255,40	125,90	2,74	Diff	0,10	0,70	0,01							
	Portryck	Friktion	Spetstryck																							
Före	255,30	125,20	2,73																							
Efter	255,40	125,90	2,74																							
Diff	0,10	0,70	0,01																							
Skalfaktorer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass 4															
Portryck	Friktion	Spetstryck																								
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																								
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning																										
Portrycksobservationer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,50</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	0,50	0,00	Skiktgränser <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Klassificering <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th rowspan="2">Densitet (ton/m³)</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>1,00</td> <td rowspan="3">1,80</td> <td rowspan="3">0,40</td> <td rowspan="3">Let</td> </tr> <tr> <td>1,00</td> <td>3,00</td> </tr> <tr> <td>3,00</td> <td>10,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0,00	1,00	1,80	0,40	Let	1,00	3,00	3,00	10,00
Djup (m)	Portryck (kPa)																									
0,50	0,00																									
Djup (m)																										
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																						
Från	Till																									
0,00	1,00	1,80	0,40	Let																						
1,00	3,00																									
3,00	10,00																									
Anmärkning 																										

C P T - sondering

Projekt				Plats										
Kavlås Ängar 11024135				Alingsås										
				Borrhål 22PE07										
				Datum 2022 02 10 1024										
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
0,00	0,50		1,80				4,4	4,4						
0,50	1,00		1,80				13,2	10,7						
1,00	1,20	Let	1,70	0,40	36,6		19,3	13,3	364,4	27,34				
1,20	1,40	Let	1,80	0,40	73,7		22,8	14,8	851,3	57,68				
1,40	1,60	Let	1,80	0,40	89,7		26,3	16,3	1061,1	65,13				
1,60	1,80	Let	1,80	0,40	81,2		29,8	17,8	915,4	51,36				
1,80	2,00	Let	1,80	0,40	78,7		33,4	19,4	863,6	44,62				
2,00	2,20	Let	1,70	0,40	72,6		36,8	20,8	766,7	36,88				
2,20	2,40	Let	1,70	0,40	59,5		40,1	22,1	588,1	26,58				
2,40	2,60	Let	1,70	0,40	55,5		43,5	23,5	531,9	22,67				
2,60	2,80	Let	1,70	0,40	58,8		46,8	24,8	563,4	22,72				
2,80	3,00	Let	1,70	0,40	46,4		50,1	26,1	413,9	15,84				
3,00	3,20	Si v L	1,60	0,40	((47,3))		53,4	27,4				3,2	3,7	3,0
3,20	3,40	Si v L	1,60	0,40	((37,2))		56,5	28,5				2,7	3,0	2,4
3,40	3,60	Si v L	1,60	0,40	((43,1))		59,6	29,6				3,0	3,4	2,7
3,60	3,80	CI L	OC	1,60	0,40	24,8	62,8	30,8	181,0	5,88				
3,80	4,00	Si v L	1,60	0,40	((49,0))		65,9	31,9				3,4	3,9	3,1
4,00	4,20	CI L	OC	1,60	0,40	21,6	69,1	33,1	150,1	4,54				
4,20	4,40	CI L	OC	1,60	0,40	20,1	72,2	34,2	136,3	3,99				
4,40	4,60	CI L	OC	1,60	0,40	22,2	75,3	35,3	152,2	4,31				
4,60	4,80	CI L	OC	1,60	0,40	28,1	78,5	36,5	203,7	5,58				
4,80	5,00	CI L	OC	1,60	0,40	28,1	81,6	37,6	201,5	5,36				
5,00	5,20	CI L	OC	1,60	0,40	28,1	84,8	38,8	200,4	5,17				
5,20	5,40	CI L	OC	1,60	0,40	29,7	87,9	39,9	212,8	5,33				
5,40	5,60	CI L	OC	1,60	0,40	28,8	91,0	41,0	203,4	4,96				
5,60	5,80	CI L	OC	1,60	0,40	28,8	94,2	42,2	201,9	4,79				
5,80	6,00	CI L	OC	1,60	0,40	30,5	97,3	43,3	215,8	4,98				
6,00	6,20	Si L	1,70	0,40	((75,0))	(31,7)	100,6	44,6				5,0	5,9	4,8
6,20	6,40	Si v L	1,60	0,40	((68,6))		103,8	45,8				4,7	5,5	4,4
6,40	6,60	CIM	OC	1,85	0,40	40,8	107,2	47,2	304,3	6,45				
6,60	6,80	CI L	OC	1,85	0,40	35,4	110,8	48,8	252,5	5,17				
6,80	7,00	CI L	OC	1,85	0,40	34,3	114,4	50,4	240,5	4,77				
7,00	7,20	Si v L	1,60	0,40	((66,5))		117,8	51,8				4,6	5,4	4,3
7,20	7,40	Si v L	1,60	0,40	((63,0))		121,0	53,0				4,4	5,2	4,1
7,40	7,60	CI L	OC	1,85	0,40	36,4	124,3	54,3	254,3	4,68				
7,60	7,80	Si v L	1,60	0,40	((62,0))		127,7	55,7				4,4	5,1	4,1
7,80	8,00	Si L	1,70	0,40	((114,7))		131,0	57,0				7,4	9,0	7,2
8,00	8,20	Si v L	1,60	0,40	((62,7))		134,2	58,2				4,5	5,2	4,2
8,20	8,40	CI L	OC	1,60	0,40	29,3	137,3	59,3	189,9	3,20				
8,40	8,60	Si v L	1,60	0,40	((63,8))	(28,6)	140,5	60,5				4,6	5,3	4,3
8,60	8,80	Si v L	1,60	0,40	((66,9))	(28,8)	143,6	61,6				4,8	5,6	4,5

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



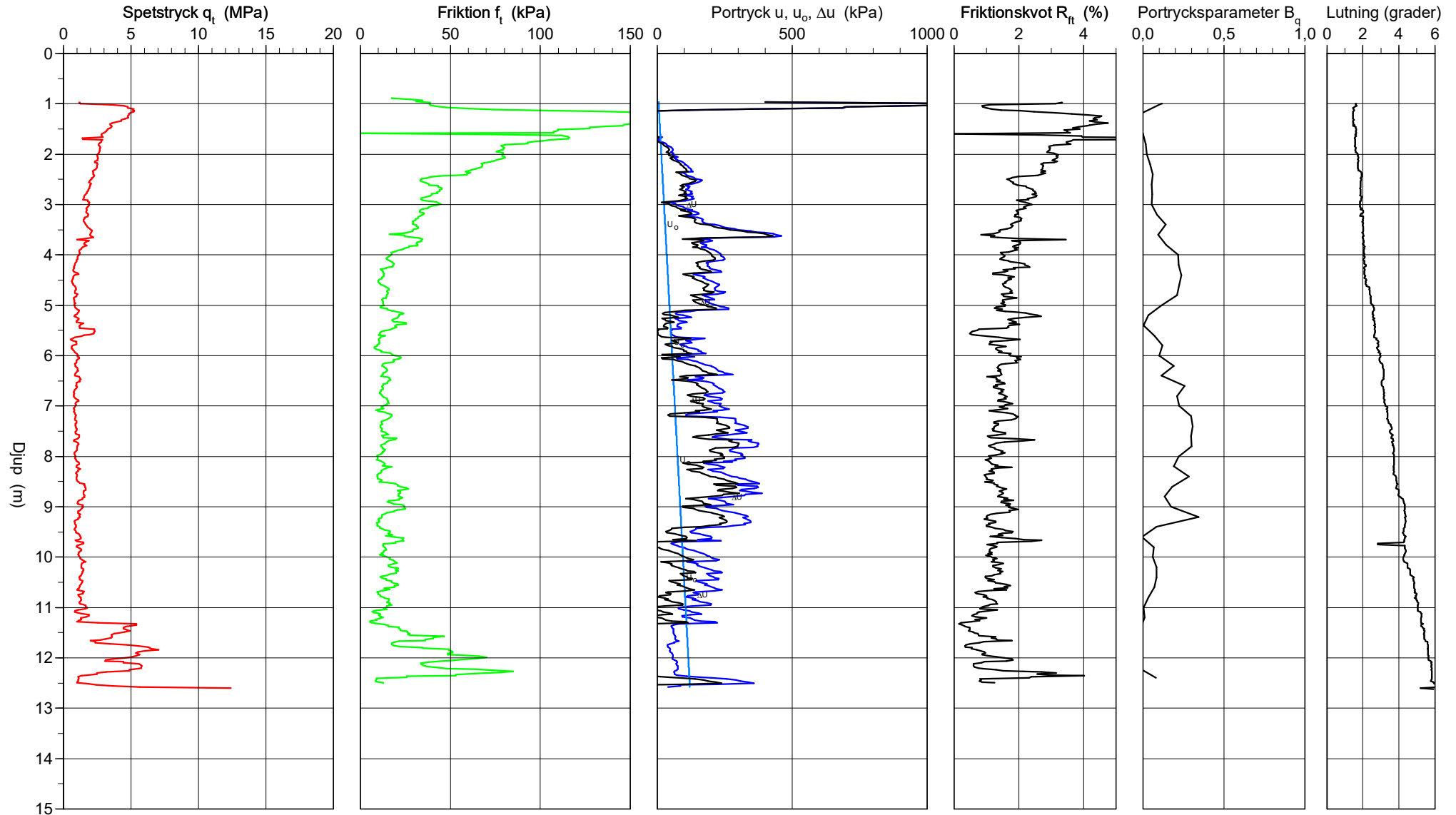
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1,00 m
 Start djup 1,00 m
 Stopp djup 12,64 m
 Grundvattennivå 0,50 m

Referens my
 Nivå vid referens 65,03 m
 Förborrat material Mu, Let
 Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
 Borrpunktens koord.
 Utrustning 4239
 Sond nr 4239

Projekt Kavlás Ängar
 Projekt nr 11024135
 Plats Alingsås
 Borrhål 22PE08
 Datum 2022 02 10 0945

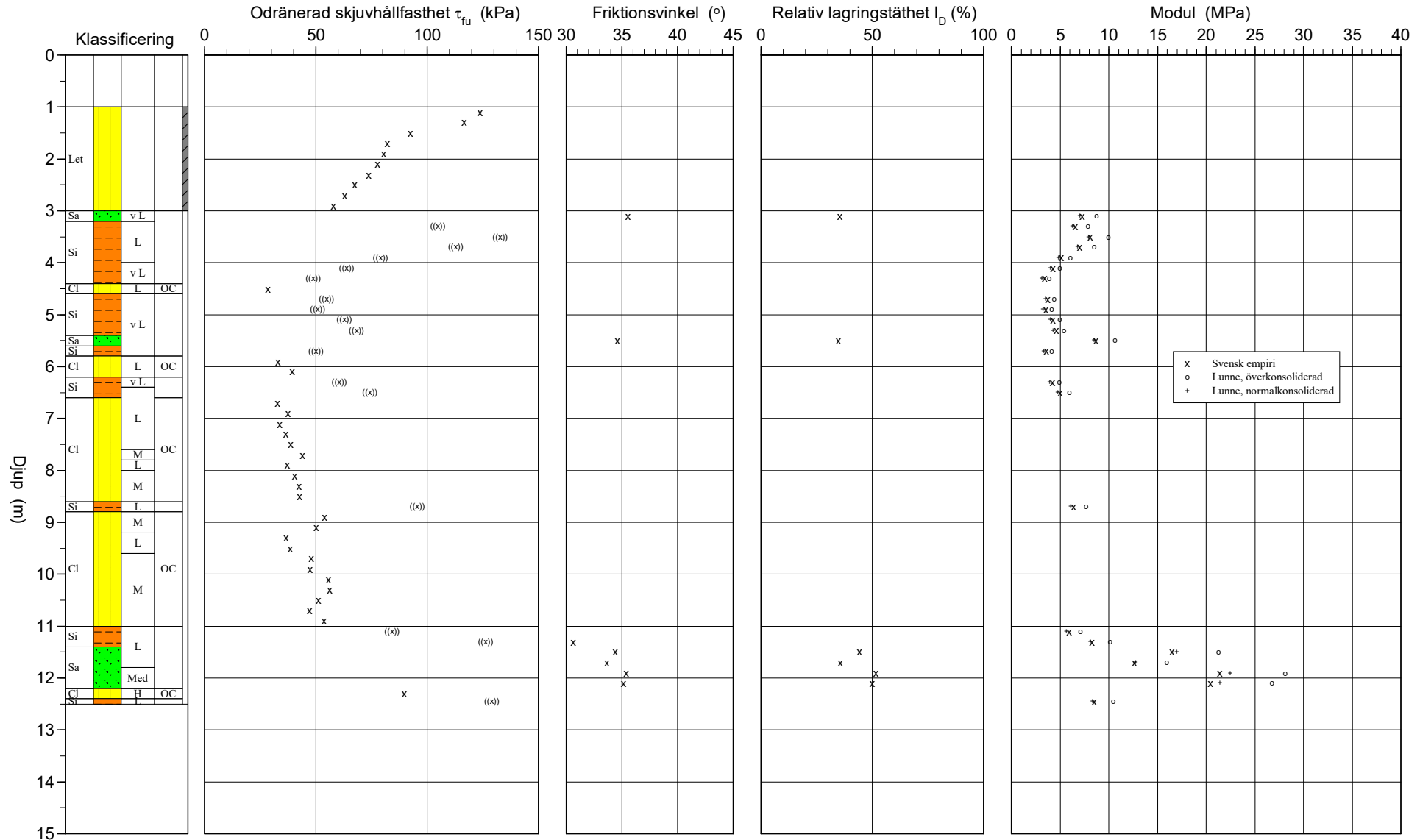


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 1,00 m
 Nivå vid referens 65,03 m Förbörat material Mu, Let
 Grundvattenyta 0,50 m Utrustning 4239
 Startdjup 1,00 m Geometri Normal

Utvärderare Marcus Andreasson
 Datum för utvärdering 2022-02-22

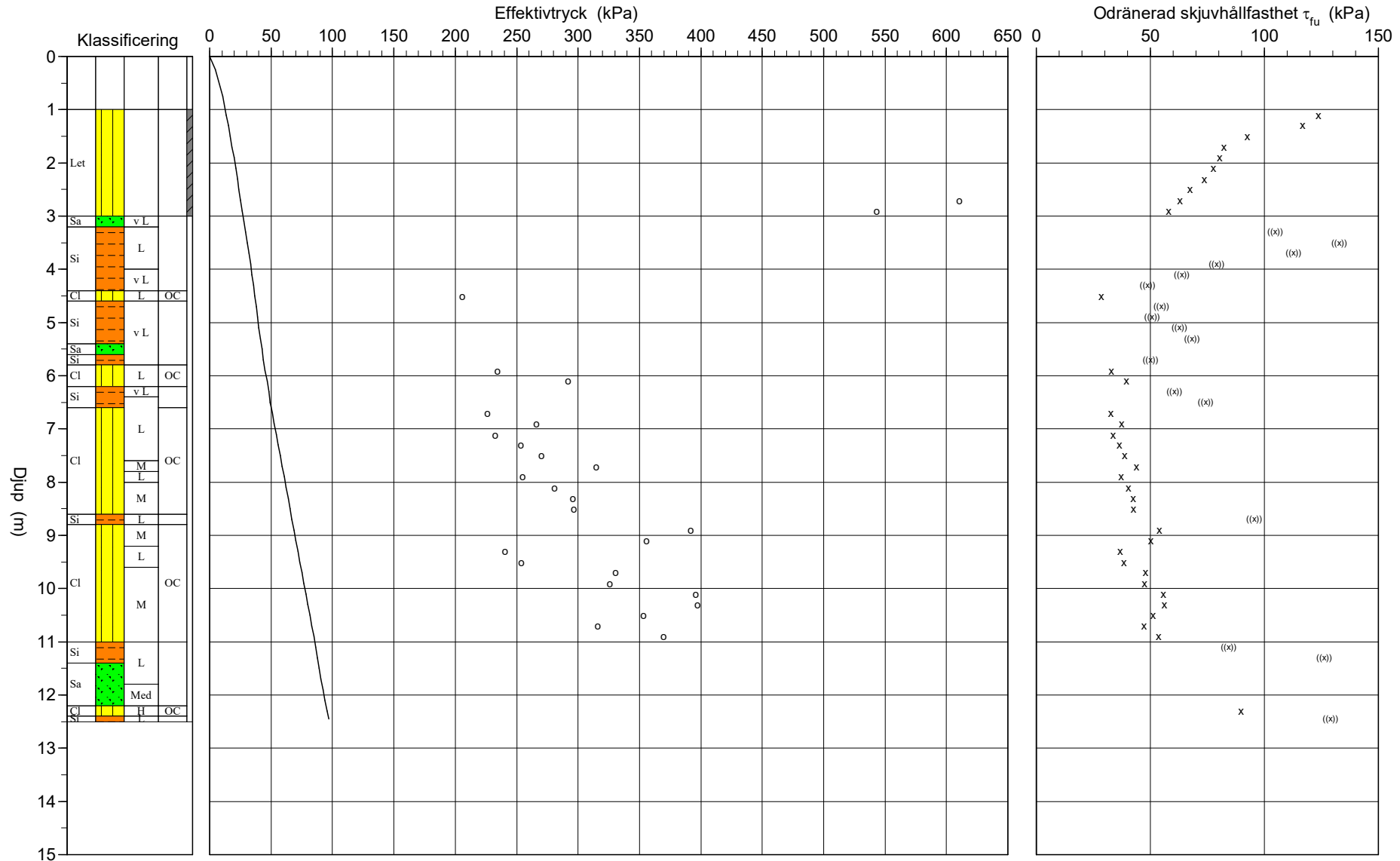
Projekt Kavlás Ängar
 Projekt nr 11024135
 Plats Alingsås
 Borrhål 22PE08
 Datum 2022 02 10 0945



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1,00 m	Utvärderare	Marcus Andreasson
Nivå vid referens	65,03 m	Förborrat material	Mu, Let	Datum för utvärdering	2022-02-22
Grundvattenyta	0,50 m	Utrustning	4239		
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal		

Projekt Kavlás Ängar
 Projekt nr 11024135
 Plats Alingsås
 Borrhål 22PE08
 Datum 2022 02 10 0945



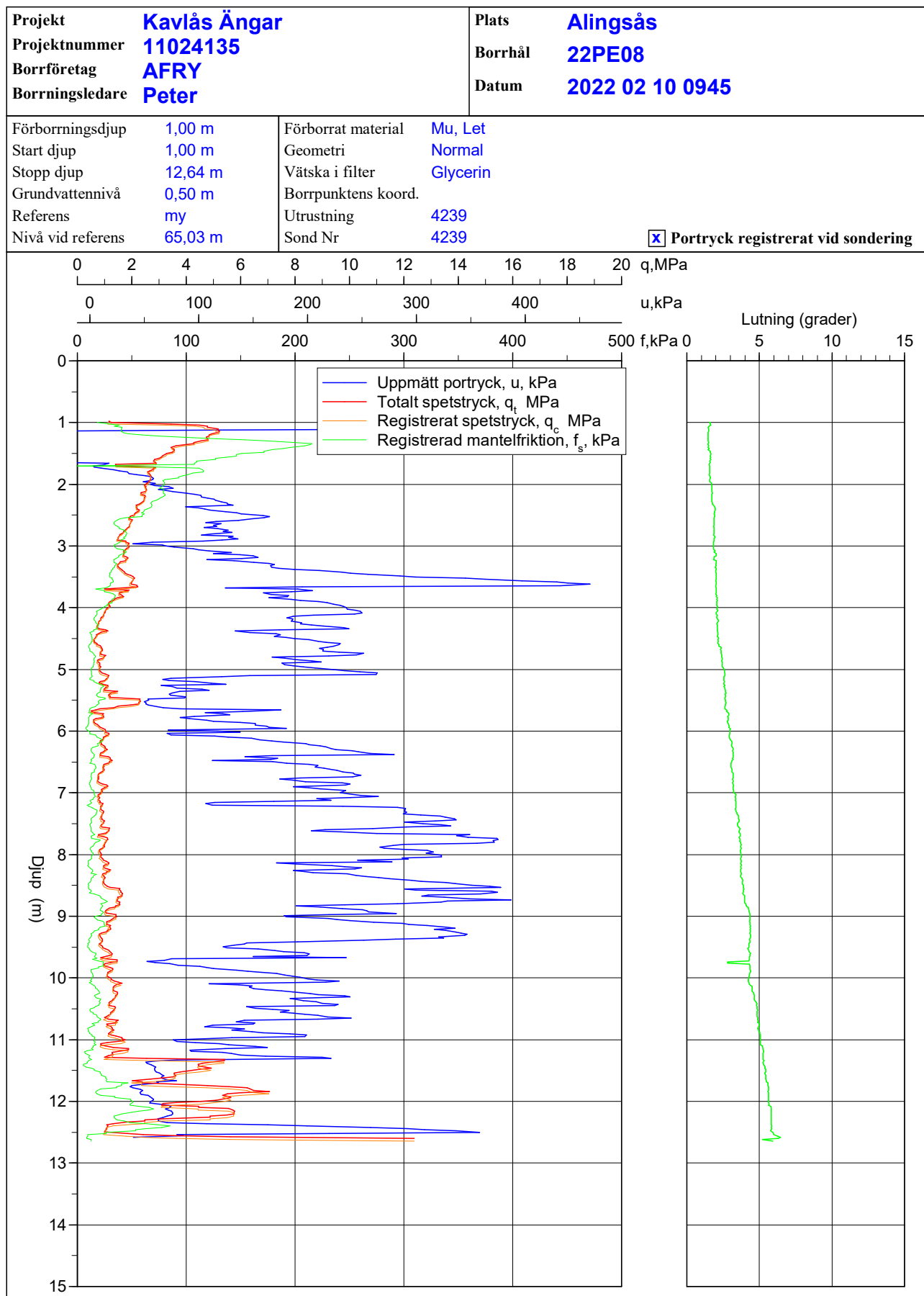
C P T - sondering

Projekt Kavlås Ängar 11024135		Plats Alingsås Borrhål 22PE08 Datum 2022 02 10 0945																							
Förborrningsdjup 1,00 m Startdjup 1,00 m Stoppdjup 12,64 m Grundvattenyta 0,50 m Referens my Nivå vid referens 65,03 m	Förborrat material Mu, Let Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Peter Utrustning 4239 <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																								
Kalibreringsdata Spets 4239 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 2020-07-29 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,863 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,000 Cross talk c_2 0,000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>254,90</td> <td>124,70</td> <td>2,73</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>255,50</td> <td>124,20</td> <td>2,75</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>0,60</td> <td>-0,50</td> <td>0,02</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	254,90	124,70	2,73	Efter	255,50	124,20	2,75	Diff	0,60	-0,50	0,02						
	Portryck	Friktion	Spetstryck																						
Före	254,90	124,70	2,73																						
Efter	255,50	124,20	2,75																						
Diff	0,60	-0,50	0,02																						
Skalfaktorer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass 4														
Portryck	Friktion	Spetstryck																							
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																							
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning																									
Portrycksobservationer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,50</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	0,50	0,00	Skiktgränser <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Klassificering <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th rowspan="2">Densitet (ton/m³)</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>1,00</td> <td rowspan="3">1,80</td> <td rowspan="3">0,40</td> <td rowspan="3">Let</td> </tr> <tr> <td>1,00</td> <td>3,00</td> </tr> <tr> <td>3,00</td> <td>15,00</td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0,00	1,00	1,80	0,40	Let	1,00	3,00	3,00	15,00
Djup (m)	Portryck (kPa)																								
0,50	0,00																								
Djup (m)																									
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																					
Från	Till																								
0,00	1,00	1,80	0,40	Let																					
1,00	3,00																								
3,00	15,00																								
Anmärkning 																									

C P T - sondering

Projekt				Plats										
Kavlås Ängar 11024135				Alingsås										
				Borrhål										
				22PE08										
				Datum										
				2022 02 10 0945										
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	W_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
0,00	0,50		1,80				4,4	4,4						
0,50	1,00		1,80				13,2	10,7						
1,00	1,20	Let	1,90	0,40	123,6		19,5	13,5	1660,1	122,77				
1,20	1,40	Let	1,80	0,40	116,7		23,2	15,2	1500,5	99,03				
1,40	1,60	Let	1,80	0,40	92,5		26,7	16,7	1096,3	65,71				
1,60	1,80	Let	1,80	0,40	82,3		30,2	18,2	926,5	50,87				
1,80	2,00	Let	1,80	0,40	80,5		33,7	19,7	883,4	44,74				
2,00	2,20	Let	1,70	0,40	77,7		37,2	21,2	830,5	39,21				
2,20	2,40	Let	1,70	0,40	73,7		40,5	22,5	765,1	33,98				
2,40	2,60	Let	1,70	0,40	67,4		43,9	23,9	674,4	28,28				
2,60	2,80	Let	1,70	0,40	62,9		47,2	25,2	610,7	24,25				
2,80	3,00	Let	1,70	0,40	57,9		50,5	26,5	543,4	20,49				
3,00	3,20	Sa v L	1,70	0,40		35,5	53,9	27,9			35,4	7,2	8,8	7,0
3,20	3,40	Si L	1,70	0,40	((104,6))		57,2	29,2				6,6	7,9	6,3
3,40	3,60	Si L	1,70	0,40	((132,7))		60,5	30,5				8,1	9,9	7,9
3,60	3,80	Si L	1,70	0,40	((112,7))		63,9	31,9				7,0	8,5	6,8
3,80	4,00	Si L	1,70	0,40	((79,1))		67,2	33,2				5,1	6,1	4,9
4,00	4,20	Si v L	1,60	0,40	((63,8))		70,4	34,4				4,3	5,0	4,0
4,20	4,40	Si v L	1,60	0,40	((48,8))		73,6	35,6				3,4	3,9	3,1
4,40	4,60	CI L	OC	1,60	0,40	28,4		76,7	36,7	205,5	5,60			
4,60	4,80	Si v L		1,60	0,40	((54,8))		79,9	37,9			3,8	4,4	3,5
4,80	5,00	Si v L		1,60	0,40	((50,6))		83,0	39,0			3,6	4,1	3,3
5,00	5,20	Si v L		1,60	0,40	((62,8))		86,1	40,1			4,3	5,0	4,0
5,20	5,40	Si v L		1,60	0,40	((68,1))		89,3	41,3			4,6	5,4	4,3
5,40	5,60	Sa v L		1,70	0,40		34,6	92,5	42,5		34,8	8,7	10,6	8,5
5,60	5,80	Si v L		1,60	0,40	((50,1))		95,7	43,7			3,6	4,1	3,3
5,80	6,00	CI L	OC	1,85	0,40	32,9		99,1	45,1	234,5	5,20			
6,00	6,20	CI L	OC	1,85	0,40	39,4		102,8	46,8	291,8	6,24			
6,20	6,40	Si v L		1,60	0,40	((60,4))		106,1	48,1			4,2	4,9	3,9
6,40	6,60	Si L		1,70	0,40	((74,2))		109,4	49,4			5,0	5,9	4,7
6,60	6,80	CI L	OC	1,85	0,40	32,7		112,9	50,9	226,2	4,45			
6,80	7,00	CI L	OC	1,85	0,40	37,5		116,5	52,5	266,1	5,07			
7,00	7,20	CI L	OC	1,85	0,40	33,9		120,1	54,1	232,5	4,30			
7,20	7,40	CI L	OC	1,85	0,40	36,5		123,8	55,8	253,3	4,54			
7,40	7,60	CI L	OC	1,85	0,40	38,6		127,4	57,4	270,4	4,71			
7,60	7,80	CIM	OC	1,85	0,40	43,9		131,0	59,0	314,7	5,33			
7,80	8,00	CI L	OC	1,85	0,40	37,3		134,6	60,6	254,9	4,20			
8,00	8,20	CIM	OC	1,85	0,40	40,5		138,3	62,3	280,9	4,51			
8,20	8,40	CIM	OC	1,85	0,40	42,4		141,9	63,9	295,6	4,63			
8,40	8,60	CIM	OC	1,85	0,40	42,7		145,5	65,5	296,5	4,52			
8,60	8,80	Si L		1,70	0,40	((95,4))		149,0	67,0			6,4	7,7	6,1
8,80	9,00	CIM	OC	1,85	0,40	53,9		152,5	68,5	391,8	5,72			
9,00	9,20	CIM	OC	1,85	0,40	50,1		156,1	70,1	355,8	5,07			
9,20	9,40	CI L	OC	1,85	0,40	36,8		159,8	71,8	240,6	3,35			
9,40	9,60	CI L	OC	1,85	0,40	38,6		163,4	73,4	253,9	3,46			
9,60	9,80	CIM	OC	1,85	0,40	47,9		167,0	75,0	330,4	4,40			
9,80	10,00	CIM	OC	1,85	0,40	47,6		170,6	76,6	326,0	4,25			
10,00	10,20	CIM	OC	1,85	0,40	55,8		174,3	78,3	396,1	5,06			
10,20	10,40	CIM	OC	1,85	0,40	56,2		177,9	79,9	397,3	4,97			
10,40	10,60	CIM	OC	1,85	0,40	51,3		181,5	81,5	353,1	4,33			
10,60	10,80	CIM	OC	1,85	0,40	47,2		185,2	83,2	316,3	3,80			
10,80	11,00	CIM	OC	1,85	0,40	53,7		188,8	84,8	369,6	4,36			
11,00	11,20	Si L		1,70	0,40	((84,1))	(28,1)	192,3	86,3			5,9	7,1	5,6
11,20	11,40	Si L		1,70	0,40	((126,2))	(30,6)	195,6	87,6			8,3	10,1	8,1
11,40	11,60	Sa L		1,80	0,40		34,4	199,0	89,0		44,1	16,5	21,2	17,0
11,60	11,80	Sa L		1,80	0,40		33,6	202,6	90,6		35,6	12,6	15,9	12,7
11,80	12,00	Sa Med		1,90	0,40		35,4	206,2	92,2		51,6	21,4	28,1	22,5
12,00	12,20	Sa Med		1,90	0,40		35,1	209,9	93,9		50,0	20,5	26,8	21,4
12,20	12,40	CI H	OC	1,90	0,40	89,8		213,7	95,7	682,4	7,13			
12,40	12,51	Si L		1,70	0,40	((128,9))		216,4	96,9			8,5	10,4	8,3

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



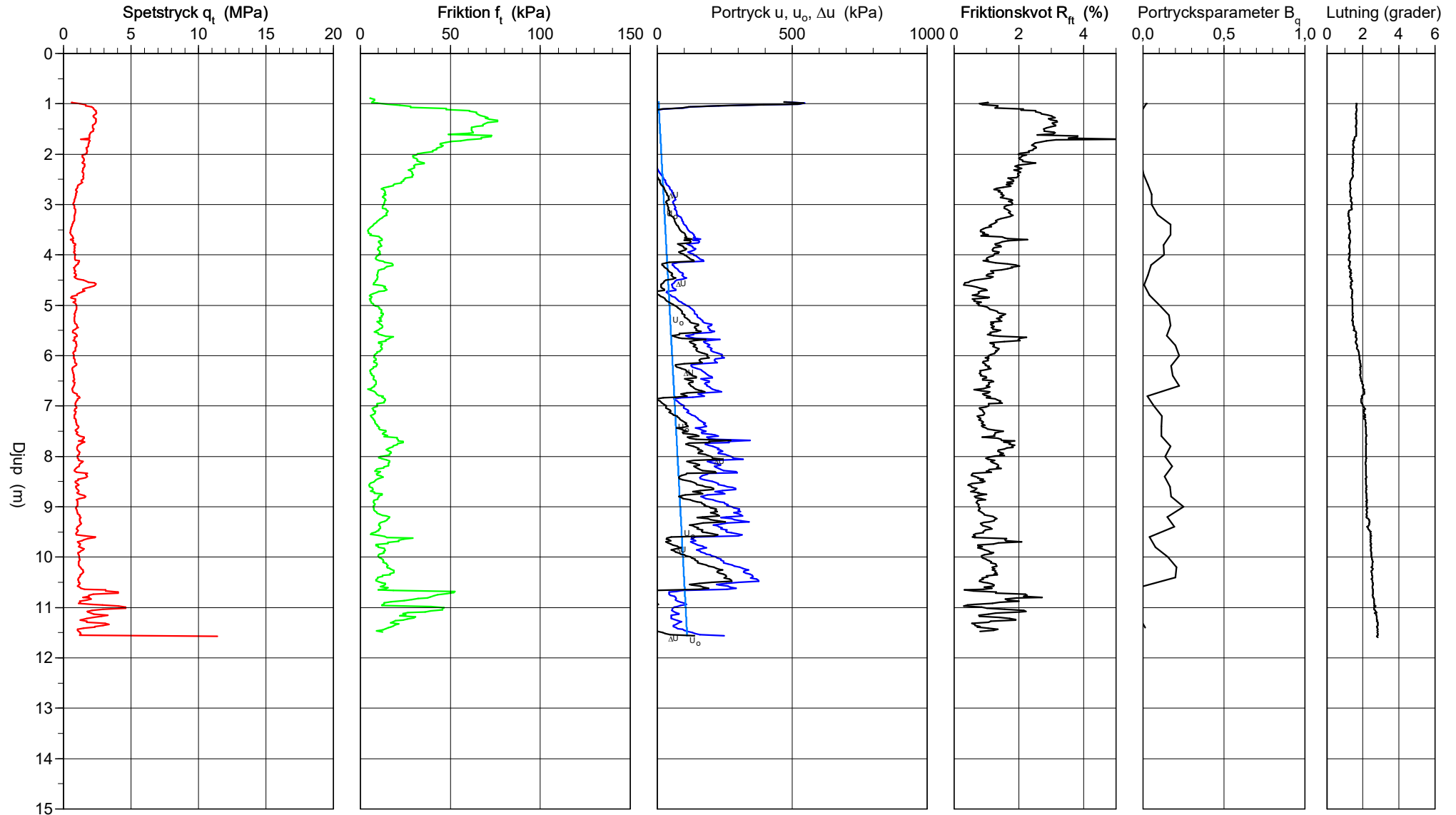
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1,00 m
 Start djup 1,00 m
 Stopp djup 11,60 m
 Grundvattennivå 0,50 m

Referens my
 Nivå vid referens 63,89 m
 Förborrat material Mu,Let
 Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
 Borrpunktens koord.
 Utrustning 4239
 Sond nr 4239

Projekt Kavlás Ängar
 Projekt nr 11024135
 Plats Alingsås
 Borrhål 22PE09
 Datum 2022 02 10 1221

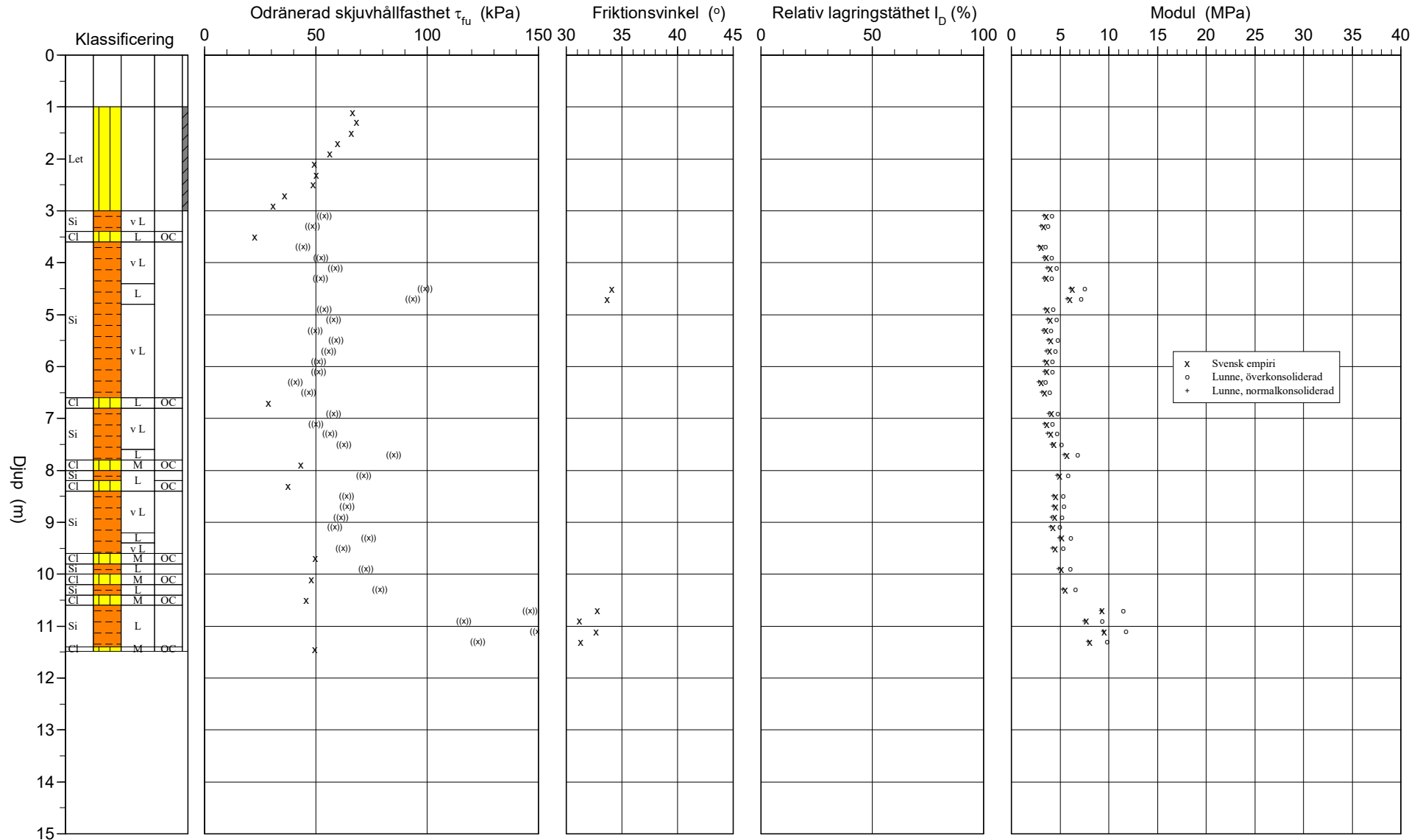


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 1,00 m
 Nivå vid referens 63,89 m Förbörat material Mu,Let
 Grundvattenyta 0,50 m Utrustning 4239
 Startdjup 1,00 m Geometri Normal

Utvärderare Marcus Andreasson
 Datum för utvärdering 2022-02-22

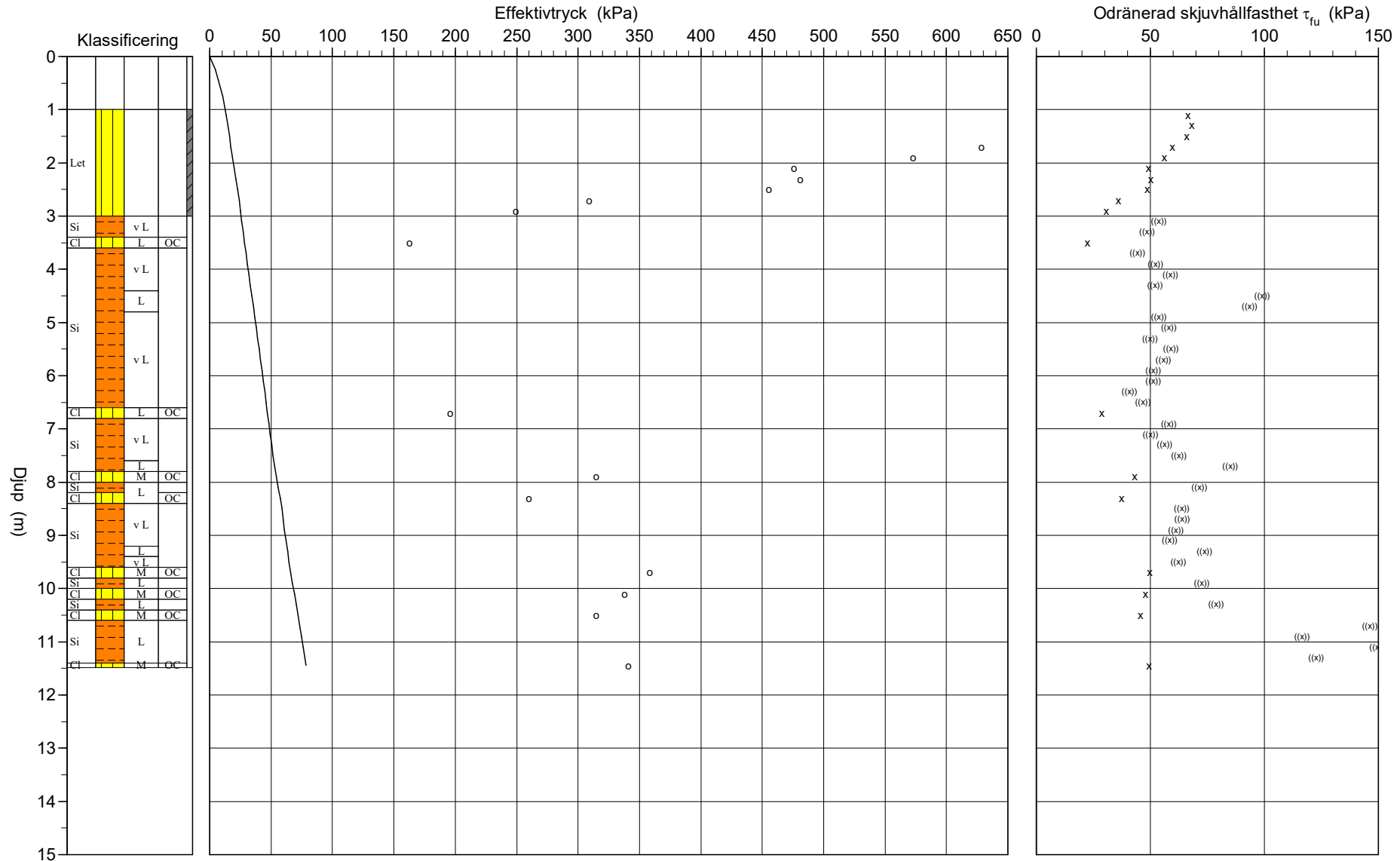
Projekt Kavlás Ängar
 Projekt nr 11024135
 Plats Alingsås
 Borrhål 22PE09
 Datum 2022 02 10 1221



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 1,00 m Utvärderare Marcus Andreasson
 Nivå vid referens 63,89 m Förborrat material Mu,Let Datum för utvärdering 2022-02-22
 Grundvattenyta 0,50 m Utrustning 4239
 Startdjup 1,00 m Geometri Normal

Projekt Kavlás Ängar
 Projekt nr 11024135
 Plats Alingsås
 Borrhål 22PE09
 Datum 2022 02 10 1221



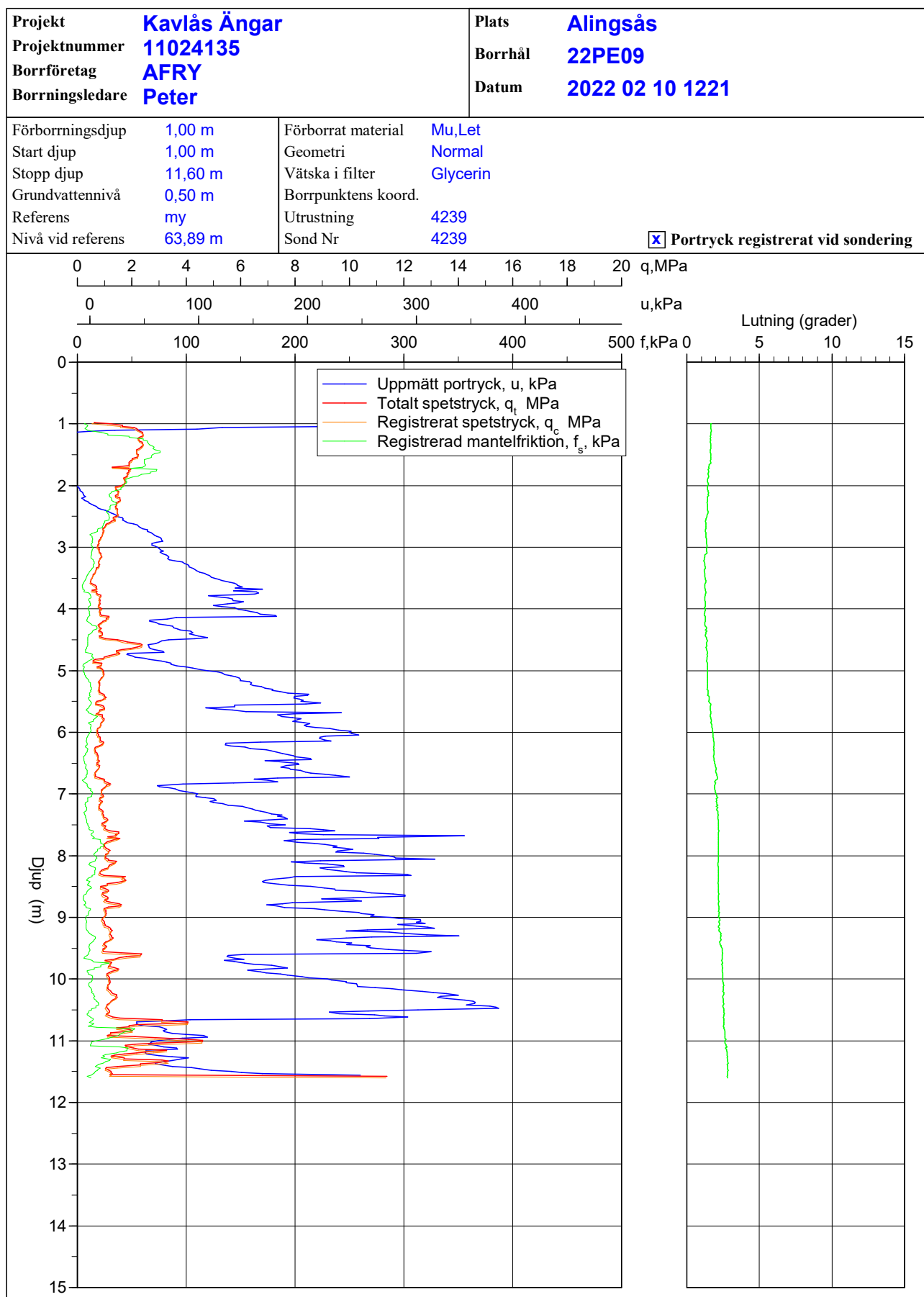
C P T - sondering

Projekt Kavlås Ängar 11024135		Plats Alingsås Borrhål 22PE09 Datum 2022 02 10 1221																							
Förborrningsdjup 1,00 m Startdjup 1,00 m Stoppdjup 11,60 m Grundvattenyta 0,50 m Referens my Nivå vid referens 63,89 m	Förborrat material Mu,Let Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Peter Utrustning 4239 <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																								
Kalibreringsdata Spets 4239 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 2020-07-29 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,863 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,000 Cross talk c_2 0,000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>254,80</td> <td>126,10</td> <td>2,73</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>254,70</td> <td>124,40</td> <td>2,75</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-0,10</td> <td>-1,70</td> <td>0,02</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	254,80	126,10	2,73	Efter	254,70	124,40	2,75	Diff	-0,10	-1,70	0,02						
	Portryck	Friktion	Spetstryck																						
Före	254,80	126,10	2,73																						
Efter	254,70	124,40	2,75																						
Diff	-0,10	-1,70	0,02																						
Skalfaktorer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass														
Portryck	Friktion	Spetstryck																							
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																							
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning																									
Portrycksobservationer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,50</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	0,50	0,00	Skiktgränser <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Klassificering <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th rowspan="2">Densitet (ton/m³)</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>1,00</td> <td rowspan="3">1,80</td> <td rowspan="3">0,40</td> <td rowspan="3">Let</td> </tr> <tr> <td>1,00</td> <td>3,00</td> </tr> <tr> <td>3,00</td> <td>12,00</td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0,00	1,00	1,80	0,40	Let	1,00	3,00	3,00	12,00
Djup (m)	Portryck (kPa)																								
0,50	0,00																								
Djup (m)																									
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																					
Från	Till																								
0,00	1,00	1,80	0,40	Let																					
1,00	3,00																								
3,00	12,00																								
Anmärkning 																									

C P T - sondering

Projekt				Plats										
Kavlås Ängar 11024135				Alingsås										
				Borrhål 22PE09										
				Datum 2022 02 10 1221										
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	W_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
0,00	0,50		1,80				4,4	4,4						
0,50	1,00		1,80				13,2	10,7						
1,00	1,20	Let	1,70	0,40	66,6		19,3	13,3	768,4	57,66				
1,20	1,40	Let	1,70	0,40	68,2		22,7	14,7	773,4	52,75				
1,40	1,60	Let	1,70	0,40	66,1		26,0	16,0	727,6	45,49				
1,60	1,80	Let	1,70	0,40	59,7		29,3	17,3	628,7	36,28				
1,80	2,00	Let	1,70	0,40	56,3		32,7	18,7	573,0	30,70				
2,00	2,20	Let	1,70	0,40	49,2		36,0	20,0	475,8	23,78				
2,20	2,40	Let	1,70	0,40	50,3		39,3	21,3	480,8	22,53				
2,40	2,60	Let	1,70	0,40	48,7		42,7	22,7	455,5	20,09				
2,60	2,80	Let	1,60	0,40	36,1		45,9	23,9	309,0	12,92				
2,80	3,00	Let	1,60	0,40	30,7		49,1	25,1	249,2	9,95				
3,00	3,20	Si v L	1,60	0,40	((53,6))		52,2	26,2			3,6	4,1	3,3	
3,20	3,40	Si v L	1,60	0,40	((48,5))		55,3	27,3			3,3	3,8	3,0	
3,40	3,60	Cl L	OC	1,60	0,40	22,4	58,5	28,5	163,1	5,73				
3,60	3,80	Si v L	1,60	0,40	((44,2))		61,6	29,6			3,1	3,5	2,8	
3,80	4,00	Si v L	1,60	0,40	((52,2))		64,7	30,7			3,6	4,1	3,3	
4,00	4,20	Si v L	1,60	0,40	((58,8))		67,9	31,9			4,0	4,6	3,7	
4,20	4,40	Si v L	1,60	0,40	((52,0))		71,0	33,0			3,6	4,1	3,3	
4,40	4,60	Si L	1,70	0,40	((99,0))	(34,1)	74,3	34,3			6,3	7,6	6,0	
4,60	4,80	Si L	1,70	0,40	((93,5))	(33,7)	77,6	35,6			6,0	7,2	5,7	
4,80	5,00	Si v L	1,60	0,40	((53,7))		80,8	36,8			3,7	4,3	3,4	
5,00	5,20	Si v L	1,60	0,40	((57,9))		84,0	38,0			4,0	4,6	3,7	
5,20	5,40	Si v L	1,60	0,40	((49,7))		87,1	39,1			3,5	4,0	3,2	
5,40	5,60	Si v L	1,60	0,40	((58,9))		90,3	40,3			4,1	4,7	3,8	
5,60	5,80	Si v L	1,60	0,40	((55,9))		93,4	41,4			3,9	4,5	3,6	
5,80	6,00	Si v L	1,60	0,40	((51,2))		96,5	42,5			3,7	4,2	3,4	
6,00	6,20	Si v L	1,60	0,40	((51,3))		99,7	43,7			3,7	4,2	3,4	
6,20	6,40	Si v L	1,60	0,40	((40,8))		102,8	44,8			3,1	3,5	2,8	
6,40	6,60	Si v L	1,60	0,40	((46,8))		105,9	45,9			3,4	3,9	3,1	
6,60	6,80	Cl L	OC	1,60	0,40	28,7	109,1	47,1	195,7	4,16				
6,80	7,00	Si v L	1,60	0,40	((57,9))	(29,5)	112,2	48,2			4,1	4,8	3,8	
7,00	7,20	Si v L	1,60	0,40	((50,0))		115,4	49,4			3,7	4,2	3,4	
7,20	7,40	Si v L	1,60	0,40	((56,3))		118,5	50,5			4,0	4,7	3,7	
7,40	7,60	Si v L	1,60	0,40	((62,4))		121,6	51,6			4,4	5,1	4,1	
7,60	7,80	Si L	1,70	0,40	((85,0))		124,9	52,9			5,7	6,8	5,4	
7,80	8,00	Cl M	OC	1,85	0,40	43,2	128,4	54,4	314,9	5,79				
8,00	8,20	Si L	1,70	0,40	((71,4))		131,8	55,8			5,0	5,8	4,7	
8,20	8,40	Cl L	OC	1,85	0,40	37,5	135,3	57,3	260,0	4,54				
8,40	8,60	Si v L	1,60	0,40	((63,8))		138,7	58,7			4,6	5,3	4,3	
8,60	8,80	Si v L	1,60	0,40	((63,9))		141,9	59,9			4,6	5,3	4,3	
8,80	9,00	Si v L	1,60	0,40	((61,3))		145,0	61,0			4,4	5,2	4,1	
9,00	9,20	Si v L	1,60	0,40	((58,5))		148,1	62,1			4,3	5,0	4,0	
9,20	9,40	Si L	1,70	0,40	((73,8))		151,4	63,4			5,2	6,1	4,9	
9,40	9,60	Si v L	1,60	0,40	((62,3))		154,6	64,6			4,5	5,3	4,2	
9,60	9,80	Cl M	OC	1,85	0,40	49,8	158,0	66,0	358,5	5,43				
9,80	10,00	Si L	1,70	0,40	((72,4))		161,5	67,5			5,1	6,1	4,8	
10,00	10,20	Cl M	OC	1,85	0,40	47,9	165,0	69,0	338,0	4,90				
10,20	10,40	Si L	1,70	0,40	((78,6))		168,4	70,4			5,5	6,5	5,2	
10,40	10,60	Cl M	OC	1,85	0,40	45,7	171,9	71,9	315,0	4,38				
10,60	10,80	Si L	1,70	0,40	((146,3))	(32,8)	175,4	73,4			9,3	11,5	9,2	
10,80	11,00	Si L	1,70	0,40	((116,5))	(31,2)	178,7	74,7			7,7	9,3	7,5	
11,00	11,20	Si L	1,70	0,40	((149,5))	(32,7)	182,1	76,1			9,5	11,8	9,4	
11,20	11,40	Si L	1,70	0,40	((122,7))	(31,3)	185,4	77,4			8,1	9,8	7,9	
11,40	11,48	Cl M	OC	1,85	0,40	49,6	187,8	78,4	341,2	4,35				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



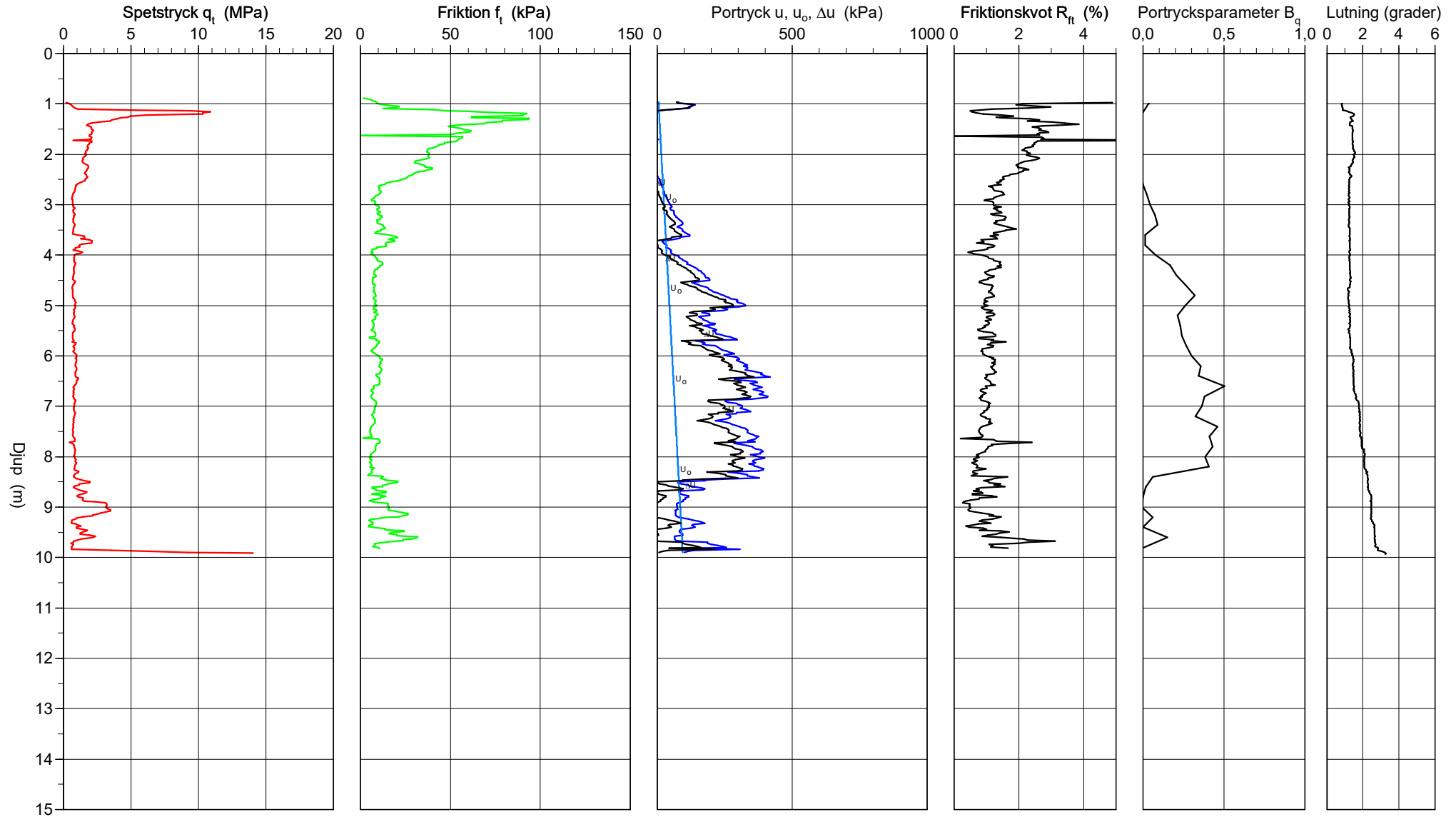
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1,00 m
 Start djup 1,00 m
 Stopp djup 9,94 m
 Grundvattennivå 0,50 m

Referens my
 Nivå vid referens 63,48 m
 Förborrat material Le
 Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
 Borrpunktens koord.
 Utrustning 4239
 Sond nr 4239

Projekt Kavlás Ängar
 Projekt nr 11024135
 Plats Alingsås
 Borrhål 22PE10
 Datum 2022 02 10 1320

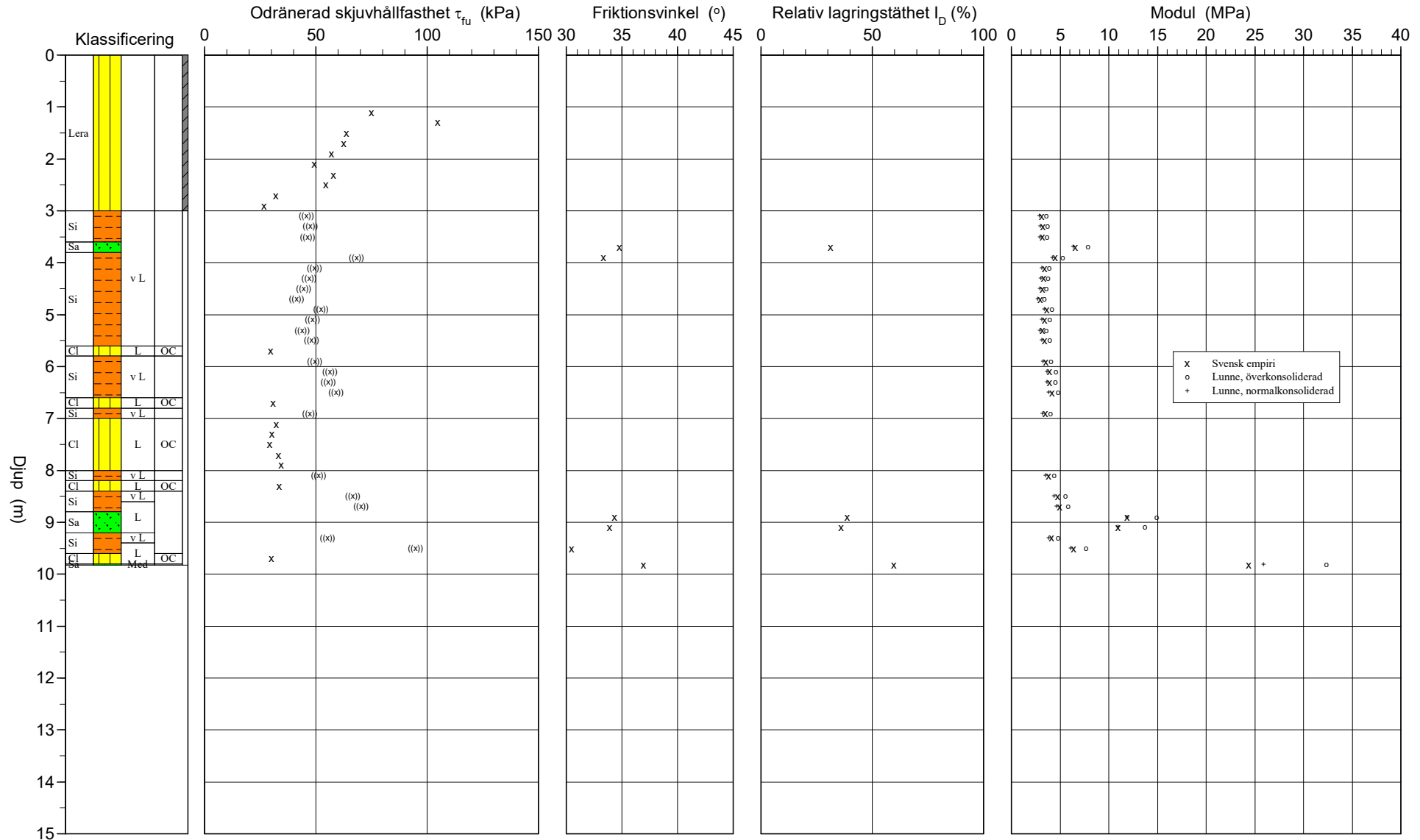


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 1,00 m
 Nivå vid referens 63,48 m Förbörat material Le
 Grundvattenyta 0,50 m Utrustning 4239
 Startdjup 1,00 m Geometri Normal

Utvärderare Marcus Andreasson
 Datum för utvärdering 2022-02-22

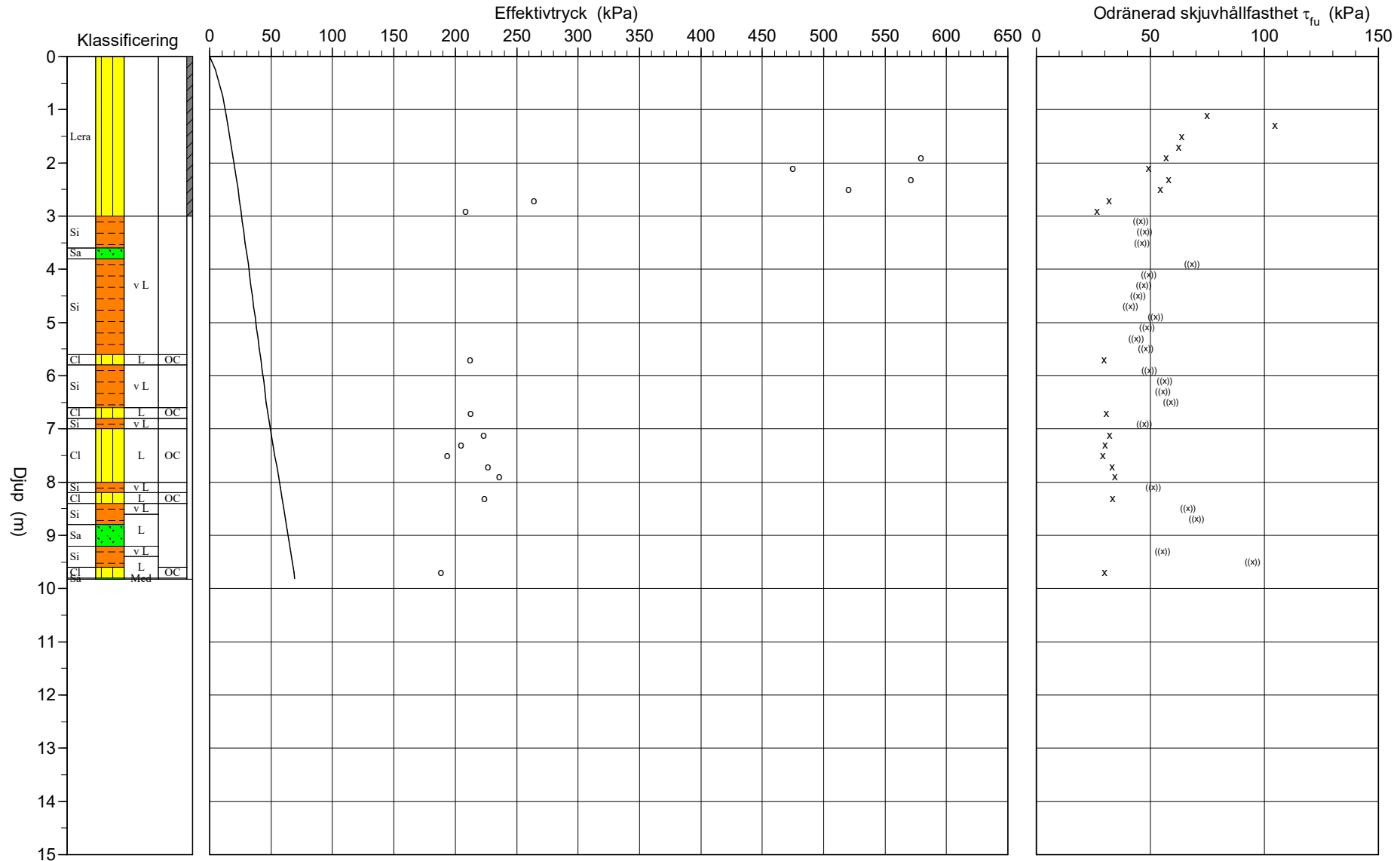
Projekt Kavlás Ängar
 Projekt nr 11024135
 Plats Alingsås
 Borrhål 22PE10
 Datum 2022 02 10 1320



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 1,00 m Utvärderare Marcus Andreasson
 Nivå vid referens 63,48 m Förborrat material Le Datum för utvärdering 2022-02-22
 Grundvattenyta 0,50 m Utrustning 4239
 Startdjup 1,00 m Geometri Normal

Projekt Kavlás Ängar
 Projekt nr 11024135
 Plats Alingsås
 Borrhål 22PE10
 Datum 2022 02 10 1320



C P T - sondering

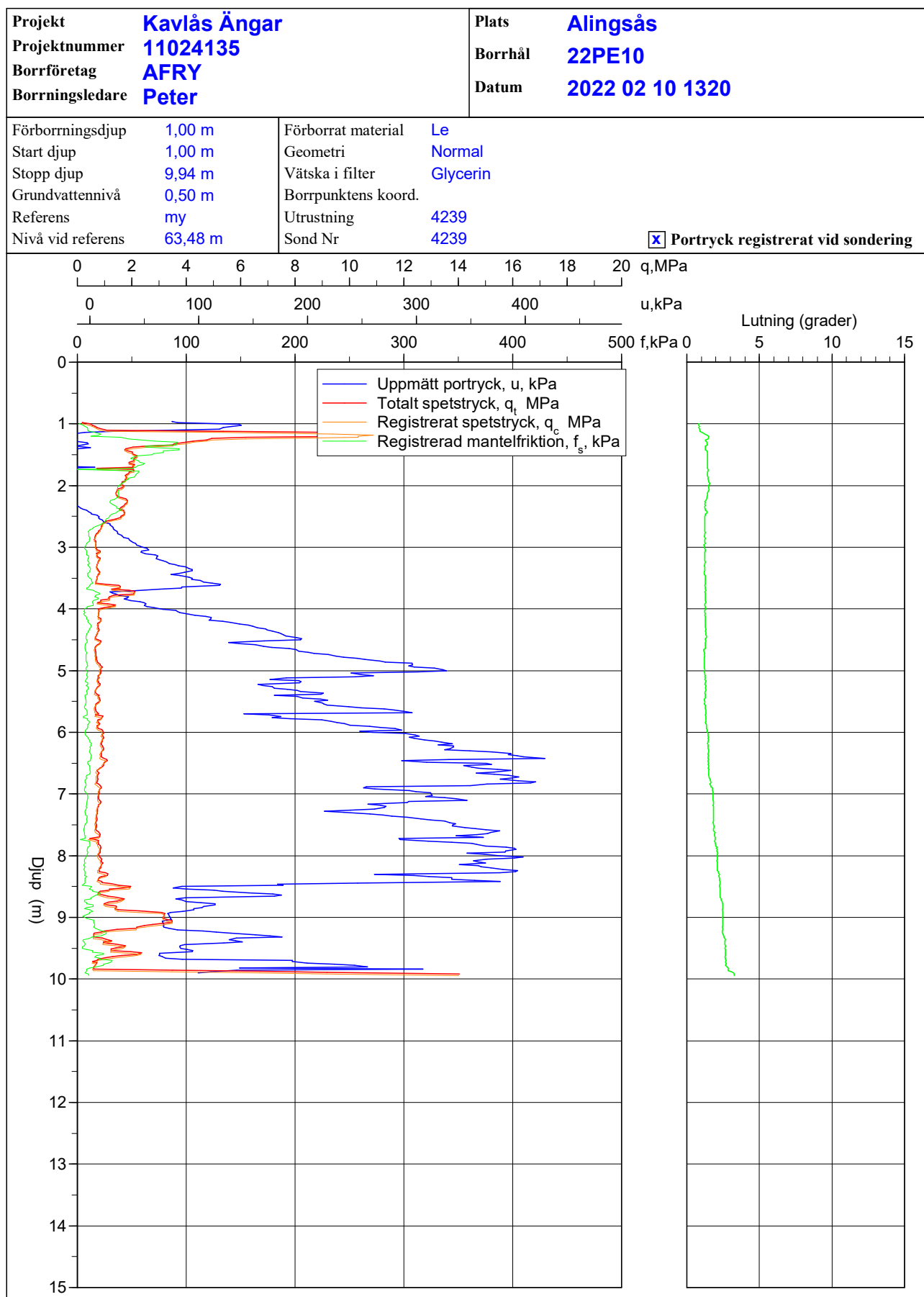
Projekt Kavlås Ängar 11024135		Plats Alingsås Borrhål 22PE10 Datum 2022 02 10 1320																														
Förbörningsdjup 1,00 m Startdjup 1,00 m Stoppdjup 9,94 m Grundvattenyta 0,50 m Referens my Nivå vid referens 63,48 m	Förbörat material Le Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Peter Utrustning 4239 <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																															
Kalibreringsdata Spets 4239 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 2020-07-29 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,863 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,000 Cross talk c_2 0,000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>255,00</td> <td>124,90</td> <td>2,74</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>255,30</td> <td>124,40</td> <td>2,73</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>0,30</td> <td>-0,50</td> <td>-0,01</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	255,00	124,90	2,74	Efter	255,30	124,40	2,73	Diff	0,30	-0,50	-0,01													
	Portryck	Friktion	Spetstryck																													
Före	255,00	124,90	2,74																													
Efter	255,30	124,40	2,73																													
Diff	0,30	-0,50	-0,01																													
Skalfaktorer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass 3																					
Portryck	Friktion	Spetstryck																														
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																														
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning																																
Portrycksobservationer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,50</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	0,50	0,00	Skiktgränser <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Klassificering <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th rowspan="2">Densitet (ton/m³)</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>1,00</td> <td>1,80</td> <td> </td> <td>Lera</td> </tr> <tr> <td>1,00</td> <td>3,00</td> <td> </td> <td>0,40</td> <td>Lera</td> </tr> <tr> <td>3,00</td> <td>10,00</td> <td> </td> <td>0,40</td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0,00	1,00	1,80		Lera	1,00	3,00		0,40	Lera	3,00	10,00		0,40	
Djup (m)	Portryck (kPa)																															
0,50	0,00																															
Djup (m)																																
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																												
Från	Till																															
0,00	1,00	1,80		Lera																												
1,00	3,00		0,40	Lera																												
3,00	10,00		0,40																													
Anmärkning 																																

C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt				Plats										
Kavlås Ängar 11024135				Alingsås										
				Borrhål 22PE10										
				Datum 2022 02 10 1320										
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
0,00	0,50	Lera	1,80		(-6135,7)		4,4	4,4		1,00				
0,50	1,00	Lera	1,80		(-6136,3)		13,2	10,7		1,00				
1,00	1,20	Lera	1,80	0,40	74,9		19,4	13,4	888,7	66,21				
1,20	1,40	Lera	1,80	0,40	104,8		23,0	15,0	1317,4	88,09				
1,40	1,60	Lera	1,70	0,40	63,8		26,4	16,4	691,6	42,20				
1,60	1,80	Lera	1,70	0,40	62,4		29,7	17,7	660,6	37,27				
1,80	2,00	Lera	1,70	0,40	57,0		33,1	19,1	579,3	30,39				
2,00	2,20	Lera	1,70	0,40	49,3		36,4	20,4	475,0	23,29				
2,20	2,40	Lera	1,70	0,40	57,9		39,7	21,7	571,1	26,28				
2,40	2,60	Lera	1,70	0,40	54,4		43,1	23,1	520,7	22,57				
2,60	2,80	Lera	1,60	0,40	32,0		46,3	24,3	264,3	10,87				
2,80	3,00	Lera	1,60	0,40	26,7		49,4	25,4	208,5	8,19				
3,00	3,20	Si v L	1,60	0,40	((45,6))		52,6	26,6				3,1	3,6	2,9
3,20	3,40	Si v L	1,60	0,40	((47,5))		55,7	27,7				3,3	3,7	3,0
3,40	3,60	Si v L	1,60	0,40	((46,2))		58,9	28,9				3,2	3,6	2,9
3,60	3,80	Sa v L	1,70	0,40		34,8	62,1	30,1			31,3	6,6	7,9	6,3
3,80	4,00	Si v L	1,60	0,40	((68,3))	(33,3)	65,3	31,3				4,5	5,3	4,2
4,00	4,20	Si v L	1,60	0,40	((49,2))		68,5	32,5				3,4	3,9	3,1
4,20	4,40	Si v L	1,60	0,40	((47,0))		71,6	33,6				3,3	3,8	3,0
4,40	4,60	Si v L	1,60	0,40	((44,6))		74,8	34,8				3,2	3,6	2,9
4,60	4,80	Si v L	1,60	0,40	((41,1))		77,9	35,9				3,0	3,4	2,7
4,80	5,00	Si v L	1,60	0,40	((52,2))		81,0	37,0				3,6	4,2	3,4
5,00	5,20	Si v L	1,60	0,40	((48,6))		84,2	38,2				3,4	3,9	3,2
5,20	5,40	Si v L	1,60	0,40	((43,8))		87,3	39,3				3,2	3,6	2,9
5,40	5,60	Si v L	1,60	0,40	((48,0))		90,4	40,4				3,4	3,9	3,1
5,60	5,80	CI L	OC	1,60	0,40		93,6	41,6	212,3	5,10				
5,80	6,00	Si v L		1,60	0,40	((49,5))	96,7	42,7				3,6	4,1	3,3
6,00	6,20	Si v L		1,60	0,40	((56,2))	99,9	43,9				4,0	4,6	3,7
6,20	6,40	Si v L		1,60	0,40	((55,4))	103,0	45,0				3,9	4,5	3,6
6,40	6,60	Si v L		1,60	0,40	((58,9))	106,1	46,1				4,1	4,8	3,8
6,60	6,80	CI L	OC	1,85	0,40	30,7	109,5	47,5	212,7	4,48				
6,80	7,00	Si v L		1,60	0,40	((47,3))	112,9	48,9				3,5	4,0	3,2
7,00	7,20	CI L	OC	1,85	0,40	32,3	116,3	50,3	223,5	4,44				
7,20	7,40	CI L	OC	1,60	0,40	30,3	119,7	51,7	204,5	3,96				
7,40	7,60	CI L	OC	1,85	0,40	29,1	123,1	53,1	193,6	3,65				
7,60	7,80	CI L	OC	1,85	0,40	33,2	126,7	54,7	226,7	4,14				
7,80	8,00	CI L	OC	1,85	0,40	34,5	130,3	56,3	235,6	4,18				
8,00	8,20	Si v L		1,60	0,40	((51,3))	133,7	57,7				3,8	4,4	3,5
8,20	8,40	CI L	OC	1,85	0,40	33,4	137,1	59,1	223,5	3,78				
8,40	8,60	Si v L		1,60	0,40	((66,5))	140,5	60,5				4,7	5,5	4,4
8,60	8,80	Si L		1,70	0,40	((70,2))	(29,1)	143,7	61,7			4,9	5,8	4,6
8,80	9,00	Sa L		1,80	0,40		34,4	147,1	63,1			38,9	11,9	14,9
9,00	9,20	Sa L		1,80	0,40		33,9	150,7	64,7			36,1	11,0	13,7
9,20	9,40	Si v L		1,60	0,40	((55,2))		154,0	66,0			4,1	4,8	3,8
9,40	9,60	Si L		1,70	0,40	((94,7))	(30,5)	157,3	67,3			6,4	7,7	6,1
9,60	9,80	CI L	OC	1,60	0,40	30,0		160,5	68,5	188,5	2,75			
9,80	9,83	Sa Med		1,90	0,40		36,9	162,3	69,2			59,8	24,4	32,3
														25,9

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



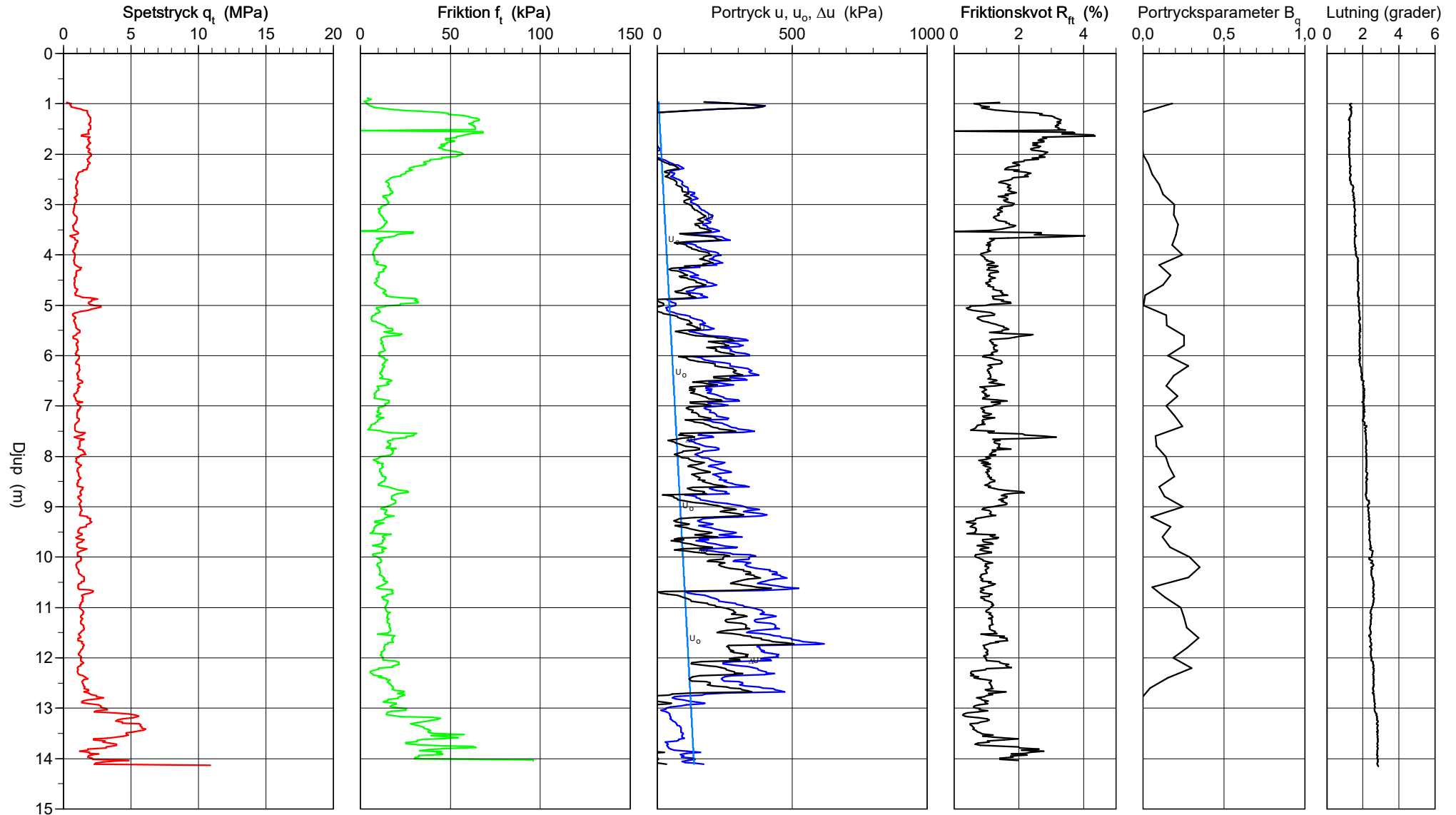
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1,00 m
 Start djup 1,00 m
 Stopp djup 14,16 m
 Grundvattennivå 0,50 m

Referens my
 Nivå vid referens 63,77 m
 Förborrat material Mu, Let
 Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
 Borrpunktens koord.
 Utrustning 4239
 Sond nr 4239

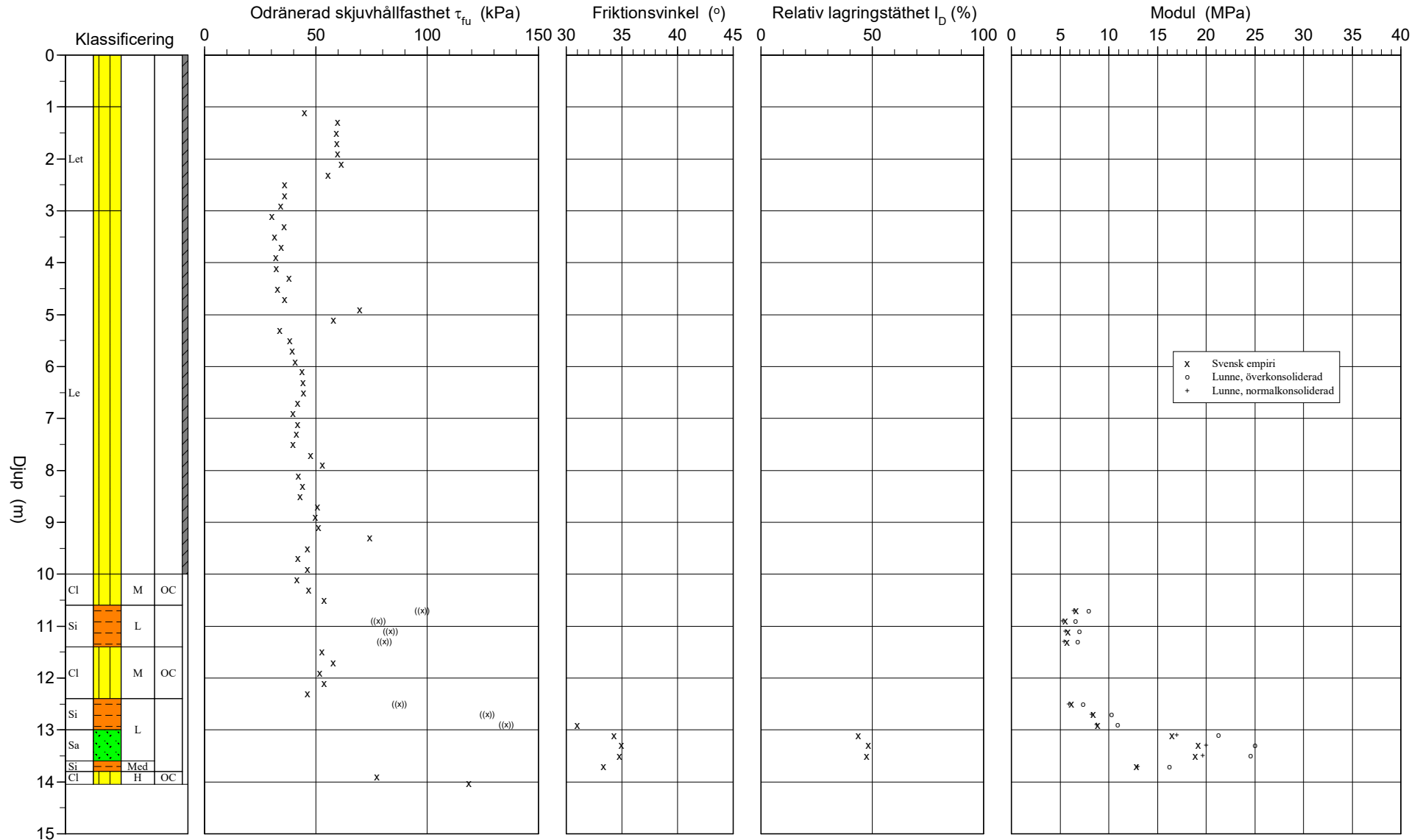
Projekt Kavlás Ängar
 Projekt nr 20282701
 Plats Alingsås
 Borrhål 22PE11
 Datum 2022 02 08 1257



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 1,00 m Utvärderare Marcus Andreasson
 Nivå vid referens 63,77 m Förbörat material Mu, Let Datum för utvärdering 2022-02-22
 Grundvattenyta 0,50 m Utrustning 4239
 Startdjup 1,00 m Geometri Normal

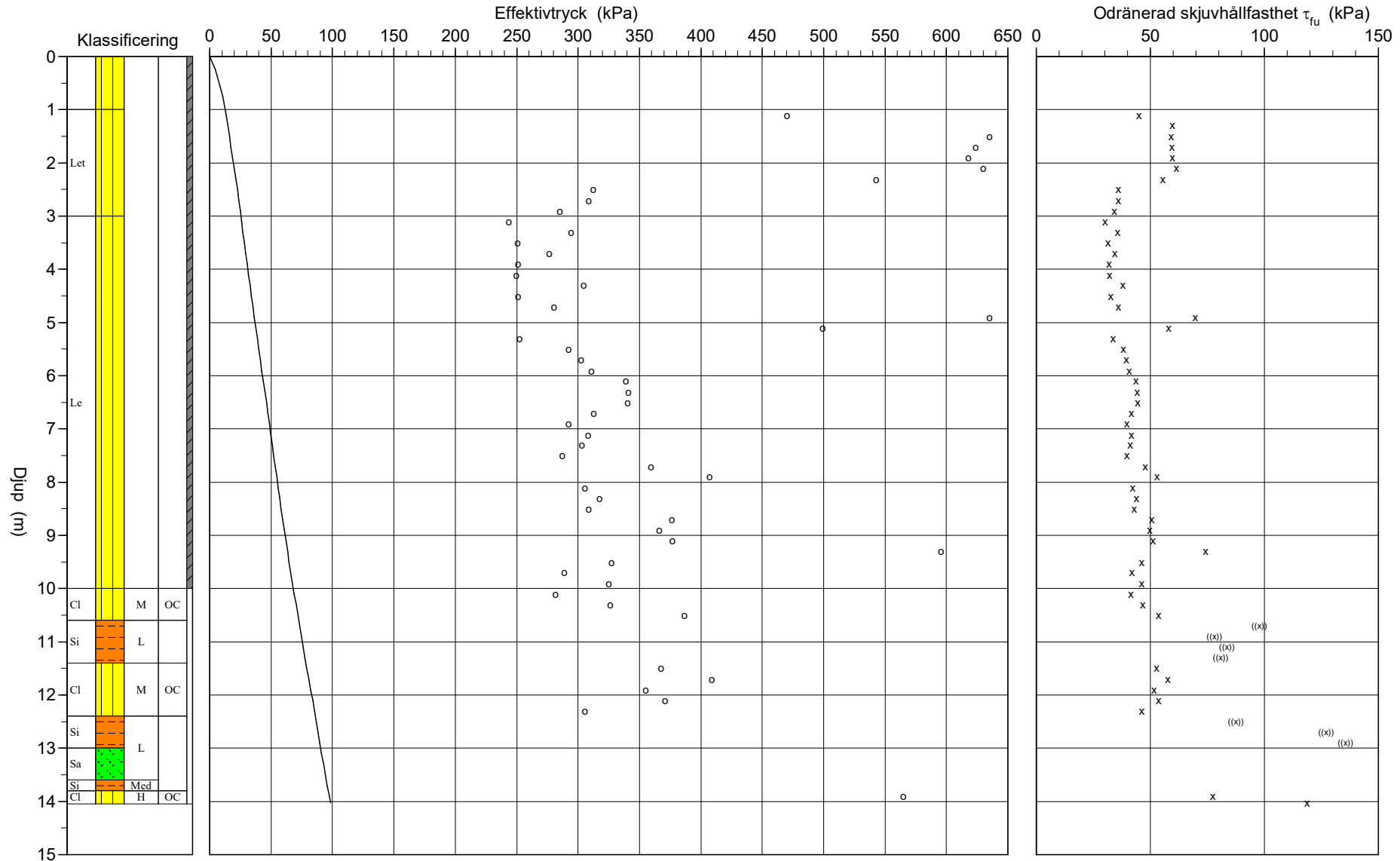
Projekt Kavlás Ängar
 Projekt nr 20282701
 Plats Alingsås
 Borrhål 22PE11
 Datum 2022 02 08 1257



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	1,00 m	Utvärderare	Marcus Andreasson
Nivå vid referens	63,77 m	Förborrat material	Mu, Let	Datum för utvärdering	2022-02-22
Grundvattenyta	0,50 m	Utrustning	4239		
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal		

Projekt Kavlás Ängar
 Projekt nr 20282701
 Plats Alingsås
 Borrhål 22PE11
 Datum 2022 02 08 1257



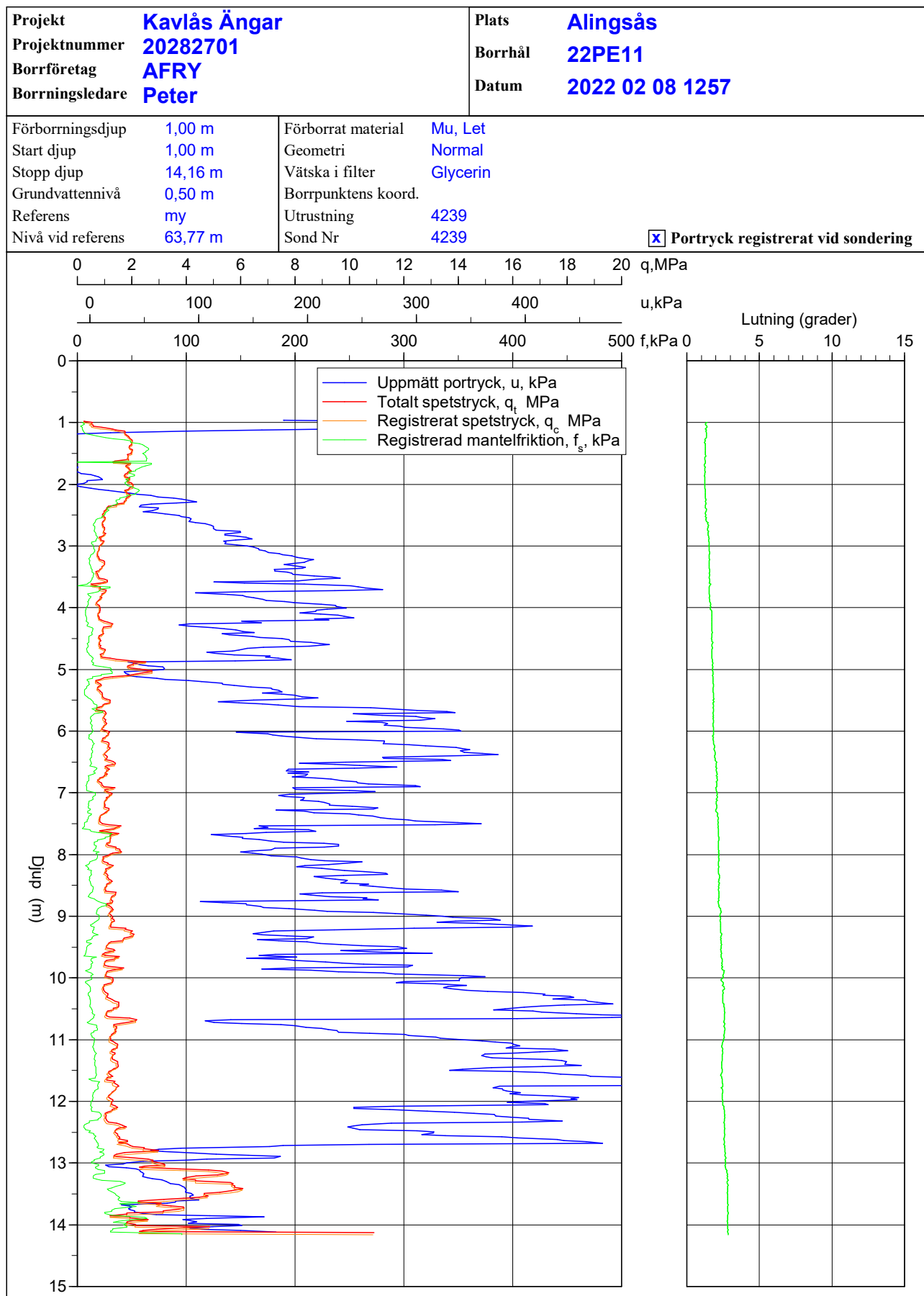
C P T - sondering

Projekt Kavlås Ängar 20282701		Plats Alingsås Borrhål 22PE11 Datum 2022 02 08 1257																									
Förbörningsdjup 1,00 m Startdjup 1,00 m Stoppdjup 14,16 m Grundvattenyta 0,50 m Referens my Nivå vid referens 63,77 m	Förborrat material Mu, Let Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Peter Utrustning 4239 <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																										
Kalibreringsdata Spets 4239 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 2020-07-29 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,863 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,000 Cross talk c_2 0,000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>255,00</td> <td>125,50</td> <td>2,74</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>254,70</td> <td>124,90</td> <td>2,75</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-0,30</td> <td>-0,60</td> <td>0,01</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	255,00	125,50	2,74	Efter	254,70	124,90	2,75	Diff	-0,30	-0,60	0,01								
	Portryck	Friktion	Spetstryck																								
Före	255,00	125,50	2,74																								
Efter	254,70	124,90	2,75																								
Diff	-0,30	-0,60	0,01																								
Skalfaktorer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass 3																
Portryck	Friktion	Spetstryck																									
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																									
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning																											
Portrycksobservationer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,50</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	0,50	0,00	Skiktgränser <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Klassificering <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th rowspan="2">Densitet (ton/m³)</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>1,00</td> <td rowspan="4">1,80</td> <td rowspan="4">0,40</td> <td rowspan="4">Let Le</td> </tr> <tr> <td>1,00</td> <td>3,00</td> </tr> <tr> <td>3,00</td> <td>10,00</td> </tr> <tr> <td>10,00</td> <td>15,00</td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0,00	1,00	1,80	0,40	Let Le	1,00	3,00	3,00	10,00	10,00	15,00
Djup (m)	Portryck (kPa)																										
0,50	0,00																										
Djup (m)																											
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																							
Från	Till																										
0,00	1,00	1,80	0,40	Let Le																							
1,00	3,00																										
3,00	10,00																										
10,00	15,00																										
Anmärkning 																											

C P T - sondering

Projekt				Plats											
Kavlås Ängar 20282701				Alingsås											
				Borrhål 22PE11											
				Datum 2022 02 08 1257											
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	W_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa	
Från	Till														
0,00	0,50		1,80		(-6135,7)		4,4	4,4		1,00					
0,50	1,00		1,80		(-6136,3)		13,2	10,7		1,00					
1,00	1,20	Let	1,70	0,40	44,9		19,3	13,3	470,4	35,30					
1,20	1,40	Let	1,70	0,40	59,6		22,7	14,7	654,1	44,62					
1,40	1,60	Let	1,70	0,40	59,3		26,0	16,0	635,0	39,70					
1,60	1,80	Let	1,70	0,40	59,4		29,3	17,3	624,2	36,01					
1,80	2,00	Let	1,70	0,40	59,8		32,7	18,7	618,0	33,11					
2,00	2,20	Let	1,70	0,40	61,6		36,0	20,0	629,8	31,49					
2,20	2,40	Let	1,70	0,40	55,4		39,3	21,3	542,9	25,44					
2,40	2,60	Let	1,60	0,40	36,0		42,6	22,6	312,5	13,84					
2,60	2,80	Let	1,60	0,40	36,0		45,7	23,7	308,7	13,02					
2,80	3,00	Let	1,60	0,40	34,1		48,9	24,9	285,2	11,48					
3,00	3,20	Le	1,60	0,40	30,4		52,0	26,0	243,7	9,38					
3,20	3,40	Le	1,60	0,40	35,6		55,1	27,1	294,4	10,85					
3,40	3,60	Le	1,60	0,40	31,6		58,3	28,3	250,8	8,87					
3,60	3,80	Le	1,60	0,40	34,5		61,4	29,4	276,8	9,41					
3,80	4,00	Le	1,60	0,40	32,1		64,5	30,5	251,0	8,22					
4,00	4,20	Le	1,60	0,40	32,2		67,7	31,7	250,0	7,89					
4,20	4,40	Le	1,60	0,40	38,0		70,8	32,8	304,5	9,28					
4,40	4,60	Le	1,60	0,40	32,8		74,0	34,0	251,0	7,39					
4,60	4,80	Le	1,60	0,40	36,0		77,1	35,1	280,2	7,98					
4,80	5,00	Le	1,70	0,40	69,8		80,3	36,3	634,9	17,47					
5,00	5,20	Le	1,70	0,40	58,0		83,7	37,7	499,3	13,25					
5,20	5,40	Le	1,60	0,40	33,9		86,9	38,9	252,4	6,49					
5,40	5,60	Le	1,60	0,40	38,3		90,1	40,1	292,7	7,31					
5,60	5,80	Le	1,60	0,40	39,6		93,2	41,2	302,9	7,35					
5,80	6,00	Le	1,60	0,40	40,7		96,3	42,3	310,9	7,35					
6,00	6,20	Le	1,70	0,40	43,8		99,6	43,6	338,7	7,77					
6,20	6,40	Le	1,70	0,40	44,3		102,9	44,9	341,3	7,60					
6,40	6,60	Le	1,70	0,40	44,5		106,2	46,2	340,3	7,36					
6,60	6,80	Le	1,60	0,40	41,8		109,5	47,5	313,1	6,59					
6,80	7,00	Le	1,60	0,40	39,8		112,6	48,6	292,5	6,02					
7,00	7,20	Le	1,60	0,40	41,7		115,8	49,8	308,4	6,20					
7,20	7,40	Le	1,60	0,40	41,3		118,9	50,9	302,9	5,95					
7,40	7,60	Le	1,60	0,40	39,8		122,0	52,0	287,2	5,52					
7,60	7,80	Le	1,70	0,40	47,8		125,3	53,3	359,2	6,74					
7,80	8,00	Le	1,70	0,40	53,1		128,6	54,6	407,0	7,45					
8,00	8,20	Le	1,60	0,40	42,4		131,8	55,8	305,3	5,47					
8,20	8,40	Le	1,60	0,40	43,9		135,0	57,0	317,7	5,57					
8,40	8,60	Le	1,60	0,40	43,1		138,1	58,1	308,6	5,31					
8,60	8,80	Le	1,70	0,40	50,7		141,4	59,4	376,4	6,34					
8,80	9,00	Le	1,70	0,40	49,8		144,7	60,7	366,4	6,04					
9,00	9,20	Le	1,70	0,40	51,2		148,0	62,0	377,0	6,08					
9,20	9,40	Le	1,70	0,40	74,1		151,4	63,4	595,5	9,40					
9,40	9,60	Le	1,60	0,40	46,1		154,6	64,6	327,5	5,07					
9,60	9,80	Le	1,85	0,40	41,9		158,0	66,0	289,0	4,38					
9,80	10,00	Le	1,60	0,40	46,2		161,4	67,4	325,0	4,82					
10,00	10,20	CI M	OC	1,85	0,40	41,4	164,8	68,8	281,9	4,10					
10,20	10,40	CI M	OC	1,85	0,40	46,8	168,4	70,4	326,3	4,64					
10,40	10,60	CI M	OC	1,85	0,40	53,8	172,0	72,0	386,7	5,37					
10,60	10,80	Si L		1,70	0,40	((97,7))	175,5	73,5			6,6	8,0	6,4		
10,80	11,00	Si L		1,70	0,40	((78,0))	178,8	74,8			5,5	6,5	5,2		
11,00	11,20	Si L		1,70	0,40	((83,4))	182,2	76,2			5,8	7,0	5,6		
11,20	11,40	Si L		1,70	0,40	((80,8))	185,5	77,5			5,7	6,8	5,4		
11,40	11,60	CI M	OC	1,85	0,40	52,7	189,0	79,0	367,7	4,66					
11,60	11,80	CI M	OC	1,85	0,40	57,6	192,6	80,6	409,1	5,07					
11,80	12,00	CI M	OC	1,85	0,40	51,7	196,2	82,2	355,1	4,32					
12,00	12,20	CI M	OC	1,85	0,40	53,7	199,9	83,9	371,0	4,42					
12,20	12,40	CI M	OC	1,85	0,40	46,2	203,5	85,5	305,6	3,57					
12,40	12,60	Si L		1,70	0,40	((87,4))	207,0	87,0			6,2	7,4	5,9		
12,60	12,80	Si L		1,70	0,40	((127,1))	210,3	88,3			8,4	10,3	8,2		
12,80	13,00	Si L		1,70	0,40	((135,5))	(31,0) 213,7	89,7			8,9	10,9	8,7		
13,00	13,20	Sa L		1,80	0,40		34,3 217,1	91,1			43,8	16,5	21,2	17,0	
13,20	13,40	Sa L		1,80	0,40		34,9 220,6	92,6			48,3	19,2	25,0	20,0	
13,40	13,60	Sa L		1,80	0,40		34,8 224,2	94,2			47,5	18,9	24,6	19,6	
13,60	13,80	Si Med		1,80	0,40	((207,9))	(33,4) 227,7	95,7				12,8	16,2	13,0	
13,80	14,00	CI H	OC	1,90	0,40	77,5	231,3	97,3	565,1	5,81					
14,00	14,04	CI H	OC	1,90	0,40	118,7	233,6	98,4	961,2	9,77					

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



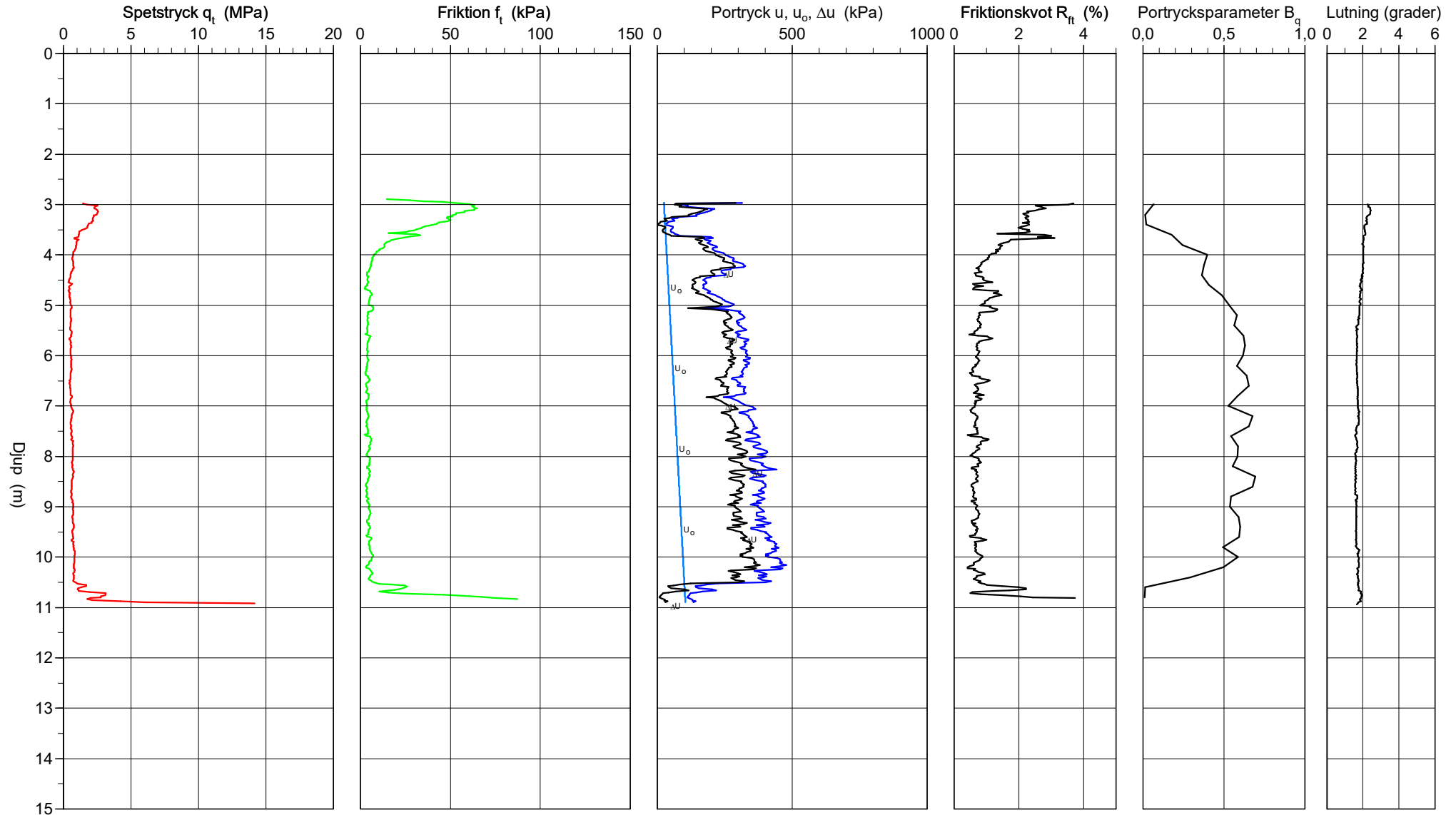
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 3,00 m
 Start djup 3,00 m
 Stopp djup 10,94 m
 Grundvattennivå 0,50 m

Referens my
 Nivå vid referens 64,11 m
 Förborrat material Mu,F:grleSa,siLet,siL
 Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
 Borrpunktens koord.
 Löstning 4239
 Sond nr 4239

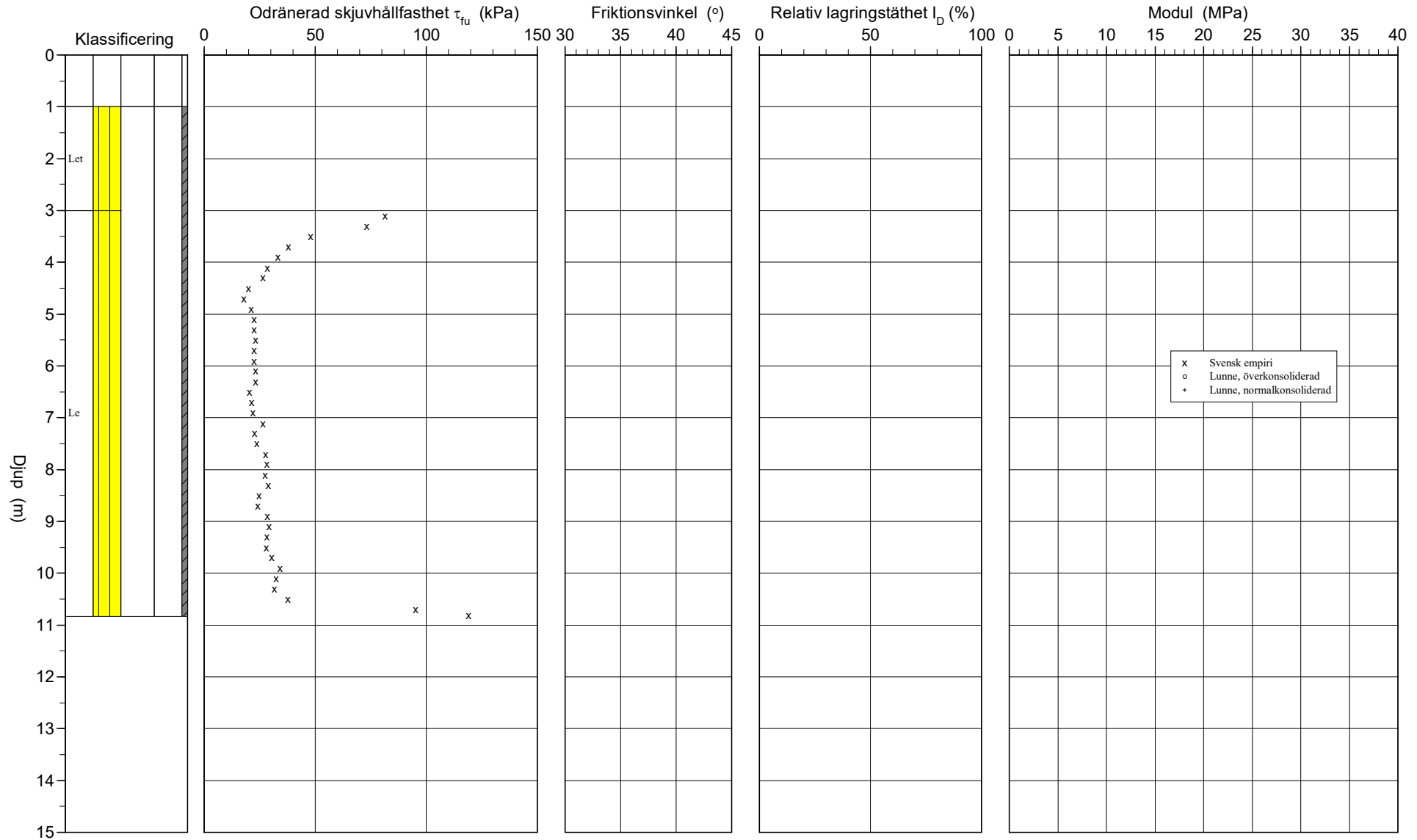
Projekt Kavlás Ängar
 Projekt nr 11024135
 Plats Alingsås
 Borrhål 22PE13
 Datum 2022 02 10 1415



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 3,00 m Utvärderare Marcus Andreasson
 Nivå vid referens 64,11 m Förbortat material Mu,F:grleSa,siLe,siL Datum för utvärdering 2022-02-22
 Grundvattenyta 0,50 m Utrustning 4239
 Startdjup 3,00 m Geometri Normal

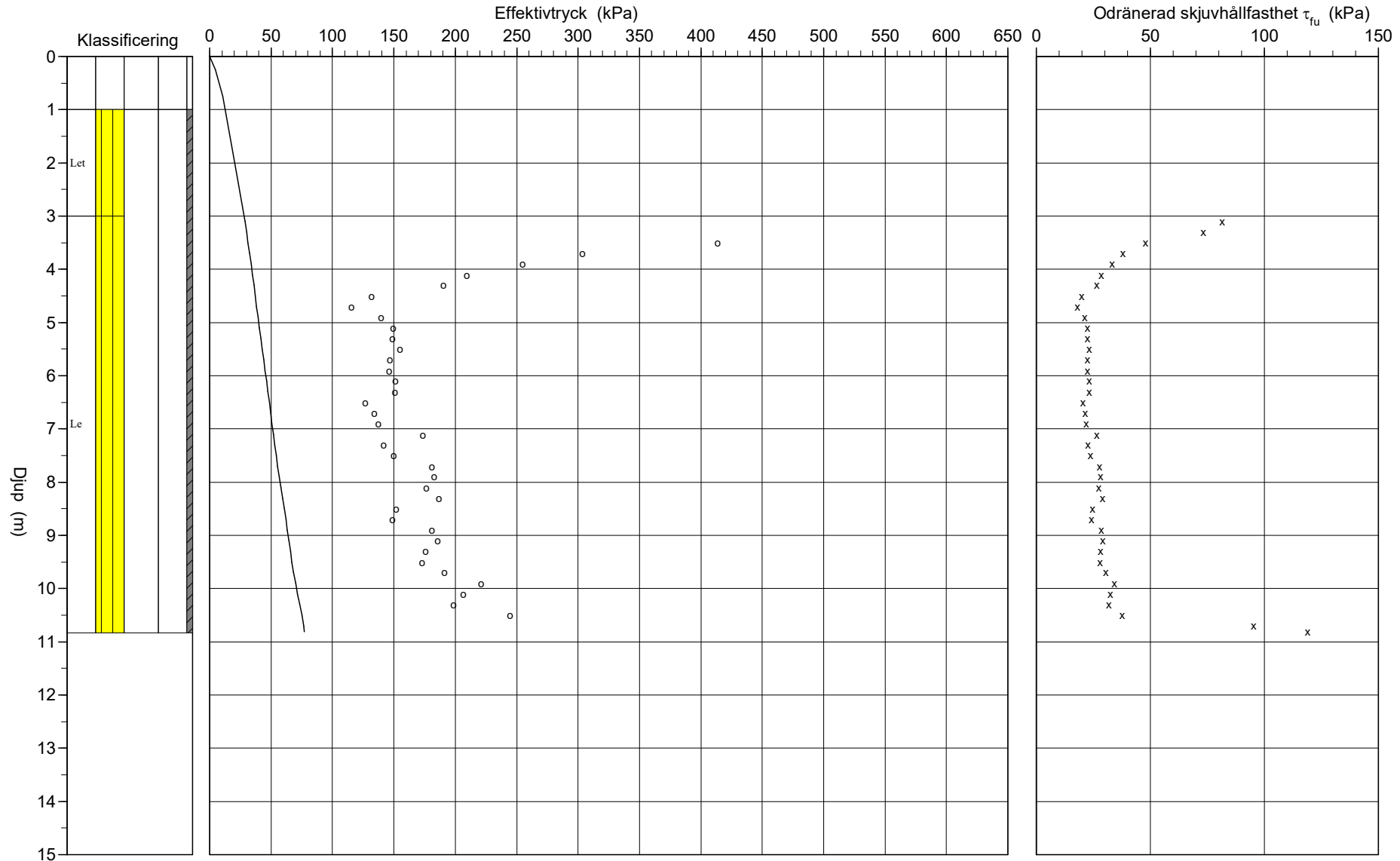
Projekt Kavlás Ängar
 Projekt nr 11024135
 Plats Alingsås
 Borrhål 22PE13
 Datum 2022 02 10 1415



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 3,00 m Utvärderare Marcus Andreasson
 Nivå vid referens 64,11 m Förbörat material Mu,F:grleSa,siLet,siLe Datum för utvärdering 2022-02-22
 Grundvattenyta 0,50 m Utrustning 4239
 Startdjup 3,00 m Geometri Normal

Projekt Kavlás Ängar
 Projekt nr 11024135
 Plats Alingsås
 Borrhål 22PE13
 Datum 2022 02 10 1415



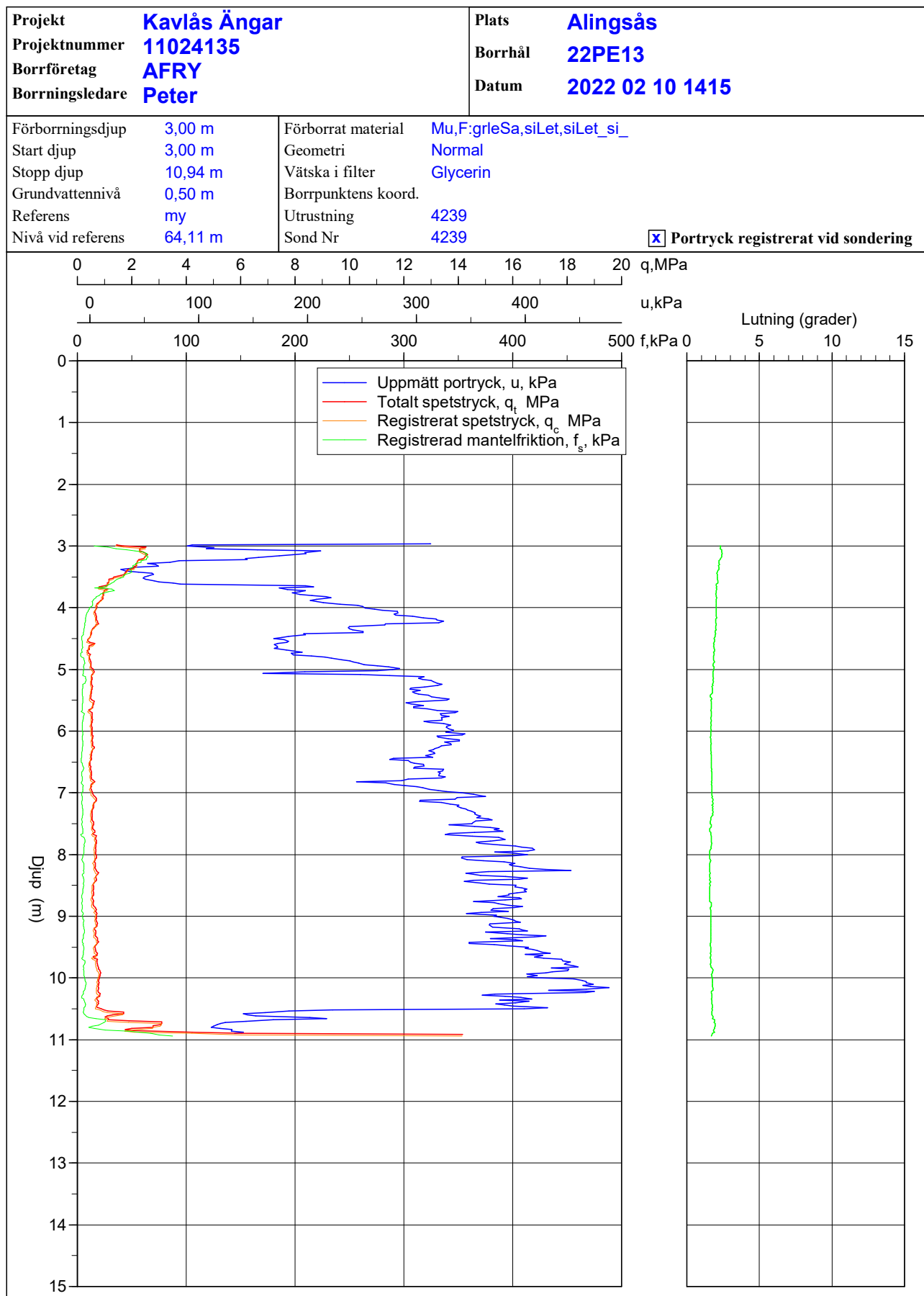
C P T - sondering

Projekt Kavlås Ängar 11024135		Plats Alingsås Borrhål 22PE13 Datum 2022 02 10 1415																														
Förborrningsdjup 3,00 m Startdjup 3,00 m Stoppdjup 10,94 m Grundvattenyta 0,50 m Referens my Nivå vid referens 64,11 m	Förborrat material Mu,F:grleSa,siLet,siLet_si_ Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Peter Utrustning 4239 <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																															
Kalibreringsdata Spets 4239 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 2020-07-29 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,863 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,000 Cross talk c_2 0,000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>254,90</td> <td>124,70</td> <td>2,72</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>254,80</td> <td>124,30</td> <td>2,75</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-0,10</td> <td>-0,40</td> <td>0,02</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	254,90	124,70	2,72	Efter	254,80	124,30	2,75	Diff	-0,10	-0,40	0,02													
	Portryck	Friktion	Spetstryck																													
Före	254,90	124,70	2,72																													
Efter	254,80	124,30	2,75																													
Diff	-0,10	-0,40	0,02																													
Skalfaktorer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass 3																					
Portryck	Friktion	Spetstryck																														
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																														
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning																																
Portrycksobservationer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,50</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	0,50	0,00	Skiktgränser <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Klassificering <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th>Densitet</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> <th>(ton/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>0,50</td> <td>1,80</td> <td rowspan="4">0,40</td> <td rowspan="4">Let Le</td> </tr> <tr> <td>0,50</td> <td>1,00</td> <td>1,80</td> </tr> <tr> <td>1,00</td> <td>3,00</td> <td>1,80</td> </tr> <tr> <td>3,00</td> <td>11,00</td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0,00	0,50	1,80	0,40	Let Le	0,50	1,00	1,80	1,00	3,00	1,80	3,00	11,00	
Djup (m)	Portryck (kPa)																															
0,50	0,00																															
Djup (m)																																
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																												
Från	Till	(ton/m ³)																														
0,00	0,50	1,80	0,40	Let Le																												
0,50	1,00	1,80																														
1,00	3,00	1,80																														
3,00	11,00																															
Anmärkning 																																

C P T - sondering

Projekt			Plats											
Kavlås Ängar 11024135			Alingsås											
			Borrhål 22PE13											
			Datum 2022 02 10 1415											
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
0,00	0,50		1,80				4,4	4,4						
0,50	1,00		1,80				13,2	10,7						
1,00	3,00	Let	1,80		(-6137,6)		35,3	20,3		1,00				
3,00	3,20	Le	1,70	0,40	81,4		54,6	28,6	816,7	28,52				
3,20	3,40	Le	1,70	0,40	73,2		58,0	30,0	706,5	23,57				
3,40	3,60	Le	1,70	0,40	48,1		61,3	31,3	413,6	13,21				
3,60	3,80	Le	1,60	0,40	37,9		64,5	32,5	303,8	9,33				
3,80	4,00	Le	1,60	0,40	33,1		67,7	33,7	254,8	7,56				
4,00	4,20	Le	1,60	0,40	28,5		70,8	34,8	209,6	6,02				
4,20	4,40	Le	1,60	0,40	26,6		74,0	36,0	190,1	5,29				
4,40	4,60	Le	1,60	0,40	19,9		77,1	37,1	131,7	3,55				
4,60	4,80	Le	1,60	0,40	18,1		80,2	38,2	115,6	3,02				
4,80	5,00	Le	1,60	0,40	21,1		83,4	39,4	139,8	3,55				
5,00	5,20	Le	1,60	0,40	22,4		86,5	40,5	149,5	3,69				
5,20	5,40	Le	1,60	0,40	22,5		89,7	41,7	149,1	3,58				
5,40	5,60	Le	1,60	0,40	23,3		92,8	42,8	154,9	3,62				
5,60	5,80	Le	1,60	0,40	22,5		95,9	43,9	146,7	3,34				
5,80	6,00	Le	1,60	0,40	22,5		99,1	45,1	146,0	3,24				
6,00	6,20	Le	1,60	0,40	23,3		102,2	46,2	151,3	3,27				
6,20	6,40	Le	1,60	0,40	23,3		105,4	47,4	150,9	3,19				
6,40	6,60	Le	1,60	0,40	20,4		108,5	48,5	126,6	2,61				
6,60	6,80	Le	1,60	0,40	21,4		111,6	49,6	134,3	2,70				
6,80	7,00	Le	1,60	0,40	21,9		114,8	50,8	137,2	2,70				
7,00	7,20	Le	1,60	0,40	26,6		117,9	51,9	173,6	3,34				
7,20	7,40	Le	1,60	0,40	22,7		121,1	53,1	141,6	2,67				
7,40	7,60	Le	1,60	0,40	23,9		124,2	54,2	150,1	2,77				
7,60	7,80	Le	1,60	0,40	27,8		127,3	55,3	181,1	3,27				
7,80	8,00	Le	1,85	0,40	28,2		130,7	56,7	183,1	3,23				
8,00	8,20	Le	1,60	0,40	27,5		134,1	58,1	176,5	3,04				
8,20	8,40	Le	1,85	0,40	28,9		137,5	59,5	186,7	3,14				
8,40	8,60	Le	1,60	0,40	24,7		140,9	60,9	151,9	2,50				
8,60	8,80	Le	1,60	0,40	24,4		144,0	62,0	148,9	2,40				
8,80	9,00	Le	1,60	0,40	28,6		147,2	63,2	181,0	2,87				
9,00	9,20	Le	1,85	0,40	29,3		150,5	64,5	185,9	2,88				
9,20	9,40	Le	1,60	0,40	28,2		153,9	65,9	176,1	2,67				
9,40	9,60	Le	1,60	0,40	27,9		157,1	67,1	172,9	2,58				
9,60	9,80	Le	1,85	0,40	30,4		160,4	68,4	191,4	2,80				
9,80	10,00	Le	1,85	0,40	34,2		164,1	70,1	221,1	3,15				
10,00	10,20	Le	1,85	0,40	32,6		167,7	71,7	206,6	2,88				
10,20	10,40	Le	1,85	0,40	31,7		171,3	73,3	198,5	2,71				
10,40	10,60	Le	1,85	0,40	37,7		175,0	75,0	244,8	3,27				
10,60	10,80	Le	1,70	0,40	95,1		178,4	76,4	776,0	10,15				
10,80	10,83	Le	1,80	0,40	119,1		180,3	77,2	1025,0	13,28				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



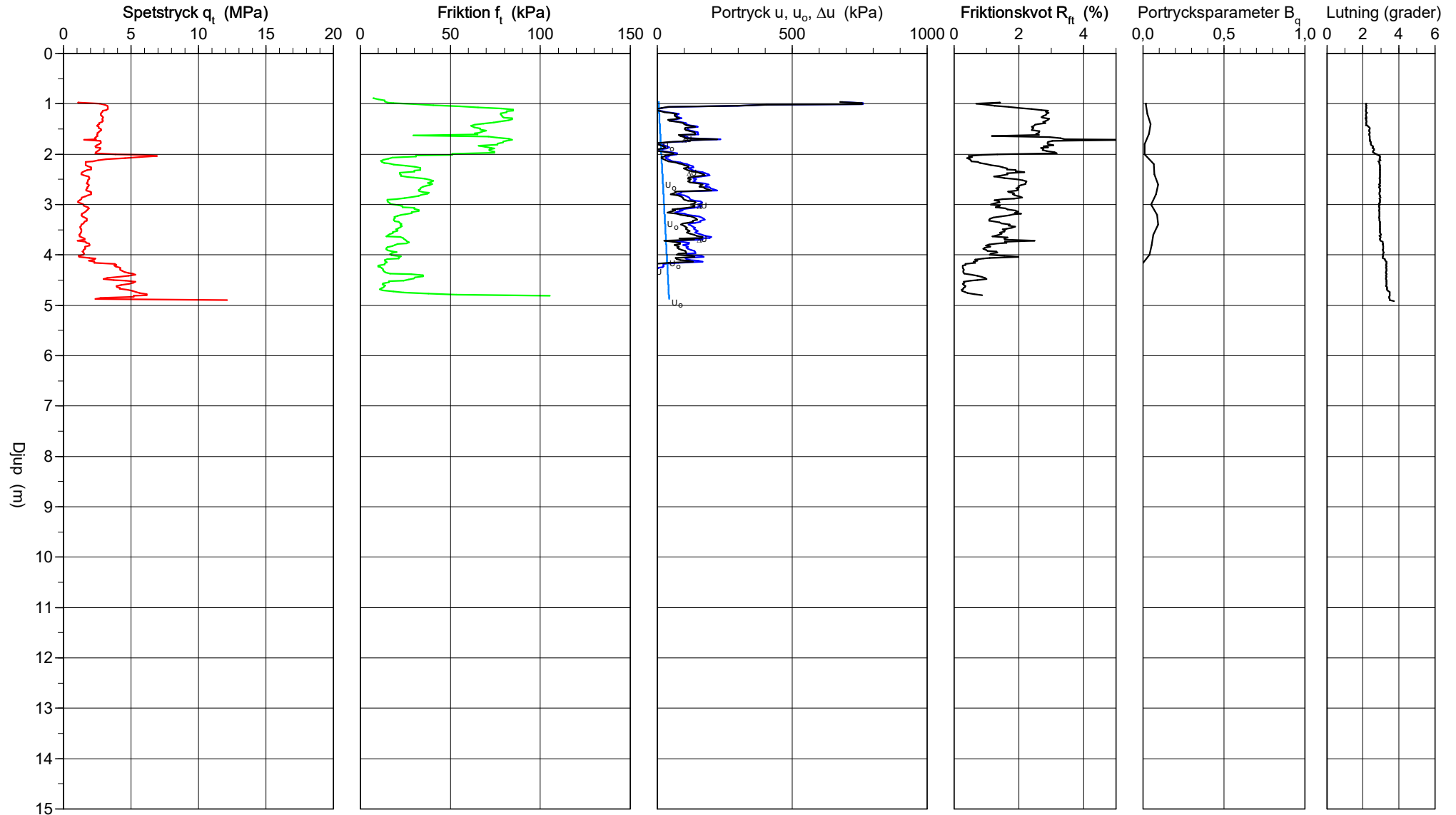
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1,00 m
 Start djup 1,00 m
 Stopp djup 4,92 m
 Grundvattennivå 0,50 m

Referens my
 Nivå vid referens 66,50 m
 Förborrat material Mu, siLet_si_
 Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
 Borrpunktens koord.
 Utrustning 4239
 Sond nr 4239

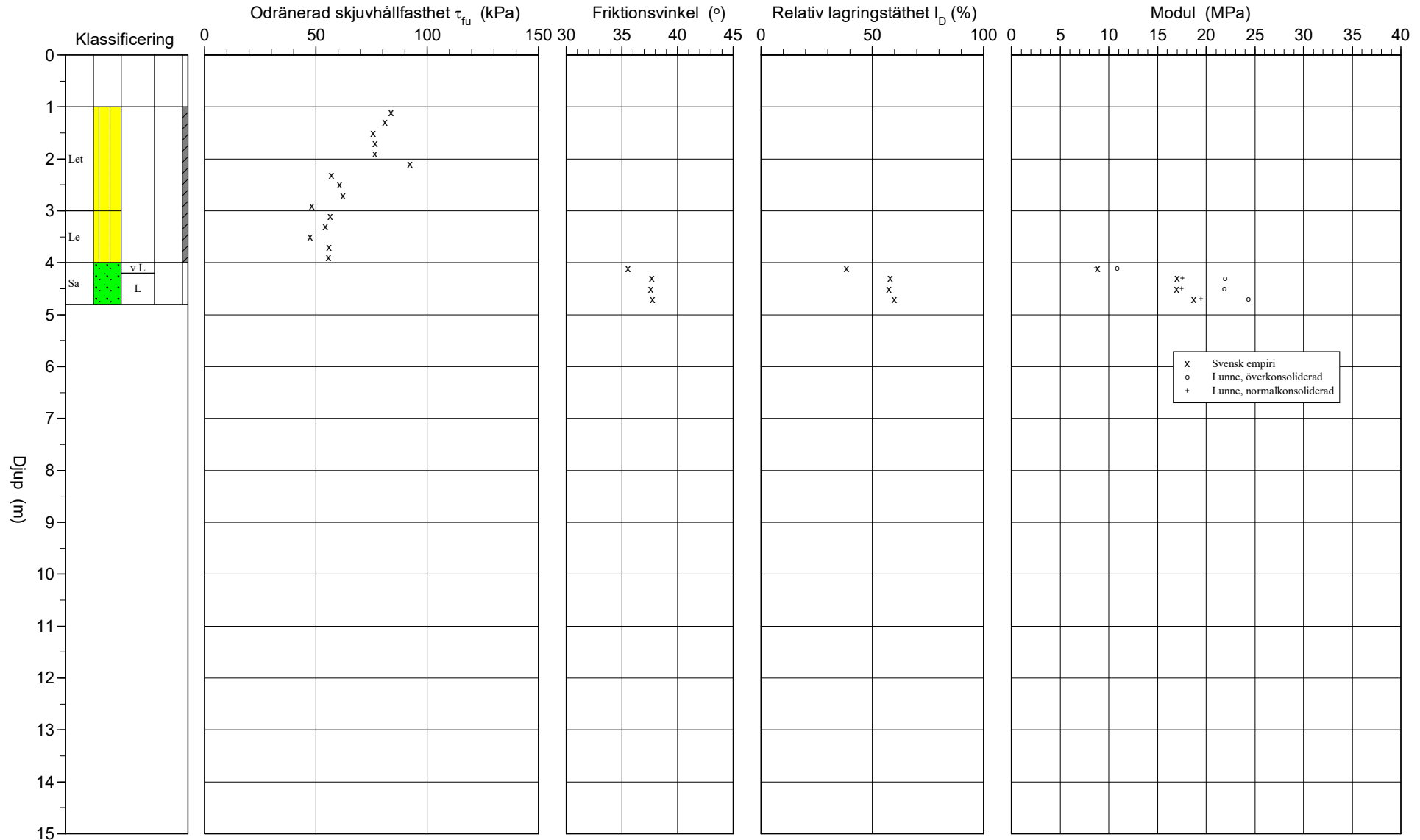
Projekt Kavlás Ängar
 Projekt nr 11024135
 Plats Alingsås
 Borrhål 22PE16
 Datum 2022 02 08 0857



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 1,00 m Utvärderare Marcus Andreasson
 Nivå vid referens 66,50 m Förbörat material Mu, siLet_si_ Datum för utvärdering 2022-02-22
 Grundvattenyta 0,50 m Utrustning 4239
 Startdjup 1,00 m Geometri Normal

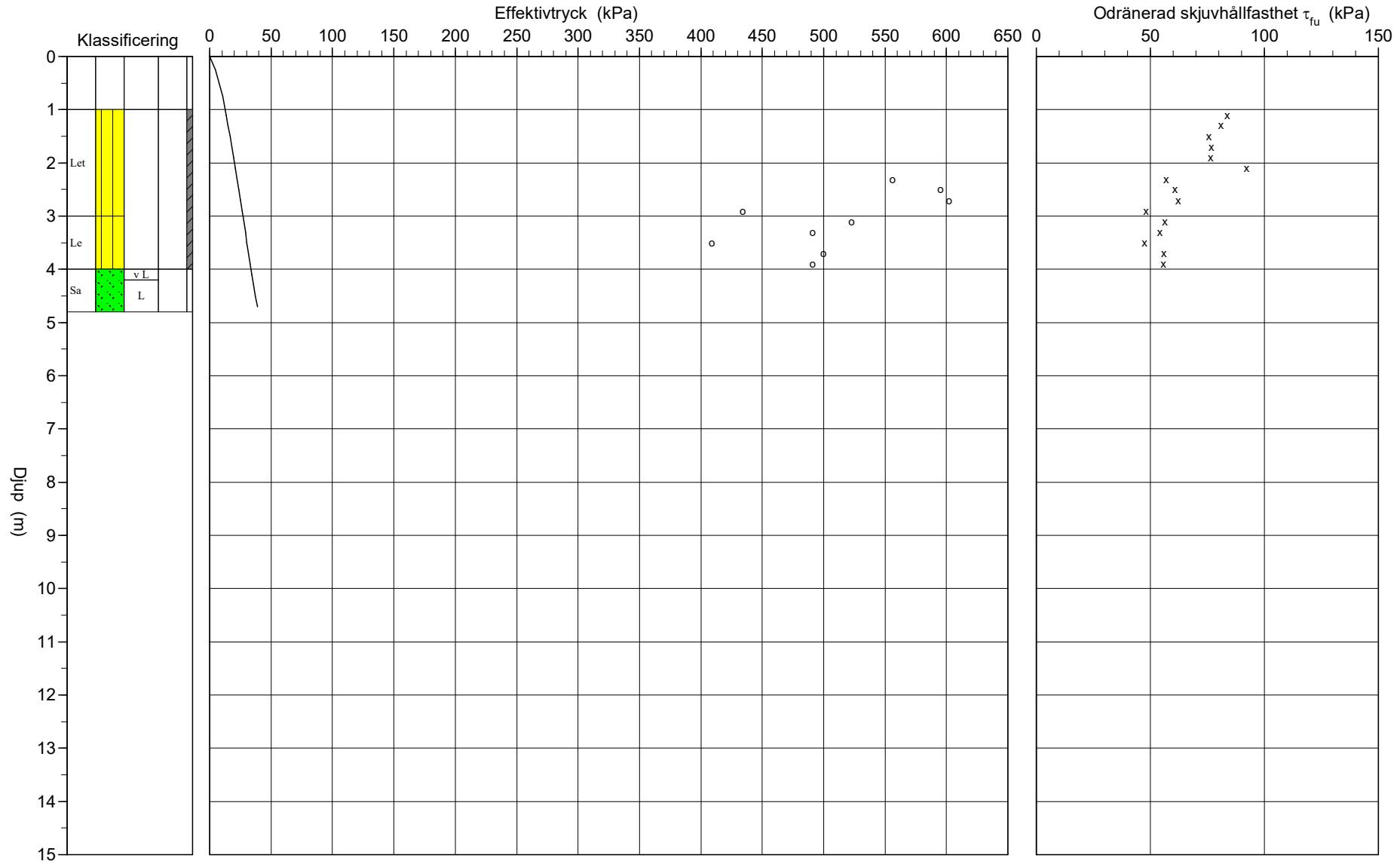
Projekt Kavlás Ängar
 Projekt nr 11024135
 Plats Alingsås
 Borrhål 22PE16
 Datum 2022 02 08 0857



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 1,00 m Utvärderare Marcus Andreasson
 Nivå vid referens 66,50 m Förborrat material Mu, siLet_si_ Datum för utvärdering 2022-02-22
 Grundvattenyta 0,50 m Utrustning 4239
 Startdjup 1,00 m Geometri Normal

Projekt Kavulás Ängar
 Projekt nr 11024135
 Plats Alingsås
 Borrhål 22PE16
 Datum 2022 02 08 0857



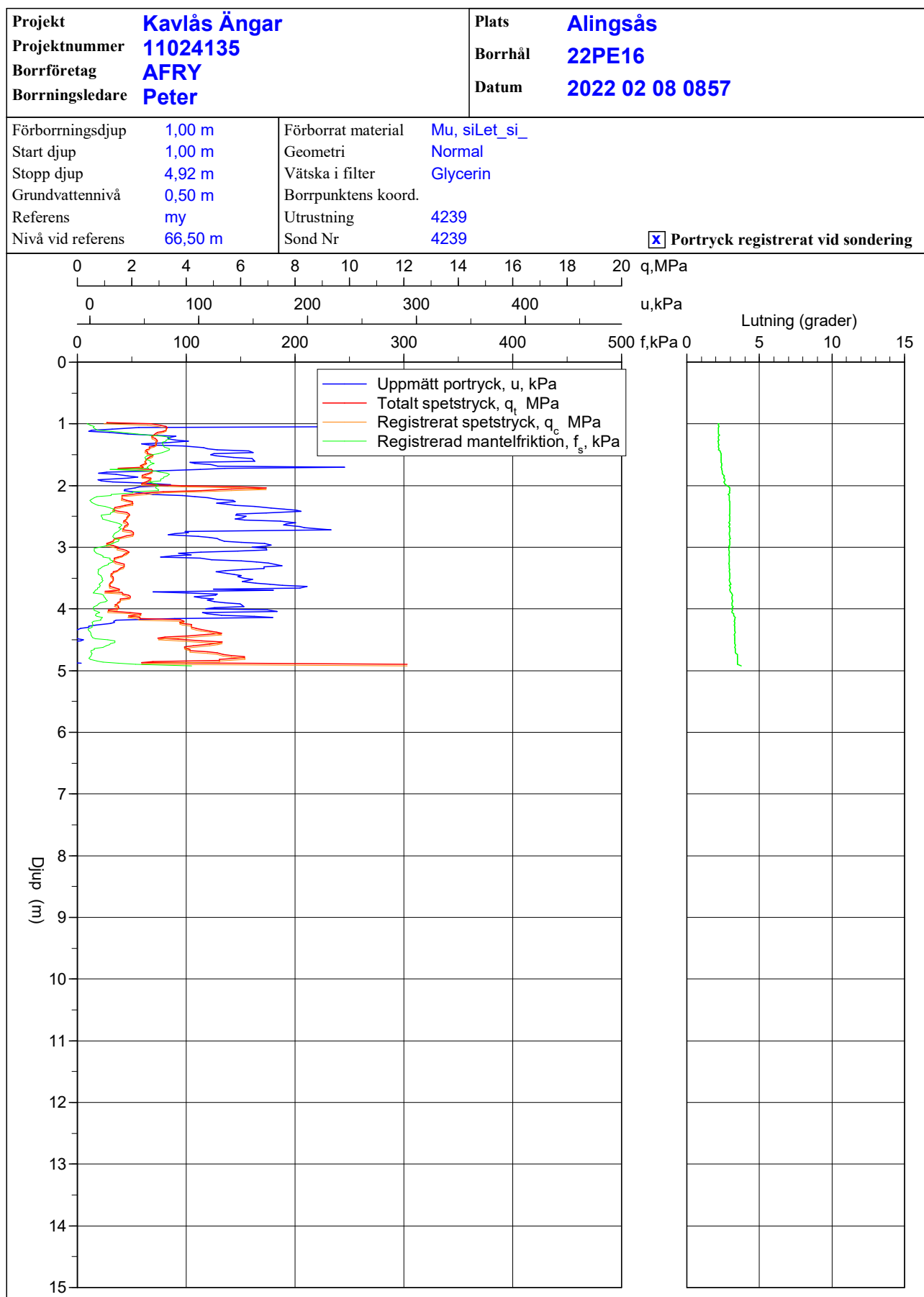
C P T - sondering

Projekt Kavlås Ängar 11024135		Plats Alingsås Borrhål 22PE16 Datum 2022 02 08 0857																										
Förbörningsdjup 1,00 m Startdjup 1,00 m Stoppdjup 4,92 m Grundvattenyta 0,50 m Referens my Nivå vid referens 66,50 m	Förbörat material Mu, siLet_si_ Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Peter Utrustning 4239 <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																											
Kalibreringsdata Spets 4239 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 2020-07-29 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,863 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,000 Cross talk c_2 0,000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>254,40</td> <td>125,70</td> <td>2,72</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>254,70</td> <td>124,50</td> <td>2,74</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>0,30</td> <td>-1,20</td> <td>0,01</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	254,40	125,70	2,72	Efter	254,70	124,50	2,74	Diff	0,30	-1,20	0,01									
	Portryck	Friktion	Spetstryck																									
Före	254,40	125,70	2,72																									
Efter	254,70	124,50	2,74																									
Diff	0,30	-1,20	0,01																									
Skalfaktorer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass 3																	
Portryck	Friktion	Spetstryck																										
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																										
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning																												
Portrycksobservationer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,50</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	0,50	0,00	Skiktgränser <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Klassificering <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th rowspan="2">Densitet (ton/m³)</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>1,00</td> <td rowspan="4">1,80</td> <td rowspan="4">0,40</td> <td rowspan="4">Let Le</td> </tr> <tr> <td>1,00</td> <td>3,00</td> </tr> <tr> <td>3,00</td> <td>4,00</td> </tr> <tr> <td>4,00</td> <td>5,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0,00	1,00	1,80	0,40	Let Le	1,00	3,00	3,00	4,00	4,00	5,00
Djup (m)	Portryck (kPa)																											
0,50	0,00																											
Djup (m)																												
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																								
Från	Till																											
0,00	1,00	1,80	0,40	Let Le																								
1,00	3,00																											
3,00	4,00																											
4,00	5,00																											
Anmärkning 																												

C P T - sondering


Projekt			Plats											
Kavlås Ängar 11024135			Alingsås											
			Borrhål											
			22PE16											
			Datum											
			2022 02 08 0857											
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
0,00	0,50		1,80				4,4	4,4						
0,50	1,00		1,80				13,2	10,7						
1,00	1,20	Let	1,80	0,40	83,7		19,4	13,4	1021,7	76,11				
1,20	1,40	Let	1,80	0,40	81,0		23,0	15,0	954,5	63,83				
1,40	1,60	Let	1,80	0,40	75,8		26,5	16,5	856,8	51,97				
1,60	1,80	Let	1,80	0,40	76,6		30,0	18,0	849,6	47,15				
1,80	2,00	Let	1,70	0,40	76,6		33,5	19,5	833,0	42,83				
2,00	2,20	Let	1,80	0,40	92,3		36,9	20,9	1033,1	49,46				
2,20	2,40	Let	1,70	0,40	57,0		40,3	22,3	556,3	24,92				
2,40	2,60	Let	1,70	0,40	60,9		43,7	23,7	595,2	25,16				
2,60	2,80	Let	1,70	0,40	62,1		47,0	25,0	602,4	24,10				
2,80	3,00	Let	1,70	0,40	48,3		50,3	26,3	434,0	16,49				
3,00	3,20	Le	1,70	0,40	56,6		53,7	27,7	522,9	18,90				
3,20	3,40	Le	1,70	0,40	54,3		57,0	29,0	491,1	16,94				
3,40	3,60	Le	1,70	0,40	47,4		60,3	30,3	408,9	13,48				
3,60	3,80	Le	1,70	0,40	56,1		63,7	31,7	499,9	15,79				
3,80	4,00	Le	1,70	0,40	55,8		67,0	33,0	491,1	14,88				
4,00	4,20	Sa v L	1,70	0,40		35,5	70,3	34,3		38,5	8,8	10,9	8,7	
4,20	4,40	Sa L	1,80	0,40		37,7	73,8	35,8		58,1	17,0	21,9	17,5	
4,40	4,60	Sa L	1,80	0,40		37,6	77,3	37,3		57,4	17,0	21,9	17,5	
4,60	4,80	Sa L	1,80	0,40		37,8	80,8	38,8		59,9	18,7	24,3	19,5	

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



Bilaga 4 – Grundvattenprotokoll

Sammanställning av
FÄLTUNDERSÖKNINGAR Grundvattenrör

Uppdragsnamn:	Kavlåsängar	
Uppdragsnummer:	Kavlåsängar	
Beställare:	Kavlåsängar	ÅF Infrastructure AB P.O. Box 1551 SE-401 51 Göteborg Tel. Vxl: +46 10 505 00 00
Provtagningsdatum:	2022-02-08	
Fält-ansvarig:	Peter Hirvonen	Besöksadress Grafiska vägen 2 412 63 Göteborg Org.556185-2103
Undersökningspunkt:		

Positionering			
Sekt:	Sida:	Z:	
Koordinatfil		Annan inmätning	
Ja			
Borrrigg	Utrustning	Utförd på vatten	Mätningssklass
21601	Geotech 605DD	Nej	B
Foderrör (φ)	Foderrör (m)	Förborring (m)	Återfyllning (mtrl)
			Befintligt
Avvägd my (Z2)	Nivå rök (Z1)	Nivå spets (Z3)	Avvägd rök (Z1)
63,8	64,65	50,15	64,65
Tillförlutning rör	Diameter rör	Material rör	Djup vattenyta i borrhål
lock	1"	Stål	
Filterlängd (m)			Filtertyp
0,5			Filterspets

Protokoll				
Datum	Avläsning (m) W1	Grundvattennivå (m) WZ	Anmärkning	Sign
2022-02-09	3,1	61,6		PH
2022-02-25	2,7	61,9		RH
2022-04-16	3,2	61,5		RH

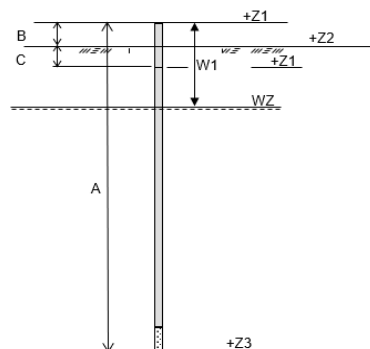
Funktionskontroll

Tid	W1	Tid	W1
1 min			
2 min			
4 min			
8 min			
Åtgärd			

A=	14,5	Total längd
B=		Rök över my
C=		Rök under my

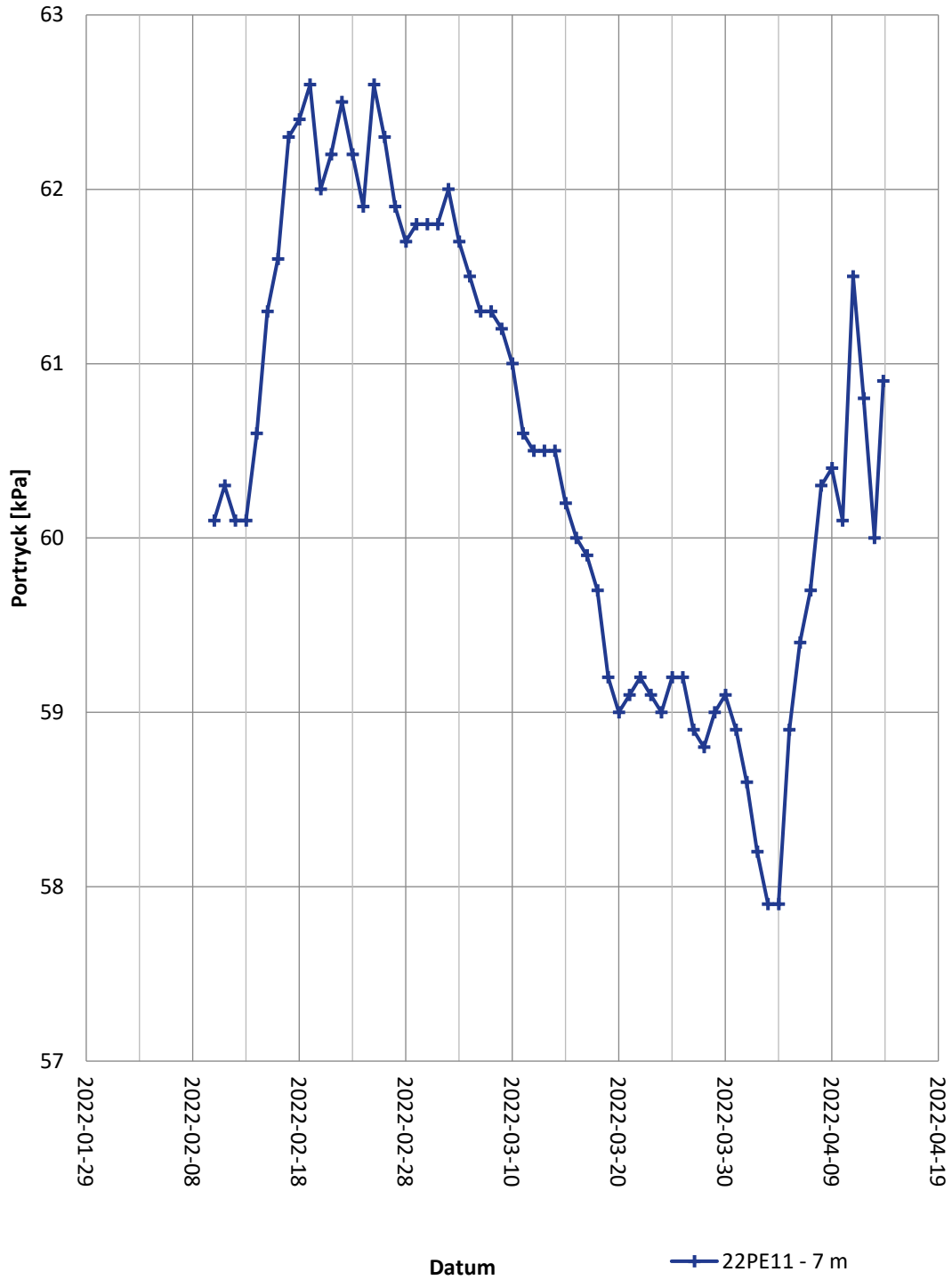
- Fylls i av fält
- Innehåller formler, rör ej

W1 - Tryck uppmätt med mätinstrument (kPa)
 Höjdskillnad mellan filtrets centrum och membranet (W1), i m
 (Forsgren BAT är 0,1 m)



Avbrott under arbetet, avvikelser från standard, kommentarer, markskada m m

Bilaga 5 – el-pvt



Ritningar

KOORDINATSYSTEM
 PLAN: SWEREF 99 12 00
 HÖJD: RH2000

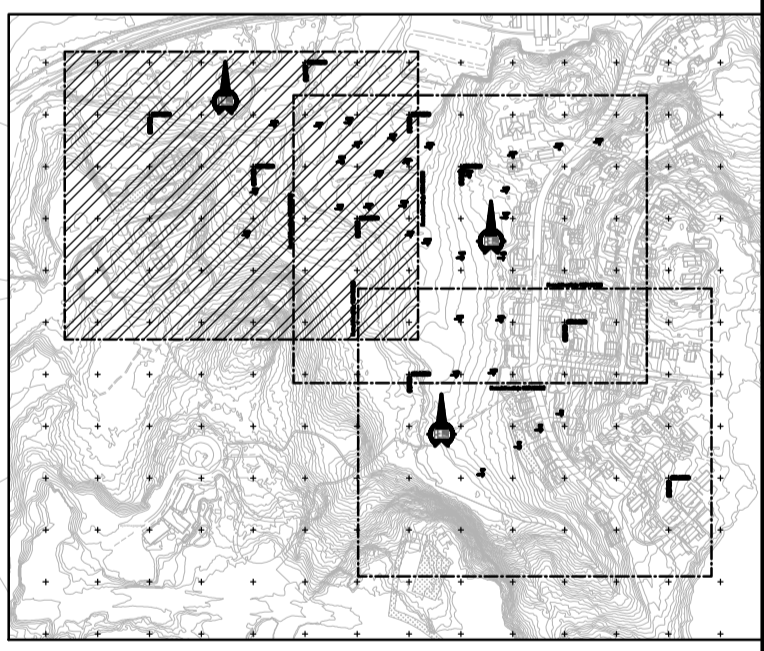
RITNINGSBETECKNINGAR
 SE SGF-S BETECKNINGSSYSTEM

TECKENFÖRKLARING

-  Tr- Trycksondering, utförd till fast botten
-  Skr- Skruvprovtagning (störda jordprover)
fri vattenyta observerad
-  Kv- Kalvprovtagning (ostörda jordprover)
-  Vb- Vingsondering
-  CPT-sondering (Cone Penetration Test)
-  Jb- Jord-bergsöndring, + 3 meter i förmodat berg
-  Porttryckmätning
-  Grundvattenrör

ANMÄRKNING

Borrpunkt	Uppdragsnummer
W10xx	10135523
GFxx	382 255 23
KMxx	459314



BET	ANT	ANDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
<h2>Kavlås Ängar</h2>				
 PE TEKNIK & ARKITEKTUR AB GEOTEKNIK Kämpegatan 3 411 04 Göteborg 010-516 00 00 www.pe.se				
UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR AV	HANDLÄGGARE		
11024135	MA	MA		
DATUM	UPPDRAGSANSVARIG			
2022-05-06	Marcus Andreasson			
Geoteknisk undersökning				
Plan				
SKALA	NUMMER	I BET		
A1-1:500 A3-1:1000	11024135G01	-		









XRef: \Modell\Borrplan.dwg
 XRef: \Modell\Leggare.dwg
 XRef: \Modell\Ledningsplan.dwg
 XRef: \Modell\Ledningsplan\Korsdel.dwg
 XRef: \Modell\Ledningsplan\Korsdel.dwg
 XRef: \Modell\Ledningsplan\Korsdel.dwg
 XRef: \Modell\Ledningsplan\Korsdel.dwg
 XRef: \Modell\Ledningsplan\Korsdel.dwg
 XRef: \Modell\Ledningsplan\Korsdel.dwg
 XRef: \Modell\Ledningsplan\Korsdel.dwg
 XRef: \Modell\Ledningsplan\Korsdel.dwg
 XRef: \Modell\Ledningsplan\Korsdel.dwg

PLO:\PENLOCAL\DES\KONSTR\UPPDRAG 232011024135\11 GEOTEKNIK, MÅTTTEKNIK, FÄLT\VEGOSUITE\AUTOGRAF\RI\11024135G01.DWG DATUM:2022-05-04 AV: MARCUS ANDREASSON

KOORDINATSYSTEM
 PLAN: SWEREF 99 12 00
 HÖJD: RH2000

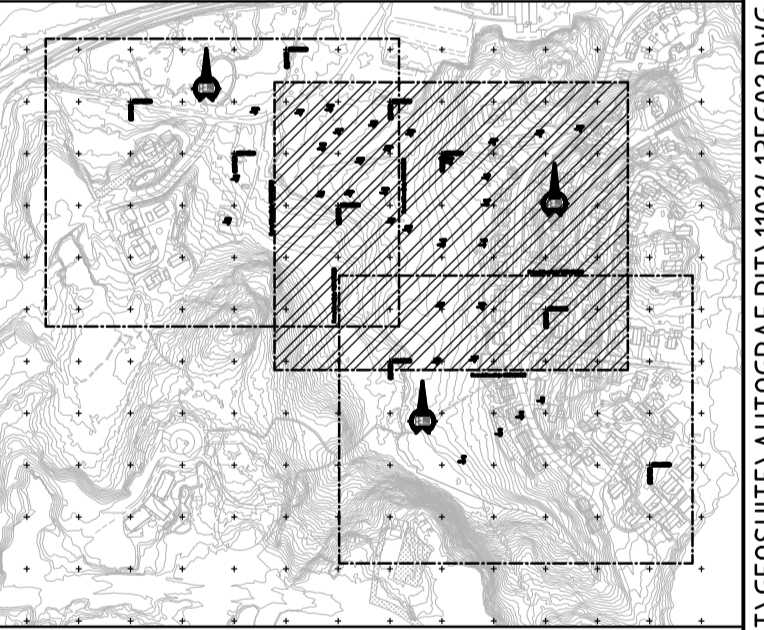
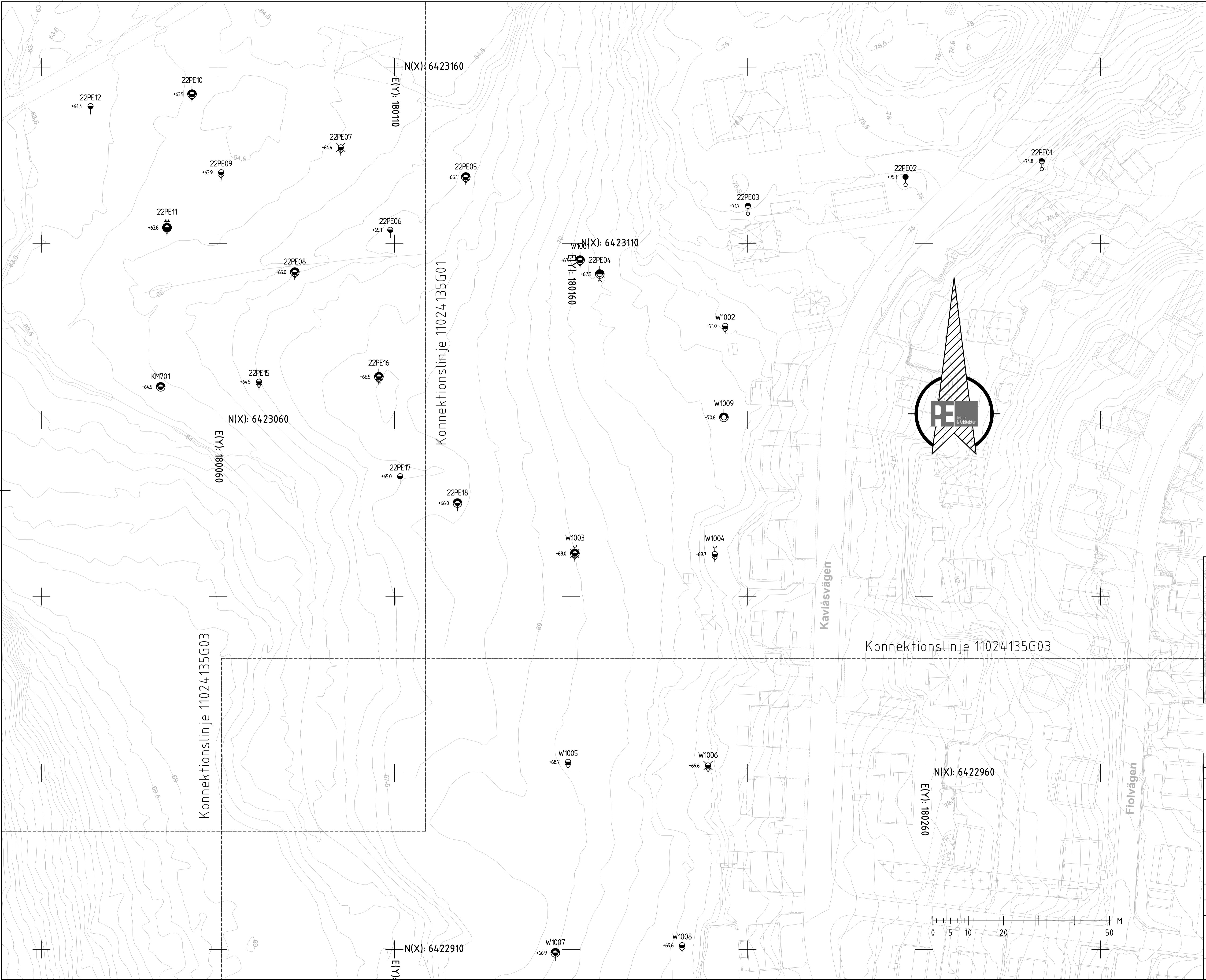
RITNINGSBETECKNINGAR
 SE SGF-S BETECKNINGSSYSTEM

TECKENFÖRKLARING

-  Tr- Trycksondering, utförd till fast botten
-  Skr- Skruvprovtagning (störda jordprover) fri valfrylla observerad
-  Kv- Kvalprovtagning (störda jordprover)
-  Vb- Vingsondering
-  CPT-sondering (Cone Penetration Test)
-  Jb- Jordbergsondering, > 3 meter i förmodat berg
-  Porttrycksmätning
-  Grundvattenrör

ANMÄRKNING

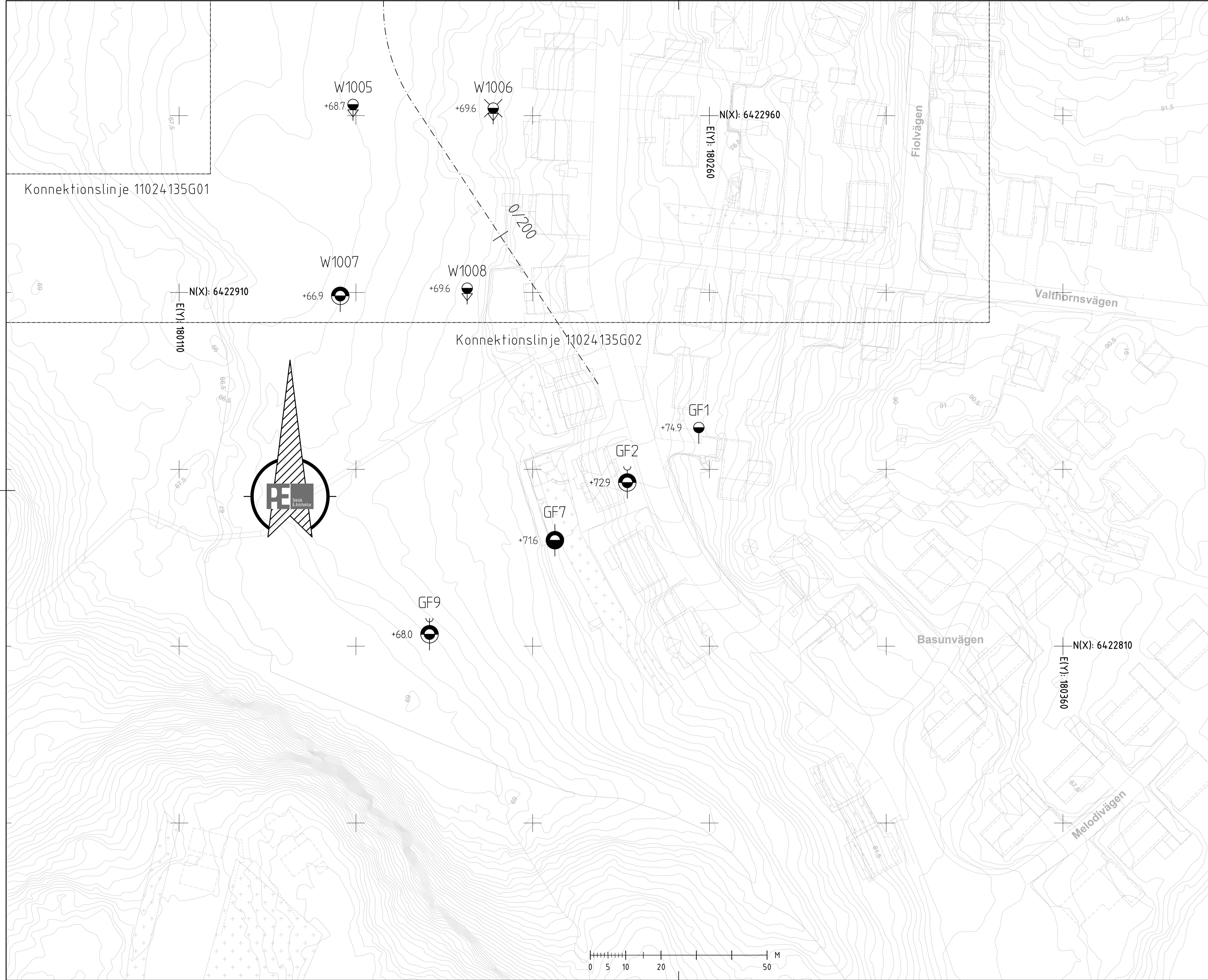
Borrpunkt	Uppdragsnummer
W10xx	10135523
GFxx	382 255 23
KMxx	459314



BET	ANT	ANDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
Kavlås Ängar				
PE		PE TEKNIK & ARKITEKTUR AB GEOTEKNIK Kämpgalan 3 411 04 Göteborg 010-516 00 00 www.pe.se		
UPPDRAG NR 11024135	RITAD/KONSTR AV MA	AV MA	HANDLÄGGARE MA	
DATUM 2022-05-06	UPPDRAGSANSVARIG Marcus Andreasson			
Geoteknisk undersökning Plan				
SKALA A1-1:500 A3-1:1000	NUMMER 11024135G02	I BET -		

XRef: \\Modell\Borrplan.dwg
 XRef: \\Modell\Kavlås Ängar\2022\0131_0200_Allingsås Energi.dwg
 XRef: \\Modell\Kavlås Ängar\2022\0131_0200_Skruvprovtagning.dwg
 XRef: \\Modell\Kavlås Ängar\2022\0131_0200_SWEREF99_12_00_Vattenfall Eledistribution.dwg
 XRef: \\Modell\Kavlås Ängar\2022\0131_0200_SWEREF99_12_00.dwg
 XRef: \\Modell\Kavlås Ängar\Kavlede\2022\0131_0200.dwg
 XRef: \\Modell\Kavlås Ängar\Uppdrags 2320\11024135\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\GEOsuite\AUTOGRAF\RI\Modell\LEGEND\01-02.dwg
 XRef: \\Modell\Kavlås Ängar\Uppdrags 2320\11024135\11 Geoteknik, Mätteknik, Fält\GEOsuite\AUTOGRAF\RI\Modell\LEGEND\01-02.dwg

XRef: \\Modell\Borrplan.dwg
 XRef: \\Modell\Berg\Leggning\Leggning_20220131_0200_Allingas_Energj.dwg
 XRef: \\Modell\Berg\Leggning\Leggning_20220131_0200_Skivfyllning.dwg
 XRef: \\Modell\Berg\Leggning\Leggning_20220131_0200_Skivfyllning.dwg
 XRef: \\Modell\Berg\Leggning\Leggning_20220131_0200_Skivfyllning.dwg
 XRef: \\Modell\Berg\Leggning\Leggning_20220131_0200_Skivfyllning.dwg
 XRef: \\Modell\Berg\Leggning\Leggning_20220131_0200_Skivfyllning.dwg
 XRef: \\Modell\Berg\Leggning\Leggning_20220131_0200_Skivfyllning.dwg
 XRef: \\Modell\Berg\Leggning\Leggning_20220131_0200_Skivfyllning.dwg
 XRef: \\Modell\Berg\Leggning\Leggning_20220131_0200_Skivfyllning.dwg



KOORDINATSYSTEM
 PLAN: SWREF 99 12 00
 HÖJD: RH2000

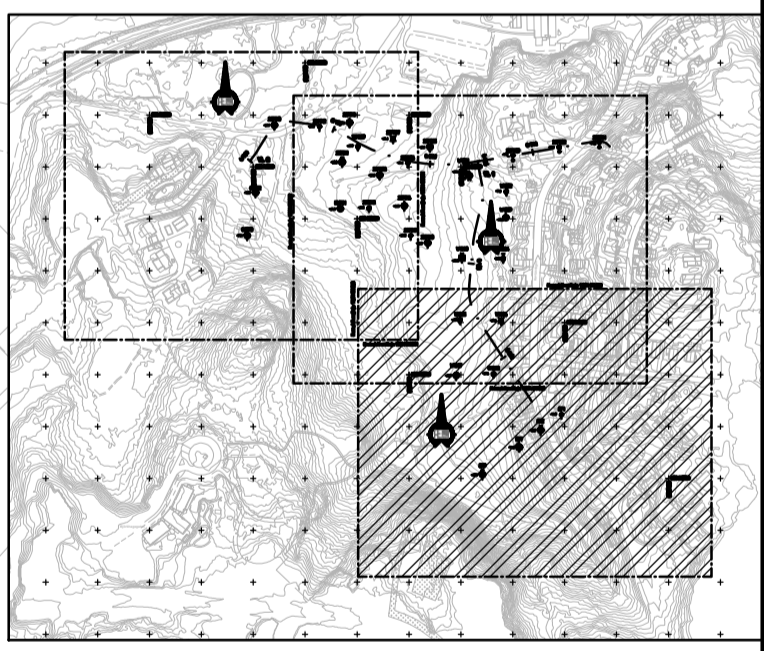
RITNINGSBETECKNINGAR
 SE SGF-S BETECKNINGSSYSTEM

TECKENFÖRKLARING

- Tr- Trycksöndering, utförd till fast botten
- Skr- Skivprovtagning (störda jordprover) fri valfritt observerad
- Kv- Kolvprovtagning (störda jordprover)
- Vb- Vingsöndering
- CPT-sondering (Cone Penetration Test)
- Jb- Jord-bergsöndering, > 3 meter i förmodat berg
- Porttrycksmätning
- Grundvattenrör

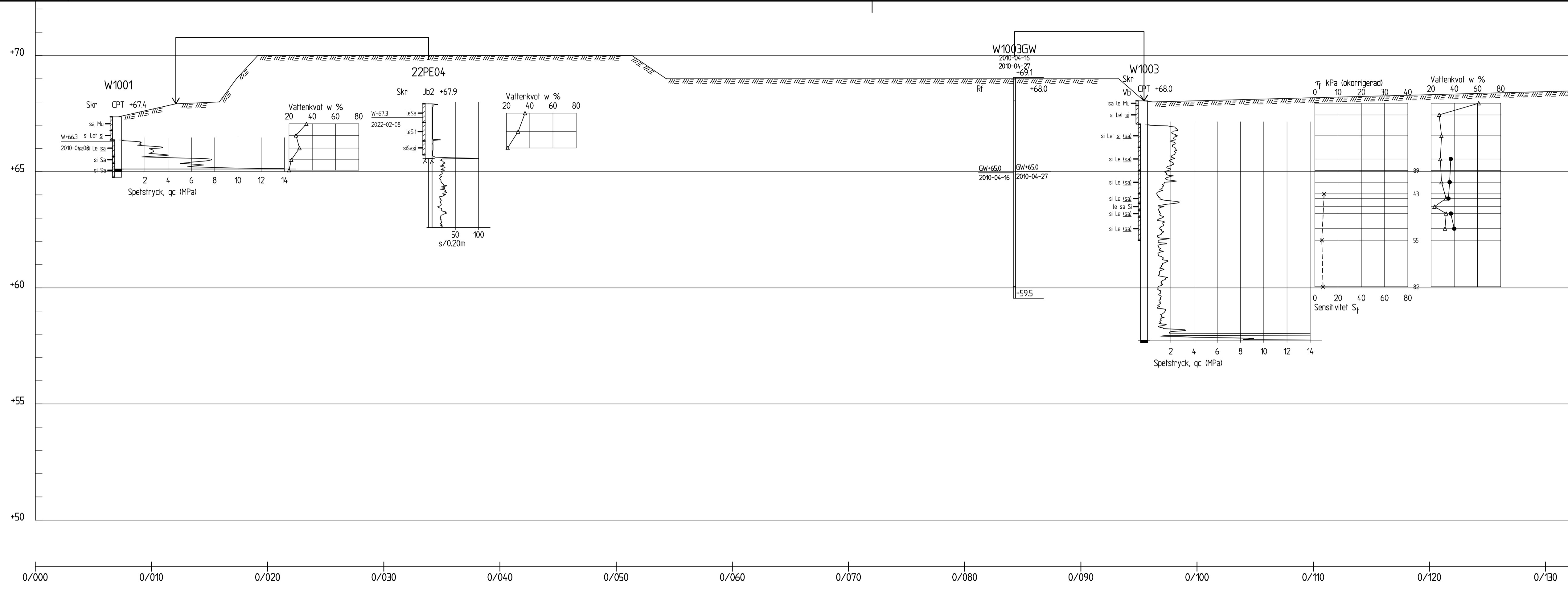
ANMÄRKNING

Borrpunkt	Uppdragsnummer
W10xx	10135523
GFxx	382 255 23
KMxx	459314

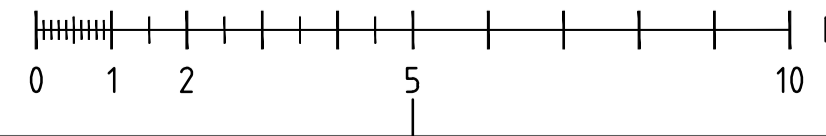
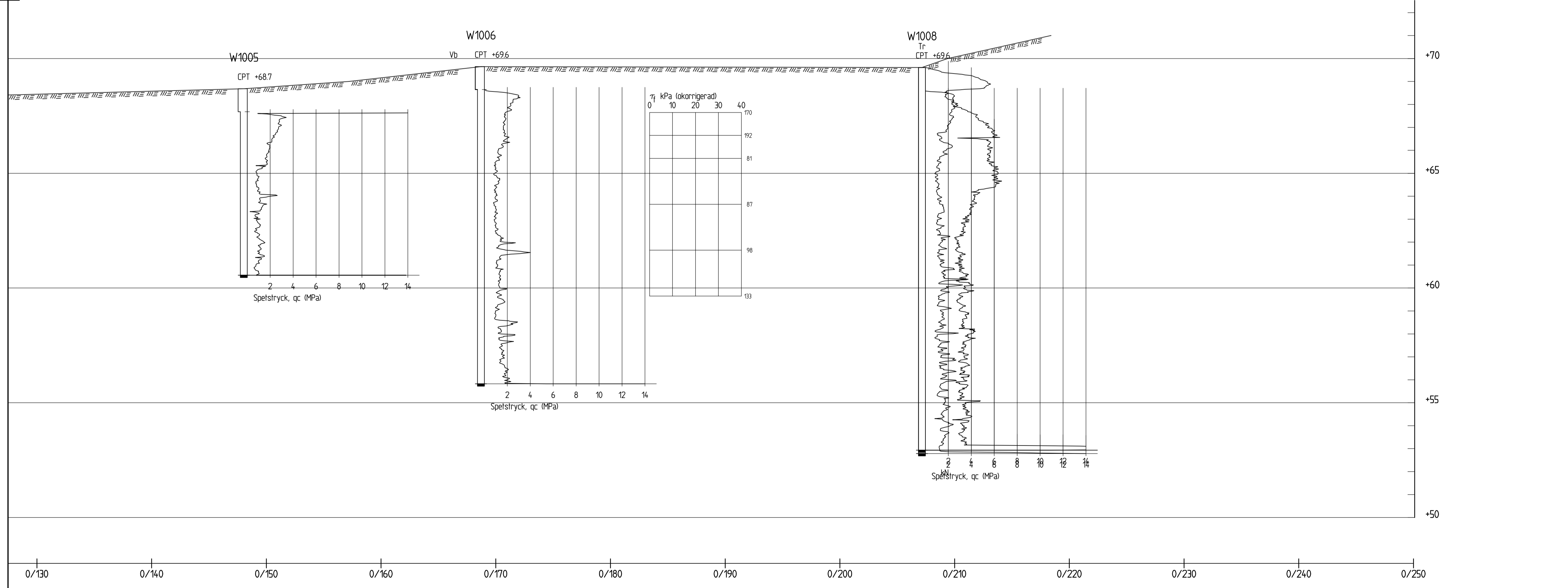


BET	ANT	ANDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
Kavläs Ängar				
PE TEKNIK & ARKITEKTUR AB GEOTEKNIK Kämpealan 3 411 04 Göteborg 010-516 00 00 www.pe.se				
UPPDRAK NR 11024135	RITAD/KONSTR AV MA	HANDLÄGGARE MA		
DATUM 2022-05-06	UPPDRAKSANSVARIG Marcus Andreasson			
Geoteknisk undersökning Plan				
SKALA A1-1:500 A3-1:1000	NUMMER 11024135G03	I BET —		

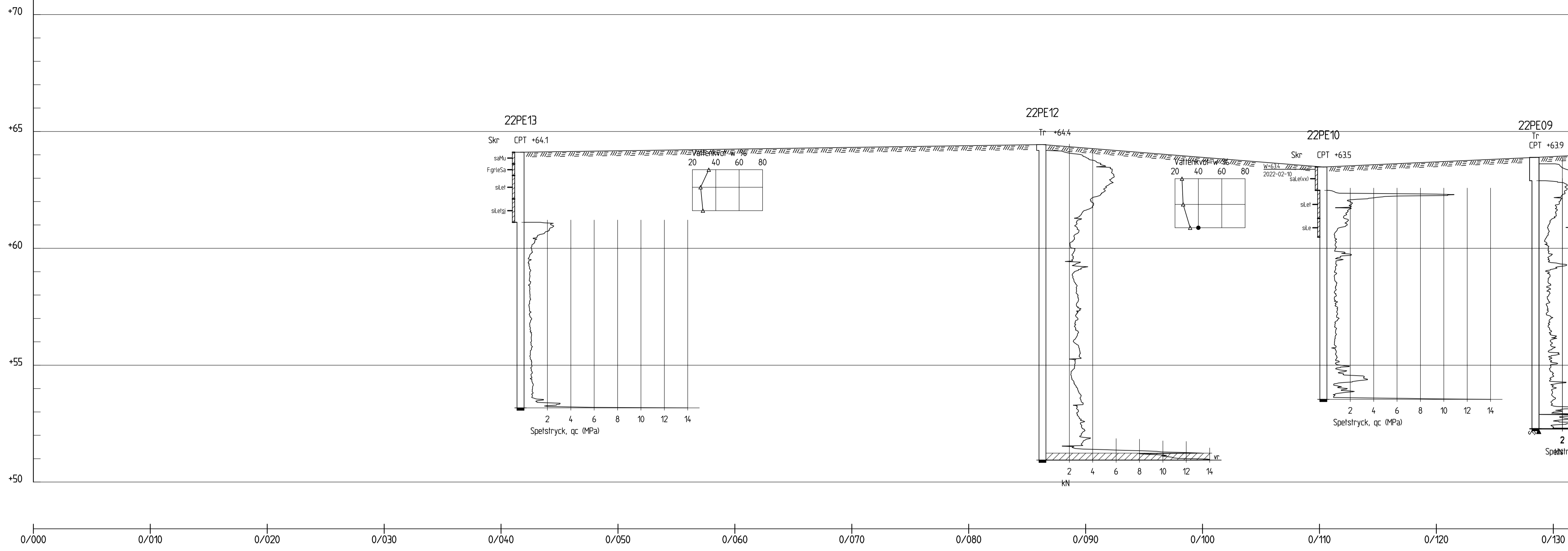
P:\P\LOCAL\VFES\KONSTR\UPPDRAK 2320\11024135\11 GEOTEKNIK, MÅTTEKNIK, FÄLT\GEO\SITE\AUTOGRAF\RI11024135G03.DWG DA:TUM:2022-05-03 AV:MARCUS ANDREASSON



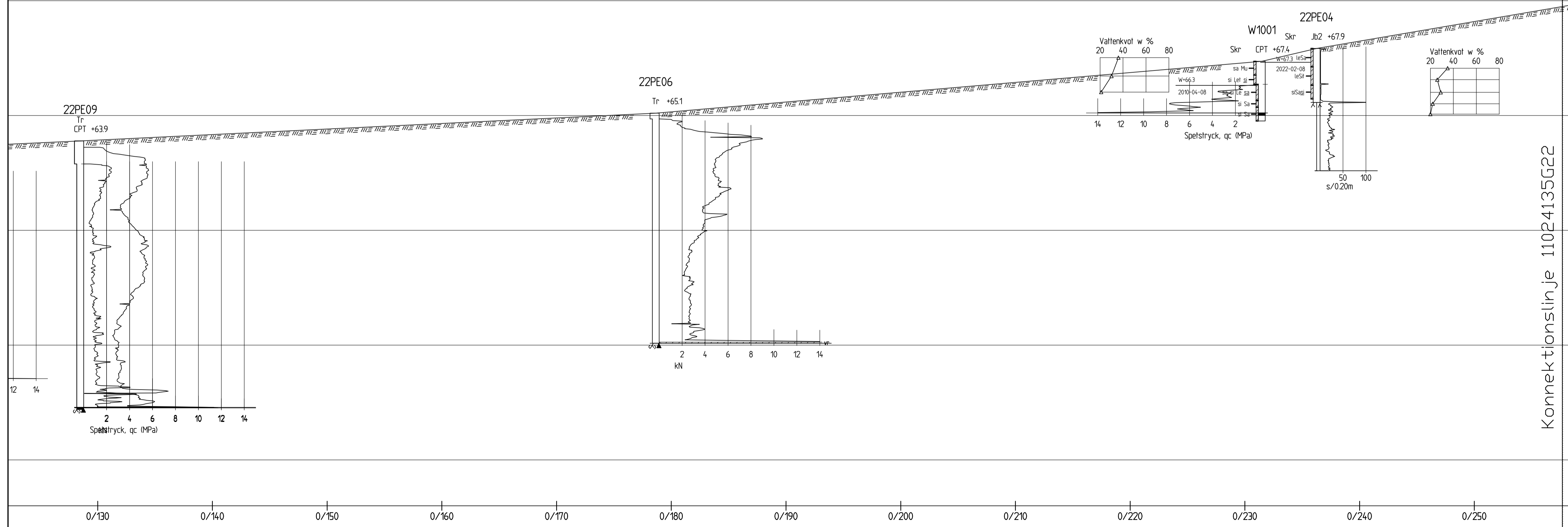
VL 1
 H 1: 100 L 1: 200




BET	ANT	ANDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
Kavlås Ängar				
PE TEKNIK & ARKITEKTUR AB GEOTEKNIK Kämpegatan 3 411 04 Göteborg 010-516 00 00 www.pe.se				
UPPDRAG NR 11024.135	RITAD/KONSTR AV MA	HANDLÄGGARE MA		
DATUM 2022-05-06	UPPDRAGSANSVARIG Marcus Andreasson			
Geoteknisk undersökning Profil VL 1				
SKALA A1-Längd: 1:200 A1-Höjd: 1:100	NUMMER 11024.135G20	I BET -		

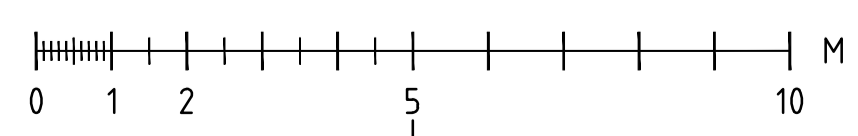


VL 2
 H 1: 100 L 1: 200



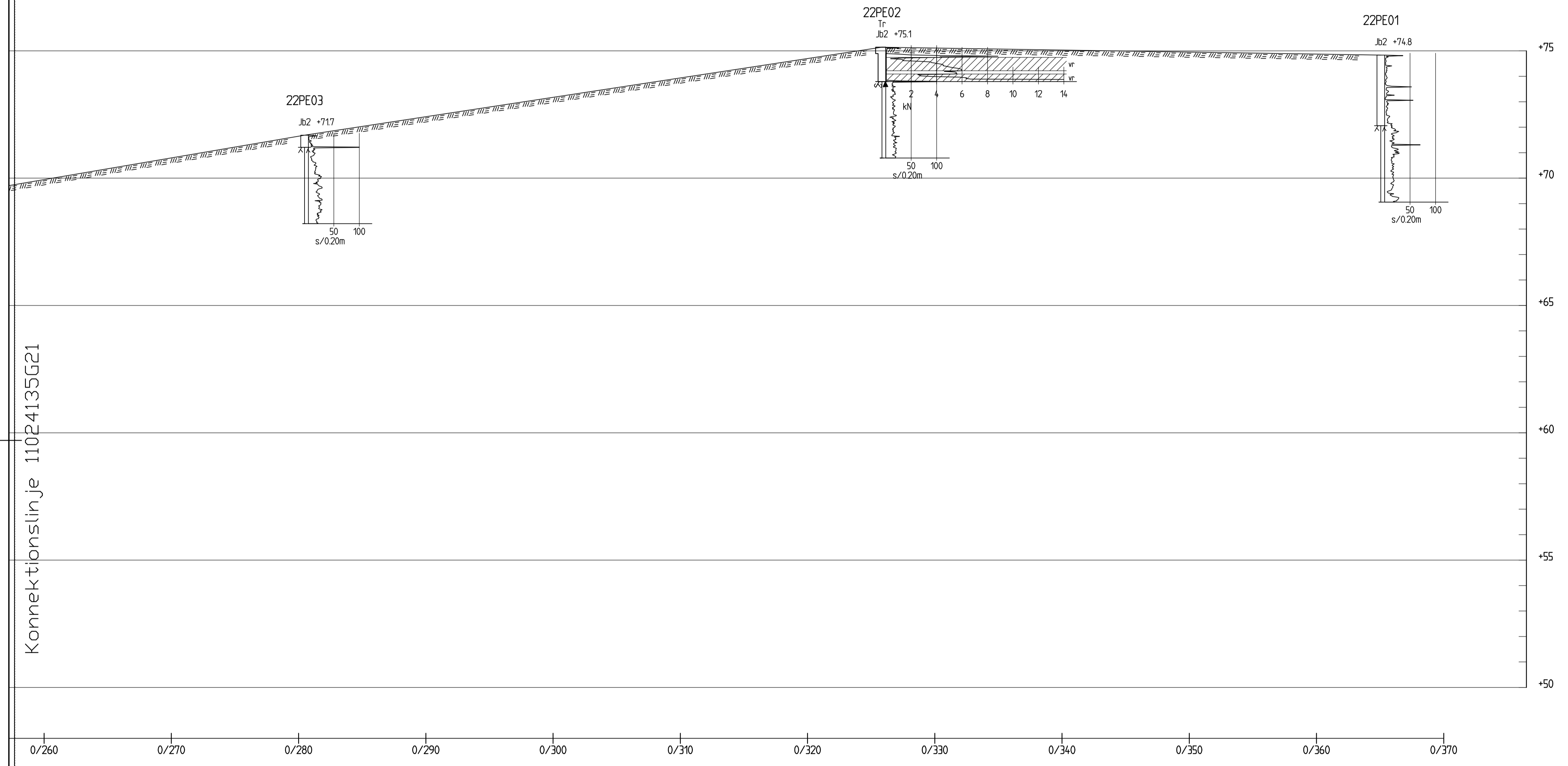
Konnektionslinje 11024135G22

BET	ANT	ANDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
Kavläs Ängar				
 PE TEKNIK & ARKITEKTUR AB GEOTEKNIK Kämpegatan 3 411 04 Göteborg 010-516 00 00 www.pe.se				
UPPDRAG NR 11024135	RITAD/KONSTR AV MA	HANDLÄGGARE MA		
DATUM 2022-05-06	UPPDRAGSANSVARIG Marcus Andreasson			
Geoteknisk undersökning Profil VL 2				
SKALA A1-Längd: 1:200 A1-Höjd: 1:100	NUMMER 11024135G21	I BET -		



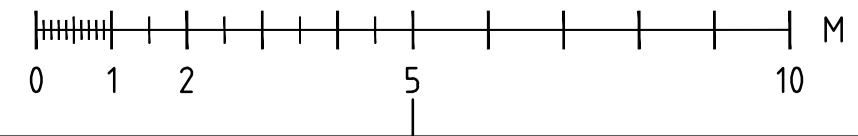
KOORDINATSYSTEM
 PLAN: SWEREF 99 12 00
 HÖJD: RH2000

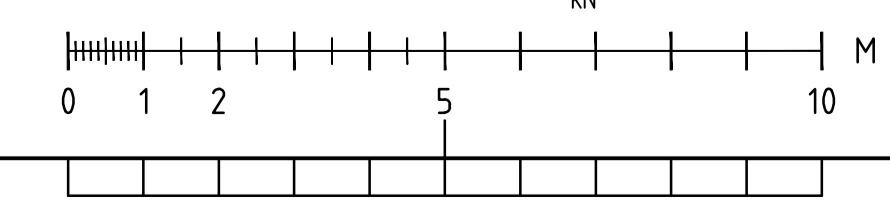
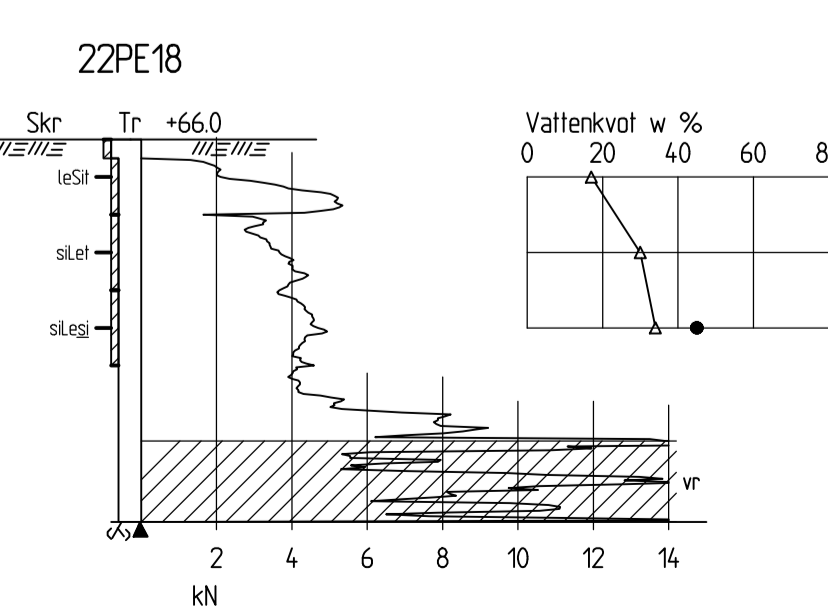
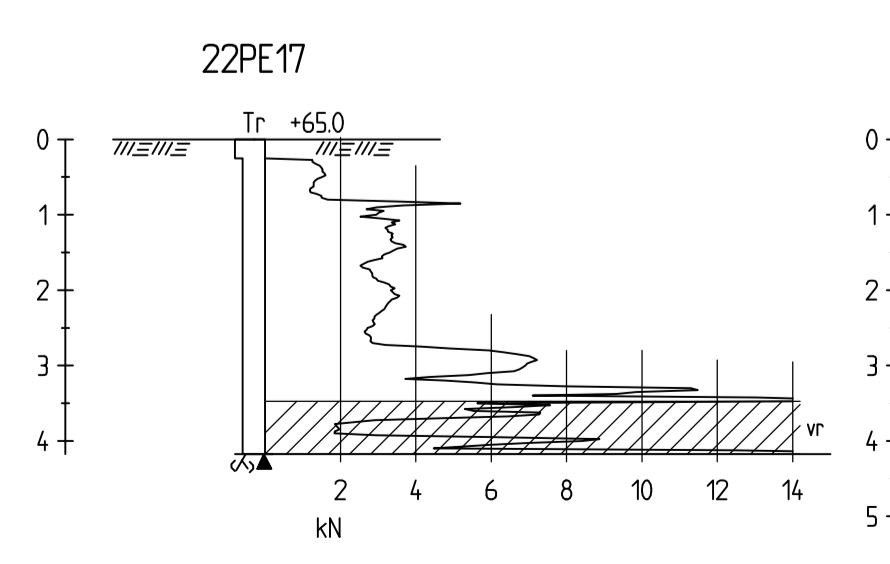
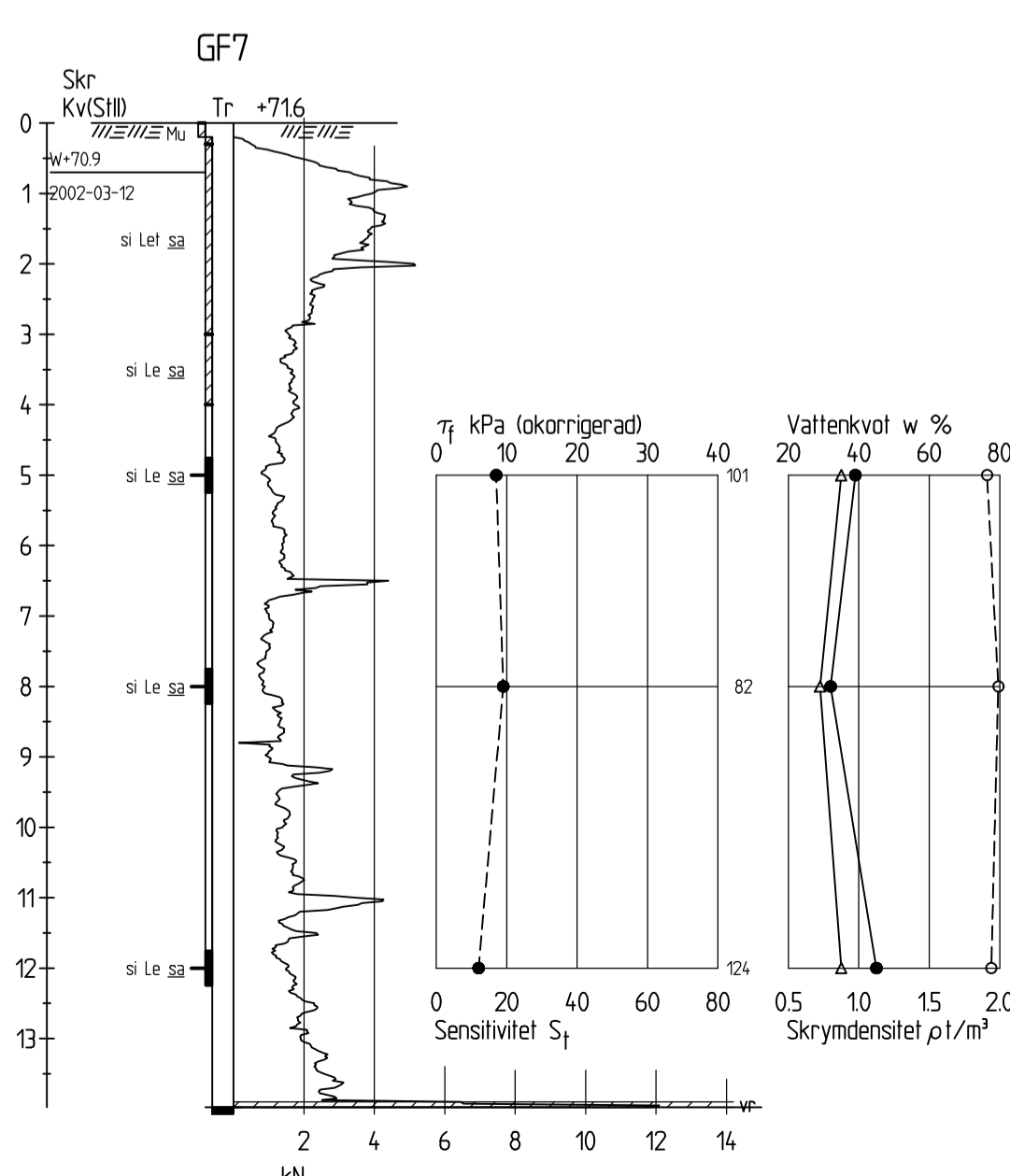
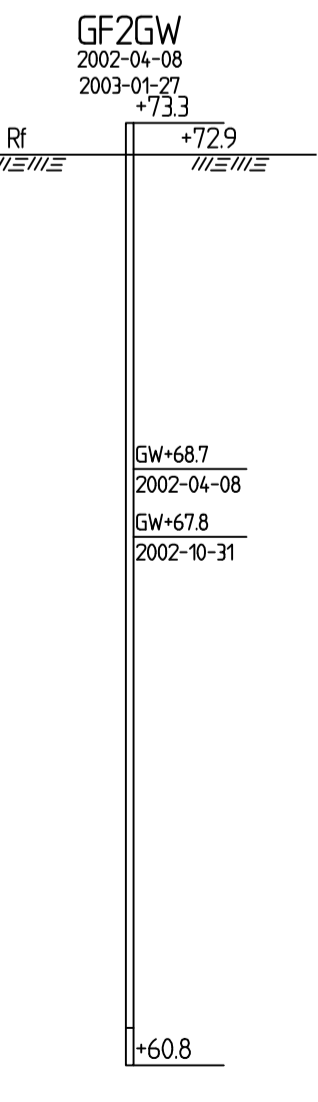
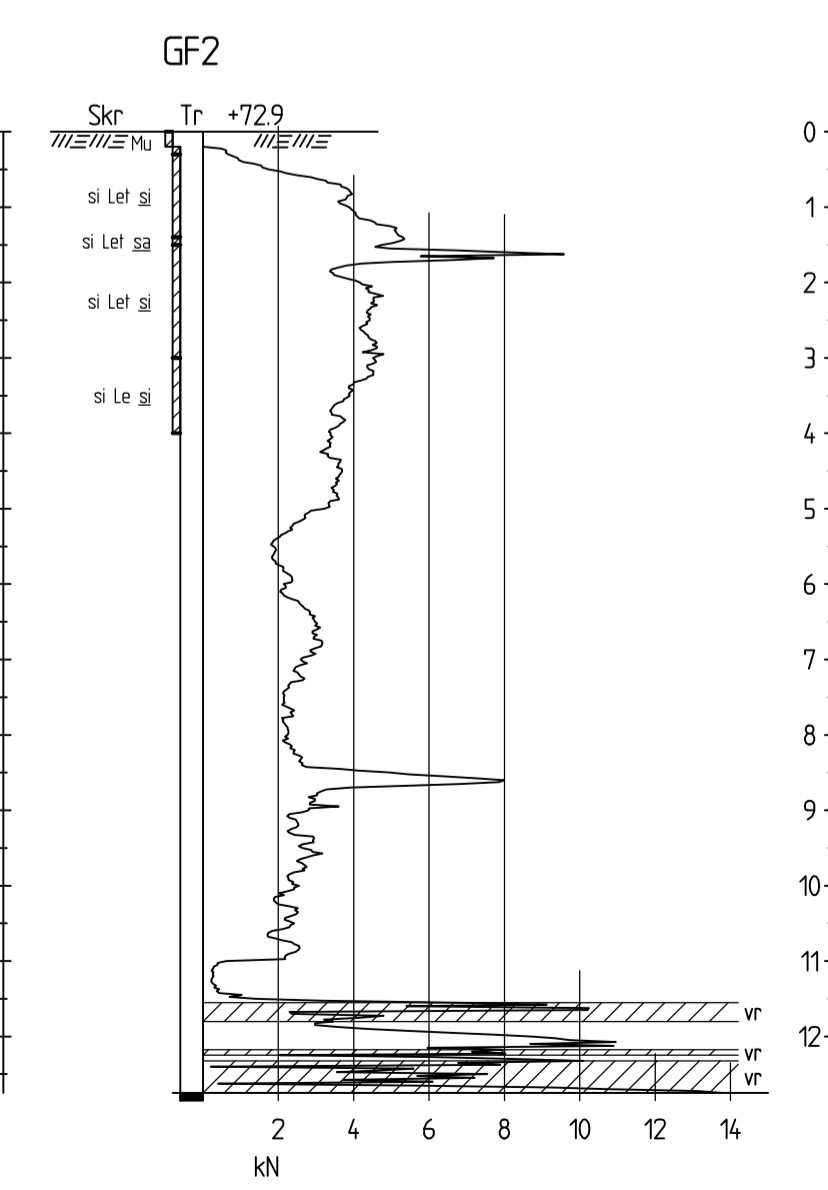
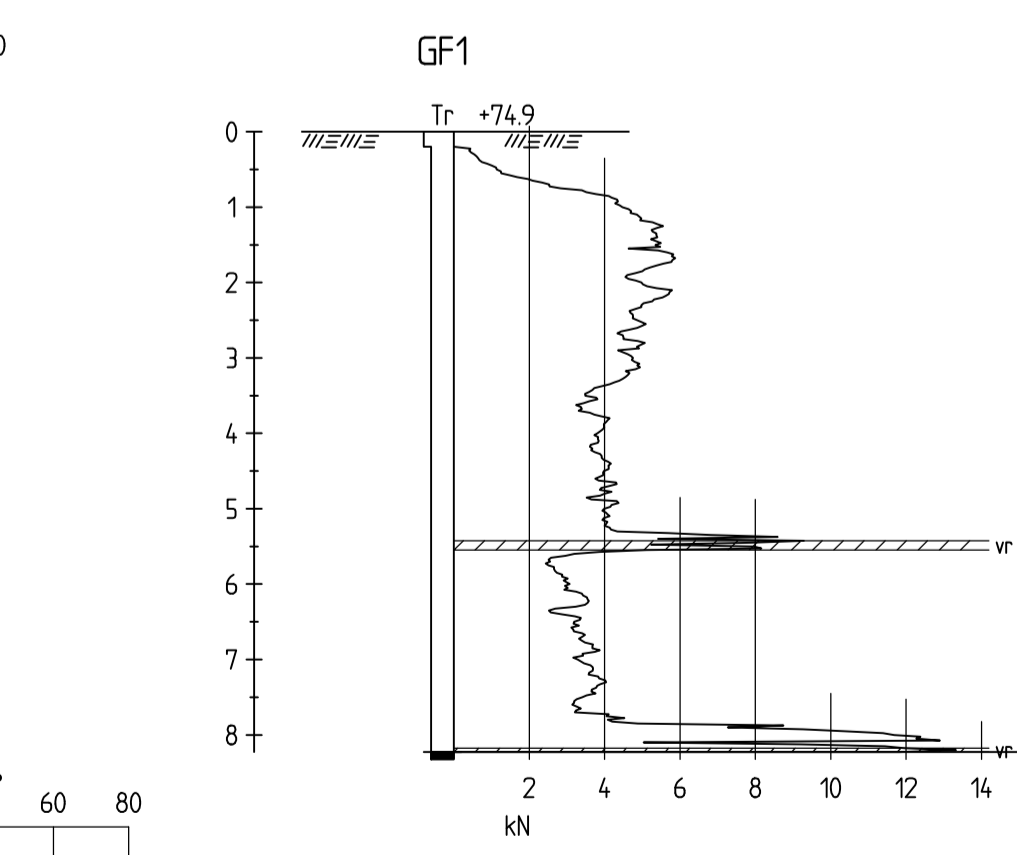
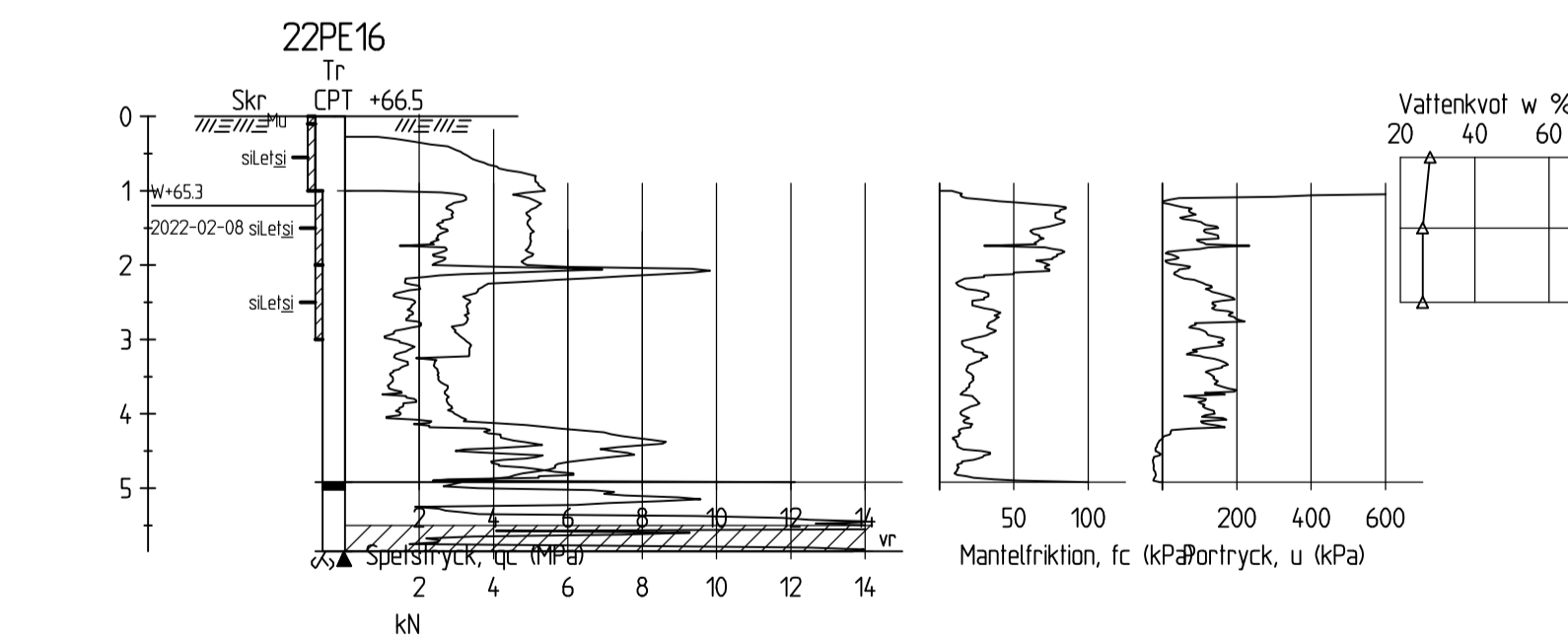
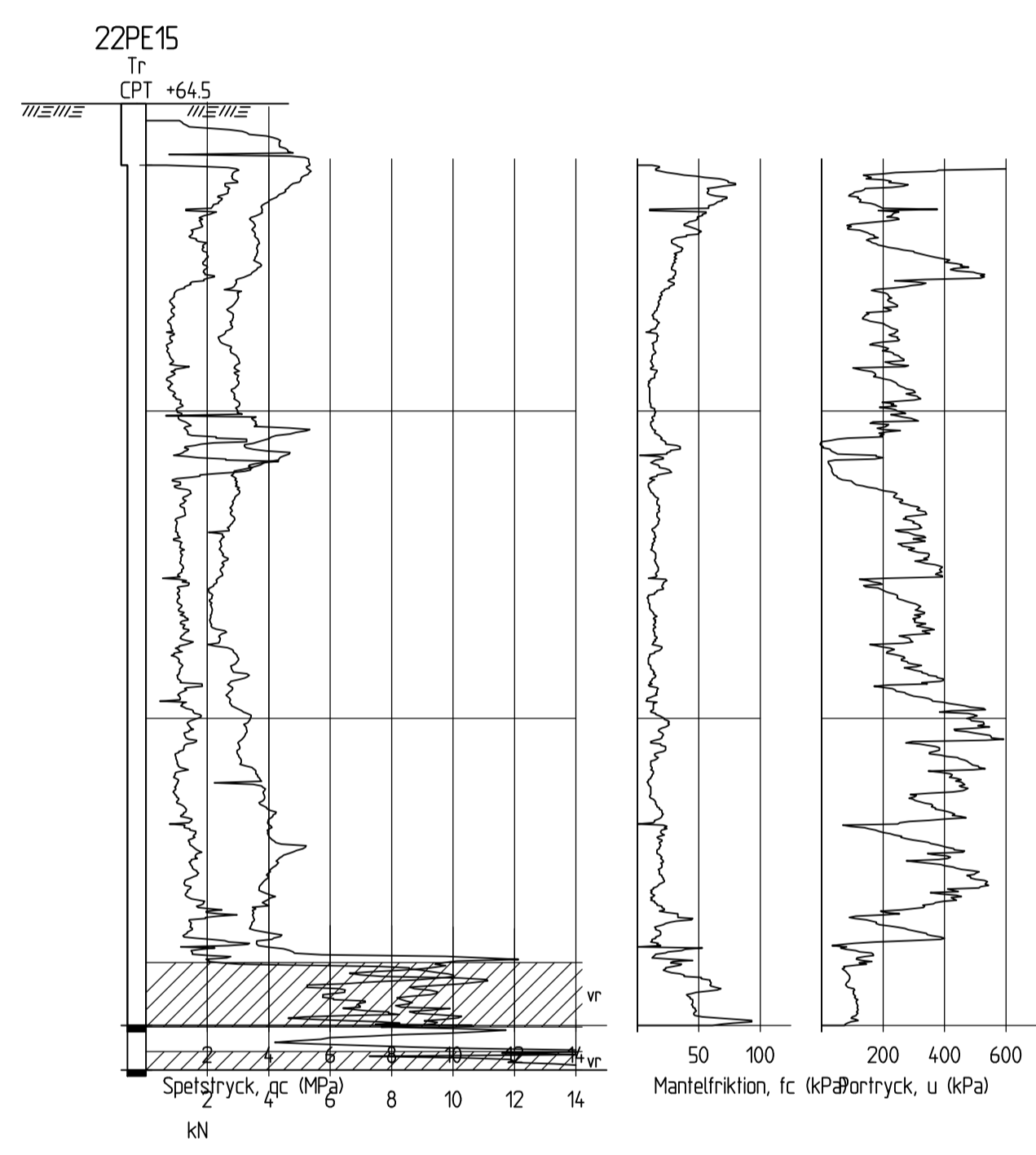
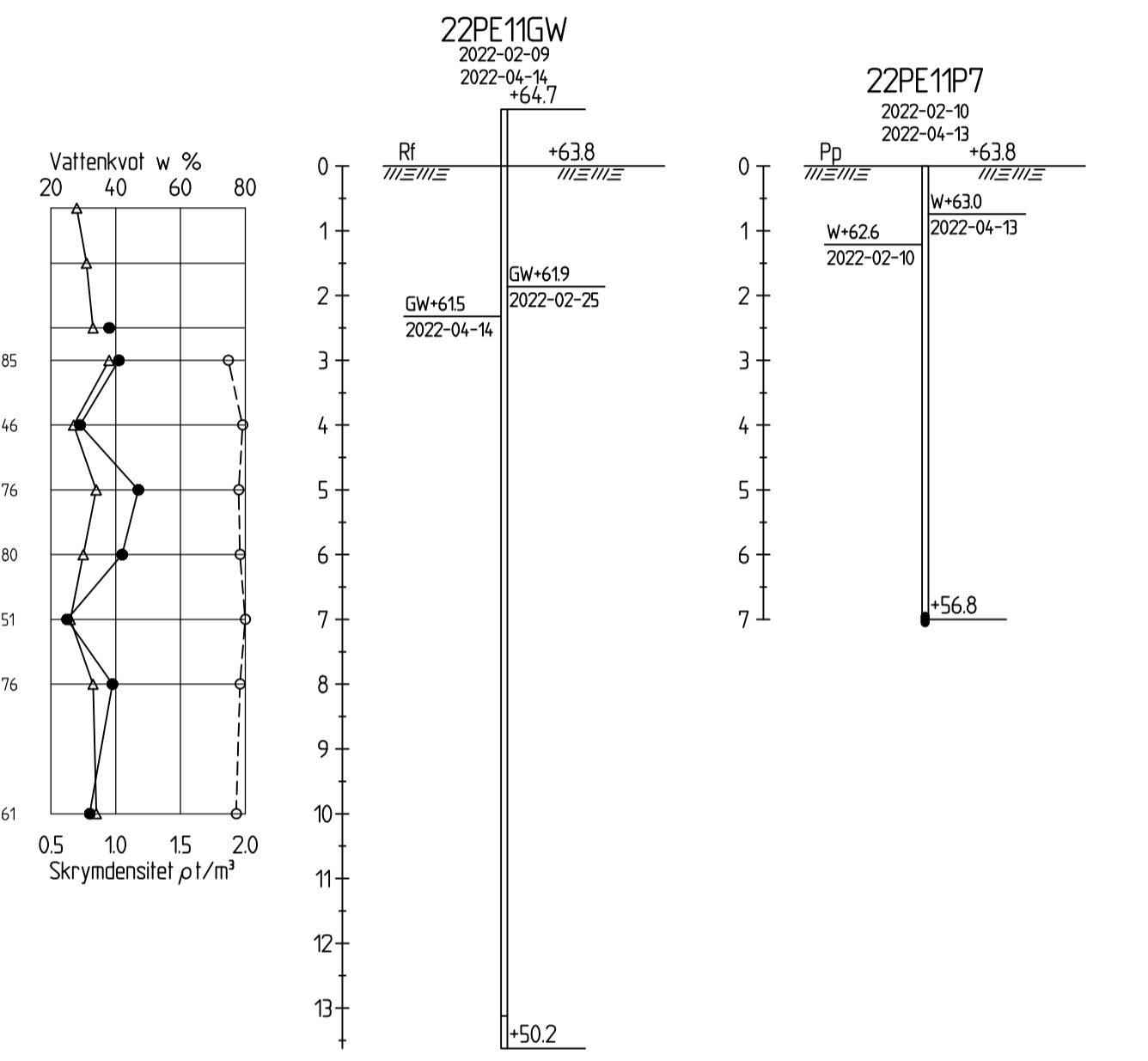
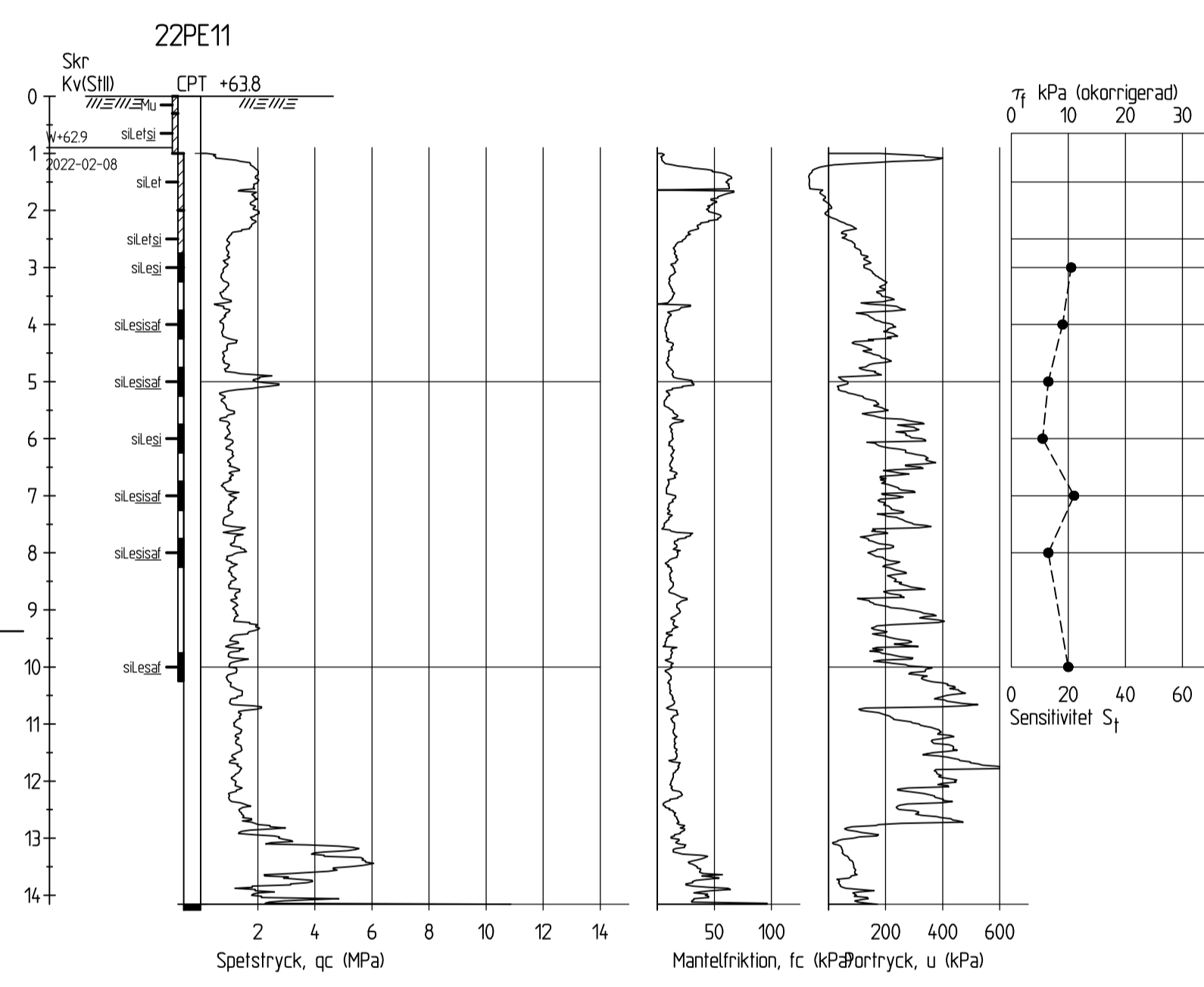
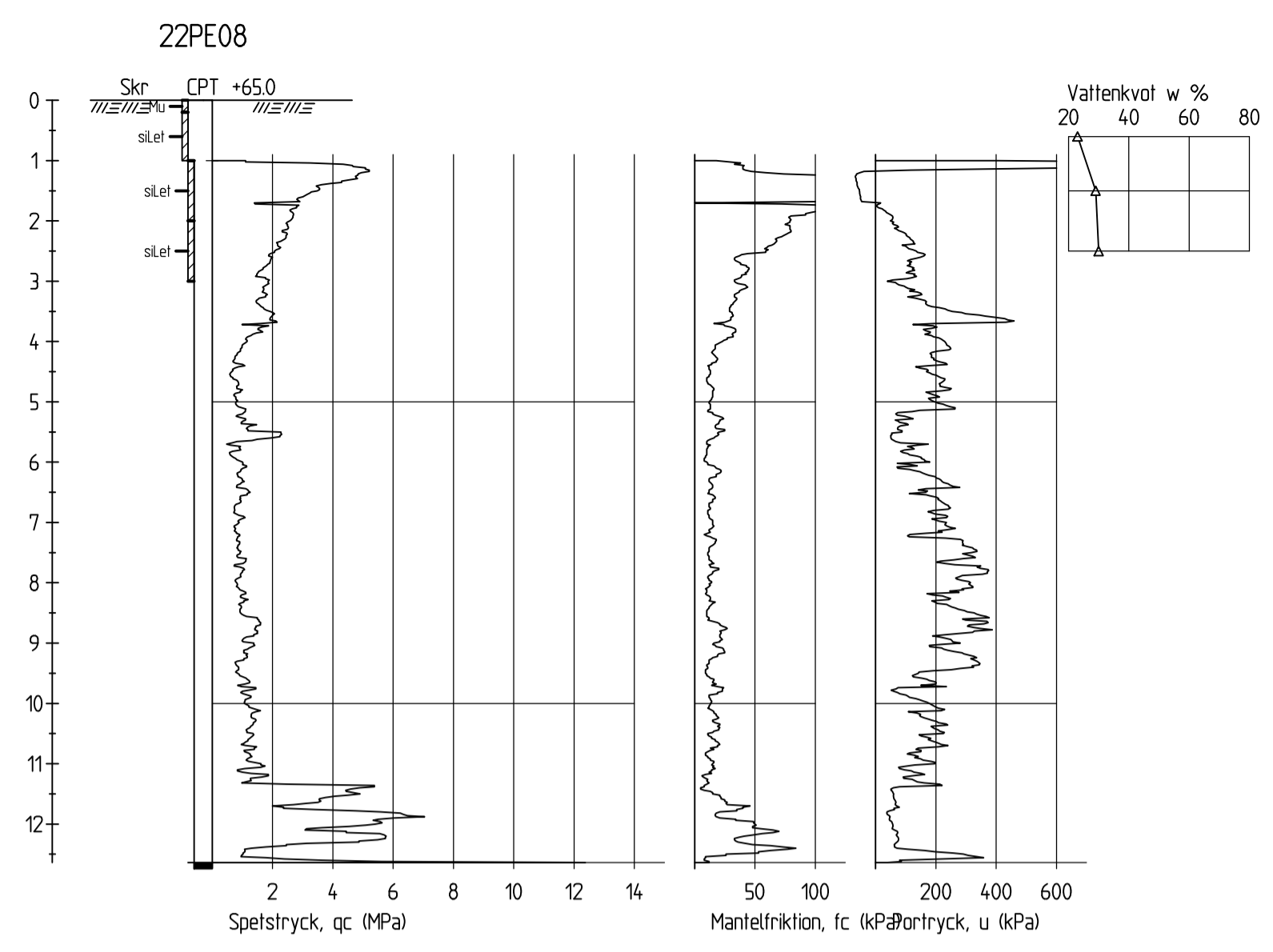
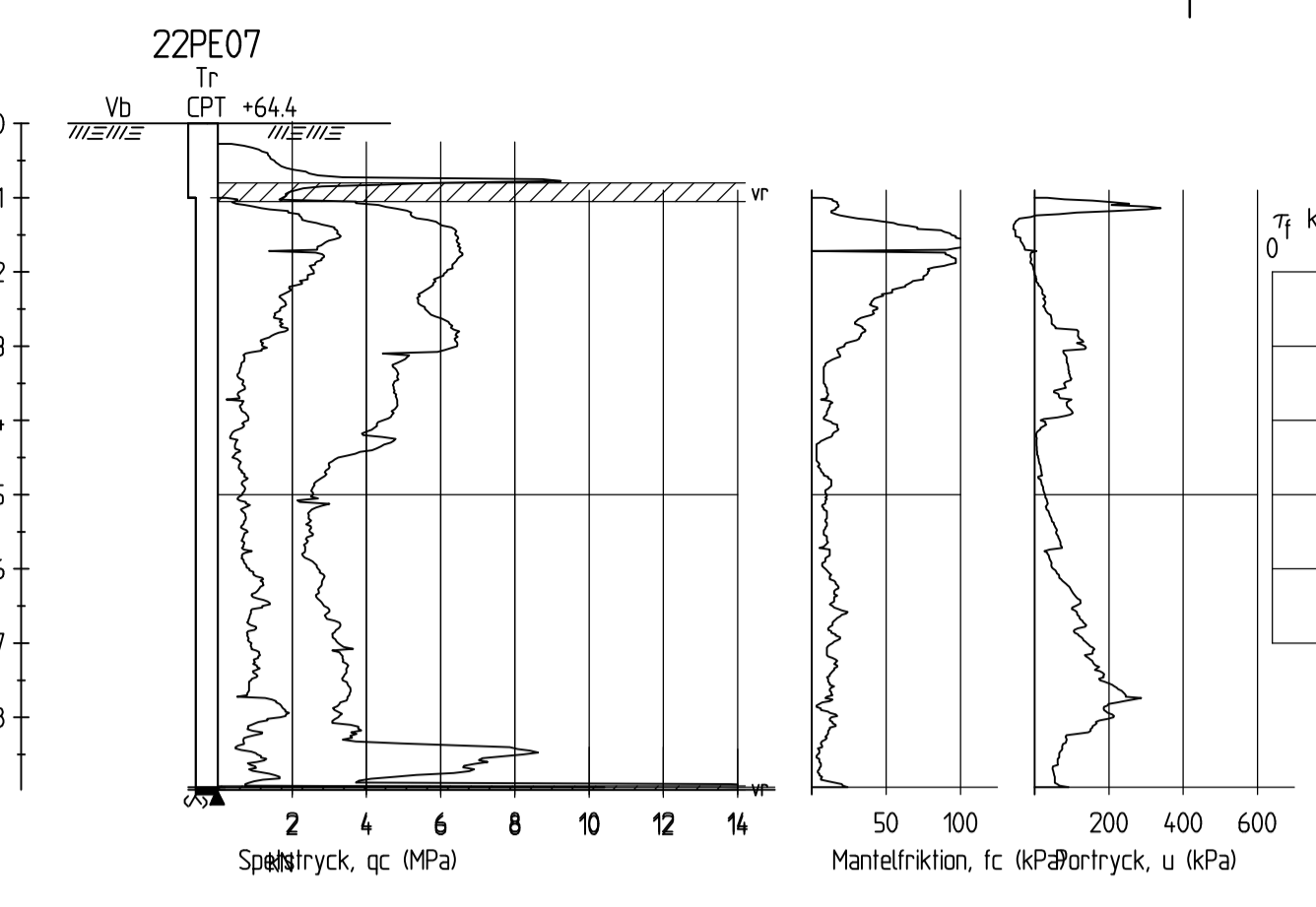
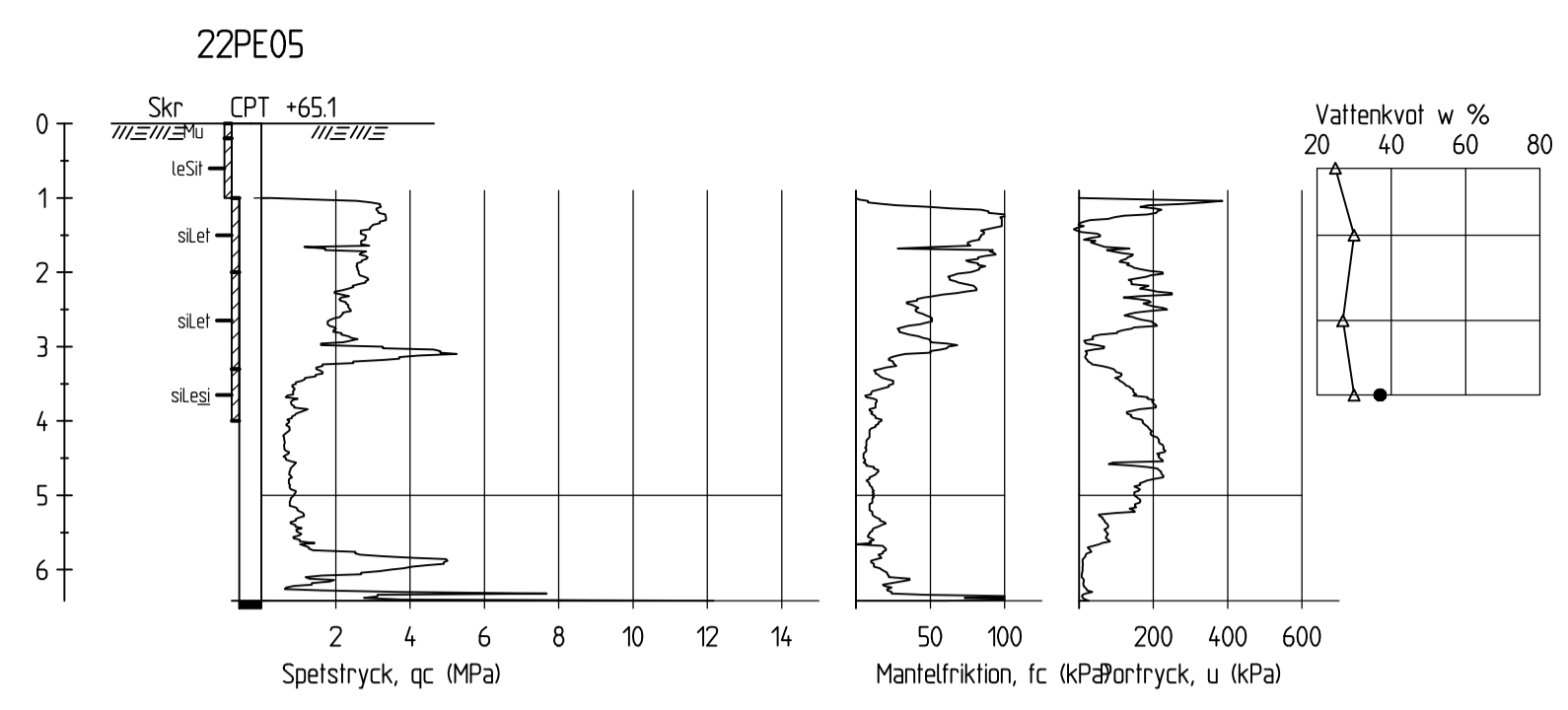
RITNINGSBETECKNINGAR
 SE SGF-S BETECKNINGSSYSTEM



Konnektionslinje 11024135G21

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
Kavlås Ängar				
		PE TEKNIK & ARKITEKTUR AB GEOTEKNIK Kämpegatan 3 411 04 Göteborg 010-516 00 00 www.pe.se		
UPPDRAG NR 11024135	RITAD/KONSTR AV MA	AV MA	HANDLÄGGARE MA	
DATUM 2022-05-06	UPPDRAGSANSVARIG Marcus Andreasson			
Geoteknisk undersökning Profil VL 2				
SKALA A1-Längd: 1:200 A1-Höjd: 1:100	NUMMER 11024135G22	I BET -		



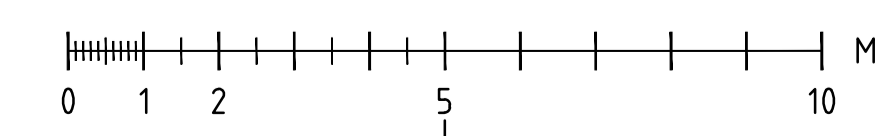
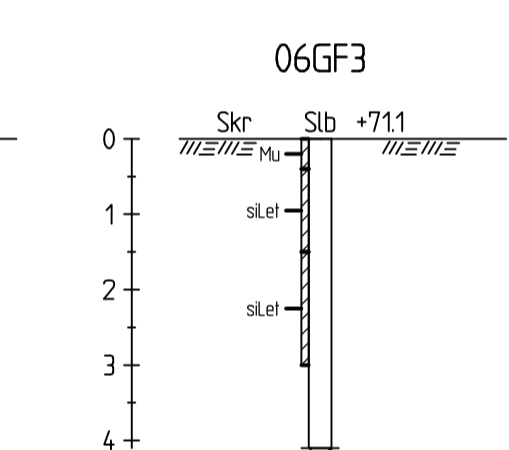
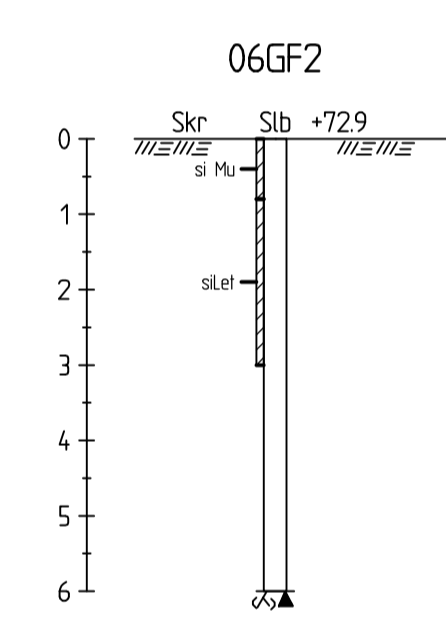
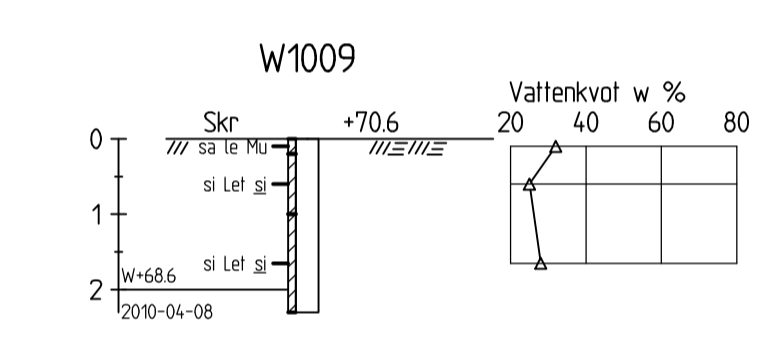
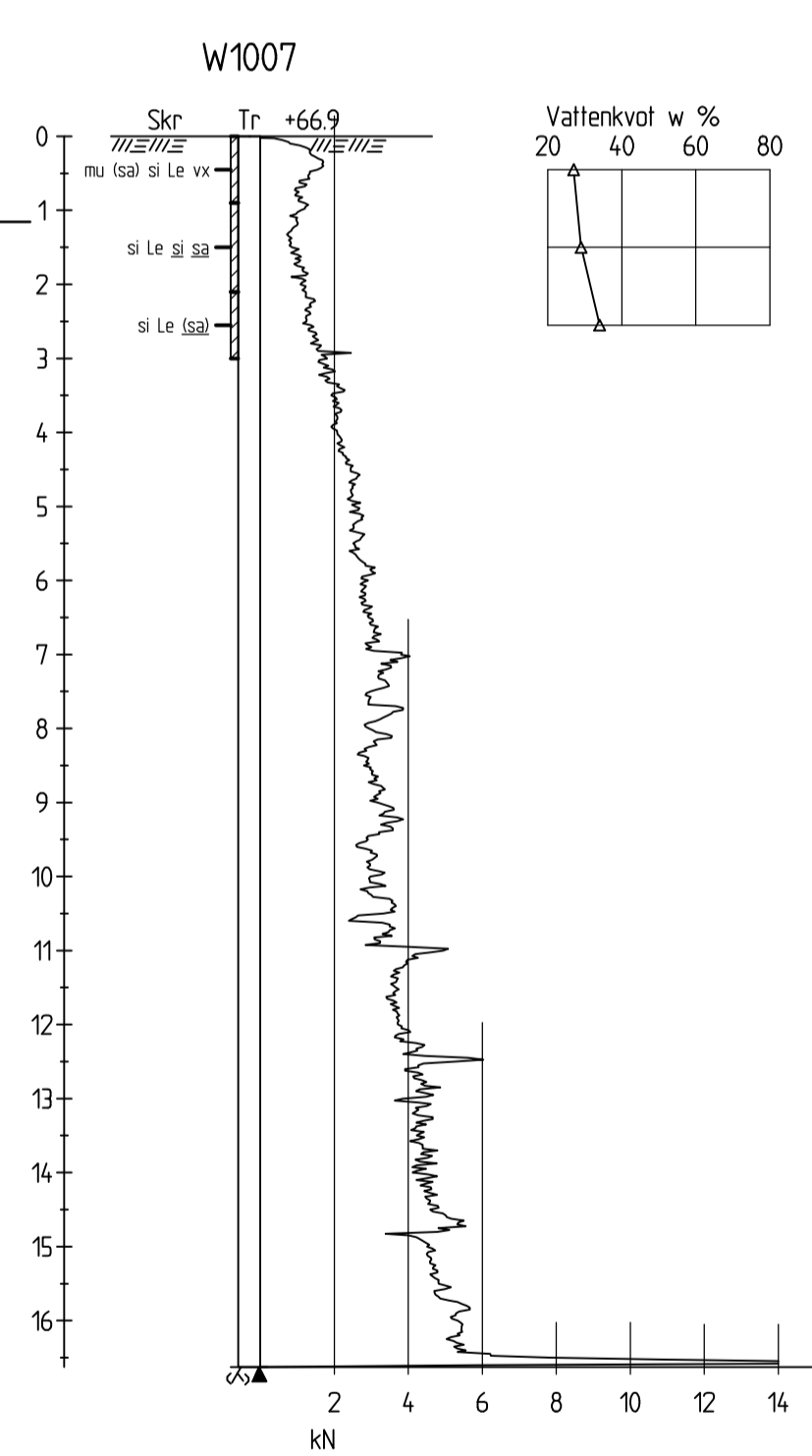
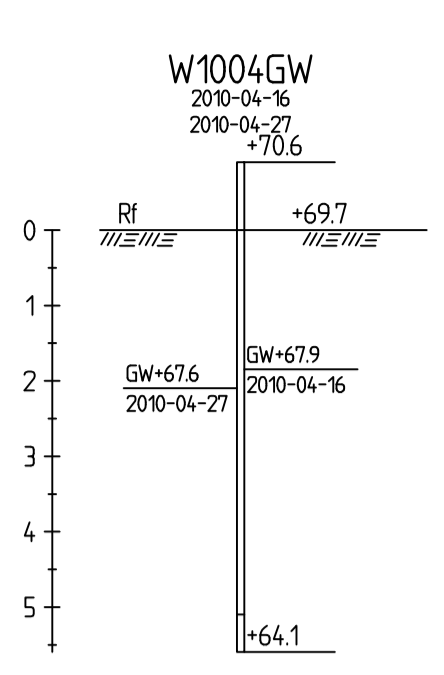
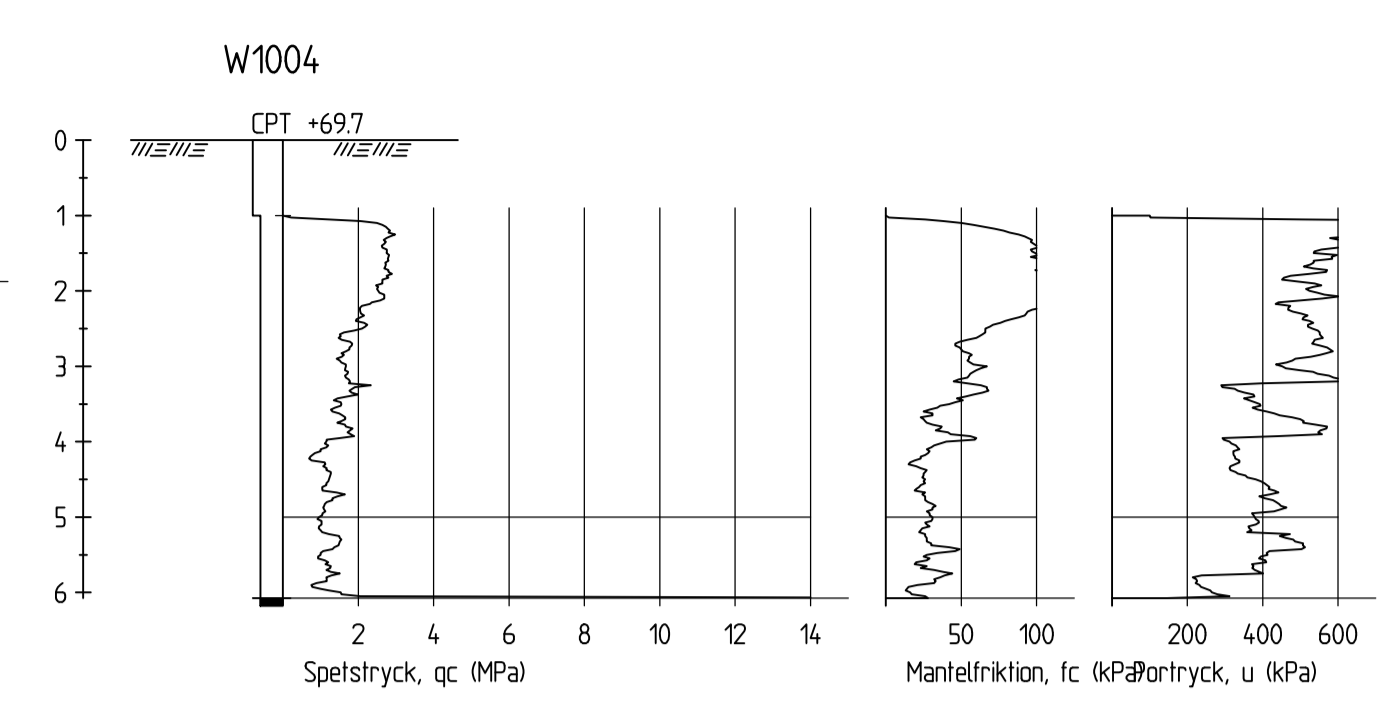
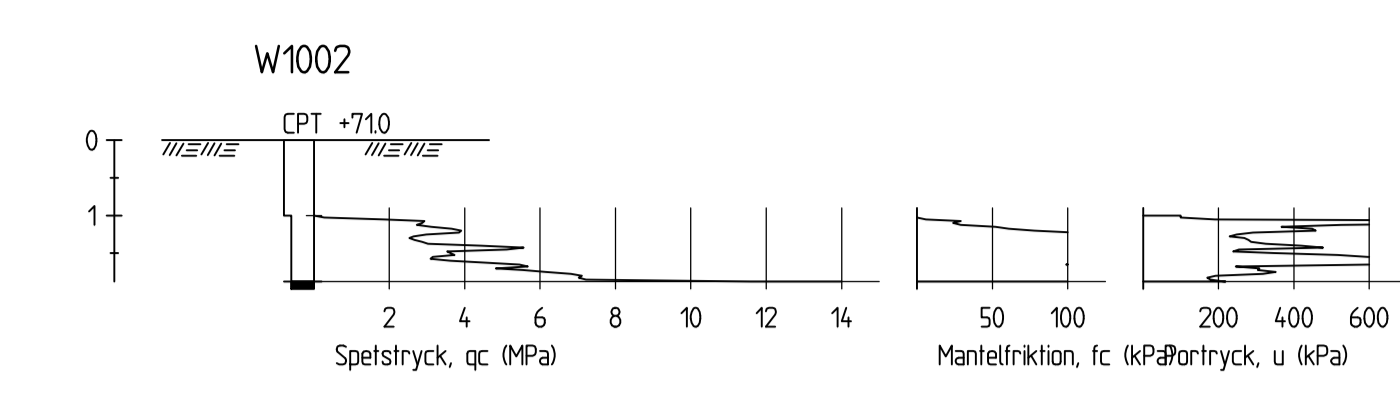
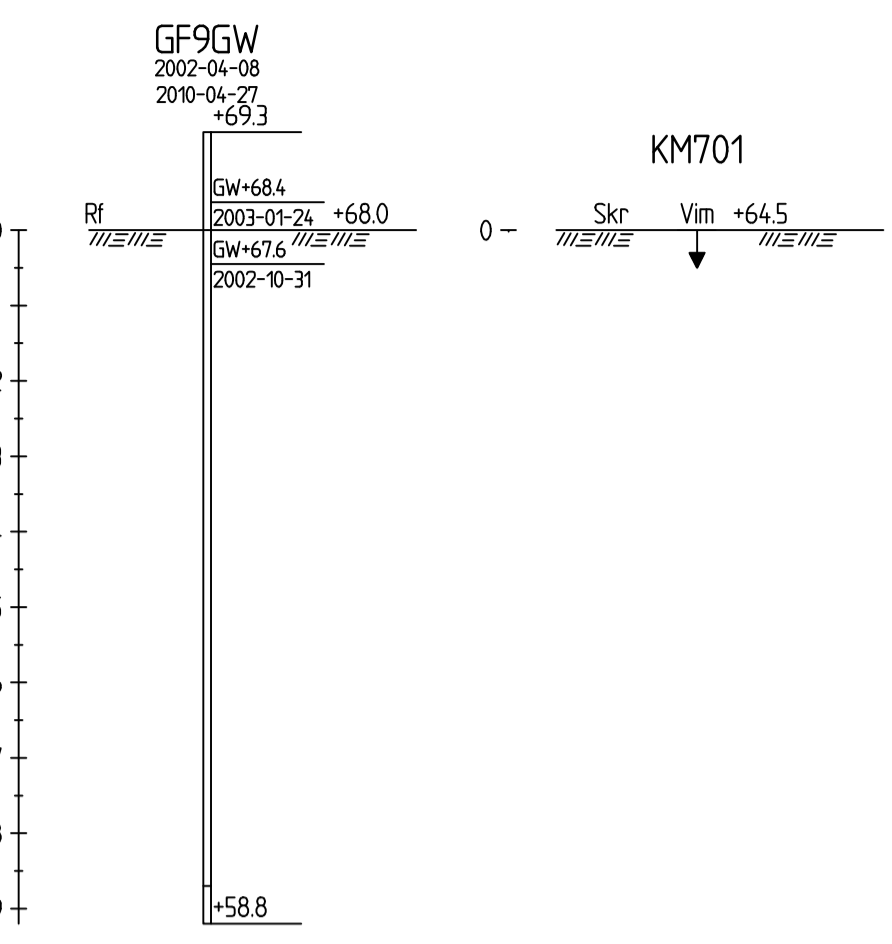
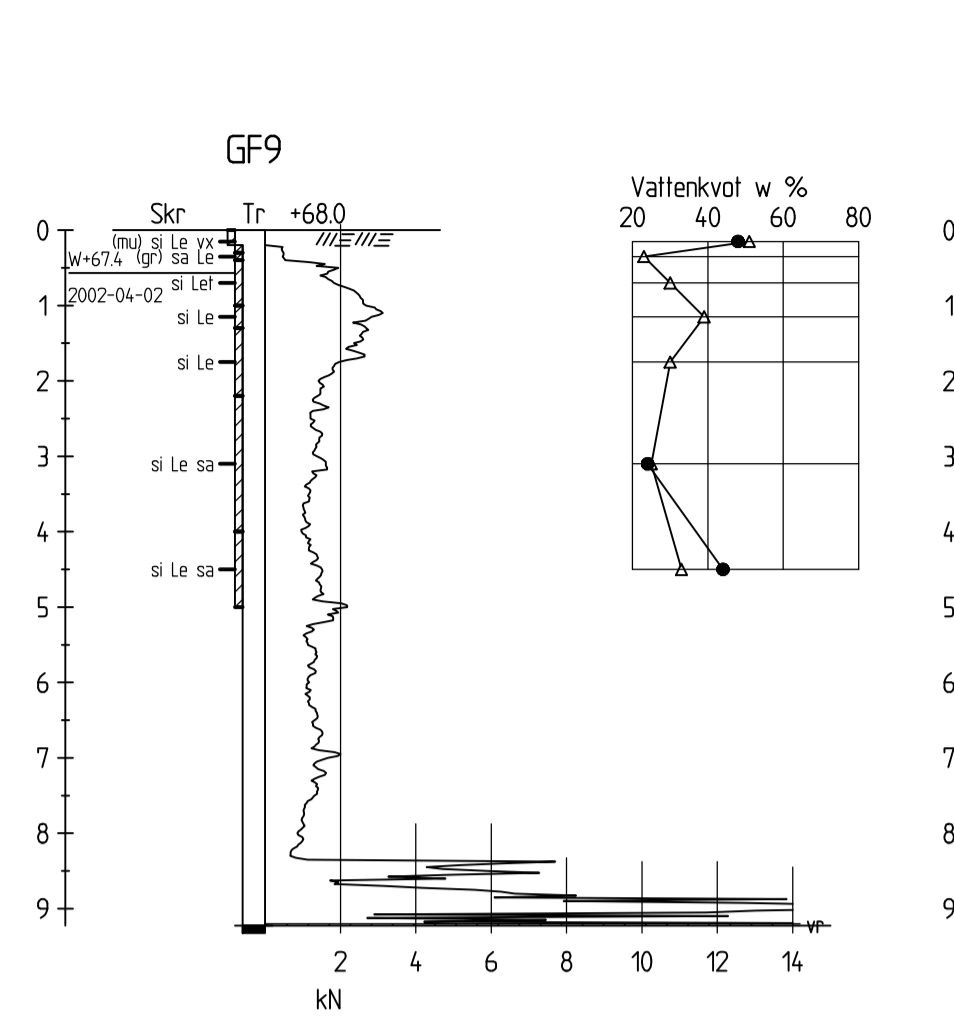


BET	ANT	ANDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
Kavläs Ängar				
PE TEKNIK & ARKITEKTUR AB GEOTEKNIK Kämpealan 3 411 04 Göteborg 010-516 00 00 www.pe.se				
UPPDRAG NR 11024.135	RITAD/KONSTR AV MA	HANDLÄGGARE MA		
DATUM 2022-05-06	UPPDRAGSANSVARIG Marcus Andreasson			
Geoteknisk undersökning Separata sonderingar				
SKALA A1-1:100 A3-1:200	NUMMER 11024.135G23	I BET -		

XRef: Model\LEGEND20.dwg
 XRef: Model\Separata sonderingar.dwg

PLO:\PENLOCAL\DES\KONSTR\UPPDRAG\11024.135G23.DWG DATUM:2022-05-03 AV: MARCUS ANDREASSON

KOORDINATSYSTEM
 PLAN: SWEREF 99 12 00
 HÖJD: RH2000
 RITNINGSBETECKNINGAR
 SE SGF-S BETECKNINGSSYSTEM



BET	ANT	ANDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
Kavlås Ängar				
		PE TEKNIK & ARKITEKTUR AB GEOTEKNIK Kämpegatan 3 411 04 Göteborg 010-516 00 00 www.pe.se		
UPPDRAG NR 11024.135	RITAD/KONSTR AV MA	HANDLÄGGARE MA		
DATUM 2022-05-06	UPPDRAGSANSVARIG Marcus Andreasson			
Geoteknisk undersökning Separata sonderingar				
SKALA A1-1:100 A3-1:200	NUMMER 11024.135G24	I BET -		

Bilaga 6 – Tidigare utförda geotekniska undersökningar

GEOTEKNISK UTREDNING

Innehåll:

Underlag för planering, projektering och utformning

Bilaga 1	Geoteknisk dokumentation
2	Rapport ang radioaktiviteten i berggrunden
3	SGF:s beteckningsblad 1-4

Ritning	G1	Plan
	G2	Sektion A-A t o m I-I
	G3	Sektion J-J
	G4	Sektion K-K t o m M-M
	G5	Ytjordlager och ytvattendelare

Handläggare: Marianne Tidfors
KJESSLER & MANNERSTRÅLE AB
Korsgatan 7-9
411 16 GÖTEBORG

STADSSKOGEN ALINGSÅS

GEOTEKNISK UTREDNING I SAMBAND MED UPPRÄTTANDE AV DETALJPLAN. UNDERLAG FÖR PLANERING, PROJEKTERING OCH UTFORMNING

På uppdrag av Tekniska kontoret, exploateringsavdelningen i Alingsås kommun svarar Kjessler & Mannerstråle AB (KM) för den geotekniska utredningen i samband med pågående detaljplanering av Stadsskogen. I utredningen framtas geotekniskt underlag för planering, projektering och utformning av Stadsskogen.

SAMMANFATTNING

Det undersökta området som kallas Stadsskogen har en yta av ca 600 x 1000 m². Det begränsas i väster av västra stambanan och i öster av Kavlás, Alingsåsparken och Hedvigsberg. Terrängen är med undantag av östra och norra kanterna kraftigt kuperad. Ett flertal höjdryggar med mellanliggande dalar löper i huvudsakligen NO - SV riktning. På höjdryggarna går berget ofta i dagen eller täcks av ett tunt lager morän. I ett flertal av dalarna däremellan finns mossan.

Mot öster och norr planar terrängen ut och blir flackare. Jorden består här huvudsakligen av lera som är fast och siltig närmast närmast fastmarken, men blir lösare i de mer låglänta delarna av området. Höjdskillnaden inom området är ca 60 m.

Avvattning sker huvudsakligen via bäckar från dalgångarna samt i utkanten av fastmarksområdet. Dessa rinner i riktning mot Mjörn.

Ur geoteknisk synpunkt är torven som finns inom fastmarksområdet ej bebyggbar. Den måste skiftas ut eller eventuellt förbelastas/avlastas. Den siltiga fasta leran bedöms lämpad för lätt till medeltung byggnation medan den lösare leran kan vara något svårare att grundlägga på utan förstärkning. För all byggnation på lera rekommenderas separat geoteknisk undersökning.

Den planerade bron för GC-väg under järnvägen i norra delen av området bedöms kunna tryckas i kombination med förstärkning av jorden samt eventuell avschaktning.

Mätning av radioaktiviteten i området visar att området klassificeras som normalradonmark. För den nordöstra delen av fastmarksområdet rekommenderas dock att uppföljande mätningar utförs när de enskilda huslägena fastställts.

UNDERSÖKNINGAR

Resultatet av i denna utredning utförda undersökningar samt tidigare utförda undersökningar har sammanställts. Sammanställningen redovisas i bilaga 1 (GEOTEKNISK DOKUMENTATION) samt i plan på ritning G1 och i sektioner på ritning G2-G4.

OMRÅDESBESKRIVNING

Läge

Det aktuella området Stadsskogen ligger sydost om Alingsås centrum och berör ett flertal av fastigheterna i Stadsskogen och Lövekulle. Området begränsas i väster av västra stambanan och i öster av området Kavblås, Alingsåsparken och Hedvigsberg. Området är omkring 600 x 1000 m² stort.

Terrängtyper

Terrängen domineras av ett höjdparti av berg som ställvis är skogsklätt. Inom höjdpartiet finns ett antal svackor med sankmark. Svackorna går i nord-sydlig riktning. Terrängen planar ut och övergår i åker- och ängsmark i norr mot järnvägen och i öster mot Hedvigsberg. Ett antal bäckar rinner dels från höjdpartiet mot omgivande lägre mark och dels utmed höjdpartiet.

Markslag

På höjdpartiet går berget i dagen på ett flertal ställen, där förekommer även skogsklädda partier samt en del sankmark. Lågpartierna består av åker- och ängsmark.

Topografi

Området är kraftigt kuperat och karaktäriseras av höjdområden med mellanliggande svackor som sträcker sig i nordostlig-sydvästlig riktning. Ett flertal små och branta bergssidor uppträder lokalt inom området. I områdets utkanter i väster och norr, planas terrängen ut och blir flackare.

Högsta nivån är +120 m i den södra delen av höjdpartiet och lägsta nivån +62 i norr mot järnvägen.

Vegetation

Inom de lägre partierna, förträdesvis i höjdområdets utkanter dominerar lövskogen. Högre upp i terrängen förekommer framför allt barrskog.

Bebyggelse

Bostads- och fritidshus finns dels mot järnvägen i väster och dels i den norra delen av området.

GEOLOGISK OCH GEOTEKNISK BESKRIVNING

Geologi

Området utgörs till största delen av berg som helt eller delvis täcks av ett tunt lager morän. Berget som består av granit, uppvisar på en del ställen sprickor som följer med topografin. Där terrängen planar ut i norr och väster ökar mäktigheten av de lösa jordlagren. Inom området i svackorna mellan höjddpartierna finns ett flertal sankmarksområden. Då topografin är sådan att svackorna går i nordost-sydvästlig riktning, har sankmarkspartierna förträdesvis en långsmal utbredning i samma riktning. Djupet hos dessa partier varierar och har som mest uppmätts till 5.40 m. Den typiska uppbyggnaden av sankmarkspartiernas jordlager är torv som underlagras av lera, som i sin tur underlagras av friktionsmaterial. Leran kan lokalt innehålla sandigare skikt. Generellt gäller att sankmark under nivån +100 m har ett mäktigare lerlager.

Geotekniska förhållanden

Inom fastmarkspartiet finns områden med torv underlagrad av lera och sand. Se vidare under rubriken Geologi.

Det sydöstra flacka partiet ligger inom det område som kallas Hedviksberg/Eriksberg och har tidigare beskrivits i rapport 4704173 från KM. Sammanfattningsvis kan sägas att marken inom denna del av området huvudsakligen består av tämligen fast siltig lera med genomgående torrskorpa. Inom de mer låglänta delarna förekommer lösare lera och även en del torv och gyttja i markytan. Se vidare ovan nämnda rapport.

I den norra delen av området består marken huvudsakligen av lera som överlagras av ett tämligen tunt lager organisk ytjord. Leran är siltig och fast i de delar av området som vetter åt fastmarkspartiet men övergår i ren lera och blir lösare ute på de flacka partierna och mot järnvägen i norr.

Lägsta uppmätta sjuvhållfasthet i den lösa leran är 20 kPa och ökande mot djupet. Leran är mellansensitiv. Densiteten varierar mellan 1.7 och 2.0 ton/m³.

Djupet till fast botten ökar från fastmarkspartiet ut mot de flackare områdena. Största uppmätta djup till fast botten är drygt 20 m.

Geohydrologiska förhållanden

Ur avvattningssynpunkt fungerar höjdryggarna inom fastmarkspartiet som vattendelare varifrån yt- och grundvatten strömmar/-rinner ner i dalgångarna och vidare i allmänhet i nordlig riktning mot Mjörn. I gränsen mellan bergsområdet och den omgivande marken sker det en viss infiltration till djupare liggande genomsläppliga jordlager. Även det grundvatten som därvid bildas strömmar i allmänhet mot Mjörn.

GEOTEKNISK BEDÖMNING

Sättningsbedömning

Leran i områdets norra del är något lösare än vad som är vanligt i Alingsås. Den är sannolikt sättningsbenägen för laster utöver det den bär idag. Några deformationsförsök för att bestämma eventuella sättningars storlek och tidsförlopp är ej gjorda i detta skede, men skall göras i samband med enskilda byggnaders grundläggning.

Den siltiga leran som återfinns mot fastmarkspartiet bedöms vara mindre sättningsbenägen än den ovan nämnda. Inga sättningsförsök är utförda.

Den torv och sankmark som förekommer i svackorna i höjdpartiet är mycket sättningsbenägen och är ej möjlig att bygga på i befintligt skick. Torven måste schaktas bort och ersättas med lämpligt friktionsmaterial för att förhindra stora sättningar. Ett alternativ till bortschaktning kan vara en kombinerad förbelastning/avschatning vilken utförs genom att friktionsmaterial läggs ut och får ligga en tid medan torven pressas ihop. Därefter schaktas en del av överlasten bort. På så sätt erhålls mark som är användbar för viss lätt byggnation. Ytterligare undersökningar i ett senare skede krävs för att mera i detalj avgöra vilken metod som är lämpligast.

Stabilitet

Inga stabilitetsproblem bedöms förekomma inom området som det ser ut idag. Vid all framtida byggnadsverksamhet intill järn-

vägen som innebär schakt måste dock hänsyn tas till stabiliteten mot järnvägen.

Radioaktivitet

Radioaktiviteten i berggrunden är undersökt av SGAB. Deras rapport återfinns i bilaga 2.

Berggrunden inom området klassas som normalradonmark. En viss reservation måste dock lämnas för områden med finkornig granit vilket hittats i den östra delen av fastmarksområdet.

SYNPUNKTER PÅ PLANARBETET

För större delen av det aktuella området, fastmarkspartiet, är de geotekniska förutsättningarna för grundläggning av byggnader mycket goda. Här dominerar berg som inom stora områden täcks av morän. Inom de delar där torv- och sankmark förekommer i ytan måste denna dock schaktas av och ersättas med lämpligt material innan grundläggning kan ske. För annat ändamål än byggnation kan eventuell förbelastning vara aktuell i stället för utskiftning av materialet.

Vid den planerade bron över GC-vägen i den östra delen av området mot Hedvigsberg bedöms inte jorrdjupet ha någon större mäktighet - GC-vägen hamnar troligen i bergskärning och sprängning blir nödvändig.

Den planerade järnvägsbron över GC-vägen i norra delen av området bedöms kunna tryckas under järnvägen. Förstärkning av jorden i form av kalkpelare kombinerat med flacka slänter eller avschaktningsplan blir troligen nödvändigt för att stabiliteten från järnvägen mot GC-vägen skall bli godtagbar.

- Bestämning av skjuvhållfastheten i fält med vingborrning i 1 punkt
- Grundvattennivåerna observerades där så var möjligt i de upptagna skruvborrhålen
- På vårt geotekniska laboratorium bestämdes skjuvhållfasthet, densitet och vattenkvoter på de ostörda proverna, vidare jordartsklassificerades samtliga prover.

Fältarbetet och fältrekognoceringen utfördes, dels under maj 1981 ?? och dels under april 1991 av Arne Henriksson och Johan Alm från KM Göteborg.

Övriga fältarbeten för det aktuella projektet

- . Mätning av radioaktiviteten i berget, se vidare rapport SGAB i Bilaga 2.

Handläggare /Geotekniker

Per Riise och Marianne Tidfors

GEOTEKNISK DOKUMENTATION

Objekt

Stadsskogen

Beställare

Tekniska kontoret i Alingsås kommun genom Ulf Edgren.

Uppdrag

Utföra geoteknisk utredning för att ge underlag för detaljplanering av området.

Syfte

Utredningens syfte är dels att kartera omfattningen på sankmarken i höjdpartiet, dels att i grova drag ge grundläggningsförutsättningar för byggnader på de flacka partierna samt för de planerade broarna.

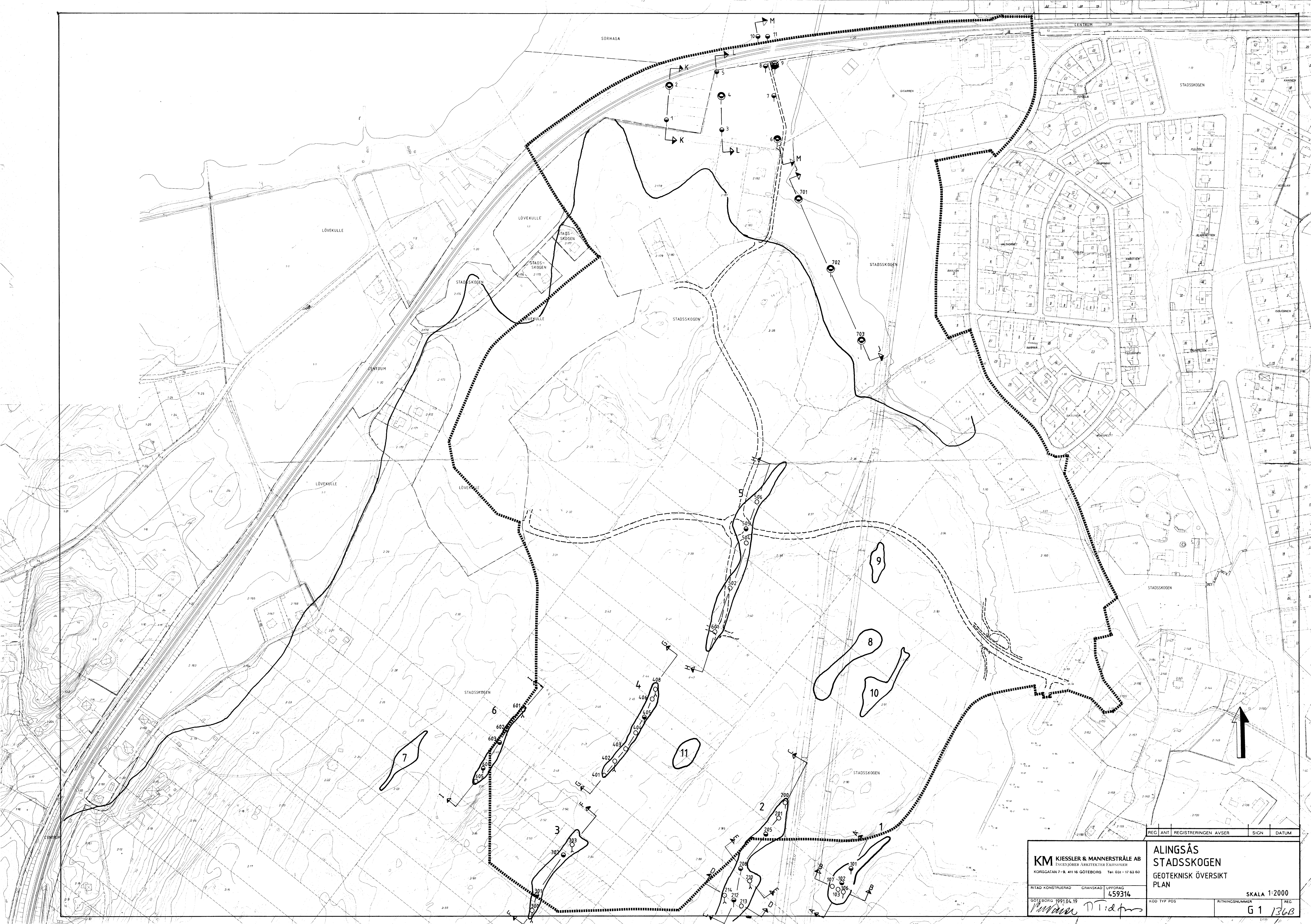
Redovisning

Planläget för de aktuella undersökningarna redovisas på ritning G1. Samtliga undersökningsresultat visas sammanställda på ritning G2 till G4. Underlag för planering och projektering redovisas separat.

Utförda undersökningar

För det aktuella projektet (proj nr 459314) samt i en översiktlig förstudie till detsamma (proj nr 409759) gjordes följande geotekniska undersökningar:

- Maskinell viktsondering i 14 punkter
- Manuell viktsondering i 11 punkter
- Manuell sticksondering i 23 punkter
- Störd provtagning i 6 punkter med skruvprovtagare
- Ostörd provtagning i 1 punkt på 7 nivåer med kolvborrhprovtagare, St II



REG ANT REGISTRERINGEN AVSER SIGN DATUM

KM KJESSLER & MANNERSTRÅLE AB
 INGENJÖRER ARKITEKTER EKONOMER
 KORSGATAN 7-9, 411 16 GÖTEBORG Tel: 031 - 17 63 60

**ALINGSÅS
 STADSSKOGEN**
 GEOTEKNISK ÖVERSIKT
 PLAN

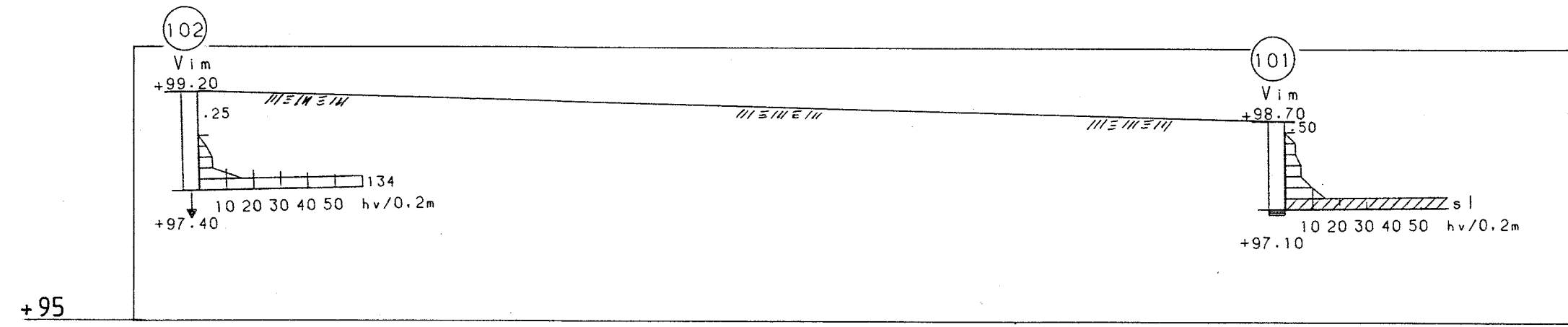
RITAD KONSTRUERAD GRANSKAD LUPPORAG
 459314

SKALA 1:2000

GÖTEBORG 1991.04.19
P. Andersson *P. Tidén*

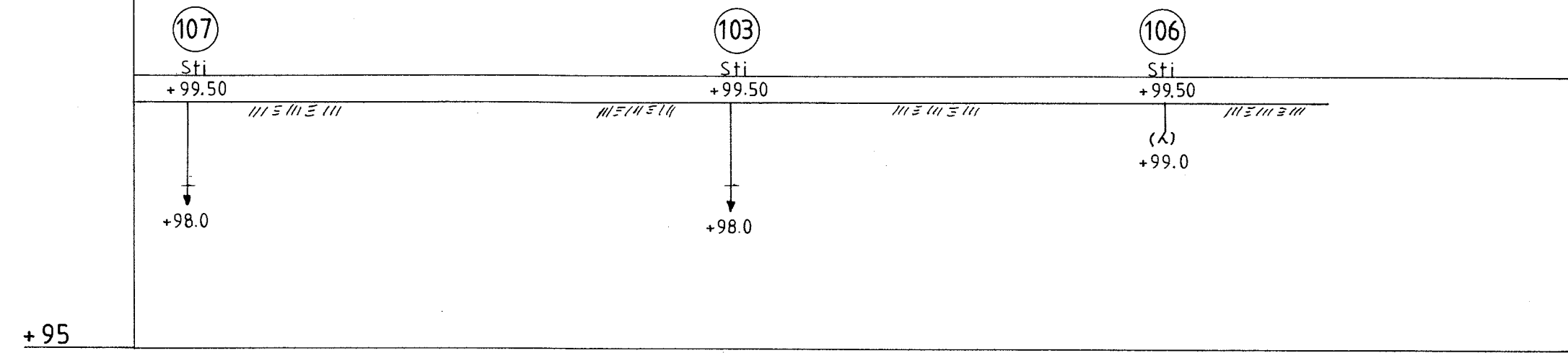
KOD TYP POS RITNINGNUMMER REG
 G 1 136B

SEKTION A - A
1:100



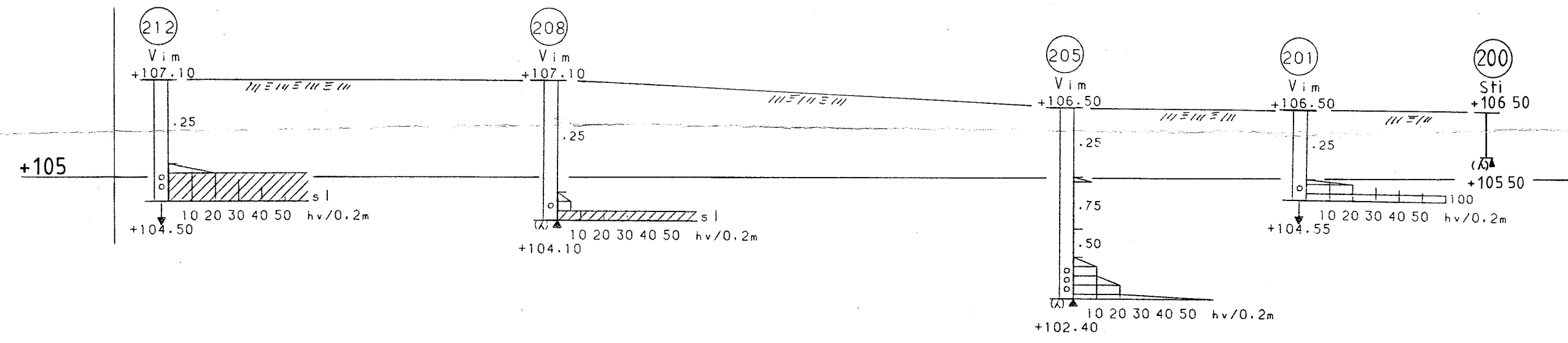
+95

SEKTION B - B
1:100



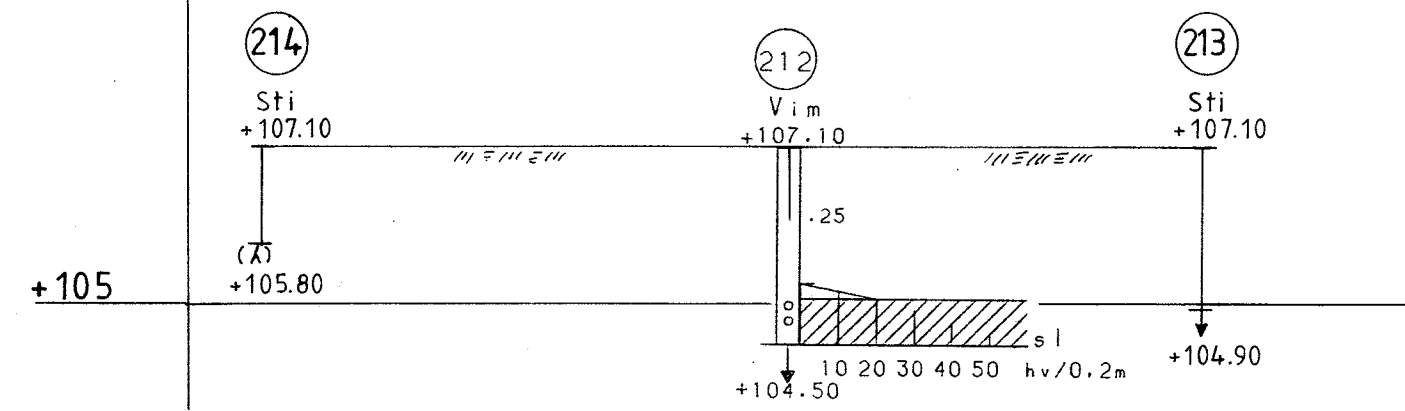
+95

SEKTION C - C
L 1:500
H 1:100



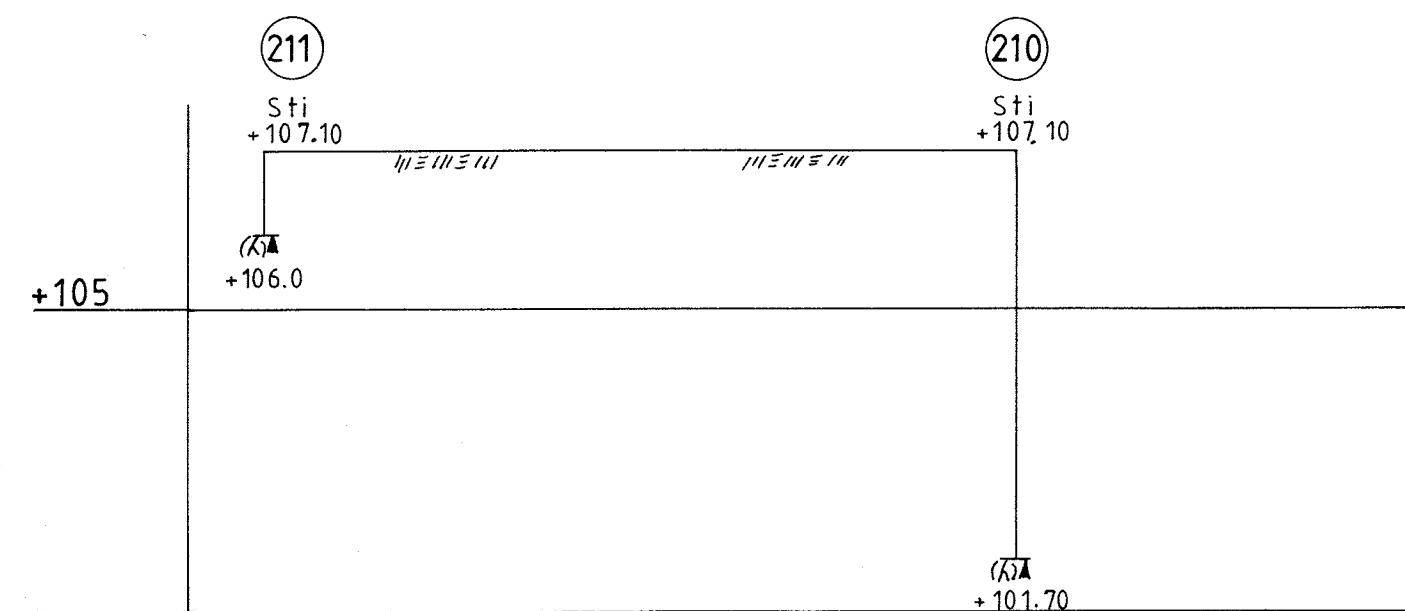
+105

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



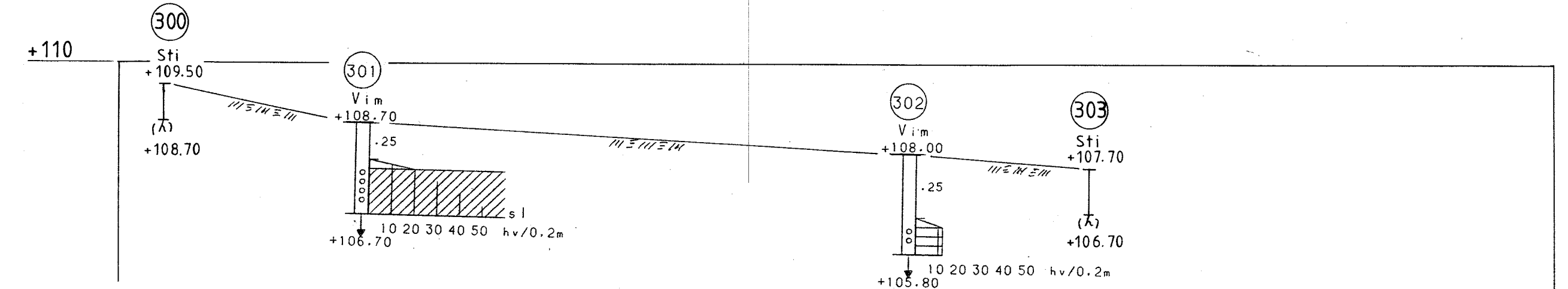
+105

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



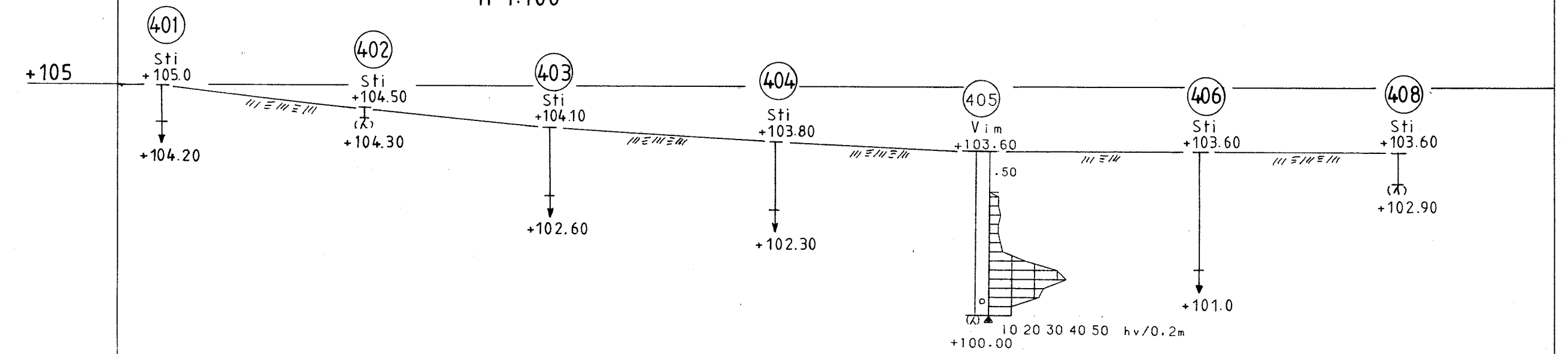
+105

SEKTION F - F
L 1:500
H 1:100



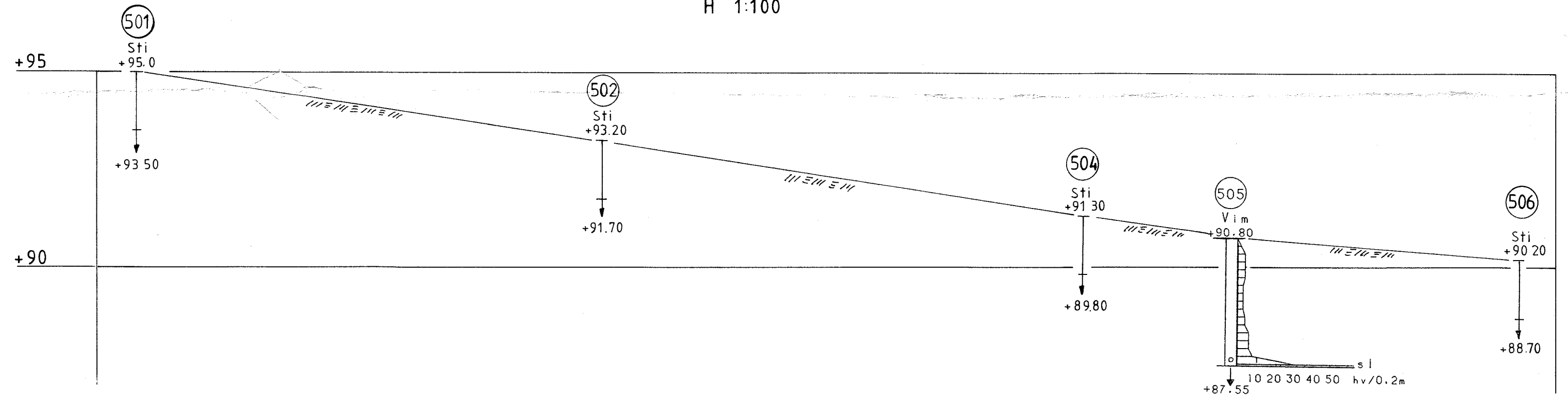
+110

SEKTION G - G
L 1:500
H 1:100



+105

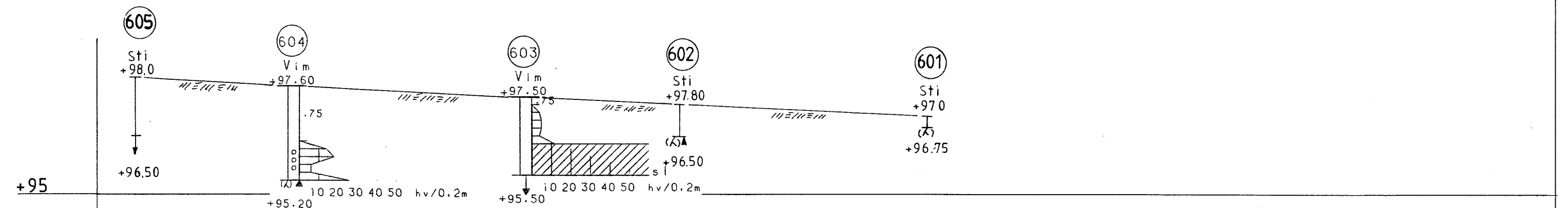
SEKTION H - H
L 1:500
H 1:100



+95

+90

SEKTION I - I
L 1:500
H 1:100



+95

ANM:
MARKYTANS NIVÅ VID SAMTLIGA
BORRHÅL ÄR BEDÖMD MED LEONING
AV NIVÅKURVOR PÅ PLANEN
SAMT RÄTLINJIGT INTERPOLERAD
DÄREMELLAN

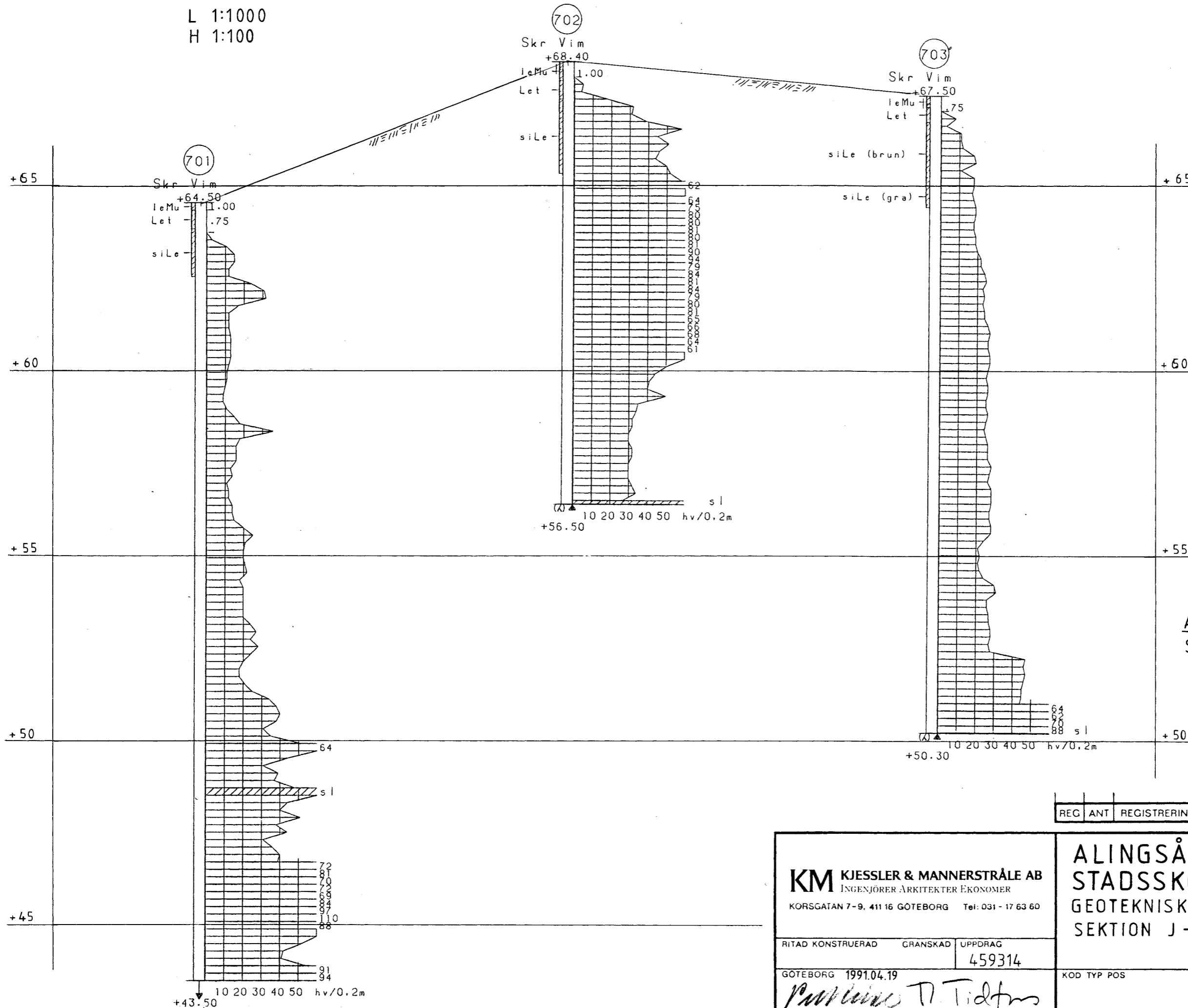
REC	ANT	REGISTRERINGEN AVSER	SIGN	DATUM

KM KJESSLER & MANNERSTRÅLE AB <small>INGENJÖRER ARKITEKTER EKONOMER</small> <small>KORSGATAN 7-9, 411 16 GÖTEBORG TEL: 031 - 17 63 60</small>		ALINGSÅS KOMMUN STADSSKOGEN GEOTEKNISK ÖVERSIKT SEKTIONER	
<small>RITAD KONSTRUERAD GRANSKAD UPPDRAG</small> <small>GÖTEBORG 199104.19</small>	<small>459314</small>	<small>1:500</small> <small>SKALA 1:200 1:100</small>	<small>REG.</small> <small>G2 136B</small>

SEKTION J-J

L 1:1000

H 1:100



ANM:
SE RITN. G 2

REG	ANT	REGISTRERINGEN AVSER	SIGN.	DATUM

KM KJESSLER & MANNERSTRÅLE AB
INGENJÖRER ARKITEKTER EKONOMER
KORSGATAN 7-9, 411 16 GÖTEBORG Tel: 031 - 17 63 60

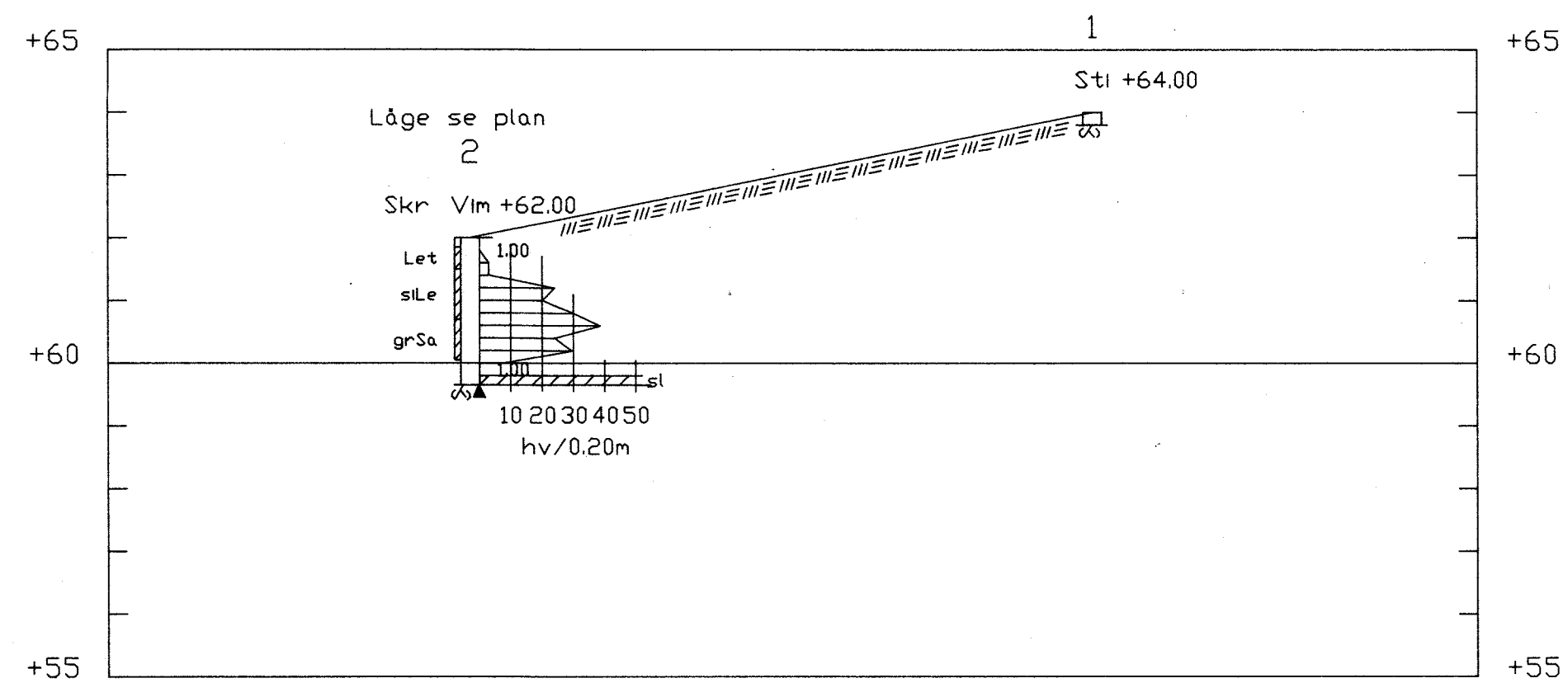
RITAD KONSTRUERAD GRANSKAD UPPDRAG
459314

GÖTEBORG 1991.04.19
Per-Olof Tidfors

ALINGSÅS KOMMUN
STADSSKOGEN
GEOTEKNISK ÖVERSIKT
SEKTION J-J

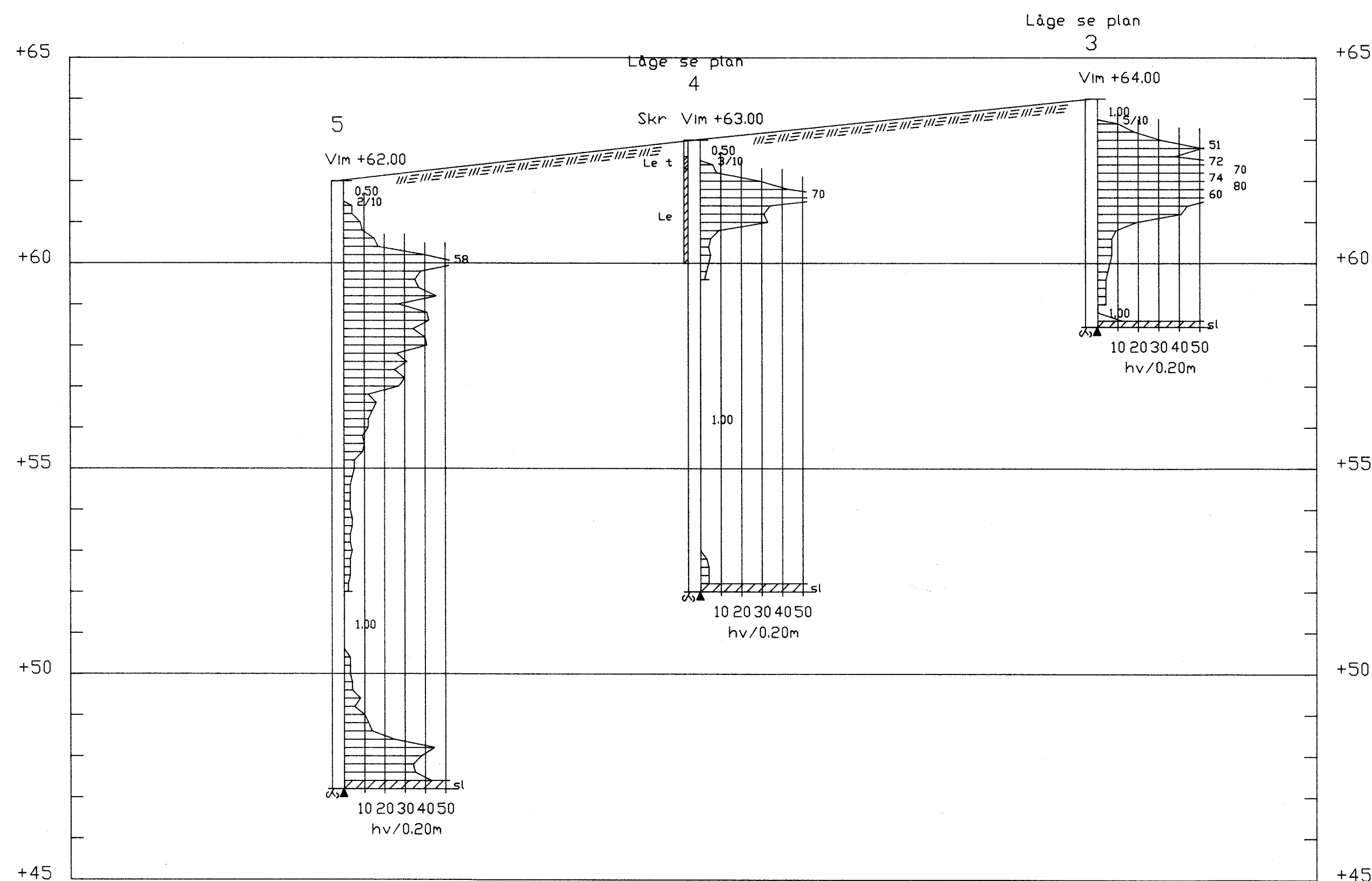
SKALA 1:1000, 1:100

KOD TYP POS RITNINGSNUMMER REG.
G 3 136 B



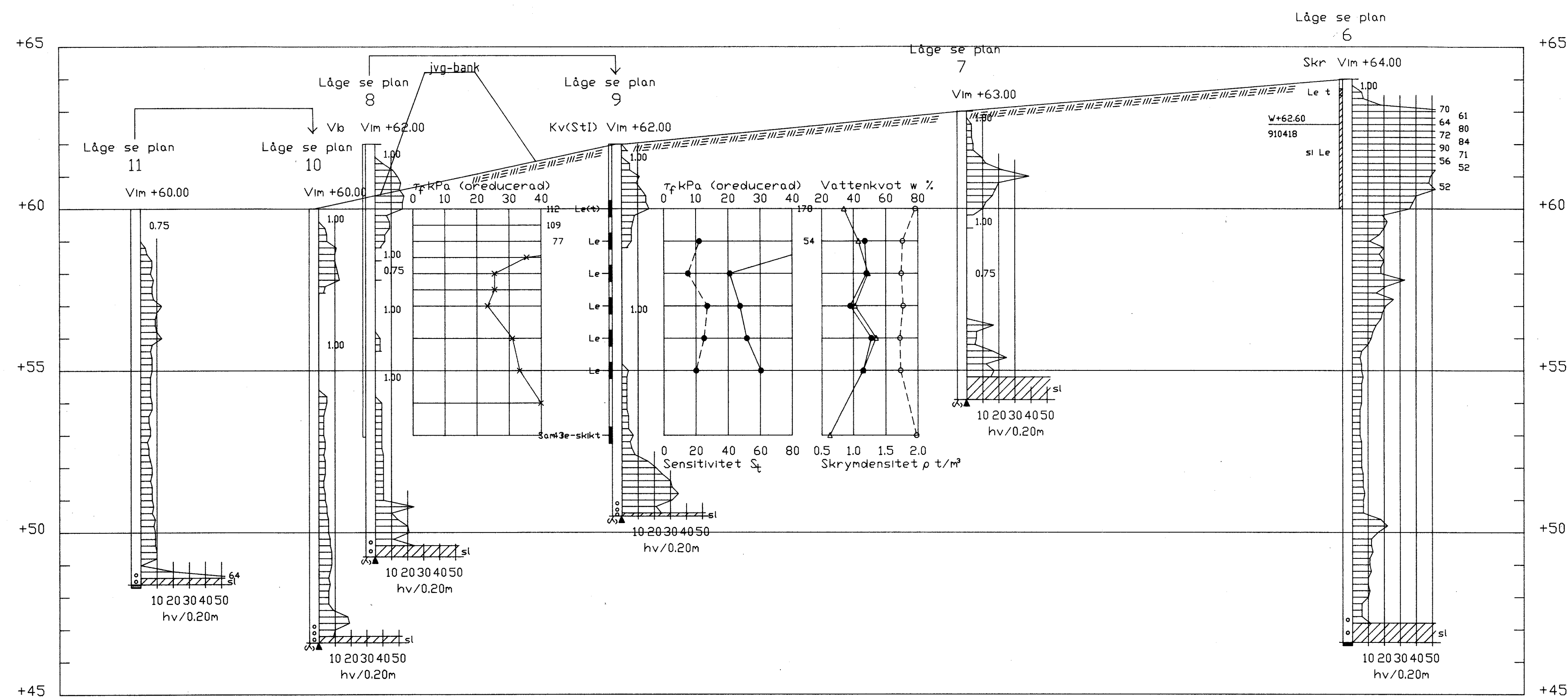
SEKTION K-K

H 1: 100 L 1: 400



SEKTION L-L

H 1: 100 L 1: 400



SEKTION M-M

H 1: 100 L 1: 400


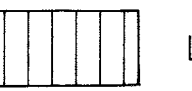
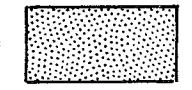
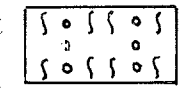


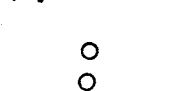

ANM:
SE RITNING G2

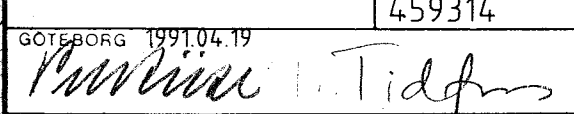
REG	ANT	REGISTRERINGEN	AVSER	SIGN	DATUM
-----	-----	----------------	-------	------	-------

KM KJESSLER & MANNERSTRÅLE AB INGENJÖRER ARKITEKTER EKONOMER KORSGATAN 7-9, 411 16 GÖTEBORG Tel: 031 - 17 63 60			ALINGSÅS KOMMUN STADSSKOGEN GEOTEKNISK ÖVERSIKT SEKTIONER		
RITAD KONSTRUERAD	GRANSKAD	UPPDRAG	SKALA 1:400 1:100		
GÖTEBORG 19910419		459314	KOD TYP POS	RITNINGNUMMER	REG
<i>M. W. Tidfors</i>			G4 1368		



TECKENFÖRKLARING:

-  SILTIG LERA
-  LÖS LERA
-  BERG, MORÄN
-  TORV, GYTJJA, DY
-  GRÄNS MELLAN MORÄN OCH LÖSMARK
-  BERG I DAGEN
-  YTVATTENDELARE
-  HUVUDDRAG I YTVATTENAVRINNINGEN

	REG. ANT.	REGISTRERINGEN AVSER	SIGN.	DATUM
KM KJESSLER & MANNERSTRÅLE AB <small>INGENJÖRER, ARKITEKTER, EKONOMER</small> <small>KÖRSGATAN 7-9, 411 16 GÖTEBORG TEL: 031-17 63 60</small>				
<small>RITAD KONSTRUERAD</small>		<small>GRANSKAD</small>	<small>LUPPDRAG</small>	
		<small>459314</small>		<small>SKALA 1:2000</small>
<small>GÖTEBORG 19910419</small>		<small>KOD TYP POS</small>	<small>RITNINGNUMMER</small>	
		<small>G5</small>		<small>1308</small>

ALINGSÅS KOMMUN
STADSSKOGEN
 GEOTEKNISK ÖVERSIKT
 YTJORDLAGER OCH YTVATTENDELAR



UNITED
BY OUR
DIFFERENCE



Detaljplan för Kavlös Äng
Alingsås kommun
Geoteknisk utredning


PM Planeringsunderlag

2010-05-04

Uppdragsnummer: 10135523

Upprättad av: Johan Bengtsson

Granskad av: Jonas Axelsson

Uppdragsnr: 10135523	Detaljplan för Kavlás Äng	
Daterad: 2010-05-04	Alingsås kommun	
Handläggare: Johan Bengtsson	Geoteknisk utredning	

Kund

Alingsås kommun
Plan- och byggkontoret
Michael Hallberg
441 81 ALINGSÅS


Konsult

WSP Samhällsbyggnad
Box 13033
402 51 Göteborg
Besök: Rullagergatan 4
Tel: +46 31 727 25 00
Fax: +46 31 727 25 01
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
www.wspgroup.se

Kontaktpersoner

Johan Bengtsson
Tel: 031 727 29 21
E-post: johan.bengtsson@wspgroup.se

Jonas Axelsson
Tel: 031 727 25 73
E-post: jonas.axelsson@wspgroup.se


Uppdragsnr: 10135523	Detaljplan för Kavlás Äng	
Daterad: 2010-05-04	Alingsås kommun	
Handläggare: Johan Bengtsson	Geoteknisk utredning	

Innehåll

1	Uppdrag	4
2	Orientering	4
3	Utförda undersökningar	4
4	Geotekniska förhållanden	4
4.1	Topografi	4
4.2	Jordlagerföljd	4
4.3	Stabilitetsförhållanden	5
4.4	Sättningsförhållanden	5
5	Geohydrologiska förhållanden	5
6	Befintliga anläggningar	6
7	Geotekniska rekommendationer	6
7.1	Allmänt	6
7.2	Mark	6
7.3	Grundläggning av byggnader	6
7.4	Vägar och hårdgjorda ytor	6
7.5	Schaktarbeten	6
7.6	Radon	7
7.7	Stabilitet	7

Bilagor

Bilaga A	Skiss på planområdet	1 sida
Bilaga B	Utvärdering av lerans egenskaper	5 sidor
Bilaga C	Beräkningsbilaga	2 sidor
Bilaga D	Släntstabilitetsberäkningar	3 sidor

Uppdragsnr: 10135523	Detaljplan för Kavlás Äng	
Daterad: 2010-05-04	Alingsås kommun	
Handläggare: Johan Bengtsson	Geoteknisk utredning	

1 Uppdrag

På uppdrag av Plan- och byggkontoret i Alingsås har WSP Samhällsbyggnad i Göteborg utfört en geoteknisk utredning inom Kavlás i Alingsås kommun.

Utredningen syftar till att fastställa områdets geotekniska förhållanden och förutsättningar för planerad exploatering. Föreliggande utredning utgör underlag för detaljplan.

2 Orientering

Inom rubricerat område planeras nybyggnation av villor och anläggning av väg samt GC-väg.

Aktuellt område gränsar i öster mot villor längs Kavlásvägen, i väster mot en liten bäck och sträcker sig ca 300 m i nord-sydlig riktning, se markerat område i Bilaga A. I den västra kanten av planområdet har nyligen en kraftledning grävts ned och strax väster om denna rinner en liten bäck. Cirka 100 m väster om planområdets nordvästra hörn finns funderingar på en damm i/intill bäcken.

3 Utförda undersökningar

En geoteknisk undersökning har utförts av WSP i april 2010. Fält- och laboratorieundersökningar redovisas i separat handling benämnd *Rapport Geotekniska undersökningar* (RGeo), daterad 2010-05-04.

På den södra delen av området har GF-konsult AB utfört en geoteknisk undersökning 2003. Undersökningarna har arbetats in i ovan nämnda RGeo och har nyttjas i utredningen.

I tänkt läge för damm i nordväst har KM utfört en geoteknisk undersökning 1991.


4 Geotekniska förhållanden

4.1 Topografi

Marken inom planområdet sluttar ned mot väster med lutning ca 1:20. Väster om den nedgrävda kraftledningen är släntlutningen ned mot bäcken i väster generellt kring 1:10 och lokalt i aktuellt områdes södra del kring 1:3. Marknivån inom planområdet varierar mellan +67 och +73, vilket framgår av översiktliga nivåkurvor och inmätta höjder redovisade i RGeo, ritning G1001001. Området är bevuxet med gräs samt slyskog och ungräd.

4.2 Jordlagerföljd

Jorden består överst av ett tunt ytjordsskikt ovan lera som via ett lager friktionsjord vilar på berg. I utförda sonderingar har sonderingsstopp i friktionsjorden erhållits på mellan 2 och 17 m djup. Djup till fast botten ökar mot söder.

Uppdragsnr: 10135523	Detaljplan för Kavlás Äng	
Daterad: 2010-05-04	Alingsås kommun	
Handläggare: Johan Bengtsson	Geoteknisk utredning	

Ytjordsskiktet utgörs av sandig **mulljord** som generellt är 0,2 m tjock. Lokalt i områdets nordvästra hörn visar dock utförda undersökningar att skiktet har en tjocklek av upp till ca 0,6 m.

Under ytjordsskiktet följer en siltig **lera** med silt- och sandskikt. Leran, vars översta 1 á 3 m har en utbildad torrskorpa, är fast till mycket fast med en uppmätt odränerad skjuvhållfasthet som ligger mellan 40 och 140 kPa. Lerans skjuvhållfasthet visas även i Bilaga B och valda värden för beräkning av stabilitet behandlas utförligare i Beräkningsbilaga C.

Den naturliga vattenkvoten, W_N , ligger kring 30 % och konflytgränsen, W_L , ligger kring 40 %. Lerans uppmätta sensitivitet ligger mellan 5 och 10 och kan hänföras som låg- till mellansensitiv. Lerans utvärderade egenskaper och för projektet valda värden redovisas i Bilaga B:1 till B:5

Friktionsjordens sammansättning och mäktighet har inte undersökts närmare men bedöms vara upp till ett par meter tjock.

4.3 Stabilitetsförhållanden

Stabiliteten ned mot bäcken i väster bedöms, enligt i projektet utförd detaljerad stabilitetsutredning, med befintliga förhållanden vara tillfredställande ($F_{KOMB} \gg 2,0$).

Se vidare i Beräkningsbilaga angående detaljer över utförd detaljerad stabilitetsutredning av planområdet.

4.4 Sättningsförhållanden

Utgående från empiriska samband mellan lerans odränerade skjuvhållfasthet, konflytgräns och förkonsolideringstryck bedöms leran vara överkonsoliderad.


5 Geohydrologiska förhållanden

I området har sammanlagt 4 st grundvattenrör installerats, två i den södra delen av området och två i den norra delen. Rören är placerade i två sektioner där ett rör är placerat i den övre delen av slänten och ett i den nedre i respektive sektion. Mätningar av grundvattentrycken har utförts från mars 2002 till januari 2003 i de två södra rören. I de två norra rören mättes grundvattentrycket vid två tillfällen i april 2010.

Stabiliserad fri vattenyta har uppmätts till att ligga på mellan ca 1 och 2 m djup i de öppna provtagningshålen, vilket indikerar på att grundvattenytan ligger i underkant av torrskorpeleran.

De uppmätta värdena i grundvattenrören har jämförts med värden från referensrör 54010 i SGU:s Grundvattennätet och ett statistiskt 200-årsvärde på grundvattentrycket i slänten har prognostiserats enligt Skredkommissionens Rapport 3:95. Det prognostiserade 200-årsvärdet vid borrhålen GF2 och GF9 ger en resulterande grundvattenyta på nivån +69,5, ca 2,2 m över bäckfårans botten.

Grundvattentrycken i den underlagrade friktionsjorden ligger på ungefär samma nivå i slänten. I den nedre delen av slänten, närmast bäcken, är således grundvatten-

Uppdragsnr: 10135523	Detaljplan för Kavlás Äng	
Daterad: 2010-05-04	Alingsås kommun	
Handläggare: Johan Bengtsson	Geoteknisk utredning	

trycket artesiskt medan det i den övre delen av slänten är i det närmaste hydrostatiskt.

6 Befintliga anläggningar

Öster om området längs Kavlásvägen ligger ca 10 villor. Grundläggning av den tidigare bebyggelsen har med största sannolikhet utförts med hel platta eller utbredda plattor på mark. Längs planområdets västra gräns finns en nedgrävd högspänningsledning.

7 Geotekniska rekommendationer

7.1 Allmänt

I detta avsnitt ges preliminära geotekniska rekommendationer för markutformning, grundläggning av byggnader och vägar.

7.2 Mark

Med avseende på stabilitet kan marken belastas med 30 kPa utan att erforderlig säkerhet mot brott överskrids.

Med avseende på sättningar bedöms marken kunna belastas med 30 kPa, ca 1,5 m fyllning, förutsatt att grundvattenytan inte samtidigt sänks. Större belastningar eller grundvattensänkning bör föregås av en mer detaljerad sättningsutredning.

På grund av den höga siltandelen i jorden skall marken betraktas som tjälfarlig.

7.3 Grundläggning av byggnader

Enkla byggnader kan grundläggas med hel platta eller utbredda plattor på mark så länge total pålastning (inklusive fyllning) ej överstiger 30 kPa. Bottenplanet golv kan via ett dränerande lager anläggas på mark.


7.4 Vägar och hårdgjorda ytor

För överbyggnadsdimensionering kan materialtyp 5B och tjälfarlighetsklass 4 förutsättas gälla för undergrunden. Planerade vägar kan grundläggas utan grundförstärkning så länge ovanstående belastningar ej överskrids.

7.5 Schaktarbeten

Öppen tillfällig schakt kan utföras till 2 m djup om slänter läggs som brantast i lutning 1:1 och ingen belastning påförs närmare än 1 m från släntkrön. Djupare schakt eller brantare släntlutning bör föregås av speciell utredning där det aktuella fallet studeras mer i detalj.

På grund av den höga silthalten i leran kan jorden vara flytbenägen vid schaktning under grundvattenytan.

Uppdragsnr: 10135523	Detaljplan för Kavlás Äng	
Daterad: 2010-05-04	Alingsås kommun	
Handläggare: Johan Bengtsson	Geoteknisk utredning	

7.6 Radon

Mätningar av gammastrålning utfördes inom den södra delen av området 2003 och visade att jorden kan hänföras till lågradonmark. Mätningar av radongashalt kunde ej utföras i området på grund av den täta jorden. Då marken i den norra delen utgörs av samma jordlager som i den södra bedöms hela planområdet kunna hänföras till lågradonmark. Ur byggnadsteknisk synpunkt innebär detta att inga särskilda radonskyddande åtgärder erfordras med befintliga förhållanden. Vid eventuella uppfyllnader skall byggnation där människor stadigvarande vistas uppföras med minst radonskyddande utförande.

7.7 Stabilitet

Området kan ur stabilitetssynpunkt bebyggas under förutsättning att tilläggsbelastningen understiger 30 kPa, se Beräkningsbilaga C för utförligare beskrivning.

WSP Samhällsbyggnad

2010-05-04

Johan Bengtsson

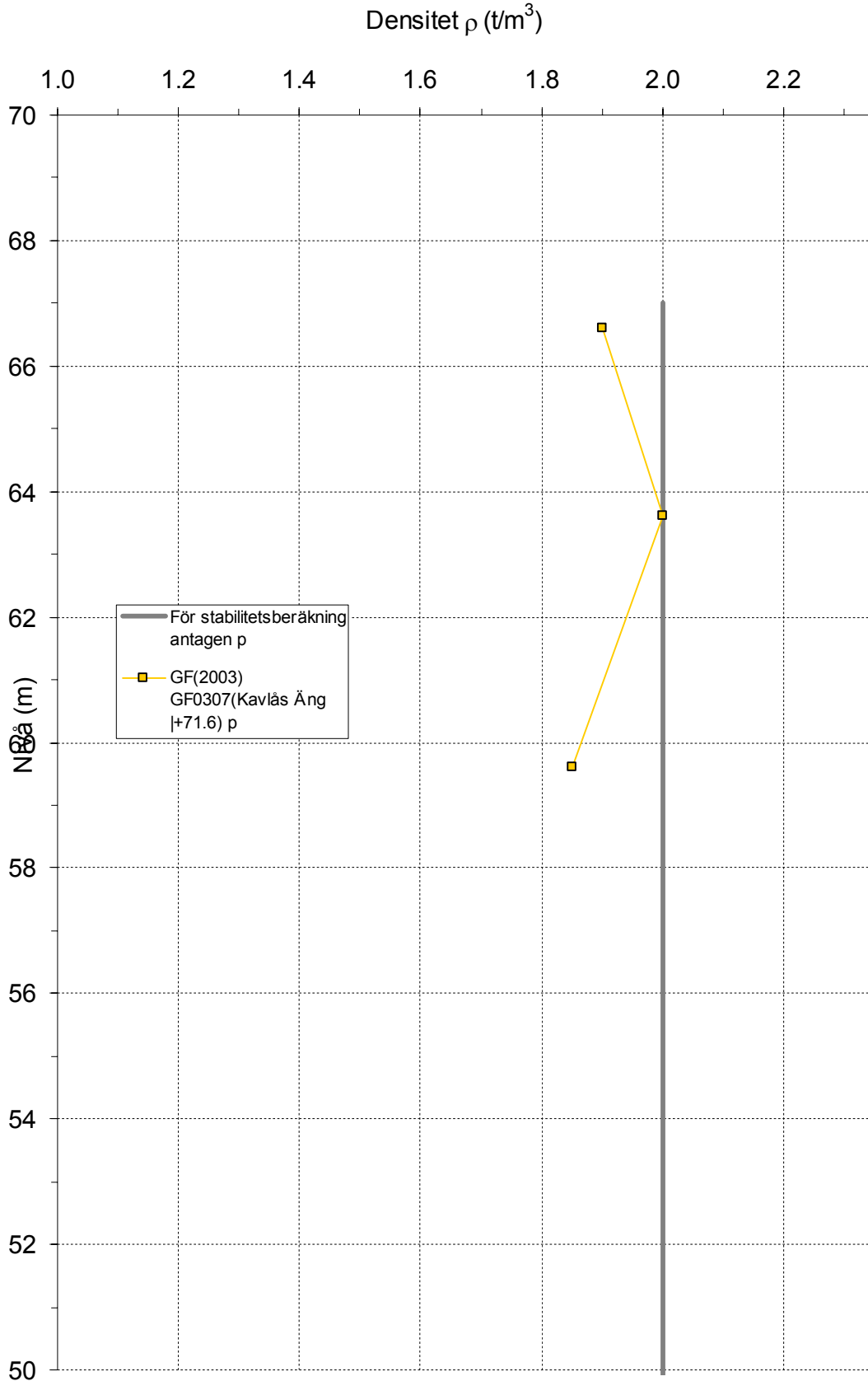
Jonas Axelsson



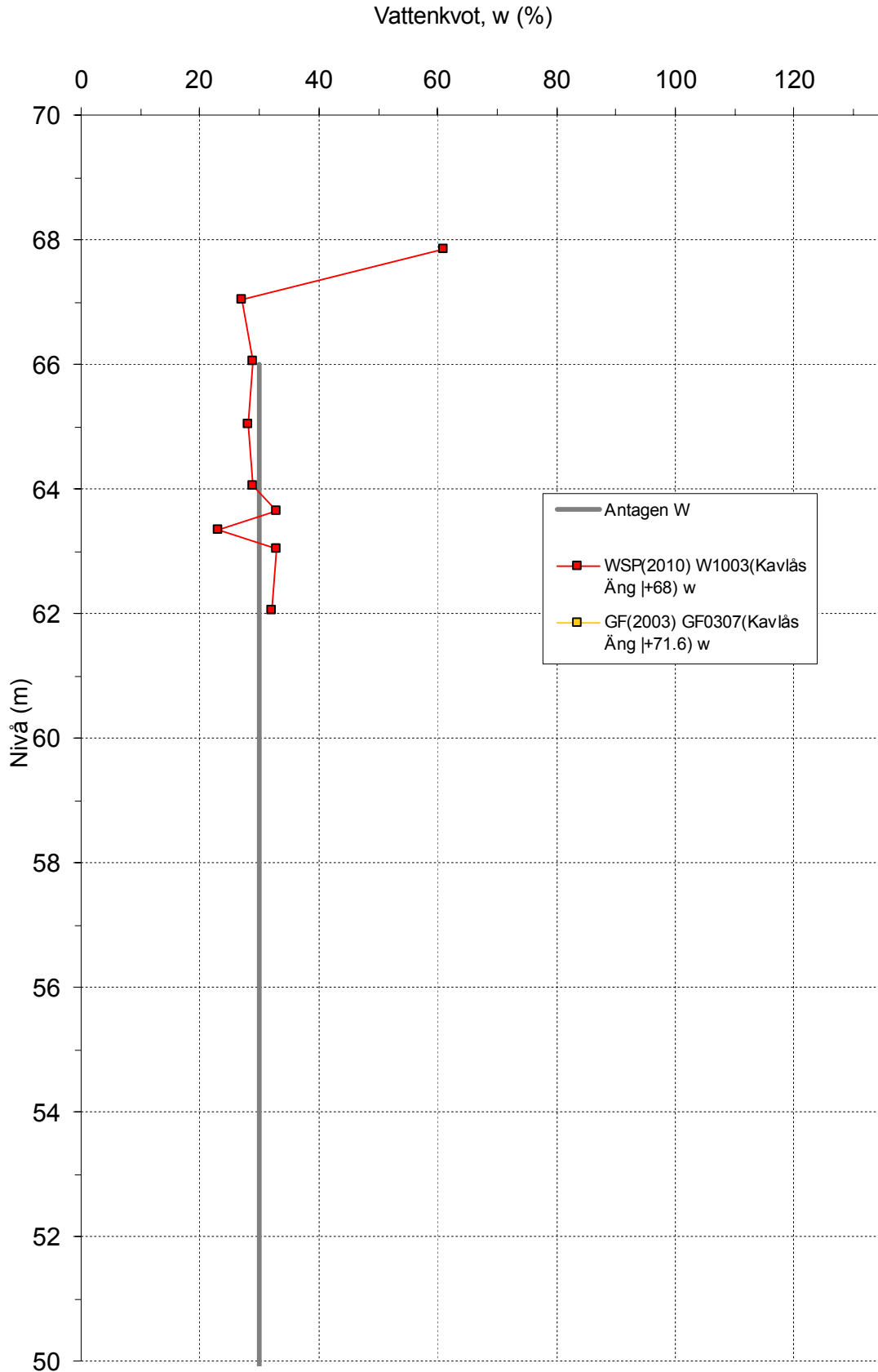
Skiss, avgränsning av nya tomter för markbostäder.
20010-02-03
Michael Hallberg, Plan- och bygghkontoret, Alingsås



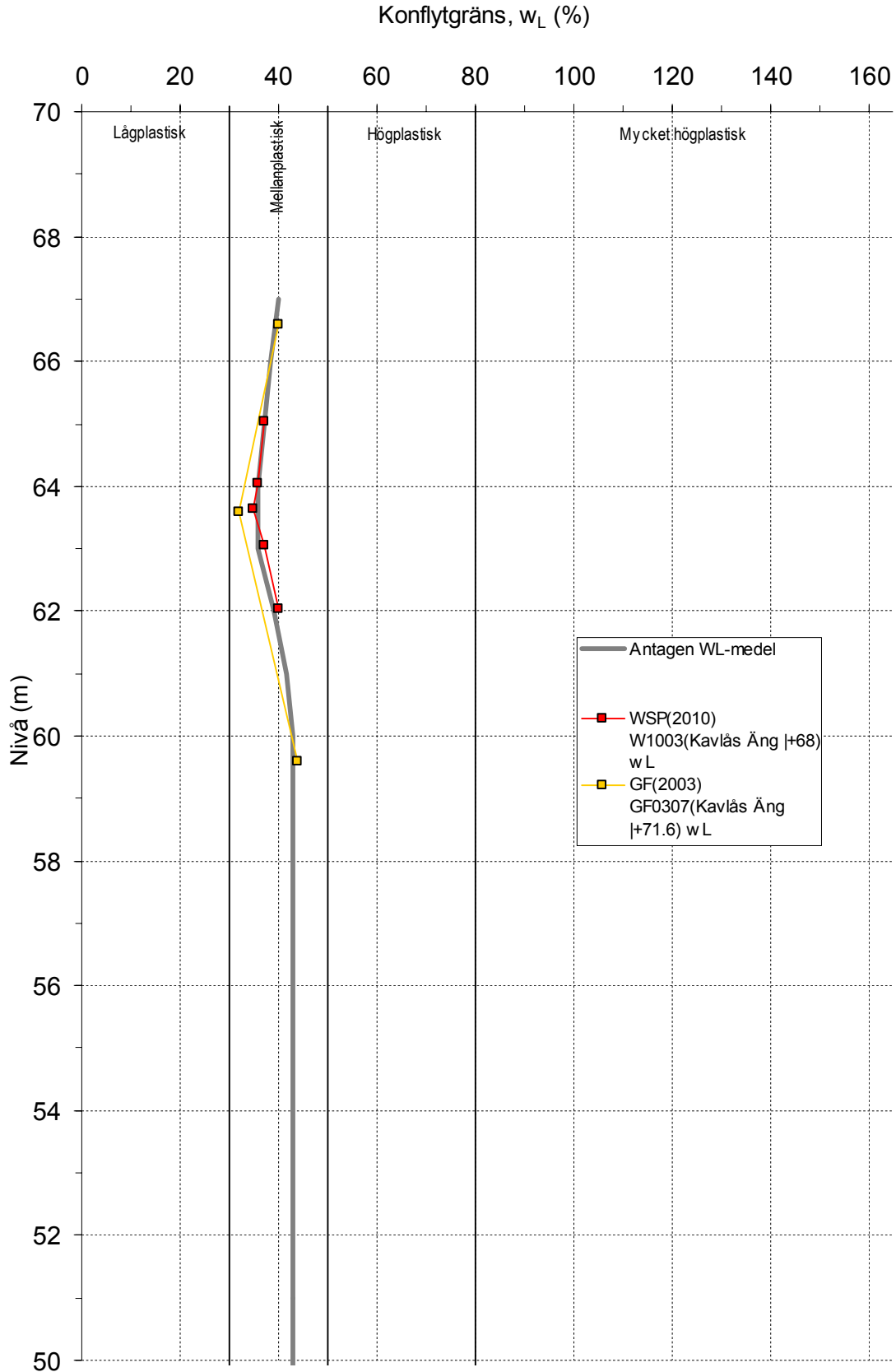
Utvärdering av lerans egenskaper



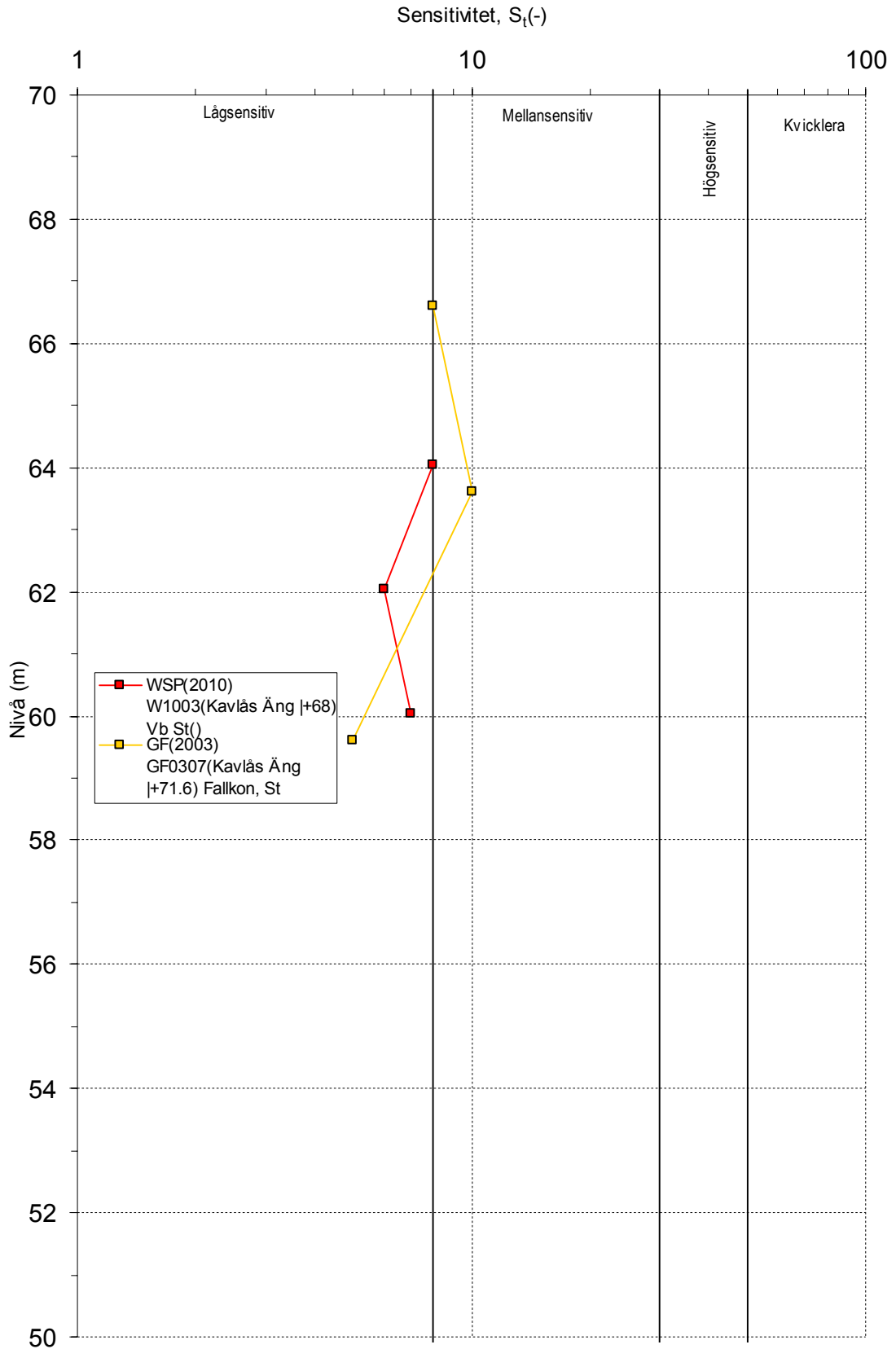
Utvärdering av lerans egenskaper



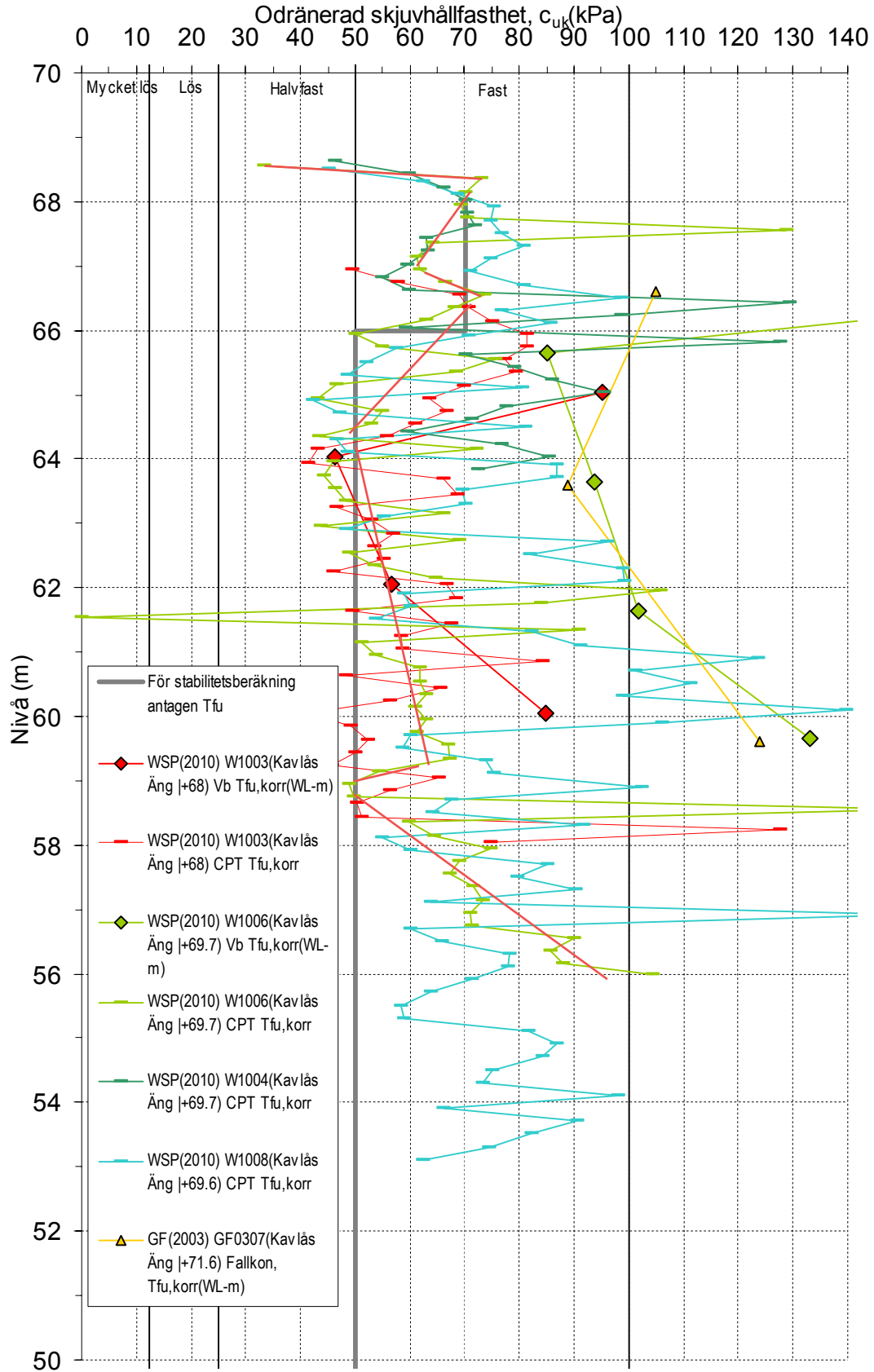
Utvärdering av lerans egenskaper



Utvärdering av lerans egenskaper



Utvärdering av lerans egenskaper



BERÄKNINGSBILAGA

Detaljerad Stabilitetsutredning Kavlås Äng, Alingsås kommun

Allmänt

Inom området Kavlås Äng i Alingsås kommun planeras nybyggnation av villor och anläggning av väg samt GC-väg. Utredningen syftar till att fastställa områdets geotekniska förhållanden och förutsättningar för planerad exploatering. I denna Beräkningsbilaga behandlas utförda släntstabilitetsberäkningar.

Geotekniska förhållanden

Jordlagerföljden utgörs inom området av en fast till mycket fast siltig lera till mellan 0 och ca 17 m djup. För utvärdering av lerans egenskaper se Bilaga B:1-B:5 till PM Planeringsunderlag. Lerans skjuvhållfasthet varierar i uppmätta punkter mellan 40 och 140 kPa. Den odränerade skjuvhållfastheten har valts till 50 kPa genom hela profilen, vilket får ses som försiktigt valda värden. Den höga silthalten i leran medför att de dränerande parametrarna har valts försiktigt med låga värden som för silt.

Valda jordegenskaper för släntstabilitetsberäkningar framgår av Tabell 1.

Tabell 1 – Antagna materialegenskaper

Material	Egenskap	Karaktäristiskt värde
Torrskorpele- ra	Tunghet	$\gamma_k = 20 \text{ kN/m}^3$ $\gamma'_{mk} = 10 \text{ kN/m}^3$
	Odränerad skjuvhållfasthet	$c_{uk} = 50 \text{ kPa}$
	Kohesionsintercept	$c'_k = 5 \text{ kPa}$
	Friktionsvinkel	$\Phi'_k = 30^\circ$
Lera	Tunghet	$\gamma_k = 20 \text{ kN/m}^3$ $\gamma'_{mk} = 10 \text{ kN/m}^3$
	Odränerad skjuvhållfasthet	$c_{uk} = 50 \text{ kPa}$
	Kohesionsintercept	$c'_k = 2 \text{ kPa}$
	Friktionsvinkel	$\Phi'_k = 28^\circ$

Portrycksfördelningen utgår från den grundvattenobservation som har gjorts inom området där ett nästintill horisontellt grundvattentryck genom slänten har konstaterats. Detta innebär att grundvattenytan har lagts strax ovanför underkant av torrskorpele-
ra och att portrycksfördelningen i den övre delen av slänten är hydrostatisk medan den antar en artesisisk fördelning i den nedre delen av slänten. Ett prognostiserat maximalt 200-årsvärde på grundvattentrycket i friktionsjorden under leran har ansatts till motsva-

rande 2,2 m över bäckfårans botten. Beräkningarna har utförts med antagandet om 1 m helt vattenfyllda sprickor i torrskorpeleran.

Belastningar

I beräkningarna har det exploaterade området dimensioneras för en utbredd last på 30 kPa inom hela planområdet, vilket bedöms vara tillräckligt för att utföra planerad byggnad.

Utförda stabilitetsberäkningar

Beräkningar har utförts i tre utvalda sektioner. Två av sektionerna redovisas på plan och i sektion på ritning G1001001 i RGeo, daterad 2010-05-04, och benämns C och E. Dessutom har en variant av sektion E beräknats. Denna sektion benämns E2 och den beaktar det brantaste partiet av slänten ned mot bäcken i väster, lutningen är här lokalt ca 1:3.

Erforderlig säkerhetsfaktor för en detaljerad utredning vid nyexploatering har enligt rekommendationer i Skredkommissionens Rapport 3:95 valts som $F_C \geq 1,6$ och $F_{KOMB} \geq 1,4$. För tillfredsställande säkerhet skall båda villkor vara uppfyllda.

Resultat av utförda stabilitetsberäkningar

Totalstabiliteten ned mot bäcken i väster bedöms, enligt i projektet utförd detaljerad stabilitetsutredning, med påförd utbredd last (30 kPa) vara tillfredställande ($F_{KOMB} > 2,0$). Även släntstabiliteten för den brantaste delen ned mot bäcken i sektion E2 bedöms vara tillfredsställande ($F_{KOMB} = 2,3$) varefter risk för bakåtgripande skred ej bedöms föreligga. Resultat för stabilitetsberäkningar vid kombinerad analys redovisas i Tabell 2 och utförda beräkningar framgår av Bilaga D till PM Planeringsunderlag.

Tabell 2 – Beräknade säkerhetsfaktorer mot skred

Sektion	Skede	Beräknade lägsta säkerhetsfaktorer	
		F_C	F_{KOMB}
C	Obelastad	>>2	>>2
	Belastad med 30 kPa	>>2	2,90
E	Obelastad	>>2	>>2
	Belastad med 30 kPa	>>2	2,67
E2	Obelastad	>>2	>>2
	Belastad med 30 kPa	>>2	2,28

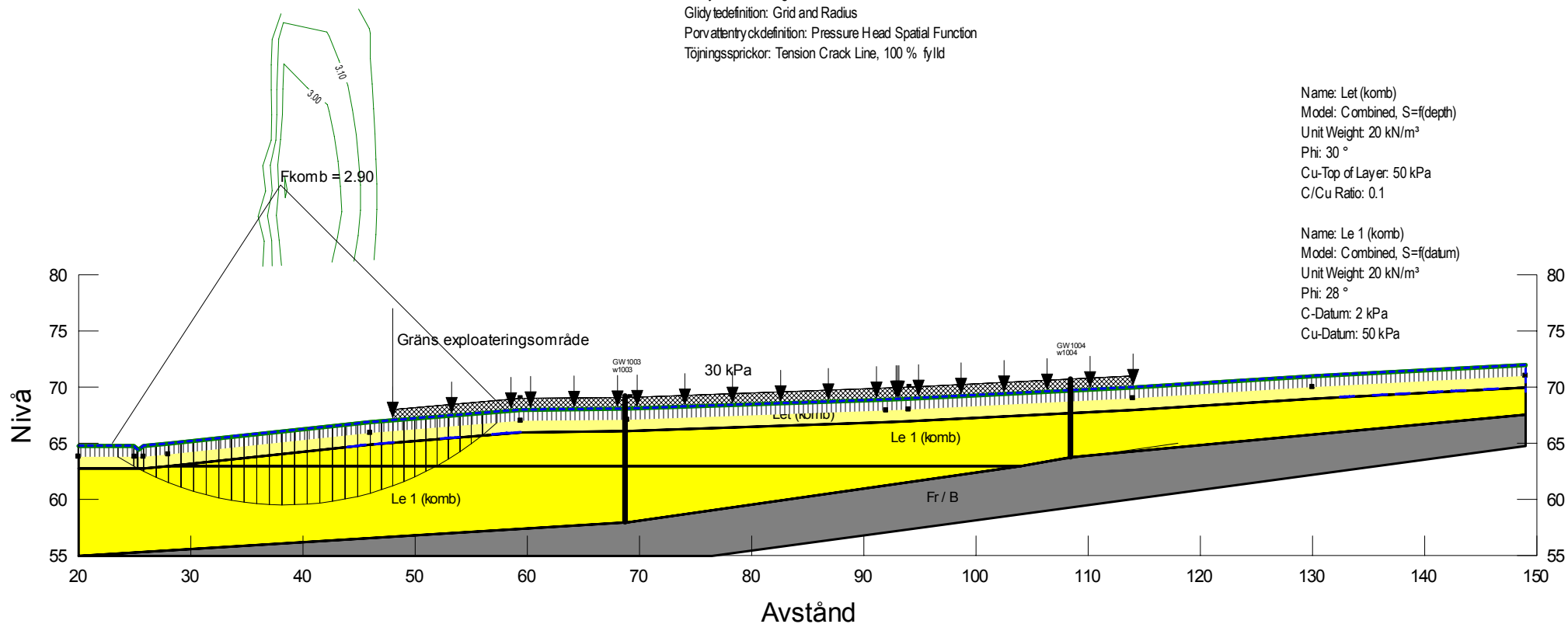
GF har i en tidigare utredning utfört beräkningar med liknande materialparametrar i en sektion i den södra delen av området. De erhöll då $F > 3,0$ med belastning 20 kPa.

Totalstabiliteten i denna sektion och således inom hela planområdet bedöms vara tillfredställande med påförd utbredd last på 30 kPa.

Släntstabilitetsberäkning: Utbredd last 30 kPa

Sektion: C
Skede: Belastad med 30 kPa
Hydrologisk modell: Pressure Head Spatial Function
Analys: Kombinerad

Analysnamn: C-Kombinerad
Filnamn: Sektion C - (komb) - Befintliga förhållanden o 30 kPa.gsz
Sökväg: L:\5250\Aling_kn\10135523\5_Beräkningar\Stabilitetsförhållanden\
Sparad, datum: 2010-05-04
Sparad, tid: 10:21:28
Analysmetod: Morgenstern-Price
Glidytedefinition: Grid and Radius
Porvattentryckdefinition: Pressure Head Spatial Function
Töjningsprickor: Tension Crack Line, 100 % fylld



Name: Let (komb)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 20 kN/m³
Phi: 30 °
Cu-Top of Layer: 50 kPa
C/Cu Ratio: 0.1

Name: Le 1 (komb)
Model: Combined, S=f(datum)
Unit Weight: 20 kN/m³
Phi: 28 °
C-Datum: 2 kPa
Cu-Datum: 50 kPa

Släntstabilitetsberäkning: Utbredd last 30 kPa

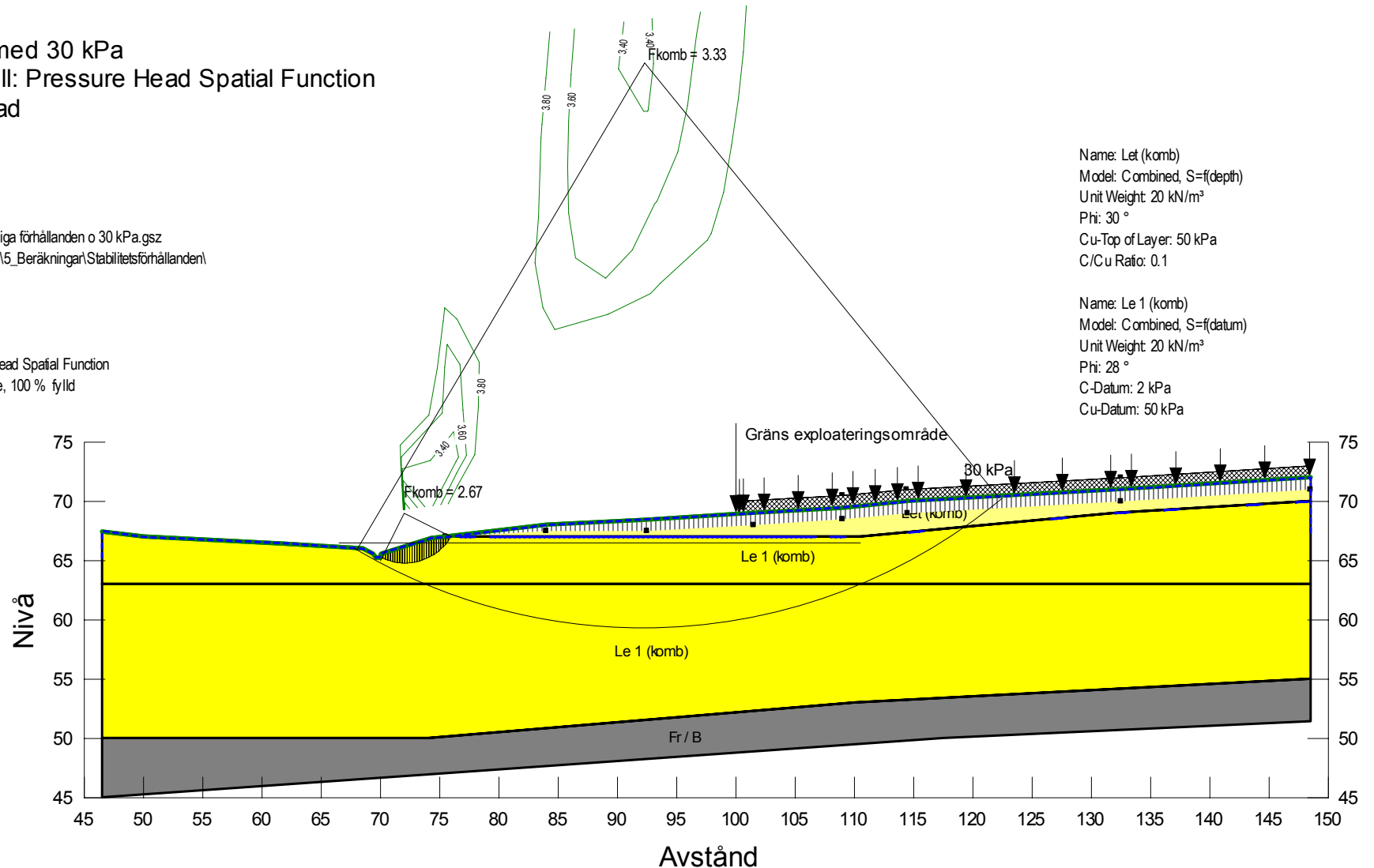
Sektion: E

Skede: Belastad med 30 kPa

Hydrologisk modell: Pressure Head Spatial Function

Analys: Kombinerad

Analysnamn: C-Kombinerad
Filnamn: Sektion E - (komb) - Befintliga förhållanden o 30 kPa.gsz
Sökväg: L:\5250\Aling_kn\10135523\5_Beräkningar\Stabilitetsförhållanden\
Sparad, datum: 2010-05-04
Sparad, tid: 10:29:17
Analysmetod: Morgenstern-Price
Griddefinition: Grid and Radius
Porvattentryckdefinition: Pressure Head Spatial Function
Töjningsprickor: Tension Crack Line, 100 % fylld



Släntstabilitetsberäkning: Utbredd last 30 kPa

Sektion: E2

Skede: Belastad med 30 kPa

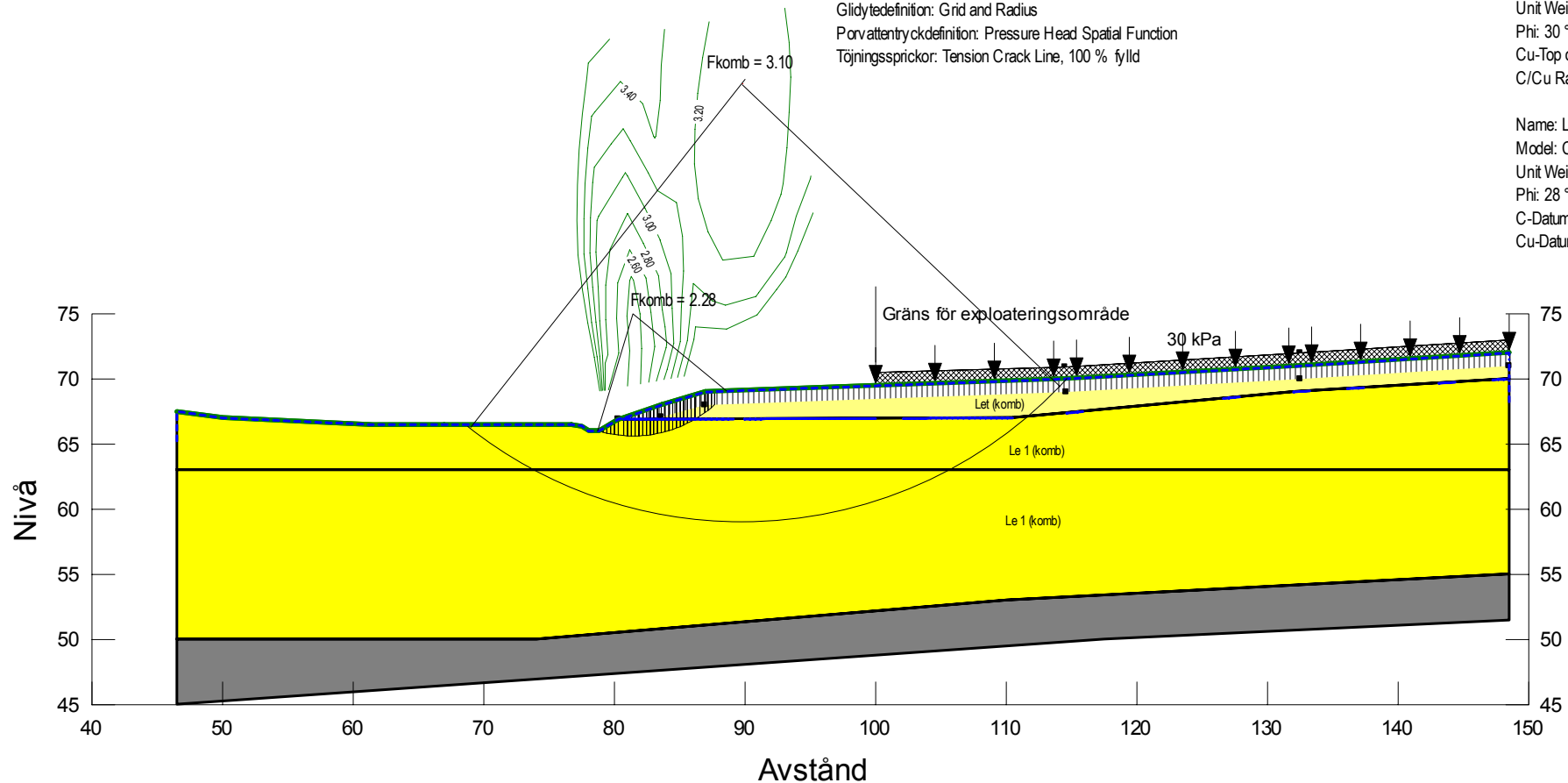
Hydrologisk modell: Pressure Head Spatial Function

Analys: Kombinerad

Analysnamn: C-Kombinerad
Filnamn: Sektion E2 - (komb) - Befräftiga förhållanden o 30 kPa.gsz
Sökväg: L:\5250\Aling_kn\10135523\5_Beräkningar\Stabilitetsförhållanden\
Sparad, datum: 2010-05-04
Sparad, tid: 10:33:55
Analysmetod: Morgenstern-Price
Gridytedefinition: Grid and Radius
Porrattentryckdefinition: Pressure Head Spatial Function
Töjningsprickor: Tension Crack Line, 100 % fylld

Name: Le1 (komb)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 20 kN/m³
Phi: 30 °
Cu-Top of Layer: 50 kPa
C/Cu Ratio: 0.1

Name: Le 1 (komb)
Model: Combined, S=f(depth)
Unit Weight: 20 kN/m³
Phi: 28 °
C-Datum: 2 kPa
Cu-Datum: 50 kPa



KOORDINATSYSTEM I PLAN: SWEREF 99 1200
 KOORDINATSYSTEM I HÖJD: RH 2000

RITNINGSBETECKNINGAR

SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM www.sgf.net

TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR

UNDERSÖKNINGSPUNKT KM701 ÄR UTFÖRD AV KJESSLER & MANNERSTRÅLE AB. UPPDRAGSNUMMER 459314.

UNDERSÖKNINGSPUNKTERNA GF 0 ÄR UTFÖRDA AV GF KONSULT AB ÅR 2002. UPPDRAGSNUMMER 382 255 23.

LÄGE FÖR UNDERSÖKNINGSPUNKTERNA KM701 OCH GF 0 HAR TOLKATS UTFRÅN OVANNÄMMDA HANDLINGAR. AVVIKELSER KAN FÖREKOMMA I PLAN.



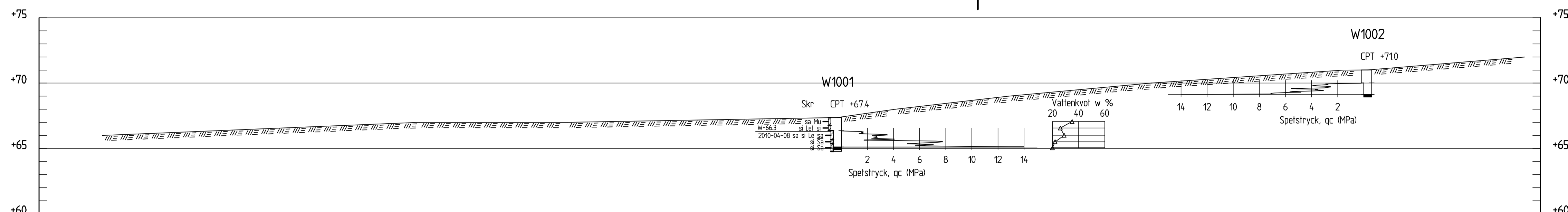
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
ALINGSÅS KOMMUN				
WSP Samhällsbyggnad Rulågatan 4 402 51 Göteborg Tel: 031-727 25 00 Fax: 031-727 25 01				
UPPDRAG NR	10135523	RITAD/KONSTRUERAD AV	AA	HANDLÄGGARE
DATUM	2010-05-04	ANSVARIG	J AXELSSON	
KAVLÄS ÄNG				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
PLAN				
SKALA	1:1000	NUMMER	G1001 001	

FEL I LÖSNINGEN KAN FÖREKOMMA. FÖR BEHÅLLNING AV RITNINGEN SE BILAGA 2.

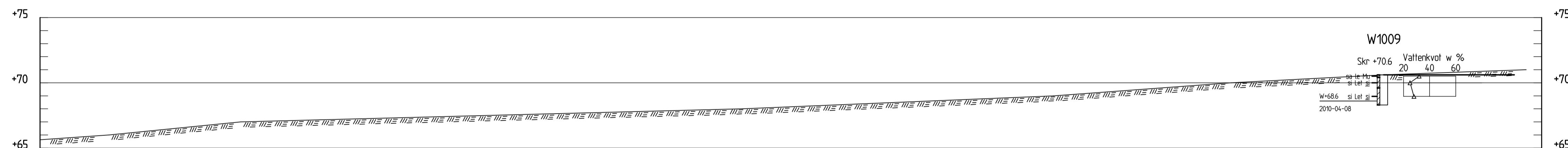
KOORDINATSYSTEM I PLAN: SWEREF 99 1200
 KOORDINATSYSTEM I HÖJD: RH 2000

RITNINGSBETECKNINGAR

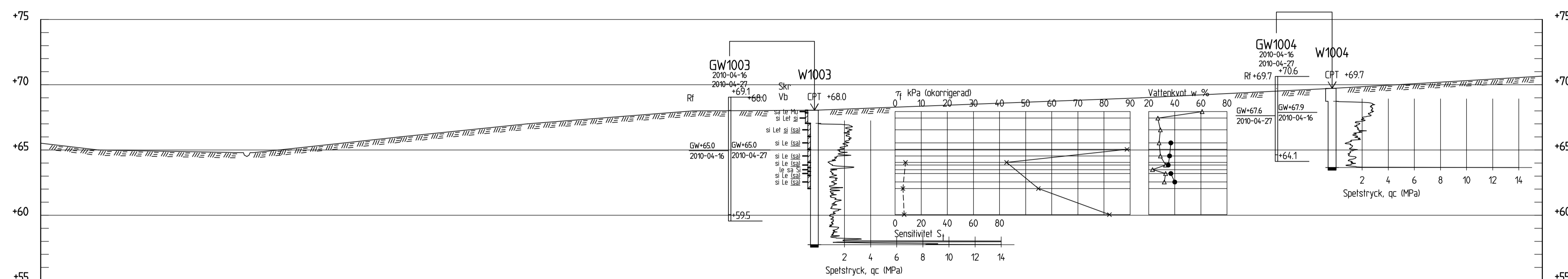
SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM www.sgf.net



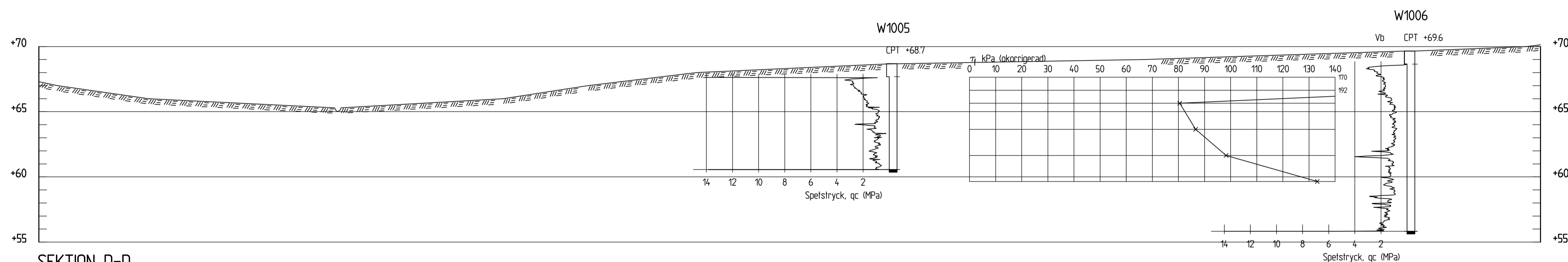
SEKTION A-A
1: 200



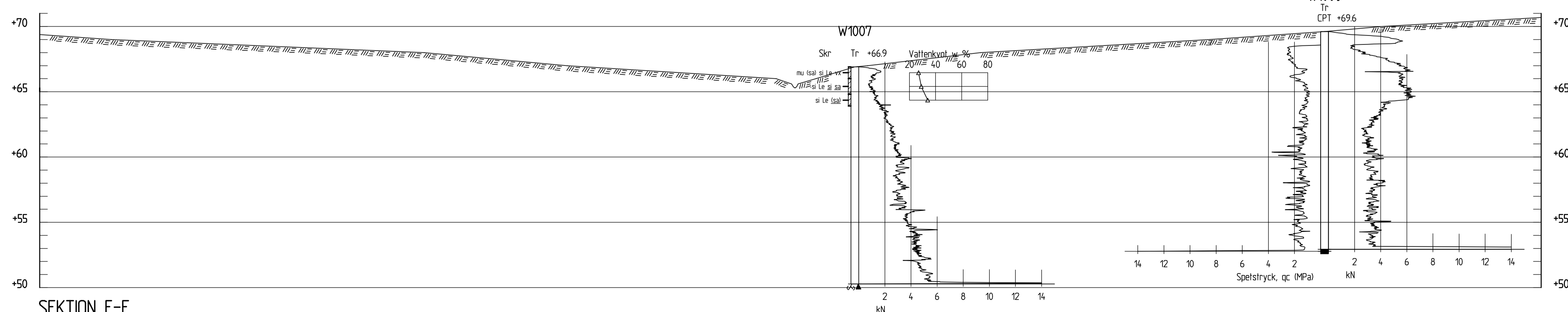
SEKTION B-B
1: 200



SEKTION C-C
1: 200

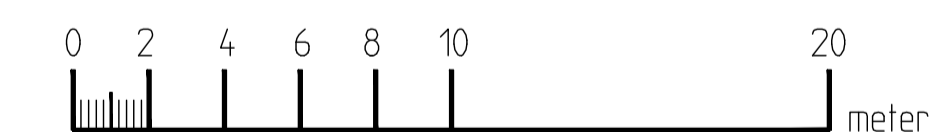


SEKTION D-D
1: 200



SEKTION E-E
1: 200

Skala 1 : 200



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
ALINGSÅS KOMMUN				
WSP Samhällsbyggnad Rullågergatan 4 402 51 Göteborg Tel: 031-727 25 00 Fax: 031-727 25 01				
UPPDRAG NR 10135523		RITAD/KONSTRUERAD AV AA	HANDLÄGGARE J BENGTSSON	
DATUM 2010-05-04		ANSVARIG J AXELSSON		
KAVLÅS ÄNG				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
SEKTION A-A, B-B, C-C, D-D, E-E				
SKALA 1:200	NUMMER G1001 002			BET

FELLESBILNÄRNINGEN/BESÖK-LÅGUS BRITZ/GÖRÖRÖDING FLUTAD, 2010-05-04, 10:57 AV ANVÄNDARE SE:82524



UNITED
BY OUR
DIFFERENCE



Detaljplan för Kavlös Äng
Alingsås kommun
Geotekniska undersökningar


Rapport Geotekniska undersökningar (RGeo)

2010-05-04

Uppdragsnummer: 10135523

Upprättad av: Johan Bengtsson

Granskad av: Jonas Axelsson

Uppdragsnr: 10135523	Detaljplan för Kavlás Äng	
Daterad: 2010-05-04	Alingsås kommun	
Handläggare: Johan Bengtsson	Geotekniska undersökningar	

Kund

Alingsås kommun
Plan- och byggkontoret
Michael Hallberg
441 81 ALINGSÅS


Konsult

WSP Samhällsbyggnad
Box 13033
402 51 Göteborg
Besök: Rullagergatan 4
Tel: +46 31 727 25 00
Fax: +46 31 727 25 01
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
www.wspgroup.se

Kontaktpersoner

Johan Bengtsson
Tel: 031 727 29 21
E-post: johan.bengtsson@WSPgroup.se

Jonas Axelsson
Tel: 031 727 25 73
E-post: jonas.axelsson@wspgroup.se

Uppdragsnr: 10135523	Detaljplan för Kavlás Äng	
Daterad: 2010-05-04	Alingsås kommun	
Handläggare: Johan Bengtsson	Geotekniska undersökningar	

1 Uppdrag

På uppdrag av Plan- och byggkontoret i Alingsås har WSP Samhällsbyggnad i Göteborg utfört en geoteknisk undersökning inom Kavlás i Alingsås kommun.

Utredningen syftar till att fastställa områdets geotekniska förhållanden och förutsättningar för planerad exploatering. Föreliggande utredning utgör underlag för detaljplan.

2 Geotekniska undersökningar

2.1 Tidigare undersökningar

I utredningen nyttjade geotekniska underlag utgörs av delar av följande handlingar:

- "Alingsås kommun. Kavlás, detaljplan. Geotekniks undersökning: PM beträffande detaljplan" Uppdragsnummer: 382 255 23. Upprättad av GF Konsult AB, 2003-02-18
- "Alingsås. Stadsskogen. Geoteknisk utredning" Uppdragsnummer: 459314. Upprättad av Kjessler & Mannerstråle AB, 1991-04-19


2.2 Utförda undersökningar

Geotekniska undersökningar har utförts av WSP Samhällsbyggnad i april 2010. Undersökningarna i fält bestod av följande metoder:

- *Trycksondering* i 2 st punkter för bestämning av jordlagerföljd, jordens relativa fasthet och djup till fast botten
- *CPT-sondering* i 7 punkter för bestämning av jordlagerföljd, jordens relativa fasthet, jordens hållfasthet och djup till fast botten
- *Upptagning av störda jordprover* med skruvprovtagare i 4 st punkter för vidare analys i geotekniskt laboratorium
- *In-situ-sondering* med vingborr i 2 st punkter för bestämning av den odränerade skjuvhållfasthet och jordens sensitivitet
- Installation och avläsning av 2 st *grundvattenrör* för mätning av rådande grundvattentryck

Positioner och nivåer på undersökningspunkterna har bestämts med GPS-utrustning enligt Sweref 99 12 00 i plan och RH 2000 i höjd.

De upptagna jordproverna har undersökts i geotekniskt laboratorium för *jordartsbestämning*, mätning av *vattenkvot* och *konflytgräns*.

Uppdragsnr: 10135523	Detaljplan för Kavlás Äng	
Daterad: 2010-05-04	Alingsås kommun	
Handläggare: Johan Bengtsson	Geotekniska undersökningar	

3 Redovisning

Utförda undersökningar inom aktuellt området redovisas i plan och i sektion på ritningar G1001001 och G1001002. Protokoll från utförda laboratorieundersökningar redovisas i Bilaga 1. I Bilaga 2 redovisas resultat av grundvattenmätningar.

Ritningar

Geotekniska undersökningar, plan	G1001001
Geotekniska undersökningar, sektion	G1001002

Bilagor

Laboratorieprotokoll, 4 sidor	Bilaga 1
GW-protokoll, 2 sidor	Bilaga 2

GW-MÄTNING

PROJEKT: Kavlås Äng, Alingsås kommun		BORRHÄL: GW1003	
SYSTEM: Sand	INSTALLERAT AV: Krister Andrén	INSTALLATIONSdatum: 2010-04-09	

Filterlängd	0.5	Markytans nivå	+68.05
Tot rörlängd (A) (inkl filter)	9.50 m		
ök rör	1.00 m ö my	Toppnivå	+69.05
SPETSDJUP	8.50 m u my	Spetsnivå	+59.55

Funktionskontroll		x				
DATUM	A Total rörlängd	B Avläsning [GW u ök rör]	A-B Vattenhöjd	Nivå	Anmärkning	Sign
2010-04-16	9.50	4.10	5.40	64.95		JAX
2010-04-27	9.50	4.05	5.45	65.00		JAX

Gult fält ska om möjligt fyllas i av fältpersonal

Funktionskontroll GW-rör

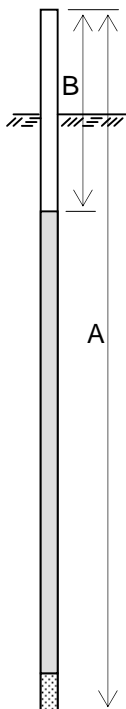
Tid	Sjunkning
2 min	4.5 cm
5 min	9.0 cm

GW-MÄTNING

PROJEKT:		BORRHÅL:	
Kavlås Äng, Alingsås kommun		GW1004	
SYSTEM:	INSTALLERAT AV:	INSTALLATIONSdatum:	
Sand	Krister Andrén	2010-04-09	

Filterlängd	0.5	Markytans nivå	+69.73
Tot rörlängd (A) (inkl filter)	6.50 m		
ök rör	0.90 m ö my	Toppnivå	+70.63
SPETSDJUP	5.60 m u my	Spetsnivå	+64.13

Funktionskontroll	x					
-------------------	---	--	--	--	--	--



DATUM	A Total rörlängd	B Avläsning [GW u ök rör]	A-B Vattenhöjd	Nivå	Anmärkning	Sign
2010-04-16	6.50	2.75	3.75	67.88		JAX
2010-04-27	6.50	3.00	3.50	67.63		

Gult fält ska om möjligt fyllas i av fältpersonal

Funktionskontroll GW-rör

Tid	Sjunkning
2 min	8.5 cm

PM STABILITET

Analys fördröjningsdamm detaljplan Kavlás Äng

Denna utredning kompletterar PM Planeringsunderlag gällande detaljplan för Kavlás Äng, utförd av WSP uppdragsnummer 10135523 daterad 2010-05-04. Kompletterande analys utförs med avseende på planerad fördröjningsdamm längs befintlig bäck väst om exploateringsområdet. Inga uppgifter gällande fördröjningsdammens bottennivå finns, därför har en känslighetsanalys utförts med schaktdjupet som varierande faktor.

Inga förändringar på lastförhållanden, materialegenskaper, porttryck genomförs.

Beräkningssektion

Vid kontroll av stabilitet har kritisk sektion bedömts gälla vid minsta avstånd mellan planerat läge för fördröjningsdamm och exploateringsområdets västra gräns, med viss modifikation, utifrån erhållen illustrationskarta, detaljplan för Alingsås nordöstra stadsskogen daterad 2014-09-29. Modifikationen är gjord med avseende på avståndet från slänkrön till damm, se de streckade linjerna tvärs sektion C i Figur 1 nedan. Dammen har också antagits ha oändlig utbredning i längdled i sektionen. För översikt se Figur 1. Sektionen motsvarar sektion C ur PM planeringsunderlag och benämns detsamma i detta PM.



Figur 1 Beräkningssektion inritad på Illustrationskarta NÖ stadsskogen, daterad 2014-09-29.

Resultat

I Tabell 1 sammanställs kontrollerat schaktdjup och erhållen säkerhetsfaktor mot skred för totalstabilitet. Ur PM Planeringsunderlag skall beräknad säkerhetsfaktor som lägst motsvara $F_C = 1,6$ i odränerad analys och $F_{KOMB} = 1,4$ i kombinerad analys. Vid beräkning har dammen antagits tom, vilket bedöms ogynnsamt och ett antagande på säkra sidan.

Tabell 1 Resultat från beräkning gällande sektion C's totalstabilitet

Sektion	Schaktdjup [m]	Odränerad analys	Kombinerad analys
Sektion C	2	3,1	1,92
Sektion C	2,5	2,92	1,66
Sektion C	3	2,92	1,30

Se Figur 2, Figur 3 och Figur 4 för beräkningar samt Figur 5 för kontroll av ingående parametrar för kritiskt glidyta i analys av sektion c – [4].

Rekommendationer

Fördröjningsdamm kan utföras med en bottennivå på +62,5, vilket motsvarar 2,5 m under befintlig markyta med tillfredsställande säkerhet mot skred gällande totalstabiliteten. Inga sekundära skred har utvärderats då lerans bedöms på sin höjd som mellan-sensitiv. Vid detaljprojektering krävs att lokalstabiliteten kontrolleras för utformning av dammen. Endast glidytor med krön vid exploateringsområdets västra gräns har analyserats, d.v.s. totalstabiliteten.

Göteborg 2015-03-12

WSP Samhällsbyggnad

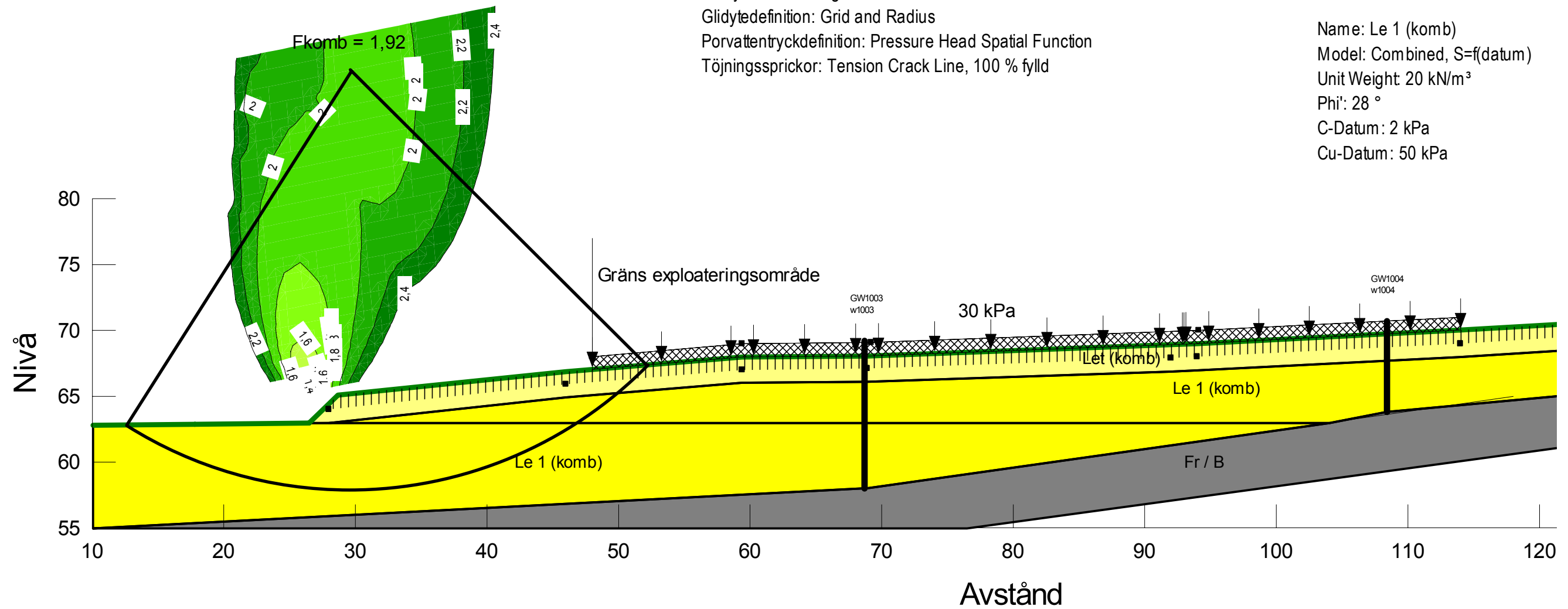
Mattias Petersson

Sektion: C
 Skede: Belastad med 30 kPa
 Hydrologisk modell: Pressure Head Spatial Function
 Analys: Kombinerad

Analysnamn: C-Kombinerad
 Filnamn: Sektion C - [2].gsz
 Sökväg: L:\5250\Aling_kn\10211103\5_Beräkningar\Geoteknik\Stabilitet - Kavlås Äng\
 Sparad, datum: 2015-03-12
 Sparad, tid: 14:10:21
 Analysmetod: Morgenstern-Price
 Glidytedefinition: Grid and Radius
 Porvattentryckdefinition: Pressure Head Spatial Function
 Töjningsprickor: Tension Crack Line, 100 % fylld

Name: Let (komb)
 Model: Combined, $S=f(\text{depth})$
 Unit Weight: 20 kN/m³
 Phi': 30 °
 Cu-Top of Layer: 50 kPa
 C/Cu Ratio: 0,1

Name: Le 1 (komb)
 Model: Combined, $S=f(\text{datum})$
 Unit Weight: 20 kN/m³
 Phi': 28 °
 C-Datum: 2 kPa
 Cu-Datum: 50 kPa



Figur 2 Kombinerad analys schakt 2 m, motsvarande bottennivå +63. Tillfredställande säkerhet mot skred. Dammens släntkrön 19 m från exploateringsområdets gräns. Lokalstabilitet vid damm ej kontrollerad.

WSP Samhällsbyggnad

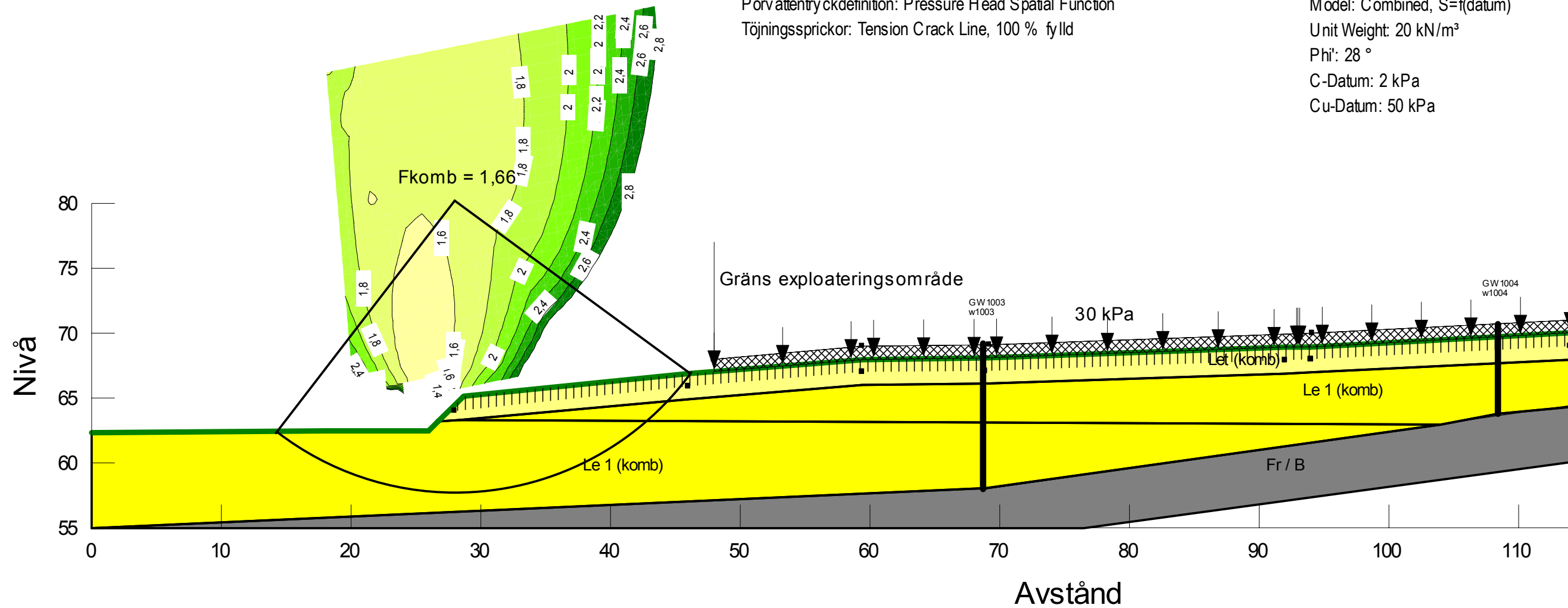
Box 13033
 402 51 Göteborg
 Besök: Ullevigatan 19
 Tel: +46 10 7225000
 Fax: +46 10 7227420
 WSP Sverige AB
 Org nr: 556057-4880
 Styrelsens säte: Stockholm
 www.wspgroup.se

Sektion: C
 Skede: Belastad med 30 kPa
 Hydrologisk modell: Pressure Head Spatial Function
 Analys: Kombinerad

Analysnamn: C-Kombinerad
 Filnamn: Sektion C - [4].gsz
 Sökväg: L:\5250\Aling_kn\10211103\5_Beräkningar\Geoteknik\Stabilitet - Kav lås Äng\Phi': 30 °
 Sparad, datum: 2015-03-12
 Sparad, tid: 13:01:36
 Analysmetod: Morgenstern-Price
 Glidytedefinition: Grid and Radius
 Porvattentryckdefinition: Pressure Head Spatial Function
 Töjningsprickor: Tension Crack Line, 100 % fylld

Name: Let (komb)
 Model: Combined, S=f(depth)
 Unit Weight: 20 kN/m³
 Phi': 30 °
 Cu-Top of Layer: 50 kPa
 C/Cu Ratio: 0,1

Name: Le 1 (komb)
 Model: Combined, S=f(datum)
 Unit Weight: 20 kN/m³
 Phi': 28 °
 C-Datum: 2 kPa
 Cu-Datum: 50 kPa



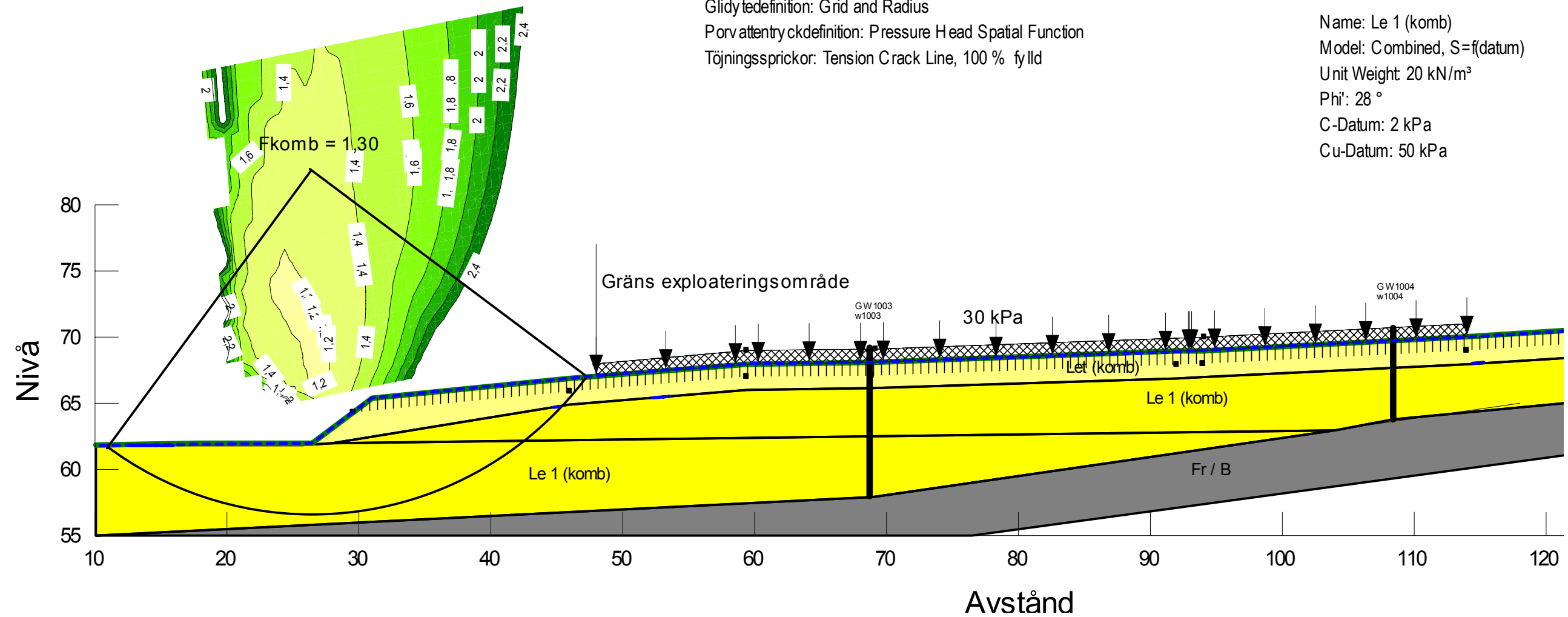
Figur 3 Kombinerad analys schakt 2,5 m, motsvarande bottennivå +62,5. Tillfredställande säkerhet mot skred. Dammens slänkrön 19 m från exploateringsområdets gräns. Lokalstabilitet vid damm ej kontrollerad.

Sektion: C
 Skede: Belastad med 30 kPa
 Hydrologisk modell: Pressure Head Spatial Function
 Analys: Kombinerad

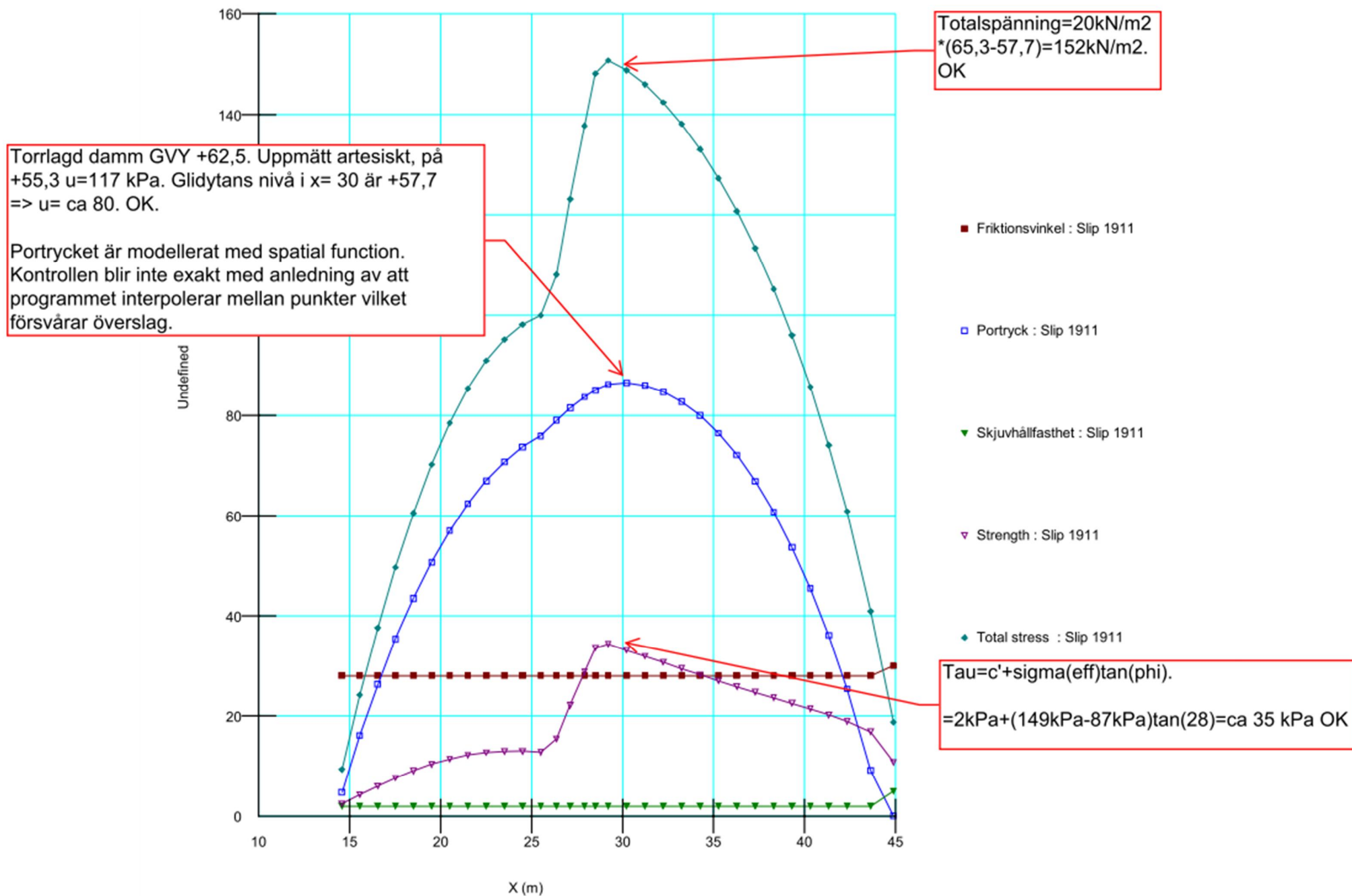
Analysnamn: C-Kombinerad
 Filnamn: Sektion C - [3].gsz
 Sökväg: L:\5250\Aling_kn\10211103\5_Beräkningar\Geoteknik\Stabilitet - Kavlös Äng\
 Sparad, datum: 2015-03-12
 Sparad, tid: 12:03:51
 Analysmetod: Morgenstern-Price
 Glidytedefinition: Grid and Radius
 Porvattetryckdefinition: Pressure Head Spatial Function
 Töjningsprickor: Tension Crack Line, 100 % fylld

Name: Let (komb)
 Model: Combined, $S=f(\text{depth})$
 Unit Weight: 20 kN/m³
 Phi: 30 °
 Cu-Top of Layer: 50 kPa
 C/Cu Ratio: 0,1

Name: Le 1 (komb)
 Model: Combined, $S=f(\text{datum})$
 Unit Weight: 20 kN/m³
 Phi: 28 °
 C-Datum: 2 kPa
 Cu-Datum: 50 kPa



Figur 4 Kombinerad analys schakt 3 m, motsvarande bottennivå +62. Otilfredsställande säkerhet mot skred. Dammens slänkrön 19 m från exploateringsområdets gräns. Lokalstabilitet vid damm ej kontrollerad.



Figur 5 Kontroll av parametrar för kritisk glidyta i sektion C - [4]



Alingsås kommun

Nordvästra stadsskogen, Kv Rådmanshage & Ekhagen Detaljplan

Geoteknisk undersökning: PM för detaljplan

Tillhörande handling: Geoteknisk undersökning: fält- och laboratorieresultat (Rgeo)

Bilaga

Fotosamling

Bilaga 2

2006-06-30

GF KONSULT AB
Väg och Bana
Geoteknik

Jimmy He

Uppdragsnr: 382 320 23

Orientering

På uppdrag av Alingsås kommun, Plan- och byggkontoret, har GF Konsult AB utfört en geoteknisk undersökning för detaljplanen inom rubricerat område. Planförslaget innehåller tomter för villabebyggelse.

Avsikten med undersökningen har varit att klarlägga de geotekniska förhållandena som underlag för planarbetet.

Utförda undersökningar

Tidigare utförda

Flera tidigare geotekniska undersökningar har utförts inom eller kring det aktuella området. Följande undersökningar har delvis använts som underlag.

- "Alingsås, Sörhaga – Alfhem, Planutredning, Geoteknisk undersökning" utförd av Kjessler & Mannerstråle AB, dat 1984-12-07, uppdragnr: 4614101 (Ref.1).
- "Alingsås, Statsskogen, Geoteknisk översikt" utförd av Kjessler & Mannerstråle AB, dat 1989-05-18, uppdragnr: 409759 (Ref.2).
- "Alingsås, Statsskogen, Geoteknisk utredning" utförd av Kjessler & Mannerstråle AB, dat 1991-04-19, uppdragnr: 459314 (Ref.3).
- "Alingsås kommun, Stadsskogen, Gata B4, Gatu- och VA-anläggning, Geoteknisk undersökning: Fält- och laboratorieresultat (Rgeo)", utförd av GF konsult AB dat 2005-09-23, uppdragsnr 382 306 23 (Ref.4).

Nu utförda

Geoteknisk fältundersökning utfördes under juni 2006 och har omfattat slagsondering i 7 punkter och skruvprovtagning i 7 punkter. Borrpunkterna sattes ut och koordinatbestämdes.

De störda proverna har analyserats i laboratorium med avseende på jordarter.

Resultatet av undersökningen redovisas i "Geoteknisk undersökning: Fält- och laboratorieresultat", 2006-06-30, uppdragsnr 382 320 23.

Platsbesök utfördes 2006-05-05. Del av resultat redovisas i Fotosamling, Bilaga 2.

Geotekniska förhållanden

Allmänt och topografi

Området ligger i nordvästra delen av Stadsskogen. Området delas av en planerad lokalväg, Gata B4, till två delområden, Område A och B (se ritning G 101).

Markytan täcks till stor del av skog. Området utgörs till stor del av fastmark med delvis berg i dagen.

Det finns en mindre bergbrant som genomkorsar Område B i ungefärligt nord-sydlig riktning. Bergbranten sträcker sig vidare mot nordväst in i Område A.

Stor del av markytan i Område A sluttar mot nordväst från ca +71 till ca +68. Markytan i norra delen av Område A sluttar mot norr från ca +70 till ca +64 vid Alfhemsvägen. Markytan i Område B sluttar mot nordöst från ca +76 till ca +68.

Gata B4 är delvis nedskuren i berget (se Bilaga 2), vilket påverkar höjdsättningen inom planområdet.

Jordlager

Jordlagren inom området, från markytan nedåt, utgörs av mulljord, sand, silt eller lera på berg/morän. Mulljordens mäktighet är ca 0,4 m men lokalt kan vara upp till 1 m.

Sandlagret förekommer endast inom västra delen av Område A (bh 6 och 7). Sanden bedöms vara svämsediment. Sandlagret utgörs av finsand med inslag silt och är löst lagrad. Sandlagrets mäktighet är mindre än 1 m.

Jordlagret därunder kan klassificeras antingen silt eller siltig lera. Jordlagret är minst fast lagrat och dess uppmätta mäktighet är upp till ca 5 m (bh 2).

Geohydrologi

Grundvattennivån bedöms vara relativt låg förutom i västra delen av Område A där sandlagret förekommer. Jordlagret av silt/lera har mycket låg permeabilitet.

Stabilitet

Totalstabiliteten bedöms vara tillfredställande för nuvarande förhållanden och påverkas inte av planarbetet. Markbelastningen inom norra delen av Område A och B skall begränsas till 40 kPa som ungefär motsvara 2 m uppfyllnad.

Rekommendationer

Den planerade byggnationen kan ur geoteknisk synpunkt genomföras enligt planens intentioner.

Planerade byggnader inom Område A bedöms kunna grundläggas med platta eller plint/grundmur. Vid detaljprojektering bör kompletterande geoteknisk undersökning utföras i norra delen av Område A.

Mulljord vid markytan skall schaktas bort innan grundläggning.

Inom Område B kan pålning bli aktuell om byggnaden placeras delvis på berg och delvis på lösa sediment. Vid mindre jorddjup än 2-3 m kan utgrävning vara ett bättre alternativ. Återfyllningen i sådant fall utförs med packad friktionsjord/sprängsten och grundläggning med platta.

Byggrätten kan också minskas i östra delen av Område B så att området med större jorddjup undviks. Även här behöver kompletterande geoteknisk undersökning utföras om byggnaderna inte placeras helt på berg.

Mätningar av gammastrålning har utförts i samband med planarbetet i ett tidigare skede (Ref.2). Det aktuella området kan klassificeras som låg radonmark. De planerade bostäderna kan således uppföras i traditionellt utförande. Vid användning av anskaffat grusmaterial som fyllning under eller kring bostäderna skall man säkerställa att detta inte innehåller bergarter med förhöjd radioaktivitet.

GF KONSULT AB
Väg och Bana
Geoteknik

Bengt Askmar

Jimmy He



Foto 1. Vy mot Gata B4 vid Alfhemvägen.



Foto 2. Vy mot Område A vid Alfhemvägen.



Foto 3. Vy mot Område A från Område B.



Foto 4. Vy mot Område A (mot norr).



Foto 5. Bergbranten i Område B.



Foto 6. Bergbranten i Område A.



Foto 7. Vy mot Område B från Gata B4.



Alingsås kommun

Nordvästra stadsskogen, Kv Rådmanshage & Ekhagen Detaljplan

Geoteknisk undersökning: Fält- och laboratorieresultat (Rgeo)

Bilagda handlingar

Jordartsförteckning

Bilaga 1

Situations- och borrhplan
Sektion A-C

Ritning G 101
Ritning G 301

2006-06-30

GF KONSULT AB
Väg och Bana
Geoteknik

Jimmy He

Uppdragsnr: 382 320 23

Orientering

På uppdrag av Alingsås kommun, Plan- och byggkontoret, har GF Konsult AB utfört en geoteknisk undersökning för detaljplanen inom rubricerat område. Planförslaget innehåller tomter för villabebyggelse.

Avsikten med undersökningen har varit att klarlägga de geotekniska förhållandena som underlag för planarbetet.

Undersökningar

Geoteknisk fältundersökning utfördes av GF Fältgeoteknik AB juni 2006. Undersökningarna har omfattat följande

- Slagsondering i 7 punkter för kontroll av jordlagrens mäktighet.
- Skruvprovtagning i 7 punkter för klarläggande av jordlagrens sammansättning (se Bilaga 1). Fria vattenytor i provtagningshålen uppmättes. De störda proverna har analyserats i laboratorium med avseende på jordarter.

Borrpunkterna sattes ut enligt angivna koordinater av GF Konsult AB.

Resultat

Resultatet av ovanstående undersökningar redovisas i de bilagda handlingarna.

GF KONSULT AB
Väg och Bana
Geoteknik

Bengt Askmar

Jimmy He

Nordvästra stadsskogen, Kv Rådmanshage & Ekhagen

Uppdragsnr: 382 320 23

JORDARTSFÖRTECKNING

Tjälfarlighetsgrupperingen följer Mark AMA 89.

w = vattenkvot i vikt-% av torrsubstans

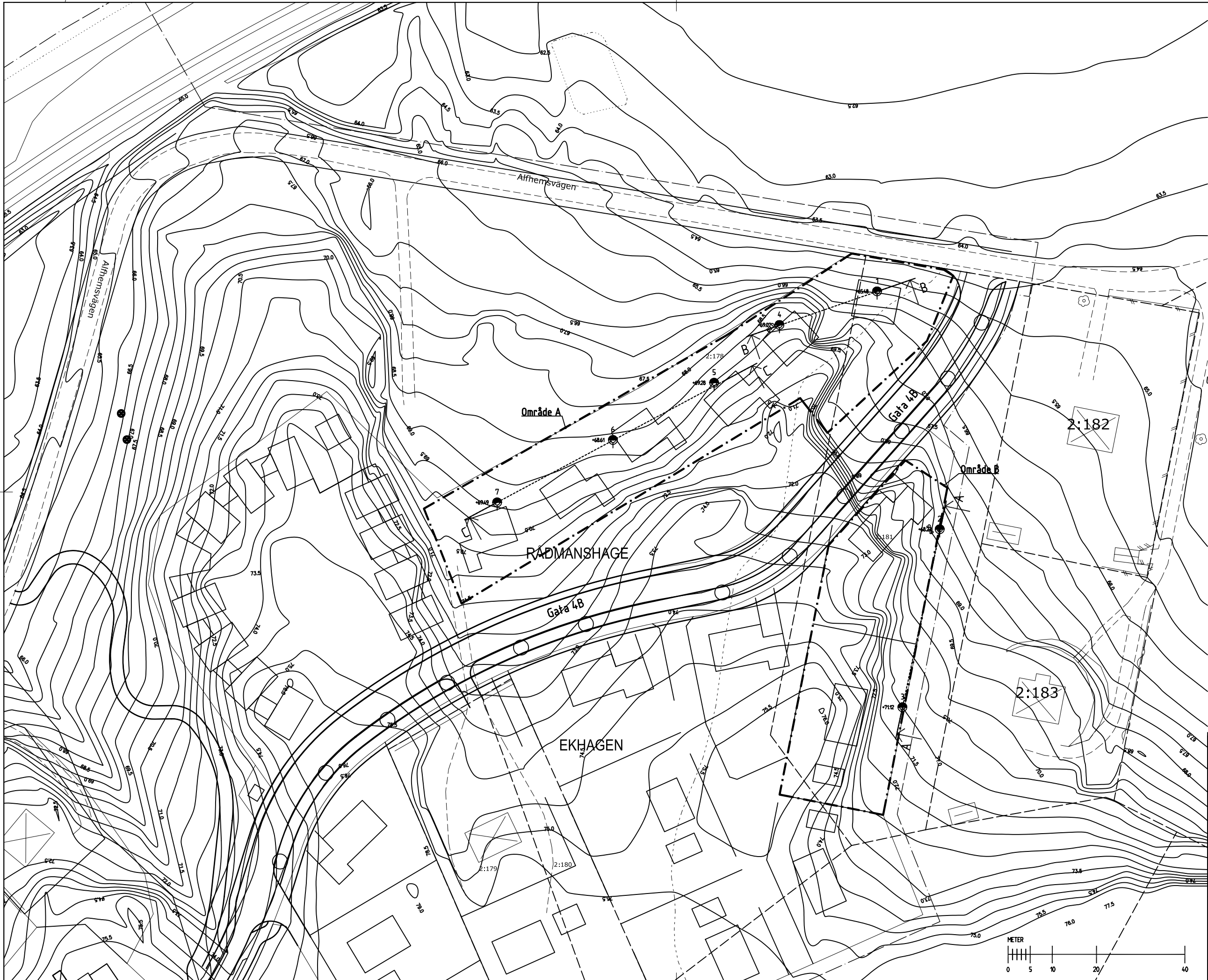
Fältarbete 06-06

Sektion Borrhål	Markyta	Ostabiliserad vattenyta i borrhål (m u m y)	Djup under markytan (m)	Jordart	Tjälfar- lighets- grupp	w _n (%)	Anmärkning
1	-	Torr 2006-06-27	0,0 - 0,4	MULLJORD			Svart
			- 0,90	Något grusig mullhaltig SILT			Grå
2	-	Torr 2006-06-27	0,0 - 0,8	Siltig MULLJORD			Brun
			- 3,0	Siltig TORRSKORPELERA			Brun Fast
3	-	Torr 2006-06-27	0,0 - 0,4	MULLJORD			Enligt fältgeotekniker
			-1,5	TORRSKORPESILT			Gul Fast
			- 3,0	Siltig TORRSKORPELERA			Gul Fast

Nordvästra stadsskogen, Kv Rådmanshage & Ekshagen

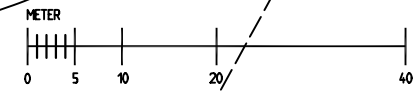
JORDARTSFÖRTECKNING

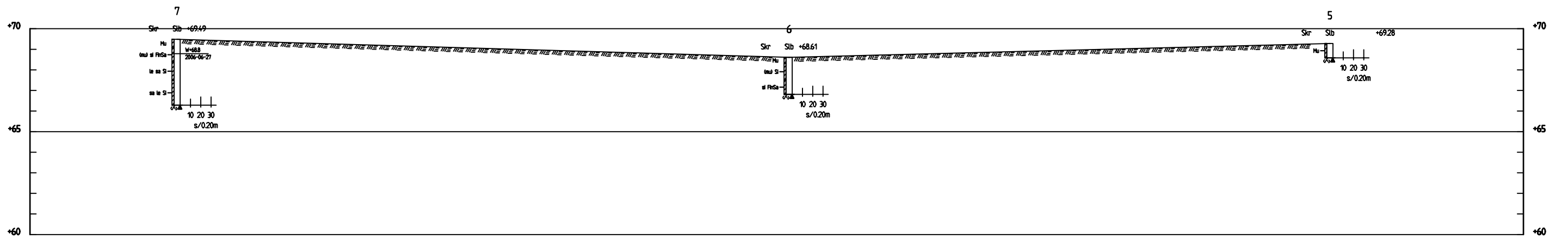
Sektion Borrhål	Markyta	Ostabiliserad vattenyta i borrhål (m u m y)	Djup under markytan (m)	Jordart	Tjälfar- lighets- grupp	w _n (%)	Anmärkning
4	-	Torr 2006-06-27	0,0 - 0,3	MULLJORD			Svart
			-0,9	MULLJORD			Svart
5	-	Torr 2006-06-27	0,0 - 0,3	MULLJORD			Svart
6	-	Torr 2006-06-27	0,0 - 0,3	MULLJORD			Enligt fältgeotekniker
			- 1,1	Något mullhaltig SILT			Brun
			- 1,8	Siltig FINSAND			Gul
7	-	0,7 2006-06-27	0,0 - 0,4	MULLJORD			Enligt fältgeotekniker
			- 1,1	Något mullhaltig siltig FINSAND			Grå
			- 2,0	Lerig sandig SILT			Gul
			- 3,2	Sandig lerig SILT			Gul



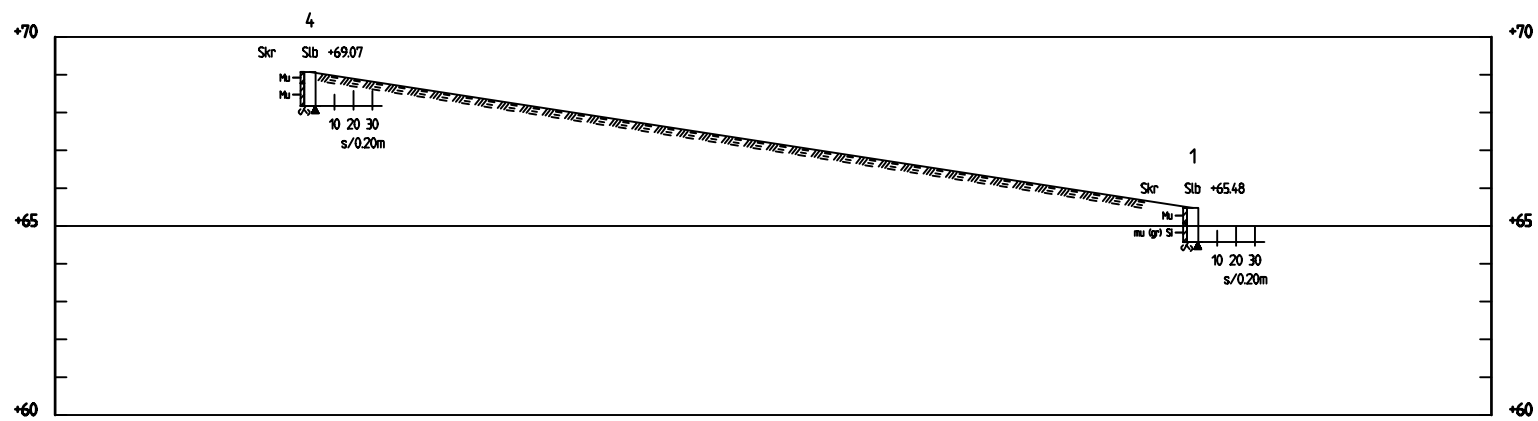
ANM.
 GEOTEKNISKA BETECKNINGAR ENLIGT
 SGF-S BETECKNINGSSYSTEM, SE www.sgf.net.

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SR	DATUM
DETALJPLAN				
		ALINGSÅS PLAN- OCH BYGGKONTORET		SVEACATAN 12 441 81 ALINGSÅS TEL: 0322/61 60 00
		GF Konsult AB Box 8774 402 76 Göteborg www.gfkonsult.se		Tfn 031-50 70 00 Fax 031-50 70 10 Besöksadress: Theres Svenssons gata 11
UPPDRAG NR 382 320 23	RITAD/KONSTR AV Jimmy He	HANDLAGGARE Jimmy He		
DATUM 2006-06-30	ANSVARIG BENGT ASKMAR			
ALINGSÅS KOMMUN NORDVÄSTRA STADSSKOGEN KV RÅDMANSHAGE & EKHAGEN				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SITUATIONS- OCH BORRPLAN				
SKALA 1:400 (A1) 1:800 (A3)	NUMMER G 101		1 BET	

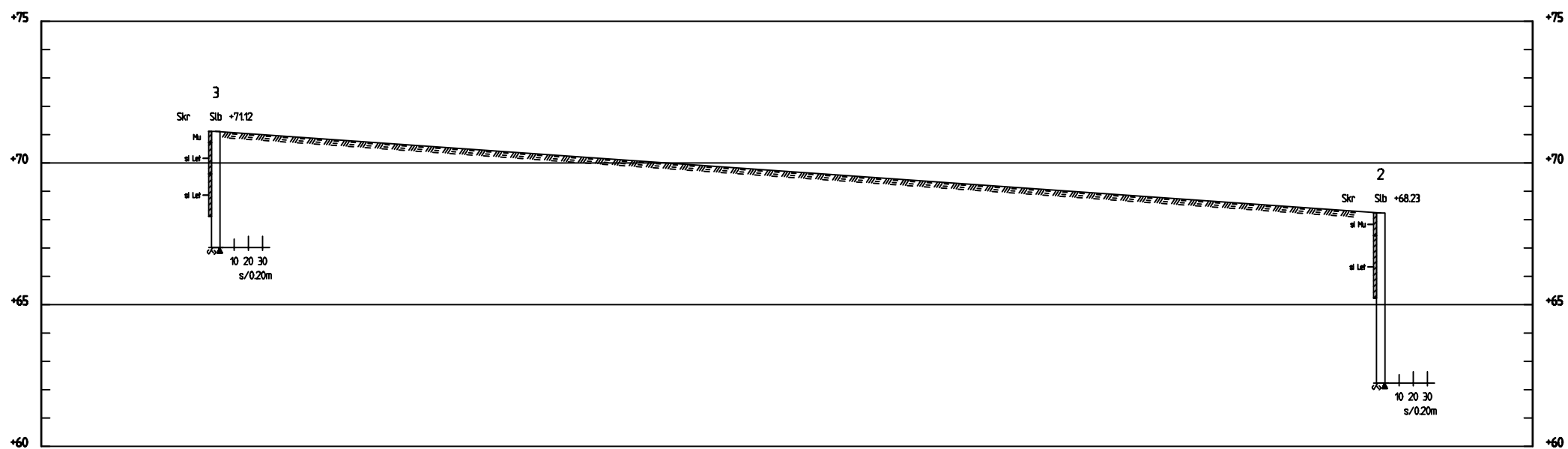




SEKTION C-C
1:100

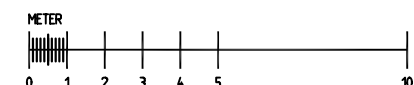


SEKTION B-B
1:100



SEKTION A-A
1:100

ANM.
GEOTEKNISKA BETECKNINGAR ENLIGT
SGF-S BETECKNINGSSYSTEM, SE www.sgf.net.



BET	ANT	ÄNDRING AVSER	SBN	DATUM
DETALJPLAN				
ALINGSÅS		SVEACATAN 12 441 81 ALINGSÅS TEL: 0322/61 60 00		
GF KONSULT AB		GF Konsult AB Box 8774 402 76 Göteborg www.gfkonsult.se Besöksadress Theres Svenssons gata 11		
UPPDRAG NR 382 320 23	RITAD/KONSTR AV Jimmy He	HANDLAGGARE Jimmy He		
DATUM 2006-06-30	ANSVARIG BENGT ASKMAR			
ALINGSÅS KOMMUN NORDVÄSTRA STADSSKOGEN KV RÅDMANSHAGE & EKHAGEN GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION A-C				
SKALA 1:100 (A1) 1:200 (A3)	MAPPER G 301	I BET		