

Marks kommun

Smälteryd 2:21, Sätla Geoteknisk utredning

Slutrapport

Göteborg 2011-05-03

Smälteryd 2:21, Sätla

Geoteknisk utredning

Datum	2011-05-03
Uppdragsnummer	61461145211
Utgåva/Status	Slutrapport

Christina Edström
Uppdragsledare

Christina Edström
Handläggare

Jimmy Aradi
Granskare

Ramboll Sverige AB
Box 5343, Vädursgatan 6
402 27 Göteborg

Telefon 010-615 60 00
Fax 031-40 39 52
www.ramboll.se

Unr 61461145211

Organisationsnummer 556133-0506

Innehållsförteckning

1.	Uppdrag	1
2.	Geotekniska fält- och laboratorieundersökningar	1
3.	Områdesbeskrivning	1
4.	Geotekniska förhållanden	2
5.	Stabilitetsanalys	2
5.1	Beräkningsparametrar och jordmodell	2
5.2	Beräkningar	3
6.	Sättningsanalys	3
7.	Slutsatser och rekommendationer	4

Bilagor

Bilaga 1	Plankarta detaljplan
Bilaga 2	Översiktsplan beräkningssektion
Bilaga 3	Sammanställning skjuvhållfasthet
Bilaga 4	Stabilitetsberäkningar
Bilaga 5	Sammanställning förkonsolideringstryck
Bilaga 6	RGeo, Smälteryd 2:21, Sättila Marks kommun

Smälteryd 2:21, Sätla PM Geoteknik

1. Uppdrag

Ramböll Sverige AB har på uppdrag av Marks kommun utfört en geoteknisk utredning i samband med detaljplaneläggning av fastigheten Smälteryd 2:21 i Sätla. Detaljplanen ska fastställa kvartersmark, för detaljplanens utbredning se bilaga 1.

2. Geotekniska fält- och laboratorieundersökningar

Fältundersökningar utfördes under april månad 2011 av Ramböll Sverige AB. Undersökningarna utfördes med en bandvagn av typen Geotech 604 och omfattade:

- CPT-sondering
- Vingsondering
- Trycksondering
- Slagsondering
- Störd provtagning

Upptagna jordprover har undersökts i Ramböll Sverige AB geotekniska laboratorium i Göteborg. På störda prover har rutinundersökningar utförts.

Undersökningsresultaten finns redovisade i RGeo Smälteryd 2:21, Sätla, daterad 2011-05-03, bilaga 6 till denna PM.

3. Områdesbeskrivning

Fastigheten Smälteryd 2:21 ligger efter Fjäråsvägen, ca 50-60 meter från korsningen mot Björlandavägen i öster. I söder finns sjön Lyngern och åt väster finns Storån som meandrar ned mot Lyngerna. Avståndet mellan den aktuella fastigheten till Storån är ca 450-500 m och avståndet till Lyngern är ca 750-800 m.

Den aktuella fastigheten ligger bland övrig småhusbebyggelse på ett höjdparti med nivåer runt ca +45 till +50. Åt väster efter fastigheten Smälteryd 2:21 faller terrängen relativt snabbt ner till nivåer runt ca +25, därefter är terrängen relativt flack fram till Storån som har nivåer runt ca +20.

4. Geotekniska förhållanden

I området består jordlagerföljden överst av sand och silt, med en mäktighet på ca 1-3 m, därunder finns en fast lera ned till ett djup på ca 9-12 m. Underst i jordlagerföljden finns ett friktionsmaterial med varierande tjocklek. Leran är något skiktad av tunnare lager av sand och silt.

Djup till fast botten är ca 15 m, dock består de understa 2-3 metrarna av ett fast lagrat friktionsmaterial.

I området har CPT-sondering utförts i två punkter, även försök till vingsondering har gjorts, dock gick inte leran till brott. Vingsonderingarna visar på en uppmätt odränerad skjuvhållfasthet före korrigering som är större än 90 kPa. CPT-sonderingarna visar på att leran har en uppmätt odränerad skjuvhållfasthet före korrigering på 60-100 kPa. Lerans konflytgräns är uppmätt till 33-43 % från försök på störda prover.

I området finns ett grundvattenrör installerat i bottenfriktionen. Uppmätta grundvattennivåer visar på ett hydrostatiskt vattentryck, med trycknivåer motsvarande en fri grundvattenyta ca 2,0-3,0 m under markytan.

5. Stabilitetsanalys

Stabilitetsanalysen är utförd med programmet Slope/W Geostudio 2007. En sektion har studerats, sektion A, se läge i plan i bilaga 2.

5.1 Beräkningsparametrar och jordmodell

I beräkningsmodellerna är markytan tagen från av kommunen erhållen grundkarta.

Leran i området har med hänsyn till skjuvhållfastheten delats in i två lager. Skjuvhållfastheten har valts utifrån sammanställning av CPT-sondering och vingsondering. Den odränerade skjuvhållfastheten har valts till 60 kPa ned till djupet 7 m, därunder ökar skjuvhållfastheten med 3,4 kPa/m. För sammanställning av lerans korrigerade skjuvhållfasthet se bilaga 3. Lerans tunghet har valts till 19 kN/m³.

Torrskorpelerans odränerade skjuvhållfasthet har valts till 70 kPa och tungheten till 19 kN/m³.

Vid kombinerad analys har en inre friktionsvinkel på 30° samt ett kohesionsintercept på 10 % av den odränerade skjuvhållfastheten använts.

För bankmaterial i större trafikerade vägar har tungheten valts till 20 kN/m³ och friktionsvinkeln till 38°. För bottenfriktionen har tungheten valts till 19 kN/m³ och friktionsvinkeln till 38°.

För porttryck i leran har ett hydrostatiskt porttryck valts med en grundvattennivå ca 1,0 m under markytan.

Trafiklast har valts till 20 kPa för trafikerade vägar och 5 kPa för gång och cykelvägar. För parkeringsytor har en trafiklast på 10 kPa valts. Huslasten har valts till 50 kPa.

5.2

Beräkningar

Stabilitetsberäkningar för odränerad och kombinerad analys ger värdet på säkerhetsfaktorn F_c (odränerad analys) och F_{komb} (kombinerad analys).

Ingen ostörd provtagning är utförd i området så eventuell förekomst av kvicklera är inte känd. Det gör att en erforderlig säkerhetsfaktor i övre delen av rekommenderade intervall i Skredkommissionens Rapport 3:95 valts för stabilitetsanalysen. För odränerad analys väljs $F_c > 1,7$ och för kombinerad analys väljs $F_{komb} > 1,45$.

Beräkningsresultaten framgår av tabell 1 nedan samt i bilaga 4.

Tabell 1. Beräknade säkerhetsfaktorer sektion A

Sektion	F_c	F_{komb}	Bilaga
Sektion A, befintlig analys, huslast = 50 kPa	2,63	2,11	4-1, 4-2

6.

Sättningsanalys

Förkonsolideringstrycket är utvärderat från CPT-sondering samt vingförsök enligt Hansbos formel, se bilaga 5. Förkonsolideringstrycket ligger mellan ca 400-600 kPa. Bedömningen är att risken för konsolideringssättningar är liten, dock måste ytterligare fält och laborationsförsök göras för att kunna beräkna storleken på den eventuella sättningen.

7.**Slutsatser och rekommendationer**

I beräkningarna har en huslast på 50 kPa valts. Normalt brukar en huslast på 10 kPa per våning användas. En huslast på 50 kPa för ett trevåningshus är därför väl tilltaget. I beräkningarna är även en trafiklast på 10 kPa för parkeringsytor samt en fyllnadslast på 10 kPa, dvs. 0,5 meter fyllning utlagd på parkeringsytan.

Enligt detaljplanen, se bilaga 1, får byggrätterna enbart bebyggas med 2 respektive 3 våningar, övrig yta får ej bebyggas. Det bedöms att det aktuella området, enligt detaljplanens riktlinjer, ej kan belastas så att gränsen på 50 kPa överskrids. Inga belastningskrav erfordras i detaljplanen.

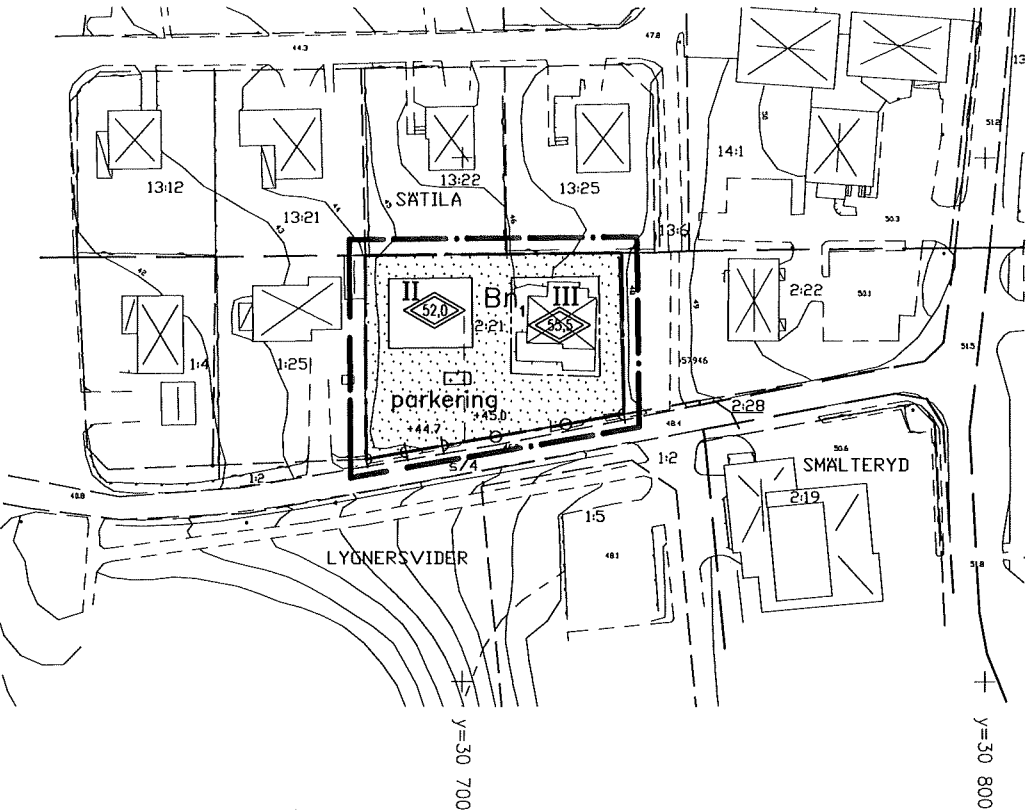
Om markytan ändras mer än $\pm 0,5$ meter erfordras ett marklov, vilket innebär en genomsyn av geotekniken.

Vid lokala schakter måste belastningarna kontrolleras.

PLANKARTA

x=80 300

x=80 200



PLANBESTÄMMELSER

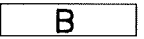
Följande gäller inom områden med nedanstående beteckningar. Endast angiven användning och utformning är tillåten. Bestämmelser utan beteckning gäller inom hela planområdet.

GRÄNSER

- Linje på kartan ritad 3 mm utanför planområdets gräns
- Användningsgräns
- Egenskapsgräns

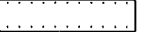
Markanvändning

Kvartersmark

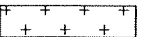


Bostäder

Begränsning av markens bebyggande



Marken får inte bebyggas



Marken får endast bebyggas med uthus



Parkering

Markens anordnande



Tak- och dagvatten ska infiltreras på tomten. Dränvatten får avledas till kommunala ledningar. Dränvattenledningen ska vara separat från spillvattenledningen.

+45.0

Föreskriven höjd över nollplanet

Placering, utformning, utförande

Utformning

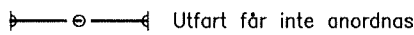


Högsta totalhöjd i meter



Högsta antal våningar

Utfart



Byggnadsteknik

Byggnader där personer vistas stadigvarande skall utformas så att radonhalten inte överstiger 200 Bq/kbm.

Administrativa bestämmelser

Genomförandetid

Genomförandetiden för planområdet är 5 år från den dag planen vinner laga kraft

GRUNKARTANS BETECKNINGAR OCH UPPGIFTER

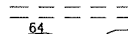
- Traktgräns
- Fastighetsgräns

SMÄLTERYD

2:21 Fastighetsbeteckning



Bostadshus respektive uthus karterat efter huslivet



Väg



Höjdkurvor



Rutnätpunkt



Avvägd höjd

Beteckningar utöver ovanstående se beteckningsstandard HMK-Ka.D
Mätklass: III

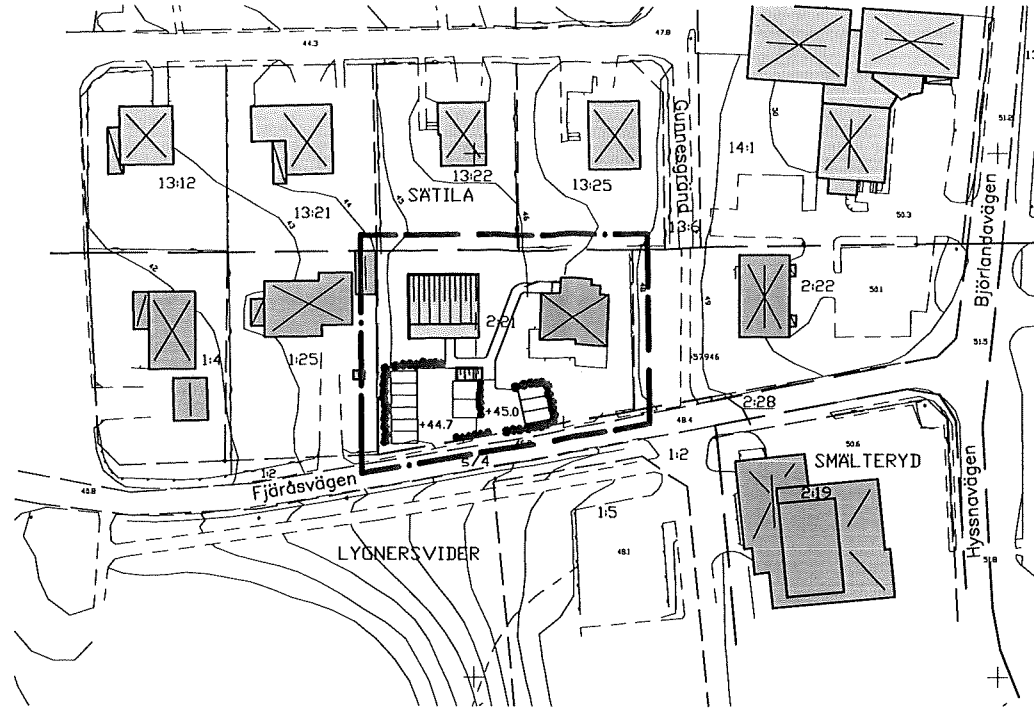
Koordinatsystem i plan: RT R02 5 gon V

Koordinatsystem i höjd: RH 70

Grundkartan är upprättad av

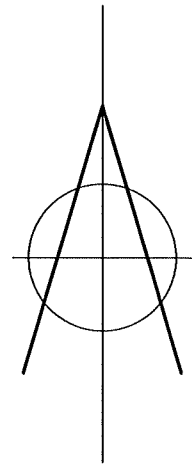
Plan- och bygglovskontorets kartavdelning 2009.

ILLUSTRATIONSKARTA



BETECKNINGAR

- Linje på kartan ritad 3 mm utanför planområdets gräns
- Befintliga byggnader
- Föreslagna nya byggnader



PLANHANDLINGAR:

- Plankarta med bestämmelser
- Illustrationskarta
- Planbeskrivning
- Genomförandebeskrivning
- Fastighetsförteckning
- Sområdsredogörelse

GODKÄND FÖR SAMRÅD PBN 2009-12-16

ANTAGEN

LAGA KRAFT

SAMRÅDSHANDLING

DETALJPLAN FÖR

SMÄLTERYD 2:21

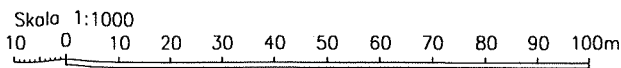
SÄTILA, MARKS KOMMUN, VÄSTRA GÖTALANDS LÄN

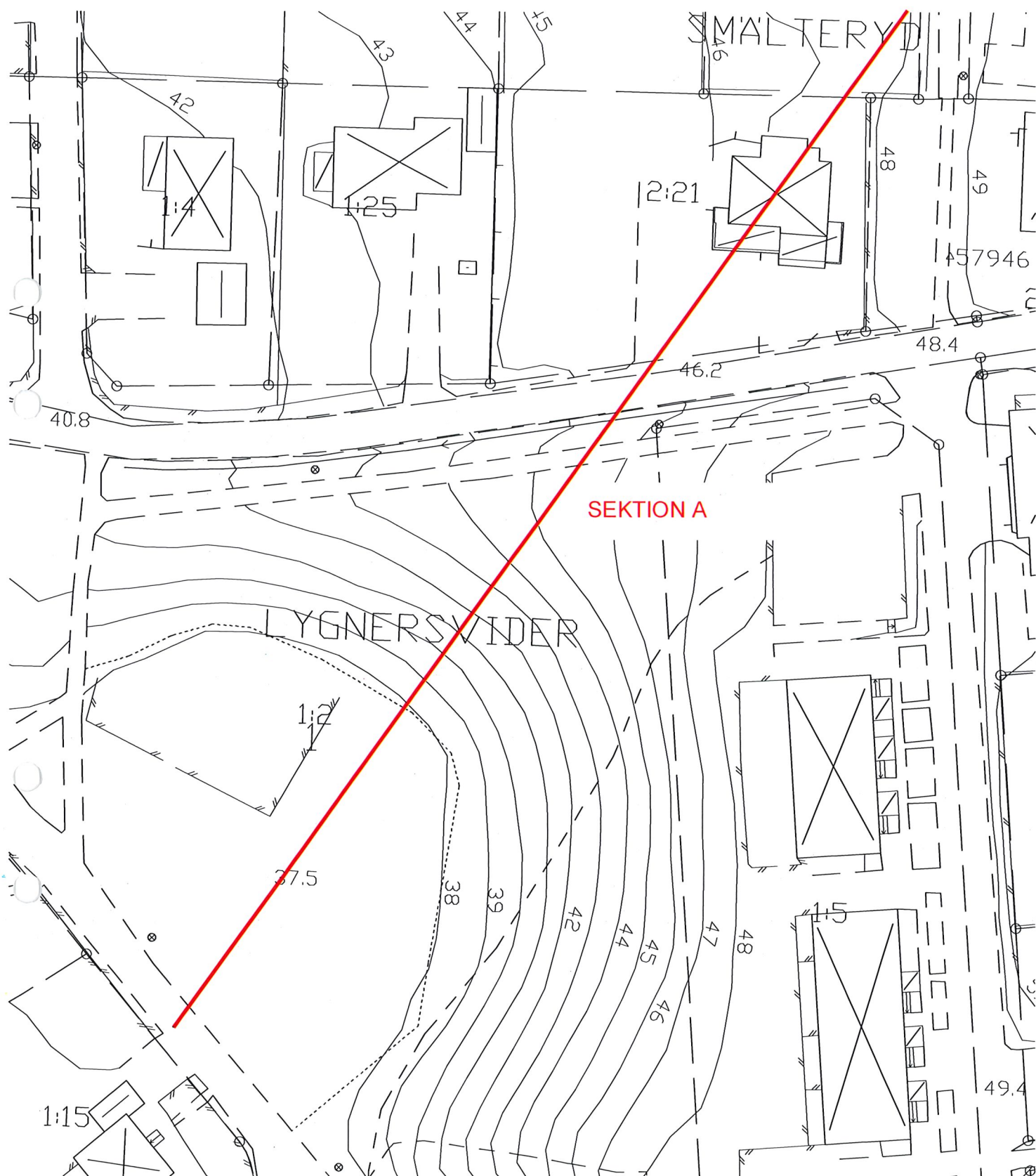
Upprättad 2009-12-16

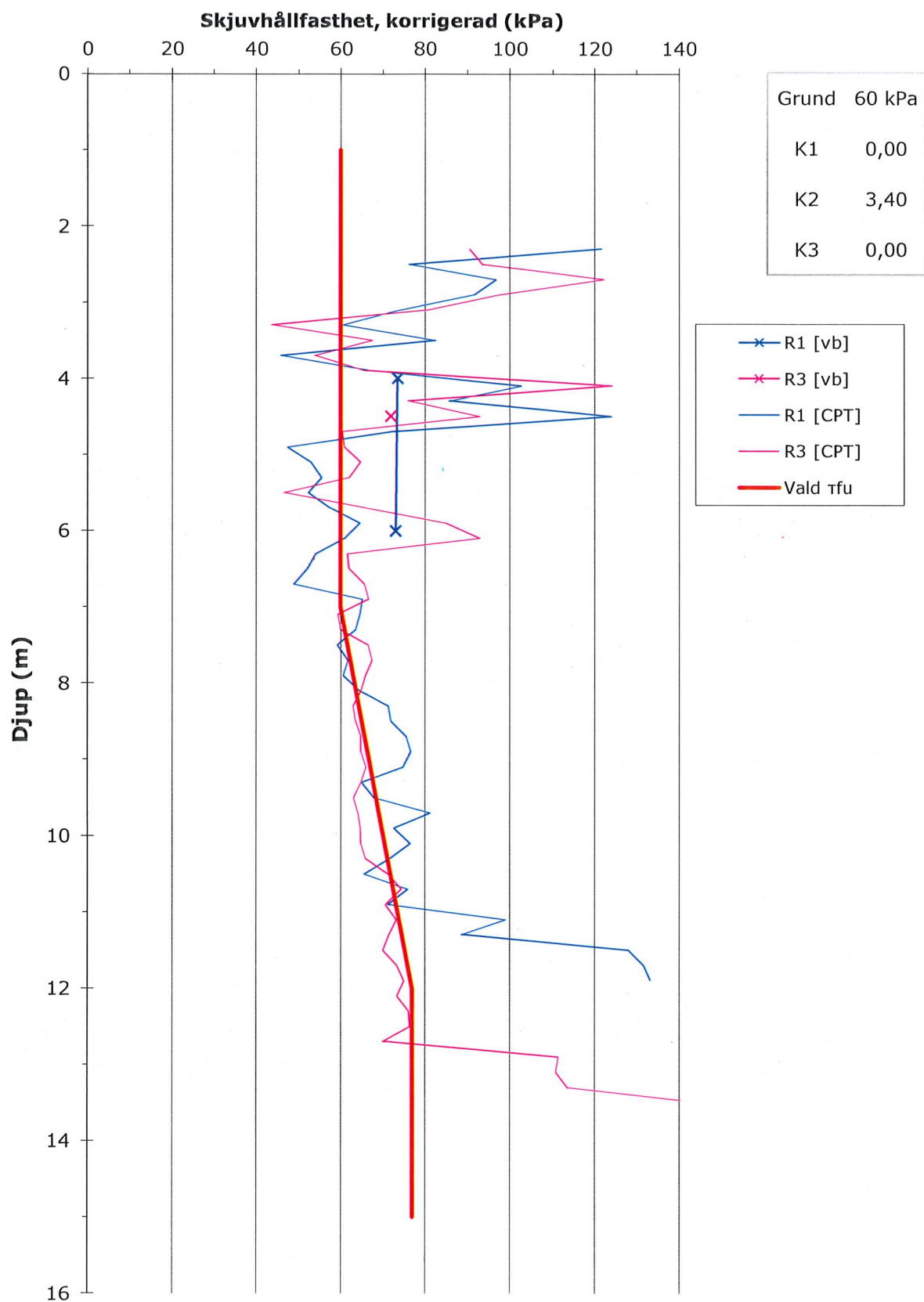
Plan- och bygglovskontoret, Marks Kommun

Åsa Svensson
planarkitekt

Lena Bodén
plantekniker







Smälteryd 2:21, Sätla

I 61461145 1

Sektion A

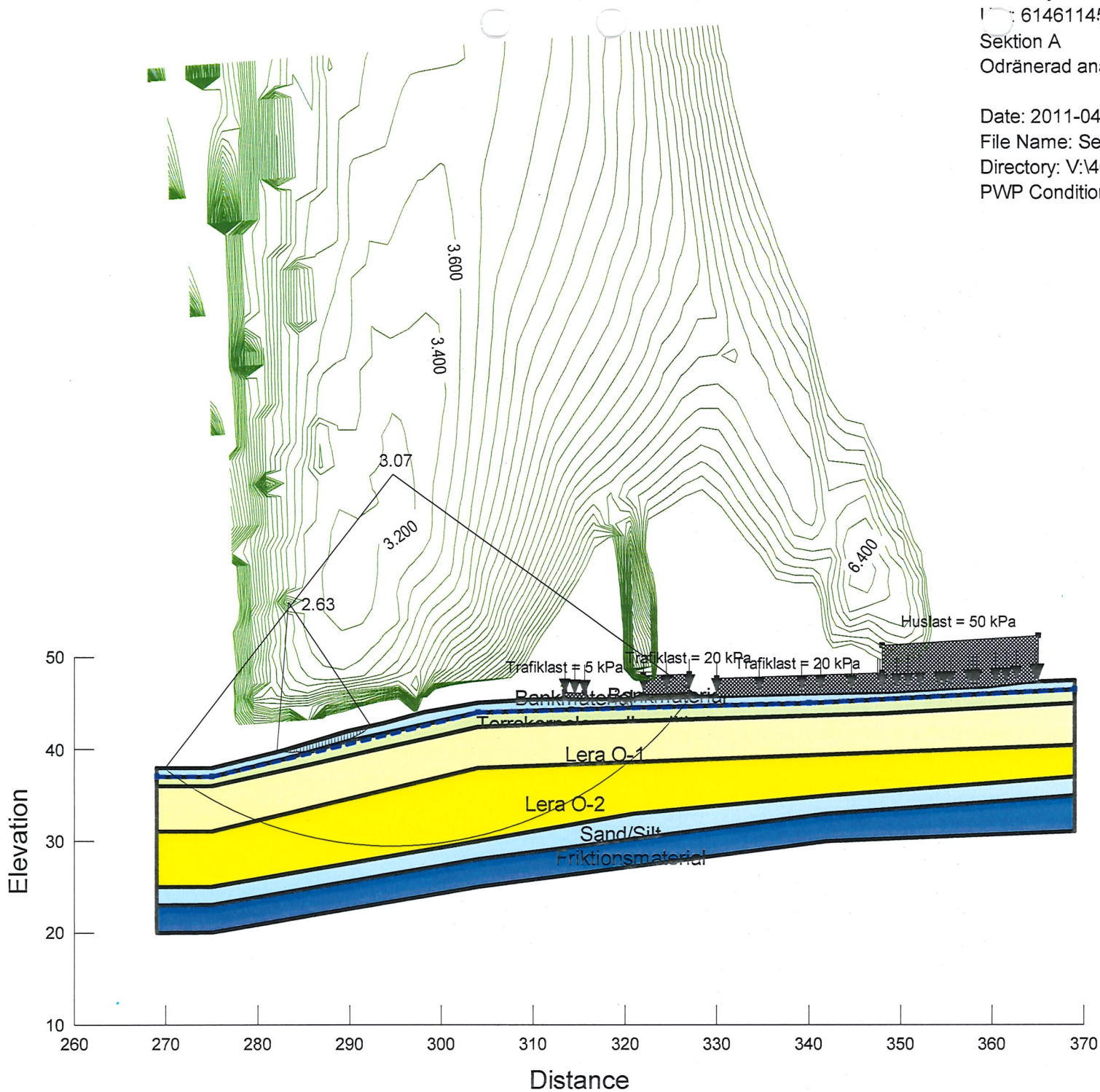
Odränerad analys

Date: 2011-04-27

File Name: Sektion A.gsz

Directory: V:\46\11\61461145211\3_Teknik\G\Proj\Stabilitetsberäkningar\

PWP Conditions Source: Piezometric Line



Name: Sand/Silt
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 21 kN/m³
Unit Wt. Above Water Table: 20 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 35 °
Piezometric Line: 1

Name: Torvskorpelera eller siltig lera O-1
Model: Undrained (Phi=0)
Unit Weight: 19 kN/m³
Cohesion: 70 kPa
Piezometric Line: 1

Name: Lera O-1
Model: Undrained (Phi=0)
Unit Weight: 18 kN/m³
Cohesion: 60 kPa
Piezometric Line: 1

Name: Friktionsmaterial
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 21 kN/m³
Unit Wt. Above Water Table: 20 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 38 °
Piezometric Line: 1

Name: Bankmaterial
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 21 kN/m³
Unit Wt. Above Water Table: 20 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 38 °
Piezometric Line: 1

Name: Lera O-2
Model: S=f(depth)
Unit Weight: 19 kN/m³
C-Top of Layer: 60 kPa
C-Rate of Change: 3.4 kPa/m
Limiting C: 77 kPa
Piezometric Line: 1

Smalteryd 2:21, Satila

61461145211

Sektion A

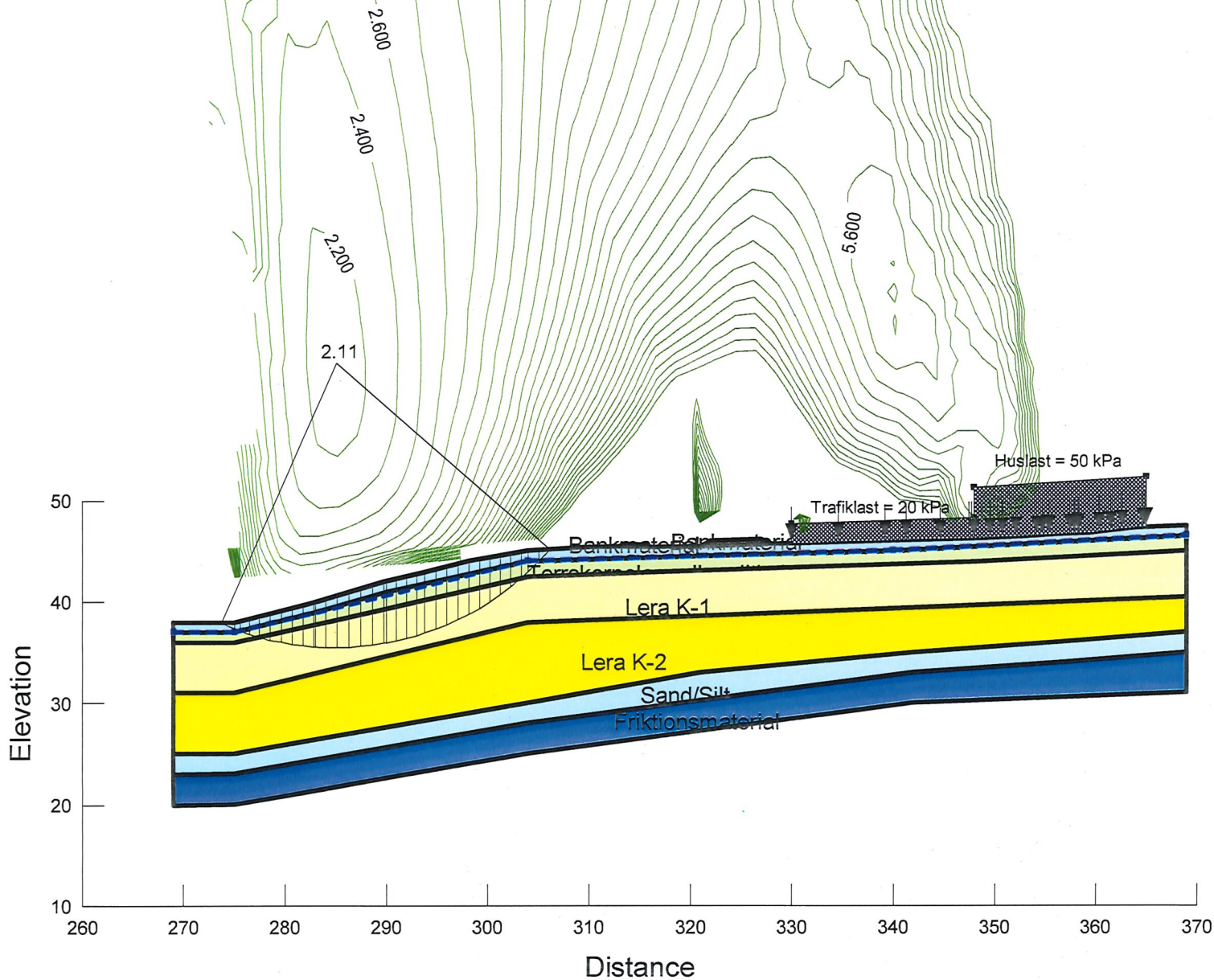
Kombinerad analys

Date: 2011-04-27

File Name: Sektion A.gsz

Directory: V:\46\11\61461145211\3_Teknik\G\Proj\Stabilitetsberäkningar\

PWP Conditions Source: Piezometric Line



Name: Sand/Silt
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 21 kN/m³
Unit Wt. Above Water Table: 20 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 35 °
Piezometric Line: 1

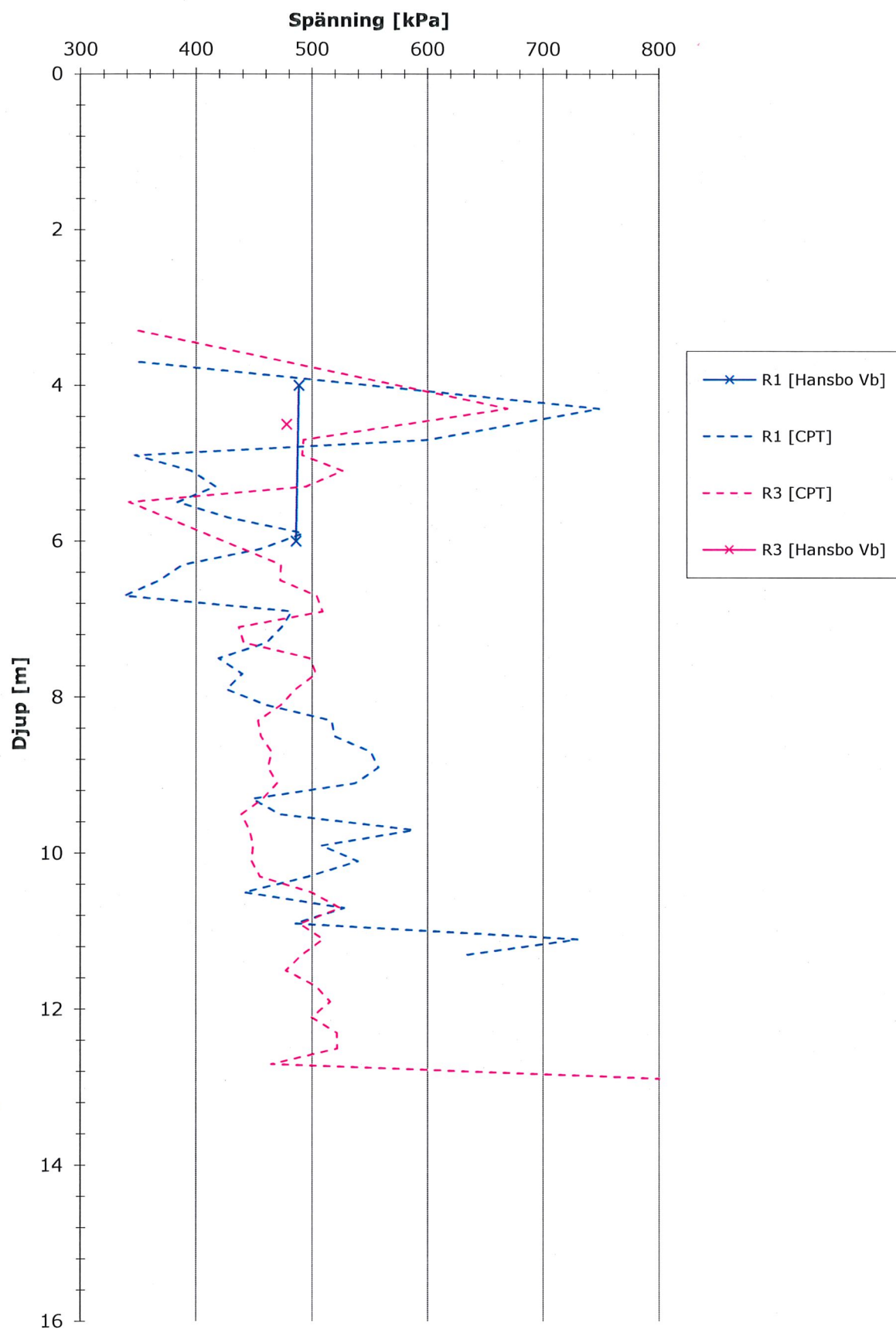
Name: Friktionsmaterial
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 21 kN/m³
Unit Wt. Above Water Table: 20 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 38 °
Piezometric Line: 1

Name: Bankmaterial
Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 21 kN/m³
Unit Wt. Above Water Table: 20 kN/m³
Cohesion: 0 kPa
Phi: 38 °
Piezometric Line: 1

Name: Torsskorpelera eller siltig lera K-1
Model: Combined, $S=f(\text{depth})$
Unit Weight: 19 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 7 kPa
C-Rate of Change: 0 kPa/m
Cu-Top of Layer: 70 kPa
Cu-Rate of Change: 0 kPa/m
C/Cu Ratio: 0.1
Piezometric Line: 1

Name: Lera K-1
Model: Combined, $S=f(\text{depth})$
Unit Weight: 18 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 6 kPa
C-Rate of Change: 0 kPa/m
Cu-Top of Layer: 60 kPa
Cu-Rate of Change: 0 kPa/m
C/Cu Ratio: 0.1
Piezometric Line: 1

Name: Lera K-2
Model: Combined, $S=f(\text{depth})$
Unit Weight: 19 kN/m³
Phi: 30 °
C-Top of Layer: 6 kPa
C-Rate of Change: 0.34 kPa/m
Cu-Top of Layer: 60 kPa
Cu-Rate of Change: 3.4 kPa/m
C/Cu Ratio: 0.1
Piezometric Line: 1



Rapport Geoteknik (RGeo)

Marks kommun

Smälteryd 2:21, Sätla Geoteknisk utredning

Göteborg 2011-05-03

Smälteryd 2:21, Sätla

Geoteknisk utredning

Rapport Geoteknik

Datum	2011-05-03
Uppdragsnummer	61461145211
Utgåva/Status	Slutrapport

Christina Edström
Uppdragsledare

Christina Edström
Handläggare

Jimmy Aradi
Granskare

Smälteryd 2:21, Sätla Marks kommun Rapport Geoteknik

1. Uppdragets omfattning

Ramböll Sverige AB har på uppdrag av Marks kommun utfört geotekniska fält- och laboratorieundersökningar för detaljplan Smälteryd 2:21, Sätla.

Denna rapport utgör en dokumentation av utförda geotekniska fält- och laboratorieundersökningar.

2. Fältundersökningar

2.1 Genomförande

Fältundersökningarna har utförts av Ramböll Sverige AB under april månad 2011. Undersökningarna utfördes med en bandvagn av typen Geotech 604.

2.2 Omfattning

Fältundersökningarna har utförts enligt SGF:s rapport 1:96, Fälthandboken samt SGF:s rekommenderade standard och metodbeskrivning.

Fältundersökningar omfattade:

- CPT-sondering
- Trycksondering
- Slag-sondering
- Vingsondering
- Skruvprovtagning
- Grundvattenrör

3. Laboratorieundersökningar

3.1 Genomförande

Jordprover har analyserats vid Ramböll Sverige AB:s geotekniska laboratorium i Göteborg under april 2011.

3.2 **Omfattning**

Laboratorieundersökningarna har utförts enligt svensk standard och omfattat rutinundersökning av samtliga prov.

4. **Redovisning**

4.1 **Genomförande**

Redovisningsprogrammet Autograf har använts för att redovisa resultat från utförda fältundersökningar i plan och sektion.

Resultat från utförda laboratorieundersökningar redovisas i separata bilagor.

4.2 **Ritningar**

Resultaten finns redovisade på följande ritningar

Tabell 1 Resultat redovisade på ritningar

<i>Benämning</i>	<i>Typ av ritning</i>	<i>Skala</i>
G01	Plan	1:400
G02	Enstaka borrhål	1:200

4.3 **Bilagor**

Resultaten finns redovisade på följande bilagor

Tabell 2 Bilagor

<i>Bilaga</i>	<i>Typ av bilaga</i>
A	Resultat rutinundersökningar störda prover
B	Conradutvärderad CPT-sondering

RAMBOLL Ramböll Sverige AB, Region Väst Vädursgatan 6 BOX 5343, 402 27 GÖTEBORG Telefon 010 - 615 60 00 Fax 031 - 40 39 52		Sammanställning av LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR				
PROVTAGNING Datum: 2011-04-04		LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR Datum:		Uppdrag Smälteryd 2:21, Sätla Marks kommun		
Provtagningsredskap Skr		Godkänd den 2011-04-15 Lennart Nilsson		Uppdragsnummer 61461145211		
Sektion/borrhål Djup/nivå	Benämning	Vatten- kvot w %	Konflyt- gräns w _L %	Tjälfarl klass	Mtrl.typ enl tab 5.1.1 VV TK Geo 2009:46	Anm
R1	Uppmätt vy i bh torrt (110404)					
0,0-0,7	Brun Fyllning / mulljord grus sand silt lera /	21		4	5B	
-1,0	Mökbrun något grusig sandig MULLJORD	26		4	6A	
-1,5	Brun grusig siltig SAND	18		2	3B	
-2,0	Brun sandig siltig LERA	20		4	5A	
-3,0	Brun sandig siltig LERA	28	35	4	5A	
R2	Uppmätt vy i bh torrt (110404)					
0,0-0,4	Brun Fyllning / mulljord grus silt sand /	13		2	5B	
-1,0	Brungrå rostfl sandig siltig TORRSKORPELERA	19		4	5A	
-2,0	Brun något grusig sandig siltig LERA	26		4	5A	
-3,0	Brun sandig siltig LERA	25	33	4	5A	
R3	Uppmätt vy i bh 2,7 mury (110404)					
0,0-0,5	MULLJORD			1	6B	enl. fältprotokoll
-1,0	Brun rostfl sandig siltig LERA / Ljusbrun sandig SILT	19		4	5A	
-2,0	Brun rostfl siltig TORRSKORPELERA	24		4	5A	
-3,0	Brun rostfl sandig siltig LERA	22		4	5A	
-4,0	Brun sandig siltig LERA	31	36	4	5A	
R6	Uppmätt vy i bh torrt (110404)					
0,0-0,7	Svart Fyllning / stenkross /			1	2	enl. fältprotokoll
-2,0	Brun rostfl sandig siltig TORRSKORPELERA	26		4	5A	
-3,0	Brun rostfl sandig siltig LERA	36		4	5A	
-4,0	Brun rostfl sandig siltig LERA	34	43	4	5A	

CPT - sondering

Projekt Smälteryd 2:21, Sätla 61461145211		Plats Marks kommun Borrhål R1 Datum 2011-04-04																			
Förbörningsdjup 2,00 m Startdjup 2,00 m Stoppdjup 12,10 m Grundvattenyta 1,00 m Referens my Nivå vid referens 45,32 m	Förborrat material Geometri Normal Vätska i filter Operatör Utrustning ☒ Portryck registrerat vid sondering																				
Kalibreringsdata Spets 4377 Inre friktion O_e 0,0 kPa Datum 2011-02-02 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,847 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,000 Cross talk c_2 0,000		Nollvärden, kPa <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <td>Före</td> <td>246,60</td> <td>120,20</td> <td>7,81</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>240,90</td> <td>119,00</td> <td>7,77</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-5,70</td> <td>-1,20</td> <td>-0,04</td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	246,60	120,20	7,81	Efter	240,90	119,00	7,77	Diff	-5,70	-1,20	-0,04		
	Portryck	Friktion	Spetstryck																		
Före	246,60	120,20	7,81																		
Efter	240,90	119,00	7,77																		
Diff	-5,70	-1,20	-0,04																		
Skalfaktorer <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Portryck Område Faktor</th> <th>Friktion Område Faktor</th> <th>Spetstryck Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 100px;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Portryck Område Faktor	Friktion Område Faktor	Spetstryck Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass													
Portryck Område Faktor	Friktion Område Faktor	Spetstryck Område Faktor																			
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning																					
Portrycksobservationer <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,00</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	1,00	0,00	Skiktgränser <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 100px;"></td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)													
Djup (m)	Portryck (kPa)																				
1,00	0,00																				
Djup (m)																					
Klassificering <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th>Densitet (ton/m³)</th> <th>Flytgräns</th> <th>Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>2,00</td> <td>2,00</td> <td rowspan="2">0,43</td> <td rowspan="2">Sa L</td> </tr> <tr> <td>2,00</td> <td>12,00</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till				0,00	2,00	2,00	0,43	Sa L	2,00	12,00	
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																	
Från	Till																				
0,00	2,00	2,00	0,43	Sa L																	
2,00	12,00																				
Anmärkning 																					

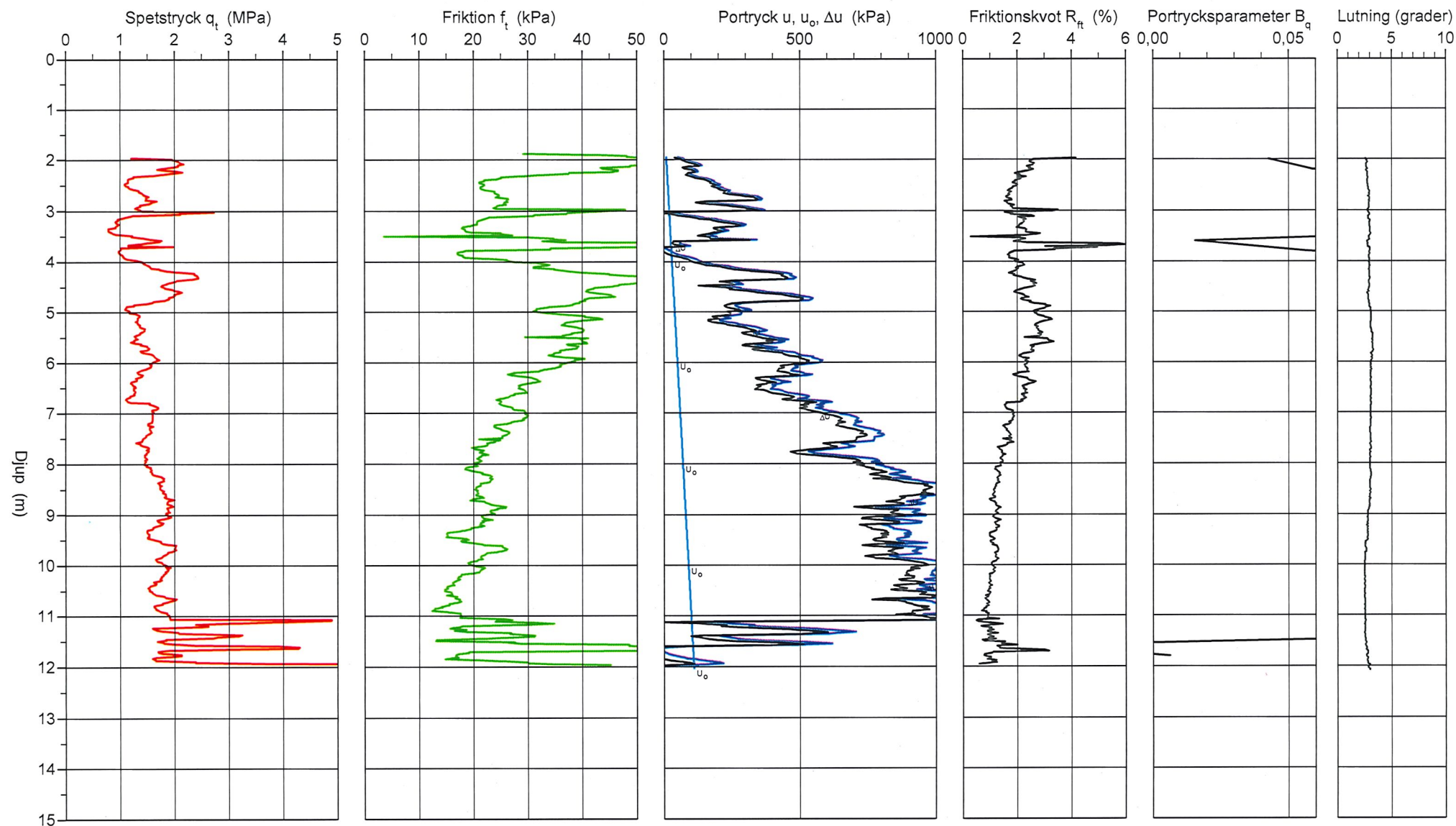
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup 2,00 m
Start djup 2,00 m
Stopp djup 12,10 m
Grundvattennivå 1,00 m

Referens my
Nivå vid referens 45,32 m
Förbörat material
Geometri Normal

Vätska i filter
Borrpunktens koord.
Utrustning
Sond nr 4377

Projekt Smälteryd 2:21, Sätla
Projekt nr 61461145211
Plats Marks kommun
Borrhål R1
Datum 2011-04-04

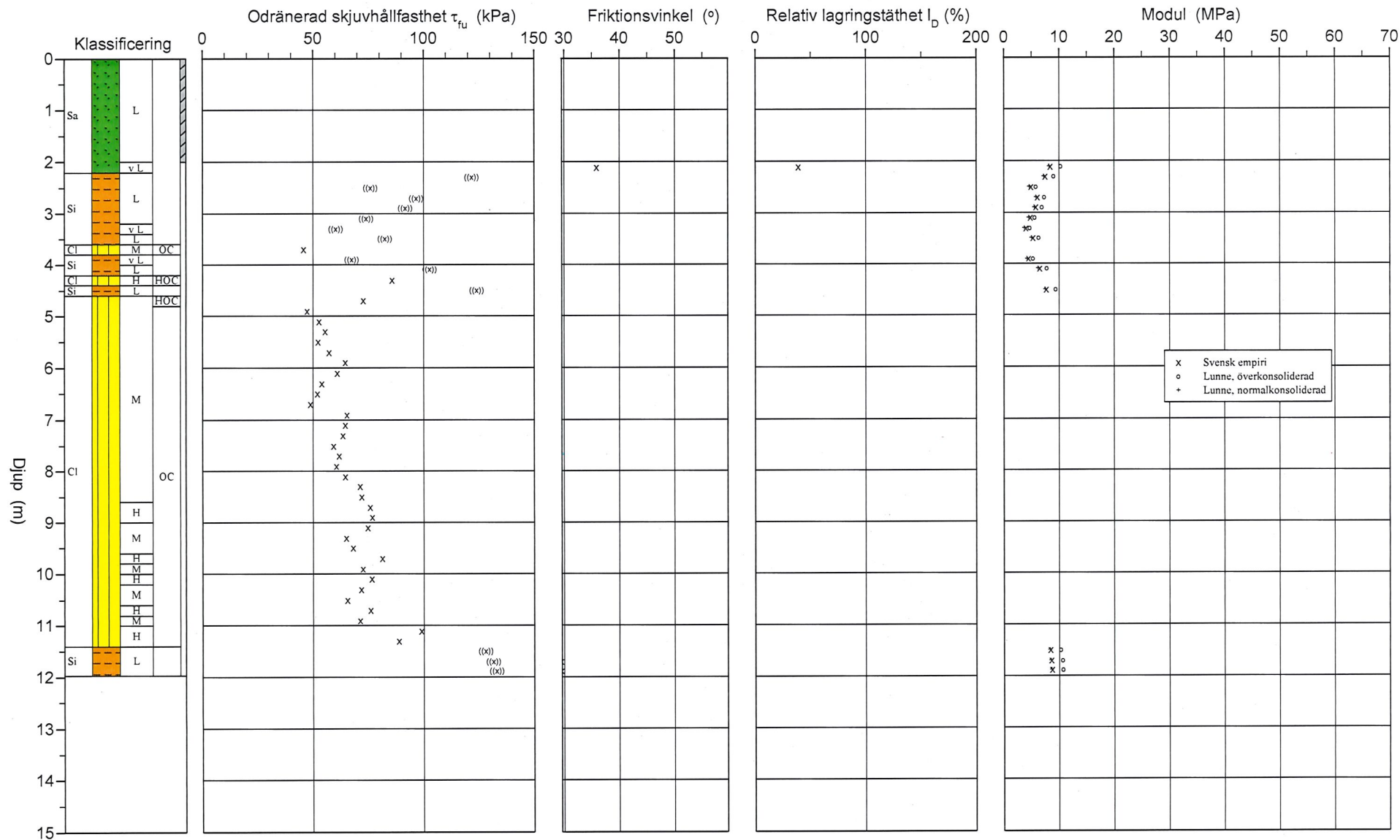


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 2,00 m
Nivå vid referens 45,32 m Förbörat material
Grundvattenyta 1,00 m Utrustning
Startdjup 2,00 m Geometri Normal

Utvärderare
Datum för utvärdering

Projekt Smälteryd 2:21, Sätla
Projekt nr 61461145211
Plats Marks kommun
Borrhål R1
Datum 2011-04-04



CPT - sondering

Projekt Smälteryd 2:21, Sätla 61461145211				Plats Marks kommun Borrhål R3 Datum 2011-04-27																													
Förbörningsdjup 2,00 m Startdjup 2,00 m Stoppdjup 14,26 m Grundvattenyta 1,00 m Referens my Nivå vid referens 45,80 m		Förbörat material Geometri Normal Vätska i filter Operatör Utrustning ☒ Portryck registrerat vid sondering																															
Kalibreringsdata Spets 4377 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 2011-02-02 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,847 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,000 Cross talk c_2 0,000				Nollvärden, kPa <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>247,50</td> <td>116,30</td> <td>7,95</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>247,70</td> <td>115,40</td> <td>7,92</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>0,20</td> <td>-0,90</td> <td>-0,03</td> </tr> </tbody> </table>					Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	247,50	116,30	7,95	Efter	247,70	115,40	7,92	Diff	0,20	-0,90	-0,03										
	Portryck	Friktion	Spetstryck																														
Före	247,50	116,30	7,95																														
Efter	247,70	115,40	7,92																														
Diff	0,20	-0,90	-0,03																														
Skalfaktorer <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Portryck Område Faktor</th> <th>Friktion Område Faktor</th> <th>Spetstryck Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 100px;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Portryck Område Faktor	Friktion Område Faktor	Spetstryck Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass																							
Portryck Område Faktor	Friktion Område Faktor	Spetstryck Område Faktor																															
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning																																	
Portrycksobservationer <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,00</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	1,00	0,00	Skiktgränser <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 100px;"></td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)		Klassificering <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th>Densitet (ton/m³)</th> <th>Flytgräns</th> <th>Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>2,00</td> <td>1,70</td> <td></td> <td>Sa L</td> </tr> <tr> <td>2,00</td> <td>15,00</td> <td></td> <td>0,43</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till				0,00	2,00	1,70		Sa L	2,00	15,00		0,43	
Djup (m)	Portryck (kPa)																																
1,00	0,00																																
Djup (m)																																	
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																													
Från	Till																																
0,00	2,00	1,70		Sa L																													
2,00	15,00		0,43																														
Anmärkning 																																	

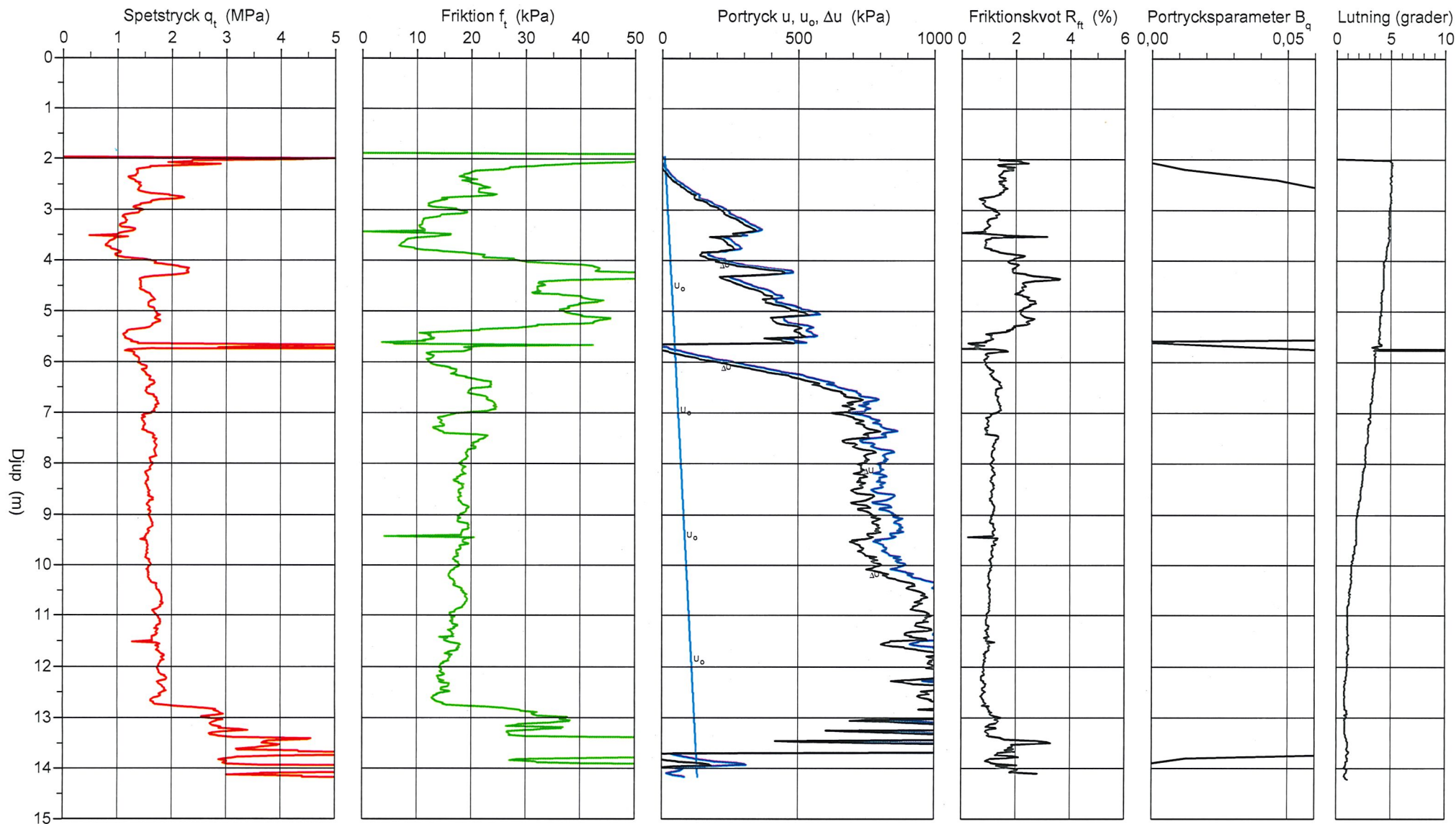
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 2,00 m
Start djup 2,00 m
Stopp djup 14,26 m
Grundvattennivå 1,00 m

Referens my
Nivå vid referens 45,80 m
Förborrat material
Geometri Normal

Vätska i filter
Borrpunktens koord.
Utrustning
Sond nr 4377

Projekt Smälteryd 2:21, Sätla
Projekt nr 61461145211
Plats Marks kommun
Borrhål R3
Datum 2011-04-27



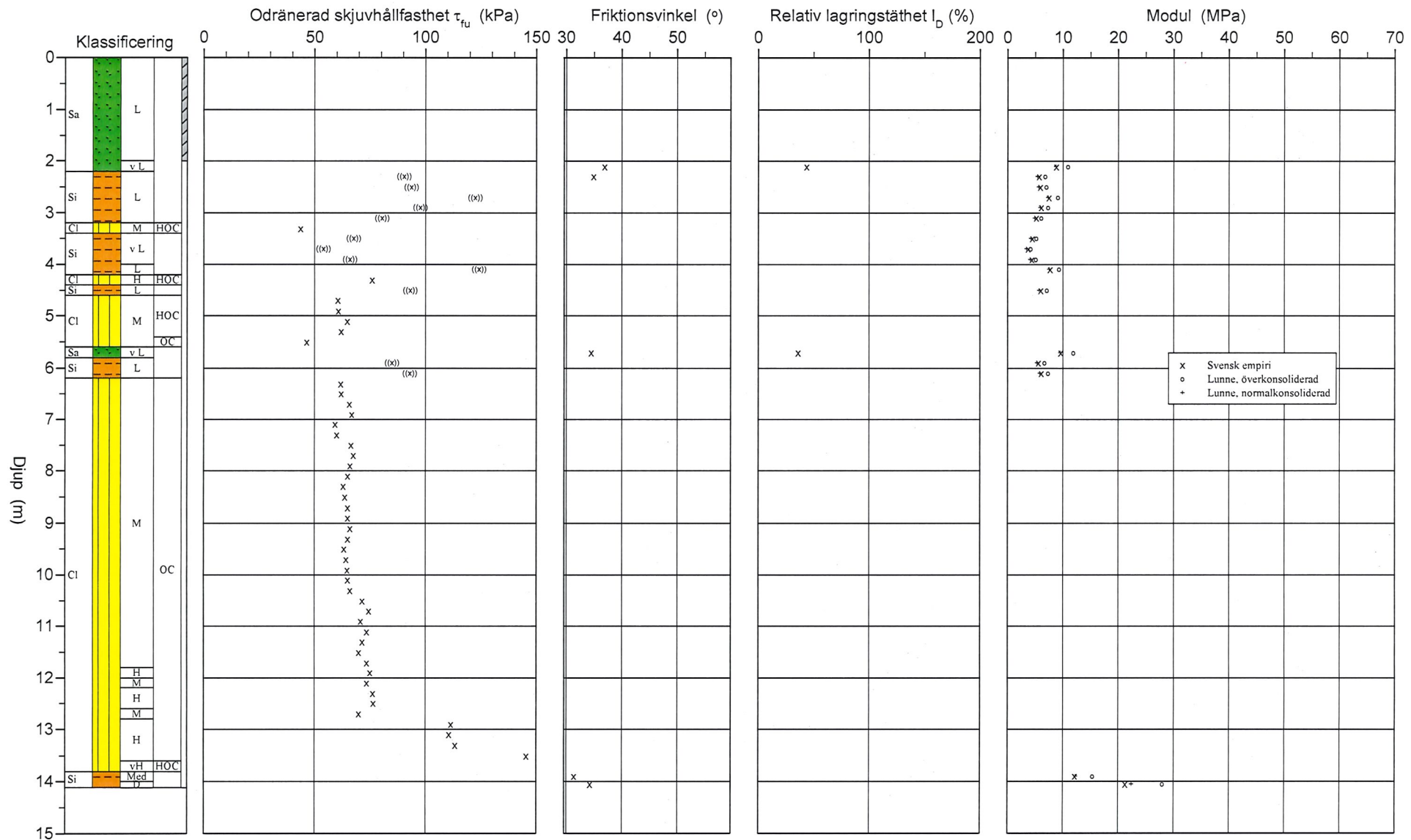
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my
Nivå vid referens 45,80 m
Grundvattenyta 1,00 m
Startdjup 2,00 m

Förbörningsdjup 2,00 m
Förbortat material
Utrustning
Geometri Normal

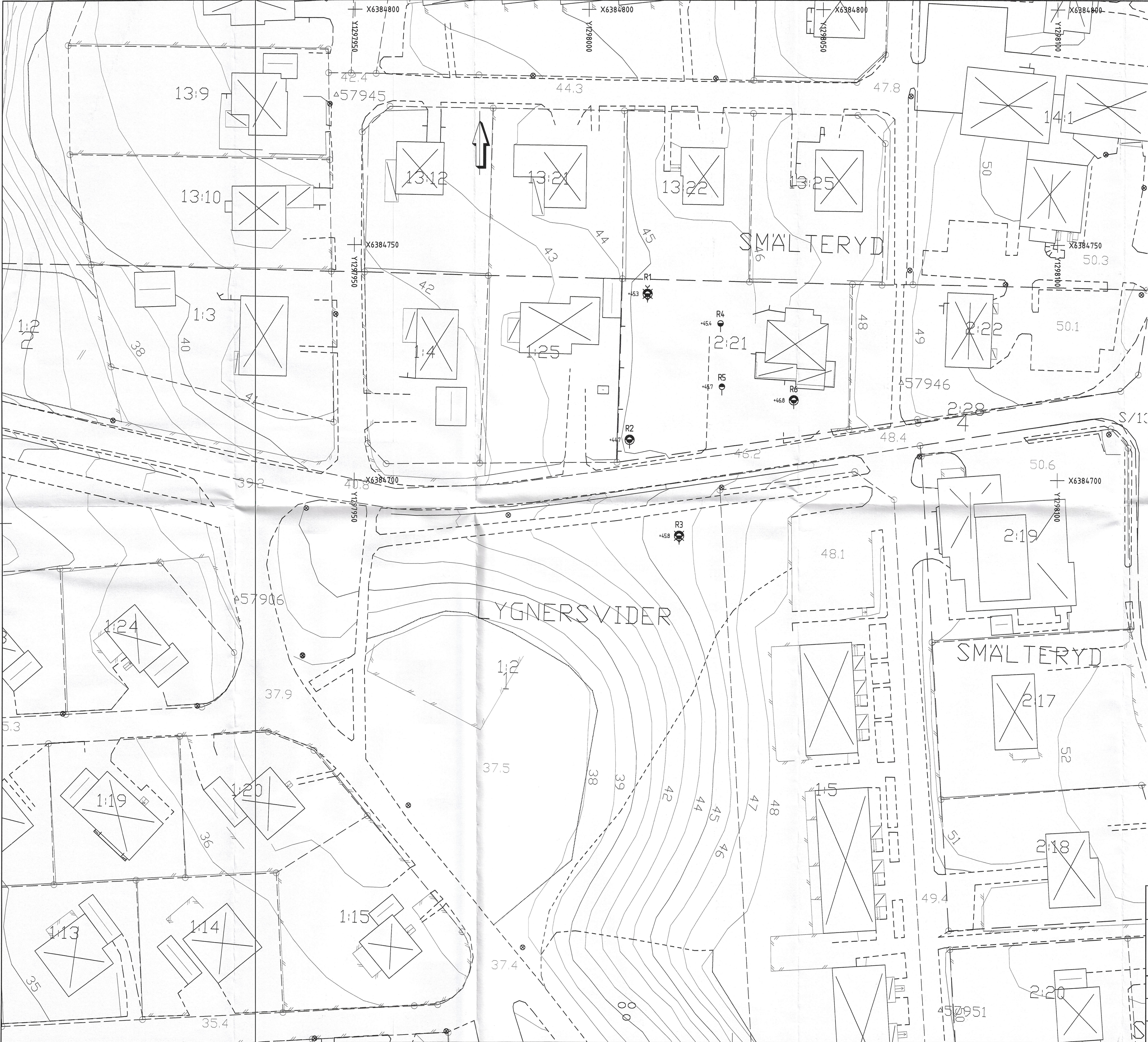
Utvärderare
Datum för utvärdering

Projekt Smälteryd 2:21, Sätla
Projekt nr 61461145211
Plats Marks kommun
Borrhål R3
Datum 2011-04-27



BETECKNINGAR
BETECKNINGSSYSTEM: SGF/BGS
HEMSIDA: www.SGF.NET/BETSYSTEM VERSION 20012

ANMÄRKNINGAR:
KOORDINATSYSTEM I PLAN: RT 90 2,5 gon V 0-15
KOORDINATSYSTEM I HÖJD: RH70



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

MARKS KOMMUN

Ramböll Sverige AB
Vädersgatan 6
Box 5343
402 27 GÖTEBORG
Tfn 031-335 33 00
Fax 031-40 39 52
www.ramboll.se



UPPDRAG NR
61461145211
DATUM
2011-05-03
ANSVARIG
CHRISTINA EDSTRÖM

RITAD/KONSTR. AV
C EDSTRÖM
HANDLAGGARE
C EDSTRÖM

SMÅLTERYD 2:21, SÄTILA
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
PLAN

SKALA
1:400
NUMMER
G01
BET

XREF : V:\611461145211\3_Teknik\G01\13-48.dwg, 2011-04-29 13:44
V:\611461145211\3_Teknik\G01\13-48.dwg, 2011-04-29 13:44
V:\611461145211\3_Teknik\G01\13-48.dwg, 2011-04-29 13:44
V:\611461145211\3_Teknik\G01\13-48.dwg, 2011-04-29 13:44

BETECKNINGAR

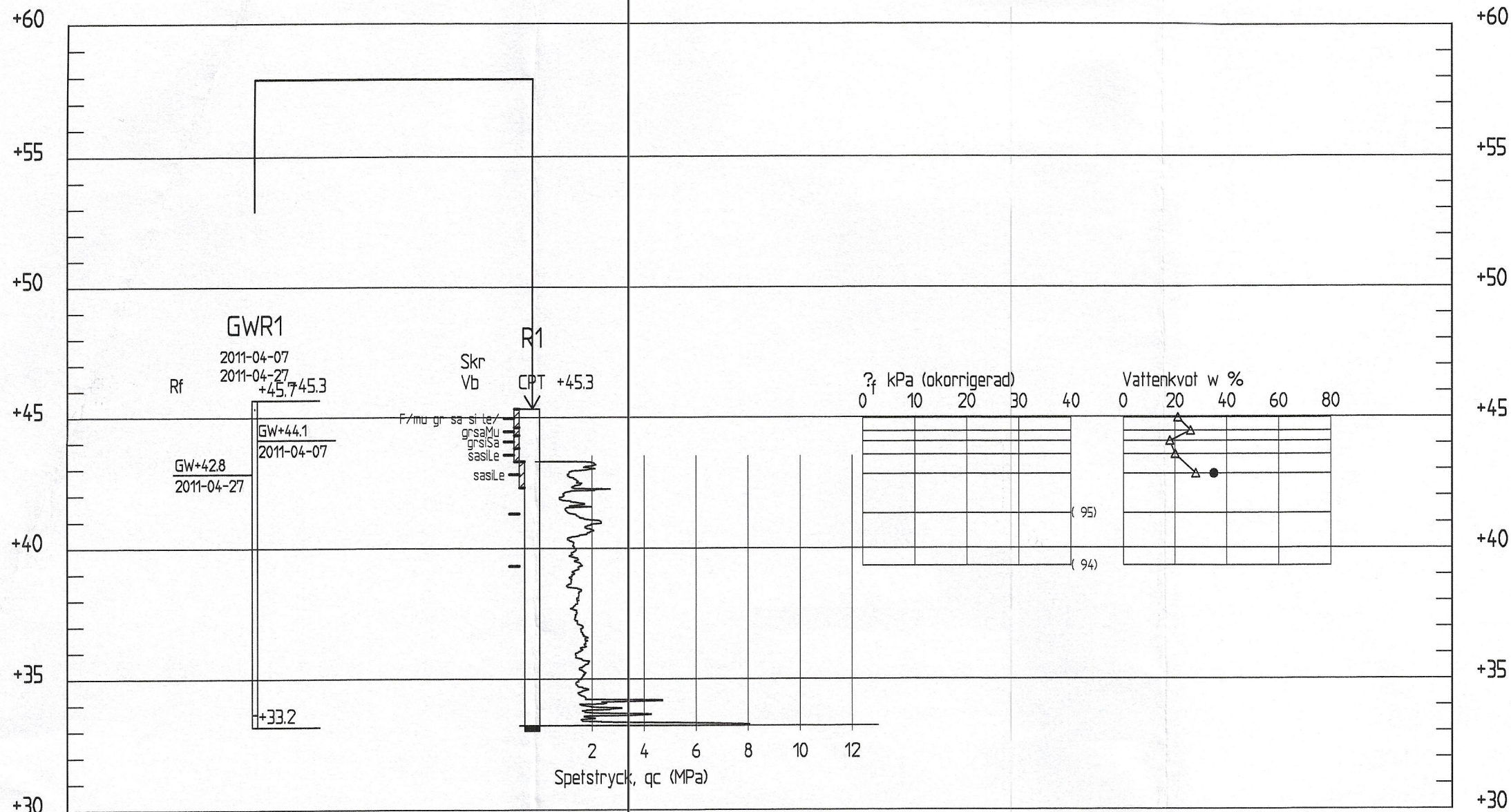
BETECKNINGSSYSTEM: SGF/BGS

HEMSIDA: www.SGF.NET/BETSYSTEM VERSION 2001:2

ANMÄRKNINGAR:

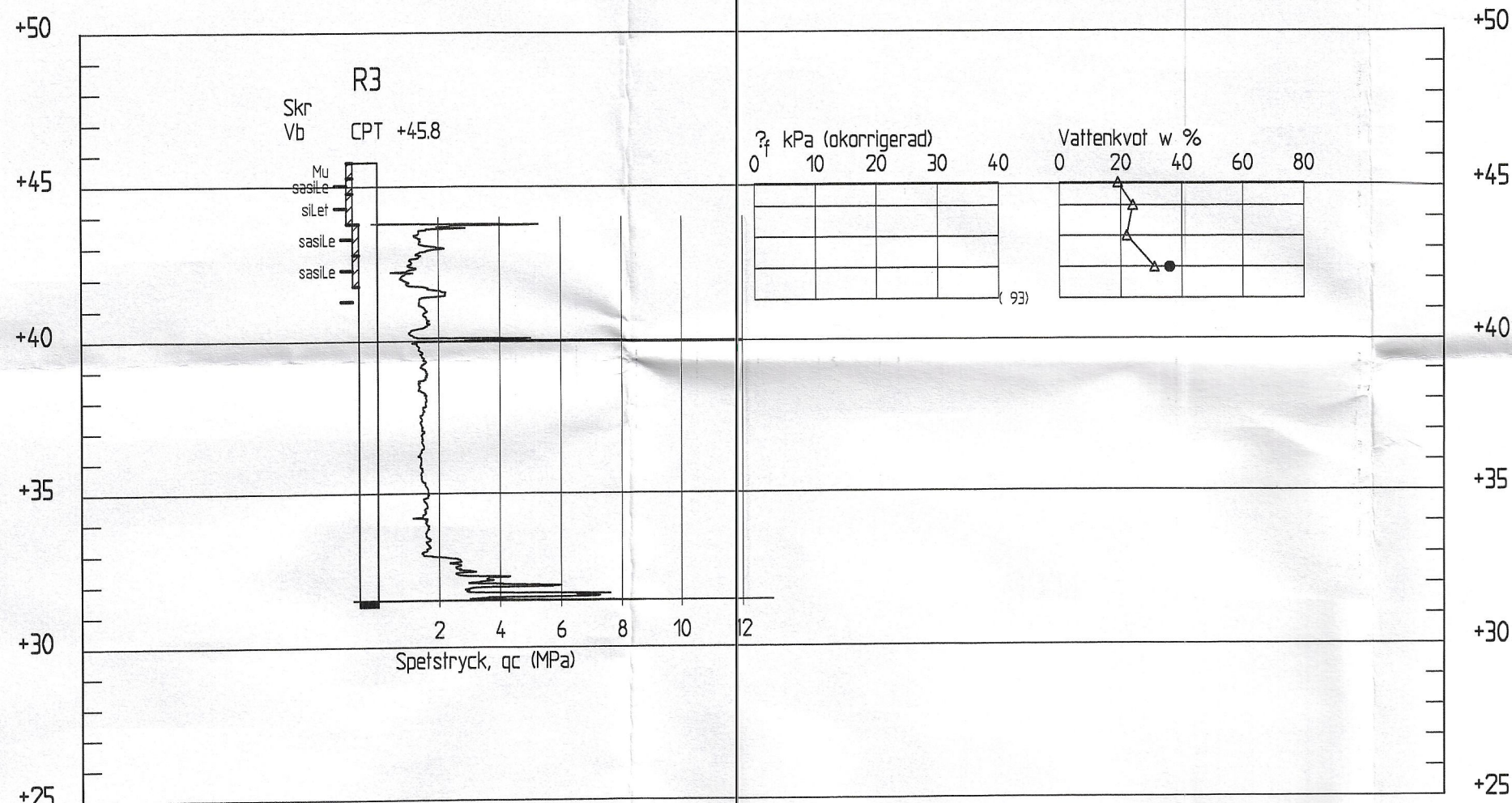
KOORDINATSYSTEM I PLAN: RT 90 2,5 gon V 0;-15

KOORDINATSYSTEM I HÖJD: RH70



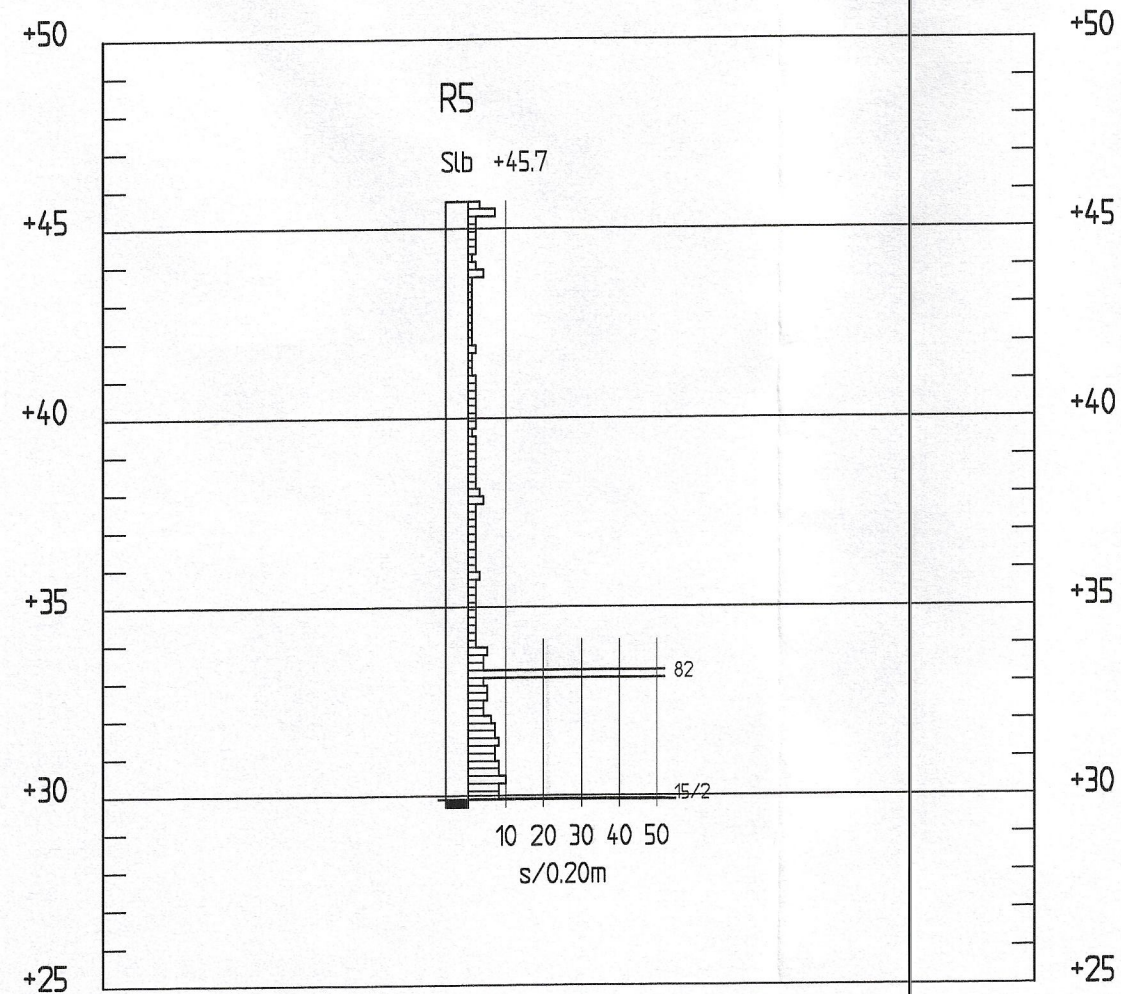
BORRHÅL R1

1: 200



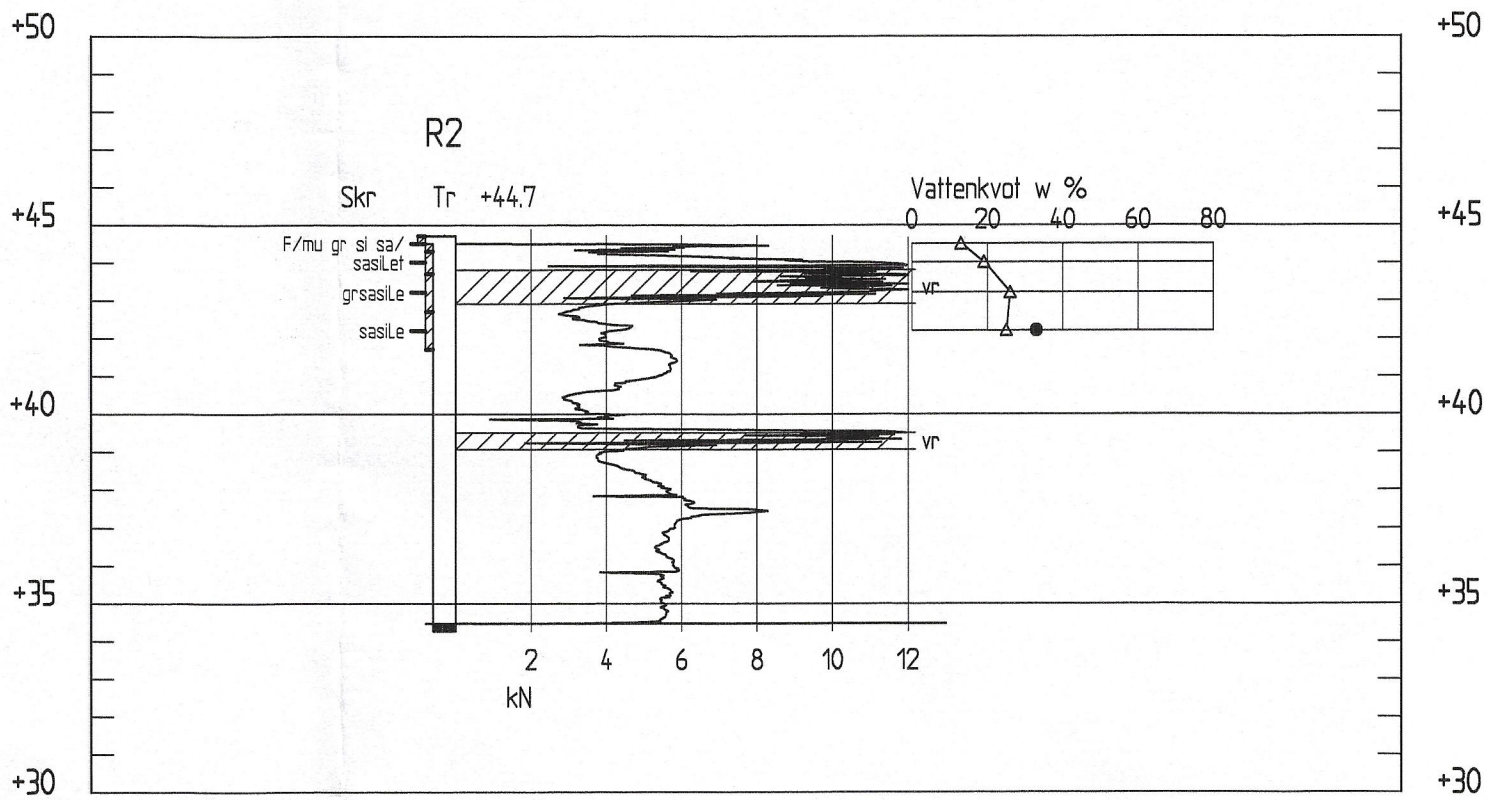
BORRHÅL R3

1: 200



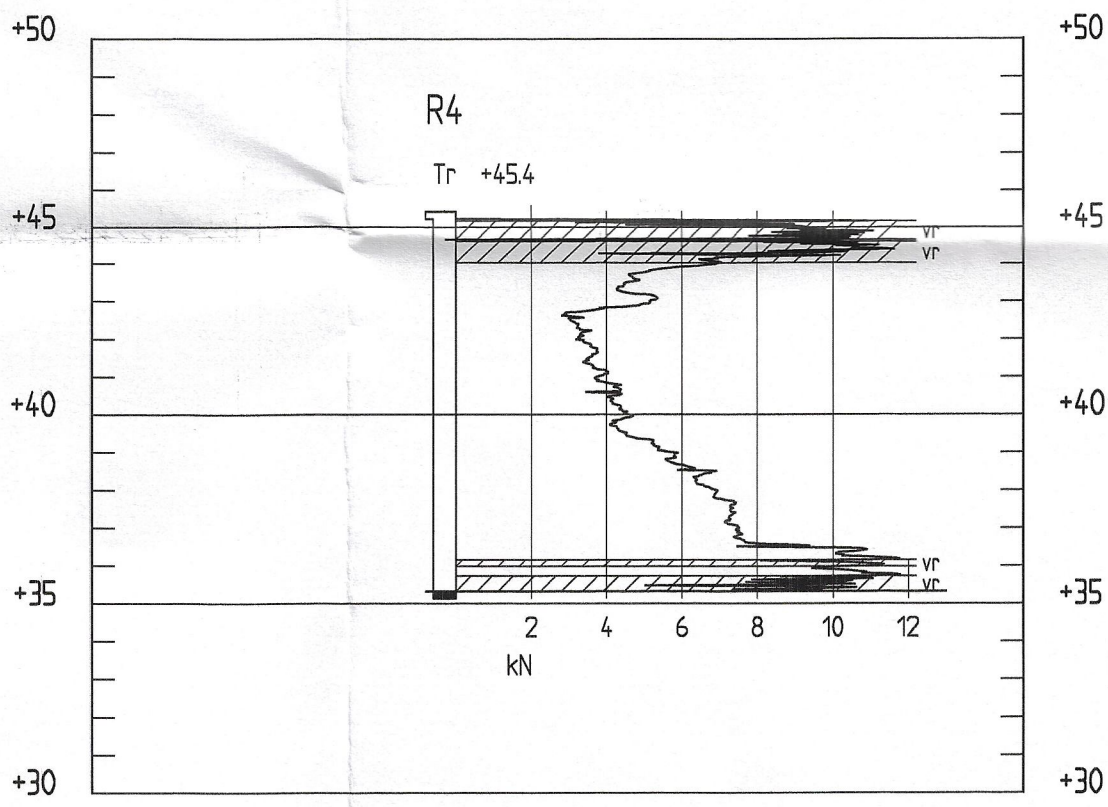
BORRHÅL R5

1: 200



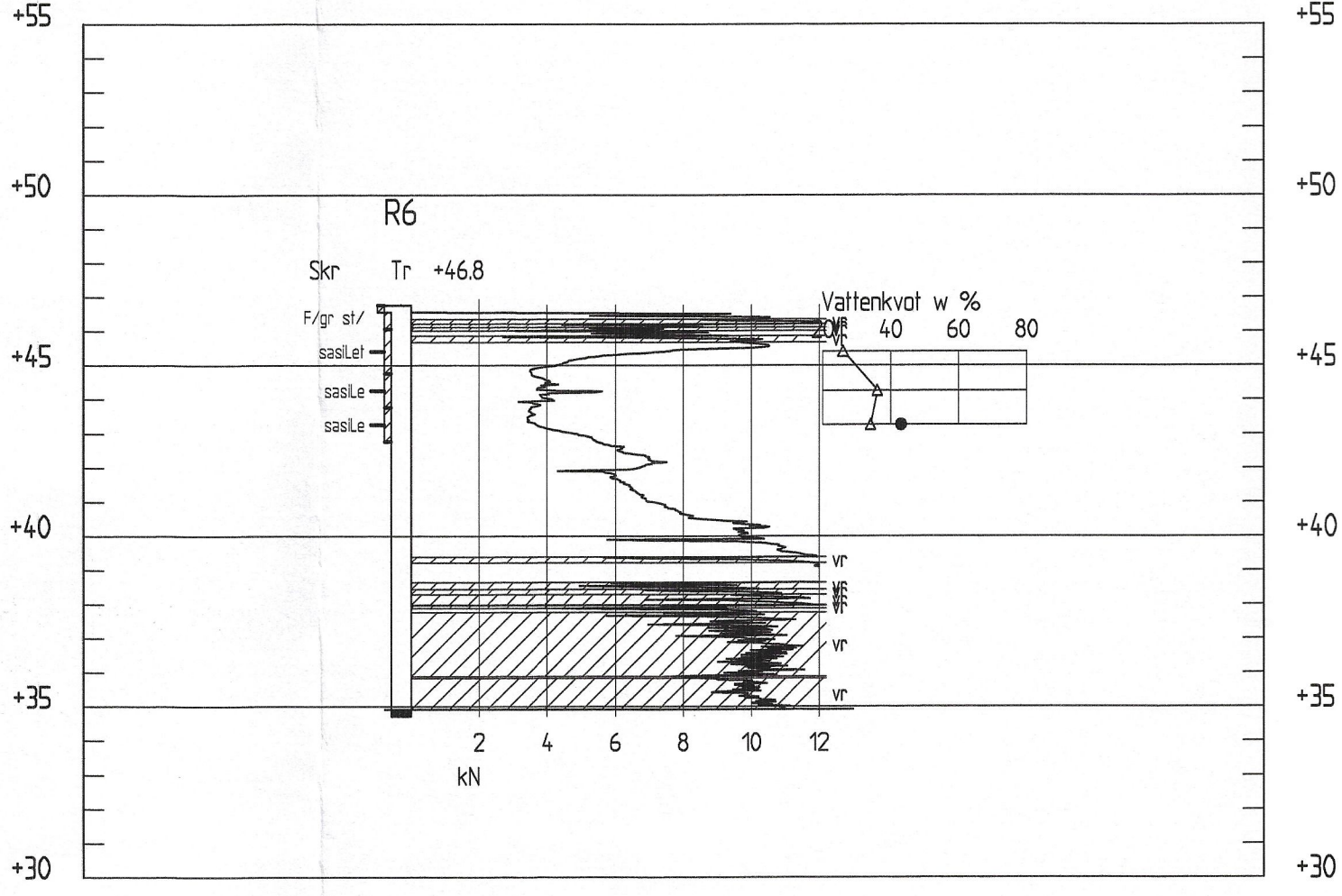
BORRHÅL R2

1: 200



BORRHÅL R4

1: 200



BORRHÅL R6

1: 200

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

MARKS KOMMUN				
Ramböll Sverige AB Vädersgatan 6 Box 5343 402 27 GÖTEBORG Tfn 031-335 33 00 Fax 031-40 39 52 www.ramboll.se RAMBOLL Knowledge taking people further...				
UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR. AV	SMÅLTERYD 2:21, SÄTILA		
61461145211	C EDSTRÖM			
DATUM	HANDLÄGGARE	GEOTEKNISK UNDERSÖKNING		
2011-05-03	C EDSTRÖM	ENSTAKA BORRHÅL		
ANSVARIG	SKALA	NUMMER	BET	
CHRISTINA EDSTRÖM	1:100	G02		