

Marks kommun

Viskabacka 1:53 m fl i Sundholmen. Relationshandling

Geoteknisk undersökning: PM angående stabilitetsförhållanden

Bilagda handlingar

Avvägningsplan
Sektion vid boningshuset

Bilaga 1
Bilaga 2

2003-10-31

GF KONSULT AB
Geoteknik

AnnLouise Elliot

Uppdragsnr: 343 302 23 /IB

Uppdrag

Av Marks kommun har GF Konsult AB fått i uppdrag att för aktuell fastighet dokumentera stabilitetsförhållandena inom området som tidigare klassats som skredfarligt och där stabilitetsförbättrande åtgärder nu har utförts.

I föreliggande handling redogörs för stabilitetsförhållandena för Viskabacka 1:53 m fl i Sundholmen efter utförda åtgärder på den östra sidan om Viskan.

Kommunen har ombesörjt avvägning av det aktuella området, vilka har kontrollerats mot tidigare redovisade sektioner.

Som underlag vid kontrollen har även använts geoteknisk utredning utförd af GF daterad 1999-11-18, uppdragsnummer 243 276 23 samt rapport 3:95 från Skredkommissionen.

Bakgrund

I anslutning till det nu aktuella och åtgärdade området utlöstes i september 1999 ett skred. Omfattningen längs den östra sidan av Viskan var ca 55 m. Strax nordost om skredkanten finns ett boningshus.

Undersökningar utfördes omedelbart som underlag för beräkningar och åtgärdsförslag.

Åtgärderna har pågått i etapper och inleddes med att erosionsskydd lades ut längs strandlinjen. Därefter följde rivning av uthus, avschaktning framför boningshuset, rivning av garage samt slutlig avschaktning och anpassning av marknivåer.

Stabilitet

Allmänt

Geotekniska undersökningar utfördes i området vilka redovisas i rapport daterad 1999-11-18, uppdragsnummer 343 276 23. I denna utredning framkom att säkerheten var otillfredsställande i området.

Innan åtgärder utfördes beräknades för huset säkerhetsfaktorerna vid lågvattenföring i Viskan (+9,5) till 1,3-faldig respektive 1,2-faldig för odränerade respektive kombinerade förutsättningar. Närmare släntkrönet var säkerheten lägre ($F_{\text{KOMB}} = 1,05$ och $F_c = 1,2$).

En jämförelse mellan tidigare sektionering och den nu kontrollavvägda marken visar att utförda arbeten stämmer överens med de projekterade förstärkningarna, se bilaga 2. Det innebär att den beräknade säkerhetsfaktorn nu totalt har höjts med minst 15- 40 % och på en sträcka av drygt 30 m framför huset är säkerheten enligt skredkommissionens riktlinjer uppfyllda, $F_c \geq 1,5$ och $F_{KOMB} = \geq 1,35$. Därmed kan området i anslutning till bostadshuset klassas som stabilt.

Vid sidan därom har åtgärderna spetsat ut åt både åt norr och söder vilket innebär att säkerheten successivt sjunker.

Sammanfattning

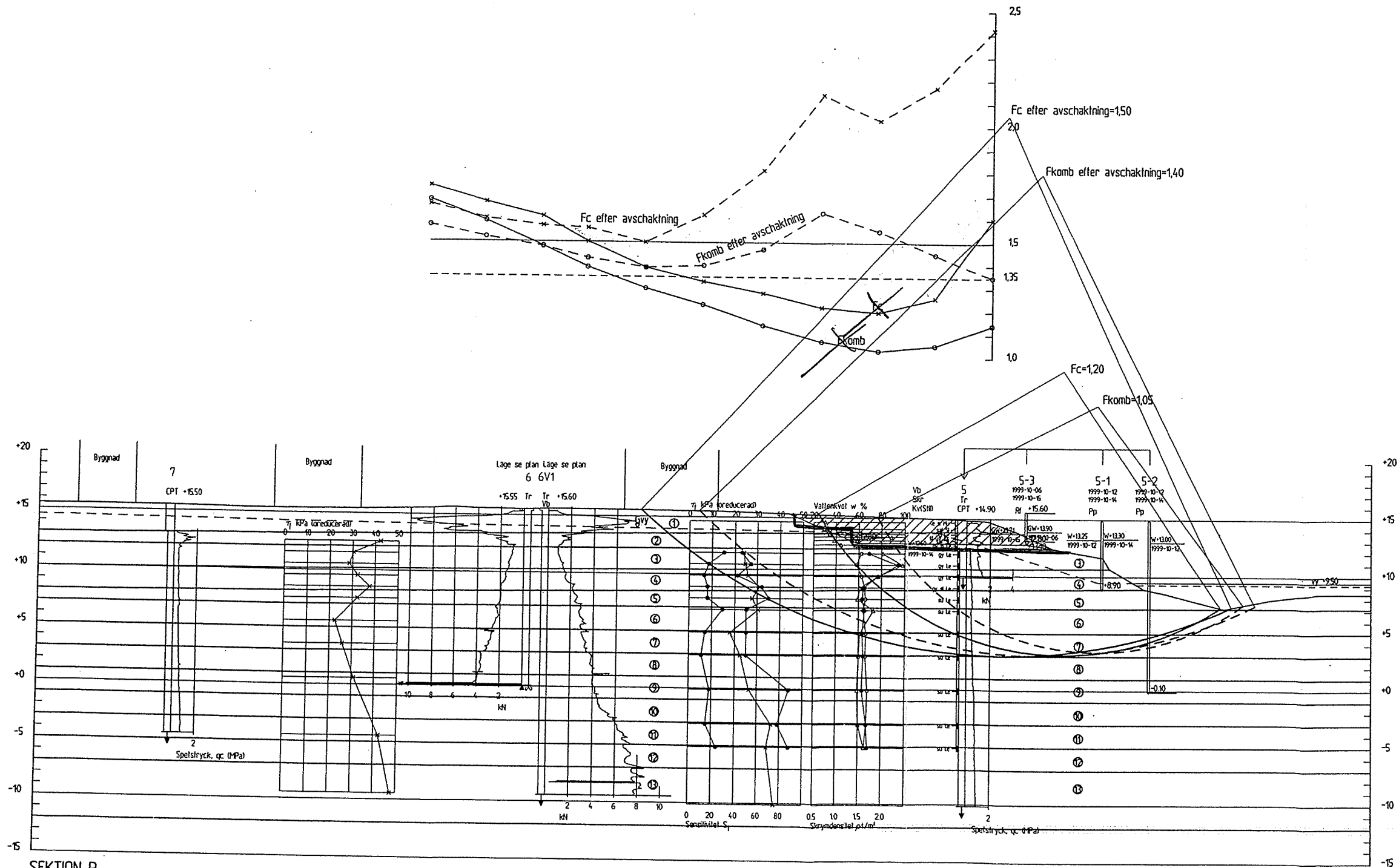
Inom området har stabilitetsförhållandena förbättrats kraftigt i och med utförda åtgärder. Beräknade säkerhetsfaktorer har höjts med minst 15-40% vilket ger tillfredställande säkerhet mot skred.

Eftersom flödet i Viskan är reglerat och därmed uppvisar kraftiga variationer under korta tidsintervall är det viktigt att kontrollera så att erosionsskyddet i framtiden håller sig intakt på hela sträckan.

GF KONSULT AB
Geoteknik

Bengt Askmar


AnnLouise Elliot



BETECKNINGAR

- AVSCHAKTNING
BEDÖMD UTBREDNING
- NY MARKYTA EFTER
AVSCHAKTNING

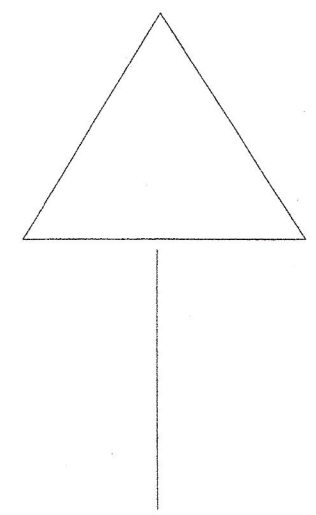
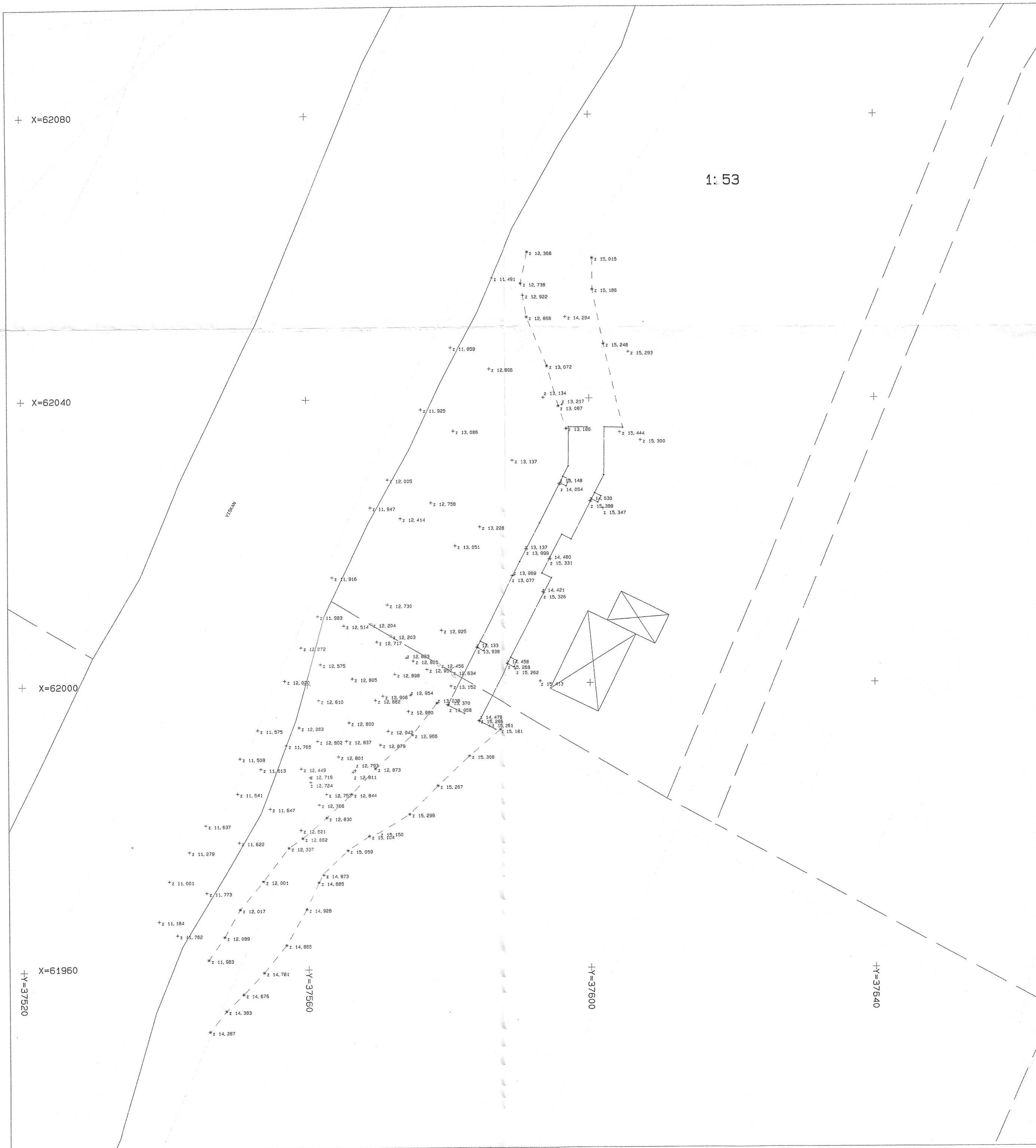
SEKTION P 1200

JORDLAGERPARAMETRAR

Lager	Tunghet	Eff. tunghet	Dränerade		
			φ	Tau fu	c
①	18.0 kN/m³	9.5 kN/m³	30°	1 kPa	30°
②	14.5 kN/m³	4.5 kN/m³	18.5 kPa	30°	2 kPa
③	15.5 kN/m³	5.5 kN/m³	22 kPa	30°	2 kPa
④	16.0 kN/m³	6.0 kN/m³	26 kPa	30°	3 kPa
⑤	16.0 kN/m³	6.0 kN/m³	25 kPa	30°	3 kPa
⑥	16.0 kN/m³	6.0 kN/m³	19 kPa	30°	3 kPa
⑦	16.0 kN/m³	6.0 kN/m³	20 kPa	30°	2 kPa
⑧	16.0 kN/m³	6.0 kN/m³	25 kPa	30°	3 kPa
⑨	16.0 kN/m³	6.0 kN/m³	28 kPa	30°	3 kPa
⑩	16.0 kN/m³	6.0 kN/m³	31 kPa	30°	3 kPa
⑪	16.0 kN/m³	6.0 kN/m³	33 kPa	30°	3 kPa
⑫	16.0 kN/m³	6.0 kN/m³	35 kPa	30°	4 kPa
⑬	16.0 kN/m³	6.0 kN/m³	40 kPa	30°	4 kPa

Marks kommun
Viskabacka 1:53 m fl i Sundholmen

Bilaga 2



MARKS KOMMUN			SUNDHOLMEN		
SBF ANLÄGGNING			Viskabacka 1:53		
511 80 KINNA			Stabilitetsförbättrande åtgärder		
TFN VXL 0320-217000			Relationsritning		
HANDLAGGES AV		UPPRÄTTAD	GRANSKAD		
Marie Lundberg		ML	DB		
			SKALA 1: 400		
DATUM		ARBETSNUMMER		RITNINGSNUMMER	
2003-11-09		SUND31		Bilaga 1	
				REV	



MARKS KOMMUN

**VISKABACKA 1:53 M FL I SUNDHOLMEN
STABILITETSUTREDNING**

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING: PM BETRÄFFANDE STABILITET

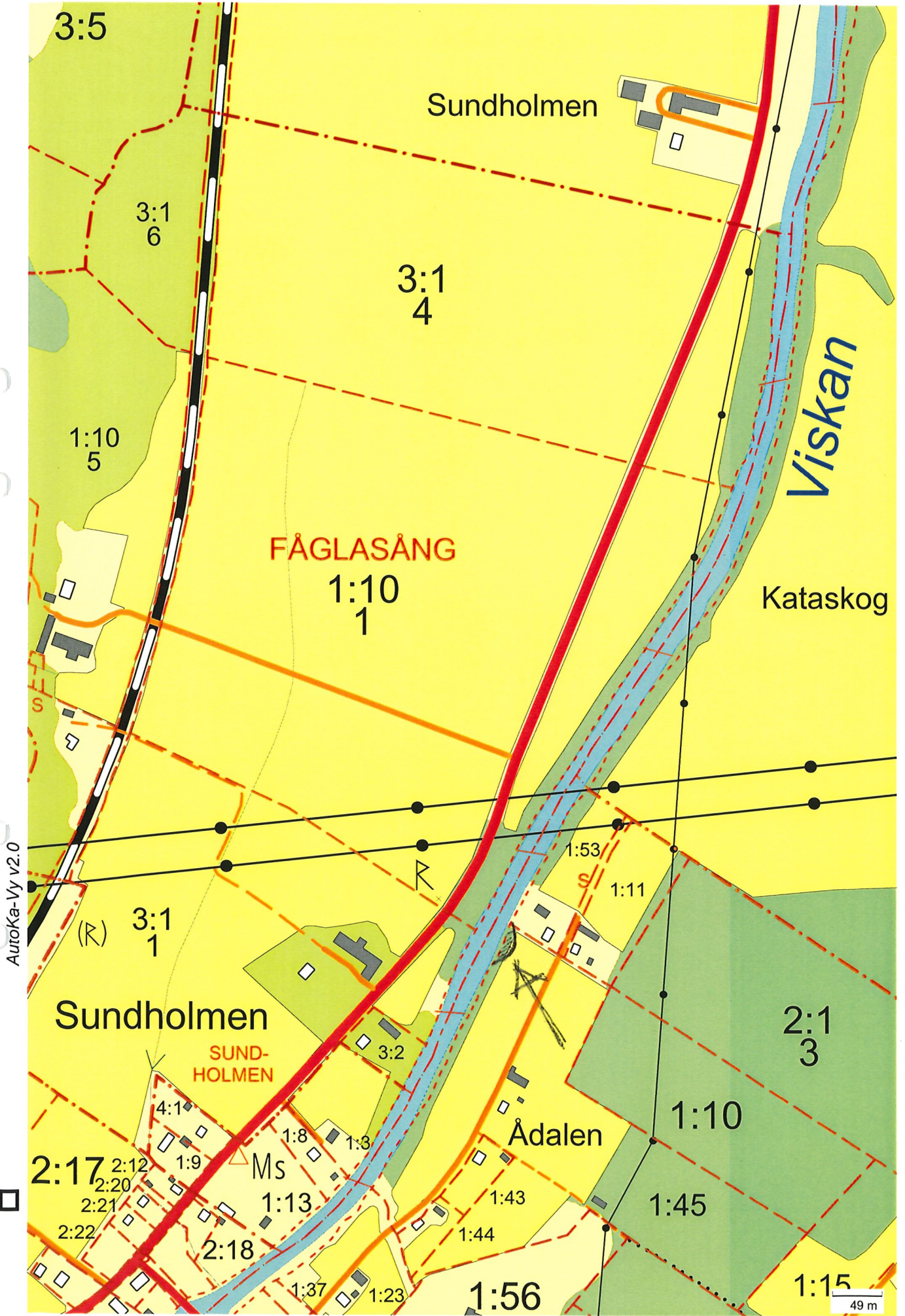
1999-11-18

GF KONSULT AB
Geoteknik

AnnLouise Elliot

Uppdragsnr: 243 276 23

M:\Uppdrag\Mark\Viskabacka 1-53\343276\gt\Utredningar\AE-PMmark.doc



AutoKa-Vy v2.0



49 m

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Text

Innehåll	Sida
Sammanfattning	1
Orientering	1
Underlag	1
Undersökningsresultat	2
Topografi och jordlager	2
Hydrologi	3
Stabilitet	3
Rekommendationer	4

Bilaga

Sammanställning skjuvhållfasthetsvärden	Bilaga 9
---	----------

Ritningar

Stabilitetsförbättrande åtgärder, plan	Ritning G 102
Stabilitetsberäkning, sektion N	Ritning G 501
Stabilitetsberäkning, sektion O	Ritning G 502
Stabilitetsberäkning, sektion P	Ritning G 503
Stabilitetsberäkning, sektion Q	Ritning G 504

SAMMANFATTNING

Av beräkningarna framgår att stabilitetsförhållandena inom området inte är tillfredsställande med säkerhetsfaktorer mellan knappt 1,1 och 1,3 för hela sträckan. Partit närmast Viskan är hårdast ansträngd och vi bedömer att mindre skred med liten utbredning kan inträffa vid ogynnsamma förhållanden och ökade markbelastningar.

Beräknade säkerhetsfaktorer, för glidytor som omfattar området ända fram till bostadshuset, är ungefär $F_c = 1,3$ (odränerad analys) och $F_{komb} = 1,2$ (kombinerad analys). Akut skred risk föreligger ej men stabilitetsförhållandena är ej tillfredsställande. Närmare släntröner finns däremot flera uthus och ett garage beläget inom område med mycket låg beräknad säkerhet.

ORIENTERING

På uppdrag av Marks kommun har GF Konsult AB utfört geoteknisk undersökning på fastigheten Viskabacka 1:53 m fl i Sundholmen, beläget på den östra sidan om Viskan. Ett skred utlöstes i september 1999 inom detta område vilket omfattade en sträcka av ca 55 m längs den östra åkanten.

Geotekniska fält- och laboratorieundersökningar har utförts för att bestämma förhållandena i området och som underlag för beräkningar.

Föreliggande handling redovisar stabilitetsförhållandena på den aktuella sträckan samt ger förslag på stabilitetsförbättrande åtgärder.

UNDERLAG

Geotekniska fält- och laboratorieundersökningar har utförts av GF Konsult AB under hösten 1999. Dessa redovisas i separat handling daterad 1999-11-18, uppdragsnr 343 276 23.

Tidigare har längs den östra sidan utförts följande undersökningar:

- "Grundundersökning för Viskans stränder vid Brosäters vårdhem", utförd av SGI från oktober 1957, litt K5981.
- "Geoteknisk undersökning, Sundholmen, östra sidan av Viskan", utförd av GF Konsult AB 1989-10-02, uppdragsnr 34307 149 230.

På den västra sidan om Viskan har Vägverket utfört undersökningar för riksvägen mittemot det nu aktuella området. GF Konsult AB har utfört undersökningar söder där om som resulterat i att stabilitetsförbättrande åtgärder har utförts.

UNDERSÖKNINGSRESULTAT

Topografi mm

Det nu undersökta området utgörs av den östra slänten ner mot Viskan i anslutning till fastigheten Viskabacka 1:53 där det närmast ån finns två uthus samt ett garage. Knappt 25 m från släntkrön är närmsta bostadshus beläget. Området utgörs i huvudsak av svagt sluttande åker och trädgårdsmark med nivåer mellan +14,9 m och +15,2 m. Från släntkrönet stupar marken brant ner mot Viskan med en lutning mellan 1:1,5 och 1:2. Bottenprofilen i Viskan ligger på nivån ca +6,50-7 m, vilket innebär en nivåskillnad av drygt 8 m.

Jordlager

Under det organiska ytskiktet utgörs jordlagren överst av sand och silt till ett djup av 2-3 m under markytan. Därunder finns ett 1-3 m mäktigt lager gyttja, gyttjig lera eller gyttjig silt. Dessa övre jordlager benämns svämsediment då de bildas genom att Viskan tidigare har svämmat över stora landområden. Vattenkvoten och konflytgränsen uppgår till knappt 100 % i dessa jordlager och den korregerade skjuvhållfastheten är 18-20 kPa.

Under svämsedimenten finns ner till stora djup lös lera med en konflytgräns mellan 60 och 70 % och uppmätta vattenkvoter är oftast 5 %-enheter högre. Lerans tunghet varierar mellan 15 och 17 kg/m³. Sonderingarna har avbrutits på max 25 m djup utan att borrhälsstopp erhållits. Enligt uppgifter från pålning samt brunnsborringar i området kan lermäktigheterna uppgå till 80-90 m.

I sektion P, bh 6 påträffades dock stopp på 15 m djup vid första försöket, vilket troligtvis beror på blockförekomst i leran. En meter vid sidan om erhålls inget borrhälsstopp.

Den lösa lerans skjuvhållfasthet har bestämts både in situ med vingsondering och med konprov på ostörda prover i laboratorium. Korrektionsfaktorer har utförts på erhållna värden med hänsyn till uppmätt konflytgräns. Medelskjuvhållfastheten i området är varierande mot djupet. Strax under sand och siltlagret är hållfastheten knappt 20 kPa med en kontinuerlig ökning till knappt 30 kPa på ca 7 m djup. Därunder sjunker hållfastheten mycket tydligt, i alla punkter inom ett betydligt större område än det nu undersökta, till knappt 20 kPa på 9-10 m djup under markytan. Från denna nivå kan skjuvhållfastheten i genomsnitt tecknas $\tau_{fu} = 19 + 1,3 \cdot z$ kPa, där z är djupet i meter räknat från 10 m under markytan.

Även hållfasthet från utförda CPT3 sonderingar har utvärderats. Vid beräkningarna har dock ej dessa använts vid medelvärdesbildning då resultaten synes för höga ur erfarenhetssynpunkt (10-15 kPa över övriga hållfasthetsbestämningar).

Leran är till största delen mellansensitiv med värden som varierar mellan 11-30.

De till antalet relativt många undersökningspunkterna inom ett till ytan stort område visar på likartade förhållanden och i stort på att jordlayerskikten är horisontella.

Hydrologi

Uppgifter om karakteristiska vattennivåer är divergerande vilket kan bero på regleringen av Viskan uppströms. Enligt uppgift av boende i området orsakar regleringen även stora variationer under dygnet med uppskattningsvis någon meters fluktation.

Vår bedömning är att högsta högvattennivå är ca +12,50 och lägsta lågvattenyta är ca +9,5 m.

Vattennivån i Viskan var vid undersökningstillfället belägen på nivåer mellan +10,5 m och +10,7 m.

Portrycksmätningar liksom mätning i ett öppet grundvattenrör har utförts i sektion P. Dessa mätningar visar på portrycksnivåer i leran som motsvarar en grundvattenyta belägen ungefär 1-2 m under markytan, dvs på nivåer mellan ca +13 och +13,9. Den högsta nivån erhålls i den ytligaste mätpunkten (grundvattenrör). På större djup är portrycken i leran artesiskt, vilket har framgått av brunnborrningar som gjorts i området, dvs vattentrycket på mycket stort djup motsvarar en grundvattenyta belägen 1 à 2 m ovanför markytan.

Stabilitet

På Viskans östra sida i anslutning till bebyggelse söder om det nu aktuella området har tidigare utlösts två skred 1989. Inom detta område samt väster om Viskan har stabilitetsförbättrande åtgärder utförts under 1990-talet.

Stabilitetsberäkningar har nu utförts i fyra sektioner (N, O, P och Q) för både odränerad och kombinerad analys under antagandet av cirkulärcylindriska glidytor.

Beräkningsparametrar som valts utgående från utförda undersökningar redovisas på beräkningssektionerna. Hållfastheten har i den kombinerade analysen antagits enligt praxis där $c' = 0,1 \tau_{fu}$ samt $\phi' = 30^\circ$.

Alla beräkningarna har utförts med en antagen lågvattenyta i Viskan, +9,50. Vid dimensionering av stabilitetsförbättrande åtgärder har vid kontroll med kombinerad analys antagits att grundvattenytan är belägen strax under markytan.

I SGF rapport 3:95 anger skredkommissionen riktvärden för erforderliga säkerhetsfaktorer beroende på hur väl området är undersökt. Vid Viskabacka kan undersökningen åtminstone klassas som en detaljerad utredning, vilket för befintlig bebyggelse innebär krav för den odränerade analysen $F_c \geq 1,7-1,5$ samtidigt som för den kombinerade analysen $F_{komb} > 1,45-1,35$.

Resultaten i sektionerna är likartade, förutom i sektion O där det utlösta skredet nu innebär att stabilitetsförhållandena är bättre här eftersom de utrasade massorna blivit mothållande istället för pådrivande i en jämviktsbetraktelse.

Utförda undersökningar visar att säkerheten mot skred är mycket låg nära slänkrön. Lägst säkerhet ger beräkningar i kombinerad analys då resultatet visar på att säkerheten mot skred endast är strax över 1-faldig närmast slänkrön. Beräkningsmässigt erhålls inte de enligt skredkommissionen angivna säkerhetsfaktorerna förrän 30-40 m från slänkrön.

Vid läget för boningshuset, sektion P, är de beräknade säkerhetsfaktorerna 1,3 i den odränerade analysen (F_c) respektive 1,2 i den kombinerade (F_{komb}). Det innebär att området vid huset ej kan klassas som stabilt men någon akut skredrisk föreligger ej. Dock kan mindre skred vid slänkrön utlösas vilka skulle kunna omfatta de befintliga uthusen.

Orsaken till det nu inträffade skredet bedömer vi vara en hög grundvattennivå i kombination med de redan tidigare hårt ansträngda slänterna som brantas upp pga successiv erosion. Till detta kan eventuellt förhållandena varit så att Viskan vid skredtillfället hade en relativt låg vattennivå.

Eftersom vattenföringen är kraftig i Viskan och variationen i vattennivå är stor blir erosionen av slänten och åfåran relativt kraftig.

REKOMMENDATIONER

Vi bedömer inte att stabilitetsanalysens resultat är så alarmerande att åtgärder genast måste vidtas. Vår bedömning är att ett eventuellt initialskred närmast Viskan inte kommer att omfatta hela området fram till bostadshuset utan att man får en förvarning.

Vi föreslår emellertid att stabilitetsförbättrande åtgärder utförs genom att marknivån schaktas av mellan 2 och 2,5 m inom en ca 20-25 m bred zon närmast slänkrönet. Ungefärlig omfattning i plan redovisas på ritning G 102. Vidare föreslår vi att erosionsskydd läggs ut på en ca 80 m lång sträcka vid bebyggelsen för att förhindra att erosion ytterligare försämrar stabilitetsförhållandena. Erosionsskyddet bör läggas ut snarast möjligt. För att kunna utföra föreslagna åtgärder måste de båda uthusen samt garaget flyttas.

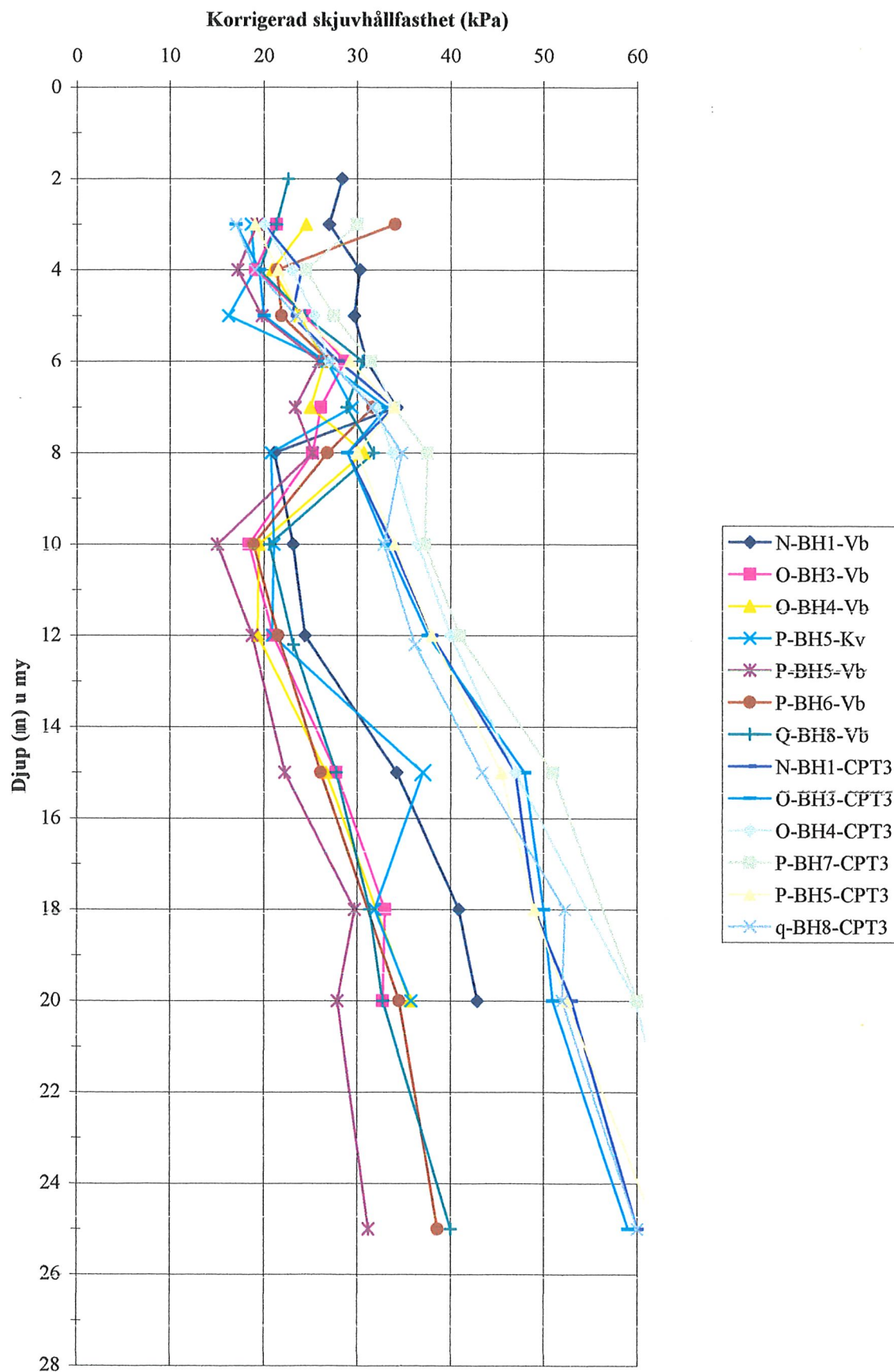
Innan avschaktningar eller annan stabilitetsförbättring utförts bör man se till att all onödigt markbelastning undviks närmast släntkrönen. Vidare bör undersökas att inte något av uthusen används som bostadshus.

GF KONSULT AB
Geoteknik

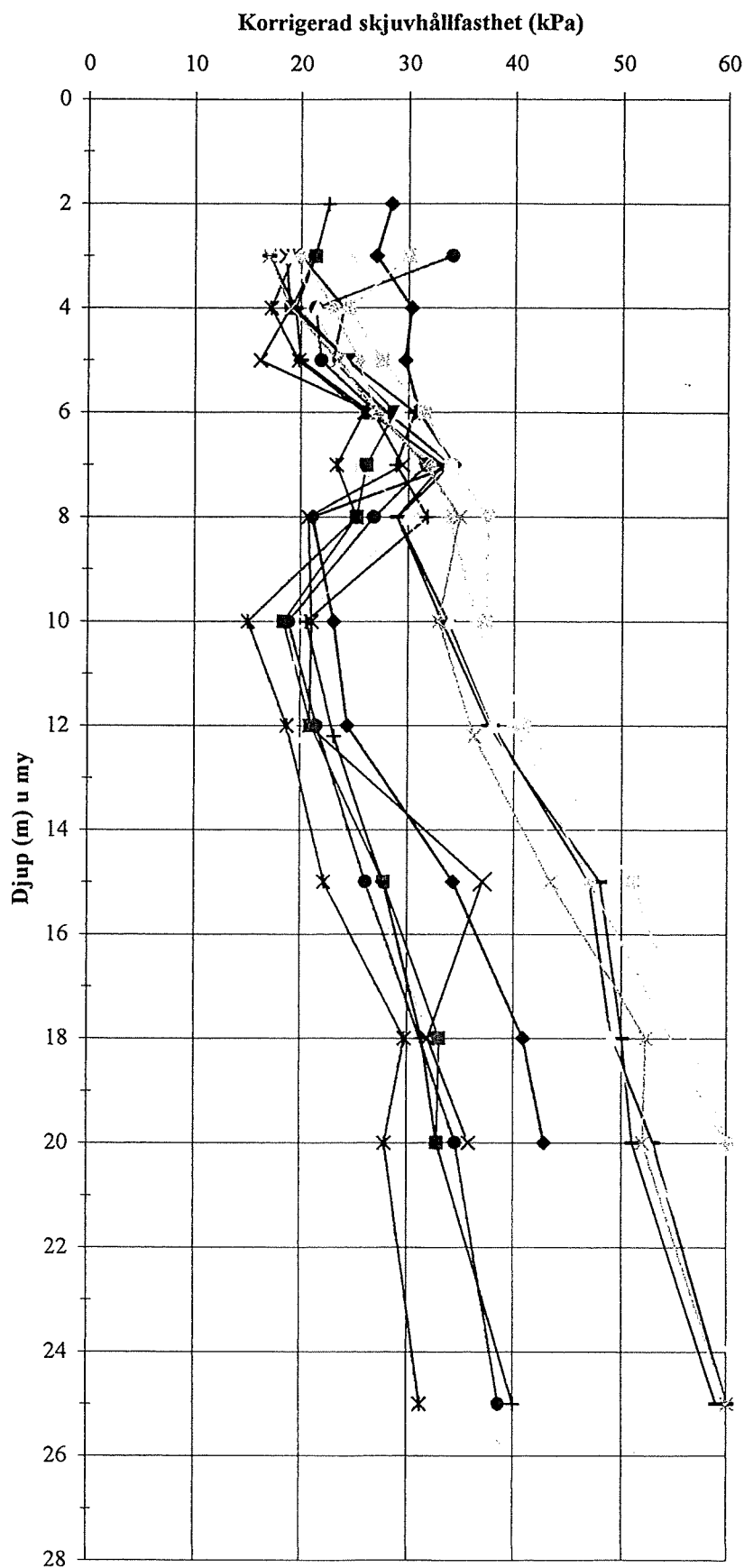
Bengt Askmar


AnnLouise Elliot

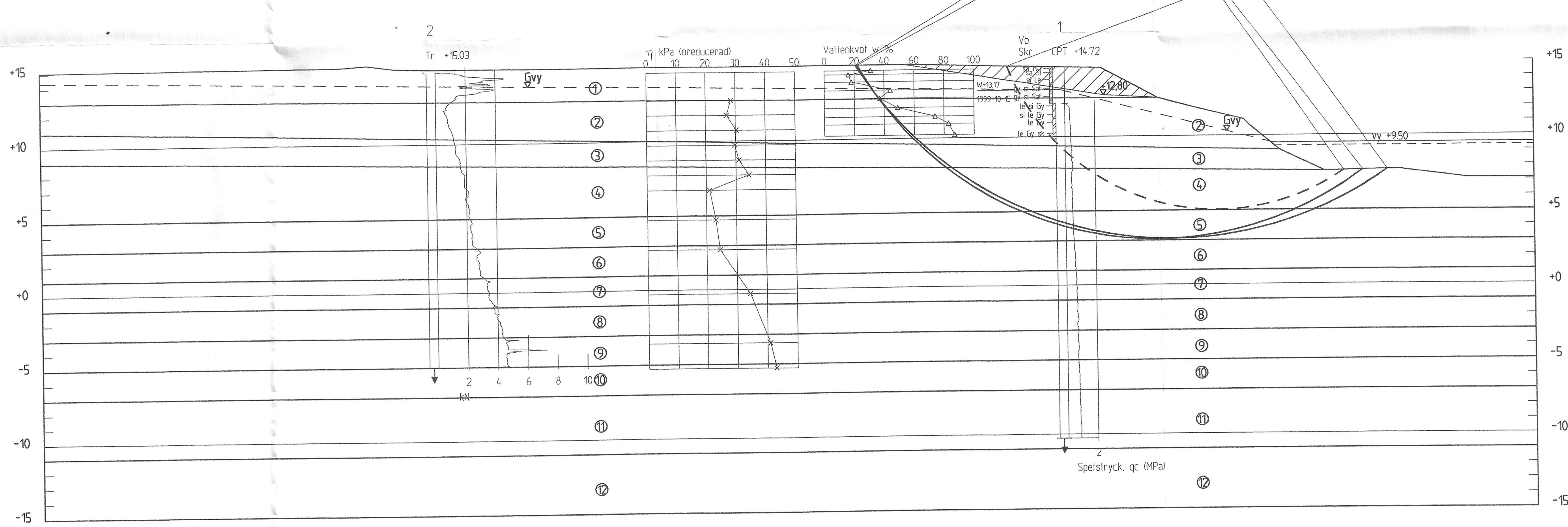
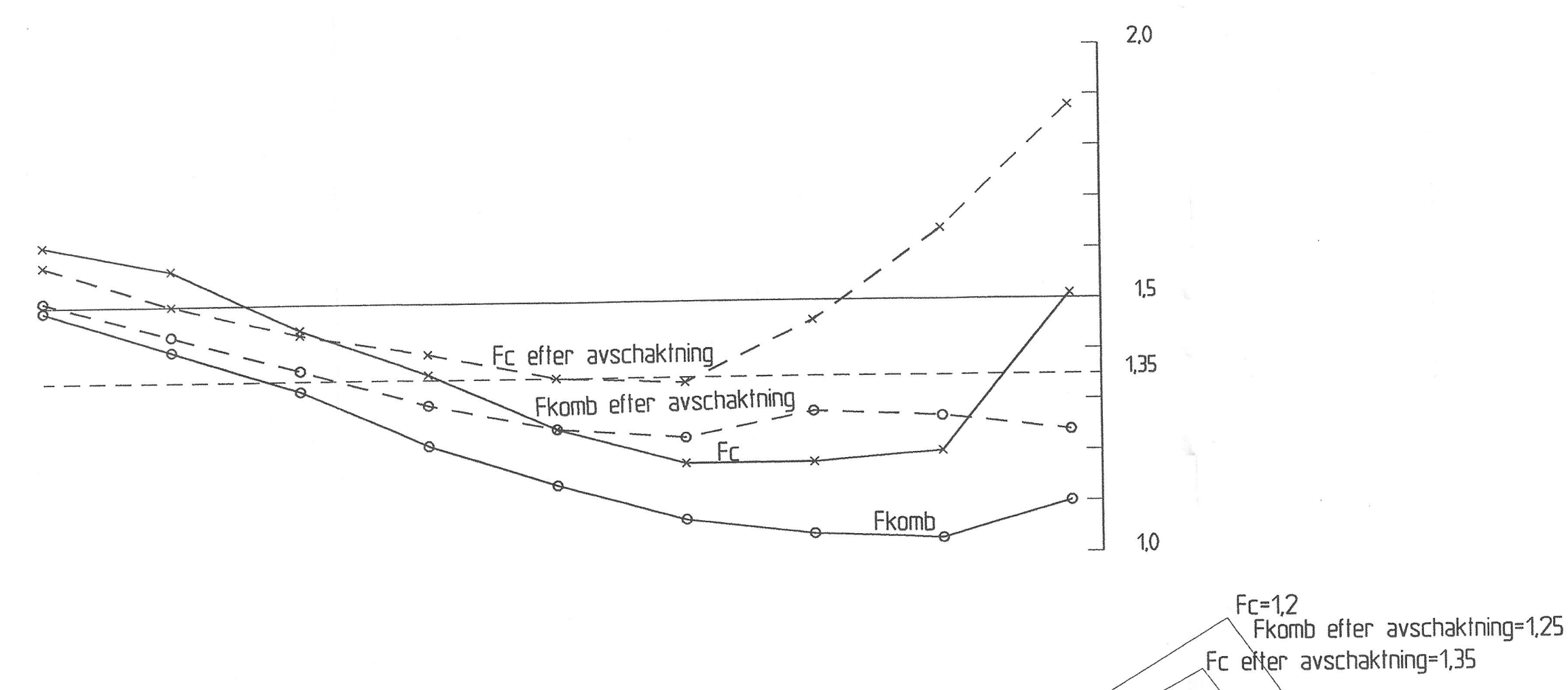
Marks/Viskabacka
343 276 23



Marks/Viskabacka
343 276 23



2000/250 227



SEKTION N
1200

JORDLAGERPARAMETRAR

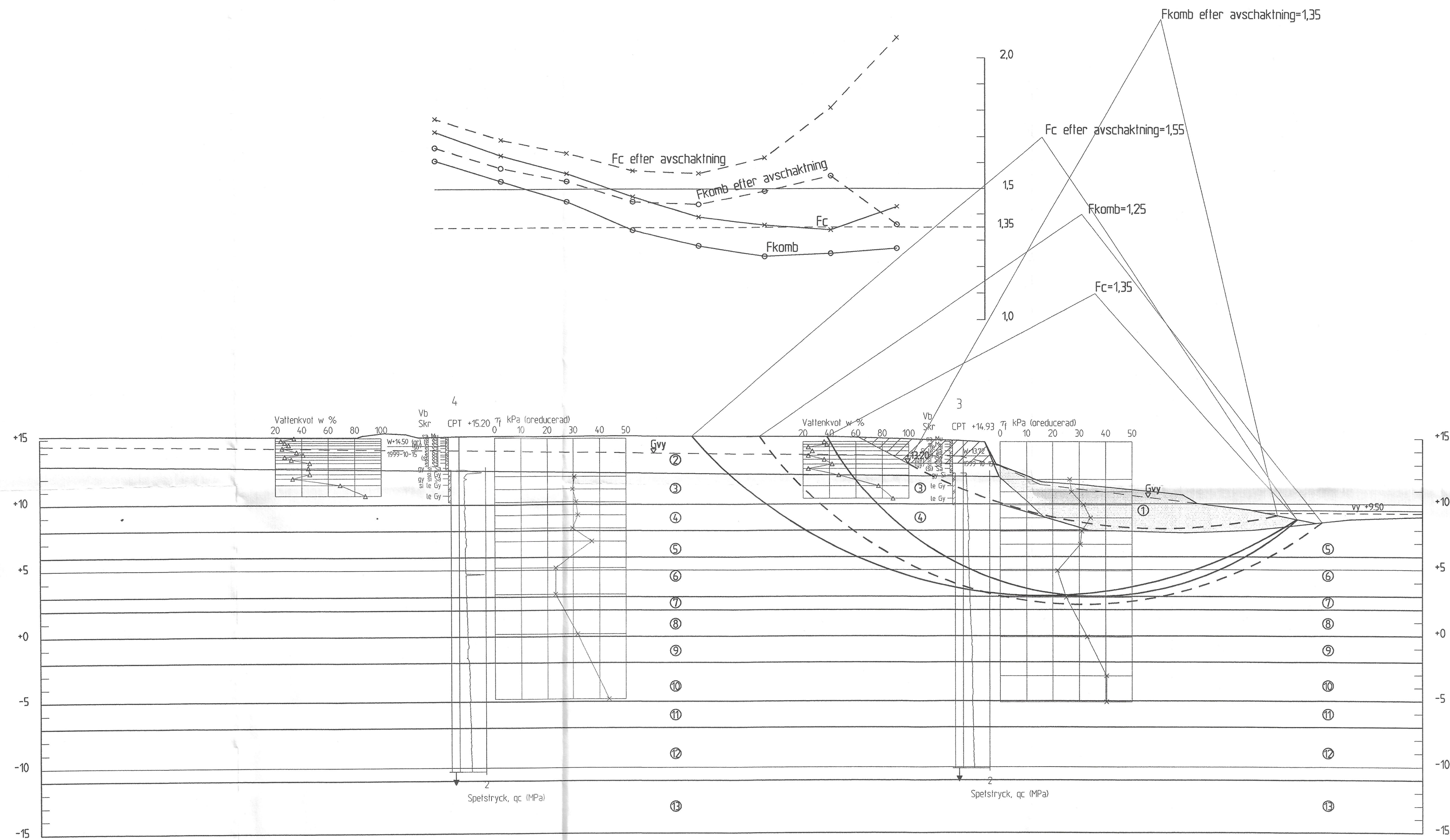
Lager	Tunghet	Eff. tunghet	Odränerade ϕ	Dränerade Tau u	ϕ	c
①	18.0 kN/m ³	9.5 kN/m ³	30°	1 kPa	30°	1 kPa
②	14.5 kN/m ³	4.5 kN/m ³	19 kPa	30°	2 kPa	
③	15.5 kN/m ³	5.5 kN/m ³	27 kPa	30°	3 kPa	
④	16.0 kN/m ³	6.0 kN/m ³	19 kPa	30°	2 kPa	
⑤	16.0 kN/m ³	6.0 kN/m ³	20 kPa	30°	2 kPa	
⑥	16.0 kN/m ³	6.0 kN/m ³	24 kPa	30°	2 kPa	
⑦	16.0 kN/m ³	6.0 kN/m ³	26 kPa	30°	3 kPa	
⑧	16.0 kN/m ³	6.0 kN/m ³	30 kPa	30°	3 kPa	
⑨	16.0 kN/m ³	6.0 kN/m ³	32.5 kPa	30°	3 kPa	
⑩	16.0 kN/m ³	6.0 kN/m ³	35 kPa	30°	4 kPa	
⑪	16.0 kN/m ³	6.0 kN/m ³	40 kPa	30°	4 kPa	
⑫	16.0 kN/m ³	6.0 kN/m ³	45 kPa	30°	5 kPa	

BETECKNINGAR

AVSCHAKTNING
BEDÖMD UTBREDNING

NY MARKYTA EFTER
AVSCHAKTNING

BET	ANT	ANDEREN AVSER	SKÖ	DATUM
VISKABACKA 1:53 MFL SUNDHOLMEN				
Marks Kommun				
511 80 KINNA, TEL 0320-170 00, FAX 0320-100 91				
GF KONSULT AB				
GF KONSULT AB BOX 5056 402 22 GÖTEBORG TELEFON 031 - 335 50 00 TELEFAX 031 - 335 89 55				
UPPDRAG NR	HANDLAGARE	RTAD		
343 276 23	ANNELOUSE ELIOT	PETER JOHANSSON		
DATUM	ANSVARIG			
1999-11-18	BENGT ASKIMAR			
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
STABILITETSBERÄKNING SEKTION N				
SKALA	NUMMER	I BET		
1:200	G 501			



BETECKNINGAR

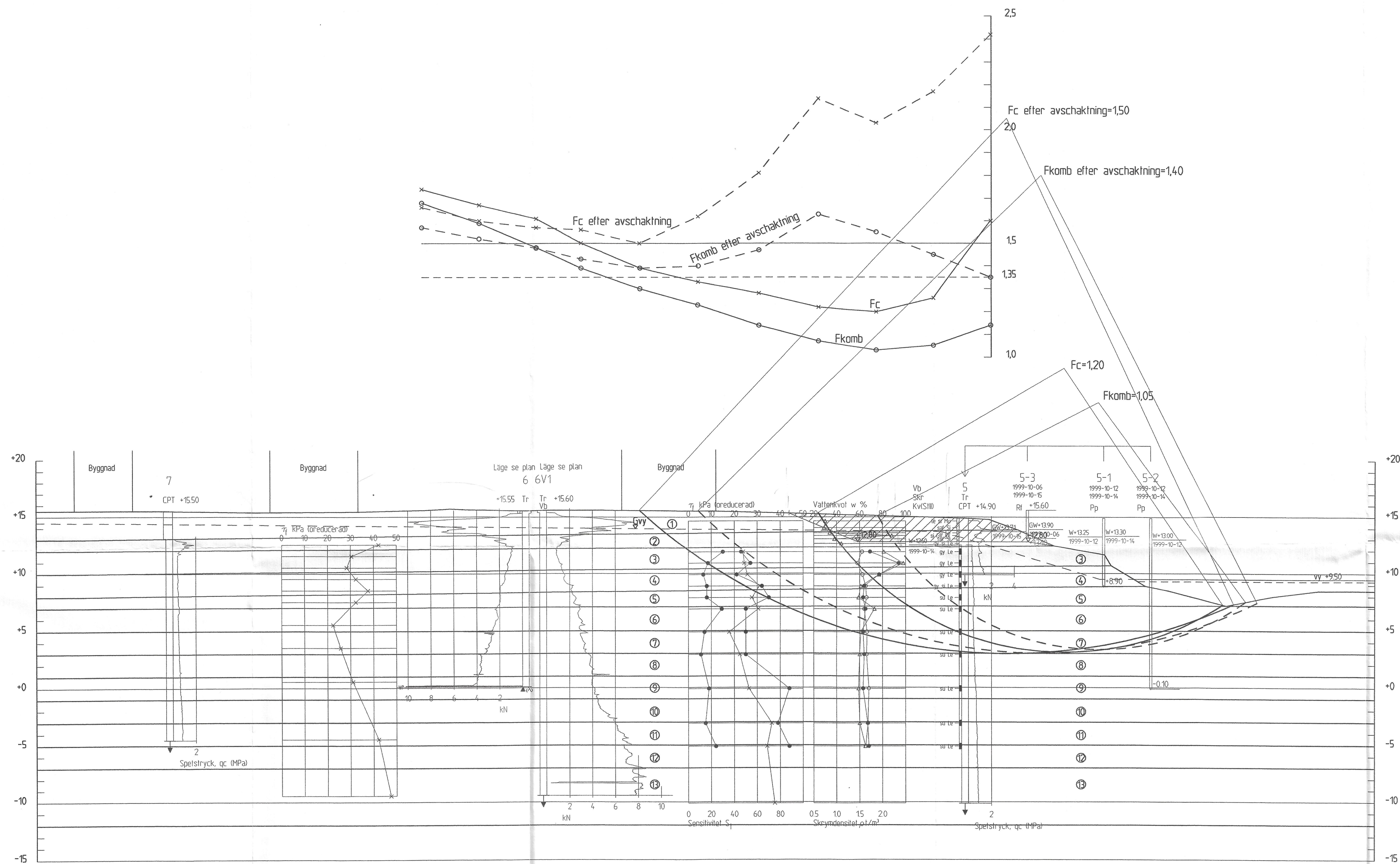
- SKREDMASSOR
BEDÖMD UTREDNING
- AVSCHAKTNING
BEDÖMD UTREDNING
- NY MARKYTA EFTER
AVSCHAKTNING

SEKTION 0
1:200

JORDLAGERPARAMETRAR

Lager	Tunghet	Eff. tunghet	Odränerade		Dränerade	
			ϕ	Tau fu	ϕ	c
①	16,5 kN/m³	6,5 kN/m³	22°		22°	
②	18,0 kN/m³	9,5 kN/m³	30°		30°	
③	14,5 kN/m³	4,5 kN/m³	19 kPa	30°	2 kPa	
④	15,5 kN/m³	5,5 kN/m³	27 kPa	30°	3 kPa	
⑤	16,0 kN/m³	6,0 kN/m³	19 kPa	30°	2 kPa	
⑥	16,0 kN/m³	6,0 kN/m³	20 kPa	30°	2 kPa	
⑦	16,0 kN/m³	6,0 kN/m³	24 kPa	30°	2 kPa	
⑧	16,0 kN/m³	6,0 kN/m³	26 kPa	30°	3 kPa	
⑨	16,0 kN/m³	6,0 kN/m³	30 kPa	30°	3 kPa	
⑩	16,0 kN/m³	6,0 kN/m³	32,5 kPa	30°	3 kPa	
⑪	16,0 kN/m³	6,0 kN/m³	35 kPa	30°	4 kPa	
⑫	16,0 kN/m³	6,0 kN/m³	40 kPa	30°	4 kPa	
⑬	16,0 kN/m³	6,0 kN/m³	45 kPa	30°	5 kPa	

BET	ANT	ÄNDRINGAR	SKR	DATUM
VISKABACKA 1:53 MFL SUNDHOLMEN				
Marks Kommun				
511 80 KINNA, TEL 0320-170 00, FAX 0320-100 91				
GF KONSULT AB				
GF KONSULT AB BOX 5056 402 22 GÖTEBORG TELEFON 031 - 335 50 00 TELEFAX 031 - 335 89 55				
UPPDRAG NR	343 276 23	HANDLAGGARE	ANNELOUSE ELJÖT	RITAD
DATUM	1999-11-18	ANSVARIG	BENGT ASKMAR	PETER JOHANSSON
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
STABILITETSBERÄKNING SEKTION 0				
SKALA	1:200	NUMMER	G 502	BET



SEKTION P
1:200

JORDLAGERPARAMETRAR

Lager	Tunghet	Elf. tunghet	Odränerade	Dränerade
			ϕ Tau lu	ϕ c
①	18,0 kN/m ²	9,5 kN/m ²	30°	1 kPa
②	14,5 kN/m ²	4,5 kN/m ²	18,5 kPa	30° 2 kPa
③	15,5 kN/m ²	5,5 kN/m ²	22 kPa	30° 2 kPa
④	16,0 kN/m ²	6,0 kN/m ²	26 kPa	30° 3 kPa
⑤	16,0 kN/m ²	6,0 kN/m ²	25 kPa	30° 3 kPa
⑥	16,0 kN/m ²	6,0 kN/m ²	19 kPa	30° 2 kPa
⑦	16,0 kN/m ²	6,0 kN/m ²	20 kPa	30° 2 kPa
⑧	16,0 kN/m ²	6,0 kN/m ²	25 kPa	30° 3 kPa
⑨	16,0 kN/m ²	6,0 kN/m ²	28 kPa	30° 3 kPa
⑩	16,0 kN/m ²	6,0 kN/m ²	31 kPa	30° 3 kPa
⑪	16,0 kN/m ²	6,0 kN/m ²	33 kPa	30° 3 kPa
⑫	16,0 kN/m ²	6,0 kN/m ²	35 kPa	30° 4 kPa
⑬	16,0 kN/m ²	6,0 kN/m ²	40 kPa	30° 4 kPa

BET	ANT	ANDRÖKEN AVSER	SEN	DATUM
VISKABACKA 1:53 MFL SUNDHOLMEN				
Marks Kommun				
511 80 KINNA, TEL 0320-170 00, FAX 0320-100 91				
GF KONSULT AB				
GF KONSULT AB BOX 5056 402 22 GÖTEBORG TELEFON 031 - 335 50 00 TELEFAX 031 - 335 89 55				
UPPDRAG NR	HANDLAGGARE	RITAD		
343 276 23	ANNELOUSE ELIOT	PETER JOHANSSON		
DATUM	ANSVARIG			
1999-11-18	BENGT ASKMAR			
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
STABILITETSBERÄKNING SEKTION P				
SKALA	NUMMER			BET
1:200	G 503			

MARKS KOMMUN

**VISKABACKA 1:53 M FL I SUNDHOLMEN
STABILITETSUTREDNING**

**GEOTEKNISK UNDERSÖKNING: FÄLT- OCH
LABORATORIERESULTAT**

1999-11-18

GF KONSULT AB
Geoteknik

AnnLouise Elliot

Uppdragsnr: 243 276 23

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Text

Innehåll	Sida
Orientering	1
Utförda undersökningar	1

Bilagor

Jordartsförteckning	Bilaga 1:1 – 1:2
Rutinanalys, bh 5	Bilaga 2:1 – 2:2
Resultat CPT3-sondering, bh 1	Bilaga 3:1 – 3:3
Resultat CPT3-sondering, bh 3	Bilaga 4:1 – 4:3
Resultat CPT3-sondering, bh 4	Bilaga 5:1 – 5:3
Resultat CPT3-sondering, bh 5	Bilaga 6:1 – 6:3
Resultat CPT3-sondering, bh 7	Bilaga 7:1 – 7:3
Resultat CPT3-sondering, bh 8	Bilaga 8:1 – 8:3
Beteckningsblad, SGF	Blad 1 – 4

Ritningar

Situations- och borrhplan	Ritning G 101
Sonderingsresultat, sektion N och O	Ritning G 301
Sonderingsresultat, sektion P och Q	Ritning G 302

ORIENTERING

På uppdrag av Marks kommun har GF Konsult AB utfört geoteknisk undersökning på fastigheten Viskabacka 1:53 m fl i Sundholmen. På den östra sidan av Viskan utlöstes ett skred i september 1999. Undersökningen har utförts för att klarlägga orsakerna till skredet samt för att ge förslag på stabilitetsförbättrande åtgärder.

Föreliggande handling utgör endast dokumentation av utförda fält- och laboratorieundersökningar. Utvärdering av de geotekniska förhållandena och kommentarer kommer att redovisas i separat handling.

UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Geotekniska fältundersökningar har utförts under oktober 1999 i totalt 4 sektioner och omfattat följande.

Trycksondering har utförts i sammanlagt 9 punkter. I 6 av dessa punkterna har CPT3-sondering utförts för bl a registrering av skikt i jordprofilen. Resultaten av dessa har med avseende på bl a hållfasthet utvärderats med hjälp av datorprogrammet Conrad vars utvärdering sker enligt SGI Information nr 15. Observera att på ritningar redovisas det okorrigerade spetsstrycket q_c och det korrigerade spetsstrycket q_T redovisas endast på bilagor. I de resterande 3 punkterna har totaltrycksondering utförts för kontroll av jordlagrens mäktighet och relativa fasthet.

Störda prover har med skruvprovtagare tagits upp i 5 av undersökningspunkterna för klassificering av jordart och kontroll av jordprovernans naturliga vattenkvot ner till 3-4 m djup.

I en punkt har ostörda prover upptagits med kolvprovtagare Stll. Proverna har i laboratorium rutinanalyserats med avseende på bl a jordart, konflytgräns, tunghet och skjuvhållfasthet.

Vingsondering har utförts i 6 punkter för utvärdering av lerans odränerade skjuvhållfasthet in situ.

Portrycksmätning (korttidsmätning) har skett på 2 nivåer i en av punkterna. I samma punkt har på ytterligare en nivå även mätning utförts i ett öppet grundvattenrör.

I provtagningspunkterna avlästes vid undersökningstillfället stabiliserad vattennivå.

Avvägning av sektioner och lodning har utförts av Marks kommun. Undersökningspunkterna har i efterhand mätts in och avvägts. Observera att inmätning har ej utförts av skredet varför redovisad utbredning på ritning G 101 är ungefärlig.

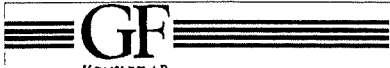
Tillgängligt kartmaterial är bristfälligt eftersom endast ekonomisk karta finns i området. För redovisning i plan har denna förstorats till ungefär skala 1:2000.

GF KONSULT AB
Geoteknik

Bengt Askmar



AnnLouise Elliot

 GF KONSULT AB, BOX 5056, 402 22 GÖTEBORG TELEFON 031 - 335 50 00, TELEFAX 031 - 40 40 73		Sammanställning av LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR			
		Uppdrag Viskabacka 1:53 m fl			
Provtagning Datum: 1999-10-15		Laboratorieundersökningar SCANDIACONSULT		Uppdragsnummer	
Provtagningsredskap Skr		Godkänd den 1999-10-25 <i>ln</i>			
Sektion/borrhål Djup/nivå	Benämning	Vatten- kvot w %	Tjälfarl- klass enl VÄG 94	Material- typ enl VÄG 94	Anm
1	Uppmätt vy i bh 1,55 mury (991015)				
0,0-0,2	Brun sandig MULLJORD	31	1	6	
-0,55	Gråbrun sandig SILT	16	4	5	
-1,2	Gråbrun siltig LERA	18	4	5	
-1,7	Brun gyttjig siltig FINSAND	44	3	5	
-2,3	Brun gyttjig siltig FINSAND	37	3	5	
-3,0	Brun lerig siltig GYTTJA	49	4	6	
-3,5	Brun siltig lerig GYTTJA	74	4	6	
-4,0	Brun lerig GYTTJA	83	3	6	
-5,0	Brun lerig GYTTJA skalrester	87	3	6	
3	Uppmätt vy i bh 1,2 mury (991015)				
0,0-0,2	Brun sandig MULLJORD	36	1	6	
-0,4	Brun siltig MULLJORD	38	4	6	
-0,6	Gråbrun lerig SILT	24	4	5	
-1,0	Gråbrun SILT ler- och sandskikt	27	4	5	
-1,3	Grå ngt siltig SAND	24	2	3	
-1,6	Brungrå ngt gyttjig siltig FINSAND	36	3	5	
-2,0	Grå ngt gyttjig siltig FINSAND	42	3	5	
-2,3	Grå ngt siltig SAND	24	2	3	
-3,0	Grå gyttjig SILT	47	4	5	
-4,0	Mörkgrå lerig GYTTJA	77	3	6	
-5,0	Mörkgrå lerig GYTTJA	88	3	6	
4	Uppmätt vy i bh 0,7 mury (991015)				
0,0-0,2	Brun sandig MULLJORD	34	1	6	
-0,4	Brun siltig SAND	24	2	3	
-0,5	Brun ngt grusig lerig SAND	27	2	3	
-0,75	Grå ngt gyttjig siltig SAND	30	2	5	
-1,0	Ljusbrun siltig SAND	25	2	3	
-1,3	Ljusbrun siltig SAND	36	2	3	
-1,4	Mörkgrå siltig SAND	41	2	3	
-1,6	Mörkgrå ngt siltig SAND	27	2	3	
-1,8	Mörkgrå siltig SAND	32	2	3	
-2,1	Mörkgrå siltig SAND	46	2	3	
-2,6	Mörkgrå gyttjig siltig SAND	45	2	5	
-3,0	Mörkgrå siltig GYTTJA	46	4	6	
-3,3	Gråbrun gyttjig siltig SAND	33	3	6	
-4,0	Brungrå siltig lerig GYTTJA	69	4	6	
-5,0	Brungrå lerig GYTTJA	88	3	6	
korn = kornfördelning pack = packningsförsök					

 GF KONSULT AB, BOX 5056, 402 22 GÖTEBORG TELEFON 031 - 335 50 00, TELEFAX 031 - 40 40 73		Sammanställning av LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR			
		Uppdrag Viskabacka 1:53 m fl			
Provtagning Datum: 1999-10-14		Laboratorieundersökningar SCANDIACONSULT		Uppdragsnummer	
Provtagningsredskap Skr		Godkänd den 1999-10-18 Lennart Nilsson			
Sektion/borrhål Djup/nivå	Benämning	Vatten- kvot w %	Tjälfarl- klass enl VÅG 94	Material- typ enl VÅG 94	Anm
5	Uppmätt vy i bh 2,4 mury (991014)				
0,0-0,5	Mörkbrun lerig siltig MULLJORD	30	4	6	
-1,2	Brun finsandig SILT	29	4	5	
-1,4	Grå siltig LERA	34	4	5	
-1,7	Gröngrå siltig GYTTJA växtrestskikt	88	4	6	
-2,0	Grå finsandig SILT	38	4	5	
-2,5	Grå gyttjig siltig LERA	44	4	5	
	Forts se Kv				
8	Uppmätt vy i bh 0,8 mury (991014)				
0,0-0,2	Mörkbrun siltig MULLJORD	38	4	6	
-0,4	Mörkbrun siltig MULLJORD	43	4	6	
-0,6	Mörkbrun lerig MULLJORD	47	4	6	
-1,0	Grå lerig finsandig SILT	21	4	5	
-1,2	Grå FINSAND / Gröngrå GYTTJA	38/41	1	6	
-1,4	Grå siltig LERA finsandskikt växtrestskikt	39	4	5	
-1,6	Grått sandigt GRUS		1	2	
-2,2	Grå gyttjig FINSAND växtrester	45	1	5	
-3,6	Grå gyttjig siltig LERA	57	4	5	
-4,2	Grå gyttjig LERA	89	3	5	
-5,0	Brun GYTTJA	110	1	6	
korn = kornfördelning pack = packningsförsök					

GF KONSULT AB						Sammanställning av LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR				
GF KONSULT AB, BOX 5056, 402 22 GÖTEBORG TELEFON 031 - 335 50 00, TELEFAX 031-40 40 73						Uppdrag Viskabacka 1:53 m fl				
PROVTAGNING Datum: 1999-10-14			LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR SCANDIACONSULT							
Provtagningsredskap Skr, Kv St II			Godkänd den 1999-10-18 Laboratorieförest. Lennart Nilsson			Uppdragsnr. Tabellnr, planschnr el. likn				
Sektion/borrhål Djup/nivå	Benämning	Densitet ρ t/m³	Vatten- kvot W %	Konflyt- gräns W _L %	Sensiti- vitets enl. konprov S _t	Skjuvhållfasthet (reducerad) τ ₉₀ kPa *)		Omrörd skjuvhållf kPa	Korrekt. faktor μ enl SGI	Anm.
						Tryckprov	Konprov			
5 12,0 15,0 18,0 20,0	Sulfidfärgad LERA	- 1,64 1,67	60	64	11		25	2,3	0,84	
	Grå sulfidfl LERA	1,68 1,70 1,70	59	63	18		44	2,4	0,84	
	Grå sulfidfl LERA	1,68 1,68 1,68	60	67	15		39	2,5	0,82	
	Grå sulfidfl LERA	1,60 1,65 1,63	65	68	24		44	1,8	0,81	
Lediga kolumner är avsedda för resultat av specialundersökningar Nedanstående förkortningar kan t.ex. användas: Skj = direkta skjuvförsök kom = komfördelning komp = kompressionsförsök pack = packningsförsök										
*) Skjuvhållfastheten, karakteristiskt värde, har utvärderats enl. SGF:s laboratoriekommitté 1984. Skjuvhållfastheten har ej reducerats med hänsyn till gytjehet eller konfigurations										

C P T - sondering

Projekt Marks kommun Viskabacka 1:53 mfl 343 276 23				Plats Sektion N Borrhål 1 Datum 991007																																																																																			
Förbormningsdjup 2,50 m Startdjup 2,50 m Stoppdjup 25,00 m Grundvattenyta 1,20 m Referens +14,72 Nivå vid referens 0,00 m	Förbortat material Geometri Normal Vätska i filter Operatör Utrustning ☒ Portryck registrerat vid sondering																																																																																						
Kalibreringsdata Spets 3105 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 990325 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,014 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,580 Cross talk c_2 0,000			Inmatade nollvärden <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>100</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>97</td> <td>1</td> <td>0,01</td> </tr> </table>				Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	100	0	0	Efter	97	1	0,01																																																																						
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																																																																				
Före	100	0	0																																																																																				
Efter	97	1	0,01																																																																																				
Skalfaktorer <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <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> <tr> <td>2,50 2578</td> <td>0,50 5500</td> <td>10 7300</td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor	2,50 2578	0,50 5500	10 7300	Beräknade 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>100,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>97,00</td> <td>1,00</td> <td>0,01</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-3,00</td> <td>1,00</td> <td>0,01</td> </tr> </table>				Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	100,00	0,00	0,00	Efter	97,00	1,00	0,01	Diff	-3,00	1,00	0,01																																																									
Portryck	Friktion	Spetstryck																																																																																					
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																																																																																					
2,50 2578	0,50 5500	10 7300																																																																																					
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																																																																				
Före	100,00	0,00	0,00																																																																																				
Efter	97,00	1,00	0,01																																																																																				
Diff	-3,00	1,00	0,01																																																																																				
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning			Korrigerig Portryck Linjär Friktion Linjär Spetstryck Linjär																																																																																				
Portrycksobservationer <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> <tr><td>1,20</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>1,20</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>1,80</td><td>6,00</td></tr> <tr><td>6,00</td><td>44,00</td></tr> <tr><td>15,00</td><td>131,00</td></tr> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	1,20	0,00	1,20	0,00	1,80	6,00	6,00	44,00	15,00	131,00	Skiktgränser <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> <tr><td>7,00</td></tr> </table>		Djup (m)	7,00	Klassificering <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Densitet</th> <th>Flytgräns</th> <th>Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> <th>(ton/m³)</th> <th></th> </tr> <tr><td>0,00</td><td>0,55</td><td>1,70</td><td>Mull, Silt</td></tr> <tr><td>0,55</td><td>1,20</td><td>1,75</td><td>Le M OC/Si</td></tr> <tr><td>1,20</td><td>2,30</td><td>1,90</td><td>Sa M</td></tr> <tr><td>2,30</td><td>3,00</td><td>1,55</td><td>Gy F</td></tr> <tr><td>3,00</td><td>3,50</td><td>1,50</td><td>Gy M</td></tr> <tr><td>3,50</td><td>4,50</td><td>1,45</td><td>Gy M</td></tr> <tr><td>4,50</td><td>5,50</td><td>1,45</td><td>Gy M</td></tr> <tr><td>5,50</td><td>6,50</td><td>1,63</td><td>0,64</td></tr> <tr><td>6,50</td><td>7,50</td><td>1,66</td><td>0,63</td></tr> <tr><td>7,50</td><td>9,00</td><td>1,60</td><td>0,65</td></tr> <tr><td>9,00</td><td>11,00</td><td>1,66</td><td>0,63</td></tr> <tr><td>11,00</td><td>13,50</td><td>1,64</td><td>0,64</td></tr> <tr><td>13,50</td><td>16,50</td><td>1,70</td><td>0,63</td></tr> <tr><td>16,50</td><td>19,00</td><td>1,68</td><td>0,67</td></tr> <tr><td>19,00</td><td>25,00</td><td>1,65</td><td>0,68</td></tr> </table>		Djup (m)	Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)		0,00	0,55	1,70	Mull, Silt	0,55	1,20	1,75	Le M OC/Si	1,20	2,30	1,90	Sa M	2,30	3,00	1,55	Gy F	3,00	3,50	1,50	Gy M	3,50	4,50	1,45	Gy M	4,50	5,50	1,45	Gy M	5,50	6,50	1,63	0,64	6,50	7,50	1,66	0,63	7,50	9,00	1,60	0,65	9,00	11,00	1,66	0,63	11,00	13,50	1,64	0,64	13,50	16,50	1,70	0,63	16,50	19,00	1,68	0,67	19,00	25,00	1,65	0,68
Djup (m)	Portryck (kPa)																																																																																						
1,20	0,00																																																																																						
1,20	0,00																																																																																						
1,80	6,00																																																																																						
6,00	44,00																																																																																						
15,00	131,00																																																																																						
Djup (m)																																																																																							
7,00																																																																																							
Djup (m)	Densitet	Flytgräns	Jordart																																																																																				
Från	Till	(ton/m ³)																																																																																					
0,00	0,55	1,70	Mull, Silt																																																																																				
0,55	1,20	1,75	Le M OC/Si																																																																																				
1,20	2,30	1,90	Sa M																																																																																				
2,30	3,00	1,55	Gy F																																																																																				
3,00	3,50	1,50	Gy M																																																																																				
3,50	4,50	1,45	Gy M																																																																																				
4,50	5,50	1,45	Gy M																																																																																				
5,50	6,50	1,63	0,64																																																																																				
6,50	7,50	1,66	0,63																																																																																				
7,50	9,00	1,60	0,65																																																																																				
9,00	11,00	1,66	0,63																																																																																				
11,00	13,50	1,64	0,64																																																																																				
13,50	16,50	1,70	0,63																																																																																				
16,50	19,00	1,68	0,67																																																																																				
19,00	25,00	1,65	0,68																																																																																				
Anmärkning 																																																																																							

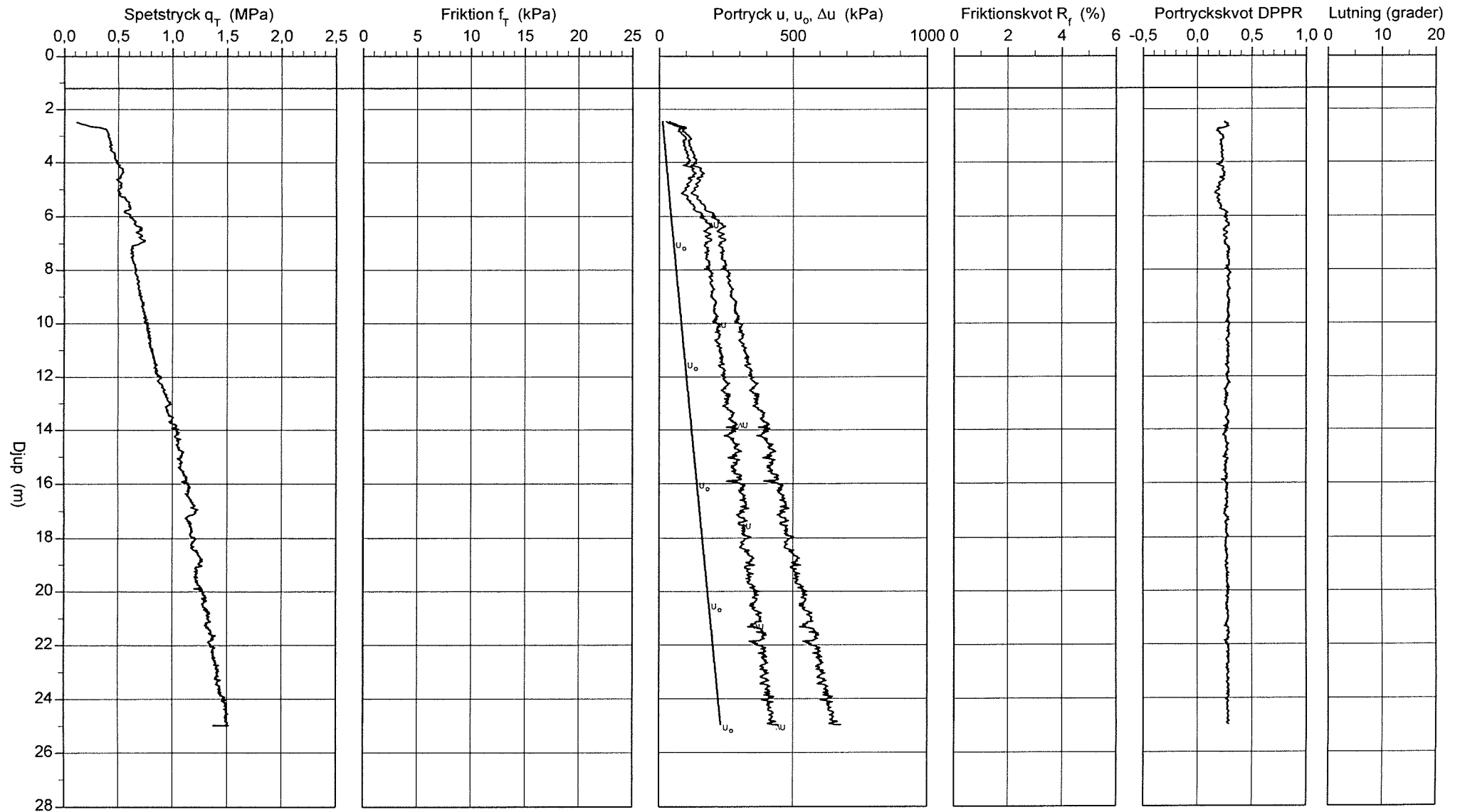
M:\AVDIGTALLM\GEOARKIV\34327623\STACK\1-2.cpw

CPT sondering uppmätta parametrar

Referens +14,72
Nivå vid referens 0,00 m
Grundvattenyta 1,20 m
Startdjup 2,50 m

Förbormingsdjup 2,50 m
Förborrat material
Utrustning
Geometri Normal

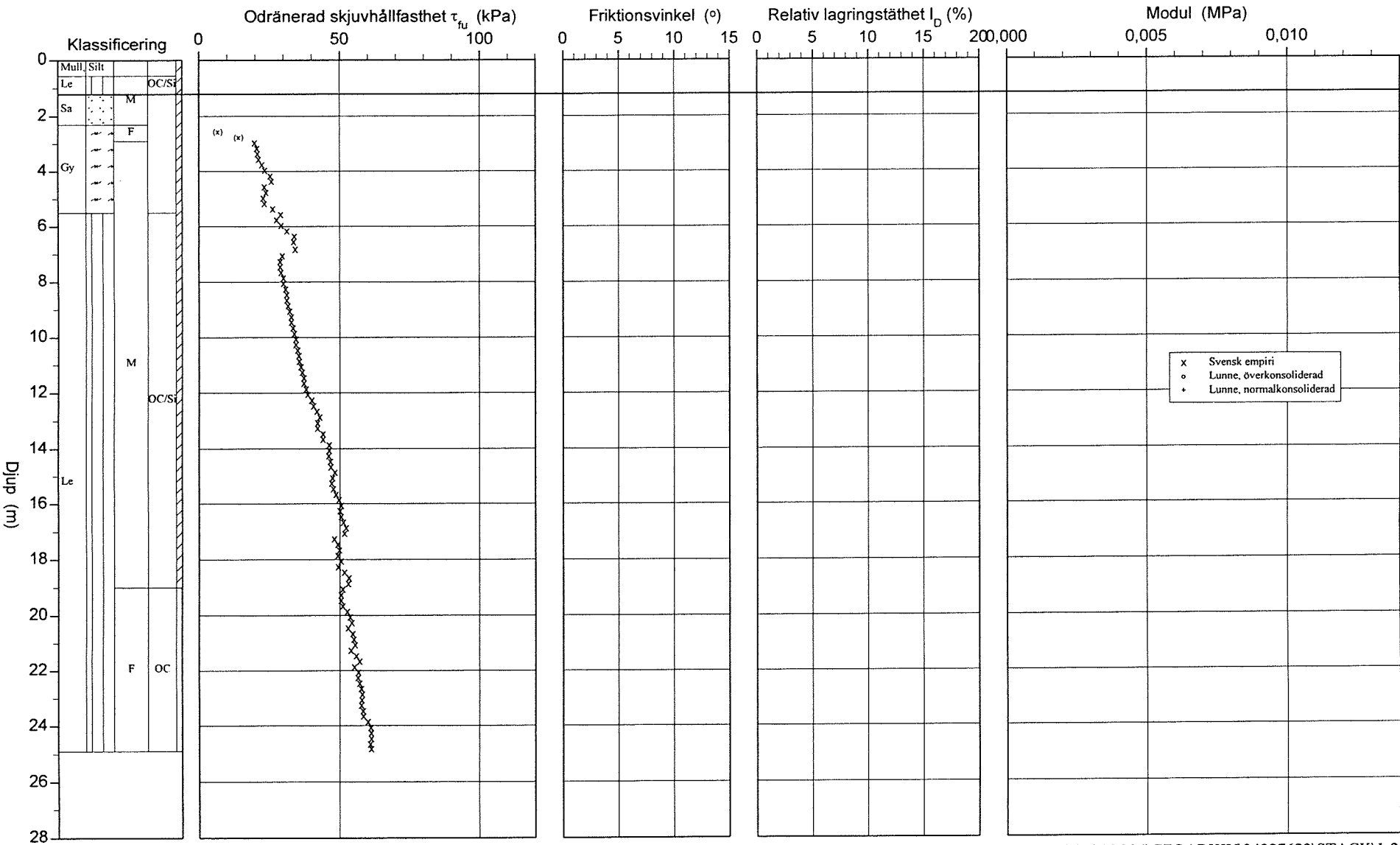
Projekt Marks kommun Viskabacka 1:53 mfl
Projekt nr 343 276 23
Plats Sektion N
Borrhål 1
Datum 991007



CPT sondering utvärderad enligt SGI Info 15

Referens +14,72 Förbormingsdjup 2,50 m
Nivå vid referens 0,00 m Förborrat material
Grundvattenyta 1,20 m Utrustning
Startdjup 2,50 m Geometri Normal

Projekt Marks kommun Viskabacka 1:53 mfl
Projekt nr 343 276 23
Plats Sektion N
Borrhål 1
Datum 991007



C P T - sondering

Projekt Marks kommun Viskabacka 1:53 mfl 343 276 23				Plats Sektion O Borrhål 3 Datum 991007																																																																																	
Förbörningsdjup 2,50 m Startdjup 2,50 m Stoppdjup 25,00 m Grundvattenyta 1,21 m Referens +14,93 Nivå vid referens 0,00 m	Förbörat material Geometri Normal Vätska i filter Operatör Utrustning ☒ Portryck registrerat vid sondering																																																																																				
Kalibreringsdata Spets 3105 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 990325 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,014 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,580 Cross talk c_2 0,000			Inmatade nollvärden <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>100</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>99</td> <td>1</td> <td>0,01</td> </tr> </table>				Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	100	0	0	Efter	99	1	0,01																																																																				
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																																																																		
Före	100	0	0																																																																																		
Efter	99	1	0,01																																																																																		
Skalfaktorer <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <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> <tr> <td>2,50 2578</td> <td>0,50 5500</td> <td>10 7300</td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor	2,50 2578	0,50 5500	10 7300	Beräknade 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>100,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>99,00</td> <td>1,00</td> <td>0,01</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-1,00</td> <td>1,00</td> <td>0,01</td> </tr> </table>				Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	100,00	0,00	0,00	Efter	99,00	1,00	0,01	Diff	-1,00	1,00	0,01																																																							
Portryck	Friktion	Spetstryck																																																																																			
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																																																																																			
2,50 2578	0,50 5500	10 7300																																																																																			
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																																																																		
Före	100,00	0,00	0,00																																																																																		
Efter	99,00	1,00	0,01																																																																																		
Diff	-1,00	1,00	0,01																																																																																		
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning			Korrigerig Portryck Linjär Friktion Linjär Spetstryck Linjär																																																																																		
Portrycksobservationer <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> <tr><td>1,21</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>1,21</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>1,80</td><td>6,00</td></tr> <tr><td>6,00</td><td>44,00</td></tr> <tr><td>15,00</td><td>131,00</td></tr> <tr><td>80,00</td><td>810,00</td></tr> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	1,21	0,00	1,21	0,00	1,80	6,00	6,00	44,00	15,00	131,00	80,00	810,00	Skiktgränser <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> <tr> <td>7,70</td> </tr> </table>		Djup (m)	7,70	Klassificering <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Densitet</th> <th>Flytgräns</th> <th>Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> <th>(ton/m³)</th> <th></th> </tr> <tr><td>0,00</td><td>0,40</td><td>1,60</td><td>Mull</td></tr> <tr><td>0,40</td><td>1,00</td><td>1,90</td><td>Si M</td></tr> <tr><td>1,00</td><td>2,30</td><td>1,80</td><td>Sa M</td></tr> <tr><td>2,30</td><td>3,00</td><td>1,85</td><td>Si M</td></tr> <tr><td>3,00</td><td>3,50</td><td>1,55</td><td>Gy F</td></tr> <tr><td>3,50</td><td>5,50</td><td>1,45</td><td>Gy M</td></tr> <tr><td>5,50</td><td>6,50</td><td>1,63</td><td>Le M OC/Si</td></tr> <tr><td>6,50</td><td>7,50</td><td>1,66</td><td>Le M OC/Si</td></tr> <tr><td>7,50</td><td>9,00</td><td>1,60</td><td>Le M OC/Si</td></tr> <tr><td>9,00</td><td>11,00</td><td>1,66</td><td>Le M OC/Si</td></tr> <tr><td>11,00</td><td>13,50</td><td>1,64</td><td>Le M OC/Si</td></tr> <tr><td>13,50</td><td>16,50</td><td>1,70</td><td>Le M OC/Si</td></tr> <tr><td>16,50</td><td>19,00</td><td>1,68</td><td></td></tr> <tr><td>19,00</td><td>25,00</td><td>1,65</td><td></td></tr> </table>		Djup (m)	Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)		0,00	0,40	1,60	Mull	0,40	1,00	1,90	Si M	1,00	2,30	1,80	Sa M	2,30	3,00	1,85	Si M	3,00	3,50	1,55	Gy F	3,50	5,50	1,45	Gy M	5,50	6,50	1,63	Le M OC/Si	6,50	7,50	1,66	Le M OC/Si	7,50	9,00	1,60	Le M OC/Si	9,00	11,00	1,66	Le M OC/Si	11,00	13,50	1,64	Le M OC/Si	13,50	16,50	1,70	Le M OC/Si	16,50	19,00	1,68		19,00	25,00	1,65	
Djup (m)	Portryck (kPa)																																																																																				
1,21	0,00																																																																																				
1,21	0,00																																																																																				
1,80	6,00																																																																																				
6,00	44,00																																																																																				
15,00	131,00																																																																																				
80,00	810,00																																																																																				
Djup (m)																																																																																					
7,70																																																																																					
Djup (m)	Densitet	Flytgräns	Jordart																																																																																		
Från	Till	(ton/m ³)																																																																																			
0,00	0,40	1,60	Mull																																																																																		
0,40	1,00	1,90	Si M																																																																																		
1,00	2,30	1,80	Sa M																																																																																		
2,30	3,00	1,85	Si M																																																																																		
3,00	3,50	1,55	Gy F																																																																																		
3,50	5,50	1,45	Gy M																																																																																		
5,50	6,50	1,63	Le M OC/Si																																																																																		
6,50	7,50	1,66	Le M OC/Si																																																																																		
7,50	9,00	1,60	Le M OC/Si																																																																																		
9,00	11,00	1,66	Le M OC/Si																																																																																		
11,00	13,50	1,64	Le M OC/Si																																																																																		
13,50	16,50	1,70	Le M OC/Si																																																																																		
16,50	19,00	1,68																																																																																			
19,00	25,00	1,65																																																																																			
Anmärkning																																																																																					

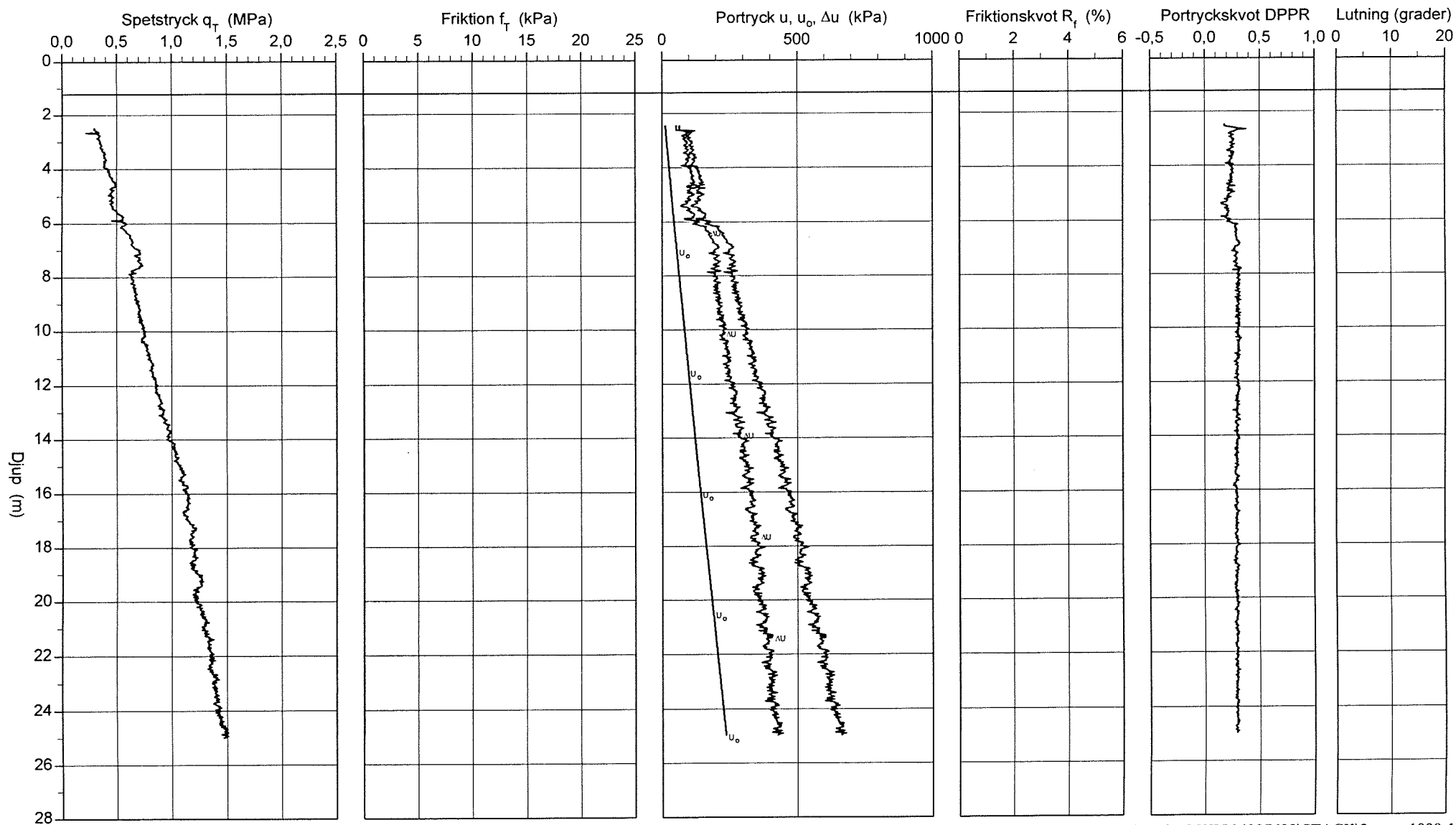
M:\AVD\GTALLM\GEOARKIV\34327623\STACK\3-2.cpw

CPT sondering uppmätta parametrar

Referens +14,93
Nivå vid referens 0,00 m
Grundvattenyta 1,21 m
Startdjup 2,50 m

Förborrningsdjup 2,50 m
Förborrat material
Utrustning
Geometri Normal

Projekt Marks kommun Viskabacka 1:53 mfl
Projekt nr 343 276 23
Plats Sektion O
Borrhål 3
Datum 991007

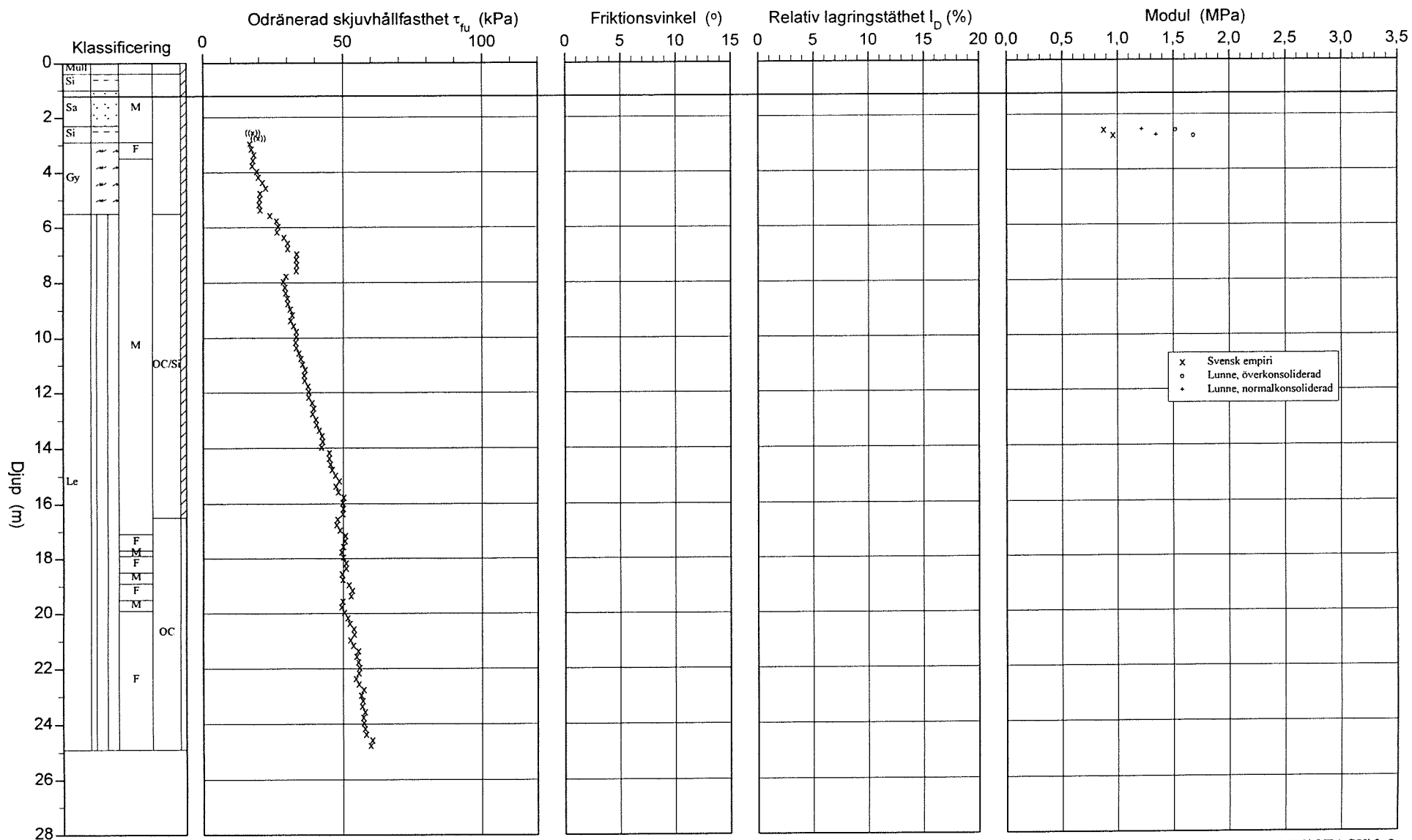


CPT sondering utvärderad enligt SGI Info 15

Referens +14,93
Nivå vid referens 0,00 m
Grundvattenyta 1,21 m
Startdjup 2,50 m

Förborrningsdjup 2,50 m
Förborrat material
Utrustning
Geometri Normal

Projekt Marks kommun Viskabacka 1:53 mfl
Projekt nr 343 276 23
Plats Sektion O
Borrhål 3
Datum 991007



C P T - sondering

Projekt Marks kommun Viskabacka 1:53 mfl 343 276 23		Plats Sektion O Borrhål 4 Datum 991007																																																																													
Förbormningsdjup 2,50 m Startdjup 2,50 m Stoppdjup 25,50 m Grundvattenyta 0,70 m Referens +15,20 Nivå vid referens 0,00 m	Förbortat material Geometri Normal Vätska i filter Operatör Utrustning ☒ Portryck registrerat vid sondering																																																																														
Kalibreringsdata Spets 3105 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 990325 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,014 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,580 Cross talk c_2 0,000		Inmatade nollvärden <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>101</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>102</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	101	0	0	Efter	102	2	0																																																																
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																																																												
Före	101	0	0																																																																												
Efter	102	2	0																																																																												
Skalfaktorer <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område</th> <th>Område</th> <th>Område</th> </tr> <tr> <th>Faktor</th> <th>Faktor</th> <th>Faktor</th> </tr> <tr> <td>2,50 2578</td> <td>0,50 5500</td> <td>10 7300</td> </tr> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område	Område	Område	Faktor	Faktor	Faktor	2,50 2578	0,50 5500	10 7300	Beräknade 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>101,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>102,00</td> <td>2,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>1,00</td> <td>2,00</td> <td>0,00</td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	101,00	0,00	0,00	Efter	102,00	2,00	0,00	Diff	1,00	2,00	0,00																																																
Portryck	Friktion	Spetstryck																																																																													
Område	Område	Område																																																																													
Faktor	Faktor	Faktor																																																																													
2,50 2578	0,50 5500	10 7300																																																																													
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																																																												
Före	101,00	0,00	0,00																																																																												
Efter	102,00	2,00	0,00																																																																												
Diff	1,00	2,00	0,00																																																																												
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning		Korrigerig Portryck Linjär Friktion Linjär Spetstryck (ingen)																																																																													
Portrycksobservationer <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> <tr><td>0,70</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>0,70</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>4,30</td><td>31,00</td></tr> <tr><td>6,00</td><td>44,00</td></tr> <tr><td>15,00</td><td>131,00</td></tr> <tr><td>80,00</td><td>810,00</td></tr> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	0,70	0,00	0,70	0,00	4,30	31,00	6,00	44,00	15,00	131,00	80,00	810,00	Skiktgränser <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> <tr><td>2,50</td></tr> <tr><td>2,60</td></tr> <tr><td>3,10</td></tr> <tr><td>3,20</td></tr> <tr><td>10,30</td></tr> <tr><td>10,40</td></tr> </table>		Djup (m)	2,50	2,60	3,10	3,20	10,30	10,40																																																							
Djup (m)	Portryck (kPa)																																																																														
0,70	0,00																																																																														
0,70	0,00																																																																														
4,30	31,00																																																																														
6,00	44,00																																																																														
15,00	131,00																																																																														
80,00	810,00																																																																														
Djup (m)																																																																															
2,50																																																																															
2,60																																																																															
3,10																																																																															
3,20																																																																															
10,30																																																																															
10,40																																																																															
Klassificering <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Densitet (ton/m³)</th> <th>Flytgräns</th> <th>Jordart</th> </tr> <tr> <td>Från Till</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr><td>0,00 0,20</td><td>1,65</td><td></td><td>Mull</td></tr> <tr><td>0,20 0,75</td><td>1,85</td><td></td><td>Sa M</td></tr> <tr><td>0,75 1,30</td><td>1,90</td><td></td><td>Sa F</td></tr> <tr><td>1,30 2,60</td><td>1,85</td><td></td><td>Sa L</td></tr> <tr><td>2,60 3,00</td><td>1,60</td><td></td><td>Gy F</td></tr> <tr><td>3,00 3,30</td><td>1,75</td><td></td><td>Sa L</td></tr> <tr><td>3,30 4,00</td><td>1,50</td><td>0,70</td><td>Gy F</td></tr> <tr><td>4,00 5,50</td><td>1,45</td><td>0,90</td><td>Gy M</td></tr> <tr><td>5,50 6,50</td><td>1,60</td><td>0,64</td><td>Le M OC/Si</td></tr> <tr><td>6,50 7,50</td><td>1,66</td><td>0,63</td><td>Le M OC/Si</td></tr> <tr><td>7,50 9,00</td><td>1,60</td><td>0,65</td><td>Le M OC/Si</td></tr> <tr><td>9,00 11,00</td><td>1,66</td><td>0,63</td><td>Le M OC/Si</td></tr> <tr><td>11,00 13,50</td><td>1,65</td><td>0,64</td><td>Le M OC/Si</td></tr> <tr><td>13,50 16,50</td><td>1,70</td><td>0,63</td><td>Le M OC/Si</td></tr> <tr><td>16,50 19,00</td><td>1,68</td><td>0,67</td><td></td></tr> <tr><td>19,00 22,00</td><td>1,63</td><td>0,68</td><td></td></tr> <tr><td>22,00 26,00</td><td></td><td>0,68</td><td></td></tr> </table>				Djup (m)	Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från Till				0,00 0,20	1,65		Mull	0,20 0,75	1,85		Sa M	0,75 1,30	1,90		Sa F	1,30 2,60	1,85		Sa L	2,60 3,00	1,60		Gy F	3,00 3,30	1,75		Sa L	3,30 4,00	1,50	0,70	Gy F	4,00 5,50	1,45	0,90	Gy M	5,50 6,50	1,60	0,64	Le M OC/Si	6,50 7,50	1,66	0,63	Le M OC/Si	7,50 9,00	1,60	0,65	Le M OC/Si	9,00 11,00	1,66	0,63	Le M OC/Si	11,00 13,50	1,65	0,64	Le M OC/Si	13,50 16,50	1,70	0,63	Le M OC/Si	16,50 19,00	1,68	0,67		19,00 22,00	1,63	0,68		22,00 26,00		0,68	
Djup (m)	Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																																																																												
Från Till																																																																															
0,00 0,20	1,65		Mull																																																																												
0,20 0,75	1,85		Sa M																																																																												
0,75 1,30	1,90		Sa F																																																																												
1,30 2,60	1,85		Sa L																																																																												
2,60 3,00	1,60		Gy F																																																																												
3,00 3,30	1,75		Sa L																																																																												
3,30 4,00	1,50	0,70	Gy F																																																																												
4,00 5,50	1,45	0,90	Gy M																																																																												
5,50 6,50	1,60	0,64	Le M OC/Si																																																																												
6,50 7,50	1,66	0,63	Le M OC/Si																																																																												
7,50 9,00	1,60	0,65	Le M OC/Si																																																																												
9,00 11,00	1,66	0,63	Le M OC/Si																																																																												
11,00 13,50	1,65	0,64	Le M OC/Si																																																																												
13,50 16,50	1,70	0,63	Le M OC/Si																																																																												
16,50 19,00	1,68	0,67																																																																													
19,00 22,00	1,63	0,68																																																																													
22,00 26,00		0,68																																																																													
Anmärkning 																																																																															

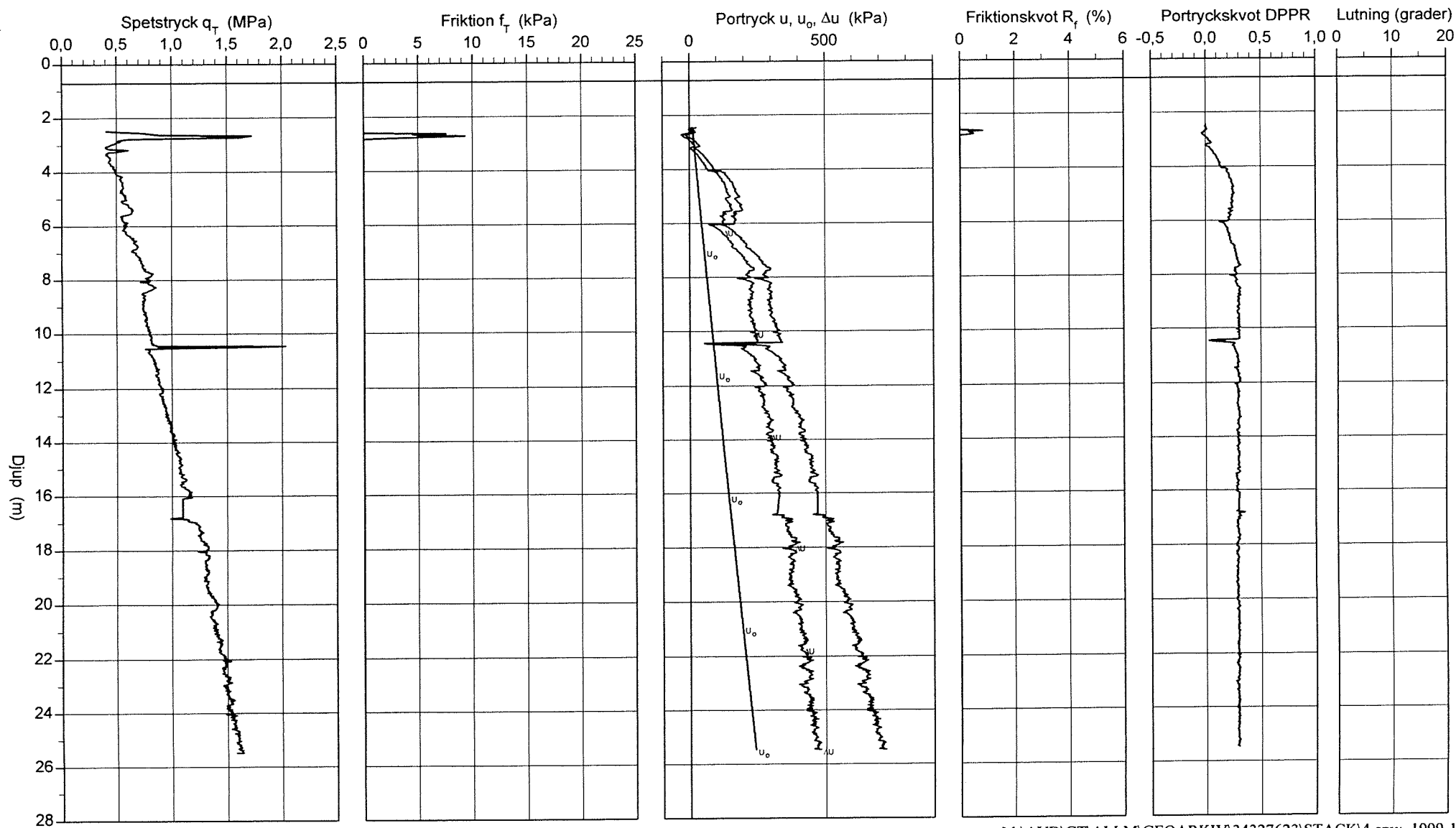
M:\AVD\GTALLM\GEOARKIV\34327623\STACK4-2.cpw

CPT sondering uppmätta parametrar

Referens +15,20
Nivå vid referens 0,00 m
Grundvattenyta 0,70 m
Startdjup 2,50 m

Förbormningsdjup 2,50 m
Förborrat material
Utrustning
Geometri Normal

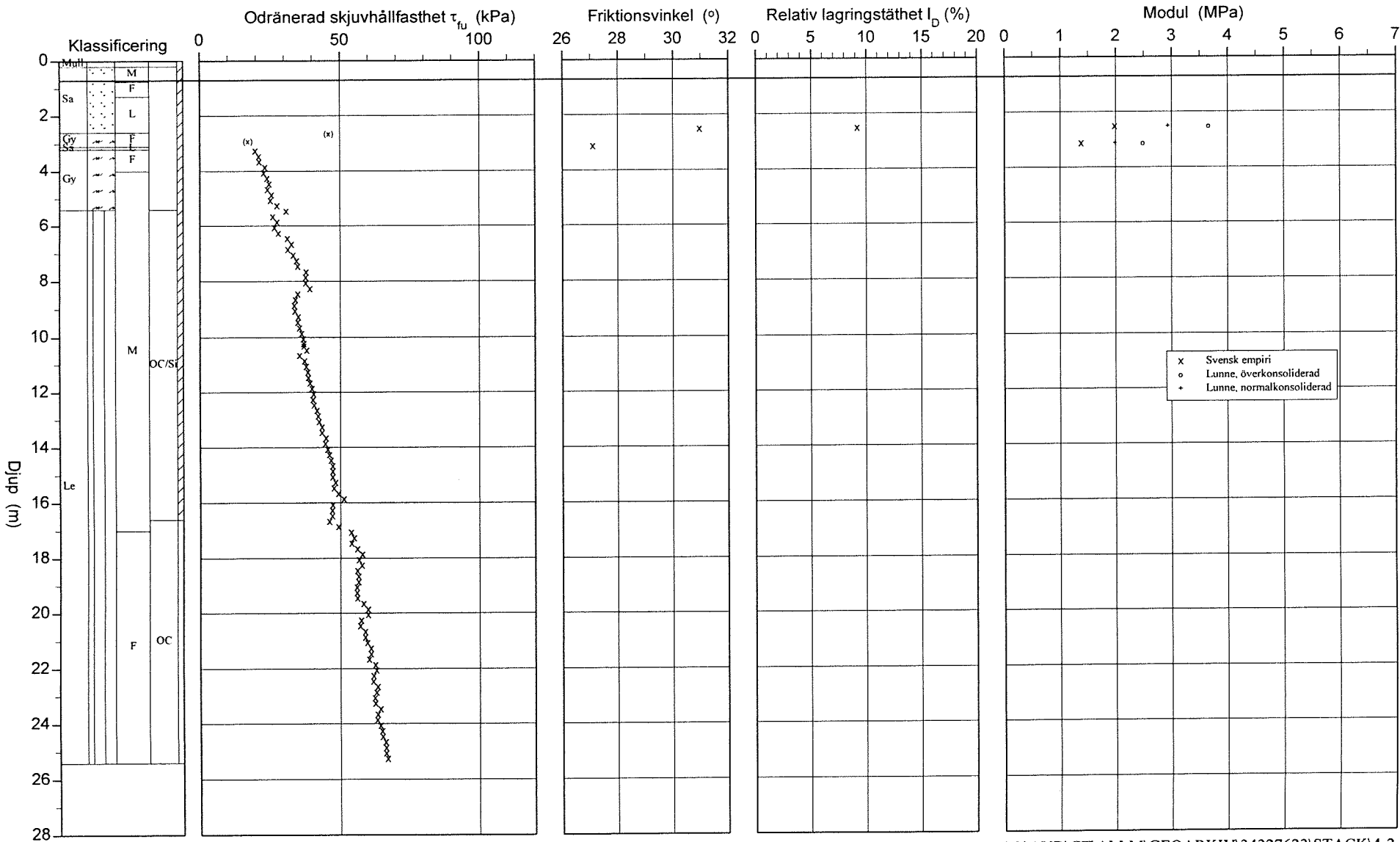
Projekt Marks kommun Viskabacka 1:53 mfl
Projekt nr 343 276 23
Plats Sektion O
Borrhål 4
Datum 991007



CPT sondering utvärderad enligt SGI Info 15

Referens +15,20 Förbormningsdjup 2,50 m
Nivå vid referens 0,00 m Förborrat material
Grundvattenyta 0,70 m Utrustning
Startdjup 2,50 m Geometri Normal

Projekt Marks kommun Viskabacka 1:53 mfl
Projekt nr 343 276 23
Plats Sektion O
Borrhål 4
Datum 991007



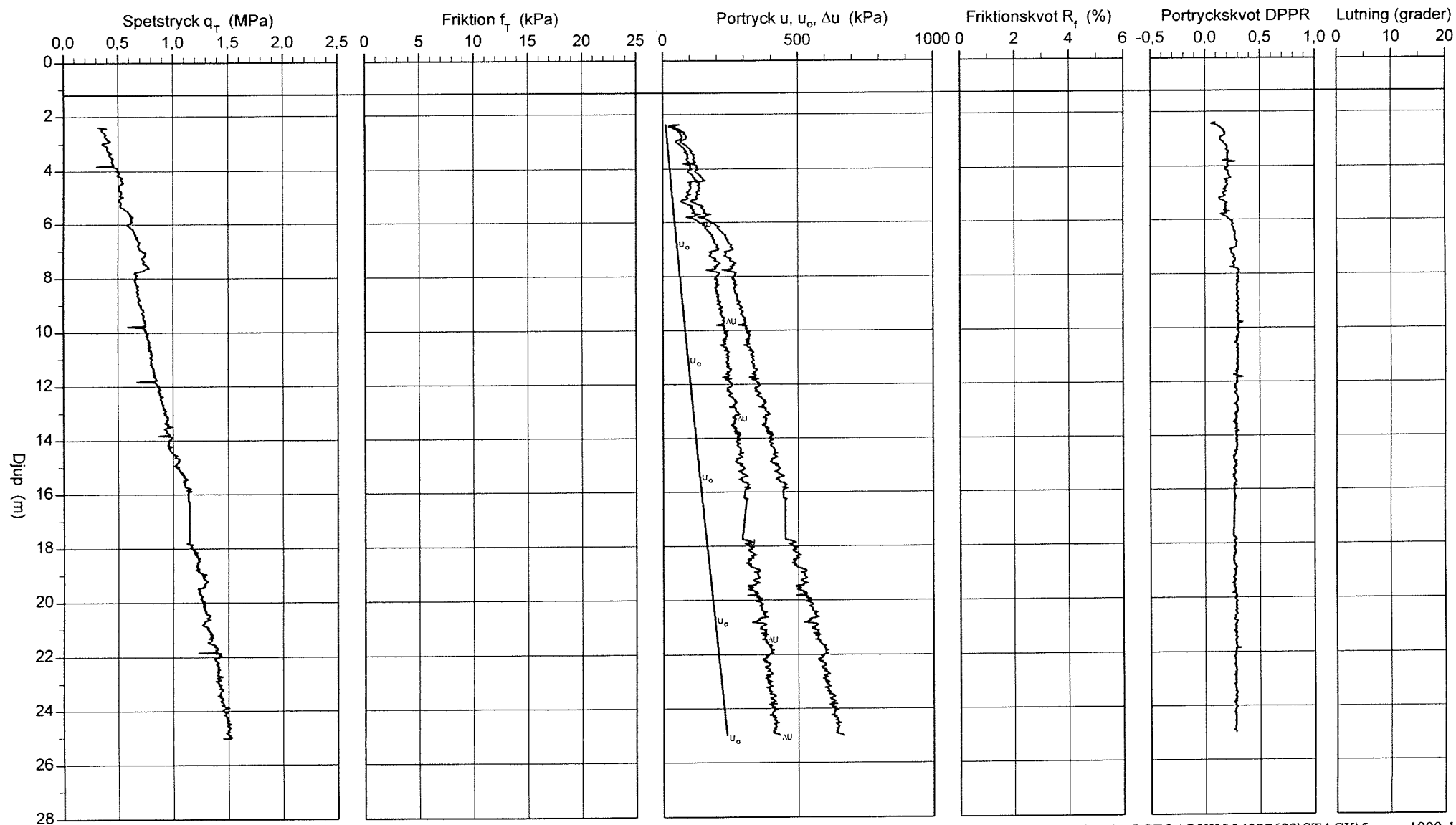
Projekt Marks kommun Viskabacka 1:53 mfl 343 276 23		Plats Sektion P Borrhål 5 Datum 991006																																																																																							
Förbörningsdjup 2,40 m Startdjup 2,40 m Stoppdjup 25,02 m Grundvattenyta 1,20 m Referens +14,90 Nivå vid referens 0,00 m	Förbörat material Geometri Normal Vätska i filter Operatör Utrustning ☒ Portryck registrerat vid sondering																																																																																								
Kalibreringsdata Spets 3105 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,014 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,580 Cross talk c_2 0,000		Inmatade nollvärden <table border="1"> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <td>Före</td> <td>100</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>96</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	100	0	0	Efter	96	2	0																																																																										
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																																																																						
Före	100	0	0																																																																																						
Efter	96	2	0																																																																																						
Skalfaktorer <table border="1"> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>OmrådeFaktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	OmrådeFaktor	Område Faktor	Område Faktor				Beräknade nollvärden (kPa) <table border="1"> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <td>Före</td> <td>100,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>96,00</td> <td>2,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-4,00</td> <td>2,00</td> <td>0,00</td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	100,00	0,00	0,00	Efter	96,00	2,00	0,00	Diff	-4,00	2,00	0,00																																																													
Portryck	Friktion	Spetstryck																																																																																							
OmrådeFaktor	Område Faktor	Område Faktor																																																																																							
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																																																																						
Före	100,00	0,00	0,00																																																																																						
Efter	96,00	2,00	0,00																																																																																						
Diff	-4,00	2,00	0,00																																																																																						
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning		Korrigerig Portryck Linjär Friktion Linjär Spetstryck (ingen)																																																																																							
Portrycksobserverationer <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> <tr><td>1,20</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>1,20</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>1,80</td><td>6,00</td></tr> <tr><td>6,00</td><td>44,00</td></tr> <tr><td>15,00</td><td>131,00</td></tr> <tr><td>80,00</td><td>810,00</td></tr> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	1,20	0,00	1,20	0,00	1,80	6,00	6,00	44,00	15,00	131,00	80,00	810,00	Skiktgränser <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> <tr><td> </td></tr> </table>		Djup (m)																																																																							
Djup (m)	Portryck (kPa)																																																																																								
1,20	0,00																																																																																								
1,20	0,00																																																																																								
1,80	6,00																																																																																								
6,00	44,00																																																																																								
15,00	131,00																																																																																								
80,00	810,00																																																																																								
Djup (m)																																																																																									
Klassificering <table border="1"> <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> <tr><td>0,00</td><td>0,50</td><td>1,60</td><td rowspan="10">0,69</td><td>Mull</td></tr> <tr><td>0,50</td><td>1,20</td><td>1,90</td><td>Si M</td></tr> <tr><td>1,20</td><td>1,40</td><td>1,75</td><td>Le F OC/Si</td></tr> <tr><td>1,40</td><td>1,70</td><td>1,40</td><td>Gy F</td></tr> <tr><td>1,70</td><td>2,00</td><td>1,90</td><td>Si M</td></tr> <tr><td>2,00</td><td>2,50</td><td>1,70</td><td>Le F OC/Si</td></tr> <tr><td>2,50</td><td>3,50</td><td>1,55</td><td rowspan="10">0,64</td></tr> <tr><td>3,50</td><td>4,50</td><td>1,43</td><td>0,94</td></tr> <tr><td>4,50</td><td>5,50</td><td>1,55</td><td>0,77</td></tr> <tr><td>5,50</td><td>6,50</td><td>1,63</td><td>0,64</td></tr> <tr><td>6,50</td><td>7,50</td><td>1,66</td><td>0,63</td></tr> <tr><td>7,50</td><td>9,00</td><td>1,60</td><td>0,65</td></tr> <tr><td>9,00</td><td>11,00</td><td>1,66</td><td>0,63</td></tr> <tr><td>11,00</td><td>13,50</td><td>1,65</td><td>0,64</td></tr> <tr><td>13,50</td><td>16,50</td><td>1,70</td><td>0,63</td></tr> <tr><td>16,50</td><td>18,00</td><td>1,68</td><td>0,67</td></tr> <tr><td>18,00</td><td>19,00</td><td>1,68</td><td>0,67</td><td rowspan="3">Le M OC/Si</td></tr> <tr><td>19,00</td><td>22,00</td><td>1,63</td><td>0,68</td></tr> <tr><td>22,00</td><td>25,00</td><td>1,66</td><td>0,68</td></tr> </table>				Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0,00	0,50	1,60	0,69	Mull	0,50	1,20	1,90	Si M	1,20	1,40	1,75	Le F OC/Si	1,40	1,70	1,40	Gy F	1,70	2,00	1,90	Si M	2,00	2,50	1,70	Le F OC/Si	2,50	3,50	1,55	0,64	3,50	4,50	1,43	0,94	4,50	5,50	1,55	0,77	5,50	6,50	1,63	0,64	6,50	7,50	1,66	0,63	7,50	9,00	1,60	0,65	9,00	11,00	1,66	0,63	11,00	13,50	1,65	0,64	13,50	16,50	1,70	0,63	16,50	18,00	1,68	0,67	18,00	19,00	1,68	0,67	Le M OC/Si	19,00	22,00	1,63	0,68	22,00	25,00	1,66	0,68
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																																																																																					
Från	Till	(ton/m ³)																																																																																							
0,00	0,50	1,60	0,69	Mull																																																																																					
0,50	1,20	1,90		Si M																																																																																					
1,20	1,40	1,75		Le F OC/Si																																																																																					
1,40	1,70	1,40		Gy F																																																																																					
1,70	2,00	1,90		Si M																																																																																					
2,00	2,50	1,70		Le F OC/Si																																																																																					
2,50	3,50	1,55		0,64																																																																																					
3,50	4,50	1,43			0,94																																																																																				
4,50	5,50	1,55			0,77																																																																																				
5,50	6,50	1,63			0,64																																																																																				
6,50	7,50	1,66	0,63																																																																																						
7,50	9,00	1,60	0,65																																																																																						
9,00	11,00	1,66	0,63																																																																																						
11,00	13,50	1,65	0,64																																																																																						
13,50	16,50	1,70	0,63																																																																																						
16,50	18,00	1,68	0,67																																																																																						
18,00	19,00	1,68	0,67	Le M OC/Si																																																																																					
19,00	22,00	1,63	0,68																																																																																						
22,00	25,00	1,66	0,68																																																																																						
Anmärkning																																																																																									

CPT sondering uppmätta parametrar

Referens +14,90
Nivå vid referens 0,00 m
Grundvattenyta 1,19 m
Startdjup 2,40 m

Förbormningsdjup 2,40 m
Förborrat material
Utrustning
Geometri Normal

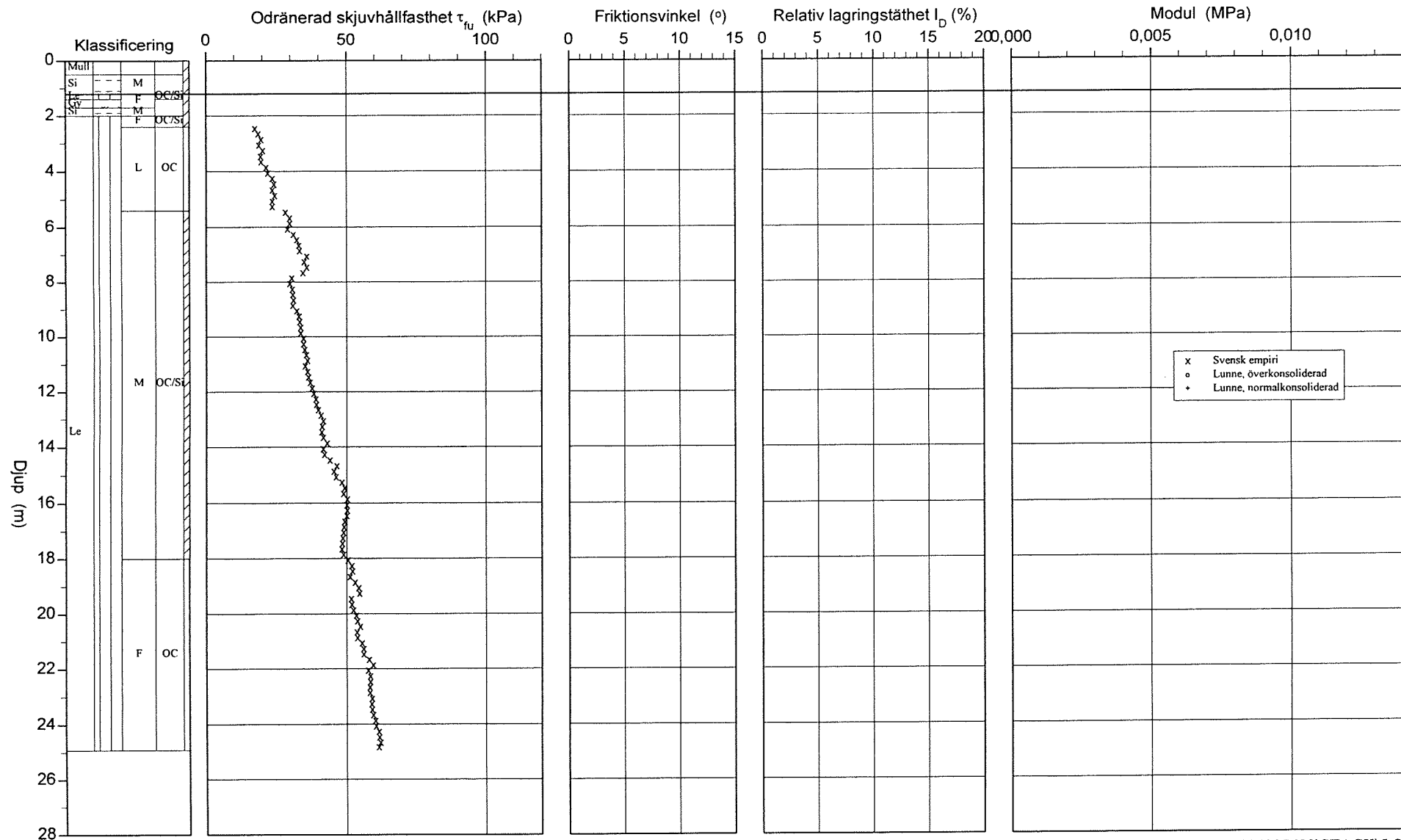
Projekt Marks kommun Viskabacka 1:53 mfl
Projekt nr 343 276 23
Plats Sektion P
Borrhål 5
Datum 991006



CPT sondering utvärderad enligt SGI Info 15

Referens +14,90 Förborningsdjup 2,40 m
 Nivå vid referens 0,00 m Förborrat material
 Grundvattenyta 1,19 m Utrustning
 Startdjup 2,40 m Geometri Normal

Projekt Marks kommun Viskabacka 1:53 mfl
 Projekt nr 343 276 23
 Plats Sektion P
 Borrhål 5
 Datum 991006



C P T - sondering

Projekt Marks kommun Viskabacka 1:53 mfl 343 276 23		Plats Sektion P Borrhål 7 Datum 991006																																																																																				
Förbörningsdjup 2,40 m Startdjup 2,40 m Stoppdjup 20,00 m Grundvattenyta 0,80 m Referens +15,50 Nivå vid referens 0,00 m	Förbörat material Geometri Normal Vätska i filter Operatör Utrustning ☒ Portryck registrerat vid sondering																																																																																					
Kalibreringsdata Spets 3105 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 990325 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,014 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,580 Cross talk c_2 0,000		Inmatade nollvärden <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>100</td> <td>0</td> <td>0,01</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>99</td> <td>1</td> <td>0,01</td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	100	0	0,01	Efter	99	1	0,01																																																																							
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																																																																			
Före	100	0	0,01																																																																																			
Efter	99	1	0,01																																																																																			
Skalfaktorer <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Portryck Område Faktor</th> <th>Friktion Område Faktor</th> <th>Spetstryck Område Faktor</th> </tr> <tr> <td>2,50 2578</td> <td>0,50 5500</td> <td>10 7300</td> </tr> </table>		Portryck Område Faktor	Friktion Område Faktor	Spetstryck Område Faktor	2,50 2578	0,50 5500	10 7300	Beräknade 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>100,00</td> <td>0,00</td> <td>0,01</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>99,00</td> <td>1,00</td> <td>0,01</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-1,00</td> <td>1,00</td> <td>0,00</td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	100,00	0,00	0,01	Efter	99,00	1,00	0,01	Diff	-1,00	1,00	0,00																																																													
Portryck Område Faktor	Friktion Område Faktor	Spetstryck Område Faktor																																																																																				
2,50 2578	0,50 5500	10 7300																																																																																				
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																																																																			
Före	100,00	0,00	0,01																																																																																			
Efter	99,00	1,00	0,01																																																																																			
Diff	-1,00	1,00	0,00																																																																																			
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning		Korrigerig Portryck Linjär Friktion Linjär Spetstryck Linjär																																																																																				
Portrycksobservationer <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> <tr><td>0,80</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>0,80</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>1,80</td><td>6,00</td></tr> <tr><td>6,00</td><td>44,00</td></tr> <tr><td>15,00</td><td>131,00</td></tr> <tr><td>80,00</td><td>810,00</td></tr> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	0,80	0,00	0,80	0,00	1,80	6,00	6,00	44,00	15,00	131,00	80,00	810,00	Skiktgränser <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> <tr> <td>3,90</td> </tr> </table>		Djup (m)	3,90																																																																			
Djup (m)	Portryck (kPa)																																																																																					
0,80	0,00																																																																																					
0,80	0,00																																																																																					
1,80	6,00																																																																																					
6,00	44,00																																																																																					
15,00	131,00																																																																																					
80,00	810,00																																																																																					
Djup (m)																																																																																						
3,90																																																																																						
Klassificering <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <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> <tr><td>0,00</td><td>0,20</td><td>1,60</td><td></td><td>Mull</td></tr> <tr><td>0,20</td><td>1,80</td><td>1,85</td><td></td><td>Sa M</td></tr> <tr><td>1,80</td><td>2,40</td><td>1,80</td><td></td><td>Sa L</td></tr> <tr><td>2,40</td><td>2,60</td><td>1,80</td><td></td><td>Sa L</td></tr> <tr><td>2,60</td><td>3,30</td><td>1,75</td><td></td><td>Sa L</td></tr> <tr><td>3,30</td><td>4,00</td><td>1,50</td><td>0,70</td><td>Gy F</td></tr> <tr><td>4,00</td><td>5,50</td><td>1,47</td><td>0,90</td><td>Gy M</td></tr> <tr><td>5,50</td><td>6,50</td><td>1,63</td><td>0,64</td><td>Le M OC/Si</td></tr> <tr><td>6,50</td><td>7,50</td><td>1,66</td><td>0,63</td><td>Le M OC/Si</td></tr> <tr><td>7,50</td><td>9,00</td><td>1,60</td><td>0,65</td><td>Le M OC/Si</td></tr> <tr><td>9,00</td><td>11,00</td><td>1,66</td><td>0,63</td><td>Le M OC/Si</td></tr> <tr><td>11,00</td><td>13,50</td><td>1,65</td><td>0,64</td><td></td></tr> <tr><td>13,50</td><td>16,50</td><td>1,70</td><td>0,63</td><td></td></tr> <tr><td>16,50</td><td>19,00</td><td>1,68</td><td>0,67</td><td></td></tr> <tr><td>19,00</td><td>22,00</td><td>1,63</td><td>0,68</td><td></td></tr> </table>				Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0,00	0,20	1,60		Mull	0,20	1,80	1,85		Sa M	1,80	2,40	1,80		Sa L	2,40	2,60	1,80		Sa L	2,60	3,30	1,75		Sa L	3,30	4,00	1,50	0,70	Gy F	4,00	5,50	1,47	0,90	Gy M	5,50	6,50	1,63	0,64	Le M OC/Si	6,50	7,50	1,66	0,63	Le M OC/Si	7,50	9,00	1,60	0,65	Le M OC/Si	9,00	11,00	1,66	0,63	Le M OC/Si	11,00	13,50	1,65	0,64		13,50	16,50	1,70	0,63		16,50	19,00	1,68	0,67		19,00	22,00	1,63	0,68	
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																																																																																		
Från	Till	(ton/m ³)																																																																																				
0,00	0,20	1,60		Mull																																																																																		
0,20	1,80	1,85		Sa M																																																																																		
1,80	2,40	1,80		Sa L																																																																																		
2,40	2,60	1,80		Sa L																																																																																		
2,60	3,30	1,75		Sa L																																																																																		
3,30	4,00	1,50	0,70	Gy F																																																																																		
4,00	5,50	1,47	0,90	Gy M																																																																																		
5,50	6,50	1,63	0,64	Le M OC/Si																																																																																		
6,50	7,50	1,66	0,63	Le M OC/Si																																																																																		
7,50	9,00	1,60	0,65	Le M OC/Si																																																																																		
9,00	11,00	1,66	0,63	Le M OC/Si																																																																																		
11,00	13,50	1,65	0,64																																																																																			
13,50	16,50	1,70	0,63																																																																																			
16,50	19,00	1,68	0,67																																																																																			
19,00	22,00	1,63	0,68																																																																																			
Anmärkning 																																																																																						

M:\AVD\GTALLM\GEOARKIV\34327623\STACK\7-2.cpw

CPT sondering uppmätta parametrar

Referens +15,50

Nivå vid referens 0,00 m

Grundvattenyta 0,80 m

Startdjup 2,40 m

Förborrningsdjup 2,40 m

Förborrat material

Utrustning

Geometri Normal

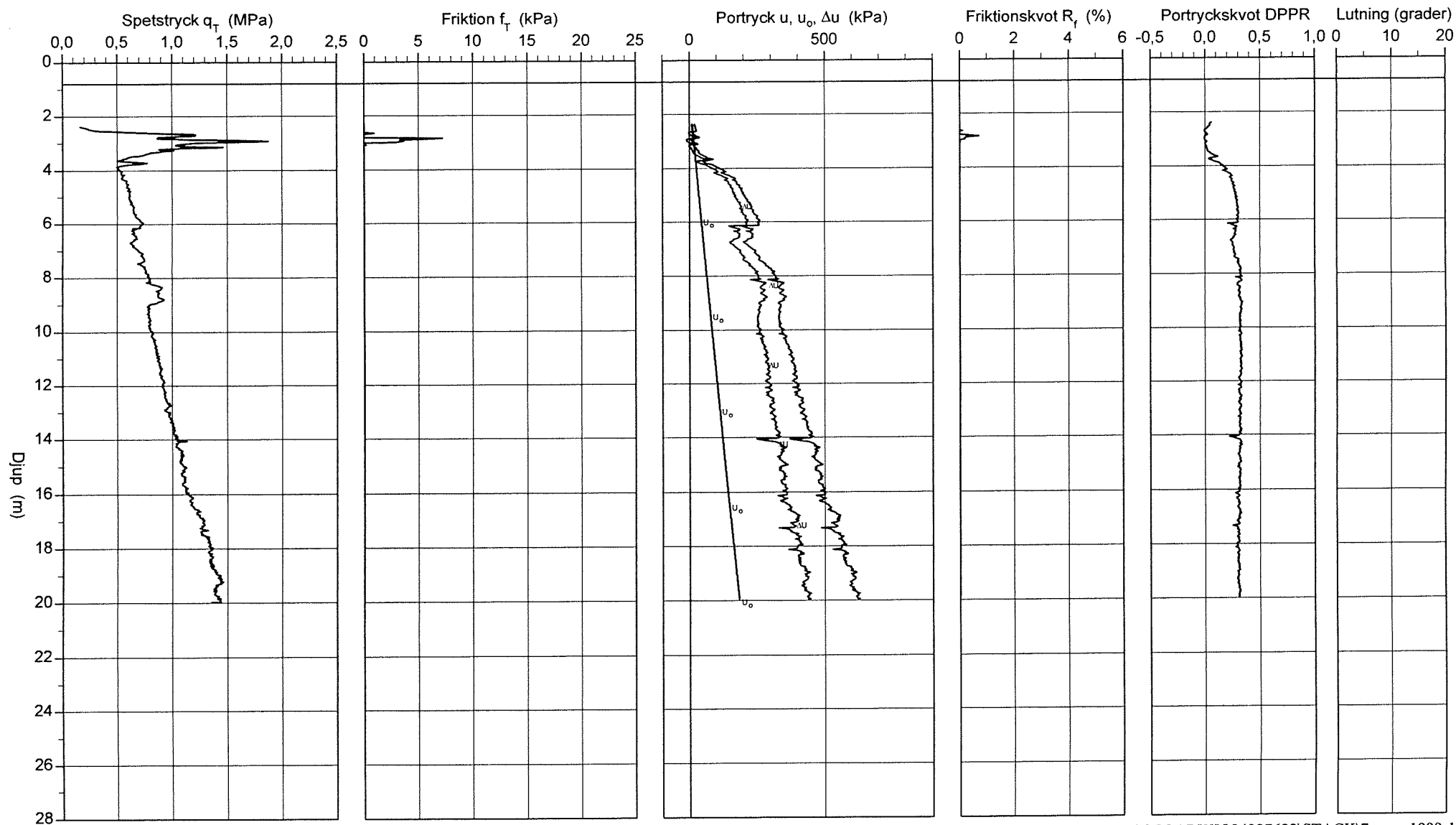
Projekt Marks kommun Viskabacka 1:53 mfl

Projekt nr 343 276 23

Plats Sektion P

Borrhål 7

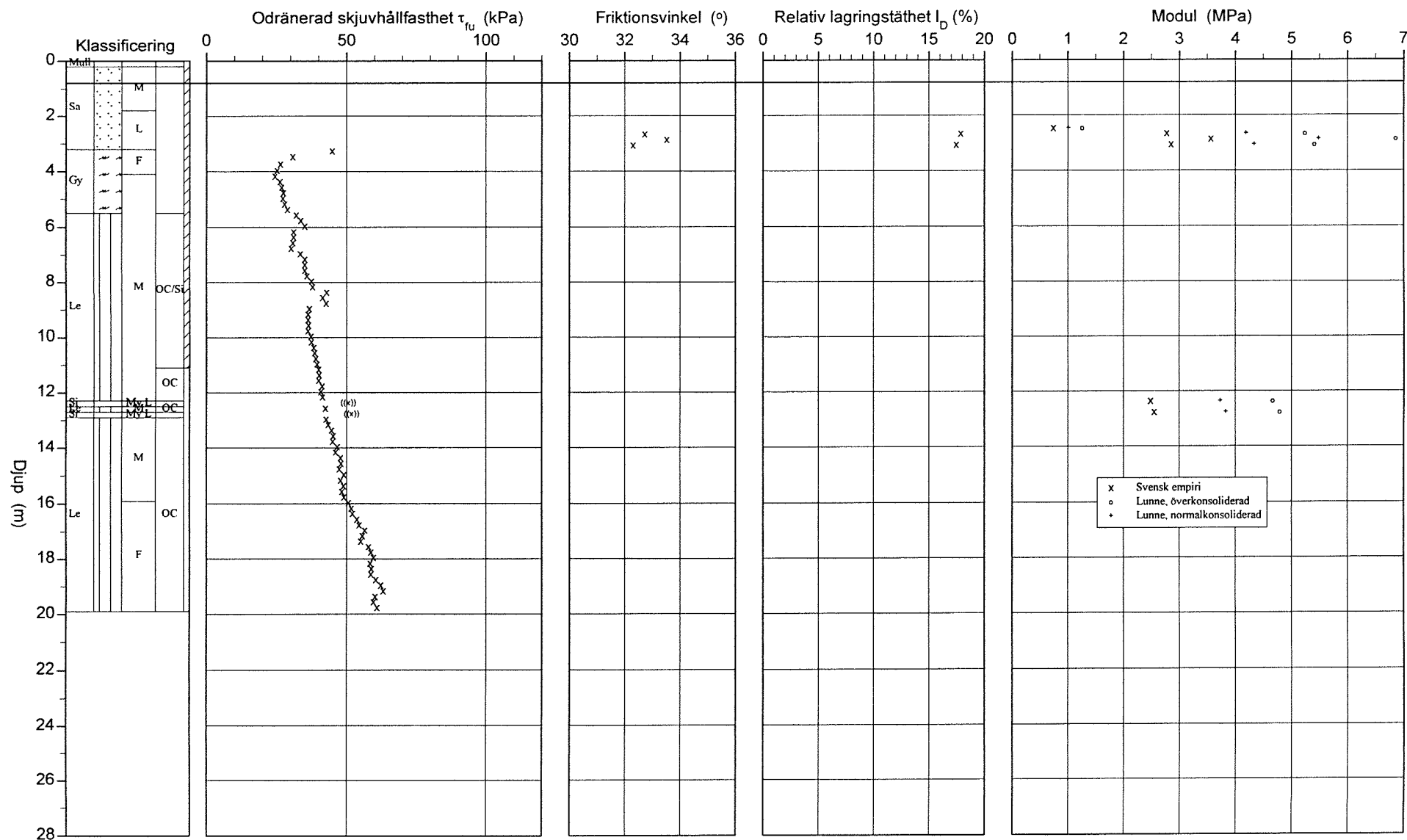
Datum 991006



CPT sondering utvärderad enligt SGI Info 15

Referens +15,50 Förborringsdjup 2,40 m
 Nivå vid referens 0,00 m Förborrat material
 Grundvattenyta 0,80 m Utrustning
 Startdjup 2,40 m Geometri Normal

Projekt Marks kommun Viskabacka 1:53 mfl
 Projekt nr 343 276 23
 Plats Sektion P
 Borrhål 7
 Datum 991006



C P T - sondering

Projekt Marks kommun Viskabacka 1:53 mfl 343 276 23		Plats Sektion Q Borrhål 8 Datum 991006																																																																											
Förbormningsdjup 3,00 m Startdjup 3,00 m Stoppdjup 25,00 m Grundvattenyta 0,79 m Referens +14,94 Nivå vid referens 0,00 m	Förbortat material Geometri Normal Vätska i filter Operatör Utrustning ☒ Portryck registrerat vid sondering																																																																												
Kalibreringsdata Spets 3105 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 990325 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,014 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,580 Cross talk c_2 0,000		Inmatade nollvärden <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>100</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>99</td> <td>0</td> <td>0,01</td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	100	0	0	Efter	99	0	0,01																																																														
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																																																										
Före	100	0	0																																																																										
Efter	99	0	0,01																																																																										
Skalfaktorer <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Portryck Område Faktor</th> <th>Friktion Område Faktor</th> <th>Spetstryck Område Faktor</th> </tr> <tr> <td>2,50 2578</td> <td>0,50 5500</td> <td>10 7300</td> </tr> </table>		Portryck Område Faktor	Friktion Område Faktor	Spetstryck Område Faktor	2,50 2578	0,50 5500	10 7300	Beräknade 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>100,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>99,00</td> <td>0,00</td> <td>0,01</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-1,00</td> <td>0,00</td> <td>0,01</td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	100,00	0,00	0,00	Efter	99,00	0,00	0,01	Diff	-1,00	0,00	0,01																																																				
Portryck Område Faktor	Friktion Område Faktor	Spetstryck Område Faktor																																																																											
2,50 2578	0,50 5500	10 7300																																																																											
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																																																										
Före	100,00	0,00	0,00																																																																										
Efter	99,00	0,00	0,01																																																																										
Diff	-1,00	0,00	0,01																																																																										
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning		Korrigerings Portryck Linjär Friktion Linjär Spetstryck Linjär																																																																											
Portrycksobservationer <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> <tr><td>0,79</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>0,80</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>1,80</td><td>6,00</td></tr> <tr><td>6,00</td><td>44,00</td></tr> <tr><td>15,00</td><td>131,00</td></tr> <tr><td>80,00</td><td>810,00</td></tr> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	0,79	0,00	0,80	0,00	1,80	6,00	6,00	44,00	15,00	131,00	80,00	810,00	Skiktgränser <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </table>		Djup (m)																																																											
Djup (m)	Portryck (kPa)																																																																												
0,79	0,00																																																																												
0,80	0,00																																																																												
1,80	6,00																																																																												
6,00	44,00																																																																												
15,00	131,00																																																																												
80,00	810,00																																																																												
Djup (m)																																																																													
Klassificering <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Densitet (ton/m³)</th> <th>Flytgräns</th> <th>Jordart</th> </tr> <tr> <td>Från Till</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr><td>0,00</td><td>0,60</td><td>1,65</td><td>Mull</td></tr> <tr><td>0,60</td><td>1,20</td><td>1,90</td><td>Si M</td></tr> <tr><td>1,20</td><td>1,40</td><td>1,60</td><td>Le M OC/Si</td></tr> <tr><td>1,40</td><td>1,60</td><td>1,80</td><td>Grus</td></tr> <tr><td>1,60</td><td>2,20</td><td>1,80</td><td>Sa L</td></tr> <tr><td>2,20</td><td>3,00</td><td>1,60</td><td>Le M OC/Si</td></tr> <tr><td>3,00</td><td>3,60</td><td>1,55</td><td>0,69</td></tr> <tr><td>3,60</td><td>4,20</td><td>1,43</td><td>0,94</td></tr> <tr><td>4,20</td><td>5,50</td><td>1,42</td><td>0,95</td></tr> <tr><td>5,50</td><td>6,50</td><td>1,63</td><td>0,64</td></tr> <tr><td>6,50</td><td>7,50</td><td>1,66</td><td>0,63</td></tr> <tr><td>7,50</td><td>9,00</td><td>1,60</td><td>0,65</td></tr> <tr><td>9,00</td><td>11,00</td><td>1,66</td><td>0,63</td></tr> <tr><td>11,00</td><td>13,50</td><td>1,65</td><td>0,64</td></tr> <tr><td>13,50</td><td>16,50</td><td>1,70</td><td>0,63</td></tr> <tr><td>16,50</td><td>19,00</td><td>1,68</td><td>0,67</td></tr> <tr><td>19,00</td><td>25,00</td><td>1,65</td><td>0,68</td></tr> </table>		Djup (m)	Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från Till				0,00	0,60	1,65	Mull	0,60	1,20	1,90	Si M	1,20	1,40	1,60	Le M OC/Si	1,40	1,60	1,80	Grus	1,60	2,20	1,80	Sa L	2,20	3,00	1,60	Le M OC/Si	3,00	3,60	1,55	0,69	3,60	4,20	1,43	0,94	4,20	5,50	1,42	0,95	5,50	6,50	1,63	0,64	6,50	7,50	1,66	0,63	7,50	9,00	1,60	0,65	9,00	11,00	1,66	0,63	11,00	13,50	1,65	0,64	13,50	16,50	1,70	0,63	16,50	19,00	1,68	0,67	19,00	25,00	1,65	0,68
Djup (m)	Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																																																																										
Från Till																																																																													
0,00	0,60	1,65	Mull																																																																										
0,60	1,20	1,90	Si M																																																																										
1,20	1,40	1,60	Le M OC/Si																																																																										
1,40	1,60	1,80	Grus																																																																										
1,60	2,20	1,80	Sa L																																																																										
2,20	3,00	1,60	Le M OC/Si																																																																										
3,00	3,60	1,55	0,69																																																																										
3,60	4,20	1,43	0,94																																																																										
4,20	5,50	1,42	0,95																																																																										
5,50	6,50	1,63	0,64																																																																										
6,50	7,50	1,66	0,63																																																																										
7,50	9,00	1,60	0,65																																																																										
9,00	11,00	1,66	0,63																																																																										
11,00	13,50	1,65	0,64																																																																										
13,50	16,50	1,70	0,63																																																																										
16,50	19,00	1,68	0,67																																																																										
19,00	25,00	1,65	0,68																																																																										
Anmärkning																																																																													

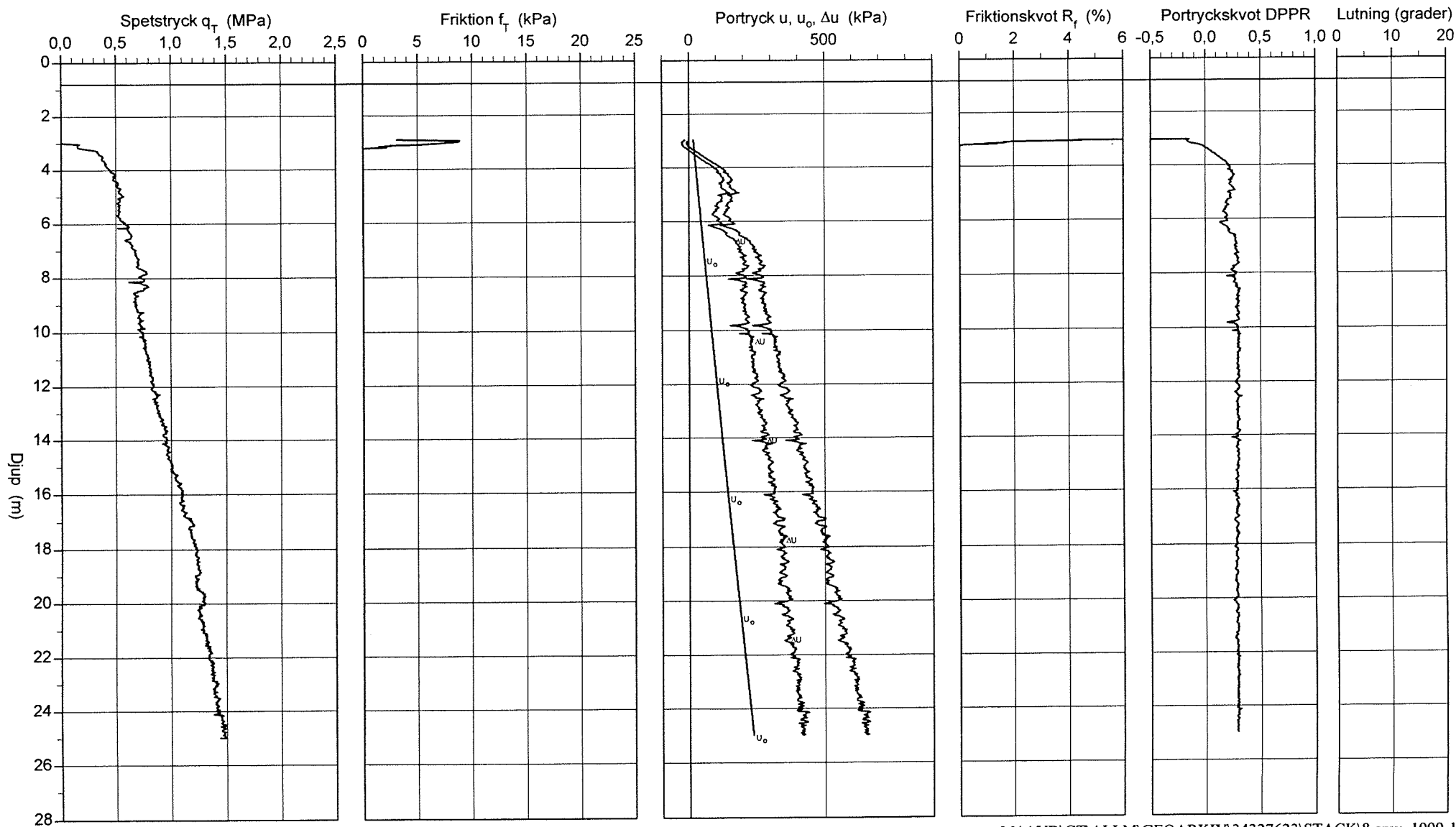
M:\AVDIGTALLMIGEOARKIV\34327623\STACK\8-2.cpw

CPT sondering uppmätta parametrar

Referens +14,94
Nivå vid referens 0,00 m
Grundvattenyta 0,79 m
Startdjup 3,00 m

Förborrningsdjup 3,00 m
Förborrat material
Utrustning
Geometri Normal

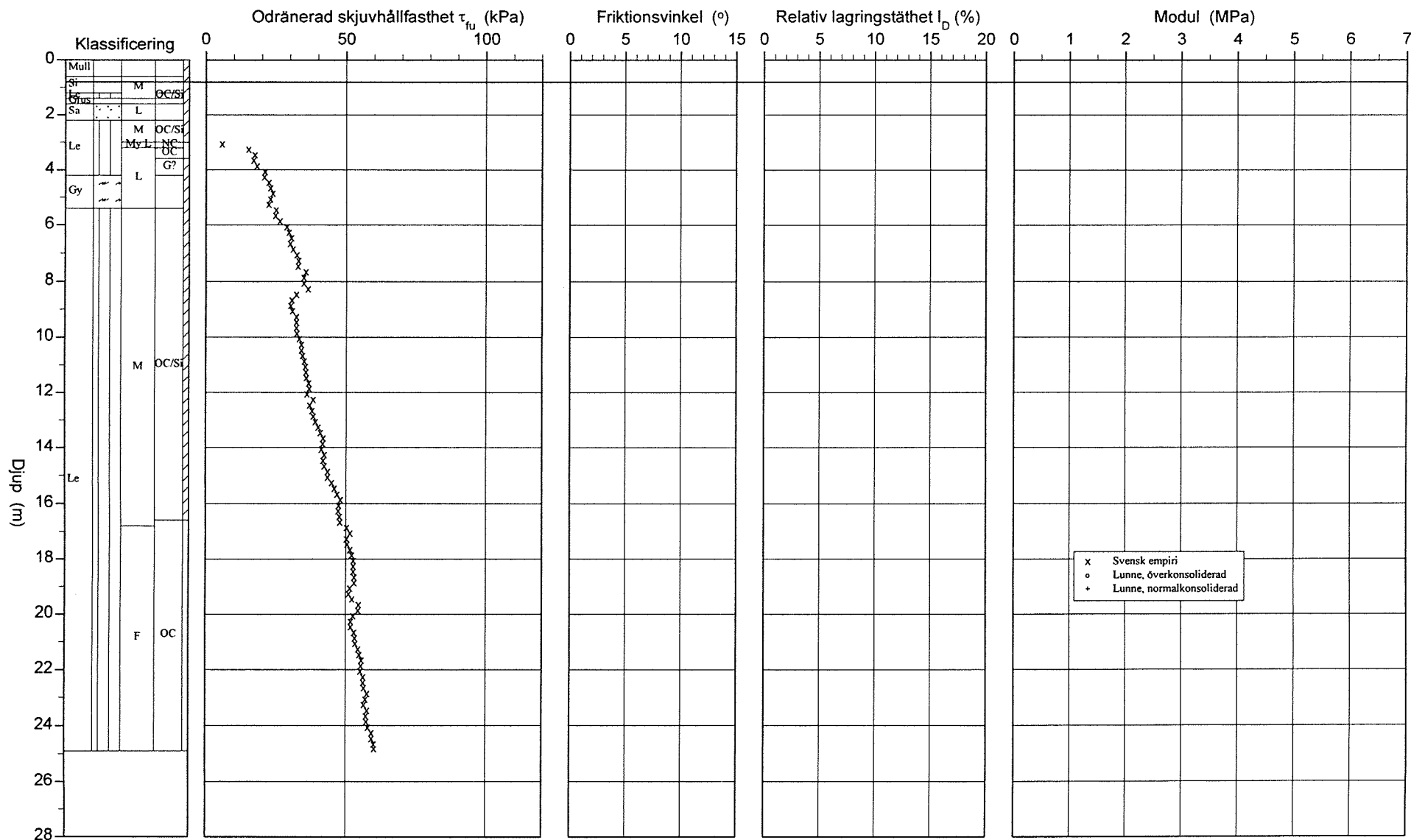
Projekt Marks kommun Viskabacka 1:53 mfl
Projekt nr 343 276 23
Plats Sektion Q
Borrhål 8
Datum 991006

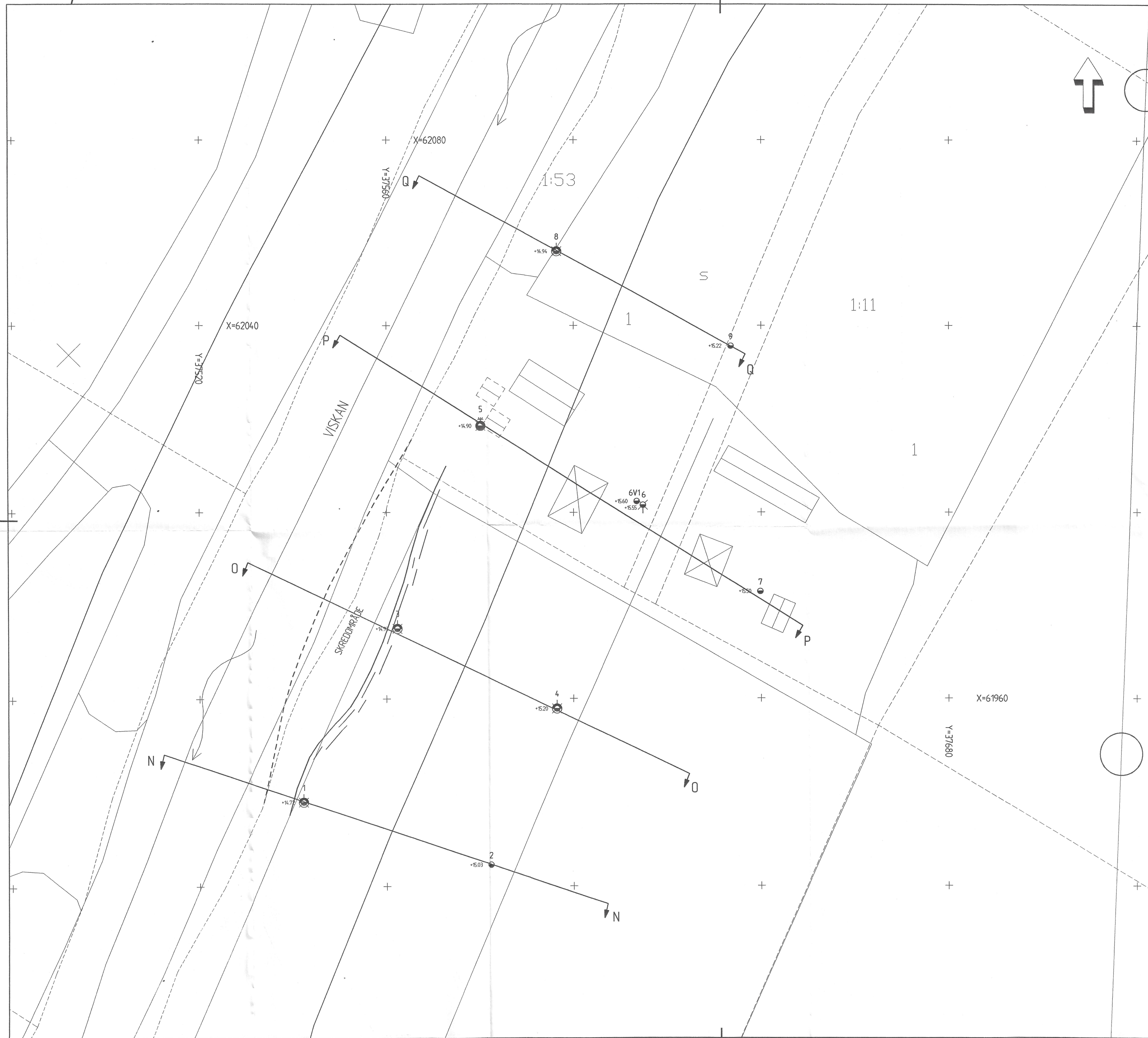


CPT sondering utvärderad enligt SGI Info 15

Referens +14,94 Förborringsdjup 3,00 m
 Nivå vid referens 0,00 m Förborrat material
 Grundvattenyta 0,79 m Utrustning
 Startdjup 3,00 m Geometri Normal

Projekt Marks kommun Viskabacka 1:53 mfl
 Projekt nr 343 276 23
 Plats Sektion Q
 Borrhål 8
 Datum 991006



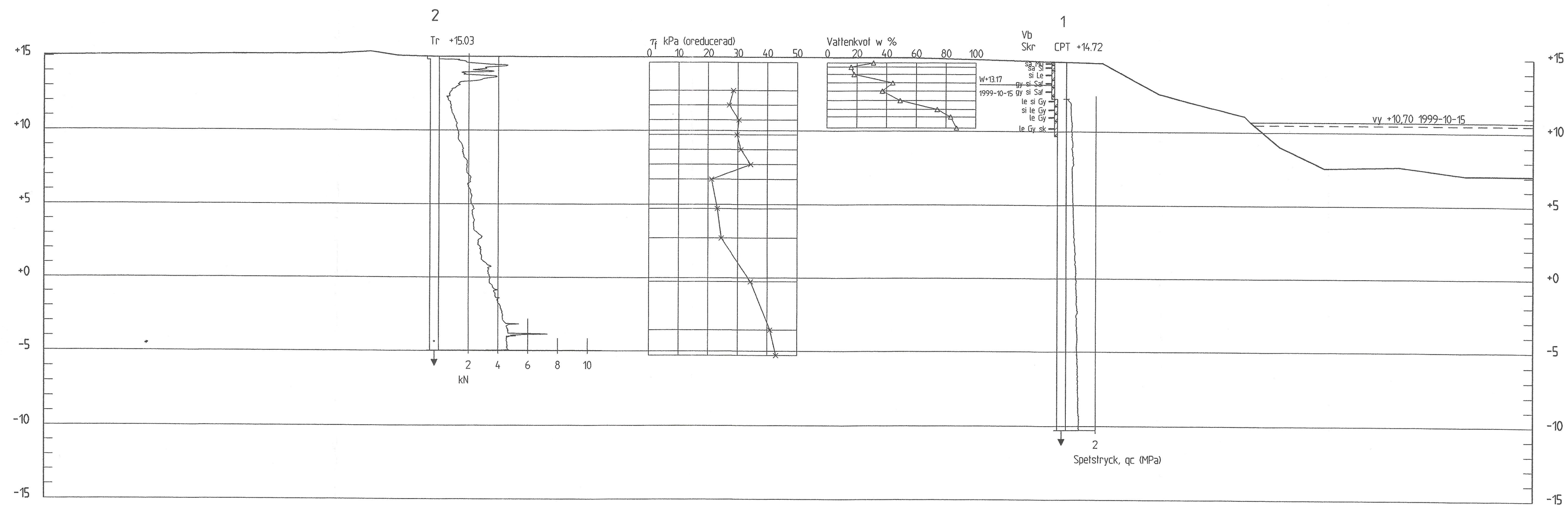


BETECKNINGAR

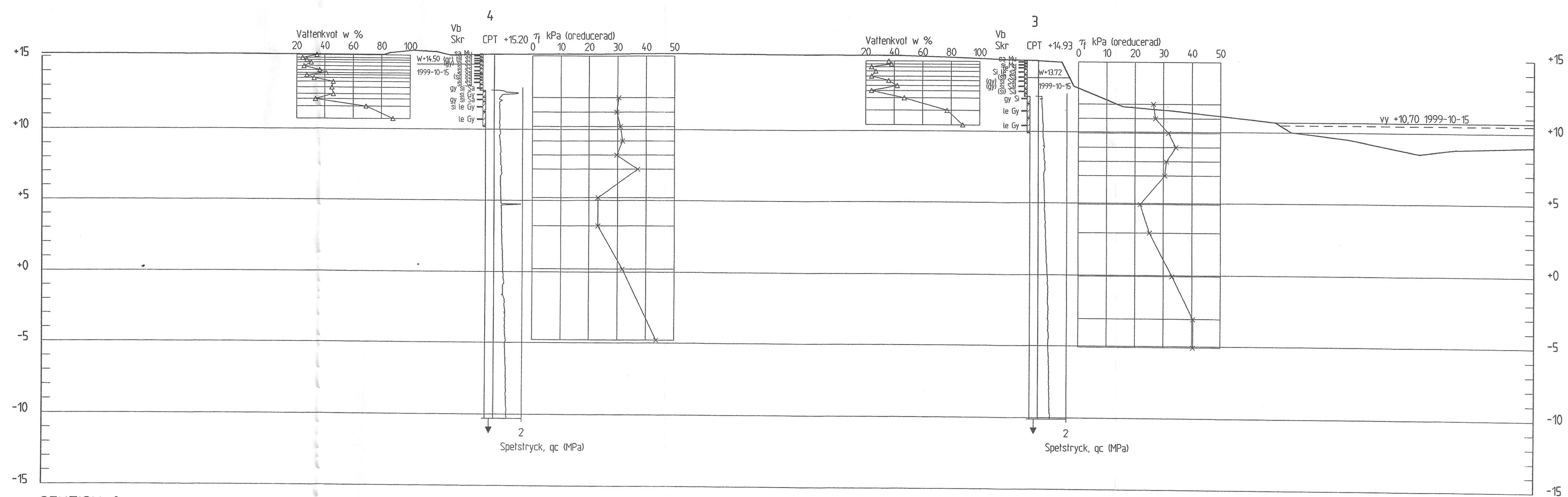
SKREDOMRÅDE
BEDÖMD UTBREDDNING

MARKSPRICKOR, SCHEMATISKT

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSEER	SEK	DATUM									
VISKABACKA 1:53 MFL SUNDHOLMEN Marks Kommun 511 80 KINNA, TEL 0320-170 00, FAX 0320-100 91 GF KONSULT AB GF KONSULT AB BOX 5056 402 22 GÖTEBORG TELEFON 031 - 335 50 00 TELEFAX 031 - 335 89 55 <table border="1"> <tr> <td>UPPDRAG NR 343 276 23</td> <td>HANDLAGGARE ANNELOUSE ELLIOT</td> <td>RITAD PETER JOHANSSON</td> </tr> <tr> <td>DATUM 1999-11-18</td> <td>ANSVARIG BENGT ASKMAR</td> <td></td> </tr> </table> GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SITUATIONS- OCH BORRPLAN <table border="1"> <tr> <td>SKALA 1:400</td> <td>NUMMER G 101</td> <td>BET</td> </tr> </table>					UPPDRAG NR 343 276 23	HANDLAGGARE ANNELOUSE ELLIOT	RITAD PETER JOHANSSON	DATUM 1999-11-18	ANSVARIG BENGT ASKMAR		SKALA 1:400	NUMMER G 101	BET
UPPDRAG NR 343 276 23	HANDLAGGARE ANNELOUSE ELLIOT	RITAD PETER JOHANSSON											
DATUM 1999-11-18	ANSVARIG BENGT ASKMAR												
SKALA 1:400	NUMMER G 101	BET											



SEKTION N
1:200



SEKTION O
1:200

BET	ANT	ANVÄNDEN AVSER	SGH	DATUM
VISKABACKA 1:53 MFL SUNDHOLMEN				
Marks Kommun				
511 80 KINNA, TEL 0320-170 00, FAX 0320-100 91				
GF KONSULT AB				
GF KONSULT AB BOX 5056 402 22 GÖTEBORG TELEFON 031 - 335 50 00 TELEFAX 031 - 335 89 55				
UPPDRAG NR	HANDLAGGARE	RITAD		
343 276 23	ANNLOUSE ELLID	PETER JOHANSSON		
DATUM	ANSVARIG			
1999-11-18	BENGT ASKMAR			
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
SONDERINGSRESULTAT SEKTION N, O				
SKALA	HÄPPE			BET
1:200		G 301		



BET	ANT	ANMÄRKNING AVSEER		SKIDAN	DATUM
VISKABACKA 1:53 MFL SUNDHOLMEN					
Marks Kommun 					
511 80 KINNA,		TEL 0320-170 00,		FAX 0320-100 91	
GF KONSULT AB					
GF KONSULT AB		BOX 5056	402 22 GÖTEBORG		
TELEFON 031 - 335 50 00		TELEFAX 031 - 335 89 55			
UPPGÄVS NR	HANDLAGGARE		RITAD		
343 276 23	ANNELOUISE ELMÖD		PETER JOHANSSON		
DATUM	ANSVARIG				
1999-11-18	BENGT ÅSKMAR		<i>Bengt Åskmar</i>		
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING					
SÖNDERINGSRESULTAT SEKTION P, Q					
SKALA	NUMMER			I BET	
1:200				G 302	