

Göteborg 1992-01-31

MARKS KOMMUN
Stadsarkitektkontoret

1992 -02- 0 5

Marks kommun
Stadsarkitektkontoret
511 80 KINNA

Dnr 1991.13 041 320

Att: Bertil Johansson

**BACKA RINGGATA, SKENE
STABILITETSUNDERSÖKNING**

Vår geotekniska undersökning och stabilitetsutredning redovisades i rapport daterad 1991-06-25.

Efter samråd med SGI och ytterligare stabilitetsberäkningar har vi härmed nöjet över-
sända en sammanställning av stabilitetsanalyserna.

Den yttre delen av slänkrönet vid sektion B har beräkningsmässigt en låg säkerhet
eller strax över 1.2, beräknad med dränerad analys och med i laboratoriet bestämda
jordartsparametrar:

$$\begin{aligned} c' &= 6 \text{ kPa} \\ \phi &= 24^\circ \\ \gamma &= 19 \text{ kN/m}^3 \end{aligned}$$

Grundvattentrycket enligt uppmätta nivåer.

Vid sektion A är säkerhetsfaktorn högre på grund av det ringa djupet till fast botten och
uppgår beräkningsmässigt till > 1.35.

Glidytor som griper längre bak mot befintliga byggnader får beräkningsmässigt högre
säkerhet mot skred. Långa glidzoner som börjar bakom befintliga byggnader får
således en säkerhetsfaktor > 1.4.

Grundvattennivån i de övre jordlagren kan sannolikt ligga högre under en period med
riklig nederbörd. De uppmätta portrycken har en nedåtriktad gradient och beräknings-
resultaten skulle i stort sett ge samma säkerhetsfaktorer.

FB Engineering AB**HUVUDKONTOR**

Besöksadress:	Postadress:	Telefon:	Telefax:
Skärgårdsgatan 4	Box 12076	031-75 10 00	031-12 20 63
Göteborg	402 41 GÖTEBORG		

LOKALKONTOR

Mårdvägen 39	Småbåtsgatan 1	Regementsgatan 41	Box 135	Magasinsgatan 2	Ö:a Köpmansgatan 18	Avenue L. Gribaumont 1	FB TORTEK AB
161 37 BROMMA	951 32 LULEÅ	462 22 VÄNERSBORG	291 32 KRISTIANSTAD	444 21 STENUNGSUND	Box 24	B-1150 BRUXELLES	Södra Förstadsgatan 26
Telefon: 08-26 29 90	Telefon: 0920-103 25	Telefon: 0521-610 85	Telefon: 044-11 56 85	Telefon: 0303-840 10	Belgien	Telefon: 32 2 7724488	211 43 MALMÖ
Telefax: 08-26 69 10		Telefax: 0521-152 17	Telefax: 044-11 85 08	Telefax: 0303-847 47		Telefax: 32 2 7724308	Telefon: 040-10 09 65
							Telefax: 040-97 52 75

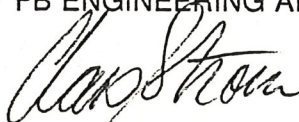
På bifogade plan har begränsningslinjen för beräknade säkerhetsfaktorer inlagts. Dessa begränsningar kan utgöra underlag vid bedömningar i bygglovsärenden och vid riskvärderingar. Larmslingorna vid 1:45 skall kvarligga till dess att stabiliserande åtgärder vidtagits. Lämpligaste åtgärder för att säkra rasslätten vid 1:45 torde vara att utföra en dränerad stödfyllning framför den år 1988 uppkomna skredslätten.

Vid detaljprojekteringen av denna förstärkning krävs kompletterande fältundersökningar samt en inventering av dräneringsledningar m m som kan påverka släntens stabilitet.

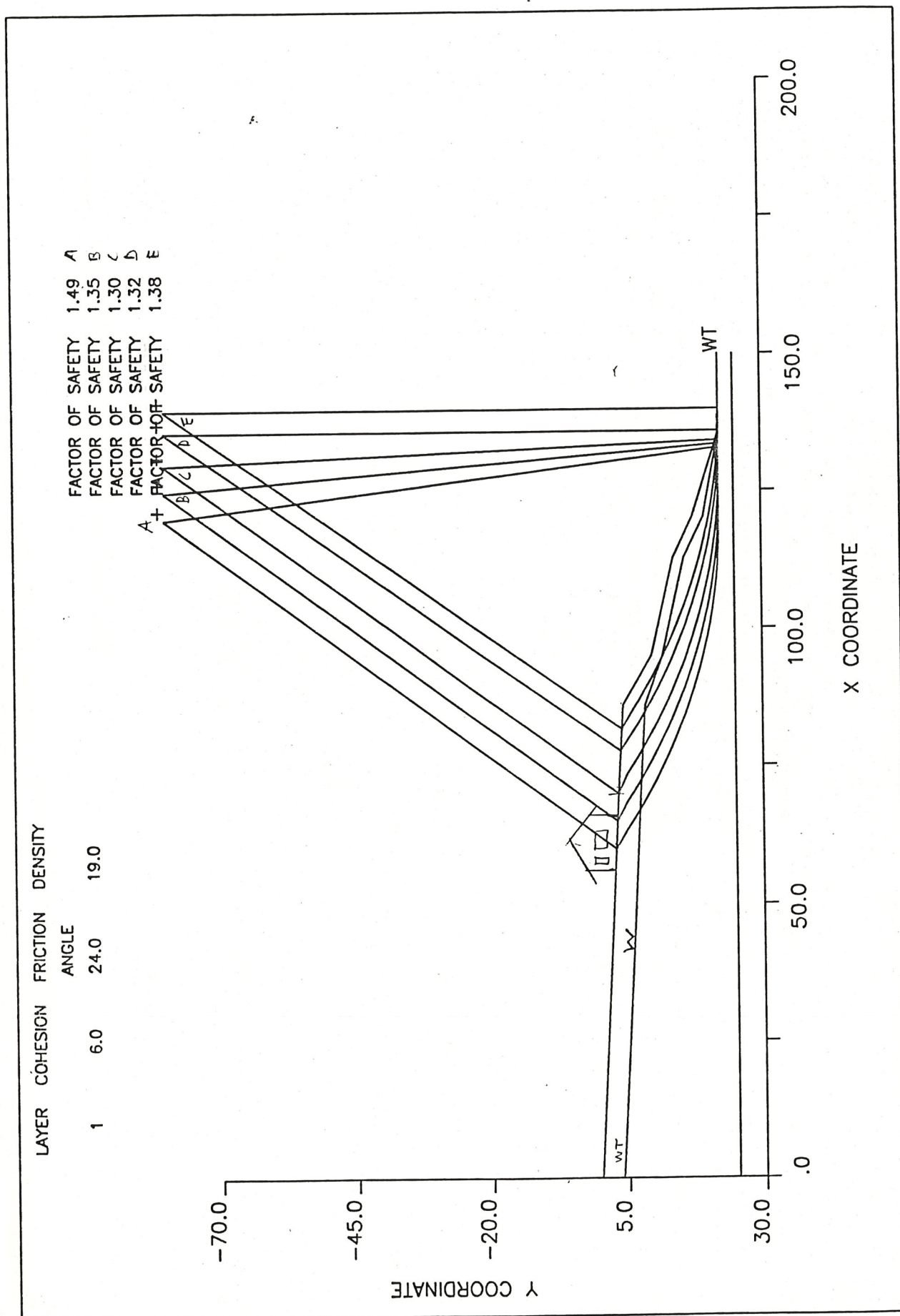
På bifogade plan har även gällande gräns för byggrätt inlagts. Detta visar att nuvarande byggnader delvis ligger utanför gränsen, varför dispenser troligen givits för utbyggnader av bostadshus och garage.

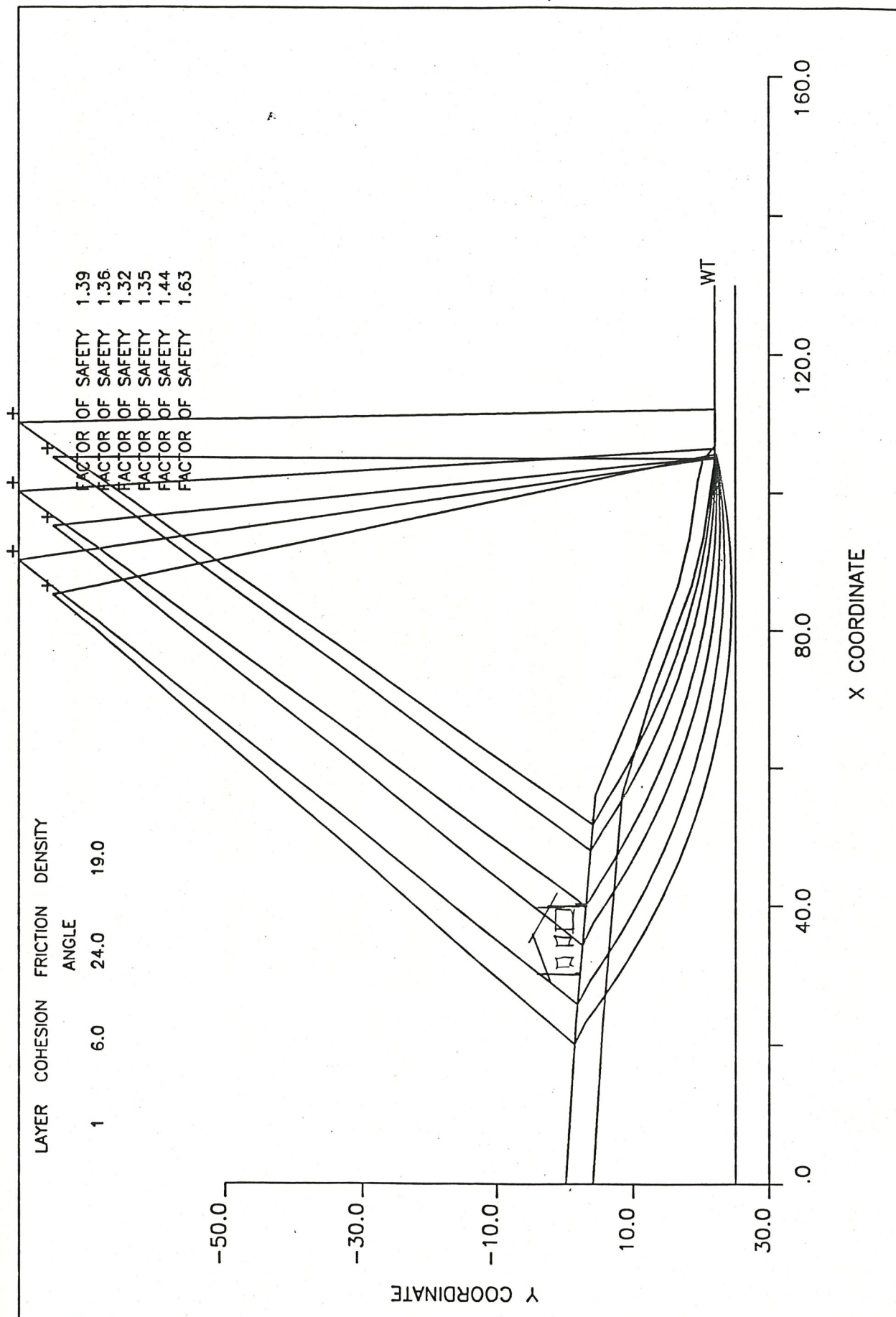
Med vänlig hälsning

FB ENGINEERING AB


Claes Ström

Bilagor: 1. Plan 1:1 000
2. Stabilitetsberäkning sektion A
3. Stabilitetsberäkning sektion B





224057-001.GU/kal

1991-06-25

MARKS KOMMUN, SKENE

BACKA RINGGATA

Stabilitetsutredning

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

Innehåll:

Geotekniskt utlåtande

Bilaga 1 Beteckningsblad SGF 1-4

Bilaga 2 Laboratorieundersökning

Skjuvförsök

Bilaga 3 Stabilitetsanalys

Ritning G1 Plan

Ritning G2 Sektion A

Ritning G3 Sektion B

FB ENGINEERING AB

Skärgårdsgatan 4, Göteborg

Postadress: Box 12076, 402 41 GÖTEBORG

Telefon: 031-75 10 00

MARKS KOMMUN, SKENE**BACKA RINGGATA****Stabilitetsutredning****GEOTEKNISKT UTLÅTANDE****UPPDRAG**

På uppdrag av Marks Kommun har FB Engineering AB utfört geoteknisk undersökning och utredning för befintlig slänt mot Skrålabäcken söder om Backa Ringgata i Skene.

Undersökningens omfattning har bestämts av beställaren i samråd med Statens Geotekniska Institut (SGI).

Under fältarbetets gång har samråd skett med beställaren och SGI för att optimera omfattningen.

I det följande redogöres för utförda undersökningar och grundförhållanden samt lämnas en bedömning av stabilitetsanalysen.

UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Fältarbetet utfördes i april 1991 under ledning av ingenjör Peter Ramsmo och omfattade följande:

1. Kombinerad spets- och portrycksondering (CPT) i 12 punkter.
2. Vingsondering i 3 punkter med instrument typ NILCON.
3. Upptagning av jordprover med kolvborr i en punkt.
4. Portryckmätning i två punkter på sammanlagt 6 nivåer.

De upptagna jordproverna har rutinprovats på vårt laboratorium i Göteborg. På ett av de upptagna lerproverna har direkta dränerade skjuvförsök utförts (Scandia Consult).

Avvägning av borrhål och marksektionerna mot bäcken har utförts av beställaren.

TOPOGRAFI OCH GRUNDFÖRHÅLLANDEN

Området ovanför slänten lutar svagt mot söder och är bebyggt med enfamiljshus. Av dessa hus är ca 15-16 st direkt berörda av det aktuella släntavsnittet. Berget går i dagen ca 80 m norr om släntkrönet, liksom nere i bäckbotten vid sektion A.

Den befintliga slänten mot bäcken är i sin övre del mycket brant (27-30°) och bevuxen med stora träd. Större delen av slänten är något mindre brant eller lutar ca 20°.

Höjdskillnaden från släntkrön till bäckbotten är ca 18 m.

Jordlagren består i huvudsak av fast till mycket fast lera. Skjuvhållfastheten uppmätt med vingsondering och konförsök är högre än 70 kPa utom på en nivå i nedre delen av slänten där skjuvhållfastheten uppmäts till 37 kPa med vingsondering. Lerans naturliga vattenkvot uppgår till 30-40 viktsprocent.

Leran är överkonsoliderad. Enligt utförda skjuvförsök är parametrarna ϕ och c' 24° respektive 6 kPa inom, för beräkningen, använda spänningsområdet. Vid spänningar kring förkonsolideringstrycket är $\phi = 32^\circ$ och $c' = 0$.

Från släntkrönet och norrut består jordlagren överst (ca 4 m) av fast lerig silt som har torrskorpekaraktär.

I västra delen av området (sektion A) är lermäktigheten 0-12 m medan den är större i centrala och östra delen eller ca 13-18 m. Leran överlagrar friktionsjord med okänd mäktighet.

Portryckmätningarna visar en nedåtriktad gradient (utdränering). Vid mätningar på djupet 7-9 m under markytan motsvarar portrycket en nivå ca 3-5 m under markytan men är ca 7 m lägre vid mätning närmast friktionsjordlagret.

BEDÖMNING

Vid användande av uppmätta odränerade skjuvhållfastheter erhålls säkerhetsfaktorer > 1.5 vid både korta cirkulära och sammansatta glidytor.

Efter samråd med SGI har vi konstruerat en släntmodell med ogynnsam portryckfördelning (W_1) i en tänkt glidzon belägen 6 m under markytan. Beräkningsmässigt erhålls för denna modell en säkerhetsfaktor $F_{c\phi} = 0.9$. Med uppmätta portryck erhålls $F_{c\phi} = 1.3$ i samma modell. Släntens totalstabilitet bedöms som tillfredsställande.

TOPOGRAFI OCH GRUNDFÖRHÅLLANDEN

Området ovanför slänten lutar svagt mot söder och är bebyggt med enfamiljshus. Av dessa hus är ca 15-16 st direkt berörda av det aktuella släntavsnittet. Berget går i dagen ca 80 m norr om släntkrönet, liksom nere i bäckbotten vid sektion A.

Den befintliga slänten mot bäcken är i sin övre del mycket brant (27-30°) och bevuxen med stora träd. Större delen av slänten är något mindre brant eller lutar ca 20°.

Höjdskillnaden från släntkrön till bäckbotten är ca 18 m.

Jordlagren består i huvudsak av fast till mycket fast lera. Skjuvhållfastheten uppmätt med vingsondering och konförsök är högre än 70 kPa utom på en nivå i nedre delen av slänten där skjuvhållfastheten uppmätts till 37 kPa med vingsondering. Lerans naturliga vattenkvot uppgår till 30-40 viktprocent.

Leran är överkonsoliderad. Enligt utförda skjuvförsök är parametrarna ϕ och c' 24° respektive 6 kPa inom, för beräkningen, använda spänningsområdet. Vid spänningar kring förkonsolideringstrycket är $\phi = 32^\circ$ och $c' = 0$.

Från släntkrönet och norrut består jordlagren överst (ca 4 m) av fast lerig silt som har torrskorpekaraktär.

I västra delen av området (sektion A) är lermäktigheten 0-12 m medan den är större i centrala och östra delen eller ca 13-18 m. Leran överlagrar friktionsjord med okänd mäktighet.

Portryckmätningarna visar en nedåtriktad gradient (utdränering). Vid mätningar på djupet 7-9 m under markytan motsvarar portrycket en nivå ca 3-5 m under markytan men är ca 7 m lägre vid mätning närmast friktionsjordlagret.

BEDÖMNING

Vid användande av uppmätta odränerade skjuvhållfastheter erhålls säkerhetsfaktorer > 1.5 vid både korta cirkulära och sammansatta glidytor.

Efter samråd med SGI har vi konstruerat en släntmodell med ogynnsam portryckfördelning (W_1) i en tänkt glidzon belägen 6 m under markytan. Beräkningsmässigt erhålls för denna modell en säkerhetsfaktor $F_{c,\phi} = 0.9$. Med uppmätta portryck erhålls $F_{c,\phi} = 1.3$ i samma modell. Släntens totalstabilitet bedöms som tillfredsställande.

Det är dock uppenbart att släntkrönet är hårt ansträngt (skred). Detta kan bero av t ex vattenförande skikt (täckdiken) eller dräneringar i ytlagren.

Man bör räkna med att området närmast släntkrönet (ca 10 m) inte skall vara utnyttjat för annat än trädgårdsmark.

Göteborg 1991-06-25

FB ENGINEERING AB



Claes Ström

KONSOLIDERAT DRÄNERAT SKJUVFÖRSÖK

224057

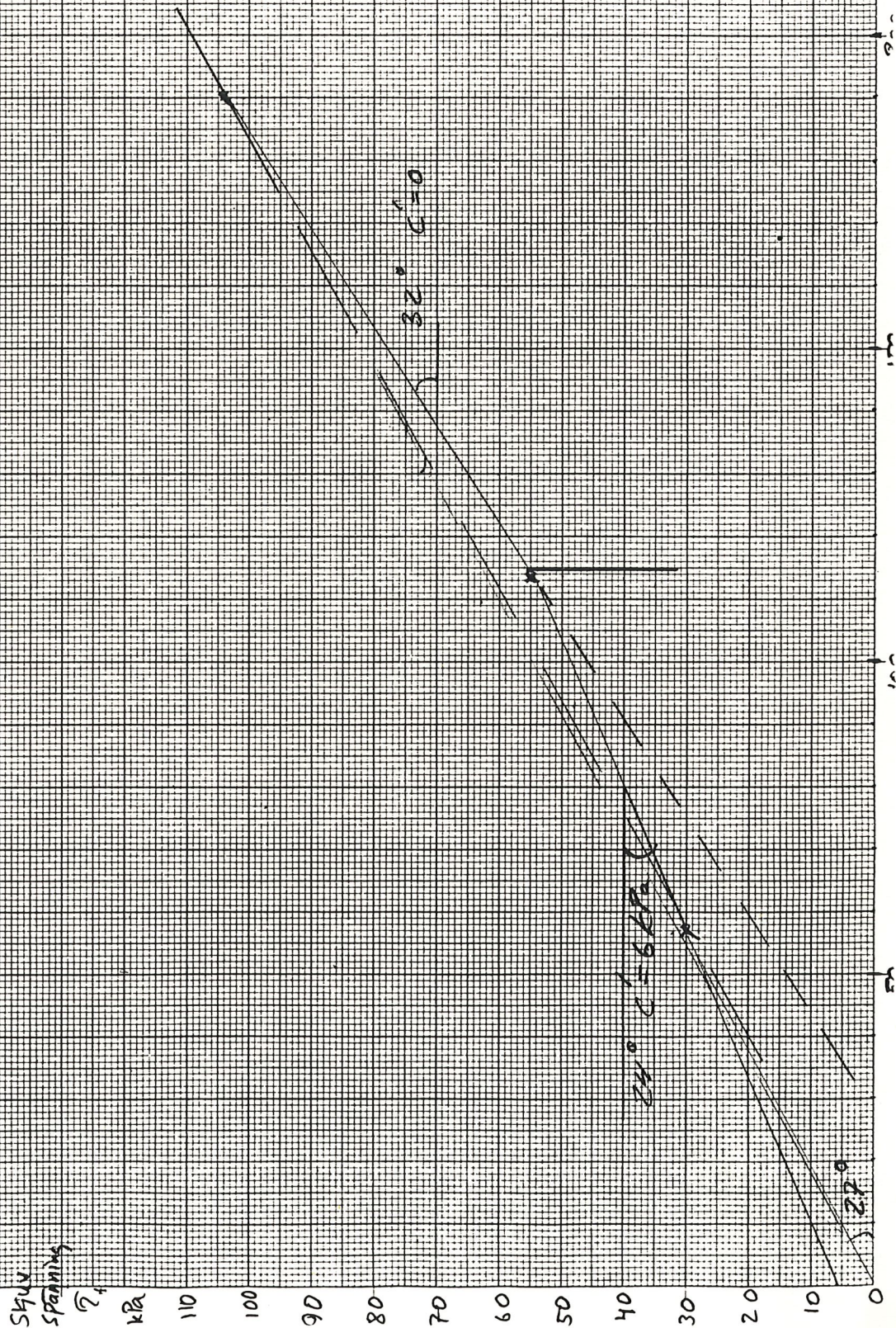
Bilaga 2.

910612

Ln

Prov från borrhål nr ⑦

djup 7.0 m

KONSOLIDERINGS-
SPÄNNING
kPaSKJUV
SPÄNNING
 τ
kPa

Byggnadsgräns enligt
avstyckningsplan från
1946. Utanför denna
gräns råder byggnads-
förbud.

BACKA

BACKA

FB FLYGFÄLTSSBYRÅN

PLAN 1:1000

Gällande byggnadsgräns och
beräknade säkerhetsfaktorer

Bilaga 1. till brev av 1992-01-31

1992-02-05

REDOVISNING I PLAN

Sondering

- Enkel sondering (sticksondering utan angivande av jordens fasthet)
- Statisk sondering (t ex vikt- och trycksondering; jordens fasthet bestämd genom belastning, vid viktsondering med eller utan vridning)
- ⊙ Dynamisk sondering (t ex hejarsondering, jord-bergsondering och slagsondering)

Tillägg för djup- och bergbestämning*

- Sondering till förmodad fast botten
- Sondering till förmodat berg (s k bergsvar erhållet)
- Sondering ned i förmodat berg, normalt minst 3 m (mindre djup har angetts)
- D:o samt undersökning av borrhax
- Kärnborrning i förmodat berg, normalt minst 3 m (mindre djup har angetts)

* Lutande hål redovisas i projektion

Provtagning

- ⊙ Störda prover (vanligen tagna med spad-, kann- eller skruvprovtagare)
 - ⊙ Ostörda prover (vanligen tagna med kolvprovtagare av standardtyp)
- Uppgift om använd provtagare finns i regel såväl på ritning som i beskrivande text

Hydrologiska bestämningar

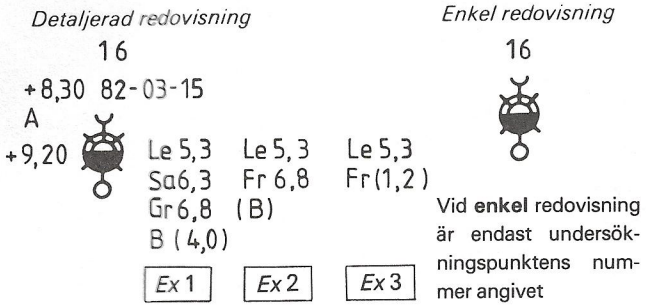
- Vattennivå bestämd, i t ex provtagningshål
- Grundvattennivå(-yta) bestämd vid kort- resp långtidsobservation (öppet system)
Jfr blad 4, hål 5
- Provpumpning eller infiltrationsförsök
- Porttryckmätning

Övriga bestämningar

- ⊗ Hållfasthetsbestämning in situ med vingsond
- Deformationsmätning i fält medelst t ex jordpegel eller inklinometer
- Geofysisk undersökning, t ex seismisk
Tecknet anger ändpunkt i undersökningslinje
- Provgrop (större)
- Undersökningspunkt i övrigt (jänte förkortning, t ex TrP= porttrycksondering)

Exempel

Kombination av tecken samt övrig redovisning i plan



Enligt det kombinerade tecknet har följande undersökningar utförts:

- statisk sondering
- sondering ned i förmodat berg
- tagning av ostörda prover
- bestämning av grundvattennivån vid korttidsobservation
- vingsondering

I övrigt betyder:

(Förkortningar förklaras på blad 3)

16	undersökningspunktens nummer
+ 8,30	grundvattennivå
82-03-15	observationsdatum vid bestämning av grundvattennivå
A	analys utförd för bestämning av t ex korrosionsrisk
+ 9,20	markytans nivå (eller annan utgångsnivå för djupangivelse)

Redovisning av lagerföljder enligt exempel till höger om tecknet

Ex 1	
Le 5,3	lerans underyta ligger på 5,3 m djup
Sa 6,3	under leran följer sand ned till 6,3 m djup
Gr 6,8	därunder följer grus ned till 6,8 m djup
B (4,0)	berg följer direkt under gruslagret, dvs. på 6,8 m djup; sondering har utförts 4,0 m ned i berget (för bergkontroll), dvs. till 10,8 m djup

Ex 2	
Le 5,3	lerans underyta ligger på 5,3 m djup
Fr 6,8	under leran följer friktionsjord ned till 6,8 m djup
(B)	berg bedöms följa på 6,8 m djup

Ex 3	
Le 5,3	lerans underyta ligger på 5,3 m djup
Fr (1,2)	parentes anger att sondering utförts 1,2 m ned i friktionsjord

I vissa fall anges nivåer (plushöjder) i stället för djup under referensnivå

REDOVISNING I SEKTION

Beteckningar för jordarter vid provtagning

Bedömda jordar vid sondering, se blad 4

	Mulljord (mylla, matjord)		Lera (< 0,002 mm)		Morän (i allmänhet)
	Torv (i allmänhet)		Silt (0,002—0,06 mm) (tidigare benämnd mjäla och finmo)		Lermorän (tidigare benämnd moränlera)
	Lågförmultnad torv (tidigare benämnd filttorv)		Sand (0,06—2 mm)		Växtdelar och trärester
	Mellantorv		Grus (2—60 mm)		Skaljord
	Högförmultnad torv (tidigare benämnd dytorv)		Sten (60—600 mm)		Förmodligen sten eller block (genomborrning)
	Dy eller gytta		Block (> 600 mm)		Fyllning (fyllningens art angiven enl förkortningar på blad 3 eller med text)

Kombinerade tecken anger två eller flera jordarter i naturlig blandning
Andra påträffade material är angivna med text, t ex virke
Jfr SGFs Laboratorieanvisningar del 2, Jordarternas indelning och benämning

Sonderingshåls avslutning

	Förmodligen berg		Sonden kan ej neddrivas ytterligare enligt normalt förfarande*; i speciella fall är orsaken angiven, t ex virke
	Sten, block eller berg		Sonderingen avbruten utan att stopp erhållits
	Förmodligen sten eller block		Jord-bergsondering
			Sonderingsdjup i förmodat berg (ritat skalenligt)

* Se "Upphandling av geotekniska utredningar. Anvisningar och kommentarer", utgiven av SGF/SKIF 1971.

Berg och jord

Huvudord	Tilläggsord	Skikt/lager
B berg	bl blockig	
Bl blockjord		
Br rösborg		
Dy dy	dy dyig	dy dyskikt
Gy gytta	gy gytig	gy gytteskikt
Gr grus	gr grusig	gr grusskikt
J jord		
Le lera	le lerig	le lerskikt
Mn morän		
BIMn block- och stenmorän		
StMn stenmorän		
GrMn grusmorän		
SaMn sandmorän		
SiMn silmorän		
LeMn lermorän (moränlera)		
Mu mulljord (mylla, matjord)		
Sa sand	sa sandig	sa sandskikt
Si silt	si siltig	si siltskikt
Sk skaljord	sk med skal	sk skalskikt
Skgr skalgrus		
Sksa skalsand		
St stenjord	st stenig	st stenskikt
Su sulfidjord (svartmokka)	su sulfidjordshaltig	su sulfidjordsskikt
SuLe sulfidlera		
SuSi sulfidsilt		
T torv		t torvskikt
TI lågförmultnad torv (tidigare benämnd filttorv)		
Tm mellantorv		
Th högförmultnad torv (tidigare benämnd dytorv)		

F fyllning (jfr blad 2)			
Vx växtdelar (trärester)	vx med växtdelar	vx växtdelskikt	
Gy/Le kontakt, gytta överst, lera underst	() något, t ex (sa) = något sandig	() tunnare skikt	
t (efter huvudord) torrkorpa, t ex Let och Sit = torrkorpa av lera resp silt	v varvig, t ex vLe = varvig lera (beteckningen varvig bör förbehållas glaciala avlagringar)		

Tilläggsord är placerade före huvudord och så, att den kvantitativt större fraktionen står efter den mindre.
Skiktangivelsen står efter huvudordet. Exempel: ssaLe sj = siltig, sandig lera med siltskikt.
Mineraljordarterna kan indelas i grupperna fin-, mellan- och grov-, resp f, m, och g, t ex Saf = finsand.

Sammanfattande förkortningar

Fr friktionsjord	P oorganisk eller organisk kohesionsjord
Ko oorganisk kohesionsjord	
O organisk jord	
Fr, Ko och O används när man genom neddrivningsmotstånd eller hörselintryck (eller av närliggande provtagning) ej kunnat ange jordart. Kan även användas som sammanfattande beteckning vid provtagning.	X används när jordart ej bestämts eller jord ej bedömts

Anm
Jord = jordskorpans lösa avlagringar (ej närmare definierade)
Jordart = klassificerad jord (enligt olika indelningssätt)

Utrustningar och metoder enligt SGFs standard har använts där ej annat angetts.

BETECKNINGAR VID GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR
REDOVISNING I PLAN OCH SEKTION SAMT FÖRKORTNINGAR

FÖRKORTNINGAR

(För berg, jord, utrustning och metod)

Sondering

- Hf hejarsondering (t ex HfA)
- Jb jord-bergsondering
- Slb slagsondering
- Sti sticksondering
- Tr trycksondering
- TrP porttrycksondering
- TrS spetstrycksondering
- Vi viktsondering
- Vim viktsondering, maskinell vridning

Provning in situ

- Pm pressomtermätning
- Pp porttryckmätning
- Vb vingsondering

Provtagare

- Fo folieprovtagare
- Js jalusiprovtagare
- K kannprovtagare
- Kr kärnprovtagare
- Kv kolvprovtagare
- Ps provtagningspets
- Skr skruvprovtagare
- Sp spadprovtagare

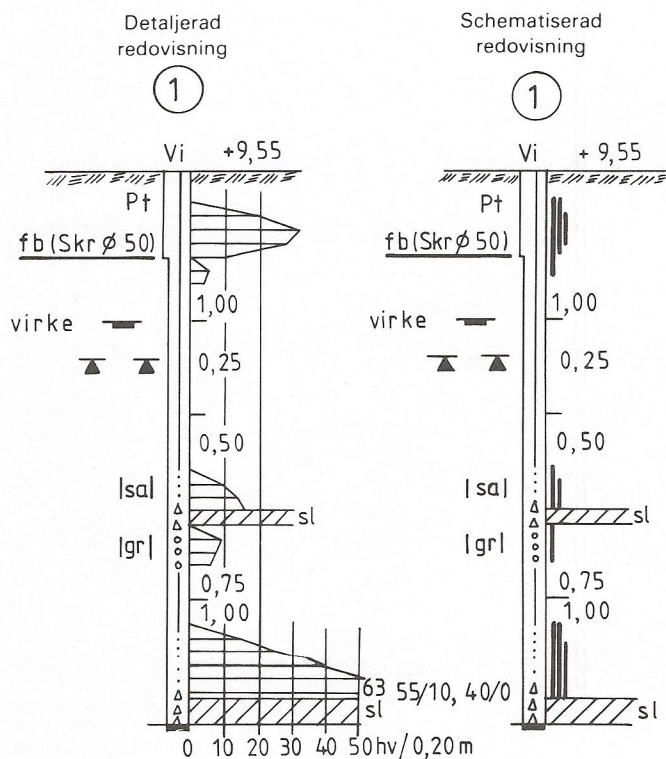
Speciella metoder

- IkI inklinometermätning
- Pg provgrop
- Pu propumpning
- Rf rör med filter
- Rt rotationsborrning
- Rö öppet rör, foderrör
- Se seismik
- Vfm vattenförlustmätning

Andra förkortningar

- A analys (speciell)
- fb förborrning, med t ex spad- eller skruvprovtagare
- GW grundvattennivå (-yta)
- My markyta
- W vattenyta
- w vattenkvot (tidigare -halt)
- wL flytgräns
- wp plasticitetsgräns
- Övriga förkortningar, se resp metod, blad 4

Viktsondering



Detaljerad redovisning

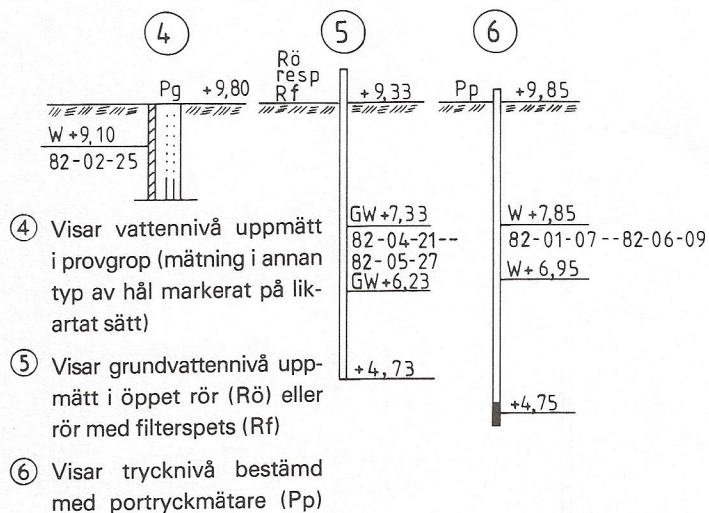
Diagrammet anger antal halvvarv för att sonden skall sjunka 0,20 m (hv/0,20 m). Antalet är avsatt vid undre gränsen för varje 0,20 m sjunkning. Belastningen på sonden är då 1,00 kN. Där diagram saknas, sjunker sonden utan vridning för angiven belastning. De horisontala strecken i diagrammet kan vara utelämnade. Beteckningen 63 är exempel på de fall då antalet vridna halvvarv för 0,20 m sjunkning ej ryms inom den angivna skalan. 55/10 och 40/0 är exempel på antal halvvarv för mindre sjunkning än 0,20 m resp 0-sjunkning för 40 halvvarvs vridning.

Schematiserad redovisning

Vid schematiserad redovisning ersätts diagrammet av vertikala grova streck, varvid

- ett streck anger 1—10 hv/0,20 m sjunkning
- två streck anger 11—20 hv/0,20 m sjunkning
- tre streck anger >20 hv/0,20 m sjunkning

Observation av (grund)vattennivå och porttryckmätning



Beteckningar över sonderingshål

- ① hålets nummer (samma som på plan); i stället för cirkel kan rektangel användas
- Vi använd metod (se Förkortningar på blad 3; flera metoder kan förekomma i samma undersökningspunkt)
- När annan stängdimension än $\phi 22$ mm använts, har detta angetts, t ex + 9,55 ($\phi 25$ mm)
- + 9,55 utgångsnivå för sondering

Beteckningar i sonderingshål

- kohesionsjord
- sandig jord
- grusig jord
- förekomst av sten (sonden "hugger")

Avslutning av sonderingshål, se blad 2

Beteckningar vid sidan av hålet

Siffror anger belastning på sonden i kN

Pt Torrskorpa av kohesionsjord

fb (Skr $\phi 50$) Horisontalt grovt streck anger hur långt förborrning (fb) gjorts. Skr $\phi 50$ anger använt redskap och dess diameter i mm. Förborrning är även markerad genom vidgning av sonderingshålet

Flera sonderingsförsök har utförts ned till angivna nivåer. Tecken anger stopp mot lokala hinder, nederst sten eller block, överst annat hinder (här: virke). Obs ett tecken för varje stopp

lsa) Förkortning inom rak parentes är en extra förklaring av jordkaraktär (bedömd vid sonderingen) (Jordartsförkortningar i övrigt, se blad 3)

sl Sonden har drivits ned med slag

hv halvvarv

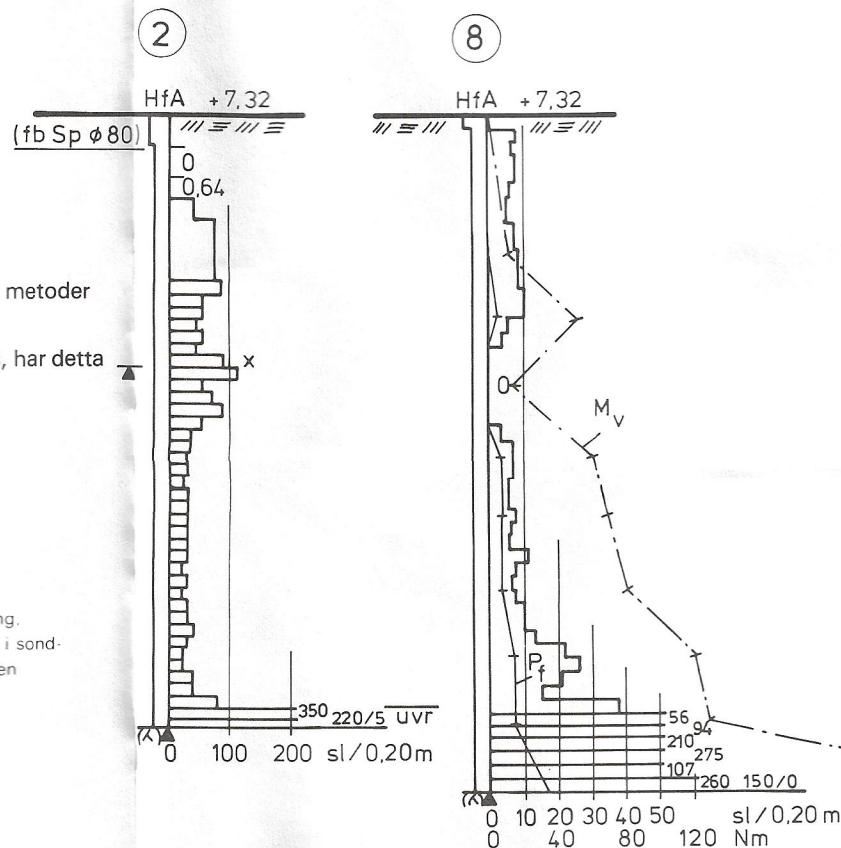
Högsta och lägsta uppmätta vattennivå (trycknivå) samt observationsperiod angivna

GW anger uppmätt grundvattennivå

W anger andra vattennivåer resp porttryck

Har inte (grund)vatten påträffats, har ordet "torrt" utsetts på lägsta kontrollerade nivå med angivande av observationsdatum

Hejarsondering



Speciella beteckningar

- X längre uppehåll i sonderingen (>5 min)
- uvr vridning ej utförd från den markerade nivån

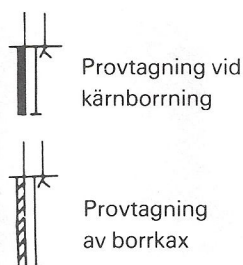
Provtagning i jord

kombinerad med viktsondering och vingsondering samt redovisning av provningsresultat

Stapeln t v om hålet anger provtagning, fylld stapeldel ostört prov, streckad stapeldel stört prov. Stapeldels längd motsvarar den totala upptagna provlängden. Horisontalt streck (vid stapeldel) markerar centrum av prov undersökt på laboratorium.

Beteckningar i hålet av jordarter anges dels som jordart bestämd på upptagna prover och markerade enligt blad 2, dels som jordart bedömd med ledning av viktsondering (hål ① på detta blad).

Provtagning i berg



Gemensamt galler

Exemplen följer SGFs standard för hejarsondering enligt metod A. Beroende på jordens fasthet och syftet med undersökningen kan olika skalor behöva användas vid redovisningen. I sonderingshål 2 visas exempel på redovisning i fast jord och i hål 8 i lösare jord.

Blockdiagrammen anger erforderligt antal slag, totalmotstånd, för att sonden skall sjunka 0,20 m (sl/0,20 m). De horisontala linjerna kan i vissa fall vara utelämnade såsom i den schematiserade delen av hål 2 eller som i hål 8. Där diagram saknas, sjunker sonden utan belastning av hejaren (0) resp med belastning (0,64 kN) av hejaren.

M_v anger det vridmoment (Nm) som erfordrats för att vrida sondstäng. P_f är beräknad eller uppmätt mantelfriktion på stäng (sl/0,20 m). (Dessa mätningar utförs ej alltid.)

Beteckningarna 350, 56, 94 etc är exempel då antal slag för 0,20 m sjunkning ej ryms inom den angivna skalan. Beteckningarna 220/5 resp 150/0 anger att sonderingen avbrutits innan 0,20 m sjunkning erhållits ("fast botten" bedömts uppnådd), dvs sonden har sjunkit endast 0,05 m resp ej sjunkit alls för de angivna slagen.

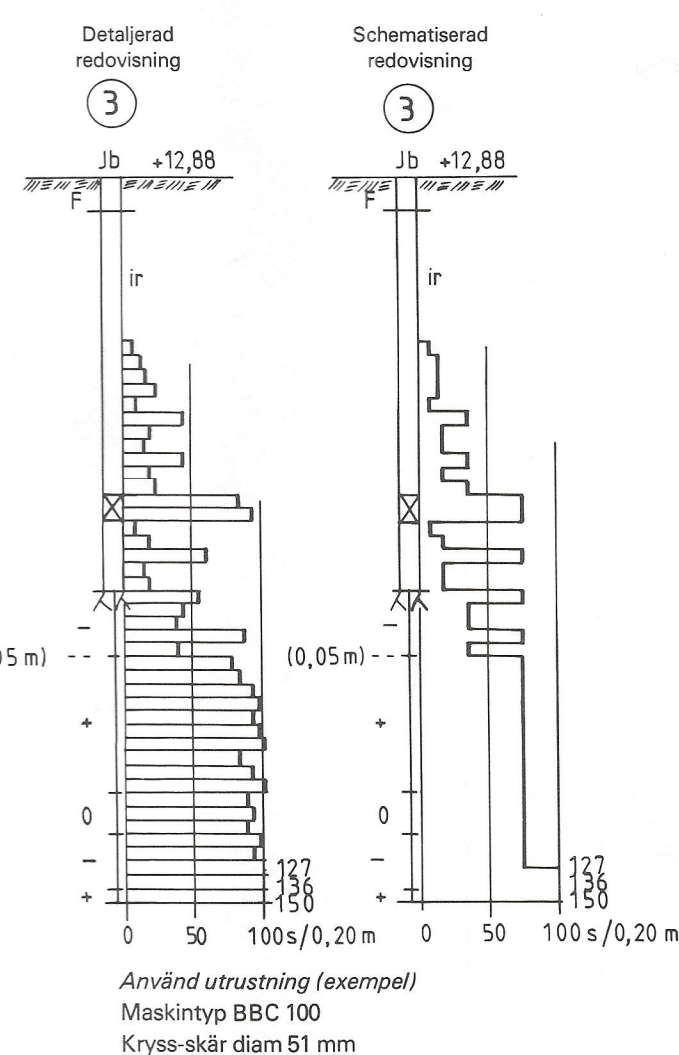
Övriga beteckningar förklaras under viktsondering. Jfr även blad 2 och 3.

Schematiserad redovisning

Diagrammen eller delar därav kan vara schematiserade såsom visas på exemplet hål 2 övre delen enligt tabellen nedan

Uppmätt sonderingsmotstånd sl/0,20 m	Redovisat med sl/0,20 m
1—10	5
11—20	15
21—50	35
51—100	75
>100	100

Jord-bergsondering



Beteckningar i diagram för

- Skjuvhållfasthet (τ_f) enligt:
 - Konförsök*
 - Vingsondering
 - Enaxligt tryckförsök
- Vattenkvot och densitet
 - Naturlig vattenkvot (w) (vikt-% av torrsubstans)
 - Konflytgräns (w_{Lkon})
 - Stötflytgräns ($w_{Lstör}$)
 - Plasticitetsgräns (w_p) (utrullningsgräns)
 - Skrymdensitet (ρ)
- Sensitivitet (S_t) enligt:
 - Konförsök
 - Vingsondering

* Utvärderad enligt SGFs rekommendationer jan. 1962.

BETECKNINGAR VID GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

Jfr SGF Blad 1—3

Distribution av SGFs blad 1—4

Konsultföretagens Servicekontor
Kungsholmstorg 1, Box 22076, 104 22 Stockholm
Telefon 08-54 08 60

Blad 4 (1987)

Copyright SGF

SGF 4j. 100.000.87.03

Gemensamt galler

Övre delen av hålen (dubbla linjer) anger sondering i jord, undre delen (en linje) sondering i berg (bergnivån bedömd). Diagrammen anger sonderingsmotstånd uttryckt i sekunder för varje 0,20 m sjunkning (s/0,20 m) och är i exemplen begränsade till 100 s/0,20 m. Observera de grova vertikala strecken i diagrammen, varigenom jord-bergsondering kan skiljas från hejarsondering. De horisontala linjerna i den detaljerade redovisningen t v kan i vissa fall vara utelämnade.

Använd utrustning och speciella förhållanden vid sonderingen är angivna.

ir sonderingsmotståndet icke registrerat.

Schematiserad redovisning

Diagrammet kan vara schematiserat såsom visas i exemplet t h enl tabellen nedan

Uppmätt sonderingsmotstånd s/0,20 m	Redovisat med s/0,20 m
1—10	5
11—20	15
21—50	35
51—100	75
>100	100

Notering av sprickor och slag

(t v om hålens nedre del mellan nivåmarkeringar på hållinjen)

- + ej märkbara sprickor; jämn sjunkning av sonden
- 0 sprickigt berg; märkbara sprickor (sonden "hugger")
- mycket sprickigt berg; sonden "hugger" hela tiden, svårigheter att vrida sonden
- slag i berget (öppet eller lerfyllt); i stort sett fri sjunkning av sonden; mått och nivå för slaget har noterats
- ib förekomst av sprickor eller slag har icke bedömts

Det bör observeras att någon säker bedömning av sprickigheten med ledning av enbart jord-bergsondering ej är möjlig.

Slagsondering (motordriven) Slb

Diagrammen anger sonderingsmotståndet uttryckt i sekunder för varje 0,20 m sjunkning (s/0,20 m) och är uppritade som vid jord-bergsondering, men med tunna vertikala linjer. Normalt förekommer vidstående skala

Använd maskintyp angiven: t ex Cobra, Pionjär eller Wacker.

Diagrammet kan vara schematiserat enl tabellen nedan

Uppmätt sonderingsmotstånd s/0,20 m	Redovisat med s/0,20 m
1—5	3
6—15	10
16—25	20
26—50	35
>50	50

Utrustningar och metoder enligt SGFs standard har använts där ej annat angetts.

B.C.F. 1:46

$F_{1.3} (220)$
 $\phi = 6.5$
 $(\gamma_{\text{fin}} = 100)$

$C_u = 106 \text{ kPa}$
 $C_u = 96 \text{ kPa}$

$C_u = 101 \text{ kPa}$
 $C_u = 124 \text{ kPa}$
 $C_u = 101 \text{ kPa}$

$C_u = 92 \text{ kPa}$
 $C_u = 113 \text{ kPa}$

$C_u = 145 \text{ kPa}$
 $C_u = 110 \text{ kPa}$
 $C_u = 103 \text{ kPa}$
 $C_u = 105 \text{ kPa}$
 $C_u = 71 \text{ kPa}$
 $C_u = 120 \text{ kPa}$
 $C_u = 106 \text{ kPa}$
 $C_u = 87 \text{ kPa}$
 $C_u = 110 \text{ kPa}$

$F_c \approx 0.9$ ($\phi = 32^\circ$ $C' = 0$; $\phi = 24^\circ$ $C' = 6 \text{ kPa}$)
 $F_c = 1.5$ ($C = 70$)

$\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$

$C_u = 97 \text{ kPa}$
 $C_u = 115 \text{ kPa}$
 $C_u = 106 \text{ kPa}$
 $C_u = 106 \text{ kPa}$
 $C_u = 37 \text{ kPa}$
 $C_u = 76 \text{ kPa}$
 $C_u = 106 \text{ kPa}$
 $C_u = 72 \text{ kPa}$

± 45.00
 ± 40.00
 ± 35.00
 ± 30.00
 ± 25.00
 ± 20.00
 ± 15.00

REG	ANT	REGISTRERINGEN AVSER	SIGN	DATUM

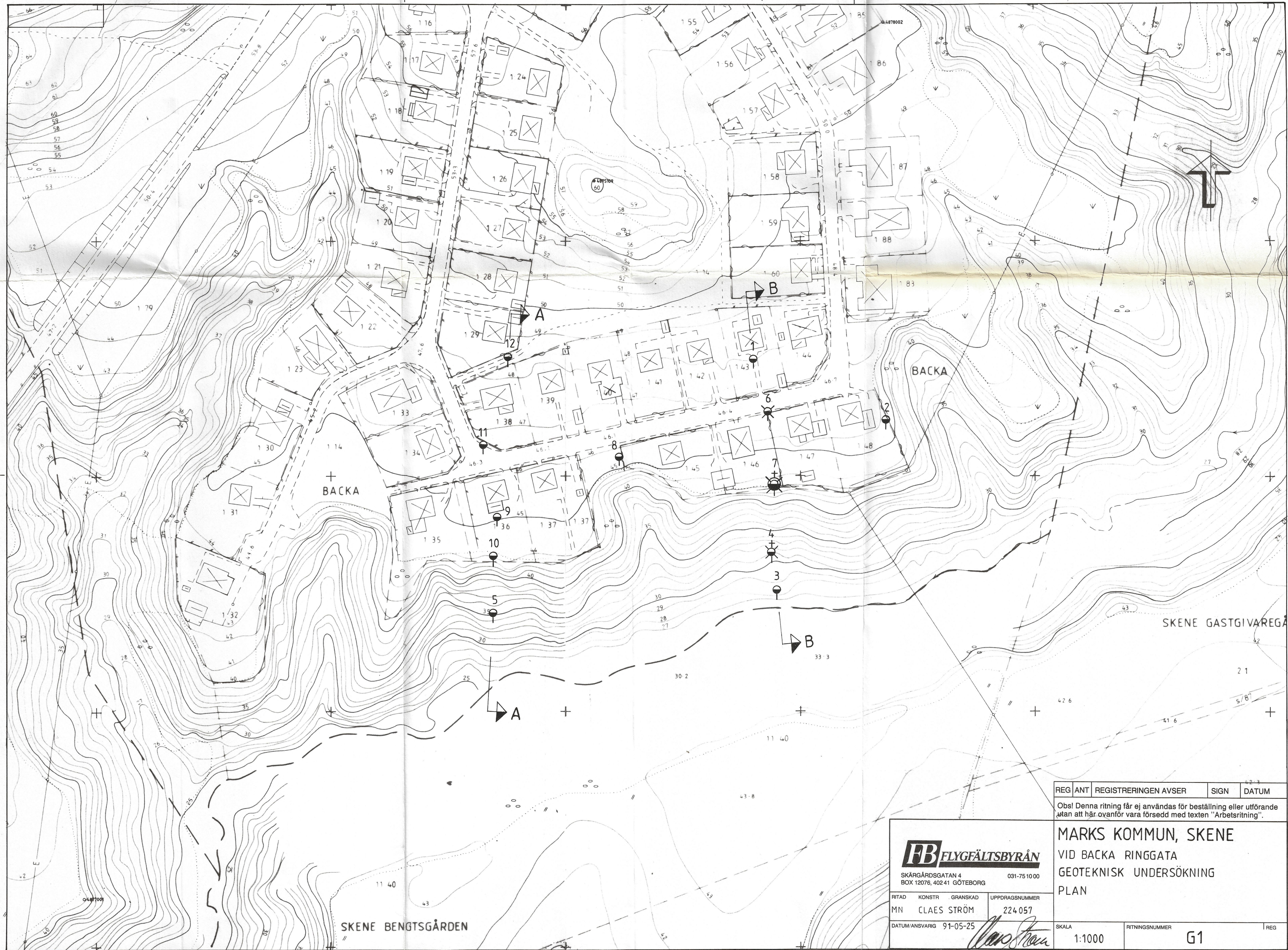
Obs! Denna ritning får ej användas för beställning eller utförande utan att här ovanför vara försedd med texten "Arbetsritning".

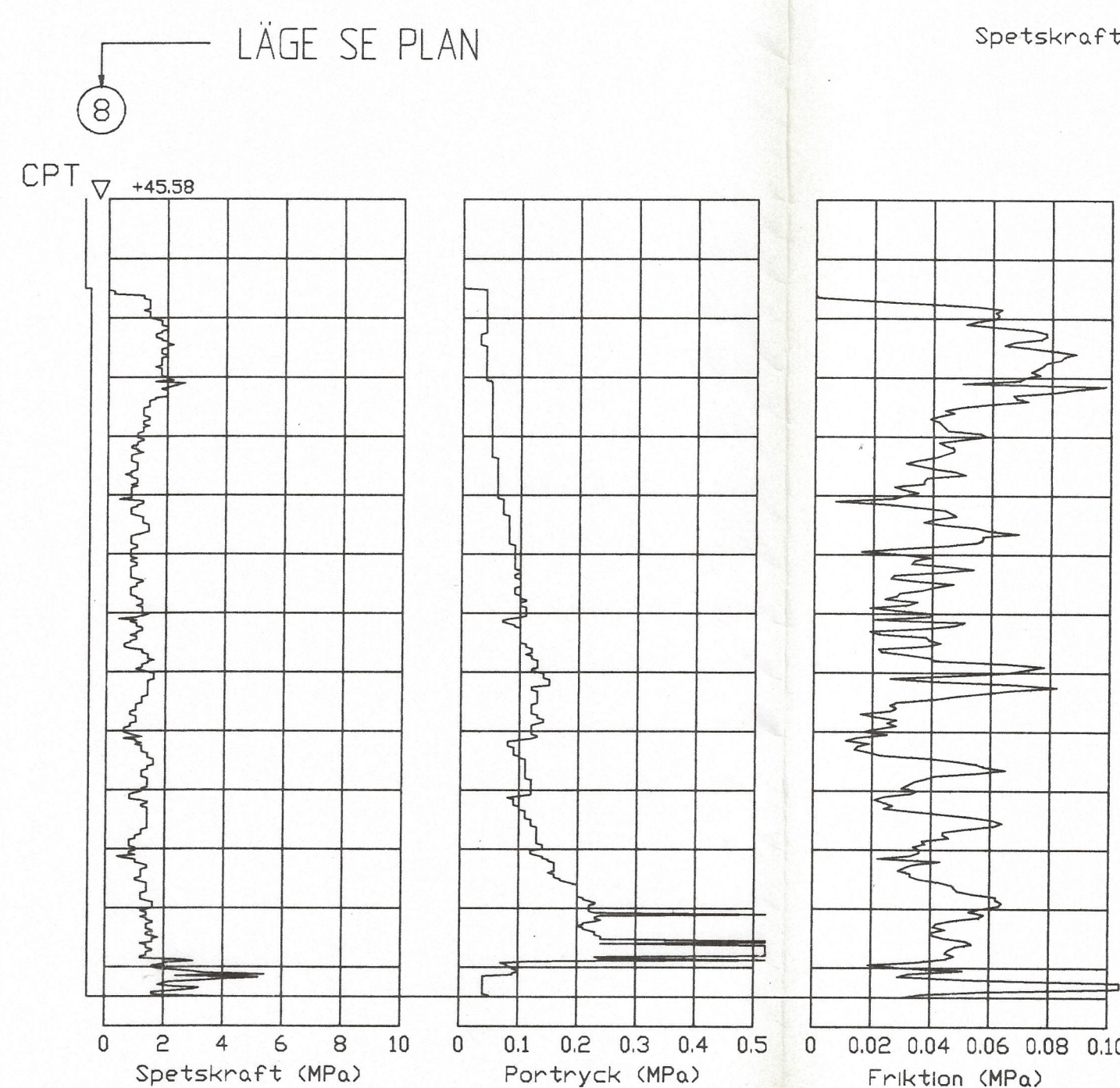
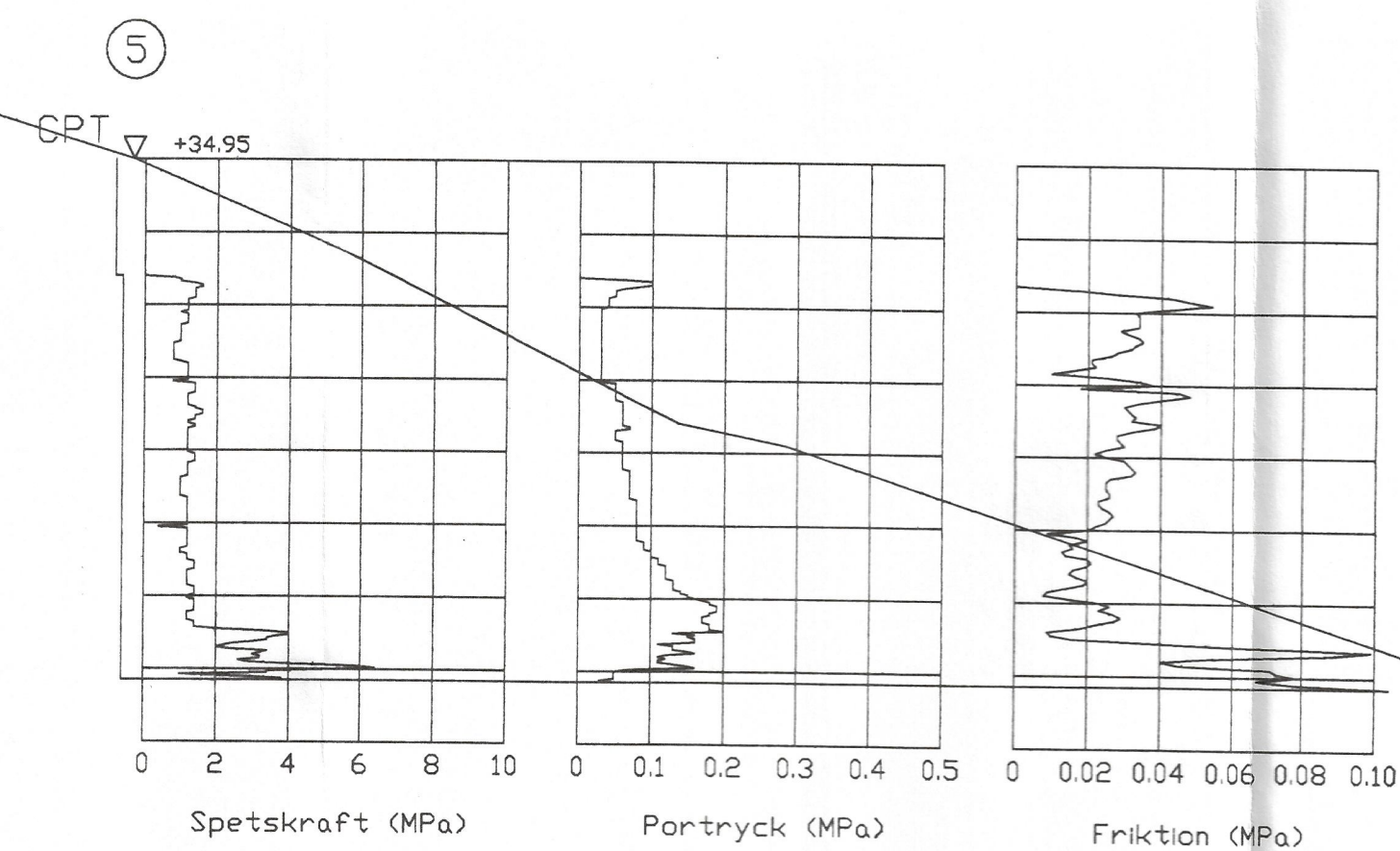
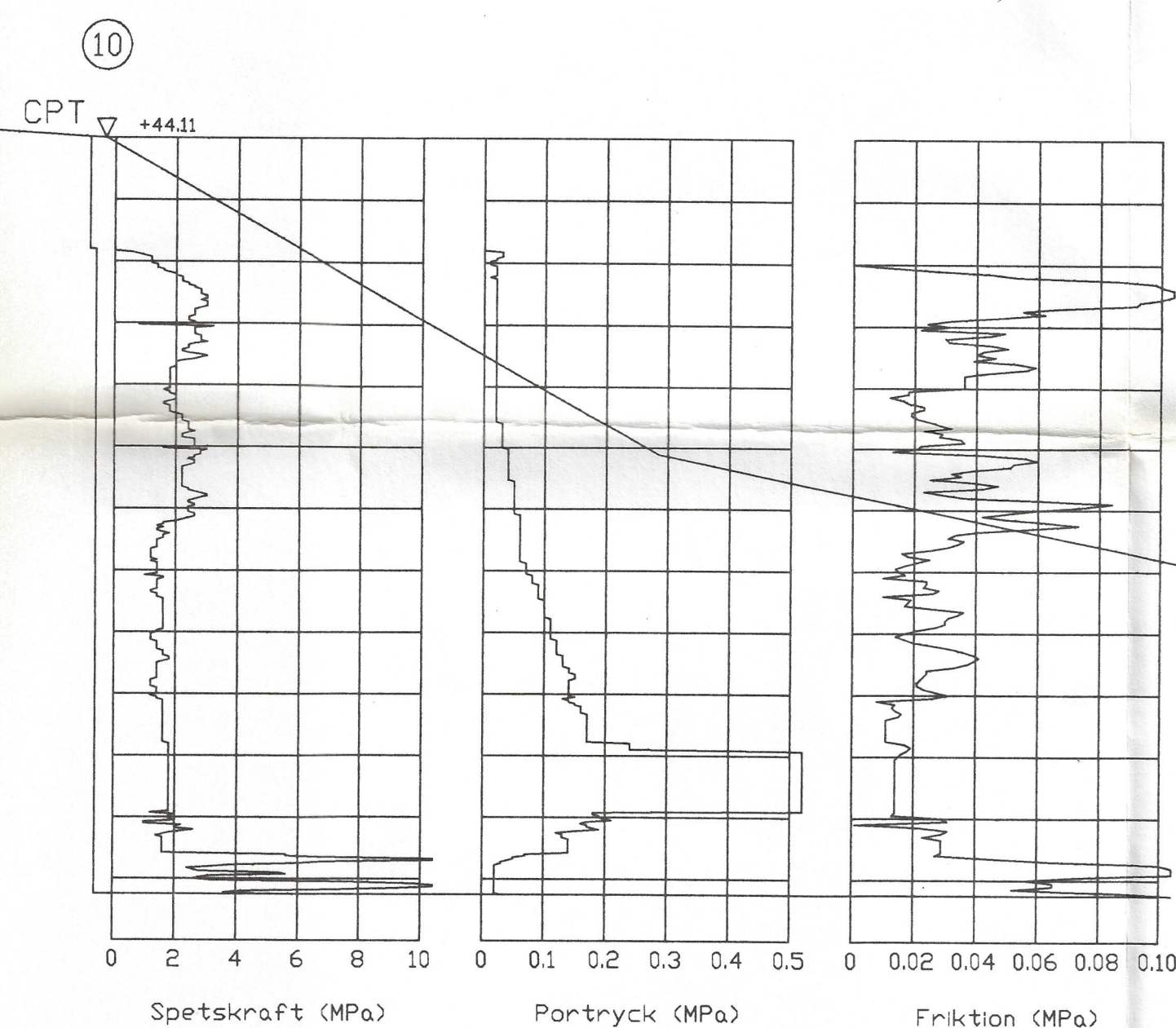
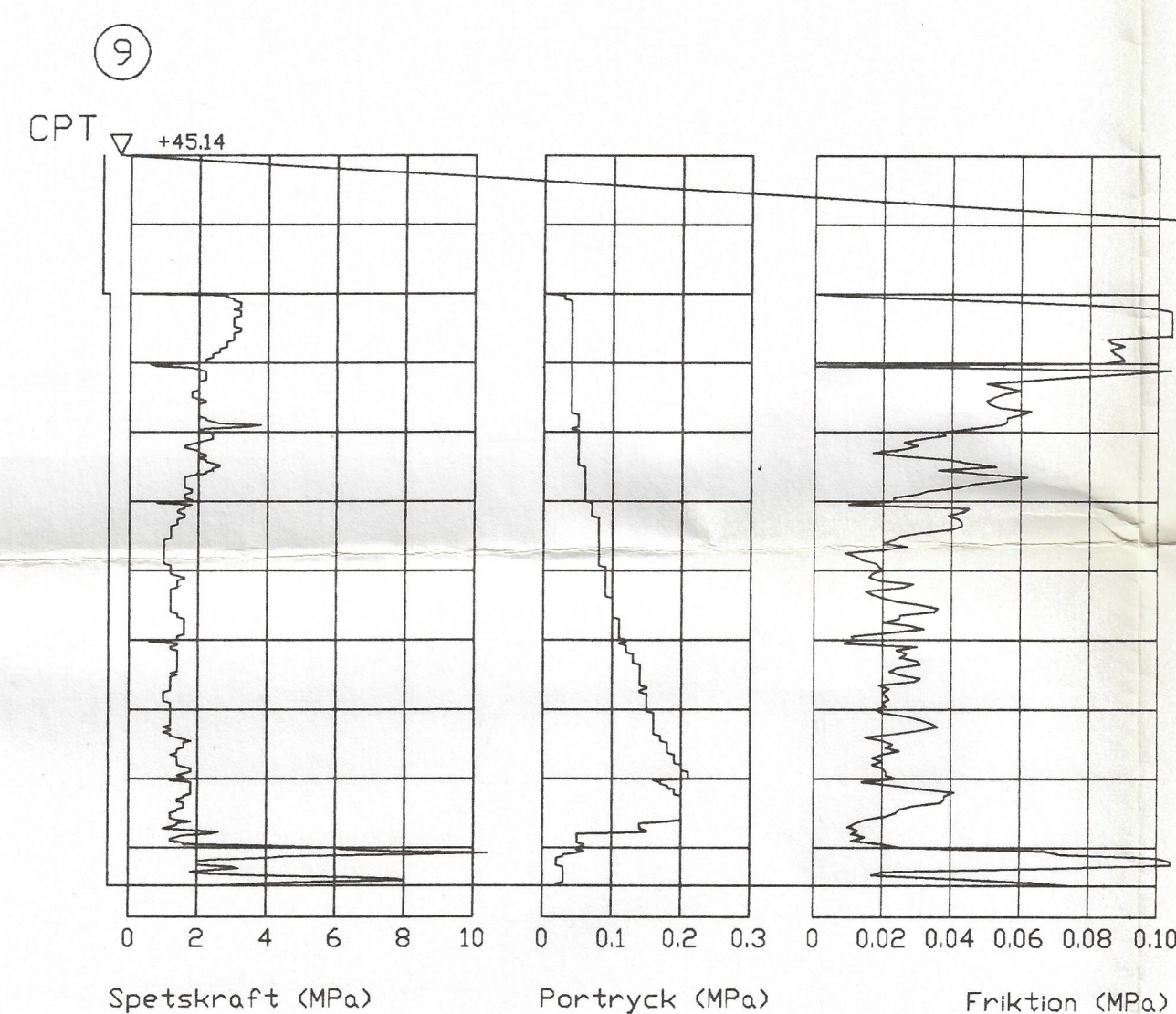
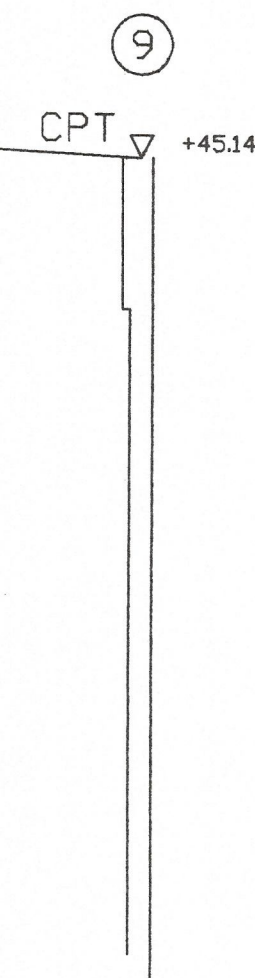
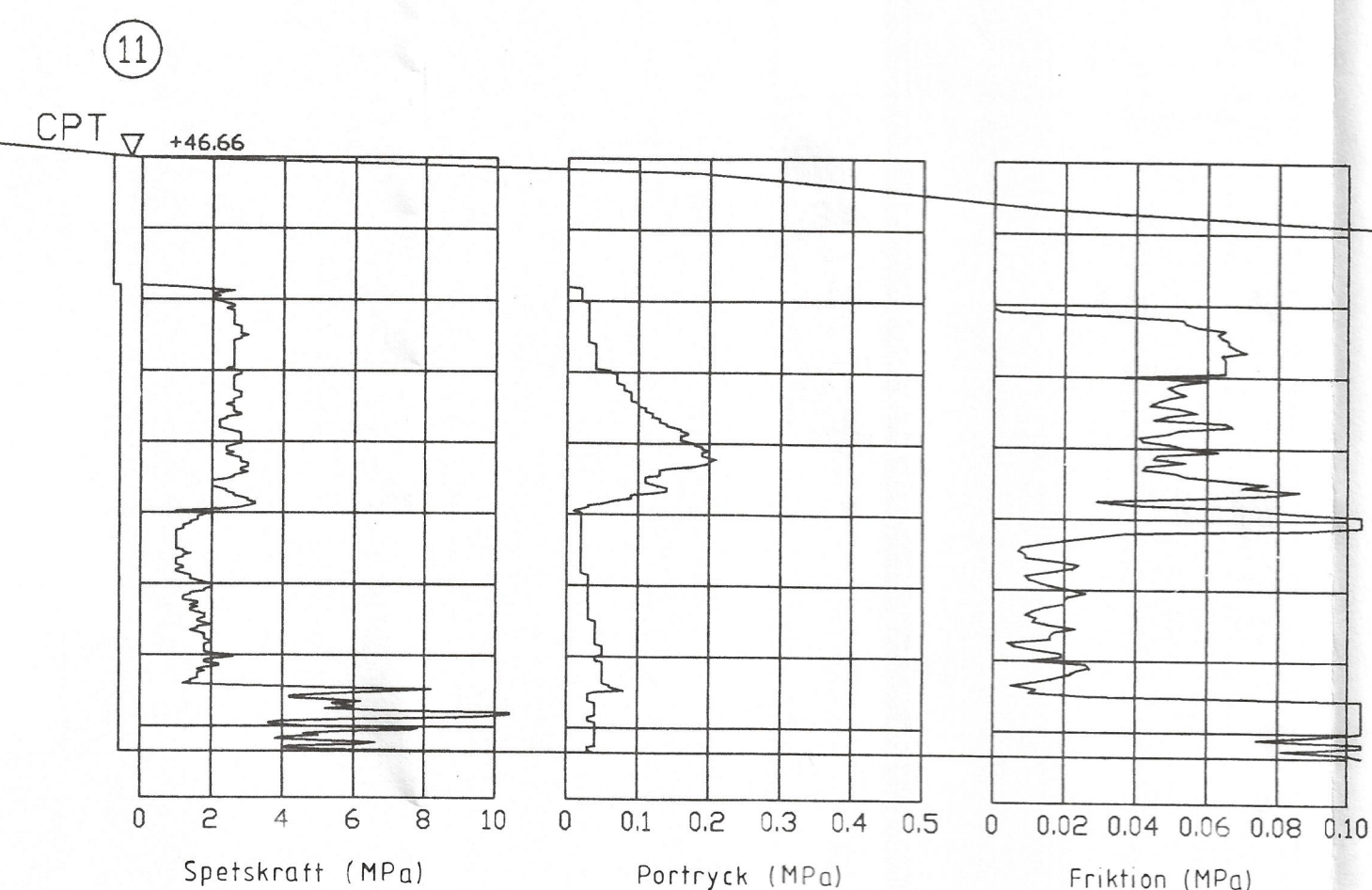
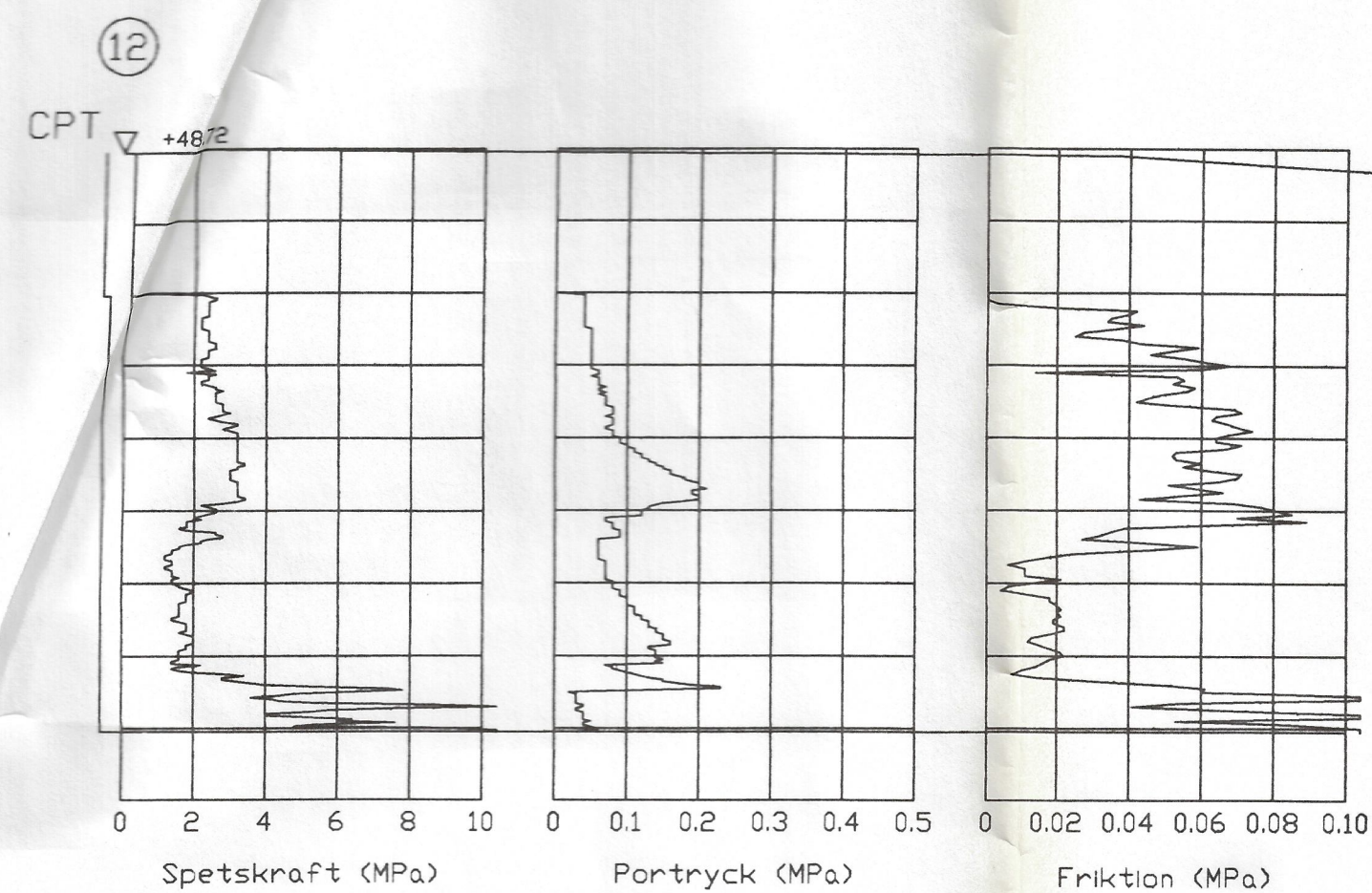
FB FLYGFÄLTSSBYRÅN
 SKÄRGÅRDSGATAN 4
 BOK 12078, 402 41 GÖTEBORG 031-75 10 00

RTAD	KONSTR	GRANSKAD	UPPDRAGSNUMMER
CLAES STRÖM			224057
DATUM/ANSVARIG 91-05-25			

MARKS KOMMUN, SKENE
 VID BACKA RINGGATA
 GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
 STABILITETSANALYS

SKALA	RITNINGNUMMER	REG
1:100	BILAGA 3	





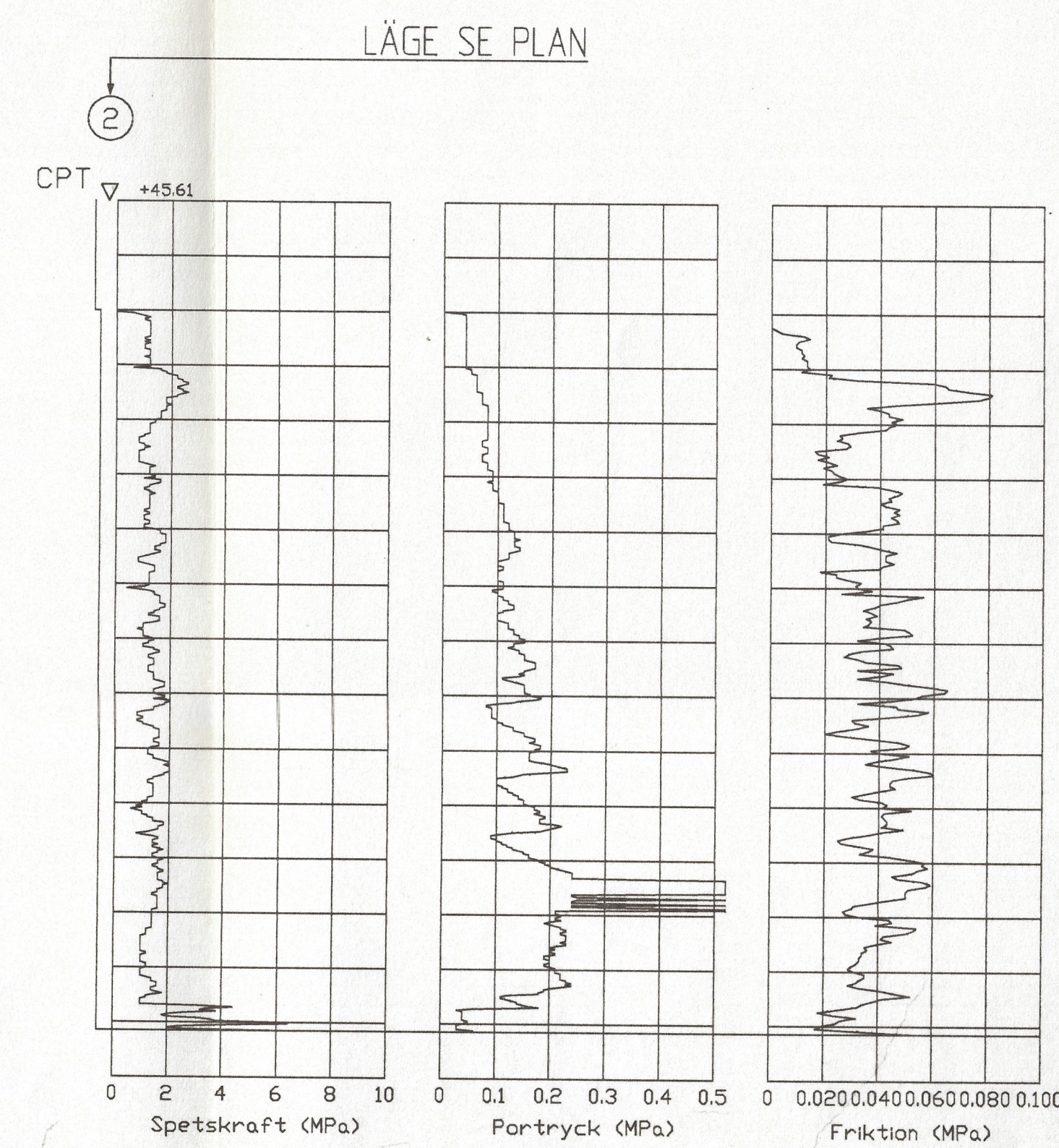
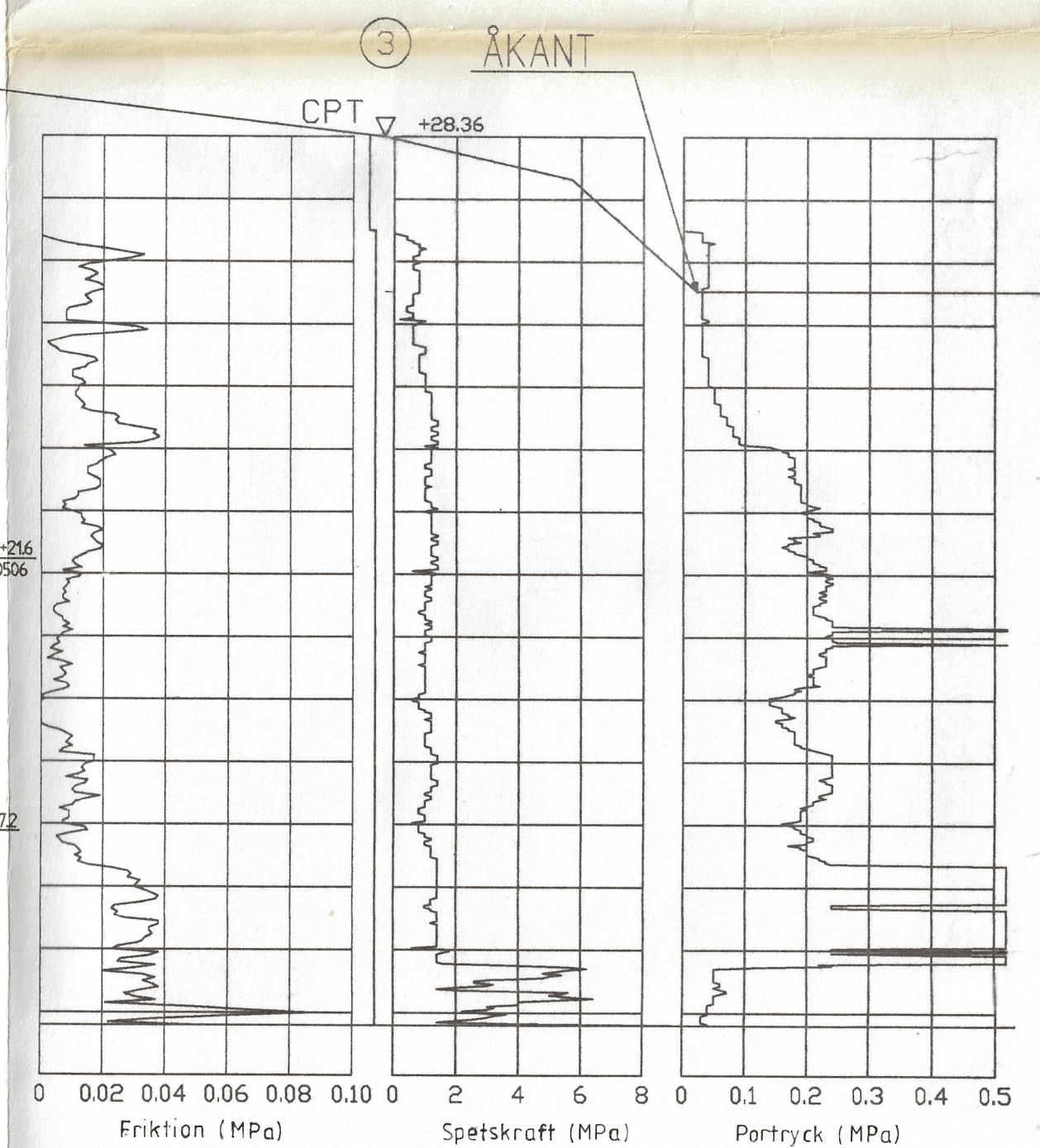
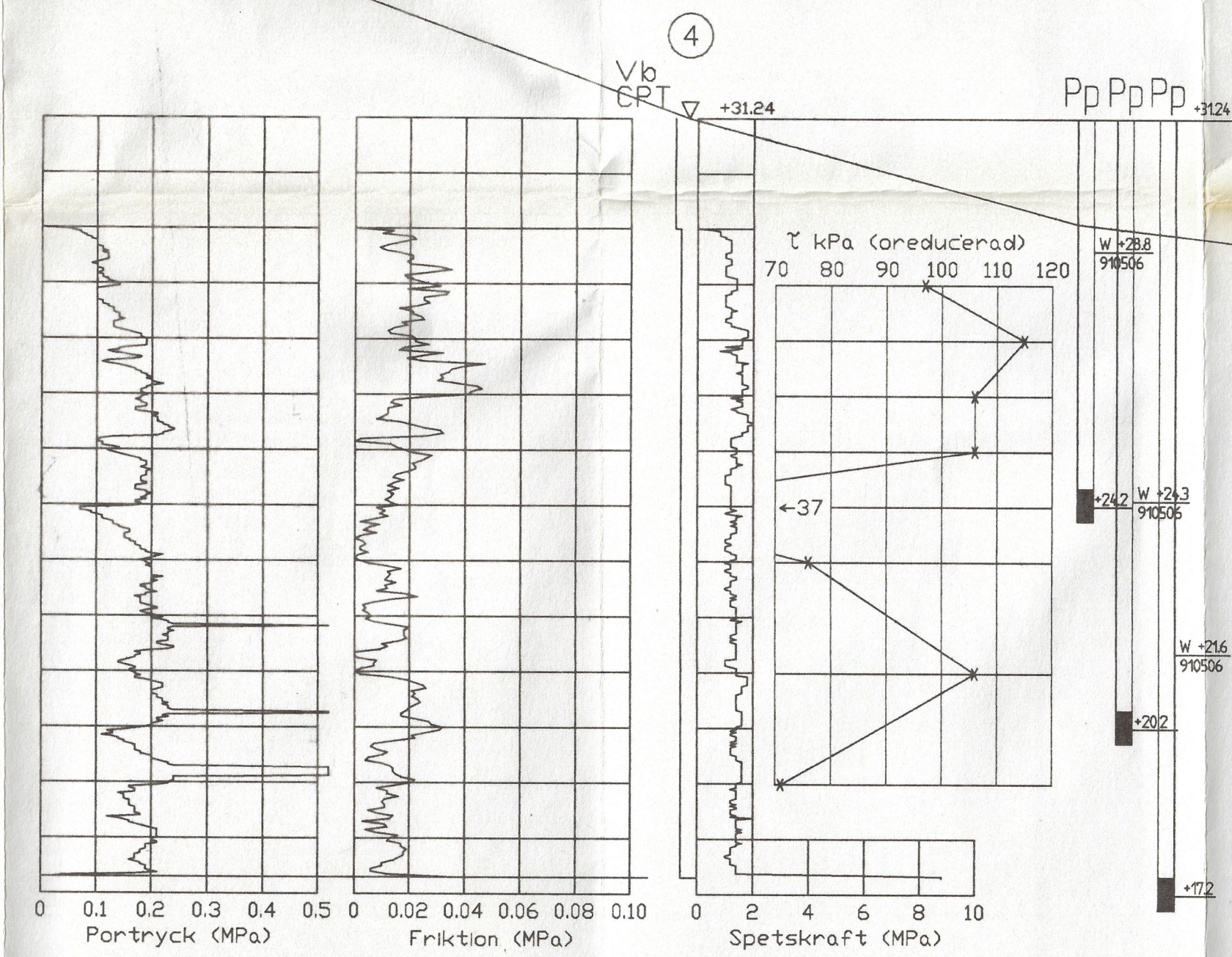
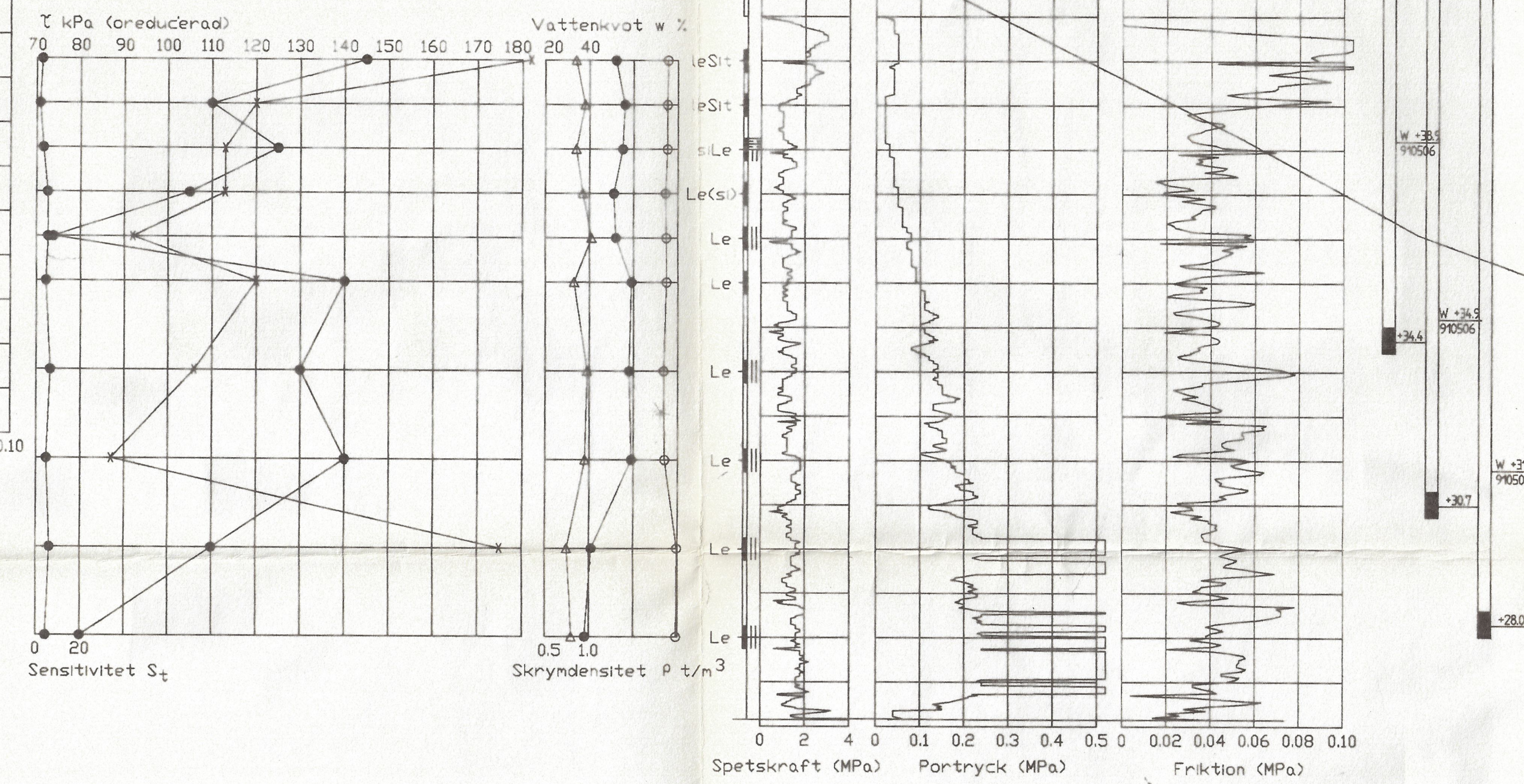
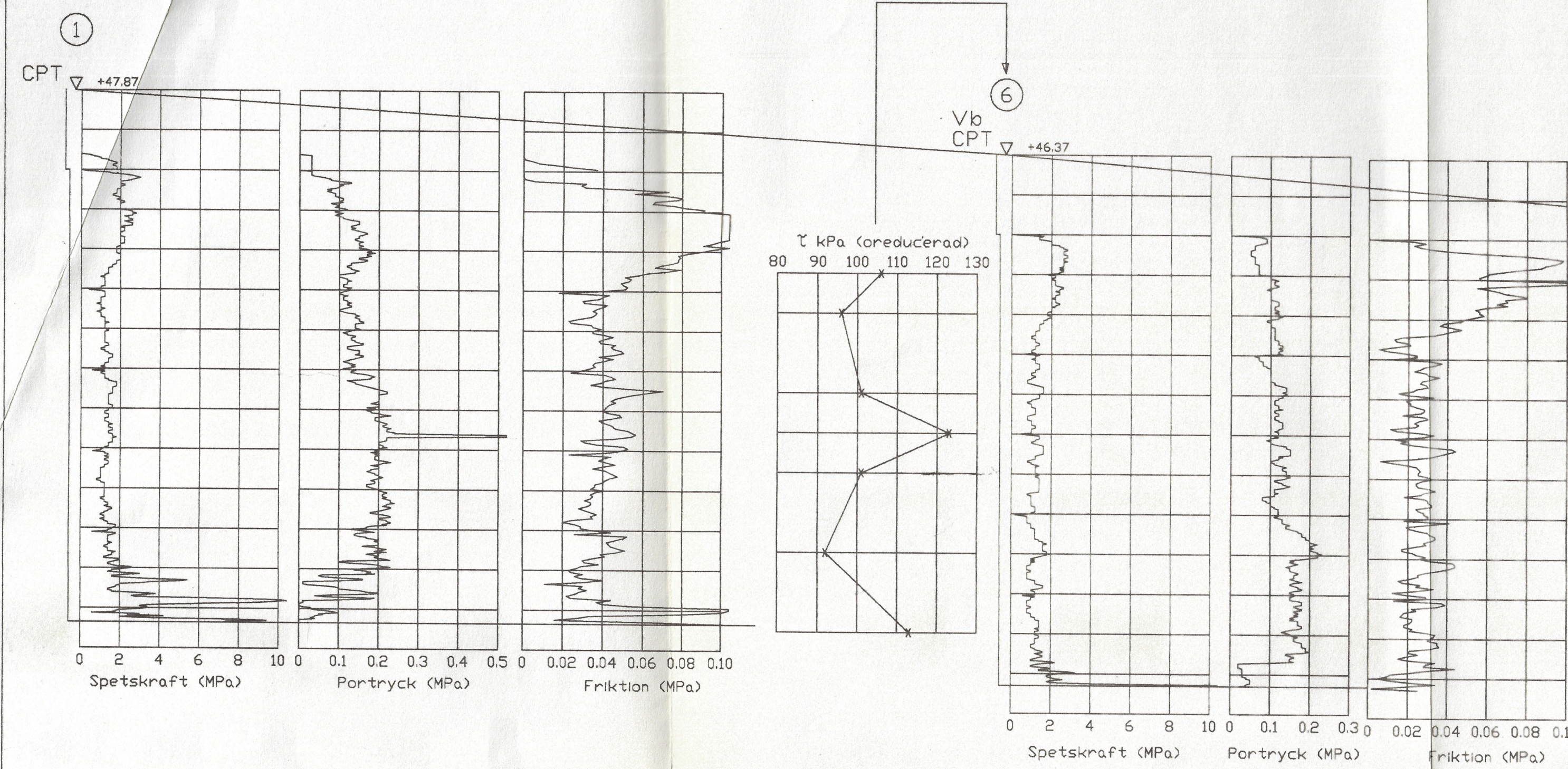
LÄGE SE PLAN

SEKTION A-A

ÅKANT

BET		ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
FB FLYGFÄLTSBYRÅN SKÄRVEDSGATAN 4 BOX 50704 402 41 GÖTEBORG RTAC AV KONSTRUKTION AV MICHAEL ENGSTRÖM GÖTEBORG 91-05-25					
MARKS KOMMUN, SKENE VID BACKA RINGGATA GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION A-A				SKALA: 1:100 G2	

Plottad 91-05-15, 16:13
K:\ACAD\GEOTEKNIK\SEKA



SEKTION B-B