

Ärende MARKS KOMMUN	Datum 1990-04-10	Sida 1
Utfördare Bengt Askmar/IB	Ref. nr. 34307 161 230	

KINNA, VELINGSTORP, STABILITETSKONTROLL

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING: FÄLT- OCH LABORATORIERESULTAT

BILAGDA HANDLINGAR

Laboratorieundersökning, rutinanalys bh 4	Bilaga 1
Laboratorieundersökning, rutinanalys bh 5	Bilaga 2
Laboratorieundersökning, skjuvförsök bh 5, djup 6,2 m	Bilaga 3:1-5
Laboratorieundersökning, skjuvförsök bh 5, djup 15,0 m	Bilaga 4:1-5
Beteckningsblad, SGF	Blad 1-4
Situations- och borrhplan	Ritning G 101
Sektion A	Ritning G 301
Sektion B	Ritning G 302
Sektion C	Ritning G 303
CPT-resultat, bh 1-4	Ritning G 304
CPT-resultat, bh 5-7	Ritning G 305

ORIENTERING

På uppdrag av Marks kommun har GF utfört en geoteknisk undersökning i Velingstorp, Kinna. Undersökningarna har utförts för att utreda stabilitetsförhållandena för två bostadsområden belägna på västra sidan av Viskan. Området omfattas bl a av stadsäga 1193-1200 samt fastigheterna Assberg Nilsagård 1:6, 1:19, 1:22 och 1:27.

Båda bostadsområdena är belägna på västra sidan av Viskan och avskiljs av en brant tvärravin mellan områdena. Nivåskillnaden från bostadsområdena ner till tvärravinen respektive Viskan är ca 20 m. I den tidigare utförda skredriskinventeringen för Marks kommun låg aktuellt område på första plats.

Föreliggande rapport utgör endast en dokumentation av utförda fält- och laboratorieundersökningar. Utvärderingar och kommentarer till stabilitetsförhållandena kommer att redovisas i en separat handling.

UNDERSÖKNINGAR

Fältarbetet utfördes under januari och februari 1990 och omfattade CPT-sondering i sammanlagt 7 punkter för kontroll av jordlagrens mäktighet och fasthet. Vid CPT-sondering redovisas spetstryck, portryck och mantelfriktion samtidigt i tre separata kanaler.

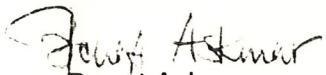
Störd provtagning utfördes i 2 punkter för jordartsbestämning av de ytliga jordlagren. Ostörd provtagning med kolvorr utfördes i 2 punkter. Vingsondering utfördes i 4 punkter för bestämning av kohesionsjordens odränerade skjuvhållfasthet.

Portrycksmätning utfördes i 4 punkter på sammanlagt 7 nivåer.

Laboratorieundersökningarna omfattade rutinanalys av upptagna ostörda prover, jordarts- och vattenkvotsbestämning på störda jordprover samt skjuvförsök på 2 nivåer i borrhål 5.

Utsättning och avvägning av borrhäls punkter och sektioner utfördes genom beställarens försorg.

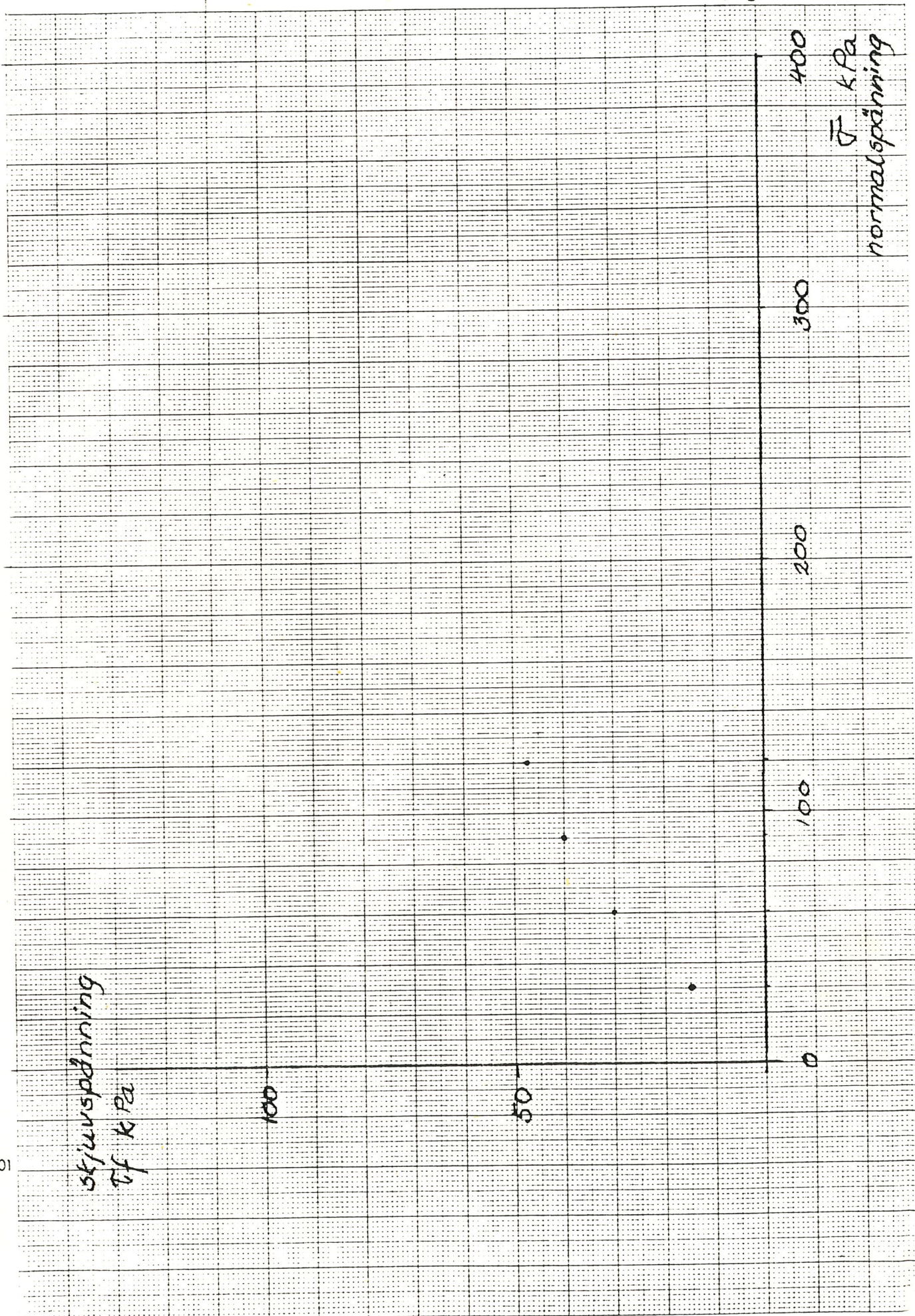
KONSULTFÖRETAGET GF
Geoteknik


Bengt Askmar

GK
Geot. Byrån

Velingsstorp

Bh 5 3:1
Djup: 6.2 m
mars 1990
GB





Velingborg
Bh 5 6.2m

Skärförsök

Pl.

Uppdrag:

Prov nr

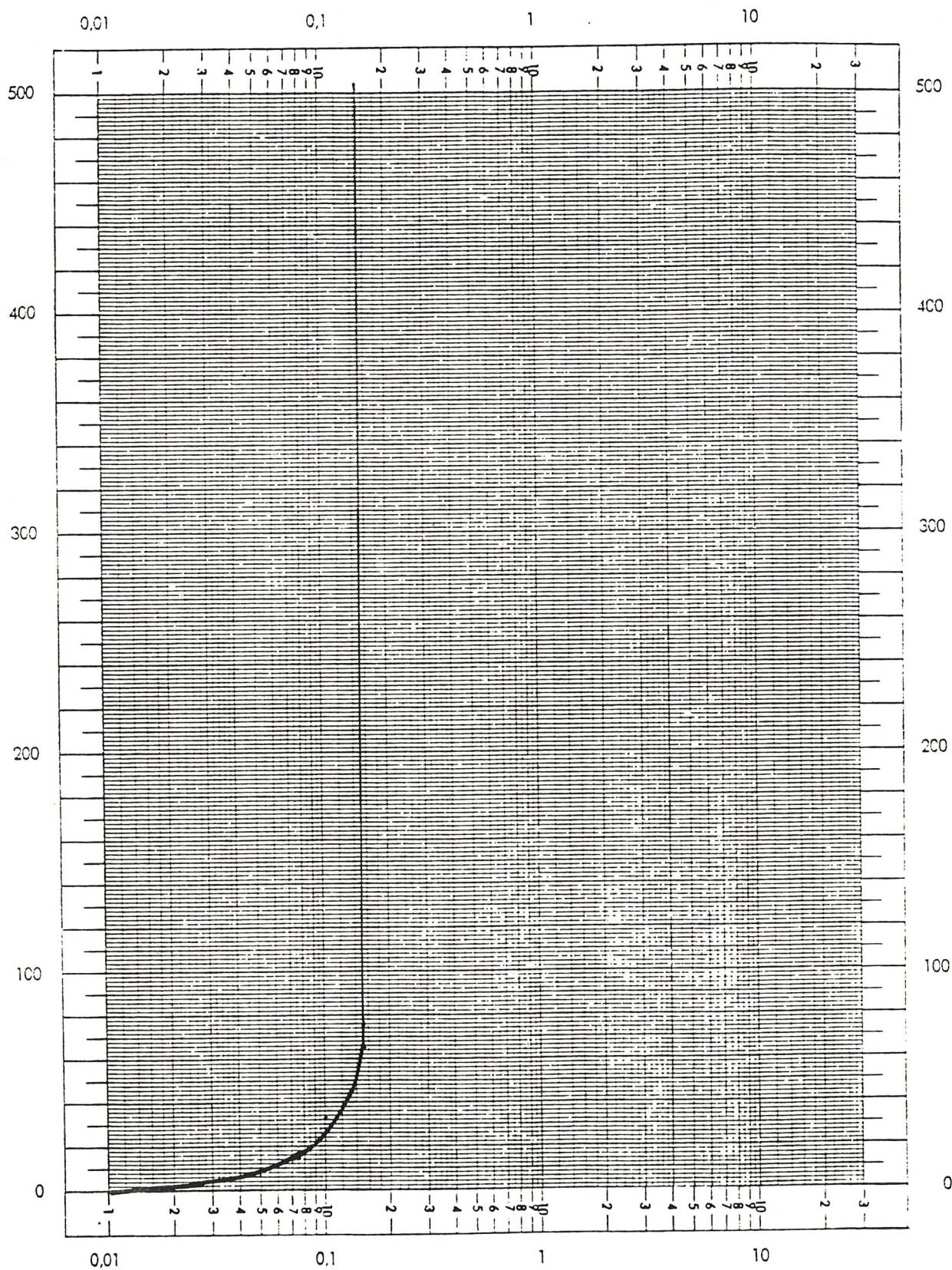
Kolvorr typ:

Skärapparat nr

Ursprunglig provhöjd:

$\bar{\sigma}$ 30 kPa

Horisontalförskjutning i mm/100



Horisontallast i kg/cm²



Velingsfors

Bh 5 0.2m

Skärförsök

Pl.

Uppdrag:

Prov nr

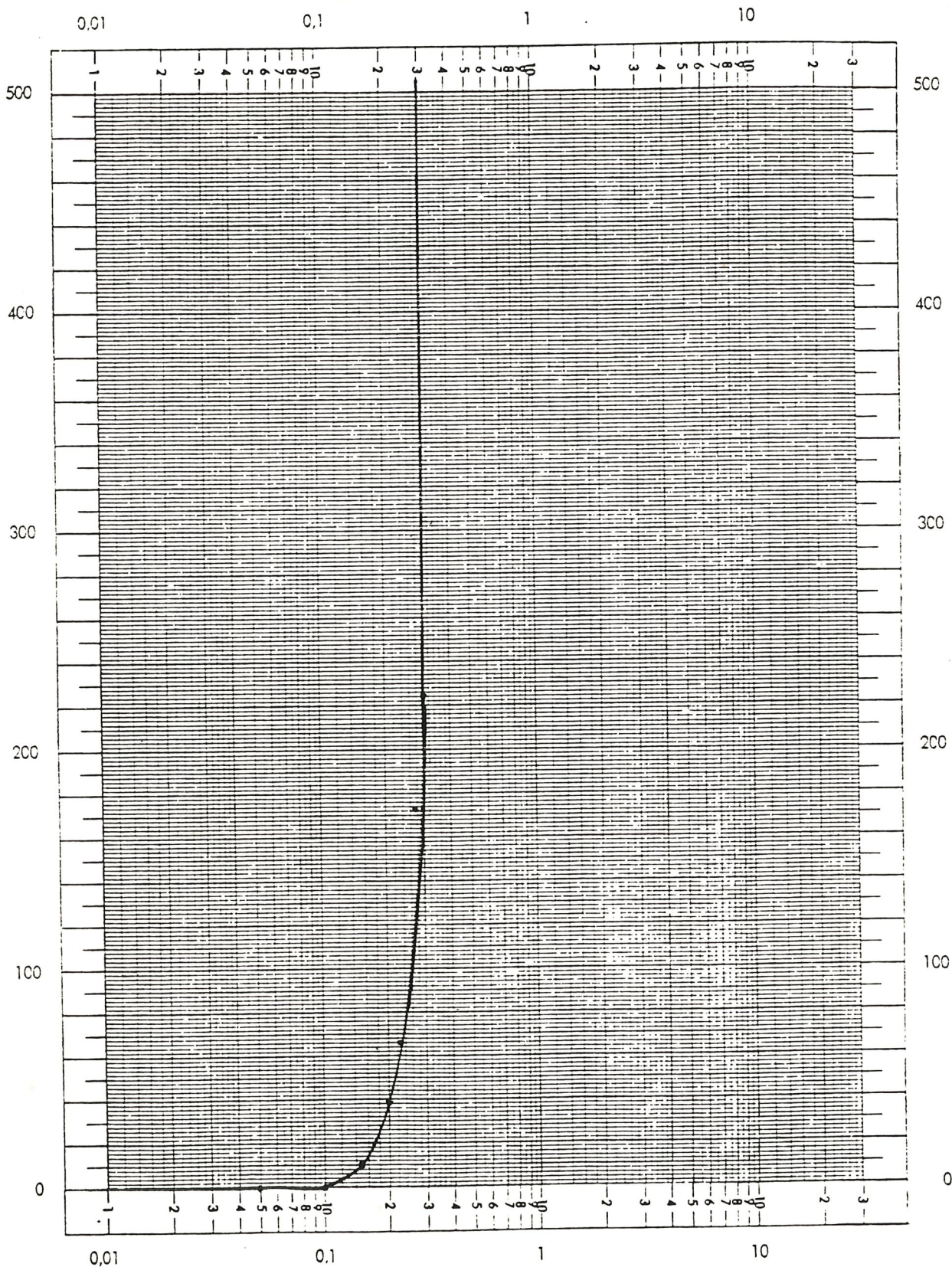
Kolvorr typ:

Skärapparat nr

Ursprunglig provhöjd:

$\bar{\sigma}$ 60 kPa

Horisontalförskjutning i mm/100



Horisontallast i kg/cm²

3:4⁸



Velingstorp
BH 5 6.2 m

Uppdrag:
Skärapparat nr

Skärförsök

Prov nr

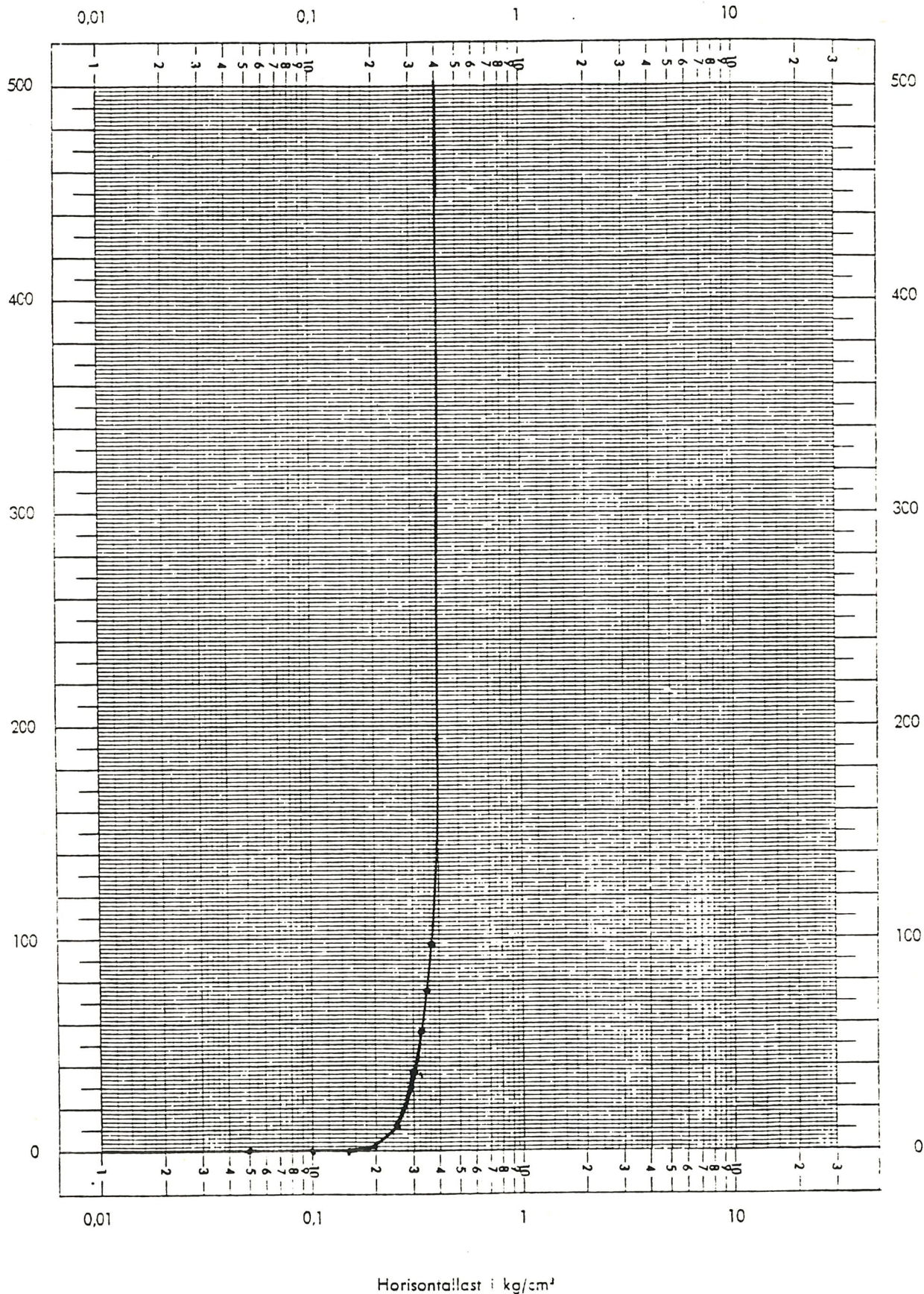
Pl.

Kolvbarr typ:

Ursprunglig provhöjd:

$\bar{\sigma}$ 90 kPa

Horisontalförskjutning i mm/100



3:59



Vellingastorff
Br 5 6.2 m

Uppdrag:
Skärapparat nr

Skärförsök

Prov nr

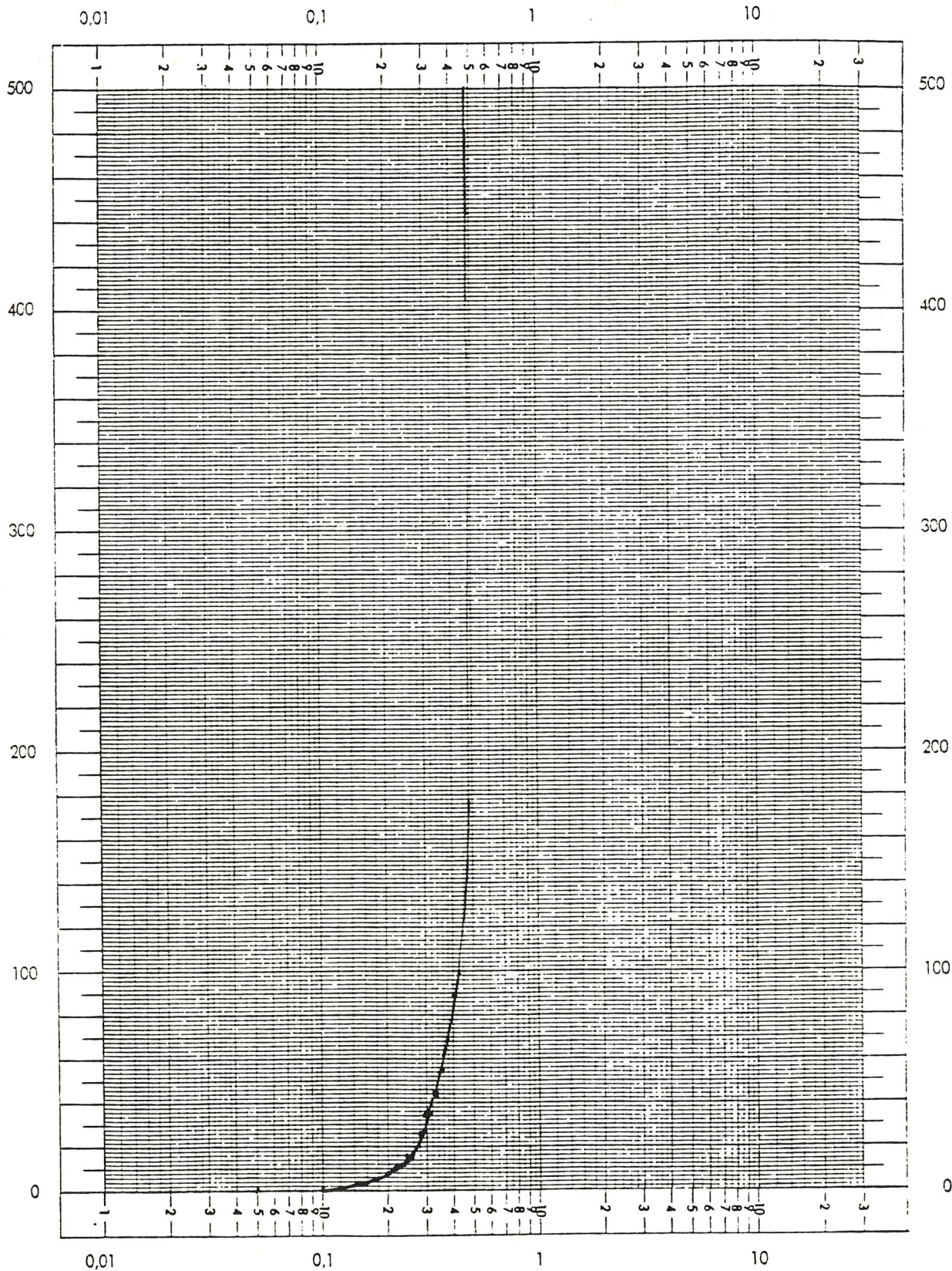
Ursprunglig provhöjd:

Pl.

Kolvbarr typ:

5 120 kPa

Horisontalförskjutning i mm/100

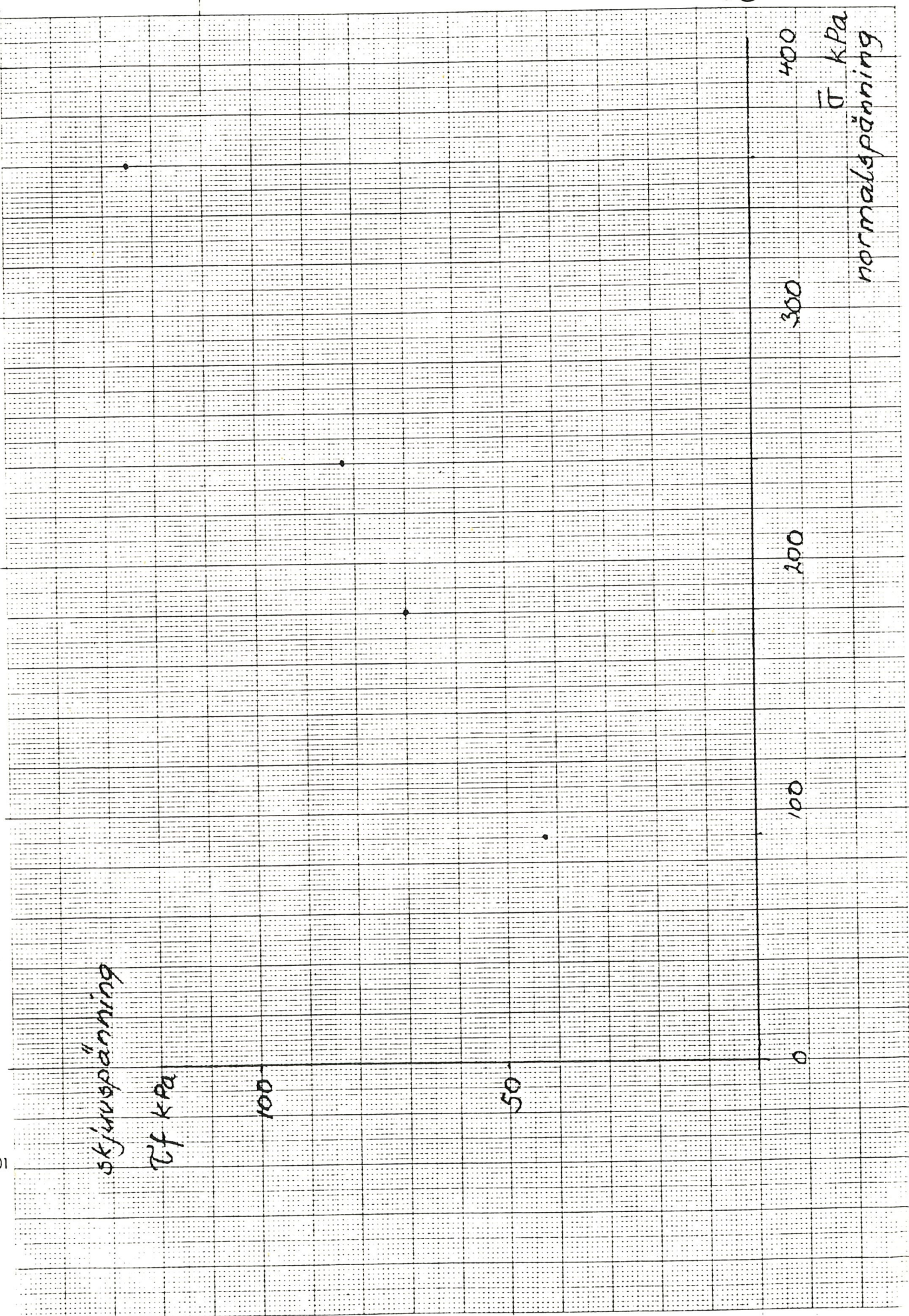


Horisontallast i kg/cm²

GK
Geot. Byrån

Velingsstorp

Bh 5 4:1
Djup: 15 m
mars 1990
GB



4:2 11



Vellingstorp
En 150m

Skärförsök

Pl.

Uppdrag:

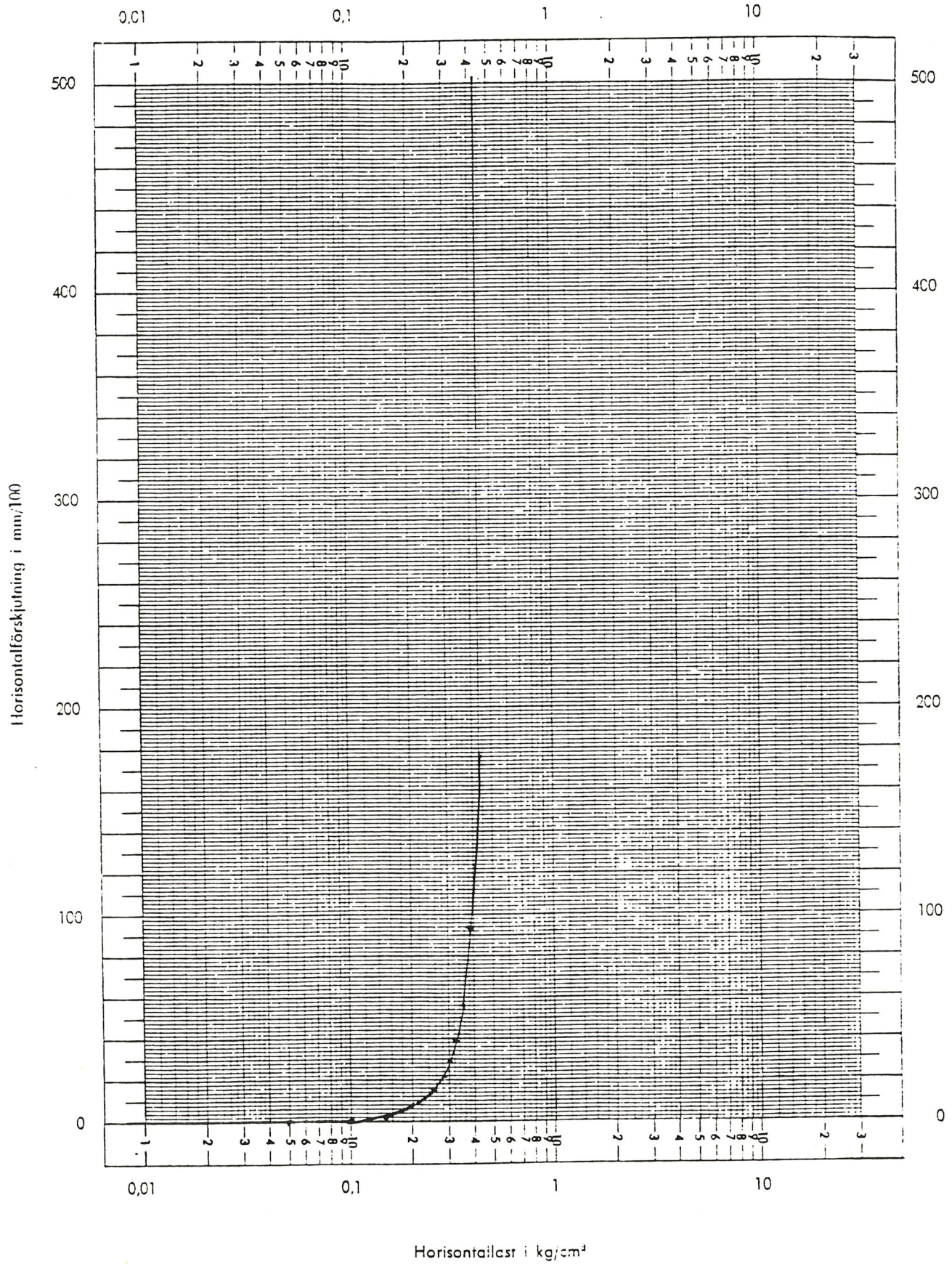
Prov nr.

Kolvorr typ:

Skärapparat nr

Ursprunglig provnöd:

90 kPa



4:3 12



Velingsstorp
BH 5 152.0

Skärförsök

Pl.

Uppdrag:

Prov nr

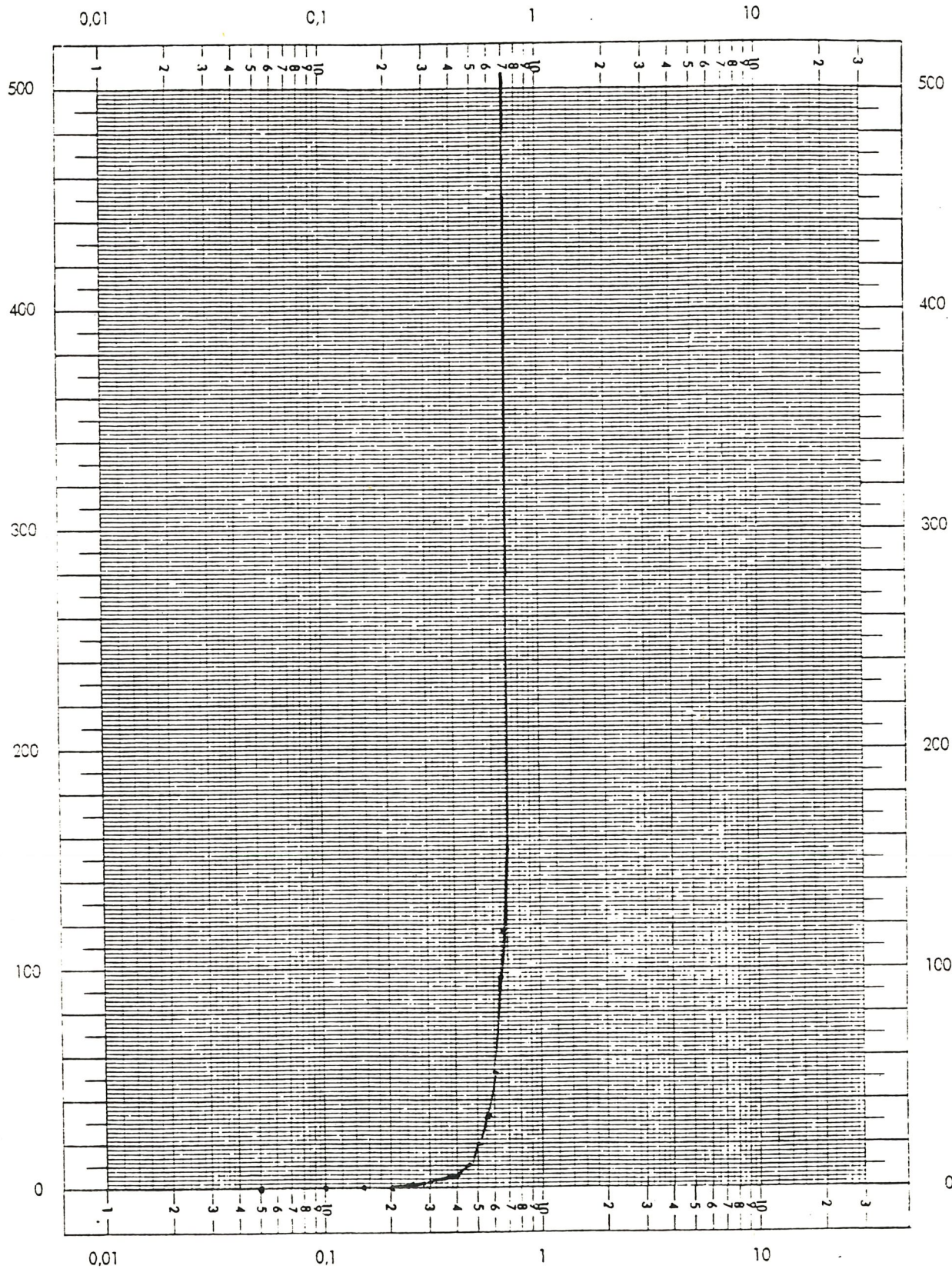
Kolvorr typ:

Skärapparat nr

Ursprunglig provhöjd:

$\sigma = 180 \text{ KPa}$

Horisontalförskjutning i mm, 100



Horisontallast i kg/cm²

4:413



Velinastor
Sn 5 15,2m

Skärförsök

Pl.

Uppdrag:

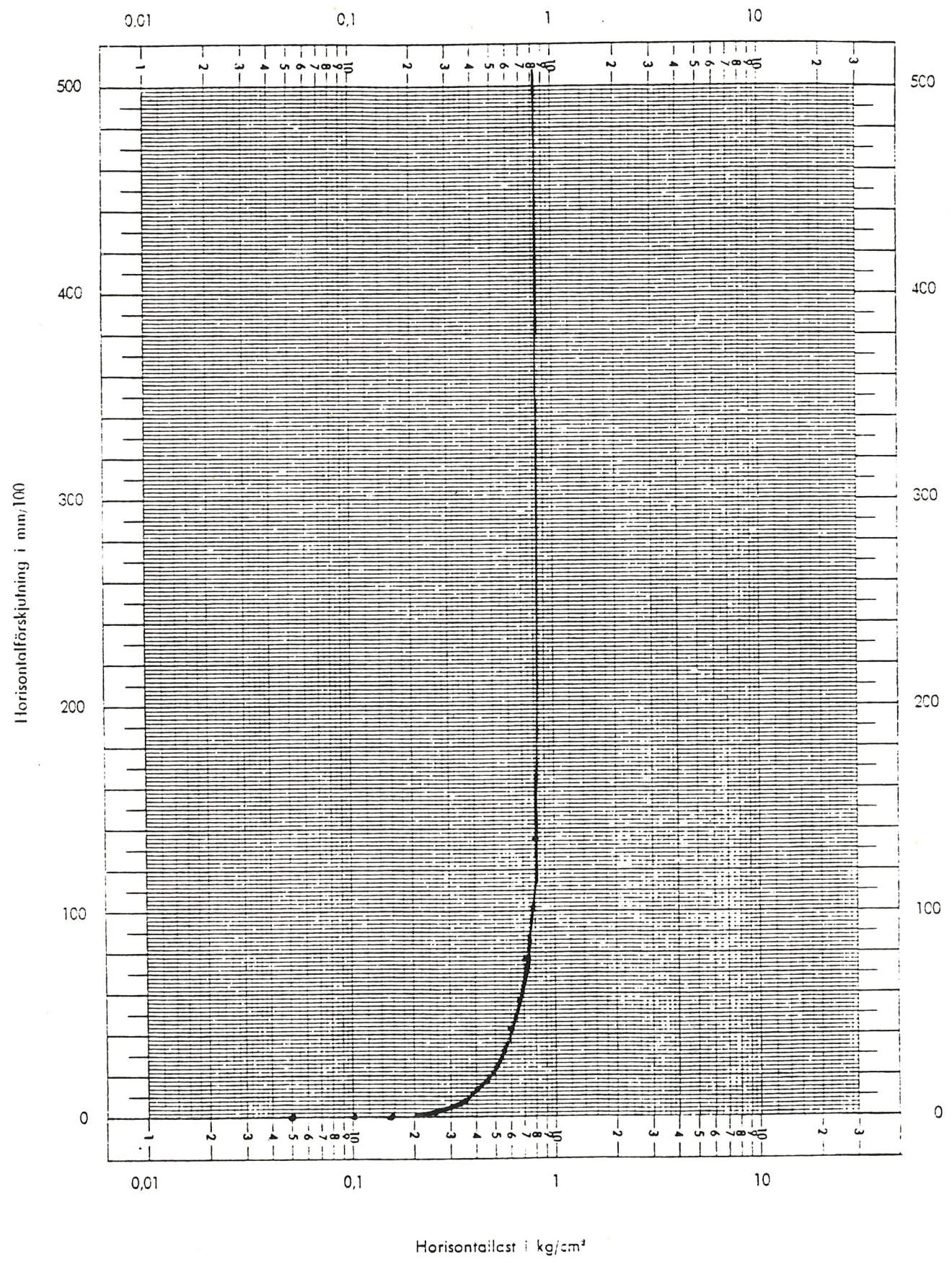
Prov nr

Kolvbarr typ:

Skärapparat nr

Ursprunglig provhöjd:

$\bar{\sigma} 240 \text{ kPa}$



4:5¹⁴



Velinastor
Bh 5 15,2 m

Skärförsök

Pl.

Uppdrag:

Prov nr

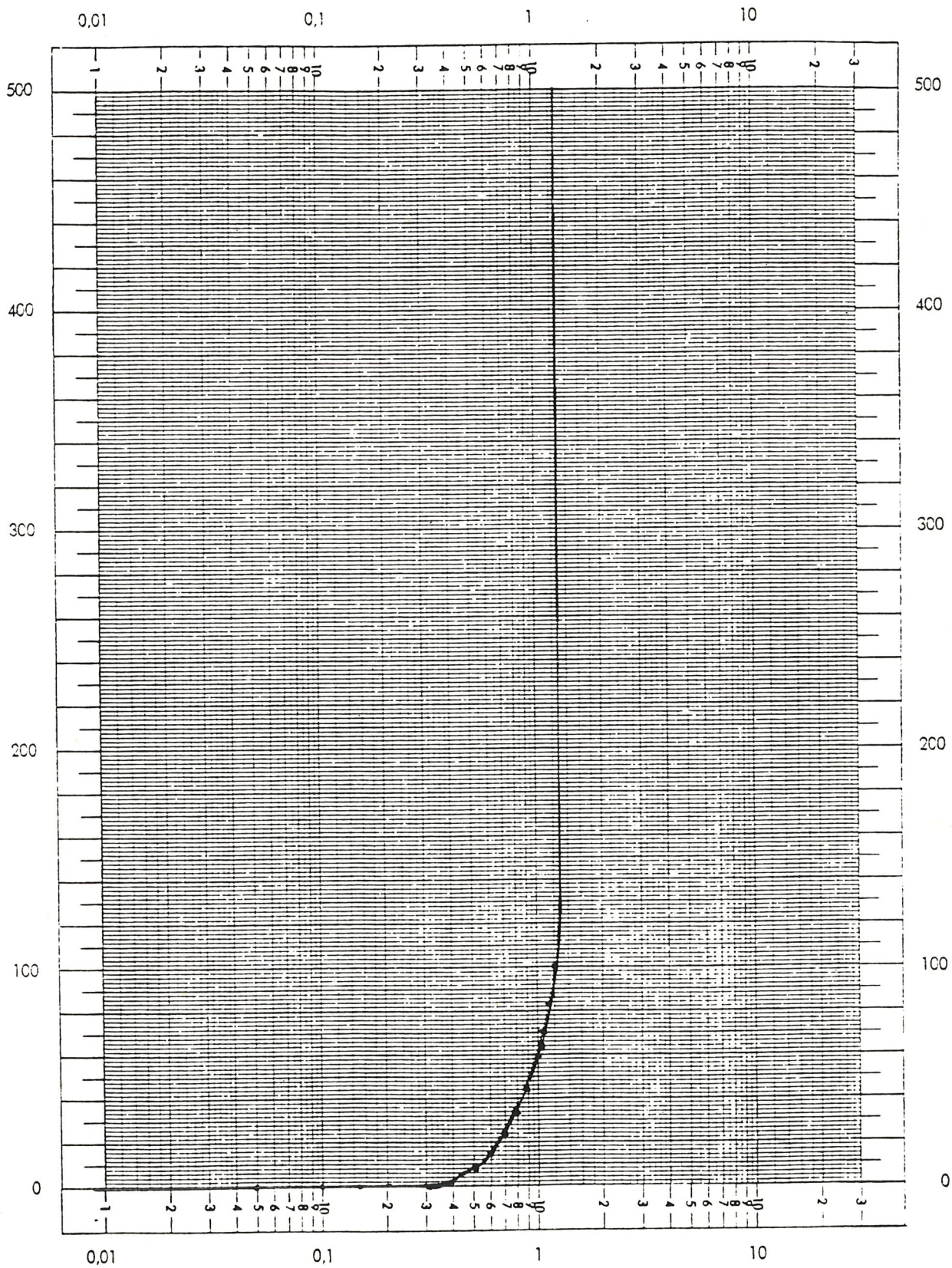
Kolvbarr typ:

Skärapparat nr

Ursprunglig provhöjd:

$\sigma = 360 \text{ kPa}$

Horisontalförskjutning i mm/100



Horisontallast i kg/cm²

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 håll 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

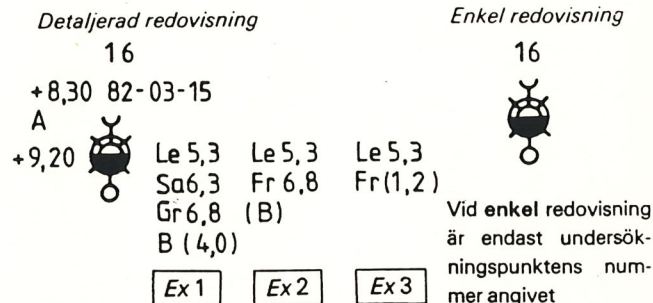
- Vattennivå bestämd, i t ex provtagningshål
- Grundvattennivå(-yta) bestämd vid kort- resp långtidsobservation (öppet system)
Jfr blad 4, hål 5
- Provpumpning eller infiltrationsförsök
- Porttryckmätning

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 (jämfte 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 ner 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 morä)
	Lågförmultnad torv (tidigare benämnd filttorv)		Sand (0,06—2 mm)		Växtdelar och trärester
	Mellantorv		Grus (2—60 mm)		Skalljord
	Högförmultnad torv (tidigare benämnd dytorv)		Sten (60—600 mm)		Förmodligen sten eller (genomborrning)
	Dy eller gyttja		Block (> 600 mm)		Fyllning (fyllningens art anger enl förkortningar på bl eller med text)

Kombinerade tecken anger två eller flera jordarter i naturlig blandning

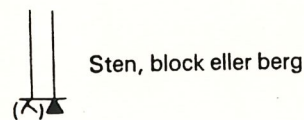
Andra påträffade material är angivna med text, t ex virke

Jfr SGFs Laboratorieanvisningar del 2, Jordarternas indelning och benämning

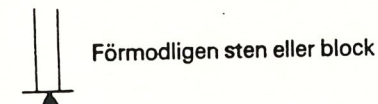
Sonderingshåls avslutning



Förmodligen berg



Sten, block eller berg



Förmodligen sten eller block



Sonden kan ej neddrivas ytterligare enligt normalt förfarande*; i speciella fall är orsaken angiven, t ex virke



Sonderingen avbruten utan att stopp erhållits



Jord-bergsondering

Sonderingsdjup i förmodat berg (ritat skalenligt)

Bergtecken inom parentes innebär osäkerhet i fråga om bergytans läge

Betr notering av sprickor och slag i berg, se blad 4

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

FÖRKORTNINGAR

(För berg, jord, utrustning och metod)

Berg och jord

Huvudord	
B	berg
Bl	blockjord
Br	rösberg
Dy	dy
Gy	gyttja
Gr	grus
J	jord
Le	lera
Mn	morän

BlMn	block- och stenmorän
StMn	stenmorän
GrMn	grusmorän
SaMn	sandmorän
SiMn	siltmorän
LeMn	lermorän (moränlera)

Mu	mulljord (mylla, matjord)
Sa	sand
Si	silt
Sk	skaljord
Skgr	skalgrus
Sksa	skalsand
St	stenjord
Su	sulfidjord (svartmocka)
SuLe	sulfidlera
SuSi	sulfidsilt
T	torv
Tl	lågformultnad torv (tidigare benämnd filtortv)
Tm	mellantorv
Th	högformultnad torv (tidigare benämnd dytorv)

Tilläggsord		Skikt/lager	
bl	blockig		
dy	dyg	<u>dy</u>	dyskikt
gy	gyttjig	<u>gy</u>	gyttjeskikt
gr	grusig	<u>gr</u>	grusskikt
le	lerig	<u>le</u>	lerskikt

Jfr SGFs Laboratieanvisningar,
del 2

mu	mullhaltig	<u>mu</u>	mullskikt
sa	sandig	<u>sa</u>	sandskikt
si	siltig	<u>si</u>	siltskikt
sk	med skal	<u>sk</u>	skalskikt
st	stenig	<u>st</u>	stenskikt
su	sulfidjordshaltig	<u>su</u>	sulfidjordsskikt
		<u>t</u>	torvskikt

F	fyllning (jfr blad 2)
Vx	växtdelar (trärester)
	vx med växtdelar
	<u>vx</u> växtdelskikt

Gy/Le kontakt, gyttja överst, lera underst	() något, t ex (sa) = något sandig	() tunnare skikt
t (efter huvudord) torrskorpa, t ex Let och Sit = torrskorpa av lera resp silt	v varvig, t ex vLe = varvig lera (beteckningen varvig bör förbe- hållas glaciala av- lagringar)	

Tilläggsord är placerade före huvudord och så, att den kvantitativt större fraktionen står efter den mindre.

Skiktangivelsen står efter huvudordet. Exempel: sisaLe 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	frikationsjord
Ko	oorganisk kohesionsjord
O	organisk jord

Fr, Ko och O används när man genom neddrivnings-
motstånd eller hörselintryck (eller av närliggande prov-
tagning) ej kunnat ange jordart. Kan även användas som
sammanfattande beteckning vid provtagning.

P	oorganisk eller organisk kohesionsjord
X	används när jordart ej be- stämts eller jord ej bedömts

Anm

Jord = jordskorpan lös avlagringar (ej närmare definierade)

Jordart = klassificerad jord (enligt olika indelningssätt)

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

Sondering

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

Provning in situ

Pm	pressometermätning
Pp	porttryckmätning
Vb	vingsondering

Provtagare

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

Speciella metoder

Ikl	inklinometermätning
Pg	provgrop
Pu	provpumpning
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)
w _L	flytgräns
w _p	plasticitetegräns
Övriga	förkortningar, se resp metod, blad 4

BETECKNINGAR VID GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR
REDOVISNING I PLAN OCH SEKTION SAMT FÖRKORTNINGAR

Distribution av SGFs blad 1—4

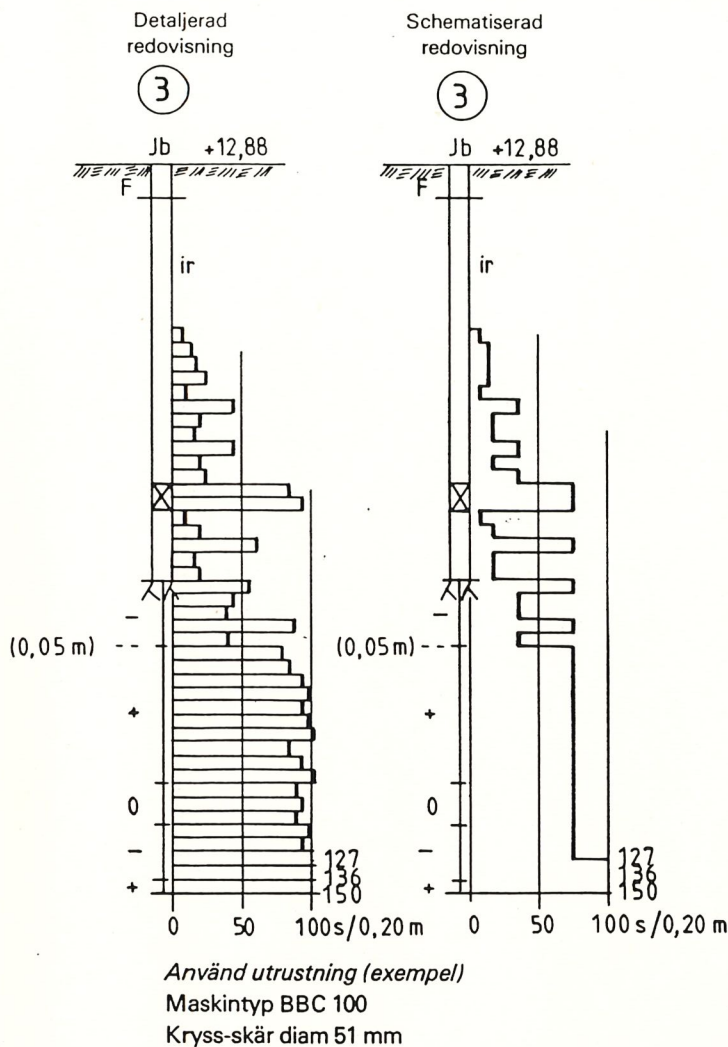
Konsultföretagens Servicekontor
Kungsholmstorg 1, Box 22076, 104 22 Stockholm
Telefon 08-54 08 60

Blad 1 — 3 (1987)

Copyright SGF

Jfr SGF Blad 4

SGF 1m—3m. 100.000.87.03



Gemensamt gäller

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.

Slagssondering (motordriven) SIB

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

0 10 20 30 40 s/0,20 m

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.

Beteckningar i diagram för

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

* Utvärderad enligt SGFs rekommendationer jan. 1962.

BETECKNINGAR VID GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

REDOVISNING I SEKTION AV SONDERING, PROVTAGNING, GRUNDVATTEN-OBSERVATION, VINGSONDERING I FÄLT OCH VISSA LABORATORIERESULTAT

Distribution av SGFs blad 1—4

Blad 4 (1987)

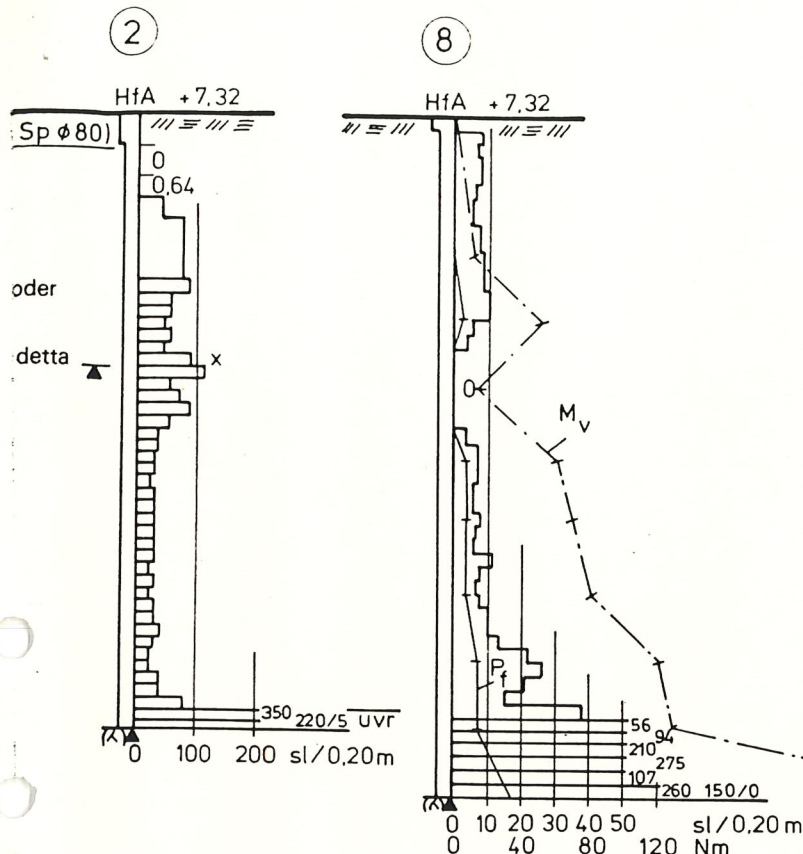
Jfr SGF Blad 1—3

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

Copyright SGF

SGF 4j. 100.000.87.03

Redovisning av spetstrycksondering, se baksidan.



Speciella beteckningar

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

Gemensamt gäller

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 sondstången. P_f är beräknad eller uppmätt mantelfriktion på stången (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

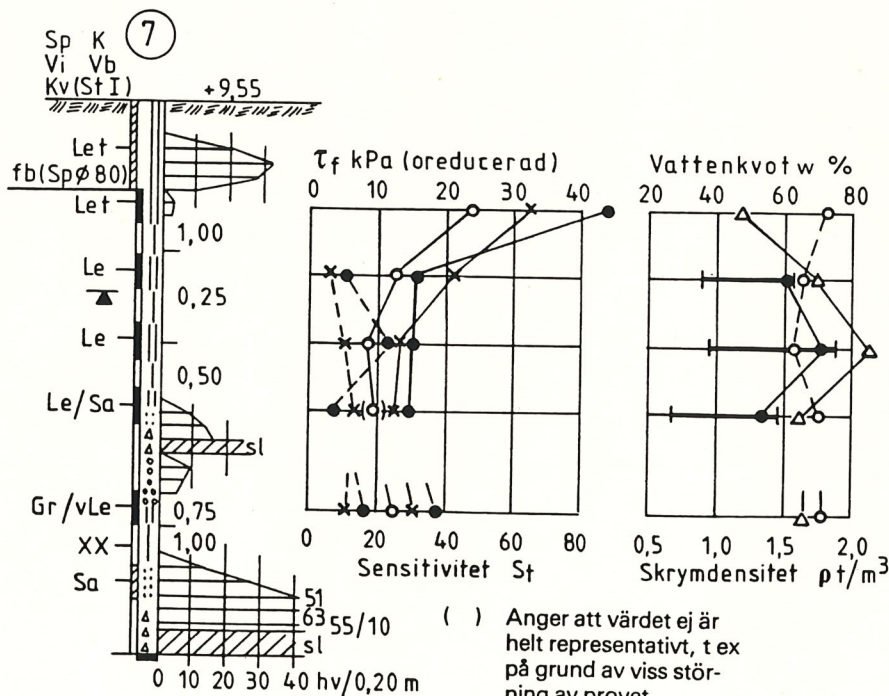
Uppmätt sonderingsmotstånd sl/0,20 m	Redovisat med sl/0,20 m
1— 10	5
11— 20	15
21— 50	35
51—100	75
>100	100

Provtagning i jord

kombinerad med viktsondering och vingssondering 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).

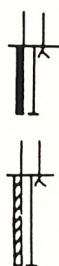


() Anger att värdet ej är helt representativt, t ex på grund av viss störning av provet.

Anm
I vissa fall kan diagram ersättas med siffror.

XX anger förlorat prov på angiven nivå och indikerar vanligen mycket löst material

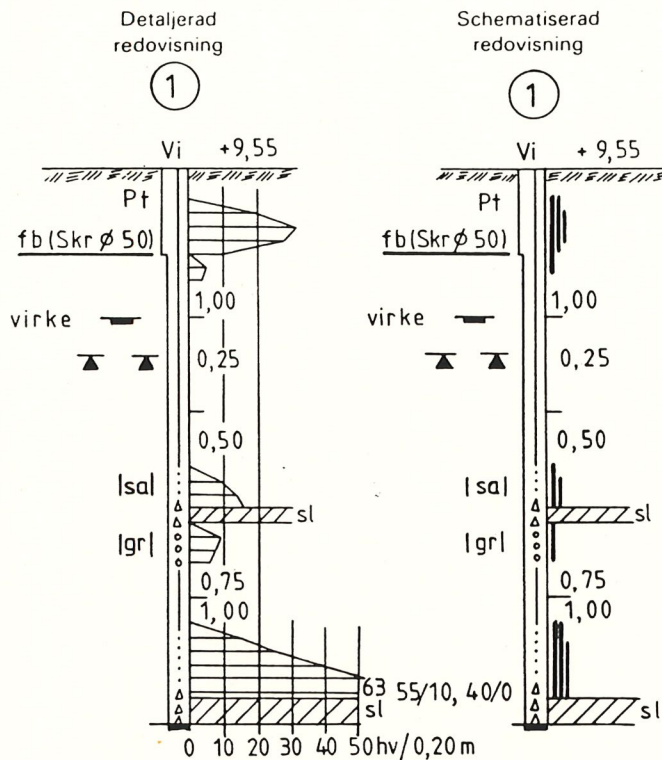
Provtagning i berg



Provtagning vid kärnbörning

Provtagning av borrhax

Observera att figurerna på detta blad av utrymmesskal är något förminskade, hål 4—6 nedreproducerade till 80 % och övriga hål till 90 %.



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

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 stångdimension än $\varnothing 22$ mm använts, har detta angetts, t ex + 9,55 ($\varnothing 25$ mm)
- + 9,55 utgångsnivå för sondering

Beteckningar i sonderingshål

- koheisionsjord
 - sandig jord
 - grusig jord
 - förekomst av sten (sonden "hugger")
- Bedömt vid fältundersökning framst med ledning av ljud i sondstängen under neddrivningen

Avslutning av sonderingshål, se blad 2

Beteckningar vid sidan av hålet

Siffror anger belastning på sonden i kN

Pt Torrskorpa av koheisionsjord

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

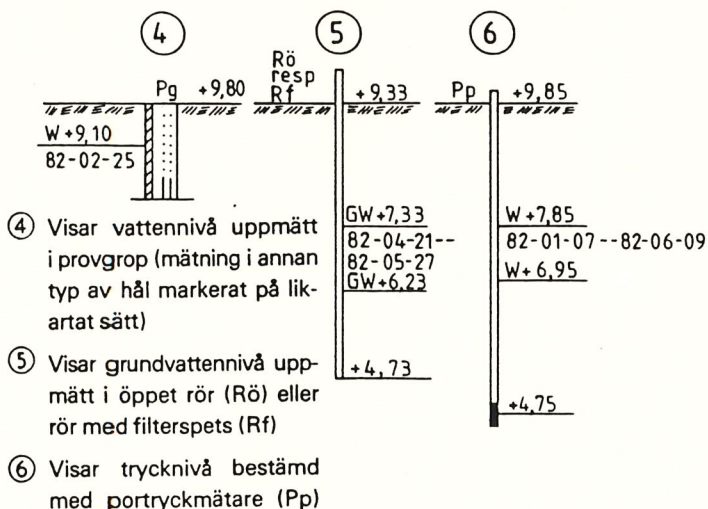
Flera sonderingsförsök har utförts ned till avgivna nivåer. Tecken anger stopp mot lokala hinder, nederst sten eller block, överst annat hinder (här: virke). Obs ett tecken för varje stopp

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

Observation av (grund)vattennivå och portryckmätning



④ Visar vattennivå uppmätt i provgrop (mätning i annan typ av hål markerat på likartat sätt)

⑤ Visar grundvattennivå uppmätt i öppet rör (Rö) eller rör med filterspets (Rf)

⑥ Visar trycknivå bestämd med portryckmätare (Pp)

Högsta och lägsta uppmätta vattennivå (trycknivå) samt observationsperiod angivna

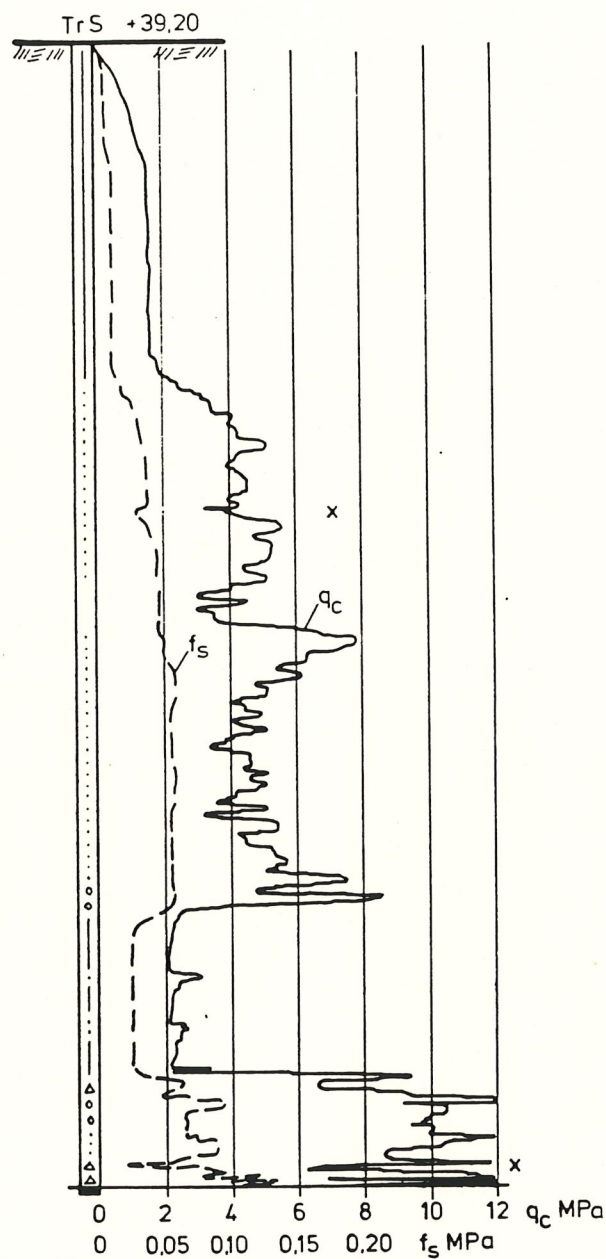
GW anger uppmätt grundvattennivå

W anger andra vattennivåer resp portryck

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

Spetstrycksondering

9



I diagrammet anger den heldragna kurvan spetsmotståndet, q_c . Den streckade kurvan anger mantelfriktionen, f_s , uppmätt på en hylsa omedelbart över spetsens kon. Den i diagrammet använda skalan är rekommenderad standard. För speciella undersökningar kan annan skala förekomma.

Jordangivelsen i hålet har baserats på en bedömning av diagrammet och iakttagelser under sonderingen (jfr viktsondering).

X anger längre uppehåll i sonderingen (> 5 min).

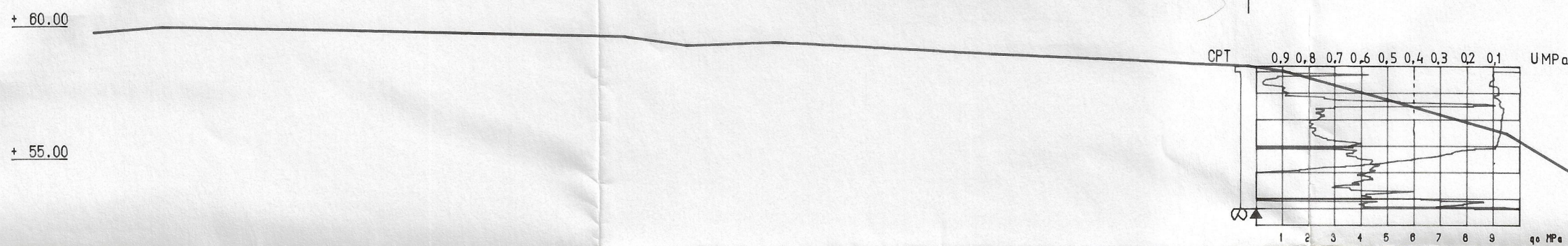
Sektion/Borrhål	Djup/Nivå m	Prov nr	Benämning	Densitet ρ t/m ³	Vattenkvot w %	Konflytgr. w _F %	Skjuvhållfasthet τ_f		Sensiti- vität S _t (Konprov)	Omrörd skjuvhållf. kPa			Kompres- sions- försök utfört	Anmärkning
							Tryckprov kPa	Konprov kPa						
4	0,5	skr	Svart mullhaltig sandig SILT	--	19									Skjuvhållfastheten har utvärderats enligt SGFs laboratoriekommitte 1984 Skjuvhållfastheten har ej reducerats med hänsyn till gyttjehalt eller konflytgräns
	1,0		Brun sandig LERA	--	23									
	2,0		Brun sandig LERA	1,71 1,72	34									
	3,0		Brun siltig LERA	-- 2,02	21			155						
	4,0		Gråbrun siltig LERA	1,70 1,82 1,93	38	44		32	8	4,1				
	5,0		Gråbrun siltig LERA	1,97 1,92 1,95	34	43		102	9	12				
	6,0		Gråbrun LERA	-- 1,95 1,94	35	46		93	5	17,5				
	7,0		Gråbrun LERA	-- 1,85 1,90	37	49		110	6	17,5				
	8,0		Gråbrun LERA	1,94 1,95 1,95	37	49		110	5	23				
	10,0		Gråbrun LERA	1,99 1,97 1,98	32	42		130	7	17,5				
	12,0		Gråbrun LERA , 1 skikt lös LERA	1,95 1,97 2,01	36	33		39/15,5	8	5,0				
	15,0		Gråbrun LERA	2,01 2,03 1,99	28	27		130	57	2,3				
	18,0		Gråbrun LERA tunna siltskikt	2,03 2,03 2,01	28	28		80	59	1,35				
	22,0		Gråbrun LERA silt- och sandskikt	2,01 2,05 2,03	27	24		70	58	1,2				

Sektion/Borrhål	Djup/Nivå m	Prov nr	Benämning	Densitet ρ t/m ³	Vattenkvot w %	Konflytgr. w _F %	Skjuvhållfasthet τ		Sensiti- vitets St (Konprov)	Omrörd skjuvhållf. kPa			Kompres- sions- försök utfört	Anmärkning
							Tryckprov kPa	Konprov kPa						
5	0,3	skr	Brun mullhaltig lerig SILT		29									Skjuvhållfastheten har utvärderats enligt SGFs laboratoriekommitte 1984
	0,9	skr	Brun lerig SILT		25									
	1,5	skr	Brun lerig SILT		28									
	2,0		Brun rostfläckig lerig TORRSKORPESILT	1,95 1,94 1,93	31	36		115						Skjuvhållfastheten har ej reducerats med hänsyn till gyttjehalt eller konflytgräns
	3,0		Grå lerig SILT siltskiktad	1,98 2,04 2,03	26			78	9	8,6				
	4,0		Grå lerig SILT tunna siltskikt	2,05 2,06 2,03	25	36		145						
	5,0		Grå siltig LERA tunna siltskikt	2,01 2,03 2,03	26			102	6	16				
	6,0		Grå siltig LERA siltskikt	-- 2,00 1,94	29	46		140	5	26				
	7,0		Grå siltig LERA	-- 1,95 1,94	34			150						
	8,0		Grå siltig LERA	1,89 1,92 1,89	37	52		160	11	14,5				
	10,0		Grå siltig LERA	-- 1,93 1,98	36	47		76	4	19				
	12,0		Grå siltig LERA	-- 2,02 2,02	28			150						
	15,0		Grå siltig LERA	-- 2,00 1,99	29	43		155	5	29				

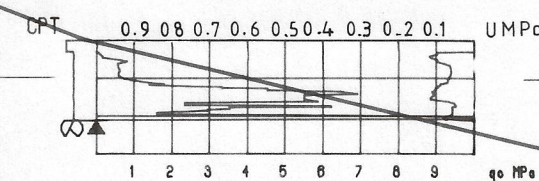
SEKTION A

LÄGE ENLIGT PLAN

1



2

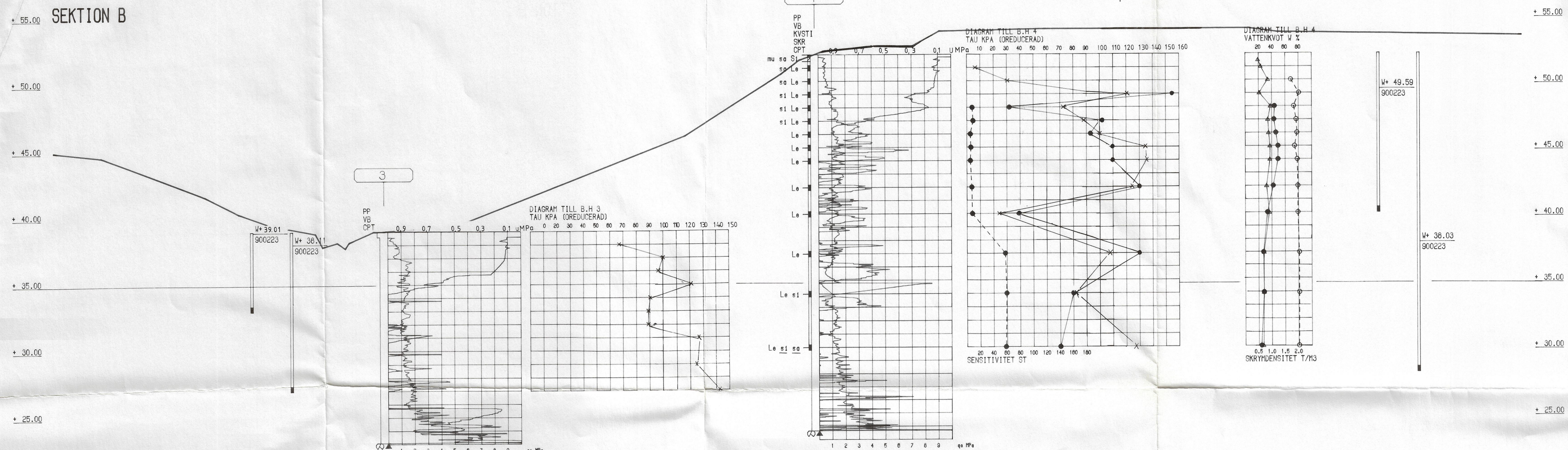


BETECKNINGAR
CPT CPT-SONDERING

MARKS KOMMUN

GF GEOTEKNIK KONSULTFÖRETAGET GF · Box 5056 · 402 22 GÖTEBORG TELEFON 031-35 50 00		KINNA · VELINGSTORP STABILITETSKONTROLL SEKTION A	
Ritad av EA	Ref BENGT ASKMAR	Uppdrag nr 34307 161 230	Reg. G 301
Göteborg 90-04-10 <i>Bengt Askmar</i>		SKALA 1:200	

SEKTION B

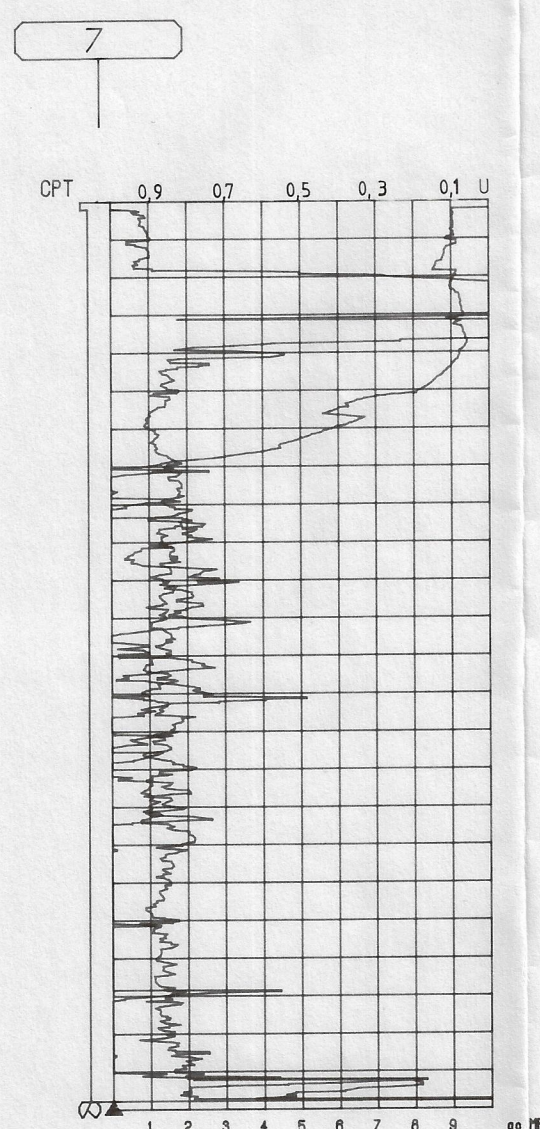
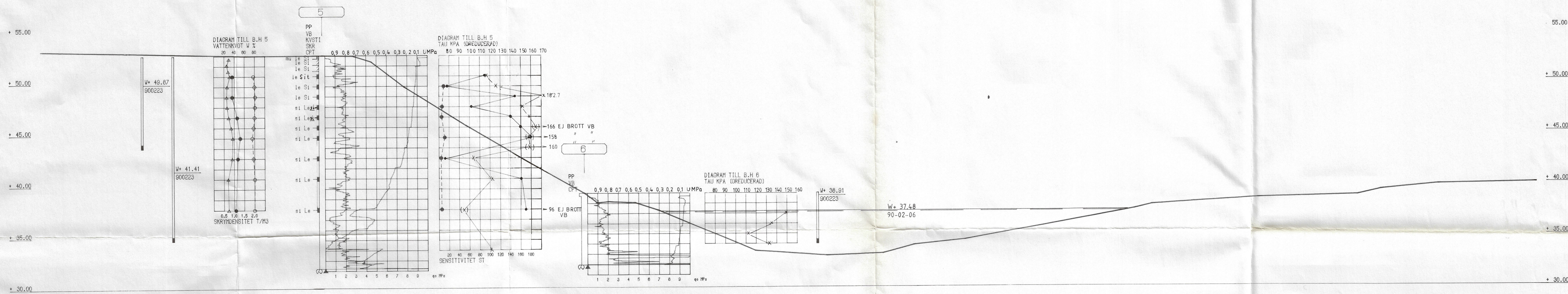


BETECKNINGAR
 CPT CPT-SONDERING
 VB VINGBÖRNING
 SKR STÖRD PROVTAGNING SKRUB.
 KVTI STÖRD PROVTAGNING KOLVB.
 PP PORTRYCKSMÄTNING PIEZOM.
 QU PORTRYCK
 U PORTRYCK

MARKS KONNUN

GF GEOTEKNIK KONSULTFÖRETAGET GF · BOX 5056 · 402 22 GÖTEBORG TELEFON 031-35 50 00		KINNA, VELINGSTORP STABILITETSKONTROLL SEKTION B	
Ritad av EA	Ref BENGT ASKHAR	Uppdrag nr 34307 161 230	Ritning nr G 302
Göteborg	90-04-10 <i>Bengt Askmar</i>	SKALA 1:200	Reg.

SEKTION C



BETECKNINGAR
 CPT CPT-SONDERING
 VB VINGBORRNING
 SKR STÖRD PROVTAGNING SKRUVB.
 KVSTI STÖRD PROVTAGNING KOLVB.
 PP FÖRTRYCKSMÄTNING PIEZOM.
 U FÖRTRYCK
 q.c SPETSTRYCK

MARKS KOMMUN

GF
 GEOTEKNIK
 KONSULTFÖRETAGET GF - Box 5056 - 402 22 GÖTEBORG
 TELEFON 031-355000

KINNA, VELINGSTORP
 STABILITETSKONTROLL
 SEKTION C

SKALA 1:200

Ritad av
 EA
 Göteborg

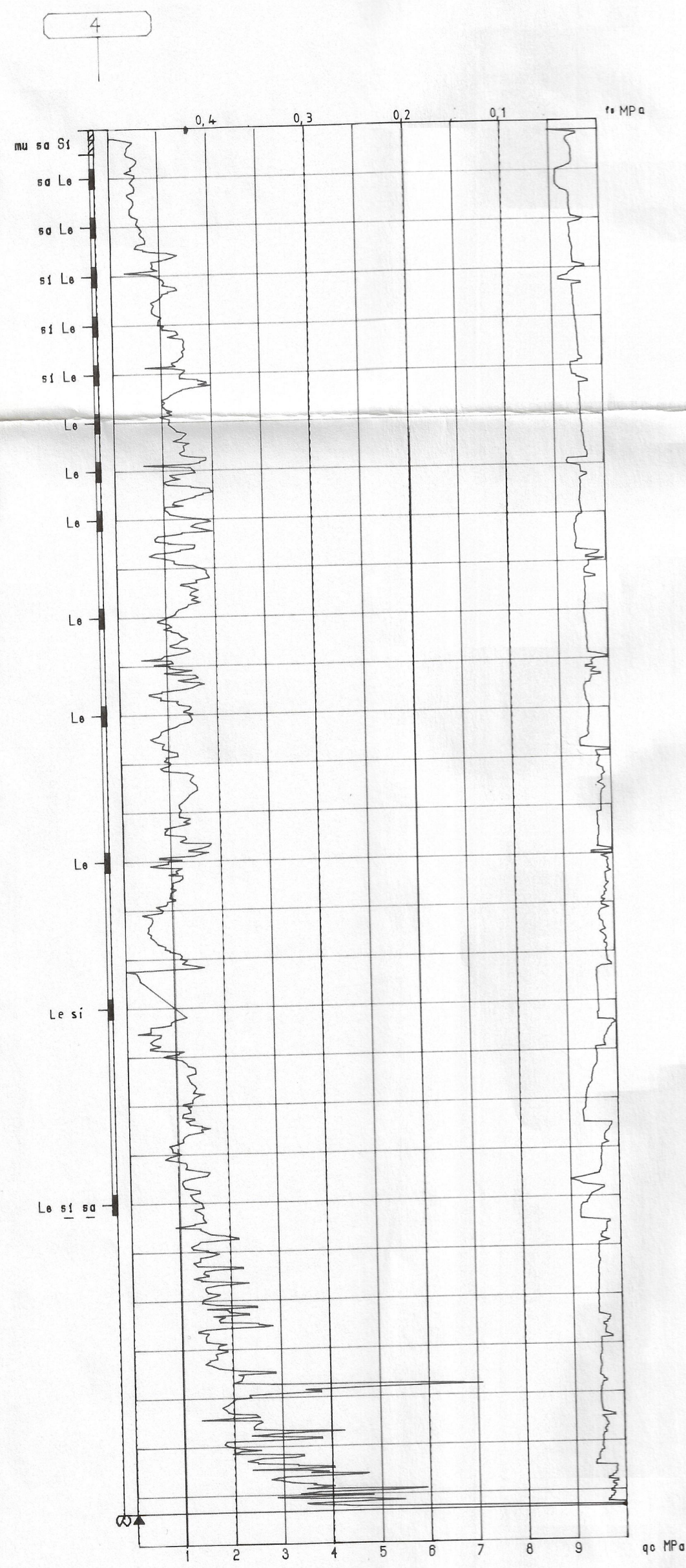
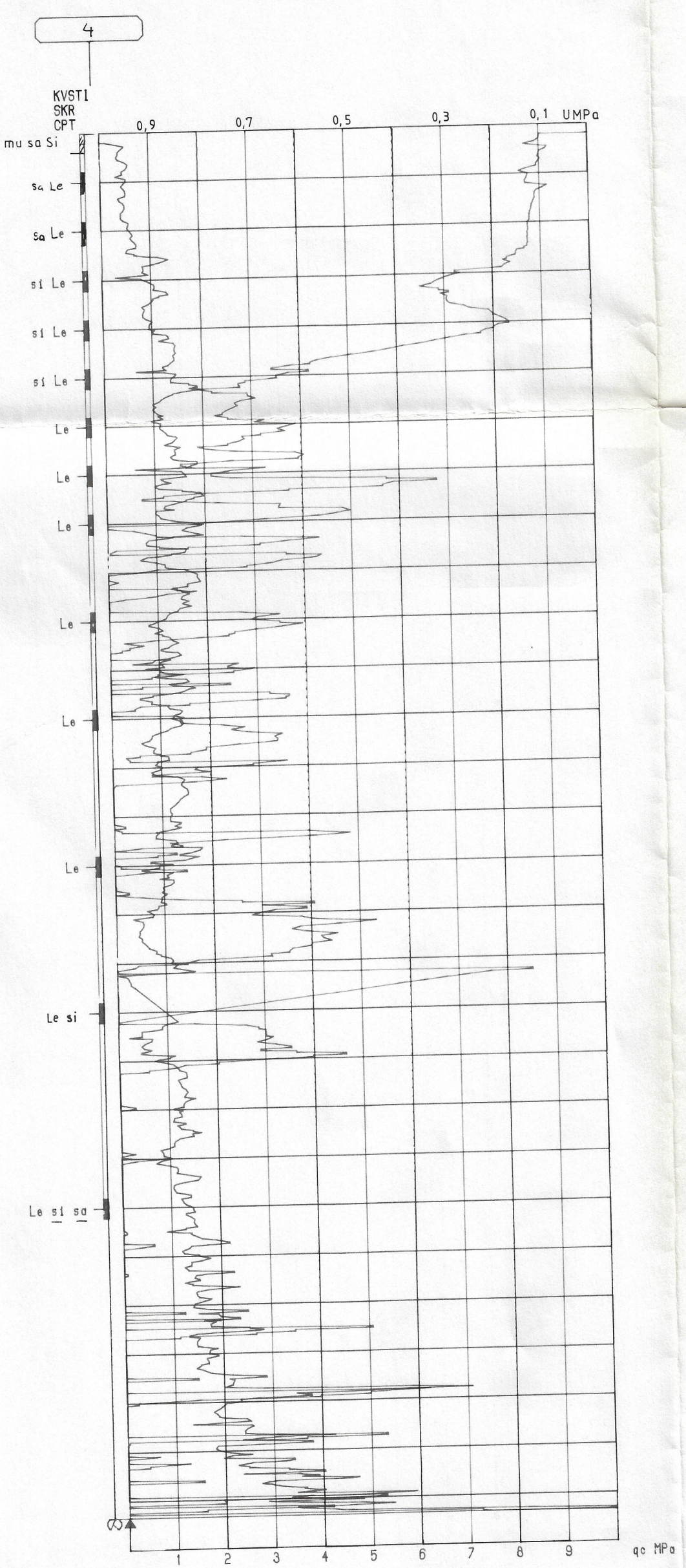
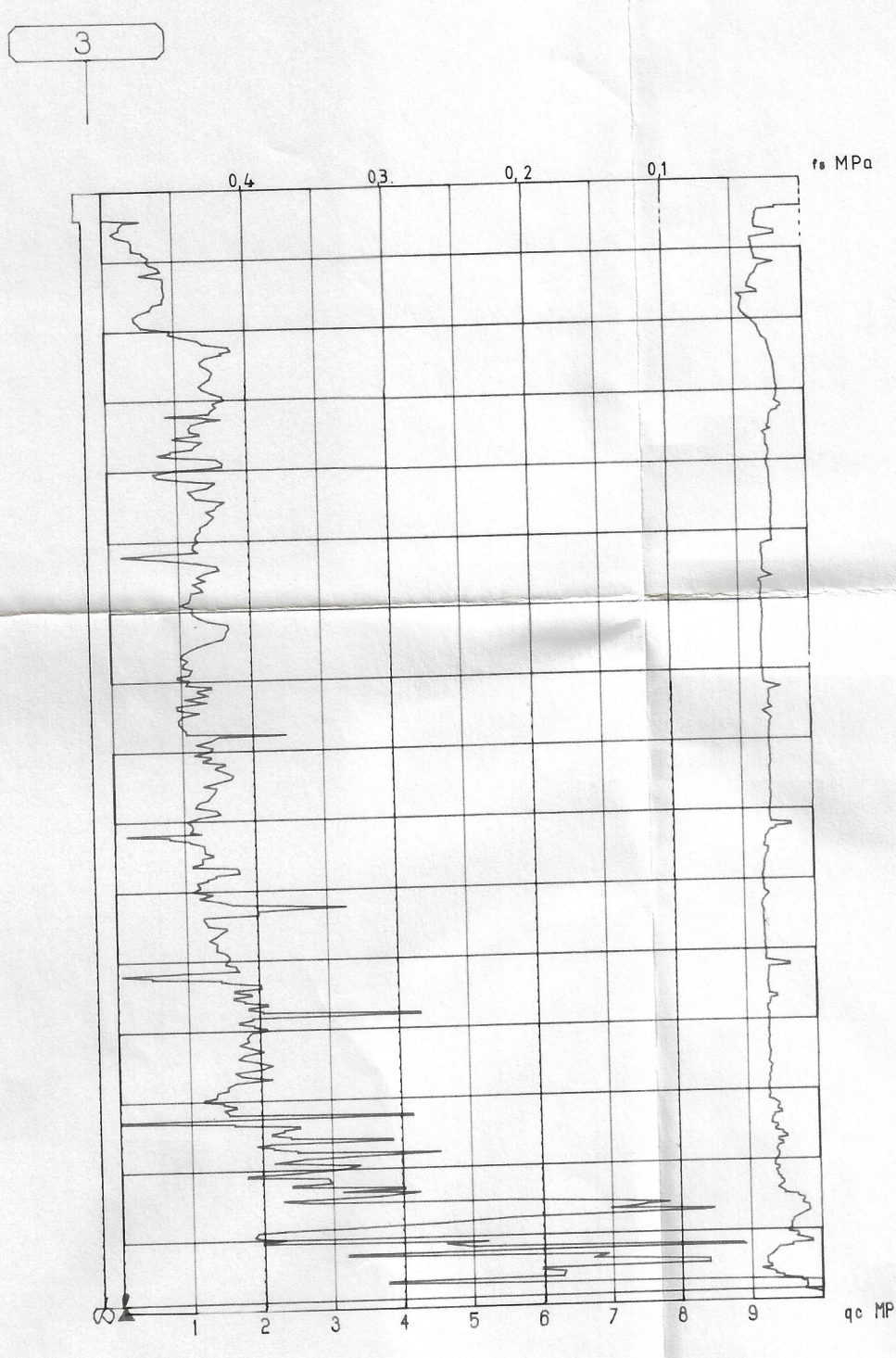
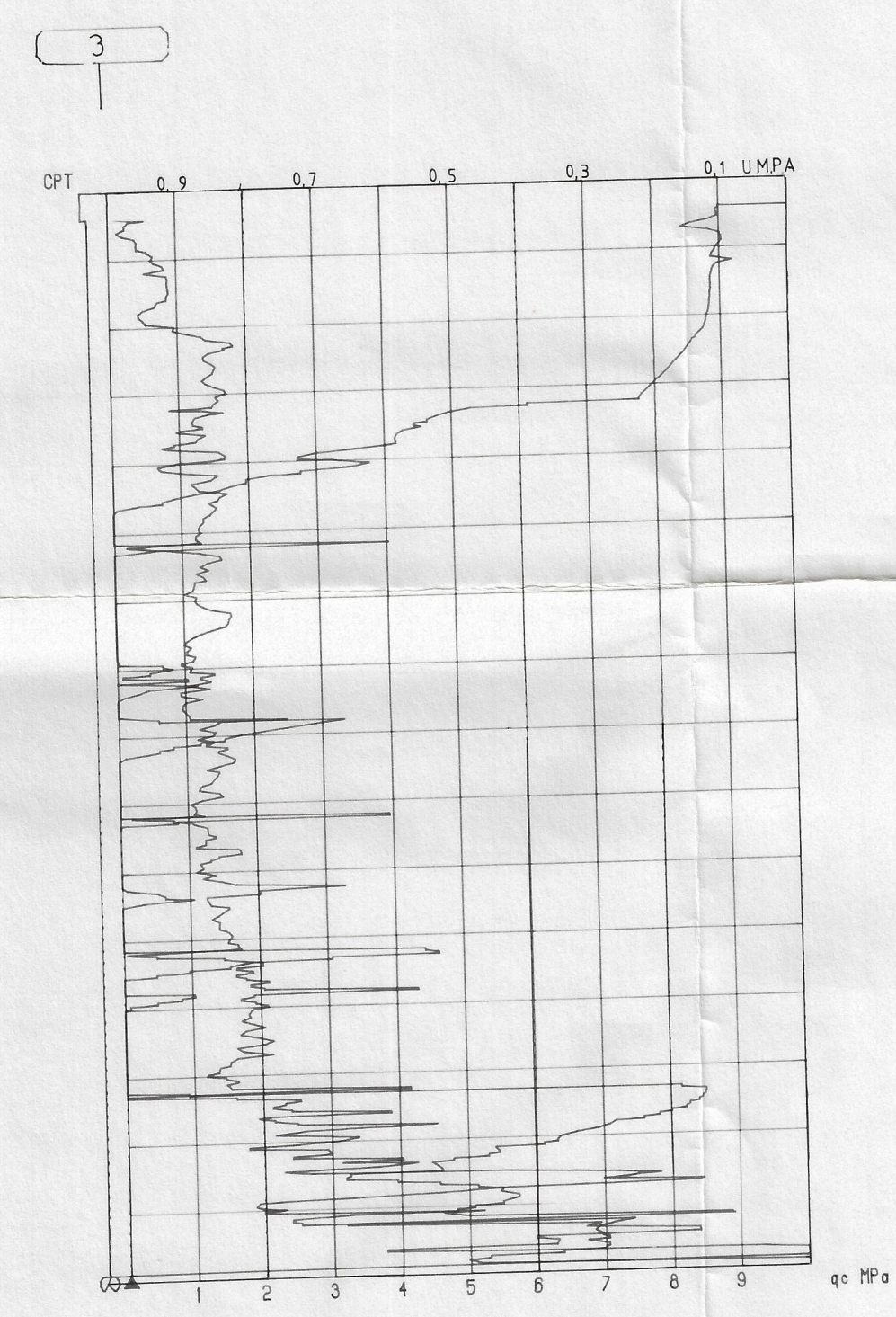
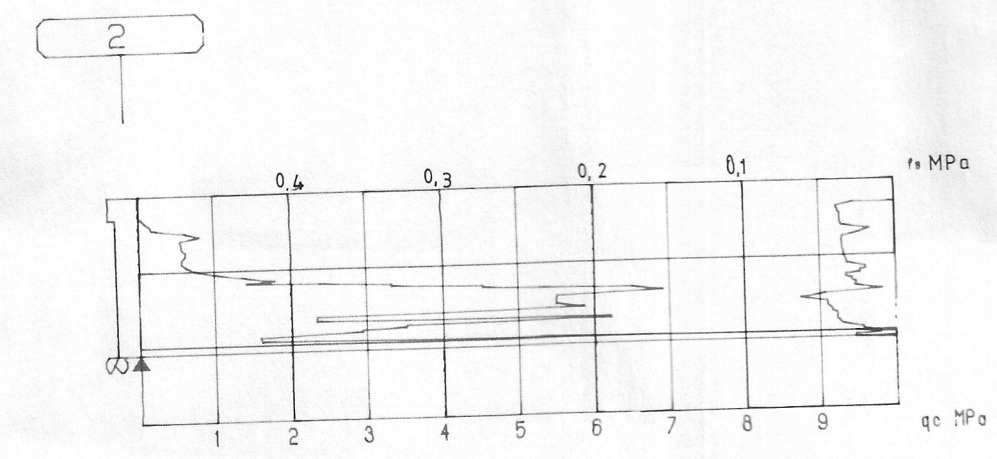
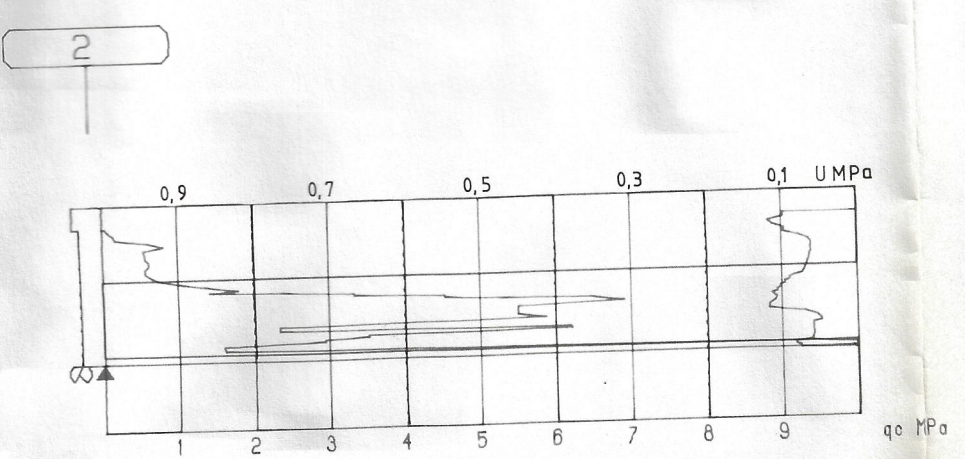
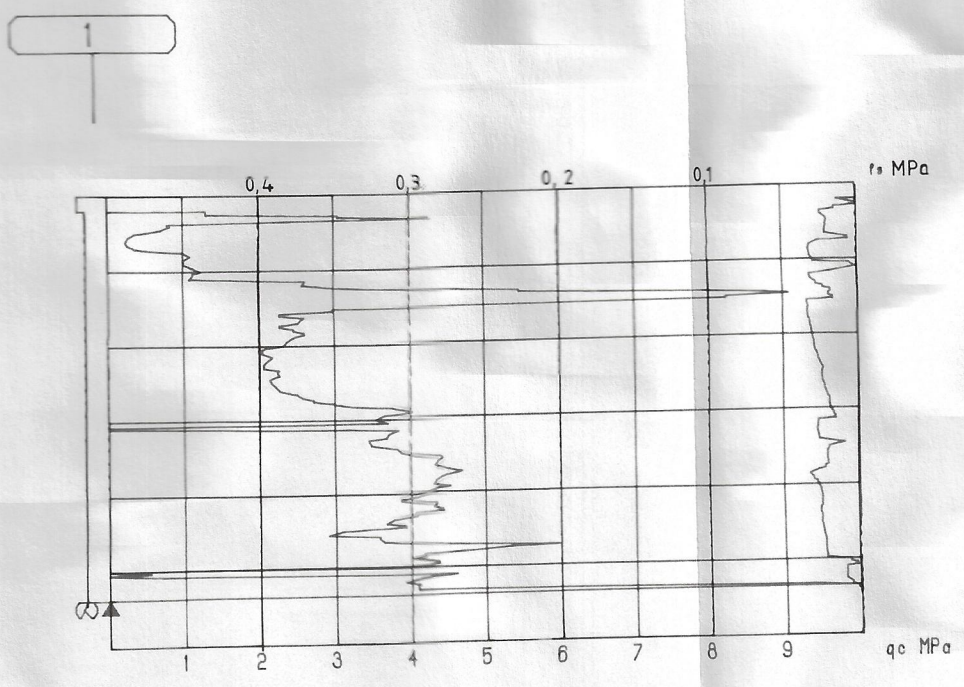
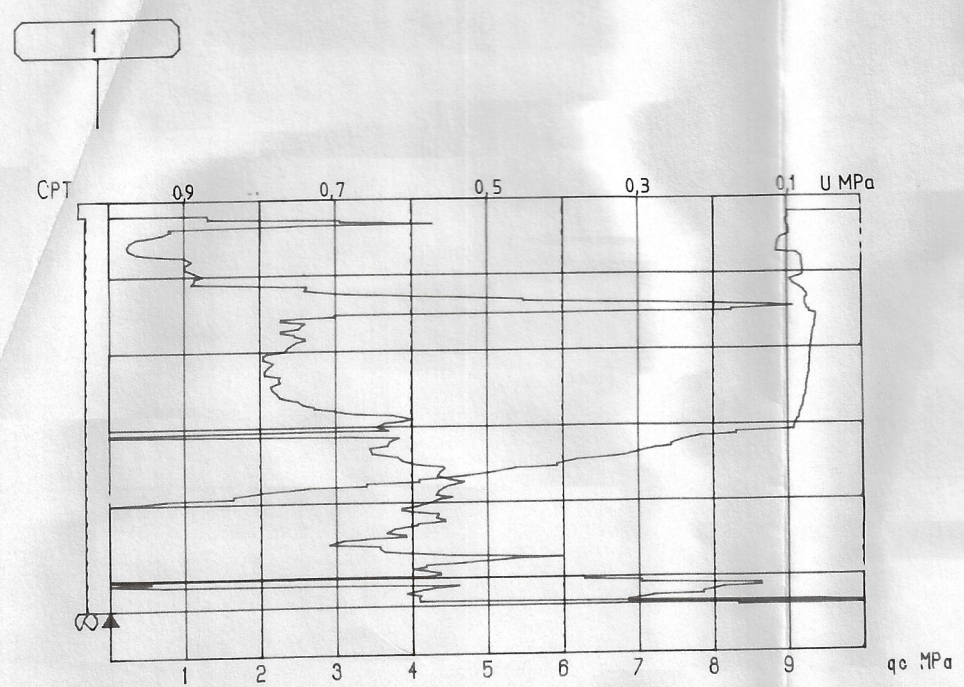
Ref
 BENGT ASKHAR

Uppdrag nr
 34307 161 230

Ritning nr
 G 303

Reg.

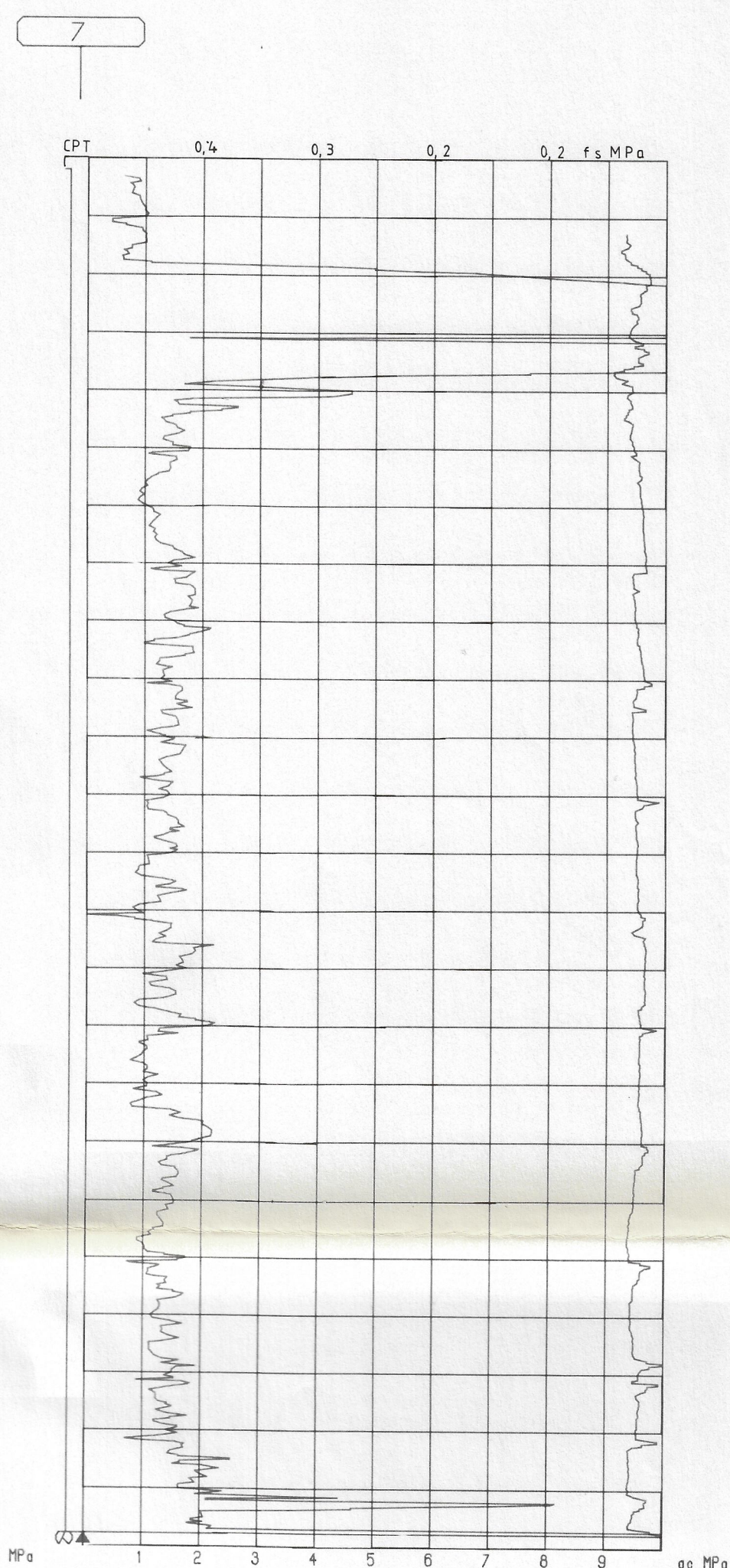
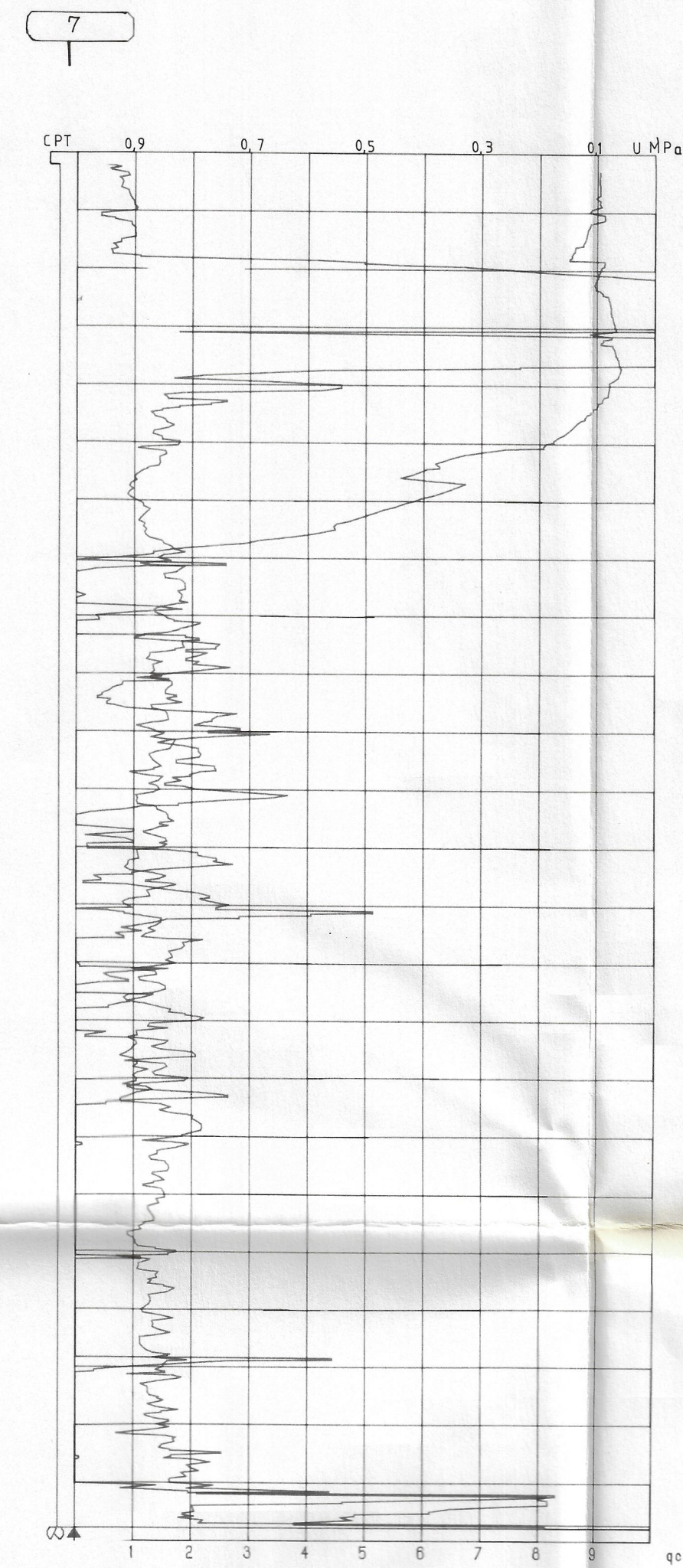
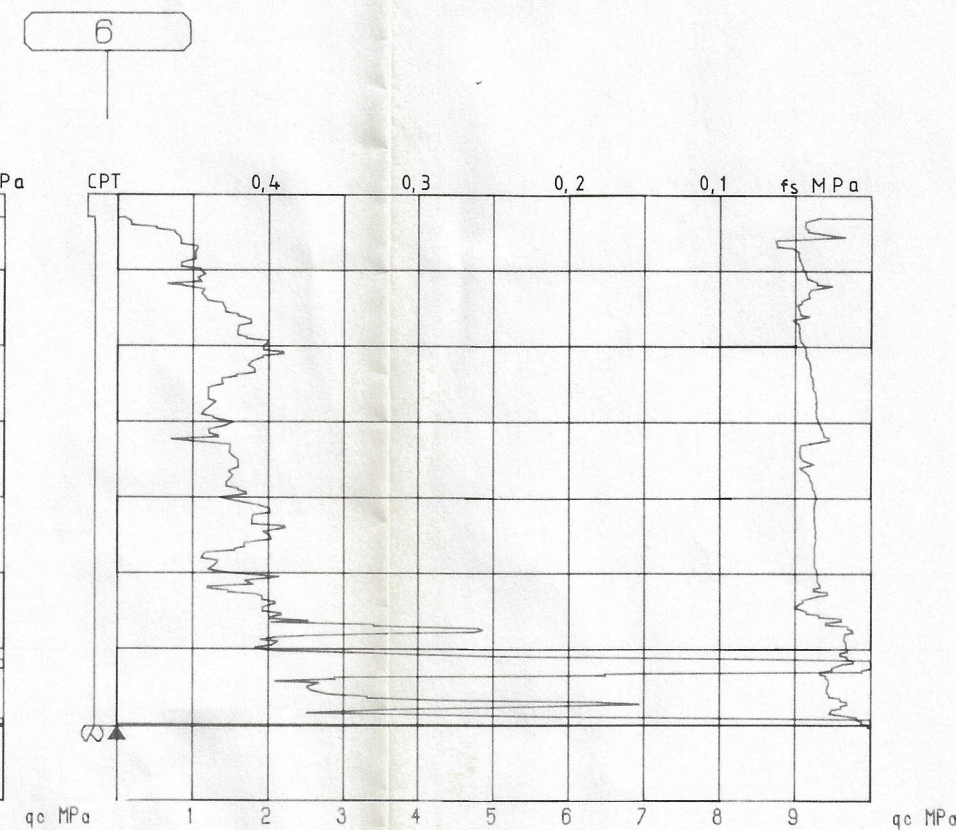
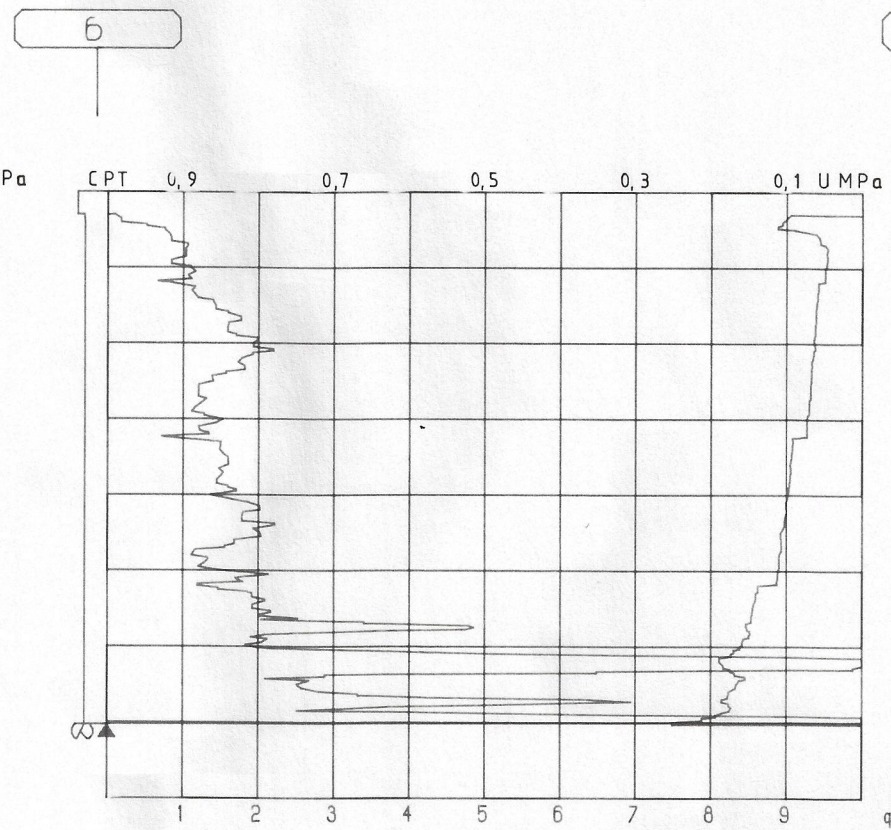
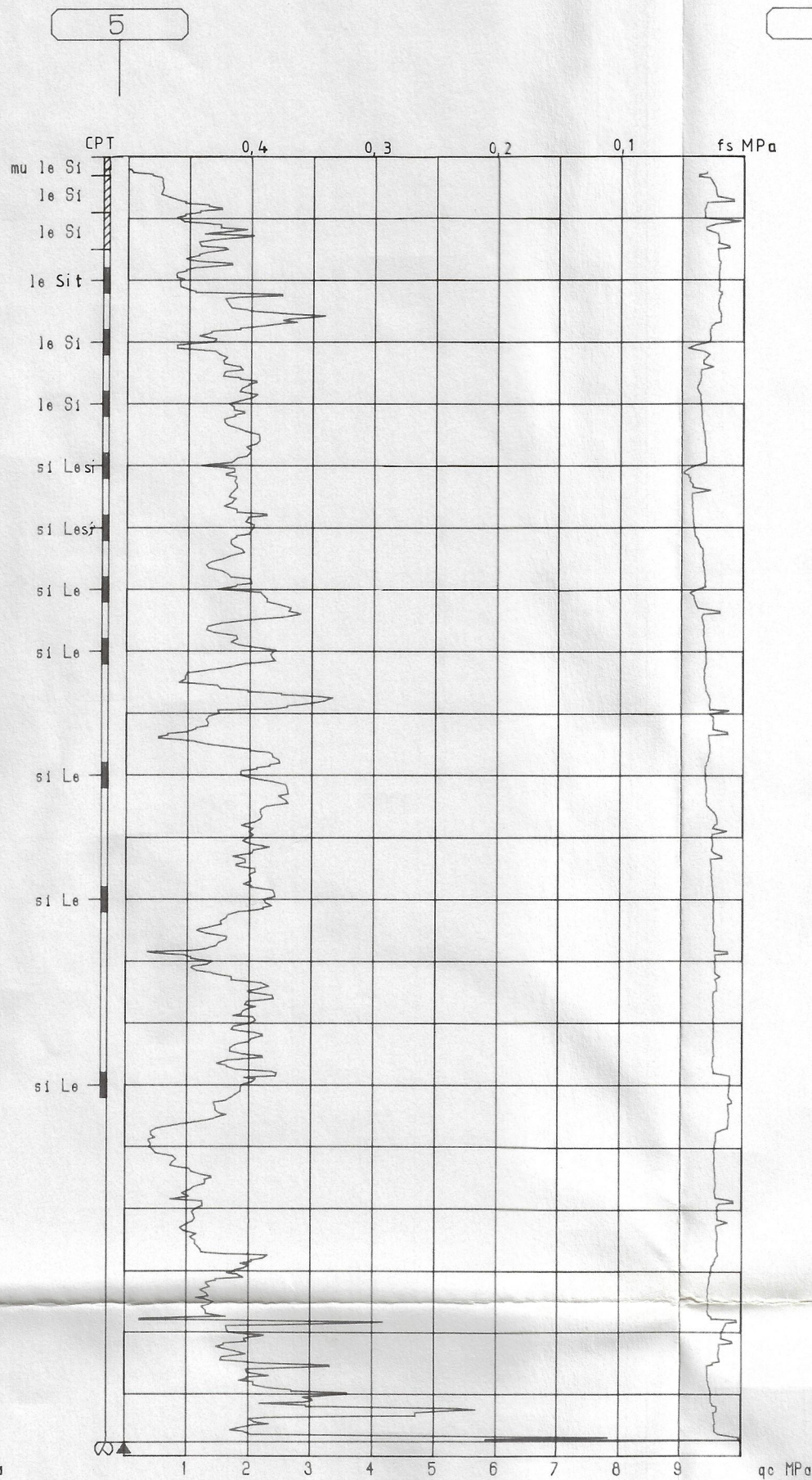
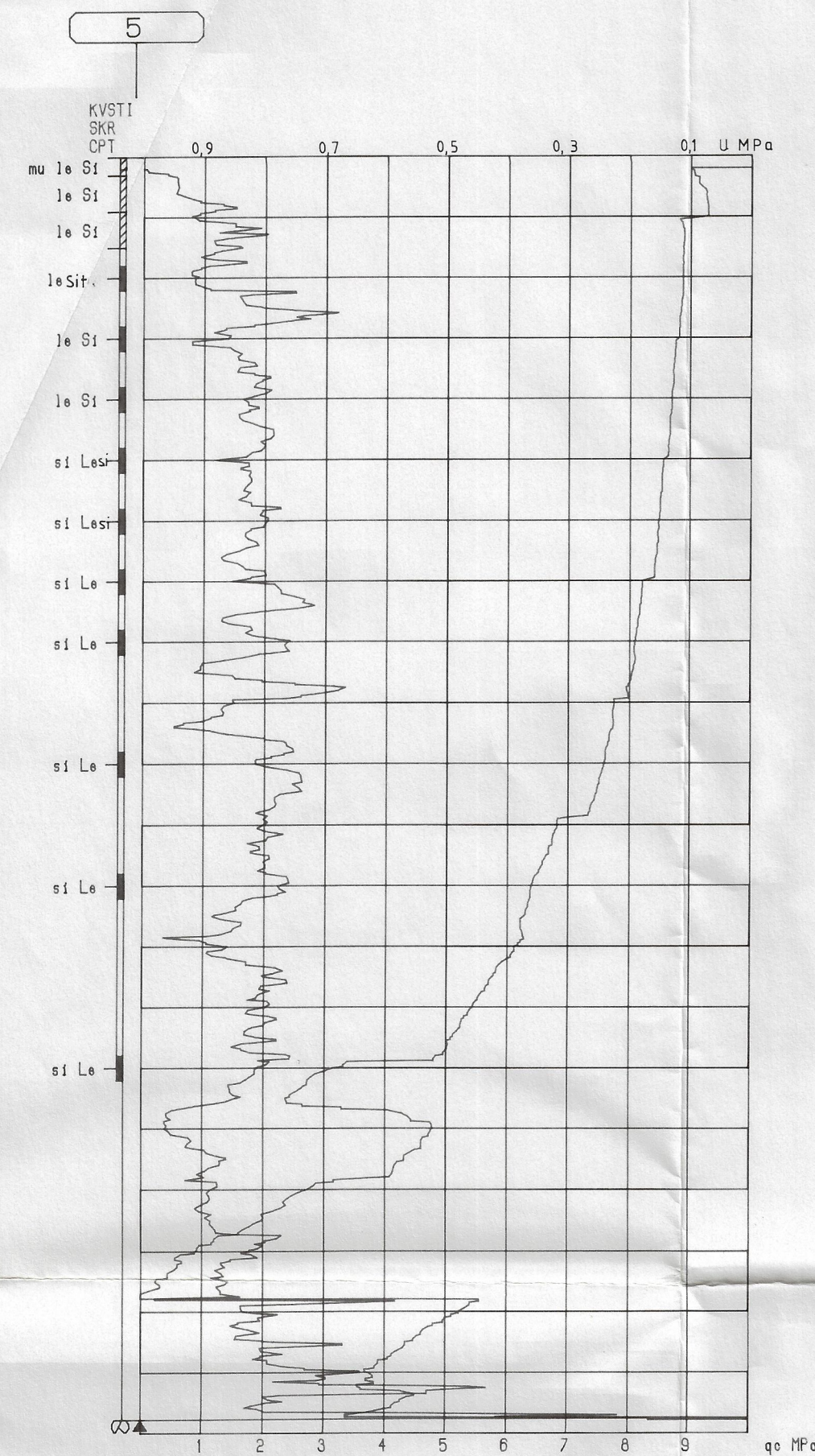
Bengt Askmar



BETECKNINGAR
 CPT CPT-SONDERING
 SKR STÖRD PROVTAGNING SKRUV.
 KVSTI STÖRD PROVTAGNING KOLVB.
 qc SPETSTRYCK
 fs MANTELFRIKTION
 u PORTRYCK

MARKS KOMMUN

GF GEOTEKNIK KONSULTFÖRETAGET GF - Box 5056 - 402 22 GÖTEBORG TELEFON 031-35 50 00		KINNA, VELINGSTORP STABILITETSKONTROLL CPT-RESULTAT. 1-4	
Ritad av EA	Ref BENGT ASKMAR	Uppdrag nr 34307 161 230	Reg. G 304
Göteborg	30-04-10	Ritning nr 6 304	



BETECKNINGAR SE SGF BLAD 1-4

qc SPETSTRYCK
fs MANTELFRIKTION
u PORTRYCK

MARKS KOMMUN

GF GEOTEKNIK KONSULTFÖRETAGET GF · BOX 5056 · 402 22 GÖTEBORG TELEFON 031-35 50 00		KINNA, VELINGSTORP STABILITETSKONTROLL CPT-RESULTAT 5-7	
Ritad av EA	Ref BENGT ASKMAR	SKALA 1:100	
Göteborg	90-04-10 Bengt Askmar	Uppdrag nr 34307 161 230	Reg. G 305



BETECKNINGAR SE SGF BLAD 1-4
UNDERSÖKNINGSOMRÅDE
BERG I ELLER NÄRA I DAGEN

MARKS KOMMUN

GF
GEOTEKNIK
KONSULTFÖRETAGET GF - Box 5056 - 402 22 GÖTEBORG
TELEFON 031-3550 00

KINNA, VELINGSTORP
STABILITETSKONTROLL
SITUATIONS - OCH BORRPLAN

Ritad av
EA
Göteborg
Ref
BENGT ASKMAR
90-04-10
Bengt Askmar

SKALA 1:1000
Uppdrag nr
34307 161 230
Ritning nr
G 101
Reg.