



Ärende MARKS KOMMUN	Datum 1982-02-05	Sida 1
Utfärdare Åke Johansson/KK	Ref. nr. 34302 070 230	

BJÖRKETORP SKATTEGÅRDEN, BYGGNADSPLAN

UTLATANDE ÖVER GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

BILAGDA HANDLINGAR

Jordartsförteckning	Bilaga 1
Laboratorieundersökning, rutinanalys, bh 4	Bilaga 2
Laboratorieundersökning, belastningsförsök, CRS, bh 4, djup 7,0 m	Bilaga 3:1-3
Laboratorieundersökning, belastningsförsök, CRS, bh 4, djup 14,0 m	Bilaga 4:1-3
Laboratorieundersökning, belastningsförsök, CRS, bh 4, djup 20,0 m	Bilaga 5:1-3
Beteckningsblad, SGF	Blad 1-4
Situations- och borrhplan, skala 1:1000	Ritning G 101
Sektioner, skala L = 1:200, H = 1:100	Ritning G 301-303

ORIENTERING

På uppdrag av Marks kommun, Byggnadsnämnden har Göteborgs Förorter utfört en geoteknisk undersökning inom ett område i Björketorp, omfattande delar av Skattegården 13:1. Inom undersökningsområdet skall upprättas ett förslag till byggnadsplan. Avsikten med undersökningen är att ge erforderligt geotekniskt bedömningsunderlag.

UNDERSÖKNINGAR

Fältarbetet, som utförts under vintern 1981, har omfattat:

- a) Koordinatutsättning och avvägning av undersökningspunkter och sektioner. Mättningsarbetet har utförts av beställaren.

- b) Sondering till borrhstopp i nio punkter. Med undantag för bh 2 har denna undersökning utförts som spetstrycksondering vilket innebär att motståndet vid sondspetsen registreras separat. Redovisat sonderingsmotstånd ger således en god bild av jordlagrens relativa fasthet även där fast jord överlagrar lösare lera, vilket är fallet inom undersökningsområdet. I bh 2 erhöles borrhstopp i det fasta ytlagret med spetstrycksondering, varför undersökningen i denna punkt utfördes som maskinell totaltrycksondering med möjlighet till rotation av sondspetsen under samtidigt tryck. Denna sonderingsmetod ger en bättre nedträngningsförmåga i fasta jordlager. Det redovisade sonderingsmotståndet omfattar här spetsmotståndet samt summan av mantelmotståndet längs sondstängen.
- c) Upptagning av prover med kolvprovtagare i en punkt (bh 4). I de ytliga jordlagren av sand har störd provtagning utförts.
- d) Uppmätning av portrycket i kohesionsjorden på tre nivåer i bh 4.
- e) Upptagning av störda jordprover med skruvprovtagare i 3 punkter (bh 3, 6 och 9).
- f) Laboratorieundersökningen har omfattat:

Bestämning av jordart och vattenkvot på samtliga störda jordprover.

Rutinanalys av prover, upptagna med kolvprovtagare.

Belastningsförsök i ödometer, utförd med konstant deformationshastighet, s k CRS-försök, på kolvprover från tre representativa nivåer.

- g) För slänterna ner mot Viskan samt för partierna närmast släntkrönen har tidigare utförts geotekniska undersökningar. Undersökningsresultatet har i tillämpliga delar utnyttjats för översiktliga stabilitetsberäkningar mot Viskan och Häggån.

Göteborgs Förorter har utfört en undersökning för ett tidigare aktuellt planområde nära Viskan. Utredningen har bland annat omfattat stabilitetsberäkningar och förslag till stabilitetsförbättrande åtgärder. Resultatet har sammanställts i ett utlåtande, daterat 1980-03-14 (litt 34302 034 230).

För området mellan Viskan och det nu aktuella har Byrån för Samhällsbyggnad (BSB) utfört en mycket översiktlig geoteknisk undersökning, omfattande sondering och viss provtagning. Resultatet redovisas i ett utlåtande, daterat april 1970, reviderat i augusti samma år.

Statens Vägverk (Vägförvaltningen i Alvsborgs län) har utfört vissa geotekniska undersökningar för att undersöka förutsättningarna för en eventuell ny sträckning av Rv 41. Arbetet har omfattat undersökningar och stabilitetsberäkningar, där planerad vägsträckning enligt förslaget ligger nära ravinslänterna mot Viskan.

UNDERSÖKNINGSRESULTAT

Redovisning

Resultatet av samtliga undersökningar för aktuellt förslag redovisas på bifogade ritningar och bilagor. Resultatet av undersökningarna utanför planområdet redovisas ej.

Topografi

Planområdet ligger mellan åarna Viskan i öster och Surtan i väster. I anslutning till vattendragen finns branta slänter.

Markytan sjunker endast med några meter från planområdet fram till släntkrönen - nivåskillnaden i slänten ned till åkanten uppgår till ca 10-12 m (åbotten ligger ytterligare ca 2-3 m därunder).

Markytan inom planområdet är flack och består huvudsakligen av åker.

Jordlagerföljd

Jordlagren inom undersökningsområdet består under myllan av sand ned till mellan 6 och drygt 11 m under markytan. Sandlagrets mäktighet ökar åt öster. Därunder följer lera till stort djup, i huvudsak ca 35 m med lokala variationer mellan ca 30 och 40 m djup. Leran underlagras av friktionsjord med okänd mäktighet. Vid använda sonderingsmetoder innebär borrhopp sannolikt ej att bergnivån uppnåtts.

Det ytliga sandlagrets lagringstäthet varierar - ned till några meters djup bedöms dock materialet genomgående vara fast lagrat (sonderingsmotstånd minst 2-3 MPa). Under 2 m djup förekommer även löst lagrad sand (sonderingsmotstånd ca 1-2 MPa) - sanden är delvis siltig och lerig.

Underlagrande lera är enligt provtagning i bh 4 siltig. Vattenkvoterna, som ökar med djupet är ca 40-60 % - konflytgränsen är ca 10 % lägre. Densiteten, som avtar med djupet, är ca 1,8-1,7 t/m³. Den odränerade skjuvhållfastheten, bestämd enligt konmetoden på upptagna prover, varierar mellan 6 och 27 kPa. Proverna har dock störts något vid upptagningen, vilket innebär att den verkliga skjuvhållfastheten är högre än den bestämda - minst 20 kPa på 10 m djup och ökande med djupet.

Sensitiviteten, dvs förhållandet mellan skjuvhållfastheten på ostört och omrört prov, är således något högre än vad proverna visar.

Leran bedöms genomgående vara kvick med sensitivitetvärden mellan 50 och upp till minst 150.

Sättningar

Med ledning av ödometerförsöken, som delvis utförts på störda prover, bedöms leran vara normalkonsoliderad. Detta innebär att tilläggsbelastningar, förorsakade av uppfyllnader, byggnader eller ytterligare grundvattensänkning, kommer att medföra konsolideringssättningar i leran.

Stabilitet

För ravinslänterna mot Viskan och Surtan har utförts överslagsmässiga stabilitetsberäkningar i sektioner, uppritade efter nivåkurvorna på tillgängligt kartmaterial. För sektionen mot Viskan har även resultatet av stabilitetsberäkningar i närliggande sektioner, utförda av Göteborgs Förorter och Statens Vägverk, utnyttjats vid bedömningen.

Lerans skjuvhållfasthet förutsättes variera mellan 30 och 50 kPa och lermäktigheten vid åarna uppgå till 20 m.

Med dessa förutsättningar blir beräknade säkerhetsfaktorer $< 1,0$ för glidytor omfattande slänterna och den närmaste omgivningen bakom dessa. Risken för skred närmast vattendragen bedöms vara stor, vilket överensstämmer med resultatet från tidigare undersökningar.

Beräknade säkerhetsfaktorer ökar dock med avståndet från ån och är minst 1,5-faldig på 150 m avstånd från ravinkrönen. För glidytor som går fram till undersökningsområdet är säkerhetsfaktorn minst 2-faldig för glidytor mot Viskan och > 3 -faldig för glidytor mot Surtan.

Risken för att ett eventuellt skred vid någon av åslänterna skulle kunna sprida sig till att omfatta aktuellt planområde

bedöms vara mycket liten. Åtgärder inom planområdet bedöms ej ha någon inverkan på stabiliteten av åslänterna.

Hydrologi

Enligt utförda mätningar i bh 4 låg portrycket i leran, omräknat till ekvivalent grundvattenyta, 1,5 m under markytan på 8 m djup. Den ekvivalenta grundvattenytan sjunker med djupet - på 22 m djup motsvarade den en grundvattennivå 6 m under markytan. Portrycksfördelningen är karakteristisk för områden med ravinslänter, som dränerar de djupare liggande lerlagren.

Den ytliga grundvattennivån i sandlagret varierar med nederbörden och påverkar även portrycken i leran under sanden.

I skruvprovtagningsspunkterna indikerades en grundvattennivå på 0,7 - 1,5 m under markytan.

REKOMMENDATIONER

De geotekniska förhållandena bedöms ej innebära något hinder för utnyttjande av aktuellt planområde. Avståndet till Viskan och Surtan bedöms vara betryggande. Det bedöms som osannolikt att ett eventuellt skred närmare någon av åarna skall kunna omfatta även planområdet.

Eftersom lerlagren är mäktiga och leran normalkonsoliderad bör planeringen ske med hänsyn till detta för undvikande av extraordinära grundförstärkningsåtgärder.

Om erforderliga uppfyllnader under och intill byggnader är små (max ca 0,5 m) och jämna bedöms lätta 1-2-våningshus kunna grundläggas på plattor i sanden utan risk för skadliga sättningar (sättningarna kommer att bli jämna). Tyngre byggnader bör grundläggas på kohesionspålar.

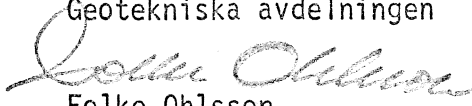
Utförande av källare kan kräva förstärkt dränering. Vid perioder med hög grundvattenyta kan erosionsproblem uppträda.

För bedömning av dräneringsbehov och schaktproblem bör grundvattenytan i sanden observeras i öppna rör under längre tid (minst ett år).

Hög grundvattenyta innebär också schaktproblem vid ledningsläggning.

För detaljprojektering bör kompletterande undersökningar utföras.

GÖTEBORGS FÖRORTER
Ingenjörskontoret
Geotekniska avdelningen


Folke Ohlsson


Åke Johansson

MARKS KOMMUN

BJÖRKETORP SKATTEGARDEN, BYGGNADSPLAN, 34302 070 230

JORDARTSFÖRTECKNING

Tjälfarlighetsgrupperingen följer BYA 1976

W = vattenkvot i vikt-% av torrsubstans

Sektion Borrhål	Markyta	Stabiliserad vattenyta i borrhål	Djup under markytan (m)	Jordart	Tjälfar- lighets- grupp	W	Anmärkning
3	+25,33	Borrhålet rasat från +24,9 m 81-12-08	0,0 - 0,2	Sandig MYLLA			
			0,2 - 1,4	SAND	I	10	
			1,4 - 3,0	Siltig SAND, skikt och partier av sandig SILT	II/III	22/24	Vattenmättad, flytbenägen. Provtagningen avbruten.
6	+25,96	Borrhålet rasat från +25,0 m 81-12-08	0,0 - 0,2	MYLLA		26	
			0,2 - 1,0	SAND	I	19	
			1,0 - 3,2	SAND	I	23	
			3,2 - 4,0	Något siltig SAND	I	23	Vattenmättad. Provtagningen avbruten.

Sektion borrhål	Markyta	Stabiliserad vattenyta i borrhål	Djup under markytan (m)	Jordart	Tjälfar- lighets- grupp	W	Anmärkning
9	+26,12	+25,4 81-12-04	0,0 - 0,1	Sandig MYLLA, växtrester		33	
			0,1 - 0,6	SAND	I	17	Enstaka grus- partiklar.
			0,6 - 2,6	SAND	I	19	Grovsand.
			2,6 - 4,0	SAND	I	23	Mellansand, vattenmättad. Provtagningen avbruten.

1982-02-05

AJ/KK

ÖDOMETERRESULTAT

CONSTANT RATE OF STRAIN

BIL NR 3:1

U-NR 34302 070 230

DATUM 1982-01-07

SIGN

BORRPLATS: MARK BJÖRKETORP

SEKT/BORRHÅL: 4

DJUP: 7.00 M

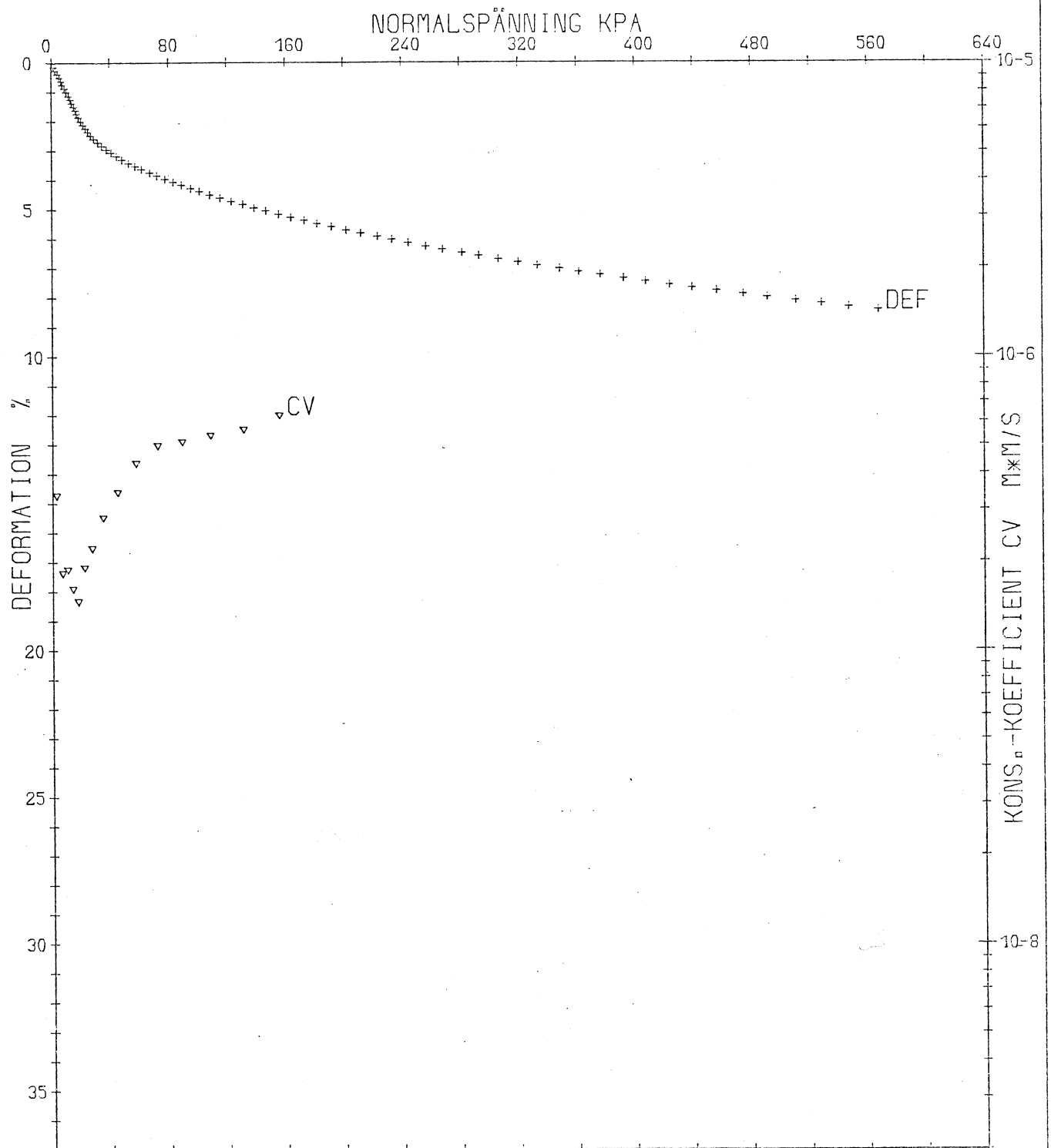
JORDART: SANDIG SILTIG LERA

VATTENKVOT FÖRE PROVNING: 26.0 PROC. DENSITET: 1.99 T/M3

ÖDOMETER NR 1 BELASTNINGSTID: 12.5 H

PROVHÖJD: 20.0 MM PROVDIAMETER: 50.0 MM

DEF-HAST: 0.0024 MM/MIN PROC. AV PROVHÖJD: 0.012



ÖDOMETERRESULTAT

CONSTANT RATE OF STRAIN

BIL NR 3:2

U-NR 34302 070 230

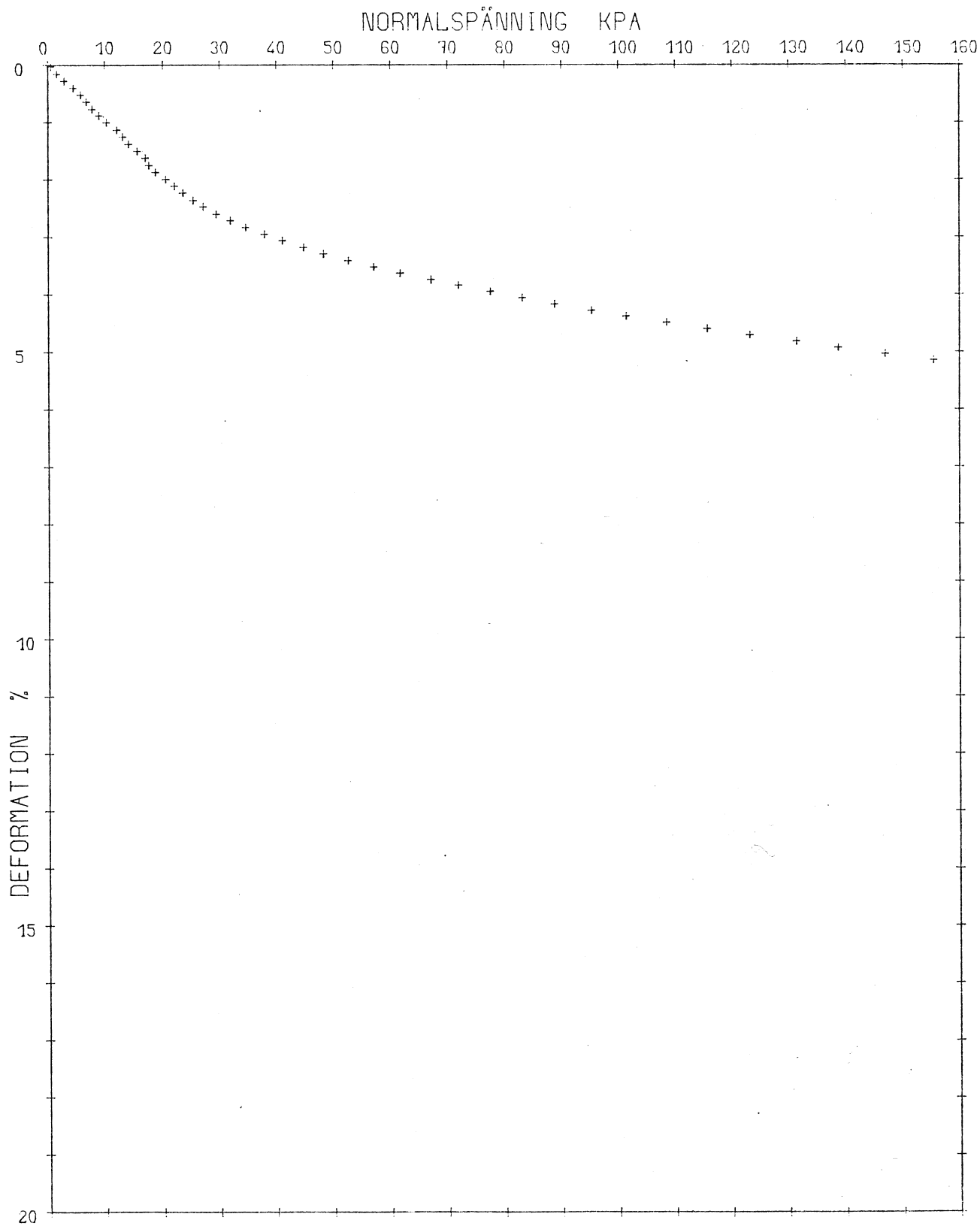
DATUM 1982-01-07

SIGN

BORRPLATS: MARK BJÖRKETORP

SEKT/BORRHÅL: 4

DJUP: 7.00 M



ÖDOMETERRESULTAT

CONSTANT RATE OF STRAIN

BIL NR 3:3

U-NR 34302 070 230

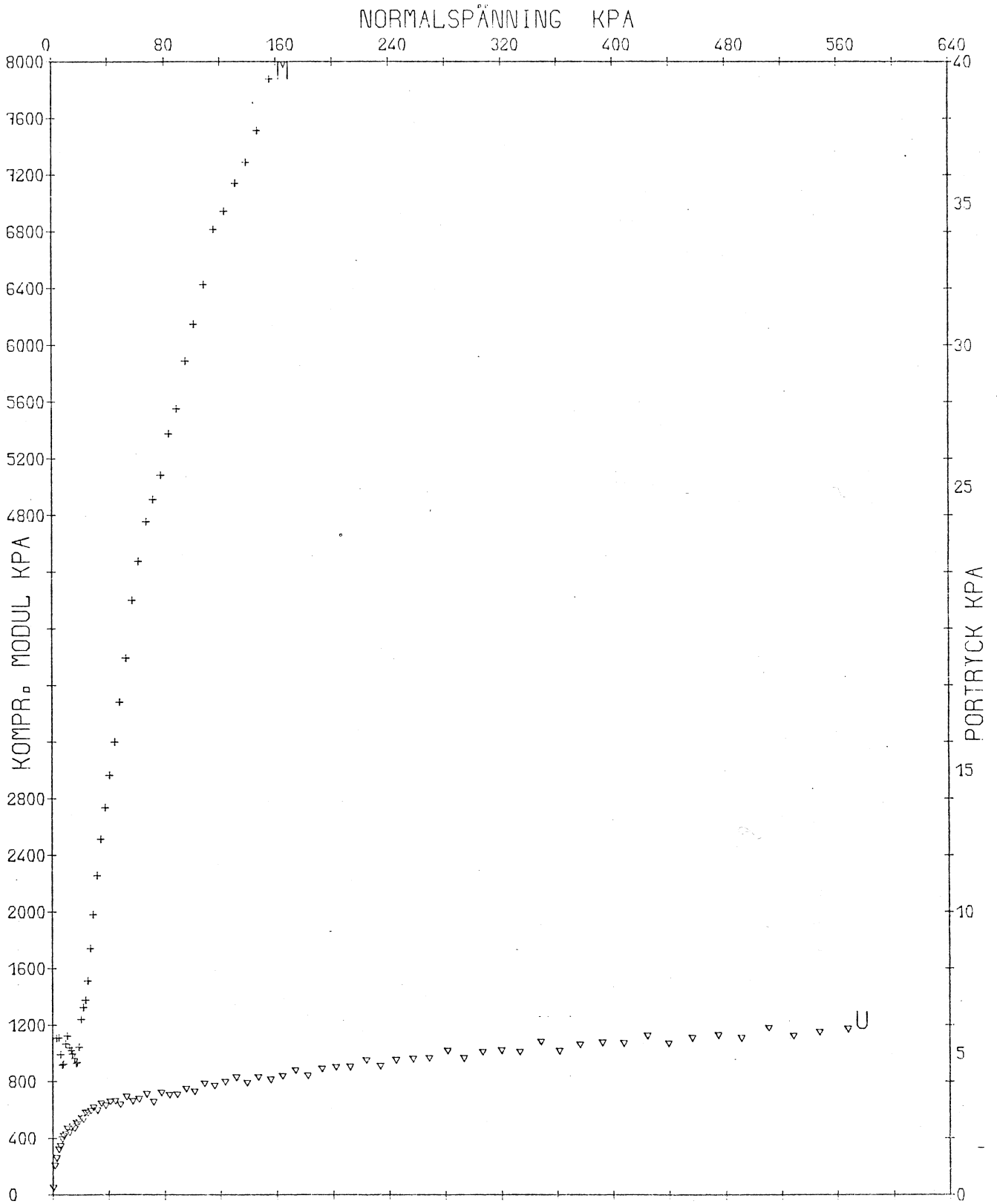
DATUM 1992-01-07

SIGN

BORRPLATS: MARK BJÖRKETORP

SEKT/BORRHÅL: 4

DJUP: 7.00 M



ÖDOMETERRESULTAT

CONSTANT RATE OF STRAIN

BIL NR 4:1

U-NR 34302 070 230

DATUM 1982-01-07

SIGN

BORRPLATS: MARK BJÖRKETORP

SEKT/BORRHÅL: 4

DJUP: 14.00 M

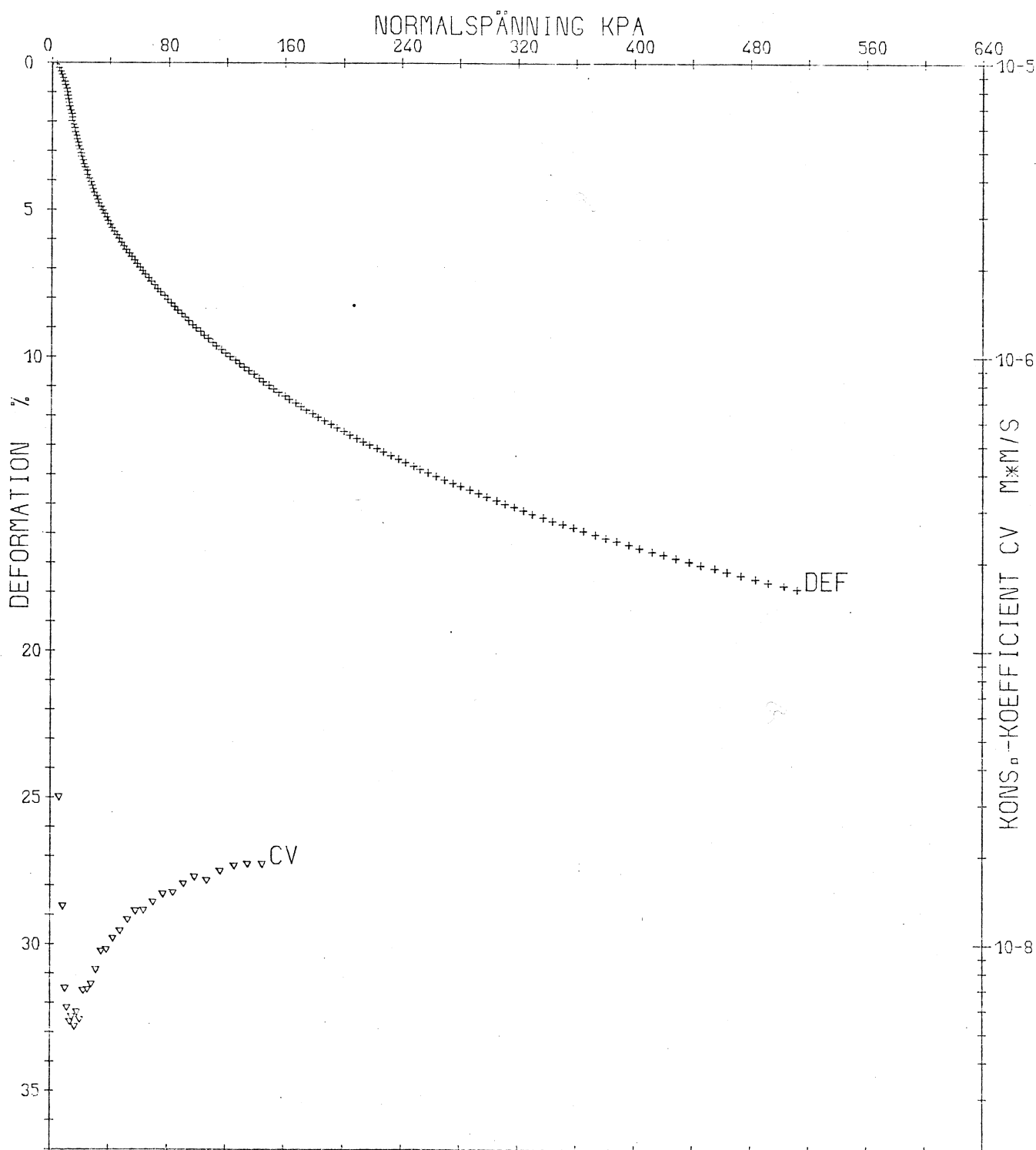
JORDART: SILTIG LERA

VATTENKVOT FÖRE PROVNING: 43.0 PROC. DENSITET: 1.78 T/M3

ÖDOMETER NR 1 BELASTNINGSTID: 25.0 H

PROVHÖJD: 20.0 MM PROVDIAMETER: 50.0 MM

DEF-HAST: 0.0024 MM/MIN PROC. AV PROVHÖJD: 0.012



ÖDOMETERRESULTAT

CONSTANT RATE OF STRAIN

BIL NR 4:2

U-NR 34302 070 230

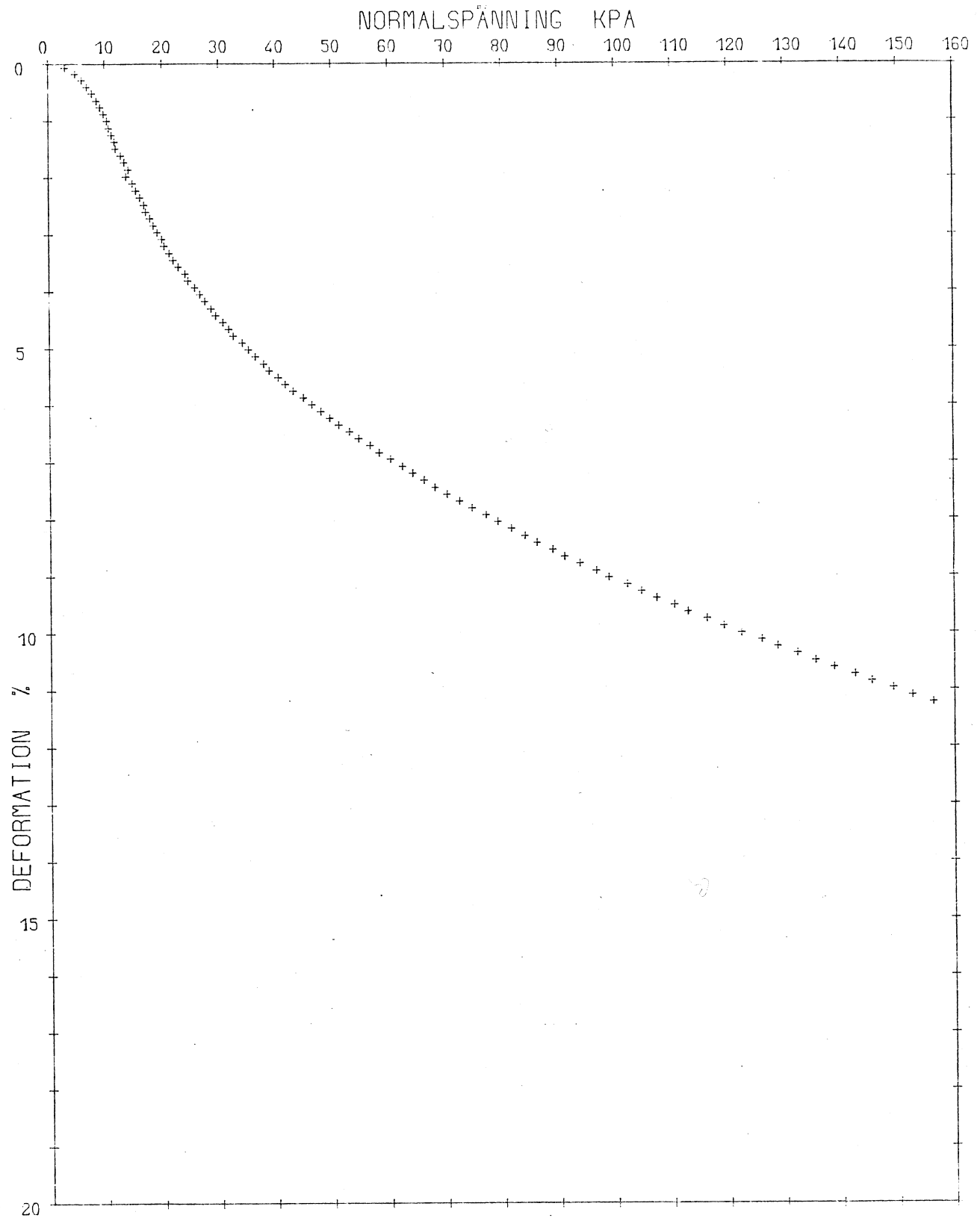
DATUM 1982-01-07

SIGN

BORRPLATS: MARK BJÖRKETORP

SEKT/BORRHÅL: 4

DJUP: 14.00 M



ÖDOMETERRESULTAT

CONSTANT RATE OF STRAIN

BIL NR 4:3

U-NR 34302 070 230

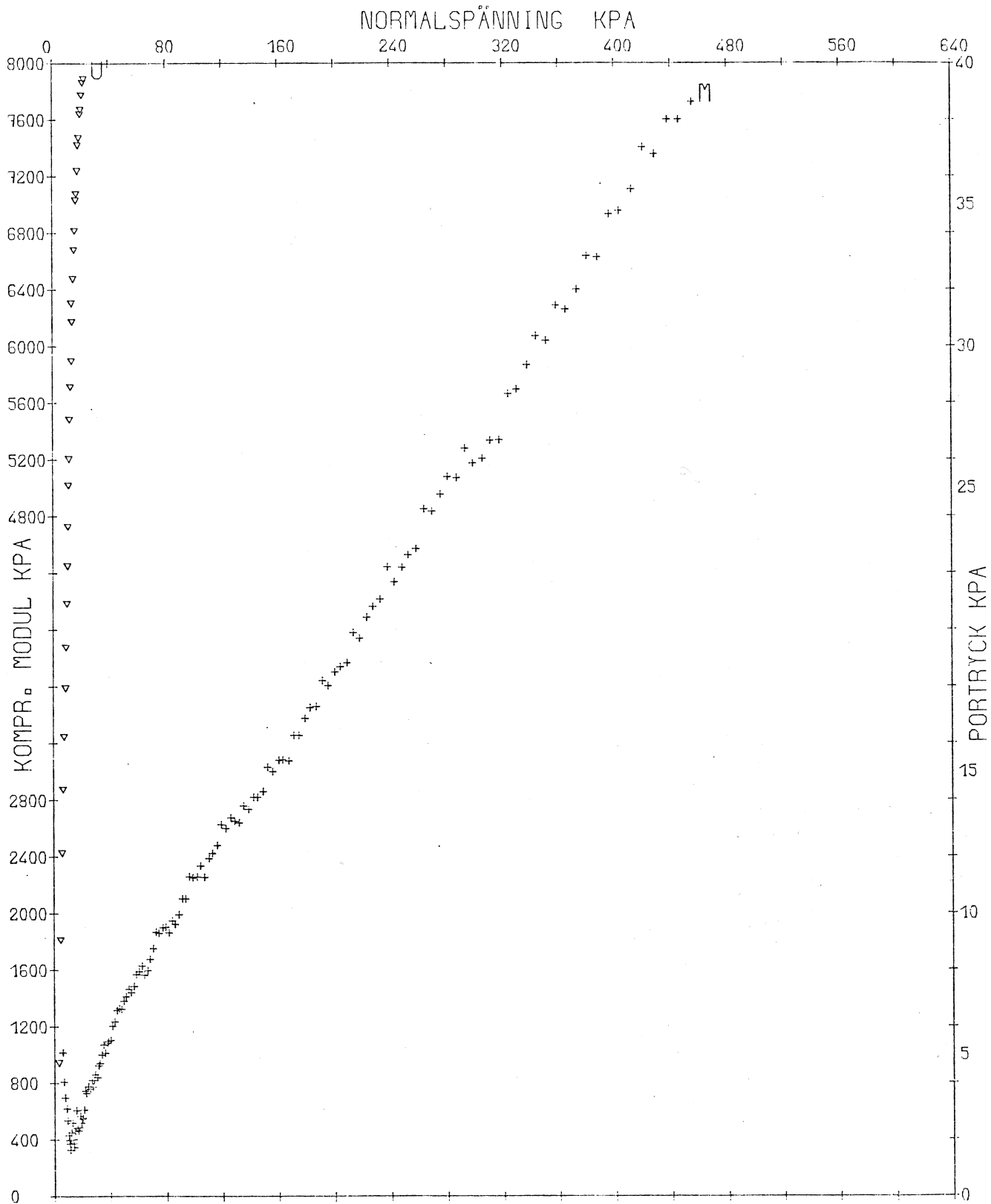
DATUM 1982-01-07

SIGN

BORRPLATS: MARK BJÖRKETORP

SEKT/BORRHÅL: 4

DJUP: 14.00 M



ÖDOMETERRESULTAT
CONSTANT RATE OF STRAIN

BIL NR 5:1
U-NR 34302 070 230
DATUM 1982-01-07
SIGN

BORRPLATS: MARK BJÖRKETORP

SEKT/BORRHÅL: 4

DJUP: 20.00 M

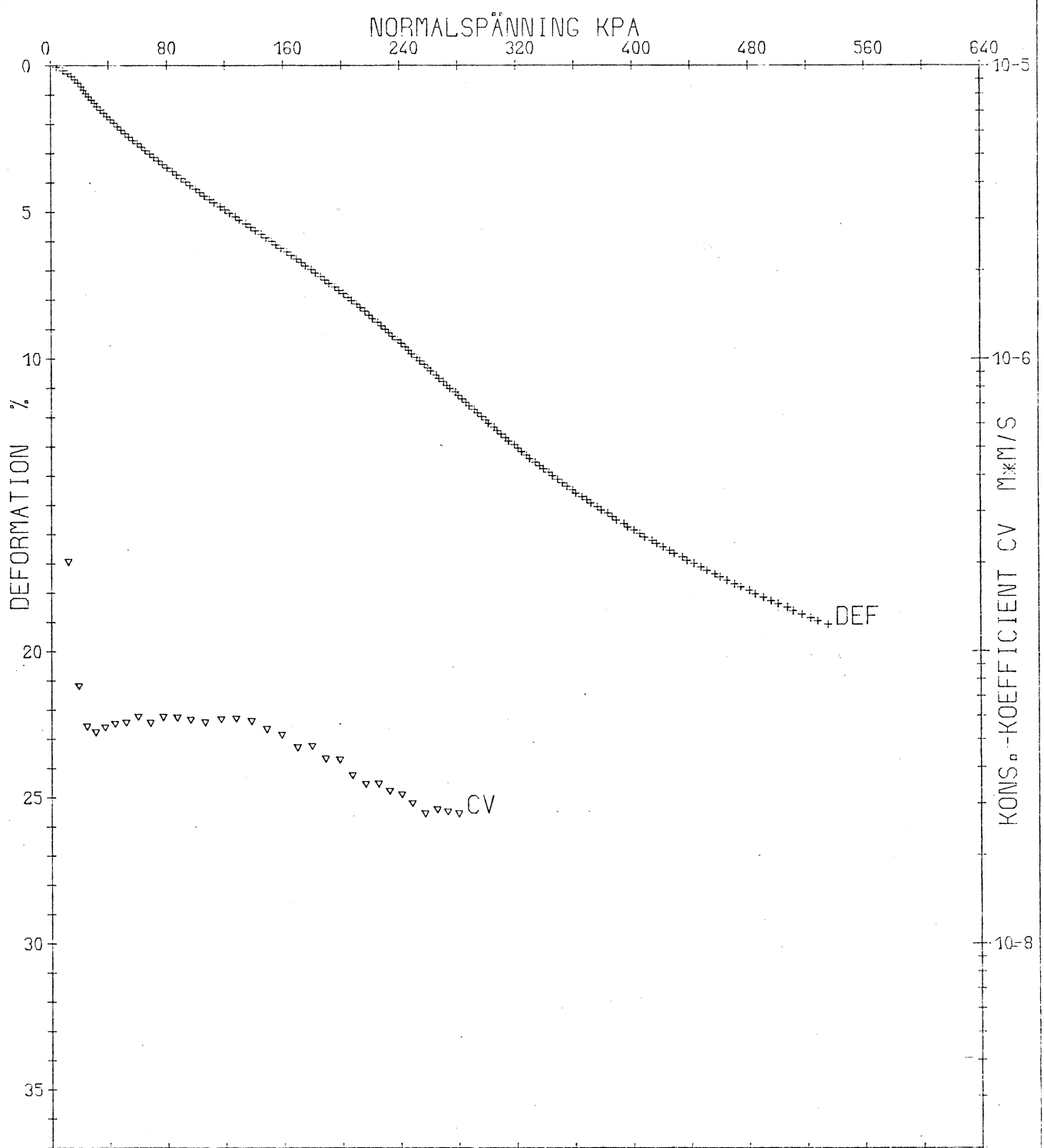
JORDART: SILTIG LERA

VATTENKVOT FÖRE PROVNING: 56.0 PROC. DENSITET: 1.66 T/M3

ÖDOMETER NR 2 BELASTNINGSTID: 27.2 H

PROVHÖJD: 20.0 MM PROVDIAMETER: 50.0 MM

DEF-HAST: 0.0024 MM/MIN PROC. AV PROVHÖJD: 0.012



ÖDOMETERRESULTAT

BIL NR 5:2

U-NR 34302 070 230

CONSTANT RATE OF STRAIN

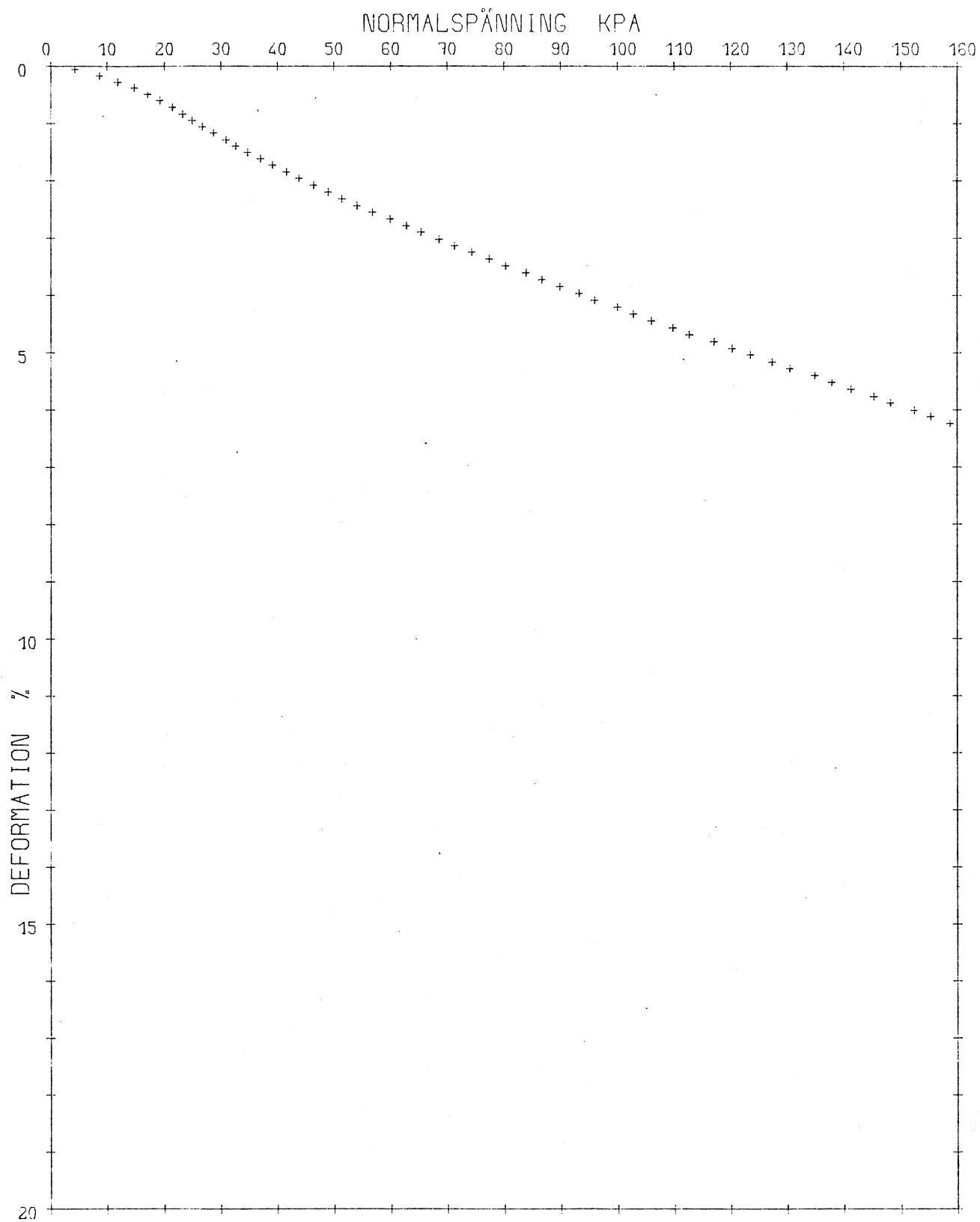
DATUM 1982-01-07

SIGN

BORRPLATS: MARK BJÖRKETORP

SEKT/BORRHÅL: 4

DJUP: 20.00 M



ÖDOMETERRESULTAT

CONSTANT RATE OF STRAIN

BIL NR 5:3

U-NR 34302 070 230

DATUM 1982-01-07

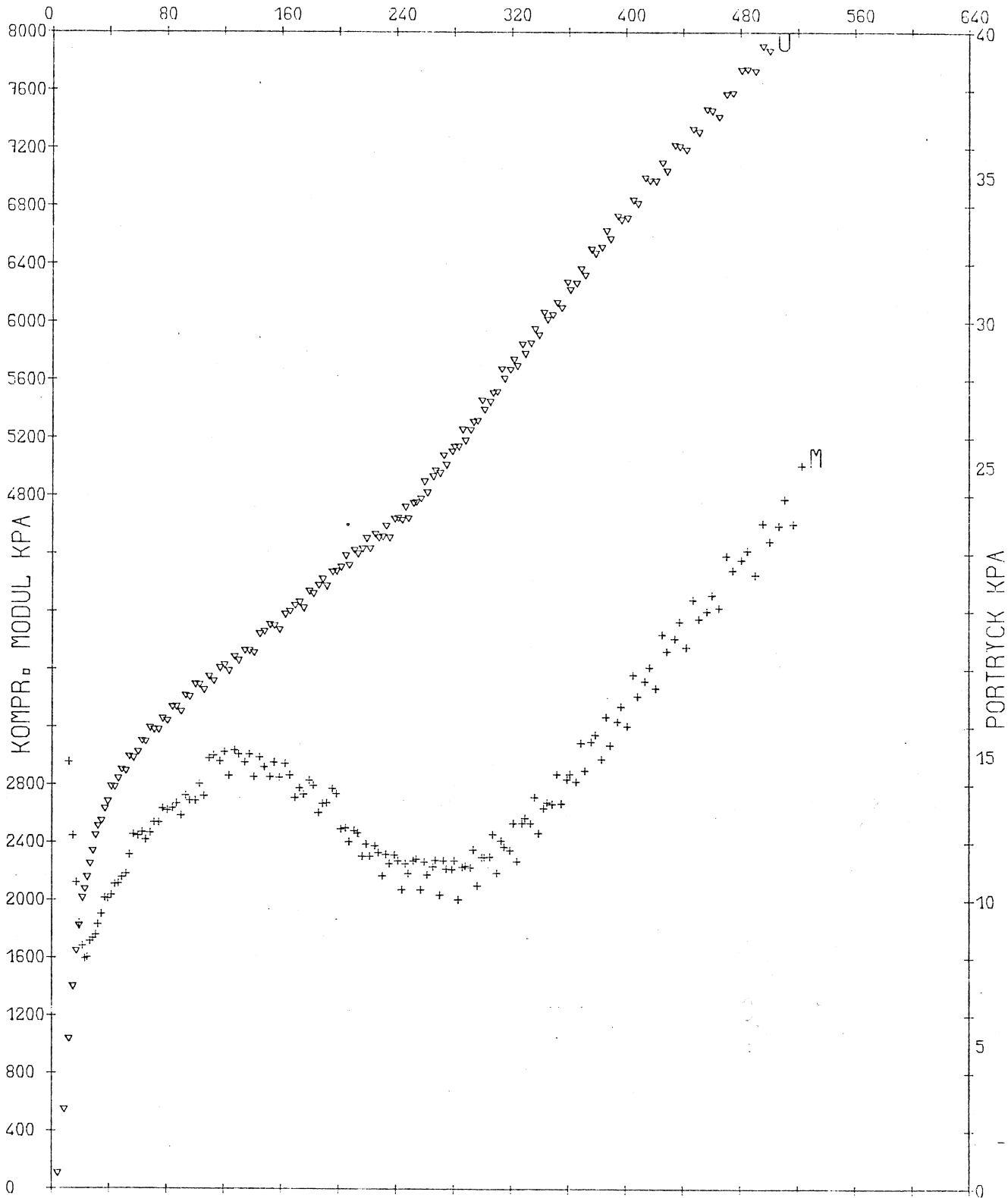
SIGN

BORRPLATS: MARK BJÖRKETORP

SEKT/BORRHÅL: 4

DJUP: 20.00 M

NORMALSPÄNNING KPA



Sektion/Borrhål	Djup/Nivå m	Prov nr	Benämning	Densitet ρ t/m³	Vattenkvot w %	Konflytgr. w _F %	Skjuvhållfasthet τ_f		Sensiti- vitets S _t (Konprov)	Omrörd skjuvhållf. kPa				Kompres- sions- försök utfört	Anmärkning
							Tryckprov kPa	Konprov kPa							
4	0,3	skr	Mullhaltig SAND		26										
	0,9	skr	SAND		20										
	3,1	skr	SAND		22										
	5,5	skr	Siltig SAND		22										
	6,0	skr	Lerig siltig SAND		24										
	7,0		Sandig siltig LERA sandskikt	-- 2,04	26	25		24,9	34	0,73					
	8,0		Tappat prov	1,99											
	10,0			1,80											
	12,0		Siltig LERA	1,79 1,80	42	35		5,8	34	0,17					
	14,0		Siltig LERA	1,77 1,77 1,76	43	35		17,1	128	0,134					
	17,0		Siltig LERA	1,69 1,70 1,69	54	43		17,1	99	0,173					
	20,0		Siltig LERA	1,67 1,67 1,68	56	47		27,3	111	0,246					

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
(hejarsondering, sondering med slagborrmaskin eller genom vibrering)

Tillägg för djup- och bergbestämning

- Sondering till förmodad fast botten
- Sondering till förmodat berg (s k bergsvar erhållet)
- Bergsondering minst 3 m under förmodad bergyta
- D:o samt undersökning av borrhax
- Kärnborrning minst 3 m under förmodad bergyta

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 geotekniskt utlåtande

Hydrologiska bestämmingar

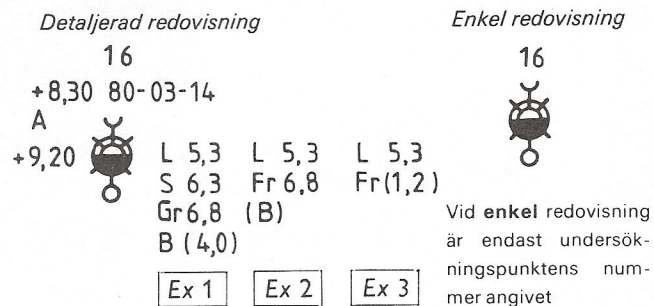
- Vattennivå bestämd, i t ex provtagningshål
- Grundvattennivå(-yta) bestämd vid kort- resp långtids-observation (öppet system)
Jfr blad 4, hål 5
- Provpumpning eller infiltrationsförsök
- Porttryckmätning

Övriga bestämmingar

- Vingsondering
(hållfasthetsbestämning in situ)
- Deformationsmätning i fält
medelst t ex jordpegel eller inklinometer
- Seismisk undersökning
Tecknet anger ändpunkt i undersökningslinje
- Provgrop (större) eller geoteknisk undersökningspunkt i övrigt (t ex provbelastning)

Exempel

Kombination av tecken samt övrig redovisning i plan



Enligt det kombinerade tecknet har följande undersökningar utförts:

- statisk sondering
- sondering ned i berg(minst 3 m under förmodad bergyta)
- tagning av ostörda prover
- bestämning av grundvattennivån vid korttidsobservation
- vingsondering

I övrigt betyder:

(Förkortningar förklaras på blad 3)

16	undersökningspunktens nummer
+8,30	grundvattennivå
80-03-14	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 tecken

Ex 1

L 5,3 lerans underyta ligger på 5,3 m djup
S 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

L 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

L 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

Används vid provtagning

Beträffande *bedömda* jordar vid sondering, se blad 4

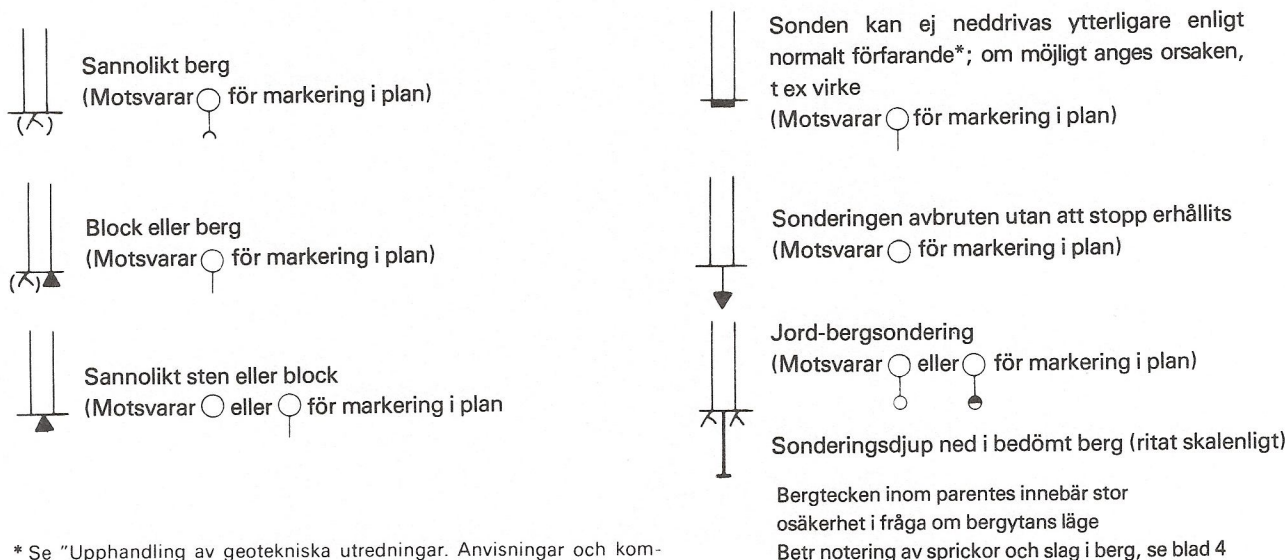
Fyllning Fyllningens art angiven, som regel enl förkortningar på blad 3	Lera	Block
Mylla (matjord)	Mjåla (= finsilt och mellansilt)	Morän (i allmänhet)
Torv (i allmänhet)	Finmo (= grovsilt)	Moränlera
Filttorv	Grovmo och sand (= finsand, mellansand och grovsand = sand)	Växtdelar och trärester
Dytorv	Grus	Snäckskal
Dy eller gyttna	Sten	Block eller större sten, genomborrat(-d)

Blandjordarter anges genom kombination av tecken

Andra påträffade material anges i text, t ex virke

1 Ersätter mjåla och finmo (grovmo hänförs till sand)

Sonderingshåls avslutning



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

FÖRKORTNINGAR

(För berg, jord, utrustning och metoder)

Berg och jord

B	berg				
Bl	blockjord	bl	blockig		
Br	rösberg				
Dt	dytorv	dt	dytorvig	dt	dytorvskikt
Dy	dy	dy	dyig	dy	dyskikt
Ft	filttorv	ft	filttorvig	ft	filttorvskikt
G	gyttja	g	gyttjig	g	gyttjeskikt
Gr	grus	gr	grusig	gr	grusskikt
J	jord				
L	lera	l	lerig	l	lerskikt
M	mo (grovsilt och finsand)	m	moig	m	moskikt
M _f	finmo (= grovsilt)	m _f	finmoig	m _f	finmoskikt
M _s	grovmo (= finsand)	m _s	grovmoig	m _s	grovmoskikt
Mj	mjåla (= finsilt och mellansilt)	mj	mjålig	mj	mjålskikt
Mn	morän				
Mnl	moränlera				
My	mylla (matjord)	my	mullhaltig	my	mullskikt
S	sand	s	sandig	s	sandskikt
Si	silt	si	siltig	si	siltskikt
Sk	snäckskal	sk	med snäckskal	sk	snäckskalskikt
Skgr	skalgrus	skgr	skalgrusig	skgr	skalgrusskikt
St	stenjord	st	stenig	st	stenskikt
T	torv	t	torvig	t	torvskikt

F	fyllning (jfr blad 2)				
Vx	växtdelar (trärester)	vx	med växtdelar	vx	växteldskikt
G/L	kontakt, gyttna överst, lera underst	()	något exempelvis (s) = något sandig	()	tunna skikt
t	(efter huvudord) torrskorpa, t ex Lt och Sit = torrskorpa av lera resp silt	v	varvig		

Vid angivande av en blandjordart är adjektiven placerade före substantivet och så, att den kvantitativt större fraktionen står efter den mindre. Skiktangivelsen står efter substantivet. Exempel: sisL (si) = siltig, sandig lera med tunna siltskikt.

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	Beteckningen används när man ej kan skilja på dessa jordar. kan användas när jordart ej bestämts eller jord ej bedömts

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

Utrustningar och förfaranden i överensstämmelse med SGFs standard har använts resp tillämpats, såvida ej annat angetts på ritning och i utlåtande

BETECKNINGAR VID GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

REDOVISNING I PLAN OCH SEKTION SAMT FÖRKORTNINGAR

Sondering

Hf	hejarsond (t ex HfA resp HfB)
Jb	jord-bergsondering
Sib	slagborrmaskin
Sti	sticksond
Tr	trycksond
Vi	viktsond
Vim	viktsond, maskinell vridning

Provning in situ

Pm	pressometer
Pp	portryckmätare
Vb	vingsond, vingborr

Provtagning

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

C	kontinuerligt (prov)
D	stört (prov)
U	ostört (prov)
y	ytligt (prov)
z	djupt (prov)

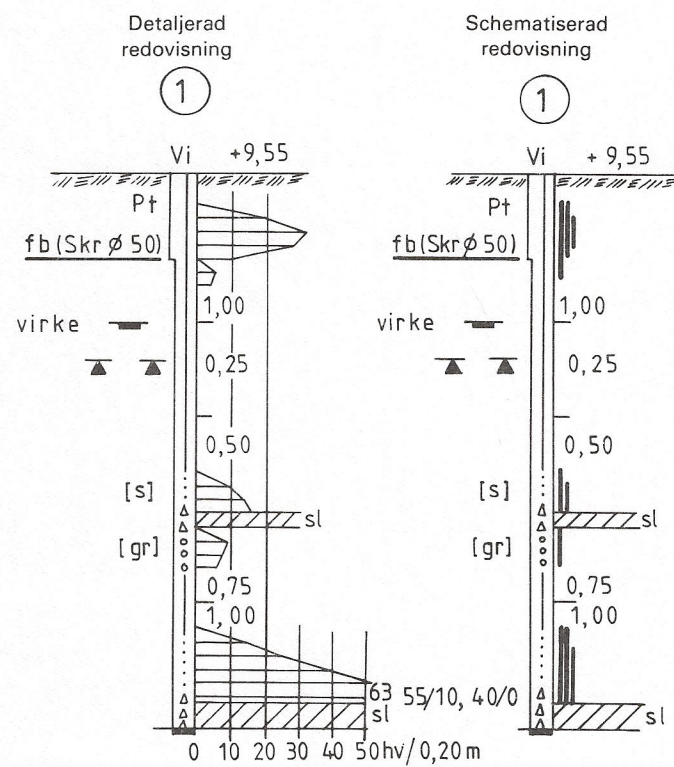
Speciella metoder

Ikl	inklinometermätning
Pg	provgrop
Rf	rör med filter
Rt	rotationsborrning
Rö	öppet rör, foderrör
Se	seismik
Vfm	vattenförlustmätning

Övriga förkortningar

A	analys (speciell)
fb	förrörning, med t ex spad- eller skruvprovtagare
GW	grundvattennivå (-yta)
hv	halvvarv
sl	slagning eller stötning
uvr	utan vridning
vr	vridning
W	vattenyta
w	vattenkvot (tidigare -halt)
w _f	konflytgräns (finlekstal)
w _L	stötflytgräns
w _p	plasticetsgräns

Viktsondering



Detaljerad redovisning

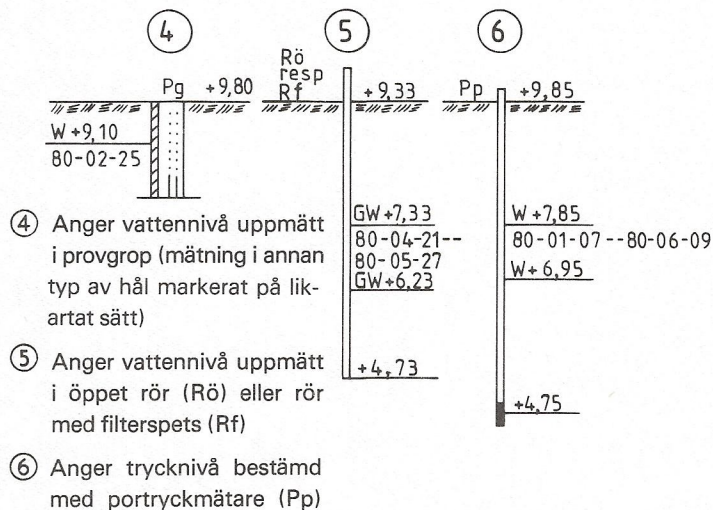
Diagrammet anger antal halvvarv för att sonden skall sjunka 0,20 m (hv/0,20 m). Antalet är avsatt vid undre gränsen för varje 0,20 m sjunkning. Belastningen på sonden är då 1,00 kN. Där diagram saknas, sjunker sonden utan vridning för angiven belastning. De horisontala strecken i diagrammet kan vara 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)
- Vi använd metod (se Förkortningar på blad 3; flera metoder kan förekomma i samma undersökningspunkt)
- + 9,55 utgångsnivå för sondering

Beteckningar i sonderingshål

- koheisionsjord
- sandig jord
- grusig jord
- förekomst av sten (sonden "hugger")
- när beteckning saknas, har jordkaraktären ej bedömts

Avslutning av sonderingshål, se blad 2

Beteckningar vid sidan av hålet

Siffror anger belastning på sonden i kN

Pt Torrskorpa av koheisionsjord

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

Flera sonderingsförsök har utförts ned till angiven nivå. Tecknen anger stopp mot lokalt hinder, nederst sten eller block, överst annat hinder (här: virke). Obs ett tecken för varje stopp

[s] Förkortning inom klammer är en extra förklaring av jordkaraktär (bedömd vid sonderingen) (Jordartsförkortningar i övrigt, se blad 3)

/// sl Sonden har drivits ned med slag

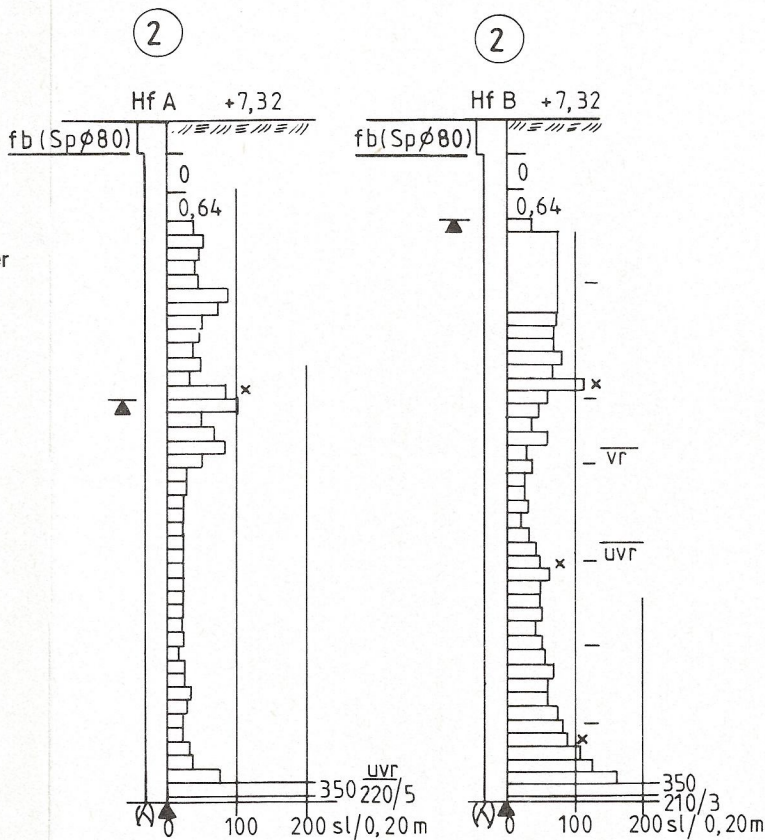
Högsta och lägsta uppmätta vattennivå (trycknivå) samt observationsperiod angivna

GW anger uppmätt grundvattennivå i öppen eller sluten akvifer

W anger andra vattennivåer resp porttryck

Har inte (grund)vatten påträffats, har ordet "torrt" utsetts på lägsta kontrollerade nivå med angivande av observationsdatum såsom vid hål 4—6

Hejarsondering



Speciella beteckningar

— anger skifte av killås och därmed samtidig vridning av sonden enligt standard. Gäller endast metod B.

X anger vid metod A längre uppehåll och vid metod B annat uppehåll än för skifte av killås och samtidig vridning.

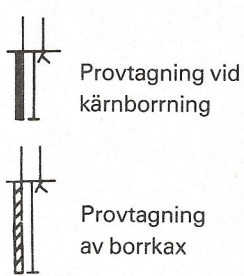
Provtagning i jord

kombinerad med viktsondering och 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 gällande standard, t v enligt högre kvalitetskrav (metod A) och t h enligt lägre krav (metod B). Exemplet visar två intilliggande sonderingshål enligt resp metod.

Diagrammen anger erforderligt antal slag för att sonden skall sjunka 0,20 m (sl/0,20 m). De horisontala linjerna kan i vissa fall vara utelämnade. Där diagram saknas, sjunker sonden utan (0) resp med hejaren (0,64 kN) som belastning.

Beteckningen 350 är exempel på de fall då antalet slag för 0,20 m sjunkning ej ryms inom den angivna skalan. 220/5 resp 210/3 anger att sonderingen avbrutits sedan 0,05 resp 0,03 m sjunkning erhållits. Övriga beteckningar förklaras under viktsondering. Jfr även blad 2 och 3.

Schematiserad redovisning

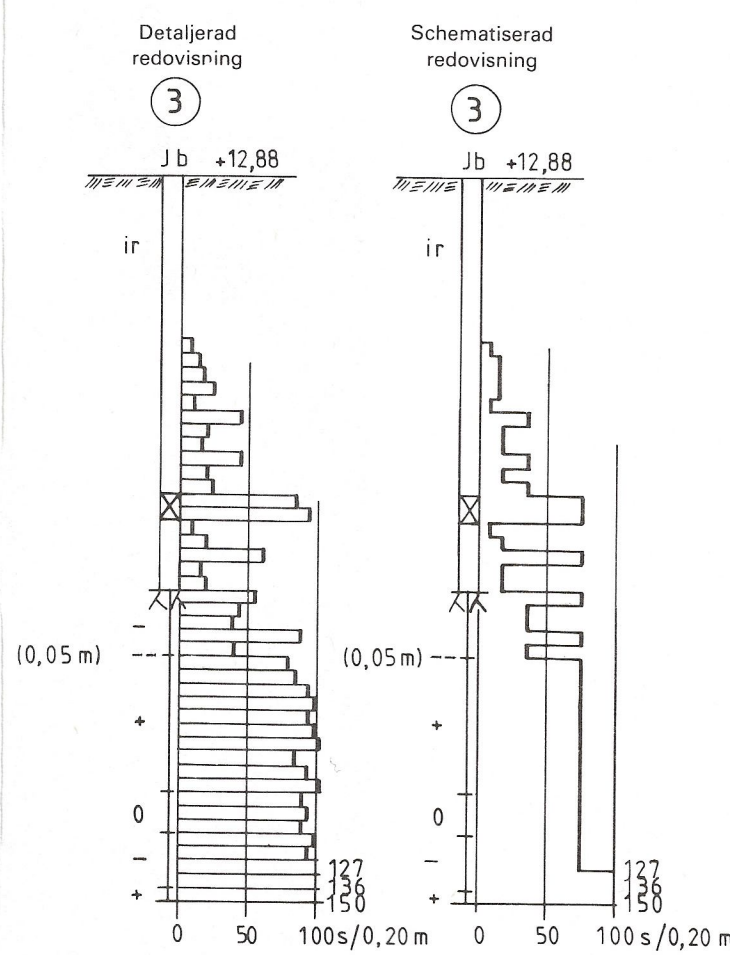
Diagrammen eller delar därav kan vara schematiserade såsom visas på exemplet HfB, övre delen. Härvid betyder en vertikal linje vid skalvärdet

5 sl/0,20 m	att sonden sjunker 0,20 m för	1—10	slag
15 sl/0,20 m	"	"	"
35 sl/0,20 m	"	"	"
75 sl/0,20 m	"	"	"
100 sl/0,20 m	"	"	"

vr anger att vridning enligt metod A utförts från den markerade nivån. Gäller endast metod B.

uvr anger att vridning enligt metod A ej utförts från den markerade nivån

Jord-bergsondering



Beteckningar i

Skjuvhållfasthetsdiagram

- Skjuvhållfasthet (τ_i) enl konmetoden*
- Skjuvhållfasthet (τ_i) enl vingmetoden
- Skjuvhållfasthet (τ_i) enl tryckmetoden
- Sensitivitet (S_t) enl konmetoden
- Sensitivitet (S_t) enl vingmetoden

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

Vattenkvotsdiagram

- Naturlig vattenkvot (w) (vikt-% av torrsustans)
- Konflytgräns (w_p)
- Stötflytgräns (w_L)
- Plasticitetsgräns (w_p) (utrullningsgräns)
- Skrymdensitet (ρ)

Anm I undantagsfall kan diagram ersättas med siffror i text tabellform.

*Utvärderad efter SGFs provisoriska rekommendationer till tolkning av fallkonprov (jan 1962).

BETECKNINGAR VID GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

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

Jfr SGF Blad 1—3

Svenska Geotekniska Föreningen

Blad 4

Gemensamt galler

Övre delen av hålen (dubbla linjer) anger sondering i jord, undre delen (en linje) sondering i berg (bergnivån bedömd). Diagrammet 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.

Speciella förhållanden vid sonderingen är angivna, t ex nedsatt spolningstryck och stopp i spolkanal. ir anger att sonderingsmotståndet ej registrerats.

Schematiserad redovisning

Diagrammet kan vara schematiserat såsom visas i exemplet t h. Härvid betyder en vertikal linje vid skalvärdet

5 s/0,20 m	att sonden sjunker 0,20 m under	0—10	s
15 s/0,20 m	"	"	"
35 s/0,20 m	"	"	"
75 s/0,20 m	"	"	"
100 s/0,20 m	"	"	"

Notering av sprickor och slag

(t v om hålens nedre del mellan nivåmarkering 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 här noterats
- ib förekomst av sprickor eller slag har ej bedömts

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

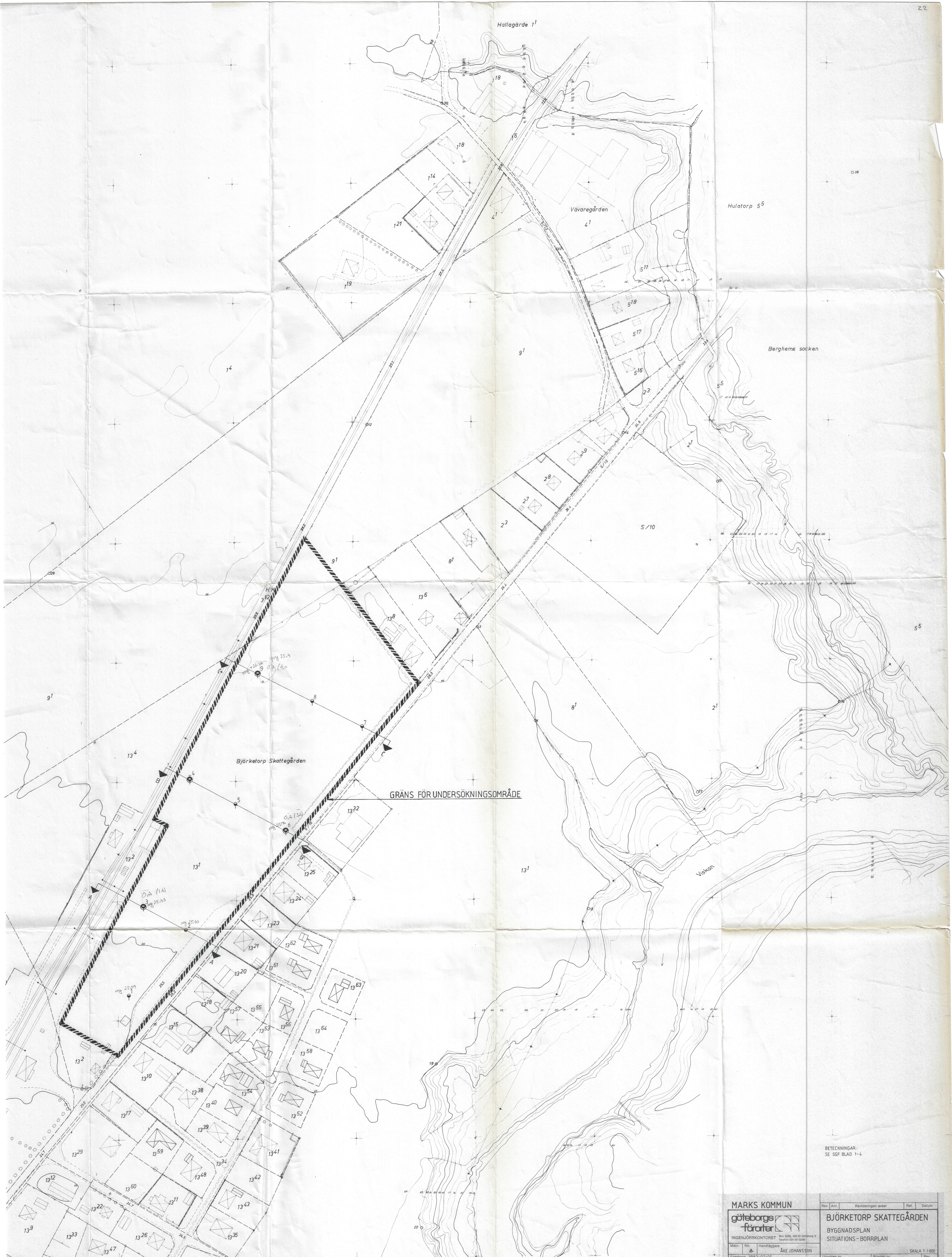
Sondering med motordriven slagborrmaskin (Slb)

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

3 s/0,20 m	att sonden sjunker 0,20 m under	0—5	s
10 s/0,20 m	"	"	"
20 s/0,20 m	"	"	"
35 s/0,20 m	"	"	"
50 s/0,20 m	"	"	"

Utrustningar och förfaranden i överensstämmelse med SGFs standard har använts resp tillämpats, såvida ej annat angetts på ritning och i utlåtande.

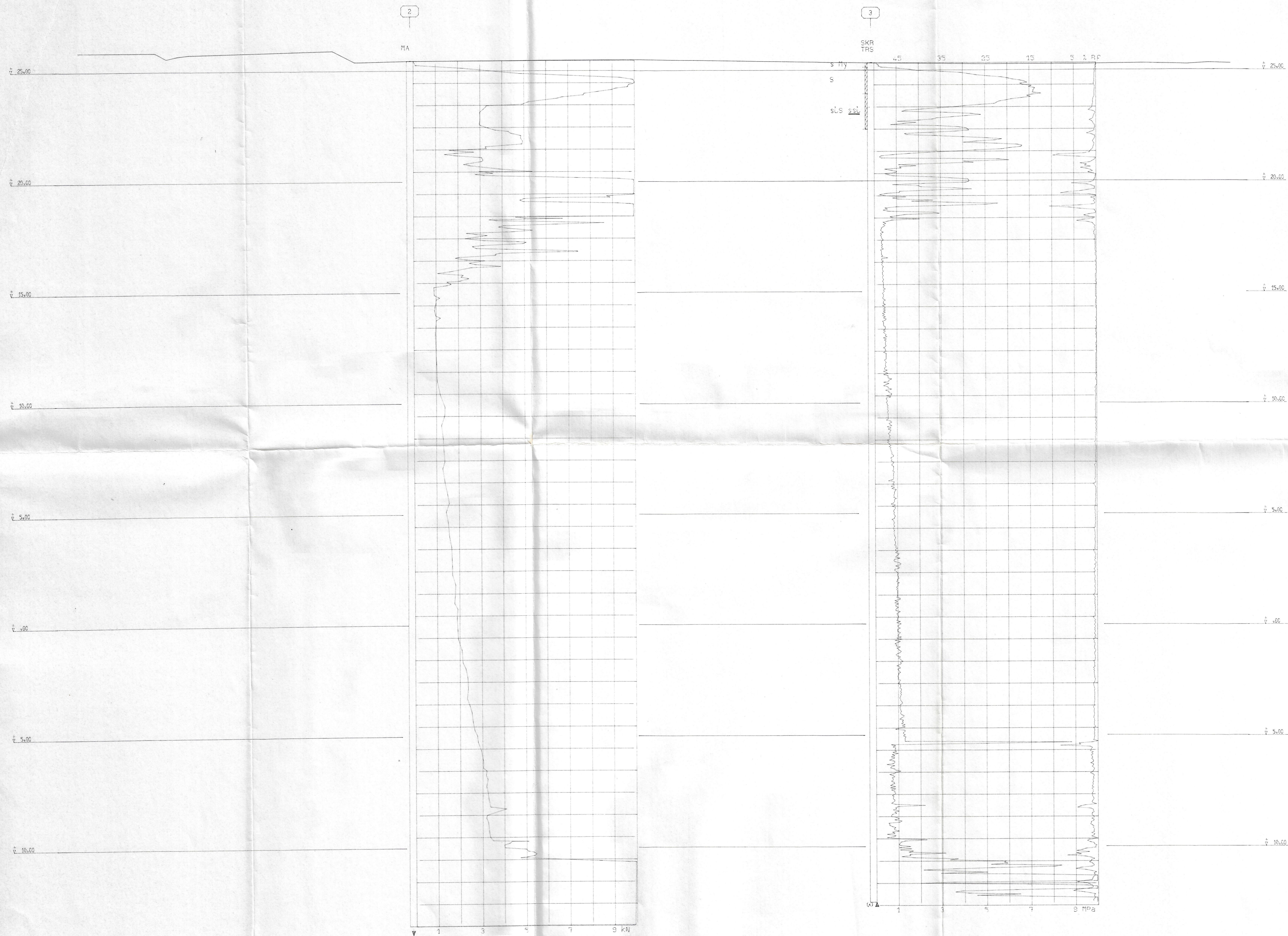
Blad 4
Copyright SGF



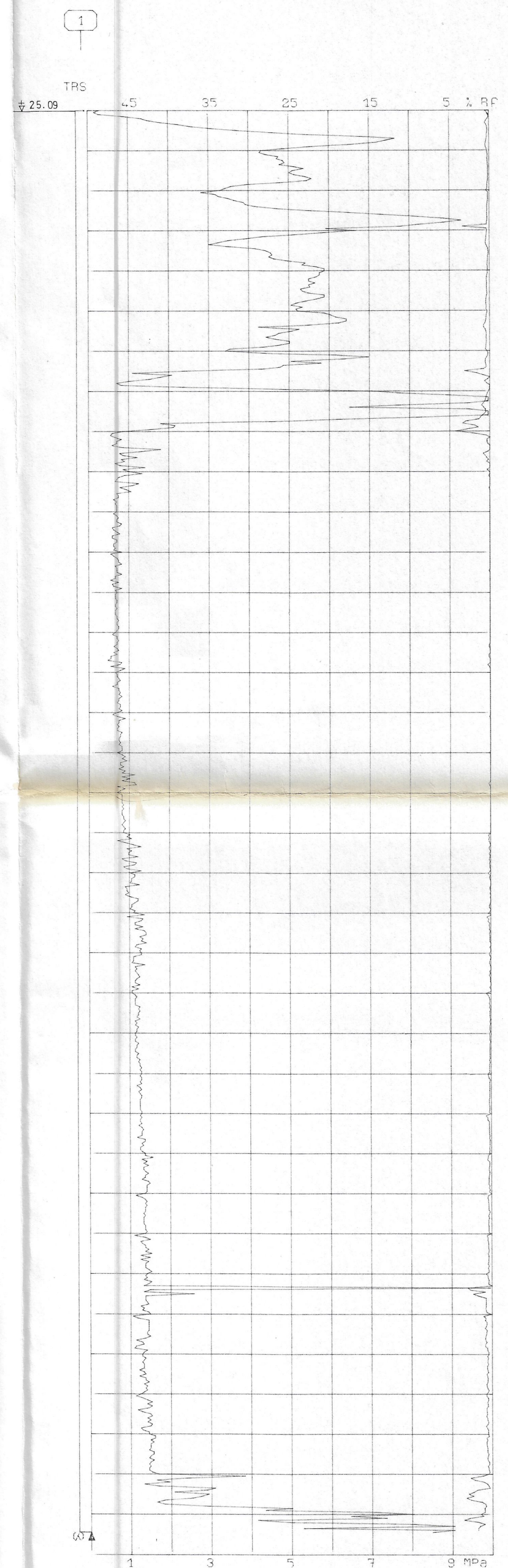
BETECKNINGAR:
SE SGF BLAD 1-4

MARKS KOMMUN		Rev.	Ant.	Revideringen avser	Ref.	Datum
göteborgs förorter						
INGENJÖRSKONTORET Box 606, 402 22 Göteborg S Telefon (031) 45 10 00						
Mått.	Rit.	Handläggare	ÅKE JOHANSSON			
Göteborg 1982-02-05		Uppdrag nr	34302 070230		Ritning nr	SKALA 1:1000
<i>Åke Johansson</i>				G 101	Rev.	

SEKTION A



LÄGE ENL PLAN



BETECKNINGAR
 MA MASKINELL TRYCKSOND. Ø 25 MM O.VRIDEN SPETS
 TRS SPETSTRYCKSONDERING (GEOTECH)
 SKR STÖRD PROVTAGN. MED SKRUVBORR

MARKS KOMMUN

göteborgs
förorter

INGENJÖRSKONTORET Box 5056 402 22 Göteborg S
 Telefon 031/81 02 60

Måtn. Ref. Ref. ÅKE JOHANSSON

Göteborg 1982-02-05

Cocke Ollson

Rev. Ant. Revideringen avser Ref. Datum

BJÖRKETORP SKATTEGÅRDEN

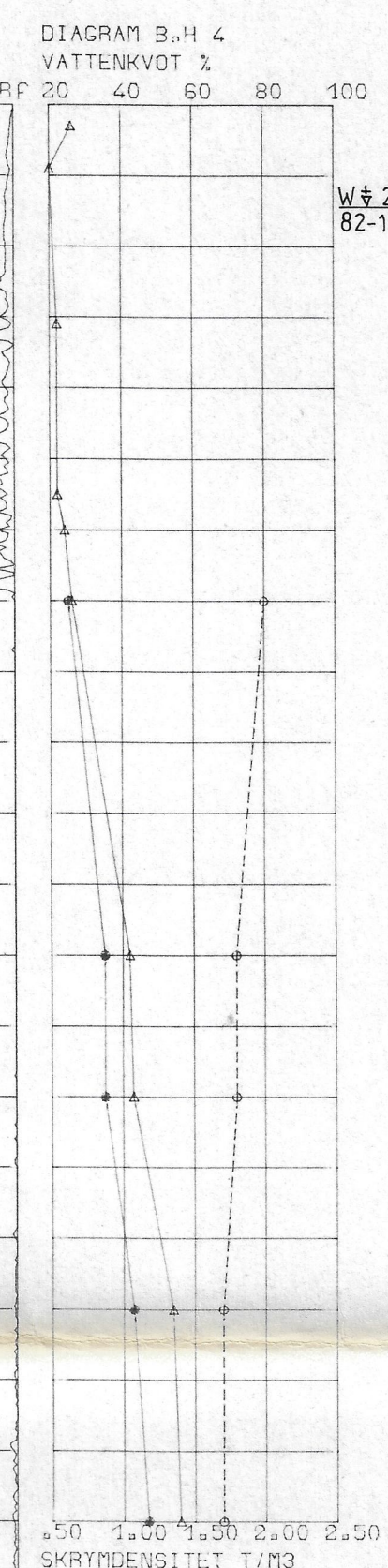
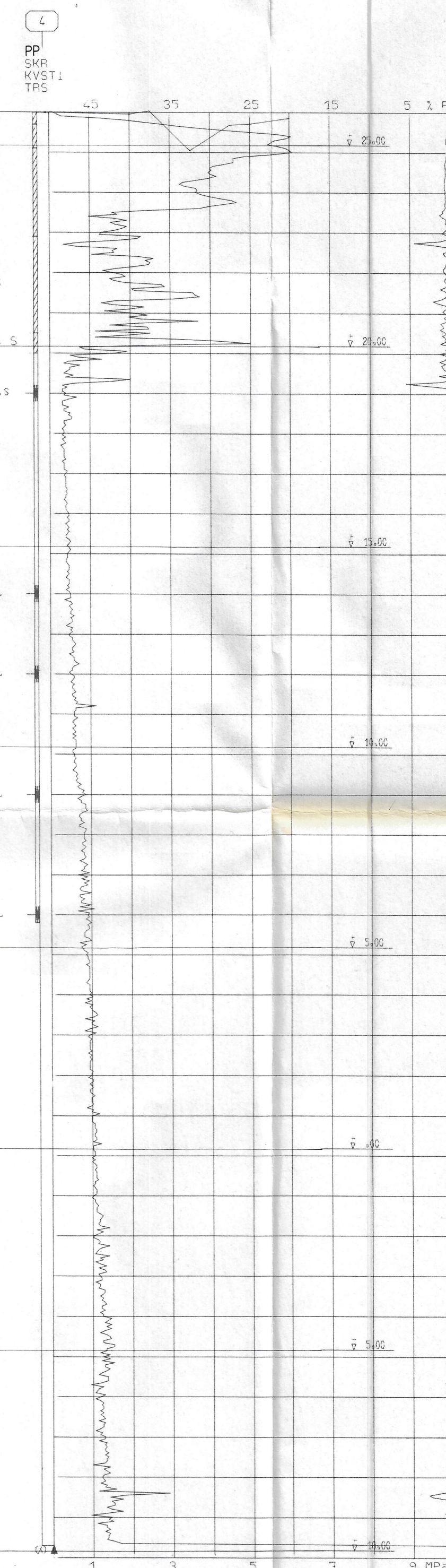
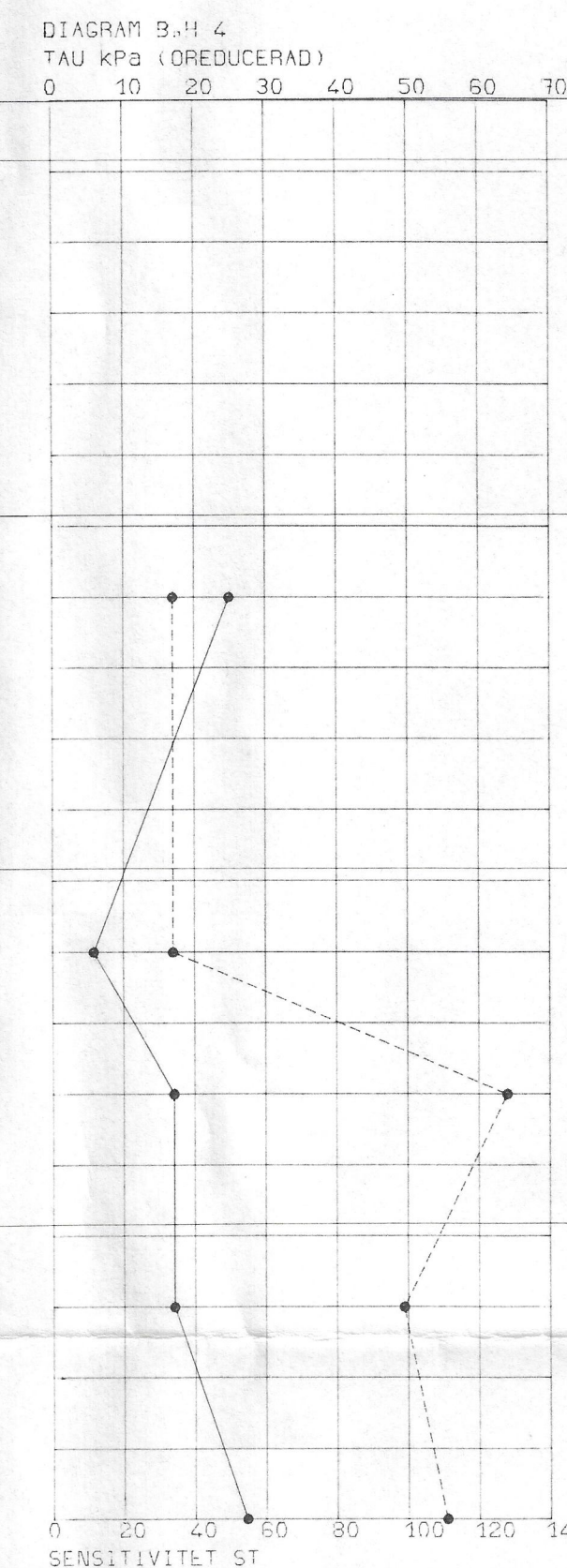
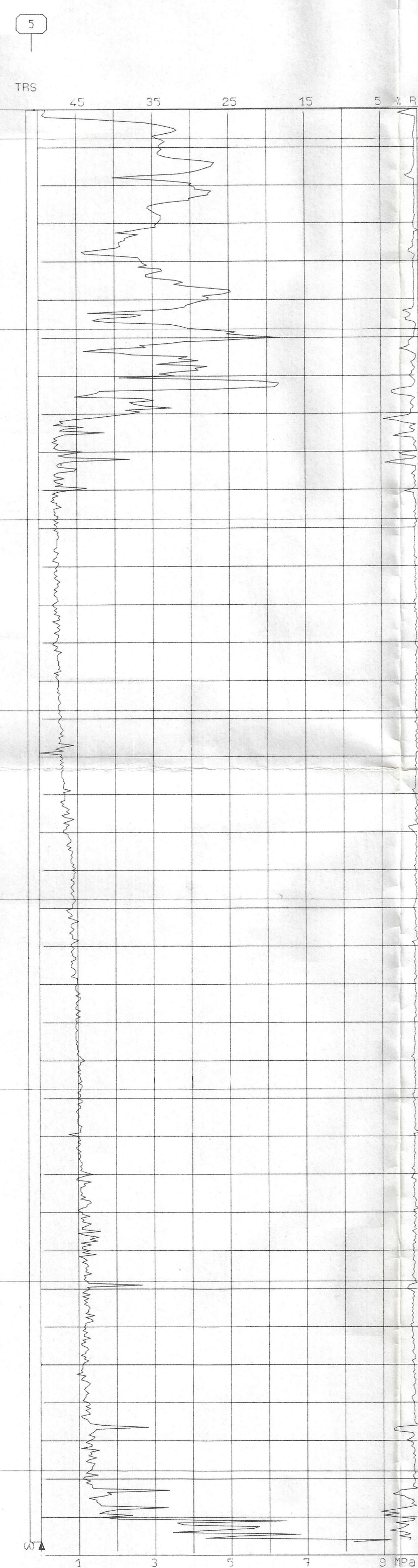
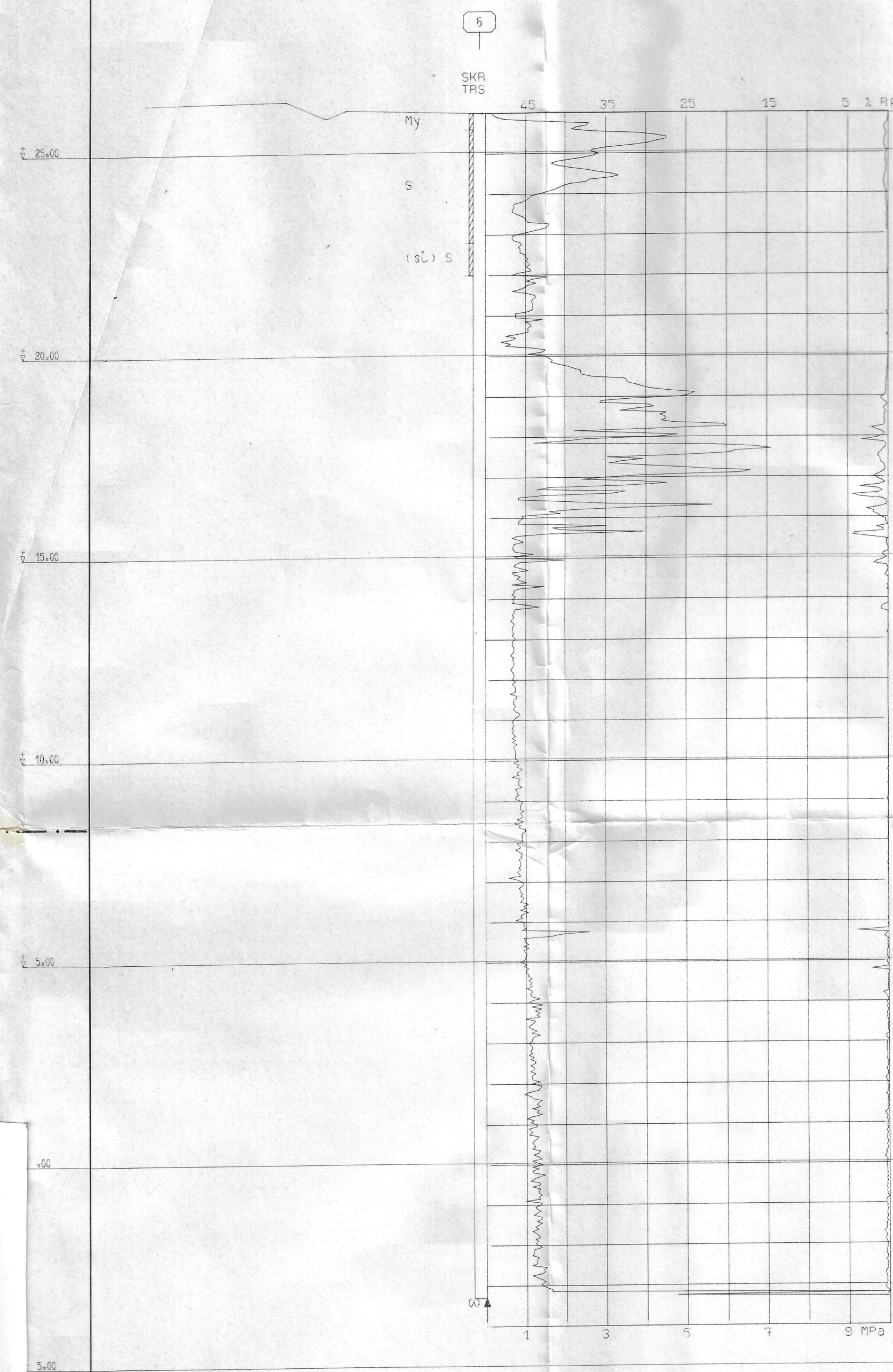
SEKTION A SAMT BORRHÅL 1

Uppdrag nr
34302 070 230Förning nr
G 301

SKALA L 1:200 H 1:100

Rev.

SEKTION B



W# 24.4
82-11-01

W# 22.3
82-11-01

W# 19.8
82-11-01

BETECKNINGAR

- TRS SPETSTRYCKSONDERING (GEOTECH)
- SKR STÖRD PROVTAGN. MED SKRUVBORR
- KVSTI ÖSTÖRD PROVTAGN. MED HOLVBORR
- PP PORTTRYCKSMÄTARE (GEOTECH)

MARKS KOMMUN

göteborgs
förorter

INGENJÖRSKONTORET Box 5056 402 22 Göteborg S
Telefon 031/81 02 60

Måtn. Rit. Ref. ÅKE JOHANSSON

Göteborg 1982-02-05

Colin Olsson

Rev.	Ant.	Revideringen avser	Ref.	Datum
Björketorp Skattegården				
SEKTION B				
SKALA L 1:200, H 1:100				
Uppdrag nr	Ritning nr	Rev.		
34302 070 230	G 302			

SEKTION C

1

TRS

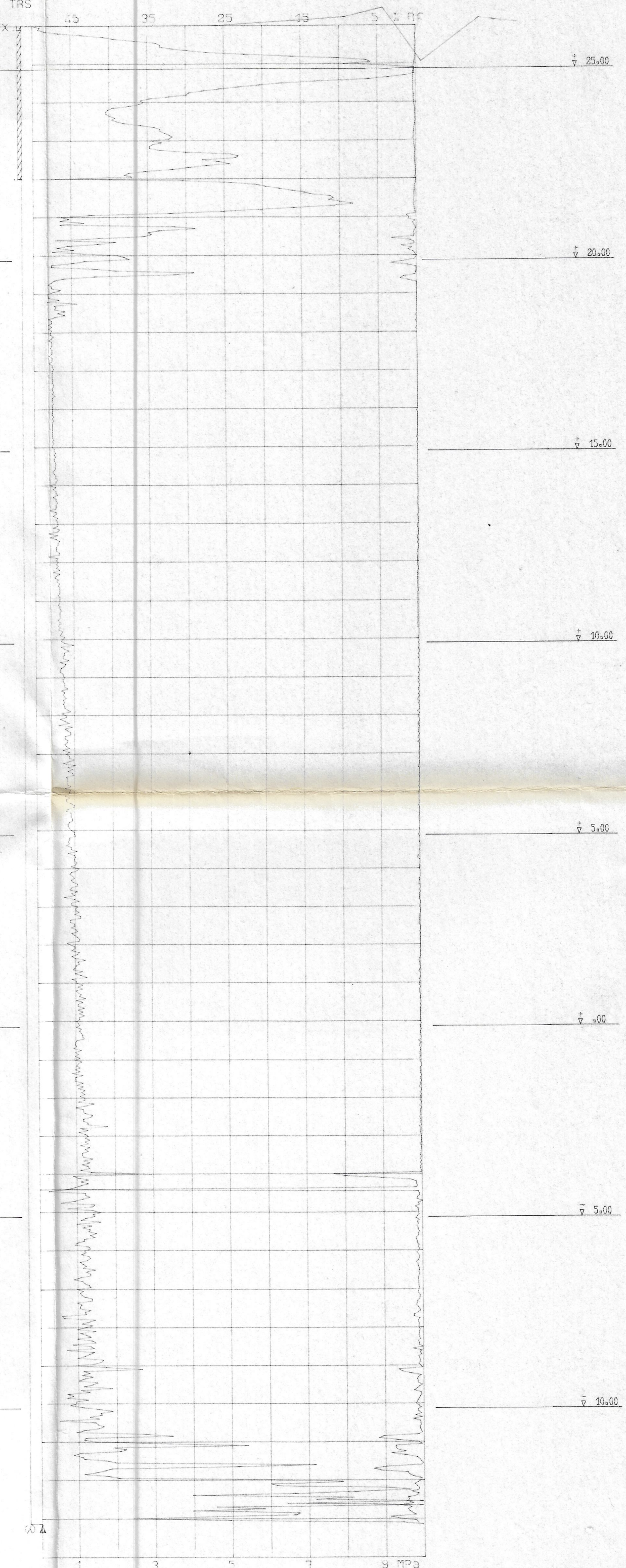
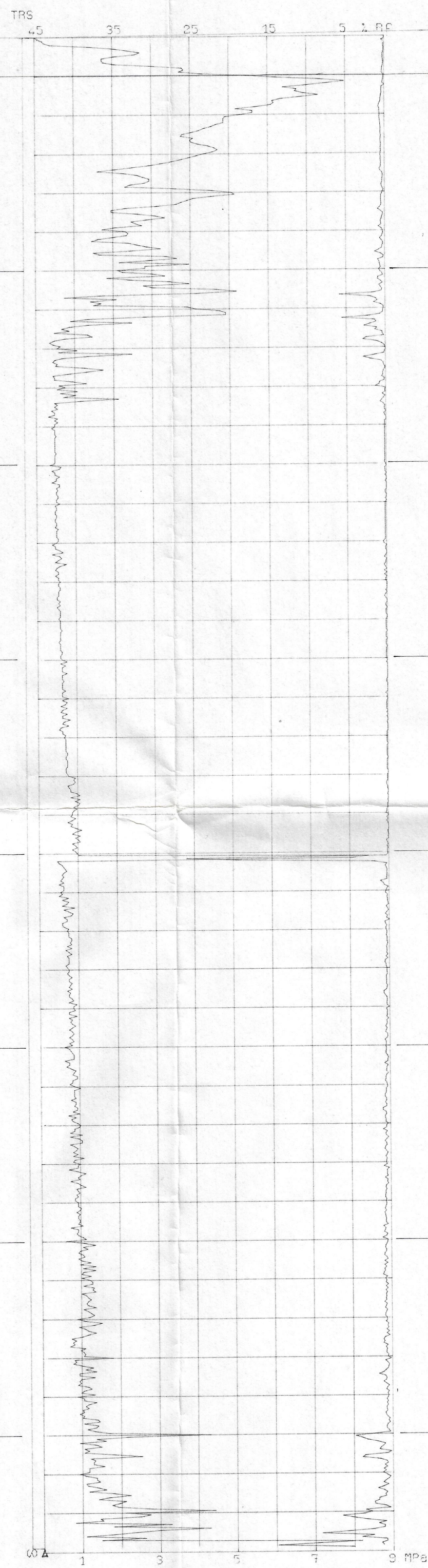
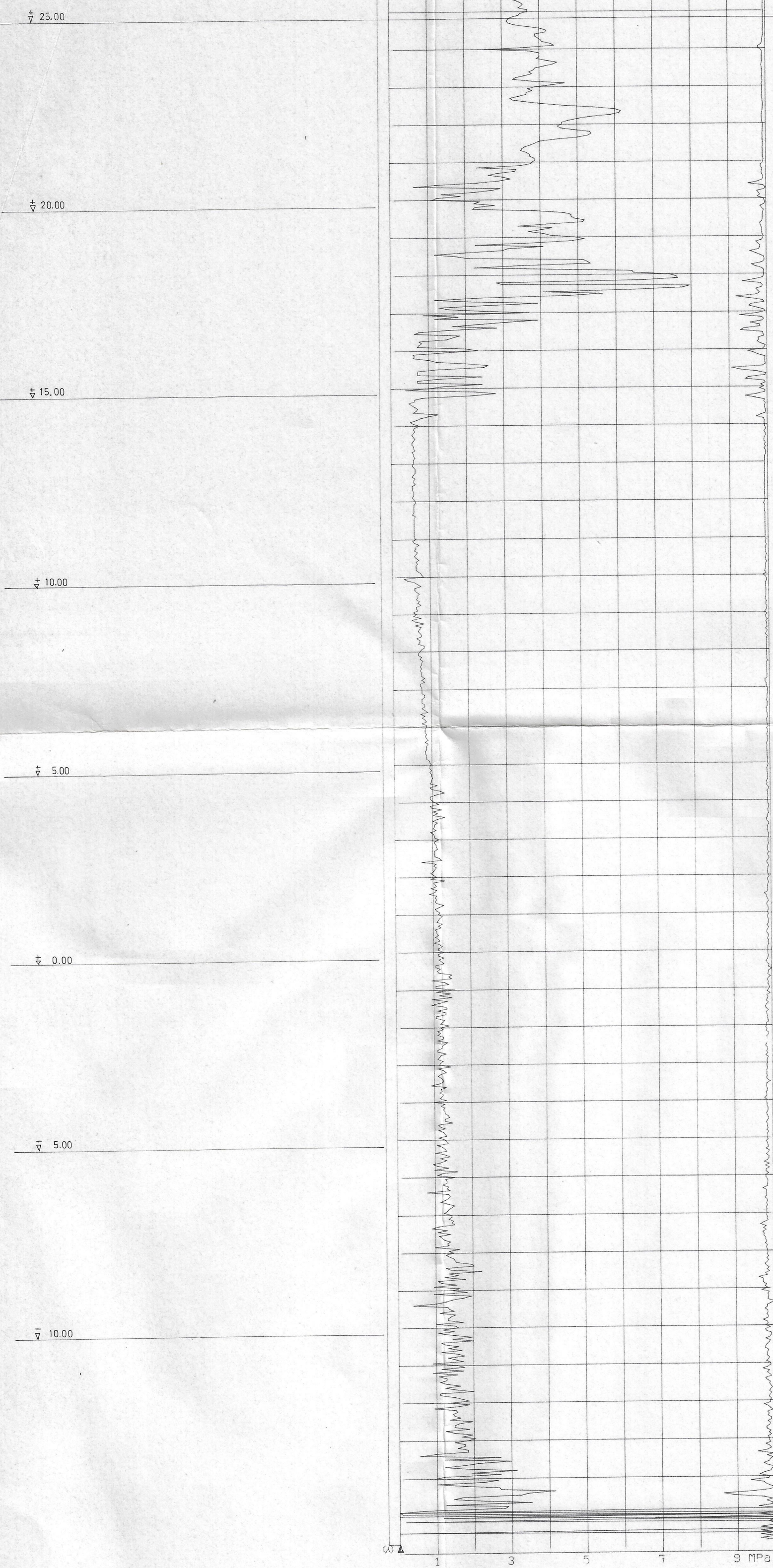
8

TRS

9

SKR TRS

W 25.4
81-12-04



BETECKNINGAR
TRS SPETSTRYCKSONDERING (GEOTECH)
SKR STÖRD PROVTAGNING MED SKRUVBORR

MARKS KOMMUN



INGENJÖRSKONTORET Box 5056 402 22 Göteborg S
Telefon 031/81 02 60

Måtn.	Rit.	Ref.
E K	ÅKE JOHANSSON	

Göteborg 1982-02-05
Åke Johansson

Rev.	Ant.	Revideringen avser	Ref.	Datum
BJÖRKETORP SKATTEGÅRDEN				
SEKTION C				
SKALA L 1:200, H 1:100				
Uppdrag nr		Ritning nr		Rev.
34302 070 230		G 303		