

Ärende MARK/FÖRAB	Datum 1988-12-13	Sida 1
Utfärdare Åke Johansson/GJ	Ref. nr. 99543 106 230	

SKENE. MULLSKÅR

PM BETR GEOTEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR DETALJPLAN

ORIENTERING

På uppdrag av Förab har GF utfört geotekniska undersökningar inom ett område vid Mullskår i Skene i Marks kommun. Undersökningarna har omfattat utsättning och avvägning, totaltrycksondering, störd provtagning med jordartsbestämning, ostörd provtagning med rutinanalys och belastningsförsök i ödometer samt portrycksmätningar. Resultatet redovisas i "Rapport över fält- och laboratorieundersökningar" med tillhörande ritningar och bilagor dat 1988-12-13.

GEOTEKNISK ÖVERSIKT

Planområdet, som ligger söder om Varbergsvägen och norr om Skene kyrka, är till stor del bebyggt, huvudsakligen med äldre byggnader. Berget går i dagen norr om Varbergsvägen i en brant slänt samt söder om plangränsen vid Skene kyrka. Marknivån varierar från ca +61 vid Varbergsvägen i norr ned till +54 längst i sydost, dvs en total nivåskillnad på 7 m.

Jordlagren består överst av ett lager med siltig sand som delvis innehåller skikt av silt. Sandlagrets mäktighet är störst vid Varbergsvägen i norr och varierar där mellan 2-6 m, men minskar åt söder till mellan 0,5 och 1 m inom planområdets sydligaste del. Närmast markytan är jordlagren mullhaltiga ned till relativt stora djup. Marken har delvis fyllts ut, vilket innebär att två lager med mulljord kan finnas, t ex vid bh 14, där mulljorden sträcker sig ner till 80 cm djup men där 30 cm siltig sand finns mellan 0,2 och 0,5 m.

Lagret med sand och silt underlagras av lera till i regel stora djup. Inom huvuddelen av området varierar djupet till lerlagrens underkant mellan 20 och ca 28 m. Längs i nordväst, vid Varbergsvägen, är vid borrhål 15 lerdjupet knappt 10 m. Längst i söder, vid borrhål 11, ligger lerlagrets underkant på 13 m. Leran underlagras av ett lager med friktionsjord med varierande djup och lagring. Friktionslagrets mäktighet varierar från någon meter upp till 5 à 6 m enligt sonderingsresultatet. Man kan dock ej utesluta att den totala jordlagermäktigheten är större än sonderat djup.

Leran är siltig och har förhållandevis hög densitet, 1,9-2,0 t/m³ och relativt låga vattenkvoter, ca 30-40 %. Konflytgränsen är i det övre skiktet ungefär lika stor som vattenkvoten. Från 10 m djup ligger den ca 3-7 % lägre än vattenkvoten. Skjuvhållfastheten är mycket hög ner till ca 8-9 m djup, med en odränerad skjuvhållfasthet enligt konprov på 130-93 kPa. Från 10 m djup är leran förhållandevis lös med odränerad skjuvhållfasthet på 32-27 kPa. Här är leran också kvick med sensitivitetsvärden på 50 till drygt 100. Leran har sannolikt störts något vid upptagningen, vilket innebär att både skjuvhållfasthet i ostört tillstånd och sensitivitet är högre än vad som redovisats. Ödometerförsöket på provet från 15 m djup visar att detta störts.

Portrycksmätningar i borrhål 15 visar en med djupet avtagande portrycksprofil med en ekvivalent grundvattennivå, som i de övre lerlagren sannolikt är avhängig av den ytliga grundvattenytan i sandlagret. Med djupet sjunker dock den ekvivalenta grundvattenytan ner till ca 5 m under markytan. Några mätningar har ej utförts i anslutning till friktionslagret under leran, men man kan ej utesluta att en ännu lägre grundvattenyta kan förekomma i dessa lager. För sättningsberäkningar har förutsatts ett konstant portryck från 15 m djup motsvarande en trycknivå på 10 m vattenpelare.

STABILITET

Stabiliteten vid befintliga förhållanden är tillfredsställande med en beräknad säkerhetsfaktor på lägst 2,5-faldig för långa djupa glidytor inom planområdet.

Avståndet till djupa raviner är för aktuellt område såpass stort att även den regionala stabiliteten för aktuellt område bedöms som tillfredsställande.

SÄTTNINGAR

Leran är kraftig överkonsoliderad, åtminstone ner till 10-12 m djup. Därunder bedöms leran vara normalkonsoliderad men låg-kompressibel med en bedömd kompressionsmodul på ca 5000 kPa (5,0 MPa) detta ger förhållandevis måttliga sättningar. En tilläggsbelastning på 20 kPa inom hela lerprofilen, motsvarande 1 m uppfyllnad inom ett stort område eller 2 m ytterligare grundvattensänkning, ger en sättning på ca 5 cm vid 25 m djup till lerlagrets underkant och på ca 2 cm vid 20 m djup till lerlagrets underkant.

Risken för differenssättningar kan ha betydelse vid stora variationer i lermäktighet på korta sträckor under byggnader. Risk för detta finns längst i norr vid Varbergsvägen och möjligen också längst i söder inom planområdet.

SYNPUNKTER PÅ DETALJPLAN

Planen bedöms kunna genomföras enligt intentionerna, dvs bevarande av en del av befintliga byggnader samt nyproduktion av flerfamiljshus och radhus inom den östra delen.

Förutsättningarna för plattgrundläggning är goda för såväl radhus som flerfamiljshus. För de byggnader som planeras nära Varbergsvägen rekommenderas, att utförda undersökningar kompletteras med ytterligare sonderingar för att klarlägga variationerna i lerlagrets mäktighet. Vid stora skillnader i lermäktighet kan risken för smärre differenssättningar mötas med en kraftigare grundkonstruktion.

Även för planerade byggnader längst i söder rekommenderas kompletterande undersökningar av samma anledning.

KONSULTFÖRETAGET GF
Geoteknik

Folke Ohlsson



Åke Johansson

Ärende MARK/FÖRAB	Datum 1988-12-13	Sida 1
Utfärdare Åke Johansson/GJ	Ref. nr. 99543 106 230	

SKENE. MULLSKÅR. PLANERAT BOSTADSOMRÅDE. GEOTEKNIK

RAPPORT ÖVER FÄLT- OCH LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

BILAGDA HANDLINGAR

Jordartsförteckning

Bilaga 1

Laboratorieundersökning, rutinanalys, bh 9

Bilaga 2

Laboratorieundersökning, belastningsförsök
CRS, bh 9, djup 6,0 m

Bilaga 3:1-3

Dito, djup 10,0 m

" 4:1-3

Dito, djup 15,0 m

" 5:1-3

Beteckningsblad, SGF

Blad 1 - 4

Situations- och borrhplan, skala 1:1000

Ritning G 101

Sektion A-B, skala 1:1000

Ritning G 301

Sektion C-D, skala 1:200

Ritning G 302

ORIENTERING

På uppdrag av Förab har GF utfört en geoteknisk undersökning inom ett område vid Mullskår i Skene i Marks kommun. Undersökningsområdet, som är avgränsat på bifogad ritning G 101, ligger något norr om Skene kyrka och omedelbart söder om Varbergsvägen. Området avses att bebyggas med ett flerfamiljhus närmast Varbergsvägen samt i övrigt med radhus.

Ett något större område än det nu undersökta omfattas av detaljplanen. Avgränsningen av planområdet redovisas på ritning G 101.

Undersökningen avser att ge underlag för upphandling och i stora drag, även för detaljprojektering. (Här kan dock vissa kompletterande undersökningar erfordras.) Undersökningsresultatet utnyttjas även för detaljplanearbetet.

UNDERSÖKNINGAR

Fältarbetet, som utfördes under september-oktober 1988, omfattade:

- Utsättning och avvägning av undersökningspunkter och sektioner.
- Totaltrycksondering till borrhopp.
- Störd provtagning med skruvprovtagare med jordartsbestämning på laboratorium.
- Upptagning av prover med kolvprovtagare St I i bh 9.
Laboratoriearbetet har omfattat rutinanalys samt på prover från 3 representativa nivåer har utförts belastningsförsök i ödometer med konstant deformationshastighet (CRS-försök).
- Portrycksmätning (typ Geotech) på tre nivåer i bh 9.

REDOVISNING

Resultatet av samtliga fält- och laboratorieundersökningar redovisas på bifogade ritningar och bilagor.

KONSULTFÖRETAGET GF
Geoteknik

Folke Ohlsson


Åke Johansson

23/122/GJ

MARK/FÖRAB

SKENE MULLSKÅR, 99543 106 230

JORDARTSFÖRTECKNING

Tjälfarlighetsgrupperingen följer BYA 1984
W = vattenkvot i vikt-% av torrsustans

Sektion Borrhål	Markyta	Stabiliserad vattenyta i borrhål	Djup under markytan (m)	Jordart	Tjälfar- lighets- grupp	w %	Anmärkning
1	+56,88	+56,0 88-09-26	0,0 - 0,3	Mullhaltig siltig SAND	II		
			0,3 - 0,7	Siltig sandig MULLJORD	II		
			0,7 - 1,0	Något siltig SAND	I		
			1,0 - 1,4	Lerig SILT/sandig siltig TORRSKORPELERA	III		
			1,4 - 2,4	Gyttjig mycket siltig och sandig TORRSKORPELERA, enstaka växtrester	III		
			2,4 - 3,0	Något sandig siltig LERA, siltskikt	III		

Sektion Borrhål	Markyta	Stabiliserad vattenyta i borrhål	Djup under markytan (m)	Jordart	Tjäl far- lighets- grupp	w %	Anmärkning
9	+57,94	+57,1 88-09-27	0,0 - 0,2	Mullhaltig siltig SAND	II		
			0,2 - 0,6	Siltig SAND	II		
			0,6 - 1,6	Något siltig SAND	I		
			1,6 - 2,5	Något siltig SAND	I		
			2,5 - 3,0	Något gyttjig sandig TORRSKORPELERA	III		
							Kolvprovtagning, se bilaga 2
12	+56,13	+53,3 88-09-29	0,0 - 0,4	Mullhaltig sandig SILT	III		
			0,4 - 0,8	Siltig SAND	II		
			0,8 - 1,2	Något gyttjig siltig TORR- SKORPELERA	II		
			1,2 - 1,5	Siltig sandig TORRSKORPELERA	III		Flytbenägen
			1,5 - 2,3	Sandig TORRSKORPELERA	III		
			2,3 - 3,0	Något gyttjig siltig LERA	III		Fast

Sektion Borrhål	Markyta	Stabiliserad vattenyta i borrhål	Djup under markytan (m)	Jordart	Tjälfar- lighets- grupp	w %	Anmärkning
14	+57,82	+56,4 88-09-28	0,0 - 0,2	MULLJORD	II		
			0,2 - 0,5	Något siltig SAND	II		
			0,5 - 0,8	Siltig MULLJORD	II		
			0,8 - 1,3	Siltig SAND/sandig SILT	II/III		
			1,3 - 1,8	Siltig SAND			
			1,8 - 2,4	Något siltig SAND	II		Vattenmättad, svag organisk inblandning
			2,4 - 3,0	Gyttjig sandig TORRSKORPELERA	III		

GÖTEBORGS
FÖRORTER
GEOTEKNISKA
AVDELNINGEN

Ärende: SKENE MULLSKÄR

Provtagning med Kv St. I Ø 50 mm

utförd av G F
(verk, institution el. firma)

19 88 (-09-30) GÖTEBORG 1988-10-06

LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

SCANDIACONSULT VÄST AB

GEOTEKNISKA AVD

Littera

Bilaga

Sektion/Borrhål	Djup/Nivå m	Prov nr	Benämning	Densitet ρ t/m ³	Vattenkvot w %	Konflytgr. w _F %	Skjuvhållfasthet τ_f		Sensitivitet S _t (Konprov)	Omrörd skjuvhållf. kPa			Kompres- sions- försök utfört	Anmärkning
							Tryckprov kPa	Konprov kPa						
9	3.0		Grå siltig LERA	1.98 2.00 1.98	25			130						
	4.0		Grå siltig LERA sandskikt	2.01 2.03 1.99	25			130						
	5.0		Grå siltig LERA 1 skikt lösare LERA (43 kPa)	2.02 2.02 2.02	26	27		130	30	4.4				
	6.0		Grå siltig LERA	1.98 2.00 1.99	28	34		130			0			
	7.0		Grå siltig LERA	1.97 1.98 1.94	31			130						
	8.0		Grå siltig LERA 1 skikt lösare LERA (27 kPa)	1.85 1.88 1.93	40	42		93	31	3.0				
	10.0		Grå siltig LERA	1.87 1.87 1.87	38	35		32	52	0.61	0			
	12.0		Grå siltig LERA 1 skikt lösare LERA (12 kPa)	1.86 1.88 1.89	37	31		27	108	0.25				
	15.0		Grå siltig LERA	1.86 1.86 1.88	37	30		27	93	0.29	0			

BILAGA 2
99543 106 230

10

	ÖDOMETERRESULTAT CONSTANT RATE OF STRAIN	BIL NR	3:1
		U-NR	99543 106 230
		DATUM	1988-10-11
		SIGN	

BORRPLATS: SKENE MULLSKÅR

SEKT/BORRHÅL: 9

DJUP: 6.00 M

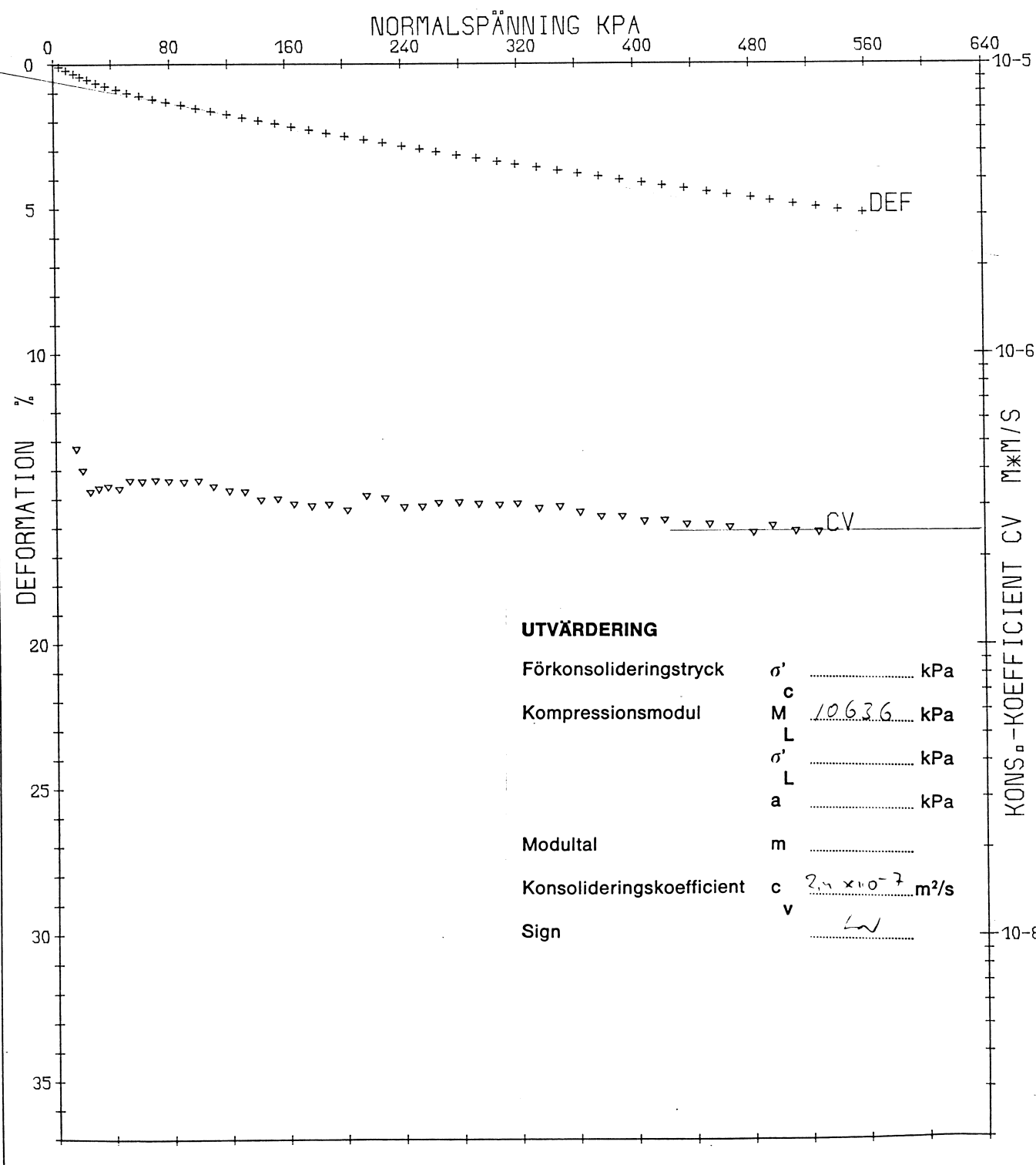
JORDART: SILTIG LERA

VATTENKVOT FÖRE PROVNING: 28.0 PROC. DENSITET: 1.96 T/M3

ÖDOMETER NR 1 BELASTNINGSTID: 8.0 H

PROVHÖJD: 20.0 MM PROVDIAMETER: 50.0 MM

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

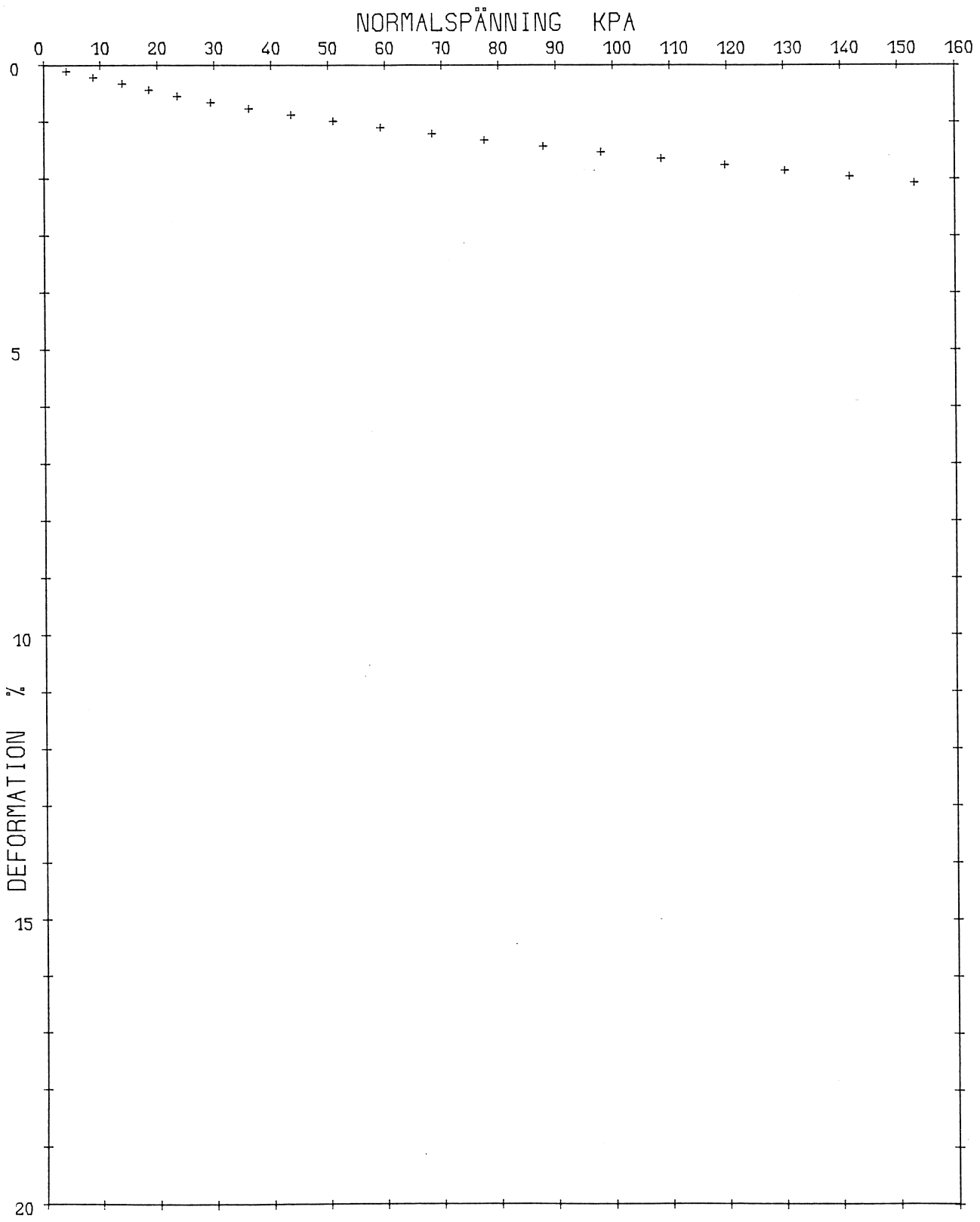


	ÖDOMETERRESULTAT	BIL NR 3:2
		U-NR
		DATUM 1988-10-11
		SIGN

BORRPLATS: SKENE MULLSKÅR

SEKT/BORRHÅL: 9

DJUP: 6.00 M

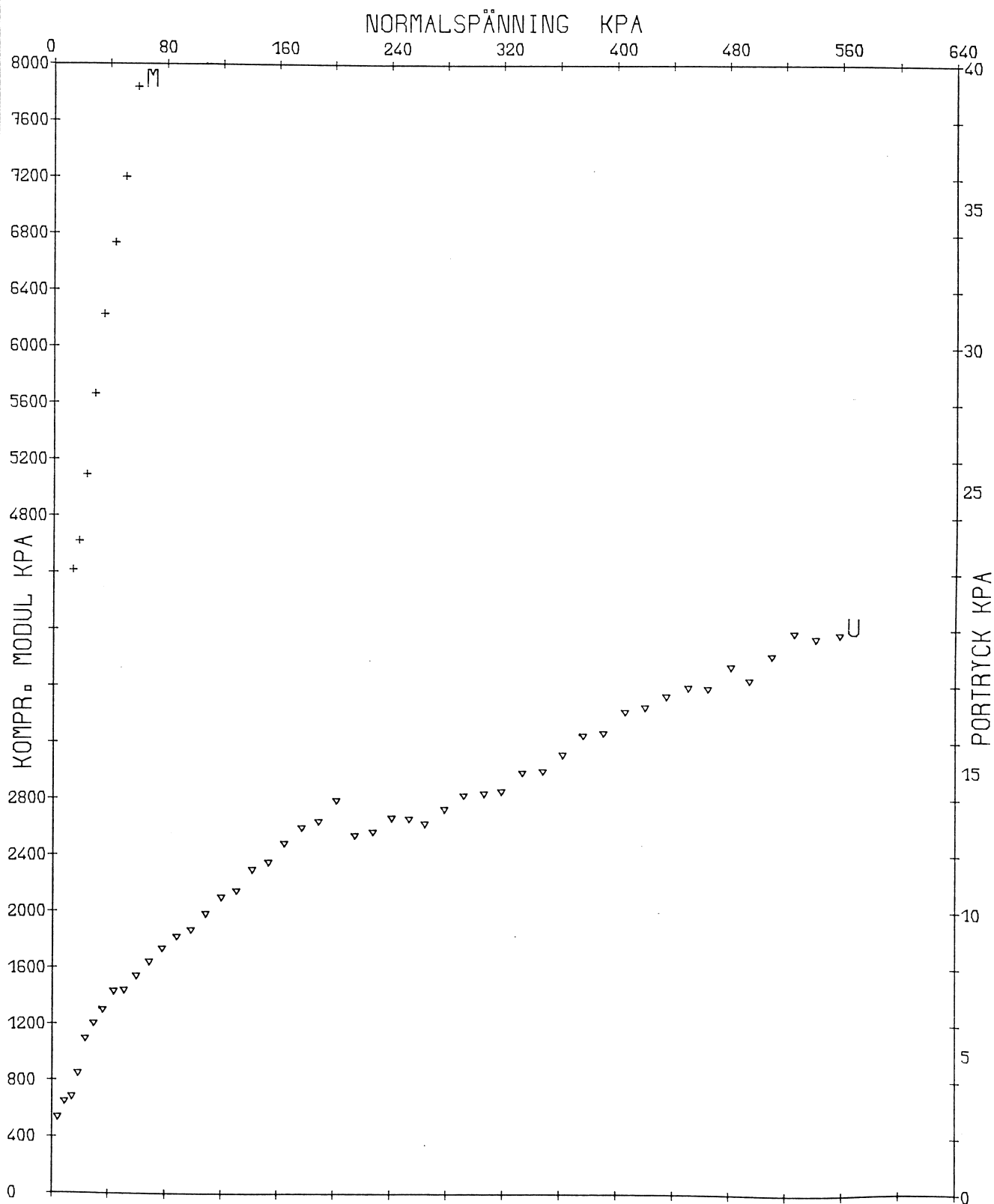


	ÖDOMETERRESULTAT	BIL NR 3:3
		U-NR
		DATUM 1988-10-11
		SIGN

BORRPLATS: SKENE MULLSKÅR

SEKT/BORRHÅL: 9

DJUP: 6.00 M



	ÖDOMETERRESULTAT CONSTANT RATE OF STRAIN	BIL NR 4:1
		U-NR 99543 106 230
		DATUM 1988-10-11
		SIGN

BORRPLATS: SKENE MULLSKÅR

SEKT/BORRHÅL: 9

DJUP: 10.00 M

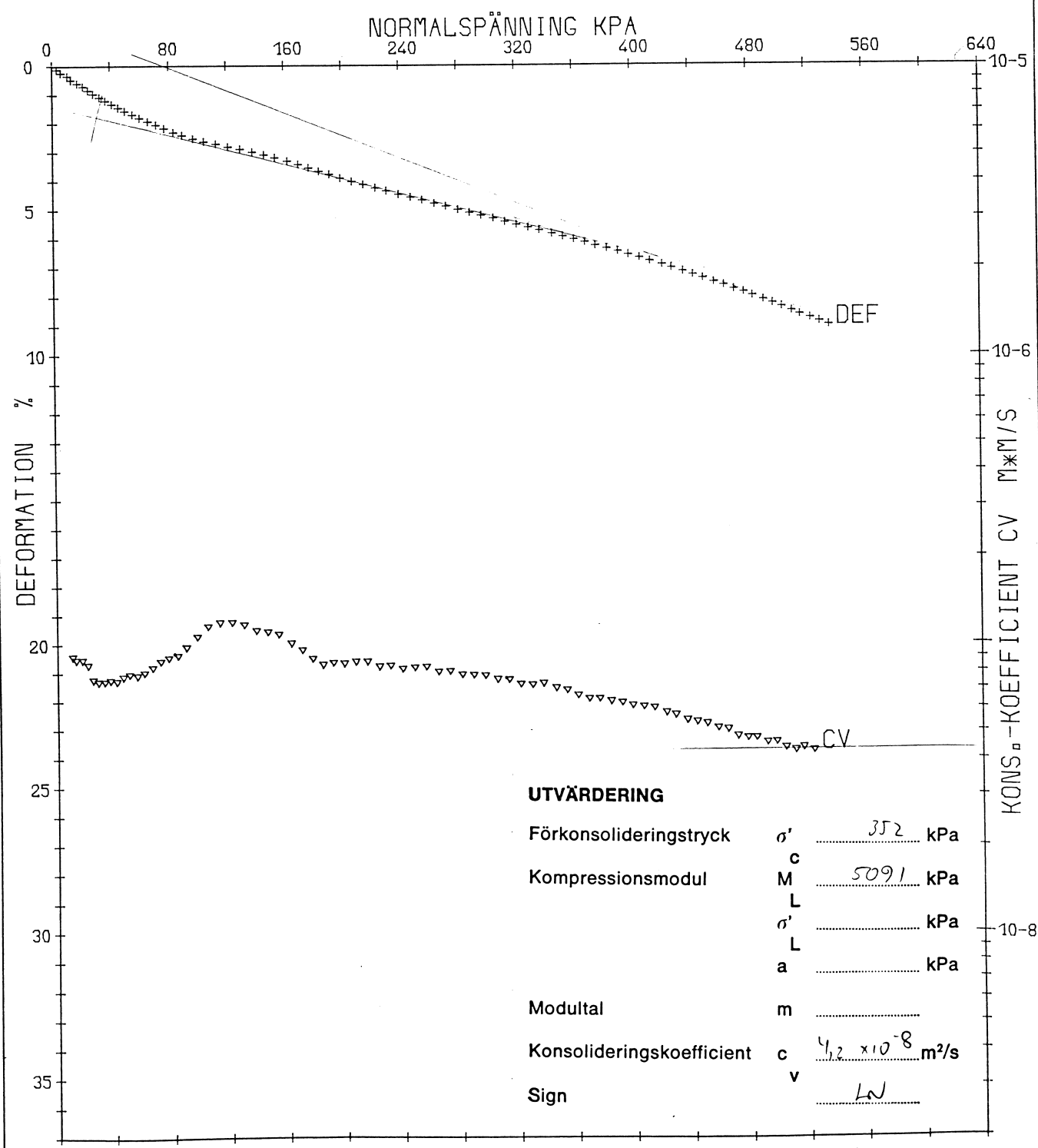
JORDART: SILTIG LERA

VATTENKVOT FÖRE PROVNING: 38.0 PROC. DENSITET: 1.85 T/M3

ÖDOMETER NR 3 BELASTNINGSTID: 13.2 H

PROVHÖJD: 20.0 MM PROVDIAMETER: 50.0 MM

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

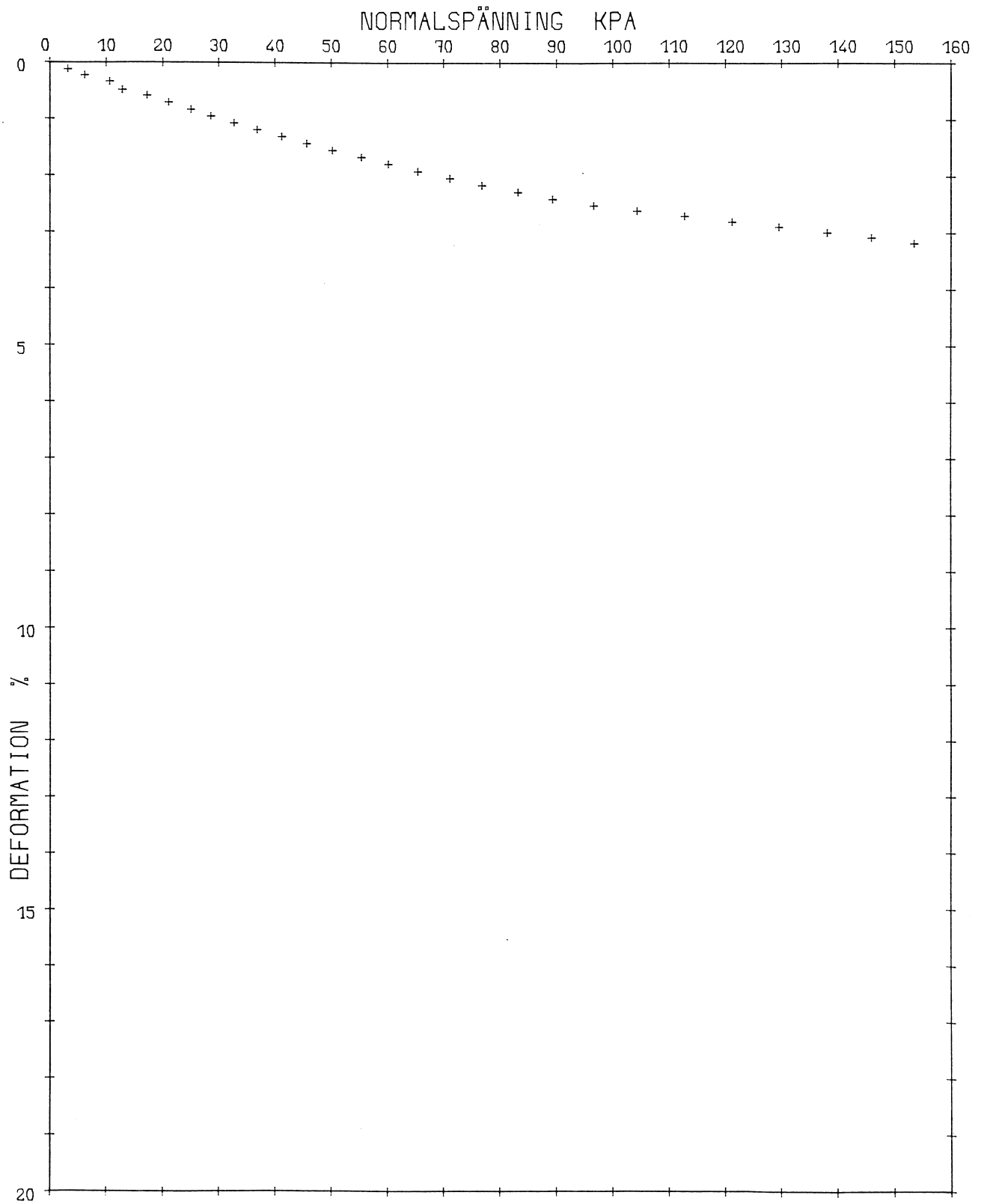


	ÖDOMETERRESULTAT	BIL NR 4:2
		U-NR
		DATUM 1988-10-11
		SIGN

BORRPLATS: SKENE MULLSKÅR

SEKT/BORRHÅL: 9

DJUP: 10.00 M

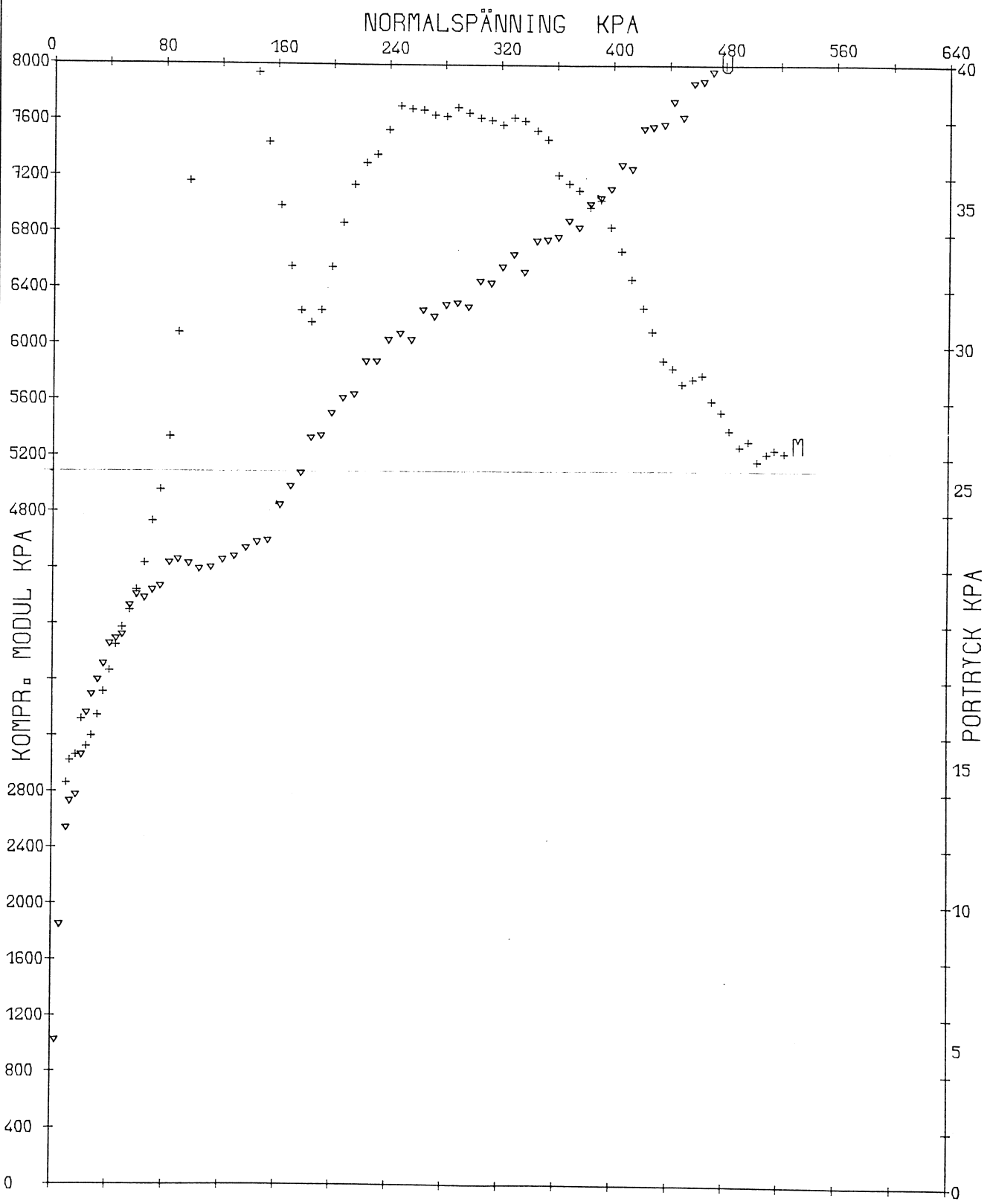


	ÖDOMETERRESULTAT	BIL NR 4:3
		U-NR
		DATUM 1988-10-11
		SIGN

BORRPLATS: SKENE MULLSKÅR

SEKT/BORRHÅL: 9

DJUP: 10.00 M



	ÖDOMETERRESULTAT CONSTANT RATE OF STRAIN	BIL NR 5:1
		U-NR 99543 106 230
		DATUM 1988-10-11
		SIGN

BORRPLATS: SKENE MULLSKÅR

SEKT/BORRHÅL: 9

DJUP: 15.00 M

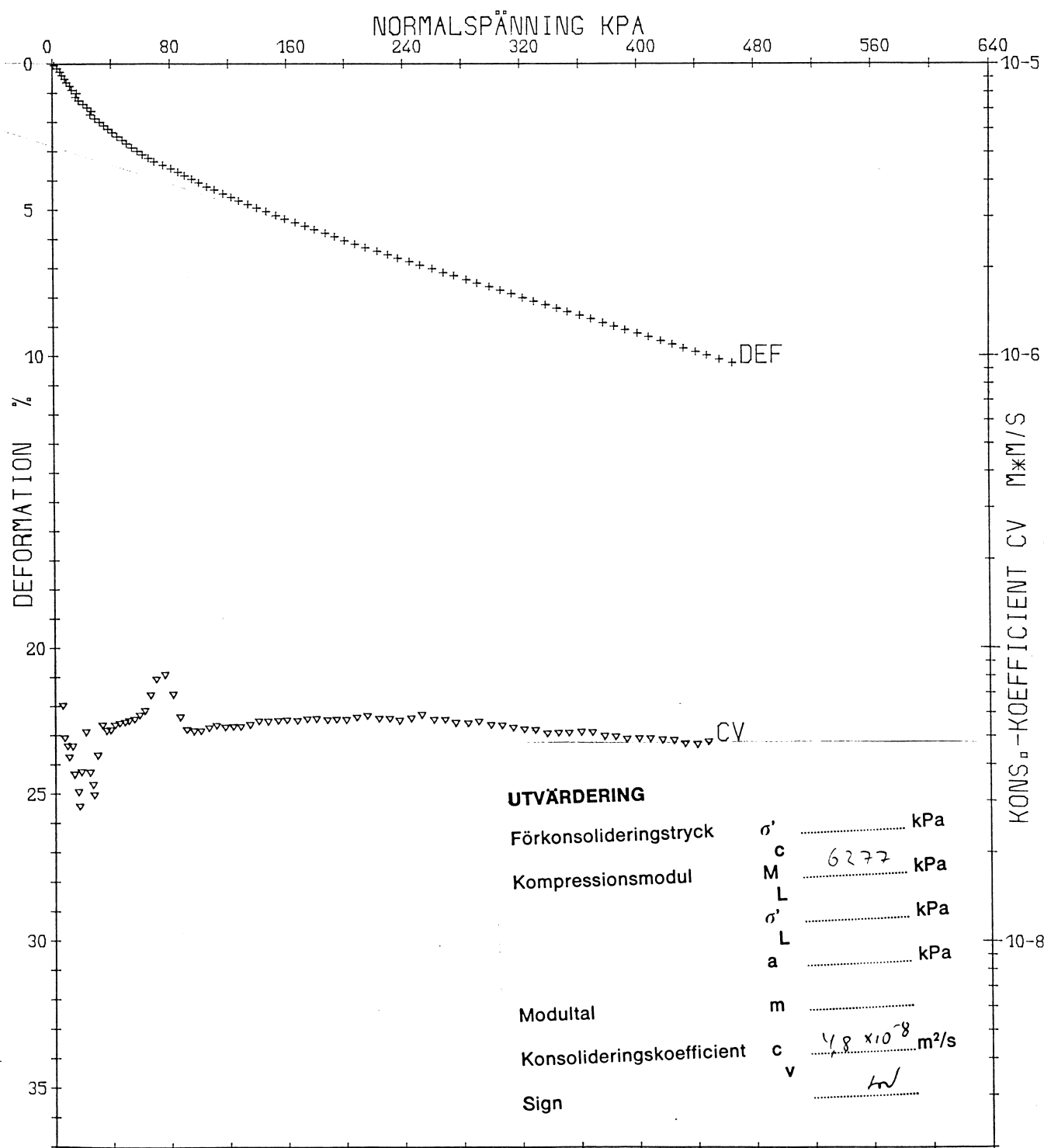
JORDART: SILTIG LERA

VATTENKVOT FÖRE PROVNING: 37.0 PROC. DENSITET: 1.87 T/M3

ÖDOMETER NR 4 BELASTNINGSTID: 14.0 H

PROVHÖJD: 20.0 MM PROVDIAMETER: 50.0 MM

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

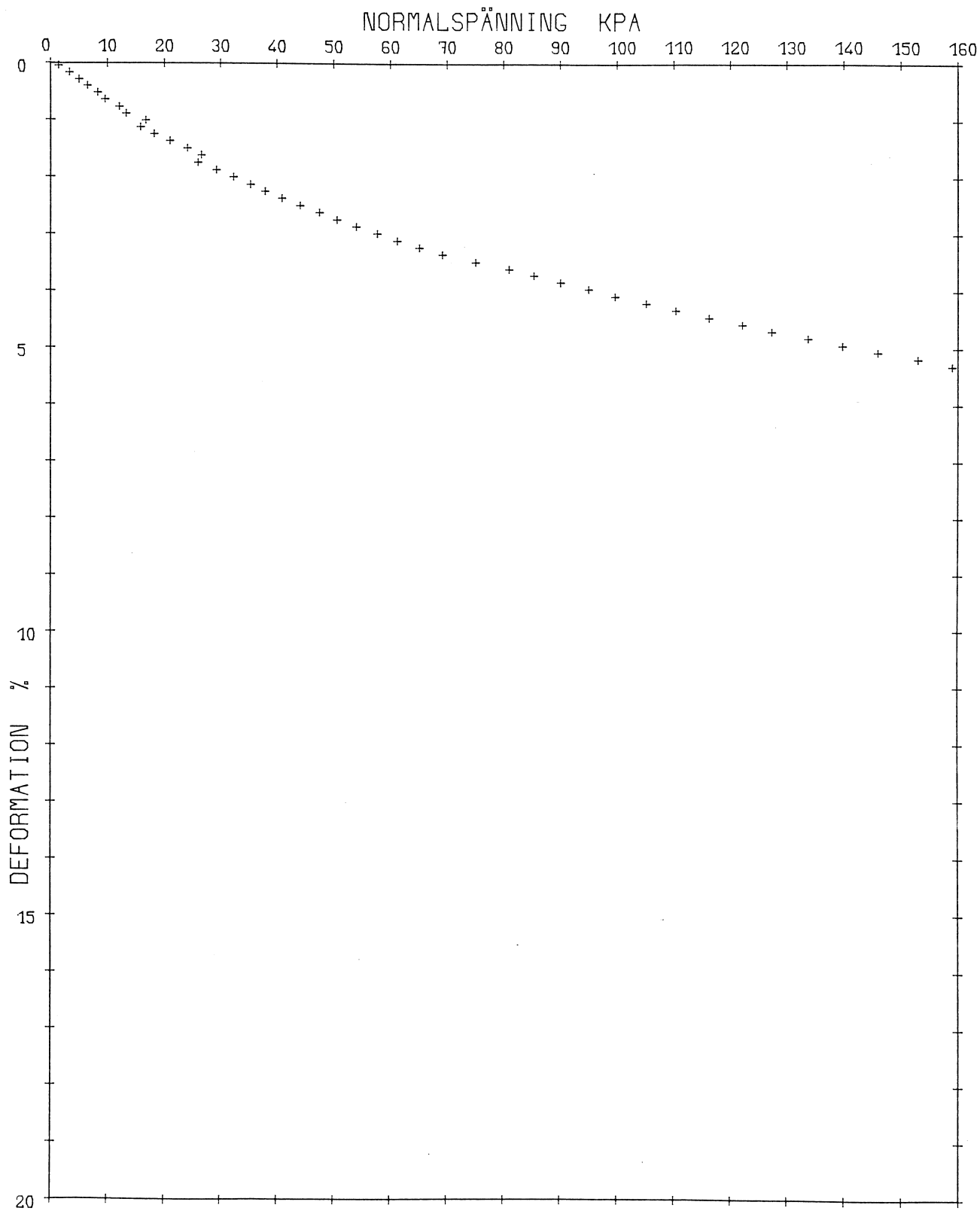


	ÖDOMETERRESULTAT CONSTANT RATE OF STRAIN	BIL NR 5:2
		U-NR
		DATUM 1988-10-11
		SIGN

BORRPLATS: SKENE MULLSKÅR

SEKT/BORRHÅL: 9

DJUP: 15.00 M

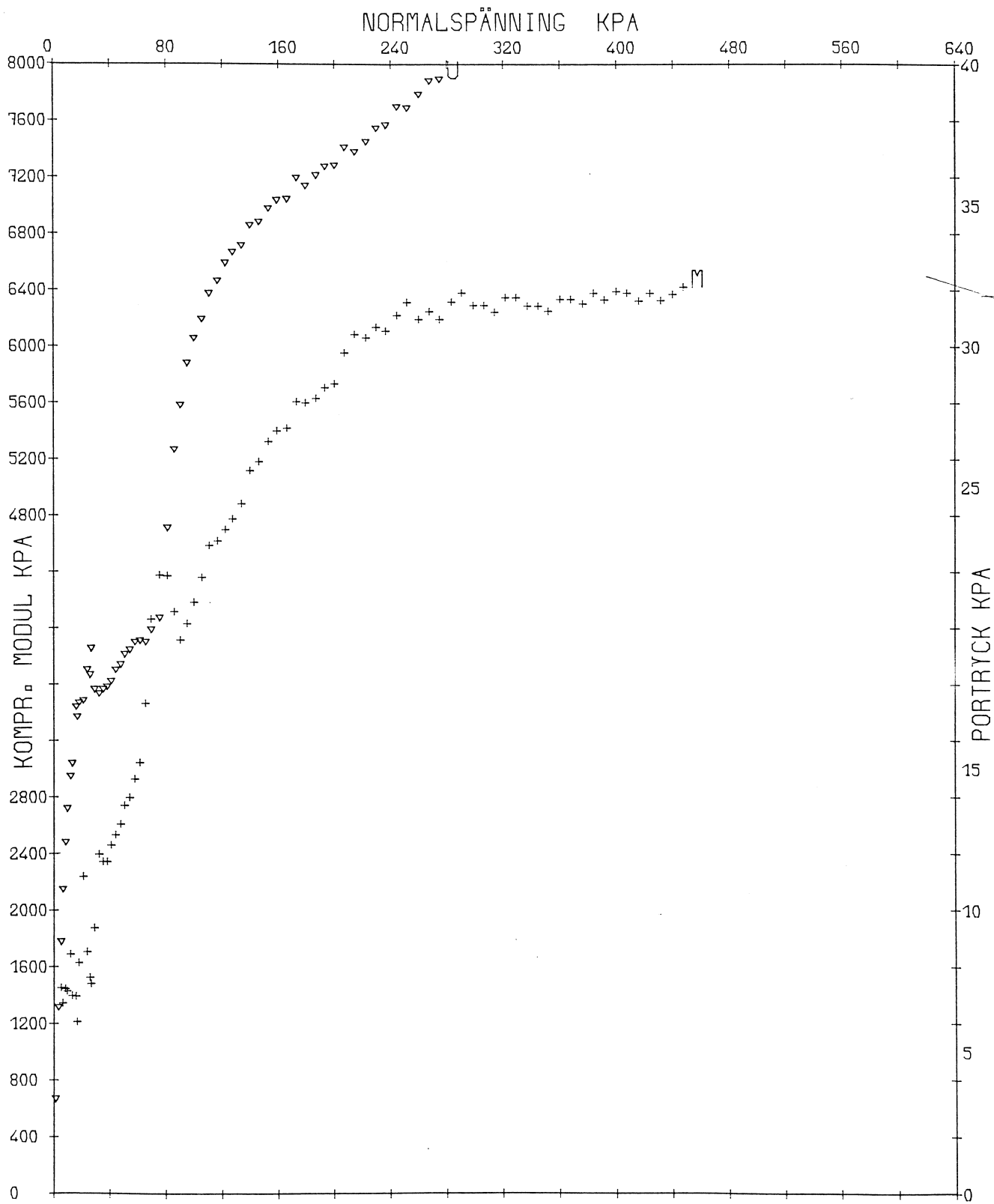


	ÖDOMETERRESULTAT	BIL NR 5:3
		U-NR
		DATUM 1988-10-11
		SIGN

BORRPLATS: SKENE MULLSKÅR

SEKT/BORRHÅL: 9

DJUP: 15.00 M



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 bestämmingar

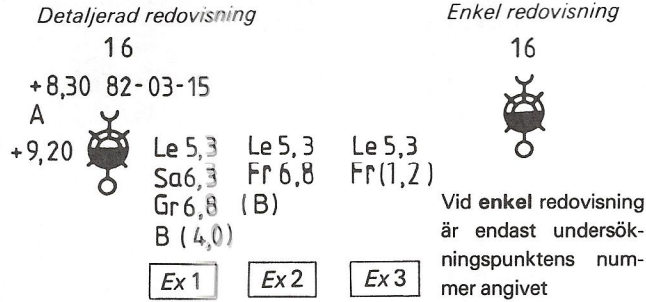
- Vattennivå bestämd, i t ex provtagningshål
- Grundvattennivå(-yta) bestämd vid kort- resp långtidsobservation (öppet system)
Jfr blad 4, hål 5
- Provpumpning eller infiltrationsförsök
- Portryckmätning

Övriga bestämmingar

- ✕ 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 (jämte förkortning, t ex TrP = portrycksondering)

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

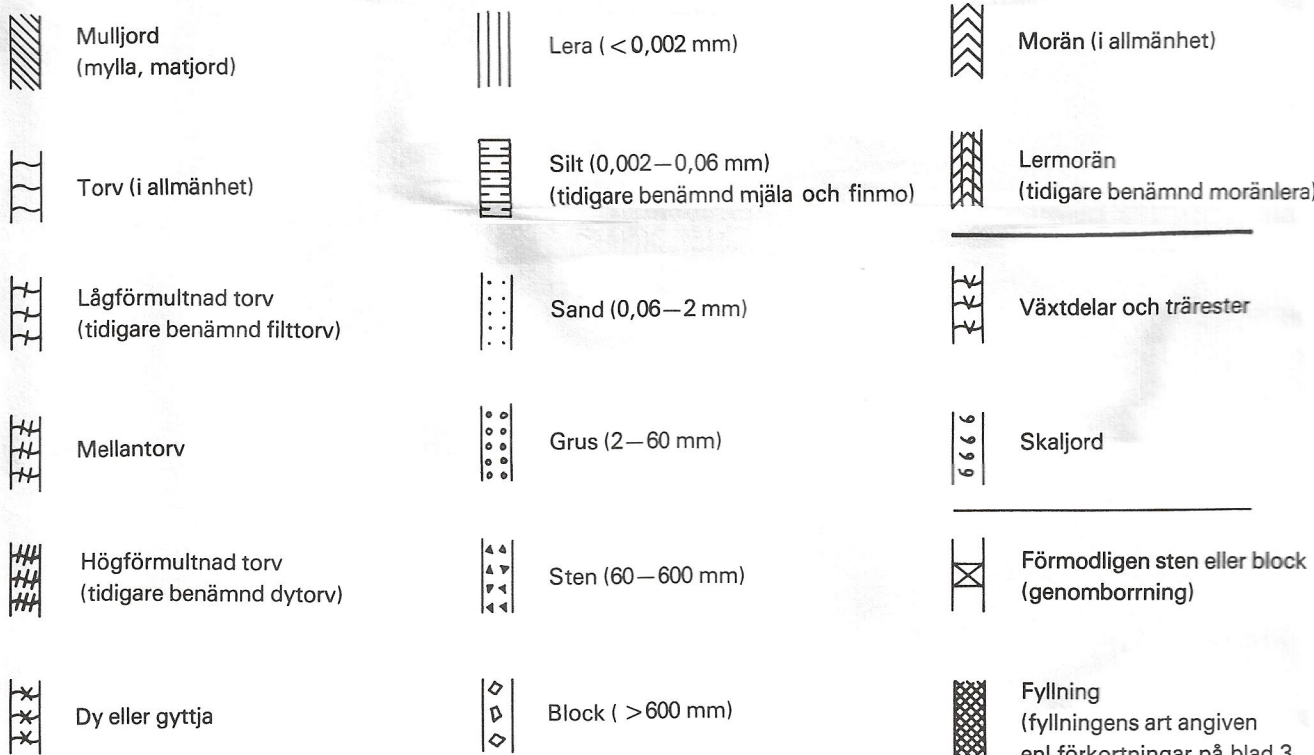
Ex 3	
Le 5,3	lerans underyta ligger på 5,3 m djup
Fr (1,2)	parentes anger att sondering utförts 1,2 m ned i friktionsjord

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

REDOVISNING I SEKTION

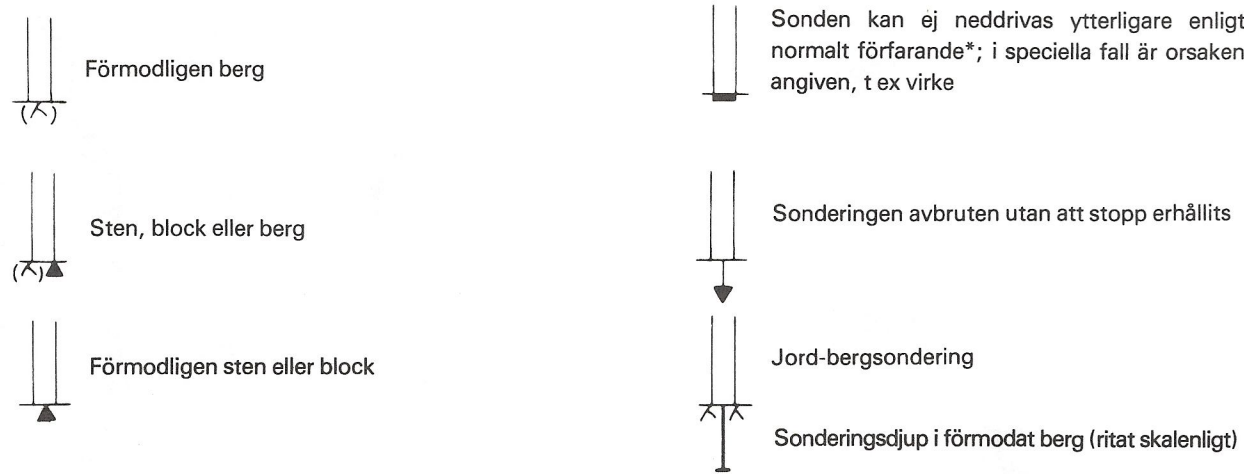
Beteckningar för jordarter vid provtagning

Bedömda jordar vid sondering, se blad 4



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



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

FÖRKORTNINGAR

(För berg, jord, utrustning och metod)

Berg och jord

Huvudord	Tilläggsord	Skikt/lager
B berg	bl blockig	
Bl blockjord		
Br rösbjerg		
Dy dy	dy dyig	dy dyskikt
Gy gyttja	gy gyttig	gy gyttjeskikt
Gr grus	gr grusig	gr grusskikt
J jord		
Le lera	le lerig	le lerskikt
Mn morän		
BlMn block- och stenmorän		
StMn stenmorän		
GrMn grusmorän		
SaMn sandmorän		
SlMn siltmorän		
LeMn lermorän (moränlera)		
Mu mulljord (mylla, matjord)	mu mullhaltig	mu mullskikt
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 (svartmocka)	su sulfidjordshaltig	su sulfidjordsskikt
SuLe sulfidlera		
SuSi sulfidsilt		
T torv		t torvskikt
Ti lägförmultnad torv (tidigare benämnd filtortv)		
Tm mellantorv		
Th högförmultnad torv (tidigare benämnd dytorv)		

Jfr SGFs Laboratorieanvisningar, del 2

F	Vx	vx	med växtdelar	vx	växtdelelskikt
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 förbehållas glaciala avlagringar)			

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 friktionsjord	P	oorganisk eller organisk kohesionsjord
Ko oorganisk kohesionsjord		Beteckningen används när man ej kan skilja på dessa jordar.
O organisk jord	X	används när jordart ej bestämts eller jord ej bedömts
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.		

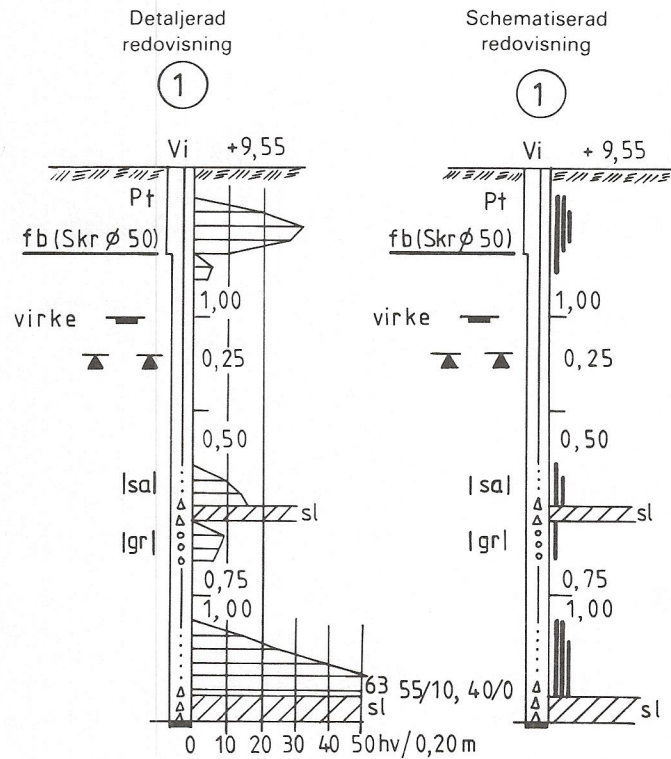
Anm
Jord = jordskorpan lös avlagringar (ej närmare definierade)
Jordart = klassificerad jord (enligt olika indelningssätt)

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

BETECKNINGAR VID GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

REDOVISNING I PLAN OCH SEKTION SAMT FÖRKORTNINGAR

Viktsondering



Detaljerad redovisning

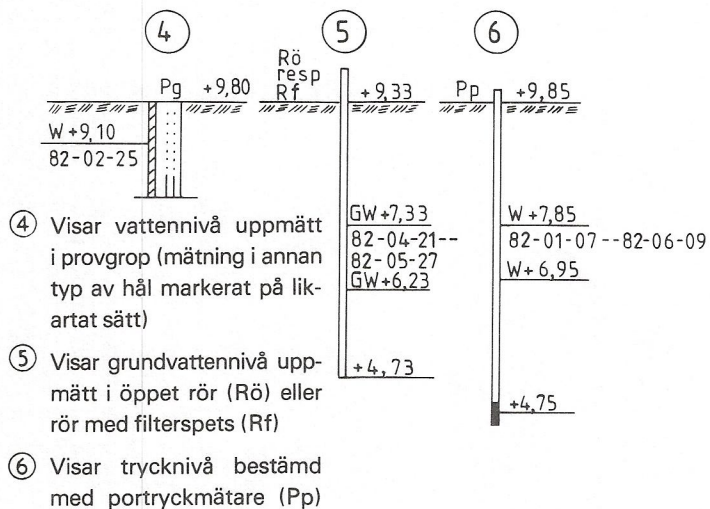
Diagrammet anger antal halvvarv för att sonden skall sjunka 0,20 m (hv/0,20 m). Antalet är avsatt vid undre gränsen för varje 0,20 m sjunkning. Belastningen på sonden är då 1,00 kN. Där diagram saknas, sjunker sonden utan vridning för angiven belastning. De horisontala strecken i diagrammet kan vara 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 portryckmätning



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

Beteckningar i sonderingshål

- kohesionsjord
 - sandig jord
 - grusig jord
 - förekomst av sten (sonden "hugger")
- Bedömt vid fältundersökning, främst med ledning av ljud i sondstängens under neddrivningen

Avslutning av sonderingshål, se blad 2

Beteckningar vid sidan av hålet

Siffror anger belastning på sonden i kN

Pt Torrskorpa av kohesionsjord

fb (Skr $\varnothing 50$) Horisontalt grovt streck anger hur långt förborrning (fb) gjorts. Skr $\varnothing 50$ anger använt redskap och dess diameter i mm. Förborrning 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

Isa| 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

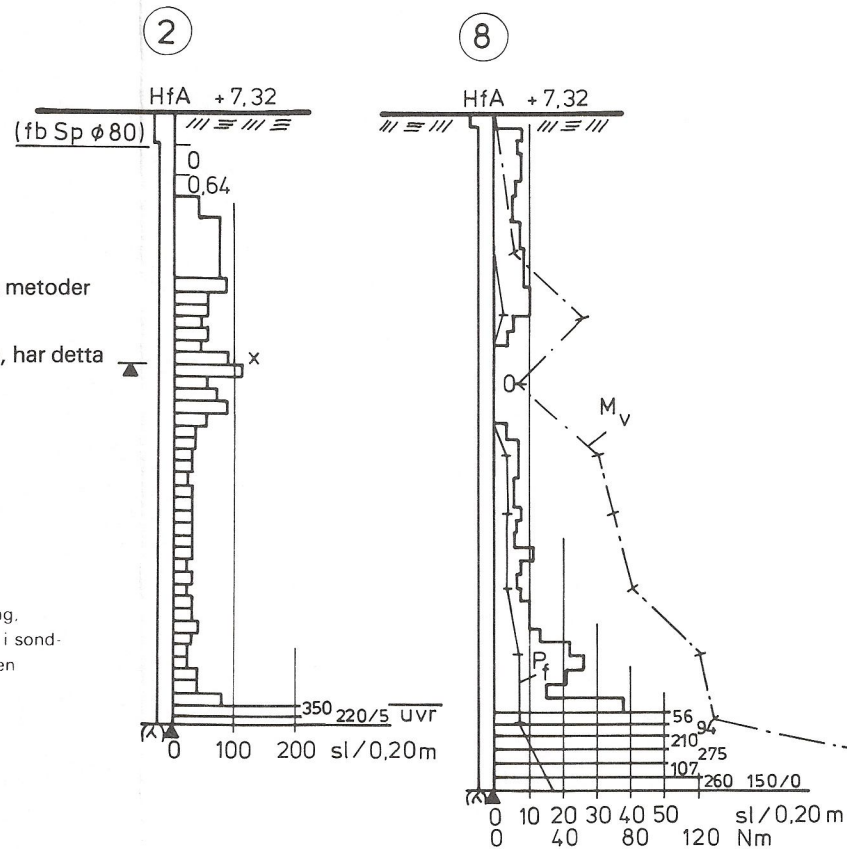
Högsta och lägsta uppmätta vattennivå (trycknivå) samt observationsperiod angivna

GW anger uppmätt grundvattennivå

W anger andra vattennivåer resp portryck

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 nivå

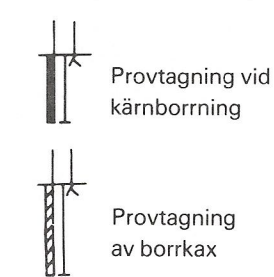
Provtagning i jord

kombinerad med viktsundering 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 viktsundering (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 sondstängens. P_f är beräknad eller uppmätt mantelfriktion på stängens (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 viktsundering.

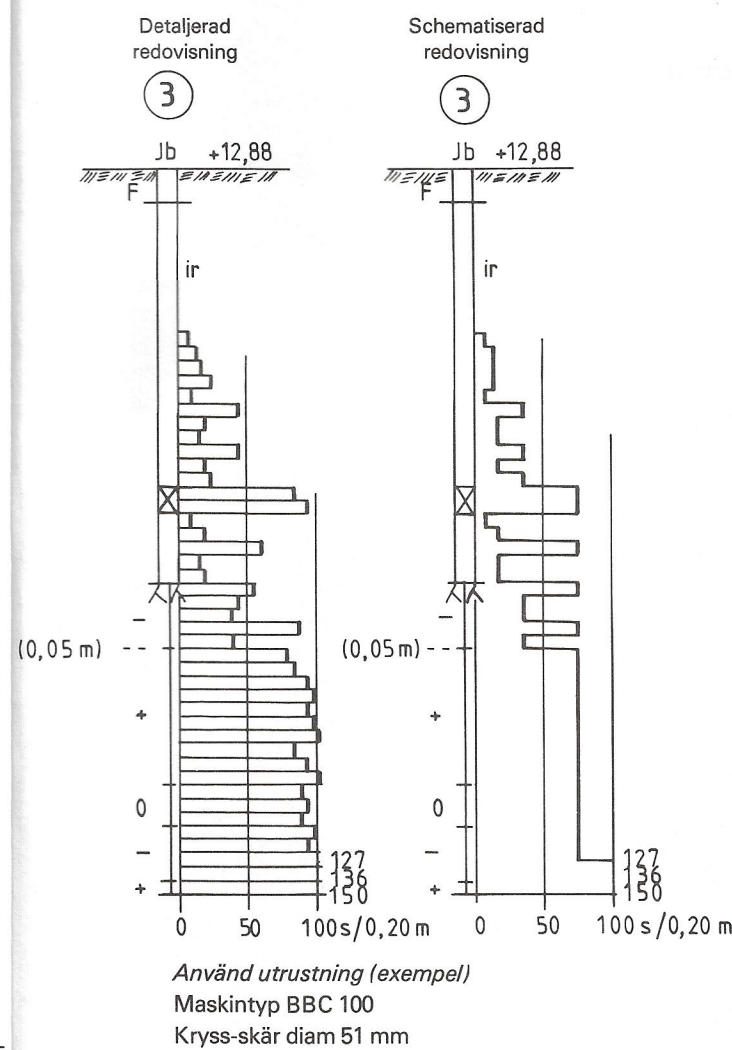
Jfr även blad 2 och 3.

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 ($w_{Lstöt}$)
 - Plasticitetsgräns (w_p) (utrullningsgräns)
 - Skrymdensitet (ρ)
- Sensitivitet (S_t) enligt:
 - Konförsök
 - 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

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

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). 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.



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

MARKS KOMMUN / FÖRAB

GF
GEOTEKNIK
KONSULTFÖRETAGET GF · BOX 5056 · 402 22 GÖTEBORG
TELEFON 031-355000

SKENE MULLSKÅR

SITUATIONS- OCH BORRPLAN

Ritad av
E A
Göteborg
Ref
ÅKE JOHANSSON
88 12 14
Jolla Ohlsson

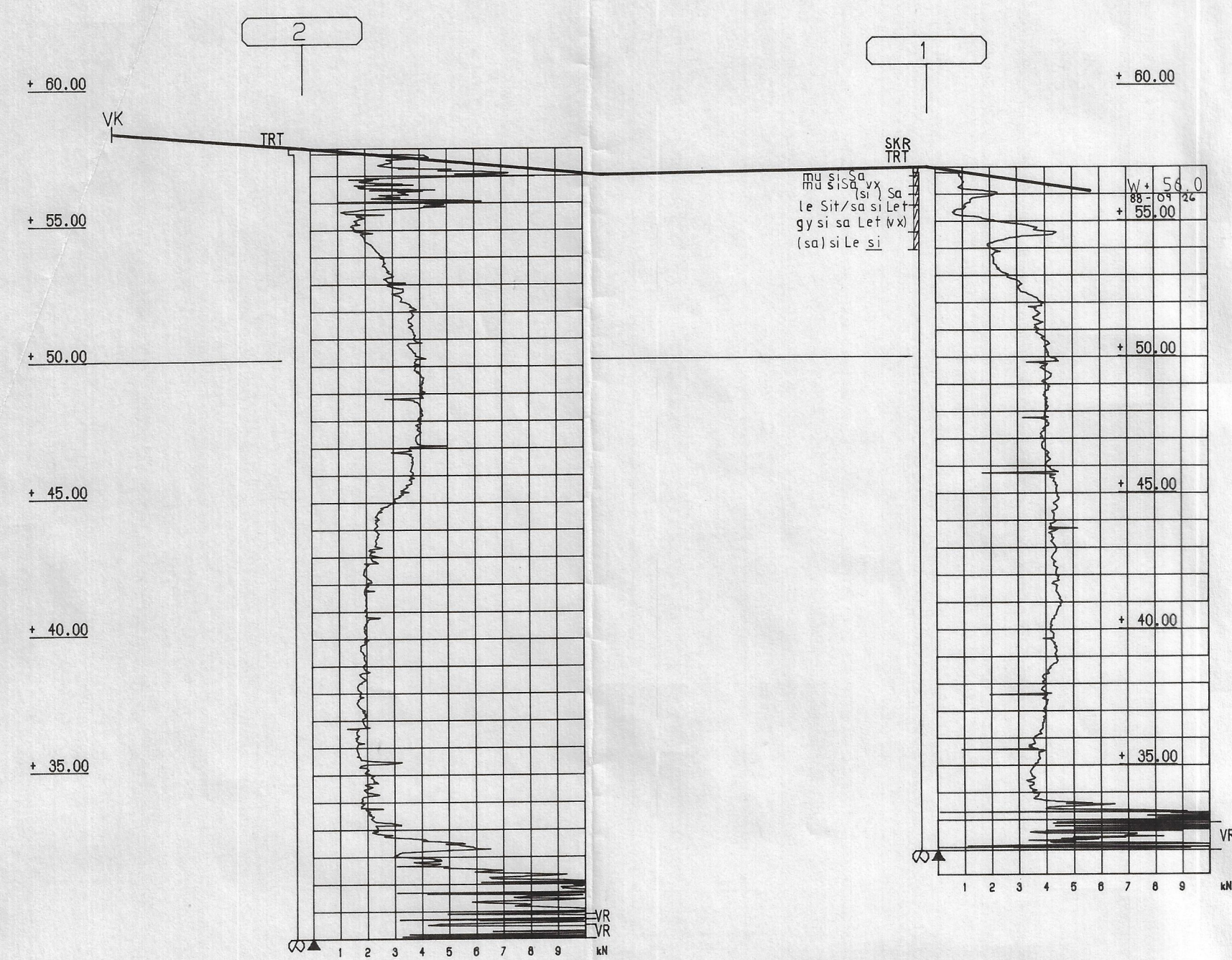
Uppdrag nr
99543 106 230

Ritning nr
G 101

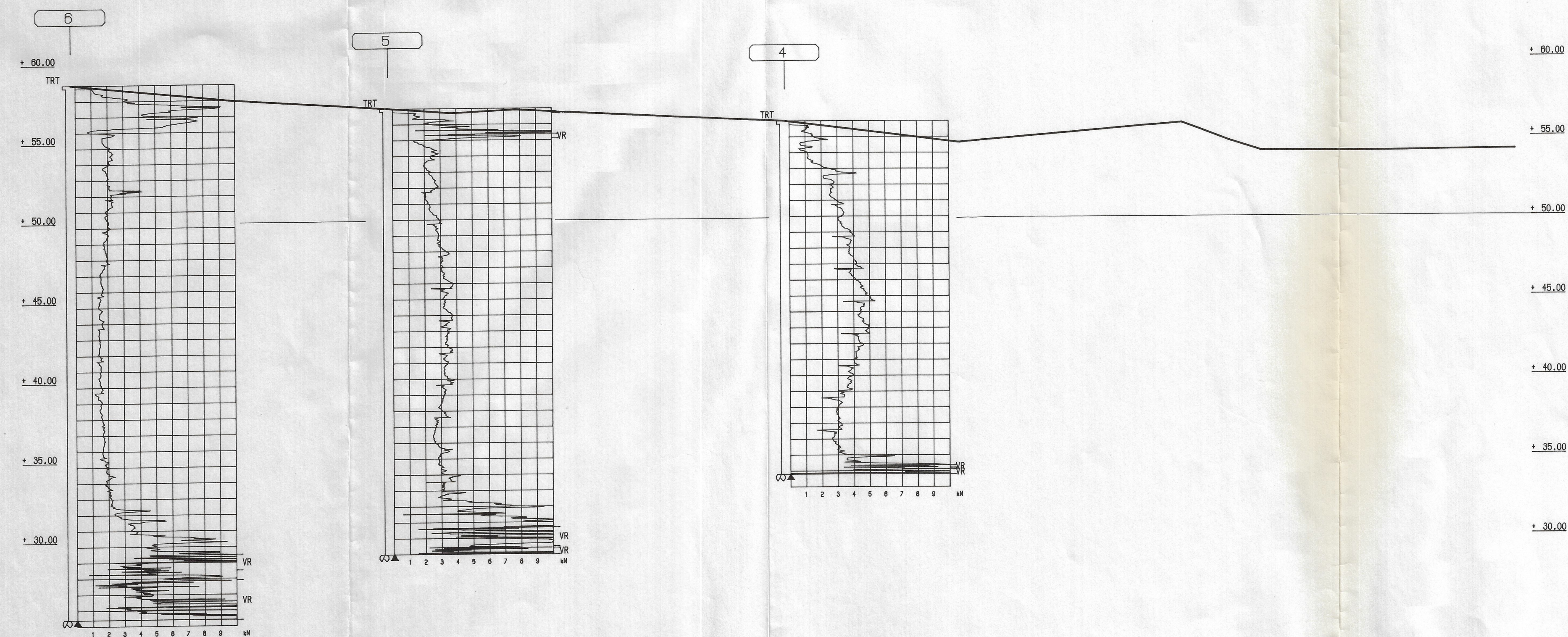
SKALA 1:1000

Reg.

SEKTION A



SEKTION B



BETECKNINGAR
TRT TOTALTRYCKSONDERING
SKR STÖRD PROVTAGNING MED SKUVBORR

MARKS KOMMUN/FÖRAB

GF
GEOTEKNIK
KONSULTFÖRETAGET GF · BOX 5056 · 402 22 GÖTEBORG
TELEFON 031-35 5000

Ritad av EA Ref AKE JOHANSSON
Göteborg 88-12-14
Johan Olsson

SKENE MULLSKAR

SEKTION A-B

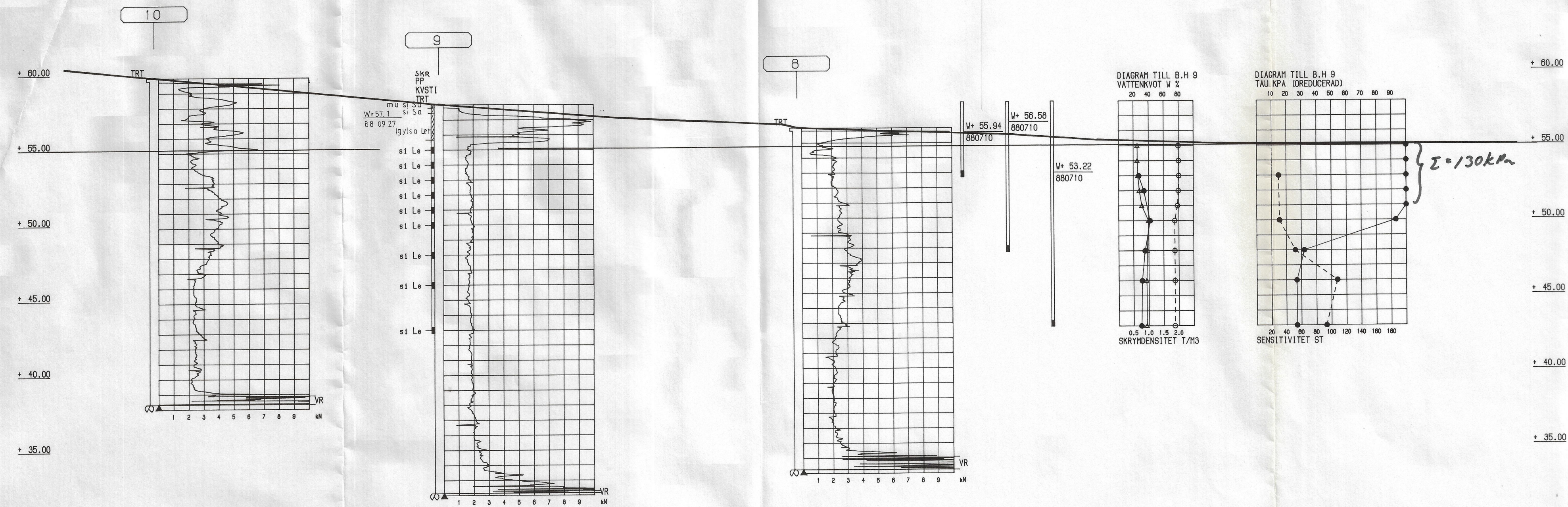
Uppdrag nr 99543 106 230

Ritning nr G 301

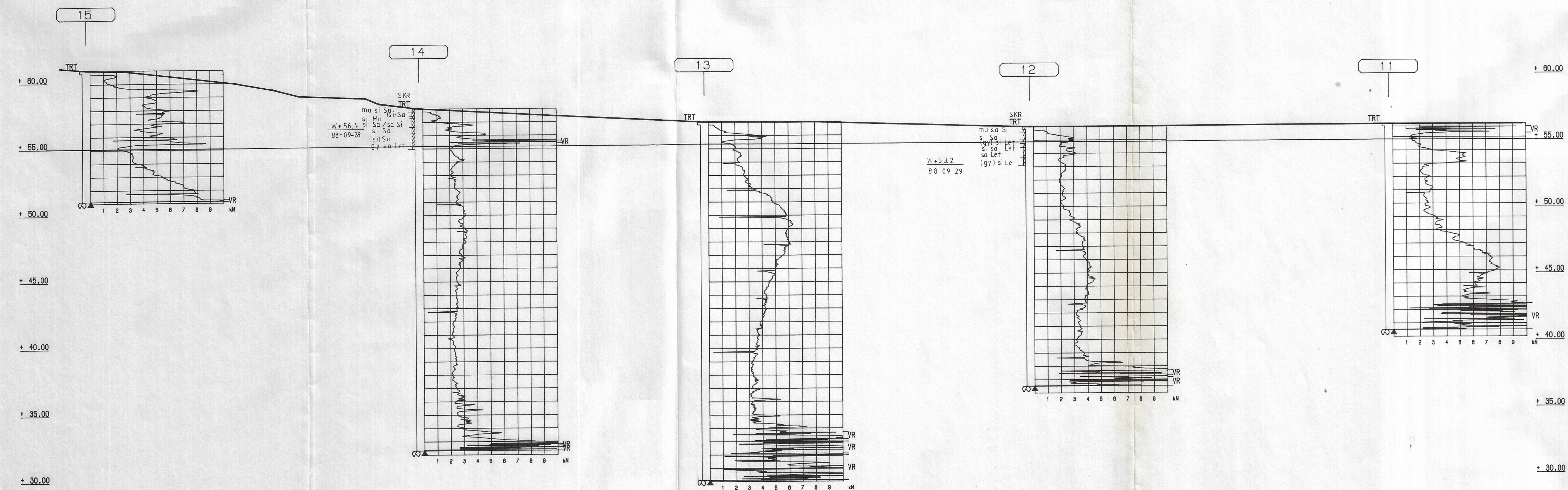
Reg.

SKALA 1:200

SEKTION C



SEKTION D



BETECKNINGAR
 TRT TOTALTRYCKSONDERING
 KVSTI ÖSTÅRD PROVTAGNING KOLVB.
 PP PORTRYCKSMÄTNING PIEZOM.
 SKR STÖRD PROVTAGN SKRUVBORR

MARKS KOMMUN / FÖRAB

GF
 GEOTEKNIK
 KONSULTFÖRETAGET GF - Box 5056 - 402 22 GÖTEBORG
 TELEFON 031-35 50 00

SKENE MULLSKAR

SEKTION C-D

Ritad av EA
 Ref AKE JOHANSSON
 88-12-14
 Göteborg *Johan Olsson*

Uppdrag nr 99543 106 230

Ritning nr G 302

SKALA 1:200
 Reg.