

Arende MARKS KOMMUN	Datum 1988-11-18	Sida 1
Utfärdare Åke W Johansson/IB	Ref. nr. 34302 123 230	

HORRED, LIDA INDUSTRIOMRÅDE. DETALJPLAN

UTLÅTANDE ÖVER GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

BILAGDA HANDLINGAR

Jordartsförteckning	Bilaga 1
Laboratorieundersökning, rutinanalys, bh 10	Bilaga 2
Laboratorieundersökning, belastningsförsök CRS	
bh 10, djup 4,0 m	Bilaga 3:1-3
bh 10, djup 6,0 m	Bilaga 4:1-3
Beteckningsblad, SGF	Blad 1-4
Situations- och borrhplan, skala 1:1000 (Kopia av plankarta upprättad 88-10-19)	Ritn G 101
Sektioner A-D samt bh 12, skala L = 1:500, H = 1:100	Ritn G 301-304

ORIENTERING

På uppdrag av Marks kommun, byggnadsnämnden har GF utfört en geoteknisk undersökning som underlag för detaljplan inom Lida industriområde i Horred. Planområdets omfattning framgår av bifogad situations- och borrhplan, som är en kopia av plankartan dat 1988-10-19.

Avsikten med undersökningen var att ge tillräckligt underlag för planarbetet, bl a med avseende på stabiliteten, och att översiktligt kartlägga grundläggnings- och sättningsförutsättningarna. Vidare skall behovet av restriktioner vad gäller höjdsättning inom tomtmark utredas.

UNDERSÖKNINGAR

Tidigare utförda

Viskan ligger ca 130 m söder om södra plangränsen. I samband med tillbyggnad av reningsverket i Horred och med anledning av inträffade skred i slänten mot Viskan har geotekniska undersökningar tidigare utförts. För planerad tillbyggnad av avloppsreningsverket utförde KP-Byrån en undersökning, som omfattade viktsondering och störd provtagning. Den redovisas av KP-Byrån i ett utlåtande daterat 1970-02-06 med referensnummer 9341.

I samband med utbyggnad av verket har Kjessler & Mannerstråle AB på uppdrag av Skanska utfört en geoteknisk undersökning med avsikt att klarlägga skredrisken för reningsverket samt eventuell erosionsrisk i slänten mot Viskan. Undersökningsresultatet redovisas i ett utlåtande dat 1972-05-17 med referensnummer 440264. Dessa undersökningar omfattade viktsondering, störd och ostörd provtagning med rutinanalys på laboratorium samt ekolodning i två sektioner över Viskan.

I samband med ett inträffat skred i slänten mot Viskan i anslutning till reningsverket under hösten 1981, utförde GF kompletterande undersökningar, som omfattande spetstrycksondering i en punkt för kontroll av jordlagerföljden samt stabilitetsberäkningar i av gatukontoret avvägda och pejlade sektioner.

Undersökningsresultaten visar att jordlagren i anslutning till Viskan utgörs av ett 2-3 m mäktigt ytlager av sand underlagrat av 1-2 m lera och därunder av 1-2 m sand. Från ca 5-6 m djup underlagrar lera till mer än 20 m djup, sannolikt till 30-40 m.

Stabilitetsberäkningar utförda 1981-82 visar en beräknad säkerhetsfaktor av ca 1,25 vid befintligt reningsverk. Det bedömdes som angeläget att lägga ut erosionsskydd i slänten, vilket enligt uppgift skedde under 1982.

Utförda för föreliggande utredning

Fältarbetet, som genomfördes under sommaren 1986 omfattade:

Utsättning och avvägning av undersökningspunkter och sektioner utfört av Marks kommun, stadsarkitektkontoret.

Totaltrycksondering till borrhstopp i 12 punkter.

I några punkter har upptagits störda prover med jordartsbestämning på laboratorium. I en representativ punkt (bh 10) har tagits prover med kolvprovtagare St I. Dessa prover har rutinanalyserats på laboratorium samt på prover från två representativa nivåer (4 och 6 m) har utförts belastningsförsök i ödometer med konstant deformationshastighet (CRS-försök).

I några punkter har kohesionsjordens odränerade, oreducerade skjuvhållfasthet bestämts genom vingsondering.

I samband med planutredningen utfördes också en undersökning för en planerad tillbyggnad av Horreds Möbelindustri. Totaltrycksondering i 9 punkter redovisas i plan med angivande av bedömd jordlagerföljd. Slutredovisning av dett arbete har ännu ej utförts.

UNDERSÖKNINGSRESULTAT

Redovisning

Undersökningsresultatet redovisas på bifogade bilagor och ritningar.

På borrhplanen ritning G 101 redovisas dessutom bedömd jordlagerföljd vid respektive undersökningspunkt. Tidigare utförda undersökningar i anslutning till reningsverket redovisas endast med angivande av undersökningspunkter utan bedömd jordlagerföljd. (Jämför dock utlåtandetexten, sid 2).

Topografi och jordlagerföljd

Industriområdet ligger i södra kanten av en drumlin (moränbildning) som går genom Horreds samhälle i riktning mot Horredssjön. Vid norra plangränsen finns en brant slänt. Marklutningen minskar något åt söder men nivåskillnaderna inom industriområdet varierar från ca +26 å +27 m vid norra gränsen ned till +14 m längst i söder.

Viskan rinner ca 130 m söder om Varbergsvägen. Nivåskillnaderna mellan södra delen av industriområdet och Viskan är måttliga, men i omedelbar anslutning till Viskan finns en brant slänt med en nivåskillnad på ca 8 m till Viskans botten.

Området är delvis utbyggt med industribyggnader. Byggnaderna har i samtliga fall grundlagts med utbredda plattor eller hel bottenplatta utan pålning. Vissa av de äldre byggnaderna har sättnings-skador.

Såväl jordlagerföljder som -maktigheter varierar inom området. Längst i nordväst, i anslutning till den branta moränslänten, finns genomgående fast friktionsjord, silt eller torrskorpelera med måttlig maktighet, 2-4 m. Mot söder finns även lös lera med åt sydost starkt ökande maktighet. Djupet till lerlagrens underkant uppgår till ca 30 m i anslutning till Varbergsvägen.

En ungefärlig gräns mellan partierna med genomgående fasta jordlager och med lös lera går diagonalt genom industriområdet och är inlagd på bifogad borrhplan, ritning G 101.

När det gäller avgränsning av fastmarksområdet måste observeras att den redovisade gränsen grundar sig på den förhållandevis glesa sonderingen och observationer av marklutningarna. Inom lerområden som ligger i anslutning till en moränbildning kan dock sand, sten eller grus ha svallats ut över leran. Det utsvallade lagret kan vara så fast att borrhstopp erhålls i detta. Detta kan ge en falsk bild av fastmarksgränsens läge, eftersom man med använda sonderingsmetoder ej helt kan utesluta att lera underlagrar. För byggnader som skall förläggas i anslutning till den på planen redovisade fastmarksgränsen måste detta undersökas speciellt i samband med detaljprojekteringen.

Inom lerområdet finns ett fastare ytlager av silt, sand och torrskorpelera, delvis bestående av utfyllt material, ned till 1,5 till drygt 2 m under markytan. Underlagrande lera är förhållandevis lös med odränerade skjuvhållfastheter mellan 11 och 15 kPa närmast under torrskorpan, ökande med djupet till 25 à 30 kPa på större djup.

I anslutning till lerlagrets underkant kan möjligen hållfastheten vara högre än 30 kPa.

Enligt kolvprovtagningen i bh 10 är leran siltig och har förhållandevis hög densitet, ca 1,7-1,8 ton/m³, låga vattenkvoter (45-50 %) och en förhållandevis låg konflytgräns (ca 40-45 %). Sensitiviteten är måttlig och den bestämda skjuvhållfastheten på upptagna prover är låg, mellan 11 och 13,5 kPa.

Vid portrycksmätningar i punkt 10 erhöles en ekvivalent grundvattennivå mellan 1,7 och 2,6 m under markytan.

Leran bedöms vara normalkonsoliderad eller mycket svagt överkonsoliderad med värden på kompressionsmodulen mellan 600 och drygt 1.000 kPa. Detta innebär att en utbredd ytlast av 10 kPa, motsvarande 0,5 m uppfyllnad ger en beräknad totalsättning av 1,7 cm/m lös lera vid en kompressionsmodul av 600 kPa och med 1,0 cm sättning per m lera vid kompressionsmodulen 1.000 kPa. Uppfyllnad och belastning av byggnader kommer således att medföra sättningsar.

Stabilitet

Stabilitetsberäkningar har utförts i sektion C från fastmarksgränsen ned mot Viskan. Härvid har förutsatts att Viskans botten ligger på nivån +2,0 och lågvattenytan ligger på +6,5 m. Lerans odränerade skjuvhållfasthet har satts till +15 kPa ned till nivån +5-+6 m och till 20 kPa till +0. Mellan +0 och -5 har skjuvhållfastheten satts till 25 kPa och därunder till 30 kPa.

Beräkningsresultatet visar mycket låg stabilitet nära Viskan, där beräknad säkerhetsfaktor ligger runt 1,0. Den ökar dock i riktning mot industriområdet för att vid Varbergsvägen och i industriområdets sydligaste del, intill ca 20 m från södra kvartersgränsen vara ca 1,5-faldig. Mot norr ökar den till ca 1,7-faldig.

Beräkningen har omfattat såväl långa glidytor ned mot Viskan som kortare glidytor ned till området söder om väg och järnväg.

Inom väg- och industriområdet har en utbredd ytlast av 20 kPa förutsatts.

Stabiliteten vid nuvarande förhållanden är för industriområdet godtagbar. Ett eventuellt skred i anslutning till Viskan bedöms med hänsyn till de topografiska förutsättningarna ej spridas så långt som till att omfatta planområdet.

REKOMMENDATIONER

Området bedöms kunna utnyttjas enligt planintentionerna med de höjdsättningar som har satts på befintliga gator och lokalgator inom industriområdet.

För utbyggnad av området med lös lera krävs kompletterande geotekniska undersökningar för att klarlägga såväl lämpligt grundläggningssätt för byggnader som höjdsättning inom tomtmark. Härvid skall hänsyn tas till höjdsättningen inom angränsande tomter. Med en skjuvhållfasthet av 15 kPa och en utbredd ytlast av 20 kPa kan med 1,5-faldig säkerhet en lokal uppfyllnadsdifferens av 1,9 m accepteras.

Inom lerområdet är pålgrundläggning det lämpligaste grundläggningsalternativet för alla typer av byggnader, utom möjligen för mycket lätta och sättningstålga konstruktioner.

1008!

Eftersom befintliga äldre byggnader enligt uppgift är grundlagda utan pålar kan problem uppstå vid tillbyggnad av befintliga äldre hus. Dessa förutsättningar måste detaljstuderas i varje enskilt fall.

För partiet ovanför fastmarksgränsen enligt bifogad ritning G 101 är förutsättningarna för plattgrundläggning goda. Även här måste dock kompletterande geotekniska undersökningar utföras för att verifiera förhållandena. Speciellt måste man kontrollera att erhållna borrhopp ej är falska, dvs att inte lös lera underlagrar ett utsvallat sand- eller gruslager.

En säker metod att kontrollera detta är att utföra några av undersökningspunkterna som jord-bergsondering till berg.

KONSULTFÖRETAGET GF
Geoteknik

Folke Ohlsson


Åke W Johansson

MARKS KOMMUN

HORRED, LIDA INDUSTRIOMÅRDE, 34302 123 230

JORDARTSFÖRTECKNING

Tjälfarlighetsgrupperingen följer BYA 86.

Sektion Borrhål	Markyta	Stabiliserad vattenyta i borrhål m u my	Djup under markytan (m)	Jordart	Tjälfar- lighets- grupp	Anmärkning
2	+15,70 88-04-25	--	0,0 - 0,2	något gyttjig lerig MULLJORD	III	
			0,2 - 1,0	siltig TORRSKORPELERA, siltskikt	III	
			1,0 - 1,5	siltig (TORRSKORPE-)LERA	III	
			1,5 - 3,0	siltig LERA	III	Lös
8	+18,09	+16,7 88-0a4-25	0,0 - 0,8	något sandig siltig LERA med växtdelar	III	
			0,8 - 1,1	sandig SILT	III	
			1,1 - 2,0	siltig TORRSKORPELERA, siltskikt	III	
			2,0 - 3,0	lerig SILT	III	

Sektion Borrhål	Markyta	Stabiliserad vattenyta i borrhål m u my	Djup under markytan (m)	Jordart	Tjälfar- lighets- grupp	Anmärkning
10	+16,16	+14,9 88-04-26	0,0 - 0,2	lerig MULLJORD	III	Kolvprovtagning, se bilaga 2
			0,2 - 1,5	siltig TORRSKORPELERA	III	
			1,5 - 2,0	siltig (TORRSKORPE-)LERA	III	
11	+23,65	-- 88-04-26	0,0 - 0,3	MULLJORD		Stopp på fast lagrad friktionsjord
			0,3 - 1,0	något grusig sandig SILT	III	
			1,0 - 1,5	något grusig siltig SAND	I-II	

SCANDIACONSULT

GEOTEKNISKA AVDELNINGEN
FÖRENINGSGATAN 14
BOX 3051 GÖTEBORG
TEL 031/177580

ÖDOMETERRESULTAT

CONSTANT RATE OF STRAIN

BIL NR 3:1

U-NR 34302 123 230

DATUM 1988-06-06

SIGN

BORRPLATS: HORRED

SEKT/BORRHÅL: 10

DJUP: 4.00 M

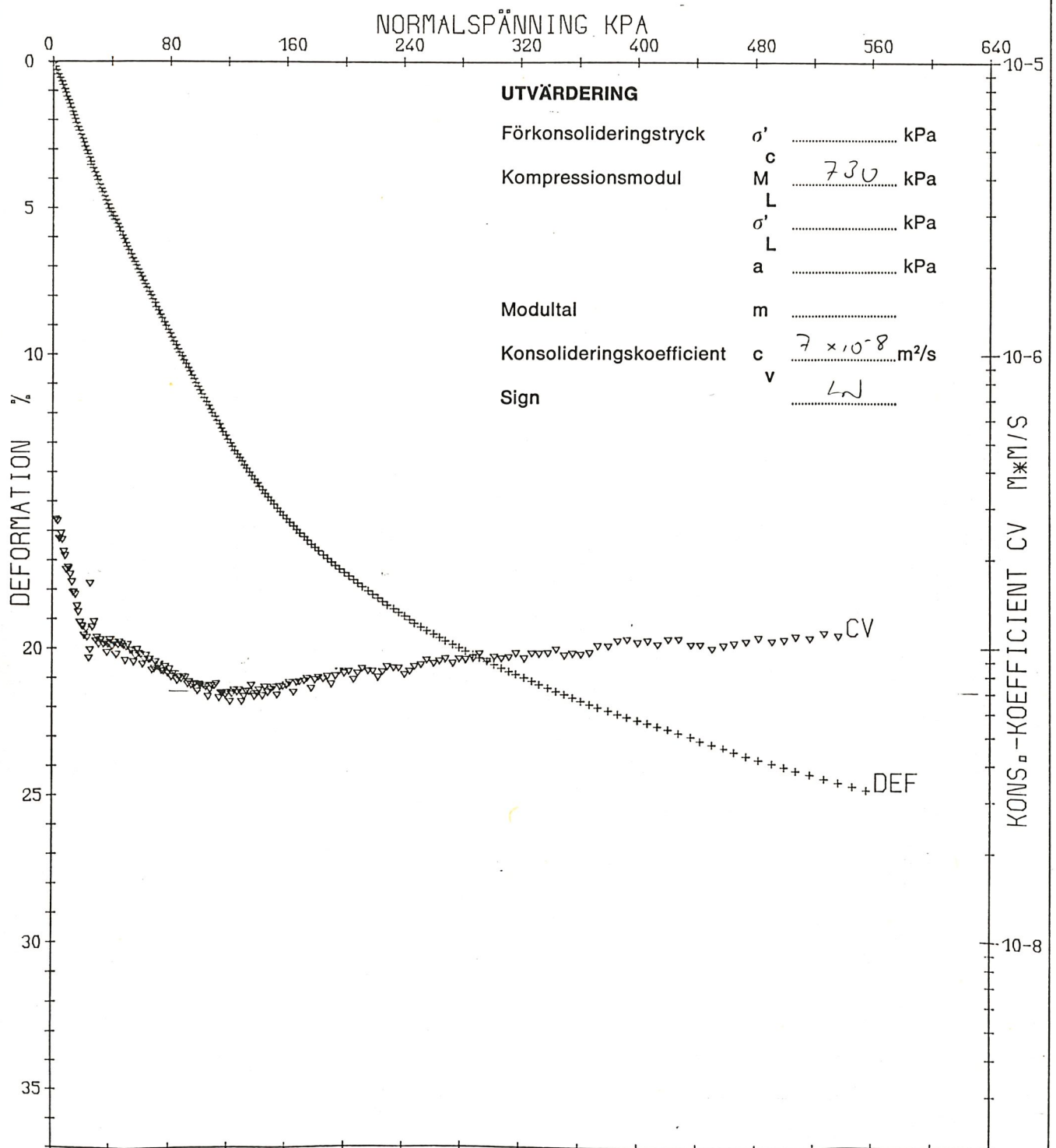
JORDART: SILTIG LERA

VATTENKVOT FÖRE PROVNING: 48.0 PROC. DENSITET: 1.80 T/M3

ÖDOMETER NR 3 BELASTNINGSTID: 33.2 H

PROVHÖJD: 20.0 MM PROVDIAMETER: 50.0 MM

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



SCANDIACONSULT

GEOTEKNISKA AVDELNINGEN
FÖRENINGSGATAN 14
BOX 3051 GÖTEBORG
TEL 031/177580

ÖDOMETERRESULTAT

CONSTANT RATE OF STRAIN

BIL NR 3:2

U-NR 34302 123 230

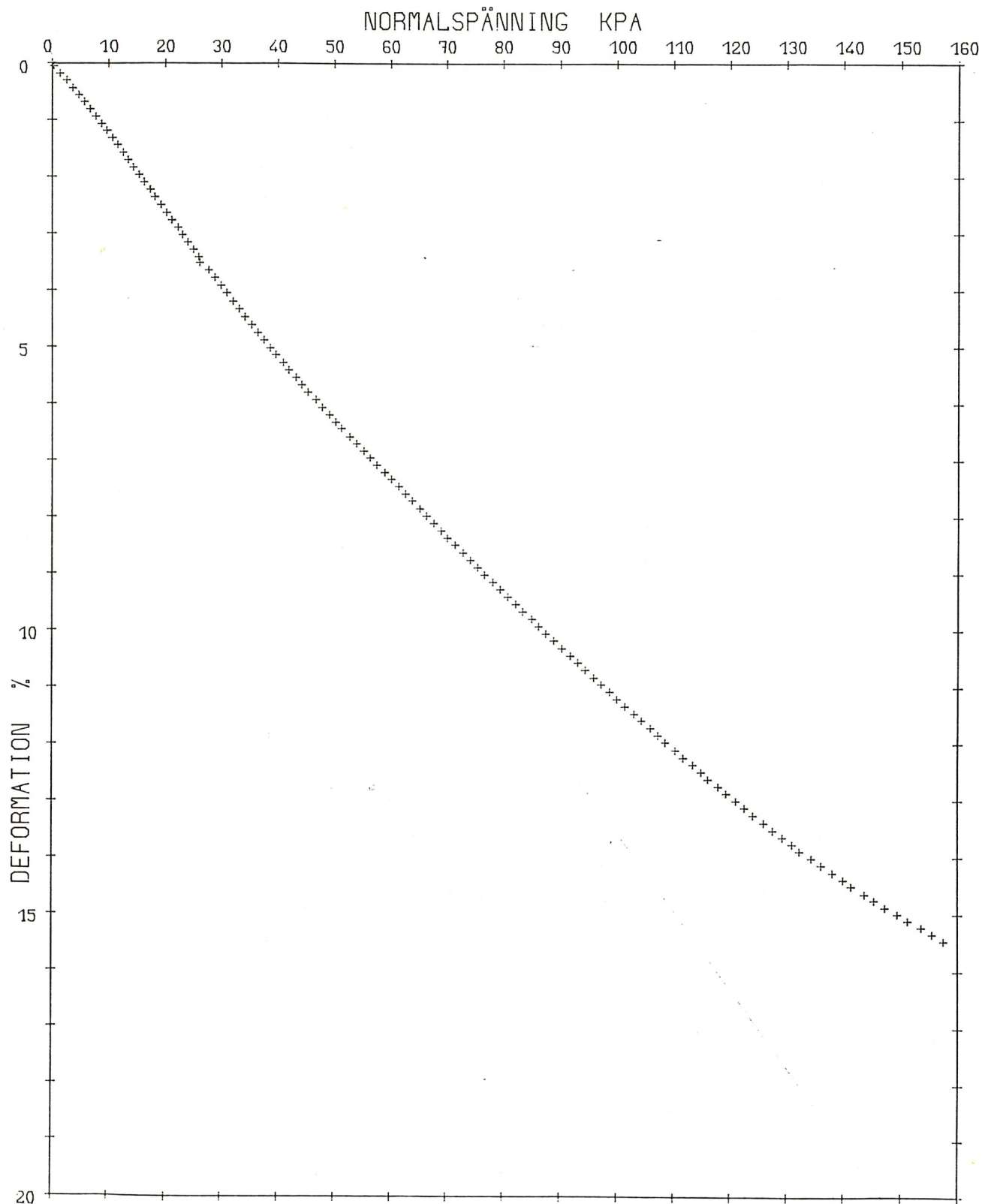
DATUM 1988-06-06

SIGN

BORRPLATS: HORRED

SEKT/BORRHÅL: 10

DJUP: 4.00 M



SCANDIACONSULT

GEOTEKNISKA AVDELNINGEN
FÖRENINGSGATAN 14
BOX 3051 GÖTEBORG
TEL 031/177580

ÖDOMETERRESULTAT

CONSTANT RATE OF STRAIN

BIL NR 3:3

U-NR 34302 123 230

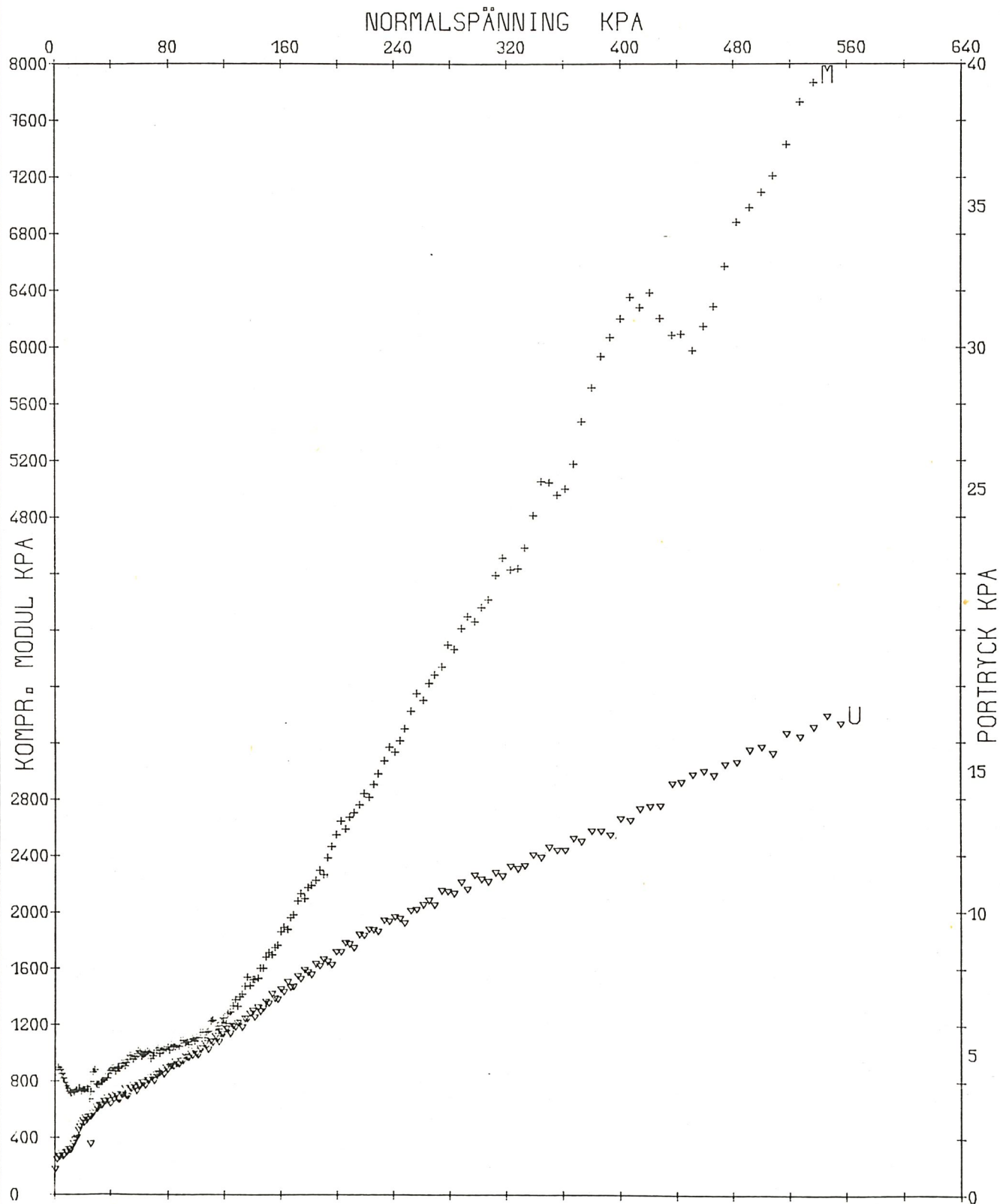
DATUM 1988-06-06

SIGN

BORRPLATS: HORRED

SEKT/BORRHÅL: 10

DJUP: 4.00 M



SCANDIACONSULT

GEOTEKNISKA AVDELNINGEN
FÖRENINGSGATAN 14
BOX 3051 GÖTEBORG
TEL 031/177580

ÖDOMETERRESULTAT

CONSTANT RATE OF STRAIN

BIL NR 4:1

U-NR 34302 123 230

DATUM 1988-06-06

SIGN

BORRPLATS: HORRED

SEKT/BORRHÅL: 10

DJUP: 6.00 M

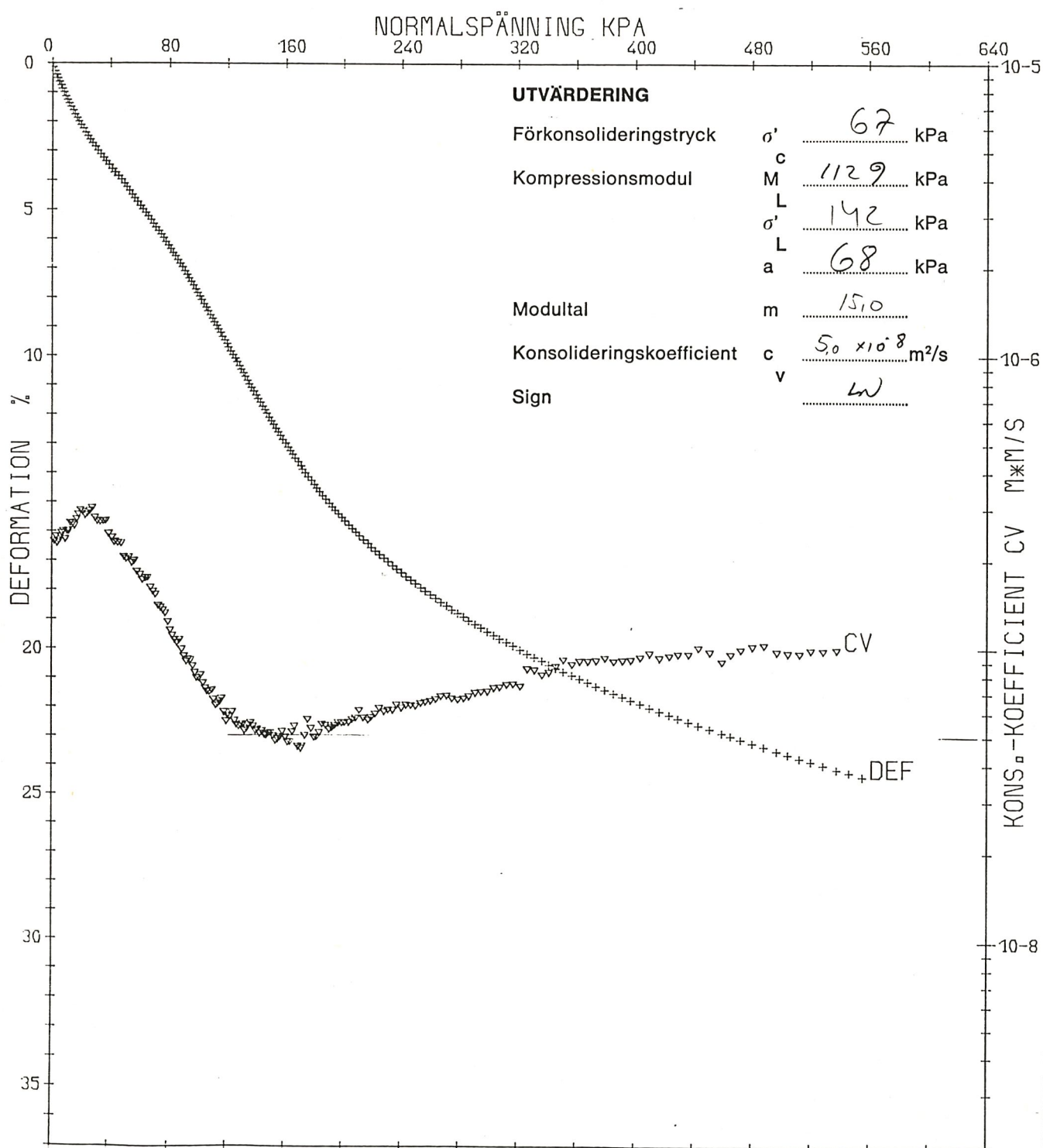
JORDART: SILTIG LERA

VATTENKVOT FÖRE PROVNING: 42.0 PROC. DENSITET: 1.76 T/M3

ÖDOMETER NR 4 BELASTNINGSTID: 32.7 H

PROVHÖJD: 20.0 MM PROVDIAMETER: 50.0 MM

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



SCANDIACONSULT

GEOTEKNISKA AVDELNINGEN
FÖRENINGSGATAN 14
BOX 3051 GÖTEBORG
TEL 031/177580

ÖDOMETERRESULTAT

CONSTANT RATE OF STRAIN

BIL NR 4:2

U-NR 34302 123 230

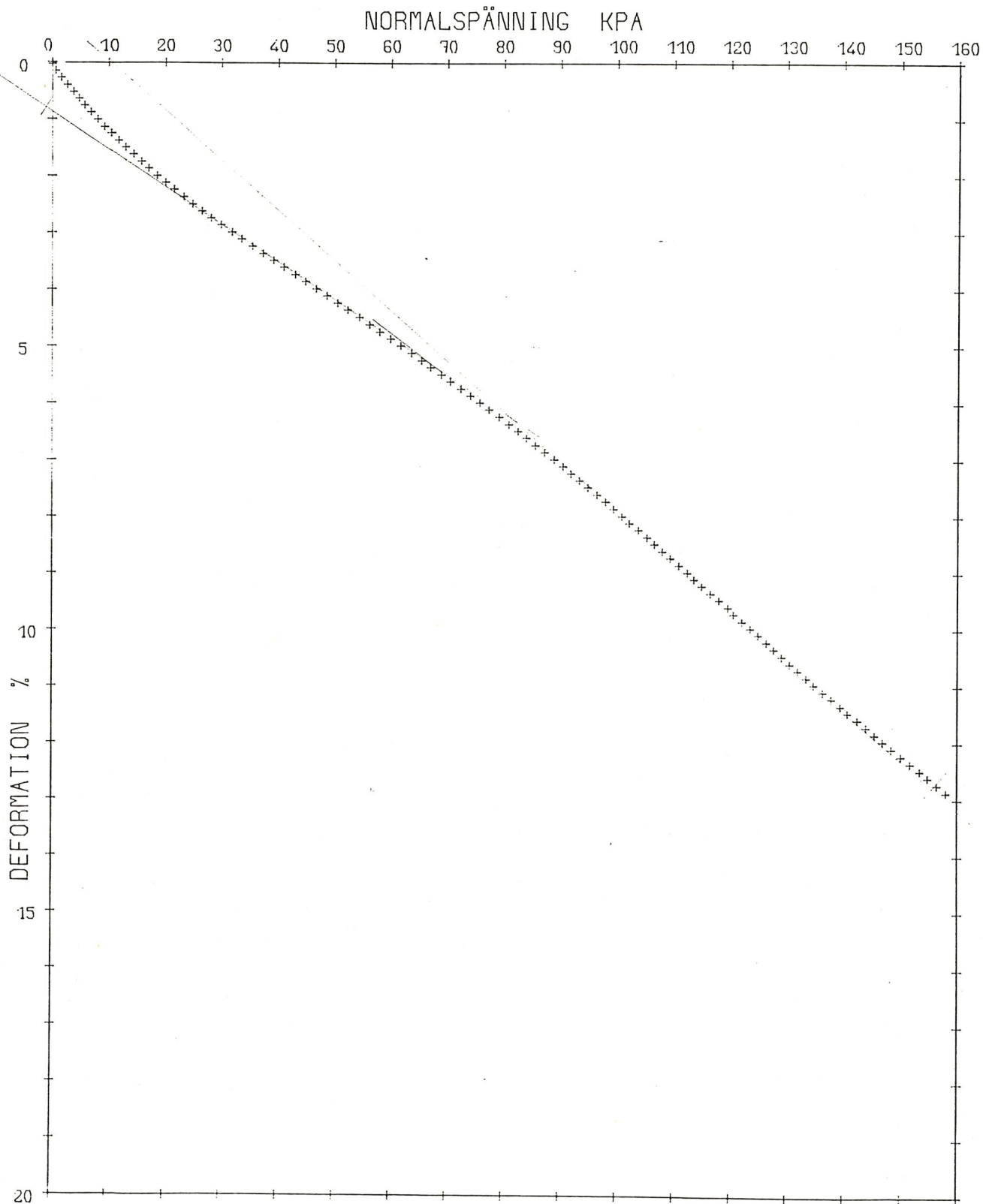
DATUM 1988-06-06

SIGN

BORRPLATS: HORRED

SEKT/BORRHÅL: 10

DJUP: 6.00 M



SCANDIACONSULT

GEOTEKNISKA AVDELNINGEN
FÖRENINGSGATAN 14
BOX 3051 GÖTEBORG
TEL 031/177580

ÖDOMETERRESULTAT

CONSTANT RATE OF STRAIN

BIL NR 4:3

U-NR 34302 123 230

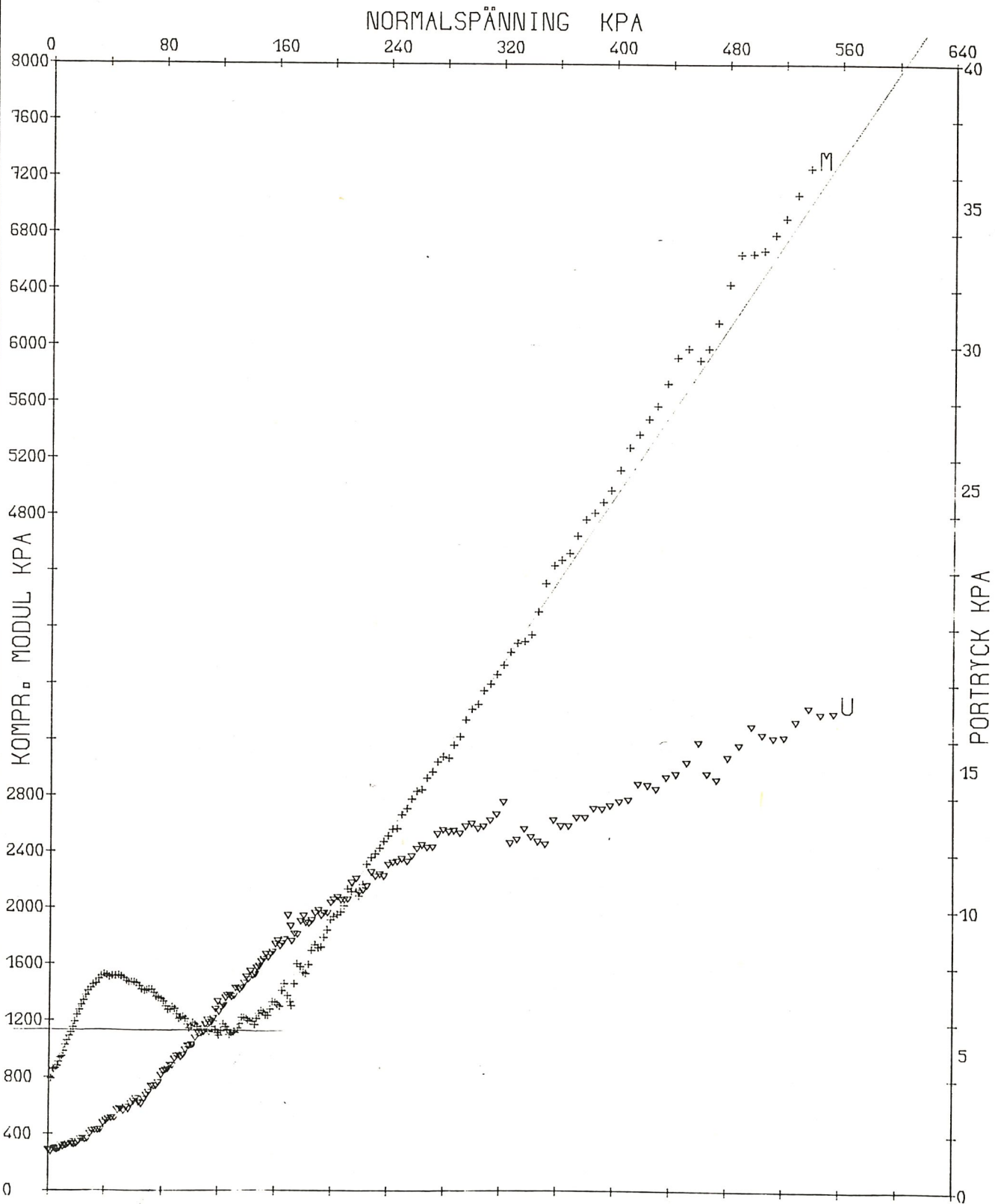
DATUM 1988-06-06

SIGN

BORRPLATS: HORRED

SEKT/BORRHÅL: 10

DJUP: 6.00 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 bestämmningar

- 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 bestämmningar

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

Exempel

Kombination av tecken samt övrig redovisning i plan

Detaljerad redovisning

16
+8,30 82-03-15
A
+9,20

Le 5,3
Sa 6,3
Gr 6,8
B (4,0)

Le 5,3
Fr 6,8
(B)

Le 5,3
Fr (1,2)

Ex 1

Ex 2

Ex 3

Enkel redovisning

16
+8,30 82-03-15
A
+9,20

Vid enkel redovisning är endast undersökningspunktens nummer angivet

Enligt det kombinerade tecknet har följande undersökningar utförts:

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

I övrigt betyder:

(Förkortningar förklaras på blad 3)

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

Redovisning av lagerföljder enligt exempel till höger om tecknet

Ex 1

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

Ex 2

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

Ex 3

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

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

REDOVISNING I SEKTION

Beteckningar för jordarter vid provtagning

Bedömda jordar vid sondering, se blad 4

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

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

Sonderingshåls avslutning

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

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

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 gyttjig	gy gyttjeskikt
Gr grus	gr grusig	gr grusskikt
J jord		
Le lera	le lerig	le lerskikt
Mn morän		
BIMn block- och stenmorän		
StMn stenmorän		
GrMn grusmorän		
SaMn sandmorän		
SiMn 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 (svartmokka)	su sulfidjordshaltig	su sulfidjordsskikt
SuLe sulfidlera		
SuSi sulfidsilt		
T torv		t torvskikt
TI lågförmultnad torv (tidigare benämnd filttorv)		
Tm mellantorv		
Th högförmultnad torv (tidigare benämnd dytorv)		

F	Vx	vx	med växtdelar	vx	växtdelskikt
F fyllning (jfr blad 2)	Vx växtdelar (trärester)				
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
Ko oorganisk kohesionsjord	kohesionsjord
O organisk jord	Beteckningen används när man ej kan skilja på dessa jordar.
Fr, Ko och O används när man genom neddrivningsmotstånd eller hörselintryck (eller av närliggande provtagning) ej kunnat ange jordart. Kan även användas som sammanfattande beteckning vid provtagning.	X används när jordart ej bestämts eller jord ej bedömts

Anm
Jord = jordskorpan lösas 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

Distribution av SGFs blad 1—4

Jfr SGF Blad 4

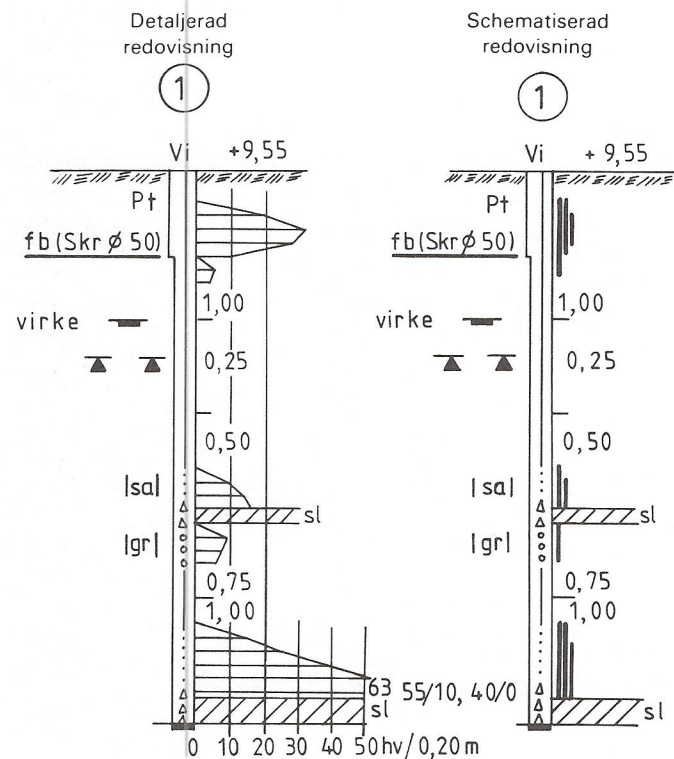
Konsultföretagens Servicekontor
Kungsholmstorg 1, Box 22076, 104 22 Stockholm
Telefon 08-54 08 60

Blad 1 — 3 (1987)

Copyright SGF

SGF 1m—3m. 100.000.87.03

Viktsondering



Detaljerad redovisning

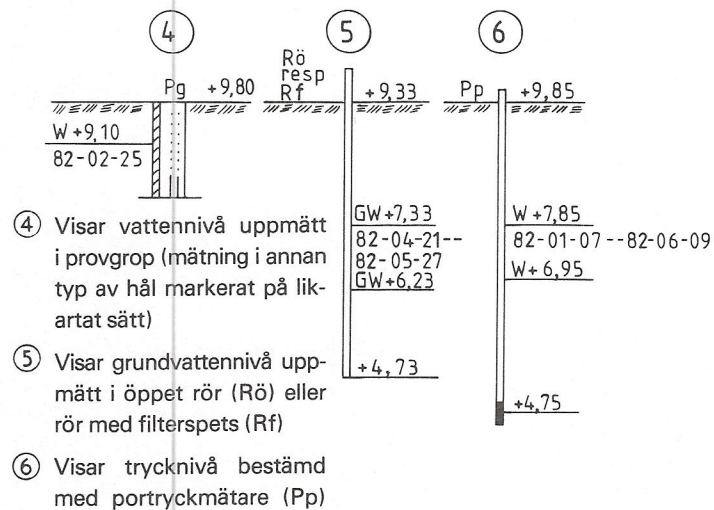
Diagrammet anger antal halvvarv för att sonden skall sjunka 0,20 m (hv/0,20 m). Antalet är avsatt vid undre gränsen för varje 0,20 m sjunkning. Belastningen på sonden är då 1,00 kN. Där diagram saknas, sjunker sonden utan vridning för angiven belastning. De horisontala strecken i diagrammet kan vara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

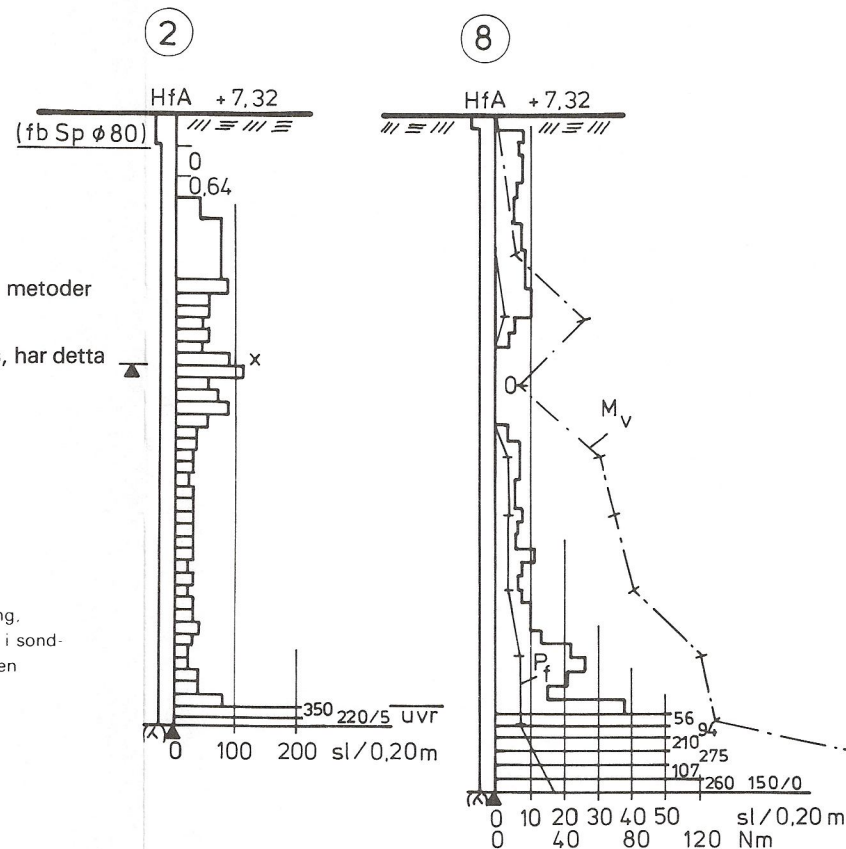
- ett streck anger 1—10 hv/0,20 m sjunkning
- två streck anger 11—20 hv/0,20 m sjunkning
- tre streck anger >20 hv/0,20 m sjunkning

Observation av (grund)vattennivå och porttryckmätning



- Visar vattennivå uppmätt i provgrop (mätning i annan typ av hål markerat på lik-artat sätt)
- Visar grundvattennivå uppmätt i öppet rör (Rö) eller rör med filterspets (Rf)
- Visar trycknivå bestämd med porttryckmätare (Pp)

Hejarsondering



Speciella beteckningar

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

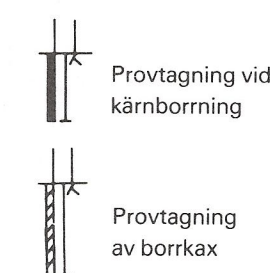
Provtagning i jord

kombinerad med viktsondering och vingsondering samt redovisning av provningsresultat

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

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

Provtagning i berg



Gemensamt 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 sondstäng. P_f är beräknad eller uppmätt mantelfriktion på stäng (sl/0,20 m). (Dessa mätningar utförs ej alltid.)

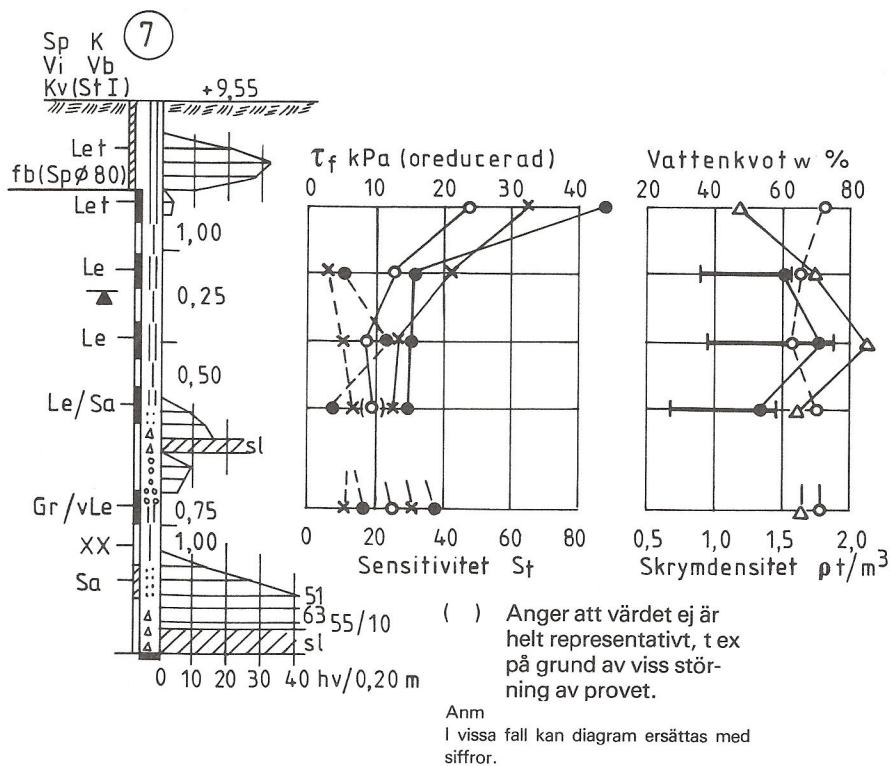
Beteckningarna 350, 56, 94 etc är exempel då antal slag för 0,20 m sjunkning ej ryms inom den angivna skalan. Beteckningarna 220/5 resp 150/0 anger att sonderingen avbrutits innan 0,20 m sjunkning erhållits ("fast botten" bedömts uppnådd), dvs sonden har sjunkit endast 0,05 m resp ej sjunkit alls för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

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

Schematiserad redovisning

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

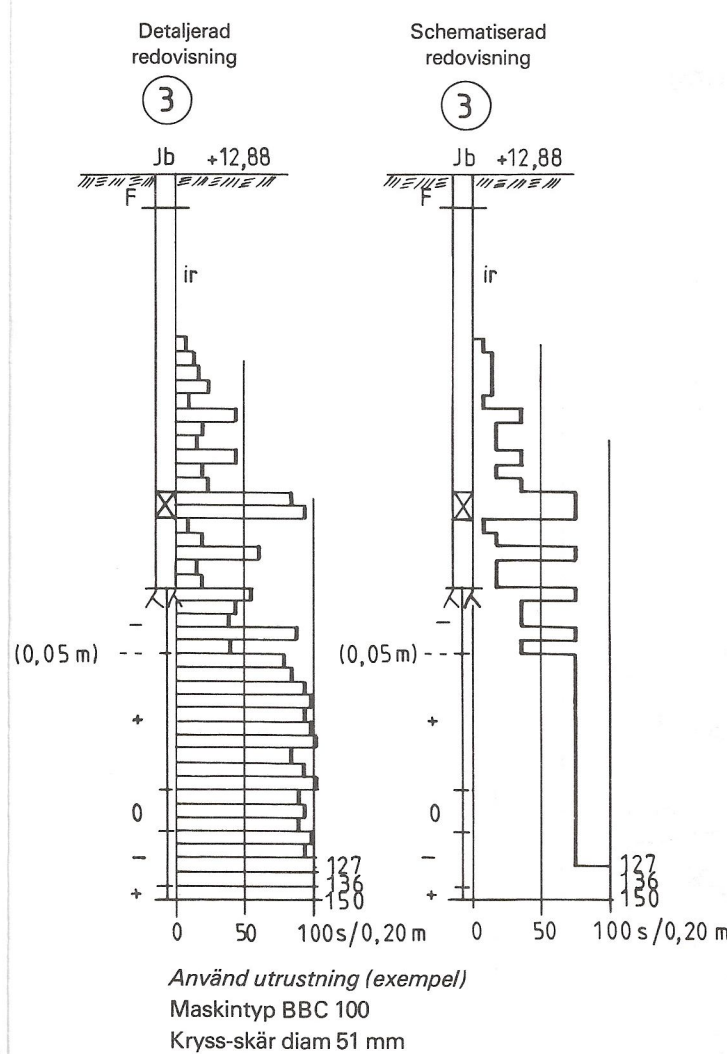
Uppmätt sonderingsmotstånd sl/0,20 m	Redovisat med sl/0,20 m
1—10	5
11—20	15
21—50	35
51—100	75
>100	100



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

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

Jord-bergsondering



Beteckningar i diagram för

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

* Utvärderad enligt SGFs rekommendationer jan. 1962.

BETECKNINGAR VID GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

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

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.

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.

± 25.00

± 20.00

SEKTION A

± 15.00

DIAGRAM TILL B.H. I
TAU KPA (REDUCERAD)
10 20

VB
TR

± 10.00

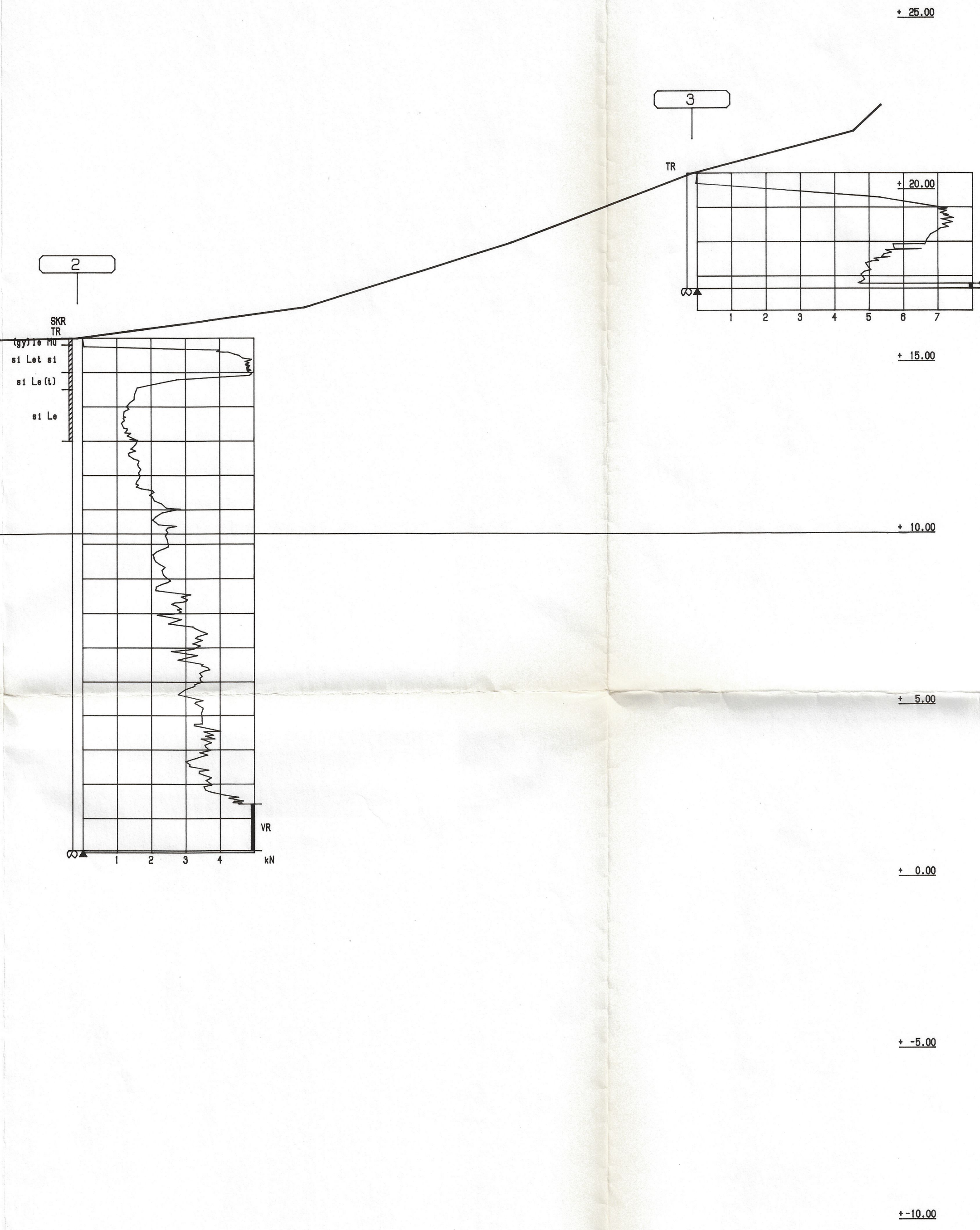
± 5.00

± 0.00

± -5.00

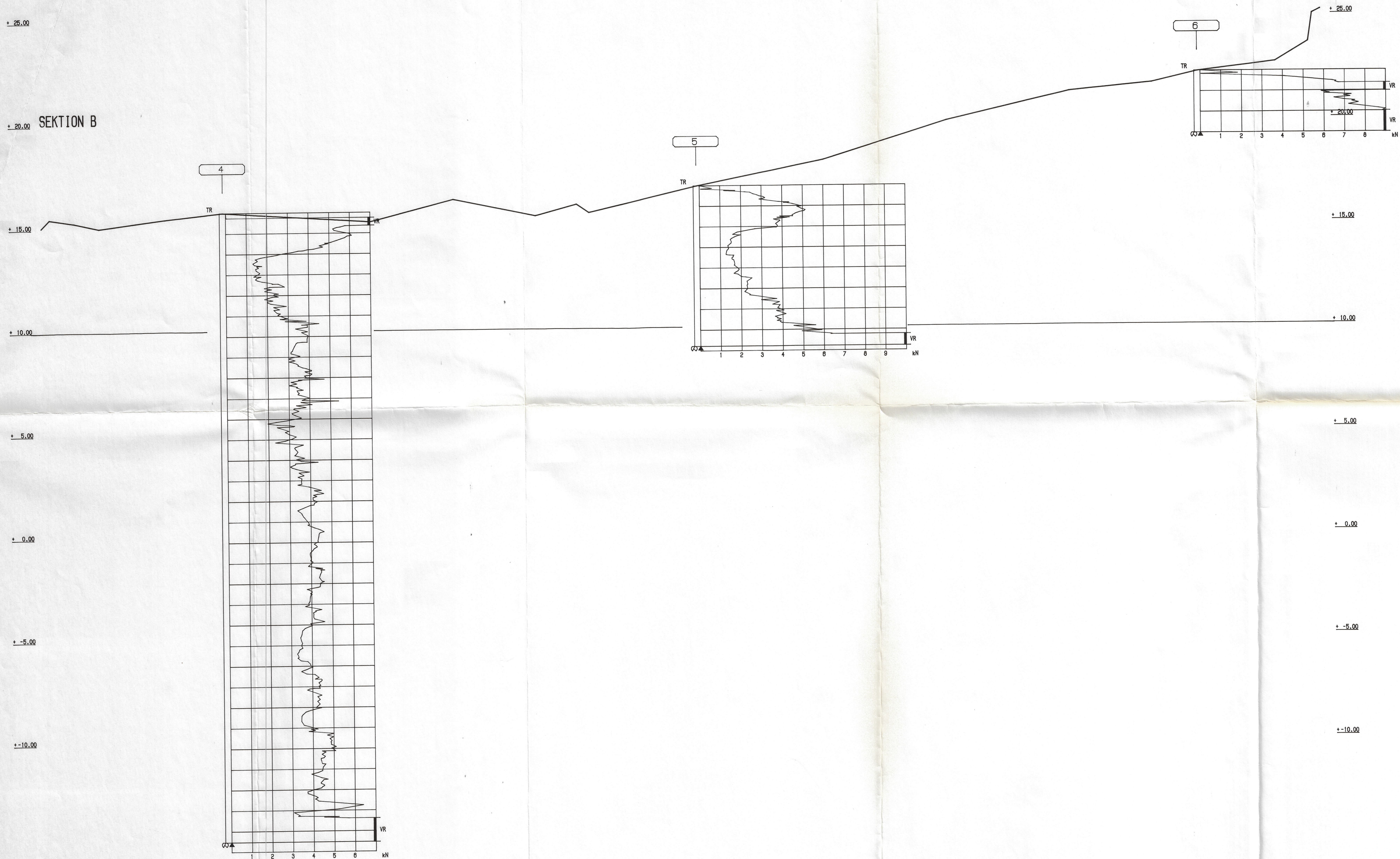
± -10.00

1 2 3 4 5 6 7 8



BETECKNINGAR

TR	TRYCKSONDERING
VB	VINGBORRNING
SKR	STØRD PROVTAGNING SKRUVB.



BETECKNINGAR
TR TRYCKSONDERING
VR VATTENRÄSSE

MARKS KOMMUN

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

HORRED LIDA INDUSTRIOMRADE

SEKTION B

Ritad av
EA
Göteborg

Ref
AKE JOHANSSON
88-11-18

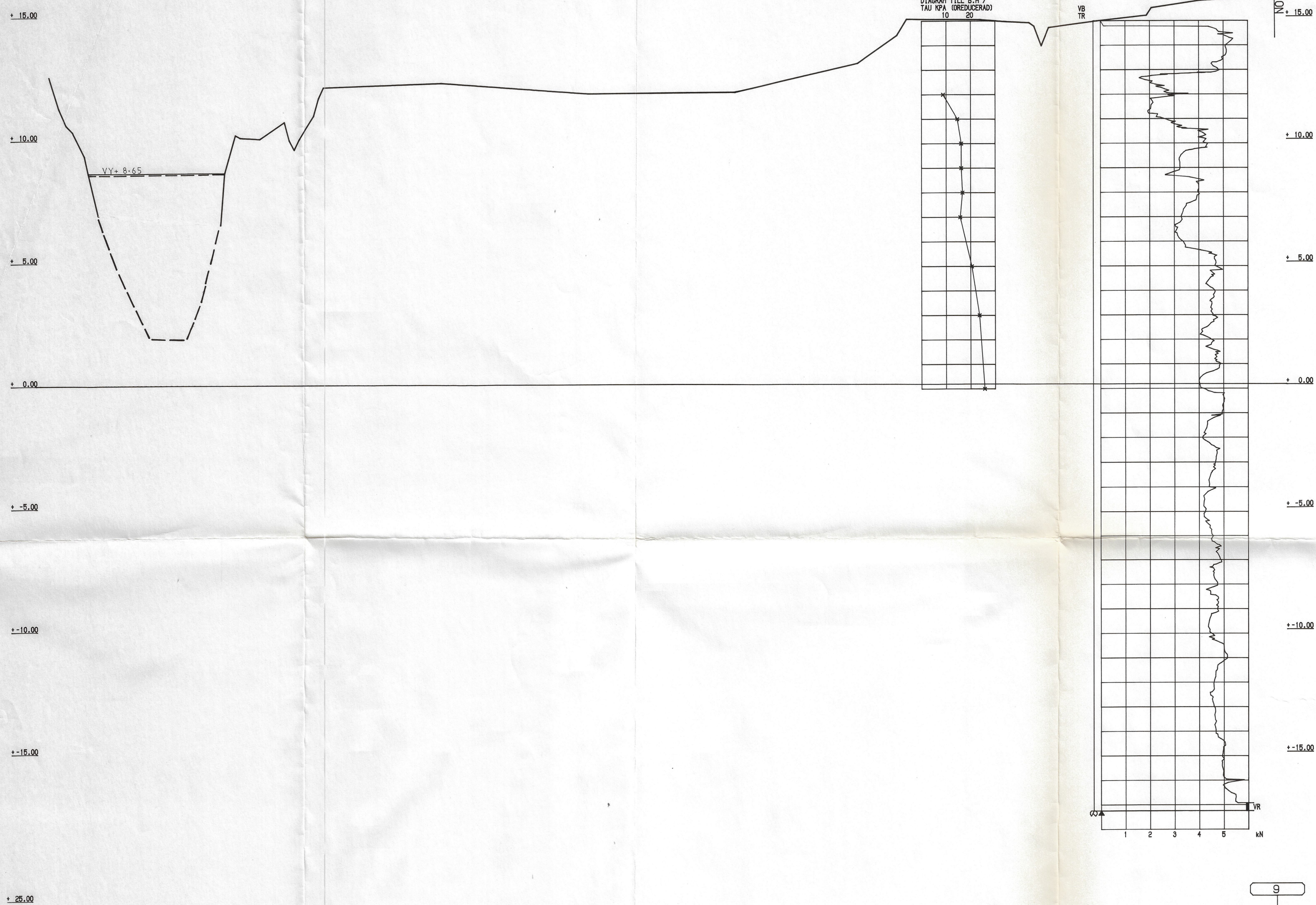
Uppdrag nr
34302 123 230

Ritning nr
G 302

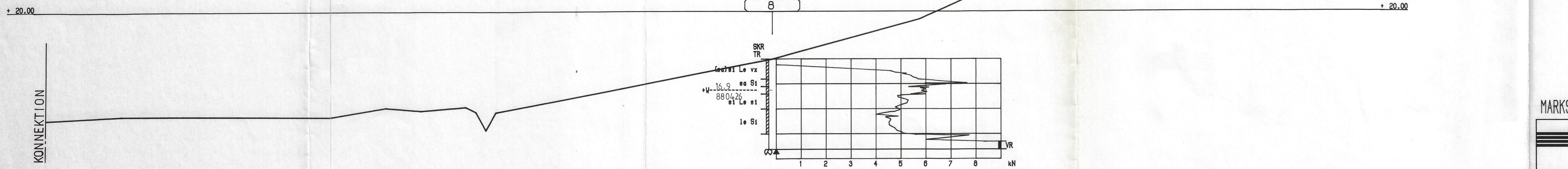
Reg.

SKAL 1:500 H 1:100

SEKTION C



SEKTION C



BETECKNINGAR
TR TRYCKSONDERING
VR VINGBORRNING
SKR STÅRD PROVTAGNING SKRUVB.

MARKS KOMMUN

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

HORRED LIDA INDUSTRIOMRADE

SEKTION C

Ritad av
EA
Ref
AKE JOHANSSON
Göteborg 88 11 18
Ake W. Johansson

Uppdrag nr
34302 123 230

Ritning nr
6 303

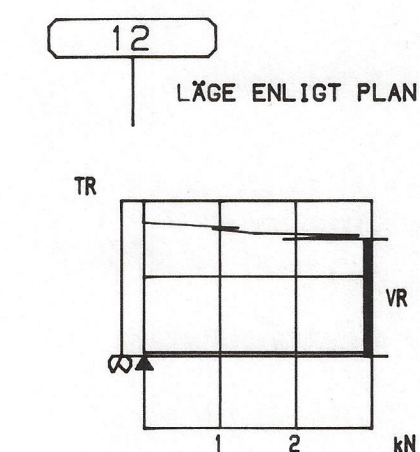
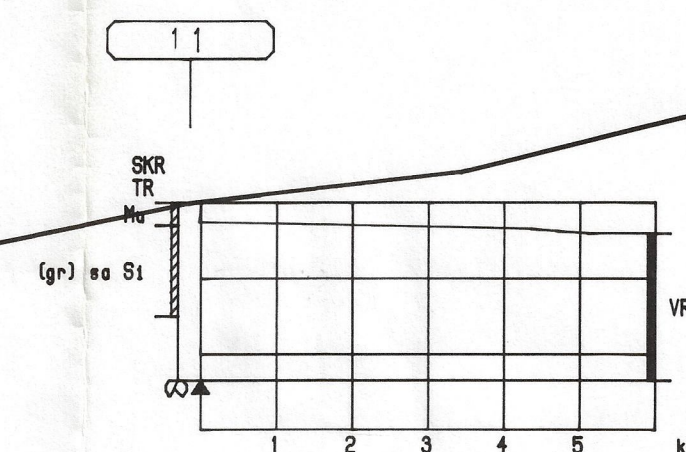
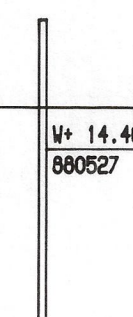
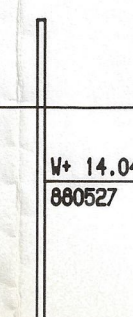
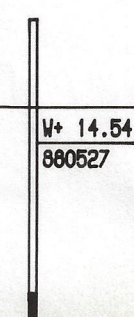
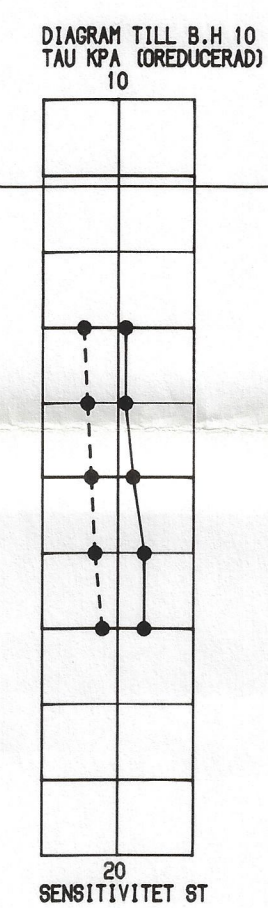
SKALA L 1:500 H 1:100

Reg.

+ 30.00

+ 25.00

+ 20.00



BETECKNINGAR

TR	TRYCKSONDERING
SKR	STÖRD PROVTAGNING SKRUVB.
KVSTI	ÖSTÖRD PROVTAGNING KOLVB.
PP	PORTRYCKSMÄTNING PIEZOM.

MARKS KOMMUN

GF
GEOTEKNIK
KONSULTFÖRETAGET GF · BOX 5056 · 402 22 GÖTEBOR
TELEFON 031-35 50 00

Ritad av EA	Ref AKE JOHANSSON
Göteborg	88-11-18

Ake W. Johansson

HORRED LIDA INDUSTRIOMRADE

SEKTION D & BH 12.

SKALA L 1:500 H 1:100

Uppdrag nr
34302 123 230

Ritning nr	G 304
------------	-------

	Res
--	-----