

Utlåtande över geoteknisk undersökning  
inom stg 817-B, Kinna

KINNA 23:292

Arbetsnr 78.016

1978.03.07

Innehåll:

Text sid 1 - 3

SGF:s beteckningsblad 1 - 4

BAAB:s -" 1

Ritningar G 1 Borrplan

G 2 Sektioner

G 3 Sektion

CIVILINGENJÖR BO ALTE AB

KONSULTERANDE INGENJÖRSFIRMA  
GEOTEKNIK • KARTERING  
MARKPLANERING • KONTROLL



NORDHEMSGATAN 25 • 413 06 GÖTEBORG • TEL. 031-420 430



Utlåtande över geoteknisk undersökning inom stg 817 B,  
Kinna.

---

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Uppdrag och redovisning  | <p>På uppdrag av Marks Fastighets AB i samråd med ing byrå Valter Ganslandt Eftr AB har vi utfört geoteknisk undersökning inom rubricerat område.</p> <p>Undersökningen med vårt arbetsnummer 78.016 redovisas på bifogade ritningar enligt innehållsförteckningen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Omfattning               | <p>Undersökningen i fält har omfattat</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Ytavvägning i rutnät c/c 20 m (V G AB).</li><li>2. Maskinell sondering i 11 punkter.</li><li>3. Upptagning av ostörda jordprover i 2 punkter med kolvprovtagare St II.</li><li>4. Upptagning av störda jordprover i 2 punkter med skruvprovtagare.</li></ol> <p>De upptagna jordproverna har undersökts på vårt laboratorium med avseende på jordart, densitet och vattenkvot samt skjuvhållfasthet, sensitivitet och finlekstal enligt konmetoden.</p> |
| Utsättning och avvägning | <p>Utsättning av borrhöjningarna har skett från Kinna-Well AB:s befintliga byggnader omedelbart sydväst om det undersökta området.</p> <p>Som utgångspunkt för avvägningen har använts färdigt golv i Kinna-Well's produktionsbyggnad. Nivån på golvet är +47.47.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Jordlager                | <p>Det undersökta området ligger intill väg 634 vid Kinna-Well AB:s fabriker i Kinnahult. Området, som i sydost begränsas av järnvägen och i nordost av Häggån, utgöres delvis av jungfrulig mark och delvis av uppfylld. Fyllningen förekommer</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |



främst sydväst om sektion 300 (se plan) och består omväxlande av sand, grus och lera.

De naturliga jordlagren består från nuvarande markyta räknat av

1. Sand/silt med organiskt inslag till 0 å 4 m djup.
2. Fast lera till ca 20 å 30 m djup.
3. Friktionsjord till minst 21 å 48 m djup.

Sanden/silt har störst mäktighet närmast järnvägen och är enligt sonderingen relativt löst lagrad i vissa punkter, se exempelvis punkt 8 och 11. Lösa skikt av organiskt material har påträffats vid provtagningen speciellt i gränsen mellan sand/silt och lera. Vattenkvoten i de organiska jordlagren är ca 40-60%.

Leran är mycket fast. Skjuvhållfastheten är större än eller lika med ca 50 kPa. Vattenkvot och finlekstal är ca 30% resp 30 å 40. Sensitiviteten i punkt 3 är endast 5 å 15. I punkt 9, där lerdjupet är mindre, är sensitiviteten betydligt högre från 7 m djup och högsta värdet har uppmätts till 60.

#### Grundvatten

Den övre grundvattenytan har uppmätts i skruvborrhålen och låg vid undersökningstillfället (jan 78) 2-2.5 m under markytan.

#### Planerad bebyggelse grundläggning

Det undersökta området är avsett för i första hand lätt industri. Layouten för byggnadernas läge är ej fastställd men färdigt golv är planerat till nivå cirka +46.4, vilket innebär ca 0-2 m fyllning. Fyllning som skall läggas ut inom området bör utgöras av friktionsjord och packas noggrant under tänkta byggnader. Eventuellt kan fyllning under kör- och planteringsytor utgöras av fast lera, torrskorpelera.

Trots att fyllningstjockleken är så stor bedömer vi att grundläggning av byggnaden kan ske utan grundförstärkning med pålar. Inom partier med lösa ytlager, dvs främst i södra hörnet av tomten, bör dock de lösa lagren under stommen



(ex pelarfundament) schaktas bort ner till den fasta lerans överkant och återfyllning ske med friktionsjord som packas enligt Mark AMA. Under golvet bedömer vi dock att eventuella sättningar blir så små att de lösa ytlagren ej behöver bortschaktas.

Vid byggnader med lätt stomme ex stålstomme kan eventuellt, om vissa sättningar kan medges, grundläggning även av stommen ske utan urschaktning av de lösa ytlagren.

Tillåtet grundtryck kan högst väljas så, att belastningsökningen efter lastspridning genom fyllning (ex 2:1 metod) inte överstiger 100 kPa i överkanten av det fasta lerlagret.

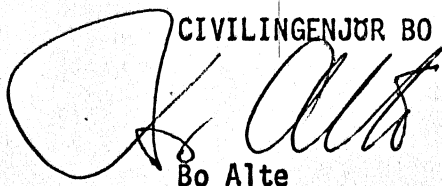
Om endast en mindre del av området skall bebyggas bör i första hand byggnationen förläggas till det norra hörnet.

**Stabilitet** Stabilitetsrisk mot Haggån föreligger inte.

**Schakt** Schakt och återfyllning för fundament bedömer vi kan ske med släntlutning 1:1. Grundvattenytan kan troligen hållas nere genom pumpning på schaktbotten.

Göteborg 1978.03.07

CIVILINGENJÖR BO ALTE AB



Bo Alte



Tord Olsson













# MASKINSONDERING (Ma)

## TECKENFÖRKLARING

### EXEMPEL PÅ TOLKNING

BETECKNINGS-  
BLAD 1

Maskinell sondering (Ma) utföres med standardiserad viktsonderingsutrustning monterad på traktor med hydraulisk drift för nedpressning och vridning.

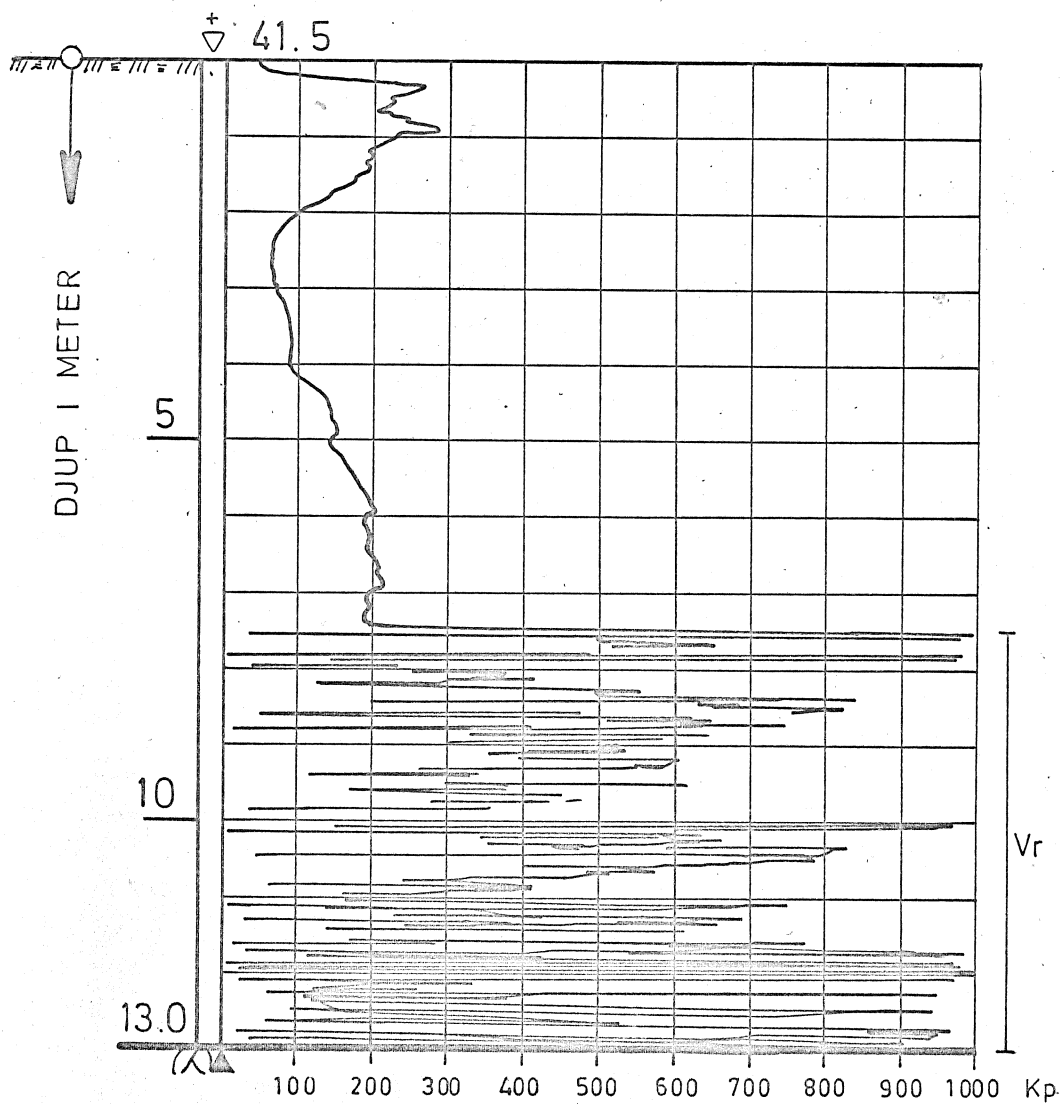
I lös jord: Registrering av den vertikala belastningen på borrhållstangen (normalt max. 700 kg).

I fast jord: Vridning (ca 1 varv/sek) och registrering av den vertikala belastningen.

Vr=vridning

Sl=slagning

## BORRHÅL NR 13



EXEMPEL PÅ TOLKNING,  
BASERAD PÅ SONDERINGS-  
MOTSTÅND OCH PROV-  
TAGNING INOM OMÅRDET.

TORR -  
SKORPE -  
LERA

LERA

FRIKTIONS -  
JORD  
(HALVFAST  
— FAST  
LAGRING)

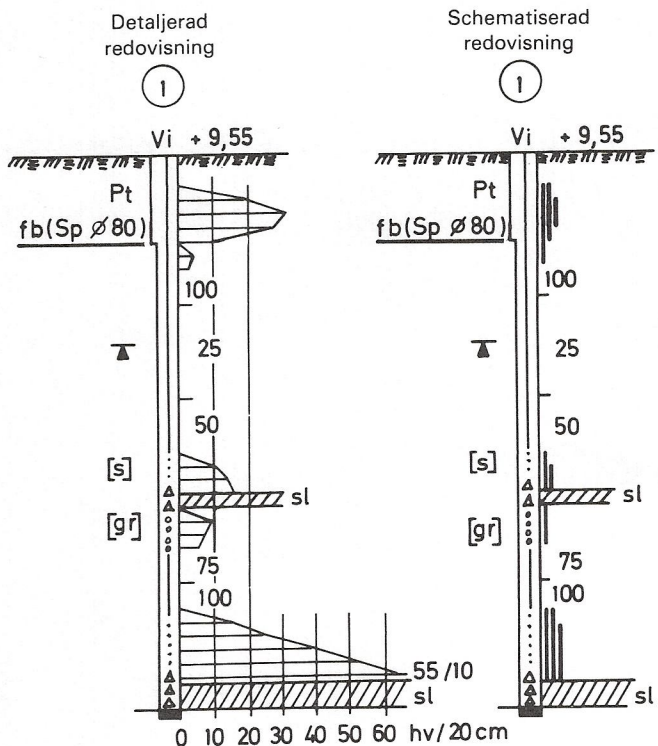
○ → BELASTNING PÅ BORRSTÅNGEN I KP







## Viktsondering



### Detaljerad redovisning

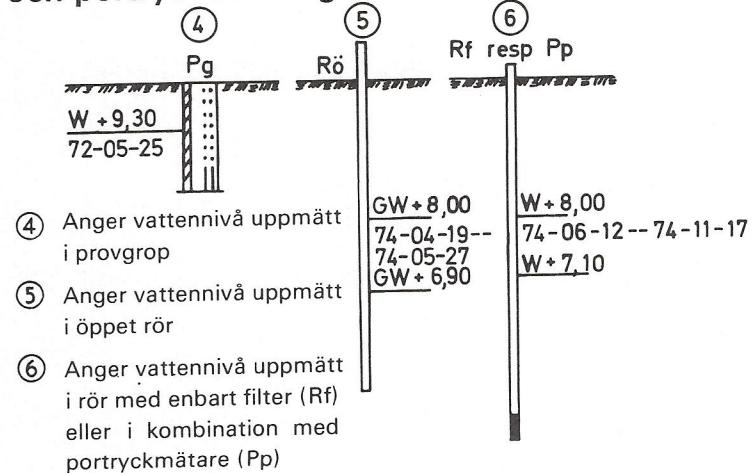
Diagrammet (vid sidan av hålet) anger erforderligt antal halvvarv för att sonden skall sjunka 20 cm (hv/20 cm). Detta antal är avsatt vid undre gränsen för varje 20 cm sjunkning. Viktbelastningen på sonden är då 100 kg<sup>1</sup>. (Där diagram saknas, sjunker sonden utan vridning. De horisontala strecken i diagrammet kan vara utelämnade.) Beteckningen 55/10 är exempel på antal halvvarv för mindre sjunkning än 20 cm (även nollsjunkning stundom redovisad, tex 40/0).

### Schematiserad redovisning

Diagrammet (enligt detaljerad redovisning) är vid schematiserad redovisning ersatt av vertikala grova streck, varvid

- ett streck anger 1—10 hv/20 cm sjunkning
- två streck anger 11—20 hv/20 cm sjunkning
- tre streck anger > 20 hv/20 cm sjunkning

## Observation av (grund)vattennivå och porttryckmätning



Högsta och lägsta uppmätta vattennivå (trycknivå) samt observationsperiod anges.

Har inte (grund)vatten påträffats, utsätts ordet "torrt" på lägsta kontrollerade nivå med angivande av observations-data i likhet med ovan

## Gemensamt gällar

Om ej annat anges, är sonderingen utförd enligt SGFs standard.

### Beteckning över sonderingshål

- ① hålets nummer (samma som på plan)
- Vi använd metod (se Förkortningar på blad 3; flera metoder kan förekomma i samma undersökningspunkt)

### Beteckningar i sonderingshål

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

Anm. Vid viktsondering med maskinell vridning (Vim) kan jordkaraktären normalt ej bedömas

Avslutning av sonderingshål, se blad 2

### Beteckning vid sidan av hålet

Siffror anger belastning på sonden i kg

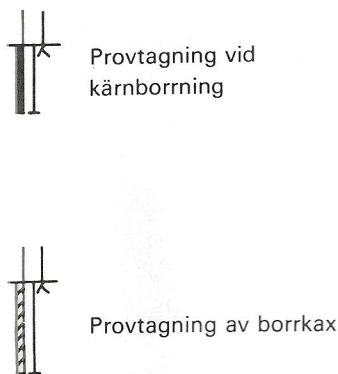
Pt Torrskorpa av kohesionsjord. Förkortning inom klammer, tex [s], är en extra förklaring av jordkaraktär (bedömd vid sonderingen). Om klammer saknas, har jordarten bedömts vid tex förborrning eller med ledning av provtagning i närheten. (Jordartsförkortningar i övrigt, se blad 3.)

fb(Sp Ø 80) Horisontalt grovt streck anger hur långt förborrning (fb) gjorts. Sp Ø80 anger använt redskap och dess diameter i mm. (Förborrning är även markerad genom vidgning av sonderingshålet.)

Ytterligare (tidigare) sonderingsförsök har gjorts med stopp på markerad nivå (tyder på förekomst av block, större stenar eller annat hinder).

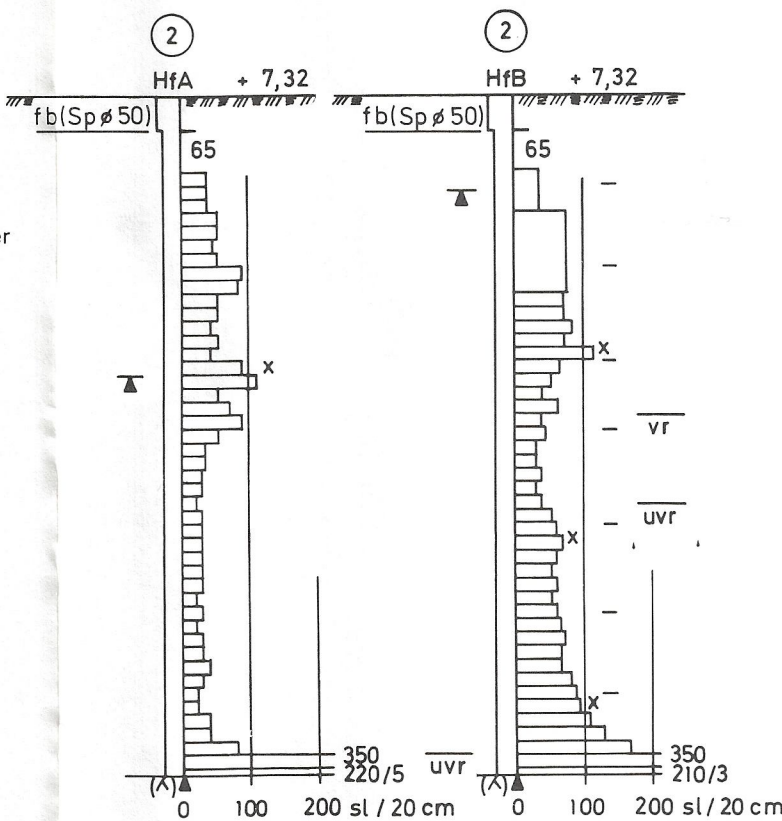
Sonden har drivits ned med slag (sl)

## Provtagning i berg



<sup>1</sup> För angivande av kraft, kN, genom viktbelastning, se SGF:s Standard för viktsondering, 1976.

## Hejarsondering



### Speciella beteckningar

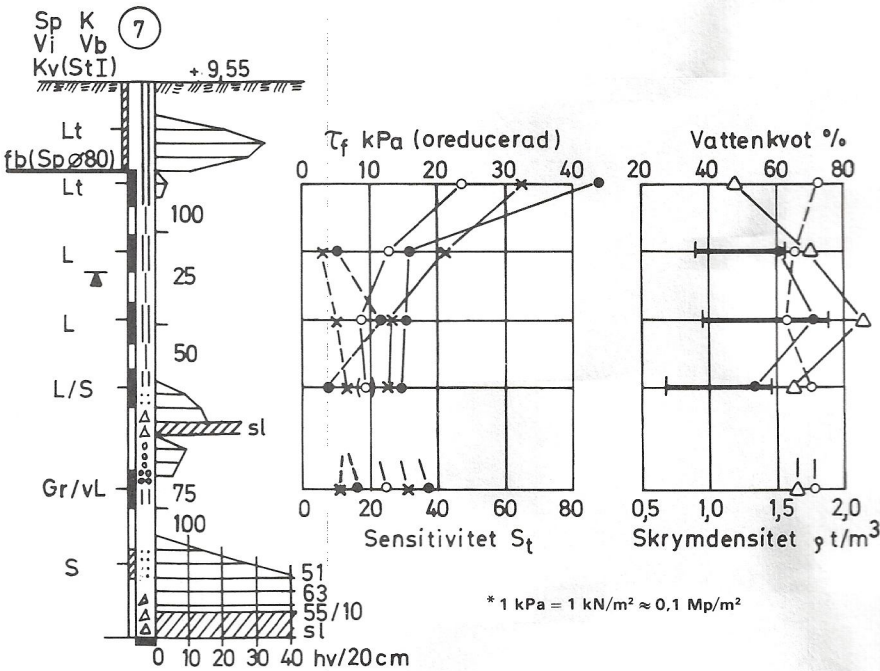
- anger skifte av killås och därmed samtidig vridning av sonden enligt standard. Gäller endast metod B.
- X anger vid metod A längre uppehåll och vid metod B annat uppehåll än för skifte av killås och samtidig vridning.

## Provtagning i jord

kombinerad med viktsondering och redovisning av provningsresultat

Vidgningen av hålet (överst) markerar hur djupt spadprovtagningen (eller i förekommande fall provgrop) sträcker sig. Stapeln tv om hålet anger provtagning, fylld stapeldel ostört prov, streckad stapeldel stort. Stapeldels längd motsvarar den totala provlängden. Horisontalt streck (mitt för stapeldel) markerar läge av prov insänt till laboratorium (normalt mellersta provhyllsan).

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).



Observera att figurerna på detta blad är nedreproducerade till 90 %

## Gemensamt gällar

Exemplen följer SGFs standard, tv enligt högre kvalitetskrav (metod A) och th enligt lägre krav (metod B). Observera att exemplen visar två intilliggande sonderingshål enligt resp metod.

Diagrammen (vid sidan av hålen) anger erforderligt antal slag för att sonden skall sjunka 20 cm (sl/20 cm). Där diagram saknas, sjunker sonden utan belastning av hejaren (0) resp med belastning (65) av hejaren. Där sonderingen av någon anledning påbörjats på visst djup, anges detta med tex förborrning (fb) till detta djup. (De horisontala linjerna kan i vissa fall vara utelämnade.) Beteckningen 350 är exempel på de fall då antalet slag för 20 cm sjunkning ej ryms inom den normala skalan. Beteckningen 220/5 resp. 210/3 anger att sonderingen avbrutits innan 20 cm sjunkning erhållits ("fast botten" bedömts upphådd).

### Schematiserad redovisning

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

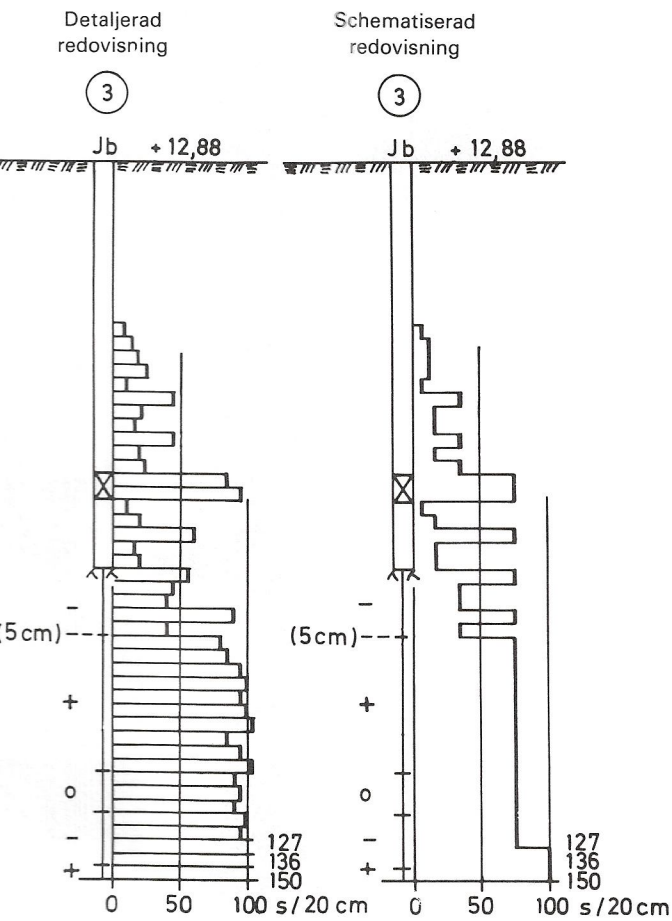
|              |                              |                    |
|--------------|------------------------------|--------------------|
| 5 sl/20 cm   | att sonden sjunker 20 cm för | 1—10 slag          |
| 15 sl/20 cm  | .. .. .                      | 20 cm .. 11—20 ..  |
| 35 sl/20 cm  | .. .. .                      | 20 cm .. 21—50 ..  |
| 75 sl/20 cm  | .. .. .                      | 20 cm .. 51—100 .. |
| 100 sl/20 cm | .. .. .                      | 20 cm .. > 100 ..  |

vr anger att vridning enligt metod A utförts från den markerade nivån

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

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

## Jord-bergsondering



## Beteckningar i

### Skjuvhållfasthetsdiagram

- Skjuvhållfasthet ( $\tau_f$ ) enl konmetoden\*\*
- Skjuvhållfasthet ( $\tau_f$ ) enl vingmetoden
- Skjuvhållfasthet ( $\tau_f$ ) enl tryckmetoden
- Sensitivitet ( $S_f$ ) enl konmetoden
- Sensitivitet ( $S_f$ ) enl vingmetoden

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

\*\* Utvärderad efter SGF:s provisoriska rekommendationer till tolkning av fallkonprov (jan 1962).

### Vattenkvotsdiagram

- Naturlig vattenkvot ( $w$ ) (vikt-% av torrsubstans)
- Konflytgräns ( $w_f$ )
- Stötflytgräns ( $w_L$ )
- Plasticitetsgräns ( $w_p$ ) (utrullningsgräns)
- Skrymdensitet ( $\rho$ )

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

## Svenska Geotekniska Föreningen

## Gemensamt gällar

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

Sonderingen har, om ej annat anges, utförts med kedjematad borrhmaskin. Använd utrustning framgår av särskild anteckning på ritning och/eller i utlåtande.

Avvikelser från "normalt" sonderingsförfarande är speciellt angivet, t ex ej registrerat motstånd (ir), nedsatt spolningstryck, stopp i spolkanal eller genomborrat block.

### Schematiserad redovisning

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

|             |                                |                   |
|-------------|--------------------------------|-------------------|
| 5 s/20 cm   | att sonden sjunker 20 cm under | 0—10 s            |
| 15 s/20 cm  | .. .. .                        | 20 cm .. 11—20 s  |
| 35 s/20 cm  | .. .. .                        | 20 cm .. 21—50 s  |
| 75 s/20 cm  | .. .. .                        | 20 cm .. 50—100 s |
| 100 s/20 cm | .. .. .                        | 20 cm .. > 100 s  |

### Notering av sprickor och slag

(t v om hålens nedre del)

- + 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 fyllfyllt); i stort sett fri sjunkning av sonden; mått och nivå av slag har noterats

ib förekomst av sprickor eller slag har ej bedömts Observera att någon säker bedömning av sprickigheten med ledning av enbart jord-bergsondering ej är möjlig.

## Sondering med motordriven slagborrmaskin (Slb)

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

Utrustningen (vanligen bensindriven) inklusive spetstyp är angiven på ritning och/eller i utlåtande.

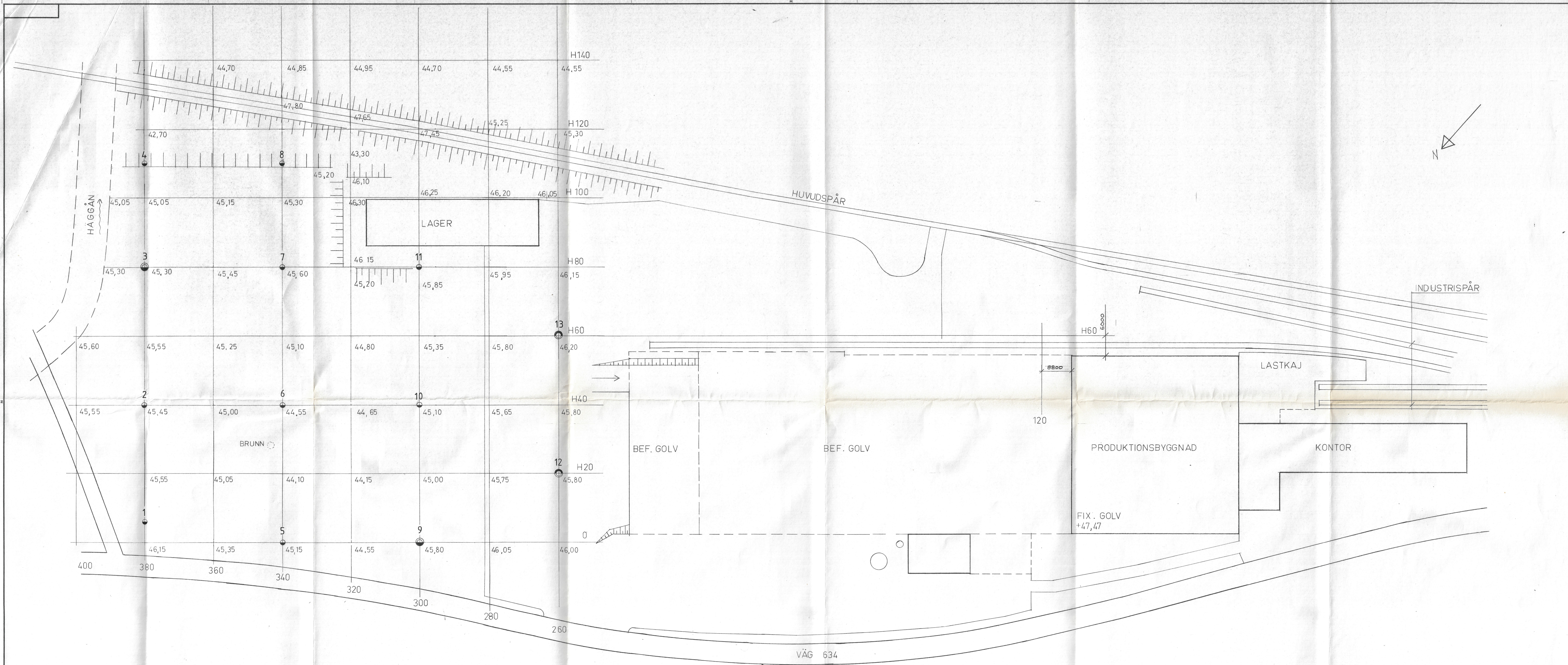
Vid schematiserad redovisning betyder en linje vid skalvärdet

|            |                                |                  |
|------------|--------------------------------|------------------|
| 3 s/20 cm  | att sonden sjunker 20 cm under | 0—5 s            |
| 10 s/20 cm | .. .. .                        | 20 cm .. 6—15 s  |
| 20 s/20 cm | .. .. .                        | 20 cm .. 16—25 s |
| 35 s/20 cm | .. .. .                        | 20 cm .. 26—50 s |
| 50 s/20 cm | .. .. .                        | 20 cm .. > 50 s  |

# BETECKNINGAR VID GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

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

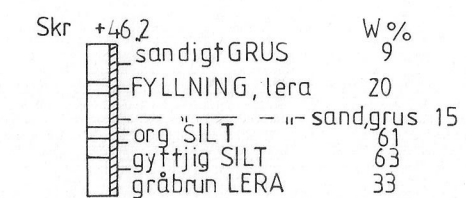
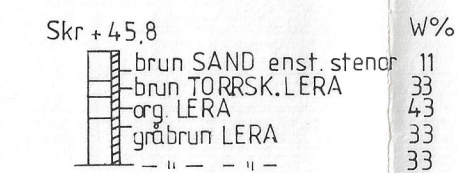
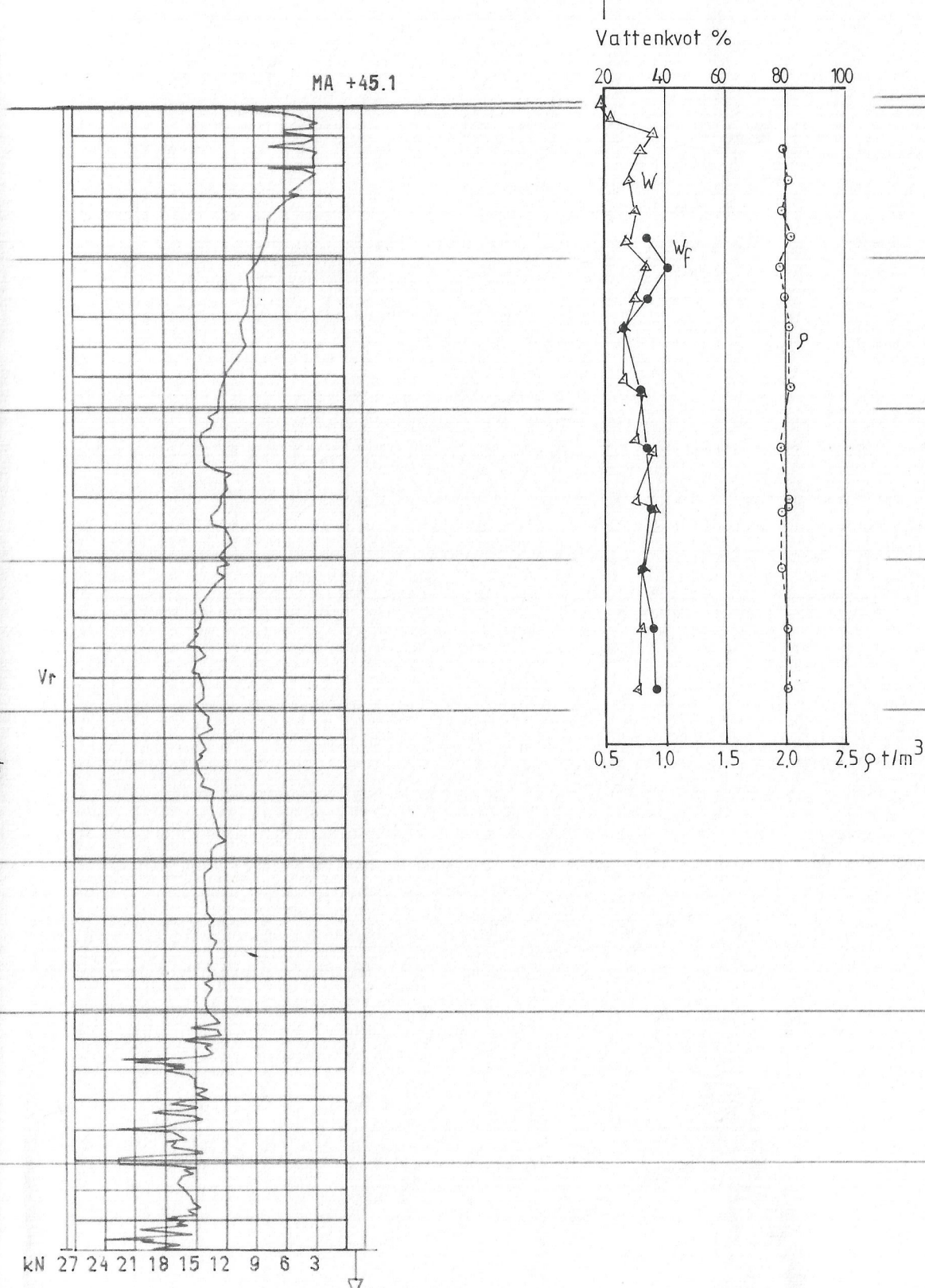




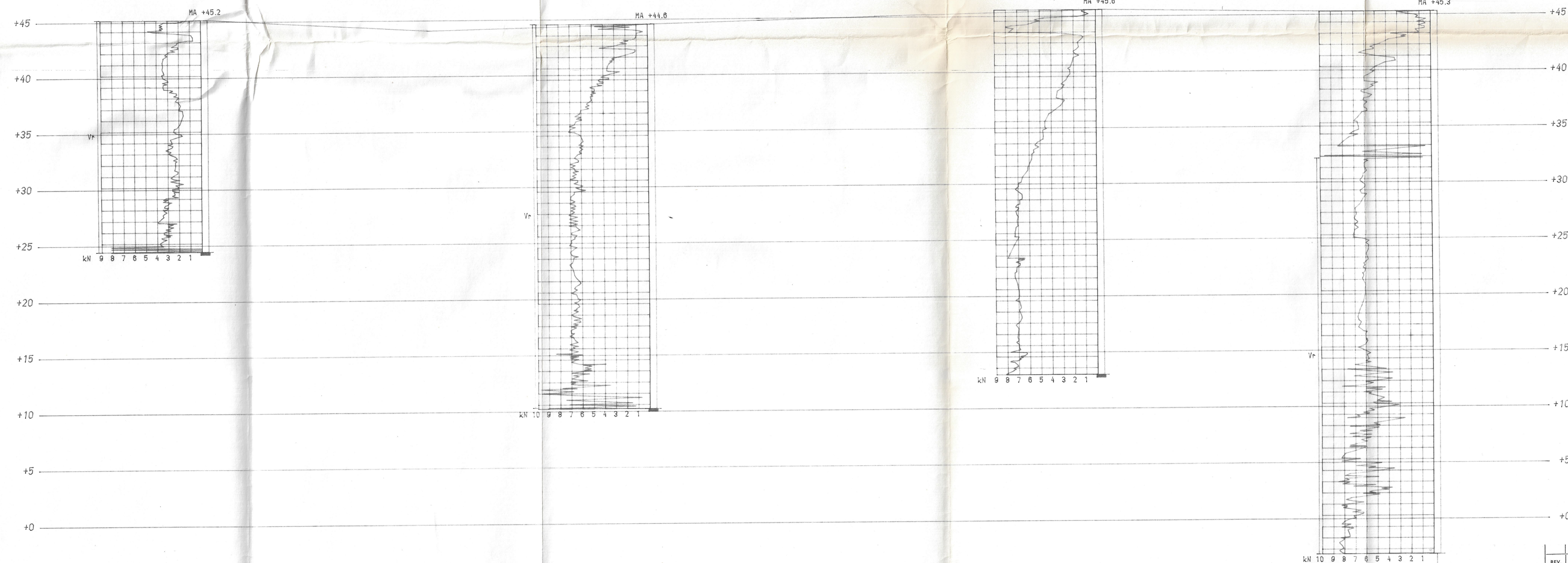
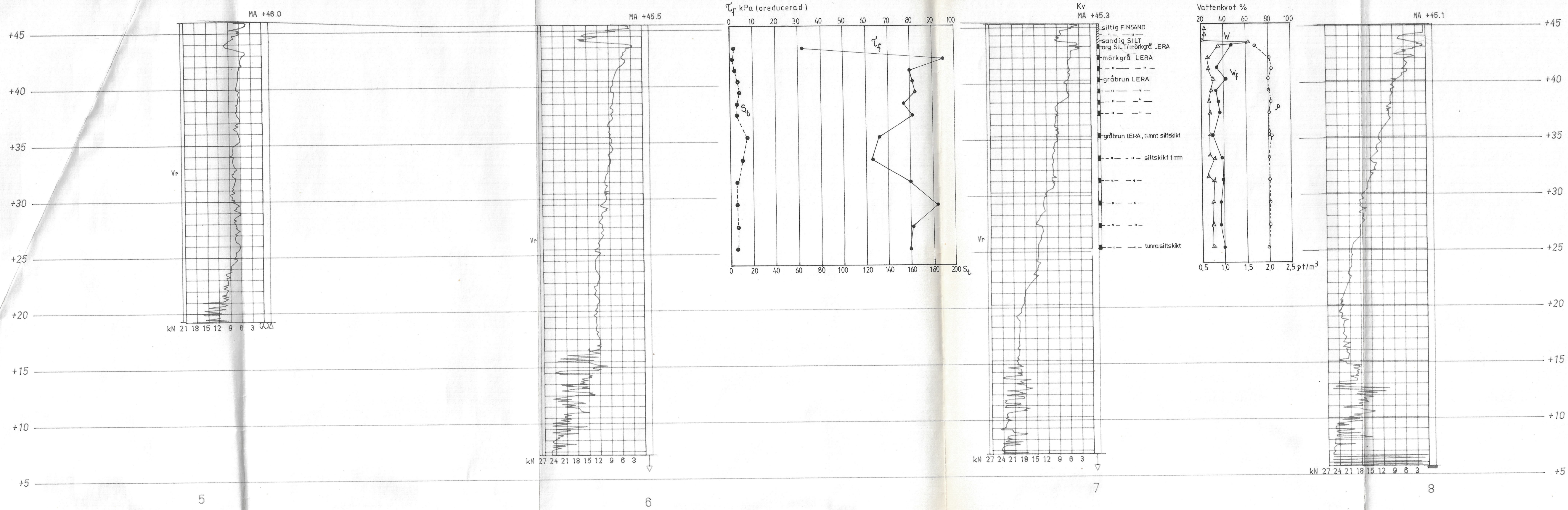
BORR-O AVVÄGNINGSPLAN 1:400

|                                                                                                                              |                           |                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>BAB</b> CIVILINGENJÖR BO ALTE AB<br>KONSULTERANDE INGENJÖRSFIRMA<br>GEOTEKNISK • MARKTÄLLNING<br>MARKPLANERING • KONTROLL |                           | 1978.03.07                                                                                 |
| INGENJÖRSFIRMA<br><b>VALTER GANSLANDT EFTR. AB</b><br>TORGGATAN 19<br>502 30 BORÅS                                           |                           | MARKS FASTIGHETS AB<br>STG 817 B KINNA<br>GEOTEKNISK UNDERSÖKNING<br>BORR-O AVVÄGNINGSPLAN |
| RITAD AV<br>BORÅS DEN                                                                                                        | KONSTR. AV<br>GRANSKAD AV | ARBETSNUMMER<br>RITNINGNUMMER<br>1:400<br>G1                                               |











Kumapack

Dröagn o gundindesi

Fix + 44.54 - fänör  
 östör söder Höggan  
 14 m. stöder om nija  
 brön.

Högste r. ständ + 45.30  
 Lögste - " - + 41.30

46