

Utlåtande över geoteknisk undersökning
för ny industribyggnad inom Assbergs
Industriområde i Marks kommun.

62

Litt. 73.098

1973.11.27

Innehåll:

Text sid 1 - 3

SGF:s beteckningsblad 1 - 4

BAAB:s "

Ritningar:

nr 1 Borrplan

nr 2 - 8 Sektioner

nr 9 - 12 Laboratorieresultat

nr 13 Kompressionsförsök

STADSARKITEKTKONTORET

- 3. SEP. 1974

CIVILINGENJÖR BO ALTE AB

KONSULTERANDE INGENJÖRSFIRMA

GEOTEKNIK • KARTERING

MARKPLANERING • KONTROLL



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

KINNARVALL

Assbergs Willsa

138

Utlåtande över geoteknisk undersökning för ny industri-
byggnad inom Assbergs industriområde i Marks kommun.

Uppdrag och
redovisning

På uppdrag av AB Kinna Well har vi utfört en geoteknisk undersökning för ny industribyggnad inom Assbergs industriområde i Marks kommun.

Uppdraget redovisas på bifogade ritningar enl. innehållsförteckningen.

Omfattning

Uppdraget har omfattat maskinell trycksondering i 47 punkter, upptagning av ostörda jordprover i 3 punkter med kolvprovtagare St 1, upptagning av störda jordprover i 10 punkter med skruvprovtagare, bestämning av lerans skjuvhållfasthet i 9 punkter genom vingsondering in situ samt bestämning av vatten-tryck på olika nivåer i 4 punkter med porvattentryckmätare av typ "svängande sträng".

De upptagna jordproverna har undersökts på vårt laboratorium med avseende på jordart, vattenhalt och densitet samt skjuvhållfasthet, finlekstal och sensitivitet enligt konmetoden. Jordens kompressionsegenskaper har undersökts för fyra jordprover i ödometer.

Utsättning och avvägning har utförts av Ingenjörsfirma Valter Ganslandt AB, Borås.

I samband med packning av utfyllt material har vi utfört maskinell trycksondering för registrering av packningsarbetets effekt. Detta redovisas separat tillsammans med resultat från packningskontroll med vattenvolymeter.

Planerad
bebyggelse

Det område som skall bebyggas är av storleksordningen 150 x 300 m². Flera byggnadskroppar är planerade nämligen dels fabriks- och kontors- och personaldel och dels färdiglager

med utlastningsdel. Färdigt golv i byggnaderna skall ligga på nivån +49,5. Dessutom skall en lagergård och en lastgård byggas ut.

I fabrikshallen kommer att installeras ur sättningssynpunkt känsliga maskiner.

Terräng och jordlager- beskrivning

Det undersökta området som tidigare odlats ligger inom en sedimentplatå med högsta marknivå på +52. Terrängen inom vilken området ligger är genomskuren av flera djupa raviner med bl.a. Viskan rinnande i nord - sydlig riktning på nivån +37.

Jordlagren består från markytan av:

0,4 m matjord

0 - 5,5 m friktionsjord

lera till stort djup

Friktionsjorden består till största delen av mo, genomskuren av ett eller flera tunna (c:a 0,4 m) lager av mjäla. Den moiga jorden bedöms ha hög lagringstäthet, medan mjälalagren är lösare lagrade. Friktionsjorden är starkt tjälfarlig.

Leran är mycket fast och innehåller mer eller mindre rikligt med millimetertunna moskikt. Skjuvhållfastheten är större än $\tau = 7 \text{ Mp/m}^2$, vattenhalten är låg, mestadels omkring 40% och finlekstalet varierar mellan 20 och 60. Lerans sensitivitet är mycket låg ned till c:a 15 m djup medan mycket höga sensitivitetsvärden har erhållits på de lägsta provtagningsnivåerna (c:a 20 m djup).

Leran är starkt överkonsoliderad. Med hänsyn till skjuvhållfastheten bedöms överkonsolideringen vara av storleksordningen 20 Mp/m^2 . Denna bedömning verifieras av kompressionsprovningarna. Leran är måttligt tjälfarlig.

Sättningar

Vid tilläggsbelastning av jordlagren blir sättningarna små och utbildas snabbt vid jämna belastningar under överkonsolideringstrycket. Vid de belastningar som här är aktuella blir sättningarna mycket små i lerjorden. Dynamiska be-



lastningen kan påverka friktionsjordens lagring och ge upphov till sättning som måste beaktas vid val av grundläggningsmetod.

Grundvatten

Vattentrycket har bestämts i 4 punkter på olika nivåer med porvattentryckmätare typ "svängande sträng". Under mätningen (3/10 - 11/10 1973) låg grundvattenytan i friktionsjordslagrets undre del, d.v.s. 1 - 5 m under markytan. Erfarenheter från mätningar på intilliggande områden visar att vattentrycket förändras snabbt med regn.

Förslag till grundläggning

Vi föreslår med hänsyn till jordens stora överkonsolidering att byggnaderna grundlägges på plattor på mark. Tillåten grundpåkänning kan sättas till 10 Mp/m^2 .

Med hänsyn till resultatet från provpackning av det naturliga friktionsjordslaget med tung vibrationsvält (se särskilt P.M.) bör sättningskänsliga maskinfundament för pappersvalsar etc. grundläggas på kohesionspålar. Pålarna dimensioneras för skjuvhållfastheten $\tau = 5 \text{ Mp/m}^2$ varvid säkerhetsfaktorn sättes $F_c = 3,0$.

Lasten inom lagerbyggnader, upplagsplatser etc. bör ej överstiga 5 Mp/m^2 .

Föreslagen nivå-sättning är sådan att både schaktnings- och uppfyllningsarbeten förekommer. Grundläggning skall ske på uppfyllningen, vilken därför skall utläggas skiktvis och packas med de krav som anges i Svensk Byggnorm -67. Uppfyllningsarbetena har i skrivande stund i huvudsak färdigställts och som packningsmaskin har bl.a. använts 5,5 och 9,5 tons vibrationsvält.

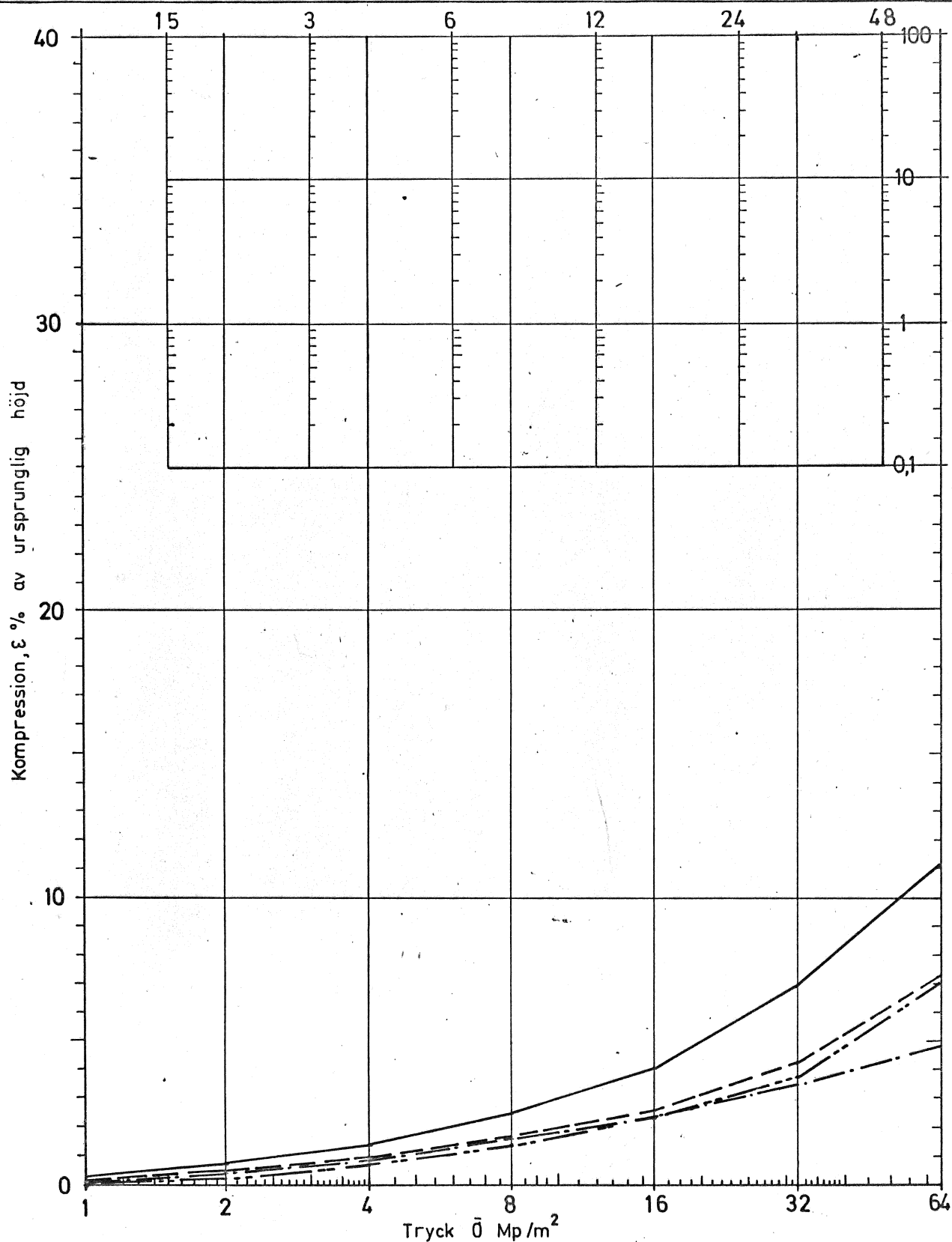
I samband med grundläggningsarbetenas utförande måste tjälfarlig jord skyddas mot frysning.

Göteborg den 27 november 1973

CIVILINGENJÖR BO ALTE AB

Bo Alte

Bo Berggren



Sekt / Borrhål	Djup u. my m	Kurva	Jordart	W före prov- ning %	W efter provning %	$\bar{p}_{co}$ Mp/m^2
D 100	7	—	LERÄ	43	40	
"	10	---	"	36	(36)	
B 160	8	---	"	35	(36)	
"	10	---	"	34	(37)	



CIVILINGENJÖR BO ALTE AB
KONSULTERANDE INGENJÖRSFIRMA
GEOTEKNIK • KARTERING
MARKPLANERING • KONTROLL

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

ÄRENDE

ASSBERG INDUSTRIOMRÅDE

KOMPRESSIONSFÖRSÖK

GODKÄND

den 9 / 11 1973

UPPDRAG

73.098

RITN.NR

13

REV.

BETECKNINGAR VID GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

REDOVISNING I PLAN

Sondering

- Enkel sondering (sticksondering utan angivande av jordens fasthet)
- Statisk sondering (vikt-, tryck- eller maskinsondering; jordens fasthet bestämd genom belastning, med eller utan vridning)
- ⊖ Dynamisk sondering (hejarsondering, sondering med slagborrmaskin eller 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 spadborr, kannborr eller skruvborr)
 - ⊖ Ostörda prover (vanligen tagna med standardkolvborr)
- Uppgift om använd kolvborrtyp finns i regel såväl på ritning som i geotekniskt utlåtande

Hydrologiska bestämningar

- Dagvattenyta bestämd, i t. ex. spadborrhål
- Grundvattennivå(-yta) bestämd vid kort- resp. långtidsobservation (öppet system)
- Provpumpning eller infiltrationsförsök
- Porttryckmätning (slutet system)

Övriga bestämningar

- ⊗ Vingborrning (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; djupbestämningstecknet gäller endast exempel 1 nedan)

Detaljerad redovisning

16

+ 8,3 72-03-14

A L 5,3 L 5,3 L 5,3
+ 9,2 z Fo S 6,3 Fr 6,8 Fr (6,5)

Gr 6,8 (B)

B (4,0)

Ex 1 Ex 2 Ex 3

Enkel redovisning

16



Vid enkel redovisning är endast undersökningspunktens nummer angivet

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
- vingborrning

I övrigt betyder:

(Förkortningar förklaras på blad 3)

- 16 undersökningspunktens nummer
- +8,3 grundvattennivå
- 72-03-14 observationsdatum vid bestämning av grundvattennivå
- A analys utförd för bestämning av korrosionsrisk
- +9,2 marknivå (eller annan utgångsnivå för djupangivelse)
- zFo djupt foliekärnborrprov har tagits

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

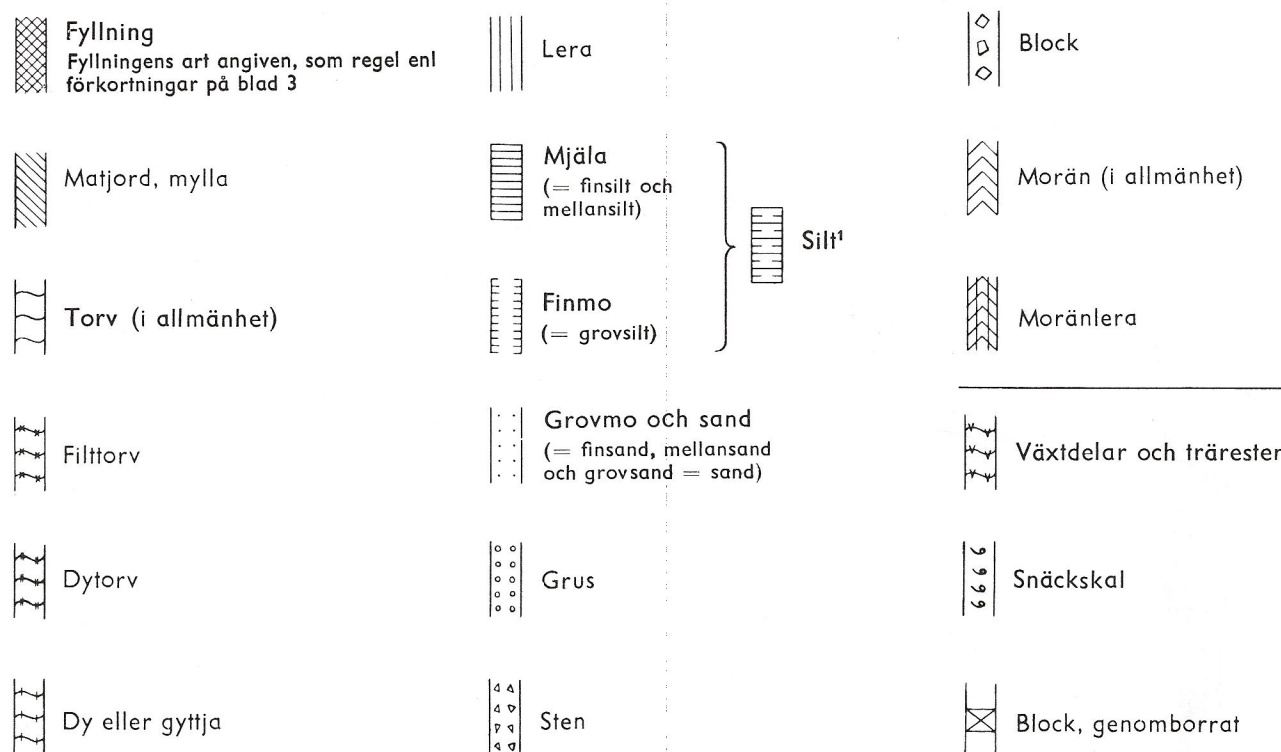
Ex 3

- L 5,3 lerans underyta ligger på 5,3 m djup
- Fr (6,5) parentes anger att friktionsjordlagret sträcker sig till minst angivet djup

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

JORDARTER VID PROVTAGNING

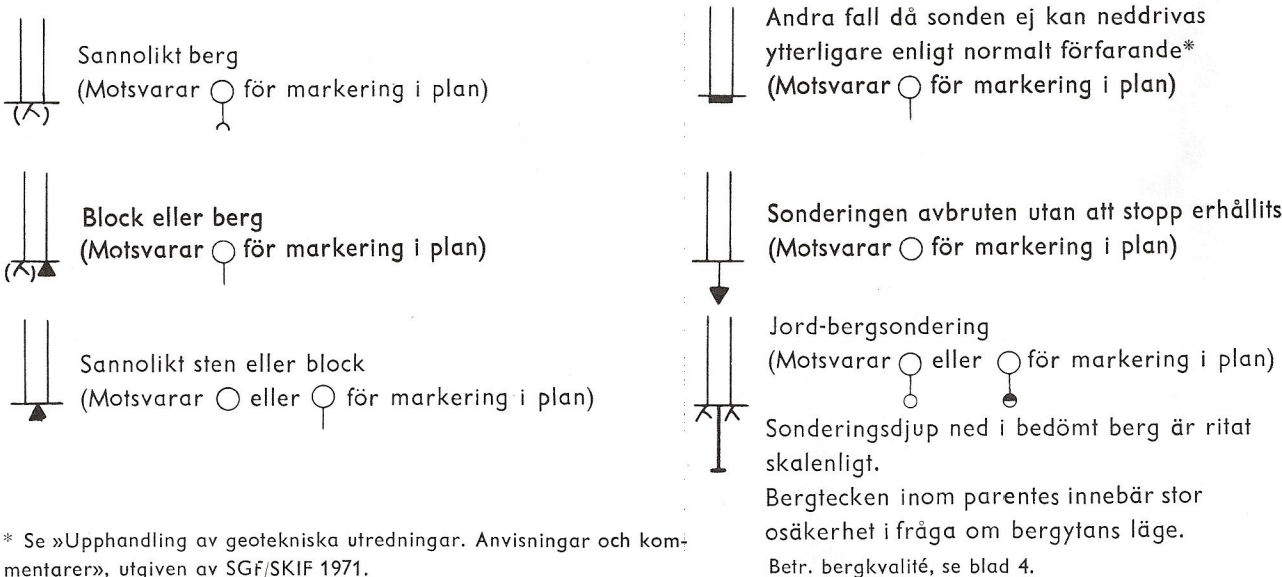
Beträffande bedömda jordar vid sondering se blad 4



Kombinerade tecken anger blandjordarter

* Ersätter mjåla och finmo (grovmo hänförs till sand)

SONDERINGSHÅLS AVSLUTANDE



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

FÖRKORTNINGAR

Berg och jord

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

Vx	växtdelar (trärest)	vx	med växtdelar	vx	växtdelskikt
G/L	kontakt, gytja överst, lera underst	()	något exempelvis (s)=något sandig varvig	()	tunna skikt
F	fyllning (jfr blad 2)				
t	(efter huvudord) torrskorpa, t. ex. Li och Sit = torrskorpa av lera resp. silt				

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: sils (si) = siltig, sandig lera med tunna siltskikt.

Sammanfattande förkortningar

Fr	friktionsjord	P	oorganisk eller organisk kohesionsjord
Ko	oorganisk kohesionsjord		Beteckningen används då man ej kan skilja på dessa jordar.
O	organisk jord		
Fr, Ko och O	använda då man genom neddrivningsmotstånd, hörselintryck eller av närliggande provtagning kunat bedöma jordarten, eller som sammanfattande beteckning vid provtagning.	X	jordart ej bestämd

* Typ av borrhax m m framgår av utlåtande eller anmärkning på ritning.

Sondering

- Hf hejarsond, med förtjockad spets
- Ho hejarsond, utan förtjockad spets
- Jb jord-bergsondering¹
- Slb slagborrmaskin¹
- Sti sticksond
- Tr trycksond¹
- Vi viktsond
- Vim maskinell viktsondering

Provtagning

- Fo foliekärnborr
- Grk gruskannborr
- Js jalusiborr
- K kannborr
- Kv kolvborr
- Skr skruvborr
- Sp spadborr
- U ostört (prov)
- D stört (prov)
- C kontinuerligt (prov)
- y ytligt (prov)
- z djupt (prov)

Provning in situ

- Pp porttryckmätare
- Vb vingborr

Speciella metoder

- Ikl inklinometermätning
- Pg provgrop
- Rt rotationsborrning
- Rs rödrivning med slutna rör (spets)
- Rö rödrivning med öppna rör
- Se seismik
- Vfm vattenförlustmätning

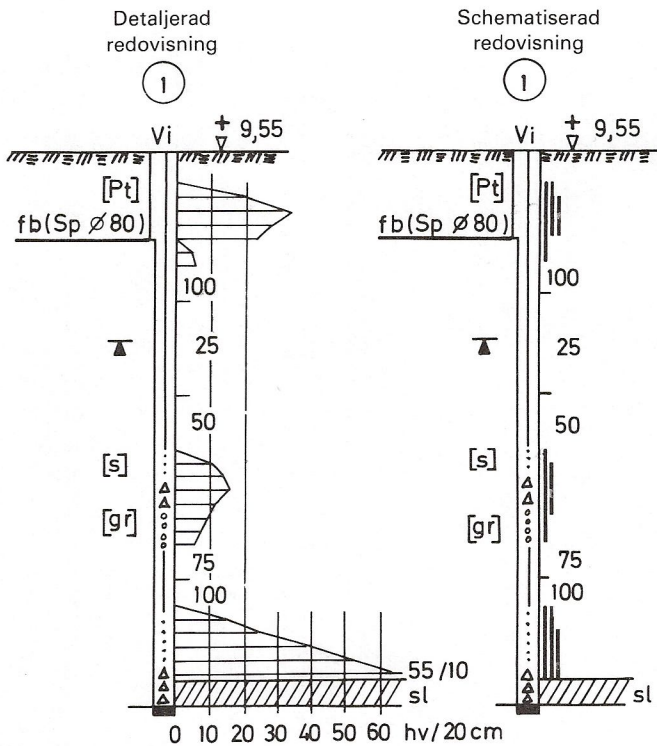
Övriga förkortningar

- A analys
- GW grundvattennivå (-yta)
- hV halvarv
- sl slagnig eller stötning
- uvr utan vridning
- vr vridning
- W vattenyta
- w vattenhalt (naturlig)
- wf finlekstal
- wL flytgräns
- wP plasticitetsgräns

BETECKNINGAR VID GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

REDOVISNING I PLAN, JORDARTER VID PROVTAGNING, SONDERINGSHÅLS AVSLUTANDE, FÖRKORTNINGAR

Viktsondering



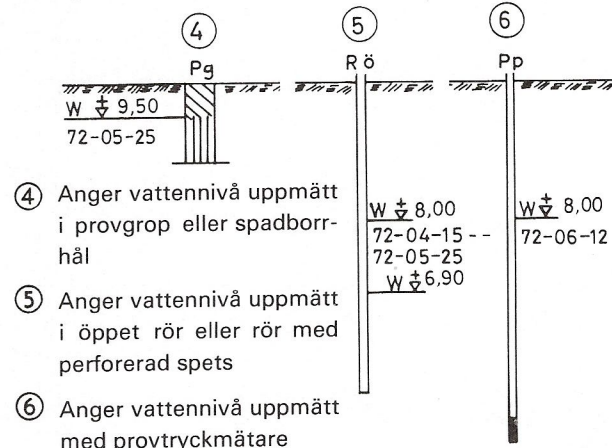
Detaljerad redovisning

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. (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, t. ex. 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 grundvattenyta och portryckmätning



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

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 jordart ej bedömts

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

Avslutning av sonderingshål, se blad 2

Beteckning vid sidan av hålet

Siffror anger belastning på sonden i kg

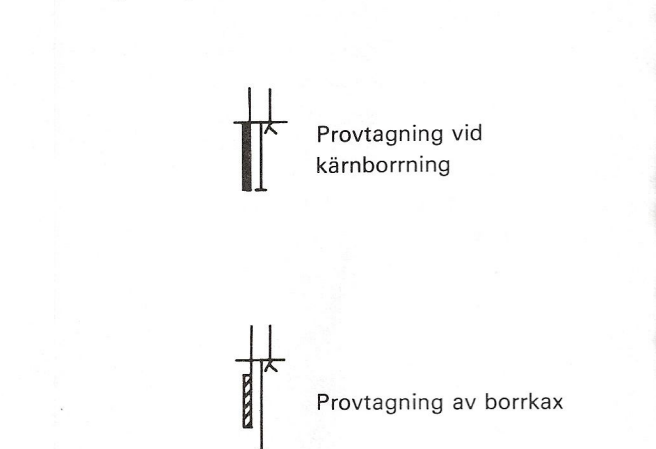
[Pt] Torrskorpa av kohesionsjord.
Förkortning inom klammer, t. ex. [s], är en extra förklaring av jordkaraktär (bedömd vid sonderingen). Om klammer saknas, har jordarten bedömts med ledning av provtagning i närheten. (Jordartsförkortningar i övrigt, se blad 3.)

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.)

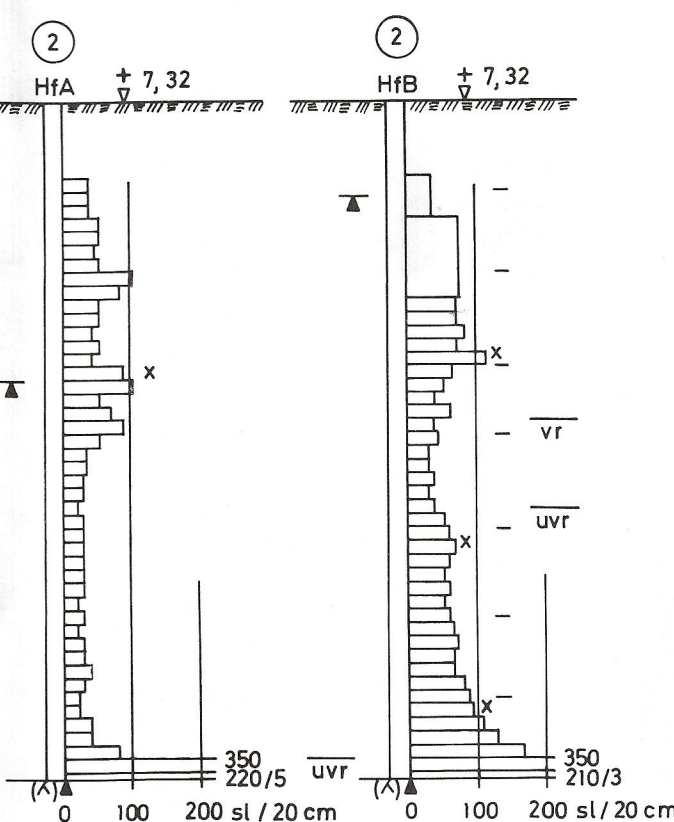
Ytterligare sonderingsförsök har gjorts med stopp på denna nivå (tyder på förekomst av block, större stenar eller annat hinder).

Sonden har drivits ned med slag

Provtagning i berg



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.

Gemensamt gällar

Exemplen följer SGFs standard, t. v. enligt högre kvalitetskrav (metod A) och t. h. 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 slag med eller utan belastning av hejaren. Där sonderingen av någon anledning påbörjats på visst djup, anges detta med t. ex. 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 rymmer inom den normala skalan. Beteckningen 220/5 resp. 210/3 anger att sonderingen avbrutits innan 20 cm sjunkning erhållits ("fast botten" bedömts uppnådd).

Schematiserad redovisning

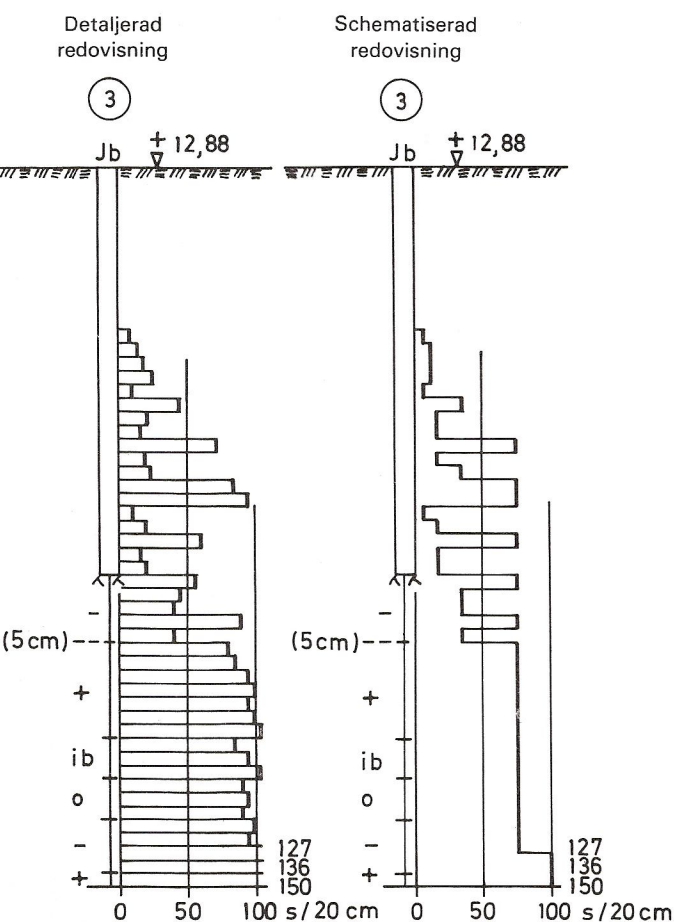
Diagrammen eller delar därav kan vara schematiserade såsom visas på exemplet HfB, övre delen. Härvid betyder en vertikal linje vid skalvärdet
5 sl/20 cm att sonden sjunker 20 cm för 1—10 slag
15 sl/20 cm 20 cm .. 11—20 ..
35 sl/20 cm 20 cm .. 21—50 ..
75 sl/20 cm 20 cm .. 51—100 ..
100 sl/20 cm 20 cm .. >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 (τ_f) enl konmetoden**
- Skjuvhållfasthet (τ_f) enl vingbör
- Skjuvhållfasthet (τ_f) enl tryckprov
- Sensitivitet (S_v) enl konmetoden
- Sensitivitet (S_t) enl vingbör

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

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

Vattenhaltsdiagram

- Naturlig vattenhalt (w) (vikt-% av torrsubstans)
- Finlekstal (w_F)
- Flytgräns (w_L)
- Plasticitetsgräns (w_P) (utrullningsgräns)
- Skrymdensitet (γ)

Anm. I undantagsfall kan diagram ersättas med siffror i t. ex. tabellform.

BETECKNINGAR VID GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

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

Gemensamt gällar

Övre delen av hålen (dubbla linjer) anger sondering i jord, undre delen (en linje) sondering i berg (bergnivån bedömd). (Registreringen har i exemplet börjat först på visst djup.)
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 t. v. kan i vissa fall vara utelämnade.)
Sonderingen har, om ej annat anges, utförts med kedjematad bormaskin. Använd utrustning framgår av särskild anteckning på ritning och/eller i utlåtande.
Avvikelser från "normalt" sonderingsförfarande är speciellt angivet, t. ex. nedsatt spolningstryck, stopp i spolkanal, genomborrat block (jfr hejarsondering).

Schematiserad redovisning

Diagrammet kan vara schematiserat såsom visas i exemplet t. h. 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 bergkvalité

(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 lerfyllt); 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 bergkvalitén med ledning av enbart jord-bergsondering ej är möjlig.

Sondering med motordriven slagbormaskin (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.
0 10 20 30 40 s/20 cm

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



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.

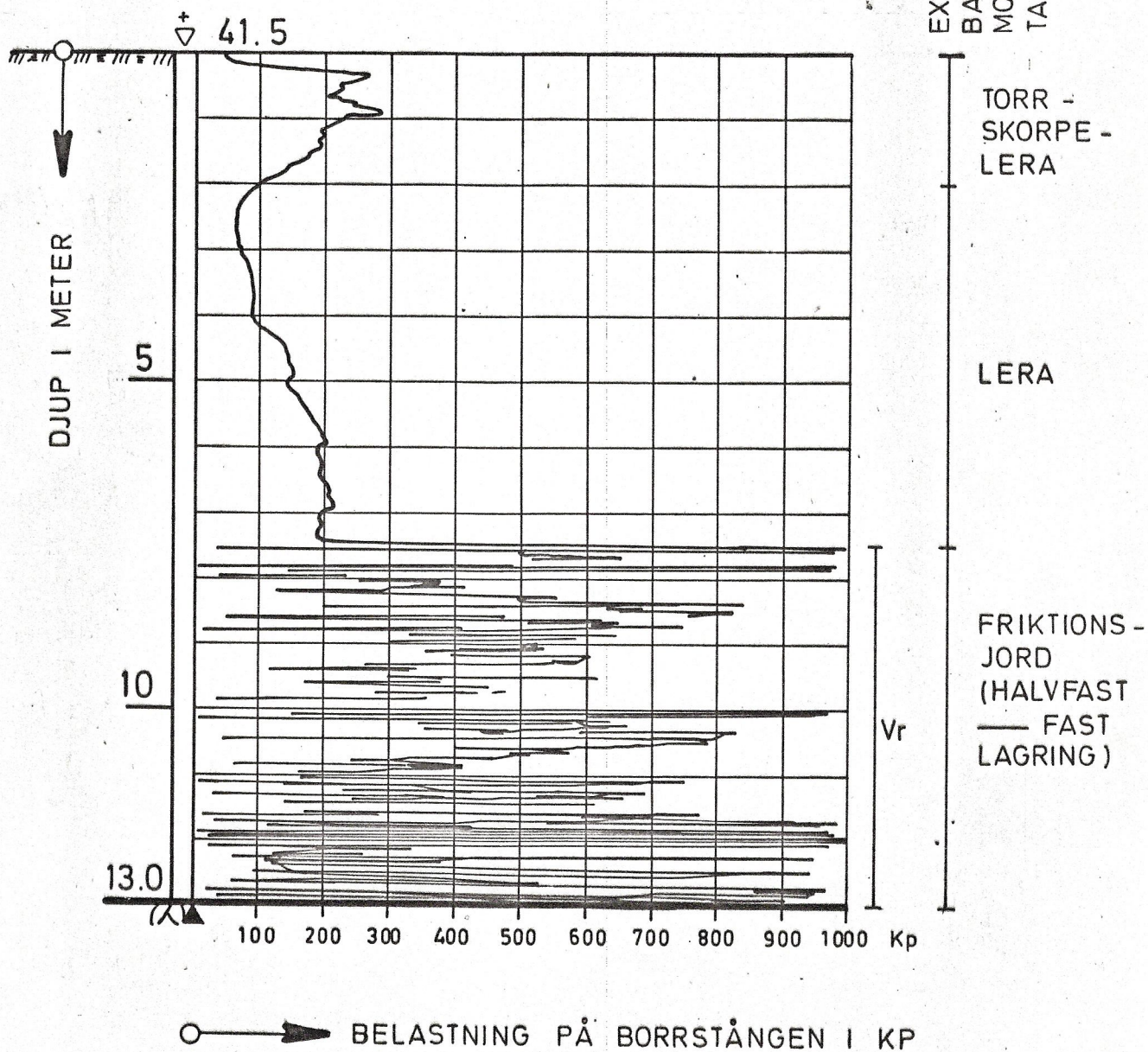
I lös jord: Registrering av den vertikala belastningen på borrhållstangen (normalt max. 700 kg).

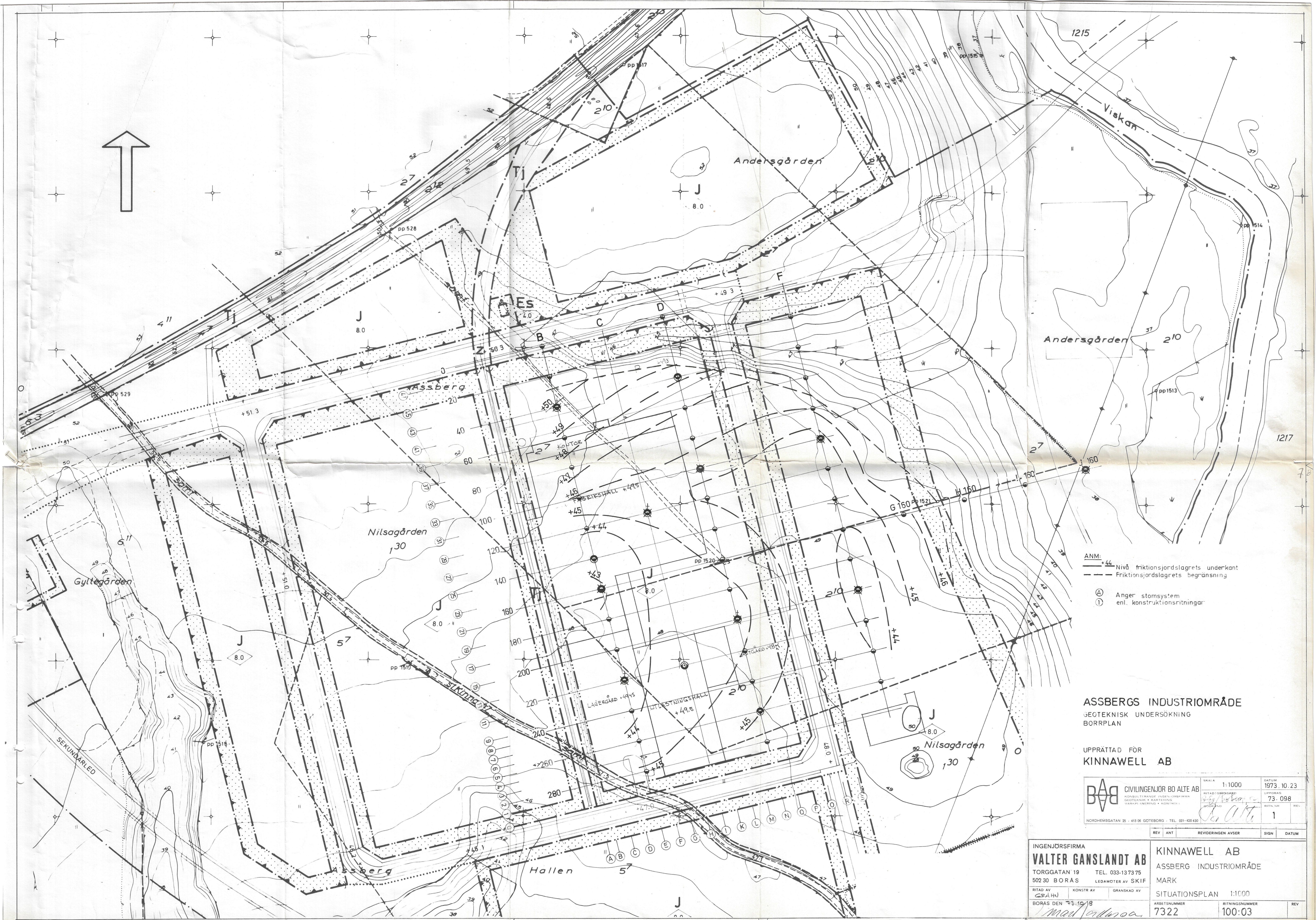
I fast jord: Vridning (ca 1 varv/sek) och registrering av den vertikala belastningen.

Vr=vridning

Sl=slagning

BORRHÅL NR 13





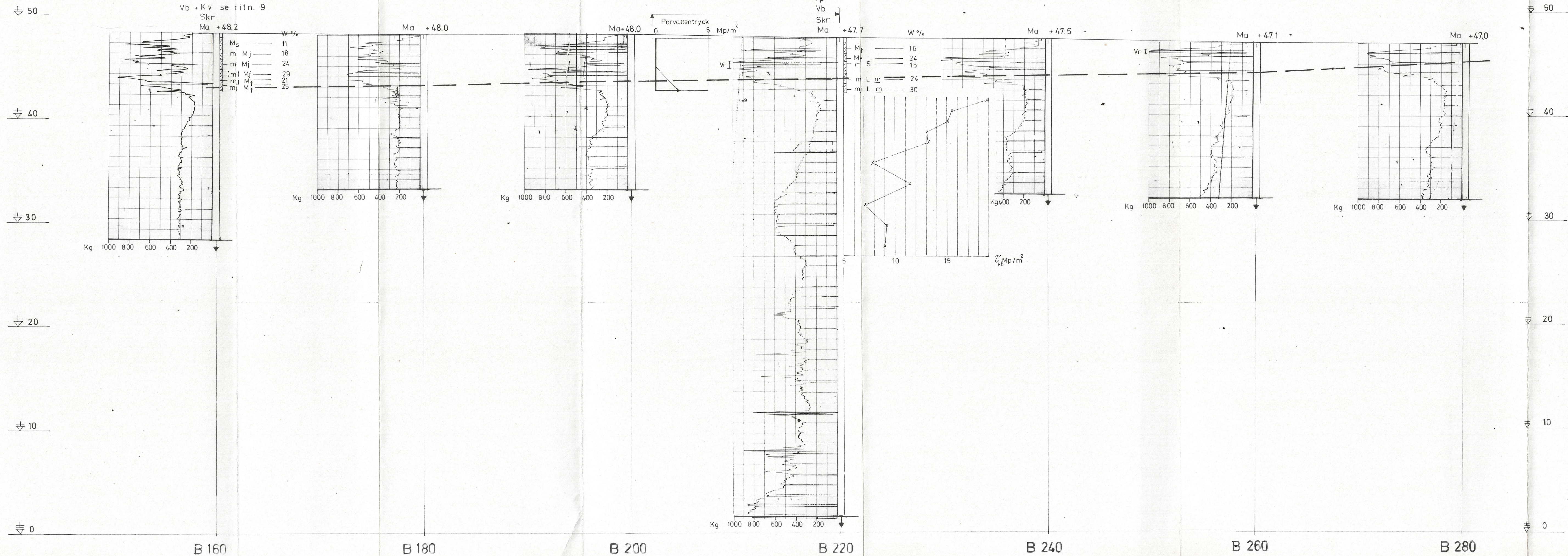
- ANM:
- 44 Nivå friktionsjordslagrets underkant
 - - - Friktionsjordslagrets begränsning
 - Ⓐ Anger stomsystem
 - ① enl. konstruktionsritningar

ASSBERGS INDUSTRIOMRÅDE
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
BORRPLAN

UPPRÄTTAD FÖR
KINNAWELL AB

BAB CIVILINGENJÖR BO ALTE AB KONSULTFIRMA NORDHÄMSGATAN 25 - 413 06 GÖTEBORG - TEL. 031-420 430	SKALA 1:1000	DATUM 1973. 10. 23
	RITAD/GRANSKAD UPPRÄTTAD 73. 098	UPPRÄTTAD 73. 098
REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER
SIGN	DATUM	

INGENJÖRSFIRMA VALTER GANSLANDT AB TORGATAN 19 502 30 BORÅS LEDAMÖTER AV SKIF			TEL. 033-137375		
RITAD AV GRÄHN		KONSTR AV		GRANSKAD AV	
BORÅS DEN 73.10.18 <i>mod. Nordmark</i>					
KINNAWELL AB ASSBERG INDUSTRIOMRÅDE MARK SITUATIONSPLAN 1:1000			ARBETSNUMMER 7322		
			RITINGSNUMMER 100:03		
			REV		



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 borrhälsstängeln (normalt max. 700 kg).

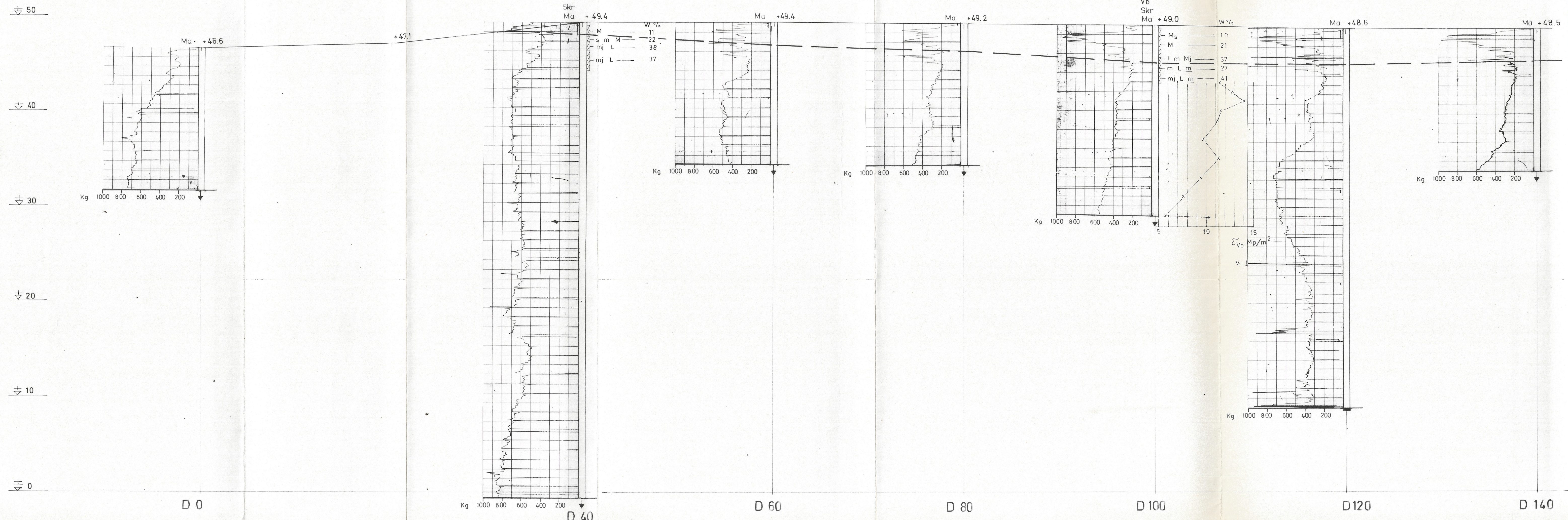
I fast jord: Vridning (ca 1 varv/sek) och registrering av den vertikala belastningen.

Vr = vridning
SI = slagning

ASSBERG INDUSTRIOMRÅDE GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION B 160 - B 280

UPPRÄTTAD FÖR:
KINNAWELL AB

BAB CIVILINGENJÖR BO ALTE AB KONSULTFÖRÄD INGENJÖRSFIRMA GEOTEKNIK • KARTERING MARKPLANERING • KONTROLL	SKALA 1:200	DATUM 1973. 10. 23
	RITAD/GRANSKAD GODKÄND <i>[Signature]</i>	UPPDRAG 73.098 RITN. NR 3 REV.



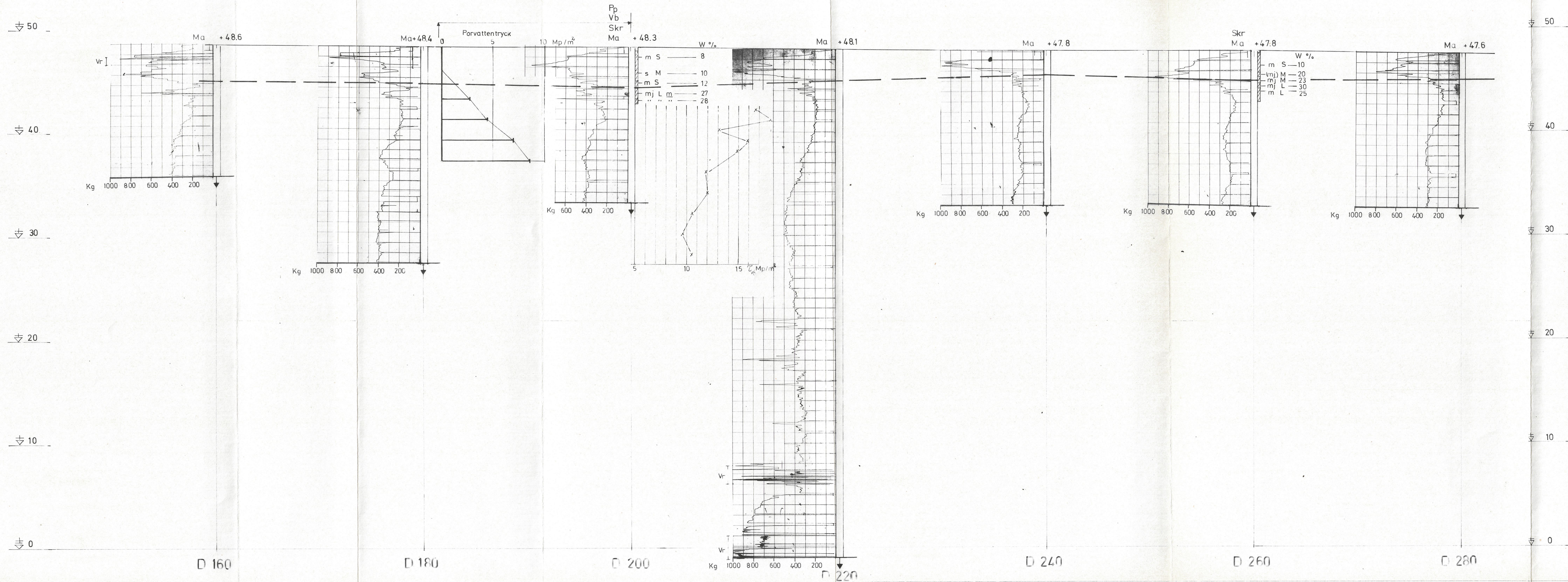
Maskinell sondering (Ma) utföres med standardiserad viktsonderingsutrustning monterad på traktor med hydraulisk drift för nedpressning och vridning.
 I lös jord: Registrering av den vertikala belastningen på borrhälsstängeln (normalt max. 700 kg).
 I fast jord: Vridning (ca 1 varv/sek) och registrering av den vertikala belastningen.
 Vr = vridning
 Sl = slagning

ASSBERG INDUSTRIOMRÅDE GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION BORRHÅL D0 - D140

UPPRÄTTAD FÖR:
 KINNAWELL AB

 CIVILINGENJÖR BO ALTE AB KONSULTERANDE INGENJÖRSFÖRMA GEOTEKNIK • KÄRTERING MARKPLANERING • KONTROLL	SKALA	1: 200	DATUM	1973.10.23
	RITAD/GÅNSKAD	73.098	UPPDRAG	
	GODKÄND		RITN. NR	4
			REV.	

NORRHEMSSGATAN 25 - 413 06 GÖTEBORG - TEL. 031-420 430

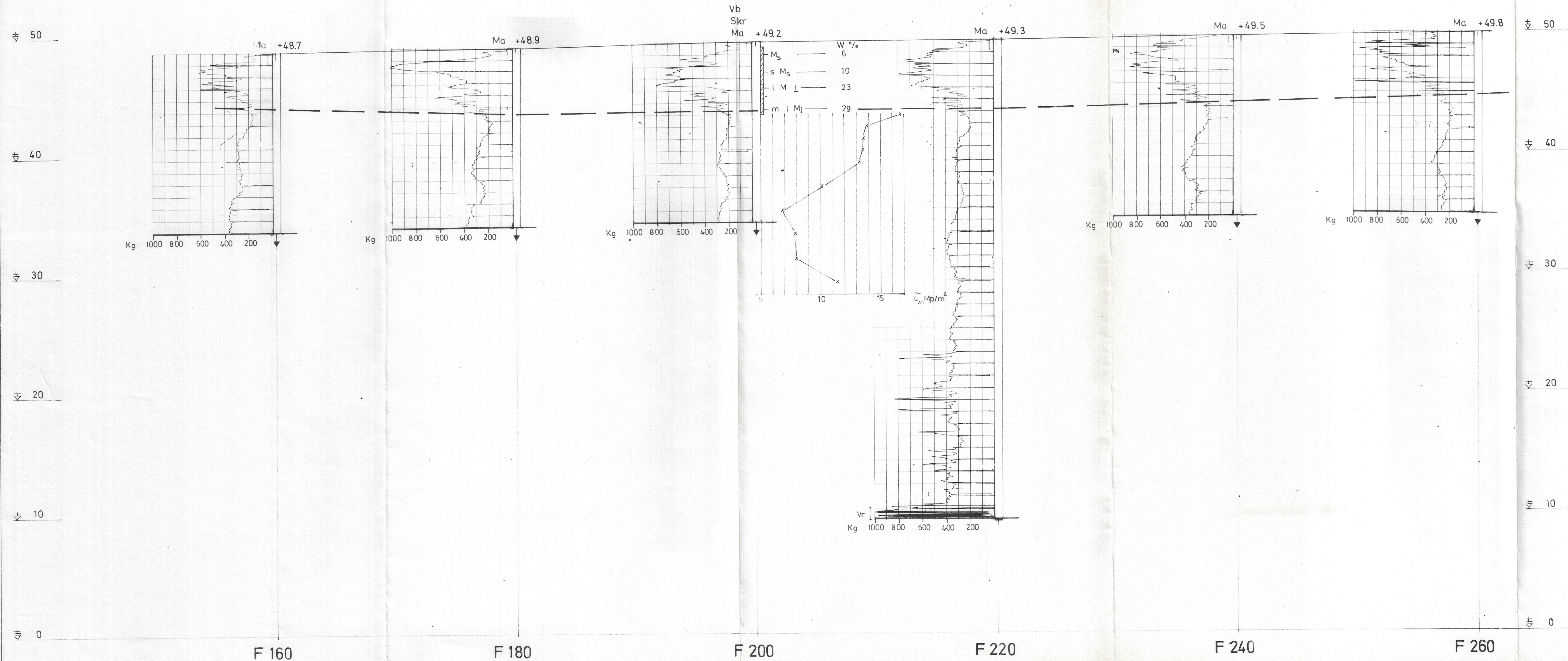


Maskinell sondering (Ma) utföres med standardiserad viktsonderingsutrustning monterad på traktor med hydraulisk drift för nedpressning och vridning.
 I lös jord: Registrering av den vertikala belastningen på borrhåstangen (normalt max. 700 kg).
 I fast jord: Vridning (ca 1 varv/sek) och registrering av den vertikala belastningen.
 Vr=vridning
 SI=slagning

ASSBERG INDUSTRIOMRÅDE GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION BORRHÅL D 160 - D 280

UPPRÄTTAD FÖR:
 KINNAWELI AB

BAB CIVILINGENJÖR BO ALTE AB KONSULTERANDE INGENJÖRSFIRMA GEOTEKNIK • KARTERING VÄRDERING • KONTRÖLL	SKALA	1:200	DATUM	1973.10.23
	RITAD/GRANSKAD		UPPDRAG	73.098
	GODKÄND		RITN NR	5
	NORDHEMSGATAN 25 • 413 06 GÖTEBORG • TEL. 031-420 430			

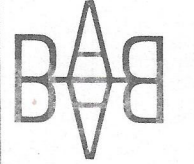


Maskinell sondering (Ma) utföres med standardiserad viktsonderingsutrustning monterad på traktor med hydraulisk drift för nedpressning och vridning.
 I lös jord: Registrering av den vertikala belastningen på borrhållsängen (normalt max. 700 kg).
 I fast jord: Vridning (ca 1 varv/sek) och registrering av den vertikala belastningen.
 Vr = vridning
 Sl = slagning

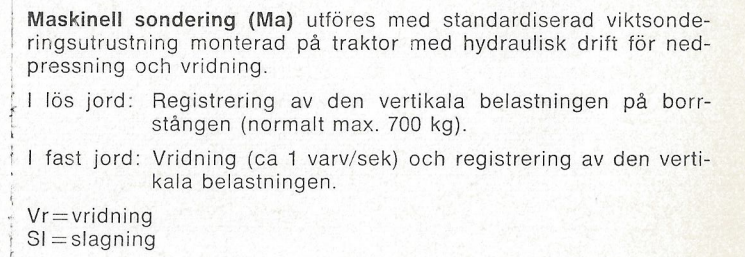
ASSBERGS INDUSTRIOMRÅDE

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
 SEKTION BORRHÅL F 160 - F 260

UPPRÄTTAD FÖR:
 KINNAWELL AB

	SKALA 1:200		DATUM 1973.10.23	
	RITAD / GRANSKAD KONSULTERANDE INGENJÖRSFÖRMAN GEOTEKNIK • KARTERING MARKPLANERING • KONTROLL		UPPDRAGS 73.098 RITN. NR 7	

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



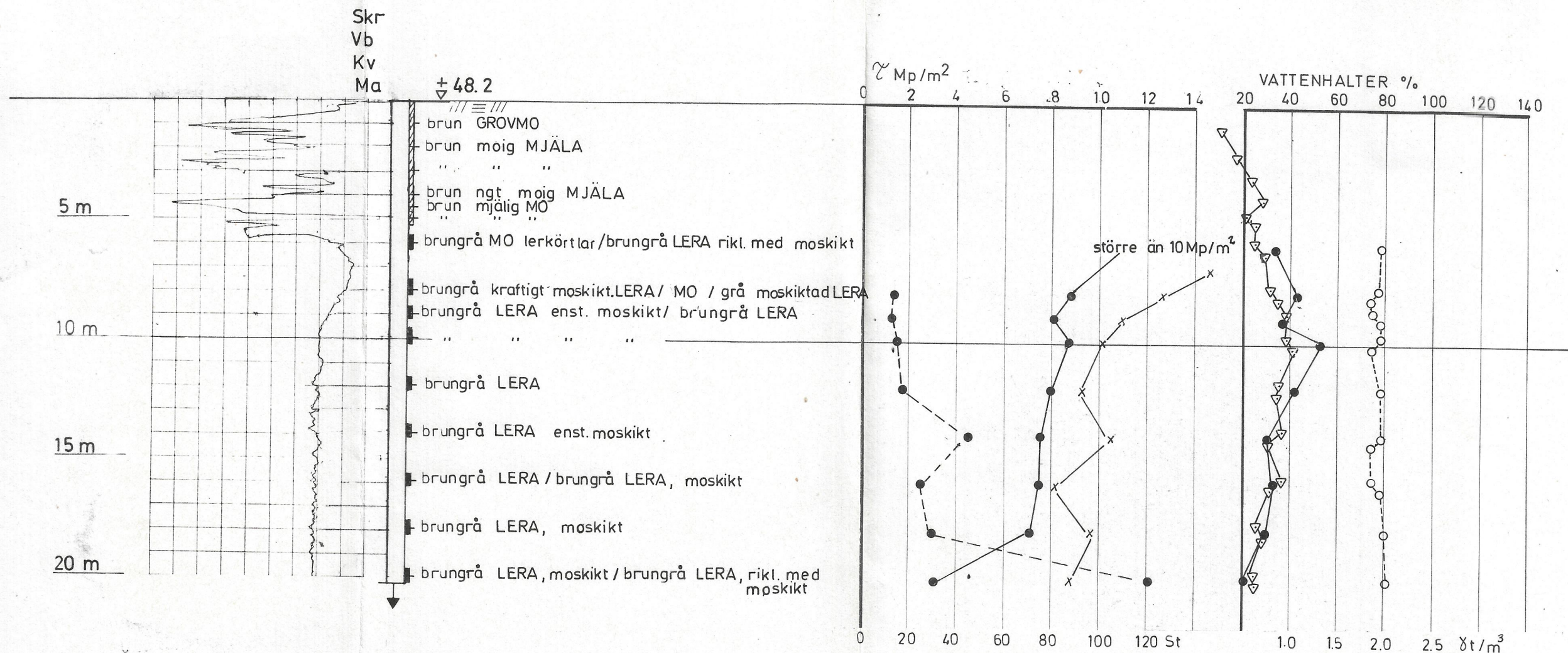
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION BORRHÅL F 160 - J 160

UPPRÄTTAD FÖR:
KINNAWELL AB



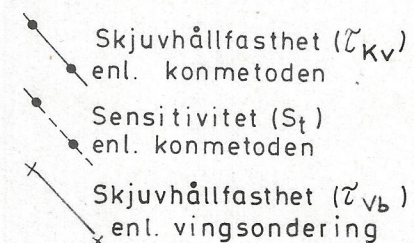
CIVILINGENJÖR BO ALTE AB
KONSULTERANDE INGENJÖRSFÖRMA
GEOTEKNIK • KARTERING
VÄRDEPLANERING • KONTROLL

SKATA	1:200	DATUM	1973.10.23
RITAD/GRANSKAD		UPPDRAG	73.098
GODKÄND		RITN NR	8
		REV	

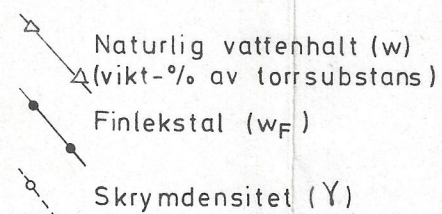


B 160

Skjuvhållfasthetsdiagram



Vattenhaltsdiagram



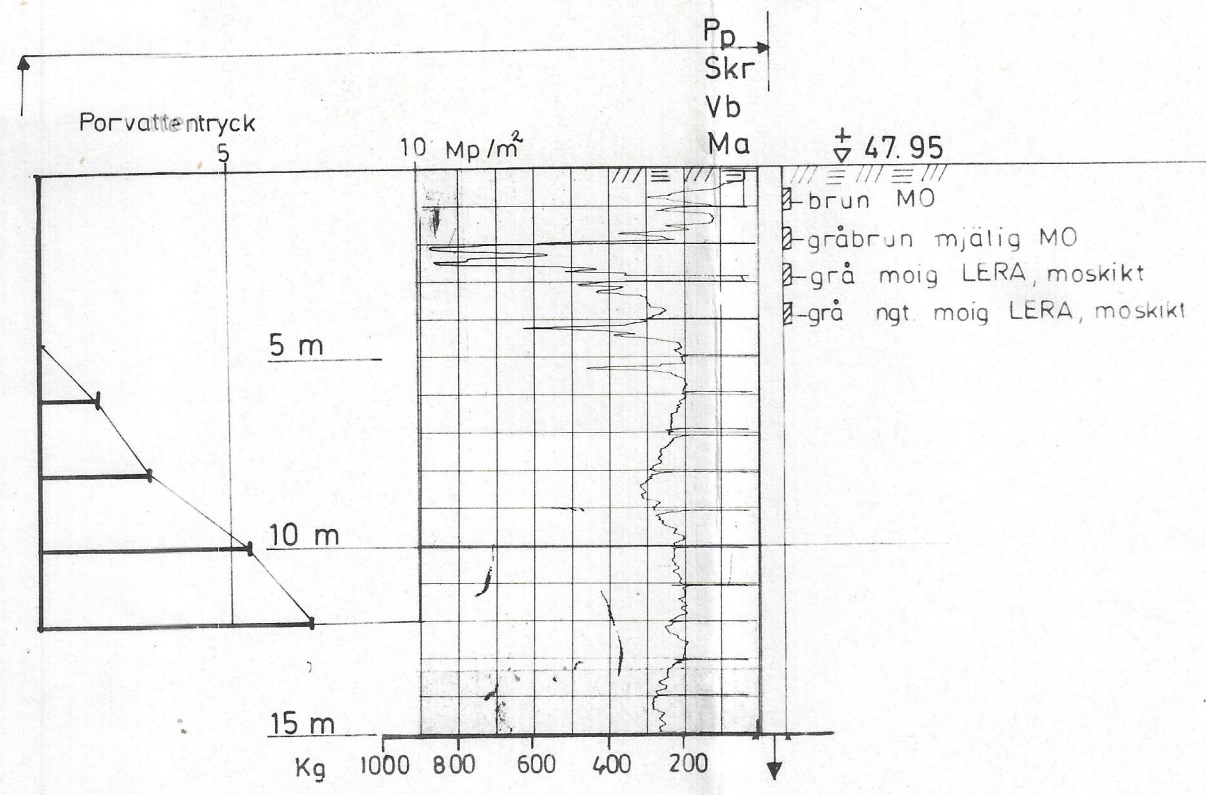
ASSBERG INDUSTRIOMRÅDE
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
KOLVPROVTAGNING B 160

UPPRÄTTAD FÖR:
KINNAWELL AB

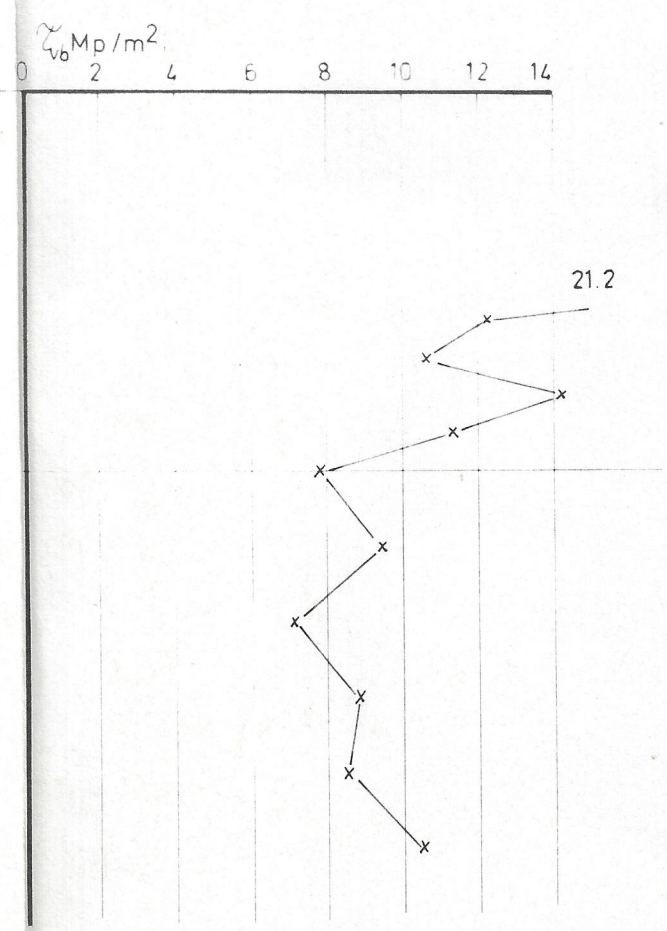


CIVILINGENJÖR BO ALTE AB
KONSULTERANDE INGENJÖRSFIRMA
GEOTEKNIK • KARTERING
MARKPLANERING • KONTROLL

SKALA	1 200	DATUM	1973.10.23
RITAD/GRANSKAD	73.098	UPPDRAG	73.098
GOBRAND	9	RITN NR	REV.



C 120

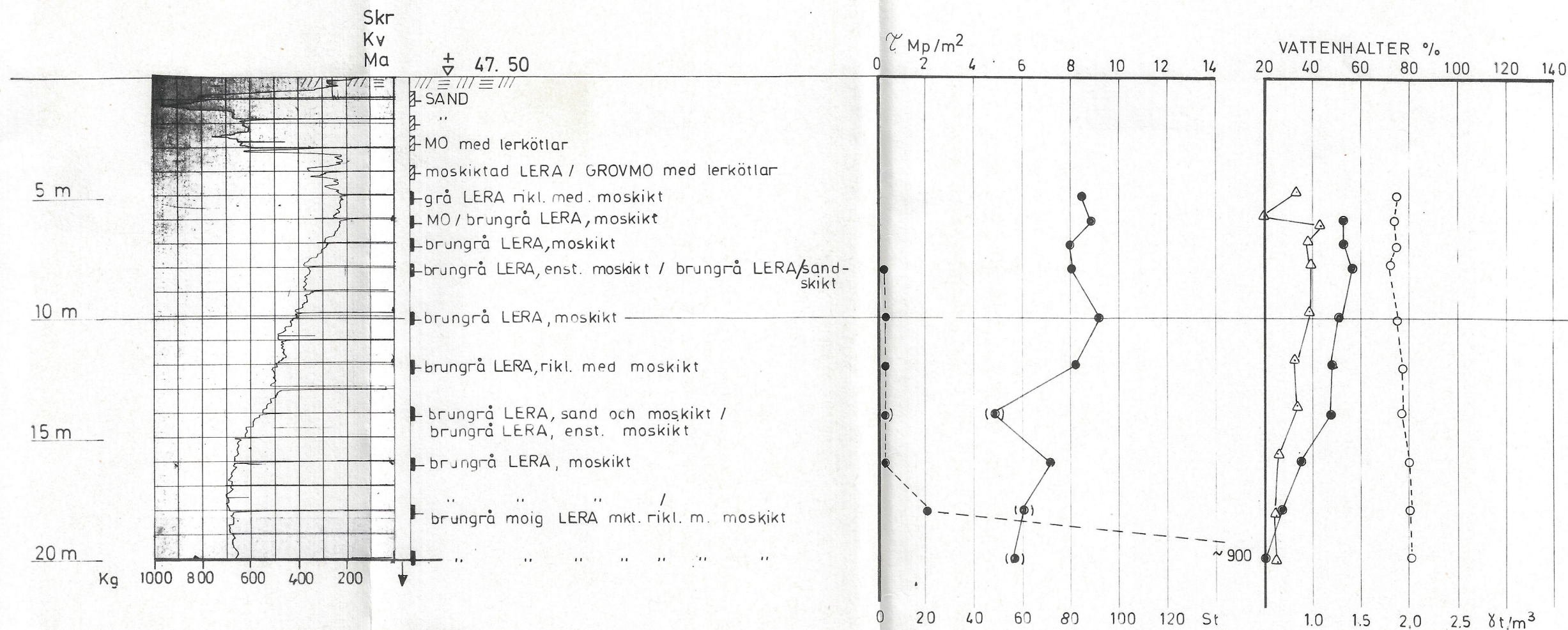


ASSBERG INDUSTRIOMRÅDE GEOTEKNISK UNDERSÖKNING VINGSONDERING C 120

UPPRÄTTAD FÖR:

KINNAWELL AB

 CIVILINGENJÖR BO ALTE AB KONSULTERANDE INGENJÖRSFIRMA GEOTEKNIK • KARTERING MARKPLANERING • KONTROLL	SKALA	1:200	DATUM	1973.10.23
	RITAD/GRANSKAD	Asbjörnsson	UPPDRAG	73.098
	GRANSAD	Bo Alte	RITN NR	10
	NORDHEMSGATAN 25 • 413 06 GÖTEBORG • TEL 031-420 430		REV	



C 220

Skjuvhållfasthetsdiagram

- Skjuvhållfasthet (τ_{kv}) enl. konmetoden
- Sensitivitet (S_t) enl. konmetoden

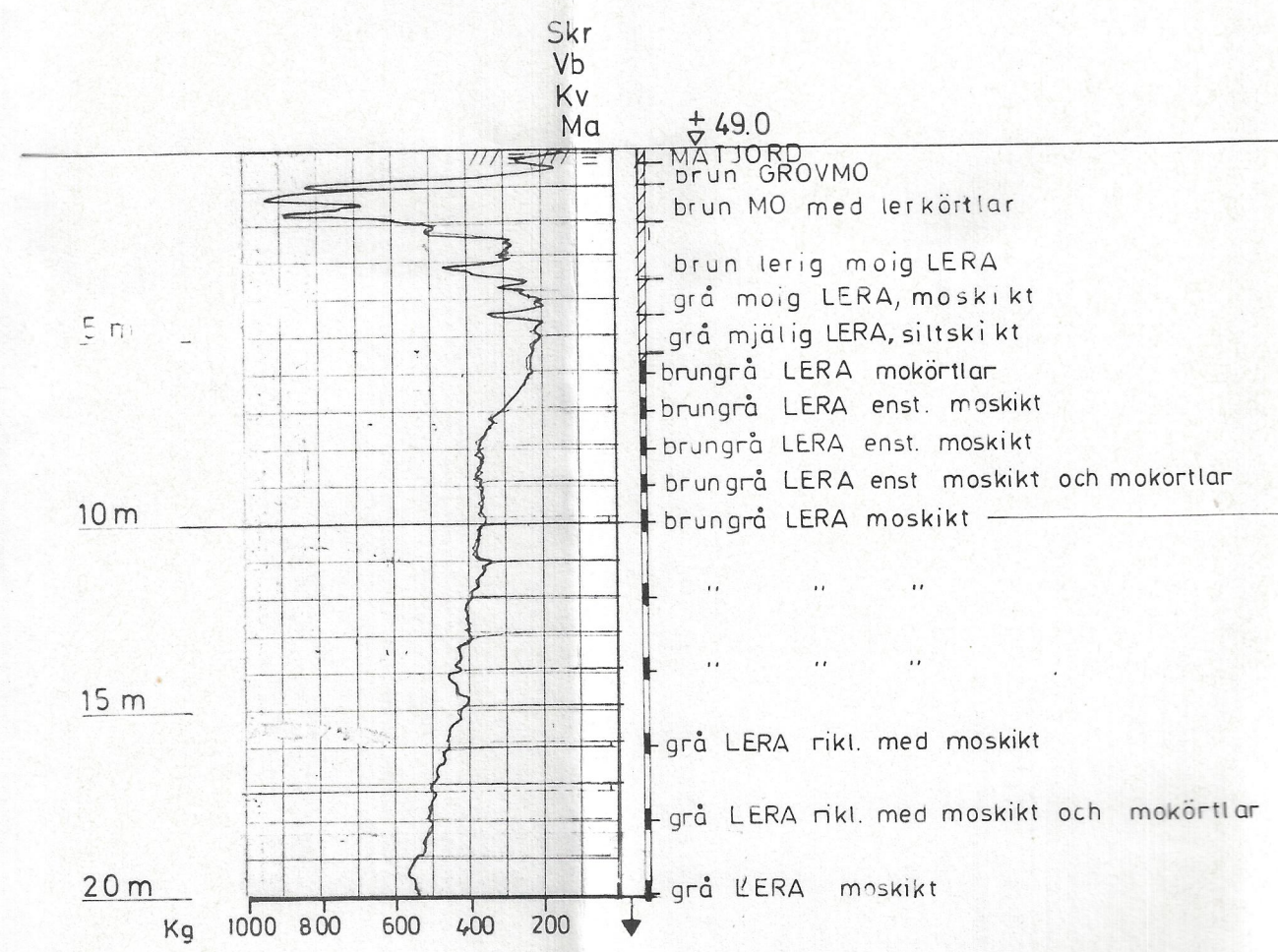
Vattenhaltsdiagram

- Naturlig vattenhalt (w) (vikt-% av torrsubstans)
- Finlekstal (w_F)
- Skrymdensitet (γ)

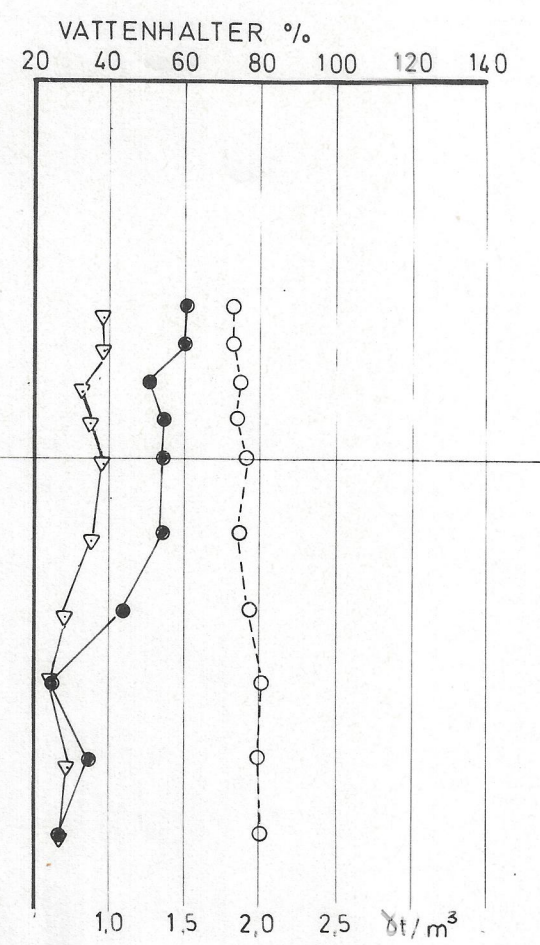
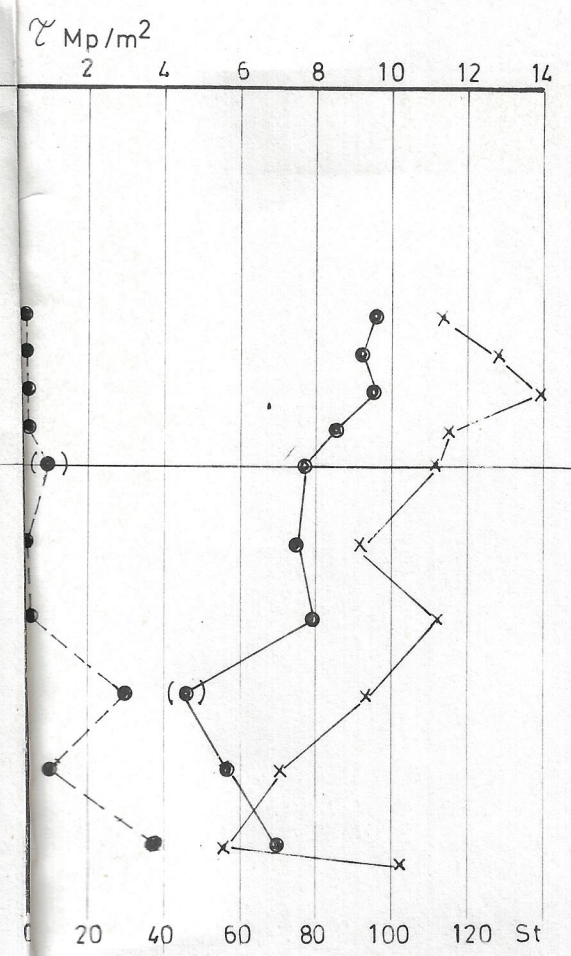
ASSBERG INDUSTRIOMRÅDE
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
KOLVPROVTAGNING C 220

UPPRÄTTAD FÖR:
KINNAWELL AB

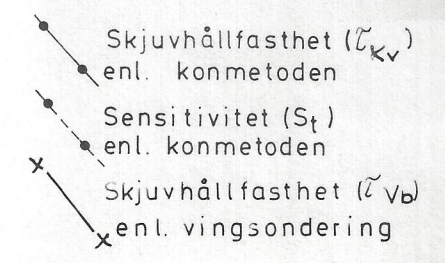
	CIVILINGENJÖR BO ALTE AB KONSULTERANDE INGENJÖRSFÖRMA GEOTEKNIK • KARTERING MARKFÖRNING • KONTROLL	SKALA 1: 200	DATUM 1973.10.23	
		RITAD/GRANSKAD Hsg GRAND	UPPDRAG 73.098	
		RITN. NR 11		REV.
		NORDHEMSGATAN 25 - 413 06 GÖTEBORG - TEL 031-420 430		



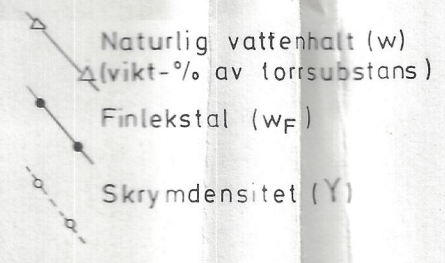
D 100



Skjuvhållfasthetsdiagram



Vattenhaltsdiagram



ASSBERGS INDUSTRIOMRÅDE
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
KOLVPROVTAGNING D100

UPPRÄTTAD FÖR
KINNAWELL AB

	CIVILINGENJÖR BO ALTE AB		SKALA 1:200	DATUM 1973.10.23
	KONSULTFÖRBUDD INGENJÖRSFIRMA		RITAD GRANSAD	UPPDRAG 73.098
	GEOTEKNIK • KARTERING		RITN. NR 12	
	MARKPLANERING • KONSTRUKTION		REV.	

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