

VÄSTRA MARKS KOMMUN
Björketorps stationssamhälle
Björketorp BPL
GRUNDUNDERSÖKNING
BSB 7013

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Inledning	sid 1
Utlåtande	" 2
En grundläggnings- och grovplanerings- kostnad	" 5
Beteckningar för geotekniska undersök- ningar	blad 1-3 " 4
Ritningar	
Grundundersökning inom Björketorp	ritning G1 " G2

Till

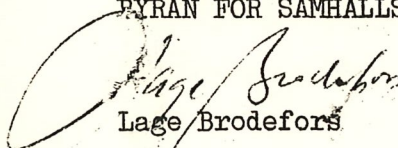
Västra Marks Kommun

I anslutning till arbete med upprättande av byggnadsplaneförslag för Björketorps stationssamhälle (utvidgning av befintliga byggnadsplaner) har efter synpunkter från bl.a. länsbostadsnämnden en översiktlig geoteknisk undersökning genomförts.

Avsikten med undersökningen har varit att så klarlägga grundförhållandena att lämpligt val av grundkonstruktion för bebyggelse skulle kunna väljas detta samtidigt som en bedömning av grundläggningskostnaderna skulle ske.

Göteborg i april 1970

FYRÅN FÖR SAMHÄLLSBYGGNAD (BSB)


Lage Brodefors

UTLÅTANDE

över

grundförhållanden över del av Björketorps stations-
samhälle i Västra Marks kommun.

Fältarbeten:

Fältarbeten omfattande mättnings- och avvägningsarbeten
samt viktsondering har utförts under ledning av vår
borrningsledare O Larsson. Därefter har jordprovtagning
med kolvborr (typ Borros) gjorts för analys av materi-
alet i grunden.

Laboratoriearbeten:

Laboratoriearbeten omfattande analys av kolvborrproverna
(ϕ 43 mm provdiameter) med avseende på jordartskaraktär,
hållfasthets- och plasticitetsegenskaper har utförts
vid vårt geotekniska laboratorium i Göteborg. Skjuvhåll-
fastheten är därvid bestämd genom s.k. konprov.

Undersökningsresultat jämte förslag till åtgärder

Området utgör relativt plan mark på nordvästra stranden
av Viskan. Nivåskillnaden ned mot Viskans vattennivå ut-
gör 10 à 11 m och älvens vattendjup har uppmätts till
3,0 - 3,8 m vid pejling från isen.
Mätningar har gjorts från fix 11 med nivå +25,55 (se G1).

Djupet till fast botten uppgår längst i norr till ca 15 m
medan söderut mer än 25 m djup påträffas.

Materialet i undergrunden består av moig, mjälig lera
med en skjuvhållfasthet som kan anges

$$c = 1,2 + 0,10 \cdot d \quad (t/m^2)$$

där d utgör djup i meter mätt från nivån ca +18 i det
använda höjdsystemet.

4

Lerans skjuvhållfasthet bedömes enligt sonderingarna vara större längre från älvkanten.

Leran vilar på friktionsmaterial på 20-22 m djup och överlagras av mo- och sandmaterial med starkt varierad mäktighet. Längst i söder och sydväst är ytlagrens mäktighet 9-10 m medan vid älven och vid raviner längst i norr 2-3 m sandlager påträffats.

Fri grundvattenyta har icke påträffats vid borrhningarna (extremt torr period och vintersäsong kan ha påverkat).

Undersökningsresultat redovisas på bifogade ritningar litt. 09-10 nr G1 och G2.

Grundläggning

Grundläggning av villabyggnader torde över hela området kunna göras på grundsträngar med en tillåten grundpåkänning (enligt Bygg Norm 70) av

$$\sigma_m = 1,0 \times B \left(1 - \frac{B}{3L}\right) \leq 1,0 \text{ kg/cm}^2$$

B och L är grundplattans planmått i meter.

Vid källarhus, där underliggande molager blir mindre maximeras påkänningen till $\sigma = 0,7 \cdot \sigma_m$ enligt ovan

Inom flerfamiljsområde i söder gäller att mo- och sandlagrens mäktighet är betydligt större (mer än 5 m) än österut varför vid grundsträngar en maximal markpåkänning av

$$\sigma_m = 1,5 \times B \leq 3,0 \text{ kg/cm}^2$$

kan tillåtas. På grund av friktionsmaterialalets tryckfördelande verkan synes sättningsproblemen icke bli omfattande vid föreslagna måttliga huslängder.

Vid lokala, stora koncentrerade laster kan pålning vara aktuell. I sådana fall tillåtes vid t.ex. 15 m lång 6" träpåle en last av $P = 8 \text{ t/påle}$.

Det bör dock observeras att problem med nedslagningen kan befaras i det mäktiga ytliga sandlagret.

Stabilitetskontroll av älvkanten visar att i de syd-östra delarna (sektion B) icke är tillfredsställande.

Vid lågvatten och belastad markyta föreligger rasrisk enligt detta kolvborresultat. En förstärkningsåtgärd är t.ex. att inom på ritning G1 markerad zon utföra en 4,0 - 4,5 m djup avschaktning jämte avlastning av markytan ytterligare 15 m. Detta förslag innebär reduktion av antalet hus med ca 6 st. Vi vill dock föreslå att en kompletterande grundundersökning med stabilitetskontroll snarast utföres så att risken för skred kan elimineras antingen genom avschaktning eller genom andra åtgärder t.ex. pålning av slänter e.d.

Detta torde dock icke komma att påverka bostadsområdet väster om den angivna gränslinjen utom beträffande föreslagna vägar.

Eo grundläggnings- och grovplaneringskostnad

Kostnaderna beräknade enligt schablonmetod upprättad av Stor-Göteborgs Samarbetskommitté 1968.

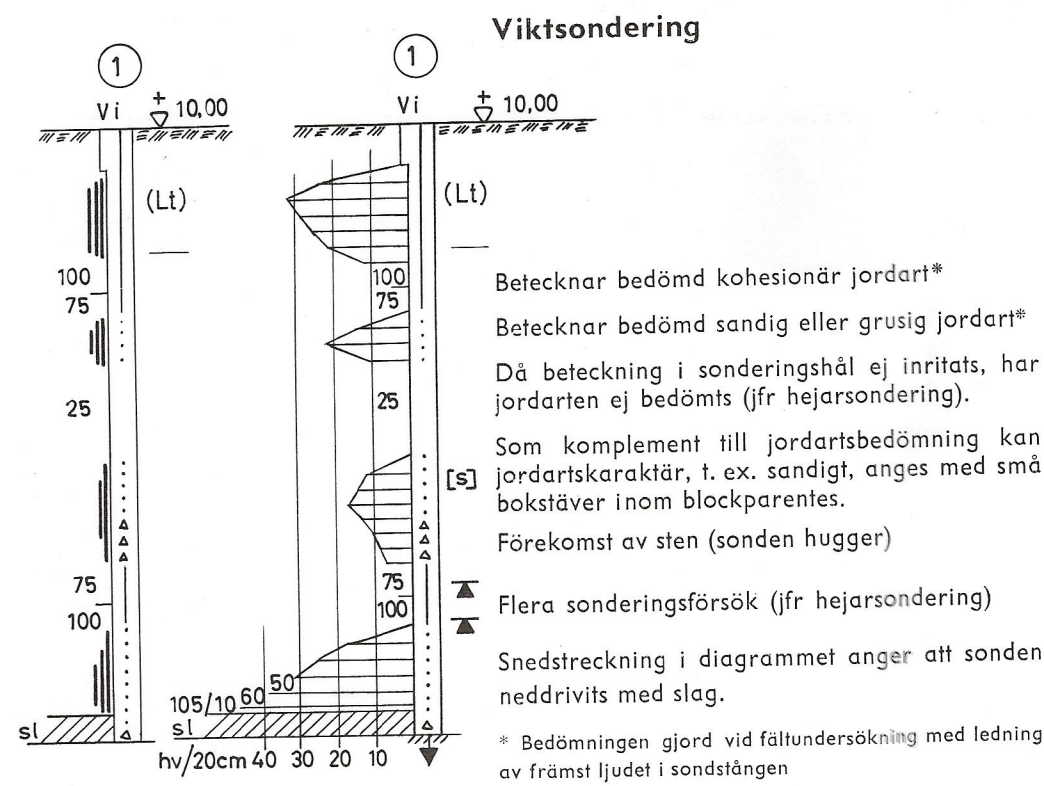
Utöver grundläggningskostnad (Gr) ingår i tilläggsbeloppen normal grovplaneringskostnad (Gp) och dessutom avschaktning av strandbrinken vid Viskan ca 17000 m^3 för stabilisering av slänterna. Denna kostnad kan även utgöra alternativet släntpålning och erosionsskydd.

Fördelning per m^2 vy ger totalt $12:-/\text{m}^2$ vy (A)

Flerfamiljshus: $\text{Gr} + \text{Gp} + \text{A} = 12 + 10 + 12 = \underline{34:-/\text{m}^2 \text{ vy}}$

Enfamiljshus: $700 + 125 \times 12:- = \underline{2200:-/\text{hus}}$

Grundläggningssätt: Grundsträngar, s.k. torpargrund



Borrhålets nummer placeras ovanför hålet inom cirkel.

Siffror intill borrhålet anger belastning på sonden i kg. När vridning förekommer, är belastningen alltid 100 kg. Diagrammet (till vänster eller höger om borrhålet) anger antalet halvvarv (hv) för 20 cm sjunkning av sonden vid 100 kg belastning. Antalet halvvarv inritas vid sjunkningens undre gräns. Sjunkning mindre än 20 cm anges genom utsättning av antalet halvvarv/sjunkningslängd, t. ex. 105/10.

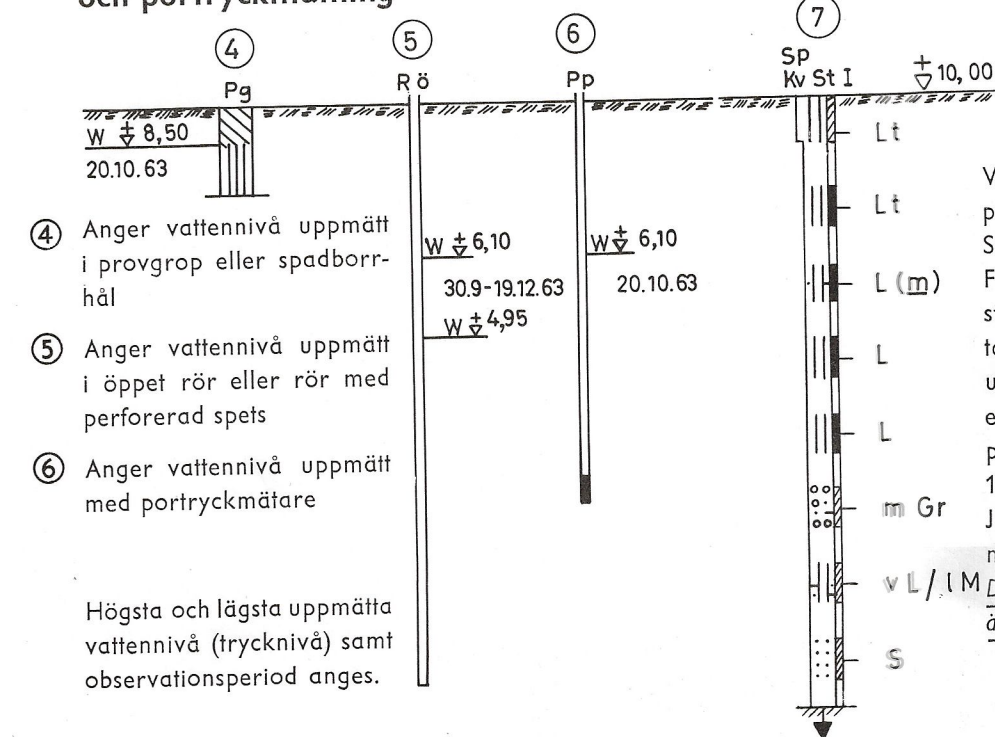
Vidgning av sonderingshålet 1 mm åt vänster anger att hålet vidgats i fält genom t. ex. spettning, såvida ej annat anges genom förkortning, t. ex. Sp (spadborr). Torrskorpans tjocklek kan anges genom begränsningsstreck och förkortning inom parentes, t. ex. (Lt) eller (Xi).

Diagrammet kan schematiseras enligt alternativet till vänster, varvid

- 1—10 hv markeras med ett grovt streck
- 11—20 » » » två grova »
- >20 » » » tre » »

Diagrammet har i exemplet begränsats till 40 hv/20 cm.

Observation av grundvattenyta och porttryckmätning



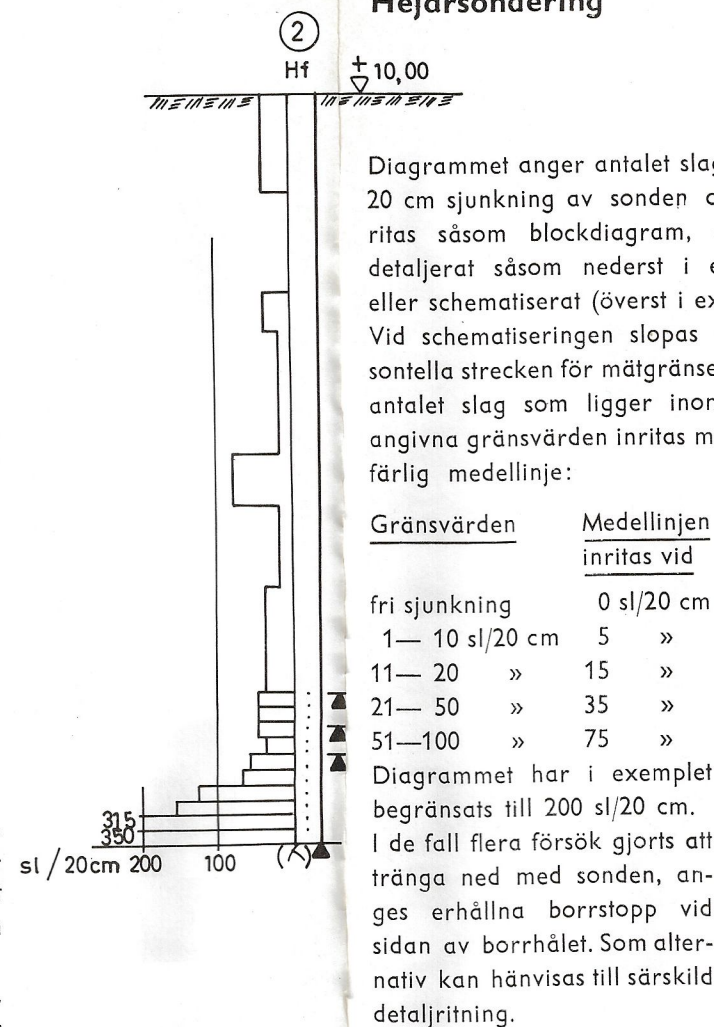
Vidgning av borrhålet 1 mm åt vänster anger att t. ex. provgrop eller spadborrhål upptagitt.

Stapel till höger om borrhålet anger provtagning. Fylld stapel anger ostört prov. Streckad stapel anger stort eller omrört prov. Stapels längd motsvarar den totala benämnda provlängden. Provdjupet, dvs. i regel underkanten på mellersta provhylsan, markeras med ett horisontellt streck. I exemplet är det översta ostörda provet taget på 1,5 m djup och de övriga proverna på 1 m inbördes avstånd.

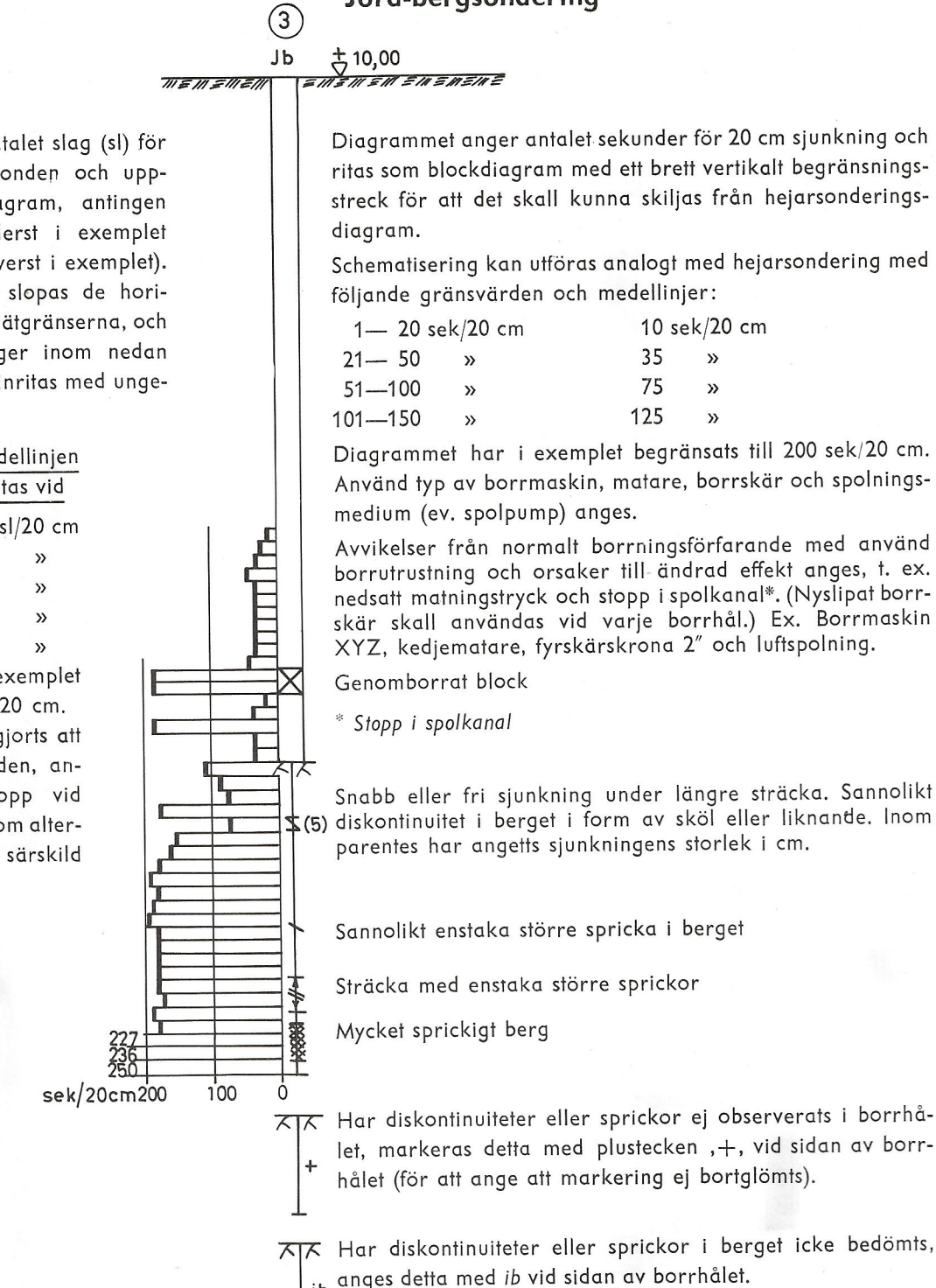
Jordarten i borrhålet anges med de jordartsbeteckningar som visas på blad 2.

Dessa beteckningar får dock endast användas när jordarten är bestämd genom provtagning.

Hejarsondering



Jord-bergsondering

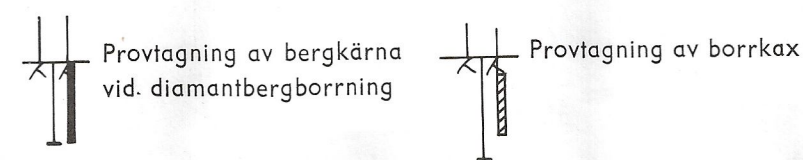


Diagramskala vid borrhåll med bensinmotordriven slagbormaskin (Slb) av typ Cobra och Pionjär

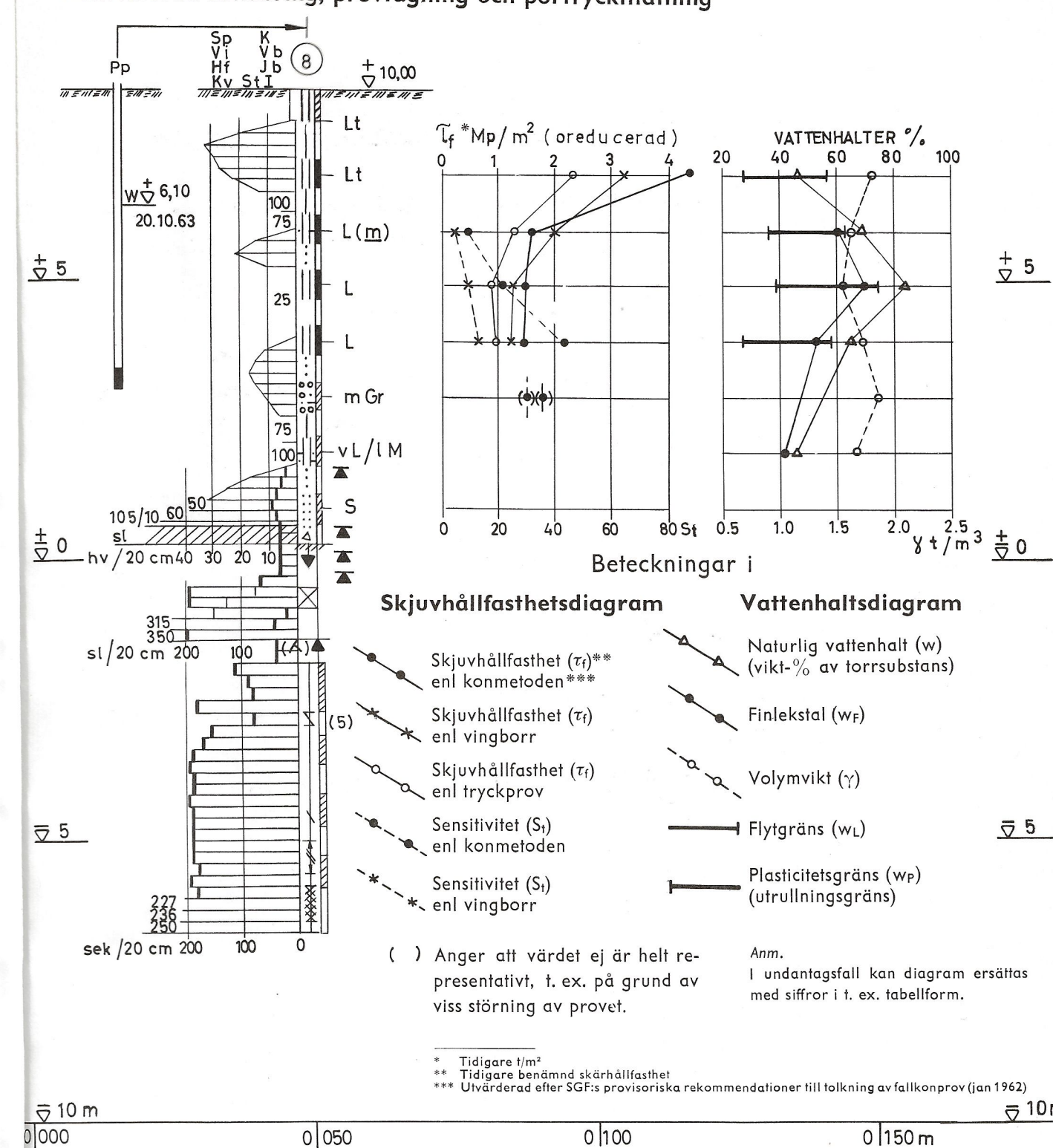
Schematisering kan utföras analogt med hejarsondering med följande gränsvärden och medellinjer:

1—5 sek/20 cm	3 sek/20 cm
6—15 »	10 »
16—25 »	20 »
26—50 »	35 »

Provtagning i berg



Kombinerad sondering, provtagning och porttryckmätning



Samtliga sonderingshål i jord ritas 3 mm breda (även s. k. sticksondering). Det uppritade hålets mitt anger dess läge i sektion. För samtliga diagram gäller att uppmätt värde kan anges med siffror när värdet är så stort, att det faller utanför diagrammets valda begränsning.

Vid sondering och provtagning från t. ex. is markeras vattendjupet med en linje i hålets mitt från vattenytan till sjöbotten.

Genomgående referensnivålinje uppritas. (Använt höjdsystem anges.)

Längdmätning och höjdskala utsätts.

BETECKNINGAR FÖR GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

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

REDOVISNING I PLAN

Sondering

- Enkel sondering utan angivande av jordens fasthet, t. ex. sticksondering
Cirkelns centrum anger borrhålets läge
- Sondering för bestämning av jordens ungefärliga fasthet genom belastning med eller utan vridning (»statisk sondering»), t. ex. viktsondering, trycksondering och maskinsondering
- Sondering för bestämning av jordens ungefärliga fasthet genom slagning eller vibrering (»dynamisk sondering»), t. ex. hejarsondering och sondering med slagborrmaskin

Provtagning

- Tagning av störda jordprover, med t. ex. spadborr
- Tagning av ostörda jordprover, med t. ex. kolvborr¹

Provning in situ

- ⊗ Skjuvhållfasthetsbestämning i jorden, med t. ex. vingborr

Djup- och bergbestämning

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

Hydrologiska bestämningar

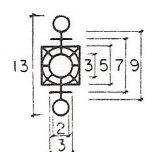
- Dagvattenyta bestämd, i t. ex. spadborrhål
- Grundvattenyta bestämd vid kort- resp. långtidsobservation (vanligen öppet system)
- Provpumpning eller infiltrationsförsök
- Portryckmätning (vanligen slutet system)

¹ Använd kolvborrtyp anges på ritning

Övriga bestämningar

- ♀ Deformationsmätning i fält, genom t. ex. jordpegelobservation
- Provgrop (större) eller geoteknisk undersökningspunkt i övrigt (t. ex. provbelastning)

Mått



Borrhålstecknet placeras rättvänt på ritningen oberoende av väderstreck och utsättningslinjer. Mått i mm.

Exempel

(kombination av borrhålstecken i plan samt redovisning i plan)

Detaljerad redovisning

16
+8,3 12.06.57

A
+9,2 zFo L 5,3
mS 6,3
Gr 6,8
B (4m)

Enkel redovisning



Borrhålets nummer, 16, eller koordinat skall *alltid* anges och placeras över borrhålstecknet. Borrhålets nummer inom parentes anger att hålets läge i plan endast är ungefärligt.

För *detaljerad redovisning* gäller dessutom:

Marknivå, + 9,2, eller annan utgångsnivå anges mitt för och till vänster om borrhålstecknet.

Grundvattenyta(-or), + 8,3, anges mellan borrhålsnumret och tecken för hydrologisk bestämning med angivande av observationsdatum, 12.06.57.

Bokstaven A till vänster om hydrologiskt tecken anger att kemisk undersökning utförts av vattnet med eller utan bakteriologisk analys eller att andra speciella undersökningar utförts, t. ex. korrosionsanalys.

Borrmetod och yt- eller djupprovtagning av speciellt intresse anges nedtill till vänster om borrhålstecknet med förkortning enl. blad 3 (t. ex. zFo).

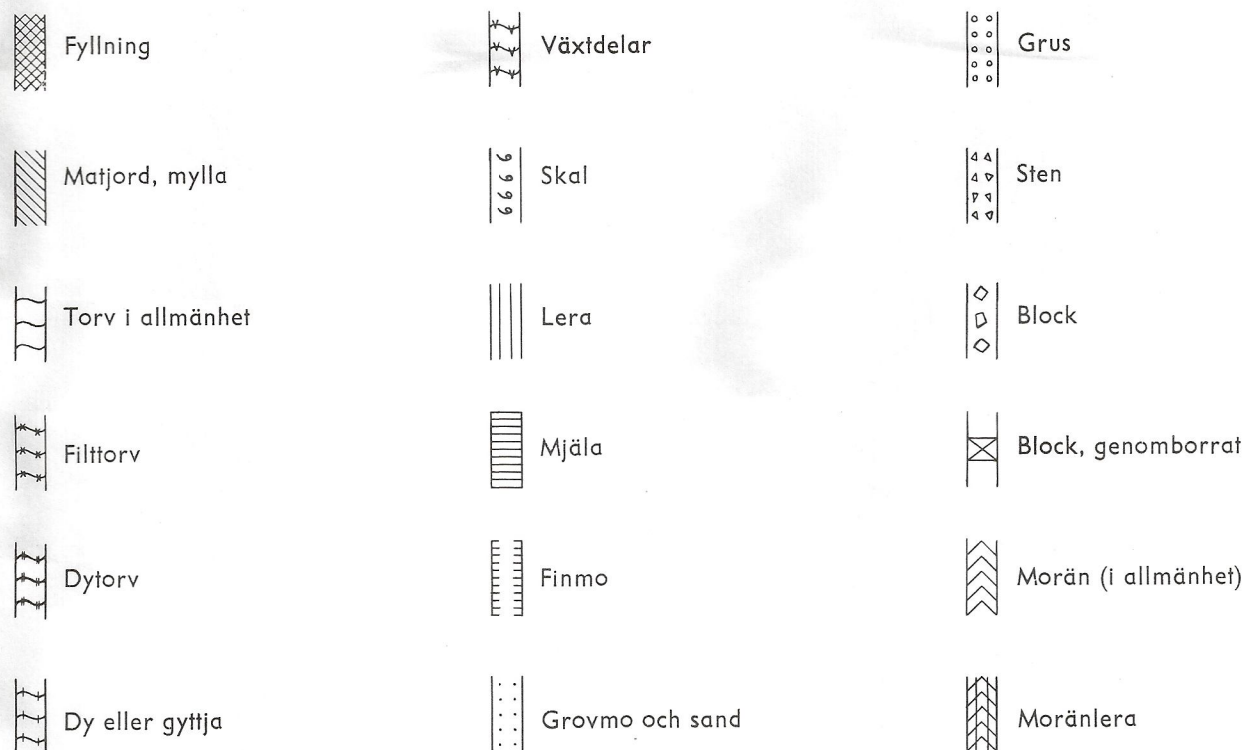
Påträffade lagerföljder antecknas till höger om borrhålstecknet med angivande av läget på respektive lagrets underyta antingen såsom djup från markytan (enligt exemplet) eller annan utgångsnivå eller medelst plushöjd.

I berg borrat djup anges inom parentes efter bokstaven B. I exemplet ligger sålunda bergytan på 6,8 m djup och borringen har skett 4 m ned i berget, dvs. till 10,8 m djup.

Vid *enkel redovisning* utsätts endast borrhålsnumret.

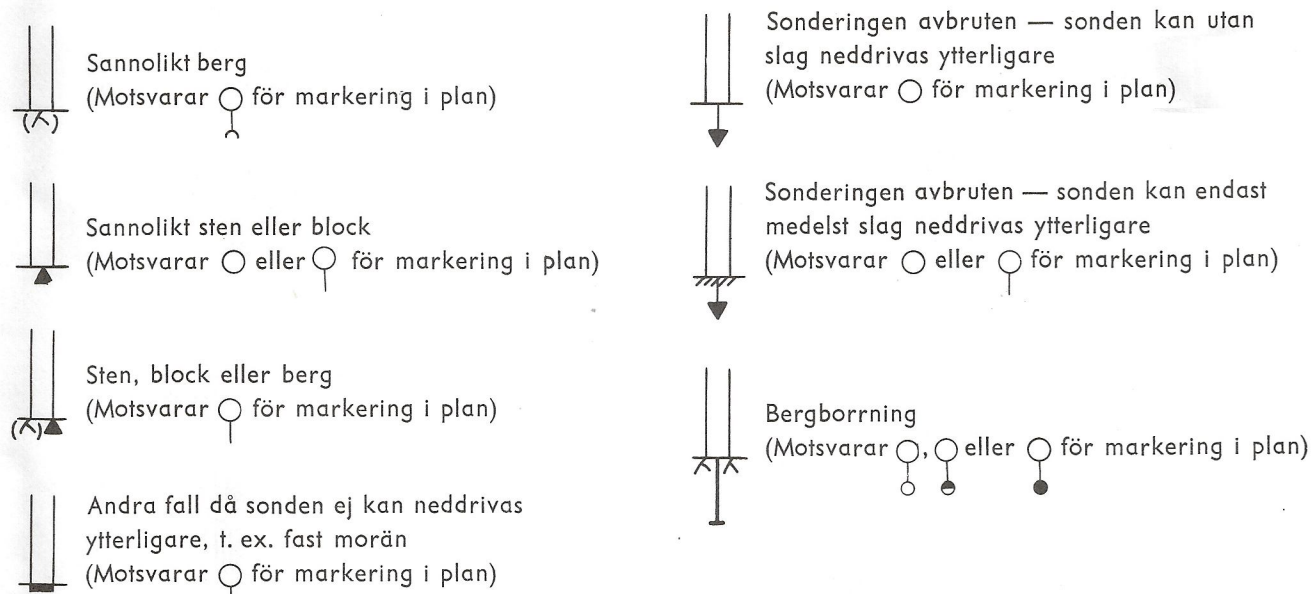
Om av utrymmesskal eller andra orsaker kompletta borrhålstecken ej utsätts, skall det utelämnade särskilt anges

JORDARTER VID PROVTAGNING*



Vid blandjordarter kombineras tecknen. Vid fyllning skall ingående jordarter, om möjligt med förkortningar enl. blad 3, utsättas vid sidan av borrhålet.

SONDERINGSHÅLS AVSLUTANDE



* Bedömda jordarter vid sondering, se blad 4.

FÖRKORTNINGAR

Jordarter

B	berg				
Br	rösberg				
Bl	block	bl	blockig		
St	sten	st	stenig	st	stenskikt
Gr	grus	gr	grusig	gr	grusskikt
S	sand	s	sandig	s	sandskikt
M	mo	m	moig	m	moskikt
M _s	grovmo	m _s	grovmoig	m _s	grovmoskikt
M _f	finmo	m _f	finmoig	m _f	finmoskikt
Mj	mjåla ¹	mj	mjällig	mj	mjålskikt
L	lera ¹	l	lerig	l	lerskikt
Dy	dy ¹	dy	dyig	dy	dyskikt
G	gyttja ¹	g	gyttig	g	gyttjeskikt
T	torv	t	torvig	t	torvskikt
Dt	dytorv	dt	dytorvig	dt	dytorvskikt
Ft	filttorv	ft	filttorvig	ft	filttorvskikt
Mn	morän				
Mnl	moränlera				
Sk	snäckskal	sk	med snäckskal	sk	snäckskalskikt
Skgr	skalgrus	skgr	skalgrusig	skgr	skalgrusskikt
My	mylla och matjord	my	mullhaltig	my	mullskikt
Vx	växtdelar (även träbitar)	vx	med växt- delar	vx	växtdelskikt

G/L kontakt, gyttja överst, lera
underst

F fyllning²

() tunna skikt

v varvig
() något /stenigt etc./

Vid angivande av en blandjordart skall adjektiven placeras före substantivet och så, att den kvantitativt större fraktionen sättes efter den mindre. Skiktangivelsen sättes efter substantivet. Exempel: mjsL (m) = mjällig, sandig lera med tunna moskikt.

Sammanfattande jordartsförkortningar

Fr	frikationsjordart	P	oorganisk eller organisk kohesionsjordart
Ko	oorganisk kohesionsjordart		Beteckningen används då man ej kan skilja på dessa jordartstyper.
O	organisk jordart	Pt	torrskorpa i kohesionsjord ¹
	Fr, Ko och O används då man genom neddrivningsmotsstånd, hörselintryck el- ler av närliggande provtagning kan sluta sig till jordarten, eller som sam- manfattande beteckning vid provtagning.	X	jordart ej bestämd

¹ Om man vill ange de i en torrskorpa ingående jordarterna, används beteckningarna Mjt, Lt, Dyt och Gt. Kan jordarten ej bedömas, används beteckningen Xt.

² Skall följas av jordartsbenämning, om möjligt med förkortningar enligt ovan, t. ex. F/sL/ = utfylld sandig lera, eller genom annan angivning av fyllningens art.

Sondering

Hf	hejarsond, med förtjockad spets
Ho	hejarsond, utan förtjockad spets
Jb	jord-bergsondering ³
Slb	slagborrmaskin ³
Sti	sticksond
Tr	trycksond ³
Vi	viktsond

Provtagning

Fo	foliekärnborr
Grk	gruskannborr
Js	jalusiborr
K	kannborr
Kv	kolvborr
Sp	spadborr
U	ostört (prov)
D	stört (prov)
C	kontinuerligt (prov)
y	ytligt (prov) ⁴
z	djupt (prov) ⁴

Provning in situ

Isk	iskymeter
Pp	portryckmätare
Vb	vingborr

Speciella metoder

Rt	rotationsborrning
Rs	rördrivning med slutna rör (spets)
Rö	rördrivning med öppna rör

Övriga förkortningar

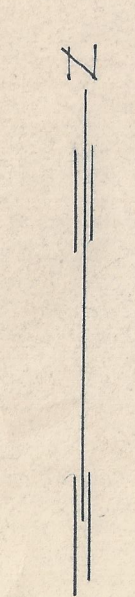
A	analys
Pg	provgrop
sl	slagning eller stötning
Vv	vattenyta
w	vattenhalt (naturlig)
wL	flytgräns
wp	plasticitetsgräns
wF	finlekstäl

³ Typ av bormaskin anges.
⁴ Placeras före förkortning för redskap, t. ex. zFo = djupt foliekärnborrprov.

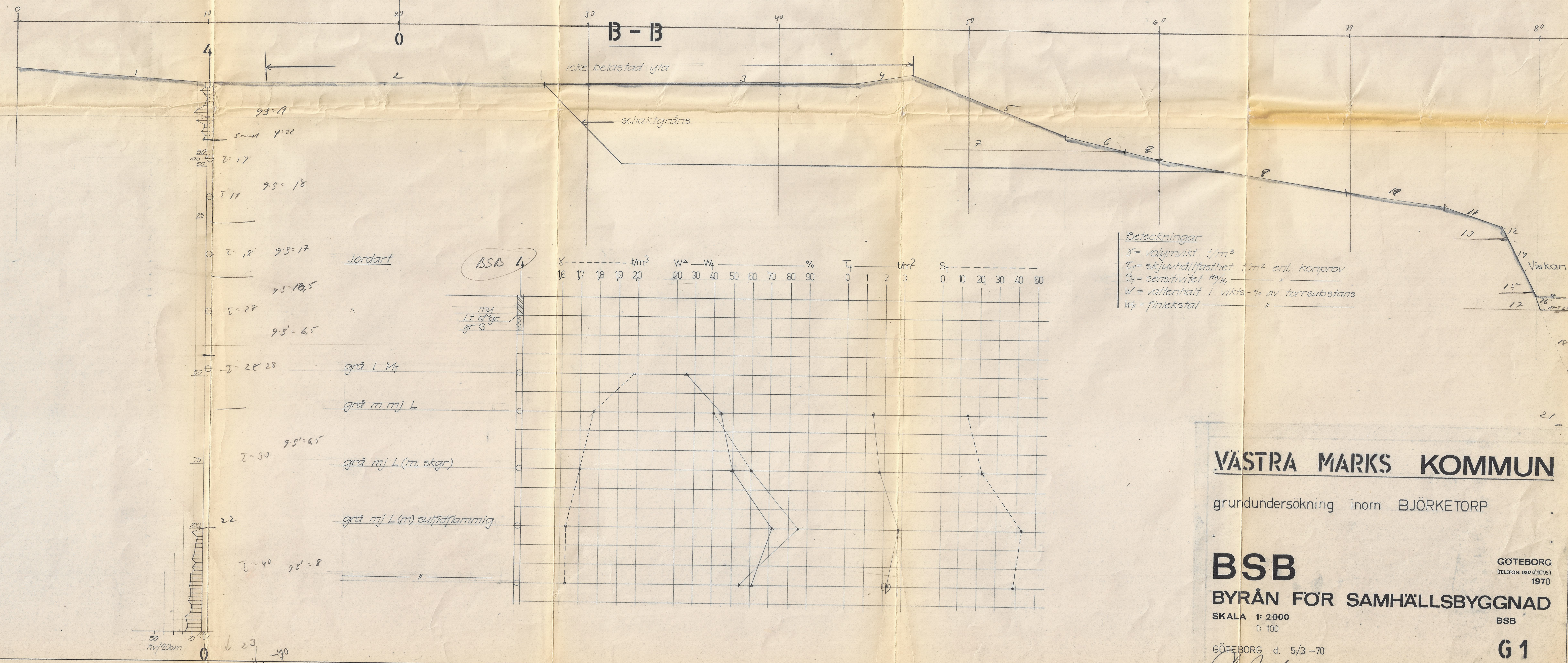
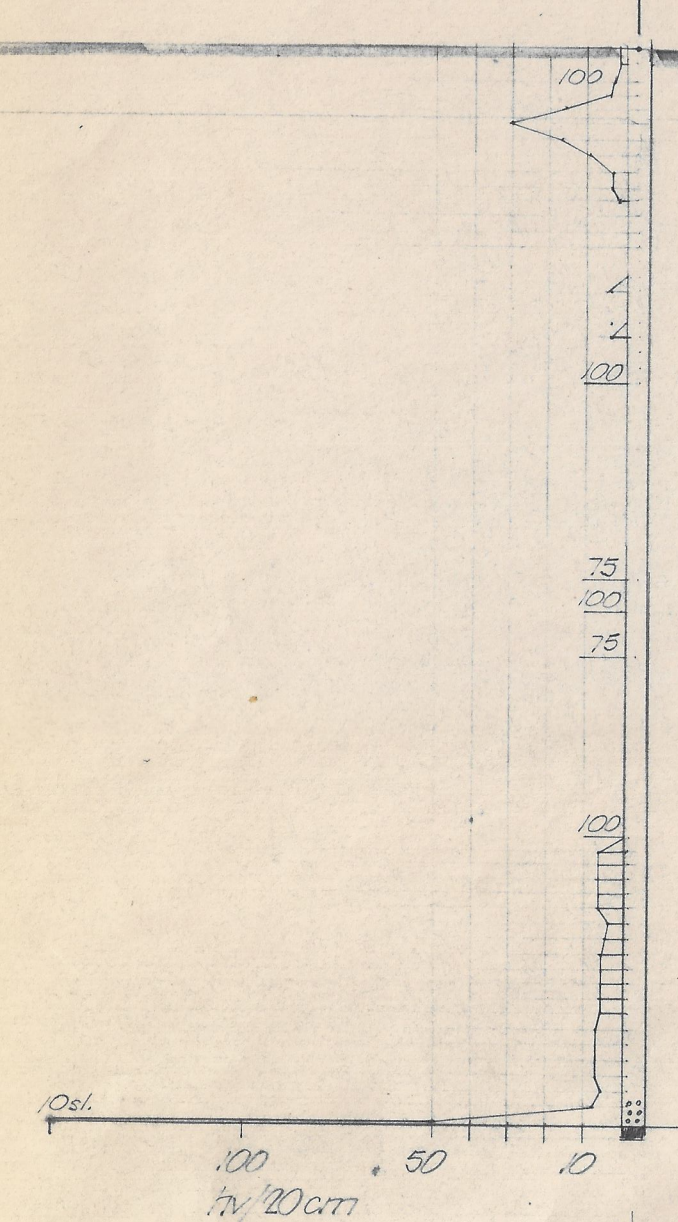
BETECKNINGAR FÖR GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

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

6



I ————— belastningsgräns
II - - - - - schaktgräns



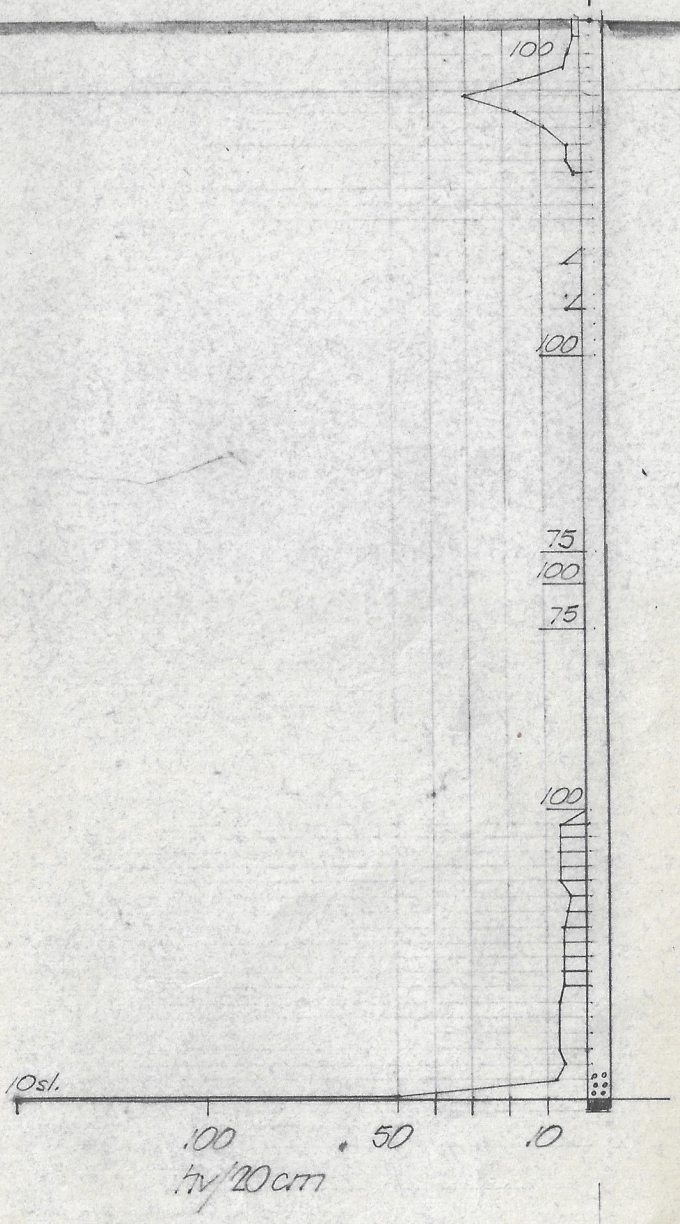
Beteckningar

V = volymvikt t/m^3
 C_r = skjuthåll/fasthet t/m^2 erl. konprov
 S_1 = sensitivitet $\%_{H_1}$ " "
 W = vattenhalt i vikts-% av torrsubstans
 W_f = finlekstal " "

09-10

A - A

6



B - B

icke belastad yta
schaktgräns

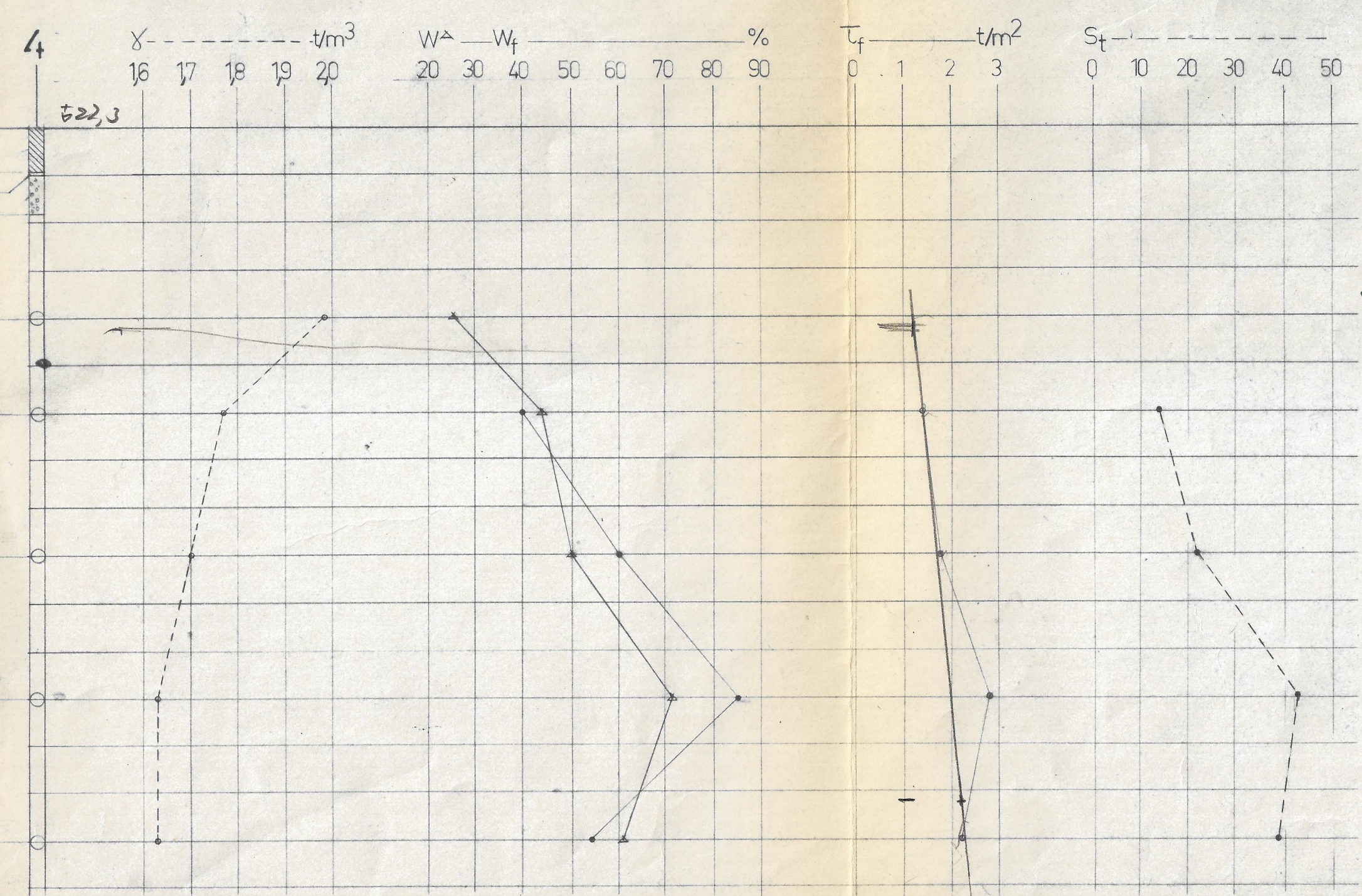
Jordart

grå l M

grå m mj L

grå mj L (m, skgr)

grå mj L (m) sulfidflammande



Bereckningar
 γ = volymvikt t/m^3
 c = skjuthållfasthet t/m^2 enl. konprov
 ϕ = sensitivitet t/m^2
 W = vattenhalt i vikt-% av torrsubstans
 W_p = flinkestal

VÄSTRA MARKS KOMMUN

Grundundersökning inom BJÖRKETORP

BSB
 BYRÅN FÖR SAMHÄLLSBYGGNAD

SKALA 1:2000
 1:100

GÖTEBORG d. 5.3.1970

GÖTEBORG
 TELEFON 031/40095
 1970

BSB

G1

09-10



Plan skala 1:2000

I — belastningsgräns
 II — schaktgräns

1

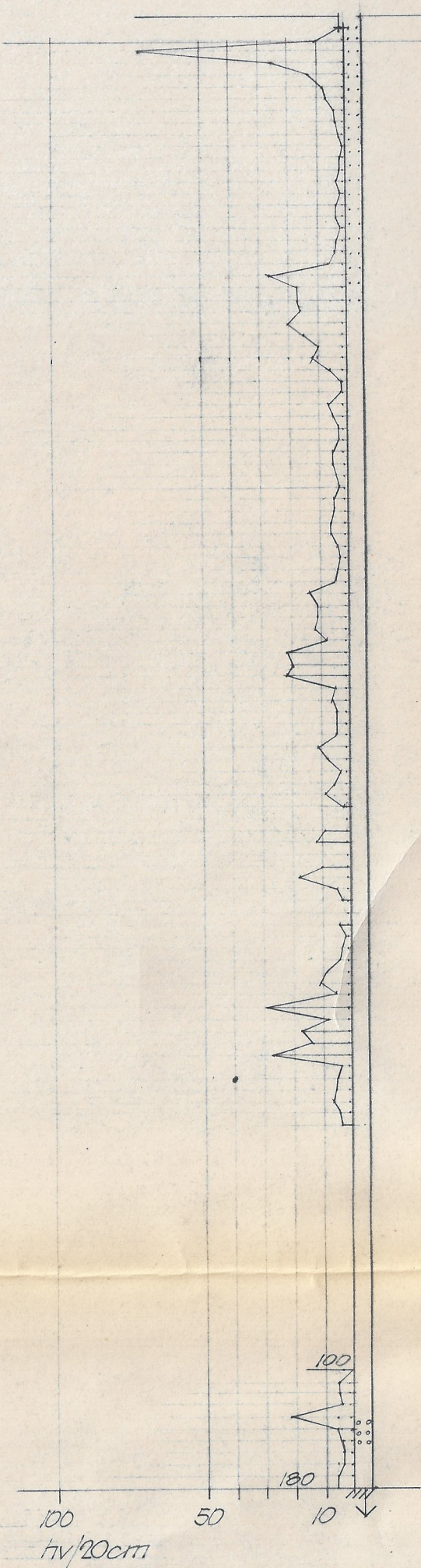
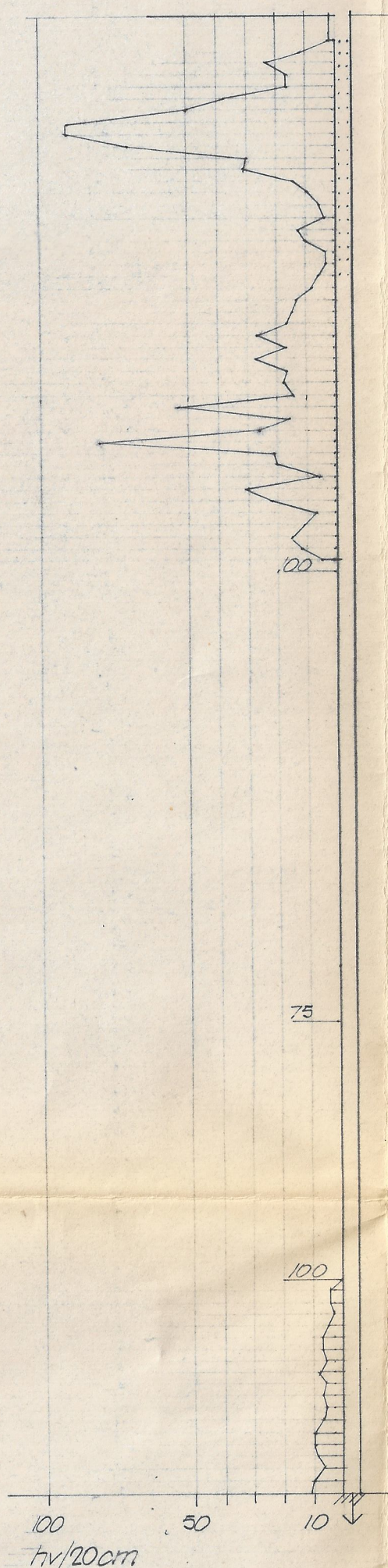
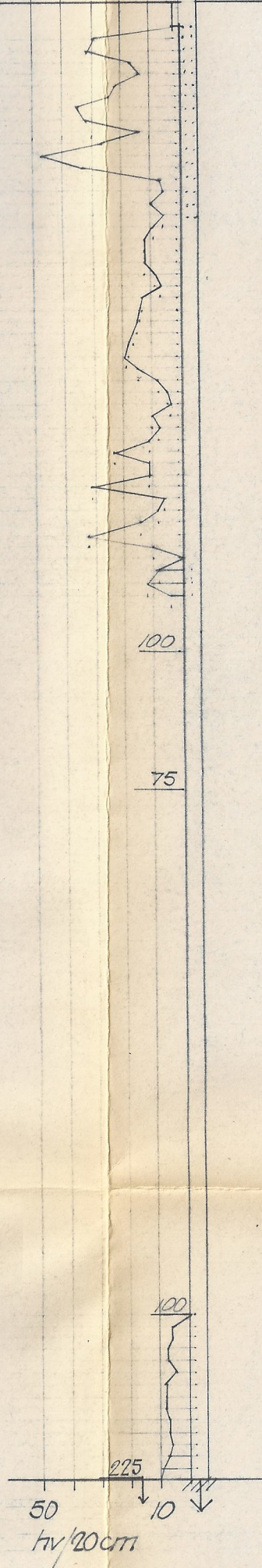
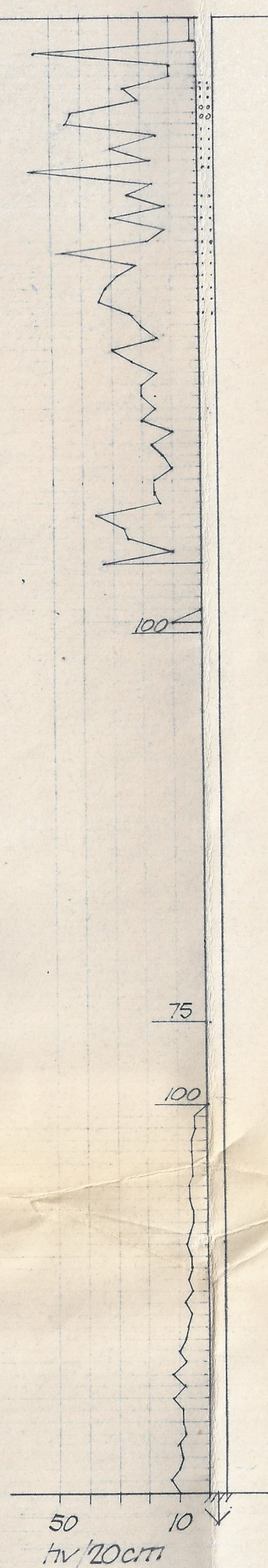
2

3

5

± 25.00

± 25.00



Sektioner: skala 1:100

VÄSTRA MARKS KOMMUN

grundundersökning inom BJÖRKETORP

BSB
BYRÅN FÖR SAMHÄLLSBYGGNAD
SKALA 1: 100

GÖTEBORG
(TELEFON 031/10 90 95)
1970

GÖTEBORG d 5/3 - 70

BSB

G2

09 - 10