

FRITSLA SAMHÄLLE

Markundersökningar för planerad
matargata till Rismaområdet,
Fritsla samhälle, Fritsla kommun
i Älvsborgs län

7124 24

BORÅS, Lilla Brogatan 17	Tel. 033-10 03 60
Telex 3861 kompln, brs	
GÖTEBORG C, Kungsportsavenyen 10	„ 031-11 37 82
HÄLSINGBORG, Järnvägsgatan 12, Bjuv	„ 042-786 48
NORRKÖPING, Repslagaregatan 23	„ 011-18 64 10
SKURUP, Stora Kyrkogatan 49	„ 0411-401 16
VARBERG, Östra Långgatan 45	„ 0340-161 20

Betr. markundersökningar för planerad matargata till Rismaområdet,
 Fritsla samhälle.

Markundersökningar i form av maskinsondering har utförts för att ut-
 röna betingelserna för anläggande av matargata till ovan nämnda område.

Av undersökningen framgick att marken till viss del består av ett glid-
 lager i form av fin mjäla och lera.

Detta glidlager tillsammans med den relativt kraftiga lutningen mot
 Häggån samt dagvattenytans variationer kan få till följd att jordflyt-
 ning uppstår.

För övrigt hänvisas till bif. ritningar.

Borås den 1 april 1968

KOMMUNALTEKNISKA PLANERINGSBYRÅN AB - KP

Henry Cedlund
 Henry Cedlund

GEOTEKNISKA BYRÅN

JOHN MARVE, CIVILINGENJÖR SVR

TELEFON 11 83 05, 13 20 30

Postgiro 428630

Bankgiro 50-0192

GÖTEBORG C den 4.11 1968

Göteborgsgatan 1

Kommunaltekniska Planeringsbyrån AB

Lilla Brogatan 17

50330 Borås

Vår ref.: G 399.

Betr. grundförhållanden för planerat bostadsområde inom Risma,
Fritsla kommun.

Allmänt.

På uppdrag av Ingenjör Schöning, Kommunaltekniska Planeringsbyrån i Borås, har vi utfört en grundundersökning för ett planerat bostadsområde inom Risma, Fritsla kommun. Undersökningen utgör ett komplement till en av KP AB tidigare utförd geoteknisk utredning daterad den 24.10 1968 inom berörda område.

Avsikten med dessa kompletterande undersökningar har främst varit att klarlägga grund- och stabilitetsförhållanden speciellt med hänsyn till den planerade bebyggelsen.

Fältarbeten.

Fältarbetet har utförts under tiden den 28.10- 1.11 1968 och omfattat förutom mättnings- och avvägningsarbeten, viktsondering samt upptagande av såväl störda som ostörda jordprover med spad- respektive kolvbörr. Avvägningar har gjorts med utgångspunkt från fix + 83,136 i områdets nordöstra del.

Laboratoriearbeten.

De ostörda jordproverna har analyserats på vårt geotekniska laboratorium med avseende på jordartskaraktär, skärhållfasthets- och plasticitetsegenskaper. Skärhållfastheten har därvid bestämts med konmetoden.

Grundförhållanden.

Området utgöres av en starkt kuperad åker, som i öster med relativt branta slänter avgränsas av Häggån.

Resultatet av våra mätningar och borrhningar har redovisats på bifogade ritningar G 399:1 och 2, varav framgår att djupet till fast botten överlag är ringa inom området. Berg eller block har endast påträffats i en punkt på c:a 9 meters djup. För övrigt har borrhningarna avbrutits på c:a 5 meters djup, då nedträngningsmotståndet varit utomordentligt stort. Undergrundens fasthet har hindrat upptagande av ostörda jordprover med kolvborr för större djup än 1- 3 meter under markytan.

Terrängen sluttar relativt brant i områdets norra delar.

Jorden består där under matjordstacket av ett metertjockt lager lerig sand och mo, vilande på mycket fast mjällig grålera. Lerans skjuvhållfasthet har uppmätts till i medeltal $9,0 \text{ Mp/m}^2$. Dess vattenhalt är relativt låg och uppgår till 25- 30 %, varför man ej behöver befara sättningar på grund av konsolidering i nämnvärd grad.

Med hänsyn till jordens karaktär, närheten till fast botten samt att bebyggelsen är projekterad med källarvåning synes områdets stabilitet vara god.

I söder visar de ostörda jordproverna att jorden närmast under ytskiktet består av väl utdränerad brunaktig lera med skjuvhållfasthetsvärden upp mot $5- 7 \text{ Mp/m}^2$ och en vattenhalt på 20- 40 %.

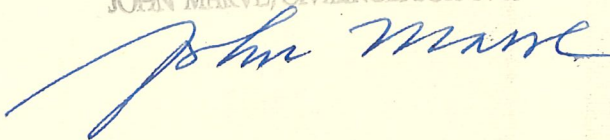
Med hänsyn till den befarade skredrisken längs Häggån har två sektioner undersökts. Borrhningarna visar att närheten till fast botten är påtaglig samt att jorden främst utgöres av sand och mo och lera i skikt. Stabilitetsberäkningar visar att säkerheten mot att cirkulär-cylindriska glidytor skall utbildas är betryggande. Lerans skjuvhållfasthet har därvid satts till $5,2 \text{ Mp/m}^2$, vilket gäller för berrpunkt Kv 3.

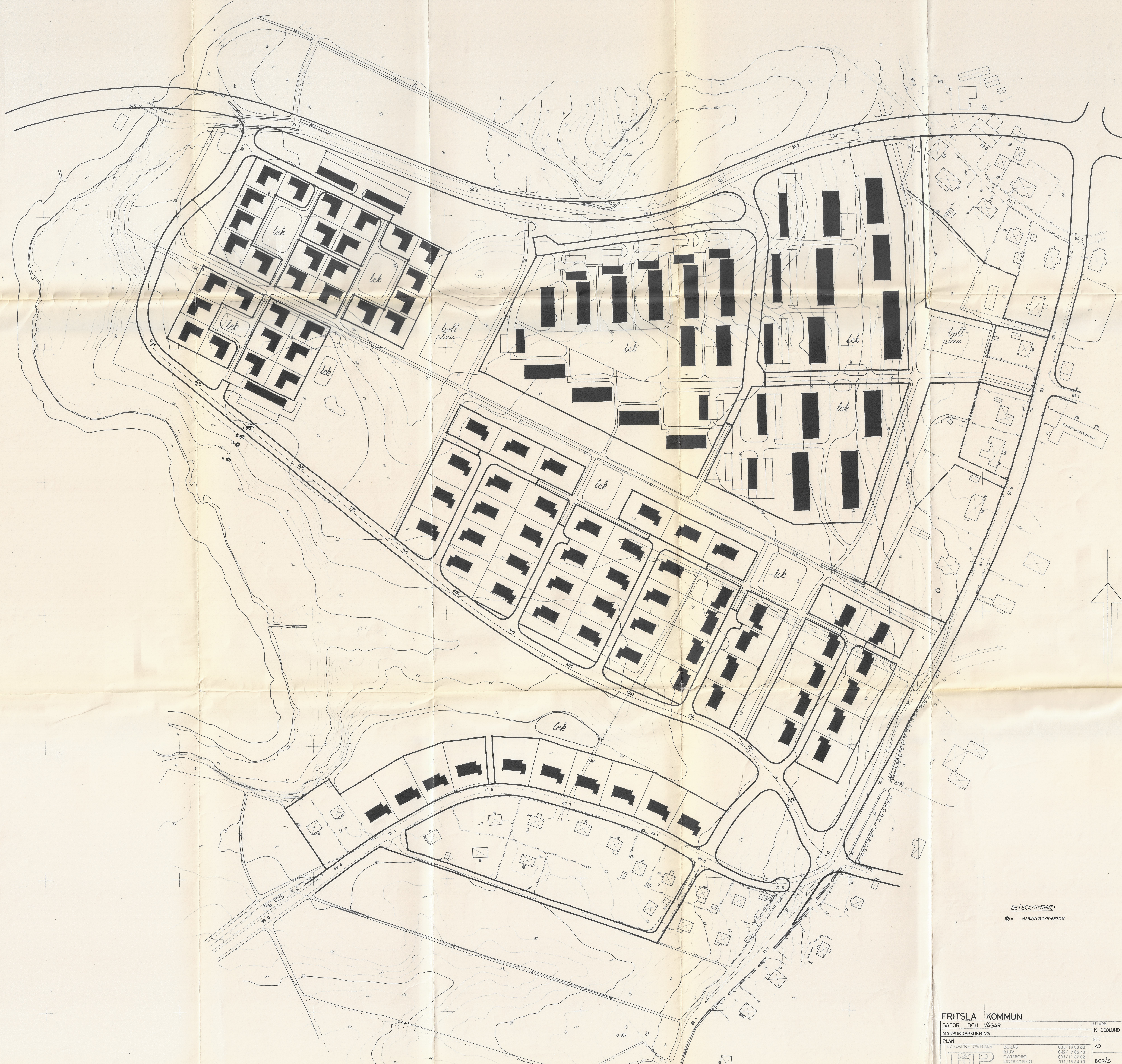
Tillåten grundpåkänning.

Undersökningen visar att tillåten grundpåkänning kan sättas till
ca 4 Mp/m² utan risk för att skadliga sättningar skall uppkomma vid
grundläggning med massiv bottenplatta eller med utbredda grundsulor.

Högaktningsfullt

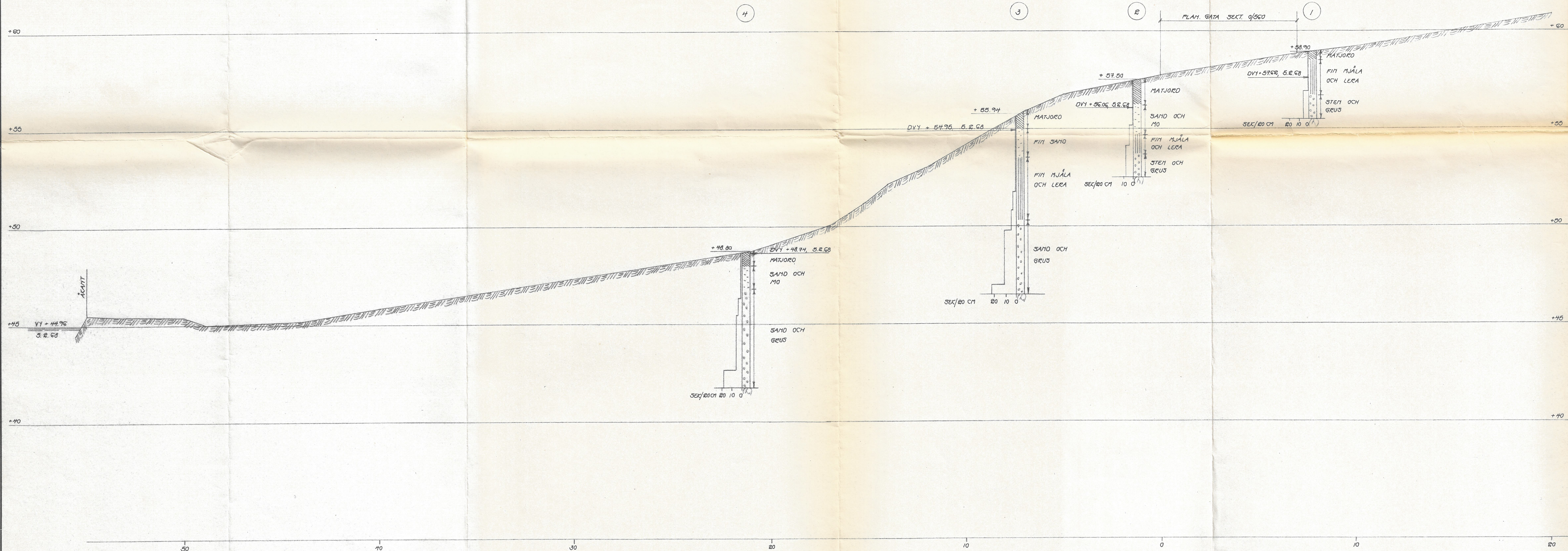
GEOTEKNISKA BYRÅN
JOHN MARVE, CIVILINGENJÖR SVR





BETECKNINGAR:
● MARKANLÄGGNING

FRITSLA KOMMUN				UTARB.	SCALA
GATOR OCH VAGAR				K. CEDLUND	1:1000
MARKUNDERSÖKNING				XII.	ARB.NR.
PLAN				AO	7124
KOMMUNALTEKNISKA				BORÅS	RITN.NR.
BYV				033/10 03 20	
GÖTTORP				042/ 7 86 49	
NORRBY				031/11 37 92	
NORRBY				011/13 64 10	
SILVÄN				0411/ 401 16	
VÄRBERG				0349/ 161 20	
FRITSLA KOMMUN				BORÅS	1
PLANERINGSÅR 88				DEN 1/4 19 68	



TILLHÖRANDE PLAN SE RITN. NR 1.

FRITSLA KOMMUN

TVÄRSEKTIONERING OCH MARKUNDERSÖKNING MATARGATA			UTARB.	SKALA
SEKT. 0/550			H. CEDLUND	100
KOMMUNALTEKNISKA	BORÅS	033/10 03 60	RIT.	ARB.NR.
	GÖTEBORG	031/11 37 82	AO	7124
PLANERINGSBYRÅN AB	NORRKÖPING	011/18 64 10	BORÅS	RITN.NR.
	SKURUP	0411/ 401 16		2
VARBERG			DEN 1/4 1968	

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 borrhax
- Kärnborrning minst 3 m under förmodad bergyta

Hydrologiska bestämningar

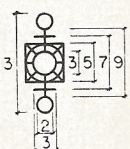
- Dagvattenyta bestämd, i t. ex. spadborrhål
- Grundvattenyta bestämd vid kort- resp. långtidsobservation (vanligen öppet system)
- Provpumpning eller infiltrationsförsök
- Porttryckmätning (vanligen slutet system)

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 utställningslinjer. 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 lagars underyta antingen såsom djup från markytan (enligt exemplet) eller annan utgångsnivå eller medelst plushöjd.

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

Vid *enkel redovisning* utsätts endast borrhålsnumret.

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

JORDARTER VID PROVTAGNING*

	Fyllning		Växtdelar		Grus
	Matjord, mylla		Skal		Sten
	Torv i allmänhet		Lera		Block
	Filttorv		Mjåla		Block, genomborrat
	Dytorg		Finmo		Morän (i allmänhet)
	Dy eller gyttja		Grovmo och sand		Moränlera

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

SONDERINGSHÅLS AVSLUTANDE

	Sannolikt berg (Motsvarar ○ för markering i plan)		Sannolikt sten eller block (Motsvarar ○ eller ○ för markering i plan)		Sten, block eller berg (Motsvarar ○ för markering i plan)		Andra fall då sonden ej kan neddrivas ytterligare, t. ex. fast morän (Motsvarar ○ för markering i plan)
	Sonderingen avbruten — sonden kan utan slag neddrivas ytterligare (Motsvarar ○ för markering i plan)		Sonderingen avbruten — sonden kan endast medelst slag neddrivas ytterligare (Motsvarar ○ eller ○ för markering i plan)		Bergborrning (Motsvarar ○, ○ eller ○ för markering i plan)		

* 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	mjålig	mj	mjålskikt
L	lera ¹	l	lerig	l	lerskikt
Dy	dy ¹	dy	dyig	dy	dyskikt
G	gyttja ¹	g	gyttjig	g	gyttjeskikt
T	torv	t	torvig	t	torvskikt
Dt	dytorv	dt	dytorvig	dy	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	växteldskikt

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) = mjålig, sandig lera med tunna moskikt.

Sammanfattande jordartsförkortningar

Fr	frikationsjordart	P	oorganisk eller organisk
Ko	oorganisk kohesionsjordart		kohesionsjordart
O	organisk jordart		Beteckningen används då man ej kan skilja på dessa jordartstyper.
Fr, Ko och O	används då man genom neddrivningsmotstånd, hörselintryck eller av närliggande provtagning kan sluta sig till jordarten, eller som sammanfattande beteckning vid provtagning.	Pt	torrskorpa i kohesionsjord ¹
		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/ = utfyllt 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	porttryckmätare
Vb	vingborr

Speciella metoder

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

Övriga förkortningar

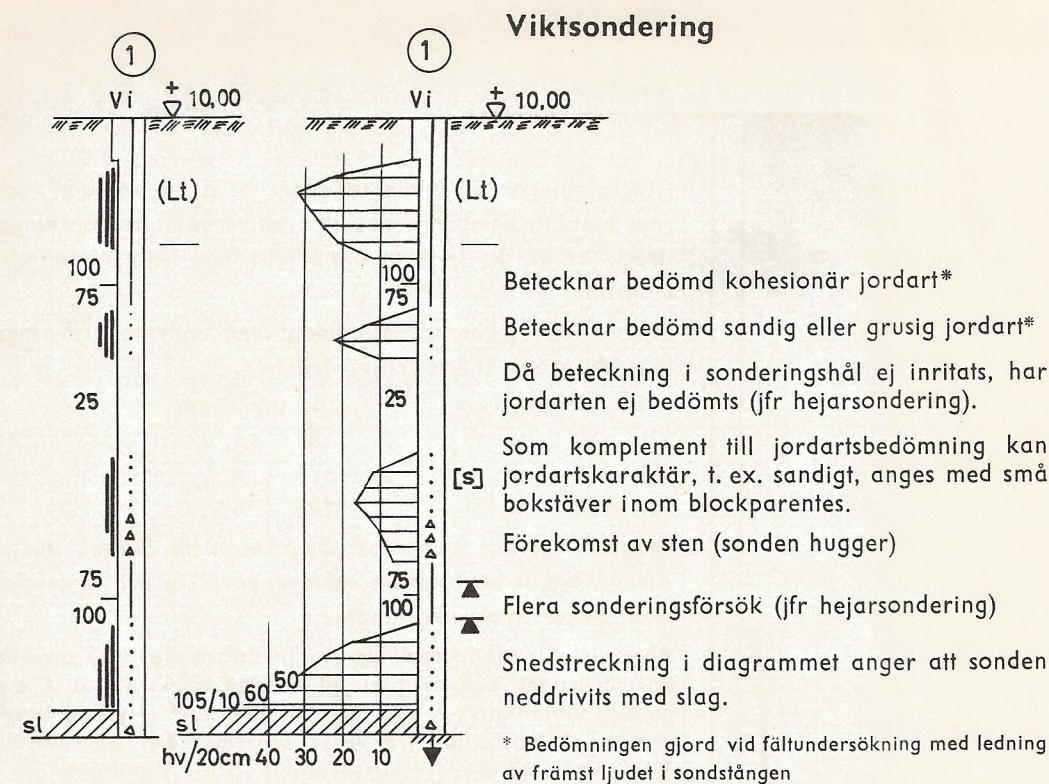
A	analys
Pg	provgrop
sl	slagning eller stötning
W	vattenyta
w	vattenhalt (naturlig)
wL	flytgräns
wP	plasticitetsgräns
wF	finlekstal

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



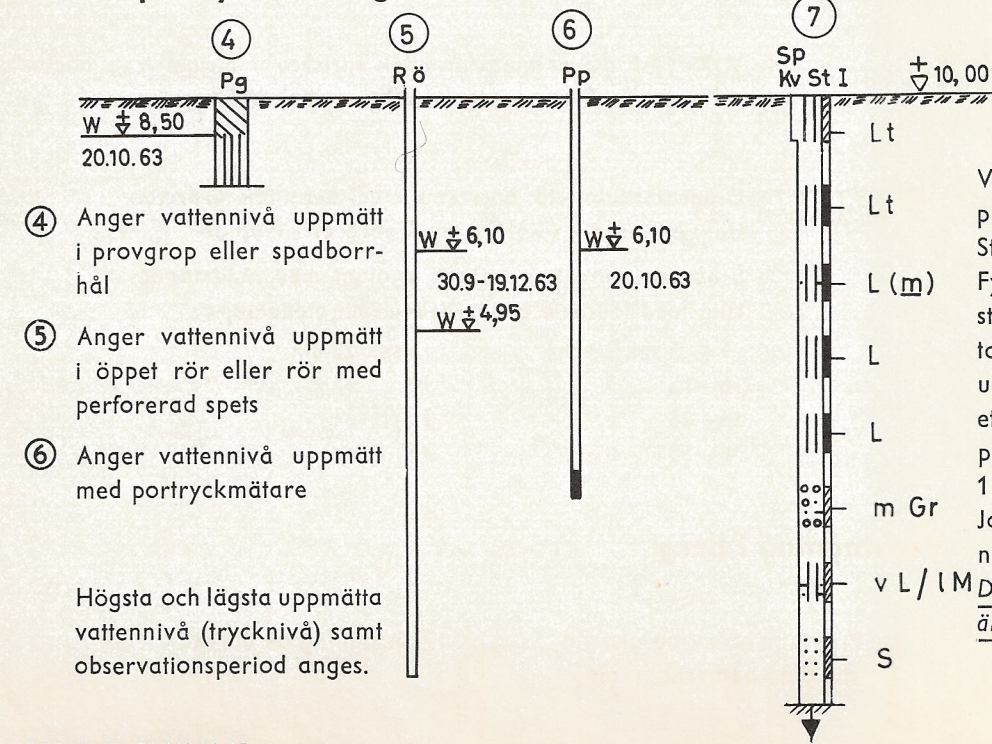
Borrhålets nummer placeras ovanför hålet inom cirkel. Siffror intill borrhålet anger belastning på sonden i kg. När vridning förekommer, är belastningen alltid 100 kg. Diagrammet (till vänster eller höger om borrhålet) anger antalet halvvarv (hv) för 20 cm sjunkning av sonden vid 100 kg belastning. Antalet 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. spetning, 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 portryckmätning



- ④ Anger vattennivå uppmätt i provgrop eller spadborrhål
⑤ Anger vattennivå uppmätt i öppet rör eller rör med perforerad spets
⑥ Anger vattennivå uppmätt med portryckmätare

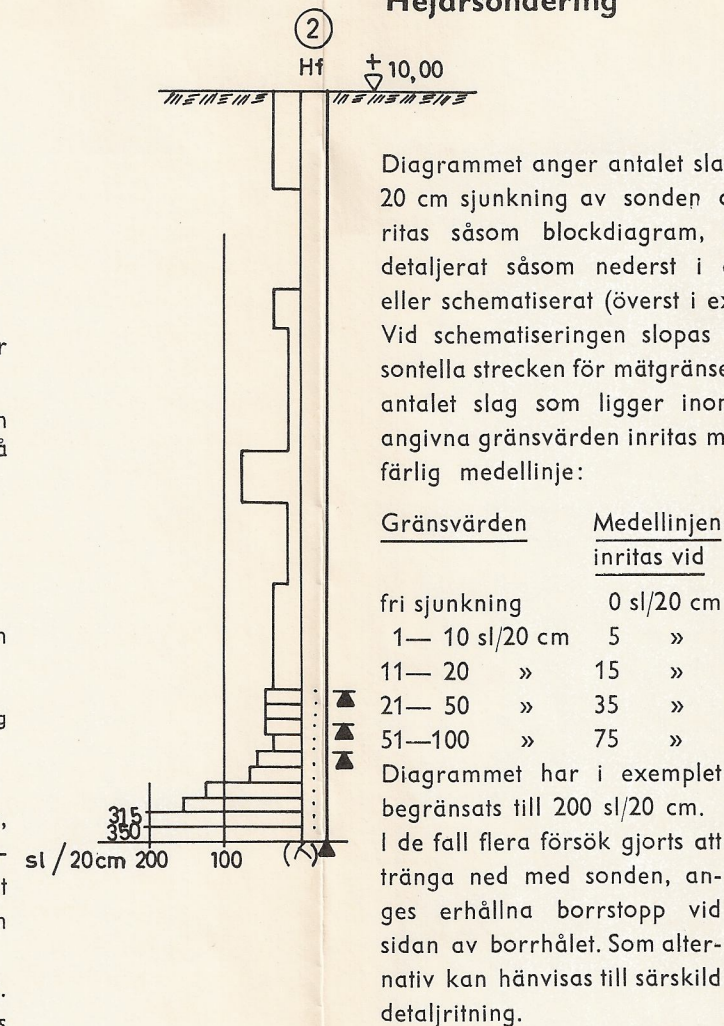
Högsta och lägsta uppmätta vattennivå (trycknivå) samt observationsperiod anges.

Provtagning i jord

Vidgning av borrhålet 1 mm åt vänster anger att t. ex. provgrop eller spadborrhål upptagits. Stapel till höger om borrhålet anger provtagning. Fylld stapel anger ostört prov. Streckad stapel anger stört eller omrört prov. Stapelns 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

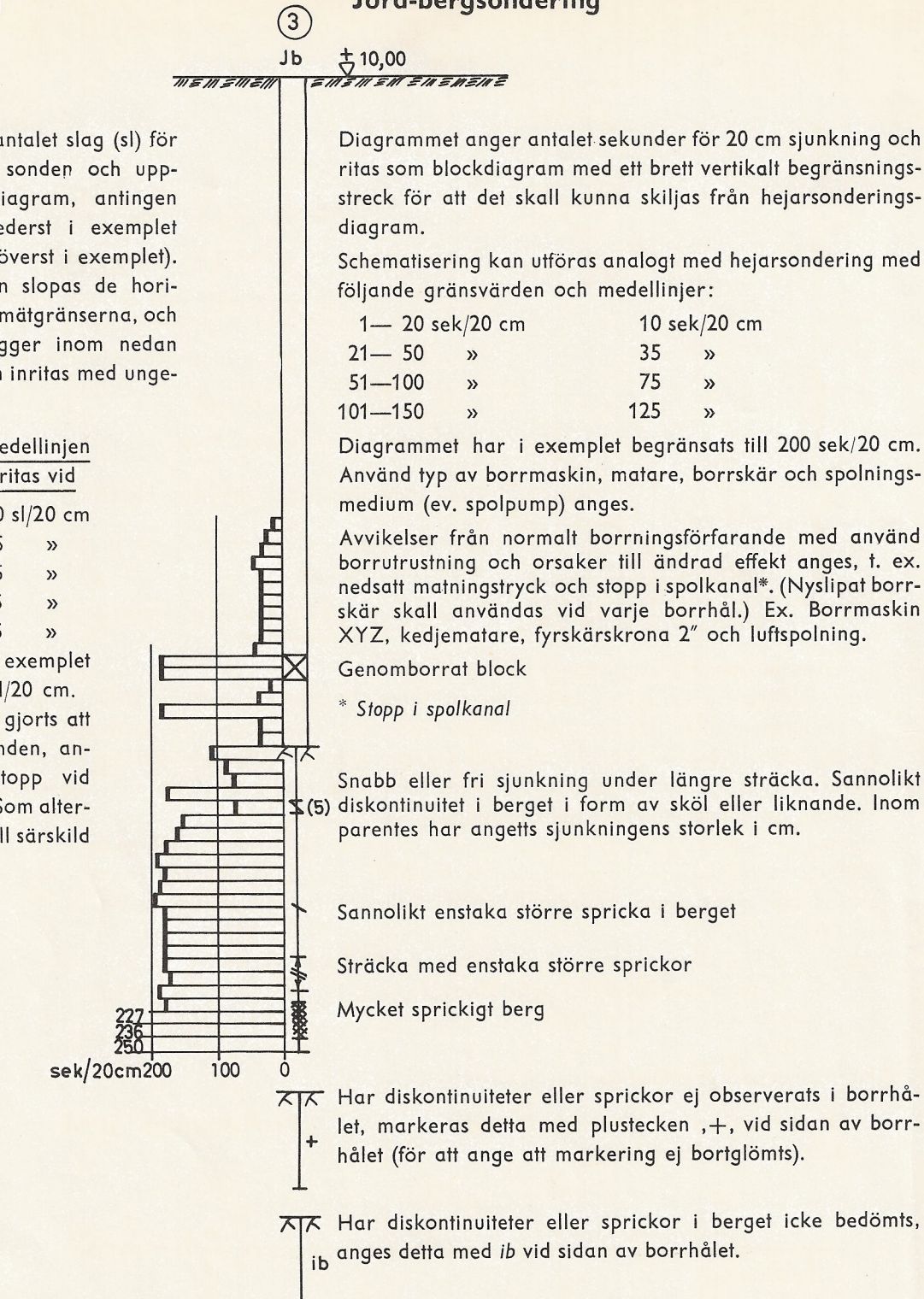


Diagrammet anger antalet slag (sl) för 20 cm sjunkning av sonden och uppritas såsom blockdiagram, antingen detaljerat såsom nederst i exemplet eller schematiserat (överst i exemplet). Vid schematiseringen slopas de horisontella strecken för mätgränserna, och antalet slag som ligger inom nedan angivna gränsvärden inritas med ungefärlig medellinje:

Gränsvärden	Medellinjen inritas vid
fri sjunkning	0 sl/20 cm
1—10 sl/20 cm	5 »
11—20 »	15 »
21—50 »	35 »
51—100 »	75 »

Diagrammet har i exemplet begränsats till 200 sl/20 cm. I de fall flera försök gjorts att tränga ned med sonden, anges erhållna borrhållsstopp vid sidan av borrhålet. Som alternativ kan hänvisas till särskild detaljritning.

Jord-bergsondering



Diagrammet anger antalet sekunder för 20 cm sjunkning och ritas som blockdiagram med ett brett vertikalt begränsningsstreck för att det skall kunna skiljas från hejarsonderingsdiagram.

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

1—20 sek/20 cm	10 sek/20 cm
21—50 »	35 »
51—100 »	75 »
101—150 »	125 »

Diagrammet har i exemplet begränsats till 200 sek/20 cm. Använd typ av bormaskin, matare, borskär och spolningsmedium (ev. spolpump) anges.

Avvikelser från normalt borrhållsförfarande med använd borrhållsrustning och orsaker till ändrad effekt anges, t. ex. nedsatt matningsstryck och stopp i spolkanal*. (Nyslipat borskär skall användas vid varje borrhål.) Ex. Bormaskin XYZ, kedjematare, fyrskärskrona 2" och luftspolning.

Genomborrat block

* Stopp i spolkanal

Snabb eller fri sjunkning under längre sträcka. Sannolikt diskontinuitet i berget i form av sköl eller liknande. Inom parentes har angetts sjunkningens storlek i cm.

Sannolikt enstaka större spricka i berget

Sträcka med enstaka större sprickor

Mycket sprickigt berg

Har diskontinuiteter eller sprickor ej observerats i borrhålet, markeras detta med plustecken +, vid sidan av borrhålet (för att ange att markering ej bortglömts).

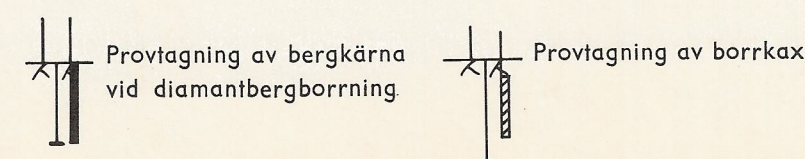
Har diskontinuiteter eller sprickor i berget icke bedömts, anges detta med ib vid sidan av borrhålet.

Diagramskala vid borrhåll med bensinmotordriven slagbormaskin (Sib) 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 »

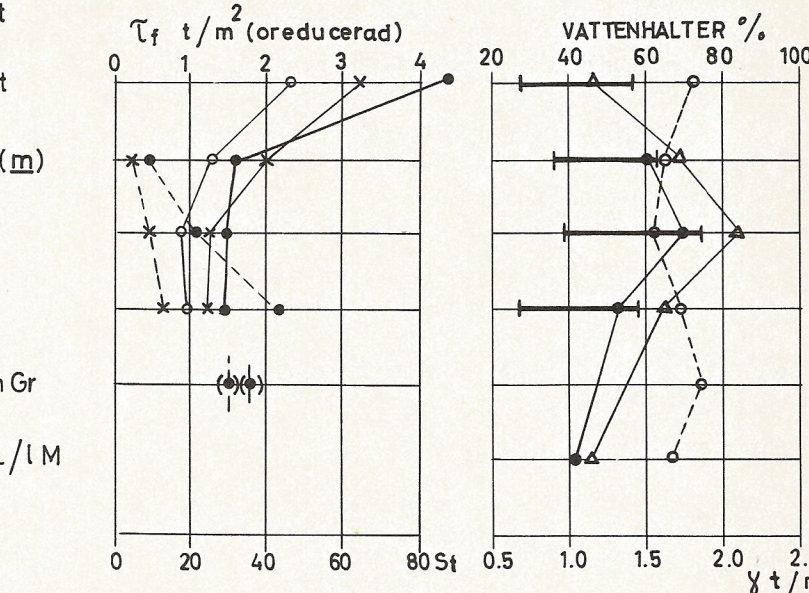
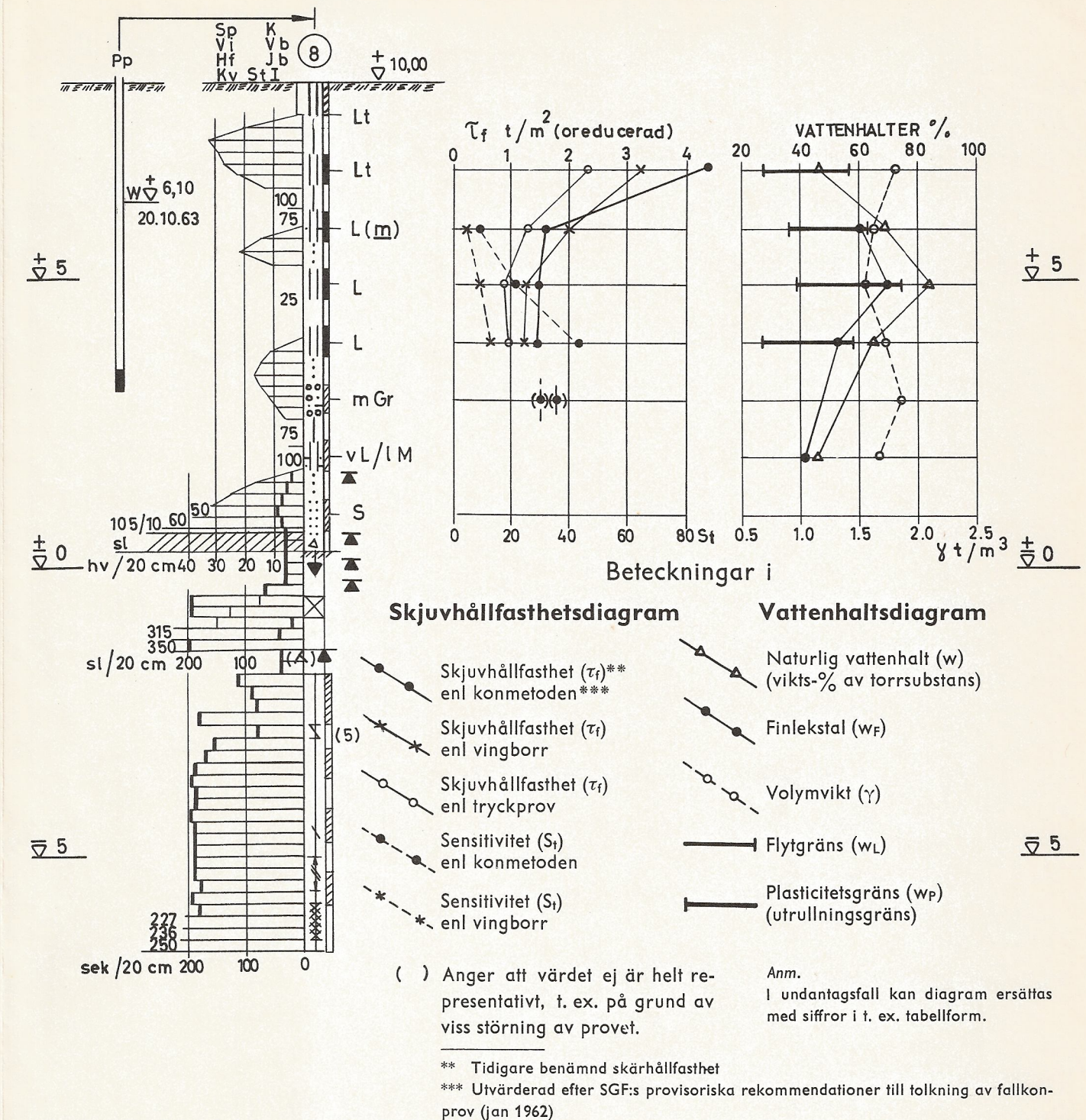
Provtagning i berg



Provtagning av bergkärna vid diamantbormörning

Provtagning av borrhåll

Kombinerad sondering, provtagning och portryckmätning



Beteckningar i

Skjuvhållfasthetsdiagram Vattenhaltsdiagram

- Skjuvhållfasthet (τ_f)** enl konmetoden***
Skjuvhållfasthet (τ_f) enl vingbör
Skjuvhållfasthet (τ_f) enl tryckprov
Sensitivitet (S_i) enl konmetoden
Sensitivitet (S_i) enl vingbör
Naturlig vattenhalt (w) (vikts-% av torrsubstans)
Finlekstal (w_F)
Volymvikt (γ)
Flytgräns (w_L)
Plasticitetsgräns (w_P) (utrullningsgräns)

() Anger att värdet ej är helt representativt, t. ex. på grund av viss störning av provet.
Anm. I undantagsfall kan diagram ersättas med siffror i t. ex. tabellform.

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

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



GEOTEKNISKA BYRÄN
JOHN MARVE CIVILINGENJÖR SVR
GÖTEBORG TEL 118305

*Kommunalt Tekniska Planerings-
byrå AB, Borås*
*Grundundersökning inom Risma-
området, Fritsa kommun. Plan*

KONSTRITAD G.A.
SKALOR 1:1000
G399:1
DIN 4.11.1963 John Marve

± 72.00

± 60.00

± 50.00

± 50.00

Kv 1
①

± 54.49

± 54.91

②

± 59.86

③

± 66.08

± 68.57

Sp 2
④

± 73.00

± 70.00

± 60.00

± 50.00

⑤

± 52.71

⑦

± 54.42

± 57.34

± 58.85

⑧

± 59.69

± 60.34

⑥

± 47.88

d. 1.11.1968 W ± 44.75

± 50.00

Borrningsplan se ritn. nr. G 399:1

± avvägningssplan

GEOTEKNISKA BYRÅN
JOHN MARVE CIVILINGENJÖR SVR
GÖTEBORG TEL 118305

Kommunalt Tekniska Planerings-
byrå AB, Borås

Grundundersökning inom Risma-
området, Fritsla kommun, Viktsand.

KOMSTR. SKALA H 1:200
RITAD R L 1:200 G 399:2
DAT 4.11.1968 John Marve