



SJUHÄRADSBYGDENS INGENJÖRSKONTOR

VÄSTERLÄNGGATAN 24 502 30 BORÅS
ÖSTERLÄNGGATAN 65 • 502 32 BORÅS

TELEFON VÄXEL 033-12 79 00

ÖVERSIKTLIG GRUNDUNDERSÖKNING
FÖR AVLOPPSRENINGSVÄRK I
SKENE, MARKS KOMMUN

15 december 1971.

6419

49

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

ORIENTERING	sidan	1
UNDERSÖKNING	"	1
UNDERSÖKNINGSRESULTAT	"	1
SAMMANFATTNING	"	2

BILAGOR OCH RITNINGAR

Borrhålsbeteckningar, SGF	blad	1-4
Grundundersökning och nivåavvägning, plan, skala 1:1000	ritning	6419-1
Grundundersökning, borrhål 1-8, skala 1:100	"	6419-2
Nivåavvägning, tvärsektioner 000-100, skala 1:100	"	6419-3
Nivåavvägning, tvärsektioner 120-220, skala 1:100	"	6419-4

ÖVERSIKTLIG GRUNDUNDERSÖKNING FÖR AVLOPPSRENINGSVERK I SKENE, MARKS KOMMUN

ORIENTERING

På uppdrag av Centrala Byggnadskommittén har Sjuhäradsbygdens Ingenjörskontor utfört nivåavvägning och översiktlig grundundersökning inom det för avloppsreningsverk avsedda området i Skene. Undersökningsområdet har utsträckts att omfatta ett större område än det med staket nu inhägnade verket.

UNDERSÖKNING

Fältarbetet, som utförts under november månad 1971, har omfattat utsättning, avvägning, viktsondering (manuell) samt upptagning av störda jordprover. I samtliga undersökningspunkter har grundvattenytan bestämts. Jordartstyp och lagringsförhållanden har omöjliggjort ostörd provtagning med kolvborr (St I) och bestämning av odränerad skjuvhållfasthet med vingborr.

Vid utsättningen har vi utgått från södra gränsen för nuvarande tomt (staket) som baslinje och vid avvägningen har polygonpunkt 693 använts. Baslinjens och fixens belägenhet är angiven på ritning 6419-1. Tvärsektioner återfinns på ritning 6419-3-4.

UNDERSÖKNINGSRESULTAT

Aktuellt område gränsar i söder till ravinen mot Viskan och i norr mot järnvägen Borås-Varberg. Mellan järnvägen och det nuvarande reningsverksområdet finns en ravinbrant av okänd uppkomst. Viskan har skurit sig ner minst 17 m under sedimentationsplanet. I ravinslätten mot Viskan finns erosionsärr som uppkommit genom framspringande grundvatten i slätten med eller utan medverkan av höga porvattentryck.

Sonderingsresultaten visar att sedimentationsförhållandena är heterogena, åtminstone vad beträffar ytskiktet och ned till ca 5-7 m djup under nuvarande markyta. Från nämnda djup finns ett mycket fast jordlager, men mäktigheten mellan punkterna är växlande. I några undersökningspunkter har detta lager punkterats och lagringstätheten är därunder lös till fast. Sonderingen har avbrutits vid ca 10 m djup utan att fasta jordlager i form av morän, grus etc påträffats.

De jordprover som upptagits med hjälp av skruvborr visar att under ett tunt mullager finns sand till ca 1,5 m djup, därunder finns sediment med varierande halt av mo och lera. Undersökningen har avbrutits vid 5,5 m djup under mark. Med normala undersökningsmetoder har det ej varit möjligt att klarlägga erforderliga konstanter för sättnings- eller stabilitetskalkyler. Vi förordar därför att specialutrustning såsom portrycksmätare och pressiometer användes för att införskaffa underlag för erforderliga beräkningar.

Grundvattenytans läge har mätts i samtliga undersökningspunkter utom punkt 6. Resultaten visar att grundvattenytan ligger mellan 0,5 och 1,5 m under mark. Om variationerna i verkligheten är så stora som angivits, kan ej bedömas. Mätfel kan föreligga. Man får antaga att nivån för grundvattnet fluktuerar med årstid och nederbörd.

Borrningsresultaten framgår av ritning 6419-2.

SAMMANFATTNING

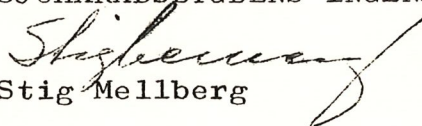
De hittills utförda undersökningarna, som får ses som orienterande, visar heterogena sedimentationsförhållanden såväl i plan som i varje undersökningspunkt. Allmänt kan sägas att lagringstätheten bedöms som normal till fast med tunna lösa inslag. Förekomsten av lera i skikt kan ha avgörande betydelse vid bestämning av tillåtna grundtryck beroende på grundläggningsnivåerna. Vid bedömning av schaktproblemen måste flytbenägen jord förutsättas. Tåtspontering eller möjligen temporär grundvattensänkning är nödvändig om schakter nedföres under grundvattenytan.

Totalstabiliteten mot Viskan har ej undersökts eftersom områdets utsträckning mot söder ej är bekant, men kan ha stor betydelse om anläggningen dras mot söder eller sydost.

Sättningsbedömning har ej utförts då underlag härför saknas. Föreslagna undersökningsmetoder (pressiometer och portrycksmätare) är angelägna inför det projekteringsarbete som förestår.

Borås den 9 december 1971

SJUHÄRADSBYGDENS INGENJÖRSKONTOR


Stig Mellberg

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)
- Bergsondering minst 3 m under förmodad bergyta
- D:o samt undersökning av borrhålskax
- Kärnborrning minst 3 m under förmodad bergyta

Hydrologiska bestämningar

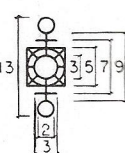
- Dagvattenyta bestämd, i t. ex. spadborrhål
- Grundvattenyta bestämd vid kort- resp. långtidsobservation (vanligen öppet system)
- Provpumpning eller infiltrationsförsök
- Porttryckmätning (vanligen slutet system)

¹ Använd kolvborrtyp anges på ritning

Övriga bestämningar

- Deformationsmätning i fält, genom t. ex. jordpegelobservation och inklinometermätning
- 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 lagers 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

Beträffande bedömda jordarter vid sondering se blad 4

Fyllning
Fyllningens art anges. Jfr blad 3

Matjord, mylla

Torv (i allmänhet)

Filttorv

Dytorg

Dy eller gytija

Lera

Mjåla
(= finsilt och mellansilt)

Finmo
(= grovsilt)

Grovmo och sand
(= finsand, mellansand och grovsand = sand)

Grus

Sten

Silt¹

Block

Morän (i allmänhet)

Moränlera

Växtdelar och trärest

Snäckskal

Block, genomborrat

Vid blandjordarter kombineras tecknen.

¹Ny beteckning som skall ersätta mjåla och finmo. Begreppen mjåla och mo utgår därvid och grovmo ersätts med finsand.

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)

Bergsondering
(Motsvarar ○ eller ○ för markering i plan)

Jordarter

B	berg				
Br	rösberg				
Bl	block	bl	blockig	st	stensikt
St	sten	st	stenig	gr	grussikt
Gr	grus	gr	grusig	s	sandsikt
S	sand	s	sandig	m	mosikt
M	mo	m	moig	gr	grovmosikt
M _s	grovmo	m _s	grovmoig	gr	finmosikt
M _f	finmo	m _f	finmoig	gr	mjålsikt
Mj	mjåla	mj	mjålig	si	siltsikt
Si	silt	si	siltig	l	lersikt
L	lera	l	lerig	dy	dysikt
Dy	dy	dy	dyig	g	gyttjesikt
G	gyttja	g	gyttig	t	torvsikt
T	torv	t	torvig	dt	dytorvsikt
Dt	dytorv	dt	dytorvig	ft	filttorvsikt
Ft	filttorv	ft	filttorvig		
Mn	morän				
Mnl	moränlera				
Sk	snäckskal	sk	med snäckskal	sk	snäckskalsikt
Skgr	skalgrus	skgr	skalgrusig	skgr	skalgrussikt
My	matjord, mylla	my	mullhaltig	my	mullsikt

Vx	växtdelar (trärest)	vx	med växtdelar	vx	växtdelsikt
G/L	kontakt, gytija överst, lera underst	()	något exempelvis (s)=något sandig	()	tunna skikt
F	fyllning (jfr blad 2)				
t	(efter huvudord) torrskorpa, se Anm. nedan	v	varvig		

Vid angivande av en blandjordart skall adjektiven placeras före substantivet och så, att den kvantitativt större fraktionen sätts efter den mindre. Skiktangivelsen sätts efter substantivet. Exempel: sisL (si) = siltig, sandig lera med tunna siltsikt.

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		
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
		X	jordart ej bestämd

Anm Om man vill ange de i en torrskorpa ingående jordarterna, används beteckningar såsom Lt och Sit. Kan jordarten ej bedömas, används beteckningen Xt.

FÖRKORTNINGAR

Sondering

Hf	hejarsond, med förtjockad spets
Ho	hejarsond, utan förtjockad spets
Jb	jord-bergsondering ¹
Slb	slagborrmaskin ¹
Sti	sticksond
Tr	trycksond ¹
Vi	viktsond

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) ²
z	djupt (prov) ²

Provning in situ

Pp	porttryckmätare
Vb	vingborr

Speciella metoder

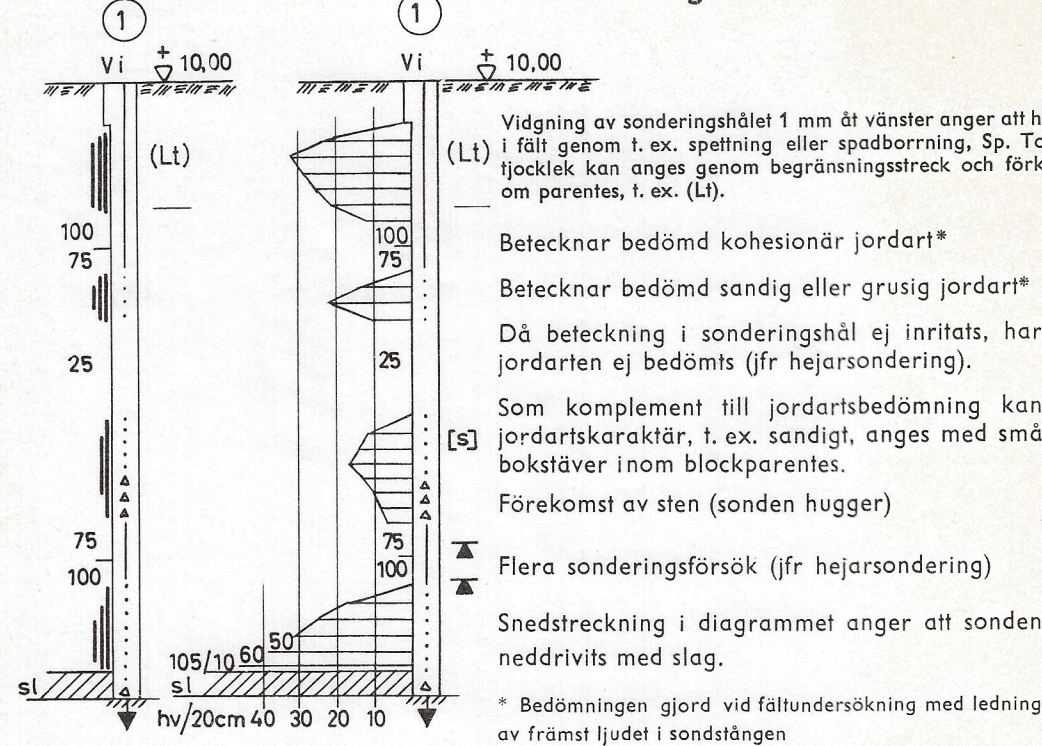
IkI	inklinometermätning
Rt	rotationsborrning
Rs	rördrivning med slutna rör (spets)
Rö	rördrivning med öppna rör
Se	seismik
Vfm	vattenförlustmätning

Övriga förkortningar

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

BETECKNINGAR FÖR GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

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

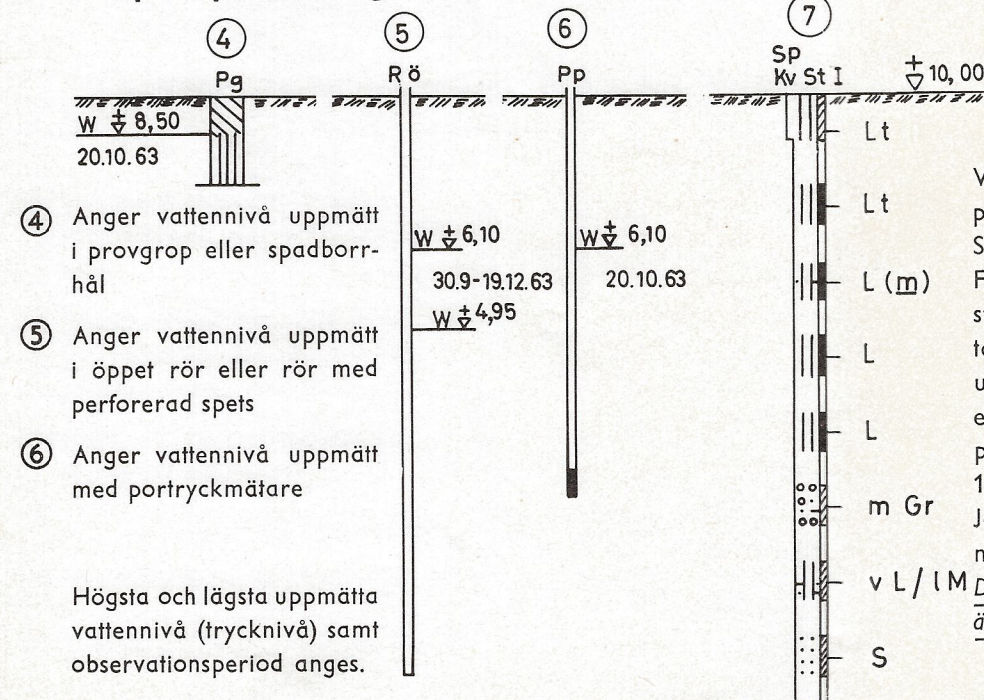
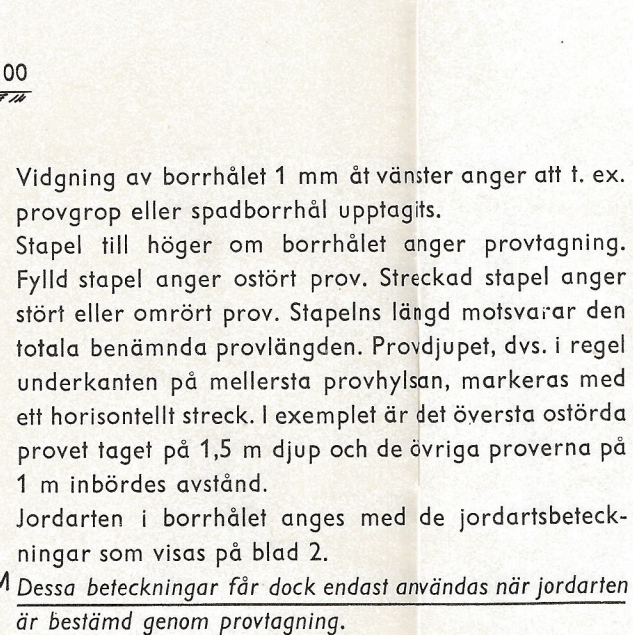
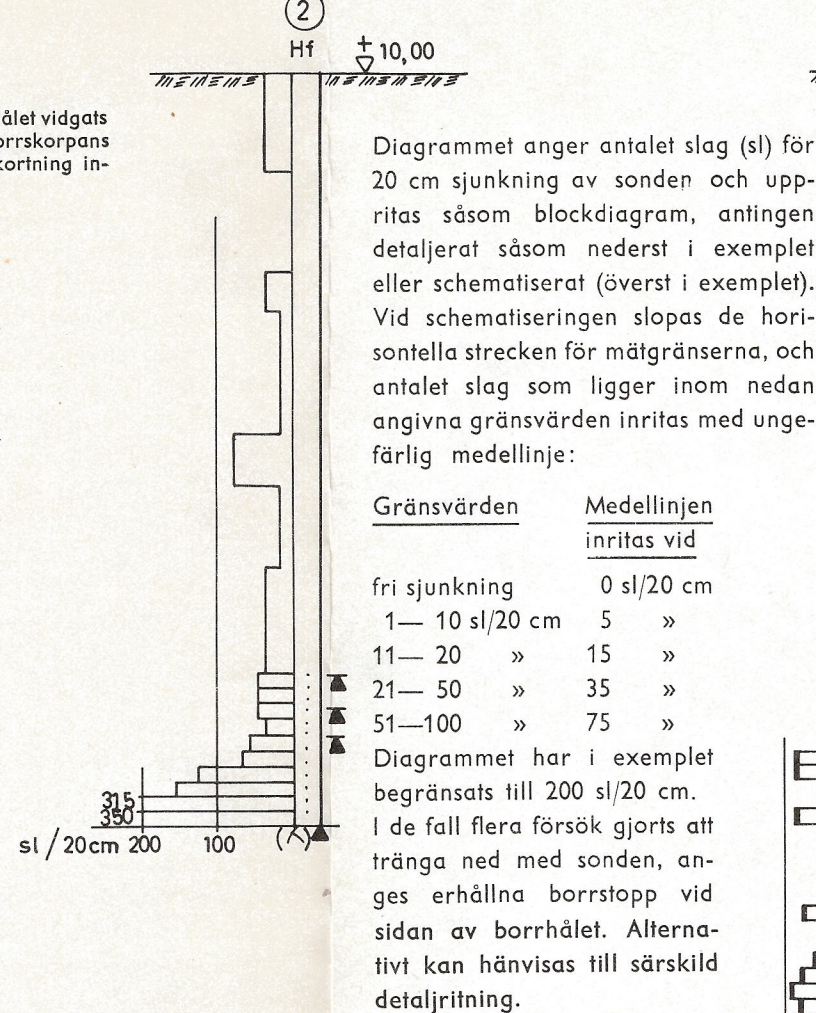
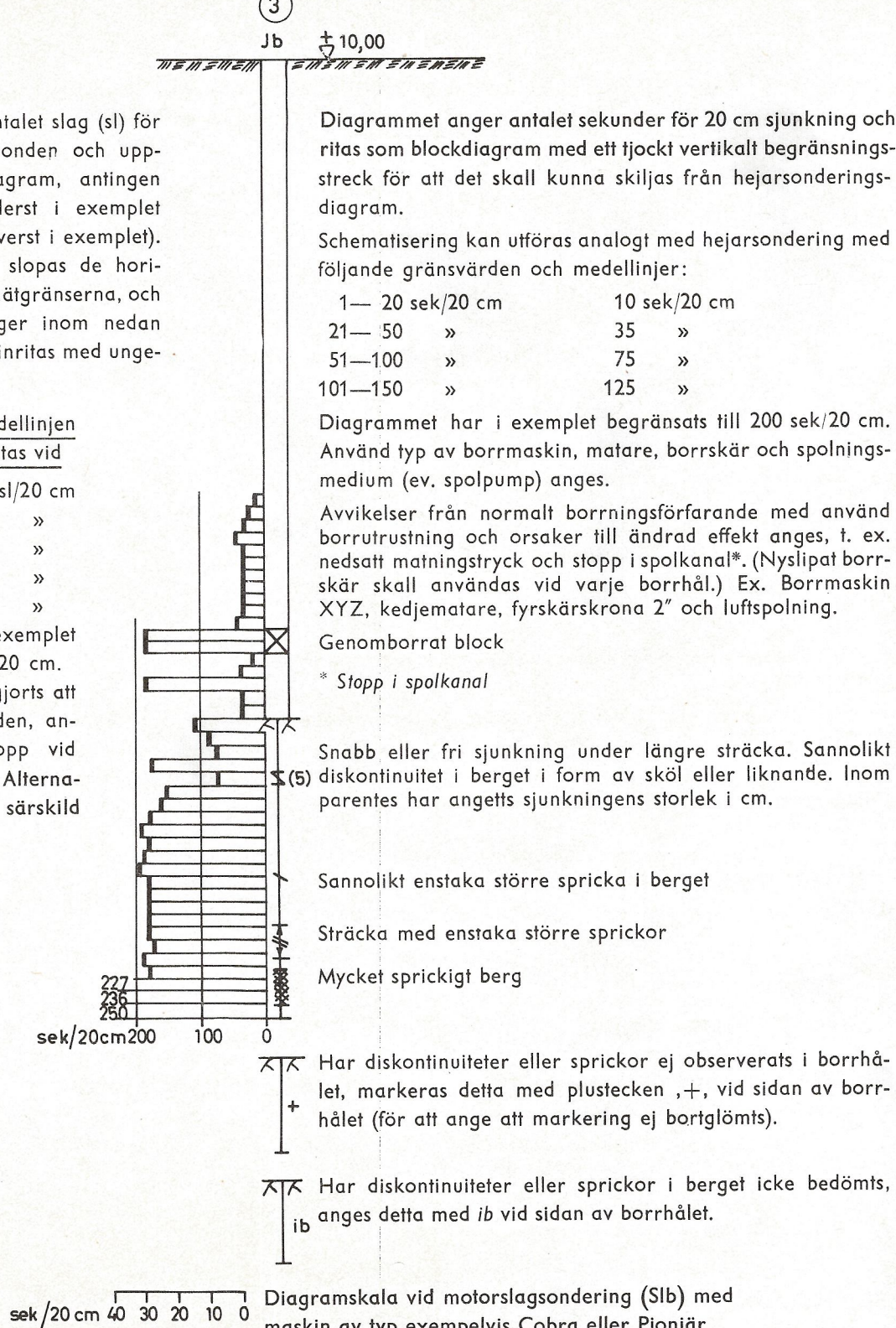
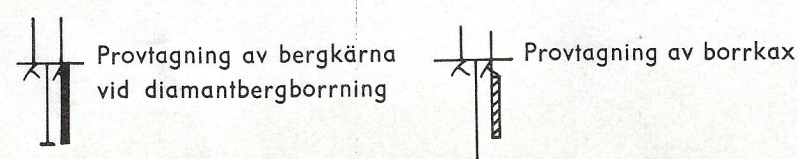
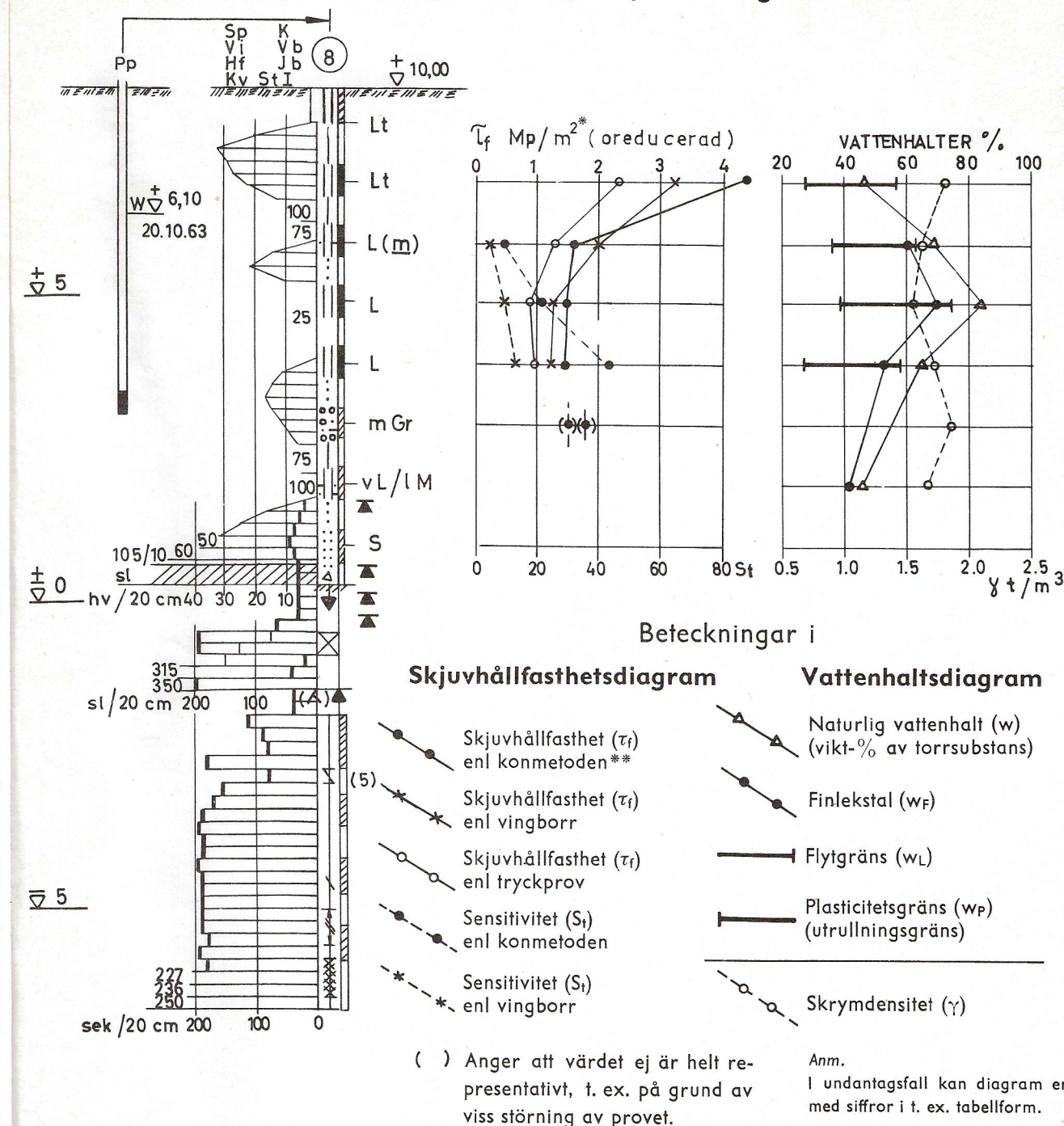
Viktsondering

Borrhålens 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 eller 40/0.

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**Provtagning i jord****Hejarsondering****Jord-bergsondering****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.

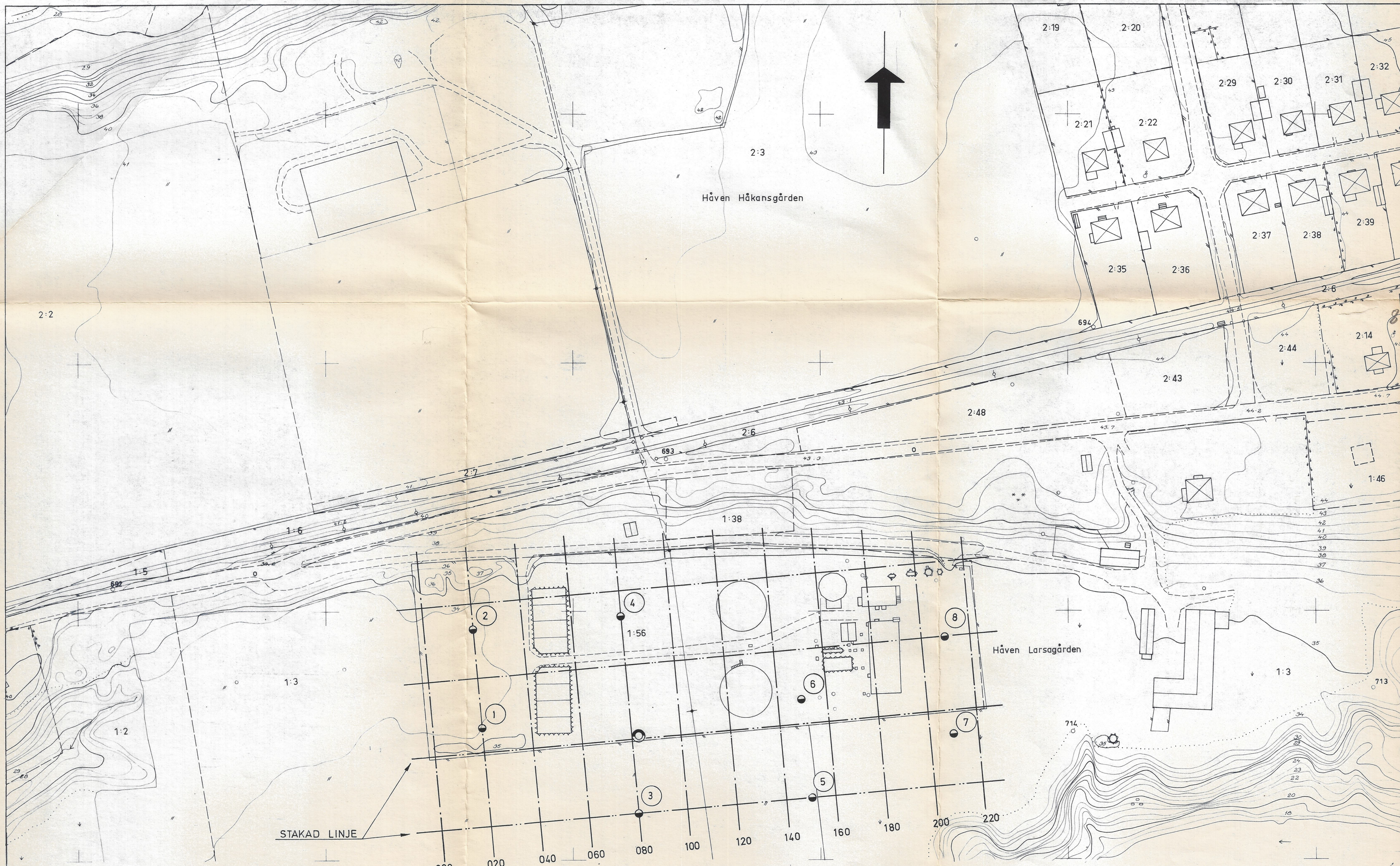
Vid sondering och provtagning från t. ex. is markeras vattendjupet med en linje i hålets mitt från vattenytan till sjöbotten.

Genomgående referensnivålinje uppritas. (Använt höjdsystem anges.)

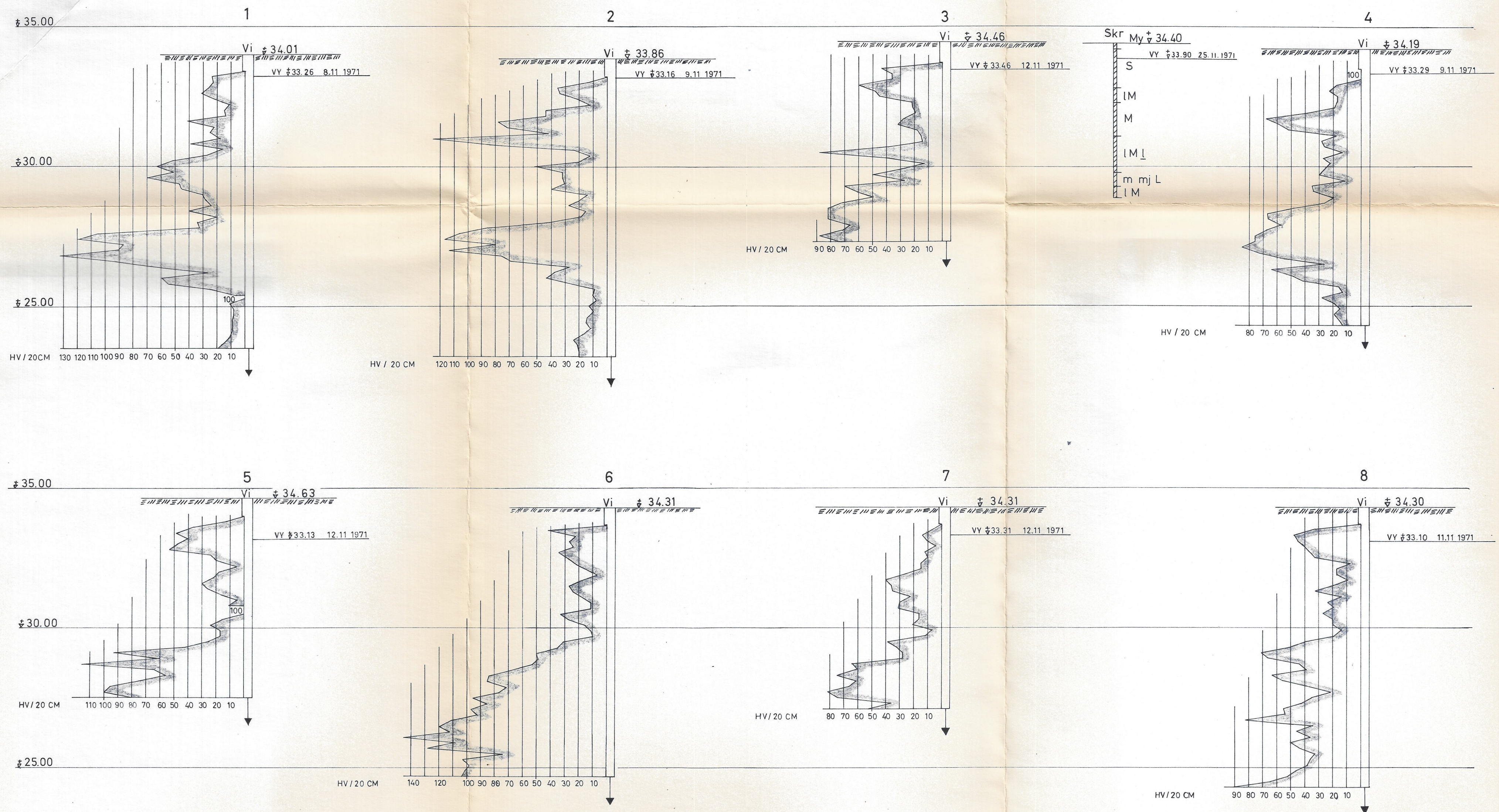
Längdmätning utsätts vid behov.

BETECKNINGAR FÖR GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

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



REV		ANT		REVIDERINGEN AVSER		SIGN		DATUM	
7 SJUHÄRADSBYGDENS INGENJÖRSKONTOR RITAD AV GN KONSTRUERAD AV GN GRANSKAD AV SM BORÅS DEN 9 DECEMBER 1971 SKALA 1:1000 RITNINGSNUMMER 6419 - 1 MARKS KOMMUN SKENE AVLOPPSRENINGSVÄRK GRUNDUNDERSÖKNING O. NIVÅAVVÄGNING PLAN									



REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM
7 SJUHÄRADSBYGDENS INGENJÖRSKONTOR RITAD AV: GN KONSTRUERAD AV: GN GRANSKAD AV: SM BORÅS DEN 9 DECEMBER 1971 <i>Shjelmans</i> MARKS KOMMUN SKENE AVLOPPSRENINGSVÄRK GRUNDUNDERSÖKNING BORRHÅL 1-8 SKALA: 1:100 RITNINGSNUMMER: 6419-2				

STAKAD LINJE

± 35.00

± 35.00

± 35.00

± 35.00

± 35.00

± 35.00

STAKAD LINJE

SEKTION 000
MATJORD

SEKTION 020
MATJORD

SEKTION 040

SEKTION 060

SEKTION 080

SEKTION 100

STAKAD LINJE

± 35.00

± 35.00

± 35.00

± 35.00

± 35.00

± 35.00

STAKAD LINJE

SEKTION 000
MATJORD

SEKTION 020
MATJORD

SEKTION 040
INFART

SEKTION 060

SEKTION 080

SEKTION 100

7
Sjuhäradsbygdens
Ingenjörskontor

RITAD AV
GN

KONSTRUERAD AV
GN

GRANSKAD AV
SM

BORÅS DEN 9 DECEMBER 1971

SKALA
1:100

REV	ANT	REVIDERINGEN / ÅRS	SIGN	DATUM
MARKS KOMMUN SKENE AVLOPPSRENINGSVÄRK NIVÅAVVÄGNING TVÄRSEKTIONER 000 - 100				
6419-3				REV

STAKAD LINJE

± 35.00

± 35.00

± 35.00

± 35.00

± 35.00

± 35.00

STAKAD LINJE

SEKTION 120

SEKTION 140

SEKTION 160

SEKTION 180

SEKTION 200

SEKTION 220

BIOLOGISK BÄDD

KLORKONTAKTBASSÄNG

MÄT-
RÄNNA

SEDIMENTERINGS- OCH LUFTNINGSENHET

STAKAD LINJE

± 35.00

± 35.00

± 35.00

± 35.00

± 35.00

± 35.00

EFTERSEDIMENTERINGSBASSÄNG

HUVUDBYGGNAD

STAKAD LINJE

SEKTION 120

SEKTION 140

SEKTION 160

SEKTION 180

SEKTION 200

SEKTION 220

VÄG

VÄG

VÄG

VÄG

VÄG

VÄG

		SJUHÄRADSBYGDENS INGENJÖRSKONTOR	
RITAD AV GN	KONSTRUERAD AV GN	GRANSKAD AV 5M	BORÅS DEN 6 DECEMBER 1971
SKALA 1:100		RITNINGNUMMER 6419 - 4	

REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM
MARKS KOMMUN SKENE AVLOPPSRENINGSVÄRK NIVÅAVVÄGNING TVÄRSEKTIONER 120 - 220				