

(57)

Ärendet
MARKS KOMMUN, SÄTILA BRANDSTATIONDatum
1978-11-08Sida
1Utfärdare
A W Johansson/JnRef. nr.
34305 038 230UTLATANDE ÖVER GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

BIFOGAS

Jordartsförteckning	Bilaga 1
Laboratorieundersökning, rutinanalys	Bilaga 2
Beteckningsblad, SGF	Blad 1 - 4
Situations- och borrhplan, skala 1:1000	Ritning G 101
Sektioner, skala H = 1:200, L = 1:100	Ritning G 301 - G 302

ORIENTERING

På uppdrag av Marks kommun, Fastighetskontoret, har Göteborgs Förorter utfört en geoteknisk undersökning för nybyggnad av brandstation i Sätila. Enligt förslaget skall stationen utgöras av en enplansbyggnad innehållande fordonshall samt vid ena gaveln expedition och personalutrymmen.

UNDERSÖKNINGAR

Fältarbetet, som utförts under oktober 1978, omfattade:

Utsättning av undersökningspunkter med utgångspunkt från terrängföremål. Avvägning har ej utförts - redovisade sektioner har uppritats med hjälp av nivåkurvorna på borrhplanen - angivna nivåer kan därför avvika från de verkliga.

Maskinell trycksondering i 7 punkter med bandburen hydraulisk utrustning med registrering av det totala sonderingsmotståndet.

I två av punkterna (bh 6 och 7) utfördes dessutom sondering med registrering av spetsmotståndet på elektrisk väg.

Störd provtagning med skruvprovtagare i två punkter med jordarts- och vattenkvotsbestämning på laboratorium.

Ostörd provtagning med kolvprovtagare St I i en punkt. Proverna har rutinanalyserats på laboratorium.

Uppmätning av porvattentrycket på 3 nivåer i en punkt (bh 6) med portrycksmätare typ Geotech.

UNDERSÖKNINGSRESULTAT

Resultatet av undersökningarna redovisas på bifogade ritningar och bilagor.

Undersökningsområdet utgöres av flack åkermark, mot norr övergående i glest bevuxen skogsmark. Marken sluttar svagt ned mot ett dike, som börjar ca 100 m söder om blivande brandstation.

Marklutningen är måttlig intill ca 50 m norr och 80-100 m väster om aktuell tomt. Närmare fastmarken och bergspartierna norr och väster om tomten är marklutningen förhållandevis brant ca 1:8 - 1:10.

Inom undersökningsområdet utgöres jordlagren av lera, underlagrad av friktionsmaterial eller morän. Inom lerlagrets djupaste partier - från ca 2-4 m över lerlagrets underkant - antyder sonderingarna riklig förekomst av skikt och lager av friktionsmaterial.

Under det organiska ytlagret av mylla, som i de två provtagningspunkterna har 0,15-0,20 m mäktighet, förekommer ett sandlager med 0,3-~0,5 m mäktighet samt siltig delvis sandig torrskorpelera ned till ca 2-2,5 m djup.

Enligt provtagning i punkt 6 har underlagrande lera, som i regel är siltig, ned till 7 m djup en odränerad skjuvhållfasthet av 68 - 64 kPa. Under denna nivå sjunker hållfastheten kraftigt med djupet - från 48 kPa på 8 m djup till 28 kPa på 15 m djup.

Sensitiviteten, dvs hållfasthetsnedsättningen vid störning, varierar från 8 på 3 m till över 50 på 8 och 12 m, dvs kvicklera. Vattenkvoterna är måttliga (26-36 %) - konflytgränserna är ungefär lika stora som vattenkvoterna. Skrymdensiteten är förhållandevis hög - 1,9-2,0 t/m³.

Vid portrycksmätningar i bh 6 uppmättes på samtliga nivåer en ekvivalent grundvattennivå över befintlig markyta. Tryckökningen med djupet är större än den hydrostatiska trycklinjen - på 20,8 m djup har 228 kPa uppmätts, dvs motsvarande en grundvattenyta 2,0 m över markytan.

Belastningsförsök i ödometer har ej utförts, varför underlag för mer exakt sättningsberäkning saknas. Bedömning med utgångspunkt från skjuvhållfasthet och konflytgräns (Hansbos formel) ger en betryggande överkonsolideringseffekt, åtminstone ned till 12 m djup. Överkonsolideringseffekten sjunker kraftigt med djupet - på större djup än ca 15 m kan det ej uteslutas att leran är normalkonsoliderad eller svagt överkonsoliderad.

Med undantag för sanden är de ytliga jordlagren tjälfarliga och vid vattenmättnad även flytbenägna. I sandlagret kan erosionsproblem uppträda, speciellt vid stark nederbörd.

REKOMMENDATIONER

Allmänt

Avsikten med undersökningen var att ge underlag för bedömning av lämpligt grundläggningssätt för stationsbyggnaden samt för dimensionering av planer m m. Enligt ett program inlämnat till Byggnadsnämnden föreslås en undersökning omfattande hela det intilliggande industriområdet (underlag för stadsplan), vilken bl a skall ge underlag för bedömning av stabilitet och sättningar.

Enligt ritningar över brandstationen, upprättade av Fastighetskontoret i Marks kommun, utgöres den bärande stommen av stål-fackverk (tak) samt regelstomme i trä (väggar). Tak- och vägg-laster föres ned till grunden via längsgående grundplattor med en beräknad linjelast av 20 kN/m. Golvet utföres direkt på mark - beräknad last 5 kPa. Föreslagen höjdsättning innebär en fyllning under golv av max 0,75 m.

Sättningar, grundläggning

Vid beräkning av tillåten medeltryckpåkänning i lera bör den odränerade skjuvhållfastheten ej sättas högre än 50 kPa. Beräkningen utföres enligt SBN 75, kap 23:5333. Om grundläggning sker i ytlagret av sand bör beräkning utföras enligt SBN, kap 23:5332, varvid koefficienten n för löst lagrad mellansand användes.

Eftersom leran i ytlagren är kraftigt överkonsoliderad, innebär lokala belastningar på grundplattor, måttliga uppfyllnader m m endast små sättningar. Stora utbredda uppfyllnader eller en grundvattensänkning kan ge sättningar i de djupa jordlagren. Eftersom förhållandena är homogena inom tomten blir dock sättningarna jämna och innebär ej någon risk för skador på byggnad eller ledningar.

Hårdgjorda ytor m m bör dimensioneras i enlighet med Mark-AMA 72. Under förutsättning att myllan borttages kan underbyggnaden generellt hänföras till grupp 3.

Schakt, fyllning

Fyllning under golv, hårdgjorda ytor m m bör utföras enligt anvisningarna i Mark-AMA 72, kap C, varvid material ur grupp 2 bör användas. Det organiska ytlagret (myllan) borttages innan fyllningen. Det är också av stor vikt att terrassen avvattnas och ytvatten bortledes.

Dränering under golv utföres i enlighet med Mark-AMA 72, C7.122.
Beträffande dräneringsledning jämför Mark-AMA C7.2.

För att förhindra att omgivande finkornig jord tränger in i dräneringsledningarna bör mellan kringfyllningen och omgivande jord ett filter utläggas, vilket kan utgöras av ett minst 0,10 m tjockt lager av grusig siltig sand eller av syntetfibermatta typ Terram 140 eller likvärdigt.

Med hänsyn till lerans hållfasthet (> 50 kPa) kan schakt för ledningar m m utföras till stora djup utan förstärkningsåtgärder. Erosions- och länshållningsproblem kan dock uppträda, speciellt i de ytliga sandlagren.

Större upplag av matjord, fyllnadsmaterial eller dylikt bör undvikas, tills den geotekniska undersökningen för industriområdet utförts. Tills vidare bör uppfyllnadshöjden begränsas till 2 m.

GÖTEBORGS FÖRORTER
Ingenjörskontoret
Geotekniska avdelningen

S-O Westman


Åke W Johansson

MARKS KOMMUN

1978-11-08

SATILA BRANDSTATION, 34305 038 230

JORDARTFÖRTECKNING

Tjälfarlighetsgrupperingen följer BYA kap 1976.

w = vattenkvot i vikt-% av torrsubstans

Sektion Borrhål	Markyta	Stabiliserad vattenyta i borrhål	Djup under markytan (m)	Jordart	Tjälfar- lighets- grupp	w	Anmärkning
4	~+36,3	~+35,5 1978-10-04	0,0-0,2	Sandig siltig MYLLA		30	
			0,2-0,6	SAND, svagt siltig	I	17	
			0,6-0,9	Mycket sandig TORRSKORPELERA, skikt av siltig sand	III	23	
			0,9-1,8	Siltig sandig TORRSKORPELERA	III	27	
			1,8-2,1	Mycket sandig LERA	III	30	Fast, torrskorpetyp
			2,1-3,0	Sandig LERA, enstaka skalrester	III	27	
			3,0-4,0	Sandig siltig LERA	III	34	Rel fast, mörkgrå
6	~+36,9	~+36,2 1978-10-04	0,0-0,15	Lerig MYLLA		37	
			0,15-0,4	Mycket siltig sandig TORR- skorpelera, siltskikt	III	23	
			0,4-0,7	Sandig TORRSKORPELERA	III	21	
			0,7-1,0	Siltig SAND	II	17	
			1,0-2,0	Sandig siltig TORRSKORPELERA, tunna sandskikt	III	23	
			2-15 m				Kolvprovtagning, se bilaga 2

Sektion/Borrhål	Djup/Nivå m	Prov nr	Benämning	Densitet γ t/m ³	Vattenhalt w %	Finlekstal w _F %	Skjuvhållfasthet τ		Sensitivitet S _i (Konprov)	omrörd skjuv- hållf. kPa			Kompres- sions- försök utfört	Anmärkning
							Tryckprov Mp/m ²	Konprov kPa						
6	2,0		Sandig siltig TORRSKORPELERA	2,02 2,02 2,02	27									Uppmätt vattenyta i borrhålet 0,5 m u my (1978-10-11)
	3,0		Siltig LERA	1,99 2,06 2,02	24	29		68	8	8,9				
	4,0		Siltig LERA	2,02 2,02 2,02	27	31		68	13	5,26				
	5,0		Siltig LERA delvis något sandig	1,95 2,03 2,01	26	27		64	27	2,33				
	6,0		Siltig LERA	1,95 1,94 1,93	33	35		68	26	2,60				
	7,0		Siltig LERA	1,91 1,91 1,91	35	34		64	35	1,82				
	8,0		LERA	1,88 1,88 1,92	37	33		48	56	0,85				
	10,0		LERA	1,88 1,88 1,87	37	35		42	43	0,97				
	12,0		LERA siltskikt	2,00 1,95 1,95	36	31		35	58	0,60				
	15,0		Siltig LERA	1,93 1,90 1,90	36	34		28	27	1,03				

REDOVISNING I PLAN

Sondering

- Enkel sondering
(sticksondering utan angivande av jordens fasthet)
- Statisk sondering
(t ex vikt- och trycksondering; jordens fasthet bestämd genom belastning, vid viktsondering med eller utan vridning)
- ⊖ Dynamisk sondering
(hejarsondering, sondering med slagborrmaskin eller genom 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 spad-, kann- eller skruvprovtagare)
- ⊙ Ostörda prover
(vanligen tagna med kolvprovtagare av standardtyp)
Uppgift om använd provtagare finns i regel såväl på ritning som i geotekniskt utlåtande

Hydrologiska bestämningar

- Vattennivå bestämd, i t ex provtagningshål
- Grundvattennivå(-yta) bestämd vid kort- resp långtids-observation (öppet system)
Jfr blad 4, hål 5
- Provpumpning eller infiltrationsförsök
- Portryckmätning

Övriga bestämningar

- ⊗ Vingsondering
(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

Detaljerad redovisning

16
+8,30 80-03-14
A
+9,20

L 5,3	L 5,3	L 5,3
S 6,3	Fr 6,8	Fr (1,2)
Gr 6,8	(B)	
B (4,0)		

Ex 1 Ex 2 Ex 3

Enkel redovisning

16
+9,20

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
- vingsondering

I övrigt betyder:

(Förkortningar förklaras på blad 3)

- 16 undersökningspunktens nummer
+8,30 grundvattennivå
80-03-14 observationsdatum vid bestämning av grundvattennivå
A analys utförd för bestämning av t ex korrosionsrisk
+9,20 markytans nivå (eller annan utgångsnivå för djupangivelse)

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 (1,2) parentes anger att sondering utförts 1,2 m ned i friktionsjord

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

REDOVISNING I SEKTION

Beteckningar för jordarter

Används vid provtagning

Beträffande *bedömda* jordar vid sondering, se blad 4

Fyllning Fyllningens art angiven, som regel enl förkortningar på blad 3	Lera	Block
Mylla (matjord)	Mjåla (= finsilt och mellansilt)	Morän (i allmänhet)
Torv (i allmänhet)	Finmo (= grovsilt)	Moränlera
Filttorv	Grovmo och sand (= finsand, mellansand och grovsand = sand)	Växtdelar och trärester
Dytorv	Grus	Snäckskal
Dy eller gyttna	Sten	Block eller större sten, genomborrat(-d)

Blandjordarter anges genom kombination av tecken

Andra påträffade material anges i text, t ex virke

1 Ersätter mjåla och finmo (grovmo hänförs till sand)

Sonderingshåls avslutning

 Sannolikt berg
(Motsvarar för markering i plan) Block eller berg
(Motsvarar för markering i plan) Sannolikt sten eller block
(Motsvarar eller för markering i plan)

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

FÖRKORTNINGAR

(För berg, jord, utrustning och metoder)

Berg och jord

B	berg				
Bl	blockjord	bl	blockig		
Br	rösberg				
Dt	dytorv	dt	dytorvig	dt	dytorvskikt
Dy	dy	dy	dyig	dy	dyskikt
Ft	filttorv	ft	filttorvig	ft	filttorvskikt
G	gyttja	g	gyttjig	g	gyttjeskikt
Gr	grus	gr	grusig	gr	grusskikt
J	jord				
L	lera	l	lerig	l	lerskikt
M	mo (grovsilt och finsand)	m	moig	m	moskikt
M _f	finmo (= grovsilt)	m _f	finmoig	m _f	finmoskikt
M _s	grovmo (= finsand)	m _s	grovmoig	m _s	grovmoskikt
Mj	mjåla (= finsilt och mellansilt)	mj	mjålig	mj	mjålskikt
Mn	morän				
Mnl	moränlera				
My	mylla (matjord)	my	multhaltig	my	mullskikt
S	sand	s	sandig	s	sandskikt
Si	silt	si	siltig	si	siltskikt
Sk	snäckskal	sk	med snäckskal	sk	snäckskalskikt
Skgr	skalgrus	skgr	skalgrusig	skgr	skalgrusskikt
St	stenjord	st	stenig	st	stenskikt
T	torv	t	torvig	t	torvskikt

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

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

Sammanfattande förkortningar

Fr	friktionsjord	P	oorganisk eller organisk kohesionsjord
Ko	oorganisk kohesionsjord		
O	organisk jord		
Fr, Ko och O används när man genom neddrivningsmotstånd eller hörselintryck (eller av närliggande provtagning) ej kunnat ange jordart. Kan även användas som sammanfattande beteckning vid provtagning.			
		X	kan användas när jordart ej bestämts eller jord ej bedömts

Anm
Jord = jordskorpan lösa avlagringar (ej närmare definierade)
Jordart = klassificerad jord (enligt olika indelningssätt)

Utrustningar och förfaranden i överensstämmelse med SGFs standard har använts resp tillämpats, såvida ej annat angetts på ritning och i utlåtande

Sondering

- Hf hejarsond
(t ex HfA resp HfB)
Jb jord-bergssondering
Sib slagborrmaskin
Sti sticksond
Tr trycksond
Vi viktsond
Vim viktsond, maskinell vridning

Provning in situ

- Pm pressometer
Pp portryckmätare
Vb vingsond, vingborr

Provtagning

- Fo folieprovtagare
Grk gruskannborr
Js jalusiprovtagare
K kannprovtagare
Kr kärnprovtagare
Kv kolvprovtagare
Ps provtagningsspets
Skr skruvprovtagare
Sp spadprovtagare

- C kontinuerligt (prov)
D stört (prov)
U ostört (prov)
y ytligt (prov)
z djupt (prov)

Speciella metoder

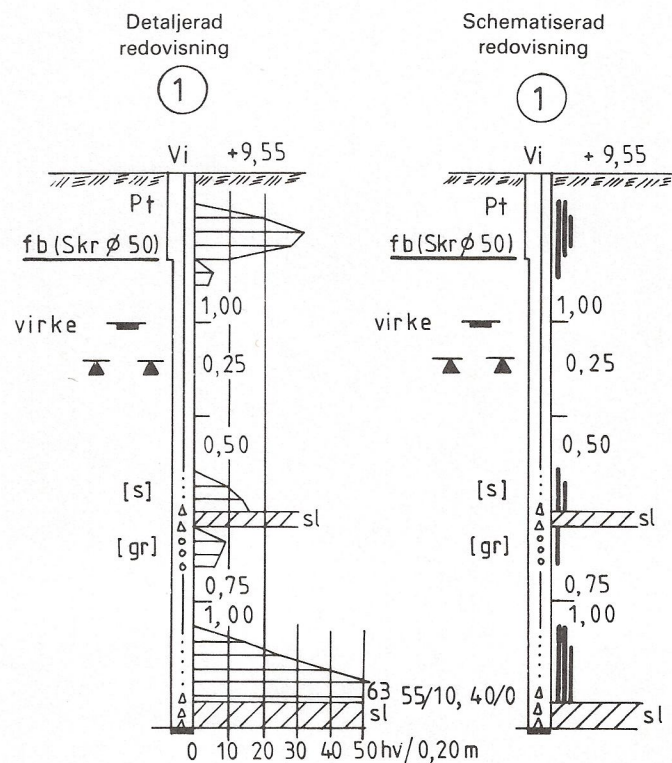
- IkI inklinometermätning
Pg provgrop
Rf rör med filter
Rt rotationsborrning
Rö öppet rör, foderrör
Se seismik
Vfm vattenförlostmätning

Övriga förkortningar

- A analys (speciell)
fb förborrning, med t ex spad- eller skruvprovtagare
GW grundvattennivå (-yta)
hv halvvarv
sl slagning eller stötning
uvr utan vridning
vr vridning
W vattenyta
w vattenkvot (tidigare -halt)
wf konflytgräns (finlekstäl)
wL stötflytgräns
wp plasticetsgräns

BETECKNINGAR VID GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR
REDOVISNING I PLAN OCH SEKTION SAMT FÖRKORTNINGAR

Viktsondering



Detaljerad redovisning

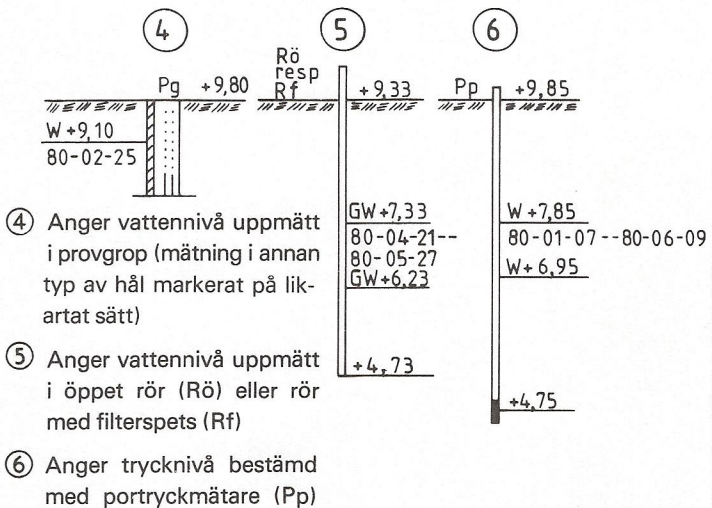
Diagrammet anger antal halvvarv för att sonden skall sjunka 0,20 m (hv/0,20 m). Antalet är avsatt vid undre gränsen för varje 0,20 m sjunkning. Belastningen på sonden är då 1,00 kN. Där diagram saknas, sjunker sonden utan vridning för angiven belastning. De horisontala strecken i diagrammet kan vara utelämnade. Beteckningen 63 är exempel på de fall då antalet vridna halvvarv för 0,20 m sjunkning ej ryms inom den angivna skalan. 55/10 och 40/0 är exempel på antal halvvarv för mindre sjunkning än 0,20 m resp 0-sjunkning för 40 halvvarvs vridning.

Schematiserad redovisning

Vid schematiserad redovisning ersätts diagrammet av vertikala grova streck, varvid

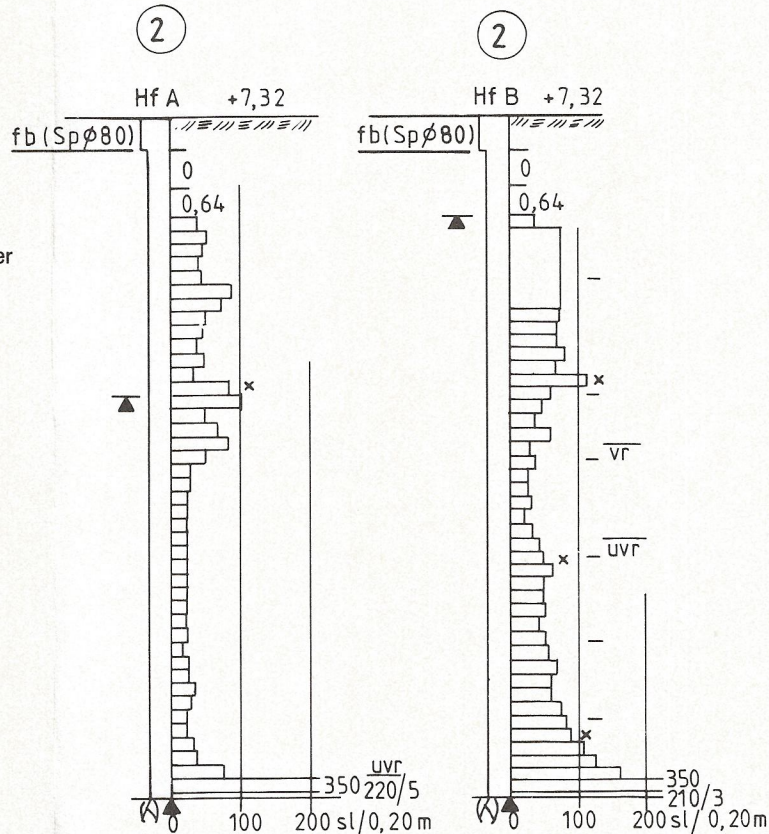
- ett streck anger 1—10 hv/0,20 m sjunkning
- två streck anger 11—20 hv/0,20 m sjunkning
- tre streck anger >20 hv/0,20 m sjunkning

Observation av (grund)vattennivå och porttryckmätning



- 4 Anger vattennivå uppmätt i provgrop (mätning i annan typ av hål markerat på likartat sätt)
- 5 Anger vattennivå uppmätt i öppet rör (Rö) eller rör med filterspets (Rf)
- 6 Anger trycknivå bestämd med porttryckmätare (Pp)

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.

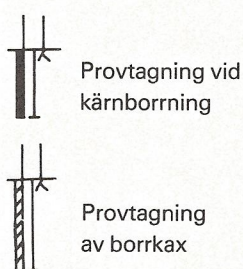
Provtagning i jord

kombinerad med viktsondering och redovisning av provningsresultat

Stapeln t v om hålet anger provtagning, fylld stapeldel ostört prov, streckad stapeldel stört prov. Stapeldels längd motsvarar den totala upptagna provlängden. Horisontalt streck (vid stapeldel) markerar centrum av prov undersökt på laboratorium.

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).

Provtagning i berg



Gemensamt gäller

Exemplen följer SGFs gällande standard, t v enligt högre kvalitetskrav (metod A) och t h enligt lägre krav (metod B). Exemplet visar två intilliggande sonderingshål enligt resp metod.

Diagrammen anger erforderligt antal slag för att sonden skall sjunka 0,20 m (sl/0,20 m). De horisontala linjerna kan i vissa fall vara utelämnade. Där diagram saknas, sjunker sonden utan (0) resp med hejaren (0,64 kN) som belastning.

Beteckningen 350 är exempel på de fall då antalet slag för 0,20 m sjunkning ej ryms inom den angivna skalan. 220/5 resp 210/3 anger att sonderingen avbrutits sedan 0,05 resp 0,03 m sjunkning erhållits. Övriga beteckningar förklaras under viktsondering. Jfr även blad 2 och 3.

Schematiserad redovisning

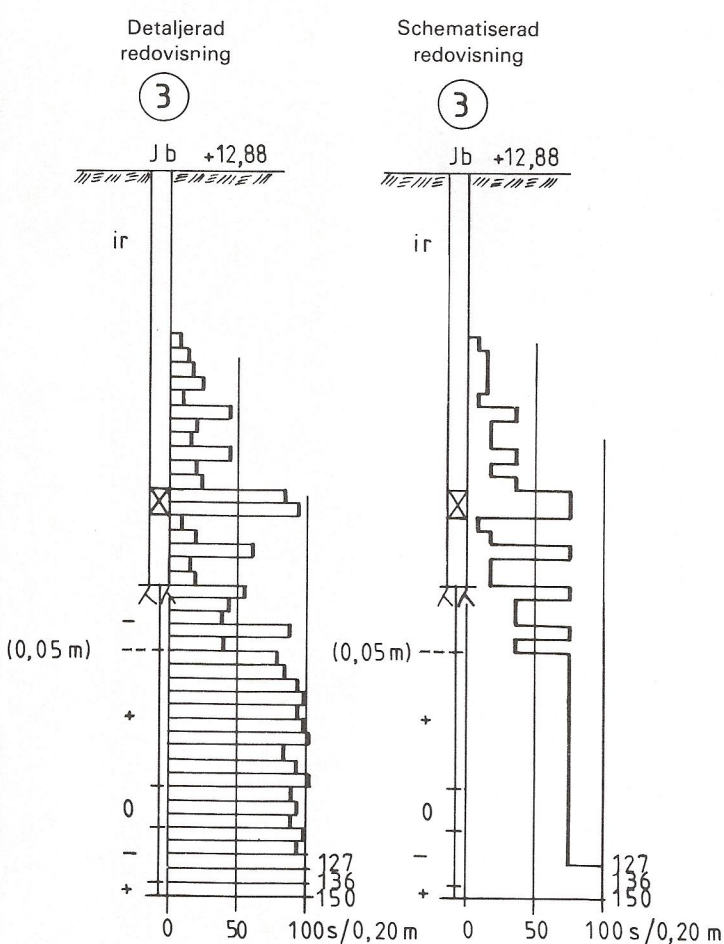
Diagrammen eller delar därav kan vara schematiserade såsom visas på exemplet HfB, övre delen. Härvid betyder en vertikal linje vid skalvärdet

5 sl/0,20 m	att sonden sjunker 0,20 m	för	1—10	slag
15 sl/0,20 m	”	”	0,20 m	” 11—20 ”
35 sl/0,20 m	”	”	0,20 m	” 21—50 ”
75 sl/0,20 m	”	”	0,20 m	” 51—100 ”
100 sl/0,20 m	”	”	0,20 m	” > 100 ”

vr anger att vridning enligt metod A utförts från den markerade nivån. Gäller endast metod B.

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

Jord-bergsondering



Beteckningar i

Skjuvhållfasthetsdiagram

- Skjuvhållfasthet (τ_i) enl konmetoden*
- Skjuvhållfasthet (τ_i) enl vingmetoden
- Skjuvhållfasthet (τ_i) enl tryckmetoden
- Sensitivitet (S_t) enl konmetoden
- Sensitivitet (S_t) enl vingmetoden

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

Vattenkvotsdiagram

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

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

*Utvärderad efter SGFs provisoriska rekommendationer till tolkning av fallkonprov (jan 1962).

BETECKNINGAR VID GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

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



BETECKNINGAR SE SGF BLAD 1-4

MARKS KOMMUN



INGENJÖRSKONTORET Box 5056, 402 22 Göteborg 5
Telefon 031/81 02 60

Måtn. Rit. Handläggare
E.Ö. ÅKE JOHANSSON
Göteborg 1978-11-08

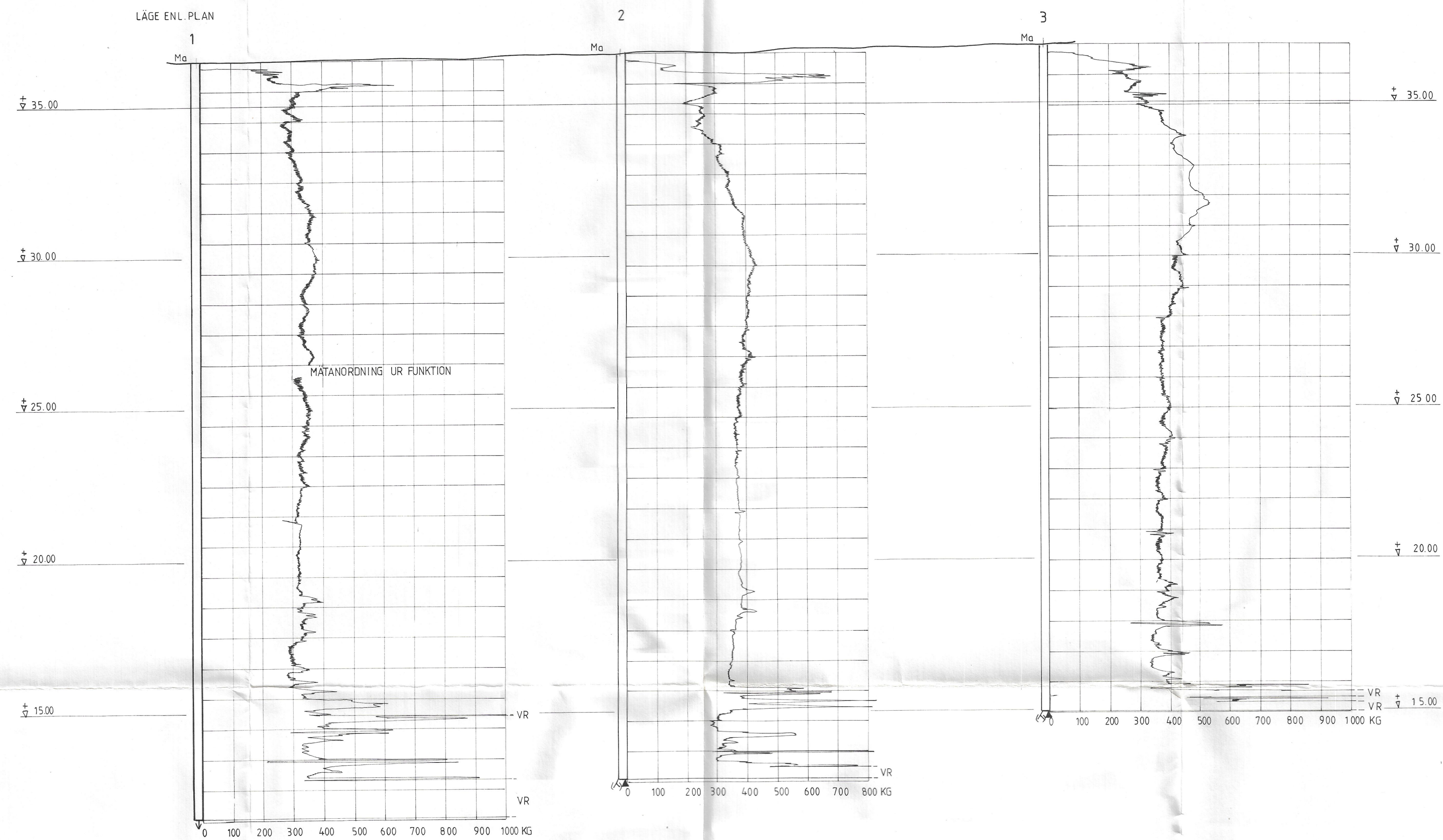
Rev.	Ant.	Revideringen avser	Ref.	Datum
------	------	--------------------	------	-------

SÄTILA BRANDSTATION
SITUATIONS - OCH BORRPLAN

Uppdrag nr	Ritning nr	Rev.
34305 038 230	G 101	

SKALA 1:1000

SEKTION A



BETECKNINGAR
SE SGF BLAD 1-4

Ma MASKINELL TRYCKSONDERING SONDSTÅNG $\varnothing$ 25 MM
OCH VRIDEN SPETS.
TrE TRYCKSONDERING SONDSTÅNG $\varnothing$ 25 MM
KONFORMAD SPETS MED 60° VINKEL OCH
TVÄRSNITTSAREAN 10 CM² SPETSMOTSTÅNDET
REGISTRERAS PÅ ELEKTRISK VÄG
Skf STÖRD PROVTAGNING MED SKRUVBORR
KvSI ÖSTÖRD PROVTAGNING MED KOLVBORR
Pp PORTRYCKSMÄTARE PIEZOMETER TYP GEOTECH

MARKS KOMMUN

göteborgs
förorterINGENJÖRSKONTORET Box 5058 402 22 Göteborg S
Telefon 031/81 02 60Mått. Konstr. Ref.
E. Ö. ÅKE JOHANSSON

Göteborg 1978-11-08

Rev. Ant. Revideringen avser Ref. Datum

SÄTILA BRANDSTATION

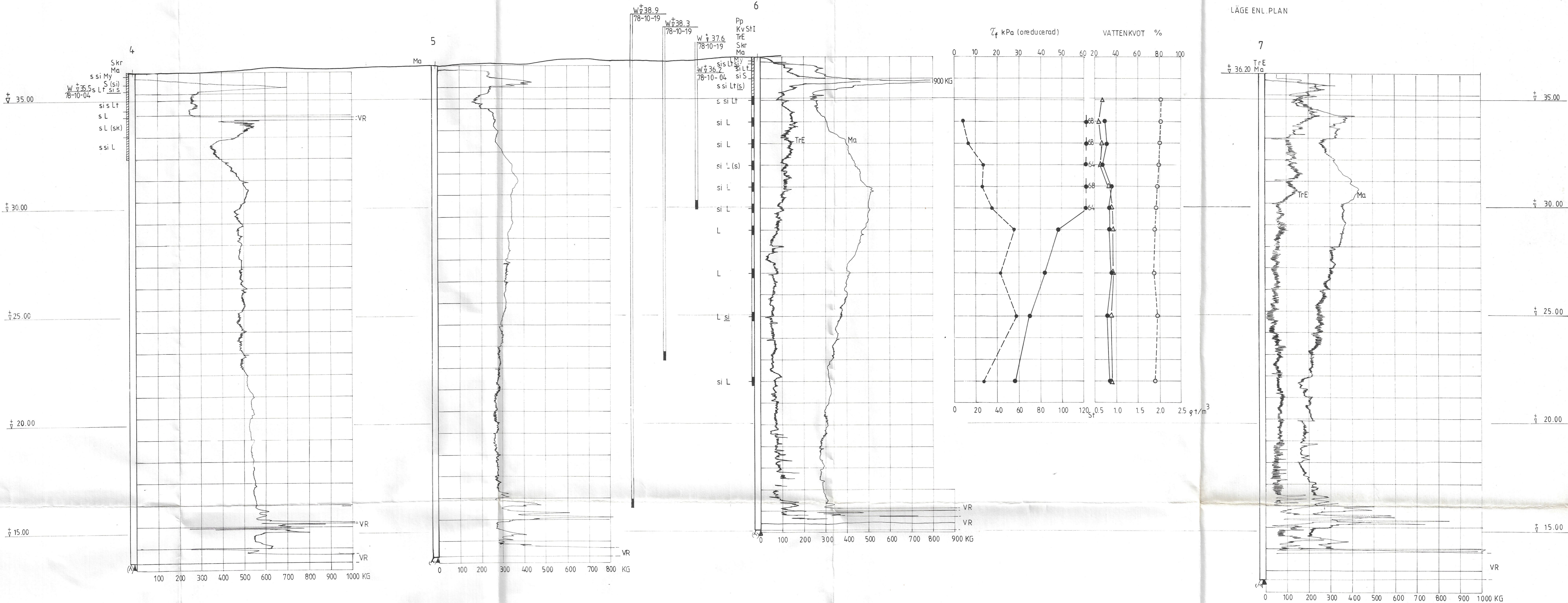
SEKTION A

SKALA L 1:500 H 1:100

Uppdrag nr
34305 038 230Ritning nr
G 301

Rev.

SEKTION B



BETECKNINGAR SE RITN G 301

MARKS KOMMUN



INGENJÖRSKONTORET Box 5056 402 22 Göteborg 5
Telefon 031/81 02 60

Måtn.	Konstr.	Ref.
	E.Ö.	ÅKE JOHANSSON

Göteborg 1978-11-08

Rev.	Ant.	Revideringen avser	Ref.	Datum
------	------	--------------------	------	-------

SÄTILA BRANDSTATION

SEKTION B OCH SONDERINGSRESULTAT 7

KALA L1:500 H 1:100

Uppdrag nr	Ritning nr	Rev.
------------	------------	------

34305 038 230	G 302
---------------	-------