

Ärende MARKS KOMMUN	Datum 1981-06-05	Sida 1
Utfärdare Åke Johansson/KB	Ref. nr. 34302 058 230	

FRITSLA KRUSAGARDEN 4:8 M FL, BYGGNADSPLAN

UTLATANDE ÖVER GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

BILAGDA HANDLINGAR

Jordartsförteckning	Bilaga 1
Beteckningsblad, SGF	Blad 1-4
Situations- och borrhplan, skala 1:1000	Ritning G 101
Sonderings- och provtagningsresultat, bh 1-9, 16-17	Ritning G 301
Sektion C, skala 1:200	Ritning G 302

ORIENTERING

På uppdrag av Marks kommun, Byggnadsnämnden, har Göteborgs Förorter utfört en geoteknisk undersökning inom ett område i Fritsla, Marks kommun (Fritsla Krusagården 4:8 m fl). Avsikten med undersökningen är att ge erforderligt geotekniskt underlag för byggnadsplan.

UNDERSÖKNINGAR

Fältarbetet, som utfördes under november-december 1980 omfattade:

Fältbesiktning

Utsättning, koordinatmätning och avvägning av undersökningspunkter och sektioner har utförts av beställaren.

Sondering för bestämning av jordlagrens mäktighet och relativa fasthet.

I flertalet punkter har spetstrycksondering (TrS) utförts, dvs sonderingsmotståndet vid sondspetsen registreras separat. Denna sonderingsmetod ger en mycket god bild av jordens fasthet med djupet och möjliggör även upptäckt av lösa jordlager med liten mäktighet under fasta jordlager. Spetstrycksondering medför dock begränsad nedträngningsförmåga i fasta jordlager. Av denna anledning har i ett mindre antal punkter utförts maskinell totaltrycksondering med möjlighet till vridning av sondspetsen.

Störd provtagning med skruvprovtagare.

Vingsondering för bestämning av kohesionsjordens odränerade skjuvhållfasthet.

Laboratorieundersökningen har omfattat jordarts- och vattenkvotsbestämning av upptagna prover.

UNDERSÖKNINGSRESULTAT

Redovisning

Resultatet av utförda undersökningar redovisas på bifogade ritningar och bilagor.

Topografi och jordlagerföljd

Undersökningsområdet ligger i Häggåns dalgång. Häggån rinner ca 400-500 m väster om planområdets västra gräns.

Planområdets norra del är i huvudsak utbyggt och omfattas ej av föreliggande geotekniska undersökning.

Undersökningsområdet begränsas i väster av väg 634 (Kinna-Viskafors) och i öster av järnvägen (Varberg-Borås). Söder om plangränsen rinner en bäck.

Områdets norra del är tämligen flack. Mot söder och väster ökar marklutningen och varierar i stort mellan 1:10 och 1:5 med lokala brantare partier. Marknivåerna inom området varierar mellan +62 i söder och ca +80 i norr. Omkring bäcken söder om plangränsen ligger markytan på +54 - +57 m. (Marknivån omkring Häggån ca 500 m väster om planområdet är ca 10 m lägre).

Berg i dagen förekommer sparsamt (vid det lokala höjdpartiet inom Aratorp 5:4 i områdets sydvästra del).

Ängsmark, som lokalt kan vara försumpad med tjockt organiskt ytlager, finns inom områdets norra del mellan fastigheterna Aratorp 2:44 och 2:26. Även inom områdets övriga delar förekommer lokalt mäktigt organiskt ytlager, t ex vid bh 16, där mullagret är 0,6 m.

Jordlagren består av silt, lera och sand med varierande lagerföljd. I regel är lagerföljden under ytjorden silt, lera och sand till måttligt djup (ca 5-6 m). På större djup följer fast lagrat material, sannolikt friktionsjord eller morän. På grund av den fasta lagringen har sonderingen ej kunnat drivas till stopp i bh 1, 2, 3, 5, 6, 12 och 13. Även i flertalet övriga punkter, där borrhållstopp erhållits, är sannolikt den totala jordlagermäktigheten större än sonderat djup.

Leran och silten är genomgående fast med en odränerad skjuvhållfasthet mellan ca 75-100 kPa. I anslutning till bäcken omedelbart söder om planområdet finns ned till 3 m djup något lösare lera. (Med ledning av resultatet från spetstrycksonderingen har skjuvhållfastheten bedömts till 40 kPa).

Uppmätt fri stabiliserad vattenyta i skruvborrhålen låg vid undersökningstillfället (november-december 1980) mellan 0,6 och ca 2,5 m under markytan. I bh 16, vid järnvägen, låg grundvattenytan på större djup än 3 m. Dikesbotten vid järnvägsskärningen ligger ca 5 m under omgivande markyta och verkar dränerande på den närmaste omgivningen.

Sättningar

Den fasta leran bedöms vara starkt överkonsoliderad. Även silten och sanden bedöms ge små sättningar vid tilläggsbelastning. Måttliga uppfyllnader (upp till ca 2 m uppfyllnadshöjd) och grundläggning av lätta byggnader (1- till 2-planshus) bedöms preliminärt ej medföra skadliga sättningar vid homogena förhållanden. Starkt varierande jordlagermaktighet under enskilda byggnader (ex berg-lera) kan kräva grundförstärkning (jämför nedan).

Stabilitet

Områdets totalstabilitet bedöms vara tillfredsställande.

Stabilitetsberäkningar omfattade såväl dränerad som odränerad analys av plana och sammansatta glidytor har utförts i sektion C.

Dränerad analys av cirkulärcylindriska glidytor har även utförts i en tvärsektion över järnvägen (vid bh 16).

Beräknad säkerhetsfaktor för en glidyta definieras som förhållandet mellan uppmätt skjuvhållfasthet och beräknad medelskjuvspänning längs glidytan. Normalt krävs efter utbyggnad minst 1,5-faldig beräknad säkerhet.

I sektion C har vid odränerad analys säkerhetsfaktorn beräknats till minst 3,7 under nuvarande förhållanden. Lerans odränerade skjuvhållfasthet har i bottenlagren satts till 75 kPa. Aktuell glidyta börjar vid bh 12 och sträcker sig ned till lågpunkten vid bäcken (se ritning G 302)

Dränerad analys för motsvarande glidyta ger åtskilligt lägre värden. Med friktionsvinkeln 30° ($c' = 0$) och grundvattenytan 1 m under befintlig marknivå blir beräknad säkerhetsfaktor 1,7.

Om friktionsvinkeln i sanden sätts till 35° och grundvattennivån intill 4 m från släntkrönet ligger på 3 m djup för att mot järnvägen sjunka ned till dikesbottens nivå blir beräknad säkerhetsfaktor i omedelbar anslutning till släntkrönet 1,2-faldig. Säkerhetsfaktorn stiger kraftigt med avståndet från släntkrönet - vid planerad byggnadsgräns ca 10 m från släntkrönet är beräknad säkerhetsfaktor ca 2,5-faldig.

För huvuddelen av slänten mot väster bedöms stabilitetsförhållandena vara något gynnsammare än för sektion C.

REKOMMENDATIONER

Allmänt

Enligt tillgängligt förslag till byggnadsplan (K-Konsult 1978-02-31) planeras inom området friliggande en-plans småhus.

En tillfartsväg planeras längst i söder med eventuell framtida sträckning korsande järnvägen vid planområdets sydligaste hörn (zon för framtida trafikled).

Föreslagna tomtgränser vid järnvägsskärningen i öster ligger i linje med släntkrönet. Gränsen för byggnadsrätt ligger dock minst 10 m från släntkrönet.

Stabilitet

Med hänsyn till stabiliteten bör preliminärt följande restriktioner iakttas med avseende på uppfyllnader och avschaktningar:

Inom 10 m från släntkrönet till järnvägs-korsningen skall uppfyllnad undvikas.

Inom planområdets södra och västra delar bör markanpassning eftersträvas. Lokala uppfyllnader eller avschaktningar bör begränsas till 1,5 m. Större avschaktningar än 1 m bör ej utföras i anslutning till uppfyllnader.

Eventuell uppfyllnad för trafikleden i söder bör begränsas till 1 m.

Inom planerad zon för framtida trafikled i sydost bör ingen uppfyllnad planeras utan föregående stabilitetsundersökning.

Utbyggnad av området bedöms på sikt medföra en viss grundvattensänkning, vilket förbättrar den dränerade stabiliteten något.

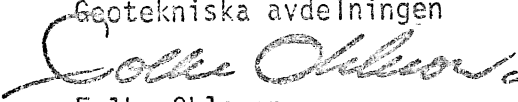
Sättningar, grundläggning

Vid homogena grundförhållanden bedöms lätta byggnader kunna grundläggas på plattor i silt, lera eller sand. Uppfyllnader under och i omedelbar anslutning till byggnader bör dock begränsas (max 1,5 m). Vid starkt varierande jordlagermaktigheter eller berg under del av byggnad kan grundförstärkning med pålar och plintar bli nödvändig.

Kompletterande undersökningar

För detaljprojektering erfordras kompletterande undersökningar. Avsteg från de preliminära rekommendationerna beträffande schakt och fyllning kan göras om kompletterande geoteknisk utredning visar att detta ej medför för låg stabilitet.

GÖTEBORGS FÖRORTER
Ingenjörskontoret
Geotekniska avdelningen


Folke Ohlsson


Ake Johansson

MARKS KOMMUN

FRITSLA KRUSAGARDEN 4:8, 34302 058 230

JORDARTSFÖRTECKNING

Tjälfarlighetsgrupperingen följer BYA 1976

w = vattenkvot i vikt-% av torrsbstans

Sektion Borrhål	Markyta	Stabiliserad vattenyta i borrhål	Djup under markytan (m)	Jordart	Tjälfar- lighets- grupp	w	Anmärkning
3	+74,86	+74,3 80-11-27	0,0 - 0,3	sandig siltig MYLLA		30	
			0,3 - 0,6	något sandig SILT	III	22	
			0,6 - 1,5	lerig SILT / mycket sandig siltig LERA, siltskikt	III / III	22	
			1,5 - 2,2	sandig SILT / sandig siltig TORRSKORPELERA, siltskikt	III	26	Skiktat material.
			2,2 - 2,8	siltig FINSAND	III	22	
			2,8 - 4,0	sandig lerig SILT	III	26	
							Provtagningen avbruten.
4	+67,19	+66,2 80-11-27	0,0 - 0,2	MYLLA			
			0,2 - 0,5	SAND	I		
			0,5 - 1,4	mycket siltig LERA	III	36	Fast, provet något torkat.
			1,4 - 2,3	mycket siltig LERA	III	30	Fast, provet något torkat.
			2,3 - 3,0	något sandig mycket siltig LERA	III	31	Fast

Sektion Borrhål	Markyta	Stabiliserad vattenyta i borrhål	Djup under markytan (m)	Jordart	Tjälfar- lighets- grupp	w	Anmärkning
5	+72,08	+69,9 80-11-27	0,0 - 0,3	lerig siltig MYLLA			
			0,3 - 0,6	något sandig lerig SILT	III	25	
			0,6 - 1,3	något sandig SILT	III	18	
			1,3 - 1,8	mycket siltig LERA	III	34	Fast, torrskorpekaraktär.
			1,8 - 2,0	FINSAND	I	17	
			2,0 - 2,3	lerig TORRSKORPESILT	III	31	
			2,3 - 3,0	mycket siltig FINSAND, partier med SANDIG SILT	III	21	Torrt.
			3,0 - 4,0	sandig mycket siltig LERA, mycket tunna siltskikt, enstaka gruspartiklar	III	31	Fast.
							Provtagningen avbruten.
9	+67,80	+65,40 80-11-27	0,0 - 0,2	mullhaltig lerig SILT	III	28	
			0,2 - 0,6	något sandig och lerig SILT	III	19	
			0,6 - 1,5	lerig TORRSKORPESILT	III		
			1,5 - 2,1	mycket siltig TORRSKORPELERA	III	28	
			2,1 - 2,7	sandig mycket siltig TORR- SKORPELERA, sandskikt	III	29	
			2,7 - 3,0	SAND	I		
							Provtagningen avbruten.

Sektion Borrhål	Markyta	Stabiliserad vattenyta i borrhål	Djup under markytan (m)	Jordart	Tjälfar- lighets- grupp	w	Anmärkning
12	+65,70	+63,50 80-11-27	0,0 - 0,2	mullhaltig siltig TORRSKORPE- LERA	III	30	
			0,2 - 0,7	mycket siltig TORRSKORPELERA	III	27	
			0,7 - 1,7	mycket siltig TORRSKORPELERA, spår av växtrester	III	31	
			1,7 - 3,6	skiktad siltig SAND / lerig SILT / siltig LERA	III	26	
			3,6 - 5,0	siltig LERA	III	26	Fast.
15	+55,88	+54,7 80-12-10	0,0 - 0,6	mullhaltig lerig SILT	III	37	
			0,6 - 1,1	dyig sandig siltig LERA	III	49	
			1,1 - 1,4	mycket sandig LERA	III	31	
			1,4 - 3,0	gyttjig siltig LERA	III	34	
							Provtagningen avbruten.
16	~ 80,0	torr 80-12-19	0,0 - 0,4	siltig MYLLA		24	
			0,4 - 0,6	sandig siltig MYLLA		20	
			0,6 - 1,0	SAND	I	4	
			1,0 - 2,3	SAND, enstaka gruspartiklar	I	5	
			2,3 - 2,5	SAND	I	10	
			2,5 - 3,0	siltig SAND	II	15	
							Provtagningen avbruten.

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

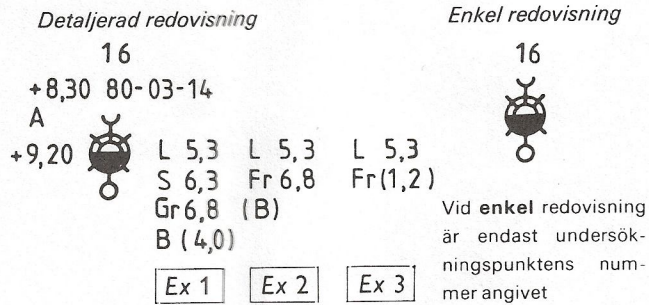
- Vattennivå bestämd, i t ex provtagningshål
- Grundvattennivå(-yta) bestämd vid kort- resp långtidsobservation (öppet system) Jfr blad 4, hål 5
- Provpumpning eller infiltrationsförsök
- Porttryckmätning

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



Enligt det kombinerade tecknet har följande undersökningar utförts:

- statisk sondering
- sondering ned i berg(minst 3 m under förmodad berg-yta)
- 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

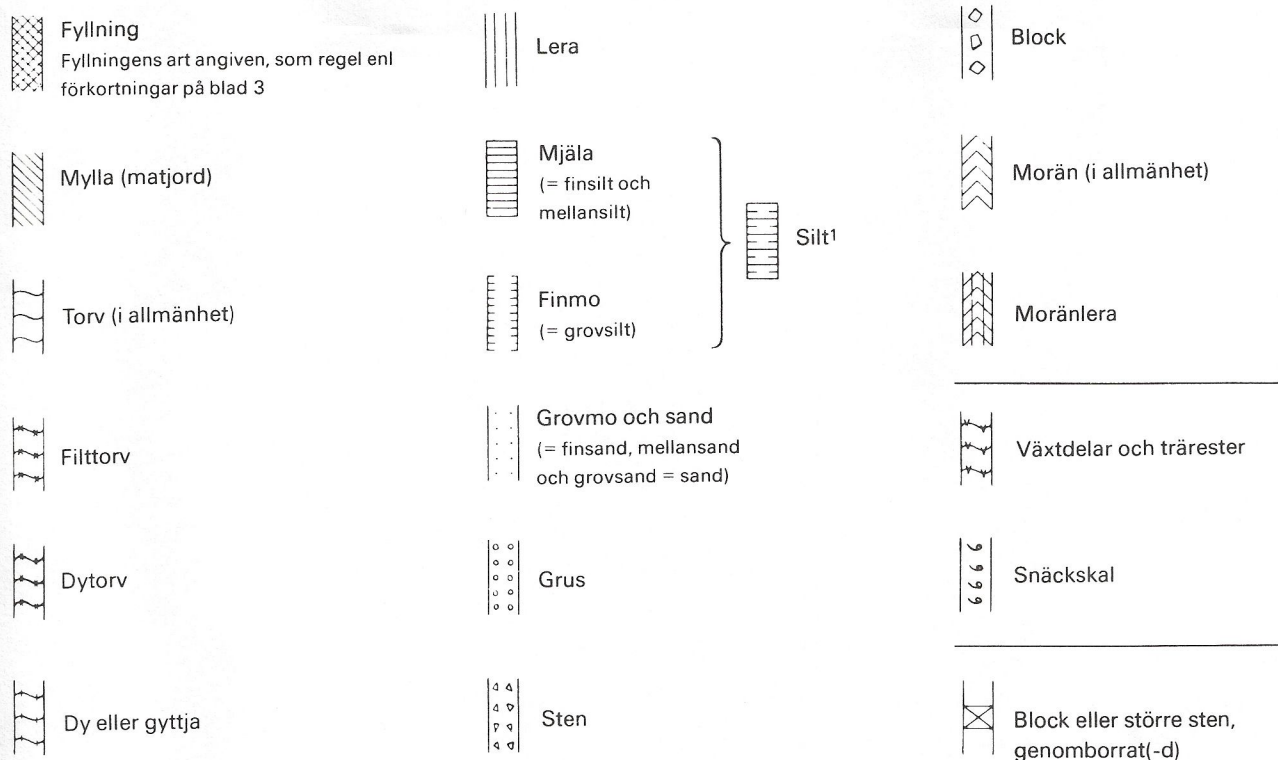
I vissa fall anges nivåer (plushöjder) i stället för djup under referensnivå

REDOVISNING I SEKTION

Beteckningar för jordarter

Används vid provtagning

Beträffande *bedömda* jordar vid sondering, se blad 4

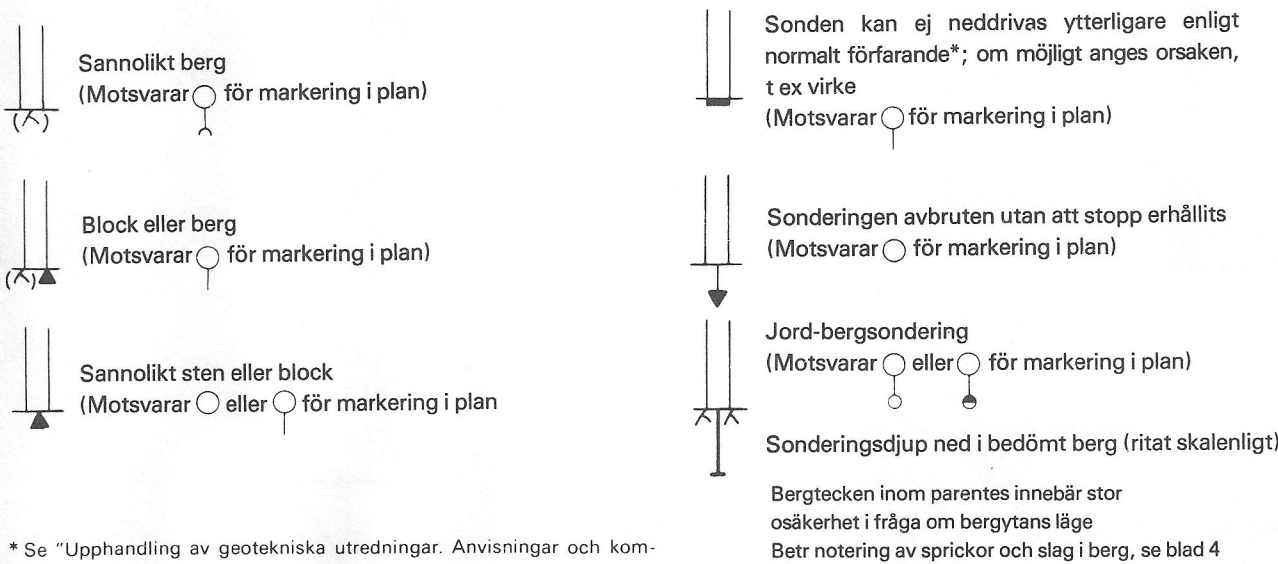


Blandjordarter anges genom kombination av tecken

Andra påträffade material anges i text, t ex virke

1 Ersätter mjåla och finmo (grovmo hänförs till sand)

Sonderingshåls avslutning



* 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	dydig	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 (grovslilt och finsand)	m	moig	m	moskikt
Mf	finmo (= grovslilt)	mf	finmoig	mf	finmoskikt
Ms	grovmo (= finsand)	ms	grovmoig	ms	grovmoskikt
Mj	mjåla (= finsilt och mellansilt)	mj	mjålig	mj	mjålaskikt
Mn	morän				
Mnl	moränlera				
My	mylla (matjord)	my	multhaltig	my	mulleskikt
S	sand	s	sandig	s	sandskikt
Si	silt	si	siltig	si	siltskikt
Sk	snäckskal	sk	med snäckskal	sk	snäckskalaskikt
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, gyttja överst, lera underst	()	något exempelvis	()	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
Ko	oorganisk kohesionsjord		kohesionsjord
O	organisk jord		Beteckningen används när man ej kan skilja på dessa jordar.
		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-bergsondering
- Sib slagborrmaskin
- Sti sticksond
- Tr trycksond
- Vi viktsond
- Vim viktsond, maskinell vridning

Provning in situ

- Pm pressometer
- Pp porttryckmätare
- Vb vingsond, vingborr

Provtagning

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

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

Speciella metoder

- lkl inklinometermätning
- Pg provgrop
- Rf rör med filter
- Rt rotationsborrning
- Rö öppet rör, foderör
- Se seismisk
- Vfm vattenförlustmätning

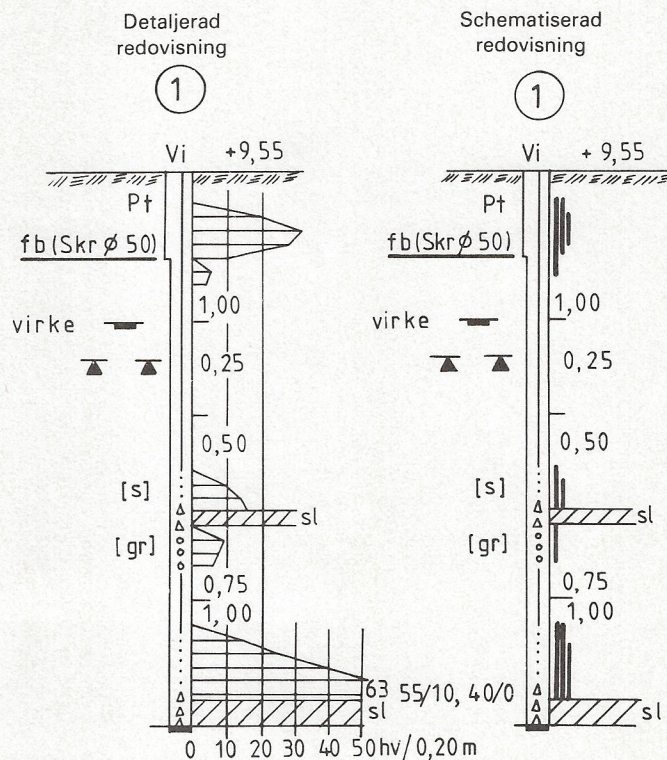
Övriga förkortningar

- 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 (finlekstal)
- wL stötflytgräns
- wP plasticetsgräns

BETECKNINGAR VID GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

REDOVISNING I PLAN OCH SEKTION SAMT FÖRKORTNINGAR

Viktsondering



Detaljerad redovisning

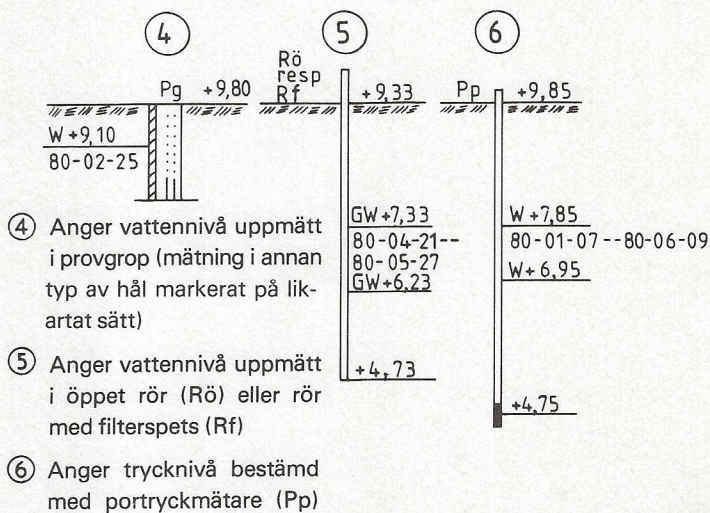
Diagrammet anger antal halvvarv för att sonden skall sjunka 0,20 m (hv/0,20 m). Antalet är avsatt vid undre gränsen för varje 0,20 m sjunkning. Belastningen på sonden är då 1,00 kN. Där diagram saknas, sjunker sonden utan vridning för angiven belastning. De horisontala strecken i diagrammet kan vara 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



Beteckningar över sonderingshål

- ① hålets nummer (samma som på plan)
- Vi använd metod (se Förkortningar på blad 3; flera metoder kan förekomma i samma undersökningspunkt)
- + 9,55 utgångsnivå för sondering

Beteckningar i sonderingshål

- kohesionsjord
- sandig jord
- grusig jord
- förekomst av sten (sonden "hugger")
- när beteckning saknas, har jordkaraktären ej bedömts

Avslutning av sonderingshål, se blad 2

Beteckningar vid sidan av hålet

Siffror anger belastning på sonden i kN

Pt Torrskorpa av kohesionsjord

fb (Skr Ø 50) Horisontalt grovt streck anger hur långt förborring (fb) gjorts. Skr Ø 50 anger använt redskap och dess diameter i mm. Förborring är även markerad genom vidgning av sonderingshållet

- Flera sonderingsförsök har utförts ned till angiven nivå.
- Tecknen anger stopp mot lokalt hinder, nederst sten eller block, överst annat hinder (här: virke). Obs ett tecken för varje stopp

[s] Förkortning inom klammer är en extra förklaring av jordkaraktär (bedömd vid sonderingen) (Jordartsförkortningar i övrigt, se blad 3)

sl Sonden har drivits ned med slag

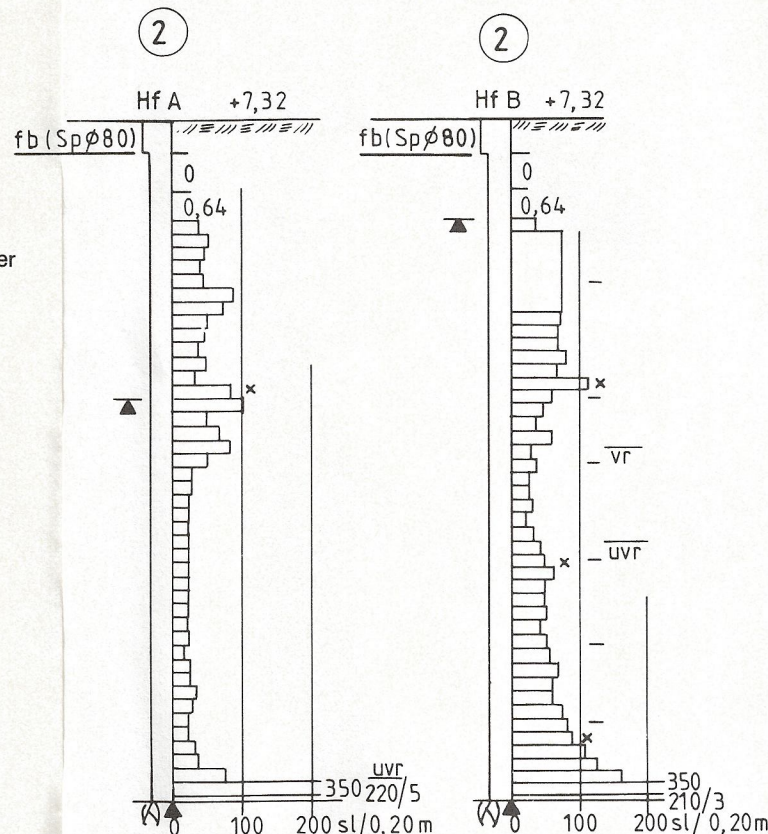
Högsta och lägsta uppmätta vattennivå (trycknivå) samt observationsperiod angivna

GW anger uppmätt grundvattennivå i den öppna eller slutna akvifer

W anger andra vattennivåer resp porttryck

Har inte (grund)vatten påträffats, har ordet "torrt" utsetts på lägsta kontrollerade nivå med angivande av observationsdatum såsom vid hål 4—6

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.

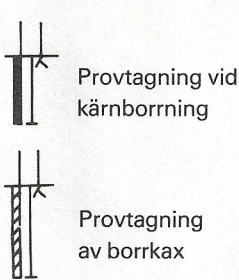
Provtagning i jord

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.

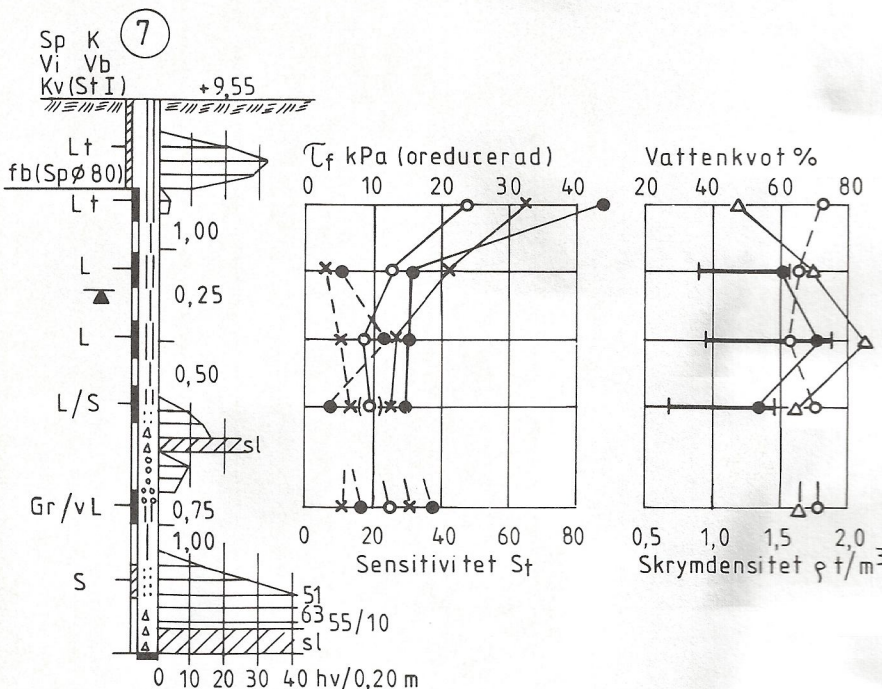
Schematiserad redovisning

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 "

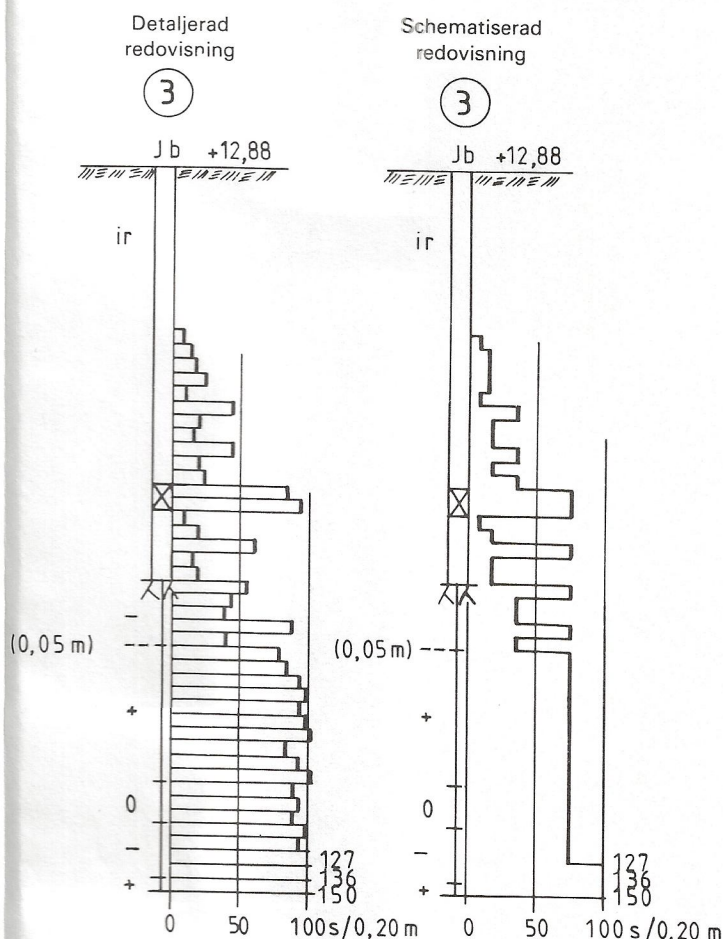
vr anger att vridning enligt metod A utförts från den markerade nivån. Gäller endast metod B.

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



Observera att figurerna på detta blad är nedreproducerade, hål 4—6 till 80 % och övriga hål till 90 %

Jord-bergsondering



Skjuvhållfasthetsdiagram

- Skjuvhållfasthet (τ_f) enl konmetoden*
- Skjuvhållfasthet (τ_f) enl vingmetoden
- Skjuvhållfasthet (τ_f) 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 torrsustans)
- Konfliktgräns (w_f)
- Stötflytgräns (w_L)
- Plasticitetsgräns (w_p) (utrullningsgräns)
- Skrymdensitet (ρ)

Anm I undantagsfall kan diagram ersättas med siffror i tabellform.

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

Gemensamt gäller

Övre delen av hålen (dubbla linjer) anger sondering i jord, undre delen (en linje) sondering i berg (bergnivån bedömd). Diagrammet anger sonderingsmotstånd uttryckt i sekunder för varje 0,20 m sjunkning (s/0,20 m) och är i exemplen begränsade till 100 s/0,20 m. 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.

Speciella förhållanden vid sonderingen är angivna, t ex nedsatt spolningstryck och stopp i spolkanal. ir anger att sonderingsmotståndet ej registrerats.

Schematiserad redovisning

Diagrammet kan vara schematiserat såsom visas i exemplet t h. Härvid betyder en vertikal linje vid skalvärdet

5 s/0,20 m	att sonden sjunker 0,20 m	under 0—10 s
15 s/0,20 m	" " " " " " " "	0,20 m " 11—20 s
35 s/0,20 m	" " " " " " " "	0,20 m " 21—50 s
75 s/0,20 m	" " " " " " " "	0,20 m " 51—100 s
100 s/0,20 m	" " " " " " " "	0,20 m " >100 s

Notering av sprickor och slag

(t v om hålens nedre del mellan nivåmarkering på hållinjen)

- + 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 för slaget har noterats
- ib förekomst av sprickor eller slag har ej bedömts

Det bör observeras att någon säker bedömning av sprickigheten med ledning av enbart jord-bergsondering ej är möjlig.

Sondering med motordriven slagborrmaskin (Slb)

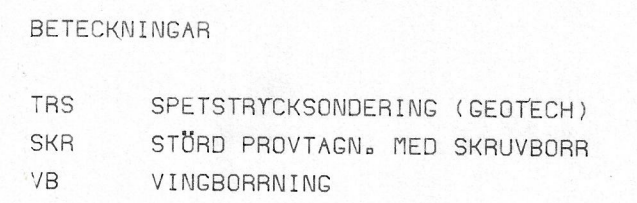
Diagrammen anger sonderingsmotståndet uttryckt i sekunder för varje 0,20 m sjunkning (s/0,20 m). Diagrammen är uppritade som vid jord-bergsondering, men de vertikala linjerna är ritade tunna som vid hejarsondering. Normalt förekommer vidstående skala

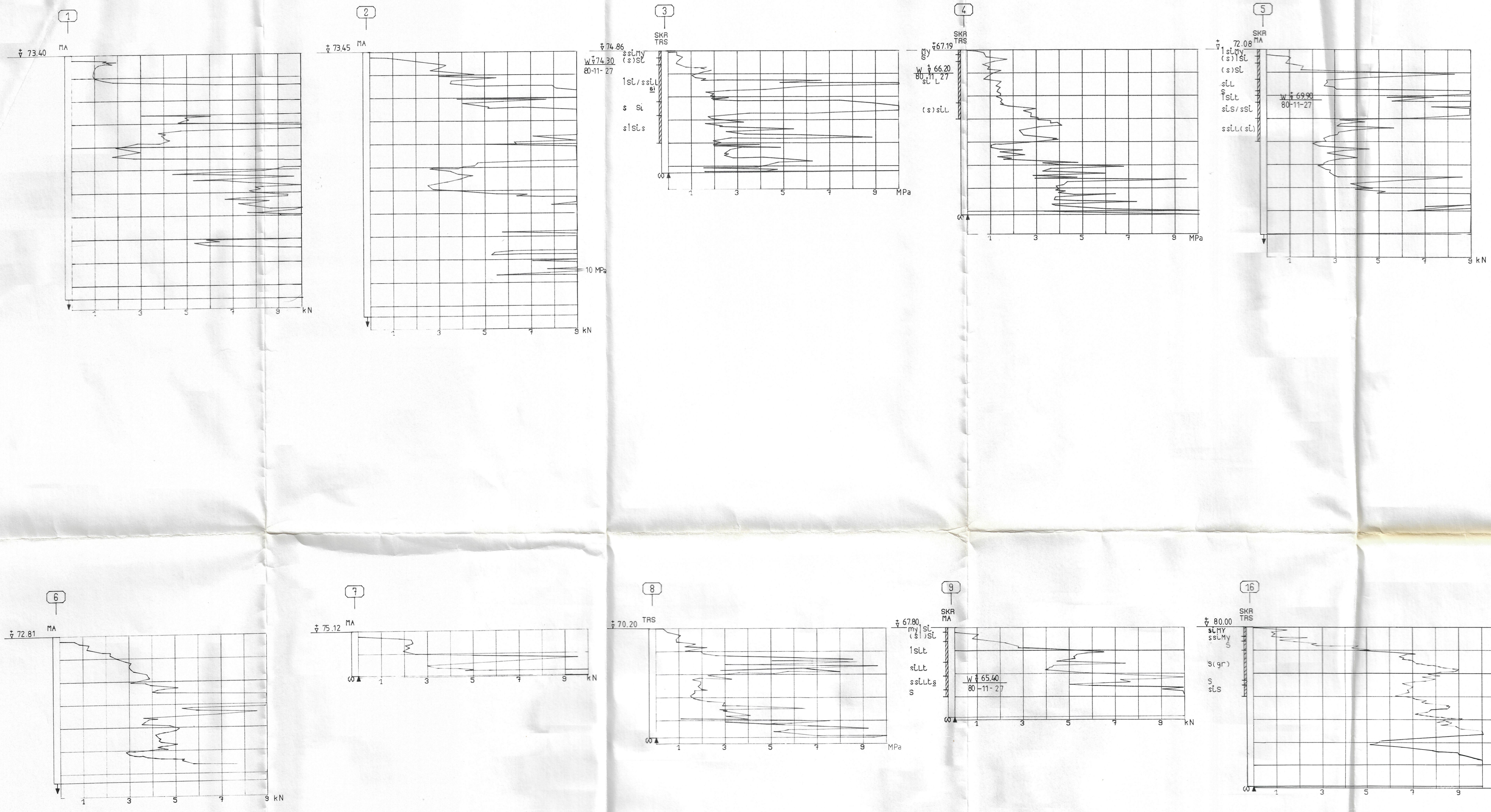
3 s/0,20 m	att sonden sjunker 0,20 m	under 0—5 s
10 s/0,20 m	" " " " " " " "	0,20 m " 6—15 s
20 s/0,20 m	" " " " " " " "	0,20 m " 16—25 s
35 s/0,20 m	" " " " " " " "	0,20 m " 26—50 s
50 s/0,20 m	" " " " " " " "	0,20 m " >50 s

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

BETECKNINGAR VID GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

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

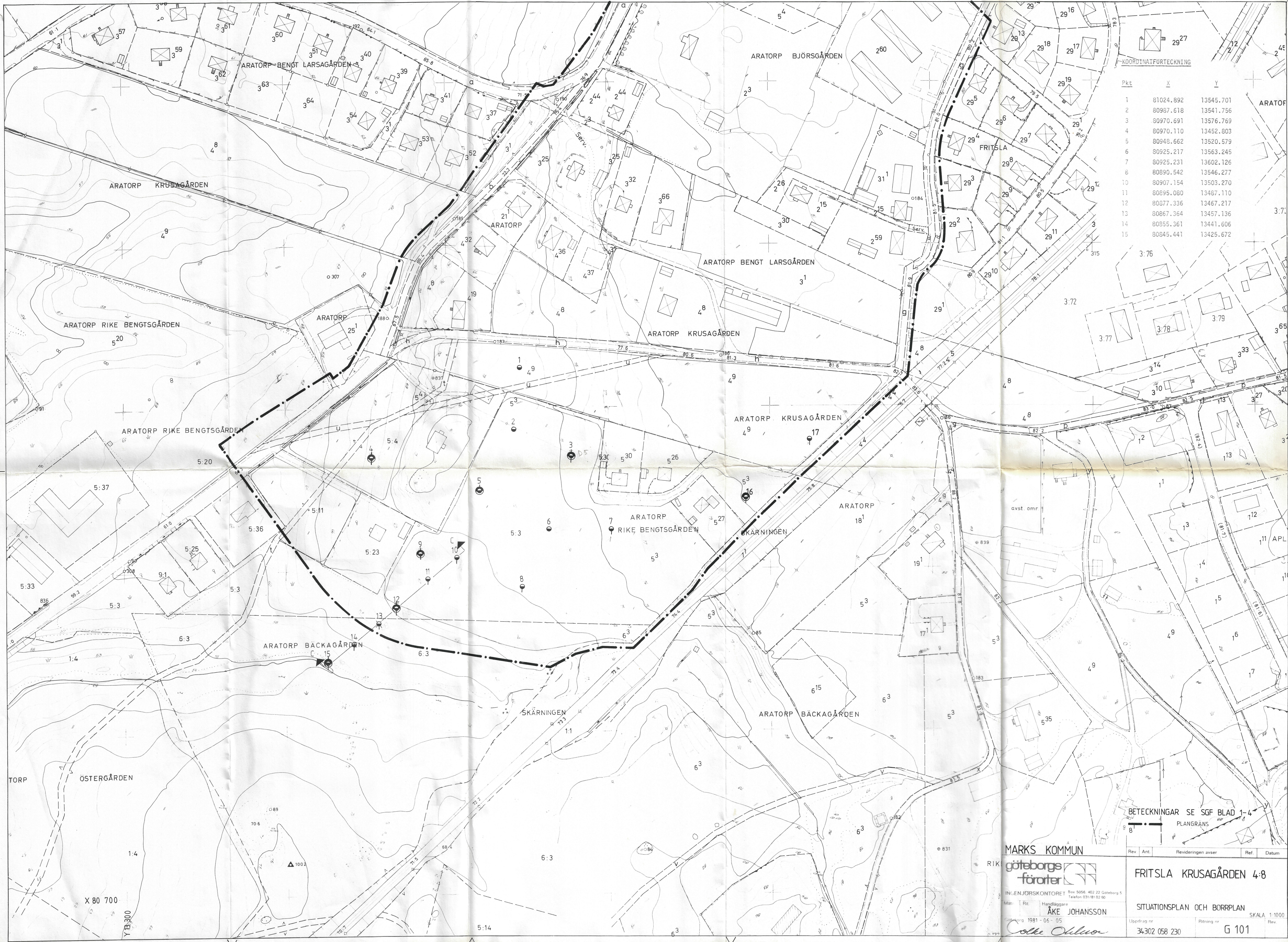




Platt grund löggräns
hand boken
0,0 150
0,4 kpa
medel hög fasthet

BETECKNINGAR
TRS SPETSTRYCKSONDERING TYP GEOTECH.
SKR STÖRD PROVTAGNING MED SKRUVBORR
MA MASKINELL TRYCKSONDERING SONDSTÄNG Ø25 MM
OCH VRIDEN SPETS

MARKS KOMMUN				Rev.	Ant.	Revideringen avser	Ref.	Datum
göteborgs förorter				FRITSLA KRUSAGÅRDEN 4:8				
INGENJÖRSKONTORET Box 5056 402 22 Göteborg S Telefon 031/81 02 60				SONDERINGSRESULTAT 1-9 16-17				
Måtn.	Rit.	Ref.	SKALA 1:100					
Göteborg	E. Ö.	ÅKE JOHANSSON	Uppdrag nr 34302 058230 Ritning nr G 301					
Göteborg 1981-06-05			Rev.					



KOORDINATFÖRTECKNING			
Pkt	X	Y	
1	81024.892	13545.701	
2	80987.618	13541.756	
3	80970.691	13576.769	
4	80970.110	13452.803	
5	80948.662	13520.579	
6	80925.217	13563.245	
7	80925.231	13602.126	
8	80890.542	13546.277	
10	80907.154	13503.270	
11	80895.080	13487.110	
12	80877.336	13467.217	
13	80867.364	13457.136	
14	80855.361	13441.606	
15	80845.441	13425.672	

BETECKNINGAR SE SGF BLAD 1-4
PLANGRÄNS

MARKS KOMMUN
RIKSGÄTOR
göteborgs
förorter

INGENJÖRSKONTORET
Box 5056, 402 22 Göteborg S
Telefon 031/81 02 50
Måst. Rit. Handläggare
ÅKE JOHANSSON
Göteborg 1981-06-05
Colin Ollivier

SITUATIONSPLAN OCH BORRPLAN
Uppdrag nr 34302 058 230
Ritning nr G 101

SKALA 1:1000
Rev.

FRITSLA KRUSAGÅRDEN 4:8