

Ärende MARKS KOMMUN	Datum 1988-12-13	Sida 1
Utfärdare Åke Johansson/GJ	Ref. nr. 34302 132 230	

MARIEBERG. DETALJPLAN

UTLÅTANDE ÖVER GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

BILAGDA HANDLINGAR

Jordartsförteckning	Bilaga 1
Beteckningsblad, SGF	Blad 1 - 4
Situations- och borrhplan, skala 1:1000	Ritning G 101
Resultat av sondering och skruvprovtagning bh 1-10, skala 1:100	Ritning G 301

ORIENTERING

På uppdrag av Marks kommun, Byggnadsnämnden har GF utfört en geoteknisk undersökning som underlag för detaljplan inom ett område vid Marieberg i Kinna, Marks kommun.

Avsikten med undersökningen var att ge underlag för detaljplane-
arbetet samt att ge riktlinjer för lämpliga grundläggningssätt för byggnader.

UNDERSÖKNINGAR

Fältarbetet som utfördes under juni 1988 har omfattat:

Utsättning och avvägning av undersökningspunkter har utförts av Marks kommun.

Maskinell viktsondering för bedömning av jordlagrens mäktighet och relativa fasthet i 7 punkter samt upptagning av störda jordprover med skruvprovtagare för jordartsbestämning i 5 punkter. I några av undersökningspunkterna, bh 2, bh 8 och bh 9 har endast skruvprovtagning utförts.

Vid fältbesiktning mättes gammastrålningen från kalt berg inom och i nära anslutning till planområdet med en gammastrålningsmätare.

UNDERSÖKNINGSRESULTAT

Redovisning

Resultatet av fält- och laboratorieundersökningar redovisas på bifogade ritningar och bilagor.

GEOTEKNISK ÖVERSIKT

Planområdet är måttligt kuperat. Berg i dagen förekommer lokalt inom området och nära plangränsen i väster.

Gammastrålningen från berget är måttlig (6-8 R/timme). Med ledning av mätningar av radonhalt i jordluften i mätpunkter, som ligger söder om aktuellt planområde, har markområdet klassats som normalriskområde på gränsen till högriskområde. För nybyggnation har rekommenderats radonskyddande utförande. De mätningar av gammastrålningen som nu har utförts tyder inte på att aktuellt planområde skulle uppvisa högre halter, dvs området kan klassas som normalriskområde.

Markytan består huvudsakligen av ängsmark, som delvis är ytförsumpad. Jordlagren består av ett sedimentlager, huvudsakligen bestående av sand med varierande, lös till fast, lagring. Jordlagermaktigheten varierar och har som mest uppmätts till ca 4,5 m i borrhål 1 längst i sydväst. I övrigt visar sondering och skruvprovtagning övervägande små till måttliga jordlagermaktigheter, från några decimeter upp till 1 å 2 m.

Närmast markytan förekommer ett organiskt ytskikt av mulljord eller dygt material, som i undersökningspunkterna varierar från 0,1 m upp till 0,6 m. I övrigt består jordlagren av sand och siltig sand, som mot norr och med ökande djup övergår i mer siltigt material av moräntyp.

Sanden har i regel klassats som icke tjälfarlig, den siltiga sanden som måttligt tjälfarlig och siltmaterialet som tjälfarligt. För samtliga jordlager inom området gäller att de uppvisar flytjordstendenser vid bearbetning i vattenmättat tillstånd, t ex vid schaktning under grundvattenytan.

REKOMMENDATIONER

Området bedöms kunna utnyttjas enligt planintentionerna, dvs för friliggande villabebyggelse. Förutsättningarna för grundläggning av gator, ledningar och byggnader utan speciella grundförstärkningsåtgärder är goda. För småhus rekommenderas grundläggning med grundsulor med torpargrund eller på hel kantförstyvad bottenplatta på naturliga jordlager, sedan avschaktning av organiska ytlager utförts, eller på komprimerad fyllning. Grundkonstruktionen kan generellt dimensioneras för grundläggning på löst lagrad finsand, såvida ej annat kan påvisas med kompletterande undersökningar.

Observera att radonskyddat utförande för grunderna rekommenderas.

Som radonskyddat utförande räknas:

Kryprumsgrundläggning med förbättrad tätning av bottenbjälklag och rörgenomföringar och väl ventilerat kryprum.

Platta på mark om speciell vikt läggs vid tätning av rörgenomföringar m m och dräneringsledningar läggs i dräneringslagret under byggnad för luftning av detta.

Observera att för vissa hus grundläggning delvis på berg kan bli nödvändig. I dessa fall rekommenderas undersprängning och förstärkt armering av grundkonstruktionen för att undvika sprickbildning på grund av lokala små differenssättningar vid övergång mellan berg och sediment.

Eftersom jordlagermaktigheterna är små riskeras bergschakt för ledningar och möjligtvis även för gator.

KONSULTFÖRETAGET GF
Geoteknik

Folke Ohlsson



Åke Johansson

MARKS KOMMUN

MARIEBERG. DETALJPLAN, 34302 132 230

JORDARTSFÖRTECKNING

Tjälfarlighetsgrupperingen följer BYA 1984

W = vattenkvot i vikt-% av torrsubstans

Sektion Borrhål	Markyta	Stabiliserad vattenyta i borrhål	Djup under markytan (m)	Jordart	Tjälfar- lighets- grupp	w	Anmärkning
1	+103,29	+102,1 88-06-17	0,0 - 0,2	MULLJORD			
			0,2 - 0,4	Dyig siltig SAND	II		
			0,4 - 0,8	SAND	I		
			0,8 - 1,0	SAND	I		
			1,0 - 2,6	SAND	I		Vattenmättad
			2,6 - 3,0	Något siltig SAND	I		Vattenmättad, flyter
							Provtagningen avbruten
2	+103,27	- 88-06-17	0,0 - 0,4	Mullhaltig något siltig SAND	I		
			0,4 - 0,7	Siltig SAND	I-II		
			0,7 - 1,2	Siltig SAND, något grusig	II		Morän
							Stopp på berg eller block

Sektion Borrhål	Markyta	Stabiliserad vattenyta i borrhål	Djup under markytan (m)	Jordart	Tjälfar- lighets- grupp	w	Anmärkning
4	+103,04	+101,9 88-06-17	0,0 - 0,6	Siltig MULLJORD	III		
			0,6 - 1,3	Något siltig finsandig MELLANSAND	I		
			1,3 - 1,8	Något siltig finsandig MELLANSAND	I		
			1,8 - 2,2	Något sandig SILT	III		Stenigt från 2,2 m. Stopp i fast lagrat material på 2,2 m. Vid viktsondering stopp på berg eller block på 2,4 m djup.
6	+102,45	- 88-06-17	0,0 - 0,3	Siltig sandig MULLJORD			
			0,3 - 0,6	Siltig SAND	II		
			0,6 - 1,1	Något mullhaltig siltig SAND, enstaka stenar	II		Morän Stopp på berg eller block på 1,1 m
8	+102,73	- 88-06-17	0,0 - 0,05	MULLJORD, växtdelar			
			0,05- 0,4	Siltig FINSAND	II		Stopp på berg eller block på 0,4 m.

Sektion Borrhål	Markyta	Stabiliserad vattenyta i borrhål	Djup under markytan (m)	Jordart	Tjälfar- lighets- grupp	w	Anmärkning
9	+102,73	- 88-06-17	0,0 - 0,1	Mullhaltig siltig SAND, växtdelar	II		
			0,1 - 0,4	Siltig SAND, växtdelar	II		Morän Stopp på berg eller block på 0,4 m

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 (t ex hejarsondering, jord-bergsondering och slagsondering)

Tillägg för djup- och bergbestämning*

- Sondering till förmodad fast botten
- Sondering till förmodat berg (s k bergsvar erhållet)
- Sondering ned i förmodat berg, normalt minst 3 m (mindre djup har angetts)
- D:o samt undersökning av borrhax
- Kärnborrning i förmodat berg, normalt minst 3 m (mindre djup har angetts)

* Lutande hål redovisas i projektion

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 beskrivande text

Hydrologiska bestämmningar

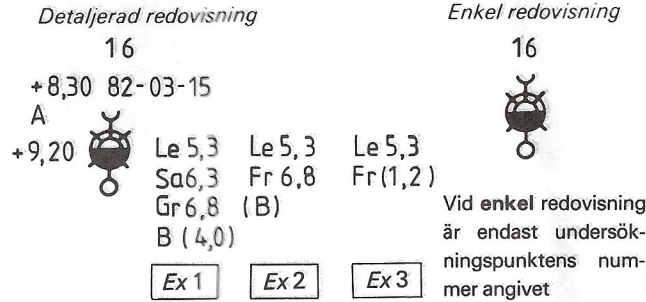
- Vattennivå bestämd, i t ex provtagningshål
- Grundvattennivå(-yta) bestämd vid kort- resp långtidsobservation (öppet system)
- Provpumpning eller infiltrationsförsök
- Portryckmätning

Övriga bestämmningar

- Hållfasthetsbestämning in situ med vingsond
- Deformationsmätning i fält
- medelst t ex jordpegel eller inklinometer
- Geofysisk undersökning, t ex seismisk
- Tecknet anger ändpunkt i undersökningslinje
- Provgrop (större)
- Undersökningspunkt i övrigt (jämta förkortning, t ex TrP = portrycksondering)

Exempel

Kombination av tecken samt övrig redovisning i plan



- Enligt det kombinerade tecknet har följande undersökningar utförts:
- statisk sondering
 - sondering ned i förmodat berg
 - tagning av ostörda prover
 - bestämning av grundvattennivån vid korttidsobservation
 - vingsondering

I övrigt betyder:

(Förkortningar förklaras på blad 3)

- 16 undersökningspunktens nummer
- + 8,30 grundvattennivå
- 82-03-15 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 tecknet

- Ex 1
- Le 5,3 lerans underyta ligger på 5,3 m djup
 - Sa 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

- Le 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

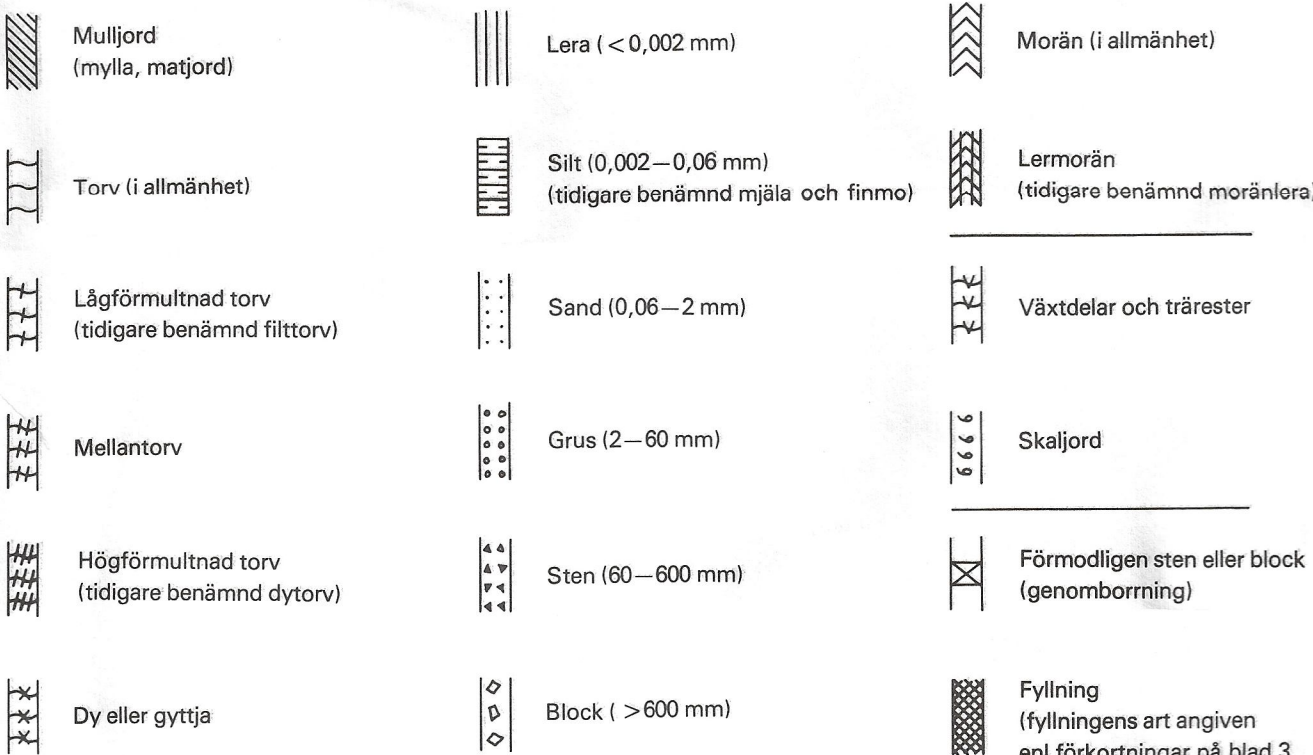
- Le 5,3 lerans underyta ligger på 5,3 m djup
- Fr (1,2) parentes anger att sondering utförts 1,2 m ned i friktionsjord

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

REDOVISNING I SEKTION

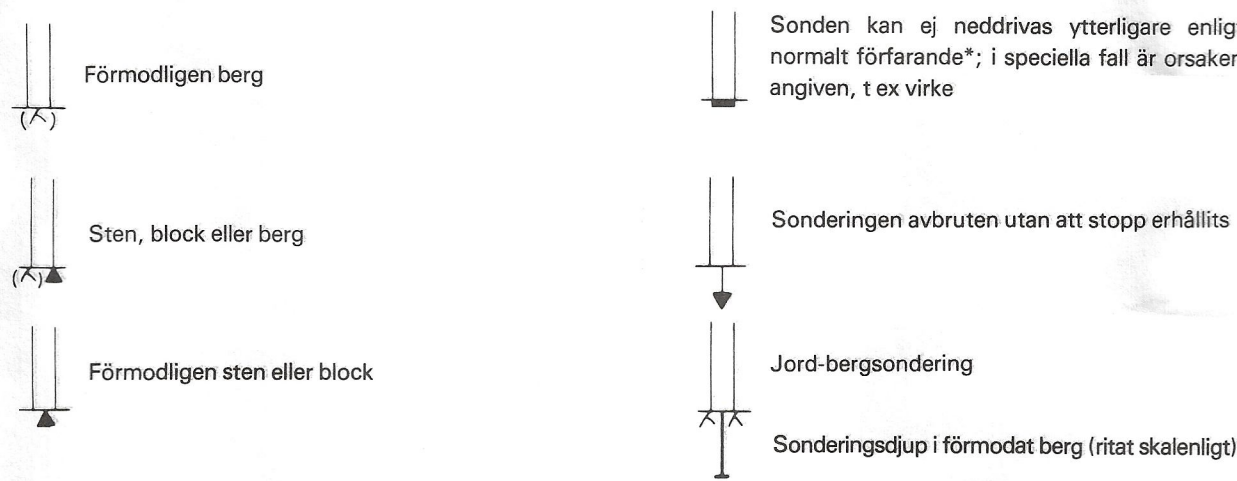
Beteckningar för jordarter vid provtagning

Bedömda jordar vid sondering, se blad 4



Kombinerade tecken anger två eller flera jordarter i naturlig blandning
Andra påträffade material är angivna med text, t ex virke
Jfr SGFs Laboratorieanvisningar del 2, Jordarternas indelning och benämning

Sonderingshåls avslutning



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

FÖRKORTNINGAR

(För berg, jord, utrustning och metod)

Berg och jord

Huvudord	Tilläggsord	Skikt/lager	
B berg	bl blockig		
Bl blockjord			
Br rösborg			
Dy dy	dy dyig	dy dyskikt	
Gy gyttja	gy gyttig	gy gyttjeskikt	
Gr grus	gr grusig	gr grusskikt	
J jord			
Le lera	le lerig	le lerskikt	
Mn morän			
BIMn block- och stenmorän			
StMn stenmorän			
GrMn grusmorän			
SaMn sandmorän			
SiMn siltmorän			
LeMn lermorän (moränlera)			
Mu mulljord (mylla, matjord)	mu mullhaltig	mu mullskikt	
Sa sand	sa sandig	sa sandskikt	
Si silt	si siltig	si siltskikt	
Sk skaljord	sk med skal	sk skalskikt	
Skgr skalgrus			
Sksa skalsand			
St stenjord	st stenig	st stenskikt	
Su sulfidjord (svartmocka)	su sulfidjordshaltig	su sulfidjordsskikt	
SuLe sulfidlera			
SuSi sulfidsilt			
T torv		t torvskikt	
TI lågförmultnad torv (tidigare benämnd filttorv)			
Tm mellantorv			
Th högförmultnad torv (tidigare benämnd dytorv)			

F	Vx	vx	vx
fyllning (jfr blad 2)	växtdelar (trärester)	med växtdelar	växtdelskikt
Gy/Le kontakt, gyttja överst, lera underst	() något, t ex (sa) = något sandig	() tunnare skikt	
t (efter huvudord) torrskorpa, t ex Let och Sit = torrskorpa av lera resp silt	v varvig, t ex vLe = varvig lera (beteckningen varvig bör förbehållas glaciala avlagringar)		

Tilläggsord är placerade före huvudord och så, att den kvantitativt större fraktionen står efter den mindre.
Skiktangivelsen står efter huvudordet. Exempel: sisaLe sj = siltig, sandig lera med siltskikt.
Mineraljordarterna kan indelas i grupperna fin-, mellan- och grov-, resp f, m, och g, t ex Saf = finsand.

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.
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	används när jordart ej bestämts eller jord ej bedömts

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

Utrustningar och metoder enligt SGFs standard har använts där ej annat angetts.

BETECKNINGAR VID GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR
REDOVISNING I PLAN OCH SEKTION SAMT FÖRKORTNINGAR

Distribution av SGFs blad 1—4

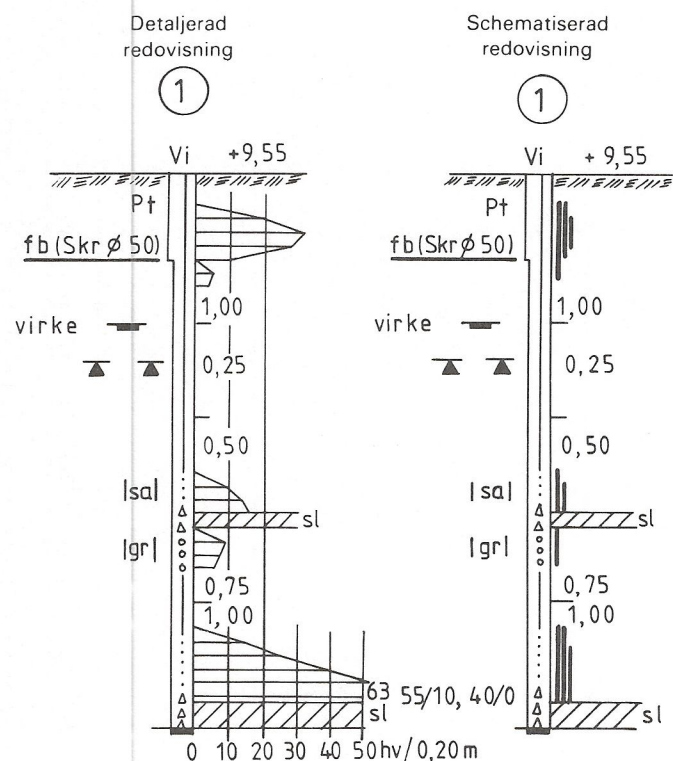
Konsultföretagens Servicekontor
Kungsholmstorg 1, Box 22076, 104 22 Stockholm
Telefon 08-54 08 60

Blad 1 — 3 (1987)

Copyright SGF

SGF 1m—3m. 100.000.87.03

Viktsondering



Detaljerad redovisning

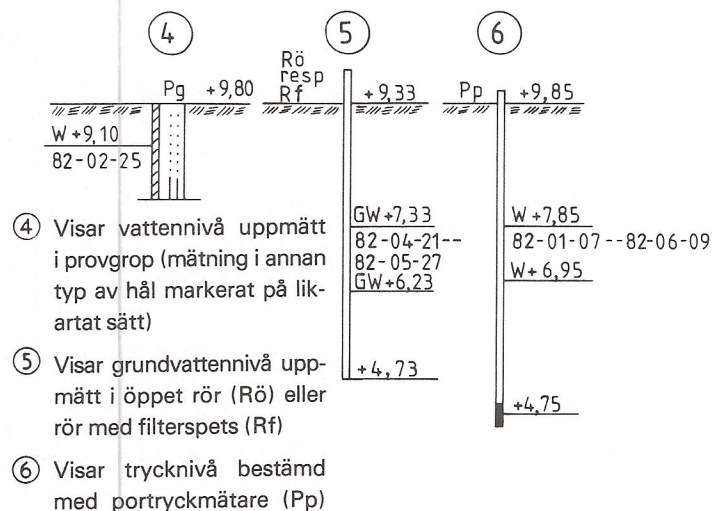
Diagrammet anger antal halvvarv för att sonden skall sjunka 0,20 m (hv/0,20 m). Antalet är avsatt vid undre gränsen för varje 0,20 m sjunkning. Belastningen på sonden är då 1,00 kN. Där diagram saknas, sjunker sonden utan vridning för angiven belastning. De horisontala strecken i diagrammet kan vara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

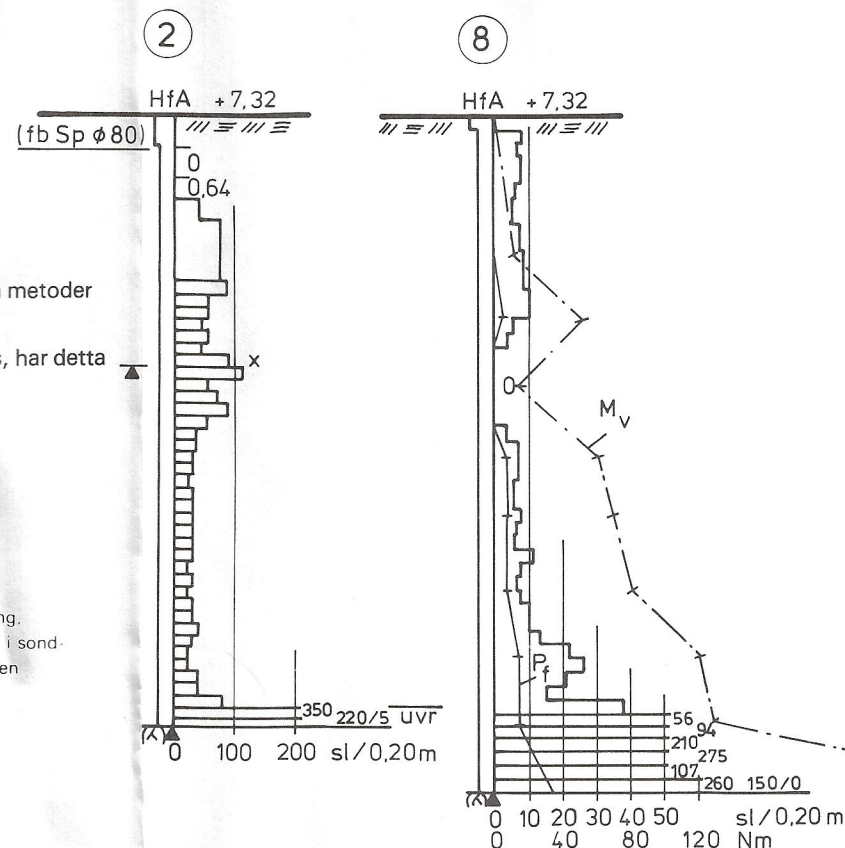
- ett streck anger 1—10 hv/0,20 m sjunkning
- två streck anger 11—20 hv/0,20 m sjunkning
- tre streck anger >20 hv/0,20 m sjunkning

Observation av (grund)vattennivå och portryckmätning



- Visar vattennivå uppmätt i provgrop (mätning i annan typ av hål markerat på lik-artat sätt)
- Visar grundvattennivå uppmätt i öppet rör (Rö) eller rör med filterspets (Rf)
- Visar trycknivå bestämd med portryckmätare (Pp)

Hejarsondering



Speciella beteckningar

- X längre uppehåll i sonderingen (> 5 min)
- uvr vridning ej utförd från den markerade nivå

Provtagning i jord

kombinerad med viktsundering och vingsundering samt 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 viktsundering (hål ① på detta blad).

Provtagning i berg

- Provtagning vid kärnbörning
- Provtagning av borkkax

Gemensamt gällar

Exemplen följer SGFs standard för hejarsondering enligt metod A. Beroende på jordens fasthet och syftet med undersökningen kan olika skalor behöva användas vid redovisningen. I sonderingshål 2 visas exempel på redovisning i fast jord och i hål 8 i lösare jord.

Blockdiagrammen anger erforderligt antal slag, totalmotstånd, för att sonden skall sjunka 0,20 m (sl/0,20 m). De horisontala linjerna kan i vissa fall vara utelämnade såsom i den schematiserade delen av hål 2 eller som i hål 8. Där diagram saknas, sjunker sonden utan belastning av hejaren (0) resp med belastning (0,64 kN) av hejaren.

M_v anger det vridmoment (Nm) som erfordrats för att vrida sondstäng. P_f är beräknad eller uppmätt mantelfriktion på stängen (sl/0,20 m). (Dessa mätningar utförs ej alltid.) Beteckningarna 350, 56, 94 etc är exempel då antal slag för 0,20 m sjunkning ej ryms inom den angivna skalan. Beteckningarna 220/5 resp 150/0 anger att sonderingen avbrutits innan 0,20 m sjunkning erhållits ("fast botten" bedömts uppnådd), dvs sonden har sjunkit endast 0,05 m resp ej sjunkit alls för de angivna slagen.

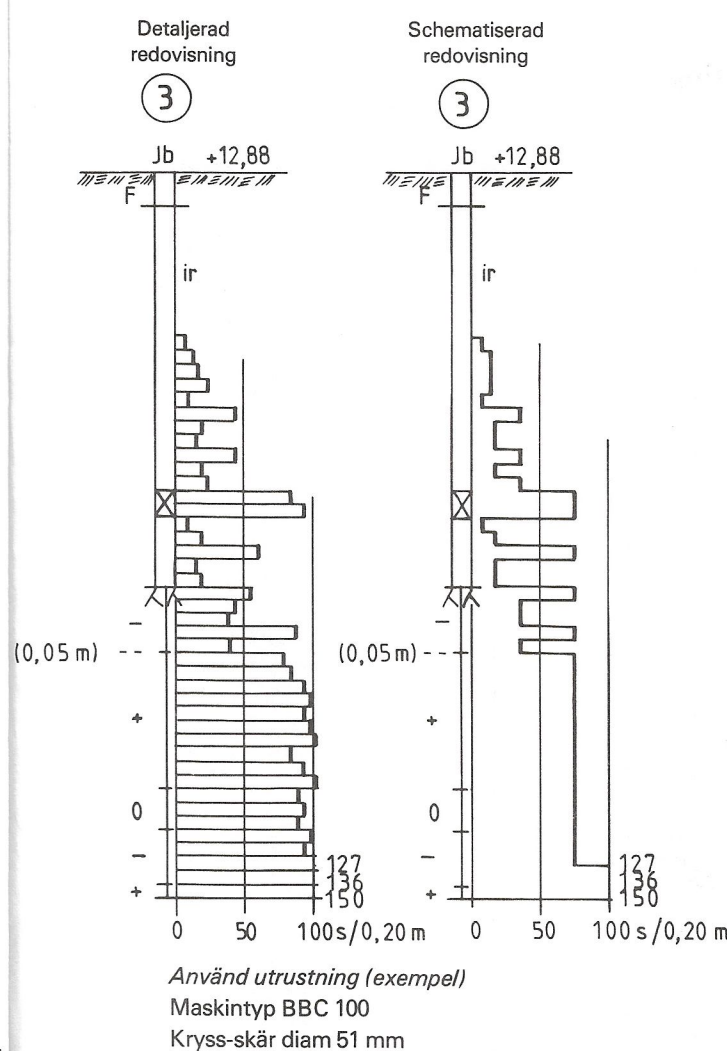
Övriga beteckningar förklaras under viktsundering. Jfr även blad 2 och 3.

Schematiserad redovisning

Diagrammen eller delar därav kan vara schematiserade såsom visas på exemplet hål 2 övre delen enligt tabellen nedan

Uppmätt sonderingsmotstånd sl/0,20 m	Redovisat med sl/0,20 m
1—10	5
11—20	15
21—50	35
51—100	75
>100	100

Jord-bergsondering



Beteckningar i diagram för

- Skjuvhållfasthet (τ_f) enligt:**
- Konförsök*
 - Vingsundering
 - Enaxligt tryckförsök
- Sensitivitet (S_t) enligt:**
- Konförsök
 - Vingsundering
- Vattenkvot och densitet**
- Naturlig vattenkvot (w) (vikt-% av torrsubstans)
 - Konfliktgräns (w_{Lkon})
 - Stötflytgräns ($w_{Lstöt}$)
 - Plasticitetsgräns (w_p) (utrullningsgräns)
 - Skrymdensitet (ρ)

* Utvärderad enligt SGFs rekommendationer jan. 1962.

BETECKNINGAR VID GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

Distribution av SGFs blad 1—4
Konsultföretagens Servicekontor
Kungsholmstorg 1, Box 22076, 104 22 Stockholm
Telefon 08-54 08 60

Blad 4 (1987)

Copyright SGF

SGF 4j. 100.000.87.03

Svenska Geotekniska Föreningen Blad 4

Gemensamt gällar

Övre delen av hålen (dubbla linjer) anger sondering i jord, undre delen (en linje) sondering i berg (bergnivån bedömd). Diagrammen 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.

Använd utrustning och speciella förhållanden vid sonderingen är angivna.

ir sonderingsmotståndet icke registrerat.

Schematiserad redovisning

Diagrammet kan vara schematiserat såsom visas i exemplet t h enl tabellen nedan

Uppmätt sonderingsmotstånd s/0,20 m	Redovisat med s/0,20 m
1—10	5
11—20	15
21—50	35
51—100	75
>100	100

Notering av sprickor och slag

(t v om hålens nedre del mellan nivåmarkeringar 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 icke bedömts

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

Slagsondering (motordriven) Slb

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

Använd maskintyp angiven: t ex Cobra, Pionjär eller Wacker.

Diagrammet kan vara schematiserat enl tabellen nedan

Uppmätt sonderingsmotstånd s/0,20 m	Redovisat med s/0,20 m
1—5	3
6—15	10
16—25	20
26—50	35
>50	50

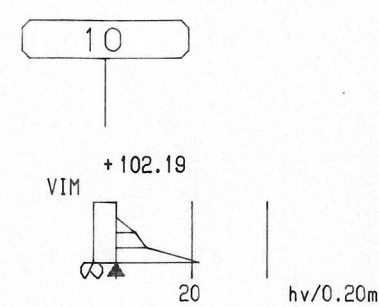
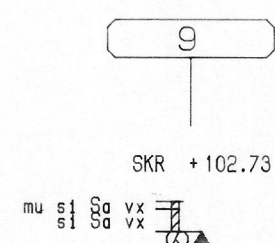
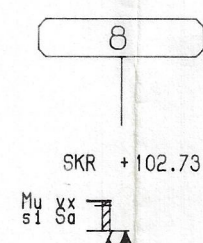
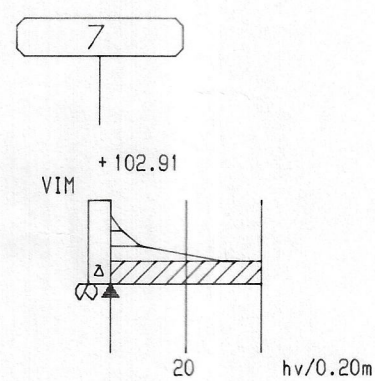
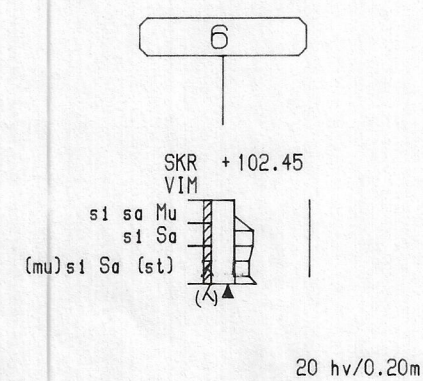
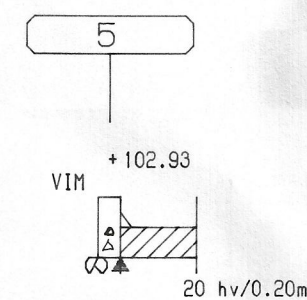
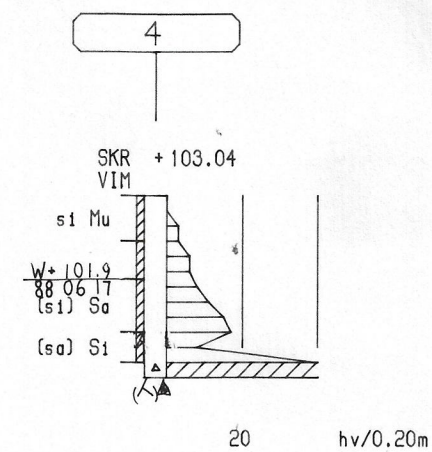
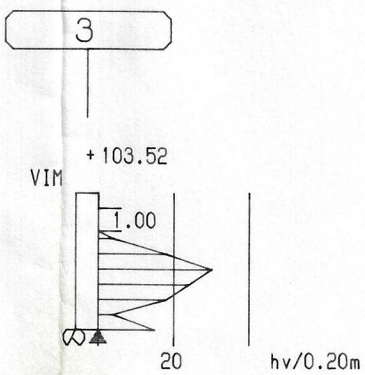
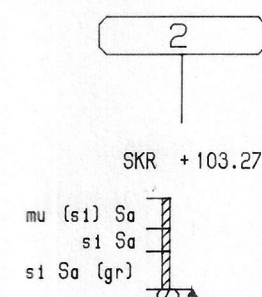
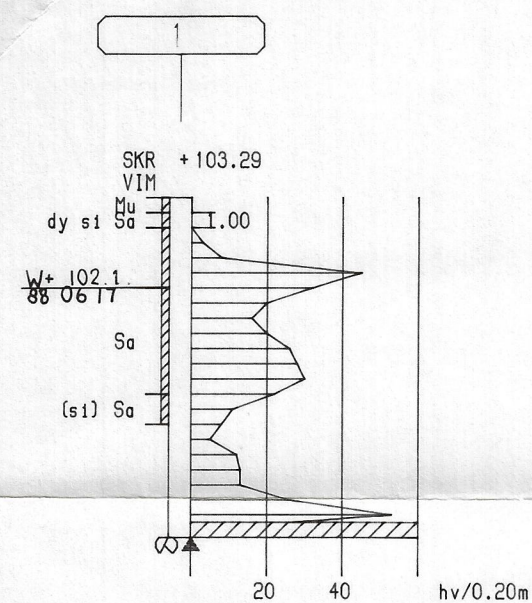
Utrustningar och metoder enligt SGFs standard har använts där ej annat angetts.



BETECKNINGAR

MARKS KOMMUN

GF GEOTEKNIK KONSULTFÖRETAGET GF · BOX 5056 · 402 22 GÖTEBORG TELEFON 031-35 50 00		MARIEBERG DETALJPLAN	
Ritad av EA	Ref AKE JOHANSSON	SITUATIONS- OCH BORRPLAN	
Göteborg	88-12-13 <i>Johanna Olsson</i>	Uppdrag nr 34302 132 230	SKALA 1:1000 Ritning nr G 101 Reg.



BETECKNINGAR

VIM VIKTSONDERING MASKINELL
SKR STÖRD PROVTAGNING SKRUVB.
SLB SLAGSONDERING

MARKS KOMMUN

GF GEOTEKNIK KONSULTFÖRETAGET GF · BOX 5056 · 402 22 GÖTEBORG TELEFON 031-35 50 00		MARIEBERG DETALJPLAN SONDERINGSRESULTAT 1-10	
Ritad av EA	Ref AKE JOHANSSON	SKALA 1:100	
Göteborg	36-12-13	Uppdrag nr 34302 132 230	Ritning nr G 301
<i>Johanna Olsson</i>		Reg.	