

OBJEKT BROGETORP 3:14, FLENS KOMMUN
ARB NR G 15027
ÄRENDE GRUNDUNDERSÖKNING

90 05 04

ALLMÄNT

Beställare Arkitektbyrå Hallberg & Alfredsson HB
 Kungsgatan 82
 461 35 TROLLHÄTTAN

Uppdrag Komplettera tidigare grundundersökning för lägesplacering av planerad byggnad.

Fältarbete

- * Utsättning och avvägning av borrhöjningar.
- * Tryck/vridsondering för kontroll av lösa jordars mäktighet och karaktär.
- * Slagsondering för kontroll av fast botten.
- * Skruvborrprovtagning för okulär jordartsbestämning.

Markförhållanden

Aktuellt område är beläget strax öster om Bo Hammarskjöldsväg som faller mot norr från c:a +39 till c:a +37.5. Nivån inom tomten faller även den mot norr från c:a +41 i sydväst och öster (strax utanför) till c:a +38 i norr. Mellersta och norra delar av tomten är dock uppfylld varför den naturliga marken är lägre i dessa delar. Undergrunden utgörs överst av 0 - 2 m fyllning ovan 0 - 5 meter lera. Därunder följer friktionsjord ovan berg.

Fyllningens mäktighet är störst i norra delen och spetsas ut mot söder om ett fastjordsparti med ställvis berg i dagen eller på litet djup under markytan. Fyllningen utgörs av en mängd olika material (lera, silt, sten, trä, sand, morän m.m). Tunna torvmäktigheter är även konstaterade i kontaktzonen mellan fyllning och naturlig undergrund. Lerans största mäktighet är konstaterad i den nordvästra delen, där den är c:a 6 meter. Mot öster och söder synes lerlagret minska ganska snabbt och fyllningen i områdets centrala delar och söder därom vilar på fast mark.

Lerans översta del saknar normal torrskorpebildning vilket indikerar en tidigare lågpunkt där ytvatten ofta förekommit. Efter någon meter synes dock leran vara av halvfast till fast karaktär. Uppgifter om grundvattentrycknivån saknas. Denna bedöms dock endast förekomma som genomströmningsvatten i avrinning mot norr.

Sättningar

Områdets norra del synes mest sättningsbenägen då sättning kan uppstå både i bef. fyllning och i underliggande lerlager vid en belastningsökning.

Grundläggning

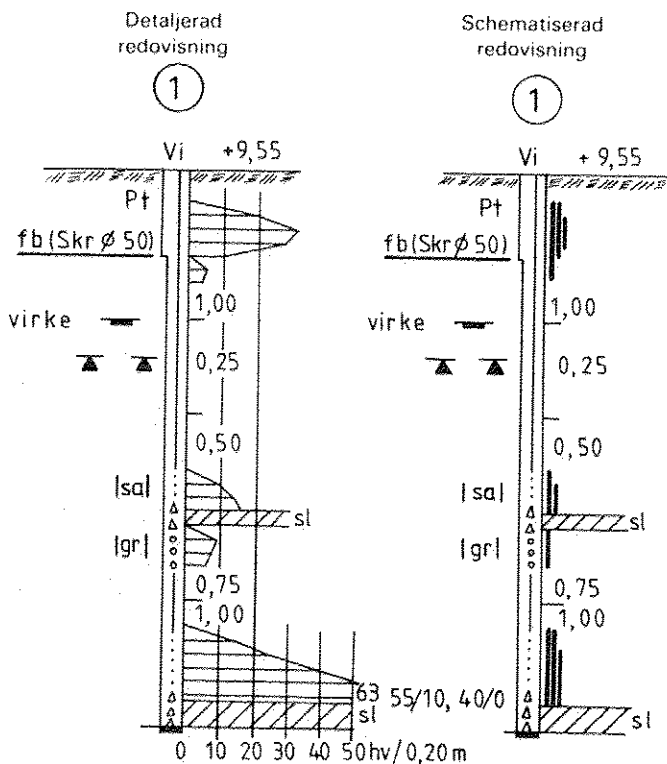
Planerad byggnad kan grundläggas inom något så när acceptabla kostnadsramar om grundläggningen förs ned till fast botten med ex. vis plintar under längsgående grundbalkar. Max grundtryck väljs försiktigt till 0.2 MPa vilket medger en grundläggningsnivå max 2 meter under nuvarande marknivå i den norra delen av planerad byggnad. Detta förutsätter dock att byggnadens läge flyttas något mot söder samt vrides till nordsydlig riktning med en svag dragning mot nordväst. Jfr ritn. G 1. Dränering skall placeras så att fritt vatten ej kan uppstå i blivande kryppgrund. Som alternativ till plintar kan urgrävning och återfyllning med grus som utlägges och komprimeras enligt SBN - 80 vara. Detta motsvarar kanske mera en normal typgrund för denna typ av byggnad. Höjdsättning av byggnaden kan i det ändrade läget bli kring +39.5 å +40. Det högre värdet kräver dock uppfyllnad för uteplatsen. Sättningar i bef. fyllning kan då uppstå och dessa blir större ju mer man fyller upp. Uppfyllnad för utvändiga ytor i c:a 1 meter kan ske utan att allt för stora sättningar uppstår.

UPPSALA 1990-04-26

BJERKING INGENJÖRSBYRÅ AB


Karl-Arne Ekstedt

Viktsondering



Detaljerad redovisning

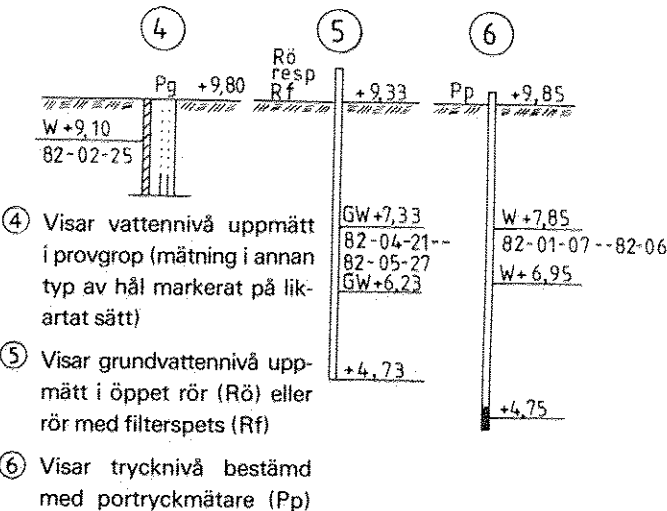
Diagrammet anger antal halvvarv för att sonden skall sjunka 0,20 m (hv/0,20 m). Antalet är avsett vid undre gränsen för varje 0,20 m sjunkning. Belastningen på sonden är då 1,00 kN. Där diagram saknas, sjunker sonden utan vridning för angiven belastning. De horisontala strecken i diagrammet kan vara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

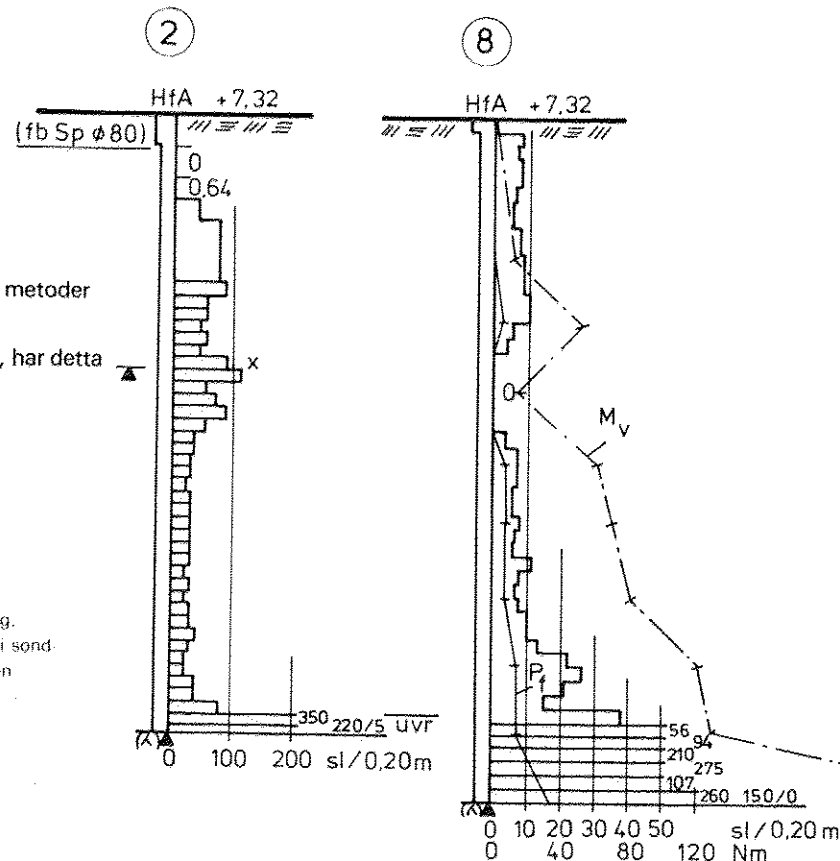
- ett streck anger 1—10 hv/0,20 m sjunkning
- två streck anger 11—20 hv/0,20 m sjunkning
- tre streck anger >20 hv/0,20 m sjunkning

Observation av (grund)vattennivå och portryckmätning



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

Hejarsondering



Beteckningar över sonderingshål

- 1 hålets nummer (samma som på plan); i stället för cirkel kan rektangel användas
- Vi använd metod (se Förkortningar på blad 3; flera metoder kan förekomma i samma undersökningspunkt)
- När annan stängdimension än $\phi 22$ mm använts, har detta angetts, t ex + 9,55 ($\phi 25$ mm)
- + 9,55 utgångsnivå för sondering

Beteckningar i sonderingshål

- koheisionsjord
- sandig jord
- grusig jord
- förekomst av sten (sonden "hugger")

Avslutning av sonderingshål, se blad 2

Beteckningar vid sidan av hålet

Siffror anger belastning på sonden i kN

Pt Torrskorpa av koheisionsjord

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

- Flera sonderingsförsök har utförts ned till angivna nivåer.
- Tecken anger stopp mot lokala hinder, nederst sten eller block, överst annat hinder (här: virke). Obs ett tecken för varje stopp

Isa| Förkortning inom rak parentes är en extra förklaring av jordkaraktär (bedömd vid sonderingen) (Jordartsförkortningar i övrigt, se blad 3)

sl Sonden har drivits ned med slag

hv halvvarv

Speciella beteckningar

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

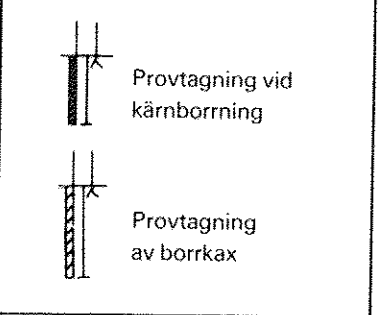
Provtagning i jord

kombinerad med viktsondering och vingsondering 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 viktsondering (hål (1) på detta blad).

Provtagning i berg



Gemensamt gäller

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 sondstängens. P_r är beräknad eller uppmätt mantelfriktion på stängens (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.

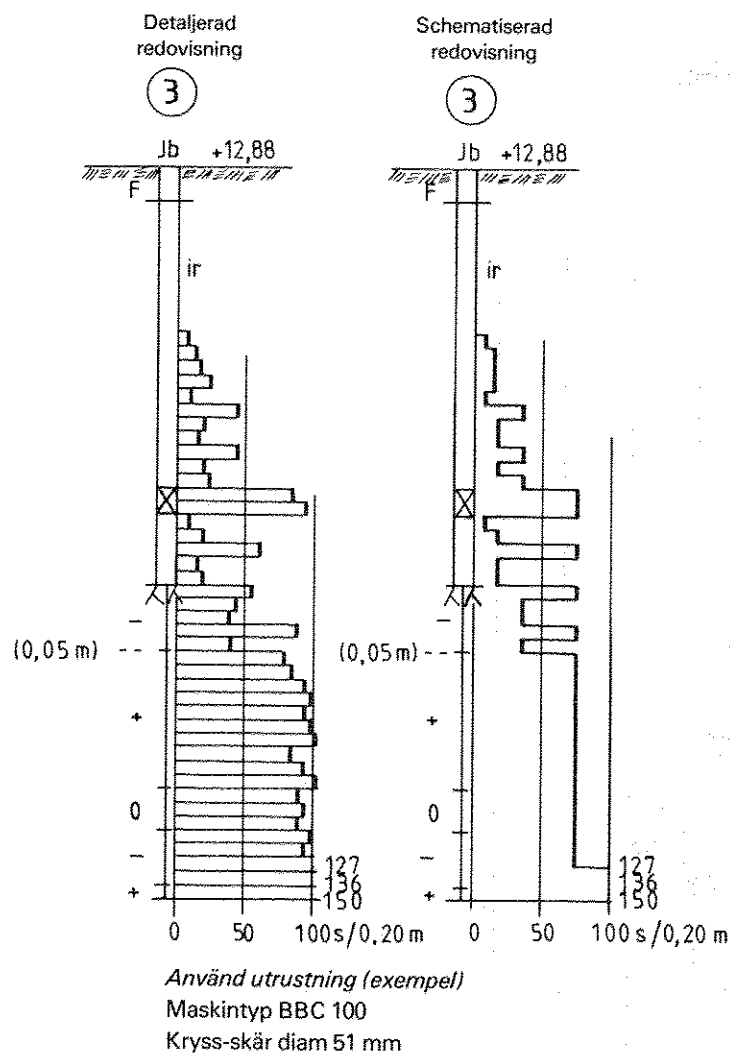
Övriga beteckningar förklaras under viktsondering. Jfr även blad 2 och 3.

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*
 - Vingsondering
 - Enaxligt tryckförsök
- Sensitivitet (S_f) enligt:
 - Konförsök
 - Vingsondering
- Vattenkvot och densitet
 - Naturlig vattenkvot (w) (vikt-% av torrs substans)
 - Konfliktgräns (w_{Lkon})
 - Stötflytgräns ($w_{Lstöt}$)
 - Plasticitetsgräns (w_p) (utruvningsgräns)
 - Skrymdensitet (ρ)

* Utvärderad enligt SGFs rekommendationer jan. 1962.

Gemensamt gäller

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.

Slagssondering (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 VID GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR REDOVISNING I SEKTION AV SONDERING, PROVTAGNING, GRUNDVATTEN-OBSERVATION, VINGSONDERING I FÄLT OCH VISSA LABORATORIERESULTAT

Distribution av SGFs blad 1—4

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

Blad 4 (1987)

Copyright SGF

SGF 4j. 100.000.87.03

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
(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
- Kärnboring 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 bestämningar

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

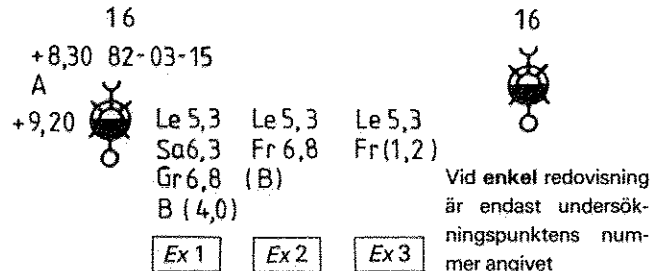
Övriga bestämningar

- ⊗ 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

Detaljerad redovisning



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

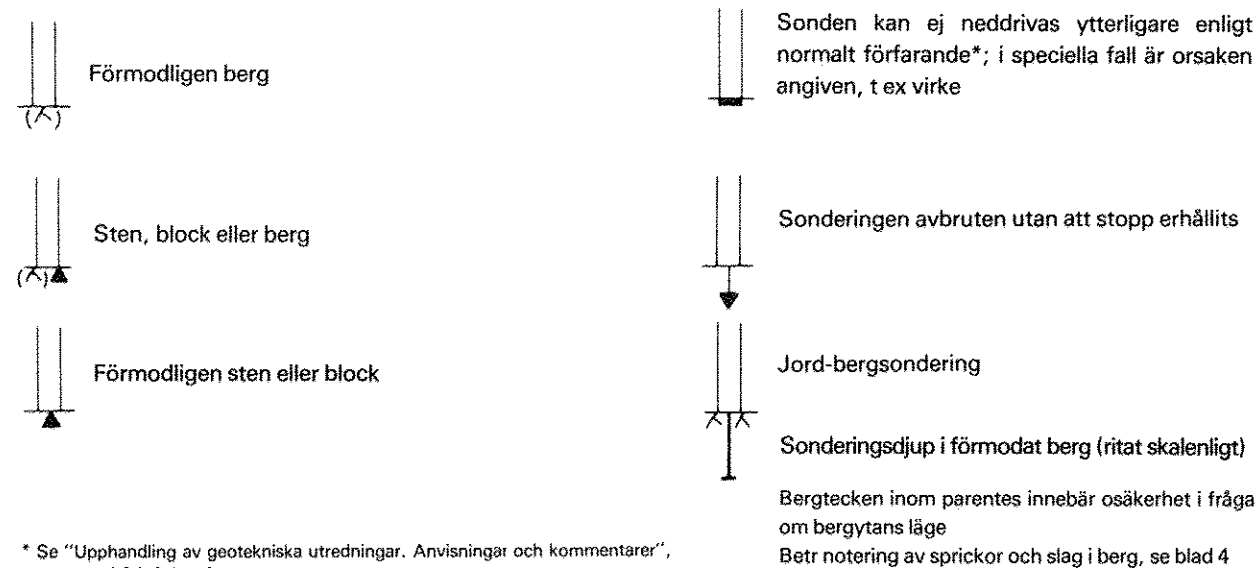
	Mulljord (mylla, matjord)		Lera (< 0,002 mm)		Morän (i allmänhet)
	Torv (i allmänhet)		Silt (0,002—0,06 mm) (tidigare benämnd mjäla och finmo)		Lermorän (tidigare benämnd moränlera)
	Lågförmultnad torv (tidigare benämnd filttorv)		Sand (0,06—2 mm)		Växtdelar och trärester
	Mellantorv		Grus (2—60 mm)		Skaljord
	Högförmultnad torv (tidigare benämnd dytorv)		Sten (60—600 mm)		Förmodligen sten eller block (genomborring)
	Dy eller gyttja		Block (> 600 mm)		Fyllning (fyllningens art angiven enl förkortningar på blad 3 eller med text)

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	dy dyig	dy dyskikt
Bl blockjord	gv gyttig	gy gyttjeskikt	
Br rösbjerg	gr grusig	gr grusskikt	
Dy dy			
Gy gyttja			
Gr grus			
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 mulldjord (mylla, matjord)	mu multhaltig	mu mulleskikt	
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 fyllning (jfr blad 2)	vx med växtdelar	vx växtdelskikt
Vx växtdelar (trärester)	() något, t ex (sa) = något sandig varvig, t ex vLe = varvig lera (beteckningen varvig bör förbehållas glaciära avlagringar)	() tunnare skikt
Gy/Le kontakt, gyttja överst, lera underst (efter huvudord) torrskorpa, t ex Let och Sit = torrskorpa av lera resp silt	v	

Tilläggsord är placerade före huvudord och så, att den kvantitativt större fraktionen står efter den mindre.

Skiktangivelsen står efter huvudordet. Exempel: ssaLe 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 kohesionsjord
Ko oorganisk kohesionsjord	
O organisk jord	
Fr, Ko och O används när man genom neddrivningsmotstånd eller härseleintryck (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

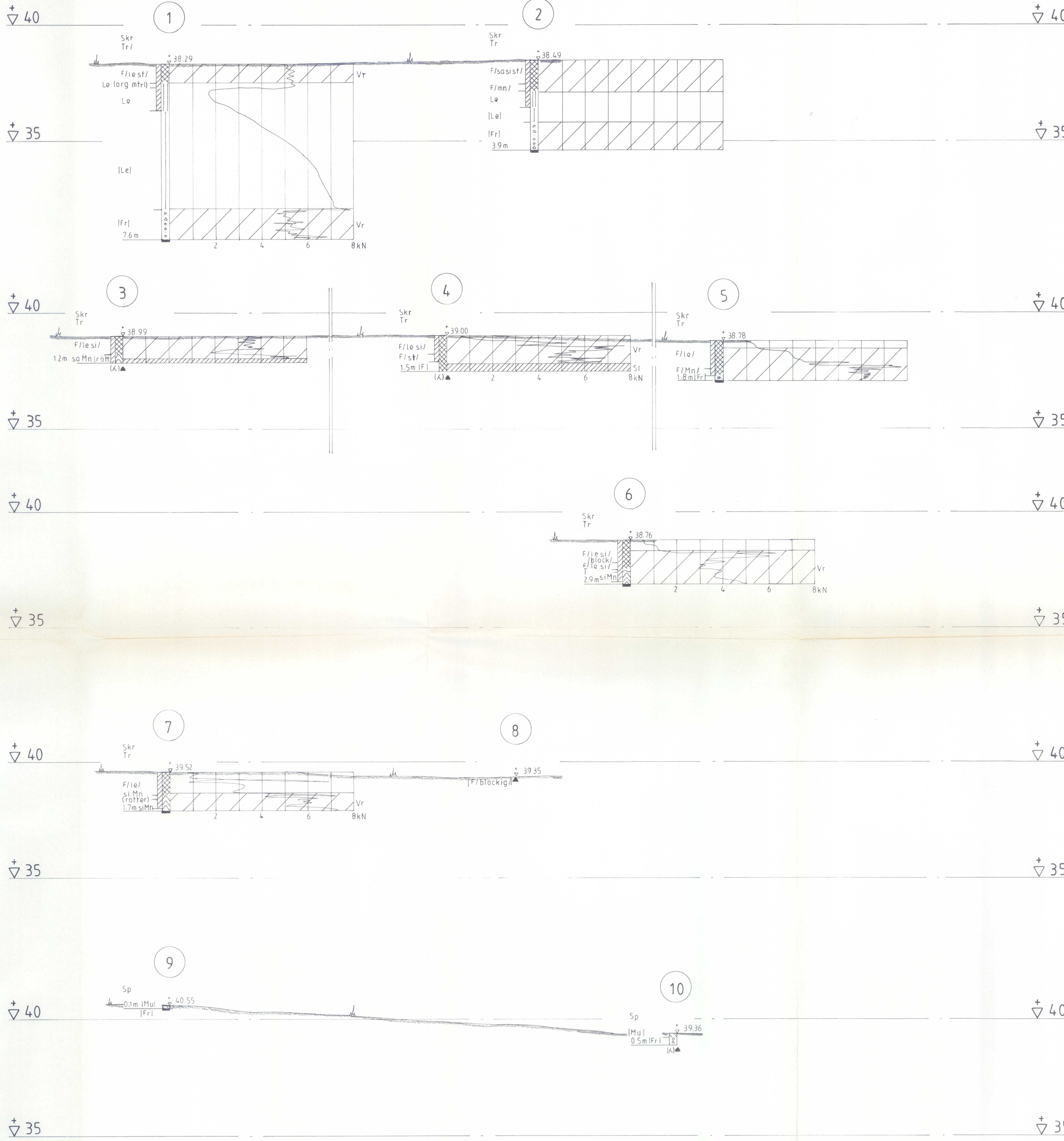
Distribution av SGFs blad 1—4

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

Blad 1 — 3 (1987)

Copyright SGF

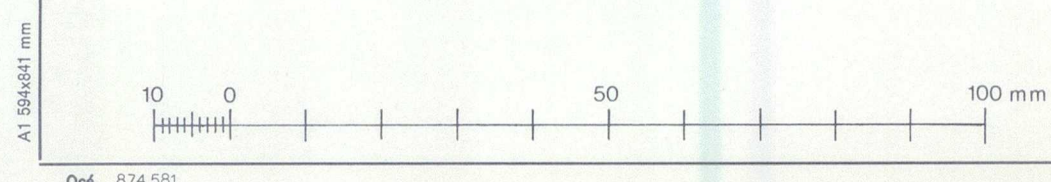
SGF 1m—3m. 100.000.87.03



ANVISNINGAR

BETECKNINGAR

ALLM ENL SGF BL 1-4



REG. ANT. REGISTRERINGEN AVSER		SIGN.	DATUM
BJERKING		BROGETORP 3:14, FLENS K-N	
S-750 02 UPPSALA		KV RÄDJURET	
TELEFON 018-111100		GRUNDUNDERSÖKNING	
TRÄDGÅRSGATAN 3		BORRSEKTIONER	
RITAD KONSTR AV		SKALA 1:100 / 100	
LWa		KOD TYP POS	
UPPSALA		REG	
G15027		VELVETEX 20	



90 05 04

ANVISNINGAR

KARTA ———— UTDAG UR DETALJPLAN

HÖJDFIX ———— FIX NR 89006, +38.59

BETECKNINGAR

ALLM ———— ENL SGF BL 1 4

○ ———— SONDERINGSPUNKT

⊙ ———— PROVTAGNINGSPUNKT

REG	ANT	REGISTRERINGEN AVSER	SIGN	DATUM
-----	-----	----------------------	------	-------

BJERKING
BOX 2006
S-750 02 UPPSALA
TELEFON 018-111100
TRÄDGÅRDSGATAN 3
BJERKING INGENJÖRSBYRÅ AB
RITAD KONSTR AV Lwa
GRANSKAD AV
ARBETSNUMMER G 15027
UPPSALA

BROGETORP 3:14, FLENS K-N
KV RÅDJURET
GRUNDUNDERSÖKNING
PLAN
KOD TYP POS
RITNINGSNUMMER G-1
SKALA 1:400
REG

