

167. 1

Markslöjd Kinna

Industribyggnad, Assberg

Skene

Geoteknisk undersökning

Underlag för projektering

Arbetsnr 88.046 1988.09.28

ASSBERG OLSAG. 4:8, Sig 3:6
BASKAG 7:3

Innehåll:

Text sid 1 - 3

Bilagat Geoteknisk undersökning,
Rapport.



BO ALTE AB
GEOTEKNIK · MARKTEKNIK

Villa Östanå, Hällåsvägen, 417 05 Göteborg
Telefon 031-55 00 80

Markslöjd, Kinna
Industribyggnad, Assberg
Skene
Geoteknisk undersökning
Underlag för projektering

Förutsättningar

Fält- och laboratorieundersökningar har utförts på uppdrag av NPL Bygg AB och redovisas i bilagd Rapport daterad 1988.09.27

Rekommendationer beträffande grundläggning baserar sig på A-ritning nr A10 1988.09.02 samt på uppgifter beträffande laster m m som erhållits från konstruktören.

Terräng- och jordlager-beskrivning

Det undersökta området ligger på västra sidan av Viskans dalgång ungefär mitt för Häggåns utlopp i Viskan.

Marknivån inom området varierar mellan ca +44 och +47 med de högsta nivåerna i norra och östra delen av tomten. Vid undersökningstillfället hade matjorden delvis schaktats bort. Den östra tomtgränsen ligger på krönet till den ca 120 m långa slänten ner mot Viskan och släntlutningen är ca 1:6 inom den brantaste delen.

Jordlagren inom området består huvudsakligen av mycket fast lera till ett djup större än 20 m. Lerlagret har överst en ca 3 m tjock torrskorpa. Underliggande lera är kraftigt skiktad med sand- och siltskikt.

Vattenkvoten i jorden är genomgående låg med värden mellan 25 à 40%. Skjuvhållfastheten uppmätt med vingsond är lägst ca 75 kPa och leran är därmed starkt överkonsoliderad.

Planerad byggnation och grundläggning

Planerad industribyggnad har planmått 72.5 x 72.5 m och färdigt golv skall ligga på nivån +46.00. Stommen skall uppföras i betong.

Med den föreslagna golvnivån kommer golvet att ligga ca 1.5 m över ursprunglig markyta i det sydvästra hörnet och ca 1 m under markytan i öster.

Vi bedömer att grundläggning kan ske med grundplattor/grundsulor direkt på fyllning och befintliga jordlager.

Tillåtet grundtryck på leran bör begränsas till max 150 kPa. I samband med att stommen reses kan elastiska sättningar av storleksordningen ett par centimeter uppstå.

Innan stommen reses skall erforderlig fyllning läggas ut inom området. Fyllning under hus upp till det kapillärbrytande och dränerande lagret skall utföras med friktionsjord enligt SBN 80, 23:234. Före fyllning skall vegetationstäcke och mulljord borttagas. Även återfyllning i schakter mot grundplattor skall utföras med friktionsjord som packas noggrannt så att lokala sättningar i golvet ej uppstår.

Som fyllning under körytor kan eventuellt den avschaktade torrskorpeleran användas. En förutsättning är dock att torrskorpeleran lägges ut under gynnsamma väderleksförhållanden och att arbetena helt avbrytes vid regnig väderlek. Utläggning av torrskorpeleran sker lämpligen med bandtraktor som bladar ut leran i 0.2 å 0.3 m tjocka skikt och samtidigt packar (trycker ihop torrskorpeleran) till en homogen fyllning. Man kan förutsätta att lerfyllningen motsvarar terrassmaterial grupp D2 enligt Mark AMA 83, tabell C2.

Stabilitet

Stabiliteten mot Viskan har förutsatts vara behandlad i planarbetet och har därför ej detaljstuderats nu. Några stabilitetsförsämrande åtgärder vidtages ej utan snarare tvärtom då marknivån sänks närmast släntkrönet. En enkel överslagsberäkning med antagandet att lerdjupet kan vara ca 30 m ger att erforderlig skjuvhållfasthet vid 2-faldig säkerhet måste vara minst 60 à 70 kPa. Detta skall jämföras med den lägst uppmätta på 75 kPa. Vi bedömer därför att stabiliteten är fullt tillfredsställande.

Schakt

För schakter grundare än 2 à 3 m rekommenderar vi ej brantare släntlutning än 3:1 à 2:1.

Göteborg 1988.09.28

BO ALTE AB



Bo Alte



Tord Olsson

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING RAPPORT

ARBETSNUMMER

88.046

HANDLAGGARE

Tord Olsson

PROJEKT

Markslöjd Kinna
Industribyggnad, Assberg, Skene

UPPDRAAGSGIVARE

NPL Bygg AB
Göteborg

SYFTE MED UNDERSÖKNINGEN

att bestämma jordlagerföljden och jordlagrens hållfast-
hetsegenskaper som underlag för val av grundläggning.

FÖRUTSÄTTNING / UNDERLAG

A-ritning nr A10 upprättad av Sten Ericsson Arkitekt-
kontor och Industriprojektering AB, daterad 1988.09.02.

UNDERSÖKNINGENS OMFATTNING

- totaltrycksondering i en punkt med borrhör $\varnothing$ 36 mm
- spetstrycksondering i 4 punkter
- vingsondering typ Nilcon i 2 punkter
- upptagning av störda jordprover med
skruvprovtagare $\varnothing$ 120 i 2 punkter
- laboratorieundersökning omfattande jord-
arts- och vattenkvotsbestämning
- avvägning av borrhörpunkterna.

UTSÄTTNINGS- OCH AVVÄGNINGSDATA

Utsättning av borrhörpunkterna har skett från befintliga
tomthörnsmarkeringar. Som utgångspunkt för avvägningen
har använts en brunn anvisad av kommunen.

RITNINGAR OCH BILAGOR

SGF:s beteckningsblad 1 - 4
Ritning nr G1 Plan, sektioner

UTVÄRDERING AVSES SKE ENLIGT FÖLJANDE

- ☒ PROJEKTERINGSUNDERLAG
- ☐ I MARKBESKRIVNING ENLIGT RA 83 MARK
- ☐



BO ALTE AB

GEOTEKNIK · MARKTEKNIK

Villa Östanå, Hällåsvägen, 417 05 Göteborg
Telefon 031-55 00 80

GÖTEBORG

1988.09.27

Bo Alte

Tord Olsson

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 håll 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

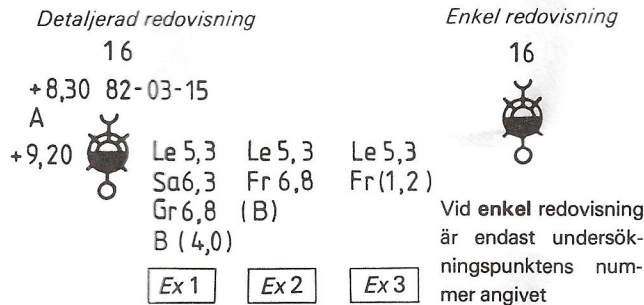
- Vattennivå bestämd, i t ex provtagningshåll
- Grundvattennivå(-yta) bestämd vid kort- resp långtidsobservation (öppet system)
Jfr blad 4, håll 5
- Provpumpning eller infiltrationsförsök
- Porttryckmätning

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 (jämte förkortning, t ex TrP = porttrycksondering)

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

	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 (genomborrning)
	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

	Förmodligen berg		Sonden kan ej neddrivas ytterligare enligt normalt förfarande*; i speciella fall är orsaken angiven, t ex virke
	Sten, block eller berg		Sonderingen avbruten utan att stopp erhållits
	Förmodligen sten eller block		Jord-bergsondering
			Sonderingsdjup i förmodat berg (ritat skalenligt)

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

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 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 (svartmokka)	su sulfidjordshaltig	su sulfidjordsskikt
SuLe sulfidlera		
SuSi sulfidsilt		
T torv		t torvskikt
Tl lågförmultnad torv (tidigare benämnd filttorv)		
Tm mellantorv		
Th högförmultnad torv (tidigare benämnd dytorv)		

F fyllning (jfr blad 2)			
Vx växtdelar (trärester)	vx med växtdelar	vx 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 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 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

Jfr SGF Blad 4

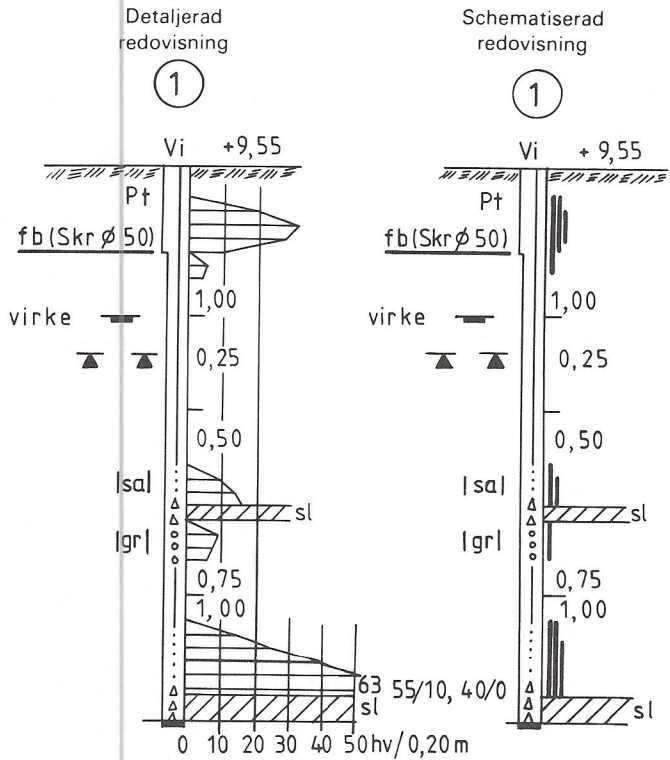
Konsultföretagens Servicekontor
Kungsholmstorg 1, Box 22076, 104 22 Stockholm
Telefon 08-54 08 60

Blad 1 — 3 (1987)

Copyright SGF

SGF 1m—3m. 100.000.87.03

Viktsondering



Detaljerad redovisning

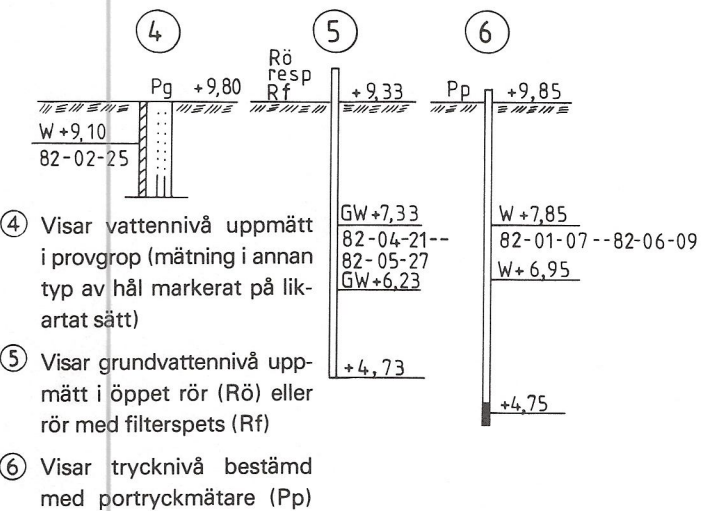
Diagrammet anger antal halvvarv för att sonden skall sjunka 0,20 m (hv/0,20 m). Antalet är avsatt vid undre gränsen för varje 0,20 m sjunkning. Belastningen på sonden är då 1,00 kN. Där diagram saknas, sjunker sonden utan vridning för angiven belastning. De horisontala strecken i diagrammet kan vara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

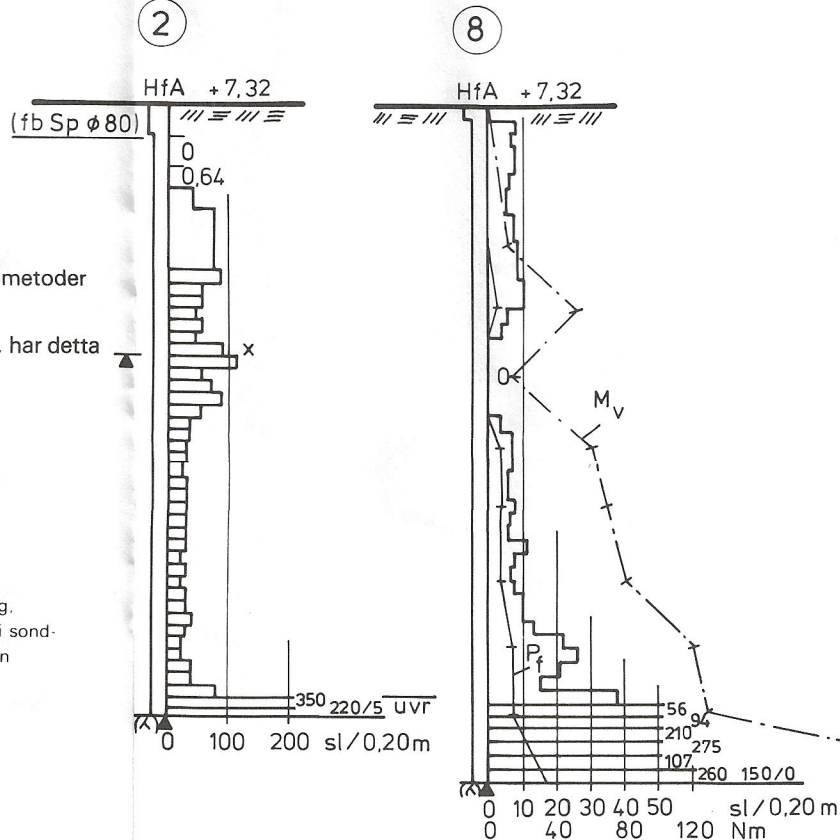
- ett streck anger 1—10 hv/0,20 m sjunkning
- två streck anger 11—20 hv/0,20 m sjunkning
- tre streck anger >20 hv/0,20 m sjunkning

Observation av (grund)vattennivå och porttryckmätning



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

Hejarsondering



Speciella beteckningar

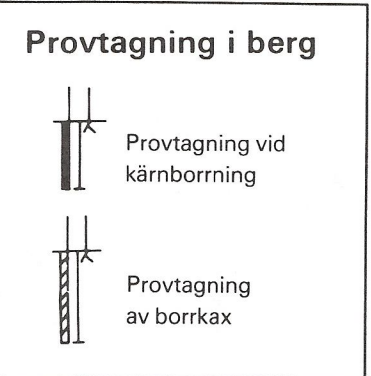
- X längre uppehåll i sonderingen (>5 min)
- uvr vridning ej utförd från den markerade nivån

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 vid kärnbörning
- Provtagning av borrkax

Gemensamt galler

Exemplet 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.

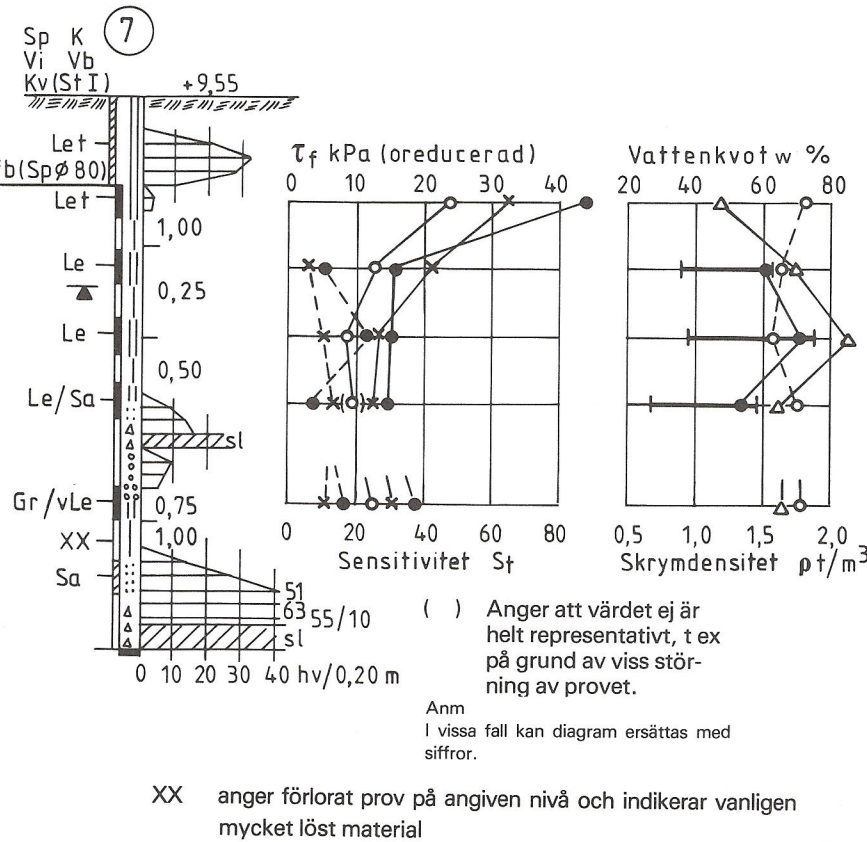
M_v anger det vridmoment (Nm) som erfordrats för att vrida sondstången. P_f är beräknad eller uppmätt mantelfriktion på stången (sl/0,20 m). (Dessa mätningar utförs ej alltid.) Beteckningarna 350, 56, 94 etc är exempel då antal slag för 0,20 m sjunkning ej ryms inom den angivna skalan. Beteckningarna 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

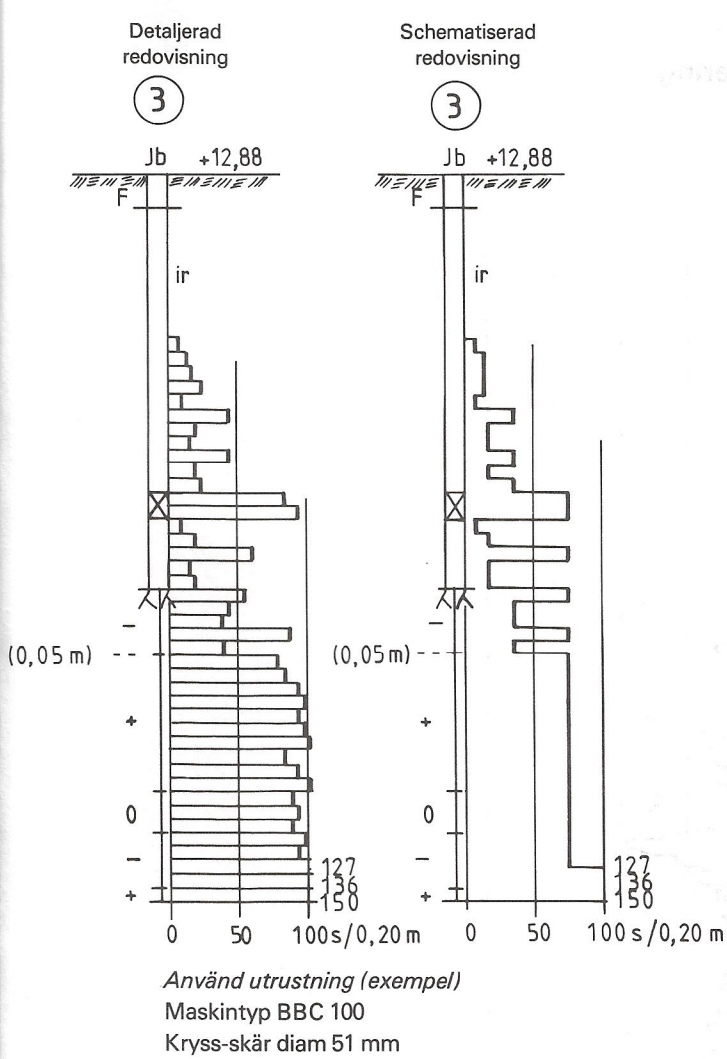
Uppmätt sonderingsmotstånd sl/0,20 m	Redovisat med sl/0,20 m
1— 10	5
11— 20	15
21— 50	35
51—100	75
>100	100



- XX anger förlorat prov på angiven nivå och indikerar vanligen mycket löst material

Observera att figurerna på detta blad av utrymmesskäl är något förminskade, hål 4—6 nedreproducerade till 80 % och övriga hål till 90 %.

Jord-bergsondering



Beteckningar i diagram för

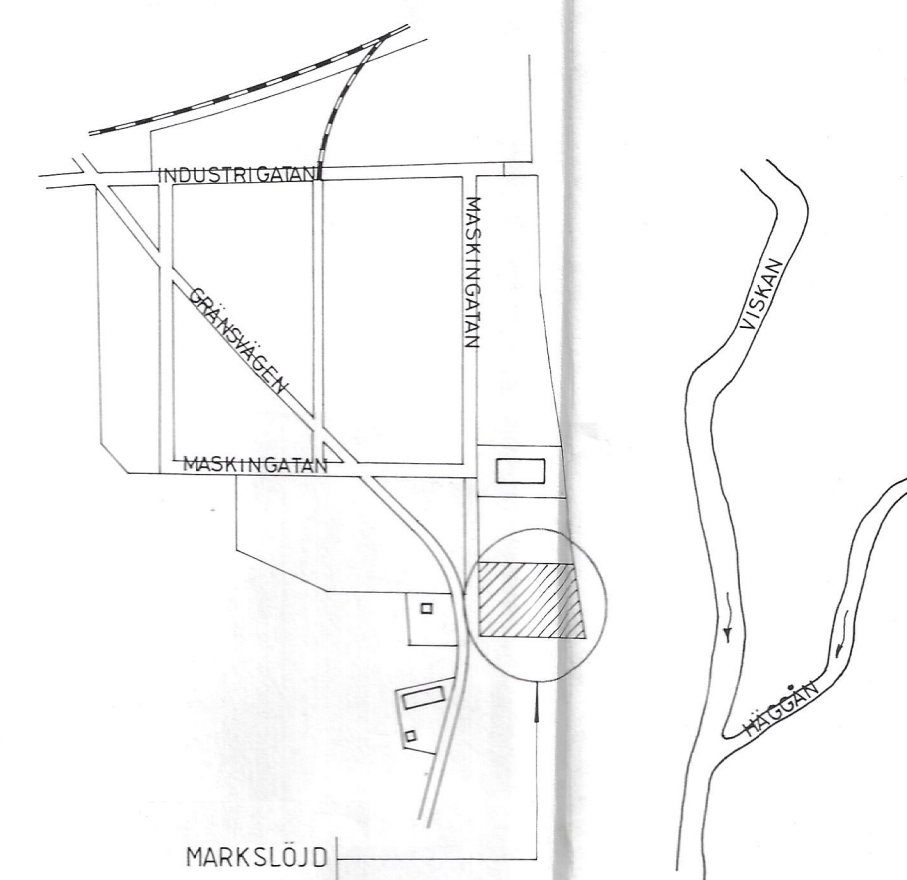
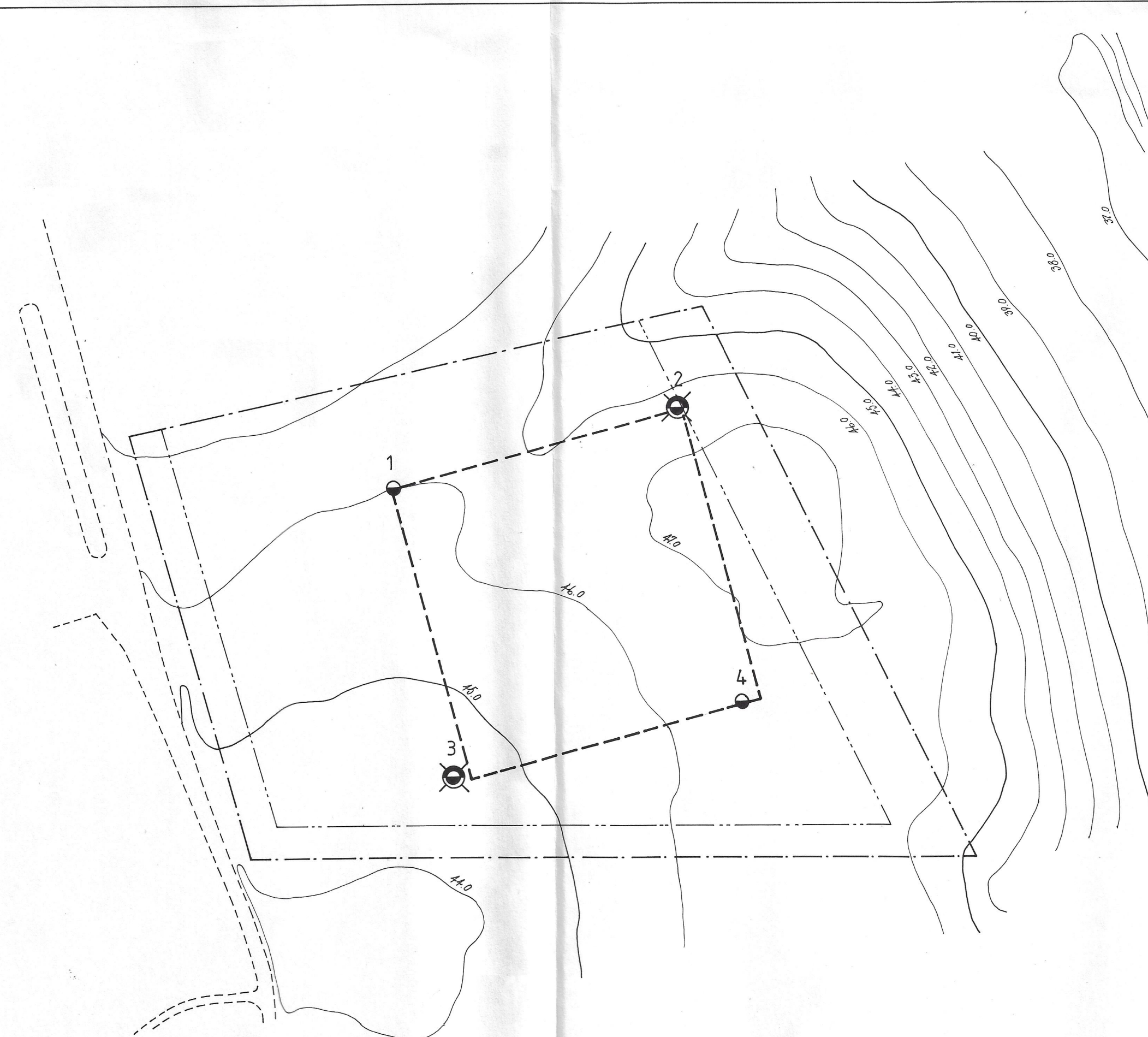
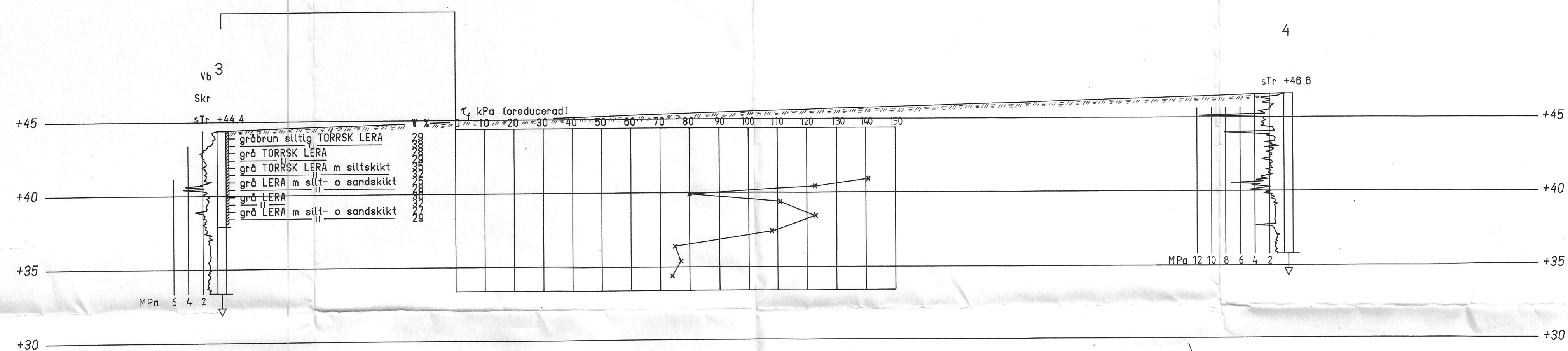
- Skjuvhållfasthet (τ_f) enligt:
 - Konförsök*
 - Vingsondering
 - Enaxligt tryckförsök
- Sensitivitet (S_t) enligt:
 - Konförsök
 - Vingsondering
- Vattenkvot och densitet:
 - Naturlig vattenkvot (w) (vikt-% av torrsubstans)
 - Konflytgräns (w_{Lkon})
 - Stötflytgräns ($w_{Lstöt}$)
 - Plasticitetsgräns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

* Utvärderad enligt SGFs rekommendationer jan. 1962.

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

Distribution av SGFs blad 1—4 Blad 4 (1987)
Konsultföretagens Servicekontor
Kungsholmstorg 1, Box 22076, 104 22 Stockholm
Telefon 08-54 08 60
SGF 4j. 100.000.87.03

Redovisning av spetstrycksondering, se baksidan.



SITUATIONSPLAN