

INSKANNAS SOM NR 1198    Fastighet    Varla    2 : 198

3624

### GEOTEKNISK UNDERSÖKNING FÖR OMLÄGGNING AV VA-LEDNINGAR, VARLA INDUSTRIOMRÅDE, KUNGSBACKA KOMMUN

#### UPPDRAG

På uppdrag av Kungsbacka Kommun, Gatukontoret har Tellstedt Geoteknik AB utfört rubricerade arbete.

#### FÄLTARBETE OCH REDOVISNING

Fältarbetet utfördes under oktober 2001.

Inventering av befintliga ledningar inom det aktuella undersökningsområdet har ombesörjts av Kungsbacka kommun.

Den geotekniska undersökningen bestod i trycksondering i 11 punkter, skruvprovtagning i 4 punkter samt vingsondering i 2 punkter. Upptagna jordprover har benämnts i fält samt undersökts i vårt geotekniska laboratorium med avseende på jordarter och vattenkvoter.

Sonderings- och provtagningspunkternas höjder är tolkade från profiler bifogade av Gatukontoret, Kungsbacka kommun.

Undersökningen redovisas, förutom i denna rapport, på ritning nr G-1 innehållande sektion i längdskala 1:200 och höjdskala 1:100 samt sonderingsplan i skala 1:400 samt bilaga 1 innehållande laboratorieundersökningar.

Betydelsen av använda beteckningar och förkortningar framgår från utdrag ur SGF:s och BGS beteckningssystem som bifogas.

#### OMRÅDESBESKRIVNING

Undersökningsområdet är relativt plant och består av ängs/åkermark. Den norra delen avgränsas av Hallabäcken och den södra delen av Varla industriområde. Flera mindre skred har utvecklats utmed Hallabäcken i samband med rensning av densamma.

### GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

I de undersökta punkterna består jordlagren ovanifrån räknat av:

- Ett tunt lager mulla ca 0,2 m tjockt.
- Torrskorpelera med ställvis inblandning av mulla och silt med en varierande mäktighet av 0,6-1,2 m.
- Gyttja med ställvis inblandning av silt, lera och snäckskal med en mäktighet av minst ca 4 m.
- Ett friktionslager underlagrar gyttjan på 5,5-6,5 m djup vid borrhunkt 220 och 60. Friktionslagret underlagrar troligen gyttjan även i de andra borrhunkterna fast något djupare än de nu utförda sonderingarna visar.

Sonderingarna avslutades ca 7 m under markytan.

Gyttjans/lerans oreducerade skjuvhållfasthet är ca 14 kPa på 2 meters djup. Därefter minskar den till 10-12 kPa på 6 m djup.

### SCHAKTSTABILITET

På grund av den stora mäktigheten av gyttja som är ett anisotropt material (olika hållfasthet i olika riktningar) och de höga vattenkvoterna samt att området bevisligen är skredkänsligt bör av säkerhetsskäl någon form av stödkonstruktion användas. Det finns ett flertal olika alternativ för stödkonstruktioner vid schaktgravar, för detta ändamål rekommenderas en schaktsläde.

Det kan även föreligga risk för bottenuppträckning av schaktbotten, för att säkert kunna konstatera detta måste ett grundvattenrör installeras i friktionslagret under gyttjan.

Göteborg 2001-11-06

TELLSTEDT GEOTEKNIK AB



Andris Vilumson

**FELTSTEDT**  
**GEOTEKNIK AB**

Uppdrag  
Sammanställning av  
LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

PROVTAGNING  
Datum: 01 10 25 IP  
LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR  
Datum:

**KUNGSBACKA HALLABÄCKEN**

Provtagningsredskap  
Godkänd den  
Laboratorieförest  
Uppdragsnr.  
3624-01  
Tabellnr. plansöchr. ej. ilkn  
1

Sektion/borrhål Djup/nivå		Densitet $\rho$ t/m <sup>3</sup>	Vatten- kvot W %	Konflyt- gräns W <sub>L</sub> %	Sensiti- viteten enl. konprov S <sub>t</sub>	Skjuvhållfasthet (oreducerad)		Omrörd skjuvhållf kPa	Korrekt. faktor $\mu$ enl SGI	Anm.
						Tryckprov $\tau_u$ kPa *	Konprov			
<b>0/008</b>										
0.0-0.1	MATJORD									Enl protokoll
0.1-0.7	Brun mullrik siltig LERA rostkörtlar		100							
0.7-1.9	Grå siltig (TORRSKORPE) LERA/ Grågrön LER- GYTTJA vass		54/102							
1.9-3.0	Grön LERGYTTJA skal		168							
3.0-4.0	Grön LERGYTTJA skal		165							
4.0-5.0	Gröngrå gyttjig LERA		117							
<b>00/100</b>										
0.0-0.2	MATJORD									Enl protokoll
0.2-1.2	Brun mullhaltig siltig TORRSKORPELERA		43							
1.2-1.7	Brungrå siltig LERA halvfast		35							
1.7-3.0	Grågrön LERGYTTJA		112							
3.0-4.0	Gröngrå gyttjig LERA		102							
4.0-5.0	Gröngrå svagt gyttjig LERA		85							
<b>0/220</b>										
0.0-0.2	MATJORD									Enl protokoll
0.2-1.2	Grå rostflammig TORRSKORPELERA		53							
1.2-2.2	Gröngrå gyttjig LERA		103							
2.2-3.0	Gröngrå gyttjig LERA		102							
3.0-3.7	Gröngrå gyttjig LERA rikl m skalfragment		117							
3.7-5.0	Grå LERA		86							

Lediga kolumner är avsedda för resultat av specialundersökningar  
Nedanstående förkortningar kan t.ex. användas:  
Skj = direkta skjuvförsök kom = kornfördelning  
komp = kompressionsförsök pac = packningsförsök

\* Skjuvhållfastheten, karakteristiskt värde, har utvärderats enl. SGF.s  
laboratoriekommitté 1984  
Skjuvhållfastheten har ej reducerats med hänsyn till gyttjehalt eller  
konflytgräns.

Svenska Geotekniska Föreningen (SGF)  
Byggnadsgeologiska Sällskapet (BGS)

# Beteckningssystem

för geotekniska utredningar

## Sondering

- Undersökningspunkt (grundsymbol) utan attribut vid sondering samt enkel sondering utan redovisning av sonderingsmotstånd (t ex sticksondering eller slagsondering utan registrering av sonderingsmotstånd)
- Statisk sondering med redovisning av sonderingsmotstånd i jord (t ex vikt- och trycksondering)
- ◐ CPT-sondering
- Dynamisk sondering med redovisning av sonderingsmotstånd i jord (t ex hejarsondering)

## Tillägg för djup- och bergbestämning

- Sondering avslutad utan att stopp erhållits
- | Sondering till förmodad fast botten, d v s sonden kan inte med normalt förfarande utan svårighet drivas ned ytterligare
- | Sondering till förmodat berg
- | Sondering mindre än 3 m i förmodat berg
- | Sondering minst 3 m i förmodat berg
- ● Sondering minst 3 m i förmodat berg samt analys av borrhax
- ● Kärnborrning minst 3 m i förmodat berg
- ●  
○ Lutande borrhål genom jord ned i förmodat berg. Planprojicerat läge redovisas samt bergnivå och borrhålsslut. Lutning och längd kan anges.

## Provtagning





- Störd provtagning  
(vanligen med kann-, skruv- eller spadprovtagare, provtagningsspets eller specialprovtagare, t ex ballastprovtagare)
- Ostörd provtagning  
(vanligen med kolvprovtagare av standardtyp eller kärnprovtagare)
- Provgrop. Större provgrop redovisas skalenligt.
- T, P, C** Ytlig provtagning i berg/knackprov.  
Utförda analyser och mätningar på prover kan anges med bokstavsförkortningar enligt följande:

T = annan teknisk analys

P = petrografisk analys, tunnslipsanalys

C = kemisk analys

## In situförsök

-  Vingförsök (Vb)
-  Dilatometerförsök (DMT)
-  Pressometerförsök (PMT)
-  Annan undersökning (metod anges med förkortning)



## Trycksondering

Grundsymbol i plan:

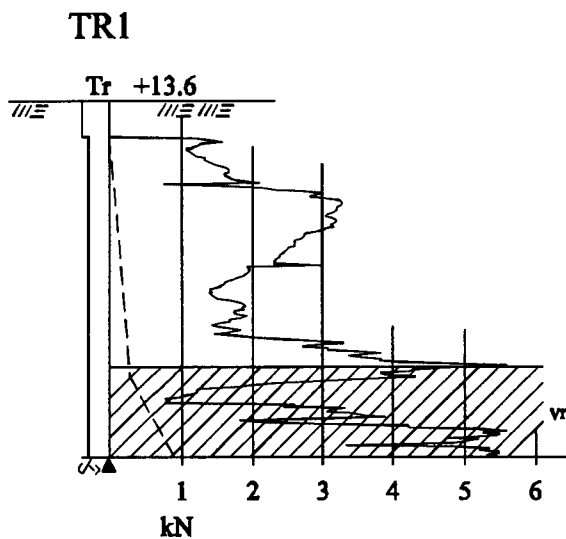


(kod HM-01)

Neddrivningskraften i kN när en pyramidformad spets penetrerar jorden. Stångfriktionen mäts på vissa nivåer med hjälp av en glappkoppling.

Registrering av sonderingsmotstånd skall göras och redovisas minst var 0,05 m och mantelfriktionen minst varannan meter.

Redovisning av sonderingsmotstånd och mantelfriktion görs i kN eller MPa. Redovisning skall omfatta alla nivåer mellan vilka vridning utförts och nivå för bedömt sondstopp.



Tr anger använd metod.

TR1 anger hålets identifikation.

+13.6 anger utgångshöjd för sondering.

Skrafferat intervall och vr anger att vridning utförts.

Heldragen linje anger sonderingsmotstånd.

Streckad linje anger mantelfriktion.

Plansymbol i exemplet:



## Provtagning av jord

Störd provtagning, grundsymbol i plan:  
(kod HM = 26, 27, 31, 32, 33, 34)

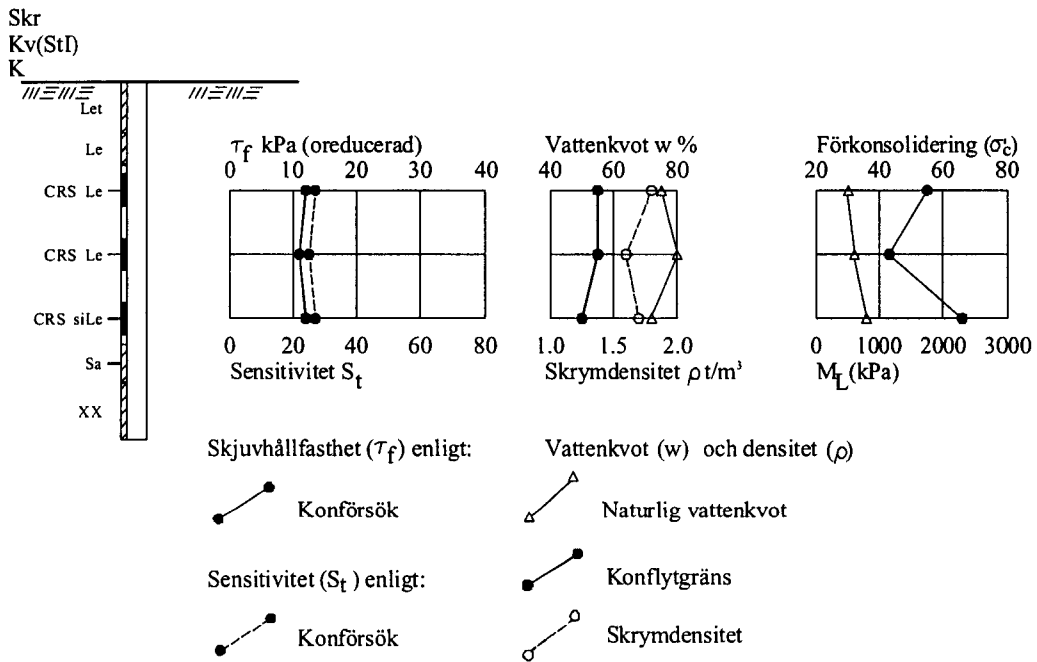


Ostörd provtagning, grundsymbol i plan:  
(kod HM = 25, 28, 29, 30)



Provtagning redovisas med en 1 mm bred stapel till vänster om sonderingsstapel. Horisontellt streck anger att prov undersökts på laboratorium. Jordart anges med förkortning till vänster om redovisningsstapel. xx anger förlorat prov.


I diagrammen redovisas okorrigerad skjuvhållfasthet ( $\tau_f$ ) och sensitivitet ( $S_t$ ), vattenkvoter (naturlig  $w_N$ , flytgräns  $w_L$ ) och skrymdensitet ( $\rho$ ). Förkonsolideringstryck ( $\sigma'_c$ ) och kompressionsmodul  $M_L$ , bestämda vid kompressionsförsök, i detta fall CRS-försök.



Plansymbol i exemplet:

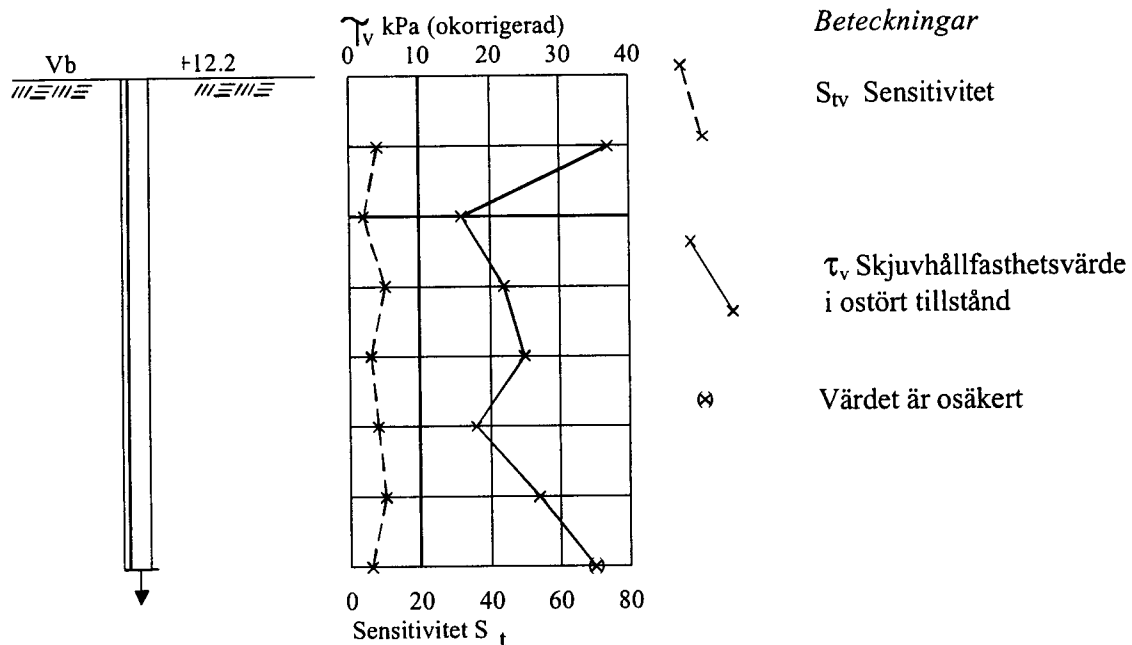



## Vingförsök

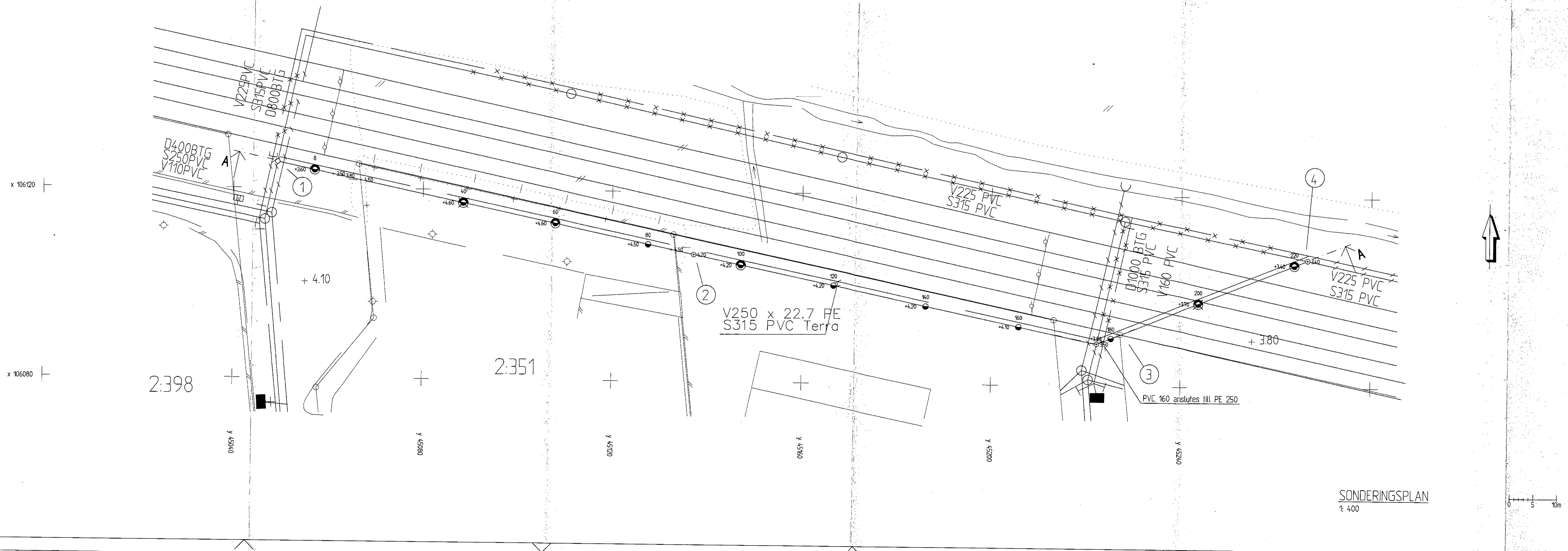
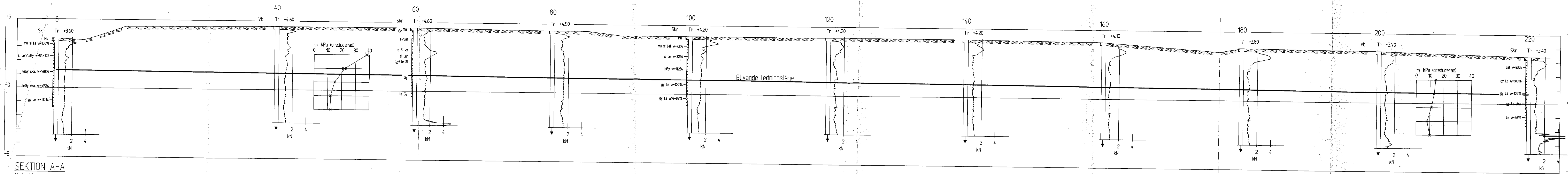
Grundsymbol i plan: 

(kod HM=13)

Vid vingförsök bestäms, på olika nivåer i jorden, dels det okorrigerade skjuvhållfasthetsvärdet  $\tau_v$  i ostört tillstånd, dels skjuvhållfasthetsvärdet  $\tau_{Rv}$  efter omrörning. Kvoten mellan skjuvhållfasthetsvärdet i ostört respektive stört tillstånd definieras som sensitiviteten  $S_t$ . Värdena på  $\tau_v$  och  $S_t$  redovisas i diagram, ofta tillsammans med resultaten från rutinundersökning av ostörda jordprover tagna med provtagare.



Plansymbol i exemplet: +12.2 



BET	ANT	ANDRINGS ANSÖR	SIGN	DATUM
KUNGSBACKA KOMMUN VARLA INDUSTRIOMRÅDE VA-LEDNINGAR (OMLÄGGNING)				
<b>TELLSTEDT GEOTEKNIK AB</b>				
Värbergsgatan 12, 412 65 Göteborg Tel: 031-40 52 80 Fax: 031-40 40 76 info@tellstedt.se				
UPPDRAG NR 3824	RITAD AV L. N.	HANDLIGGARE A. VILMSON		
DATUM 2001-11-06	ANSVARIG T. ÖSTERGREN			
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SONDERINGSPLAN SEKTION A - A				
SKALA 1:400	NUMMER G-1	BET		