

Utlåtande över geoteknisk undersökning för
planerad industribyggnad inom Assberg
Olsagården 4¹³, Marks kommun

Litt. 74.094

1974.10.08

Innehåll:

Text sid 1 - 3

Beteckningsblad SGF:s 1 - 4

" BAAB 1

Ritning nr G1 Plan och sektion

STADSARKITEKTKONTORET

- 9. OKT. 1974

1974.9.56 08.00

CIVILINGENJÖR BO ALTE AB

KONSULTERANDE INGENJÖRSFIRMA
GEOTEKNIK • KARTERING
MARKPLANERING • KONTROLL



NORDHEMSGATAN 25 • 413 06 GÖTEBORG • TEL. 031-420 430

ASS Berg 1672

71
77



Utlåtande över geoteknisk undersökning för planerad
industribyggnad inom Assberg Olsagården 4¹³, Marks kommun.

Uppdrag och
redovisning

På uppdrag av Holma Mattfabrik genom Beton AB Vestra Sverige har vi utfört en geoteknisk undersökning för en planerad industribyggnad inom Assberg Olsagården 4¹³ i Marks kommun. Uppdraget med vårt arbetsnummer 74.094 redovisas på ritning nr G1.

Omfattning

Uppdraget har i fält omfattat maskinell viktsondering i tre punkter samt upptagning av ostörda jordprover i en punkt med kolvprovtagare St 1.

Utsättning har skett från befintlig industribyggnad inom tomten och avvägning har gjorts från ök golv +56.15 i samma industribyggnad. Avvägning har gjorts av borrhälsarna samt i en sektion till ravinbotten (se nedan).

De upptagna jordproverna har undersökts i vårt laboratorium med avseende på jordart, vattenhalt och densitet samt skjuvhållfasthet, finlekstal och sensitivitet enligt kon-metoden.

Terräng

Området där byggnaden planeras ligger på ett sedimentplan genomskuret av flera mycket djupa raviner. I det här fallet ligger en ca 14 m djup ravin med släntkrönet ca 15 m från den planerade byggnadens västra långsida.

Jordlager

Jordlagren består från markytan under ett 0,3 m matjordställe av en siltig torrskorpelera med en mäktighet av ca 4 m. Under torrskorpan finns en mycket fast siltskiktad lera som i provtagningspunkten sträcker sig till ca 20 m djup, varunder kommer friktionsjord.



Torrskorpan har inslag av silt och delvis sand. Den är mycket fast med en skjuvhållfasthet omkring 10 Mp/m^2 . Jorden är mycket tjälfarlig.

Leran är mycket fast och har en skjuvhållfasthet av 6 à 9 Mp/m^2 . Med ledning av skjuvhållfastheter och vattenhalter bedöms leran vara kraftigt överkonsoliderad. Leran är mycket lågsensitiv utom i kontakten med friktionsjorden, där den har starka kvicegenskaper.

Friktionsjorden består enligt sonderingen av mo och sand.

Planerad be-
byggelse

Den planerade industribyggnaden har måtten ca $67 \times 25 \text{ m}^2$ och skall uppföras med stomme av betong. Byggnaden bedömes vara relativt lätt och skall inrymma lätt industriverksamhet. Inga lagerlokaler med tungt gods är planerade.

För att erhålla samma nivå som befintlig industribyggnad måste uppfyllning ske med maximalt ca 1 m.

Förslag till
grundläggning

Vi föreslår att byggnaden grundlägges på plattor på mark och att golvet lägges direkt på mark. Jorden är starkt överkonsoliderad, varför endast mycket små sättningar utan betydelse förväntas uppstå. En förutsättning för detta är också att den utfyllning som göres på marken skall uppfylla de krav som ställes i Mark AMA beträffande sammansättning och utförande.

Tillåten grundpåkänning kan sättas till 8 à 10 Mp/m^2 .

Stabilitet

Med ledning av den utförda jordprovtagningen och iakttagelser på platsen kan sägas att smärre skred kan inträffa i ravinslätten. Detta beror på inslagen av siltskikt i leran. Vid högt vattentryck i skikten t.ex. till följd av häftiga regn minskar skjuvhållfastheten i skikten med skred som följd. Vi bedömer emellertid att säkerheten mot stora skred som omfattar den planerade industribyggnaden är ca 1,7, vilket bedöms vara tillräckligt för att byggnationen skall kunna utföras.

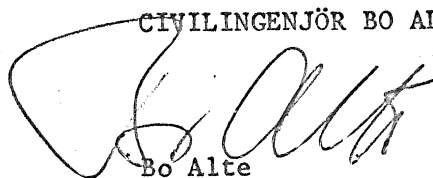


Vi rekommenderar att säkerheten mot små lokala skred höjs med 15 à 20%. Detta kan åstadkommas antingen genom sänkning av vattentrycket i siltskikten och friktionsjorden under leran eller genom uppfyllning av ravinbotten. På grund av att ravinen redan börjat uppfyllas i sin norra del föreslår vi att man med bandtraktors hjälp "bladar ut" viss del av dessa befintliga fyllnadsmassor. För att nå 15 à 20% stabilitetsförbättring bör fyllningen nå nivån +44 à +45, dvs ca 2,5 à 3,5 m uppfyllning. Vi bedömer dock att uppfyllningen ej behöver vara slutförd innan industribyggnaden är klar men påbörjas ungefär samtidigt med byggnationen och vara slutförd inom ett år.

Uppfyllningen förbättrar även säkerheten mot stora skred efter byggnation.

Göteborg den 8. oktober 1974

CIVILINGENJÖR BO ALTE AB



Bo Alte



Bo Berggren



MASKINSONDERING (Ma)

TECKENFÖRKLARING

EXEMPEL PÅ TOLKNING

BETECKNINGS-
BLAD 1

Maskinell sondering (Ma) utföres med standardiserad viktsonderingsutrustning monterad på traktor med hydraulisk drift för nedpressning och vridning.

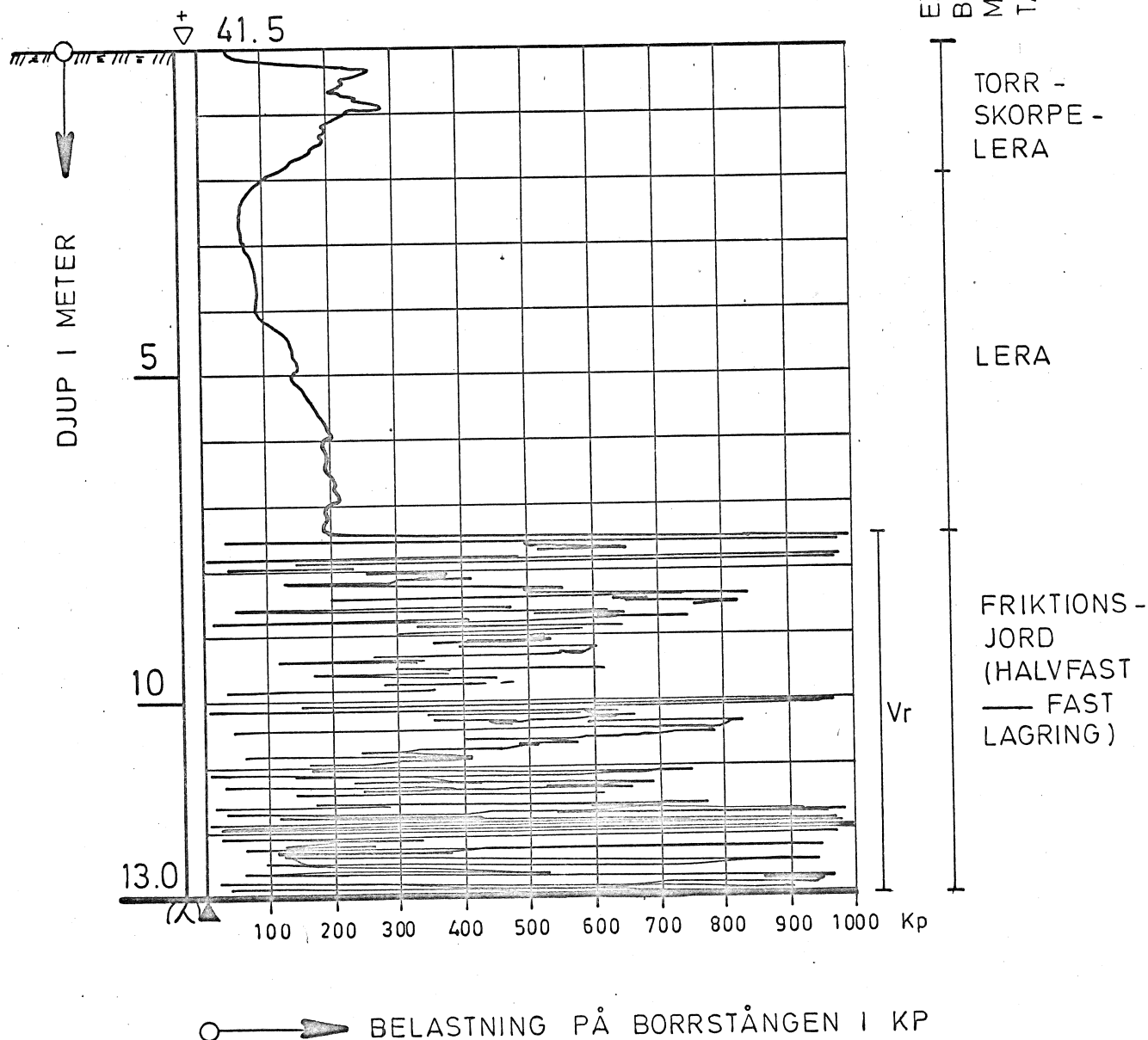
I lös jord: Registrering av den vertikala belastningen på borrhållstången (normalt max. 700 kg).

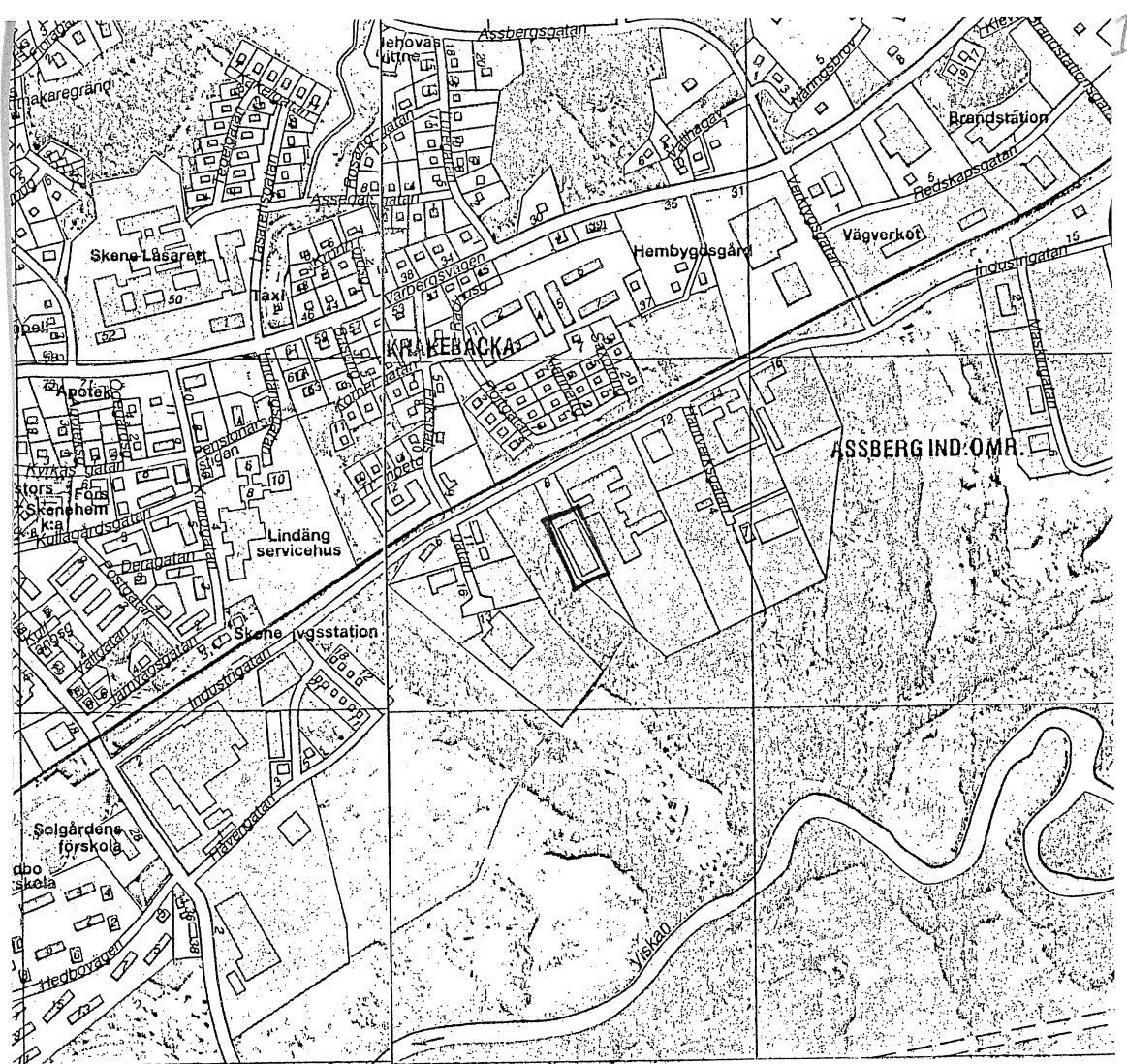
I fast jord: Vridning (ca 1 varv/sek) och registrering av den vertikala belastningen.

Vr=vridning

Sl=slagning

BORRHÅL NR 13





BETECKNINGAR VID GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

REDOVISNING I PLAN

Sondering

- Enkel sondering (sticksondering utan angivande av jordens fasthet)
- Statisk sondering (vikt-, tryck- eller maskinsondering; jordens fasthet bestämd genom belastning, med eller utan vridning)
- Dynamisk sondering (hejarsondering, sondering med slagborrmaskin eller vibrering)

Tillägg för djup- och bergbestämning

- Sondering till förmodad fast botten
- Sondering till förmodat berg (s. k. bergsvarerhållet)
- Bergsondering minst 3 m under förmodad bergyta
- D:o samt undersökning av borrhäls
- Kärnborrning minst 3 m under förmodad bergyta

Provtagning

- Störda prover (vanligen tagna med spadborr, kannborr eller skruvborr)
- Östörda prover (vanligen tagna med standardkolvborr)
Uppgift om använd kolvborrtyp finns i regel såväl på ritning som i geotekniskt utlåtande

Hydrologiska bestämmingar

- Dagvattenyta bestämd, i t. ex. spadborrhål
- Grundvattennivå(-yta) bestämd vid kort- resp. långtidsobservation (öppet system)
- Provpumpning eller infiltrationsförsök
- Porttryckmätning (slutet system)

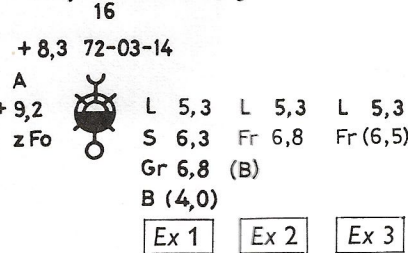
Övriga bestämmingar

- Vingborrning (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; djupbestämningstecknet gäller endast exempel 1 nedan)

Detaljerad redovisning



Enkel redovisning



Enligt det kombinerade tecknet har följande undersökningar utförts:

- statisk sondering
- sondering ned i berg (minst 3 m under förmodad bergyta)
- tagning av ostörda prover
- bestämning av grundvattennivån vid korttidsobservation
- vingborrning

I övrigt betyder:

(Förkortningar förklaras på blad 3)

- 16 undersökningspunktens nummer
- + 8,3 grundvattennivå
- 72-03-14 observationsdatum vid bestämning av grundvattennivå
- A analys utförd för bestämning av korrosionsrisk
- + 9,2 marknivå (eller annan utgångsnivå för djupangivelse)
- zFo djupt foliekärnborrprov har tagits

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

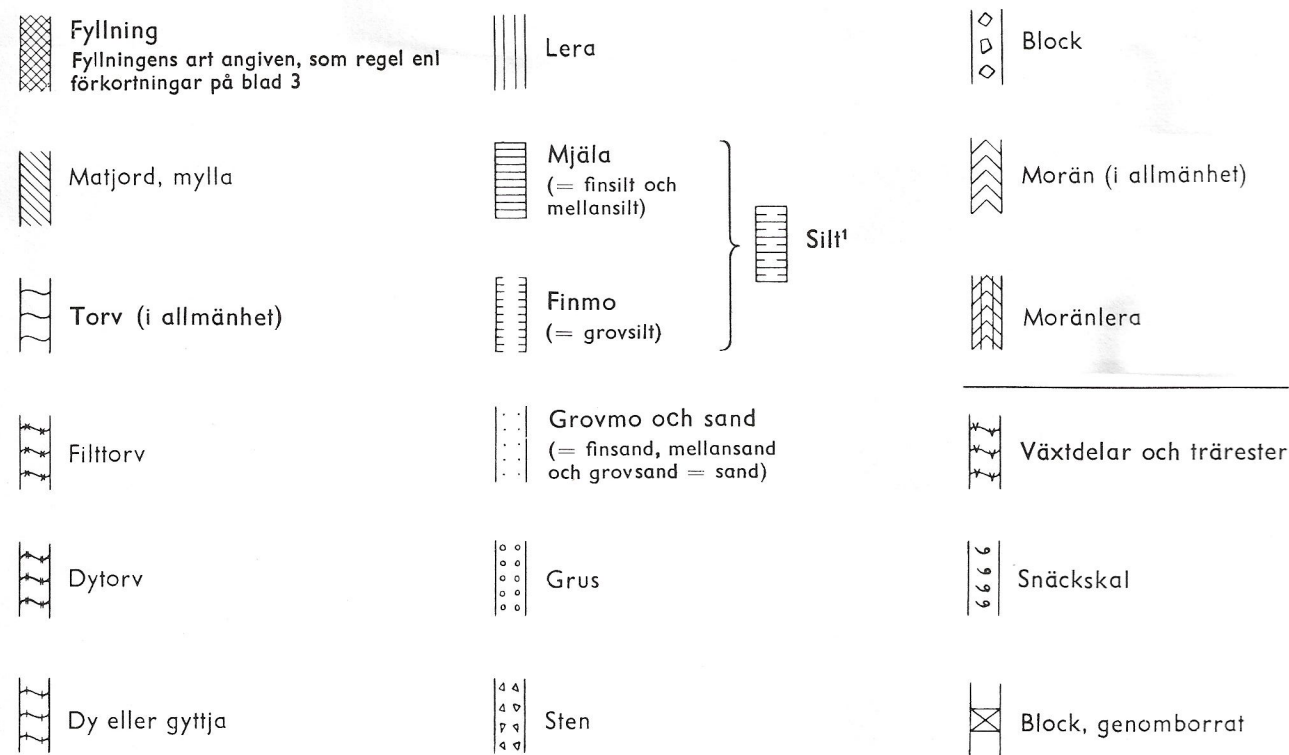
Ex 3

- L 5,3 lerans underyta ligger på 5,3 m djup
- Fr (6,5) parentes anger att friktionsjordlagret sträcker sig till minst angivet djup

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

JORDARTER VID PROVTAGNING

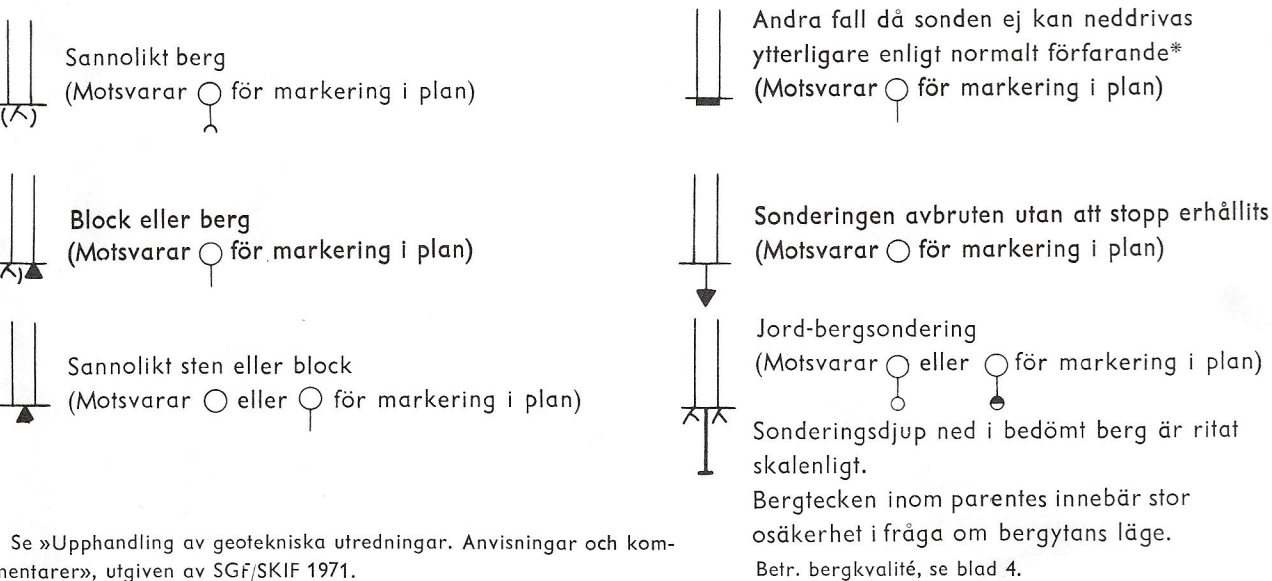
Beträffande bedömda jordar vid sondering se blad 4



Kombinerade tecken anger blandjordarter

¹ Ersätter mjåla och finmo (grovmo hänförs till sand)

SONDERINGSHÅLS AVSLUTANDE



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

FÖRKORTNINGAR

Berg och jord

B	berg				
Br	rösberg				
Bl	blockjord	bl	blockig		
St	stenjord	st	stenig	st	stenskikt
Gr	grus	gr	grusig	gr	grusskikt
S	sand	s	sandig	s	sandskikt
M	mo	m	moig	m	moskikt
M _s	grovmo	m _s	grovmoig	m _s	grovmoskikt
M _f	finmo	m _f	finmoig	m _f	finmoskikt
Mj	mjåla	mj	mjålig	mj	mjålskikt
Si	silt	si	siltig	si	siltskikt
L	lera	l	lerig	l	lerskikt
Dy	dy	dy	dyig	dy	dyskikt
G	gyttja	g	gyttjig	g	gyttjeskikt
T	torv	t	torvig	t	torvskikt
Dt	dytorv	dt	dytorvig	dt	dytorvskikt
Ft	filttorv	ft	filttorvig	ft	filttorvskikt
Mn	morän				
Mnl	moränlera				
Sk	snäckskal	sk	med snäckskal	sk	snäckskalskikt
Skgr	skalgrus	skgr	skalgrusig	skgr	skalgrusskikt
My	matjord, mylla	my	multhaltig	my	mulleskikt
Vx	växtdelar (trärester)	vx	med växtdelar	vx	växtdelskikt
G/L	kontakt, gytija överst, lera underst	()	något exempelvis (s)=något sandig varvig	()	tunna skikt
F	fyllning (jfr blad 2)				
t	(efter huvudord) torrskorpa, t. ex. Lt och Sit = torrskorpa av lera resp. silt				

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 kohesionsjord
Ko	oorganisk kohesionsjord		Beteckningen används då man ej kan skilja på dessa jordar.
O	organisk jord	X	jordart ej bestämd
	Fr, Ko och O användas då man genom neddrivningsmotstånd, hörselintryck eller av närliggande provtagning kunat bedöma jordarten, eller som sammanfattande beteckning vid provtagning.		

¹ Typ av bormaskin m m framgår av utlåtande eller anmärkning på ritning.

Sondering

- Hf hejarsond, med förtjockad spets
- Ho hejarsond, utan förtjockad spets
- Jb jord-bergsondering¹
- Slb slagborrmaskin¹
- Sti sticksond
- Tr trycksond¹
- Vi viktsond
- Vim maskinell viktsondering

Provtagning

- Fo foliekärnborr
- Grk gruskannborr
- Js jalusiborr
- K kannborr
- Kv kolvborr
- Skr skruvborr
- Sp spadborr
- U ostört (prov)
- D stört (prov)
- C kontinuerligt (prov)
- y ytligt (prov)
- z djupt (prov)

Provning in situ

- Pp porttryckmätare
- Vb vingborr

Speciella metoder

- Ikl inklinometermätning
- Pg provgrop
- Rt rotationsborrning
- Rs rödrivning med slutna rör (spets)
- Rö rödrivning med öppna rör
- Se seismik
- Vfm vattenförlustmätning

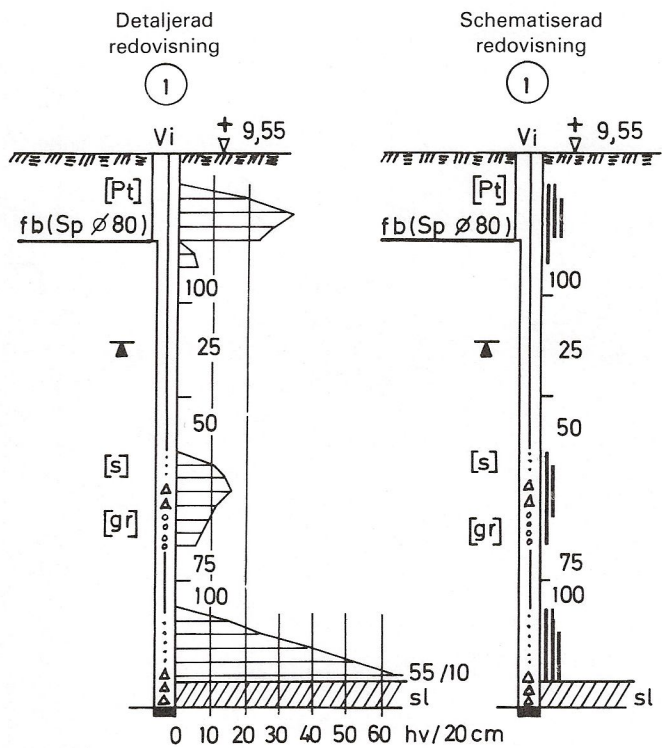
Övriga förkortningar

- A analys
- GW grundvattennivå (-yta)
- hv halvvarv
- sl slagning eller stötning
- uvr utan vridning
- vr vridning
- W vattenyta
- w vattenhalt (naturlig)
- w_F finlekstal
- w_L flytgräns
- w_P plasticitetsgräns

BETECKNINGAR VID GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

REDOVISNING I PLAN, JORDARTER VID PROVTAGNING, SONDERINGSHÅLS AVSLUTANDE, FÖRKORTNINGAR

Viktsondering



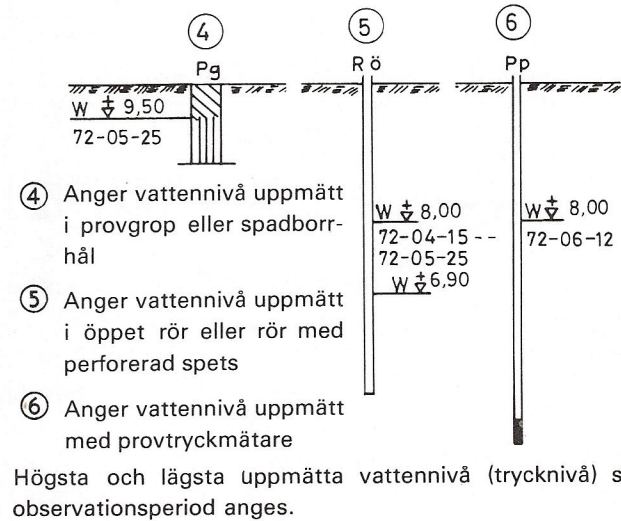
Detaljerad redovisning

Diagrammet (vid sidan av hålet) anger erforderligt antal halvvarv för att sonden skall sjunka 20 cm (hv/20 cm). Detta antal är avsatt vid undre gränsen för varje 20 cm sjunkning. Viktbelastningen på sonden är då 100 kg. (Där diagram saknas, sjunker sonden utan vridning. De horisontala strecken i diagrammet kan vara utelämnade.) Beteckningen 55/10 är exempel på antal halvvarv för mindre sjunkning än 20 cm (även nollsjunkning stundom redovisad, t. ex. 40/0).

Schematiserad redovisning

Diagrammet (enligt detaljerad redovisning) är vid schematiserad redovisning ersatt av vertikala grova streck, varvid ett streck anger 1–10 hv/20 cm sjunkning två streck anger 11–20 hv/20 cm sjunkning tre streck anger > 20 hv/20 cm sjunkning

Observation av grundvattenyta och portryckmätning



Gemensamt gällar

Om ej annat anges, är sonderingen utförd enligt SGFs standard.

Beteckning över sonderingshål

- ① hålets nummer (samma som på plan)
Vi använd metod (se Förkortningar på blad 3; flera metoder kan förekomma i samma undersökningspunkt).

Beteckningar i sonderingshål

|| kohesionsjord
... sandig jord
... grusig jord
... förekomst av sten (sonden "hugger")
... när beteckning saknas, har jordart ej bedömts

Bedömt vid fältundersökning, främst med ledning av ljud i sondstängen under neddrivningen

Anm. Vid maskinell viktsondering (Vim) kan jordkaraktären normalt ej bedömas

Avslutning av sonderingshål, se blad 2

Beteckning vid sidan av hålet

Siffror anger belastning på sonden i kg

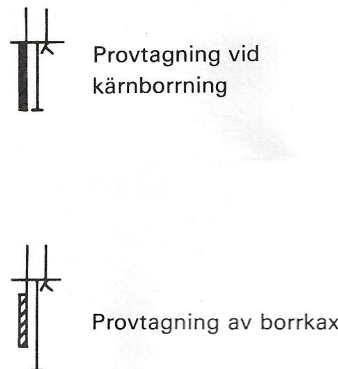
[Pt] Torrskorpa av kohesionsjord.
Förkortning inom klammer, t. ex. [s], är en extra förklaring av jordkaraktär (bedömd vid sonderingen). Om klammer saknas, har jordarten bedömts med ledning av provtagning i närheten. (Jordartsförkortningar i övrigt, se blad 3.)

fb(Sp Ø 80) Horisontalt grovt streck anger hur långt förborring (fb) gjorts. Sp Ø80 anger använt redskap och dess diameter i mm. (Förborring är även markerad genom vidgning av sonderingshålet.)

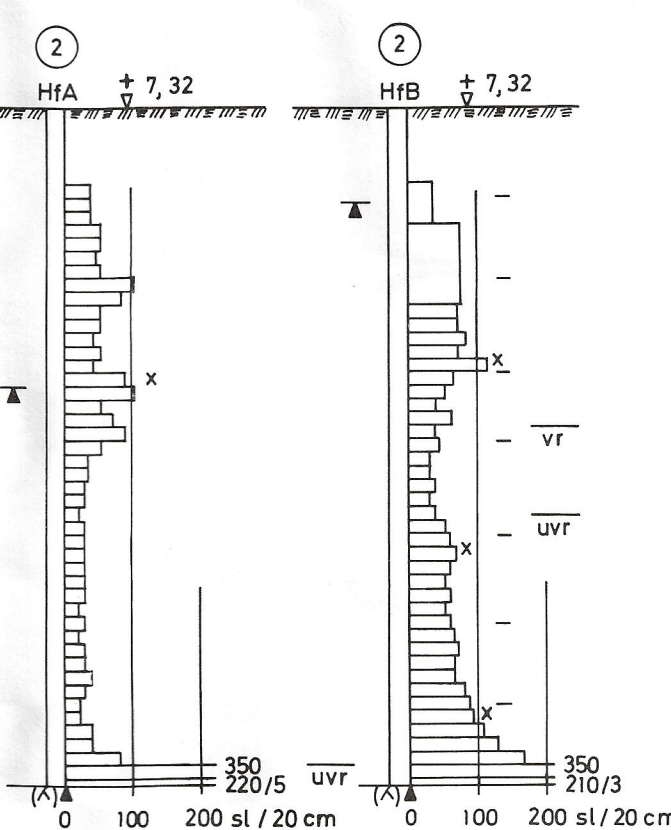
▲ Ytterligare sonderingsförsök har gjorts med stopp på denna nivå (tyder på förekomst av block, större stenar eller annat hinder).

//// Sonden har drivits ned med slag

Provtagning i berg



Hejarsondering



Speciella beteckningar

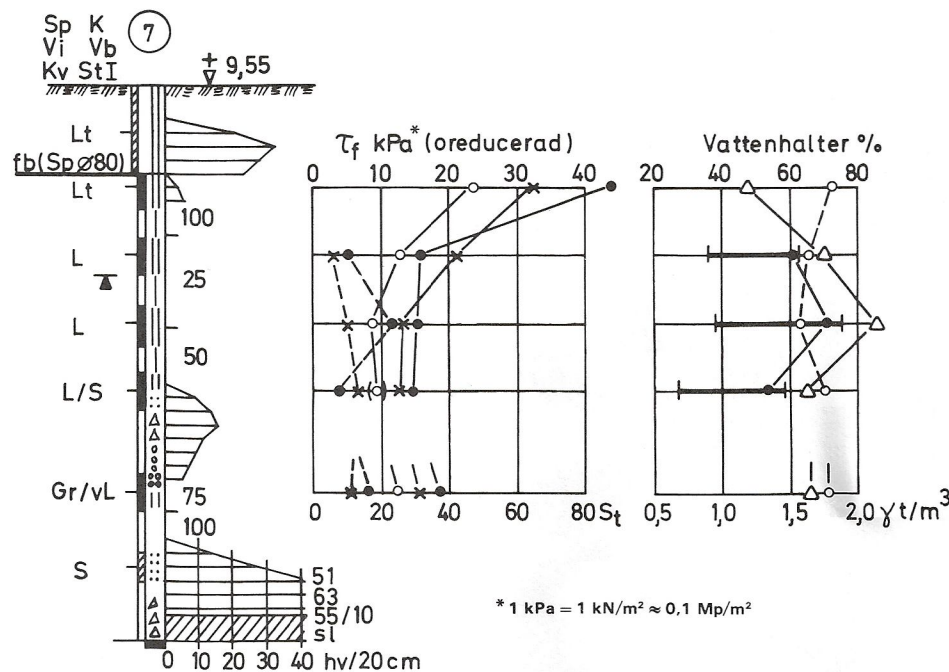
- anger skifte av killås och därmed samtidig vridning av sonden enligt standard. Gäller endast metod B.
X anger vid metod A längre uppehåll och vid metod B annat uppehåll än för skifte av killås och samtidig vridning.

Provtagning i jord

kombinerad med viktsondering och redovisning av provningsresultat

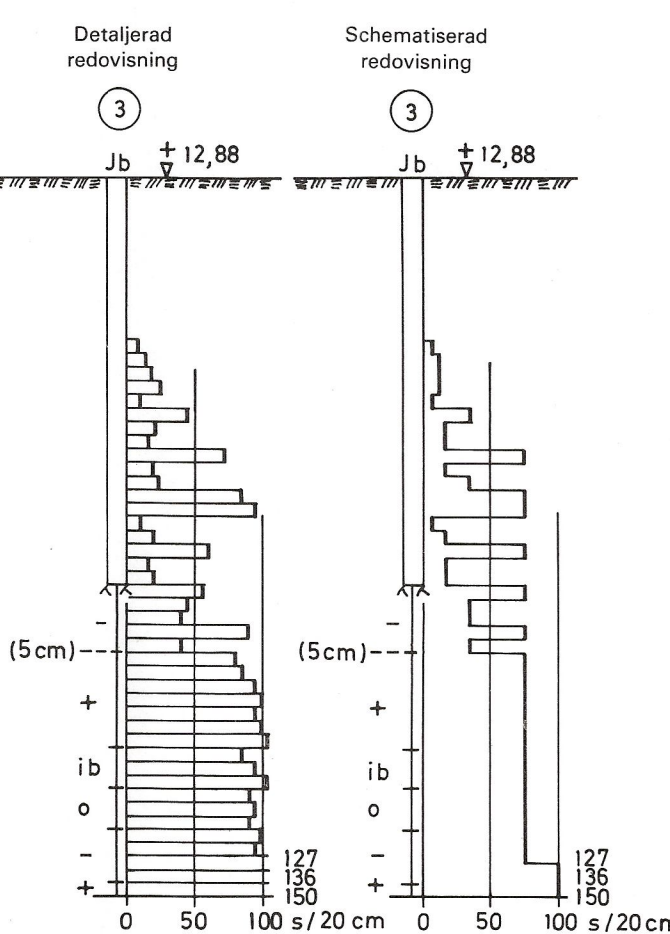
Vidgningen av hålet (överst) markerar hur djupt spadborringen (eller i förekommande fall provgrop) sträcker sig. Stapeln t. v. om hålet anger provtagning, fylld stapeldel ostört prov, streckad stapeldel omrört. Stapeldels längd motsvarar den totala provlängden. Horisontalt streck (mitt för stapeldel) markerar läge av prov insänt till laboratorium (normalt mellersta provhylsan).

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).



Observera att figurerna på detta blad är nedreproducerade till 90 %

Jord-bergsondering



Beteckningar i

Skjuvhållfasthetsdiagram

- Skjuvhållfasthet (τ_f) enl konmetoden**
* Skjuvhållfasthet (τ_f) enl vingbör
○ Skjuvhållfasthet (τ_f) enl tryckprov
● Sensitivitet (S_t) enl konmetoden
* Sensitivitet (S_t) enl vingbör

() Anger att värdet ej är helt representativt, t. ex. på grund av viss störning av provet.

** Utvärderad efter SGF:s provisoriska rekommendationer till tolkning av fallkonprov (jan. 1962).

Vattenhaltsdiagram

- △ Naturlig vattenhalt (w) (vikt-% av torrsustans)
● Finlekstal (w_F)
— Flytgräns (w_L)
— Plasticitetsgräns (w_P) (utrullningsgräns)
○ Skrymdensitet (γ)

Anm. I undantagsfall kan diagram ersättas med siffror i t. ex. tabellform.

BETECKNINGAR VID GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

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

Gemensamt gällar

Övre delen av hålen (dubbla linjer) anger sondering i jord, undre delen (en linje) sondering i berg (bergnivån bedömd). (Registreringen har i exemplet börjat först på visst djup.)

Diagrammet anger sjunkningshastighet i sekunder för varje 20 cm sjunkning (s/20 cm) och är i exemplen begränsade till 100 s/20 cm. 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.)

Sonderingen har, om ej annat anges, utförts med kedjematad borrhmaskin. Använd utrustning framgår av särskild anteckning på ritning och/eller i utlåtande.

Avvikelser från "normalt" sonderingsförfarande är speciellt angivet, t. ex. nedsatt spolningstryck, stopp i spolkanal, genomborrat block (jfr hejarsondering).

Schematiserad redovisning

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

5 s/20 cm att sonden sjunker 20 cm under 0—10 s
15 s/20 cm 20 cm .. 11—20 s
35 s/20 cm 20 cm .. 21—50 s
75 s/20 cm 20 cm .. 50—100 s
100 s/20 cm 20 cm .. > 100 s

Notering av bergkvalité

(t. v. om hålens nedre del)

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

Observera att någon säker bedömning av bergkvalitén med ledning av enbart jord-bergsondering ej är möjlig.

Sondering med motordriven slagborr-maskin (slb)

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

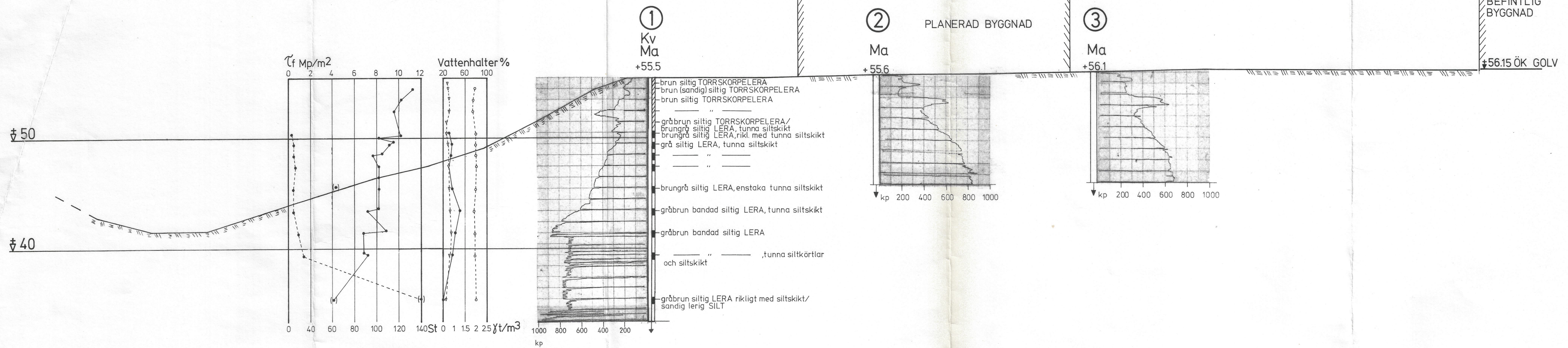
Utrustningen (vanligen bensindriven) inklusive spetstyp är angiven på ritning och/eller i utlåtande.

Vid schematiserad redovisning betyder en linje vid skalvärdet

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

SEKTION

Skala 1:200



PLAN

Skala 1:1000

