

Medlem i Svenska Konsultfärenimien SKF

Elizabeticontorot Inkom 88 -10- 2 6

FLENS KOMMUN

BROGETORP PUMPSTATION

ORIENTERANDE GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

RAPPORT

6216.86.2150

1988-10-19



6216.86.2150

1

FLENS KOMMUN

BROGETORP

PUMPSTATION

ORIENTERANDE GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

RAPPORT

Härtill hör

Ritning 6216-2150-1 Borrplan 1:1000

Bilagor: Jordprovstabell

SGFs beteckningsblad 1-4

UPPDRAG

Orienterande geoteknisk undersökning i 4 möjliga lägen för planerad avloppspumpstation inom Brogetorp 3:13 i Flen. Beställare: Flens kommun.

UNDERSÖKNINGAR

Sondering med maskinell viktsond, jordprovtagning med skruvprovtagare, bestämning av grundvattennivån, avvägning av borrpunkter, fix 34 +38,81.

GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

Undersökningarna har utförts enligt anvisning norr och öster om ett trevägskors (gårdsvägar). Marken består av låglänt ängsmark som avvattnas genom ett dike åt nordost.

Jordlagerföljd i de olika lägena:

Punkt	1:	Halvfast torrskorpelera Lös lera	till "	0,8 3,3		u.m.y.
		Lös siltskiktad lera (flytjord)	11	4,1		
		Lös siltig, sandig flytjord	11	4,4		
		Block eller berg				
Punkt 2	2	Halvfast torrskorpelera	till	0,8	m	u.m.y.
		Lös lera	11	2,1		_
		Lös siltig, sandig flytjord	17	3,1	m	11
		Block eller berg				
Punkt 3	3	Halvfast torrskorpelera	till	1,4	m	u.m.y.
		Lös lera	H,	2,1	m	Ħ
		Halvfast siltig, sandig flytjord	11	4,7	m	Ħ
		Block eller berg				
Punkt 4	4	Halvfast torrskorpelera	till	0,9	m	u.m.y.
		Lös lera	11	2,1	m	11
		Lös siltig, sandig flytjord	11	3,0	m	11 .

Grundvattentrycknivån +34,4 motsvarande 0,3-0,6 m under markytan. Vid andra årstider - vinter och vår - samt efter nederbördsrika perioder kan trycknivån stiga till markytan.

SCHAKT OCH GRUNDLÄGGNING

Schaktningsförhållandena är besvärliga i alla undersökta lägen på grund av förekommande lös lera, flytjord och högt grundvattenupptryck. Räkna med att schakt måste utföras inom spont, slagen till fast botten. Länsning erfordras.

Förslag till schaktmetod och spontdimensionering kan göras definitivt när pumpstationens läge i plan och höjd är bestämt.

Grundläggning utförs på fast underlag (ung. borrstoppnivå) antingen direkt på fast jord eller på fast fyllning efter urgrävning/utskiftning av lös jord. Närmare anvisningar kan ges när projekteringen görs.

Anläggningen måste säkras mot uppflytning vid tömd pumpsump.

Nyköping 1988-10-19

VIAK - GEOTEKNIK

Bengt Sjöberg

Jan Sjoqui

6216.862150 Flen Pumpstation

JORDPROVSTABELL

Borr- håls- nr	Provtag- nings- djup m	mellan	Geologisk benämning	Tjälfar- lighets- grad/grupp
1	0.2	0.0-0.4	Brun mullhaltig något silti torrskorpelera	g II
	0.6	0.4-0.8	Brungrå rostfläckig torrsko pelera med växtdelar	r- II
•	0.9	0.8-1.1	Brungrå rostfläckig lera me växtdelar torrskorpekaraktä	
	1.4	1.1-1.6	Brungrå färgskiktad lera	II
	2.2	1.6-2.7	Brungrå färgskiktad lera	II
	3.0	2.7-3.2	Brungrå färgskiktad lera	II
	3.6	3.2-4.0	Brungrå siltskiktad lera (f ytbenägen)	l- III

VIAK AB 1988-10-10

₩ Fyllning

Fyllningens art angiven, som regel enl

förkortningar på blad 3

Mylla (matjord)

Torv (i allmänhet)

Dy eller gyttja

Kombinerade tecken anger blandjordar

¹Ersätter mjäla och finmo (grovmo hänförs till sand)

REDOVISNING I PLAN

Sondering O 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 genom vibrering) Tillägg för djup- och bergbestämning Sondering till förmodad fast botten Sondering till förmodat berg (s k bergsvar erhållet) Bergsondering minst 3 m under förmodad bergyta D:o samt undersökning av borrkax Kärnborrning minst 3 m under förmodad bergyta **Provtagning** Störda prover (vanligen tagna med spad-, kann- eller skruvprovtagare) Ostörda prover (vanligen tagna med kolvprovtagare av standardtvp) Uppgift om använd provtagare finns i regel såväl på ritning som i geotekniskt utlåtande Hydrologiska bestämningar O Vattennivå bestämd, i t ex provtagningshål Grundvattennivå(-yta) bestämd vid kort- resp långstidsobservation (öppet system) Ex 1 Jfr blad 4, hål 5 och 6 L5.3 O Provpumpning eller infiltrationsförsök \$ 6.3 Gr 6,8 O Portryckmätning B (4,0) Övriga bestämningar Ex 2 Vingprovning (hållfasthetsbestämning in situ) L 5.3 Fr 6.8 O Deformationsmätning i fält medelst tex jordpegel eller (B) + inklinometer Ex 3 L 5,3 O Seismisk undersökning Fr (1,2) Tecknet anger ändpunkt i undersökningslinje Provgrop (större) eller geoteknisk undersökningspunkt i övrigt (t ex provbelastning) referensnivå

Exempel

(Kombination av tecken samt övrig redovisning i plan)

Detaljer	ad redovisning	Enkel redovisning
1	6	16
+ 8,3 72	!-03-14	.Y.
+ 9,2	, L 5,3 L 5,3 L S 6,3 Fr 6,8 F	- 5,3 6
O	Gr 6,8 (B) B (4,0)	Vid enkel redovisning är endast undersök
	Ex 1	Ex 3 ningspunktens num
Enliat d	et kombinerade tecknet h	

ningar utförts:

statisk sondering sondering ned i berg (minst 3 m under förmodad berg-

tagning av ostörda prover bestämning av grundvattennivån vid korttidsobservation vingprovning

I övrigt betyder:

(Förkortningar förklaras på blad 3)

16 undersökningspunktens nummer

+8,3 grundvattennivå

72-03-14 observations datum vid bestämning av grundvattennivå

analys utförd för bestämning av t ex korrosions-

+9,2 markytans nivå (eller annan utgångsnivå för djupangivelse)

Redovisning av lagerföljder enligt exempel till höger om tecken

LXI	
L5,3	lerans underyta ligger på 5,3 m djup
\$ 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 (1,2)	parentes anger att sondering utförts 1,2 m ned i friktionsjord
l vissa fall	anges nivåer (plushöjder) i stället för djup under

Sannolikt berg (Motsvarar () för markering i plan)

REDOVISHING I SEKTION

Beteckningar för jordarter

Används vid provtagning Beträffande bedömda jordar vid sondering, se blad 4

Lera

(= finsilt och

Finmo

Grus

Sten

(= grovsilt)

Grovmo och sand

(= finsand, mellansand

Sonderingshåls avslutning

och grovsand = sand)

Silt1



Block eller berg

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

Andra fall då sonden ej kan neddrivas ytterligare enligt normalt förfarande* (Motsvarar) för markering i plan)

D Block

Moränlera

Snäckskal

Block eller större sten,

genomborrat(-d)

Växtdelar och trärester

Sonderingen avbruten utan att stopp erhållits (Motsvarar) för markering i plan)

(Motsvarar) eller) för markering i plan) Sonderingsdjup ned i bedömt berg (ritat skalenligt)

Bergtecken inom parentes innebär stor osäkerhet i fråga om bergytans läge Betr notering av sprickor och slag, se blad 4

Jord-bergsondering

FÖRKORTNINGAR

(För berg, jord, utrustning och metoder)

Berg och jord bera blockjord bi blockia rösberg Dt dytory ďŧ dytoryskikt dt dvtorvia dyskikt Dy dy dν dyig dy ft filttorvskikt Ft filttory filttorvig gyttja gyttjig gyttjeskikt g grusskikt grus grusig gr lerskikt lera leriq mo (grovsilt och finsand) moskikt moig m M_f finmo (= grovsilt) finmoig finmoskikt me m_f grovmo (= finsand) m_s grovmoig m_5 grovmoskikt Mi miäla (= finsilt och mellansilt) mi miälig mjälaskikt mj Mn morăn moränlera Mnl mylla (matjord) mullskikt Νy mullhaltio my sandskikt sand sandig silt siltig siltskikt med snäckskal sk Sk snäckskal sk snäckskalskikt Skgr skalgrus skgr skgr skalgrusskikt stenjord <u>st</u> stenskikt torv torvig ŧ torvskikt fyllning (ifr blad 2) vx växtdelskikt Vx växtdelar (trärester) vx med växtdelar G/L kontakt, gyttja överst, något () tunna skikt lera underst (efter huvudord) torr-(s) = nagot sandig skorpa, t ex Lt och Sit = varvig torrskorpa av lera resp silt

Vid angivande av en blandjordart är adjektiven placerade före substantivet och så, at 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
Ko	oorganisk kohesionsjord
0	organisk jord
nings liggar även	ooch O används när man genom neddriv- motstånd eller hörselintryck (eller av när- ide provtagning) ej kunnat ange jordart. Kan användas som sammanfattande beteckning ovtagning.
Anm	
Jord	= jordskorpans lösa avlagringar (ei nä

 jordskorpans lösa avlagringar (ej nä mare definierade) Jordart = klassificerad jord (enligt olika indelningssätt)

oorganisk eller organisk kohesionsjord Beteckningen används när man e kan skilja på dessa jordar. kan användas när jordart ej be stämts eller jord ej bedömts

Typ av utrustning m m framgår av utlåtande eller anmärkning på ritning, ² Tidigare benämnd vattenhalt

Sondering¹

Hf	hejarsond, med förtjockad spet
Ho	hejarsond, utan förtjockad spet
Jb	jord-bergsondering
Slb	slagborrmaskin
Sti	sticksond
Tr	trycksond
Vi	viktsond
Vim	viktsond, maskinell vridning

Provning in situ

rm	pressometer
Pp	portryckmätare
٧b	vingsond, vingborr

Provtagning' Fo folienroytagare

FU	ionebioaradare
Grk	gruskannborr
Js	jalusiprovtagare
K	kannprovtagare
Kv	kolvprovtagare
Ps	provtagningsspets
Skr	skruvprovtagare
Sp	spadprovtagare
С	kontinuerligt (prov)
D	stört (prov)
U	ostört (prov)
У	ytligt (prov)

Speciella metoder

	lkl	inklinometermätning
	Pg	provgrop
tt	Rf	rör med filter
er	Rt	rotationsborrning
	Rö	öppet rör
	Se	seismik
	Vfm	vattenförlustmätning

Övriga förkortningar

	Α	analys (speciell)
	fb	förborrning, med t. ex. space
ij		eller skruvprovtagare
	GW	grundvattennivå (-yta)
-	hv	halvvarv
	sl	slagning eller stötning
	uvr	utan vridning
	vr	vridning
	W	vattenyta
	W	vattenkvot², naturlig
	WF	konflytgräns (finlekstal)
	WL	stötflytgräns
	Wp	plasticitetsgräns

BETECKNINGAR VID GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR REDOVISNING I PLAN OCH SEKTION SAMT FÖRKORTNINGAR

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).

0 10 20 30 40 50 60 hv/20cm

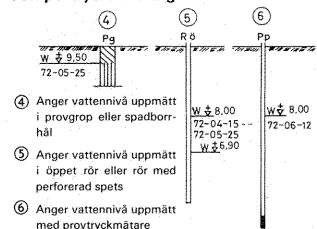
Schematiserad redovisning

Diagrammet (enligt detalierad 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



Högsta och lägsta uppmätta vattennivå (trycknivå) samt observationsperiod anges.

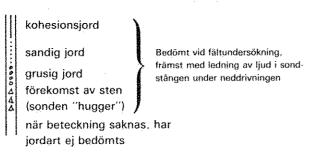
Gemensamt gäller

Om ei annat anges, är sonderingen utförd enligt SGFs stan-

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



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

Avslutning av sonderingshål, se blad 2

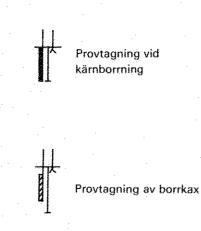
Beteckning vid sidan av hålet

Siffror anger belastning på sonden i kg

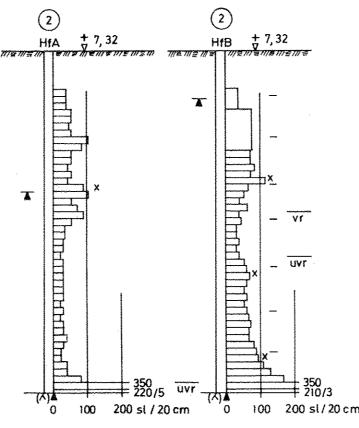
- [Pt] Torrskorpa av kohesionsjord.
- Förkortning inom klammer, t. ex. [s], är en extra förklaring av jordkaraktär (bedömd vid sonderingen). Om klammer saknas, har jordarten bedömts med ledning av provtagning i närheten. (Jordartsförkortningar i övrigt, se blad 3.)
- fb(Sp Ø 80) Horisontalt grovt streck anger hur långt förborrning (fb) gjorts. Sp Ø80 anger använt redskap och dess diameter i mm. (Förborrning 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)

77777 Sonden har drivits ned med slag

Provtagning i berg



Hejarsondering



Gemensamt gäller

Exemplen följer SGFs standard, t. v. enligt högre kvalitetskrav (metod A) och t. h. enligt lägre krav (metod B). Observera att exemplen visar två intilliggande sonderingshål enligt resp. metod Diagrammen (vid sidan av hålen) anger erforderligt antal

slag för att sonden skall sjunka 20 cm (sl/20 cm). Där diagram saknas, siunker sonden utan slag med eller utan belastning av hejaren. Där sonderingen av någon anledning påbörjats på visst djup, anges detta med t. ex. förborrning (fb) till detta diup. (De horisontala linjerna kan i vissa fall vara utelämnade.) Beteckningen 350 är exempel på de fall då antalet slag för 20 cm sjunkning ei ryms inom den normala skalan. Beteckningen 220/5 resp. 210/3 anger att sonderingen avbrutits innan 20 cm sjunkning erhållits ("fast botten" bedömts uppnådd).

Schematiserad redovisning

T_f kPa*(oreducerad)

60

80 St 0,5

* 1 kPa = 1 kN/m2 = 0,1 Mp/m2

Observera att figurerna på detta blad är nedreproducerade till 90%

20

10

Diagrammen eller delar därav kan vara schematiserade såsom visas på exemplet HfB, övre delen. Härvid betyder en vertikal linje vid skalvärdet

5 sl/20 cm att sonden sjunker 20 cm för 1- 10 slag 15 sl/20 cm ., ., ., 20 cm ., 11— 20 ., ,, 20 cm ., 21— 50 ., 35 sl/20 cm .. ., 75 sl/20 cm ., ., ., 20 cm ., 51-100 ... 0 100 200 sl/20 cm 100 sl/20 cm 20 cm .. >100 ..

Speciella beteckningar

Provtagning i jord

resultat

provhylsan).

kombinerad med viktsondering

och redovisning av provnings-

Vidgningen av hålet (överst) mar-

kerar hur diupt spadborrningen

(eller i förekommande fall prov-

grop) sträcker sig. Stapeln t. v. om

hålet anger provtagning, fylld sta-

peldel ostört prov, streckad stapel-

del omrört. Stapeldels längd mot-

svarar den totala provlängden.

Horisontalt streck (mitt för stapel-

del) markerar läge av prov insänt

till laboratorium (normalt mellersta

Beteckningar i hålet av jordarter

anges dels som jordart bestämd

på upptagna prover och markerade

enligt blad 2, dels som jordart be-

dömd med ledning av viktsonde-

ring (hål ① på detta blad).

- 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 vrid- Övriga beteckningar förklaras under viktsondering. Jfr även ning.

Sp K 7

100

25

50

Kv StI

fb(SpØ80)

L/5

Gr/vL

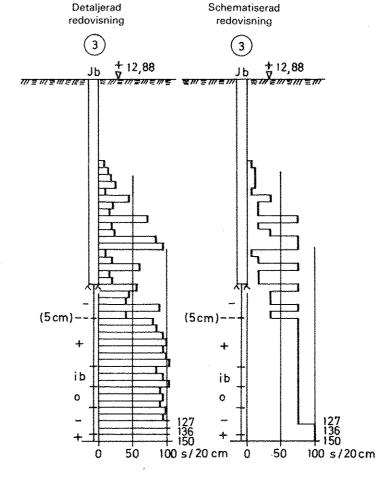
- vr anger att vridning enligt metod A utförts från den mar-
- uvr anger att vridning enligt metod A ei utförts från den markerade nivån

blad 2 och 3.

Vattenhalter %

60

Jord-bergsondering



Gemensamt gäller

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.)

Blad 4

Svenska Geotekniska Föreningen

Sonderingen har, om ej annat anges, utförts med kedjematad borrmaskin. 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 säsom visas i exemplet t. h. Härvid betyder en vertikal linje vid skalvärdet 5 s/20 cm att sonden siunker 20 cm under 0-

3 3/20 0	-111	arr	SOME	Sjuinker	ZU CIII I	nine	Ų	10
15 s/20 d	cm		,,	**	20 cm	.,	11-	20
35 s/20 d	cm		• •	,,	20 cm	, ,	21	50
75 s/20 d	cm	,,	••	**	20 cm	.,	50-1	00
100 s/20 d	cm	,,		.,	20 cm		> '	100

Notering av bergkvalité

(t. v. om hålens nedre del)

- ej märkbara sprickor; jämn sjunkning av sonden
- 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
- förekomst av sprickor eller slag har ej bedömts Observera att någon säker bedömning av bergkvalitén med ledning av enbart jord-bergsondering ei är möllig.

Sondering med motordriven slagborrmaskin (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. 0 10 20 30 40 s/20 cm

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

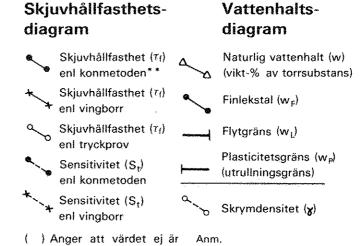
Vid schematiserad redovisning betyder en linje vid skal-

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 .,

BETECKNINGAR VID GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

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

Beteckningar i



helt representativt, t. ex. på grund av viss störning av provet.

I undantagsfall kan diagram ersättas med siffror i t. ex. tabell-

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

Blad 4 Copyright SGF

D Block

Morăn (i allmänhet)

Växtdelar och trärester

Moränlera

Snäckskal

Block eller större sten,

genomborrat(-d)

REDOVISHING I PLAN

Sondering O Enkel sondering (sticksondering utan angivande av jordens fastnet) Statisk sondering (vikt-, tryck- eller maskinsondering; jordens fasthet bestämd genom belastning, med eller utan vridnina) A Dynamisk sondering (hejarsondering, sondering med slagborrmaskin eller genom vibrering) Tillägg för djup- och bergbestämning Sondering till f\u00f6rmodad fast botten Sondering till förmodat berg (s k bergsvar erhållet) Bergsondering minst 3 m under förmodad bergyta O D:o samt undersökning av borrkax Kärnborrning minst 3 m under förmodad bergyta. **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 geotekniskt utlåtande Hydrologiska bestämningar Vattennivå bestämd, i t ex provtagningshål O Grundvattennivå(-yta) bestämd vid kort- resp långstids observation (öppet system) Ex 1 Jfr blad 4, hål 5 och 6 L5,3 \$ 6,3 Provpumpning eller infiltrationsförsök Gr 6,8 O Portryckmätning B (4.0) Övriga bestämningar Ex 2 Vingprovning (hållfasthetsbestämning in situ) L 5.3 Fr 6,8 O Deformationsmätning i fält medelst tex jordpegel eller (B) + inklinometer Ex 3 L 5,3 O Seismisk undersökning Fr (1,2) Tecknet anger ändpunkt i undersökningslinje Provgrop (större) eller geoteknisk undersökningspunkt i I vissa fall anges nivåer (plushöjder) i stället för djup under övrigt (t ex provbelastning) referensnivå

Exempel

(Kombination av tecken samt övrig redovisning i plan)

Detaljerad	redovisning		Enkel redovisning
16			16
+ 8,3 72-0	13-14		.Y.
A Y.	•		
+ 9,2	L 5,3 L 5,3 S 6,3 Fr 6,8	L 5,3	' የ
₹	5 6,3 Fr 6,8	Fr (1,2)	
_	Gr 6,8 (B)		Vid enkel redovisning
	B (4,0)		är endast undersök
	Ex 1 Ex 2	Ex 3	ningspunktens num mer angivet

Enligt det kombinerade tecknet har följande undersök-

ningar utförts:

statisk sondering

sondering ned i berg (minst 3 m under förmodad berg-

tagning av ostörda prover

bestämning av grundvattennivån vid korttidsobservation vingprovning

l övrigt betyder:

(Förkortningar förklaras på blad 3)

16 undersökningspunktens nummer

+8,3 grundvattennivå

72-03-14 observations datum vid bestämning av grund-

- analys utförd för bestämning av t ex korrosions-
- +9,2 markytans nivå (eller annan utgångsnivå för djupangivelse)

friktionsjord

lerans underyta ligger på 5,3 m djup

parentes anger att sondering utförts 1,2 m ned i

Redovisning av lagerföljder enligt exempel till höger om tecken

	ligger på 5,3 m djup
under leran följe	r sand ned till 6,3 m djup
därunder följer (rus ned till 6,8 m djup
oerg följer direkt	under gruslagret, dvs. på 6,8 m
djup; sondering	har utförts 4,0 m ned i berget
för bergkontrol), dvs. till 10,8 m djup
erans underyta	ligger på 5,3 m djup
ınder leran följe	r friktionsjord ned till 6,8 m djup
oera bedöms föl	ja på 6,8 m djup

Block eller berg (Motsvarar () för markering i plan)

Sannolikt berg

₩ Fyllning

Fyllningens art angiven, som regel enl

förkortningar på blad 3

Mylla (matjord)

Torv (i allmänhet)

Dy eller gyttja

Kombinerade tecken anger blandjordar

¹Ersätter mjäla och finmo (grovmo hänförs till sand)

(Motsvarar () för markering i plan)

Sannolikt sten eller block (Motsvarar O eller O för markering i plan)

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

REDOVISNING I SEKTION

Beteckningar för iordarter

Anyands vid provtagning Beträffande bedömda jordar vid sondering, se blad 4

Lera

(= finsilt och

Finmo

Grus

(= grovsilt)

Grovmo och sand

(= finsand, mellansand

och grovsand = sand)

Sonderingshåls avslutning

Silt1

Andra fall då sonden ej kan neddrivas ytterligare enligt normalt förfarande* (Motsvarar) för markering i plan)

(Motsvarar) för markering i plan)

Jord-bergsondering

Sonderingen avbruten utan att stopp erhållits

Jfr SGF Blad 4

Sonderingsdjup ned i bedömt berg (ritat skalenligt)

Bergtecken inom parentes innebär stor osäkerhet i fråga om bergytans läge Betr notering av sprickor och slag, se blad 4

(Motsvarar Oeller Oför markering i plan)

FÖRKORTNINGAR

(För berg, jord, utrustning och metoder)

Berg och jord berg blockiord bl blockig rösbera dytorvskikt Dt dytory dŧ dytorvia dt dyskikt dy dν d٧ dyig filttorvskikt filttory filttorvia ft gyttjeskikt gyttja gyttjig g grusskikt grus grusig gr lera lerig lerskikt mo (grovsilt och finsand) moskikt moig m finmoskikt M_f finmo (= grovsilt) m_f finmoig m_f grovmo (= finsand) grovmoskikt m_s grovmoig m_s mjälaskikt miăla (= finsilt och mellansilt) mi miälig mj Mn moran Mnl moränlera mullskikt Μv mylla (matiord) mullhaltig my mv sandskikt sandig sand siltskikt silt siltig snäckskalskikt Sk snäckskal sk med snäckskal <u>sk</u> skalgrusskikt Skgr skalgrus skgr skalgrusig skgr stenig steniord <u>st</u> stenskikt tory torvig torvskikt fyllning (ifr blad 2) ٧x växtdelar (trärester) vx med växtdelar vx växtdelskikt G/L något () tunna skikt kontakt, gyttja överst, lera underst exempelvis

Vid angivande av en blandjordart är adjektiven placerade före substantivet och så, a den kvantitativt större fraktionen står efter den mindre. Skiktangivelsen står efter substantivet, Exempel: sisL (si) = siltig, sandig lera med tunna siltskikt.

(s) = något sandig

varvig

Sammanfattande förkortningar

(efter huvudord) torr-

skorpa, t ex Lt och Sit =

torrskorpa av lera resp silt

organisk kohesionsjord		kabasiansi
Q		kohesionsj
ganisk jord		Beteckninge
		kan skilja på
provtagning) ej kunnat ange jordart. Kan indas som sammanfattande beteckning	X	kan använd stämts elle
	ganisk jord h O används när man genom neddriv- stånd eller hörselintryck (eller av när- provtagning) ej kunnat ange jordart. Kan åndas som sammanfattande beteckning ligning.	h O används när man genom neddriv- stånd eller hörselintryck (eller av när- provtagning) ej kunnat ange jordart. Kan åndas som sammanfattande beteckning

jordskorpans lösa avlagringar (ej närmare definierade) Jordart = klassificerad jord (enligt olika indelningssätt)

k eller organisk siord gen används när man e oå dessa jordar. ndas när jordart ei beler jord ej bedömts

¹ Typ av utrustning im m framgår av utlåtande eller anmärkning på ritning. ² Tidigare benämnd vattenhalt

Sondering¹

Hf	hejarsond, med förtjockad spets
Ho	hejarsond, utan förtjockad spets
dt	jord-bergsondering
Slb	slagborrmaskin
Sti	sticksond
Tr	trycksond
Vi	viktsond
Vim	viktsond, maskinell vridning

Provning in situ

Ρm	pressometer
Pp	portryckmätare
Vb	vingsond, vingborr

Provtagning¹

Fo	folieprovtagare
Grk	gruskannborr
Js	jalusiprovtagare
K	kannprovtagare
Κv	kolvprovtagare
Ps	provtagningsspets
Skr	skruvprovtagare
Sp	spadprovtagare
С	kontinuerligt (prov)
D	stört (prov)
U	ostört (prov)
у	ytligt (prov)
z	djupt (prov)

Speciella metoder

	IKI	manning
	Pg	provgrop
att	Rf	rör med filter
er	Rt	rotationsborrning
	Rö	öppet rör
	Se	seismik
	Vfm	vattenförlustmätning

Ikt inklingmatermätning

Övriga förkortningar

	Α	analys (speciell)
	fb	förborrning, med t. ex. spa
j		eller skruvprovtagare
	GW	grundvattennivå (-yta)
-	hv	halvvarv
	sl	slagning eller stötning
	uvr	utan vridning
	vr	vridning
	W	vattenyta
	w	vattenkvot², naturlig
	WF	konflytgräns (finlekstal)
	WL	stötflytgräns
	Wp	plasticitetsgräns

BETECKNINGAR VID GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR REDOVISNING I PLAN OCH SEKTION SAMT FÖRKORTNINGAR

Detalierad 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, tex 40/0).

Schematiserad redovisning

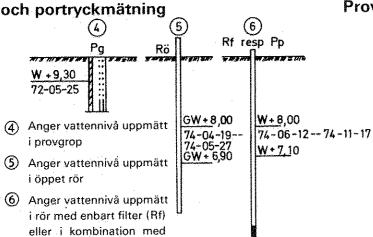
Diagrammet (enligt detalierad redovisning) är vid schematiserad redovisning ersatt av vertikala grova streck, varvid

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 (grund)vattennivå och portryckmätning



Högsta och lägsta uppmätta vattennivå (trycknivå) samt observationsperiod anges.

portryckmätare (Pp)

Har inte (grund)vatten påträffats, utsätts ordet "torrt" på lägsta kontrollerade nivå med angivande av observationsdata i likhet med ovan

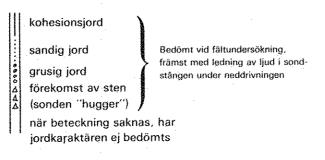
Gemensamt gäller

Om ej annat anges, är sonderingen utförd enligt SGFs stan-

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



Anm. Vid viktsondering med maskinell vridning (Vim) kan jordkaraktären normalt ei bedömas

Avslutning av sonderingshål, se blad 2

Beteckning vid sidan av hålet

Siffror anger belastning på sonden i kg

Torrskorpa av kohesionsjord.

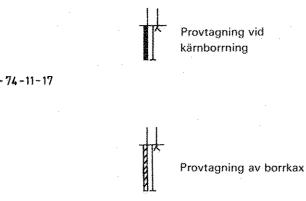
Förkortning inom klammer, tex |s|, är en extra förklaring av jordkaraktär (bedömd vid sonderingen). Om klammer saknas, har jordarten bedömts vid tex förborrning eller med ledning av provtagning i närheten. (Jordartsförkortningar i övrigt, se blad 3.)

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

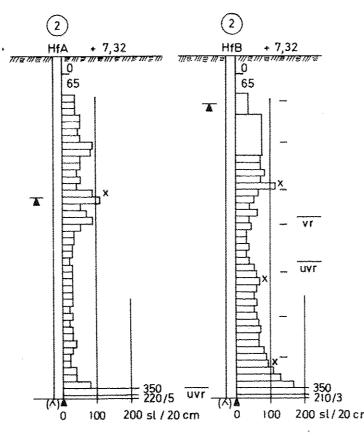
Ytterligare (tidigare) sonderingsförsök har gjorts med stopp på markerad nivå (tyder på förekomst av block, större stenar eller annat hinder).

77/// Sonden har drivits ned med slag (sl)

Provtagning i berg



Hejarsondering



Speciella beteckningar

Provtagning i jord

resultat

provhylsan).

kombinerad med viktsondering

och redovisning av provnings-

Vidgningen av hålet (överst) mar-

kerar hur djupt spadprovtagningen

(eller i förekommande fall prov-

grop) sträcker sig. Stapeln tv om

hålet anger provtagning, fylld sta-

peldel ostört prov, streckad stapel-

del stört. Stapeldels längd mot-

svarar den totala provlängden.

Horisontalt streck (mitt för stapel-

del) markerar läge av prov insänt

till laboratorium (normalt mellersta

Beteckningar i hålet av jordarter

anges dels som jordart bestämd

på upptagna prover och markerade

enligt blad 2, dels som jordart be-

dömd med ledning av viktsonde-

ring (hål 1) på detta blad).

- sonden enligt standard, Gäller endast metod B.
- X anger vid metod A längre uppehåll och vid metod E

Gemensamt gäller

Exemplen följer SGFs standard, tv enligt högre kvalitetskrav (metod A) och th enligt lägre krav (metod B). Observera att exemplen visar två intilliggande sonderingshål enligt resp metod.

Diagrammen (vid sidan av hålen) anger erforderligt antal slag för att sonden skall sjunka 20 cm (sl/20 cm). Där diagram saknas, sjunker sonden utan belastning av hejaren (0) resp med belastning (65) av hejaren. Där sonderingen av någon anledning påbörjats på visst djup, anges detta med tex förborrning (fb) till detta djup. (De horisontala linjerna kan i vissa fall vara utelämnade.) Beteckningen 350 är exempel på de fall då antalet slag för 20 cm sjunkning ej ryms inom den normala skalan. Beteckningen 220/5 resp. 210/3 anger att sonderingen avbrutits innan 20 cm sjunkning erhållits ("fast botten" bedömts uppnådd).

Schematiserad redovisning

Tr kPa (oreducerad)

60

Sensitivitet S.

80

Observera att figurerna på detta blad är nedreproducerade till 90%

* 1 kPa = 1 kN/m2 = 0.1 Mp/m

0,5

1,0

Skrymdensitet et/m²

10 20

Diagrammen eller delar därav kan vara schematiserade såsom visas på exemplet HfB, övre delen. Härvid betyder en vertikal linie vid skalvärdet

5 sl/20 cm att sonden sjunker 20 cm för 1- 10 slag 15 sl/20 cm ., ., ., 20 cm ., 11— 20 ., ,, 20 cm ,, 21- 50 .. 35 sl/20 cm ,, ,, 75 sl/20 cm ., ., 20 cm ., 51—100 ., 0 100 200 st/20 cm 100 st/20 cm , 20 cm .. > 100 ..

Sp K 7

100

25

50

A ZZZZZZZZ SI

100

Ky(StI)

fb(SpØ80

L/S

Gr/vL -

S

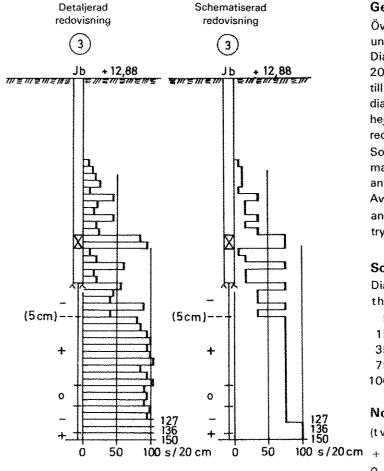
- anger skifte av killås och därmed samtidig vridning av
- annat uppehåll än för skifte av killås och samtidig vrid- Övriga beteckningar förklaras under viktsondering. Jfr även
- vr anger att vridning enligt metod A utförts från den markerade nivån
- uvr anger att vridning enligt metod A ej utförts från den markerade nivån

Vattenkvot %

60

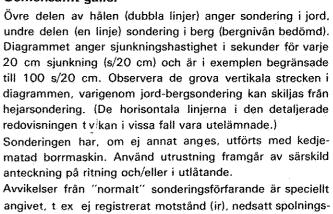
blad 2 och 3.

Jord-bergsondering



Schematiserad

Gemensamt gäller



Svenska Geotekniska Föreningen Blad 4

Schematiserad redovisning

tryck, stopp i spolkanal eller genomborrat block.

Diagrammet kan vara schematiserat såsom visas i exemplet th. 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 ., 20 cm ., 21— 50 s 35 s/20 cm 75 s/20 cm ., ., ., 20 cm ., 50—100 s 100 s/20 cm 20 cm .. > 100 s

Notering av sprickor och slag

(t v om hålens nedre del)

- ej märkbara sprickor; jämn sjunkning av sonden
- 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
- förekomst av sprickor eller slag har ej bedömts Observera att någon säker bedömning av sprickigheten med ledning av enbart jord-bergsondering ej är möjlig.

Sondering med motordriven slagborrmaskin (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. 0 10 20 30 40 s/20 cm

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

Vid schematiserad redovisning betyder en linje vid skalvärdet

Skiuvhållfasthets-Vattenkvotsdiagram diagram Skjuvhållfasthet (T_f) Naturlig vattenkvot (w) enl konmetoden** (vikt-% av torrsubstans) Skjuvhällfasthet (Ti) Konflytgräns (w_F)

Beteckningar i

enl vingmetoden Skjuvhållfasthet (τ_f) Stötflytgräns (w₁)

enl tryckmetoden Sensitivitet (S.) enl konmetoden Sensitivitet (S,) enl vingmetoden

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

I undantagsfall kan diagram er sättas med siffror i tex tabell-

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

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

BETECKNINGAR VID GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

Plasticitetsgräns (wp)

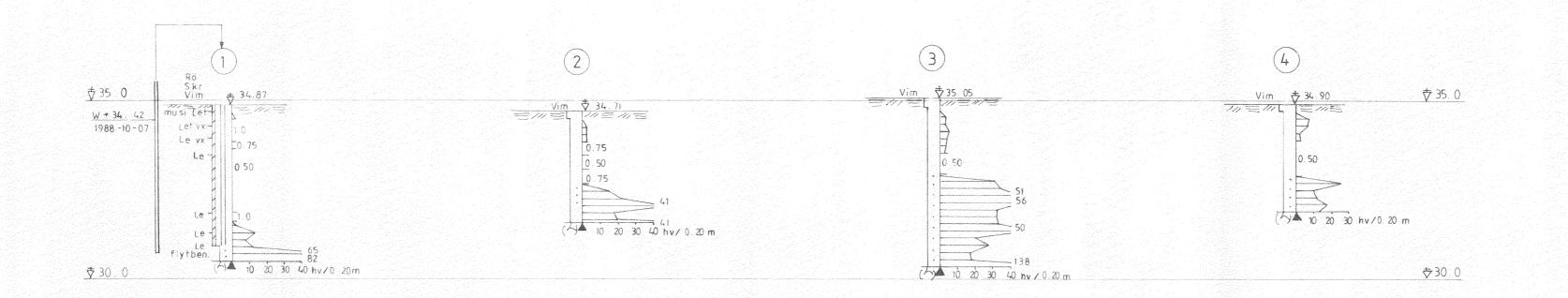
(utrullningsgräns)

Skrymdensitet (c)

OBSERVATION, VINGPROVNING I FÄLT OCH VISSA LABORATORIERESULTAT

REDOVISNING I SEKTION AV SONDERING, PROVTAGNING, GRUNDVATTEN-





BETECKNINGAR:

SE SGFs BLAD 1 - 4



R 6-N 006 470,413

A