

Ärende MARKS KOMMUN	Datum 1985-04-25	Sida 1
Utfärdare Folke Ohlsson/GJ	Ref. nr. 34302 095 230	

SKENE SKOG, STADSPLAN, INFILTRATIONSANLÄGGNING

UTLÅTANDE ÖVER GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

BILAGDA HANDLINGAR

Beteckningsblad, SGF

Situations- och borrhplan, sonderingsresultat

Konstorleksfördelning

Blad 1 - 4

Ritning G 101

Bilaga 1

ORIENTERING

Arbetet med stadsplan för Skene Skog pågår. Av planutredningarna framgår vissa problem att med självfallsledning lösa avloppsfrågan. Inom områdets nordligaste del har därför diskuterats en lösning med infiltration av vattnet. På uppdrag av byggnadsnämnden har Göteborgs Förorter därför utfört en geoteknisk undersökning i avsikt att klarlägga betingelserna för infiltration i denna del av området.

UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Fältarbetet utfördes under april 1985 och omfattade jordartskartering, spetstrycksondering i 3 punkter för klarläggande av jordlagrens mäktighet och relativa fasthet samt störd provtagning i 3 punkter för jordartsklassificering.

På 2 representativa prover utfördes siktning för bestämning av konstorleksfördelningen.

Utsättning utfördes från väl avgränsade terrängföremål.

Borrpunkternas lägen samt sonderingsresultaten framgår av ritning G 101.

Tidigare har en översiktlig geoteknisk undersökning utförts inom området. Denna har omfattat kartering samt sonderingar inom sankmarksområdena. Resultaten har redovisats i ett utlåtande daterat 1978-11-14 (litt 34302 030 230). Resultaten härifrån har i tillämpliga delar utnyttjats också i föreliggande utredning.

UNDERSÖKNINGSRESULTAT

Området utgörs i huvudsak av högt liggande bergterräng. Svackorna mellan bergryggarna utgörs oftast av sankmarker med ytjord av torv som har en mäktighet varierande mellan några dm och upp till 6 m.

Det nu undersökta partiet utgörs av en smal dalsänka som sluttar mot vägen i norr. Sänkan avgränsas i väst och öst av höjdpartier med kalt berg.

Jordlagren består överst av ett tunt torvskikt, 0-0,6 m, och därunder av sandig morän till djup varierande mellan 0,5 och ca 3 m, med de större djupen inom sänkans centrala delar.

I de öppna provtagningshålerna stabiliserades vid undersökningstillfället en grundvattenyta på 0-0,4 m djup under markytan.

Konstorleksfördelningen hos friktionsjorden framgår av bilaga 1. På denna har också lagts in gränskurvor i enlighet med Naturvårdsverkets riktlinjer för infiltration av avloppsvatten.

REKOMMENDATIONER

Jordmaterialet är sådant att infiltration bör vara möjlig, varvid dock anläggningen skall dimensioneras med hänsyn till jordens relativt låga vattengenomsläpplighet.

Den totala jordvolymen är liten, vilket innebär att anläggningen endast kan försörja några enstaka fastigheter.

Eftersom grundvattenytan åtminstone tidvis ligger högt måste åtgärder vidtas för utdränering.

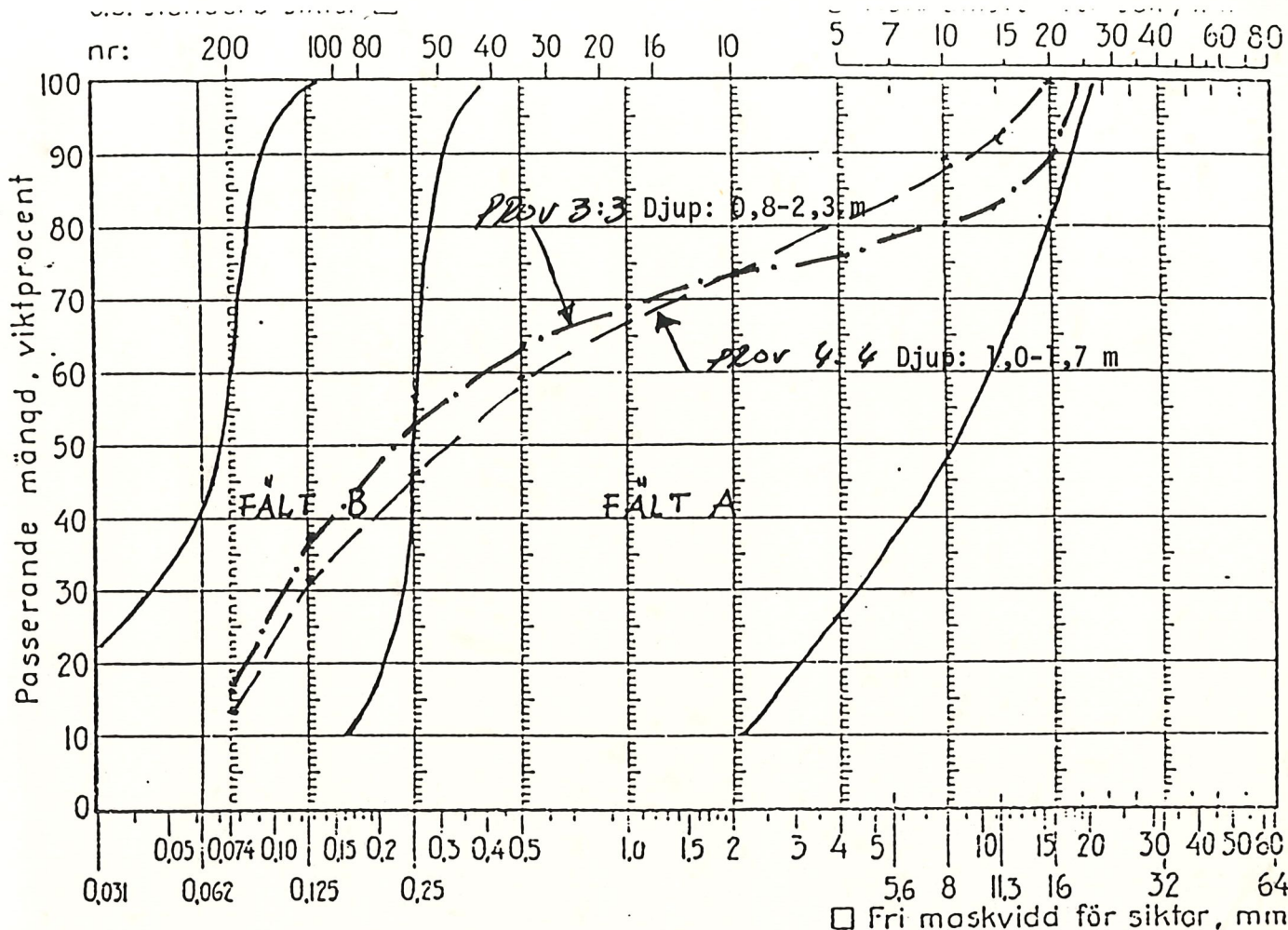
Förutsättningarna kan delvis på konstgjord väg förbättras genom att ytterligare friktionsmaterial påförs, varigenom jordvolymen över grundvattenytan ökas. Härvid måste emellertid först all torv grävas ur.

Dräneringsvatten bör kunna släppas ut i diket på den norra sidan av vägen.

Vid eventuell fortsatt detaljprojektering av en infiltrationsanläggning är kompletterande undersökningar nödvändiga för en noggrannare avgränsning av infiltrerbar jordvolym och möjligheterna för anordnande av dräneringsvägar.

GF-Geoteknik


Folke Ohlsson



Före torkning	g	g	Före tvättning:	g	g
Efter »	g	g	Efter »	g	g
Fuktighet	g	g	Borttvättat material:	g	g
» :	%	%	» : Provs 4:4	%	%
			Provs 3:3		

Fri maskvidd i millimeter		Kvarliggande material				Passerat material			
Standardsikt	Annan sikt	Gram		Viktprocent		Viktprocent		Medelvärde Viktprocent	
		Prov 1	Prov 2	Prov 1	Prov 2	Prov 1	Prov 2		
76									
64									
54									
45									
38									
32									
27									
22,6									
19									
16									
11,3									
8									
5,6									
4									
2									
1									
0,5									
0,25									
0,125									
0,074									
Siktboten									
Borttvättat material									
Summa									
Ursprunglig vikt									
Differens									

Undersökningen utförd den 1995-04-19

av

J. M. K. L. J.

Provet vägdes, torkades i ugn, vägdes tvättat, i sikt 0,074 mm, torkades, vägdes och sikades.
Siktningen utförd med tolkar och sikar för hand (Staklåd: min.)

Ärende MARKS KOMMUN, SKENE SKOG. STADSPLAN	Datum 1978-11-14	Sida 1
Utfärdare Å W Johansson/Jn	Ref. nr. 34302 030 230	

UTLATANDE ÖVER GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

BIFOGAS

Jordartsförteckning	Bilaga 1
Sonderingsresultat	Bilaga 2:1-7
Koordinatförteckning	Bilaga 3
Beteckningsblad, SGF	Blad 1 - 4
Situations- och borrhplan, skala 1:1000	Ritning G 101

ORIENTERING

På uppdrag av Marks kommun, Byggnadsnämnden, har Göteborgs Förorter utfört en geoteknisk undersökning som underlag för planarbetet för planerat industriområde Skene Skog, Marks kommun. Undersökningen avser även att ge visst underlag för tomtförsäljning.

UNDERSÖKNINGAR

Tidigare utförda

Som underlag för lokalisering av verksamhetsområden har tidigare utförts orienterande geotekniska undersökningar vilka även omfattade aktuellt undersökningsområde. Resultatet redovisas av Göteborgs Förorter i ett utlåtande dat 1973-11-19: Marks Generalplan. Verksamhetsområden Tomten nr 5 och Hultet nr 1, litt 34301 008 230 (redovisningsskala 1:10 000).

Enligt ovannämnda undersökning utgörs området av berg och morän samt torvmarker, vilka senare upptar en stor del av ytan. Torvmäktigheten synes variera starkt, djup upp till drygt 6 m har registrerats.

Eftersom planläget av de undersökningspunkter som utförts inom ramen för den orienterande undersökningen är osäkert, redovisas ej dessa på bif planritning.

Utförda för föreliggande undersökning

Fältarbetet, som skett i etapper under hösten 1977 - hösten 1978, har omfattat:

Röjning, utsättning och avvägning av sektioner och undersökningspunkter har utförts av Marks kommun.

Inmätning och koordinatberäkning av två punkter per sektion samt av separata undersökningspunkter.

Sticksondering för bestämning av det organiska lagrets mäktighet. I vissa punkter har även utförts viktsondering, främst för bedömning av mäktighet och relativ fasthet av de jordlager, som underlagrar torven.

Inmätning av fastmarksgränserna i sektionerna.

Slagborrning för bestämning av bergfritt djup inom fastmarks-
partiet i undersökningsområdets södra del (delområde A).

Störd provtagning med skruvprovtagare med jordarts- och vattenkvotsbestämning på laboratorium.

UNDERSÖKNINGSRESULTAT

Undersökningsresultatet redovisas på bifogade ritningar och bilagor. På borrhplanen, ritning G 101, anges vid resp undersökningspunkt det organiska lagrets mäktighet (ex T 2,2) bestämd genom sticksondering. Där störd provtagning utförts redovisas jordlagerföljden mer detaljerat (jämför jordartsförteckningen, bilaga 1).

Vid slagsonderingspunkterna inom södra delområdet anges vid resp punkt totalt sonderat djup (ex X 3,2).

För att få en översiktlig bild av torvlagrets utbredning och mäktighet redovisas på planen även kurvor över djupet till torvlagrets underkant. Observera att kurvorna har ritats med utgångspunkt från resultatet i undersökningspunkterna, varför smärre avvikelser från verkliga förhållanden kan föreligga.

Den på planen angivna fastmarksgränsen har baserats på inmätning i sektionerna, studium av flygbilder samt fältbesiktning.

Undersökningsområdet utgörs till stor del av kuperad skogsmark med berg i eller nära i dagen samt morän. Moränen tycks huvudsakligen vara av finkornig typ - provtagning har dock endast utförts längst i sydost - blockhalten varierar, delvis förekommer stor- och rikblockiga områden.

Huvuddelen av områdets flackare delar utgörs av torvmossar. Med undantag för mossen längst i sydost är torvmäktigheten måttlig - i regel mindre än en meter och endast lokalt större än 2 m. I västra delen av området finns en mosse, där torvmäktigheten inom en stor del av ytan varierar mellan 1 och ~2,5 m.

Inom mossen längst i sydost är mäktigheterna stora - lokalt upp till 7 å 8 m organisk jord.

Det organiska lagret utgörs i regel av filttorv (delvis dyig), underlagrad av dytorv, inom vissa delar förekommer dock ett lager med filtig dytorv - över- och underlagrad av filttorv. Inom områden med ringa torvmäktighet noterades vid provtagningen inblandning av friktionsmaterial i torven.

Torven underlagras delvis av gyttja - i regel inom partier med större mäktighet av det organiska lagret. Gyttejagrets mäktighet varierar från några decimeter upp till 1,7 m (0/250). I den

senare punkten mellanlagras torven och gyttjan av ett friktionslager med 0,6 m mäktighet. Observera att närbelägna undersökningspunkter visar avsevärt mindre mäktigheter - punkten ligger i en lokal "håla" - friktionslagret kan vara uteroderat från intilliggande höjdpartier. Det kan ej uteslutas att lokala djupare "hålor" förekommer inom områden med måttlig torvmäktighet, dessa upptäcks dock normalt ej vid sticksondering, eftersom denna stoppar i fast lagrat friktionsmaterial.

Vattenkvoterna i filttorven varierar i regel mellan ca 600 och drygt 1000 %. I dytorven är vattenkvoterna något lägre och i den delvis sandiga gyttjan ligger de mellan ca 100 och 260 %. Inblandning av sand i såväl torv som gyttja ger förhållandevis låga vattenkvoter (jämför jordartsförteckningen, bilaga 1).

Enligt sondering och provtagning underlagras torven och gyttjan av friktionsmaterial (sand) som delvis är dygig eller gyttjig. Sandmaterialet är i regel siltigt och innehåller gruspartiklar - sannolikt moränmaterial, vilket delvis tycks vara omlagrat.

Undersökningsområdet ligger i sin helhet högre än högsta kustlinjen, vilken här har bestämts till ca 84 m över havet. Några förutsättningar för sedimentbildning av större omfattning föreligger därför ej.

Grovsediment med ringa mäktighet, avsatt i lokala vattensamlingar eller rinnande vatten kan givetvis förekomma.

Enligt viktsonderingen förekommer lokalt löst lagrat friktionsmaterial (< 15 hv/20 cm), delvis med organisk inblandning. Provtagnings- och sonderingsresultatet överensstämmer ej helt i alla punkter, vilket beror på att dessa undersökningar av tekniska skäl ej utföres i exakt samma punkt.

REKOMMENDATIONER

Enligt stadsplaneskiss, upprättad i september 1978, är industriområdet uppdelat i större kvarter inom vilka tomtstorlekar, placering av byggnader m m styrs av kommande behov. Den djupa delen av mossen i sydost samt den mosse i sydväst, som ej är undersökt, avses ej att utnyttjas för byggnadsändamål. Sträckningen av den befintliga väg som delvis går genom den sydöstra mossens djupare delar har dock ej ändrats.

Inom berg- och fastmarkspartierna kan grundläggning av byggnader, vägar, ledningar m m utföras utan förstärkningsåtgärder. Den kuperade terrängen innebär dock omfattande markarbeten.

All organisk jord bör under byggnader, ledningar, vägar och hårdgjorda ytor ersättas med fyllning av friktionsjord eller sprängsten, som komprimeras enligt de krav som gäller för resp yta. Även friktionsmaterial med stark organisk inblandning bör borttagas. Övrigt friktionsmaterial, även det löst lagrade, kan normalt kvarligga. Vid höga grundtryck eller mycket höga krav på sättningsfria konstruktioner bör dock även löst lagrat friktionsmaterial bortschaktas eller komprimeras.

Observera att utfyllnad och packning av moränmaterialet inom planområdet ej kan ske under vatten och normalt ej vid ogynnsam väderlek.

Om stora och långvariga sättningar kan accepteras bör torv kunna underlagra gräs- och planteringsytor, i annat fall bör urgrävning ske även här.

För detaljprojektering kan kompletterande undersökningar erfordras.

GÖTEBORGS FÖRORTER
Ingenjörskontoret
Geotekniska avdelningen

S-O Westman
S-O Westman

Ake W. Johansson
Ake W Johansson

MARKS KOMMUN

1978-11-14

SKENE SKOG, STADSPLAN, 34302 030 230

JORDARTSFÖRTECKNING

w = vattenkvot i vikt-% av torrsubstans

Sektion Borrhål	Stabiliserad vattenyta i borrhål m u my	Djup under markytan (m)	Jordart	w	Anmärkning
O/050 V 70 m	0,0 77-11-18	0,0 - 1,0	TORV	566	Filtig dytorv
		1,0 - 2,0	"	636	" "
		2,0 - 2,5	sandig GYTTJA	117	
		2,5 - 2,6	sandig GYTTJA/SAND	84	
					Stopp i friktionsmaterial, provtagaren slirar
O/075 V 40 m	0,0 77-11-18	0,0 - 1,0	FILTTORV	874	
		1,0 - 2,4	TORV	891	Filtig dytorv
		2,4 - 3,4	DYTORV	626	
		3,4 - 3,7	sandig GYTTJA/gyttjig SAND	182/ 128	
		3,7 - 4,0	gyttjig siltig SAND	38	
					Provtagningen avbruten

Sektion Borrhål	Stabiliserad vattenyta i borrhål m u my	Djup under markytan (m)	Jordart	w	Anmärkning
0/075 V 0/120 PG	Ej vatten 78-01-10	0,0 - 0,2 0,2 - 1,1 1,1 -	MYLLA MORÄN		Något siltig, normalblockig Sannolikt berg
0/100 V 30 m	0,4 77-11-18	0,0 - 1,0 1,0 - 2,0 2,0 - 4,0 4,0 - 5,0 5,0 - 6,0 6,0 - 6,8	FILTTORV TORV TORV FILTTORV sandig siltig GYTTJA SAND	1068 818 839 1034 113 36	Filtig dytorv, rikligt med vedrester " " " " " Provtagningen avbruten i friktions- materialet
0/150 V 0/150 Pg	~ 1,1 ^x 78-01-10	0,0 - 0,2 0,2 - 1,1 1,1 -	MYLLA MORÄN		x Framrinnande vatten omedelbart över berget Något siltig, rikblockig. Största block ~ 1,5 m ³ (även blockrik terräng). Moränen är svårschaktad p g a blocken. Sannolikt berg
0/151	0,4 77-11-18	0,0 - 0,2 0,2 - 1,0 1,0 - 4,0 4,0 - 5,3	sandig siltig TORV, växtrester FILTTORV TORV FILTTORV	113 901 724 962	Sannolikt fyllnadsmassor Filtig dytorv, växtdelar

Sektion Borrhål	Stabiliserad vattenyta i borrhål m u my	Djup under markytan (m)	Jordart	w	Anmärkning
0/151, forts		5,3 - 6,0	TORV	797	Filtig dytorv, riktigt med växtdelar
		6,0 - 6,4	sandig GYTTJA	165	
		6,4 - 6,8	gyttjig siltig SAND, enstaka gruspartiklar	36	Flyter Stopp i fast lagrat friktionsmaterial
0/200 V 70 m	0,0 77-11-18	0,0 - 1,0	TORV	688	Filtig dytorv
		1,0 - 1,3	"	552	Filtig dytorv, rikligt med rottrådar
		1,3 - 1,5	dyig siltig SAND	50	Flyter Stopp i fast lagrat friktionsmaterial
0/250	0,4 77-11-18	0,0 - 0,2	siltig SAND, växtdelar, torv- inblandning	38	Sannolikt fyllnadsmassor
		0,2 - 2,3	TORV	473	Filtig dytorv, växtdelar
		2,3 - 3,2	"	811	Dyig filttorv, växtdelar
		3,2 - 3,8	FRIKTIONSMATERIAL		Ej prov
		3,8 - 5,0	mycket sandig siltig GYTTJA	78	
		5,0 - 5,5	mycket sandig GYTTJA	112	
					Stopp på sten, block eller berg. OBS! Vid sondering ca 1 m från prov- tagningspunkten erhöles stopp på 4,8 m.

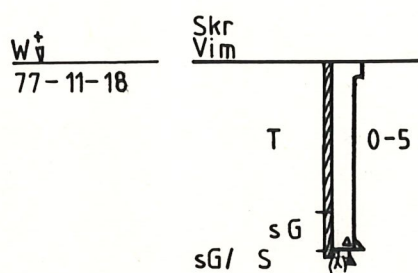
Sektion Borrhål	Stabiliserad vattenyta i borrhål m u my	Djup under markytan (m)	Jordart	w	Anmärkning
O/370 H 10 m	0,0 78-05-19	0,0 - 0,4	FILTTORV	599	
		0,4 - 0,5	sandig FILTTORV, sandskikt	143	
		0,5 - 1,0	sandig DYTORV	294	
		1,0 - 1,3	mycket sandig DYTORV	141	Stopp i friktionsmaterialet
B H 0/020	0,0 78-05-18	0,0 - 0,3	VEGETATIONSTÄCKE	1375	
		0,3 - 0,6	mycket sandig TORV	149	
		0,6 - 1,0	dyig siltig SAND, växtrester	55	Stark organisk inblandning
		1,0 - 1,5	något dyig siltig SAND, växtrester	32	
		1,5 - 1,8	något gyttjig siltig SAND, vedrester	37	Provtagningen avbruten
E V 0/080	0,0 78-05-18	0,0 - 0,4	VEGETATIONSTÄCKE	447	
		0,4 - 1,0	DYTORV	549	Stopp på friktionsmaterial
F V 0/030	0,0 78-05-18	0,0 - 0,6	dyig FILTTORV	635	
		0,6 - 1,0	filtig DYTORV	579	
		1,0 - 1,9	GYTTJA	260	
		1,9 - 2,0	sandig GYTTJA	126	Stopp på friktionsmaterial

Sektion Borrhål	Stabiliserad vattenyta i borrhål m u my	Djup under markytan (m)	Jordart	w	Anmärkning
L 0/105	0,0 78-05-19	0,0 - 0,5	dyig FILTTORV	503	
		0,5 - 1,0	DYTORV	311	
		1,0 - 1,4	gyttjig siltig SAND, siltskikt	49	Stopp i friktionsmaterial
N 1	Inget vatten 78-10-10	0,0 - 0,4	FILTTORV	608	
		0,4 - 0,8	"	1204	
		0,8 - 1,4	DYTORV	528	Stopp på friktionsmaterial
O 1	1,0 78-10-10	0,0 - 0,5	FILTTORV	482	
		0,5 - 0,7	"	471	
		0,7 - 1,1	något filtig DYTORV	527	
		1,1 - 2,0	" " "	697	
		2,0 - 2,5	FILTTORV	821	Stopp på friktionsmaterial
R 0/095	0,0 78-05-19	0,0 - 0,2	DYTORV	396	
		0,2 - 0,4	något siltig DYTORV	251	
		0,4 - 0,6	dyig siltig SAND, enstaka grus- partiklar	41	Stopp på sten eller block

Sektion Borrhål	Stabiliserad vattenyta i borrhål m u my	Djup under markytan (m)	Jordart	w	Anmärkning
S 0/040	0,0 78-05-19	0,0 - 0,3	FILTTORV	787	
		0,3 - 0,6	något sandig filtig DYTORV	376	
		0,6 - 1,0	sandig GYTTJA, torvinblandning	120	Stopp på sten eller block
V 0/020 Vänster 0/010	0,4 78-10-10	0,0 - 0,5	filtig DYTORV	362	
		0,5 - 1,0	" "	622	
		1,0 - 1,7	något filtig DYTORV	616	Stopp på friktionsmaterial
V 0/045	0,5 78-10-10	0,0 - 0,4	något filtig DYTORV	356	
		0,4 - 0,7	DYTORV	462	
		0,7 - 0,9	DYTORV	156	Stopp på friktionsmaterial
V 0/060 Höger 0/010	Ej vatten 78-10-10	0,0 - 0,3	filtig DYTORV	207	
		0,3 - 0,6	DYTORV, inblandning av frik- tionsmaterial	55	Stopp i friktionsmaterial
X 0/015	0,0 78-10-10	0,0 - 0,3	FILTTORV	679	
		0,3 - 0,8	dyig FILTTORV	639	Stopp på friktionsmaterial

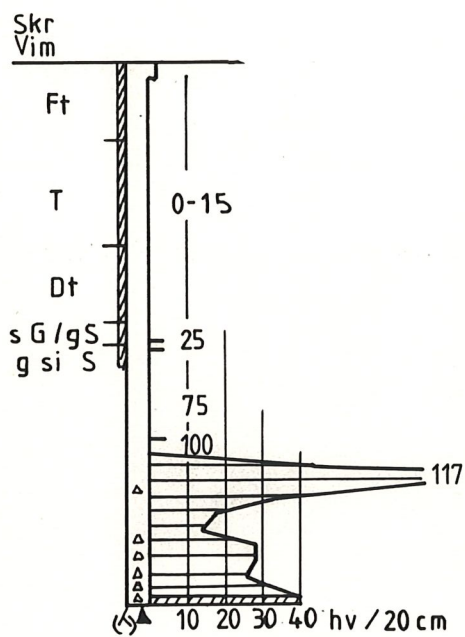
Sektion Borrhål	Stabiliserad vattenyta i borrhål m u my	Djup under markytan (m)	Jordart	w	Anmärkning
X 0/045	0,0 78-10-10	0,0 - 0,4	FILTTORV	265	
			dyig FILTTORV	1055	
		0,4 -			Stopp på friktionsmaterial

0/050 V 70

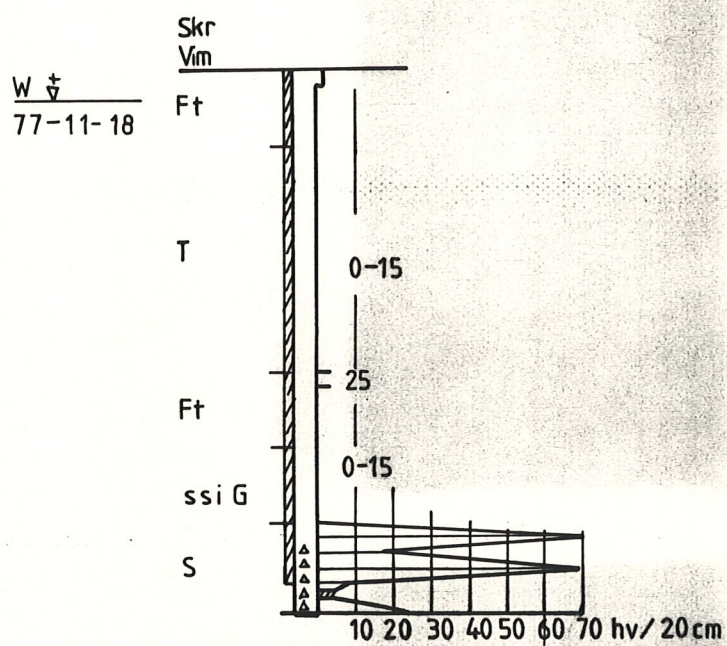


0/075 V 40

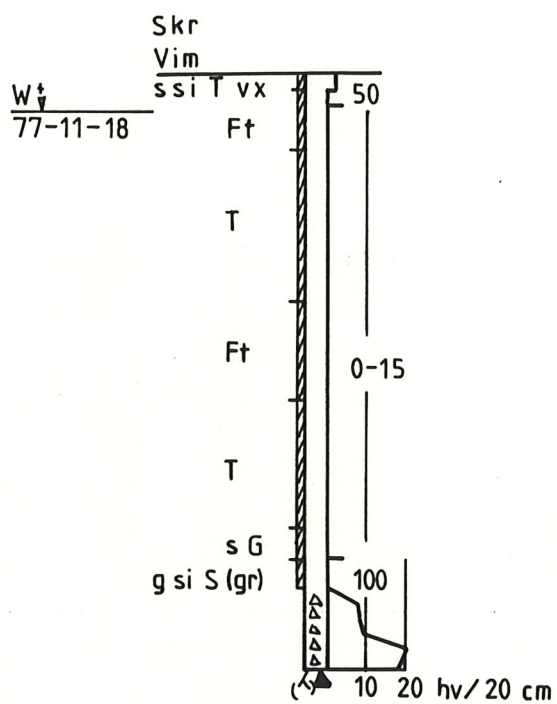
W $\downarrow$
77-11-18



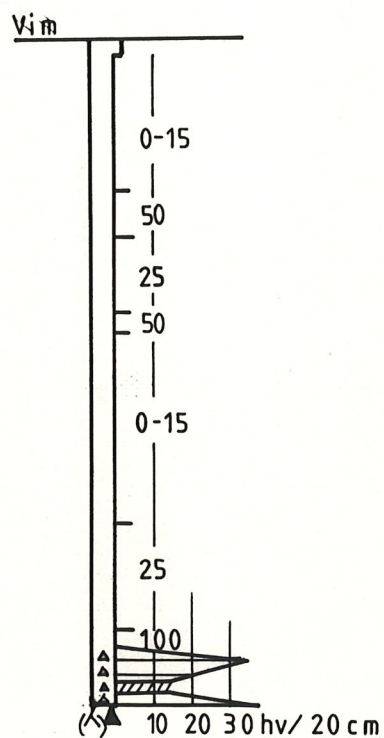
0/100 V 30



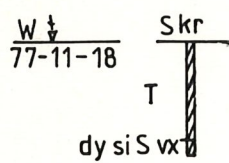
0/151 0



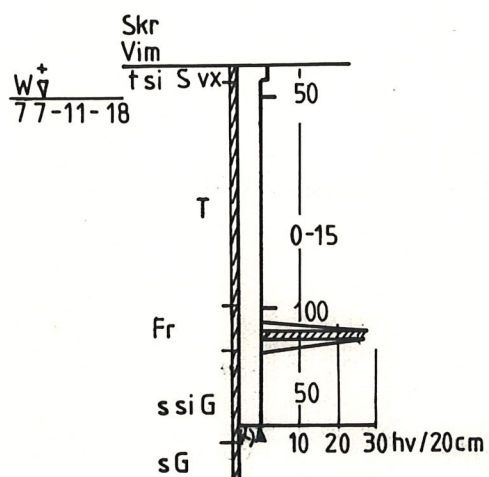
0/175 V21



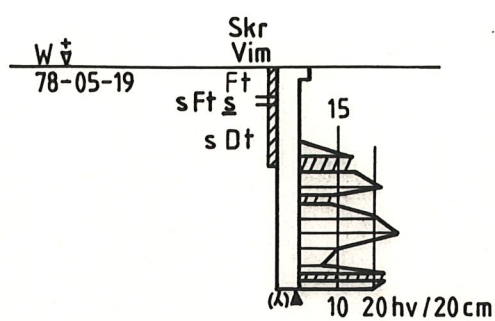
0/200 V70



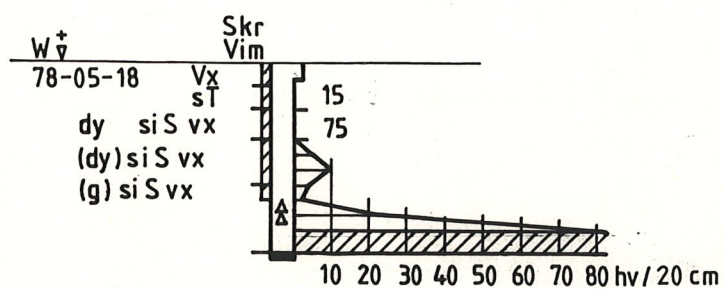
0/250 0



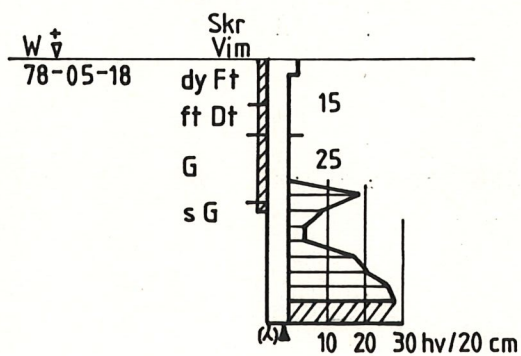
0/370 H10



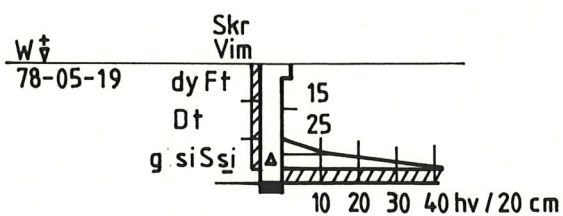
SEKT. B H 0/020 (B 2)



SEKT. F V 30



SEKT. L 0/105



MARKS KOMMUN

SKENE SKOG, STADSPLAN, 34302 030 230

KOORDINATFÖRTECKNING

Punkt	X	Y
2	76091.9	1332.9
3	76110.0	1337.7
4	76093.9	1399.2
5	76119.9	1458.4
6	76085.2	1470.8
8	76131.6	1479.5
9	76157.1	1480.1
10	76150.2	1498.9
A 1	75922.0	1708.7
A 2	75911.5	1747.3
B 1	75946.1	1715.2
B 2	75935.7	1753.9
C 1	75970.2	1721.8
C 2	75959.8	1760.4
D 1	75994.4	1728.3
D 2	75983.9	1766.9
E 1	76018.5	1734.8
E 2	76008.1	1773.4
F 1	76042.7	1741.3
F 2	76032.2	1780.0
K 0/000	75938.2	1356.4
K 0/080	76014.6	1379.8
L 0/000	75956.5	1329.6
L 0/146	76010.6	1463.0
M 1	76261.3	1313.3
M 2	76243.4	1308.9

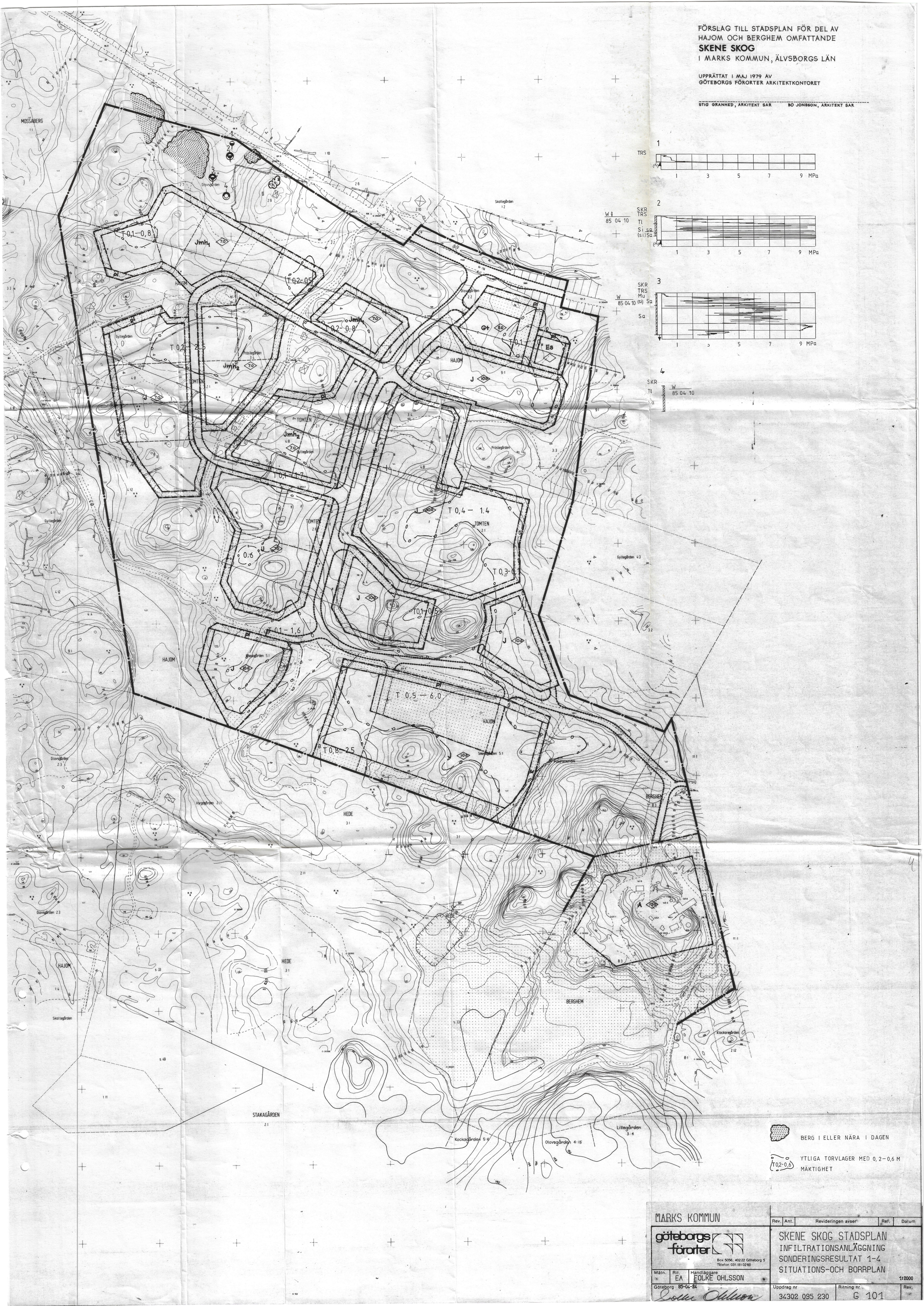
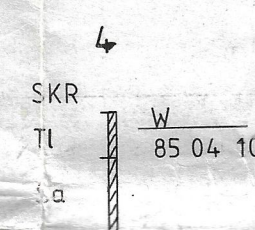
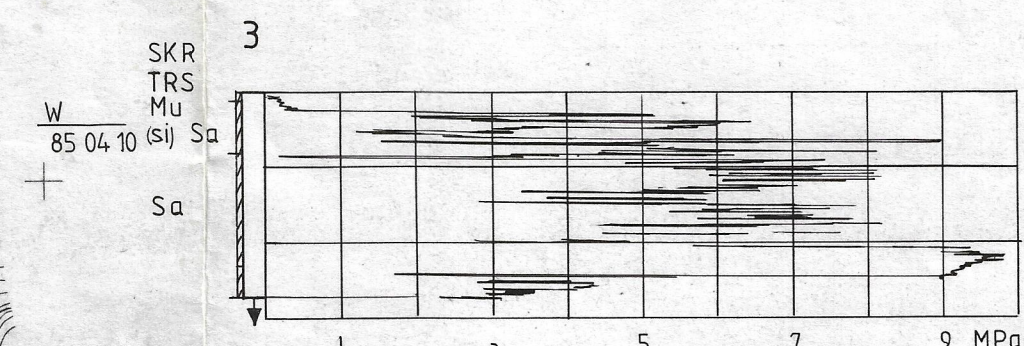
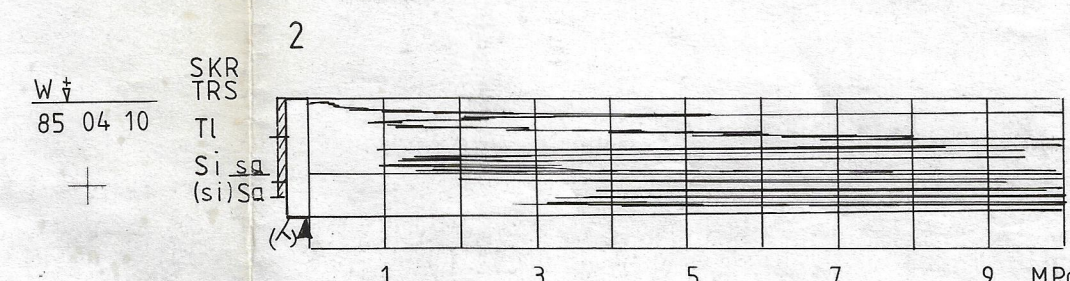
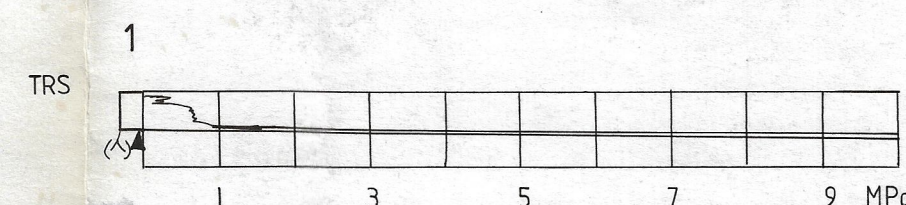
Punkt	X	Y
N 1	76255.9	1337.7
N 2	76278.3	1343.1
O 1	76252.7	1362.6
O 2	76272.0	1367.5
O 3	76291.5	1372.4
P 1	76258.6	1390.0
P 2	76282.9	1396.0
R 0/000	76288.0	1482.0
R 0/145	76248.0	1621.2
R 1	76296.7	1526.0
R 2	76258.3	1514.8
R 3	76289.7	1550.0
R 4	76251.3	1538.8
R 5	76284.1	1569.2
R 6	76245.7	1558.0
S 0/000	76217.4	1815.3
S 0/025	76193.4	1808.3
S 1	76223.0	1796.1
S 2	76211.7	1834.5
S 3	76199.0	1789.1
S 4	76187.8	1827.5
S 5	76175.0	1782.1
S 6	76163.8	1820.4
T 0/000	76331.2	1521.5
T 0/100	76358.9	1425.7
T 0/250	76400.6	1281.1
T 1	76358.7	1498.2
T 2	76320.3	1487.1
0/0-0	75783.1	1821.3
100	75686.5	1795.4
0/25-0	75789.6	1797.2
160	75635.0	1755.7
0/50-0	75795.9	1773.0
179	75623.0	1726.7

Punkt	X	YY
0/75-0	75802.4	1748.9
140	75667.4	1712.7
0/100-0	75808.9	1724.8
120	75693.3	1693.8
0/125-0	75814.1	1705.5
140	75680.2	1664.4
0/151-0	75822.1	1675.5
100	75725.4	1649.6
0/175-0	75828.4	1652.4
100	75731.9	1626.5
0/200-0	75834.9	1628.2
100	75738.3	1602.1
0/225-0	75841.4	1604.1
100	75744.6	1577.9
0/250-0	75847.9	1580.0
100	75751.0	1553.8
0/275-0	75854.4	1555.9
68.2	75788.6	1538.1
0/300-0	75860.9	1531.8
70.3	75793.0	1513.4
0/325-0	75867.5	1507.7
0/350-0	75874.0	1483.5
0/370-0	75879.2	1464.2
41	75917.9	1474.8
0/395-0	75885.7	1440.1
60	75827.7	1424.4
0/420-0	75892.3	1416.3
60	75834.4	1400.4
H 0/000 = 0/325/ 0/027.75	75840.6	1500.4
H 0/100	75782.8	1418.7

FÖRSLAG TILL STADSPLAN FÖR DEL AV
HAJOM OCH BERGHEM OMFATTANDE
SKENE SKOG
I MARKS KOMMUN, ÄLVSBOGERS LÄN

UPPRÄTTAT I MAJ 1979 AV
GÖTEBORGS FÖRORTER ARKITEKTKONTORET

STIG GRÄNHED, ARKITEKT SAK BO JONSSON, ARKITEKT SAK



BERG I ELLER NÄRA I DAGEN

YTILIGA TORVLÄGER MED 0,2-0,6 M
MÄKTIGHET

MARKS KOMMUN

göteborgs
förorter

Måtn. Rtt. EA Handläggare
Göteborg 85-04-24 FOLKE OHLSSON

Rev. Ant. Revideringen avser Ref. Datum

SKENE SKOG STADSPLAN
INFILTRATIONSANLÄGGNING
SONDERINGSRESULTAT 1-4
SITUATIONS- OCH BORRPLAN

Uppdrag nr 34302 095 230 Ritning nr G 101 Rev.

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 hål redovisas i projektion

Provtagning

- Störda prover
(vanligen tagna med spad-, kann- eller skruvprovtagare)
- Östörda 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
- Porttryckmätning

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 = porttrycksondering)

Exempel

Kombination av tecken samt övrig redovisning i plan

Detaljerad redovisning

16
+ 8,30 82-03-15
A
+ 9,20 Le 5,3 Le 5,3 Le 5,3
Sa 6,3 Fr 6,8 Fr (1,2)
Gr 6,8 (B)
B (4,0)

Ex 1 Ex 2 Ex 3

Enligt det kombinerade tecknet har följande undersökningar utförts:

- statisk sondering
- sondering ned i förmodat berg
- tagning av östörda 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)

Torv (i allmänhet)

Lågförmultnad torv
(tidigare benämnd filttorv)

Mellantorv

Högförmultnad torv
(tidigare benämnd dytorv)

Dy eller gyttja

Lera (< 0,002 mm)

Silt (0,002—0,06 mm)
(tidigare benämnd mjäla och finmo)

Sand (0,06—2 mm)

Grus (2—60 mm)

Sten (60—600 mm)

Block (> 600 mm)

Morän (i allmänhet)

Lermorän
(tidigare benämnd moränlera)

Växtdelar och trärester

Skaljord

Förmodligen sten eller block
(genomborrning)

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

Sten, block eller berg

Förmodligen sten eller block

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

Sonden kan ej neddrivas ytterligare enligt normalt förfarande*; i speciella fall är orsaken angiven, t ex virke

Sonderingen avbruten utan att stopp erhållits

Jord-bergsondering

Sonderingsdjup i förmodat berg (ritat skalenligt)

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

FÖRKORTNINGAR

(För berg, jord, utrustning och metod)

Berg och jord

Huvudord
B berg
Bl blockjord
Br rösborg
Dy dy
Gy gyttja
Gr grus
J jord
Le lera
Mn morän

BlMn block- och stenmorän
StMn stenmorän
GrMn grusmorän
SaMn sandmorän
SiMn siltmorän
LeMn lermorän (moränlera)

Mu mulljord (mylla, matjord)
Sa sand
Si silt
Sk skaljord

Skgr skalgrus
Sksa skalsand

St stenjord
Su sulfidjord (svartmocka)

SuLe sulfidlera
SuSi sulfidsilt

T torv
Ti lågförmultnad torv
(tidigare benämnd filttorv)

Tm mellantorv
Th högförmultnad torv
(tidigare benämnd dytorv)

Tilläggsord

bl blockig

dy dyig
gy gyttig
gr grusig

le lerig

Skikt/lager

dy dyskikt
gy gyttjeskikt
gr grusskikt

le lerskikt

Jfr SGFs Laboratorieanvisningar,
del 2

mu mullhaltig
sa sandig
si siltig
sk med skal

st stenig
su sulfidjordhaltig

t torvskikt

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

vx med växtdelar
vx växtdelskikt

Gy/Le kontakt, gyttja överst,
lera underst
(efter huvudord) torrskorpa,
t ex Let och Sit = torrskorpa
av lera resp silt

() något, t ex (sa) =
något sandig
varvig, t ex vLe =
varvig lera
(beteckningen
varvig bör förbe-
hållas glaciala av-
lagringar)

() tunnare skikt

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
Ko oorganisk kohesionsjord
O organisk jord
Fr, Ko och O används när man genom neddrivnings-
motstånd eller hörselintryck (eller av närliggande prov-
tagning) ej kunnat ange jordart. Kan även användas som
sammanfattande beteckning vid provtagning.

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

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

Utrustningar och metoder enligt SGFs standard har använts där ej annat angetts.

Sondering

Hf hejarsondering (t ex HfA)
Jb jord-bergsondering
Slb slagsondering
Sti sticksondering
Tr trycksondering
TrP porttrycksondering
TrS spetsstrycksondering
Vi viktsondering
Vim viktsondering, maskinell
vridning

Provning in situ

Pm pressometermätning
Pp porttryckmätning
Vb vingsondering

Provtagare

Fo folieprovtagare
Js jalusprovtagare
K kannprovtagare
Kr kärnprovtagare
Kv kolvprovtagare
Ps provtagningsspets
Skr skruvprovtagare
Sp spadprovtagare

Speciella metoder

IkI inklinometermätning
Pg provgrop
Pu propvumpning
Rf rör med filter
Rt rotationsborrning
Rö öppet rör, foderrör
Se seismik
Vfm vattenförlustmätning

Andra förkortningar

A analys (speciell)
fb förborrning, med t ex spad-
eller skruvprovtagare
GW grundvattennivå (-yta)
My markyta
W vattenyta
w vattenkvot (tidigare -halt)
w_L flytgräns
w_p plasticitetsgräns
Övriga förkortningar, se resp
metod, blad 4

BETECKNINGAR VID GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR
REDOVISNING I PLAN OCH SEKTION SAMT FÖRKORTNINGAR

Distribution av SGFs blad 1—4

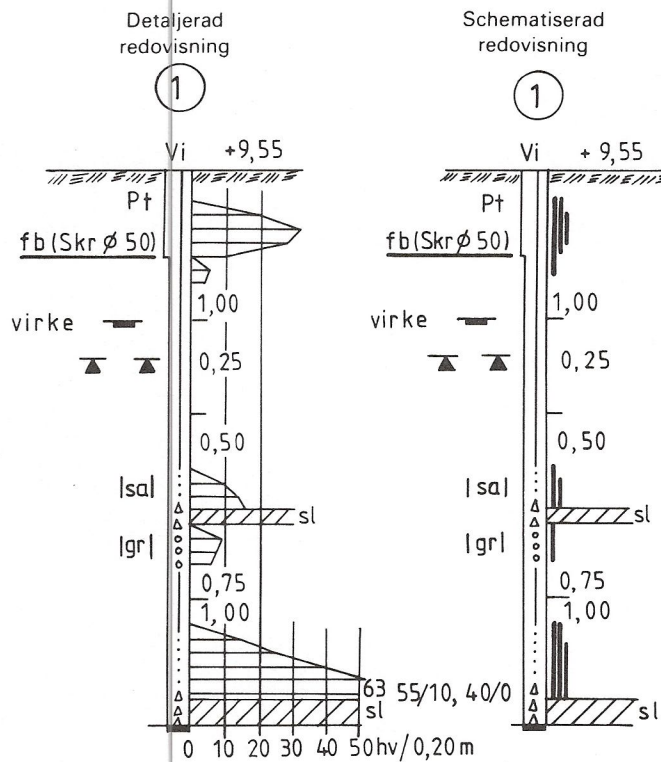
Konsultföretagens Servicekontor
Kungsholmstorg 1, Box 22076, 104 22 Stockholm
Telefon 08-54 08 60

Blad 1 — 3 (1984)

Copyright SGF

SGF 1m—3m. 100.000.84.09

Viktsondering



Detaljerad redovisning

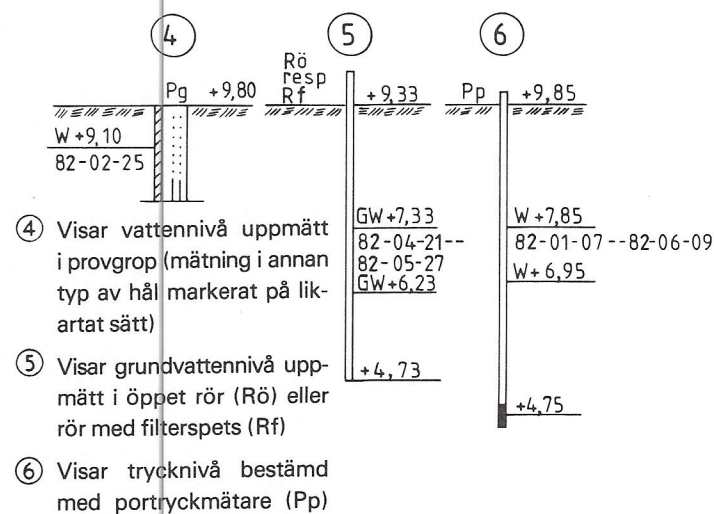
Diagrammet anger antal halvvarv för att sonden skall sjunka 0,20 m (hv/0,20 m). Antalet är avsatt vid undre gränsen för varje 0,20 m sjunkning. Belastningen på sonden är då 1,00 kN. Där diagram saknas, sjunker sonden utan vridning för angiven belastning. De horisontala strecken i diagrammet kan vara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



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 stångdimension än $\varnothing 22$ mm använts, har detta angetts, t ex + 9,55 ($\varnothing 25$ mm)
- + 9,55 utgångsnivå för sondering

Beteckningar i sonderingshål

- kohesionsjord
 - sandig jord
 - grusig jord
 - förekomst av sten (sonden "hugger")
- Bedömt vid fältundersökning, främst med ledning av ljud i sondstängen under neddrivningen

Avslutning av sonderingshål, se blad 2

Beteckningar vid sidan av hålet

Siffror anger belastning på sonden i kN

Pt Torrskorpa av kohesionsjord

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

- Flera sonderingsförsök har utförts ned till avgivna 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

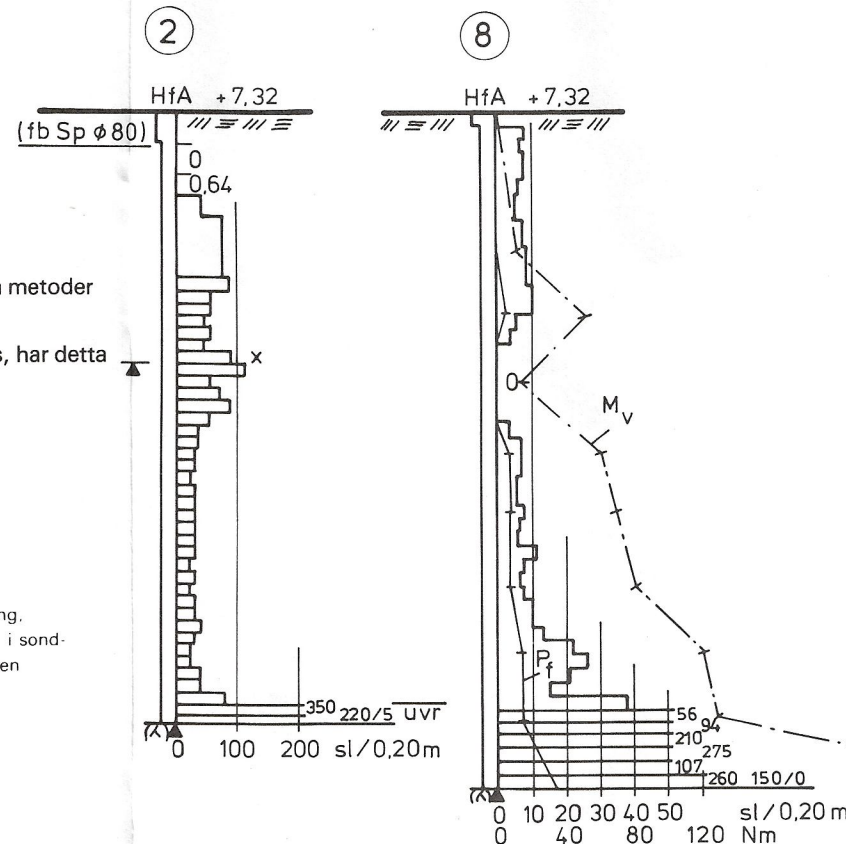
Högsta och lägsta uppmätta vattennivå (trycknivå) samt observationsperiod angivna

GW anger uppmätt grundvattennivå

W anger andra vattennivåer resp porttryck

Har inte (grund)vatten påträffats, har ordet "torrt" utsetts på lägsta kontrollerade nivå med angivande av observationsdatum

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 i berg

- Provtagning vid kärnborring
- Provtagning av borrhax

Gemensamt galler

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 sondstängen. P_f är beräknad eller uppmätt mantelfriktion på stängen (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.

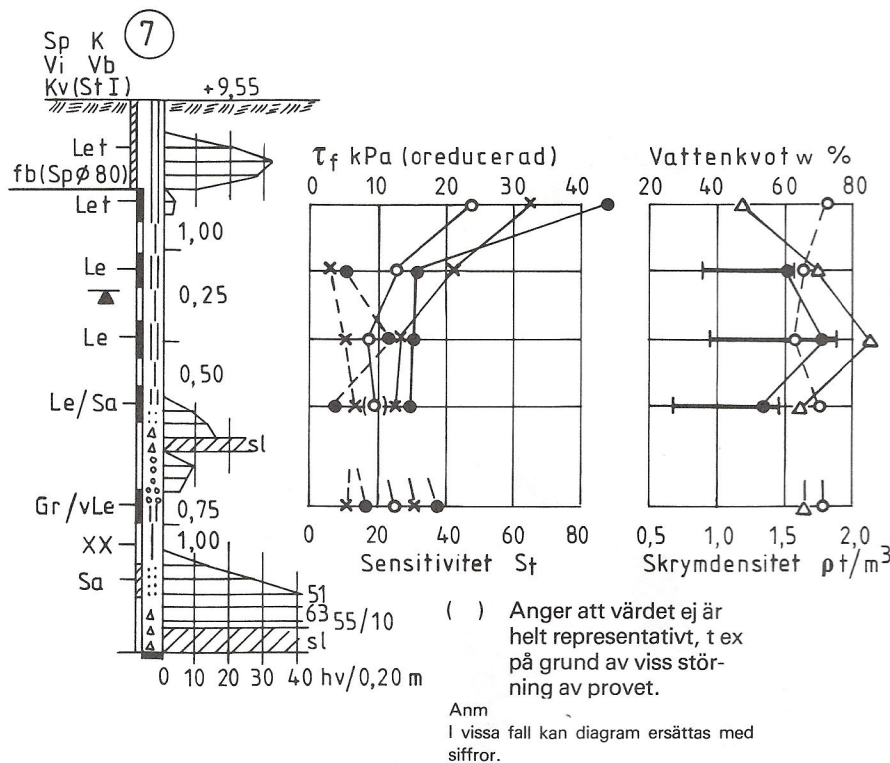
Övriga beteckningar förklaras under viktsondering.

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

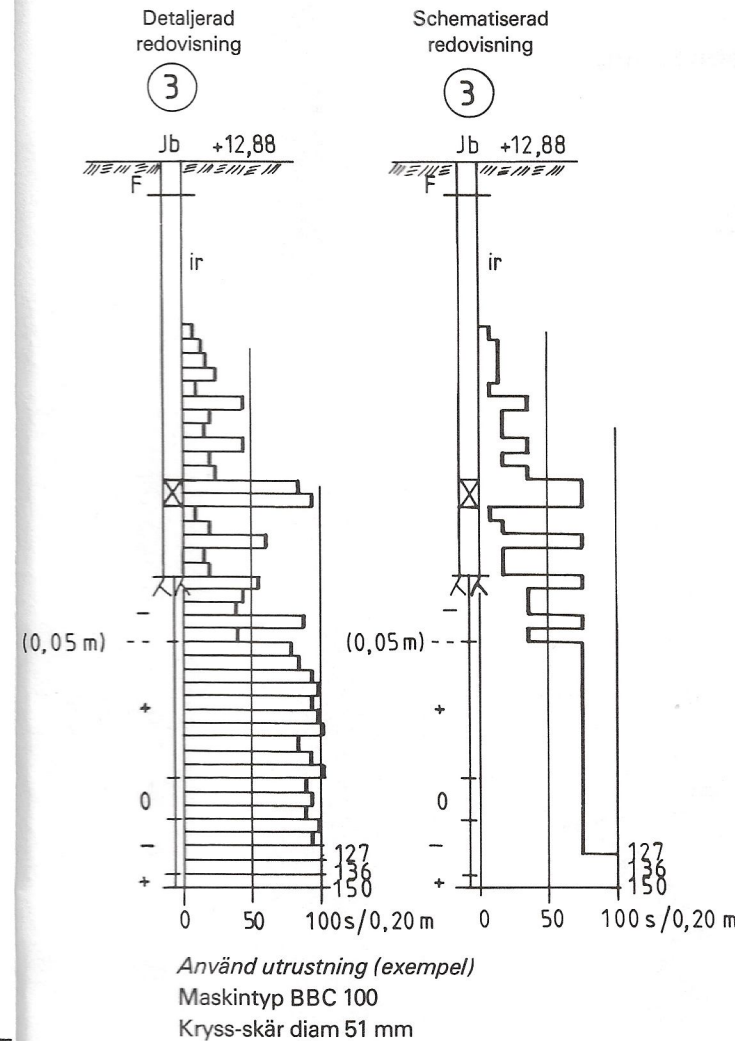
Uppmätt sonderingsmotstånd sl/0,20 m	Redovisat med sl/0,20 m
1—10	5
11—20	15
21—50	35
51—100	75
>100	100



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
- Vattenkvot och densitet
 - Naturlig vattenkvot (w) (vikt-% av torrsustans)
 - Konflytgräns (w_{Lkon})
 - Stötflytgräns ($w_{Lstör}$)
 - Plasticitetsgräns (w_p) (utrullningsgräns)
 - Skrymdensitet (ρ)
- Sensitivitet (S_t) enligt:
 - Konförsök
 - Vingsondering

* Utvärderad enligt SGFs rekommendationer jan. 1962.

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

Jfr SGF Blad 1—3

Distribution av SGFs blad 1—4

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

Blad 4 (1984)

Copyright SGF

SGF 4j. 100.000.84.09

Gemensamt galler

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.

Slagsondering (motordriven) Slb

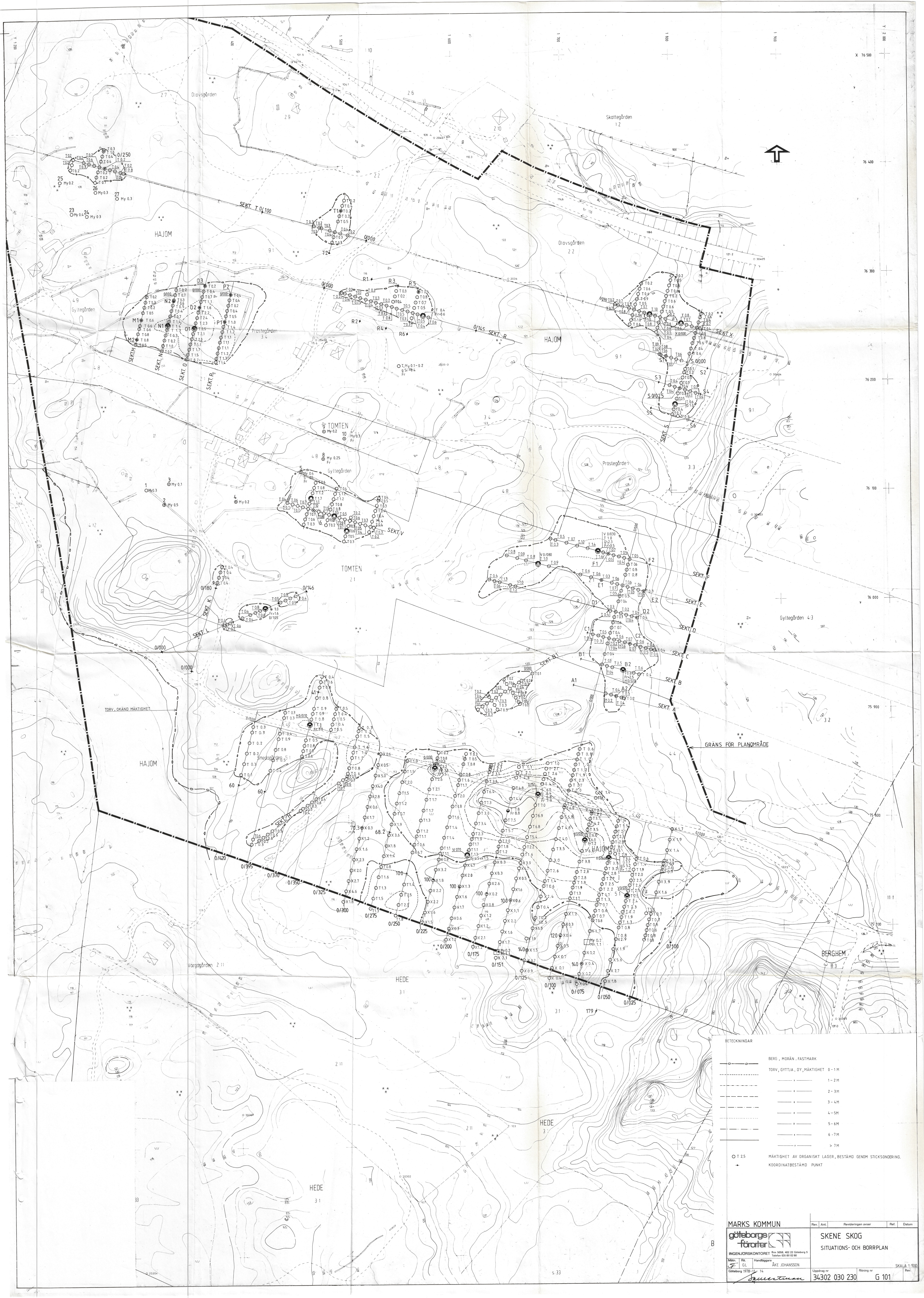
Diagrammen anger sonderingsmotståndet uttryckt i sekunder för varje 0,20 m sjunkning (s/0,20 m) och är uppritade som vid jord-bergsondering, men med tunna vertikala linjer. Normalt förekommer vidstående skala

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				
	BERG, MORÄN, FASTMARK			
	TORV, GYTJA, DY, MAKTIGHET 0-1M			
	1-2M			
	2-3M			
	3-4M			
	4-5M			
	5-6M			
	6-7M			
	>7M			
	MAKTIGHET AV ORGANISKT LAGER, BESTÅND GENOM STICKSONDERING			
	KOORDINATBESTÅND PUNKT			

MARKS KOMMUN

INGENJÖRSKONTORET

Box 1056, 402 23 Göteborg S

Telefon 031 81 92 80

ÅKE JOHANSSON

Uppdrag nr

34302 030 230

Ritning nr

G 101

SKALA 1:1000

Rev.

Rev.	Ant.	Revideringen avser	Ref.	Datum

SKENE SKOG

SITUATIONS- OCH BORRPLAN