



RAPPORT
1990-10-10

Blad 1(3)
Mark
Del av Kinna 24:104
Geo nr 90 622

201

Thomas Östergren, 031-526550

**GEOTEKNISK UNDERSÖKNING FÖR PLANERAD BYGGNATION
INOM DEL AV KINNA 24:104, MARKS KOMMUN**

UPPDRAG

På uppdrag av PS Invest AB, genom ARKIMARK arkitektkontor ab, har GEO-PROJEKTERING KONSULT AB utfört rubricerade arbete. Undersökningsarbetet är avsett att utgöra underlag för projektering och upphandling.

FÄLTARBETE OCH REDOVISNING

Fältarbetet utfördes 24-25 september 1990 av Lars Nilsson.

Det bestod i maskinell viktsondering med bandvagn typ Geotech i 15 punkter, upptagning av störda jordprover med skruvprovtagare i 4 punkter samt upptagning av ostörda jordprover med standardkolvprovtagare St I i en punkt. De upptagna jordproverna har dels benämnts i fält dels undersökts på geotekniskt laboratorium.

Grundvattenytans läge har observerats dels i skruvprovtagningshålen dels i ett grundvattenobservationsrör som monterats i det sydvästra hörnet av den planerade byggnaden (ca 30 m från Häggån).

Koordinatsystem i plan är RT R02 5 gon V och i höjd är det RH 70.

Undersökningsresultatet redovisas, förutom i denna rapport, på bifogade bilaga 1, på planritning i skala 1:500 samt på sektionsritning i skala 1:100.

Betydelsen av använda beteckningar och förkortningar framgår av SGF:s geotekniska beteckningsblad 1-4 som bifogas.

OMRÅDESBESKRIVNING

Det aktuella området är beläget norr om Häggån, ca 1 km sydväst om järnvägsstationen i Kinna. Markhöjden inom området varierar från ca +40,7 i nordöst till ca +38,8 i sydväst.

Området består av ängsmark där humuslagret var bortschaktat vid tillfället för undersökningen. Markhöjderna gäller alltså efter avschaktning.



RAPPORT
1990-10-10

Blad 2(3)
Mark
Del av Kinna 24:104
Geo nr 90 622

Thomas Östergren, 031-526550

GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

Matjordstäcket var vid undersökningstillfället avschaktat.

Jordlagerföljden är varierande inom området både i plan och höjd. För en mer detaljerad bild hänvisas till bilaga 1 och sektionsritningarna. I stora drag är den dock som följer:

Överst finns 0,2-0,4 m grusig sand. Därunder följer finsand med inslag av silt och lera med mycket varierande lagringstäthet. Vattenkvoten i detta material varierar mellan 22 och 30 %. Materialet tillhör tjälfarlighetsgrupp III, (mycket tjälfarligt) och materialgrupp D2.

Inslag av siltig lera har påträffats ställvis under finsanden. Leran innehåller finsandsskikt och har en odränerad skjuvhållfasthet $\tau = 25$ kPa.

GEOHYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Grundvattenytan har observerats dels i skruvprovtagningshålen dels i ett grundvattenobservationsrör.

Grundvattenytans läge var vid undersökningstillfället belägen 1,2-2,1 m under markytan i skruvprovtagningshålen. Detta motsvarar +37,5-+38,1.

I grundvattenobservationsröret, vid sydvästra hushörnet, observerades grundvattenytan 1990-09-24 på nivån +37,15 vilket motsvarar ett djup av 1,9 m under markytan.

1990-10-03 observerades grundvattenytan på nivån +37,45 vilket motsvarar ett djup av 1,6 m under markytan. En vecka senare (1990-10-10) låg grundvattenytan på nivån +37,70 vilket motsvarar ett djup av 1,35 m under markytan.

Jordlagren är permeabla varför grundvattennivån kommer att variera med nederbörden och vattenståndet i Häggån.

Vattenytan i Häggån, ca 30 m sydväst om planerad byggnad, avvägdes 1990-09-24 till nivån +36,3.

GRUNDLÄGGNINGSREKOMMENDATIONER

Innan grundläggningsarbetet påbörjas bortschaktas lösa ytliga sediment, eventuell befintlig fyllning, organiska ytskikt samt annat för grundläggningen otjänligt material.



RAPPORT
1990-10-10

Blad 3(3)
Mark
Del av Kinna 24:104
Geo nr 90 622

Thomas Östergren, 031-526550

Därefter installeras dräneringen i sitt blivande plan- och höjdläge. På schaktbotten placeras en geotextilmatta som avskiljare mot det kapillärbrytande skiktet. Beträffande material för och utförande av dränerande och kapillärbrytande skikt hänvisas till SBN 80, 32:222.

Byggnaderna kan därefter grundläggas med plattor på de naturliga jordlagren respektive på packad fyllning av friktionsjord enligt SBN 80. För packad fyllning väljs n-värden enligt SBN 80. Packad fyllning utförs enligt SBN 80, 23:234, :412.

Schaktningsarbetena inom planerad byggnadsyta måste bedrivas med försiktighet så att uppluckring av de ytliga flytbenägna jordlagren ej riskeras. Byggnaden bör grundläggas på tjälsäkert sätt genom isolering med t ex markskivor eller cellplast.

För beräkning av tillåtna grundpåkänningar kan vid aktuell grundläggningsnivå koefficienten n sättas till 0,07 samt T_{max} till 0,10 MPa enligt SBN 80, 23:23.

Vidare bör geotekniker besiktiga schaktbotten, bl a för att kontrollera, att urgrävning har skett i erforderlig omfattning.

SÄTTNINGS- OCH STABILITETSFÖRHÅLLANDEN

Sättnings- och stabilitetsproblem förväntas ej uppkomma vid aktuella belastningar i samband med bebyggelse.

GEO-PROJEKTERING KONSULT AB


Thomas Östergren

*) Understreckning av värden anger att skjuvhållfastheten bör reduceras.
Rekommenderade korrektionsfaktorer anges i ledig kolumn eller i bilaga
1 kPa = 1 kN/m² ≈ 0.1 Mn/m²

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)
 - ⊙ Ostörda 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

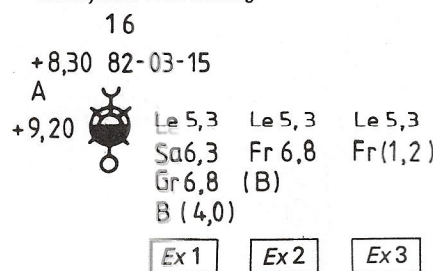
Övriga bestämningar

- ⊗ 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 = porttrycks-sondering)

Exempel

Kombination av tecken samt övrig redovisning i plan

Detaljerad redovisning



Ex 1

Ex 2

Ex 3

Enkel redovisning



Enligt det kombinerade tecknet har följande undersökningar utförts:

- statisk sondering
- sondering ned i förmodat berg
- tagning av ostörda prover
- bestämning av grundvattennivån vid korttidsobservation
- vingsondering

I övrigt betyder:

(Förkortningar förklaras på blad 3)

- 16 undersökningspunktens nummer
- + 8,30 grundvattennivå
- 82-03-15 observationsdatum vid bestämning av grundvattennivå
- A analys utförd för bestämning av t ex korrosionsrisk
- + 9,20 markytans nivå (eller annan utgångsnivå för djupangivelse)

Redovisning av lagerföljder enligt exempel till höger om tecknet

Ex 1

- Le 5,3 lerans underyta ligger på 5,3 m djup
- Sa 6,3 under leran följer sand ned till 6,3 m djup
- Gr 6,8 därunder följer grus ned till 6,8 m djup
- B (4,0) berg följer direkt under gruslagret, dvs. på 6,8 m djup; sondering har utförts 4,0 m ned i berget (för bergkontroll), dvs. till 10,8 m djup

Ex 2

- Le 5,3 lerans underyta ligger på 5,3 m djup
- Fr 6,8 under leran följer friktionsjord ned till 6,8 m djup
- (B) berg bedöms följa på 6,8 m djup

Ex 3

- Le 5,3 lerans underyta ligger på 5,3 m djup
- Fr (1,2) parentes anger att sondering utförts 1,2 m ned i friktionsjord

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

REDOVISNING I SEKTION

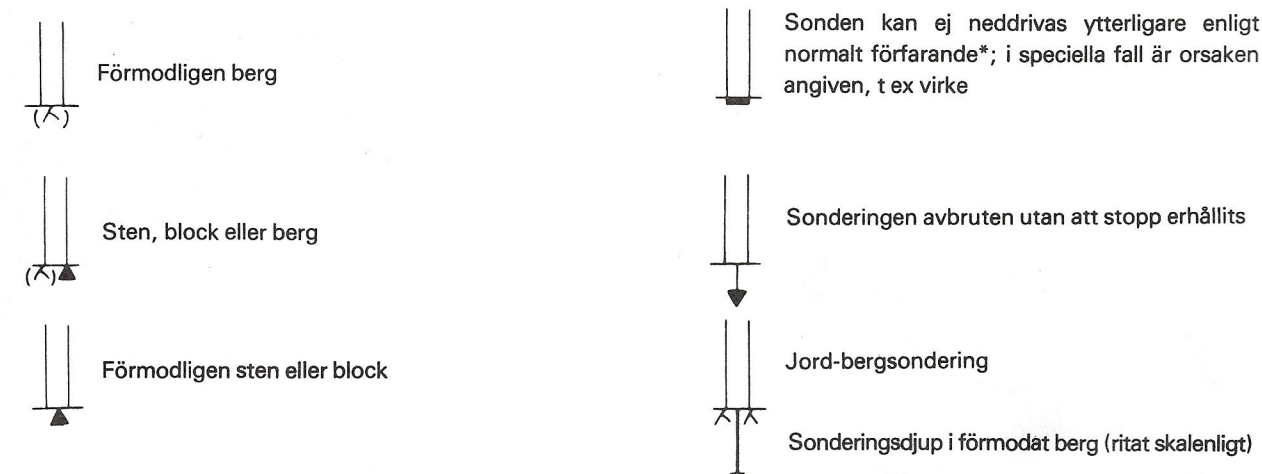
Beteckningar för jordarter vid provtagning

Bedömda jordar vid sondering, se blad 4

	Mulljord (mylla, matjord)		Lera (< 0,002 mm)		Morän (i allmänhet)
	Torv (i allmänhet)		Silt (0,002—0,06 mm) (tidigare benämnd mjäla och finmo)		Lermorän (tidigare benämnd moränlera)
	Lågförmultnad torv (tidigare benämnd filttorv)		Sand (0,06—2 mm)		Växtdelar och trärester
	Mellantorv		Grus (2—60 mm)		Skaljord
	Högförmultnad torv (tidigare benämnd dytorv)		Sten (60—600 mm)		Förmodligen sten eller block (genomborrning)
	Dy eller gyttja		Block (> 600 mm)		Fyllning (fyllningens art angiven enl förkortningar på blad 3 eller med text)

Kombinerade tecken anger två eller flera jordarter i naturlig blandning
Andra påträffade material är angivna med text, t ex virke
Jfr SGFs Laboratorieanvisningar del 2, Jordarternas indelning och benämning

Sonderingshåls avslutning



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

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	Tilläggsord	Skikt/lager
B berg	bl blockig	
Bl blockjord		
Br rösbjerg		
Dy dy	dy dyig	dy dyiskt
Gy gyttja	gy gyttig	gy gyttjeskikt
Gr grus	gr grusig	gr grusskikt
J jord		
Le lera	le lerig	le lerskikt
Mn morän		
BIMn block- och stenmorän		
StMn stenmorän		
GrMn grusmorän		
SaMn sandmorän		
SiMn siltmorän		
LeMn lermorän (moränlera)		
Mu mulljord (mylla, matjord)	mu mullhaltig	mu mullskikt
Sa sand	sa sandig	sa sandskikt
Si silt	si siltig	si siltskikt
Sk skaljord	sk med skal	sk skalskikt
Skgr skalgrus		
Sksa skalsand		
St stenjord	st stenig	st stenskikt
Su sulfidjord (svartmokka)	su sulfidjordhaltig	su sulfidjordsskikt
SuLe sulfidlera		
SuSi sulfidsilt		
T torv		t torvskikt
Ti lågförmultnad torv (tidigare benämnd filttorv)		
Tm mellantorv		
Th högförmultnad torv (tidigare benämnd dytorv)		

F	Vx	vx	vx
fyllning (jfr blad 2)	växtdelar (trärester)	med växtdelar	växtdelskikt
Gy/Le kontakt, gyttja överst, lera underst	() något, t ex (sa) = något sandig	() tunnare skikt	
t (efter huvudord) torrskorpa, t ex Let och Sit = torrskorpa av lera resp silt	v varvig, t ex vLe = varvig lera (beteckningen varvig bör förbehållas glaciala avlagringar)		

Tilläggsord är placerade före huvudord och så, att den kvantitativt större fraktionen står efter den mindre.
Skiktangivelsen står efter huvudordet. Exempel: sisaLe si = siltig, sandig lera med siltskikt.
Mineraljordarterna kan indelas i grupperna fin-, mellan- och grov-, resp f, m, och g, t ex Saf = finsand.

Sammanfattande förkortningar

Fr friktionsjord	P oorganisk eller organisk kohesionsjord
Ko oorganisk kohesionsjord	
O organisk jord	
Fr, Ko och O används när man genom neddrivningsmotstånd eller hörselintryck (eller av närliggande provtagning) ej kunnat ange jordart. Kan även användas som sammanfattande beteckning vid provtagning.	X används när jordart ej bestämts eller jord ej bedömts

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

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

BETECKNINGAR VID GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR
REDOVISNING I PLAN OCH SEKTION SAMT FÖRKORTNINGAR

Distribution av SGFs blad 1—4

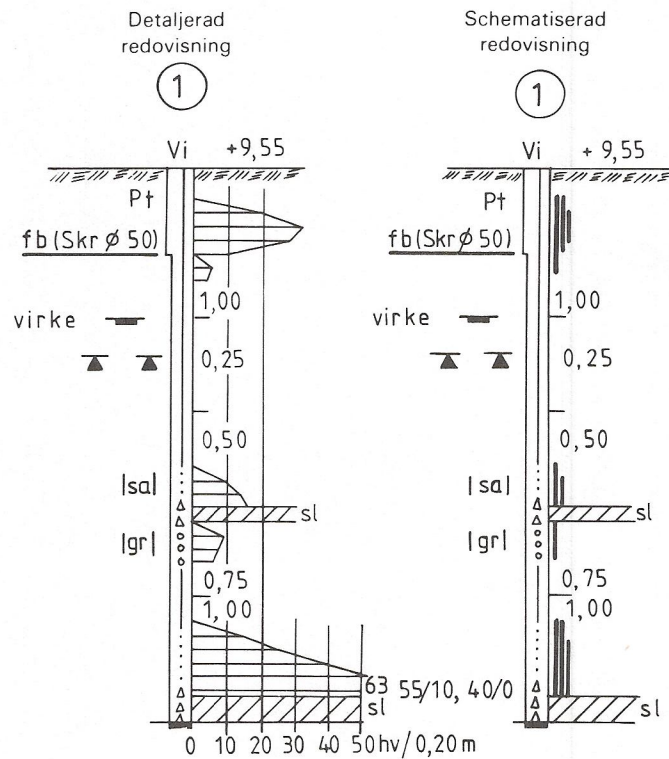
Konsultföretagens Servicekontor
Kungsholmstorg 1, Box 22076, 104 22 Stockholm
Telefon 08-54 08 60

Blad 1 — 3 (1987)

Copyright SGF

SGF 1m—3m. 100.000.87.03

Viktsondering



Detaljerad redovisning

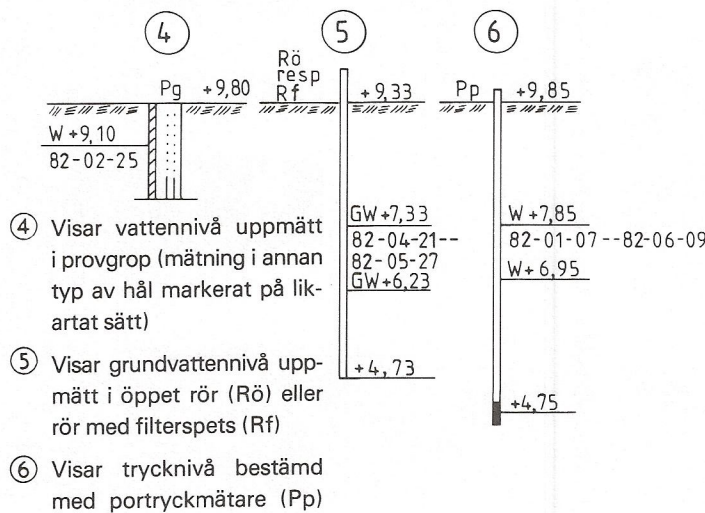
Diagrammet anger antal halvvarv för att sonden skall sjunka 0,20 m (hv/0,20 m). Antalet är avsatt vid undre gränsen för varje 0,20 m sjunkning. Belastningen på sonden är då 1,00 kN. Där diagram saknas, sjunker sonden utan vridning för angiven belastning. De horisontala strecken i diagrammet kan vara utelämnade. Beteckningen 63 är exempel på de fall då antalet vridna halvvarv för 0,20 m sjunkning ej ryms inom den angivna skalan. 55/10 och 40/0 är exempel på antal halvvarv för mindre sjunkning än 0,20 m resp 0-sjunkning för 40 halvvarvs vridning.

Schematiserad redovisning

Vid schematiserad redovisning ersätts diagrammet av vertikala grova streck, varvid

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

Observation av (grund)vattennivå och portryckmätning



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 stängdimension 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 förborrning (fb) gjorts. Skr $\varnothing$ 50 anger använt redskap och dess diameter i mm. Förborrning är även markerad genom vidgning av sonderingshålet

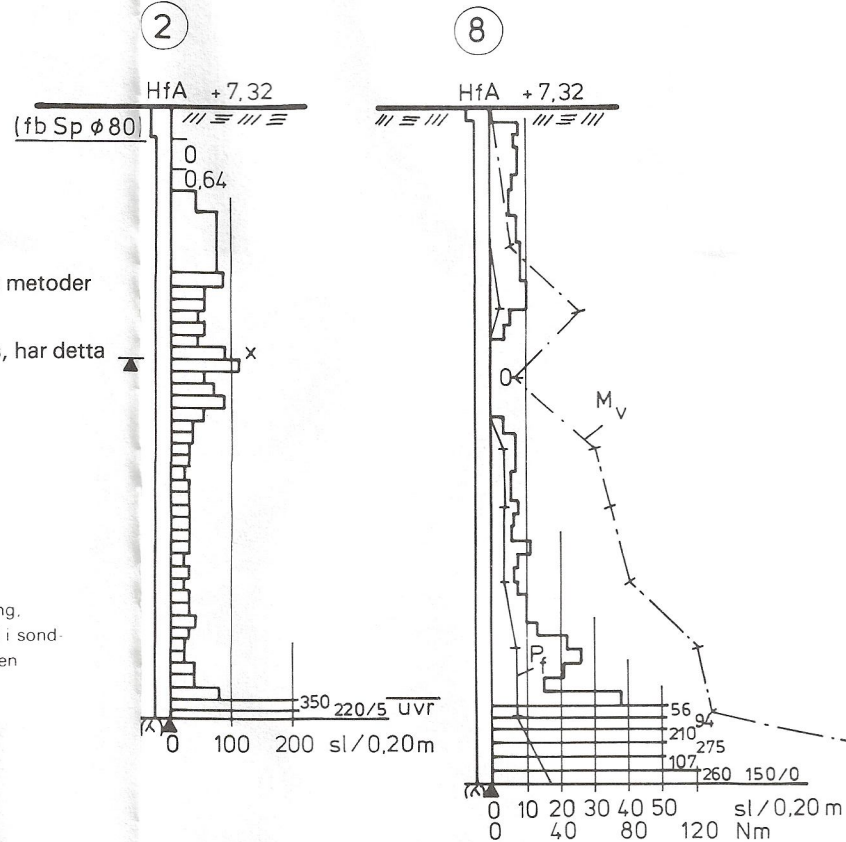
- Flera sonderingsförsök har utförts ned till avgivna nivåer.
- Tecken anger stopp mot lokala hinder, nederst sten eller block, överst annat hinder (här: virke). Obs ett tecken för varje stopp

Isal 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

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 kärnborrning
- 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.

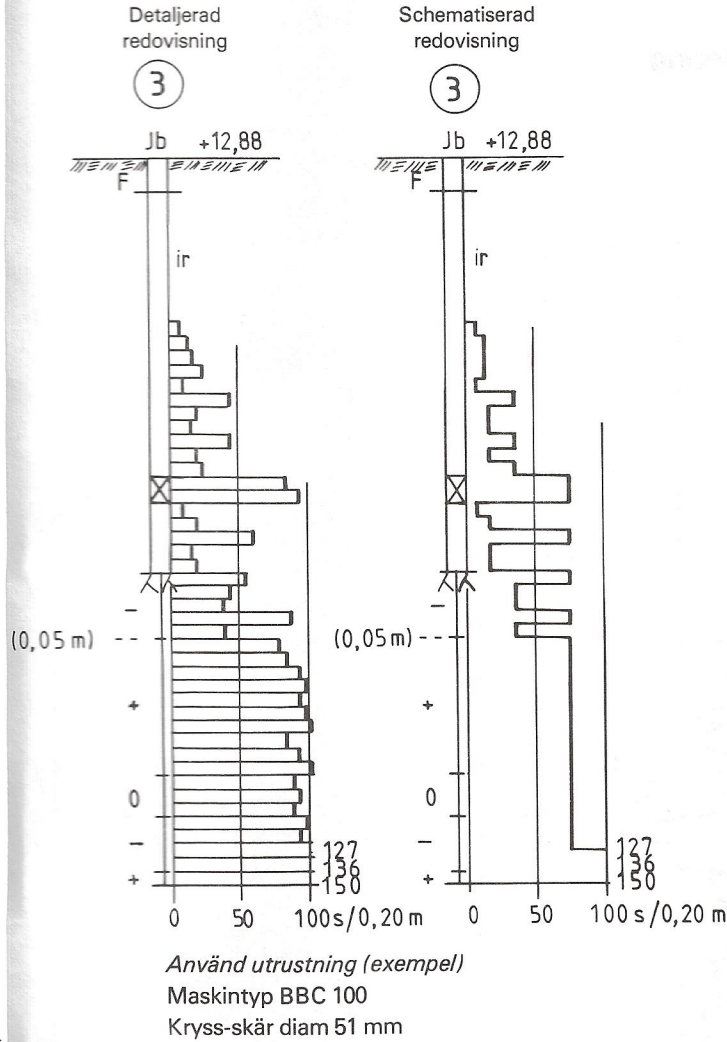
Jfr även blad 2 och 3.

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

Jord-bergsondering



Beteckningar i diagram för

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

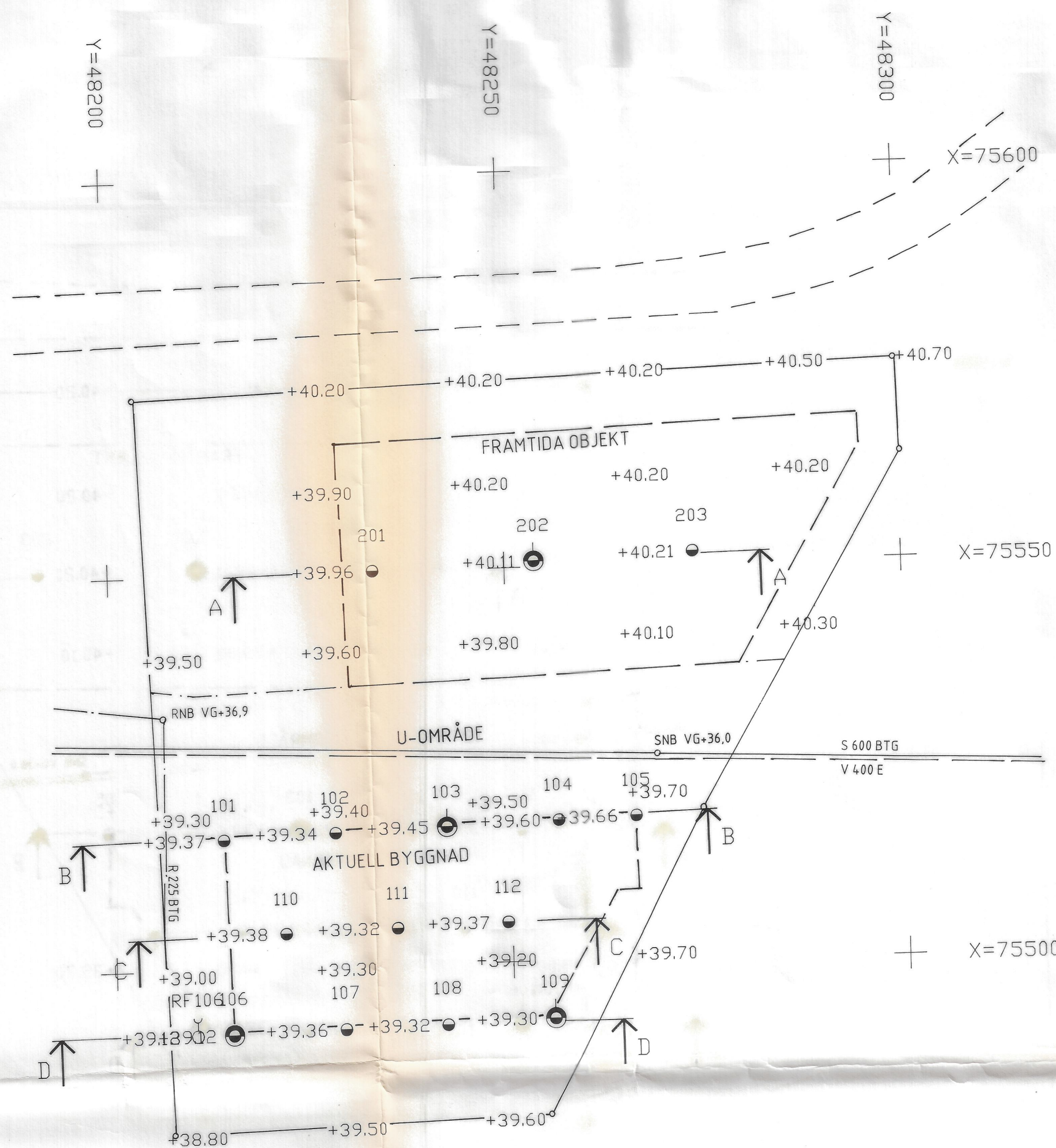
Blad 4 (1987)

Copyright SGF

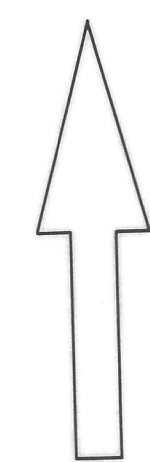
SGF 4j. 100.000.87.03

Redovisning av **spetsstrycksondering**, se baksidan.

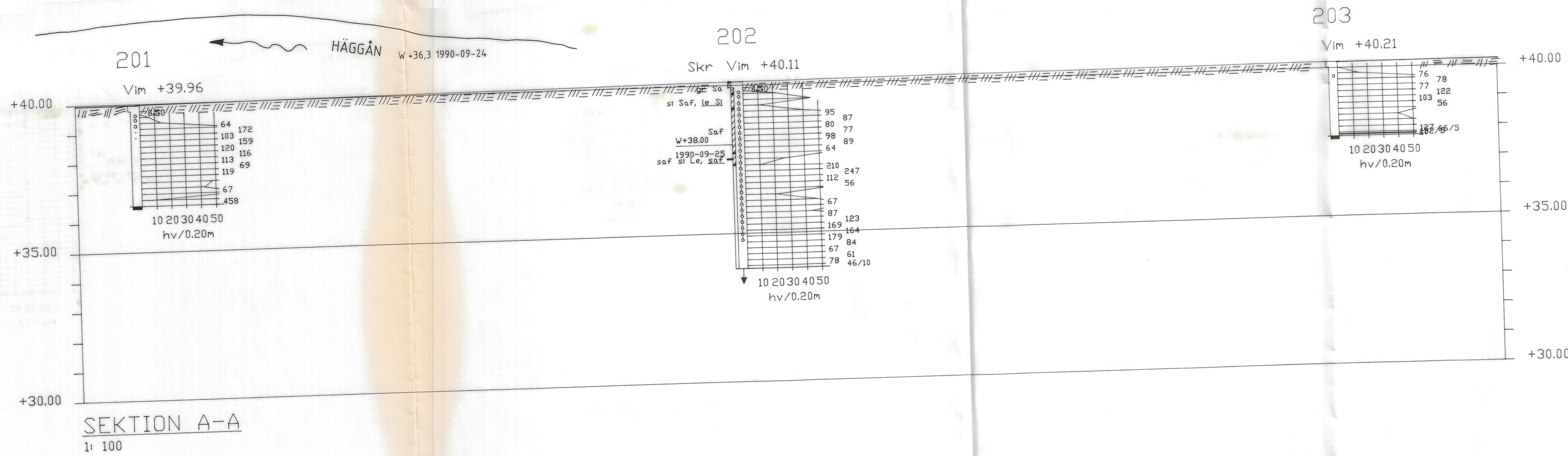
1-9



NORR

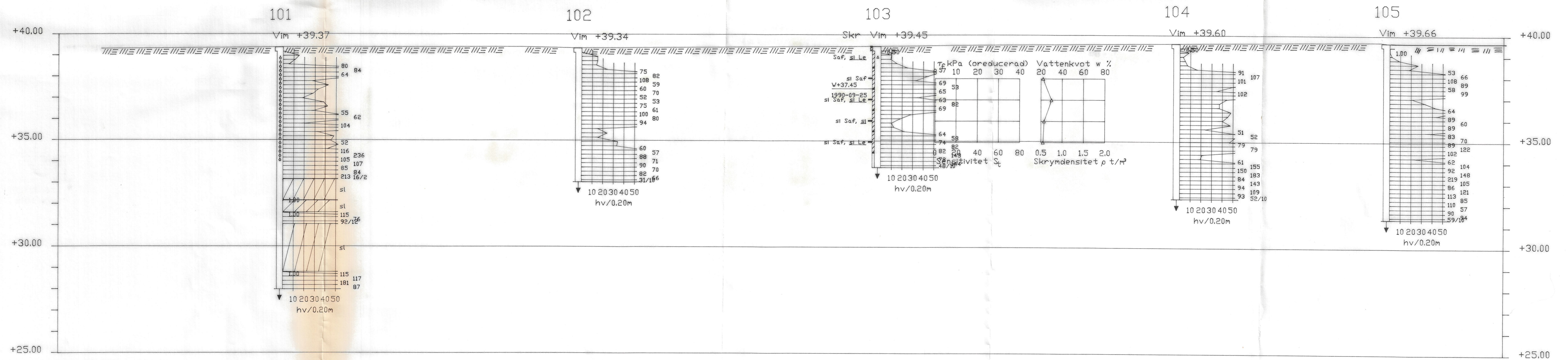


PLAN
1:500



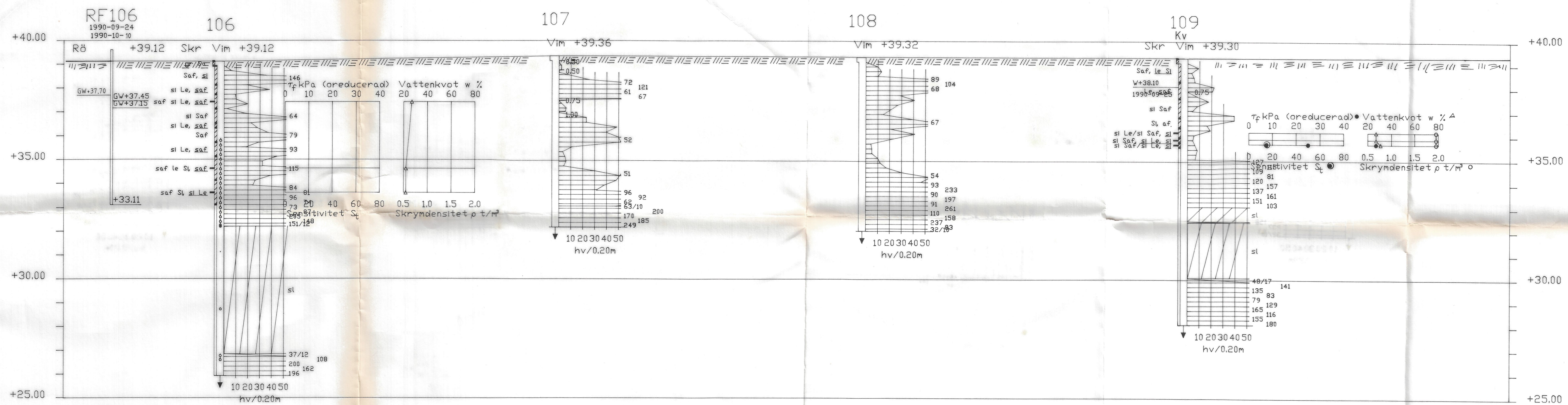
SEKTION A-A
1:100

arkiMark arkitektkontor ab BORÅSVÄGEN 36 511 54 KINNA TEL 0320 - 115 55 FAX 0320 - 107 10		Kommun	
		MARK	
geo projektering Importgatan 2-4 422 46 HISINGSBÄCKA 031 - 52 65 50		DEL AV KINNA 24:104 24:194 PLAN- OCH SEKTIONSRTNING 1:100	
Handtecknare T. ÖSTERGREN 1990-10-10	Färdig L. NILSSON	Ritare G-1	Ritningsnr 90622
1:100 / 1:500 1:100		1:100 / 1:500	



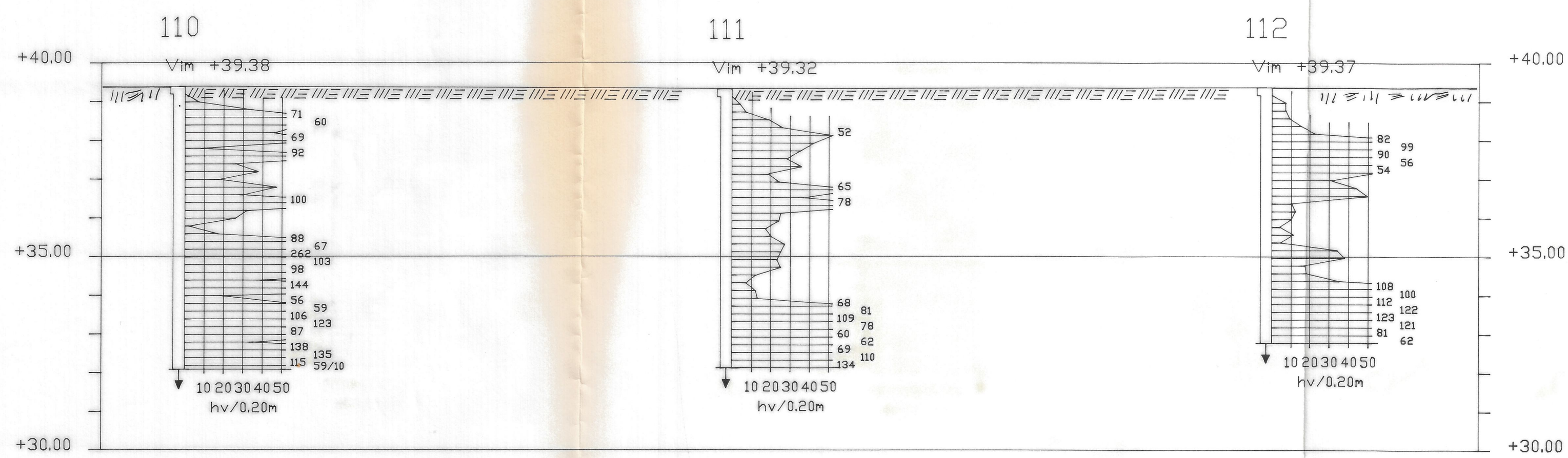
SEKTION B-B

1: 100



SEKTION D-D

1: 100



SEKTION C-C

1: 100

arkiMark arkitektkontor ab DORÅSVÄGEN 36 511 54 KINNA TEL. 0320 - 115 55 FAX 0320 - 107 10		Kontent			
		MARK			
 Importgatan 2-4 422 46 HISINGSBÄCKA 031 - 52 65 50		DEL AV KINNA 24:104			
		SEKTIONSRTNING			
Handtecknat T. ÖSTERGREN 1990-10-10	Färdig L. NILSSON	Ritare	Geo nr	Kontingens	H-nivå 1:100
					L-nivå 1:100
					Reg
90622		G-2			