

Arkiv ex

Rapport B90-2

BOTTENBACKEN arbeten 1989

inkl. summering arbeten 1988



Håksberg 1990-04-01

Lars-Gunnar Andersson

Bakgrund

Arbetena 1988 och 1989 har utförts av SGAB Prospektering, Bergslagen på uppdrag av Jämtlands Mineral och NSG (1988 har även LKAB deltagit i projektet).

Omfattande geokemiska, geofysiska och borrhningsarbeten har i början av 80-talet utförts av SGU och SGAB inom Storsjöfönstret. Dessa arbeten har påvisat spridda svaga Cu-mineraliseringar ($\approx 0.4\%$ Cu) med något Au och Pd i fast klyft. Halterna i berg motsvarar ej de höga halter som påvisats i block. Man har dragit slutsatsen att "den mineraliserade metabasalten uppträder i form av relativt små, kraftigt internveckade linser".

Borrhningsarbetena 1986 har visat att halter kring 1% Cu, 1 ppm Au och 1 ppm Pd förekommer (dbh 86012, 86013).

Arbetena 1988 (bilaga 2) (grävningar, ytgeokemi och diamantborrning), visade att mineraliseringen förekommer i en basisk metavulkanit med ca 40 m:s mäktighet. Bergarten förekommer i en svag antiformal struktur med sannolik fältstupning ca 10° mot SE. Försöken att med grävning och diamantborrning påvisa moderklyften till de rikare block som påvisats vid dikesgrävningen -88 misslyckades.

Den geokemiska ytprovtagningen 1988 påvisade reproducerbara Pt-anomalier i ytmoränens finfraktion av sådan styrka (jämför Au-Pd) att ppm-halter av Pt i berggrund med stor säkerhet kan sägas förekomma.

Arbeten 1989

Arbetena 1989 avsåg undersöka de västliga rikare ytblocken med grävning, ytmoränens Pt-anomalier med djupmorän- och berggrundsprovtagning och erhållna indikationer med diamantborrning.

P g a tidig snösmältning kunde borrhtraktorprovtagningen ej utföras vid avsedd tid varför grävningarna utfördes före traktorborrningen. Grävningarna gav avsevärt sämre resultat (bilagorna 3-6) än de 1988 (bilagorna 7-10). Slutsatsen blir att grävningarna -88 utfördes där utgåendet från antiformen som tidigare påborrats med diamantborrning just borteroderats varför blocken kvarligger i moränen. Grävningarna -89 har utförts där erosionen gått längre (beakta antiformens fältstupning åt SE) varför resultatet speciellt i bottenmoränen är dåligt). Grävningarna behandlas speciellt nedan under rubriken gropgrävning.

Traktorborrning har utförts i 2 omgångar. Den första utefter en linje genom ca 6973, 1359 och på Pt-anomalierna vid ca 6972, 1361. På det senare stället har prover tagits på olika djup i moränen. Berggrundsproverna på provtagningslinjen är till stor del basisk metavulkanit, bergarten som för Cu-Au-Pd-mineralisering. Detta visar att utgåendet för antiformens kulmination ligger i detta område. Provtagningen i SE verifierar ej ytmoränanomalierna mot djupet. Resultaten har tolkats så att mineraliserad bergart går i dagen som ett U med de öppna skänklarna mot NW från provtagningslinjen NW-ut.

Pt-förande bergarter har tolkats överlagra Cu-Pd-Au-mineraliserande metavulkaniten. Provtagning över Stormyren bedömdes därför ej ha hög prioritet. En andra provtagningslinje har dock utförts här senare med borrhälsborrar med negativt resultat (bilagorna 11-14 som även innefattar alla tagna moränprov -88 och -89).

6 dbh om totalt ca 435 m har borrhats enligt bilaga 15. Avsikten har varit att försöka genomborra såväl bergarter överlagrande Cu-Au-Pd-mineralisering med ev. Pt-innehåll som Cu-Au-Pd-mineralisering. Kärnkartering + analys redovisas i bilagorna 16-21.

I borrhål 89001 och 89002 har Cu-Au-Pd-mineraliseringen genomborrat liksom överlagrande bergarter, i övriga hål genomborrades endast överliggande bergarter. Bästa halter är i borrhål 1 0.74% Cu, 0.27 g/t Au, 0.28 g/t Pd över 2 m. Högsta påträffade Pt-halten är 0.05 g/t Pt.

Från dbh 89005 erhöles från laboratoriet 0.4 g/t Au, 0.72 g/t Pt, 1.03 g/t Pd och 0.01% Cu över 4.28 m. Kontroller av sistnämnda analys har orsakat avsevärt arbete.

Omanalys vid samma laboratorium visade endast 1/3 av halterna. Analys av 25 cm:s bitar av hela sektionen visade ca 0.05 g/t Pt. Kontrollanalys på annat lab. på överblivet material verifierade halterna medan ny analys på kvarvarande fjärdedel av borrhälskärnan vid annat lab. visade låga halter (max. 0.02 g/t). Omanalys på första labbet låg på en något högre nivå men var fortfarande låg. Slutsatsen blev att första och andra provomgångarna kontaminerats vid första labbet. Man skall alltså bortse från den för borrhål 89005 redovisade höga halten. Ett noggrant arbete där möjligheten att den höga analysen berodde på nuggeteffekt redovisas nedan under rubrik Resultat av borrhälsanalyser. Borrhälskartering av -88 års diamantborrhål redovisas i bilagorna 22-33.

De i berggrund förekommande Pt-halterna korrelerar väl till Au, Pd, Ag och Cu men också till P, Mg, V, Cr och Ca. (Bilagorna 34 och 35).

Sammanfattning och rekommendationer

Hittills utförda undersökningar har ej påvisat brytbara halter av Cu-Au-Pd trots goda blockindikationer. Hittills vunna erfarenheter visar att mineraliseringarna förekommer i en ca 40 m mäktig relativt horisontell bergart som billigt kunnat brytas med rum-pelarbrytning. Vår bedömning är dock att borrhälsborring för att påvisa ev. förekommande rikare mineralisering blir så dyrbar att det med hänsyn till sannolikheten för att lyckas ej är ekonomiskt försvarbart.

De reproducerbara Pt-anomalier som förekommer i moränen kan motivera en ytprovtagning av moränens finfraktion över hela Storsjöfönstret med efterföljande djupmoränprovtagning av erhållna anomaliområden samt en genomgång av hittills borrhälsborrade borrhål med snabbanalys på Pt.

GROPGRÄVNINGS OCH RÄFFELSTUDIE REFERAT ID.NR: 8901
Beställare: JÄMTLANDS MINERAL, NSG Datum: 89-07-02

Projekt:	JÄMTLAND	SGAB
Område:	BOTTENBÄCKEN	Håksberg
Kartblad:	18D 4b	77100 Ludvika
Projektledare:	L-G Andersson	Utfärdare: C.Mattsson

FÖRUTSÄTTNINGAR

Två delområden med block relativt rika på guld och koppar finns strax N om Bottenbäcken. Båda blockansamlingarna är utsträckta i E-W:lig riktning. I fjol utfördes gropgrävningar intill den östra blockansamlingen. En veckas grävning skulle nu satsas på den västra blockansamlingen.

De äldsta regionalt utbredda isrörelserna är ifrån NW och de dominerande och yngsta är ifrån SE-SSE. Vid fjolårets gropgrävning påträffades i en grop svaga isräfflor repade från W, vilket tolkades kunna vara blockens transportriktning lokalt.

En observation från W är för lite varför en dag skulle avsättas för särskilda räffelstudier i området.

MÅLSÄTTNING

Försöka lokalisera ursprunget till de rikare Cu-/Au-blocken eller åtminstone avgränsa ursprungsområdet genom en gropgrävningsinsats. Morän, malmblock och berg skall karteras och provtas i groparna för geokemisk undersökning. Transportriktning undersökas genom räffelstudier.

RESULTAT

Av räffelobservationerna (se bilaga 1) gjordes 6 vid väg, 2 i gropar och 1 i terräng. De flesta faller inom intervallet 120-170 gon, dvs från ESE-SSE. På håll nr 1 finns dessutom svag repning från WNW (280 gon) som troligen är äldre. På en räffellokal (grop 3) kunde inte räfflorna riktningsbestämmas utan kan antingen vara från WNW eller ESE (320/120 gon).

Några betydelsefulla hållar ligger drygt 200 m NW om grop 1. På en ca 20 m² välslipad, plan håll framgrävdes räfflor repade från SE (150 gon). Några tiotal m längre åt SE stupar hället brant med en tydlig stötsida åt SE.

Totalt grävdes 12 gropar och diken under vecka 27 (se bilaga 2). Tre av groparna grävdes dock strax S om den östra blockansamlingen. I 10 av groparna framgrävdes håll. 8 hållprover, 6 blockprover, 1 vittringsprov samt 58 moränprover togs.

Bergarten i grophällarna är oftast en metatuffit som stryker ca WNW-ESE

med flack stupning . Vanligen är den intermediär men kan vara surare eller mer basisk. Epidot, klorit och pegmatit skikt/sliror förekommer. Den mest avvikande observationen gjordes i grop 10, där bergarten kan klassificeras som basisk tuffit eller rentav en metabasit, och stupar ca 25 åt SW?. I grop 3 finns spår av kopparkis i håll.

Gropgrävningen i W (nr 1-9) gav magert resultat ur blocksynpunkt. Endast i grop 8 hittades påtagligt Cu-mineraliserade block/stenar. Dels ett stort (2 x 15 x 13 dm) ytligt block där ca 6 av 13 dm:s lager är malakitförande, dels 3 stenar (3-6 cm) med malakit och dels flera större stenar, av "rätt typ" med svavelkisimpregnering, som söndervittrat på plats på ca 2 m:s djup. Vidare påträffades i samma grop ett upp till 4 dm mäktigt lager av smetigt finvittrat berg. Det är brun-svart till färgen och har viss lukt av sulfider. Lagret följdes ca 15 m ut under en liten myr, men grävningen avbröts pga svåra grävförhållanden trots att dess ursprung ej lokaliserades. I NW stiger det upp i moränen, tangerar håll efter ca 5 m vidare mot SE och fortsätter ovanpå mjäla ut i myren.

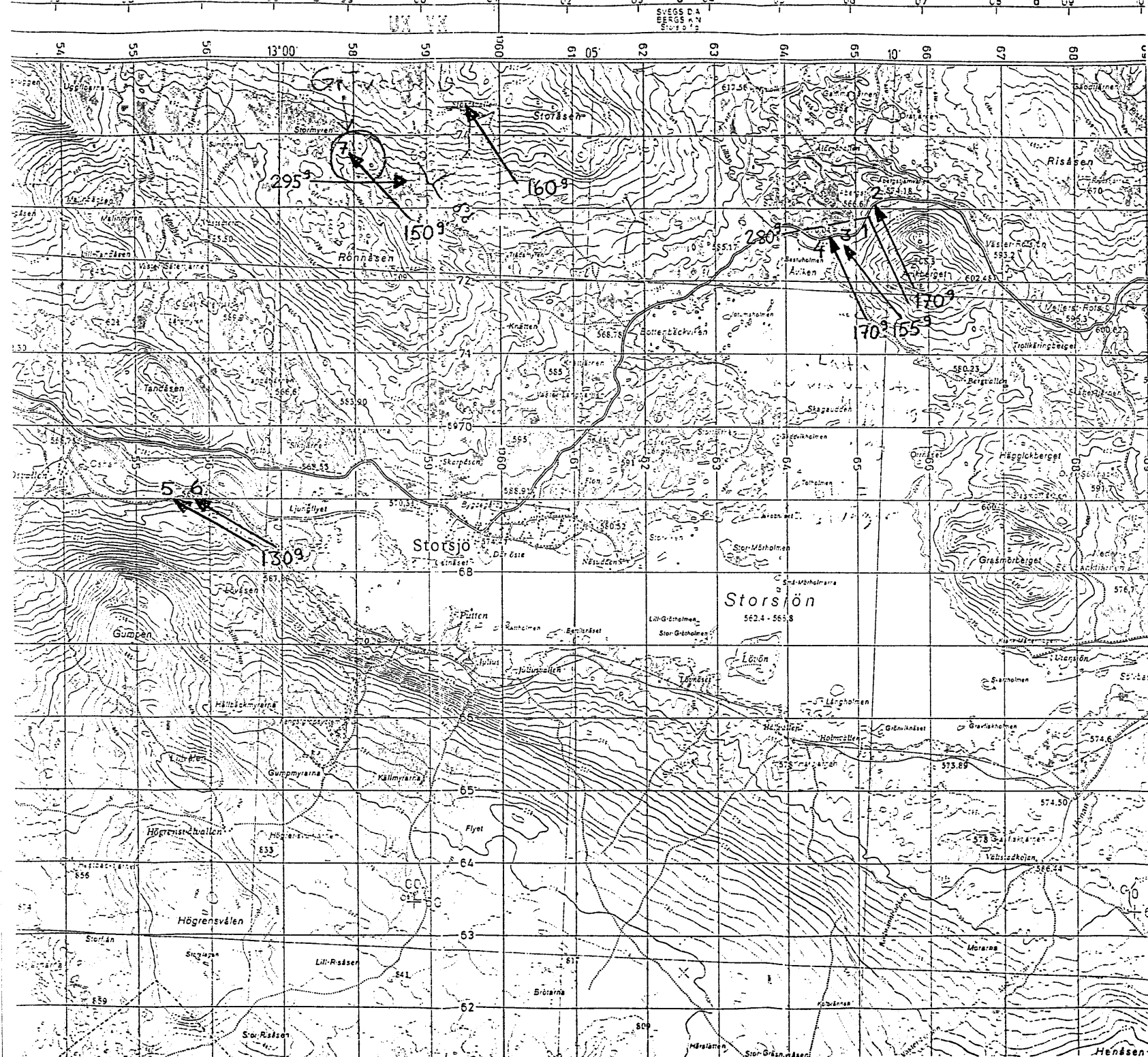
I E blev grop 10 mager, medan grop 11 gav flera malmblocksfynd. Blå hittades, på ungefär 3 m:s djup, 3 större (ca 5 x 6 x 8 dm) block med bornit, kopparkis och troligen langit. På ca 2 m:s djup hittades ett nästan kubiskt (6 dm) block av kloritläkt breccierad kvarts med bornit. En analys gav 0,6 ppm guld. I grop 11 hittades ett par mindre block som är tämligen rika på sulfider.

Moränen är i de flesta groparna hårdare, stenigare och grusigare än normalt. Den kan oftast betecknas som sandig-grusig. Fragmenten är huvudsakligen kantiga tuffiter. I grop 12 avviker moränen där matrix är skiktad sand och mo.

Vissa kullar kan överst bestå av grus och sand. Finmo-mjäla förekommer ofta i sänkorna, på morän eller direkt på håll, och har fungerat som katalysator för den rikliga blocksänkebildningen i området. Moränytan är oftast normalblockig, men mindre blockfattiga partier förekommer. Söder om Stormyren är det rik-/storblockigt och svårframkomligt.

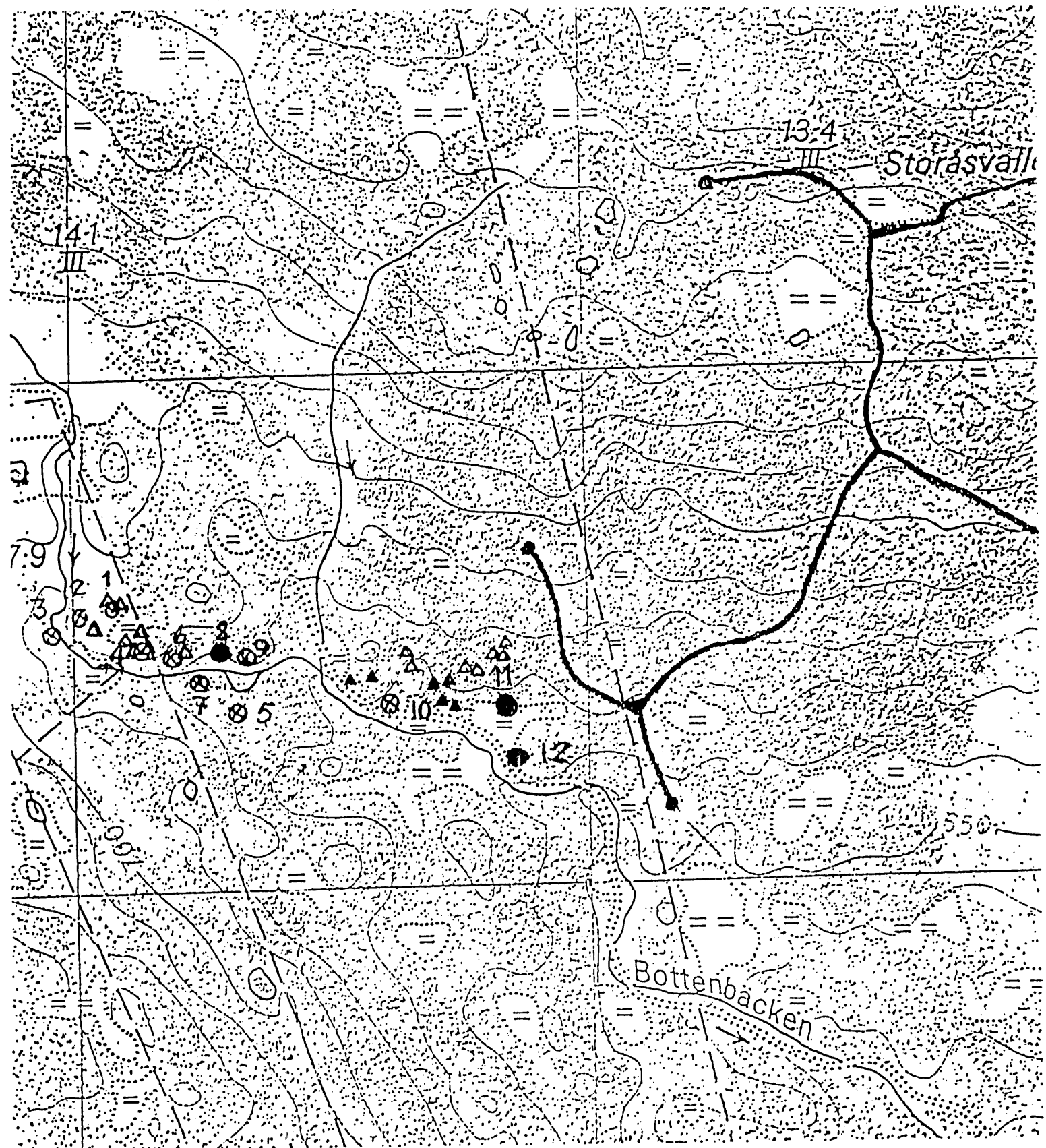
DISKUSSION

Under grävning framkom idén att malmblocken skulle kunna ha en koppling till E-W:liga lineament, vilket skulle kunna förklara blockansamlingarnas E-W utsträckning. Denna tanke var orsaken (liksom omöjligheten av att hinna göra en tillräcklig grävinsats längre mot SE) till årets grävning vid de E:liga blocken. Man skulle också kunna tänka sig att dessa lineament kunde vara intressantare objekt än moderklyft till de kända malmblocken och vi försökte också att leta mer efter andra blocktyper. Det ovan beskrivna breccierade kvartsblocket hittades därefter. Om detta öppnar några nya möjligheter får dock andra bedöma.



ISRAFFLOE -89

Bilaga 1



Gropnr -89

Bilaga 2

RESULTAT AV BORRKÄRNSANALYSER BOTTENBÄCKEN 1989

Halva borrkärnor, normalt ca 4 m långa sektioner, skickades till SGAB Analys. Där krossades proven, ca 2 hg maldes och 25 g analyserades med FA på Au, Pt, Pd och Ag. Multielementanalys med bla Cu utfördes med ICP.

Av 47 borrkärnsanalyser från 6 hål erhöles 1 prov med 0,72 Pt, 1,03 Pd och 0,14 Au (g/ton). Omanlys begärdes på detta prov men resultatet reproducerades inte. Då maldes de grova provresterna (ca 4,5 kg) och 16 duplikatanalysen gjordes. Därefter inskickades 1/4 av samma sektion, vanligen uppdelad i 25 cm:s bitar. Allt provmaterial krossades och maldes utan neddelning. Resultaten sammanfattas i tabell 1 och 2.

Tabell 1. Borrhål 5, sektion 36,17-40,45 m (g/ton)

Analysomgång	Pt	Pd	Au	Pt/Pd
1:a	0,72	1,03	0,14	0,70
Omanalys	<0,04	0,05	0,01	-
16 duplikat	0,22	0,30	0,08	0,75
17 delprover	0,06	0,07	0,02	0,81

Anm: Medelvärden för 16 resp 17 prover, övriga är singelanalyser

Tabell 2. Standardavvikelser, max, min för 16 duplikat resp 17 delprover (g/ton)

	Pt16	Pt17	Pd16	Pd17	Au16	Au17
std.avv	0,06	0,03	0,06	0,05	0,02	0,02
max	0,32	0,16	0,42	0,21	0,09	0,06
min	0,13	0,04	0,20	0,03	0,05	0,01

Det 1:a provet gav alltså högsta halt, duplikatanalyserna gav näst högst och delproverna lägsta halter. Vid en traditionell tolkning borde de högsta halterna ha kommit i delproven, eller så skulle medelvärdena varit lika duplikatproven.

TOLKNING

En kongruent förklaringsmodell kan göras kornstatistiskt. Antag att analyserna är korrekta, samt att Pt-Pd förekommer huvudsakligen som korn och att det 1:a provet inte var tillräckligt finmalt.

Resultatet av de 17 delproverna är så lika och har en sådan haltspridning att man kan estimerar ett väntevärde för varje prov till 1 korn med storleken 0,1 mm (provsvikt ca 140 g).

Det korn som gav 0,72 ppm Pt (provsvikt 25 g) i den 1:a analysen bör också ha varit ca 0,1 mm.

I det stora duplikatanalysprovet (ca 4,5 kg) som gav 0,22 ppm i medelvärde skulle 0,4 mm kornstorlek kunna ge denna halt. Men det är knappast sannolikt att det orsakats av ett korn. Med de ovanstående proven som utgångspunkt kan man estimerar att det finns ett 0,1 mm:s korn per ca 150 g prov. I 4,5 kg är väntevärdet således 30 korn. Detta räcker inte till för att ge 0,22 ppm, utan större korn bör ha ingått. Om Pt-Pd-kornen är rektangulärfördelade i intervallet 0,1–0,4 mm, är det tillräckligt för att förklara 0,22 ppm, eftersom väntevärdet i 0,2 mm:s storleken då blir 3 korn och för 0,4 mm ca 0,5 korn.

En konsekvens av ovanstående resonemang är (om det är korrekt) att ju större prov som bereds och finmals desto högre medelhalt erhålls till dess väntevärdet för de grövsta kornen blir okritiskt (vid ca 100 st). Om de grövsta kornen vore 0,4 mm skulle denna gräns kunna gå vid 1 ton prov

Vid prospektering behöver man naturligtvis inte nå dit, för i 1:a stadiet gäller det ju främst att indikera en fyndighet kvalitativt; finns eller finns den inte. Då räcker det med 3–4 korn som väntevärde och man behöver inte heller söka de grövsta kornen.

Den verkliga medelhalten Pt i de 4,28 m borkärna bedöms vara 0,22–0,8 g/ton. Pt-Pd-kornen bör vara relativt jämnt spridda i sektionen, dvs det finns inga rikare partier, åtminstone inte i denna sektion. Huvudsakliga platinainnehållet sitter i korn > 0,05 mm

Det som talar emot denna förklaringsmodell vore att analyserna är felaktiga, andra fel vid provberedningen, eller om det vore geologiskt omöjligt med dessa korn. Man måste ha slarvat med finmalningen av det 1:a provet.

Det allvarligaste är att Pt-anomalier kan ha missats pga dålig provberedning genom otillräcklig finmalning och för små prover till finmalning. Detta kan tillsammans med att Pt skulle förekomma som grövre korn (> 0,05 mm) också vara en förklaring till att Pt inte påträffats tidigare.

REKOMMENDATION

Provresterna mals en gång till och alla prover (ca 70 st) analyseras på Chemex för att kontrollera analysresultaten. Större provmängder bör finmalas vid eventuella analyser av gamla borkärnor. Om 0,1 mm:s korn vore tillräcklig gräns för området rekommenderas att minsta prov att finmala sätts till 0,5 kg, men bör hellre vara 2–4 kg.

$$n = m/d^3 \rho_c \cdot 10^{-12}$$

$$x = d^3 n_x k/m$$

$$k = \rho_x c_a \cdot 10^{-6}$$

d = korndiameter (μm)

m = provvikt (g)

n = antal korn

ρ = densitet (g/cm³)

c = kornformfaktor

x = elementhalt (ppm)

n_x = antal malmineral-korn

ρ_x = malmineralets densitet (g/cm³)

a_x = elementandel i malmineralet

OBS! Antalet korn i ett prov gäller en exakt kornstorlek

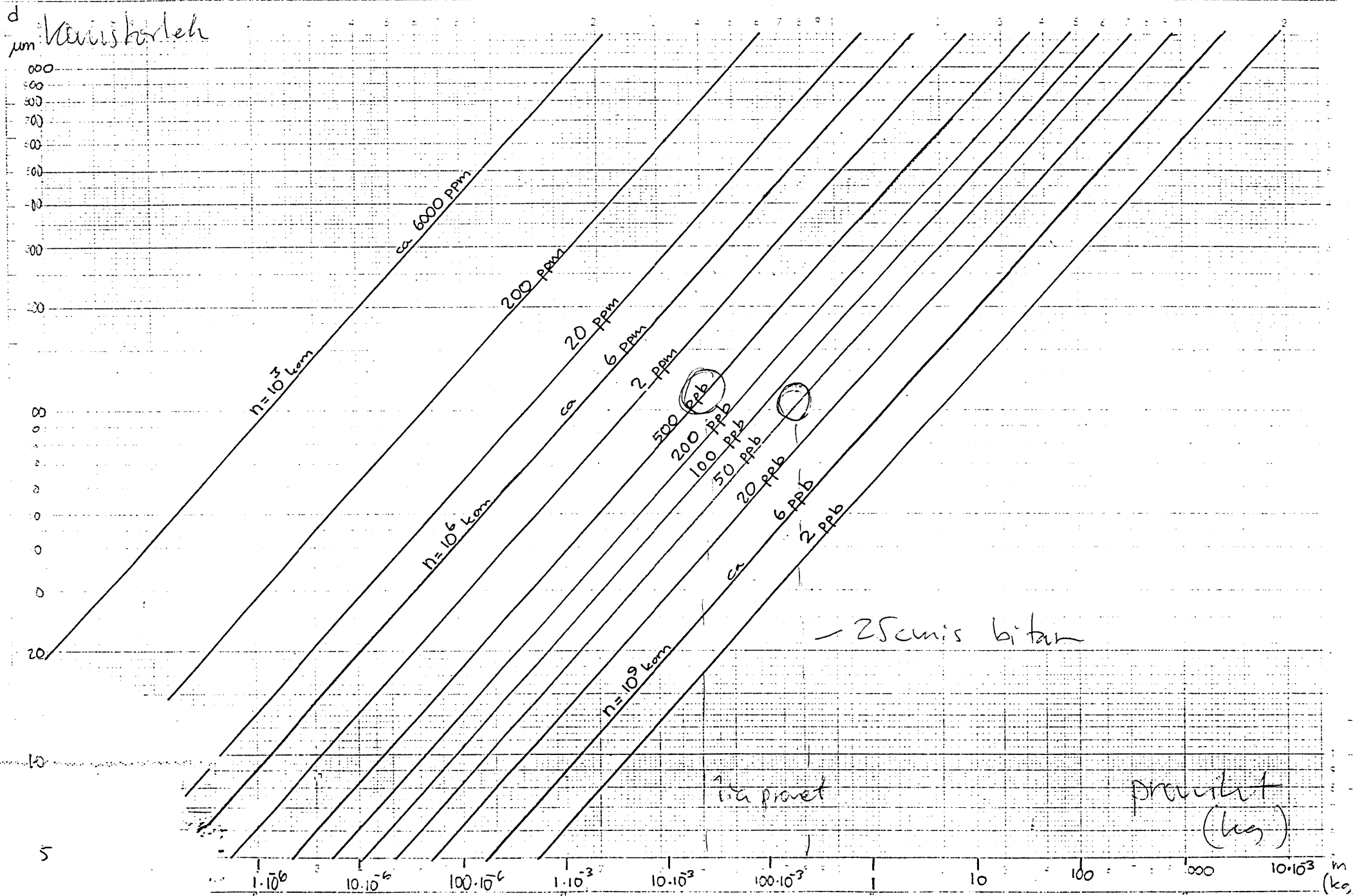
ISOLINJER FÖR GULDHALTER SOM FUNKTION AV KORNDIAMETER OCH PROVVIKT

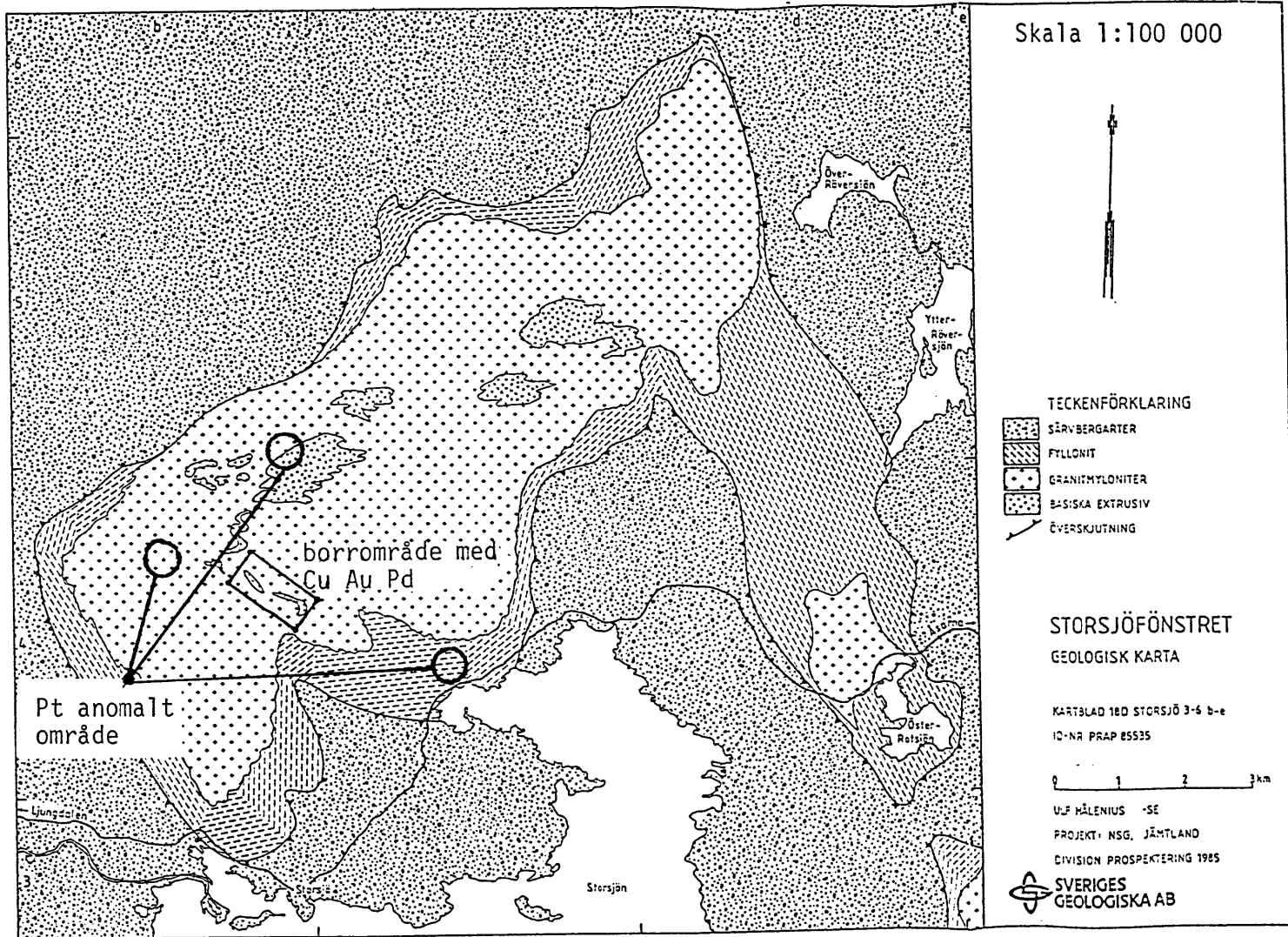
$$n_x = 1, \rho_x = 17, a = 1$$

$$c_x = 0,5, \rho = 2,7$$

Christer Mattsson

juli -84 CM





Geologiska arbeten Bottenbäcken - 21/11 1988Strukturstudie på geofysikmaterialet

Geofysikmaterialet uppvisar få och sannolikt obetydliga förkastningar i E-W, N-S samt SE-NW. Påvisbara stupningar är flacka, vilket bekräftas av fältarbeten och borrhningar. Geofysiken kan ej bedömas ge information om malmlägen.

Geologisk kontroll äldre material

Genomgång av borrhkärnor och kärnkarteringar visar att olika geologiska beteckningar använts i de 3 tidigare borrhgångarna. Malmförande bergart kallas:

- a) Grågrön mylonit med plagioklasströkorn
- b) Basaltisk vulkanit eller basisk mylonit
- c) (Basisk) vulkanit

men är sannolikt samma bergart.

Geokemi

198 prover av moränens finfraktion har analyserats (se bilagor) på Au, Pd, Pt. Guld och palladium uppträder i det kopparanomala området men ger en exaktare bild. Platina uppträder i området dock oftast ej tillsammans med guld och palladium.

En mindre provtagning för kontroll av Pt-anomalierna har utförts. Pt-anomalierna reproduceras i 2 områden och korrelerar med Pd och Au samt i viss omfattning med Cu.

Kvartärgeologi

11 gropar (diken) har grävts varvid den malmförande bergarten påvisats i håll i en grop (dock omineraliserad). Rika block har påvisats i stor mängd i 9 gropar (diken):

	Au ppb	Pd ppb	Pt ppb	Cu %
Grop 1	300.00	700.00	25.00	0.65
4	450.00	2500.00	25.00	1.40
5	1100.00	2900.00	100.00	2.48
6	2400.00	1900.00	40.00	3.33
7	1200.00	1500.00	35.00	1.38
8	350.00	260.00	25.00	0.45
9	400.00	960.00	35.00	0.95
10	110.00	210.00	20.00	0.27
11	1600.00	1900.00	60.00	3.78
Ytblock	1800.00	6300.00	90.00	2.66

Medelvärde 1.0 ppm 1.9 ppm 0.05 ppm 1.7 %

Analyserna tyder på ett närliggande rikt malmutgående (eventuellt borteroderat).

Borrning

6 dbh har borrats i området kring bh 86012-86013.

Mineralisering förekommer i samtliga men rikligt i endast ett.

Dbh	Från	Till	Sekt.L	Cu %	Auppm	Ptppm	Pdppm	Agppm
88001	69.00	76.00	7 m	0.34	0.07	<0.04	0.18	<3
88002	88.00	92.00	4 m	0.46	0.18	<0.04	0.39	<2
88003	66.00	74.00	8 m	0.26	0.1	<0.04	0.17	<2
88003	95.00	101.00	6 m	0.62	0.33	<0.04	0.55	3
88003	86.00	114.00	28 m	0.28	0.11	<0.04	0.20	6
88004	40.70	53.00	12.30 m	0.19	0.1	<0.04	0.06	2
88004	63.50	77.80	14.30 m	0.24	0.1	<0.04	0.08	<6
88014	56.72	59.00	2.28 m	1.58	0.8	0.035	1.00	-

5 dbh har borrats i det gropgrävda området, dock har mineraliseringen ej påträffats (ej heller den malmförande bergarten).

Ädelmetaller synes ej uppträda utanför kopparzonerna.

Malmförande bergarter uppträder flackt och med okomplicerad veckning.

Övrigt.

Markskador har reglerats med SCA (4.321:- + persontid).



GULD I MORÄN OCH MALMBLOCK

BOTTENBÄCKEN

METODBESKRIVNING MORÄN

Gropprovtagning
 Preferens för C-/G-horisont
 Finfraktion <0.1mm
 Upplösning av 30g med FA
 Analys ICP-AFS
 Serie 88GJF1: 1-71, 89GJF0: 1-58

METODBESKRIVNING MALMBLOCK

Sammanslagning av flera block
 Krossade och finmalda
 Upplösning av 30g med FA
 Serie 88GJS0=: 1-10

Stapel åt höger=morän 2ppb/mm
 Stapel uppåt=block 0.1ppm/mm
 Cirkel=grop
 Stapel nedåt=djup i gropan 0.2m/mm

Kartblad 18D 4b

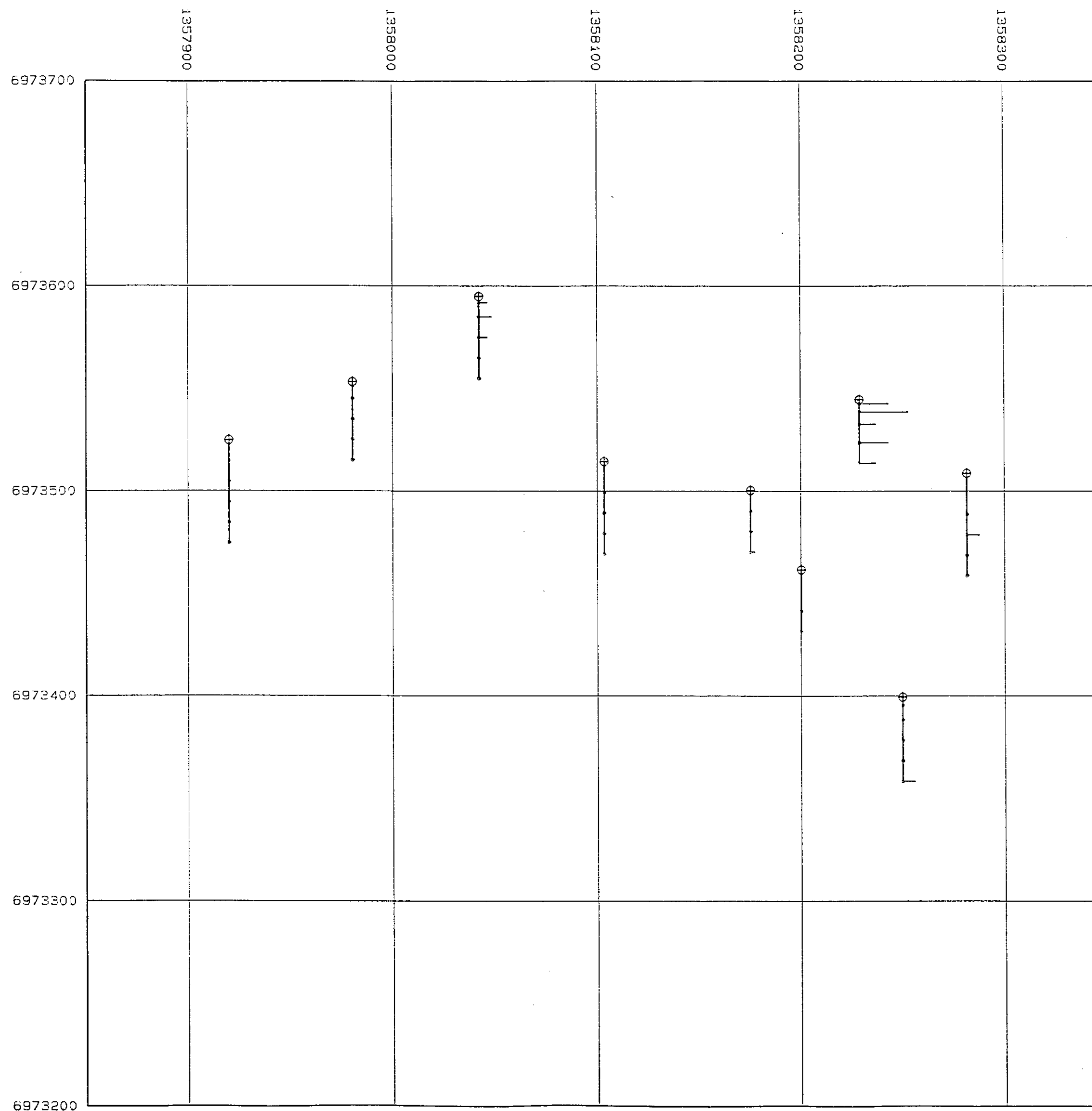
Skala 1:2000



SGAB P-divisionen

Bergslagsenheten

Granskad 89-12-09





PALLADIUM I MORÄN OCH MALMBLOCK

BOTTENBÄCKEN

METODBESKRIVNING MORÄN

Gropprovtagning
 Preferens för C-/G-horisont
 Finfraktion <0.1mm
 Upplösning av 30g med FA
 Analys ICP-AFS
 Serie 88GJF1: 1-71, 89GJF0: 1-58

METODBESKRIVNING MALMBLOCK

Sammanslagning av flera block
 Krossade och finmalda
 Upplösning av 30g med FA
 Serie 88GJS0=: 1-10

Stapel åt höger=morän 5ppb/mm
 Stapel uppåt=block 0.1ppm/mm
 Cirkel=grop
 Stapel nedåt=djup i gropan 0.2m/mm

Kartblad 180 4b

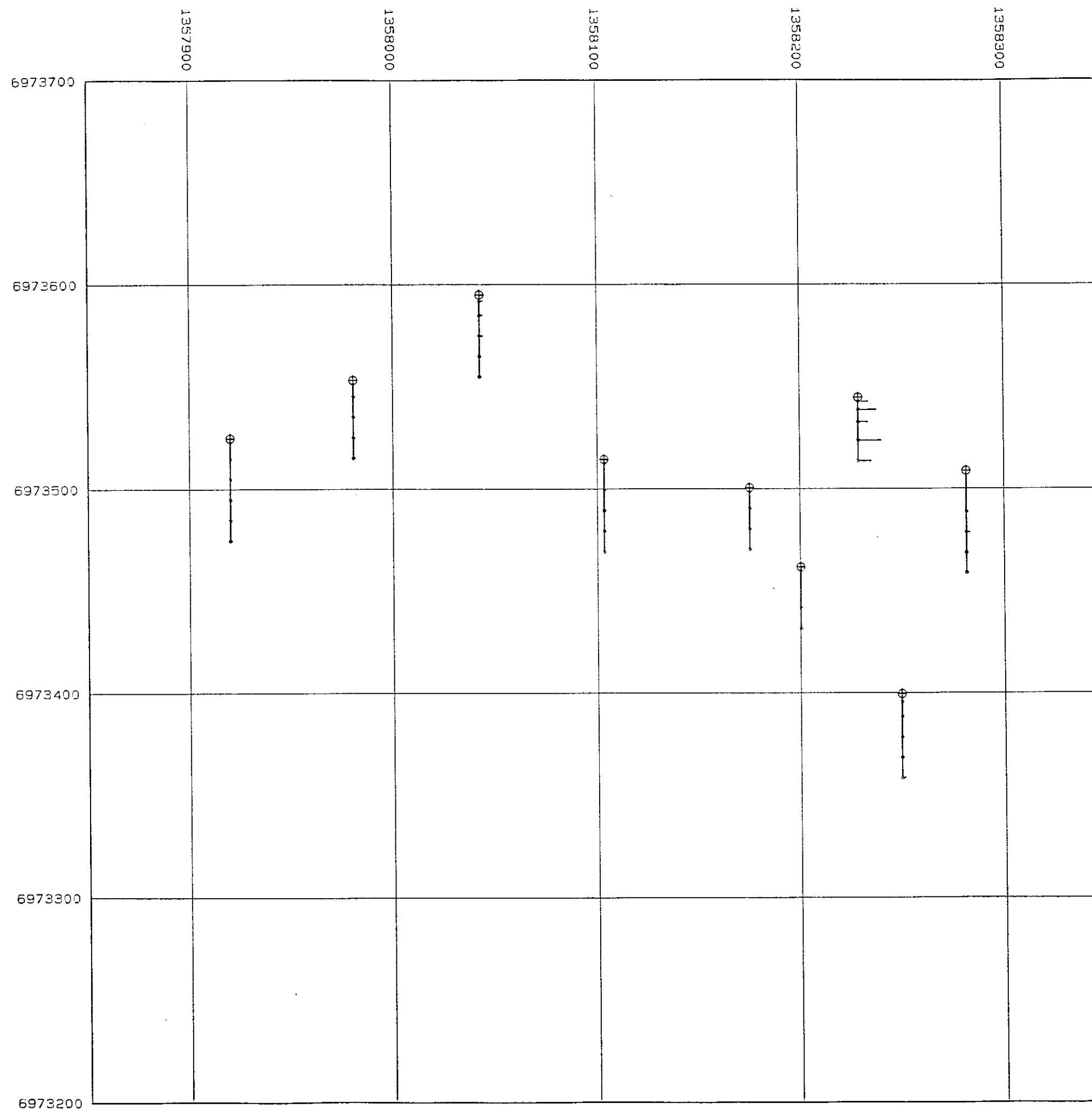
Skala 1:2000



SGAB P-divisionen

Bergslagsenheten

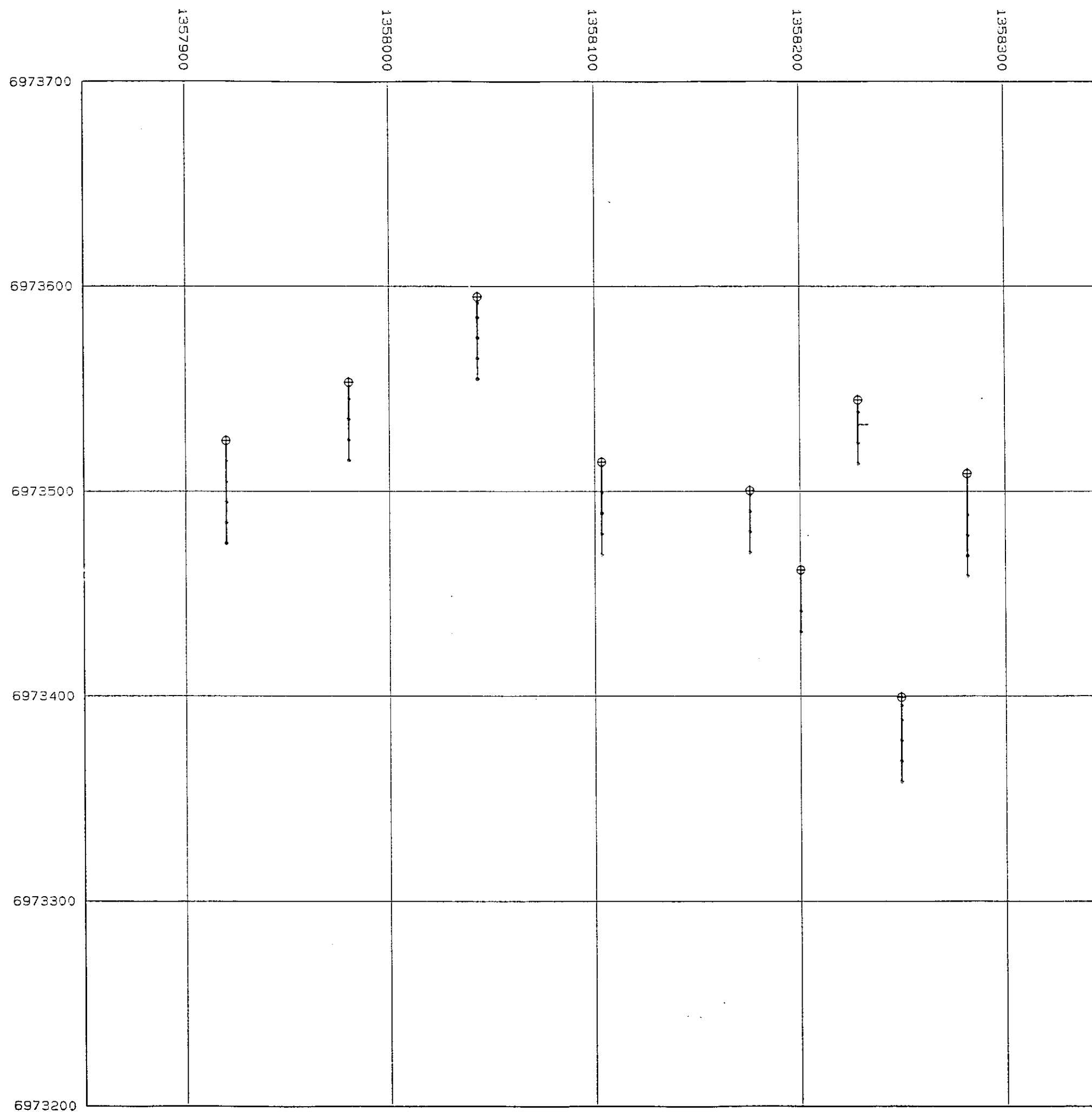
Granskad 89-12-09





PLATINA I MORÄN OCH MALMBLOCK

BOTTENBÄCKEN



METODBESKRIVNING MORÄN

Groppprovtagning
 Preferens för C-/G-horisont
 Finfraktion <0.1mm
 Upplösning av 30g med FA
 Analys ICP-AFS
 Serie 88GJF1: 1-71, 89GJF0: 1-58

METODBESKRIVNING MALMBLOCK

Sammanslagning av flera block
 Krossade och finmalda
 Upplösning av 30g med FA
 Serie 88GJS0=: 1-10

Stapel åt höger=morän 2ppb/mm
 Stapel uppåt=block 5ppb/mm
 Cirkel=grop
 Stapel nedåt=djup i gropan 0.2m/mm

Kartblad 18D 4b

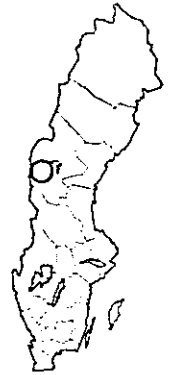
Skala 1:2000



SGAB P-divisionen

Bergslagsenheten

Granskad 89-12-09



KOPPAR I MORÄN OCH MALMBLOCK BOTTENBÄCKEN

METODBESKRIVNING MORÄN

Gropprovtagning
Finfraktion <0.1mm
Upplösning av 0.5g med Kungsvatten (89GJF0)
Analys ICP-AES
Serie 88GJF1: 1-71, 89GJF0: 1-58

METODBESKRIVNING MALMBLOCK

Sammanslagning av flera block
Krossade och finmalda
Upplösning av 0.5g med HClO₄, HNO₃, HF mix
Analys ICP-AES
Serie 88GJS0=: 1-10

Stapel åt höger=morän 100ppm/mm
Stapel uppåt=block 0.2%/mm
Cirkel=grop
Stapel nedåt=djup i gropan 0.2m/mm

Kartblad 18D 4b

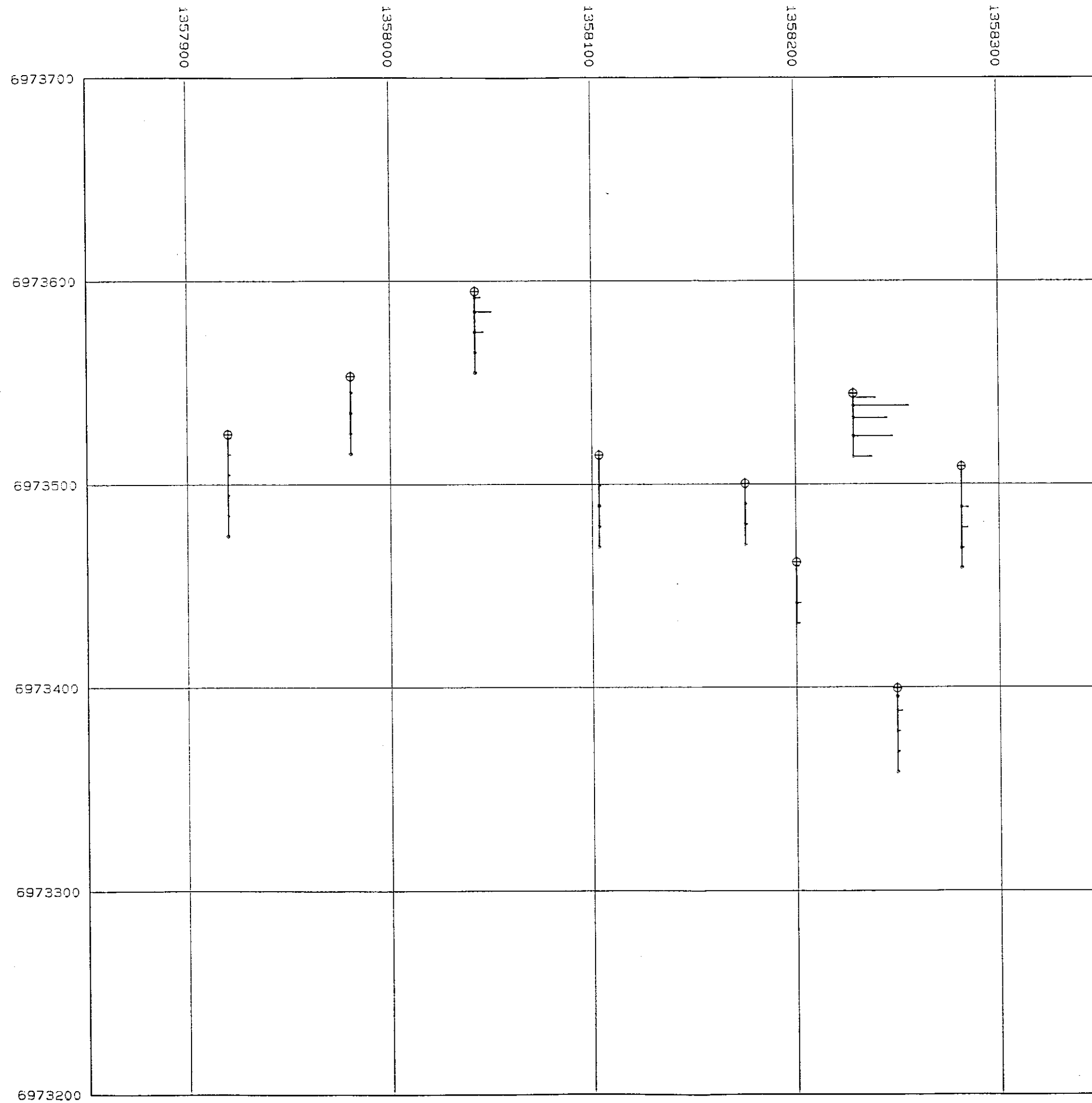
Skala 1:2000



SGAB P-divisionen

Bergslagsenheten

Granskad 89-12-09





GULD I MORÄN OCH MALMBLOCK

BOTTENBÄCKEN

METODBESKRIVNING MORÄN

Gropprovtagning
 Preferens för C-/G-horisont
 Finfraktion <0.1mm
 Upplösning av 30g med FA
 Analys ICP-AFS
 Serie 88GJF1: 1-71, 89GJF0: 1-58

METODBESKRIVNING MALMBLOCK

Sammanslagning av flera block
 Krossade och finmalda
 Upplösning av 30g med FA
 Serie 88GJS=: 1-10

Stapel åt höger=morän 2ppb/mm
 Stapel uppåt=block 0.1ppm/mm
 Cirkel=grop
 Stapel nedåt=djup i gropan 0.2m/mm

Kartblad 18D 4b

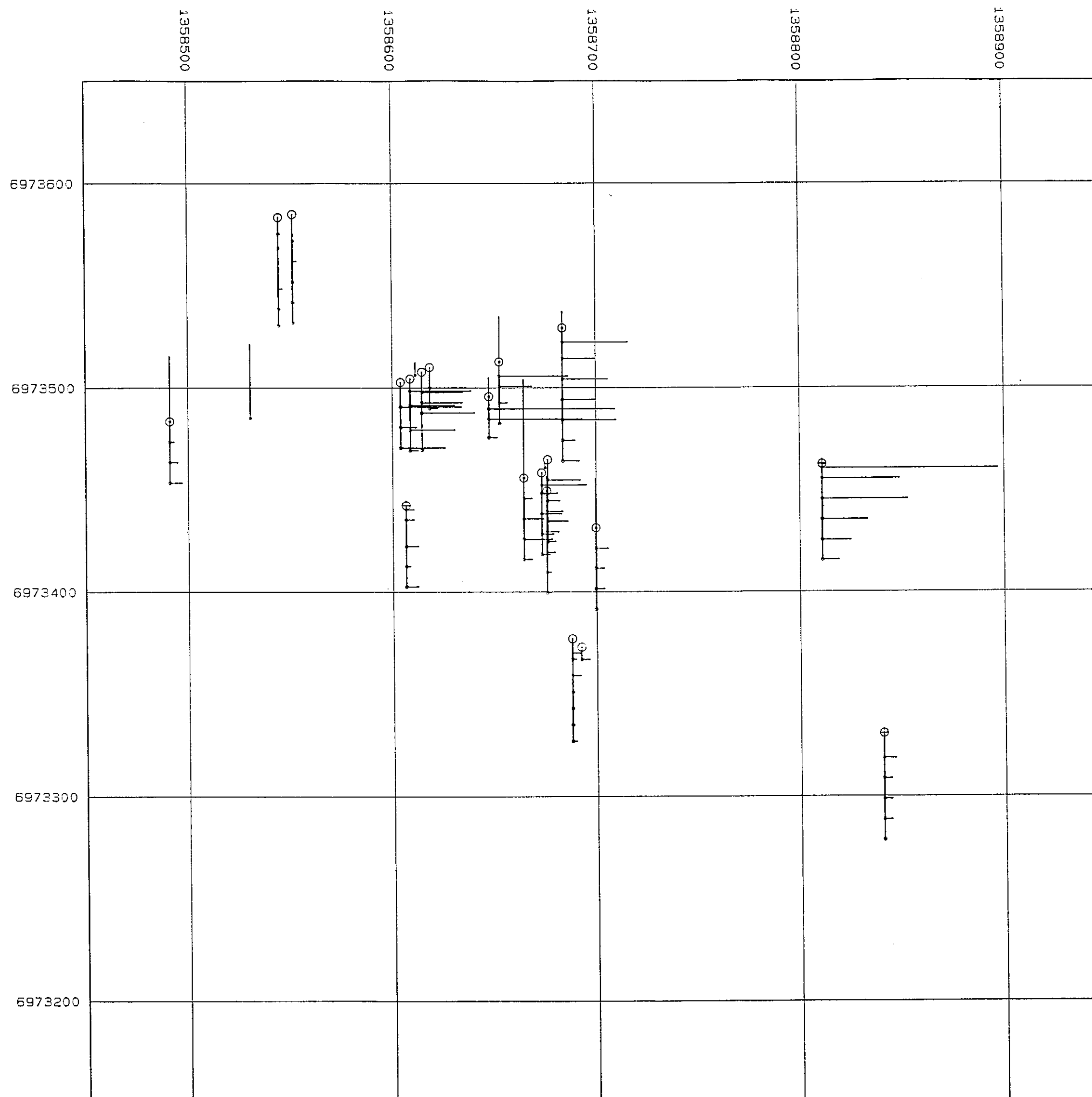
Skala 1:2000



SGAB P-divisionen

Bergslagsenheten

Granskad 89-12-09





PALLADIUM I MORÄN OCH MALMBLOCK

BOTTENBÄCKEN

METODBESKRIVNING MORÄN

Gropprovtagning
 Preferens för C-/G-horisont
 Finfraktion <0.1mm
 Upplösning av 30g med FA
 Analys ICP-AFS
 Serie 88GJF1: 1-71, 89GJF0: 1-58

METODBESKRIVNING MALMBLOCK

Sammanslagning av flera block
 Krossade och finmalda
 Upplösning av 30g med FA
 Serie 88GJS0=: 1-10

Stapel åt höger=morän 5ppb/mm
 Stapel uppåt=block 0.1ppm/mm
 Cirkel=grop
 Stapel nedåt=djup i gropan 0.2m/mm

Kartblad 18D 4b

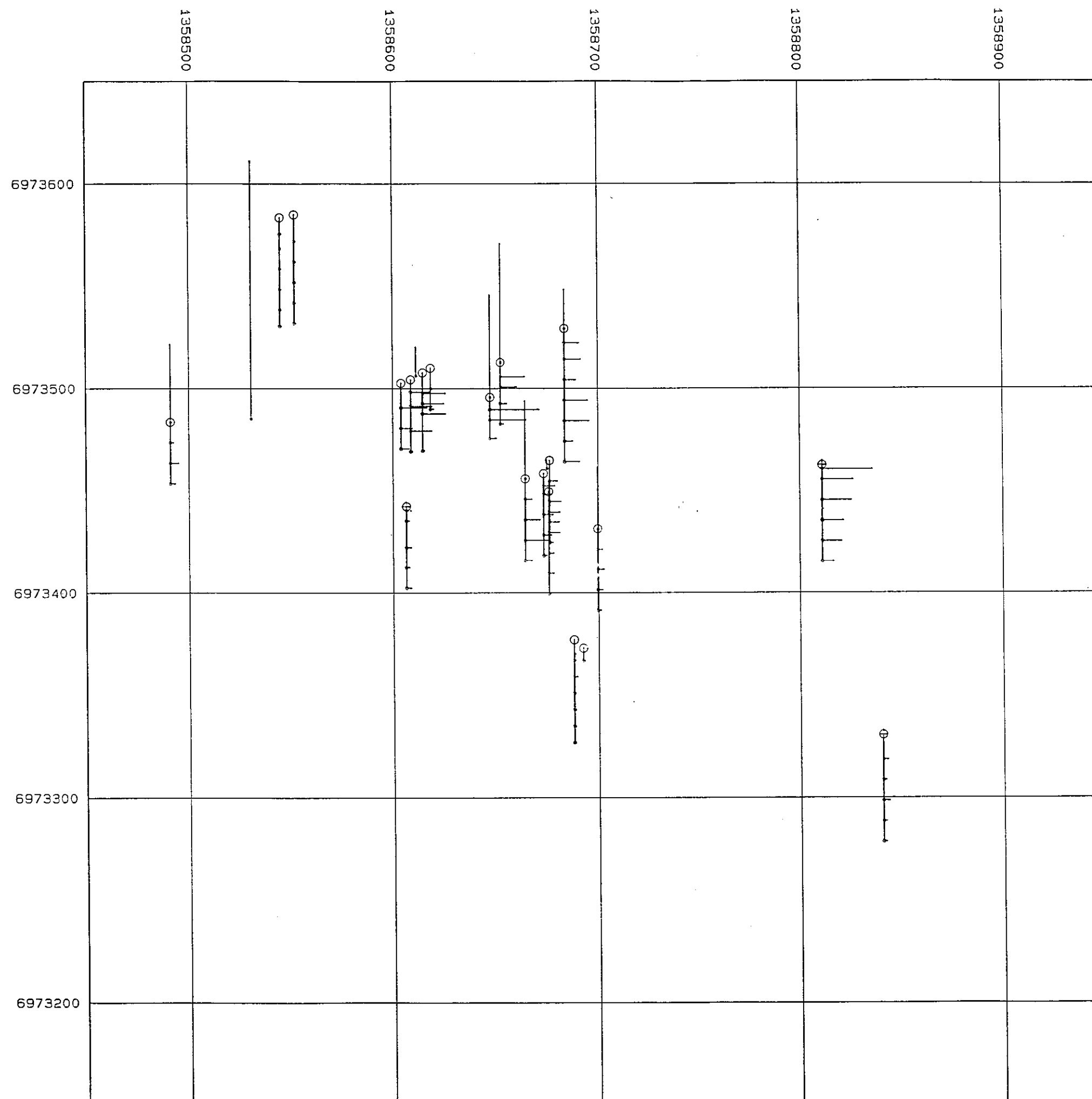
Skala 1:2000



SGAB P-divisionen

Bergslagsenheten

Granskad 89-12-09





PLATINA I MORÄN OCH MALMBLOCK

BOTTENBÄCKEN

METODBESKRIVNING MORÄN

Gropprovtagning
 Preferens för C-/G-horisont
 Finfraktion <0.1mm
 Upplösning av 30g med FA
 Analys ICP-AFS
 Serie 88GJF1: 1-71, 89GJF0: 1-58

METODBESKRIVNING MALMBLOCK

Sammanslagning av flera block
 Krossade och finmalda
 Upplösning av 30g med FA
 Serie 88GJS0=: 1-10

Stapel åt höger=morän 2ppb/mm
 Stapel uppåt=block 5ppb/mm
 Cirkel=grop
 Stapel nedåt=djup i gropan 0.2m/mm

Kartblad 18D 4b

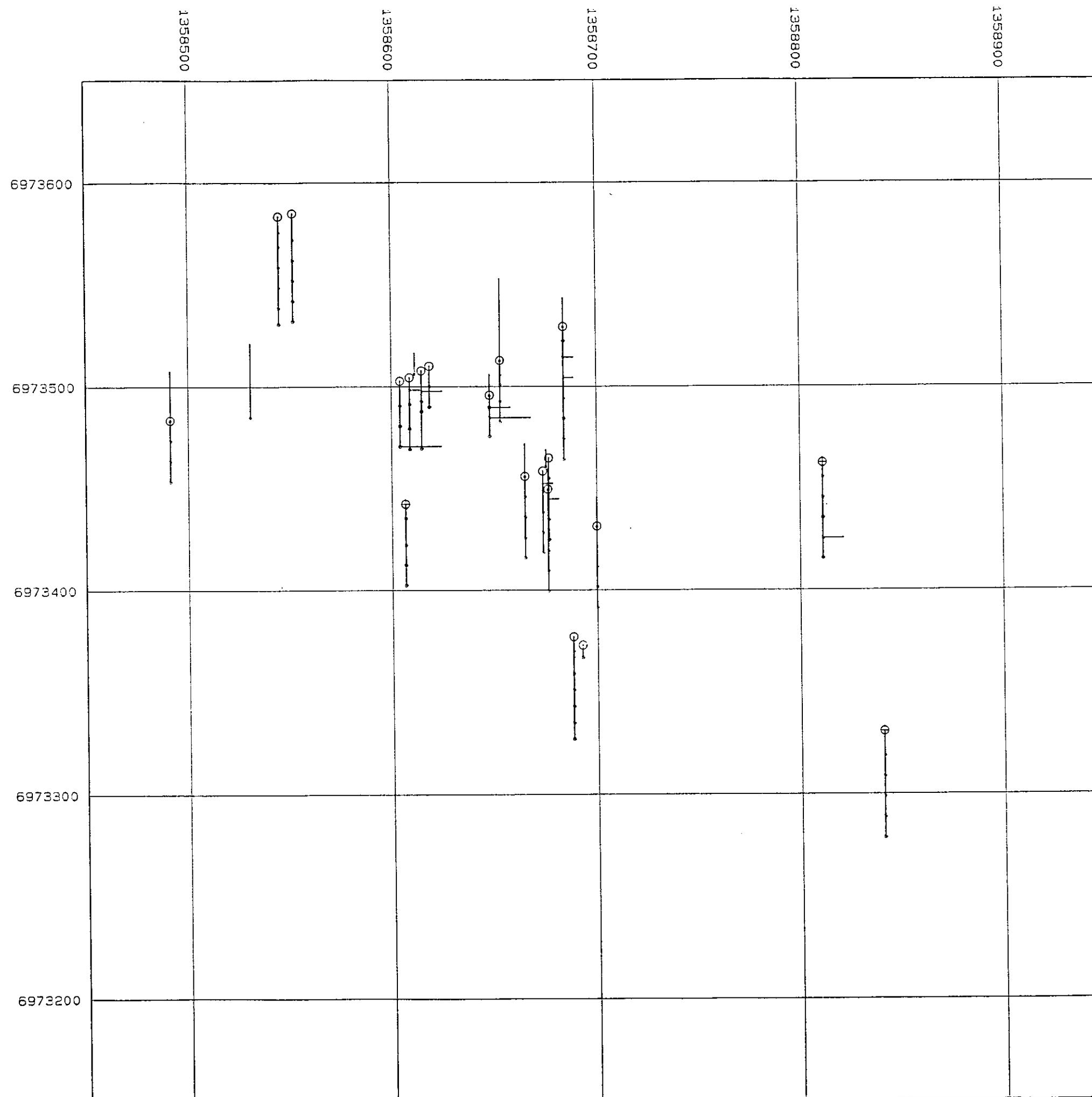
Skala 1:2000



SGAB P-divisionen

Bergslagsenheten

Granskad 89-12-09





KOPPAR I MORÄN OCH MALMBLOCK BOTTENBÄCKEN

METODBESKRIVNING MORÄN

Gropprovtagning
Finfraktion <0.1mm
Upplösning av 0.5g med Kungsvatten (89GJF0)
Analys ICP-AES
Serie 88GJF1: 1-71, 89GJF0: 1-58

METODBESKRIVNING MALMBLOCK
Sammanslagning av flera block
Krossade och finmalda
Upplösning av 0.5g med HClO₄, HNO₃, HF mix
Analys ICP-AES
Serie 88GJS0=: 1-10

Stapel åt höger=morän 100ppm/mm
Stapel uppåt=block 0.2%/mm
Cirkel=grop
Stapel nedåt=djup i gropan 0.2m/mm

Kartblad 18D 4b

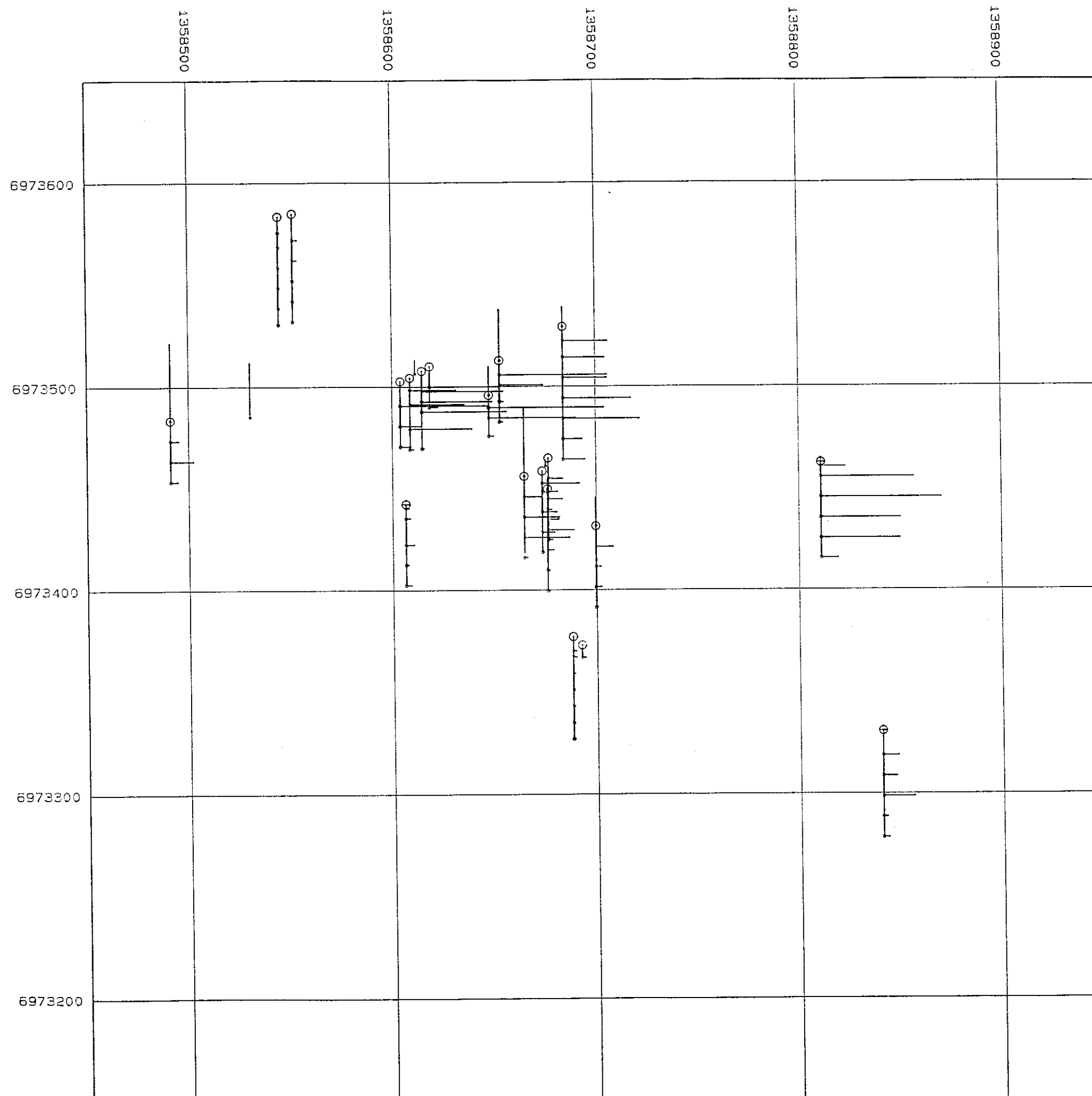
Skala 1:2000



SGAB P-divisionen

Bergslagsenheten

Granskad 89-12-09

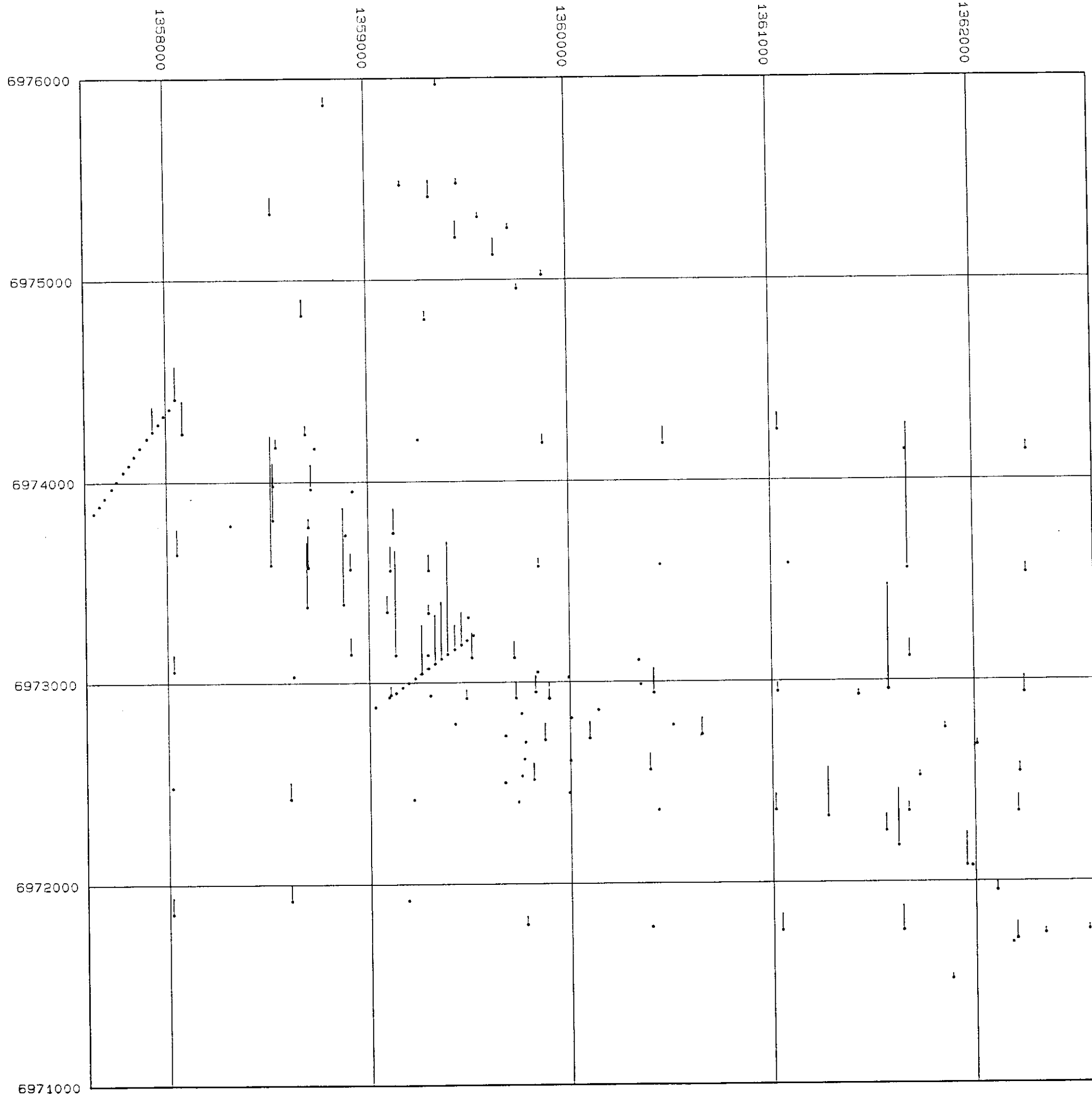




Guld i
moränens finfraktion

BOTTENBÄCKEN

Serie 88GUF0-F2, 89GUF0, 89GUP0.
1mm=1ppb



Skala 1:20000



SGAB P-divisionen

Bergslagsenheten

Granskad 89-12-08



Pd i

moränens finfraktion

BOTTENBÄCKEN

Serie 886JF0-F2, 896JF0, 896JP0.
1mm=1ppb

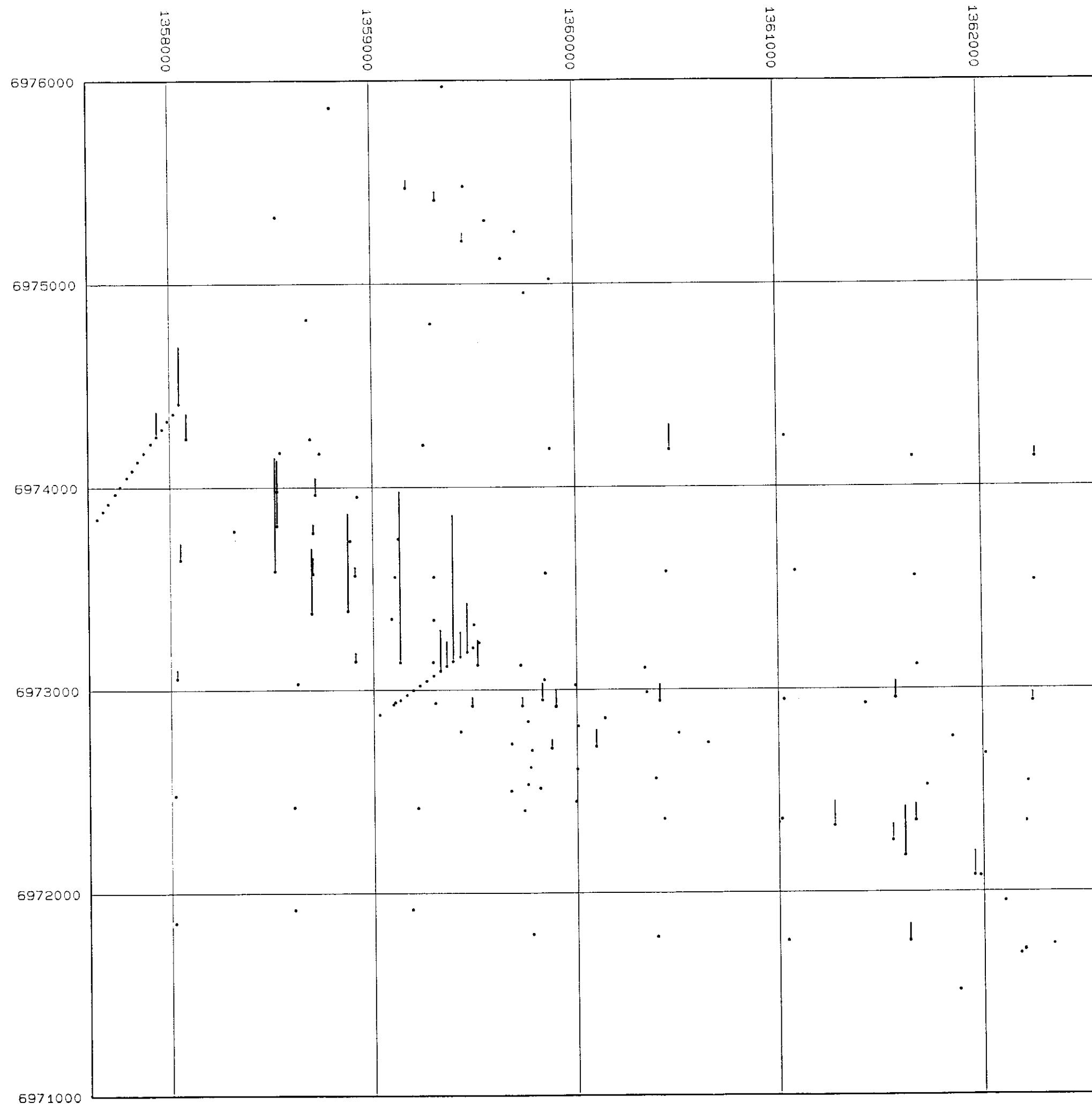
Skala 1:20000



SGAB P-divisionen

Bergslagsenheten

Granskad 89-12-08



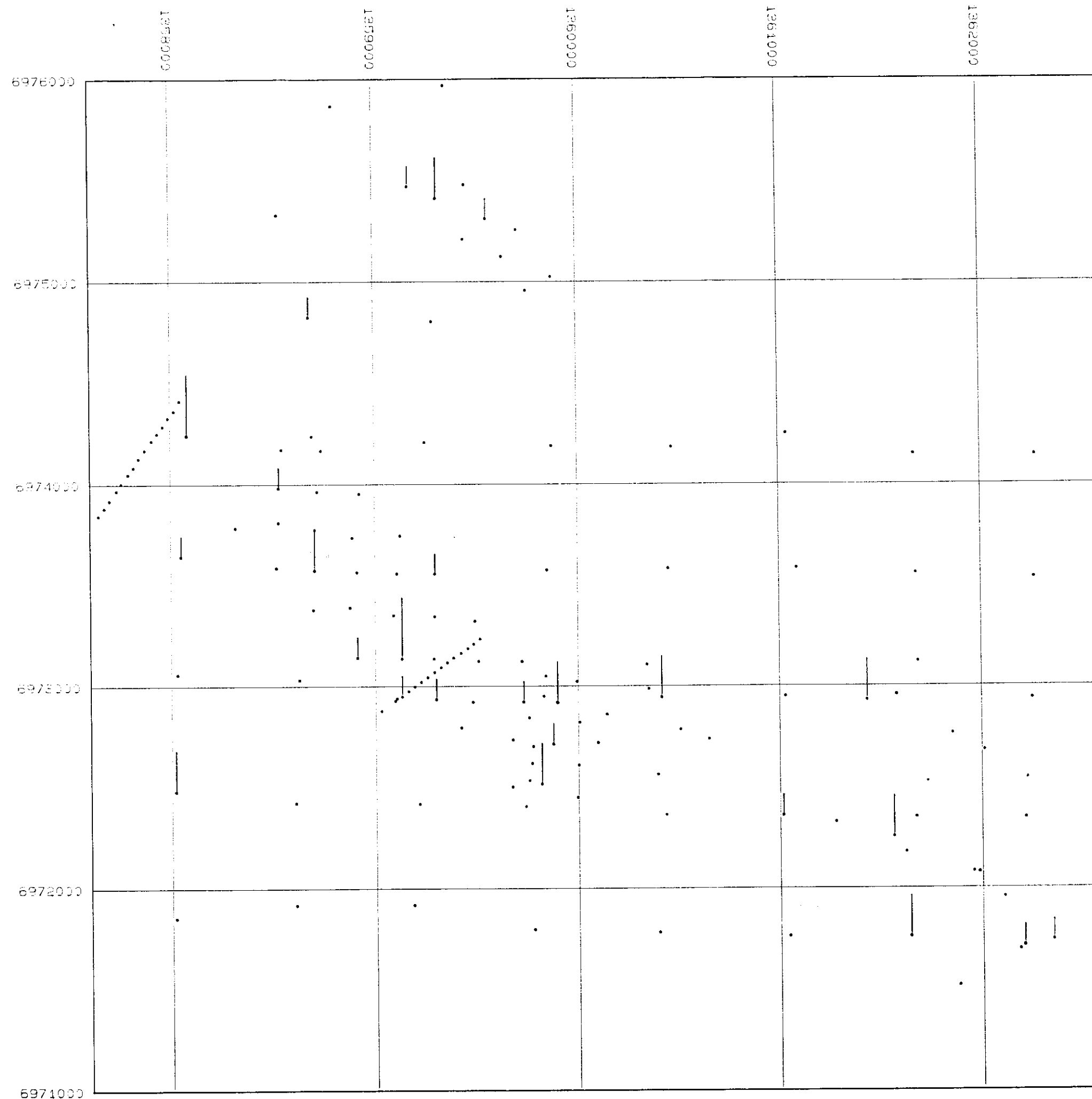


Pt i

moränens finfraktion

BOTTENBÄCKEN

Serie 88GJF0-F2, 89GJF0, 89GJP0.
1mm=1ppb



Skala 1:20000



SGAB P-divisionen

Bergslagsenheten

Granskad 89-12-08



Cu i

moränens finfraktion

BOTTENBÄCKEN

Serie 88GUF0-F2, 89GUF0, 89GUP0.
1mm=50ppm

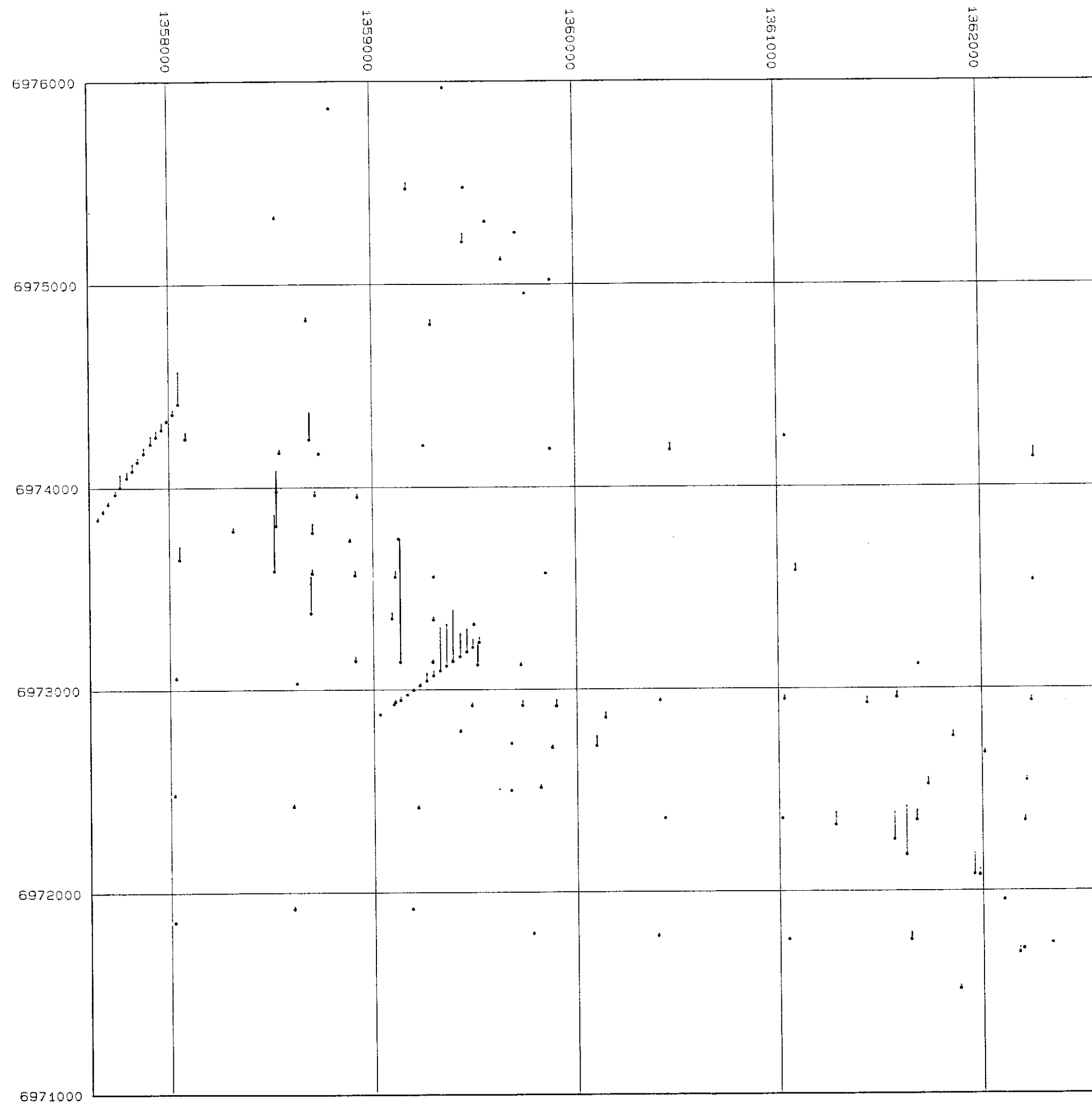
Skala 1:20000

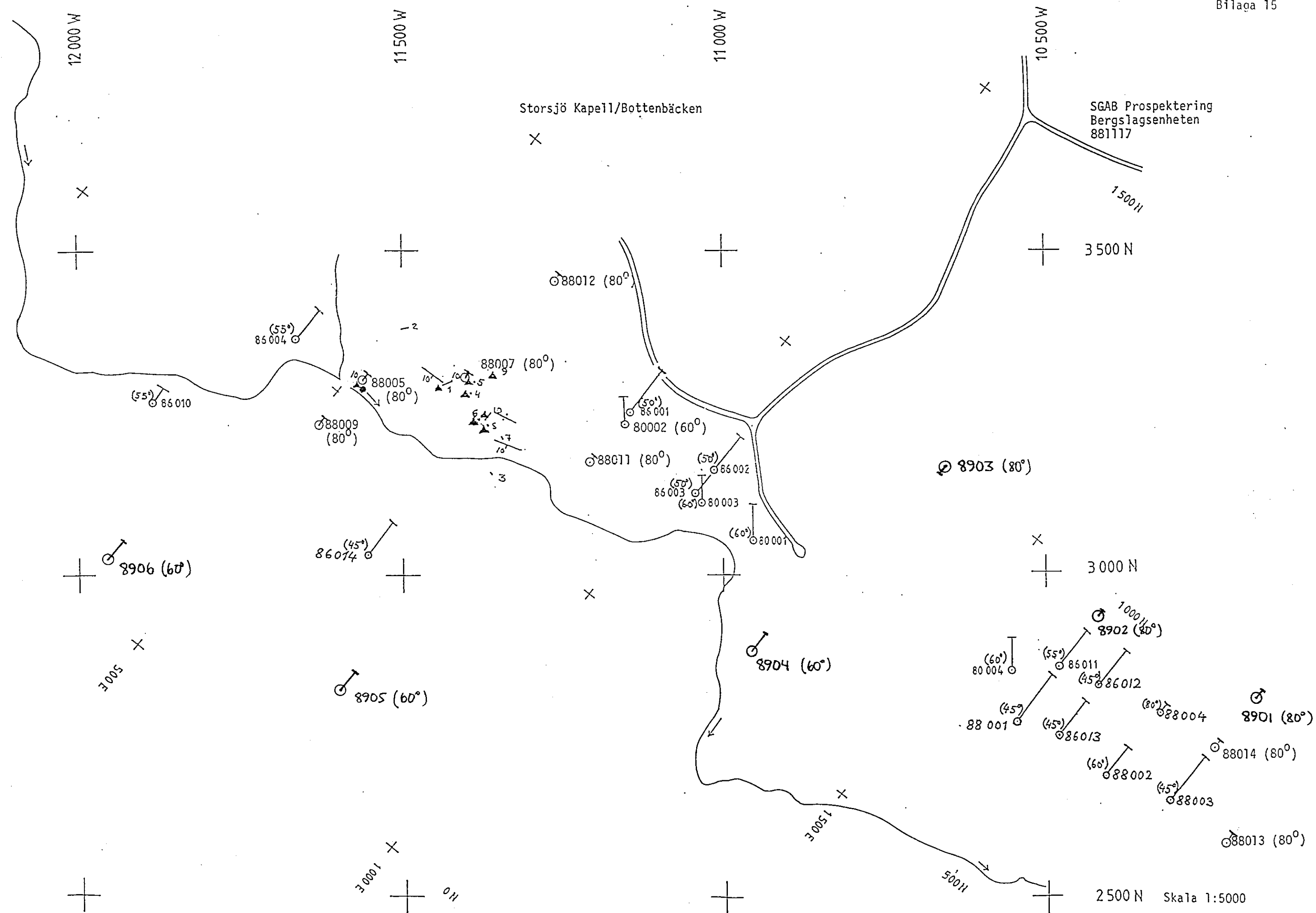


SGAB P-divisionen

Bergslagsenheten

Granskad 89-12-08





SGAB PROSPEKTERING
Bergslagsenheten

Kartblad/objekt: Bottenbäcken (Jämtland) Borrhålsbeteckning: 89001
80° 40' NE

Från	Till	Beskrivning	Anm.
0.00	6.75	Jord	
6.75	7.45	Metavulkanit grå kvarts och fältspat-porfyrisk något biotitskiffrig. vid ca 6.90 84° mot KA	
7.45	40.83	Metatuffit grå intermediär svagt bandad, något sericitisk omvandlad och med kvarts-strökorn och fältspatporfyroblaster. Här och var små <2 cm parallella kvarts och fältspatådror Svaga spår av svavelkis-dendritter utefter sprickytor. vid ca 10.00 88° mot KA 14.83-16.38 svagt epidotådrat och förskarnad metatuffit med enstaka korn av kopparkis. vid ca 15 m 89° mot KA 15.49-16.20 kloritskölzon med kvartssliror vid ca 15.80 72° mot KA vid ca 16.80 mindre veckning " 20.00 78° mot KA 21.25-26.15 fältspatlinser eller början till utbildning av fältspat 'augen' vid 19.52 mm-slira av svavelkis " ca 25.00 86° mot KA 25.52-25.99 mer omvandlad och kloritiserad 25.99-30.18 omvandlad metatuffit, ngt kloritisk med mindre crenulerad veckstruktur (z) och enstaka strökorn av svavelkis. vid ca 30.00 73° mot KA 30.18-30.60 fin mm-bandad intermediär metatuffit	

SGAB PROSPEKTERING
Bergslagsenheten

Kartblad/objekt: Bottenbäcken, forts.

Borrhålsbeteckning: 89001

Från	Till	Beskrivning	Anm.
		30.60-35.92 intermediär metatuffit med små <1 mm fältspatporfyroblaster och med spår av kopparkis vid ca 35.00 70° mot KA	
		35.92-40.23 fint bandad och laminerad inter- mediär metatuffit vid ca 40.00 85° mot KA	
		40.23-40.83 diffus övergång mellan metatuffiten och metavulkaniten	
40.83	44.29	Metavulkaniter intermediär som oftast innehåller kvarts och fältspat phenocryster. Något biotit- skiffrig.	
44.29	45.82	Metatuffit - intermediär av liknande typ som föregående. vid ca 45.00 85° mot KA	
45.82	54.90	Metavulkanit som ovan men något mylonitiserad samt klorit som dels ersätter biotiten. Svagt kopparkismineraliserad med disseminering utefter sprickor.	
		49.29-49.60 finkornig basisk metavulkanit med dissemination av kopparkis och svavelkis. vid ca 50.00 81° mot KA	
		52.88-52.99 flera <1 cm kvartsgångar 54.43-54.53 kvartsgång	
54.90	55.70	Metatuffit intermediär bandad och biotit- skiktad 55.25-55.30 kloritomvandling vid ca 55.00 77° mot KA	
55.70	58.52	Metavulkanit, intermediär med fältspat och kvartsphenocryster. Svagt biotitklorit- skiktad ställvis lite sericitisk.	

SGAB PROSPEKTERING
Bergslagsenheten

Kartblad/objekt: Bottenbäcken, forts.

Borrhålsbeteckning: 89001

Från	Till	Beskrivning	Anm.
58.52	59.77	Metatuffit intermediär, något biotit och kloritskiktad, något kvarts och fältspat-porfyrisk. vid ca 58.70 83° mot KA	
59.77	60.65	Metavulkanit med kvartsögon (metarhyodacit) vid ca 60.00 82° mot KA	
60.65	61.75	Metatuffit-biotitskiktad som ovan	
61.75	63.60	Metavulkanit intermediär, början av sektionen med långa utsträckta ('augen'-liknande) strukturer bestående av fältspat (kan också vara 'roding' tektoniskt betingat eller en pyroclastderivativ	
63.60	67.16	Diabas finkornig (skarp kontakt) möjligen en metadacit vid ca 65.00 86° mot KA	
67.16	82.65	Metavulkanit intermediär som blir alltmer mylonitiserad med utveckling av fältspat-'augen'	
	69.60-70.10	kloritjoner vid ca 70.00 77° mot KA	
	73.15-75.25	granitisk textur vid ca 75.00 83° mot KA	
	vid 77.60	mindre mylonitiserad men mera skiktad vid ca 80.00 75° mot KA	
82.65	85.42	Diabas, skarp parallellkontakt vid ca 85.00 80° mot KA	
85.42	87.60	Metavulkanit, intermediär med fältspat 'augen' 87.22-87.48 diabasgång med svavelkis utefter spricktor	
		SLUT	890811 M. Bromley-Challenor

SGAB PROSPEKTERING
Bergslagsenheten

Kartblad/objekt: Bottenbäcken, forts.

Borrhålsbeteckning: 89001

Från	Till	Beskrivning	Anm.			
		Analyser:	<u>Au ppm</u>	<u>Pt ppm</u>	<u>Pd ppm</u>	<u>Cu ppm</u>
		14.05-16.38	0.04	<0.04	0.07	24
		31.73-34.63	0.27	<0.04	0.28	3638
		47.60-49.60	0.21	0.05	0.28	7409
		49.60-51.60	<0.01	<0.04	<0.03	5527
		51.60-53.60	<0.01	<0.04	<0.03	1026
		53.60-55.90	0.01	<0.04	<0.03	354
		67.16-71.16	<0.01	<0.04	<0.03	27

SGAB PROSPEKTERING
BergslagsenhetenKartblad/objekt: Bottenbäcken (Jämtland) Borrhålsbeteckning: 89002
80° 2409

Från	Till	Beskrivning	Anm.
0.00	3.00	Jord	
3.00	10.76	Metatuffit intermediär, bandad, något biotitförande och svagt sericitisk. Metatuffiten är glest fältspatporfyrisk. Enstaka korn av svavelkis förekommer. vid ca 5 m 82° mot KA " " 10 m 78° mot KA	
10.76	59.69	Metavulkanit, intermediär (tuff) klorit och kvartsögonförande och med fältspatporfyroblaster. Vissa mindre zoner rika på biotit. Enstaka strökorn av svavelkis och kopparkis förekommer. vid ca 25 m tydlig biotit-kloritskiffrighet som ökar kring 25.75 med kraftig småveckning och crenulering som följs av mylonitisk-liknande strukturer. vid 19.50 83° mot KA " 25.00 66° mot KA " 29.55-29.57 epidotansamlingar " 30.00 72° mot KA Från ca 30 m regelbundet spår av svavelkis och kopparkisimpregnation 35.00 67° mot KA 33.66-39.06 mycket tydlig mylonit med fältspat-'augen'-bildning vid 40.00 66° mot KA 40.43-40.52 epidotansamling 40.63-40.80 "- 41.39-41.50 "- 41.73-41.76 "- vid 45.00 72° mot KA " 50.00 73° mot KA 53.93-54.70 finkornig biotit-kloritrik metavulkanit vid 55.00 78° mot KA	
59.69	62.00	Metatuffit intermediär, bandad, med svaga spår av kopparkis.	
		SLUT	890811 M. Bromley-Challenor

SGAB PROSPEKTERING
Bergslagsenheten

Kartblad/objekt: Bottenbäcken (Jämtland)
80° 2409

Borrhålsbeteckning: 89002

Från	Till	Beskrivning	Anm.			
Analyser:		<u>Au ppm</u>	<u>Pt ppm</u>	<u>Pd ppm</u>	<u>Cu ppm</u>	
	16.80-18.80	<0.01	<0.04	<0.03	38	
	24.79-27.79	0.03	<0.04	0.06	804	
	30.00-33.66	0.11	<0.04	0.12	1573	
	34.65-37.00	0.04	<0.04	0.06	1260	
	37.00-39.06	0.03	<0.04	0.05	748	
	39.06-43.06	0.02	0.04	0.05	740	
	46.75-48.65	0.20	<0.04	0.28	4740	
	48.65-50.65	0.07	<0.04	0.08	1603	
	54.63-57.63	<0.01	<0.04	<0.03	591	

SGAB PROSPEKTERING
Bergslagsenheten

Kartblad/objekt: Bottenbäcken (Jämtland) Borrhålsbeteckning: 89003
80° 2409

Från	Till	Beskrivning	Anm.
0.00	6.65	Jord	
6.65	15.37	Metavulkanit intermediär, ngt biotit-skiffrig, bandad, fältspatporfyrisk och med avrundade tillplattade fältspatlinser upp till 1 cm. Här och var enstaka kvartsögon. Microbrecciering och med svag mylonitisk struktur kan iakttas. Ställvis mindre metatuffitiska zoner. Glest enstaka korn av svavelkis.	
		vid ca 8.00 74° mot KA	
		" 10.00 83° mot KA	
		" 11.70 75° mot KA	
		" 15.00 76° mot KA	
15.37	31.00	Metatuffit intermediär, bandad, biotitförande, ngt kloritisk, fältspatporfyrisk. Här och var <1 cm aplitiska gångar	
		vid 20.00 73° mot KA	
		23.25-25.00 spår av svavelkis	
		vid 25.00 71° mot KA	
		" 29.00 71° mot KA	
		30.30-31.00 granatförande	
31.00	39.28	Metavulkanit biotitförande som ovan med fältspatporfyr och linser. Kvartsögonförande. Svaga spår av svavelkis.	
		vid ca 35.00 66° mot KA	
39.28	46.55	Metatuffit som tidigare. Svaga spår av svavelkis, ställvis kopplad till aplitiska gångar.	
		vid ca 40.00 64° mot KA	
		" 40.36 förekomst av disseminerade järnsulfider, som har bildats tvärs över primärlagring (S ₀).	
		41.17-41.35 biotitskifferzon	
		vid ca 45.00 67° mot KA	

SGAB PROSPEKTERING
Bergslagsenheten

Kartblad/objekt: Bottenbäcken, forts.

Borrhålsbeteckning: 89003

Från	Till	Beskrivning	Anm.
46.55	56.44	Metavulkanit relativt likt föregående med enstaka ådror av fältspat. Här och var fältspat 'augen' <0.5 cm vid ca 50.00 60° mot KA " " 50.50-56.44 svag disseminering av svavelkis " " 55.00 70° mot KA	
56.44	65.20	Diabas. Finkornig; från 58.50 medelkornig med mindre zon av metavulkanit intermediär-basisk.	

SLUT

890811
M. Bromley-Challenor

Analyser:	Au ppm	Pt ppm	Pd ppm	Cu ppm
6.65-11.00	<0.01	<0.04	<0.03	32
11.00-15.37	<0.01	<0.04	<0.03	34
31.00-34.50	<0.01	<0.04	<0.03	12
34.50-39.28	<0.01	<0.04	<0.03	16
50.50-53.50	<0.01	<0.04	<0.03	16
53.50-56.44	<0.01	<0.04	<0.03	17

SGAB PROSPEKTERING
Bergslagsenheten

Kartblad/objekt: Bottenbäcken (Jämtland) Borrhålsbeteckning: 89004
60° 409 NE

Från	Till	Beskrivning	Anm.
0.00	6.30	Jord	
6.30	11.01	Metatuffit intermediär, bandad, något biotitförande, svagt fältspatporfyroblastisk med några enstaka kvartsådror. Svaga spår av svavelkis som enstaka korn <0.2 mm. vid 7.65 69° mot KA " 10.00 63° mot KA	
11.01	15.07	Metavulkanit, intermediär (diffus övergång) innehållande upp till 2 cm stora fältspatögon, något biotitskiktad. Spår av väl utbildade 1 mm svavelkiskristaller. vid ca 15.00 67° mot KA	
15.07	17.90	Metatuffit. Intermediär som ovan med enstaka korn av svavelkis.	
17.90	26.80	Biotitskiktad metavulkanit, intermediär, med smala fältspatlinser. Enstaka korn av svavelkis. 22.26-22.27 kloritzon 22.30-22.33 "- vid ca 20 m 65° mot KA " " 25 m 65° mot KA	
26.84	29.05	Metatuffit, intermediär med mindre metavulkanitinslag. Här och var små ptygmatiska fältspatådror	
29.05	29.88	Metavulkanit som ovan	
29.88	30.96	Diabas finkornig vid ca 30 m 77° ? mot KA	
30.96	31.28	Metavulkanit som tidigare	
31.28	49.00	Metatuffit som tidigare, fältspat-porfyroblaster, enstaka svavelkiskorn <0.2 mm ca 32.00 m väl bandad och skiktad med klorit, något sericitisk	

SGAB PROSPEKTERING
Bergslagsenheten

Kartblad/objekt: Bottenbäcken, forts.

Borrhålsbeteckning: 89004

Från	Till	Beskrivning	Anm.
		Från 32.37 biotit-kloritskiffrig, mera basisk Vid ca 34.25 tydligt veckad biotitskiffrig meta- tuffit med spår av svavelkis.	
		Det förekommer mindre tillplattade fältspatlinser eller aplitiska gånger här och var.	
		Vid ca 35 m 79° mot KA " " 40.40-43.45 mer silicificerad, mindre skiffrig " " 40 m 80° mot KA " " 45 m 76° mot KA	
49.00	49.60	Metavulkanit-biotitskiktad (intermediär) innehållande fältspat 'augen'	
49.60	53.01	Metatuffit, intermediär-basisk vid ca 50 m 70° mot KA	
53.01	61.16	Metavulkanit, kvarts och fältspatporyfisk, något biotitskiktad med ställvis tillplattade fältspat- linser. Vid ca 54.90 aplitfyllda sprickor " " 55 m 78° mot KA " " 56.50 mylonitisk med fältspatögon	
		Från 56.90 mer omvandlad med klorit och något sericit, dessutom spår av svavelkis Vid 56.90-61.16 regelbundna spår av svavelkis. Vid ca 74° mot KA	
61.16	70.65	Metatuffit intermediär biotit, något kloritskiktad och bandad med enstaka utdragna fältspatögon, ställ- vis svagt silicificerade med lite sericit vid ca 62.00 glest enstaka korn av svavelkis -"- 64.20 tydligt rytmisk laminering -"- 64.50 67° mot KA -"- 65.12-65.34 aplitådror -"- 64.00-66.00 kraftigare omvandling Från 66.15 spår av svavelkis (enstaka korn). vid ca 66.85-67.20 slumpveckning? med biotit-kloritzon samt med spår av svavelkis -"- 70 m 79° mot KA	
		SLUT	890811 M. Bromley-Challenor
		Analysen:	Au ppm Pt ppm Pd ppm Cu ppm
		11.01-15.07	<0.01 <0.04 <0.03 44

SGAB PROSPEKTERING
Bergslagsenheten

Kartblad/objekt: Bottenbäcken (Jämtland) Borrhålsbeteckning: 89005
60° 40' NE

Från	Till	Beskrivning	Anm.
0.00	4.95	Jord	
4.95	5.94	Metatuffit (intermediär) finkornig biotit-skiktad med mindre fältspatlinser. vid 5.65 50° mot KA	
5.94	9.70	Metavulkanit (intermediär) gradvis övergång. Biotitskiffrig med fältspatporfyroblaster (upptill 1 cm). Strökvartsögon förekommer.	
9.70	12.35	Metatuffit (intermediär) biotit och något kloritskiffrig. vid 13.56 58° mot KA	
12.35	22.85	Metavulkanit (intermediär) med fältspatporfyroblaster och kvartsögon. Något biotit och kloritskiffrig med svag disseminering av svavelkis och i mindre omfattning kopparkis. 13.09-13.58 metatuffit (intermediär) med inslag av fältspat'augen' vid 15.40 26° mot KA 18.81-19.15 pegmatit med små fläckar av kopparkis och svavelkis vid 20.00 55° mot KA	
22.85	36.17	Metabasit biotitskiffrig medelkornig (möjligen en kraftigt omvandlad diabas). Enstaka spår av svavelkis. <1 mm kristaller 24.06-27.30 finkornig och skiktad. vid 24.60 44° mot KA " 30.00 50° mot KA " 35.00 45° mot KA	
36.17	46.05	Metavulkanit (intermediär-basisk) Diopsid och hornblendeförande med kloritaggregat med inlagrade sliriga gul-gröna flätspatränder. 36.88-39.48 som ovan men finkornigare, sporadiskt med grövre fältspatsliror 39.48-40.18 som ovan men grövre 40.18-40.45 lika som 36.88-39.48 vid 38.00 52° mot KA Från 40.45 Intermediär metavulkanit med enstaka svavelkiskorn vid 40.85 48° mot KA 43.55-43.87 kvarts- och fältspatgångar 46.69-46.75 "- "-	

SGAB PROSPEKTERING
Bergslagsenheten

Kartblad/objekt: Bottenbäcken (Jämtland) Borrhålsbeteckning: 89005
forts.

Från	Till	Beskrivning	Anm.
46.06	50.55	Metatuffit (Intermediär) diffus övergång <1 mm fältspatporfyrförande med enstaka korn av pyrit. Från 47.00 från biotit-kloritskiktad möjligen sparsamt med sericit. Enstaka små (<1 mm) epidotfyllda sprickor förekommer. vid 48.70 54° mot KA	
50.00	52.84	Metavulkanit (Intermediär biotit något sericitskiktad med fältspatporfyroblaster och glesa fältspatlinser).	
52.84	56.83	Metatuffit (Intermediär)skiktad biotit även klorit vid 53.00 62° mot KA	
56.83	57.84	Metavulkanit (Intermediär) fältspatporfyrisk och med kvartsögon	
57.84	61.03	Metatuffit (Intermediär) biotitskiffrig med tillplattade fältspatporfy med enstaka svavelkiskorn vid 60.00 58° mot KA	
61.03	71.95	Metavulkanit (Intermediär) biotitskiktad med utdragna fältspatlinser och med fältspat'augen' och rektangulära kvartsögon. Svaga spår av svavelkis. vid 66.00 64° mot KA " 67.50 56° mot KA	
71.95	75.35	Huvudsakligen finkornig metavulkanit (med metatuffitinslag) med ojämnt fördelat kiselinnehåll. Små aplitgångar förekommer. Här och var smala sericit- och kloritband med smala epidotfyllda sprickor. vid 72.00 64° mot KA	

SLUT

890811
M. Bromley-Challenor

SGAB PROSPEKTERING
Bergslagsenheten

Kartblad/objekt: Bottenbäcken (Jämtland)
forts.

Borrhålsbeteckning: 89005

Från	Till	Beskrivning	Anm.			
		Analyser:	<u>Au ppm</u>	<u>Pt ppm</u>	<u>Pd ppm</u>	<u>Cu ppm</u>
		11.14-12.14	<0.01	<0.04	<0.03	17
		13.56-15.56	0.03	<0.04	<0.03	73
		18.50-19.50	<0.01	<0.04	<0.03	48
		19.50-22.85	<0.01	<0.04	<0.03	33
		22.85-24.06	<0.01	<0.04	<0.03	9,4
		24.06-27.35	<0.01	<0.04	<0.03	15
		27.35-31.35	<0.01	<0.04	<0.03	69
		31.35-36.17	<0.01	<0.04	<0.03	61
		36.17-40.45	0.14	0.72	1.03	116
		40.45-46.05	<0.01	<0.04	<0.03	42
		69.00-71.00	<0.01	<0.04	<0.03	27
		71.00-73.00	0.18	<0.04	0.33	43

SGAB PROSPEKTERING
BergslagsenhetenKartblad/objekt: Bottenbäcken (Jämtland)
60° 40' NE

Borrhålsbeteckning: 89006

Från	Till	Beskrivning	Anm.
0.00	6.55	Jord	
6.55	29.49	Metavulkanit (intermediär) biotitskiktad ställvis med klorit och sericit med spår av svavelkis. Fältspatporfyroblast- och kvartsögonförande. Vissa zoner är silicifierade såsom 9.28 - 9.44 9.30 42° mot KA 12.89-12.94 aplitgång 14.95 55° mot KA 15.91-16.01 aplitgång breccierad 16.67-16.75 aplitgång 18.60-18.91 fältspatfyllda sprickor (ett begränsat finnätverk) ca 19.00 56° mot KA 21.33-21.45 aplitgång 23.33-23.47 "- 24.35 44° mot KA 25.05-25.21 aplitgång 26.13-26.25 "- 29.00 40° mot KA	
29.48	41.70	Diabas finkornig vid 31.00 30° mot KA " 39.50 39° mot KA	
41.70	46.20	Metavulkanit (intermediär) biotitskiktad fältspatporfyroblaster och kvartsögonförande 43.15-43.38 kvartsfältspatzon (aplit) 43.75 48° mot KA 46.20-47.91 kloritskifferzon	
46.20	57.07	Intermediär-basisk något kloritomvandlad bergart möjligen diabas med metavulkanitinslag och med mindre fältspatlinser. 48.50 32° mot KA 49.95-53.03 flera mjölkvitfärgade fältspatgångar <15 cm breda 53.80 42° mot KA 56.80 50° mot KA	

SGAB PROSPEKTERING
Bergslagsenheten

Kartblad/objekt: Bottenbäcken (Jämtland)
forts.

Borrhålsbeteckning: 89006

Från	Till	Beskrivning	Anm.
57.07	72.05	Metavulkanit (basisk-intermediär), gradvis övergång. Svaga spår av svavel- kis här och var. 59.75-59.79 kvartsgång 59.75-62.25 små ådror fyllda med epidot och fältspat 61.00 45° mot KA 62.80-62.85 aplit 64.10-64.36 " omkring 64.55 svagt sericitisk 64.60 55° mot KA 66.68-66.78 aplit med epidotfyllda sprickor 69.20-70.50 flera små aplitgångar 69.50 55° mot KA 70.76-72.40 kraftig epidotisering längs sprickor och underordnad med något rött mineral, möjligen granat.	
72.05	75.55	Metatuffit (intermediär) gradvis övergång. Något biotit- och kloritskiffrig med mindre utsträckta fältspatklaster. 73.00 40° mot KA	

SLUT

890811

M. Bromley-Challenor

Analyser:	Au ppm	Pt ppm	Pd ppm	Cu ppm
6.55-10.55	<0.01	<0.04	<0.03	31
18.60-20.60	<0.01	<0.04	<0.03	13
23.00-24.00	<0.01	<0.04	<0.03	19
41.70-46.20	<0.01	<0.04	<0.03	25
46.20-47.91	<0.01	<0.04	<0.03	18
47.91-49.91	<0.01	<0.04	<0.03	39
57.07-61.20	<0.01	<0.04	<0.03	45
61.20-64.36	<0.01	<0.04	<0.03	13
64.36-70.76	<0.01	<0.04	<0.03	13
70.76-72.40	<0.01	<0.04	<0.03	9.3

SGAB PROSPEKTERING
Bergslagsenheten

Kartblad/objekt Storsjö Kapell/Bottenbäcken Borrhålsbeteckning Dbh 88001
18D 4-5 a-b
Västsätern Lokal koordinat: 1650E/760N 45° N379E

Från	Till	Beskrivning	Anm.
0.00	4.90	Jord	
4.90	54.75	Tuffit intermediär-basisk gnejsig i början med fältspatlinser, mot djupet tydligt bandat och skiktat	
54.75	113.70	Vulkanit, grönaktig intermediär-basisk delvis skiktad, tät fältspat-porfyrisk med utdragna fältspatlinser. 59.00-62.00 något grövre och skiktad ~68.00 kvartsfältspatzon 68.00-113.70 grönaktig och basisk vulkanit ställvis är den grå och är varierande från fin till medel- och grovkornig, ställvis är den fältspatporfyrisk och svagt skiktad (69.50- 75.00) mineraliserad med kopparkis och bornit (109.00-111.00) mineraliserad med kopparkis som uppträder som sliror och korn	
113.70	130.25	Tuffit, intermediär, något bandad med fältspatlinser; gles fältspatporfyrisk	
		Anm.: Spår av svavelkisimpregnation kan följas nästan genom hela borrhålet.	

SLUT

880920
Y.Piirainen

SGAB PROSPEKTERING
Bergslagsenheten

Kartblad/objekt Storsjö Kapell/Bottenbäcken Borrhålsbeteckning Dbh 88002
18D 4-5 a-b
Västsätern Lokal koordinat: 1810E/780N 60° N379E

Från	Till	Beskrivning	Anm.
0.00	6.75	Jord	
6.75	44.30	Tuffit, intermediär-basisk, tydligt bandad och skiktad, ställvis med fältspatlinser. Ställvis slirig och småveckad. Enstaka kloritiska zoner uppträder.	
44.30	46.80	Basisk fältspatporfyrisk vulkanit, finkornig med enstaka fältspatkörtlar och utdragna fältspatlinser	
46.80	54.00	Tuffit, intermediär-basisk, som ovan	
54.00	55.20	Vulkanit basisk grön och finkornig	
55.20	58.00	Diabas	
58.00	101.00	Vulkanit basisk, grön finkornig som blir alltmer gråare och skiktad, mot slutet finkornigare igen. Ställvis är den medel till grovkornig. Svavelkisimpregnation uppträder här och var. 58.00-60.00 kopparkisimpregnation 89.00-91.50 kopparkis och bornitimpregnation 97.00-101.00 kopparkisimpregnation	
101.00	106.45	Tuffit, intermediär-basisk tuffit med fältspatlinser.	

SLUT

880920
Y. Piirainen

SGAB PROSPEKTERING
Bergslagsenheten

Kartblad/objekt Storsjö Kapell/Bottenbäcken Borrhålsbeteckning Dbh 88003
18D 4-5 a-b
Västsäterna Lokal koordinat: 1913E/815N 45° N379E

Från	Till	Beskrivning	Anm.
0.00	8.95	Jord	
8.95	62.00	Tuffit, intermediär-grå bandad ställvis gnejsig med fältspatlinser oftast i lager av biotit/kloritskiffer. 28.35-30.45 diabas 34.60-35.55 kloritzon	
62.00	88.50	Vulkanit Finkorniga med utdragna fältspatporfyrier och linser. Ställvis uppträder epidot-omvandling. Från 76.50 är vulkaniten grövre och mera omvandlad. Finkornig impregnation av kopparkis finns vid 68 m, 70.50, 71.50 och 75.30 m, även spår av svavelkis finns. 68.00-68.80 diabas	
88.50	92.50	Diabas med spår av svavelkis	
92.50	114.00	Vulkanit, grovkornig med fältspatporfyr (0.5 cm). 92.50-104.00 Kopparkisimpregnation 104.00-114.00 vulkanit, medelkornig delvis skiktad med utdragna fältspatporfyrier. Spår av kopparkis	
114.00	120.00	Tuffit intermediär-basisk som ovan, linser oftast i lager av biotit-kloritskiffer.	

SLUT

880920
Y. Piirainen

SGAB PROSPEKTERING
Bergslagsenheten

Kartblad/objekt Storsjö Kapell/Bottenbäcken Borrhålsbeteckning Dbh 88004
18D 4-5 a-b
Västsätern Lokal koordinat: 1817E/910N 80° N379E

Från	Till	Beskrivning	Anm.
0.00	6.60	Jord	
6.60	40.80	Tuffit, bandad, ställvis gnejsig med små veck, mot slutet mer grovkornig 17.00-35.00 intermediär tuffit 35.00-40.80 basisk tuffit	
40.80	61.80	Vulkanit, intermediär Skiktad, fin-medelkornig med utdragna fältspatporfyr, mot slutet något grövre med spår av kopparkis. 52.00-59.00 epidotomvandling i mm-breda sliror och band	
61.80	63.50	Diabas	
63.50	77.80	Vulkanit intermediär mestadels skiktad medelkornig med utdragna fältspatporfyr, ställvis är vulkaniten grövre och mera omvandlad. Kopparkis förekommer som spår.	
77.80	86.10	Tuffitbandad med fältspatlinser och porfyrier med enstaka <1 dm aplitiska gångar.	

SLUT

880920
Y. Piirainen

SGAB PROSPEKTERING
Bergslagsenheten

Kartblad/objekt Storsjö Kapell/Bottenbäcken Borrhålsbeteckning Dbh 88005
18D 4-5 a-b
Västsätern Lokal koordinat: 524E/535N 80° N379E

Från	Till	Beskrivning	Anm.
0.00	4.85	Jord	
4.85	9.90	Tuffit, intermediär-basisk något gnejsig och bandad, fältspatporfyrisk och med fältspatlinser.	
9.90	18.25	Diabas medelkornig spår av svavelkis	
18.25	29.85	Tuffit, intermediär-basisk bandad med fältspatporfyr och linser. 26.40-28.00 tydligt bandat 20.72-20.94 epidotbandning och omvandling 21.55-21.72 aplitisk gång 24.38-24.64 "- 27.85-29.85 impregnation av svavelkis	
29.85	32.70	Diabas fin-medelkornig	
32.70	35.00	Tuffit, intermediär-basisk som ovan	
35.00	41.75	Tuffit, intermediär Tydligt bandad	
41.75	43.40	Tuffit, intermediär-basisk, fältspatporfyrisk. Något bandad med utdragna fältspatlinser. Spår av svavelkis	
43.40	50.82	Tuffit, felsisk, bandad, något sericitisk med glesa fältspatporfyrrer.	
50.82	60.82	Tuffit, intermediär-basisk något bandad med fältspatporfyr och utdragna fältspatlinser. 58.20-59.85 kloritiserad tuffit	
60.82	64.95	Tuffit, felsisk-intermediär, något bandad och fältspatporfyrisk.	

SLUT

880920
Y. Piirainen

SGAB PROSPEKTERING
Bergslagsenheten

Kartblad/objekt Storsjö Kapell/Bottenbäcken Borrhålsbeteckning Dbh 88007
18D 4-5 a-b
Västsätern Lokal koordinat: 643E/637N 80° N379E

Från	Till	Beskrivning	Anm.
0.00	5.35	Jord	
5.35	40.00	Tuffit, intermediär-basisk, skiktad och bandad, ibland slirig. Fältspatporfyr uppträder jämnt fördelad i tuffiten och utdragna fältspatlinser uppträder här och var.	
	12.70	Epidotomvandling	
	13.50	"-	
	17.45	"-	
	30.82	mindre kvartsgångar	
	36.50-37.50	epidotomvandling i mm-band och som sprickfyllnad med spår av svavelkis.	
40.00	40.95	Diabas.	

SLUT

881003
Y.Piirainen

SGAB PROSPEKTERING
Bergslagsenheten

Kartblad/objekt Storsjö Kapell/Bottenbäcken Borrhålsbeteckning Dbh 88009
18D 4-5 a-b
Västsätern Lokal koordinat: 510E/438N 80° N37°E

Från	Till	Beskrivning	Anm.
0.00	2.35	Jord	
2.35	10.05	Diabas	
10.05	15.25	Tuffit, intermediär-basisk, delvis gnejsig, bandad och fältspatporfyrisk	
15.25	35.50	Tuffit, felsisk, något bandad, svag sericitisk och fältspatporfyrisk	
35.50	53.28	Tuffit, intermediär-basisk, delvis gnejsig slirig och bandad, epidotbandning uppträder sparsamt 39.42-39.51 aplitiska gångar 39.84-39.88 "-" 44.91-44.96 "-"	
53.28	59.30	Diabas, fin till medelkornig	
59.30	67.28	Tuffit, intermediär-basisk, gnejsig bandad med fältspatporfyr och linser. Enstaka fältspat"augen" uppträder 61.55-61.58 aplitiska gångar 62.00-62.06 "-" 62.57-67.66 "-"	
67.28	79.06	Diabas, grovkornig 71.44-79.06 finkornig diabas, spår av svavelkis	
79.06	81.38	Tuffit, intermediär-basisk, slirig, gnejsig svag porfyrisk och med glesa fältspatlinser 80.50-80.80 aplitiska gångar	
81.38	82.95	Diabas, fin- till medelkornig	

SLUT

881003
Y.Piirainen

SGAB PROSPEKTERING
Bergslagsenheten

Kartblad/objekt Storsjö Kapell/Bottenbäcken Borrhålsbeteckning Dbh 88011
18D 4-5 a-b
Västsätern Lokal koordinat: 877E/655N 80° N379E

Från	Till	Beskrivning	Anm.
0.00	13.65	Jord	
13.65	77.45	Tuffit, intermediär både bandad och skiktad. Här och var fältspatporfyrisk, mot slutet gnejsig.	
	13.65-17.45	mestadels skiktad	
	17.45-23.00	skiktad med utdragna fältspatporfyrier	
	25.45-31.45	gnejsig och skiktad	
	31.45-38.00	finskiktad	
	(33.00-33.50)	epidotomvandling	
	38.00-38.55	utdragna fältspatporfyrier	
	38.55-47.10	svag, gnejsig och skiktad	
	47.10-50.00	svagt fältspatporfyrisk och skiktad	
	50.00-50.05	kvartsgång	
	50.05-55.70	svagt skiktad och gnejsig	
	55.70-71.00	fältspatporfyrisk med fältspatlinser och enstaka fältspatkörtlar, endast svagt bandad och skiktad	
	(66.45-69.52)	basisk tuffit	
	(67.75-68.25)	krosszon	
	71.00-71.65	skiktad tuffit	
	71.65-77.45	gnejsig tuffit	

SLUT

881003
Y.Piirainen

SGAB PROSPEKTERING
Bergslagsenheten

Kartblad/objekt Storsjö Kapell/Bottenbäcken Borrhålsbeteckning Dbh 88012
18D 4-5 a-b
Västsätern Lokal koordinat: 660E/840N 80° N379E

Från	Till	Beskrivning	Anm.
0.00	5.00	Jord	
5.00	20.85	Tuffit, basisk något skiktad och svagt bandad med fältspatporfyr och utdragna fältspatlinser. 15.50-17.05 Intermediär tuffit 17.05-18.65 Sur intermediär tuffit 18.65-18.95 Intermediär 18.95-20.85 Sur intermediär tuffit	
20.85	39.65	Diabas, jämn och medelkornig med spår av svavelkis. 24.88-25.71 kvartsgång 30.00 tre smala kvartsgångar (<2 cm) 35.90-39.65 diabas, medelkornig med enstaka korn av svavelkis	
39.65	42.06	Tuffit, intermediär, svagt bandad och med fältspatporfyr. 41.60 tydligt bandad och skiktad	
42.06	45.68	Diabas fin-medelkornig	
45.68	58.90	Tuffit basisk-intermediär svagt bandad och med fältspatporfyr och utdragna fältspatlinser. 50.10-50.38 aplit 56.80-58.90 något gnejsig tuffit	
58.90	66.70	Diabas medelkornig	

SLUT

881003
Y.Piirainen

SGAB PROSPEKTERING
Bergslagsenheten

Kartblad/objekt Storsjö Kapell/Bottenbäcken Borrhålsbeteckning Dbh 88013
18D 4-5 a-b
Västsäterna Lokal koordinat: 2116E/810N 80° N379E

Från	Till	Beskrivning	Anm.
0.00	4.75	Jord	
4.75	11.00	Diabas medelkornig	
11.00	12.50	Tuffit, intermediär, bandad, fältspat-porfyrisk med utdragna fältspatlinser. Här och var enstaka aplitiska zoner ~1 dm.	
12.50	19.25	Diabas medelkornig med stänk av svavelkis	
19.25	34.73	Tuffit, intermediär svagt bandad och slirig med fältspatporfyr och utdragna fältspatlinser 20.65-21.75 epidotomvandling med enstaka korn av svavelkis 24.15-34.90 tydligt bandad och fältspatporfyrisk (30-25-34.73) Basisk tuffit med fältspatporfyrer och utdragna fältspatlinser, svagt bandat och slirigt (32.85-33-30) Kloritisk zon	
34.73	36.75	Diabas medelkornig	
36.75	41.58	Tuffit, intermediär, tydligt bandad och med fältspatporfyr 36.90-37.05 kloritzon	
41.58	62.31	Tuffit intermediär-basisk, kloritiserad, slirig med utdragna fältspatlinser. Spår av svavelkis. 46.65-62.31 Tuffit intermediär-basisk, bandad och fältspatporfyrförande. 47.15-48.70 Krosszon 55.75-56.19 Diabas	
62.31	66.66	Diabas medelkornig	
66.66	69.94	Vulkanit, basisk med utdragna fältspatporfyrer. Spår av svavelkis.	

SGAB PROSPEKTERING
Bergslagsenheten

Kartblad/objekt Storsjö Kapell/Bottenbäcken Borrhålsbeteckning Dbh 88013
18D 4-5 a-b
Västsätern forts. 80° N379E

Från	Till	Beskrivning	Anm.
69.94	70.85	Diabas medelkornig	
70.85	72.39	Tuffit, intermediär, bandad svagt fältspatporfyrisk	
72.39	89.42	Vulkanit, basisk, rikligt förande ut- dragna fältspatporfyrier, välutbildade magnetitkristaller uppträder i denna enhet. Spår av svavelkis och spår av kopparkis i sprickor. 86.15-89.42 Vulkaniten är mer skiktad och finkornig.	
89.42	94.90	Tuffit, intermediär 89.42-94.90 tydligt bandad	
94.90	96.95	Vulkanit, basisk, fältspat- porfyrisk 96.40-96.85 svavelkisimpregnation	
96.95	99.65	Tuffit intermediär som ovan	

SLUT 881005

Y Piirainen

SGAB PROSPEKTERING
Bergslagsenheten

Kartblad/objekt Storsjö Kapell/Bottenbäcken Borrhålsbeteckning Dbh 88014
18D 4-5 a-b
Västsätern Lokal koordinat: 1915E/915N 80° N379E

Från	Till	Beskrivning	Anm.
0.00	8.45	Jord	
8.45	44.85	Tuffit intermediär bandad. I början mera basisk och slirig, annars intermediär med fin bandning med fältspatlinser. 11.05-11.30 kloritiserat inslag 15.15-16.45 "- 24.50-29.00 mera basisk, fältspatporfyrisk 36.45-38.50 krosszon 39.70-39.80 kloritiserad zon 40.70-40.80 "-	
44.85	59.50	Vulkanit, intermediär, fältspatporfyrisk (0.5 cm). Första 5 m lite finkornig med utdragna fältspatlinser. Ej magnetisk. Sedan efter 5 m grovkornigare, mera massformig och magnetisk. 50.05-52.45 spår av kopparkis 55.85-56.15 aplit (blandad zon bestående av fältspat-vulkanit-fältspat) 56.72-59.00 kopparkismineralisering	
59.50	60.70	Diabas, medelkornig	
60.70	78.25	Vulkanit, som tidigare sista 2 meter mera tektoniserad och planorienterad. Spår av kopparkis.	
78.25	81.45	Tuffit intermediär, något bandad med fältspatlinser, ej magnetisk.	

SLUT

881011
Y. Piirainen

ELEMENTÄR STATISTIK Serie: 89GJS0. A-råvärden. n = 36

Element		m	s	V%	max	min	Skev
Au	ppb	12.5	33.9	271	190.0	1.0	3.55
Pt	ppb	2.9	3.3	114	20.0	2.0	1.82
Pd	ppb	15.1	45.1	299	230.0	1.0	3.14
Ag	ppm	0.2	0.3	183	2.0	0.1	3.57
Cu	ppm	255.1	696.6	273	3588.0	1.0	3.04
Pb	ppm	5.5	11.8	214	70.0	1.0	3.50
Zn	ppm	77.2	21.1	27	120.0	34.0	0.01
As	ppm	21.7	18.5	85	75.0	2.0	0.26
Bi	ppm	1.3	1.2	88	6.0	1.0	1.03
Cd	ppm	0.3	0.2	74	1.0	0.2	0.61
Sb	ppm	3.5	1.9	54	10.0	2.0	0.12
W	ppm	6.1	2.1	34	10.0	5.0	0.04
Mo	ppm	1.3	1.4	110	5.0	0.0	0.45
Be	ppm	0.2	0.1	32	0.5	0.2	0.11
Co	ppm	17.4	10.4	60	38.0	6.0	0.10
Ni	ppm	35.4	37.5	106	129.0	4.0	0.45
Cr	ppm	90.0	45.4	50	221.0	37.0	0.13
V	ppm	49.1	33.5	68	140.0	17.0	0.25
Sc	ppm	2.9	1.2	43	8.0	2.0	0.14
La	ppm	23.9	14.3	60	70.0	5.0	0.14
Ga	ppm	5.4	1.4	26	10.0	5.0	0.05
Sr	ppm	51.8	22.6	44	101.0	17.0	0.03
Tl	ppm	5.8	1.9	32	10.0	5.0	0.05
U	ppm	5.3	1.2	22	10.0	5.0	0.04
Ti	%	0.22	0.08	37	0.47	0.10	0.04
Al	%	2.11	0.90	43	3.98	0.95	0.04
Fe	%	3.31	1.34	40	5.76	1.49	0.04
Mn	ppm	627.1	177.8	28	975.0	290.0	0.01
Mg	%	1.68	1.07	64	4.46	0.49	0.19
Ca	%	0.88	0.42	47	2.02	0.19	0.11
Na	%	0.04	0.01	32	0.07	0.01	0.01
K	%	1.09	0.39	36	2.03	0.15	0.00
P	ppm	1675.8	1771.6	106	7080.0	370.0	0.86
Ba	ppm	213.9	142.3	67	750.0	30.0	0.28

Anm. 1 konstanta variabler av 35 :

H₂ (0 ppm).

