SVERIGES GEOLOGISKA AB
Division Prospektering
Uppdragsgivare: NSG
Projekt: Pahtohavare
Leif Carlson
Lars Johansson
Thomas Lindholm

RAPPORT
ID-nr: PRAP 86078
Plats: 29J, 5 f-g
Best.nr: C 113/86

PAHTOHAVARE

RESULTAT AV PROSPEKTERINGSARBETEN PÅ PAHTOHAVARE-STRUKTURENS CENTRALA DEL

SAMMANFATTNING

Ett nytt målområde för prospektering har lokaliserats efter nära två års intensiva undersökningsinsatser. Den malmpotentiella zonen, C-zonen, uppträder i övergången mellan ett lagrat intrusiv och den bandade serien av Viscariatyp, som är värd för A- och B-zonerna.

C-zonen utgöres av guldanomal kopparmalm och har dels påträffats inom sydöstra Pahtohavare och dels inom centrala delen av Pahtohavare-strukturen.

Ett utgående omfattande rik koppar-guldmalm och mineralisering har undersökts i detalj med grävning, borrning och pilotstudier på djup-moränprovtagning och geofysisk tätmätning.

© Sveriges geologiska undersökning (SGU)
(Geological Survey of Sweden)

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

		sid
SAMMANFATTNING		
1	INLEDNING	1
2	UTFÖRDA ARBETEN	1
2.1	Prospektering	1
2.2	Grävning	2
2.3	Borrning	3
2.4	Geokemisk provtagning, pilotstudie	3
2.5	Geofysisk tätmätning, pilotstudie	4
3	RESULTAT	4
3.1	Geologi	4
3.2	Provtagning av malmutgående, dike 1	6
3.3	Borrning	7
3.4	Geokemisk moränprovtagning	8
3.5	Geofysisk tätmätning	10
4	DISKUSSION	10
5	PROJEKTANKNUTNA RAPPORTER	11
6	BILAGOR	
6.1	Beskrivning av dike 1-3, 8 och 9	
6.2	Provtagningsprotokoll dike 1	
6.3	Analysintyg dike 1	
6.4	Borrprotokoll	
6.5	Analysintyg, provtagning, borrhål	
6.6	Analysintyg, geokemisk provtagning	
6.7	Kartbilagor	
6.7.1	Geologisk karta, skala 1:1000	
6.7.2	Geologisk profil, skala 1:1000	
6.7.3	Geologisk detaljkarta, dike 1, skala 1:100	
6.7.4	Geofyisk tätmätning, slingram och IP, skala 1:1000	

1 INLEDNING

Under 1986 har omfattande diamantborrning utförts på sydöstra delen av Pahtohavarestrukturen. Vid dessa borrningar har ett nytt malmläge påvisats i C-zonen. C-zonen utgöres av rik kopparkismineralisering med en klart guldanomal signatur i anslutning till en grov hornbländit. Denna är ofta omvandlad, klorit-, karbonat-, biotit-, och talkomvandlad och skiljer sig från den gabbro-hornbländit som förekommer i den bandade lagerföljden vid Pahtohavare.

Det fanns således anledning att försöka lokalisera ett större intrusiv av hornbländit i Pahtohavareområdet under 1986.

2 UTFÖRDA ARBETEN

Följande arbeten har utförts på centrala delen av Pahtohavare.

1. Prospektering, blockletning och kartering
2. Grävning
3. Borrning
4. Geokemisk provtagning, pilotstudie
5. Geofysisk tätmätning, pilotstudie

2.1 Prospektering

Med vägledning av borrningsinsatser på sydöstra och nordvästra Pahtohavare samt markgeofysiska kartor föddes insikten att ett intrusionscentrum bestående av i huvudsak hornbländit fanns i området 500-1200N och 1300-2500W.

Denna tanke stärktes efter blockletning inom detta område och speciellt omkring 1000-1300N och 1500-2300W. Hornbländitblock, somliga av betydande storlek tolkades som helt lokala inom detta område. En gabbro-häll vid 1125N och 1675W ligger på ett lågmagnetiskt område som saknar slingramanomalier. Detta område kan således grovt tolkas vara en gabbro-hornbländitintrusion.

Omkring 1100N/1750W har A Holmqvist angivit en lokal av Viscaria Alpina samt väster därom också några oansenliga block av kvarts med svag kopparkismineralisering och malakit. "En del av malakiten ser ut att ej vara en vittringsprodukt utan vara primärt (hydrotermalt) bildad i kaviteter". Dessa fältobservationer av A Holmqvist 1984 passade således mycket bra in på den norra kontakten av en intrusion.

Den 5 augusti koncentrerades blockletningsinsatser till ovanstående område. Därvid hittades gossanblock av "silcretetyp" d v s järn-silikatrika block av laterittyp.

Jorden vid kallkällan i anslutning till Viscaria Alpina lokalen innehöll liknande material. I vaskprover från moränen erhölls rikligt av detta material med pseudomorfer (1 x 1 x 1 cm^3) av svavelkis och fria guldkorn. Eldsjälen bakom denna detaljutvärdering var M Fjellström.

Vid handgrävning till omkring 1 m's djup i den torra kallkälljorden upptäcktes limonitmaterial med betydande sekundär kopparkismineralisering av malakit och krysokolla av A Lundqvist.

Redan den 7 augusti fattades således beslut om grävningsarbeten på Pahtohavares sydsluttning omkring 1200N och 1700W.

På kort tid hade således ett nytt målområde lokaliserats efter ingående kännedom om Pahtohavareområdets geologi.

2.2 Grävning

Grävningsarbetena vid Pahtohavare påbörjades i mitten av augusti och var slutförda i början av oktober månad. Grävmaskinen en H12 Åkerman, var inhyrd från Lastbilscentralen i Kiruna för 250 timmar grävning. Därvid grävdes dike 1-5 och 8-9 i området 1000-1250N och 1650-1950W. Dessa diken omfattade 545 löpmeter.

Dike 6-7 grävdes på slingramanomalier vid 1100N/2500W respektive 1200N/2500W och omfattade omkring 200 m grävning. Inget berg påträffades i dessa diken ovan 5 m's grävdjup.

Dike 10 har grävts i profil 1200W omkring 500N för att övertvära A-zonens utgående. Total grävning 50 m.

Grävningsinsatsen under 1986 omfattade således 10 diken och omkring 800 längdmeter.

Samtliga diken har efter utvärdering och provtagning lagts igen och markytan har återställts till bästa skick. I dike 1 står dock den del av diket öppen där rikmalmzonen har påträffats.

Resultat av undersökningarna framgår av kap 3 och 6.1-6.3 och 6.6.

2.3 Borrning

Fyra borrhål har borrats, nämligen 86111-86114. Totalt omfattade borrningen 15,5 m jordborrning och 466,4 m bergborrning. Kärnutbytet var 31,1-86,5 %, beroende på djupvittring.

Tabell 1. Pahtohavare, centrala delen, kärnutbyte av diamantborrning

Bh	Sektion (m)	Kärna (m)	Kärnutbyte %
86111	173,69	88,94	51,2
86112	160,19	138,59	86,5
86113	43,59	14,56	31,1
86114	88,89	54,57	61,4
Summa:	466,36	295,66	63,4 %

2.4 Geokemisk provtagning

I dike 1 och 2 har en enkel pilotstudie utförts med endast 8 prov från olika delar av moränen i anslutning till den blottade och mineraliserade berggrunden. Avsikten var att få en jämförelse med resultat av tidigare utförda djupmoränprovtagningen. Resultatet av provtagningen framgår av kap 3.5.

2.5 Geofysisk tätmätning (pilotstudie)

I anslutning till grävningarna har en geofysisk tätmätning utförts med slingram och IP. Resultat av mätningen framgår av kap 3.5.

3 RESULTAT

3.1 Geologi

En geologisk karta, bilaga 6.7.1, i skala 1:1000 har upprättats över undersökningsområdet. Kartan bygger på kartering av grävda diken, utförd borrning, kartering och blockletning.

Området utgöres av en antiform struktur, en innersta kärna av grov hornbländit, som är skapolitomvandlad ytterst. Denna kärna är mycket breccierad och omges utåt av basisk vulkanit, chert och basisk tuffit samt grafitskiffer. Dessa enheter påträffas symmetriskt omkring kärnan.

Den rika kopparmineraliseringen ligger i anslutning till cherthorisonten på strukturens sydvästra del och uppträder i dike 1 och 2, i det senare diket i begränsad omfattning. Malmzonen är kraftigt djupvittrad och kaolinomvandlad men för kopparmineralisering även i denna del.

En geologisk profil har upprättats över den undersökta delen i skala 1:1000, se bilaga 6.7.2. För den centrala delen av profilen har även PABs borrhål 2408 projicerats in. Detta borrhål har under hösten karterats av SGAB m fl borrhål.

Min bedömning är att borrhål 2408 går djupast in i den intrusiva delen, omkring 100 m, och antyder att intrusionen är lagrad.

Tabell 2. Pahtohavare bh 2408, lagrat intrusiv

Beskrivning	Mäktighet (m)
- Hornbländit, grov	20
- Pyroxenit, finkornig	25
- Pyroxenit, ofitisk	25
- Pyroxenit, grov	25
Totalt:	95 m

Den litologiska bedömningen av dessa enheter bör bekräftas genom mineralogisk undersökning.

Utåt omges intrusionen av basisk vulkanit, chert, grafit och basisk tuffit, som delvis visar faciesförändringar i stupningsriktningen.

Malmzonens-mineraliseringens läge på den sydvästra sidan av antiformen framgår klart av profilen. Denna visar också relationerna med borrningsinsatser, som utförts under 1985 mot djupmoränanomali på guld och mot slingramanomali, A-zonen, på Pahtohavarestrukturens norra skänkel.

På strukturens södra skänkel har två borrhål slagits mot en slingramanomali, som i huvudsak utgöres av grafitskiffer.

Bilaga 6.7.3 visar geologiska detaljer i dike 1. Skapolitomvandlad gabbro och hornbländit överlagras av basisk vulkanit och basisk tuffit, som är kraftigt kaolinvittrad. I denna vittrade zon uppträder en gossanzon med sekundära koppar- och järnoxider samt relikt kopparkis. En resistent vittringszon av "Si-capping" finns i dikeskorset. Sannolikt består denna zon av vittrad chert.

Den kopparförande zonens ligg utgöres av en förkastning eller kaolinförande skölzon, som sidostupar 40° mot nordväst.

3.2 Provtagning av malmutgående, dike 1

Bergyteprov 17 st har tagits i 1,00-3,00 m's sektioner i dike 1, se bilaga 6.7.3. En beskrivning av provtagningen finns också i bilaga 6.2.

Analysresultatet har sammanställts på bilaga 6.7.3 och visar betydande koppar- och guldförande sektioner. Dessa resultat kan sammanställas enligt tabell 3.

Tabell 3. Pahtohavare, centrala delen, resultat av knackprovtagning dike 1

Prov nr	Sektion (m)	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Anmärkning
BMCB 86305	1,00	3,9	10	10,8	Vertikalt prov
" 86306-312	17,5	2,2	5	8,9	Öst-västlig riktn.
" 86313-321	23,5	0,8	5	4,21	Nord-sydlig "
" 86304	-	<0,1	65	33,5	Rikmalmsprov

Prov nr 305 utgöres av 1 m's sektion vertikalt i malmzonens ligg. Prov nr 306-312 är ett öst-västligt orienterat prov, som omfattar 7x2.50 m's sektioner. Prov 313-321 utgöres av 9 knackprov omfattande 2,0-3,0 m's sektioner. Samtliga prov är starkt guldanomala. Prov 307 utgöres av en 2,5 m bred sektion med 12,2 g/t Au med en korresponderande kopparhalt av 4,48 % Cu. Prov 311 har däremot en relativt låg guldhalt med endast 0,2 g/t Au och ett mycket högt kopparvärde på 21,5 % Cu.

Den avrymda malmarean i dike 1 är 26 m^2. En uppskattning av befintlig area ger maximalt 1700 m^2.

Malmutgåendet består av kraftigt oxiderade malmpartier men också av primär, massiv kopparkis. En uppskattning har gjorts av dess spec. vikt till 4,14.

Övriga metallhalter och analysgrupper framgår av analysintyg , se bilaga 6.3.

3.3 Borrning

Borrinsatserna mot det här beskrivna malmuppslaget har inledningsvis berörts i kap 2.3.

Borrhål 86111 ansattes i strykningsriktningen 75 m sydost om dike nr 1. Bedömningen utifrån markgeofysiska kartor var att hålet skulle gå igenom en ledande zon. Det visade sig emellertid att borrhålet gick i den malmförande zonens ligg och i stort sett enbart genomtvärade olika led av den intrusiva hornbländiten. Krosszoner och betydande kärnförluster noterades i borrhålet.

Borrhål 86112 ansattes norr om malmzonen i dike 1 och parallellt med diket för att övertvära en komplett strategrafi inklusive malmzon. Borrhålet gick redan efter 20 m in i det lagrade intrusivet, d v s malmzonens ligg.

Borrhål 86113 därefter från söder mot norr parallellt med dike 1 och söder om den utgående malmzonen.

I detta skede var den stratigrafiska och tektoniska bilden ganska klar. Borrhålet övertvärade grafitiska skiffer, basisk tuffit och basisk vulkanit i en mycket kraftigt kaolinvittrad zon med spår av pyritpseudomorfer härrörande från malmzonen. Kärnutbytet var emellertid endast 13,5 m av 43,5 m borrad längd vilket innebär ett kärnutbyte på 31 %.

Borrhål 86114 ansattes mot söder strax norr om malmutgåendet i dike 1. Därvid gick borrhålet redan från början rakt in i en gossanzon med Cu-Fe-oxider. Sektionen var 1,10 m och representerar en del av kismalmzonen i dike 1. Kärnutbytet var emelletid endast 0,4 m. Därpå följde chert-chertbreccia med azurit, krysokolla och malakit på 4,33 m. Ytterligare sektioner med mineralisering uppträder i borrhålet, se tabell 4.

Tabell 4. Pahtohavare, bh 86114, haltsammanställning

Sektion	Sektions längd (m)	Kärna (m)	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Anmärkning
7,60- 8,70	1,10	0,40	0,7	5	4,00	Cu-fe-gossan
8,70-13,03	4,33	4,00	0,3	5	2,20	Chert-chert-breccia
27,00-27,40	0,40	0,20	0,1	10	2,17	qz, cpy, Cu-ox
74,39-83,39	9,00	1,00	0,2	5	1,31	bv med Cu-ox
7,60-13,03	5,43	4,40	0,38	5	2,56	Kärnförlust 1,03 m

I borrhål 86114 har således en 5,4 m sektion övertvärats med 0,38 g/t Au, 5 g/t Ag och 2,56 % Cu. Denna zon utgör en begränsad del av det malmutgående, som finns i dike 1. Tolkningen är att borrhålet övertvärar den komplicerade strukturen i dagen och därefter går parallellt med lagringen. se bilaga 6.7.2.

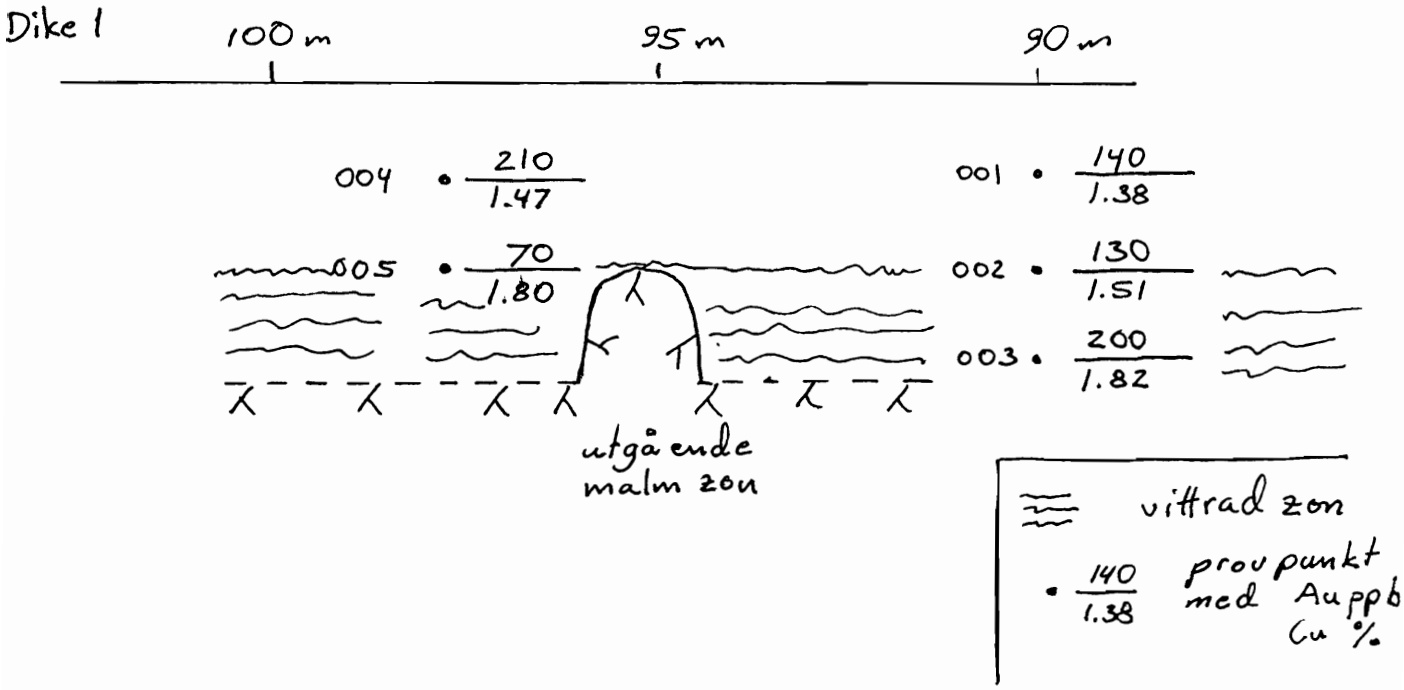
I Borrhål 86114 är samtliga analyserade sektioner svagt guldanomala.

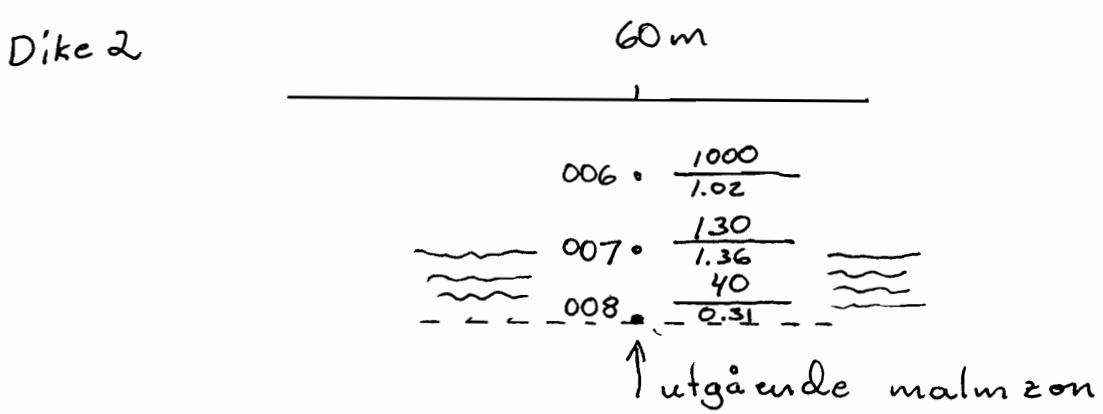
Borrningsinsatsen har tillsammans med grävningen klargjort, stratigrafiska, strukturella och malmmineraliseringsförhållanden i området.

3.4 Geokemisk moränprovtagning

För en pilotstudie av guld-kopparfördelningen i moränen har 8 prov uttagits omkring malmutgående i dike 1 och 2, se fig 1 och tabell 5.

Test av morän m diken vid Pahtohavare





1986 10 03
T Lindholm
SGAB

Fig 1. Pahtohavare, centrala delen, geokemisk studie av Au-Cu-fördelningen i moränen (T Lindholm 1986).

Tabell 5. Pahtohavare, centrala delen, Au-Cu-fördelningen i moränen

Prov	Avstånd från bergytan (m)	Au ppb	Cu %	Anmärkning
1	2,0	140	1,38	Dike 1
2	1,0	130	1,51	" 1
3	0	200	1,82	" 1
4	2,0	210	1,46	" 1
5	1,0	70	1,79	" 1
6	2,0	1000	1,02	" 2
7	1,0	130	1,35	" 2
8	0	40	0,31	" 2

Resultatet visar att guld- och kopparhalterna är betydande i moränen i anslutning till ett befintligt malmutgående. Djupmoränprovtagning av moränen i Pahtohavare är således en mycket bra metod för att lokalisera befintliga utgående.

3.5 Geofysisk tätmätning

För att undersöka möjligheterna att med geofysik kartlägga utbredningen av mineralisering i diken vid 1200N/1700W gjordes en mindre insats med slingram och IP. För att få god upplösning och minimera inverkan av närliggande grafithorisonter valdes 20 m ramavstånd på slingramen (18 kHz). IP mättes med två dipolkonfigurationer, dels 5-10,5 m, dels 10-20-10 m. Slingrammätningen gjordes i 13 profiler på ömse sidor med 20 m mellan profilerna medan IP-mätningen koncentrerades till dike 1.

I bilaga 6.7.4 visas resultatet av mätningen. Man kan se hur mineraliseringen tydligt indikeras med IP medan slingramen endast ger mycket svag anomali över mineraliseringen. Grafithorisonten indikeras tydligt och parallellt med denna och ca 60 m norr syns ett svagt slingramdrag som i dike 2 motsvarar ådror med kismineral.

Den goda mineraliseringen i dike 1 har sannolikt genomgått sådan omvandling att ledningsförmågan ur indikationssynpunkt är relativt dålig medan polarisationsförmågan bibehålles eller ökar.

För att indikera mineraliseringar av denna typ med "friska" eller omvandlade kismineral synes sålunda IP-mätning med dipol-dipol konfiguration (10-20-10) vara den mest lämpliga.

4 DISKUSSON

Efter nära två års intensiva prospekteringsinsatser på Pahtohavarestrukturen har ett nytt målområde lokaliserats på den centrala delen.

Djupgående insikter i områdets stratigrafi och tektonik, genom betydande borrningsinsatser på sydöstra Pahtohavare har bidragit till detta resultat. Ett rikmalmsläge, C-zonen, uppträder i kontakten mellan ett lagrat intrusiv underlagrande A- och B-positionerna i den bandade serien av Viscariatyp. C-zonen har en betydande ekonomisk potential och utgöres av delvis rika guld- och kopparmalmsindikationer.

Efter den externe kanadensiske konsulten C Gleesons besök i Pahtohavare 1985 offererades en systematisk geokemisk provtagning över Pahtohavare-inmutningen (P 100/85). En sådan undersökning hade med stor sannolikhet påvisat det här nyligen påträffade och beskrivna utgåendet i ett tidigare skede av projektet. Sannolikt hade undersökningen också visat på andra utgående i samma stratigrafiska position.

Historien visar således att det ej finns några genvägar i vår prospektering utan att en systematisk kartläggning krävs för att uppnå ett bra prospekteringsresultat.

I detta fall kunde det nya målområdet identifieras genom en betydande malmletningserfarenhet. Detta inträffar i projektet uppskattningsvis 6 månader efter det att en beställning och resultat av offert P 100/85 skulle ha gett insikt i områdets totala malmpotential.

Bedömningen är så här i efterhand att en för stark optimering av vår verksamhet kan få negativa konsekvenser för prospekteringsresultatet.

Det rikmalmsutgående, som har lokaliserats, bedömes fältstupa omkring 30^{o} mot nordväst och är strukturellt bundet till ett släpveck, som stryker i denna riktning.

Tidigare erhållna guldgeokemiska anomalier norr om malmutgåendet liksom gossanblock sydväst om detta betyder att det finns flera utgående i området.

5 PROJEKTANKNUTNA RAPPORTER

1. Carlson, L., et.al. Viscaria, Bidjovagge och Pahtovuoma. Reserapport BRAP 81105.

2. Holmqvist, A., Holmgren, R., Rakkurijärvi, guld i konglomerat, PRAP 84156.

3. Holmqvist, A., Ekström, M., Pahtohavare, geologi och mineralogi, PRAP 84156.

4. Johansson, L., Geofysisk tolkning, PRAP 85024.

5. Lilljequist, R., Johansson, L., Mineraliseringarna vid Rakkurijärvi, BRAP 79055.

6. Lindholm, T., Pahtohavare, djupmoränprovtagning steg II, PRAP 85066.

7. Lindholm, T., Djupmoränprovtagning, steg III, PRAP 85114.

8. Magnusson, J., Pahtohavare. Geokemisk djupmoränprovtagning, PRAP 85007.

9. Hålenius, U., Preliminär malmmineralogisk undersökning av Cu-mineraliseringen Pahtohavare, PRAP 85121.

10. Johansson, L., Pahtohavare-Holmajärvi, översiktlig tolkning av flygmtätning, PRAP 86065.

11. Hålenius, U., Pahtohavare, A-zonen, malmmineralogi. PRAP 86054.

12. Carlson, L., Pahtohavare, resultat av 1984-85-års undersökningar, geologi, del 1-4. PRAP 85085.

13. Carlson, L., Danielson, S., Pahtohavare, kartering av LKAB Prospektering ABs borrhål inom Pahtohavareområdet. PRAP 86077.

6.1 Beskrivning av dike 1-3, 8 och 9

SVERIGES GEOLOGISKA AB

PAHTOHAVARE, dike 1.

Utgångspunkt 1200N/1700W, 45° mot SV.

Sektion	Beskrivning
0,00- 3,00	Jord, jorddjup 2 m.
3,00- 18,70	Vittrat berg, skapolitomvandlat med enstaka kvartsgångar.
18,70- 23,40	Basisk vulkanit eller hornbländit.
23,40- 40,00	Vittrad skapolitomvandlad bergart, massiv hornbländit vid 30,50 m.
41,00- 54,00	Tät hornbländit, vid 46,80 m med Fe_3O_4 imp.
54,00- 64,70	Basisk vulkanit, kvarts vid 64,70 m.
64,70- 82,00	Hornbländit, vittrad, i slutet kaolinvittrad.
82,00- 91,00	Kaolinvittring med sekundär Cu-oxid och vittrad kompakt kopparkis. Vid 90,0 rikmalmsblock med kopparkis, 30 % Cu.
91,00- 98,00	Vid 95 m´s längd bergklack med Cu-Fe-oxider i kaolinvittrad zon, Jorddjup omkring 2,0 m.
98,00-106,00	Vittrat berg med kvarts och gångar med sekundära Cu-oxid-mineral.
106,00-108,00	Vittrad gossanzon med kvarts och sekundära Cu-oxidmineral.
108,00-124,50	Kraftigt vittrat berg, skapolitomvandlat.
124,50-127,00	Kaolinvittrad zon, jorddjup 2 m.
127,00- 129,00	Grafitskiffer, stupning 70° mot NO.
129,00-137,00	Kaolinvittrad zon; Fe-gossan vid 137,00 m.
137,00-140,50	Kaolinvittrad zon med enstaka Fe-gossanzoner.
140,50-150,00	Dike, delvis dräneringsdike.

Slut

Pahtohavare 860820

Leif Carlson

SGAB/Repro Luleå

SVERIGES GEOLOGISKA AB

PAHTOHAVARE, dike 2.

Utgångspunkt 1200N/1770W, 45° mot SV.

Sektion	Beskrivning
0,00- 0,50	Jord
0,50- 2,50	Basisk vulkanit, jorddjup 0,5 m.
2,50-16,00	Kloritskiffer med FeS_2, vittrad, jorddjup 2 m.
16,00-27,00	Basisk vulkanit, vittrad.
27,00-33,00	Skriffrig bergart kraftigt vittrad.
33,00-38,00	Vittrat berg med chert, spår av FeS_2.
38,00-46,00	Vittrat berg med skapolit. Vid 40,00 m kvartsgång subparallellt dike.
46,00-57,70	Rostvittring i kaolinvittrat berg, små block med sek Cu-ox och primär $CuFeS_2$ vid 50,00 m. Vid 51,50 m rostvittrad gossen med sekundär Cu. Vid 56,60 m vittrad kompakt $CuFeS_2$.
57,70-62,30	Vittrat berg med malakit och turkos i vittringen samt block med primär $CuFeS_2$.
62,30-63,50	Gossanzon med sek. Cu och primär $CuFeS_2$. Sek. Cu-min är malakit och turkos.
63,50-70,00	Basisk vulkanit, vittrat berg med små gossan Fe-ox zoner.
70,00-76,80	Skapolitförande bergart, vittrat berg.
76,80-82,00	Grafitsmörja.
Slut	Vid 76,80 limonitutfällningar. Kraftig vittring med Fe-ox och spår av Cu-ox.

Pahtohavare 860823

Leif Carlson

SVERIGES GEOLOGISKA AB

Pahtohavare, dike 3

Utgångspunkt 1190N/1840W, 45° mot SV.

Sektion	Beskrivning
0,00- 0,50	Jorddjup 1 m.
0,50-12,30	Basisk vulkanit-hornbländit, tät, vittrad, jordjup 2 m.
12,30-15,00	Bottenlös grop, kallkälla.
15,00-21,00	Sand.
21,00-35,50	Basisk vulkanit, skapolitförande och kloritisk, delvis vittrad.
35,50-36,00	Basisk vulkanit, skapolitförande, strykning i öst-väst, stupning 80° NV.
36,00-40,00	Basisk vulkanit, skapolitförande.
40,00-40,10	Kvartsgång
40,10-46,00	Basisk vulkanit, tät.
46,00-61,60	Basisk vulkanit, skapolitförande.
61,60-63,50	Basisk vulkanit med chert.
63,50-64,00	Kvarts i vittringszon, oxidations-zon med gossan.
64,00-73,00	Basisk vulkanit, skapolitomvandlad.
73,00-73,50	oxidationszon.
73,50-76,60	Grafit-lera.
76,60-86,50	Grafitskiffer.
86,50-92,00	Kaolinvittring
92,00-100,00	Grus, sand, grafitskiffer block.
Slut	

Pahtohavare, 19860823

Leif Carlson

SVERIGES GELOGISKA AB

Pahtohavare, dike 8

Utgångspunkt 1200N/1700W, 45° mot SV

Sektion	Beskrivning
0,00- 3,00	Jord, block med gossan och Cu-ox
3,00- 3,50	Sericitkvartsit, "fetbergart", skiffrig, strykning i öst-väst, stupning 80° mot S.
3,50- 3,60	Kvarts
3,60- 4,30	Sericit-klorit-kvartsit.
4,30- 4,35	Rostzon
4,35- 8,00	Chert, vitstrimmig och skölig, stupning vertikalt.
8,00-10,60	Östra väggen, oxidationszon med skapolitförande ursprungsbergart, jord, på västra väggen chert, kraftigt förskiffrad.
10,60-13,00	Tuffit, kraftigt vittrad.
13,00-28,00	Grafit, uppkrossad, strykn N30°W: Vid 13,50 m fältstupning 30° mot Norr. Kraftig vittring. Vid 23,00 m rostvittrat gossanblock med malakit och asurit.
28,00-30,50	Basisk vulkanit, kraftigt vittrad, skapolitförande.
30,50-31,00	Grafit med limonitutfällning, kraftig uppkrossning.
31,00-37,00	Basisk vulkanit, uppkrossad och skölig.
37,00-38,00	Chert, tät och mörk.
38,00-40,00	Chert
40,00-42,00	Basisk vulkanit, chert.

Pahtohavare 19860916

Leif Carlson

SVERIGES GEOLOGISKA AB

Pahtohavare, dike 9

Utgångspunkt 1240N/1750W, 45° mot SV

Sektion	Beskrivning
0,00- 3,00	Basisk vulkanit-tuffit, stark vittring, stryker i N 30° W, stupar 70° mot N, sköklig.
3,00- 7,00	Starkt sköligt berg, troligtvis basisk vulkanit. Vid 5,00 m gossanblock med sekundär Cu-oxid.
7,00-11,00	Chert eller mycket tät basisk vulkanit, strykning i N20°W, stupning 50° mot N.
11,00-22,00	Kraftigt uppkrossad och vittrad basisk vulkanit. Vid 16,20 m spår av Cu-oxidier i grafitblock och jord. Jorddjup 1 m.
22,00-23,00	Gabbro, hornbländit, kraftigt oxiderad.
23,00-40,00	Basisk vulkanit, stryker i N65°W och stupar 90° vid 26 m.
Slut	Vid 31 m strykning N45°W, 60°N. Vid 32 m skapolitomv. basisk vulkanit. vid 35 m strykning N50°W, 70°N. Vid 40 m basisk vukanit med skapolit.

Pahtohavare, 19860917

Leif Carlson

6.2 Provtagningsprotokoll dike 1

Pahtohavare, provtagning av dike 1

Prov nr	Sektion (m)	Längd (m)	Beskrivning	Anm.
BMCB 86305	Vertikal	1.0	Vittrat berg med cpy	3.7 m öster om pkt 94
BMCB 86306	0.00- 2.50	2.5	"- sek.Cu	
BMCB 86307	2.50- 5.00	2.5	"-	
BMCB 86308	5.00- 7.40	2.5	"-	
BMCB 86309	7.50- 10.00	2.5	"-	
BMCB 86310	10.00- 12.50	2.5	"-	
BMCB 86311	12.50- 15.00	2.5	Rik cpy+sek.Cu+Fe-ox	
BMCB 86312	15.00- 17.50	2.5	"-	
Summa:	0.00- 17.50	17.50 m		
BMCB 86313	94.00- 97.00	3.0	Vittrat berg med cpy+sek.Cu	
BMCB 86314	97.00-100.00	3.0	"-	
BMCB 86315	100.00-102.50	2.5	"-	
BMCB 86316	100.00-104.50	4.50	"-	
BMCB 86317	104.50-106.50	3.00	"-	
Summa:	94.00-106.50	12.50 m		
BMCB 86318	94.99- 91.00	3.0	Vittrat berg med cpy+sek.Cu	
BMCB 86319	91.99- 88.00	3.0	"-	
BMCB 86320	88.00- 85.00	3.0	"-	
BMCB 86321	85.00- 83.00	2.0	"-	
Summa:	94.00- 83.00	11.00 m		

Anm:

1. Prov 86305-312: Provtagning i öst-väst-riktning utgångspkt 3.7 m öster om pkt 94 m.
2. " 86313-317: Provtagning i sydvästlig riktning från pkt 94 m.
3. " 86318-321: Provtagning i nordostlig "-

1986-09-18 Leif Carlson

6.3 Analysintyg dike 1

SVERIGES GEOLOGISKA AB
KEMISKA AVDELNINGEN

A-N-A-L-Y-S-1-N-1-Y-G

INTYGSNR:86647 BESTÄLLNINGSNR:860575 DATUM 861002 SIDA NR: 1

LEIF CARLSSON PÅHTOHAVAARE

LABNR	PROVET MÄRKT	AXA01S AU PPM	GSA01S AG PPM
0591777	BMCB86305	3.9	10
0591778	BMCB86306	1.4	5
0591779	BMCB86307	12.2	5
0591780	BMCB86308	0.8	5
0591781	BMCB86309	0.1	5
0591782	BMCB86310	0.5	10
0591783	BMCB86311	0.2	40
0591784	BMCB86312	0.3	20
0591785	BMCB86313	0.8	5
0591786	BMCB86314	0.2	5
0591787	BMCB86315	0.2	5
0591788	BMCB86316	0.1	5
0591789	BMCB86317	0.4	5
0591790	BMCB86318	0.3	5
0591791	BMCB86319	0.2	<5

SVERIGES GEOLOGISKA AB
KEMISKA AVDELNINGEN

A-N-A-L-Y-S-I-N-Y-G

INTYGSNR:86647 BESTÄLLNINGSNR:860575 DATUM 861002 SIDA NR: 2

LEIF CARLSSON PÄHTOHAVAARE

LABNR	PROVET MÄRKT	AXA01S AU PPM	GSA01S AG PPM
0591792	BMCB86320	1.7	15
0591793	BMCB86321	3.8	5

SIGN:

SVERIGES GEOLOGISKA AB

KEMISKA ENHETEN ANALYSRESULTAT TYPMETOD=RMS14S SKIFT NR2381 UTSKRIFTSDATUM 860929

BESTÄLLNINGSNR 860575 BESTÄLLAREKOD BR-LC BESTÄLLARE CARLSON L DEL 1

KOSTNADSBÄRARE 361219 0 PLATS FAHTOHAVARE PLATSKOD FAH BORRHÅLSNR

GDA NR	LABNR	NA2O %	MGO %	AL2O3 %	SIO2 %	P2O5 %	S %	K2O %	CAO %	TIO2 %	V %
		< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.01	< 0.01	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.005
BMCB86305	0591777	0.1372	6.4954	7.9444	39.2301	0.1389	0.8144	0.1240	0.1880	0.4769	0.0588
BMCB86306	0591778	5.0099	5.5566	13.0725	58.1760	0.0458	0.0147	0.1980	0.3941	0.7776	0.0214
BMCB86307	0591779	2.6245	5.3031	14.7219	52.6403	0.0640	< 0.01	1.1193	0.2009	0.7914	0.0352
BMCB86308	0591780	4.2253	6.6586	13.9531	57.0013	0.1168	0.0176	0.7388	0.8492	1.0630	0.0231
BMCB86309	0591781	4.1829	5.2587	11.9343	63.6969	0.1777	< 0.01	< 0.1	0.5016	2.1924	0.0238
BMCB86310	0591782	2.7270	4.0734	11.6705	47.4943	0.1144	0.7164	0.1067	0.2360	2.2059	0.0660
BMCB86311	0591783	0.1963	1.3601	2.3087	21.1731	0.1086	9.6760	< 0.1	< 0.1	0.1930	0.0300
BMCB86312	0591784	0.4091	1.3247	3.5739	32.0133	0.1389	4.0487	0.5749	< 0.1	0.2703	0.0513
BMCB86313	0591785	1.9787	3.9913	8.9094	45.9794	0.1741	0.0420	0.2283	0.2621	0.5953	0.0761
BMCB86314	0591786	2.0846	9.8566	13.5436	53.4075	0.1299	0.0101	0.6894	0.4437	2.0329	0.0522
BMCB86315	0591787	2.6380	8.6392	13.4309	53.6851	0.1174	< 0.01	1.0190	0.4478	1.5687	0.0460
BMCB86316	0591788	0.4707	16.4946	15.2318	50.3458	0.0695	< 0.01	2.0578	0.7171	1.0403	0.0292
BMCB86317	0591789	2.5435	7.4946	14.4708	57.6777	0.1228	< 0.01	2.1897	0.7478	0.9437	0.0263
BMCB86318	0591790	5.3001	3.5370	14.0869	60.4429	0.0517	< 0.01	0.5880	0.2207	0.6091	0.0219
BMCB86319	0591791	5.4955	2.3210	14.0382	55.7985	0.0990	0.0118	< 0.1	0.1986	0.5466	0.0273
BMCB86320	0591792	0.6097	2.3260	15.5704	52.4022	0.1277	0.0191	0.7303	0.7041	0.9478	0.0430
BMCB86321	0591793	0.3008	4.5521	8.3903	37.2324	0.2671	0.3078	0.5923	1.0333	0.9721	0.0982

SVERIGES GEOLOGISKA AB

KEMISKA ENHETEN ANALYSRESULTAT TYPMETOD=KMS14S SKIFT NR2381 UTSKRIFTSDATUM 860929

BESTÄLLNINGSNR 860575 BESTÄLLAREKOD BB-LC BESTÄLLARE CARLSON I DEL 2

KOSTNADSBÄRARE 361219 0 PLATS PAHTOHAVARE PLATSKOD PAH BORRHÅLSNR

GDA NR	LABNR	CR %	MNO %	FE2O3 %	CO %	NI %	CU %	ZN %	MO %	BA %	W %
		< 0,005	< 0,1	< 0,1	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,01	< 0,005
BMCB86305	0591777	0,0237	< 0,1	31,7699	0,1120	0,0478	10,7925	0,1294	< 0,005	0,1401	0,0591
BMCB86306	0591778	0,0134	< 0,1	9,9119	0,0263	0,0119	5,6074	0,0453	< 0,005	0,0702	0,0336
BMCB86307	0591779	0,0263	< 0,1	17,3838	0,0312	0,0126	4,4812	0,0506	< 0,005	0,0467	0,0308
BMCB86308	0591780	0,0133	< 0,1	9,4932	0,0211	0,0087	4,8790	0,0444	< 0,005	0,0641	0,0313
BMCB86309	0591781	< 0,005	< 0,1	9,9655	0,0213	0,0103	2,8309	0,0413	< 0,005	0,0245	0,0246
BMCB86310	0591782	0,0055	0,1769	24,6974	0,0566	0,0243	5,3419	0,0480	< 0,005	0,0470	0,0363
BMCB86311	0591783	0,0112	< 0,1	37,0256	0,0442	0,0437	21,5184	0,1565	< 0,005	0,2974	0,0806
BMCB86312	0591784	0,0146	< 0,1	35,2280	0,0448	0,0323	17,7754	0,1176	< 0,005	0,2017	0,0945
BMCB86313	0591785	0,0143	< 0,1	26,1876	0,0624	0,0411	9,6655	0,0833	< 0,005	0,1103	0,0545
BMCB86314	0591786	< 0,005	< 0,1	15,7740	0,0228	0,0168	2,7521	0,0229	< 0,005	0,0256	0,0266
BMCB86315	0591787	0,0086	< 0,1	16,9193	0,0223	0,0197	2,3362	0,0222	< 0,005	0,0352	0,0247
BMCB86316	0591788	0,0272	< 0,1	12,9947	0,0205	0,0153	1,0277	0,0146	< 0,005	0,0310	0,0196
BMCB86317	0591789	0,0247	< 0,1	13,1601	0,0272	0,0332	1,4109	0,0126	< 0,005	0,0324	0,0224
BMCB86318	0591790	0,0146	< 0,1	11,4432	0,0237	0,0092	3,4010	0,0386	< 0,005	0,0397	0,0258
BMCB86319	0591791	0,0115	0,1045	17,7364	0,0312	0,0063	3,4437	0,0439	< 0,005	0,0255	0,0278
BMCB86320	0591792	0,0250	< 0,1	18,6847	0,0110	< 0,005	6,2636	0,0416	< 0,005	0,0775	0,0383
BMCB86321	0591793	0,0137	< 0,1	40,8037	0,0289	0,0240	5,8722	0,0912	< 0,005	0,0669	0,0427

SVERIGES GEOLOGISKA AB

KEMISKA ENHETEN ANALYSRESULTAT TYPMETOD=RMS14S SKIFT NR2381 UTSKRIFTSDATUM 860929

BESTÄLLNINGSNR 860575 BESTÄLLAREKOD BB-LC BESTÄLLARE CARLSON L DEL 3

KOSTNADSBÄRARE 361219 0 PLATS PAHTOHAVARE PLATSKOD PAH BORRHÅLSNR

GDA NR	LABNR	PB %	TH %	U %	CL %	AS %	RB %	SR %	Y %	ZR %
		< 0,005	< 0,003	< 0,003	< 0,01	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
BMCB86305	0591777	0,0457	0,0337	< 0,003	0,0307	0,0093	0,0108	0,0105	0,0259	0,0139
BMCB86306	0591778	0,0439	0,0266	< 0,003	< 0,01	0,0093	0,0133	0,0140	0,0213	0,0223
BMCB86307	0591779	0,0341	0,0224	< 0,003	0,0162	0,0082	0,0182	0,0101	0,0171	0,0233
BMCB86308	0591780	0,0399	0,0232	< 0,003	0,0144	0,0087	0,0156	0,0182	0,0200	0,0206
BMCB86309	0591781	0,0120	0,0072	< 0,003	0,0140	0,0060	< 0,005	0,0055	0,0100	0,0303
BMCB86310	0591782	0,0341	0,0215	< 0,003	< 0,01	0,0114	0,0100	0,0097	0,0188	0,0205
BMCB86311	0591783	0,0490	0,0389	0,0100	< 0,01	0,0072	< 0,005	0,0093	0,0242	< 0,005
BMCB86312	0591784	0,0586	0,0423	0,0039	< 0,01	0,0090	0,0108	0,0119	0,0280	0,0060
BMCB86313	0591785	0,0490	0,0342	< 0,003	< 0,01	0,0093	0,0137	0,0123	0,0254	0,0164
BMCB86314	0591786	0,0147	0,0093	< 0,003	0,0200	0,0072	0,0076	0,0051	0,0118	0,0151
BMCB86315	0591787	0,0119	0,0082	< 0,003	0,0319	0,0070	0,0074	0,0056	0,0077	0,0120
BMCB86316	0591788	0,0122	0,0083	< 0,003	0,0887	0,0070	0,0160	< 0,005	0,0144	0,0108
BMCB86317	0591789	0,0106	0,0067	< 0,003	0,0312	0,0056	0,0122	0,0064	0,0066	0,0137
BMCB86318	0591790	0,0310	0,0182	< 0,003	0,0104	0,0076	0,0110	0,0097	0,0144	0,0221
BMCB86319	0591791	0,0324	0,0186	< 0,003	< 0,01	0,0101	0,0085	0,0086	0,0153	0,0196
BMCB86320	0591792	0,0517	0,0302	< 0,003	0,0286	0,0127	0,0172	0,0139	0,0243	0,0249
BMCB86321	0591793	0,0341	0,0251	< 0,003	0,0375	0,0081	0,0110	0,0082	0,0210	0,0138

SVERIGES GEOLOGISKA AB

KEMISKA ENHETEN ANALYSRESULTAT TYPMETOD=RMS14S SKIFT NR2381 UTSKRIFTSDATUM 860929

BESTÄLLNINGSNR 860575 BESTÄLLAREKOD BB-LC BESTÄLLARE CARLSON L DEL 4

KOSTNADSBÄRARE 361219 0 PLATS PAHTOHAVARE PLATSKOD PAH BORRHÅLSNR

GDA NR	LABNR	NB %	SN %
		< 0.005	< 0.01
BMCB86305	0591777	0.0139	< 0.01
BMCB86306	0591778	0.0114	< 0.01
BMCB86307	0591779	0.0105	< 0.01
BMCB86308	0591780	0.0103	< 0.01
BMCB86309	0591781	0.0064	< 0.01
BMCB86310	0591782	0.0109	< 0.01
BMCB86311	0591783	0.0166	< 0.01
BMCB86312	0591784	0.0171	< 0.01
BMCB86313	0591785	0.0138	< 0.01
BMCB86314	0591786	0.0057	< 0.01
BMCB86315	0591787	0.0053	< 0.01
BMCB86316	0591788	< 0.005	< 0.01
BMCB86317	0591789	< 0.005	< 0.01
BMCB86318	0591790	0.0089	< 0.01
BMCB86319	0591791	0.0093	< 0.01
BMCB86320	0591792	0.0131	< 0.01
BMCB86321	0591793	0.0112	< 0.01

SVERIGES GEOLOGISKA AB
KEMISKA AVDELNINGEN

A-N-A-L-Y-S-I-N-T-Y-G

INTYGSNR:86540 BESTÄLLNINGSNR:860468 DATUM 860901 SIDA NR: 1

L CARLSON PÄHTOHAVARE

LABNR	PROVET MÄRKT	AXA01S PT PPM	AXA01S PD PPM	AXA01S AU PPM
0591342	BMCB86304	<0.2	<0.05	<0,05

SIGN: Petter Thunn

SVERIGES GEOLOGISKA AB

KEMISKA ENHETEN ANALYSRESULTAT TYPMETOD=RMS14S SKIFT NR2369 UTSKRIFTSDATUM 860825

BESTÄLLNINGSNR 860468 BESTÄLLAREKOD BB-LC BESTÄLLARE L CARLSSON DEL 1

KOSTNADSBÄRARE 361219 0 PLATS PAHTOHAVARE PLATSKOD PAH BORRHÅLSNR

GDA NR	LABNR	NA2O %	MGO %	AL2O3 %	SIO2 %	P2O5 %	S %	K2O %	CAO %	TIO2 %	V %
		< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.01	< 0.01	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.005
BMCB86304	0591342	< 0.1	0.3082	< 0.1	7.4052	0.0338	26.0569	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.005

SVERIGES GEOLOGISKA AB

KEMISKA ENHETEN ANALYSRESULTAT TYPMETOD=RMS14S SKIFT NR2369 UTSKRIFTSDATUM 860825

BESTÄLLNINGSNR 860468 BESTÄLLAREKOD BB-LC BESTÄLLARE L CARLSSON DEL 2

KOSTNADSBÄRARE 361219 0 PLATS PÅHTOHAVARE PLATSKOD PÅH BORRHÅLSNR

GDA NR	LABNR	CR %	MNO %	FE2O3 %	CO %	NI %	CU %	ZN %	MO %	BA %	W %
		< 0.005	< 0.1	< 0.1	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.01	< 0.005
BMCB86304	0591342	0.0059	< 0.1	30.7775	0.0966	0.0382	33.5372	0.1661	< 0.005	0.5289	0.0894

SVERIGES GEOLOGISKA AB

KEMISKA ENHETEN ANALYSRESULTAT TYPMETOD=RMS14S SKIFT NR2369 UTSKRIFTSDATUM 860825

BESTÄLLNINGSNR 860468 BESTÄLLAREKOD BB-LC BESTÄLLARE L CARLSSON DEL 3

KOSTNADSBÄRARE 361219 0 PLATS FAHTOHAVARE PLATSKOD FAH BORRHÅLSNR

GDA NR	LABNR	PB %	TH %	U %	CL %	AS %	RB %	SR %	Y %	ZR %
		< 0.005	< 0.003	< 0.003	< 0.01	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
BMCB86304	0591342	0.0468	0.0337	0.0185	< 0.01	0.0061	< 0.005	0.0073	0.0223	< 0.005

SVERIGES GEOLOGISKA AB

KEMISKA ENHETEN ANALYSRESULTAT TYPMETOD=RMS14S SKIFT NR2369 UTSKRIFTSDATUM 860825

BESTÄLLNINGSNR 860468 BESTÄLLAREKOD BB-LC BESTÄLLARE L CARLSSON DEL 4

KOSTNADSBÄRARE 361219 0 PLATS PAHTOHAVARE PLATSKOD PAH BORRHÅLSNR

GDA NR	LABNR	NB %	SN %
		< 0.005	< 0.01
BMCB86304	0591342	0.0163	< 0.01

SVERIGES GEOLOGISKA AB
KEMISKA AVDELNINGEN

A-N-A-L-Y-S-I-N-T-Y-G

INTYGSNR:86529 BESTÄLLNINGSNR:860468 DATUM 860826 SIDA NR: 1

LEIF CARLSSON PAHTOHAVAARE

LABNR	PROVET MÄRKT	AXA01S AU PPM	GSA01S AG PPM
0591342	BMCB86304	<0.1	65

SIGN: Kent Utterström

SVERIGES GEOLOGISKA AB
KEMISKA AVDELNINGEN

A-N-A-L-Y-S-I-N-T-Y-G

INTYGSNR:86519 BESTÄLLNINGSNR:860468 DATUM 860821 SIDA NR: 1

L CARLSON PÄHTOHAVARE

LABNR	PROVET MÄRKT	ALA01S CU %
0591342	BMCB86304	33

SIGN:

6.4 Borrprotokoll

SVERIGES GEOLOGISKA AB

PROVTAGNINGSPROTOKOLL

Division Prospektering

Plats Pahtohavare Bh nr 86111

Koordinater 1105N/1725W i system Pahtohavare Lutning 55° mot sydväst Diam 46 mm

Prov nr	Sektion	Beskrivning	Längd Sekt	Längd Kärna	Anm
	0.00- 0.50	Ovan jord.	0.50		
	0.50- 6.00	Jord.	5.50		
	6.00- 19.17	Skapolitomvandlad hornbländit, mycket uppkrossat berg.	13.17	10.00	
	19.17- 27.40	Skapolitomvandlad hornbländit, mycket uppkrossat berg.	18.23	6.23	
	27.40- 31.24	Hornbländit, serpentinomvandlad, talkig.	3.84	3.84	
	31.24- 38.11	Grov hornbländit, skapolitomvandlad.	6.87	6.87	
	38.11- 70.50	Skapolitomvandlad hornbländit, något talkig, urspr. grov hornbländit.	31.39	28.00	
	70.50- 93.69	Hornbländit, kumulativ textur, kraftigt uppkrossat berg med betydande kärnförlust.	23.19	8.00	
	93.69- 99.39	Chertfragment.	5.70	0.50	
	99.39-130.00	Serpentinomvandlad hornbländit, ultrabasisk vid 124.40-124.60 m karbonatzon kraftigt vittrad med mer än 23 meters kärnförlust.	30.61	7.00	
	130.00-133.99	Finkornig mylonit av hornbländit med sericit	3.99	3.00	
	133.99-149.49	Kross med något kvarts.	16.00	3.00	
	149.49-154.95	Ultrabasisk bergart, talkig från 149.49-150.00 m skarn med magnetit från 151.80-154.95 m med 3.0 m kärnförlust.	5.46	1.00	
	154.95-158.01	Ultrabasisk, kumulativ textur.	3.06	1.50	

SVERIGES GEOLOGISKA AB

PROVTAGNINGSPROTOKOLL

Division Prospektering

Plats Pahtohavare Bh nr 86111

Koordinater i system Lutning mot Diam mm

Prov nr	Sektion	Beskrivning	Längd Sekt	Längd Kärna	Anm
	158.01-164.89	Ultrabasisk, hornbländit, karbonatinfiltrerad med spår av $CuFeS_2$ vid 160.50-160.70 m.	6.88	6.00	
	164.89-170.19	Ultrabasisk, karbonatinfiltrerad kross.	5.30	4.00	
	Slut				
		Luleå 1986-08-26			
		Leif Carlson			

SVERIGES GEOLOGISKA AB

PROVTAGNINGSPROTOKOLL

Division Prospektering

Plats Pahtohavare Bh nr 86112

Koordinater 1200N/1735W i system Pahtohavare Lutning 55° mot sydväst Diam 46 mm

Prov nr	Sektion	Beskrivning	Längd Sekt	Längd Kärna	Anm
	0.00- 0.50	Ovan jord.	0.50		
	0.50- 6.65	Chert.	6.15	1.50	
	6.65- 19.09	Tät finkornig basisk vulkanit, porfyritisk (amygdaloid) med upprepade kärnförluster, kloritisk.	12.44	10.44	
	19.09- 41.44	Tät finkornig pyroxenit? med plagioklasrika sektioner och kumulativ textur vid 34.69-	22.35	22.00	
	41.44- 76.00	Gabbro, svagt ofitisk struktur, vid 67.50 spår av FeS, FeS_2 och $CuFeS_2$ på kvartsspricka.	35.56	35.56	
	76.00- 87.99	Skapolitomvandlad hornbländit.	11.99	11.99	
	87.99-108.04	Grov skapolitomvandlad hornbländit KF 0.80 m vid 103.54 m.	20.05	19.00	
	108.04-120.39	Grov skapolitförande hornbländit, krosszon, förkastning.	12.35	3.00	
	120.39-131.50	Grov,klorit, skapolitomvandlad,hornbländit.	11.11	11.11	
	131.50-134.84	Finkornig basisk-ultrabasisk vulkanit,kross.	3.34	3.34	
	134.84-141.49	Finkornig ultrabasisk bergart svagt tektoniserad med FeS imp.	6.65	6.65	
	141.49-151.14	Skölzon i ultrabasisk bergart, kloritisk, kross, kärnförlust.	9.65	7.00	
	151.14-159.69	Gabbro, kross.	8.55	5.00	
	Slut				
		Kiruna 1986-09-10 Leif Carlson			

SVERIGES GEOLOGISKA AB

PROVTAGNINGSPROTOKOLL

Division Prospektering

Plats Pahtohavare Bh nr 86113

Koordinater 1100N/1820W i system Pahtohavare Lutning 55° mot N Diam 46 mm

Prov nr	Sektion	Beskrivning	Längd Sekt	Längd Kärna	Anm
	0,00- 0,50	Ovan jord.	0,50		
	0,50- 2,90	Jord.	2,40		
	2,90- 18,79	Grafitskiffer, från 11,00-13,50 m lagring parallellt bh.	15,89	8,20	
	18,79- 38,77	Lera med enstaka hårda bitar i början limonitiska.	19,98	1,80	
	38,77- 39,00	Chert, blåsvart med enstaka kvartsådror.	0,23	0,23	
	39,00- 42,29	Basisk tuffit och lera.	3,29	0,50	
	42,29- 43,44	Chert.	1,15	1,15	
	43,44- 44,59	Basisk tuffit med något kvarts samt lera.	1,15	0,50	
	44,59- 45,62	Grafit och grafitisk lera med rost.	1,03	0,30	
	45,62- 46,50	Ras, lera, kvarts, spår av garnierit?	0,88	0,88	
	Slut				
		Anm: Borrhålet avbröts p g a tekniska svårigheter med ras och blockering av hålet. Kärna totalt 13,56 m = 31% kärnutbyte	43,59	13,56	
		Kiruna 1986-09-19			
		Leif Carlson			

SVERIGES GEOLOGISKA AB

PROVTAGNINGSPROTOKOLL

Division Prospektering

Plats Pahtohavare

Bh nr 86114

Koordinater 1165N/1760W i system Pahtohavare Lutning 55° mot sydväst Diam 46 mm

Prov nr	Sektion	Beskrivning	Längd Sekt	Längd Kärna	Anm
	0.00- 0.50	Ovan jord.	0.50		
	0.50- 7.60	Jord	7.10		
BMCB 86245	7.60- 8.70	Från 7.60-7.70 m Cu-Fe-gossan, enargit? samt spår av azurit. Från 7.70-8.70 m vittringszon med Cu-Fe-ox.	1.10	0.40	
BMCB 86246	8.70- 13.03	Chert-chertbreccia med azurit, krysokolla och malakit.	4.33	4.00	
	13.03- 19.00	Basisk skapolitomvandlad vulkanit, vittrad och uppkrossad, ev med porfyritisk struktur.	5.97	5.97	
	19.00- 27.00	Basisk skapolitomvandlad vulkanit, med porfyritisk och svagt kumulativ textur.	8.00	8.00	
BMCB 86247	27.00- 27.40	Kvarts med Cu-ox och en två centimeter lång bit med kopparkis omgiven av Cu-ox.	0.40	0.20	
	27.40- 38.00	Basisk-ultrabasisk vulkanit med kumulativ textur, kloritomvandlad.	10.60	10.60	
	38.00- 59.00	Hornbländit, grov kloritisk och skapolitomvandlad, i början med kumulativ textur, delvis kross.	21.00	19.00	
	59.00- 62.00	Hornbländit, kross.	3.00	2.50	
	62.00- 74.39	Basisk vulkanit, kross och vittring med betydande kärnförluster.	12.39	1.00	
BMCB 86248	74.39- 83.39	Basisk vulkanit med sek Cu-mineral, kärnförlust.	9.00	1.00	
	83.39- 89.39	Grafitskiffer, kärnförlust.	6.00	1.00	

SVERIGES GEOLOGISKA AB

PROVTAGNINGSPROTOKOLL

Division Prospektering

Plats **Pahtohavare**

Bh nr 86114

Koordinater i system Lutning mot Diam mm

Prov nr	Sektion	Beskrivning	Längd Sekt	Längd Kärna	Anm
	89.39- 92.99	Vittringszon med kross av basisk vulkanit/tuffit och grafitskiffer.	2.60	0.40	
	92.99- 97.49	Grafitskiffer, kross.	4.50	0.50	
	Slut				
		Kiruna 1986-09-25			
		Leif Carlson			

6.5 Analysintyg, provtagning, borrhål

SVERIGES GEOLOGISKA AB
KEMISKA AVDELNINGEN

A-N-A-L-Y-S-I-N-S-Y-G

INTYGSNR:86685 BESTÄLLNINGSNR:860626 DATUM 861028 SIDA NR: 1

L CARLSSON PÅHITTAVARE BH86114

LABNR	PROVET	MÄRKT		AXA01S AU PPM	GSA01S AG PPM
0592059	BMCB86245	760-	870 110	0.7	5
0592060	BMCB86246	870-	1303 433	0.3	5
0592061	BMCB86247	2700-	2740 40	0.1	10
0592062	BMCB86248	7439-	8339 900	0.2	5

SIGN: Kent Utterström

SVERIGES GEOLOGISKA AB

KEMISKA ENHETEN ANALYSRESULTAT TYPMETOD=RMS14S SKIFT NR2384 UTSKRIFTSDATUM 861028

BESTÄLLNINGSNR 860626 BESTÄLLAREKOD BB-LC BESTÄLLARE LEIF CARLSSON DEL 1

KOSTNADSBÄRARE 301219 0 PLATS PAHTOHAVAARE PLATSKOD PAH BORRHÅLSNR 86114

GDA NR	LABNR	NA2O % < 0,1	MGO % < 0,1	AL2O3 % < 0,1	SIO2 % < 0,1	P2O5 % < 0,01	S % < 0,01	K2O % < 0,1	CAO % < 0,1	TIO2 % < 0,1	V % < 0,005
BMCB86245 (760- 870) 110 CM	0592059	1,0775	6,0348	8,8503	28,5123	0,0926	0,1264	0,5675	0,1657	0,2120	0,0468
BMCB86246 (870- 1303) 433 CM	0592060	7,0466	4,0809	14,7077	65,9108	0,0459	< 0,01	0,2299	0,3933	0,7203	0,0190
BMCB86247 (2700- 2740) 40 CM	0592061	< 0,1	0,3658	0,4227	89,9307	0,0189	0,9435	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,0056
BMCB86248 (7439- 8339) 900 CM	0592062	1,0666	7,8992	17,2881	56,2594	0,0620	< 0,01	3,3897	0,6680	1,2085	0,0269

SVERIGES GEOLOGISKA AB

KEMISKA ENHETEN ANALYSRESULTAT TYPMETOD=RMS14S SKIFT NR2384 UTSKRIFTSDATUM 861028

BESTÄLLNINGSNR 860626 BESTÄLLAREKOD BB-LC BESTÄLLARE LEIF CARLSSON DEL 2

KOSTNADSBÄRARE 301219 0 PLATS PAHTOHAVAARE PLATSKOD PAH BORRHÅLSNR 86114

GDA NR	LABNR	CR %	MNO %	FE2O3 %	CO %	NI %	CU %	ZN %	MO %	BA %	W %
		< 0,005	< 0,1	< 0,1	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,01	< 0,005
BMCB86245	0592059	0,0100	< 0,1	54,6497	0,0289	0,0324	4,0084	0,0251	< 0,005	0,0358	0,0396
(760- 870) 110 CM											
BMCB86246	0592060	0,0184	< 0,1	5,5512	0,0225	0,0093	2,2007	0,0135	< 0,005	0,0196	0,0198
(870- 1303) 434 CM											
BMCB86247	0592061	< 0,005	< 0,1	7,9953	< 0,005	0,0082	2,1701	0,0230	< 0,005	0,0200	0,0199
(2700- 2740) 40 CM											
BMCB86248	0592062	0,0286	< 0,1	11,2061	0,0130	0,0181	1,3173	0,0115	< 0,005	0,0378	0,0224
(7439- 8339) 900 CM											

SVERIGES GEOLOGISKA AB

KEMISKA ENHETEN ANALYSRESULTAT TYPMETOD=RMS14S SKIFT NR2384 UTSKRIFTSDATUM 861028

BESTÄLLNINGSNR 860626 BESTÄLLAREKOD BB-LC BESTÄLLARE LEIF CARLSSON DEL 3

KOSTNADSBÄRARE 301219 0 PLATS PAHTOHAVAARE PLATSKOD PAH BORRHÅLSNR 86114

GDA NR	LABNR	PB %	TH %	U %	CL %	AS %	RB %	SR %	Y %	ZR %
		< 0,005	< 0,003	< 0,003	< 0,01	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
BMCB86245	0592059	0,0110	0,0150	0,0088	< 0,01	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,0056
(760- 870) 110 CM										
BMCB86246	0592060	0,0101	0,0062	< 0,003	< 0,01	0,0052	< 0,005	0,0063	< 0,005	0,0168
(870- 1303) 433 CM										
BMCB86247	0592061	0,0115	0,0047	0,0031	0,0664	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
(2700- 2740) 40 CM										
BMCB86248	0592062	0,0142	0,0088	< 0,003	0,0944	0,0076	0,0227	< 0,005	0,0096	0,0136
(7439- 8339) 900 CM										

SVERIGES GEOLOGISKA AB

KEMISKA ENHETEN ANALYSRESULTAT TYPMETOD=RMS14S SKIFT NR2384 UTSKRIFTSDATUM 861028

BESTÄLLNINGSNR 860626 BESTÄLLAREKOD BB-LC BESTÄLLARE LEIF CARLSSON DEL 4

KOSTNADSBÄRARE 301219 0 PLATS PAHTOHAVAARE PLATSKOD PAH BORRHÅLSNR 86114

GDA NR	LABNR	NB %	SN %
		< 0.005	< 0.01
BMCB86245	0592059	0.0080	< 0.01
(760- 870) 110 CM			
BMCB86246	0592060	< 0.005	< 0.01
(870- 1303) 433 CM			
BMCB86247	0592061	< 0.005	< 0.01
(2700- 2740) 40 CM			
BMCB86248	0592062	< 0.005	< 0.01
(7439- 8339) 900 CM			

6.6 Analysintyg, geokemisk provtagning

SVERIGES GEOLOGISKA AB
KEMISKA AVDELNINGEN

A-N-A-L-Y-S-I-N-T-Y-G

INTYGSNR:86599 . BESTÄLLNINGSNR:860548 DATUM 860919 SIDA NR: 1

T LINDHOLM PÅHTOHAVARE

LABNR	PROVET MÄRKT	AKA01I AU PPB
8608500	001	140
8608501	002	130
8608502	003	200
8608503	004	210
8608504	005	70
8608505	006	1000
8608506	007	130
8608507	008	40

SIGN: Lars-Gunnar Lundberg

SVERIGES GEOLOGISKA AB
SGAB Analys

A-N-A-L-Y-S-I-N-T-Y-G

Bestnr: 860548 Plats: PAHTOHAVARE
Beställare: T LINDHOLM BHNR: UTSKRIFTSDATUM 861002

Shiftnr 260 Del 1

LABNR	ILA01S AL203 %	ILA01S FE203 %	ILA01S MNO %	ILA01S TI02 %	ILA01S MGO %	ILA01S CAO %	ILA01S NA20 %	ILA01S K20 %	ILA01S P205 %	ILA01S SI02 %
8608500 001	3.1	3.8	0.032	0.16	2.2	0.46	0.022	0.36	0.18	0.51
8608501 002	4.3	5.4	0.020	0.10	2.9	0.19	0.009	0.22	0.058	0.58
8608502 003	4.4	5.1	0.022	0.15	2.1	0.30	0.010	0.22	0.099	0.82
8608503 004	4.9	6.4	0.019	0.079	2.2	0.42	0.010	0.20	0.15	0.84
8608504 005	5.5	8.8	0.17	0.19	3.7	0.83	0.008	0.41	0.50	0.61
8608505 006	4.4	5.1	0.080	0.049	1.9	0.70	0.009	0.12	0.36	0.61
8608506 007	5.3	5.1	0.068	0.23	3.8	0.51	0.011	0.76	0.20	0.68
8608507 008	8.0	12.0	0.12	0.65	7.1	0.79	0.014	2.6	0.20	0.74

SVERIGES GEOLOGISKA AB
SGAB Analys

A-N-A-L-Y-S-I-N-T-Y-G

Bestnr: 860548 Plats: PAHTOHAVARE
Beställare: T LINDHOLM BHNR: UTSKRIFTSDATUM 861002

Shiftnr 260 Del 2

LABNR		ILA01S AG PPM	ILA01S AS PPM	ILA01S BA PPM	ILA01S BE PPM	ILA01S CD PPM	ILA01S CO PPM	ILA01S CR PPM	ILA01S CU PPM	ILA01S LA PPM	ILA01S LI PPM
8608500	001	< 1	< 4	53	< 1	< 1	43	66	13820	16	9
8608501	002	< 1	< 3	40	< 1	< 1	73	140	15130	13	12
8608502	003	< 1	< 3	52	< 1	< 1	40	110	18250	14	9
8608503	004	< 1	< 3	69	< 1	< 1	53	48	14660	28	8
8608504	005	< 1	5	140	< 1	< 1	120	35	17980	15	13
8608505	006	< 1	< 3	56	< 1	< 1	97	51	10220	9	5
8608506	007	< 1	< 3	90	< 1	< 1	82	160	13590	11	12
8608507	008	< 1	< 4	250	< 1	< 1	78	140	3120	24	15

SVERIGES GEOLOGISKA AB
SGAB Analys

A-N-A-L-Y-S-I-N-T-Y-G

Bestnr: 860548 Plats: PAHTOHAVARE
Beställare: T LINDHOLM BHNR: UTSKRIFTSDATUM 861002

Shiftnr 260 Del 3

LABNR		ILA01S MO PPM	ILA01S NI PPM	ILA01S PB PPM	ILA01S RB PPM	ILA01S SB PPM	ILA01S SC PPM	ILA01S SN PPM	ILA01S SR PPM	ILA01S TH PPM	ILA01S ZN PPM
8608500	001	< 1	59	< 6	83	< 8	15	< 3	8	< 6	46
8608501	002	< 1	58	< 5	68	9	23	< 2	4	7	66
8608502	003	< 1	41	< 5	52	8	23	< 2	6	< 5	57
8608503	004	< 1	76	< 5	< 30	< 7	26	< 2	9	< 5	51
8608504	005	< 1	130	< 5	77	< 7	65	< 2	9	< 5	80
8608505	006	< 1	90	< 5	< 29	< 7	12	< 2	9	11	22
8608506	007	< 1	160	< 5	< 30	< 7	44	< 2	7	< 5	26
8608507	008	< 1	140	< 6	200	< 8	49	< 3	10	< 6	16

SVERIGES GEOLOGISKA AB
SGAB Analys

A-N-A-L-Y-S-I-N-T-Y-G

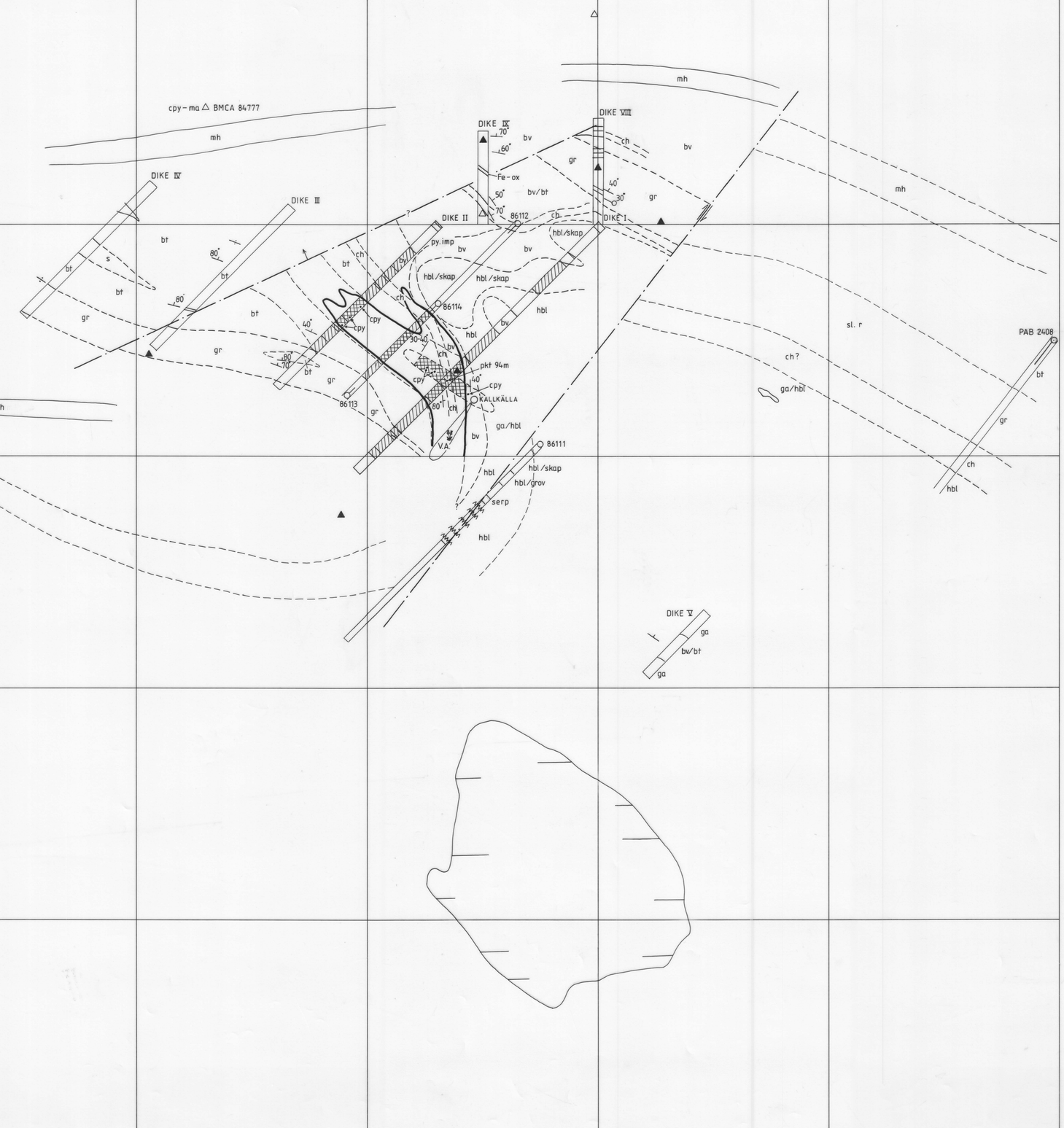
Bestnr: 860548 Plats: PAHTOHAVARE
Beställare: T LINDHOLM BHNR: UTSKRIFTSDATUM 861002

Shiftnr 260 Del 4

LABNR		ILA01S ZR PPM	ILA01S U PPM	ILA01S V PPM	ILA01S W PPM	ILA01S Y PPM
8608500	001	3	< 21	81	< 3	8
8608501	002	3	20	150	< 2	8
8608502	003	3	< 20	150	< 2	9
8608503	004	2	< 20	200	< 2	14
8608504	005	6	< 19	630	< 2	19
8608505	006	3	< 19	120	< 2	8
8608506	007	3	27	290	< 2	6
8608507	008	< 1	66	270	< 3	9

2100 W 2000 W 1900 W 1800 W 1700 W 1600 W 1500 W

1300 N 1200 N 1100 N 1000 N 900 N



TECKENFÖRKLARING

LITOGRAFIER

s	SEDIMENT
bt	BASISK TUFFIT
gr	GRAFITSKIFFER
ch	CHERT
bv	BASISK VULKANIT
ga	GABBRO
hbl	HORNBLÄNDIT
hbl/skap	" , SKAPOLITOMVANDLAD
hbl/	" , GROV

MINERALISERINGAR

py	SVAVELKISIMP.
cpy	KOPPARKIS
	GOSSAN, Fe-ox, Cu-oxider
▲	BLOCK, Fe-Cu oxider

OMVANDLINGAR

	KAOLINVITTRING
skap	SKAPOLITISERING

TEKTONIK

	FÖRKASTNING
	STRYKNING OCH STUPNING
	VECKAXEL
vv	KROSSZON

GEOFYSIK

sl.r	SLINGRAM REELL
mh	MAGNETISK TREND, MAGNETIC HIGH

PAHTOHAVARE

KARTBLAD 29 J 5f-g

ID-NUMMER PRAP 86078

SKALA 1:1000

0 40 80 m

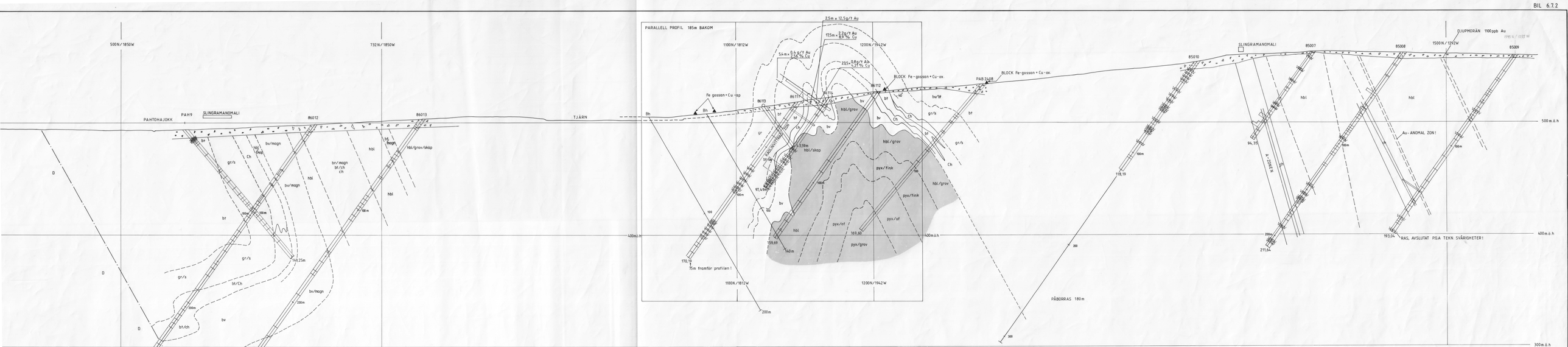
LEIF CARLSON

PROJEKT NSG

DIVISION PROSPEKTERING 1986

SVERIGES GEOLOGISKA AB

SG0602



TECKENFÖRKLARING

LITOGRAFI

D	DIAMEKTIK, BASALBRECCIA
s	SEDIMENT
gr	GRAFITSKIFFER
ch	CHERT
bt	BASISK TUFFIT
bv	BASISK VULKANIT
hbl	HORNBLÄNDIT, GROV
pyx	PYROXENIT, FINKORNIG (fink)
pyx	PYROXENIT, OFITISK (of)
pyx	PYROXENIT, GROV

ÖVRIGA BETECKNINGAR

skap	SKAPOLITOMVANDLING
magn	MAGNETITRIK
	FÖRKASTNING
vv	KROSSZON
▲	BLOCK

% Cu 1 0.5 g/t Au 0.5 1 0 1.5

PAHTOHAVARE

BORRPROFIL 500 N / 1850 W – 1995 N / 1155 W

KARTBLAD 29 J

ID-NR PRAP 86078

SKALA 1:1000

0 80m

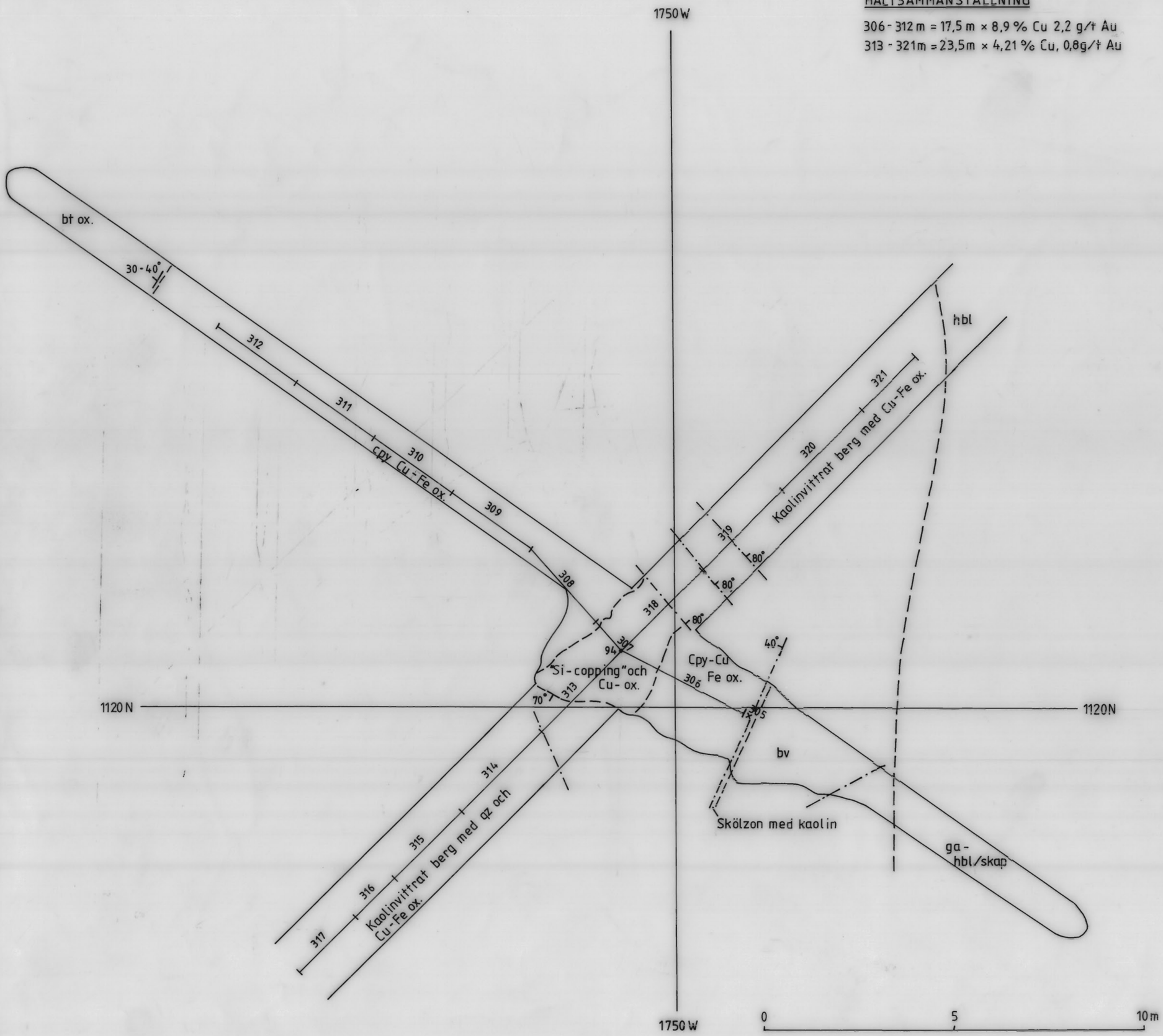
LEIF CARLSON

PROJEKT PAHTOHAVARE

DIVISION PROSPEKTERING 1986

SVERIGES GEOLOGISKA AB

SGO603



HALTSAMMANSTÄLLNING

306 - 312 m = 17,5 m × 8,9 % Cu 2,2 g/t Au
313 - 321m = 23,5m × 4,21 % Cu, 0,8g/t Au

PROV	SEKTION/m	g/t Au	g/t Ag	% Cu
BMCB86305	1,00	3,9	10	10,79
306	2,50	1,4	5	5,60
307	2,50	12,2	5	4,48
308	2,50	0,8	5	4,87
309	2,50	0,1	5	2,83
310	2,50	0,5		5,34
311	2,50	0,2		21,52
312	2,50	0,3	20	17,77
313	3,00	0,8	5	9,66
314	3,00	0,2	5	2,75
315	2,50	0,2	5	2,33
316	2,00	0,1	5	1,02
317	2,00	0,4	5	1,41
318	3,00	0,3	5	3,40
319	3,00	0,2	<5	3,44
320	3,00	1,7	15	6,26
321	2,00	3,8	5	5,87

LEGEND

bt	BASISK TUFFIT
bv	BASISK VULKANIT
ga/hbl	GABBRO-HORNBLÄNDIT, SKAPOLITOMV.
cpy	KOPPARKIS
Cu-ox	KOPPAROXIDER, MALAKIT, AZURIT KRYSOKOLLA ENERGIT, ATAKAMIT
Fe-ox	LIMONIT, GÖTIT
Kaolin	KAOLINVITTRING, OMVANDLINGSZON
Si	"Si-capping" VITTRINGSPRODUKT PÅ MALMZON

ANM. KOORDINATSYSTEMET ÄR EJ INMÄTT, ENDAST UNGEFÄRLIGT

PAHTOHAVARE

DIKE 1

PROVTAGNING o GEOLOGI

KARTBLAD 29 J

ID-NR PRAP PRAP 86078

SKALA 1:100

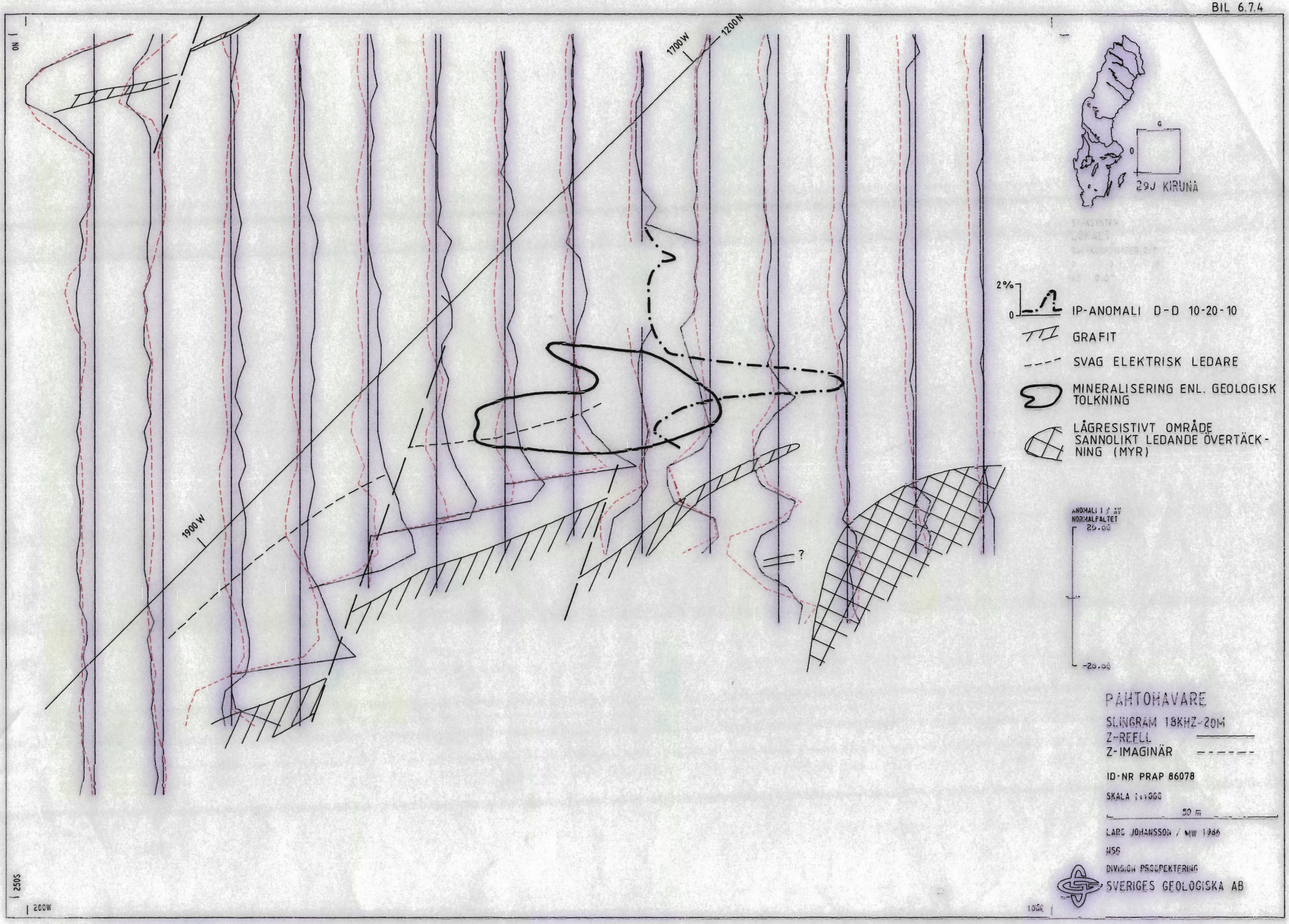
L. CARLSON / R. QUEZADA

PROJEKT PAHTOHAVARE

DIVISION PROSPEKTERING 1986

SVERIGES GEOLOGISKA AB

BIL 6.7.4


1700W
1200N
1900W
?
2%
0
IP-ANOMALI D-D 10-20-10
GRAFIT
SVAG ELEKTRISK LEDARE
MINERALISERING ENL. GEOLOGISK TOLKNING
LÅGRESISTIVT OMRÅDE SANNOLIKT LEDANDE ÖVERTÄCKNING (MYR)
29J KIRUNA
ANOMALI I % AV NORMALFÄLTET
25.00
-25.00
PÅHTOHAVARE
SLINGRAM 18KHZ-20M
Z-REELL
Z-IMAGINÄR
ID-NR PRAP 86078
SKALA 1:1000
50 m
LARS JOHANSSON / MW 1986
HSG
DIVISION PROSPEKTERING
SVERIGES GEOLOGISKA AB
2505
200W
100E