

SVERIGES GEOLOGISKA AB

Division Prospektering

Uppdragsgivare: LKAB-NSG-VOLVO

Projekt: NÖ Norrbotten, Malmbergetområdet

Bosse Gustafsson

RAPPORT

Datum: 1987-03-30

ID-nr: PRAP 86081

Plats: 28K, 1e

SORVANEN
Borrningar
1986

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

		sida
1	SAMMANFATTNING OCH REKOMMENDATIONER	1
2	INLEDNING	1
3	TIDIGARE ARBETEN	3
4	PROJEKTETS MÅLSÄTTNING OCH OMFATTNING	5
5	RESULTAT	5
6	MINERALISERINGENS EKONOMISKA POTENTIAL	7
7	LITTERATURREFERENSER	9

BILAGOR

1	Sorvanen malmuppslag	1:20 000
2.1-5	Borrprotokoll	
3.1-2	Kemanalys	
4	Borrhålskarta	1:1 000
5	Borrhålskarta. Geologi	1:1 000
6.1-4	Borrprofiler	1:1 000
7	Kirunakorset 86001. Borrprotokoll	
8	Kirunakorset. SR-Borrprofil	1:1 000

Två malmuppslag; en slingramanomali (Kirunakorset) och ett koppar-guld blockuppslag (Grustag 1), har undersökts med diamanthörning.

Slingramanomalin befanns vara orsakad av en vattenförande krosszon. Inga vidare arbeten föreslås på denna.

Malmblocken befanns komma från en liten men rik magnetit-kopparkis-pyrit-guldmineralisering. Flera mineraliseringar av denna och andra typer är kända ifrån området. Olika argument för att området är högintrassant för malmletning anges.

Geokemi med moränprovtagning rekommenderas enligt förslag i PRAP 86085 för att fånga upp rena guldmineraliseringar vid bergytan.

Datorstödd bildbehandling rekommenderas för geofysikaliska mätdata till hjälp vid strukturtolkning.

Ett djupborrhål rekommenderas nära centrum för en tyngdkraftsanomali.

Efter noggrann tolkning av geofysikaliska data eventuellt med vissa kompletterande mätningar rekommenderas att testa Aitikhorisonten med ett mindre borrhål.

Efter den ovan föreslagna strukturtolkningen och geokemin rekommenderas en lämplig borrhålprofil med 200-metershål över Töre-linjen.

Inom ramen för projekt Nordöstra Norrbotten, delprojekt Malmberget pågår sedan 1984 malmletning i stråket Nautanen-Aitik strax öster om Gällivare-Malmberget. Sorvanen ligger mitt i detta stråk.

Namnet Sorvanen är hämtat från ett berg med karaktäristisk spetsig topp strax norr om Kirunakorset, vägskelet Malmberget-Luleå-Kiruna (Svappa-vaara). Projektområdet ligger söder om berget och består av åtta delupp-

slag med olika namn. Borrningarna 1986 gäller "Grustag 1" som ligger intill östra sidan av väg 98, 800 meter söder om Kirunakorset samt själva Kirunakorset.

Inmutningen Sorvanen 1 som täcker hela projektområdet omfattar 11,13 km² samt erhöjls 1985-04-25. I stråkets förlängning mot söder ligger Sorvanen 2 som omfattar 4,93 km² och erhöjls 1985-04-25. Båda inmutningarna har sökts på koppar men inbegriper koppar-guldmineraliseringar.

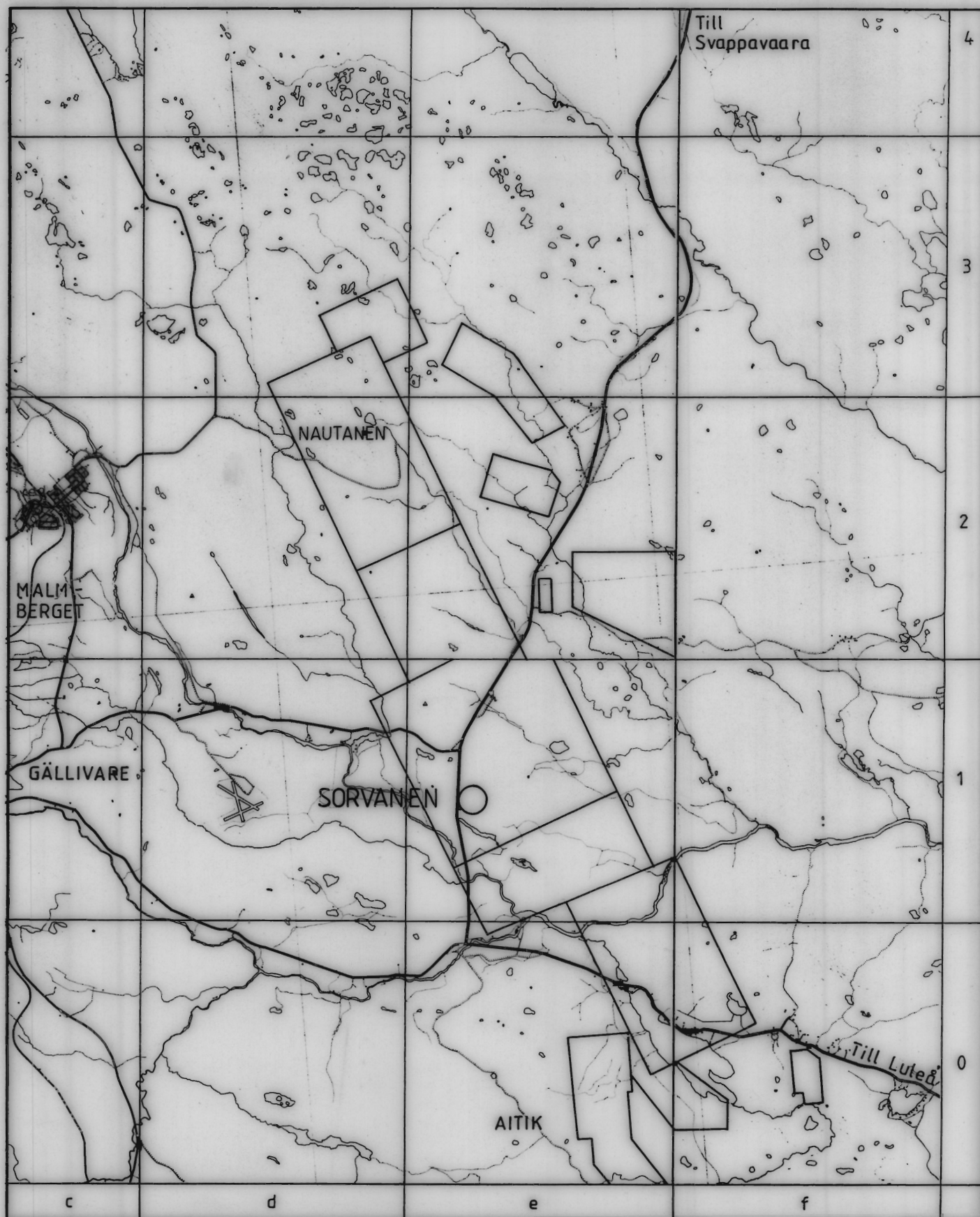
Nyckelord: Guld, koppar, kvarts, turmalin, skapolit, kalium, vulkanit, borrning.

3 TIDIGARE ARBETEN

Fyndigheten Sorvanen som omtalats i den tidigare litteraturen, Bergmästarens Relationer, Geijer och Grip har inget med detta projektområde att göra utan syftar på några mineraliseringar på Liikavaarabergets sydsluttning vid vattendraget mellan Sorvanen och Liikavaara bergen (bl a det sk "Barytbrottet/Masen nr 1"). Dessa ingår i NÖN projektets beskrivning av Liikavaara mineraliseringarna.

För att ytterligare skapa förvirring så har NÖN projektets Sorvanen tidigare inom SGU kallats Liikavaara. Namnet kommer ursprungligen från beteckningen på ett staksystem i området. Detta staksystem ligger dock långt ifrån något annat som heter Liikavaara. För att inte blanda ihop det med fyndigheterna på Liikavaaraberget 5 km längre norrut eller fyndigheten vid byn Liikavaara 9 km mot SO som kallas Liikavaara Östra används i stället namnet Sorvanen.

Projektområdet Sorvanen finns ej omnämnt i den publicerade litteraturen. Området blev sannolikt känt i samband med den stora malmetarruschen vid sekelskiftet. Det kopparuppslag som kallas Järnet uppvisar stora likheter med Nautanenmalmerna då dess magnetitinhåll är högt och borde lätt ha upptäckts med gruvkompass. Sannolikt upptogs skärpningarna här vid den tiden. Några uppgifter om inmutningar från denna tid har ej hittats. De äldsta uppgifterna om området daterar sig till 1940. De rör



KARTBLAD 28K GÄLLIVARE

ID - NR PRAP 86081

BOSSE GUSTAFSSON

SKALA 1:200 000

0 5km

NAUTANEN - AITIK

LÄGESKARTA

PROJEKT LKAB - NSG - VOLVO / NÖN

DIVISION PROSPEKTERING 1987



SVERIGES GEOLOGISKA AB

sig om Olof Ödmans dagböcker och stenprov i SGABs arkiv som behandlar fynd av rika koppar-guldförande block.

Staksystem Liikavaara upprättades och ett 18 km^2 stort område mellan Linaälven-Nietsajokk-Sorvanen (berget) blockletades, karterades och mättes 1945 med slingram och magnetometer. Delobjekten torde ha blivit kända redan vid denna tid med undantag av Grustag 3 samt mineraliseringen i borrhål 79003. 1951 borrades 2 hål i Grustag 1 (grustagen fanns ej då utan tillkom när nya vägen byggdes i början på 60-talet) där de rika koppar-guldblocken hittats. Borrkärnorna visar ca 50 % kärnförluster och ingen mineralisering påträffades. Två hål sattes också på objekt Järnet där kraftiga geofysiska indikationer erhöles. En fattig magnetitmineralisering och en ännu fattigare kismineralisering påträffades. Senare kontrollanalyser har som bäst givit 0,3 g/t Au och 0,7 % Cu över 1,0 meter kärna.

I samband med järnmalmsinventeringen togs området i mitten av 60-talet upp till förnyad undersökning. Ett nytt staksystem upprättades; Nautanens. 0/0 i det gamla Liikavaara sts kom att ligga ungefär vid $540\text{N} / 2140\text{E}$ i Nautanens sts. Nautanens sts ligger dessutom vridet ca $2,7^\circ$ motsols från Liikavaara sts. Liikavaara sts är välbevarat och befast med galvaniserade rör med inslagna koordinater.

Området mättes delvis om med magnetometer och slingam samt kompletterades med IP. Med utgångspunkt från de nya geofysikmätningarna slogs under åren 1969, 1971 och 1979 sju st borrhål i stråket Järnet-Grustag 2-Grustag 1. Geofysikanomalierna kan i samtliga fall förklaras med kross-zoner men i borrhål 79003 mellan Grustag 2 och Järnet påträffades även en kismineralisering med 0.65 % Cu längs 5,8 meter kärna, tyvärr utan guld.

Prospekteringen togs upp igen av NÖN projektet 1984. Geofysiken kompletterades och området blockletades och karterades i detalj till stor del med hjälp av grävsropa.

Målsättningen med projektet var att gå direkt på och testa det av uppslagen som bedömdes ha störst möjlighet att med liten insats ge positivt resultat. Valet föll på Grustag 1 trots de båda tidigare tomma hålen därifrån. Kärnförlusterna här hade ju varit stora. Föregående grävningar visade dock att de rika koppar-guldblocken måste vara helt lokala.

Slingramanomalin vid Kirunakorset skulle testas med ett kort borrhål.

vid Grustag 1 sänktes 5 hål om totalt 307,7 meter varav 36,3 meter i jord och 271,4 meter i berg. Kärnförlusterna var ringa. Borrningen utfördes av SGAB och borrhälsnorna förvaras tills vidare i Malå.

31 sektioner har uttagits och analyserats på guld. Av dessa har sju sektioner från borrhål 86001 analyserats med fire assay vid SGAB och övriga 24 med AAS vid LKAB PAB i Stockholm. En av sektionerna har även analyserats med XRF multielement vid SGAB.

Vid Kirunakorset sänktes 1 hål på 53,6 meter. 10,4 meter i jord och 43,2 meter i berg. Borrningen utfördes av Kärnborrning AB och borrhälsnorna förvaras tills vidare i Malå. Ingen sektionering gjordes.

I Grustag 1 påträffades sannolikt i borrhål 86001 den mineralisering från vilken de rika blocken kommer. Utseende på såväl mineralisering som värdbergart stämmer mellan block och berg. Mineraliseringen uppträder i en smal sektion mellan 32,8-33,2. Halterna över 32,5-33,5 är 1,3 g/t Au och 0,8 % Cu vilket är långt ifrån ekonomiskt bärkraftigt.

I samma hål fick man kärnförlust mellan 29,8-30,6. På följande upptag hade det rasat ner grus av kompakt kopparkis-pyrit. Analys av detta grus visar en guldhalt på 3,6 g/t. Gruset kan komma varifrån som helst ovanför 30,6 men kommer sannolikast från sektionen med kärnförlust då man ej fått gruset vid något annat upptag.

Mineraliseringen påträffades på 25 meters djup. Borrhålet bakom påträffade möjligen samma zon på 55 meters djup men här med betydligt mindre mäktighet och halter. Någon motsvarighet till mineraliseringen finns varken i ett borrhål 30 meter mot söder eller i två borrhål 50 meter norrut. Mineraliseringen kan därför beskrivas som en liten och ställvis rik slira.

Stora delar av borrhärdarna uppvisar en svag pyrit-kopparkisimpregnation.

Borrområdet ligger mitt på den megatektoniska zonen som kallas Törelinjen. Berget är därför mycket trasigt och rikligt med både läkta och öppna sprickor och breccior förekommer. En kraftig kalimetasomatos och hämatitpigmentering är slående. Mikroskopiering visar att kalifältspaten är omvandlad till lermineral och muskovit. Plagioklasen har omvandlats till skapolit. I övrigt förekommer epidot, kalcit, albit, granat, hornblände samt tremolit-aktinolit.

Sprickfyllnader och sliror med kvarts-turmalin +/- kopparkis, magnetit, pyrit, desmin samt lite molybdenglans är vanliga. Även mikroskopiskt små silvermineral förekommer.

Omgivande bergarter förefaller bestå av vulkaniska sediment där man kan skönja porfyr, dacitisk tuff/tuffit, kvartsporfy (hypabyssal?) samt sillimanitgnejs. Dessa är alla kraftigt veckade, troligen släpveck i den tektoniska zonen, med subhorisontella veckaxlar. I stort står bergarter och mineraliseringar i $130^{\circ}/70^{\circ}\text{V}$. Relativt opåverkade graniter och pegmatiter har intruderat utmed lagergångar.

I Kirunakorset påträffades endast trasigt och kraftigt omvandlat berg. Inga tecken på metallanrikning. Slingramanomalin anses förklarad med vattenförande krosszon.

6 MINERALISERINGENS EKONOMISKA POTENTIAL. DISKUSSION. FÖSLAG.

Enbart den påträffade mineraliseringen vid Grustag 1 saknar ekonomiskt intresse. Sammantaget med övriga kända mineraliseringar i området blir den dock en intressant pusselbit. Omfattande hydrotermal aktivitet har lämnat tydliga spår längs Töre-linjen i Sorvanenområdet i form av omvandlingar och metallanrikningar.

Tre typer av mineraliseringar kan urskiljas:

- 1/ Grå Typen och Nietsavaara. Dessa uppträder som fattig impregnation eller i små sprickor. Består av förutom kopparkis och lite pyrit även av bornit och guld. Ligger långt ifrån den hydrotermala huvudaktiviteten och omges ej av synbar hydrotermalomvandling.
- 2/ Grustag 1-3 samt Östra Objektet. Består av rika sliror med kopparkis-pyrit-magnetit och guld. Ligger centralt eller i kanten av Töre-linjen med tydligt hydrotermalomvandlat sidoberg.
- 3/ Järnet. Ligger nästan mitt i Töre-linjen och kan uppfattas som en magnetitrik variant av typ 2/. Kopparkis och guldhalterna förefaller också vara lägre. Kraftiga magnetiska och elektriska anomalier skvallrar om mineraliseringen.

En intressant iakttagelse har kunnat göras med hjälp av den nya datorstödda bildbehandlingen. På flygmagnetiska kartan kan man med hjälp av ledhorisonter i "Nautanen formationen" följa Aitik horisonten upp mot Töre-linjen där den klipps av. Den väl markerade synformen vid Stenbron visar dock hur bergartsleden svänger runt och fortsätter in under den tunna gabbrokroppen i NV. Så även Aitik-horisonten vilken på synformens vänstra skänkel kommer upp mot Töre-linjen strax söder om Grustag 1.

Sålunda finns i området:

- 1/ Primärt anomala halter av svavel, järn, koppar, guld och molybden.
- 2/ Regional förkastningszon med plats för ett stort hydrotermalt system.
- 3/ Hydrotermala omvandlingar och spår av malmbildande processer.
- 4/ Stor tyngdkraftsanomali med nordlig utlöpare över Nautanen och sydlig mot Aitik.

Ovanstående talar för att vi befinner oss i ett synnerligen intressant område. Med tanke på vad som hittills gjorts och framkommit måste en polymetallisk malm sökas i ett djupare snitt av berggrunden. En renodlad guldmalm vid bergytan eller till ytan gående struktur kan nu bara tas fram med hjälp av geokemi.

En djupare liggande malm kan sökas:

- 1/ Vid den dolda Aitikhorisonten.
- 2/ Vid tyngdkraftsanomalins centrum.
- 3/ Utmed Törelinjen.

Geokemin bör utföras med moränprovtagning i ett program som omfattar hela Nautanen - Aitik stråket enligt vad som föreslagits i tidigare rapporter.

7 LITTERATURREFERENSER

BRAP 81530 Fredrik Ros, Nautanenområdet. Rapport över SGUs arbeten utförda under 1966 - 1979.

BRAP 82040 Leif Carlson, Guld i Norrbotten. Del 2.

PRAP 84009 Leif Carlson m fl, Metallogenetisk karta fas I. Block och mineraliserade hällar i Nordöstra Norrbotten.

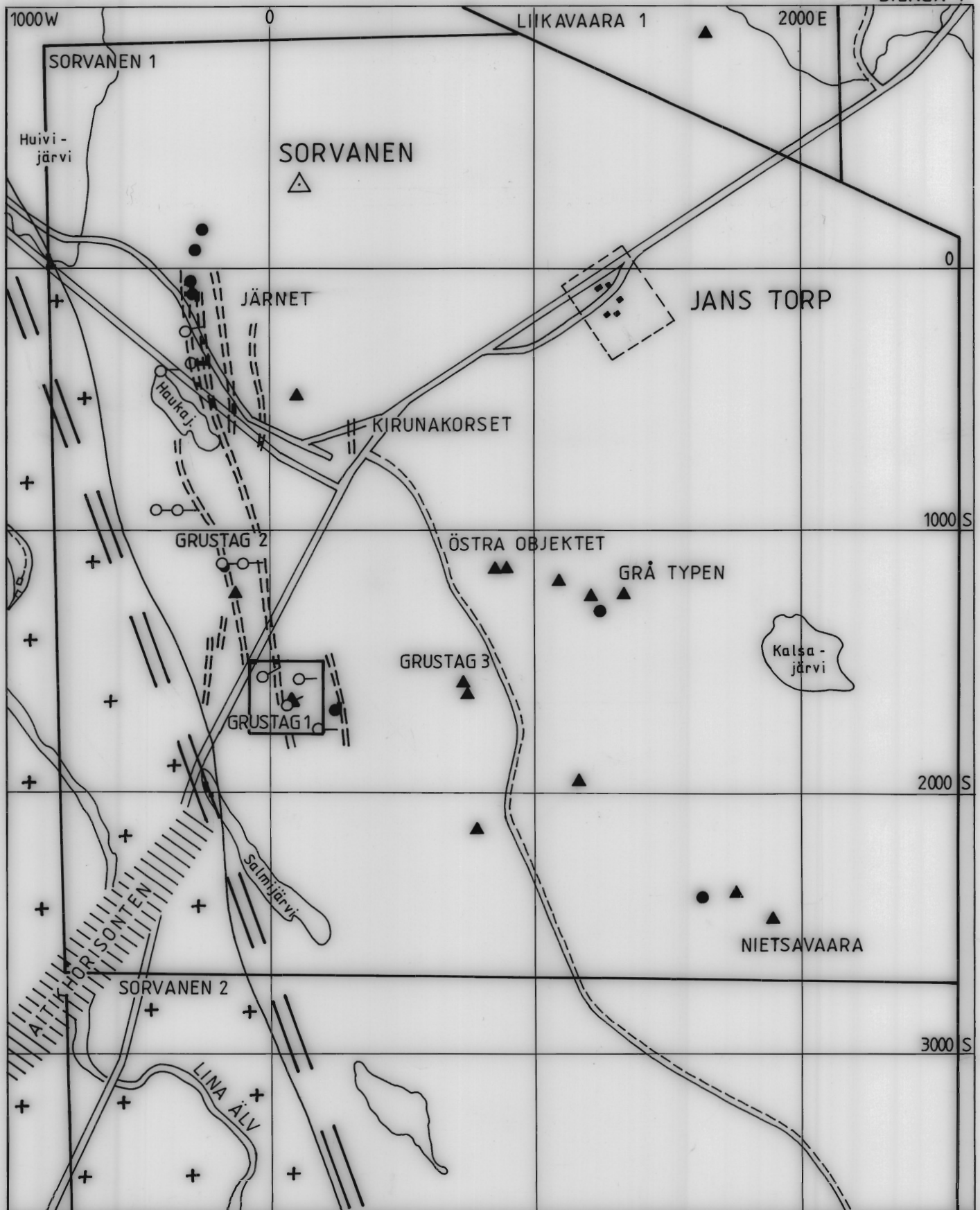
PRAP 85005 Bosse Gustafsson, Fältarbeten 1984 inom delprojektområde Gällivare, Gällivare SV och SO. Slutrapport.

PRAP 85055 Bosse Gustafsson, Malmbergetområdet. Analys av äldre prover.

PRAP 86004 Bosse Gustafsson m fl, Projekt 5515, Malmberget.
Prospekteringsarbeten 1985, Rekommendationer för 1986,
Lägesrapport 1986-01-15.

PRAP 86084 Bosse Gustafsson, Muorjevaara. Borrfas II 1986. Sid 1.

PRAP 86085 Bosse Gustafsson, Sakakoski. Borrningar 1986. Sid 1.



MALMUPPSLAG



BLOCK



HÄLL



EM ANOMALI



FÖRKASTNING



GABBRO



BORRHÅL

BORROMRÅDE
1986

SORVANEN

MALMUPPSLAG

KARTBLAD 28K GÄLLIVARE

ID-NR PRAP 86081

SKALA 1:20000

BOSSE GUSTAFSSON

PROJEKT LKAB-NSG-VOLVO NÖ BD

DIVISION PROSPEKTERING 1987



SVERIGES GEOLOGISKA AB



Plats: SORVANEN Bh.nr 86001
Koordinater: 1629,3S/13,7W i system: Nautanen
Lutning 45 ° mot E i sts
Anm. Avvägning $\pm$ 0 m

0-5,20
5,20-50,00

Jord

Grå-rödflammig, kraftigt omvandlat berg. Starkt tektoniskt påverkat med småveck och strukturer i de flesta vinklar mot KA. Vanligast dock en slags foliation 40°-80° mot KA. Någon bergarts-klassificering av hela borrhålet anser jag meningslöst. Vissa något så nära urskiljbara enheter tas emellertid fram. Generellt gäller att berget är rikt på turmalin - magnetit - hämatit (troligen i K-fältspat)- epidot. Ställvis sliror med kalifältspat-turmalin.

Kvarts-turmalin-amfibol-pyroxen. Längs hela kärnan förekommer spår av pyrit och kopparkis, ibland i något rikare koncentrationer. Utseendet på dessa är identiskt med de koppar - guldblock i området som initierat borrhningen.

- 5,20-10,50 Mycket trasigt berg. Totalt ca 60 cm KF jämt fördelat. Svag py-impregnation hela vägen.
- 8,10-8,30 Svag impregnation av py - cp.
- 10,90 2 cm qtz - slira med cp. Konformt foliationen: 75° mot KA.
- 11,40-11,50 Svag impregnation av cp - py i ep - sliror.
- 11,80-11,90 Cp-mt impregnation i mikrolinslira.
- 12,00-13,50 Sillimanit-gnejs.
- 13,00-13,10 Cp-Mt-Py sliror.
- 15,20 tunn mikrolin - tuslira med Cp.
- 29,50-29,80 Amf-pyroxen-ep-tu-desmin-Cp-impregnation.
- 29,80-30,60 KF Sköl.
- 31,20 1 cm qtz-spricka med lite ep.
- 32,50-33,30 Impregnation av Cp-mt.
- 32,80-33,20 Rikt.
- 34,30-34,50 Qtz-tu-amf-pyroxen-ep-slira med lite cp.
- 35,00-35,10 Slira med qtz-mt-amf-pyroxen-ep och lite cp

Plats: SORVANEN Bh.nr 86001

Koordinater: 1620S/15E i system: _____

Lutning 45 ° mot _____

Anm. _____

50,00

38,00-38,30 Pegmatit
 41,40-41,50 Sliror med qtz-mt-epidot-cp.
 44,70 Qtz-slira med cp.
 45,10-45,60 Svag cp impregnation. Rik mt vid 45,50.
 46,50-47,30 Pegmatit
 47,80-48,10 Pegmatit
 48,30-49,40 Pegmatit

Slut

På upptaget 30,60-34,75 hade det rasat ner grus med cp-py i kompakta bitar. Sannolikt kommer detta från skölen strax ovanför men kan ha kommit från vilket ställe som helst mellan nederdelen på foderröret 6,50 och 30,60. På grund av talrika ras vid borrhningen avrådes från loggning med borrhålssond.

Polerade tunnslip

12,90

14,90

32,90

45,50

<u>Guldanalyser</u>	<u>M</u>	<u>Au g/t</u>	<u>Ag</u>	<u>Prov nr</u>
9,00-12,00	3,0	0,1	< 5	PAUB 86700
12,00-14,00	2,0	0,1	< 5	701
29,80-30,60?	0,8	3,6	25	702 py-cp-gruset
31,50-32,50	1,0	<0,1	5	705
32,50-33,50	1,0	1,3	< 5	703
33,50-34,50	1,0	<0,1	5	706
45,00-46,00	1,0	0,1	< 5	704

Luleå 1986-01-31 Bosse Gustafsson



**SVERIGES
GEOLOGISKA AB**

Plats: SORVANEN Bh.nr 86002
 Koordinater: 1633,0S/19,6W i system: Nautanen
 Lutning 45° mot E i sts
 Anm. Avvägning +1,2 m

<u>0 - 8,8</u>	<u>Jord</u>
<u>8,8 - 19,2</u>	<u>Röd, sur, finkornig sericit- sillimanitgnejs.</u> Tämligen slirig och oregelbunden. Generell gnejsighet: 60° mot KA.
10,8 - 11,4	Kvars- turmalinbreccia. Mot slutet svag kopparkisimpregnation.
<u>19,2 - 32,1</u>	<u>Röd-grå, flammig, intermediär, finkornig gnejs.</u> Mycket slirig med ett flertal veckomböjningar. Veckaxlar 80-90° mot KA. Talrika kopparkis- pyrit - impregnationer ställvis i magnetit-sliror. Dock fattiga.
30,5 - 31,0	Mycket trasigt berg.
<u>32,1 - 42,5</u>	<u>Röd , finkornig granit.</u> Trasig, hämatitpudrad.
<u>42,5 - 87,7</u>	<u>Röd-grå flammig finkornig sur-intermediär gnejs.</u> Rik på turmalin. Här och var hämatitpudrad. Ställvis mycket slirig med veckomböjningar. Veckaxlarna ligger vid 45 m; 80-90° mot KA. Gnejsigheten är generellt 55° mot KA men varierar med slirigheten.
46,5 - 52,0	Svag kopparkis-pyrit-impregnation
46,5	Kopparkis-molybdenglans i turmalinbreccia.
48,5 - 48,7	Kvartsgång med pyrit-kopparkis mineralisering.
48,5 - 50,0	Trasigt berg med kraftig hämatitpudring.
51,8	Rik turmalin-magnetit-kopparkisslira.
54 - 61	Kopparkis-pyrit impregnation.
54,8 - 54,9	Turmalin-magnetit-epidot-pyroxen-slira med molybdenglans och kopparkis.
59,9 - 60,0	Rik kopparkis-pyrit slira med intensiv hämatitpudring.
62,4 - 62,9	Röd granit. Klipper 80° mot KA.
63,3 - 64,0	Svag kopparkis-pyritimpregnation.
79,0 - 80,0	Mycket trasigt berg.
82,5	Svag kopparkisimpregnation.



Plats: SORVANEN

Bh.nr 86002

83 - 87,7

Trasigt, delvis mycket trasigt berg.

87,7

Slut

Analyssektioner:

			Au g/t
10,5 - 11,5	PAUB 86 707		0
19,0 - 22,0	" 708		0,3
22,0 - 25,0	" 709		0,3
25,0 - 28,0	" 710		0,1
28,0 - 31,0	" 711		0,1
48,0 - 50,0	" 712		0,1
50,0 - 52,0	" 713		0,2
52,0 - 55,0	" 714		0
55,0 - 58,0	" 715		0
58,0 - 61,0	" 716		0,1

Luleå 1986-03-28

Bosse Gustafsson



Plats: <u>SORVANEN</u> Bh.nr <u>86003</u>	
Koordinater: <u>1659,3S/16,0W</u> i system: <u>Nautanen</u>	
Lutning <u>45°</u> mot <u>Eⁱ/sts</u>	
Anm. <u>Avvägning -0,2 m</u>	
<u>0 - 3,10</u>	<u>Jord</u>
<u>3,10 - 12,0</u>	<u>Röd, sur, finkornig gnejs.</u> För något magnetit, turmalin, muskovit och epidot. Bandning 75° mot KA. Mot slutet något slirigare och i samband därmed impregnation av kopparkis-pyrit och något gul scheelit.
<u>12,0 - 15,20</u>	<u>Röd granit.</u> Mycket trasigt berg.
<u>15,20 - 16,20</u>	<u>Stark mylonitiserat och trasigt berg.</u>
<u>16,20 - 18,00</u>	<u>Rödaktig finkornig gnejs.</u> Starkt breccierad av magnetit- pyrit- kopparkis-kvarts-sliror. Trasigt berg.
<u>18,00 - 26,45</u>	<u>Röd-grå flammig finkornig gnejs med pressad fältspat lister.</u> Fattig impregnation med kopparkis och pyrit. Enstaka slira med gul scheelit. Tämligen turmalinrik. Något trasigt berg. Gnejsighet 55° mot KA.
<u>26,2 - 26,4</u>	Skölleknande kloritiskt parti.
<u>26,45 - 27,90</u>	<u>Röd, sur finkornig gnejs.</u>
<u>27,90 - 51,80</u>	<u>Röd-grå flammig finkornig gnejs som ovan med pressade fältspat-lister och turmalin.</u> Listtexturen avtar mot 35 m och övergår i bandning. Gnejsigheten i regel 60-80° mot KA men veckomböjningar förekommer. Veckaxlar i 80° mot KA. Fattig kopparkis-pyrit-impregnation fram till ~ 46 m. I samband med kopparkis även lite gul scheelit.
<u>40 - 45</u>	Intensiv omvandling med epidot, pyroxen, amfibol, kvarts och hämatit. Något turmalin.
<u>51,80 - 53,20</u>	<u>Pegmatit</u>

Plats: SORVANENBh.nr 8600353,20 - 56,95

D:o gnejs som tidigare. Svagt breccierat och cementserat med epidot-kalcit (yngst), turmalin, pyroxen-amfibol (äldst).

56,95Slut

Analysssektioner:

Au g/t

9,00 - 12,00	PAUB 86728
16,00 - 19,00	" 729
19,00 - 22,00	" 730
37,00 - 40,00	" 717
40,00 - 43,00	" 718
43,00 - 46,00	" 719

0,3
0,1
0,1
0
0,1
0,1

Luleå 1986-03-27

Bosse Gustafsson



Plats: SORVANEN Bh.nr 86004
 Koordinater: 1580,7S/11,9E i system: Nautanen
 Lutning 45° ° mot E i sts
 Anm. Avvägning +2,7 m

<u>0 - 8,3</u>	<u>Jord</u>
<u>8,3 - 26,5</u>	<u>Röd grå flammig, finkornig, sur-intermediär gnejs.</u>
<u>8,3 - 21,0</u>	Textur av pressade fsp-lister. Gnejsigheten varierar mellan 55-90° mot KA.
<u>10,5 - 16,0</u>	Svag kopparkis-impregnation.
<u>21,5 - 26,5</u>	Kopparkis-pyrit-impregnation. Enstaka stänk av gul scheelit. Magnetit samt turmalin frekvent. Enstaka rikare kopparkis-pyrit-körtlar.
<u>26,5 - 31,8</u>	<u>Grå, melerad, kraftigt veckad, slirig finkornig, intermediär gnejs.</u> Svag kopparkis-pyrit-impregnation. Små stänk av gul scheelit. Veckaxlar ca 80° mot KA.
<u>31,8 - 32,6</u>	<u>Grå, finkornig-tät, svagt porfyritisk, dacitisk tuff-tuffit.</u>
<u>32,6 - 33,0</u>	<u>Röd granit.</u>
<u>33,0 - 34,8</u>	<u>Grå do dacitisk tuff-tuffit.</u> Foliation 70° mot KA.
<u>34,8 - 42,2</u>	<u>Grå, dacitisk tuff-tuffit. Medelkornig.</u> Veckad. Veckaxlar 80-90° mot KA.
<u>42,2 - 43,3</u>	<u>Röd, finkornig granit.</u> Ställvis kvartsporfyrisk, (tuffrest?).
<u>43,3 - 55,0</u>	<u>Grå-röd flammig finkornig, intermediär gnejs.</u> Turmalinförande. Gnejsighet: 70° mot KA.
<u>55,0</u>	<u>Slut</u>

forts

Plats: SORVANENBh.nr 86004

Analysektioner:

			Au g/t
11,0 - 14,0	PAUB 86720		0,1
21,0 - 24,0	" 721		0,1
24,0 - 27,0	" 722		0,1
27,0 - 30,0	" 723		0

Luleå 1986-03-28

Bosse Gustafsson



**SVERIGES
GEOLOGISKA AB**

Borrprotokoll

Plats: <u>SORVANEN</u>	Bh.nr <u>86005</u>
Koordinater: <u>1580,5S/20,7W</u>	i system: <u>Nautanen</u>
Lutning <u>45°</u> mot <u>E i sts</u>	
Anm. <u>Avvägning +3,2 m</u>	

<u>0 - 10,9</u>	<u>Jord</u>
<u>10,9 - 58,0</u>	<u>Röd-grå flammig, kraftigt omvandlad, uppkrossad, delvis myolinitisk ytbergart.</u> Vid 21,0 m porfyrisk textur. Rik på turmalin epidot och kaliomvandlingar. Enstaka granit-aplit-gångar klipper. På några ställen möjligen även äldre, nu omvandlade diabasgångar vid 52,20 - 52,50 och 52,90 - 53,20. Enstaka stänk och sliror av kopparkis och pyrit förekommer mellan 27 och 41 meter samt 48 och 49 meter.
10,9 - 16,0	Rödflammig, finkornig, sur gnejs. Muskovit och sillimanit. Bandning 80° mot KA.
15,4 - 15,6	KF Sköl.
16,0 - 23,6	Grå-röd, finkornig, sur-intermediär gnejs. Mycket trasigt berg.
21,0	Porfyrisk textur.
17,1 - 17,3	KF Sköl.
23,6 - 27,2	Finkornig, folierad granit. Foliation 65° mot KA.
24,3 - 25,0	KF
25,2 - 27,2	KF
27,2 - 31,8	Röd-grå slirig, intermediär gnejs. Rik på epidot-turmalin magnetit. Svag impregnation av kopparkis och pyrit. Veck-omböjningar.
29,5 - 29,9	Röd granit.
31,8 - 41,0	Do gnejs dock lugnare med mindre magnetit och turmalin. Bandning 70° mot KA.
41,4 - 52,5	Do g nejs men utan kopparkis-pyrit-impregnation.
44,3 - 44,5	Granit
46 - 49	Kraftig turmalisering.
47,3 - 47,7	Turmalin- kvarts breccia
48,2	Något kopparkis-pyrit.
48,8	Något pyrit.

Plats: SORVANENBh.nr 86005

48,5

Bandning 85° mot KA.

49,0 - 50,0

Kraftig hämatitisering.

52,2 - 52,5

Mörkgrön finkornig amfibolit.

52,9 - 53,2

Mörkgrön finkornig amfibolit.

52,5 - 57,2

Mörk grågrön, finkornig, kraftigt omvandlad, andesitisk -
dacitisk vulkanit. Fältspat och amfibol. Något slirig med
veckomböjningar. Generell bandning 65° mot KA. Veckaxlar
70-80° mot KA.

54,2 - 55,3

Finkornig granit.

57,2 - 57,5

Röd granit.

57,5 - 58,0

Röd slirig gnejs. Veckomböjning. Veckaxel 80° mot KA. Hämatit-
epidotomvandlad.

58,0Slut

Analyssektioner:

		Au g/t
27,2 - 30,2	PAUB 86724	0,1
30,2 - 32,2	" 725	0
33,5 - 35,0	" 726	0,1
47,0 - 48,0	" 727	0

Luleå 1986-03-26

Bosse Gustafsson

Borrobjekt: SORVANEN

Kartblad: 28K GÄLLIVARE

[illegible]

\$						
DBH	!86002	!86002	!86002	!86002	!86002	!86003 !
SEKTION	!48.0 -	!50.0 -	!52.0 -	!55.0 -	!58.0 -	! 9.0 - !
	!50.0	!52.0	!55.0	!58.0	!61.0	!12.0 !
PROVNUMMER!	PAUB86712	!PAUB86713	!PAUB86714	!PAUB86715	!PAUB86716	!PAUB86728 !
.....						
AU	g/t !	0.09	! 0.16	!< 0.02	!< 0.02	! 0.07 ! 0.28 !

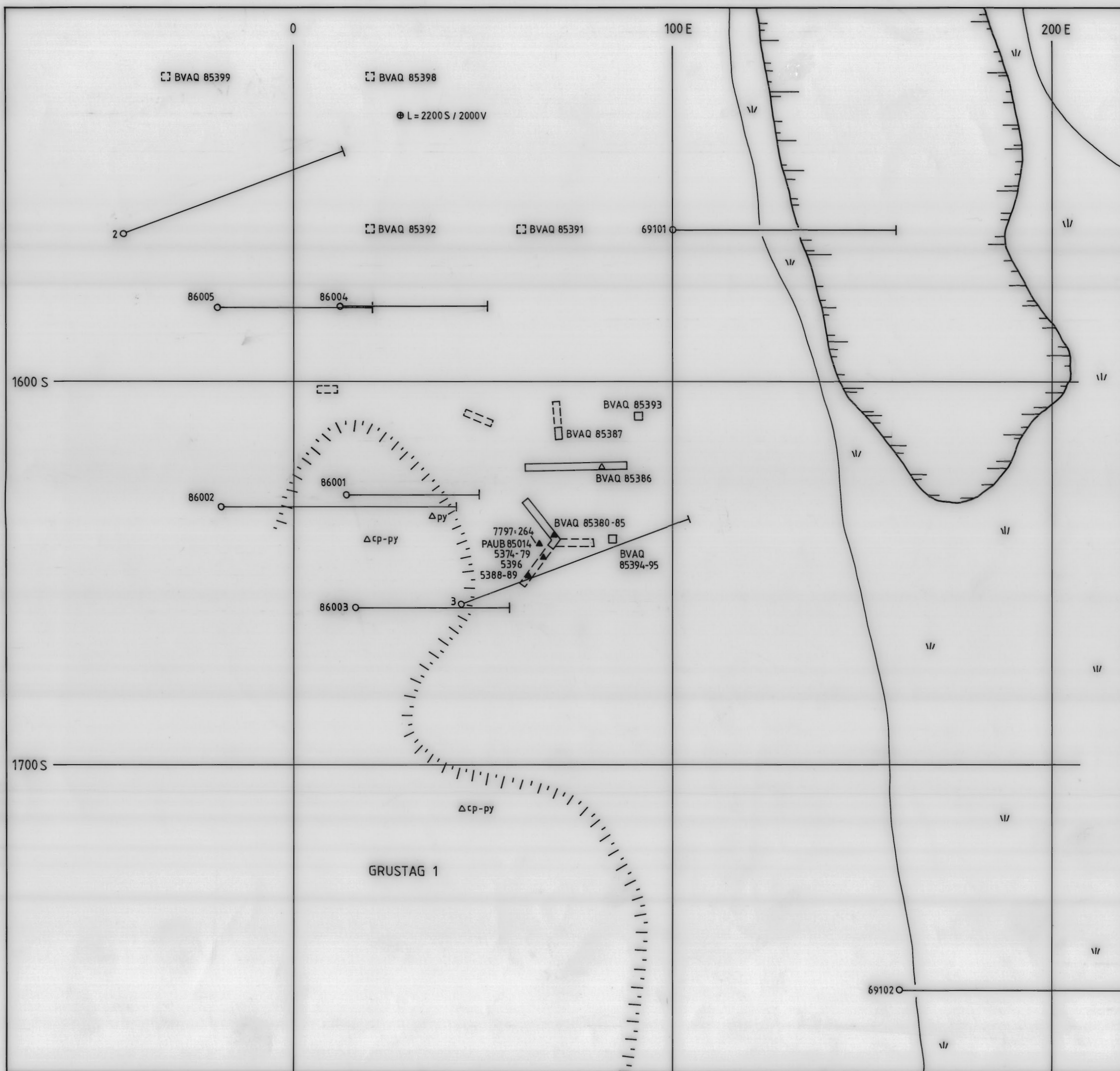
DBH	!86003	!86003	!86003	!86003	!86003	!86004 !
SEKTION	!16.0 -	!19.0 -	!37.0 -	!40.0 -	!43.0 -	!11.0 - !
	!19.0	!22.0	!40.0	!43.0	!46.0	!14.0 !
PROVNUMMER!	PAUB86729	!PAUB86730	!PAUB86717	!PAUB86718	!PAUB86719	!PAUB86720 !
.....						
AU	g/t !	0.12	! 0.10	!< 0.02	! 0.05	! 0.13
						! 0.07 !

DBH	!	86004	!	86004	!	86004	!	86005	!	86005	!	86005	!	
SEKTION	!	21.0 -	!	24.0 -	!	27.0 -	!	27.2 -	!	30.2 -	!	33.5 -	!	
	!	24.0	!	27.0	!	30.0	!	30.2	!	32.2	!	35.0	!	
PROVNUMMER	!	PAUB86721	!	PAUB86722	!	PAUB86723	!	PAUB86724	!	PAUB86725	!	PAUB86726	!	
.....														
AU	g/t	!	0.05	!	0.05	!	0.04	!	0.13	!	< 0.02	!	0.13	!

```

$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$$
DBH          !86005      !
SEKTION      !47.0 -    !
              !48.0      !
PROVNUMMER!PAUB86727 !
.....
AU          g/t !      0.03      !

```



TECKENFÖRKLARING

- - - - - GROPP ELLER DIKE
 ——— DITO MED BLOTTAD HÄLL

SORVANEN (LIKAVAARA) BORRHÅLSKARTA

KARTBLAD: 28K 1e

ID-NR: PRAP 86081

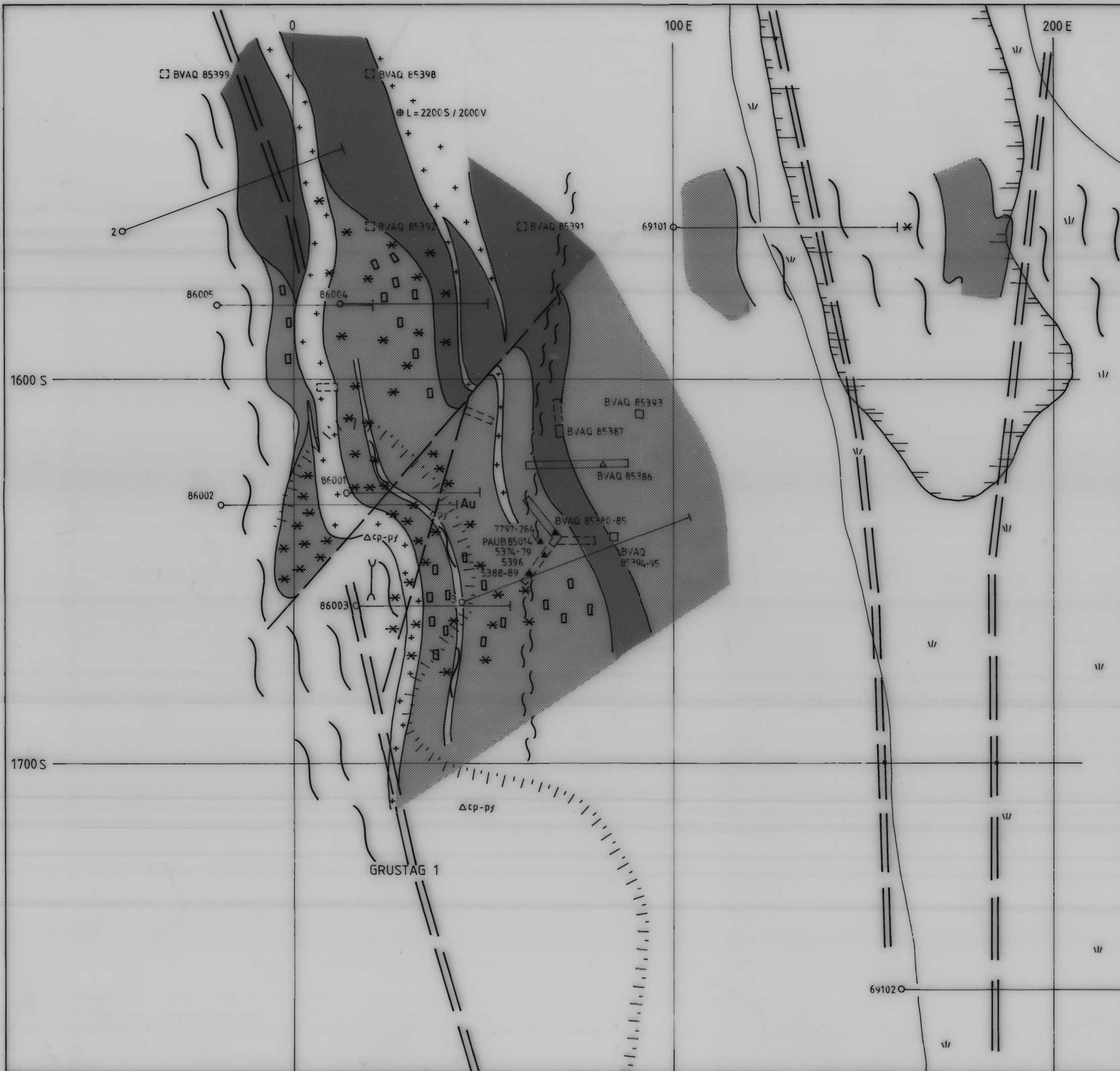
SKALA 1:1000

BOSSE GUSTAFSSON -SE

PROJEKT: LKAB - NSG - VOLVO

DIVISION PROSPEKTERING 1986

**SVERIGES GEOLOGISKA AB**



TECKENFÖRKLARING

- RÖD, SUR GNEJS. OFTA SILLIMANITFÖRÄNDE
 RÖD-GRÅ, INTERMEDIÄR GNEJS
 GRÅ, INTERMEDIÄR GNEJS
 GRANIT
 AMFIBOLSLIRIG TEKTONISK ZON
 PORFYR
 KROSSZON
 FÖRKASTNING
 NÄSTAN HORIZONTELL VECKAXEL
 KOPPARKIS
 GULD
 GROPP ELLER DIKE
 DITO MED BLOTTAD HÄLL

SORVANEN (LIKAVAARA)

BORRHÅLSKARTA MED
GEOLOGI

KARTBLAD: 28K 1e

ID-NR: PRAP 86081

SKALA 1:1000

BOSSE GUSTAFSSON -SE

PROJEKT: LKAB - NSG - VOLVO

DIVISION PROSPEKTERING 1986



SVERIGES GEOLOGISKA AB

100 W

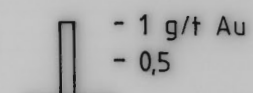
0

100 E



TECKENFÖRKLARING

- RÖD SUR GNEJS. OFTA SILLIMANIT FÖRÄNDE
 RÖD-GRÅ INTERMEDIÄR GNEJS
 GRÅ INTERMEDIÄR GNEJS
 GRANIT
 AMFIBOLSLIRIG TEKTONISK ZON
 KROSSZON
 FOLIATION
 HÄMATIT
 KOPPARKIS
 MOLYBDENGLANS



SORVANEN (LIKAVAARA)

BORRPROFIL 1660 S

GEOLOGI

KARTBLAD: 28K 1e

ID-NR: PRAP 86081

SKALA 1:1000

0 50m

BOSSE GUSTAFSSON -SE

PROJEKT: LKAB-NSG-VOLVO

DIVISION PROSPEKTERING 1986



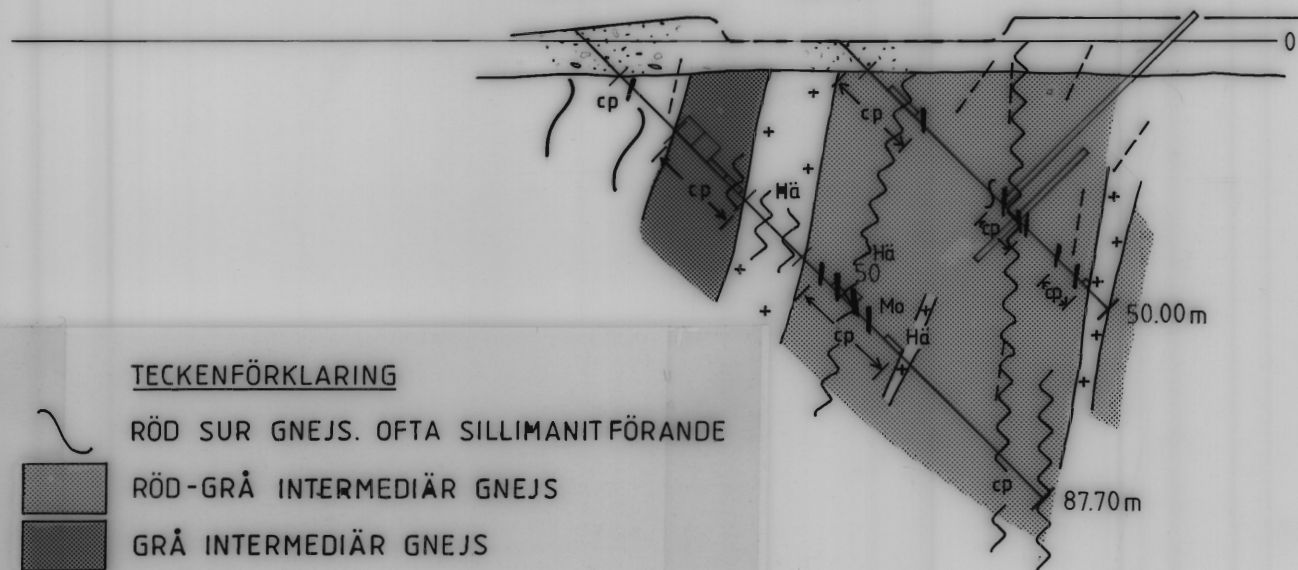
SVERIGES GEOLOGISKA AB

100 W

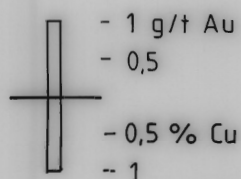
0

86002

86001

TECKENFÖRKLARING

- RÖD SUR GNEJS. OFTA SILLIMANITFÖRANDE
 RÖD-GRÅ INTERMEDIÄR GNEJS
 GRÅ INTERMEDIÄR GNEJS
 GRANIT
 AMFIBOLSLIRIG TEKTONISK ZON
 PORFYR
 KVARTS - TURMALIN GÅNG
 KROSSZON
 FOLIATION
 Hä HÄMATIT
 Cp KOPPARKIS
 Mo MOLYBDENGLANS



0 SKALA 1:1000 50m

BOSSE GUSTAFSSON -SE

PROJEKT: LKAB-NSG-VOLVO

DIVISION PROSPEKTERING 1986

**SVERIGES GEOLOGISKA AB****SORVANEN****BORRPROFIL 1630 S****GEOLOGI**

KARTBLAD: 28 K 1e

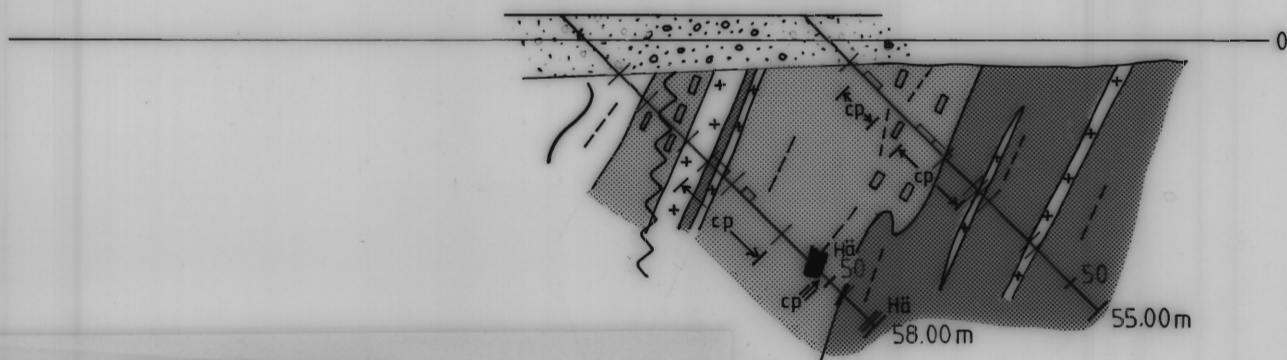
ID-NR: PRAP 86081

100 W

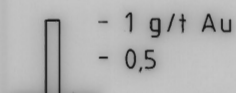
0

86005

86004

TECKENFÖRKLARING

- RÖD SUR GNEJS. OFTA SILLIMANIT FÖRÄNDE
 RÖD-GRÅ INTERMEDIÄR GNEJS
 GRÅ INTERMEDIÄR GNEJS
 GRANIT
 AMFIBOLSLIRIG TEKTONISK ZON
 PORFYR
 KVARTS - TURMALIN GÅNG
 KROSSZON
 FOLIATION
 HÄMATIT
 KOPPARKIS
 MOLYBDENGLANS



0 SKALA 1:1000 50m

BOSSE GUSTAFSSON -SE

PROJEKT: LKAB-NSG-VOLVO

DIVISION PROSPEKTERING 1986

**SVERIGES GEOLOGISKA AB****SORVANEN****BORRPROFIL 1580 S****GEOLOGI**

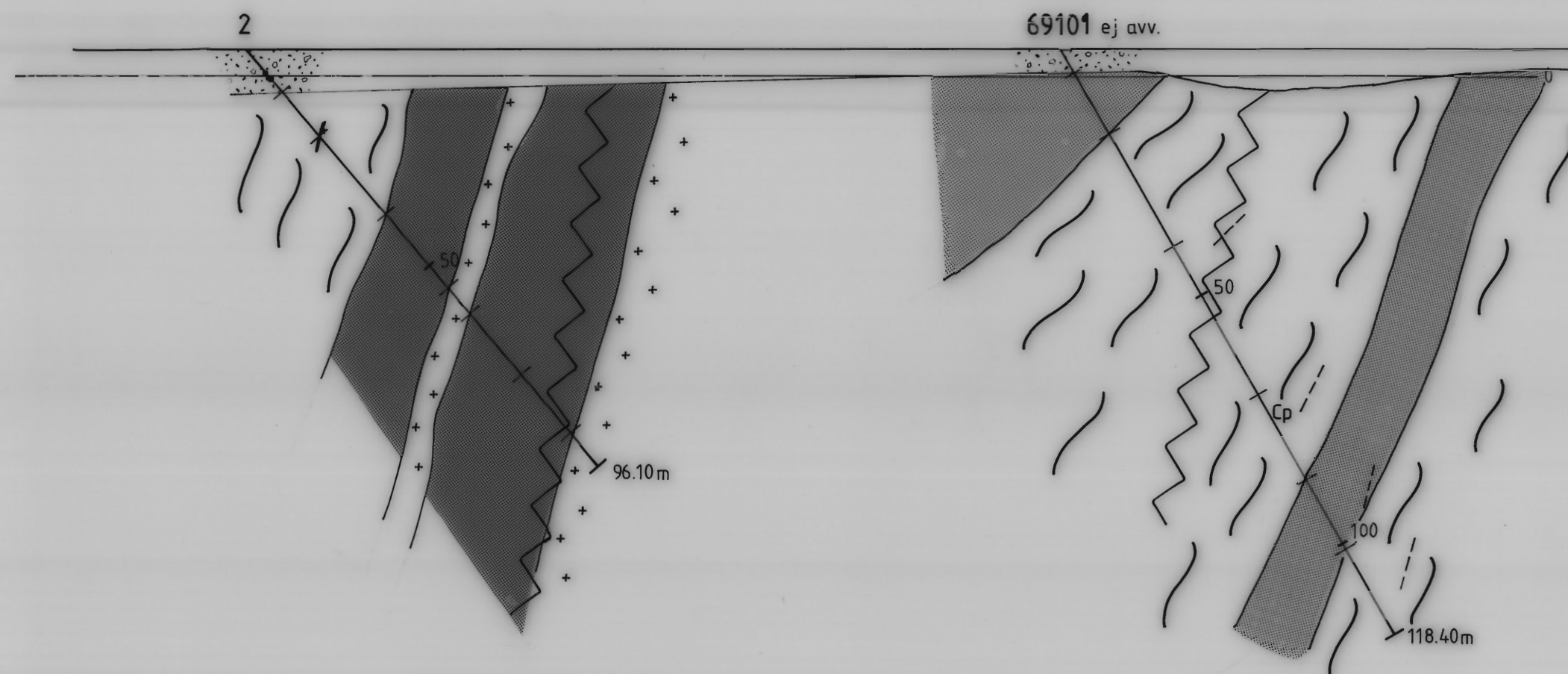
KARTBLAD: 28K 1e

ID-NR: PRAP 86081

100W

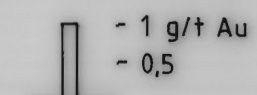
0

100E



TECKENFÖRKLARING

- RÖD SUR GNEJS. OFTA SILLIMANITFÖRÄNDE
- RÖD-GRÅ INTERMEDIÄR GNEJS
- GRÅ INTERMEDIÄR GNEJS
- GRANIT
- AMFIBOLSLIRIG TEKTONISK ZON
- PORFYR
- KVARTS - TURMALIN GÅNG
- KROSSZON
- FOLIATION
- HÄMATIT
- KÖPPARKIS
- MOLYBDENGLANS



SORVANEN (LIKAVAARA)

BORRPROFIL 1560 S

GEOLOGI

KARTBLAD 28K 1e

ID-NR: PRAP 86081

SKALA 1:1000

0 50m

BOSSE GUSTAFSSON -SE

PROJEKT: LKAB - NSG - VOLVO

DIVISION PROSPEKTERING 1986



SVERIGES GEOLOGISKA AB



Plats: Kirunakorset Bh.nr 86001
Koordinater: 640S/320E i system: Nautanen
Lutning 45 ° mot W i sts.
Anm. _____

0 -10.4

Jörd.

10.4-53.6

Grå-röd, flammig, slirig, sur gnejs. Karakteristiskt hornblände-slirig. Delvis oxiderad (hämatit) och kali(fältspat)anrikad. Kvarts, fältspat, hornblände dominerar. Även epidot, hämatit, biotit och turmalin förekommer. Gnejsighet $\sim 20^\circ$ mot KA. Enstaka kvartsgångar-sprickfyllnader.

10.4-47.0

Något trasigt berg.

32.6-32.7

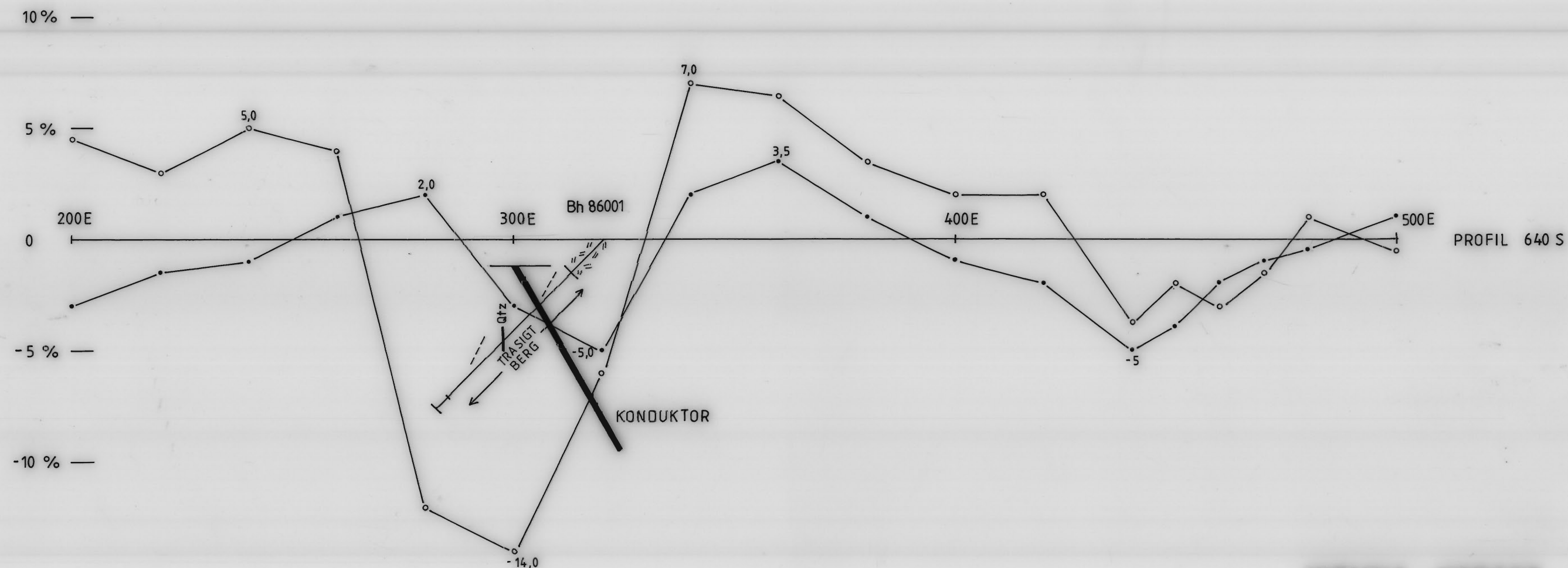
Kvartsgång 45° mot KA.

53.6

Slut.

Kirunakorset 1986-09-03

Bosse Gustafsson



—○— SLINGRAM 18 kHz 60m, IMAGINÄR

—●— SLINGRAM 18 kHz 60m, REELL

KIRUNA - KORSET

SLINGRAM - BORRPROFIL

GEOLOGI

KARTBLAD 28K, 1e

ID-NUMMER PRAP 86081

SKALA 1:1000

0 50 m

T. LINDHOLM / B. GUSTAFSSON

PROJEKT LKAB-NSG-VOLVO

DIVISION PROSPEKTERING 1986



SVERIGES GEOLOGISKA AB