

RAPPORT ÖVER BASMETALLFYNDIGHETER UNDER OPTION
FRAN STORA KOPPARBERGS BERGSLAGS AB TILL
AB STATSGRUVOR

av

Boye Flood

4 kopior

1 kopia AB Statsgruvor

1 " LKAB Prospektering AB
Stockholmsavd.

2 " LKAB Prospektering AB
Grängesbergsavd.

Grängesberg 1978-01-18

INNEHALLSFÖRTECKNING

	<u>Sid</u>
1. Inledning	1
2. Blybergsfältet Pb-(Cu)	2
3. Lindbastmoragruvan Zn-Pb-Cu	4
4. Rödkärrsgruvan Cu-(Zn-Pb)	7
5. Vallberg - Lobergsfältet Zn-Pb-(Cu)	9
6. Boda Pb-Zn	12
7. Nås Cu	14
8. Grufvålsgruvan Cu	15
9. Stora Strand Cu	17
10. Svarthäll Zn-(Pb)	19
11. Vegerbol Pb	21

1. INLEDNING

Denna rapport behandlar tio basmetall-sulfid-fyndigheter, på vilka option har erbjudits AB Statsgruvor från Stora Kopparbergs Bergslags AB (Stora). En ungefärlig placering av fyndigheterna ses på bil 1.1.

En kortfattad men likväl så täckande rapport som möjligt har givits för varje enskild gruva eller mineraliseringsområde. Uppmärksamheten har koncentrerats på den del som är utmålsbelagd av Stora, då rapportens avsikt är att rekommendera eller att avråda från optionsavtal på utmålen.

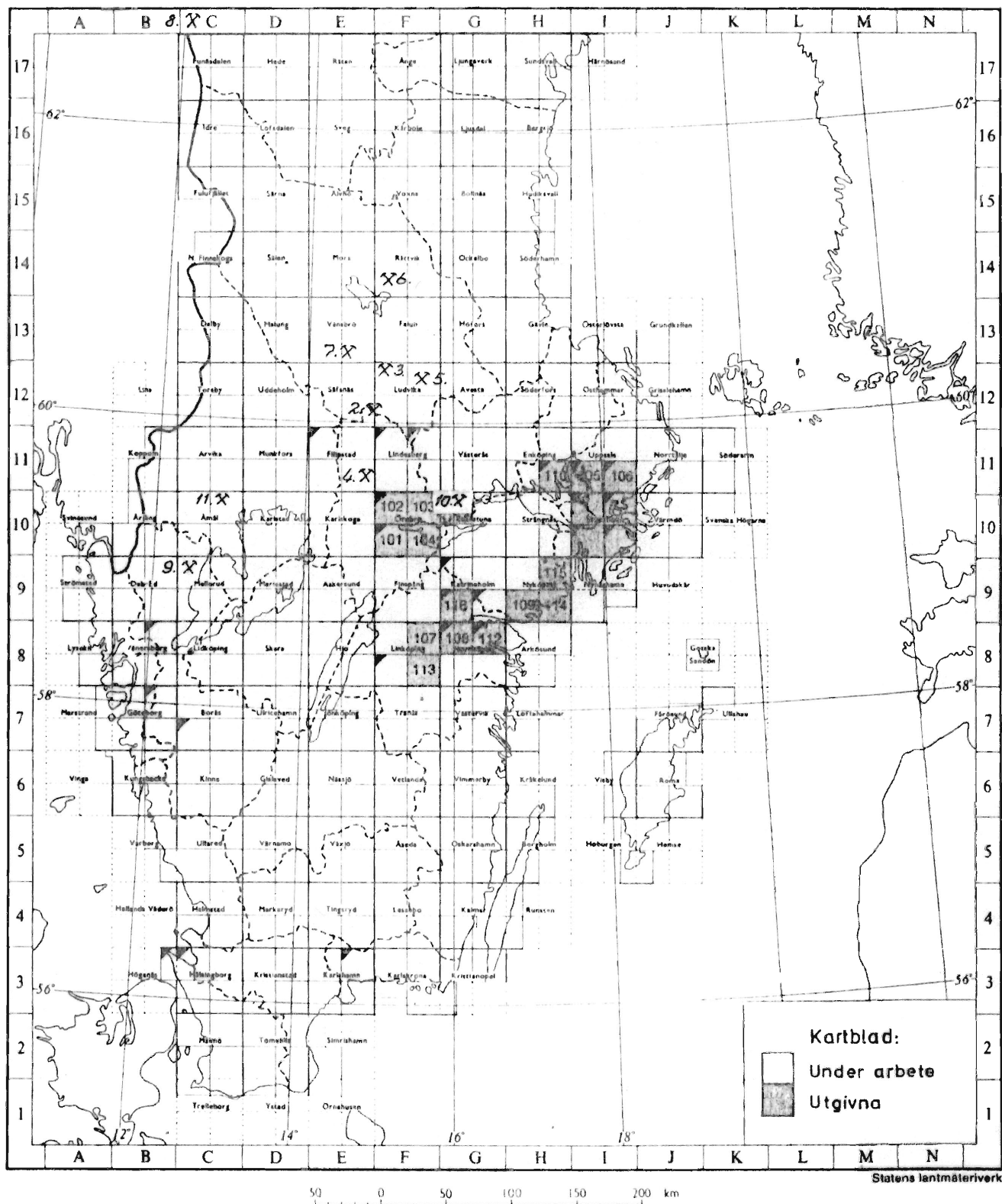
Fyndighetsbeskrivningarna är för det mesta baserade på material levererat från Stora men även publicerat material har använts om sådant funnits.

Bortsett från Lindbastmoragruvan har bara en kort besiktning eller ingen fältundersökning utförts av utmålen; detta specificeras i varje enskild rapport.

Utmålsområdena är grupperade som 2-7, möjligt transportavstånd från Stollberget, och 8-11, de som ev måste värderas som självständigt gruvföretag. Optionsavtal är rekommenderat bara för fyndigheterna 2-5. En rekommendation är inte nödvändigtvis baserad på någon stor optimism med hänsyn till själva utmålet utan oftare på det faktum att LKAB har en omkringliggande inmutning.

Ev prospekteringsprogram på rekommenderade utmål är inte detaljbehandlat i denna rapport; det kommer att följa som del II när tillfredsställande besiktningar har företagits under våren 1978. En behandling och rekommendation med hänsyn till Slättbergs Nyfyndighet kommer att ges samtidigt. Under möte mellan Stora och AB Statsgruvor i Falun 78-01-09, då option diskuterades och beslutades om fyndigheterna 2-5, bestämdes samtidigt om att fatta beslut om Slättberg till efter en gemensam fältbesiktning våren 78.

SERIE Af

BERGGRUNDSGEOLOGISKA OCH GEOFYSISKA KARTBLAD I SKALA 1:50 000,
SÖDRA OCH MELLERSTA SVERIGE

För kartblad med svart hörnmarkering saknas flygmagnetisk mätning.

Underlaget till kartbladen utgörs av Topografisk karta över Sverige.

Det första kartbladet utgavs 1971.

De fyra Stockholmsbladen föreligger som ett kartblad i skala 1:100 000, utgivet 1968 som nr 24 i serie Ba.

7X: Fyndighet, se rapport punkt 7.

2. BLYBERGSFÄLTET Pb(Cu)

Allmänt

Fältet har varit föremål för två korta besök, senast tillsammans med E Carlsson från Stora 77-10-21. Stora har inte utfört något arbete i området och sparsamma uppgifter från Johnson-koncernen angående fyra borrhål är det enda material vi fått. Geologisk information nedan är nästan uteslutande hämtat från Helmut Hübner: "Die Mineralparageneses von Blyberg, Mittelschweden", GFF Vol 90, 1968.

Lokalitet

Kartblad Ludvika 12F SV och Säfsnäs 12E SÖ 1:50000.

Blybergsfältet ligger ca 5 km nord-nordväst om Ställdalen i Örebro län. Fågelvägen till Ludvika är 25 km.

Utmålsuppgifter

Stora har elva utmål på själva Blybergsgruvan, sammanlagd areal är 42 ha. Tre av utmålen ägs till 100% av Stora medan AB Nordstjärnan har 50% i de övriga åtta. LKAB har en inmutning, Svepargruvan/75, som omsluter Storas utmål, se bil 2.1.

Geologisk beskrivning

Blybergsfältet tillhör ett ca en mil långt stråk med mangan-fattiga järnmalm i den västra delen av Ställbergsstråket. Järnmalmerna är associerade med skarn-kalk-horisonter som uppträder i natron-rika leptiteter. Impregnation av sulfider är vanlig i dessa järnmalm, ställvis också dominerande. Magnusson har delat in stråket i fem gruvfält, från syd till nord: Kummelälvsfältet - Sveparfältet - Blybergsfältet - Norra Ställbergsfältet - Kvarnbäcksfältet.

I ökande grad mot nord finns också någon molybden- och volfram-mineralisering. Av de nämnda gruvfälten ligger Sveparfältet, Blybergsfältet och sydligaste delen av Norra Ställbergsfältet inom LKABs inmutning.

Geologin inom själva Blybergsfältet ses på bil 2.2. Stråket här är ca 30° med brant fall mot ost-sydost. Vid sidan av skarn-kalk-horisonter på upp till 20 m mäktighet i leptiten uppträder också granatglimmerskiffer och mindre mängder med grönstenar. Dioritiska gångar har observerats. Järnmineraliseringen har rapporterats som linser med en maximal dimension av 6 x 20 m. Sulfidmineraliseringen förekommer som impregnation och ådror i kalk, skarn, järnmalm och av och till i leptiten. De viktigaste mineralerna är magnetkis, blyglans, pyrit och kopparkis. Zinkblände förekommer bara i underordnade mängder. Flusspat förekommer och serisitisering och kloritisering ses associerat med sulfid- och flusspat-mineraliseringen. Små mängder med scheelit och molybdenglans förekommer syd och nord i fältet.

Tidigare arbeten

Ett stort antal gamla gruvhål finns i området. Brytning har sannolikt pågått redan på 1700-talet. Under sista hälften av förra århundradet blev det av olika anledningar upptaget ca 16-1700 ton blymalm.

AB Nordstjärnan utförde före sista kriget en del arbeten som redovisas nedan:

1936 Minst fem, möjligen sju diamantborrhål, se bil 2.2.

1938 Magnetiska mätningar

Det har också nämnts grävningar och geokemiska undersökningar men tidpunkten för dessa är okänd.

Resultat

En brytning av 392 ton i mitten av 1800-talet uppger halter på 10% Pb och 15 g/t Ag. Något slags borrhålsresultat föreligger bara från de fyra borrhålen mitt i fältet; av dessa visar nr III och IV "icke någon egentlig malm" medan de övriga visade följande:

Bh nr I	17,04 - 19,01	Kalk med kis
	39,91 - 40,21	Glimmer med kis
	41,27 - 42,65	Bly med magnetkis

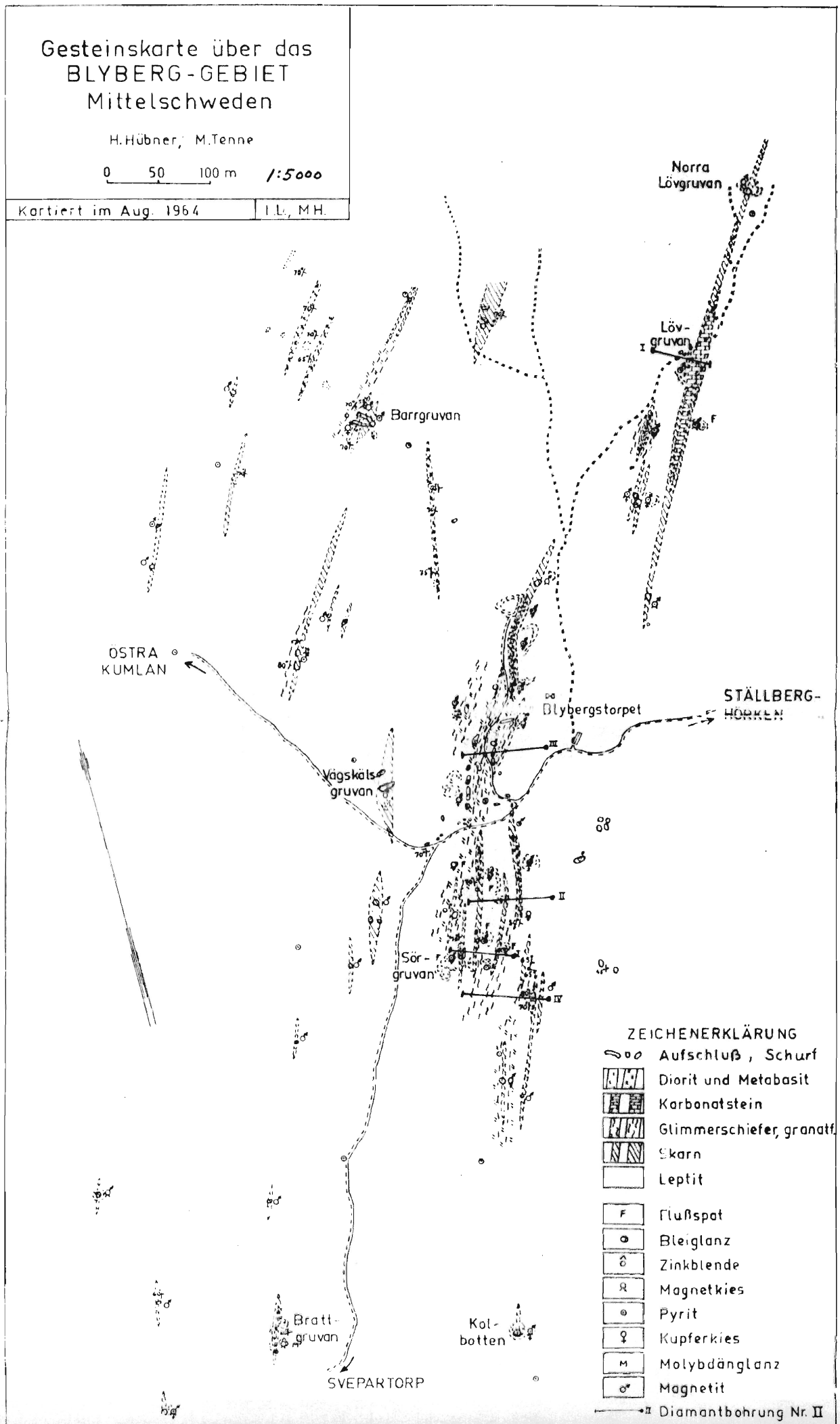
Bh nr II vid 41,90 Magnetkis med blyglans
Eljest förekom magnetkis och svavelkis på flera ställen i detta hål

Analyser av malmprov uppges av Hübner till mellan 1,1 och 11,7 % Pb, max 1,4% Zn och max 0,2% Cu.

Rekommendationer

De observerade förhållandena i Blybergsfältet är inte särskilt uppmuntrande med hänsyn till möjligheten att finna en brytvärd malm inom Storas utmål. På grund av övertäckning och synbar brist på tidigare systematisk undersökning av fältet bör åtminstone en primärundersökning av LKABs inmutning äga rum. Denna undersökning skall inkludera testmätningar över de kända mineraliseringarna. En option på Storas utmål rekommenderades därför och fältet togs med i förhandlingarna med Stora 78-01-09.

Abb. 6. Gesteinskarte über das Blyberg-Gebiet, Mittelschweden.



3. LINDBASTMORAGRUVAN Zn-Pb-Cu

Allmänt

Lindbastmoraområdet har under hösten 1977 varit föremål för omfattande rekognoseringsundersökningar av Prospektering AB. Detta arbete påbörjades innan man haft kontakt med Stora. Efter det att preliminär tillåtelse givits från Stora blev också själva Lindbastmoragruvan besiktigad och testmätt. Närmare redovisning för detta arbete ges nedan.

Lokalitet

Kartblad Ludvika 12F NV 1:50000.

Lindbastmora ligger ca 23 km nordväst om Ludvika i Kopparbergs län.

Utmålsuppgifter

Stora har tre utmål på tillsammans 48 ha. Det nordligaste (själva gruvan) ägs med bara 4,25%, de övriga med 100%. Norr om utmålen har Boliden inmutningar medan LKAB har mutat in områdena mot syd och väst, se bil 3.1.

Geologisk beskrivning

Lindbastmora ligger i en nordlig inbuktning av leptiterna från den s k Grangärdesynklinalen. Gränsen mot ett komplex av urgraniter och/eller yngre graniter finns ca 1000 m mot väst.

Dominerande bergarter i själva gruvområdet är grå leptiter, leptitgnejs, båda ofta pegmatitinjicerade, kvartsit och väster om gruvan ses en mäktig pegmatit och amfibolit som sannolikt är spillitisk.

Själva mineraliseringen är associerad med skarn samt en del kalk, glimmersköl och kvarts. Dessa komplexa zoner anges vara upp till ca 7 m mäktiga medan själva malmen sällan överstiger ca 1 m plus någon sulfidimpregnation på sidorna. Med utgångspunkt från elektriska mätningar kan man anta att det finns flera parallella skarnzoner, medan någon rik sulfidmineralisering bara påvisats i en eller två av dessa, se nedan.

Zinkblände är det viktigaste av sulfiderna och bildar tillsammans med blyglans kompaktmalm på upp till 40 cm mäktighet. I övrigt uppträder kopparkis, magnetkis och litet arsenikkis.

Stråk i området är övervägande ca 30° med 60-70° fall mot sydost.

Tidigare arbeten

Någon större brytning har inte förekommit vid denna gruva men någon provbrytning ned till 12-14 m djup förekom omkring 1889 och 1899. Stora hade rättigheter i fältet även på den tiden.

En mindre elektrisk malmetning företogs 1942 medan mera systematiska undersökningar av Stora utfördes något senare och redogöres för nedan:

1947 Turam-mätningar över ett fält ca 2000 x 1000 m, se bil 3.2, utfördes av AB Elektrisk Malmetning. Sannolikt samtidigt mättes också magnetiska profiler över själva gruvan.

1948 Dikesgrävning och borrhning av sex diamantborrhål, tillsammans 406 m. Placering av hålen ses på bil 3.2.

Nyare arbeten

På kontrakt med LKAB flög SGU magnetiska, radiometriska och VLF-mätningar över hela området 75/76 och samtidigt utfördes också geokemiska bäck- och moränprovtagningar.

Mot bakgrund av geologiska förhållanden och geokemiska anomalier utvaldes tre VLF-anomalier (1a, 2 och 3) för uppföljning hösten 77. Rekognoseringslinjer mättes med slingram, magnetometer, mark-VLF och mobil IP. Senare utfördes motsvarande mätningar på Lindbastmora-gruvan för jämförelse. På grund av intressanta markanomalier på flyganomali 2 stakades ett permanent nät och ett diamantborrhål på ca 100 m är under borrhning.

Resultat

Från provbrytningen 1899 beräknades att en genomsnittlig skrädningsmalm skulle hålla:

10,94% Pb, 12,70% Zn, 1,07% Cu, 122 g/t Ag, 0,8% Au

Storas Turam-mätning 1947 påvisade flera ledande zoner, de flesta mycket svaga men också några betecknade som utpräglade eller svaga. Bortsett från ett dike på en mycket svag ledare var hela det påföljande uppföljningsarbetet på den sydliga hälften av mätningområdet. Borrhningsresultaten kan sammanfattas sålunda:

Bh nr 1	39,65 - 40,69	Zn-Pb-Cu-malm, delvis kompakt i kvartsit och granatskarn
	40,69 - 43,74	Cu-impr. i granathornbländeskarn
Bh nr 2	18,16 - 18,22	Zn-malm kompakt, något Pb
	19,15 - 19,33	Zn-malm kompakt

De övriga hålen visar skarn, sköl, kalk, leptit men ingen mineralisering.

Bh 1 och 4 borrhades på delvis utpräglade ledare, bh 3 och 5 på svaga och bh 2 och 6 på mycket svaga ledare.

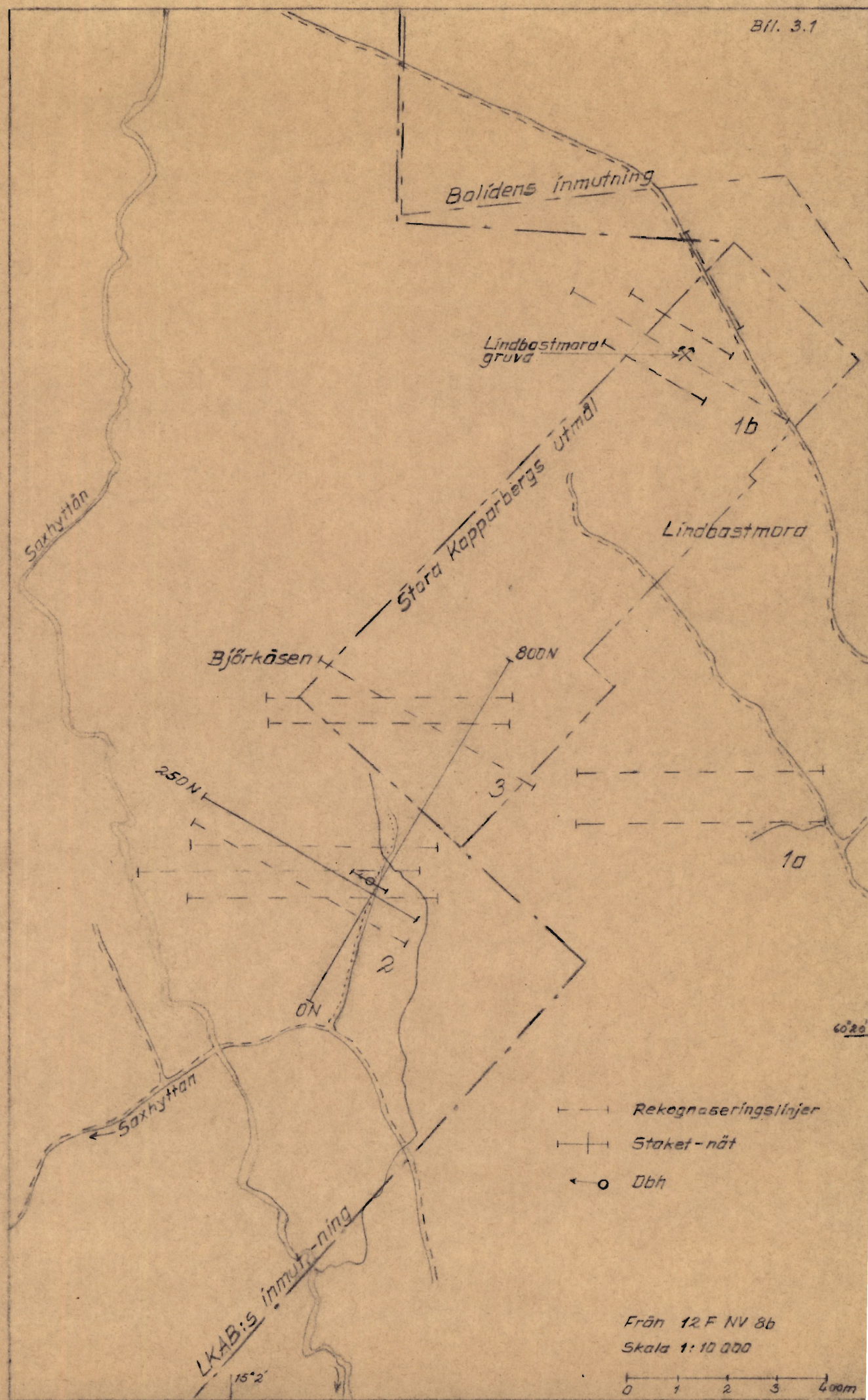
Ett dike över bh 1 visade 1,3m med rik Zn-Pb-Cu-malm och ett dike 40 m norr om bh 2 visade en smal kompakt Zn-malm. Bortsett från mindre svavelkis-impregnationer fanns ingen mineralisering i de andra dikena.² Från Storas arbeten kan man anta att Lindbastmoragruvan är på ca 100 m och det är små möjligheter till någon mera omfattande mineralisering inom utmålsområdet.

Med hänsyn till LKABs prospekteringsresultat kommer inte Lindbastmora-gruvan fram på flyg-VLF-kartorna, däremot är det goda överensstämmelser mellan våra markmätningar (VLF och slingram) och den tidigare Turam-undersökningen. IP-mätningarna däremot gav mycket svaga anomalier över själva gruvan. Man har därför litet större förhoppningar till den starka IP-anomalin på flyganomali 2 där nu borrhning pågår.

Rekommendationer

Som redan nämnts finns det små möjligheter till att större förekomster av basmetall-sulfider förekommer inom Storas utmål på Lindbastmora-gruvan. Det är däremot av intresse att ha kontroll över nämnda utmål

tills resultaten av våra egna undersökningar i det mycket närbelägna området föreligger. Följaktligen inkluderades Lindbastmora i det options-"paket" som föreslogs under våra förhandlingar med Stora 78-01-09. Resultaten av våra undersökningar, med hänsyn till ev fortsatt prospektering söder om Lindbastmora, skulle vara klara under första hälften av 1978.





4. RÖDKÄRRSGRUVAN Cu(Zn-Pb)

Allmänt

Fyndigheten besöktes 77-10-20 tillsammans med E Carlsson från Stora.

Lokalitet

Kartblad Filipstad 11E SO 1:50000.

Rödkärngruvan ligger 12 km nordväst om Nora i Örebro län.
Fågelvägen till Ludvika är 63 km.

Utmålsuppgifter

Rödkärnsfältet är av Stora belagt med sex utmål med en sammanlagd areal av 61,26 ha. Ägarförhållandet är 100%.

Geologisk beskrivning

Gruvan är primärt en järnmalmsfyndighet och tillhör Nora och Vikers malmfält, se bil 4.1. Malmen är klassificerad som en kvartsförande skarnmalm med inslag av karbonat. Skarnet som domineras av hornblände med klorit och glimmer är omslutet av grå leptit och utanför denna förekommer en röd hälleflintaktig leptit.

Stråk varierar från sydväst till sydost med brant fall mot norr. Från Storas borrhingsresultat ser det ut att vara flera parallella skarnhorisonter maximalt 7-8 m mäktiga. Dessa innehåller varierande halter av magnetit samt impregnationer av svavelkis, magnetkis, kopparkis och stundom också någon zinkblände med blyglans. Sulfidimpregnationen i järnmalmen uppträder enligt en äldre uppgift närmast liggande medan Storas borrhningar har visat att en jämn kopparkisimpregnering kan förekomma i hela skarn-, magnetit-horisonten. Små mängder av kopparkis kan också förekomma i kvartsit som ställvis ses i häng och ligg av skarnet.

Tidigare arbeten

Kopparmalm började brytas i Rödkärnsfältet under 1700-talet, senare nyttiggjordes även järnmalmen. Mindre brytningar utfördes i slutet av förra århundradet och åtminstone en del kopparmalm togs upp mellan 1908 och 1915.

En magnetisk karta av Ställbergsbolaget från 1957 visar att detta bolag har utfört en del arbeten i fältet.

Storas arbeten redovisas nedan:

- | | |
|---------|---|
| 1962 | Magnetisk karta över ett område ca 1800 x 1400 m |
| 1962-64 | Diamantborrning av tio hål, minst 583 m, rapport från ett hål saknas. |
| 1971 | Borrning av ett hål på 164 m |

Efter besiktning i oktober 77 påvisades mindre mängder scheelit i medförda skarnsulfidprov.

Resultat

Uppgifter från tidigare brytning visar:

1908	36 ton	kopparmalm	2,5 - 4 % Cu
	61 "	järnmalm (C-malm)	under 0,5 "
	531 "	" (D-malm)	1,5 - 2 "

1913-15 Uppgifter om nedsmält malm, 1.222 ton, som gav ett medeltal på 1,84 % Cu

De av Storas borrhål som påträffade basmetallmineralisering ses på bil 4.2 och resultaten visas nedan:

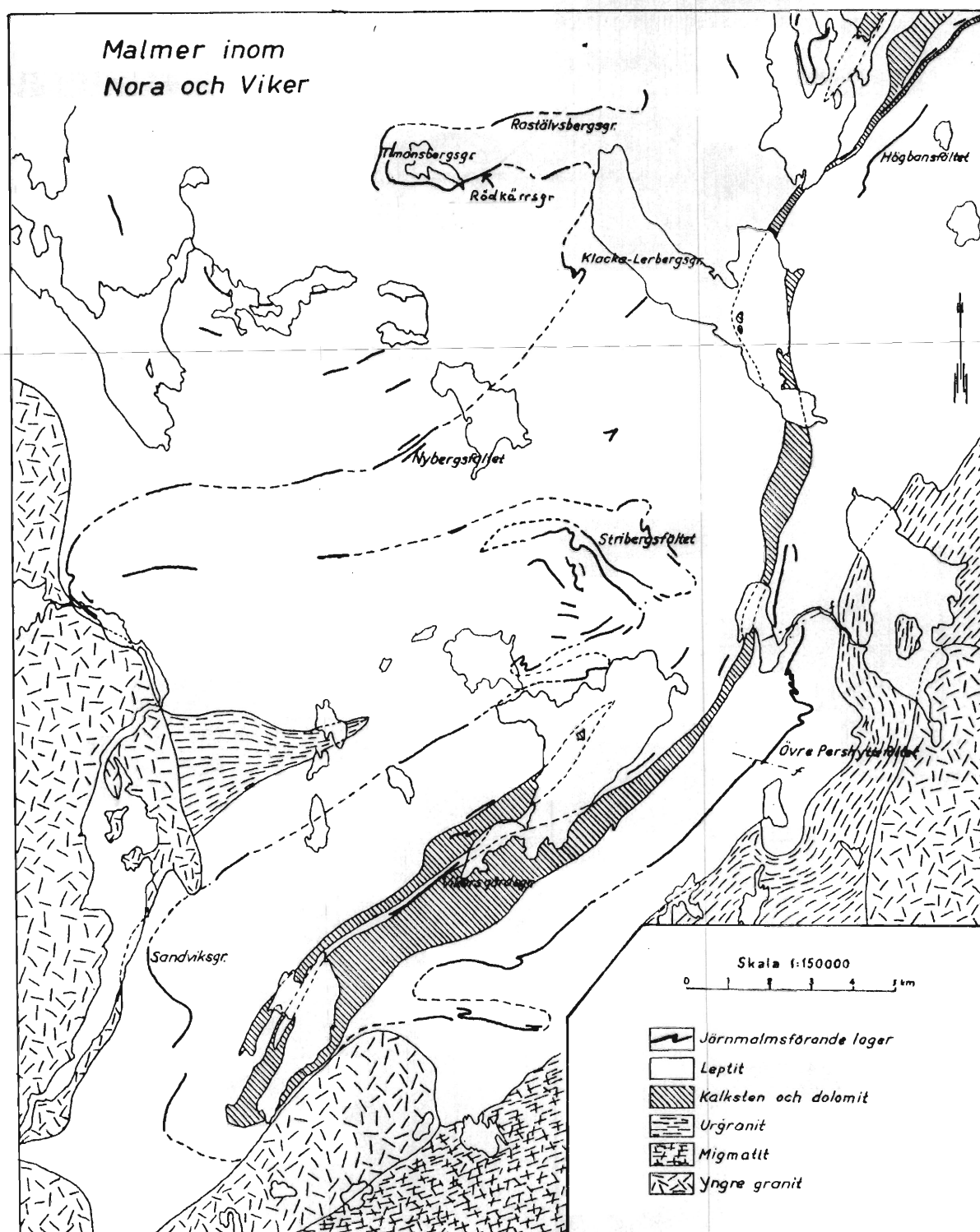
Bh nr 2	5 m	mäktighet	0,17% Cu	
Bh nr 5	4,2 "-		0,17% Cu och 4,4 m 0,24% Cu (två sep. horisonter)	
Bh nr 3	1,5 "-		0,75% Cu	} samma horisont på ca 50 m och 20 m djup
Bh nr 4	4 "-		1,7 % Cu, 4,4% Zn, 0,96% Pb, 24 g/t Ag och 0,2 g/t Au	
Bh nr 6	3,1 "-		0,18% Cu	

När man jämför resultaten från borrhningarna och analyserna från tidigare smält malm torde man anta att sistnämnda har varit utsatt för någon skrädning före smältningen.

Rekommendationer

Förekomsten av basmetallsulfider i Rödkärnsfältet synes vara oregelbunden, kopparkis uppträder i stort sett ensamt som ekonomiskt mineral men sällan i ekonomiska mängder.

Då Rödkärnsgruvan likväl rekommenderades bli medtagen i optionspaketet i diskussionen med Stora 78-01-09, se inledningen, beror detta på följande: Storas uppgifter är inte tillräckliga för att fältets utsträckning skall kunna bedömas, påvisad scheelit i prov gör det önskvärt att undersöka gruvhål och varphögar med UV-lampa innan ett slutligt avgörande tas. Detta arbete kan utföras så snart snön försvinner våren 78.



200V

Sö del av karta
0-200 v
Skala 1:2000

E3 83 -170 -113

25 59 287 1284 212 336 68 253

68 93 263 219 +121 -525 -150

59 14 -31 -223 -134 -107

-24 -24 -87 -77 -160 -136 180

-63 -121 -14 287

-68 -53 -11 -33 180 876

-87 -24 220 1094

122 59 116 666 316 268 1318

-163 117 180 354

-14 -29 -43 -29 -38

-24 -37 -102 -150

Rekogn. utan

229 263 486 661 336 1172 1120 1121 1143 1109 810 511
214 326 389 521 725 1031 1065 397 700 573 521
156 229 239 399 530 710 749 725 423

229 584 311 285 102 68 171 209 26 423 472 472 320

Kraftledn

0-område
enl
Stallberg

Karta över

magnetiskt övermätt område
vid Rödskärssgruvan Örebro län

Skala 1:4000

Måtti maj 1962 av

Johan Petzberg

Vertikalintensitet i 8-

g⁶ Ddh 6.

Mätt med Askoniamagnetometer
Gfz nr 611617

200E

400E

5. VALLBERG - LOBERGSFÄLTET Zn-Pb-(Cu)

Lokalitet

Kartblad Ludvika 12F NO 1:50000.

Vallberg-Lobergsfältet ligger mellan 7 och 9 km ost-nordost om Ulvshyttan i Kopparbergs län. Fågelvägen till Ludvika är 25 km.

Utmålsuppgifter

Stora har elva utmål på Vallbergsfältet och nio på Lobergsfältet. Dessa är sammanhängande och på en sammanlagd areal av 89,57 ha. Stora äger 50% av alla utmål bortsett från fyra i Vallbergsfältet som bara kontrolleras med 17,1 - 35 %. Boliden äger resterande i samtliga utmål. Fältet är omgivet av LKABs inmutning Noran 101/75, se bil 5.1.

Geologisk beskrivning

Fältet som är ca 2 km långt hör till det leptit-område som sträcker sig ost-nordost mellan Ulvshyttan och Säter. Detta bälte har betraktats som en komplicerad synklinal med urgranit på båda sidor (nord och syd). En rad mineraliseringar och äldre gruvor förekommer inom området men i motsats till många andra sulfidfyndigheter inom Bergslagen associeras inte de i ovannämnda fält med järnmalmerna. De befinner sig just norr om järnmalmsstråket som där böjer tillbaka mot sydväst. De mineraliserade bergarterna är för det mesta kalileptiter som innehåller talrika inlagringar av amfibolit (meta-andesiter). I samband med själva sulfidmalmsbildningen är bergarterna ofta mera täta och kvartsitiska men mineraliseringen ses också i mera glimmerrika eller amfibolitiska varianter. Skarnbildningar (epidot) är mestadels underordnade och synes vara associerade med ett spricksystem som skär leptit-stråket i Vallbergsfältet.

Två huvudtyper av malm förekommer:

1) zinkblände - blyglans och 2) magnetkis - kopparkismalm.

Den förra dominerar och kan i sin tur delas i två typer:

- a) konforma kroppar i leptiten med gång av kvarts, kalkspat och flusspat, och
- b) mer eller mindre viktiga zinkblände-, blyglans-mineraliseringar i det ovannämnda epidotskarnet.

Stråket är ost-nordost med en regelmässig sidostupning på ca 60° mot syd. Fältstupningen är ostlig.

Från väst mot ost ligger Vallbergsfältet 600 m långt med följande gruvor: Vallgruvorna (Tron, Hoppet, Kärleken och Amerikagruvan), Mellangruvan och Hedvigsgruvan (Ceresgruvan). Därefter följer ett omineraliserat stråk på ca 550 m och längst mot ost ligger Lobergsfältet ca 600 m långt med Lilla och Stora Lobergsgruvan.

Tidigare arbeten

Brytning under korta perioder har pågått i fältet sedan omkring 1550. Det mest betydande arbetet pågick sannolikt mellan 1880 och 1904 och de sista malmutvinningarna i början av första världskriget.

Från de senare brytningarna upptogs 5321 ton från Vallbergsfältet och 4529 ton från Lobergsfältet med skrädnings- och anrikningsmalm. Under senare år (fram till 1974) har 14.518 ton körts in till Garpenberg.

Stora har inte själv utfört någon prospektering i fältet men relativt omfattande undersökningar har utförts av AB Zinkgruvor och Boliden och redovisas nedan:

1930-talet Ett större jordavrymningsprogram med ett nittiototal gropar i hela fältet

1939-40 Tio damantborrhål, varav minst sex på Vallbergsfältet

1951 Historisk och geologisk översikt av F R Tegengren

1958 Tolv diamantborrhål på Vallbergsfältet

? Slingram och magnetiska mätningar

1973 Diamantborrning av tio hål, tillsammans 859 m, på Loberget och tre hål, tillsammans 492 m, på Vallberget (Hedviggruvan)

Enligt en överenskommelse mellan Stora och Boliden 1974 skulle en kompletterande diamantborrning på tillsammans 880 m fullgöras på Vallbergsfältet. På grund av konjunktturnedgången påbörjades inte detta program.

Resultat

Under de gamla gruvförsöken förekom avsänkning ned till 150 m (Hedviggruvan) men vanligtvis är de mycket grundare. Malmkropparna har haft en mäktighet på ca 2 m med lokalt upp till 8 m (Lilla Lobergsgruvan), stråklängden har varierat mellan 20 och 70 m. Den bortförda skrädningsmalmen torde ha varit mycket rik, t ex:

Mellangruvan 378 ton 34% Zn, 21% Pb, 194 g/t Ag

Stora Lobergsgruvan 2389 " 2 - 2,5 % Cu

De senare utnyttjade varpen gav följande resultat:

Vallberget 8761 ton 0,17% Cu, 3,8% Zn, 0,9% Pb, 26 g/t Ag, 0,3 g/t Au

Loberget 5757 " 0,28% Cu, 3,0% Zn, 1,2% Pb, 19 g/t Ag, 0,1 g/t Au

Endast ett fåtal av de många diken som grävdes på 30-talet visade spår av sulfider.

Borrningarna på Lobergsfältet var negativa med bästa resultat på Stora Lobergsgruvan: Bh 27 58,78 - 59,95 m 1,72% Zn

Borrningarna på Vallbergsfältet gav något bättre resultat, de bästa hålen visas nedan:

Vallgruvorna bh nr 22 6 m mäktighet 11,7% Zn, 0,95% Pb

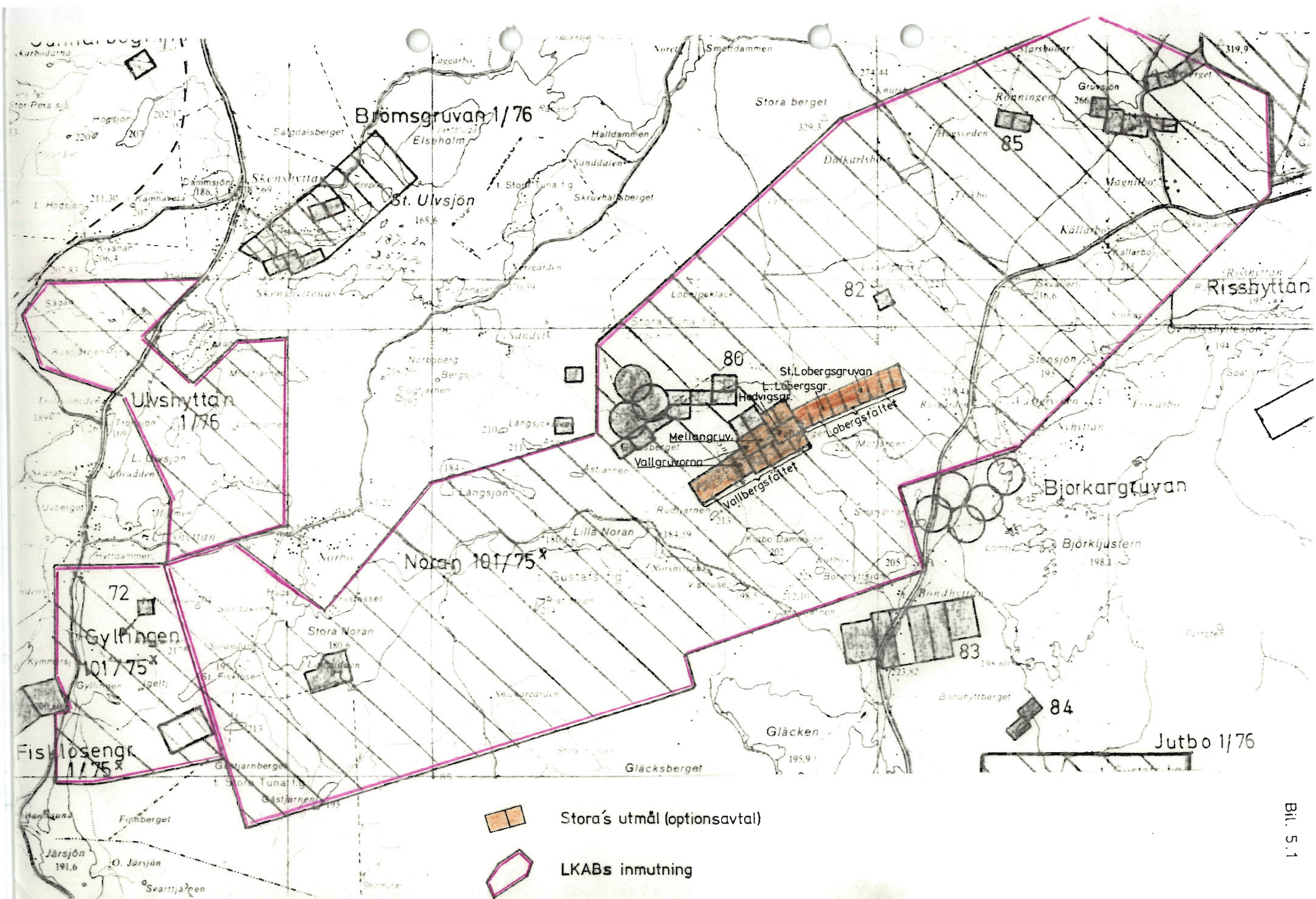
Mellangruvan "- 11 4,3 "- 22,9% Zn, 0,74% Pb

Hedvigsgruvan "- 35 1,2 "- 2,8% Zn, 2,12% Pb, 20 g/t Ag

De enda uppgifter vi har över de geofysiska undersökningarna är slingramanomalier intecknade i Lobergsfältet och som var föremål för diamantborrning. Eljest uppges att dessa mätningar inte gav något uppslag.

Rekommendationer

Detta är det största och bäst mineraliserade fält vi har erbjudits från Stora, det är också det som har varit föremål för de mest omfattande undersökningarna. Några av dessa undersökningar är väl dokumenterade, såsom borrningarna 1973, medan de övriga är mer bristfälliga och helt saknar mätningsresultat. Ingen fältundersökning företas f n av oss, vilket krävs innan ev kompletterande arbeten kan föreslås. Lobergsfältet synes vara tillräckligt undersökt medan det fortfarande kan finnas möjligheter för mindre reserver på Vallbergsfältet. För övrigt är fältet viktigt för oss i samband med vårt planerade arbete inom LKABs kringliggande inmutning och Vallberg - Lobergsfältet rekommenderades därför att tas med i optionsförhandlingarna med Stora 78-01-09.



6. BODA Pb-Zn

Lokalitet

Kartblad Rättvik 14F SV 1:50000.

Boda ligger ca 16 km norr om Rättvik i Kopparbergs län, bil 6.1.
Fågelvägen till Ludvika ca 97 km.

Utmålsuppgifter

Enligt uppgifter äger Stora fem utmål (bil 6.2) i Bodafältet med en samlad areal av 23,9 ha. Ägarförhållande 100%.

Geologisk beskrivning

Bodafältet ligger inom den s k Siljansringens paleozoiska sediment. Ringen eller bältet har en bredd som växlar mellan ett par km och över tio km med en yttre diameter av ca 45 km.

De ordoviciska och siluriska sedimenten som avlagrats på prekambrika graniter domineras av fossilförande kalksten med något skiffer och sandsten. Lagren är delvis kraftigt veckade och förkastade men flack lagerställning förekommer.

Mineraliseringen är primärt känd från själva Boda och i mindre grad från Sollerön och några få andra ställen. Zinkblände och blyglans dominerar med något pyrit och spår av kopparkis. Gångart är kalcit med baryt och flusspat. I stort sett koncentrerar sig mineraliseringen till två kalkstenshorisonter, nämligen Ceratopygeledet och de tre tillstötande lagren: Övre Ortocerkalken, Chasmopsledet och Nedre Trinucleusledet. I övrigt visar mineraliseringen en utpräglad association till förkastningszoner och breccier.

Tidigare arbeten

Brytningen började redan i mitten av 1600-talet och förekom i korta perioder fram till 1890-talet. Olika uppgifter från denna sista brytning anger:

Ca 600 ton med medelhalt 16% Pb, 150 g/t Ag

" 5.000 "- < 10% Pb + Zn

Rapportmaterialet som är mottaget av Stora Kopparberg är mycket otillräckligt och beslut och rekommendation måste basera sig mera på intryck än på exakta uppgifter.

Storas arbete kan i korthet sammanfattas så här:

1954 25 eller 26 diamantborrhål, totalt 751 m, över ett område ca 1600 x 400 m vid Boda, bil 6.2

Atta diamantborrhål, totalt 490 m, vid Osmundsberg

Tre diamantborrhål, totalt 453 m, vid Lissberg.

1955 Elektriska och geologiska undersökningar av AB Elektrisk Malmletning vid Boda och Dalbyn.

1965 Fem diamantborrhål, totalt 180 m, vid Boda omedelbart NO om borrhålen år 1954.

Resultat

Geologisk kartering och sammanställning av borrhingsinformation företagen av AB Elektrisk Malmletning visar Bodafältet som relativt flackt liggande med djup till prekambriskt underlag, vanligen mellan 30 och 150 m. Denna bild kompliceras något av förkastningar och överskjutningar, varvid även graniterna föres upp till dagsytan.

AB Elektrisk Malmletning rapporterar mineralisering från 11 av de 25 (1954) borrhålen vid Boda men mest som spår av pyrit, blyglans och zinkblände. Sparsamma analysuppgifter från Stora bekräftar dessa mineraliseringar. De bästa resultaten ses nedan:

Dbh	8	5,2 - 9,0 m	0,78% Pb	2,05 % Zn
"	12	3,8 - 5,7 "	1,5 "-	0,53 "-
"	14	16 - 18 "	6,2 "-	8,25 "-

Diamantborrningarna från Osmundsberg och Lissberg (utanför aktuella utmål) gav ingen mineralisering.

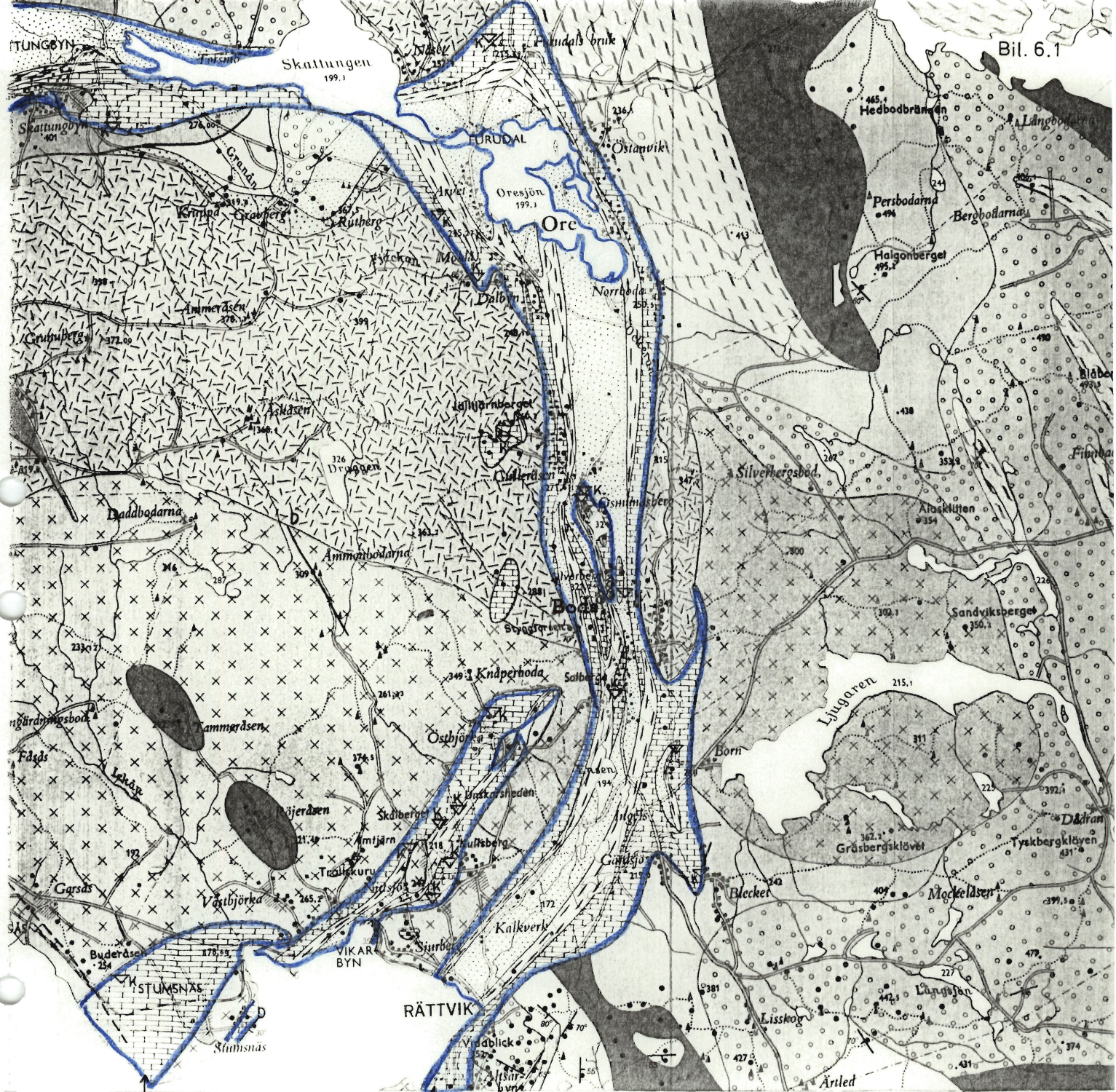
De fem borrhålen vid Boda från 1965 visade bara spår av blyglans i ett hål.

Rekommendationer

Från utförda undersökningar inom Storas utmål finns det få indikationer på att tillräckliga malmreserver förefinnes vid Boda. Vidare undersökningar av AB Statsgruvor rekommenderas icke.

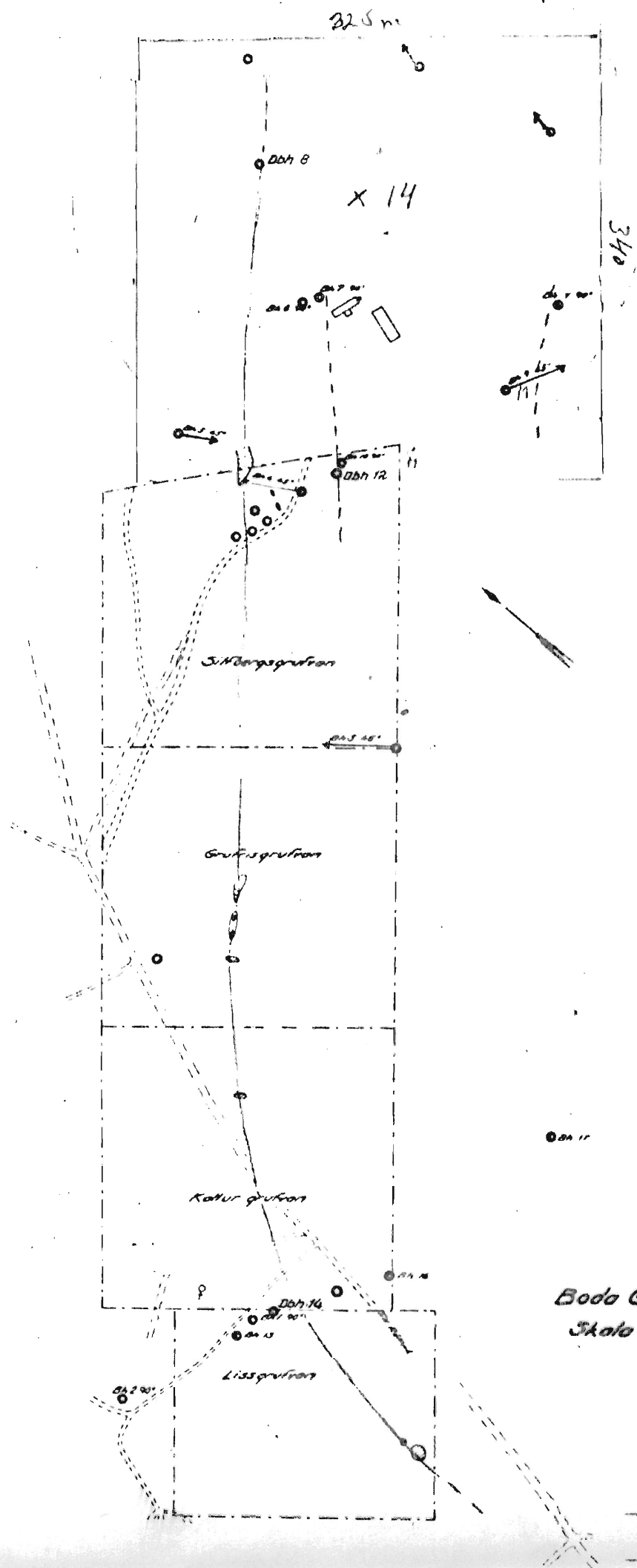
Boda-fyndigheterna representerar sannolikt mineraliseringar av "Mississippi Valley type", en typ som spelar en mycket stor roll i världens Pb-Zn-produktion.

En regionalundersökning av hela Siljansringen bör värderas, speciellt i ljuset av nyare kännedom om "Mvt"-mineraliseringarna och deras relation till primära avsättningsförhållanden. Det anses också möjligt att Boliden har haft mera omfattande undersökningar i Siljansringen på grund av deras erfarenheter av besläktade blyförekomster i fjällranden (Vassbo och Laisvall). Detta bör först kollas.



Siljanringen

Skala 1: 200000



Boda Gruvfält
Skala 1:4000

Fältn den 24.11.1954
Kap. 3 Halmfors
Kompl 11.1.1955 R.2.

○ → Dbh
○ Dbh vertikalt

— Malm

--- Möjlig malm

7. NAS Cu

Lokalitet

Kartblad Vansbro 13E SO 1:50000.

Nås ligger ca 50 km nordväst om Ludvika i Kopparbergs län, bil. 7.1.

Utmålsuppgifter

Stora har inget utmål på Nås. Fyndigheten ligger inom samhället, vilket komplicerar ev undersökningar.

Geologisk beskrivning

Detta område domineras av Dalagraniter med en del kvartsit och porfyrier av Undre Dalaserien. Själva kopparmineraliseringen associeras med en liten gabbroid intrusion som finns på gränsen mellan graniterna och suprakrustalerna. Från Storas borrhingsrapporter ses att den gabbroida bergarten har en genomgående impregnation av magnetit som ställevis uppnår "malm"-koncentrationer; dessutom uppträder också impregnationer av kopparkis, svavelkis och magnetkis. Svaga impregnationer av magnetit och kopparkis ses också i de närliggande kvartsiterna.

Tidigare arbeten

Gruvhål finns i området sedan gammalt.

Storas arbeten redovisas nedan:

1963	Besiktningar
?	Förvärvande av rättigheter och inmutning
1968	Magnetiska mätningar
1968-69	Diamantborrning av fyra hål på tillsammans 418 m vid Skansbacken. Placering av hålen visas på bil 7.1.

Resultat

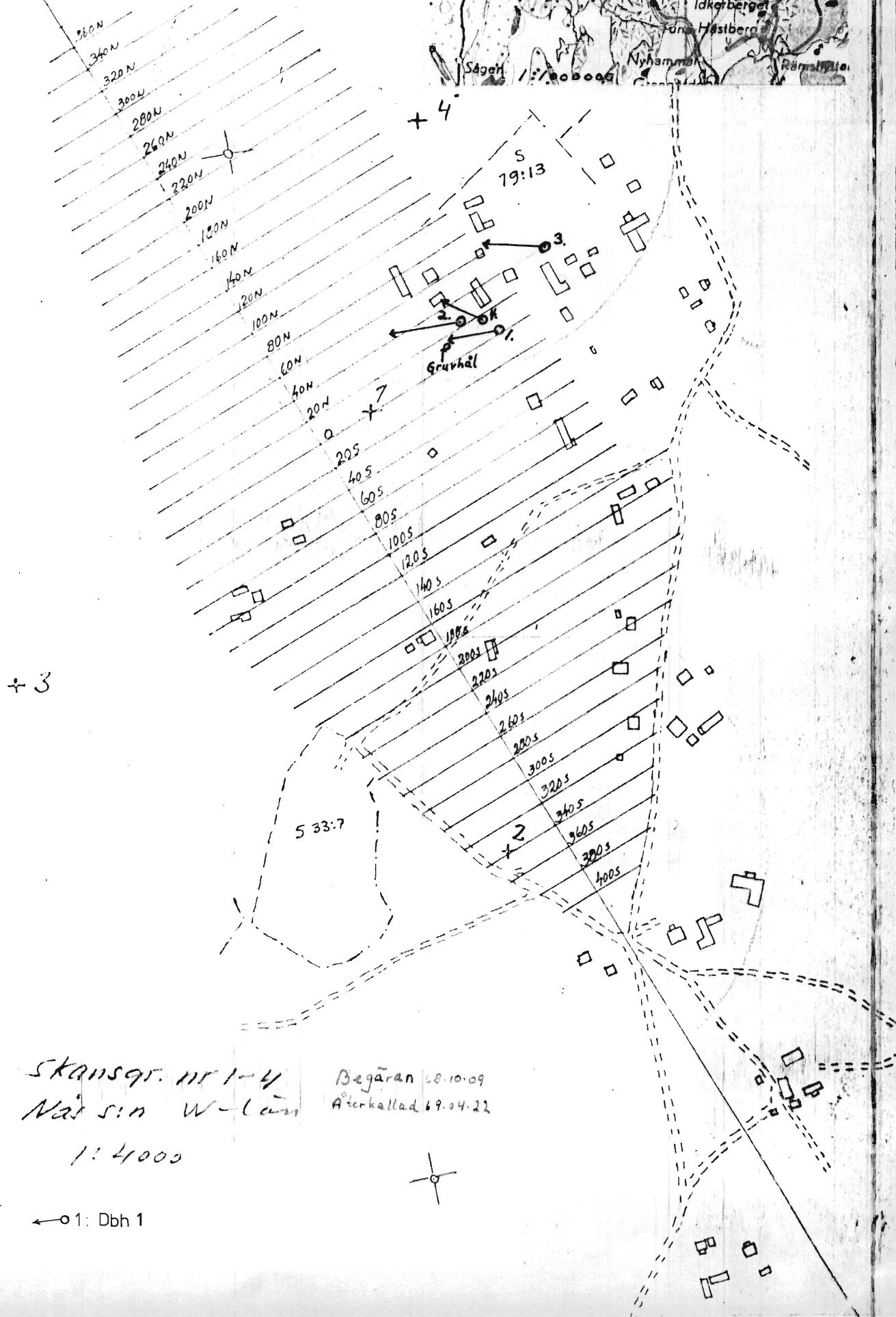
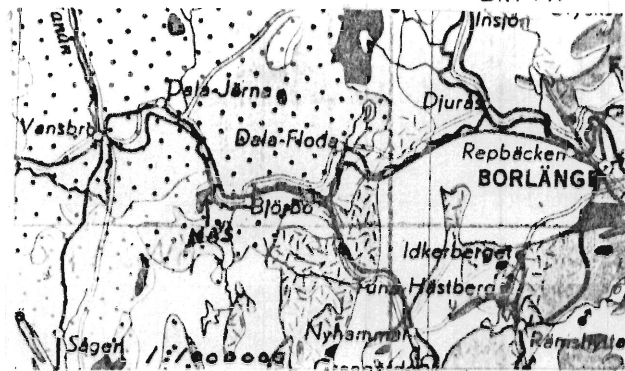
Ett prov från ett gammalt gruvhål gav 1,96% Cu, 32 g/t Ag och 21,5% Fe.

De bästa resultaten från diamantborrningen var:

Bh nr 2	11,36 - 13,15 m	1,59% Cu
"- 1	43,10 - 44,70 m	0,27% Cu

Rekommendationer

Kopparmineraliseringen vid Nås synes i stort sett vara en spridd impregnation i gabbro och vidare undersökning rekommenderas icke.



Skansgr. nr 1-4
När sin W-län

1:4000

Begäran 28.10.09
Återkallad 6.9.14.22

← 01: Dbh 1

8. GRUFVALSGRUVAN Cu

Lokalitet

Kartblad Sylarna 18C SV 1:50000.

Grufvålsgruvan ligger ca 15 km nordväst om Funäsdalen i Jämtlands län. Fågelvägen 320 km från Ludvika.

Utmålsuppgifter

Enligt kartor har Stora fem utmål på Grufvålsgruvan med en sammanlagd areal av 79,8 ha. Ägarförhållandet är 100%.

Geologisk beskrivning

Grufvålsgruvan ligger inom Helagsskollan och tillhör den kaledoniska fjällkedjans kambrosiluriska sulfidfyndigheter.

De dominerande bergarterna i området är gnejs, glimmerskiffer, kvartsitskiffer, kloritskiffer och grönsten. Strykningsriktningen är ungefär 15° med en svag lutning på $10-15^{\circ}$ mot väst.

Grufvålsgruvan (bil 8.1) ligger inom ett mineraliserat stråk på minst 12 km med följande skärpningar och gruvor från söder mot norr:

<u>Namn</u>	<u>Sidosten</u>	<u>Mineralisering</u>
Hästkläppen	Glimmerskiffer	FeS_2 , CuFeS_2 , Fe_3O_4
Ramundberget	Sericit-klorit-kvartsit, FeS_2 , CuFeS_2 något epidotskarn	
Ljusnedalsgruvorna	Klorit-(sericit-)skiffer, Fe_3O_4 , FeS , FeS_2 , CuFeS_2 något epidotskarn	
Grufvålen	Hornbländekloritskiffer, FeS_2 , CuFeS_2 något epidotskarn	
Lilla och Stora Kläppgruvan (Mittåkläppen)	klorit-glimmerskiffer, Fe_3O_4 , FeS_2 , CuFeS_2 något epidotskarn	

Enligt en undersökning av Stora tillhör Hästkläppen en egen malmhorisont och de övriga har, baserat på gemensamt epidotskarn och en underliggande järnmineralisering, antagits tillhöra samma horisont.

Själva mineraliseringen i Grufvålens dagbrott beskrives såsom sliror och ådror av sulfider med smärre inslag av magnetit med en maximal mäktighet av 3-4 m.

Tidigare arbeten

Sedan gammalt existerar ett ca 300 m långt dagbrott.

Storas arbeten är ofullständigt rapporterade men kan sannolikt redovisas som följer:

1961 Geologiska arbeten, skärpningar, provtagning och utmålsbegäran

- 1964 Magnetiska mätningar på själva Grufvålsgruvan. Område ca 1600 x 600 m
- 1970-71 En geologisk undersökning över hela det mineraliserade stråket, motiverad av en äldre systematisk provtagning som visat påtagliga nickelhalter.
- 1976 Tre diamantborrhål, ett utanför och två inom existerande utmål

Resultat

De höga nickelhalterna från grönstensblock, ~ 2.000 ppm, påträffades inte i fast klyft men halter i liknande grönstenar från Ramundberget och Mittåkläppen uppges till ≤ 500 ppm Ni. Detta är inte särskilt anomalt för sådana bergarter. Beskrivning av bergarterna saknas. Skulle de närma sig en ultramafisk sammansättning är ej heller 2.000 ppm anomalt för silikatbunden nickel.

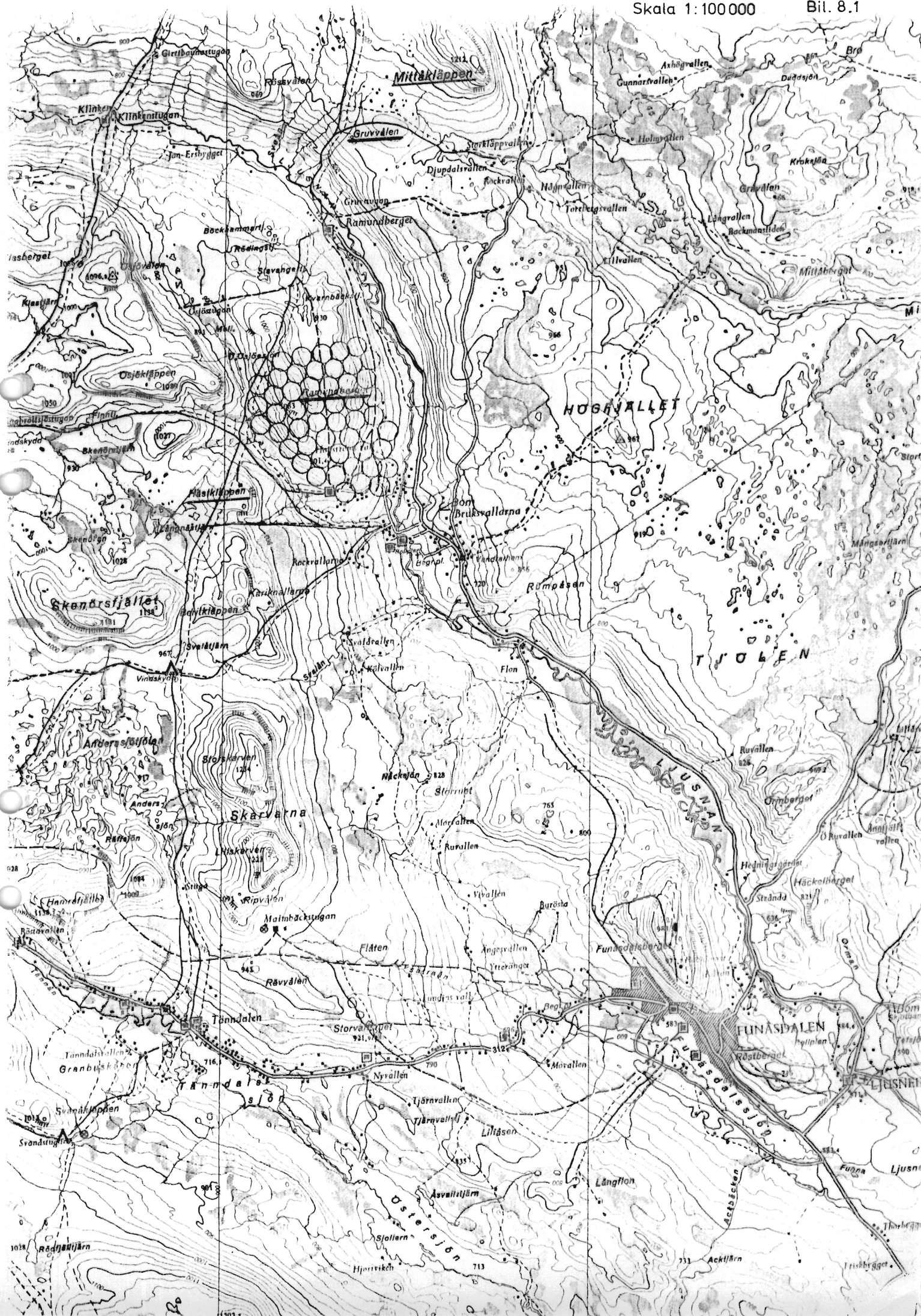
Varken magnetisk karta eller diamantborrhål har visats i förhållande till gruvan eller utmålens läge men generellt från spridda analysresultat kan man se att kopparhalterna är låga i hela området och mäktigheterna är små.

Då de flesta analysresultaten kommer från stuffprov visas här bara de bästa resultaten från diamantborrningen på själva Grufvålsgruvan.

Bh nr 1/76	0,00 - 0,98 m	0,73% Cu
	17,10 - 18,37 m	0,35% Cu
"- 2/76	20,46 - 20,85 m	0,46% Cu
"- 3/76	0,68 - 3,21 m	0,50% Cu
	4,22 - 4,60 m	0,59% Cu

Rekommendationer

Ekonomiskt sett är denna fyndighet monomineralisk då den associerade pyriten och magnetiten i dagens läge inte har någon praktisk betydelse. Då även kopparhalterna är mycket låga rekommenderas ingen ytterligare undersökning.



9. STORA STRAND Cu

Allmänt

Fyndigheten besöktes 77-10-21 tillsammans med E Carlsson från Stora.

Lokalitet

Kartblad Mellerud 9C NV 1:50000.

Stora Strand ligger ca 17 km SV om Åmål i Älvsborgs län.
Fågelvägen till Ludvika ca 230 km.

Utmålsuppgifter

Det finns tre utmål på fyndigheten med en total areal av 47,79 ha (se bil 9.1). Stora äger 50% med andra hälften på Staten.

Geologisk beskrivning

Stora Strand ligger inom de Dalslandiska bergarterna i sydvästra Sverige. Denna enhet som danats av sediment och basiska vulkaniter är kraftigt veckad och förkastad men bara måttligt regionalmeta-morfiskt påverkad. Den nuvarande utbredningen är begränsad, vilket kan ses på karta över Sveriges berggrund.

De flesta uppgifter här är kända från H E Johansson: "Om koppar-malmförekomsterna vid Stora Strand i Dalsland", SGU ser C nr 214, 1909.

Kopparmineraliseringen förekommer inom en kalklerskiffer och är typiskt stratiform.

Stråket varierar omkring N-S med ungefär 70° stupning mot väster. Enligt borrhinformation planar stupningen ut till 30-40° mot djupet.

En efter Johansson förenklad stratigrafi från häng mot ligg ser ut så här:

Kalklerskiffer	-
Kloritrik skiffer med pyrit	0,05 - 0,1 m
Kopparskifferlager	~ 1 m (max 3,5 m ?)
Kalklerskiffer och andra kalkiga bergarter	~ 12 m
Kvartsitsandsten	~ 18 m
Kalklerskiffer	-

Ovanstående schema indikerar ett genomsnitt för området runt själva Stora Strand (ungefär 3 km stråk) medan mineraliseringen har återfunnits över ett stråk på mer än 20 km men kopparskifferlagret reduceras till ca 20 cm mäktighet i söder och norr.

Som framgår av bilagan är kopparskiffern vid Stora Strand uppdelad av en rad NNO-SSV riktade förkastningar.

Tidigare arbeten

Förekomsten är känd sedan 1718 och mindre brytning ägde rum fram mot detta århundrade. Under åren omedelbart efter 1905, då ett engelskt bolag övertog gruvan, pågick det mesta arbetet. Kopparskiffern följdes och bröts på olika nivåer ned till 140 m över en stråklängd av ca 900 m. De olika schakten ses med romerska siffror på bilagan. Senare borrades två diamantborrhål, 1 och 2. Mindre provbrytningar pågick 1921 och sista undersökningen under jord utfördes 1937-39.

Storas arbeten redovisas nedan:

1967	Inmutning
1969	Flyg(helikopter)-geofysiska mätningar
1970-71	Diamantborrning av tre hål, 3-5; ett inom och två utanför existerande utmål, tillsammans 870 m. Utmålsbegäran.

Resultat

Enligt 19 prov från dagen och två nivåer i gruvan indelar Johansson kopparskiffern i en A-malm och en B-malm med följande genomsnittsbredd och halt:

A-malm	50 cm	1,81% Cu
B-malm	31 "	0,38% Cu
Totalt	81 "	1,30% Cu

Ett A-malmsprov analyserat för guld och silver gav

1,76% Cu, 34 g/t Ag, spår Au

Borrhål 2 skall ha funnit mineraliseringen på 228 m djup men mäktighet och halt är inte kända.

Inget resultat har setts från Storas flygmätning. De bästa resultaten från diamantborrningen ses nedan:

Bh nr 3/70	244,46 - 244,96 m	0,7% Cu
"- 4/70	303,95 m	spår av FeS ₂
"- 5/70	28,42 - 28,90 m	1,38% Cu
"-	168,30 - 170,50 m	0,46% Cu

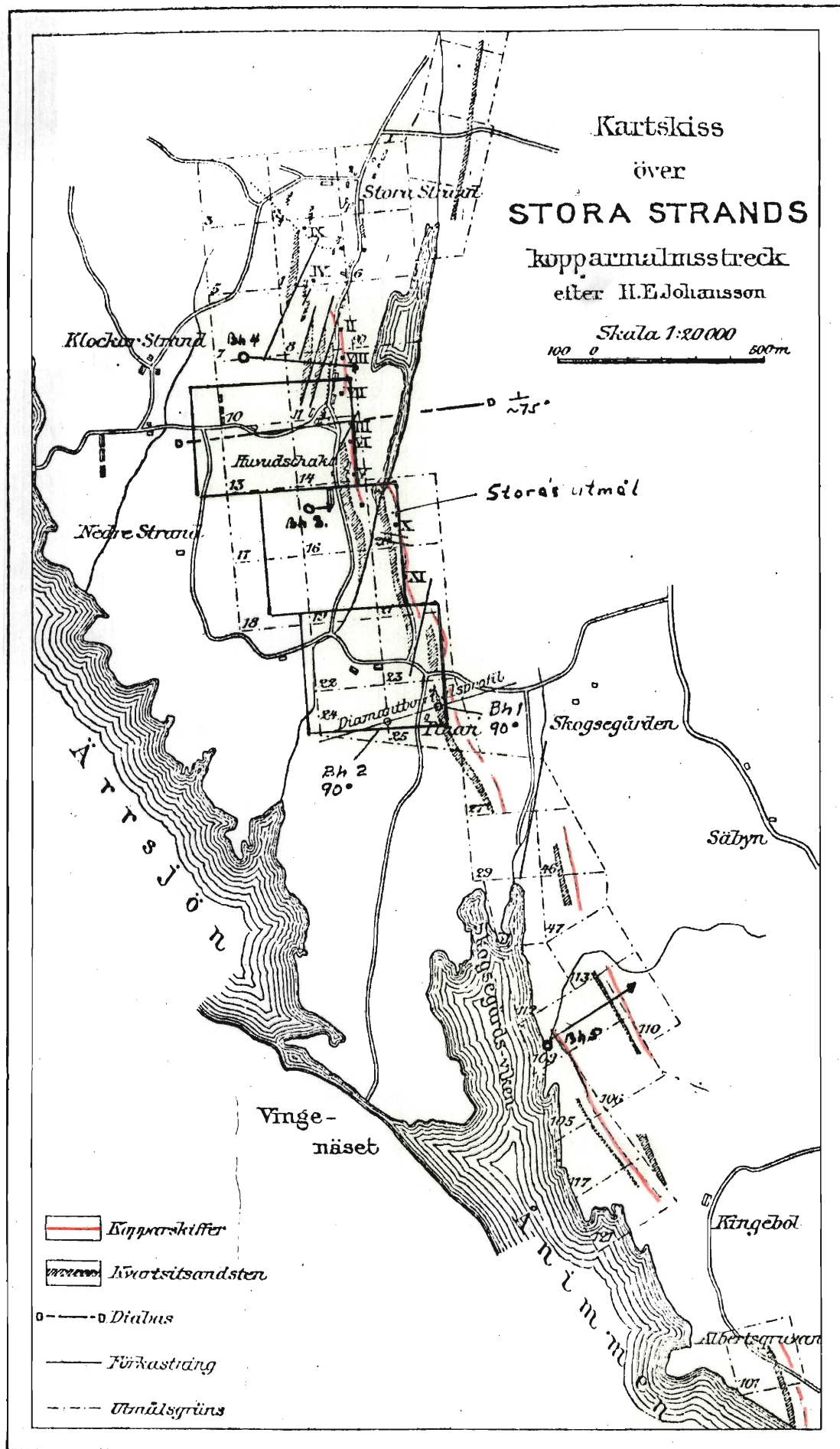
De två mineraliseringsnivåerna i 5/70 är sannolikt baserade på förkastning av en och samma zon.

Rekommendationer

Från uppgifterna ovan torde Storas antagande av medelmäktighet på ca 1 m med ca 1,5% Cu och möjlig >750.000 ton malm inom utmålen vara något orealistiskt.

Det utmålsbelagda området anses icke ha brytbara malmreserver så någon ytterligare undersökning här av AB Statsgruvor rekommenderas inte.

Mineraliseringstypen vid Stora Strand är mycket intressant. Detta belyses bäst vid en jämförelse med The Copper Belt i Afrika. En ytterligare undersökning av de Dalslandiska bergarterna i sydvästra Sverige bör övervägas.



10. SVARTHÄLL Zn-(Pb)

Lokalitet

Kartblad Eskilstuna 10G NV 1:50000.

Svarthäll ligger 3,5 km väster om Kungsör i Västmanlands län.
Fågelvägen till Ludvika ca 95 km.

Utmålsuppgifter

Stora har ett utmål på 15,9 ha på fyndigheten.
Ägarförhållande 100%.

Geologisk beskrivning

Svarthäll torde placeras i den sydöstra delen av det mellansvenska leptitområdet. Själva fyndigheten ligger inom ett smalt (~ 1 km) leptitbälte som stryker ungefär ost-väst med urgraniter på båda sidor.

Sidosten vid Svarthäll är dolomit med leptit och något skarn.

Ekonomiskt intressant mineralisering är zinkblände med på sina ställen litet blyglans i en dolomit(skarn)-horisont, se bil 10.1. Vidare förekommer även zinkblände i 2-3 underliggande järnmineraliserade (svartmalm) horisonter. De sistnämnda kan klassificeras som järn-manganmalm i karbonatsten.

Mäktighet på den Zn-Pb-mineraliserade zonen varierar mellan 1 m och 4,5 m, medan "svartmalmen" varierar från 0,3 m till 2,9 m.

Tidigare arbeten

Gamla gruvhål fanns från tidigare.

Storas arbeten ses nedan och i bilagan.

1952 Inmutning

1952-53 Magnetiska mätningar och tre diamantborrhål, totalt 311 m

Resultat

Mineraliseringarna följer en klar magnetisk "rygg" på ca 8.000 γ , se bil 10.1.

Zn-Pb-mineraliseringen har hittats i alla tre hålen men analyserats bara från två.

Bh nr 1	36,4 - 40,9 m	2,05% Zn, 0,15% Pb
"- 2	45,0 - 46,0 m	19,80% Zn, --
"- 3	39,6 - 41,0 m	ZnS och något PbS rapporterat

En konservativ beräkning ger då ca 275 m^2 motsvarande 825 ton med 5,2% Zn per sjunkande meter.

Från borrhprotokoll och analyser är det realistiskt att bara räkna med den mittersta svartmalmshorisonnten som också bara analyserats från två borrhål.

Bh nr 1 68,1 - 70,0 m 3,3% Zn

"- 2 67,8 - 70,5 m 0,7% Zn

Malmarealen är ca 252 m^2 motsvarande 756 ton med 2,04% Zn per sjunkande meter.

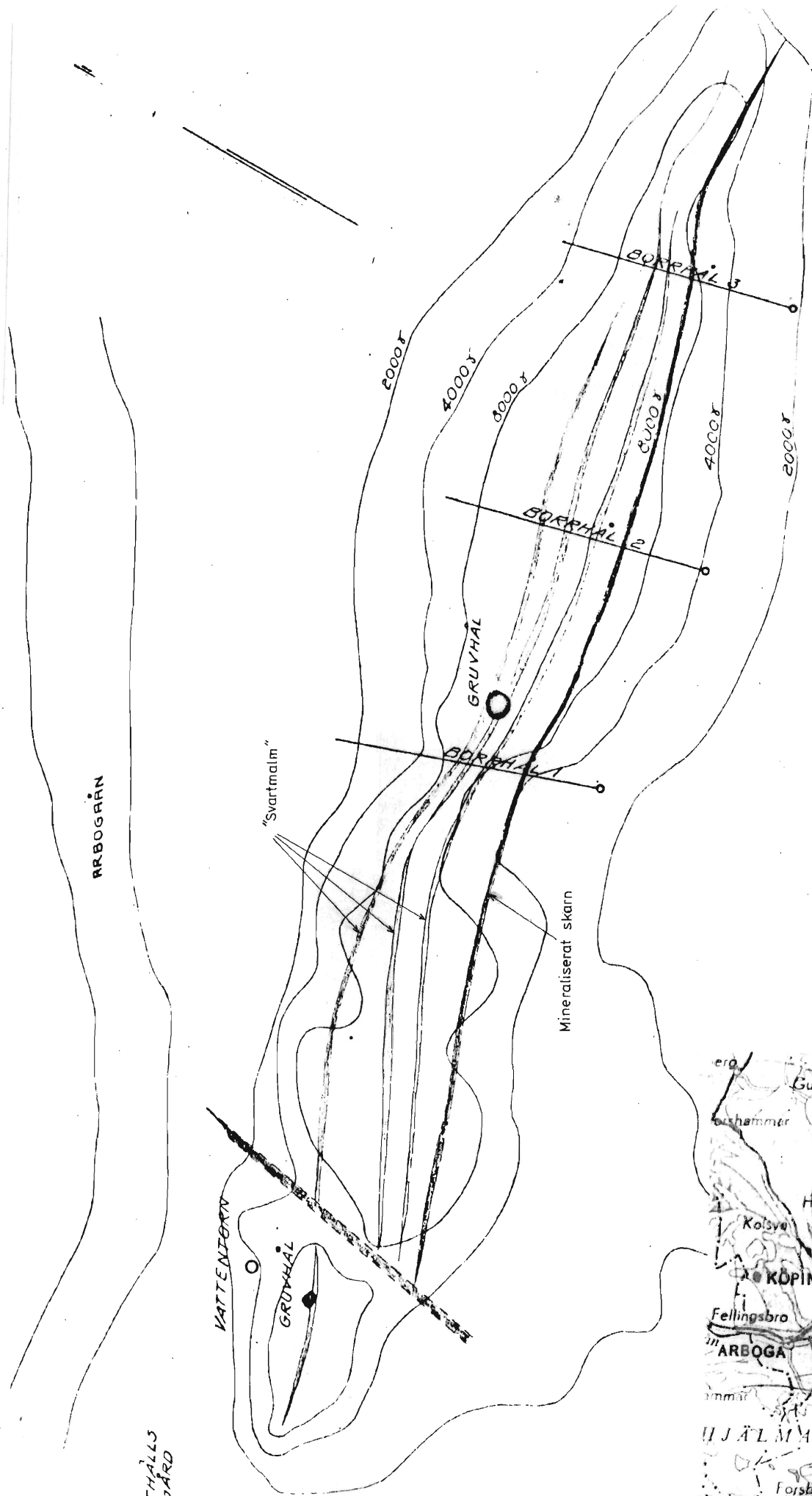
Rekommendationer

Hade Svarthäll legat nära Stollberget kunde en vidare undersökning ha rekommenderats men förekomsten är för begränsad i areal och halt för att en självständig brytning kan bli aktuell.

SVARTHÅLL²

SKALA 1:2000

FÄRDIGGJÖRT DEN 29/8 1955



SVARTHÅLLS
HERRGÅRD

11. VEGERBOL Pb

Allmänt

Fyndigheten besöktes 77-10-21 tillsammans med E Carlsson från Stora.

Lokalitet

Kartblad Amål 10C NO 1:50000.

Vegerbol ligger ca 35 km väst-nordväst om Karlstad, på västsidan av Vermeln i Värmlands län. Fågelvägen till Ludvika ca 150 km.

Utmålsuppgifter

Stora har inget utmål eller inmutning på Vegerbol.

Geologisk beskrivning

Vegerbol blyglansfyndighet ligger inom de Pregotiska gnejserna i sydvästra Sverige.

Blymineraliseringen förekommer i en kvartsgång som tycks variera mellan 30 och 60 cm i bredd. Blyglansen uppträder oregelbundet tillsammans med någon svavelkis. Strykningen på gången är 290° vertikalt ned till 80° stupning mot norr.

Gången uppträder i en grovkornig migmatitisk gnejs med stråk på ca 300° och stupning 60° mot norr. Enligt uppgifter från Stora skall gången återfinnas över en stråklängd av 1,8 km. Även liknande gångar är kända i området men inte tillräckligt nära för att någon gemensam drift skall kunna planeras.

Tidigare arbeten

Produktion vid Vegerbol förekom i mitten av 1800-talet. Det skall mellan 1847 och 1852 ha producerats 1 ton silver. 25 ton PbS gav 100 g Ag.

En serie med smala gruvhål förekommer längs gången som på vissa ställen skall vara neddriven till 35 m djup.

Stora har inga uppgifter och inga analyser från fyndigheten men borrade ett diamantborrhål på 160 m år 1971. Man beräknade att finna kvartsgången på ungefär 100 m men ingen mineralisering registrerades.

Rekommendationer

Vegerbol-förekomsten visar oregelbunden PbS-mineralisering på en enskild smal kvartsgång. Varken förekomsttyp eller observerad mineralisering ger anledning till vidare undersökning.