

BOLIDENS GRUVAKTIEBOLAGS
PEKTERING I KAUTOKEINOTRAKTEN,
1952 - 1954

INNEHÅLL

k t

Sid. 2

en: Kopparmalmsfynden i Kautokeino, Norska
Finmarken. Undersökningar 1952. 1 pl.

" 5

en: Kopparmalmsanledningarna i Kautokeino,
Norska Finmarken. Undersökningar 1953.
6 pl.

" 10

Plan för arbeten inom koncessionsområdet
i Kautokeino och särskilt vid Bidjovagge.

" 27

: Preliminär kostnadsberäkning för dia-
mantborrningar på Bidjovaggefyndigheten.

" 29

Bidjovagge. Provtagningar 1954. 1 pl.

" 35

ÖVERSIKT

Bolidenföretagets första kännedom om kopparmineraliseringen i Kautokeinotrakten härrör från den 14 juli 1951, då geologerna E Grip och F R Tegengren besökte Konsul Gudleif Holmboe i Tromsö och hos denne fick se prover från olika håll, som samer samlat åt honom. Bland dessa funnos nämligen också stuffer av kvartsit med kopparkis-impregnation, vilka hade hittats i Kautokeinotrakten. Proverna voro sådana att de båda geologerna ansågo trakten vara värd vidare undersökning, särskilt som vissa stora strukturer talade för att mineralisering i detta område av Finnmarken var möjlig. Konsul Holmboe sände därför samer att leta vidare i denna trakt och fick under sommaren 1952 prov av rik kopparmalm därifrån. Han inbjöd Bolidens Gruvaktiebolag att undersöka fyndplatserna, och Dr F R Tegengren och hans assistent J Holmgren reste i augusti dit upp för att utföra besiktning. Endast några dagar kunde då ägnas åt fältarbeten, men området befanns vara av interesse ur prospekteringssynpunkt. Dr Tegengren sammanfattade sina intryck i en rapport, som återges på sid 5.

Sedan optionsavtal tecknats med Konsul Holmboe och ansökan om koncession inlämnats till norska staten beslöts, att i början av sommaren 1953 utsända en malmletningsexpedition till Kautokeinotrakten. Dr E Grip och Dr F R Tegengren med assistenterna J Holmgren och H Lindström kom till arbetsfältet den 27 juni och Ing. B Nilsson med elektrisk mätutrustning den 7 juli då Dr Grip återvände hem. Arbete-
na pågingo till i slutet av juli.

ÖVERSIKT

Bolidenföretagets första kännedom om kopparmineraliseringen i Kautokeinotrakten härrör från den 14 juli 1951, då geologerna E Grip och F R Tegengren besökte Konsul Gudleif Holmboe i Tromsö och hos denne fick se prover från olika håll, som samer samlat åt honom. Bland dessa funnos nämligen också stuffer av kvartsit med kopparkis-impregnation, vilka hade hittats i Kautokeinotrakten. Proverna voro sådana att de båda geologerna ansågo trakten vara värd vidare undersökning, särskilt som vissa stora strukturer talade för att mineralisering i detta område av Finnmarken var möjlig. Konsul Holmboe sände därför samer att leta vidare i denna trakt och fick under sommaren 1952 prov av rik kopparmalm därifrån. Han inbjöd Bolidens Gruvaktiebolag att undersöka fyndplatserna, och Dr F R Tegengren och hans assistent J Holmgren reste i augusti dit upp för att utföra besiktning. Endast några dagar kunde då ägnas åt fältarbeten, men området befanns vara av interesse ur prospekteringssynpunkt. Dr Tegengren sammanfattade sina intryck i en rapport, som återges på sid 5.

Sedan optionsavtal tecknats med Konsul Holmboe och ansökan om koncession inlämnats till norska staten beslöts, att i början av sommaren 1953 utsända en malmletningsexpedition till Kautokeinotrakten. Dr E Grip och Dr F R Tegengren med assistenterna J Holmgren och H Lindström kom till arbetsfältet den 27 juni och Ing. B Nilsson med elektrisk mätutrustning den 7 juli då Dr Grip återvände hem. Arbete-
na pågingo till i slutet av juli.

Medan Dr Tegengren med assistenter utförde geologiska undersökningar gjorde Ing. Nilsson med samer från trakten som hantlangare elektriska mätningar. Kompletterande magnetiska och gravimetriska mätningar utfördes under senare delen av augusti av de geofysiska mätarna S Lidström och T Lundström. I samband med den geologiska kartläggningen utmärktes även punkter för nya inmutningar. En närmare redogörelse för prospekteringsarbetena 1953 återfinnes i Dr Tegengrens rapport sid. 10.

I juli månad besökte direktörerna S Schwartz och B Norén m.fl. Kautokeino, besiktigade Bidjovaggeförekomsten och fortsatte till fots ned till Kvaenangen för att under färdan studera möjligheterna att bygga väg längs denna sträcka.

I mitten av augusti månad gjorde Dr Grip, Dr Tegengren och Ing. Håkansson en tur till Kautokeino och Bidjovagge för att planera för fortsatta arbeten, särskilt diamantbörningar. Se rapporterna sid. 27 och 29.

Transporterna för undersökningarna under sommaren 1953 skedde huvudsakligen med flygplan, som kunde gå ner både på älven vid Kautokeino och på Kaisjavre. Från denna sjö till arbetsområdet ombesörjdes transporterna av samer.

Under hösten 1953 uppgjordes planer för vidare undersökningar av Bidjovaggeförekomsten, så att transport av materiel skulle kunna ske redan på vårvintern 1954 om vår koncessionsansökan beviljades. Planerna återfinnas i rapporter av Dr Grip på sid. 27 och av Ing. Håkansson på sid. 29.

Under sommaren 1954 gjordes endast en kortare tur till Bidjovaggeområdet varvid prover för bergmätningen insamlades från de 71

inmutningarna. I denna resa deltog Konsul Holmboe och hans son Hjalmar samt malmletare H Lindström. En förteckning över de uttagna proverna och deras lägen återfinnes i rapporten på sid. 35.

Efter denna sista resa ha inga fältarbeten utförts av Bolidens Gruvaktiebolag i den norska Finnmarken.

Resultaten av de geofysiska mätningarna redovisas på kartor och diagram, som äro samlade i en särskild pärm. Där finnas också originalritningarna till de i rapporterna ingående planscher.

Boliden i december 1955

BOLIDENS GRUVAKTIEBOLAG
GRUVFÖRVALTNINGEN
PROSPEKTERINGSAVDELNINGEN

E Grip
(sign.)

KOPPARMALMSFYNDEN I KAUTOKEINO, NORSKA FINNMARKEN

Undersökningar 1952

av

P.R. Tegengren

I n l e d n i n g

När Dr Grip och undertecknad i juli 1951, på återväg från undersökningarna på Ringvassöya, besökte konsul Gudleif Holmboes kontor i Tromsö, visade denne oss en samling prov av malmfyn gjorda på Finnmarksvidda av samer, vilka Holmboe hade animerat att sändes honom prov av ovanliga stenarter, som möjligen kunde vara av värde. Bland stufferna märktes dels stora block av mycket rik kopparkisbornitmalm, dels en mindre stuff av kvartsit med en ganska jämn impregnation av kopparkis. De förra verkade alltför rika för att representera någon större fyndighet, men däremot ansågo vi att kvartsitstuffen från trakten av Kautokeino gav hopp om ett uppslag att närmare efterforska. Holmboe sände därför sina samer täcktsfärder till denna fyndtrakt och fick i somras prov parkismalm därifrån. Han inbjöd då Boliden att besöka samma och undertecknad erhöll i uppdrag att med Josef Holmboe stent företaga denna besiktning. Resan, som anträdde, tog 11 dagar i anspråk, av vilka endast tre kunde ägnas åt färderna till fynlen.

Geologi och malmfynd

Finnmarksvidda utgör ett gammelt peneplan, troligen utbildat redan i prekambrisk tid, en högslätt på 600-700 m höjd över havet, i vilken vattendragen skurit ned sina flacka dalar, bevoxna av fjällbjörk. Den geologiska byggnaden av berggrunden är i övrigt föga känd. Den utgöres i trakten av Kautokeino och NW därom av kristallina skiffrar: kvartsit, konglomerat och kalksten jämte mellanlagrade lavabäddar, det hela i brant upprest lagerställning och genomsatt av grönstensintrusioner. Denna bergartskomplex torde tillhöra samma formation som Vakkoformationen i Norrbotten.

Mineraliseringarna tyckas följa brecciezoner i kvartsiten, utbildade i närheten av kontakterna mot basiska grönstenar. Zonerna förlöpa i stort sett parallellt med strykningsriktningen, som i regel är ungefär N-S. De hittills gjorda fynden synas inordna sig på två stråk: ett öster om Stuorajavres dalstråk, ett väster därom. Malmtypen i dem är något olika: i det östra dominerar svavelkis med ankerit och underordnat kopparkis, i det västra överväger kopparkis, medan ankerit förekommer underordnat.

Det östra stråket går i dagen vid Soattefielbma, och därifrån härstamma de till Holmboe oversända proven. På Gaessemaras, en nord-sydlig låg och flack åsrygg, ligga på själva krönet några block - det största ca 1 ton - bestående av breccierad kvartsit med ådror av kopparkis jämte rikligt med ankerit, ävensom enstaka små turmalinkristaller. Samma kvartsit sågs fast anstående i flera hållar på ryggens östsida med strykning N 20°E och vertikal stupning. Även här var den breccierad på en bredd av ca 50 m och förde rikligt med an-

keritådror, men ingen kis. Några hundra m söderut anstod en ultra-basisk grönsten samt kloritskiffer. -Förande zonens eventuella utsträckning veta vi endast att samerna hittat svavelkis-ankeritådror vid Avjasjavre ca 6 km längre norrut ävensom ett mycket stort block med kopparkis ett par km söderut. Dessa gånger påminna mycket om de i Ivalotrakten i Nordfinland förekommande, från vilka - ehuru de äro endast svagt guldförande - vaskguldförekomsterna där leda sitt ursprung. Följande analysprov från detta mineraliseringsstråk togos:

	Cu %	S %	Ag g/t	Au g/t
Ankerit, utan kis, Gaessomaras			3	spår
Ankerit, med kisimpr. "			2	"
Kopparkis-ankerit "	3,61	4	4	0,8
Kopparkis "			9	0,9
Kvarts-ankerit-kis, Avjasjavre			1	1,1

En fyndplats, som icke synes tillhöra någondera av de ovan-nämnda stråken utan ligger emellan desamma, har anträffats W om den lilla sjön Devkkisjavre, N om Stuorajavre. Där uppträder en basisk mandelsten med spridda nästen av kopparkis-ankerit.

Det viktigaste fyndet, tillhörigt det västra stråket, är beläget i Bidjovagge, en dalsänka N om fjället Caskias, ca 15 km NW om Stuorajavres nordända, där både hällar och lokala block antyda en betydande utsträckning. På det sydligaste stället finnes en samling hällar, strödda på ett område av ca 200 m:s längd och ca 50 m:s bredd. Strykningen är här N-S, stupningen brant mot E. I västra delen anstär ljus kvartsit insprängd med svavelkis, i den östra en rödaktig, starkt breccierad kvartsit av troligen 20 m mäktighet, genomdragen av ådror av nästan ren kopparkis, vilka såvitt man kan se utgöra en mycket be-

tydande andel av bergartszonen. Åtskilliga lokala block äro av samma typ. Längst i väster, i liggen av den ljusa kvartsiten ses en ultra-basisk grönsten; längst i öster gränsar den mineraliserade zonen till omvandlad, möjligen suprakrustal grönsten, förande röd hematit och klumpar av järnglans. Norrut dyker kopparzonen ned under sandig morän, men i frispolningar antydes dess fortsättning av lokala malm-block. Först 800-900 m N om den sydliga blottningen uppträder ånyo ett hållparti av liknande bredd och längd. Delvis är malmtypen här en annan, nämligen en grönsten med kopparkis och magnetkis, möjligen även något arsenikkis. I zonens hängande anstår svartskiffer, i liggen liksom i söder en grönsten. Ännu längre mot N, på andra sidan om en bäck, är en markerad rostzon, som kan följas åtminstone någon km i strykningsriktningen. Enligt senare meddelande från Holmboe ha hans samer funnit en rostzon också ca 12 km längre i NE, vid ett ställe benämmt Surva. Om malmzonens utsträckning i sydlig riktning, S om den ovan beskrivna lokalen, vet man för närvarande ingenting annat än att fynd av kopparmalm enligt samernas uppgift skola ha gjorts på Dådassokka NE om Reisavann, ca 8 km längre söderut från Bidjovagge. Vid Bidjovagge har Holmboe tagit en rad av 13 inmutningar, täckande ett avsnitt av ca 1 km.

Följande analysprov föreligga från Bidjovagge:

	Cu %	S %	As %	Ag g/t	Au g/t
Kopparmalm, knackprov, södra omr.	7,46	6,3			
Kvartsit med svavelkis, " "				4	spår
Komplexmalm i grönsten, norra "	1,62	23,4	0,01	4	0,6

Någon säker bedömning av dessa fynds värde kan givetvis icke grundas på nu återgivna, bristfälliga iakttagelser. Men man får det

bestämda intrycket att här är en kopparförande trakt, som kan visa sig vara av betydelse, kanske även av stor betydelse. En noggrann rekognoscering och kartering av området vid Bidjovagge, i samband med grävningar och borrhningar för blottande av tvärprofiler, skulle relativt snabbt kunna utföras, och malmzonen skulle i händelse av tillräckligt gynnsamt resultat säkerligen kunna följas med el-mätningar.

Beträffande områdets förbindelseleder med omgivande trakter och med kusten (se kartan) bör nämnas, att Kautokeino, som f.n. har landsvägsförbindelse endast med Alta i norr, enligt uppgjorda förslag kommer att bli ett kommunikationscentrum med vägar söderut över den finska Enontekiskilen till Karesuando, österut till Karasjokk och - viktigast - mot NW till Nord-Reisa. Av den sistnämnda vägen är redan det första avsnittet, Nord-Reisa-Bilta, färdigbyggt. Avståndet från Bidjovagge till denna väg kommer att understiga en mil.

Förutsatt att acceptabla uppgörelser med konsul Holmboe och med norska regeringen rörande koncession kunna ernås, anser jag mig, på grund av det ovan anförda, böra förorda en systematisk prospektering av denna trakt.

Stocksund i december 1952

KOPPARMALMSANLEDNINGARNA I KAUTOKEINO, NORSKA FINNMARKEN

Undersökningar 1953

av

F.R. Tegengren

I n l e d n i n g

I enlighet med rekommendationerna i min fjolårsrapport inledde Boliden under loppet av senaste vinter underhandlingar med konsul Gudleif Holmboe i Tromsö i syfte att förvärva optionsrätten till hans inmutningar vid Bidjovagge. I våras undertecknades sedan ett optionsavtal med Holmboe, och formell ansökan om koncession inlämnades därefter i vederbörlig ordning. Det begärda koncessionsområdet, vars gränser finnas inlagda på kartorna, pl. 1 och 2, omfattar en areal av nära 700 km² och innesluter de flesta av hittills kända malmanledningar i denna trakt.

För att utan dröjsmål vinna erforderlig förhandskunskap om de befintliga malmanledningarna beslöt Boliden redan omedelbart efter avslutandet av optionsavtalet med Holmboe att utnyttja sommaren för geologiska och elektriska undersökningar inom det föreslagna koncessionsområdet. De förra anförtroddes åt mig, med Josef Holmgren och Henning Lindström som biträden, medan ingenjör Börje Nilsson med samer från trakten som enda hjälpare svarade för de senare. Vi anlände till arbetsfältet den 27 juni och arbetade där till utgången av juli, varefter kompletterande magnetiska och gravimetriska

mätningar utfördes av Sixten Lidström och Tage Lundström under senare hälften av augusti. För praktiska uppgifter av olika slag hade Holmboe ställt sin son Hjalmar till förfogande under hela arbets-säsongen.

Då Holmboes mera på en höft tagna inmutningar visade sig täcka endast en mindre del av det malmförande stråket vid Bidjovagge, markerades i terrängen - i enlighet med den norska gruvlagens bestämmelser - ett system av nya inmutningar att tagas i Holmboes namn. På malmstråkets södra, till sin utsträckning i någon mån kända del, valdes kvadratiske inmutningar (utmål), på den norra delen, vars förlopp är mycket litet känt, togos på bergmästare E. Myhras inrådan, under ett besök av denne den 16 juli, endast en rad längdinmutningar.

Den 10 juli besöktes Bidjovagge av direktörerna Schwartz och Norén jämte overingenjörerna K. Johansson och Gabrielsson, ombudsman Palm och Dr Grip, åtföljda av konsul Holmboe. Efter besiktning av malmfynden fortsatte hela sällskapet till fots mot NW till Kvaenangen, i syfte att få ett första intryck av möjligheterna för anläggande av vägförbindelse åt detta håll.

G e o l o g i

Det geologiska programmet omfattar i första hand en detaljerad rekognoscering, med Bidjovagge som centrum, för utrönande av malmstråkets utsträckning och dess stratigrafiska och tektoniska position, jämsides med en intensiv blockletning över hela området. Då blottade hällar inom stora delar av detsamma äro glest spridda och fåtaliga, ha blockfynden utgjort ett betydelsefullt komplement till

iakttagelserna i fasta hållar. I fråga om malmzonens utsträckning och beskaffenhet inom betydande delar av Bidjovaggestråket ha blockfynden i själva verket utgjort den huvudsakliga kunskapskällan. Sedan malmzonens förlopp och ungefärliga utsträckning så långt möjligt rekognoscerats, upprättades över densamma en karta i skalan 1:2000, vilken i förminskat skick finnes reproducerad å pl. 3 och 4.

Som i årsrapporten 1952, bil. 29 meddelats, tillhör berggrunden i nära nog hela den trakt varom här är fråga, det yngre urberget som erhållit sin metamorfa dräkt och sin tektonik under den karelska diastrrofismen, och som därefter redan i prekambrisk tid blivit i stor utsträckning peneplanerat. Bland bergarterna dominera grönstenar, för det mesta suprakrustala amfiboliter, ofta visande en mer eller mindre tydlig skiktning. Därjämte förekomma gabbroida och diabasartade typer - säkerligen intrusiva - vulkaniska grönstenar med mandelstensutbildning samt slutligen hornbländeskarn, säkerligen en förskarnad kalksten. Sistnämnda bergart ävensom skifferar med eller utan grafitinblandning, kvartsit och ett konglomerat (vid Kautokeino samhälle) med starkt utvalsade kalkstensbollar jämte enstaka mera rundade av kvartsit, representera de normala sedimenten. Inom Bidjovaggestråket uppträder dessutom en rödlätt eller grå leptitliknande bergart bestående av amfibol, biotit, kalцит, kvarts och fältspat. Hela denna i huvudsak suprakrustala formation genombrytes flerstädes av en postkarelsk, ljusröd, finkornig gränit, som bildar smärre massiv.

Den suprakrustala serien är i regel brant upprest, med stupningar sällan avvikande mera än 20° från vertikalplanet. Strykningen är så gott som överallt N-S eller NNW-SSE och stängligheten för det mesta flack, än lutande mot N, än mot S. Denna berggrundstektonik

9
avspeglas tydligt i områdets topografi, såsom en blick på översiktskarta, pl. 2, visar, där sjöarnas i N-S utdragna form och dalstråkens och höjdryggarnas förlopp i samma riktning tilldraga sig uppmärksamheten.

Då de suprakrustala grönstenarna utbreda sig över milsvida områden kunna de naturligtvis inte representera en kontinuerlig lagerföljd av dylik kolossal måktighet, utan en mångfaldig upprepning av lagerföljden måste här föreligga, åstadkommen genom formationens sammanpressning i en serie isoklinala veck. Att närmare fastställa den ursprungliga stratigrafien är därför för närvarande omöjligt, isynnerhet som klarförande profilblottningar helt saknas.

I områdets nordvästra och norra delar överlagras den postkarolska peneplanytan diskordant av till den kaledoniska fjällranden hörande, nära horisontella, ockambriska och kambriska lager av konglomerat och sandsten (Hyalithuszonan).

M a l m l e d n i n g a r

I vissa av de karelska bergartssträken uppträder flerstädes sulfidmineralisering. Vanligast och rikligast förkommer denna i de äkta sedimenten: vartsit, kalksten och skiffer, inom grönstenszonerna däremot mycket sparsamt. Till följd av formationens ovan antydda tektonik kommer mineraliseringen att ordna sig utefter de zoner där de nämnda sedimenten gå i dagen, enkannerligen där de genom brecciering blivit tillgängliga för malmförande lösningar. Kisföringen kan sålunda - med avbrott - följas utefter flera kilometer långa stråk. Malmineralen utgöres av svavelkis, magnetkis och kopparkis samt på

brantstående
lager i S. Skogsholmen

sina ställen underordnat bornit. En viss guldhalt synes också vara regel. Inom de flesta stråken synes kvartsutskiljning, ofta åtföljd av ankerit, ha föregått malmineralens avsättning. På en fyndplats ha också små turmalinmålar iakttagits.

Följande sulfidförande stråk äro hittills kända (se kartan, pl. 2): ^{1a} En östlig zon går i dagen vid Soattefielbma SE om Stuorajavre, ^{1b} och dess norra fortsättning har anträffats vid Avjasjavre ca 6 km norrut; ^{1c} kisynd vid Soarvosjavres nordände, ytterligare ca 20 km nordligare, tillhöra troligen också samma zon. En annan zon W om denna har anträffats vid Suvra inom koncessionsområdets nordöstra del, ^{2b} och de sedan sekelskiftet kända fynden på Njuolleroavve utgöra tydligen en sydlig fortsättning av samma stråk. Ännu längre västerut, nära koncessionsområdets västgräns, på nordsluttningen av fjällkomplexet Caskias, ligger ³ Bidjovaggestråket, det enda verkligt loovande bland hittills gjorda malmfynd.

De under sommaren undersökta malmanledningarna behandlas nedan var för sig.

Bidjovagge

Redan i fjolårsrapporten meddelades, att den malmförande bergarten här är en starkt breccierad kvartsit, som för kismineral både i form av cement i breccian och såsom impregnation samt att denna mineraliserade kvartsitzon syntas ha en betydande utsträckning. Genom den gångna sommarens mer detaljerade arbeten har värdefull kunskap vunnits om densamma. Möjligheterna härtill enbart med användning av ytiakttagelser äro dock begränsade, enär fast klyc inom långa avsnitt nästan helt saknas och moräntäcket samt en djup rost-

huva dölja utgåendet av den kisleförande zonen. Bäst exponerade äro endast två kortare avsnitt: det ena i stråkets södra del omkring A-basens nollpunkt, det andra ca 700 m norr därom omkring B-basens nollpunkt (se pl. 4). En viktig hjälp vid den geologiska undersökningen har lämnats av de talrika malmblock som ligga strödda utefter zonens hela längd, de flesta av dess block äro påtagligen helt lokala och ganska nyligen uppfrusna genom den istransporterade moränen med block av huvudsakligen granit och gnejs, i vilken de anträffas och vilken härstammar från trakterna i SSE (räfflornas riktning S 10°E).

De utförda geofysiska mätningarna, såväl slingrams- som magnetiska sådana, ha lämnat värdefulla upplysningar om det malmförande stråkets förlopp. Ett försök med den nya amerikanska gravimetern gav däremot, som väntat, ett helt negativt resultat, beroende på de ytterst ringa tyngdskillnaderna mellan bergarterna. Slingramsmätningarna täcka hela det malmförande stråket ända från A-basens linje 200 S till dess norra ända vid B-basens linje 3400 N; de magnetiska mätningarna ha hittills medhunnits endast mellan A-basens linje 200 S och B-basens linje 200 N. Tydligaste utslagen visa slingramsmätningarna, vilka tämligen väl överensstämja med den geologiska bilden. I vad mån som själva sulfidmineralen eller de närliggande svartskifferbankarna förorsakat indikationerna måste tills vidare förbli en öppen fråga. Sidobergarterna, d.v.s. grönstenarna, synas däremot vara elektriskt neutrala, varför anomaliernas yttre gränser nära synas sammanfalla med själva malmzonens yttergränser. Betydligt nyckfullare förefalla de magnetiska anomalierna, vilka, jämte långa uthålliga drag delvis sammanfallande med el.-indikationerna, visa

åtskilliga små centra med värden upp till 10.000 gamma. Troligen förorsakas de förstnämnda av magnetkis och de starkaste utslagen av insprängd magnetit. Även de magnetiska anomalierna synas i stort sett vara begränsade till det malmförande stråket, ehuru de ställvis på dess östra, d.v.s. hängandesida, av outredd anledning sträcka sig ett gott stycke utanför.

De bergarter som bilda själva malmzonen äro som namnt kvartsit samt svartskiffer, kalksten eller dolomit, delvis omvandlad till tremolit- eller aktinolitskarn, ävensom en leptitliknande, fin-kornig bergart. Sidobergarterna äro dels en skiktad amfibolitisk grönsten, dels en troligen intrusiv grönsten av gabbroid eller diabasartad karaktär.

Tektoniken har genom den intensiva veckningen blivit svårtydd, och den stratigrafiska lagerföljden kan på grund härav ännu icke fastställas. Generellt är strykningen nära N-S och sidostupningen mycket brant, $70-80^{\circ}$ mot E, och att döma av den mer eller mindre tydligt markerade stängligheten är veckaxeln för det mesta mycket flack mot N. Av bergartsfördelningen inom de båda ovan nämnda bättre blottade avsnitten förefaller det som om bergytan här utgjorde ett horisontalsnitt nära ombøjningen av en U-formig synklinal, vars botten blivit ytterligare skrynkad. Att så är förhållandet antydes dels av vissa flacka stupningar i den södra delen, dels av att utefter hela stråket uppträda skenbart två parallella kvartsitlager åtskilda av mellanliggande svartskiffer, kalksten och uppstickande, invecklad grönsten. Beträffande det jordtäckta avsnittet mellan de båda blottade områdena visar den elektriska kartbilden (se pl. 5)

tydligt de båda skänklarnas förlopp utefter hela sträckan, med undantag av ett ännu ouppklarat avbrott strax N om det södra blottningsområdet; likaså spåras de bägge parallellernas fortsättning vidare N om det norra blottningsområdet.

Följ vi nu det malmförande stråket i dess helhet med början längst i S, så konstateras först att de sydligaste kvartsithällarna, endast förande spår av kopparmineralisering, ligga ca 300 m S om A-basens nollpunkt. Längre mot S upphör kvartsiten och zonen markeras åt detta håll endast av delvis breccierad svartskiffer, som också den upphör ca 1,5 km ännu längre söderut. Då stängligheten som sagt stupar flackt mot N, skulle zonens fältliggande här ha nåtts. Att skiffern sträcker sig längre mot detta fältliggande än kvartsiten skulle möjligen antyda att skiffern ursprungligen utgjort kvartsitens liggande.

Det södra blottningsområdet omkring A-basens nollpunkt har en längdutsträckning av ca 200 m och följes norrut närmast av ett ca 700 m långt, helt jordtäckt avsnitt. Att malmlagrets bägge skänklar efter ett kort avbrott fortsätta under jordtäcket fram till det norra blottningsområdet framgår som sagt otvetydigt av slingranskartan, och den östra skänkeln markeras därjämte av en hel rad av kopparmalmsblock. Det norra blottningsområdet sträcker sig från slutet av A-basen till omkring 600 utmed D-basen, alltså en längd av drygt 600 m, och här markeras de båda parallellerna av hållar, block och el-indikationer. Vid 600 N upphör emellertid den västra indikationen, medan den östra ännu fortsätter till ca 1200 N. Också blockfyndon bli här mera tunnspädda och spridda. Att emellertid det östra in-

indikationsstråket här i sin norra del är kopparmalmsförande bekräftas därav, att den kopparmalmsförande kvartsithällen vid linje 480 N befinner sig i ett anomalicentrum. Förklaringen till upphörandet av det västra indikationsstråket antydes av att i skifferhällen vid Västerbäcken stängligheten stupar 40° mot N, vilket måste ha till följd att malmzonen här dyker ned utanför räckhåll för slingransinstrumenten. De gläsa hållarna åt detta håll består de flesta av en kalkig "loptit", några även av en finkornig röd granit. W om basen nås fjällranden ungefär vid linje 2500, och malmzonens eventuella vidare fortsättning dyker här in under ett täcke av eokambriska och kambriska sediment. En kortare elektrisk indikation vid linje 2600, den enda påträffade i denna del av fältet, ligger dock så långt österut att den får anses representera en östlig parallell till det egentliga malmstråket. Från en sådan måste väl också de malmblock som anträffats vid B-basens norra ända intill bäcksammanflödet, härstamma. Ett ännu östligare parallellstråk av kvartsit och kalksten, båda breccierade men mycket svagt mineraliserade med kopparkis, finnes blottat i Österbäckens ravin ca 700 m längre österut, och till samma stråk höra möjligen några liknande blottningar i en ravin E om huvudstråkets södra del.

Rörande det malmförande kvartsitlagrets mäktighet i Bidjovagge kunna endast vissa, ej fullt säkra slutsatser dragas. Inom det södra blottningsområdet sträcker sig kvartsiten över en bredd av 200-240 m, men denna bredd utgör inget mått på mäktigheten, emedan hela mitten torde utgöras av U-veckets flacka botten. Samma är fallet inom det norra området, där en liknande totalbredd konstaterats. Huru mycket

Tabell över analyser av malmprov från Bidjovagge.

(Proven ordnade i följd från S mot N; se pl. 3)

Prov nr	Beskrivning	Cu %	Fe %	S %	Ag g/t	Au g/t	Beräknad vikt % av malmmineral		
							CuFeS ₂ %	FeS ₂ %	FeS %
5	Block av kalksten med små kulor av svavelkis o kopparkis. A-basen, L 20 S, p 2 E	0,04	12,3	7,3	1	spår	0,1	13,65	?
4	Kvartsithäll med kopparmalm, 4 m bred. A-basen, L 90 N, p 6 E.	4,49	14,8	10,2	2	2,0	13,0	5,7?	5,7?
3	Block av kopparmalm, 0,4 m tjockt. A-basen, L 107 N, p 0,6 E	7,95	20,6	21,8	4	1,2	23,0	22,8	4,3
6	Block av kopparmalm. A-basen, L 340 N, p 6 E	2,09	8,3	2,9	3	2,6	6,0?	1,6?	?
7	Grupp av kopparmalmsblock. A-basen, L 610 N, p 6 E	12,10	20,9	19,0	6	0,5	35,0	3,9	12,8
8	Grupp av kopparmalmsblock. A-basen, L 750 N, p 5 E	3,86	20,3	18,1	4	3,8	11,2	19,0	12,4
9	Kvartsithäll med kopparmalm ca 2 m bred. B-basen, L 160 N, p 13,5 W	7,78	15,0	13,2	7	8,0	22,5	2,1	11,3
10	Block av kopparmalm i vittrad kalksten. B-basen L 240 N, p 8 E	11,80	21,0	17,5	3	1,9	34,1	8,0?	3,0?
11	Block av kopparmalm. B-basen, L 1090 N, p 10 W	3,48	8,9	6,7	4	1,5	10,1	1,0	8,2
2	Block av kopparmalm i svartskiffer. B-basen, L 2280 N, p 2,8 W	2,04	29,5	25,0	4	0,1	5,9	26,6	23,6
1	Grupp av svavelkis block. B-basen, L 3400, p 5 E	1,24	31,7	30,1	4	0,1	3,6	42,5	16,4

Anm.: Prov nr 5. En stor del av Fe-halten ingår i karbonatet.

" " 4. Fe-överskottet troligen i karbonat och oxid.

" " 10. En stor del av Fe ingår i karbonat.

härav som kommer på de brant stående skänklarna undandraget sig ett direkt bedömande. Bäste uppfattningen får man av slingransprofiler-na (pl. 6), som antyda en mäktighet av ca 50 m för vardera skänkeln. Huru djupt under dagytan den förmodade U-botten inom olika delar av fältet kan vara nedveckad, kan man icke gissa sig till, men minst är givetvis djupgåendet där denudationen nedträngt till och blottat densamma, d.v.s. inom de bägge blottade områdena; mellan och N om densamma torde endast skänklarna gå i dagen, att döma av den elektriska kartbilden.

Malmmineralen i kvartsiten äro kopparkis, svavelkis, magnetkis samt ställvis och mycket underordnat, börnitt, den sistnämnda i stor utsträckning vittrad till malakit. Ofta är kvartsiten rödfärgad av hematit, som också finnes ansamlad till små klumpar. Något magnetit förekommer även här och var. För övrigt är avsaknaden av skarnmineral påfallande; endast i kalkstenen förekommer små körtlar av tremolit eller aktinolit. Gångkvarts är likaledes sällsynt. Malmmineralen förekomma delvis samlade till kompakta ödror, som sammankittade kvartsitens brottstycken, delvis ha de som impregnation inträngt även i till synes mera sprickfria partier av densamma. En jämn svavelkisimpregnation i södra delen tyckes vara tidigast invandrad. Huru stor del av hela detta lager, som blivit mineraliserad kan man för närvarande icke ens uttala en gissning om; man kan endast säga, att det att döma av såväl vissa fasta hållar som av det stora antalet malm-block, måste finnas ganska gott om rika malmpartier. Beträffande deras storlek kan anföras, att i stråkets södra del prov nr 4 (se analystabellen) tagits tvärs över en kvartsithäll av 4 m bredd och

prov nr 9 i nedersta delen över 2 m bredd; i båda fallen äro icke gränserna exponerade och båda visa som synes vackra kopparhalter. De särskilda kopparmalmsblocken visa däremot inga större mäktigheter, vilket är förklarligt då blocken så lätt falla sönder. Största mäktigheten visar det block, ur vilket prov nr 3 tagits, nämligen 0,4 m. För övrigt ha proven tagits av block och blockgrupper inom olika delar av stråket för att ge ett begrepp om beskaffenheten av de malmtyper som förekomma. I de tre sista kolumnerna av tabellen finnas uträknade halter av olika sulfidmineral, vilka som synes visa starka variationer i proportionerna dem emellan. En viss guldhalt saknas aldrig; de varierande värdena, vilka icke synas stå i någon bestämd proportion till något av sulfidmineralen, tyda på ett medeltal av ca 3 g/t, en halt som ju utgör ett välkommet tillskott till råmalmens värde.

Suvra

Berggrunden utgöres av en finskiktad, grönaktig skiffer, växel- lagrande med kalksten, båda starkt tektoniserade. Strykningen är N 15° E, sidostupningen brant, och stängligheten stupar ca 35° mot S. Sporadisk mineralisering med kopparmineral ses W om de små tjärnarna (se pl. 2) inom ett ca 1 km långt stråk där bergarten visar stark "shearing" ca N-S, d.v.s. 10° mjölkvit kvarts förekommer ^{an}impregnation och små körtlar av kopparkis jämte spår av bornit, den senare för det mesta vittrad till malakit, som avsatts på sprick- ytor och som tilldragit sig uppmärksamheten. En senare av samma upp- täckare anvisad förmodad fyndplats några km längre österut, S om

Salggevarre, består enligt en företedd stuff endast av på ytan rostig kalksten.

Njiolleroavve

Denna förekomst tillhör troligen den sydliga fortsättningen av Suvrastrådet. På västra sluttningen av den breda höjdryggen Njiolleroavve anträffas mineralisering i en rostzon i kislig kalksten, strykande N 20°W och stupande 60°W. I huvudsak är dock mineraliseringen begränsad till ett avsnitt av endast några tiotal m längd. Sulfidmineralen, kopparkis och svavelkis, ha avsatt sig dels i kvartsådror, dels som koncentrerade klumpar av nästan ren kopparkis, vilka emellertid ligga så glest spridda, att kopparhalten inom hela avsnittet på en bredd av ca 3 m knappast kan uppskattas högre än någon procent.

Uppgift om denna fyndplats hade lämnats Dr Grip av en gammal man i Kvaenangen vid namn Skönning, som ontalade, att Christian Anker i början av innevarande sekel intresserade sig för malminning i denna trakt. Enligt hans bestämda uppgift skulle dock huvudblottningen ha varit belägen närmare stranden av Njiollejavre, 100-200 m NE från sjöns nordöstra vik. Alla ansträngningar att finna denna lokal voro emellertid förgäves, då på den uppgivna platsen och områden däromkring fanns endast låga moränryggar och myrmarker utan tecken till någon håll. Säkertligen beror Skönnings uppgift på minnesfel, och han måste ha avsett förekomsten på Njiolleroavve, där också spår av gamla sprängningar kunde iakttagas.

Vuoppejavre

Ett av Hjalmar Holmboe i fjol uppgivet kopparmalmsfynd vid Soarvosjavres nordända visade sig enligt en senare företedd stuff utgöras av svavelkis.

Caskiasfjället

Nära toppen av detta fjäll hade samer anträffat en svag impregnation av svavelkis i grönsten.

Microvarre

En same vid namn Tornensis hade uppgivit, att han på denna höjdrygg (se östra kanten av pl. 2) hade funnit kopparmalm. Enligt den stuff som upp-visats för mig utgöres fyndet endast av magnetkis i svartskiffer.

Sammanfattning

De i det föregående mera utförligt redovisade resultaten av fjolssonmarens undersökningar kunna sammanfattas i följande punkter:

1) Bidjovagge är den enda bland de inom koncessionsområdet och i dess omgivningar kända malmenledningarna, som visat sig vara av tillräcklig utsträckning och kvalitet för att inbjuda till närmare undersökning.

2) Det malmförande sträcket vid Bidjovagge har med ledning av blottade hällar och lokala malmblock kunnat följas i N-S riktning på en långutsträckning av 2 km, och spridda blockfynd antyda en ytterligare fortsättning mot N av ca 2 km. Den förstnämnda, södra delen ger också tydligt utslag för slingramsmätningarna, medan den

norra delen torde befinna sig på för stort djup för att nås av dessamma. Även magnetiskt ger sig stråket tillkänna, ehuru de magnetiska anomalierna äro mera oregelbundna.

3) Mineraliseringen synes vara lokaliserad till flankerna och botten av ett i U-form veckat, i stor utsträckning broccierat kvartsitlager. Inga direkta iakttagelser beträffande detta lagerts mäktighet kunna göras, men slingramsprofilerna synas antyda en mäktighet av flera tiotal meter för vardera flanken.

4) Frågan till vilket djup själva omböjningen av kvartsitlagret nedveckats inom olika avsnitt av stråket och huruvida mineraliseringen fortsätter även i underlaget, kan avgöras endast genom borrhölar.

5) Malmineralen äro kopparkis - ställvis och mycket underordnat åtföljd av bornit -, svavelkis och magnetkis, vilka förekomma i växlande proportioner, delvis som impregnation, delvis samlade till kompakta ådror, i vilka kopparkisen ofta helt dominerar. Huru stora delar av kvartsitlagret som utgöra kopparmalm av brytvärd halt, kan givetvis ej avgöras, men att betydande sådana partier förekomma antydes däraf att i fasta hållar ha iakttagits mäktigheter av 2-4 m utan synliga gränser.

6) Analysproven, både tvärs över ovannämnda hållar och av enskilda block och blockgrupper, visa mycket vackra kopparhalter (Se analysstabellen) och dessutom anmärkningsvärda guldhalter, som komma att utgöra ett avsevärt plus till råmalmens värde.

7) På grund av ovan anförda undersökningsresultat förordar jag fortsatta undersökningar enligt nedanstående förslag.

Förslag till undersökningsprogram för sommaren 1954.

1:o. Den geologiska rekognosceringen av koncessionsområdet och dess omgivningar fortsättes i syfte att klarlägga berggrundens geologiska byggnad och att söka uppdaga flera liknande mineraliserade kvartsitstråk som Bidjovagge.

2:o. De geofysiska mätningarna, såväl elektriska som magnetiska, fortsätts på Bidjovaggestråket. Eventuella elektriska djupmetoder försökas, och de magnetiska mätningarna, vilka visat sig ge utslag för det malmförande kvartsitstråket och vilka ha en större djupkänning än slingrammetoden, utsträckas norrut ända till B-basens ända.

3:o. Diamantbörningar igångsätts så tidigt väderleksförhållandena och transportmöjligheterna tillåter. Borrhålen placeras i rader utefter ett antal tvärlinjer i syfte att uppborra fullständiga tvärprofiler från zonens liggande till dess hängande. Under antagande av att med 2 st maskiner 2000 bormeter kunna medhinnas under arbetssäsongen skulle 5 sådana tvärprofiler kunna färdigböras, då en 400-450 bormeter torde åtgå till varje profil. Som exempel visas på pla. 6 den tänkta placeringen å profilerna A-basen 80 och 600 N. Som synes föreslås i varje profil 4 hål med 50° lutning, så placeras de att de tillsammans bilda en sammanhängande skärning, i profil 600 dock det centrala diabasmassivet undantaget. De fem profilerna föreslås placerade sålunda: A-basen, linjerna O, 80 N och 600 N, B-basen, linjerna 120 N och 450 N. Ett alternativ vore att i stället för den sistnämnda profilen borra ett djuphål, vilket i så fall

lämpligen föreslås som en fortsättning av hängväggshålet längst till höger på pla. 6.

Början kan lämpligen göras med profilen 600 N, där slingrams-mätningarna givit ett klart och skarpt utslag för vardera skänkeln av kvartsitlagret.

Stocksund den 13 november 1953

PLAN FÖR ARBETEN INOM KONCESSIONSOMRÅDET I
KAUTOKEINO OCH SÄRSKILT VID BIDJOVAGGE.

av

E. Grip

Undersökningarna planeras så, att vi efter sommarens arbeten få en så god bild som möjligt av Bidjovaggeförekomsten och en allmän uppfattning om möjligheterna inom hela koncessionsområdet. För detta ändamål uppböras den nu detaljundersökta delen av Bidjovagge, vilket beräknas ske med 2 bormaskiner och omfatta ca 2000 bormeter, fördelade på ca 5 profiler över malmstråket. Geologisk detaljkartering utföres omkring Bidjovaggeförekomsten. Elc. riska och magnetiska mätningar utföres i malmstråkets fortsättning mot N. Geologisk översiktskartering i samband med blockletning göres över hela koncessionsområdet.

T i d s p l a n

Mars-april: Transport av materiel till Bidjovagge. Borrutrustning går med lastbil till Karesuando och vidare med traktortåg till Bidjovagge. Baracker och eventuella brännoljor köpas i Kautokeino och transporteras med traktor till Bidjovagge.

Juni: Barackerna uppsätts om möjligt i början av månaden. Så snart Raisjaure är isfri, vilket den beräknas vara omkring den 25, upptransporteras personal, instrument, proviant och diverse lättare materiel. Denna transport sker med tåg och bil till Karesuando, vi-

dare med flyg till Raisjaur och därifrån till fots för personalen och med traktor för materielen fram till Bidjovagge. - Borrning, geofysiska mätningar och geologiska arbeten påbörjas snarast möjligt.

Juli-september: Borrningar pågå till slutet av september. Geofysiska mätningar och geologiska arbeten avslutas senast i slutet av augusti.

Personal

Borrning: 1 Ingenjör (tidvis)
1 borrhörman
8 borrar
1 traktorförare och reparatör
3 hantlangare
1 kock

Geof.mätn.: 1 observatör
3 mätare

Geologi: 2 geologer
4 blockletare
2 hantlangare

Kostnader

Diamantborrning 2000 m	300.000:- kr
Geol. undersökningar 2 mån.	55.000:- kr
Geof. mätningar 2 mån.	<u>20.000:- kr</u>
	375.000:- kr

Boliden den 24 november 1953

PRELIMINÄR KOSTNADSBERÄKNING FÖR DIAMANTBORRNINGAR
PÅ BIDJOVAGGEFYNDIGHETEN

av

S. Håkansson

Under nedan angivna rubriker återfinnas de förutsättningar, som ligga till grund för kostnadsberäkningen.

1. Borrningar:

Om icke de norska bestämmelserna lägga hinder i vägen, föreslås borrhningarna att utföras på två tolvtimmarsskift. Personalbehovet blir då följande:

- 1 förman
- 4 förborrhare
- 4 hjälpborrhare
- 1 traktorförare och reparatör
- 3 hjälpmanskap, varav en reservtraktorförare
- 1 kock

S:a 14 man.

Borrhningarna utföras med borrhaggregat av typ XFH. Spolvattenanskaffningen sker från bäckarna inom malmområdet.

A. Jordborrhningar

Jorddjupen variera avsevärt, men djup överstigande 15 m torde ej förekomma. Jordlagret är blockrikt, varför rödrivningen blir besvärlig. Med hänsyn till blockrikedomen, bör jordrören neddrivas

3. Övriga arbeten

Här avses bl.a. transporter Bidjovagge - Raisjaur av borrhämlådor, mat etc., div. arbeten vid förlagningen, hantlangning och liknande.

Beräknad kostnad: 7.000:-

4. Logi - borrhämlådan

2 baracker avses att uppföras, den ena som kök och matsal, den andra som bostad. Lämpliga baracker finnas att köpa i Kautokeino.

Beräknad kostnad: inköp	5.000:- kr
transporter	2.000:- kr
montage	3.000:- kr
inredning	<u>3.000:- kr</u>

S:a 13.000:- kr

5. Mat - kocklönen

Beräknad kostnad: matvaror	10.000:- kr
kocklön	3.000:- kr
köksutrustn.	<u>2.000:- kr</u>

S:a 15.000:- kr

6. Resor - personal

Boliden - Karesuando - Boliden

inkl. mat och logi

2.000:- kr

2 x 17 flygtimmar à 250:-

8.500:- kr

S:a 10.500:- kr

7. Drivmedel, oljor - smörjmedel -

bränsle

95 fat motorfotogen

10 " bensin

5 fat flygbensin	
4 " MM-fotogen	
10 " SAE 20	
2 " Shell Turbo 27	
$\frac{1}{2}$ " Shell Vitrea 41	
50 l rödsprit	
20 kg kullagerfett	
5 kg vattenfast fett	
5 fat fotogen - bränsle	s:a 13.500:- kr
transportkostnader	" <u>14.500:- kr</u>
	S:a 28.000:- kr

8. Flygtransporter

Avse resor för kontakt Boliden - Bidjovagge, transport av borrhärlåden till Karesuando, transport av mat, post etc.

Beräknat till 60 flygtimmar à 250:- kr 15.000:- kr

9. Transporter Boliden - Bidjovagge

Borrhärlåden fraktas från Boliden till Karesuando med lastbilar. Transporten Karesuando - Bidjovagge utföres med terrängfordon, beräkning av kostnaderna hänför sig till erfarenheter från liknande arbeten i Bolidens regi. Transporterna förutsättes påbörjas kring den 15/3.

Boliden - Karesuando:

Borrhärlåden ca 35 ton + 2 halvbandtraktorer + 2 snöbilar
Beräknad transportkostnad: 4.000:- kr

Karesuando - Bidjovagge:

Transportväg: från Karesuando längs "beltbilvojen" till Galanito, ca 60 km. Vägen rekognosceras och uppstickas över Raisjaur till

Bidjovagge, ca 70 km. Total väglängd ca 130 km. Transporten tänkes utföras med två halvbandtraktorer och en snöbil, den andra medförda snöbilen står i reserv. Snöbilens uppgift är att bulta väg för traktorerna.

Godsmängd: 35 ton

" per fordonssläp: 2 ton

Timkostnad för snöbil: 35:- kr

" " traktor: 20:- kr

Transporthastighet med last: 8 km/tim.

" " utan last: 12 km/tim.

Personalbehov: 5 man + förman

Tidsbehov: ca 25 dygn, för rekognosceringen ytterligare 5 dygn, s:a 30 dygn.

Upptransport av baracker från Kautokkeino kan eventuellt utföras i samband med dessa transporter.

Beräknade kostnader:

Bolider -- Karesuando enligt ovan	4.000:- kr
250 snöbilstimmar à 35:-	8.750:- kr
360 traktortimmar à 20:-	7.250:- kr
Tillverkning av traktorkällkar	5.000:- kr
Extra manskap, 3 man	5.000:- kr
Mat, logi 6 man 30 dygn	<u>5.000:- kr</u>

S:a 35.000:- kr

Sammanställning - kostnader - Bidjovagge

1 A. Jordbörningar	21.250:- kr
1 B. Bergbörningar	131.250:- kr
2 Transporter inom området	8.000:- kr
3 Övriga arbeten	7.000:- kr
4 Logi -- baracker	13.000:- kr
5 Mat -- kocklön -- köksutrustning	15.000:- kr

6	Personallresor	10.500:- kr
7	Driv- och smörjmedel, bränsle	28.000:- kr
8	Flygtransporter	15.000:- kr
9	Transporter Boliden - Bidjovagge	<u>35.000:- kr</u>
		284.000:- kr
	Oförutsett	<u>16.000:- kr</u>
		<u>S:a 300.000:- kr</u>

Ev. återtransport till Boliden

30.000:- kr

Ann.: s:a flygtimmar = 94

Boliden den 23 november 1953

BIDJOVAGGE

Prövtagningar 1954

CV

E. Grip

Då vår ansökan om koncession omkring Bidjovaggeförekomsten i Kautokeinotrakten ännu ej hade beviljats inskränktes fältarbetena sommaren 1954 till insamling av erforderliga bergmästareprover från de 71 st inmutningarna. Dessa som i betryggande grad täckte malmzonen, ha tagits i förekomstens ägares, konsul Gudloif Holmboes, namn. Bergmästareproverna ha insamlats av malmlotare Henning Lindström. Inmutningarnas lägen framgå av bifogade karta pl. 1 och de provtagna punkternas lägen av nedanstående tabell:

Inmutn.
nr.Avstånd och rikt-
ning till inmut-
ningspunkten

1	Rösberg	17 m N 47°E -
2	Häll	37 m N 50°E
3	Ingen malm blottad, prov från närmaste block	
4	Lokalt block	28 m N 30°E
5	Rösberg	13 m S 25°W
6	Fast berg	20 m N 45°W
7	Rösberg	35 m S 30°E
8	Block	15 m N 45°W
9	Block	4 m S 30°E
10	Prov från närmaste block	
11	Prov från närmaste block	
12	Prov från närmaste block	

Inmutn. nr.		Avstånd och rikt- ning till inmut- ningspunkten
13	Block	40 m N 60°W
14	Block	32 m N 15°W
15	Prov från närmaste block	
16	Prov från närmaste block	
17	Block	40 m N 40°E
18	Prov från närmaste block	
19	Prov från närmaste block	
20	Block	4 m S 50°E
21	Prov från närmaste block	
22	Rösberg	35 m S 8°W
23	Rösberg	40 m S 30°E
24	Prov från närmaste block	
25	Prov från närmaste block	
26	Rösberg	40 m N 35°E
27	Rösberg, mitt emellan inmutn.pkt. 27 - 29	
28	Prov från närmaste block	
29	Rösberg, mitt emellan inmutn.pkt. 29 - 27	
30	Rösberg	15 m N 80°E
31	Fast berg	35 m E
32	Prov från närmaste block	
33	Lokala block i bäcken	0 m
34	Lokala block i bäcken	25 m N 50°W
35	Fast berg	30 m N 70°E
36	Block	40 m W
37	Prov från närmaste block	
38	Rösberg	25 m S
39	Lokala block	45 m NE
40	Block	40 m N 40°W
41	Block	0
42	Prov från närmaste block	
43	Prov från närmaste block	
44	Block	40 m N 65°E

Inmutn. nr.		Avstånd och rikt- ning till inmut- ningspunkten
45	Prov från fast berg mellan inmutn.pkt. 45 - 48	
46	Prov från närmaste block	
47	Prov från närmaste block	
48	Fast berg mellan inmutn.pkt. 48 - 45	
49	Prov från närmaste block	
50	Prov från närmaste block	
51	Block	40 m SE
52	Prov från närmaste block	
53	Prov från närmaste block	
54	Block	35 m N 60°E
55	Prov från närmaste block	
56	Prov från närmaste block	
57	Prov från närmaste block	
58	Block	20 m S 60°W
59	Prov från närmaste block	
60	Prov från närmaste block	
61	Block	10 m S 10°W
62	Prov från närmaste block	
63	Prov från närmaste block	
64	Prov från närmaste block	
65	Prov från närmaste block	
66	Prov från närmaste block	
67	Block	40 m N 60°E
68	Prov från närmaste block	
69	Block	50 m S 60°E
70	Prov från närmaste block	
71	Block	100 m N