48 A4/A3
8 A1

R a p p o r t Grb 206

EN VÄRDERING AV BRAESIDE (RAGGED HILLS) BLYMINERALISERINGAR OCH MINERALISERINGSPOTENTIAL, PILBARA, VÄSTAUSTRALIEN

Kopior:

1 ex Anders Erlandsson, KK, Stockholm
3 " LKAB Prospektering AB, Stockholm
1 " LKAB Prospektering AB, Kiruna
3 " LKAB Prospektering AB, Grängesberg

Grängesberg 1981-02-09

Boye Flood

Allan Englund

Öivind Toverud

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

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

		sid.
1.	Inledning	1
1.1	Generellt	1
1.2	Lokalitet	1
1.3	Fysiografiska förhållanden	1
1.4	Utmål och inmutningar	2
2.	Historik och tidigare arbeten	2
2.1	Skärpning och gruvdrift	2
2.2	Regional prospektering	2
3.	Generella geologiska förhållanden	3
4.	Utförda arbeten	3
4.1	Praktiskt utförande	3
4.2	Geologiska undersökningar	4
4.2.1	Bergartsbeskrivning	4
4.2.2	Metamorfos och strukturella förhållanden	7
4.2.3	Sulfidmineraliseringar	7
4.3	Geokemiska undersökningar	9
4.3.1	Bäcksediment	9
4.3.2	Jordprov	10
4.4	Geofysiska mätningar	11
5.	Konklusion och rekommendation	11

16 figurer

Appendix 1 Analysresultat

" 2 Geofysiska profiler med kommentarer

BILAGEFÖRTECKNING

Översiktskarta (Locality map)		Bilaga 1
Geologisk karta	S 1:50.000	" 2
"	N "	" 3
Geokemi	Bäcksediment provpunkt S, 1:50.000	" 4
"	" " N, "	" 5
"	" Fe, Pb, Cu, Zn S, "	" 6
"	" " N, "	" 7

En värdering av Braeside (Ragged Hills) blymineraliseringar och mineraliseringspotential, Pilbara, Västaustralien

1. INLEDNING

1.1 Generellt

Det avrapporterade arbetet tillkom efter kontakter mellan Hancock and Wright (H&W) i Perth, Västaustralien (WA) och LKAB:s ledning. En kort rekognosering företogs i det aktuella området redan i april 1980 av T. Parak och B. Flood.

Själva fältundersökningen utfördes under perioden 13 - 18 september 1980. Involverade geovetare var Allan Englund (geofysiker), Boye Flood (geolog) och Öivind Toverud (geokemiker). En preliminärrapport BF/h 80-10-20 och konklusion BF/h 80-12-17 föreligger.

Avsikten med värderingen var att ge en rekommendation till LKAB beträffande områdets basmetallpotential, först och främst avseende bly. Ett positivt resultat kunde i sin tur leda till en vidare prospekteringsinsats av PAB genom ett LKAB-H&W "joint-venture". H&W hade sedan tidigare intressen i området, se nedan.

1.2 Lokalitet

Braesideområdet ligger längst upp i nordost i The Pilbaras på gränsen till The Great Sandy Desert, se bil. 1. Det ligger ungefär 280 km ost sydost om Port Hedland (närmaste hamn) som i sin tur ligger ca 1300 km norr om Perth, huvudstaden i WA. En grusväg leder in från närmaste by Marble Bar ca 150 km väster om Braeside och fortsätter 125 km in i öknen till guldgruvesamhället Telfer.

1.3 Fysiografiska förhållanden

Själva Braesideområdet är 10 till 15 km brett med inträngande sanddynor från The Great Sandy Desert mot ost och begränsat av Oakover älvavsättningar i väst. Fältet har en NNW - SSO utsträckning beroende av bergarternas strykningsriktningar och ryggar och åsar undulerar relativt regelbundet mellan 200 och 300 m.ö.h. Endast de yngre Caravine dolomiterna i väster har markerade klippor, se fig. 7. Området är genomskuret av ett tätt bäcksystem som dränerar ut mot väst till Oakover river. Hällar utgör ca 50 %. Vegetationen på höjderna är mycket sparsam bortsett från Spinefex grass och spridda buskar, fig. 3. Längs med bäckarna finns en del större träd dominerade av olika slag av eucalyptus, fig. 13. Bortsett från spridda vattenhål är de flesta bäckar och mindre älvar torra utom under cyklonsäsongen. Årstemperaturerna snittar 29° och genomsnittliga årliga nederbörden 200 mm, det mesta faller under nämnda cyklonsäsong i december-mars.

1.4 Utmål och inmutningar

Från Mines Departments arkiv i Perth framkom information om två tidigare inmutningar = Temporary Reserves (TR) i området, de är båda inritade på bil. 2 o 3. Genom tiderna har ett stort antal utmål = Mining Claims (MC) varit lagda på blymineraliseringen och ett antal är fortfarande aktuella och är också inritade på samma bilaga.

Innan våra undersökningar började i september blev det lagt två TR:s vardera på 200 km^2 över Braesideområdet. Ansökningen är i H&W's namn och daterad 80-09-09. Ansökan är bifogad i preliminärrapporten där det rekommenderades att den skulle återkallas för att undvika vidare kostnader på området.

2. HISTORIK OCH TIDIGARE ARBETEN

2.1 Skärpning och gruvdrift

Bly blev först upptäckt i Braesideområdet år 1901, men någon seriös prospektering började inte förrän 1925. Den största aktiviteten finner vi där från 1947 till 1959. Ragged Hills som var i drift de sista tio åren av denna period producerade 2973 ton bly, d v s 92 % av totalproduktionen från fältet.

Under prospekteringsperioden på slutet av 20-talet borrade Mines Department åtminstone sex diamantborrhål fördelade med två på vardera Ragged Hills, Mt. Brockman och mineraliseringen vid Barkers No.2 bore (MC 834). Anglo Westralian Pty. Ltd. borrade 1951 tre hål också på Ragged Hills. Avsikten med dessa undersökningar var att testa de kända mineraliseringarna under oxidations- och eventuella sekundära anrikningszoner.

I övrigt kommer största produktionen från detta område från några mangangruvor 10 till 40 km söder om Ragged Hills, Mt. Sydney-Woodie-Woodie-fältet. Produktionen härifrån till år 1974 var 540.000 ton malm med 50 % Mn. Mindre manganmineraliseringar från samma strategiska nivå förekommer också inom Braesideområdet, se nedan.

2.2 Regional prospektering

Med undantag av den nämnda diamantborrningen bestod tidigare undersökningar av visuell prospektering följt av dikesgrävning och sänkning av mindre schakt.

Vid granskning av Mines Departments arkiv togs det fram rapporter från två tidigare TR:s, se ovan. Omkring 1969-71 hade Associated Minerals Pty.Ltd. två TR:s i området varav en inom det fält som undersöktes av oss, se bil. 2. Det blev då utfört geologisk kartering och insamling av 171 jordprover. Rapporten är ofullständig och provlokaliteterna är inte inritade på den geologiska kartan, konklusionen fattas. Några kopparanomalier framkom, först och främst associerade med en mindre gossan. Men sannolikt var inte resultaten tillräckligt uppmuntrande för att fortsätta prospekteringen.

Den nordliga delen av Braesideområdet blev 1973 täckt av en TR lagd av International Nickel Australia Ltd, se bil. 3. INAL sökte ursprungligen två TR:s, den andra norr om TR 5634, ett område täckt av sura och intermediära vulkaniter med förmodad basmetallpotential. Man trodde också att nämnda potentiella bergarter skulle sträcka sig söderöver in i TR 5634. Då det nordliga området redan var inmutat av Australian Minerals blev INAL:s arbete begränsat till TR 5634. Också här blev det väsentligen utfört geologisk kartering och jordprovtagning, - 95 prov. INAL konkluderar med att endast Braesidetyp av mineraliseringar existerar inom deras TR och området är ekonomiskt ointressant.

Också H&W har vid ett tidigare tillfälle utfört undersökningar i området. För sju år sedan arbetade ett team på 8 man ca två veckor i fältet under ledning av en geolog, professor Bruce Moore. Det var vid detta tillfälle de grovbrutna bulldozervägarna blev inlagda i fältet och det byggdes också en "airstrip" nordligast i fältet. Det utfördes geologisk kartering och geokemisk provtagning (sannolikt jordprov) med påföljande collometrisk testning i fält, samt bergartsprovtagning. Någon rapport över detta arbete har vi inte sett, informationen fick vi från en av de anställda hos H&W.

3. GENERELLA GEOLOGISKA FÖRHALLANDEN

Braesideområdet ligger längsmed den nordostliga begränsningen av "The Pilbara block". Detta är benämningen på ett större område norr om "The Hamersleys" dominerat av arkeiska bergarter med unconformt överliggande äldre proterozoicum. De proterozoiska bergarterna är sannolikt allenarådande inom det aktuella området och utgörs av ett bälte "The Gregory Range" mellan ökensand mot ost och permiska och cainozoiska sediment mot väst - "The Oakover River syncline". The Gregory Range är 6-15 km brett, stryker nord nordväst och domineras av basiska till intermediära vulkaniter som sannolikt överlagrar monzonite och subvulkanska ekvivalenter mot ost. Mot väst överlagras basalterna av klastiska sediment och dolomiter. Dessa litologier är sannolikt en del av ett antiklinorium med nordligt stupande veckaxel och starkt sönderslitet av förkastningar.

4. UTFÖRDA ARBETEN

4.1 Praktiskt utförande

Det hade framförts önskemål om logistiskt stöd från H&W som har personal och utrustning stationerat i Wittenoom. Vägavstånden härifrån till Braeside är 620 km. Endast två små byar Nullagine och Marble Bar ligger längs med denna väg och all utrustning blev följaktligen fraktad ut från Wittenoom. H&W ställde fem personer till förfogande, deras Exploration manager Ken McCamey som hade ansvaret för det praktiska, en bulldozerförare, en kock och två fältassistenter. En D.8 bulldozer fraktades ut på trailor för att bredda gamla körvägar. En 4x4 lastbil transporterade ut dricksvatten och drivmedel för hela perioden och dessutom användes fyra 4x4 Toyotas och två husvagnar.

Ett permanent läger etablerades på ostsidan av vägen vid Yownama Ck söder om Ragged Hills, fig. 1. En husvagn utnyttjades som kontor och en som kök. Ett 240V aggregat gav ljus och ström för kylskåp så maten kunde förvaras i 40° värme. De flesta sov på fältsängar under öppen himmel. Då bulldozern fick i ordning den gamla vägen genom fältet kunde Toyotorna nyttjas varför det inte blev nödvändigt att flytta på lägret.

4.2 Geologiska undersökningar

Dessa undersökningar avsåg att studera de redan kända mineraliseringarna och den geologiska miljön i fältet samt producera en geologisk översiktskarta i skala 1:50000 som underlag för de geokemiska och geofysiska undersökningarna.

Observationspunkterna plottades in på flygfoton skala 1:40000 och blev sedan överfört till kartan. Den sammanställda geologiska kartan bil. 2&3 är ett resultat av fältobservationer, flygfototolkning, information från tidigare rapporter, och den publicerade kartan Nullagine 1:250000 med beskrivning.

Det insamlades 24 bergartsprover för eventuella petrografiska undersökningar och parameterbestämningar samt 15 bergartsprover för kemisk analys. De sistnämnda togs vid när det var a) misstankar om mineralisering, och b) för att undersöka bergarternas bakgrundsvärden för enskilda metaller. Lokaliteterna för dessa prov visas i bil. 2 & 3 och analysresultaten är listade i tabell 1.

Det utfördes magnetiska susceptibilitetsmätningar på 43 lokaliteter vanligtvis 4-5 punkter på varje lokal. Härmed fick man en bra uppfattning om den magnetiska variationen i de olika bergarterna som supplement till magnetiska profilerna.

4.2.1 Bergartsbeskrivning

Med referens till den geologiska kartan följer en kort beskrivning av de olika bergarterna från öst mot väst, d v s stratigrafiskt från äldre till yngre. I beteckningar på kartan på svenska har använts en litologisk beskrivning medan de lokala stratigrafiska namnen har angetts inom parentes.

Monzonit (Gregory granite): Aldersförhållandena för denna bergart är osäkra. Den har tidigare antagits tillhöra en arkeisk "basement", men senare undersökningar (INAL) indikerar en övergång mot norr mot subvulkaniska porfyrer möjligen relaterade till de västerom-liggande daciterna. Sammansättningen är ställvis kvartsmonzonitisk, och ställvis är den kraftigt förskiffrad. Kontaktförhållandet till daciterna är osäkert. Graniter med sannolik arkeisk ålder förekommer längre mot ost.

Daciter (Koongaling volcanics): Denna enhet karterades i en 0.5 till 2.5 km bred zon i den sydliga delen av fältet. Sannolikt förekommer också en smal zon mellan monzonit och basalt i den nordliga delen, men är inte inritade på kartan p g a uteblivna observationer och osäker flygbildstolkning.

Förutom dacitiska incitament kännetecknas denna enhet dessutom av inlagringar av ett ljust konglomerat och av sandstenar samt svart skiffer med chert. Daciterna som sannolikt för det mesta är tuffer övergår ställvis till basalter. Susceptibiliteten för andecit uppmättes till 20-35 SI-enheter x 10^{-5}.

Basalter (Kylena and Pearana basalts): Basalterna är den dominerande bergarten inom fältet. Det har inte gjorts några försök att skilja mellan de två typerna på kartan, Kylena Basalts är bäst undersökta av oss och förekommer i den ostliga delen (äldst), medan Pearana Basalts dominerar väster om kalken. Basalterna har en typiskt rödbrun förvittningshy som generellt färgar landskapet, se fig. 3 & 14, men då bergarterna är massiva och vittringsresistenta är denna hud ändå ca 1 cm tjock. I övrigt är basalterna mörkt grågröna och medeltill finkorniga. De ostliga basalterna har för det mesta mycket regelbundna "flowtops" som vesicularbasalt och/eller "autobreccias". Dessa har en mycket stor lateral utsträckning och kan följas på flygfoton, även veckningar kan bestämmas från nämnda "flowtops". Vesiculerna varierar mycket i storlek från 2-3 mm till flera cm, de är som regel kvartsfyllda, men ställvis förekommer kalcit. Susceptibiliteten är förvånansvärt låg och varierar mellan 10 och 50, vanligtvis 20 - 40 enheter.

Pearanabasalterna är också ställvis amygdaloida, men mindre regelbundna "flowtops". Den övergår ofta i sin övre del till andecitiska och dacitiska vulkaniter. Inlagringar av sandstenar förekommer. Susceptibiliteten är mer varierande, som i den sydliga delen nära kontakten till Lewin Shale där mätvärden mellan 50 och 600, vanligen 100-200 enheter konstaterades.

Basalterna är sannolikt avsatta både som lava och krustaltuffer subaeralt eller på grunt vatten indikerade vid "flowtops" och avsaknad av kuddlava. Analyser av basalt ses i Tabell 1, prov 219 och 224.

Kalk och kalkrik skiffer och tuff (Tumbiana Formation): I den sydliga delen av fältet är det på kartan differentierat mellan dessa två litologier inom samma formation. I den nordliga delen bil. 3 synes kalken mäktigare p g a kraftig sammanveckning med skiffer och tuffer och blå färg här symboliserar egentligen Tumbiana Formation odifferentierad. Själva kalken övergår sällan 10-20 m mäktighet, är oren och finlaminerad med ofta förekommande chertband är karaktäristiskt nästan svart, se fig. 4 & 5. Susceptibiliteten 5 - 20. Då det fanns misstankar om att blyet i kvartsgången kunde vara en remobilisationsprodukt från kalken togs flera knackprover för analys, Tabell 1, prov 215-217 och 223. Beträffande prov 216, se under 4.2.3.

De övriga kalkiga sedimenten och tufferna som också har övergång till orena kalker vittrar med en rödbrun färg ställvis lik den omkringliggande basalten, chertband förekommer och en oolitisk struktur är vanlig både i tunna kalkband och i tuffiterna. De sistnämnda är ofta kraftigt förskiffrade, se fig. 6. Analysprov 211 och 221-222 i Tabell är taget från dessa bergarter.

Tumbiana Formation har avsatts under en vulkaniskt lugn period och i en grund bassäng.

Skiffer (Lewin Shale): Dessa skiffrar finns mellan basalterna och Carawine dolomiterna. Skiffrarna har ritats in på kartan endast i den sydliga delen, men fortsätter också mot norr där den på kartan inte är differentierad från dolomiterna. I stort sett har vi begränsat våra undersökningar till den övre kontakten av basalterna. Skifferenheten domineras här av en rosa förvittrande slamsten omväxlande med röda och bruna delvis kalkiga skiffrar, chertband och sandstenar. Susceptibiliteten för röda skiffrar 30-60.

Dolomit (Carawine Dolomite): Detta är topografiskt den mest iögonfallande bergarten i området, se fig. 7. Den uppträder som en massiv eller tjockbandad dolomit med rödaktig till rosa vittringshud. Chertbandningen varierar och är ställvis mycket vanlig, se fig. 8. Flerstädes uppträder grova och mycket vackra breccior i dolomiten. Mäktigheten varierar kraftigt från omkring 100 m i söder till mellan 0 och några fåtal meter i norr. Dolomiterna är inconformt överlagrade av chertbreccia (Pinjian Chert Breccia) i norr och av Bangemall Group i söder. Analyser av dolomiten har givits i Tabell 1, prov 212 och 213, varav den sista visar relativt högt Mn-innehåll, se nedan. Susceptibiliteten är 0 - 5.

Mn-mineralisering: Denna mineraliseringstyp som har varit föremål för brytning, se s. 2 är också representerad inom det här undersökta fältet. Små kroppar, se fig. 9 ligger associerade med den ovan nämnda chertbreccian och är sannolikt en erosions- och vittringsprodukt av den underliggande dolomiten. Chertbreccian har bildats vid en kollaps av de ursprungliga chertbanden i dolomiten under dessas vittring. Själva mineraliseringen består av olika typer oxider med varierande mängd pyrolusit. Manganhalten här är sannolikt av storleksordningen 30-35%. Susceptibiliteten är 5-35.

Bangemall Group: Denna enhet har litologiskt många likheter med Lewin Shale med undantag av en ljusgrå kvartsit med karakteristiska rostfläckar (1-2 mm stora efter pyrit ?). Denna kvartsit är upp till 20 m mäktig och har stor lateral utbredning. Den är analyserad på guld med negativt resultat, men visar anomala halter av bly. Tabell 1, prov 214. Susceptibiliteten är 0 - 10.

I övrigt finns omväxlande skiffrar, slamstenar, kalkstenar och dolomiter. Det stratigrafiska läget är osäkert, men sannolikt överlagrar den dolomiten i en synklinal eller synform överveckad mot sydväst.

Kvartsgångar: Se under 4.2.3 Sulfidmineraliseringar

Dolerit: P g a liknande vittringsförmåga som basalterna är doleriten svårkarterad i regionalt avseende. Den förekommer som typiska långsträckta upp till 20-30 m breda (dykes) och har observerats associerad med en större förkastningszon i den nordliga delen av fältet samt parallellt med en kvartsgång öster om Ragged Hills. Doleriten har en mellankornig gabbroid textur och är magnetisk med susceptibiliteter på 1000-3500, se 4.5.

4.2.2 Metamorfos och strukturella förhållanden

Metamorfosgraden i fältet är låg utan synlig rekristallisation och nyorientering av de enskilda mineralerna. Skiffrighetsbeteckningen enligt kartan och nedan refereras för det mesta till "fracture cleavage" utan parallell orientering och skiktsilikaterna.

Strykning och stupning för lagringen är för det mesta nord nordväst - syd sydost med svag till måttlig västlig stupning. Då bergartskomplexet är veckat i öppna svagt asymmetriska syn- och antiklinaler är strykningen också lokalt mera ost-västlig med svag stupning mot norr beroende av en mot norr stupande veckaxel. Detta veckningsmönster demonstreras bäst av kalken i den sydliga delen av fältet, men på flygfoton identifierar man också detsamma inom basalterna genom att följa de enskilda "flowtops". Mot norr är förhållandena mera komplicerade med kraftiga isoklinalveck av kalken och av förkastningar i ett flertal riktningar. Sannolikt bidrar dessa förkastningar till att Tumbiana Formation uppträder centralt genom hela fältet oberoende av fältstupningen mot norr.

Skiffrigheten är ofta sammanfallande med lagringen beträffande riktningen som är genomgående mot nord nordväst och skär genom vecken. Stupningen är vanligen 70^{o} - 80^{o} ostlig. Sannolikt representerar denna struktur en axelplan skiffrighet.

Ett stort antal förkastningar förekommer, de mest ögonfallande har ritats in på kartan från flygfoton. Några visar förskjutningar medan andra ser ut att vara krosszoner eller "shears". Strykningsförkastningar och "shears" är mycket vanliga och de flesta kvartsgångarna följer sådana zoner, se bil. 2 & 3, Kvarts har också avsatts längs med nordväst - sydost förkastningen. Dominerande riktningar i övrigt är nord-syd och nordost - sydväst,

4.2.3 Sulfidmineraliseringar

De typiska Braesidemineraliseringarna är associerade med de nämnda kvartsgångarna och/eller med markerade "shear" zoner. Ett exempel på de sista är Barkers No. 2 bore eller MC 834. Endast ett fåtal av kvartsgångarna är mineraliserade i regel mycket oregelbundet och dessa är för det mesta belagda med MC. Där blyglans eller sekundära kopparmineral är observerade utom MC är de utmärkta med relevant symbol på kartan.

Förkastningar och "shears" framstår vanligen som sänkor i terrängen, t.ex. bäckar. När de är kvartsfyllda är det motsatta fallet och vi får markerade ryggar som är bra blottade och lätta att följa både i fält och på flygfoton, se fig. 2 & 10. De kvartsgångar som är inlagda på kartan varierar i bredd mellan 2 och 5 m, ställvis som vid Gossan Hill uppträder flera subparallella gångar över en bredd på ca 20 m. Kvartsgångarna har oftast diffusa och oregelbundna kontakter med kvartsådror och breccior, se fig. 11, på en eller båda sidor. En kraftig silicificering av den omgivande bergarten är också vanligt, vilket kan ge en vittringsresistent zon på minst 50 m bredd. De flesta gångarna är orienterade parallellt med skiffrighetens strykning och stupning.

Mineraliseringarna är blydominerade, blyglans förekommer i dagen när den är innesluten i kvarts, men för det mesta uppträder den som anglesite och cerussite ned till ca 40 m djup, d v s inom oxidationszonen. Varierande mängder med silver finns tillsammans med blyet. Sämre mängder med zink är vanligt, zinkblände är det primära mineralet medan det inom oxidationszonerna finns som karbonatet Smithsonit. Sekundära kopparmineral finns i små mängder i några av skärpningarna men är inte vanliga i själva Ragged Hills. Mineraliseringarna förekommer som linser och klyser av varierande storlek i kvartsen och ställvis i omliggande ofta förskiffrad, kloritiserad basalt eller sediment. Följaktligen uppgår mineraliseringsbredden vid Ragged Hills till 5.4 m med ett snitt på ungefär 1.5 m över en stråklängd på minst 300 m. De höga halterna är dock beroende av sekundära anrikningar i oxidationszonen. Två exempel från ytprovtagningen här visar:

5.4 m	60 ppm Ag	20.1 % Pb	1.9 % Zn
0.9 m	25 -"-	15.9 -"-	10.0 -"-

Det bästa av fyra diamantborrhål under oxidationszonen gav:

1.5 m	135ppm Ag	2.8 % Pb	3.6 % Zn

Övrig diamantborrning i fältet, se ovan, indikerade inte brytvärda mineraliseringar. Inga av Braesidemineraliseringarna har haft brytning under oxidationszonen.

Övriga mineraliseringar: Under vår kartering hittades en tektoniskt isolerad kalkhäll vid Tanguin Ck som visade tunna sprickor med kopparkis, se Tabell 1, prov 216. Noggrann undersökning av det närliggande kalkmassivet och resultaten från bäcksedimentprovtagningen i Tanguin Ck, indikerade inte någon utbredning av denna mineralisering. Söder om Barkers Ck vid vägen karterades en smal (fåtals dm) gossan i kalkig sediment eller tuff. Prov härifrån nr 218, visar höga halter av bly och koppar. Den mera ovanliga bly-koppar kombinationen förekommer också ca 8 km längre norr längs med samma tektoniska zon, se bil. 3 MC 834, men är inte av ekonomiskt intresse. Omedelbart väst om den mineraliserade "shear" zonen togs två prov i en gossanliknande tuff eller tuffit utan några indikationer på basmetallhalter. INAL som också har sett på denna mineralisering rapporterar vesiculär basalt med karbonat och blyglansfyllnader omedelbart ost om skärpet.
I övrigt har inte några nya mineraliseringar framkommit under senare undersökningar.

4.3 Geokemiska undersökningar

4.3.1 Bäcksediment

Rekommendationer baserade på tidigare utförda jordprovtagningar av INAL och Associated Minerals norr respektive söder om Ragged Hill visade sig överensstämma med PAB:s avsikt att insamla oorganiska bäcksediment inom undersökningsområdet.

Sålunda insamlades inom provtagningsområdet (~10 km brett, 40 km långt) 203 oorganiska bäcksediment,~1 prov/2 km^2, med en relativt jämn fördelning över hela området. Eftersom hela undersökningsområdet är mycket väl täckt av bäckar kunde endast huvudbäckarna och vanligtvis ett prov i respektive tillströmmande biflöden provtagas emedan kostnad och disponibel tid var begränsade faktorer. Provtagning är illustrerad i fig. 12 & 13.

För att få en uppfattning om hur långt från ett känt malmutgående man kan spåra förhöjda elementhalter av främst bly insamlades bäcksediment således även nedströms Ragged Hill Mine och i stråker mot NNW. Med ledning av erhållna resultat kan man sedan försöka spåra ursprunget till förhöjda elementhalter i övriga bäckar inom undersökningsområdet där någon kontamination ej bör förekomma.

Proven torrsiktades på provtagningsplatsen genom en 2 mm nylonsikt och därefter genom en 0.175 mm nylonsikt på analyslaboratorium i Australien (Analabs, Perth W.A.) innan de syraupplöstes (perklorsyra/salpetersyra) för efterföljande AAS analys på elementen Mn, Fe, Pb, Cu, Zn, Cd, Bi, Ag, As (appendix 1).

Statistisk bearbetning av materialet utfördes för att fastställa bakgrund och anomala halter för elementen Fe, Pb, Cu, Zn (bil. 4 och 5). Bakgrundshalt (medianvärdet) plus en standardavvikelse som anses ge lägsta anomala halt överensstämmer mycket bra med 80:e percentilen för elementen Fe, Cu, Zn medan detta inte är fallet för Pb eftersom från gruvan kontaminerade prov ingår i materialet (se tabell nedan).

		Element			
		Fe %	Pb ppm	Cu ppm	Zn ppm
Median	$\tilde{X}$	3.4	19	26	63
Medelvärde	X	3.4	31	30	66
St.avvikelse	s	0.85	68	16	25
60:e perc.		3.5	22	29	69
70:e		3.7	25	34	75
80:e		4.1	30	41	80
90:e		4.5	43	51	94
95:e		4.8	62	62	104
99:e		5.7	253	83	132
100:e		6.9	800	113	250

Blyet troligen förekommande som anglesit ($PbSO_4$) och cerrusit ($PbCO_3$) kan spåras maximalt 2.5-3 km från kända utgåenden (bil. 6). I övrigt iakttages endast spridda, svagt förhöjda halter inom Braesidebladet (bil. 7), vilket tyder på att några hittills icke kända mineraliseringar av bly i kvartsgångar eller i kalkstensstråket sannolikt ej förekommer.

Förhöjda halter av koppar noteras tillsammans med bly i kontaminerade bäckar men även som singelelementanomali eller tillsammans med zink i icke kontaminerade bäckar (tillflöde till Yownama Creek NW MC 0 bil. 6, tillflöden till Gum Creek - Vanadium Creek - Barker Creek samt Parsons Creek och Tanguin Creek (bil. 7). Oftast uppträder förhöjda zinkhalter tillsammans med höga järnhalter (5.2 %) vilket indikerar att elementet sekundärt anrikats i en götit-limonitfas. Kopparförhöjningarna i de ovan nämnda bäckarna med tillflöden väster om vägen (track road) är troligen berggrundsbetingade eftersom såväl söder som norrifrån rinnande tillflöden är förhöjda (bil. 7). Möjligen kan förhöjning i Gum Creek ha något samband med mineralisering inom MC 834 (bil. 3).

Generellt är såväl koppar som zinkförhöjningarna relativt ointressanta om en jämförelse görs med malmförande områden i nordvästra Australien (soil från Mons Cupri max. 2.000 ppm Cu respektive 1250 ppm Zn, bäcksediment från Ilmans Cu-Zn-Pb min., tropiskt savannklimat, max. 500 ppm Cu respektive 3.500 ppm Zn).

4.3.2 Jordprov

47 jordprov fördelade på 4 korta linjer insamlades i omedelbar anslutning till blymineraliserade kvartsgångar (profil 1 och 4, fig.15) och över en bergartskontakt dolomit-basalt (profil 6 och 7 fig. 16) i avsikt att testa om/hur långt från mineraliserade gångar förhöjda blyhalter kunde iakttagas samt undersöka om bergartskontakter kunde lokalieras med denna provtyp, (se bil. 4). Geofysiska mätningar (se 4.4 nedan) har utförts i samma punkter där jordprov insamlats.

Provtagningen utfördes på 5-10 cm:s djup, provberedning och analys enligt samma förfarande som för bäcksedimenten.

Profil 1. Förhöjning av bly erhölls 25 m väster om den blyförande kvartsgången med koordinat 0 och direkt över den mineraliserade kvartsgången i koordinat 150 W (fig. 15).

Profil 4. Förhöjning av bly i punkt 100 W kan ej relateras till någon känd mineraliserad kvartsgång medan de tre kraftigt förhöjda proven öster om nollinjen återspeglar blyförekomst i talusmaterial från den ostligast belägna mineraliserade gången i koordinat 100E (fig. 15).

Profil 6 och 7. Ingen speciell trend kan iakttagas som tyder på att de båda bergarterna kan skiljas åt genom analys av överliggande jordlager (fig. 16).

4.4 Geofysiska mätningar

Resultaten av de geofysiska mätprofilerna visar en magnetiskt låg och mycket jämn bild. De enstaka anomalier som förekommer beror på ett något förhöjt magnetitinnehåll. Diabasgångar (dolerit) kunde sålunda följas som smala toppar på magnetometerkurvorna.

De elektromagnetiska mätningarna (VLF) visar i första hand vittringsutfällningseffekter i sprick- och krosszonen. Anomalibilden är dock mycket varierande och en uppdelning av olika anomalikombinationer tyder på att instrumentet kan användas för att identifiera och spåra fysikaliska variationen i berggrunden.

De blymineraliseringar som undersöktes visade sig inte ge någon från omgivningen avvikande anomalibild. Det erhölls ofta kontrasterande anomalitoppar i direkt närhet till malmlinserna, orsakade av sprickor eller krosszoner med eller utan magnetitförhöjningar, varför man på ett indirekt sätt ibland kunde följa malmhorisonterna och/eller de korresponderande tektoniska zonerna, se 4.2.3.

Den detaljerade tolkningen finns redovisad i appendix 2 .

5. KONKLUSION OCH REKOMMENDATION

Undersökningsarbetet som pågick över en två-veckors period inkluderade geologisk kartering och provtagning, geokemisk bäcksediment och jordprovtagning samt geofysiska undersökningar. Den geokemiska jordprovtagningen och de geofysiska undersökningarna var mer avsedda som en metodstudie om undersökningen skulle leda till en mera omfattande arbetsinsats.

Även om resultatet från tidigare arbeten, områdets lokalitet, bristen på infrastruktur och extremt klimatiska förhållanden har bidragit till denna konklusion är den övervägande baserad på egna geologiska-geokemiska undersökningar.

Redan vid den preliminära undersökningen av T. Parak och B. Flood i april i år blev man uppmärksam på att de kända blymineraliserade kvartsgångarna inte var attraktiva som prospekteringsobjekt med tanke på modern gruvbrytning. Den rika malm, 18-20 % Pb, som uttogs under brytningen i området, huvudsakligen från Ragged Hills, kom endast från oxidations- eller sedimentationszonen. Borrhål i primärmineralisering under Ragged Hills, se sid. 8 kan jämföras med Gyllingen (Fredrikssongruvan), bättre halter men smalare malm. Däremot förelåg vissa möjligheter för att den omliggande geologiska miljön kunde innehålla större mineraliseringar, indikerade vid de kända kvarts-blyglansgångarna (remobiliseringar ?) och vid en svag blyglansimpregnation i kalk som vi påvisade i april.

De kvartsgång-kontrollerade blyglansmineraliseringarna är markant definierade då de i de flesta fall bildar långsträckta ryggar i terrängen. Det visade sig också att området totalt sett var mycket bra blottat med ungefär 50 % häll. De enda undantagen var enskilda dräneringssvackor. För att komplementera den visuella prospekteringen och geologiska karteringen utfördes den geokemiska bäcksedimentprovtagningen. Dräneringssystemet i området är mycket väl lämpat för en sådan metod och det återstod att undersöka runt kända mineraliseringar om metoden var lämplig i detta fält. Analysresultaten har visat att så är fallet.

Sulfidmineralisering blottat under gällande klimatiska förhållande framstår vanligtvis som markant rostiga zoner av sekundärmineraler, eller "gossans". Ett erfaret öga ser snabbt en sådan zon om inte smatida lateritisering av normala bergarter har ägt rum. Brist på lateritisering i Braesideområdet och resultaten av ett stort antal undersökningar gör det mest sannolikt att större utgående sulfidmineraliseringar redan skulle vara upptäckta, speciellt med tanke på den mycket goda hälltäckningen.

Största delen av det undersökta området domineras av en basaltisk bergart med typiska "flowtops" antingen som blåsrumbasalt eller breccia. Denna basalt är sannolikt antingen avsatt i grunt vatten eller subaeralt och ger inte någon gynnsam miljö för blymineraliseringar. Centralt i fältet sträcker sig en zon med kalk och kalkrika tuffiter och mycket av den geologiska undersökningen koncentrerades här. En mindre gossan upptäcktes i denna zon och analysering gav höga anomala värden för Pb och Cu. Denna uppträder dock i nära anknytning till en större krosszon med känd mineralisering någon annanstans. Det är en nära associering mellan krosszoner och kvartsgångar i fältet. En mindre kopparmineralisering påvisades också på ett ställe i kalken, i övrigt gav ett flertal prov från denna zon negativt resultat.

De 203 insamlade bäcksedimentproven har givit supplementerande information om fältet och har konfirmerat den slutsats man kunnat basera utifrån den geologiska bakgrunden. De kända mineraliseringarna, speciellt vid Ragged Hills, har klart framkommit av analysresultaten. För övrigt har inom fältet endast spridda och små anomalier påvisats, som inte kräver närmare uppföljning.

Beroende av dessa resultat finner vi att vi inte kan rekommendera LKAB att engagera sig i ett prospekteringsprogram beträffande Braesideområdet i Australien. De redan begärda Temporary Reserves (inmutningar) bör för LKAB:s del snarast återkallas.

Tabell 1. Analysresultat bergartsprov

Prov nr	Bergartstyp	Analysresultat i ppm (Fe och Mn i %)									
		Mn	Fe	Cu	Zn	Ag	Cd	Pb	Bi	As	Au
8039-210	Tuff	0.12	8.0	95	115	3.0	x	10	5	10	-
-211	Kalkrik tuffit	0.17	8.6	30	115	x	x	x	5	3.8	-
-212	Carawine dolomit (rosa)	0.34	0.85	5	15	2.0	x	x	20	8.6	-
-213	-"- " (röd)	0.5650	2.25	5	65	2.0	x	5	x	5.8	-
-214	Rostig kvartsit	0.0450	0.36	5	5	1.0	x	305	x	4.0	0.008
-215	Tumbiana kalk	0.2900	6.7	80	430	3.0	1.5	80	15	11	-
-216	-"- med Cu	0.6200	2.85	1050	50	2.0	x	x	20	8.6	-
-217	Tumbiana kalk	0.3850	4.2	55	60	1.0	0.5	x	15	4.6	-
-218°	Gossan	0.0185	8.0	825	160	1.0	x	7800	25	18	-
-219	Amygd. basalt	0.3000	10.5	55	385	1.5	3.0	140	x	4.8	-
-220	Mn-mineralisering	6.05	27.5	55	460	0.5	5.5	25	5	5.6	-
-221	Tuff-skiffer med	0.0715	6.4	40	130	1.0	0.5	30	x	6.4	-
-222	svag gossanutveckling	0.0535	16.0	80	240	1.5	x	5	5	5.6	-
-223	Tuffitisk kalk	0.3650	9.5	175	495	1.0	1.5	35	x	4.6	-
-224	Basalt	0.1600	7.5	120	115	x	x	5	x	1.0	-
Känslighetsgräns		0.0005	0.005	5	5	0.5	0.5	5	5	0.2	0.008

x = under känslighetsgränsen
- = inte analyserad
o = kontrollanalyserad



Fig. 1 Lägret vid Yownama Ck





Fig. 2 Ragged Hills sett mot Ö



Fig. 3 Typiskt Braesidelandskap, sett mot Ö mellan Hill "Z" och övre delen av Tanguina Ck



Fig. 4 Svart vittrande kalkrygg i basalt



Fig. 5 Chertbandad kalk



Fig. 6 Förskiffrad kalkig tuffit



Fig. 7 Carawine dolomit, Yownama Ck



Fig. 8 Carawine dolomit



Fig. 9 Mn-mineralisering överlagrande Carawine dolomit, Vanadium Ck



Fig. 10 Kvartsgång ca 2 m-bred i basalt vid Yownama Ck



Fig. 11 Kvartsbreccierad och silicificerad basalt vid Yownama Ck



Fig. 12 Bäcksediment provtagning



Fig. 13 Bäcksediment provtagning



Fig. 14 Magnetiska mätningar, Lightning Ridge-profilen

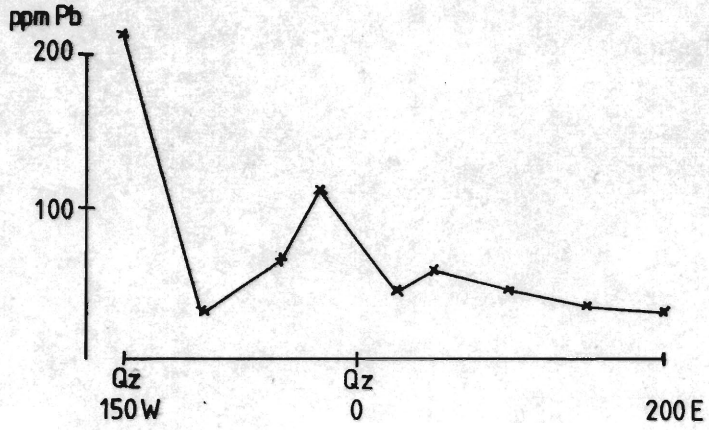
JORDPROV RAGGED HILL

LKAB PROSPEKTERING AB

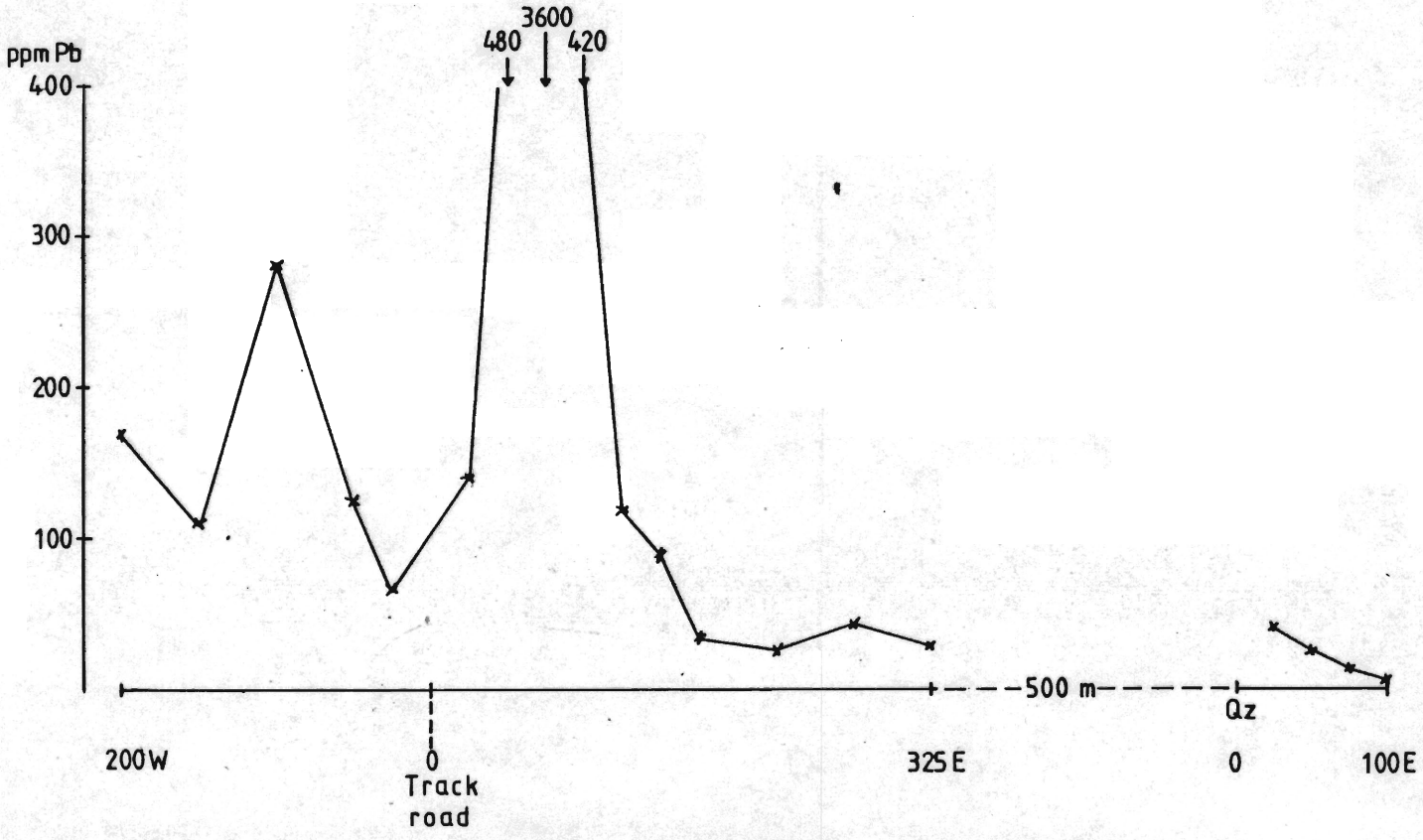
1980-10-17

Öivind Toverud

PROFIL 1



PROFIL 4



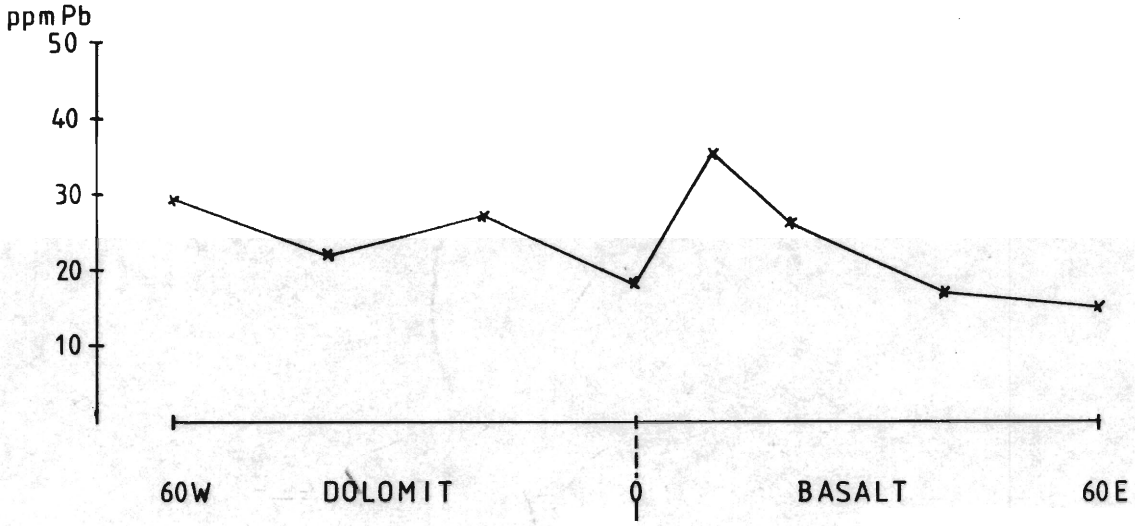
JORDPROV RAGGED HILL

LKAB PROSPEKTERING AB

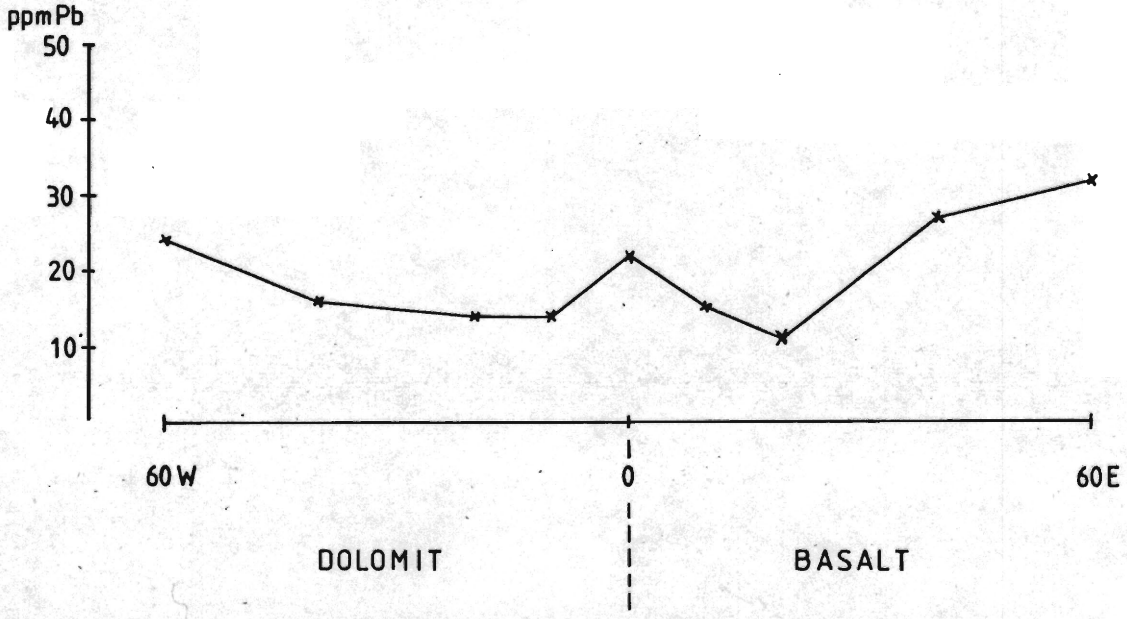
1980-10-17

Öivind Toverud

PROFIL 7



PROFIL 6



APPENDIX 1

Analysresultat

Leverans av analys-resultat 10/10 18 00

ANALABS (AUST.) PTY. LTD.

52 Murray Road, Welshpool, W.A. 6106 Phone (09) 458 7999
44 Lane Street, Kalgoorlie, W.A. 6430 Phone (090) 21 1416
15 Traders Way, Mt. Isa, Qld. 4825 Phone (077) 43 6837
SUVA FIJI Phone SUVA 361712

ANALYTICAL REPORT

This report must be read in conjunction with the results given for JOB No. 82.0 01 4771

Client: LKAB Prospektering AB

(1) Box 5801 10248
STOCKHOLM

Order No. Date Received: 3.10.80

Reference Results Required

Delivered by Total No. of Samples

(2) SAMPLE NUMBERS	STATE OF SAMPLES: Refer to section (5) for terminology	Average Weight	PRETREATMENT: Dry	Crush	Split	Pulverize	Sieve	Evaporate	Other (see remarks)	None	ANALYSIS: Refer to section (5) for terminology	Preparation	Method	Coefficient of variation (%)
8032:001-047	SO		1				2				Mn,Fe,Zn,Cu,Cd,Bi,Pb,Ag	A1/2	AAS	
8039:001-203	SS										As	A1/3	AAS	
039:210-224	RO			1	2	3					Mn,Fe,Cu,Zn,Cd,Bi,Pb,Ag	A6/1	AAS	
											As	A1/3	AAS	
											Au		LG10	

(3) Number of pages of results:

Date Reported:

Results to: (1) Mr Toveruo (2) Mr B Flood

r: as above P1 6265, 77200

Number of Copies: 3 GRANGESBERG

(4) Remarks:

(5) STATE OF SAMPLES		ANALYSIS – PREPARATION				ANALYSIS – METHOD	
whole core	WC	perchloric acid	A1	cold acid	CA	atomic absorbtion	AAS
split core	SC	hydrochloric acid	A2	specific sulphide	SS	x-ray fluorescence	XRF
cutting	CU	nitric acid	A3	other mixed acids	Ma	spectrophotometry	SPEC
rock	Ro	aqua regia	A4	alkaline attack	AA	colorimetry	COL
soil	SO	nitric-perchloric	A5	volatilization	VO	chromatography	CHR
pulp	PU	HF mixture	A6	ignition	IG	titration	TTN
water	WA	HF under pressure	A7	pressed powder (XRF)	PP	other chemicals means	CHEM
tissue	TI	fusion	A8	glass fusion (XRF)	GF	miscellaneous	MISC
stream sediment	SS					fluorescence	FLUOR
heavy mineral	HM						

Authorized Officer

ANALABS (AUST.) PTY. LTD.

52 Murray Road, Welshpool, W.A. 6106 — Phone (09) 458 7999
44 Lane Street, Kalgoorlie, W.A. 6430 — Phone (090) 21 1416
15 Traders Way, Mt. Isa, Qld. 4825 — Phone (077) 43 6837
30 Toti Street, Wailada, Suva, Fiji — Phone SUVA 361512

Code No. 82.0 01 4771
Rack No. L17
Page No. 1
Order No.

GEOCHEMICAL RESULT SHEET

TUBE No.	SAMPLE No.	Mn	Fe%	Cu	Zn	As	Ag	Cd	Pb	Bi
80-39	001	280	3.5	22	41	1.0	X	X	17	X
2	02	410	3.8	20	52	1.2	0.3	X	18	X
3	03	265	2.9	17	38	1.0	0.1	X	14	X
4	04	330	3.5	19	45	1.0	0.2	X	14	X
5	05	280	3.5	22	55	1.2	0.1	X	19	X
6	06	690	4.5	28	71	1.0	X	X	20	X
7	07	325	3.8	27	69	1.4	X	0.1	21	1
8	08	930	3.7	27	63	1.4	0.2	X	22	1
9	09	310	3.5	22	52	1.0	X	X	25	X
80-10-39	010	370	3.3	21	51	1.0	0.4	X	23	X
11	11	115	1.5	9	34	1.8	0.2	X	26	2
12	12	340	3.1	28	75	4.2	X	0.1	55	2
13	13	300	3.1	19	37	1.0	0.1	0.1	17	X
14	14	370	3.3	24	58	3.6	0.2	0.2	32	2
15	15	110	1.4	7	26	1.2	0.1	X	19	X
16	16	630	2.9	18	43	1.0	0.1	0.1	21	X
17	17	330	3.4	22	46	1.0	X	0.1	19	X
18	18	525	2.5	16	44	2.0	0.1	0.2	23	X
19	19	245	2.6	16	34	0.8	0.4	0.1	11	X
80-20-39	020	305	3.4	21	44	0.8	0.3	0.2	17	X
21	21	515	3.3	30	80	2.0	X	0.3	32	X
22	22	340	3.7	26	70	1.6	0.2	0.1	23	X
23	23	400	3.5	22	55	2.4	0.1	0.1	23	X
24	24	350	3.4	20	57	1.8	0.2	0.3	21	X
25	25	515	3.5	43	51	1.6	0.1	0.2	19	X
Detection		1	1	1	1	0.2	0.1	0.1	1	1
Standard										
Digestion										
Method										

RESPONSIBLE OFFICER 10/10/80

Results in ppm unless otherwise specified
T = element present; but concentration too low to meas
X = element concentration is below detection limit
– = element not determined

ANALABS (AUST.) PTY. LTD.

52 Murray Road, Welshpool, W.A. 6106 — Phone (09) 458 7999
44 Lane Street, Kalgoorlie, W.A. 6430 — Phone (090) 21 1416
15 Traders Way, Mt. Isa, Qld. 4825 — Phone (077) 43 6837
30 Toti Street, Wailada, Suva, Fiji — Phone SUVA 361512

Code No. 82-0011771
Rack No. L17
Page No. 2.
Order No.

GEOCHEMICAL RESULT SHEET

TUBE No.	SAMPLE No.	Mn	Fe%	Cu	Zn	As	Ag	Cd	Pb	Bi
1	80-39 026	440	4.1	66	66	1.4	0.1	X	67	X
2	27	390	4.7	83	57	0.8	0.3	X	16	X
3	28	1000	4.2	61	65	2.0	0.2	X	57	X
4	29	NO SAMPLE								
5	80-39 030	3145	3.5	51	47	1.0	0.3	X	15	X
6	31	925	4.0	56	67	3.6	0.2	X	71	X
7	32	300	3.7	63	44	1.0	0.2	X	27	X
8	33	285	3.5	38	99	1.4	X	X	465	X
9	34	560	5.0	43	250	1.6	0.5	X	800	X
10	35	330	3.7	25	55	2.0	0.2	X	28	X
11	36	410	3.2	34	56	1.6	0.2	X	22	X
12	37	270	3.1	34	49	3.0	X	X	15	1
13	38	430	3.4	50	52	1.4	0.1	X	16	1
14	39	385	4.2	66	54	1.2	X	X	18	X
15	80-39 040	400	3.5	51	45	1.2	0.1	X	21	X
16	41	425	3.6	57	44	2.4	X	X	22	X
17	42	710	3.6	38	99	2.4	0.1	X	106	X
18	43	310	2.6	28	43	1.4	0.2	X	29	X
19	44	260	3.1	18	35	1.0	0.2	X	9	X
20	45	240	3.2	18	39	0.8	0.4	X	11	X
21	46	280	3.2	20	41	1.2	X	X	13	X
22										
23										
24	Repeat 001	285	3.2	21	40	1.0	X	X	10	X
25	80-39 026	435	4.1	65	63	1.4	0.1	X	65	X
Detection		1	1	1	1	0.2	0.1	0.1	1	1
Standard	FS5	114	5.0	127	102	90	0.8	X	12	X
Digestion		A1								
Method		A1/2				A1/3	A1/2			

10/10/80

X = element not determined

ANALABS (AUST.) PTY. LTD.

52 Murray Road, Welshpool, W.A. 6106
44 Lane Street, Kalgoorlie, W.A. 6430
15 Traders Way, Mt. Isa, Qld. 4825
30 Toti Street, Wailada, Suva, Fiji

Phone (09) 458 7999
Phone (090) 21 1416
Phone (077) 43 6837
Phone SUVA 361512

Code No. 82:001:4771
Rack No. L79
Page No. 3.
Order No.

GEOCHEMICAL RESULT SHEET

TUBE No.	SAMPLE No.	Mn	Fe %	Cu	Zn	As	Ag	Cd	Pb	Bi
1	80-39 047	340	3.5	21	116	1.0	X	X	10	X
2	48	NO SAMPLE								
3	49	400	4.3	26	62	1.2	X	X	12	X
4	80-39 050	415	3.7	24	68	1.4	X	0.1	19	2
5	51	260	2.9	17	57	1.6	X	X	79	X
6	53	960	3.2	25	59	2.2	X	0.1	21	2
7	54	670	4.5	60	96	1.6	X	X	18	3
8	55	510	4.4	39	75	1.6	X	X	16	X
9	56	280	2.9	17	47	2.2	X	X	13	X
10	57	420	3.5	22	71	1.2	X	X	12	X
11	58	310	3.6	22	71	2.0	X	X	12	X
12	59	325	3.3	21	68	1.4	X	X	22	X
13	80-39 060	500	4.8	39	90	2.4	X	X	23	X
14	61	375	3.8	38	64	1.6	X	X	15	X
15	62	460	3.9	28	72	1.6	X	0.1	15	X
16	63	280	3.2	20	61	1.2	X	0.2	9	1
17	64	435	4.7	29	103	1.8	X	X	19	X
18	66	395	4.6	31	78	1.6	X	0.1	12	X
19	67	600	4.0	36	67	1.6	X	X	12	X
20	68	NO SAMPLE								
21	80-39 070	475	3.6	45	51	1.6	X	0.1	7	X
22	71	565	3.2	34	45	2.0	X	X	7	X
23	72	700	3.4	37	49	2.0	X	X	10	X
24	73	225	2.9	21	46	1.4	X	X	11	X
25	74	170	2.2	10	30	1.0	X	X	12	X
Detection		1	1	1	1	0.2	0.1	0.1	1	1
Standard										
Digestion										
Method										

RESPONSIBLE OFFICER 19/10/80

Results in ppm unless otherwise specified
T = element present; but concentration too low to meas
X = element concentration is below detection limit
– = element not determined

ANALABS (AUST.) PTY. LTD.

52 Murray Road, Welshpool, W.A. 6106 — Phone (09) 458 7999
44 Lane Street, Kalgoorlie, W.A. 6430 — Phone (090) 21 1416
15 Traders Way, Mt. Isa, Qld. 4825 — Phone (077) 43 6837
30 Toti Street, Wailada, Suva, Fiji — Phone SUVA 361512

Code No. 82.0 01 4771
Rack No. L79
Page No. 4
Order No.

GEOCHEMICAL RESULT SHEET

TUBE No.	SAMPLE No.	Mn	Fe%	Cu	Zn	As	Ag	Cd	Pb	Bi
80-1 39	075	180	2·4	10	34	0·8	0·1	X	10	X
2	76	220	2·4	15	44	1·0	X	X	15	X
3	77	700	6·2	43	119	2·6	0·2	X	30	X
4	78	360	3·1	16	53	3·6	0·2	X	29	X
5	79	440	4·6	23	74	2·0	0·1	X	21	X
80 6 39	080	460	4·8	30	79	2·4	0·1	X	19	X
7	81	365	4·3	24	82	2·2	0·1	X	21	X
8	82	325	3·7	22	71	1·2	0·2	X	16	X
9	83	505	5·0	26	78	1·2	0·2	X	20	X
10	84	290	3·2	17	55	1·8	X	X	16	X
11	85	405	3·6	24	67	1·8	0·1	X	19	X
12	86	445	3·7	32	65	2·2	0·2	X	19	1
13	87	300	3·0	23	53	1·4	0·1	X	17	X
14	88	690	5·6	113	108	2·4	0·2	X	26	X
15	89	530	4·5	49	88	2·6	0·1	X	22	X
80 16 39	090	425	3·7	37	82	2·6	0·2	X	31	X
17	91	340	3·4	31	68	2·0	X	X	27	X
18	92	310	3·1	24	58	1·8	X	X	32	X
19	93	405	3·6	32	60	2·2	X	X	23	X
20	94	310	3·3	25	55	2·2	0·1	X	21	X
21	95	300	3·3	18	57	1·8	X	X	30	X
22										
23										
Repeat 24	047	350	3·6	19	46	1·0	X	X	16	X
80-25 39	075	180	2·4	10	34	0·4	0·1	X	8	X
Detection		1	1	1	1	0·2	0·1	0·1	7	1
Standard	FS5	120	15·0%	135	103	90	1·0	X	12	X
Digestion		A1								
Method		A1/2				A1/3	A1/2			

RESPONSIBLE OFFICER ..... DATE 10/10/80

T = element present; but concentration too low to meas
X = element concentration is below detection limit
– = element not determined
... ppm unless otherwise specified

ANALABS (AUST.) PTY. LTD.

52 Murray Road, Welshpool, W.A. 6106 — Phone (09) 458 7999
44 Lane Street, Kalgoorlie, W.A. 6430 — Phone (090) 21 1416
15 Traders Way, Mt. Isa, Qld. 4825 — Phone (077) 43 6837
30 Toti Street, Wailada, Suva, Fiji — Phone SUVA 361512

Code No. 82:001 H771
Rack No. 119
Page No. 5
Order No.

GEOCHEMICAL RESULT SHEET

TUBE No.	SAMPLE No.	Mn	Fe%	Cu	Zn	As	Ag	Cd	Pb	Bi
80-39 1	096	465	4.0	27	116	1.8	0.1	0.1	74	X
2	97	200	2.15	17	69	3.2	X	0.1	28	X
3	98	135	1.3	14	55	5.2	X	0.2	25	X
4	99	400	3.55	30	64	1.8	X	0.1	16	X
80-39 5	100	210	2.0	15	67	3.8	X	0.3	31	1
6	01	385	2.75	36	77	6.2	0.1	0.1	33	1
7	02	250	2.2	21	68	4.4	0.1	0.2	27	X
8	03	390	5.15	47	109	2.8	0.2	X	33	X
9	04	270	3.35	28	66	1.2	0.2	0.1	16	X
10	05	310	2.65	25	77	8.0	X	0.1	32	X
11	06	260	2.8	24	72	3.8	X	0.2	26	X
12	07	620	4.5	36	78	1.6	X	0.2	18	X
13	08	305	3.2	21	56	1.0	0.1	0.1	12	X
14	09	415	4.45	31	70	1.6	0.1	0.1	12	X
80-39 15	110	515	3.35	48	72	2.2	X	0.3	24	X
16	11	460	2.65	21	79	2.8	X	0.1	35	X
17	12	650	3.65	42	82	2.0	0.1	0.2	59	X
18	13	370	3.15	45	62	1.2	X	X	26	X
19	14	450	3.5	48	61	1.6	0.3	X	25	X
20	15	330	3.0	34	64	2.0	X	0.1	30	X
21	16	560	4.1	33	94	1.4	0.2	0.3	33	X
22	17	935	3.75	29	86	2.0	0.1	0.3	24	X
23	18	540	4.55	33	113	2.0	0.1	0.2	37	X
24	19	380	3.5	26	84	1.4	0.1	0.2	22	X
80-39 25	120	465	3.95	30	102	1.8	X	0.2	32	X
Detection		1	1	1	1	0.2	0.1	0.1	1	1
Standard										
Digestion										
Method										

RESPONSIBLE OFFICER ..... 10 / 10 / 80

Results in ppm unless otherwise specified
T = element present; but concentration too low to mea
X = element concentration is below detection limit
– = element not determined

ANALABS (AUST.) PTY. LTD.

52 Murray Road, Welshpool, W.A. 6106 — Phone (09) 458 7999
44 Lane Street, Kalgoorlie, W.A. 6430 — Phone (090) 21 1416
15 Traders Way, Mt. Isa, Qld. 4825 — Phone (077) 43 6837
30 Toti Street, Wailada, Suva, Fiji — Phone SUVA 361512

Code No. 82:001477
Rack No. L-119
Page No. 6
Order No.

GEOCHEMICAL RESULT SHEET

TUBE No.	SAMPLE No.	Mn	Fe %	Cu	Zn	As	Ag	Cd	Pb	Bi
1 80-39	121	550	3.45	39	76	1.8	X	0.1	23	1
2	22	710	3.1	42	102	6.6	0.1	0.2	25	X
3	23	340	3.0	34	70	1.6	X	0.2	22	X
4	24	570	4.55	86	97	2.6	X	0.4	14	X
5	25	485	5.15	73	96	1.6	0.1	0.3	18	X
6	26	510	4.45	63	78	2.0	0.2	0.2	17	X
7	27	520	4.1	63	73	2.6	0.1	0.1	11	X
8	28	770	4.45	56	87	4.8	X	0.4	25	X
9	29	580	4.2	62	88	2.2	0.1	0.2	19	X
10 80-39	130	760	3.75	43	61	3.0	X	0.1	11	X
11	31	2300	2.55	28	47	2.0	X	0.3	15	X
12	32	350	2.65	39	36	5.8	X	X	9	X
13	33	205	2.14	49	31	5.2	X	0.1	8	X
14	34	750	4.6	72	80	2.4	X	0.1	16	X
15	35	350	3.0	33	63	1.8	0.1	X	18	X
16	36	400	3.3	44	48	4.4	0.1	X	6	X
17	37	460	2.6	30	60	1.2	0.1	X	11	X
18	38	420	3.15	42	69	2.2	0.2	X	11	X
19	39	235	2.25	16	55	2.2	0.1	X	11	X
20 80-39	140	565	3.25	22	80	1.6	0.1	X	16	X
21	41	415	3.75	25	94	1.2	0.3	X	16	X
22										
23										
24 Repeat 80-39	096	460	3.9	28	114	1.8	0.1	0.1	70	X
25 Repeat	121	560	3.35	39	78	1.6	X	X	26	X
Detection		1	1	1	1	0.2	0.1	0.1	1	1
Standard	FSS	115	2.5	125	103	80	1.0	X	12	X
Digestion		91								
Method		A1/2				A1/2		A1/2		

RESPONSIBLE OFFICER 10/10/80

Results in ppm unless otherwise specified
T = element present; but concentration too low to mea
X = element concentration is below detection limit
– = element not determined

ANALABS (AUST.) PTY. LTD.

52 Murray Road, Welshpool, W.A. 6106 — Phone (09) 458 7999
44 Lane Street, Kalgoorlie, W.A. 6430 — Phone (090) 21 1416
15 Traders Way, Mt. Isa, Qld. 4825 — Phone (077) 43 6837
30 Toti Street, Wailada, Suva, Fiji — Phone SUVA 361512

Code No. 82·0 01 4771
Rack No. 4109
Page No. 7
Order No.

GEOCHEMICAL RESULT SHEET

TUBE No.	SAMPLE No.	Mn	Fe%	Cu	Zn	As	Ag	Cd	Pb	Bi
80 1-39	142	890	6·9	31	137	1·6	0·3	0·4	24	X
2	43	500	4·4	29	76	2·0	0·4	0·3	21	X
3	44	1465	5·6	37	115	1·6	0·6	0·4	18	X
4	45	450	3·5	26	80	8·2	0·5	0·1	27	X
5	46	570	3·6	25	78	1·8	0·3	0·2	27	1
6	47	385	3·5	22	77	1·4	0·4	X	16	X
7	48	1050	3·9	45	61	3·2	0·3	0·2	31	X
8	49	340	3·1	25	71	1·6	0·6	0·5	52	X
80-39	150	380	3·5	26	94	1·6	0·5	0·2	43	X
10	51	315	3·1	23	80	2·2	0·5	0·4	235	X
11	52	290	2·9	22	82	2·4	0·5	0·4	44	X
12	53	325	3·2	23	70	1·6	0·5	0·3	27	X
13	54	305	2·8	21	76	2·4	0·5	0·5	76	X
14	55	340	2·8	26	68	2·0	0·6	0·5	40	X
15	56	375	3·0	39	54	1·2	0·6	0·4	17	X
16	57	290	2·9	30	56	1·2	0·6	0·2	26	2
17	58	640	3·8	53	72	3·0	0·4	0·1	22	X
18	59	540	3·0	33	57	2·2	0·5	0·3	20	X
80 19-39	160	455	2·6	29	38	2·0	0·5	0·2	14	X
20	61	1320	3·2	19	33	3·2	0·6	0·2	12	X
21	62	510	4·9	33	131	1·4	0·4	0·3	29	X
22	63	460	4·1	24	88	1·2	0·3	0·1	18	X
23	64	480	4·2	25	91	1·2	0·3	0·1	13	X
24	65	400	3·1	20	68	1·2	0·4	0·1	21	X
25	66	550	4·0	26	84	1·4	0·3	0·2	16	X
Detection		1	1	1	1	0·2	0·1	0·1	1	1
Standard										
Digestion										
Method										

RESPONSIBLE OFFICER 19/10/80

Results in ppm unless otherwise specified
T = element present; but concentration too low to meas
X = element concentration is below detection limit
– = element not determined

ANALABS (AUST.) PTY. LTD.

52 Murray Road, Welshpool, W.A. 6106
44 Lane Street, Kalgoorlie, W.A. 6430
15 Traders Way, Mt. Isa, Qld. 4825
30 Toti Street, Wailada, Suva, Fiji

Phone (09) 458 7999
Phone (090) 21 1416
Phone (077) 43 6837
Phone SUVA 361512

Code No. 82.0 01 4771
Rack No. L109
Page No. 8
Order No.

GEOCHEMICAL RESULT SHEET

TUBE No.	SAMPLE No.	Mn	Fe%	Cu	Zn	As	Ag	Cd	Pb	Bi
80-1 39	167	460	3·2	18	48	1·2	0·5	X	16	X
2	68	275	2·8	17	52	1·0	0·5	0·2	16	X
3	69	335	2·5	15	41	1·2	0·6	X	11	X
80 4 39	170	165	2·1	12	31	0·8	0·5	X	14	X
5	71	350	3·3	24	63	1·2	0·5	0·2	49	X
6	72	290	2·8	18	55	1·0	0·5	0·1	13	1
7	73	455	3·5	26	77	1·2	0·3	X	14	X
8	74	590	3·4	23	78	1·0	0·3	X	14	X
9	75	150	2·2	9	31	0·6	0·4	0·1	13	X
10	76	130	1·6	5	23	0·6	0·4	0·2	6	X
11	77	280	2·5	13	44	1·0	0·5	0·1	7	X
12	78	205	2·1	12	38	0·8	0·5	0·1	14	X
13	79	370	3·1	17	72	1·6	0·5	0·1	16	1
80 14 39	180	470	3·1	21	69	1·6	0·4	0·1	42	X
15	81	350	3·0	25	98	1·2	0·6	0·2	58	X
16	82	265	2·8	15	46	1·2	0·5	0·1	11	X
17	83	195	2·2	8	35	0·8	0·5	0·1	5	X
18	84	240	2·9	15	53	1·0	0·5	0·2	11	X
19	85	335	3·3	20	59	1·0	0·5	0·1	12	X
20	86	115	1·6	6	22	0·8	0·4	0·1	2	X
21	87	120	1·7	6	26	0·8	0·4	0·2	8	X
22										
23										
Repeat 24	142	890	6·4	31	136	1·4	0·4	0·2	24	X
80 25 39	167	440	3·1	16	49	1·0	0·5	X	12	X
Detection		1	1	1	1	0·2	0·1	0·1	1	1
Standard	FS5	115	13·0	123	102	7·5	1·0	X	9	X
Digestion		A1								
Method		A1/2				A1/3	A1/2			

RESPONSIBLE OFFICER 10/10/80

Results in ppm unless otherwise specified
T = element present; but concentration too low to meas
X = element concentration is below detection limit
– = element not determined

ANALABS (AUST.) PTY. LTD.

52 Murray Road, Welshpool, W.A. 6106 — Phone (09) 458 7999
44 Lane Street, Kalgoorlie, W.A. 6430 — Phone (090) 21 1416
15 Traders Way, Mt. Isa, Qld. 4825 — Phone (077) 43 6837
30 Toti Street, Wailada, Suva, Fiji — Phone SUVA 361512

Code No. 82.0 01 4771
Rack No. i24
Page No. 9
Order No.

GEOCHEMICAL RESULT SHEET

TUBE No.	SAMPLE No.	Mn	Fe%	Cu	Zn	As	Ag	Cd	Pb	Bi
80-1 39	188	150	1·9	8	21	1·2	0·1	X	13	X
2	89	300	3·1	17	54	1·4	X	0·2	50	X
80-3 39	190	365	3·8	42	55	1·2	0·4	X	13	X
4	91	360	4·1	58	55	1·0	0·1	X	13	X
5	92	525	4·0	48	60	2·0	0·3	X	16	X
6	94	740	2·3	20	57	1·2	0·3	0·3	41	1
7	95	430	1·6	18	46	1·2	0·1	0·1	23	X
8	97	660	4·3	26	106	1·8	0·5	0·2	26	X
9	98	415	3·8	32	56	1·4	0·3	X	24	X
80-10 39	200	365	2·7	17	52	1·2	0·4	0·1	14	X
80-11 39	03	470	3·4	20	76	2·0	0·2	0·1	101	X
80-12 32	001	460	4·4	32	119	2·6	0·3	0·1	44	X
13	02	395	3·2	25	86	2·2	0·3	0·2	58	X
14	03	400	3·3	23	70	1·6	0·4	X	45	X
15	04	390	3·9	27	57	1·8	0·5	0·2	34	X
16	05	500	3·9	31	47	1·4	0·2	0·2	31	X
17	06	365	3·6	29	460	2·2	X	0·3	113	X
18	07	475	3·5	25	122	2·6	0·3	X	64	X
19	08	260	4·7	24	107	2·6	0·1	X	29	X
20	09	290	3·2	81	85	1·8	0·2	0·3	215	X
80-21 32	010	450	3·4	63	93	1·2	0·3	0·3	66	X
22	11	375	3·6	71	76	1·4	X	0·2	124	X
23	12	320	3·5	69	104	1·2	0·4	0·3	280	X
24	13	355	5·3	80	86	1·6	0·3	0·1	108	X
25	14	320	4·6	85	74	1·0	X	0·1	169	X
Detection		1	1	1	1	0·2	0·1	0·1	1	1
Standard										
Digestion										
Method										

RESPONSIBLE OFFICER 10/1/80

Results in ppm unless otherwise specified
T = element present; but concentration too low to measure
X = element concentration is below detection limit
– = element not determined

ANALABS (AUST.) PTY. LTD.

52 Murray Road, Welshpool, W.A. 6106 — Phone (09) 458 7999
44 Lane Street, Kalgoorlie, W.A. 6430 — Phone (090) 21 1416
15 Traders Way, Mt. Isa, Qld. 4825 — Phone (077) 43 6837
30 Toti Street, Wailada, Suva, Fiji — Phone SUVA 361512

Code No. 82-0 01 4771
Rack No. L24
Page No. 10
Order No.

GEOCHEMICAL RESULT SHEET

TUBE No.	SAMPLE No.	Mn	Fe%	Cu	Zn	As	Ag	Cd	Pb	Bi
80-1 32	015	430	3·4	36	190	2·2	0·5	0·6	140	2
2	16	470	3·3	59	920	3·2	0·4	2·3	480	X
3	17	520	3·0	83	680	4·8	0·7	1·9	3600	X
4	18	710	3·8	41	280	3·2	0·6	0·3	420	X
5	19	550	3·1	27	83	3·2	0·3	0·2	118	2
80-6 32	020	570	3·4	29	66	3·8	0·5	0·1	91	X
7	21	490	3·8	22	49	4·0	0·3	0·1	33	X
8	22	585	4·4	23	88	2·6	0·5	X	25	1
9	23	615	4·3	26	59	3·2	0·6	0·1	43	X
10	24	585	3·3	18	67	2·4	0·7	0·1	28	X
11	26	510	3·8	34	97	1·6	0·2	0·2	40	X
12	27	560	4·6	31	56	4·4	0·5	X	16	X
13	28	570	3·9	21	63	3·2	0·4	0·2	13	2
14	29	560	4·2	21	59	2·4	0·6	0·1	6	X
80-15 32	030	670	4·0	34	90	4·4	0·5	0·3	22	X
16	31	300	4·1	50	58	5·4	0·6	0·1	15	X
17	32	260	3·7	52	51	7·2	X	0·3	11	X
18	33	640	5·3	49	110	3·4	0·5	0·3	27	X
19	34	645	7·2	64	134	4·6	0·4	0·1	32	X
20	35	1025	4·0	34	70	3·4	0·6	0·2	14	X
21	36	790	4·4	42	75	4·6	0·4	X	14	X
22										
23										
Repeat 24	188	165	1·9	8	22	1·6	X	X	15	X
80-25 32	015	420	3·5	36	185	2·2	0·4	0·5	149	X
Detection		1	1	1	1	0·2	0·1	0·1	1	1
Standard	FSS	120	15·0	127	102	8·0	0·5	X	20	X
Digestion		A1								
Method		A1/2				A1/3	A1/2			

RESPONSIBLE OFFICER 10/10/82

Results in ppm unless otherwise specified
T = element present; but concentration too low to measure
X = element concentration is below detection limit
– = element not determined

ANALABS (AUST.) PTY. LTD.

52 Murray Road, Welshpool, W.A. 6106 — Phone (09) 458 7999
44 Lane Street, Kalgoorlie, W.A. 6430 — Phone (090) 21 1416
15 Traders Way, Mt. Isa, Qld. 4825 — Phone (077) 43 6837
30 Toti Street, Wailada, Suva, Fiji — Phone SUVA 361512

Code No. 82·0 01 4771
Rack No. L35A.
Page No. 11
Order No.

GEOCHEMICAL RESULT SHEET

TUBE No.	SAMPLE No.	Mn	Fe%	Cu	Zn	As	Ag	Cd	Pb	Bi
80-1-32	037	765	4.9	44	66	4.2	0.2	0.1	16	1
2	38	1200	4.2	41	51	4.0	0.1	X	24	X
3	39	470	3.4	27	86	3.0	0.3	X	18	X
80-4-32	040	570	5.2	40	138	4.2	0.1	X	35	X
5	41	545	4.3	32	74	3.8	0.2	0.2	26	X
6	42	300	3.5	39	46	5.4	0.1	0.1	17	X
7	43	320	3.7	56	53	4.8	0.2	0.1	15	X
8	45	850	4.3	38	86	4.0	X	0.1	27	2
9	46	805	4.1	34	86	4.0	0.5	0.2	22	X
80-10-32	047	1000	4.6	41	81	4.0	X	X	29	X
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25 Repeat	037	760	4.8	44	62	4.2	0.2	X	17	1
Detection		1	1	1	1	0.2	0.1	0.1	1	1
Standard	FS5	127	15.0	135	106	82	0.7	X	18	X
Digestion		A1								
Method		A1/2				A1/3	A1/2			

RESPONSIBLE OFFICER 10/10/80

Results in ppm unless otherwise specified
T = element present; but concentration too low to meas
X = element concentration is below detection limit
– = element not determined

ANALABS (AUST.) PTY. LTD.

52 Murray Road, Welshpool, W.A. 6106 — Phone (09) 458 7999
44 Lane Street, Kalgoorlie, W.A. 6430 — Phone (090) 21 1416
15 Traders Way, Mt. Isa, Qld. 4825 — Phone (077) 43 6837
30 Toti Street, Wailada, Suva, Fiji — Phone SUVA 361512

Code No. 82.0 01 4771
Rack No. L35B
Page No. 12
Order No.

GEOCHEMICAL RESULT SHEET

TUBE No.	SAMPLE No.	As								
1	210	10								
2	11	3.8								
3	12	8.6								
4	13	5.8								
5	14	4.0								
6	15	11								
7	16	8.6								
8	17	4.6								
9	18	18								
10	19	4.8								
11	220	5.6								
12	21	6.4								
13	22	5.6								
14	23	4.6								
15	224	1.0								
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
Repeat 25	210	11								
Detection		0.2								
Standard	FSS	80								
Digestion		A1								
Method		A1/3								

RESPONSIBLE OFFICER 10/10/80

Results in ppm unless otherwise specified
T = element present; but concentration too low to meas
X = element concentration is below detection limit
– = element not determined

ANALABS (AUST.) PTY. LTD.

52 Murray Road, Welshpool, W.A. 6106 — Phone (09) 458 7999
44 Lane Street, Kalgoorlie, W.A. 6430 — Phone (090) 21 1416
15 Traders Way, Mt. Isa, Qld. 4825 — Phone (077) 43 6837
30 Toti Street, Wailada, Suva, Fiji — Phone SUVA 361512

Code No. 82.001.4771
Rack No. _____
Page No. _____
Order No. _____

ASSAY RESULT SHEET

TUBE No.	SAMPLE No.	Au								
1	214	0.008								
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
Detection		0.005								
Standard										
Digestion										
Method		AR50								

RESPONSIBLE OFFICER 8/10/85

Results in ppm unless otherwise specified
T = element present; but concentration too low to mea
X = element concentration is below detection limit
– = element not determined

Geofysiska profiler

Avsikten med de geofysiska markmätningarna i området var i första hand att testa olika metoder på användbarheten alternativt att testa om bergarterna och vittringsförhållandena samt mineraliseringstyperna var av den arten att geofysiska mätningar kunde ge en betydelsefull information för en eventuell prospektering.

I andra hand och då om de inledande testerna visade att mätningarna gav värdefull information i det aktuella området, skulle några långa rekognocerande mätprofiler på geologiskt lämpliga lägen längs stråket göras.

I. Instrumenttest

Följande instrument testades m.a.p. funktion, störningskänslighet och drift:

1. Scintrex protonmagnetometer (MP-2).
   Samtliga mätningar gjordes med sensorn monterad på stativ (~180 cm).

2. Phoenix VLF-2 mottagare.
   Mätparametrar är dip (Re), Imaginär (Im) och fältstyrka (F-st).

3. Geonics VLF-EM 16 med E-fältstillsats EM 16 R.
   Mätparametrar H-fält är Re (dip) och Im samt E-fält ρ_a (apparent resistivitet i ohm-meter) och fasvinkel (0-90°).

4. Apex Mark II-EM (Stångslingram med 1.5 m slingavstånd och frekvensen 5000 Hz).
   Mätparametrar är Re och Im (0-10000 ppm) komponenter av sekundärfältet.

5. En geoinstruments (Finland) batteridriven hand-susceptibilitetsmätare JH-8 med mätområdet (5-100000) 10^{-5}SI-enheter.

Resultat:

Magnetometer

Profil 1 visar en mycket jämn och låg magnetisk nivå, där de normala variationerna är mindre än 20 nT. En telefonledning ger enda större avvikelsen (< -50 nT).

Dessa lågmagnetiska utslag är typiska för hela området, vilket också bekräftas av de susceptibilitetsmätningar som gjorts på hällar och block. De visar allmänt mycket låga värden i hela stråket.

Såväl dolomiter-kalkstenar som basalter är lågmagnetiska ("omagnetiska").

I de avsnitt där magnetometern visar förhöjningar kan man se förhöjda susceptibilitetsvärden. Det är särskilt doleritgångar (diabas-) som direkt kan spåras med magnetometern (se profil 4, ca 3000 W, profil 5 och profil 8, 3000 E och avsnittet 200-600 W, fig. 4.

"Stångslingram"

Instrumentet kan utnyttjas på flera sätt. I ett första kvalitativt försök bars instrumentet parallellt med marken och lågt, d v s 30 - 50 cm över markytan. Den imaginära komponenten varierar mycket känsligt för konduktivitetsvariationer i markskiktet och instrumentet kan sålunda användas i en kontinuerlig uppföljning av bergartskontakter, krosszoner o.dyl.

I undersökningsområdet var det ej aktuellt med någon detaljerad uppföljning, varför den normala mäthöjden (ca 1 m) i fortsättningen användes.

Den andra applikationen för instrumentet var en test på kända Pb-mineraliseringar i området. Profilerna (1) och (2) visar något olika respons. Den kända blyglans-gången inträffar vid 0 för båda profilerna. Endast på profil 1 finns en väldefinierad positiv anomali på Re-komponenten vid detta avsnitt. I övrigt visar mätningarna hur känsligt instrumentet är för elektriskt ledande järnplåtar, telefonledningar o.dyl. i omedelbar närhet till mätpunkten. Också vid normal mäthöjd ser man hur känslig Im-komponenten är för små konduktivitetsökningar i markskiktet. Profil (2) visar vid ca 300 E resp. 100 W två sådana avsnitt, där det senare också är stört av diverse Fe-skrot. Detta avsnitt kommenteras närmare i anslutning kring mätningarna vid Ragged Hills-gruvan. Profil (1) har ett mycket tydligt avsnitt vid 500 W. Dessa Im-anomalier speglar troligen vittringseffekter vid grundvattenytan, som vid de aktuella avsnitten inte ligger särskilt djupt under markytan. Mätvärdena måste hela tiden korrigeras för en betydande drift.

VLF-mätning allmänt

Strykningsriktningarna i Braeside-området är i stort sett nord-sydliga. För H-fält-mätningarna (magnetiska komponenten) bör sändaren finnas i N (alt. S) medan den för E-fältsmätningen (elektriska vektorn) bör finnas i E eller W. För den VLF-mottagare (Phoenix) på vilken vi kunde ställa in valfri sändare i frekvensintervallet 14.0-29.9 kHz, var det lätt att hitta lämplig sändare.

För Geonics-EM 16 måste man ha en särskild plugg-in enhet för resp. sändare. Den australiska North West Cape-sändaren (1 MW) var i en idealisk riktning för E-fältsmätningarna i området. Försenade leveranser och den minimala användningen av VLF i Australien gjorde att vi ej fick tag på "plugg" för lämplig E-fältsändare. Varken de europeiska, eller amerikanska sändarna lämpade sig för mätning i Västaustralien. När den ordinarie H-fältsändaren (NDT-Japan) en dag var ur funktion användes den franska FUO-sändaren (Bordeaux). Signalstyrkan var dock svag och störningsnivån betydande.

Den japanska VLF-sändaren (NDT) fungerade utmärkt när den sände. Ibland kunde dock störningsnivån bli något besvärande på eftermiddagarna.

Fältstyrkan genomgående och Imaginären vid något enstaka tillfälle måste korrigeras för drift.

II. Mätresultat. Tolkning

Profilerna 1-5 mättes alla i samma riktning vinkelrätt mot strykningen (se fig. 1). Profilerna 6 och 7 mättes i E-W-riktning och "profil" 8 mättes i stort sett efter en nybruten väg. VLF-mätningarna har genomgående utförts "i riktning mot sändaren" (instrumentvridningarna vinkelrätt mot riktningen till sändaren) .

Profilerna 1 och 2 (fig. 2), 3C och 3D (fig. 3)

Profilerna 1 och 2 är parallella med ca 1 km inbördes avstånd. De korta profilerna 3C och D ligger resp. 240 och 260 m N om profil 2 (se fig. 5). De olika VLF-komponenterna visar en stor följsamhet i utseendet hos kurvorna från profil till profil, vilket tyder på en stor utsträckning för de olika fysikaliska horisonterna längs stråket. En telefonledning genom området försvårar EM-mätningarna.

De olika VLF-anomalierna vid ca 100 W på samtliga profiler sammanfaller med positiva Im-anomalier på stångslingrammätningarna. Orsaken till anomalierna är troligen en krosszon. Avsnittet sammanfaller med en sänka i terrängen vilket kan tyda på att grundvattenytan ligger nära.

Anomalierna vid ca 100-300 E är mer svårförklarade. Im-komponenten å linjerna 3C och D visar en bred, hög anomali, som endast i den östra delen sammanfaller med de andra VLF-komponentanomalierna och med en positiv stångslingram - Im-anomali. Linje 2 är kraftigt störd av telefonledningen just i detta avsnitt. Det östra anomaliavsnittet kan förklaras med en bred zon av krossat, vittrat berg. Det kan även finnas ett betydande inslag av kisimpregnation i avsnittet. I detta område hittades flera stuffer med Fe-oxid pseudomorfer. Det bör även påpekas att Re-komponenten från stångslingrammätningen är något förhöjd i avsnittet. Kisimpregnationen kan ge en konduktivitetskontrast till omgivningen som förklarar det höga restfältet (Im-anomalin) i min-läge för VLF-instrumentet.

I anslutning till den mineraliserade kvartsgången vid 0, profil 1 (fig. 2) finns ett brett stråk med SiO_2-breccia i basalten. Kvartssprickorna medför tydligen en ökad vittring av basalten, med förhöjd konduktivitet som följd, vilket framgår av de breda, höga Im- och Fältstyrkeanomalierna i avsnittet.

Profil 4

Mätlinjen, ca 600 m N om profil 2, visar vid läge 0 en VLF-anomali som är den naturliga fortsättningen på anomalin vid 80 W på profil 2 vilket visar att krosszonen fortsätter norrut väster om och parallellt med den Pb-mineraliserade kvartsryggen vid Ragged Hills-området.

Vid 500-800 E är Im-komponenten förhöjd liksom delvis Fältstyrkan. Även Re-komponenten ("dippen") visar här en bred anomal zon. Terrängen är tämligen låglänt (sänka) och man kan anta att anomalierna beror på en grundvattenförande krosszon. En svag mineralisering av kismineral och hematit i sprickor kan även förekomma och bidra till vittringseffekterna. Vid 2260E finns en anomali som är smal och väldefinierad på VLF-kurvorna (E st och Re) och som sammanfaller med en liten men tydlig magnetisk topp. Orsaken kan vara en smal doleritgång som gett upphov till sprickor i vilka mineralrika vattenlösningar cirkulerar.

I den västra delen av profilen finns kring 3000 W ett flertal anomalier, både "elektriska" och magnetiska. Här finns en mycket framträdande övergång från den dolomitiska högplatån i väst (Carawine-Dolomite) till basaltområdet (lågland) i öst. De geofysiska profilerna visar en mycket skarp kontakt (Re) vid 3000 W och intill denna vid ca 2900 W en bred och kraftig Im-anomalizon. Även magnetometern antyder en "övergångszon" mellan dolomiten och basalten som i sin västligaste del blir mer magnetisk (susceptibiliteten ökar 10-100 ggr). De kraftiga konduktivitetskontraster som förorsakar anomalierna ifråga kan förklaras med förhöjt inslag av metalliska mineral i impregnation i det starkt krossade, vittrade och delvis omvandlade berget.

I anslutning till kontakten ifråga hittades dels calcrete med hematit i sprickor, dels hittades mangan-"knölar". Uppe på dolomitplatån vid ca 3500 W finns en kraftig och väldefinierad Re- och Fältstyrkeanomali.

I närheten av profilen (söder om) har iakttagits ett avsnitt med sedimentära bergarter (Bangemall Group: Se geol. beskrivn. sid. 6). Sektionen, har vid karteringen definierats som en synklinal med axeln i NV-SO-riktning. Mätprofilen korsar eventuellt synklinalens norra avslutning vid läget för den elektriska anomalin.

Anomaliorsaken kan vara ett elektriskt ledande mineraliseringsskikt med utgåendet några meter under markytan. Det är i detta fall inte troligt med en grundvattenförande krosszon som förklaring på denna ca 50 m höga platå.

Profil 8

Mätningarna är utförda i stort sett längs en nybruten "körväg" och inte längs en linje, varför anomalierna ibland blir utjämnade och breda, när profilen går mera parallellt med riktningen till VLF-sändaren.

Här skall endast 2 grupper av anomalier nämnas. Vid ca 3000 E kan vi se ett intressant komplex av anomalier. Kring ett magnetiskt centrum vid 2900 E finns först ett par fältstyrkemaxima och utanför dessa ett par breda och kraftiga (38-46 %) Im-anomalier. I detta fall har vi kraftiga elektriska anomalier (SO om Lightning Ridge, fig. 1) i anslutning till ett lägre terrängavsnitt (skålformig sänka). Krossat vittrat berg eventuellt med inslag av svag Fe- och/eller kismineralisering e.dyl. kan orsaka VLFanomalierna. Den magnetiska anomalin kan vara orsakad av dolerit i en sprickzon. Den är troligen "meter-bred", stupar brant mot E och har en stor djuputsträckning. Anomalibilden är geofysiskt intressant.

Kring den smala magnetitförande doleritgången (stor djuputsträckning) är berget krossat i en ca 300 m bred zon (fältstyrkan kraftigt förhöjd). Över zonen är resistivitetskontrasten liten (konstant låg resistivitet), vilket ger lågt Im-utslag. Det är i de båda kontakterna som den ökande resistivitetskontrasten ger utslag i de kraftiga Im-anomalierna.

Det andra intressanta anomaliavsnittet finns vid ca 5000 E. Här är fältstyrkan mycket hög över ett brett område. Den breda anomalibilden kan förklaras med att profilen här har en riktning nästan mot sändaren. Im-komponenten är ej anomal och Re-kurvan är något utjämnad p g a profilriktningen.

Terrängavsnittet är låglänt med delvis vattenförande bäckar och det finns anledning misstänka krossat, grundvattenförande, vittrat berg i området. Därtill hittades även i detta område flera stuffer med hematit i sprickor. Man frågar sig då varför Im-komponenten ej har anomalier i detta avsnitt? Kanske tillräcklig kontrast mot omgivande berg saknas.

Vid ca 6000 E finns en gammal skärpning med bly-mineralisering. Den är smal och i stort sett utbruten i ytan och enda anomali som sammanfaller med läget för blygången är en liten men distinkt Re-anomali.

Vid ca 200 W finns en magnetisk anomali som kan förklaras med en doleritgång, troligen flera meter bred, med stor djuputsträckning och stupande brant mot E. Något längre västerut (ca 600 W) inträffar en anomalizon som liknar anomalierna vid 3000 W, profil 4 vid Carawine dolomitkontakten. Terrängavsnittet är här låglänt. Profilen följer en bred, uttorkad bäckfåra i detta avsnitt.

Magnetometeranomalin antyder här en tunn, relativt brantstående orsak med en liten djuputsträckning. Även i detta fall kan indikationerna ange en bergartsgräns med krossat berg i själva kontaktzonen. Det magnetiska skiktet kan vara koncentrerat till en central huvudspricka. Det krossade berget ger upphov till ökning i fältstyrkan vilket anger högre konduktivitet. Kontrasten mot omgivande berg är dock ej tillräcklig för att ge Im-anomalier.

III. Mätning på Pb-mineraliseringar, Ragged Hills m.fl.

I anslutning till profilerna 2 och 3 (C och D) vid Ragged Hills-gruvan gjordes en del kompletterande mätprofiler (4 st) för att undersöka utsträckningen på de F-st- och Re-anomalier som framkommit väster om det blymineraliserade kvartsstråket. De uppritade isoanomalikartorna, fig. 5, visar på ett par sammanhängande, nära sammanfallande Re- och Fältstyrke-anomalistråk ca 100 m väster om kvartsgången. Pb-malmen som inträffar mellan 50 S och 300 S vid läge 0-EW, ger inga indikationer med VLF-instrument.

Profil 5, fig. 3 visar en mätlinje över en annan blyglansgång ca 2 km N om Ragged Hills-gruvan.

Den knappt meterbreda gångens östra kontakt är noll på mätlinjen. Omedelbart öster om malmen inträffar ett mycket kraftigt och väldefinierat "elektriskt" maximum (Re och F-st). Här är också ett magnetiskt maximum, medan det väster om gången är ett magnetiskt minimum. Detta visar på en skarp gräns mellan en lågmagnetisk basalt väster om gången och en något högre magnetisk basalt öster om denna. De magnetiska topparna är orsakade av doleritgångar i basalten. De är smala och stupar tydligt åt öster. Im-komponenten visar

ingen anomali varför orsaken till de "elektriska" anomalierna är något osäker. Det kan eventuellt finnas kabel, rör eller annat metalliskt under markytan fastän man inte kunde se spår av att något var nedgrävt i avsnittet. Jordtäcket var mycket tunt vid skärpningen.

En annan mycket möjlig förklaring är att Pb-mineraliseringen i detta avsnitt ej varit utsatt för vittring mer än i ytskiktet (5-10 m djup) varför blyet föreligger i sin primära mineralfas, blyglans, som är en god elektrisk ledare i mera kompakt form.

Profilerna 6 och 7 vid en kalkkontakt ca 4 km NNW om Ragged Hills.

Profilerna mättes i EW-riktning med ca 100 m profilavstånd. Kontaktavsnittet provtogs (-jordprov) med ca 10 m punktavstånd. Den östra kontakten framträder mycket tydligt på VLF-Re-komponenten vid läge 0. Även magnetometermätningen visar en skarp kant mellan den splittrade magnetkurvan väster om kontakten och en jämnare kurva öster om denna. Även den västra kontakten framträder tydligt på magnetmätningen (vid ca 100-150 W).

Fältstyrke-komponenten visar ett tydligt minimum över kalken. Den östra kontakten ger tydliga VLF-Im-förhöjningar. Något öster om dessa inträffar Re- och Fältstyrke-anomalierna, vilka tyder på att berget här är utsatt för kraftig förskiffring och vittring i ett 50-100 m brett stråk. Den kraftiga resistivitetskontrasten mellan kalken och krosszonen framgår av Im-anomalierna.

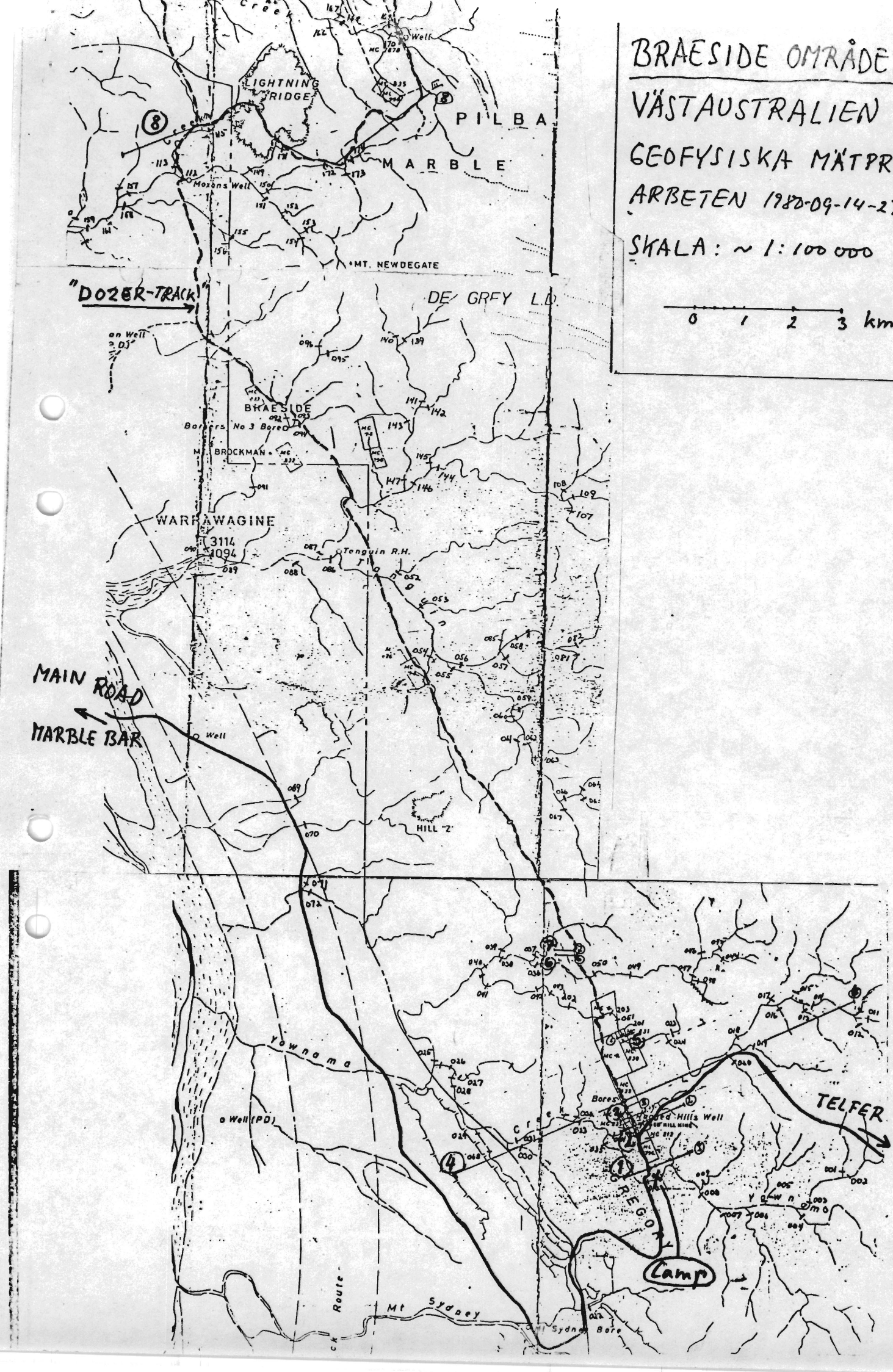

BRAESIDE OMRÅDET
VÄSTAUSTRALIEN
GEOFYSISKA MÄTPROFILER
ARBETEN 1980-09-14-27
SKALA: ~ 1:100 000
0 1 2 3 km
LIGHTNING RIDGE
PILBA
MARBLE
MT. NEWDEGATE
"DOZER-TRACK"
DE GREY L.D.
BRAESIDE
Borers No 3 Bore
MT BROCKMAN
WARRAWAGINE
3114
3094
Tenguin R.H.
MAIN ROAD
MARBLE BAR
HILL "2"
Yownama
Well (PD)
Mt Sydney
Camp
TELFER
Fig 1

Fig 2

BRAESIDE OMRÅDET

VÄST AUSTRALIEN

GEOFYSISKA MÄTPROFILER

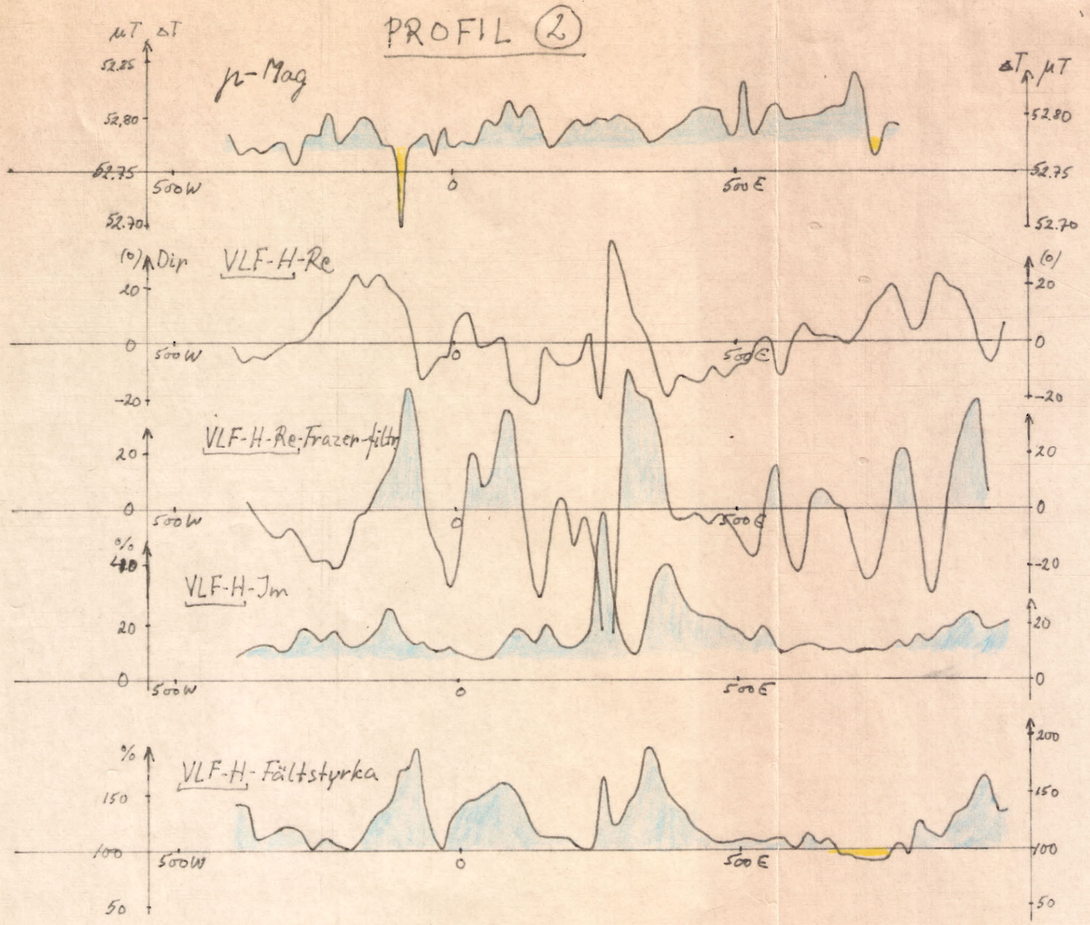
1980-09-14→27

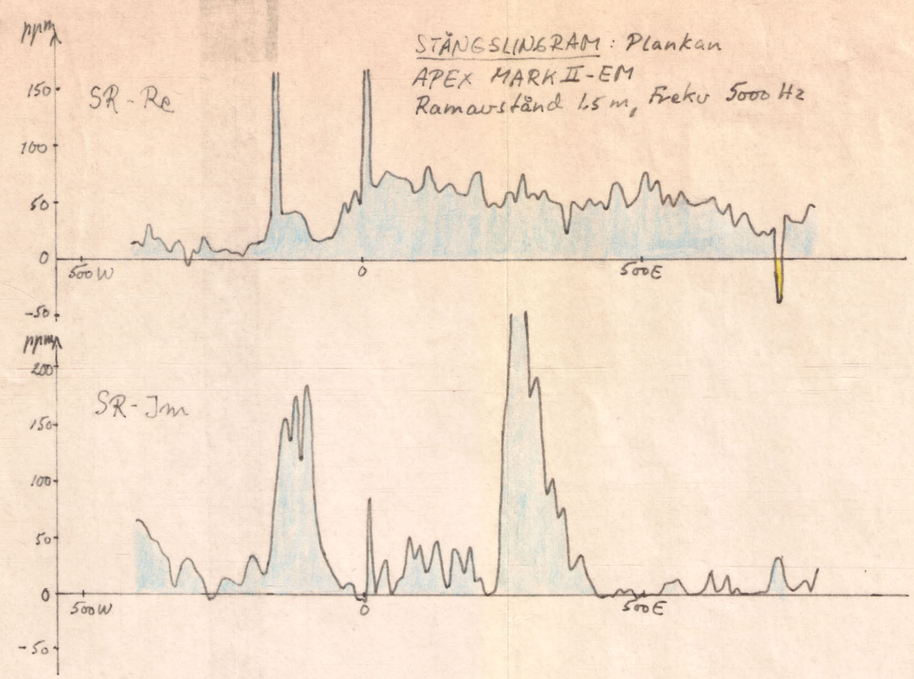
INSTRUMENT:

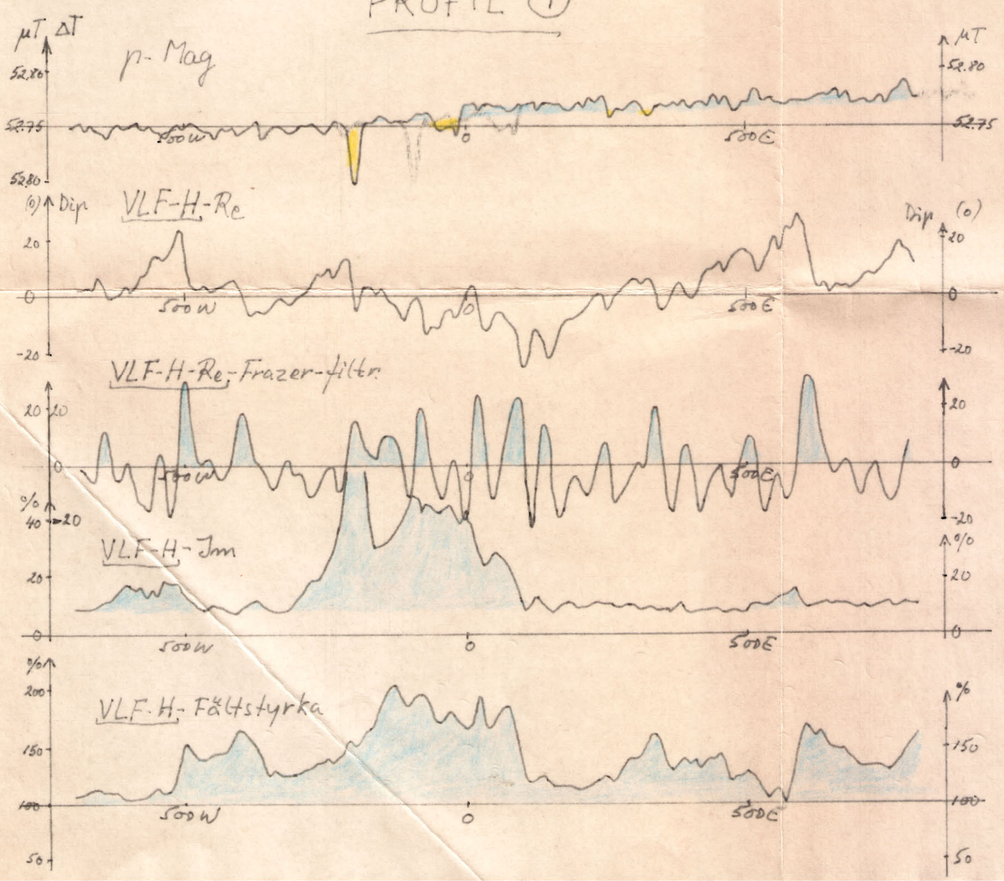
1. Proton-Magnetometer
2. VLF-H Phoenix
   Sändare NDT (Japan) 17.4 kHz
   YOSAMA!
3. STÅNGSLINGRAM
   APEX (MARK II-EM)
   Ramavst. 1.5 m
   Freku. 5000 Hz

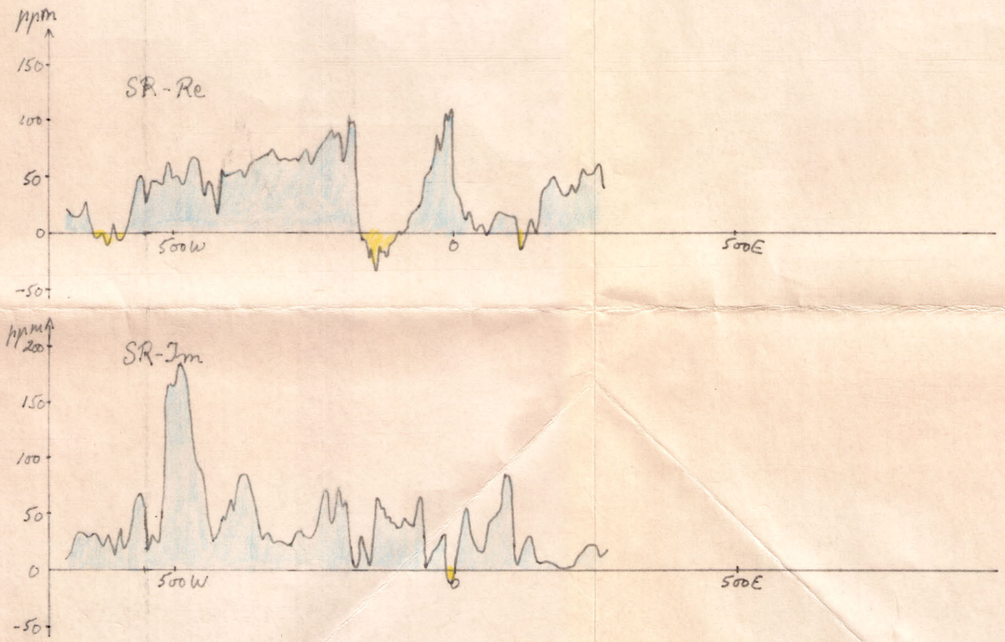
80-10-31

Allan Englund







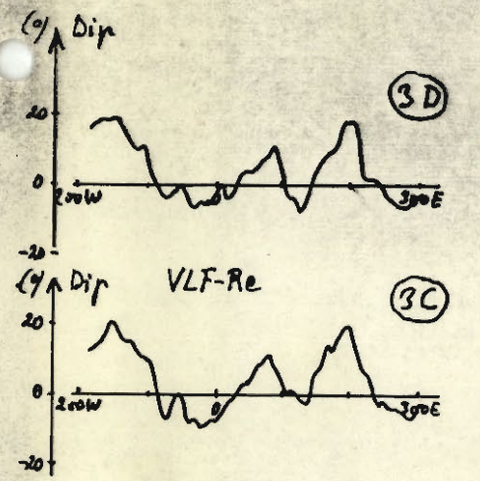


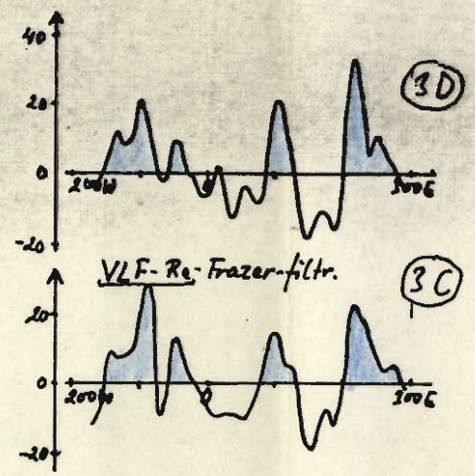
SG1786

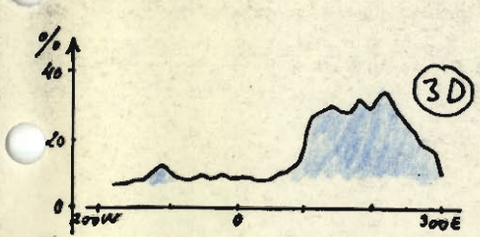
Fig 3

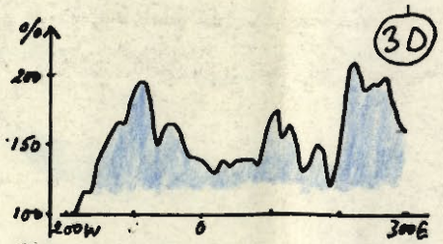
BRAESIDE OMRÅDET
VÄST AUSTRALIEN
GEOFYSISKA MÄTPROFILER
1980-09-14→27
80-10-21 / Allan Englund

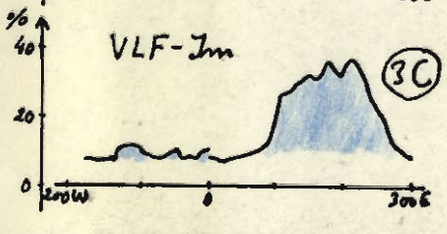
PROFILER 3C och 3D (avstånd 20 m)
INSTRUMENT: VLF-H-Phoenix
SÄNDARE: NDT (Japan) 17.4 kHz





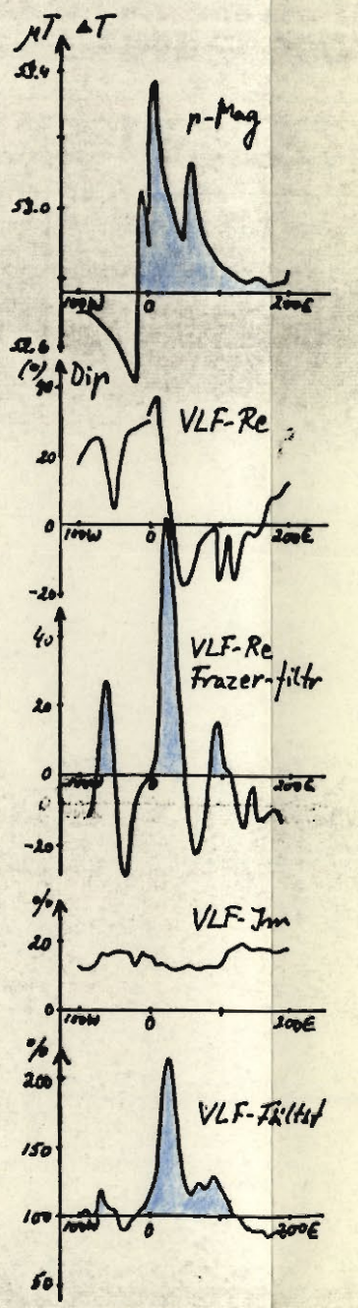








PROFIL 5
p-Mag och VLF-Phoenix
Sändare: FUO 15.1 kHz



PROFILER 6 och 7 (avst. c:a 100 m)
p-Mag och VLF-Phoenix
Sändare: FUO 15.1 kHz

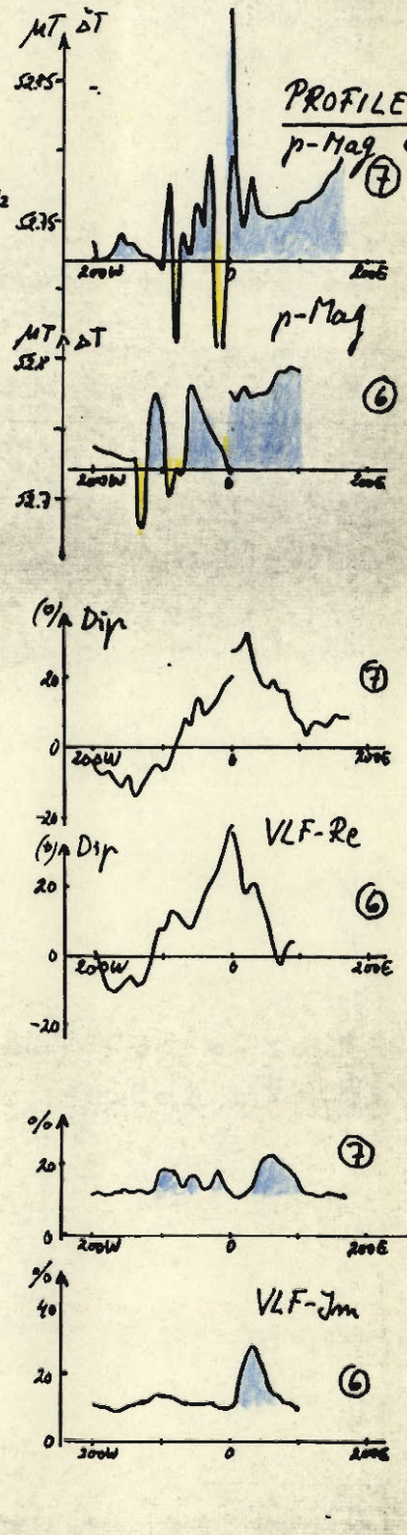


Fig 4

BRAESIDE OMRÅDET
VÄSTAUSTRALIEN
GEOFYSISKA MÄTPROFILER
1980-09-14 → 27

INSTRUMENT:
1. Proton-Magnetometer (ΔT)
Scintrex
2. VLF-H Phoenix
Sändare: NDT 17.4 kHz
YOSAMAI (Japan)

80-10-31
Allan Englund

PROFIL ⑧ (ej linjär)

μT ΔT
52.70
52.50
p-Mag
1000W 0 1000E 3000E 5000E

"Dip" %
VLF-H-Re
40 20 0

VLF-H-Re; Frazer-filtr
40 20 0 -20

%
VLF-H-Jm (restfält)
20 0

%
VLF-H-Fältstyrka
200 150 100 50

PROFIL ④

μT ΔT
53.00
52.86
52.75
p-Mag
2000W 0 2000E 4000E

(o) Dip
VLF-H-Re
40 20 0 -20

Re
VLF-H-Frazer-filtr.
40 20 0 -20

%
VLF-H-Jm
40 20 0

%
VLF-H-Fältstyrka
150 100 50

ΔT μT
52.70
52.50
p-Mag

Dip. (o)
VLF-H-Re
40 20 0 -20

VLF-Re-Frazer-filtr
20 0 -20

%
VLF-H-Jm
40 20 0

%
VLF-H-F-st
200 150 100 50

ΔT μT
52.95
52.85
52.75
52.65
p-Mag

Dip (o)
VLF-H-Re
40 20 0 -20

VLF-Re-Frazer-filtr
40 20 0 -20

%
VLF-H-Jm
40 20 0

%
VLF-H-F-st
150 100 50

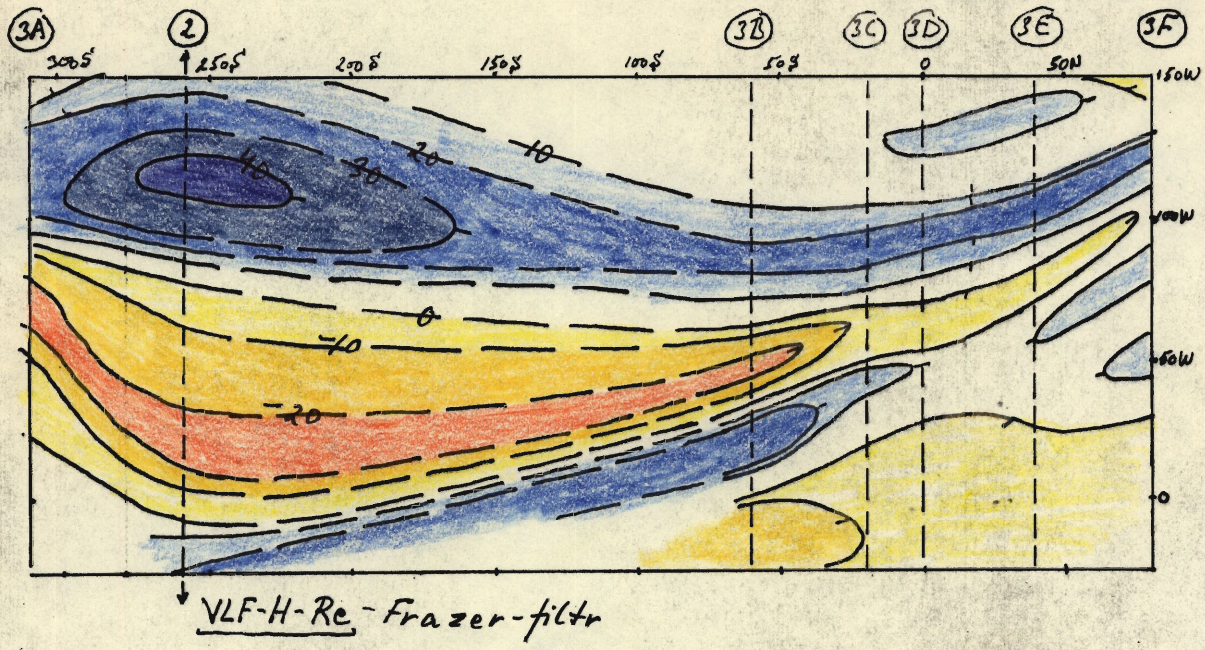
SG1787

ISOANOMALIKARTOR VLF

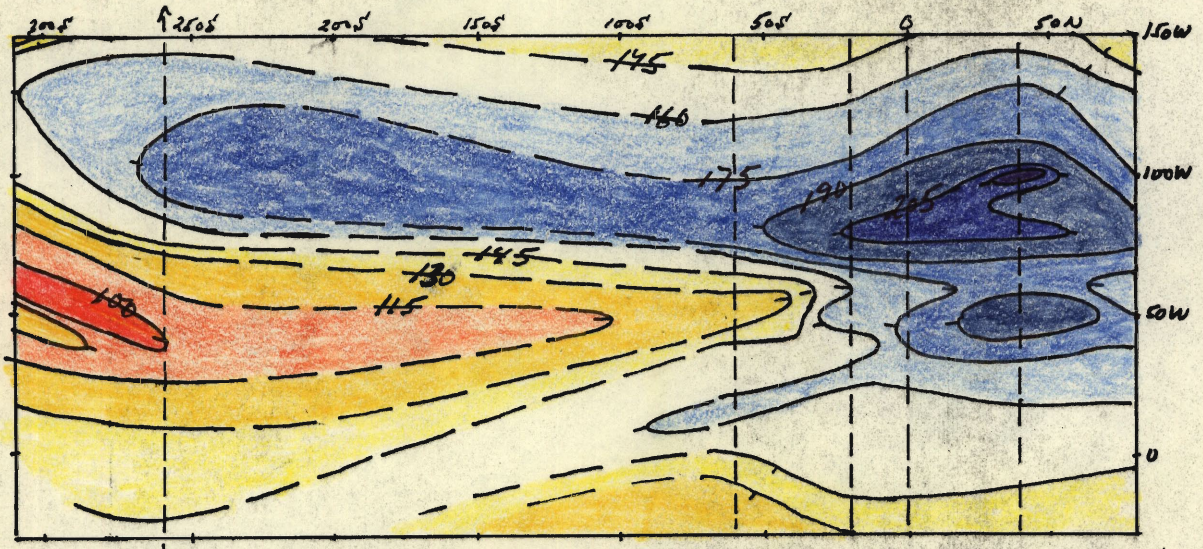
AVSNITT VID RAGGED HILLS GRUVAN
(Bly-malmen längs linje 0 i Nord-syd)
VLF-sändare: NDT (Japan) 17.4 kHz

BRAESIDE OMRÅDET
VÄSTAUSTRALIEN
GEOFYSISKA MÄTNINGAR
1980-09-14-27
Instrum: Phoenix VLF
80-10-31 / Allan Englund

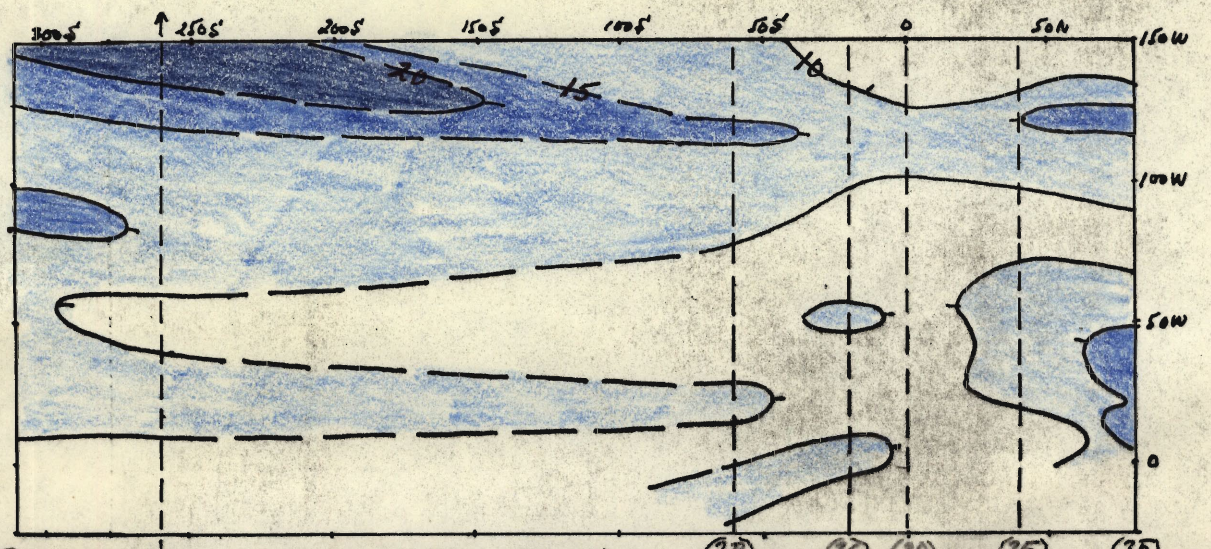
Fig 5



VLF-H-Re - Frazer-filtr



VLF-H-Fältstyrka



VLF-H-Im ("Rest-fält")

MINES DEPT.

WANDY WANDY

R.F. 1:50,000

121°00' 0.5' 1.0' 121°15'

21°15' 21°15'

20' 20'

25' 25'

21°30' 21°30'

121°00' 05' 10' 121°15'

A 12297
R.P.F.

Yowna ma River

Yowna ma Creek

Bores

Dagged Hills Well

DAGGED HILL MINE

MC 189
MC 231
MC 212
MC 831

GREGORY

Yowna mo Creek

Well (PD)

WARRAWAGINE
3114
1094

Stock Route

Mt Sydney

Mt Sydney Bore

PILBARA G.F.

MARBLE BAR DISTRICT

45
LANDING GROUND

VCL

Midgengadge Pool

Midgengadge Creek

OAKOVER

A 15159

Wandy

DE GREY L.D.

Well

Ass Min. TR 4917

MC 931
MC 932
MC 933
MC 934
MC 935

Boodalyerri Creek

WARRAWAGINE
3114
1094

Creek

CARAWINE GORGE

Carawine Pool

MA 41 TWO SISTERS

Bil. 2

BRAESIDE OMRÅDET
WESTERN AUSTRALIA
GEOLOGI

BETECKNINGAR

- Sanddyner
- Dolerit
- Kvartsgångar
- Grå och röd kvartsit, kalk, dolomit, slamsten {Bangemall Group}
- Mn-mineralisering
- Dolomit (Carawine dolomite)
- Skiffer och slamsten ställvis kalkig (Lewin shale)
- Basaltiska bergarter (Kylena and Pearana basalts)
- Kalk-dominerad (Tumbiana fm.)
- Kalkrik skiffer och tuff (")
- Dacitiska vulkaniter (Koongaling volcanics)
- Monzonit (Gregory granite)
- Strykning/stupning, skiffrighet
- Dito, lagring
- Anticlinal synclinal
- Förkastning (från flygfoto)
- Observationspunkt
- 214 Analysprov 8039-214
- ② Geofysikprofil nr 2

INDEX TO ADJOINING SHEETS

YILGALONG 3055-I	BRAESIDE 3155-IV	WARROO HILL 3155-I
PULGOROH CONE 3055-II	WANDY WANDY 3155-III	WANDY WANDY EAST 3155-II
NULLAGINE		
BOODALYERRI 3054-I	CARAWINE 3154-IV	MEDDAUTHERA 3154-I

PILBARA G.F.

MARBLE BAR DIST. 45

SHIRE OF EAST PILBARA

SCALE 1 50,000

Chains 80 60 40 20 0 1 2 3 4 Miles

Metres 1000 0 1 2 3 4 5 Kilometres

LKAB PROSPEKTERING AB
Grängesbergsenheten

WANDY WANDY

3155 – III

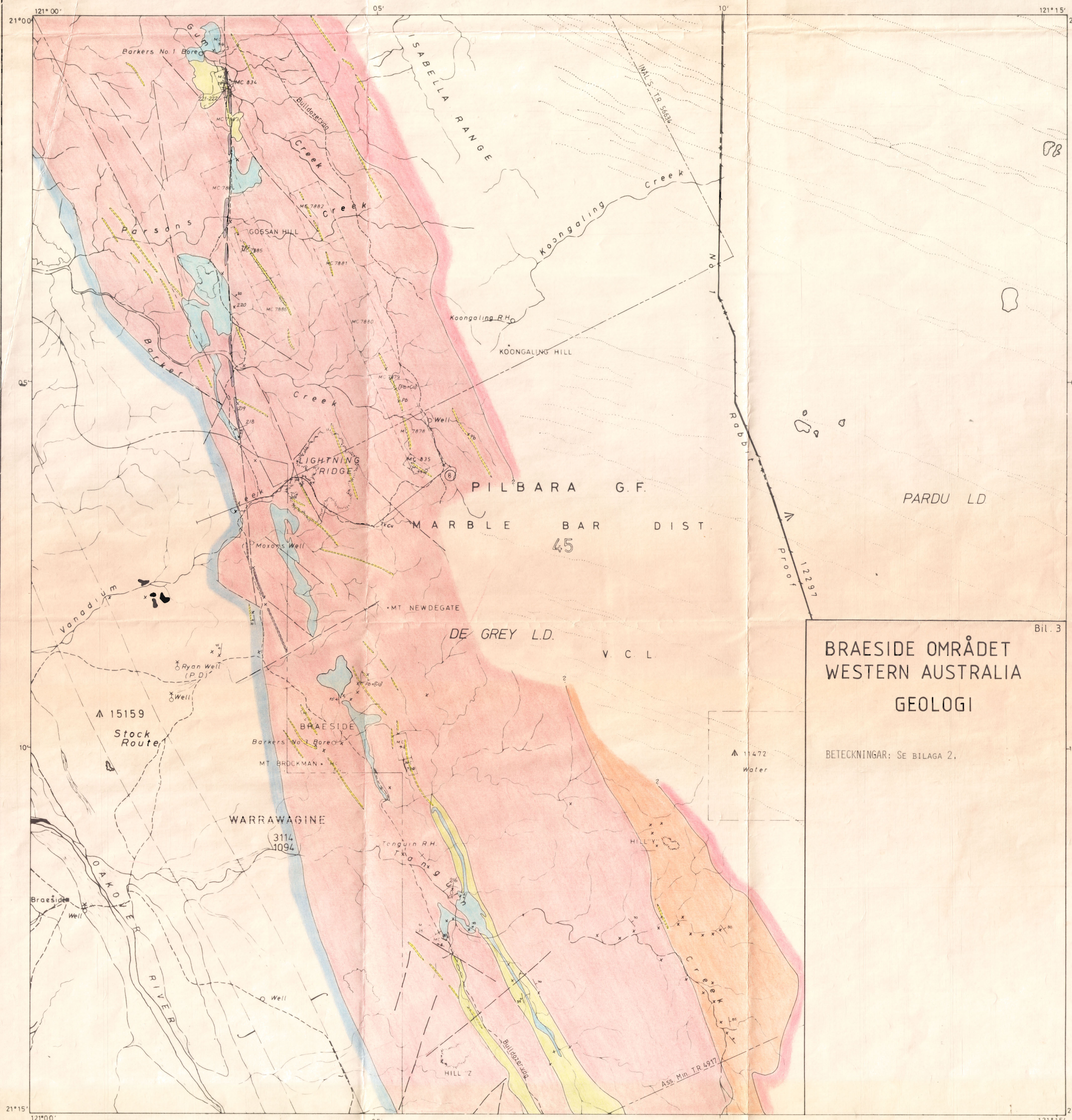
SG1788

PROVISIONAL COPY

MINES DEPT.

BRAESIDE

R.F. 1:50,000



Bil. 3

BRAESIDE OMRÅDET WESTERN AUSTRALIA

GEOLOGI

BETECKNINGAR: SE BILAGA 2.

INDEX TO ADJOINING SHEETS

CHURUWALYEE	ISABELLA	MARK
YARRIE 3056-II	3156-III	3156-II
YILGALONG	BRAESIDE	WARROO HILL
NULLAGINE 3055-I	3155-IV	3155-I
PULGOROH CONE	WANDY WANDY	WANDY WANDY EAST
3055-II	3155-III	3155-II

PILBARA G.F.

MARBLE BAR DIST. 45

SHIRE OF EAST PILBARA

SCALE 1 50,000

Chains 80 60 40 20 0 1 2 3 4 Miles

Metres 1000 0 1 2 3 4 5 6 Kilometres

LKAB PROSPEKTERING AB
Grängesbergsenheten

BRAESIDE

3155 IV

SG1789

PROVISIONAL COPY

MINES DEPT.

WANDY WANDY

R.F. 1:50,000

A 12297
R.P.F

121°00' 05' 10' 121°15'
21°15' 20' 25' 21°30'

RIVER
Yowna ma
Well (PD)
Bores
Ragged Hills Well
RAGGED HILL MINE
creek
GREGORY
Yown omo
creek
Stock Route
Mt Sydney
Mt Sydney Bore
PILBARA G.F.
V.C.L.
WARRAWAGINE
3114
1094
MARBLE BAR DISTRICT
45
LANDING GROUND
creek
Well
Midgengadge Pool
Midgengadge Creek
OAKOVER
A 15159
Mundy
DE GREY L.D.
Boodallyerri Creek
CARAWINE GORGE
Carawine Pool
WARRAWAGINE
3114
1094
creek
M A 41 TWO SISTERS

Bil. 4

BRAESIDE OMRÅDET
WESTERN AUSTRALIA
GEOKEMI

BÄCKSEDIMENT OCH JORDPROV

PROVNUMMER

TECKENFÖRKLARING

067 — Bäcksediment Provpunkt med provnr. 8039/067

150W 0 200E (1) — Jordprov profil 1 med koordinater, se fig. 15 och 16.

LKAB PROSPEKTERING AB
GRÄNGESBERG

INDEX TO ADJOINING SHEETS

YILGALONG 3055-I	BRAESIDE 3155-IV	WARROO HILL 3155-I
PULGOROH CONE 3055-II	WANDY WANDY 3155-III	WANDY WANDY EAST 3155-II
NULLAGINE		
BOODA YERRI 3054-I	CARAWINE 3154-IV	MUDDA THERA 3154-II

PILBARA G.F.
MARBLE BAR DIST. 45

SHIRE OF EAST PILBARA

SCALE 1:50,000

Chains 80 60 40 20 0 1 2 3 4 Miles
Metres 1000 0 1 2 3 4 5 6 Kilometres

WANDY WANDY
3155 – III

SG1790

PROVISIONAL COPY

MINES DEPT.

BRAESIDE

R.F. 1:50,000

121°00' 05' 10' 121°15'

21°00'

05'

10'

21°15'

Gum Creek

Barkers No.1 Bore

ML 354 MC 834

MC 7883

MC 7884

MC 7882

Parsons Creek

GOSSAN HILL

MC 7885

MC 7881

MC 7886

MC 7880

Barker Creek

Koongaling Creek

Koongaling RH

KOONGALING HILL

ISABELLA RANGE

MC 7879

MC 7878

Well

MC 835 ML 350

LIGHTNING RIDGE

Creek

Moxons Well

Vanadium

PILBARA G.F.

MARBLE BAR DIST.

45

MT NEWDEGATE

DE GREY L.D.

V.C.L.

Ryan Well (P.D.)

Well

15159

Stock Route

BRAESIDE

Barkers No 3 Bore

MT BROCKMAN

WARRAWAGINE

3114

1094

Tongun R.H.

HILL 'Y'

HILL 'Z'

OAKOVER RIVER

Braeside

Well

Well

No 1 Rabbit Proof

12297

PARDU L.D.

11472

Water

Bil. 5

BRAESIDE OMRÅDET
WESTERN AUSTRALIA
GEOKEMI

BÄCKSEDIMENT OCH JORDPROV

PROVNUMMER

TECKENFÖRKLARING

Se bilaga 4.

LKAB PROSPEKTERING AB

GRÄNGESBERG

INDEX TO ADJOINING SHEETS

CHURUWALYEE	ISABELLA	MARK
YARRIE 3056-II	3156-III	3156-II
YILGALONG	BRAESIDE	WARROO HILL
NULLAGINE 3055-I	3155-IV	3155-I
PULGOROO CONE	WANDY WANDY	WANDY WANDY EAST
3055-II	3155-III	3155-II

PILBARA G.F.

MARBLE BAR DIST. 45

SHIRE OF EAST PILBARA

SCALE 1 50.000

Chains 80 60 40 20 0 1 2 3 4 Miles

Metres 1000 0 1 2 3 4 5 6 Kilometres

BRAESIDE

3155 IV

SG1791

PROVISIONAL COPY

MINES DEPT.

WANDY WANDY

R.F. 1:50,000

121°00' 05' 10' 121°15'

21°15' 20' 25' 21°30'

A 12297
R.P.F.

RIVER
Yownama
Well (PD)
Bores
Ragged Hills Well
RAGGED HILL MINE
Creek
GREGORY
Yowngmo
Creek
V.C.L.
Stock Route
Mt Sydney
Mt Sydney Bore
PILBARA G.F.
MARBLE BAR DISTRICT
45
LANDING GROUND
Creek
Well
Wandy
WARRAWAGINE
3114
1094
OAKOVER
Midgengadge Pool
Midgengadge Creek
A 15159
DE GREY L.D.
Boodalyerri Creek
CARAWINE GORGE
Carawine Pool
TWO SISTERS
MC 931
MC 932
MC 933
MC 934
MC 935

Bil. 6

BRAESIDE OMRÅDET
WESTERN AUSTRALIA

GEOKEMI

BÄCKSEDIMENT
Fe, Pb, Cu, Zn

3,1 □ Provpunkt med totalvärde Fe i %
△ ○ och percentilsymbol för Pb, Cu, Zn
se nedan

	80:e	90:e	95:e	99:e	
	□	□	□	□	percentiler
	30	43	62	253	ppm Pb
	△	△	△	△	
	41	51	62	83	ppm Cu
	○	○	○	○	
	80	94	104	132	ppm Zn

LKAB PROSPEKTERING AB
GRÄNGESBERG

INDEX TO ADJOINING SHEETS

YILGALONG	BRAESIDE	WARROO HILL
3055-I	3155-IV	3155-I
PULGOROH CONE	WANDY WANDY	WANDY WANDY EAST
NULLAGINE		
3055-II	3155-III	3155-II
BOODALYERRI	CARAWINE	MUDDAGTHERA
3054-I	3154-IV	3154-II

PILBARA G.F.
MARBLE BAR DIST. 45

SHIRE OF EAST PILBARA

SCALE 1 50,000

Chains 80 60 40 20 0 1 2 3 4 Miles
Metres 1000 0 1 2 3 4 5 Kilometres

WANDY WANDY
3155 – III

SG1792

PROVISIONAL COPY

MINES DEPT.

BRAESIDE

R.F. 1:50,000

121°00' 05' 10' 121°15'

21°00' 21°15'

Parkers No. 1 Bore

Gem

ISABELLA RANGE

MC 834

MC 7883

Creek

MC 7884

MC 7882

Creek

Parsons

GOSSAN HILL

MC 7885

MC 7881

Koongaling Creek

Koongaling R.H.

KOONGALING HILL

MC 7886

MC 7880

Barker

MC 7879

Creek

Well

MC 7878

MC 835

LIGHTNING RIDGE

Creek

PILBARA G.F.

MARBLE BAR DIST.

45

Moxons Well

Vanadium

MT NEWDEGATE

DE GREY L.D.

V.C.L.

Ryan Well (P.D.)

Well

15159

Stock Route

BRAESIDE

Barkers No 3 Bore

MT BROCKMAN

WARRAWAGINE

3114

1094

Tanguin R.H.

Tanguin

HILLY

HILL Z

Braeside Well

OAKOVER RIVER

Well

11472

Water

Rabbit Proof 12297

PARDU L.D.

Bil. 7

BRAESIDE OMRÅDET WESTERN AUSTRALIA

GEOKEMI

BÄCKSEDIMENT
Fe, Pb, Cu, Zn

TECKENFÖRKLARING
Se bilaga 6.

LKAB PROSPEKTERING AB
GRÄNGESBERG

INDEX TO ADJOINING SHEETS

CHURUWALYEE	ISABELLA	MARK
YARRIE 3056-II	3156-III	3156-II
YILGALONG	BRAESIDE	WARROO HILL
NULLAGINE 3055-I	3155-IV	3155-I
PULGOROH CONE	WANDY WANDY	WANDY WANDY EAST
3055-II	3155-III	3155-II

PILBARA G.F.
MARBLE BAR DIST. 45

SHIRE OF EAST PILBARA

SCALE 1 50,000

Chains 80 60 40 20 0 1 2 3 4 Miles

Metres 1000 0 1 2 4 5 6 Kilometres

BRAESIDE
3155 IV

SG1793

PROVISIONAL COPY