

# وزارت صنایع و معادن

سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

طرح اکتشاف سراسری ذخایر معدنی

پروژه اکتشاف طلا و مس-مولیبدن پورفیری در ورقه‌های

۱ / ۱۰۰۰۰۰ اهر، کلیبر، ورزقان، لاهرود، سیه رود

مجری طرح: بهروز برنا

پیام سودی شعار

مجری فنی پروژه: بهزاد محمدی

توسط:

مهرج آقازاده

حبیب اله علی اکبری

بهزاد محمدی

ایوب قدیر زاده

۱۳۸۳

کتابخانه سازمان زمین شناسی و  
 اکتشافات معدنی کشور  
 تاریخ ثبت: ۸۵/۱۱/۲۸  
 شماره ثبت: ۸۲۸۶۵

## مقدمه

پروژه اکتشاف طلای اپی ترمال ومس-مولیبدن پورفیری درزون ارسباران، درچارچوب زون‌های بیستگانه اولویت دار اکتشافی کشور در سال ۱۳۷۸ و درگستره‌ای به وسعت ۲۴۲۰۰ کیلومترمربع مشتمل بر ده برگه زمین شناسی یکصد هزارم (لاهرود، اهر، مشکین شهر، ورزقان، کلیبر، سیه رود، جلفا، تبریز و مرند) دراستان‌های آذربایجان شرقی و اردبیل به مرحله اجرا درآمد.

گستره مورد بررسی که در واقع درادامه جنوبی کمربند متالوژنیک و ولکانو-پلوتونیک قفقاز کوچک بوده و درپهنه ساختمانی البرز-آذربایجان (اشتوکلین ۱۹۶۸) قراردارد، بدلیل فعالیت‌های ماگمایی (آتشفشانی-نفوذی) گسترده درطی دوران سوم زمین‌شناسی (بویژه دوره ائوسن-اولیگوسن) دارای پتانسیل‌های معدنی قابل توجهی از لحاظ کانی‌سازی طلا و مس بوده که میتوان به کانسارهای بزرگی همچون مس پورفیر سونگون و اسکارن مس مزرعه اهر اشاره نمود.

پیرو شناسایی و معرفی رخدادهای معدنی مسجدداغی، شرف آباد-هیزه جان، نبی جان، صفی خانلو-نقدون، زایلک و... درچارچوب پروژه اکتشاف طلای اپی ترمال ومس-مولیبدن پورفیری در زون ارسباران وبا توجه به کسب تجارب وشناخت بیشتر از ویژگیهای کانه زایی وسنگ شناختی ناحیه ارسباران، پیجویی مجدد برخی برگه‌های زمین شناسی که از پتانسیل بیشتری برخوردار بوده وبدلیل کوهستانی وسردسیر بودن منطقه نمونه برداری ازآنها میسرنشده بود، پیشنهاد گردید. لذا درسال ۱۳۸۳ با تصویب پروژه اکتشاف طلا-مس ومولیبدن پورفیری درورقه‌های یکصد هزارم اهر، ورزقان، کلیبر، سیه رود و لاهرود در سازمان مدیریت وبرنامه ریزی، نمونه برداریهای اولیه ازورقه‌های فوق توسط سه گروه از کارشناسان در نیمه دوم سال ۱۳۸۳ آغاز گردید.وطی آن ۱۰۵ نمونه اززونهای سیلیسی وبخشهای دگرسان شده برداشت شده است، که گزارش آن از نظر خواهد گذشت. نتایج آنالیز نمونه‌های برداشت شده، نشان می‌دهد که تقریباً تمامی نمونه‌ها دارای عیار بسیار پایینی بوده وادامه عملیات اکتشافی فاقد توجهیه می‌باشد. لازم بذکر است تعدادی از مناطق پی جویی شده توسط آقای دکتر رشید نژاد عمران معرفی شده که در اینجا لازم می‌دانم از ایشان تشکر وقدر دانی نمایم.

## گزارش پی‌جویی در برکه‌های ۱/۱۰۰۰۰۰ اهر، کلیبر، ورزقان

### #مهرج آفازاده

ارتباط توده های نفوذی با کانی زایی توسط محققین مختلفی به اثبات رسیده است. توده های گرانیتوئیدی دارای دامنه گسترده ای از لحاظ ترکیبی و مولفه سیلیس هستند. وجود کانی زایی به ترکیب و درجه تفریق و حالت اکسیداسیون توده های همراه بستگی دارد. معمولاً توده های نفوذی بارور و کانی زایی های همراه در بسیاری از محیط های تکتونیک یافت می شوند اما محیط های قوسی و پشت قوس مهم هستند.

معمولاً نهشته های مهم Mo, Cu و یا Au همراه با توده های نوع I / سری مگنتیت به مقدار کم تفریق یافته شامل کوارتز دیوریت، گرانودیوریت و کوارتز مونزونیت و معادلهای آلکالین آنها می باشند.

در مقابل توده های تفریق یافته و نسبتاً احیایی نوع S یا گرانیت های سری ایلمنیتی همراه با نهشته های قلع ± تنگستن هستند.

گرانیت سری نوع A نیز شامل کانی زایی فلزات لیتوفیل می باشد و این تیپ گرانیت ها حاوی نهشته های مهم، خیلی کم هستند.

با توجه به ارتباط مستقیم کانی زایی های تیپ پرفیری، اسکارن و گرایزن و بعضی تیپ های کانی زایی رگه ای با توده های نفوذی اهمیت توده های نفوذی در کانی زایی آشکار می شود.

در چهارگوش ۱:۲۵۰۰۰۰ (نقشه-۱) اهر توده های نفوذی مختلف رخنمون دارند که از لحاظ ترکیبی شامل نفلین سینیت، گابرو، دیوریت، مونزونیت، سینیت، گرانودیوریت، گرانیت و آلکالی گرانیت می باشند اکثر این توده ها مربوط به زمان الیگوسن هستند. همراه با این توده ها معادل های بیرونی آنها نیز در منطقه رخنمون دارند که مربوط به ائوسن می باشند. نفوذ توده های گرانیتوئیدی در داخل معادل های ولکانیکی شان (مربوط به ائوسن) و توالی های رسوبی - ولکانیکی کرتاسه و پالئوسن سبب کانی زایی های مختلف شده است.

# وزارت صنایع و معادن

سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

طرح اکتشاف سراسری ذخایر معدنی

پروژه اکتشاف طلا و مس-مولیبدن پورفیری در ورقه‌های

۱/۱۰۰۰۰۰ اهر، کلیبر، ورزقان، لاهرود، سیه رود

مجری طرح: بهروز برنا

پیام سودی شعار

مجری فنی پروژه: بهزاد محمدی

توسط:

مهرج آقازاده

حبیب اله علی اکبری

بهزاد محمدی

ایوب قدیر زاده

۱۳۸۳

کتابخانه سازمان زمین شناسی و  
اکتشافات معدنی کشور  
تاریخ: ۲۱/۱۱/۸۵  
شماره ثبت: ۸۲۸۴۵

## مقدمه

پروژه اکتشاف طلای اپی ترمال و مس-مولیبدن پورفیری در زون ارسباران، در چارچوب زون‌های بیستگانه اولویت دار اکتشافی کشور در سال ۱۳۷۸ و در گستره‌ای به وسعت ۲۴۲۰۰ کیلومتر مربع مشتمل بر ده برگه زمین شناسی یکصد هزارم (لاهرود، اهر، مشکین شهر، ورزقان، کلیبر، سیه رود، جلفا، تبریز و مرند) در استان‌های آذربایجان شرقی و اردبیل به مرحله اجرا درآمد.

گستره مورد بررسی که در واقع در ادامه جنوبی کمر بند متالورژنیک و ولکانو-پلوتونیک قفقاز کوچک بوده و در پهنه ساختمانی البرز-آذربایجان (اشتوکلین ۱۹۶۸) قرار دارد، بدلیل فعالیت‌های ماگمایی (آتشفشانی-نفوذی) گسترده در طی دوران سوم زمین‌شناسی (بویژه دوره ائوسن-اولیگوسن) دارای پتانسیل‌های معدنی قابل توجهی از لحاظ کانی‌سازی طلا و مس بوده که میتوان به کانسارهای بزرگی همچون مس پورفیر سونگون و اسکارن مس مزرعه اهر اشاره نمود.

پیرو شناسایی و معرفی رخدادهای معدنی مسجدداغی، شرف آباد-هیزه جان، نبی جان، صفی خانلو-نقدوز، زایلک و... در چارچوب پروژه اکتشاف طلای اپی ترمال و مس-مولیبدن پورفیری در زون ارسباران و با توجه به کسب تجارب و شناخت بیشتر از ویژگیهای کانه زایی و سنگ شناختی ناحیه ارسباران، پیجویی مجدد برخی برگه‌های زمین شناسی که از پتانسیل بیشتری برخوردار بوده و بدلیل کوهستانی و سردسیر بودن منطقه نمونه برداری از آنها میسر نشده بود، پیشنهاد گردید. لذا در سال ۱۳۸۳ با تصویب پروژه اکتشاف طلا-مس و مولیبدن پورفیری در ورقه‌های یکصد هزارم اهر، ورزقان، کلیبر، سیه رود و لاهرود در سازمان مدیریت و برنامه ریزی، نمونه برداریهای اولیه از ورقه‌های فوق توسط سه گروه از کارشناسان در نیمه دوم سال ۱۳۸۳ آغاز گردید. طی آن ۱۰۵ نمونه از زونهای سیلیسی و بخشهای دگرسان شده برداشت شده است، که گزارش آن از نظر خواهد گذشت. نتایج آنالیز نمونه‌های برداشت شده، نشان می‌دهد که تقریباً تمامی نمونه‌ها دارای عیار بسیار پایینی بوده و ادامه عملیات اکتشافی فاقد توجیه می‌باشد. لازم بذکر است تعدادی از مناطق پی جویی شده توسط آقای دکتر رشید نژاد عمران معرفی شده که در اینجا لازم می‌دانم از ایشان تشکر و قدر دانی نمایم.

## گزارش پی‌جویی در برکه‌های ۱/۱۰۰۰۰۰ اهر، کلیبر، ورزقان

#مهرج آفازاده

ارتباط توده های نفوذی با کانی زایی توسط محققین مختلفی به اثبات رسیده است. توده های گرانیتوئیدی دارای دامنه گسترده ای از لحاظ ترکیبی و مولفه سیلیس هستند. وجود کانی زایی به ترکیب و درجه تفریق و حالت اکسیداسیون توده های همراه بستگی دارد. معمولاً توده های نفوذی بارور و کانی زایی های همراه در بسیاری از محیط های تکنیک یافت می شوند اما محیط های قوسی و پشت قوس مهم هستند.

معمولاً نهشته های مهم Mo, Cu و یا Au همراه با توده های نوع I / سری مگنتیت به مقدار کم تفریق یافته شامل کوارتزدیوریت، گرانودیوریت و کوارتزمونزونیت و معادلهای آلکالین آنها می باشند.

در مقابل توده های تفریق یافته و نسبتاً احیایی نوع S یا گرانیت های سری ایلمنیتی همراه با نهشته های قلع ± تنگستن هستند.

گرانیت سری نوع A نیز شامل کانی زایی فلزات لیتوفیل می باشد و این تیپ گرانیت ها حاوی نهشته های مهم، خیلی کم هستند.

با توجه به ارتباط مستقیم کانی زایی های تیپ پرفیری، اسکارن و گرایزن و بعضی تیپ های کانی زایی رگه ای با توده های نفوذی اهمیت توده های نفوذی در کانی زایی آشکار می شود.

در چهارگوش ۱:۲۵۰۰۰۰ (نقشه-۱) اهر توده های نفوذی مختلف رخنمون دارند که از لحاظ ترکیبی شامل نفلین سینیت، گابرو، دیوریت، مونزونیت، سینیت، گرانودیوریت، گرانیت و آلکالی گرانیت می باشند اکثر این توده ها مربوط به زمان الیگوسن هستند. همراه با این توده ها معادل های بیرونی آنها نیز در منطقه رخنمون دارند که مربوط به ائوسن می باشند. نفوذ توده های گرانیتوئیدی در داخل معادل های ولکانیکی شان (مربوط به ائوسن) و توالی های رسوبی - ولکانیکی کرتاسه و پالئوسن سبب کانی زایی های مختلف شده است.

از جمله کانی‌زایی‌های مربوطه به توده‌های نفوذی و معادل‌های ولکانیکی آنها که در منطقه رخنمون دارند می‌توان به کانی‌سازی‌های پرفیری مس - مولیبدن سونگون، دوست بیگلو، سوناجیل، نیاز و مسجد داغی (چهارگوش تبریز - پلدشت) و کانی‌سازی‌های تیپ اسکارن شامل معدن مس مزرعه، زندآباد، انجرد، گودل و اسکارن همراه با پرفیری سونگون و... کانی‌زایی‌های اپی‌ترمال طلا، شرف‌آباد، زایلیک، صفی‌خانلو - نقدون، ... اشاره نمود (عکس‌های ۱، ۲، ۳). این مناطق طبق مطالعات قبلی شناسایی و اکتشاف در آنها صورت گرفته و بعضی از آنها نیز در حال بهره‌برداری هستند.



عکس - ۱: نمایی از محدوده اندیس مس پرفیری دوست بیگلو در شرق روستای دوست بیگلو



عکس-۲: نمایی از اسکارن انچرد در حاشیه توده شیور . در تصویر تونل‌های استخراج قدیمی به همراه ماده معدنی در جلو دیده می‌شود.



عکس-۳: رکه سیلیسی در حاشیه توده نفوذی یوسف لو به همراه ترانشه‌های اکتشافی بر روی رکه



در اثر نفوذ توده های گرانیتوئیدی در داخل توالی های رسوبی - ولکانیکی منطقه آلتراسیون های گسترده ای در حاشیه توده ها ایجاد شده است. که بسته به نوع کانی زایی آلتراسیون همراه نیز متفاوت می باشد.

توده های گرانیتوئیدی چهارگوش اهر با روند شمال غرب - جنوب شرق ادامه توده های اردوباد و قفقاز کوچک در جمهوری های آذربایجان و ارمنستان هستند. برای بررسی کانی زایی های مرتبط با این توده ها پی جویی مواد معدنی در خود توده ها و حاشیه توده ها برنامه ریزی شد. توده هایی که مورد مطالعه قرار گرفته اند شامل شیورداغ، صفی خانلو - خان کندی و توده انزان را اشاره نمود (نقشه- ۱).

توده نفوذی شیورداغ که از کنار روستای انجرد شروع می شود و با روند شمال غرب - جنوب شرق تا محل روستای سامبران ادامه دارد این توده در طرف شمال غرب (روستای انجرد تا روستای گودل) ترکیب کوارتزموزنونیت، مونزوگرانیت و گرانودیوریتی را دارا است.

در بخش شمالی این توده از روستای انجرد تا حوالی روستای گودل یک توده نفوذی دیوریت تا کوارتزدیوریتی رخنمون دارد که گاهی نیز در بخش جنوبی رخنمون دارد این توده که دارای بافت دانه ریز نیز می باشد مربوط به قبل از جایگزینی توده اصلی گرانیتوئیدی شیور داغ می باشد زیرا توده اصلی دیوریت ها را قطع می کند.

به سمت جنوب شرق از روستای گودل ترکیب توده آلکالن تر شده و توده دارای ترکیب شیمیایی شدیداً متغیر می گردد و برتری ترم های آلکالن محسوس تر شده و در این بخش از توده می توان حتی ترم های تحت اشباع مانند نقلین گابرو و نقلین سینیت را به همراه سینیت، مونزونیت، گرانیت و آلکالی فلدسپار گرانیت و به مقدار خیلی کمتر دیوریت، کوارتز دیوریت و گرانودیوریت را مشاهده نمود.

با توجه به ترکیب سنگ شناسی این توده می توان انتظار داشت که اغلب کانی زائی ها در بخش شمال غرب توده متمرکز می باشد که این فرضیه با وجود کانه زائی تیپ اسکارن (مزرعه، انجرد،

زندآباد، گودل) در بخش شمال غرب توده به اثبات می رسد اما در بخش جنوب شرق هیچ گونه کانه زائی خاصی به جز در مواردی که توده ترکیب مونزونیتی تا دیوریتی و گرانودیوریتی را داراست آن هم به صورت محلی، دیده نشده است.

### توده نفوذی صفی خانلو - خانکندی

این توده اکثراً در مسیر جاده اهر- مشکین شهر رخنمون دارد دارای ترکیب سنگ شناسی مونزونیت، کوارتز مونزونیت، گرانیت، گرانودیوریت حتی کوارتزیدیوریت می باشد این توده واحدهای ولکانیکی حاشیه خود را شدیداً آتیره کرده به طوریکه در محل روستای نقدوز و خان کندی منظره ای جالب از آلتراسیون آرژیلیک پچ های سیلیسی همراه دیده می شود این توده با توجه به ترکیب سنگ شناسی آن استعداد بالقوه ای برای کانه زائی تیپ پرفیری را داراست که در کنار روستای نیاز و حوالی روستای خان باز کانه زائی تیپ پرفیری نیز صورت گرفته است درون توده نفوذی و حاشیه آن یک سری رگه های سیلیسی نیز وجود دارند که از لحاظ کانه زائی تیپ طلا بررسی شده اند و در حال حاضر در منطقه صفی خانلو - نقدوز کا رهای اکتشافی در حال انجام است به نظر می رسد که یک سری از این رگه های سیلیسی بعد از تشکیل توده های نفوذی تشکیل شده اند.

### توده نفوذی انزان :

این توده که شامل ارتفاعات قوشه داغ می باشد از کنار روستای یاور کندی شروع و تا حاشیه استراتووالکان سبلان ادامه دارد در برخی مناطق همانند دره افیل توده نفوذیانزان با یک مرز گسله به توده یوسف لو - صفی خانلو ختم می شود و در این محل ترکیب هر دو توده یکی است به نظر می رسد که بین این دو توده پیوستگی ترکیبی وجود داشته باشد ولی ترکیب توده انزان آلکالن تر می باشد.

توده نفوذی انزان دارای ترکیب سنگ شناسی مونزونیت ، کوارتز مونزونیت، سینیت، آکالی فلدسپار سینیت و آکالی گرانیات می باشد و ترکیب توده در بخشهای جنوبی به ویژه در ارتفاعات آکالن تر می شود و به سمت شرق و جنوب شرق نیز ترکیب توده آکالن تر می شود. به لحاظ کانه زائی آثاری از کانی زائی مس به صورت مالاکیت در دره افیل دیده می شود. در حاشیه آن به خصوص در کنار روستای میزان آلتراسیونهای شدید آرژیلی و سیلیسی و در دره افیل آلتراسیون پروپلیتی و فیلک نیز دیده می شود. این توده از لحاظ تکتونیکی شدیداً خرد شده می باشد و گسلهای متعددی بر آن عمل کرده اند.

### توصیف نمونه‌های برداشت شده:

#### نمونه M<sub>1</sub>-1

این نمونه از مسیر جاده میزان به سمت خانه های عشایری در بالای ارتفاعات قوشه داغ (مسیر هریس) و از مختصات UTM 4242630.546 و 700220.571 برداشت شده است این نمونه از رگه سیلیس به ضخامت ۰/۵ متر و طول تا ۲۰۰ متر با امتداد شرقی - غربی برداشت شده است سنگ میزبان این رگه داسیت می باشد حاشیه این رگه هماتی، لیمونیتی و سیلیسی می باشد که عرض زون سیلیسی حاشیه رگه تا ۳ متر نیز می رسد. جدول زیر آنالیز این نمونه را نشان می دهد.

شماره نمونه	Au(ppm)	Cu	Pb	Zn	Mo	W
M <sub>1</sub> -1	0.003	380	20	91	170	5.8

### نمونه M<sub>1</sub>-2

این نمونه از مسیر جاده میزان به سمت خانه های عشایری در بالای ارتفاعات قوشه داغ (مسیر هریس) از مختصات UTM 4246314.522 و 706858.817 برداشت شده است این نمونه از رگه سیلیسی به ضخامت ۲ متر و طول ۱۰۰ متر با امتداد شمال غرب - جنوب شرق برداشت شده است این رگه حاوی کانی سازی سولفیدی به صورت پیریت می باشد. جدول زیر آنالیز این نمونه را نشان می دهد.

شماره نمونه	Au(ppm)	Cu	Pb	Zn	Mo	W
M <sub>1</sub> -2	0.016	79	155	92	95	3.6

### نمونه M<sub>1</sub>-3

این نمونه از مسیر جاده میزان به سمت خانه های عشایری در بالای ارتفاعات قوشه داغ (مسیر هریس) از مختصات UTM 4246945.897 و 7086160.079 برداشت شده است این نمونه از ولکانیکهای آندزیتی سیلیسی شده حاوی پیریت اکسید به ضخامت حدود ۲۵۰ متر و طول ۴۰۰ متر برداشت شده است این محل همبری بین مونزونیت و ولکانیک می باشد. جدول زیر آنالیز این نمونه را نشان می دهد.

شماره نمونه	Au(ppm)	Cu	Pb	Zn	Mo	W
M <sub>1</sub> -3	0.002	73	62	82	10.1	8

## نمونه M<sub>1</sub>-4

این نمونه از بالای روستای خان کندی از همبری توده نفوذی خان کندی با سنگ‌های ولکانیک آتره (عکس ۴) و از مختصات UTM 4259736.13 و 715173.707 برداشت شده است نمونه از داخل رگچه های سیلیسی پیریت دار به ضخامت ۲۰ سانتیمتر به همراه زون سیلیسی شده حاشیه که دارای ضخامت تا ۱۰ متر می باشد برداشت شده است مقدار رگچه های سیلیسی قابل توجه می باشد. جدول زیر آنالیز این نمونه را نشان می دهد.

شماره نمونه	Au(ppm)	Cu	Pb	Zn	Mo	W
M <sub>1</sub> -4	0.005	39	17	120	9.7	1.2



عکس- ۴

### نمونه M<sub>1</sub>-5

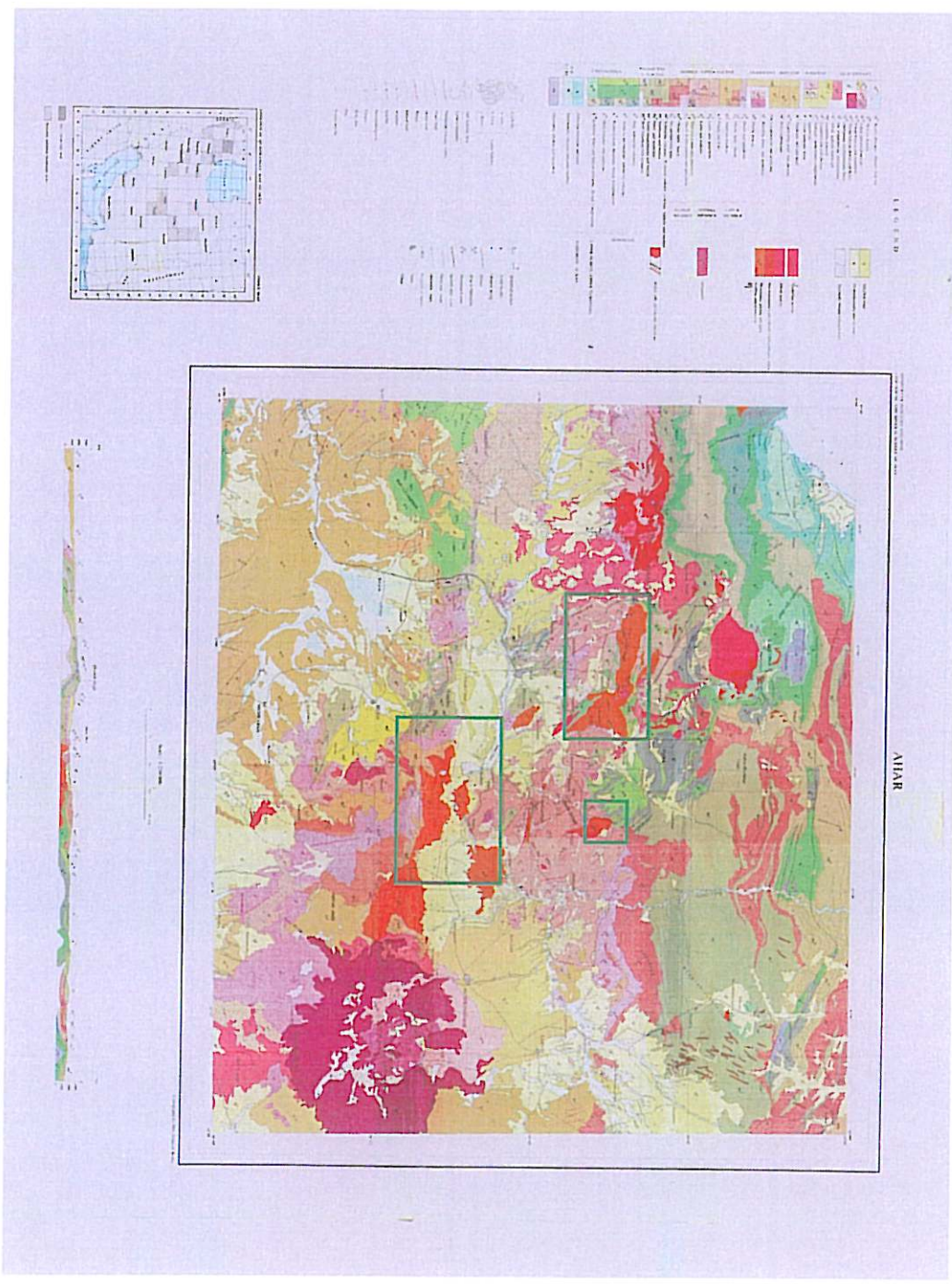
این نمونه از مسیر روستای خانباز به خان باز خرابه و از مختصات 4254735.366 UTM و 715064.871 برداشت شده است این نمونه از داخل آپلیت های گرانیتی دانه ریز که به همراه مونزونیت اطراف خود حاوی کانی سازی مس به صورت مالاکیت، کالکوپیریت، و نیز کانی زائی سولفیدی پیریت و گالن می باشد برداشت شده است ضخامت آپلیت ها تا ۰/۵ متر می رسد و طول آنها تا ۵۰ متر قابل تعقیب است گسترش این آپلیت ها در این منطقه قابل ملاحظه است کانه زائی به صورت رگه و رگچه در داخل آپلیت های گرانیتی و مونزونیت میزبان دیده می شود گسترش زون کانی زائی ۵۰\*۵۰ متر می باشد. جدول زیر آنالیز این نمونه را نشان می دهد.

شماره نمونه	Au(ppm)	Cu	Pb	Zn	Mo	W
M <sub>1</sub> -5	0.009	0.287	650	145	98	4

### نمونه M<sub>1</sub>-6

نمونه از بالای روستای خلیفیان و از مختصات 4256443.816 UTM و 710845.305 برداشت شده است نمونه از ولکانیکهای تراکی آندزیتی سیلیسی شده برداشت شده است کانی زائی سولفیدی به صورت پیریت مشاهده می شود طول و عرض این زون قابل توجه است به طوری که طول آن تا ۵۰۰ متر و عرض آن تا ۵ متر قابل تعقیب است. جدول زیر آنالیز این نمونه را نشان می دهد.

شماره نمونه	Au(ppm)	Cu	Pb	Zn	Mo	W
M <sub>1</sub> -6	0.007	86	48	85	9	3.8



نقشه - ۱ نقشه ۱/۷۵۰۰۰۰ اهر موقعیت مناطق اهر جویی در این نقشه مشخص شده است.

### نمونه M<sub>1</sub>-7

این نمونه از بالای روستای خلیفیان و دامنه کوه گواسرداغ و مختصات UTM 4257618.223 و 709746.957 برداشت شده است نمونه از رگه سیلیسی به طول ۶۰ متر و عرض ۱۰ متر و با رنگ خاکستری و روند شمالی - جنوبی برداشت شده است این نمونه حاوی کانی سازی سولفید به صورت پیریت می باشد و سیلیس آن خیلی دانه ریز می باشد. جدول زیر آنالیز این نمونه را نشان می دهد.

شماره نمونه	Au(ppm)	Cu	Pb	Zn	Mo	W
M <sub>1</sub> -7	0.003	73	10	41	49	19

### نمونه M<sub>1</sub>-8

این نمونه نیز از بالای روستای خلیفیان و حوالی کوه گواسرداغ و مختصات UTM 4257647.776 و 709697.661 برداشت شده است این نمونه از بخشهای سیلیسی شده حاشیه رگه سیلیسی برداشت شده است سنگ میزبان بخش سیلیسی شده ترکیب تراکی آندزیت داشته است. جدول زیر آنالیز این نمونه را نشان می دهد.

شماره نمونه	Au(ppm)	Cu	Pb	Zn	Mo	W
M <sub>1</sub> -8	0.002	34	58	54	20	3.4



### نمونه M<sub>1</sub>-9

این نمونه نیز از محل نمونه M<sub>1</sub>-8 و از مختصات UTM 4257644.624 و 709576.432 برداشت شده است این نمونه از بخشهای هماتی و لیمونیتی برداشت شده است. جدول زیر آنالیز این نمونه را نشان می دهد.

شماره نمونه	Au(ppm)	Cu	Pb	Zn	Mo	W
M <sub>1</sub> -9	0.002	93	17	30	7.7	0.5

### نمونه M<sub>1</sub>-10

این نمونه از بالای کوه گواسرداغ و از مختصات UTM 4257644.624 و 709576.432 برداشت شده است کوه گواسر شامل یک زون سیلیسی عظیمی است که به صورت یک حجم سیلیسی خیلی دانه ریز خاکستری رنگ می باشد این نمونه نیز از بخش بالائی این ماسیو سیلیسی برداشت شده و وسعت این ماسیو سیلیسی ۱۰۰ متر عرض و ۵۰۰ متر طول می باشد. جدول زیر آنالیز این نمونه را نشان می دهد.

شماره نمونه	Au(ppm)	Cu	Pb	Zn	Mo	W
M <sub>1</sub> -10	0.002	165	60	42	25	11

### نمونه M<sub>1</sub>-11

این نمونه از مسیر جاده شیخ قشلاق به سمت روستای ساری سولو و از مختصات 4258193.22 UTM و 709319.522 برداشت شده است این نمونه از یک زون برشی و سیلیسی شده با ترکیب

اولیه آندزیتی تا تراکی آندزیتی برداشت شده است ضخامت این زون ۵۰ متر و طول آن ۲۰۰ متر می رسد و روند آن شمال شرق - جنوب شرق می باشد. جدول زیر آنالیز این نمونه را نشان می دهد.

شماره نمونه	Au(ppm)	Cu	Pb	Zn	Mo	W
M <sub>1</sub> -11	0.003	106	16	16	9.8	11

#### نمونه M<sub>1</sub>-12

این نمونه از مسیر جاده شیخ قشلاق به سمت روستای ساری سولو (عکس ۵) و از مختصات UTM 4255313.812 و 712452.471 برداشت شده است این نمونه مثل نمونه قبل از زون سیلیسی که حاوی رگچه های سیلیسی می باشد برداشت شده است. جدول زیر آنالیز این نمونه را نشان می دهد.

شماره نمونه	Au(ppm)	Cu	Pb	Zn	Mo	W
M <sub>1</sub> -12	0.064	104	65	39	150	1.8



عکس - ۵

### نمونه M<sub>1</sub>-13

این نمونه از حوالی روستای انجرد و کنتاکت توده با آهک (عکس ۶) و از مختصات 4282563.731 و 667502.353 برداشت شده است این نمونه از یک زون آهک سیلیسی شده برداشت شده است این زون دارای کانی زائی سولفیدی به صورت پیریت، کالکوپیریت می باشد عرض این زون ۱۰ متر و طول آن ۵۰ متر می باشد. جدول زیر آنالیز این نمونه را نشان می دهد.

شماره نمونه	Au(ppm)	Cu	Pb	Zn	Mo	W
M <sub>1</sub> -13	0.048	0.18%	4.8	130	2.5	1.2



عکس - ۶

### نمونه M<sub>1</sub>-14

این نمونه از اسکارن بالای روستای زندآباد و از مختصات UTM 4276639.501 و 670288.149 برداشت شده است این نمونه از اسکارن مس و آهن که حاوی کانی های کالکوپیریت ، پیریت ، بورنیت، به همراه گالن می باشد برداشت شده است محل برداشت این نمونه از اندواسکارن (عکس ۷) که مقداری نیز سیلیسی می باشد برداشت شده است. توده در این محل ترکیب گرانیتی تا کوارتز مونزونیتی را دارا است کانیهای تیپ اسکارن مانند گارنت، اپیدوت، ترمولیت در این محل به وفور دیده می شوند عرض زون اسکارنی ۵۰ متر و طول آن تا ۵۰۰ متر قابل تعقیب است. جدول زیر آنالیز این نمونه را نشان می دهد.

شماره نمونه	Au(ppm)	Cu	Pb	Zn	Mo	W
M <sub>1</sub> -14	0.96	%5.83	32	118	380	0.5



عکس - ۷

### نمونه M<sub>1</sub>-15

این نمونه داخل آبراهه در بالای روستای زندآباد و از مختصات UTM 4276930.894 و 670935.177 برداشت شده است این نمونه از رگه سیلیسی به عرض ۰/۵ متر و طول ۵۰ متر به همراه زون سیلیسی حاشیه آن برداشت شده است سنگ میزبان این رگه و زون سیلیسی، آندزیت می باشد در داخل زون سیلیسی و خود آندزیت رگچه های یلیسی حاوی سولفید (پیریت) به مقدار فراوان دیده می شود. جدول زیر آنالیز این نمونه را نشان می دهد.

شماره نمونه	Au(ppm)	Cu	Pb	Zn	Mo	W
M <sub>1</sub> -15	0.043	77	87	495	62	2.4

### نمونه M<sub>1</sub>-16

این نمونه از بالای روستای زندآباد و از مختصات UTM 4276436.621 و 670897.363 برداشت شده است این نمونه از داخل واحدهای سیلیسی و آرژیلی شده حاوی رگچه های سیلیسی برداشت شده است گسترش رگچه ها در این محل در یک زون ۲۰ × ۵۰ دیده می شود (عکس ۸). جدول زیر آنالیز این نمونه را نشان می دهد.

شماره نمونه	Au(ppm)	Cu	Pb	Zn	Mo	W
M <sub>1</sub> -16	0.004	72	18	175	1.6	3



عکس - ۸

### نمونه M<sub>1</sub>-17

این نمونه از بالای روستای جویند و از مختصات UTM 4275803.184 و 672991.923 برداشت شده است در این محل یک کنده کاری قدیمی نیز وجود دارد این محل شامل یک رگه سیلیسی با

فاصله امتداد شمال شرق - جنوب غرب می باشد که شامل سولفیدهای پیریت - کالکوپیریت و گالن می باشد عرض این رگه ۱ متر و طول آن تا ۱۰۰ متر قابل رویت است. جدول زیر آنالیز این نمونه را نشان می دهد.

شماره نمونه	Au(ppm)	Cu	Pb	Zn	Mo	W
M <sub>1</sub> -17	0.25	1.3%	0.74%	29.8%	11	4

#### نمونه M<sub>1</sub>-18

این نمونه از بالای روستای جوان شیخ و از مختصات UTM 4276436.385 و 676559.3 از واحدهای توف برش سیلیسی و لیمونیتی شده برداشت شده است عرض این واحد ۱۰ متر و طول آن تا ۱۰۰ متر قابل تعقیب است. جدول زیر آنالیز این نمونه را نشان می دهد.

شماره نمونه	Au(ppm)	Cu	Pb	Zn	Mo	W
M <sub>1</sub> -18	0.007	89	77	660	5.5	4.6

#### نمونه M<sub>1</sub>-19

این نمونه از مسیر روستای حاج علی بیگ کندی به سمت ارتفاعات بالای شیور داغ و از مختصات UTM 4281971.54 و 674405.783 برداشت شده است نمونه از داخل رگچه های سیلیسی و بخش سیلیسی شده برداشت شده است این زون ۵۰۰ متر طول و حدود ۱۰۰ متر عرض دارد در همبری توده گرانیتوئیدی این زون قرار گرفته است این زون یک میکرودیوریت سیلیسی آلتزه شده است که در اثر همبری با گرانیت به وجود آمده است. جدول زیر آنالیز این نمونه را نشان می دهد.

شماره نمونه	Au(ppm)	Cu	Pb	Zn	Mo	W
M <sub>1</sub> -19	0.003	63	36	208	2.8	2.5

#### نمونه M<sub>1</sub>-20

این نمونه از مسیر روستای حورمقان به سمت ارتفاعات شیورداغ و از مختصات 4284960.927 UTM و 677095.874 برداشت شده است در این محل رگه‌های سیلیسی به همراه زون سیلیسی حاشیه ای دیده می شود این رگه‌های سیلیسی به صورت پنج بازو از مرکز یک سیستم خارج شده اند. طول هر رگه ۲۰۰ متر و عرض متوسط آنها ۱/۵ متر می باشد ولی عرض زون سیلیسی خیلی زیاد و در حد ۲۰۰ متر برای هر رگه می باشد از ۳ بازوی این سیستم این نمونه برداشت شده است. جدول زیر آنالیز این نمونه را نشان می دهد.

شماره نمونه	Au(ppm)	Cu	Pb	Zn	Mo	W
M <sub>1</sub> -20	0.003	86	61	787	2	2

#### نمونه M<sub>1</sub>-21

این نمونه از ارتفاعات اطراف دکل تلویزیون سامبران و از مختصات UTM 4275497.423 و 689430.98 برداشت شده است این نمونه از رگه سیلیسی در داخل واحد تراکی آندزیت برداشت شده است این رگه سیلیسی هماتیته حاوی کانی سولفیدی پیریت، کالکوپیریت می باشد طول رگه در حدود ۵۰ متر و عرض آن تا ۱ متر می رسد از داخل واحدهای سیلیسی شده آندزیتی نیز نمونه برداری شده است. جدول زیر آنالیز این نمونه را نشان می دهد.



شماره نمونه	Au(ppm)	Cu	Pb	Zn	Mo	W
M <sub>1</sub> -21	0.002	150	11	64	17	4

#### نمونه M<sub>2</sub>-1

این نمونه از مسیر جاده کین آباد- قره قشلاق و از مختصات UTM 4268826.618 و 708945.359 برداشت شده است این نمونه از داخل بخش برشی و سیلیسی شده دیوریتی حاوی پیریت و رگچه های منگنز برداشت شده است این بخش برشی و سیلیسی شدید حاوی سولفید از نوع پیریت می باشد طول زون سیلیسی - برشی تا ۲۰۰ متر و عرض آن تا ۲۰ متر قابل تعقیب است این زون به نظر یک زون گسلی است سنگ میزبان این زون دیوریت است. جدول زیر آنالیز این نمونه را نشان می دهد.

شماره نمونه	Au	Cu	Ag	Mo	Pb	Zn
M <sub>2</sub> -1	0.005	62	0.58	2.6	28	35

#### نمونه M<sub>2</sub>-2

این نمونه از مسیر جاده کین آب به قره قشلاق و از مختصات نمونه قبل و از بخشهایی که حاوی رگه و رگچه های سیلیسی زیادتری می باشد برداشت شده است رگچه های سیلیسی حاوی سولفید هستند و اکثرا شیری رنگ می باشند در بخشهایی رنگ خاکستری به علت دانه ریز بودن و مولفه سولفید بالا به خود گرفته اند. سنگ میزبان این زون سیلیسی- برشی دیوریت می باشد. جدول زیر آنالیز این نمونه را نشان می دهد.

شماره نمونه	Au	Cu	Ag	Mo	Pb	Zn
M <sub>2</sub> -2	0.0072	14	0.28	4.4	12	45

#### نمونه M<sub>2</sub>-3

این نمونه از مسیر جاده کین آباد به قره قشلاق و از مختصات نمونه قبل از داخل خود دیوریت که حاوی پیریت به صورت پچ پچ می باشد برداشت شده است این بخش دیوریتی که حاوی سولفید می باشد در دو طرف زون سیلیس میانی دیده می شود. این زون حاشیه ای دارای ۲۰۰ متر عرض می باشد. جدول زیر آنالیز این نمونه را نشان می دهد.

شماره نمونه	Au	Cu	Ag	Mo	Pb	Zn
M <sub>2</sub> -3	0.0015	205	0.18	1.6	12	42

#### نمونه M<sub>2</sub>-4

این نمونه نیز از مختصات نمونه های قبل و از دیوریت برشی شده که حاوی پیریت های درشت در بین قطعات برش می باشد مابین قطعات را سیلیس متراکم شیری رنگ پر کرده است. جدول زیر آنالیز این نمونه را نشان می دهد.

شماره نمونه	Au	Cu	Ag	Mo	Pb	Zn
M <sub>2</sub> -4	0.0045	8.6	0.17	2.69	25	100

### نمونه M<sub>2</sub>-5

این نمونه از بالادست روستای گودل به سمت ارتفاعات و خانه های عشایری و از مختصات 4243737.89 UTM و 701335.292 برداشت شده است این نمونه داخل واحدهای آندزیت پرفیری حاوی مالاکیت و آزوریت برداشت شده است. مالاکیت و آزوریت به صورت رگه و رگچه ای می باشد این زون یک گسترش ۲۰۰ × ۵۰ متر را داراست ولی پیوستگی در کانه زائی دیده نمی شود. جدول زیر آنالیز این نمونه را نشان می دهد.

شماره نمونه	Au	Cu	Ag	Mo	Pb	Zn
M <sub>2</sub> -5	0.0082	3.42%	1.65	0.51	13	32

### نمونه M<sub>2</sub>-6

این نمونه نیز از بالادست روستای گودل به سمت ارتفاعات و خانه های عشایری از مختصات 4244295.208 UTM و 701418.594 برداشت شده است این نمونه از یک زون سیلیسی، هماتی، لیمونیتی به طول ۳۰۰ متر و عرض ۱۰۰ متر برداشت شده است این زون در یک دره گسلی بین توده نفوذی گرانیتی و ولکانیک های آلتیره شده گسلی قرار دارد کانه زائی سولفیدی در این زون به صورت پیریت می باشد. جدول زیر آنالیز این نمونه را نشان می دهد.

شماره نمونه	Au	Cu	Ag	Mo	Pb	Zn
M <sub>2</sub> -6	0.0022	62	0.48	3.1	7.5	82

### نمونه M<sub>3</sub>-1

این نمونه از شرق روستای انجرد و به سمت ارتفاعات شیورداغ و از مختصات UTM 666329 و 4278973 برداشت شده است در این محل یک زون با آلتراسیون آرژلیک و سیلیسی وجود دارد که رگچه های سیلیسی فراوان به همراه حجم های بزرگی از سیلیس در داخل این زون دیده می شود روند این زون شمال غرب - جنوب شرق می باشد ابعاد این زون شامل ۸۰۰ الی ۱ کیلومتر طول و عرض آن تا ۲۰۰ متر می باشد از رگچه های سیلیسی - هماتیسی این نمونه برداشت شده است سنگ میزبان این زون آلتره ولکانیک آندزیتی و توف می باشد گاهی بخشهای آهکی سیلیسی شده نیز در این زون دیده می شود (عکس های ۹،۱۰) رگچه های سیلیسی حاوی کانه زائسی سولفیدی به صورت پیریت نیز در این زون دیده می شود. جدول زیر آنالیز این نمونه را نشان می دهد.

شماره نمونه	Au	Cu	Pb	Zn	Ag	Mo	Hg	As	Sb	Bi
M <sub>3</sub> -1	0.022	525	410	60	0.1	82.7	0.05	70	0.8	0.55



عکس - ۹



عکس - ۱۰

### نمونه M<sub>3</sub>-2

این نمونه از بالادست روستای زندآباد و از مختصات UTM 4277113 و 0669602 برداشت شده است این نمونه از یک زون آلتره سیلیسی - آرژیلی حاوی پیریت برداشت شده است عرض زون حدود ۵۰ متر ولی طول آن به خاطر پوشش مشخص نیست این زون در واقع آندزیت های آرژیلی - سیلیسی شده به همراه آهکهای سیلیسی شده می باشد (عکس ۱۱). گاهی آندزیت های سیلیسی شده برشی نیز شده اند که عرض زون برشی تا ۰/۵ متر می رسد در اثر آلتره شدن پیریت ها بخشهای سیلیسی هماتیته شده اند. جدول زیر آنالیز این نمونه را نشان می دهد.

شماره نمونه	Au	Cu	Pb	Zn	Ag	Mo	Hg	As	Sb	Bi
M <sub>3</sub> -2	0.032	30	34	65	0.4	5.5	0.065	12.1	0.6	0.55



عکس - ۱۱

### نمونه M<sub>3</sub>-3

این نمونه از آبراهه بالادست روستای جوپند از یک کار قدیمی برداشت شده است. این زون شامل یک بخش سیلیسی به عرض ۱۰ متر و رگه سیلیسی همراه به عرض ۱۰۰ متر می باشد (عکس ۱۲). در بخشهایی رگه برشی شده می باشد. این رگه حاوی سولفیدهای مختلف مانند گالن و پیریت می باشد در کنار آنها مالاکیت و پیریت اکسید نیز دیده می شود. روند این رگه N50E و شیب آن 25NW می باشد. این نمونه از بخشهای سیلیسی برشی برداشت شده است. جدول زیر آنالیز این نمونه را نشان می دهد.

شماره نمونه	Au	Cu	Pb	Zn	Ag	Mo	Hg	As	Sb	Bi
M <sub>3</sub> -3	0.031	1350	3.95%	2.8%	13.4	19.1	0.34	15.5	21.9	1.55



عکس ۱۲-

#### نمونه M<sub>3</sub>-4

این نمونه از آبراهه بالادست روستای جویند در حدود ۱/۵ کیلومتر بالاتر از این روستا برداشت شده است یک رگه سیلیسی - هماتی غنی از سولفید که در یک میزبان آندزیتی قرار گرفته است. عرض رگه ۱ متر و طول آن تا ۱۰۰ متر می رسد. حاشیه این رگه نیز آرژیلی و سیلیسی شده است. این رگه روند N30W و شیب قائم را داراست. جدول زیر آنالیز این نمونه را نشان می دهد.

شماره نمونه	Au	Cu	Pb	Zn	Ag	Mo	Hg	As	Sb	Bi
M <sub>3</sub> -4	0.023	82	4650	205	21.5	6.7	7	180	82.3	11.9

### نمونه M<sub>3</sub>-5

این نمونه از بین روستای زندآباد - انجرد و حاشیه توده شیورداغ از مختصات UTM 0667144 و 4277321 برداشت شده است. این نمونه از واحدهای سیلیسی شده داسیتی و یک زون سیلیسی آرژیلی به عرض ۵ متر و طول ۱۰۰ متر برداشت شده است. روند این رگه و زون سیلیسی N70W و شیب آن قائم است. این نمونه از رگه سیلیسی خاکستری رنگ به عرض ۰/۵ متر در داخل این زون که حاوی سولفید به صورت پیریت می باشد برداشت شده است. جدول زیر آنالیز این نمونه را نشان می دهد.

شماره نمونه	Au	Cu	Pb	Zn	Ag	Mo	Hg	As	Sb	Bi
M <sub>3</sub> -5	0.025	19	210	157	0.14	5.6	0.22	10.9	0.5	0.1

### نمونه M<sub>3</sub>-6

این نمونه از بین روستای انجرد - زندآباد و حاشیه توده شیورداغ از مختصات UTM 0667146 و 4278341 برداشت شده است. این نمونه از واحدهای ولکانیک سیلیسی شده و اپیدوتی شده برداشت شده است. عرض زون ۱۰۰ متر و طول آن ۲۰۰ متر می باشد. سنگ میزبان این زون یک آندزیت می باشد. روند این زون شمال غرب - جنوب شرق می باشد. جدول زیر آنالیز این نمونه را نشان می دهد.

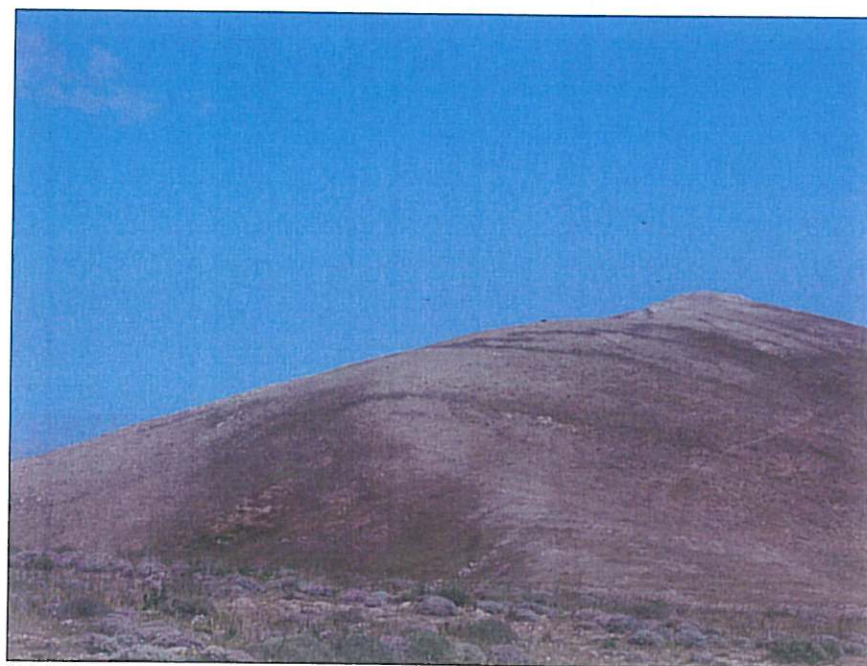
شماره نمونه	Au	Cu	Pb	Zn	Ag	Mo	Hg	As	Sb	Bi
M <sub>3</sub> -6	0.0076	24	25	55	0.32	5.7	<0.05	12.1	0.9	0.35



### نمونه M<sub>3</sub>-7

این نمونه در بالای ارتفاعات حاج علی بیگ کندی از مختصات UTM 0675076 و 4281896 برداشت شده است (عکس ۱۳) این نمونه از داخل زون سیلیسی شده برشی برداشت شده است. سنگ میزبان یک ولکانیکی سیلیسی برشی شده می باشد. عرض زون سیلیسی ۱۰۰ متر و طول آن تا ۳۰۰ متر قابل تعقیب است. عرض زون سیلیسی برشی تا ۲۰ متر می رسد. این زون حاوی پیریت به صورت رگه و رگچه ای می باشد. در متن قطعات نیز پیریت دانه ریز دیده می شود. جدول زیر آنالیز این نمونه را نشان می دهد.

شماره نمونه	Au	Cu	Pb	Zn	Ag	Mo	Hg	As	Sb	Bi
M <sub>3</sub> -7	0.0056	133	40	140	0.22	5.2	<0.05	3.6	0.6	0.1



عکس - ۱۳

### نمونه M<sub>3</sub>-8

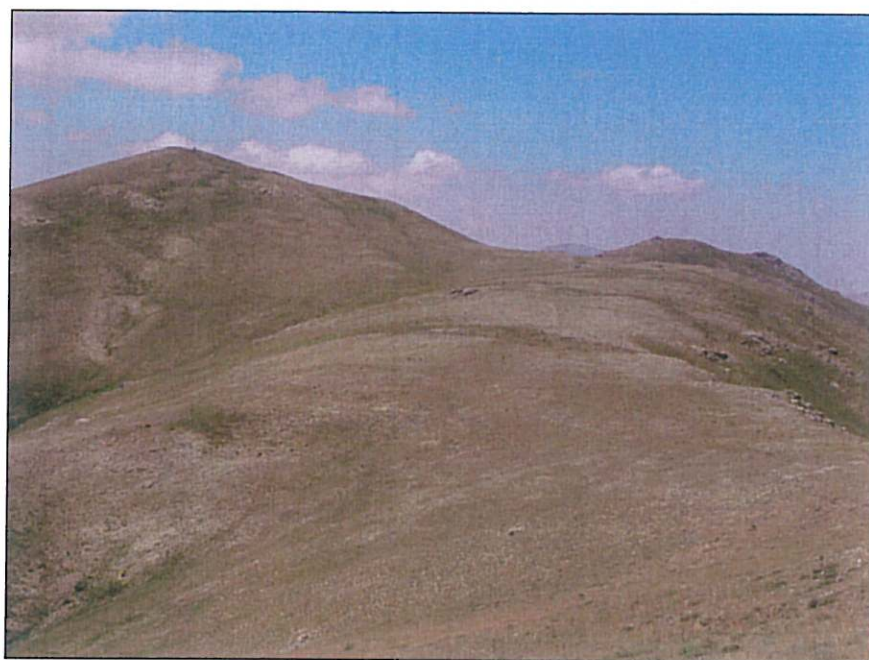
این نمونه در بالای ارتفاعات حاج علی بیگ کندی و از مختصات UTM 0675799 و 4281822 برداشت شده است. این نمونه از بخشهای سیلیسی شده در حاشیه یک زون عبور سیال برداشت شده است. عرض زون سیلیسی - آرژیلی حاوی رگچه های سیلیسی ۱۰۰ متر و طول آن تا ۲۰۰ متر می رسد. این زون حاوی پیریت اکسید و اکسیدهای آهن می باشد. در بخشهای حاوی سیلیس های خاکستری رنگ پیریت های سالم مشاهده می شوند. این زون سیلیسی یک دیوریت سیلیسی شده است. جدول زیر آنالیز این نمونه را نشان می دهد.

شماره نمونه	Au	Cu	Pb	Zn	Ag	Mo	Hg	As	Sb	Bi
M <sub>3</sub> -8	0.003	32	80	73	0.2	3.7	<0.05	3.6	0.7	0.2

### نمونه M<sub>3</sub>-9

این نمونه از ارتفاعات بالای روستای جوان شیخ در نوک قله شیورداغ از مختصات UTM 06776721 و 4281811 برداشت شده است (عکس ۱۴). این نمونه از زون سیلیسی حاوی پیریت در رگچه های سیلیسی شیری رنگ برداشت شده است. این زون به ابعاد ۱۰۰ متر عرض و ۳۰۰ متر طول می باشد. امتداد این زون سیلیسی تقریباً شرقی - غربی (N80W) می باشد. جدول زیر آنالیز این نمونه را نشان می دهد.

شماره نمونه	Au	Cu	Pb	Zn	Ag	Mo	Hg	As	Sb	Bi
M <sub>3</sub> -9	0.003	20	45	58	0.15	2.0	<0.05	2.4	0.6	0.6



عکس - ۱۴

### نمونه M<sub>3</sub>-10

این نمونه از بالای ارتفاعات شیورداغ و از مختصات UTM 0675862 و 4281874 برداشت شده است. نمونه از یک برش ولکانیکی که حاوی قطعات ایگنمبریت در یک زمینه اکسید آهن و سیلیس می باشد برداشت شده است. عرض زون برش حدود ۳ متر و طول زون برش ۱۰ متر است و حاشیه این زون برش نیز سیلیسی می باشد (عکس ۱۵). این زون برشی روند شمالی - جنوبی را داراست. جدول زیر آنالیز این نمونه را نشان می دهد.

شماره نمونه	Au	Cu	Pb	Zn	Ag	Mo	Hg	As	Sb	Bi
M <sub>3</sub> -10	0.021	38	28	34	0.14	5	<0.05	5.1	1.45	0.35

## نمونه M<sub>4</sub>-1

این نمونه از مسیر روستای خان کندی و از مختصات UTM 0716047 و 4257302 برداشت شده

است. این نمونه از یک سیلیس برشی برداشت شده است (عکس ۱۶)

شماره نمونه	Au	Cu	Pb	Zn	Ag	Mo	Hg	As	Sb	Bi
M <sub>4</sub> -1	0.0028	50	8	<30	0.1	18	<0.05	16.2	0.87	<0.1



عکس - ۱۵



عکس - ۱۶

این زون و به صورت قطعات بزرگ سیلیس برشی دیده می شود. در این محل تعداد زیادی بلوک سیلیس برشی وجود دارد. جدول زیر آنالیز این نمونه را نشان می دهد.



عکس - ۱۴

### نمونه M<sub>3</sub>-10

این نمونه از بالای ارتفاعات شیورداغ و از مختصات UTM 0675862 و 4281874 برداشت شده است. نمونه از یک برش ولکانیکی که حاوی قطعات ایگنمبریت در یک زمینه اکسید آهن و سیلیس می باشد برداشت شده است. عرض زون برش حدود ۳ متر و طول زون برش ۱۰ متر است و حاشیه این زون برش نیز سیلیسی می باشد (عکس ۱۵). این زون برشی روند شمالی - جنوبی را داراست. جدول زیر آنالیز این نمونه را نشان می دهد.

شماره نمونه	Au	Cu	Pb	Zn	Ag	Mo	Hg	As	Sb	Bi
M <sub>3</sub> -10	0.021	38	28	34	0.14	5	<0.05	5.1	1.45	0.35

## نمونه M<sub>4</sub>-1

این نمونه از مسیر روستای خان کندی و از مختصات UTM 0716047 و 4257302 برداشت شده است. این نمونه از یک سیلیس برشی برداشت شده است (عکس ۱۶)

شماره نمونه	Au	Cu	Pb	Zn	Ag	Mo	Hg	As	Sb	Bi
M <sub>4</sub> -1	0.0028	50	8	<30	0.1	18	<0.05	16.2	0.87	<0.1



عکس - ۱۵



عکس - ۱۶

این زون و به صورت قطعات بزرگ سیلیس برشی دیده می شود. در این محل تعداد زیادی بلوک سیلیس برشی وجود دارد. جدول زیر آنالیز این نمونه را نشان می دهد.



گزارش پی‌جویی در برکه‌های ۱/۱۰۰۰۰۰ اهر، کلیبر، ورزقان

بهزاد محمدی - حبیب‌اله علی‌اکبری

### توصیف نمونه‌های برداشت شده:

#### نمونه 83-A3

این نمونه از رگه سیلیسی به طول بیش از یک کیلومتر و ضخامت ۲-۷ متر دارای شیب و امتداد EW/35N در محدوده روستای ساری‌سولو (عکس ۱۷) با مختصات جغرافیایی 38/27/00 N 47/25/26 E h=1349 m (برگه توپوگرافی ۱/۵۰۰۰۰ نقدوز) برداشت شده است که شامل سیلیس خالص به رنگ سفید تا شیری با بافت متراکم است که برخی از قسمت‌ها حفره‌های پر شده از اکسیدهای آهن دیده می‌شود. تقریباً ۴۰ سانتی‌متر از بخش کمر بالا و کمر پایین رگه را ساخت برشی تشکیل می‌دهد. عیار طلای این نمونه ۶۰ ppb است.



عکس - ۱۷ - نمایی از رگه سیلیس روستای ساری‌سولو (دید به شمال)

### نمونه 83-A4

این نمونه از بخش غربی نمونه قبلی برداشت شده و شیب و امتداد رگه در این قسمت برابر با N85W/40NE می‌باشد. مختصات جغرافیایی این نمونه  $h=1351$  m 47/25/25E 38/27/00N (برگه توپوگرافی ۱/۵۰۰۰۰ نقدوز) است. در این محل کمی سیدریت نیز دیده می‌شود. عیار طلائی این نمونه ۸/۴ ppb است.

### نمونه 83-A5

این نمونه از ادامه بخش قبلی، ضلع شمالی آن برداشت شده و امتداد رگه برابر با N30W می‌باشد. مختصات جغرافیایی این نمونه برابر با  $h=1376$  m 47/25/22 E 38/27/01 N (برگه توپوگرافی ۱/۵۰۰۰۰ نقدوز) است. جنس رگه از سیلیس خالص به رنگ سفید تا شیری با بافت متراکم تشکیل شده است که بخش‌هایی از آن کمی آرژیلی شده می‌باشد. عیار طلائی این نمونه ۵/۵ ppb است.

### نمونه 83-A6

این نمونه از بخش‌های شمالی‌تر نمونه قبل برداشت شده است که امتداد رگه در اینجا برابر با N20E می‌باشد. مختصات جغرافیایی این نمونه  $h=1406$  m 47/25/21 E 38/27/06 N (برگه توپوگرافی ۱/۵۰۰۰۰ نقدوز) می‌باشد. عیار طلائی این نمونه ۳/۸ ppb است.

### نمونه 83-A7

این نمونه از ضلع شمالی نمونه قبل برداشت شده و شیب و امتداد رگه در این بخش برابر با N25E/68NW است. مختصات جغرافیایی این نمونه  $h=1394$  m 47/25/22 E 38/27/06 N (برگه توپوگرافی ۱/۵۰۰۰۰ نقدوز) می‌باشد. عیار طلائی این نمونه ۳/۴ ppb است.

### نمونه 83-A8

این نمونه از ادامه رگه واز بخش‌های شمالی‌تر نمونه قبل برداشت شده است. شیب و امتداد رگه در این نقطه برابر با N20E/80-90NW می‌باشد. مختصات جغرافیایی محل نمونه برداری 38/27/31 N 47/25/26 E h=1356 m (برگه توپوگرافی ۱/۵۰۰۰۰ نقدوز) می‌باشد رگه در این قسمت از سیلیس خالص به رنگ سفید تا شیری با بافت متراکم و شفاف حاوی کمی سیدریت تشکیل شده است. عیار طلائی این نمونه ۲ ppb است.

### نمونه 83-A9

این نمونه از ضلع شمالی نمونه قبل از رگه‌ای به طول ۵۰ متر و ضخامت متوسط ۳ متر با شیب و امتداد N30E/30NW برداشت شده است. مختصات جغرافیایی این نمونه 38/27/71 N 47/25/25 E h=1314 m (برگه توپوگرافی ۱/۵۰۰۰۰ نقدوز) می‌باشد جنس رگه سیلیس آرژیلی شده حاوی اکسیدهای آهن به رنگ ظاهری زرد تا قهوه‌ای تیره می‌باشد که در برخی بخش‌های آن، رگچه‌های سیلیسی سفید رنگ به ضخامت ۵ تا ۲۰ سانتی‌متر دیده می‌شود. عیار طلائی نمونه ۱۰ ppb است.

### نمونه 83-A10

این نمونه از بخش‌های شمالی‌تر رگه قبلی برداشت شده است. شیب و امتداد رگه در این قسمت هم برابر با N30E/30NW است و مختصات جغرافیایی نمونه 38/27/18 N 47/25/27 E h=1308 m (برگه توپوگرافی ۱/۵۰۰۰۰ نقدوز) می‌باشد. جنس این نمونه را سیلیس کربناته با رگچه‌های استوکورکی سیلیس خالص به همراه پیریت و اکسیدهای آهن (لیمونیت) تشکیل می‌دهد. عیار طلائی این نمونه ۴/۸ ppb است.

### نمونه 83-A11

این نمونه از انتهای بخش شمالی رگه قبل برداشت شده و شیب و امتداد رگه در این قسمت برابر با NS/79E است و مختصات جغرافیایی نمونه  $38/25/00$  N  $47/25/26$  E  $h=1349$  m (برگه توپوگرافی  $1/50000$  نقدوز) می باشد. این قسمت از رگه نسبت به بخش های قبلی شدیداً آرژیلی شده و شکستگی ها آن توسط اکسیدهای آهن پر شده است. عیار طلای این نمونه  $5/7$  ppb است.

### نمونه 83-A12

این نمونه از رگه سیلیسی به طول بیش از  $150$  متر با ضخامت  $2-3$  متر از محدوده جنوب غربی روستای پارچه قشلاق (عکس ۱۸) برداشت شده و شیب و امتداد آن برابر با  $N45W/80 - 90$  NE می باشد. مختصات جغرافیایی محل نمونه برداری برابر با  $38/25/00$  N  $47/22/44$  E  $h=1104$  m (برگه توپوگرافی  $1/50000$  نقدوز) است.



عکس - ۱۸ - نمایی از زون سیلیسی نزدیک روستای پارچه قشلاق

رگه (آندزیت سیلیسی شده) به رنگ ظاهری قهوه‌ای تا زرد بوده که از سیلیس، اکسیدهای آهن و پیریت تشکیل شده است. بخش‌هایی از رگه آرژیلی شده می‌باشد. عیار طلائی نمونه ۱/۸ ppb است.

### نمونه 83-A13

این نمونه از رگه قبلی برداشت شده است. شیب و امتداد رگه برابر با N30W/90NE است و مختصات جغرافیایی محل نمونه برداری 38/25/01 N 47/22/43 E h=1127 m (برگه توپوگرافی ۱/۵۰۰۰۰ نقدوز) می‌باشد. رگه در این بخش نسبت به نمونه قبلی بیشتر کائولینیتی شده و بلورهای شفاف ژپس نیز درون رگه دیده می‌شود. نقاطی از سطح رگه توسط سیلیکات‌های مس، اکسیدهای آهن پوشیده می‌باشد. عیار طلائی نمونه ۱/۹ ppb است.

### نمونه 83-A14

این نمونه از رگه سیلیسی به طول ۲۰۰ - ۳۰۰ متر و ضخامت ۲۰ - ۵۰ سانتی‌متر دارای شیب و امتداد NS/87E در محدوده روستای پسته‌بیگلور در مسیر رودخانه شور کهریز با مختصات جغرافیایی 38/32/39 N 47/05/13 E h=1554 m (برگه توپوگرافی ۱/۵۰۰۰۰ آرپزان) برداشت شده است این رگه بصورت سیلیسی شده در امتداد یک گسل بیرون زدگی دارد و حاوی پیریت، اکسیدهای سیاه رنگ فراوان منگنز و آهن است. این رگه ضخامت چندانی ندارد و عیار طلائی نمونه‌ی برداشت شده برابر ۲ ppb می‌باشد.

### نمونه 83-A15

این نمونه از یک دایکی به طول حدود یک کیلومتر و ضخامت ۱۰ - ۲۰ متر با شیب و امتدادی برابر با N30W/80NE در محدوده روستای پسته‌بیگلور در مسیر رودخانه شور کهریز با مختصات جغرافیایی 38/32/57 N 47/05/38 E h=1589 m (برگه توپوگرافی ۱/۵۰۰۰۰ آرپزان) برداشت

شده است. دایک ازداسیت تا آندزیت سیلیسی شده با فنوکریست‌های درشت پلاژیوکلاز و دانه‌های شفاف سیلیس تشکیل شده است. عیار طلائی این نمونه ۶/۱ ppb است.

### نمونه 83-A16

این نمونه از سنگ‌های چشمه تراورتن ساز روستای قلعه‌لر با مختصات جغرافیایی 38/12/47 N 46/31/55 E h=1692 m (برگه توپوگرافی ۱/۵۰۰۰۰ خواجه) برداشت شده است و شامل خاکهای اکسید آهن‌دار (لیمونیت فراوان) و تراورتن‌های چشمه تراورتن ساز می‌باشد. عیار طلائی این نمونه ۵۶ ppb است.

### نمونه 83-A17

این نمونه از یک توده داسیتی ایگنمبریتی به طول ۵۰ متر با ضخامت متوسط ۳۰ متر دارای شیب و امتداد 90 NE - 85W/80 در محدوده روستای اسبخوان برداشت شده است. مختصات جغرافیایی محل نمونه برداری برابر با 38/21/00 N 46/57/58 E h=2163 m (برگه توپوگرافی ۱/۵۰۰۰۰ مینق) می‌باشد. داسیت ایگنمبریتی حاوی اکسیدهای آهن و دارای رنگ ظاهری سطحی زرد بوده و تا حدی آرژیلی و سیلیسی شده است. عیار طلائی این نمونه ۴/۸ ppb است.

### نمونه 83-A18

این نمونه از یک دایک تراکی آندزیتی به طول ۱۰۰ - ۱۵۰ متر با ضخامت ۵ - ۱۰ متر با راستای EW در محدوده روستای اسبخوان با مختصات جغرافیایی 38/21/00 N 46/57/58 E h=2163 m (برگه توپوگرافی ۱/۵۰۰۰۰ مینق) برداشت شده و دایک از تراکی آندزیت سیلیسی شده پیریت‌دار تشکیل شده است که پیریت به صورت دانه‌های پراکنده دیده می‌شود. حفرات سنگ توسط بلورهای

ریزکوارتز با پوشش اکسیدهای آهن پر شده است بخش‌هایی از این دایک بشدت سولفیدی می‌باشد.  
عیار طلائی این نمونه ۳/۴ ppb است.

#### نمونه 83-A19

این نمونه از زون سیلیسی شده با راستای شرقی - غربی در منطقه روستای دیزج چانلو با مختصات جغرافیایی 38/29/05 N 47/09/07 E h=1522 m (برگه توپوگرافی ۱/۵۰۰۰۰ اهر) برداشت شده است این توده سنگی دارای رنگ سطحی زرد و دگرسان شده می‌باشد و از سیلیس، اکسیدهای قرمز رنگ آهن تشکیل شده است همچنین در برخی قسمتها برشی شده می‌باشد. به طور کلی این توده شباهت زیادی به کپ سیلیسی دارد. عیار طلائی نمونه برداشت شده برابر با ۲/۳ ppb است.

#### نمونه 83-A20

این نمونه هم از بخش برشی حاوی هماتیت زون سیلیسی شده قبلی با راستای شرقی - غربی در منطقه روستای دیزج چانلو با مختصات جغرافیایی 38/29/05 N 47/09/07 E h=1522 m (برگه توپوگرافی ۱/۵۰۰۰۰ اهر) برداشت شده است. عیار طلائی این نمونه ۲/۲ ppb است.

#### نمونه 83-A21

این نمونه از یک رگه سیلیسی به طول بیش از ۵۰۰ متر و ضخامت متوسط یک متر دارای راستای NE در مسیر روستای ریحان به پارچه قشلاق با مختصات جغرافیایی 38/28/11 N 47/23/17 E h=1477 m (برگه توپوگرافی ۱/۵۰۰۰۰ نقدوز) برداشت شده است. رگه از سیلیس برشی شده، اکسیدهای آهن (بیشتر بصورت رگه‌های لیمونیت) تشکیل شده است همچنین بلورهای کوارتز بر سطوح حفره‌های سنگ رشد کرده است. عیار طلائی این نمونه ۲/۵ ppb است.

### نمونه 83-A22

این نمونه از رگه سیلیسی قبلی مسیر روستای ریحان به پارچه قشلاق با مختصات جغرافیایی 38/21/06 N 47/23/14 E h=1512 m (برگه توپوگرافی ۱/۵۰۰۰۰ نقدوز) برداشت شده است. ورگه در این بخش از سیلیس‌های سفید رنگ با بافت متراکم و بلورهای شفاف کوارتز و رگچه‌های کوارتز دندان سگی به ضخامت ۱ سانتی‌متر تشکیل شده است که در بخشهای برشی آن اکسیدهای آهن به وفور مشاهده می‌شود. عیار طلای این نمونه ۳/۶ ppb است.

### نمونه 83-A23

این نمونه از کپ سیلیسی به طول بیش از ۲۰۰ مترو ضخامت ۱۰-۱۵ متر دارای راستای EW در محدوده مسیر روستای ریحان به پارچه قشلاق (عکس ۱۹) با مختصات جغرافیایی 38/27/52 N 47/22/22 E h=1450 m (برگه توپوگرافی ۱/۵۰۰۰۰ نقدوز) برداشت شده است و شامل سیلیس (کپ سیلیسی) به رنگ سطحی قهوه‌ای حاوی اکسیدهای آهن می‌باشد (عکس ۱۹). عیار طلای این نمونه ۴/۶ ppb است.

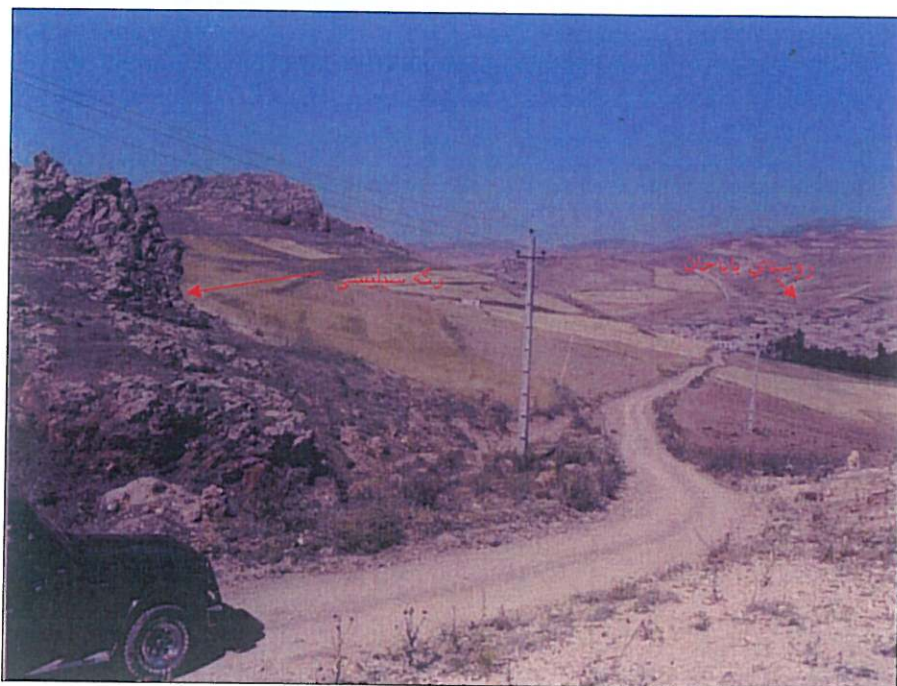


عکس ۱۹ - توده های سیلیسی مسیر جاده روستای پارچه قشلاق نرسیده به پیه چیک (دید به شمال غرب)



### نمونه 83-A24

این نمونه از رگه سیلیسی به طول بیش از ۵۰۰ متر و ضخامت متوسط ۱۰ متر با شیب و امتدادی برابر با N45E/70-80SE از جنوب شرق روستای باباجان (عکس ۲۰) با مختصات جغرافیایی 38/32/23 N 47/15/52 E h=1746 m (برگه توپوگرافی ۱/۵۰۰۰۰ مجیدآباد) برداشت شده است. رگه از سیلیس خاکستری رنگ و حاوی پیریت و برخی قسمت‌ها سفید با بافت متراکم و نیز اکسیدهای آهن (لیمونیت) تشکیل شده است که بعضی بخش‌ها برشی و خرد شده می‌باشد. عیار طلای این نمونه ۵/۸ ppb است.



عکس ۲۰ - نمای از توده های سیلیسی مشرف بر روستای باباجان

### نمونه 83-A25

این نمونه از حاشیه رگه قبلی (کمرپایین) بخش آرژیلی شده به رنگ سفید حاوی رگچه‌های اکسیدی آهن برداشت شده و مختصات جغرافیایی محل نمونه برداری 38/32/23 N 47/15/52 E h=1746 m (برگه توپوگرافی ۱/۵۰۰۰۰ مجیدآباد) می‌باشد. عیار طلای این نمونه ۲/۴ ppb است.

### نمونه 83-A26

این نمونه از رگه سیلیسی به طول بیش از ۲۰۰ متر و ضخامت متوسط ۲ متر دارای شیب و امتداد N50E/80SE از غرب روستای بصیرآباد با مختصات جغرافیایی 38/32/22 N 47/16/52 E h=1652 m (برگه توپوگرافی ۱/۵۰۰۰۰ مجیدآباد) برداشت شده است. رگه سیلیسی شده حاوی اکسیدهای آهن و پیریت می باشد. عیار طلای این نمونه ۴/۵ ppb است.

### نمونه 83-A27

این نمونه از کپ سیلیسی به طول بیش از ۵۰۰ متر و ضخامت ۱۰۰ متر دارای راستای N55E در مسیر ورزقان - آستامال روستای آوان (عکس ۲۱) با مختصات جغرافیایی 38/43/21 N 47/21/42 E h=938 m (برگه توپوگرافی ۱/۵۰۰۰۰ قره تپه) برداشت شده است و شامل بخش دگرسان شده سیلیسی (کپ سیلیسی) به رنگ سطحی زرد گوگردی تا سیاه حاوی اکسیدهای آهن و پیریت می باشد. در این قسمت دگرسانی آرژیلیکی - آلونیتی تشکیل شده است و سطوح شکستگی ها توسط اکسیدهای آهن پر شده است در این نقطه بخش های میلونیتی نیز دیده می شود. عیار طلای این نمونه ۷/۶ ppb است.

### نمونه 83-A28

این نمونه از بخش قبلی با مختصات جغرافیایی 38/43/21 N 47/21/42 E h=938 m (برگه توپوگرافی ۱/۵۰۰۰۰ قره تپه) از محدوده روستای آوان برداشت شده است ادامه بخش قبلی است که رگچه های سیلیسی با کوارتزهای بلوری قسمت های سولفیدی افزایش یافته است همچنین در متن سنگ رگچه های پیریت و بلورهای ژیبس فراوان دیده می شود. عیار طلای این نمونه ۲/۲ ppb است.



عکس - ۲۱ نمایی از زون سیلیس و دگرسانی شدید پیریت دار در مسیر جاده آستمال - آوان

### نمونه 83-A29

این نمونه از محدوده قبلی و از دایکی به طول بیش از ۱۰۰ متر با ضخامت ۱۰ متر با شیب و امتدادی برابر با N80E در سطح تراز بالاتر برداشت شده است. مختصات جغرافیایی این محل برابر با 38/43/32 N 47/21/34 E h=938 m (برگه توپوگرافی ۱/۵۰۰۰۰ قره تپه) می باشد. دایک شامل آندزیت حاوی دانه ها و رگچه های پیریت می باشد که اندازه بعضی از بلورها درشت پیریت تا یک سانتی متری می رسد. همچنین کالکوپیریت، مالاکیت، بورنیت به علاوه رگچه های اپیدوت و بخش های قرمز رنگ (سینابر؟؟) درون دایک به خوبی قابل مشاهده است. عیار طلا این نمونه ۷۳ ppb است.

### نمونه 83-A30

این نمونه از بخش رگچه ای (رگچه های اکسید آهن دار درون آهک های کریستالیزه) کنتاکت توده گرانیت با مختصات جغرافیایی 38/45/07 N 46/22/02 E h=1615 m (برگه توپوگرافی ۱/۵۰۰۰۰)

قولان) در مسیر شمالی روستای آوان (عکس ۲۳) برداشت شده است (بخش اسکارنی) آهک‌های این محل حاوی گارنت، مالاکیت، پیریت می‌باشند. عیار طلائی این نمونه ۱/۳ ppb است.

### نمونه 83-A31

این نمونه از اسکارن مجاور بخش قبلی برداشت شده است که ضخامت متوسط آن در حدود ۱۰ متر با طولی بیش از ۱۰۰ متر در راستای شرقی-غربی قابل تعقیب است. مختصات جغرافیایی این نمونه برابر با 38/45/07 N 46/22/02 E h=1615 m (برگه توپوگرافی ۱/۵۰۰۰۰ قولان) می‌باشد. بخش اسکارنی کنتاکت آهک‌های کریستالیزه با گرانیته‌ها را تشکیل می‌دهد که حاوی پیریت و اکسیدهای آهن با رنگ قهوه‌ای می‌باشد. عیار طلائی این نمونه ۲/۲ ppb است.

### نمونه 83-A32

این نمونه از زون سیلیسی به طول ۵۰ متر و ضخامت ۲-۵ متر دارای راستای N10W در مسیر جاده عشایری به سمت روستای پیغام با مختصات جغرافیایی 38/47/37 N 46/54/12 E h=1972m (برگه توپوگرافی ۱/۵۰۰۰۰ مرز رود) برداشت شده است این بخش شامل سنگ‌های سیلیسی شده زرد رنگ حاوی اکسیدهای آهن، منگنز، رگچه‌های ریز سیلیس سفیدرنگ و کلسدونی؟ به فراوانی دیده می‌شود. بافت دندریتی در بخش‌هایی از این زون دیده می‌شود. برخی نقاط این رخنمون سنگی هم دگرسان (آرژیلیک) شده است. عیار طلائی این نمونه ۲/۲ ppb است.

### نمونه 83-A33

این نمونه از رگه سیلیسی کربناته به طول بیش از ۱۰۰ متر و ضخامت ۳-۵ متر دارای شیب و امتداد N65W/75NE در محدوده روستای مرز رود با مختصات جغرافیایی 38/41/32 N 46/49/39 E h=1459m (برگه توپوگرافی ۱/۵۰۰۰۰ ازغان) برداشت شده است. رگه شامل سیلیس کربناته به

رنگ زرد حاوی رگچه‌های کلسیت، اکسیدهای سیاه رنگ آهن و منگنز با بافت دندریتی دیده می‌شود.  
عیار طلای این نمونه ۳/۱ ppb است.

### نمونه 83-A34

این نمونه از زون سیلیسی به طول ۲۰۰-۳۰۰ متر و ضخامتی بیش از ۱۵۰ متر با شیب و امتدادی  
برابر با N70W/85SW از محدوده غرب روستای پیغام (عکس ۲۲) مسیرجاده عشایری به سمت



عکس - ۲۲ نمایی از سنگ‌های ولکانیکی سیلیسی شده در مسیر روستای پیغام جاده عشایری لاله بجان (دید به غرب)

ورزقان با مختصات جغرافیایی 38/43/12 N 47/00/26 E h=1540 m (برگه توپوگرافی  
۱/۵۰۰۰۰ آرپزان) برداشت شده است. این زون شامل توف‌های برشی سیلیسی شده حاوی  
اکسیدهای آهن و بخش‌های کائولینیتی شده به رنگ سطحی قهوه‌ای و سطح شکست گواشتی تا  
صورتی رنگ می‌باشد در برخی نقاط رگچه‌های سیاه رنگ اکسیدهای منگنز دیده می‌شود. عیار  
طلای این نمونه ۳/۷ ppb است.

### نمونه 83-A35

این نمونه از زون سیلیسی قبلی با همان ویژگی‌ها برداشت شده است (از رگه‌های ضخیم تا چند ده مترمحدوده). عیار طلائی این نمونه ۵/۷ ppb است.

### نمونه J1 – 83

این نمونه از بخش رگچه‌ای (استوکورک‌های سیلیسی) درون سنگ میزبان مونزونیت دگرسان شده (آرژلیک-پروپلتیک) به وسعت ۲۰۰ مترمربع در مسیر روستای پیغام به مرز رود محدوده شمال روستای جندی شفق با مختصات جغرافیایی  $38/46/08\ N\ 46/55/08\ E\ h=1816m$  (برگه توپوگرافی ۱/۵۰۰۰۰ مرز رود) برداشت شده است. رگچه‌ها حاوی اکسیدهای آهن (لیمونیت)، کوارتزهای شفاف ودانه‌های پیریت می‌باشد. عیار طلائی این نمونه ۹۵۰ ppb است.

### نمونه J2 – 83

این نمونه از رگچه‌های با ضخامت کمتر بخش رگچه‌ای قبلی محدوده شمال روستای جندی شفق با مختصات جغرافیایی (UTM) برابر با  $38666693\ N\ 42922896\ E\ h=1816m$  (برگه توپوگرافی ۱/۵۰۰۰۰ مرز رود) برداشت شده است. رگچه‌ها حاوی اکسیدهای آهن (لیمونیت)، کوارتزهای شفاف ودانه‌های پیریت می‌باشد. عیار طلائی این نمونه ۱۴ ppb است.

### نمونه ASB1

این نمونه از زون رگه‌ای به طول ۵۰ متر و ضخامت ۳۰ متر از محدوده شمال روستای اسبخوان با مختصات جغرافیایی  $38/20/57\ N\ 46/57/56\ E\ h=2156m$  (برگه توپوگرافی ۱/۵۰۰۰۰ میندق) برداشت شده است. رگه شامل داسیت ایگنمبریتی زرد رنگ و تا حدی آرژیلی و سیلیسی شده می‌باشد. عیار طلائی این نمونه ۷ ppb است.

### نمونه AV2

این نمونه از بخش اسکارنی کنتاکت توده گرانیتی با مختصات جغرافیایی 38/45/07 N 46/22/02 E (برگه توپوگرافی ۱/۵۰۰۰۰ قولان) درمسیر آستمال به آوان درمحدوده شمالی روستای آوان برداشت شده است (عکس ۲۳) و عیارطلای این نمونه ۳/۱ ppb است.

### نمونه AV4

این نمونه هم از بخش اسکارنی کنتاکت توده گرانیتی قبلی با مختصات جغرافیایی 38/45/07 N 46/22/02 E h=1615 m (برگه توپوگرافی ۱/۵۰۰۰۰ قولان) درمسیر آستمال به آوان درمحدوده شمالی روستای آوان برداشت شده است و عیارطلای این نمونه ۳/۹ ppb است.



عکس - ۲۳ نمای از زون اسکارنی ایجاد شده درحاشیه توده گرانیتی کمتال درمسیر جاده تازه احداث شده روستای آوان

### نمونه AV6

این نمونه هم از بخش اسکارنی قبلی با همان مختصات جغرافیایی 38/45/07 N 46/22/02 E (برگه توپوگرافی ۱/۵۰۰۰۰ قولان) ازمحدوده شمال روستای آوان برداشت شده است و عیارطلای این نمونه ۲/۵ ppb است.

### توصیف نمونه‌های برداشت شده:

#### G. GO. 1, 2, 20 نمونه‌های

در منطقه جنوب‌شرق مشکین شهر در دامنه شمالی آتشفشان سبلان در اطراف آب‌گرم قورسوئی یک زون سیلیسی شده به پهنای چند متر و بطور چندین صد متر با راستای تقریبی شرقی - غربی در مختصات جغرافیایی 38/20/31 N 47/52/51/E وجود دارد که آثار کانی سازی سولفیدی و غیره در آن مشاهده نمی‌گردد و تنها آثار دندریتی منگنز در سطح شکستگی این توده‌های سیلیسی شده مشاهده می‌گردد.

نمونه‌های G. GO. 1, 2, 20 از زون سیلیسی فوق گرفته شده‌اند که نتایج آنالیز طلای آنها قابل توجه نبوده و مقدار آن ۲/۲ و ۳/۶ و ۲/۲ ppb می باشد.

#### C.L.3 نمونه

در شمال و شمال‌شرق روستای لنج آباد در مختصات جغرافیایی 38/24/55 N 47/55/56/E N سنگ‌های ولکانیکی کاملاً خرد و آرنی شده گسترده‌ای مشاهده می‌گردد که در داخل آنها کانی‌های سبز زیتونی رنگ و کاملاً نرم و صابونی و امیگدالهای فراوان زئولیت مشاهده می‌گردد نمونه شماره C.L.3 از این منطقه گرفته شده و نتایج آنالیز طلای آن Au = ۲/۹ ppb می باشد.

#### G.4 نمونه

در غرب روستای لعل گنج واقع در مختصات جغرافیایی 47/43/54E 38/31/39 N زون سیلیسی شده گسترده ای وجود دارد که بصورت یک گنبد نسبتاً بزرگ رخنمون یافته



است و حفره های موجود در بخش سیلیسی شده توسط سیلیس کلسدونی پر شده است  
هیچگونه آثاری از کانی سازی ماکروسکوپی در این گستره سیلیسی شده مشاهده  
نمی‌گردد. نمونه شماره G.4 از منطقه گرفته شده و نتایج آنالیز آن  $Au = 5/9 \text{ ppb}$   
می‌باشد.

### نمونه G.S

در شمال و شمالشرق آبگرم قینرجه واقع در مختصات  $47/41/41E$   $38/18/07 N$  زون  
دگرسان شده سیلیسی و آرژیلیتی مشاهده می‌گردد که در این زون آثاری از کانی  
سازی‌های فلزی (سولفیدی و غیره) بصورت ماکروسکوپی مشاهده نگردید ولی آغستگی این  
زون دگرسان شده به رنگهای زرد - قهوه ای و سیاه حاکی از وجود کانی‌های سولفوری  
(پیریت و...) می باشد که در اثر تخریب و تجزیه آنها رنگهای گوناگون به این مجموع  
دگرسان شده داده شده است. نمونه شماره G.S از این منطقه گرفته شده و نتیجه آنالیز  
طلای آن  $3/1 \text{ ppb}$  می‌باشد.

### نمونه G.d.6

در شمال روستای دیبکلو (یال شمالی قوشه داغ) یک زون کاملاً سیلیسی و برشی شده‌ای با  
پهنای حدود ۱۰۰ متر و به طول صدها متر و در راستای تقریبی شرقی - غربی وجود دارد.  
نمونه‌های دستی این زون فاقد کانی سازی سولفیدی بوده ولی در سطح هوازده سنگ،  
رنگهای زرد و زرد متمایل به سبز و سبز کمی تیره احتمالاً ناشی از تخریب و تجزیه  
کانی‌های سولفوری بوده است. نمونه شماره G.d.6 از مختصات  
جغرافیایی  $47/31/23E$   $38/19/40 N$  گرفته شده در نتیجه آنالیز طلای آن  $Au = 1 \text{ ppb}$

می باشد. همچنین نمونه شماره G.d.7 از مختصات 38/19/43 N 47/31/08E گرفته شده و نتیجه آنالیز طلا ۲/۸ ppb می باشد.

### نمونه G.8

در شمال رودخانه چکی چای (قوشه داغ - غرب سبلان) زون دگرسان شده سیلیسی و برشیک وجود دارد که سطح هوازدگی سنگها به رنگ سیاه، قهوه‌ای، زرد بوده و در مختصات جغرافیایی 38/13/44 N 47/24/44E نمونه شماره G.8 گرفته شده بود که نتیجه آنالیز طلای آن ۲/۷ ppb می باشد.

### نمونه G.9

در مختصات جغرافیایی 47/32/53E 38/26/28N واقع در شمال غرب روستای گیلر محمدحسن زون آلتزه و سیلیسی شده‌ای با آثار کانی سازی ثانویه هماتیت و لیمونیت وجود دارد. نمونه شماره G.9 از این منطقه گرفته شده است و نتیجه آنالیز طلای آن ۲/۴ Au می باشد.

### نمونه‌های G.12, G11, G10

در منطقه بیلاقی قوشه داغ واقع در جنوب روستای احمدآباد، ولکانیک کاملاً خرد و برشیک با پراکندگی زیاد اپیدوت و نیز دایکهای اسیدی به ضخامت ۲ متر در داخل بیوتیت گرانیتهای (دو و سه دایک در فواصل نزدیک هم و با راستای متفاوت) در داخل یکی از این دایکها که ضخامت نسبتاً زیادی دارد کانی سازی آهن و غیره نیز مشاهده می‌گردد نمونه‌های شماره G.12, G11, G10 از مختصات جغرافیایی 47/33/38E 38/18/57N گرفته شده و نتایج آنالیز آنها به ترتیب ۱/۷ و ۱ و ۲ ppb می باشد.

### نمونه G.13

در مختصات جغرافیایی 38/14/32N 46/34/20E واقع در بالادست رودخانه سامانلی چای (قوشه داغ - غرب سبلان)، مگاپورفیرلاتیت‌های آرنی شده حاوی آغشتگی‌های مالاکتیتی وجود دارد که نمونه شماره G.13 از این منطقه گرفته شده و نتیجه آنالیز طلای آن ۲۴ ppb می‌باشد.

### نمونه G.14

در اطراف روستای طویل شامی، در حاشیه توده نفوذی زون گسلی با پرشدگی‌های سیلیسی و اکسید آهن وجود دارد که نمونه شماره G.14 از این منطقه گرفته شده و همچنین در غرب روستای سرقین کپه‌های سیلیسی و هماتیتی وجود دارد (نمونه شماره G.15) و نیز در غرب روستای سرقین در اطراف چشمه‌های معدنی پل سوئی اکسیدهای آهن کنگلومراهای سیلیسی را سیمانی کرده‌اند (نمونه‌های شماره G.16,17) مختصات جغرافیایی و نتایج آنالیز طلای آنها بصورت زیر می‌باشد.

نمونه شماره G.14 با مختصات جغرافیایی 38/27/44N 47/10/33E و با میزان

طلای ۱۱۰ ppb

نمونه شماره G.15 با مختصات جغرافیایی 38/28/55N 47/10/17E و با میزان

طلای ۶۵ ppb

نمونه‌های شماره G.16,17 با مختصات جغرافیایی 38/29/44N

و با میزان طلای ۵ و ۲/۷ ppb می‌باشد.

### نمونه G.18

همچنین در غرب توده نفوذی طویل شامی در داخل سنگ‌های دربرگیرنده توده نفوذی زون گسله ای با راستای تقریبی جنوبغرب - شمالشرق و شمالی - جنوبی مشاهده می‌گردد که تقریباً سیلیسی شده بوده و به رنگ قهوه‌ای نمایان گردیده است و نمونه شماره G.18 در مختصات جغرافیایی 38/28/47N 47/38/06E از این منطقه گرفته شده و نتیجه آنالیز آن  $Au = 40 \text{ ppb}$  می باشد.

### نمونه G.19

در شمال روستای جندرق (شمال رودخانه قره سو) - بالای قایا، زون آلتره با نمای سفید با آثار فراوان ژئیس وجود دارد که در روی آن کپه های سیلیسی با قاعده‌ای از آغشتگی‌های اکسیدهای آهن قرار می‌گیرد. نمونه شماره G.19 از مختصات جغرافیایی 38/31/33N 47/37/23E گرفته شده که نتیجه آنالیز آن  $Au = 3 \text{ ppb}$  می باشد.





تاریخ: ۸۳/۱۰/۱۳

شماره:

پیوست:

شماره.....

تاریخ: ۸۴/۱۰/۱۳

پیوست.....

## وزارت صنایع و معادن

کارخان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور  
طرح اکتشاف سراسری ذخایر معدنی

بسمه تعالی

جناب آقای مهندس برنا

مجری محترم طرح اکتشاف سراسری

باسلام و احترام

در پاسخ به درخواست مورخ ۸۳/۸/۲۶ آقای علی اکبری بد پیوست

ابریک نتایج آنالیز تعداد ۲ نمونه مربوط به کد آزمایشگاه ۹۹-۸۳ ایفاد

می گردد. هزینه آنالیز مبلغ ۱۶۰,۰۰۰ ریال می باشد.

شماره	نمونه
1	83
2	83

\*Checked

محمودرضا ارمگان

رئیس

فصل پنجم از سند کمی

لایحه اکتشاف بر مبنای قرارداد شماره ۸۳/۱۰/۱۳

سرپرست آزمایشگاهها:

طرح اکتشاف سراسری  
آزمایشگاه

تجزیه کننده: صابر-هاشمی

تاریخ: ۸۳/۱۰/۱۳

شماره:

پیوست:

سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور

طرح اکتشاف سراسری

آزمایشگاه ژئوشیمی

ردیف	شماره نمونه	Au(ppm)
1	83-J1	0.95*
2	83-J2	0.014

\*Checked by atomic absorption

درخواست کننده: اقای علی اکبری
شماره و تاریخ درخواست: ۱۳۸۳/۸/۲۶
تعداد نمونه: ۲
کد آزمایشگاهها: ۸۳-۹۹
بهاء آنالیز: ۱۶۰۰۰۰ RIs

سرپرست آزمایشگاهها:

طرح اکتشاف سراسری  
آزمایشگاه

تجزیه کننده: صابر هاشمی



سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور

طرح اکتشاف سراسری

آزمایشگاه ژئوشیمی

تاریخ:

شماره:

پیوست:

ردیف	شماره نمونه	Au(ppm)
1	83-A3	0.0600
2	83-A4	0.0084
3	83-A5	0.0055
4	83-A6	0.0031
5	83-A7	0.0034
6	83-A8	0.002
7	83-A9	0.01
8	83-A10	0.0048
9	83-A11	0.0057
10	83-A12	0.0018
11	83-A13	0.0019
12	83-A14	0.0019
13	83-A15	0.002
14	83-A16	0.0061
15	83-A17	0.056
16	83-A18	0.0048
17	83-A19	0.0034
18	83-A20	0.0023
19	83-A21	0.0022
20	83-A22	0.0025
21	83-A23	0.0036
22	83-A24	0.0046
23	83-A25	0.0051
24	83-A26	0.0024
25	83-A27	0.0045
26	83-A28	0.0076
27	83-A29	0.0022
28	83-A30	0.073
29	83-A31	0.0013
30	83-A32	0.0022

درخواست کننده: آقای علی اکبری

شماره و تاریخ درخواست: 1388/5/17

تعداد نمونه: 37

کد آزمایشگاهها: 83-45

بهاء آنالیز: 2500000 Rls

سرپرست آزمایشگاهها:

زری

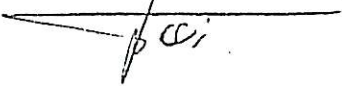
تجزیه کننده:

تاریخ:  
شماره:  
پیوست:

سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور  
طرح اکتشاف سراسری  
آزمایشگاه ژئوشیمی

ردیف	شماره نمونه	Au(ppm)
31	83-A33	0.0031
32	83-A34	0.0037
33	83-A35	0.0057
34	ASB	0.007
35	AV2	0.0031
36	AV4	0.0039
37	AV6	0.0025

سرپرست آزمایشگاهها:



تجزیه کننده: صابر-ماشمی

تاریخ:

سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور

شماره:

طرح اکتشاف سراسری

پوست:

آزمایشگاه ژئوشیمی

قابل توجه آقای مهندس قیصر زاده

۱۶۸۲۳۴  
بزرگ

ردیف	شماره نمونه	Au(ppm)
1	G.GO.1	0.0036
2	G.GO.2	0.0032
3	G.L.3	0.0029
4	G.4	0.0059
5	G.5	0.0031
6	G.6	0.001
7	G.7	0.0028
8	G.8	0.0027
9	G.9	0.0024
10	G.10	0.0017
11	G.11	0.001
12	G.12	0.002
13	G.13	0.024
14	G.14	0.11
15	G.15	0.065
16	G.16	0.0059
17	G.17	0.0027
18	G.18	0.04
19	G.19	0.03
20	G.20	0.0032

درخواست کننده: آقای محمدی
شماره و تاریخ درخواست: ۱۳۸۲/۶/۲۹
تعداد نمونه: ۲۰
کد آزمایشگاهها: ۸۳-۶۶
بهاه آنالیز: ۱۴۰۰۰۰ RIs

سرپرست آزمایشگاهها:

تجزیه کننده: صابری