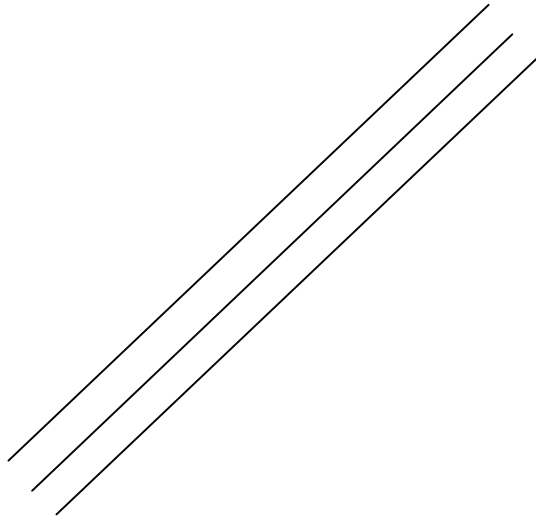


فصل سوم



شرح عملیات اکتشافی

۳- شرح عملیات اکتشافی

همزمان با تهیه نقشه توپوگرافی و زمین شناسی - معدنی با مقیاس ۱:۱۰۰۰ در محدوده تارگت طلای شماره (۱)، ابتدا طراحی و حفر ۴۰ عدد ترانشه اکتشافی بر روی زونهای آلتره طلا دار و رگه های سیلیسی - کربناتی کانه دار انجام شد سپس برداشت پروفیل ترانشه ها، نمونه گیری از آنها جهت آنالیز شیمیایی و مطالعات میکروسکپی و اخذ نمونه های تکنولوژیکی جهت فرآوری و استحصال طلا در مقیاس نیمه صنعتی و صنعتی صورت پذیرفت. با توجه به نتایج آنالیز نمونه های برداشت شده از ترانشه ها، طراحی و حفر ۱۶ گمانه اکتشافی در دستور کار قرار گرفت که با حفر گمانه ها، لاگینگ و نمونه گیری از آنها عملیات اکتشافی صحرایی در این مرحله به پایان رسید.

بررسیهای صحرایی، نتایج آنالیز شیمیایی نمونه های برداشت شده از حفريات، مطالعات میکروسکپی و آزمایشگاهی همراه با تجزیه و تحلیل کلیه داده ها اساس و پایه گزارش پیش رو را شکل داده است. ذیلا به شرح عملیات اکتشافی انجام شده در محدوده مطالعاتی می پردازیم.

۳-۱- حفر ترانشه های اکتشافی

با توجه به نتایج آنالیز شیمیایی نمونه های سطحی در مراحل اکتشاف قبلی و مشخص شدن زونهای آلتره طلا دار و رگه های متعدد کانه دار در محدوده مطالعاتی و به منظور اطلاع از کم و کیف کانی سازی طلا و تغییرات آن در پهنای زونهای آلتره و عرض رگه ها تعداد ۴۰ عدد ترانشه اکتشافی به طول کلی ۱۲۱۹ متر و حجم خاکبرداری و سنگبری ۱۰۲۵ متر مکعب طراحی و حفر گردید. حفر این ترانشه ها عمود بر زونها و رگه های فوق الذکر انجام شد و بدیهی است که طول، عمق و راستای آنها با همدیگر فرق دارد. حداکثر عمق ترانشه ها ۲/۵ متر و طول آنها از ۱۶۱-۴ متر متغیر است.

لازم بذکر است که حفر ترانشه ها توسط کمپرسور و با استفاده از چکشهای ضربه ای و در مواردی نیز با کمک مواد ناریه انجام شد. (عکس شماره ۳-۱)

در مجموع تعداد ۷۸۶ نمونه جهت آنالیز شیمیایی طلا و بعضا عناصر همراه، ۱۲ نمونه بمنظور تهیه مقاطع نازک و مطالعات پتروگرافی، ۱۲ نمونه جهت تهیه مقاطع صیقلی و مطالعات مینرالوگرافی و ۸ نمونه جهت آنالیز XRD از ترانشه ها برداشت گردید.



عکس شماره ۳-۱ :
حفر ترانشه های اکتشافی در محدوده
طلای تارگت شماره (۱)



کانی سازی در دامنه شمالی کوه سیه کمر از تداوم و ضخامت بیشتری برخوردار بوده لذا فاصله ترانشه های حفر شده از یکدیگر تقریباً منظم و حدود ۱۰۰ متر در نظر گرفته شده و دیگر ترانشه ها با هدف بدست آوردن اطلاعات بیشتر از کانی سازیهای پراکنده ای که در محدوده اکتشافی رخ داده، طراحی و حفر شده اند.

پروفیل زمین شناسی دیواره و کف هر یک از این ترانشه ها به دقت و عمدتاً با مقیاس ۱:۱۰۰ برداشت گردید و بر روی آنها لیتولوژی دیواره و کف ترانشه نشان داده شده است. بعلاوه زونهای آلتره، شیب و جهت شیب رگچه های موجود، محل برداشت نمونه، طول نمونه، نتایج آنالیز طلا و هیستوگرام عنصر طلا بر روی پروفیلها مشخص می باشد. در نهایت از ترانشه ها به روش شیاری (Channel sampling) نمونه گیری بعمل آمد. نحوه برداشت نمونه به این شکل است که بر روی دیواره ترانشه یا کف آن شیاری به طول نمونه و عرض ۱۰ سانتیمتر و عمق ۳ سانتیمتر حفر کرده و ماحصل به عنوان نمونه مورد نظر بسته بندی و به کارگاه خردایش و نرمایش منتقل می شود. طول نمونه ها یا اصطلاحاً "اینتروال نمونه گیری بر اساس تغییرات لیتولوژی، نوع آلتراسیون، شدت سیلیسی یا کربناتی شدن، مقدار آغشتگی به اکسیدها و هیدروکسیدهای آهن و مالاکیت، وجود یا عدم وجود کانی های سولفیدی، تعدد و نوع رگچه ها و تعیین شده است.

جدول شماره (۱-۳) مشخصات کلی ترانشه های اکتشافی حفر شده در محدوده تارگت طلای شماره (۱) را نشان می دهد. بعلاوه در جداول شماره (۲-۳) و (۳-۳) نتایج کلی مطالعات پتروگرافی و مینرالوگرافی و در جدول شماره (۴-۳) نتایج آنالیز XRD نمونه های برداشت شده از ترانشه های اکتشافی محدوده مطالعاتی را مشاهده می نمایم.

لازم بذکر است که نمونه های برداشت شده از ترانشه های شماره ۸ و ۲۱ علاوه بر اینکه در آزمایشگاه سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور تجزیه شده به کشور کانادا ارسال و آنالیز ۲۷ عنصری بروش ICP-MS بر روی آنها انجام گرفته که نتایج آنالیز کلیه نمونه ها همراه با گزارش کامل مطالعات پتروگرافی و مینرالوگرافی در پیوست شماره ۱ و ۲ و ۳ پایان گزارش موجود می باشد.

با توجه به جدول شماره (۱-۳) ملاحظه می شود که تعداد ۶۰ نمونه به عنوان نمونه تکراری به جهت آنالیز طلا انتخاب شده که در جدول شماره (۳-۵) مقایسه نتایج آنالیز طلا در نمونه های اولیه و نمونه های تکراری آورده شده است . با بررسی نتایج این جدول موارد ذیل مشخص شد :

- دلیل عدم همگن بودن کانی سازی طلا در صورتیکه از یک مترآژ مشخص در دو نوبت نمونه گیری انجام شود و نمونه ها نیز در دو زمان مختلف در آزمایشگاه مورد آنالیز قرار گیرند آنالیز نمونه های مشابه با همدیگر اندکی تفاوت دارد.

- نتایج آنالیز نمونه های تکراری مربوط به یک مرحله نمونه گیری که در یک زمان در آزمایشگاه آنالیز شده اند تقریباً یکسان است که بیانگر دقت نسبتاً خوب آزمایشگاه مربوطه می باشد.
- معمولاً نمونه هایی که به روش chip sampling (نمونه گیری لبپری) از یک مترآژ مشخص برداشت شده نسبت به نمونه هایی که به روش شیاری از همان مترآژ برداشت گردیده اند عیار بالاتری را نشان می دهند.

لازم بذکر است حدود ده درصد نمونه ها علاوه بر آنالیز طلا به جهت عناصر Cu , Pb, Zn ,Mo , Ag , Ti , Ni , Co , Mn , Sn مورد تجزیه شیمیایی قرار گرفته اند. همچنین نمونه های اخذ شده از ترانشه های اکتشافی شماره ۸ و ۲۱ به جهت آنالیز ۲۷ عنصر در کشور کانادا مورد آنالیز قرار گرفته اند.

بطور کلی ترانشه های اکتشافی در محدوده تارگت شماره (۱) را در ۵ دسته می توان طبقه بندی کرد :

(۱) ترانشه های حفر شده در دامنه شمالی کوه سیه کمر و در پهنه برشی گسلهای F1, F2, F3

(۲) ترانشه های حفر شده بر روی رگه های سیلیسی و رگه های کوارتز - تورمالین

(۳) ترانشه های حفر شده در بخش جنوب شرق کوه سیه کمر و در کنتاکت توده نفوذی نوع احیایی با توف

(۴) ترانشه های حفر شده در جنوب کوه سیه کمر و در کنتاکت توده نفوذی نوع احیایی با کنگلومرای آهنی

(۵) ترانشه های متفرقه که بر روی آلتراسیونهای پراکنده در محدوده اکتشافی حفر شده است

ذیلاً به شرح هر یک از ترانشه ها در محدوده اکتشافی تارگت طلای شماره (۱) می پردازیم :

ترانسه شماره (۱)

این ترانسه در بخش شرقی کوه سیه کمر ، در موقعیت جغرافیایی 31 56 17N ، 59 12 32E بطول ۴۶ متر، در راستای N255 با عمق حداکثر ۲ متر بصورت عمود بر زون آلتزه طلا دار حفر شده و حجم خاکبرداری و سنگبری آن ۴۵ مترمکعب می باشد.

این زون آلتزه در امتداد مهمترین و اصلی ترین گسل موجود در محدوده مطالعاتی (F1) شکل گرفته است. با توجه به مبحث گسلهای محدوده مطالعاتی در فصل قبل و نظر به نقشه زمین شناسی - معدنی پیوست ، گسل (F1) با روند عمومی ۳۱۰ درجه و با شیب میانگین ۷۰ درجه به سوی جنوب غرب ، دارای ساز و کار امتداد لغز راست گرد همراه با مؤلفه شیب لغز معکوس می باشد. گسل (F1) با عبور از میان واحدهای شیلی- توفی و کنگلومرایی محدوده اکتشافی در سمت شمال غرب مجموعه ولکانیکها را قطع کرده و در سمت جنوب شرق توسط آبرفتها پوشیده شده است. رخنمون گسل در محدوده تارگت طلای شماره (۱) بیش از ۲ کیلومتر بوده و پهنه گسلی آن متغیر و از ۱۰۰-۱۰ متر اندازه گیری شده است.

ترانسه شماره (۱) در بخشی از پهنه برشی، درون واحد کنگلومرایی و همجوار با واحد گابرونوریت حفر شده است و دارای دگرسانی آرژیلی، کربناتی ، سیلیسی ، لیمونیتی و گوتیتی بوده و برنگ کرم تا نخودی نمایان است. شدت کانی سازی طلا هم در عرض و هم در طول پهنه برشی گسل (F1) متغیر است. در مجموع کانی سازی طلا در این زون گسله از شدت بالایی برخوردار نمی باشد.

شکل شماره (۱-۳) پیوست ، پروفیل زمین شناسی دیواره و کف ترانسه شماره (۱) را نشان می دهد که بر روی آن تفکیک واحدهای سنگی و آلتزه ، محل های برداشت نمونه ، طول نمونه ها ، آنالیز نمونه ها و هیستوگرام عنصر طلا نمایش داده شده است. بطوریکه در شکل مشاهده می شود از این ترانسه تعداد ۲۷ نمونه جهت آنالیز شیمیایی ، ۲ نمونه جهت مطالعات پتروگرافی و ۶ نمونه به منظور مطالعات مینرالوگرافی برداشت شده است.

بر اساس مطالعات میکروسکپی (جدول ۳-۲ و ۳-۳) و با توجه به پروفیل زمین شناسی دیواره و کف ترانسه ، میان لایه های آهکی بخش عمده واحد کنگلومرایی را در محل حفر ترانسه تشکیل

داده اند و این مجموعه تحت تاثیر دگرگونی مجاورتی حاصل از نفوذ توده گابرونوریت به اسکارن تبدیل شده است. کانیهای پیریت، مارکاسیت، هیدروکسیدهای ثانویه آهن، روتیل، اکسیدهای منگنز و گالن کانیهای فلزی هستند که در مطالعات مینرالوگرافی مشاهده شده اند. نتایج حاصله از مطالعات میکروسکپی در پیوست شماره ۲ و ۳ گزارش آورده شده است.

ترانسه شماره (۲)

این ترانسه به فاصله تقریباً ۲۵۰ متری غرب ترانسه شماره (۱) به طول ۳۰ متر و مقدار ۴۵ مترمکعب خاکبرداری و سنگبری در امتداد N265 حفر شده است. شدت آلتراسیون نسبت به ترانسه (۱) بیشتر و رگه های سیلیسی و کلسیتی نیز در آن رخنمون دارند. ترانسه شماره (۲) در موقعیت جغرافیایی 31,56,21 عرض شمالی و 59,12,24 طول شرقی درون واحد کنگلومرای و بر روی رگه سیلیسی با راستای عمومی N340 واقع می باشد. این رگه در شمال غرب به پهنه برشی گسل F1 محدود می شود و در جنوب شرق در راستای گسلی تشکیل شده که کنتاکت توده گرانیتی ایلمنیتی با شیلای سیلیسی را نمایان می سازد. عکس شماره ۲-۳ نمایی از ترانسه شماره (۲) را نشان می دهد.



شکل شماره ۲-۳ (پیوست گزارش) پروفیل زمین شناسی دیواره و کف ترانسه را نشان می دهد به طوریکه در شکل مشاهده می شود در مجموع تعداد ۲۵ نمونه از این ترانسه به صورت شیلی برداشت گردید که بر روی آن تفکیک واحدهای سنگی و آلتره، محل برداشت نمونه، طول نمونه، آنالیز نمونه ها و هیستوگرام عنصر طلا نمایش داده شده است.

عکس شماره ۲-۳: نمایی از ترانسه شماره (۲) ←

ترانسه شماره (۳)

در دامنه شمالی کوه سیه کمر و در راستای گسل F2 زون آلتره ای تشکیل شده است که در واقع زون اصلی دارای کانی سازی طلا در محدوده تارگت شماره (۱) محسوب می شود. گسل F2 یکی از اصلی ترین گسلهای محدوده اکتشافی با حدود ۱ کیلومتر طول است که در راستای عمومی ۸۰ - ۶۰ درجه و با شیبی برابر ۳۵ - ۲۵ درجه به سوی جنوب شرق دارای ساز و کار معکوس می باشد. پهنه برشی مربوط به این گسل دارای ضخامتی متغیر از ۱۵۰ - ۵ متر است که دگرسانی و کانی سازی با شدت متفاوت در این پهنه ظاهر شده است. در نقشه زمین شناسی - معدنی محدوده مطالعاتی این پهنه برشی آلتره کانه دار به دو بخش تفکیک شده است.

(۱) زون با شدت آلتراسیون و کانی سازی کم (۲) زون با شدت آلتراسیون و کانی سازی زیاد ترانسه شماره (۳) تقریباً در بخش مرکزی زون آلتره کانه دار فوق الذکر و در مختصات جغرافیایی 31,56,28 عرض شمالی و 59,12,10 طول شرقی حفر شده است. طول ترانسه ۵۴ متر و امتداد آن N155 بوده و حجم سنگبری و خاکبرداری آن ۵۵ مترمکعب محاسبه شده است.

شکل شماره (۳-۳) پیوست گزارش، پروفیل زمین شناسی و سایر مشخصات ترانسه شماره ۳ را نشان می دهد. با توجه به شکل بخش آلتره دارای کانی سازی طلا از ضخامت نسبتاً زیادی برخوردار است و می توان دو زون عمده کانی سازی طلا را در طول ترانسه از همدیگر تفکیک نمود.

الف) افق پایین با طول ۲/۷ متر و میانگین ۲/۰۶ گرم بر تن طلا

ب) افق بالایی با طول ۱۱/۳۵ متر و میانگین ۱/۰۱ گرم بر تن طلا

اولین زون عمده کانی سازی در طول ترانسه شماره (۳) در حد فاصل نمونه های شماره ۱۱ و ۱۳ واقع می شود. طول این زون ۲ / ۷ متر و عیار میانگین طلای آن ppm ۳/۰۶ می باشد. دومین بخش غنی از کانی سازی در طول ترانسه شماره (۳) در قسمت بالایی ترانسه و در حد فاصل نمونه های شماره ۲۶ الی ۳۷ تشکیل شده است طول این بخش ۱۱/۳۵ متر و عیار میانگین طلای آن برابر ppm ۱/۰۱ برآورد شده است.

لازم بذکر است دو نمونه تکنولوژیکی هر یک به وزن ۴۰۰ کیلوگرم به طور جدا گانه جهت استحصال طلا در مقیاس آزمایشگاهی و یک نمونه به وزن ۷۰ تن جهت فرآوری و استحصال طلا در مقیاس صنعتی بصورت مشترک از زونهای کانہ دار فوق برداشت گردید که شرح آن در قسمت مربوطه آورده شده است. (عکس شماره ۳-۳)



عکس شماره ۳-۳ : نمایی از ترانشه شماره ۳ و استخراج نمونه تکنولوژیکی جهت تست صنعتی

ترانشه شماره (۴)

این ترانشه در فاصله ۴۰۰ متری غرب ترانشه شماره (۳) عمود بر زون آلتیره کانہ دار اصلی (پهنه برشی گسل F2) و با موقعیت جغرافیایی 59 11 54E و 31 56 25N حفر شده است. امتداد ترانشه N147-160 ، طول ۱۳۷ متر ، حجم خاکبرداری و سنگبری آن ۱۲۵ مترمکعب می باشد. ترانشه شماره (۴) نیز همانند ترانشه قبلی واحد کنگومرایی را در دامنه شمالی کوه سیه کمر در پهنه برشی گسل F2 قطع نموده است. اگرچه زون آلتیره کانہ دار در این محل بیشترین ضخامت را دارد لیکن میانگین عیار طلا در مجموع از ترانشه شماره (۳) کمتر است که این نشان دهنده توزیع کانی سازی در سطح وسیع ، ولی با عیار پائین می باشد.

شکل شماره (۳-۴) پیوست گزارش، پروفیل زمین شناسی دیواره و کف ترانشه شماره (۴) را به نمایش گذاشته است. از این ترانشه نیز تعداد ۷۲ نمونه جهت آنالیز شیمیایی طلا برداشت شده که



محل برداشت نمونه، طول نمونه، نتایج آنالیز نمونه ها و هیستوگرام عنصر طلا بر روی شکل نمایش داده شده است. بیشترین مقدار طلا یکی مربوط به بخش فوقانی ترانشه است (فاصله نمونه شماره ۶۷ الی ۷۰) که زونی با طول ۴/۶ متر دارای عیار میانگین ۰/۶۸ گرم بر تن را نشان می دهد و دیگری بخش میانی ترانشه (فاصله نمونه شماره ۳۳ الی ۳۶) که عیار میانگین ۰/۶۹ گرم بر تن در طول ۶ متر محاسبه شده است. عکس شماره (۳-۴) نمایی از ترانشه شماره ۴ در منطقه اکتشافی هیرد را نشان می دهد.

عکس شماره ۳-۴: نمایی از ترانشه شماره ۴

ترانشه شماره (۶)

این ترانشه نیز واحد کنگلومرایی را در دامنه شمال غرب کوه سیه کمر و در پهنه برشی گسل F2 قطع نموده و موقعیت جغرافیایی آن 59 11 49E و 31 56 25N می باشد. ترانشه شماره (۶) در دو مرحله حفر شده و بطوریکه در نقشه زمین شناسی - معدنی نشان داده شده به نامهای T6 و T6A نامیده شده است. امتداد ترانشه N133، طول ۱۱۹/۵ متر، حجم خاکبرداری و سنگبری آن ۱۱۲/۱ مترمکعب می باشد

شکل شماره (۳-۵ و ۳-۶) پیوست گزارش، پروفیل زمین شناسی دیواره و کف ترانشه T6, T6A را به نمایش گذاشته است. از این ترانشه در مجموع تعداد ۵۷ نمونه جهت آنالیز شیمیایی

طلا برداشت شده که محل برداشت نمونه ، طول نمونه ، نتایج آنالیز نمونه ها و هیستوگرام عنصر طلا بر روی شکل ، نمایش داده شده است.

ترانشه T6 عمدتاً بر روی زون با شدت آلتراسیون بالا و کانی سازی نسبتاً زیاد و ادامه آن (T6A) بر روی زون کم آلتزه با عیار پایین طلا حفر شده است. در راستای ترانشه T6 دو زون آلتزه طلا دار از همدیگر قابل تفکیکند که اولی از متراژ ۷ متر الی ۱۱/۵ متر (حد فاصل نمونه های شماره ۳ الی ۵) با میانگین ۱/۰۴ گرم بر تن طلا و دومی از متراژ ۴۴/۵ الی ۴۸ متر (حد فاصل نمونه های شماره ۲۱ الی ۲۴) با میانگین ۱/۱۶ گرم بر تن طلا توسط ترانشه قطع شده اند.

بیشترین مقدار طلا در این ترانشه مربوط به نمونه شماره ۷ با ۳/۰۶ گرم بر تن طلا و ضخامت ۴۰ سانتیمتر می باشد که از بخش شدیداً آلتزه سیلیسی - کربناتی - گوتیتی قرمز رنگ برداشت شده است. میانگین عیار طلا در طول ترانشه با توجه به عیار نمونه ها و طول هر یک از نمونه ها حدود ۰/۴۴ گرم بر تن است. (با توجه به اینکه بخشهایی از ترانشه که به نظر فاقد کانی سازی بودند مورد نمونه برداری قرار نگرفته میانگین عیار طلا در طول ترانشه قطعاً از ۰/۴۴ گرم بر تن کمتر می باشد).

ترانشه شماره (۷)

در موقعیت جغرافیایی 59 12 00E و 31 56 30N این ترانشه به طول ۴۶ متر در راستای N156 و عمود بر زون کانه زائی اصلی (پهنه برشی گسل F2) حفر شده است. حجم خاکبرداری و سنگبری آن ۴۷ مترمکعب می باشد و تعداد ۳۶ نمونه جهت آنالیز شیمیایی طلا و عناصر همراه از آن برداشت شده است. شکل (۷-۳) پیوست گزارش، پروفیل دیواره و کف ترانشه ، محل برداشت نمونه ها ، نتایج آنالیز طلا، طول نمونه ها و هیستوگرام طلا در طول ترانشه شماره (۷) را نشان می دهد.

در این ترانشه زون کانه دار با عیار بالا در متراژ ۳۳ الی ۴۱/۷ متری (حد فاصل نمونه های شماره ۲۷-۳۰) با میانگین طلای ۰/۷۹ گرم بر تن واقع شده است. بیشترین عیار طلا در این ترانشه مربوط به نمونه شماره ۲۷ با ۱/۶۴ گرم بر تن و ضخامت ۱/۲ متر می باشد. بطوریکه در پروفیل زمین شناسی ترانشه مشاهده می شود علاوه بر زون مذکور کانی سازیهای پراکنده ای در طول ترانشه رخ داده است.

ترانشه شماره (۸)

این ترانشه نیز واحد کنگلومرای را در پهنه برشی گسل F2 قطع نموده و در فاصله ۱۰۰ متری شرق ترانشه شماره (۷) با مختصات جغرافیایی 59 12 03E و 31 56 31N واقع می باشد. امتداد ترانشه N160، طول ۴۱ متر، حجم خاکبرداری و سنگبری آن ۴۰/۲۳ مترمکعب می باشد. عکس شماره ۳-۵ نمایی از ترانشه شماره ۸ که در حفر آن از روش انفجاری استفاده شده را نشان می دهد. شکل شماره (۳-۸) پیوست گزارش، پروفیل زمین شناسی دیواره و کف ترانشه را به نمایش گذاشته است. از این ترانشه تعداد ۳۰ نمونه جهت آنالیز شیمیایی طلا برداشت شده که محل برداشت نمونه ها، طول نمونه، نتایج آنالیز طلا و هیستوگرام عنصر طلا بر روی شکل، نمایش داده شده است. بعلاوه نمونه های برداشت شده از این ترانشه جهت آنالیز ۲۷ عنصری به کانادا فرستاده شد که نتایج حاصله در پیوست شماره ۱ گزارش قابل مشاهده است.

نکته قابل توجه در این ترانشه وجود زون طلا دار به طول ۱۵/۲ متر (حد فاصل نمونه های شماره ۱۳ الی ۲۶) با میانگین ۰/۸۶ گرم بر تن طلا می باشد. همچنین بیشترین عیار طلا در این ترانشه مربوط به نمونه شماره ۲۱ با ۱/۲۸ گرم بر تن طلا و ضخامت ۱ متر می باشد و از بخش شدیداً آلتیره سیلیسی - کربناتی - گوتیتی قرمز رنگ برداشت شده است.



عکس شماره (۳-۵) نمایی از ترانشه شماره ۸ و زون کانی سازی شدیداً آغشته به اکسیدهای آهن

ترانسه شماره (۹)

این ترانسه در فاصله ۱۲۵ متری شرق ترانسه شماره (۳) عمود بر زون آلتزه کانه دار اصلی (پهنه برشی گسل F2) و با موقعیت جغرافیایی 59 12 13E و 31 56 33N حفر شده است. امتداد ترانسه N182، طول ۵۰ متر، حجم خاکبرداری و سنگبری آن ۴۳/۱۳ مترمکعب می باشد.

شکل شماره (۳-۹)، پروفیل زمین شناسی دیواره و کف ترانسه را به نمایش گذاشته است. از این ترانسه تعداد ۳۲ نمونه جهت آنالیز شیمیایی طلا برداشت شده که محل برداشت نمونه، طول نمونه، نتایج آنالیز نمونه ها و هیستوگرام عنصر طلا بر روی شکل، نمایش داده شده است.

عیار طلا در این ترانسه نسبتاً پایین است و حداکثر به ۰/۵۸ گرم بر تن می رسد. زون دارای بیشترین مقدار طلا به طول ۸/۱ متر (حد فاصل نمونه های شماره ۲۴ الی ۳۰) با میانگین ۰/۴۷ گرم بر تن طلا در بخشهای جنوبی ترانسه و بعبارتی در بخش فوقانی زون برشی آلتزه تشکیل شده است.

ترانسه شماره (۱۰)

این ترانسه در فاصله ۱۲۵ متری شرق ترانسه شماره (۹)، در بخش شمال شرق کوه سیه کمر و در موقعیت جغرافیایی 59 12 18E، 31 56 32N بطول ۵۰ متر، در راستای N204 با عمق حداکثر ۱/۵ متر بصورت عمود بر زون کم آلتزه طلا دار (پهنه برشی گسل F1) حفر شده و حجم خاکبرداری و سنگبری آن ۴۳/۱۳ مترمکعب می باشد. بطوریکه در ارتباط با ترانسه شماره (۹) ذکر شد این زون آلتزه در امتداد مهمترین و اصلی ترین گسل موجود در محدوده مطالعاتی (F1) شکل گرفته است. گسل (F1) با روند عمومی ۳۱۰ درجه و با شیب میانگین ۷۰ درجه به سمت جنوب غرب، دارای ساز و کار امتداد لغز راست گرد همراه با مؤلفه شیب لغز معکوس می باشد.

شکل شماره (۳-۱۰) پیوست، پروفیل زمین شناسی دیواره و کف ترانسه شماره (۱۰) را نشان می دهد که بر روی آن تفکیک واحدهای سنگی و آلتزه، محل های برداشت نمونه، طول نمونه ها، آنالیز نمونه ها و هیستوگرام عنصر طلا نمایش داده شده است. بطوریکه در شکل مشاهده می شود از این ترانسه تعداد ۲۳ نمونه جهت آنالیز شیمیایی برداشت شده است.

ترانشه شماره (۱۰) در بخشی از پهنه برشی، درون واحد کنگلومرایی و همجوار با واحد گابرونوریت حفر شده است و دارای دگرسانی آرژیلی، کربناتی، سیلیسی، لیمونیتی و گوتیتی بوده و به رنگ کرم تا نخودی نمایان است. در مجموع کانی سازی طلا در طول این زون گسله از شدت بالایی برخوردار نمی باشد و در این ترانشه نیز فقط نمونه شماره (۲) که از یک زون شدیداً آلتیره سیلیسی - کربناتی حاوی اکسید های آهن با ضخامت کم (۰/۵ متر) برداشت شده از مقدار قابل توجهی طلا برخوردار بوده و سایر نمونه ها مقادیر ناچیزی از کانی سازی طلا را نشان داده اند.

ترانشه شماره (۱۱)

این ترانشه در شرقی ترین بخش پهنه برشی گسل (F1) و در موقعیت جغرافیایی 59 12 55E ، 31 56 05N بطول ۱۸/۵ متر، در راستای N231 با عمق حداکثر ۱/۵ متر به صورت عمود بر زون آلتیره طلا دار حفر شده و حجم خاکبرداری و سنگبری آن ۱۰ مترمکعب می باشد. شکل شماره (۱۱-۳) پیوست، پروفیل زمین شناسی دیواره و کف ترانشه شماره (۱۱) را نشان می دهد که بر روی آن تفکیک واحدهای سنگی و آلتیره، محل های برداشت نمونه، طول نمونه ها، آنالیز نمونه ها و هیستوگرام عنصر طلا نمایش داده شده است. بطوریکه در شکل مشاهده می شود از این ترانشه تعداد ۱۴ نمونه جهت آنالیز شیمیایی برداشت شده است که حداکثر مقدار طلا مربوط به نمونه شماره ۵ به میزان ۲/۴۱ گرم بر تن می باشد.

ترانشه شماره (۱۲)

در موقعیت جغرافیایی 59 12 59E و 31 56 06N، این ترانشه به طول ۲۱ متر در راستای N222 و عمود بر زون گسله (گسل F4) حفر شده است. حجم خاکبرداری و سنگبری آن ۱۴/۵ مترمکعب می باشد و تعداد ۱۵ نمونه جهت آنالیز شیمیایی طلا و عناصر همراه از آن برداشت شده است. با توجه به پیمایش های صحرایی گسل F4 با حدود ۳ کیلومتر طول در مجموعه ای از واحدهای آتشفشانی ائوسن قرار گرفته است و راستای عمومی این گسل بین آزیموت ۳۴۵ - ۳۳۵ درجه در تغییر است و شیب کلی آن ۷۰-۸۰ درجه به سوی جنوب غرب می باشد. به دلیل عبور از

میان واحد های آتشفشانی مقاوم، عرض پهنه برشی وابسته به این گسل بسیار کم و از ۳۵ متر در بخش جنوبی (متاثر از پهنه برشی گسل اصلی F1) تا ۱ متر در بخش شمالی در تغییر است.

شکل شماره (۱۲-۳) پیوست گزارش، پروفیل زمین شناسی دیواره و کف ترانشه، محل برداشت نمونه ها، نتایج آنالیز طلا، طول نمونه ها و هیستوگرام طلا در طول ترانشه شماره (۱۲) را نشان می دهد.

ترانشه شماره (۱۳)

این ترانشه در فاصله ۳۰۰ متری جنوب ترانشه شماره (۲) و در موقعیت جغرافیایی 31,56,16 عرض شمالی و 59,12,25 طول شرقی درون واحد کنگلومرایی و بر روی رگه سیلیسی تورمالین دار با راستای عمومی N340 واقع شده است. امتداد ترانشه N255، طول آن ۱۱ متر و مقدار ۱۱/۳ مترمکعب خاکبرداری و سنگبری صورت گرفته است.

شکل شماره (۱۳-۳) پروفیل زمین شناسی دیواره و کف ترانشه را نشان می دهد بطوریکه در شکل مشاهده می شود در مجموع تعداد ۹ نمونه از این ترانشه به صورت شیاری برداشت گردید که بیشترین عیار طلا مربوط به نمونه شماره ۶ با ۲/۰۲ گرم بر تن و ضخامت ۱/۱ متر است.

ترانشه شماره (۱۴)

این ترانشه در موقعیت جغرافیایی 31,56,17 عرض شمالی و 59,12,22 طول شرقی درون واحد کنگلومرایی و بر روی رگه سیلیس تورمالین دار با راستای عمومی N320 واقع شده است. امتداد ترانشه N230، طول آن ۱۱/۵ متر و مقدار ۱۳/۶ مترمکعب خاکبرداری و سنگبری صورت گرفته است. شکل شماره (۱۴-۳) پروفیل زمین شناسی دیواره و کف ترانشه را نشان می دهد، بطوریکه در شکل مشاهده می شود در مجموع تعداد ۸ نمونه از این ترانشه به صورت شیاری برداشت گردید که بیشترین عیار طلا مربوط به نمونه شماره ۷ با ۱/۲ گرم بر تن و ضخامت ۰/۹ متر است. عیار میانگین در بخش مینرالیزه ترانشه به طول ۹/۱ متر ۰/۶۶ گرم بر تن محاسبه شده است. بر اساس مطالعات مینرالوگرافی (نمونه شماره ۵ این ترانشه) کانی سازی سولفیدی شامل پیریت و پیروتیت بوده که در اثر اکسیداسیون، اکسیدها و هیدروکسیدهای آهن نیز بوفور تشکیل شده اند.

ترانسه های شماره (۱۸) ، (۱۷) ، (۱۶) ، (۱۵)

در بخش جنوب شرق محدوده اکتشافی و در مجاورت توده نفوذی گرانیتوئیدی با شیل و مارنهای سیلیسیفاید شده و در راستای زون گسله با امتداد N20W، کانی سازی پلی متالی شکل گرفته است که توسط واریزه و آلتراسیون سطحی پوشیده شده است. آلتراسیون کوارتز- تورمالین - سرسیت مهمترین آلتراسیون همراه با کانی سازی در این زون به شمار می آید. با حفر ترانسه های شماره ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸ بخشهایی از این کانی سازی رؤیت گردید که با نمونه گیری از این ترانسه ها و آنالیز نمونه ها و مطالعات میکروسکپی اهمیت این زون کانه دار بیشتر آشکار شد. با توجه به نتایج آنالیز نمونه ها مقدار طلا در بخشهایی از زون کانه دار با اهمیت است که بیشترین عیار مربوط به ترانسه شماره ۱۸ (نمونه شماره ۹) با ۲/۱۳ گرم بر تن گزارش شده است بعلاوه کانی سازی قلع ، سرب و روی و مس در تعدادی از نمونه ها قابل توجه می باشد. تعداد ۸ نمونه از این زون توسط مطالعات اشعه ایکس کانی شناسی شد (جدول شماره ۳- ۴) که کانیهای کوارتز، ژاروسیت، ژپیس، آلونیت، گوتیت، منگانکسینیت، دراویت، اسکوردیت، فلوریت، فلدسپات و کانیهای رسی از مهمترین کانیهای گزارش شده هستند. همچنین بر اساس مطالعات مینرالوگرافی کانیهای آرسنوپیریت، پیریت، پیروتیت، کالکوپیریت، اکسیدها و هیدروکسیدهای آهن، منگنز و تیتان در مقاطع صیقلی مربوطه مشاهده شده اند. گزارش مطالعات میکروسکپی در پیوست شماره ۱ و ۲ گزارش آورده شده است.

اشکال شماره (۳-۱۸، ۳-۱۷، ۳-۱۶، ۳-۱۵) پیوست گزارش، پروفیل زمین شناسی دیواره و کف ترانسه ها، موقعیت جغرافیایی ترانسه، امتداد و طول ترانسه، تعداد نمونه ها، نوع نمونه ها، طول نمونه ها، محل برداشت نمونه ها، نتایج آنالیز طلا و هیستوگرام طلا در طول ترانسه های فوق را نشان می دهد.

بر روی این زون کانی سازی دو گمانه اکتشافی شماره ۶ و ۷ حفر شده که در مبحث گمانه ها تشریح خواهد شد. عکسهای شماره (۳-۶) و (۳-۷) نمایی از ترانسه های این زون را نشان می دهد.



عکس شماره ۳-۶ : نمایی از ترانشه شماره ۱۵



عکس شماره ۳-۷ : نمونه کانسنگ استخراج شده از ترانشه شماره ۱۶

ترانسه شماره (۱۹)

این ترانسه در جنوب محدوده اکتشافی بر روی کنگلومرای آهکی (اسکارن) مجاور توده گرانیتوئیدی و در موقعیت جغرافیایی 31,56,08 عرض شمالی و 59,12,23 طول شرقی با راستای N45 E حفر شده و طول آن ۱۰/۵ متر و مقدار ۶/۸ مترمکعب خاکبرداری و سنگبری صورت گرفته است. در محل حفر ترانسه نفوذ گرانودیوریت و سیالات مرتبط باعث دگرسانی سنگ میزبان شده و کانی سازی طلا را موجب شده است.

شکل شماره (۱۹-۳) پروفیل زمین شناسی دیواره و کف ترانسه را نشان می دهد بطوریکه در شکل مشاهده می شود در مجموع تعداد ۶ نمونه از این ترانسه بصورت شیاری برداشت گردید که بیشترین عیار طلا مربوط به نمونه شماره ۵ با ۱/۵۵ گرم بر تن و ضخامت ۰/۸ متر است.

ترانسه شماره (۲۰)

در موقعیت جغرافیایی 59 12 20E و 31 55 59N در جنوب محدوده اکتشافی این ترانسه به طول ۹ متر در راستای N55E با حجم خاکبرداری و سنگبری ۸ مترمکعب بر روی گرانیت آلتیره تورمالین دار حفر شده است. تعداد ۶ نمونه جهت آنالیز شیمیایی طلا و عناصر همراه از آن برداشت شده است. شکل شماره (۲۰-۳) پیوست ، پروفیل زمین شناسی دیواره و کف ترانسه ، محل نمونه ها ، نتایج آنالیز طلا ، طول نمونه ها و هیستوگرام طلا در طول ترانسه شماره (۲۰) را نشان می دهد.

ترانسه شماره (۲۱)

این ترانسه در جنوب محدوده اکتشافی و در کنتاکت کنگلومرای آهکی (اسکارن) با توده نفوذی گرانیتوئیدی در موقعیت جغرافیایی 31,56,07 عرض شمالی و 59,12,22 طول شرقی با راستای N340 حفر شده و طول آن ۹ متر و مقدار ۸ مترمکعب خاکبرداری و سنگبری صورت گرفته است. نمونه 84/H/7P جهت مطالعات مینرالوگرافی از محل این ترانسه برداشت شده که بر اساس مطالعات میکروسکپی و مشاهدات صحرایی کانی سازی مس به صورت پیریت، پیروتیت، کالکوپیریت، کالکوسیت، و مالاکیت همراه با اکسیدها و هیدروکسیدهای آهن تشکیل شده بعلاوه کانیهای دگرسانی اسکارنی از جمله ولاستونیت، گارنت ، اپیدوت و ... در محل مشاهده می شود.

شکل شماره (۲۱-۳) پروفیل زمین شناسی دیواره و کف ترانشه را نشان می دهد بطوریکه در شکل مشاهده می شود در مجموع تعداد ۴ نمونه از این ترانشه به صورت شیار برداشت گردید که بیشترین عیار طلا مربوط به نمونه شماره ۱ با $2/12$ گرم بر تن و ضخامت $1/3$ متر است. بعلاوه نمونه های برداشت شده از این ترانشه جهت آنالیز ۲۷ عنصری به کانادا فرستاده شد که نتایج حاصله در پیوست شماره ۱ گزارش قابل مشاهده است. علاوه بر عیار طلا، مقادیر عناصر مس، کادمیوم، سرب و روی، نقره و بیسموت قابل توجه است.

ترانشه شماره (۲۲)

در موقعیت جغرافیایی $59\ 12\ 19E$ و $31\ 56\ 05N$ در جنوب محدوده اکتشافی این ترانشه به طول ۴۷ متر در راستای N235 در کنتاکت گرانیتوئید با واحد توف، شیل و مارنهای سیلیسیفاید شده حفر شده است. حجم خاکبرداری و سنگبری آن $33/3$ مترمکعب می باشد و تعداد ۱۱ نمونه جهت آنالیز شیمیایی طلا و عناصر همراه از آن برداشت شده است. شکل شماره (۲۲-۳) پیوست گزارش، پروفیل زمین شناسی دیواره و کف ترانشه، محل برداشت نمونه ها، نتایج آنالیز طلا، طول نمونه ها و هیستوگرام طلا در طول ترانشه شماره (۲۲) را نشان می دهد.

ترانشه شماره (A۲۳)

این ترانشه در موقعیت جغرافیایی $59\ 11\ 59E$ ، $31\ 56\ 17N$ در دامنه جنوبی کوه سیه کمر و بر روی یک زون آلتزه قرار دارد. این ترانشه به طول ۱۳ متر در راستای N340 در واحد کنگلومرایی ائوسن حفر شده است. حجم خاکبرداری و سنگبری آن $5/2$ مترمکعب می باشد و تعداد ۸ نمونه جهت آنالیز شیمیایی طلا و عناصر همراه از آن برداشت شده است. شکل شماره (A۲۳-۳) پیوست گزارش، پروفیل زمین شناسی دیواره و کف ترانشه، محل برداشت نمونه ها، نتایج آنالیز طلا، طول نمونه ها و هیستوگرام طلا در طول ترانشه شماره (۲۳) را نشان می دهد. بعلاوه نمونه های برداشت شده از این ترانشه جهت آنالیز ۴۷ عنصری به کانادا فرستاده شد که نتایج حاصله در پیوست شماره ۱ گزارش قابل مشاهده است.

ترانسه شماره (۲۳)

این ترانسه در موقعیت جغرافیایی 31,55,29N و 59,12,07E در کنتاکت کنگلومرا با توف ، شیل و مارنهای سیلیسیفاید شده و در یک زون گسله با راستای عمومی N235 واقع شده است. طول ترانسه ۱۸ متر و در مسیر آبراهه طراحی شده از اینرو حجم خاکبرداری و سنگبری کم و مقدار ۲ مترمکعب می باشد. کانی سازی در کف آبراهه به صورت استوک ورکی و شامل رگچه های اکسید آهن و کربنات می باشد بطوریکه بخش اعظم سنگهای مسیر آبراهه به اکسید ها و هیدروکسیدهای آهن آغشتگی پیدا کرده و ظاهری قرمز رنگ بخود گرفته است. در مجموع تعداد ۱۱ نمونه از این ترانسه به صورت شیاری (از کف آبراهه) برداشت گردید. در جدول زیر نتایج آنالیز نمونه ها و طول هر یک از آنها نشان داده شده است.

Row	Sample No.	Length (m)	(ppm)							
			Au	Mn	Ti	Cu	Pb	Zn	Ag	Sn
1	82/H/T23/1	1.5	0.61							
2	82/H/T23/2	1.5	0.19							
3	82/H/T23/3	1.5	0.14							
4	82/H/T23/4	1.5	0.2	>1000	600	60	900	850	2.2	50
5	82/H/T23/5	1.5	0.33	>1000	500	60	400	1000	1.8	60
6	82/H/T23/6	1.5	0.38							
7	82/H/T23/7	1.5	0.28							
8	82/H/T23/8	1.5	0.31			720		1000	2.2	3
9	82/H/T23/9	1.5	0.27							
10	82/H/T23/10	1.5	0.25							
11	82/H/T23/11	1.5	0.49							

ترانسه شماره (۲۴)

در موقعیت جغرافیایی 59 11 57E و 31 56 11N در جنوب محدوده اکتشافی این ترانسه به طول ۹/۵ متر در راستای N340 در واحد توف ، شیل و مارنهای سیلیسیفاید حفر شده است. حجم خاکبرداری و سنگبری آن ۲/۶ مترمکعب می باشد و تعداد ۵ نمونه جهت آنالیز شیمیایی طلا و عناصر همراه از آن برداشت شده است. ولاستونیت و رگه های کوارتزی و ندولهای چرت در این سنگها دیده می شود. شکل شماره (۲-۲۴) پیوست گزارش، پروفیل زمین شناسی دیواره و کف ترانسه ، محل نمونه ها ، نتایج آنالیز طلا ، طول نمونه ها و هیستوگرام طلا در طول ترانسه را نشان می دهد.

ترانسه شماره (۲۵)

این ترانسه در موقعیت جغرافیایی 31,56,12 عرض شمالی و 59,11,56 طول شرقی در واحد توفی - مارنی بر روی رگه سیلیس تورمالین دار با راستای عمومی N35W واقع شده است. امتداد ترانسه N56E، طول آن ۶ متر و مقدار ۴ مترمکعب خاکبرداری و سنگبری صورت گرفته است. شکل شماره (۲-۲۵) پروفیل زمین شناسی دیواره و کف ترانسه را نشان می دهد بطوریکه در شکل مشاهده می شود در مجموع تعداد ۵ نمونه از این ترانسه به صورت شیاری برداشت گردید.

ترانسه شماره (۲۷)

این ترانسه در موقعیت جغرافیایی 31,55,36 عرض شمالی و 59,12,42 طول شرقی در قسمت جنوبی منطقه اکتشافی و درون واحد توفی با راستای عمومی N60E واقع شده است. طول آن ۱۶/۰ متر و مقدار ۱۴/۷۲ مترمکعب خاکبرداری و سنگبری صورت گرفته است. شکل شماره (۳-۲۷) پروفیل زمین شناسی دیواره و کف ترانسه را نشان می دهد بطوریکه در شکل مشاهده می شود در مجموع تعداد ۱۱ نمونه از این ترانسه بصورت شیاری برداشت گردید که بیشترین عیار طلا مربوط به نمونه شماره ۶ با ۰/۴۷ گرم بر تن و ضخامت ۱/۰ متر است. بر اساس مطالعات مینرالوگرافی (نمونه شماره ۵ این ترانسه) کانی سازی شامل اکسیدهای ثانویه آهن و روتیل بوده است.

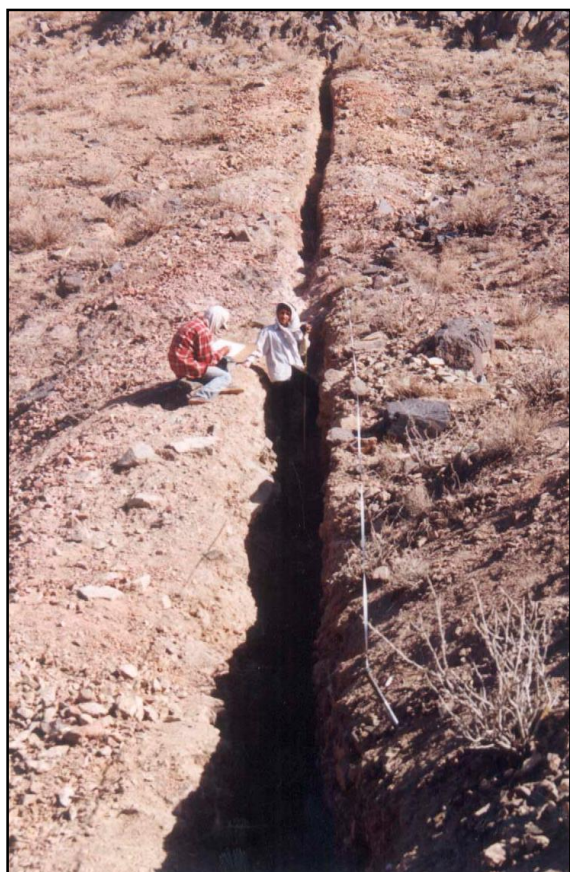
ترانسه شماره (۲۸)

این ترانسه واحد کنگلومرایی را در دامنه شمال غرب کوه سیه کمر و در پهنه برشی گسل F2 قطع نموده و موقعیت جغرافیایی آن 59 11 47E و 31 56 25N می باشد. امتداد ترانسه N140، طول ۴۶/۰ متر، حجم خاکبرداری و سنگبری آن ۳۴/۵ مترمکعب می باشد. شکل شماره (۳-۲۸) پیوست گزارش، پروفیل زمین شناسی دیواره و کف ترانسه T28 را به نمایش گذاشته است. از این ترانسه در مجموع تعداد ۳۱ نمونه جهت آنالیز شیمیایی طلا برداشت شده که محل برداشت نمونه، طول نمونه، نتایج آنالیز نمونه ها و هیستوگرام عنصر طلا بر روی شکل، نمایش داده شده است. ترانسه T28 عمدتاً بر روی زون با شدت آلتراسیون بالا و کانی سازی نسبتاً زیاد و ادامه آن بر روی زون کم آلتره با عیار پایین طلا حفر شده است.

بیشترین مقدار طلا در این ترانشه مربوط به نمونه شماره ۱۸۸ با ۱/۷۶ گرم بر تن طلا و طول ۱/۵ متر می باشد که از بخش شدیداً آلتزه سیلیسی - کربناتی - گوتیتی قرمز رنگ برداشت شده است. میانگین عیار طلا در طول ترانشه از نمونه ۱۷ تا ۱۹ با توجه به عیار نمونه ها و طول هر یک از نمونه ها حدود ۱/۲۸ گرم بر تن است. همچنین میانگین عیار طلا در طول ترانشه از نمونه ۲۶ تا ۲۹ حدود ۰/۸۸ گرم بر تن می باشد.

ترانشه شماره (۲۹)

این ترانشه نیز واحد کنگلومرایی را در دامنه شمال غرب کوه سیه کمر و در پهنه برشی گسل F2 قطع نموده و موقعیت جغرافیایی آن 59 11 45E ، 31 56 25N می باشد. امتداد ترانشه N145 ،



طول ۱۶۱/۰ متر ، حجم خاکبرداری و سنگبری آن ۸۹ مترمکعب می باشد. ترانشه T29 عمدتاً بر روی زون با شدت آلتراسیون بالا و کانی سازی نسبتاً زیاد و ادامه آن بر روی زون کم آلتزه با عیار پایین طلا حفر شده است.

شکل شماره (۲۹-۳) پیوست گزارش،

پروفیل زمین شناسی دیواره و کف ترانشه T29 را به نمایش گذاشته است. از این ترانشه در مجموع تعداد ۷۹ نمونه جهت آنالیز شیمیایی طلا برداشت شده که محل برداشت نمونه، طول نمونه ، نتایج آنالیز نمونه ها و هیستوگرام عنصر طلا بر روی شکل، نمایش داده شده است.

عکس شماره ۳-۸: برداشت پروفیل زمین شناسی ترانشه ۲۹

ترانسه شماره (۳۰)

در موقعیت جغرافیایی 59 11 44E و 31 56 23N در شمال غربی محدوده اکتشافی این ترانسه به طول ۸/۵ متر در راستای N35E در واحد کنگلومرای حفی شده است. حجم خاکبرداری و سنگبری آن ۵/۵ مترمکعب می باشد و تعداد ۴ نمونه جهت آنالیز شیمیایی طلا و عناصر همراه از آن برداشت شده است. شکل شماره (۳۰-۳) پیوست گزارش، پروفیل زمین شناسی دیواره و کف ترانسه، محل برداشت نمونه ها، نتایج آنالیز طلا، طول نمونه ها و هیستوگرام طلا در طول ترانسه شماره (۳۰) را نشان می دهد. بیشترین مقدار طلا در این ترانسه مربوط به نمونه شماره ۲ با ۰/۳ گرم بر تن طلا و طول ۱/۰ متر می باشد که از بخش کنگلومرای آلتیره شده همراه با اکسیدهای آهن (لیمونیت، گوتیت) برداشت شده است.

ترانسه شماره (۳۱)

این ترانسه در شمال غرب محدوده اکتشافی و بر روی زون آلتیره کانه دار اصلی (پهنه برشی گسل F2) با موقعیت جغرافیایی 59 11 42E و 31 56 22N حفی شده است. امتداد ترانسه N128، طول ۱۰/۷ متر، حجم خاکبرداری و سنگبری آن ۷ مترمکعب می باشد.

شکل شماره (۳۱-۳) پیوست گزارش، پروفیل زمین شناسی دیواره و کف ترانسه شماره (۳۱) را به نمایش گذاشته است. از این ترانسه نیز تعداد ۹ نمونه جهت آنالیز شیمیایی طلا برداشت شده که محل برداشت نمونه، طول نمونه، نتایج آنالیز نمونه ها و هیستوگرام عنصر طلا بر روی شکل (۳۱) نمایش داده شده است. بیشترین مقدار طلا در زونی با طول ۰/۹ متر دارای عیار ۰/۸۹۵ گرم بر تن را نشان می دهد. سنگ میزبان زون کانه دار کنگلومرای با آلتراسیون شدید (آرژیلیک، لیمونیتی، سیلیسی) می باشد.

ترانسه شماره (۳۲)

در موقعیت جغرافیایی $59\ 11\ 43E$ و $31\ 56\ 24N$ در شمال غربی محدوده اکتشافی، این ترانسه به طول $54/0$ متر در راستای $N118$ ، واحد کنگلومرایی و بین لایه های توف و آهک را قطع نموده است. حجم خاکبرداری و سنگبری آن $36/8$ مترمکعب می باشد و تعداد ۲۷ نمونه جهت آنالیز شیمیایی طلا و عناصر همراه از آن برداشت شده است. شکل شماره (۳-۳۲) پیوست گزارش، پروفیل زمین شناسی دیواره و کف ترانسه، محل برداشت نمونه ها، نتایج آنالیز طلا، طول نمونه ها و هیستوگرام طلا در طول ترانسه شماره (۳۲) را نشان می دهد.

ترانسه شماره (۳۳)

این ترانسه درون واحد کنگلومرایی و در غرب محدوده اکتشافی با موقعیت جغرافیایی $59\ 11\ 41E$ و $31\ 56\ 19N$ حفر شده است. امتداد ترانسه $N160$ ، طول $8/0$ متر، حجم خاکبرداری و سنگبری آن $6/3$ مترمکعب می باشد. شکل شماره (۳-۳۳) پیوست گزارش، پروفیل زمین شناسی دیواره و کف ترانسه شماره (۳۳) را به نمایش گذاشته است. از این ترانسه نیز تعداد ۳ نمونه جهت آنالیز شیمیایی طلا برداشت شده که مشخصات نمونه ها و هیستوگرام عنصر طلا بر روی شکل نمایش داده شده است.

ترانسه شماره (۳۴)

در موقعیت جغرافیایی $59\ 11\ 38E$ و $31\ 56\ 25N$ در شمال غربی محدوده اکتشافی درون واحد کنگلومرایی قرار دارد. طول این ترانسه ۴ متر در راستای $N153$ ، حجم خاکبرداری و سنگبری آن 6 مترمکعب می باشد و تعداد ۳ نمونه جهت آنالیز شیمیایی طلا و عناصر همراه از آن برداشت شده است. شکل شماره (۳-۳۴) پیوست گزارش، پروفیل زمین شناسی دیواره و کف ترانسه، محل برداشت نمونه ها، نتایج آنالیز طلا، طول نمونه ها و هیستوگرام طلا در طول ترانسه شماره (۳۴) را نشان می دهد.

ترانسه شماره (۳۵)

این ترانسه در موقعیت جغرافیایی $59\ 11\ 33E$ و $31\ 56\ 14N$ در غربی ترین بخش پهنه برشی گسل F2 و بر روی واحد کنگلومرایی با آلتراسیون کم حفر شده است. در محل حفر ترانسه میان لایه هایی از آهک دگرگون شده مشاهده می شود. امتداد ترانسه N155، طول ۴۸/۵ متر، حجم خاکبرداری و سنگبری آن ۱۹/۵ مترمکعب می باشد.

شکل شماره (۳-۳۵) پیوست گزارش، پروفیل زمین شناسی دیواره و کف ترانسه شماره (۳۵) را به نمایش گذاشته است. از این ترانسه تعداد ۲۲ نمونه جهت آنالیز شیمیایی طلا برداشت شده که محل برداشت نمونه، طول نمونه، نتایج آنالیز نمونه ها و هیستوگرام عنصر طلا بر روی شکل نمایش داده شده است.

ترانسه های شماره (۳۶) و (۳۷)

در موقعیت جغرافیایی $59\ 11\ 16E$ و $31\ 56\ 02N$ ، در خارج از محدوده نقشه زمین شناسی پیوست، یک زون گسله شدیداً آلتره درون واحد توفی نمایان است که جهت بررسی شدت کانی سازی در این زون دو ترانسه شماره ۳۶ و ۳۷ به فاصله ۳۰ متر از یکدیگر حفر گردید. مشخصات کامل این ترانسه ها در جدول شماره (۳-۱) و اشکال شماره (۳-۳۶) و (۳-۳۷) آورده شده است. بعلاوه نمونه های برداشت شده از این ترانسه ها جهت آنالیز ۴۷ عنصری به کانادا فرستاده شد که نتایج حاصله در پیوست شماره ۱ گزارش قابل مشاهده است.

ترانسه شماره (۳۸)

این ترانسه در موقعیت جغرافیایی $59\ 11\ 38E$ و $31\ 54\ 14N$ و جنوب غربی منطقه مطالعه شده و بر روی رگه کوارتز تورمالین با سنگ میزبان توفی حفر شده است. امتداد ترانسه N205، طول ۸/۶ متر، حجم خاکبرداری و سنگبری آن ۵ مترمکعب می باشد. شکل شماره (۳-۳۸) پیوست گزارش، پروفیل زمین شناسی دیواره و کف ترانسه شماره (۳۸) را به نمایش گذاشته است. از این ترانسه تعداد ۶ نمونه جهت آنالیز شیمیایی طلا برداشت شده که محل برداشت نمونه، طول نمونه، نتایج آنالیز نمونه ها و هیستوگرام عنصر طلا بر روی شکل نمایش داده شده است. نمونه های

برداشت شده از این ترانشه جهت آنالیز ۴۷ عنصری به کانادا فرستاده شد که نتایج حاصله در پیوست شماره ۳ گزارش قابل مشاهده است.

ترانشه شماره (۳۹)

در موقعیت جغرافیایی 59 11 49E و 31 56 02N در جنوب غربی محدوده اکتشافی، این ترانشه به طول ۹ متر در راستای N200 با حجم خاکبرداری و سنگبری ۸/۵ مترمکعب بر روی یک زون آلتزه با سنگ میزبان توف - سیلت حفر شده است. تعداد ۵ نمونه جهت آنالیز شیمیایی طلا و عناصر همراه از آن برداشت شده است. شکل شماره (۳۹-۳) پیوست گزارش، پروفیل زمین شناسی دیواره و کف ترانشه، محل برداشت نمونه ها، نتایج آنالیز طلا، طول نمونه ها و هیستوگرام طلا در طول ترانشه شماره (۳۹) را نشان می دهد. بیشترین مقدار طلا در این ترانشه مربوط به نمونه شماره ۲ با ۰/۷۱ گرم بر تن طلا و طول ۱/۳ متر، (واحد توفی با آلتراسیون شدید) و همچنین نمونه شماره ۴ با ۰/۵۷ گرم بر تن طلا با طول ۲ متری باشد که از بخش توفی با آلتراسیون شدت کم برداشت شده است. نمونه های برداشت شده از این ترانشه نیز جهت آنالیز ۴۷ عنصری به کانادا فرستاده شد که نتایج حاصله در پیوست شماره ۳ گزارش قابل مشاهده است. با توجه به جدول نتایج آنالیز نمونه های این ترانشه مقادیر عناصر سرب، روی، نقره، قلع و تنگستن قابل توجه است.

ترانشه شماره (۴۰)

این ترانشه در موقعیت 59 12 01E و 31 56 07N (جنوب منطقه اکتشافی) در کنتاکت واحد توفی با لایه آهکی (اسکارنوئید) حفر شده است. امتداد ترانشه N215، طول ۱۲ متر، حجم خاکبرداری و سنگبری آن ۹/۲ مترمکعب می باشد. شکل شماره (۴۰-۳) پیوست گزارش، پروفیل زمین شناسی دیواره و کف ترانشه شماره (۴۰) را به نمایش گذاشته است. از این ترانشه تعداد ۳ نمونه جهت آنالیز شیمیایی طلا برداشت شده که بیشترین مقدار طلا در این ترانشه مربوط به نمونه شماره ۱ با ۰/۷۰ گرم بر تن طلا و طول ۲/۱ متر، از بخش کانی سازی اسکارنوئیدی برداشت شده است. نمونه های این ترانشه نیز جهت آنالیز ۴۷ عنصری به کانادا فرستاده شد که نتایج حاصله در پیوست شماره ۳ گزارش آورده شده است.

۳ - ۲ - حفر گمانه های اکتشافی

با توجه به بررسی های صحرایی، مطالعات زمین شناسی اقتصادی و همچنین نتایج آنالیز نمونه های برداشت شده از ترانشه های اکتشافی در مجموع حفر ۱۶ گمانه اکتشافی در محدوده اکتشافی انجام شد. در جدول شماره (۳-۶) مشخصات کلی این گمانه ها و تعداد نمونه های برداشت شده از هر یک نشان داده شده است. موقعیت هر یک از گمانه ها بر روی نقشه زمین شناسی - معدنی پیوست مشخص می باشد.

در مجموع تعداد ۸۵۹ نمونه جهت آنالیز شیمیایی طلا از مغزه های حفاری برداشت شد. بعلاوه حدود ۵۰ درصد نمونه ها به جهت مشخص نمودن مقادیر عناصر **Cu,Pb,Zn,Sn,Ag,Mn,Mo,Ti,As,Sb,Bi,Ni,Co** نیز مورد تجزیه قرار گرفته اند. همچنین نمونه های برداشت شده از گمانه های شماره ۷،۱۱،۱۴ به جهت ۴۷ عنصر در کانادا آنالیز شده (پیوست شماره ۳ گزارش) که به نتایج آن در بخشهای آینده اشاره خواهد شد.

همچنین تعداد ۱۲۴ نمونه جهت تهیه مقاطع نازک و مطالعات پتروگرافی و ۳۳ نمونه جهت تهیه مقاطع صیقلی و مطالعات مینرالوگرافی از گمانه های اکتشافی تارگت طلای شماره (۱) هیرد برداشت شده که در جداول شماره ۳-۷ و ۳-۸ نتایج کلی مطالعات پتروگرافی و مینرالوگرافی این نمونه ها آورده شده است. لازم بذکر است مطالعات میکروسکوپی بطور کامل در پیوست شماره ۲۱ گزارش مشاهده می شود.

تعداد ۵۹ نمونه بعنوان نمونه تکراری به جهت آنالیز طلا انتخاب شده که در جدول شماره (۳-۹) مقایسه نتایج آنالیز طلا در نمونه های اولیه و نمونه های تکراری آورده شده است. در ادامه شرح کلی هر یک از گمانه های حفر شده در منطقه اکتشافی تارگت طلای شماره (۱) هیرد آورده شده است.

گمانه اکتشافی شماره (۱)

این گمانه در موقعیت جغرافیایی 3536235 متر عرض شمالی و 708161 متر طول شرقی، در راستای ترانشه T₃ با امتداد N155 و شیب 30SE تا عمق ۷۰ متر حفر شده است. (عکس شماره ۳-۹) بطوریکه در فصل پیش گذشت ترانشه T₃ عمود بر زون کانه دار طلا حفر شده و نمونه های تکنولوژیکی جهت استحصال طلا در مقیاس نیمه صنعتی و صنعتی از بخشهای پرعیار آن برداشت شده است. گمانه B₁ به جهت اینکه در کمر پائین زون کانه دار حفر شده، بخشهای پرعیار را قطع نکرده با وجود این بعضی از نمونه ها عیاری بالاتر از ۱۰۰ میلی گرم بر تن (100ppb) را نشان می دهند.



عکس شماره ۳-۹ : حفر گمانه شماره ۱ در راستای ترانشه شماره ۳ (دید به سمت شمال)

از این گمانه تعداد ۲۴ نمونه جهت آنالیز شیمیایی طلا و عناصر Cu, Pb, Zn, Ag, Sn, Mn، ۶ نمونه جهت تهیه مقاطع نازک و مطالعات پتروگرافی و ۶ نمونه تهیه مقطع صیقلی و مطالعات مینرالوگرافی برداشت شده است. در جدول شماره (۳-۷) نتایج کلی مطالعات پتروگرافی نمونه های برداشت شده از گمانه های اکتشافی حفر شده در تارگت طلای شماره ۱ محدوده معدنی هیرد نشان

داده شده است. بعلاوه جدول شماره (۳-۸) نتایج کلی مطالعات مینرالوگرافی نمونه های برداشت شده از گمانه ها را نشان می دهد. همچنین نتایج مطالعات پتروگرافی و مینرالوگرافی نمونه ها در پیوست شماره ۲ و ۳ گزارش آورده شده است. براساس مطالعات میکروسکوپی ، تا عمق ۵۴/۴ متری، حفاری در واحد کنگلومرایی شدیداً آلتزه پیش رفته و از آن به بعد تا انتها ما با یک واحد لاپیلی توف آندزیتی مواجه هستیم.

بر اساس مطالعات میکروسکوپی ، تشکیل مجموعه ای از کانیهای کائولینیت ، ایلیت، اسمکتیت، کربنات (کلسیت و سیدریت)، اپیدوت ، کلریت ، کوارتز، ترمولیت، آکسینیت ، سربیسیت و تورمالین ، نشان دهنده آلتزاسیونهای آرژیلیک، پروپلیتیک و کلریتی بعنوان دگرسانی غالب در واحدهای سنگی این گمانه است بعلاوه اینکه در بخشهایی نیز این سنگها مورد هجوم سیالات غنی از کربنات ، سیلیس و گاه غنی از بر (B) قرار گرفته و همزمان با آن پیریت و آرسنوپیریت نیز تشکیل شده اند. اکسیدها و هیدروکسیدها آهن (لیمونیت، گوتیت، همتیت) در اثر اکسیداسیون سولفیدها بوجود آمده اند. مقادیر سولفید و اکسیدهای آهن حدود ۱۰-۱ درصد بخشهایی از مغزه های حفاری را بخود اختصاص داده و به تبعیت از درز و شکستگیهای سنگ ، مقادیر آنها کم و زیاد میشود. لازم به ذکر است عیار طلا با مقادیر اکسید و هیدروکسیدهای آهن، همچنین پیریت و آرسنوپیریت نسبت مستقیم دارد و این موضوع در سطح زمین (ترانشه های اکتشافی) و همچنین در مغزه های حاصل از حفاری به اثبات رسیده است.

در جدول شماره ۳-۱۰ مشخصات گمانه شماره (۱) شامل مختصات کلی گمانه ، واحدهای زمین شناسی ، متراژ هر واحد، ریکاوری ، لیتولوژی، آلتزاسیون ، کانی سازی ، متراژ برداشت هر نمونه و آنالیز طلا و دیگر عناصر مشخص شده است بعلاوه در شکل شماره (۳-۴۱) لاگ زمین شناسی گمانه شماره (۱) که توسط نرم افزار log plot ترسیم شده همراه با توضیحات مربوط مشاهده می شود.

گمانه اکتشافی شماره (۲)

این گمانه در موقعیت جغرافیایی ، 707740 متر طول شرقی و 3536151 متر عرض شمالی ، در راستای ترانشه T₄ با شیب 30SE در جهت N155 و تا عمق 127.8 متری حفر شده است. لازم به ذکر است زون کانه دار شدیداً آلتیره در موقعیت ترانشه ۴ بیشترین ضخامت را دارا می باشد. عکس شماره ۳-۱۰ موقعیت حفر گمانه را نسبت به زون کانه دار و ترانشه اکتشافی نشان می دهد.



عکس شماره ۳-۱۰ : حفر گمانه اکتشافی شماره ۲ در راستای ترانشه اکتشافی

(دید به سمت جنوب)

از این گمانه تعداد ۲۱ نمونه برای آنالیز شیمیایی طلا و عناصر Cu,Pb,Zn,Ag,Sn,Mo,Mn و همچنین ۲ نمونه جهت تهیه مقطع نازک و مطالعات پتروگرافی برداشت شد. نتایج آنالیز شیمیایی در جدول شماره (۱۱-۳) و همچنین در پیوست شماره ۳ گزارش قابل مشاهده است.

با توجه به مشاهدات مغزه های حفاری و مطالعات پتروگرافی تا عمق ۱۲۰ متری، واحد کنگلومرای آلترا شده وجود دارد که شدت آلتراسیون کربناتی - سیلیسی - گوتیتی متغیر است از آن به بعد تا انتها واحد لاپیلی توف آندزیتی مشاهده می شود. آلتراسیونهای مشاهده شده شامل پروپلینیک، سیلیسی، کربناتی، گوتیتی و آرژیلیک در واحد کنگلومرا و دگرسانی غالب در واحد لاپیلی توف از نوع کلریتی می باشد. ذکر این نکته ضروری است که بخش عمده ای از سنگهای منطقه مخصوصا نواحی مجاور توده های نفوذی حداقل یک مرتبه اسکارنی شدن را تجربه کرده اند که در این ارتباط کانیهای گارنت، ولاستونیت، اپیدوت، دیوپسید و ... بوفور مشاهده می شوند. در جدول شماره (۷-۳) نتایج کلی مطالعات پتروگرافی نمونه های برداشت شده از این گمانه آورده شده است. نتایج مطالعات پتروگرافی در پیوست شماره ۱ گزارش موجود است.

در جدول شماره (۱۱-۳) اطلاعات کاملی از گمانه شماره ۲ ملاحظه می شود. بعلاوه در شکل شماره ۳-۴۲ لاگ زمین شناسی گمانه شماره (۲) ترسیم شده است.

گمانه شماره (۳) :

این گمانه تقریباً در اواسط ترانشه اکتشافی شماره ۴ و در موقعیت جغرافیایی 3536088 متر عرض شمالی و 707768 متر طول شرقی حفر گردیده است. (عکس شماره ۳-۱۱) راستای این گمانه N155، شیب 30SE و عمق حفاری ۹۷/۹۵ متر می باشد. از این گمانه در مجموع ۲۷ نمونه جهت آنالیز طلا و عناصر Cu,Pb,Zn,Sn,Ag,Mn و ۱ نمونه جهت مطالعات پتروگرافی برداشت شده است. حداکثر عیار قابل مشاهده در این گمانه ۰/۹۸ ppm است که در عمق ۲۰/۳ متری قرار دارد. اکسیدهای آهن و پیریت در این عمق بوفور دیده می شوند که این امر همبستگی طلا با اکسیدهای آهن و پیریت را نشان می دهد.



عکس شماره ۳-۱۱ : حفر گمانه اکتشافی شماره ۳ در راستای ترانشه اکتشافی (دید به سمت شمال)

لیتولوژی قابل مشاهده در این گمانه نیز مانند گمانه قبلی تا عمق ۷۹/۹۵ متری شامل کنگومرا است که تحت تاثیر آلتراسیون های پروپلیتیک، سیلیسی، کربناتی و آرژیلیکی قرار گرفته و از آن به بعد تا انتها لاپیلی توف آندزیتی کلریتی شده دیده می شود. جدول شماره (۳-۱۲) اطلاعات کاملی از گمانه، شامل مشخصات کلی گمانه واحدهای زمین شناسی، متراژ هر واحد، ریکآوری، لیتولوژی، آلتراسیون، کانی سازی، متراژ برداشت هر نمونه و آنالیز طلا و دیگر عناصر را نشان می دهد. لاگ زمین شناسی گمانه شماره ۳ نیز در شکل شماره (۳-۴۳) آورده شده است.

گمانه شماره (۴):

این گمانه بر روی ترانشه اکتشافی شماره ۷ حفر شده و دارای مختصات جغرافیایی 3536163 متر عرض شمالی و 707953 متر طول شرقی می باشد. راستای حفر گمانه N156، شیب آن 20SE و تا عمق ۷۹ متری، حفاری ادامه داشته است. این گمانه نیز در بخش کمر پائین زون کانه دار حفر گردیده، بنابراین بخشهای پر عیار سطحی را قطع نکرده است.

از این گمانه تعداد ۲۷ نمونه جهت آنالیز شیمیایی طلا و عناصر Cu,Pb,Zn,Ag,Mn,Sn و ۱ نمونه جهت تهیه مقطع نازک و مطالعه پتروگرافی برداشت شد. لیتولوژی غالب این گمانه نیز تا عمق ۷۱/۴ متری کنگلومرای آلتره شامل آلتراسیونهای پروپلتیک، سیلیسی، کربناتی و آرژیلیک و بعد از آن واحد لاپیلی توف آندزیتی کلریتی مشاهده می شود. در جدول ۳-۱۳ اطلاعات کاملی از گمانه شماره ۴ آورده شده است. بعلاوه در شکل ۳-۴۴ لاگ زمین شناسی گمانه قابل مشاهده است.

گمانه شماره (۵):

گمانه شماره ۵ بر روی ترانشه اکتشافی T₁₀ با شیب 20SW و در جهت N204 حفر شده است. مختصات جغرافیایی محل حفر گمانه 3536180 متر عرض شمالی و 708412 متر طول شرقی می باشد. در مجموع از این گمانه تعداد ۱۹ نمونه برای آنالیز طلا و عناصر Cu,Pb,Zn,Sn,Ag,Mn و ۱ نمونه برای مطالعه پتروگرافی انتخاب گردید. حداکثر عیار طلا 0.15ppm در عمق ۲۴ تا ۲۸/۵ متری است که کانی سازی پیریت و اکسیدهای آهن نیز در این عمق به مقدار بیشتری دیده می شود. لیتولوژی مشاهده شده در این گمانه تا عمق ۶۳ متری شامل کنگلومرا و از آن به بعد لاپیلی توف آندزیتی کلریتی می باشد. بر اساس مطالعات پتروگرافی کانیهای مشاهده شده در واحد لاپیلی توف آندزیتی شامل پلاژیوکلاز و کانیهای فرعی، آپاتیت و کوارتز و کانیهای اوپاک است. جدول ۳-۱۴ مشخصات کلی گمانه، واحد های زمین شناسی، کانی سازی، آلتراسیون، متراژ برداشت هر نمونه و نتایج آنالیز نمونه ها را نشان می دهد. در شکل ۳-۴۵ نیز لاگ زمین شناسی گمانه شماره ۵ همراه با توضیحات مربوطه آورده شده است.

گمانه شماره (۶) :

این گمانه با مختصات جغرافیایی 3535331 متر عرض شمالی و 708709 متر طول شرقی در بخش جنوب شرق محدوده اکتشافی و در مجاورت توده نفوذی گرانیتوئیدی با شیل‌های سیلتی سیلیسیفاید شده بر روی ترانشه اکتشافی T₁₅ حفر شده است. راستای حفر گمانه N45 و شیب آن 20NE میباشد و تا عمق ۱۰۵/۸ متری نیز حفاری ادامه داشته است. از این گمانه تعداد ۵۹ نمونه جهت آنالیز شیمیایی طلا و بعضا عناصر همراه (Cu,Pb,Zn,Ag,As,Sn,...) ، ۲۹ نمونه جهت تهیه مقطع نازک و مطالعات پتروگرافی و ۱۷ نمونه جهت مقطع صیقلی و مطالعات مینرالوگرافی برداشت شد. بر اساس مطالعات پتروگرافی لیتولوژی این گمانه گرانیتوئید شدیداً آلتیره بوده و آلتراسیون غالب در آن کوارتز - تورمالین ± سریسیت ± کلسیت ± کلریت می باشد که به صورت رگچه هایی به ضخامت ۱/ میلیمتر تا حدود ۳ سانتیمتر همراه با کانیهای سولفیدی در اعماق مختلف تشکیل شده اند که کانی شناسی رگچه ها در اعماق مختلف ، متفاوت و متنوع است (عکس شماره ۳-۱۲). در بخش سطحی این گمانه (ترانشه شماره ۱۵) نیز آلتراسیون کوارتز - تورمالین - سریسیت دیده می شود.



عکس شماره ۳-۱۲ : برش هیدروترمالی تورمالینی که توسط رگچه های کوارتز - سولفید قطع شده است

بر اساس مطالعات مینرالوگرافی کانیهای آرسنوپیریت، پیریت، پیروتیت، کالکوپیریت، اسفالریت، گالن، روتیل و مارکاسیت در مغزه های این گمانه دیده می شود. در جدول ۳-۱۵ مشخصات گمانه شماره (۶) و در شکل ۳-۴۶ لاگ زمین شناسی گمانه قابل مشاهده است.

گمانه اکتشافی شماره (۷) :

این گمانه بر روی ترانشه اکتشافی T₁₈ و با راستای N65E و شیب 12NE حفر گردیده است. موقعیت جغرافیایی گمانه 3535216 متر عرض شمالی و 708752 متر طول شرقی است و حفاری تا عمق ۱۰۸ متری ادامه داشته است. مطالعات آزمایشگاهی در این گمانه شامل:

۱. برداشت ۶۳ نمونه جهت آنالیز شیمیایی طلا و آنالیز ۲۷ عنصری در کشور کانادا

۲. تهیه ۵ نمونه مقطع نازک جهت مطالعات پتروگرافی

۳. تهیه ۲ نمونه مقطع صیقلی جهت مطالعات مینرالوگرافی

نتایج آنالیز شیمیایی نمونه ها و مطالعات میکروسکپی در پیوست گزارش قابل مشاهده است.

بیشینه عیار طلا در این گمانه با ۵/۱۸ گرم بر تن مربوط به نمونه شماره ۳۲ می باشد که از عمق ۵۷/۷ - ۵۶/۴ متری به طول ۱/۳ متر برداشت شده است. مقادیر عناصر مس، سرب، روی، نقره و آرسنیک نیز در بعضی از نمونه ها قابل توجه است.

بر اساس مطالعات پتروگرافی لیتولوژیهای مشاهده شده در گمانه شامل توف، سیلستون دانه ریز از عمق ۱۲-۲ متری، تا ۲۵ متری اسکارئونید و تا انتها گرانیتوئید شدیداً آلتیره می باشد. در واحد توفی و اسکارنوئیدی آلتراسیون پروپلیتیک اسکارن دیده می شود و واحد گرانیتوئید شدیداً آلتیره تحت تاثیر آلتراسیون تورمالین - کوارتز گاهاً همراه با کلریت و سریسیت بعلاوه سولفیدهای مختلف، رگچه های کوارتز شیری، لیمونیتی، کربناتی قرار گرفته و در بعضی نقاط آن برش هیدروترمالی دیده می شود.

بر اساس مطالعات مینرالوگرافی، مینرالهای آرسنوپیریت، پیریت، پیروتیت، کالکوپیریت، اسفالریت، گالن و روتیل در تمام طول گمانه دیده می شود.

جدول شماره (۱۶-۳) مشخصات کلی گمانه، واحد های زمین شناسی، کانی سازی، آلتراسیون، متراژ برداشت هر نمونه و نتایج آنالیز نمونه ها را نشان می دهد. در شکل ۳-۴۷ نیز لاگ زمین شناسی گمانه شماره ۷ همراه با توضیحات مربوطه آورده شده است.

گمانه شماره (۸):

این گمانه دارای مختصات جغرافیایی 3536189 متر عرض شمالی و 708180 متر طول شرقی می باشد و بر روی ترانشه T₃ در راستای N335 با شیب 18NW و تا عمق ۱۱۶ متری حفاری گردیده است. بطوریکه قبلا ذکر شد دو زون عمده کانی سازی طلا در طول ترانشه شماره (۳) از همدیگر قابل تفکیک است که افق بالایی با طول ۱۱/۳۵ متر و میانگین ۱/۰۱ گرم بر تن طلا، در حد فاصل نمونه های شماره ۲۶ الی ۳۷ تشکیل شده است. گمانه شماره ۸ جهت تعیین تغییرات عیار طلا از سطح به عمق بر روی این زون طراحی و حفر گردید.

از این گمانه تعداد ۶۳ نمونه برای آنالیز شیمیایی طلا، ۷ نمونه جهت تهیه مقاطع نازک و مطالعات پتروگرافی و ۱ نمونه بمنظور تهیه مقطع صیقلی و مطالعه مینرالوگرافی برداشت گردید. بر اساس مطالعات پتروگرافی در این گمانه، تا عمق ۴۸ متری کنگلومرای آلتره، واحد بعدی لاپیلی توف آندزیتی است و از ۵۱/۲ متری تا انتها نیز واحد کنگلومرای آلتره ادامه دارد. آلتراسیونهای سیلیسی، کلریتی، آرژلیک و پروپلیتیک عمده ترین آلتراسیون مشاهده شده هستند اگرچه اسکارنی شدن نیز مخصوصا در عمق ۱۰۴-۱۰۸ متری با ظهور کانیهای گارنت، ترمولیت و اپیدوت مسجل شده است.

در عمق ۹۵/۶ تا ۹۷ متری برش هیدروترمالی با آلتراسیونهای سیلیسی، کربناتی و آرژیلیکی دیده می شود. در این زون کلاستهای زاویه دار تا کلاستهای لاپیلی توف آندزیتی گرد شده و رگچه های اکسید آهن به صورت پر کننده شکستگیها و فراگیر در زمینه تا ۵% دیده می شود.

بطور کلی عیار طلا در گمانه شماره (۸) ۱/۰۵ - ۰/۰۱ گرم در تن تغییر می کند و بیشترین مقادیر طلا مربوط به افق بالایی گمانه می باشد. در جدول شماره (۳-۱۷) اطلاعات کاملی از گمانه شماره (۸) شامل مشخصات کلی گمانه، واحدهای زمین شناسی، کانی سازی، آلتراسیون، متراژ برداشت نمونه و نتایج آنالیز طلا آورده شده است. بعلاوه شکل شماره (۳-۴۸) لاگ زمین شناسی این گمانه را نشان می دهد.

گمانه شماره (۹) :

این گمانه بر روی ترانشه اکتشافی T₃ و دقیقاً از محل گمانه شماره ۸ در راستای N155 با شیب 30SE تا عمق ۸۹/۱۵ متری حفر شده است. بطوریکه مشخص است حفر این گمانه در خلاف جهت گمانه ۸ و بمنظور بررسی همه جانبه تغییرات عیار طلا در زون کانی سازی انجام شده است. از این گمانه در مجموع تعداد ۵۴ نمونه جهت آنالیز شیمیایی طلا، ۱۳ نمونه جهت تهیه مقطع نازک و مطالعات پتروگرافی و ۵ نمونه جهت مقطع صیقلی و مطالعات مینرالوگرافی برداشت شده است که نتایج آنالیز شیمیایی نمونه ها و نتایج مطالعات میکروسکوپی در پیوست گزارش آورده شده است.

بر اساس مطالعات میکروسکوپی تا عمق ۶۶/۲ متری حفاری در واحد کنگلومرای آلتره شده پیش رفته و از آن به بعد واحد لاپیلی توف آندزیتی لیتولوژی غالب است. در عمق ۲۷ تا ۲۸/۵ متری برش هیدروترمالی و در عمق ۶۰/۷۵ متر تا ۶۱/۹ متری حفاری مادستون به صورت بین لایه ای با کنگلومرا دیده می شود. تشکیل مجموعه کانیهای ثانویه کوارتز، کربنات، سیلیس، سربیسیت، اکسید آهن، کلریت، اپیدوت منجر به آلتراسیون های سیلیسی، کلریتی، پروپلیتیک در واحد کنگلومرای شده است. همچنین مجموعه کانیهای کوارتز - گارنت ± پیروکسن - ترمولیت - اکتیتیت ± کلسیت و اپیدوت نشان دهنده زون اسکارنی در عمق ۵۰/۲ متری تا ۶۰/۷۵ متری در واحد کنگلومرای می باشد. واحد لاپیلی توف آندزیتی تحت تاثیر آلتراسیون پروپلیتیک و سیلیسی قرار گرفته است. رگچه های کوارتز، کربنات و رگچه های لیمونیتی بصورت پرکننده شکستگیها دیده می شود.

بر اساس مطالعات مینرالوگرافی مینرالهای پیریت، لپیدوکروسیت و هیدروکسیدهای آهن در مقاطع صیقلی گزارش شده اند. بیشترین میزان عیار طلا (0.85ppm) در این گمانه در سطح و تا عمق ۴/۵ متری و در نمونه برداشت شده از برش هیدروترمالی می باشد.

در جدول (۳ - ۱۸) اطلاعات کاملی از این گمانه مشخص شده و شکل (۳ - ۴۹) لاگ

زمین شناسی گمانه شماره (۹) را نشان می دهد.

گمانه شماره (۱۰) :

این گمانه در امتداد ترانشه اکتشافی T₃ و با فاصله ۱۰۰ متری شمال غرب آن در موقعیت جغرافیایی 3536321 متر عرض شمالی و 708121 متر طول شرقی حفر شده است. راستای حفر ترانشه N155، شیب آن 20SE و تا عمق ۲۵۷ متری حفاری ادامه داشته است. هدف از حفر گمانه بررسی کنتاکت توده نفوذی با واحد کنگلومرایی و احتمال کانی سازی بوده است. از این گمانه تعداد ۱۸ نمونه جهت آنالیز شیمیایی طلا، ۱۱ نمونه جهت مطالعات پتروگرافی و ۱ نمونه جهت تهیه مقطع صیقلی و مطالعات مینرالوگرافی برداشت شد. بر اساس مطالعات میکروسکوپی لیتولوژی غالب مونزودیوریتیک گابرو است. کانیهای اصلی آن پلاژیوکلاز، پیروکسن، آلکالی فلدسپار و بیوتیت است. کانیهای فرعی و ثانویه آن به ترتیب: کانیهای اوپاک، آپاتیت، کلریت، سرپانتین، کربنات کلسیم، اکسید آهن و کانیهای رسی است.

نتایج آنالیز شیمیایی و مطالعات میکروسکوپی در پیوست گزارش مشاهده می شود. بعلاوه در جدول شماره (۳-۱۹) اطلاعات کامل از گمانه شماره (۱۰) و در شکل (۳-۵۰) لاگ زمین شناسی گمانه مربوط مشاهده می شود.

گمانه شماره (۱۱) :

در موقعیت جغرافیایی 3535967 متر عرض شمالی و 707707 متر طول شرقی، این گمانه در بالاترین نقطه ترانشه اکتشافی T₆ با راستای N133، شیب 30SE و تا عمق ۱۳۳ متری حفر شده است. عکس شماره (۳-۱۳) نمایی از زون کانی سازی، ترانشه شماره (۶) و موقعیت حفر گمانه شماره (۱۱) را به تصویر کشیده است.

از مغزه های حفاری این گمانه ۷۱ نمونه جهت آنالیز شیمیایی طلا، ۶ نمونه جهت تهیه مقطع نازک و مطالعات پتروگرافی و ۱ نمونه جهت مطالعه مینرالوگرافی برداشت شده است. همچنین تعداد ۵۹ نمونه از این گمانه به کانادا ارسال و بروش ICP – MS به جهت ۲۷ عنصر آنالیز گردید که نتایج مطالعات آزمایشگاهی در پیوست گزارش موجود است. علاوه بر طلا و آرسنیک مقادیر عناصر تنگستن و منگنز نیز در بعضی از نمونه ها قابل توجه است.

لیتولوژی غالب در این گمانه تا عمق ۲۹ متری واحد کنگلومرا و بعد از آن واحد لاپیلی توف آندزیتی است. واحد کنگلومرا تحت تاثیر آلتراسیونهای سیلیسی، کربناتی، لیمونیتی، کلریتی قرار گرفته و مینرالهای لپیدوکروسیت، پیریت و اکسیدهای آهن در در بخشهای مختلف آن با شدت متفاوت دیده می شود. ماکزیمم عیار طلا با قسمتهای دارای بیشترین مقدار اکسیدهای آهن همخوانی دارد. واحد لاپیلی توف آندزیتی تحت تاثیر آلتراسیونهای سیلیسی، کلریتی، پروپیلیتیک و آرژیلیک قرار گرفته و توسط برش هیدروترمالی در اعماق ۲۸ تا ۸۳ متری، ۹۴ تا ۹۶ متری، ۹۹/۱ تا ۹۸/۹ متری

و ۱۰۸/۵ تا ۱۱۲/۸ متری قطع شده است. شایان ذکر است که عیار طلا در محل برشهای هیدروترمالی نیز نسبت به متراژ بالا و پائین آن زیاد شده است.

در جدول شماره (۳-۲۰) اطلاعات کامل گمانه شماره (۱۱) شامل مشخصات کلی گمانه، واحدهای زمین شناسی، متراژ هر واحد، ریکآوری، لیتولوژی، آلتراسیون، کانی سازی و متراژ برداشت هر نمونه و نتایج آنالیز طلا مشخص شده است. بعلاوه شکل شماره (۳-۵۱) لاگ زمین شناسی گمانه شماره (۱۱) را نشان می دهد.

عکس شماره ۳-۱۳: زون کانی سازی

در شمالغرب محدوده اکتشافی تارگت طلای

شماره (۱) و موقعیت حفریات بر روی آن

(دید به سمت جنوب شرق)



گمانه شماره (۱۴) :

گمانه شماره ۱۴ در موقعیت جغرافیایی 3535456 متر عرض شمالی و 708168 متر طول شرقی قرار دارد. این گمانه در دامنه جنوبی کوه سیه کمر بر روی ترانشه اکتشافی T₂₃ با راستای N335 و با شیب 15NW و تا عمق ۲۵۰ متری حفر شده است.

مطالعات آزمایشگاهی این گمانه شامل برداشت ۹۸ نمونه جهت آنالیز شیمیایی طلا، ۱۰ نمونه جهت تهیه مقطع نازک و مطالعات پتروگرافی بوده است همچنین تعداد ۲۹ نمونه از این گمانه به کانادا ارسال و بروش ICP – MS به جهت ۴۷ عنصر آنالیز گردید که نتایج مطالعات آزمایشگاهی در پیوست گزارش موجود است. واحدهای لیتولوژی مشاهده شده براساس مطالعات پتروگرافی تا عمق ۳۵ متری، کنگلومرای آهکی با آلتراسیون سیلیسی، آرژیلیکی، کربناتی و اسکارنی می باشد. کانیهای زون اسکارن شامل گارنت - گوارتز و ترمولیت است. در عمق ۳۵ تا ۹۵/۷ متری واحد لاپیلی توف آندزیتی غالب است که تحت تاثیر آلتراسیونهای پروپیلیتیک، سیلیسی، آرژیلیکی، کربناتی و کلریتی قرار گرفته از آن به بعد تا انتها واحد مادستون توفی دیده می شود که آلتراسیون پروپیلیتیک در آن قابل مشاهده است. رگچه های کربنات ± گوارتز و لیمونیتی تا انتهای حفاری در شکستگیها و زونهای گسله قابل مشاهده است.

در جدول (۳-۲۱) اطلاعات گمانه و در شکل (۳-۵۲) لاگ زمین شناسی گمانه نشان داده شده

است. عکس شماره (۳-۱۴) حفاری گمانه ۱۴ را به تصویر کشیده است.



عکس شماره ۳-۱۴ : حفر گمانه شماره ۱۴ در دامنه جنوبی کوه سیه کمر

گمانه شماره (۱۵) :

این گمانه در موقعیت جغرافیایی 3535633 متر عرض شمالی و 707985 متر طول شرقی در راستای N320 و با شیب 20NW تا عمق ۲۵۲ متر حفاری شده است. از این گمانه تعداد ۱۰۲ نمونه جهت آنالیز شیمیایی طلا و ۱۰ نمونه جهت تهیه مقطع نازک و مطالعات پتروگرافی برداشت شده است. نتایج مطالعات آزمایشگاهی در پیوست گزارش موجود است. بر اساس مطالعات پتروگرافی و صحرایی لیتولوژی غالب در این گمانه توف ، کنگلومرای آهکی و پیروکسن آندزیت پورفیری آلتره شده است. در جدول شماره (۲-۲۲) مشخصات گمانه شماره (۱۵) شامل مختصات کلی گمانه، واحدهای زمین شناسی، مترای هر واحد، ریکواری، لیتولوژی، آلتراسیون، کانی سازی ، مترای برداشت هر نمونه و نتایج آنالیز طلا مشخص شده است بعلاوه در شکل شماره (۳-۵۳) لاگ زمین شناسی گمانه شماره که توسط نرم افزار log plot ترسیم شده همراه با توضیحات مربوط مشاهده می شود.

گمانه شماره (۱۶) :

این گمانه نیز در دامنه جنوبی کوه سیه کمر و در موقعیت جغرافیایی 3535675 متر عرض شمالی و 708194 متر طول شرقی با زاویه 20NW و در راستای N345 تا عمق ۹۳ متری حفر شده است. از این گمانه تعداد ۴۸ نمونه جهت آنالیز شیمیایی طلا و ۵ نمونه جهت تهیه مقاطع میکروسکوپی و مطالعات پتروگرافی برداشت شد. نتایج مطالعات آزمایشگاهی در پیوست گزارش موجود است. با توجه به اینکه زون کانی سازی اصلی در دامنه شمالی کوه سیه کمر در پهنه برشی گسل F2 واقع شده و همانطور که قبلاً ذکر شد این گسل در راستای عمومی ۸۰ - ۶۰ درجه و با شیبی برابر ۲۵ - ۳۵ درجه به سوی جنوب شرق با ساز و کار معکوس شکل گرفته است ، هدف از حفر گمانه‌های اکتشافی شماره ۱۴، ۱۵، ۱۶ بررسی وجود زون کانی سازی در دامنه جنوبی کوه سیه کمر بوده است. در جدول (۳-۲۳) اطلاعات کامل گمانه شامل مشخصات کل گمانه، واحدهای زمین شناسی ، مترای هر واحد ، ریکواری ، لیتولوژی، کانی سازی ، مترای برداشت هر نمونه و آنالیز طلا و سایر عناصر مشخص شده است. شکل شماره (۳-۵۴) لاگ زمین شناسی گمانه (۱۶) را نشان می دهد.

گمانه اکتشافی شماره (۱۸) :

این گمانه در موقعیت جغرافیایی 3536130 متر عرض شمالی و 708066 متر طول شرقی و بر روی ترانشه اکتشافی T₈ با راستای N160 و شیب 30SE حفر شده است و حفاری تا عمق ۱۳۳ متری داشته است. این گمانه در بخش مرکزی کمر بالای زون کانه دار حفر شده و ماکزیمم عیار طلا در آن ۲/۳۱ گرم بر تن می باشد. از مغزه های این گمانه تعداد ۶۵ نمونه جهت آنالیز طلا و ۱۵ نمونه با هدف مطالعات پتروگرافی برداشت شده است.

بر اساس مطالعات میکروسکوپی، لیتولوژی های مشاهده شده از سطح به عمق به ترتیب شامل کنگلومرا، توف، کنگلومرای آهکی، کنگلومرا و پیروکسن آندزیت پورفیری آلتره می باشد که در جدول (۳-۲۴) اطلاعات کامل گمانه آورده شده است. واحد کنگلومرای تحت تاثیر آلتراسیونهای سیلیسی، کربناتی، لیمونیتی قرار گرفته و توفها نیز کلریتی، اسمکتیتی، ایلیتی، سیلیسی، کربناتی و کلریتی شده اند. در واحد پیروکسن آندزیت پورفیری نیز آلتراسیون پروپیلیتیک دیده می شود. کانیهای ثانویه در این واحد شامل سریسیت، کانی رسی، کائولینیت، کلسیت و کلریت می باشد. در شکل شماره (۳-۵۵) لاگ زمین شناسی گمانه شماره (۱۸) ترسیم شده است.



عکس شماره ۳-۱۵ :

حفر گمانه شماره ۱۸ در بخش بالایی زون

کانه دار و انتهای ترانشه شماره ۸

(دید به سمت جنوب شرق)

گمانه شماره (۲۱) :

این گمانه دارای موقعیت جغرافیایی 3536110 متر عرض شمالی و 707971 متر طول شرقی است و بر روی ترانشه T7 با راستای N155 و شیب 30SE و تا عمق ۸۶ متری حفر شده است. مطالعات آزمایشگاهی در این گمانه شامل برداشت ۴۱ نمونه جهت آنالیز شیمیایی طلا و عناصر Cu,Pb,Zn,Ag,As,Sb,Bi و برداشت ۲ نمونه بمنظور مطالعات پتروگرافی می باشد. بر اساس مطالعات آزمایشگاهی لیتولوژی غالب در این گمانه کنگومرا است که کانی های اصلی آن شامل کوارتز و پلاژیوکلاز و کانی های ثانویه شامل اپیدوت، کلریت، کوارتز، کلسیت و تورمالین است. آلتراسیون کلریتی، سیلیسی کربناتی و لیمونیتی همراه با اسکارنی شدن در بخشهای مختلف گمانه قابل مشاهده است. در جدول شماره (۳-۲۵) اطلاعات کاملی از گمانه و در شکل شماره (۳-۵۶) لاگ زمین شناسی گمانه شماره (۲۱) نشان داده شده است.



عکس شماره ۳-۱۶ :

حفر گمانه شماره ۲۱ در بخش بالایی زون

کانه دار و انتهای ترانشه شماره ۷

(دید به سمت جنوب شرق)

۳-۳ - مطالعات فرآوری کانسنگ طلای هیرد (تارگت شماره ۱)

مطالعات فرآوری کانسنگ طلای هیرد در مقیاس آزمایشگاهی توسط سازمان زمین شناسی کشور (طرح اکتشاف طلا) در آزمایشگاه کانه آرایی دانشکده فنی دانشگاه تهران انجام گرفت. در این ارتباط نمونه ای به وزن ۴۰۰ کیلوگرم از زون کانه دار دامنه شمالی کوه سیه کمر (ترانشه شماره ۳) برداشت و به آزمایشگاه ارسال گردید.

با توجه به پروفیل زمین شناسی - معدنی ترانشه شماره ۳ (شکل شماره ۳-۳ پیوست) دو زون شدیداً کانه دار در طول ترانشه قابل تفکیک است که زون پایینی اگرچه میانگین طلای بیشتری را نشان می دهد لیکن در سایر ترانشه ها مشاهده نشده است ولی زون فوقانی (بخش جنوبی ترانشه) از ضخامت بیشتری برخوردار بوده و در اکثر ترانشه ها با تفاوت کمی در ضخامت و عیار طلا تکرار شده است. لذا نمونه ارسالی جهت فرآوری از زون فوقانی برداشت شده است. طول زون کانه دار مذکور ۱۰/۳۵ متر و عیار میانگین آن ۱/۰۱ گرم بر تن برآورد شده است.

مطالعات انجام شده بر روی کانسنگ در دو بخش انجام گرفته است:

- شناسایی نمونه اولیه: در این مطالعات با استفاده از مقاطع نازک و صیقلی، پراش اشعه ایکس (XRD) و آنالیز شیمیایی کانسنگ مورد شناسایی قرار گرفته است. بر اساس این مطالعات بافت کانسنگ هیرد سیلیکاتی است و مقدار قابل توجهی اکسید آهن (گوتیت و لپیدوکروسیت) در آن یافت می شود و وزن مخصوص برای نمونه ای که تا ۱۰ مش، خرد شده بود ۲/۸۲ گرم بر سانتیمتر مکعب اندازه گیری شده است. عیار طلای نمونه ۱/۱ گرم بر تن و به صورت ذرات میکرونی و آزاد در کانسنگ وجود دارد که در اثر هوازدگی از کانیهای پیریت و آرسنوپیریت رها شده است. مقدار عناصر مزاحم در عملیات سیانوراسیون قابل توجه نیست.

- آزمایشات فرآوری: در این قسمت از روشهای مختلف فرآوری از جمله روشهای مغناطیسی، ثقلی، سیانوراسیون و فروشویی ستونی استفاده شده است. مطالعات فرآوری نشان داد که جدایش مغناطیسی نتایج مطلوبی دربرداشتن و نمی توان از آن به عنوان یک روش پیش فرآوری استفاده نمود. نتایج بدست آمده از آزمایشهای انجام شده به روش ثقلی نشان داد که می توان

کنسانتره ای مناسب بدست آورد ولی عیار طلا در باطله در حدی نیست که بتوان از آن چشم پوشی نمود. بنابراین روش فرآوری ثقلی نیز روش مناسبی برای فرآوری این کانسنگ نیست.

سیانوراسیون کانسنگ طلای هیرد نشان داد که با خردایش ماده معدنی تا ۸۰ درصد عبوری ۶۵ میکرون و کنترل PH در ۱۰/۵ و انجام آزمایش در غلظت ۱۰۰۰ گرم بر تن سیانور سدیم ، حداکثر بازیابی حدود ۸۳ درصد است. خردایش کانسنگ حتی در ابعاد خیلی ریز d80 برابر ۵۱ میکرون افزایشی را در بازیابی بوجود نمی آورد و آزمایشها نشان می دهد که مقداری از طلا حدود ۰/۲ گرم بر تن در جامد باقی می ماند. بازیابی حتی پس از ۴۸ ساعت در همان میزان ۸۳ باقی ماند.

با توجه به اینکه عیار نمونه ارسال شده در حدود ۱/۱ گرم بر تن است و با توجه به آزمایش سیانوراسیون ستونی که به عنوان آزمون قابلیت استفاده از روش فروشویی توده ای (کپه ای) بازیابی خیلی خوبی را بدست داده است. میزان بازیابی سیانوراسیون ستونی حدود ۷۴ درصد است که خیلی بالاست. بنابراین برای این کانسنگ فروشویی توده ای روش مناسبی است.

لازم بذکر است نمونه ای به وزن تقریبی ۷۰ تن به صورت ترکیبی از کانسنگ دو زون کانه دار ترانشه شماره ۳ استخراج و جهت فرآوری و استحصال طلا در مقیاس صنعتی به معدن طلای ارغش (نیشابور) ارسال گردید که مقدار طلای گرفته شده از این نمونه ۵۶ گرم بوده است. (گفتگوی شفاهی ، آقای مهندس جعفری زنگلانلو)