



سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

معاونت اکتشاف

مدیریت امور اکتشاف

طرح تلفیق لایه های اطلاعاتی پایه و معرفی مناطق امید بخش معدنی کشور

گزارش طلای ۱/۵۰۰۰ چاه نلی بزمان

آتشفشان بزمان

توسط : محمدرضا امیدوار اشکلک

مجری طرح : ناصر عابدیان

مجری فنی طرح : بهروز برنا

مجری فنی پروژه : سرمد روزبه کارگر

فروردین ۱۳۹۰

فهرست مطالب**صفحه**

پیشگفتار.....الف

چکیده.....ب

فصل اول: (کلیات، مشخصات طلا و طلا در ایران)

۱-۱- موقعیت محدوده در تقسیم‌بندی ساختاری زمین‌شناسی ایران.....۱

۱-۲- موقعیت جغرافیایی و راههای قابل دسترسی.....۱

۱-۳- موقعیت محدوده نسبت به آتشفشان بزمان روی تصویر ماهواره ای.....۲

۱-۴- کانی‌شناسی، خواص، مصارف و ژنز طلا.....۴

۱-۴-۱- فلز طلا.....۴

۱-۴-۲- ژئوشیمی عنصر طلا.....۵

۱-۴-۳- کانی‌شناسی طلا.....۶

۱-۴-۴- کانی‌های اصلی طلا.....۷

۱-۴-۵- زمان نیمه عمر.....۸

۱-۴-۶- کاربرد طلا.....۹

۱-۴-۷- ذخایر طلا و همراهان آن.....۱۰

۱-۴-۸- بازار جهانی طلا.....۱۰

۱-۴-۹- ژنز کانسارهای طلا.....۱۱

۱-۵- تقسیم‌بندی ایالت‌های طلا در ایران.....۱۲

۱-۶- برخی از تیپ‌های مهم ذخایر طلا در ایران.....۱۳

۱-۷- اهداف مطالعاتی.....۱۴

فصل دوم: آزمایشگاه و کنترل آن

۲-۱- آماده‌سازی نمونه‌ها.....۱۵

۲-۲- روش آنالیز نمونه‌های ژئوشیمیایی و حد تشخیص دستگاهها.....۱۶

۲-۳- محاسبه خطای آنالیز.....۱۶

۲-۴- جداول و دیاگرام‌ها.....۱۷

فصل سوم: زمین‌شناسی

۳-۱- نگاهی به محدوده از نقشه زمین‌شناسی ۱/۲۵۰۰۰۰ (جهان‌آباد).....۲۹

۳-۲- نگاهی به محدوده از نقشه زمین‌شناسی ۱/۱۰۰۰۰۰ چاه سنگی.....۲۹

۳-۳- نتایج مطالعات (زمین‌شناسی - ژئوشیمی - معدنی) ۱/۲۰۰۰۰۰ چاه نلی.....۳۰

۴-۴- نقشه های (زمین شناسی، توپوگرافی و عکس هوایی) مورد استفاده جهت تهیه نقشه..... ۳۲

۴-۵- توصیف نقشه زمین شناسی - معدنی ۱/۵۰۰۰ محدوده..... ۳۳

فصل چهارم : ترانسه ها

۴-۱- روش کار اکتشافی..... ۴۷

۴-۲- نمای کلی از محدوده اکتشافی..... ۴۷

۴-۳- اساس حفر ترانسه ها..... ۴۸

۴-۴- میزان ونحوه برداشت نمونه از ترانسه ها..... ۴۹

۴-۵- توصیف هر ترانسه بطور مجزا و رسم مقاطع و جدول آنالیز..... ۴۹

۴-۵-۱- ترانسه شماره ۱..... ۴۹

۴-۵-۲- ترانسه شماره ۲..... ۵۴

۴-۵-۳- ترانسه شماره ۳..... ۶۱

۴-۵-۴- ترانسه شماره ۴..... ۶۳

۴-۵-۵- ترانسه شماره ۵..... ۶۵

۴-۵-۶- ترانسه شماره ۶..... ۶۷

۴-۵-۷- ترانسه شماره ۷..... ۶۹

۴-۵-۸- ترانسه شماره ۸..... ۷۰

۴-۵-۹- ترانسه شماره ۹..... ۷۲

۴-۵-۱۰- ترانسه شماره ۱۰..... ۷۴

۴-۵-۱۱- ترانسه شماره ۱۱..... ۷۶

۴-۵-۱۲- ترانسه شماره ۱۲..... ۷۸

۴-۵-۱۳- ترانسه شماره ۱۳..... ۸۰

۴-۵-۱۴- ترانسه شماره ۱۴..... ۸۲

۴-۵-۱۵- ترانسه شماره ۱۵..... ۸۴

۴-۵-۱۶- ترانسه شماره ۱۶..... ۸۶

۴-۵-۱۷- ترانسه شماره ۱۷..... ۸۸

۴-۵-۱۸- ترانسه شماره ۱۸..... ۸۹

۴-۵-۱۹- ترانسه شماره ۱۹..... ۹۲

۴-۵-۲۰- ترانسه شماره ۲۰..... ۹۴

۴-۵-۲۱- ترانسه شماره ۲۱..... ۹۶

۹۷.....	۲۲-۵-۴- ترانسه شماره ۲۲.....
۹۸.....	۲۳-۵-۴- ترانسه شماره ۲۳.....
۱۰۰.....	۲۴-۵-۴- ترانسه شماره ۲۴.....
۱۰۱.....	۲۵-۵-۴- ترانسه شماره ۲۵.....
۱۰۳.....	۲۶-۵-۴- ترانسه شماره ۲۶.....
۱۰۴.....	۲۷-۵-۴- ترانسه شماره ۲۷.....
۱۰۵.....	۲۸-۵-۴- ترانسه شماره ۲۸.....
۱۰۷.....	۲۹-۵-۴- ترانسه شماره ۲۹.....
۱۰۸.....	۳۰-۵-۴- ترانسه شماره ۳۰.....
۱۰۹.....	۳۱-۵-۴- ترانسه شماره ۳۱.....
۱۱۰.....	۳۲-۵-۴- ترانسه شماره ۳۲.....
۱۱۲.....	۳۳-۵-۴- ترانسه شماره ۳۳.....
۱۱۳.....	۶-۴- نتایج حاصل از حفر ترانسه ها و آنالیز آنها.....
۱۱۴.....	۷-۴- معرفی سه محدوده جهت ادامه عملیات اکتشافی و حفاری.....
۱۱۷.....	۸-۴- ویژگیهای کیفی، کمی کانسار در منطقه.....

فصل پنجم : اهم گزارش ژئوفیزیک

۱۲۰.....	۱-۵- مقدمه.....
۱۲۱.....	۲-۵- هدف از مطالعات ژئوفیزیک.....
۱۲۱.....	۳-۵- نحوه انجام عملیات صحرائی.....
۱۲۱.....	۴-۵- بررسی نتایج مطالعات ژئوفیزیک بدست آمده در محدوده معدنی.....
۱۲۶.....	۱-۴-۵- بررسی نتایج حاصله در زون شماره Z1.....
۱۲۷.....	۱-۱-۴-۵- بررسی نقشه تغییرات مقاومت الکتریکی (RS) نقشه شماره 2-BZ1.....
۱۳۰.....	۲-۱-۴-۵- بررسی نقشه تغییرات شارژاییته (IP) نقشه شماره 3-BZ1.....
۱۳۲.....	۳-۱-۴-۵- بررسی شبه مقاطع.....
۱۳۳.....	۱-۳-۱-۴-۵- بررسی شبه مقطع 15- نقشه های شماره 4-BZ1، 4-BZ1 و 4-BZ1.....
۱۳۴.....	۲-۳-۱-۴-۵- بررسی شبه مقطع 35 نقشه های شماره 5-BZ1، 5-BZ1 و 5-BZ1.....
۱۳۵.....	۳-۳-۱-۴-۵- بررسی شبه مقطع 55 نقشه های شماره 6-BZ1، 6-BZ1 و 6-BZ1.....
۱۳۶.....	۴-۳-۱-۴-۵- بررسی شبه مقطع 75 نقشه های شماره 7-BZ1، 7-BZ1 و 7-BZ1.....

۱۳۸.....	۵-۳-۱-۴-۵- بررسی شبه مقطع 105 نقشه های شماره 8-BZ1 ، 8-BZ1 و 8-BZ1
۱۳۸.....	۵-۴-۲- بررسی نتایج حاصله در زون شماره ۲ Z2
۱۴۱.....	۵-۴-۲-۱- بررسی نقشه تغییرات مقاومت الکتریکی (RS) نقشه شماره 2-BZ2
۱۴۲.....	۵-۴-۲-۲- بررسی نقشه تغییرات شارژاییته (IP) نقشه شماره 2-BZ2
۱۴۳.....	۵-۴-۲-۳- بررسی شبه مقاطع
۱۴۳.....	۵-۴-۲-۱-۳- بررسی شبه مقطع 70 نقشه های شماره 3-BZ2 ، 3-BZ2 ، 3-BZ2 و 3-BZ2
۱۴۳.....	۵-۴-۲-۲-۳- بررسی شبه مقطع 135 نقشه های شماره 4-BZ2 ، 4-BZ2 ، 4-BZ2 و 4-BZ2
۱۴۴.....	BZ2
۱۴۵.....	۵-۵- نتیجه گیری کلی

فصل ششم: مقاطع زمین شناسی و نقاط پیشنهادی جهت حفر گمانه

۱۵۱.....	۶-۱- هدف از رسم مقاطع
۱۵۱.....	۶-۲- مراحل تهیه مقاطع
۱۵۱.....	۶-۳- موقعیت نقاط حفاری پیشنهادی و مقاطع رسم شده زمین شناسی
۱۵۲.....	۶-۳-۱- BH1
۱۵۲.....	۶-۳-۲- BH2
۱۵۳.....	۶-۳-۳- BH3
۱۵۴.....	۶-۳-۴- BH4
۱۵۵.....	۶-۳-۵- BH5
۱۵۶.....	۶-۳-۶- BH6
۱۵۶.....	۶-۳-۷- BH7
۱۵۷.....	۶-۳-۸- BH8
۱۵۷.....	۶-۳-۹- BH9
۱۵۸.....	۶-۳-۱۰- BH10
۱۵۹.....	۶-۳-۱۱- BH11
۱۵۹.....	۶-۳-۱۲- BH12
۱۵۹.....	۶-۳-۱۳- BH13
۱۶۰.....	۶-۳-۱۴- BH14
۱۶۰.....	۶-۳-۱۵- BH15
۱۶۱.....	۶-۳-۱۶- BH16

۱۶۱..... BH17-۱۷-۳-۶

فصل هفتم : مطالعات سنگ شناسی

۱۶۳..... ۱-۷- توصیف ماکروسکوپی و میکروسکوپی نمونه ها

۱۶۳..... ۱-۱-۷- نمونه شماره : CN . 01 . T

۱۶۴..... ۲-۱-۷- نمونه شماره : CN . 02 . T

۱۶۵..... ۳-۱-۷- نمونه شماره : CN . 03 . T

۱۶۶..... ۴-۱-۷- نمونه شماره : CN . 04 . T

۱۶۷..... ۵-۱-۷- نمونه شماره : CN . 05 . T

۱۶۸..... ۶-۱-۷- نمونه شماره : CN . 06 . T

۱۶۹..... ۷-۱-۷- نمونه شماره : CN . 07 . T

۱۷۰..... ۸-۱-۷- نمونه شماره : CN . 08 . T

۱۷۱..... ۹-۱-۷- نمونه شماره : CN . 09 . T

۱۷۲..... ۱۰-۱-۷- نمونه شماره : CN . 10 . T

۱۷۳..... ۱۱-۱-۷- نمونه شماره : CN . 11 . T

فصل هشتم : مطالعات کانی شناسی X.R.D

۱۷۵..... ۱-۸- توصیف ماکروسکوپی و کانی شناسی نمونه ها

۱۷۵..... ۱-۱-۸- نمونه شماره C.N -1-D

۱۷۵..... ۲-۱-۸- نمونه شماره C.N -2-D

۱۷۵..... ۳-۱-۸- نمونه شماره C.N -3-D

۱۷۶..... ۴-۱-۸- نمونه شماره C.N -4-D

فصل نهم : مطالعه سیالات در گیر

۱۷۷..... ۱-۹- توصیف ماکروسکوپی نمونه ها

۱۷۷..... ۱-۱-۹- نمونه شماره C.N -1-Fi

۱۷۷..... ۲-۱-۹- نمونه شماره C.N -2-Fi

۱۷۷..... ۳-۱-۹- نمونه شماره C.N -3-Fi

۱۷۷..... ۴-۱-۹- نمونه شماره C.N -4-Fi

۱۷۸..... ۲-۹- توصیف میکروسکوپی نمونه ها

۱۸۱..... ۱-۲-۹- مطالعات میکروترموتری

۱۸۲..... ۳-۹- نتایج حاصل از مطالعه روی سیالات در گیر

فصل دهم : نتایج و پیشنهادات

۱۸۴.....	۱۰-۱- نتایج.....
۱۸۷.....	۱۰-۲- پیشنهادات.....
۱۸۹.....	- منابع:

پیشگفتار

حمد و سپاس از آن خداوند قادر متعال است. آفریدگار توانا را سپاس می گوئیم که توفیق عطا فرمود تا گزارش اکتشافی حاضر را به جویندگان کانسارهای مواد معدنی کشورمان تقدیم نمائیم.

مواد معدنی زیر بنای اقتصاد و صنعت هر جامعه را تشکیل می دهند. بشر از همان آغاز آفرینش خود در طول تاریخ بر حسب نیازمندی‌ها و شناخت از مواد معدنی استفاده کرده است.

شادمانه باید گفت که اندوختگی مواد معدنی در کشور ما کم نظیر است. از این روی بایسته آنست که با برنامه‌های مناسب و کوششهای پی گیر بر آن باشیم تا در آینده‌ای هر چه زودتر، تمام مواد کانسارهای مورد نیاز کشور را از همین دفینه‌های پر بها تهیه نمائیم و با گسترش صنایع معدنی و صدور فراورده‌های آن ارزشهای مورد نیاز کشور را به میزان عمده‌ای تأمین کنیم.

سنگهای دگرگونی و آذرین بخش اعظم و مهم کره زمین و سایر سیارات را تشکیل می دهند.

سنگهای آذرین منشاء خواستگاه اصلی کانسارهای مهمی از جمله :

Ni,Cu,Ag,Au,Pt,Os,Ir,Pd,Co,Fe,Ti,V,Cr,RFF,Bi,Pb,Zn,w,Sn,Mo,Mn,...

هستند.

وطی فصول مختلف راجع به کلیات عنصر طلا ، آزمایشگاه ، زمین شناسی ، ترانشه ها ، ژئوفیزیک ، مقاطع زمین شناسی ، گمانه ها ، سنگ شناسی ، کانی شناسی ، سیالات درگیر و نتیجه گیری صحبت می شود.

در اینجا لازم است از آقای مهندس کره ای ریاست محترم سازمان زمین شناسی کشور، آقای مهندس عابدیان معاونت اکتشاف ، آقای مهندس برنا مدیریت اکتشاف و آقای مهندس روزبه مجری پروژه و همچنین افراد مشروحه زیر که این گزارش با همکاری و مساعدت آنان تهیه شده است صمیمانه سپاسگزاری می گردد:

آماده سازی و آنالیز نمونه ها : شرکت زرکاوان البرز

مطالعه کانی شناسی : سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور (خالده طهماسبی پور و فرانک پورنوربخش)

مطالعه مقاطع نازک : سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور (فریا عزتیان)

مطالعه سیالات درگیر : دانشگاه تربیت مدرس (معراج آقازاده)

حفاری گمانه ها : شرکت مشاوره گهر کاو

مطالعات ژئوفیزیک : شرکت مشاور زمین فیزیک

چکیده:

منطقه از نظر تقسیم بندی زمین شناسی دربخش جنوبی زون ارومیه - دختر واقع شده است. که در شمال بزمان در ۷۵ کیلومتری شمال غرب بزمان (فاصله هوائی) جای دارد و از نظر تقسیمات جغرافیائی جزو توابع بخش بزمان از شهرستان ایرانشهر از سیستان و بلوچستان محسوب می شود و از نظر مختصات جغرافیائی بین طول های جغرافیائی "۵۴'۵۹" و "۳۰'۲۰" جنوبی و عرض های جغرافیائی "۱۴'۰۰" و "۲۸'۲۱'۰۰" شرقی قرار گرفته است.

محدوده درمقیاس نقشه زمین شناسی ۱/۲۵۰۰۰۰ (فهرج (جهان آباد) ، واحد سنگی آندزیت تا لاوا داسیتی ،ولکانو کلاستیک ،ماسه سنگ و توف (با سن میوسن) را دارا می باشد.تکتونیک و زمین شناسی دراین محدوده دارای روند شمالی-جنوبی می باشد.

و در مقیاس نقشه زمین شناسی ۱/۱۰۰۰۰۰ چاه سنگی واحدهای سنگی آندزیت تا لاوا داسیتی

،ولکانو کلاستیک ،ماسه سنگ و توف (با سن میوسن) ، ذخایر هیدروترمالی آتره شده و رگه های

سیلیسی قابل بررسی می باشد.تکتونیک و زمین شناسی دراین محدوده دارای روند شمالی-جنوبی

می باشد. و در مقیاس نقشه زمین شناسی ۱/۲۰۰۰۰۰ چاه نلی واحدهای سنگی منطقه ، آندزیت، داسیت

ها بصورت نیمه عمیق کریستالین، سری های پیروکلاستیک و سنگهای ایگنمبریتی (باسن اواخر

ترسیر (میوسن؟) می باشند.

سنگهای میزبان دگرسانی های هیدروترمال آندزیت و داسیت هاباگرایش کالکوآلکان وازنوع

medium to hig K calco-Alkalan هستند که احتمالاً در یک دستگاه آتشفشان لایه ای

(stratovolcano) بوجود آمده اند. برونریزی گدازه های داسیتی و آذرآواریهای انفجاری با دوره

های آرامش برونریزی گدازه های آندزیتی بعدی همراه بوده است. این مجموعه احتمالاً در اواخر

ترشیری (الیگوسن بالائی تا پلیوسن زیرین) پدیدار گشته است.

در اواخر ترسیر و اوائل کواترنری این دستگاه آتشفشانی و مخروطی بزرگ مقیاس وابسته تحت تاثیریک

حادثه تکنوماگمائی قرار گرفته و شکستگی های بزرگ مقیاس با امتداد های عمومی شمالشرق -

جنوبغرب باعث هدایت محلولهای هیدروترمال و ایجاد یک دگرسانی بزرگ مقیاس شده اند. این

دگرسانی در آندزیت ها بصورت پروپیلیتی شدن ناحیه ای و در گدازه ها و آذرآواریهای وابسته موجب

گسترش دگرسانی آرژیلی - سیلیسی شده است.

متعاقب دگرسانی های آرژیلی - سیلیسی رگه های سیلیسی نازک لایه باساختهای کلسدونی ، کلوفرم، کوکاد و حفره ای با امتداد N30E تشکیل شده اند که دارای پاراژنز کوارتز آدولاریا هستند و از نظر زایش طلا بارور می باشند. وفاز اصلی تشکیل طلا را شامل می شوند.

در حادثه چهارم سیستم شکستگی N30E از نو فعال شده و بار محلولهای هیدروترمالی به مجموعه سنگی منطقه هجوم آورده که بارور بوده و کانی سازی طلا از پی آمدهای اصلی آن است.

بر اساس مطالعه روی سیالات درگیر و همچنین شواهد مختلف همانند، وجود رگچه های استوک

ورک تارگه های بزرگ سیلیسی، برش هیدروترمالی، بافت های کلوفرم و حفره ای، هیدروترمالی بودن

کانسار را تا یید می کنند. همچنین بر اساس کلاستر آنالیز نمونه های سنگی، عنصر طلا در درجه اول

با عنصر نقره و در درجه بعدی با عناصر مس، سرب و روی در یک گروه قرار دارند. که از مهمترین مشخصه

کانسارهای رگه ای اپی ترمال نوع سولفیداسیون پائین (L.S) می باشد.

مجموعه های آتشفشانی ترشیری و زون های دگرسانی همراه آنها را رگه های سیلیسی خاصی قطع می نماید که امتداد عمومی همه آنها تقریباً "N30E و شیب آنها تقریباً ۹۰ درجه می باشد. این رگه ها دارای خصوصیات زیر می باشند:

ساخت نواری ظریف و ساخت کلوفرم (قلوه ای)، نوارهای این رگه ها از کوارتز ریزدانه تا کلسدون شیری رنگ همراه بانوارهای صورتی شکل آدولاریا تشکیل شده است. و ساختار حفره ای با کوارتزهای شکل دار که از دو طرف به سمت داخل حفره ها رشد کرده اند دیده می شود.

ساخت های Cockade یا تاج خروسی که در اطراف قطعات زاویه دار پروپلیتی بصورت نواری تشکیل شده است. و ساخت رگه ای درهم (Stock work) در بسیاری از موارد دیده می شود.

در مقیاس نقشه زمین شناسی - معدنی ۱/۵۰۰۰، واحدهای سنگی محدوده شامل، آندزیت، توف

و آگلومرا، رگه سیلیسی ضخیم و قابل توجه می باشد.

آلتراسیون منطقه شامل، آرژیلی و پروپلیتی می باشد. ماده معدنی دارای روند شمال شرق - جنوب غرب می باشد.

بخشهای شمال، شمال شرق و جنوب شرق توسط رسوبات کواترنر پوشیده شده و بخشهای تپه ماهوری آن فقط بخشهای کوچک آندزیت و رگه بار دار سیلیسی می باشد.

بیشترین رخنمون سنگی مربوط به شرق محدوده می باشد که شامل آندزیت، توف و رگه سیلیسی و بخشهای استوک و رکی و رگچه های سیلیسی کانه دار می باشد.

آلتراسیون آرژیلی بیشتر محدود به اطراف رگه سیلیسی می باشد که در برخی نقاط تقریباً وسعت آلتراسیون در اطراف رگه متقارن می باشد و در برخی نقاط فقط یک طرف رگه، آلتراسیون مشاهده می شود و طرف دیگر آلتراسیون بسیار ناچیز می باشد.

و برای آلتراسیون پروپلیتی مشابه آلتراسیون آرژیلی می باشد و وسعت آلتراسیون در اطراف رگه نظم خاصی ندارد.

کانه زایی در محدوده اکتشافی به دو صورت قابل بررسی می باشد :

۱- حالت اول، مربوط به رگه های سیلیسی می باشد که به سه شکل می باشد : الف) رگه های

سیلیسی بصورت برش هیدروترمالی ، که در واقع بیشترین عیار طلا مربوط به اینها می باشد. (تا ۹ گرم

در تن) ب) رگه های سیلیسی نواری و یا تاج خروسی شیری رنگ ، که از لحاظ عیار طلا ، در رتبه

دوم قرار دارند . (تا ۳ گرم در تن) ج) رگه های سیلیسی حاوی پیریت های ریز فراوان ، که عیار کمی

برای عنصر طلا نشان می دهند. (تا ۴۰۰ میلی گرم در تن)

۲- حالت دوم ، مربوط به بخشهای آلتراسیون آرژیلی با پیریت فراوان می باشد که از عیار پایینی

برخوردار می باشند. (حداکثر ۴۰۰ میلی گرم)

بر این اساس اکتشاف باید بر روی رگه های سیلیسی متمرکز شود ، تا مقرون به صرفه باشد.

تعداد ۳۳ ترانسه در سطح محدوده برداشت شده که ، طلا بیشترین همبستگی را با مولیبدن و سپس با نقره

نشان داده است که در حد ضعیف است. بیشترین مقدار طلا ۱۶ ، مولیبدن ۱۱۰ ، نقره ۱۲۱ ، آرسنیک

۳۹۶ ، گرم در تن در ترانسه های مختلف آنالیز نشان داده است.

ترانسه ها در طول رگه سیلیسی کانه دار و عمود بر آن در دو مرحله زمانی با توجه به نتایج آنالیز

آزمایشگاه حفر گردیده است ، بطوریکه ترانسه های ۱ الی ۱۶ در مرحله اولیه و با طول زیاد (۵۰ تا ۱۰۰

متر) به فواصل حدود ۲۰۰ متری ، و در مرحله دوم ترانشه های ۱۷ تا ۳۳ ، که مابین ترانشه های مرحله اول ، به فواصل ۱۰۰ متری و با طول ۵ تا ۳۰ متر حفر گردیده است.

بطوریکه، از شش ترانشه عمود بر روند کانه زایی رگه سیلیسی در بخش جنوبغرب ، به طولهای ۵۰ تا ۱۰۰ متر حفر گردیده، برای رگه کانه دار پهنای میانگین ۸ متر و طول حدود ۸۰۰ متر ، و عیار طلا ۲ گرم در تن را می توان در نظر گرفت.

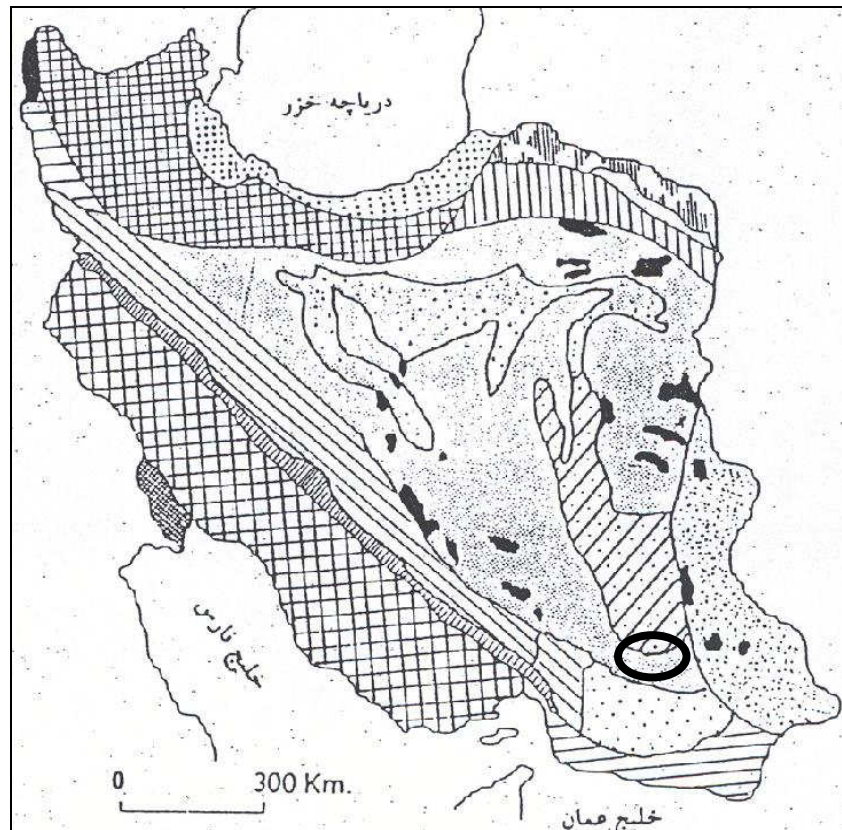
ولی در بخش شمالشرق محدوده از ۲۷ ترانشه که عمود بر روند کانه زایی رگه سیلیسی به طولهای حدود ۱۰ تا ۴۵ متر حفر گردیده ، برای رگه سیلیسی کانه دار پهنای حداکثر ۲ متر و طول گسترشی حدود ۲/۵ کیلومتر ، با عیار تقریبی طلا ۱ گرم در تن را می توان در نظر گرفت .

بر اساس اطلاعات زمین شناسی و حفر ترانشه در هر محدوده بطور جداگانه ، در مجموع برای محدوده چاه نلی ذخیره زمین شناسی با اطلاعات موجود چیزی حدود ۵۵۰ کیلوگرم طلا می باشد.

بدین ترتیب بر اساس نتایج ترانشه ها و نتایج اکتشاف ژئوفیزیکی زمینی ، ۱۷ نقطه حفاری نسبت به

رگه های کانه دار، برای سه تارگت مشخص پیشنهاد داده شده است.

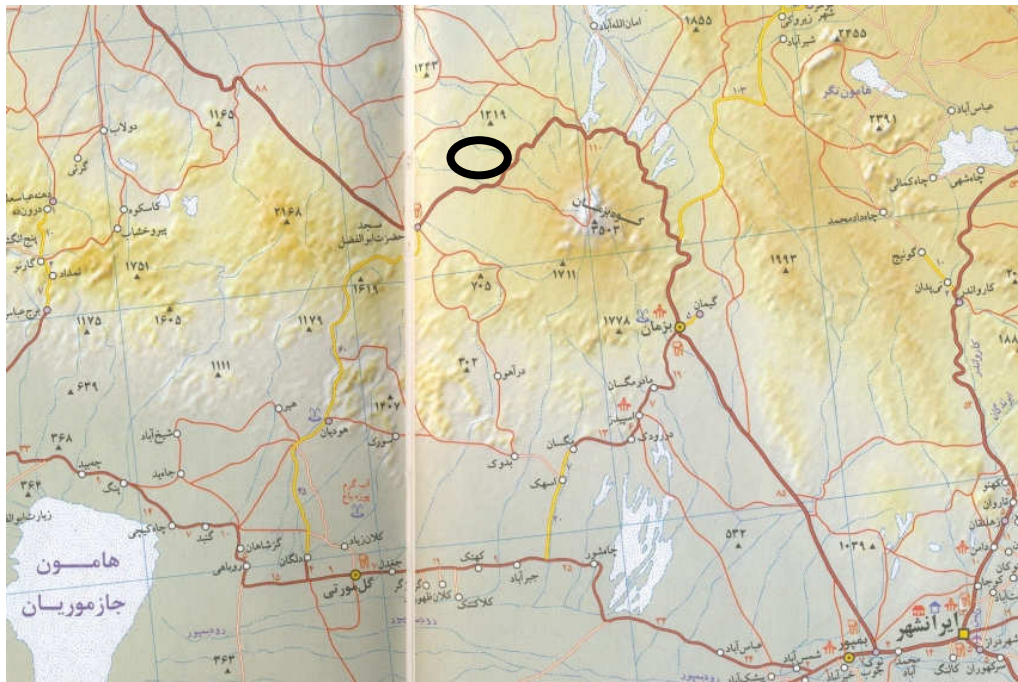
۱-۱- موقعیت محدوده در تقسیم‌بندی ساختاری زمین‌شناسی ایران :
بخش جنوبی زون ارومیه - دختر واقع شده است.



۲-۱ - موقعیت جغرافیایی و راههای قابل دسترسی:

محدوده اکتشافی شمال بزمان در ۷۵ کیلومتری شمال غرب بزمان (فاصله هوایی) جای دارد و از نظر تقسیمات جغرافیایی جزو توابع بخش بزمان از شهرستان ایرانشهر محسوب می شود و از نظر مختصات جغرافیایی بین طول های جغرافیایی "۵۹°۵۴'۰۰" و "۶۰°۲۳'۰۰" جنوبی و عرض های جغرافیایی "۲۸°۱۴'۰۰" و "۲۸°۲۱'۰۰" شرقی قرار گرفته است.

منطقه مزبور بین کوه بزمان در جنوب و شرق دشت سمسور در شمال قرار گرفته است. ارتفاع متوسط آن از سطح آبهای آزاد در حدود ۱۱۰۰ متر می باشد که مرتفع ترین نقطه محدوده اکتشافی با بلندی ۱۳۷۳ متر در جنوب محدوده و پست ترین نقطه آن با ارتفاع ۱۰۱۰ متر در شمال شرق محدوده قرار دارد و اختلاف ارتفاع در محدوده مطالعاتی حدوداً" به ۱۰۰ متر می رسد. توپوگرافی عمومی در بخش های جنوبی، در ارتباط با مناطق ولکانیک بوده و در مرکز منطقه از ارتفاعات کاسته شده و به ترتیب به سمت شمال، مورفولوژی تپه ماهوری است و در دشت سمسور در شمال شرق ، مورفولوژی ویژه مناطق بیابانی را دارا است.



بطور کلی آب و هوای ناحیه خشک و بیابانی است. حداکثر مطلق درجه حرارت 50° درجه سانتیگراد می باشد و میانگین درجه حرارت سالانه $25/6$ ، میانگین رطوبتی حدود 31% درصد و میزان بارندگی متوسط سالانه $110/1$ میلیمتر است. از نظر پوشش گیاهی زمین های ناحیه از درختچه های کرت، استبرق، گز و خرزهره بصورت تنک پوشیده شده است.

نزدیکترین مرکز جمعیتی به محدوده مطالعاتی آبادی سمسور با جمعیتی بالغ بر ۱۵۰ نفر (۳۰ خانوار) می باشند. کشاورزی در این آبادی محدود به باغداری (خرما) و غلات در حد چند هکتار بوده و دامپروری بز، گوسفند و شتر رواج دارد. این آبادی از نظر امکانات رفاهی در حد مناسبی نیست بطوریکه فاقد برق و آب شرب می باشد. مهمترین مرکز جمعیتی به ناحیه مطالعاتی، شهرستان بزمان است. نظر به مجاورت محدوده مطالعاتی به جاده ترانزیتی ایرانشهر - بم، از نظر راههای ارتباطی از وضعیت خوبی برخوردار است. این محدوده با بزمان ۷۵ کیلومتر و تا بم ۲۰۵ کیلومتر فاصله دارد. شبکه راههای ارتباطی روستائی توسعه چندانی نیافته است. نقشه شماره A1 راه های ارتباطی منطقه را نشان می دهد.

۳-۱- موقعیت محدوده نسبت به آتشفشان بزمان روی تصویر ماهواره ای



تصویر ماهواره ای موقعیت آتشفشان بزمان و آنومالی چاه نلی در سطح استان سیستان و بلوچستان



تصویر ماهواره ای موقعیت آنومالی چاه نلی نسبت به آتشفشان بزمان

۱-۴- کانی شناسی طلا- مصارف - ایالتهای طلا در ایران :

۱-۴-۱- فلز طلا:

طلا فلزی است گرانبها که در طبقه بندی عناصر طبیعی در گروه مس قرار می گیرد. سختی این کانی حدود ۲/۵ تا ۳ در نوسان است.

وزن مخصوص آن ۱۹/۳ و دارای خاصیت چکش خواری بسیار بالا می باشد.

واحد وزنی طلا در ایران مثقال است که معادل ۴/۴ گرم است ولی در بازارهای بین المللی بر حسب اونس بوده که معادل ۳۱/۱ گرم است. عیار طلا بر حسب خلوص یعنی ۱۰۰ درصد محاسبه و معادل عدد ۲۴ است.

طلای ۱۸ یعنی ۷۵ درصد طلا و ۲۵ درصد بقیه آن مس و یا فلزات دیگر خواهد بود. عنصر طلا به دو صورت مشاهده می شود:

۱- در قالب یک کانی مستقل

۲- بصورت محلول کاذب درون شبکه کانی هایی چون کالکوپیریت، پیریت، ارسنوپیریت

و کوارتز و یا بصورت ادخالهای ریزی درون کانی های ولفرامیت، رالگار و اریمان

باتوجه به شعاع اتمی عنصر طلا، وجود عناصر نقره و مس را همراه آن می توان انتظار داشت

عناصر بیسموت و جیوه نیز ممکن است به مقدار کم در طلا وجود داشته باشند. کانسارهای مهم طلا

عبارتند از: طلای پلاسرا، طلای رگه ای، طلای اپی ترمال، طلا در ماسیو سولفید و طلا در مس پورفیری

مقاومت زیاد طلا در مقابل عوامل شیمیایی برخلاف نقره موجب تمرکز این فلز در پلاسرها می گردد

طلای پلاسرها دارای نقره کمتری نسبت به طلای اولیه است زیرا نقره در تجزیه کانسنگ از آن جدا

می شود. حدود ۵ درصد طلای جهان از پلاسراهای عهد حاضر تامین می شود.

طلای محلول در شبکه کانی های دیگر را می توان به شرح زیر تقسیم بندی کرد:

۱- بصورت محلول درون کانی پیریت، مثلاً "در آهنگران و قلعه زری

۲- بصورت محلول درون کانی کاکوپیریت در کانسار مس پورفیری مثلاً "سرچشمه کرمان

۳- بصورت محلول درون کانی کالکوپیریت در کانسار هیدرو ترمال دمای بالا مثل قلعه زری

۴- بصورت محلول درون کانی پیریت و کالکوپیریت در کانسار دگرگونی همبری

۵- به همراه کانی سازی رالگار و اریمان شکل گرفته در دمای پایین

۶- بصورت محلول درون رگه های کوارتز و غیر قابل رویت

۷- به همراه کانی ولفرامیت

۸- بصورت محلول درون شبکه کانی پیریت

۱-۴-۲- ژئوشیمی عنصر طلا:

طلا (Au) با عدد اتمی ۷۹ در جدول اتمی عناصر در گروه مس (مس نقره و طلا) و بین پلاتین و جیوه قرار دارد. طلا دارای ۱۴ ایزوتوپ با عدد جرمی ۹۲ تا ۲۰۶ است که تنها ایزوتوپ پایدار آن Au^{179} می باشد. طلا عنصری سیدروفیل و تا اندازه‌های کالکو فیل است. تاکنون حدود ۵۰ کانی طلا دار شناخته شده که در میان آنها طلای طبیعی الکتروم آرواستینیت و تلوریدهای متعدد طلا کانیهای اصلی می باشند (اسمیرنف و همکاران ۱۹۸۳).

فراوانی طلا در پوسته زمین در حدود 2p.p.b است (کریچ ۱۹۹۹) و ضریب پر عیار سازی آن ۲۰۰۰ می باشد و نسبت Au/Ag نیز در بخش بالایی پوسته در حدود ۰.۰۷ در نظر گرفته شده است (بوئل ۱۹۷۹).
باین وجود مقدار طلا در سنگهای مختلف پوسته زمین متفاوت می باشد.

۱-۴-۳- کانی شناسی طلا:

طلا در طبقه بندی عناصر طبیعی در گروه مس قرار می گیرد. در سیستم کوییک متبلور می شود و بلورهای آن به شکل اکتائدر و بندرت دود کائدر، هگزا ئدر و تراپزوئدر با آرایش شبکه ای مکعب با سطوح مرکز دار می باشند، ولی طلا اغلب به صورت رشته ای و شاخه شاخه از شکل افتاده است. بلورهای مکعبی طلا نادرند. طلا که فلز نجیبی است (سختی ۲/۵ تا ۳ بر اساس مقیاس موس) می تواند در اثر آلیاژ شدن با مس و دیگر فلزات سخت گردد. بیشتر طلاها مقداری نقره دارند. طلای خالص چگالی بالایی دارد و وزن مخصوصش ۱۹/۳ است که وقتی نقره همراه آن بیشتر باشد به ۱۵/۶ نزول می کند. طلا دارای سطح شکست تیز، کدر، با جلای فلزی به رنگ زرد و با رنگ خاکه زرد بوده و بسیار چکش خوار و مفتول شدنی است. طلا به واسطه خاصیت چکش خواری و وزن مخصوص زیاد از پیریت، کالکو پیریت و میکاهای تجزیه شده زرد رنگ مشخص می شود. طلا معمولا به صورت دانه های پراکنده در رگه های کوارتزی با پیریت و دیگر سولفورها، یا به صورت دانه های گرد یا گاه

تکه های غلبه در رسوبات رودخانه ای یافت می شود. سنگهای معدنی غیر از خود طلا شامل سلنورهای طلا و تلورهای طلا می باشند .

مهمترین کانیهای حاوی طلا عبارتند از:

۱- طلای فلزی Au که با توجه به میزان وجود نقره در آن الکتروم یا کاستلیت (Kustelite) نامیده می شود .

۲- کالاوریت $(Au.Ag)Te_2$

۳- کرتیت $(Au.Ag)Te_2$ طلای موجود کمتر از کالاوریت است.

۴- سیلوانیت $(Au.Ag)Te_4$

۵- مونت برایتیت Au_2Te_3

۶- پتزیت $AgAuTe_2$

۷- نازیازیت $Pb_5Au(TeSb)_4S_5-8$

۸- مالدونیت Au_2Bi

۱-۴-۴- کانی های اصلی طلا:

۱- کالاوریت Calaverite با فرمول $Au Te_2$ این کانی طلا در سیستم مونوکلینیک متبلور شده و به صورت منشورهای تیغه ای و شیار دار، غالباً دوقلو و توده های دانه ای پیدا می شود. رنگ این کانی از زرد برنزی تا سفید نقره ای متغیر است. خط اثرش خاکستری مایل به زرد تا خاکستری متمایل به سبز است. سختی اش ۲/۵ تا ۳ و وزن مخصوصش ۹/۳۱ می باشد. کالاوریت فاقد رخ بوده و کدر و شکننده است. این کانی دارای جلای فلزی می باشد. در اسید نیتریک گرم حل می شود و طلای فلزی در محلول قرمز آزاد می سازد. اختلاف آن با پیریت، سختی کمتر و داشتن بلورهای طویل است. قابل

ذکر است که مقدار طلای کالاوریت تا ۴۴٪ می رسد. این کانی معمولاً در رگه های هیدروترمال حرارت پائین تشکیل می شود.

همانند کالاوریت در سیستم این کانی نیز $(Ag, Au) Te_2$ با فرمول Sylvanite ۲- سیلوانیت که برخی دوقلواند و نیز به شکل مونو کلینیک متبلور شده و به صورت منشورهای کوتاه و ضخیم، احتمالاً هم ساخت کالاوریت است ولی برخی از ستون، چوب بست یا دانه ای پیدا می شوند. سیلوانیت رنگ این کانی از خاکستری فولادی تا سفید نقره ای متغیر. محل‌های فلزی توسط نقره اشغال شده است متمایل به زرد است. سختی آن ۱/۵ تا ۲ و وزن مخصوصش ۸/۱۱ است و رنگ خاکه آن خاکستری فلزی درخشان، کدر و شکننده است. سطح شکست آن ناصاف بوده و است. سیلوانیت دارای جلای می باشد. سیلوانیت در اسید نیتریک حل می شود و طلای فلزی آزاد می (دارای کلیواژ کامل (۱۰۰ کانی سازد. با کالاوریت در داشتن رخ و سختی کمتر است. ضمناً مقدار طلای سیلوانیت ۳۰٪ است.

۱-۴-۵- زمان نیمه عمر

طلای رادیواکتیو Au ۱۹۸ برابر با ۲/۷ روز است و از این ایزوتوپ در درمان پزشکی بهره می گیرند. همچنین این ایزوتوپ مصارف صنعتی متعددی به عنوان یک ردیاب دارد و از آن در مطالعات حرکات رسوب کف اقیانوس ها در سواحل و اطراف استفاده می شود. طلا همچنین در فرآیندهای صنعتی عامل بسیار خوبی در برقراری و تمرکز انرژی حرارتی است. در بعضی از ادارات برای ممانعت از انتقال انرژی شیشه پنجره ها را با پوششی از طلا می پوشانند تا بتواند به مقدار زیادی از حرارت فصل تابستان بکاهد و برعکس نگذارد که حرارت داخل اتاق به خارج در فصل زمستان منتقل گردد و در ضمن، نور بسیار مطلوبی نیز بتواند وارد اتاق بشود. برای آب کردن یخ و برف روی شیشه بعضی از هواپیماها، کشتی ها و لکوموتیوها از طلا استفاده می شود. بعضی از کمپلکس های طلا مثل فسفیت ها که معمولاً دارای ترکیبات آلی گوگردی نیز هستند توانسته اند در درمان بیماری آرتروز مفصل مفید

واقع شوند .

کارآیی طلا به عنوان کاتالیزور در واکنش های هیدروژن دهی و هیدروژن زدایی مورد مطالعات بسیار وسیعی قرار گرفته ولی هنوز آنقدرها از این فلز برای این منظور استفاده نشده است.

البته مخلوط طلا و پالادیم کارآیی بیشتری تا پالادیم تنها به عنوان کاتالیزور در بعضی از فرآیندهای مخصوص هیدروژن دهی و زدایی دارد ولی طلا هنوز هم در مقایسه با فلزات گروه پلاتین در این موارد از اهمیت کمتری برخوردار است. از طلای با خلوص %999/99+ در ساخت بعضی از استانداردهای شیمیایی و فیزیکی استفاده می شود.

۱-۴-۶- کاربرد طلا:

طلا از قدیم الایام به علت جلا و درخشندگی و مقاومت فیزیکی و شیمیایی آن بعنوان زینت آلات در جواهر سازی مطرح بوده است. در حال حاضر علاوه بر مصارف زینتی طلا بصورت بالقوه بعنوان سرمایه خانواده ها و پشتوانه اقتصادی دولت ها نیز نقش اساسی بهمراه دارد. حدود ۵۰٪ طلای تولید شده در سطح جهانی به مصارف زینتی و جواهر سازی می رسد. میزان مصرف طلا در صنعت دندانپزشکی ۷٪ و در صنایع الکترونیکی ۸٪ می باشد. طلا در دستگاههای حساس در مقابل خوردگی مانند سخت افزارهای نظامی کامپیوتر ساختمان دیویدها قطعات مختلف ترانزیستور ها و همچنین بصورت آلیاژها در ترموکوپل ها ساختمان داخلی هواپیما بویژه موتورهای توربینی جتها راکتها و منعکس کننده تشعشعات مادون قرمز در صنایع فضایی نظیر بدنه سفینه ها و غیره بکار میرود. علاوه بر موارد اشاره شده در عایقکاری و بعنوان کاتالیزور و بسیاری موارد صنعتی دیگر کاربرد دارد.

۱-۴-۷- ذخایر طلا و همراهان آن:

عموما طلا، با سولفیدهای فلزی غیر آهنی و کانی‌های وابسته به آن، ارتباط بسیار نزدیکی دارد و اغلب با این سولفیدها و یا محصولات ناشی از اکسیدشدگی آنها همراه است. این همراهان طلا عبارتند از: کالکوپیریت، اسفالریت، گالنیت، آرسنوپیریت، پیریت، آنتیمونیت، لیمونیت و کوارتز. آنتیمونیت: آنتیمونیت معمولا به صورت بلورهای ستونی (columnar) و سوزنی یا اینکه به صورت شعاعی پدیدار می‌شود و به ندرت به صورت آگرگات در کوارتز دیده می‌شود، ترد و شکننده بوده، رنگ آن خاکستری سربی و دارای جلای فلزی می‌باشد.

لیمونیت (کانه آهن قهوه‌ای): انباشتگی و تراکم این کانی در قسمت‌های آلتزه شده‌ی کانهِ ی سولفیدی، از این جهت قابل توجه است که در بعضی مواقع دارای مقادیر زیادی از طلا می‌باشد. کوارتز: بیشتر از دیگر کانی‌ها، طلا را همراهی می‌کند. بدین سبب اغلب در رگه‌های کوارتزی وجود دارد. طلای آشکار (visible gold) اغلب در کوارتزهای زرد - قهوه‌ای با ادخال‌های اُخری (ochreous) دیده می‌شود.

۱-۴-۸- بازار جهانی طلا:

طلا عمدتاً بعنوان پشتیبانه مالی کشورها محسوب می‌گردد لذا بازار تجارت جهانی آن بستگی به سیاست‌های مالی دولت‌ها و عرضه طلا بصورت شمش در بازارهای بین‌المللی دارد که در این رابطه نوسانات آن بستگی مستقیم به میزان ذخایر معادن کشف شده و در حال کشف و سیاست‌ها و موقعیت‌های سیاسی کشورها از نظر پایداری و متزلزل شدن دولت‌ها دارد. بروز مناقشات بین‌المللی تغییر و تحولات سیاسی جهانی و بحران‌های نفتی سبب صعود یا نزول قیمت طلا در سطح جهانی می‌شود.

رقابت جهانی طلا بیشتر بین چند کشور معروف تولید کننده طلا رایج است از آن جمله آمریکا کانادا روسیه و آفریقای جنوبی رامی توان نام برد.

۱-۴-۹- ژنز کانسارهای طلا:

کانسارهای اقتصادی طلا را اسمیرنوف به گروههای زیرتقسیم نموده است:

۱- کانسارهای گرمابی پلوتو ژنیک:

کانسارهای طلا از این نوع مرتبط با باتولیت های گرانیتوئیدی و در مرحله میانی چرخه ژئو سنکلینال تشکیل می شوند. وبا توده های نفوذی کوچک نیمه عمیق که در مرحله نهایی وبا بعضی از توده های نیمه عمیق که در مرحله فعال سازی خشکی جای می گیرند نیز مرتبط می گردد.

۲- کانسارهای گرمابی ولکانو ژنیک:

کانسارهای طلا از این نوع را می توان به دو زیر گروه تقسیم نمود. یک گروه از آنها به کمر بند افیولیتی آرکنن که در داخل محدوده خشکی تشکیل شده است تعلق دارند و گروه دیگر به کمر بند آندزیتی ریولیتی که به مرحله آخر چرخه ژئو سنکلینال تعلق دارد مرتبط می باشد.

۳- کانسارهای اسکارن:

کانسارهای طلای اسکارن نسبتاً کمیاب هستند. این کانسارها معمولاً در ارتباط با اسکارن آهکی و دارای ترکیب گرونا پیروکسن یافت می گردد که مرتبط با آلتراسیون (هیدراته) همراه با انباشت سولفیدی حاوی طلا می باشد.

۴- کانسارهای دگرگون شده:

کانسارهای دگرگونی طلا را به دو گروه تقسیم می کنند: (۱) کانسارهای دگرگون شده حاوی کنگلو مرای آهن طلا دار (۲) کانسارهای دگرگونی حاوی شیل های سیاه طلا دار

۵- کانسارهای پلاسری:

کانسارهای پلاستی کلای بصورت پلاستهای آلویال یا پلاستهای جویباری و کانسارهای پلاستی جوان و پلاستهای گذشته یا فسیلی قابل ذکر است. البته فقط پلاستهای دره ای یا نوع تراس رودخانه ای از نظر اقتصادی برای تولید یا تشکیل کانسار طلا مناسب می باشد.

۱-۵- تقسیم بندی ایالت‌های طلا در ایران:

قربانی در سال ۱۳۸۱ در تقسیم بندی جامع بر اساس موقعیت جغرافیایی و زمین شناسی و بر پایه اطلاعات قبلی (اصفهانی نژاد و همکاران) کانسارها و نشانه های معدنی طلا در ایران را به ۱۰ ایالت والویت دار طلا تقسیم نموده است که عبارتند از:

۱) زون طلا دارا هر: که در آن طلا ممکن است همراه با کانسارهای مس همانند سونگون و مزرعه بوده و یا بصورت آثار مستقل طلا همانند خونیرود و خاروانا وجود داشته باشد.

۲) زون طلا دارمیان: مانند کانسار مس شیخ درآباد

۳) زون طلا دار تکاب- داشکسن: مانند کانسارهای زر شوران. تکاب. و داشکسن بهارلو

۴) زون طلا دار تارم: مانند اندیسه‌های مس دار خلیفه لو. الوند و رشید آباد

۵) زون طلا دار موته- آستانه: مانند کانسارهای موته. گلپایگان و آستانه اراک

۶) زون طلا دار ایران مرکزی: در این دسته بیشتر اندیسه‌های طلا همراه با مس. مولیدن. نیکل. سرب و روی قرار دارند.

۷) کمربند پورفیری طلا دار کرمان: مانند کانسارهای مس پورفیری کرمان سرچشمه و میدوک

۸) زون طلا دار مشهد: مانند کانسارهای طلای طریقه و تاریک دره

۹) زون طلا دار کاشمر: مانند کانسارهای طلای ارغش. کوه زر تربت حیدریه

۱۰) زون مس- طلا دار تفتان- قلعه زری: مانند کانسارهای مس- طلا دار قلعه زری

۱-۶- برخی از تیپ های مهم ذخایر طلا در ایران:

نظر به اینکه رده بندی کانسارهای طلای بر اساس تیپ (کاکس و سینگر) و بر مبنای لیتولوژی و جایگاه تکتونیکی، از رده بندیهای است که بخوبی می تواند در اکتشاف کانسارهای مشابه بعنوان راهنمای اکتشافی نقش اساسی داشته باشد.

بر این اساس برخی از کانسارهای مهم طلای ایران بصورت کانسار تیپ معرفی شده تا با در دست داشتن ویژگیهای اصلی آن از قبیل سنگ درونگیر محیط تشکیل خاستگاه تکتونیکی عوامل کنترل کننده سن پاراژنز ساخت و بافت و کانسارهای همراه بتوان نسبت به اکتشاف پتانسیل های طلا در شرایط زمین شناسی متالورژی مشابه استفاده نمود. (طبق جدول زیر):

ردیف	نام کانسار	تیپ	منابع
۱	زرشوران تکاب	Carlin Type	مهرابی ۱۹۹۹-اسدی ۲۰۰۰
۲	آق دره تکاب	Epithermal Type	مومن زاده ۱۳۷۳
۳	کرویان سقز	Ductile shear zone Type	محجل-شمسا ۱۳۸۰ حیدری و همکاران ۱۳۸۱
۴	داشکسن قروه	Epithermal Type	راستاد و همکاران ۱۳۷۹
۵	موته گلپایگان	Mesothermal Type	موریس و غضبان ۱۹۹۵ و ۱۹۹۶ رشید نژاد ۱۳۸۱
۶	دارستان-باغو دامغان	Epithermal low sulphid Type	تاج الدین و همکاران ۱۳۷۸ راستاد و همکاران ۱۳۸۰
۷	گندی دامغان	Entermediate epithermal gold-base metal Type	فرد و دیگران ۲۰۰۳
۸	کوه سرخ کاشمر (چلپو کلاته چوبک)	Epithermal Type	نریمانی و دیگران ۱۳۸۰
۹	طرقبه مشهد	Shear zone Type	بابا خانی و همکاران
۱۰	ارغش نیشابور	Epithermal low sulphid Type	بیات و دیگران ۱۳۸۲
۱۱	کوه زر کاشمر (تربت حیدریه)	Epithermal low sulphid Type	کریم پور و دیگران ۱۳۷۷
۱۲	زرتشت جیرفت	Mesothermal Type	رشید نژاد و دیگران ۱۳۸۲

۱-۷- اهداف مطالعاتی:

جهت تعیین و بررسی اطلاعات سطحی طولی، عرضی کانه زائی، بوسیله حفر ترانشه اطراف رگه سیلیسی کانه دار، تعیین شیب و امتداد آن و ترسیم پروفیل‌های زمین شناسی جهت حفر گمانه و تهیه نقشه زمین شناسی - معدنی این عملیات اکتشافی صورت می گیرد.

۱-۲ - آماده سازی نمونه ها :

نمونه ها بعلت وزن کم (۴الی۵کیلوگرم) بعداز برداشت صحرائی مستقیما" به بخش نمونه کوبی آزمایشگاه فرستاده شده اند. و تا اندازه ۲۰۰ مش جهت آنالیز عناصر آماده شده اند. که در تصویر زیر اندازه و مقدار نمونه نشان داده شده است.



۲-۲- روش آنالیز نمونه‌های ژئوشیمیایی و حد تشخیص دستگاهها:

روش آنالیز عنصر طلا و بقیه عناصر جذب اتمی و اسپکترومتر نشری است. در جدول زیر لیست ۲۰ عنصر به همراه حد تشخیص به تفکیک ارائه شده است.

Elements and Ranges (p.p.m)									
As	0.5	Bi	0.1	Mn	20	Sb	0.5	Zn	20
Ag	0.05	B	5	Mo	0.5	Sn	1	Au	0.0003
Ba	50	Cu	2	Pb	2	Co	1	Cr	10
Be	1	Ni	2	Ti	100	W	0.5	Hg	0.05

۲-۳- محاسبه خطای آنالیز:

یکی از سه مؤلفه اصلی خطای کلی در عملیات اکتشافی، خطای آزمایشگاهی است و بدست آوردن این خطا برای اطلاع از میزان دقت آنالیز حائز اهمیت است. دقت اندازه‌گیری‌ها در مقایسه با صحت آنها از درجه اهمیت بیشتری برخوردار است. به همین دلیل با آنالیز تکراری نمونه‌ها دقت عملیات مورد بررسی قرار گرفت. در مرحله نخست جهت بررسی وضعیت دقت عملیات از دیاگرام کنترلی طراحی شده برای ۱۰٪ خطا که در سال ۱۹۷۶ توسط تامسون^۱ ارائه شد، استفاده گردید. بدین منظور ابتدا جدول مربوطه ترسیم شدند. در این جداول شماره نمونه‌ها، مقادیر اندازه‌گیری شده برای هر جفت نمونه، مقدار میانگین و قدر مطلق تفاضل هر زوج نمونه آورده شده است. در دیاگرام کنترلی تامسون، محورهای افقی و قائم به ترتیب مقادیر لگاریتمی میانگین و قدر مطلق تفاضل دو اندازه‌گیری را نشان می‌دهد. پس از پیاده کردن نقاط مربوط به جفت نمونه‌های آنالیز شده در صورتیکه ۹۰٪ داده‌ها زیر خط معادل ۱۰٪ و ۹۹٪ داده‌ها زیر خط معادل ۱٪ قرار گیرند خطا در حد ۱۰٪ خواهد بود.

اشکال مربوطه زیر دیاگرام کنترلی عناصر مورد نظر را نشان داده شده است. اشکال و جداول ذکر شده نیز آورده شده‌اند.

1- thamson

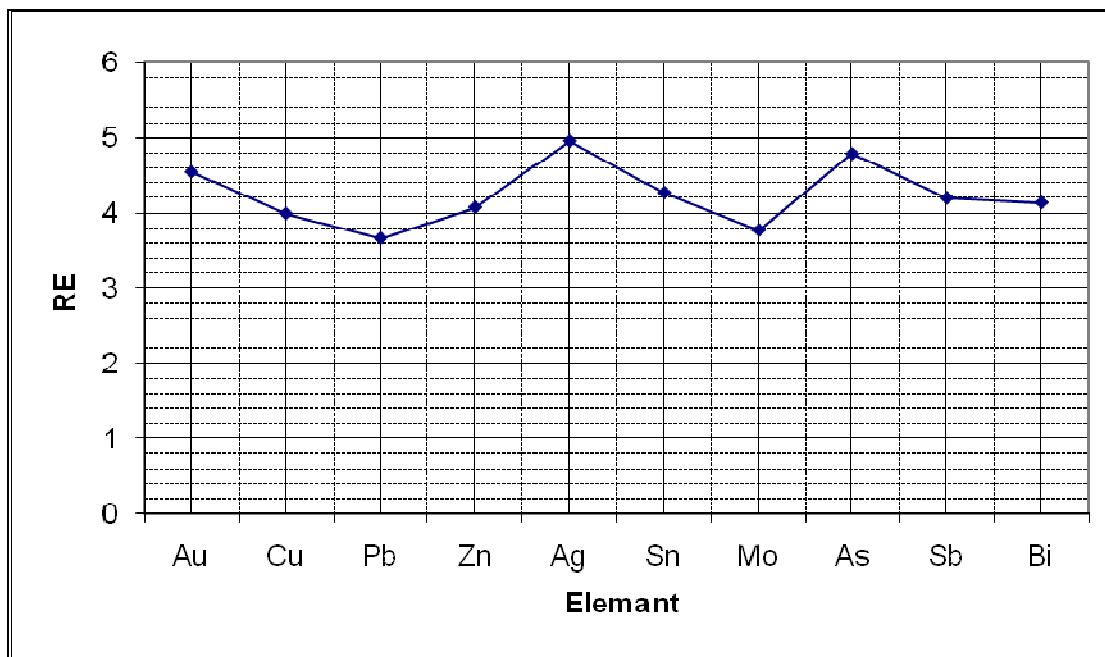
در مرحله بعد برای اطلاع از میزان خطای نسبی (RE) از پراش آنالیز نمونه‌ها استفاده شد که با محاسبه پراش می‌توان ضریب اطمینان (CI) مربوط به آنالیز نمونه‌ها در سطح اعتماد ۹۵٪ را محاسبه نمود و سپس بوسیله آن مقدار خطای نسبی را بدست آورد. علاوه بر آن خطای نسبی و خطای استاندارد هر عنصر نیز محاسبه شد. میزان خطای نسبی و استاندارد در جدول زیر آورده شده است. همچنین میزان خطای نسبی را برای عناصر مختلف بصورت نمودار نشان داده شده است.

۲-۴- جداول و دیاگرام‌ها

Relative and Standard Error For Different Element

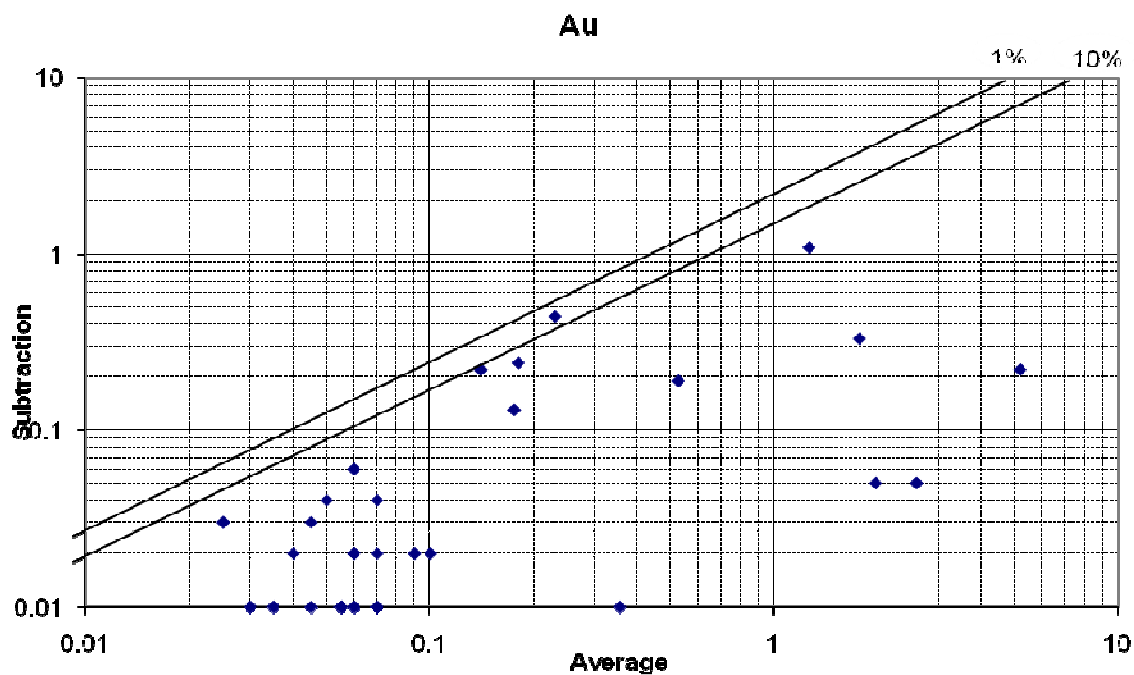
Variable	Variance	Mean	s	ci	RE%	SE
au	0.000	0.111	0.012	0.023	4.544	0.004
cu	0.689	12.667	0.830	1.627	3.990	0.297
pb	0.245	9.740	0.495	0.970	3.661	0.177
zn	2.425	22.200	1.557	3.052	4.074	0.557
ag	0.003	0.287	0.050	0.099	4.955	0.018
sn	0.003	0.683	0.057	0.111	4.266	0.020
mo	0.015	2.243	0.124	0.242	3.768	0.044
as	0.606	5.527	0.779	1.526	4.785	0.279
sb	0.001	0.317	0.025	0.048	4.197	0.009
bi	0.000	0.067	0.005	0.010	4.135	0.002

Curve Of Relative Error

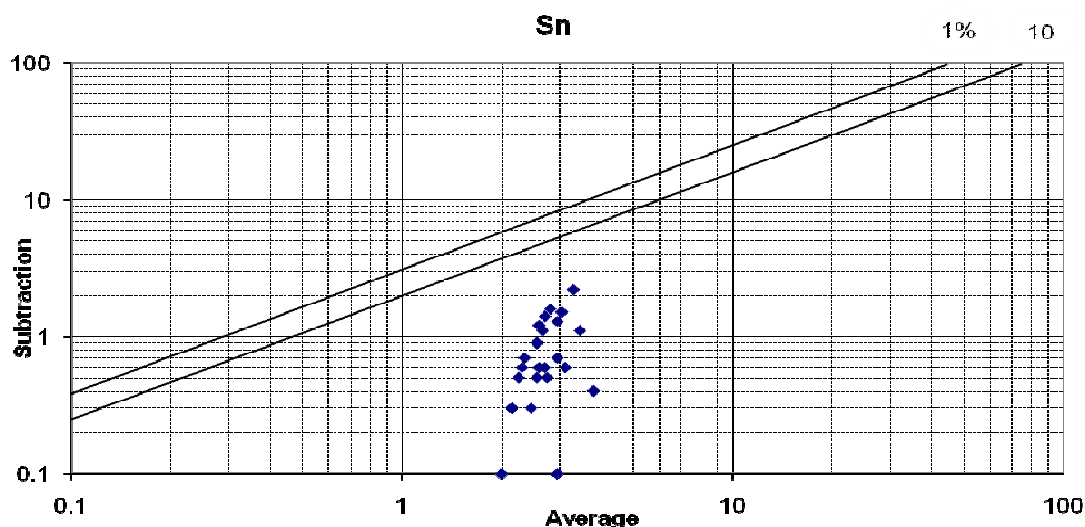


Mean And Defference of Duplicate Results

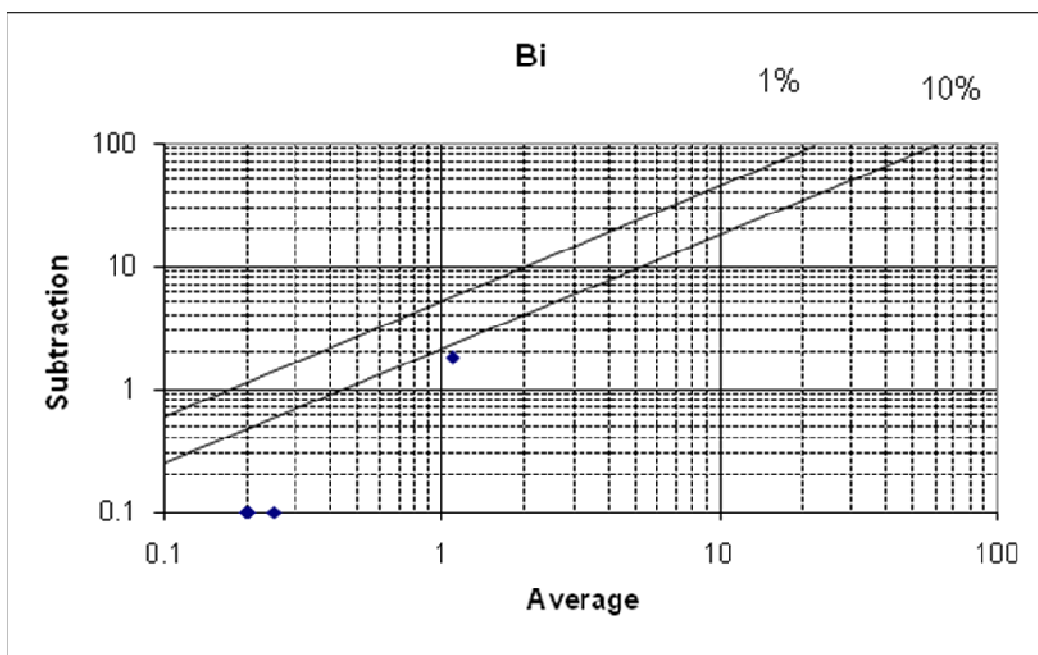
NO	R-NO	Au1	Au2	M	D	NO	R-NO	Au1	Au2	M	D
CNT17-1	CNT1-21	0.35	0.36	0.355	0.01	CNT17-16	CNT8-12	0.08	0.06	0.07	0.02
CNT17-2	CNT2-25	1.94	1.99	1.965	0.05	CNT17-17	CNT9-11	0.03	0.03	0.03	0
CNT17-3	CNT1-5	0.62	0.43	0.525	0.19	CNT17-18	CNT9-23	0.06	0.05	0.055	0.01
CNT17-4	CNT1-56	0.72	1.8	1.26	1.08	CNT17-19	CNT10-12	0.04	0.01	0.025	0.03
CNT17-5	CNT2-79	0.03	0.05	0.04	0.02	CNT17-20	CNT10-18	0.07	0.07	0.07	0
CNT17-6	CNT2-65	0.04	0.03	0.035	0.01	CNT17-21	CNT11-24	2.61	2.56	2.585	0.05
CNT17-7	CNT2-46	0.09	0.11	0.1	0.02	CNT17-22	CNT11-21	5.28	5.06	5.17	0.22
CNT17-8	CNT3-16	0.06	0.05	0.055	0.01	CNT17-23	CNT12-8	0.07	0.07	0.07	0
CNT17-9	CNT3-24	0.03	0.09	0.06	0.06	CNT17-24	CNT12-21	0.08	0.1	0.09	0.02
CNT17-10	CNT4-17	0.45	0.01	0.23	0.44	CNT17-25	CNT13-2	0.07	0.05	0.06	0.02
CNT17-11	CNT5-16	0.03	0.25	0.14	0.22	CNT17-26	CNT14-19	0.24	0.11	0.175	0.13
CNT17-12	CNT5-26	1.93	1.6	1.765	0.33	CNT17-27	CNT14-7	0.09	0.05	0.07	0.04
CNT17-13	CNT6-9	0.06	0.3	0.18	0.24	CNT17-28	CNT15-17	0.04	0.05	0.045	0.01
CNT17-14	CNT7-20	0.03	0.06	0.045	0.03	CNT17-29	CNT15-1	0.06	0.06	0.06	0
CNT17-15	CNT7-22	0.03	0.07	0.05	0.04	CNT17-30	CNT16-5	0.05	0.07	0.06	0.02



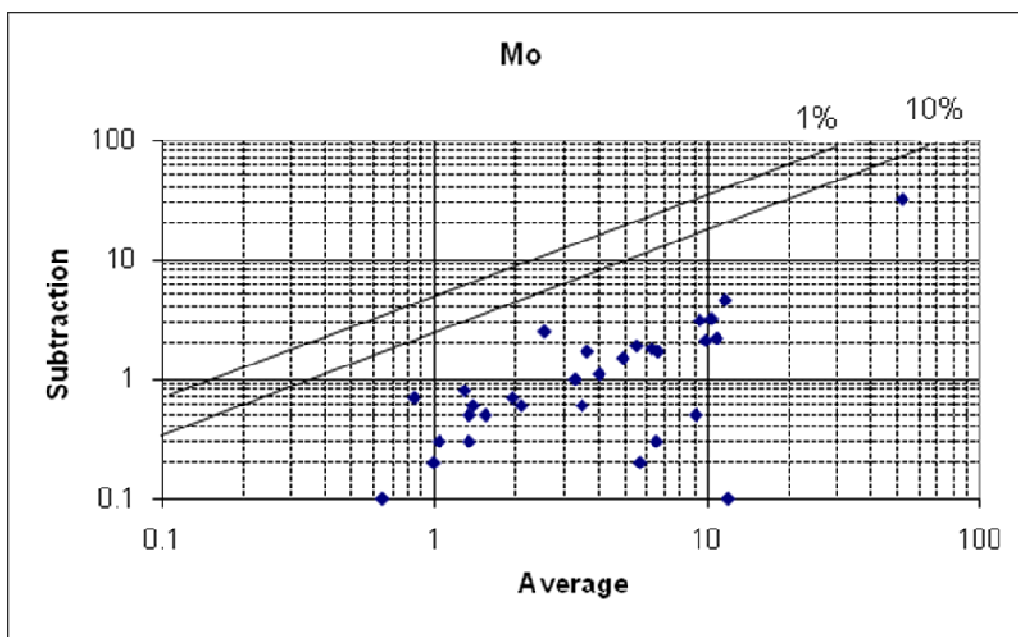
Mean And Defference of Duplicate Results											
NO	R-NO	Sn1	Sn2	M	D	NO	R-NO	Sn1	Sn2	M	D
CNT17-1	CNT1-21	3	2.1	2.55	0.9	CNT17-16	CNT8-12	3.2	2.1	2.65	1.1
CNT17-2	CNT2-25	2.7	2	2.35	0.7	CNT17-17	CNT9-11	3.8	2.3	3.05	1.5
CNT17-3	CNT1-5	2.3	2	2.15	0.3	CNT17-18	CNT9-23	3	2.4	2.7	0.6
CNT17-4	CNT1-56	2.9	2.3	2.6	0.6	CNT17-19	CNT10-12	3.3	2.6	2.95	0.7
CNT17-5	CNT2-79	3.4	2	2.7	1.4	CNT17-20	CNT10-18	3	2.9	2.95	0.1
CNT17-6	CNT2-65	4.4	2.2	3.3	2.2	CNT17-21	CNT11-24	2	2	2	0
CNT17-7	CNT2-46	3.6	4	3.8	0.4	CNT17-22	CNT11-21	2	2	2	0
CNT17-8	CNT3-16	3.4	2.8	3.1	0.6	CNT17-23	CNT12-8	2.6	2	2.3	0.6
CNT17-9	CNT3-24	2.9	4	3.45	1.1	CNT17-24	CNT12-21	2.3	2.6	2.45	0.3
CNT17-10	CNT4-17	3.6	2	2.8	1.6	CNT17-25	CNT13-2	2.5	2	2.25	0.5
CNT17-11	CNT5-16	2.1	3	2.55	0.9	CNT17-26	CNT14-19	2	2	2	0
CNT17-12	CNT5-26	3.2	2	2.6	1.2	CNT17-27	CNT14-7	2.3	2.8	2.55	0.5
CNT17-13	CNT6-9	2.3	2	2.15	0.3	CNT17-28	CNT15-17	2	2	2	0
CNT17-14	CNT7-20	2.3	2	2.15	0.3	CNT17-29	CNT15-1	2.3	3.6	2.95	1.3
CNT17-15	CNT7-22	2.3	2	2.15	0.3	CNT17-30	CNT16-5	2.5	3	2.75	0.5



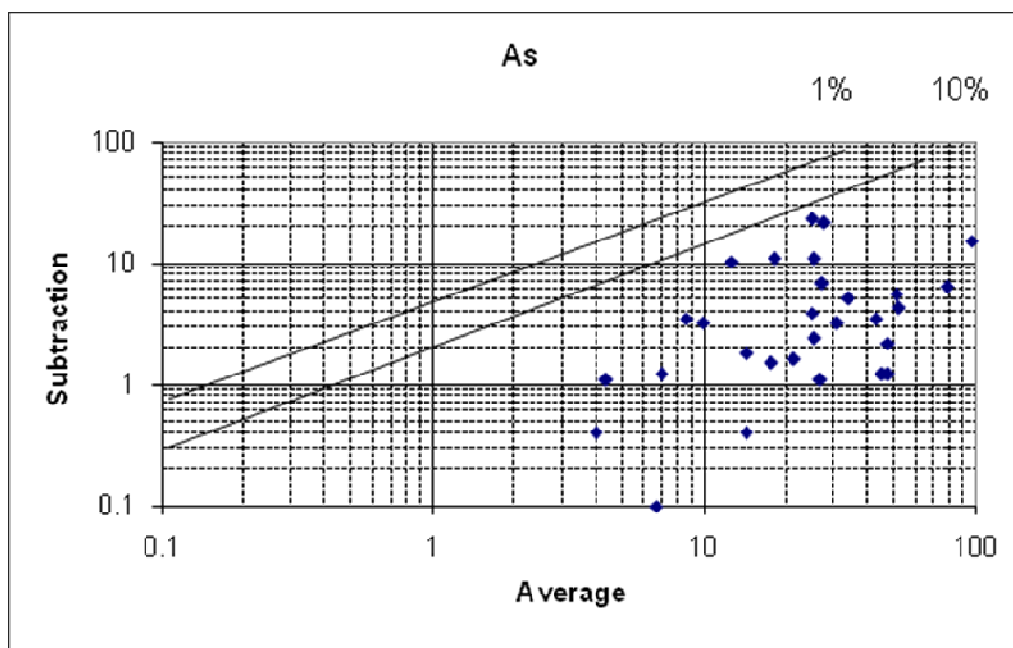
Mean And Defference of Duplicate Results											
NO	R-NO	Bi1	Bi2	M	D	NO	R-NO	Bi1	Bi2	M	D
CNT17-1	CNT1-21	0.2	0.3	0.25	0.1	CNT17-16	CNT8-12	0.2	0.2	0.2	0
CNT17-2	CNT2-25	0.2	0.2	0.2	0	CNT17-17	CNT9-11	0.2	0.2	0.2	0
CNT17-3	CNT1-5	0.2	0.3	0.25	0.1	CNT17-18	CNT9-23	0.2	0.2	0.2	0
CNT17-4	CNT1-56	0.2	0.2	0.2	0	CNT17-19	CNT10-12	0.2	0.2	0.2	0
CNT17-5	CNT2-79	0.2	2	1.1	1.8	CNT17-20	CNT10-18	0.2	0.2	0.2	0
CNT17-6	CNT2-65	0.2	0.2	0.2	0	CNT17-21	CNT11-24	0.2	0.2	0.2	0
CNT17-7	CNT2-46	0.2	0.2	0.2	0	CNT17-22	CNT11-21	0.2	0.2	0.2	0
CNT17-8	CNT3-16	0.2	0.2	0.2	0	CNT17-23	CNT12-8	0.2	0.2	0.2	0
CNT17-9	CNT3-24	0.2	0.2	0.2	0	CNT17-24	CNT12-21	0.2	0.2	0.2	0
CNT17-10	CNT4-17	0.2	0.2	0.2	0	CNT17-25	CNT13-2	0.2	0.2	0.2	0
CNT17-11	CNT5-16	0.2	0.2	0.2	0	CNT17-26	CNT14-19	0.2	0.2	0.2	0
CNT17-12	CNT5-26	0.2	0.2	0.2	0	CNT17-27	CNT14-7	0.2	0.2	0.2	0
CNT17-13	CNT6-9	0.2	0.2	0.2	0	CNT17-28	CNT15-17	0.2	0.2	0.2	0
CNT17-14	CNT7-20	0.2	0.2	0.2	0	CNT17-29	CNT15-1	0.2	0.2	0.2	0
CNT17-15	CNT7-22	0.2	0.2	0.2	0	CNT17-30	CNT16-5	0.2	0.2	0.2	0



Mean And Defference of Duplicate Results											
NO	R-NO	Mo1	Mo2	M	D	NO	R-NO	Mo1	Mo2	M	D
CNT17-1	CNT1-21	8.9	9.4	9.15	0.5	CNT17-16	CNT8-12	5.7	4.2	4.95	1.5
CNT17-2	CNT2-25	36	68	52	32	CNT17-17	CNT9-11	3.8	3.2	3.5	0.6
CNT17-3	CNT1-5	9.8	12	10.9	2.2	CNT17-18	CNT9-23	6.7	6.4	6.55	0.3
CNT17-4	CNT1-56	1.5	1.2	1.35	0.3	CNT17-19	CNT10-12	6.5	4.6	5.55	1.9
CNT17-5	CNT2-79	1.2	0.9	1.05	0.3	CNT17-20	CNT10-18	9.4	14	11.7	4.6
CNT17-6	CNT2-65	1.6	1.1	1.35	0.5	CNT17-21	CNT11-24	11	7.9	9.45	3.1
CNT17-7	CNT2-46	1.3	1.8	1.55	0.5	CNT17-22	CNT11-21	8.9	11	9.95	2.1
CNT17-8	CNT3-16	0.7	0.6	0.65	0.1	CNT17-23	CNT12-8	5.8	5.6	5.7	0.2
CNT17-9	CNT3-24	1.1	0.9	1	0.2	CNT17-24	CNT12-21	3.8	2.8	3.3	1
CNT17-10	CNT4-17	1.2	0.5	0.85	0.7	CNT17-25	CNT13-2	12	8.8	10.4	3.2
CNT17-11	CNT5-16	1.3	3.8	2.55	2.5	CNT17-26	CNT14-19	5.4	7.2	6.3	1.8
CNT17-12	CNT5-26	2.4	1.8	2.1	0.6	CNT17-27	CNT14-7	4.6	3.5	4.05	1.1
CNT17-13	CNT6-9	12	12	12	0	CNT17-28	CNT15-17	7.5	5.8	6.65	1.7
CNT17-14	CNT7-20	1.7	0.9	1.3	0.8	CNT17-29	CNT15-1	2.8	4.5	3.65	1.7
CNT17-15	CNT7-22	1.7	1.1	1.4	0.6	CNT17-30	CNT16-5	1.6	2.3	1.95	0.7

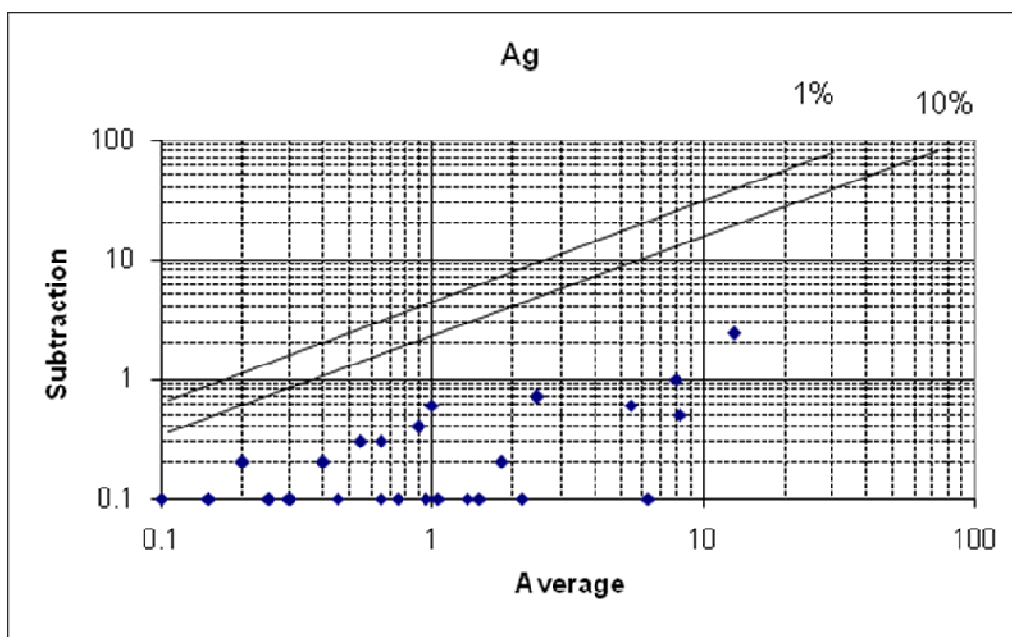


Mean And Defference of Duplicte Results											
NO	R-NO	As1	As2	M	D	NO	R-NO	As1	As2	M	D
CNT17-1	CNT1-21	31.6	36.7	34.15	5.1	CNT17-16	CNT8-12	10.4	6.9	8.65	3.5
CNT17-2	CNT2-25	20.6	22.2	21.4	1.6	CNT17-17	CNT9-11	8.4	11.6	10	3.2
CNT17-3	CNT1-5	41.6	45	43.3	3.4	CNT17-18	CNT9-23	27.3	23.4	25.35	3.9
CNT17-4	CNT1-56	29.6	32.8	31.2	3.2	CNT17-19	CNT10-12	48.6	54.1	51.35	5.5
CNT17-5	CNT2-79	15.4	13.6	14.5	1.8	CNT17-20	CNT10-18	26.7	24.3	25.5	2.4
CNT17-6	CNT2-65	14.1	14.5	14.3	0.4	CNT17-21	CNT11-24	30.6	23.8	27.2	6.8
CNT17-7	CNT2-46	38.6	17.1	27.85	21.5	CNT17-22	CNT11-21	48.8	46.6	47.7	2.2
CNT17-8	CNT3-16	4.9	3.8	4.35	1.1	CNT17-23	CNT12-8	110	97.3	103.65	12.7
CNT17-9	CNT3-24	27.3	26.2	26.75	1.1	CNT17-24	CNT12-21	50.3	54.6	52.45	4.3
CNT17-10	CNT4-17	6.7	6.7	6.7	0	CNT17-25	CNT13-2	17.9	7.6	12.75	10.3
CNT17-11	CNT5-16	13.6	36.6	25.1	23	CNT17-26	CNT14-19	44.9	46.1	45.5	1.2
CNT17-12	CNT5-26	47.3	48.5	47.9	1.2	CNT17-27	CNT14-7	82.1	75.8	78.95	6.3
CNT17-13	CNT6-9	105	89.7	97.35	15.3	CNT17-28	CNT15-17	20.3	31.1	25.7	10.8
CNT17-14	CNT7-20	17.1	18.6	17.85	1.5	CNT17-29	CNT15-1	6.4	7.6	7	1.2
CNT17-15	CNT7-22	4.2	3.8	4	0.4	CNT17-30	CNT16-5	12.7	23.6	18.15	10.9

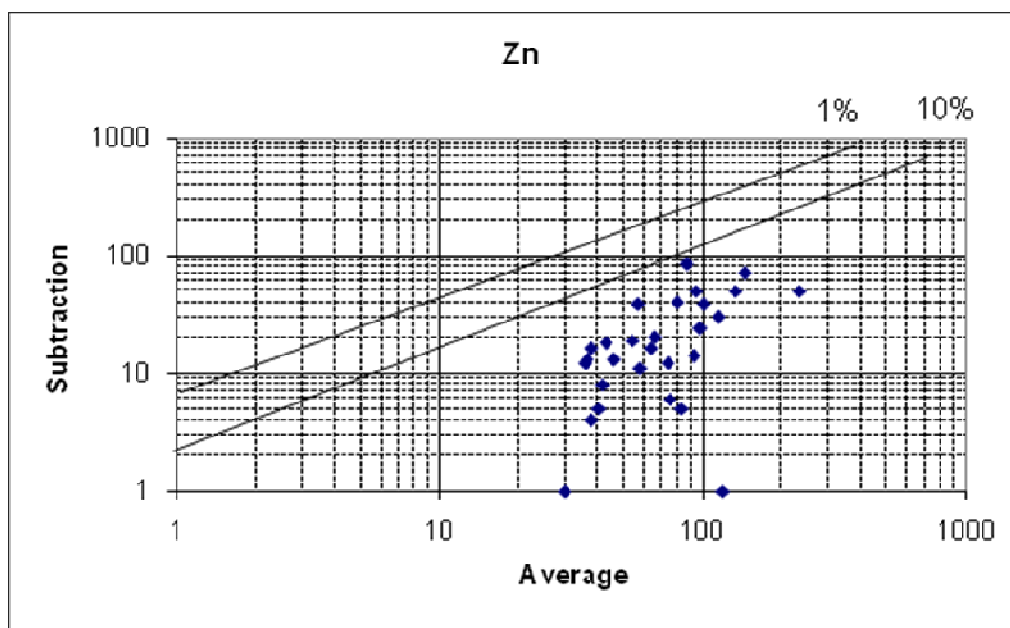


Mean And Defference of Duplicate Results

NO	R-NO	Ag1	Ag2	M	D	NO	R-NO	Ag1	Ag2	M	D
CNT17-1	CNT1-21	0.8	0.7	0.75	0.1	CNT17-16	CNT8-12	1.4	1.3	1.35	0.1
CNT17-2	CNT2-25	7.5	8.5	8	1	CNT17-17	CNT9-11	0.3	0.2	0.25	0.1
CNT17-3	CNT1-5	2.1	2.2	2.15	0.1	CNT17-18	CNT9-23	1.9	1.7	1.8	0.2
CNT17-4	CNT1-56	14.2	11.8	13	2.4	CNT17-19	CNT10-12	0.5	0.4	0.45	0.1
CNT17-5	CNT2-79	0.3	0.3	0.3	0	CNT17-20	CNT10-18	1	1.1	1.05	0.1
CNT17-6	CNT2-65	1.5	1.5	1.5	0	CNT17-21	CNT11-24	6.3	6.3	6.3	0
CNT17-7	CNT2-46	0.8	0.5	0.65	0.3	CNT17-22	CNT11-21	8	8.5	8.25	0.5
CNT17-8	CNT3-16	0.2	0.1	0.15	0.1	CNT17-23	CNT12-8	0.7	0.6	0.65	0.1
CNT17-9	CNT3-24	0.3	0.2	0.25	0.1	CNT17-24	CNT12-21	0.3	0.3	0.3	0
CNT17-10	CNT4-17	0.2	0.1	0.15	0.1	CNT17-25	CNT13-2	0.5	0.3	0.4	0.2
CNT17-11	CNT5-16	1.3	0.7	1	0.6	CNT17-26	CNT14-19	0.3	0.1	0.2	0.2
CNT17-12	CNT5-26	2.8	2.1	2.45	0.7	CNT17-27	CNT14-7	0.7	0.4	0.55	0.3
CNT17-13	CNT6-9	5.1	5.7	5.4	0.6	CNT17-28	CNT15-17	0.7	1.1	0.9	0.4
CNT17-14	CNT7-20	0.1	0.1	0.1	0	CNT17-29	CNT15-1	0.3	0.3	0.3	0
CNT17-15	CNT7-22	0.2	0.1	0.15	0.1	CNT17-30	CNT16-5	1	0.9	0.95	0.1

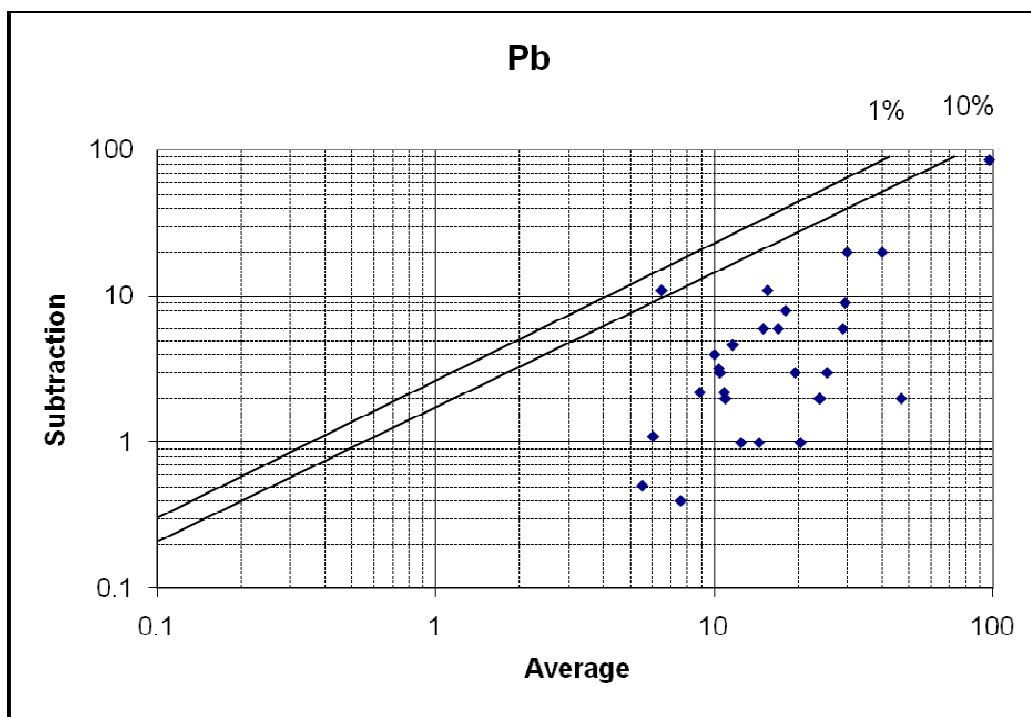


Mean And Defference of Duplicate Results											
NO	R-NO	Zn1	Zn2	M	D	NO	R-NO	Zn1	Zn2	M	D
CNT17-1	CNT1-21	42	30	36	12	CNT17-16	CNT8-12	46	30	38	16
CNT17-2	CNT2-25	46	38	42	8	CNT17-17	CNT9-11	76	38	57	38
CNT17-3	CNT1-5	40	36	38	4	CNT17-18	CNT9-23	64	53	58.5	11
CNT17-4	CNT1-56	110	160	135	50	CNT17-19	CNT10-12	52	34	43	18
CNT17-5	CNT2-79	72	78	75	6	CNT17-20	CNT10-18	40	53	46.5	13
CNT17-6	CNT2-65	120	70	95	50	CNT17-21	CNT11-24	43	30	36.5	13
CNT17-7	CNT2-46	260	210	235	50	CNT17-22	CNT11-21	86	81	83.5	5
CNT17-8	CNT3-16	120	120	120	0	CNT17-23	CNT12-8	80	68	74	12
CNT17-9	CNT3-24	86	110	98	24	CNT17-24	CNT12-21	100	130	115	30
CNT17-10	CNT4-17	120	82	101	38	CNT17-25	CNT13-2	72	56	64	16
CNT17-11	CNT5-16	46	130	88	84	CNT17-26	CNT14-19	30	30	30	0
CNT17-12	CNT5-26	76	56	66	20	CNT17-27	CNT14-7	30	30	30	0
CNT17-13	CNT6-9	43	38	40.5	5	CNT17-28	CNT15-17	30	30	30	0
CNT17-14	CNT7-20	64	45	54.5	19	CNT17-29	CNT15-1	100	86	93	14
CNT17-15	CNT7-22	180	110	145	70	CNT17-30	CNT16-5	100	60	80	40



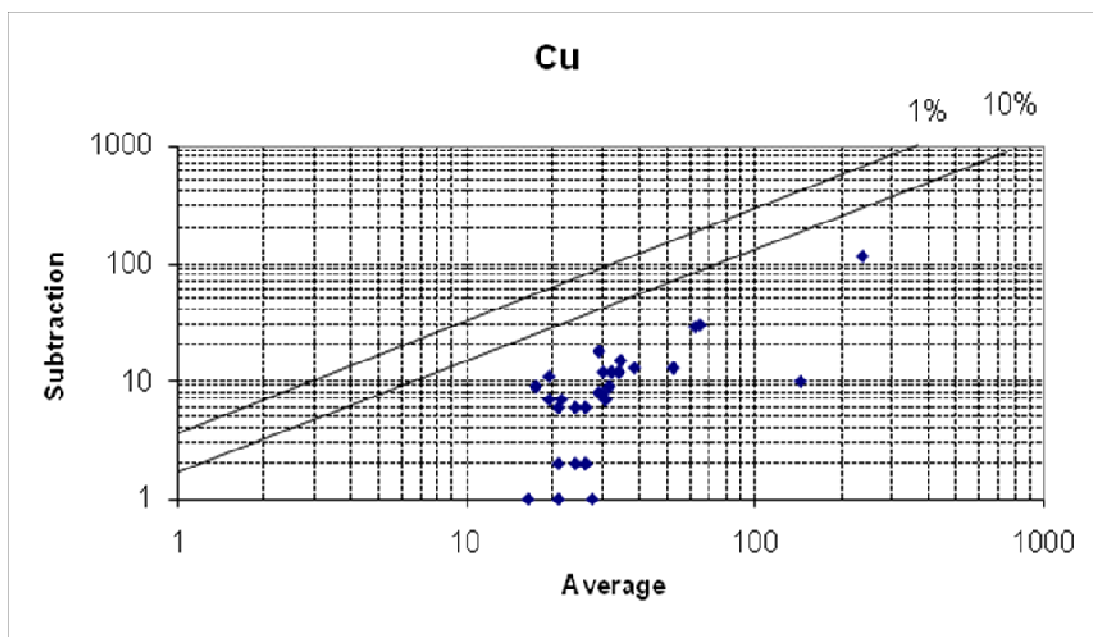
Mean And Defference of Duplicate Results

NO	R-NO	Pb1	Pb2	M	D	NO	R-NO	Pb1	Pb2	M	D
CNT17-1	CNT1-21	20	21	20.5	1	CNT17-16	CNT8-12	12	10	11	2
CNT17-2	CNT2-25	25	34	29.5	9	CNT17-17	CNT9-11	6.6	5.5	6.05	1.1
CNT17-3	CNT1-5	20	40	30	20	CNT17-18	CNT9-23	1	12	6.5	11
CNT17-4	CNT1-56	54	140	97	86	CNT17-19	CNT10-12	10	7.8	8.9	2.2
CNT17-5	CNT2-79	8	12	10	4	CNT17-20	CNT10-18	7.8	7.4	7.6	0.4
CNT17-6	CNT2-65	9.8	12	10.9	2.2	CNT17-21	CNT11-24	12	13	12.5	1
CNT17-7	CNT2-46	26	32	29	6	CNT17-22	CNT11-21	9	12	10.5	3
CNT17-8	CNT3-16	5.8	5.3	5.55	0.5	CNT17-23	CNT12-8	12	13	12.5	1
CNT17-9	CNT3-24	10	21	15.5	11	CNT17-24	CNT12-21	8.8	12	10.4	3.2
CNT17-10	CNT4-17	15	14	14.5	1	CNT17-25	CNT13-2	240	170	205	70
CNT17-11	CNT5-16	23	25	24	2	CNT17-26	CNT14-19	18	12	15	6
CNT17-12	CNT5-26	25	23	24	2	CNT17-27	CNT14-7	20	14	17	6
CNT17-13	CNT6-9	46	48	47	2	CNT17-28	CNT15-17	22	14	18	8
CNT17-14	CNT7-20	30	50	40	20	CNT17-29	CNT15-1	24	27	25.5	3
CNT17-15	CNT7-22	18	21	19.5	3	CNT17-30	CNT16-5	14	9.4	11.7	4.6

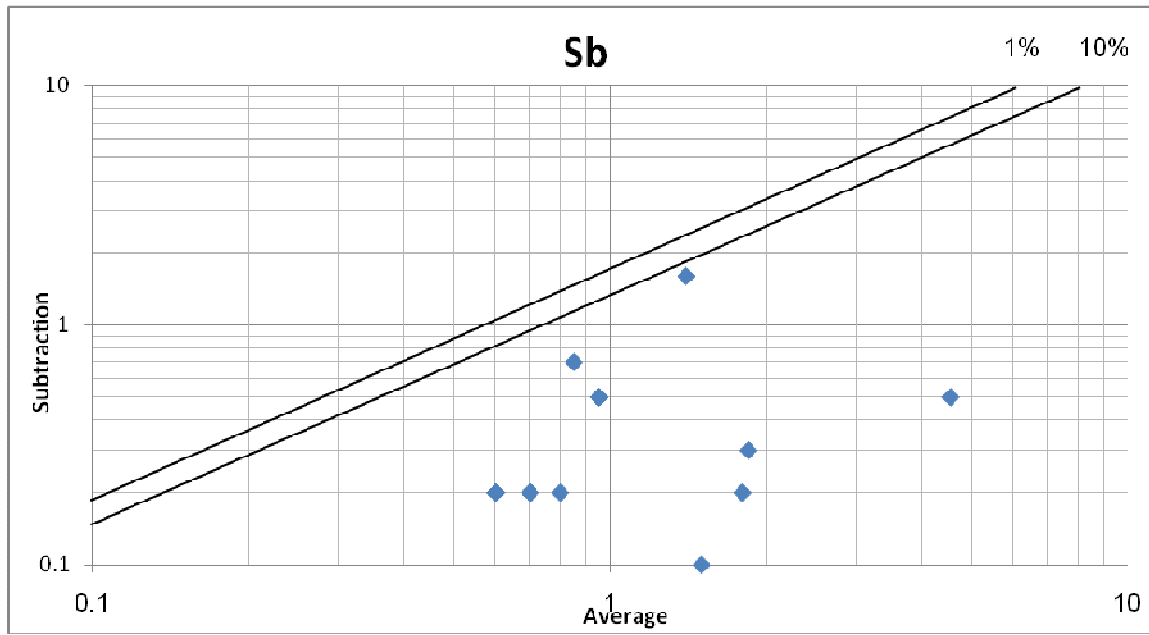


Mean And Defference of Duplicate Results

NO	R-NO	Cu1	Cu2	M	D	NO	R-NO	Cu1	Cu2	M	D
CNT17-1	CNT1-21	17	16	16.5	1	CNT17-16	CNT8-12	27	25	26	2
CNT17-2	CNT2-25	16	23	19.5	7	CNT17-17	CNT9-11	46	59	52.5	13
CNT17-3	CNT1-5	20	22	21	2	CNT17-18	CNT9-23	25	18	21.5	7
CNT17-4	CNT1-56	48	77	62.5	29	CNT17-19	CNT10-12	24	18	21	6
CNT17-5	CNT2-79	27	25	26	2	CNT17-20	CNT10-18	38	20	29	18
CNT17-6	CNT2-65	27	34	30.5	7	CNT17-21	CNT11-24	27	21	24	6
CNT17-7	CNT2-46	45	32	38.5	13	CNT17-22	CNT11-21	29	23	26	6
CNT17-8	CNT3-16	40	28	34	12	CNT17-23	CNT12-8	34	26	30	8
CNT17-9	CNT3-24	27	28	27.5	1	CNT17-24	CNT12-21	34	27	30.5	7
CNT17-10	CNT4-17	180	295	237.5	115	CNT17-25	CNT13-2	36	24	30	12
CNT17-11	CNT5-16	33	25	29	8	CNT17-26	CNT14-19	22	13	17.5	9
CNT17-12	CNT5-26	42	27	34.5	15	CNT17-27	CNT14-7	25	23	24	2
CNT17-13	CNT6-9	150	140	145	10	CNT17-28	CNT15-17	25	14	19.5	11
CNT17-14	CNT7-20	21	21	21	0	CNT17-29	CNT15-1	36	27	31.5	9
CNT17-15	CNT7-22	50	80	65	30	CNT17-30	CNT16-5	38	26	32	12



Mean And Defference of Duplicate Results											
NO	R-NO	Sb1	Sb2	M	D	NO	R-NO	Sb1	Sb2	M	D
CNT17-1	CNT1-21	0.5	0.7	0.6	0.2	CNT17-16	CNT8-12	0.9	0.5	0.7	0.4
CNT17-2	CNT2-25	1.5	1.5	1.5	0	CNT17-17	CNT9-11	0.8	0.8	0.8	0
CNT17-3	CNT1-5	4.3	4.8	4.55	0.5	CNT17-18	CNT9-23	0.8	0.8	0.8	0
CNT17-4	CNT1-56	0.7	0.5	0.6	0.2	CNT17-19	CNT10-12	1	0.7	0.85	0.3
CNT17-5	CNT2-79	0.8	0.6	0.7	0.2	CNT17-20	CNT10-18	0.8	0.6	0.7	0.2
CNT17-6	CNT2-65	1.2	0.7	0.95	0.5	CNT17-21	CNT11-24	1.1	0.5	0.8	0.6
CNT17-7	CNT2-46	0.7	0.5	0.6	0.2	CNT17-22	CNT11-21	1.4	0.8	1.1	0.6
CNT17-8	CNT3-16	0.7	0.5	0.6	0.2	CNT17-23	CNT12-8	0.9	0.7	0.8	0.2
CNT17-9	CNT3-24	2	1.7	1.85	0.3	CNT17-24	CNT12-21	0.9	0.8	0.85	0.1
CNT17-10	CNT4-17	0.9	0.7	0.8	0.2	CNT17-25	CNT13-2	1.2	1.1	1.15	0.1
CNT17-11	CNT5-16	0.6	2.2	1.4	1.6	CNT17-26	CNT14-19	1.7	1.6	1.65	0.1
CNT17-12	CNT5-26	1.2	0.7	0.95	0.5	CNT17-27	CNT14-7	3	2.8	2.9	0.2
CNT17-13	CNT6-9	1.9	1.7	1.8	0.2	CNT17-28	CNT15-17	1.2	0.8	1	0.4
CNT17-14	CNT7-20	0.8	0.6	0.7	0.2	CNT17-29	CNT15-1	0.9	0.6	0.75	0.3
CNT17-15	CNT7-22	1.2	0.5	0.85	0.7	CNT17-30	CNT16-5	1.4	1.1	1.25	0.3

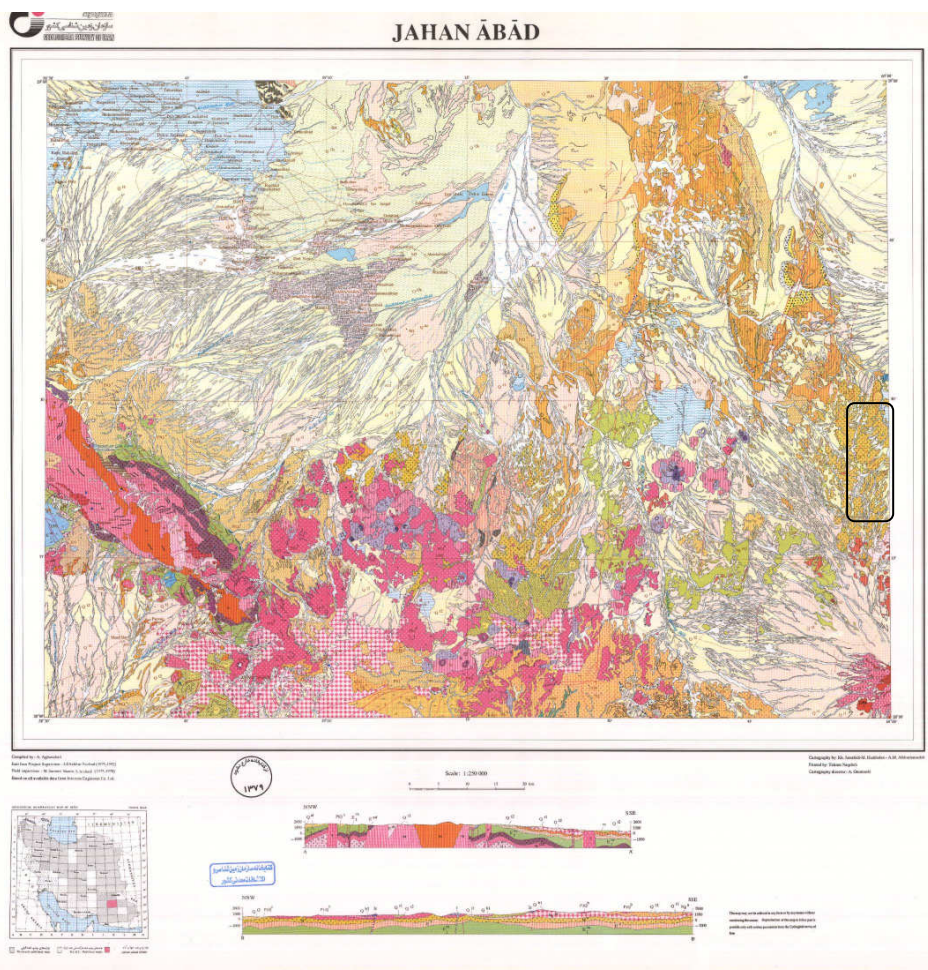


۱-۳ - نگاهی به محدوده از نقشه زمین شناسی ۱/۲۵۰۰۰۰۰ فهرج (جهان آباد)

در این بخش فقط یک واحد جدا شده که عبارتست از:

- آندزیت تا لاوا داسیتی، ولکانو کلاستیک، ماسه سنگ و توف (با سن میوسن)

تکتونیک و زمین شناسی در این محدوده دارای روند شمالی-جنوبی می باشد. این نقشه توسط زمین شناسان آقابات، افتخارنژاد، صمیمی نمین و ارشدی تهیه شده است.



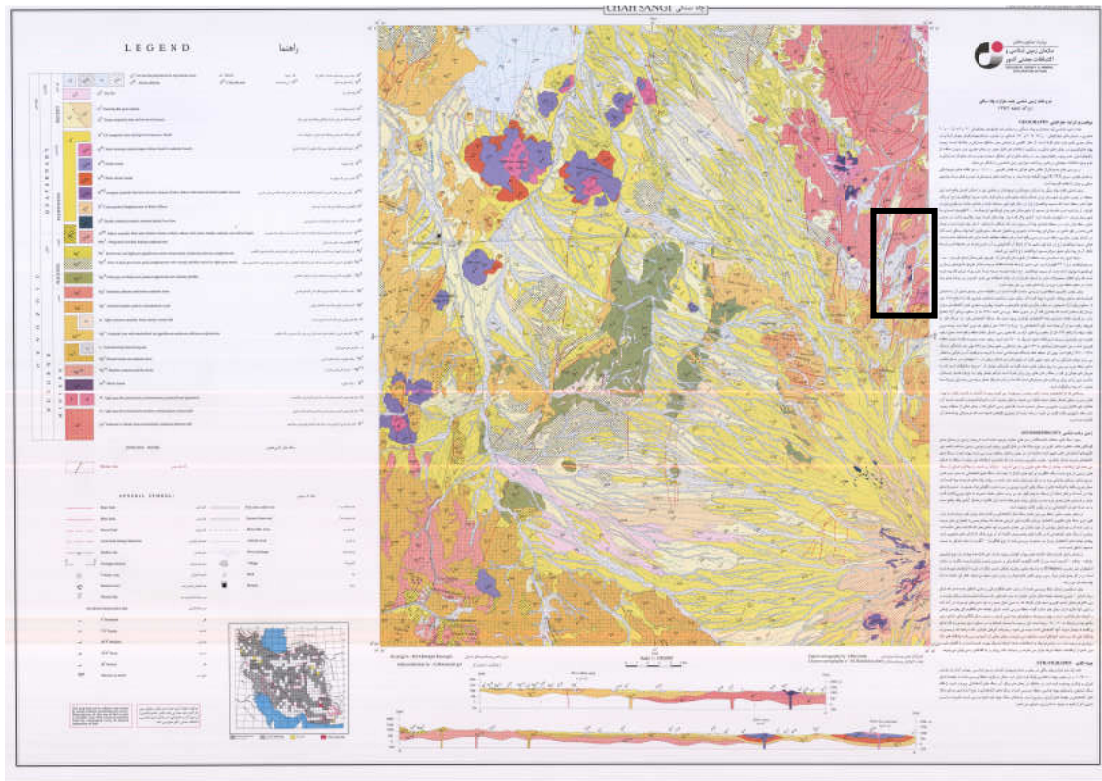
۲-۳ - نگاهی به محدوده از نقشه زمین شناسی ۱/۱۰۰۰۰۰۰ چاه سنگی

در این بخش سه واحد جدا شده که عبارتند از: ۱- آندزیت تا لاوا داسیتی، ولکانو کلاستیک، ماسه

سنگ و توف (با سن میوسن) ۲- ذخایر هیدروترمالی آتیره شده ۳- رگه های سیلیسی

تکتونیک و زمین شناسی در این محدوده دارای روند شمالی-جنوبی می باشد.

این نقشه توسط زمین شناس م.ح. خلقی خسرقی، با همکاری محمدی گل تهیه شده است.



۳-۳- نتایج مطالعات (زمین شناسی - ژئوشیمی - معدنی) ۱/۲۰۰۰۰ چاه نلی (مهندسین

مشاور کاوش کانسار)

بطور کلی واحدهای سنگی منطقه، آندزیت، داسیت ها بصورت نیمه عمیق کریستالین، سری های پیروکلاستیک و سنگهای ایگنمبریتی (باسن اواخر ترسیر (میوسن؟) می باشند.

سنگهای میزبان دگرسانی های هیدروترمال آندزیت و داسیت هاباگرایش کالکوآلکالن و از نوع medium to high K calco-Alkalan هستند که احتمالاً در یک دستگاه آتشفشان لایه ای (stratovolcano) بوجود آمده اند. برونریزی گدازه های داسیتی و آذرآواریهای انفجاری با دوره های آرامش برونریزی گدازه های آندزیتی بعدی همراه بوده است. این مجموعه احتمالاً در اواخر ترشیری (الیگوسن بالائی تا پلیوسن زیرین) پدیدار گشته است.

در اواخر ترسیر و اوائل کواترنری این دستگاه آتشفشانی و مخروطی بزرگ مقیاس وابسته تحت تاثیر یک حادثه تکنوماگمائی قرار گرفته و شکستگی های بزرگ مقیاس با امتداد های عمومی شمالشرق - جنوبغرب باعث هدایت محلولهای هیدروترمال و ایجاد یک دگرسانی بزرگ مقیاس شده اند. این دگرسانی در آندزیت ها بصورت پروپیلیتی شدن ناحیه ای و در گدازه ها و آذرآواریهای وابسته موجب گسترش دگرسانی آرژیلی - سیلیسی شده است.

متعاقب دگرسانی های آرژیلی - سیلیسی رگه های سیلیسی نازک لایه باساختهای کلسدونی، کلوفرم، کوکاد و حفره ای با امتداد N30E تشکیل شده اند که دارای پارائز کوارتز آدولاریا هستند و از نظر زایش طلا بارور می باشند. وفاز اصلی تشکیل طلا را شامل می شوند.

در حادثه چهارم سیستم شکستگی N30E از نوزغال شده و بار محلولهای هیدروترمالی به مجموعه سنگی منطقه هجوم آورده که بارور بوده و کانی سازی طلا از پی آمدهای اصلی آن است. نمای شواهد دگرسانی و کانی سازی طلا گشته که با ویژگی های عمومی کانی سازی های اپی ترمال تطابق دارد. بالاترین مقادیر طلا در ژئوشیمی رسوب آبراهه ای ۱۲۸، ۱۰۲، ۱۷، ۱۲، ۶، ۱۵۶ میلی گرم در تن (p.p.b) از آنالیز نمونه ها در یافت شده است. و در مطالعه کانی سنگین چند نمونه، تعداد ذرات از یک تا ۱۴ ذره طلا به اندازه های ۶۲ تا ۳۵۰ میکرون مشاهده شده. در دو نمونه یک ذره، در چهار نمونه دوزره و در یک نمونه چهار ذره مشاهده شده است. طلا در محدوده مورد مطالعه آزاد می باشد و اکثر رگه های سیلیسی غنی از طلا می باشد. کانه زایی بصورت رگه های اپی ترمال روندی شمال شرق - جنوب غرب دارد که از سیستم عمده گسلش منطقه ناشی از شکستگیهای عمیق تبعیت می کند. گسلها بیشتر روند شمال شرق - جنوب غرب دارند و از شکستگیهای عمیق پیروی می کنند. دیگر گسلها و خطواره ها عمدتاً در دو جهت شمالی - جنوبی و گاه شرقی - غربی دیده می شوند.

در مطالعات X.R.D چند نمونه کانیهای زیر مشاهده شده است:

Major phase: kaolinite, dickite, quartz, alunite, sanedine, calcite, orthoclase

Minor phase: natroalunite, orthoclase, chlorite, sanidine, quartz, montmorillonite, goethite, gypsum, goethite, natrojarosite, kaolinite, sericite

Trace phase: muscovite, chlorite, kaolinite, gypsum, natrojarosite

شواهد مختلف همانند: رگچه های استوک و رک تارگه های بزرگ سیلیسی، برش هیدروترمالی، بافت های کلوفر و حفره ای، هیدروترمالی بودن را تا یید می کند.

آلتراسیون در منطقه گسترش زیاد دارد. تقریباً تمام وسعت منطقه تحت تاثیر آلتراسیون پروپلیتی است. آندزیت ها سنگ هایی هستند که بیشترین تاثیر این آلتراسیون متوجه آنهاست. این تاثیر در داسیت ها بسیار کمتر است انواع دیگر آلتراسیون ها آرژیلیک متوسط و گاهی آرژیلیک پیشرفته است. آلتراسیون مهم دیگر در منطقه آلتراسیون سیلیسی است سیلیس در منطقه به دو صورت کلسدونی به شکل استوک و رک تارگه های بزرگ و عریض و سیلیس باقیمانده (Residual silica) به شکل توده های سیلیس متراکم شیری رنگ مشاهده می شود. که مربوط به دو واقعه مختلف هستند. رگه های سیلیسی عموماً روند N25E تا N35E دارند و در آنها انواع بافتهای اپی ترمال طلا دار قابل مشاهده هستند که مهمترین آنها بافت های (Vuggy, Combquartz, cloform) هستند. این شواهد در کنار برشهای هیدروترمالی، ژاسپروئید و تیپ آلتراسیون منطقه و حضور کانی های آلتراسیون نشاندهنده PH خنثی مثل آدولاریا باعث می شود که بهترین احتمال درباره کانی سازی منطقه مجموعه کانی زایی اپی ترمال از نوع (Low sulfidation) بدانیم.

همچنین براساس کلاستر آنالیز رسم شده برای نمونه های سنگی، عنصر طلا در درجه اول با عنصر نقره و در درجه بعدی با عناصر مس، سرب و روی در یک گروه قرار دارند. Ag, Au, (Cu, Pb, Zn) که این از مهمترین مشخصه کانسارهای رگه ای اپی ترمال نوع سولفیداسیون پائین (L.S) می باشد. دگرسانی گدازه ها و آذرآواریهای داسیتی بیشتر از نوع آرژیلی-سیلیسی بوده و دگرسانی در گدازه های آندزیتی از نوع پروپلیتی می باشد.

مجموعه های آتشفشانی ترشیری و زون های دگرسانی همراه آنها را رگه های سیلیسی خاصی قطع می نماید که امتداد عمومی همه آنها تقریباً "N30E" و شیب آنها تقریباً "۹۰" درجه می باشد. این رگه ها دارای خصوصیات زیر می باشند:

ساخت نواری ظریف و ساخت کلو فرم (قلوه ای)، نوارهای این رگه ها از کوارتز ریزدانه تا کلسدون شیری رنگ همراه بانوارهای صورتی شکل آدولاریت تشکیل شده است. و ساختار حفره ای با کوارتزهای شکل دار که از دو طرف به سمت داخل حفره ها رشد کرده اند دیده می شود. ساخت های Cockade یا تاج خروسی که در اطراف قطعات زاویه دار پروپلیتی بصورت نواری تشکیل شده است. و ساخت رگه ای درهم (Stock work) در بسیاری از موارد دیده می شود.

۳-۴- نقشه های (زمین شناسی، توپوگرافی و عکسهای هوایی مورد استفاده):

محدوده در مرز مشترک دو بلوک ۱۱۱ و ۱۱۰ واقع شده است.

بلوک ۱۱۱ (سازمان جغرافیایی ارتش)	بلوک ۱۱۰ فهرج (سازمان نقشه برداری کشور)
----------------------------------	---

همچنین محدوده اکتشافی در مرز مشترک دو نقشه زمین شناسی ۱/۱۰۰۰۰۰ (زیروکی و چاه سنگی) که در مرز مشترک دو بلوک ۱۱۱ و ۱۱۰ می باشد، با مشخصات زیر قرار می گیرد:

زیروکی		چاه سنگی	
زیروکی گوهر کو 1	جهیل آباد 1V	شرق رود گهقان بالا 1	رود گهقان بالا 1V
8046	8046	7946	7946
جنوب زیروکی	پانساره 111	شمال گندمکان 11	باک 7946 111
گوهر کو 11	8046	7946	
8046			

اسامی نقشه های توپوگرافی ۱/۲۵۰۰۰ (بلوک ۱۱۰ فهرج) داخل نقشه های توپوگرافی ۱/۵۰۰۰۰ از نقشه زمین شناسی ۱/۱۰۰۰۰۰ چاه سنگی با ذکر مشخصات در زیر آورده شده است:

جیکو پائین 7946	کوه بینه ای 7946	رییس NE 7946	دشت آب رییس
1 NE	1 NW	1V	1V NW 7946

7946 SW رامکان 1V	7946 SE کوه سبکی 1V	7946 SW ناگت 1	7946 SE چاه قلی 1
7946 NW گوردان 111	سید 7946NE جلال 111	7946 کوه جورگر NW 11	7946 ولی آباد NE 11
7946 SW چاه قربان 111	7946 کوه گر کرکی SE 111	رودخانه چلماگزی 7946 SW 11	7946 کوه خضر SE 11

بلوک ۱۱۱ که نقشه های توپوگرافی ۱/۲۵۰۰۰ داخل زیروکی را دربر می گیرد توسط سازمان جغرافیایی ارتش تهیه شده است.

برای کار اکتشافی ۱/۵۰۰۰ این منطقه، نقشه های توپوگرافی ۱/۲۵۰۰۰ (جیکوپائین 7946NE، چاه قلی 7946SE، ولی آباد) استفاده شده است.

شماره عکس های هوایی جهت کار اکتشافی ۱/۵۰۰۰:

عکسهای هوایی ۱/۲۰۰۰۰ به شماره بلوک وردیف 69 412 --- 7 012 می باشد.

عکسهای موجود دارای مقیاس تقریبی ۱/۲۰۰۰۰ تا ۱/۲۵۰۰۰ می باشد که برای رفع این مشکل

می بایستی پس از اسکن کردن عکسها، به برنامه Arc view انتقال داده و برروی نقشه توپوگرافی ۱/۲۵۰۰۰ موجود به کمک نقطه یابی طوری انطباق داده که تقریباً برهم منطبق شوند و با داشتن این فاکتورها میتوان عکس و نقشه را به مقیاس مورد نظر یعنی ۱/۵۰۰۰ برد. در واقع محدودها را بزرگ کرده تا به مقیاس ۱/۵۰۰۰ برسند.

البته به موازات این عکسها بایستی از تصاویر ماهواره ای بزرگ مقیاس، خطگیری شده استفاده کرد، چونکه تفکیک واحدها و تشخیص نوع آلتراسیون در این نوع تصاویر راحتتر می باشد. ابتدا کارهای مطالعاتی و صحرایی بر روی نقشه ای که از تلفیق عکس هوایی سیاه و سفید بزرگ شده و تصویر ماهواره ای و نقشه های توپوگرافی ۱/۲۵۰۰۰ بوده انجام شده، سپس در یک فرصت کوتاه مدت تمام اطلاعات به کمک نقشه بردار صحرایی با علائم خاص از منطقه اکتشافی برداشت و به نقشه توپوگرافی به مقیاس ۱/۵۰۰۰ تهیه شده توسط نقشه بردار، منتقل گردیده است.

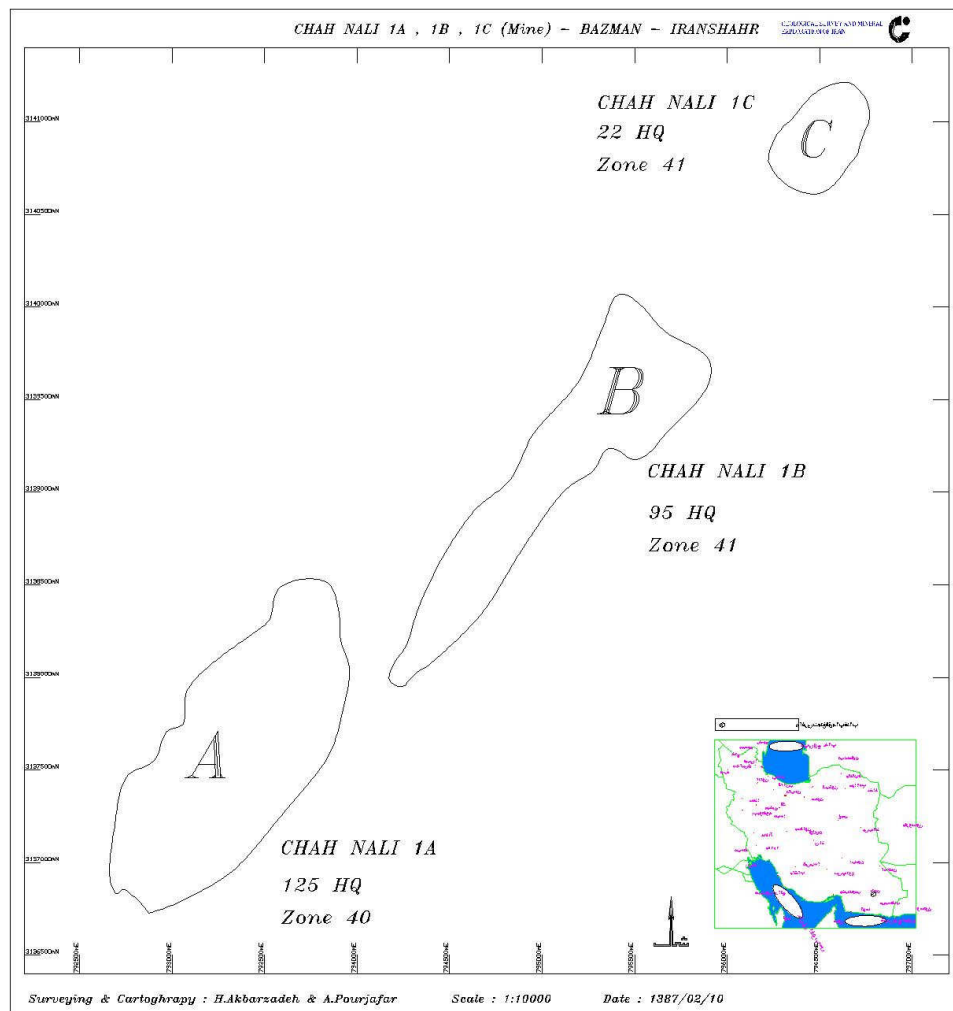
۳-۵- توصیف نقشه زمین شناسی-معدنی ۱/۵۰۰۰ محدوده

واحدهای سنگی منطقه شامل: آندزیت، توف و آگلومرا، رگه سیلیسی ضخیم و قابل توجه.

آلتراسیون منطقه شامل: آرژیلی و پروپلیتی می باشد.

ماده معدنی دارای روند شمالشرق - جنوبغرب می باشد.

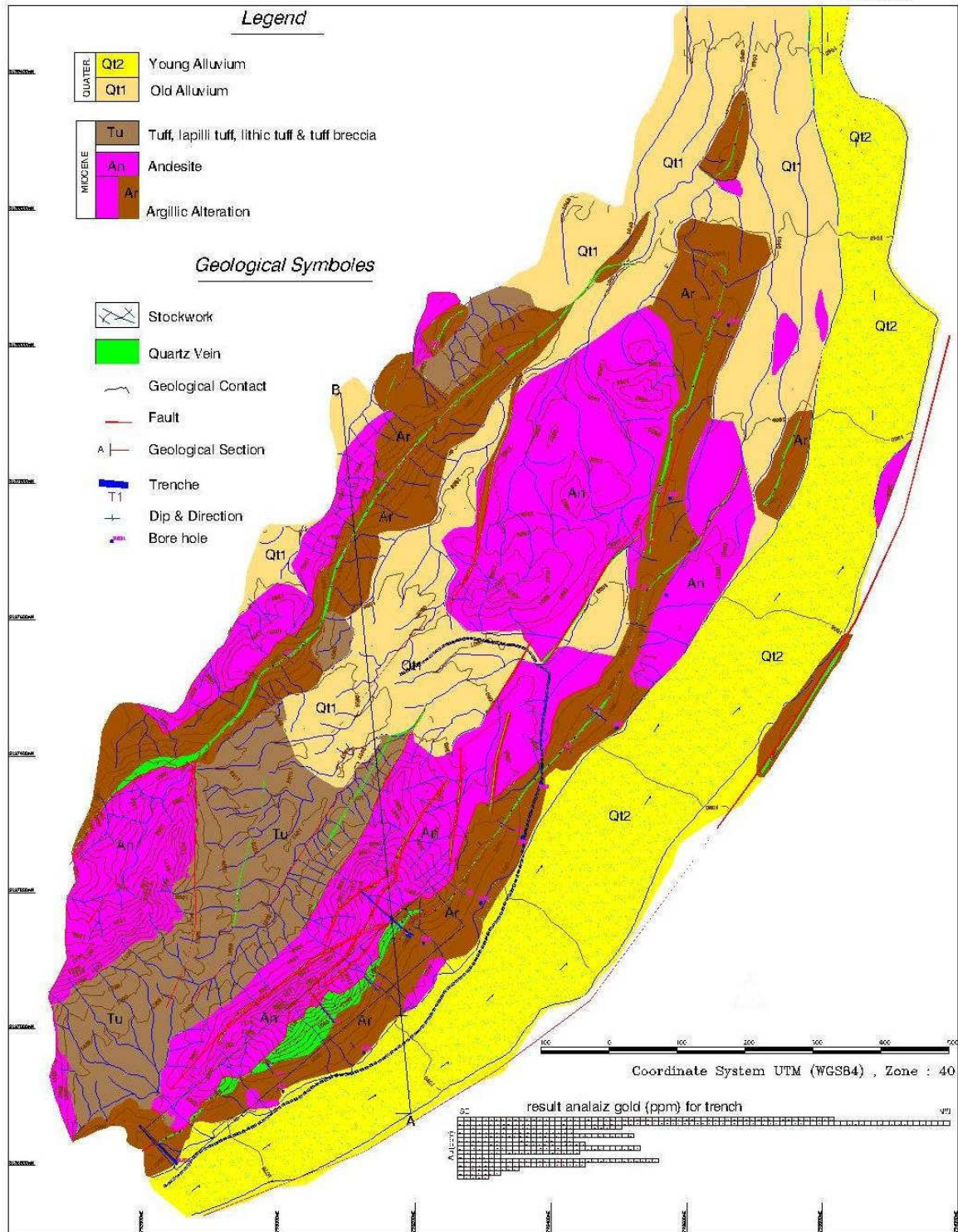
بخشهای شمال، شمالشرق جنوبشرق نقشه توسط رسوبات کواترنر پوشیده شده و بخشهای تپه ماهوری آن فقط بخشهای کوچک آندزیت ورگه بار دار سیلیسی می باشد. بیشترین رخنمون سنگی مربوط به شرق محدوده می باشد که شامل آندزیت، توف ورگه سیلیسی و بخشهای استوک ورکی ورگچه های سیلیسی کانه دار می باشد. آلتراسیون آرژیلی بیشتر محدود به اطراف رگه سیلیسی می باشد که در بعضی جاها تقریباً وسعت آلتراسیون در اطراف رگه متقارن می باشد و در برخی جاها فقط یک سمت آلتراسیون مشاهده می شود و طرف دیگر آلتراسیون بسیار ناچیز می باشد. و برای آلتراسیون پروپلیتی مشابه آلتراسیون آرژیلی می باشد و وسعت آلتراسیون در اطراف رگه نظم خاصی ندارد.



بر اساس الگوی فوق و موقعیت نقاط A,B,C سه نقشه مجزا بنام چاه نلی A، چاه نلی B و چاه نلی C در زیر آورده شده است.

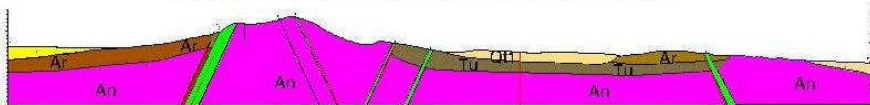
در این نقشه ها موقعیت محل ترانسه های حفر شده، محل حفر گمانه های پیشنهادی، آنالیز ترانسه ها برای عنصر طلا در حاشیه نقشه مشخص می باشد.

Geological Map of Chah-Naly A Area



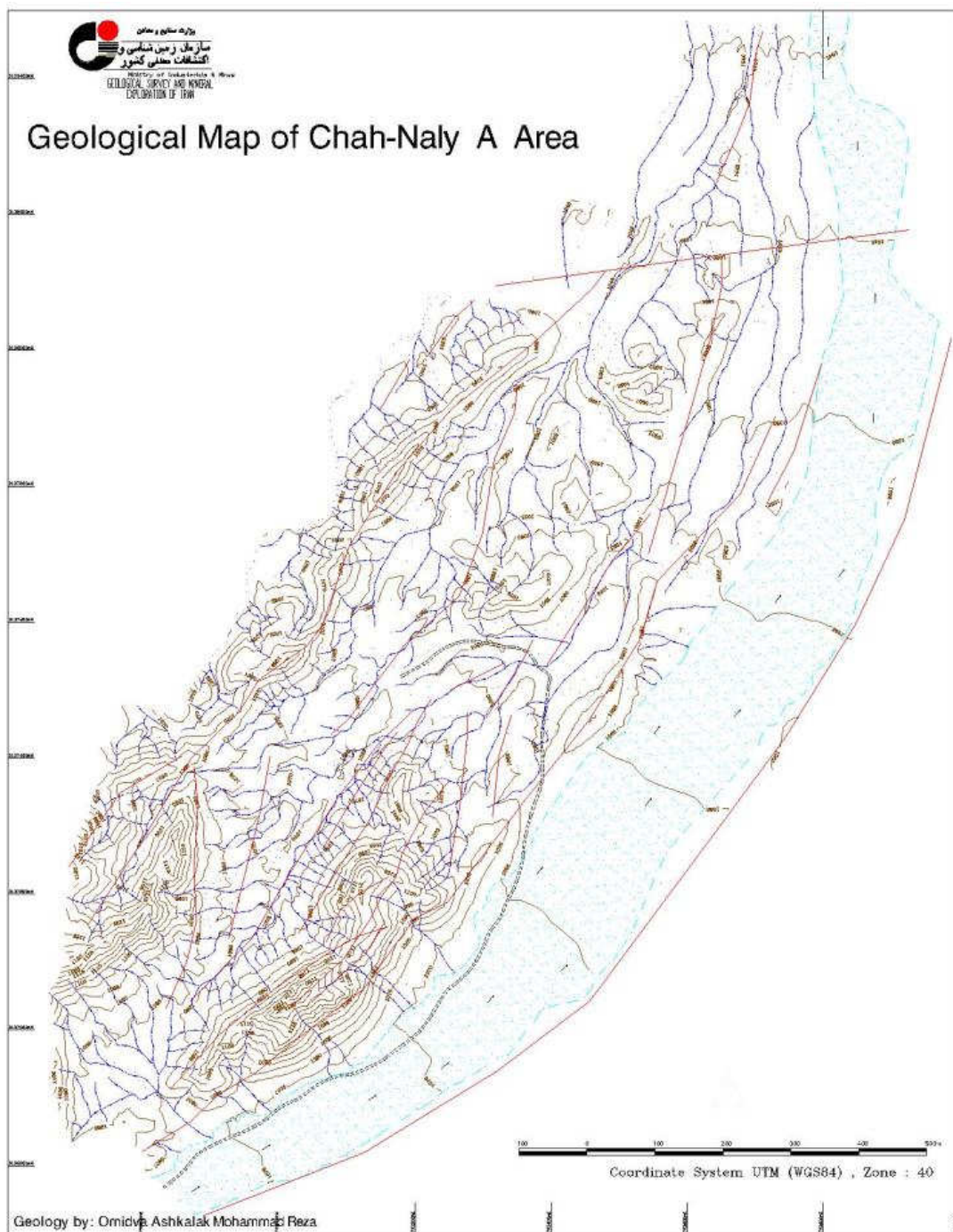
Geology by: Omidvar Ashkalak Mohammad Reza

GEOLOGICAL CROSS SECTION THROUGH LINE A-B LOOKING NW



در نقشه چاه نلی A رگه های سیلیسی در دو باند مجزا و بطور موازی هم به فاصله حدود ۴۰۰ متری همدیگر داخل واحدهای آندزیتی آلتره وسالم در راستای شمال شرق - جنوب غرب رخمون دارند. واحد آندزیتی بخشهای مرتفع و اطراف رگه های سیلیسی را در بر می گیرد. واحد آذر آواری و توف بخش مرکزی و میانی محدوده بطرف جنوب غرب رخمون داشته ، و از نظر ارتفاعی ، کم ارتفاع و تپه ماهوری می باشد.

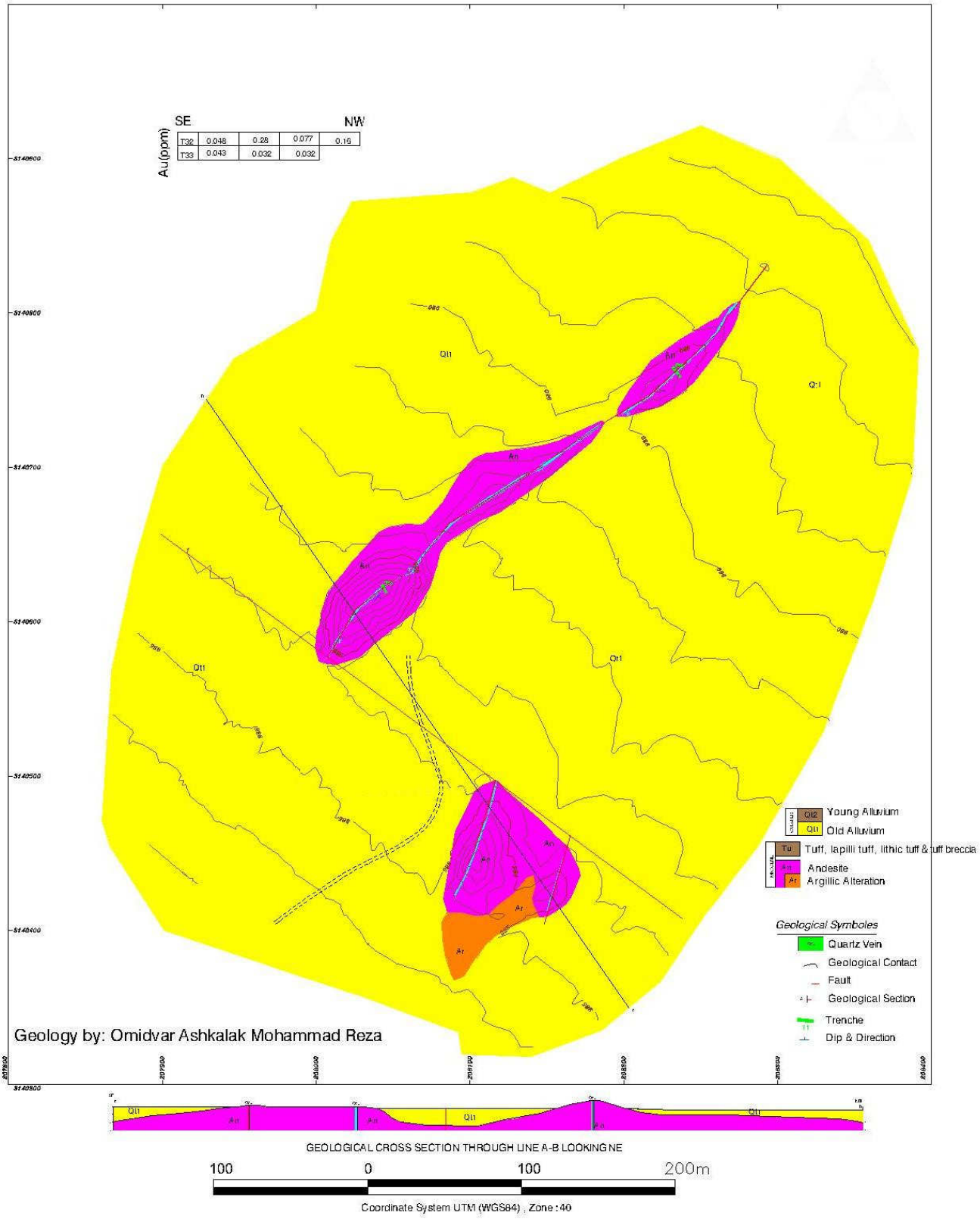
تراس های آبرفتی قدیم بخش مرکزی و شمال شرق محدوده را در بر می گیرند، و تراسهای آبرفتی جوان بخش جنوبی و شمال شرق محدوده ، یا همان بخشهای حاشیه ای جنوبی را در بر می گیرد.



در نقشه چاه نلی B بیشتر منطقه بوسیله رسوبات کواترنری پوشیده می باشد ، فقط بخشهای مرکزی منطقه در راستای شمال شرق - جنوب غرب واحدهای آلتره آرژیلی آندزیتی و آندزیتی سالم رخنمون داشته ، که رگه سیلیسی از بخش مرکزی آن در راستای گسل با روند عمومی شمال شرق - جنوب غرب تبعیت می کند.

Geological Map of Chah-Naly C Area

GEOLOGICAL SURVEY AND MINERAL EXPLORATION OF IRAN



در نقشه چاه نلی C بیشتر منطقه بوسیله رسوبات کواترنری پوشیده می باشد ، فقط بخشهای مرکزی منطقه در راستای شمال شرق - جنوب غرب واحدهای آندزیتی رخنمون داشته ، که رگه سیلیسی از بخش مرکزی آن در راستای گسل با روند عمومی شمال شرق - جنوب غرب تبعیت می کند. چند تصویر از شمای کلی رگه های سیلیسی و سیلیسی برشی شده : در تصاویر زیرروند رگه های سیلیسی که از بقیه بخشها برجسته تر می باشد بوضوح قابل مشاهده است.



در تصاویر زیر ضخامت رگه های سیلیسی در راستای رخنمونی رگه ها مشخص می باشد. :



چند تصویر از رگه های سلیمی :

متعاقب دگرسانی های آرژیلی - سلیمی رگه های سلیمی نازک لایه باساختهای کلسدونی، کلوفرم، کوکاد و حفره ای با امتداد N30E تشکیل شده اند که دارای پاراژنز کوارتز آدولاریا هستند و از نظر زایش طلا بارور می باشند. وفاز اصلی تشکیل طلا را شامل می شوند. در تصاویر زیر رگه های سلیمی بصورت برش هیدروترمال و بصورت تاج خروسی می باشند.



بر اساس مطالعه روی سیالات درگیر و همچنین شواهد مختلف همانند، وجود رگچه های استوک و رگ تارگه های بزرگ سیلیسی، برش هیدروترمالی، بافت های کلو فرم و حفره ای، هیدروترمالی بودن کانسار را تا یید می کنند. همچنین براساس کلاستر آنالیز نمونه های سنگی، عنصر طلا در درجه اول با عنصر نقره و در درجه بعدی با عناصر مس، سرب و روی در یک گروه قرار دارند. که از مهمترین مشخصه کانسارهای رگه ای اپی ترمال نوع سولفیداسیون پائین (L.S) می باشد.

چند نمونه دیگر از رگه های کانه دار سیلیسی بصورت برشی و تاخ خروسی مشاهده می شود.:



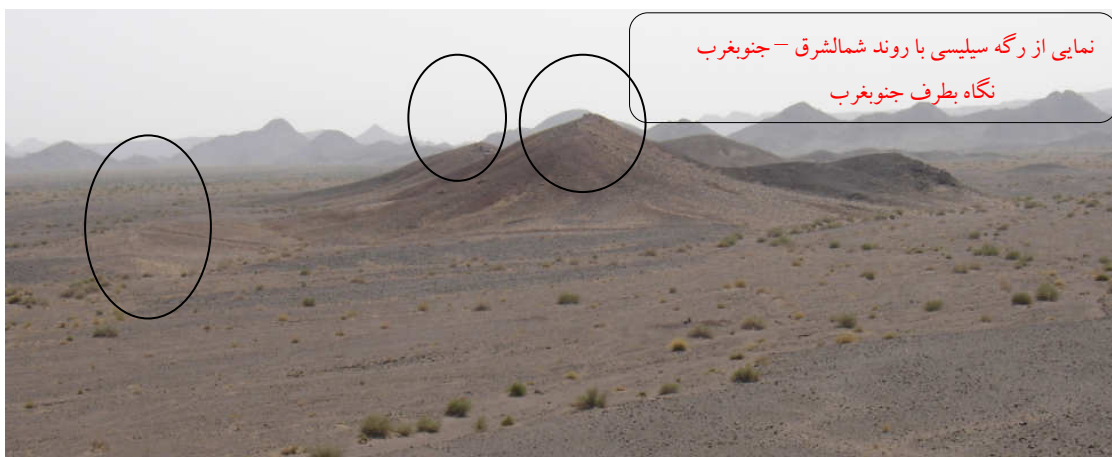
گسلها بیشتر روند شمالشرق - جنوبغرب دارند و از شکستگیهای عمیق پیروی می کنند. دیگر گسلها و خطواره ها عمدتاً در دو جهت شمالی - جنوبی و گاه شرقی - غربی دیده می شوند. کانه زایی بصورت رگه های اپی ترمال روندی شمال شرق - جنوب غرب دارد که از سیستم عمده گسلش منطقه ناشی از شکستگیهای عمیق تبعیت می کند. گسلها بیشتر روند شمالشرق - جنوبغرب دارند و از شکستگیهای عمیق پیروی می کنند. دیگر گسلها و خطواره ها عمدتاً در دو جهت شمالی - جنوبی و گاه شرقی - غربی دیده می شوند.

چند تصویر از گسل خوردگی در راستا و داخل رگه های سیلیسی محدوده اکتشافی:



چند تصویر از شمای کلی و رخنمون رگه های سیلیسی در محدوده اکتشافی :





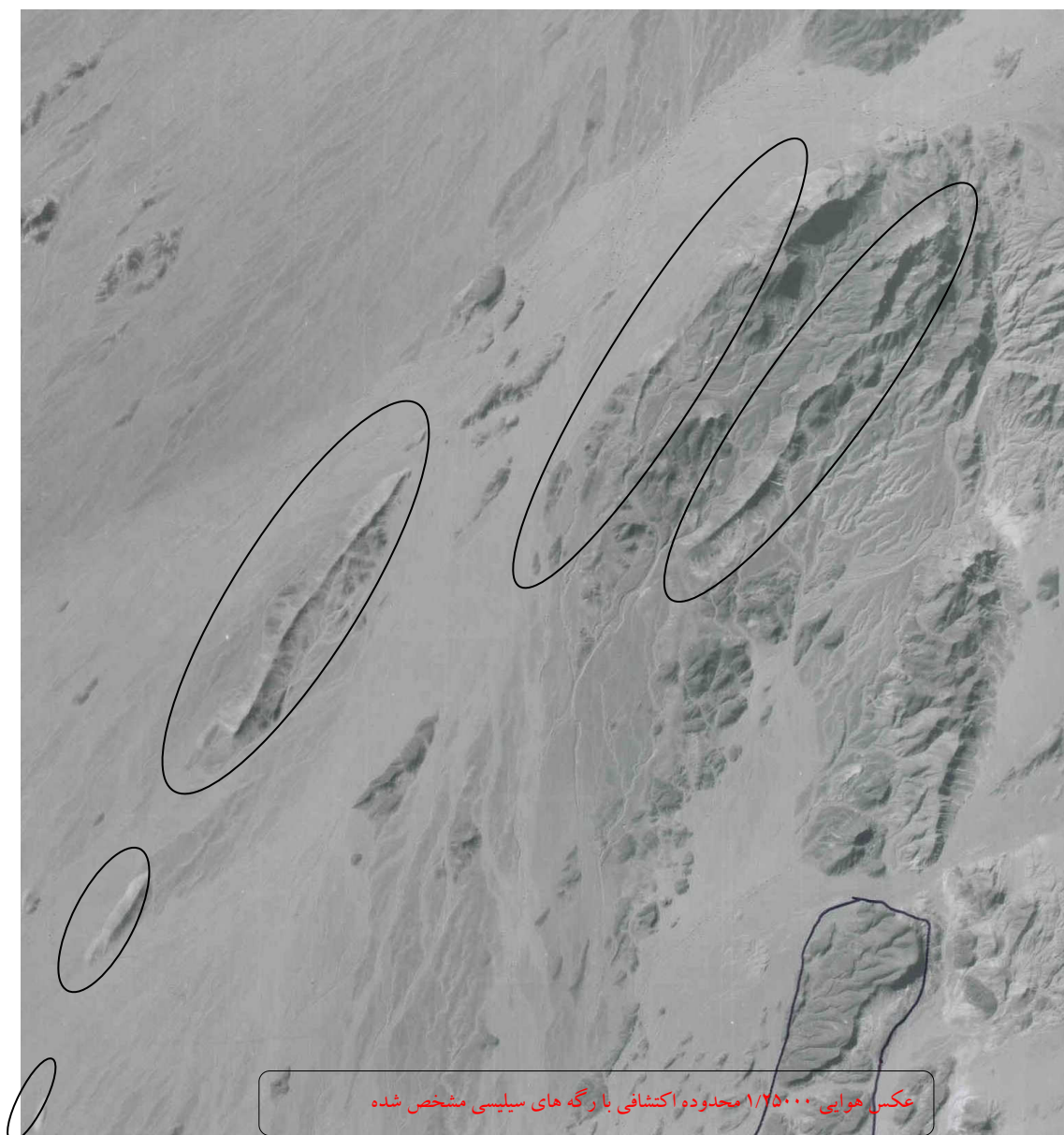


۱-۴- روش کار اکتشافی:

با توجه به اینکه محدوده مذکور شامل رگه سیلیسی جهت دار بوده و جهت ادامه کار، حفر ترانشه های عمود بر رگه و برداشت نمونه از مترآزهای حداکثر یک متر در طول ترانشه، با توجه به تغییرات لیتولوژی، رنگ، کانه زایی و... بهترین روش می باشد و همچنین تفکیک بخشهای آلتره در اطراف رگه سیلیسی به کمک نقشه زمین شناسی و آلتراسیون می باشد.

۲-۴- نمای کلی از محدوده اکتشافی:

در عکس هوایی ۱/۲۰۰۰۰ بزرگ شده، روند رگه سیلیسی بصورت شمالشرق - جنوبغرب داخل واحدهای آندزیتی مشخص می باشد.



۴-۳- اساس حفر ترانشه ها:

ترانشه ها در طول رگه سیلیسی کانه دار وعمود بر آن به طولهای ۵ الی ۱۰۰ متر حفر گردیده شده اند. حفر ترانشه ها در دو مرحله زمانی با توجه به نتایج آنالیز آزمایشگاه حفر شده ، بطوریکه ترانشه های ۱ الی ۱۶ در مرحله اولیه وبا طول زیاد (۵۰ تا ۱۰۰ متر) وفواصل حدود ۲۰۰ متر از همدیگر حفر گردیده ، ودر مرحله دوم ترانشه های ۱۷ تا ۳۳ حفر گردیده که مابین ترانشه های مرحله اول ، یعنی به فواصل ۱۰۰ متر وبا طول کمتر ۵ تا ۳۰ متر می باشد.

۴-۴- میزان ونحوه برداشت نمونه از ترانسه ها:

نمونه ها بصورت (Rock chip channel sampling) وبوزن حدود ۲الی ۳ کیلوگرم ، بطول حداکثر یک متر در طول ترانسه برداشت می شوند.

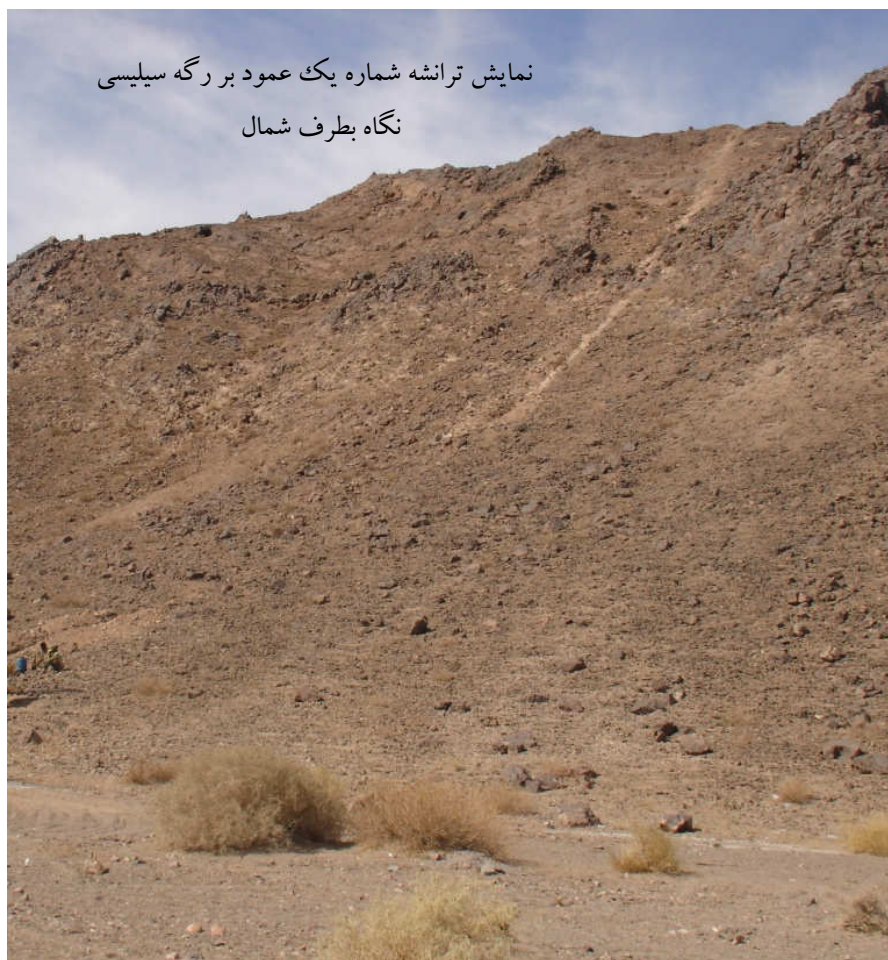
۴-۵- توصیف هر ترانسه بطور مجزا و رسم مقاطع و جدول آنالیز:

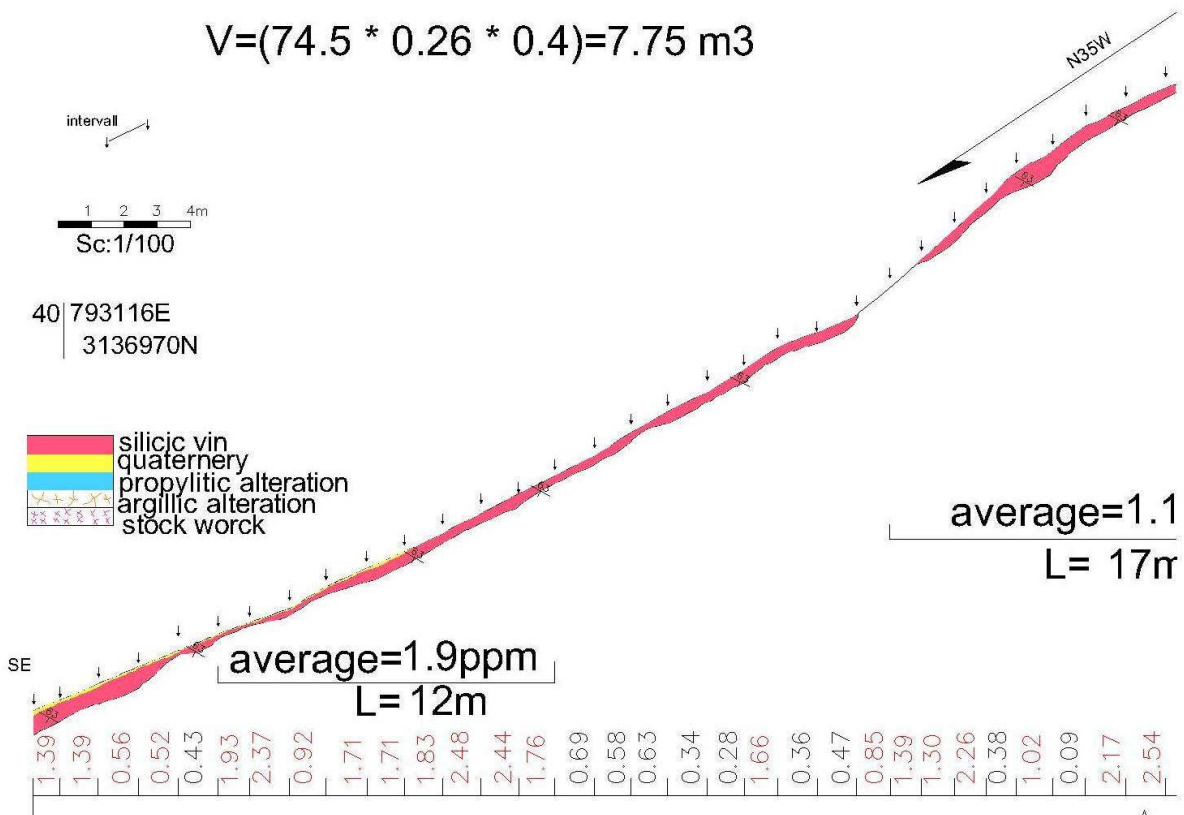
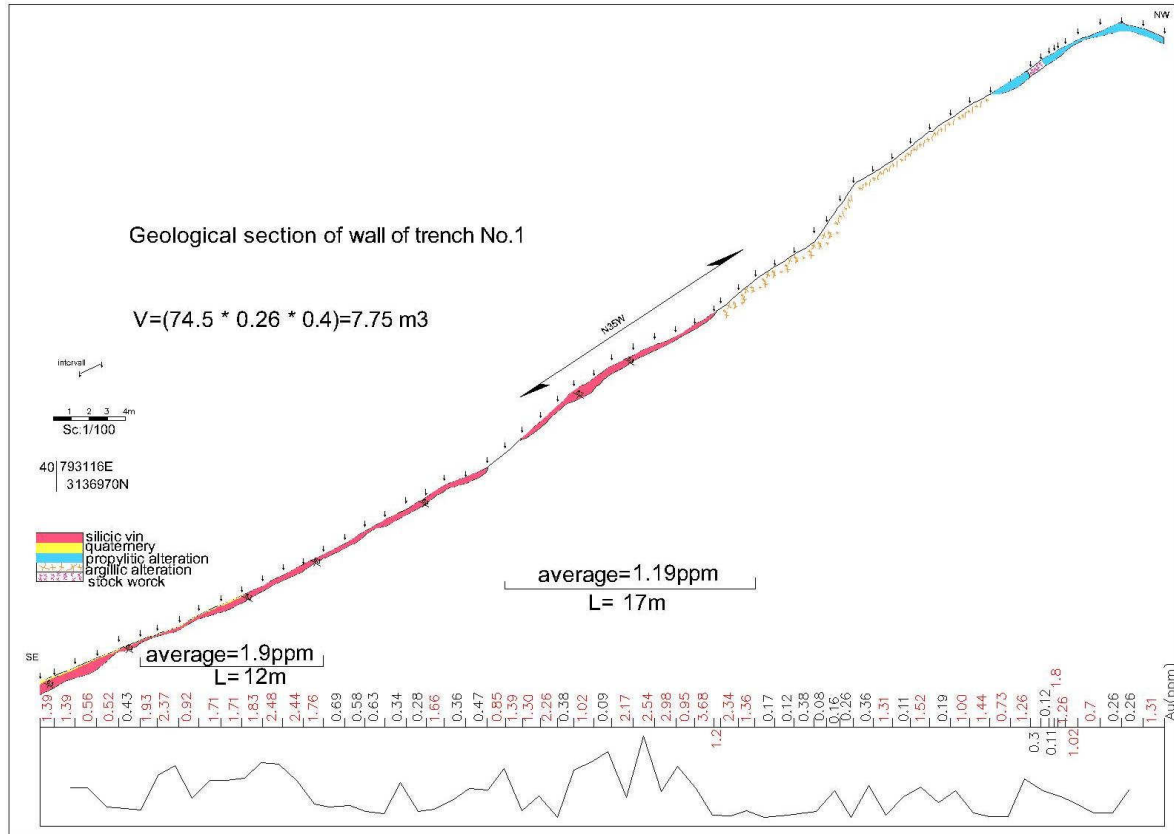
۴-۵-۱- ترانسه شماره ۱:

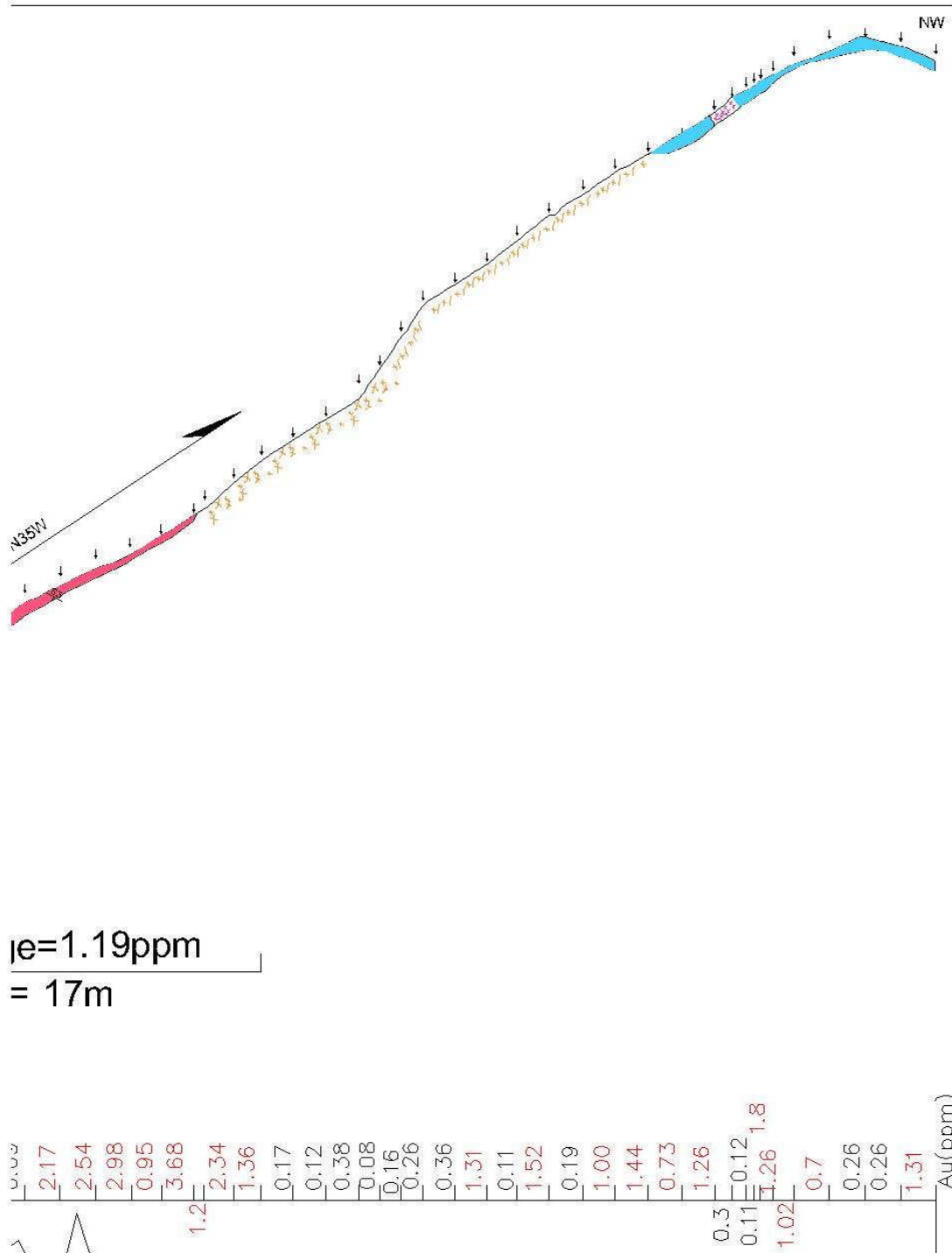
ترانسه مذکور به مختصات 3136970N 793116E عمود بر رگه سیلیسی اصلی (N60E/47SE) داخل واحدهای سنگی آندزیتی آلتره (آرژیلی و پروپلیتی) حفر شده است. نمونه های شماره ۱ تا ۳۴ مربوط به رگه اصلی و سیلیسی می باشد، و نمونه های ۳۵ تا ۵۰ مربوط به بخشهای آلتره آرژیلی اطراف رگه ، و نمونه های ۵۱ تا ۶۲ مربوط به بخشهای آلتره پروپلیتی می باشد. ترانسه دارای روند N35W می باشد . که برداشت نمونه از سمت SE شروع و به سمت NW خاتمه پیدا کرده . اینتروال نمونه گیری حداکثر ۱۳۰ سانتیمتر با توجه به نوع لیتولوژی و کانه زایی متفاوت بوده . ترانسه دارای ابعادی (بطول ۷۴/۵ متر، عمق میانگین ۲۶ سانتیمتر و پهنا ۴۰ سانتیمتر) و حجم خاکبرداری ۷/۷۵ مترمکعب می باشد. تعداد ۶۲ نمونه سنگی برداشت شده . بالاترین مقدار عیار طلا ۳/۶۸ گرم در تن و مقدار میانگین بخشهای مرتبط و پیوسته برای طول ۱۷/۳ متر از رگه سیلیسی ، ۱/۱۹ گرم در تن و برای طول ۱۱ متر از رگه سیلیسی ، ۱/۹ گرم در تن می باشد. بیشترین مقدار آرسنیک در این ترانسه ۲۲۷ گرم در تن می باشد. تصویر ترانسه با بقیه مشخصات در زیر آورده شده است. چون آنالیز ترانسه در یک تصویر واضح نبوده آنرا به دو تصویر متوالی و بزرگتر تقسیم کرده تا واضحتر باشد. آنالیز طلا و برخی عناصر در جدول زیر آورده شده است. همچنین آنالیز طلا بهمراه نمودار در زیر هر اینتروال نمونه گیری در مقطع آورده شده است.

SN	Au (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Ag (ppm)	Sn (ppm)	Mo (ppm)	As (ppm)	Sb (ppm)	Bi (ppm)
T1-1	1.39	16	13	30	9.2	2	12	72.6	7.5	0.2
T1-2	1.39	16	13	30	9.2	2	12	72.6	7.5	0.2
T1-3	0.56	29	29	31	4.2	2	21	77.6	6.1	0.2
T1-4	0.52	19	22	30	4.2	2	4.4	81	7.1	0.2
T1-5	0.43	22	40	36	2.2	2	12	45	4.8	0.3
T1-6	1.93	21	27	30	1.8	2	4.6	24.8	1.5	0.2
T1-7	2.37	16	54	30	3.3	2	5.2	18.5	0.5	0.2
T1-8	0.92	29	56	30	4	2	2.5	18	0.5	0.2
T1-9	1.71	25	54	30	3.2	2	4.2	36.9	0.6	0.2
T1-10	1.71	27	82	54	7.1	2	5.8	48.5	2.1	0.2
T1-11	1.83	21	23	30	5.1	2	9.3	26.4	0.5	0.2
T1-12	2.48	13	17	30	5.2	2	10	23.8	0.5	0.2
T1-13	2.44	17	25	30	5.7	2.2	12	28.4	0.5	0.3
T1-14	1.76	24	42	40	1.1	2	3.3	12.2	0.7	0.2
T1-15	0.69	19	32	46	0.6	2	42	18	0.7	0.2
T1-16	0.58	19	24	46	1.1	2.5	32	61.7	0.9	0.2
T1-17	0.63	21	27	46	3.7	2.1	9.8	51.2	1	0.2
T1-18	0.34	24	52	44	0.6	2.7	24.5	33.3	0.7	0.2
T1-19	0.28	34	34.5	72	0.5	2.5	6.1	39.6	0.6	0.2
T1-20	1.66	85	48	110	2.4	2	12	29.6	0.5	0.2
T1-21	0.36	16	21	30	0.7	2.1	9.4	36.7	0.7	0.3
T1-22	0.47	96	110	130	5.6	2	6.1	48	0.9	0.2
T1-23	0.85	36	44	76	9	2	9	51.2	0.8	0.2
T1-24	1.39	27	34	30	9.4	2	8.4	47.5	0.9	0.2
T1-25	1.3	27	26	30	5.6	2	13	30.1	0.5	0.2
T1-26	2.26	21	61	40	9.3	2	80	32.1	0.8	0.3
T1-27	0.38	27	39	54	12.3	2.3	14	42.2	0.5	0.2
T1-28	1.02	42	30	110	0.8	2	9.8	110	1.3	0.2
T1-29	0.09	27	6.1	70	0.1	2	2	91.1	0.6	0.2
T1-30	2.17	120	400	430	9.9	2	4.4	195	1.5	0.2
T1-31	2.54	46	58	76	2.9	2	13	100	1.2	0.2
T1-32	2.98	52	90	30	1.9	2	6.8	50.6	0.7	0.2
T1-33	0.95	42	200	110	2.8	2	4.6	102	1.7	0.2
T1-34	3.68	76	84	260	1	2.3	24	110	1.5	0.2
T1-35	1.2	42	50	30	3.2	2	6.4	120	1.2	0.2
T1-36	2.34	80	53	360	4.2	2	10	95	1	0.2

T1-37	1.36	98	28	530	2.3	2	3	125	1.8	0.2
T1-38	0.17	73	23	120	1.3	2	11	195	2.3	0.2
T1-39	0.12	91	28	120	0.8	2	1.9	91.1	2	0.2
T1-40	0.38	100	20	110	2.2	2	1	125	1.9	0.2
T1-41	0.08	86	24.5	130	0.9	2	1	46.9	1.1	0.2
T1-42	0.16	60	11	110	2.1	2.3	0.8	93.7	1.2	0.2
T1-43	0.26	66	26	170	2.8	2	1.2	143	1.4	0.2
T1-44	0.36	69	18	170	2.1	2.5	0.8	111	1.5	0.2
T1-45	1.31	91	23	130	5.1	2	0.8	51.7	0.8	0.2
T1-46	0.11	170	18	96	0.4	2	1	100	1.4	0.2
T1-47	1.52	60	38	60	5.1	2	2.8	95	1.2	0.2
T1-48	0.19	52	58	100	8	2	1.6	29.6	0.6	0.2
T1-49	1	49	46	30	6.5	2	2	31.7	0.5	0.2
T1-50	1.44	66	68	50	9	2	2.2	38	0.5	0.2
T1-51	0.73	96	29	140	4.2	2.1	4.6	128	1.8	0.2
T1-52	1.26	76	58	30	44	2	4.3	227	3.5	0.2
T1-53	0.3	160	23	260	6.6	2	1.9	108	1.2	0.2
T1-54	0.12	140	42	280	5.8	4.2	1.4	84.5	1.6	0.2
T1-55	0.11	350	52	680	4.7	4	0.7	104	1	0.2
T1-56	1.8	77	140	160	11.8	2.3	1.2	32.8	0.5	0.2
T1-57	1.26	120	85	96	26.5	3.1	1.4	174	2.4	0.2
T1-58	1.02	33	140	120	121	2.1	0.7	83.2	0.6	0.2
T1-59	0.7	42	48	120	8.4	2	0.7	50.9	0.9	0.2
T1-60	0.26	120	98	280	1.3	3.2	1.2	89.3	1	0.2
T1-61	0.26	30	56	210	1.3	2.9	2.3	117	1.3	0.2
T1-62	1.31	38	85	56	4.1	3.1	4.8	73.8	0.8	0.2







۴-۵-۲- ترانسه شماره ۲:

ترانسه مذکور به مختصات 3137116 N 793209 E عمود بررگه سیلیسی اصلی (N60E/47SE) داخل واحدهای سنگی آندزیتی آلتره (آرژیلی و پروپلیتی) حفر شده است. ترانسه دارای روند NW می باشد. که برداشت نمونه از سمت SE شروع و به سمت NW خاتمه پیدا کرده.

اینتروال نمونه گیری حداکثر ۱۳۰ سانتیمتر با توجه به نوع لیتولوژی و کانه زایی متفاوت بوده. دارای ابعادی (بطول ۱۰۶/۴۰ متر، عمق میانگین ۲۶ سانتیمتر و پهنا ۴۵ سانتیمتر) و حجم خاکبرداری ۱۲/۴۵ مترمکعب می باشد. تعداد ۸۲ نمونه سنگی برداشت شده. بالاترین مقدار عیار طلا ۱۶ گرم در تن و مقدار میانگین بخشهای مرتبط و پیوسته برای طول ۱۵ متر، ۲/۸ گرم در تن می باشد. بیشترین مقدار آرسنیک در این ترانسه ۱۳۶ گرم در تن می باشد. چون آنالیز ترانسه در یک تصویر واضح نبوده آنرا به سه تصویر متوالی و بزرگتر تقسیم کرده تا واضحتر باشد. آنالیز طلا و برخی عناصر در جدول زیر آورده شده است. همچنین آنالیز طلا به همراه نمودار در زیر هر اینتروال نمونه گیری در مقطع آورده شده است.

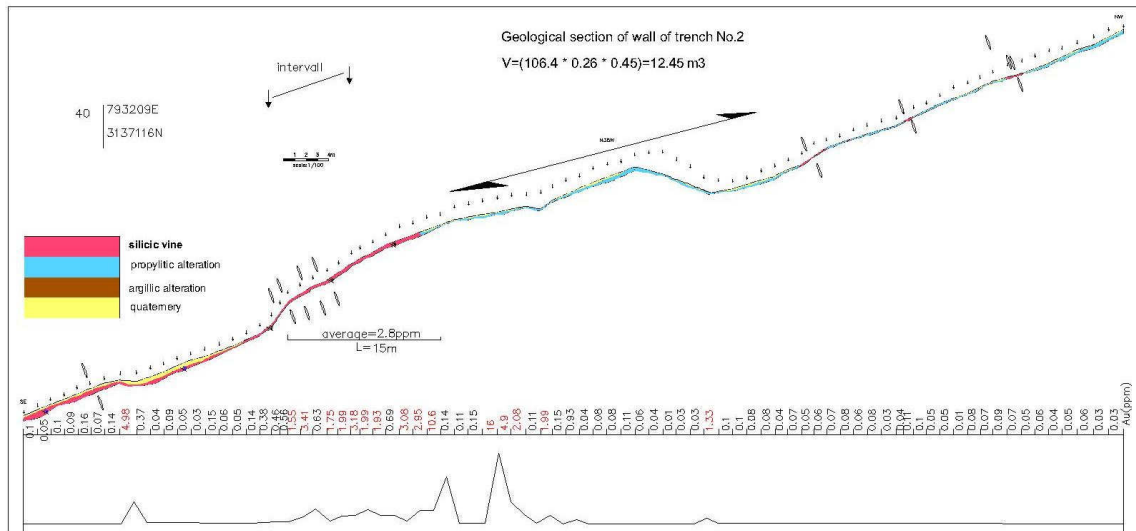


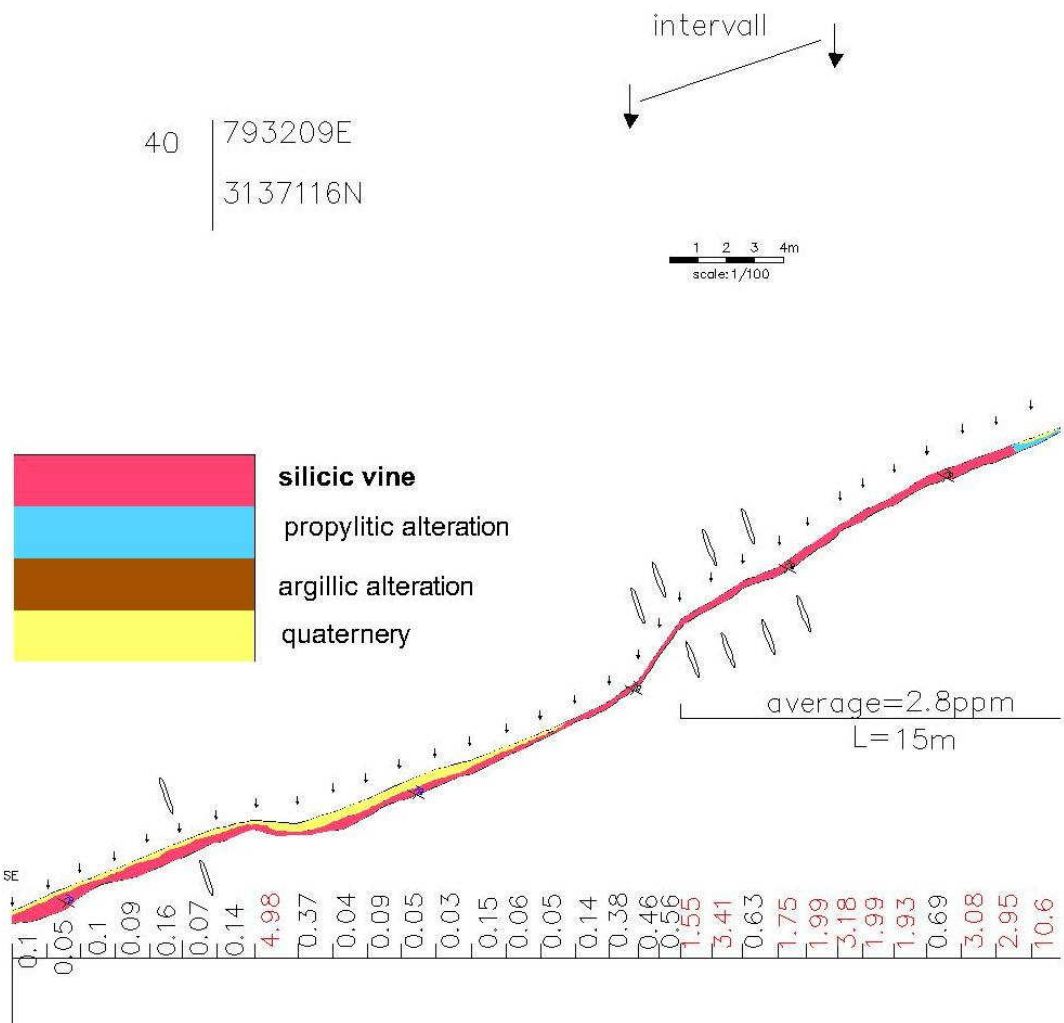


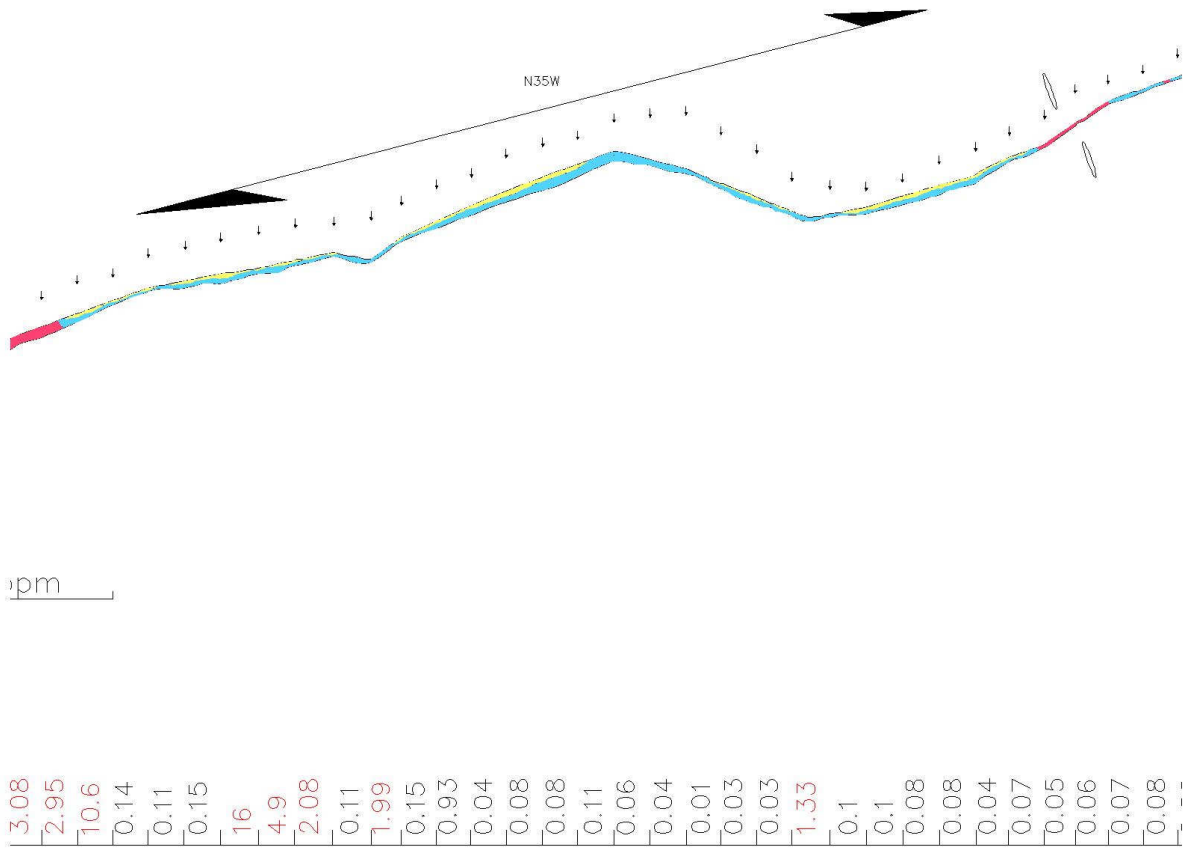
SN	Au (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Ag (ppm)	Sn (ppm)	Mo (ppm)	As (ppm)	Sb (ppm)	Bi (ppm)
T2-1	0.1	43	38	34	0.3	2	13	20.7	2	0.2
T2-2	0.05	31	20	30	0.3	2	8.6	16.5	1.4	0.2
T2-3	0.1	24	23	30	0.5	2	7.3	13.9	0.8	0.2
T2-4	0.09	40	38	48	2.7	2	9.8	26.9	1.7	0.2
T2-5	0.16	27	32	80	1	3.8	5.7	41	2.7	0.2
T2-6	0.07	76	13	50	1.2	2	7	31.6	2	0.2
T2-7	0.14	90	19	88	3.7	2	12	51.8	3.1	0.2
T2-8	4.98	30	22	70	4.9	4	6.3	17	0.7	0.2
T2-9	0.37	170	16	180	0.7	3	8.2	5.1	0.8	0.2
T2-10	0.04	25	52	42	0.4	2	2.4	18.1	0.5	0.2
T2-11	0.09	23	30	92	0.3	4.2	1.8	19	0.7	0.2
T2-12	0.05	56	25	84	0.3	2.2	3.6	21.7	0.7	0.2
T2-13	0.03	33	25	48	0.3	2	7	13.4	0.7	0.2
T2-14	0.15	19	48	92	0.2	3.8	4	21.9	0.8	0.2
T2-15	0.06	29	66	64	0.2	2	6.4	15.5	0.7	0.2
T2-16	0.05	19	42	36	0.2	2	2.4	21.7	0.6	0.2
T2-17	0.14	31	81	30	0.8	2	6.9	24.7	0.5	0.3
T2-18	0.38	18	40	92	0.6	3.7	2.8	21.4	2.8	0.2
T2-19	0.46	13	34	50	0.7	3.7	1.5	11.4	0.8	0.2

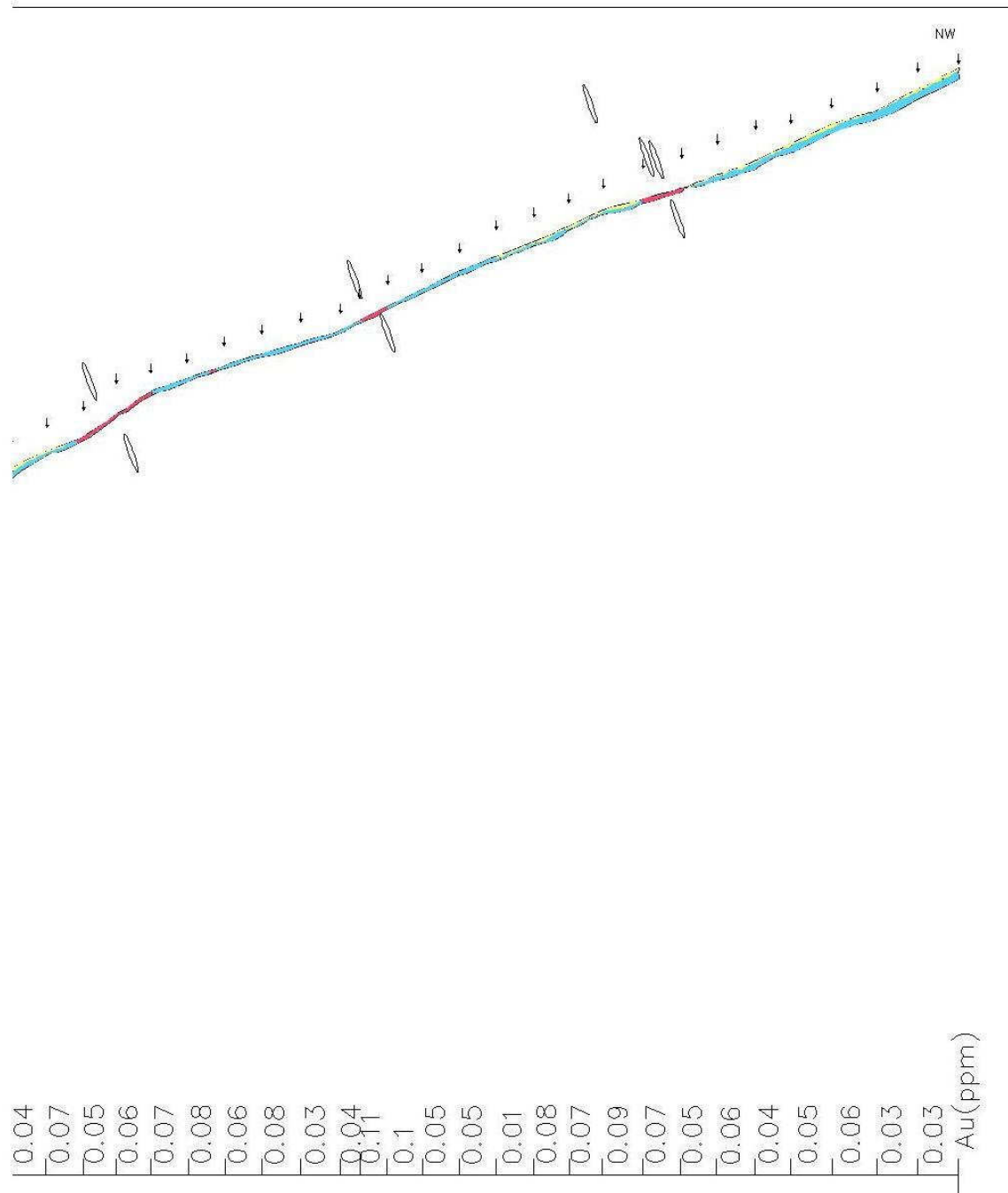
T2-20	0.56	29	150	64	0.8	2	8.6	17.6	1.2	0.2
T2-21	1.55	150	80	58	5.7	2	12	15.5	1.7	0.3
T2-22	3.41	18	23	30	0.4	2	11	24.8	2	0.6
T2-23	0.63	46	88	36	0.7	2	7.6	27.9	1.2	0.3
T2-24	1.75	28	19	30	7.5	2	18	29.1	1.1	0.2
T2-25	1.99	23	34	38	8.5	2	68	22.2	1.5	0.2
T2-26	3.18	19	78	34	2.2	2	23	21.2	0.9	0.3
T2-27	1.99	460	75	140	5.7	2	18	16.9	1.3	0.6
T2-28	1.93	14	32	30	1	2	16	16.5	0.5	0.6
T2-29	0.69	25	38	140	0.8	2.2	14	26.4	0.6	0.6
T2-30	3.08	53	60	180	3.2	2.3	5.8	27.4	1.1	0.2
T2-31	2.95	21	29	42	1.5	2	13	12.9	0.5	0.2
T2-32	10.6	28	160	150	6.7	2	110	16	2	0.2
T2-33	0.14	19	79	320	0.6	2.9	1.4	12.9	0.6	0.2
T2-34	0.11	31	104	380	0.4	2	2.7	9.3	0.5	0.2
T2-35	0.15	38	160	680	1.2	2	4	15.1	0.5	0.2
T2-36	16	18	90	230	9.1	2.7	3.8	17.6	0.5	0.2
T2-37	4.9	46	110	430	6.4	2	3.6	15.1	0.5	0.2
T2-38	2.08	46	32	150	2	2	8.9	11.9	0.5	0.2
T2-39	0.11	56	66	230	0.3	2	1	19.6	0.5	0.2
T2-40	1.99	72	380	530	15.7	2	3.4	27.3	0.7	0.2
T2-41	0.15	56	360	980	1.6	2	1.7	43.1	0.6	0.2
T2-42	0.93	48	240	580	0.7	2	5.6	41.6	0.7	0.2
T2-43	0.04	50	140	580	0.3	2.2	0.8	6.5	0.5	0.2
T2-44	0.08	60	290	390	0.6	2	1.7	79.7	0.5	0.2
T2-45	0.08	60	340	670	1	2	2.4	90.6	0.7	0.2
T2-46	0.11	32	32	210	0.5	4	1.8	17.1	0.5	0.2
T2-47	0.06	32	36	210	0.3	2.9	0.7	4.7	0.5	0.2
T2-48	0.04	50	56	210	0.6	2.4	0.9	1.9	0.5	0.2
T2-49	0.01	58	30	180	0.9	2.7	1	3	0.5	0.2
T2-50	0.03	46	26	170	2	2.7	0.9	5	0.5	0.3
T2-51	0.03	44	11	110	0.3	2.4	0.7	8.8	0.5	0.2
T2-52	1.33	48	23	115	0.5	2	1.2	27	3.5	0.2
T2-53	0.1	24	69	240	0.6	3.7	0.8	22.4	0.5	0.2
T2-54	0.1	48	42	210	0.3	2	0.8	78.8	0.7	0.2
T2-55	0.08	56	71	320	1.2	2.3	1.4	32.2	0.6	0.2
T2-56	0.08	56	63	270	0.2	2.7	0.6	13.6	0.5	0.2
T2-57	0.04	39	80	300	0.2	2	0.9	9	0.5	0.2
T2-58	0.07	58	46	290	0.2	2	1.2	88.2	1.3	0.2

T2-59	0.05	38	190	420	1.5	2	2.4	107	1	0.2
T2-60	0.06	33	150	430	2.2	2	5.3	136	0.9	0.3
T2-61	0.07	38	60	680	3	2	3.6	43.3	0.6	0.2
T2-62	0.08	65	58	240	2.8	2	7.8	35.6	1	1.1
T2-63	0.06	28	20	480	1	2.2	1.5	25	0.5	0.2
T2-64	0.08	30	13	64	2.5	2	14	19	0.6	0.2
T2-65	0.03	34	12	70	1.5	2.2	1.1	14.5	0.7	0.2
T2-66	0.04	34	14	100	2.2	2.7	1.8	10.2	0.5	0.2
T2-67	0.11	36	50	53	3.7	2.3	9.1	22.5	0.5	0.2
T2-68	0.1	28	14	120	0.8	2	1.2	11.3	0.7	0.2
T2-69	0.05	34	14	96	0.7	2.1	0.9	11.9	0.6	0.2
T2-70	0.05	34	11	86	0.4	2.2	1.2	7.3	0.9	0.2
T2-71	0.01	48	8.7	80	0.5	2.3	0.8	8.8	0.9	0.2
T2-72	0.08	58	55	80	2	2.2	4.4	29	1.3	0.2
T2-73	0.07	44	22	110	1.4	2	3.7	29.1	1.8	0.2
T2-74	0.09	48	78	80	2.4	2	3.8	37.6	0.9	0.2
T2-75	0.07	30	32	30	11.2	2	8.7	73.4	1	0.2
T2-76	0.05	38	12	110	0.4	2.4	2.1	10.2	1.3	0.2
T2-77	0.06	34	8.6	96	0.5	2.6	1.1	11.6	1.2	0.2
T2-78	0.04	64	15	80	0.3	2	1.4	13.3	1.3	0.2
T2-79	0.05	25	12	78	0.3	2	0.9	13.6	0.6	2
T2-80	0.06	27	9.8	110	0.3	3.8	0.6	18.1	0.5	0.2
T2-81	0.03	42	8.8	110	0.3	2	0.8	19	0.5	0.2
T2-82	0.03	50	14	140	0.4	2	1	23	0.6	0.2









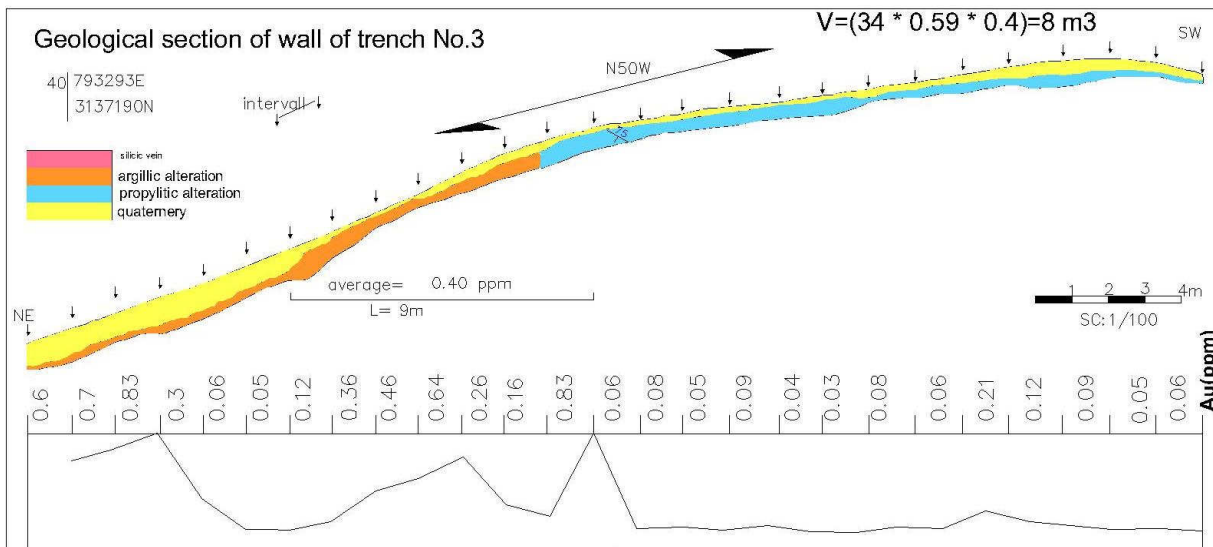
۴-۵-۳- ترانسه شماره ۳:

ترانسه مذکور به مختصات 3137190 N 793293 E عمود بر رگه سیلیسی (N60E/47SE) اصلی داخل واحدهای سنگی آندزیتی آلتره (آرژیلی و پروپلیتی) حفر شده است. رگه اصلی و سیلیسی در اینجا رخمون ندارد، و نمونه های ۱ تا ۱۲ مربوط به بخشهای آلتره آرژیلی، و نمونه های ۱۳ تا ۲۶ مربوط به بخشهای آلتره پروپلیتی می باشد. دارای روند N50W می باشد. اینتروال نمونه گیری

حداکثر ۱۳۰ سانتیمتر با توجه به نوع لیتولوژی و کانه زایی متفاوت بوده . که برداشت نمونه از سمت SE شروع و به سمت NW خاتمه پیدا کرده . دارای ابعادی (بطول ۳۴ متر، عمق میانگین ۵۹ سانتیمتر و پهنا ۴۰ سانتیمتر) و حجم خاکبرداری ۸ مترمکعب می باشد. تعداد ۲۶ نمونه سنگی برداشت شده . بالاترین مقدار عیار طلا ۰/۸۳ گرم در تن و مقدار میانگین بخشهای مرتبط و پیوسته برای طول ۹ متر ، ۰/۴۰ گرم در تن می باشد. بیشترین مقدار آرسنیک در این ترانسه ۸۳/۱ گرم در تن می باشد. آنالیز طلا و برخی عناصر در جدول زیر آورده شده است. همچنین آنالیز طلا به همراه نمودار در زیر هر اینتروال نمونه گیری در مقطع آورده شده است.

SN	Au (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Ag (ppm)	Sn (ppm)	Mo (ppm)	As (ppm)	Sb (ppm)	Bi (ppm)
T3-1	0.6	18	23	48	0.8	2.4	1.6	30.5	2	0.2
T3-2	0.7	19	14	42	0.8	2.2	1.5	13.8	0.7	0.2
T3-3	0.83	16	39	160	0.3	2.2	2.8	11.4	0.5	0.2
T3-4	0.3	16	59	48	0.2	2	3.2	18.6	0.9	0.2
T3-5	0.06	16	12	60	0.3	2.9	1.5	26.2	3.8	0.2
T3-6	0.05	21	21	52	0.2	2	2	42.8	18.4	0.2
T3-7	0.12	21	17	68	0.5	2.3	8.6	40.5	5.7	0.2
T3-8	0.36	18	6.4	40	0.3	2	2.2	21.4	0.7	0.2
T3-9	0.46	14	19	150	0.7	2.5	2.2	22.4	1	0.2
T3-10	0.64	15	24	71	0.7	2.8	4.3	39	1.7	0.2
T3-11	0.26	15	15	88	0.2	2.7	1.2	24.8	1.8	0.2
T3-12	0.16	26	13	140	0.3	2.4	4.3	30.5	1.2	0.2
T3-13	0.83	44	15	310	1	2.5	2.9	21.4	2.4	0.2
T3-14	0.06	32	5.6	120	0.1	2.7	0.5	11.9	2.8	0.2
T3-15	0.08	31	6.9	120	0.1	2.5	0.5	7.6	0.9	0.2
T3-16	0.05	28	5.3	120	0.1	2.8	0.6	3.8	0.5	0.2
T3-17	0.09	24	5.8	120	0.9	3.2	0.7	9.1	1.6	0.2
T3-18	0.04	19	6.4	80	0.1	2.4	0.5	4.3	0.8	0.2
T3-19	0.03	21	5.3	80	0.1	2.9	0.6	4.3	0.8	0.2
T3-20	0.08	24	15	88	0.2	3.2	1.5	34.8	2.2	0.2
T3-21	0.06	32	13	120	0.3	3.4	0.9	19.5	3.6	0.2
T3-22	0.21	38	26	98	4.1	3.2	2.3	83.1	9.5	0.2
T3-23	0.12	42	28	68	1.8	3.2	4.1	38.6	3.4	0.2

T3-24	0.09	28	21	110	0.2	4	0.9	26.2	1.7	0.2
T3-25	0.05	31	26	130	0.3	3.4	2	16.7	2	0.2
T3-26	0.06	32	29	88	0.5	2.8	1.7	23.8	2.4	0.2

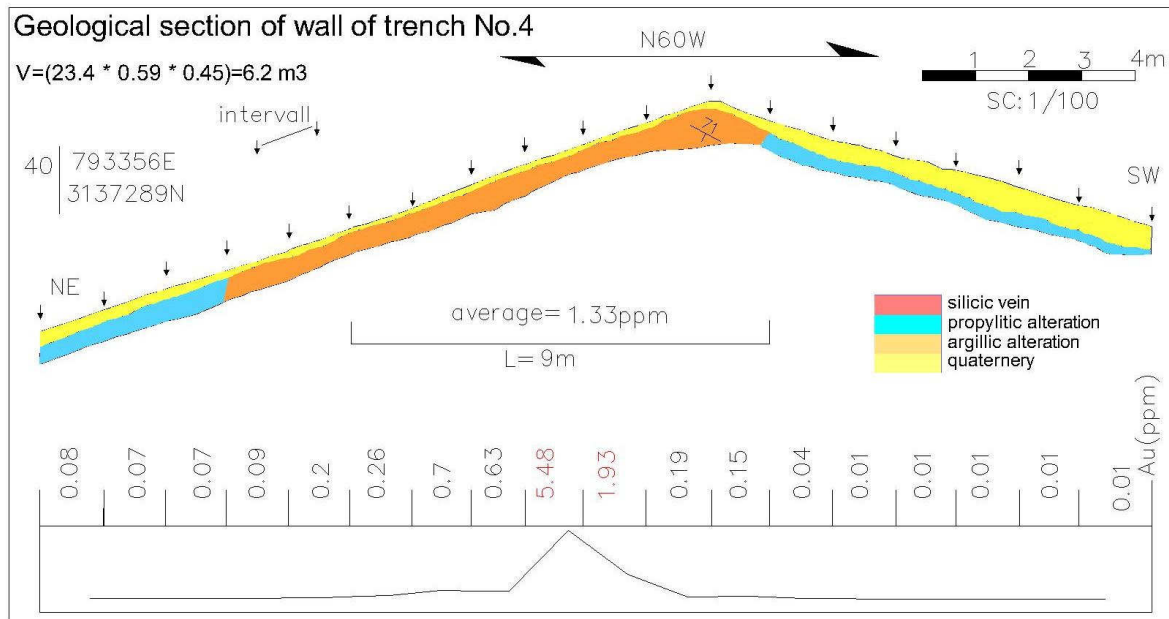


۴-۵-۴- ترانسه شماره ۴:

ترانسه مذکور به مختصات 3137289 N 793356 E عمود بر رگه سیلیسی اصلی (N60E/71SE) داخل واحدهای سنگی آندزیتی آلتره (آرژیلی و پروپلیتی) حفر شده است. رگه اصلی و سیلیسی رخنمون ندارد، و نمونه های ۴ تا ۱۲ مربوط به بخشهای آلتره آرژیلی، و نمونه های ۱ تا ۳ و ۱۳ تا ۱۸ مربوط به بخشهای آلتره پروپلیتی می باشد. دارای روند NW می باشد. که برداشت نمونه از سمت SE شروع و به سمت NW خاتمه پیدا کرده. اینتروال نمونه گیری حداکثر ۱۳۰ سانتیمتر با توجه به نوع لیتولوژی و کانه زایی متفاوت بوده. دارای ابعادی (بطول ۲۳/۴۰ متر، عمق میانگین ۵۹ سانتیمتر و پهنا ۴۵ سانتیمتر) و حجم خاکبرداری ۶/۲ متر مکعب می باشد. تعداد ۱۸ نمونه سنگی برداشت شده. بالاترین مقدار عیار طلا ۵/۴۸ گرم در تن و مقدار میانگین بخشهای مرتبط و پیوسته برای طول ۹ متر، ۱/۳۳ گرم در تن می باشد. بیشترین مقدار آرسنیک در این ترانسه ۲۰۸ گرم در تن مربوط به بخش آرژیلی می باشد. آنالیز طلا و برخی عناصر در جدول زیر آورده شده است. همچنین آنالیز طلا به همراه نمودار در زیر هر اینتروال نمونه گیری در مقطع آورده شده است.



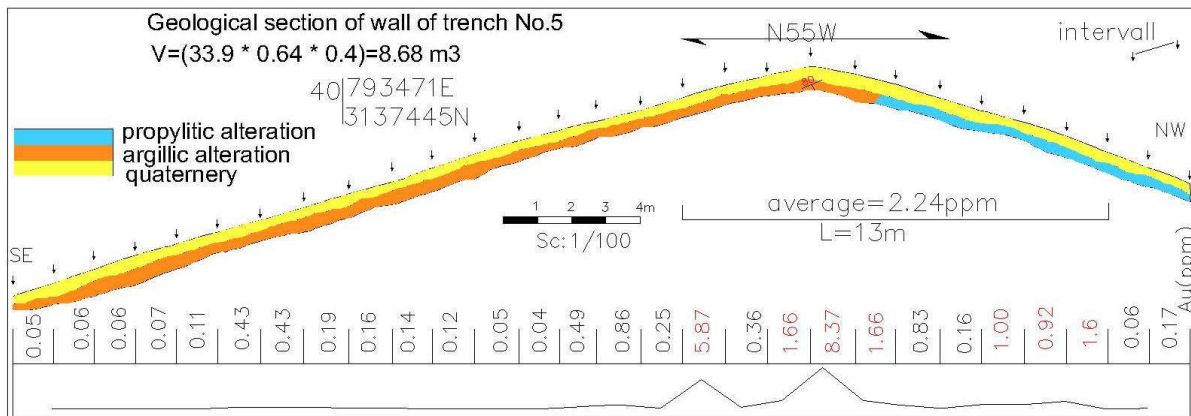
SN	Au (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Ag (ppm)	Sn (ppm)	Mo (ppm)	As (ppm)	Sb (ppm)	Bi (ppm)
T4-1	0.08	32	15	60	0.1	2.8	0.9	21.9	0.5	0.2
T4-2	0.07	38	15	80	0.1	3.8	0.9	13.3	0.5	0.2
T4-3	0.07	67	12	98	0.1	3.8	1.1	20.5	0.5	0.2
T4-4	0.09	73	9	80	0.1	2	1.3	37.6	0.5	0.2
T4-5	0.2	30	6	70	0.4	2	2.3	107	0.8	0.2
T4-6	0.26	32	6	50	0.2	2	2.3	104	0.9	0.2
T4-7	0.7	68	12	75	0.7	2	11	208	1.2	0.2
T4-8	0.63	22	10.3	38	0.2	2	2	67.9	0.7	0.2
T4-9	5.48	19	18	48	4.2	2	1.2	22.4	0.5	0.2
T4-10	1.93	19	12	30	2.3	2	2.8	15.7	0.5	0.2
T4-11	0.19	19	13	30	1.2	2	1.2	20.7	0.5	0.2
T4-12	0.15	66	24	96	0.9	2	2.8	50.1	0.5	0.2
T4-13	0.04	30	8.8	110	0.8	2.1	1	28.3	0.6	0.2
T4-14	0.01	30	6.5	80	0.3	2.7	0.5	5.1	0.5	0.2
T4-15	0.01	17	3.8	34	0.2	2	0.5	9.6	0.5	0.2
T4-16	0.01	28	7.8	75	0.1	3.2	0.7	4.6	0.5	0.2
T4-17	0.01	295	14	82	0.1	2	0.5	6.7	0.7	0.2
T4-18	0.01	28	8.6	100	0.1	2.5	0.6	4	0.5	0.2



۴-۵-۵- ترانسه شماره ۵:

ترانسه مذکور به مختصات 3137445 N 793471 E عمود بر رگه سیلیسی اصلی (N60E/47SE) داخل واحدهای سنگی آندزیتی آلتره (آرژیلی و پروپلیتی) حفر شده است. رگه اصلی وسیلیسیرخمون ندارد، و نمونه های ۱ تا ۲۱ مربوط به بخشهای آلتره آرژیلی، و نمونه های ۲۱ تا ۲۸ مربوط به بخشهای آلتره پروپلیتی می باشد. دارای روند N55W می باشد. که برداشت نمونه از سمت SE شروع و به سمت NW خاتمه پیدا کرده. اینتروال نمونه گیری حداکثر ۱۳۰ سانتیمتر با توجه به نوع لیتولوژی و کانه زایی متفاوت بوده. دارای ابعادی (بطول ۳۳/۹۰ متر، عمق میانگین ۶۴ سانتیمتر و پهنا ۴۰ سانتیمتر) و حجم خاکبرداری ۸/۶۸ متر مکعب می باشد. تعداد ۲۸ نمونه سنگی برداشت شده. بالاترین مقدار عیار طلا ۸/۳۷ گرم در تن و مقدار میانگین بخشهای مرتبط و پیوسته برای طول ۱۳ متر، ۲/۲۴ گرم در تن می باشد. بیشترین مقدار آرسنیک در این ترانسه ۱۰۳ گرم در تن می باشد. آنالیز طلا و برخی عناصر در جدول زیر آورده شده است. همچنین آنالیز طلا به همراه نمودار در زیر هر اینتروال نمونه گیری در مقطع آورده شده است.

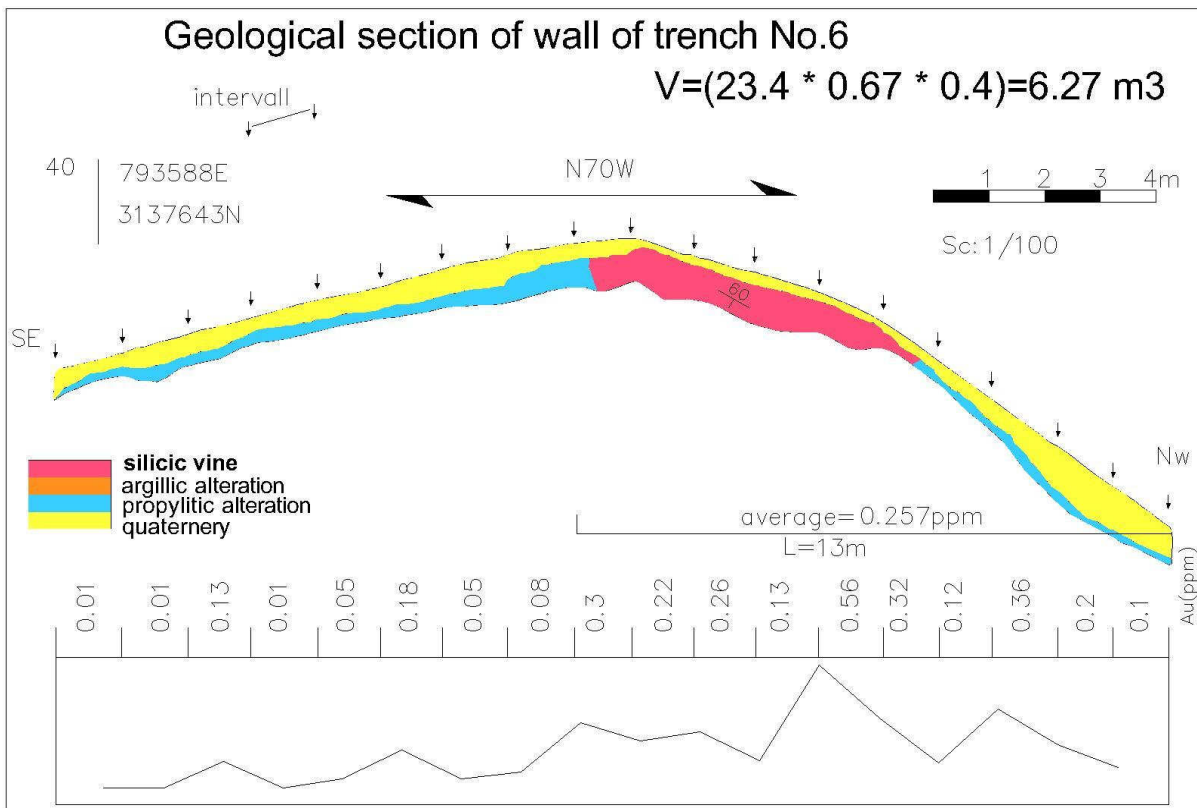
SN	Au (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Ag (ppm)	Sn (ppm)	Mo (ppm)	As (ppm)	Sb (ppm)	Bi (ppm)
T5-1	0.05	66	29	30	0.1	2	1.6	28.5	0.5	0.2
T5-2	0.06	21	14	30	0.1	2	1.3	24.6	0.5	0.2
T5-3	0.06	23	21	30	0.1	2	0.9	29	0.5	0.2
T5-4	0.07	58	38	48	0.4	2.1	3.8	32.9	0.7	0.2
T5-5	0.11	2.7	56	34	1.3	2.3	3.8	23.5	0.5	0.2
T5-6	0.43	28	56	30	1.3	2	3	25.1	0.7	0.2
T5-7	0.43	61	48	30	4.1	2	7.9	28.5	0.6	0.2
T5-8	0.19	68	40	52	3.4	3.1	4.3	36.6	2.1	0.2
T5-9	0.16	30	11	30	0.5	2.4	2.8	12.4	0.7	0.2
T5-10	0.14	28	29	40	0.2	2.1	7.9	17.9	0.8	0.2
T5-11	0.12	26	64	48	0.3	2	3	14.6	0.5	0.2
T5-12	0.05	21	21	41	1.1	2.5	4.3	6.2	0.5	0.2
T5-13	0.04	21	18	38	0.3	2.3	3.3	12.9	0.5	0.2
T5-14	0.49	18	86	50	2.7	3.2	2	12.4	0.5	0.2
T5-15	0.86	23	11	58	2.7	2.3	9.6	36.4	2.6	0.2
T5-16	0.25	25	25	130	0.7	3	3.8	36.6	2.2	0.2
T5-17	5.87	18	130	30	1.9	2	3.3	16.2	0.5	0.2
T5-18	0.36	16	78	30	3.4	2	4.3	45	2	0.2
T5-19	1.66	21	56	60	2.5	2.6	5.6	88.7	1.5	0.2
T5-20	8.37	13	23	38	14.1	2	2.4	26.2	0.9	0.2
T5-21	1.66	19	23	53	2.7	2.6	5.6	97.5	1	0.2
T5-22	0.83	17	12	34	6.3	2	1.2	103	1.3	0.2
T5-23	0.16	24	12	66	0.6	2	1.3	47.4	0.8	0.2
T5-24	1	26	15	115	1.5	2	2.1	22.9	0.8	0.2
T5-25	0.92	27	53	100	1.5	2	4.3	31.2	0.7	0.2
T5-26	1.6	27	23	56	2.1	2	1.8	48.5	0.7	0.2
T5-27	0.06	18	11	100	0.4	2	1.3	3.5	0.5	0.2
T5-28	0.17	27	8	76	0.9	2	0.7	6.8	0.5	0.2



۴-۵-۶- ترانسه شماره ۶:

ترانسه مذکور به مختصات 3137643 N 793588 E عمود بر رگه سیلیسی اصلی داخل واحدهای سنگی آندزیتی آلتره (آرژیلی و پروپلیتی) حفر شده است. نمونه های شماره ۹ تا ۱۴ مربوط به رگه اصلی و سیلیسی می باشد، بخشهای آلتره آرژیلی اطراف رگه بوضوح قابل تشخیص نمی باشد، و شاید هم با رگه اصلی و سیلیسی یکی گرفته باشیم، و نمونه های ۱ تا ۱۵ و ۱۸ مربوط به بخشهای آلتره پروپلیتی می باشد. دارای روند N70W می باشد. که برداشت نمونه از سمت SE شروع و به سمت NW خاتمه پیدا کرده. اینتروال نمونه گیری حداکثر ۱۳۰ سانتیمتر با توجه به نوع لیتولوژی و کانه زایی متفاوت بوده. دارای ابعادی (بطول ۲۳/۴۰ متر، عمق میانگین ۶۷ سانتیمتر و پهنا ۴۰ سانتیمتر) و حجم خاکبرداری ۶/۲۷ مترمکعب می باشد. تعداد ۱۸ نمونه سنگی برداشت شده. بالاترین مقدار عیار طلا ۰/۵۶ گرم در تن و مقدار میانگین بخشهای مرتبط و پیوسته برای طول ۱۳ متر، ۰/۲۵۷ گرم در تن می باشد. بیشترین مقدار آرسنیک در این ترانسه ۱۲۱ گرم در تن، مربوط به بخش پروپلیتی می باشد. آنالیز طلا و برخی عناصر در جدول زیر آورده شده است. همچنین آنالیز طلا به همراه نمودار در زیر هر اینتروال نمونه گیری در مقطع آورده شده است.

SN	Au (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Ag (ppm)	Sn (ppm)	Mo (ppm)	As (ppm)	Sb (ppm)	Bi (ppm)
T6-1	0.01	24	7.6	110	0.1	2.8	1	9.6	0.5	0.2
T6-2	0.01	78	7.6	90	0.2	2	1	40.1	1	0.2
T6-3	0.13	88	14	90	0.1	2	1.1	42.4	0.9	0.2
T6-4	0.01	28	6.1	100	0.1	2	0.9	9	0.5	0.2
T6-5	0.05	48	5.4	150	0.6	2.2	1	42.5	1.4	0.2
T6-6	0.18	48	10	65	0.5	2	6.1	43.3	1.2	0.2
T6-7	0.05	34	21	38	0.3	2	3.7	42.2	1.4	0.2
T6-8	0.08	28	12	30	0.3	2	6	121	1.8	0.2
T6-9	0.3	140	48	38	5.7	2	12	89.7	1.7	0.2
T6-10	0.22	37	38	30	0.2	2	11	12.2	0.5	0.2
T6-11	0.26	55	15	38	0.2	2	2.2	35.1	0.9	0.2
T6-12	0.13	38	19	36	0.2	2	8.5	37.4	0.9	0.2
T6-13	0.56	32	34	30	0.2	2	2	10.7	0.7	0.2
T6-14	0.32	31	18	54	0.3	2	2.8	23.5	0.5	0.2
T6-15	0.12	56	11	54	0.6	2	3.1	43.4	1.1	0.2
T6-16	0.36	62	14	130	3.4	2	2.8	49.6	0.8	0.2
T6-17	0.2	48	9.6	66	1	2	1	26.2	0.8	0.2
T6-18	0.1	28	9.6	120	0.1	2	0.7	26.2	1.8	0.2

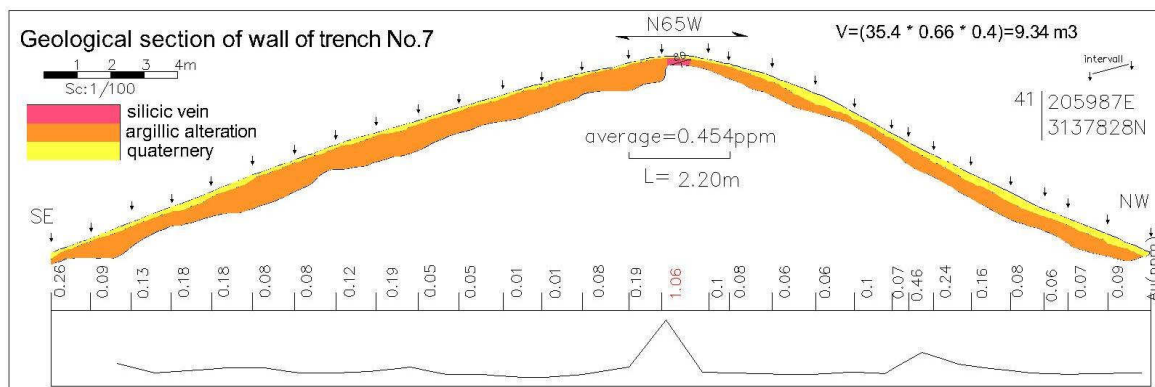


۴-۵-۷- ترانسه شماره ۷:

ترانسه مذکور به مختصات 3137828 N 205987 E عمود بر رگه سیلیسی اصلی داخل واحدهای سنگی آندزیتی آلتره (آرژیلی و پروپلیتی) حفر شده است. نمونه شماره ۱۶ مربوط به رگه اصلی و سیلیسی می باشد، و مابقی نمونه ها مربوط به بخشهای آلتره آرژیلی اطراف رگه ، و بخشهای آلتره پروپلیتی هم مشاهده نمی شود. دارای روند N65W می باشد . که برداشت نمونه از سمت SE شروع و به سمت NW خاتمه پیدا کرده . ایتروال نمونه گیری حداکثر ۱۳۰ سانتیمتر با توجه به نوع لیتولوژی و کانه زایی متفاوت بوده . دارای ابعادی (بطول ۳۵/۴۰ متر، عمق میانگین ۶۶ سانتیمتر و پهنا ۴۰ سانتیمتر) و حجم خاکبرداری ۹/۳۴ مترمکعب می باشد. تعداد ۲۹ نمونه سنگی برداشت شده . بالاترین مقدار عیار طلا ۱/۰۶ گرم در تن و مقدار میانگین بخشهای مرتبط و پیوسته برای طول ۲/۲۰ متر، ۰/۴۵ گرم در تن می باشد. بیشترین مقدار آرسنیک در این ترانسه ۱۸/۶ گرم در تن می باشد. آنالیز طلا و برخی عناصر در جدول زیر آورده شده است. همچنین آنالیز طلا به همراه نمودار در زیر هر ایتروال نمونه گیری در مقطع آورده شده است.

SN	Au (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Ag (ppm)	Sn (ppm)	Mo (ppm)	As (ppm)	Sb (ppm)	Bi (ppm)
T7-1	0.26	17	7.5	30	0.1	2.5	2	6.2	0.5	0.2
T7-2	0.09	17	5.3	30	0.2	2.2	1.9	5.7	0.5	0.2
T7-3	0.13	27	8.8	40	0.2	2.9	2.4	11.2	0.5	0.2
T7-4	0.18	23	6.2	34	0.1	2.8	1.3	6.7	0.5	0.2
T7-5	0.18	16	5.6	34	0.1	2.8	1.1	3.3	0.5	0.2
T7-6	0.08	66	6.6	84	0.1	2.2	0.9	3.3	0.5	0.2
T7-7	0.08	21	6.6	30	0.1	2.3	0.7	5	0.6	0.2
T7-8	0.12	22	10	42	0.1	2.5	1	2.4	0.5	0.2
T7-9	0.19	27	15	75	0.1	3.2	1	4.3	0.5	0.2
T7-10	0.05	60	31	50	0.1	2.5	0.9	5.7	0.5	0.2
T7-11	0.05	68	7	66	0.1	2	1.1	4.8	0.5	0.2
T7-12	0.01	78	6.6	120	0.1	2.5	0.9	5.9	0.5	0.2
T7-13	0.01	68	7.6	66	0.2	2	0.5	7.6	0.5	0.2

T7-14	0.08	74	5.3	52	0.1	2	0.7	7.4	0.5	0.2
T7-15	0.19	68	4.7	99	0.2	2.8	0.6	5.7	0.5	0.2
T7-16	1.06	27	130	240	1.5	2	0.6	14.3	0.6	0.2
T7-17	0.1	27	48	110	0.4	2.2	0.8	12.6	0.5	0.2
T7-18	0.08	30	23	88	0.1	2.2	1.5	8.8	0.5	0.2
T7-19	0.06	19	38	66	0.2	2.7	2.2	14.1	0.5	0.2
T7-20	0.06	21	50	45	0.1	2	0.9	18.6	0.6	0.2
T7-21	0.1	29	27	50	0.1	2	1.8	9.1	0.5	0.2
T7-22	0.07	80	21	110	0.1	2	1.1	3.8	0.5	0.2
T7-23	0.46	25	3.7	30	0.1	2	1.1	3.8	0.5	0.2
T7-24	0.24	27	3.7	30	0.2	2	0.5	5.5	0.5	0.2
T7-25	0.16	64	5.6	42	0.1	2	0.5	9.3	0.5	0.2
T7-26	0.08	32	6	52	0.1	2	0.6	9.5	0.5	0.2
T7-27	0.06	64	17	140	0.1	2.1	0.7	13.3	0.7	0.2
T7-28	0.07	60	52	120	0.1	2	0.9	14.3	0.8	0.2
T7-29	0.09	36	10	110	0.1	2	0.9	14	0.6	0.2

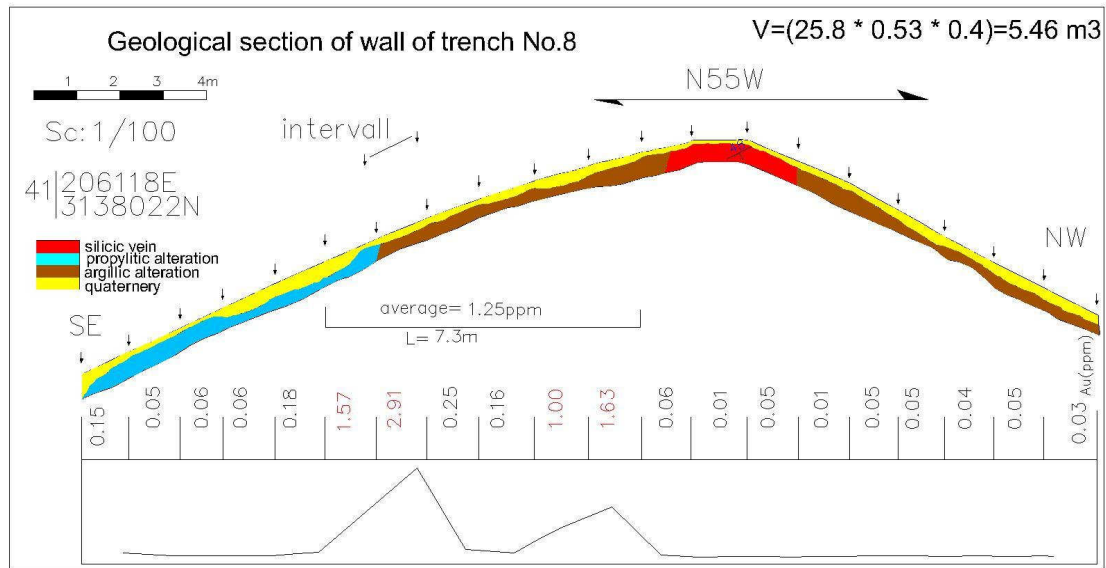


۴-۵-۸- ترانسه شماره ۸:

ترانسه مذکور به مختصات 3138022 N 206118 E عمود بر رگه سیلیسی اصلی داخل واحدهای سنگی آندزیتی آلتره (آرژیلی و پروپلیتی) حفر شده است. نمونه های شماره ۱۲ تا ۱۴ مربوط به رگه اصلی و سیلیسی می باشد، و نمونه های ۷ تا ۱۱ و ۱۵ تا ۲۰ مربوط به بخشهای آلتره آرژیلی اطراف رگه، و نمونه های ۱ تا ۶ مربوط به بخشهای آلتره پروپلیتی می باشد. دارای روند N55W می باشد. که برداشت نمونه از سمت SE شروع و به سمت NW خاتمه پیدا کرده. ایتروال نمونه گیری حداکثر ۱۳۰ سانتیمتر با توجه به نوع لیتولوژی و کانه زایی متفاوت بوده. دارای ابعادی (بطول ۲۵/۸۰ متر، عمق

میانگین ۵۳ سانتیمتر و پهنا ۴۰ سانتیمتر) و حجم خاکبرداری ۵/۴۶ مترمکعب می باشد. تعداد ۲۰ نمونه سنگی برداشت شده. بالاترین مقدار عیار طلا ۲/۹۱ گرم در تن و مقدار میانگین بخشهای مرتبط و پیوسته برای طول ۷/۳ متر، ۱/۲۵ گرم در تن می باشد. بیشترین مقدار آرسنیک در این ترانسه ۱۱/۲ گرم در تن می باشد. آنالیز طلا و برخی عناصر در جدول زیر آورده شده است. همچنین آنالیز طلا به همراه نمودار در زیر هر اینتروال نمونه گیری در مقطع آورده شده است.

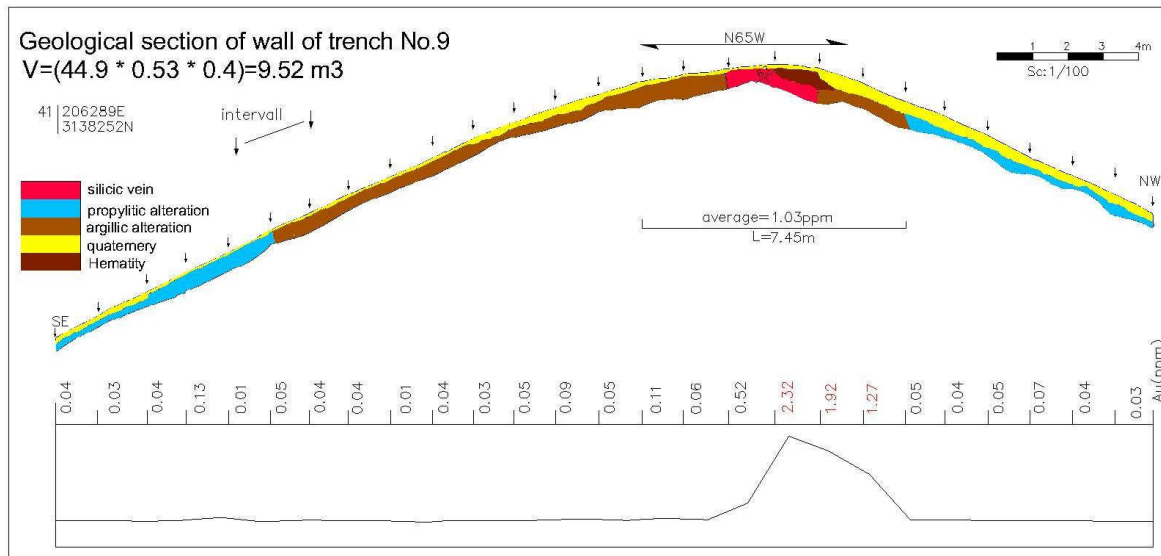
SN	Au (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Ag (ppm)	Sn (ppm)	Mo (ppm)	As (ppm)	Sb (ppm)	Bi (ppm)
T8-1	0.15	50	6.8	62	0.1	2	1.3	8.1	0.5	0.2
T8-2	0.05	60	8	86	0.1	2.2	0.5	10	0.7	0.2
T8-3	0.06	50	8.6	70	0.1	2	0.8	6.3	0.5	0.2
T8-4	0.06	53	7	92	0.1	2.4	0.8	3.9	0.5	0.2
T8-5	0.18	53	7	64	0.1	2	1	6.3	0.9	0.2
T8-6	1.57	47	9.1	90	7.9	2	4.6	4.5	0.5	0.2
T8-7	2.91	38	9.6	56	9.1	2	1.5	7.4	0.5	0.2
T8-8	0.25	44	4.5	68	0.2	2	3.4	2.2	0.5	0.2
T8-9	0.16	46	11	70	0.3	2	5.9	3.9	0.7	0.2
T8-10	1	28	6.5	45	0.9	2	6.6	3.4	0.6	0.2
T8-11	1.63	24	11	61	2.6	2.3	3.7	11.2	0.7	0.2
T8-12	0.06	25	10	30	1.3	2.1	4.2	6.9	0.5	0.2
T8-13	0.01	28	10.5	30	0.1	2.3	1.7	4.5	0.6	0.2
T8-14	0.05	30	5.4	30	0.2	2	0.5	3.1	0.5	0.2
T8-15	0.01	28	4.6	30	0.2	2	1.9	4.5	0.7	0.2
T8-16	0.05	34	6	30	0.2	3.1	3	6.3	0.6	0.2
T8-17	0.05	32	12	30	0.2	2.4	0.6	5.5	0.5	0.2
T8-18	0.04	28	6.8	30	0.2	2.2	2.9	5.1	0.5	0.2
T8-19	0.05	22	7.4	30	0.1	2	2.2	7.5	0.6	0.2
T8-20	0.03	24	10	56	0.1	3.2	5.1	6.9	0.9	0.2



۴-۵-۹- ترانسه شماره ۹:

ترانسه مذکور به مختصات 3138252 N 206289 E عمود بر رگه سیلیسی اصلی داخل واحدهای سنگی آندزیتی آلتزه (آرژیلی و پروپلیتی) حفر شده است. نمونه های شماره ۱۷ و ۱۸ مربوط به رگه اصلی و سیلیسی می باشد، و نمونه های ۶ تا ۱۶ و ۱۹ تا ۲۰ مربوط به بخشهای آلتزه آرژیلی اطراف رگه، و نمونه های ۱ تا ۵ و ۲۱ تا ۲۶ مربوط به بخشهای آلتزه پروپلیتی می باشد. دارای روند N65W می باشد. که برداشت نمونه از سمت SE شروع و به سمت NW خاتمه پیدا کرده. اینتروال نمونه گیری حداکثر ۱۳۰ سانتیمتر با توجه به نوع لیتولوژی و کانه زایی متفاوت بوده. دارای ابعادی (بطول ۴۴/۹۰ متر، عمق میانگین ۵۳ سانتیمتر و پهنا ۴۰ سانتیمتر) و حجم خاکبرداری ۹/۵۲ مترمکعب می باشد. تعداد ۲۶ نمونه سنگی برداشت شده. بالاترین مقدار عیار طلا ۲/۳۲ گرم در تن و مقدار میانگین بخشهای مرتبط و پیوسته برای طول ۷/۴۵ متر، ۱/۰۳ گرم در تن می باشد. بیشترین مقدار آرسنیک در این ترانسه ۴۱ گرم در تن، مربوط به بخش پروپلیتی می باشد. آنالیز طلا و برخی عناصر در جدول زیر آورده شده است. همچنین آنالیز طلا به همراه نمودار در زیر هر اینتروال نمونه گیری در مقطع آورده شده است.

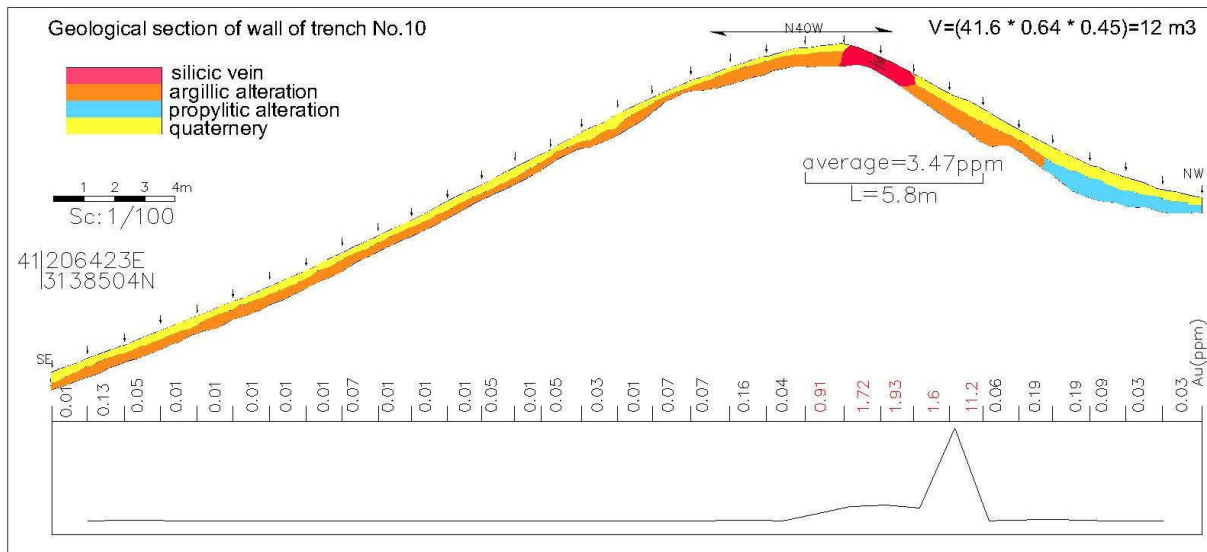
SN	Au (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Ag (ppm)	Sn (ppm)	Mo (ppm)	As (ppm)	Sb (ppm)	Bi (ppm)
T9-1	0.04	80	6	94	0.3	2.1	1.5	28.6	0.9	0.2
T9-2	0.03	59	7.5	92	0.7	3	2.5	27.5	0.9	0.2
T9-3	0.04	65	7.2	88	0.2	2.6	1.6	10.4	0.5	0.2
T9-4	0.13	37	6.5	65	0.5	2.3	4.4	18.1	0.7	0.2
T9-5	0.01	76	8	80	0.2	2.9	2.6	7.5	0.7	0.2
T9-6	0.05	78	6.6	56	0.6	2	2.8	5.7	0.6	0.2
T9-7	0.04	74	6.2	110	0.8	2.4	1.6	18.3	0.8	0.2
T9-8	0.04	62	9.2	96	0.3	2.6	3.6	9	0.7	0.2
T9-9	0.01	76	6.6	88	0.2	2.7	3.2	6.3	0.6	0.2
T9-10	0.04	64	3.8	45	0.4	2	1.1	4.8	0.6	0.2
T9-11	0.03	59	5.5	38	0.2	2.3	3.2	11.6	0.8	0.2
T9-12	0.05	31	6.6	48	0.2	2.3	7.2	5.7	0.6	0.2
T9-13	0.09	36	7.4	100	2	2.8	7.7	13.9	0.7	0.2
T9-14	0.05	35	4.6	62	0.3	2.3	7.7	8.7	0.5	0.2
T9-15	0.11	30	6.5	78	0.7	2.6	5.6	6.9	0.5	0.2
T9-16	0.06	62	7.4	88	0.7	2.4	8.6	31.6	0.9	0.2
T9-17	0.52	26	40	92	3.2	2.3	14	32.2	0.9	0.2
T9-18	2.33	21	20	31	7.5	2.6	7.6	17.5	0.6	0.2
T9-19	1.92	28	23	100	7.5	2.8	5.3	41	0.9	0.2
T9-20	1.27	18	17	48	3.2	2.4	3.8	22.2	0.8	0.2
T9-21	0.05	23	19	56	1.7	3.3	5.7	15.7	0.5	0.2
T9-22	0.04	19	17	65	2.3	2.8	7	30.8	0.8	0.2
T9-23	0.05	18	12	53	1.7	2.4	6.4	23.4	0.8	0.2
T9-24	0.07	45	5.8	33	1.1	2	3.8	18.6	0.7	0.2
T9-25	0.04	14	8.9	36	1.9	2.6	5.7	10.4	0.5	0.2
T9-26	0.03	21	7.6	34	1.2	2.1	13	13.9	0.6	0.2



۱۰-۵-۴- ترانشه شماره ۱۰:

ترانشه مذکور به مختصات 3138504 N 206423 E عمود بر رگه سیلیسی اصلی داخل واحدهای سنگی آندزیتی آلتره (آرژیلی و پروپلیتی) حفر شده است. نمونه های شماره ۲۳ و ۲۴ مربوط به رگه اصلی سیلیسی می باشد، و نمونه های ۱ تا ۲۲ و ۲۵ تا ۲۸ مربوط به بخشهای آلتره آرژیلی اطراف رگه، و نمونه های ۲۹ تا ۳۲ مربوط به بخشهای آلتره پروپلیتی می باشد. دارای روند N40W می باشد. که برداشت نمونه از سمت SE شروع و به سمت NW خاتمه پیدا کرده. اینتروال نمونه گیری حداکثر ۱۳۰ سانتیمتر با توجه به نوع لیتولوژی و کانه زایی متفاوت بوده. دارای ابعادی (بطول ۴۱/۶۰ متر، عمق میانگین ۶۴ سانتیمتر و پهنا ۴۵ سانتیمتر) و حجم خاکبرداری ۱۲ مترمکعب می باشد. تعداد ۳۲ نمونه سنگی برداشت شده. بالاترین مقدار عیار طلا ۱۱/۲ گرم در تن و مقدار میانگین بخشهای مرتبط و پیوسته برای طول ۵/۸ متر، ۳/۴۷ گرم در تن می باشد. بیشترین مقدار آرسنیک در این ترانشه ۱۵۴ گرم در تن می باشد که مربوط به بخش آلتره آرژیلی است. آنالیز طلا و برخی عناصر در جدول زیر آورده شده است. همچنین آنالیز طلا به همراه نمودار در زیر هر اینتروال نمونه گیری در مقطع آورده شده است.

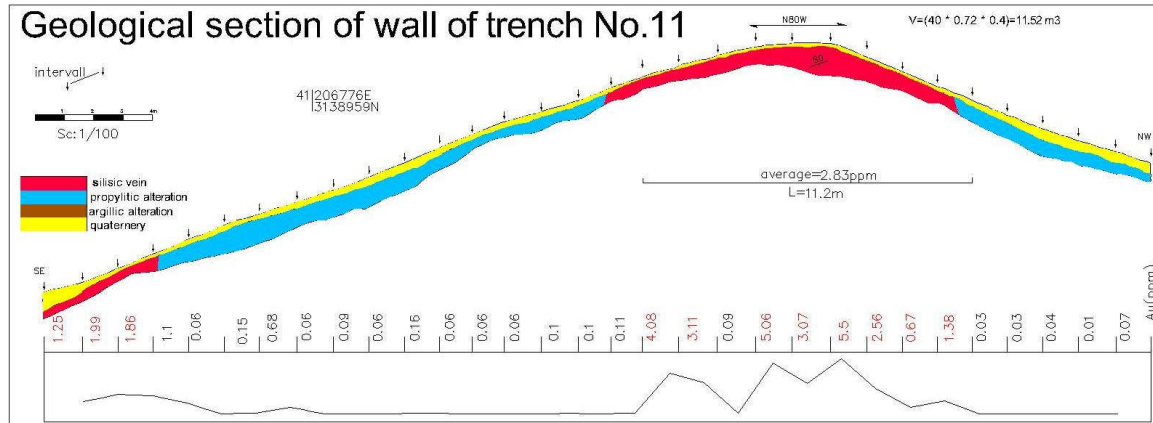
SN	Au (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Ag (ppm)	Sn (ppm)	Mo (ppm)	As (ppm)	Sb (ppm)	Bi (ppm)
CNT10-1	0.01	20	7.1	42	0.1	2.1	3	23.9	0.7	0.2
CNT10-2	0.13	26	7.8	45	0.2	2.3	11.5	33.6	0.8	0.2
CNT10-3	0.05	21	6.6	53	0.2	2.8	3	38.1	0.7	0.2
CNT10-4	0.01	27	5.8	48	0.2	2.8	1	23.1	0.7	0.2
CNT10-5	0.01	27	8	64	0.1	2.4	2.8	32.8	0.7	0.2
CNT10-6	0.01	27	7.2	68	0.1	2.7	2.9	32.6	0.8	0.2
CNT10-7	0.01	24	7.8	72	0.1	3.3	2.6	21.6	0.5	0.2
CNT10-8	0.01	17	8.8	34	0.1	2.4	1.8	19.2	0.5	0.2
CNT10-9	0.07	16	8.8	36	0.2	2.5	4.6	36.9	0.7	0.2
CNT10-10	0.01	17	7.4	30	0.1	2.4	3.4	27.2	0.5	0.2
CNT10-11	0.01	30	9.2	49	0.1	2.8	4.8	39.2	0.6	0.2
CNT10-12	0.01	18	7.8	34	0.4	2.6	4.6	54.1	0.7	0.2
CNT10-13	0.05	44	6.6	52	0.1	2.1	6.3	134	0.9	0.2
CNT10-14	0.01	20	6.6	38	0.2	2.6	6.6	117	0.7	0.2
CNT10-15	0.05	36	5.8	60	0.3	2.3	7.7	154	1.4	0.2
CNT10-16	0.03	25	9.6	48	0.8	2.3	2	53.1	0.6	0.2
CNT10-17	0.01	24	12	48	1.9	2.8	6.6	57.5	0.7	0.2
CNT10-18	0.07	20	7.4	53	1.1	2.9	14	24.3	0.6	0.2
CNT10-19	0.07	19	10	62	1.6	2.5	48	52.3	0.9	0.2
CNT10-20	0.16	18	9	64	2.2	2.2	46	40.9	1	0.2
CNT10-21	0.04	22	5.6	60	0.4	2.9	17	15.8	0.5	0.2
CNT10-22	0.91	32	18	56	1.4	2.4	14	51.8	1.1	0.2
CNT10-23	1.72	20	11	45	2	2.9	1.6	52.6	0.8	0.2
CNT10-24	1.93	16	8.8	60	2.2	2.4	21	119	1.4	0.2
CNT10-25	1.6	14	14	48	2.3	2.8	6.2	17.5	0.6	0.2
CNT10-26	11.2	23	31	30	23.4	2.2	5.8	25.7	0.7	0.2
CNT10-27	0.06	15	7.7	43	0.3	3	3.4	38.1	0.6	0.2
CNT10-28	0.19	17	7.4	76	0.2	2.8	2.9	52.9	0.5	0.2
CNT10-29	0.19	17	7.4	76	0.2	2.8	2.9	52.9	0.5	0.2
CNT10-30	0.09	57	10	170	0.2	3	2.7	33.5	0.8	0.2
CNT10-31	0.03	42	8.8	120	0.2	2.8	1.6	4.3	0.6	0.2
CNT10-32	0.03	44	8.6	115	0.1	3.4	1.7	8.3	0.7	0.2



۴-۵-۱۱- ترانشه شماره ۱۱ :

ترانشه مذکور به مختصات 3138959 N 206776 E عمود بر رگه سیلیسی اصلی داخل واحدهای سنگی آندزیتی آلتره (آرژیلی و پروپلیتی) حفر شده است. نمونه های شماره ۱۷ تا ۲۶ و ۱ تا ۳ مربوط به رگه اصلی و سیلیسی می باشد، بخشهای آلتره آرژیلی اطراف رگه چندان قابل تشخیص نیست، و نمونه های ۴ تا ۱۶ و ۲۷ تا ۳۱ مربوط به بخشهای آلتره پروپلیتی می باشد. دارای روند N80W می باشد. که برداشت نمونه از سمت SE شروع و به سمت NW خاتمه پیدا کرده. اینتروال نمونه گیری حداکثر ۱۳۰ سانتیمتر با توجه به نوع لیتولوژی و کانه زایی متفاوت بوده. دارای ابعادی (بطول ۴۰/۰۰ متر، عمق میانگین ۷۲ سانتیمتر و پهنا ۴۰ سانتیمتر) و حجم خاکبرداری ۱۱/۵۲ مترمکعب می باشد. تعداد ۳۱ نمونه سنگی برداشت شده. بالاترین مقدار عیار طلا ۵/۵ گرم در تن و مقدار میانگین بخشهای مرتبط و پیوسته برای طول ۱۱/۲ متر، ۲/۸۳ گرم در تن می باشد. بیشترین مقدار آرسنیک در این ترانشه ۱۰۱ گرم در تن می باشد. آنالیز طلا و برخی عناصر در جدول زیر آورده شده است. همچنین آنالیز طلا به همراه نمودار در زیر هر اینتروال نمونه گیری در مقطع آورده شده است.

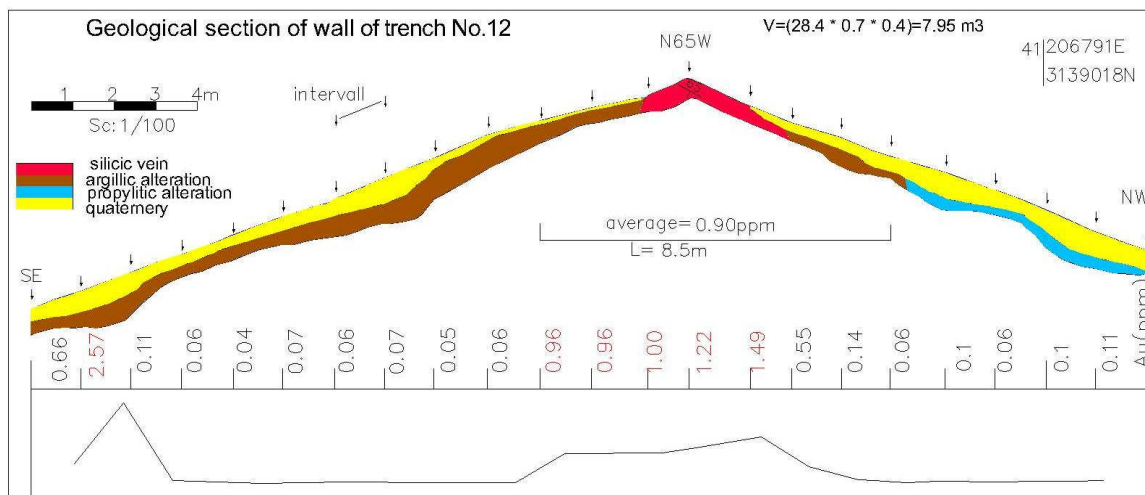
SN	Au (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Ag (ppm)	Sn (ppm)	Mo (ppm)	As (ppm)	Sb (ppm)	Bi (ppm)
T11-1	1.25	38	30	110	3.8	2.2	8.7	38.6	0.9	0.2
T11-2	1.99	33	24	96	8.5	2	11	17.5	0.5	0.2
T11-3	1.87	18	13	48	5.6	2	7.9	18.5	0.6	0.2
T11-4	1.1	41	13	120	2	2	4.9	23.3	0.6	0.2
T11-5	0.06	25	5.8	43	0.2	2	1.6	14.6	0.5	0.2
T11-6	0.15	23	2.8	66	0.2	2	1	16.2	0.5	0.2
T11-7	0.68	28	7.6	52	0.2	2.3	1.9	15.2	0.6	0.2
T11-8	0.06	38	7.3	85	0.2	2.7	2.3	16.9	0.6	0.2
T11-9	0.09	38	9.8	60	0.2	2.7	1.9	14.6	0.5	0.2
T11-10	0.06	32	13	86	0.4	2	2.1	21.5	0.6	0.2
T11-11	0.16	69	30	115	0.5	3.2	2.9	22.6	1	0.2
T11-12	0.06	69	28	81	0.3	3.4	2.4	19.8	0.8	0.2
T11-13	0.06	38	14	110	0.3	3.2	3.6	41.5	0.6	0.2
T11-14	0.06	60	7.8	120	0.3	2	1.4	41.9	0.7	0.2
T11-15	0.1	32	11	88	0.6	2	2.7	36.9	0.9	0.2
T11-16	0.1	60	15	110	0.5	2.1	2.2	101	1.1	0.2
T11-17	0.11	27	15	81	1.2	2.4	5	45.8	0.8	0.2
T11-18	4.08	24	29	70	17.5	2	14	60.3	1	0.2
T11-19	3.11	32	28	120	16.6	2	7	82.6	1.1	0.2
T11-20	0.09	20	15	90	2.4	2	4	52.9	0.7	0.2
T11-21	5.06	23	12	81	8.5	2	11	46.6	0.8	0.2
T11-22	3.07	48	15	96	17	4	1.3	45.9	1.1	0.2
T11-23	5.5	45	80	130	21.8	2	5.7	36.3	0.7	0.2
T11-24	2.56	21	13	30	6.3	2	7.9	23.8	0.5	0.2
T11-25	0.67	24	6.6	85	1.8	2.2	4.3	19.8	0.6	0.2
T11-26	1.38	24	14	56	6.6	2	5	40.3	0.7	0.2
T11-27	0.03	30	11	190	0.2	2.4	1.6	3.8	0.6	0.2
T11-28	0.03	29	12	120	0.1	2	1.1	3.2	0.8	0.2
T11-29	0.04	29	36	130	0.1	2.2	2.1	3.2	0.7	0.2
T11-30	0.01	30	11	86	0.2	2.6	1.4	3.4	0.8	0.2
T11-31	0.07	45	7	80	0.2	3.4	0.7	5.5	1	0.2



۴-۵-۱۲- ترانسه شماره ۱۲ :

ترانسه مذکور به مختصات 3139018 N 206791 E عمود بر رگه سیلیسی اصلی داخل واحدهای سنگی آندزیتی آلتره (آرژیلی و پروپلیتی) حفر شده است. نمونه های شماره ۱۳ تا ۱۵ مربوط به رگه اصلی و سیلیسی می باشد، و نمونه های ۱ تا ۱۴ و ۱۶ و ۱۷ مربوط به بخشهای آلتره آرژیلی اطراف رگه، و نمونه های ۱۸ تا ۲۲ مربوط به بخشهای آلتره پروپلیتی می باشد. دارای روند N65W می باشد. که برداشت نمونه از سمت SE شروع و به سمت NW خاتمه پیدا کرده. اینتروال نمونه گیری حداکثر ۱۳۰ سانتیمتر با توجه به نوع لیتولوژی و کانه زایی متفاوت بوده. دارای ابعادی (بطول ۲۸/۴۰ متر، عمق میانگین ۷۰ سانتیمتر و پهنا ۴۰ سانتیمتر) و حجم خاکبرداری ۷/۹۵ مترمکعب می باشد. تعداد ۲۲ نمونه سنگی برداشت شده. بالاترین مقدار عیار طلا ۲/۵۷ گرم در تن و مقدار میانگین بخشهای مرتبط و پیوسته برای طول ۸/۵ متر، ۰/۹ گرم در تن می باشد. بیشترین مقدار آرسنیک در این ترانسه ۱۷۶ گرم در تن می باشد. آنالیز طلا و برخی عناصر در جدول زیر آورده شده است. همچنین آنالیز طلا به همراه نمودار در زیر هر اینتروال نمونه گیری در مقطع آورده شده است.

SN	Au (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Ag (ppm)	Sn (ppm)	Mo (ppm)	As (ppm)	Sb (ppm)	Bi (ppm)
T12-1	0.66	30	9.8	34	1.3	2.3	1.5	24.8	0.6	0.2
T12-2	2.57	23	27	60	8	2	4.7	14.6	0.5	0.2
T12-3	0.11	33	5.8	58	0.5	2.3	1.1	51.4	0.6	0.2
T12-4	0.06	52	6.6	79	2.7	2.8	2	55	0.6	0.2
T12-5	0.04	49	5.6	70	0.6	2.2	1.4	38.3	0.6	0.2
T12-6	0.07	24	9.1	46	0.8	2	4.9	23.3	0.5	0.2
T12-7	0.06	38	9.6	66	0.8	2.1	2.8	66.3	0.53	0.2
T12-8	0.07	26	13	68	0.6	2	5.6	97.3	0.7	0.2
T12-9	0.05	33	7.6	100	1.3	2.8	3.4	119	0.5	0.2
T12-10	0.06	29	11	130	0.8	2	3.3	46.6	0.6	0.2
T12-11	0.96	52	8.4	79	0.5	2.2	2.2	100	0.8	0.2
T12-12	0.96	47	15	66	5.6	3.1	1.8	108	0.9	0.2
T12-13	1	13	7.6	30	4.7	2	1.3	40.7	0.6	0.2
T12-14	1.22	22	8.2	30	4.9	2.1	1.8	57.4	0.7	0.2
T12-15	1.49	33	12	120	2.7	2.8	2.2	176	0.7	0.2
T12-16	0.55	26	20	150	2.2	2	4.4	81.7	0.6	0.2
T12-17	0.14	27	21	130	0.4	3.2	2.3	37.5	0.6	0.2
T12-18	0.06	28	13	81	0.2	2.8	2.5	40.9	0.8	0.2
T12-19	0.1	28	29	140	0.4	2	2.3	47.1	0.8	0.2
T12-20	0.06	36	15	140	0.5	2.1	2.5	71.5	1	0.2
T12-21	0.1	27	12	130	0.3	2.6	2.8	54.6	0.8	0.2
T12-22	0.11	26	14	88	0.3	2.2	4.6	59.6	0.8	0.2

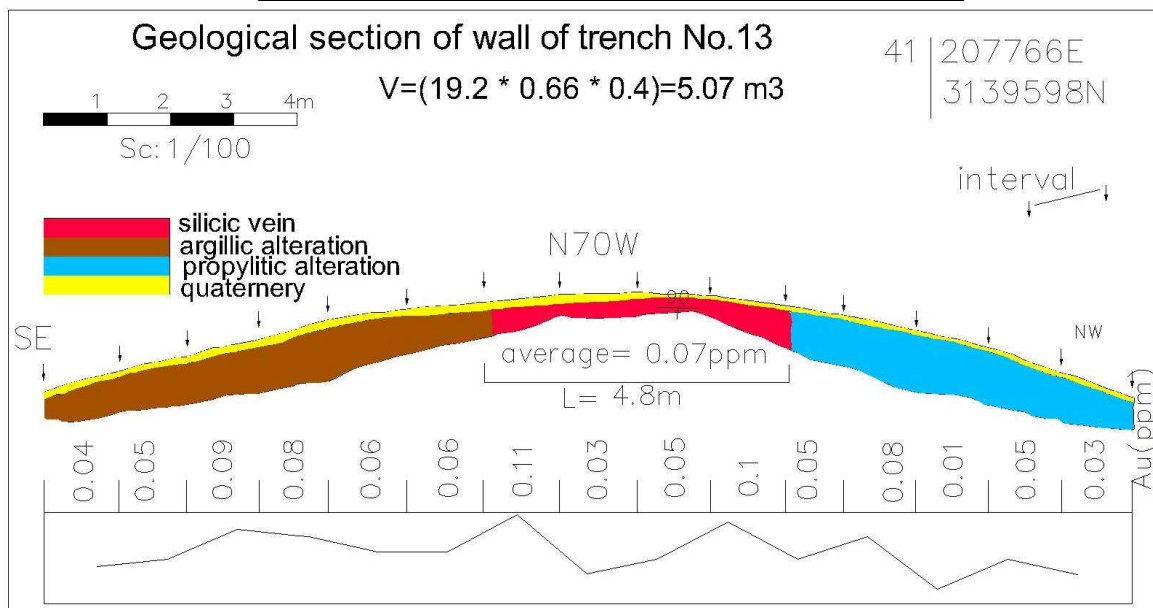




۴-۵-۱۳- ترانسه شماره ۱۳ :

ترانسه مذکور به مختصات 3139598 N 207766 E عمود بر رگه سیلیسی اصلی داخل واحدهای سنگی آندزیتی آلتره (آرژیلی و پروپلیتی) حفر شده است. نمونه های شماره ۷ تا ۱۰ مربوط به رگه اصلی و سیلیسی می باشد، و نمونه های ۱ تا ۶ مربوط به بخشهای آلتره آرژیلی، و نمونه های ۱۱ تا ۱۵ مربوط به بخشهای آلتره پروپلیتی می باشد. دارای روند N70W می باشد. که برداشت نمونه از سمت SE شروع و به سمت NW خاتمه پیدا کرده. اینتروال نمونه گیری حداکثر ۱۳۰ سانتیمتر با توجه به نوع لیتولوژی و کانه زایی متفاوت بوده. دارای ابعادی (بطول ۱۹/۲۰ متر، عمق میانگین ۶۶ سانتیمتر و پهنا ۴۰ سانتیمتر) و حجم خاکبرداری ۵/۰۷ مترمکعب می باشد. تعداد ۱۵ نمونه سنگی برداشت شده. بالاترین مقدار عیار طلا ۰/۱۱ گرم در تن و مقدار میانگین بخشهای مرتبط و پیوسته برای طول ۴/۸ متر، ۰/۰۷ گرم در تن می باشد. بیشترین مقدار ارسنیک در این ترانسه ۳۱/۸ گرم در تن می باشد. آنالیز طلا و برخی عناصر در جدول زیر آورده شده است. همچنین آنالیز طلا به همراه نمودار در زیر هر اینتروال نمونه گیری در مقطع آورده شده است.

SN	Au (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Ag (ppm)	Sn (ppm)	Mo (ppm)	As (ppm)	Sb (ppm)	Bi (ppm)
T13-1	0.04	44	430	90	1.6	4	4	31.8	1.2	0.2
T13-2	0.05	24	170	56	0.3	2	8.8	7.6	1.1	0.2
T13-3	0.09	22	68	53	0.4	2	5.6	9.1	0.5	0.2
T13-4	0.08	18	150	44	0.5	2	6	16.6	0.8	0.2
T13-5	0.06	43	220	82	0.9	4.2	1.4	20.7	1	0.2
T13-6	0.06	23	80	55	1.4	2	6.7	17.1	0.9	0.2
T13-7	0.11	42	210	60	1.7	2.6	12	14.1	0.8	0.2
T13-8	0.03	22	20	45	2.4	2	7	6.1	0.5	0.2
T13-9	0.05	13	6.5	30	0.2	2	12	5.1	0.5	0.2
T13-10	0.1	28	78	30	0.7	2.3	1.5	7.8	0.5	0.2
T13-11	0.05	23	15	30	0.6	2.1	4.6	2.5	0.5	0.2
T13-12	0.08	24	91	31	0.7	2.9	4.6	11.6	0.9	0.2
T13-13	0.01	20	26	30	0.4	2.3	8.4	8.6	1	0.2
T13-14	0.05	28	38	30	0.4	2.4	1.2	8.1	0.5	0.2
T13-15	0.03	35	200	86	0.4	2.5	5.6	14.1	1.2	0.2



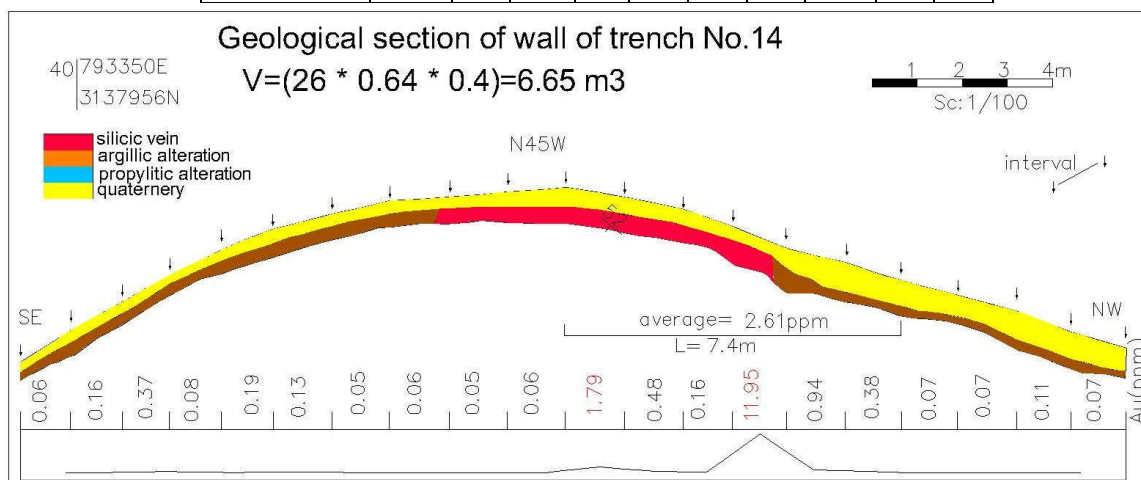


۴-۵-۱۴- ترانسه شماره ۱۴ :

ترانسه مذکور به مختصات $3137956\text{ N } 793350\text{ E}$ عمود بر رگه سیلیسی اصلی داخل واحدهای سنگی آندزیتی آلتره (آرژیلی و پروپلیتی) حفر شده است. نمونه های شماره ۹ تا ۱۴ مربوط به رگه اصلی و سیلیسی می باشد، و نمونه های ۱ تا ۸ و ۱۵ تا ۲۰ مربوط به بخشهای آلتره آرژیلی اطراف رگه می باشد. دارای روند $N45W$ می باشد. که برداشت نمونه از سمت SE شروع و به سمت NW خاتمه پیدا کرده. اینتروال نمونه گیری حداکثر ۱۳۰ سانتیمتر با توجه به نوع لیتولوژی و کانه زایی متفاوت بوده. دارای ابعادی (بطول $26/00$ متر، عمق میانگین 64 سانتیمتر و پهنا 40 سانتیمتر) و حجم خاکبرداری $6/65$ مترمکعب می باشد. تعداد ۲۰ نمونه سنگی برداشت شده. بالاترین مقدار عیار طلا $11/95$ گرم در تن و مقدار میانگین بخشهای مرتبط و پیوسته برای طول $7/4$ متر، $2/61$ گرم در تن می باشد. بیشترین مقدار آرسنیک در این ترانسه 396 گرم در تن، مربوط به بخش پروپلیتی می باشد. آنالیز

طلا و برخی عناصر در جدول زیر آورده شده است. همچنین آنالیز طلا به همراه نمودار در زیر هر اینتروال نمونه گیری در مقطع آورده شده است.

SN	Au (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Ag (ppm)	Sn (ppm)	Mo (ppm)	As (ppm)	Sb (ppm)	Bi (ppm)
CNT14-1	0.06	50	16	31	1.3	3.6	1.3	51.8	1.6	0.2
CNT14-2	0.16	30	12	42	1.3	3	1.3	104	3	0.2
CNT14-3	0.37	33	12	30	4.2	3	2.4	396	7.4	0.2
CNT14-4	0.08	28	13	30	0.3	2.8	1	130	3.2	0.2
CNT14-5	0.19	23	16	35	0.7	2.6	4	67.8	2	0.2
CNT14-6	0.13	22	19	45	0.4	3	5	59.6	3.3	0.2
CNT14-7	0.05	23	14	30	0.4	2.8	3.5	75.8	2.8	0.2
CNT14-8	0.06	22	11	30	0.2	3.6	2.8	151	5.9	0.2
CNT14-9	0.05	19	12	34	0.3	2.4	6.8	53.1	3.2	0.2
CNT14-10	0.06	16	7	30	0.2	2.7	4.2	88.1	5.1	0.2
CNT14-11	1.79	12	25	30	0.1	2	6.6	18.1	2.7	0.2
CNT14-12	0.48	12	23	30	0.2	2.1	11	108	4.9	0.2
CNT14-13	0.16	12	75	30	0.1	2.4	2.5	34.4	2.8	0.2
CNT14-14	11.95	13	220	30	1.1	2	11	24.6	1.3	0.2
CNT14-15	0.94	18	53	30	0.2	2.4	2	27	1.3	0.2
CNT14-16	0.38	9.8	15	30	0.2	2	7.2	33.1	0.9	0.2
CNT14-17	0.07	10	98	92	0.9	2.1	0.9	19.2	0.5	0.2
CNT14-18	0.07	8.2	11	35	0.1	2.1	6.8	19.1	0.8	0.2
CNT14-19	0.11	13	12	30	0.1	2	7.2	46.1	1.6	0.2
CNT14-20	0.07	28	34	30	0.1	2	2	47.8	1.4	0.2



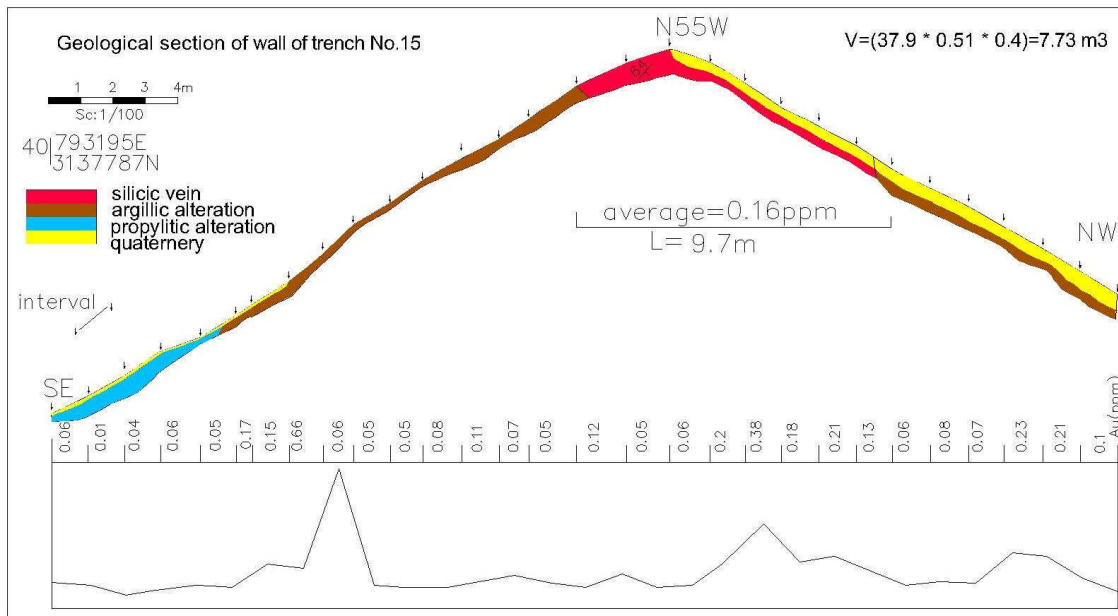


۴-۵-۱۵- ترانسه شماره ۱۵ :

ترانسه مذکور به مختصات 3137787 N 793195 E عمود بر رگه سیلیسی اصلی داخل واحدهای سنگی آندزیتی آلتره (آرژیلی و پروپلیتی) حفر شده است. نمونه های شماره ۱۶ تا ۲۳ مربوط به رگه اصلی و سیلیسی می باشد، و نمونه های ۶ تا ۱۵ و ۲۴ تا ۲۹ مربوط به بخشهای آلتره آرژیلی اطراف رگه، و نمونه های ۱ تا ۵ مربوط به بخشهای آلتره پروپلیتی می باشد. دارای روند N55W می باشد. که برداشت نمونه از سمت SE شروع و به سمت NW خاتمه پیدا کرده. اینتروال نمونه گیری حداکثر ۱۳۰ سانتیمتر با توجه به نوع لیتولوژی و کانه زایی متفاوت بوده. دارای ابعادی (بطول ۳۷/۹۰ متر، عمق میانگین ۵۱ سانتیمتر و پهنا ۴۰ سانتیمتر) و حجم خاکبرداری ۷/۷۳ متر مکعب می باشد. تعداد ۲۹ نمونه سنگی برداشت شده. بالاترین مقدار عیار طلا ۰/۶۶ گرم در تن و مقدار میانگین بخشهای مرتبط و پیوسته برای طول ۹/۷ متر، ۰/۱۶ گرم در تن می باشد. بیشترین مقدار آرسنیک در این ترانسه ۱۱۴ گرم

در تن، که مربوط به بخش پروپلیتی می باشد. آنالیز طلا و برخی عناصر در جدول زیر آورده شده است. همچنین آنالیز طلا به همراه نمودار در زیر هر اینتروال نمونه گیری در مقطع آورده شده است.

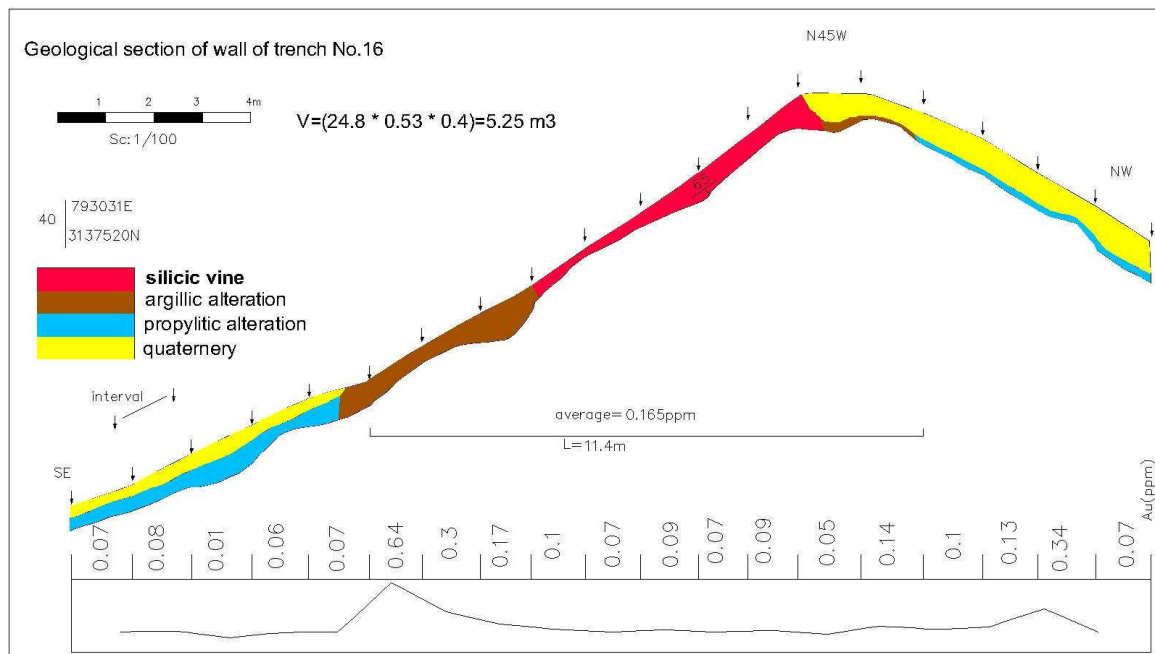
SN	Au (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Ag (ppm)	Sn (ppm)	Mo (ppm)	As (ppm)	Sb (ppm)	Bi (ppm)
T15-1	0.06	27	27	86	0.3	3.6	4.5	7.6	0.6	0.2
T15-2	0.01	29	8	64	0.2	2.8	0.6	1.8	0.5	0.2
T15-3	0.04	26	8	60	0.2	2.8	0.5	10.8	0.8	0.2
T15-4	0.06	34	9.8	83	0.2	3.5	0.7	13.7	0.5	0.2
T15-5	0.05	48	11	86	0.8	3.1	1	10.4	0.5	0.2
T15-6	0.17	50	56	50	1.6	2	1.1	17.8	0.5	0.2
T15-7	0.15	29	34	42	1.2	3.3	9.3	36.6	0.7	0.2
T15-8	0.66	76	27	110	1.3	3	1.2	31.5	0.7	0.2
T15-9	0.06	24	17	94	1.5	3.8	4.2	38.6	0.8	0.2
T15-10	0.05	67	12	74	1.3	2.5	0.7	13.7	0.5	0.2
T15-11	0.05	50	13	150	2.3	3.5	0.9	18.9	0.5	0.2
T15-12	0.08	24	25	140	0.5	3.6	2.6	24.6	0.8	0.2
T15-13	0.11	25	21	120	0.6	3.8	2.1	24.4	1	0.2
T15-14	0.07	52	32	76	1.6	3.2	1	30.4	1.6	0.2
T15-15	0.05	33	53	30	0.3	2	1.9	8.5	0.5	0.2
T15-16	0.12	21	25	65	0.9	3.2	4.7	47.6	1	0.2
T15-17	0.05	14	14	30	1.1	2	5.8	31.1	0.8	0.2
T15-18	0.06	12	4.8	30	0.2	2	8.1	14.1	0.8	0.2
T15-19	0.2	16	11	30	3.6	2	8.8	38.6	0.9	0.2
T15-20	0.38	16	6.5	35	3.5	2	11	34.1	0.9	0.2
T15-21	0.18	19	5.7	30	2.2	2.5	0.7	16	0.5	0.2
T15-22	0.21	20	4.8	30	0.8	2.3	2.6	32.9	1.5	0.2
T15-23	0.13	33	4.5	30	0.5	2	2.8	85.1	2.6	0.2
T15-24	0.06	43	5.6	45	0.3	2.7	1.6	76.8	2.6	0.2
T15-25	0.08	29	6.3	30	0.6	3.6	1.6	33.7	2.4	0.2
T15-26	0.07	29	5.8	30	0.3	3	0.9	114	2.2	0.2
T15-27	0.23	36	12	30	0.3	3.5	2.3	113	1.8	0.2
T15-28	0.21	43	5.3	30	0.2	2.1	1.2	101	2	0.2
T15-29	0.1	24	11	40	0.2	3.2	5.2	25.1	1.3	0.2



۴-۵-۱۶- ترانسه شماره ۱۶:

ترانسه مذکور به مختصات 3137520 N 793031 E عمود بر رگه سیلیسی اصلی داخل واحدهای سنگی آندزیتی آلتره (آرژیلی و پروپلیتی) حفر شده است. نمونه های شماره ۹ تا ۱۴ مربوط به رگه اصلی وسیلیسی می باشد، و نمونه های ۵ تا ۸ و ۱۴ و ۱۵ مربوط به بخشهای آلتره آرژیلی اطراف رگه، و نمونه های ۱۱ تا ۱۶ و ۱۹ مربوط به بخشهای آلتره پروپلیتی می باشد. دارای روند N45W می باشد. که برداشت نمونه از سمت SE شروع و به سمت NW خاتمه پیدا کرده. اینتروال نمونه گیری حداکثر ۱۳۰ سانتیمتر با توجه به نوع لیتولوژی و کانه زایی متفاوت بوده. دارای ابعادی (بطول ۲۴/۸۰ متر، عمق میانگین ۵۳ سانتیمتر و پهنا ۴۰ سانتیمتر) و حجم خاکبرداری ۵/۲۵ مترمکعب می باشد. تعداد ۱۹ نمونه سنگی برداشت شده. بالاترین مقدار عیار طلا ۰/۶۴ گرم در تن و مقدار میانگین بخشهای مرتبط و پیوسته برای طول ۱۱/۴ متر، ۰/۱۶۵ گرم در تن می باشد. بیشترین مقدار آرسنیک در این ترانسه ۵۴/۴ گرم در تن می باشد. آنالیز طلا و برخی عناصر در جدول زیر آورده شده است. همچنین آنالیز طلا به همراه نمودار در زیر هر اینتروال نمونه گیری در مقطع آورده شده است.

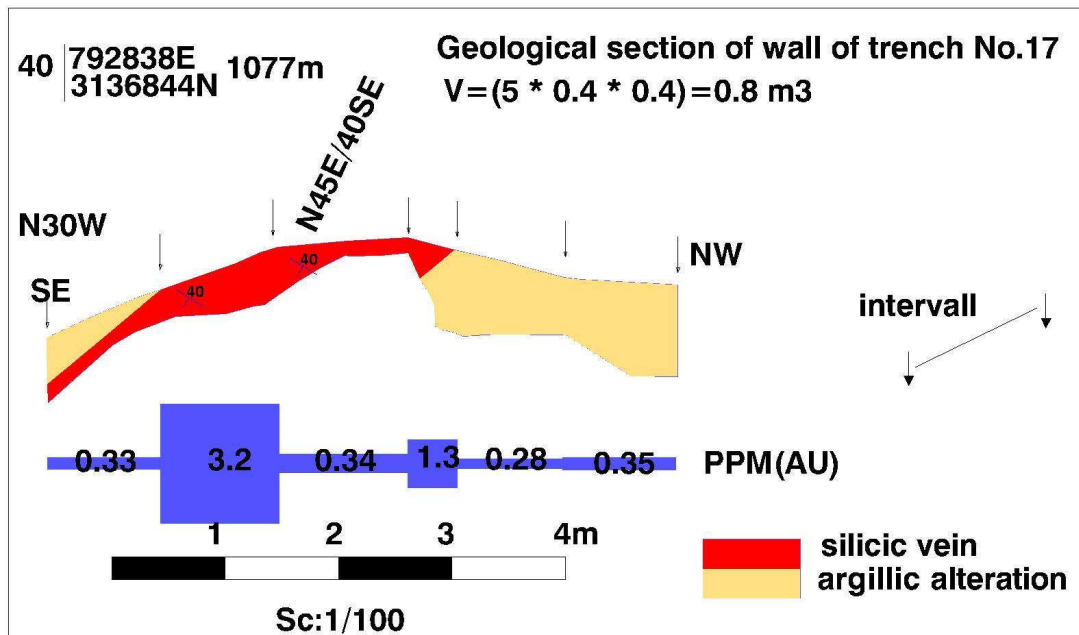
SN	Au (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Ag (ppm)	Sn (ppm)	Mo (ppm)	As (ppm)	Sb (ppm)	Bi (ppm)
T16-1	0.07	82	24	98	1.4	2.3	0.9	48.9	1.1	0.2
T16-2	0.08	24	15	82	1	2.6	2.5	18.1	1.6	0.2
T16-3	0.01	47	9.8	65	0.6	2.8	0.7	4.1	0.9	0.2
T16-4	0.06	30	15	88	1.4	3.3	2.3	37.1	1.2	0.2
T16-5	0.07	26	9.4	60	0.9	3	2.3	23.6	1.1	0.2
T16-6	0.64	50	13	56	3.1	2.8	1.3	50.7	1.3	0.2
T16-7	0.3	24	9.9	30	4.1	2.4	6	8.6	0.8	0.2
T16-8	0.17	54	8.2	46	5.8	3.5	1.9	20	0.9	0.2
T16-9	0.1	18	6	35	0.2	2.4	3.4	24.1	0.8	0.2
T16-10	0.07	23	11	42	0.8	3	3.2	47.6	3.9	0.2
T16-11	0.09	25	22	32	0.3	2.4	5.2	10.6	3	0.2
T16-12	0.07	24	9.2	32	0.9	2.3	2.3	22.6	0.8	0.2
T16-13	0.09	42	22	30	1.3	2.4	1.1	37.8	1.1	0.2
T16-14	0.05	56	9.8	30	0.3	2	1.5	54.4	1.5	0.2
T16-15	0.14	18	15	48	2.1	2.3	6.4	26.1	1.6	0.2
T16-16	0.1	40	11	31	0.9	2.4	1.7	51.5	1.1	0.2
T16-17	0.13	42	15	30	0.9	2.4	0.9	46.2	0.9	0.2
T16-18	0.34	45	12	50	0.2	2.1	1.9	46.6	2.6	0.2
T16-19	0.07	32	11	68	0.5	2.1	0.9	21.8	1	0.2



۴-۵-۱۷- ترانسه شماره ۱۷:

ترانسه مذکور به مختصات 792838 N 3136844 E عمود بر رگه سیلیسی اصلی داخل واحدهای سنگی آندزیتی آلتره (آرژیلی و پروپلیتی) حفر شده است. نمونه های شماره ۲ تا ۴ مربوط به رگه اصلی وسیلیسی خرد شده و روشن رنگ و گاهها "زرد رنگ و لیمونیتی و ژپسیفر می باشد، با عیار میانگین برای طلا ۱/۶۹ گرم در تن می باشد. و نمونه های ۱ و ۵ و ۶ مربوط به بخشهای دربرگیرنده و آلتره آرژیلی اطراف رگه می باشد. با عیار میانگین برای طلا ۰/۳۲ گرم در تن می باشد. رگه دارای روند N30W می باشد. که برداشت نمونه از سمت SE شروع و به سمت NW خاتمه پیدا کرده. اینتروال نمونه گیری حداکثر ۱۳۰ سانتیمتر با توجه به نوع لیتولوژی و کانه زایی متفاوت بوده. دارای ابعادی (بطول ۵ متر، عمق میانگین ۴۰ سانتیمتر و پهنا ۴۰ سانتیمتر) و حجم خاکبرداری ۰/۸ متر مکعب می باشد. تعداد ۶ نمونه سنگی برداشت شده. بالاترین مقدار عیار طلا ۳/۲ گرم در تن می باشد. بیشترین مقدار آرسنیک در این ترانسه ۱۴۷ گرم در تن می باشد. آنالیز طلا و برخی عناصر در جدول زیر آورده شده است. همچنین آنالیز طلا به همراه نمودار در زیر هر اینتروال نمونه گیری در مقطع آورده شده است.

SN	Au(ppm)	Mo(ppm)	Hg(ppm)	As(ppm)	Sb(ppm)	Bi(ppm)	Pb(ppm)	Ag(ppm)	Sn(ppm)	Cu(ppm)	Zn(ppm)	Fe2O3(%)	Mn(ppm)	Ba(ppm)
T17-1	0.33*	6.14	0.08	25.0	0.55	0.20	60.0	0.91	< 1.0	8	11	1.13	137	16
T17-2	3.20*	7.11	0.06	18.0	0.37	0.56	25.0	8.50*	1.00	18	5	1.61	82	9
T17-3	0.34*	6.17	0.06	23.0	0.5	0.25	66.0	2.10*	1.00	16	43	2.10	76	12
T17-4	1.30*	15.0	0.05	30.0	0.75	1.20	1000*	2.10*	1.20	42	50	2.76	241	23
T17-5	0.28*	10.2	0.05	147	1.34	0.15	485*	0.51	1.00	55	44	3.37	87	273
T17-6	0.35*	5.22	0.10	53.0	0.74	0.20	60.0	0.33	1.00	26	19	1.78	51	96



۱۸-۵-۴- ترانشه شماره ۱۸:

ترانشه مذکور به مختصات 792983 N 3136946 E عمود بر رگه سیلیسی اصلی داخل

واحدهای سنگی آندزیتی آلتره (آرژیلی و پروپلیتی) حفر شده است.

نمونه های ۷ تا ۱۱ رگه سیلیسی، پیریت دار، ژیبسیفر، تقریباً خرد شده، برنگ زرد، سفید، می

باشد. عیار میانگین طلا ۲/۲۲ گرم در تن می باشد. نمونه های ۹ و ۸ رگه ورگچه های سیلیسی استوگ

ورکی داخل واحد سنگی دربرگیرنده آندزیتی می باشند. میانگین طلا ۱/۹۷ گرم در تن می باشد.

نمونه های ۱۰ و ۱۱ شامل رگه سیلیسی ماسیو و تقریباً خرد شده و همراه با درز و شکاف می باشد.

میانگین طلا ۳/۳ گرم در تن می باشد. نمونه های شماره ۱۲ تا ۱۵ مربوط به بخش کائولینیتی شده می

باشد. میانگین طلا ۰/۵۴۵ گرم در تن می باشد. نمونه های ۱۶ تا ۱۸ مربوط به رگه سیلیسی ماسیو، تیره

رنگ، پیریت دار می باشد. میانگین طلا ۱/۳۸ گرم در تن می باشد. نمونه های ۱۹ و ۲۰ شامل رگه

سیلیسی سفید رنگ حاوی قطعات سیلیسی بهم جوش خورده میانگین طلا ۲/۰۹ گرم در تن می باشد.

و نمونه های ۲۱ تا ۲۸ رگه سیلیسی برنگ سفید، زرد، قرمز، ژیبسیفر، نرم، پیریت دار می باشد.

میانگین طلا ۰/۵۹ گرم در تن می باشد. آنالیز طلا به همراه نمودار در زیر هر اینتروال نمونه گیری آورده شده است.

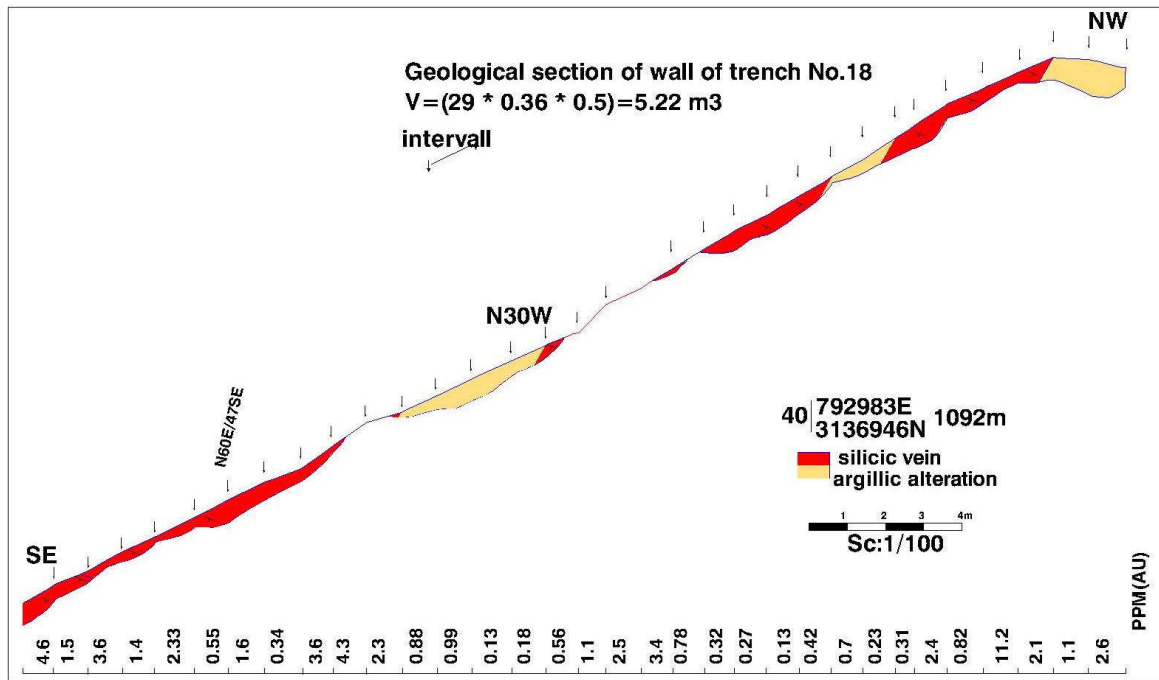
نمونه های شماره ۲۹ تا ۳۱ مربوط به رگه سیلیسی ماسیو، قرمز رنگ، زرد و تیره و شدیداً قرمز رنگ و سولفیدی می باشند. میانگین طلا ۴/۷ گرم در تن می باشد. نمونه های شماره ۳۲ و ۳۳ مربوط به واحد دربرگیرنده آندزیتی، سیلیسی شده، خرد شده، سفیدرنگ تازرد آتره، تیره رنگ، گاهاً کائولینیتی شده می باشد. میانگین طلا ۱/۸۵ گرم در تن می باشد.

دارای روند N30W می باشد. که برداشت نمونه از سمت SE شروع و به سمت NW خاتمه پیدا کرده. اینتروال نمونه گیری حداکثر ۱۳۰ سانتیمتر با توجه به نوع لیتولوژی و کانه زایی متفاوت بوده. دارای ابعادی (بطول ۲۹ متر، عمق میانگین ۳۶ سانتیمتر و پهنا ۵۰ سانتیمتر) و حجم خاکبرداری ۵/۲۲ مترمکعب می باشد. تعداد ۳۳ نمونه سنگی برداشت شده. بالاترین مقدار عیار طلا ۱۱/۲ گرم در تن می باشد. بیشترین مقدار آرسنیک در این ترانسه ۱۴۰ گرم در تن می باشد. آنالیز طلا و برخی عناصر در جدول زیر آورده شده است. همچنین آنالیز طلا به همراه نمودار در زیر هر اینتروال نمونه گیری در مقطع آورده شده است.

SN	Au (ppm)	Mo (ppm)	Hg (ppm)	As (ppm)	Sb (ppm)	Bi (ppm)	Pb (ppm)	Ag (ppm)	Sn (ppm)	Cu (ppm)	Zn (ppm)	Fe ₂ O ₃ (%)	Mn (ppm)	Ba (ppm)
T18-1	4.60*	2.93	<0.05	18.0	0.47	0.25	310*	11.0*	< 1.00	41	37	1.58	35	30
T18-2	1.50*	3.62	0.05	8.00	0.30	0.50	190	15.0*	1.00	24	27	1.21	42	31
T18-3	3.60*	4.19	0.09	18.5	0.69	1.00	95.0	20.0*	1.00	24	16	1.28	34	46
T18-4	1.40*	4.85	<0.05	92.0	0.64	0.20	30.0	12.5*	1.00	11	8	2.60	42	160
T18-5	2.33*	4.75	0.07	9.50	0.38	0.35	200	11.5*	1.00	31	18	1.82	55	47
T18-6	0.55*	4.71	0.05	21.0	0.90	0.45	140	5.50*	1.00	32	27	3.88	38	143
T18-7	1.60*	5.69	<0.05	10.0	0.80	0.35	200	5.80*	1.10	30	25	2.21	44	77
T18-8	0.34*	4.75	0.05	31.0	1.48	0.20	70.0	7.80*	1.60	24	9	3.55	40	226
T18-9	3.60*	5.41	0.05	17.0	0.84	0.70	95.0	17.0*	1.10	22	10	2.16	36	51
T18-10	4.30*	5.88	0.10	5.50	0.35	0.95	200	10.0*	1.00	20	13	1.18	40	51
T18-11	2.30*	4.37	<0.05	8.00	0.75	0.40	88.0	12.0*	1.60	25	10	1.37	64	71
T18-12	0.88*	7.02	0.05	23.5	0.64	0.50	58.0	2.40	1.30	22	9	2.10	39	65
T18-13	0.99*	27.4	<0.05	140	1.00	0.75	58.0	1.20	1.50	28	13	6.54	36	181
T18-14	0.13	7.71	<0.05	60.0	0.67	0.35	33.0	0.48	1.10	20	8	3.36	40	61

T18-15	0.18	8.34	0.05	44.0	0.51	0.35	70.0	0.49	1.00	19	4	2.25	89	62
T18-16	0.56*	31.6	<0.05	19.5	0.39	0.25	30.0	1.70	1.00	16	5	1.68	42	74
T18-17	1.10*	19.2	<0.05	14.0	0.41	0.25	20.0	2.30	1.00	10	7	1.75	50	43
T18-18	2.50*	6.45	<0.05	16.5	0.89	0.30	15.0	5.50*	1.00	21	9	1.44	44	43
T18-19	3.40*	8.24	0.06	14.0	0.52	0.30	12.0	6.10*	1.00	42	4	1.29	49	44
T18-20	0.78*	6.45	<0.05	13.5	0.49	0.25	180	4.50*	<1.00	58	17	1.17	39	40
T18-21	0.32*	4.75	<0.05	43.5	0.58	0.20	200	2.10	1.20	20	28	3.55	45	118
T18-22	0.27*	5.13	<0.05	79.0	1.27	0.30	260	1.50	1.60	23	49	4.40	42	115
T18-23	0.13	8.69	<0.05	37.5	0.60	0.30	100	1.70	1.20	64	77	3.39	51	55
T18-24	0.42*	5.03	<0.05	24.5	0.89	0.35	58.0	4.00*	1.60	25	20	2.56	50	29
T18-25	0.70*	5.22	0.07	20.5	0.66	0.30	25.0	2.50*	<1.00	25	5	1.56	25	33
T18-26	0.23*	8.65	<0.05	19.5	0.62	0.40	150	2.00*	1.00	60	38	2.03	64	83
T18-27	0.31*	5.13	<0.05	45.0	0.90	0.25	130	2.00*	1.10	46	33	2.52	59	50
T18-28	2.40*	94.5	0.05	22.5	0.58	1.85	580*	2.40*	1.40	197	94	2.02	81	85
T18-29	0.82*	2.93	<0.05	36.0	0.65	0.25	290*	6.40*	1.20	112	37	2.13	58	131
T18-30	11.2*	6.45	0.06	31.0	0.34	0.60	155	32.0*	1.00	93	26	1.91	75	121
T18-31	2.10*	3.93	<0.05	35.0	0.49	0.25	65.0	3.00*	1.20	49	32	2.59	36	238
T18-32	1.10*	3.56	<0.05	41.5	0.84	0.15	36.0	1.80	1.00	37	28	2.75	57	293
T18-33	2.60*	6.42	0.05	63.0	0.60	0.15	44.0	3.00*	1.10	45	30	2.77	70	245

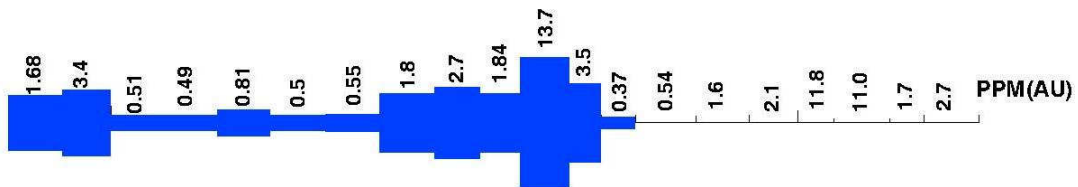
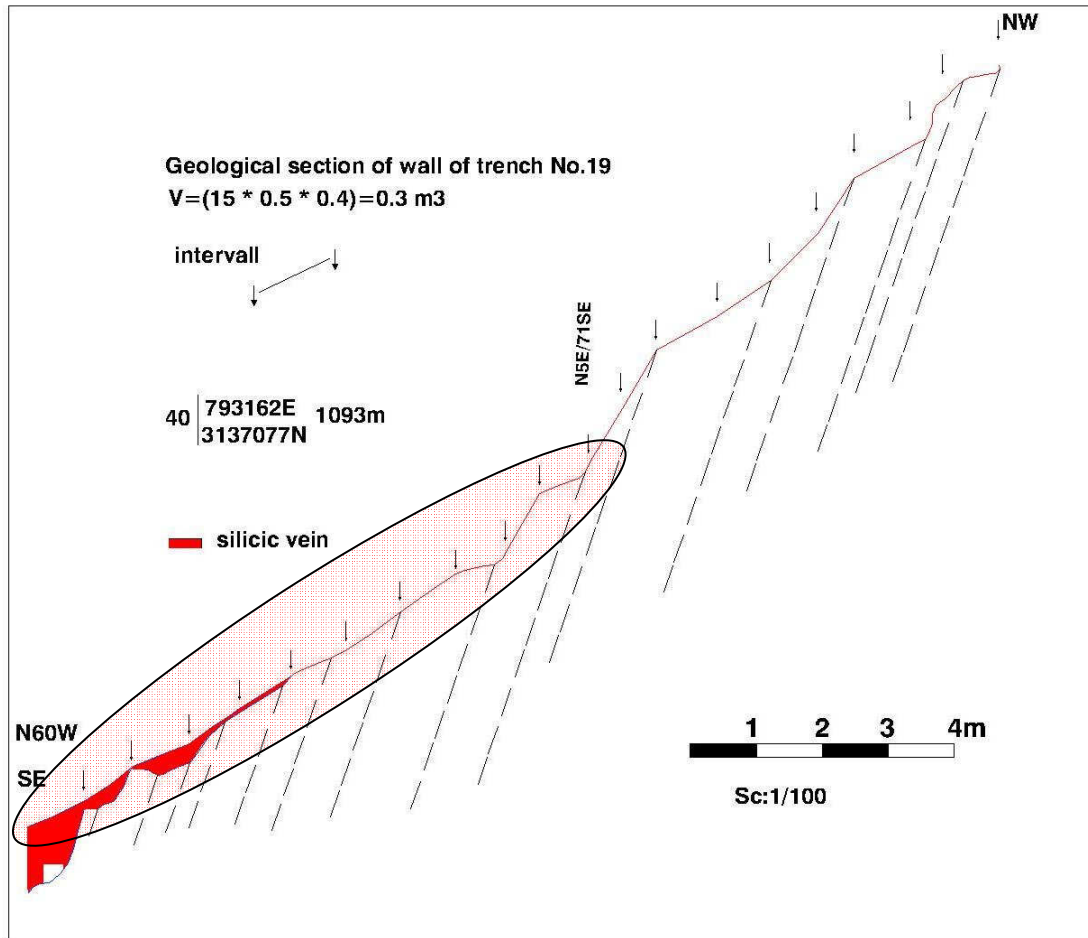




۴-۵-۱۹- ترانسه شماره ۱۹:

ترانسه مذکور به مختصات 793162 N 3137077 E عمود بر رگه سیلیسی اصلی داخل واحدهای سنگی آندزیتی آلتره (آرژیلی و پروپلیتی) حفر شده است. در این قسمت رگه سیلیسی بصورت آمورف با شیب و روند N5E/71SE، صخره ساز و خشن، پیریت دار، گاهاً حاوی رگچه هی سیلیسی استوک و رکی بهم جوش خورده می باشد. دارای روند N60W می باشد. که برداشت نمونه از سمت SE شروع و به سمت NW خاتمه پیدا کرده. اینتروال نمونه گیری حداکثر ۱۳۰ سانتیمتر با توجه به نوع لیتولوژی و کانه زایی متفاوت بوده. دارای ابعادی (بطول ۱۵ متر، عمق میانگین ۵ سانتیمتر و پهنا ۴۰ سانتیمتر) و حجم خاکبرداری ۰/۳ مترمکعب می باشد. تعداد ۲۰ نمونه سنگی برداشت شده. بالاترین مقدار عیار طلا ۱۳/۷ گرم در تن و مقدار میانگین بخشهای مرتبط و پیوسته برای طول ۱۴/۷ متر، ۳/۱۶ گرم در تن می باشد. بیشترین مقدار آرسنیک در این ترانسه ۸۰ گرم در تن می باشد. آنالیز طلا و برخی عناصر در جدول زیر آورده شده است. همچنین آنالیز طلا به همراه نمودار در زیر هر اینتروال نمونه گیری در مقطع آورده شده است.

SN	Au (ppm)	Mo (ppm)	Hg (ppm)	As (ppm)	Sb (ppm)	Bi (ppm)	Pb (ppm)	Ag (ppm)	Sn (ppm)	Cu (ppm)	Zn (ppm)	Fe ₂ O ₃ (%)	Mn (ppm)	Ba (ppm)
T19-1	1.68*	5.13	<0.05	48.5	0.70	0.55	33.0	4.40*	1.00	22	10	2.60	50	188
T19-2	3.40*	4.94	0.08	19.5	0.58	0.85	15.0	0.92	1.10	21	5	1.96	47	67
T19-3	0.51*	3.05	0.05	21.0	0.57	0.35	32.0	0.54	1.00	50	50	3.59	558	234
T19-4	0.49*	4.81	<0.05	22.0	0.70	0.35	8.00	2.00*	<1.00	13	27	2.38	164	52
T19-5	0.81*	3.30	<0.05	29.0	0.77	0.30	10.0	6.10*	1.00	27	17	2.34	51	101
T19-6	0.50*	3.93	<0.05	11.0	1.00	0.20	20.0	8.50*	1.00	20	35	2.99	60	78
T19-7	0.55*	3.52	<0.05	24.5	1.00	0.20	20.0	2.70	1.00	31	18	1.73	65	131
T19-8	1.80*	1.31	0.08	9.10	0.72	0.25	30.0	15.0*	1.00	32	99	1.58	507	80
T19-9	2.70*	1.28	<0.05	11.5	0.28	0.10	70.0	15.0*	<1.00	36	80	1.36	196	70
T19-10	1.84*	2.84	<0.05	12.5	0.53	0.15	48.0	16.0*	<1.00	21	213	0.96	144	59
T19-11	13.7*	5.00	<0.05	30.0	0.91	0.40	110	55.0*	<1.00	28	66	1.95	166	37
T19-12	3.50*	1.62	0.08	15.5	0.34	0.27	110	12.0*	<1.00	28	108	1.65	317	60
T19-13	0.37*	5.61	0.10	13.5	0.34	0.58	60.0	2.70*	<1.00	21	21	1.37	184	70
T19-14	0.54*	3.10	0.08	23.5	0.57	3.50	30.0	6.20*	1.00	27	17	1.57	56	50
T19-15	1.60*	6.04	0.06	21.0	0.59	0.50	170	5.10*	<1.00	37	215	2.04	173	36
T19-16	2.10*	6.76	0.10	80.0	0.95	0.40	600*	9.40*	<1.00	77	303	4.40	344	208
T19-17	11.8*	4.12	0.08	40.0	0.93	0.68	800*	27.0*	<1.00	67	487	2.87	932	91
T19-18	11.0*	4.94	0.16	33.5	0.63	0.60	800*	32.0*	<1.00	89	549	2.57	421	102
T19-19	1.70*	4.24	0.16	39.5	1.10	1.40	460*	26.0*	<1.00	179	526	3.04	921	147
T19-20	2.70*	3.29	0.14	22.5	0.80	0.15	145	15.5*	<1.00	19	187	1.39	627	77

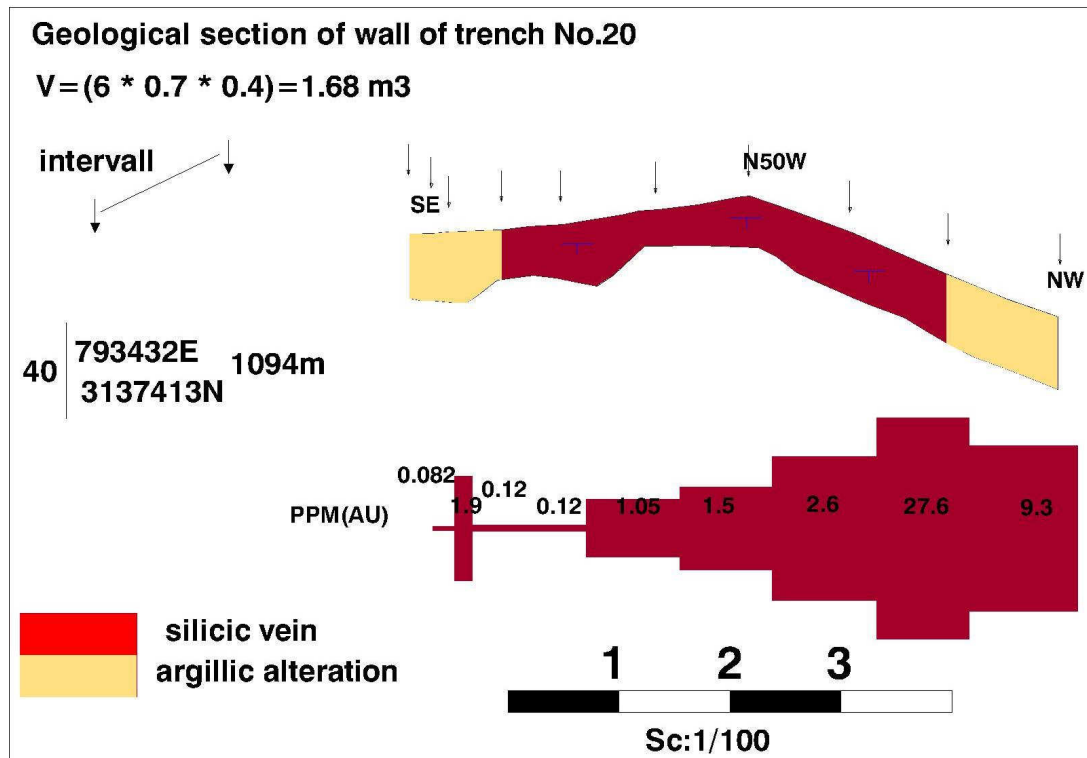


۲۰-۵-۴- ترانسه شماره ۲۰:

ترانسه مذکور به مختصات 793432 N 3137413 E عمود بر رگه سیلیسی اصلی داخل واحدهای سنگی آندزیتی آلتره (آرژیلی و پروپلیتی) حفر شده است. نمونه های شماره ۱ و ۲ و ۳ مربوط به واحد سنگی دربرگیرنده آلتره کائولینیتی برنگ سفید وزرد می باشد (عیار طلا برابر ۸۲ و ۱۹۰۰ و ۱۲۰ میلیگرم در تن) می باشد، و نمونه های ۴ تا ۹ مربوط به رگه سیلیسی خرد شده زرد رنگ می باشد (عیار طلا برابر ۱۲۰ و ۱۰۵۰ و ۱۵۰۰ و ۲۶۰۰ و ۲۷۶۰۰ و ۹۳۰۰ میلیگرم در تن)، می باشد. دارای روند N50W می باشد. که برداشت نمونه از سمت SE شروع و به سمت NW خاتمه پیدا کرده. اینتروال نمونه گیری

حداکثر ۱۳۰ سانتیمتر با توجه به نوع لیتولوژی و کانه زایی متفاوت بوده . دارای ابعادی (بطول ۶ متر، عمق میانگین ۷۰ سانتیمتر و پهنا ۴۰ سانتیمتر) و حجم خاکبرداری ۱/۶۸ مترمکعب می باشد. تعداد ۹ نمونه سنگی برداشت شده. بیشترین مقدار آرسنیک در این ترانسه ۱۹۰ گرم در تن می باشد. آنالیز طلا و برخی عناصر در جدول زیر آورده شده است. همچنین آنالیز طلا به همراه نمودار در زیر هر اینتروال نمونه گیری در مقطع آورده شده است.

SN	Au (ppm)	Mo (ppm)	Hg (ppm)	As (ppm)	Sb (ppm)	Bi (ppm)	Pb (ppm)	Ag (ppm)	Sn (ppm)	Cu (ppm)	Zn (ppm)	Fe ₂ O ₃ (%)	Mn (ppm)	Ba (ppm)
T20-1	0.082	3.86	0.08	27.5	0.84	0.20	26.0	0.42	< 1.00	16	25	1.76	49	50
T20-2	1.90*	14.5	0.08	90.0	2.80	0.15	30.0	1.30	< 1.00	17	26	2.26	122	53
T20-3	0.12	6.95	0.12	190	4.00	0.35	32.0	1.94	1.00	37	58	3.76	119	190
T20-4	0.12	2.16	0.08	9.50	0.41	0.12	10.0	0.30	< 1.00	12	21	1.25	84	67
T20-5	1.05*	34.9	0.12	9.00	0.70	1.85	15.0	4.00*	< 1.00	11	16	1.00	88	66
T20-6	1.50*	1.16	0.14	3.50	0.40	0.10	5.00	3.60*	< 1.00	10	13	1.18	199	21
T20-7	2.60*	1.24	0.08	7.00	0.35	<0.10	10.0	4.10*	1.00	11	29	1.41	398	16
T20-8	27.6*	1.51	0.14	7.00	0.40	<0.10	5.00	27.0*	< 1.00	12	29	1.61	374	12
T20-9	9.30*	2.65	0.14	3.00	0.27	<0.10	5.00	12.0*	< 1.00	4	13	0.73	208	7

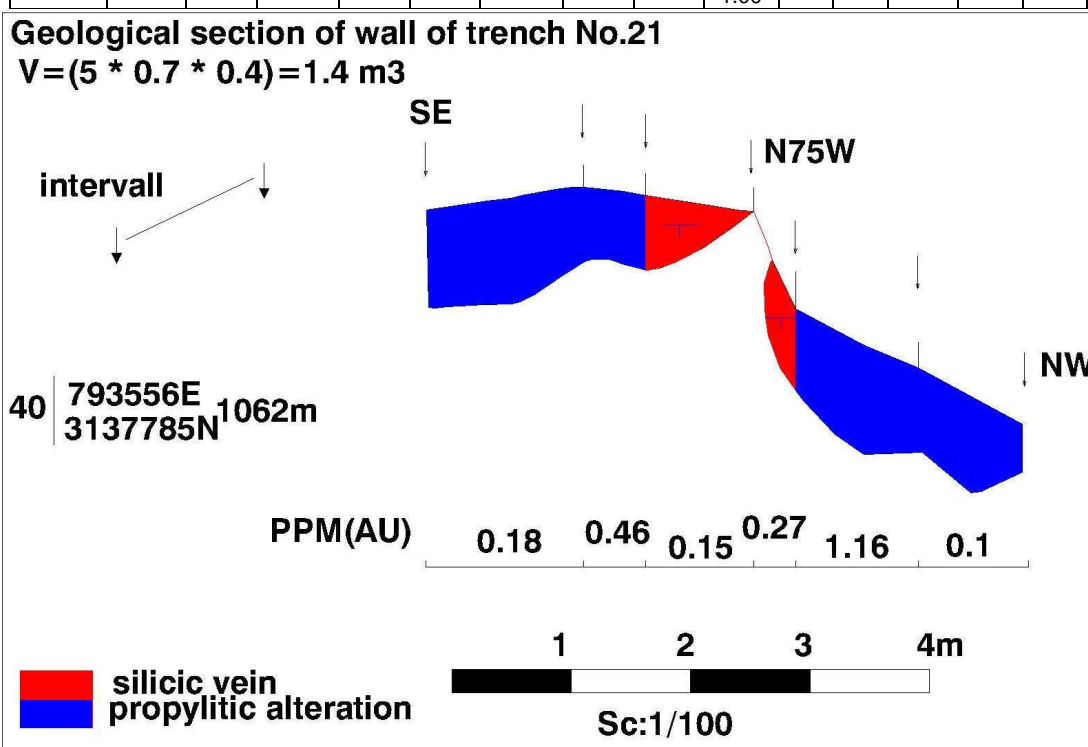


۴-۵-۲۱- ترانشه شماره ۲۱:

ترانشه مذکور به مختصات $793556 \text{ N } 3137785 \text{ E}$ عمود بر رگه سیلیسی اصلی داخل واحدهای سنگی آندزیتی آلتره (آرژیلی و پروپلیتی) حفر شده است. نمونه های شماره ۱ و ۲ و ۵ و ۶ مربوط به واحد سنگی دربرگیرنده آندزیتی برنگ قهوای تا تیره خرد شده و ژئوپسیفر می باشد (عیار طلا برابر ۱۸۰ و ۴۶۰ و ۱۱۶۰ و ۱۰۰۰ میلیگرم در تن)، و نمونه شماره ۳ و ۴ مربوط به رگه سیلیسی آمورف خشن و سختی بالا می باشد (عیار طلا برابر ۱۵۰ و ۲۷۰ میلیگرم در تن). دارای روند $N75W$ می باشد. که برداشت نمونه از سمت SE شروع و به سمت NW خاتمه پیدا کرده. اینتروال نمونه گیری حداکثر ۱۳۰ سانتیمتر با توجه به نوع لیتولوژی و کانه زایی متفاوت بوده. دارای ابعادی (بطول ۵ متر، عمق میانگین ۷۰ سانتیمتر و پهنا ۴۰ سانتیمتر) و حجم خاکبرداری ۱/۴ مترمکعب می باشد. تعداد ۶ نمونه سنگی برداشت شده. بیشترین مقدار آرسنیک در این ترانشه ۱۹۵ گرم در تن می باشد. آنالیز طلا

و برخی عناصر در جدول زیر آورده شده است. همچنین آنالیز طلا به همراه نمودار در زیر هر اینتروال نمونه گیری در مقطع آورده شده است.

SN	Au (ppm)	Mo (ppm)	Hg (ppm)	As (ppm)	Sb (ppm)	Bi (ppm)	Pb (ppm)	Ag (ppm)	Sn (ppm)	Cu (ppm)	Zn (ppm)	Fe2O3 (%)	Mn (ppm)	Ba (ppm)
T21-1	0.18	2.80	0.12	145	1.80	0.10	13.0	0.16	1.40	36	39	4.54	147	669
T21-2	0.46*	3.20	0.14	195	2.00	<0.10	10.0	2.30	1.20	31	45	4.17	92	723
T21-3	0.15	1.47	<0.05	45.0	0.90	0.15	10.0	0.11	1.40	43	46	4.71	150	636
T21-4	0.27*	2.08	<0.05	25.5	0.85	0.10	10.0	0.12	<1.00	12	13	1.74	66	228
T21-5	1.16*	2.23	<0.05	5.00	0.31	<0.10	25.0	0.10	1.00	5	7	0.57	44	33
T21-6	0.10	2.31	<0.05	64.0	1.00	0.10	34.0	0.10	<1.00	25	16	1.84	77	169

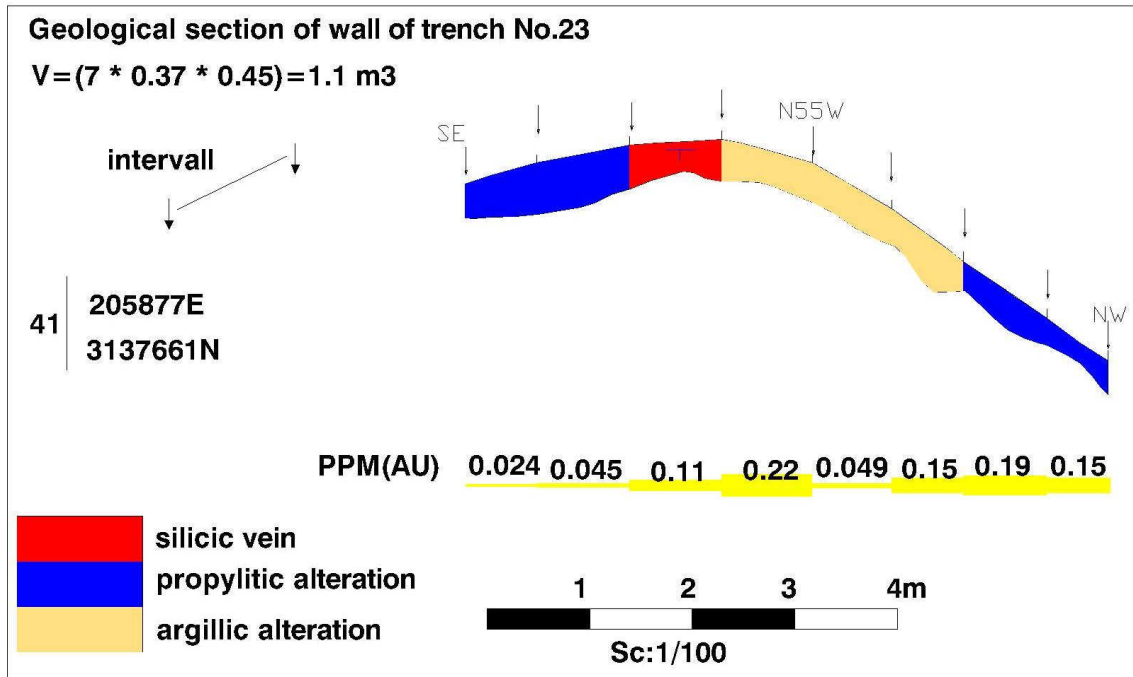


۴-۵-۲۲- ترانسه شماره ۲۲:

ترانسه مذکور به مختصات 793644 N 3138037 E عمود بر رگه سیلیسی اصلی داخل واحدهای سنگی آندزیتی آلتره (آرژیلی و پروپلیتی) حفر شده است. نمونه های شماره ۳ و ۲ مربوط به رگه اصلی و سیلیسی می باشد، و نمونه های ۱ و ۴ مربوط به بخشهای آلتره آرژیلی پروپلیتی اطراف رگه می باشد. ترانسه دارای روند N55W می باشد. که برداشت نمونه از سمت SE شروع و به سمت

میلیگرم در تن)، و نمونه ۲ مربوط به واحد سنگی دربرگیرنده برنگ قهوای تا تیره می باشد (عیار طلا برابر ۴۵ میلیگرم در تن) و نمونه ۳ مربوط به واحد سنگی سیلیسی شده برنگ قرمز، و حاوی پیریت می باشد (عیار طلا برابر ۱۱۰ میلیگرم در تن) و نمونه های ۴ و ۵ و ۶ مربوط به واحد سنگی دربرگیرنده آلتزه برنگ زرد کائولینیتی قهوای تا تیره می باشد (عیار طلا برابر ۲۲۰ و ۴۹ و ۱۵۰ میلیگرم در تن) می باشد. و نمونه های ۷ و ۸ مربوط به واحد سنگی دربرگیرنده برنگ تیره تا قهوای می باشد (عیار طلا برابر ۱۹۰ و ۱۵۰ میلیگرم در تن) می باشد. دارای روند N45W می باشد. که برداشت نمونه از سمت SE شروع و به سمت NW خاتمه پیدا کرده. اینتروال نمونه گیری حداکثر ۱۳۰ سانتیمتر با توجه به نوع لیتولوژی و کانه زایی متفاوت بوده. دارای ابعادی (بطول ۷ متر، عمق میانگین ۳۷ سانتیمتر و پهنا ۴۵ سانتیمتر) و حجم خاکبرداری ۱/۱ مترمکعب می باشد. تعداد ۸ نمونه سنگی برداشت شده. بیشترین مقدار آرسنیک در این ترانسه ۵۲ گرم در تن می باشد. آنالیز طلا و برخی عناصر در جدول زیر آورده شده است. همچنین آنالیز طلا به همراه نمودار در زیر هر اینتروال نمونه گیری در مقطع آورده شده است.

SN	Au (ppm)	Mo (ppm)	Hg (ppm)	As (ppm)	Sb (ppm)	Bi (ppm)	Pb (ppm)	Ag (ppm)	Sn (ppm)	Cu (ppm)	Zn (ppm)	Fe ₂ O ₃ (%)	Mn (ppm)	Ba (ppm)
T23-1	0.024	1.77	<0.05	2.00	0.46	<0.10	5.00	0.06	1.00	11	14	2.40	23	369
T23-2	0.045	2.54	0.14	46.5	1.80	<0.10	146	3.30*	1.20	130	117	3.38	47	305
T23-3	0.11	1.85	0.06	52.0	1.70	<0.10	48.0	1.78	1.00	102	110	3.00	44	185
T23-4	0.22	1.85	<0.05	17.5	0.62	<0.10	12.0	0.24	1.10	24	18	4.35	30	293
T23-5	0.049	1.95	0.10	29.0	1.00	0.10	40.0	0.19	1.10	26	38	5.01	39	289
T23-6	0.15	2.54	0.08	37.0	1.20	0.10	50.0	0.22	1.00	25	75	4.51	54	376
T23-7	0.19	1.20	0.10	21.0	0.59	<0.10	65.0	0.48	1.20	23	28	3.24	46	260
T23-8	0.15	1.70	0.06	29.0	0.58	0.10	35.0	0.20	1.10	16	30	3.08	68	309

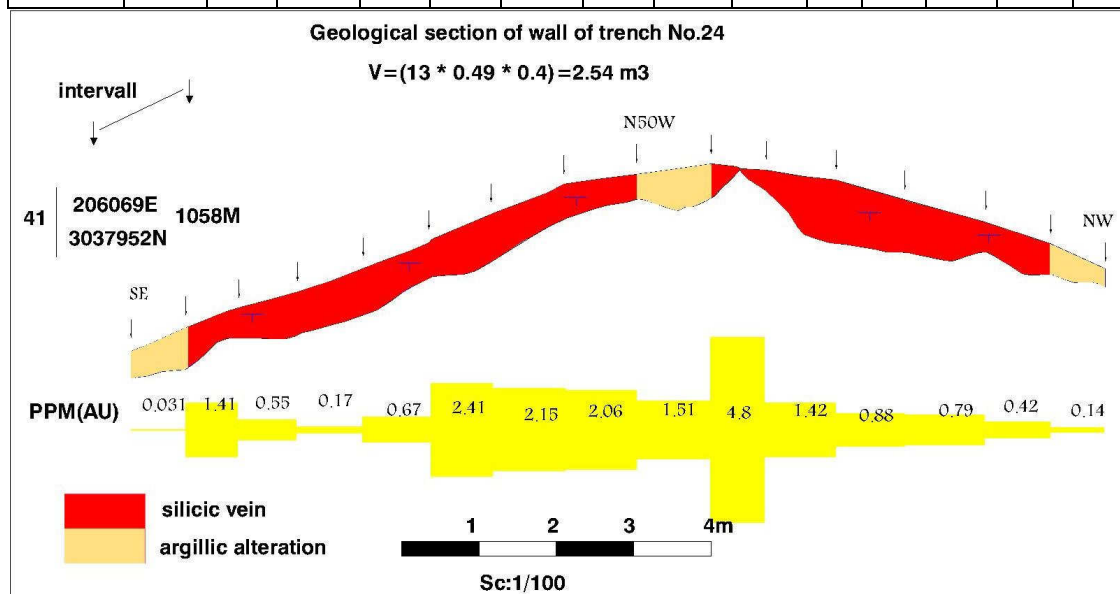


۴-۵-۲۴- ترانشه شماره ۲۴:

ترانشه مذکور به مختصات 206096 N 3137952 E عمود بر رگه سیلیسی اصلی داخل واحدهای سنگی آندزیتی آلتره (آرژیلی و پروپلیتی) حفر شده است. نمونه های شماره ۹ و ۱۲ و ۱۳ و ۱۵ مربوط به بخش آلتره زرد لیمونیتی و خرد شده اطراف رگه می باشد، بترتیب با عیار های ۳۱ و ۱۵۱۰ و ۸۸۰ و ۷۹۰ و ۱۴۰ میلیگرم در تن می باشد. و نمونه های ۲ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۴ مربوط به رگه های سیلیسی نواری، موازی هم و سفید رنگ می باشد. بترتیب با عیار های ۱/۴۱ و ۴/۸ و ۱/۴۲ و ۰/۴۲ گرم در تن می باشد. و نمونه های ۳ تا ۸ مربوط به واحد سیلیسی نواری خرد شده و آلتره وزرد لیمونیتی می باشد. بترتیب با عیار های ۰/۵۵ و ۰/۱۷ و ۰/۶۷ و ۲/۴۱ و ۲/۱۵ و ۲/۰۶ گرم در تن می باشد. دارای روند N50W می باشد. که برداشت نمونه از سمت SE شروع و به سمت NW خاتمه پیدا کرده. اینتروال نمونه گیری حداکثر ۱۳۰ سانتیمتر با توجه به نوع لیتولوژی و کانه زایی متفاوت بوده. دارای ابعادی (بطول ۱۳ متر، عمق میانگین ۴۹ سانتیمتر و پهنا ۴۰ سانتیمتر) و حجم خاکبرداری ۲/۵۴ مترمکعب می باشد. تعداد ۱۵ نمونه سنگی برداشت شده. بالاترین مقدار عیار طلا ۴/۸ گرم در تن و مقدار میانگین

بخشهای مرتبط و پیوسته برای طول ۶ متر ، ۲/۳۹ گرم در تن می باشد. بیشترین مقدار آرسنیک در این ترانسه ۸۱ گرم در تن می باشد. آنالیز طلا و برخی عناصر در جدول زیر آورده شده است. همچنین آنالیز طلا به همراه نمودار در زیر هر اینتروال نمونه گیری در مقطع آورده شده است.

SN	Au (ppm)	Mo (ppm)	Hg (ppm)	As (ppm)	Sb (ppm)	Bi (ppm)	Pb (ppm)	Ag (ppm)	Sn (ppm)	Cu (ppm)	Zn (ppm)	Fe2O3 (%)	Mn (ppm)	Ba (ppm)
T24-1	0.031	2.59	0.06	22.5	0.43	0.10	5.00	0.11	1.10	34	63	4.75	235	422
T24-2	1.41*	2.84	0.08	47.5	1.90	<0.10	35.0	6.30*	1.00	19	94	2.83	472	63
T24-3	0.55*	3.99	0.08	14.5	0.57	0.10	8.00	0.23	1.00	28	41	3.99	311	67
T24-4	0.17	4.25	0.06	16.5	0.73	0.10	46.0	0.34	1.00	31	106	4.42	370	78
T24-5	0.67*	1.81	0.05	4.00	0.67	0.10	45.0	0.61	1.00	13	40	3.92	122	101
T24-6	2.41*	2.84	0.06	19.5	1.00	<0.10	8.00	3.90*	1.00	8	21	3.26	81	135
T24-7	2.15*	3.22	0.06	2.50	0.57	0.10	10.0	1.65	1.00	8	21	3.12	149	64
T24-8	2.06*	3.08	0.06	2.50	0.42	<0.10	7.00	2.30	<1.00	8	18	2.51	138	136
T24-9	1.51*	2.10	0.06	3.50	0.41	<0.10	7.00	1.61	1.20	34	174	4.68	893	269
T24-10	4.80*	1.14	0.07	5.50	1.50	0.10	5.00	2.90*	1.00	30	80	1.44	462	34
T24-11	1.42*	1.43	0.10	22.5	0.71	<0.10	20.0	1.60	1.30	10	128	1.14	1647	59
T24-12	0.88*	1.76	0.12	81.0	2.3	<0.10	18.0	1.70	1.10	21	141	3.87	274	139
T24-13	0.79*	3.41	0.06	14.5	0.61	<0.10	5.00	0.91	1.60	27	118	4.42	499	86
T24-14	0.42*	2.73	0.06	7.00	0.76	<0.10	7.00	0.45	<1.00	12	37	1.97	280	58
T24-15	0.14	2.66	<0.05	23.0	1.00	0.1	24.0	0.18	1.20	28	101	4.62	447	271

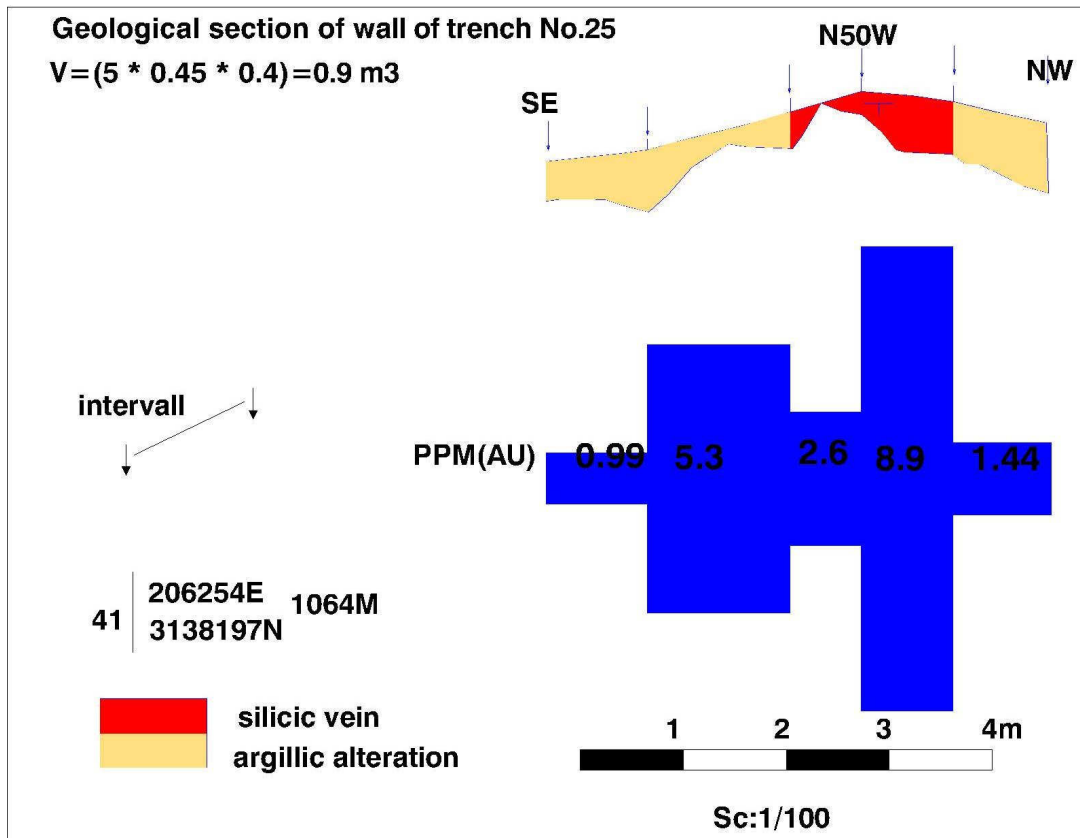


۴-۵-۲۵- ترانسه شماره ۲۵:

ترانسه مذکور به مختصات E 3138197 N 206254 عمود بر رگه سیلیسی اصلی داخل واحدهای سنگی آندزیتی آلتره (آرژیلی و پروپلیتی) حفر شده است. نمونه های شماره ۱ و ۵ مربوط به

بخشهای آلتزه آرژیلی اطراف رگه، قرمز رنگ و خرد شده، با عیارهای ۹۹۰ و ۱۴۴۰ میلیگرم در تن می باشد، و نمونه ۳ شبیه نمونه ۱ و همچنین حاوی چند رگچه سیلیسی ۵ سانتی دارای عیار ۵/۳ گرم در تن برای طلا می باشد و نمونه های ۳ و ۴ مربوط به رگه اصلی سیلیسی نواری ضخیم و بخشهایی از آن برشی و گاهها "قرمز رنگ اکسید آهنی می باشد. و دارای عیارهای طلا ۲/۶ و ۸/۹ گرم در تن می باشد. و دارای روند N50W می باشد. که برداشت نمونه از سمت SE شروع و به سمت NW خاتمه پیدا کرده. اینتروال نمونه گیری حداکثر ۱۳۰ سانتیمتر با توجه به نوع لیتولوژی و کانه زایی متفاوت بوده. دارای ابعادی (بطول ۵ متر، عمق میانگین ۴۵ سانتیمتر و پهنا ۴۰ سانتیمتر) و حجم خاکبرداری ۰/۹ متر مکعب می باشد. بیشترین مقدار آرسنیک در این ترانسه ۷۱ گرم در تن می باشد. آنالیز طلا و برخی عناصر در جدول زیر آورده شده است. همچنین آنالیز طلا به همراه نمودار در زیر هر اینتروال نمونه گیری در مقطع آورده شده است.

SN	Au (ppm)	Mo (ppm)	Hg (ppm)	As (ppm)	Sb (ppm)	Bi (ppm)	Pb (ppm)	Ag (ppm)	Sn (ppm)	Cu (ppm)	Zn (ppm)	Fe2O3 (%)	Mn (ppm)	Ba (ppm)
T25-1	0.99*	3.56	<0.05	45.0	1.30	<0.10	8.00	2.50*	1.20	41	60	6.79	53	516
T25-2	5.30*	3.42	<0.05	42.0	1.00	<0.10	45.0	7.50*	<1.00	12	37	1.37	76	140
T25-3	2.60*	2.11	<0.05	11.5	0.70	<0.10	5.00	2.80*	1.00	7	8	0.71	144	63
T25-4	8.90*	3.26	0.06	13.0	1.20	<0.10	52.0	9.00*	1.10	31	24	2.64	84	88
T25-5	1.44*	3.63	0.09	71.0	0.78	0.1	15.0	4.70*	1.20	35	54	4.23	60	360

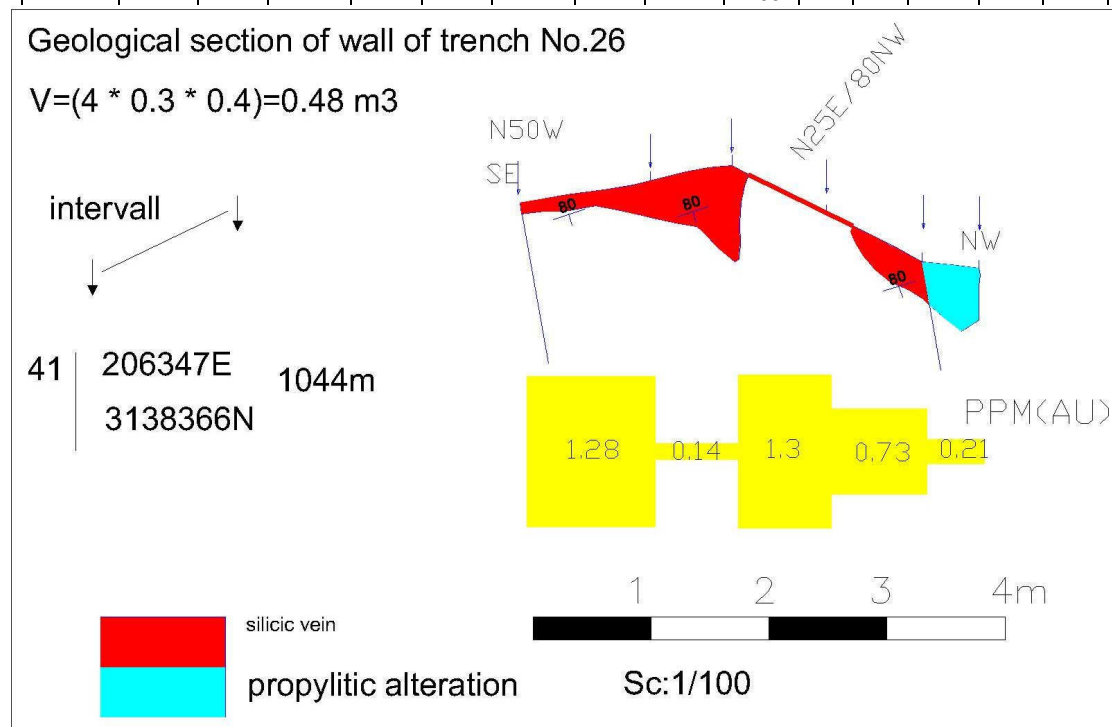


۴-۵-۲۶- ترانسه شماره ۲۶:

ترانسه مذکور به مختصات E 3138366 N 206347 عمود بر رگه سیلیسی اصلی داخل واحدهای سنگی آندزیتی آلتره (آرژیلی و پروپلیتی) حفر شده است. نمونه های شماره ۱ تا ۴ مربوط به رگه اصلی و سیلیسی آمورف، حاوی پیریت های ریز و رنگ آلتره هماتی می باشد، و نمونه ۵ مربوط به بخشهای آلتره آرژیلی اطراف رگه با عیار ۲۱۰ میلیگرم در تن می باشد. دارای روند N50W می باشد. که برداشت نمونه از سمت SE شروع و به سمت NW خاتمه پیدا کرده. اینتروال نمونه گیری حداکثر ۱۳۰ سانتیمتر با توجه به نوع لیتولوژی و کانه زایی متفاوت بوده. دارای ابعادی (بطول ۴ متر، عمق میانگین ۳۰ سانتیمتر و پهنا ۴۰ سانتیمتر) و حجم خاکبرداری ۰/۴۸ مترمکعب می باشد. تعداد ۵ نمونه سنگی برداشت شده. بالاترین مقدار عیار طلا ۱۳۰۰ گرم در تن و مقدار میانگین بخشهای مرتبط و پیوسته برای طول ۴ متر، ۸۶۳ میلیگرم در تن می باشد. بیشترین مقدار آرسنیک در این ترانسه ۶۵

گرم در تن می باشد. آنالیز آنالیز طلا و برخی عناصر در جدول زیر آورده شده است. همچنین آنالیز طلا به همراه نمودار در زیر هر اینتروال نمونه گیری در مقطع آورده شده است.

SN	Au (ppm)	Mo (ppm)	Hg (ppm)	As (ppm)	Sb (ppm)	Bi (ppm)	Pb (ppm)	Ag (ppm)	Sn (ppm)	Cu (ppm)	Zn (ppm)	Fe2O3 (%)	Mn (ppm)	Ba (ppm)
T26-1	1.28*	1.89	<0.05	23.0	0.65	<0.10	10.0	10.0*	1.20	30	16	2.97	68	155
T26-2	0.14	3.21	0.07	56.0	0.70	<0.10	8.00	2.50*	1.30	24	28	3.70	93	167
T26-3	1.30*	11.1	<0.05	20.0	0.60	<0.10	8.00	2.50*	1.00	10	10	1.58	216	127
T26-4	0.73*	5.87	0.06	65.0	0.87	<0.10	8.00	2.50*	1.10	17	31	3.13	80	273
T26-5	0.21	1.31	<0.05	42	0.57	0.1	5.00	0.22	<1.00	32	82	3.83	706	282

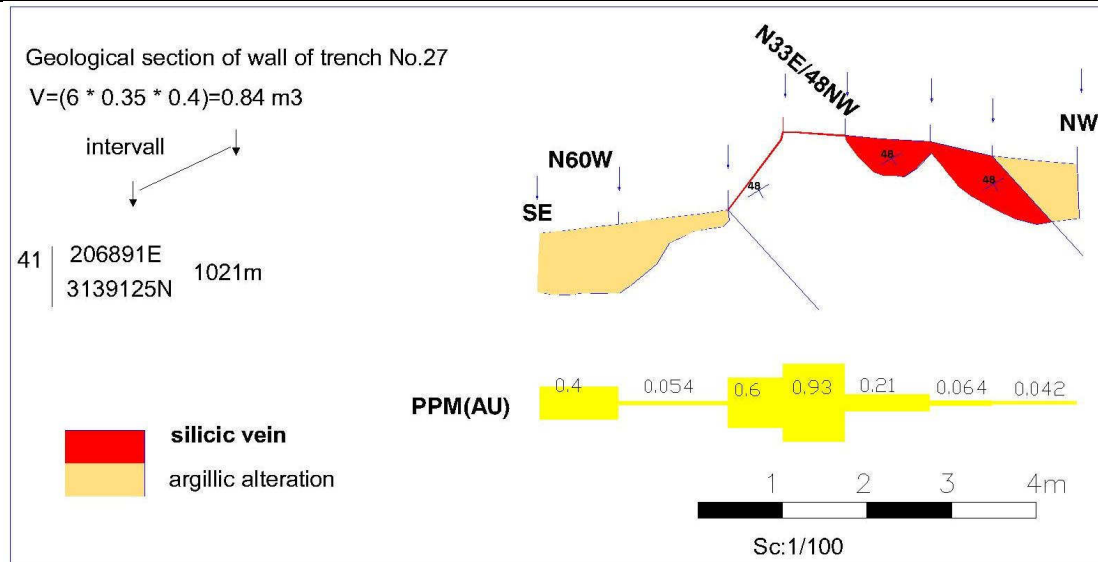


۴-۵-۲۷- ترانسه شماره ۲۷:

ترانسه مذکور به مختصات 206891 N 3139125 E عمود بر رگه سیلیسی اصلی داخل واحدهای سنگی آندزیتی آلتره (آرژیلی و پروپلیتی) حفر شده است. نمونه های شماره ۱ و ۲ و ۷ مربوط به واحد دربرگیرنده آلتره کائولینیتی برنگهای زرد، قرمز و سفید بامورفولوژی نرم می باشد، و نمونه های ۳، ۴، ۵، ۶ مربوط به رگه رگه سیلیسی بصورت برشی، سفیدرنگ و تاحدودی دیواره ساز می باشد. دارای روند N60W می باشد. که برداشت نمونه از سمت SE شروع و به سمت NW خاتمه پیدا کرده.

اینتروال نمونه گیری حداکثر ۱۳۰ سانتیمتر با توجه به نوع لیتولوژی و کانه زایی متفاوت بوده . دارای ابعادی (بطول ۶ متر، عمق میانگین ۳۵ سانتیمتر و پهنا ۴۰ سانتیمتر) و حجم خاکبرداری ۰/۸۴ مترمکعب می باشد. تعداد ۷ نمونه سنگی برداشت شده . بالاترین مقدار عیار طلا ۹۳۰ میلیگرم در تن و مقدار میانگین بخشهای مرتبط و پیوسته سیلیسی برای طول ۴ متر ، ۴۵۰ میلیگرم در تن می باشد. بیشترین مقدار آرسنیک در این ترانسه ۴۳ گرم در تن می باشد. آنالیز طلا و برخی عناصر در جدول زیر آورده شده است. همچنین آنالیز طلا به همراه نمودار در زیر هر اینتروال نمونه گیری در مقطع آورده شده است.

SN	Au (ppm)	Mo (ppm)	Hg (ppm)	As (ppm)	Sb (ppm)	Bi (ppm)	Pb (ppm)	Ag (ppm)	Sn (ppm)	Cu (ppm)	Zn (ppm)	Fe2o3 (%)	Mn (ppm)	Ba (ppm)
T27-1	0.40*	3.83	0.15	43.0	1.10	<0.10	74.0	3.60*	2.00	49	344	4.47	628	550
T27-2	0.054	1.89	0.13	37.0	1.30	<0.10	58.0	3.30*	1.60	37	325	4.12	719	380
T27-3	0.60*	3.49	0.06	6.50	0.45	<0.10	15.0	2.50*	< 1.00	14	62	0.60	283	74
T27-4	0.93*	1.72	<0.05	2.00	0.42	<0.10	22.0	15.5*	1.30	16	61	0.92	305	34
T27-5	0.21	3.77	0.09	15.5	0.45	0.10	32.0	0.48	1.00	30	267	2.58	676	199
T27-6	0.064	4.40	<0.05	17.5	0.42	<0.10	8.00	0.16	< 1.00	6	30	1.03	665	44
T27-7	0.042	2.39	0.06	15.5	0.53	<0.10	65.0	0.25	1.50	17	147	2.72	678	225



۲۸-۵-۴- ترانسه شماره ۲۸:

ترانسه مذکور به مختصات 207059 N 3138973 E عمود بر رگه سیلیسی اصلی داخل واحدهای سنگی آندزیتی آلتره (آرژیلی و پروپلیتی) حفر شده است.

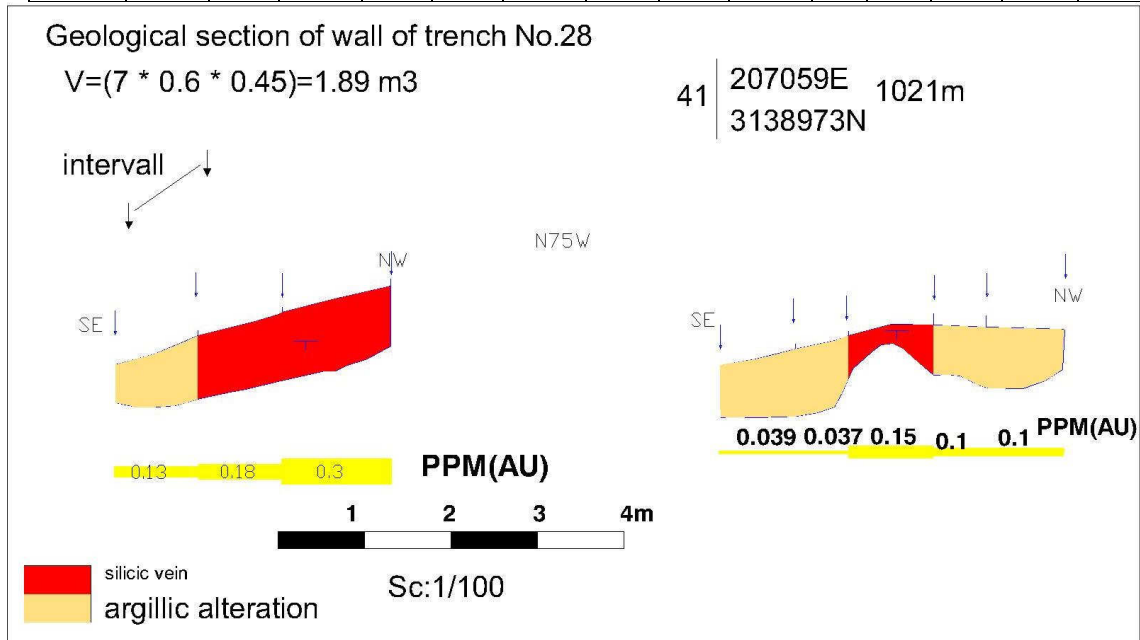
ترانسه دو قسمتی می باشد ، قسمت اول مربوط به نمونه های ۱ و ۲ و قسمت دوم مربوط به نمونه های ۴ تا ۸ می باشد. نمونه ۱ مربوط به اطراف رگه سیلیسی و بخش آلتره و ژپسیفر ، اکسیدی و قرمز رنگ می باشد. (عیار طلا ۱۳۰ میلیگرم در تن میباشد). نمونه ۲ مربوط به رگه سیلیسی نواری به ضخامت ۳۰ سانتی متر و به شدت ژپسیفر می باشد. (عیار طلا ۱۸۰ میلیگرم در تن میباشد). نمونه ۳ مربوط به رگه سیلیسی به ضخامت ۳۰ سانتی متر و واحد آلتره در برگرنده قرمز رنگ اکسیدی و ژپسیفر می باشد. (عیار طلا ۳۰۰ میلیگرم در تن میباشد).

نمونه های ۴ ، ۵ ، ۷ ، ۸ مربوط به اطراف رگه اصلی سیلیسی و واحد در برگرنده آلتره ژپسیفر وزردلیمونی می باشد. (عیار طلا بترتیب : ۳۹ ، ۳۷ ، ۱۰۰ و ۱۰۰ میلیگرم در تن می باشد). نمونه شماره ۵ مربوط به رگه سیلیسی و برجسته تر از بقیه بخشها سفید رنگ تا تیره و سولفید دار می باشد. (عیار طلا ۱۵۰ میلیگرم در تن میباشد).

دارای روند N75W می باشد . که برداشت نمونه از سمت SE شروع و به سمت NW خاتمه پیدا کرده . اینتروال نمونه گیری حداکثر ۱۳۰ سانتیمتر با توجه به نوع لیتولوژی و کانه زایی متفاوت بوده . دارای ابعادی (بطول ۷ متر، عمق میانگین ۶۰ سانتیمتر و پهنا ۴۵ سانتیمتر) و حجم خاکبرداری ۱/۸۹ مترمکعب می باشد. تعداد ۸ نمونه سنگی برداشت شده . بالاترین مقدار عیار طلا ۰/۳ گرم در تن و مقدار میانگین بخشهای مرتبط و پیوسته برای طول ۶ متر ، ۰/۱۳ گرم در تن می باشد. بیشترین مقدار آرسنیک در این ترانسه ۶۱ گرم در تن می باشد. آنالیز طلا و برخی عناصر در جدول زیر آورده شده است. همچنین آنالیز طلا به همراه نمودار در زیر هر اینتروال نمونه گیری در مقطع آورده شده است.

SN	Au (ppm)	Mo (ppm)	Hg (ppm)	As (ppm)	Sb (ppm)	Bi (ppm)	Pb (ppm)	Ag (ppm)	Sn (ppm)	Cu (ppm)	Zn (ppm)	Fe ₂ O ₃ (%)	Mn (ppm)	Ba (ppm)
T28-1	0.13	5.28	<0.05	54.0	1.80	<0.10	210	1.13	1.10	25	43	2.56	56	73
T28-2	0.18	4.65	<0.05	61.0	1.60	<0.10	210	1.40	1.10	36	30	2.84	71	183
T28-3	0.30*	4.46	0.07	36.5	1.30	0.10	300*	1.90	1.00	53	57	2.22	103	273
T28-4	0.039	4.66	0.06	19.0	1.20	0.12	50.0	0.98	<1.00	22	30	2.00	70	50

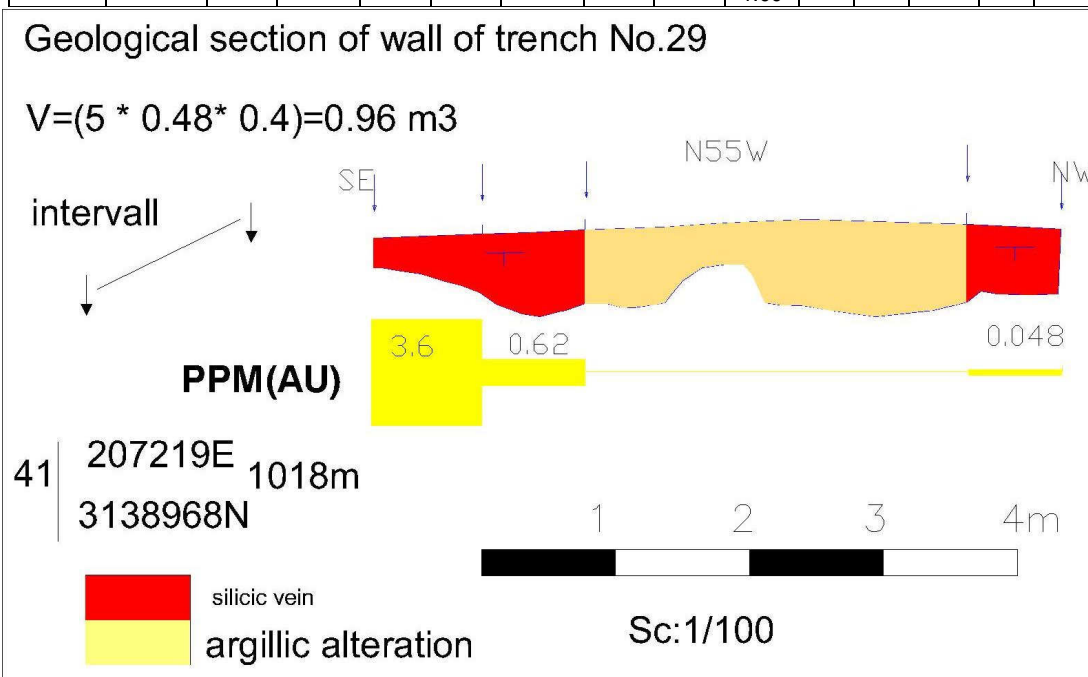
T28-5	0.037	3.63	<0.05	21.5	1.10	<0.10	30.0	0.35	< 1.00	27	42	2.16	81	35
T28-6	0.15	7.46	<0.05	23.0	6.00	0.22	65.0	1.12	1.00	38	16	1.67	51	27
T28-7	0.10	3.21	0.07	42.0	2.00	0.15	160	0.70	1.00	20	57	2.21	76	23
T28-8	0.10	1.76	<0.05	5.00	0.85	0.14	25.0	0.22	1.00	48	242	5.97	1532	541



۴-۵-۲۹- ترانسه شماره ۲۹:

ترانسه مذکور به مختصات E 3138968 N 207219 عمود بر رگه سیلیسی اصلی داخل واحدهای سنگی آندزیتی آلتره (آرژیلی و پروپلیتی) حفر شده است. نمونه شماره ۱ مربوط به رگه سیلیسی سفید رنگ نواری می باشد که عیار طلا برابر ۳/۶ گرم در تن می باشد. و نمونه ۲ مربوط به رگه سیلیسی قرمز رنگ اکسید آهنی شده می باشد. که عیار طلا برابر ۶۲۰ میلیگرم در تن می باشد، و نمونه ۳ مشابه نمونه شماره ۱ می باشد. که عیار طلا برابر ۴۸ میلیگرم در تن می باشد. دارای روند N55W می باشد. که برداشت نمونه از سمت SE شروع و به سمت NW خاتمه پیدا کرده. اینتروال نمونه گیری حداکثر ۱۳۰ سانتیمتر با توجه به نوع لیتولوژی و کانه زایی متفاوت بوده. دارای ابعادی (بطول ۵ متر، عمق میانگین ۴۸ سانتیمتر و پهنا ۴۰ سانتیمتر) و حجم خاکبرداری ۰/۹۶ مترمکعب می باشد. تعداد ۳ نمونه سنگی برداشت شده. بیشترین مقدار آرسنیک در این ترانسه ۱۹/۵ گرم در تن می باشد. همچنین آنالیز طلا به همراه نمودار در زیر هر اینتروال نمونه گیری در مقطع آورده شده است.

SN	Au (ppm)	Mo (ppm)	Hg (ppm)	As (ppm)	Sb (ppm)	Bi (ppm)	Pb (ppm)	Ag (ppm)	Sn (ppm)	Cu (ppm)	Zn (ppm)	Fe2o3 (%)	Mn (ppm)	Ba (ppm)
T29-1	3.60*	2.05	<0.05	1.00	0.45	<0.10	5.00	0.80	<1.00	4	7	0.56	40	23
T29-2	0.62*	3.24	<0.05	19.5	12.0	<0.10	40.0	0.75	<1.00	71	4	1.03	41	16
T29-3	0.048	0.67	0.06	2.00	0.40	<0.10	5.00	0.07	<1.00	7	2	0.62	66	13

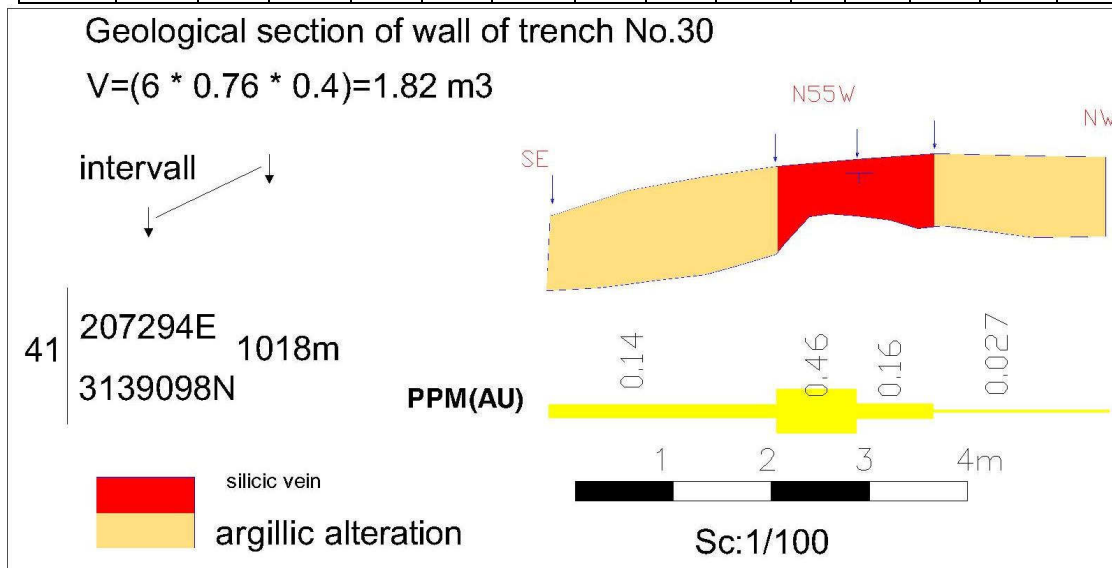


۳۰-۵-۴- ترانسه شماره ۳۰:

ترانسه مذکور به مختصات 207294 N 3139098 E عمود بر رگه سیلیسی اصلی داخل واحدهای سنگی آندزیتی آلتره (آرژیلی و پروپلیتی) حفر شده است. نمونه شماره ۱ مربوط به واحد دربرگیرنده، ژئیسفر و سفیرنگ کائولینیتی و قرمز رنگ اکسید آهن دار می باشد. و نمونه های ۲ و ۳ مربوط به رگه سیلیسی سفید رنگ نواری، و گاهاً آمورف و پیریت دار می باشد. دارای روند N55W می باشد. که برداشت نمونه از سمت SE شروع و به سمت NW خاتمه پیدا کرده. اینتروال نمونه گیری حداکثر ۱۳۰ سانتیمتر با توجه به نوع لیتولوژی و کانه زایی متفاوت بوده. دارای ابعادی (بطول ۶ متر، عمق میانگین ۷۶ سانتیمتر و پهنا ۴۰ سانتیمتر) و حجم خاکبرداری ۱/۸۲ مترمکعب می باشد. تعداد ۴ نمونه سنگی برداشت شده. بالاترین مقدار عیار طلا ۰/۴۶ گرم در تن و مقدار میانگین بخشهای مرتبط و

پیوسته برای طول ۲ متر ، ۰/۳۱ گرم در تن می باشد. بیشترین مقدار آرسنیک در این ترانشه ۵۳/۵ گرم در تن می باشد. آنالیز طلا و برخی عناصر در جدول زیر آورده شده است. همچنین آنالیز طلا به همراه نمودار در زیر هر اینتروال نمونه گیری در مقطع آورده شده است.

SN	Au (ppm)	Mo (ppm)	Hg (ppm)	As (ppm)	Sb (ppm)	Bi (ppm)	Pb (ppm)	Ag (ppm)	Sn (ppm)	Cu (ppm)	Zn (ppm)	Fe2O3 (%)	Mn (ppm)	Ba (ppm)
T30-1	0.14	5.63	<0.05	53.5	2.00	0.10	220	1.29	1.60	59	354	6.22	745	423
T30-2	0.46*	2.18	<0.05	6.00	0.58	<0.10	40.0	0.75	1.00	13	11	0.89	84	11
T30-3	0.16	4.44	<0.05	10.5	1.50	<0.10	60.0	0.57	<1.00	9	5	0.74	135	5
T30-4	0.027	3.21	<0.05	22.0	0.90	<0.10	50.0	0.67	1.50	88	532	5.73	1599	630

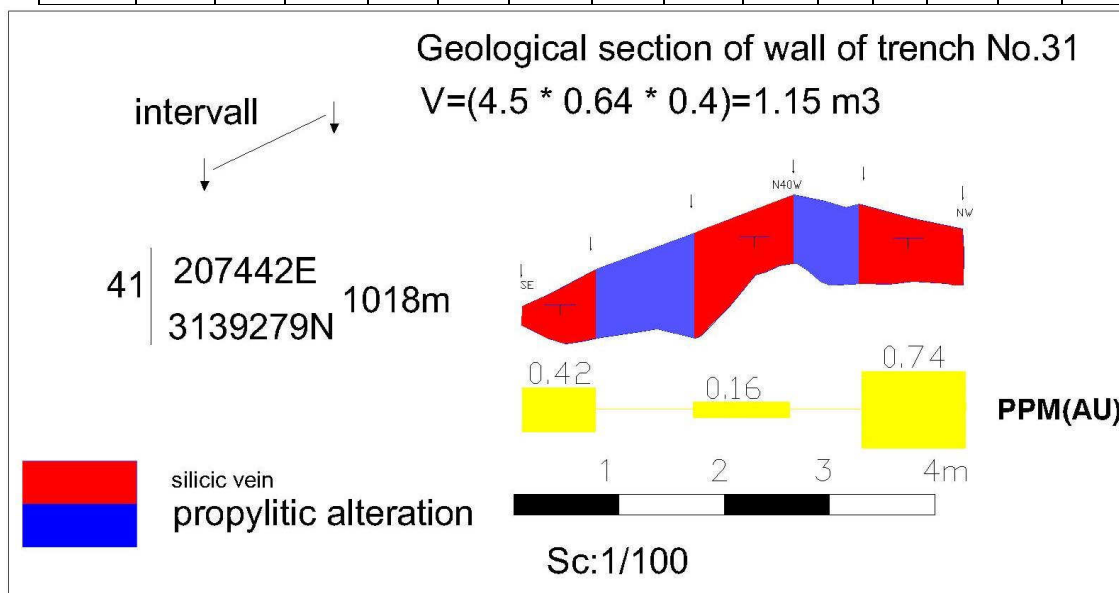


۳۱-۵-۴- ترانشه شماره ۳۱:

ترانشه مذکور به مختصات 207442 N 3139279 E عمود بر رگه سیلیسی اصلی داخل واحدهای سنگی آندزیتی آلتزه (آرژیلی و پروپلیتی) حفر شده است. اطراف رگه بخش برش هیدروترمالی بصورت نابرجا مشاهده می شود و داخل ترانشه رگه سیلیسی آمورف و رنگ اکسید آهن دار مشاهده می گردد و از برشی بودن خبری نیست. نمونه ها مربوط به رگه اصلی و سیلیسی می باشد. دارای روند N40W می باشد. که برداشت نمونه از سمت SE شروع و به سمت NW خاتمه پیدا کرده. اینتروال نمونه گیری حداکثر ۱۳۰ سانتیمتر با توجه به نوع لیتولوژی و کانه زایی متفاوت

بوده . دارای ابعادی (بطول ۴/۵ متر، عمق میانگین ۶۴ سانتیمتر و پهنا ۴۰ سانتیمتر) و حجم خاکبرداری ۱/۱۵ مترمکعب می باشد. تعداد ۳ نمونه سنگی برداشت شده . بالاترین مقدار عیار طلا ۷۴۰ میلیگرم در تن و مقدار میانگین بخشهای مرتبط و پیوسته برای طول ۳ متر ، ۴۴۰ میلیگرم در تن می باشد. بیشترین مقدار آرسنیک در این ترانسه ۵۷ گرم در تن می باشد. آنالیز طلا و برخی عناصر در جدول زیر آورده شده است. همچنین آنالیز طلا به همراه نمودار در زیر هر اینتروال نمونه گیری در مقطع آورده شده است.

SN	Au (ppm)	Mo (ppm)	Hg (ppm)	As (ppm)	Sb (ppm)	Bi (ppm)	Pb (ppm)	Ag (ppm)	Sn (ppm)	Cu (ppm)	Zn (ppm)	Fe2O3 (%)	Mn (ppm)	Ba (ppm)
T31-1	0.42*	2.73	<0.05	57.0	1.40	<0.10	460*	5.30*	1.40	78	51	2.46	64	430
T31-2	0.16	2.94	<0.05	33.0	0.82	<0.10	68.0	1.48	1.40	31	25	1.66	168	286
T31-3	0.74*	1.66	<0.05	8.10	0.45	0.10	22.0	0.57	<1.00	14	13	1.08	288	23

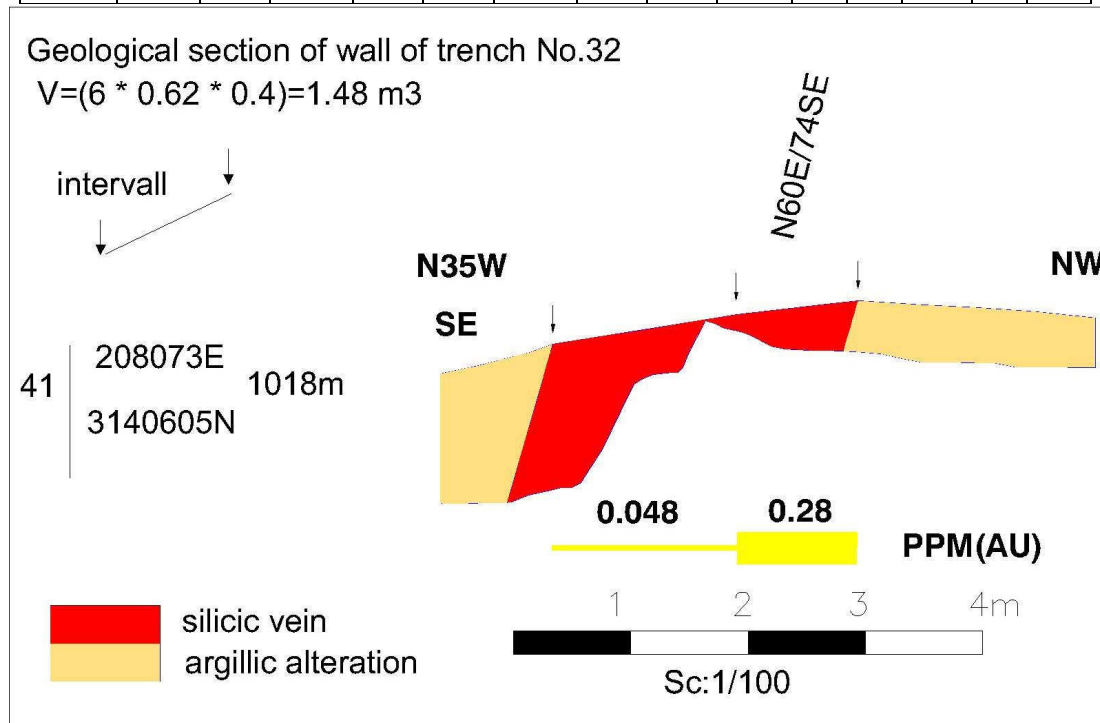


۳۲-۵-۴- ترانسه شماره ۳۲:

ترانسه مذکور به مختصات 208073 N 3140605 E عمود بر رگه سیلیسی اصلی داخل واحدهای سنگی آندزیتی آلتزه (آرژیلی و پروپلیتی) حفر شده است. نمونه شماره ۱ مربوط به رگه اصلی تیره رنگ و حاوی کانه های ریز پیریت بوده و همچنین دیواره ساز می باشد، که عیار طلا برابر ۴۸ میلیگرم در تن می باشد. و نمونه شماره ۲ مربوط به بخش نرمتر و خرد شده و آلتزه قرمز اکسید آهن می باشد،

که عیار طلا برابر ۲۸۰ میلیگرم در تن می باشد.. دارای روند N35W می باشد . که برداشت نمونه از سمت SE شروع وبه سمت NW خاتمه پیدا کرده . اینتروال نمونه گیری حداکثر ۱۳۰ سانتیمتر با توجه به نوع لیتولوژی وکانه زایی متفاوت بوده . دارای ابعادی (بطول ۶ متر، عمق میانگین ۶۲ سانتیمتر وبهنا ۴۰ سانتیمتر) وحجم خاکبرداری ۱/۴۸ مترمکعب می باشد.تعداد ۲ نمونه سنگی برداشت شده . بیشترین مقدار آرسنیک در این ترانشه ۳۲ گرم در تن می باشد. آنالیز طلا وبرخی عناصر در جدول زیر آورده شده است.همچنین آنالیز طلا بهمراه نمودار در زیر هر اینتروال نمونه گیری در مقطع آورده شده است.

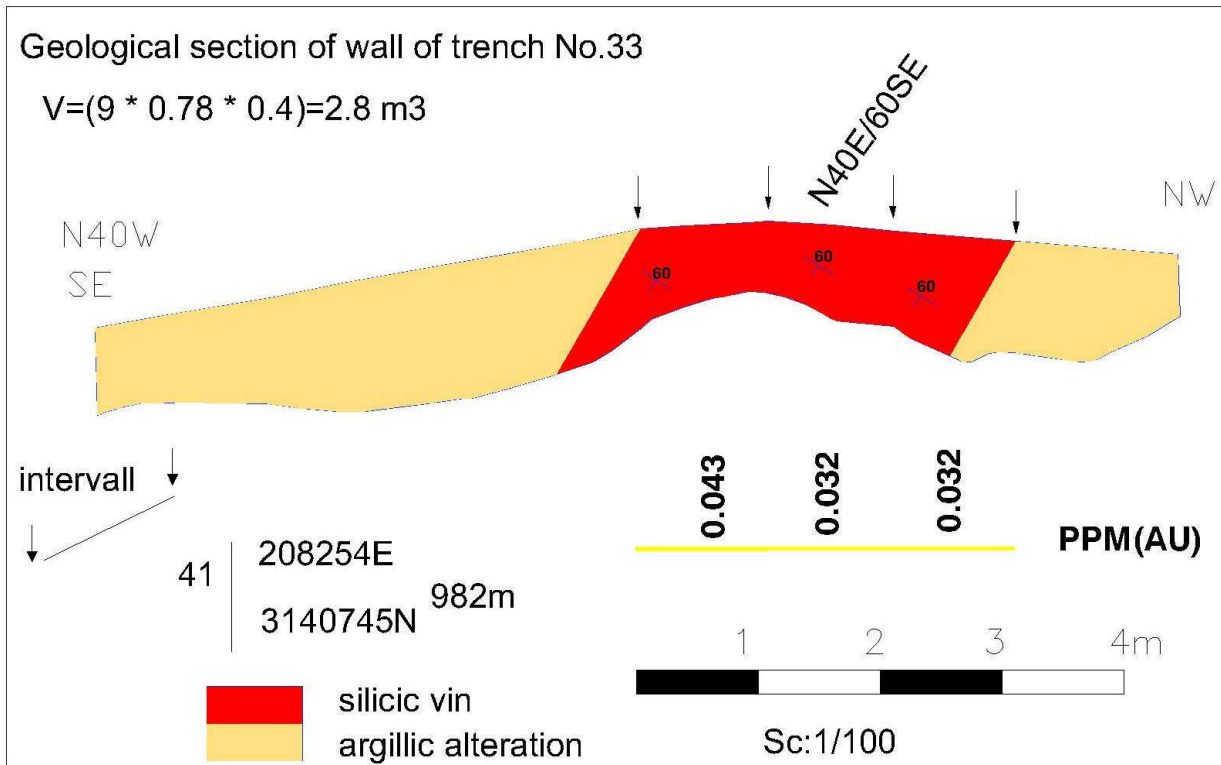
SN	Au (ppm)	Mo (ppm)	Hg (ppm)	As (ppm)	Sb (ppm)	Bi (ppm)	Pb (ppm)	Ag (ppm)	Sn (ppm)	Cu (ppm)	Zn (ppm)	Fe2O3 (%)	Mn (ppm)	Ba (ppm)
T32-1	0.048	5.42	<0.05	32.0	1.50	<0.10	45.0	1.62	1.00	45	56	2.38	19	99
T32-2	0.28*	2.59	<0.05	18.0	0.58	<0.10	15.0	0.57	1.00	18	17	2.78	34	153
T32-3	0.077	1.34	<0.05	12.5	0.47	<0.10	15.0	0.23	1.10	16	14	2.72	26	194
T32-4	0.16	3.62	<0.05	30.0	0.95	<0.10	40.0	0.65	<1.00	27	27	2.40	29	99



۴-۵-۳۳- ترانسه شماره ۳۳:

ترانسه مذکور به مختصات 208254 N 3140745 E عمود بر رگه سیلیسی اصلی داخل واحدهای سنگی آندزیتی آلتره (آرژیلی و پروپلیتی) حفر شده است. نمونه شماره ۱ مربوط به بخش دربرگیرنده و آلتره لیمونیتی وژیپسفر می باشد، و نمونه های ۲ و ۳ مربوط به قسمتهای سیلیسی شده تیره رنگ و پیریت دارد. درشت، که ظاهر سنگ قرمز اکسید آهنی می باشد. ترانسه دارای روند N40W/60SE می باشد. که برداشت نمونه از سمت SE شروع و به سمت NW خاتمه پیدا کرده. اینتروال نمونه گیری حداکثر ۱۰۰ سانتیمتر با توجه به نوع لیتولوژی و کانه زایی متفاوت بوده. دارای ابعادی (بطول ۹ متر، عمق میانگین ۷۸ سانتیمتر و پهنا ۴۰ سانتیمتر) و حجم خاکبرداری ۲/۸ مترمکعب می باشد. تعداد ۳ نمونه سنگی برداشت شده. بالاترین مقدار عیار طلا ۴۳ میلیگرم در تن و مقدار میانگین بخشهای مرتبط و پیوسته برای طول ۳ متر، ۳۵ میلیگرم در تن می باشد. بیشترین مقدار آرسنیک در این ترانسه ۲۵ گرم در تن می باشد. آنالیز طلا و برخی عناصر در جدول زیر آورده شده است. همچنین آنالیز طلا به همراه نمودار در زیر هر اینتروال نمونه گیری آورده شده است.

SN	Au (ppm)	Mo (ppm)	Hg (ppm)	As (ppm)	Sb (ppm)	Bi (ppm)	Pb (ppm)	Ag (ppm)	Sn (ppm)	Cu (ppm)	Zn (ppm)	Fe ₂ O ₃ (%)	Mn (ppm)	Ba (ppm)
T33-1	0.043	1.14	<0.05	8.5	0.55	0.10	39.0	0.10	1.30	20	29	3.63	38	331
T33-2	0.032	1.53	<0.05	25.0	0.70	0.10	70.0	0.61	1.90	39	44	5.52	34	175
T33-3	0.032	1.14	<0.05	23.0	0.50	<0.10	25.0	0.11	1.10	14	30	4.57	333	183



۴-۶- نتایج حاصله از حفر ترانشه ها و آنالیز آنها:

از کل ۳۳ ترانشه برداشت شده می توان موارد زیر را نتیجه گیری کرد:

طلا بیشترین همبستگی را با مولیبدن و سپس با نقره نشان داده است که در حد ضعیف است.

بیشترین مقدار طلا ۱۶، کمترین مقدار ۰/۰۱ و عدد وسطی ۰/۱۱ گرم در تن می باشد.

بیشترین مقدار مولیبدن ۱۱۰، کمترین مقدار ۰/۵ و عدد وسطی ۳ گرم در تن می باشد.

بیشترین مقدار نقره ۱۲۱، کمترین مقدار ۰/۰۶ و عدد وسطی گرم در تن می باشد.

بیشترین مقدار ارسنیک ۳۹۶، کمترین مقدار ۱ و عدد وسطی ۲۴/۱ گرم در تن می باشد.

با توجه به نتایج آنالیز ترانشه ها و پی جویی و برداشت چندین نمونه سنگی کانه دار برای عنصر طلا می

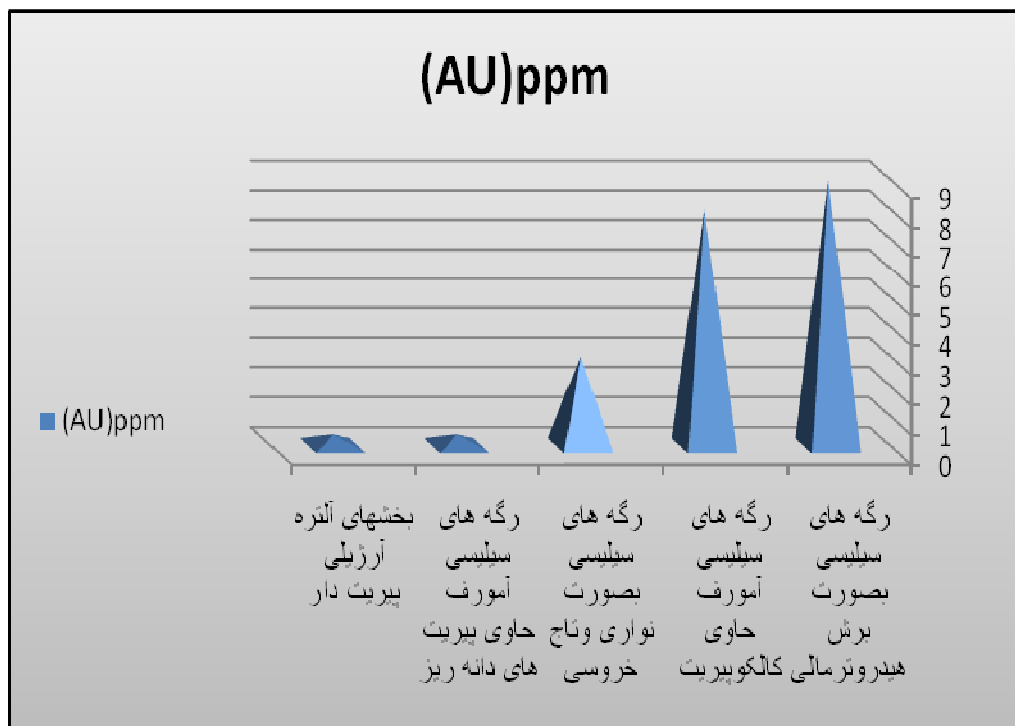
توان گفت که کانه زایی به دو صورت قابل پی جویی و اکتشاف می باشد.

۱- حالت اول، مربوط به رگه های سیلیسی می باشد که به سه شکل می باشند:

الف) رگه های سیلیسی بصورت برش هیدروترمالی ، که در واقع بیشترین عیار طلا مربوط به اینها می باشد. (تا ۹ گرم در تن) ب) رگه های سیلیسی نواری و یا تاج خروسی شیری رنگ ، که از لحاظ عیار طلا ، در رتبه دوم قرار دارند . (تا ۳گرم در تن) ج) رگه های سیلیسی حاوی پیریت های ریز فراوان ، که عیار کمی برای عنصر طلا نشان می دهند. (تا ۴۰۰ میلی گرم در تن)

۲- حالت دوم ، مربوط به بخشهای آلتراسیون آرژیلی با پیریت فراوان می باشد که از عیار پایینی برخوردار می باشند. (حداکثر ۴۰۰ میلی گرم)

بنظر می رسد که اگر اکتشاف بر روی رگه های سیلیسی متمرکز شود ، مقرون به صرفه تر خواهد بود. در دیاگرام زیر به وضوح مشخص می باشد.



۴-۷ - معرفی سه محدوده جهت ادامه عملیات اکتشافی و حفاری :

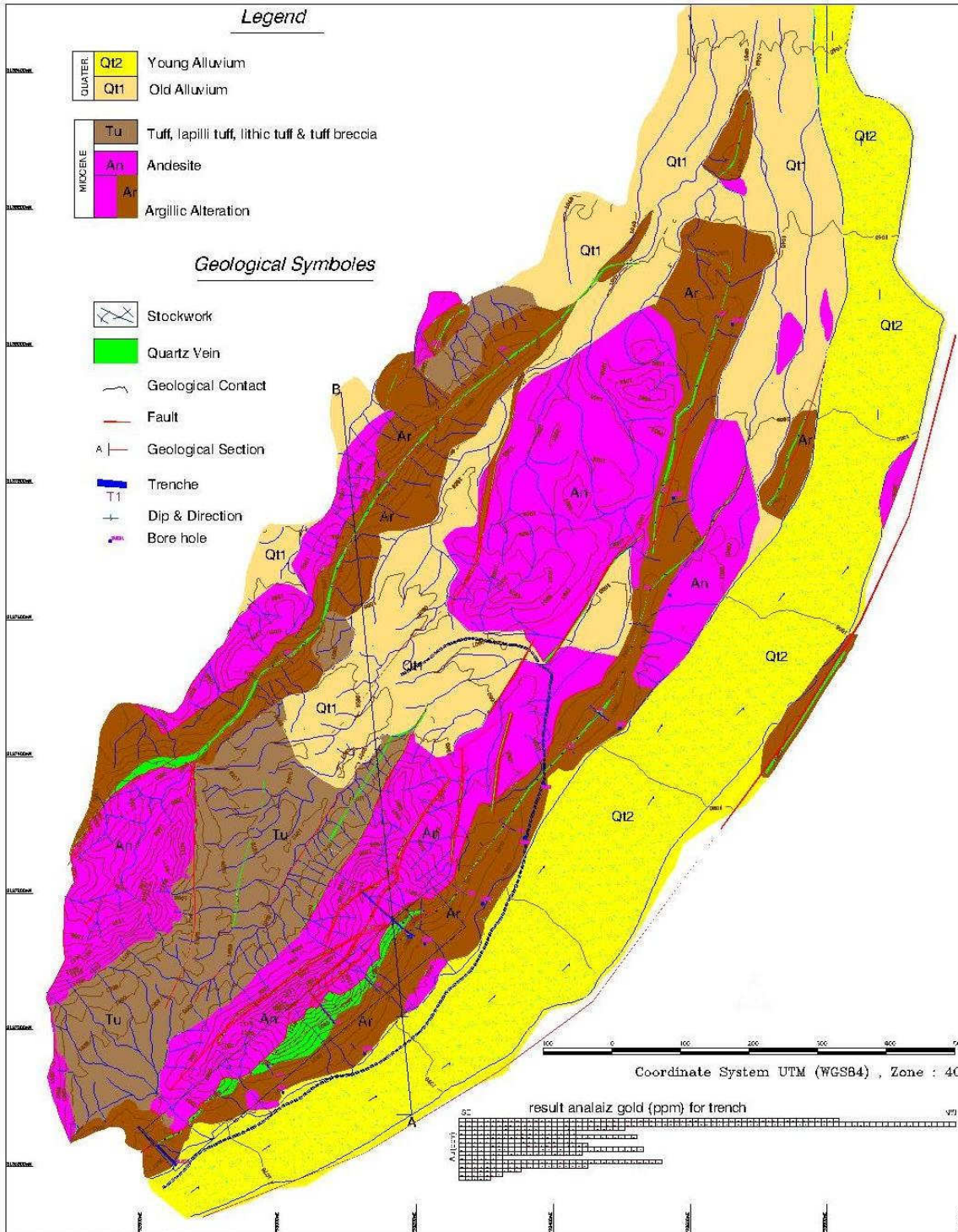
ادامه عملیات اکتشافی و عملیات حفاری در طول و نقاط زیر، بخاطر عیار و ضخامت قابل توجه طلا معرفی می گردد:

۱- از مختصات 792819E 3136833N الی 793263E 3137205N که از حوالی

ترانشه ۱۷ تا حوالی ترانشه ۳ می باشد ، که دارای طول تقریباً "۶۰۰ متر می باشد.

محدوده مذکور بنام target A در نقشه زیر نشان داده شده است.

Geological Map of Chah-Naly A Area



۲- از مختصات 206066E 3137959N الی 206436E 3138527N که از حوالی

ترانشه ۲۴ تا حوالی ترانشه ۱۰ می باشد ، که دارای طول تقریباً ۷۰۰ متر می باشد.

محدوده مذکور بنام target B در نقشه زیر نشان داده شده است.

۳- از مختصات 206877E 3139177N الی 206706E 3138944N که از حوالی

ترانشه ۱۱ تا حوالی ترانشه ۲۷ می باشد ، که دارای طول تقریباً ۶۰۰ متر می باشد.

محدوده مذکور بنام target C در نقشه زیر نشان داده شده است.

۴-۸- ویژگیهای کیفی ، کمی کانسار چاه نلی :

۴-۸-۱- زون A

در این زون ، طول رگه سیلیسی طلا دار حدود ۶۰۰ متر ، گسترش عمقی رگه اگر حدود

۶۰ متر ، وضخامت میانگین رگه حدود ۱/۵ متر ، وزن مخصوص ۲/۶ تن بر مترمکعب ،

وبا عیار میانگین ۱/۶ گرم درتن از ۵ ترانشه در طول این زون در نظر بگیریم . مقدار

کانسنگ و مقدار ذخیره حدوداً" به قرار زیر می باشد:

$$V=A \times D \times T=600 \times 60 \times 1.5=54000 \text{ m}^3$$

$$M_{\text{ton}}=V \times P=54000 \times 2.6=140400 \text{ ton}$$

$$M_{\text{gold}}=M \times g=140400 \times 1.6=224640 \text{ gr}$$

۴-۸-۲- زون B

در این زون ، طول رگه سیلیسی طلا دار حدود ۷۰۰ متر ، گسترش عمقی رگه اگر حدود

۶۰ متر ، وضخامت میانگین رگه حدود ۱ متر ، وزن مخصوص ۲/۶ تن بر مترمکعب ، وبا

عیار میانگین ۲/۵ گرم در تن از ۶ ترانشه در طول این زون در نظر بگیریم . مقدار کانسنگ و مقدار ذخیره حدوداً" به قرار زیر می باشد:

$$V=A \times D \times T=700 \times 60 \times 1=42000 \text{ m}^3$$

$$M_{\text{ton}}=V \times P=42000 \times 2.6=109200 \text{ ton}$$

$$M_{\text{gold}}=M \times g=109200 \times 2.5=273000 \text{ gr}$$

۴-۸-۳- زون C

در این زون ، طول رگه سیلیسی طلا دار حدود ۴۰۰ متر ، گسترش عمقی رگه اگر حدود ۵۰ متر ، وضخامت میانگین رگه حدود ۱متر ، وزن مخصوص ۲/۶ تن بر مترمکعب ، و با عیار میانگین حدود ۱ گرم در تن از ۶ ترانشه در طول این زون در نظر بگیریم . مقدار کانسنگ و مقدار ذخیره حدوداً" به قرار زیر می باشد:

$$V=A \times D \times T=400 \times 50 \times 1=20000 \text{ m}^3$$

$$M_{\text{ton}}=V \times P=20000 \times 2.6=52000 \text{ ton}$$

$$M_{\text{gold}}=M \times g=52000 \times 1=52000 \text{ gr}$$

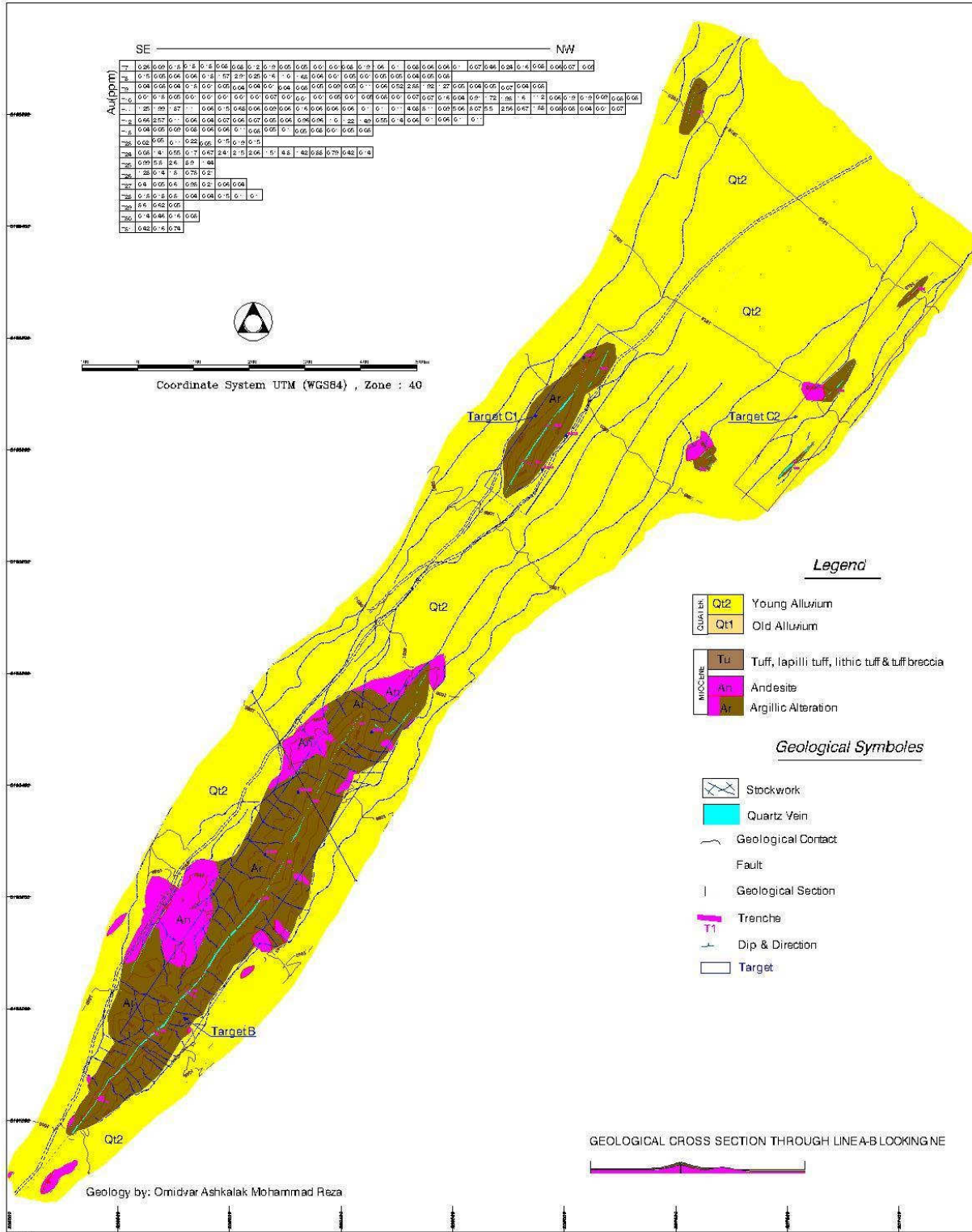
۴-۸-۴- مجموع ذخیره زمین شناسی زون A ، زون B و زون C :

به قرار زیر حدود ۶۰۰ کیلوگرم می باشد.

$$M_{\text{gold}}=M_{\text{gold A}} + M_{\text{gold B}}+ M_{\text{gold C}}=224640+273000+52000=549640 \text{ gr}$$



Geological Map of Chah-Naly B Area



XXXXXXXX یادآوری: مطالب این فصل مربوط به بخشی از گزارش اکتشافات ژئوفیزیک در محدوده معدنی بزمان در سال ۱۳۸۷ توسط سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور، به مشاوره مهندسین مشاور زمین فیزیک (دکتر کیمیا قلم) می باشد. که جهت اطلاعات بیشتر و استفاده از مقاطع و دیاگرامهای مربوطه می توانید به گزارش مذکور مراجعه نمائید.

۱-۵ - مقدمه

در محدوده معدنی بزمان در سنگ های آتشفشانی با دگرگونی ضعیف، آثار آرژیلی شدن و چندین مرحله سیلیسی شدن پدید آمده است. در رگه های سیلیسی در مواقعی عیار تقریبی طلا به ۱ گرم در تن می رسد، شناسائی و بررسی این رگه های سیلیسی مورد نظر بوده و برای تفکیک آنها و تعیین گسترش این رگه ها از روش ژئوالکتریک شامل برداشت فاکتورهای مقاومت الکتریکی RS و شارژاییته IP استفاده شده است.

ابتدا مناطق مورد نظر با آرایه مستطیلی Rectangle زیر پوشش قرار گرفته و پس از تفکیک آنومالی های مقاوم الکتریکی در رابطه با رگه های سیلیسی، برای تعیین گستره عمقی آنها با استفاده از آرایه دوقطبی - دوقطبی Dipole-Dipole تعداد ۸ شبه مقطع از مراکز آنومالی تهیه گردیده و با استفاده از نرم افزار RES2DINV مقاطع مدلسازی تهیه گردید و سپس نتایج با اطلاعات زمین شناسی و ژئوشیمیائی تلفیق گردیده و پس از بحث و تبادل نظر با کارشناسان زمین شناسی منطقه، محل گمانه های اکتشافی با مشخصات کامل شامل آزیموت، شیب و طول حفاری و همچنین برنامه مطالعات تکمیلی ارائه گردید.

در این منطقه کلاً ۳۶۶۰ اندازه گیری بعمل آمده که ۱۶۸۰ اندازه گیری با آرایه مستطیلی و ۱۹۸۰ اندازه گیری با آرایه دوقطبی - دوقطبی Dipole-Dipole انجام گرفته است.

مطالعات ژئوفیزیک همراه با مطالعات ژئوشیمی تفضیلی در فاز دوم اکتشافات معدنی قرار میگیرد، نحوه انتخاب محدوده هائیکه به مطالعات ژئوفیزیک آنها پرداخته میشود نیز بر این اساس بوده ضمن اینکه اکتشافات ژئوشیمی انجام شده توسط طرح اکتشاف مواد فلزی در شمال بزمان برای این منطقه نیز علاوه بر زمین شناسی منطقه مبنای انتخاب محدوده های مطالعات ژئوفیزیک بوده است، با توجه به مینرالیزاسیون موجود در منطقه، استفاده از روش ژئوالکتریک، مغناطیس سنجی می توانست اساس مطالعات باشد، با توجه به برنامه پیشنهادی برای مطالعات ژئوفیزیک، در فاز اول از روش ژئوالکتریک شامل روش قطبش القائی Induced Polarization و روش مقاومت سنجی Resistivity که بطور مخفف IP و RS اطلاق می شود استفاده شده است.

۲-۵- هدف از مطالعات ژئوفیزیک

با توجه به مینرالیزاسیون منطقه، استفاده از روش ژئوالکتریک IP و RS مورد توجه کارشناسان قرار گرفته است، با کاربرد این روش کلیه سولفورها به جز سولفور روی که جلای صمغی دارد می تواند مورد اکتشاف قرار گیرد، همچنین موقعیت برخی کانه ها از جمله اکسید روی ، سولفور روی و ... با توجه به مقاومت الکتریکی آنها و سنگ در بر گیرنده می تواند مبنای اکتشافات نیز باشد ، در این منطقه که کانه های سرب و روی مورد توجه است محدوده های کانه دار بصورت مستقیم و غیر مستقیم مورد کاوش قرار می گیرند ، بطور کلی هدف از مطالعات ژئوفیزیک در این منطقه را میتوان بصورت زیر عنوان نمود.

الف - مشخص کردن آنومالی های RS و IP

ب - تعیین گستره آنومالی ها بصورت جانبی و عمقی

ج - ردیابی گسل ها و هم بری ها

د - تلفیق نتایج با اطلاعات موجود دیگر از جمله زمین شناسی و ژئوشیمی و بحث و تبادل نظر با کارشناسان زمین شناسی

ه - تعیین محل حفاری های اکتشافی و تعیین اولویت آنها

و - پیشنهاد اکتشافات تکمیلی در صورت لزوم

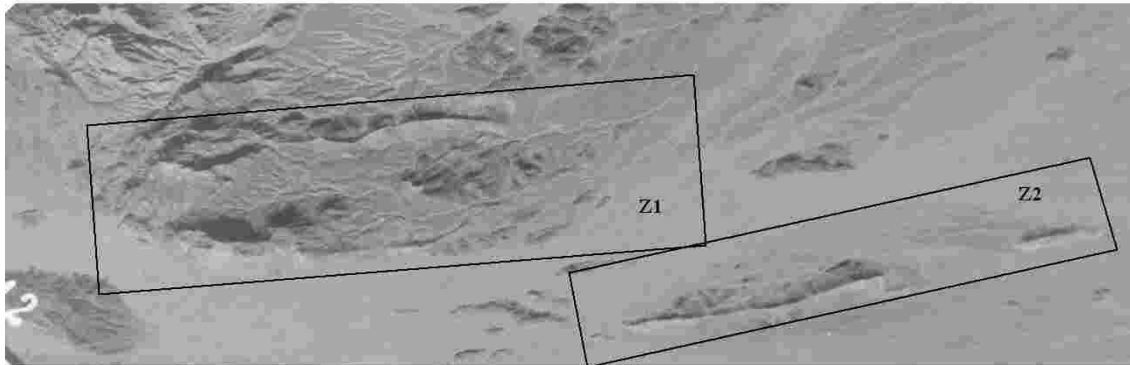
۳-۵- نحوه انجام عملیات صحرائی

برای برداشت داده ها در این محدوده با داشتن اطلاعات زمین شناسی و وسعت و گستره زون های مینرالیزه ابتدا خط مبنائی در امتداد زون های مینرالیزه در نظر گرفته شده و با G.P.S این خط در زمین با فواصل ۵۰ متر از یکدیگر علامت گذاری و با رنگ مشخص گردیده است ، با توجه به شبکه اندازه گیری ، ایستگاه های اندازه گیری با فواصل ۲۰ متر در روی مقاطعی که عمود بر خط مبناء می باشند با G.P.S در زمین پیاده شده اند ، در مناطق مورد مطالعه برای اندازه گیری فاکتورهای IP و RS از دو سری دستگاه های IP استفاده گردیده که شامل یک دستگاه گیرنده رقومی (IPR-10A) و یک دستگاه ترانسمیتر TSQ-3/3000W و یک دستگاه ژنراتور می باشد ، اندازه گیری در حوزه زمان انجام می گیرد .

۴-۵- بررسی نتایج مطالعات ژئوفیزیک بدست آمده در محدوده معدنی

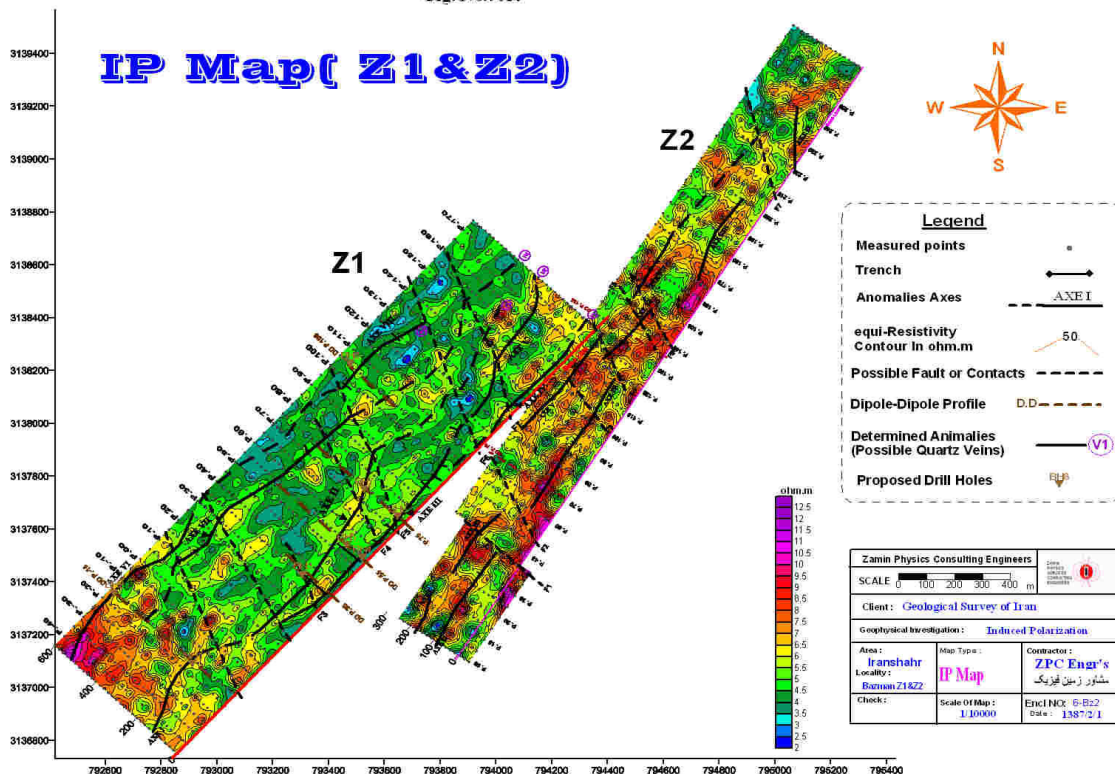
با توجه به نقشه زمین شناسی این منطقه رگه های سیلیسی با امتداد شمال شرق - جنوب غرب و با شیب 70° تا 90° دارای رخنمون می باشند. برای برداشت داده ها و زیر پوشش قرار دادن محدوده این

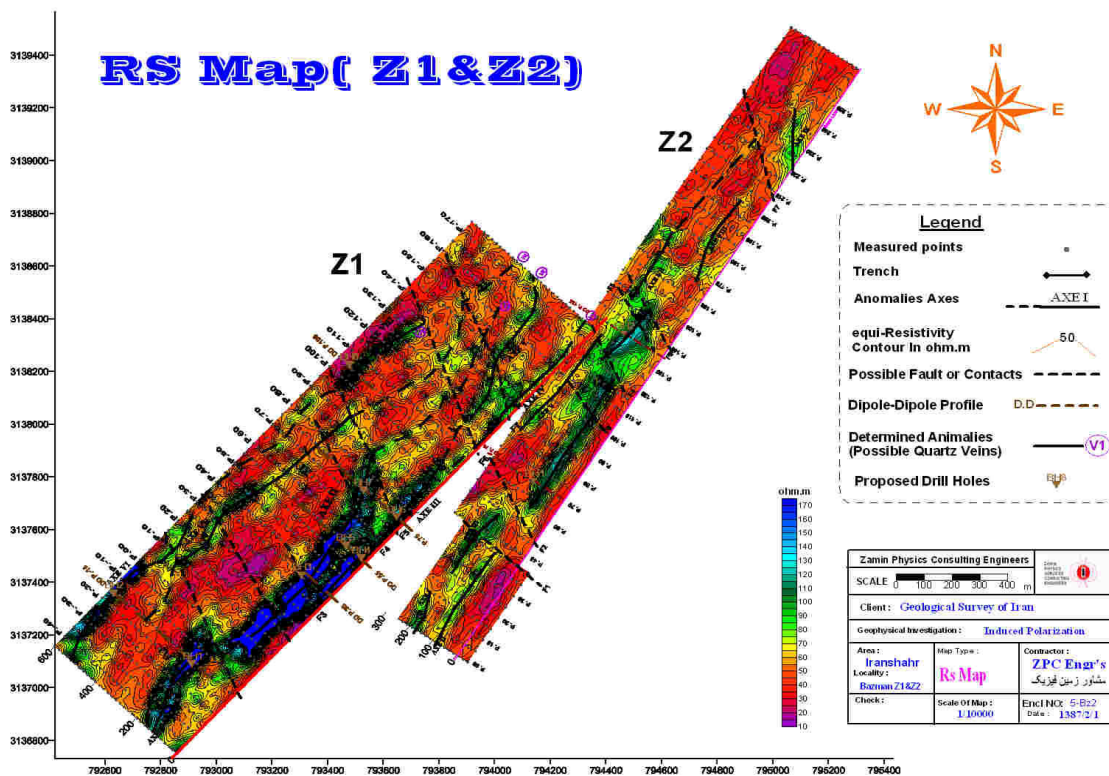
رگه ها، مطالعات منطقه در دو قسمت Z1 و Z2 در نظر گرفته شد، منطقه Z1 در محدوده ای با طول حدود ۲/۲ کیلومتر و عرض ۶۰۰ متر و منطقه Z2 در محدوده ای با طول ۲/۷ کیلومتر و پهنای ۳۰۰ متر زیرپوشش مطالعات ژئوفیزیک قرار گرفت، در این منطقه کلا" ۳۶۶۰ اندازه گیری IP و RS انجام گرفته است، نتایج مطالعات برای هر یک از این مناطق جداگانه مورد تعبیر و تفسیر قرار می گیرد.



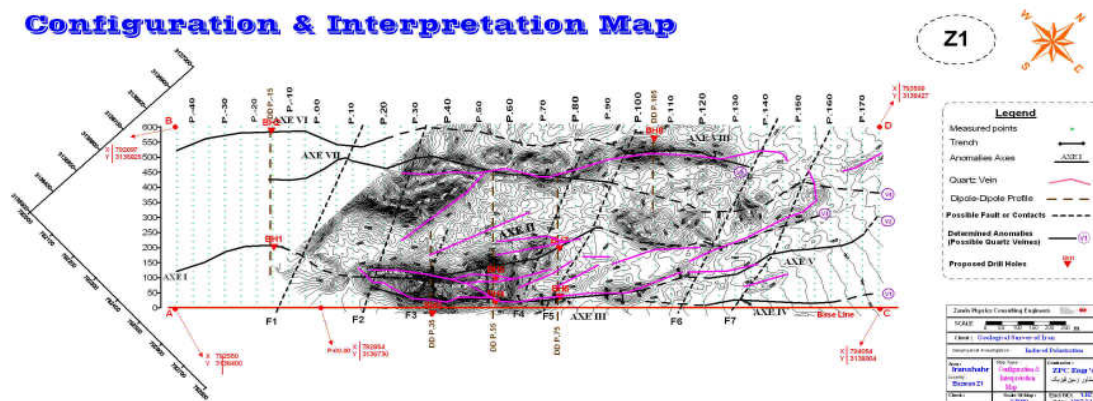
عکس هوایی محدوده معدنی بزمان

Fig. No.: A4

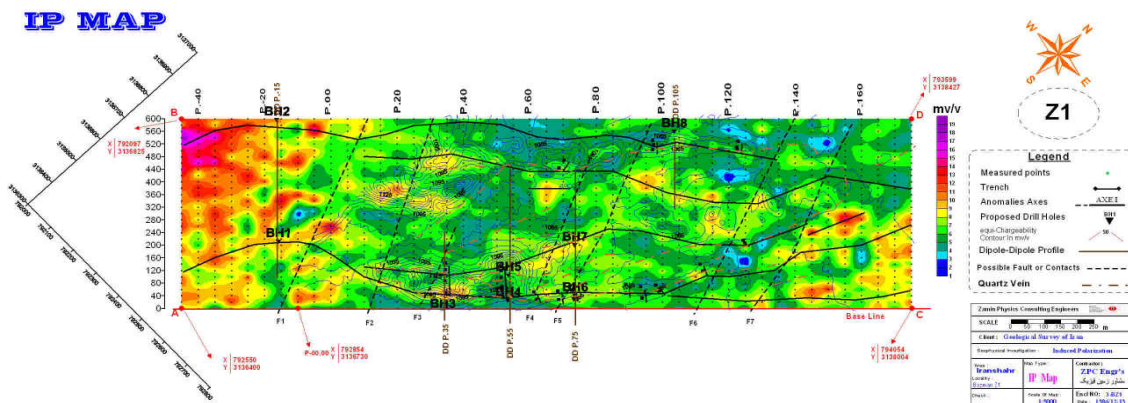


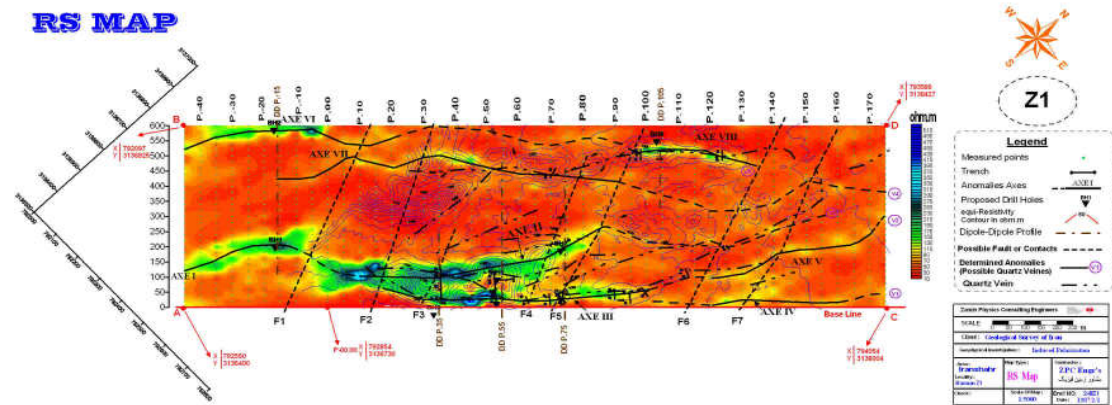


Configuration & Interpretation Map



IP MAP





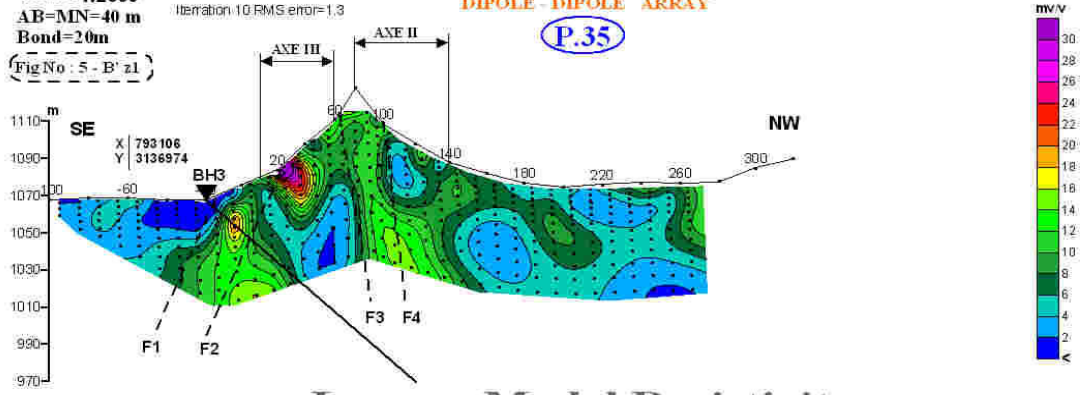
Area : Iranshahr
 Locality : Bazman
 Scale : 1:2000
 AB=40 m
 Bond=20m
 (Fig No : 5 - B' z1)

Inverse Model Chargeability Section with Topography

Iteration 10 RMS error=1.3

DIPOLE - DIPOLE ARRAY

P.35

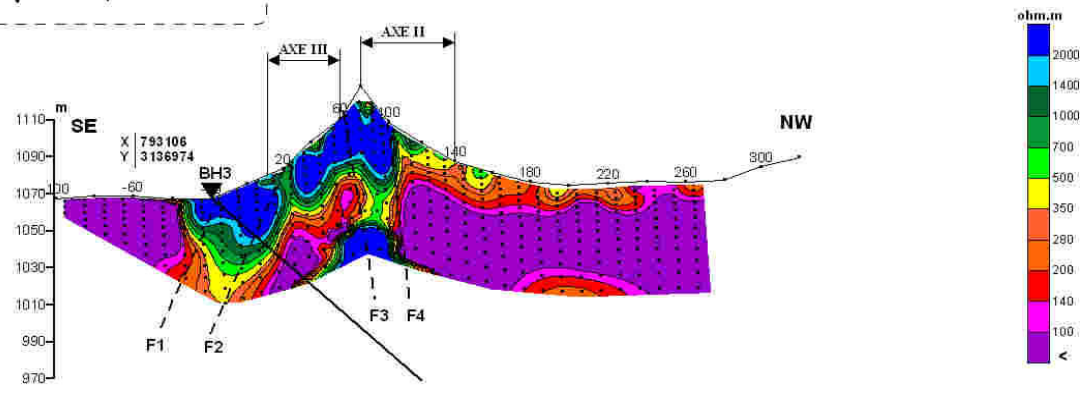


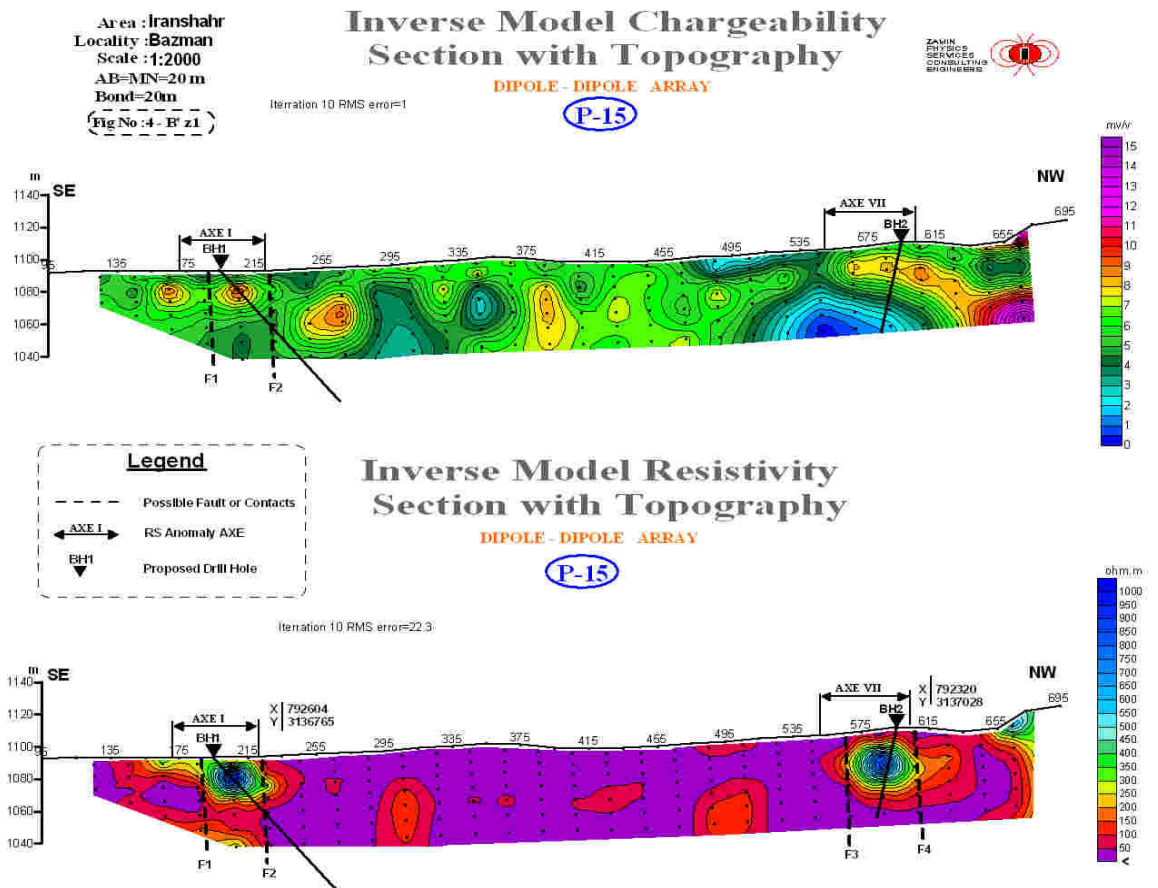
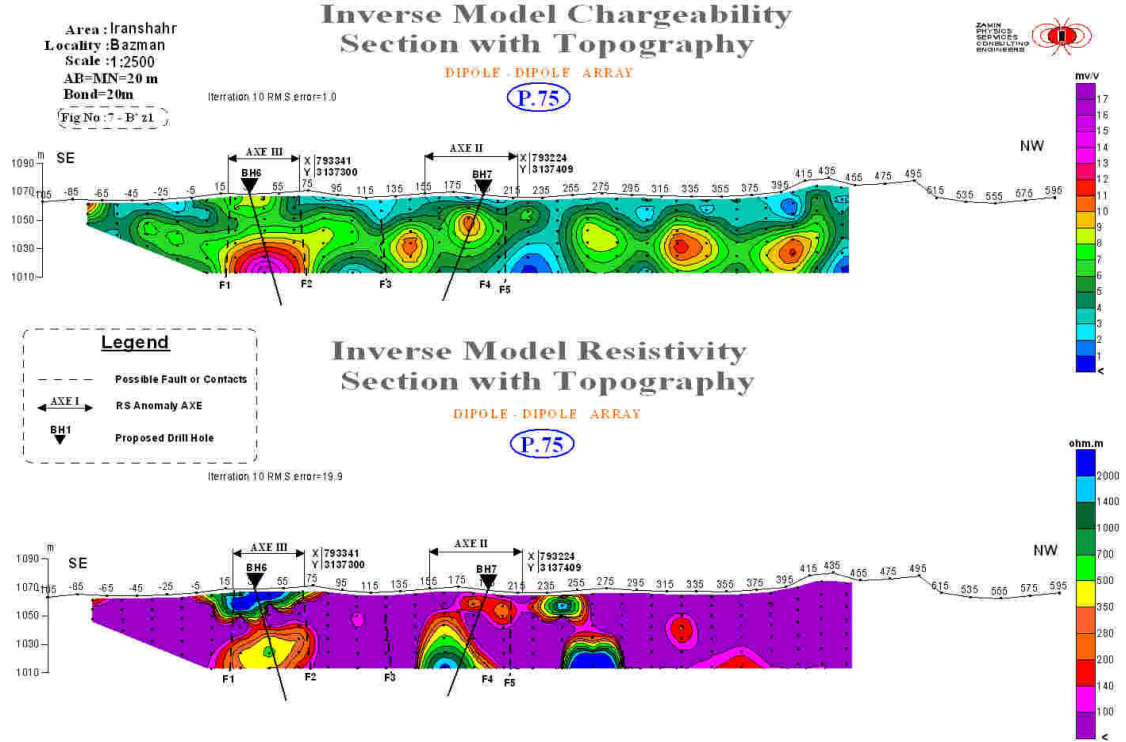
Inverse Model Resistivity Section with Topography

Iteration 10 RMS error=20.6

DIPOLE - DIPOLE ARRAY

P.35





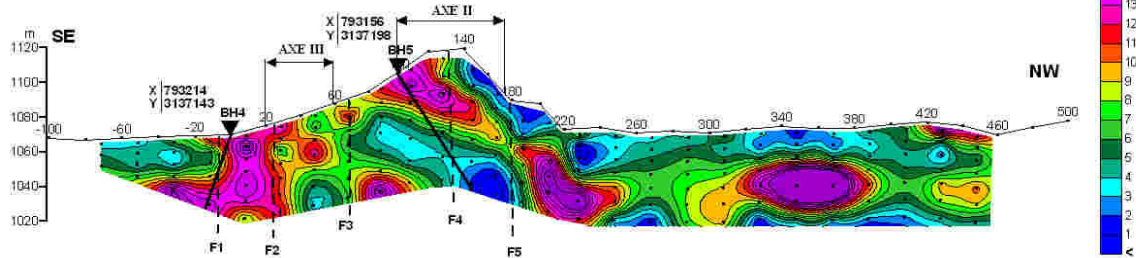
Area : Iranshahr
 Locality : Bazman
 Scale : 1:2000
 AB=MN=20 m
 Bond=20m
 (Fig No -6 - B' z1)

Inverse Model Chargeability Section with Topography

DIPOLE - DIPOLE ARRAY

Iteration 10 RMS error=1.6

P.55



Legend

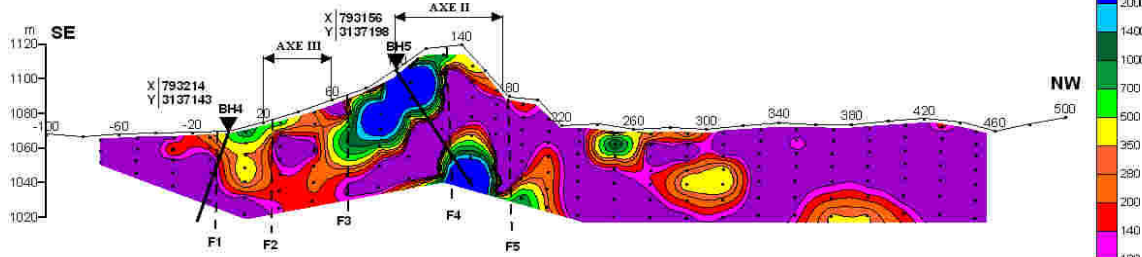
- Possible Fault or Contacts
- AXE I RS Anomaly AXE
- BH1 Proposed Drill Hole

Inverse Model Resistivity Section with Topography

DIPOLE - DIPOLE ARRAY

Iteration 10 RMS error=18.5

P.55

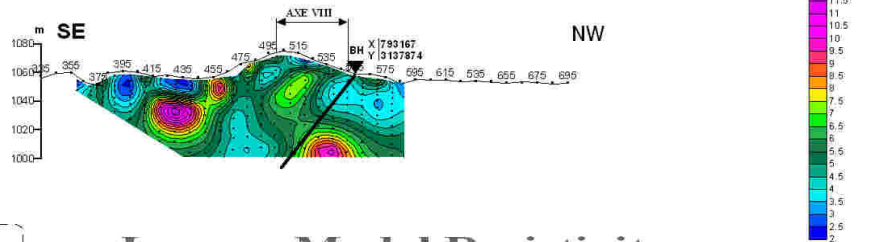


Area : Iranshahr
 Locality : Bazman
 Scale : 1:2000
 AB=MN=20 m
 Bond=20m
 (Fig No -8 - B' z1)

Inverse Model Chargeability Section with Topography

DIPOLE - DIPOLE ARRAY

P-105



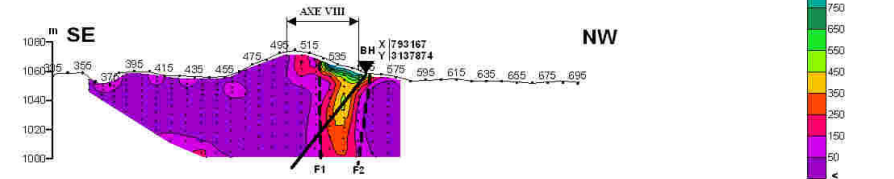
Legend

- Possible Fault or Contacts
- AXE I RS Anomaly AXE
- BH1 Proposed Drill Hole

Inverse Model Resistivity Section with Topography

DIPOLE - DIPOLE ARRAY

P-105



۱-۴-۵ - بررسی نتایج حاصله در زون شماره Z1

این منطقه در محدوده مستطیل شکل A.B.C.D با مختصات زیر قرار دارد.

A	{ x= 792550	B	{ x= 792097	C	{ x= 794054	D	{ x= 793599
---	-------------	---	-------------	---	-------------	---	-------------

	{ Y = 3136400		{ Y= 3136825		{ Y= 3138004		{ Y=3138427
--	---------------	--	--------------	--	--------------	--	-------------

برای زیرپوشش قرار دادن این محدوده ابتدا خط مبثائی با امتداد N47°E در جهت رگه های سیلیسی در نظر گرفته شده و در زمین با G.P.S پیاده گردید، مختصات نقطه 00 آن عبارتست از:

$$\{ x= 792854$$

نقطه 00 خط مبنا

$$\{ Y= 3136730$$

شبکه اندازه گیری در ابعاد ۲۰ × ۵۰ متر در نظر گرفته شده و مقاطع و ایستگاه های اندازه گیری با G.P.S در زمین مشخص و علامت گذاری گردیده اند.

در نقشه شماره 1-BZ1 (Configuration Map) موقعیت خط مبنا، مقاطع، ایستگاه های اندازه گیری، محدوده شبه مقاطع، ترانسه ها و کلیه اطلاعات دیگر از جمله محل گمانه های اکتشافی ارائه گردیده است. نتایج برداشت داده ها بصورت نقشه های تغییرات مقاومت الکتریکی، تغییرات شارژابیلیته، نقشه های شبه مقاطع خام و مقاطع مدلسازی شده پیوست گزارش می باشد.

لازم به توضیح است که در نقشه موقعیت، رگه های سیلیسی با رنگ قرمز از نقشه زمین شناسی برداشت گردیده و از طرف دیگر ترانسه هائی که در مسیر رگه های سیلیسی حفر گردیده با G.P.S برداشت گردیده و نتیجتاً اختلافی بین محدوده رگه های سیلیسی برداشت شده توسط گروه ژئوفیزیک و زمین شناسی وجود دارد، بنظر می رسد که محل رگه های سیلیسی در نقشه زمین شناسی از روی عکس های هوایی برداشت گردیده است و احتمال جابجائی آن وجود دارد.

۵-۴-۱-۱- بررسی نقشه تغییرات مقاومت الکتریکی (RS) نقشه شماره 2-BZ1

در این نقشه تغییرات مقاومت الکتریکی منطقه نشان داده شده است، لازم به ذکر است که چون تفکیک رگه های سیلیسی با توجه به مقاومت الکتریکی زیاد آنها که می تواند بصورت آنومالی مقاوم الکتریکی ظاهر گردد مورد توجه بوده لذا داده های روش مقاومت سنجی و تغییرات مقاومت الکتریکی منطقه در مرحله اول مورد بررسی قرار گرفته است.

با توجه به نقشه دیده می شود که طیف تغییرات مقاومت الکتریکی بین ۱۰ اهم متر تا بیشتر از ۵۰۰ اهم متر است، این طیف وسیع بعلت وجود زون های آرژیلی با مقاومت الکتریکی کم و همچنین رگه های سیلیسی با مقاومت زیاد می باشد، در این نقشه آنچه مورد توجه است تفکیک زون های مقاوم الکتریکی است، این زون ها بصورت رگه هائی متفاوت در امتداد تقریبی N44°E تا N110°E با مقاومت الکتریکی زیاد در نقشه قابل تفکیک می باشند. برای بررسی مشخصات این رگه ها این زون در دو بخش جنوبی و شمالی مورد بررسی قرار می گیرد.

بخش جنوبی بین ایستگاه های 0 تا 300 از هر مقاطع قرار گرفته و بخش شمالی بین ایستگاه های 300 تا 600 واقع شده است. در بخش جنوبی آنومالی های مقاوم الکتریکی (محورهای آنومالی) از غرب به شرق بصورت زیر تفکیک گردیده اند.

- محور آنومالی شماره AXE I ، این محور بین مقاطع 45- تا 5- بین ایستگاه های 100 تا 250 واقع شده و طول آن ۴۰۰ متر است، مرکز آنومالی در مقطع 15- و در ایستگاه 200 واقع شده است، این آنومالی از طرف جنوب غرب منطقه محدود نشده و کلاً در محدوده آبرفتی قرار گرفته است ، با توجه به نقشه احتمالاً این محور آنومالی ، ادامه محور آنومالی AXE II در جهت غرب می باشد که بوسیله گسل F1 در آن جابجائی نیز صورت گرفته است.

- محور آنومالی شماره AXE II ، این محور بین مقاطع 00 تا 85 واقع شده و طول آن ۸۵۰ متر است ، این آنومالی دارای مراکز در مقاطع 10 ، 15 ، 40 ، 50 و 75 می باشد . ادامه احتمالی این محور آنومالی در جهت شرق نیز ردیابی گردیده و با خط چین مشخص گردیده است آثار احتمالی این رگه بصورت محدوده هائی با مقاومت الکتریکی نسبتاً زیاد در نقشه قابل ردیابی است ، این قسمت از محور بعد از مقطع 120 در زیر آبرفت ها قرار گرفته است . می توان گفت که مجموع محور AXE I و AXE II بصورت یک رگه سیلیسی از مقطع 45- تا مقطع 160 می باشد که توسط گسل های F1 تا F7 قطع شده و بوسیله عملکرد آنها و تغییر مسیرهای محلی در آن صورت گرفته است. آثاری از این رگه در مقطع 125 ایستگاه های 200 در سطح زمین دیده می شود که ترانشه ای نیز در آن حفر گردیده است. این رگه با شماره V3 در نقشه مشخص شده است.

- محور آنومالی AXE III ، این محور آنومالی بین مقاطع 20 تا 100 قرار دارد که از طرف جنوب غرب و در محدوده مقطع شماره 20 توسط گسل F2 متوقف شده است ، طول آن ۸۰۰ متر و در مقاطع 45 ، 50 و 85 دارای مراکز است.

ادامه این آنومالی از طرف شمال شرق به زون های مقاوم الکتریکی دیگری برخورد میکند که در زیر پوشش آبرفتی قرار دارند، بهمین جهت شاید بدلیل وجود آبرفت های دانه ریز مقاومت ظاهری اندازه گیری شده نسبتاً کم می باشد ولی آثار این رگه های سیلیسی بصورت ازدیاد نسبی مقاومت الکتریکی ظاهر شده است، ضمن اینکه باید در نظر داشت وجود زون های آبرفتی دانه درشت نیز می تواند عامل این نوع آنومالی ها باشد ولی شرایط زمین شناسی و ادامه رگه های سیلیسی که آثاری از آن که در مقطع 115 و در ایستگاه 100 تا 120 دیده شده و ترانشه ای نیز در آن حفر گردیده دلیل قانع کننده ای بر وجود احتمالی رگه های

سیلیسی است، زون مقاوم الکتریکی بین مقاطع 120 تا 175 واقع شده و مقیاس رنگ محدودده آنها را بخوبی مشخص می کند ، این زون ها بصورت محورهای آنومالی دارای مشخصات زیر می باشند.

- محور آنومالی AXE IV ، این محور آنومالی بین مقاطع 115 و 165 واقع شده و دارای مرکزی در مقطع 125 ایستگاه 20 می باشد. ادامه این رگه در جهت شرق و غرب نیز ردیابی شده و با خط چین مشخص گردیده است این رگه در نقشه با شماره V1 نشان داده شده است.

- محور آنومالی AXE V ، این محور آنومالی محدودده بین مقاطع 120 تا 175 واقع شده است ، با توجه به نقشه، محورهای III و V را می توان بصورت یک رگه بزرگ از مقطع 20 تا 175 در نظر گرفت. این رگه با شماره V2 در نقشه مشخص گردیده است.

در بخش شمالی نقشه ، محورهای آنومالی با مشخصات زیر تفکیک گردیده است:

- محور آنومالی شماره AXE VI، این محور آنومالی بین مقاطع 45- و 00 واقع شده طول آن ۴۵۰ متر است که از طرف جنوب غرب محدود نشده است، مراکز آنومالی در مقاطع 25- و 5- واقع شده است این آنومالی بطور کامل در زیرپوشش آبرفتی قرار دارد. ادامه این محور آنومالی را تا محدوده مقطع 100 می توان با توجه به تغییرات مقاومت الکتریکی ردیابی نمود که با خط چین در نقشه مشخص گردیده است.

- محور آنومالی شماره AXE VII- این محور بین مقاطع 10 تا 50 قرار گرفته و طول آن ۴۰۰ متر می باشد، مرکز آنومالی در مقطع 45 قرار گرفته است. ادامه این محور در جهت غرب و شرق نیز با توجه به تغییرات مقاومت الکتریکی ردیابی گردیده و با خط چین مشخص گردیده است، همانگونه که در نقشه دیده می شود این رگه بین مقاطع 15- تا 175 واقع شده و قسمت های شرقی آن در زیرپوشش آبرفتی قرار دارد، این محور آنومالی بوسیله گسل های F1 تا F7 قطع گردیده و تغییراتی در امتداد آن در اثر عملکرد گسل ها پدید آمده است این رگه در نقشه با شماره V4 مشخص گردیده است.

- محور آنومالی شماره VIII - این محور آنومالی بین مقاطع 95 تا 135 واقع شده است طول این محور ۴۰۰ متر می باشد، مراکز آنومالی در مقاطع 100 ، 105 و 120 واقع شده است. با توجه به نقشه می توان این محور آنومالی را ادامه محور

آنومالی AXE VI دانست و مجموعه محور VI و VIII را یک رگه بزرگ در نظر گرفت. این رگه با شماره V5 در نقشه مشخص گردیده است. با توجه به تغییرات خطوط هم مقاومت الکتریکی گسل های متعددی در این زون ردیابی شده است که با حروف F1 تا F7 در نقشه نشان داده شده است، امتداد این گسل ها شمال شرقی - جنوب غربی است، برخی از این گسل ها بصورت شکستگی هائی هستند که عملکرد آنها در بعضی رگه های سیلیسی بصورت تغییر امتداد آنها می باشد.

۵-۴-۱-۲- بررسی نقشه تغییرات شارژیابلیته (IP) نقشه شماره 3-BZ1

در این نقشه تغییرات شارژیابلیته منطقه نشان داده شده است، طیف تغییرات آن بین 2mv/v تا 18mv/v می باشد، با توجه به نقشه دیده می شود که در این محدوده مقدار شارژیابلیته در قسمت شمال - غرب منطقه به حداکثر 18mv/v می رسد، مقدار شارژیابلیته در نقاط دیگر بین 2mv/v و حداکثر 10mv/v اندازه گیری شده است و می توان گفت که مراکز که مقدار شارژیابلیته نسبتاً زیاد است بصورت پراکنده بوده و محور آنومالی که مطابق با محورهای آنومالی مقاوم الکتریکی و در رابطه با رگه های سیلیسی باشد بصورت بارز مشاهده نمی شود و برای دادن ارتباطی بین تغییرات شارژیابلیته و رگه های سیلیسی محورهای آنومالی های RS در این نقشه آورده شده و می توان برخی تغییرات شارژیابلیته را که بصورت بسیار ضعیفی و در حد 1mv/v تا 2mv/v زیاد می گردد مشخص نمود که مطابقت با محورهای آنومالی RS دارد، لذا محدوده رگه های V1 تا V5 در زیر از نقطه نظر تغییرات شارژیابلیته مورد توجه قرار می گیرد.

- در محدوده رگه شماره V1 مقدار شارژیابلیته عموماً بین 7mv/v تا 8mv/v متغیر است ولی در مقاطع 140 تا 155 مقدار آن زیادتر شده و دو مرکز در آن مشخص گردیده است، مرکز اول در مقطع 145 ایستگاه 60 واقع شده و مقدار شارژیابلیته به 11mv/v می رسد، مرکز دوم در مقطع 150، ایستگاه 60 قرار دارد که حداکثر شارژیابلیته به 11mv/v می رسد.

- در محدوده رگه شماره V2 که بین مقاطع 10 و 175 واقع شده است مقدار شارژیابلیته بین 5mv/v تا 12mv/v متغیر است که عمدتاً این تغییرات بین 5mv/v تا 7mv/v می باشد، در طول این رگه در دو قسمت مقدار شارژیابلیته کمی زیاد است که عبارتند از محدوده ای واقع بین مقاطع 10 و 40 که مقدار شارژیابلیته به حداکثر 10mv/v در مقطع 35، ایستگاه 40 می باشد که مطابقت کامل با رگه سیلیسی برونزد دارد و ترانشه ای نیز در آن حفر گردیده است، محدوده

- دیگر در بین مقاطع 140 تا 155 واقع می باشد که حداکثر شارژیابیلیته برابر 12mv/v در مقطع 150 و در ایستگاه 60 اندازه گیری شده است.
- در محدوده رگه شماره V3 که از مقطع 45- تا 160 ادامه دارد مقدار شارژیابیلیته بین 5mv/v تا 11mv/v متغیر است با توجه به نقشه این تغییرات از غرب به شرق بصورت زیر است.
- در محدوده مقاطع 45- تا 00 مقدار شارژیابیلیته بین 8mv/v تا 11mv/v می باشد ولی در فاصله مقاطع 40- تا 30- مقدار آن کمی زیادتر شده و مرکزی با شارژیابیلیته 11mv/v در مقطع 35- ایستگاه 160 مشخص شده که مطابقت کاملی با رگه های سیلیسی در این قسمت دارد .
- در محدوده مقاطع 00 تا 60 مقدار شارژیابیلیته بین 6mv/v تا 7mv/v متفاوت است.
- در محدوده مقاطع 60 تا 75 مقدار شارژیابیلیته کمی زیادتر شده و مرکزی با شارژیابیلیته 9mv/v در مقطع 70 ، ایستگاه 160 مشخص گردیده است.
- در محدوده مقاطع 75 تا 140 مقدار شارژیابیلیته بین 4mv/v تا 6mv/v می باشد.
- در محدوده مقاطع 140 تا 160 که ادامه رگه در زیر آبرفت ها احتمال داده می شود مقدار شارژیابیلیته زیاد شده و به حداکثر 15mv/v می رسد در این فاصله دو مرکز آنومالی شارژیابیلیته در مقاطع 145 و 155 مشخص شده است که بترتیب دارای شارژیابیلیته 11mv/v و 15mv/v می باشند ، متذکر می گردد که محور آنومالی شارژیابیلیته مطابقت نسبی با رگه سیلیسی دارد ضمن اینکه ازدیاد شارژیابیلیته میتواند در اثر وجود عدسی های رسی در داخل آبرفت ها نیز باشد.
- در محدوده رگه شماره V4 که بین مقاطع 10 و 175 واقع شده تغییرات شارژیابیلیته بین 5mv/v تا 10mv/v متغیر است ، این تغییرات بصورت زیر است.
- در فاصله مقاطع 10 تا 30 مقدار آن بین 6mv/v تا 7mv/v می باشد.
- در فاصله مقاطع 30 تا 35 مقدار شارژیابیلیته به 8mv/v می رسد.
- در فاصله مقاطع 35 و 90 مقدار شارژیابیلیته بین 5mv/v تا 6mv/v متغیر است.
- در فاصله مقاطع 90 تا 175 مقدار شارژیابیلیته کمی زیاد شده و در مقطع 95 و 115 به حداکثر 10mv/v می رسد، که مطابقت با رگه مشخص شده دارد.
- در محدوده رگه شماره V5 که بین مقاطع 45- و 140 واقع شده تغییرات شارژیابیلیته بین مقاطع 45- تا 10 به حداکثر 17mv/v می رسد. با توجه به نقشه دیده می شود که مقدار شارژیابیلیته بین مقطع 45- تا 20 نسبتاً زیاد است و محور

آنومالی شارژاییلیته با رگه ردیابی شده کاملاً مطابقت می کند و این ازدیاد شارژاییلیته به احتمال زیاد در رابطه با رگه های سیلیسی سولفید دار است، با توجه به اینکه این رگه دارای پوشش آبرفتی است و مقدار مقاومت الکتریکی زیاد است لذا نمی تواند در ارتباط با زون ها یا عدسی های رسی باشد چه در صورت وجود زون های رسی مقدار مقاومت الکتریکی کم بوده در صورتیکه مقدار مقاومت الکتریکی زیاد و مقدار شارژاییلیته نیز زیاد است، در بقیه نقاط این رگه تا مقطع 140 مقدار شارژاییلیته 4mV/v تا 6mV/v متغیر است.

با توجه به تفسیرهای انجام شده از نقطه نظر تغییرات شارژاییلیته دیده می شود که در محدوده هائی از رگه های مشخص شده مقدار شارژاییلیته نسبتاً زیاد است ولی جز در قسمت غرب منطقه و محدوده رگه های شماره 4 و با شدت کمتر در محدوده رگه شماره 3 آنومالی IP بصورت بارز که بصورت محور آنومالی IP اطلاق شود مشخص نشده است ولی بهر روی زون هائی با شارژاییلیته نسبتاً زیاد با محدوده رگه های ردیابی مطابقت کامل و یا نسبی دارد.

۵-۴-۱-۳- بررسی شبه مقاطع

برای تعیین گستره آنومالی های مقاوم الکتریکی در عمق در مقاطع 15-، 35، 55، 75 و 105 و در محدوده مراکز آنومالی های مقاوم الکتریکی اقدام به تهیه شبه مقطع گردید، در هر شبه مقطع تصحیح توپوگرافی نیز انجام شده است، در این شبه مقاطع محدوده برداشت ها و مختصات ابتدا و انتهای مرکز خط جریان AB نشان داده شده است، پس از تهیه شبه مقاطع خام با تصحیح توپوگرافی با استفاده از نرم افزار RES2DINV اقدام به تهیه مقاطع مدلسازی IP و RS گردیده است، در تفسیرهای انجام شده و نتیجه گیری از این شبه مقاطع از مقاطع مدلسازی استفاده شده است لازم به توضیح است که برای هر شبه مقطع یک نقشه شبه مقطع خام با تصحیح توپوگرافی، یک نقشه مدلسازی شده IP و RS که کلیه تفسیرها بر مبنای آن انجام گرفته و یک نقشه مدلسازی شده با مشخصات نرم افزارهای استفاده شده ارائه گردیده است، پس از تلفیق نتایج با اطلاعات زمین شناسی و بحث و تبادل نظر با کارشناس زمین شناس منطقه محل گمانه های اکتشافی در مقاطع مدلسازی شده RS و مشخصات آنها شامل آزمونوت، شیب، طول حفاری و مختصات نقطه محل حفاری ارائه گردیده است، موقعیت و مشخصات شبه مقاطع برداشت شده در جدول زیر آورده شده و سپس نتایج تفسیرهای انجام شده ارائه گردیده است.

موقعیت و مشخصات شبه مقاطع برداشت شده در زون Z1 در محدوده بزمان

ردیف	شماره مقطع	محدوده نقاط اندازه گیری	AB=MN=a	جهش ایستگاهی
------	------------	-------------------------	---------	--------------

20 متر	20 متر	125 تا 690	-15	1
20 متر	40 متر	270 تا -60	35	2
20 متر	20 متر	455 تا -35	55	3
20 متر	20 متر	465 تا -75	75	4
20 متر	20 متر	565 تا 245	105	5

۴-۱-۳-۱- بررسی شبه مقطع 15- نقشه های شماره 4-BZ1، 4-BZ1 و 4-BZ1

این شبه مقطع بمنظور بررسی آنومالی های RS واقع در محورهای AXE VII و AXE I انجام گرفته است، اندازه گیری ها از ایستگاه 125 تا 690 برداشت شده است، زون های آنومالی بین ایستگاه های 170 تا 220 (از محور AXE I) و ایستگاه های 550 تا 600 (از محور آنومالی AXE VII) واقع شده که موقعیت آنها در شبه مقطع و مقطع مدلسازی شده نیز نشان داده شده است، نتایج بصورت شبه مقطع خام با تصحیح توپوگرافی در نقشه شماره 4-BZ1 و مقطع مدلسازی شده در نقشه شماره 4-BZ1 ارائه گردیده است، مشخصات شبه مقطع $AB=MN=a=20$ متر با جهش ایستگاهی ۲۰ متر می باشد، در طول این مقطع آثار رگه سیلیسی مشاهده نشده و شبه مقطع در رابطه با محورهای آنومالی RS که در نقشه شماره 2-BZ1 تفکیک شده و دارای پوشش آبرفتی است تهیه گردیده است.

در شبه مقطع خام با تصحیح توپوگرافی "نقشه شماره 4-BZ1" دو زون آنومالی مقاوم الکتریکی بین ایستگاه های 160 تا 230 و 580 تا 650 با شیبی بطرف شمال غرب ظاهر شده است، آنومالی دیگری نیز از نقطه 650 شروع شده که بطرف شمال غرب ادامه داشته و محدود نشده است، در شبه مقطع خام شارژاییته مقدار شارژاییته بین 2.5mv/v تا 15.5mv/v متغیر است دو مرکز بی هنجاری در محدوده آنومالی های RS در ایستگاه های 210 تا 220 و 620 تا 650 مشخص گردیده است.

در مقطع مدلسازی شده (نقشه شماره 4-BZ1)، دو زون آنومالی RS در محدوده ایستگاه های 185 تا 230 و 565 تا 600 مشخص گردیده است که در محدوده محورهای آنومالی RS، AXE VII و AXE I قرار گرفته و مطابقت کامل با این محورها دارد، در مقطع مدلسازی شده گسترش آنومالی ها در عمق مشخص شده است، همبری های F1، F2، F3 و F4 محدوده این

آنومالی ها را که میتوان مترادف با یک رگه سیلیسی دانست نشان می دهد، با توجه به نقشه و فرم آنومالی ها این رگه ها دارای شیبی به شمال غرب می باشند.

در مقطع مدلسازی شده IP زون های آنومالی متعددی بصورت پراکنده ظاهر شده ولی در محدوده آنومالی AXE I دو مرکز آنومالی IP و در محدوده آنومالی AXE VII نیز یک محدوده آنومالی IP ظاهر گردیده است که مطابقت خوبی با آنومالی RS دارند، آنومالی IP در رابطه با آنومالی AXE VII دارای گسترش بطرف شمال غرب بوده و به یک زون وسیع آنومالی IP تبدیل می شود که در همین منطقه افت مقاومت الکتریکی تا کمتر از ۵۰ اهم متر می رسد و احتمالاً این آنومالی در رابطه با زون آرژیلی می باشد.

همانگونه که گفته شد در محدوده آنومالی های RS هیچگونه رخنمونی از رگه های سیلیسی مشاهده نمی شود و محدوده عمدتاً از آبرفت ها پوشیده شده است ولی با توجه به نقشه زمین شناسی دیده می شود که احتمالاً این آنومالی ها در رابطه با ادامه رگه های سیلیسی که دارای برونزد می باشند بوده و دارای پوشش آبرفتی هستند. دو گمانه اکتشافی با مشخصات زیر در طول این شبه مقطع برای شناسایی این آنومالی ها پیشنهاد می شود.

ردیف	مقطع	نقطه	طول حفاری	آزموت	شیب	X	Y
BH1	15	195	40 متر	N137°E	50°N W	792604	3136765
BH2	15	595	60 متر	N137°E	75°SE	792320	3137028

۵-۴-۱-۳-۲- بررسی شبه مقطع 35 نقشه های شماره 5-BZ1، 5-BZ1 و 5-BZ1

در طول این شبه مقطع، زون آنومالی مقاوم الکتریکی RS، محور AXE II بین نقاط 80 تا 140 و محور AXE III بین نقاط 0 و 50 مورد بررسی قرار گرفته است، شبه مقطع بین نقاط 60- تا 270 با مشخصات $AB=MN=40$ متر و جهش ایستگاهی ۲۰ متر برداشت گردیده است، نقشه شماره 5-BZ1 شبه مقطع خام با تصحیح توپوگرافی را نشان می دهد، در این شبه مقطع در فاصله نقاط 0 تا 140، زون مقاوم الکتریکی ظاهر گردیده و محدوده آنومالی های RS شامل محورهای AXE II و AXE III را پوشش داده و با آنها انطباق کامل دارد، در شبه مقطع خام IP محدوده کوچکی بصورت آنومالی IP نسبتاً قوی در فاصله نقاط 10 تا 30 تفکیک گردیده است ولی کلاً در منطقه آنومالی RS مقدار شارژیابلیته بین نقاط 0 تا 140 نسبتاً زیاد است و مقدار آن حدود 10mv/v می باشد. در نقشه های شماره 5-BZ1 و 5-BZ1 مقاطع مدلسازی شده ارائه گردیده است.

در مقطع مدلسازی شده RS زون مقاوم الکتریکی بین نقاط 20- تا 100 قرار گرفته است، محدوده بین نقاط 40- تا 20 بصورت یک زون مقاوم الکتریکی که دارای شیبی بطرف جنوب شرق می باشد مشخص شده است، همبری یا گسل های F1 و F2 محدوده آن را تعیین می کند، محدوده دیگر بصورت رگه تقریباً عمودی بین نقاط 60 تا 100 که ارتفاعات را تشکیل می دهد در مقطع مدلسازی شده، ظاهر گردیده است و با محور آنومالی AXE II مطابقت کامل دارد، محدوده مقاوم الکتریکی بین نقاط 20 تا 60 می تواند در رابطه با واریزه های دامنه ای باشد زیرا دارای ریشه نبوده و در عمق به زون هادی الکتریکی محدود می شود.

در مقطع مدلسازی شده IP در محدوده رگه های مقاوم الکتریکی یاد شده، مقدار شارژاییته نسبتاً زیاد است که می تواند در اثر وجود زون های با شدت مینرالیزه کم در ارتباط باشد، در این مقطع مدلسازی شده نیز همبری یا گسل های F1، F2، F3 و F4 محدوده زون های با شارژاییته نسبتاً زیاد را نشان می دهد و مطابقت خوبی بین دو مقطع مدلسازی شده RS و IP وجود دارد، مقدار Error=20.6 می باشد. با تلفیق کلیه اطلاعات، انجام یک گمانه اکتشافی با مشخصات زیر پیشنهاد می شود. این گمانه اکتشافی دو زون مقاوم الکتریکی را قطع کرده و مشخصات آن را بدست خواهد داد.

ردیف	مقطع	نقطه	X	Y	طول حفاری	آزیموت	شیب
BH3	35	-20	793106	3136974	120 متر	N137°E	45°SE

۵-۴-۱-۳- بررسی شبه مقطع 55 نقشه های شماره 6-BZ1، 6-BZ1 و 6-BZ1

این شبه مقطع بمنظور بررسی آنومالی های RS در ارتباط با محورهای AXE II و AXE III که در بین نقاط 20 تا 60 (AXE III) و 100 تا 170 (AXE II) قرار دارند انجام گرفته است، محدوده این آنومالی ها در شبه مقطع و مقطع مدلسازی شده نیز آورده شده است، اندازه گیری شبه مقطع از نقطه 35- تا 455 انجام شده است. مشخصات شبه مقطع $AB=MN=a=20$ متر و جهش ایستگاهی آن ۲۰ متر بوده است.

در نقشه شماره 6-BZ1 شبه مقطع خام با تصحیح توپوگرافی ارائه گردیده است، همانگونه که در نقشه دیده می شود آنومالی RS بین نقاط 100 تا 170 مطابق با آنومالی AXE II در شبه مقطع ظاهر گردیده است، در محدوده آنومالی RS، (AXE III) مقدار مقاومت الکتریکی نسبتاً کم بوده و بصورت یک رگه سیلیسی نمی توان آن را تفکیک نمود، در شبه مقطع خام IP آنومالی IP در محدوده نقاط 50 تا 155 که در عمق ادامه دارد با حداکثر شدت شارژاییته 11.5mv/v مشخص

گردیده است، در سایر نقاط محدوده های پراکنده ای با شارژاییته 11mv/v نیز ظاهر گردیده است. در محدوده آنومالی AXE III مقدار شارژاییته در لایه های سطحی زیاد است که بطرف جنوب شرق دارای گسترش می باشد.

در نقشه شماره 6-BZ1 مقطع مدلسازی شده ارائه گردیده است، در مقطع مدلسازی شده RS آنومالی RS بین نقاط 90 تا 140 تفکیک شده و با انطباق نسبی با زون آنومالی AXE II که دارای شیبی بطرف جنوب شرق است دارد، همچنین یک آنومالی در عمق و در فاصله نقاط 140 تا 180 که بصورت قائم و در محدوده آنومالی AXE II واقع شده تفکیک گردیده است، محدوده آنومالی (AXE III) در ارتباط با آنومالی است که بین نقاط 0 تا 40 تفکیک شده و گسترش آن در عمق مشخص گردیده است، همبری های F1، F2، F3، F4، F5 و محدوده آنومالی های RS را نشان می دهد.

در مقطع مدلسازی شده IP یک زون آنومالی IP در فاصله نقاط 0 و 40 و مطابق با آنومالی RS در مقطع مدلسازی شده مشخص گردیده است، همبری های F1 و F2 محدوده آن را مشخص می کند، در فاصله نقاط 80 تا 120 نیز آنومالی IP ردیابی شده است، این آنومالی بطرف شمال غرب ادامه داشته و در فاصله نقاط 180 و 260 دارای گسترش می باشد، آنومالی IP در محدوده AXE II از نظر شیب با آنومالی RS مطابقت نمی کند ولی قسمت های سطحی آن مطابقت با آنومالی IP و AXE II دارد، آنومالی های IP که بصورت پراکنده در قسمت شمال غرب وجود دارند احتمالاً در رابطه با آرژیلی شدن سنگ ها و یا زون های رسی داخل آبرفت ها می تواند باشد، رگه سیلیسی در فاصله نقاط 110 تا 125 دارای رخنمون می باشد و ادامه گستره آن در عمق مشخص گردیده است، با توجه به زمین شناسی محدوده دو گمانه حفاری با مشخصات زیر پیشنهاد می گردد.

ردیف	مقطع	نقطه	X	Y	طول حفاری	آزیموت	شیب
BH4	55	0	793228	3137130	75 متر	N137°E	75°NW
BH5	55	100	793156	3137198	100 متر	N137°E	60°NW

۴-۳-۱-۴-۵ بررسی شبه مقطع 75 نقشه های شماره 7-BZ1، 7-BZ1 و 7-BZ1

این شبه مقطع در رابطه با بررسی گسترش آنومالی های محورهای AXE II و AXE III که بترتیب بین نقاط 20 تا 60 و 170 تا 220 در نقشه تغییرات مقاومت الکتریکی تفکیک شده انجام گرفته است، اندازه گیری ها از نقطه -75 تا 465 برداشت شده است، یک رگه سیلیسی در محدوده

نقاط 20 تا 40 در سطح زمین مشاهده می شود، همچنین در فاصله نقاط 185 تا 230 در سطح زمین قلوه سنگ های سیلیسی بصورت پراکنده و احتمالاً در رابطه با فرسایش رگه سیلیسی دیده می شود، این شبه مقطع با مشخصات $AB=MN=a=20$ متر و با جهش ایستگاهی ۲۰ متر برداشت گردیده است.

در نقشه شماره 7-BZ1 شبه مقطع خام با تصحیح توپوگرافی ارائه گردیده است، در این شبه مقطع یک آنومالی که دارای ریشه نمی باشد در فاصله نقاط 5 تا 50 تفکیک شده که مطابقت با AXE III دارد، یک آنومالی بزرگ در فاصله نقاط 95 تا 140 مشخص گردیده و همچنین آنومالی دیگری در فاصله نقاط 185 تا 230 ظاهر شده که با آنومالی AXE III مطابقت دارد در این محدوده سنگ های خرد شده سیلیسی در سطح زمین دیده می شود که می تواند آثار رگه سیلیسی باشد، در شبه مقطع IP در محدوده آنومالی های AXE II و AXE III مقدار شارژیابلیته زیاد می گردد که انطباق خوبی با آنومالی های RS دارد، یک آنومالی نسبتاً بزرگ و وسیع بین نقاط 95 تا 155 که شدت شارژیابلیته به حداکثر 10.5mv/v می رسد تفکیک شده و مطابقت نسبی با آنومالی RS در این محدوده دارد.

در نقشه شماره 7-BZ1 مقاطع مدلسازی شده ارائه گردیده است، در مقطع مدلسازی شده RS یک زون آنومالی بین نقاط 15 تا 60 مشخص شده که با تغییراتی در عمق ادامه دارد، شیب این رگه قائم بوده و همبری های F1 و F2 محدوده آن را مشخص می کند این آنومالی در ارتباط با آنومالی AXE III بوده و مطابقت کامل با آن دارد، در فاصله نقاط 145 تا 175 یک آنومالی RS که دارای شیب کمی بطرف شمال غرب دارد مشخص شده که در ارتباط با AXE II می باشد و با قسمت جنوب شرقی محور AXE II انطباق کامل دارد، آنومالی سطحی بین نقاط 235 تا 255 که در عمق به آنومالی دیگری ارتباط پیدا می کند نیز در مقطع مدلسازی تفکیک گردیده است.

در مقطع مدلسازی شده IP و در محدوده آنومالی AXE III آنومالی IP با حداکثر شارژیابلیته 16mv/v ظاهر گردیده است، همبری های F1 و F2 محدوده آن را نشان می دهد، در محدوده آنومالی AXE II نیز دو مرکز آنومالی IP در زیر نقاط 135 تا 155 و 175 تا 200 تفکیک گردیده است، همبری های F3، F4 و F5 محدوده های یاد شده از یکدیگر تفکیک می کند.

محدوده های دیگری نیز بصورت مراکز منفرد بین نقاط 255 تا 415 دیده می شود که احتمالاً مربوط به یک زون بوده و بنظر می رسد شارژیابلیته نسبتاً زیاد در رابطه با زون های آرژیلی آبرفتی این محدوده می باشد، مقدار $\text{Error}=19.9$ می باشد، با توجه به زمین شناسی منطقه و تلفیق نتایج انجام دو گمانه الکتریکی با مشخصات زیر پیشنهاد می گردد.

ردیف	مقطع	نقطه	X	Y	طول حفاری	آزیموت	شیب
------	------	------	---	---	-----------	--------	-----

75°NW	N137°E	100 متر	3137300	793341	35	75	BH6
70°SE	N137°E	100 متر	3137409	793224	195	75	BH7

۵-۴-۱-۳-۵- بررسی شبه مقطع 105 نقشه های شماره 8-BZ1، 8-BZ1 و 8-BZ1

این شبه مقطع بمنظور بررسی آنومالی (AXE VIII)، که بین نقاط 500 تا 530 از مقطع 105 مشخص شده انجام گرفته است، اندازه گیری ها از نقطه 245 تا 565 با $AB=MN=a=20$ متر و جهش ایستگاهی ۲۰ متر برداشت شده است، نقشه شماره 8-BZ1 شبه مقطع خام با تصحیح توپوگرافی را نشان می دهد. همانگونه که در نقشه دیده می شود زون آنومالی RS مطابق با محور AXE VIII تفکیک گردیده است، در شبه مقطع IP نیز در این منطقه مقدار IP در دو محدوده بصورت زون کوچکی به حداکثر 7mv/v تا 10mv/v می رسد.

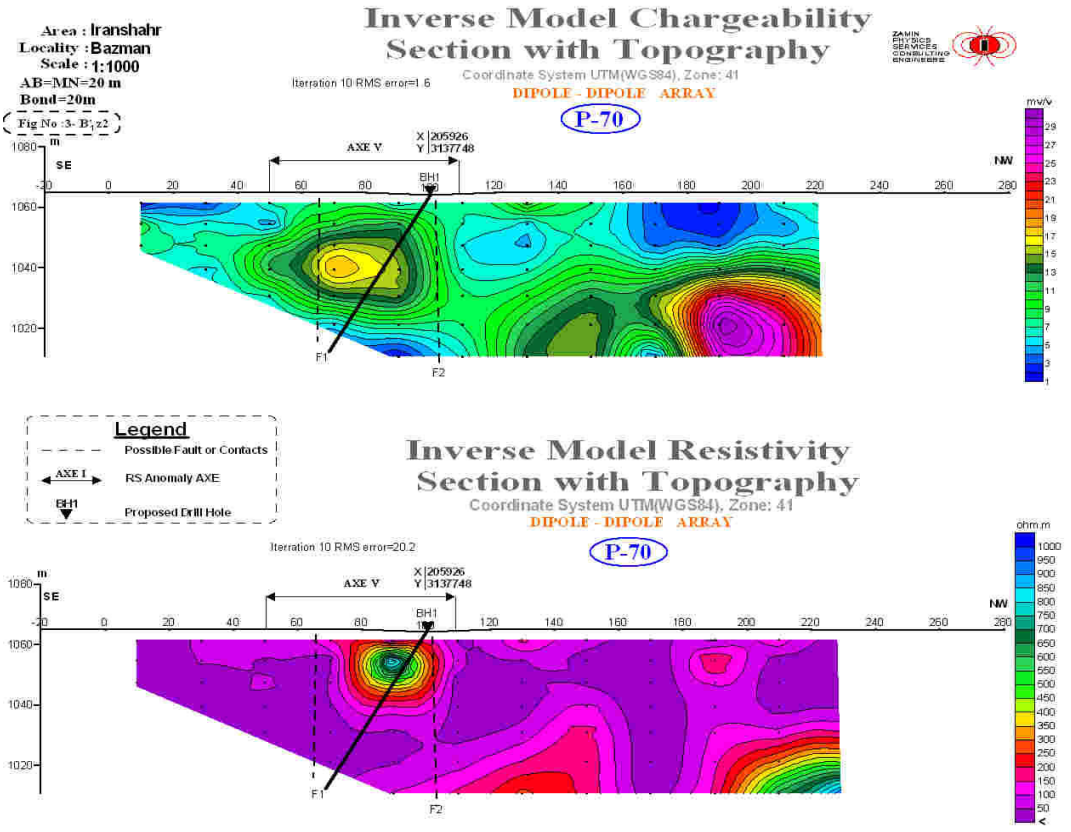
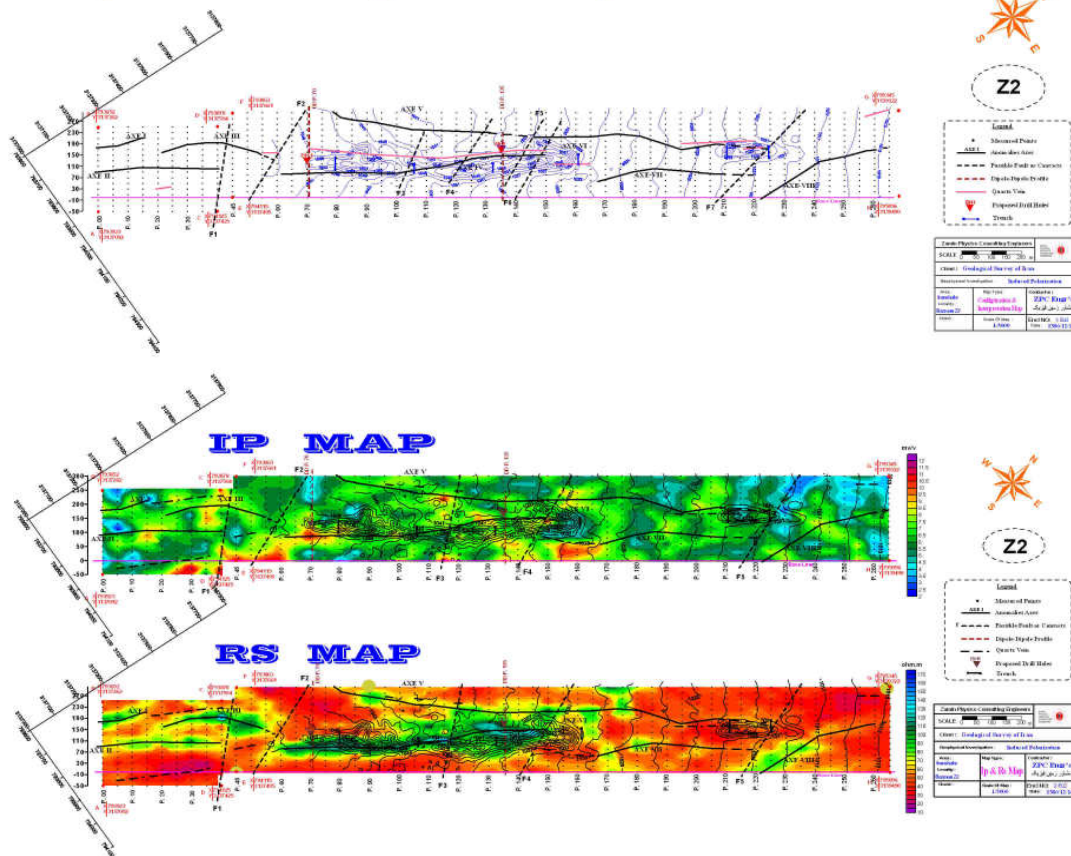
در نقشه شماره 8-BZ1 مقطع مدلسازی شده ارائه گردیده است همانگونه که در نقشه دیده می شود در محدوده آنومالی (AXE VIII) آنومالی RS بصورت بارزی مشخص شده که شیب آن قائم بوده و همبری های F1 و F2 محدوده آن را نشان می دهد.

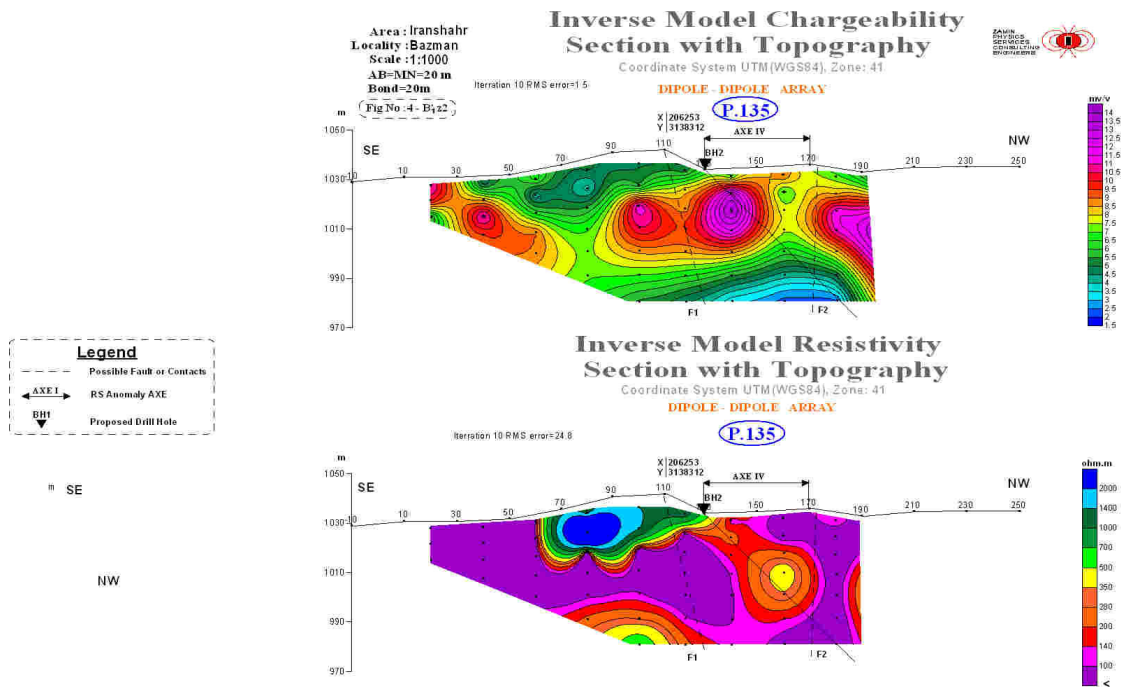
در مقطع مدلسازی IP و در محدوده آنومالی RS مقدار شارژاییته کمی زیاد می گردد که در عمق مقدار آن به 10mv/v می رسد، با مطابقت بین آنومالی RS و IP و محور آنومالی AXE VIII و تلفیق اطلاعات زمین شناسی و با توجه به رخنمون رگه سیلیسی در محدوده نقاط 485 تا 535 انجام یک گمانه اکتشافی با مشخصات زیر پیشنهاد می گردد.

شیب	آزیموت	طول حفاری	Y	X	نقطه	مقطع	ردیف
55°SE	N137°E	80 متر	3137874	793167	555	105	BH8

۵-۴-۲- بررسی نتایج حاصله در زون شماره 2 Z2

Configuration & Interpretation Map





برداشت ها در این زون در محدوده های با مختصات زیر انجام گرفته است.

	{ x= 793923	{ x= 793652	{ x= 794125	{ x= 793878
A	B	C	D	
	{ Y = 313792	{ Y= 3137262	{ Y= 3137425	{ Y=3137594

	{ x= 794115	{ x= 793863	{ x= 795345	{ x=795096
E	F	G	H	
	{ Y = 3137495	{ Y= 3137661	{ Y= 3139322	{ Y=3139490

برای برداشت داده ها ابتدا خط مبنائی با امتداد N35E و موازی با رگه های سیلیسی در زمین مشخص گردید ، نقطه 00 خط مبنا دارای مختصات X=793923 و Y=3137092 می باشد، این منطقه ابتدا زیرپوشش با آرایه مستطیلی Rectangle قرار گرفت که پس از تفسیرهای مقدماتی و تعیین محورهای آنومالی مقاوم الکتریکی، تعداد دو شبه مقطع از مراکز آنومالی تهیه گردید، شبکه اندازه گیری ۲۰×۵۰ متر بوده و کلیه مقاطع و ایستگاه های اندازه گیری با G.P.S در زمین پیاده گردید، موقعیت مقاطع ، ایستگاه های اندازه گیری محدوده شامل ترانشه ها و محل گمانه های اکتشافی پیشنهادی در نقشه شماره 1-BZ2 بنام Configuration Map ارائه گردیده است، همچنین محدوده رگه های سیلیسی از آخرین نقشه زمین شناسی نیز در این نشان داده شده است. نتایج بصورت نقشه های تغییرات مقاومت الکتریکی و شارژاییته در نقشه شماره 2-BZ2 و شبه مقاطع در نقشه های شماره 3-BZ2 ، 3-BZ2 ، 3-BZ2 ، 3-BZ2 ، 4-BZ2 ، 4-BZ2 ، 4-BZ2 و 4-BZ2 ارائه گردیده است که بشرح آنها پرداخته می شود.

۵-۴-۲-۱- بررسی نقشه تغییرات مقاومت الکتریکی (RS) نقشه شماره 2-BZ2

در این نقشه تغییرات مقاومت الکتریکی RS در قسمت زیر و شارژاییته IP در قسمت بالای نقشه نشان داده شده است، همانگونه که در نقشه تغییرات مقاومت الکتریکی دیده می شود طیف تغییرات مقاومت الکتریکی RS بین ۱۰ تا ۱۷۰ اهم متر است، پربندی خطوط هم مقاومت الکتریکی ۵ اهم متر انجام شده و مقیاس رنگ، زون های مقاوم و هادی الکتریکی را بخوبی مشخص کرده است، با توجه به اینکه رگه های سیلیسی با مقاومت الکتریکی زیاد در این نقشه ظاهر شده اند، محورهای آنومالی بر این مبنا تعیین و شماره بندی گردیده اند که مشخصات آن بصورت زیر می باشد.

- محور آنومالی شماره AXE I، این محور بین مقاطع 00 و 15 واقع شده و طول آن ۱۵۰ متر و دارای مرکزی در مقطع 5 ایستگاه 190 می باشد این محور از طرف جنوب غرب محدود نشده و ادامه دارد.

- محور آنومالی شماره AXE II، این محور بین مقاطع 00 و 40 واقع شده و احتمالاً از طرف جنوب غرب ادامه پیدا می کند، مرکز آنومالی در مقطع 30 ایستگاه 110 قرار دارد.

- محور آنومالی شماره AXE III، این محور بین مقاطع 20 و 60 واقع شده طول آن ۴۰۰ متر و مرکز آن در مقطع 40 ایستگاه 190 واقع شده است، در محدوده مقطع 40 عملکرد یک گسل محدوده این آنومالی را کمی جابجا کرده است. (گسل F1)

- محور آنومالی شماره AXE IV، این محور آنومالی وسیع بوده و بین مقاطع 60 تا 150 واقع شده و دارای مراکز متعددی است که در مقاطع 80 (ایستگاه 180)، 100 (ایستگاه 80)، 115 (ایستگاه 110)، 145 (ایستگاه 140) قرار دارند با توجه به محدوده آنومالی ها دیده می شود که در نتیجه عملکرد گسل جابجائی در محدوده آنومالی پیدا شده است این گسل با شماره F3 در نقشه نشان داده شده است، بنظر می رسد که آنومالی AXE III ادامه محور AXE IV می باشد که بوسیله گسل F2 در آن جابجائی صورت گرفته است.

- محور آنومالی V این محور آنومالی بین مقاطع 80 و 125 و شمال محور AXE IV قرار گرفته و طول آن ۴۰۰ متر می باشد، مراکز آن در مقاطع 90 و 120 بترتیب در ایستگاه های 270 و 220 واقع شده است.

- محور آنومالی شماره AXE VI، این آنومالی در محدوده مقاطع 150 تا 180 قرار گرفته و طول آن ۳۰۰ متر بوده و دارای مرکزی در مقطع 150 (ایستگاه 210) میباشد. بنظر می رسد که این محور آنومالی ادامه محور آنومالی AXE V می باشد،

ادامه تقریبی آن را تا مقطع 220 می توان ردیابی نمود که در نقشه با خط چین نشان داده شده است.

- محور آنومالی AXE VII ، این محور آنومالی بین مقاطع 170 و 200 واقع شده و طول آن ۳۰۰ متر می باشد، مرکز آنومالی در مقطع 180 و در ایستگاه 90 قرار گرفته است. ادامه احتمالی این محور تا مقطع 210 با خط چین رسم شده است.

- محور آنومالی AXE VIII ، این محور بین مقاطع 220 تا 260 ردیابی شده است مراکز آن در مقاطع 225 (ایستگاه +40) و 235 (ایستگاه 80) قرار دارد این آنومالی از سمت جنوب محدود نشده است.

باید توجه داشت که در این زون گسترش آبرفت ها زیاد می باشد ، نتیجتاً آنومالی های ضعیف مقاوم الکتریکی در قسمت های آبرفتی که در مسیر رگه های سیلیسی است باید مهم تلقی گردد زیرا افت مقاومت الکتریکی در محدوده رگه های سیلیسی مدفون می تواند در اثر وجود آبرفت های دانه ریز باشد ضمن اینکه آبرفت های دانه درشت نیز می تواند دلیل ظهور آنومالی های مقاوم الکتریکی گردند رگه های سیلیسی از نقشه زمین شناسی در نقشه تغییرات مقاومت الکتریکی آورده شده و همانگونه که دیده میشود مطابقت خوبی بین محورهای آنومالی و رگه های سیلیسی وجود دارد ضمن اینکه گسترش آنها در محدوده های آبرفتی نیز مشخص گردیده است.

۵-۲-۲- بررسی نقشه تغییرات شارژیابیلیته (IP) نقشه شماره 2-BZ2

این نقشه تغییرات شارژیابیلیته IP در محدوده زون Z2 را نشان می دهد . همانگونه که در نقشه دیده می شود طیف تغییرات شارژیابیلیته بین 3mv/v تا 11mv/v می باشد ، با توجه به نقشه دیده می شود که تغییرات شارژیابیلیته در این منطقه بصورت محورهای مشخصی ظاهر نمی شود و احتمالاً تغییرات آن بیشتر در رابطه با زون های رسی در آبرفت ها است، برای نتیجه گیری بهتر، محورهای آنومالی RS در نقشه تغییرات IP آورده شده و لذا مقایسه آنومالی های RS با محدوده هایی که دارای شارژیابیلیته زیاد هستند بخوبی مشخص گردیده است که در آنها موارد زیر را می توان تفکیک نمود:

- در محدوده محور آنومالی RS ، AXE I مقدار شارژیابیلیته نیز نسبتاً زیاد است.
- در محدوده محور آنومالی RS ، AXE II در محدوده مقطع 15 یک مرکز آنومالی شارژیابیلیته ظاهر شده و مقدار آن به حداکثر 9mv/v می رسد.
- در محدوده محور آنومالی RS ، AXE III مقدار شارژیابیلیته نسبتاً زیاد بوده و مرکزی با شدت شارژیابیلیته 8mv/v در مقطع 25 و 9mv/v در مقطع 40 مشخص گردیده است.

- در طول محور آنومالی RS ، AXE IV مقدار شارژیابلیته نسبتاً زیاد است ولی دو مرکز آنومالی در محدوده مقاطع 70 و 130 بترتیب با شارژیابلیته 10mv/v و 9mv/v مشخص گردیده است همچنین در شمال شرق مراکز آنومالی IP در مقطع 150 با شدت شارژیابلیته 10mv/v مشاهده می شود.
 - در طول محور آنومالی RS ، AXE V یک مرکز آنومالی IP در مقطع 115 با شدت شارژیابلیته 10.5mv/v مشخص شده است.
 - در طول محور آنومالی RS ، AXE VI و در قسمت شمال شرق در بین مقاطع 150 و 165 مقدار شارژیابلیته نسبتاً زیاد بوده و یک مرکز شارژیابلیته در مقطع 155 با شارژیابلیته 9mv/v مشخص شده است.
 - در طول محور آنومالی RS ، AXE VII و ادامه آن از سمت جنوب غرب یک زون آنومالی IP در مقطع 155 با شدت شارژیابلیته 10mv/v مشخص گردیده است.
 - در طول محور آنومالی RS ، AXE VIII در محدوده مقطع 240 و ایستگاه شماره 100 که مطابق با رگه های سیلیسی میباشد مقدار شارژیابلیته به حداکثر 8mv/v می رسد که می تواند در رابطه با مینرالیزاسیون این رگه باشد.
- بدین ترتیب با مقایسه آنومالی RS و IP در برخی مواقع زون هائی با شارژیابلیته نسبتاً زیاد در طول محورهای آنومالی RS وجود دارد که می تواند در رابطه با مینرالیزاسیون سولفیدی ضعیف این رگه ها تلقی گردد.

۵-۴-۲-۳- بررسی شبه مقاطع :

در این محدوده نیز بر مبنای محورهای آنومالی تفکیک شده تعداد ۲ شبه مقطع برای بررسی گسترش محورهای آنومالی RS در مقاطع 70 و 135 تهیه شده که به بررسی نتایج آنها پرداخته می شود.

۵-۴-۲-۱- بررسی شبه مقطع 70 نقشه های شماره 3-BZ2 ، 3-BZ2 ، 3-B1- و 3-B'Z2 و Z2

این شبه مقطع بمنظور بررسی محور آنومالی AXE IV انجام گرفته است، اندازه گیری بین نقاط 20 تا 240 انجام گرفته است . محور آنومالی RS (AXE IV) بین نقاط 50 و 110 واقع شده است ، نقشه شماره 3-BZ2 شبه مقطع خام با تصحیح توپوگرافی را ارائه می دهد ، همانگونه که در نقشه دیده می شود یک زون آنومالی RS مطابق با محور AXE IV ظاهر شده است همچنین در فاصله نقاط 120 تا 180 و 230 تا 290 نیز زون های آنومالی مقاوم الکتریکی در عمق تفکیک گردیده اند.

در شبه مقطع خام IP آنومالی IP در محدوده آنومالی RS (AXE IV) تفکیک شده که مطابقت با آنومالی RS در شبه مقطع خام را دارد، زون وسیع آنومالی IP که بین نقاط 120 تا 220 و در عمق ظاهر شده احتمالاً در رابطه با زون های آرژیلی و یا دگرسانی های آرژیلی می باشد. در نقشه شماره 3-BZ2 مقاطع مدلسازی ارائه گردیده است، همانگونه که در نقشه مدلسازی مقطع RS دیده می شود آنومالی RS مطابق با محور آنومالی AXE IV بین نقاط 70 تا 110 ظاهر گردیده و شیب آن قائم می باشد، همبری های F1 و F2 محدوده آن را مشخص می کند. در مقطع مدلسازی IP در محدوده محور آنومالی، AXE IV آنومالی IP بین نقاط 60 تا 90 ظاهر شده است که همبری های F1 و F2 محدوده آن را مشخص می کند، با توجه به مطابقت آنومالی های RS و IP از مقاطع مدلسازی شده و محور آنومالی AXE IV و پوشش آبرفتی منطقه که هیچگونه آثار رگه سیلیسی مشاهده نمی شود انجام یک گمانه اکتشافی با مشخصات زیر پیشنهاد می شود.

ردیف	مقطع	نقطه	X	Y	طول حفاری	آزیموت	شیب
BH1	70	100	205926	3137748	60متر	N125°E	60°SE

۴-۲-۳-۲-۴-۵ بررسی شبه مقطع 135 نقشه های شماره 4-BZ2، 4-BZ2، 4-B1- و Z2 و 4-BZ2

این شبه مقطع بمنظور بررسی قسمت شمال شرق محور آنومالی AXE IV (مقطع 135) انجام شده است، آنومالی AXE IV بین نقاط 130 تا 170 واقع شده و برداشت ها بین نقاط 10 و 200 با مشخصات $AB=MN=a=40$ متر و جهش ایستگاهی ۲۰ متر انجام گرفته است، در نقشه شماره 4-BZ2 شبه مقطع خام با تصحیح توپوگرافی ارائه شده است، همانگونه که در نقشه دیده می شود در فاصله نقاط 80 تا 125 یک آنومالی RS ظاهر گردیده است که مطابقت با آنومالی RS، AXE IV ندارد، در شبه مقطع IP نیز در محدوده آنومالی AXE IV آنومالی IP مشاهده نمی شود مقدار شارژاییته کلا" در عمق نسبتاً زیاد می شود.

در نقشه شماره 4-BZ2 مقطع مدلسازی نشان داده شده است، با توجه به مقطع مدلسازی شده یک آنومالی سطحی بین نقاط 70 تا 130 تفکیک شده که اثرات آن نیز در نقشه تغییرات مقاومت الکتریکی با ازدیاد مقدار مقاومت الکتریکی نیز ظاهر گردیده است ولی رگه اصلی که بصورت مرکز محور آنومالی AXE IV در نقشه 4-BZ2 ردیابی شده در این مقطع مدلسازی شده در بین نقاط 140 تا 170 و مطابق با محور AXE IV تفکیک گردیده است، همبری های F1 و F2 محدوده

آن را مشخص می کنند ، در شبه مقطع IP نیز مقدار شارژاییلیته بین نقاط 90 تا 150 زیاد بوده و در فاصله نقاط 130 تا 150 به حداکثر خود یعنی 14mv/v می رسد. هم بری های F1 و F2 محدوده آن را مشخص می کند و مطابقت خوبی بین AXE IV و زون های آنومالی RS و IP در مقاطع مدلسازی شده IP و RS وجود دارد، با توجه به زمین شناسی منطقه انجام یک گمانه اکتشافی با مشخصات زیر پیشنهاد می گردد.

ردیف	مقطع	نقطه	X	Y	طول حفاری	آزیموت	شیب
BH1	135	130	206285	3138289	100متر	N125°E	45°NW

۵-۵ - نتیجه گیری کلی

هدف از مطالعات ژئوفیزیک در محدوده معدنی بزمان مشخص کردن آنومالی های مقاوم الکتریکی RS در رابطه با رگه های مینرالیزه سیلیسی و ردیابی ادامه آنها در زیر آبرفت ها و همچنین تعیین گستره جانبی و عمقی آنها بوده است، همچنین در این رابطه تعیین همبری ها ، گسل ها و نهایتاً با تلفیق نتایج مطالعات ژئوفیزیک با دیگر اطلاعات از جمله زمین شناسی و ژئوشیمی این منطقه، تعیین محل گمانه های اکتشافی از اهداف این مطالعه بوده است.

در رابطه با اهداف خواسته شده از روش ژئوالکتریک شامل روش مقاومت سنجی Resistivity (RS) و قطبش القایی Induced Polarization (IP) استفاده شده و منطقه ابتدا زیر پوشش اندازه گیری این دو فاکتور فیزیکی با آرایه Rectangle گردیده و گستره جانبی آنومالی ها مشخص شده ، سپس در مراکز آنومالی ها با استفاده از آرایه دوقطبی - دوقطبی Dipole-Dipole گستره آن در عمق با تهیه شبه مقاطع و مقاطع مدلسازی شده مشخص گردید.

ابتدا با تهیه نقشه تغییرات مقاومت الکتریکی منطقه برای هر یک از مناطق Z1 و Z2 محورهای آنومالی مقاوم الکتریکی در رابطه با رگه های سیلیسی مشخص و مشخصات آنها معلوم گردید، این محورها برای زون شماره Z1 که در نقشه شماره 2-BZ1 تفکیک گردیده عبارتند از:

- محور آنومالی شماره AXE I - این محور بین مقاطع 45- تا 5- بین ایستگاه های 100 تا 250 واقع شده و طول آن ۴۰۰ متر است، مرکز آنومالی در مقطع 15- و در ایستگاه 200 واقع شده است ، این آنومالی از طرف جنوب غرب منطقه محدود نشده و کلاً در محدوده آبرفتی قرار گرفته است ، با توجه به نقشه احتمالاً این محور آنومالی ، ادامه محور آنومالی AXE II در جهت غرب می باشد که بوسیله گسل F1 در آن جابجائی نیز صورت گرفته است.

- محور آنومالی شماره AXE II - این محور بین مقاطع 00 تا 85 واقع شده و طول آن ۸۵۰ متر است ، این آنومالی دارای مراکز در مقاطع 10 ، 15 ، 40 ، 50 و 75 می باشد . ادامه احتمالی این محور آنومالی در جهت شرق نیز ردیابی گردیده و با خط چین مشخص گردیده است آثار احتمالی این رگه بصورت محدوده هائی با مقاومت الکتریکی نسبتاً زیاد در نقشه قابل ردیابی است ، این قسمت از محور بعد از مقطع 120 در زیر آبرفت ها قرار گرفته است . می توان گفت که مجموع محور AXE I و AXE II بصورت یک رگه سیلیسی از مقطع 45- تا مقطع 160 می باشد که توسط گسل های F1 تا F7 قطع شده و بوسیله عملکرد آنها و تغییر مسیرهای محلی در آن صورت گرفته است . آثاری از این رگه در مقطع 125 ایستگاه های 200 در سطح زمین دیده می شود که ترانشه ای نیز در آن حفر گردیده است. این رگه با شماره V3 در نقشه مشخص شده است.

- محور آنومالی شماره AXE III - این محور آنومالی بین مقاطع 20 تا 100 قرار دارد که از طرف جنوب غرب و در محدوده مقطع شماره 20 توسط گسل F2 متوقف شده است ، طول آن ۸۰۰ متر و در مقاطع 45 ، 50 و 85 دارای مراکز است.

ادامه این آنومالی از طرف شمال شرق به زون های مقاوم الکتریکی دیگری برخورد می کند که در زیر پوشش آبرفتی قرار دارند، بهمین جهت شاید بدلیل وجود آبرفت های دانه ریز مقاومت ظاهری اندازه گیری شده نسبتاً کم می باشد ولی آثار این رگه های سیلیسی بصورت ازدیاد نسبی مقاومت الکتریکی ظاهر شده است، ضمن اینکه باید در نظر داشت وجود زون های آبرفتی دانه درشت نیز می تواند عامل این نوع آنومالی ها باشد ولی شرایط زمین شناسی و ادامه رگه های سیلیسی که آثاری از آن که در مقطع 115 و در ایستگاه 100 تا 120 دیده شده و ترانشه ای نیز در آن حفر گردیده دلیل قانع کننده ای بر وجود احتمالی رگه های سیلیسی است، زون مقاوم الکتریکی بین مقاطع 120 تا 175 واقع شده و مقیاس رنگ محدوده آنها را بخوبی مشخص می کند ، این زون ها بصورت محورهای آنومالی دارای مشخصات زیر می باشند.

AXE IV بین مقاطع 115 و 165 واقع شده و دارای مرکزی در مقطع 125 ایستگاه 20 می باشد. ادامه این رگه در جهت شرق و غرب نیز ردیابی شده و با خط چین مشخص گردیده است این رگه در نقشه با شماره V1 نشان داده شده است.

AXE V محدوده بین مقاطع 120 تا 175.

با توجه به نقشه محورهای III و V را می توان بصورت یک رگه بزرگ از مقطع 20 تا 175 در نظر گرفت. این رگه با شماره V2 در نقشه مشخص گردیده است.

- در بخش شمالی محورهای آنومالی با مشخصات زیر تفکیک گردیده است:
- محور آنومالی شماره AXE VI- این آنومالی بین مقاطع 45- و 00 واقع شده طول آن ۴۵۰ متر است که از طرف جنوب غرب محدود نشده است، مراکز آنومالی در مقاطع 25- و 5- واقع شده است این آنومالی بطور کامل در زیرپوشش آبرفتی قرار دارد. ادامه این محور آنومالی را تا محدوده مقطع 100 می توان با توجه به تغییرات مقاومت الکتریکی ردیابی نمود که با خط چین در نقشه مشخص گردیده است.
- محور آنومالی شماره AXE VII- این محور بین مقاطع 10 تا 50 قرار گرفته و طول آن ۴۰۰ متر می باشد، مرکز آنومالی در مقطع 45 قرار گرفته است. ادامه این محور در جهت غرب و شرق نیز با توجه به تغییرات مقاومت الکتریکی ردیابی گردیده و با خط چین مشخص گردیده است، همانگونه که در نقشه دیده می شود این رگه بین مقاطع 15- تا 175 واقع شده و قسمت های شرقی آن در زیرپوشش آبرفتی قرار دارد، این محور آنومالی بوسیله گسل های F1 تا F7 قطع گردیده و تغییراتی در امتداد آن در اثر عملکرد گسل ها پدید آمده است این رگه در نقشه با شماره V4 مشخص گردیده است.
- محور آنومالی شماره VIII - این محور آنومالی بین مقاطع 95 تا 135 واقع شده است طول این محور ۴۰۰ متر می باشد، مراکز آنومالی در مقاطع 100 ، 105 و 120 واقع شده است. با توجه به نقشه می توان این محور آنومالی را ادامه محور آنومالی AXE VI دانست و مجموعه محور VI و VIII را یک رگه بزرگ در نظر گرفت. این رگه با شماره V5 در نقشه مشخص گردیده است.
- با توجه به تغییرات خطوط هم مقاومت الکتریکی گسل های متعددی در این زون ردیابی شده است که با حروف F1 تا F7 در نقشه نشان داده شده است ، امتداد این گسل ها شمال شرقی - جنوب غربی است، برخی از این گسل ها بصورت شکستگی هائی هستند که عملکرد آنها در بعضی رگه های سیلیسی بصورت تغییر امتداد آنها می باشد.
- در منطقه Z2 در نقشه های تغییرات مقاومت الکتریکی نقشه شماره 2-BZ2 محورهای آنومالی RS بصورت زیر مشخص گردیده است. محور آنومالی شماره AXE I، این محور بین مقاطع 00 و 15 واقع شده و طول آن ۱۵۰ متر و دارای مرکزی در مقطع 5 ایستگاه 190 می باشد این محور از طرف جنوب غرب محدود نشده و ادامه دارد.

- محور آنومالی شماره AXE II، این محور بین مقاطع 00 و 40 واقع شده و احتمالاً از طرف جنوب غرب ادامه پیدا می کند، مرکز آنومالی در مقطع 30 ایستگاه 110 قرار دارد.

- محور آنومالی شماره AXE III، این محور بین مقاطع 20 و 60 واقع شده طول آن ۴۰۰ متر و مرکز آن در مقطع 40 ایستگاه 190 واقع شده است، در محدوده مقطع 40 عملکرد یک گسل محدوده این آنومالی را کمی جابجا کرده است. (گسل F1)

- محور آنومالی شماره AXE IV، این محور آنومالی وسیع بوده و بین مقاطع 60 تا 150 واقع شده و دارای مراکز متعددی است که در مقاطع 80 (ایستگاه 180)، 100 (ایستگاه 80)، 115 (ایستگاه 110)، 145 (ایستگاه 140) قرار دارند با توجه به محدوده آنومالی ها دیده می شود که در نتیجه عملکرد گسل جابجائی در محدوده آنومالی پیدا شده است این گسل با شماره F3 در نقشه نشان داده شده است، بنظر می رسد که آنومالی AXE III ادامه محور AXE IV می باشد که بوسیله گسل F2 در آن جابجائی صورت گرفته است.

- محور آنومالی V این محور آنومالی بین مقاطع 80 و 125 و شمال محور AXE IV قرار گرفته و طول آن ۴۰۰ متر می باشد، مراکز آن در مقاطع 90 و 120 بترتیب در ایستگاه های 270 و 220 واقع شده است.

- محور آنومالی شماره AXE VI، این آنومالی در محدوده مقاطع 150 تا 180 قرار گرفته و طول آن ۳۰۰ متر بوده و دارای مرکزی در مقطع 150 (ایستگاه 210) میباشد. بنظر می رسد که این محور آنومالی ادامه محور آنومالی AXE V می باشد، ادامه تقریبی آن را تا مقطع 220 می توان ردیابی نمود که در نقشه با خط چین نشان داده شده است.

- محور آنومالی AXE VII، این محور آنومالی بین مقاطع 170 و 200 واقع شده و طول آن ۳۰۰ متر می باشد، مرکز آنومالی در مقطع 180 و در ایستگاه 90 قرار گرفته است. ادامه احتمالی این محور تا مقطع 210 با خط چین رسم شده است.

- محور آنومالی AXE VIII، این محور بین مقاطع 220 تا 260 ردیابی شده است مراکز آن در مقاطع 225 (ایستگاه +40) و 235 (ایستگاه 80) قرار دارد این آنومالی از سمت جنوب محدود نشده است.

باید توجه داشت که در این زون گسترش آبرفت ها زیاد می باشد، نتیجتاً آنومالی های ضعیف مقاوم الکتریکی در قسمت های آبرفتی که در مسیر رگه های سیلیسی است باید مهم تلقی گردد زیرا افت

مقاومت الکتریکی در محدوده رگه های سیلیسی مدفون می تواند در اثر وجود آبرفت های دانه ریز باشد ضمن اینکه آبرفت های دانه درشت نیز می تواند دلیل ظهور آنومالی های مقاوم الکتریکی گردند رگه های سیلیسی از نقشه زمین شناسی در نقشه تغییرات مقاومت الکتریکی آورده شده و همانگونه که دیده میشود مطابقت خوبی بین محورهای آنومالی و رگه های سیلیسی وجود دارد ضمن اینکه گسترش آنها در محدوده های آبرفتی نیز مشخص گردیده است.

نقشه های تغییرات شارژاییته هر دو منطقه Z1 و Z2 نیز در برخی موارد وجود آنومالی های شارژاییته ضعیف را که در رابطه با مینرالیزاسیون رگه های سیلیسی می باشد مشخص می کند و انطباق با محورهای آنومالی RS دارند و در موارد دیگر نیز زون های آرژیلی دلیل زیاد بودن مقادیر شارژاییته می گردد. ولی محورهای آنومالی شارژاییته بصورت بارزی ردیابی نشده است.

بر مبنای تفسیرها و تعیین محورهای آنومالی RS تعداد ۵ شبه مقطع از زون Z1 و دو شبه مقطع از زون Z2 تهیه گردید، در کلیه این شبه مقاطع و مقاطع مدلسازی شده محدوده محورهای آنومالی RS آورده شده و در مقاطع مدلسازی تفسیرهای لازم انجام و گستره آنومالی های RS مشخص گردیده سپس با تلفیق نتایج مقاطع مدلسازی شده RS و IP و اطلاعات زمین شناسی و تطابق با رگه های سیلیسی که دارای رخنمون می باشند (در برخی موارد آنومالی های RS دارای پوشش آبرفتی میباشند) و بحث و تبادل نظر مکرر با کارشناسان زمین شناس منطقه، در هر شبه مقطع با اطلاعات موجود، محل گمانه های اکتشافی با مشخصات کامل آنها ارائه گردید، در زیر مجموعه این گمانه های اکتشافی و مشخصات آنها برای هر یک از زون ها ذکر می گردد.

زون شماره Z1:

مشخصات محل گمانه های اکتشافی در زون Z1 (بزمان)

شماره حفاری	شماره مقطع	نقطه حفاری	آزیموت	شیب	طول حفاری	مختصات نقطه حفاری X	مختصات نقطه حفاری Y
BH1	-15	195	N137°E	50°NW	40متر	792595	3136767
BH2	-15	595	N137°E	75°SE	60متر	792320	3137028
BH3	35	120	N137°E	75°SE	125متر	792992	3137081
BH4	55	20	N137°E	70°SE	750متر	793214	3137143
BH5	55	100	N137°E	60°NW	100متر	793156	3137198

3137300	793341	100متر	75°NW	N137°E	35	75	BH6
3137409	793224	100متر	70°SE	N137°E	195	75	BH7
3137874	793167	100متر	55°SE	N137°E	555	105	BH8

زون شماره Z2:

مشخصات محل گمانه های اکتشافی در زون Z2 (بزمان)

شماره حفاری	شماره مقطع	نقطه حفاری	آزیموت	شیب	طول حفاری	مختصات نقطه حفاری Y X
BH1	70	100	N125°E	60°SE	60متر	205926 3137748
BH2	135	170	N125°E	70°SE	100متر	206253 3138312

۶-۱- هدف از رسم مقاطع

تعیین موقیت نقاط حفاری و تعیین محل استقرار دستگاه حفاری نسبت به رگه سیلیسی با فاصله معین و زاویه انحراف لوله حفاری می باشد. که با کوتاه ترین فاصله حفاری برای افق ۵۰ متری به ماده معدنی برسیم.

۶-۲- مراحل تهیه مقاطع

ابتدا برداشتهای صحرایی در راستای عمود بر رگه سیلیسی در دو طرف آن به فاصله تقریبی حدود ۱۰۰ متر از هر طرف که بستگی به وجود رگه و رگچه های سیلیسی و کانه دار داشته ، انجام شده است. این برداشتهای صحرایی شامل : شیب توپوگرافی ، شیب و امتداد رگه ها ، شیب و امتداد لایه ها ، ضخامت رگه ها و لایه ها ، گسلها ، لیتولوژی و جنس واحدها ، آلتراسیون ، کواترنر ، آبراهه ها ، راه دسترسی و ... که در طول و راستای برداشت مقطع وجود داشته است.

سپس این اطلاعات بدست آمده را در پردازش دفتری بصورت مقاطع زمین شناسی با مقیاس ۱/۵۰۰ ترسیم کرده و تمامی اطلاعات رگه ، زمین شناسی و غیره روی آن اجرا گردیده ، تا بتوان به سهولت موقعیت نقاط حفاری را با کمترین فاصله حفاری و کمترین فاصله با زاویه حفاری مناسب به رگه سیلیسی دست یافت.

برای نقاط پیشنهادی حفاری ، مقاطع و موقعیت نقاط حفاری در ارتباط با رگه سیلیسی ترسیم گردیده و در همین فصل از گزارش ارائه گردیده است.

این نقاط ممکن است در عمل هنگام نصب سکوی حفاری و دستگاه حفاری ، نسبت به رگه سیلیسی از نظر فاصله کم و یا زیاد گردد ، که با محاسبه ساده بایستی روی زاویه لوله حفاری دستگاه اعمال گردد.

۶-۳- موقعیت نقاط حفاری پیشنهادی و مقاطع رسم شده زمین شناسی:

بر اساس داده های ژئوفیزیک و برداشت ترانسه ها نقاط زیر برای حفاری پیشنهاد داده می شود: گمانه ها بهتر است در دو افق حفاری شوند: ابتدا افق ۵۰ متری ، و بعداً" افق ۱۰۰ متری ، مشروط بر اینکه افق ۵۰ متری گمانه به رگه سیلیسی برخورد نماید.

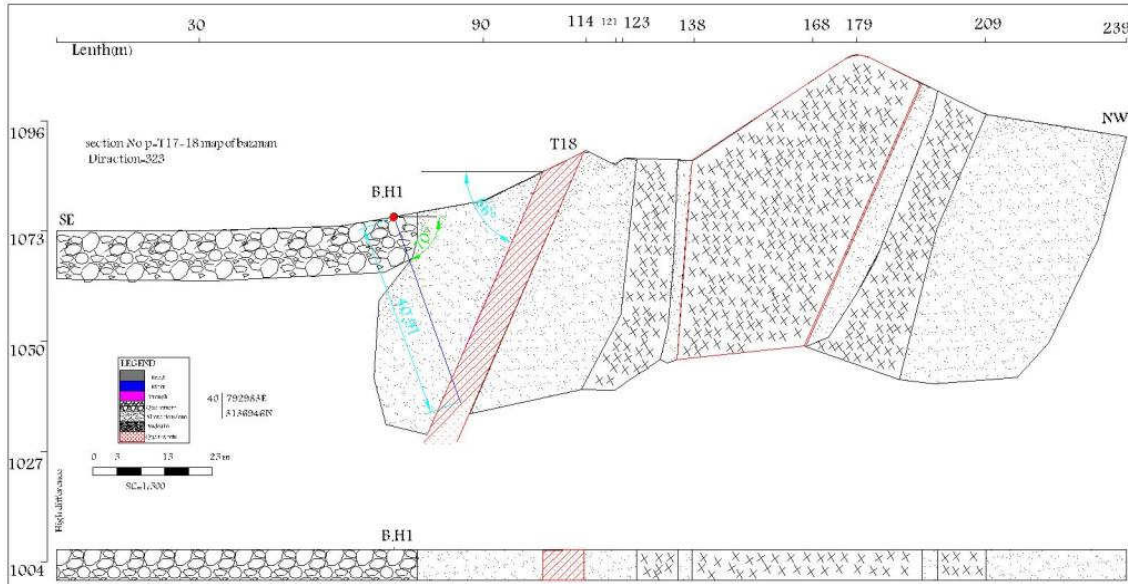
این نقاط در نقشه زمین شناسی مربوطه نمایش داده شده است.

در این مقاطع برای وضوح بهتر ، برای برخی مقاطع طول دو تصویر آورده شده است ، که تصویر با بزرگنمایی کوچکتر مربوط به کل مقطع بوده و تصویر با بزرگنمایی بیشتر مربوط به رگه سیلیسی و موقعیت نقطه حفاری برای نمایش زوایا و فواصل آورده شده است.

در این تصاویر از مقاطع ، زاویه رگه سیلیسی ، زاویه لوله حفاری ، فاصله و محل استقرار سکوی حفاری نسبت به رگه سیلیسی ، کاملاً" مشخص گردیده است.

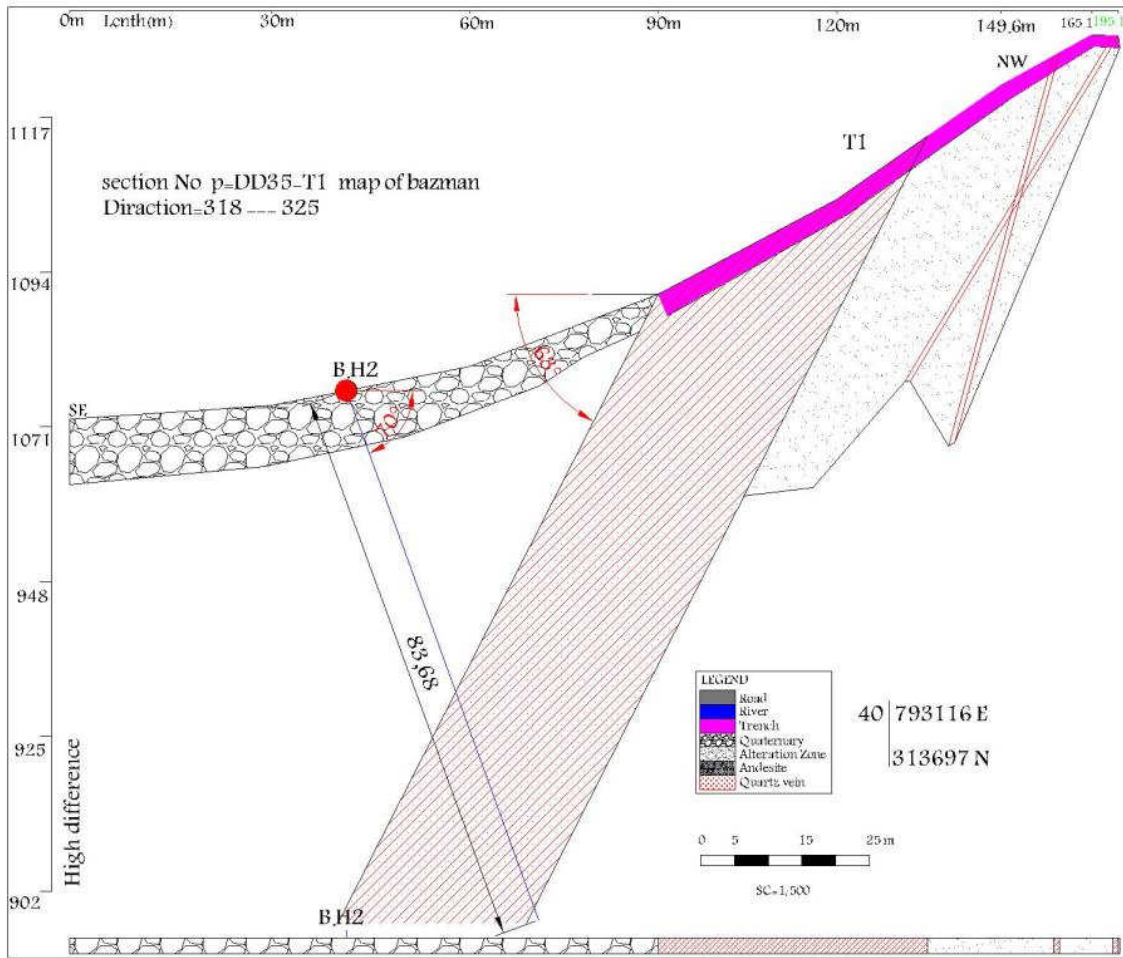
:BH1-۱-۳-۶

به مختصات 793002E 3136898N جنوب شرق ترانسه شماره ۱۸ ، شیب رگه سیلیسی ۶۶ درجه و شیب لوله حفاری از حالت قائم ۲۰ درجه



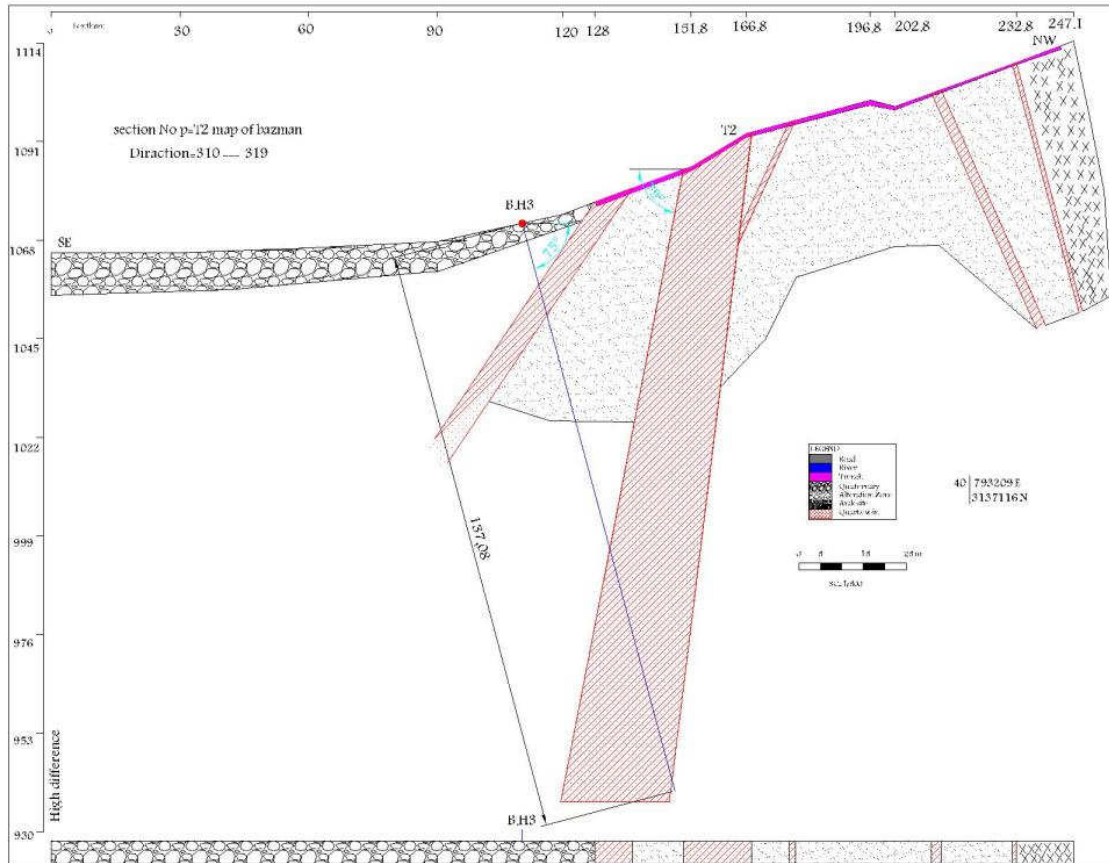
:BH2-۲-۳-۶

به مختصات 793118E 3136967N جنوب شرق ترانسه شماره ۱ ، شیب رگه سیلیسی ۶۸ درجه و شیب لوله حفاری از حالت قائم ۲۰ درجه



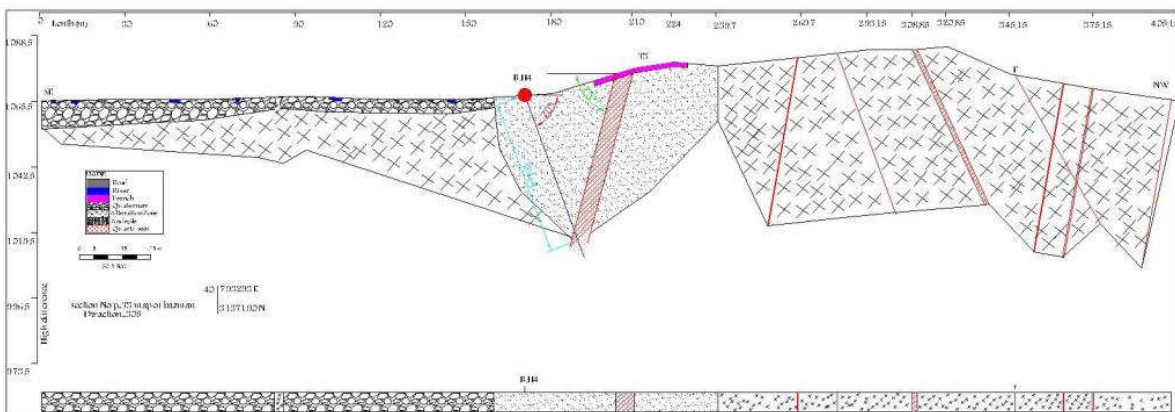
: BH3-۳-۳-۶

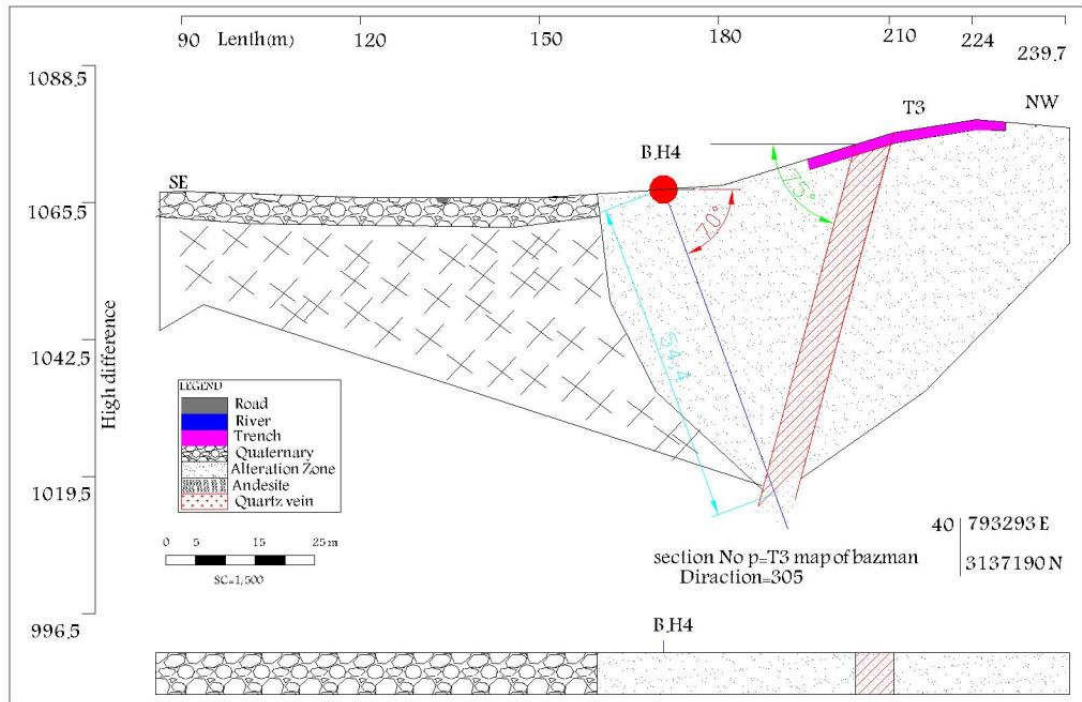
به مختصات 793199E 3137117N جنوب شرق ترانشه شماره ۲ ، شیب رگه سیلیسی ۷۹ درجه
و شیب لوله حفاری از حالت قائم ۱۵ درجه



:BH4-۴-۳-۶

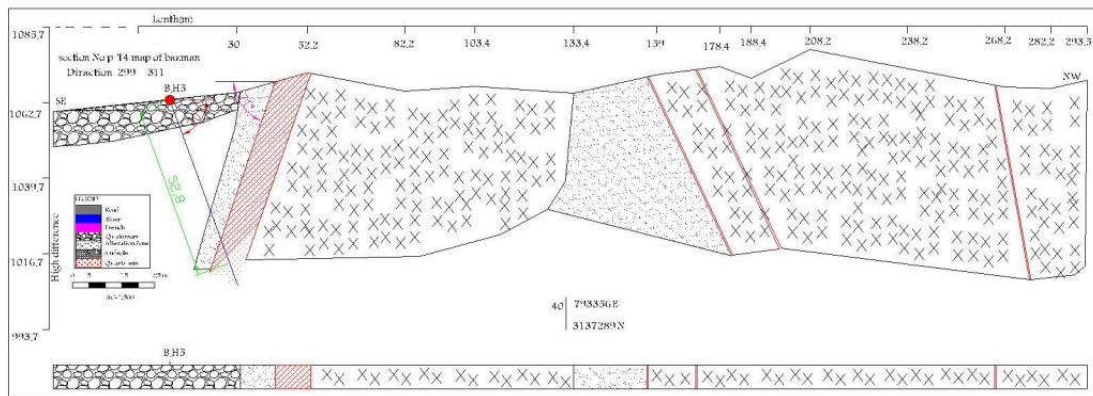
به مختصات 793280E 3137176N جنوب شرق ترانسه شماره ۳ ، شیب رگه سیلیسی ۷۵ درجه و شیب لوله حفاری از حالت قائم ۲۰ درجه

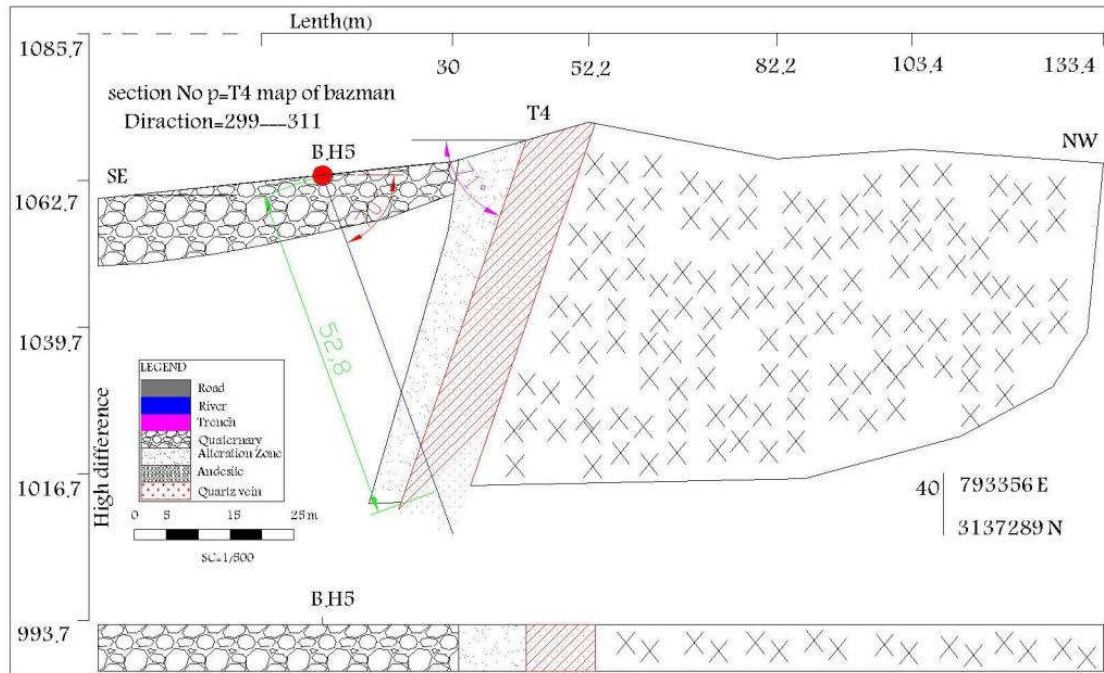




:BH5-۵-۳-۶

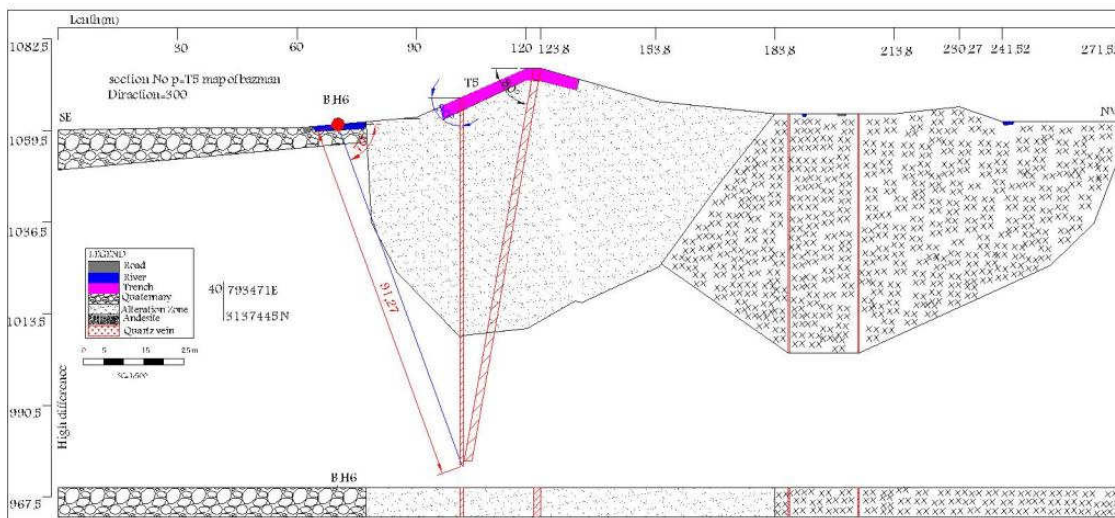
به مختصات 793357E 3137282N جنوبشرق ترانشه شماره ۴ ، شیب رگه سیلیسی ۷۱ درجه
و شیب لوله حفاری از حالت قائم ۲۰ درجه





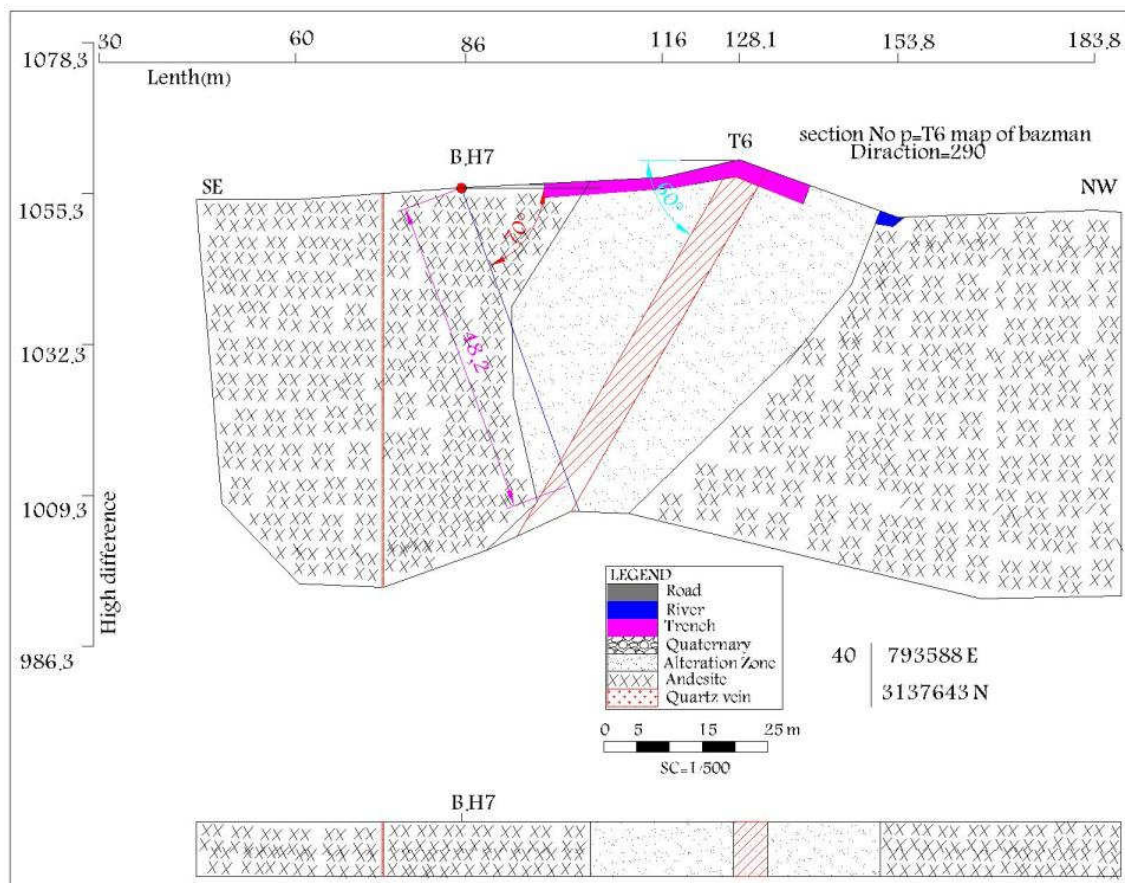
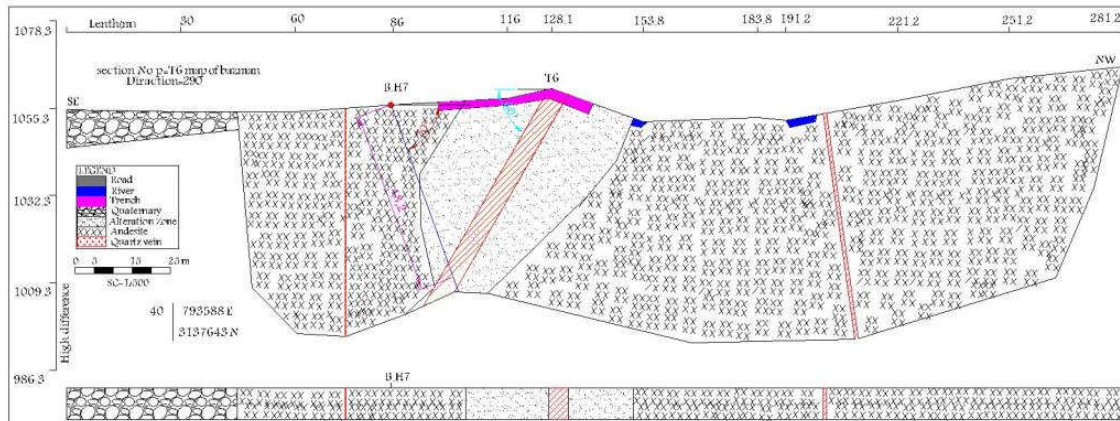
: BH6-۶-۳-۶

به مختصات 793496E 3137441N جنوب شرق ترانشه شماره ۵ ، شیب رگه سیلیسی ۸۰ درجه و شیب لوله حفاری از حالت قائم ۲۰ درجه



: BH7-۷-۳-۶

به مختصات 793570E 3137636N جنوب شرق ترانشه شماره ۶ ، شیب رگه سیلیسی ۶۰ درجه و شیب لوله حفاری از حالت قائم ۲۰ درجه جهت وضوح بیشتر تصویر دوم هم آورده شده است.

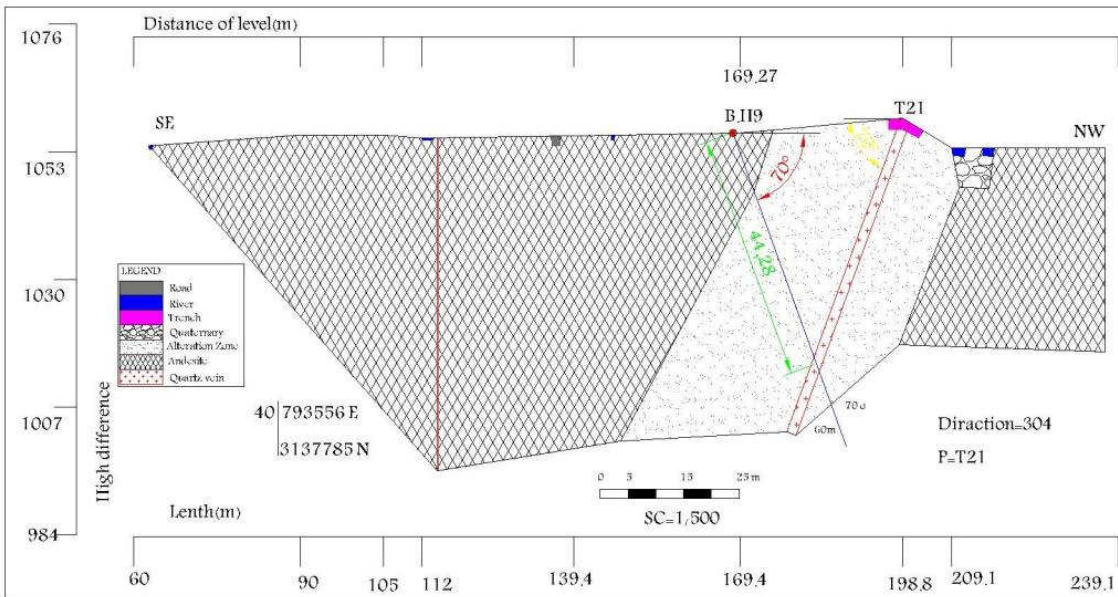
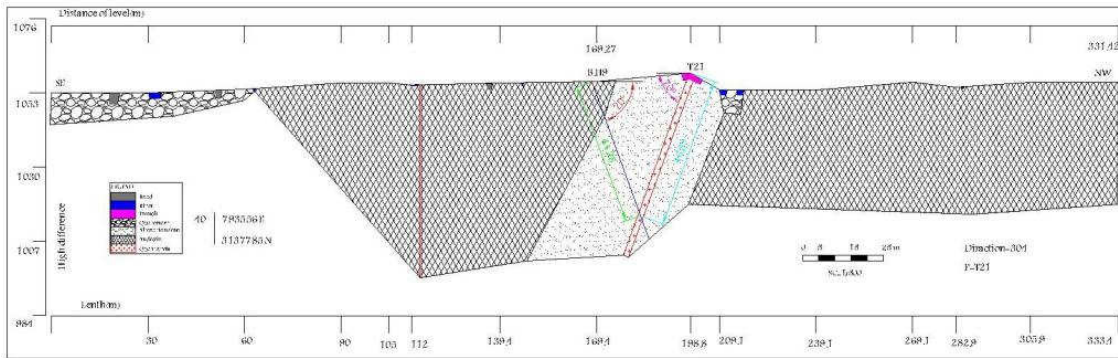


: BH8-۸-۳-۶

به مختصات 793386E 3137360N جنوبشرق ومابین ترانشه های شماره ۳۰ و ۴۰ ، شیب وامتداد رگه سیلیسی N30E/65SE و شیب لوله حفاری از حالت قائم ۲۰ درجه

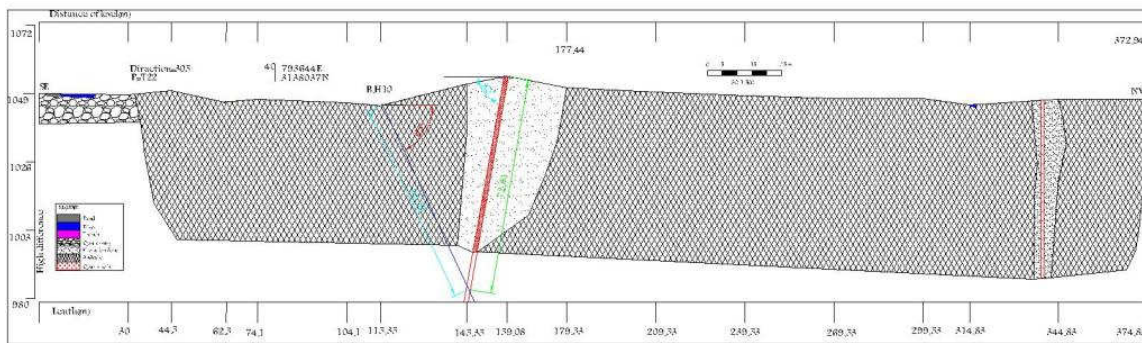
: BH9-۹-۳-۶

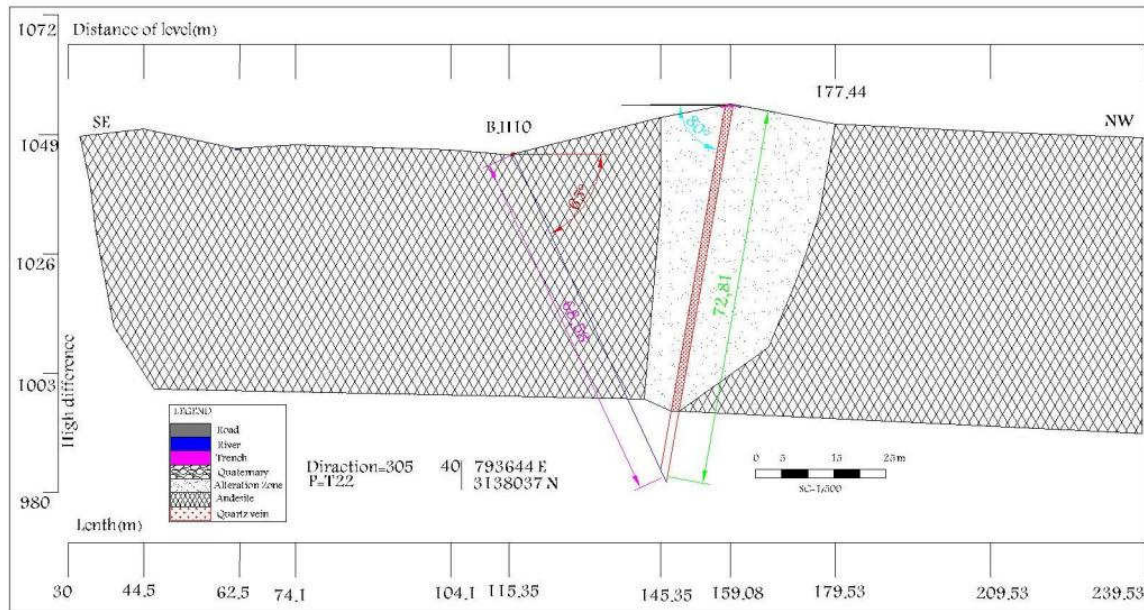
به مختصات 793575E 3137778N جنوبشرق ترانشه شماره ۲۱ ، شیب رگه سیلیسی ۷۰ درجه و شیب لوله حفاری از حالت قائم ۲۰ درجه جهت وضوح بیشتر تصویر دوم هم آورده شده است.



: BH10-۱۰-۳-۶

به مختصات 793661E 3138033N جنوبشرق ترانشه شماره ۲۲ ، شیب رگه سیلیسی ۸۰ درجه و شیب لوله حفاری از حالت قائم ۲۵ درجه جهت وضوح بیشتر تصویر دوم هم آورده شده است.



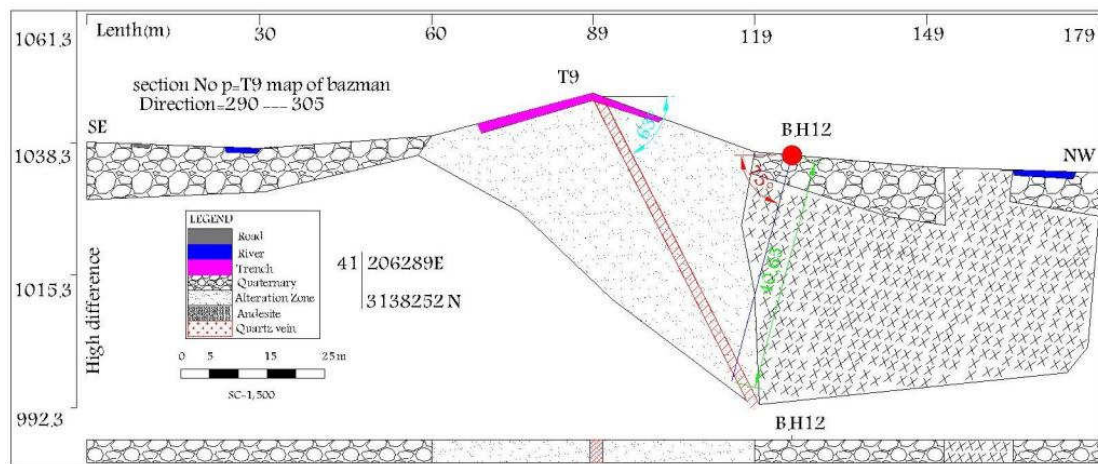


: BH11-۱۱-۳-۶

به مختصات 792848E 3136804N جنوب شرق و قبل از ترانسه شماره ۱۷، شیب رگه سیلیسی ۶۵ درجه و شیب لوله حفاری از حالت قائم ۵ درجه

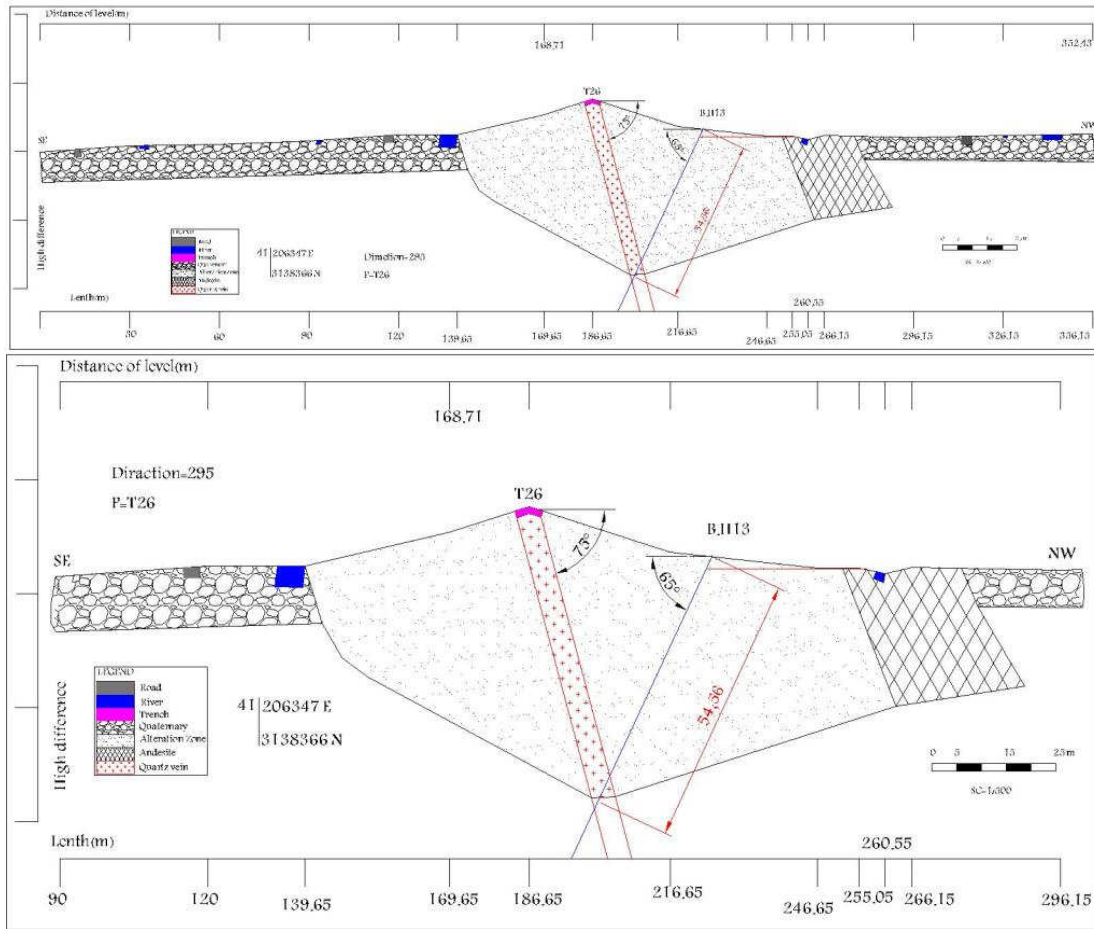
: BH12-۱۲-۳-۶

به مختصات 206263E 3138277N شمال غرب ترانسه شماره ۹، شیب رگه سیلیسی ۶۳ درجه و شیب لوله حفاری از حالت قائم ۱۵ درجه



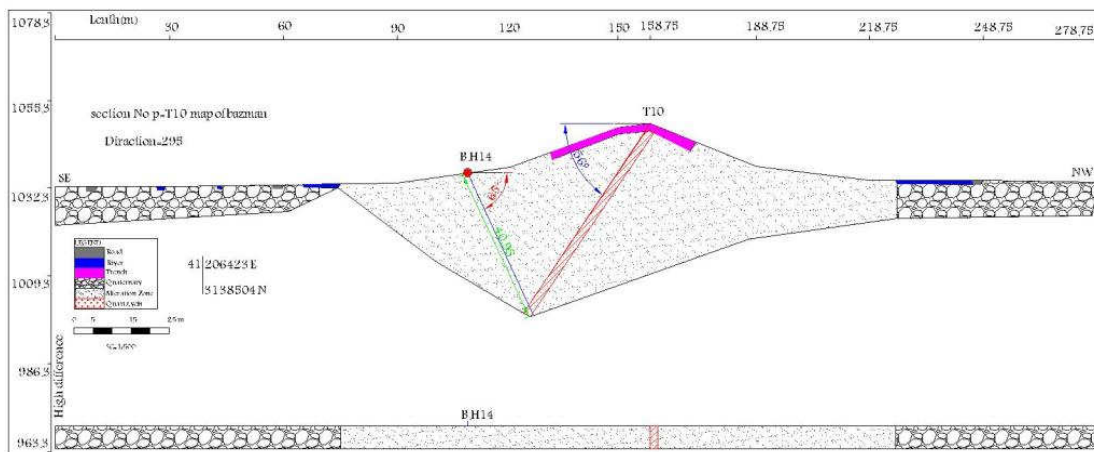
: BH13-۱۳-۳-۶

به مختصات 206322E 3138388N شمال غرب ترانسه شماره ۲۶، شیب رگه سیلیسی ۷۵ درجه و شیب لوله حفاری از حالت قائم ۲۵ درجه جهت وضوح بیشتر تصویر دوم هم آورده شده است.



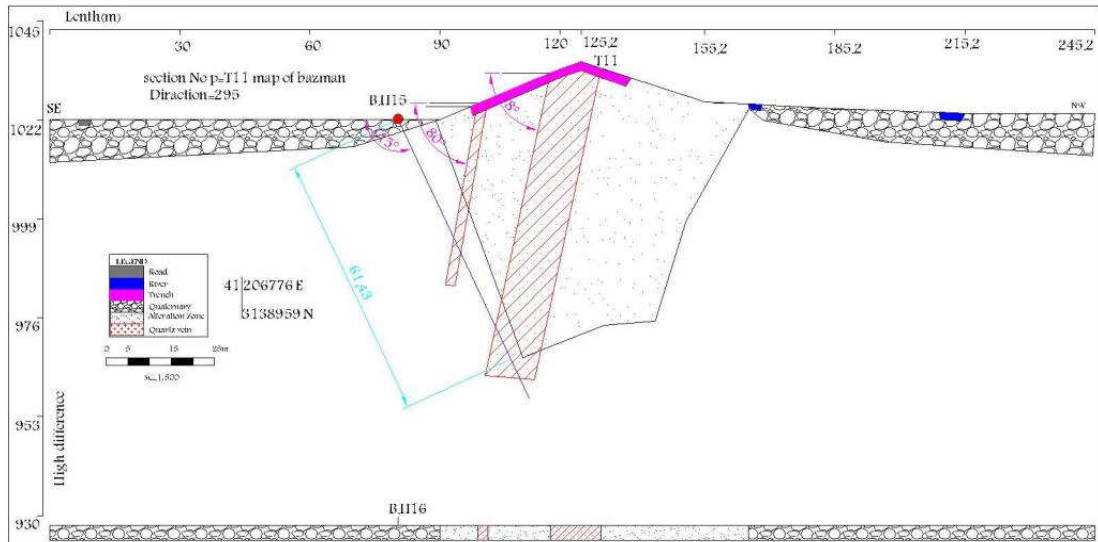
: BH14-۱۴-۳-۶

به مختصات 20644E 3138495N جنوبشرق تراشه شماره ۱۰، شیب رگه سیلیسی ۵۶ درجه و شیب لوله حفاری از حالت قائم ۲۵ درجه



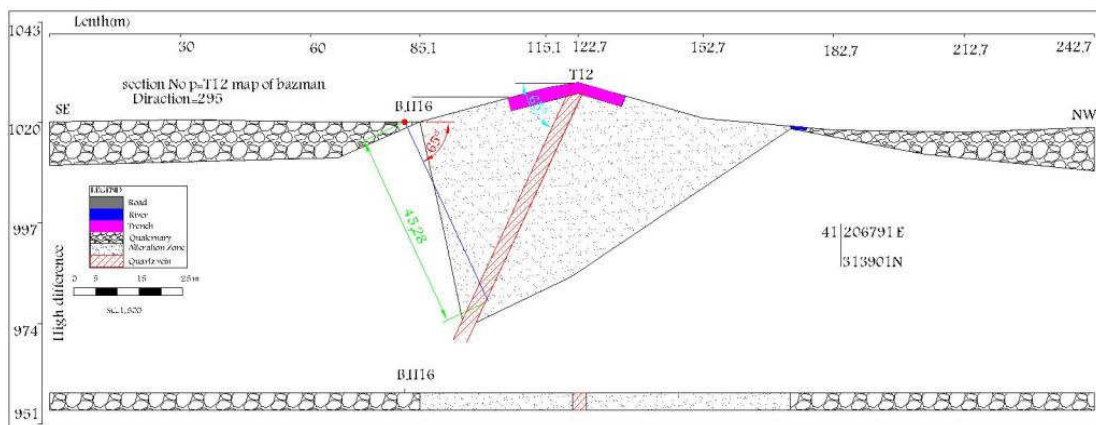
: BH15-۱۵-۳-۶

به مختصات 206760E 3138965N جنوبشرق تراشه شماره ۱۱، شیب رگه سیلیسی ۸۰ درجه و شیب لوله حفاری از حالت قائم ۲۵ درجه



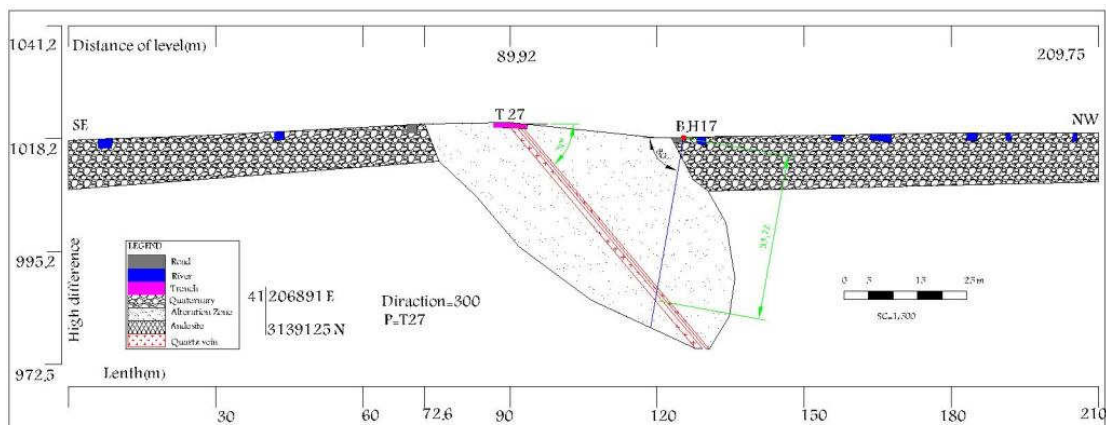
: BH16-۱۶-۳-۶

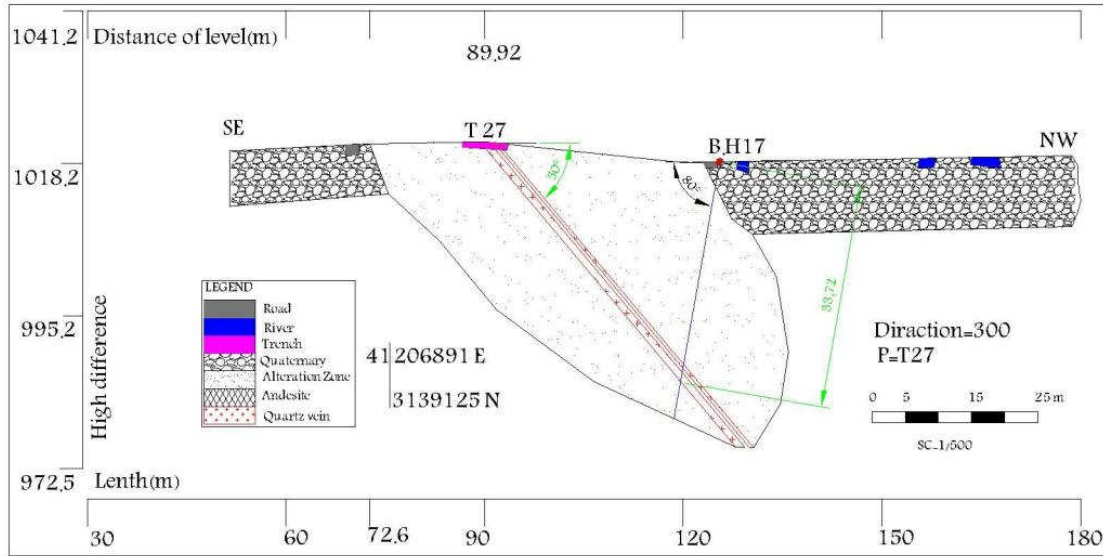
به مختصات 206803E 3139025N جنوب شرق ترانسه شماره ۱۲ ، شیب رگه سیلیسی ۶۵ درجه و شیب لوله حفاری از حالت قائم ۲۵ درجه



: BH17-۱۷-۳-۶

به مختصات 206834E 3139166N شمال غرب ترانسه شماره ۲۷ ، شیب رگه سیلیسی ۵۰ درجه و شیب لوله حفاری از حالت قائم ۱۰ درجه جهت وضوح بیشتر تصویر دوم هم آورده شده است.





۱-۷- توصیف ماکروسکوپی و میکروسکوپی :

۱-۷-۱- نمونه شماره : CN . 01 . T

ماکروسکوپی: نمونه مذکور از مختصات 206719E 3138990N از بخشهای تقریباً سالم تبرنگ تیره متمایل به سبز باحفره های تقریباً درشت سفیدرنگ که بنظر می رسد واحدسنگی آندزیتی پورفیری آلتزه شده باشد ، اخذ شده است .

نتایج مطالعه میکروسکوپی:

بافت : پورفیریتیک (Porphyritic)

فنوکریست ها (Phenocrysts) :

۱. پلاژیوکلاز: بلورهای شکلدار (Euhedral) غالباً دارای ماکل پلی سنتتیک ، در اندازه

های تقریبی از ۰/۵ تا ۴ میلیمتر . اکثر بلورها سالم و بدون تجزیه هستند و بعضی از آنها کمی

سریسیتیزه و گاه کربناتیزه می باشند . ترکیب شیمیائی آنها در حد آندزین است . بندرت

بلورهای ماکله دیده می شود (ماکله شدن نشان دهنده تغییر در ترکیب است) که در حواشی

به فلدسپات آلکالن تبدیل شده اند (احتمالاً) .

۲. کانیهای مافیک (Mafic Minerals) : دو دسته کانی مافیک دیده می شود ، دسته اول

بلورهای غالباً مستطیلی شکلی هستند که از ۰/۴ میلیمتر تا نزدیک به ۲ میلیمتر هستند و عمدتاً

به کربنات و کلریت تجزیه شده اند ولی هنوز آثاری از پیروکسن اولیه در بخشهایی بجای

مانده است (کلینو پیروکسن غالباً اوژیت) . دسته دیگر کانیهای مافیک تماماً تجزیه شده به

کلریت - سرپانتین و گاه قسمتی به کربنات تجزیه شده اند (گاهی نیز تجزیه تماماً به کلریت

است) و اثری از کانی اولیه به جای نمانده است .

زمینه: زمینه عمدتاً "فلدسپاتیک است و شامل میکروولیت های پلاژیوکلاز و بلورهای غالباً" بی شکل فلدسپات آلکالن (به مقدار کمتر) می باشد. مقادیری کانیهای رسی و کلریت و کانیهای اپک نیز دیده می شود.

کانیهای فرعی: کانیهای اپک (تعداد کمی از دانه های اپک مشکوک به پیریت و کالکوپیریت هستند) نام سنگ: آندزیت متمایل به تراکی آندزیت.

۷-۱-۲-نمونه شماره: CN. 02. T

ماکروسکپی: نمونه مذکور از مختصات 206829E 3138746N بامورفولوژی پست ودشت وقطعات خردشده بظاهر تیره رنگ با سطح باسطح فرش وشکستگی سبزرنگ و بندرت دارای بخشهای سالم و برجا (فرش) که بنظر دورتادور و اطراف رگه های سیلیسی منطقه باگسترش تقریباً وسیع دربر گرفته است و نسبت به اطراف رگه سالم تر است. اخذ شده است.

نتایج مطالعه میکروسکپی:

بافت: پورفیریتیک (Porphyritic)

فنو کریست ها:

۱. پلاژیوکلاز: بلورهای غالباً شکلدار (Euhedral) و گاه نیمه شکلدار (Subhedral) که

بعضی از آنها بطور ضعیف کربناتیزه هستند. غالباً دارای ماکل پلی سنتتیک هستند. ترکیب

شیمیائی متوسط و در حد آندزین است. اندازه تقریبی بلورها از حدود ۰/۵ میلیمتر تا نزدیک

به ۳ میلیمتر تخمین زده می شود.

۲. کانیهای مافیک (Mafic Minerals): کانیهای مافیک در اندازه های تقریبی از ۰/۴

میلیمتر تا حدود ۱ میلیمتر دیده می شوند که غالباً تماماً کلریتیزه و گاه قسمتی کربناتیزه

هستند. گاهی نیز بطور جزئی اکسیده هستند ولی در بعضی از آنها آثاری از بلور پیروکسن

اولیه بجای مانده است. پیروکسن ها بنظر می رسد کلینو پیروکسن و از نوع اوژیت (Augite) باشند.

زمینه: زمینه ریزدانه است و عمدتاً "فلدسپاتیک است و شامل میکروولیت های پلاژیوکلاز، پیچ (Patch) های بی شکل احتمالاً "فلدسپات آلکالن؟ و دانه های بسیار ریز و فراوان اپک می باشد.

کانیهای فرعی: کانیهای اپک

نام سنگ: آندزیت (Andesite) (احتمالاً با گرایش بطرف تراکی آندزیت؟).

۷-۱-۳-نمونه شماره: CN. 03. T

ماکروسکپی: نمونه مذکور از مختصات 206508E 3138550N از واحدهای آلتره اطراف گسل (N20E) که تقریباً "فرش می باشد نمونه مذکور اخذ شده است.

نتایج مطالعه میکروسکپی:

بافت: پورفیریتیک

در این نمونه تعداد فنو کریست ها بسیار زیاد است که عمدتاً از پلاژیوکلاز تشکیل شده است. پلاژیوکلازها در اندازه های مختلف هستند و از حدود ۰/۳ یا ۰/۵ میلیمتری تا حدود ۴ میلیمتر درازای آنها است. ترکیب آنها بنظر می رسد متوسط (در حد اولیگوکلاز تا آندزین) باشد. بلورها کم و بیش کربناتیزه (در بعضی از بلورها این تجزیه نسبتاً شدید است)، در بعضی بلورها نیز جابجائی با کلریت دیده می شود (گاه این تجزیه نیز در بعضی بلورها در حد وسیع دیده می شود). گاهی نیز دارای رگه های نازکی از اکسید آهن هستند. گاهی و بندرت قالب های بلوری تماماً تجزیه شده به کربنات و یا تماماً به کلریت نیز دیده می شود که اثری از کانی اولیه به جای نمانده است و مشخص نیست که کانی اولیه از مافیک ها بوده یا فلدسپات.

زمینه تماما" اکسیده است و به رنگ قهوه ای تیره دیده می شود. گاه در بخشهای کوچکی از مقطع آثاری از میکروولیت های پلاژیوکلاز در این خمیره تیره اکسیده دیده می شود. احتمال می رود سنگ دارای زمینه شیشه ای بوده که تماما" اکسیده شده است؟ کانیهای اپک نیز بعنوان فرعی در مقطع دیده می شود. رگه های خطی و نازک اکسید آهن نیز در مقطع دیده می شود. نام سنگ: (هیالو) آندزیت اکسیده، کربناتیزه، کلریتیزه.

۷-۱-۴-نمونه شماره: CN. 04. T

ماکروسکپی: نمونه مذکور از مختصات 206325E 3138482N از توده تقریباً "بزرگ بارنگ ظاهری و مورفولوژی تیره رنگ و با سطح سکست و فرش سبز روشن و حفره های پر شده سفیدرنگ و تاحدودی آلتزه که بنظر می رسد در منطقه اطراف دایک سیلیسی بیشترین گسترش رداشته باشد. اخذ شده است.

نتایج مطالعه میکروسکپی:

بافت: پورفیریتیک (Porphyritic) با زمینه کریپتوکریستالین (نهان بلور) و احتمالاً "شیشه ای فنو کریست ها:

پلاژیوکلاز: بلورهای شکلدار (Euhedral) تا نیمه شکلدار (Subhedral) در اندازه های تقریبی تا ۳/۵ میلیمتر و گاه ۴ میلیمتر. غالباً دارای ماکل پلی سنتتیک، گاه کمی اکسیده و گاهی دارای انکلوزیون هائی از بلورهای ریز پیروکسن می باشند. ترکیب شیمیائی آنها متوسط و در حد آندزین می باشد.

پروکسن : کلینو پروکسن ، از نوع اوژیت (Augite). غالباً در اندازه های تقریبی تا ۰/۷۵ میلیمتر و بندرت بزرگتر و از حدود ۲ تا ۴ میلیمتری هستند . بعضی از بلورها با کانی های اپک اکسید آهن حاشیه دار شده اند .

زمینه : زمینه گاه نهان بلور (کریپتوکریستالین) و غالباً اکسیده است (بنظر می رسد حاوی شیشه اکسیده باشد ؟). در بخشهایی به طور غیر محسوس آثاری از ترکیب فلدسپاتیک در زمینه دیده می شود .

دانه های بسیار ریز اپک در زمینه فراوان است . همچنین گاهی نیز اجتماعی از اپک در بخشی از مقطع بصورت لکه سیاه رنگ دیده می شوند .

گاهی نیز دانه های اپک بصورت انکلوزیون روی پروکسن ها دیده می شود .

گاه بلورهای ریز آپاتیت بصورت نامحسوس دیده می شود (بعنوان فرعی).

نام سنگ : (هیالو ؟) آندزیت (تا احتمالاً تراکی آندزیت ؟) اکسیده

CN . 05 . T : ۷-۱-۵-نمونه شماره

ماکروسکپی: نمونه مذکور از مختصات 793165E 3137908N بارنگ ظاهری سبز روشن ، بسیار آتره و خرد شده ، کانیهای پلاژیو کلازفراوان که گرفتن نمونه فرش بسیار سخت و مشکل می باشد درضمن بخشهای ژیبسیفر به فراوان یافت می شود . اخذ شده است .

نتایج مطالعه میکروسکپی:

بافت : هیالو پورفیریتیک (پورفیریتیک با زمینه شیشه دوتریفیه شده). زمینه بافت شعاعی و اسفرولیتی دارد .

این سنگ شامل فنو کریست های فراوانی است که عمدتاً از بلورهای پلاژیو کلاز تشکیل شده است . (پورفیرها حدود ۷۰٪ سنگ را تشکیل می دهند).

پلاژیوکلازها دارای ترکیب متوسط، در اندازه های تقریبی ۰/۷۵ - ۰/۵ میلیمتر تا حدود ۲ میلیمتر می باشند و عمدتاً مقادیری کربناتیزه و سریستیزه هستند.

بلورها غالباً شکلدار و تعدادی نیمه شکلدار هستند (Euhedral - Subhedral).

تعداد کمتری نیز پورفیرهای تماماً تجزیه شده به کربنات، کلریت و به ندرت تماماً کربناتیزه نیز دیده می شود که اکثراً با کانیه های اپک اکسید آهن حاشیه دار شده اند. اثری از کانی اولیه به جز قالب بلوری بجای نمانده است ولی احتمالاً از کانیه های مافیک می باشد. این کانیه ها گاهی نیز حاوی رگه های نازک احتمالاً ایدنگزیتی هستند. بنظر می رسد بیشتر کانیه های مافیک اولیه پیروکسن؟ باشند ولی گاهی نیز بلور اولیوین؟؟ را تداعی می کنند. به هر حال چون اثری از کانی اولیه باقی نمانده است نمی توان بطور دقیق نظر داد.

زمینه عمدتاً آرژیله - اکسیده است و از کانیه های فلدسپات آلکالن با تبلور شعاعی (اسفرولیتی) تشکیل شده است که حاصل دوتریفیکاسیون شیشه هستند.

کانیه های فرعی: کانیه های اپک (Opaque Minerals)

نام سنگ: سنگ ولکانیک متوسط متمایل به قلیایی حاوی شیشه دوتریفیه شده تا احتمالاً کریستال توف شیشه ای دوتریفیه شده؟

۷-۱-۶-نمونه شماره: CN. 06. T

ماکروسکپی: نمونه مذکور از مختصات 793440E 3137908N بارنگ ظاهری تیره حاوی حاوی

کانیه های سوزنی (پیروکسن - آمفیبول) و با رنگ شکست و فرس تیره، اخذ شده است.

نتایج مطالعه میکروسکپی:

بافت (Texture): پورفیریتیک با زمینه میکروولیتی

فنو کریست ها:

پلاژیوکلاز: بلورهای شکلدار (Euhedral)، غالباً در اندازه های تقریبی از ۱ تا حدود ۴ میلیمتر، غالباً دارای ماکل پلی سنتتیک و با ترکیب متوسط حدود آندزین می باشند. بعضی از پلاژیوکلازها سالم بعضی دیگر اپاسیتیزه بوده و حاوی دانه های ریز اپیک هستند.

کانیهای مافیک: از کانیهای مافیک پیروکسن (کلینو پیروکسن، اوژیت (Augite)) دیده می شود که غالباً به کلریت و کربنات تجزیه شده اند تعداد بلورهای سالم که ریز می باشند کم است. این تجزیه در بعضی بلورها قسمتی را در بر گرفته و در بعضی دیگر تجزیه کامل است. اندازه بلورها غالباً از ۰/۵ تا نزدیک به ۱ میلیمتر می باشد. گاهی بلورهای مستطیلی تماماً "کلریتیزه ای دیده می شوند که اثری از کانی اولیه بجای نمانده است ولی احتمال می رود بلور اولیه آمفیبول؟؟ باشد.

زمینه: زمینه بسیار ریز دانه است و عمدتاً از میکروولیت های ریز و ظریف پلاژیوکلاز تشکیل شده است. احتمال می رود کمی فلدسپات آلکالن نیز موجود باشد که بعلت ریزدانه بودن قابل تشخیص دقیق نمی باشد بندرت گاه کوارتز بسیار دانه ریز نیز دیده می شود.

دانه های بسیار ریز کانیهای اپیک اکسید آهن نیز در زمینه فراوان است.

کانیهای فرعی: کانیهای اپیک (احتمالاً تعدادی از اپیک ها پیریت و کالکوپیریت است)

نام سنگ: آندزیت (با تمایل به تراکی آندزیت).

CN . 07 . T -۷-۱-۷-نمونه شماره:

ماکروسکپی: نمونه مذکور از مختصات 793565E 3137600N رنگ ظاهری تیره، رنگ شکست

تازه سبز رنگ، و با کانیهای آمفیبول (سبز رنگ) بنظر می رسد آندزیتی باشد. اخذ شده است.

نتایج مطالعه میکروسکپی:

بافت: پورفیریتیک با زمینه میکروولیتی

فنو کریست ها:

پلاژیوکلاز : غالباً بلورهای شکلدار در اندازه های تقریبی تا حدود ۲ میلیمتر (گاهی بزرگتر تا ۳ میلیمتر) غالباً سالم ، گاهی کمی اکسیده با ترکیب شیمیائی حدود آندزین . بعضی از بلورها دارای ماکل پلی سنتتیک (غالباً) و تعدادی دیگر دارای ماکل کارلسباد می باشند .

پیروکسن : در اندازه های تقریبی ۰/۵ تا ۱ میلیمتر (غالباً) ، گاهی ماکله و بعضی از بلورها کلریتیزه هستند . نوع پیروکسن ها اوژیت از کلینو پیروکسن هاست .

زمینه : زمینه بسیار ریزدانه و عمدتاً از میکروولیت های پلاژیوکلاز تشکیل شده است . کمی دانه های ریز کوارتز (احتمالاً ثانویه) و احتمالاً مقادیری فلدسپاتهای آلکالن ؟ نیز موجود است . دانه های ریز اپک اکسید آهن نیز نسبتاً فراوان است .

کانیهای فرعی : کانیهای اپک

نام سنگ : پیروکسن آندزیت (احتمالاً کمی متمایل به تراکی آندزیت ؟)

۷-۱-۸- نمونه شماره : CN . 08 . T

ماکروسکپی: نمونه مذکور از مختصات 792919E 3136975N از انتهای رگه سیلیسی کانه دار درمرز بالایی آن از واحد سبز روشن که تقریباً دربخش ارتفاعی صخره ساز می باشد اخذ شده است .
نتایج مطالعه میکروسکپی:

بافت : پورفیریتیک با زمینه ریزدانه

فئوکریست ها :

پلاژیوکلاز غالباً بلورهای شکلدار در اندازه های تقریبی تا ۱/۵ میلیمتر و گاهی تا ۲ میلیمتر غالباً آرژیله ، کمی اکسیده ، با ترکیب شیمیائی حدود آندزین ، غالباً دارای ماکل پلی سنتتیک . تعداد کمی از بلورهای فلدسپات مشکوک به داشتن ترکیب آلکالن هستند .

کانیهای مافیک (Mafic Minerals): کانی مافیک سالم دیده نمی شود، گاه بلورهای حدود ۰/۵ تا ۰/۷۵ میلیمتر دیده می شود که تماماً کلریتیزه بوده و غالباً با کانیهای اکسید آهن خیلی ظریف حاشیه دار شده اند. این بلورها مسلماً از کانی های مافیک می باشند ولی بعلت تجزیه کامل اثری از کانی اولیه باقی نمانده است ولی فقط از روی شکل بلوری پیروکسن تخمین زده می شوند.

زمینه: زمینه ریزدانه است و شامل میکروولیت های ریز و ظریف پلاژیوکلاز و احتمالاً تعداد کمی فلدسپات آلکالن است. کانیهای رسی نیز در آلتراسیون فلدسپاتها بکار رفته است. دانه های بسیار ریز اپک اکسید آهن نیز در زمینه نسبتاً فراوان است.

رگه های سیلیسی گاه به ضخامت حدود ۰/۵ تا ۰/۷۵ میلیمتر حاوی کوارتز ثانویه نیز دیده می شود.

نام سنگ: آندزین تا تراکی آندزیت آرژیله، اکسیده.

۷-۱-۹-نمونه شماره: CN. 09. T

ماکروسکپی: نمونه مذکور از مختصات 793010E 3137206N از کف آبراهه ازبخش رخنمون دار سطح تازه سنگ سبز همراه باکانی هایی که حفرات راپر کرده اند سفید رنگ می باشد و دارای قطعات زاویه دار درشت تا متوسط وریز می باشد. اخذ شده است.

نتایج مطالعه میکروسکپی:

بافت: لیتو کلاستیک

این نمونه شامل قطعات سنگی و بلوری است. تعداد قطعات سنگی نسبتاً زیاد و در اندازه های مختلف از حدود ۰/۷۵ میلیمتر تا نزدیک به ۴ میلیمتر بوده و تعدادی از آنها گوشه دار می باشند. ترکیب آنها از تراکی آندزیت تا آندزیت است.

بعضی از آنها بشدت اکسیده، تعدادی نیز قسمتی سیلیسیفیه هستند.

در بعضی از قطعات نیز تجزیه کلریت چشمگیر است.

قطعات بلوری عمدتاً شامل پلاژیوکلاز است که در اندازه های تقریبی از حدود ۰/۵ میلیمتر تا ۱/۵ میلیمتر دیده می شوند و دارای ترکیب شیمیائی متوسط حدود آندزین هستند. اکثر آنها کم و بیش سریستیزه می باشند.

تعداد کم گاه فلدسپاتها با ترکیب آلکالن دیده می شوند. کانی مافیک سالم دیده نمی شود، کلریت و گاه اکسید آهن حاصل آلتراسیون کامل آنهاست.

زمینه: زمینه شیشه تجزیه و دوتریفیه شده است. حاصل دوتریفیکاسیون سیلیس (دانه های بسیار ریز و کریستو کریستالین کوارتز) و کانیهای فیلسیلیکات بصورت رشته های بسیار ریز و ظریف (عمدتاً رس - میکا - کلریت) است لکه های کلریت سبز در زمینه نسبتاً زیاد بچشم می خورد.

رگه و رگچه های سیلیس (حاوی کوارتز) همچنین رگچه های کلریتی به همراه اکسید آهن نیز دیده می شود.

نام سنگ: کریستال لیتیک توف دوتریفیه.

۷-۱-۱۰-نمونه شماره: CN. 10. T

ماکروسکپی: نمونه مذکور از مختصات 792819E 3137180N نمونه ازبخشهایی که دارای فرسایش پوست پیازی و برنگ ظاهری سبز روشن در سطح شکست تازه سبز همراه با کانیهای سبز رنگ فراوان و قرمز رنگ سیلیسی دارای بافت متوسط بنظر می رسد داسیتی (۴) باشد. اخذ شده است.

نتایج مطالعه میکروسکپی:

بافت: پورفیریتیک

فنو کریست ها:

۱. پلاژیوکلاز: بلورهای غالباً "شکلدار"، کم و بیش تجزیه شده به سریسیت، کربنات و گاه اکسید آهن و اپیدت می باشند و در اندازه های تقریبی غالباً "۲ میلیمتر (و گاه تا ۳ میلیمتر) دیده می شوند. پلاژیوکلازها دارای ترکیب شیمیائی متوسط حدود آندزین می باشند.
 ۲. فلدسپات آلکالن: به تعداد کم گاهی بصورت مجتمع بلورهای ۰/۵ تا ۰/۷۵ میلیمتر دیده می شود.
 ۳. کانیهای مافیک: کانی مافیک سالم دیده نمی شود. گاه قالب های بلوری مافیک دیده می شود که تماماً به کلریت تجزیه شده و اثری از کانی اولیه باقی نمانده است. گاهی نیز قالب های بلوری تماماً به کربنات (کلسیت) تجزیه شده اند و اثری از کانی اولیه به جای نمانده و قابل تشخیص نمی باشند.
- زمینه: زمینه عمدتاً "فلدسپاتیک است و شامل فلدسپات آرژیله (پلاژیوکلاز و احتمالاً" فلدسپات آلکالن) می باشد. کربنات، کلریت و اکسید آهن نیز دیده می شود. گاهی در بخشهایی از مقطع اکسید آهن تجمع بیشتری دارد.
- رگه ورگچه های قالب پهن حاوی کلسیت و گاه حفرات پر شده با کربنات نیز دیده می شود. گاهی حفرات پر شده با سیلیس (کوارتز ثانویه) نیز دیده می شود.
- کانیهای فرعی: دانه های اپیک
- نام سنگ: تراکی آندزیت آلتره.

۷-۱-۱۱- نمونه شماره: CN . 11 . T

ماکروسکپی: نمونه مذکور از مختصات 792674E 3137640N از واحدهای سبز رنگ بامورفولوژی ملایم و با کانیهای تیره محدود، آمفیبول (تیره روشن) و کانیهای روشن فلدسپات سبزرنگ روشن. اخذ شده است.

نتایج مطالعه میکروسکپی:

بافت: پورفیریتیک (Porphyritic) - گاه گلمرو پورفیریتیک

فنو کریست ها:

پلاژیو کلاز: در اندازه های تقریبی تا ۳/۵ میلیمتر و گاهی ۴ میلیمتر و غالباً بلورهای شکلدار می باشند . دارای تجزیه شدید نمی باشند ، تعدادی سالم و تعدادی دیگر کمی به کانیهای رسی و گاه اپیدت (بطور ضعیف) تجزیه شده و گاه نیز قسمت کوچکی از بلور با کلریت جابجایی پیدا کرده است . ترکیب شیمیائی در حد متوسط حدود آندزین است . گاهی ماکل پلی سنتتیک و گاهی پلی سنتتیک و کارلسباد را تواما" دارا می باشند .

کانیهای مافیک : بعضی از کانیهای مافیک کاملاً سالم مانده اند و پیروکسن می باشند که گاه به طول ۱/۵ میلیمتر نیز دیده می شوند . بلورهای کوچکتر ۰/۳ میلیمتری نیز دیده می شود که کلینو پیروکسن و از نوع اوژیت می باشند . در بخشی از مقطع مجتمع بلورهای پیروکسن بافت گلمرو پورفیریتیک را تداعی می کنند . تعدادی نیز قالب های بلوری از کانیهای مافیک دیده می شود که تماماً کلریتیزه شده اند و اثری از کانی اولیه به جای نمانده است (احتمال می رود آمفیبول باشند ؟) . بندرت نیز بلورهایی از آمفیبول سبز (هورنبلند) دیده می شود که با اکسید آهن حاشیه دار شده اند .

زمینه : زمینه ریز بلور است و شامل میکروولیت های پلاژیو کلاز ، احتمالاً مقادیری فلدسپات آلکالن و کانیهای رسی می باشد . گاهی رگچه های باریک و ظریفی حاوی کانیهای میکائی و سیلیس دیده می شود .

کانیهای فرعی : کانیهای اپیک (تعداد کمی از آنها احتمالاً پیریت و کالکوپیریت؟)

نام سنگ : تراکی آندزیت .

۸-۱- توصیف کانی شناسی نمونه ها بطور مجزا

۸-۱-۱ - نمونه شماره **C.N -1-D**: نمونه مذکور از مختصات 206719E 3138990N اخذ

شده است. از واحدهای آلتره تیره رنگ تا سبز کلریتی (آندزیتی؟) باحفره گرد سفید رنگ، که بنظر می رسد از نوع آلتره پروپلیتی باشد.

که در آن کانیهای زیر در مطالعه XRD نتیجه شده.

Quartz+feldspar+clay mineral+hematite+gypsum(minor)+illite+chlorite

۸-۱-۲ - نمونه شماره **C.N -2-D**: نمونه مذکور از مختصات 206508E 3138550N از

واحدهای آلتره اطراف رگه سیلیسی درمحل گسل خوردگی که واحدهای آلتره تاحدودی قرمز رنگ می باشد اخذ شده است.

که در آن کانیهای زیر در مطالعه XRD نتیجه شده.

Feldspar+quartz+clay mineral+hematite+pyroxene+chlorite+illite

۸-۱-۳ - نمونه شماره **C.N -3-D**: نمونه مذکور از مختصات 206248E 3138168N از اطراف

رگه سیلیسی و قبل از واحد آندزیتی تیره رنگ، واحد آلتره قرمز آجری اکسید آهن و لیمونیت دار می باشد که جهت کانی شناسی اخذ شده است. در عکس زیر نشان داده شده است.



که در آن کانیهای زیر در مطالعه XRD نتیجه شده.

Feldspar+quartz +hematite(minor)+kaolinite(minor)

۸-۱-۴- نمونه شماره C.N-4-D : نمونه مذکور از مختصات 206248E 3138168N از اطراف

رگه سیلیسی و قبل از واحد آندزیتی تیره رنگ، واحد آلتره قرمز آجری اکسید آهن و لیمونیت دار می

باشد که جهت کانی شناسی اخذ شده است .

که در آن کانیهای زیر در مطالعه XRD نتیجه شده.

Feldspar+quartz +claymineral+pyroxene+chlorite+montmorillonite

Sample	XRD Results
CN-01-D	Quartz+feldspar+claymineral+hematite+gypsum(minor)+illite+chlorite
CN-02-D	Feldspar+quartz+claymineral+hematite+pyroxene+chlorite+illite
CN-03-D	Feldspar+quartz +hematite(minor)+kaolinite(minor)
CN-04-D	Feldspar+quartz +claymineral+pyroxene+chlorite+montmorillonite

۹-۱ - توصیف ماکروسکوپی نمونه ها:

۹-۱-۱- نمونه شماره **C.N -1-Fi**: نمونه مذکور از مختصات (793116N 3136970E)

(در کنار ترانشه شماره ۱) اخذ شده است. مربوط به رگه سیلیسی شفاف و کریستالین می باشد.

که در تصویر زیر مشاهده می شود.



۹-۱-۲- نمونه شماره **C.N -2-Fi**: نمونه مذکور از مختصات (793356N 3137289E)

(در کنار ترانشه شماره ۴) اخذ شده است. مربوط به رگه سیلیسی جهت دار و سفید رنگ می باشد.

۹-۱-۳- نمونه شماره **C.N -3-Fi**: نمونه مذکور از مختصات (793471N 3137445E)

(در کنار ترانشه شماره ۵) اخذ شده است. مربوط به رگه سیلیسی جهت دار و سفید رنگ می باشد.

۹-۱-۴- نمونه شماره **C.N -4-Fi**: نمونه مذکور از مختصات (793038E 3137359N)

داخل آبراهه گسلی که آثار کانه زایی سیلیسی بهمراه آغشتگی مالاکیت مشاهده می شود. بلورهای

دندان سگی درشت مشاهده می شود که تعدادی از آنها را برای گرفتن یک مقطع نازک دوسر صیقلی

جهت مطالعه سیالات درگیر اخذ شده است.

۹-۲ - توصیف میکروسکوپی نمونه ها:

مطالعه سیالات درگیر بر روی ۴ عدد مقطع دوبرپالیش تهیه شده از رگه های کوارتزی صورت گرفت. بر اساس مطالعات پتروگرافی در این رگه ها دو نوع کوارتز قابل مشاهده است. کوارتزهای دانه ریز و کوارتزهای دانه درشت بیرنگ که کانیهای میزبان سیالات درگیر مورد مطالعه را تشکیل می دهند. تصویری از مقطع دوبرپالیش تهیه شده در شکل ۱ آورده شده است.

دو نوع سیال درگیر در مقاطع مورد مطالعه با استفاده از میکروسکوپ نوری شناسایی شد:

(۱) انکلوزیون های دو فازی غنی از مایع

(۲) انکلوزیون های غنی از گاز

همچنین این سیالات بر اساس بافت کانی میزبان (کوارتز) و نیز از روی شکل آنها به انکلوزیونهای اولیه، ثانویه و ثانویه کاذب تقسیم شدند:

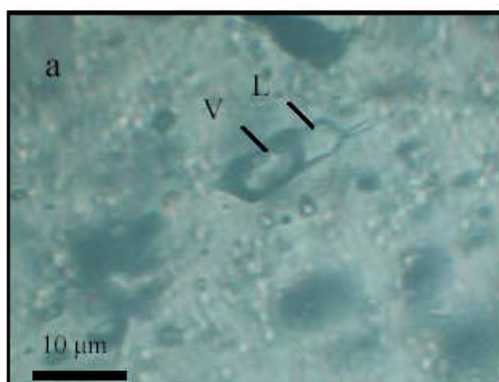
انکلوزیونهای اولیه در امتداد زون های رشد کوارتز به دام افتاده اند و نیز مستطیلی تا بیضی شکل اند. در حالیکه سیالات درگیر ثانویه، انکلوزیون های اولیه و مرزهای رشد کوارتز را قطع می کنند و در داخل بلور مجاور ادامه می یابند یا اینکه در امتداد شکستگی ها تشکیل شده اند و معمولاً بی شکلند. انکلوزیون های مشابهی نیز بعنوان سیال درگیر ثانویه کاذب محسوب شدند که حین تبلور بخشهای خارجی بلور به مرکز بلور راه یافته بودند.

در مقاطع بررسی شده سیالات درگیر عمدتاً در رگه های کوارتزی دانه درشت بیرنگ فراوان بوده و

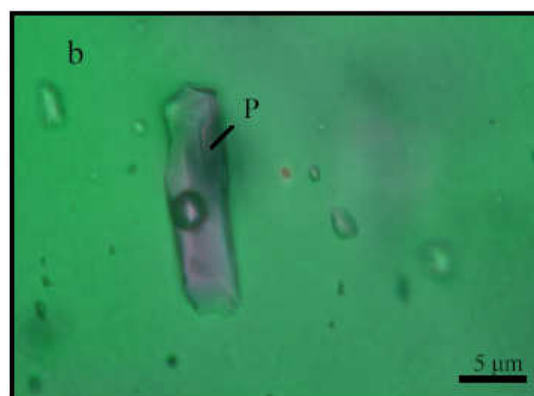
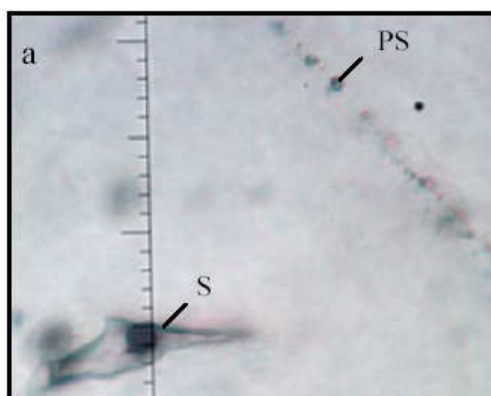
اندازه اکثریت سیالات درگیر از $5\mu\text{m}$ تا $1\mu\text{m}$ متغیر است. (شکل ۱)



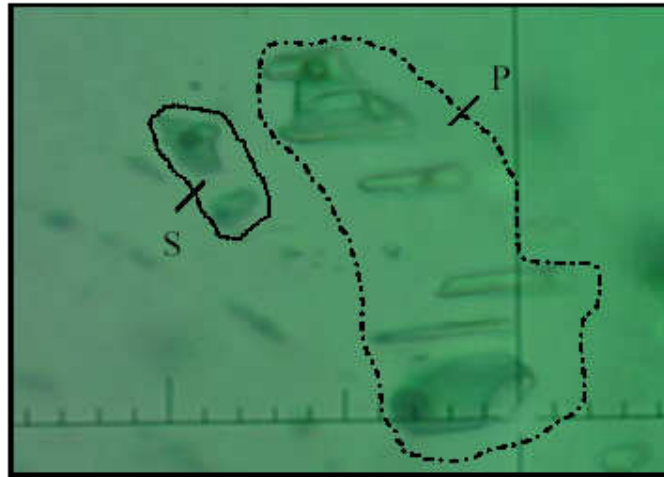
شکل ۱: تصویری از نوارهای دانه درشت و دانه ریز در رگه های کوارتزی منطقه
تصاویر ذیل انواع سیالات موجود در نمونه های مورد مطالعه را نشان می دهند:



شکل ۲: تصویری از سیالات در گیر غنی از گاز. مقیاس هر دو تصویر یکی است.



شکل ۳: تصویری از a: سیالات درگیر ثانویه (S) به همراه سیالات درگیر ثانویه کاذب (PS) و b: سیالات درگیر غنی از مایع اولیه (P). مقیاس هر دو تصویر یکی است.



شکل ۴: تصویری از سیالات درگیر اولیه (P) که در امتداد یکی از سطوح رشد کوارتز تشکیل شده اند و سیالات درگیر ثانویه (S) که معمولاً بی شکل هستند. مقیاس تصویر با شکل ۲ برابر است.

در اغلب کانسارها فرایندهای فیزیکی، مهمترین کانسارهایی هستند که در نهایت منجر به ته نشست تمرکزهای اقتصادی کانسارها می شوند. دو فرایندی که معمولاً شرایط لازم را برای ته نشست کانسار در یک حجم محدود از سنگ فراهم می کنند. پدیده جوشش در سیستمهای غنی از مواد فرار و اختلاط سیال است. یک یا هر دو این فرایندها، یکی از عوامل اصلی یا عامل منحصر بفرد ته نشست کانسار در کانسارهای هیدروترمال است. در واقع سیال در نتیجه این عوامل به یکباره به حالت فوق اشباع در یک حجم محدودی از سنگ می رسد. با توجه به فاز دیاگرام مربوط به سیستمهای آب خالص یا آب نمک، تولید فاز بخار در نتیجه افزایش دما، کاهش فشار یا ترکیبی از این دو رخ می دهد. این عوامل موجب جدایش فاز بخار در اغلب سیستمهای هیدروترمال کم عمق می شوند و اصطلاحاً جوشش رخ می دهد. یکی از شواهد مربوط به پدیده جوشش در سیال، همراهی سیالات درگیر غنی از مایع با سیالات درگیر غنی از گاز است. همانطور که در تصاویر مشاهده می شود، در

رگه های کوارتزی مورد مطالعه سیالات درگیر غنی از مایع به همراه سیالات درگیر غنی از گاز تشکیل شده است که همراهی این دو نوع سیال، پدیده جوشش را در سیال مورد نظر باثبات می رساند.

۹-۲-۱- مطالعات میکروترمومتری

مطالعات میکروترمومتری بدین ترتیب انجام شد که کانیها روی میز میکروسکوپ تا دمایی که فازهای مایع و گاز درون سیال درگیر با هم ادغام شوند، گرم شده و به یک سیال تک فازی تبدیل شدند. در نتیجه دمایی هموژنیز شدن (Th) بدست آمد. این دما بعنوان مینیمم دمای تشکیل سیال در گیر در نظر گرفته می شود.

در مرحله بعد این سیالات روی میز میکروسکوپ سرد شدند، سپس بتدریج گرم شدند دمای نقطه Te که در واقع دمای ذوب اولیه یخ می باشد، برای تعداد ۵ سیال درگیر اندازه گیری شد. از روی این دما می توان در مورد ترکیب سیالات درگیر و نوع نمکهای موجود در سیال (MgCl₂, CaCl₂, NaCl) اظهار نظر نمود. که سیالات مورد مطالعه دمای Te بین 21°C- تا 22°C را نشان می دهند.

سپس دمایی که آخرین قطعه یخ آب شد، بعنوان نقطه Tm ثبت گردید. این دما برای تخمین شوری (معادل درصد وزنی NaCl) سیالی که از آن کریستال متبلور شده، استفاده می شود. دمای نقطه Tm برای بعضی از سیالات درگیر اندازه گیری نشد. بعضی از نمونه های آنالیز شده بسیار تیره بوده و لذا تخمین درجه حرارت ذوب آخرین قطعه یخ امکانپذیر نبود. در ضمن اینکه حباب های بخار برای چندین سیال درگیر در طی سرمایش ناپدید شده و دوباره تا دماهای 3°C+ تا 5°C+ ظاهر نمی شد. این مقادیر Tm نشاندهنده نیمه پایداری بوده و این سیالات برای محاسبه میزان شوری نمی توانند مورد استفاده قرار گیرند. مقادیر محاسبه شده Tm, Th و میزان شوری سیال در جدول ۱ آورده شده است.

قابل ذکر است از آنجاییکه سیالات درگیر ثانویه تنها شرایط بعد از کانه زایی را ثبت کرده اند، هیچ کار میکروترمومتری روی این نوع انکلوزیون ها صورت نگرفت.

Fluid inclusion Heating/Freezing data

Sample	Host mineral	Number of melting point temperature measurements	Melting point temperatures Tm(°C)	Salinity (wt percent NaCl equivalent)	Number of homogenization temperature measurements	Range of homogenization temperatures Th(°C)	Mean homogenization temperature
1	quartz	8	-2.5 , -4.5	4.3 , 7.77	12	190 - 230	235
2	"	4	-2.5 , -3.5	4.3 , 6	10	195 - 248	222
3	"	10	-1.5 , -2.5	2.6 , 4.3	15	235 - 280	285
4	"	8	-1 , -2	1.72 , 3.45	19	210 - 296	337

جدول ۱: داده های میکروترمومتری سیالات درگیر

۳-۹- نتایج حاصل از مطالعه روی سیالات درگیر:

(۱) دمای ذوب اولیه (Te) سیالات مورد مطالعه بین 21°C تا 22°C متغیر است. مقادیر بالای

Te بیانگر اینست که نمکهای حل شده عمدتاً NaCl هستند.

(۲) دمای نهایی ذوب یخ بین (Tm) بین 1°C تا 4.5°C متغیر بوده و شوری سیال بین 1.22

تا 7.77 درصد وزنی NaCl می باشد.

(۳) دمای هموزن سیال (Th) بین 190°C تا 296°C متغیر بوده که در واقع دمای به دام افتادن

سیال را در اختیار ما قرار می دهد.

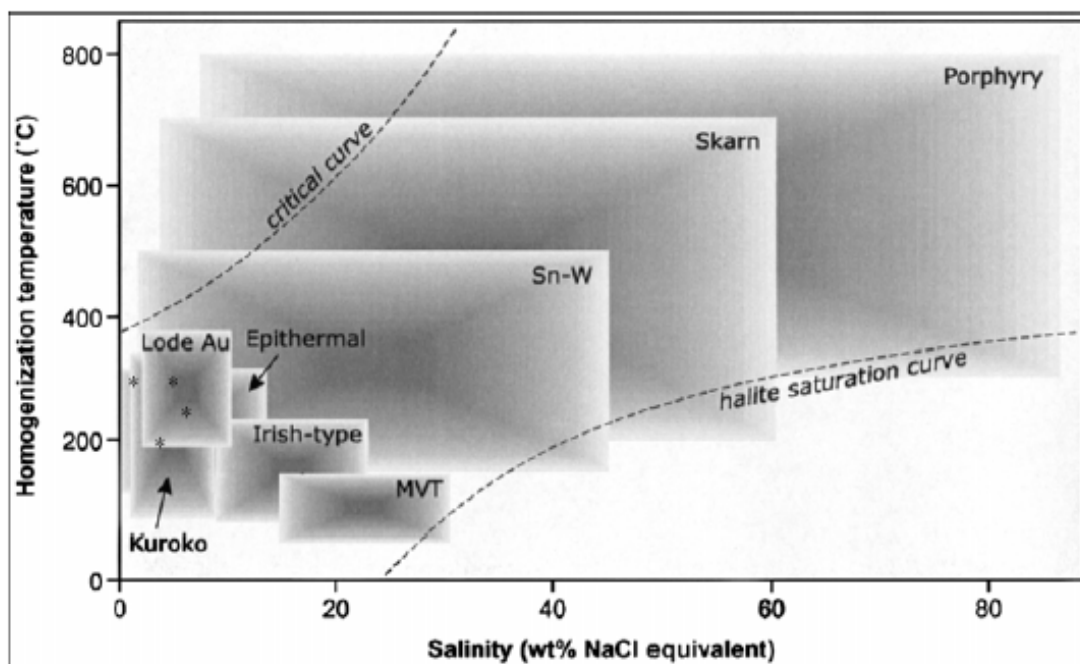
(۴) همراهی سیالات درگیر غنی از مایع با سیالات درگیر غنی از گاز بیانگر جوشش و جدایش

فاز در سیال است.

(۵) با توجه به موارد ذکر شده در بالا و با توجه به اطلاعا مربوط به Th و شوری سیال این سیالات

در دیاگرام (Wilkinson(2001) در محدوده کانسارهای اپی ترمال قرار می گیرند(شکل

(۵).



شکل ۵: دیاگرام شوری-دمای هموژن شدن که محدوده سیالات کانسارهای مختلف را نشان می دهد

Wilkinson(2001).

۱-۱۰- نتایج :

۱- شواهد مختلف همانند، رگچه های استوک و رک تارگه های بزرگ سیلیسی، برش هیدروترمالی، بافت های کلو فرم و حفره ای، هیدروترمالی بودن کانسار را تأیید می کند. بر اساس کلاستر آنالیز رسم شده برای نمونه های سنگی، عنصر طلا در درجه اول با عنصر نقره و در درجه بعدی با عناصر مس، سرب و روی در یک گروه قرار دارند. (Cu, Pb, Zn) Ag, Au که این از مهمترین مشخصه کانسارهای رگه ای اپی ترمال نوع سولفیداسیون پائین (L.S) می باشد.

۲- گسلها بیشتر روند شمالشرق - جنوبغرب دارند و از شکستگیهای عمیق پیروی می کنند. دیگر گسلها و خطواره ها عمدتاً در دو جهت شمالی - جنوبی و گاه شرقی - غربی دیده می شوند.

۳- آلتراسیون در منطقه گسترش زیاد دارد. تقریباً تمام وسعت منطقه تحت تاثیر آلتراسیون پروپلیتی است. آندزیت ها سنگ هایی هستند که بیشترین تاثیر این آلتراسیون متوجه آنهاست. این تاثیر در داسیت ها بسیار کمتر است انواع دیگر آلتراسیون ها آرژیلیک متوسط و گاهی آرژیلیک پیشرفته است. آلتراسیون مهم دیگر در منطقه آلتراسیون سیلیسی است سیلیس در منطقه به دو صورت کلسدونی به شکل استوک و رکی تارگه های بزرگ و عریض و سیلیس باقیمانده

(Residual silica) به شکل توده های سیلیس متراکم شیری رنگ مشاهده می شود. که مربوط به دو واقعه مختلف هستند. رگه های سیلیسی عموماً "N25E تا N35E دارند و در آنها انواع بافت های اپی ترمال طلا دار قابل مشاهده هستند که مهمترین آنها بافت های (

Vuggy, Combquartz, cloform) هستند. این شواهد در کنار برشهای

هیدروترمالی، ژاسپروئید و تیپ آلتراسیون منطقه و حضور کانی های آلتراسیون نشان دهنده PH خنثی مثل آدولاریا باعث می شود که بهترین احتمال درباره کانی سازی منطقه مجموعه کانی زایی اپی ترمال از نوع (Low sulfidation) بدانیم.

دگرسانی گدازه ها و آذر آواریهای داسیتی بیشتر از نوع آرژیلی - سیلیسی بوده و دگرسانی در گدازه های آندزیتی از نوع پروپلیتی می باشد.

مجموعه های آتشفشانی ترشیری وزون های دگرسانی همراه آنها رارگه های سیلیسی خاصی قطع می نماید که امتداد عمومی همه آنها تقریباً "N30E" و شیب آنها تقریباً "۹۰" درجه می باشد. این رگه هادارای خصوصیات زیر می باشند:

الف) ساخت عموم این رگه ها نواری ظریف بوده وساخت کلوفرم(قلوه ای)ازویژگیهای عمومی آنهاست.

ب)نوارهای این رگه هازکوارتز ریزدانه تا کلسدون شیرری رنگ همراه بانوارهای صورتی شکل آدولاریاتشکیل شده است.

ج)دربسیاری ازاین رگه ها ساختارحفره ای با کوارتزهای شکل دارکه ازدوطرف به سمت داخل حفره ها رشد کرده اند دیده می شود.

د)ساخت های Cockade یا تاج خروسی که دراطراف قطعات زاویه دارپرولپیتی بصورت نواری تشکیل شده است.

ه)ساخت رگه ای درهم (Stock work)دربسیاری ازموارد دیده می شود.

۴- کانه زایی بصورت رگه های اپی ترمال روندی شمال شرق- جنوب غرب بامتدادعمومی (N60E/47SE) دارد که ازسیستم عمده گسلش منطقه ناشی ازشکستگیهای عمیق تبعیت می کند.

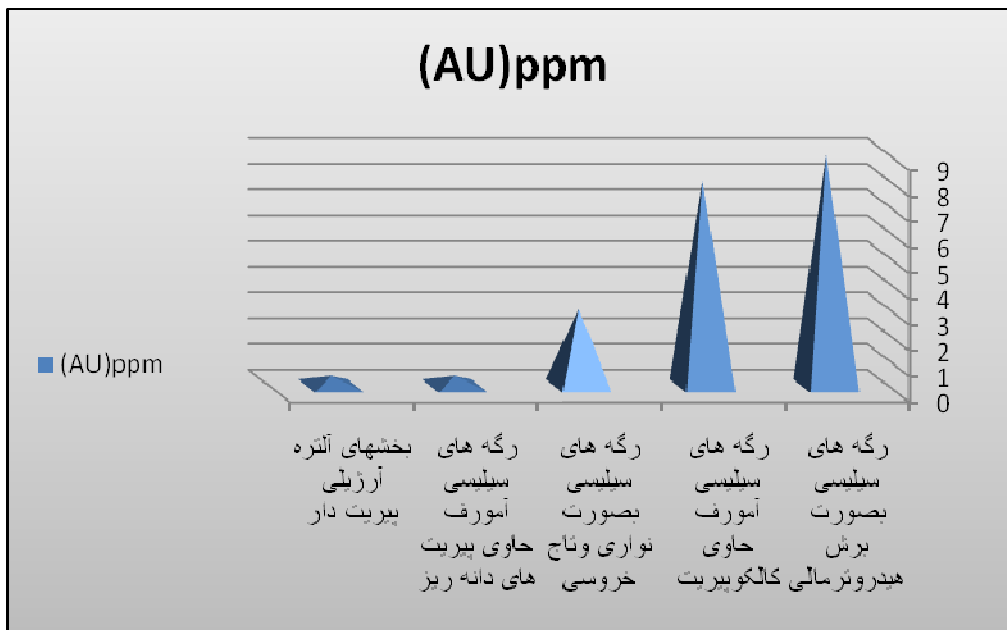
بطوریکه:ازشش ترانشه عمود بر روند کانه زایی رگه سیلیسی در بخش جنوبغرب، به طولهای ۵۰ تا ۱۰۰ متر حفر شده برای پهنای میانگین ۸ متر و طول حدود ۸۰۰ متر، عیار عنصر طلا ۲ گرم در تن می باشد.

ولی در بخش شمالشرق محدوده از ۲۷ ترانشه عمود بر روند کانه زایی رگه سیلیسی به طولهای حدود ۱۰ تا ۴۵ متری حفر شده، پهنای کانه زایی حدود ۲ متر و طول گسترشی حدود ۲/۵ کیلومتر، عیار تقریبی عنصر طلا ۱ گرم در تن می باشد.

از تعداد ۳۳ ترانشه به حجم ۱۵۷ مترمکعب خاکبرداری شده وتعداد ۶۴۰ نمونه سنگی برداشت شده، می توان نتیجه گرفت که کانه زایی به دو صورت قابل پی جویی واکتشاف می باشد.

۱- حالت اول مربوط به رگه های سیلیسی می باشد که به سه شکل می باشند:

الف) رگه های سیلیسی که بصورت برش هیدروترمالی می باشند، بیشترین عیار طلا را به خود اختصاص داده. (تا ۹ گرم در تن) ب) رگه های سیلیسی نواری ویا تاج خروسی شیرری رنگ، از لحاظ عیار طلا، در رتبه دوم قرار دارند. (تا ۳ گرم در تن) ج) رگه های سیلیسی حاوی پیریتهای ریز فراوان، که عیار کمی برای عنصر طلا نشان می دهند.(تا ۴۰۰ میلی گرم در تن)



۲- حالت دوم، مربوط به بخشهای آلتراسیون آرژیلی با پیریت فراوان می باشد که از عیار پایینی برخوردار می باشند. (حداکثر ۴۰۰ میلی گرم)
 حداکثر مقدار نقره در این محدوده ۳۰ گرم در تن می باشد.
 که در نمودار زیر ارتباط عیار طلا با انواع و حالت های مختلف رگه های سیلیسی، به وضوح مشخص می باشد.
 و بهتراست که ادامه عملیات اکتشافی و عملیات حفاری در طول و نقاط زیر، بخاطر عیار وضخامت قابل توجه طلا انجام گیرد:

۱- از مختصات 792819E 3136833N الی 793263E 3137205N که از حوالی

ترانشه ۱۷ تا حوالی ترانشه ۳ می باشد، دارای طول تقریباً ۶۰۰ متر می باشد. (محدوده A)

۲- از مختصات 206066E 3137959N الی 206436E 3138527N که از حوالی

ترانشه ۲۴ تا حوالی ترانشه ۱۰ می باشد، دارای طول تقریباً ۷۰۰ متر می باشد. (محدوده B)

۳- از مختصات 206877E 3139177N الی 206706E 3138944N که از حوالی

ترانشه ۱۱ تا حوالی ترانشه ۲۷ می باشد، دارای طول تقریباً ۴۰۰ متر می باشد. (محدوده C)

۵- براساس اطلاعات زمین شناسی و حفر ترانشه در هر محدوده بطور جداگانه ذخیره زمین شناسی

برای محدوده A حدود ۲۲۵ کیلوگرم، برای محدوده B ۲۷۳ کیلوگرم و برای محدوده C

حدود ۵۲ کیلوگرم رامی توان در نظر گرفت. و در مجموع برای محدوده چاه نلی ذخیره زمین

شناسی با اطلاعات موجود چیزی حدود ۵۵۰ کیلوگرم طلا می باشد.

۱۰-۲- پیشنهادات:

۱- تهیه نقشه توپوگرافی - زمین شناسی ۱/۱۰۰۰ در محدوده های A,B,C کانه سازی بنحوی که در آن واحدهای سنگی، زونهای دگرسانی، رگه ها یا زونهای کانه دار و سیستم های گسلی، تفکیک و شیب و امتداد رگه ها، گسله ها و اثرات آنها بر روی کانه سازی، محل حفریات و نمونه ها، و گسترش زون کانه سازی مشخص شده باشند.

۲- حفر ترانشه های جدید در فواصل بین ترانشه های قبلی و گمانه اکتشافی و انجام نمونه گیری سیستماتیک در امتداد آنها و برداشت زمین شناسی حفریات اکتشافی.

۳- انجام آزمایشات شیمیایی، کانی شناسی، مطالعات پتروگرافی و مقاطع صیقلی، بر روی نمونه های برداشته شده به تعداد مورد نیاز.

۶- تعیین تغییرات عیار عناصر مفید همراه و درصد عناصر مضر همراه.

۷- انجام عملیات حفاری برای نقاط پیشنهادی

۵- برداشت یک یا چند نمونه شاخص (Representative Sample) از زون کانه سازی قابل بهره برداری جهت انجام آزمایشات تکنولوژی در مقیاس آزمایشگاهی و بر حسب ضرورت نیمه صنعتی.

۶- بلوک بندی و تعیین ذخیره ممکن و احتمالی با ذکر روش محاسبه.

۷- کلیات روش استخراج و بهره برداری.

۸- انجام مطالعات فنی و اقتصادی مقدماتی بر روی کانسار و تعیین قیمت تمام شده ماده معدنی.

۹- تعیین ماشین آلات نیروی انسانی و مواد ناریه مورد نیاز و هزینه عملیات اکتشافی به تفکیک در هر مرحله.

۱۰- بررسی تاثیر اقتصادي و اجتماعي اجراي طرح در منطقه

۹- ارائه گزارش نهایی

- منابع:

- ۱- گزارش ژئوشیمیایی ۱/۱۰۰۰۰۰ چاه سنگی (سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور - طرح سیستان و بلوچستان ۱۳۸۱)
- ۲- گزارش ژئوشیمیائی وزمین شناسی - معدنی ۱/۲۰۰۰۰ چاه نلی (سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور - مهندسین مشاور پارس کانی - ۱۳۸۳)
- ۳- اطلس ملی نقشه های موضوعی زمین شناسی و اکتشافی (سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی - مدیریت ژئوماتیکس - ۱۳۸۳)
- ۸- تصاویر ماهواره ای گوگل ۱۳۸۸
- ۹- گزارش اکتشافات ژئوفیزیک در محدوده معدنی بزمان (سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور - مهندسین مشاور زمین فیزیک - ۱۳۸۷)
- ۱۰- نقشه زمین شناسی ۱/۲۵۰۰۰۰ فهرج (جهان آباد) - سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور - آقاباتئی، افتخارنژاد، صمیمی نمین، ارشدی
- ۱۱- نقشه زمین شناسی ۱/۱۰۰۰۰۰ چاه سنگی - سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور - م.ح. خلقی خسرقی ۱۳۸۵