

۲۸۸۱ گ

TN

۲۷۵

۹ الف

م ۲

۱۳۷۱

وزارت معادن و فلزات

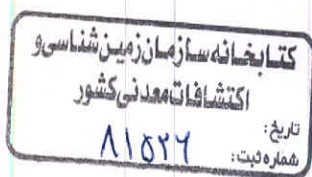
اداره اکتشافات معادن و فلزات آذربایجان غربی

گزارش نهائی

طرح پی جویی و آثار باستانی مواصلاتی معدنی منطقه سیه چشمه شهرستان ماکو

تهیه شده :

اداره اکتشافات معدنی



با همکاری

آقایان: مهندس علیرضا باباخانی، مهندس فرزاد آرم، مهندس جمشید مجیدی

سال: ۱۳۷۱

صفحه	عنوان
------	-------

فصل اول : کلیات

۱	۱-۱- مقدمه
۳	۲-۱- موقعیت جغرافیائی منطقه
۷	۳-۱- روش کار
۸	۴-۱- تشکر و قدردانی

فصل دوم : زمین شناسی

۱۰	۱-۲- زمین شناسی ناحیه ای
۱۱	۲-۲- زمین شناسی منطقه مورد مطالعه
۱۱	۱-۲-۲- سنگهای دگرگونی قدیمی (mtv , mb)
۱۳	۲-۲-۲- گرانیت- گنایس g
۱۴	۳-۲-۲- واحد آهکی اوربیتولین دار K_1
۱۴	۴-۲-۲- رسوبات شیلی و آهکی K_2^S
۱۵	۵-۲-۲- سنگهای اولترا بازیک Sp
۱۷	۶-۲-۲- گدازه های بازالتی K^P و KV^{mt}
۲۰	۷-۲-۲- آهکهای پلاژیک K_3 و نهشته های رادیولاریتی R
۲۲	۸-۲-۲- واحد آهکی E^1 و فلیش های ائوسن E^{sh}
۲۵	۹-۲-۲- رسوبات و سنگهای آتشفشانی الیگو-میوسن
۲۶	۱-۹-۲-۲- واحد کنگلومرانی OM^C
۲۶	۲-۹-۲-۲- واحد آهکی OM^1
۲۷	۳-۹-۲-۲- واحد شیلی - ماسه سنگی OM^S
۲۸	۴-۹-۲-۲- واحد ماری OM^m
۲۸	۵-۹-۲-۲- توف بَرش های پامیس دار $OM^{t.br}$
۳۲	۶-۹-۲-۲- گدازه های داسیت آندزیتی OM^{va}
۳۲	۱۰-۲-۲- توده های نفوذی نیمه عمق PL^d
۳۶	۱۱-۲-۲- گدازه های بازالتی کواترنری Qvb

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۳۷	۱۲-۲-۲- نهشته های چشمه ای تراورتن Qtr
۳۹	۱۳-۲-۲- رسوبات آبرفتی کواترنری
۳۹	۳-۲- زمین شناسی ساختمان‌های وکتونیک
فصل سوم : پتانسیل معدنی منطقه	
۴۱	۱-۳- اکتشافات چگشی:
۴۱	۱-۱-۳- مس
۴۲	۲-۱-۳- پرلیت و پوزولان
۴۴	۳-۱-۳- آلونیت و کائولن
۴۵	۲-۳- اکتشافات ژئوشیمیایی:
۴۵	۱-۲-۳- طرح نمونه برداری و نحوه برداشت نمونه ها
۴۶	۲-۲-۳- آماده سازی و آنالیز نمونه ها
۴۷	۳-۲-۳- بررسی نتایج بدست آمده از آنالیز نمونه های ژئوشیمیایی وکانی سنگین
۴۹	۳-۳- آنومالیهای کانی سنگین:
۵۰	۱-۳-۳- آنومالیهای پیریت
۵۱	۲-۳-۳- آنومالیهای کرومیت
۵۲	۳-۳-۳- آنومالیهای سینابر
۵۳	۴-۳-۳- آنومالی مالاکیت
۵۴	۵-۳-۳- آنومالی ایلمنیت
۵۵	۶-۳-۳- آنومالی باریت
۵۶	۷-۳-۳- آنومالی زیرکن
۵۶	۸-۳-۳- آنومالی آپاتیت
۵۷	۹-۳-۳- آنومالی اسفن
۵۷	۱۰-۳-۳- آنومالی گارنت
۵۸	۱۱-۳-۳- آنومالی تورمالین
۵۹	۴-۳- بررسیهای ژئوشیمیایی:
۶۰	۱-۴-۳- آنومالی مس Cu

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۶۱	Mo ۳-۴-۲- آنومالی مولیبدن
۶۱	Zn ۳-۴-۳- آنومالی روی
۶۲	Cd ۳-۴-۴- آنومالی کادمیم
۶۲	Pb ۳-۴-۵- آنومالی سرب
۶۳	As ۳-۴-۶- آنومالی آرسنیک
۶۳	Ba ۳-۴-۷- آنومالی باریت
۶۴	Mn ۳-۴-۸- آنومالی منگنز
۶۴	Cr ۳-۴-۹- آنومالی کروم
۶۴	Co ۳-۴-۱۰- آنومالی کوبالت
۶۵	Ni ۳-۴-۱۱- آنومالی نیکل
۶۵	Ti ۳-۴-۱۲- آنومالی تیتانیم
۶۶	۳-۵- تحلیل بررسیهای ژئوشیمیایی
۶۸	۳-۶- نتیجه گیری و پیشنهادات

فهرست پیوسته

پیوست ۱ : (نتیجه آزمایشات):

نتایج داده های اسپکترومتری وکانی سنگین

نتایج مطالعات کانی شناسی بروش ایکس ری دیفراکتومتری XRD

نتایج مطالعات پتروگرافی سنگ شناسی بروش تهیه مقطع نازک

نتایج مطالعات فسیل شناسی بروش تهیه مقطع نازک

پیوست ۲ : (نقشه ها):

نقشه های پراکندگی کانیهای سنگین در قطع A₄ شماره H₁-H₁₄

نقشه های آنومالی عناصر در قطع A₄ شماره G₁-G₁₂

نقشه پیشنهادی ادامه مطالعات اکتشافی بترتیب اولویت

نقشه شماره ۱ : Geochemical Content map (Order, Cr - Ni - Ti - Co)

Geochemical Content map (Order, Mo - Cu - Cd - Zn) : ۲ " "

Geochemical Content map (Order, As - Mn - Ba - Pb) : ۳ " "

Geochemical Anomaly map (For , Cr - Co - Ni - Ti) : ۴ " "

Geochemical Anomaly map (For , Mo - Cu - Cd - Zn) : ۵ " "

Geochemical Anomaly map (For , As - Mn - Ba - Pb) : ۶ " "

۷: تحلیل آماری داده ها و برآورد نسبت حجمی کانیهای سنگین در مقیاس ۱:۲۰۰۰۰ " "

۸: نقشه زمینی منطقه اکتشافی در مقیاس ۱:۲۰۰۰۰ " "

مطالعات زمین‌شناسی و اکتشافی در محدوده ۶ سیه چشمه
.....

فصل اول : کلیات
:

۱-۱- مقدمه
:*****

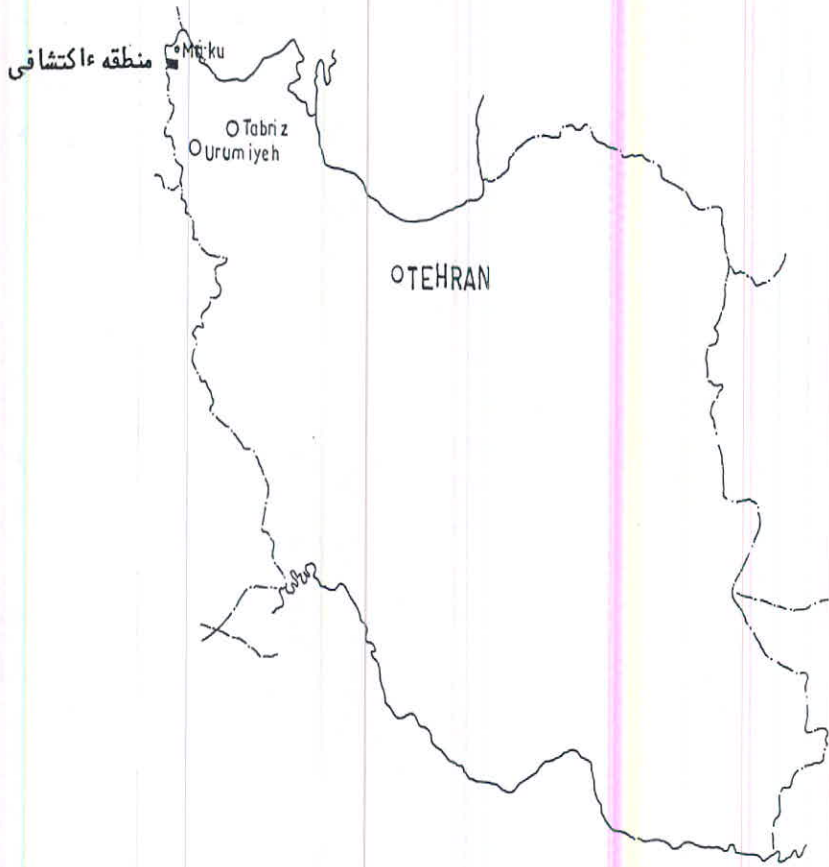
در چهارچوب برنامه ۴۱ اول پنج ساله در استان آذربایجان غربی
کلیه مناطق استان بر اساس نقشه‌های زمین‌شناسی ۱:۲۵۰۰۰۰ سازمان
زمین‌شناسی کشور از نظر پتانسیل معدنی اولویت‌بندی و مناطق دارای اولویت ۱
بترتیب مورد بررسی‌های اکتشافی قرار گرفتند. منطقه مورد مطالعه نیز که یکی
از مناطق دارای اولویت می‌باشد، جزو برنامه‌های اکتشافی اداره اکتشافی معادن و
فلزات استان آذربایجان غربی قرار گرفته و این اداره اکتشافی نیز جهت
مطالعات زمین‌شناسی و اکتشافی و ژئوشیمیایی سیستم تیک در محدوده‌ای بوسعت
۴۶۶ کیلومتر مربع در منطقه ۶ سیه چشمه را آغاز بر اساس طرح شماره ۷۲ غ ۴۰۷۰۱ ،
عملیات اکتشافی در این محدوده را در سال ۱۳۷۱ آغاز نمود. عملیات اکتشافی
در دو مرحله صورت گرفت که مرحله اول شامل نمونه‌گیری سیستم تیک ژئوشیمیایی
از رسوبات آبراهه‌ای بود که توسط کارشناسان اداره اکتشافی معادن و فلزات استان
آذربایجان غربی (آقایان : جمشید اصلانی ، وولسان اتوجهتلو ، جواد جعفرزاده و
نجف‌دیزج‌مولا) و با نظارت و راهنمایی آقای مهندس آزر مکارشناس ارشد
سازمان زمین‌شناسی کشور انجام پذیرفت و طی ۲۱ روز عملیات صحرایی تعداد
۲۱۵ نمونه از رسوبات آبراهه‌ای و ۵۲ نمونه کانی سنگین اخذ و پس از آماده‌سازی
به آزمایشگاه‌های مربوطه ارسال گردید.

مرحله دوم شامل برداشت زمین شناسی و اکتشافات چکشی در محدوده مورد نظر
با استفاده از عکس های هوایی ۱:۲۰,۰۰۰ جهت تهیه نقشه زمین شناسی
۱:۲۰,۰۰۰ صورت گرفت که توسط اکیپی دیگر از کارشناسان این اداره عکس
(آقایان : جواد جعفرزاده و نجف دیزج مولا) و با نظارت و راهنمایی آقای مهندس
مجیدی کارشناس سازمان زمین شناسی کشور انجام وظیفه مدت ۱۵ روز، محدوده
فوق مورد بررسی های زمین شناسی و اکتشافی قرار گرفته و در این راستا تعداد
۳۶ نمونه پتروگرافی، ۲ نمونه فسیل شناسی، ۷ نمونه لیتولوژی شیمیائی،
۱۵ نمونه کانی شناسی پرتو مجهول از واحدهای مختلف سنگی و مناطقی
دارای کانی سازی اخذ و به آزمایشگاههای مربوطه ارسال گردید.
پس از اخذ نتایج آزمایشگاهی، کارهای دفتری، تهیه نقشه و گزارش در بخش
ژئوشیمیائی توسط اکیپ اول و در بخش زمین شناسی و اکتشافی توسط اکیپ
دوم انجام و تفسیر و تعبیرهای لازم بعمل آمد و در نهایت نتایج نهائی توسط
آقای مهندس باباخانی تلفیق و تنظیم گردید که بصورت گزارش زیر
ارائه میگردد.

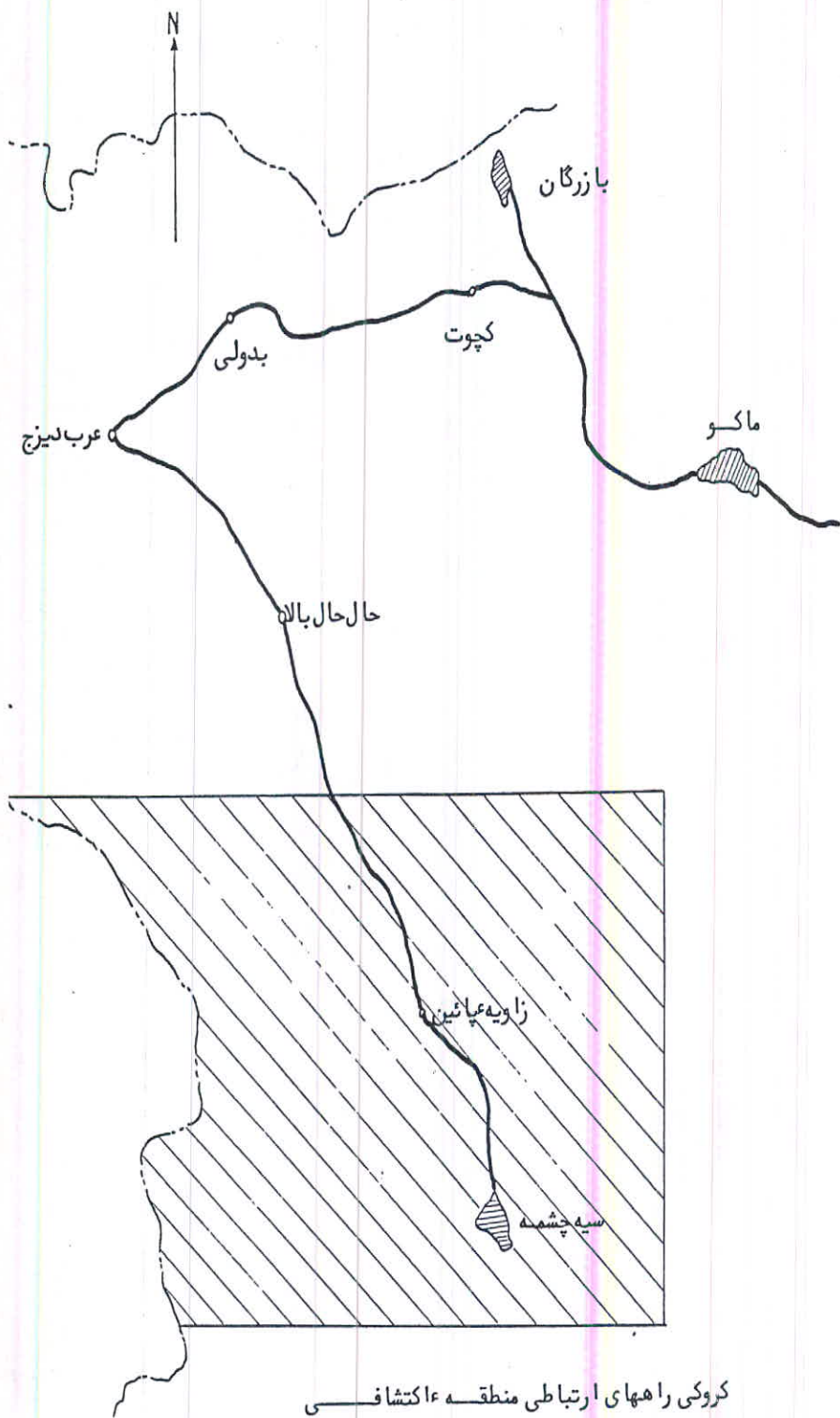
۱-۲- موقعیت جغرافیائی منطقه

منطقه مورد مطالعه در شمال غربی ایران و استان آذربایجان غربی واقع شده است. این منطقه در بین طولهای جغرافیائی ۵۱°، ۳۹° و ۱۲°، ۳۹° و عرض جغرافیائی ۲۸°، ۴۴° واقع و حاشیه باختری آن کاملاً در مرز ایران و ترکیه قرار میگیرد. منطقه ای است کوهستانی با توپوگرافی خشن که ارتفاعات بلند آن نقاط مرزی ایران و ترکیه را تشکیل داده و در اغلب فصول سال پوشیده از برف میباشند. آب و هوای منطقه در زمستان سرد و در تابستان معتدل میباشند. شغل عمده مردم منطقه دامداری و دامپروری میباشند و توجه به طولانی بودن زمان سرما و یخبندان، کشت و زرع زیادی صورت نمیگیرد و فقط در دشتها و مناطق پست کشت علوفه و یونجه و در بعضی جاها سیب زمینی و گندم و جو و حبوبات رونق دارد. بخش باختری منطقه بطرف مرز ایران و ترکیه به علت پوشش گیاهی فراوان، ناحیه مناسبی برای چرانیدن دام است و همه ساله در تابستان دامداران کوچ نشین به محلّهای تعیین شده خود کوچ میکنند و به گله داری مشغول میشوند. منطقه از دو بخش غربی و شرقی تشکیل شده است. بخش غربی کوهستانی است و بلندترین نقطه آن قله کوه وکیل کندی با ارتفاع ۳۱۰۰ متر تقریباً " نزدیک مرز ایران و ترکیه و در جنوب وکیل کندی واقع شده و ارتفاعات بلند مناطق مرزی را تشکیل میدهد و بخش شرقی آن دشت سیه چشمه میباشند که همان دشت چالدران معروف است. ارتفاع آن ۱۸۰۰ متر از سطح دریای آزاد است و






شهرستان سیه چشمه را در میان میگیرد و منطقه مناسبی برای کشت علوفه و پیونجه
میباشد. از روستاهای مهم مناطق کوهستانی میتوان چخور کندی - عیسی کلیگ -
سکریک - دلیک داشی - عموخانزی بالوپائین - وکیل کندی - مجنون بالوپائین
و تخت روان - حراملو - تقی کندی - آقوران - کرکوه و از روستاهای واقع
در دشت و مناطق کم ارتفاع میتوان مزرعه - آقدوز - قره آغل - میدان - آق بلاغ
میدان - معصوم کندی - جلیل کندی - عباس کندی - تپه - سعدل - زاویه بالاولو
پائین - نبی کندی - گل آشاقی - خضولو - تازه کندی - روض - شاه گلن و پائین آباد
را نام برد. سیستم آبراهه منطقه از ارتفاعات بطرف دشت یعنی کلیه آبراهه ها
از طرف مرز ایران و ترکیه اغلب از چشمه های دائمی سرچشمه گرفته و بطرف
دشت چالدران از غرب به شرق و در نتیجه از جنوب به شمال جریان داشته و به
رودخانه قزلارچای منتهی میگردد که رودخانه ای پر آب و دائمی است و اخیراً
در پائین دست آن که به رودخانه زنگمار وصل میشود، بر روی سنگ آهک سازندقم
سرخاکی بزرگی بنام سدبارون در دست احداث میباشد و این سد بخاطر نزدیکی
به روستای بارون بدین نام نامگذاری شده و آب کشاورزی مناطق جنوب و
شرق شهرستان ماکورانا همین مینماید و احداث آن در رونق کشاورزی و
اقتصادی منطقه نقش بزرگی را ایفا خواهد نمود.



موقعیت جغرافیائی منطقه اکتشافی



کروکی راههای ارتباطی منطقه اکتشافی

-  شهرستان
-  آبادی
-  جاده آسفalte
-  مرزین المللی
-  منطقه اکتشافی

مقیاس : ۱:۲۵۰,۰۰۰

۱-۳- روش کار

برداشت‌های زمین‌شناسی ناحیه برپایهٔ عکسهای هوایی ۱:۲۰۰۰۰ صورت گرفته است که پس از فتوژئولوژی و جدایش واحدهای سنگی مختلف و پیاده نمودن ساختمانهای زمین‌شناسی و گسلها و شیب و امتداد لایه‌ها، اطلاعات زمین‌شناسی برروی نقشهٔ توپوگرافی ۱:۲۰۰۰۰ از تصحیح و تبدیل مقیاس نقشهٔ توپوگرافی ۱:۵۰۰۰۰ منطقه تهیه شده و منتقل گردیده است. بدینوسیله نقشهٔ زمین‌شناسی ۱:۲۰۰۰۰ با سه مقطع زمین‌شناسی عمود بر امتداد لایه‌ها ترسیم گردیده است.

مطالعات ژئوشیمیایی برپایهٔ نقشهٔ ۱:۲۰۰۰۰ آبراه‌های منطقه نمونه‌گیری سیستماتیک ژئوشیمیایی از رسوبات آبرفتی رودخانه‌ای انجام شده که پس از خشک نمودن نمونه‌ها و آماده‌سازی، به کشور چین ارسال و برای ^{33}V عنصر مورد تجزیه قرار گرفتند. نمونه‌های کانی سنگین جهت آزمایشات لازم به سازمان زمین‌شناسی کشور، ارسال گردیده است. محل نمونه برداری برروی نقشهٔ ۱:۲۰۰۰۰ آبراه‌ای که براساس نقشهٔ توپوگرافی ۱:۲۰۰۰۰ منطقه تهیه گردیده بود، منتقل و نتایج آنالیز نمونه برای عناصر Pb ، Cd ، Zn ، Mo ، Cu ، Ti ، Ni ، Co ، Cr ، Mn ، Ba ، As برروی نقشه‌های جداگانه منتقل و نقشه‌های پراکندگی آنومالیهای ژئوشیمیایی برای عناصر فوق تهیه گردید. ضمناً مطالعات تعبیر و تفسیر و آمار برای تعیین

آنومالیهای احتمالی، ممکن، یقین و قطعی انجام و اطلاعات حاصل بوسیله نقشه‌های آنومالی رسم‌گردیده است.

۱-۴- تشکر و قدردانی

برنامه ریزی و اجرای پروژه پتانسیل یابی منطقه سیه چشمه موضوع گزارش حاضر نتیجه تلاش و کوشش کارشناسان و همکاران بخش اکتشافات این اداره کل (آقایان مهندسین : جواد جعفرزاده - وولسان اتوجهتلا - و جسم اصلانی و نجف‌دیزج‌مولا) میباشد و با هماهنگیهای بعمل آمده و دعوت از اساتید و کارشناسان ارشد سازمان زمین‌شناسی کشور، آقایان : مهندس علیرضا باخانی، مهندس فرزاد آرم و مهندس جمشید مجیدی صورت گرفته که بدینوسیله از این عزیزان که در مراحل مختلف مطالعات صحرائی و تهیه گزارش و تعبیر و تفسیر نمونه برداریها با کارشناسان اجراکننده این طرح همکاری صمیمانه داشته‌اند، تشکر و سپاسگزاری مینماید. مدیریت محترم اداره کل معادن و فلزات استان آذربایجان غربی، جناب آقای علی قره‌باغیان در همه حال مشوق و راهنمای کارشناسان اجراکننده این طرح بوده‌اند و بدون کمک و راهنماییهای ایشان این کار به سرانجام نمیرسید که بدینوسیله از ایشان صمیمانه سپاسگزاری میگردد. آقای مهندس مهدی حجتی ریاست محترم بخش اکتشافات همواره گره‌گشای کار بوده‌اند که بدینوسیله از ایشان تشکر و قدردانی میگردد و

کارشناسان اکتشافات اداره اکتل در عملیات صحرائی مساعدتهای بیدریغشان
کار ساز بوده که بدینوسیله از آنان تشکر مینمایم و آقای نجف دیزج مولا با
حوصله فراوان ترسیم نقشه ها را عهده دار بوده اند که از ایشان سپاسگزاری میگردد.
خانم ژولیت اتوجهتلوبا صبر و حوصله فراوان تایپ گزارش را بعهده داشته اند
که بدینوسیله از ایشان تشکر مینمایم.

در خاتمه از کلیه اسروران و عزیزانی که بنحوی در به سامان رسیدن این گزارش
نویسندگان رایاری نموده اند، صمیمانه تشکر و قدردانی میگردد.

فصل دوم : زمین شناسی :

۱-۲- زمین شناسی ناحیه‌ای : *****

منطقه مورد مطالعه از نظر ساختمانی عمدتاً "ویژگی پوسته" اقیانوسی داشته و بخشی از کمربند فیولیتی شمال غرب زاگرس را تشکیل می‌دهد که در حاشیه شمال باختری ایران در مرز با ترکیه گسترش داشته و ادامه آن در ترکیه فیولیت‌های تاروس نامیده می‌شود. شامل مجموعه دره‌می از سنگ‌های اولترا بازیک، گدازه‌های با زالتی و آهک‌های پلاژیک و رسوبات فلیش کرتاسه با لائی و نیسیز آهک‌های پالئوسن میباشند که همراه با سنگ‌های دگرگونی گنایس و آمفیولیت و مرمر با مررتکتونیک قرار گرفته‌اند. همبری مجموعه فیولیتی با سنگ‌های آهکی پالئوسن نیز تکتونیک میباشند که نشان‌دهنده ادامه فرآیند بهم ریختگی تا اوائل ائوسن میباشند. (رسوبات ائوسن زیرین، میان‌نی با یک قاعده کنگلومرانی بر روی مجموعه فیولیتی قرار میگیرند). این مجموعه فیولیتی که در حقیقت بخشی از کمربند فیولیتی درونی میباشند ادامه فیولیت‌های اسفندقه - حاجی‌آباد میباشند که بطرف جنوب شرق به فیولیت‌های مکران وصل میگردند.

منطقه مورد مطالعه بخش جنوبی مجموعه فیولیتی شمال غرب زاگرس (افیولیت‌های ماکو) را در بر میگیرد که عمدتاً "بخش‌های بالائی مجموعه فیولیتی (گدازه‌های بالشی و دیا باز) همراه با آهک‌های پلاژیک در آن برونزد دارند که خود توسط رسوبات مازنی و آهکی الیگو-میوسن بطور دگرشیب پوشیده شده‌اند.

۲-۲- زمین شناسی منطقه مورد مطالعه
: *****

منطقه مورد مطالعه محدوده ای بوسعت تقریبی ۶۶ کیلومتر مربع اطراف بخش سیه چشمه را دربرمیگیرد که عمدتاً از گدازه های با زالتی زیر دریائی و رسوبات تیپ فلیش و آهکهای پلاژیک کرتاسه فوقانی و آهکهای پالئوسن مربوط به بخشهای فوقانی مجموعه آفیولیتی شمال غرب زاگرس همراه با بلوکهای ازسنگهای اولترا بازیک تشکیل شده است که با همبری تکتونیکی در مجاورت سنگهای دگرگونی قدیمی قرار گرفته اند. مجموعه فوق الذکر توسط رسوبات الیگو- میوسن و سنگهای آتشفشانی اسیدی متوسط مربوطه بطور دگرشیب پوشیده میشوند و در نهایت یکسری توده های نفوذی نیمه عمق کوارتز دیوریتی - داسیت آندزیتی مربوط به زمان پلیوسن، هم سنگهای مجموعه آفیولیتی و هم گدازه ها و توف برشی های اسیدی الیگو- میوسن را قطع مینمایند. آخرین تجلی فعالیتهای ماگمائی در منطقه را یکسری گدازه های آندزیت با زالتی جوان تشکیل میدهند که احتمالاً در ارتباط با فعالیت آتشفشانی آزارات، بخشهایی از منطقه را پوشانیده اند. شرح واحدهای سنگی موجود در منطقه از قدیم به جدید بشرح زیر میآید:

۲-۱-۲- سنگهای دگرگونی قدیمی (mtv , mb)
: *****

در شرق و جنوب شرق سیه چشمه و در حاشیه جنوب شرقی محدوده مورد مطالعه، مجموعه ای از سنگهای دگرگونی مرمر و سنگهای ولکانیکی دگرگون شده

مناولکانیک - آمفیبولیت) ومیکاشیست تظا هر دار دکه بطور دگرشیب توسط رسوبات
آهکی اوربیتولین دار کرتا سه عزیزین (آپتین - آلبین) پوشیده شده اند .
این مجموعه دگرگونی که در رخساره آمفیبولیت دگرگون شده اند، در نقشه
۱:۲۵۰۰۰ چهار گوش ما کوتحت عنوان سنگهای دگرگونی پرکا مبرین نشان
داده شده اند . شامل سنگهای ولکانیکی دگرگون شده و آمفیبولیت برنگ ظاهری
سبز تیره و سیاه در پائین و افقهای آهک و دولومیت مرمری شده ، ماسیو و سفیدرنگ
و شدیداً بلورین در بخشهای فوقانی میباشند .

نمونه های شماره ۱۰۵۱ و ۱۰۴۸ و ۱۰۳۰ Sch . ۷۱ از بخشهای مختلف
مناولکانیک ها مورد مطالعه و پتروگرافی قرار گرفت که نتایج آن بصورت زیر میباشند :
۱۰۳۰ Sch . ۷۱ : بافت سنگ شیبستوزوکانی های آن شامل آمفیبول ، پلاژیوکلازو

بیوتیت میباشند که جهت یافتگی نشان میدهند .

نام سنگ : آمفیبول شیبست - آمفیبولیت .

۱۰۴۸ Sch . ۷۱ : بافت سنگ شیبستوزکتونیزه وکانی های آن شامل کوارتز ،

فلدسپات و مسکویت میباشند که جهت یافتگی نشان میدهند .

نام سنگ : کوارتز - فلدسپات - مسکویت شیبست .

۱۰۵۱ Sch . ۷۱ : بافت سنگ شیشه آواری دگرگون شده وکانی های آن شامل

کوارتز - فلدسپات - کلریت و کلسیت است که در یک متسن

شیشه ای دویتریفیسه قرار گرفته اند .

نام سنگ : توف شیشه ای دگرگون شده میباشند .

بطورکلی با توجه به نتایج فوق مجموعه ۶ دگرگون شده ۶ مذکور شامل یکسری گدازه های آندزیت - بازالتی همراه با توف و شیل های مربوطه در زیر افق های آهکی - دولومیتی دگرگون شده در بالامیبا شده که تحت تا ۶ شیریک فرآیند دگرگونی ناحیه ای در رخساره ۶ آمفیبولیت واقع شده اند. این مجموعه ۶ دگرگونی اگرچه با زمان پرکا مبرین گزارش شده اند ولی با توجه به شباهت آنها با سنگ های دگرگونی منطقه ۶ تکاب و نیــــز قرارگیری آنها در زیر رسوبات آهکی کرتاسه ۶ پائین شاید بتوان زمانی معادل پالئوزوئیک را برای آنها در نظر گرفت .

۲-۲-۲- گرانیت - گنایس g

: *****

در شرق عباس کندی مجموعه ۶ دگرگونی مرمر و آمفیبولیت را یک توده ۶ نفوذی گرانیتی صورتی رنگ حاوی فلدسپات صورتی و کوارتز و عاری از کانیه های تیره قطع نموده که دارای رنگ ظاهری صورتی و سفید میباشند. شدیداً " دگرسان شده و کم و بیش حالت های گنایسی نیز نشان میدهد. این توده ۶ گرانیتی خود توسط رسوبات آهکی کرتاسه ۶ پائین بطور دگرشیب پوشیده شده ، بنا بر این دارای زمانی قبل از کرتاسه میباشند. این توده ۶ گرانیتی را با توجه به شباهت های کانی شناسی و موقعیت چینه ای شاید بتوان مربوط به زمان ژوراسیک فوقانی (فاز کوئزائیسی کیمیرین پسین) در نظر گرفت. نمونه ۶ شماره ۶ Sch . 1028 . 71 از آن مورد مطالعه ۶ پتروگرافی قرار گرفت که نتیجه ۶ آن بصورت زیر است :

Sch . 1028 . 71 : بافت سنگ گرانولار و کانیه های آن شامل کوارتز ،

فلدسپات آلکالن ، پلاژیوکلاز . نام سنگ : گرانیت .

۲-۲-۳- واحد آهکی اوربیتولین دار K_1
: *****

در شرق و جنوب شرق سیه چشمه بر روی مجموعه دگرگونی آمفیبولیت -
مرمر- میکاشیست و گرانیت صورتی رنگ عباس کندی ترادف ضخیمی از آهک ضخیم لایه
تا ماسیوخا کستری رنگ غنی از فسفیل دوگف آهک و اوربیتولین بطور دگرگونی قرار گرفته
که بلندترین ارتفاعات شرق منطقه را تشکیل میدهد. این ترادف ضخیم آهکی
فسفیل دار که دارای زمان کرتاسه پایین میباشند، بطرف شمال با مرز گسله
بر روی گدازه های بالشی کرتاسه فوقانی رانده شده است. نمونه شماره ۶
1047 و Sch. 1029. از این آهکها مورد مطالعه فسفیل شناسی قرار
گرفت که فسفیل شاخصی در آنها تشخیص داده نشد، ولی با توجه به وجود فسفیل های
اوربیتولین در آنها میتوان زمانی معادل کرتاسه پایین (آپتین - آلبین)
برای آنها در نظر گرفت.

۲-۲-۴- رسوبات شیلی و آهکی K_2^S
: *****

در حاشیه جنوبی محدوده مورد مطالعه در زیر آهکهای پالئوسن
یکسری رسوبات نازک لایه شیل و ماسه سنگ ما بین لایه های آهک و کنگلومرا قرار
میگیرد که بشدت چین خورده بوده و رسوبات تیپ فلیش را تداعی مینمایند.
این رسوبات آواری که ارتباط نزدیکی با مجموعه آفیولیتی نشان میدهند، احتمالاً
رسوبات فلیش مناطق آرام مناطق اقیانوس را تشکیل میدهند. در منطقه مورد
مطالعه تظاهرات هر کمی داشته و با مرزنا پیوسته توسط آهکهای پالئوسن پوشیده میشوند.

۲-۲- سنگهای اولترابازیک Sp
: *****

در داخل گدازه های بالشی K^P و KV^{mt} و رسوبات فلیش E^{sh} ،
بلوکهای ارتوده های اولترابازیک تیره رنگ ها رزبورژیت و سرپانتینیت دیده میشود که
اغلب دارای مرزگسله بوده و بصورت بلوکهای پراکنده ای رخنمون دارند. این بلوکهای
سرپانتینی - ها رزبورژینی گسترش چندانی نداشته و فقط در حاشیه شمال غربی
منطقه بیشترین رخنمون را دارند. نمونه های شماره ۱۰۴۹ ، ۱۰۴۴ ، Sch . ۷۱ از
این توده های اولترابازیک مورد مطالعه پتروگرافی قرار گرفت که نتایج آن بصورت
زیراست :

۱۰۴۴ ، Sch . ۷۱ : بافت سنگ گرانولار و کانیهای آن شامل اولیوین که به
سرپانتین تجزیه شده ، اورتوپیروکسن و کلینوپیروکسن که
به کلریت تجزیه شده اند .

نام سنگ : لرزولیت .

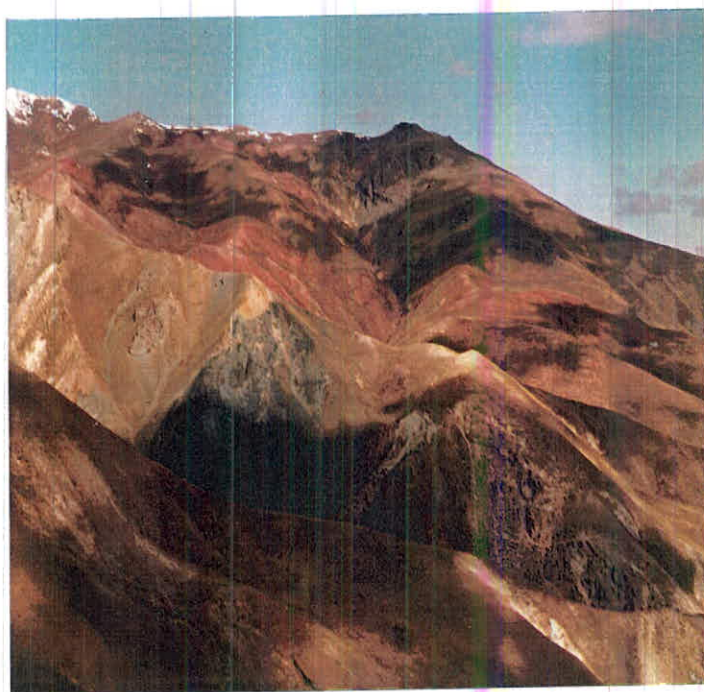
۱۰۴۹ ، Sch . ۷۱ : بافت سنگ گرانولار با ساخت مشبک و سنگ تماما " از سرپانتین
و کلریت تشکیل شده است .

نام سنگ : سرپانتینیت (احتمالاً " ها رزبورژیت سرپانتینیزه) .

در داخل توده های اولترابازیک سرپانتینی - رگه های لیستونیتی قهوه ای رنگ با
فرسایش خشن و حفره دار نیز دیده میشود که احتمالاً " در ارتباط با نفوذ محلولهای
هیدروترمال در داخل اولترابازیک ها تشکیل شده اند . نمونه شماره ۱۰۱۵ ، Sch . ۷۱



عکس شماره ۱: توده آتزا با زیک برنگ تیره و سنگهای متا ولکانیکی برنگ روشن
منطقه امرزی جنوب غربی وکیل کنده



عکس شماره ۲: سرپانتینها که بصورت دایگ مانند در تشکیلات آتراسیونهای توف
آندزیت های قسمت فوقانی متا ولکانیکهای امرزی ختم میگردد.

از این لیستونیت‌ها مورد مطالعه پتروگرافی قرار گرفت که نتیجه آن بصورت زیر است:

1015 . Sch . 71 : سنگ شامل مجموعه بلورهای ناهمگن سرپانتین ، کلسیت

و کلریت همراه با اکسید آهن و کانیهای رُسی است .

نام سنگ : لیستونیت .

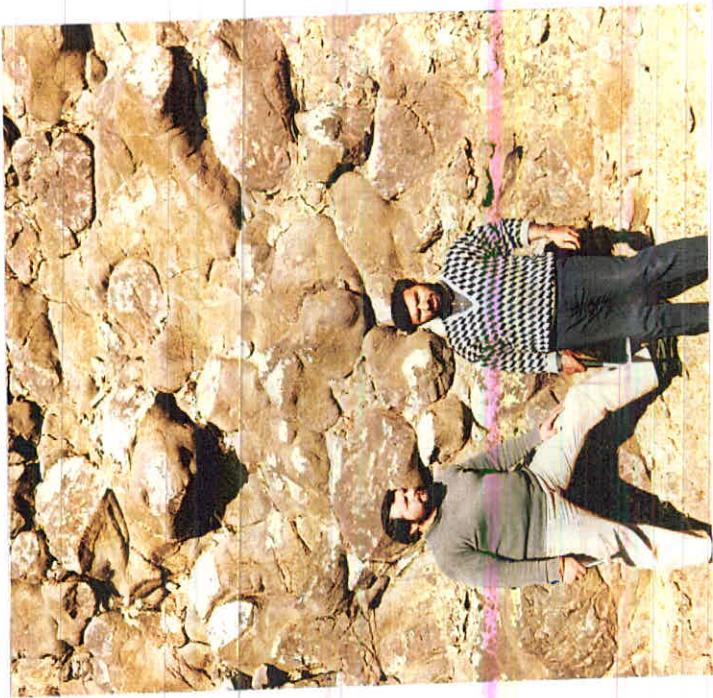
۶-۲-۲- گدازه‌های بازالتی K^P و KV^{mt}
: *****

بخش اعظم منطقه مورد مطالعه را گدازه‌های بازالتی سبزینه تا سیاه رنگ با ساخت بالشی مربوط به بالاترین بخشهای مجموعه آفیولیتی شمالغرب زاگرس (آفیولیت‌های ماکو) تشکیل میدهد که حفره دار بوده و حفرات آنها بشکل بادامک‌های سفیدرنگ پُر شده از کلسیت و سیلیس و کلریت میباشند .

در بخش شرقی منطقه گدازه‌های بالشی نسبتاً " سالم و اندازه‌هایش هابین ۲۰ تا ۵۰ سانتیمتر و فاصله بین آنها را هیالوکلازیت یا آهکهای صورتی رنگ پلاژیک گلوبوترونکانا دارپُر نموده است . دارای رنگ ظاهری سیاه تا سبزینه بوده و دارای بین لایه‌های آهک پلاژیک صورتی رنگ میباشند . این گدازه‌ها تحت عنوان K^P در نقشه نشان داده شده‌اند . در اطراف روستای آق بلاغ میدان این گدازه‌ها بافت دیا بازی داشته و بصورت dia در نقشه مشخص شده‌اند .



عکس شماره ۳: پیلولاوها که در حفرات و درزهای آنها پُرشدگیهای از کلسیت و سیلیس و کلریت دیده میشود. این پدیده بین روستاهای خانامیر و آیورلسو میدان قابل مشاهده میباشد.



عکس شماره ۴: گدازه های بالشی (پیلولاوها) در شرق روستاهای مزرعه ومی ————— دان

نمونه‌های شماره 1038 و 1036 و 1033 . Sch . 71 از این گدازه‌ها

مورد مطالعه، پتروگرافی قرار گرفت که نتایج آن بصورت زیر است :

1033 . Sch . 71 : بافت سنگ شیشه - آواری و شامل قطعات سنگی متشکل

از فلدسپات و کلریت در یک متن شیشه‌ای - کربناتیزه

و کلریتیزه میباشند .

نام سنگ : توف شیشه‌ای - سنگی با ترکیب آندزیتی .

1036 . Sch . 71 : بافت سنگ پورفیریتیک و کانیهای آن شامل اولیوین

سریانتینی و کلریتی شده ، پیروکسن در یک متن

میکرولیتی متشکل از پلاژیوکلازو اکسید آهن میباشند .

نام سنگ : بازالت .

1038 . Sch . 71 : بافت سنگ میکرولیتی اینترگرانولار و کانیهای آن شامل

پلاژیوکلاز ، پیروکسن در یک متن میکرولیتی شامل

پلاژیوکلاز و اکسید آهن .

نام سنگ : آندزیت بازالت .

در بخش غربی منطقه گدازه‌های بالشی شدیداً " کلریتی و اپیدوتیتی بوده

و دگرگونی در رخساره، شیبست سبزران نشان میدهند . در این منطقه نیز دارای بین

لایه‌های آهک پلاژیک میباشند . این گدازه‌های دگرگون شده در نقشه تحت

عنوان KV^{mt} نشان داده شده‌اند .

نمونه‌های شماره 1032 و 1011 . Sch . 71 از این گدازه‌ها مورد مطالعه

پتروگرافی قرار گرفت که نتایج آن بصورت زیر است :

1011 . Sch . 71 : بافت سنگ میکروولیتیک پورفیری و کانیه‌های آن شامل

پلاژیوکلاز، کانیه‌های فرومنیزین پیروکسن که تماما "بـه

کلریت و اپیدوت تجزیه شده‌اند.

نام سنگ : متا آندزیت .

1032 . Sch . 71 : بافت سنگ پورفیری و کانیه‌های آن شامل پلاژیوکلاز،

آمفیبول، بیوتیت در زمینه میکروولیتی متشکل

از پلاژیوکلاز .

نام سنگ : آندزیت .

بطور کلی میتوان گفت که گدازه‌های بالشی در شرق منطقه دارای ترکیب بازالتی

بوده و دگرگونی محسوسی را نشان نمیدهند، در حالیکه گدازه‌های بالشی

واقع در غرب منطقه دارای ترکیب آندزیتی بوده و دگرگونی مشخصی را در رخساره

شیست سبز نشان میدهند .

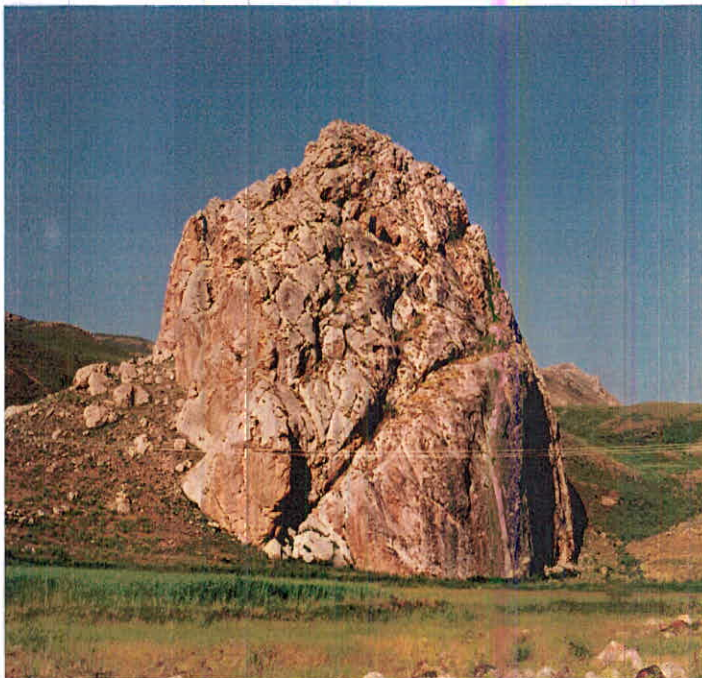
۷-۲-۲- آهکهای پلاژیک K_2 و نهشته‌های رادیولاریتی R
: *****

در داخل گدازه‌های بالشی K^P و KV^{mt} بین لایه‌های

۵ تا ۵۰ متری از آهک صورتی تا خاکستری بدون لایه بندی تا ضخیم لایه‌ای،



عکس شماره ۵: آهکهای پلاژیک K_3 اطراف روستاهای روض و زاویه ۶ بالاکه امتداد آنها تا مرز ترکیه قابل تعقیب میباشند.



عکس شماره ۶: آهکهای ریشه دار ائوسن در کنار جاده ۶ سیه چشمه ۶ ماکو- شرق روستای آق دوز

دیده میشود که تحت عنوان K_3 مشخص شده اند. این آهکهای ضخیم لایه شدیدا " خرد شده و دارای شکستگی های فراوان بوده که نمونه شماره ۶ Sch . 1012 . 71 از آنها مورد مطالعه و فسیل شناسی قرار گرفت و با توجه به فسیل های زیر:

Globotruncana Lapparenti tricarinata, Globotruncana arca ,
Globotruncana sp. stuarti, Hedbergella sp., Heterohelix sp .

زمانی معادل کرتاسه فوقانی (کامپانین) را نشان میدهند.

در داخل آمیزه های رنگین شمال غرب منطقه برونزدهای کوچکی از سنگهای سیلیسی قرمز مایل به قهوه ای دیده میشود که احتمالاً از تجمع پیوسته سیلیسی رادیولارها تشکیل شده اند. این نهشته های سیلیسی که همان سنگهای رادیولاریتی بخشهای فوقانی مجموعه آفیولیتی میباشد، گسترش محدودی داشته و بصورت عدسیها و بلوکهای در داخل فلیش های ائوسن و یا گدازه های بالشی زیر دریائی تظا هر دارند. بیشترین تظا هر آنها در حاشیه شمال غربی منطقه میباشد.

نمونه شماره ۶ Sch . 1040 . 71 از این سنگها مورد مطالعه و پتروگرافی قرار گرفت که نتیجه آن یک سنگ تما ما " شیشه ای دویتریفیه شده میباشد.

۸-۲-۲ واحد آهکی E^1 و فلیش های ائوسن E^{sh}
 :*****

در داخل و بر روی گدازه های بالشی K^P و KV^{mt} و با مـرز

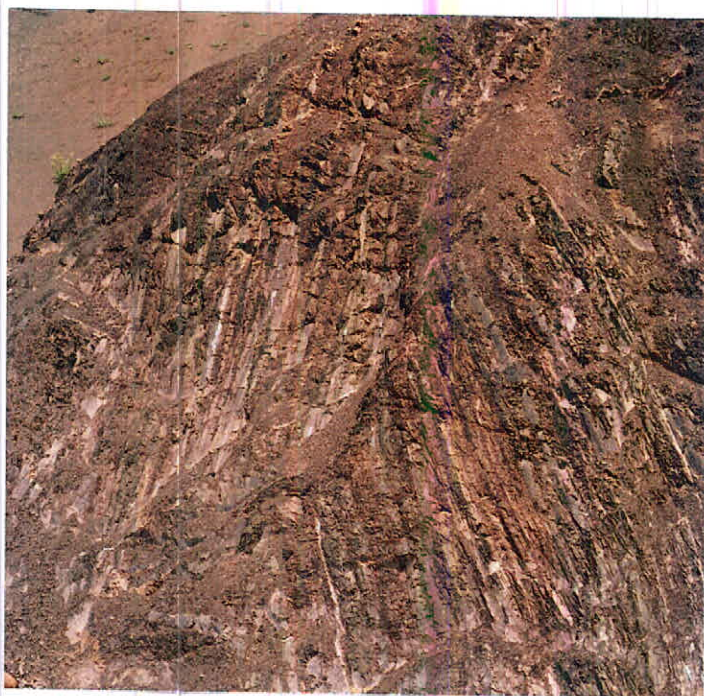
گسله یکسری آهک کرم تا خاکستری روشن ماسیو و بدون لایه بندی دیده میشود
 که بیشترین تظاهرات آنها در جنوب غرب سیه چشمه (مجاور روستای خضولو) و اطراف
 روستای آق دوز میباشند. این آهک توده ای که رخساره کم عمق (ریفسی)
 دارد از نظر رنگ ظاهری نیز تفاوت محسوسی را با آهکهای پلاژیک کرتاسه فوقانی
 نشان میدهد و با مرز همشیب در زیر و در داخل رسوبات فلیش ائوسن E^{sh}
 قرار میگیرد.

نمونه شماره 1001 . Sch . 71 از آن مورد مطالعه افسیل شناسی قرار
 گرفت که با توجه به فسیلهای زیر:

Distichoplox , *Miscellanea* sp. , *Miliolids* , *Lenticulina* sp. ,
Cibicides sp.

زمانی معادل پالئوسن را نشان میدهند. این واحدهای آهکی تحت عنوان E^1
 در نقشه نشان داده شده اند.

بر روی واحد آهکی E^1 و گدازه های بالشی K^P و KV^{mt} با مرز همشیب
 و اغلب گسله ترادف ضخیمی از شیل و ماسه سنگ خاکستری با میان لایه های
 کنگلومرا و آهک آواری قرار میگیرد (E^{sh}) که در نگاه اول رسوبات فلیش
 کرتاسه فوقانی (K_2^S) را تداعی مینماید، ولی وجود قاعده کنگلومرائی
 حاوی قطعات سنگهای افیولیتی و نیز قرارگیری آن بر روی واحد آهکی E^1
 نشان دهنده عوانتربودن آن میباشد. نمونه های اخذ شده از بخشهای آهکی



عکس شماره ۷: رسوبات شیلی ائوسن در جنوب خان گلی در منطقه ۴ مرزی ایران و ترکیه



عکس شماره ۸: واحد کنگلومرانی در جنوب خان گلی در منطقه ۴ مرزی ایران و ترکیه

آن هیچگونه آثار فسیلی بدست نداد، ولی با توجه به قرارگیری آنها با قاع—ده پیشرونده بر روی سنگهای افیولیتی و نیز موقعیت چینه‌ای، دارای زمان احتمالاً "اوسن زیرین" میباشند. این رسوبات تیپ فلیش احتمالاً "همزمان یا بلافاصله پس از بسته شدن اقیانوس نئوتیتس در اوسن زیرین" تشکیل شده‌اند.

۹-۲-۲- رسوبات و سنگهای آتشفشانی الیگو-میوسن : *****

در بخش خاوری منطقه مورد مطالعه رسوبات الیگو-میوسن شامل یکسری رسوبات کنگلومراتی (OM^C)، آهکی (OM^1)، مارنی (OM^{III}) و شیلی - ماسه سنگی (OM^S) میباشد که بطور دگرشیب و پیشرونده بر روی رسوبات آهکی کرتاسه پایین، گدازه‌های بالشی و آهکهای پلاژیک کرتاسه فوقانی قرار گرفته‌اند، در حالیکه در بخش باختری منطقه سنگهای رسوبی الیگو-میوسن تظا هرندارند، ولی یکسری گدازه‌های توف برشی - شیشه‌ای پامیس و پرلیت دار روشن رنگ با ترکیب ریوداسیتی و گدازه‌های آندزیت - داسیت آندزیتی خاکستری، صورتی، بنفش و قرمز مایل به قهوه‌ای تظا هر دارند که با توجه به موقعیت چینه‌ای و تشابهات لیتولوژیک (گدازه‌های پامیس و پرلیت دار منطقه میانه) میتوان آنها را مربوط به زمان الیگو-میوسن در نظر گرفت.

شرح واحدهای سنگی الیگو-میوسن در منطقه مورد مطالعه بصورت زیر میباشند:

۱-۹-۲-۲- واحد کنگلومرانی OM^c
: *****

در بخش خاوری منطقه، رسوبات الیگو-میوسن بایک قاعده کنگلومرانی قرمز رنگ بر روی واحدهای قدیمی ترقرا میگیرند که دارای ضخامتی بین ۵۰ تا ۲۰۰ متر است و عمدتاً "از سنگهای رسوبی و آتشفشانی بازیک کرتاسه بالا و سنگهای اولترابازیک تشکیل شده است. این واحد کنگلومرانی دارای گردشگی خوب و جورشدگی متوسط است و اندازه قطعات آن بین ۵ تا ۲۰ سانتیمتر میباشند. سیمان آن آهکی و ماسه‌ای است و با توجه به موقعیت چینه‌ای میتوان آن را معادل سازند قرمز زیرین در منطقه رقم قلمداد نمود.

۱-۹-۲-۲- واحد آهکی OM^l
: *****

بر روی واحد کنگلومرانی OM^c یک واحد آهکی ضخیم تا متوسط لایه کرم تا خاکستری روشن غنی از فسفیل دوکفه‌ای، خارپوست و پریوزوآ قرار میگیرد که دارای بین لایه‌های مارنی روشن رنگ بوده و دارای ضخامتی بین ۱۰۰ تا ۳۰۰ متر میباشد.

نمونه شماره ۶ Sch . 1035 . 71 از آن مورد مطالعه و فسفیل شناسی

قرارگرفت که با توجه به فسیلهای زیر:

Meandrosolina Anahensis , *Peneroplis Evolutus* , *Austrotrillina*

Howchini Schlumberger , *Alveolina sp.* , *Miliolids*, *Textularids*,

Microgastropoden

زمانی معادل میوسن زیرین را نشان میدهد. این واحدهای را با توجه به موقعیت

چینه ای و شباهت های لیتولوژیکی میتوان معادل واحد A سازندقم قرار داد .

OM^S ۲-۹-۳- واحدشیلی - ماسه سنگی
: *****

برروی واحدهای OM^I تناوبی از شیل مارنی و ماسه سنگ

خاکستری مایل به سبز قرار میگیرد که دارای ضخامتی بین ۱۰۰ تا ۱۵۰ متر بوده

و بطور جانبی نیز به واحدهای مارنی OM^{III} تبدیل میشوند. نمونه ۶ شمعه راه

71 . Sch . 1046 از بخشهای مارنی آنها مورد مطالعه فسیل شناسی قرار

گرفت که با توجه به فسیلهای زیر:

Dentalina elegans , *Lenticulina cultrata*, *Gyroidina soldanil*,

Lagena sp. , *Urigerina sp.*, *Globigerinoides trilobus* ,

Globoquadrina altspira, *Globigerina venezuelana hedberg* ,

Globigerina . aff . foliata

زمانی معادل میوسن زیرین را نشان میدهند. این رسوبات شیلی و ماسه سنگی

را شاید بتوان معادل واحد B سازندقم قرارداد.

۲-۹-۴- واحدما رنی OM^m
: *****

برروی واحدشیلی OM^S و یا واحدآهکی OM^L ترادف ضخیمی
ازمارن و ماسه سنگ و میکروکنگلوامرای سبزرشن همراه با گچ قرارمیگیردکه بطرف
خاور در خارج از محدوده مورد مطالعه گسترش زیادی دارند. این واحدما رنی
را شاید بتوان معادل واحدهای C و D و E سازندقم در نظر گرفت.

۲-۹-۵- توف بُرش های پامیس دار $OM^{t.br}$
: *****

در بخش با ختری محدوده مورد مطالعه برروی گدازه های
بازالتی KV^{mt} و رسوبات شیلی E^{sh} یک سری توف بُرش اسیدبرنگ
سفید بطور دگرشیب قرارمیگیردکه بدون لایه بندی تا ضخیم لایه بوده و عمدتاً از قطعات
خاکستر آتشفشانی و پامیس دریک زمینه آتشفشانی ریزدانه تشکیل شده است.
این توف بُرش های پامیس دار ترکیب ریوداسیت تا داسیتی داشته و عمدتاً
از کوارتز، فلدسپات و میزان کمی بیوتیت و قطعات پامیس و خاکسترهای آتشفشانی
دریک زمینه آتشفشانی تشکیل شده اند. دارای خوی انفجاری بوده و فورانه های
انفجاری آتشفشانی اسید در محیط خشکی را تداعی مینمایند. در با ختر روستای

سعدل وجودیک توده کوچک گدازه "تما" شیشه ای پرلیتی در داخل این توف
بُرش ها نشان دهنده فوران بخشی از آنها در محیط زیر آبی (دریاچه ای) می باشد .
توده پرلیتی عمدتاً "شیشه" خاکستری و جریانی تشکیل شده و با چکش براحتی
خرد می شود . گسترش نسبتاً زیادی داشته و در محدوده ای به گسترش 100×500 متر
قابل تعقیب است . بخشهای توف بُرش پامیس در بصورت $OM^{t.br}$ و توده
پرلیتی بصورت P^e نشان داده شده اند .

نمونه شماره 71 . Sch . 1013 از این توف بُرش ها مورد مطالعه
پتروگرافی قرار گرفت که نتیجه آن بصورت زیر است :

1013 . Sch . 71 : بافت سنگ هیالوپورفیری جریانی و کانیه های
آن شامل کوارتز، پلاژیوکلاز و بیوتیت در یک
زمینه شیشه ای جریانی می باشند .

نام سنگ : توف شیشه ای بلورین با ترکیب داسیتی .

نمونه های شماره 1055 و 1054 . Sch . 71 نیز از بخش پرلیتی
مورد تجزیه شیمیائی و کانی شناسی پرتو مجهول قرار گرفت که نتایج آن بصورت
زیر است :

نتیجه کانی شناسی هر دو نمونه مذکور فا زآمورف و فلدسپات می باشد و نتیجه آنالیز
شیمیائی نمونه شماره 1054 . Sch . 71 شامل اکسیدهای

عناصر بشرح زیر بر حسب درصد وزنی :

$\text{SiO}_2=70/9$, $\text{Al}_2\text{O}_3= 10/8$, $\text{Fe}_2\text{O}_3= 0/99$, $\text{MgO}= 0/44$, $\text{CaO}=0/98$,

$\text{P}_2\text{O}_5=0/07$, $\text{Na}_2\text{O}=3/5$, $\text{K}_2\text{O}= 6/5$, $\text{TiO}_2=0/27$, $\text{MnO}= 0/13$

و عناصر بشرح ذیل بر حسب ppm :

$\text{Ag} < 1$, $\text{Cu} < 5$, $\text{Cr}=85$, $\text{Co}=5$, $\text{Bi} < 5$, $\text{Be} = 5$, $\text{Ba} = 500$,

$\text{B}=110$, $\text{V}=30$, $\text{Sr}=270$, $\text{Sn}=17$, $\text{Sc} < 5$, $\text{Pb}=54$, $\text{Ne} < 5$, $\text{Mo} < 10$,

$\text{In} < 5$, $\text{Ga}=24$, $\text{Zn}=80$, $\text{Y}=17$

و نتیجه آنالیز شیمیائی نمونه شماره 1055 . Sch . 71 شامل اکسیدهای

عناصر بشرح زیر بر حسب درصد وزنی :

$\text{SiO}_2=72/1$, $\text{Al}_2\text{O}_3= 9/4$, $\text{Fe}_2\text{O}_3= 0/43$, $\text{MgO}= 0/48$, $\text{CaO}=0/58$,

$\text{P}_2\text{O}_5= 0/13$, $\text{Na}_2\text{O}= 2/7$, $\text{K}_2\text{O}= 6/5$, $\text{TiO}_2=0/12$, $\text{MnO}=0/10$

و عناصر بشرح ذیل بر حسب ppm :

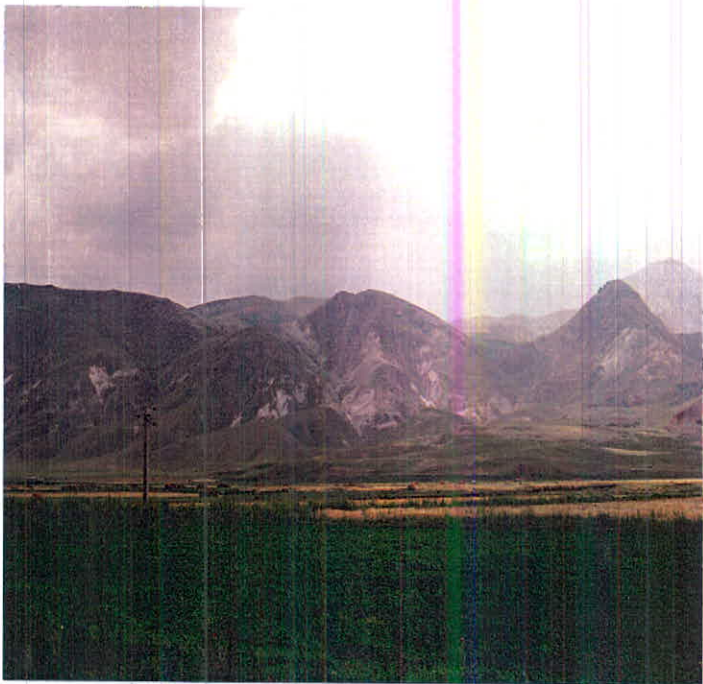
$\text{Ag} < 1$, $\text{B}=110$, $\text{Ba}=320$, $\text{Be}= 5$, $\text{Bi} < 5$, $\text{Co}=5$, $\text{Cr} = 20$,

$\text{Cu}=11$, $\text{Ga}=24$, $\text{In} < 5$, $\text{Ne} < 5$, $\text{Pb}=120$, $\text{Sc} < 5$, $\text{Sn} < 11$,

$\text{Sr} = 75$, $\text{V}=18$, $\text{Y}=18$, $\text{Zn}=90$



عکس شماره ۹: توف بَرشهای پامیس دارد در غرب روستای سعدل



عکس شماره ۱۰: نمائی از قسمت غربی سیه چشمه بین روستاهای سعدل و زاویه عبـالا
در این تصویر توف بَرشهای پامیس دار برنگ روشن دیده میشوند.

۲-۹-۶- گدازه های داسیت آندزیتی OM^{Va}

: *****

دربالای واحد توف بُرش $OM^{t.br}$ یک افق ۲۰ تا ۵۰ متری گدازه

خاکستری - بنفش و قهوه ای رنگ با ترکیب داسیت - آندزیتی قرار میگیرد که

احتمالا " آخرین تجلی فعالیت آتشفشانی الیگو - میوسن پس از فعالیت انفجاری

و تشکیل توف بُرش هاست . این گدازه های شیشه پورفیری که دارای ساخت

جریانی نیز میباشند ، بصورت کلاهِک های بر روی توف بُرش ها تظا هر دارند .

نمونه شماره ۶ 1010 . Sch . 71 از این گدازه ها مورد مطالعه پتروگرافی

قرار گرفت که نتیجه آن بصورت زیر است :

1010 . Sch . 71 : بافت سنگ های لومیکرولیتیک پورفیری و کانیهای آن شامل

پلاژیوکلاز ، کوارتز ، آمفیبول و بیوتیت در یک زمینه شیشه ای

میکرولیتی میباشند .

نام سنگ : کوارتز آندزیت - داسیت .

۲-۱۰-۲- توده های نفوذی نیمه عمق PL^d

: *****

در بخش باختری محدوده ، یکسری توده های نیمه عمق کوارتز

دیوریت - مونزودیوریتی خاکستری رنگ با بافت میکروگرا نولار پورفیری گدازه های

بالشی KV^{mt} ، رسوبات فلیش E^{sh} و توف بُرش های پامیس دار $OM^{t.br}$ و



عکس شماره ۱۱: توف آندزیت‌های جنوب مزرعه‌ء شریلو

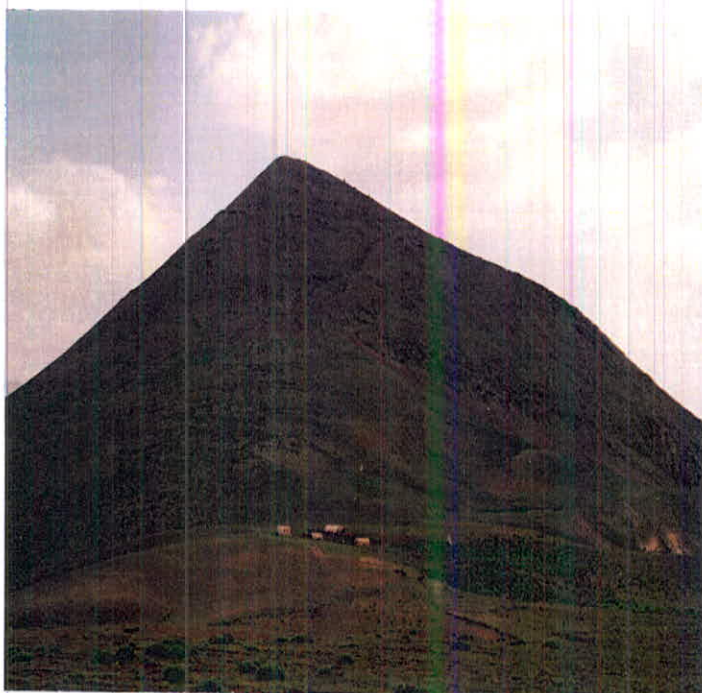


عکس شماره ۱۲: کنتاکت بین گدازه‌های توف آندزیتی و سنگ‌های
متاولکانیکی در شمال چخورکن‌دی

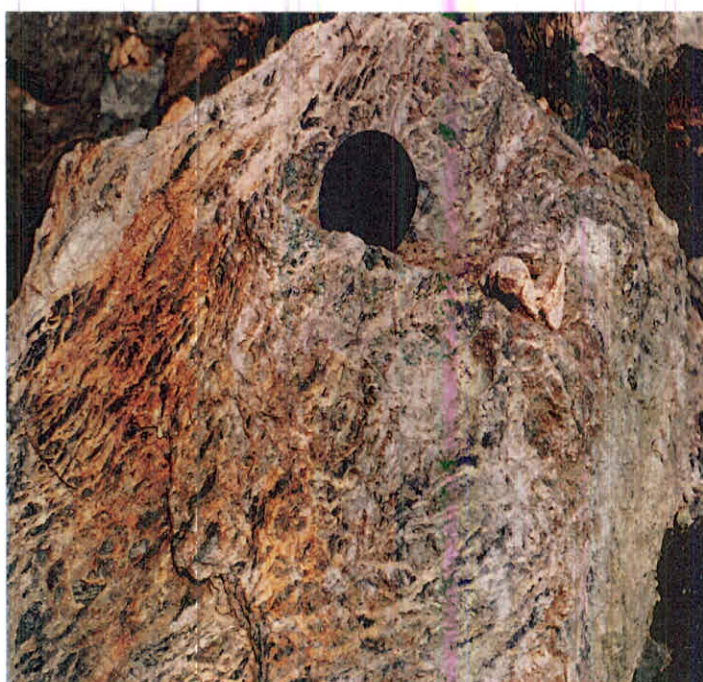
گدازه‌های داسیت آندزیتی OM^{Va} را قطع نموده و باعث دگرسانی شدید آنها — گدیده است. دریاختر روستای چخورکندی و در محل تماس این توده — نفوذی بارسوبات فلیش E^{sh} کانی سازی سولفور بصورت پیزیت و کالکوپیریت — و کانی های ثانویه — مس نظیر مالاکیت هم در داخل فلیش ها و هم بصورت پراکنده در خود توده دیده میشود. در جنوب غرب روستای قاشقا بلاغ نیز دگرسانی گرما بی حاصل از نفوذ محلولهای گرما بی باعث تبدیل بخشهای حاشیه ای این سنگها — مجموعه های خرد شده و برش زرد رنگ کائولن، آلونیت و کوارتز همراه با اکسیدهای آهن گدیده است. این توده های نفوذی نیمه عمق را با توجه به قطع نمودن گدازه ها و توف برش های الیگو — میوسن میتوان مربوط به زمان بعد از میوسن (پلیوسن ؟) دانست. نمونه های شماره 1056 و 1003 و 1020 و 1019 Sch. 71 از بخشهای مختلف این توده های نفوذی مورد مطالعه قرار گرفت که نتایج آن بصورت زیر است:

بافت سنگ: میکروگرانولار تا میکرو لیتیک پورفیری و کانی های تشکیل دهنده شامل پلاژیوکلاز، آمفیبول، کوارتز و بیوتیت در یک زمینه ریزبلورا پلاژیوکلاز و آمفیبول میباشد.

نام سنگ: کوارتز آندزیت — کوارتز دیوریت تا داسیت آندزیت — مونزودیوریت.



عکس شماره ۱۳: داسیت آندزیت‌های شمال‌غربی عموخانزی معروف به دم زیارت



عکس شماره ۱۴: کانی زائی مس بیرنگ تیره در داخل متا ولکانیک‌های شمال‌غربی

چخورکندی

۲-۱-۱- گدازه های بازالتی کواترنری Qvb

در جنوب سیه چشمه ، حاشیه جنوب غربی محدوده مورد مطالعه
در مجاور مرکز ترکیه ، در شرق روستای تازه کند و در شمال روستای زاویه ابـالا
برونزدهائی از گدازه های بازالتی بصورت سگّوهای صاف وافقی دیده میشود که
بصورت کلاهک هائی افقی بر روی سنگهای قدیمی ترو یا بصورت سگّوهای کم ارتفاعی
در داخل دشت قرار دارند . این گدازه های بازالتی که احتمالاً در ارتباط با
فعالیت آتشفشانی آارات در اوائل دوران چهارم میباشند ، خود دارای مراکز
فوران جداگانه ای بوده و در نزدیکی مراکز فوران آنها قطعات پرتابی بمسب
ولاپیلی فراوان است . اشکال مختلف گدازه های طنابی و گدازه های نوع aa و
با سطوح خشن و حفره دار و گدازه های نوع پاهو هویا سطوح صاف و هموار را بنمایش
میگذارند . نمونه های شماره 1043 و Sch . 1021 . 71 از آنها مورد مطالعه
پتروگرافی قرار گرفت که نتایج آن بصورت زیر میباشند :

Sch . 1021 . 71 : بافت سنگ میکروولیتیک پورفیری و شامل کانیه های

پلاژیوکلاز ، آمفیبول و پیروکسن در یک زمینه میکروولیتی

مرکب از پلاژیوکلاز ، آمفیبول ، پیروکسن و فلدسپاتوئید

آنالیسم میباشند .

نام سنگ : آندزیت فلدسپاتوئیددار (تفریت) .

1043 . Sch . 71 : بافت سنگ پورفیری وکانیهای آن شامل پیروکسن، پلاژیوکلاز

واولیبین ایدنگستیزه دریک زمینه میکرولیتی مرگب

ازپلاژیوکلاز وکانیهای فرومنیزین .

نام سنگ : بازالت .

بطورکلی ترکیب گدازه های فوق در حدبازالت - آندزیت بازالت بوده و با توجه به

وجود آنالیسم در بعضی نمونه ها میتوان آنها را از انواع آلکالین بحساب آورد .

۱۲-۲-۲- نهشته های چشمه ای تراورتن Qtr

: *****

در بخشهای میانی منطقه نهشته های گسترده ای از تراورتن در ارتباط

با فعالیت چشمه های آب گرم یا سرد آهک ساز وجود دارد که بیشترین گسترش آنها

در اطراف روستای تازه کند، شرق روستای زاویه پائین و غرب روستای تخت روان

میباشد . این نهشته های چشمه ای آهکی دارای رنگ ظاهری کرم - خاکستری

روشن و شدیداً " حفره دار و دارای ساخت های نواری - نواری موجی ، پستانگی

و گل کلمی میباشد و سطح روئی آنها شدیداً " حفره دار است . این نهشته ها

در ارتباط با فعالیت چشمه های آهک ساز در امتداد گسل های عمیق و حاصل نفوذ

آب های سطحی در امتداد این گسل ها و آمیختگی آنها با گازهای گرم ماگمایی

(احتمالاً " گازهای گرم ماگمایی مربوط به ماگمای تشکیل دهنده گدازه های

بازالتی کواترنری (Qvb) میباشد .



عکس شماره ۱۵ : نهشته های تراورتن در غرب زاویه ابالا

۲-۲-۱۳- رسوبات آبرفتی کواترنری
: *****

از نهشته های آبرفتی کواترنری میتوان یادگانه های قدیمی رودخانه Qt_1 در دامنه ارتفاعات ، رسوبات آبرفتی مخروط افکنه ای دشت سیه چشمه Qt_2 و آبرفت های جوان بسترکنونی رودخانه ها $Qa1$ را نام برد.

۲-۳- زمین شناسی ساختمانی و تکتونیک
: *****

منطقه مورد مطالعه از نظر ساختمانی بخشی از زون افیولیتی شمالغرب زاگرس میباشند که در امتداد شمالغرب - جنوبشرقی در حاشیه شمال باختری ایران کشیده شده و امتداد جنوبغربی آن به افیولیت های خوی و دامنه شمالغربی آن به افیولیت های تاروس در ترکیه وصل میشود. افیولیت های مذکور بقایای پوسته اقیانوسی نئوتیتس میباشند که تا اواخر کرتاسه و اوائل پالئوژن (پالئوسن) نیز وجود داشته و در اوائل ائوسن بسته شده است. قدیمی ترین حرکات کوهزائی موجود در منطقه را میتوان در ارتباط با دگرگونی مجموعه دگرگونی آفیبیولیت - مرمرو میکاشیست جنوبشرق ناحیه در ارتباط دانست که احتمالاً مربوط به فازهای کوهزائی هرسنین یا کیمیرین پیشین میباشد. توده آگرانیتی صورتی رنگ عباس کنبدی را شاید بتوان نمودی از فاز کوهزائی کیمیرین پسین در منطقه دانست ، در حالیکه بسته شدن اقیانوس نئوتیتس و قرارگیری فلیش های پالئوژن با یک قاعده

کنگلمرائی بر روی سنگهای قدیمی تر نشان دهنده فاز کوهزائی آلپ میانی (پیرنین) بوده، در حالیکه چین خوردگی این رسوبات همراه با نفوذ توده های نیمه عمیق کوارتز دیوریتی پلیوسن نشان از اثرات فاز کوهزائی آتیکان در منطقه مورد مطالعه میا شد. فعالیت شدید آتشفشانی با زالتی در ارتباط با آتشفشان جوان آرات، نشان از حرکات کوهزائی جوان در کواترنری پیشین (فاز کوهزائی پاسادینین) در منطقه است.

بخاطر ویژگی پوسته آقیانوس و حرکات شدید تکتونیکی پی آمد آن، منطقه مورد مطالعه بشدت تکتونیزه و بهم ریخته بوده و ارتباطات سنگها اغلب تکتونیکی و گسله است که در این میان دوسیستم گسلی در منطقه غالب است، یکی گسلهای باروند شمال غرب - جنوب شرقی است که دارای جابجائی عمدتاً "راست گرد بوده و گسلهائی با شیب زیاد بین ۸۰ تا ۹۰ درجه میباشند. یکسری گسلهای شمالی - جنوبی نیز در منطقه فعالیت داشته اند که احتمالاً "شاخه هائی فرعی موازی با گسل بزرگ ارومیه بوده و خروج گدازه های با زالتی کواترنری و فعالیت چشمه های آب گرم آهکساز نیز در امتداد این گسلها صورت گرفته است. بنظر میرسد فرو افتادگی دشت سیه چشمه (دشت چالدران) نیز در امتداد این گسلها صورت گرفته باشد. این گسلها راست گرد و دارای خوی امتداد لغز میباشند. یکسری رورانگی نیز در منطقه دیده میشود (رورانگی آهکهای اوربیتولین دار کرتاسه پایین بر روی گدازه های بالشی کرتاسه فوقانی) که احتمالاً در ارتباط با بسته شدن پوسته آقیانوس نئوتیتس میباشند. این رورانگیها عمدتاً در امتداد شمال غرب صورت گرفته است.

فصل سوم : پتانسیل معدنی منطقه
:

جهت شناسائی پتانسیل معدنی منطقه علاوه بر عملیات برداشت زمین شناسی واكتشافات چكشی ، عملیات اكتشافی ژئوشیمیائی از رسوبات آبرفتی رودخانه ها نیز صورت گرفته كه هر كدام بطور جدا گانه شرح داده میشوند :

۳-۱-۱ اكتشافات چكشی
: *****

عملیات اكتشافی چكشی ضمن برداشت زمین شناسی تهیه نقشه ۱:۲۵۰۰۰ منطقه صورت گرفت كه در این بررسیها يك زون كانی سازی مس در حاشیه توده های نیمه عمق كوارتز دیوریتی ، يك زون دگرسانی هیدروترمال آلونیت و كائولن در حاشیه همین توده ها ونیز يك توده پرلیتی در داخل توف برش های الیگو-میوسن شناسائی گردید كه شرح آنها بصورت زیر میآید :

۳-۱-۱-۱ مس
: *****

در بخشهای حاشیه ای توده های كوارتز دیوریتی PL^d و در ارتباط با محلولهای هیدروترمال كانی سازی مس بصورت كالكوپیریت همراه با پیریت در سه منطقه یکی در غرب چخور كندی و دیگری در جنوب شرق عموخانزی بالوسومی در غرب سكریک مشا هده گردید كه كانی سازی سولفور علاوه بر سنگ میزبان در خود توده انفوذی

کوارتز دیوریتی بصورت پراکنده در متن سنگ نیز دیده میشود که نوید بخش امکان
 کانی سازی مس از نوع پورفیری در منطقه مورد مطالعه است. وجود مالاکیت
 در بخشهای دگرسان شده این مناطق نشان از وجود کانی سازی مس بوده که در سطح
 نسبتاً گسترده ای از منطقه (حواشی توده کوارتز دیوریتی) برونز دارد. در منطقه
 چخورکندی زون کانی سازی در نواری بعرض ۵۰ متر و طول بیش از یک کیلومتر
 در حاشیه توده نفوذی گسترش دارد.

نمونه های شماره ۶ 71 . Sch . 1008 (چخورکندی) ، 71 . Sch . 1025

(سکریک) و 71 . Sch . 1005 (عموخانزی) از این مناطق مورد تجزیه

شیمیائی قرار گرفت که نتایج آن بصورت زیر می باشد:

- عیار مس در نمونه شماره ۶ 71 . Sch . 1008 = 5 ppm

71 . Sch . 1025 = 50 ppm " " " " "

71 . Sch . 1005 = 34 ppm " " " " "

۳-۱-۲ پرلیت و پوزولان

: *****

در غرب روستای سعدل در داخل توف برش های داسیتی روشن

رنگ $OM^{t.br}$ یک توده پرلیتینی خاکستری روشن تظاهرات دارد که دارای گسترش

بطول حدود ۵۰۰ متر و عرض ۱۰۰ متر می باشد. دارای بافت شیشه ای پرلیتینی

بوده و با چکش بر راحتی خرد میشود. از آنجا که پرلیت یک ماده با ارزش و دارای خاصیت
 منبسط شونده بسیار بالاست، بعنوان پوشش، روکش عایق، صافی، تقویت کننده
 خاک، گِل حَقّاری و تولید سیمانهای سبک کاربرد فراوان دارد، لذا توده پرلیتی
 غرب سعدل که کلیه خواص یک سنگ پرلیتی تیپیک را نشان میدهد، از نظر اقتصادی
 حائز اهمیت بوده و بعنوان یک ماده معدنی با ارزش قابل بررسیهای بیشتر میآید.
 نمونه های شماره 71. Sch. 1054 و 71. Sch. 1055 و 71. Sch. 1013 از آن
 مورد تجزیه شیمیائی، کانی شناسی پرتو مجهول و پتروگرافی قرار گرفت که
 نتایج دو نمونه شماره های 71. Sch. 1054 و 71. Sch. 1055 در بخش
 ۲-۹-۵ اعلام شده و نمونه شماره 71. Sch. 1013 بشرح زیر میآید:
 نتیجه کانی شناسی فازآمورف و فلدسپات و مقداری کوارتز میآید.
 علاوه بر آن توف برش های پامیس دار $OM^{t.br}$ نیز خود بعلت وجود شیشه
 فراوان (بیش از ۸۰ درصد سنگ را شیشه تشکیل میدهد) و ترکیب مناسب
 داسیت- ریوداسیتی بعنوان ماده اولیه پوزولانی جهت اضافه نمودن بـ
 سیمان پرتلند و تولید سیمانهای پرتلند- پوزولان کاملاً مناسب بنظر
 میرسد و در صورت احداث یک کارخانه سیمان در فواصل نزدیک (حداکثر
 ۱۵۰ کیلومتری ماده معدنی) میتواند تا ۴۰ میلیون کننده پوزولان موردنیاز
 آن برای سالیان متمادی باشد.

۳-۱-۳- آلونیت و کائولین
: *****

در جنوب غرب قاشقا بلاغ بالاجنوب شرق عموخانزی در ارتباط با نفوذ محلولهای هیدروترمال، دگرسانی گرمابی نسبتاً شدیدی در توده‌های نیمه عمق کوارتز دیوریتی PL^d ایجاد شده که علاوه بر کانی سازی مس، سنگ کوارتز دیوریتی را شدیداً دگرسان نموده و آن را به مجموعه‌ای زردوسفیدی، خرد شده و برشی از کائولین و آلونیت تبدیل کرده که منطقه نسبتاً وسیعی را دربر میگیرد. از آنجا که کائولین بعنوان ماده اولیه تولید سرامیک و کاشی و آلونیت در تولید آلومینا قابل مصرف می‌باشد، وجود این زون دگرسانی در منطقه حائز اهمیت اقتصادی بسزائی است و بررسیهای بیشتری را در این زمینه طلب مینماید.

۲-۳- اکتشافات ژئوشیمیایی

***** :

۳-۱- طرح نمونه برداری ونحوه برداشت نمونه ها

***** :

با توجه به مطالب عنوان شده در بندهای ۳ و ۴ گزارش در برنامہ ریزی

عملیات اکتشافی منطقه ۴ مورد بحث دوروش در نظر گرفته شد: روش اکتشاف مستقیم

که همان اکتشاف چکشی و مشاهده و نمونه برداری از زونهای آلترو نشانہ های کانی سازی

شده است و دیگری روش اکتشاف سیستماتیک از طریق نمونه برداری ژئوشیمیایی

از رسوبات آبراهه ای .

تعداد نمونه هایی که بروش اکتشاف چکشی برداشت شد در مجموع ۸ نمونه است که

بر روی آنها آزمایش XR-D و آنالیز شیمیایی بعمل آمد .

از رسوبات آبراهه ای در مجموع ۲۶۷ نمونه برداشت شده است که از این تعداد

۲۱۵ نمونه ژئوشیمیایی برای اهداف تجزیه اسپکترومتری کمی و ۵۲ نمونه برای

بررسیهای کانی سنگین در نظر گرفته شده است .

روش نمونه برداری از رسوبات آبراهه ای بطور خلاصه بقرار زیر انجام گرفته :

۱- تهیه نقشه شبکه آبراهه ای در مقیاس ۱:۲۰۰۰۰ ، نقشه شماره ۱۶ .

۲- طراحی شبکه نمونه برداری با در نظر گرفتن سه عامل جنس رخنمونها ، تراکم

مورد نظر و توپوگرافی منطقه با بکارگیری نقشه های زمین شناسی ، توپوگرافی و

عکسهای هوایی ۱:۲۰۰۰۰ صورت گرفته است . تراکم نمونه ها بر مبنای

یک نمونه ژئوشیمی برای ۲ کیلومتر مربع و یک نمونه کاننی سنگین برای ۸ کیلومتر مربع منظور شده است. توضیح اینکه تراکم یا دشته در محدوده واحدهای گوناگون سنگی با توجه به قدرت کاننی زائی آنها به علل و عوامل زمین شناختی و زمین ریختی بطوریکسان اعمال نشده است.

۳- مشخص کردن محل نمونه بر روی نقشه شبکه آبراهه‌ای تهیه شده و انتقال محل

نمونه برداری با شماره‌های مربوط به هر نمونه بر روی عکسهای هوایی ۱:۲۰,۰۰۰.

۴- نمونه برداری ژئوشیمی از ۲۱۵ نقطه مشخص شده با دانه بندی ۲۰ مش و وزن تقریبی

۲ کیلوگرم و نمونه برداری از ۵۲ نقطه برای کاننی سنگین با دانه بندی ۲۰ مش، با

حجم بیش از ۴۰۰۰ CC (۴ لیتر).

نقشه شماره ۲۶ محل برداشت نمونه‌های ژئوشیمی و کاننی سنگین را نشان میدهد.

۳-۲- آماده سازی و آنالیز نمونه‌ها

***** :

الف- نمونه‌های ژئوشیمیایی با دانه بندی ۲۰ مش و وزن تقریبی ۲ کیلوگرم

نمونه‌های فوق در آزمایشگاه درحد ۸۰ مش سرنندوسپس پس از خرد کردن

درحد ۲۰۰ مش به تعداد ۲۰۵ نمونه آماده شد و برای اندازه گیری عناصر

تعیین شده حدود ۳۳ عنصر بروش اسپکترومتری کمی ۳۱ عنصر ممکن و ۲ عنصر

طلا و نقره بروش جذب اتمی به آزمایشگاه ارسال شد.

ب- نمونه های کانی سنگین با دانه بندی ۲۰ مش و وزن تقریبی ۴ کیلوگرمی در محل مناسب . نمونه های فوق نخست (جهت ایجاد تمرکز کانی سنگین در نمونه) با آب تغلیظ (لاک شوئی) شدند . وزن نمونه ها بعد از لاک شوئی تقریباً حدود ۴۰۰ الی ۵۰۰ گرم شد و سپس حدود ۱۰ الی ۴۰ گرم از آن بوسیله تقسیم کُن جدا شد و سپس از برموفورم گیری (جدایش با برموفورم $d = 2/89$) که وزن نمونه ها بین ۱ الی ۶ گرم متغیر بود ، نمونه ها با ماگنت به سه بخش کانیهای با توان مغناطیسی زیاد ، با توان مغناطیسی کم و بدون توان مغناطیسی تقسیم شدند و مورد بررسی کانی شناسی با روش استریومیکروسکوپی قرار گرفتند .

۳-۲-۳- بررسی نتایج بدست آمده از آنالیز نمونه های ژئوشیمیائی و کانی سنگین
: *****

بمنظور بررسی آماری داده های ژئوشیمیائی و کانی سنگین حاصل

از تجزیه ۱۶ اسپکترومتری و مطالعات کانی سنگین رسوبات آبراهه ای ، سلسه

عملیاتی صورت گرفته است تا بر اساس آنها تغییرات این متغیرها در منطقه بصورت

دقیقتری مورد تحلیل قرار گیرد ، این عملیات عبارتند از:

۱- تهیه نقشه شبکه آبراهه ها در مقیاس ۱:۲۰۰۰۰ و مشخص کردن محل

و نقاط نمونه برداری .

۲- انتخاب ۱۲ متغیر عنصری شامل: Pb ، Cu ، Zn ، Cd ، As ، Mo ، Ba ،

Ti ، Mn ، Co ، Ni ، Cr و بررسی شدت تغییرپذیری آنها .

۳- انتخاب ۱۴ متغیر کانی سنگین شامل: Pyrite ، Pyrite (Oxidized) ،

Ilminite ، Sphene ، Apatite ، Zircon ، Barite

Magnetite ، Chromite ، Garnet ، Tourmalin ، Cinnabar

، Jarosite ، Malachite برای مطالعه اپتانسیل های موجود در منطقه .

۴- مرتب کردن صعودی داده های حاصل از نتایج اسپکترومتری نمونه ها و برای

هریک از عناصر نامبرده .

۵- تهیه نقشه های محتوا با مقیاس ۱:۲۰۰۰۰۰ (نقشه آبراهه ای با محصل

نمونه برداری و شماره نمونه ها) و انتقال مقادیر ۱۲ عنصر انتخاب شده در سه

نقشه ، هر یک در گروه چهار تایی بر روی آن . (نقشه های شماره ۱ و ۲ و ۳) .

Geochemical Content map .

۶- انجام محاسبات آماری بر روی ۱۲ متغیر عنصری و تهیه نقشه های ژئوشیمیائی

آنومالی عناصر (Geochemical Anomaly maps) با مقیاس

۱:۲۰۰۰۰۰ در سه نقشه با ترتیب مشخص شده ، هر یک در گروه چهار تایی و ترسیم

محدوده های دارای آنومالی بر روی نقشه آبراهه ها همراه با نقاط نمونه برداری .

(نقشه های شماره ۴ و ۵ و ۶) .

۷- ترسیم محدوده های آنومالی هر عنصر روی نقشه کوچک شده در حد A_4 شبکه

آبراهه ای و مشخص کردن نقاط دارای آنومالی شدید هر عنصر با رنگ متناسب .

(نقشه شماره ۱۲-G₁) .

۸- تهیه نقشه های پراکنندگی کانیهای سنگین . (نقشه شماره ۶۷) .

۹- انجام محاسبات آماری برای کانیهای سنگین و تعیین نسبت $\frac{H.M.W}{S.W}$

و انتقال نتایج حاصله بر روی نقشه آبراهه ای . (نقشه شماره ۶۷) .

۱۰- تعیین نقاط دارای آنومالی شدید و ترسیم محدوده های آنها روی نقشه

آبراهه ای همراه با نقاط نمونه برداری و درصد حجمی آنها .

۱۱- ترسیم محدوده های آنومالی هرکانی روی نقشه کوچک شده در حد A_4 و

بمقیاس ۱:۲۰۰۰۰ شبکه آبراهه ای و مشخص نمودن نقاط دارای آنومالی

شدید هرکانی با رنگ متناسب کانی . (نقشه های شماره ۶ H-14-1) .

۳-۳ آنومالیهای کانی سنگین
: *****

مقدمه : بررسیهای کانی سنگین برای دریافت اطلاعات کانی شناسی

از کانی سازیهای احتمالی ناحیه تحت اکتشاف صورت گرفته است .

انطباق آنومالیهای کانی سنگین با آنومالیهای عنصری ژئوشیمیایی

در جهت ارزیابی بهتر آنومالی های مکشوفه میتواند بسیار موثر

باشد . چه وجود کانیهای پراکنده با در برداشتن عیارهای بسیار کم

با حد تشخیص بسیار پائین کانیهای سنگین میتواند در جهت

تشخیص این تیپ کانیها کمک مهمی بنماید .

در بررسی کانیهای سنگین ۱۴ کانی شامل: پیریت، پیریت اکسید، باریت، زیرکن، آپاتیت، اسفن، ایلمنیت، ماگنتیت، کرومیت، گارنت، تورمالین، سینابز، مالاکیت و ژوراسیت پس از محاسبات لازم بصورت نقشه درآمده که این نقشه ها در قطع A_4 و بمقیاس ۱:۲۰۰۰۰ تهیه گردیده و مهمترین نتایج آنها روی نقشه های ۱:۲۰۰۰۰ منتقل گردیده است. در زیر شرح خلاصه ای از هر یک از آنومالی های بدست آمده چند کانی سنگین طبق نقشه های پیوست شماره های H-1-14 ارائه میگردد:

۳-۱- آنومالیهای پیریت : *****

در محدوده اکتشافی، چهار آنومالی از این کانی بدست آمده که بشماره های ۱ الی ۴ نامگذاری شده اند. هاله PY_1 ، این آنومالی در محدوده ای بوسعت حدود 25 KM^2 در نواحی جنوب حراملوت بزغال در اطراف روستای زاویه بالادست آمده است. مقدار عیار کانی در این محدوده در حدود Pts (چند دانه پراکنده) برآورد شده است. در اطراف روستای زاویه بالا در محدوده ای حدود ۵ کیلومتر مربع آنومالی با شدت بیشتر $d < 1\%$ بدست آمده است.

محدوده گسترش این هاله آنومالی برسنگهایی با ترکیب بازالتی، آبرفتهای جوان و سنگهای آهکی و سن آنها بترتیب کواترنری و کرتاسه منطبق است. ایمن

هاله قویترین هاله آنومالی کانی پیریت در ناحیه اکتشافی میا شدو هاله های
۲ و ۳ و ۴ با عیار کانی در حد Pts مطابق نقشه شماره H-1 در منطقه اکتشافی
وجود دارند.

۳-۲- آنومالیهای کرومیت
: *****

در محدوده اکتشافی دو آنومالی از این کانی بدست آمده که
شماره های ۱ و ۲ نامگذاری شده اند. (نقشه شماره H-9) .

کرومیت ۱ : این آنومالی در محدوده ای بوسعت حدود 15 Km^2 در نواحی جنوب غربی
و غرب روستای وکیل کندی (شمال غربی منطقه اکتشافی) بدست
آمده است .

مقدار عیار کانی در این محدوده در حد (PA-M) بر آورده شده است .
محدوده گسترش این هاله آنومالی بر سنگهای با ترکیب ولکانیکی
دگرگون شده و آهکی کرتاسه و شیل و ماسه سنگ و شیل های آهکی ائوسن
منطبق است .

کرومیت ۲ : این آنومالی در محدوده ای بوسعت حدود ۷ کیلومتر مربع در نواحی
شرقی روستای میدان (شرق منطقه اکتشافی) بدست آمده است .
این هاله ها قویترین هاله های آنومالی کرومیت در ناحیه اکتشافی
میا شنند .

۳-۳-۳- آنومالیهای سینا بر
: *****

در محدوده اکتشافی چهار آنومالی از این کانی بدست آمده که بشماره های

۱ الی ۴ نامگذاری شده اند. (نقشه شماره ۴ H-12).

سینا بر ۱: این آنومالی در محدوده ای بوسعت حدود ۱۸ کیلومتر مربع در حواله

روستا های عموخانزی پائین وبالا (جنوب غربی منطقه اکتشافی) بدست
آمده است.

مقدار عیار کانی در این محدوده در حد Pts (چند دانه پراکنده)

بر آورده شده است. محدوده گسترش این هاله آنومالی بر سنگهای

با ترکیب بازالتی و داسیت آندزیتی و سن پلیوسن و کواترنری منطبق است.

سینا بر ۲: این آنومالی در محدوده ای بوسعت حدود ۲۰ کیلومتر مربع در نواحی غرب

و جنوب غربی روستای وکیل کنده در مرز با کشور ترکیه بدست آمده است.

مقدار عیار کانی در این محدوده در حد Pts (چند دانه پراکنده)

بر آورده شده است. محدوده گسترش این هاله آنومالی بر سنگهای با

ترکیب ولکانیکی دگرگون شده و سنگهای اولترابازیک با سن کرتاسه

منطبق است. این هاله ها وسیعترین و قویترین هاله های آنومالی

سینا بر در منطقه اکتشافی میباشند و هاله های ۳ و ۴ با عیار کانی Pts

مطابق نقشه ۴ H-12 در منطقه اکتشافی وجود دارند.

۳-۳-۴- آنومالی مالاکیت
: *****

در محدوده ۴ اکتشافی ۲ آنومالی از این کانی بدست آمده که بشماره های
او ۲ نامگذاری شده اند. (نقشه شماره ۶ H-13) .

مالاکیت ۱ : این آنومالی در محدوده ای بوسعت حدود ۰ کیلومتر مربع در نواحی
غربی روستای زاویه ۶ بالابدست آمده ، مقدار رعیار کانی در این محدوده
در حد ۶ Pts (چنددانه ۶ پراکنده) برآورد شده است . محدوده ۴
گسترش این هاله ۴ آنومالی بر سنگهای با ترکیب توفهای آندزیتی
و سنگهای آهکی کرتاسه منطبق است .

مالاکیت ۲ : این آنومالی در محدوده ای بوسعت حدود ۳ کیلومتر مربع در نواحی شرق
و جنوب روستای عموخانزی بالاو پائین بدست آمده است . مقدار رعیار کانی
در این محدوده در حد ۶ Pts (چنددانه ۶ پراکنده) برآورد شده است .
محدوده ۴ گسترش این هاله ۴ آنومالی بر سنگهای با ترکیب داسیت
آندزیتی و سن پلئوسن منطبق میباشد .
این هاله ها قویترین هاله ۴ آنومالی مالاکیت در منطقه ۴ اکتشافی
میباشند .

۳-۳-۵. آنومالی ایلمنیت

در محدوده اکتشافی دو آنومالی از این کانی بدست آمده که

بشماره های ۱ و ۲ نامگذاری شده اند.

ایلمنیت ۱ : این آنومالی در محدوده ای بوسعت حدود ۳۲ کیلومتر مربع در حوالی

روستا های خلیل کندی و عباس کندی (جنوب شرق منطقه اکتشافی)

بدست آمده است .

مقدار عیار کانی در این محدوده در حد $1\% < d$ برآورد شده است.

محدوده اکتشافی این هاله آنومالی برسنگهایی با ترکیب ولکانیکی

واولترا بازیکی و سن کرتاسه منطبق است .

ایلمنیت ۲ : این آنومالی در محدوده ای بوسعت حدود ۴ کیلومتر مربع در نواحی

جنوب روستای ایورلوبدست آمده ، مقدار عیار کانی در این محدوده

در حد $1\% < d$ برآورد شده است .

این هاله ها قویترین هاله آنومالی ایلمنیت در منطقه

اکتشافی میباشند .

۳-۳-۶- آنومالی باریت

در محدوده اکتشافی ۲ آنومالی از این کانی بدست آمده که

بشماره های ۱ و ۲ نامگذاری شده اند. (نقشه شماره ۶ H-3) .

هاله باریت ۱ : این آنومالی در محدوده ای بوسعت حدود ۸/۴ کیلومتر مربع

در حوالی روستاهای عموخانزی بالو پائین بدست آمده است .

مقدار عیار کانی در این محدوده در حد $1\% < d$ برآورد شده است .

محدوده اکتشافی این هاله آنومالی بر سنگهای با ترکیب

داسیتی آندزیتی و پالئوسن و شیل و ماسه سنگ آهکی ائوسن

منطبق است .

هاله باریت ۲ : این آنومالی در محدوده ای بوسعت حدود ۷/۵ کیلومتر مربع

در نواحی جنوب غربی وکیل کندی در مرز با کشور ترکیه بدست

آمده است . مقدار عیار کانی در این محدوده $1\% < d$ میباشد .

این هاله ها قویترین هاله آنومالی باریت در منطقه

اکتشافی میباشد .

۳-۷- آنومالی زیرکن

: *****

- در محدوده اکتشافی یک آنومالی از این کانی بدست آمده است .
این آنومالی در محدوده ای بوسعت حدود ۶ کیلومتر مربع در نواحی غربی روستای
زاویه ۶۰ الی بدست آمده است . مقدار عیار کانی در این محدوده در حد $1\% < d$ برآورد
شده است . محدوده اگسترش این هاله آنومالی بر سنگهای با ترکیب داسیت
آندزیتی و توفهای ولکانیکی و اولیگومیوسن و سنگهای آهکی کرتاسه منطبق
میشود . این هاله قویترین هاله آنومالی زیرکن در منطقه اکتشافی
میشود .

۳-۸- آنومالی آپاتیت

: *****

در محدوده اکتشافی ۳ آنومالی از این کانی بدست آمده که
بشماره های ۱ الی ۳ نامگذاری شده اند . (نقشه شماره ۴ H-5) .
هاله آپاتیت ۱ : این آنومالی در محدوده ای بوسعت حدود ۸ کیلومتر مربع
در نواحی غرب سکریک بدست آمده است . مقدار عیار کانی
در این محدوده در حد $1\% < d$ برآورد شده است .
محدوده اگسترش این هاله آنومالی بر سنگهای با ترکیب
داسیت آندزیتی و پلئوسن و شیل و ماسه سنگ و شیلهای آهکی
اوسن منطبق میشود . هاله های ۲ و ۳ با همان عیار مطابق
نقشه شماره ۴ H-5 در منطقه اکتشافی وجود دارند .

۳-۳-۹- آنومالی اسفن

: *****

در محدوده ۴ اکتشافی ۲ آنومالی از این کانی بدست آمده که

بشماره های ۱ و ۲ نامگذاری شده اند. (نقشه شماره ۶ H-6).

هاله آنومالی اسفن ۱ : این آنومالی در محدوده ای بوسعت حدود ۶ کیلومتر مربع

در نواحی مرزی و مناطق غربی روستاهای زاویه ۶ بالا

و تخت روان بدست آمده است. مقدار عیار کانی در این

محدوده در حد Pts و $1\% < d$ میباشد.

محدوده ۴ گسترش این هاله آنومالی بر سنگهایی با ترکیب

سنگهای ولکانیکی متمورف شده و آهکهای صورتی کرتاسه

و شیل و شیل آهکی ائوسن منطبق میباشد.

هاله آنومالی اسفن ۲ : این آنومالی نیز با همان عیار کانی در محدوده ای حدود

۴ کیلومتر مربع در شرق روستای میدان مطابق نقشه ۴

شماره ۶ H-6 وجود دارد.

۳-۳-۱۰- آنومالی گارنت

: *****

در محدوده ۴ اکتشافی چهار آنومالی از این کانی بدست آمده که

بشماره های ۱ الی ۴ نامگذاری شده اند. (نقشه شماره ۶ H-10).

هاله آنومالی ۱: این آنومالی در محدوده ای بوسعت حدود ۸ کیلومتر مربع

در نواحی غرب روستای زاویه ۶ بالادست آمده ، مقدار عیار

کانی در این محدوده حدود $1\% < d$ میباشد.

هاله های ۲ و ۳ و ۴ با همان عیار مطابق نقشه شماره ۶ H-10

در منطقه اکتشافی وجود دارند .

۳-۱۱- آنومالی تورمالین

: *****

در محدوده اکتشافی سه آنومالی از این کانی بدست آمده که

بشماره های ۱ الی ۳ نامگذاری شده اند . (نقشه شماره ۶ H-11) .

هاله آنومالی ۱ : این آنومالی در محدوده ای بوسعت حدود ۷ کیلومتر مربع

در غرب روستای زاویه ۶ بالادست آمده ، مقدار عیار کانی

در این هاله آنومالی حدود Pts (چنددانه) میباشد .

هاله های ۲ و ۳ با همان عیار کانی مطابق نقشه ۶ H-11

در منطقه اکتشافی وجود دارند .

۳-۴- بررسیهای ژئوشیمیائی
:*****

در ناحیه ۴ مورد بررسی جمعا " ۲۱۵ نمونه از رسوبات آبراهه‌های
برای آنالیز عنصری برداشت گردید. این نمونه‌ها همان گونه که در بخش قبل توضیح
داده شد، پس از آماده سازیهای لازم مورد آزمایش اسپکترومتری چندین عنصری
قرار گرفتند.

نتایج آنالیزها مورد بررسیهای آماری ژئوشیمیائی قرار گرفتند. این نتایج
روی نقشه‌ها منعکس گردیدند. جهت ارائه آسانتر نتایج همانند نتایج کانی
سنگین از نقشه‌های A_4 تک عنصر نیز سود برده شده است. بدین ترتیب
هاله‌های آنومالی هر عنصر در یک برگ جداگانه در قطع A_4 ارائه گردیده است.
نتایج عنصری ژئوشیمیائی با تلفیق با نتایج کانی سنگین و اکتشاف چکشی،
تحلیل واضح تری از کانی‌سازیها در منطقه اکتشافی بدست میدهد.

محاسبات انجام گرفته بر روی نتایج اسپکترومتری: بر اساس بررسی مقدماتی
صورت آنالیزها و با توجه به فاز اکتشاف در منطقه ۴ مورد بررسی، ۱۲ عنصری
دیدگاه اقتصادی انتخاب گردیدند که مورد بررسی آماری قرار گرفتند و نتایج آنها
در صفحات ضمیمه برای هر عنصر به تفکیک همراه با سمبل گذاری مربوطه آورده شده
است. در این محاسبات طبقات اول مربوط به هاله‌های ضعیف فوق زمینه‌ای
ناحیه‌ای و بعضا " منطبق برگستره الیتولوژیکی واحدها میباشند. آنومالیهای
قویتر در محدوده هاله‌های فوق زمینه‌ای از اهمیت بیشتری برخوردار میباشند.

در هر حال تحلیل هر یک از آنومالیهادر مبحث ویژه گزارش آمده است .
جهت بررسی و مطالعه و مشخص نمودن مناطق دارای آنومالی قوی و ضعیف در منطقه
اکتشافی ، نقشه های ژئوشیمیائی بشرح زیر تهیه شده است :

۱- تهیه نقشه شبکه آبراهه ای در مقیاس ۱:۲۰۰۰۰۰ و مشخص کردن نقاط
نمونه برداری . (نقشه شماره ۱) .

۲- تهیه نقشه شبکه آبراهه ای در مقیاس ۱:۲۰۰۰۰۰ با مشخص نمودن عیار
عناصر انتخاب شده در سه نسخه . (در هر نسخه عیار ۴ عنصر نشان داده شده است)
(نقشه های شماره ۲-۱ و ۲-۲ و ۲-۳) .

۳- تهیه نقشه شبکه آبراهه ای در مقیاس ۱:۲۰۰۰۰۰ با ترسیم مناطق
دارای آنومالی قوی و ضعیف . (نقشه های شماره ۳-۱ و ۳-۲ و ۳-۳) .

۴- تهیه نقشه های شبکه آبراهه ای در قطع A_4 و نمایش هاله های آنومالی
هر عنصر در یک برگ بطور جداگانه جهت تجزیه و تحلیل دقیق متغیرهای انتخابی .
(نقشه های شماره ۱۲-G-۱) .

آنومالیهای ژئوشیمیائی
:

۳-۱- آنومالی مس Cu
: *****

در محدوده اکتشافی یک هاله آنومالی از این عنصر بدست آمده است .

بطوریکه نواخت و با پراکندگی تقریباً " یکسان در کل منطقه بدست آمده است .

(نقشه شماره ۳-G) .

۳-۴- آنومالی کادمیم Cd

: *****

در محدوده اکتشافی آنومالی از این عنصر با شدت ppm 3-8

در قسمت غرب منطقه در مساحتی حدود ۲۰۰ کیلومتر مربع بدست آمده است .

(نقشه شماره ۴-G) .

در این محدوده در چند نقاط (مطابق نقشه شماره ۴-G) آنومالی عنصر

کادمیم با شدت بیشتر (9-18 ppm) بدست آمده است . این نقاط

قویترین هاله های کادمیم در ناحیه اکتشافی میباشند .

۳-۵- آنومالی سرب Pb

: *****

در محدوده اکتشافی سه هاله آنومالی از این عنصر بدست آمده

است . (نقشه شماره ۵-G) .

هاله آنومالی سرب شماره ۱ : این هاله آنومالی در محدوده ای بوسعت حدود

۲۵ کیلومتر مربع در بخش جنوب غربی منطقه

اکتشافی بدست آمده است . مقدار عیار سرب

در این محدوده 50-102 ppm میباشد . در این

محدوده در حوالی روستای قاشقا بلاغ بالاوپائین آنومالی سرب با شدت بیشتر حدود
103 - 200 ppm حاصل شده و قویترین هاله سرب در منطقه اکتشافی میباشد.

۳-۴-۶- آنومالی آرسنیک As
: *****

در محدوده اکتشافی آنومالی از این عنصر با شدت 9 - 19 ppm
بطوریکه نواخت و پراکندگی تقریباً " یکسان در گُلّ محدوده بدست آمده است .
(نقشه شماره ۶ G-6) .

آنومالی As با شدت ۲۵-۴۲ نیز در محدوده وسیعی مطابق نقشه شماره ۶
(G-6) حاصل شده است . در این محدوده در حوالی روستای قاشقا بلاغ پائین
آنومالی As با شدت بیشتر (43-96 ppm) وجود دارد و قویترین هاله
آنومالی As در ناحیه اکتشافی میباشد .

۳-۴-۷- آنومالی باریت Ba
: *****

در محدوده اکتشافی آنومالیهای از این عنصر با شدت های مختلف
در چند نقطه از منطقه اکتشافی بدست آمده است . (نقشه شماره ۶ G-7) .
یک هاله آنومالی از این عنصر با شدت بیشتر در حد 1051 - 1140 ppm در
حوالی روستای عموخانزی بالا حاصل شده است و قویترین هاله آنومالی باریت
در منطقه بشمارمی آید .

۳-۸-۴- آنومالی منگنز Mn

: *****

در محدوده اکتشافی سه هاله آنومالی از این عنصر بدست آمده است .

(نقشه شماره ۶ G-8) .

مقدار عیار عنصر منگنز در این هاله ها در حد 1900 - 2100 ppm می باشد . وسعت این هاله های آنومالی ، در حوالی روستای مزرعه ۷ کیلومتر مربع و در حوالی جنوب روستای وکیل کنده ۵ کیلومتر مربع و در نقطه ۶ سوم حدود ۳ کیلومتر مربع می باشد .

۳-۹-۴- آنومالی کروم Cr

: *****

در محدوده اکتشافی آنومالی از این عنصر با شدت 1500 - 2000ppm

در چند نقطه مطابق نقشه شماره ۶ (G-9) بدست آمده است . فقط در دو نقطه

در بخش شمال و شمال غربی منطقه اکتشافی آنومالی کروم با شدت 2000 - 2400ppm

در مساحتی حدود ۲/۵ کیلومتر مربع حاصل شده است و قویترین هاله آنومالی Cr را در ناحیه اکتشافی بوجود آورده است .

۳-۱۰-۴- آنومالی کبالت Co

: *****

در محدوده اکتشافی ۵ هاله آنومالی از این عنصر در مناطق مشخص

شده در نقشه شماره ۶ (G-10) بدست آمده است . مقدار عیار عنصر Co در این

هاله ها در حد 60 - 100 ppm می باشد .

۳-۴-۱۱- آنومالی نیکل Ni
: *****

در محدوده اکتشافی آنومالیهای از این عنصر با شدت های متفاوت
مطابق نقشه شماره ۶ (G-11) حاصل شده است. قویترین آنومالی نیکل در این
منطقه در بخش شمال غرب منطقه اکتشافی با شدت بیشتر و با عیار بیش از 935 ppm
بدست آمده است.

۳-۴-۱۲- آنومالی تیتانیم Ti
: *****

در محدوده اکتشافی دو آنومالی از این عنصر بدست آمده است.
(نقشه شماره ۶ G-12).
هاله آنومالی شماره ۱۶ در محدوده ای بوسعت حدود ۲۰ کیلومتر مربع در بخش
شرقی منطقه اکتشافی در حوالی روستاهای قره آغل، شاه گلن، میدان و جنوب
مزرعه بدست آمده است. مقدار عیار عنصر Ti در این هاله 7000-11000 ppm
میباشد.

۳-۵- تحلیل بررسیهای ژئوشیمیائی

: *****

نقشه های ژئوشیمیائی وکانی سنگین تهیه شده برای ناحیه اکتشافی

سیه چشمه گویای دوتیپ اطلاعات زیر هستند:

۱- اطلاعات ژئوشیمیائی در مورد رخساره های سنگی وکلا" در ارتباط با

زمین شناسی ناحیه (مانند نقشه های زیرکن ، گارنت ، کروم ، تیتانیم و غیره).

۲- نقشه هایی که حاوی اطلاعات در مورد کانی سازی ناحیه اکتشافی هستند که

در این زمینه مورد ملاحظه و نتیجه گیری قرار میگیرند.

بطور کلی کانی سازی در ناحیه اکتشافی را میتوان به دوتیپ کلی تقسیم کرد:

الف: کانی سازی عناصری که بصورت اولیه در سنگهای ماگمایی ناحیه تشکیل

شده اند و این عناصر عبارتند از: تیتانیم ، کروم ، نیکل و کبالت در ارتباط

با تجمع اولیه سولفورهای سنگین در سنگهای افیولیتی ناحیه

مهمترین آنومالی این عناصر در منتهای شمال غربی ناحیه اکتشافی

(غرب وکیل کنده) قرار دارد که در آن مقادیر عناصر تیتانیم ، کروم ،

نیکل ، کبالت و مس آنومالی نسبی نشان داده اند.

آنومالی دوم در منتهای جنوب شرقی (شمال خلیل کنده) که

در آن عناصر تیتانیم ، کروم دارای تجمعی در حد یک ناهنجاری نسبی

هستند.

ب: کانی سازی فلزات رنگین:

این تیپ کانی سازی بطور عمده در ناحیه مرکزی و جنوب منطقه اکتشافی و در سنگهای آذرین درونی نیمه عمق کوارتز دیوریتی و احتمالاً سنگهای رسوبی دربرگیرنده، بوقوع پیوسته است. شایان ذکر است که نحوه قرارگیری آنومالیها احتمالاً نشان از حدوث کانی سازی با درجه حرارت کمتریه سمت جنوب بوده که کلاً مربوط به فازهای متفاوت فرآیندهای هیدروترمالی میباشند.

دو ناحیه آنومالی از این تیپ کانی سازیها در منطقه اکتشافی نتیجه گیری شده است:

ب-۱:

محدوده مرکزی ناحیه اکتشافی در اطراف دهکده زاویه بالا با گسترشی به سمت غرب و جنوب غرب، منطقه وسیعی را از آنومالی کانیهای پیریت و مالاکیت نشان داده است. این ناحیه عمدتاً در سنگهای آندزیتی با آلتراسیونهای تیپ آلونیتی قرار دارد. (نقشه شماره ۱۳ - G).

ب-۲: آنومالیهای جنوب غربی:

نواحی اطراف قاشقا بلاغ تا عموخانزی پائین امیدبخش ترین محدوده آنومالیها در این پروژه اکتشافی بدست آمده است. در این ناحیه آنومالیهای آرسنیک، جیوه، باریم و آهن به همراه آنومالی کانیهای باریت، مالاکیت و تورمالین بدست آمده است.

بنظر میرسد این کانی سازی در ارتباط با فازهای با حرارت کمتر کانی سازی

شمالی (زاویه ۶۰ بالا - چخورکندی) باشد. (نقشه ۶ شماره ۱۳ - G) .

۳-۶ نتیجه گیری و پیشنهادات

: *****

بطور کلی با توجه به بررسیهای زمین شناسی و اکتشافات چکشی

و بررسیهای ژئوشیمیائی انجام شده در منطقه مورد مطالعه، میتوان نتیجه گرفت

که دونوع کانی سازی فلزی در این منطقه قابل پیگردی است که بشرح زیر میباشند:

۱- کانی سازی نوع پوسته ۶ اقیانوسی که بصورت سولفورهای توده ای و اکسیدهای

اولیه در داخل سنگهای مجموعه ۶ افیولیتی تشکیل شده اند که مهمترین آنومالی

آنها در حاشیه ۶ شمال غربی منطقه (غرب وکیل کندی) شناسائی گردیده که

حاوی عناصر تیتانیم ، کروم ، نیکل ، کبالت و مس میباشد .

۲- کانی سازی نوع پورفیری مس در ارتباط با توده های نفوذی کوارتز دیوریتی

پلیوسن (PL^d) در سه ناحیه در بخش غربی - جنوب غربی منطقه .

یکی در غرب چخورکندی ، دیگری در غرب سکریک و سومی در جنوب شرق

عموخانزی رخنمون دارد که در ارتباط با محلولهای گرمائی فازهای آخرین

این توده های نیمه عمق کوارتز دیوریتی - مونزودیوریتی میباشد .

علاوه بر آن ذخایری از پیرلیت، در داخل توف بُرش‌های پامیس دار $OM^{t.br}$ در غرب روستای سعدل‌شناسائی گردیده که از نظر اقتصادی حائز اهمیت بسزائی است، اگرچه توف بُرش‌های پامیس دار خود نیز بعنوان ماده ۱۴ ولیهٔ اپوزولان در صنعت سیمان قابل مصرف بوده و از این نظر بسیار با اهمیت تلقی میگردند. دگرسانی توده‌های نیمه عمق کوارتز دیوریتی در جنوب شرق عموخانزی منجر به تشکیل یک زون دگرسانی گسترده گردیده که حاوی میزان قابل توجهی کائولن و آلونیت بوده و از این نظر اهمیت اقتصادی بسزائی را نشان میدهد، لذا با توجه به موارد فوق مناطقی دارای کانی سازی فوق الذکر و لویت‌بندی و عملیات اکتشافی دقیق تر بر روی آنها بشرح زیر پیشنهاد میگردد:

۱- اولویت اول: زون کانی سازی عموخانزی در جنوب غرب منطقه را شامل میشود که

با توجه به وجود کانی سازی مس همراه با جیوه و آرسنیک

وجود کانی سازی نوع هیدروترمال با درجه حرارت پائین

(اپی ترمال) را نشان میدهد و از نظر ژئوشیمیائی نیـ

امیدبخش ترین محدوده کانی سازی در منطقه را بنمایش

میگذارد، لذا عملیات اکتشافی نیمه تفصیلی بشرح زیر

در محدوده ۱۰ بوسعت تقریبی ۸ کیلومتر مربع که بر روی نقشه ۴

زمین شناسی ۲۰۰۰:۱ نشان داده شده، پیشنهاد میگردد:

۱-۱- عملیات برداشت زمین شناسی و اکتشافات چکشی در مقیاس ۱:۵۰۰۰ در -

محدوده ۴ فوق .

۱-۲- عملیات اکتشافات ژئوشیمیائی در فاز نیمه تفضیلی در مقیاس ۱:۵۰۰۰ در محدوده ۴

فوق .

۲- اولویت دوم: پس از زون کانی سازی عموخانزی ، زون کانی سازی چخورکنندی

در اولویت بعدی قرار میگیرد، در این زون کانی سازی گسترش نسبتاً "

خوبی دارد و بطرف شمال تا مجاورت با زاویه ۴ با لانیزنا هنجاری متوسطی

را نشان میدهد، لذا عملیات اکتشافی نیمه تفضیلی بشرح زیر

در محدوده ای بوسعت تقریبی ۹ کیلومتر مربع که بر روی نقشه ۴

زمین شناسی ۱:۲۰۰۰۰ نشان داده شده در این زون پیشنهاد

میگردد:

۱-۲- عملیات برداشت زمین شناسی و اکتشافات چگشی در مقیاس ۱:۵۰۰۰ در محدوده ۴

فوق .

۲-۲- عملیات اکتشافات ژئوشیمیائی در فاز نیمه تفضیلی در مقیاس ۱:۵۰۰۰ در محدوده ۴

فوق .

۳- اولویت سوم: محدوده ۴ دارای اولویت سوم محدوده ای بوسعت حدود ۴ کیلومتر مربع

در اطراف سکریک را در بر میگیرد که در آن یک زون کانی سازی عمدتاً "

پیریتی همراه با مالاکیت شناسائی شده است . در این محدوده نیز

عملیات اکتشافی نیمه تفضیلی بشرح زیر، پیشنهاد میگردد:

۳-۱- عملیات برداشت زمین شناسی و اکتشافات چکشی در مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ .

۳-۲- عملیات اکتشافات ژئوشیمیائی در فاز نیمه تفضیلی در مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ .

۴-۱- اولویت چهارم: محدوده ادارای اولویت چهارم محدوده ای بوسعت تقریبی

۱۵ کیلومتر مربع در غرب وکیل کنده را در بر میگیرد که

در بر رسیهای ژئوشیمیائی آنومالی های ضعیفی از تیتانیوم،

کروم، نیکل و کبالت در سنگهای افیولیتی را نشان داده است،

لذا این محدوده نیز در اولویت چهارم اکتشافات نیمه تفضیلی

قرار میگیرد و عملیاتی بشرح زیر در آن پیشنهاد میگردد:

۴-۱- عملیات برداشت زمین شناسی و اکتشافات چکشی در مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ .

۴-۲- عملیات اکتشافات ژئوشیمیائی نیمه تفضیلی در مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ .

علاوه بر آن محدوده ای بوسعت تقریبی ۲/۵ کیلومتر مربع در غرب سعدل جهت ادامه

عملیات اکتشافی بر روی توده آپرلیتی با علامت Ia بر روی نقشه مشخص شده

و عملیات اکتشافی بشرح زیر بر روی آن پیشنهاد میگردد:

۱- عملیات برداشت زمین شناسی و تهیه نقشه زمین شناسی ۱:۵۰۰۰۰ .

۲- عملیات حفر ترانشه و چاهک عمود بر گسترش طولی ماده معدنی جمعا "ب" به

میزان ۵۰۰ متر مکعب .

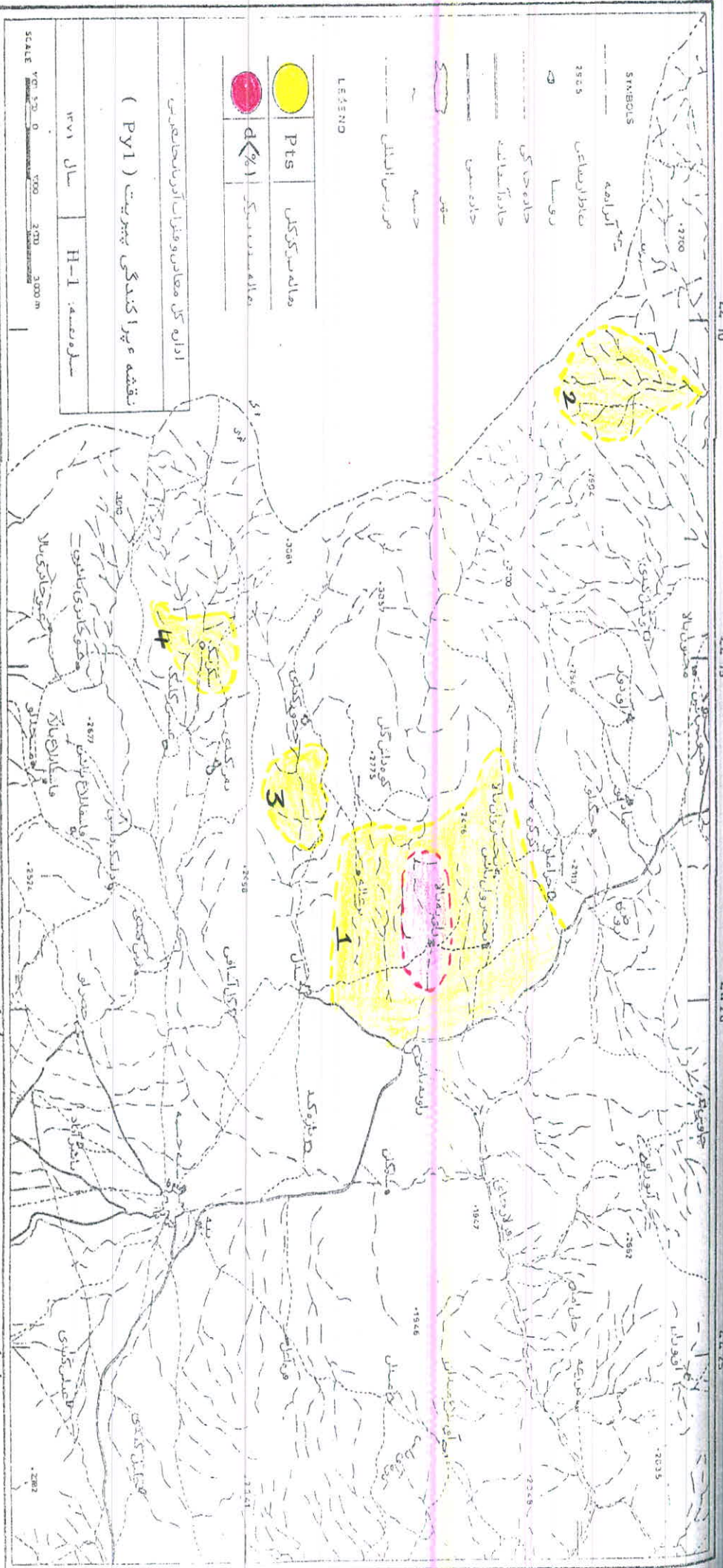
۳- انجام نمونه‌گیری سیستماتیک بطریقه *Chip sampling* از تراشه‌ها و

چاهک‌ها و انجام آزمایشات شیمیائی، پتروگرافی و کانی شناسی

اشعه مجهول بر روی آنها.

۴- انجام آزمایشات تکنولوژی بر روی حداقل چهار نمونه نماینده و تعیین میزان

منبسط شوندگی آنها. ۱/۰



SYMBOLS

- 2500 مeters
- روستا
- جاده اصلی
- جاده فرعی
- جاده معلقه
- سد
- مزرعه
- مزرعه ابدان

LEGEND

●	Pts	نقطه سنجش
●	d < 1%	محلته در حد 1%

اداره کل معادن و فنیات آذربایجان
 نقشه پیرا کندهی پتیت (Py1)
 سال ۱۳۷۱
 شماره: H-1

SCALE 1:5000
 0 500 1000 2000 3000 m

4.7.10

4.7.15

4.7.20

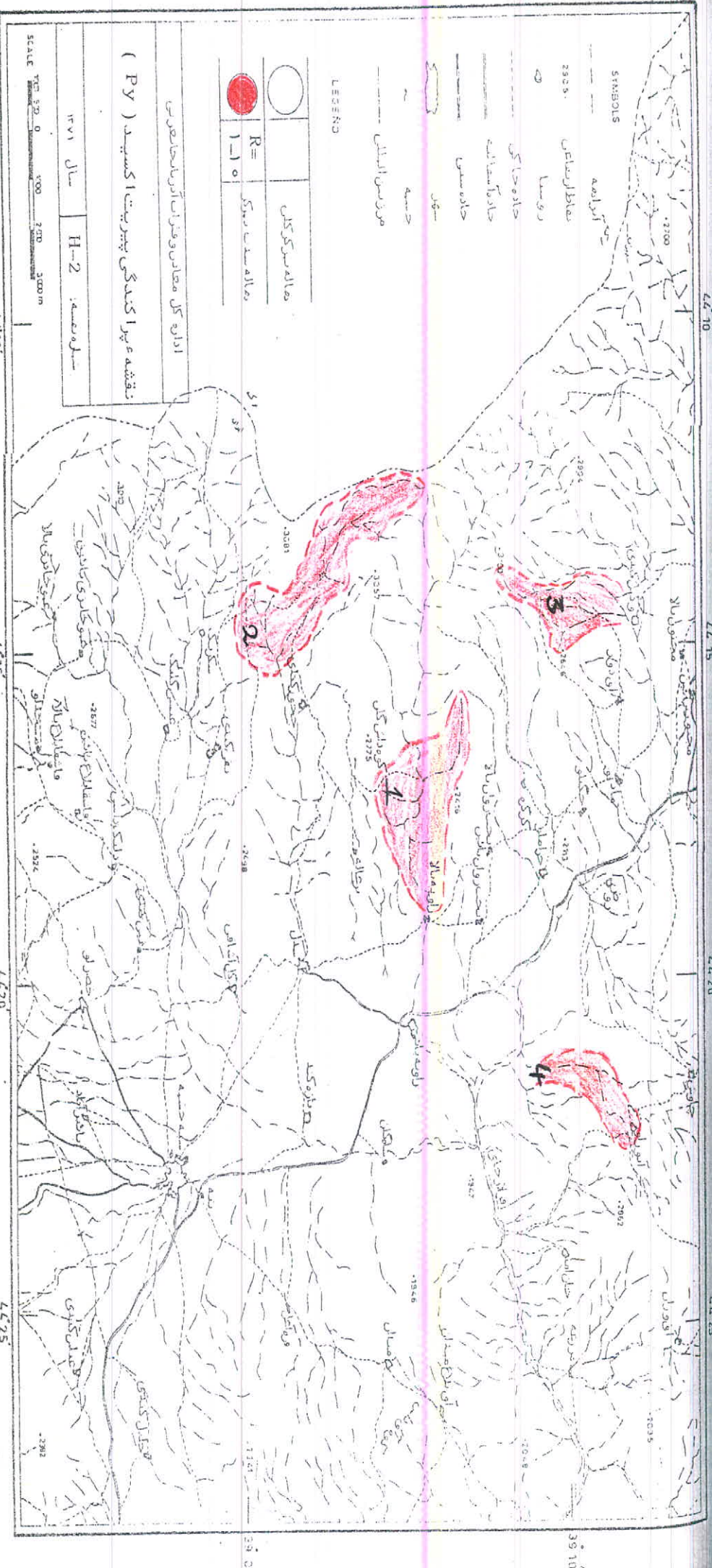
4.7.25

4.7.10

4.7.15

4.7.20



4.7.25



SYMBOLS

- 28030 - خطوط ارتفاع
- 28030 - روسها
- 28030 - جاده خاکی
- 28030 - جاده آسفالت
- 28030 - جاده سیمین
- 28030 - سون
- 28030 - چشمه
- 28030 - مرکزین ابدلیس

LEGEND

	هاله سن کر کلن
	هاله سن کر کلن

اداره کل معادن و فوسفات آذربایجان
 نقشه ه پرا گندگی پیریت (Py)
 سال ۱۳۷۱
 مقیاس: H-2

SCALE 1:50,000
 0 1000 2000 3000 m

47.10

51.77

47.20

47.25

47.10

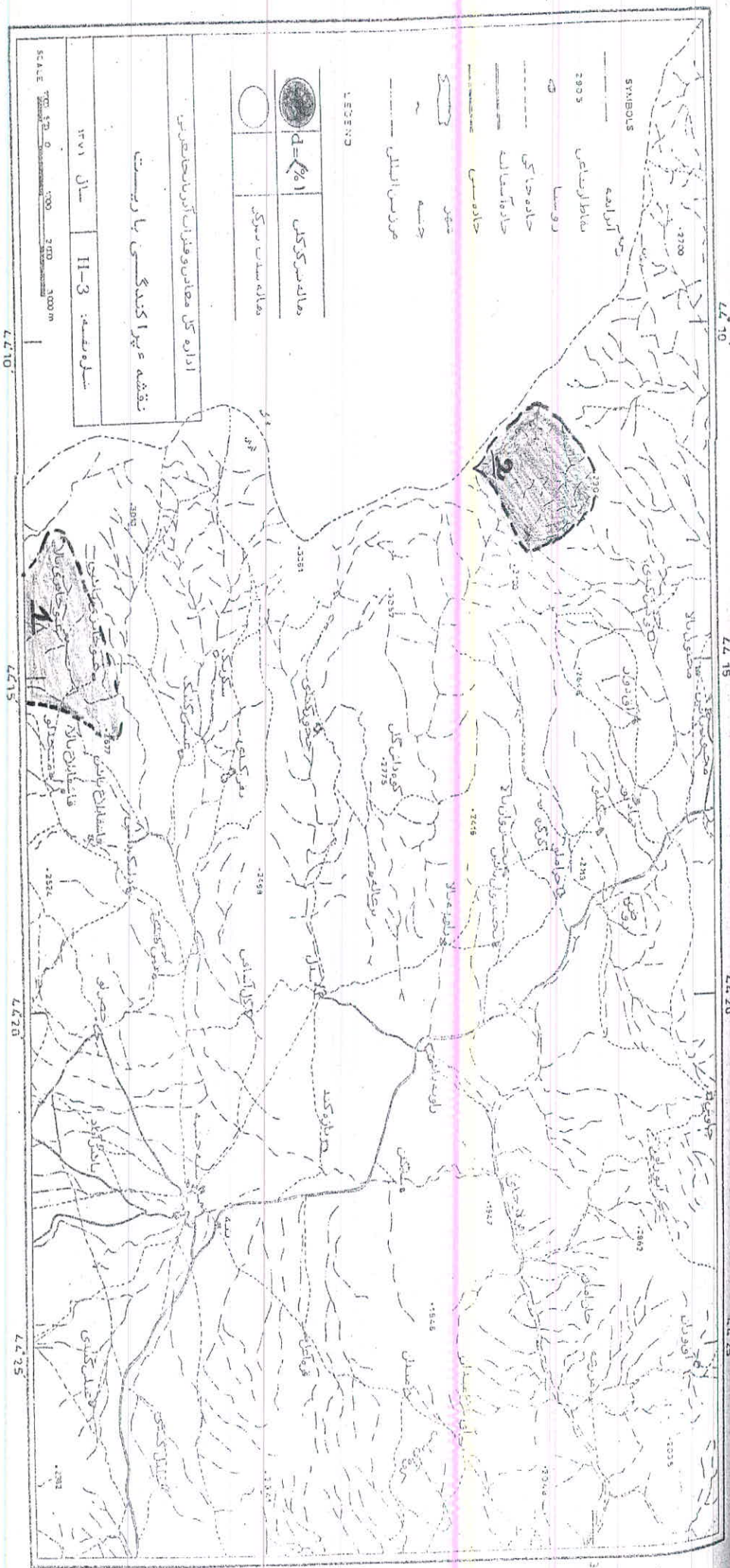
47.15

47.20

47.25

39.05

39.10



STADIUM

2903

خط ارتفاع
خط ارتفاع
روستا

جاده خاکی

جاده آسفالتی

جاده سی

مختار

چشمه

مرز بین استان

LEGEND



مانده سنگین
d=1%



مانده سنگین

اداره کل معادن و صنایع معدنی استان خراسان جنوبی

نقشه عیبر اکبری

شماره نقشه: 3-11

سال: 1371

SCALE 0 500 1000m

01.77

51.77

02.77

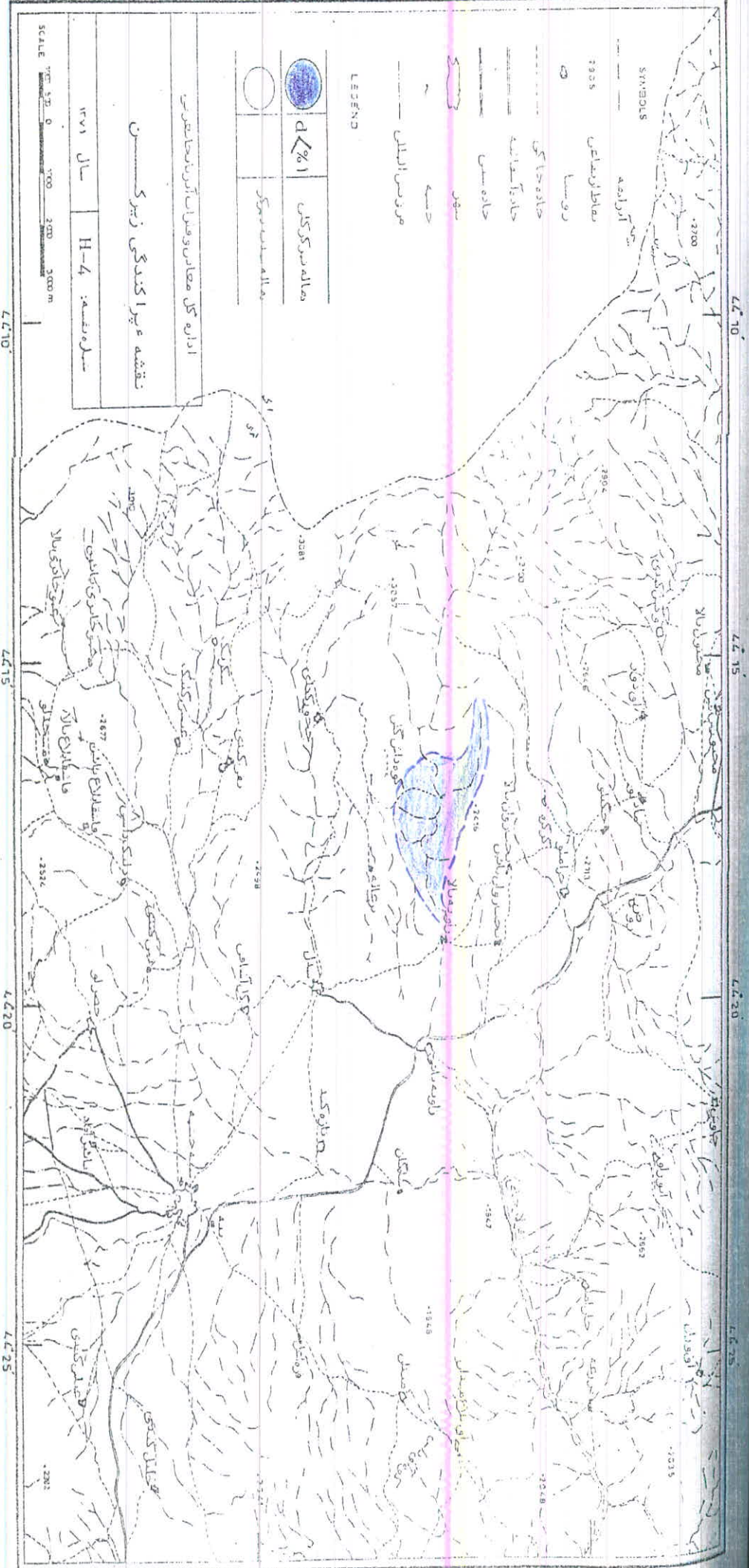
52.77

47.01

47.15

47.20



47.25



SYMBOLS

- 2805 ساطورستان
- روستا
- خانه حاجی
- خانه آجانبه
- خانه سنی
- سور
- حصه
- مروم ابدان

LEGEND

	$d < 1\%$	ماده مرکزی
		ماده مرکزی

اداره کل معادن و صنایع معدنی ایران
 نقشه پیراکنندگی زیرک
 سال ۱۳۷۱
 سریال نقشه: H-4

SCALE 1:25000
 0 1000 2000 3000 m

01.70

51.77

02.77

52.75

01.70

51.77

02.77

52.75

39.10

SYMBOLS

اصول

ساحل آبی

روستا

جاده خاکی

جاده آسفالتی

جاده سیم

سنگ

چشمه

مرز بین استان

LEGEND

ماه سرخ کس <math>K < 1\%</math>

مکان سبک

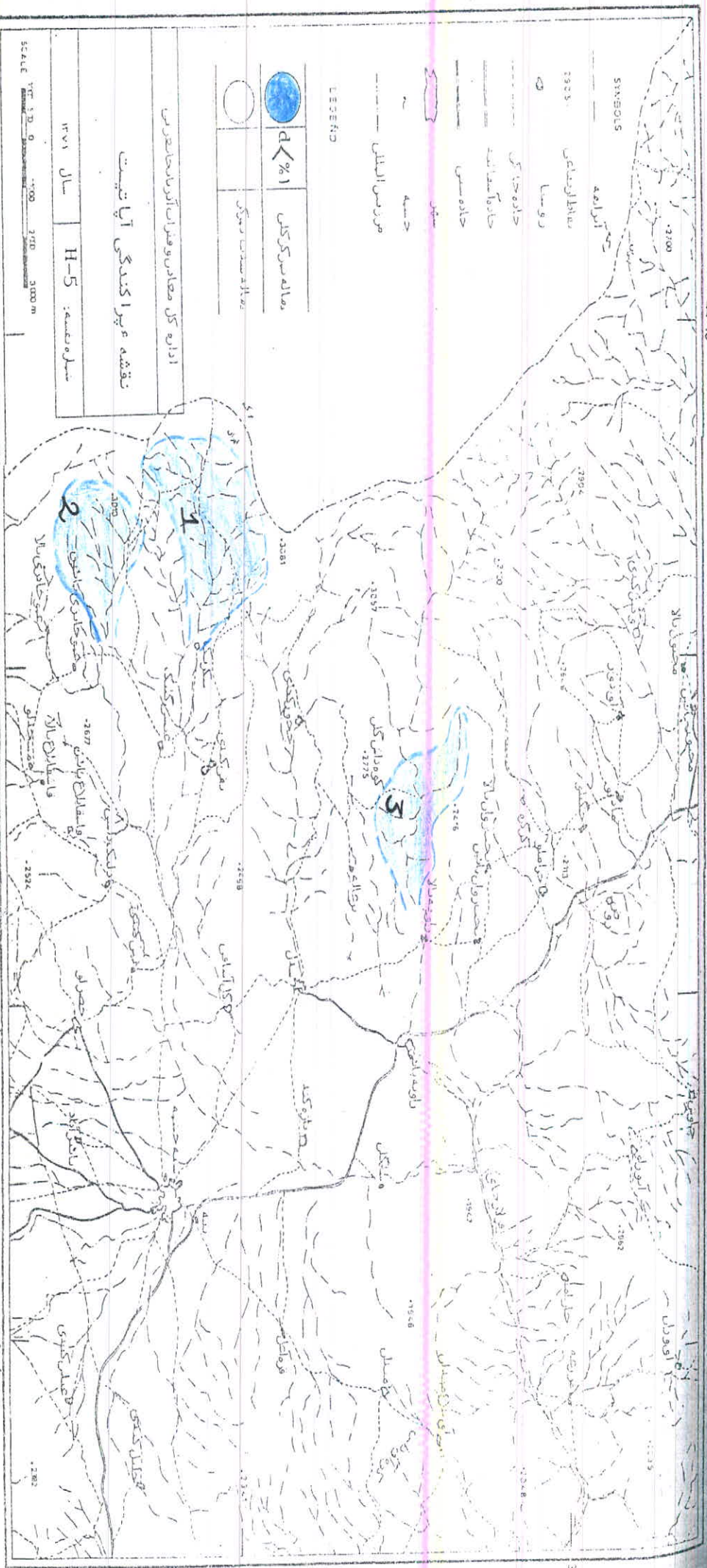
اداره کل منابع و صنایع طبیعی

نقشه پیراکندی آبیت

سال ۱۳۷۱

شماره نقشه: H-5

SCALE 1:50,000 0 750 1500 3000 m



47.10

51.75

02.70

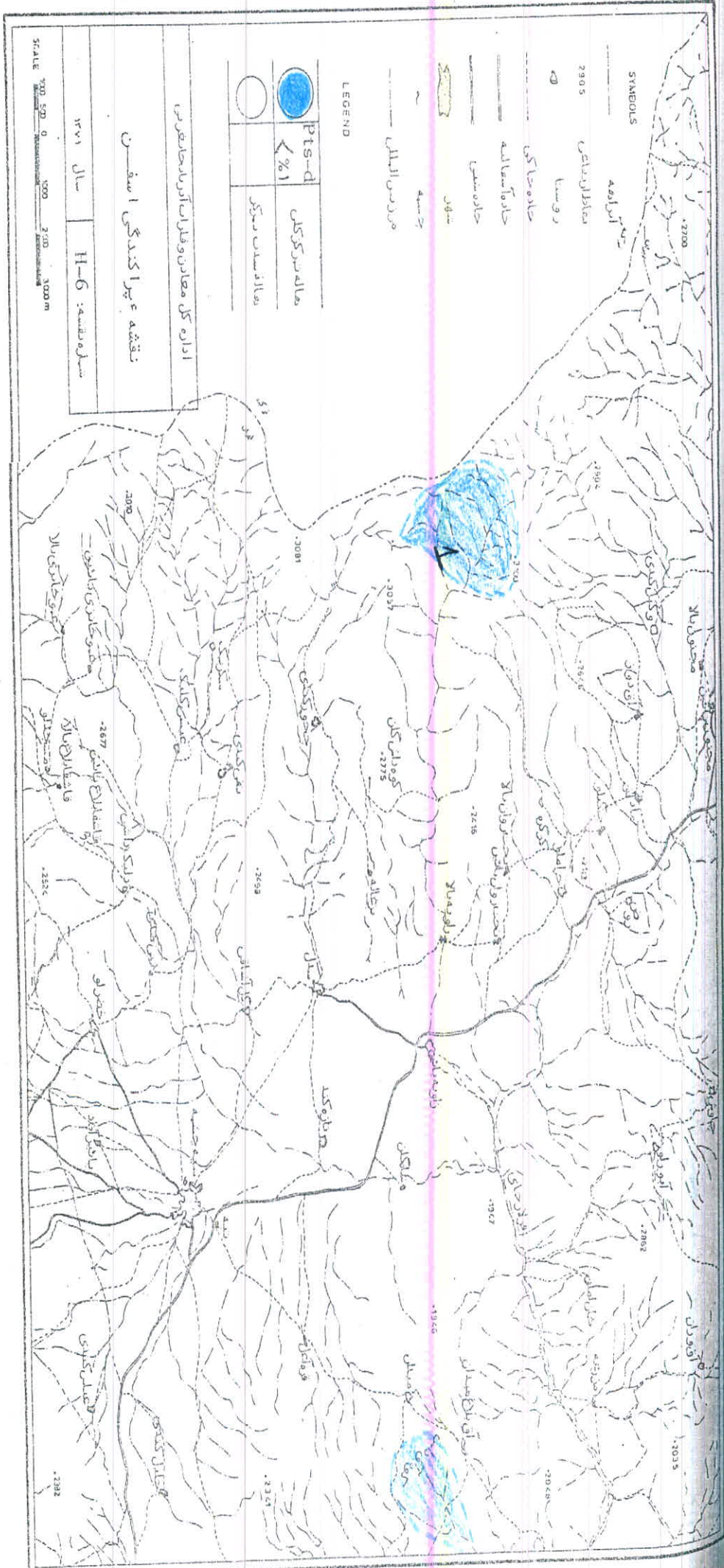
47.25

47.10

51.75

02.70



47.25



SYMBOLS

- 2905 معادن زغالساز
- روستا
- جاده خاکی
- جاده آسفالت
- جاده شیبی
- شهر
- چشمه
- مردم انسانی

LEGEND

	Pts-d	مادن سنگین
	<math><1\%</math>	مادن سنگین

اداره کل معادن و صنایع معدنی
 نقشه: پیراکنندگی ا سفن
 شماره نقشه: H-6
 سال: ۱۳۷۱

SCALE 1:2000
 0 200 400 600 800 1000 m

SYMBOLS

2905 خط ارتفاعی

2905 روسا

2905 جاده خاکی



2905 جاده آسفاله

2905 جاده شن

2905 جبهه

2905 مرز بین اراضی

LEGEND

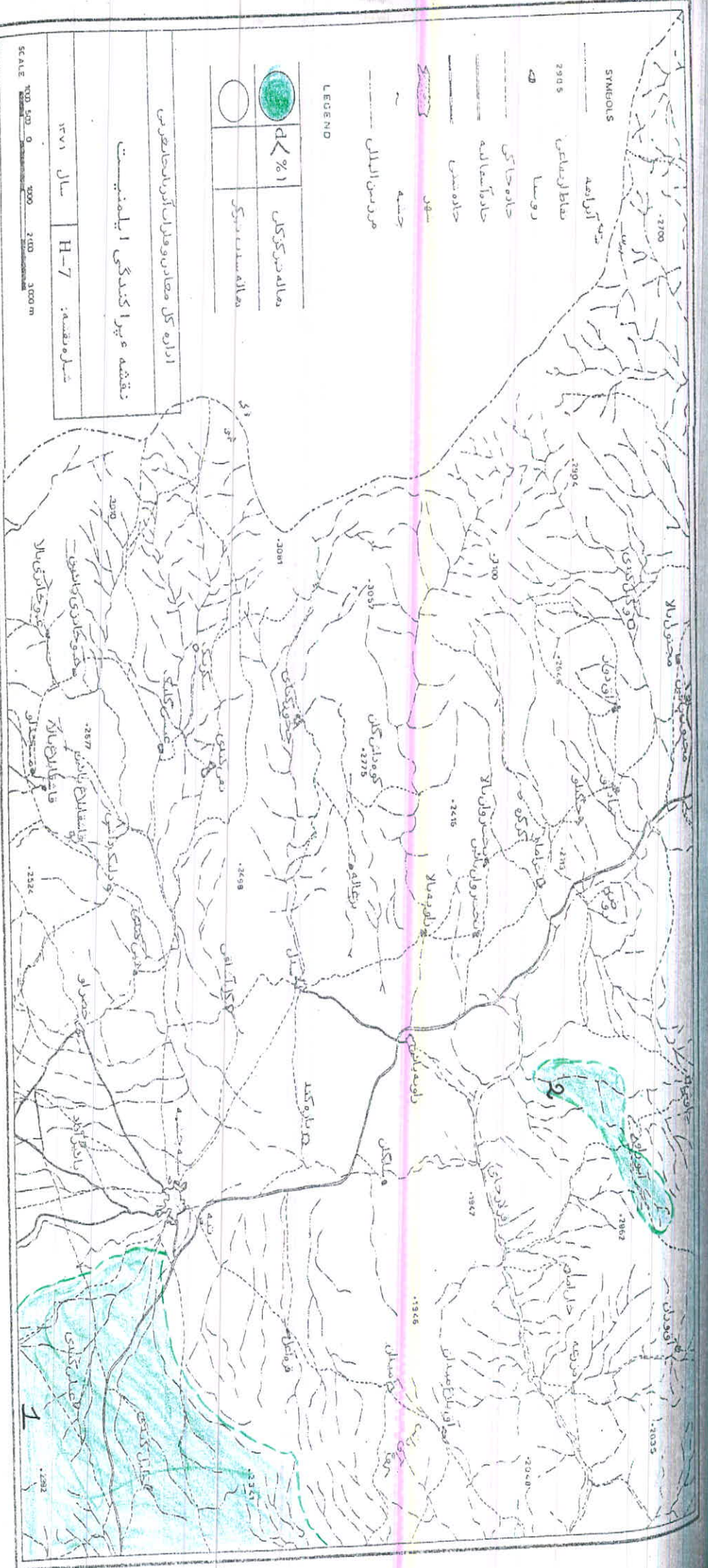
	ماده سنگی <math>D < 1\%</math>
	ماده سنگی

اناره کل معادن و اراضی استخراجی

نقشه پیراکنندگی ایلمنتیت

شماره نقشه: H-7 سال 1371



SCALE 1:500 0 1000 2000 3000 m



SYMBOLS

- 2805 مانتارونجی
- روسا
- جاده ساجی
- جاده آبه‌سالی
- جاده سینی
- سول
- چشمه
- مردمان ایل

LEGEND

	مردمان ایل
	مردمان ایل
PA-M	مردمان ایل

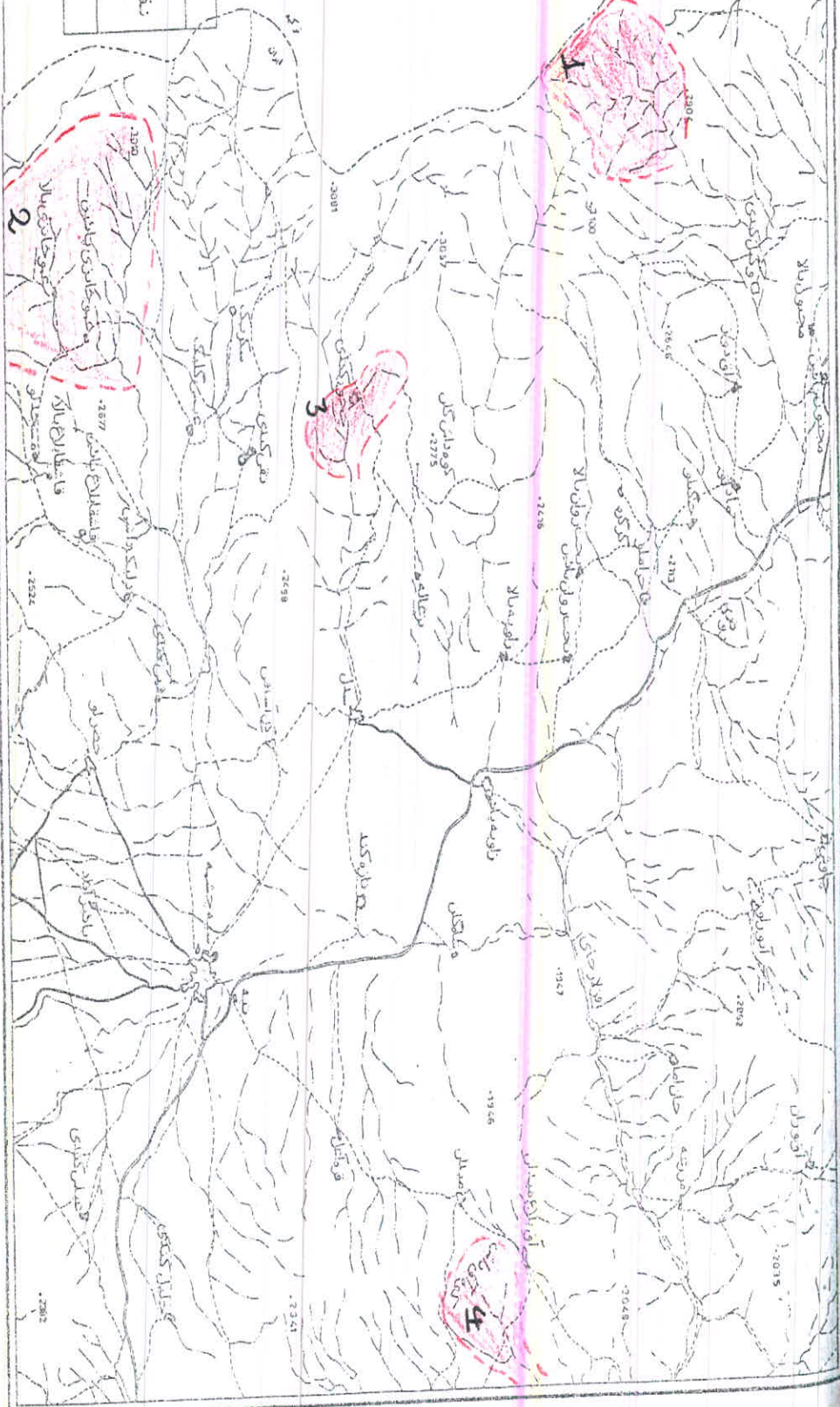
اداره کل معادن و صنایع معدنی

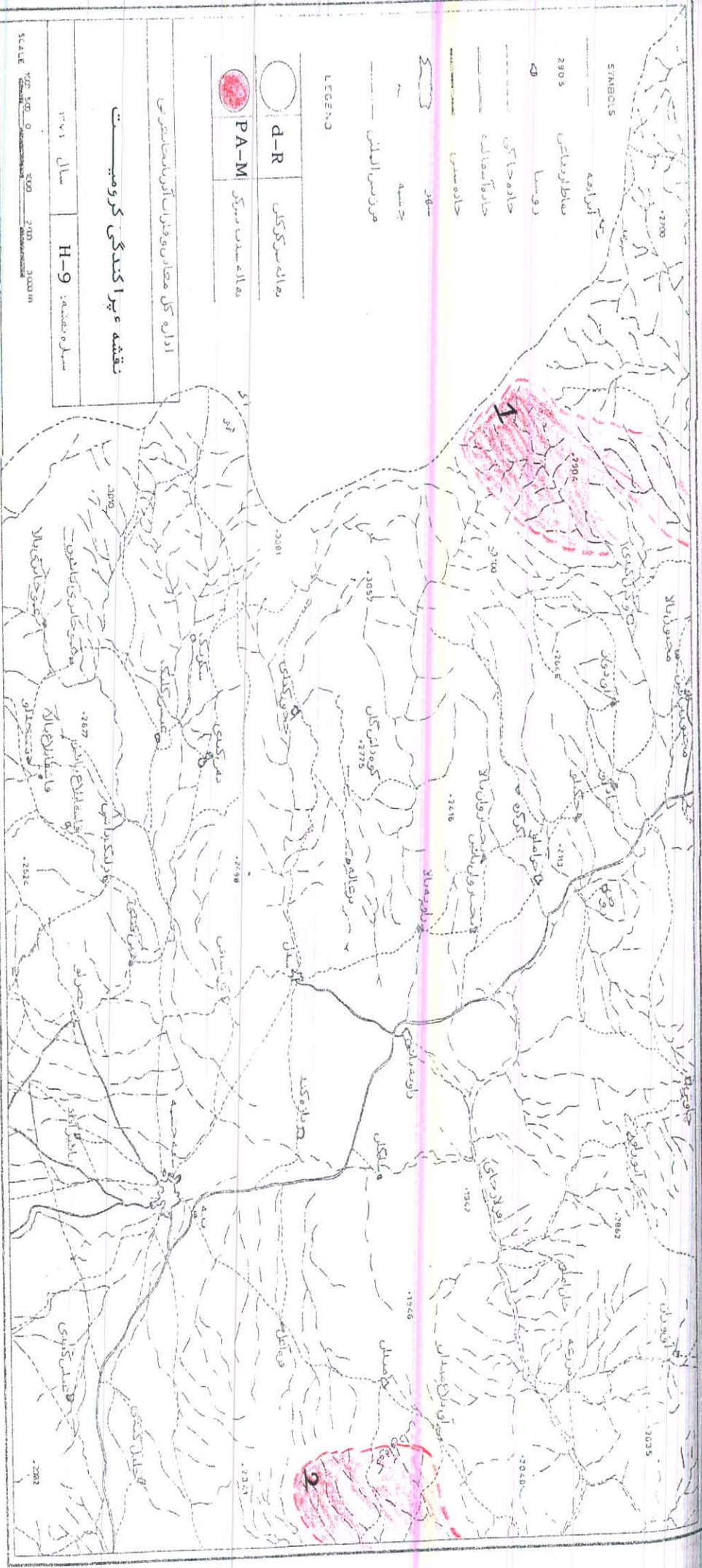
نقشه پیراکنسجی

سال ۱۳۷۱

شماره: H-8

SCALE 1:20000





SYMBOLS

2905
 سلطان‌زاده
 روسا

2905
 سلطان‌زاده
 روسا

2905
 سلطان‌زاده
 روسا

2905
 سلطان‌زاده
 روسا

2905
 سلطان‌زاده
 روسا

2905
 سلطان‌زاده
 روسا

2905
 سلطان‌زاده
 روسا

2905
 سلطان‌زاده
 روسا

2905
 سلطان‌زاده
 روسا

2905
 سلطان‌زاده
 روسا

2905
 سلطان‌زاده
 روسا

2905
 سلطان‌زاده
 روسا

2905
 سلطان‌زاده
 روسا

2905
 سلطان‌زاده
 روسا

2905
 سلطان‌زاده
 روسا

2905
 سلطان‌زاده
 روسا

2905
 سلطان‌زاده
 روسا

2905
 سلطان‌زاده
 روسا

2905
 سلطان‌زاده
 روسا

2905
 سلطان‌زاده
 روسا

LEGEND

○ D-R
 ماه سنگریز

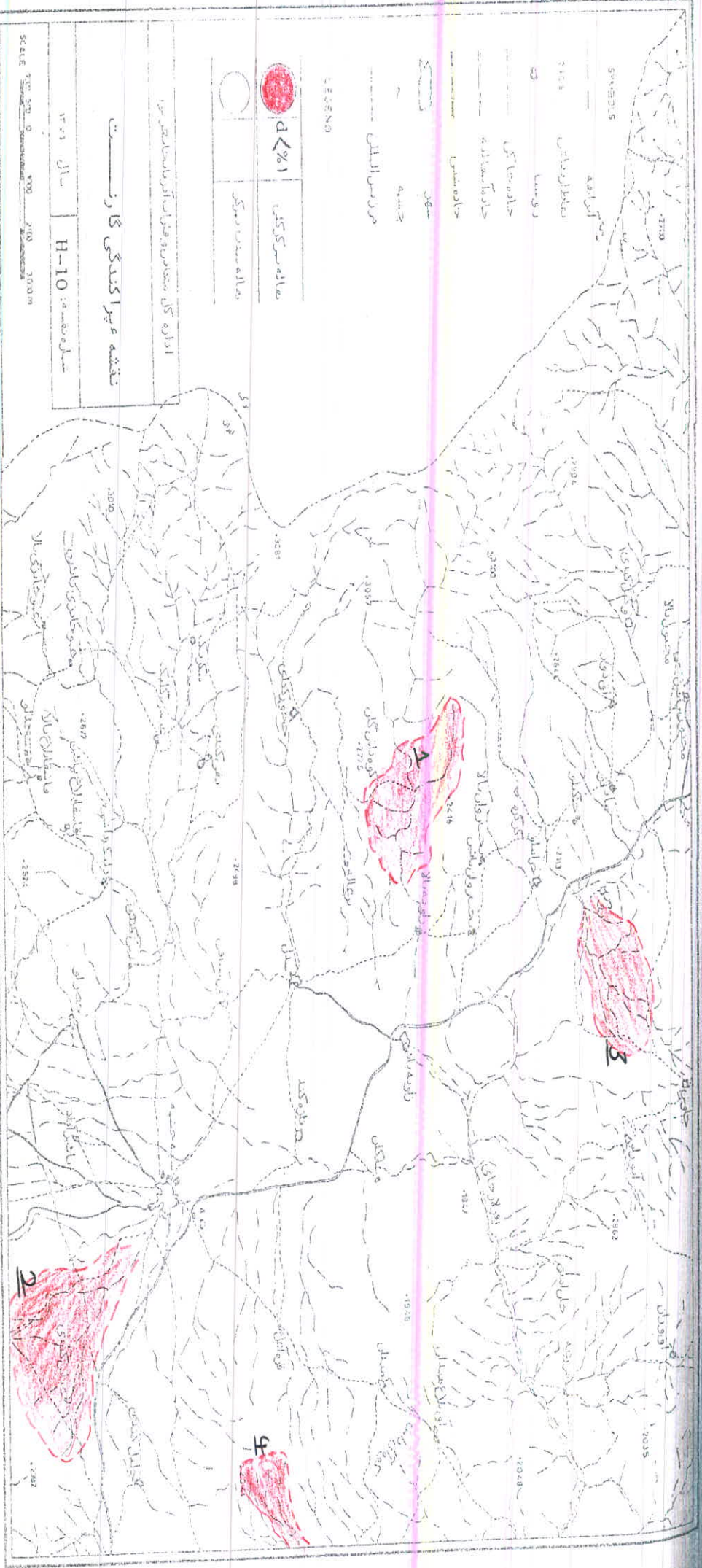
● PA-M
 ماه سنگریز

اداره کل معادن و صنایع معدنی استان تهران

نقشه پیراکندی کرومیت

سال 1375
 شماره نقشه: H-9

SCALE
 1:50,000
 0 1000 2000 3000 m



LEGEND

-  $\Delta < 1\%$ مناطق سنگین
-  مناطق سبک

نقشه پیرا کنترلی گاز

مقیاس: H-10

سال: ۱۳۵۰

SCALE 1:50,000

1:50,000

1:50,000

SINJUIS

مقاطعه سنجان

روستا

خانه حاجی

خانه کهنه

خانه سبزه

چشمه

مردمن ایل

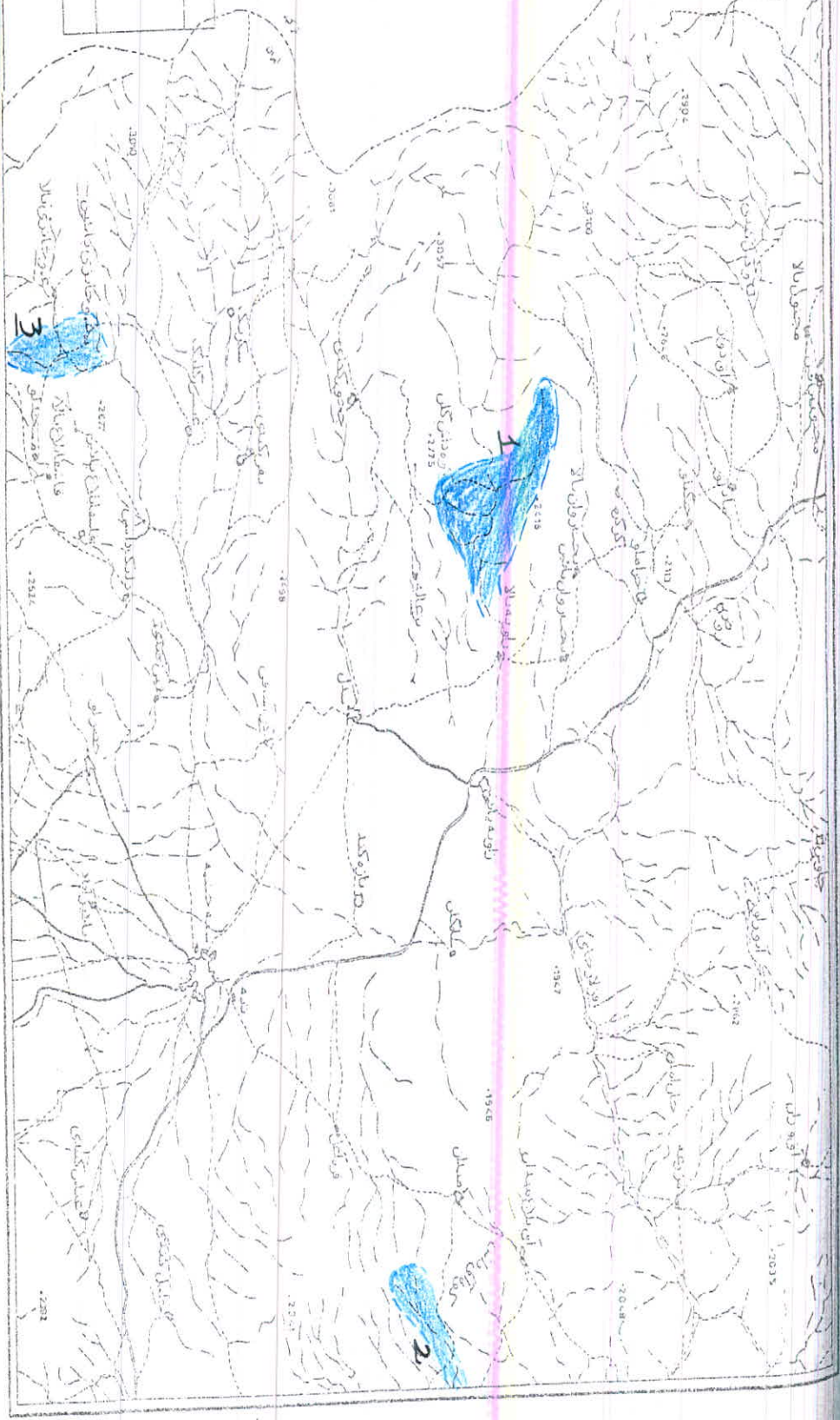
LEGEND

	Pts	مکانهای خاص
		مکانهای دیگر

نقشه پیرا کندهی تورمالین

سال ۱۳۷۱ | شماره نقشه: H-11



Scale: 1:21000



SYMBOLS

- 2305 حفاظ اراضی
- روستا
- خانه حاجی
- خانه آقاها
- خانه سمن
- سنگ
- چشمه
- مرز بین اربابان

LEGEND

	Pts	مقاله سیرک کلب
		مقاله سبک سیرک

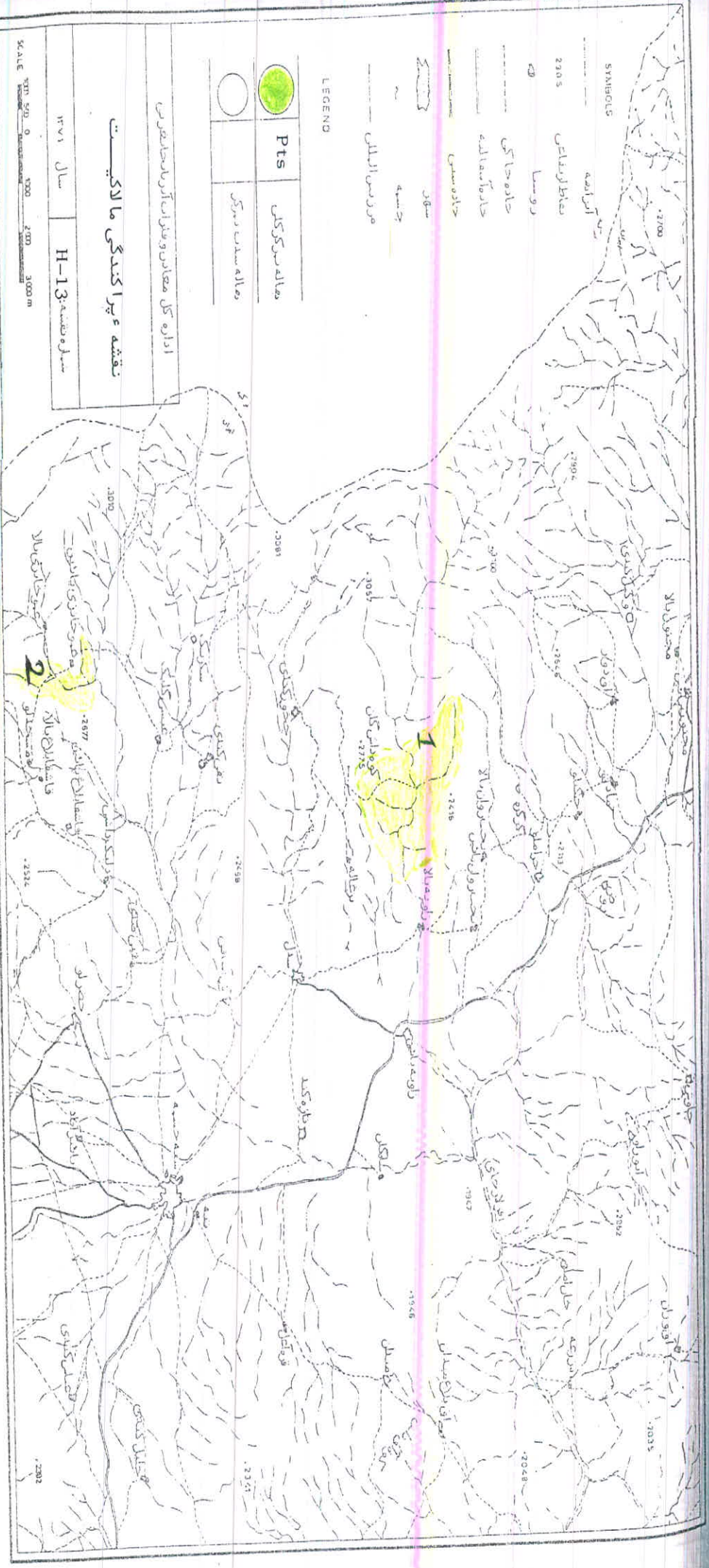
اداره کل معادن و صنایع آبرسان خراسان

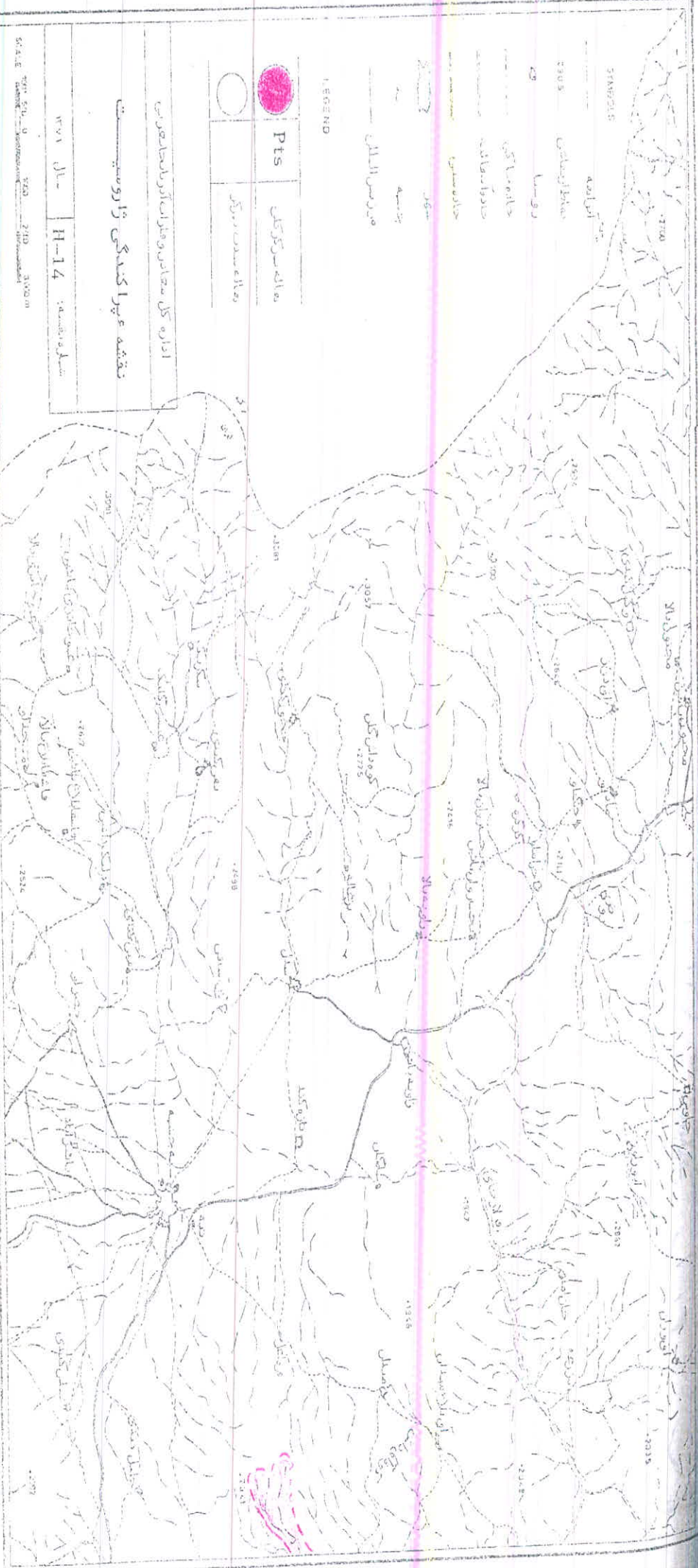
نقشه آبپراکنندگی مالاکتی

سال ۱۳۷۱

سنگین شماره: H-13

SCALE 1:2000 0 1000 2000 3000 m





3140000

ارتفاع

3000

روستا

20

جاده اصلی

10

جاده فرعی

5

مزرعه

1

میرس الملل

LEGEND

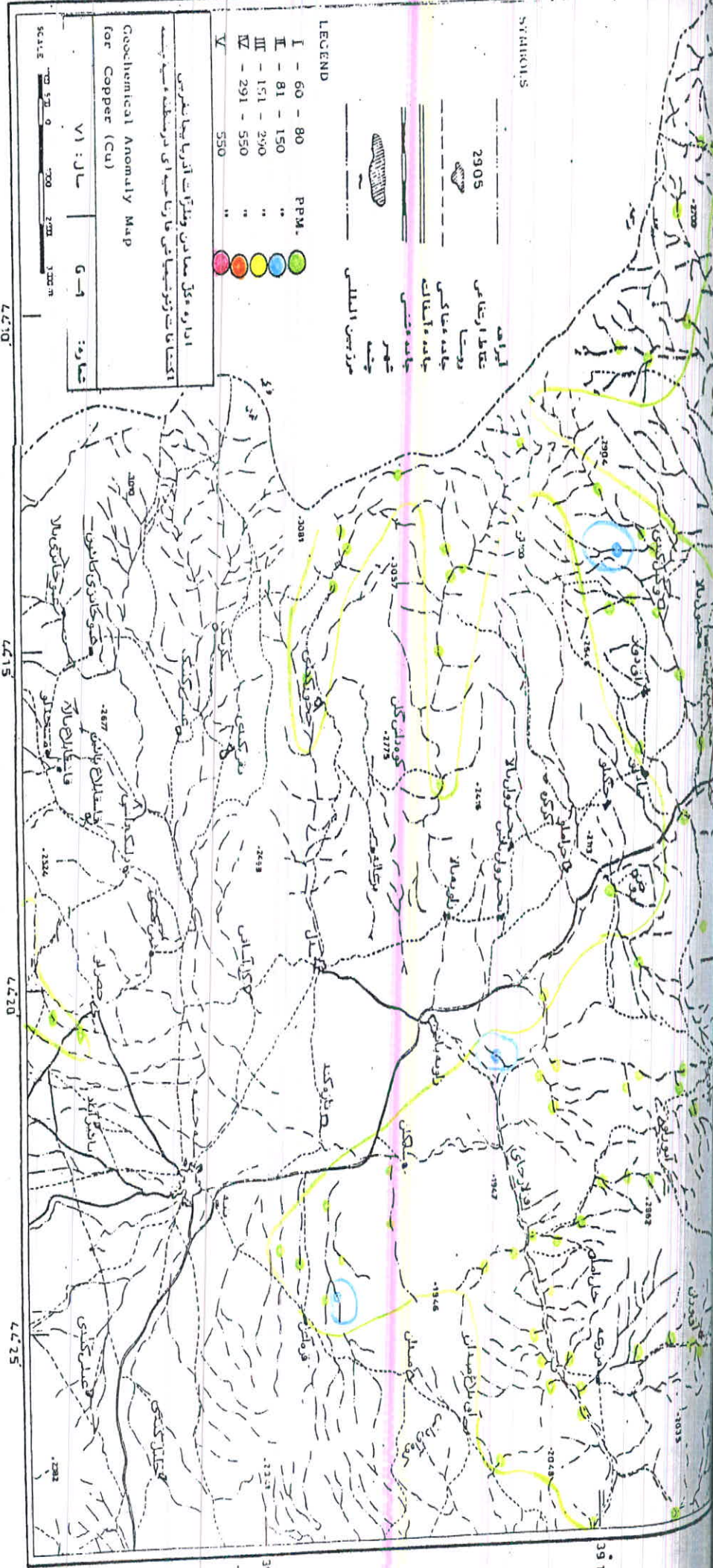
	Pts	نقطه سنجش
	محل نصب ریزگر	

اداره کل ستان و فرمانداری زاوسیه

نقشه پیرا کندهی زاوسیه

شماره نقشه: H-14

SCALE 1:50,000
 1:50,000
 1:50,000



SYMBOLS

- 2905
- آبراهه
- خط راه روستایی
- روستا
- جاده آسفالت
- جاده خاکی
- جاده آسفالت
- چشمه
- مردم زمین اصلی

LEGEND

- I - 60 - 80 PPM.
- II - 81 - 150
- III - 151 - 290
- IV - 291 - 550
- V - 550



اداره نقشه برداری وزارت آذربایجان
 اکتشافات زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی
 Geochemical Anomaly Map
 for Copper (Cu)
 شماره: G-1
 سال: ۷۱

SCALE 1:50,000
 0 200 200 200 m

42.70

42.15

42.20

42.25

39 10

39 05

47.10 47.15 47.20 47.25

SYMBOLS

- 2905 آهن خام
- نماد ارتعاشی
- روستا
- جاده عالیگانه
- جاده ششمی
- شهر
- چشمه
- مرز ایران و پاکستان

LEGEND

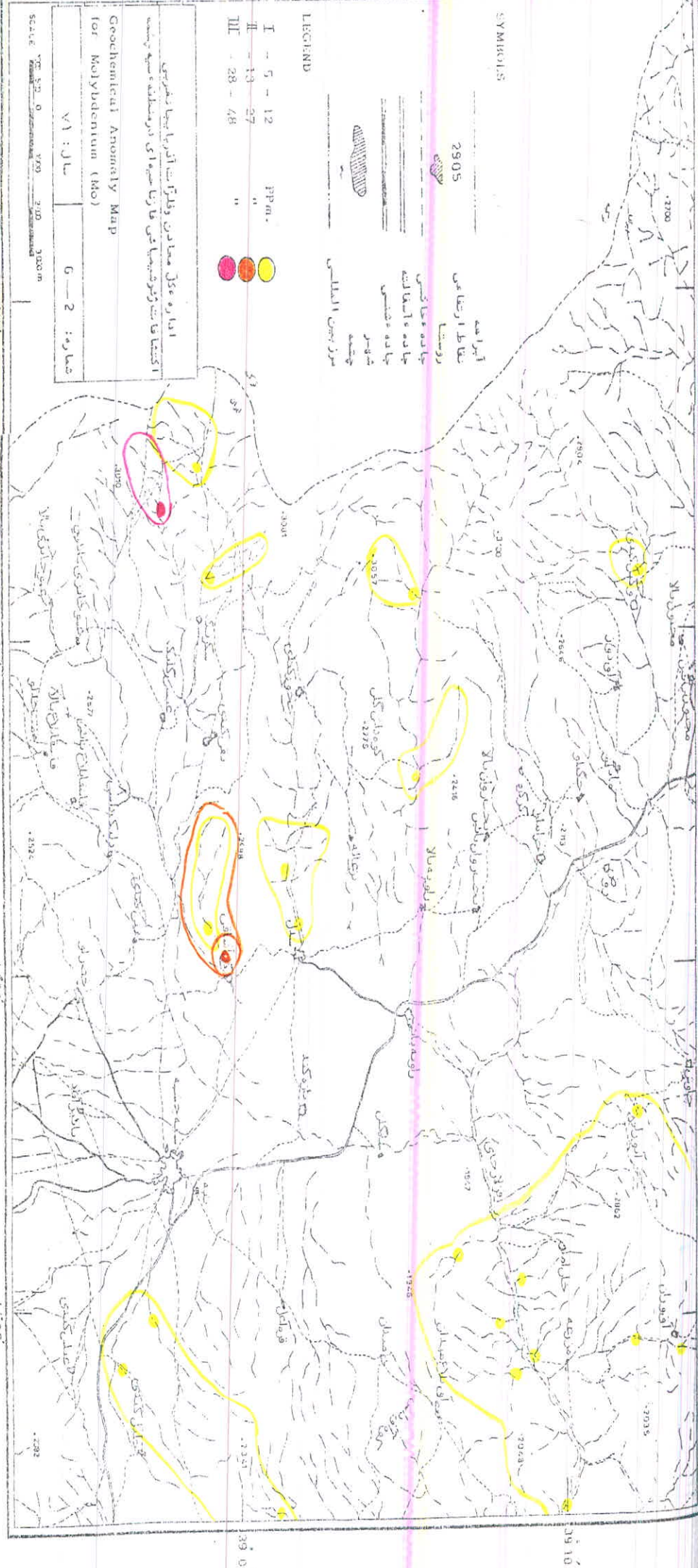
I	5 - 12	ppm.	
II	13 - 27	"	
III	28 - 48	"	

اداره عمل معادن و نظارت اکتشافات معدنی
 اکتشافات زمین‌شناسی و ژئوشیمیایی در منطقه ایزدشهر

Geochemical Anomaly Map
 for Molybdenum (Mo)

شماره: 2-6
 سال: 71

SCALE 1:250,000
 0 250 500 m



47.10 47.15 47.20 47.25

39.05

39.10

SYMBOLS

- آب راه
- عقاب ارضی
- 2905 دوتا
- خانه ها کس
- خانه ها استانیات
- خانه ها عشق
- چشمه
- مرز بین ایالتی

LEGEND

I - 110 - 190 PPM.

اداره هکل مساحه و نظارت اذربایجان مرکزی
 انستیتوت ژئوشیمیائی فارس حیاتی در منطقه وسیع چشمه

Geochemical Anomaly Map
 for Zinc (Zn)

شماره: 3-6 سال: ۷۱

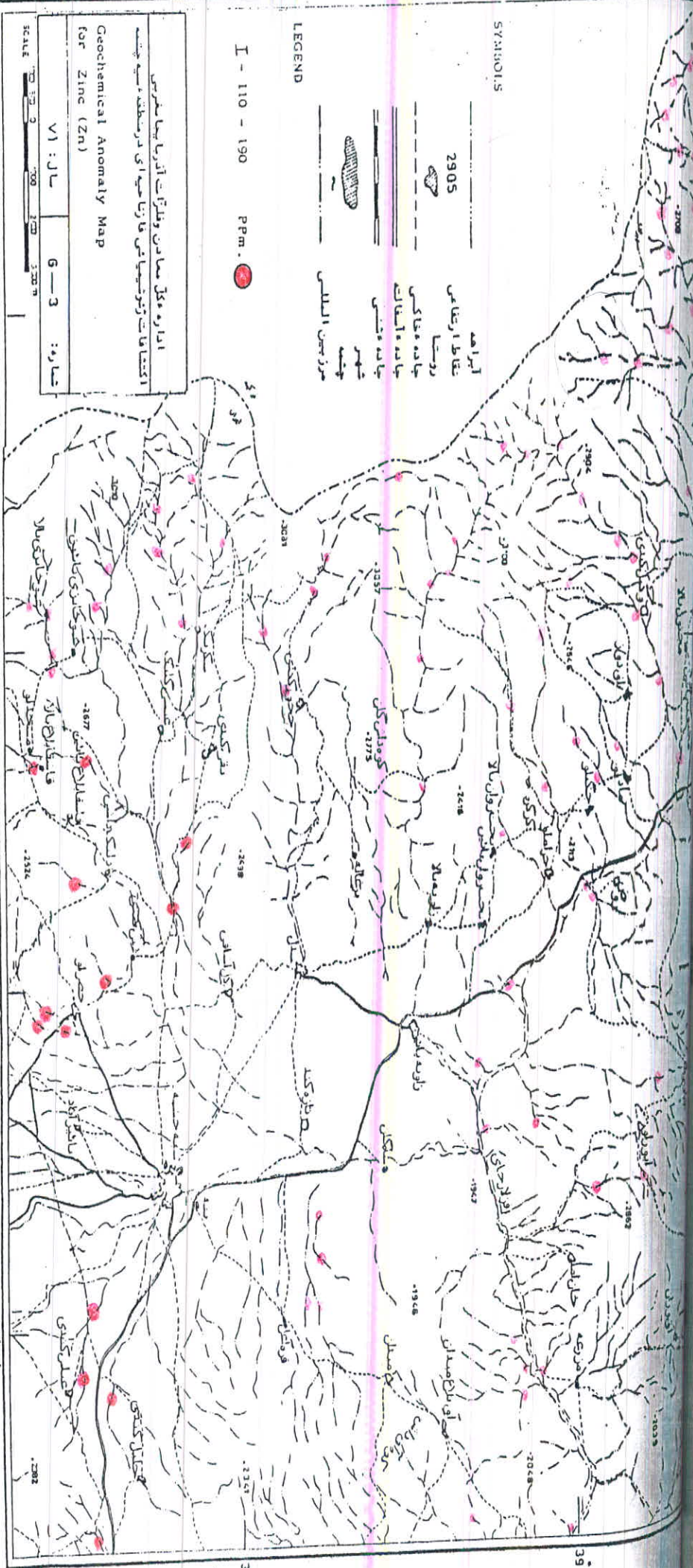
SCALE

47.10

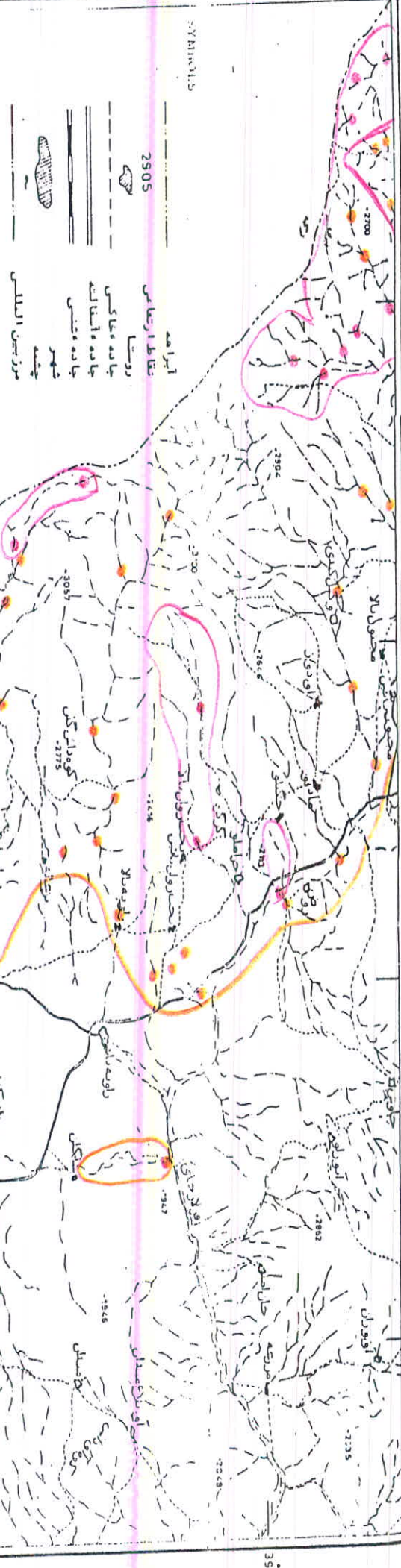
47.15

47.20

47.25



46° 10' 46° 15' 46° 20' 46° 25'



LEGEND

- I - 3 - 8 P.P.m.
- II - 9 - 18 " "



- 2505
- آبراهه
- مقاطع ارضی
- روستا
- جاده هاگانس
- جاده هاگانس
- شهر
- چشمه
- مزرعین الماس

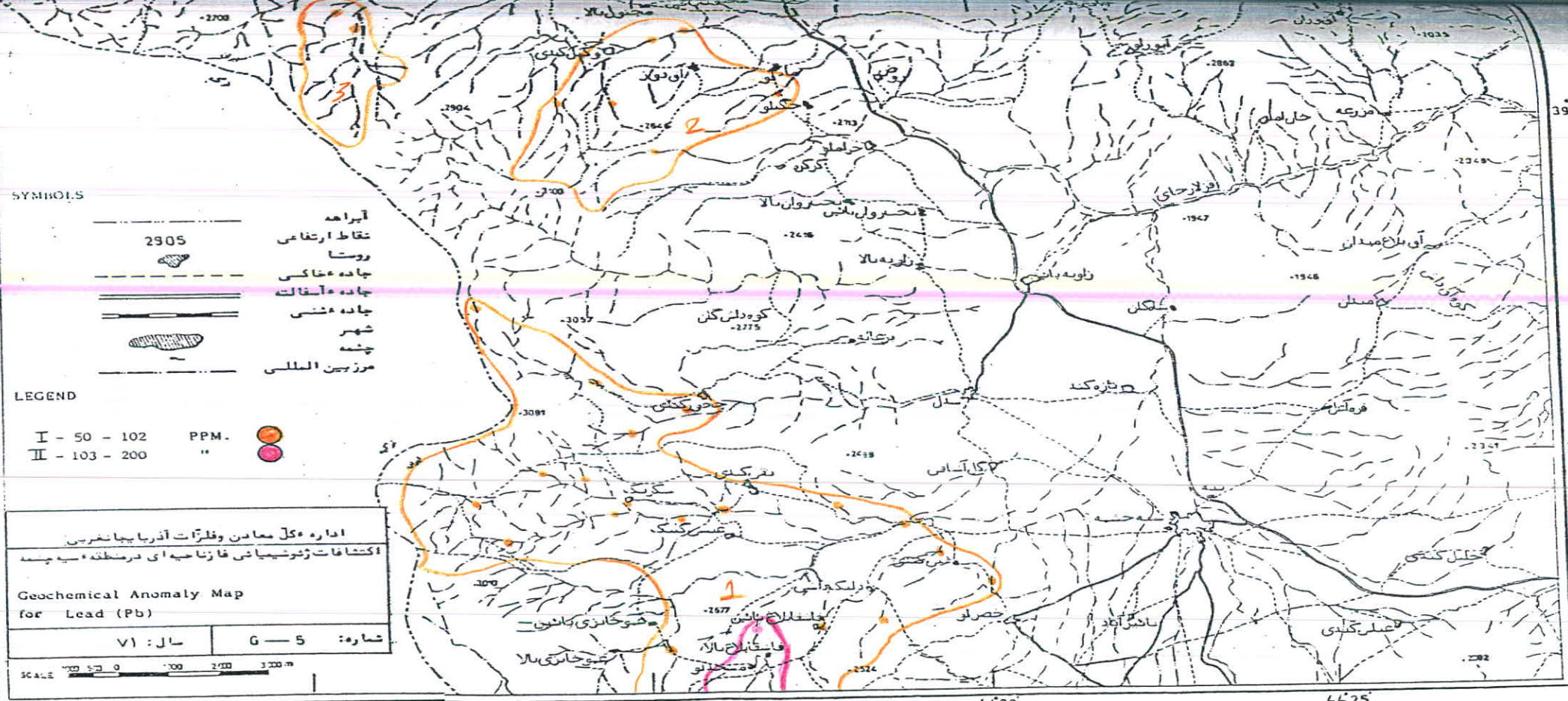
Geochemical Anomaly Map
for Cadmium (Cd)

انباره، ریل، مصالح و غیره است آذربایجان، تبریز
انگشتان است و نیز سیستان و فارس و سیماهای مرزها و غیره

عشاره: ۶-۴-۷۱

SCALE 1:50,000 200 200 3000m

46° 10' 46° 15' 46° 20' 46° 25'



SYMBOLS

- 2905
نقاط ارتفاعی
- روستا
- جاده عسکری
- جاده آسفالت
- جاده عسکی
- چشمه
- مرز بین المللی

LEGEND

- I - 50 - 102 PPM.
- II - 103 - 200 "

اداره کل معادن و فلزات آذربایجان غربی
 اکتشافات ژئوشیمیایی فاز ناحیه ای در منطقه سیه چشمه

Geochemical Anomaly Map
 for Lead (Pb)

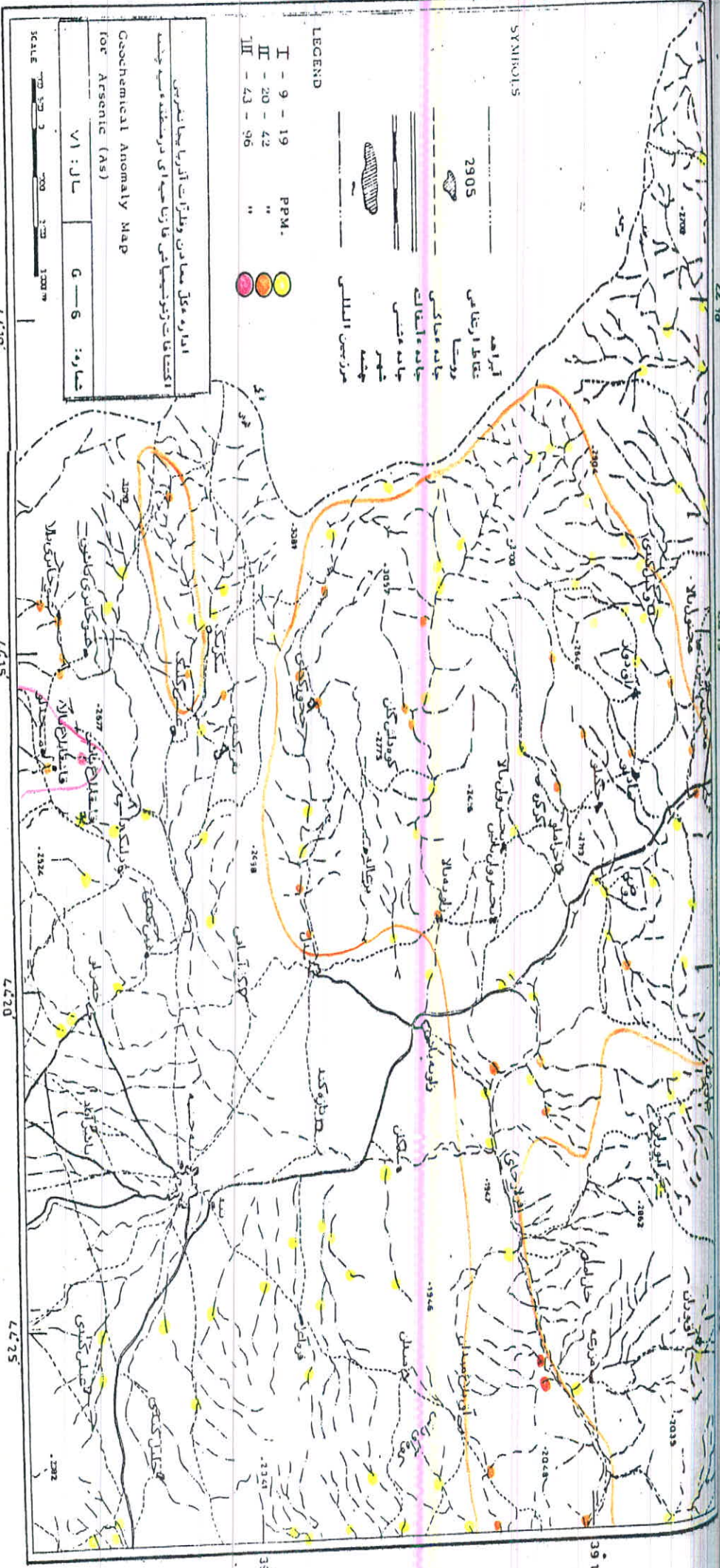
سال: ۷۱	شماره: G-5
---------	------------

SCALE 0 500 1000 2000 3000 m

44°10' 44°15' 44°20' 44°25'

39°10'

39°05'



SYMBOLS

- 2905
- آبراهه
- خط ارتعاشی
- روستا
- جاده خاکی
- جاده آسفالت
- شهر
- چشمه
- مرز بین المللی

LEGEND

- I - 9 - 19 PPM.
- II - 20 - 42 "
- III - 43 - 96 "



اداره عمل مساند و نظارت آذربایجان زمینشناسی
 انگیزه: نقشه نواحی ناهمبندی آرسنیک در منطقه سیه چشمه
 Geochemical Anomaly Map
 for Arsenic (As)
 مشارف: G-6

SCALE 0 200 400 600 M

47° 10'

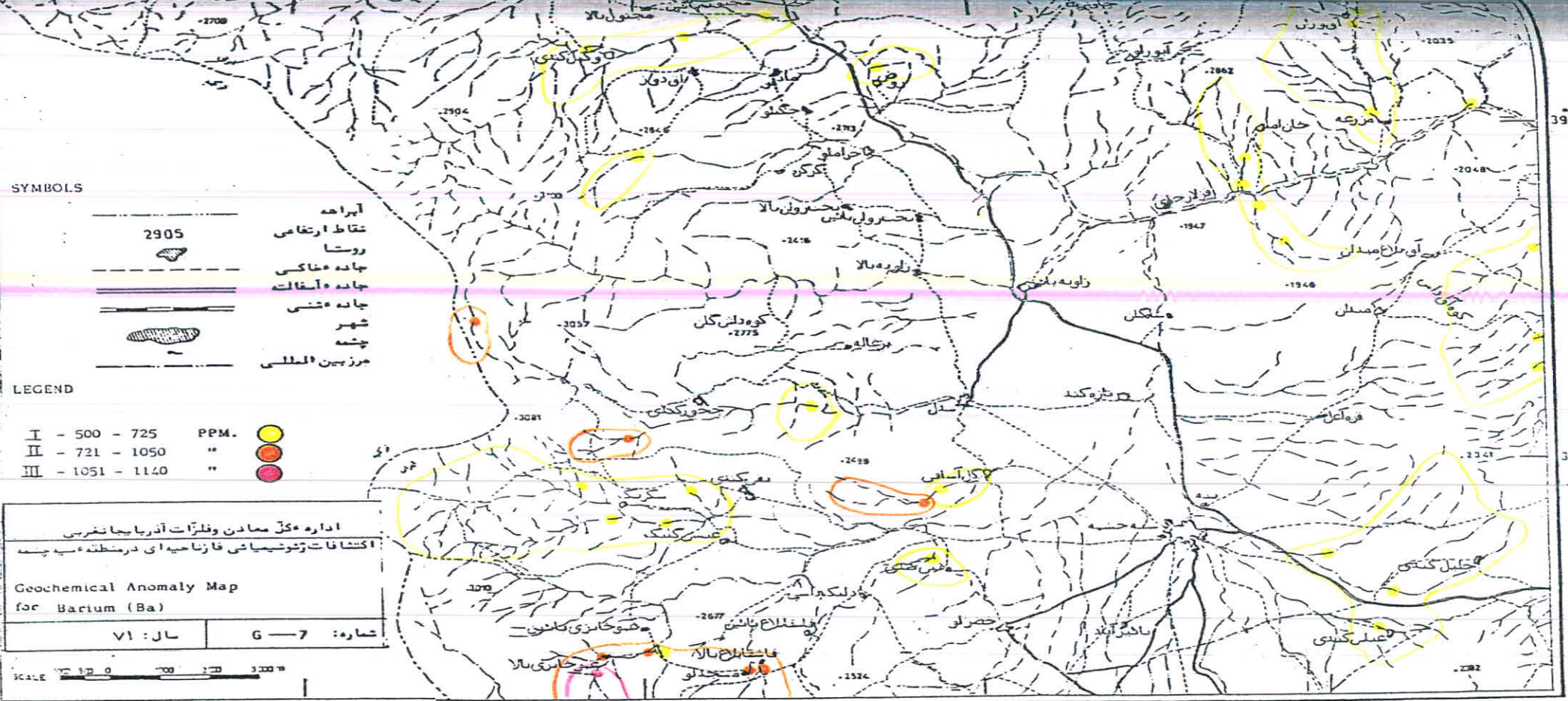
47° 15'

47° 20'

47° 25'

39° 10'

39° 05'



SYMBOLS

- 2905 قاطب ارتفاعی
- روستا
- جاده خاکی
- جاده آسفالت
- جاده هتسی
- شهر
- چشمه
- مرز بین المللی

- آبراهه
- قطب ارتفاعی
- روستا
- جاده خاکی
- جاده آسفالت
- جاده هتسی
- شهر
- چشمه
- مرز بین المللی

LEGEND

I - 500 - 725	PPM.	
II - 721 - 1050	"	
III - 1051 - 1140	"	

اداره مکز معادن و فلزات آذربایجان غربی
 اکتشافات ژئوشیمیایی فاز ناحیه ای در منطقه سه چشمه

Geochemical Anomaly Map
 for Barium (Ba)

شماره: G-7 سال: ۷۱

SCALE 0 100 200 300 M

44°10' 44°15' 44°20' 44°25'

39°10'

39°05'

ANUOLS

- آبراهه
- مناطق ارتفاعی
- 2905
- روستا
- جاده هاگاس
- جاده هاگاس
- جاده هاگاس
- شهر
- چشمه
- موزهین المللی

SCEND

I - 1900 - 2100

PPM



اداره عمل و نظارت آذربایجان
 اکتشافات ژئوشیمیایی و ژئوگرافی در منطقه

geochemical Anomaly Map
 of Manganese (Mn)

سال: ۷۱	جساره: B
---------	----------

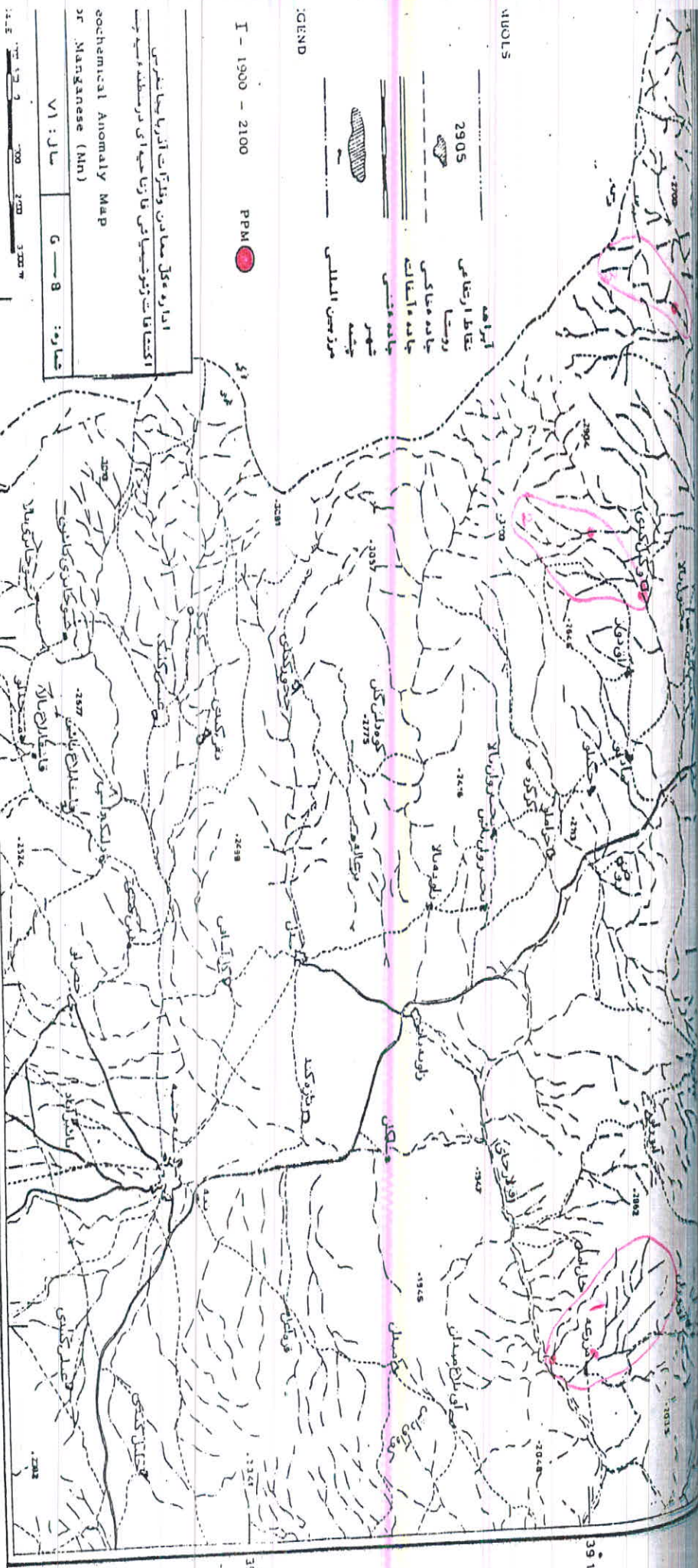


01.70

51.77

0.720

52.77



39.05

39.10

SYMBOLS

- ارتفاع
- ارتفاع ارضی
- رودخانه
- خانه ها
- خانه ها
- خانه ها
- شهر
- چشمه
- مرز بین استان

LEGEND

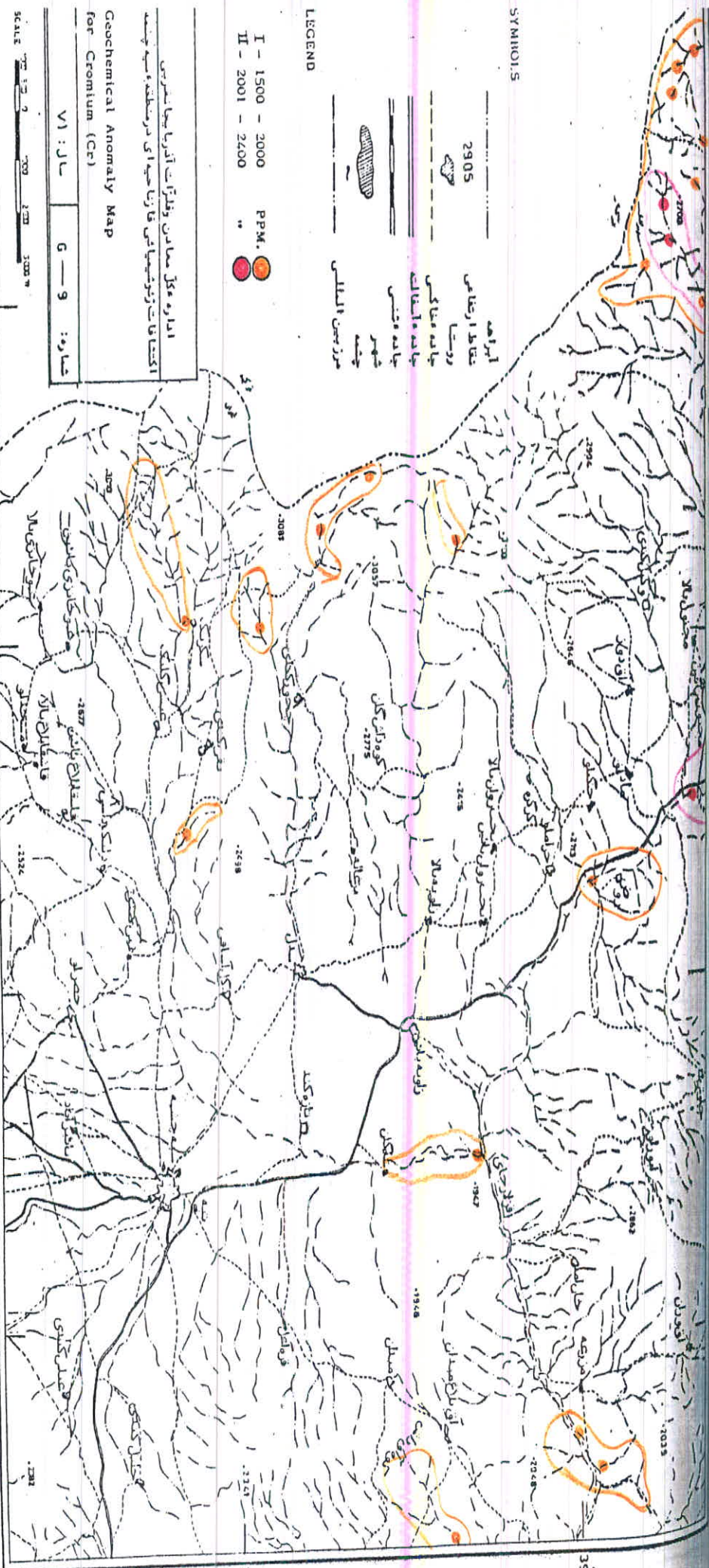
- I - 1500 - 2000 PPM.
- II - 2001 - 2400 "



اداره عمل معادن و قطرات آذربایجان مرکزی
 انستیتوت زمین‌شناسی فارتا جبهه ای در سطح منطقه و شبه چشمه

Geochemical Anomaly Map
 for Chromium (Cr)

ص: ۷۱	س: ۹
-------	------



46°10' 46°15' 46°20' 46°25'

39°10'

39°05'

SYMBOLS

- 2905
- آبراهه
- نقاط ارتفاعی
- روستا
- خانه ها و عمارت
- خانه ها و عتقی
- شهر
- چشمه
- موزهین المالی

LEGEND

I - 60 - 100 PPM.



Geochemical Anomaly Map for Cobalt (Co)

VI : جال G - 10

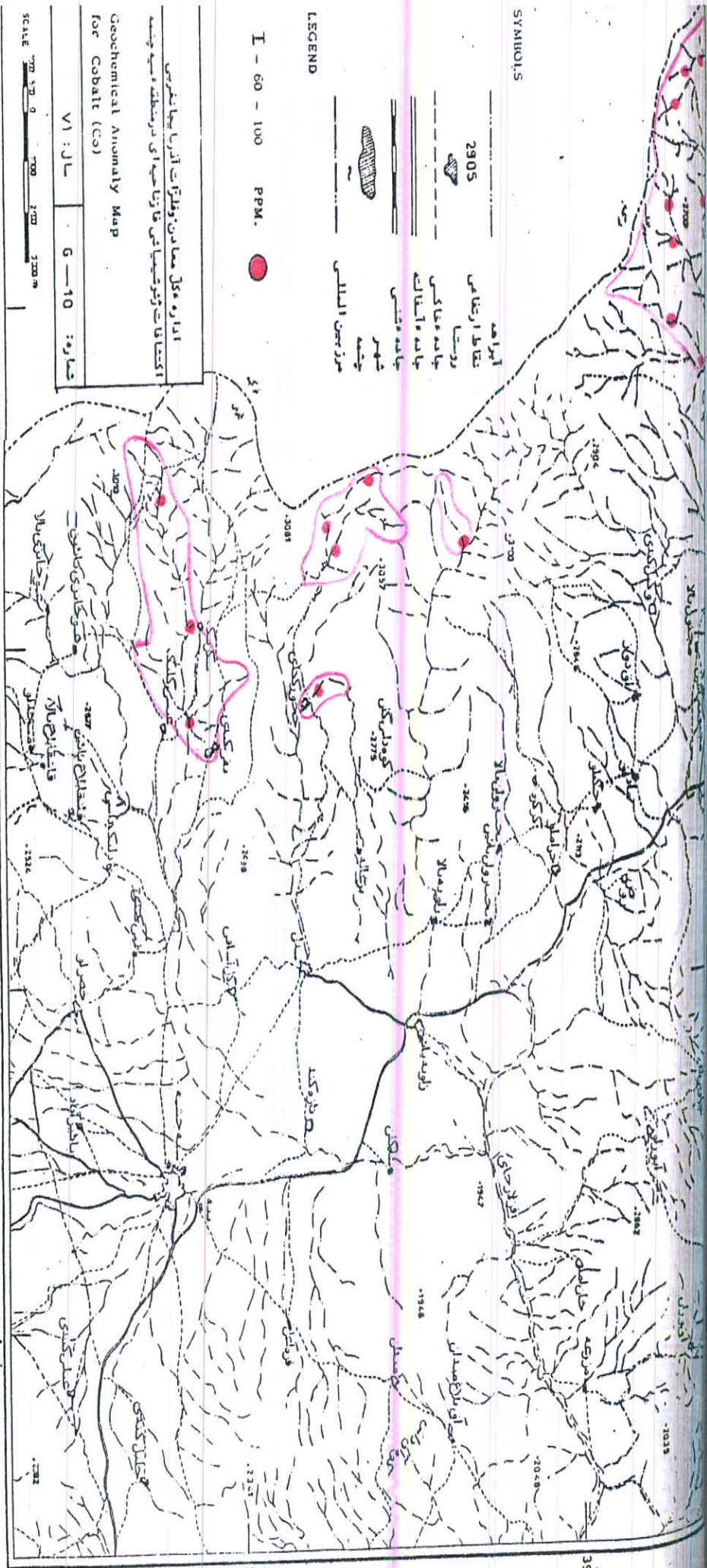
SCALE 1:50000

46710

46715

46720

46725



این نقشه بر مبنای داده‌های زمین‌شیمیایی تهیه شده است و نشان‌دهنده نواحی دارای غلظت غیرعادی کبالت است.

مقیاس: 1:50000

نقطه‌های قرمز نشان‌دهنده نواحی دارای غلظت کبالت بین 60 تا 100 PPM است.

خطوط چین‌خوردگی نشان‌دهنده ارتفاعات است.

خطوط پاره‌پاره نشان‌دهنده جاده‌ها و مزارع است.

خطوط صاف نشان‌دهنده رودخانه‌ها و آب‌راه‌ها است.

خطوط چین‌خوردگی با نقطه نشان‌دهنده شهرها و روستاها است.

خطوط چین‌خوردگی با مربع نشان‌دهنده چشمه‌ها است.

خطوط چین‌خوردگی با دایره نشان‌دهنده موزهین المالی است.

خطوط چین‌خوردگی با مثلث نشان‌دهنده نقاط ارتفاعی است.

خطوط چین‌خوردگی با مربع نشان‌دهنده روستاها است.

خطوط چین‌خوردگی با دایره نشان‌دهنده چشمه‌ها است.

خطوط چین‌خوردگی با دایره نشان‌دهنده موزهین المالی است.

خطوط چین‌خوردگی با دایره نشان‌دهنده نقاط ارتفاعی است.



SYMBOLS

- آبراهه
- ساقط ارتعاشی
- 2905 روستا
- خانه ها
- خانه ها باغات
- خانه ها و مزارع
- شهر
- چمن
- مرز بین ایالتی

LEGEND

I - 180 - 310	PPM.	
II - 311 - 540	"	
III - 541 - 935	"	
IV	"	

اداره عمل معادن وزارت افرات ایالتی
 اکتفا به تفسیرهای فیزیکی در منطقه است

Geochemical Anomaly Map
 for Nickel (Ni)

شماره: G-71
 سال: 71



4770

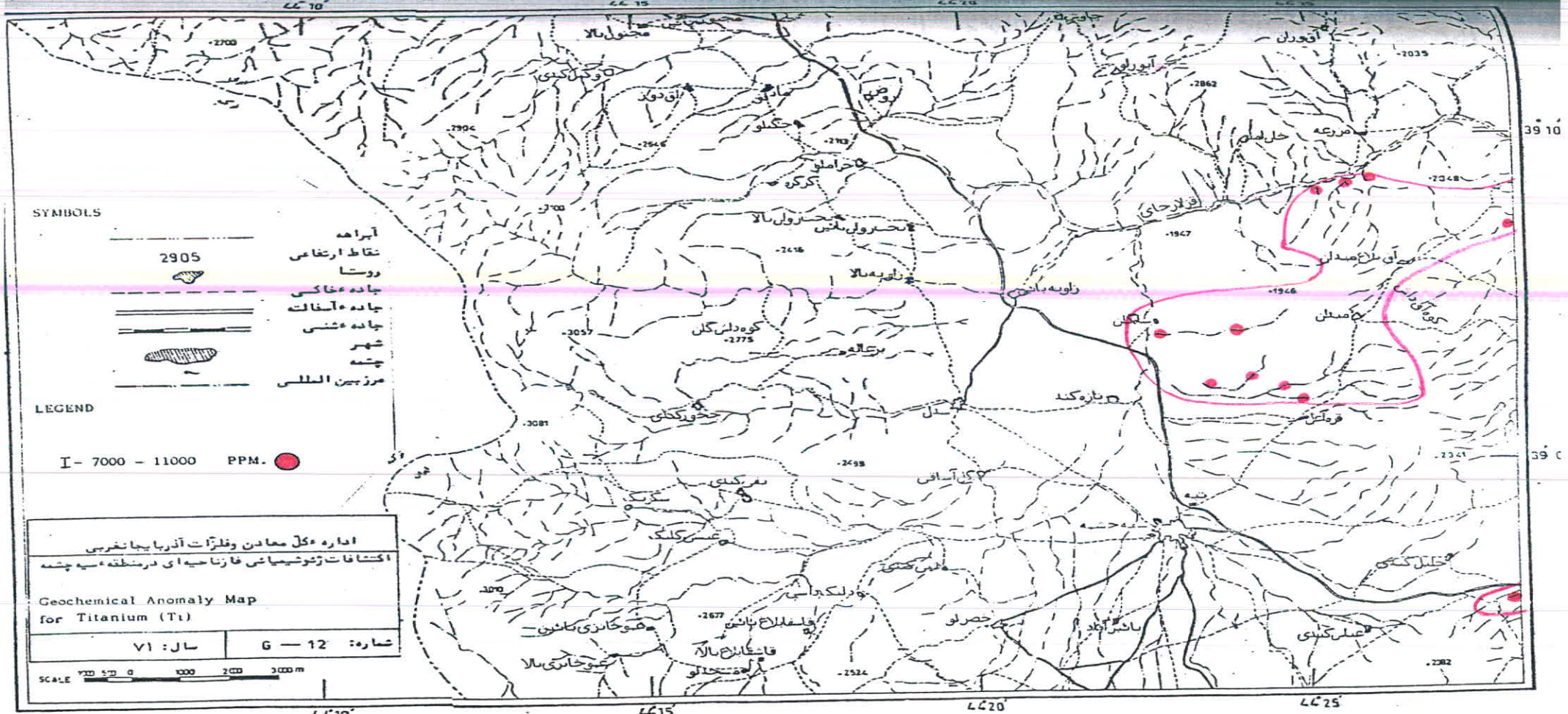
5170

5270

5370

39°05'

39°10'



SYMBOLS

- 2905 نقاط ارتفاعی
- روستا
- جاده عفاکسی
- جاده آسفالت
- جاده عشی
- شهر
- چشمه
- مرز بین المللی

LEGEND

I - 7000 - 11000 PPM.

اداره مکل معادن و فلزات آذربایجان غربی
 اکتشافات ژئوشیمیایی فاز ناحیه ای در منطقه سه چشمه

Geochemical Anomaly Map
 for Titanium (Ti)

شماره: G - 12 | سال: ۷۱

SCALE 0 1000 2000 3000 m

SYMBOLS

- ایرانه
- نقاط ارتفاع
- 2905
- روستا
- خانه و ماسک
- خانه و آشپزخانه
- خانه و شمشیر
- چشمه
- موزهین الدلیس

LEGEND

- اولویت ۱
- اولویت ۲
- اولویت ۳

اداره وکل صادره و نظارت از طرف پیمانکاران

نقشه پیش‌نهادی ادامه عملیات
اکتشافی پترتیب اولویت

مساره: G-13 | س: ۷۱

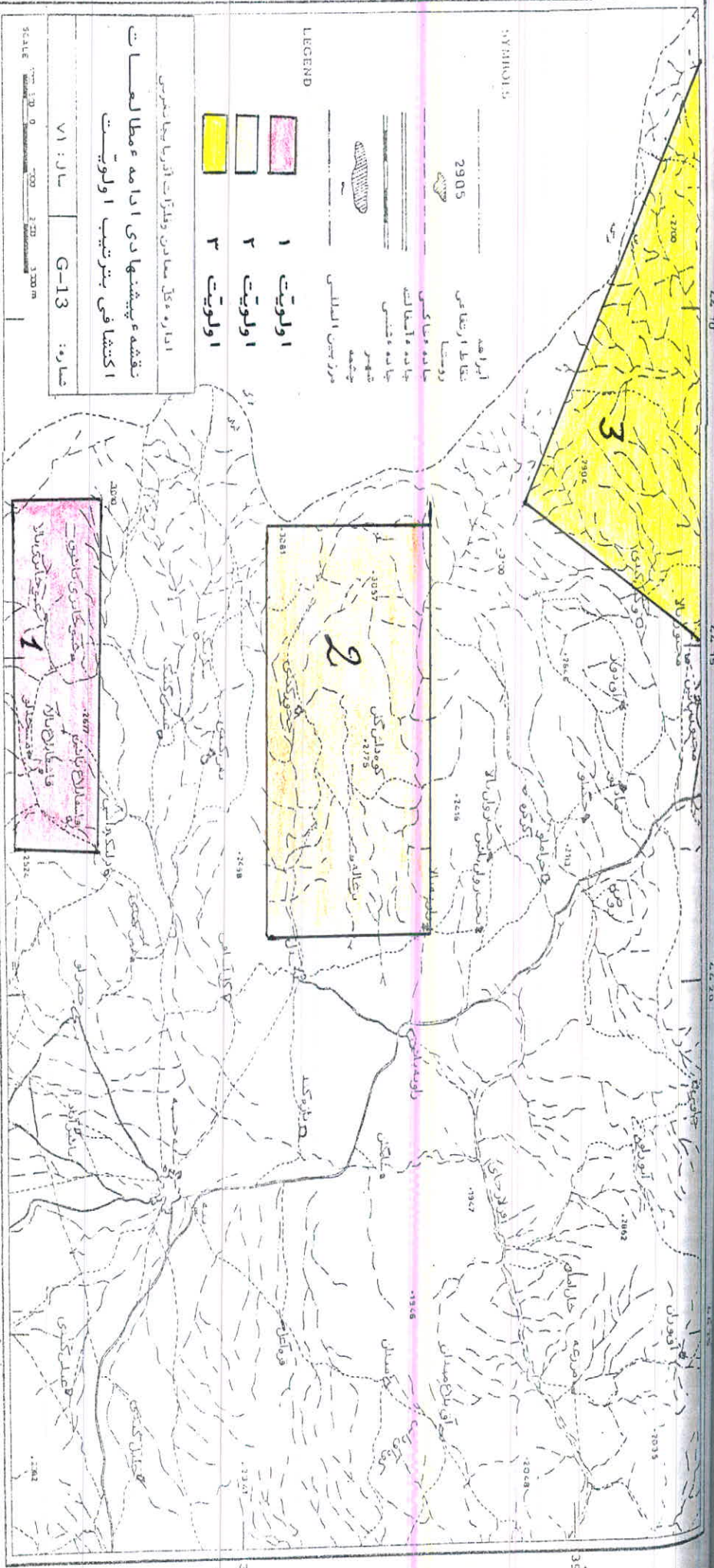
50:1:5
0 200 300 m

46.710

46.715

46.720

46.725



اولویت ۱

مختصات: ۳۰° ۵۸' ۰۰"

مختصات: ۵۰° ۵۸' ۰۰"

مختصات: ۳۰° ۵۸' ۰۰"

مختصات: ۵۰° ۵۸' ۰۰"

اولویت ۲

مختصات: ۳۰° ۵۸' ۰۰"

مختصات: ۵۰° ۵۸' ۰۰"

مختصات: ۳۰° ۵۸' ۰۰"

مختصات: ۵۰° ۵۸' ۰۰"

اولویت ۳

مختصات: ۳۰° ۵۸' ۰۰"

مختصات: ۵۰° ۵۸' ۰۰"

مختصات: ۳۰° ۵۸' ۰۰"

مختصات: ۵۰° ۵۸' ۰۰"

No. of sheets

صفحه ۲ از ۲

گروه آزمایشگاههای اسپکترومتری

امروز آزمایشگاهها

SPECTROMETRIC LABORATORIES

GEOLOGICAL SURVEY OF IRAN

Report No.

Requested by :

Date of Request :

Date of Report :

Plate No :

JOB No.

مبارک گزارش: M71-84

درخواست کننده: اداره کل صنایع و معادن اذربایجان غربی

تاریخ درخواست: ۷۱، ۱۲، ۲۲

تاریخ گزارش: ۷۲، ۲، ۱۲

شماره پلاک :

شماره ردیف: ۷۱۰ هزینه آزمایشات: ۲۵۲۰۰۰۰/۰۰

QUANTITATIVE

ANALYSIS REPORT

The results reported in.

The error of measurement is +

Symbols used :

" < a " : less than a :

" > a " : greater than a :

blank space : not requested.

گزارش آنالیز کمی اسپکترومتری
نتایج آزمایش بر حسب درصد میباشد
خطای متد اندازه گیری % + است

a < " : کمتر از a "

a > " : بیشتر از a "

بای خالی : درخواست نشده است *

Field No.	71-5-4H	1006H	1005H	1008H	1007H	1014H	1012H	Field No.												
Lab. No.	4986	4987	4988	4989	4990	4991		Lab. No.												
SiO2	73.3	56.9	78.9	58.3	72.8	12.8		Ta												
Al2O3	9.2	7.4	9.9	38	8.4	<0.1		Te												
Fe2O3	44	8.7	63	6.7	58	71.8		Th												
MqO	31	4.8	83	19.2	41	49		Tl												
CaO	59	5.2	39	3.3	58	36		U												
P2O5	13	11	14	107	13	<0.1		V												
Na2O	2.8	1.0	2.0	12	3.9	07		W												
K2O	6.2	1.0	2.7	65	5.5	69		Y												
TiO2	11	3.1	17	04	12	14		Yb												
MnO	11	2.7	02	15	10	14		Zn												
L.O.I	5.83	13.41	5.15	30.04	6.47	11.28		Zr												
Ag								Pr												
As								Nd												
Au								Sm												
B								Eu												
Ba								Gd												
Be								Tb												
Bi								Dy												
Cd								Ho												
Ce								Er												
Co								Tm												
Cr								Lu												
Cu								Ir												
Ga								Os												
Ge								Rh												
Hf								Ru												
Hg								Se												
In								Cs												
La								Rb												
Li																				
Mo																				
Nb																				
Ni																				
Pb																				
Pd																				
Pt																				
Re																				
Sb																				
Sc																				
Sn																				
Sr																				

توضیح: نتایج ۷۱-۱۲-۲۲ تا ۷۲-۲-۱۲
تبدیل نموده گردید از واحد درصد به درصد

تحقیق کننده: مریخی
رئیس مسئول: ...

Analysis by :

Approved :

No. of sheets

گروه آزمایشگاه های اسپکترومتری
آماتور آزمایشگاه

SPECTROMETRIC LABORATORIES
GEOLOGICAL SURVEY OF IRAN

شماره گزارش: ۸۴-۱۷۱
درخواست کننده:

Report No.

Requested by :

Date of Request :

Date of Report :

Plate No :

JOB No.

تاریخ درخواست :

تاریخ گزارش :

شماره پلاک :

شماره ردیف : هزینه آزمایشات :

QUANTITATIVE

ANALYSIS REPORT

گزارش آنالیز کمی

The results reported in.

نتایج آزمایش بر حسب
خطای متد اندازه گیری %
علامت بکار رفته:

The error of measurement is +

Symbols used :

" < a " : less than a :

" > a " : greater than a :

blank space : not requested.

" < a " : کمتر از a

" > a " : بیشتر از a

جای خالی : درخواست نشده است .

Field No.	71-5-ch 1055H	1054H				Field No.					
Lab. No.	4992	4993				Lab. No.					
SiO2	72.1	70.9				Ta					
Al2O3	9.4	10.6				Te					
Fe2O3	.43	.99				Th					
MgO	.48	.44				Tl					
CaO	.58	.92				U					
P2O5	.13	.207				V					
Na2O	2.7	3.5				W					
K2O	6.5	6.5				Y					
TiO2	.12	.27				Yb					
MnO	.10	.10				Zn					
L.O.I	6.40	4.56				Zr					
Ag						Pr					
As						Nd					
Au						Sm					
B						Eu					
Ba						Gd					
Be						Tb					
Bi						Dy					
Cd						Ho					
Ce						Er					
Co						Tm					
Cr						Lu					
Cu						Ir					
Ga						Os					
Ge						Rh					
Hf						Ru					
Hg						Se					
In						Cs					
La						Rb					
Li											
Mo											
Nb											
Ni											
Pb											
Pd											
Pt											
Re											
Sb											
Sc											
Sn											
Sr											

Analysis by :

Approved :

تجزیه کننده :

تأیید مسئول :

No. of sheets

گروه آزمایشگاههای اسپکترومتری
آموزش آزمایشگاهها

Report No.

SPECTROMETRIC LABORATORIES
GEOLOGICAL SURVEY OF IRAN

شماره گزارش: ۸۴-۷۱

Requested by :

اداره منابع معدنی و فلزات، وزارت نیرو

Date of Request :

تاریخ درخواست: ۷۰، ۵، ۲۱

Date of Report :

تاریخ گزارش: ۷۰، ۵، ۲۱

Plate No :

شماره پلاک :

JOB No.

شماره ردیف : ۷۱۰ هزینه آزمایشات :

QUANTITATIVE

ANALYSIS REPORT

The results reported in.

گزارش آنالیز کمی است
نتایج آزمایش بر حسب ppm میباشد

The error of measurement is +

خطای متد اندازه گیری % + است

Symbols used :

" < a " : less than a :

" < a " : کمتر از a

" > a " : greater than a :

" > a " : بیشتر از a

blank space : not requested.

جای خالی : درخواست نشده است

Field No.	71-5-4	1006H	1005H	1008H	1009H	1014H	1018H	Field No.	71-5-4	1006H	1005H	1008H	1009H	1014H	1018H
Lab. No.	4986	4987	4988	4989	4990	4991		Lab. No.	4986	4987	4988	4989	4990	4991	
SiO2								Ta							
Al2O3								Te							
Fe2O3								Th							
MgO								Tl							
CaO								U							
P2O5								V	10	70	16	60	30	54	
Na2O								W							
K2O								Y	16	32	16	18	14	24	
TiO2								Yb	<10	<10	<10	<10	<10	*	
MnO								Zn	65	500	65	200	62	*	
L.O.I								Zr							
Aq	<1	<1	<1	<1	<1	<1	*	Pr							
As								Nd							
Au								Sm							
B	120	60	80	13	115	68		Eu							
Ba	260	300	280	24	360	800		Gd							
Be	4	<3	5	<3	4	3		Tb							
Bi	<5	5	<5	<5	<5	*		Dy							
Cd								Ho							
Ce								Er							
Co	<5	20	<5	900	<5	30		Tm							
Cr	29	190	33	>1000	98	54		Lu							
Cu	<5	34	5	11	20	*		Ir							
Ga	18	9	16	5	17	18		Os							
Ge								Rh							
Hf								Ru							
Hg								Se							
In	<5	<5	<5	<5	<5	*		Cs							
La								Pb							
Li															
Mo	<10	<10	<10	<10	<10	<10									
Kb															
Ni	<5	<5	<5	>1000	<5	*									
Pb	65	95	68	80	85	*									
Pd															
Pt															
Re															
Sb															
Se	<5	13	5	11	<5	13		Analysis by :							
Sn	<10	40	<10	61	<10	*		تجزیه کننده :							
Sr	70	400	580	70	70	80		تأیید مسئول :							

آزمایشگاه
تجزیه کننده : گروه اسپکترومتری
تأیید مسئول : ...

No. of sheets

گروه آزمایشگاه های اسپکترومتری

امروز آزمایشگاه

SPECTROMETRIC LABORATORIES
GEOLOGICAL SURVEY OF IRAN

شماره گزارش: 84-71
درخواست کننده:

Report No.

Requested by :

تاریخ درخواست :

Date of Request :

تاریخ گزارش :

Date of Report :

Plate No :

شماره پلاک :

JOB No.

شماره ردیف : هزینه آزمایشات :

QUANTITATIVE

ANALYSIS REPORT

The results reported in.

گزارش آنالیز کمی، اسپکترومتری
نتایج آزمایش بر حسب
خطای متد اندازه گیری %
علامت بکار رفته:

The error of measurement is ±

Symbols used :

" < a " : less than a :

" > a " : greater than a :

blank space : not requested.

" < a " : کمتر از a

" > a " : بیشتر از a

جای خالی : درخواست نشده است

Field No.	71-54	10554	10544	Field No.	71-54	10554	10544
Lab. No.	71-	4992	4993	Lab. No.	71-	4992	4993
SiO2				Ta			
Al2O3				Te			
Fe2O3				Th			
MgO				Tl			
CaO				U			
P2O5				V	18	30	
Na2O				W			
K2O				Y	18	17	
TiO2				Yb	<10	<10	
MnO				Zn	90	80	
L.O.I				Zr			
Ag	9	5		Pr			
As				Nd			
Au				Sm			
B	180	110		Eu			
Ba	320	500		Gd			
Be	5	5		Tb			
Bi	5	5		Dy			
Cd				Ho			
Ce				Er			
Co	5	5		Tm			
Cr	20	85		Lu			
Cu	11	5		Ir			
Ga	24	24		Os			
Ge				Rh			
Hf				Ru			
Hg				Se			
In	<5	<5		Sr			
La				Cs			
Li				Nb			
Mo	<10	<10					
Nb							
Ni	<5	<5					
Pb	120	54					
Pd							
Pt							
Re							
Sb							
Sc	<5	<5					
Sr	11	17					
Ta	20	220					

Analysis by :

تجزیه کننده :

Approved :

تایید مسئول :

3/01 '93 14:30

029 718799

西北有色金属地质研究所
NORTHWEST GEOLOGICAL RESEARCH INSTITUTE OF CNRC

ANALYTICAL CHEMICAL RESULT SHEET

01-17 1993

(PPm)

Lab.No	Sample No	g	Cu	Tl	Sn	Ga	V	Mn	Bi	La
	71-S.Ch									
5878	1001	20	1	2	3	15	5	1	2	30
5879	1002	20	1	2	3	15	5	1	2	30
5880	1003	20	1	2	3	15	5	1	1	30
5881	1004	20	1	1	3	15	5	1	1	30
5882	1005	20	1	1	3	15	5	1	1	30
5883	1006	20	1	1	3	15	5	1	1	20
5884	1008	20	1	1	3	15	5	1	1	20
5885	1009	20	1	1	3	15	5	1	1	30
5886	1010	30	1	1	3	15	5	1	1	30
5887	1012	20	1	1	3	15	5	1	1	26
5888	1013	20	1	1	3	20	5	1	1	20
5889	1014	20	1	1	3	30	5	1	1	20
5890	1015	30	1	1	3	10	5	1	1	26
5891	1016	20	1	1	3	10	5	1	1	20
5892	1017	20	1	1	3	10	5	1	1	20
5893	1018	20	1	1	3	10	5	1	1	20
5894	1019	20	1	1	3	15	5	1	1	30
5895	1020	20	2	1	4	15	5	1	1	20
5896	1021	20	1	1	2	15	5	1	1	20
5897	1022	20	1	1	5	15	5	1	1	20
5898	1023	20	1	1	5	20	5	1	1	20
5899	1024	20	1	1	3	15	5	1	1	30
5900	1025	20	1	1	3	15	5	1	1	30
5901	1026	30	1	1	3	20	5	1	1	20
5902	1027	30	1	1	3	15	5	1	1	20
5903	1028	20	1	1	3	25	5	1	1	20
5904	1029	20	1	1	3	15	5	1	1	20
5905	1030	20	1	1	3	15	5	1	1	20
5906	1031	20	1	1	3	20	5	1	1	20
5907	1032	20	1	1	3	10	5	1	1	20
5908	1033	30	1	1	3	20	5	1	1	20
5909	1034	20	1	1	3	25	5	1	1	50
5910	1035	20	1	1	3	30	5	1	1	30
5911	1036	20	1	1	3	10	5	1	1	50
5912	1038	20	1	1	3	30	5	1	1	20
5913	1040	20	1	1	3	15	5	1	1	30
5914	1041	20	1	1	3	15	5	1	1	30
5915	1042	20	1	1	3	15	5	1	1	30
5916	1043	20	1	1	3	20	5	1	1	30
5917	1044	30	1	2	3	15	5	1	3	20

西北有色金属地质研究所
 NORTHWEST GEOLOGICAL RESEARCH INSTITUTE OF CNRC
 ANALYTICAL CHEMICAL RESULT SHEET

01-17-1993

Lab. No	Samp. No	B	Ce	Ti	Sn	Co	W	In	Bi	La
	71-S.Ch									
5918	1045	40	1	1	3	10	5	1	5	30
5917	1046	20	1	2	3	10	20	1	2	30
5920	1047	30	1	1	3	30	5	1	1	20
5921	1048	20	1	1	3	20	5	1	1	20
5922	1049	20	1	1	3	15	5	1	1	30
5923	1050	20	1	1	3	15	5	1	1	20
5924	1051	20	1	1	3	20	5	1	1	15
5925	1052	20	1	1	3	20	5	1	1	15
5925	1053	20	1	1	3	20	5	1	1	20
5927	1054	30	1	1	3	15	5	1	1	30
5928	1055	20	1	1	3	30	5	1	1	30
5929	1056	20	1	1	3	20	10	1	1	30
5930	1057	20	1	1	3	20	5	1	2	15
5931	1058	20	1	1	3	30	5	1	1	15
5932	1059	20	1	1	3	15	5	1	1	10
5933	1060	20	1	1	3	15	5	1	1	10
5934	1061	20	1	1	3	15	5	1	1	10
5935	1062	20	1	1	3	15	5	1	1	15
5936	1063	20	1	1	3	20	10	1	1	15
5937	1064	30	1	1	3	10	10	1	1	20
5938	1065	20	1	1	3	15	5	1	1	20
5939	1066	20	1	1	3	20	5	1	1	20
5940	1067	40	1	1	3	20	5	1	1	20
5941	1068	20	1	1	3	40	5	1	1	20
5942	1069	30	1	1	3	20	5	1	1	20
5943	1070	30	1	1	3	10	5	1	1	20
5944	1071	30	1	1	3	10	5	1	1	20
5945	1072	20	1	1	3	10	5	1	1	20
5946	1073	20	1	1	3	10	5	1	1	20
5946	1074	20	1	1	3	10	5	1	1	20
5947	1075	20	1	1	3	15	5	1	1	20
5948	1076	20	1	1	3	15	5	1	1	20
5949	1077	20	1	1	3	15	5	1	1	20
5950	1078	20	2	1	3	15	5	1	1	20
5951	1079	20	2	1	3	10	5	1	1	20
5952	1080	20	1	1	3	10	5	1	1	20
5953	1081	20	1	1	3	10	5	1	1	20
5954	1082	20	1	1	3	20	5	1	1	20
5955	1083	20	2	2	3	10	5	1	1	20
5956	1084	20	1	1	3	10	5	1	1	20
5957	1085	20	3	1	3	25	5	1	2	20

西北有色金属地质研究所
NORTHWEST GEOLOGICAL RESEARCH INSTITUTE OF CNRC

ANALYTICAL CHEMICAL RESULT SHEET

01-17-1992

Lab.No	Samp.No	g	Ge	Ti	Sn	Ga	W	In	Bi	La
71-S.Ch.										
5958	1086	20	1	1	3	10	5	1	1	20
5959	1087	20	1	1	3	20	5	1	1	20
5960	1088	20	1	1	3	15	5	1	1	20
5961	1089	20	1	1	3	10	5	1	1	20
5962	1090	20	1	1	3	10	5	1	1	20
5963	1091	20	1	1	3	10	5	1	1	20
5964	1092	20	1	1	3	15	5	1	1	20
5965	1093	20	1	1	3	15	5	1	1	20
5966	1094	20	1	1	3	15	5	1	1	20
5967	1095	20	1	1	3	15	5	1	1	20
5968	1096	20	1	1	3	10	5	1	1	20
5969	1098	20	1	1	3	10	5	1	1	20
5970	1099	20	1	2	3	20	5	1	1	20
5971	1101	20	2	1	3	20	5	1	1	20
5972	1102	20	2	1	3	20	5	1	1	20
5973	1103	20	2	1	3	20	5	1	1	20
5974	1104	20	1	1	3	10	5	1	1	20
5975	1105	20	1	1	3	20	5	1	1	20
5976	1106	20	1	1	3	10	5	1	1	20
5977	1107	20	1	1	3	10	5	1	1	20
5978	1108	20	1	1	3	10	5	1	1	20
5979	1109	20	1	1	3	10	5	1	1	20
5980	1110	20	1	1	3	20	5	1	1	20
5981	1111	20	2	1	3	20	10	1	2	20
5982	1112	20	1	1	3	20	5	1	1	20
5983	1113	20	1	1	3	10	5	1	1	20
5984	1114	20	1	1	3	10	5	1	1	20
5985	1115	20	1	1	3	15	5	1	1	20
5986	1116	20	1	1	3	20	5	1	1	20
5987	1117	20	1	1	3	20	10	1	1	20
5988	1118	20	1	1	3	10	5	1	1	20
5989	1119	20	1	1	3	20	10	1	1	20
5990	1120	20	1	1	3	20	5	1	1	20
5991	1121	20	1	1	3	15	5	1	1	20
5992	1122	20	1	1	3	20	10	1	1	20
5993	1123	20	1	1	3	20	5	1	1	20
5994	1124	20	1	1	3	20	5	1	1	20
5995	1125	20	1	1	3	20	5	1	1	20
5996	1126	20	1	1	3	10	5	1	1	20
5997	1127	20	1	1	3	20	2	1	1	20

1 '93 14:32

029 718799

西北有色金属地质研究所

NORTHWEST GEOLOGICAL RESEARCH INSTITUTE OF CNRC

ANALYTICAL CHEMICAL RESULT SHEET

01-17-1993

Lab. No	Samp. No	g	Ge	Ti	Sn	Ca	W	In	Bi	La
71-S, Ch.										
5996	1128	20	1	1	3	15	5	1	1	20
5999	1129	20	1	1	3	20	5	1	1	20
6000	1130	20	1	1	3	20	5	1	1	20
6001	1131	20	1	1	3	20	5	1	2	20
6002	1132	20	1	1	3	20	5	1	1	20
6003	1133	20	1	1	3	20	5	1	1	20
6004	1134	40	1	1	30	30	5	1	2	20
6005	1135	20	1	1	3	30	5	1	1	20
6006	1136	20	1	1	2	15	5	1	1	20
6007	1137	20	1	1	3	20	5	1	1	20
6008	1138	20	1	1	3	15	5	1	1	20
6009	1139	20	1	1	3	10	5	1	1	20
6010	1140	20	1	1	3	20	2	1	1	20
6011	1141	20	2	1	3	30	5	1	1	20
6012	1142	20	1	1	3	20	5	1	1	20
6013	1143	20	1	1	3	20	5	1	1	20
6014	1144	20	1	1	3	20	5	1	1	20
6015	1145	20	1	1	3	15	5	1	1	20
6016	1146	20	1	1	3	20	5	1	1	20
6017	1147	20	1	1	3	30	5	1	1	20
6018	1148	20	1	1	3	15	5	1	1	20
6019	1149	20	1	1	3	20	5	1	1	20
6020	1150	40	1	1	4	20	5	1	1	20
6021	1151	20	1	1	3	20	5	1	1	20
6022	1152	20	1	1	3	20	10	1	3	20
6023	1153	20	1	1	4	15	5	1	1	20
6024	1154	20	1	1	3	15	2	1	10	20
6025	1155	20	1	1	3	10	5	1	2	20
6026	1156	20	1	1	3	10	5	1	1	20
6027	1157	20	1	1	3	10	5	1	1	20
6028	1159	20	1	1	3	10	5	1	1	20
6029	1160	20	1	1	3	10	10	1	1	20
6030	1161	20	1	1	3	10	5	1	1	20
6031	1162	50	15	1	3	15	2	1	2	20
6032	1163	20	1	1	3	10	5	1	2	20
6033	1164	20	1	1	3	20	5	1	1	20
6034	1165	20	1	2	3	10	5	1	1	20
6035	1166	20	2	1	3	20	2	1	2	20
6036	1167	20	2	1	4	30	5	1	1	20
6037	1168	20	1	1	3	15	5	1	1	20

西北有色金属地质研究所
NORTHWEST GEOLOGICAL RESEARCH INSTITUTE OF CNNC
ANALYTICAL CHEMICAL RECEIPT SHEET

01-17-1993

Lab.No	Samp.No	g	Ag	Ti	Sn	Ga	U	In	Bi	Co
71-S.Ch										
6039	1169	30	1	1	3	15	5	1	1	20
6039	1170	20	1	1	3	10	5	1	1	20
6040	1171	20	2	1	3	15	5	1	1	20
6041	1172	40	1	1	3	10	5	1	1	20
6042	1173	30	1	1	3	20	5	1	1	20
6043	1174	20	1	1	3	20	5	1	1	20
6044	1175	20	1	1	2	10	5	1	1	20
6045	1176	20	1	1	3	10	5	1	1	20
6046	1177	20	1	1	3	15	5	1	1	20
6047	1178	20	1	1	3	10	5	1	1	20
6048	1179	20	1	1	3	10	5	1	1	20
6049	1180	20	1	1	3	15	5	1	1	20
6050	1181	30	1	1	3	20	5	1	1	20
6051	1182	20	1	1	3	20	5	1	1	20
6052	1183	20	1	1	3	10	5	1	1	20
6053	1184	20	2	1	3	15	5	1	1	20
6054	1185	20	1	1	3	20	5	1	1	20
6055	1186	20	1	1	3	10	5	1	1	20
6056	1187	30	1	1	3	10	5	1	1	20
6057	1188	30	1	1	3	15	5	1	1	20
6058	1189	20	1	1	3	10	5	1	1	20
6059	1190	20	1	1	3	20	10	1	1	20
6060	1191	20	1	1	3	10	5	1	1	20
6061	1192	20	1	1	3	30	5	1	1	20
6062	1193	40	1	1	3	20	5	1	1	20
6063	1194	20	1	1	3	20	5	1	1	20
6064	1195	20	1	1	3	10	5	1	1	20
6065	1196	20	1	1	3	20	5	1	1	20
6066	1197	20	1	1	3	10	5	1	1	20
6067	1199	30	1	1	3	15	5	1	1	20
6068	1200	20	1	1	3	10	5	1	1	20
6069	1201	20	1	1	3	10	5	1	1	20
6070	1202	20	1	1	3	20	5	1	1	20
6071	1203	40	1	1	3	10	5	1	1	20
6072	1204	30	1	1	3	20	5	1	1	20
6073	1205	20	1	1	3	10	5	1	1	20
6074	1206	20	1	1	3	10	5	1	1	20
6075	1207	20	1	1	3	10	5	1	1	20
6076	1208	20	1	1	3	10	5	1	1	20
6077	1209	30	1	1	3	20	5	1	1	20

01 '93 14:33

029 718799

西北有色金属地质研究所
 NORTHWEST GEOLOGICAL RESEARCH INSTITUTE OF CNNC

ANALYTICAL CHEMICAL RESULT SHEET

01-17-1993

Lab.No	Samp.No	g	Gp	Ti	Sn	Ga	W	In	Bi	La
71-S.Ch.										
6070	1210	20	2	1	3	20	5	1	1	30
6074	1211	20	1	1	3	15	5	1	1	20
6080	1212	25	1	1	2	15	5	1	1	20
6081	1213	20	2	1	3	20	5	1	2	30
6082	1215	30	1	1	3	15	5	1	1	20

ANALYTICAL CHEMICAL RESULT SHEET

11-25-1992

(ppm)

Smp. No		Cd	Zn	Se	Cu	Ti	Mn	Ca	Ni	Cr	Pb
5878	71-5-CH1001	4	80	1	30	2800	540	20	150	310	20
5879	" 1002	3	100	1	20	2400	430	20	100	270	20
5880	" 1003	7	60	1	20	2800	540	30	200	310	30
5881	" 1004	5	110	1	20	2200	920	40	380	1900	50
5882	" 1005	11	110	2	60	3800	1200	60	510	1500	50
5883	" 1006	10	100	2	60	3700	1100	60	480	1500	40
5884	" 1008	8	110	2	60	3800	1300	70	560	1300	40
5885	" 1009	5	120	2	70	3900	1300	50	330	1100	50
5886	" 1010	10	120	3	70	4900	1300	50	280	550	50
5887	" 1012	8	80	2	40	5000	960	60	590	1400	40
5888	" 1013	8	80	2	20	4200	540	20	110	330	40
5889	" 1014	2	50	1	10	2400	280	10	50	120	20
5890	" 1015	7	100	2	70	3200	810	50	250	530	40
5891	" 1016	7	120	2	50	3600	960	40	310	1200	50
5892	" 1017	9	110	2	50	4000	1100	50	360	1600	60
5893	" 1018	12	100	2	50	3600	1100	60	480	1400	60
5894	" 1019	5	100	2	50	3500	1100	50	300	970	40
5895	" 1020	9	100	2	40	2600	1000	60	570	1600	60
5896	" 1021	8	110	2	40	2700	1000	50	340	520	50
5897	" 1022	12	90	2	40	2600	940	50	480	1400	60
5898	" 1023	10	120	2	40	2700	830	30	100	170	50
5899	" 1024	12	130	2	40	2900	810	50	310	750	60
5900	" 1025	11	110	2	50	2900	1100	60	510	1000	60
5901	" 1026	4	110	1	50	2500	1000	50	460	900	30
5902	" 1027	2	100	1	20	2800	790	20	100	300	50
5903	" 1028	3	40	1	10	1300	130	?	40	50	20
5904	" 1029	1	40	1	10	2000	230	6	5	20	70
5905	" 1030	5	120	2	50	3900	1200	30	100	370	110
5906	" 1031	5	120	1	40	3600	1200	50	420	350	50
5907	" 1032	4	120	1	40	3600	770	30	60	180	40
5908	" 1033	8	120	1	50	3200	790	30	90	180	40
5909	" 1034	4	120	1	60	3600	1100	30	200	440	40
5910	" 1035	6	120	2	60	3800	1200	40	240	440	40
5911	" 1038	3	140	1	40	4900	1200	50	360	900	30
5912	" 1039	8	130	1	40	5000	1200	40	330	660	40
5913	" 1040	10	120	1	50	3900	1200	50	340	920	40
5914	" 1041	10	120	1	80	4000	1300	50	360	840	40
5915	" 1042	10	150	2	50	4500	1500	30	100	160	50
5916	" 1043	12	100	1	30	5400	1200	40	210	370	60
5917	" 1044	9	160	2	50	3600	1600	40	300	520	180

ANALYTICAL CHEMICAL RESULT SHEET

11-26-1992

(ppm)

Smp. No		Cd	Zn	Be	Cu	Ti	Mn	Co	Ni	Cr	Pb
5918	71-5. CH. 1045	9	190	1	50	3700	1700	50	340	490	200
5919	" 1046	7	120	1	30	4100	850	30	140	410	50
5920	" 1047	4	160	2	30	5300	1300	40	240	840	40
5921	" 1048	2	120	1	20	3800	1100	20	60	520	30
5922	" 1049	3	130	2	40	4300	1000	30	250	560	30
5923	" 1050	1	120	1	20	4000	1100	20	60	650	30
5924	" 1051	2	80	1	30	2900	780	20	70	330	20
5925	" 1052	3	90	1	40	3400	880	30	110	430	20
5926	" 1053	4	80	1	30	3200	920	20	90	420	20
5927	" 1054	2	50	1	10	1800	300	9	50	120	20
5928	" 1055	2	50	1	20	1800	300	9	50	90	20
5929	" 1056	3	100	1	20	3900	730	20	130	500	20
5930	" 1057	4	130	2	70	4100	1300	40	140	420	30
5931	" 1058	4	100	2	50	3900	1100	40	190	910	30
5932	" 1059	1	100	1	50	3400	910	30	230	470	20
5933	" 1060	1	110	1	60	4500	1000	40	200	820	20
5934	" 1061	1	90	1	70	7000	980	30	60	150	20
5935	" 1062	3	100	1	60	6100	1000	40	180	420	20
5936	" 1063	2	120	1	60	4200	1100	40	320	1300	30
5937	" 1064	1	160	1	60	3600	1200	50	340	1200	30
5938	" 1065	1	180	1	50	3900	1100	60	780	1400	20
5939	" 1066	2	190	3	60	5100	1300	50	320	1600	20
5940	" 1067	1	160	1	60	5200	840	30	190	300	30
5941	" 1068	8	120	2	40	5700	950	30	120	200	30
5942	" 1069	3	130	2	40	5500	910	30	110	200	30
5943	" 1070	6	120	3	60	4700	1200	30	100	170	30
5944	" 1071	12	150	2	70	4000	1500	40	200	320	40
5945	" 1072	11	110	2	60	5200	1500	40	110	170	30
5946	" 1073	5	60	1	20	2600	600	20	70	130	20
5947	" 1074	4	90	1	30	4500	860	30	120	270	20
5948	" 1075	4	90	1	40	3800	860	30	110	390	20
5949	" 1076	4	110	3	60	4500	1200	40	270	1000	20
5950	" 1077	6	160	1	50	5500	980	40	200	1000	20
5951	" 1078	5	120	1	40	4300	1400	40	300	970	30
5952	" 1079	8	110	1	50	3200	1300	30	70	200	70
5953	" 1080	8	120	2	60	4100	1500	30	110	400	30
5954	" 1081	11	120	1	50	3700	1400	50	480	1700	40
5955	" 1082	8	130	2	60	4200	1500	30	120	300	30
5956	" 1083	11	150	2	60	4900	1500	30	110	340	40
5957	" 1084	12	140	2	30	1900	1700	100	1600	1700	40

ANALYTICAL CHEMICAL REPORT SHEET

11-25-1992

(PPM)

Smp. No		Cd	Zn	Be	Cu	Ti	Mn	Co	Ni	Cr	Pb
5958	71.5 CH-1086	9	130	1	20	1300	1200	90	1700	1600	40
5959	" 1087	13	120	2	50	1900	1600	70	1100	1500	40
5960	" 1088	7	150	1	60	3600	1700	50	410	1600	30
5961	" 1089	6	120	2	60	3000	1200	50	490	1100	40
5962	" 1090	7	120	2	50	4300	1200	50	340	1200	40
5963	" 1091	8	110	1	30	5000	1100	40	200	1000	40
5964	" 1092	12	100	2	50	4300	1300	50	350	860	40
5965	" 1093	13	110	2	60	3500	1500	50	410	1400	40
5966	" 1094	12	110	2	60	5600	1100	40	300	720	30
5967	" 1095	8	100	2	50	3600	1200	50	560	1500	30
5968	" 1096	13	100	2	50	4000	1300	50	520	1200	50
5969	" 1098	9	110	2	80	4300	2200	60	580	1300	40
5970	" 1099	10	130	2	80	4300	2200	60	610	1200	50
5971	" 1101	6	130	3	60	3900	1600	70	1000	2100	40
5972	" 1102	8	130	2	50	4300	1400	70	1000	2200	40
5973	" 1103	9	120	2	50	3800	1400	80	1100	2000	40
5974	" 1104	5	120	2	40	1600	1200	80	1500	2000	30
5975	" 1105	6	100	2	40	3600	920	30	240	930	40
5976	" 1106	6	120	2	60	3800	1500	40	140	660	30
5977	" 1107	7	120	3	70	3800	1600	40	150	610	50
5978	" 1108	9	120	3	70	3800	2000	40	100	230	50
5979	" 1109	7	120	2	70	3800	1500	40	130	530	60
5980	" 1110	3	130	3	40	5500	1100	30	80	240	40
5981	" 1111	1	120	1	80	3800	1600	30	80	240	50
5982	" 1112	2	100	2	80	5800	1600	30	90	270	50
5983	" 1113	2	130	2	70	4400	1800	30	90	300	40
5984	" 1114	2	110	2	70	2200	1600	40	80	100	40
5985	" 1115	2	140	2	100	3800	1900	40	90	150	50
5986	" 1116	2	140	2	60	5400	1300	40	230	880	30
5987	" 1117	1	110	2	70	5500	1400	40	240	750	30
5988	" 1118	1	140	1	60	5300	1300	40	200	750	40
5989	" 1119	1	110	2	50	4400	1200	40	290	860	30
5990	" 1120	2	100	2	50	6600	1100	40	250	800	30
5991	" 1121	2	120	2	50	5500	1000	50	360	1200	30
5992	" 1122	2	180	2	70	4300	1400	40	220	720	30
5993	" 1123	1	90	2	20	4400	640	20	60	170	30
5994	" 1124	1	70	2	20	4700	520	20	50	120	30
5995	" 1125	1	120	2	30	4600	710	20	50	140	30
5996	" 1126	2	60	2	20	4200	450	20	50	100	30
5997	" 1127	2	80	1	20	5000	550	20	40	130	30

ANALYTICAL CHEMICAL REPORT

11-25-1992

(PPM)

Smp. No			Cd	Zn	Ba	Cu	Ti	Mn	Ca	Ni	Cr	Pb
5998	71-S. CH	1128	2	80	2	40	6000	870	30	120	490	30
5999	"	1129	2	70	1	50	6100	800	30	150	460	30
6000	"	1130	2	80	2	40	4000	480	20	60	140	30
6001	"	1131	2	110	3	40	4600	870	30	80	220	30
6002	"	1132	2	80	3	40	4200	910	20	60	120	30
6003	"	1133	1	120	3	30	4300	980	30	70	180	20
6004	"	1134	2	70	2	30	4200	830	20	60	140	20
6005	"	1135	2	80	2	50	5500	870	30	130	710	30
6006	"	1136	2	170	3	30	9700	1200	30	90	460	30
6007	"	1137	2	80	2	30	4600	820	20	100	330	30
6008	"	1138	2	60	2	40	5400	100	30	90	270	20
6009	"	1139	2	80	2	30	4100	720	20	90	220	30
6010	"	1140	2	60	2	20	3900	480	20	40	140	20
6011	"	1141	2	120	3	60	1.0%	1400	40	100	200	20
6012	"	1142	2	120	2	60	1.0%	1400	40	110	300	30
6013	"	1143	2	110	3	70	9000	1600	40	150	300	30
6014	"	1144	2	120	2	100	7400	1800	40	170	300	30
6015	"	1145	2	110	2	70	7600	1500	40	150	500	30
6016	"	1146	2	110	2	60	8700	1500	40	150	220	30
6017	"	1147	2	100	1	70	6000	1300	30	130	190	30
6018	"	1148	2	100	2	60	6400	1500	40	200	400	20
6019	"	1149	2	100	2	60	6400	1200	40	200	490	30
6020	"	1150	2	100	2	40	6400	1100	40	330	1400	30
6021	"	1151	2	80	2	30	5700	480	30	50	260	20
6022	"	1152	1	90	2	30	4600	550	20	60	170	20
6023	"	1153	2	100	2	50	3300	1100	50	670	2200	20
6024	"	1154	2	100	3	70	5400	1200	40	80	230	20
6025	"	1155	2	80	2	50	3900	1300	30	70	140	20
6026	"	1156	2	100	3	70	5400	1200	40	100	260	20
6027	"	1157	1	100	2	60	6000	930	30	100	260	20
6028	"	1158	2	90	3	40	4100	1100	20	60	150	30
6029	"	1160	2	90	2	70	5100	1300	40	120	270	20
6030	"	1161	1	100	2	40	3900	1100	30	120	540	20
6031	"	1162	2	120	2	90	3800	930	30	60	140	30
6032	"	1163	2	100	3	70	4300	1600	40	130	250	30
6033	"	1164	2	100	3	70	6100	1500	40	120	340	30
6034	"	1165	2	100	3	70	4700	1800	40	100	160	30
6035	"	1166	2	110	3	70	4800	1500	30	110	200	30
6036	"	1167	2	110	4	70	7600	1300	40	160	180	20
6037	"	1168	2	100	3	80	6200	1300	40	140	370	20

ANALYTICAL CHEMICAL REPORT SHEET

11-25-1992

(ppm)

Smp. No			Cd	Zn	Be	Cu	Ti	Mn	Co	Ni	Cr	Pb
6038	71-5. CH	1168	2	100	3	60	5900	1500	40	120	350	20
6039	"	1170	2	110	3	80	6700	1200	40	150	500	30
6040	"	1171	2	100	3	80	6000	1200	40	130	440	30
6041	"	1172	2	100	3	70	6000	1300	40	130	170	20
6042	"	1173	2	60	2	20	4200	580	20	50	140	30
6043	"	1174	1	80	2	20	4300	530	20	80	130	20
6044	"	1175	2	70	2	30	4800	630	20	90	400	20
6045	"	1176	2	60	2	20	3800	620	20	90	250	20
6046	"	1177	2	80	2	30	3500	760	30	180	930	20
6047	"	1178	2	80	2	30	3800	750	30	170	670	30
6048	"	1179	1	80	2	30	3600	610	20	140	600	30
6049	"	1180	1	70	2	30	3400	620	20	100	600	20
6050	"	1181	2	80	2	40	5600	1100	30	200	430	30
6051	"	1182	2	80	2	30	3300	650	30	200	720	20
6052	"	1183	2	80	2	30	4500	780	30	180	2000	30
6053	"	1184	2	100	2	60	7600	1200	30	90	250	20
6054	"	1185	2	110	3	50	8400	1300	40	90	250	20
6055	"	1186	2	80	2	60	4100	960	30	200	820	20
6056	"	1187	2	150	2	60	4400	1200	40	250	1700	20
6057	"	1188	2	80	2	40	2400	960	30	400	2000	20
6058	"	1189	2	100	3	70	5800	1300	40	110	350	20
6059	"	1190	2	100	2	60	4700	1700	30	120	290	20
6060	"	1191	2	150	2	70	1.1%	1600	40	90	190	20
6061	"	1192	2	120	3	80	6600	1900	40	170	340	20
6062	"	1193	2	120	2	70	9500	1700	40	100	320	30
6063	"	1194	2	130	2	80	7600	1700	40	80	160	20
6064	"	1195	2	100	2	60	3800	1000	30	230	350	20
6065	"	1196	2	100	3	60	5500	2100	30	80	230	20
6066	"	1197	2	70	2	40	2800	820	30	290	1000	20
6067	"	1199	2	90	3	70	6400	1300	40	100	280	20
6068	"	1200	2	100	3	70	6000	1500	40	100	280	20
6069	"	1201	2	90	3	70	6600	1300	40	110	280	30
6070	"	1202	2	90	3	70	6000	1500	40	120	200	30
6071	"	1203	1	160	2	100	3300	1100	40	110	230	20
6072	"	1204	2	100	3	80	4200	1600	40	150	330	30
6073	"	1205	2	90	2	70	4300	1500	40	160	280	30
6074	"	1206	2	80	2	50	3900	1100	40	290	1400	30
6075	"	1207	2	100	3	70	6600	1700	40	120	210	30
6076	"	1208	2	160	3	80	5700	1300	40	130	270	40
6077	"	1209	2	100	3	80	5100	1400	40	120	250	40

ANALYSIS: CHEMICAL ANALYSIS REPORT

11-25-1992

(PPM)

imp. No	Cd	Zn	Ba	Cu	Ti	Mn	Co	Ni	Cr	Pb
6078 71-S-CH 1210	2	90	3	80	5100	1400	40	110	320	30
6079 " 1211	2	90	3	80	4400	1100	40	90	170	30
6080 " 1212	2	90	3	80	4000	980	40	80	130	30
6081 " 1213	2	90	3	70	4200	1100	40	80	200	20
6082 " 1215	2	120	2	50	4600	1200	40	190	2400	20

01 '93 14-28

029 718799

西北有色金属地质研究所

NORTHWEST GEOLOGICAL RESEARCH INSTITUTE OF CNRC

ANALYTICAL CHEMICAL RESULT SHEET

01-17-1993

(PPM)

Lab. No	Samp. No	K ₂ O [#]	CaO [#]	Fe ₂ O ₃ [#]	As	Rb	Sr	Y	Zn	Nb	Mo	Pb
71.S.Ch												
5870	1001	2.0	4.7	4.4	20	67	250	17	310	14	5	440
5879	1002	3.5	3.8	4.5	21	84	290	10	350	22	8	480
5880	1003	3.0	4.3	4.4	15	65	240	14	190	13	3	410
5881	1004	2.5	3.6	5.4	13	74	450	19	230	15	7	780
5882	1005	2.0	7.3	9.1	11	30	160	13	72	10	2	86
5883	1006	0.5	7.4	9.7	10	22	170	13	84	10	2	220
5884	1008	1.0	4.9	9.5	9	74	160	14	92	11	2	200
5885	1009	1.0	7.0	9.0	20	44	210	17	120	14	2	320
5886	1010	2.0	6.2	8.1	35	59	230	19	140	12	2	380
5887	1012	1.0	4.5	5.3	24	98	170	17	110	14	2	720
5888	1013	2.0	3.7	3.3	3	88	430	17	230	20	2	410
5889	1014	2.0	3.1	5.5	15	76	400	20	330	25	4	570
5890	1015	1.0	8.1	7.0	10	29	230	17	72	10	2	220
5891	1016	0.2	6.7	7.5	12	51	290	17	160	14	2	375
5892	1017	1.5	5.0	7.3	11	34	320	15	170	12	2	370
5893	1018	1.0	6.0	7.0	12	40	250	16	130	10	2	330
5894	1019	2.0	5.2	6.0	21	54	360	18	240	15	2	660
5895	1020	1.0	4.7	7.5	15	44	290	16	170	13	2	440
5896	1021	2.0	2.5	6.8	18	61	360	18	140	11	3	550
5897	1022	2.0	5.2	7.3	21	52	300	16	160	14	2	600
5898	1023	2.0	2.1	6.3	8	61	290	20	160	12	4	450
5899	1024	0.5	0.4	7.0	3	35	130	16	120	10	2	700
5900	1025	2.0	3.9	7.4	23	65	320	20	210	14	4	300
5901	1026	3.0	4.1	7.4	9	43	330	16	150	11	2	360
5902	1027	3.0	1.9	8.0	13	101	510	21	270	23	10	720
5903	1028	3.0	0.4	2.0	4	95	290	17	180	19	5	500
5904	1029	3.0	1.2	7.2	1	64	350	18	320	20	13	570
5905	1030	2.0	10	5.4	1	50	250	20	160	13	4	700
5906	1031	2.0	8.5	4.5	10	54	190	20	180	14	3	490
5907	1032	1.0	12	4.9	5	41	340	21	140	15	11	510
5908	1033	1.0	4.4	5.1	10	34	190	18	150	10	4	300
5909	1034	1.0	4.2	4.8	9	33	170	14	110	13	3	300
5910	1035	0.5	4.1	7.3	4	27	150	14	94	10	3	350
5911	1038	0.5	4.3	0.2	12	40	320	17	150	11	2	600
5912	1039	0.5	5.3	0.6	18	52	340	10	150	11	2	470
5913	1040	0.5	9.3	8.0	15	35	300	15	130	10	2	290
5914	1041	0.5	9.3	8.3	10	35	200	14	90	11	2	290
5915	1042	2.0	10	7.0	12	64	340	18	160	21	2	400
5916	1043	0.5	17	7.1	16	21	210	17	110	10	2	170
5917	1044	1.0	4.7	8.0	93	89	270	20	160	15	2	540

* K₂O CaO Fe₂O₃ Contents are reported in % Unit.

93 14:28

029 718799

西北有色金屬地質研究所

NORTHWEST GEOLOGICAL RESEARCH INSTITUTE OF CHINA

ANALYTICAL CHEMICAL RESULT SHEET

01-17-1993

(PPM)

Lab. No	Sample No	K ₂ O [†]	CaO [†]	Fe ₂ O ₃ [†]	As	Rb	Sr	Y	Zn	Nb	Mo	Bq
71-S.Ch												
5918	1045	1.0	5.7	8.3	59	79	360	21	160	13	2	580
5919	1046	2.0	2.3	6.8	26	111	300	19	260	24	2	600
5920	1047	1.0	4.2	5.3	26	77	400	21	200	20	2	810
5921	1048	1.5	2.7	6.5	34	120	440	23	200	22	5	1110
5922	1049	1.0	5.3	7.5	27	75	390	19	160	21	2	680
5923	1050	2.0	3.3	6.8	22	122	450	23	290	25	2	1140
5924	1051	1.5	7.5	4.4	12	70	200	15	270	16	2	380
5925	1052	2.0	10	5.8	20	52	200	14	170	10	2	350
5926	1053	1.0	6.1	6.3	9	56	320	14	330	15	2	360
5927	1054	2.0	2.4	2.8	9	75	170	13	190	11	2	370
5928	1055	2.0	2.2	2.7	5	82	300	14	160	14	2	410
5929	1056	0.7	3.2	6.2	5	74	290	17	250	14	2	420
5930	1057	0.8	14	6.3	19	47	330	14	120	11	2	200
5931	1058	0.7	12	7.1	26	40	250	14	130	11	2	260
5932	1059	1.0	7.0	8.1	27	53	280	20	190	11	2	300
5933	1060	0.8	10	7.4	12	34	200	20	120	11	2	160
5934	1061	0.5	6.4	9.1	6	28	150	24	150	12	2	180
5935	1062	0.5	7.4	8.7	12	30	170	21	130	10	2	290
5936	1063	0.5	12	8.0	14	40	220	19	140	12	2	270
5937	1064	0.5	12	7.9	5	29	210	17	110	10	2	270
5938	1065	0.5	5.7	9.1	12	39	150	17	160	13	2	230
5939	1066	0.5	12	9.7	4	44	130	12	210	13	2	280
5940	1067	1.0	7.4	7.1	20	50	180	22	220	20	2	280
5941	1068	1.0	10	6.5	20	100	160	22	240	17	2	400
5942	1069	2.0	4.8	4.7	6	81	140	21	170	13	2	290
5943	1070	2.0	10	4.4	9	81	220	22	160	10	2	380
5944	1071	0.5	12	10	10	44	200	21	140	14	2	420
5945	1072	1.0	12	7.8	12	60	240	20	170	14	2	320
5946	1073	1.0	12	7.8	11	94	180	19	190	13	2	470
5947	1074	2.0	5.1	3.9	11	61	200	21	150	15	2	420
5948	1075	1.0	1.4	5.2	2	61	200	21	150	15	2	420
5949	1076	1.5	9.0	6.3	12	80	290	16	200	14	2	420
5950	1077	1.0	12	7.8	10	47	200	16	150	11	2	300
5951	1078	0.5	11	6.5	21	63	240	21	270	19	3	340
5952	1079	0.5	12	6.2	40	51	220	12	140	10	2	430
5953	1080	0.5	21	4.3	11	41	470	21	120	15	2	560
5954	1081	0.5	18	6.2	19	35	240	12	140	17	2	390
5955	1082	0.5	13	7.4	14	35	240	12	140	20	2	390
5956	1083	1.0	12	4.2	27	54	220	12	150	19	2	360
5957	1084	0.7	10	6.4	14	51	300	13	140	12	2	360
5958	1085	0.5	5.7	7.7	2	94	110	12	85	10	2	320

1993 14-29 2029 718799

西北有色金属地质研究所
 NORTHWEST GEOLOGICAL RESEARCH INSTITUTE OF CNRC
 ANALYTICAL CHEMICAL RESULT SHEET

01-17-1993

(P.P.11)

Lab.No	Samp.No	K ₂ O ^g	CaO ^g	Fe ₂ O ₃ ^g	As	Rb	Sr	Y	Zn	Nb	Mo	Ba
71-S.Ch.												
5958	1085	0.5	3.5	10	2	10	41	10	45	10	2	110
5959	1087	0.5	7.2	9.3	2	15	110	10	41	10	2	170
5960	1088	0.5	7.4	7.9	10	36	130	17	100	12	2	330
5961	1089	0.5	6.8	6.5	4	24	110	14	75	10	2	120
5962	1090	0.5	12	7.4	9	31	320	18	120	15	2	310
5963	1091	0.5	11	6.6	11	37	340	21	210	13	4	310
5964	1092	0.5	12	7.2	21	21	210	15	120	12	2	280
5965	1093	0.5	10	7.5	13	25	310	14	110	13	2	290
5966	1094	0.5	10	7.8	7	27	370	19	120	14	2	350
5967	1095	0.5	7.8	7.4	7	44	240	17	140	20	2	320
5968	1096	0.5	7.5	7.2	6	37	250	17	140	20	2	320
5969	1098	0.5	8.0	7.0	2	32	100	17	120	21	2	240
5970	1099	0.5	5.5	7.2	15	31	170	14	120	20	2	260
5971	1101	0.5	5.5	7.8	6	23	100	14	140	30	2	240
5972	1102	0.5	5.8	10	6	24	100	15	150	32	2	210
5973	1103	0.5	4.2	10	11	26	91	14	150	29	2	210
5974	1104	0.5	3.1	8.9	7	16	42	10	120	10	2	160
5975	1105	0.5	3.1	8.9	7	42	260	15	140	10	2	340
5976	1106	0.5	4	8.4	20	45	300	18	140	11	2	510
5977	1107	1.0	16	6.9	27	40	340	20	170	18	3	580
5978	1108	0.5	12	4.1	9	42	300	19	140	14	4	400
5979	1109	0.5	15	7.1	11	54	340	20	160	14	9	540
5980	1110	0.5	4.4	7.1	11	74	190	22	240	15	2	380
5981	1111	0.5	15	7.0	20	42	370	21	160	16	4	630
5982	1112	2.0	9.2	6.9	11	57	160	20	140	14	2	420
5983	1113	1.0	15	8.2	17	42	300	19	140	13	1	440
5984	1114	0.5	31	4.0	8	27	420	14	82	10	5	530
5985	1115	1.0	16	7.0	19	44	330	16	120	12	3	490
5986	1116	1.0	13	7.5	11	50	250	19	170	14	4	400
5987	1117	0.5	11	7.6	16	50	250	20	160	15	3	340
5988	1118	1.0	13	7.3	11	48	290	19	150	14	3	370
5989	1119	2.0	4.3	7.3	14	59	210	20	160	16	2	380
5990	1120	0.7	7.5	7.6	10	57	230	20	160	17	2	400
5991	1121	0.5	10	4.1	10	40	140	17	150	14	2	340
5992	1122	0.5	5.3	7.9	7	42	160	17	130	11	2	410
5993	1123	0.7	11	4.3	10	50	250	20	230	21	2	420
5994	1124	1.0	6.1	4.4	10	70	170	21	250	23	3	540
5995	1125	0.4	12	4.2	1	60	310	14	160	19	2	540
5996	1126	0.6	13	3.5	4	49	230	21	250	24	2	410
5997	1127	0.6	12	3.5	4	43	290	18	250	19	2	440

西北有色金属地质研究所
NORTHWEST GEOLOGICAL RESEARCH INSTITUTE OF CNRC
ANALYTICAL CHEMICAL RESULT SHEET

01-17-1993

(PPm)

Lab. No	Samp. No	K ₂ O [#]	CaO [#]	Fe ₂ O ₃ [#]	As	Rb	Sr	Y	Zn	Nb	Mo	Ba
71-8-CH												
5996	1128	0.5	7.3	4.3	3	41	230	21	180	14	3	390
5997	1129	0.5	6.2	4.6	1	37	190	20	160	14	2	300
6000	1130	0.2	53	3.2	1	30	240	17	140	11	2	310
6001	1131	0.7	9.7	4.8	17	60	200	22	130	24	2	200
6002	1132	0.8	12	4.2	4	58	290	20	220	19	2	520
6003	1133	1.0	11	4.7	10	61	280	22	220	25	2	470
6004	1134	0.8	11	4.6	5	55	290	20	230	23	2	470
6005	1135	0.5	7.7	4.2	4	40	270	19	170	13	2	340
6006	1136	0.5	15	3.5	13	44	340	20	340	17	2	370
6007	1137	0.7	11	3.7	11	47	270	20	290	21	3	420
6008	1138	0.6	7.8	4.4	1	37	200	21	240	15	2	330
6009	1139	0.8	18	4.4	14	47	210	19	160	10	2	390
6010	1140	1.0	11	3.7	3	50	140	18	240	10	2	460
6011	1141	1.0	9.8	3.2	10	37	340	24	200	36	2	340
6012	1142	0.6	9.2	2.9	11	40	340	20	200	30	2	360
6013	1143	0.9	10	3.1	17	37	290	23	230	27	2	350
6014	1144	0.8	3.9	3.6	6	46	250	20	170	27	2	270
6015	1145	0.6	10	3.1	7	45	250	21	180	21	2	240
6016	1146	0.6	10	3.0	12	38	280	23	190	25	2	300
6017	1147	1.0	9.9	3.0	14	47	240	21	160	19	2	300
6018	1148	1.0	11	7.3	17	62	190	19	140	16	2	230
6018	1149	0.9	9.5	7.4	8	39	200	17	140	13	2	230
6020	1150	0.5	7.3	3.0	13	40	140	19	160	12	2	180
6021	1151	2.0	5.2	7.0	19	75	170	21	270	25	3	420
6022	1152	2.5	11	5.4	19	74	210	21	220	17	3	310
6023	1153	0.5	12	3.0	23	36	240	13	110	12	2	240
6024	1154	1.1	16	3.7	14	63	360	22	180	25	3	450
6025	1155	2.0	20	4.2	2	44	360	18	120	10	2	330
6026	1156	2.0	11	3.6	10	40	350	20	170	25	2	400
6027	1157	1.0	19	4.9	9	52	310	20	180	26	2	240
6028	1159	1.0	17	3.0	11	50	360	20	170	13	2	380
6029	1160	1.0	14	7.2	22	44	380	19	150	25	2	390
6030	1161	1.0	11	3.9	13	50	240	17	180	10	2	470
6031	1162	2.0	7.7	3.4	30	43	340	19	130	11	2	380
6032	1163	2.0	18	3.9	31	47	370	16	120	11	2	350
6033	1164	1.0	18	7.3	20	49	420	21	130	14	2	360
6034	1165	1.5	20	5.3	14	43	390	16	170	14	2	250
6035	1166	2.0	14	3.0	25	62	310	19	140	15	2	240
6036	1167	0.9	11	3.0	11	62	270	21	160	34	2	280
6037	1168	0.5	14	4.9	16	41	450	19	130	31	2	280

西北有色金屬地質研究所
 NORTHWEST GEOLOGICAL RESEARCH INSTITUTE OF CNRC
 ANALYTICAL CHEMICAL RESULT SHEET

(ppm)

01-17-1993

Lab. No	Samp. No	K ₂ O [#]	CaO [#]	Fe ₂ O ₃ [#]	As	Rb	Sr	Y	Zr	Mb	Mo	Ba
71-S-Ch												
6036	1169	1.0	14	6.5	10	43	400	19	140	19	5	320
6037	1170	1.0	15	6.3	13	39	390	19	160	20	4	320
6040	1171	0.9	16	7.9	8	38	390	18	160	20	3	340
6041	1172	2.0	15	7.3	4	47	310	19	150	23	3	320
6042	1173	1.5	17	3.4	11	45	230	16	230	15	8	360
6043	1174	1.0	13	4.1	9	48	260	18	220	14	2	430
6044	1175	1.5	18	2.0	12	47	380	18	190	10	2	470
6045	1176	2.0	18	2.5	4	43	400	18	160	13	4	640
6046	1177	1.5	21	4.1	5	44	260	17	160	10	2	490
6047	1178	2.0	19	4.7	10	51	660	17	160	11	2	470
6048	1179	0.9	24	4.2	6	50	470	17	150	10	2	620
6049	1180	1.0	19	3.5	17	42	780	18	170	20	3	340
6050	1181	0.8	17	7.1	12	46	210	18	170	19	2	430
6051	1182	2.0	17	4.3	14	40	280	18	170	19	4	660
6052	1183	2.0	17	4.4	10	49	870	14	240	13	2	290
6053	1184	0.6	16	7.4	25	32	400	20	160	20	3	360
6054	1185	0.4	13	7.4	27	32	330	17	150	13	2	340
6055	1186	1.0	17	6.3	7	44	420	17	160	15	2	460
6056	1187	0.9	17	7.0	22	45	200	13	110	11	2	640
6057	1188	0.5	24	5.0	13	28	140	13	110	20	2	370
6058	1189	2.0	14	6.1	3	54	360	19	150	16	4	340
6059	1190	1.0	13	6.4	14	39	630	20	160	27	7	350
6060	1191	0.5	14	9.0	95	34	370	21	160	24	7	430
6061	1192	0.5	15	7.4	4	49	170	20	160	27	2	440
6062	1193	0.5	15	8.4	50	37	300	20	160	21	6	440
6063	1194	0.5	17	8.1	3	28	260	21	130	21	6	330
6064	1195	0.5	22	5.2	13	44	400	18	120	11	3	510
6065	1196	0.7	18	4.0	2	42	450	20	160	21	3	490
6066	1197	0.5	21	4.2	6	30	570	14	110	14	6	640
6067	1199	0.7	19	2.3	9	52	320	22	160	24	3	510
6068	1200	1.0	14	4.9	2	66	320	18	150	24	3	490
6069	1201	1.0	14	7.4	2	63	310	22	150	25	5	460
6070	1202	1.0	15	6.4	2	53	210	21	150	27	4	370
6071	1203	1.0	16	5.2	5	43	200	18	82	16	10	620
6072	1204	1.0	16	7.1	2	44	290	22	130	17	4	510
6073	1205	1.0	16	6.9	9	44	380	22	170	14	4	440
6074	1206	0.5	13	5.2	7	32	250	16	150	10	3	390
6075	1207	0.5	16	7.0	5	42	340	20	160	26	4	360
6076	1208	1.0	13	7.1	4	51	320	19	140	21	3	350
6077	1209	1.0	14	7.4	5	51	360	19	140	21	3	350

19/01 '93 14:30 ☎029 718799

西北有色宝属地质研究所
NORTHWEST GEOLOGICAL RESEARCH INSTITUTE OF CNMC
ANALYTICAL CHEMICAL REPORT SHEET

01-17-1993

(PPM)

Lab.No	Samp.No	K ₂ O%	CaO%	Fe ₂ O ₃ %	As	Rb	Sr	Y	Zn	Nb	Hg	Bi
	71-S.Ch											
6078	1210	0.5	15	7.1	0	44	370	20	100	30	0	470
6079	1211	0.5	14	7.7	2	60	360	21	140	19	7	440
6080	1212	1.0	15	7.8	2	51	330	20	130	12	4	560
6081	1213	1.0	16	7.4	3	47	310	21	140	18	4	540
6082	1215	0.8	15	7.4	17	35	280	30	260	15	2	540

Office for Laboratory & Industrial Services (O.L.I.S)

Agency of Chinese companies and Institutes in Iran

دفتر نمایندگی آزمایشگاهها و شرکتهای چینی در ایران

Not Clear.	Au PPB	Ag PPm	Sample no.	No: Date:	Au	Ag
					PPB	PPm
71-S.Ch. 1001	2.9	0.06	5879	71-S.Ch. 1002	4.2	0.05
1003	1.6	0.05	5881	1004	1.3	0.85
1005	1.7	0.05	5883	1006	7.5	0.88
1008	1.7	0.05	5885	1009	1.5	0.08
1010	3.0	0.07	5887	1012	1.3	0.06
1013	0.9	0.05	5889	1014	0.7	0.06
1015	1.3	0.07	5891	1016	1.4	0.20
1017	1.3	0.05	5893	1018	1.4	0.05
1019	1.1	0.06	5895	1020	1.3	0.05
1021	1.1	0.08	5897	1022	1.3	0.05
1023	4.3	0.05	5899	1024	3.1	0.06
1025	3.6	0.07	5901	1026	3.0	0.07
1027	2.3	0.05	5903	1028	3.0	0.05
1029	23	0.11	5905	1030	1.9	0.09
1031	1.6	0.08	5907	1032	3.0	0.08
1033	3.0	0.08	5909	1034	1.9	0.05
1035	5.0	0.08	5911	1038	1.4	0.05
1039	1.4	0.05	5913	1040	1.6	0.05
1041	1.6	0.05	5915	1042	0.7	0.07
1043	1.5	0.08	5917	1044	1.1	0.33
1045	1.6	0.32	5919	1046	1.5	0.07
1047	1.1	0.05	5921	1048	2.4	0.05
1049	5.3	0.06	5923	1050	2.4	0.06
1051	1.3	0.05	5925	1052	1.7	0.05
1053	3.5	0.05	5927	1054	0.6	0.05
1055	0.6	0.06	5929	1056	0.6	0.06
1057	3.7	0.07	5931	1058	2.8	0.07
1059	1.3	0.05	5933	1060	1.7	0.06
1061	1.2	0.06	5935	1062	1.8	0.06
1063	2.0	0.07	5937	1064	1.5	0.06
1065	0.5	0.08	5939	1066	1.2	0.06
1067	1.1	0.06	5941	1068	2.0	0.05
1068	2.2	0.06	5943	1070	2.4	0.05
1071	2.2	0.06	5945	1073	2.5	0.05
1074	1.5	0.11	5947	1075	0.8	0.06
1076	11	0.07	5949	1077	1.1	0.06
1078	1.6	0.50	5951	1079	2.0	0.05
1080	1.7	0.06	5953	1081	1.4	0.05
1082	0.9	0.05	5955	1083	2.1	0.06
1084	1.3	0.05	5957	1085	1.4	0.05

1st Sadeghiya Sq. Golnaza Jonubi 31 street No 39 Tehran - Iran

Tel: 212726 TPBD - IR BOX: 2001

Fax: 628717 and 673899 Code no: 0111/147

Tel: 628717 - 8881116 Private No: 2570668

آدرس: تهران - ننگه اول صادقیه - خیابان گنزار جنوبی - خیابان ۳۱ بلاک ۳۹

Office for Laboratory & Industrial Services (O.L.I.S)

Agency of Chinese companies and Institutes in Iran

دفتر نمایندگی آزمایشگاهها و شرکتهای چینی در ایران

Sample No.	Au PPb	Ag PPm	Sample No.	No:		Au PPb	Ag PPm
				Date:			
5958	71-S.Ch. 1086	1.5	0.05	5959	71-S.Ch. 1087	1.3	0.05
5960	1088	2.1	0.06	5961	1089	1.6	0.05
5962	1090	1.1	0.05	5964	1091	0.9	0.05
5964	1092	1.8	0.08	5965	1093	1.4	0.06
5966	1094	1.4	0.07	5967	1095	1.4	0.06
5968	1096	1.4	0.06	5969	1098	2	0.06
5970	1099	2.4	0.06	5971	1101	1.2	0.05
5972	1102	1.6	0.05	5973	1103	2	0.05
5974	1104	1.8	0.05	5975	1105	5.8	0.05
5976	1106	2	0.05	5977	1107	2.2	0.05
5978	1108	2.2	0.06	5979	1109	1.8	0.05
5980	1110	1.7	0.05	5981	1111	5.8	0.06
6082	1112	3.1	0.06	5983	1113	4.3	0.06
5984	1114	2.3	0.04	5985	1115	6.3	0.04
5986	1116	2.6	0.05	5987	1117	2.3	0.05
5988	1118	2.5	0.06	5989	1119	2.2	0.05
5990	1120	1.8	0.05	5991	1121	3.2	0.30
5992	1122	3.6	0.05	5993	1123	3.6	0.06
5994	1124	2	0.07	5995	1125	1.7	0.06
5996	1126	2.8	0.10	5997	1127	3.8	0.06
5998	1128	3.2	0.04	5999	1129	1.7	0.05
6000	1130	2.8	0.06	6001	1131	3.2	0.05
6002	1132	1.7	0.05	6003	1133	1.6	0.05
6004	1134	2	0.05	6005	1135	1.9	0.06
6006	1136	1.6	0.05	6007	1137	1.3	0.07
6008	1138	2.6	0.05	6009	1139	1.5	0.07
6010	1140	1.7	0.05	6011	1141	2.7	0.05
6012	1142	1.6	0.05	6013	1143	3.2	0.04
6014	1144	3.3	0.05	6015	1145	2.9	0.05
6016	1146	2	0.05	6017	1147	3.2	0.05
6018	1148	1.9	0.05	6019	1149	2.1	0.05
6020	1150	2.4	0.05	6021	1151	2.8	0.05
6022	1152	2.8	0.05	6023	1153	2.1	0.05
6024	1154	2.2	0.05	6025	1155	2.4	0.04
6026	1156	3.2	0.05	6027	1157	2.11	0.04
6028	1159	1.7	0.05	6029	1160	3.2	0.05
6030	1161	3.2	0.05	6031	1162	2.0	0.05
6032	1163	2.4	0.05	6033	1164	1.8	0.04
6034	1165	3.3	0.05	6035	1166	2.1	0.06
6036	1167	2.4	0.05	6037	1168	2.3	0.05

1st Sadeghih Sq. Golnaze Jennabi 31 street No 39 Tehran - Iran

Tel: 212726 TPBD - IR BOX: 2091

Fax: 628717 and 673899 Code no: 0111/1-47

Tel: 628717 - 8851116 Private No: 2570668

آدرس: تهران - فلک‌آورد سادغیه - جنبان گلنژ جنوبی - خیابان ۳۱ پلاک ۳۹

Office for Laboratory & Industrial Services (O.L.I.S)

Agency of Chinese companies and Institutes in Iran

دفتر نمایندگی آزمایشگاهها و شرکتهای چینی در ایران

No:

Date:

Sample No.	Au PPb	Ag PPm	Sample No.	Au PPb	Ag PPm		
6038	71-S.Ch. 1169	2.1	0.20	6039	71-S.Ch. 1170	1.8	0.04
6040	1171	1.8	0.08	6041	1172	2.5	0.04
6042	1173	2.3	0.05	6043	1174	2.2	0.06
6044	1175	2.2	0.05	6045	1176	2.0	0.05
6046	1177	2.5	0.07	6047	1178	1.8	0.05
6048	1179	1.4	0.08	6049	1180	1.8	0.06
6050	1181	1.6	0.05	6051	1182	2.5	0.05
6052	1183	2.1	0.05	6053	1184	3.2	0.05
6054	1185	2.3	0.02	6055	1186	1.2	0.05
6056	1187	3.2	0.05	6057	1188	2.7	0.07
6058	1189	3.9	0.03	6059	1190	4.8	0.07
6060	1191	1.8	0.05	6061	1192	2.5	0.05
6062	1193	3.0	0.05	6063	1194	2.1	0.05
6064	1195	5.9	0.07	6065	1196	2.7	0.05
6066	1197	1.1	0.04	6067	1199	2.9	0.05
6068	1200	1.8	0.08	6069	1201	4.9	0.05
6070	1202	4.0	0.08	6071	1203	2.2	0.05
6072	1204	2.0	0.05	6073	1205	2.4	0.05
6074	1206	2.4	0.05	6075	1207	4.3	0.05
6076	1208	4.3	0.05	6077	1209	2.7	0.05
6078	1210	3.0	0.05	6079	1211	2.5	0.06
6080	1212	3.3	0.05	6081	1213	2.3	0.05
6082	1215	2.7	0.06				

1st Sadeghih Sqr. Gofnaze Janubi 31 street No 39 Tehran - Iran

Tlx: 212716 TPBD - IR BOX: 2001

Fax: 628717 and 673899 Code no: 0111/147

Tel: 628717 - 8851116 Private No: 2570568

آدرس: تهران - فلکه اول صادقیه - خیابان گلزار جنوبی - خیابان ۳۱ بلاک ۳۱

* سید شالی *

معاون رئیس شالی کنور

Geological Survey of Iran
Mineralogical Department
X-Ray Laboratory

Requested by: اداره کل معادن و فلزات آذربایجان شرقی
 Report No.: شماره گزارش: ۷۱-۳۸۸
 Date of Report: تاریخ گزارش: ۷۱/۱۰/۲۰
 Cost of Analysis: پستی سنجیده: ۳۳۲۵۰۰۰ ریال

Lab No.	Field No.	Results
1095	71-s.ch.1006M	A. PH. + CR + FEL.
1096	:: :: 1009M	MAG + Q + DOL + C. MIN.
1097	:: :: 1013M	A. PH. + FEL + Q.
1098	:: :: 1014M	A. PH.
1099	:: :: 1016M	A. PH. + FEL + Q.
1100	:: :: 1018M	GOE + Q + HEM.
1101	:: :: 1025M	Q + FEL + C. MIN.
1102	:: :: 1027M	Q + FEL.
1103	:: :: 1052M	Q + FEL + CR + C. MIN.
1104	:: :: 1053M	Q + FEL + CAL + C. MIN.
1105	:: :: 1054M	A. PH. + FEL.
1106	:: :: 1055M	A. PH. + FEL.
1107	:: :: 1057M	Q + ILL + FEL (minor) + CAL (MINOR).
1108	:: :: 1058M	CR + FEL + Q.
1109	:: :: 1059M	Q - CAL + ILL + HEM.

Abb:

A. PH = AMORPHOUS PHASE	CR = CRISTOBALITE
Q = QUARTZ	MAG = MAGNESITE
FEL = FELDSPARS	DOL = DOLOMITE
GOE = GOETHITE	HEM = HEMATITE
ILL = ILLITE	CAL = CALCITE
C. MIN. = CLAY MINERALS	

Investigated by: M. MANAFNEZHAD

Approved by: J. NEEKFAR

Mineral Resources Department

Mineralogical Section

Heavy Mineral Laboratory

Page

1

40/2

Requested by:

درخواست کننده: معادن و طلاآت آذربایجان شرقی

Request and Report No.:

شماره درخواست و گزارش:

Date of Report:

تاریخ گزارش: ۶/۱/۷۸

Cost of Analysis:

بهای تجزیه:

Field No	1013-A	1054-H	1092-A	1178-A	1020-A	1036-A	1052-A	1073-A	1183-A	1192-A
Lab. No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T.W.S.	107	160	210	169	153	123	135	162	180	200
S.W.	28	48	34	40	36	22	30	26	42	24
H.M.W.	0.6	0.7	3.2	1	3	2.5	3.7	1.3	0.7	4

Volumetric estimation

TA ≥ 90%

PA = 10% - 30%

T.W.S. = Total weight of sample

A = 60% - 90%

PI = 1 grain

R = 1% - 10%

S.W. = study weight

M = 30% - 60%

d ≤ 1%

H.M.W. = Heavy minerals weight

Cassiterite										
Scheelite										
Gold										
Columbite, tant.										
Wolframite										
Xenotime										
Monazite										
Thorianite										
Chalcopyrite										
Galena										
Pyrite	PS	PS	PS	PS	PS		d	PS		
Pyrite (oxidized)	PS		PS		PS	PS	R	PS		
Darite		PS	PS	PS			d	PS		PS
Flourite							d		PS	PS
Zircon	PS	PS	PS	PS	PS	PS	d	PS	PS	PS
Apatite		PS	PS	PS	d	PS	d	PS	PS	PS
Rutile			PS	PS	d	PS	d	PS	PS	PS
Amphibole (hornblende)				PS			PS		PS	
Sphene										
Ilmenite			PS				PS		d	
Hematite	d	d	R	PA	d	R	PA	M		
Magnetite	M	R	R	d	d	PA	R	d	PA	R
Chromite										
Corundum		d	d	PA	d	PA	R	d	PA	M
Garnet	PS	PS		PS	PS	PS	d	PS	PS	
Kyanite				PS	PS	PS		PS	PS	
Andalusite										
Sillimanite										
Staurolite										
Tourmaline		PS								
Biotite	R	M	PS	PS	d	PS	PS	PS		
Amphiboles			PS	PS		PS	d			
Pyroxenes	PA	d	R	d	A	M				
Peridots	PS	PS	PS	PS	PS	PS	PS	R	d	A
Epidots	PS	PS	PS	PS	PS	PS	PS	PS	PS	PS
Clasite			PS						PS	PS
Clasibre			PS		PS	PS				
Aragonite							PS			
Limonite										
Malachite				M		R			R	
Light m. calc		R				PS				
Ambered silic	M	PA	M	R	R	PA	M	M	R	R

Investigated by:

[Signature]

Approved by:

[Signature]

Mineral Resources Department

Mineralogical Section

Heavy Mineral Laboratory

Page 5
شماره 5
تاریخ گزارش: ۶/۱۸/۸۰
بهای تجزیه:

Requested by:

درخواست کنند: معاونت حفاری و اکتشافی مری

Request and Report No.:

شماره درخواست و گزارش:

Date of Report:

تاریخ گزارش: ۶/۱۸/۸۰

Cost of Analysis:

بهای تجزیه:

Field No	1106-A	1109-A	1116-A	1117-A	1147-A	1154-A	1175-A	1189-A	1190-A	1213
T.W.S.	308	200	231.5	304	260	490	500	557	610	540
S.W.	19.2	25	26	9	16.4	15.2	31	15.5	18.5	15.2
H.M.W.	1.5	2.9	4.7	0.7	1.8	2.8	0.8	3.4	1.5	4.8

Volumetric estimation

TA ≥ 90%

PA = 10% - 30%

T.W.S. = Total weight of sample

A = 60% - 90%

PI = 1 grain

R = 1% - 10%

S.W. = study weight

M = 30% - 60%

d ≤ 1%

H.M.W. = Heavy minerals weight

Cassiterite										
Scheelite										
Gold										
Columbite, tan.										
Wolframite										
Xenotime										
Monazite										
Thorianite										
Chalcopyrite										
Galena										
Pyrite										
Pyrite (oxidized)	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
Barite					P/S		P/S	P/S		
Fluorite										
Zircon	P/S				P/S	P/S	P/S	P/S		
Apatite	P/S	P/S	P/S	P/S	P/S	P/S	P/S	P/S		
Rutile		P/S	P/S	P/S	P/S	P/S	P/S	P/S	P/S	
Anatase								P/S		
Sphene							P/S			
Ilmenite							P/S			
Hematite	R	R	R	A	R	d	R	d	d	
Magnetite	d	d	PA	A	R	d	R	R	d	d
Chromite	d	d	M	PA	d	d	d	P/S	d	d
Corundum						P/S			P/S	P/S
Garnet				P/S			d			
Kyanite										
Andalusite										
Sillimanite										
Staurolite										
Tourmaline										
Biotite				P/S	P/S		P/S	P/S	P/S	P/S
Amphiboles										
Pyroxenes	d	d	d	d	M	A	R	A	R	A
Peridots										
Epidots										
Aragonite	P/S	P/S								
Calcite			P/S							
Quartz	d	d	d	d	d	P/S	P/S	d	P/S	P/S
Light minerals	M	M	PA	PA						
Accessory minerals	M	M	PA	M	M		A	R	A	d

Investigated by:

Approved by:

[Signature]

[Signature]

Mineral Resources Department

Mineralogical Section

Heavy Mineral Laboratory

۴
سری ۴۰۷

Requested by:

درخواست کننده: معاونت و وزارت بازرگانی

Request and Report No:

شماره درخواست و گزارش:

Date of Report:

تاریخ گزارش: ۷-۱-۸۳

Cost of Analysis:

بهای تجزیه:

Field No	1001-A	1016-A	1045-A	1063-A	1078-A	1091-A	1093-A	1100-A	1103-A	1105
Lab No	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T.W.S.	345	552	240	370	402	300	260	311	280	43
S.W.	17	16.2	31	22.4	15.6	19.5	15.4	20	17	17.5
H.M.W.	1.6	1.5	2.3	1	2.9	2.9	0.9	2.6	1.5	1

Volumetric estimation

TA ≥ 90%

PA = 10% - 30%

T.W.S. = Total weight of sample

A = 60% - 90%

R = 1% - 10%

S.W. = study weight

M = 30% - 60%

d ≤ 1%

H.M.W. = Heavy minerals weight

Cassiterite										
Scheelite										
Gold										
Columbite, tant.										
Wolframite										
Xenotime										
Monazite										
Thorite										
Chalcopyrite										
Galena										
Pyrite										
Pyrite(oxidized)	d	d	d	d	d	d	PTs	d	d	d
Darite					PTs		PTs		d	d
Flourite						PTs			PTs	
Zircon	PTs	PTs	PTs	PTs	PTs					PTs
Apatite	PTs	PTs	PTs	PTs	PTs					PTs
Rutile						PTs	PTs	PTs	PTs	PTs
Anatase								d		PTs
Sphene				PTs						
Ilmenite										
Hematite	R	R	M	d	d	R	PA	PA	PA	R
Magnetite	R	d	R	d	d	d	d	PA	PA	R
Chromite	PTs	d	PTs	PTs	d			R	R	d
Corundum								d	R	d
Garnet	PTs	PTs	PTs	PTs	PTs	d	PTs	PTs	PTs	
Kyanite										
Andalousite										
Sillimanite										
Staurolite										
Tourmaline										
Biotite	d	PTs	d	PA	PTs	PTs	PTs	PTs	PTs	R
Amphiboles										
Pyroxenes	PA	PA	R	A	A	A	R	d	PA	M
Peridots	PTs									
Epidots	d	d			PTs			PTs		
Aragonite		PTs								
Calcite					PTs					
Celestite			PTs	PTs			PTs			PTs
Malachite	d	d	PA	R	PTs					d
Chlorite			PTs					d		d
Other mineral										
Mixed silicates	A	A	R	R	d	d	PA	A	M	PA

Investigated by:

Approved by:

Mineral Resources Department

Mineralogical Section

Heavy Mineral Laboratory

Page

۴
۴۰۷

Requested by:

درخواست کننده: سازمان قطعات آذربایجان غربی

Request and Report No:

شماره درخواست و گزارش:

Date of Report:

تاریخ گزارش: ۱۳۸۰/۱۱/۱۰

Cost of Analysis:

بهای تجزیه:

Field No	1108-A	1123-A	1128-A	1142-A	1150-A	1171-A	1187-A	1018-A	1021-A	1027-A
T.W.S.	188	210	198	270	164	205	387	329	290	175
S.W.	23	31	11	15	7	8	32	15	30	21
H.M.W.	3	201	3.6	201	2.2	2.1	2.6	1	1.2	2.1

Volumetric estimation

TA ≥ 90%

PA = 10% - 30%

T.W.S. = Total weight of sample

A = 60% - 90% Pt = 1 grain

R = 1% - 10%

S.W. = study weight

M = 30% - 60%

d ≤ 1%

H.M.W. = Heavy minerals weight

Cassiterite										
Scheelite										
Gold										
Columbite, tant.										
Wolframite										
Xenotime										
Monazite										
Thortite										
Chalcopyrite										
Galena										
Pyrite										
Pyrite (oxidized)	R	d	PT	PA	R	d	d	d	PT	d
Barite	PT	—	—	—	—	—	—	—	—	d
Fluorite	—	—	—	—	—	—	—	—	—	PT
Zircon	PT	PT	PT	PT	PT	—	PT	PT	PT	PT
Apatite	PT	PT	PT	PT	—	PT	PT	PT	PT	PT
Rutile	PT	PT	—	—	—	PT	PT	PT	PT	PT
Anatase	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sphene	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ilmenite	—	d	d	PT	d	—	PT	PT	PT	—
Hematite	PA	R	d	R	R	d	d	d	PT	d
Magnetite	d	R	R	d	d	d	d	d	d	M
Chromite	d	R	d	PT	PT	PT	PT	d	d	M
Corundum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	d
Garnet	—	PT	d	—	—	—	PT	—	—	—
Kyanite	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Andalusite	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sillimanite	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Staurolite	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tourmaline	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Biotite	—	PT	—	—	—	—	PT	d	R	—
Amphiboles	—	—	—	—	—	—	—	d	—	—
Pyroxenes	M	A	PA	A	A	PA	A	M	A	M
Peridots	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Epidots	PT	PT	PT	d	PT	PT	—	—	—	—
Cinnabar	—	—	—	—	—	—	—	—	—	PT
Limonite	PT	PT	—	PT	—	—	—	PT	PT	d
Jarosite	—	—	—	—	PT	PT	—	—	—	—
Acidic silicates	PA	PA	A	R	d	d	R	PA	PA	PA

Investigated by:

[Signature]

Approved by:

[Signature]

Mineral Resources Department

Mineralogical Section

Heavy Mineral Laboratory

Alge

۲ ص ۱۰

۲ ص ۱۰

Requested by:

درخواست کننده: سفارت قطر اب انجمن ایران

Request and Report No.:

شماره درخواست و گزارش:

Date of Report:

تاریخ گزارش: ۷/۱۸/۵۵

Cost of Analysis:

بهای تجزیه:

Field No	1009-A	1011-A	1015-A	1035-A	1037-A	1040-A	1058-A	1062-A	1087-A	1092-A
T.W.S.	220	150	206	125	200	250	205	145	164	222
S.W.	26	25	26	12	11	28	10.5	32	26	15
H.M.W.	3	2.8	0.3	0.7	2.3	1.8	2	3	2	1.8

Volumetric estimation

TA ≥ 90%

PA = 10% - 30%

T.W.S. = Total weight of sample

A = 60% - 90%

PI = 1 grain

R = 1% - 10%

S.W. = study weight

M = 30% - 60%

d ≤ 1%

H.M.W. = Heavy minerals weight

Cassiterite										
Scheelite										
Gold										
Columbite, tant.										
Wolframite										
Xenotime										
Monazite										
Thorianite										
Chalcopyrite										
Galena										
Pyrite										
Pyrite (oxidized)	R	R	R	d	d	d	d	PS	PS	PS
Barite			PS	PS	PS	PS	PS	PS	PS	PS
Fluorite										
Zircon	PS	PS	PS	PS	PS	PS	PS	PS		
Apatite	PS	PS	PS	PS	PS	PS	PS	PS		
Rutile									PS	PS
Anatase										
Spinel										
Ilmenite										
Hematite	R	R	M	R	d	R	d	d	d	R
Magnetite	d	R	R	R	PS	R	d	d	d	d
Chromite	d	PS	C	R	d	R	R	R	R	d
Corundum										PS
Garnet	PS									
Kyanite							PS			
Andalusite										
Sillimanite										
Staurolite										
Tourmaline										
Dialite	PS	PS	PS	PS	R	R	PS		PS	
Amphiboles		PS								
Pyroxenes	M	A	R	M	A	A	M	A	PS	
Peridots										
Epidots	PS	PS								
Taraxite										R
Clinochlore										
Malachite					PS					
Celestine										
Anhydrite										PS
Brookite										
Wernerite	d	d	PA	R	d	d	d	d	R	PS
Almond Sulfate PA	PA	PA	PA	PA	R	PA	M	R	A	M

Investigated by:

[Signature]

Approved by:

[Signature]

تجزیه

سازگاری : بونگ شاکستری روشن و بافت پیور فیریتیک است بطوریکه
فئو کریست روی نمونه فراوان است

سازگاری :

بافت : پیور فیریتیک

فئو کریست :

۱) پلاژیو کلاز ، شکل ۵۱ تا کمی شکل ۱۵۱ قطر تا چند میلی متر
ترکیب متوسطه تجزیه به سرسیت گانهای رسی و کلویت

۲) اپیدت ، حامل تجزیه گانسی مافیک ، احتمالاً " پیروکسن قطر تا
۱/۶ میلی متر .

زمینه :

شامل فیبرهای پلاژیوکلاز و پلاژیوکلازهای ریز متبلور که با کمی بیوتیت
همراه است ، فضا های خالی بین پلاژیوکلاز را آنالیمیم پررنگی گنبد

زمینه به کلویت سرسیت گانهای رسی تجزیه شده است

گانهای ثانویه : کلویت ، سرسیت ، گانهای رسی اپیدت

گانهای فرعی : گانی کدو آکسید آهن

آهن زینت

هاگرمیگی : برنگ خاکستری با فنو کربمت، های پلاژ یوکاژ

میگرو و سگهی :

بافت : پوز انیر پیتینا

فنو کربمت :

(۱) پلاژ یوکاژ ، شکل ۵ از ساقی شکل ۵ از ترکیب متوسط با قطر ۴/۵ - ۵/۵

میسی، متر با تجزیه به سربیمیت کربنات و کانیهای رسی

(۲) آنتیپول ، شکل ۵ از قطر متوسط ۵/۵، میسی متسو جانشرین شده

بوسینه کربنات و اکسید آهن

(۳) " بیج تیت بمقدار کم ، شکل ۵ از با حاشیه اکسید شده

زمینسه : از میگرو و تیت سای پلاژ یوسر کسلاژ بهمسو و ۵ متسون

میگرو کربنات لیس تا کربنات و کربنات لیس تشکیل شده است که به

سربیمیت ، کربنات و کانیهای رسی تجزیه شده است .

کانیهای شانویه : سربیمیت ، کانیهای رسی ، کربنات ، اکسید آهن

کانیهای نوسی : کانی کدر اکسید آهن

۷۴. Sch ۱.۰.۵

۱۵ سیت

ماگنسونی : برنگ خاکستری خیلی روشن متمایل به سفید که آثار فنس

کریست روی آن مشخص است

میکروسکپی :

بنافست : پیوز فیوریتیک

فنس کریست :

(۱) کوارتز ، شکل ۵ از نابی شکل ، قطر چند دهم تا $1/8$ میلی متر

(۲) فلدسپات ، کمی شکل ۵ از نابی شکل ، قطر $1/8$ تا $1/4$ میلی متر ،

تجزیه شدیداً به کربنات ، سربیمیت و کانیهای رسی .

زمینه :

فیوریتیک برده و از کوارتز و فلدسپات تشکیل شده است و در بعضی

قسمتها کریستور کریستالین است .

زمینه کربنات ، سربیمیت و کانیهای رسی تجزیه شده است .

کانیهای ثانویه : کانیهای رسی ، کربنات ، سربیمیت

کانیهای نوری : کانی کدر ، آگنید آهن

۷۶. Sch. ۹۰۰۹

سنگ آهن ناهالین = بسیار ایت ناهالین

کامل آهن کریستالیزه بهر ۱۵ قطعات کوارتز فلدسپاتی است که به

قطر چند میلی متر میرسد . این قطعات بنافست فیوریتیک نابی کریستو

کریستالین دارد که کربنات و کانیهای رسی تجزیه شده است . کانیهای

کدر و اکسید آهن نیز وجود ندارد .

۷۹. Sch. ۴.۰.۰.A

دانشیت

میکروسکوپی : بروننگ سفید پیروئیدهای کوآرتز روی آن مشخص است .

میکروسکوپی

بافت : پیروئیدیتیک

فتوگرافیست :

۱) کوآرتز ، بی شکل ، قطر چند دهم میلی متر تا $4/6$ میلی متر

۲) پلاژیوکلاز ، شکل دایره تا کمی شکل دایره ، ترکیب اسیدی و تجزیه شده

سربیسیت و کانیهای رسی ، قطر چند دهم میلی متر تا $1/5$ میلی متر

۳) فلدسپات آلکالن ، کمی شکله از تا بسی شکل ، قطر چند دهم تا

یک میلی متر با تجزیه به سربیسیت و کانیهای رسی

۴) میکرویت ، شکل دایره تا کمی شکل دایره ، قطر چند دهم میلی متر تا

$1/6$ میلی متر .

زمینه :

از کوآرتز فلدسپاتهای میکرو کربستالین تا کربیتو کربستالین تشکیل

شده است . زمینه به سربیسیت و کانیهای رسی تجزیه شده است .

کانیهای ثانویه : سربیسیت کانیهای رسی

کانیهای فرعی : کانیهای کدر اکسید آهن

۷۹. Sch. ۹. ۹.

کوآرتز آنزیمیت

ماگنسیت : بونگ خاکستری روشن که فنو کریست ههای پلاژیوکلاز روی آن

مشخص است .

میکروکلین :

بافت : پورفیریتیک : زمینه میکروکلینی شیشه ای

فنو کریست :

۱) پلاژیوکلاز ، شکل دای تا کمی شکل دای ، قطر چند دهم تا $1/5$ میلی

متر ، ترکیب متروپل ، تجزیه به کانیهای رسی و کمی سربیمیت

۲) کوآرتز بی شکل ، قطر تا $1/5$ میلی متر

۳) آنفیبول شکل دای ، چند رنگی قهوه ای با رخ مشخص ، قطر $1/5 - 1/6$.

میلی متر

۴) بیوتیت ، شکل دای ، قطر چند دهم میلی متر

زمینه :

از میکروکلین ههای پلاژیوکلاز به هم زده شیشه فسو او ان تشکیل شده است .

زمینه به کانیهای رسی و کمی سربیمیت تجزیه شده است .

کانیهای ثانویه : کانیهای رسی ، سربیمیت

کانیهای فرعی : کانی کدر ، اکسید آهن

۷۱. Sch. ۹.۹۹

آندزیت

ساکروسکپی : برونک خاکستری و دانه ریز است

میکروسکپی

بافت : میکرو پور فیبریستیک

میکرو فنو کریست :

پلاژیو کلاز ، شکل دایره تا کرسی شکل دار ، قطر $۳/۳$ ، $۳/۳$ میلی متر ،

ترکیب متوسط ، تجزیه سربست و کانیهای رسی ، غاضی هاشیه آن

خوردگی نشان میدهد .

زمینه :

از پلاژیو کلاز تشکیل شده که با بخشهای میکرو کریستالین همراهِ است

زمینه به اپیدت کلریت و کانیهای رسی تجزیه شده است ،

کانیهای ثانویه : سربست ، کانیهای رسی : کلریت اپیدت

کانیهای فرعی : کانی کدر اکسید آهن

توجه : رگه های کربنات (کلسیت) سنگ را قطع می کند .

۷۶. Sch. ۹.۹۳

سنگ آهک فسیل دار " با یس میکرو است " میکرو اسپار است فریژینه

ساکروسکپی

سنگی است دانه ریز برونک قرمز

میکروسکپی :

شامل میکروفسیل فسراوان بنظر ۱-۱/۰ میلی متر که در زمینه آهک میکرویتی تا میکرو اسپاری قرار دارند
 بنابراین این آکوکم میکروفسیل بوده و ارتوکم آهک میکرویتی = میکرو اسپاری است ؛ کمید آهن بصورت رگچه در سنگ فسراوان است .
 Globotruncana spp . , Globigerina sp . میکروفسیلهای آن هستند که سنگ معادل کرتاسه بالائی را نشان میدهند .

۷۲. Sch. ۱۰۱۷

داسیت شیشه ای جریان

ماگنسی: سفید رنگ با حالت جریان است
 میکروستی :

بافت : پورفیریتیک ، زمینه شیشه ای جریان
 فنو کریست

۱) کوآرتز ، بی شکل ، قطر چند دهم میلی متر

۲) پلاژیو کلاز شکل دار تا کمی شکل دار قطر چند دهم میلی متر ترکیب
 اسید سی تجزیه به سربسیت و کمی کانیهای رسی

۳) بیوتیت ، شکل ۵۰ تا کمی شکل دار قطر حداکثر یک میلی متر
 زمینه :

فنو کریست های فوق در زمینه جریان قرار دارند که کمی به سربسیت
 و کانیهای رسی تجزیه شده است

کانیهای ثانویه : کانیهای رسی ، سربسیت

کانیهای فرعی : کانی کدر اکسید آهن

۷۹. Sch. ۹.۹۵

سربانتینیت (ذونیت سربانتینزه)

میکروسکپی : برونک سبز و شاهکن بنفشه میرسد

میکروسکپی

این نمونه اساساً سربانتین = کلریت است که ساختمان مشبک
اولیه را حفظ کرده است سربانتین از انواع کریپروتیسل آنتیسی
گوریت، نیز آردینت است که با کربنات همراه است کانیهای کدر
آکسید آهن و کانیهای رسی نیز وجود دارد

۷۹. Sch. ۹.۹۹

دامیتیک آندزیت

میکروسکپی : برونک خاکستری روشن با آثار فنو کربنیت فراوان

میکروسکپی

بافت : پورفیرویتیک

فنو کربنیت

- ۱) پلاژیوکلاز شکل دایره تا کمی شکل دایره قطر تا چند میلی متر ترکیب
حدود الیگوکلاز = آندزین تجزیه به کانیهای رسی سربیت و کربنات .
- ۲) فلدسپات آلکالن کمی شکل دایره تا بی شکل ، قطر چند ۰۵ مم تا ۱/۵
میلی متر ، تجزیه و جانشینی بوسیله کربنات ، کانیهای رسی و سربیت
- ۳) بیوتیت ، شکل دایره قطر متوسط ۱ میلی متر

۴) آمشچبول و شکل دار تا کسی شکل دار تجزیه به کربنات و کلریت

۵) کوآرتز بر شکل قطره چند دهم میلی متر

کوآرتز فلدسپاتی بوده و میکرو کریستالین تا کریپتو کریستالین است .

زمینه کربنات کلریت کانیهای رسی و سربیت تجزیه شده است

کانیهای ثانویه : سربیت ، کانیهای رسی ، کربنات ، کلریت

کانیهای فرعی : کانی کدر ، اکسید آهن

۷۹.Sch. ۱.۹۷

تروف باطوری شیشه ای

ماکروسکپی : برونک سبز و دانه ریز است

میکروسکپی

شامل آثار بلورهای فلدسپات شکسته شده به قطر $3/500$ میلی متر

است که در مترو یکس شیشه ای قرار دارند بلورهای فلدسپات به

سربیت و کانیهای رسی تجزیه شده است متریکس شیشه های به آپیدت

کلریت و کانیهای رسی هوتریفه شده است .

کانیهای کدر و اکسید آهن کانیهای فرعی است : شیشه و اکسید آهن حالت

جریانی دارد .

۷۹. Sch. ۱.۹۷

سنگ گرانو دیوریتی نکتونیزه

ماکروسکپی : برونک خاکستری روشن با بافت دانه ای است

میکروسکپی

یافت : گرانولر : گاهی میکرو کریستالین خرد شده

کانیها

(۱) ذرات بی شکل قطر ۰/۶ - ۰/۱ میلی متر.

(۲) قندها سیات آلکالین کمی شکل دایره تا بی شکل قسطر متوسط ۰/۲.

میلی متر با تجزیه به کانیهای رسی ، کربنات سربیت

(۳) پلاژیوکلاز شکل دایره تا کمی شکل دایره ترکیب امیدی تجزیه به کربنات

سربیت و کانیهای رسی

(۴) بیوتیت ، شکل دایره تا کمی شکل دایره قطر چند ده میلی متر

کانیهای ثانویه : سربیت کربنات ، کانیهای رسی

کانیهای فرعی : گانی کدر اکسید آهن

۷۱. Sch. ۹.۲۹

سنگ آهک کریستالیزه (اینتر اسپار و دایت)

شامل آهک کریستالیزه است که حاوی قطعات آلومک از قطعات میکریتسی

است قطر قطعات آلومک چنددهم تا چند میلی متر است و گچه های اکسید

آهن سنگ را قطع می کند .

۷۱. Sch. ۹.۴۰

سنگ و لکانیک دگرگون شده سنگ دگرگونی شامل آمفیبول فلدسپات

بخرن آمفیبول شیت

یافت : تا حدودی شستوز با است اولیه پورفیریتیک

فنو کریست

پلاژیوکلاز شکل دایره تا کمی شکل دایره قطره ای میانس متر تجزیه به سه سریسیست

و کانیه‌های رسی

زمینه : از آمفیبول به طول $1/4$ تا $5/8$ میلی متر تشکیل شده که تقریباً

جهت دایره است لایه‌های آمفیبول پلاژیوکلاز و نیز متاسور (سریسیستزه و

آرژیلینه) مشاهده می شود کمی بیوتیت نیز وجود دارد

کانیه‌های کدر اکسید آهن جزو کانیه‌های فرعی هستند

۷۹. Sch. ۹.۲.

داسیتیک اندزیت - اندزیت

میکروسکپی : نمونه بونگ روشن به همراه پورفیروهای آمفیبول

میکروسکپی

بافت : پورفیرومیتیک

فنو کریست

۱) پلاژیوکلاز شکل دایره تا کمی شکل دایره قطره ای $5/8$ میلی متر ترکیب

حدود (سیکروکلاز - اندزین تجزیه به کانیه‌های رسی

۲) آمفیبول شکل دایره تا کمی شکل دایره با حاشیه اکسید شده

۳) بیروکسن شکل دایره تا کمی شکل دایره بمقدار کم

زمینه :

از میکرولیت‌های پلاژیوکلاز به همراه شیشه تشکیل شده است زمینه به

کانیهای رسی و کمی سربیسیت تجزیه شده است
کانیهای ثانویه : کانیهای رسی : سربیسیت اکسید آهن
کانیهای فرعی : کانی کدر اکسید آهن

۷۱. Sch. ۱.۲۹

آندزیت حفره ۱۵ فلدهیاتریشید ۱۵ (تفریت ؟)
ماکروسکپی برنگ روشن حاوی حفرات
میکروسکپی

شبه نمونه قیل (۱.۲۰) بسوه زمینه شدیداً میکروولیتی است و از
میکروولیتهای پلاژیوکلاز تشکیل شده است .
حفرات تا قطر یک سانتی متر روی ندوده دستی مشخص است فضاها
خالی احتمالاً کانی بی شکل پر می کند که آنالیز میسر است .

۷۱. Sch. ۱.۲۴

دیوریت اورالیتیزه

ماکروسکپی برنگ خاکستری با بافت دانه ای مشخص است
میکروسکپی

بافت : گرانولر

کانیها :

۱) پلاژیوکلاز ، کمی شگند از تا بی شکل تجزیه به سربیسیت و کانیهای
رسی

۲) ترمولیت - اکتینولیسیت ، حاصل تجزیه ، ثانویه طول ۱/۵ - ۱ میلی
متر و بصورت مجموعه های دانه ریز

کانیهای ثانویه ترمولیت اکتینولیت سوبسیت کانیهای رسی

کانیهای فرعی : کانی کدر اکسید آهن

۷۱. Sch. ۱. ۷۵

اسبت

میکروسکپی : جونگ روشن با بافت پورفیروتیک

میکروسکپی :

بافت : بافت پورفیروتیک زمینه فلوئیدیک

فئو کوبیت

۱) پلاژیوکلاز کمی شکل ۵ در قطر $9/5 = 1$ میلی متر توکلیسب حظه

آلیگوکلاز - آندزین ، تجزیه به سوبسیت کربنات بمقدار فراوان و

کانیهای رسی

۲) کوارتز بی شکل ، قطر $3/4$ میلی متر به بالا

۳) بیوتیت ، شکل ۵ در قطر متوسط $2/4$ میلی متر

زمینه :

اسیدی بوده و از کوارتز و فلدسپات تشکیل شده است که شدت به

کانیهای رسی ، سوبسیت و کربنات تجزیه شده است .

کانیهای ثانویه : کانیهای رسی سوبسیت ، کربنات

کانیهای فرعی : کانی کدر اکسید آهن

۷۱. Sch. ۱. ۷۸

گرافیت

ماکروسکپی : برنگ سفید صورتی با بافت دانه ای است

میکروسکپی :

بافت : گرانولو - گرافیک

کانیها

۱) کوآرتز بی شکل ، قطر ۴-۶ میلی متر

۲) فلدسپات الکالین ، بی شکل با بافت گرافیک و رشد توأم با

کوآرتز قطر ۴-۶ میلی متر با تجزیه به سوپسیت و کانیهای رسی

۳) پلاژیوکلاز ، کمی شکل دایره ، قطر ۶-۵/ میلی متر حدوده آلبیت -

الیگز کتز ، تجزیه به سوپسیت و کانیهای رسی

کانیهای ثانویه : تجزعات کربیت ، سوپسیت ، کانیهای رسی

کانیهای فرعی : گانی کاز ، اکسید آهن

۷۱. Sch. ۱. ۳۹

کوآرتز آندزیت شیشه ای

ماکروسکپی : موجود نبود

میکروسکپی

بافت : پورفیدوبیتیک

فنو کربیت

۱) پلاژیوکلاز شکل دایره تا کمی شکل دایره ترکیب متوسط قطر ۳-۴ میلی متر

تجزیه به سوپسیت و کانیهای رسی

۲) کوآرتز بی شکل قطر چند دهم تا یک میلی متر

زمینه : از شیشه به همراه میکروولیت‌های پلاژیوکلاز تشکیل شده است زمینه

کمی به سوریست و کانیه‌های رسی تجزیه شده است .

کانیه‌های ثانویه : کانیه‌های رسی سوریست

کانیه‌های فرعی : کانی کدر ، اکسید آهن

۷۹. Sch. ۹.۳۲

آندزیت

ماگنسیک : ندارد

میکرومگنی

بافت : پورفیر بتیک از زمینه میکروولیتی

فئو کوبست :

(۱) پلاژیوکلاز شکل دایره تا کمی شکله‌دار ، از ۳/۰ میلی متر تا چند میلی

متر ترکیب متوسط تجزیه به سوریست و کانیه‌های رسی

(۲) آگنسیبول شکل دایره چند رنگی قهوه ای قطر چند ده میلی متر تا یک

میلی متر

(۳) بیوتیت ، شکل دایره ، قطر متوسط یک میلی متر

زمینه : از میکروولیت‌های پلاژیوکلاز تشکیل شده که به کانیه‌های رسی تجزیه

شده است .

کانیه‌های ثانویه : کانیه‌های رسی سوریست

کانیه‌های فرعی : کانی کدر ، اکسید آهن

۷۹. Sch. ۹.۳۳

تروف سنگی شیشه ای Lithic vitric tuff است

مآکروسکپی : ندارد

میکروسکپی:

شامل قطعات سنگی دانه ریز متشکل از فلدسپات ، کلریت و کانیهای رسی که در متریکس شیشه ای قرار دارند متریکس شیشه ای به فلدسپات ، کانیهای رسی و کربنات دو ترکیه شده است .
کانیهای فرعی شامل اکسید های آهن که در متریکس سنگ پخش هستند و کانی کدر است .

۷۹. Sch. ۱. ۹۶

اولیومین بازالت

مآکروسکپی : رنگ تیره و دانه غیر است روی یک سطح حفره دار است .
میکروسکپی

بافت : پور فیروبتیک

فئو کویست

۱) اولیومین شدیداً تجزیه شده و بوسیله سربانتین - کلریت و اکسید آهن و کربنات جانشین شده است

۲) پیروکسن شکل دار تا کمی شکل دار قطر چنددهم میلی متر تا ۱/۵ میلیمتر

زمینه : از میکروولیتهای پلاژیوکلاز بهمراه اکسید آهن فراوان تشکیل شده است گاهی آثار تجزیه شده بلورمافیک مشاهده می شود میکروولیت های پلاژیوکلاز با بافت شعاعی (و ازبونیته) گاهی مشاهده می شود .

کانیهای ثانویه : سربانتین - کلریت کربنات اکسید آهن

کانیهای فرعی : اکسید آهن - کانی کدر

۷۱.Sch. ۱.۳۷

ملا میکرو دیوریت

میکروسکپی : برنگ خاکستری و دانه ریز است

میکروسکپی

بافت میکرو گرانولر

کانیها :

۶) پلاژیوکلاز بصورت فیبرهای متقاطع آمفیبول می باشد ، تجزیه شده به سریسیت کانیهای رسی و کلریت

۷) آمفیبول بی شکل ، چند رنگی سبز ، بصورت متداخل با

پلاژیوکلاز وند کرسه است . ۲۴-۳۵ حجم کل سنگ .

کانیهای ثانویه : سریسیت ، کلریت کانیهای رسی

کانیهای فرعی : کانی کدر ، اکسید آهن

توجه : آگر از منطقه دگرگونی نمره بود اشنه شده است نام آن بصورت آسینبولیت می باشد

۷۱. Sch. ۱.۳۸

بازالت

میکروسکپی : وجود ندارد

میکروسکپی

بافت : میکرو کربیتی انتر گرانولر

کانیها :

۱) پلاژیوکلاز بصورت فیبرهای متقاطع بطول چند ده میلی متر تجزیه به کلویت کربنات سربیسیت و کانیهای رسی

۲) پیروکسن گمشدگی شکل ۵ از شا بسی شکل بصورت ایتیک - انترو گرانولر با پلاژیوکلاز رشد کرده است ۲۵-۲۳٪ گاهی اورا لیتیزه و کربناتیزه

کانیهای ثانویه سربیسیت کانیهای رسی کربنات کلریت اورالیت کانیهای فرعی : کانی کدر ، اکسید آهن

۷۱. Sch. ۱.۳۹

توف شیشه ای آهنی *Calcareous Lithic vitric tuff*

ماکروسکپی : قطعات سنگی به ابعاد حدود سانتی متر بوسیله کربنات سیمان شده اند
میکروسکپی

شامل قطعات شیشه ای که گاهی به کوارتسز فلسپات کربنات کانیهای رسی و سربیسیت شده است این قطعات بوسیله کربنات و اکسید آهن بیکدیگر وصل شده اند
کانیهای کدر و اکسید آهن کانیهای فرعی است

۷۱. Sch. ۱.۴۰

توف شیشه ای سنگی

ماکروسکپی : وجود ندارد

میکروسکپی

شامل قطعات سنگی از نوع شیسه دوتریفه شده به کوارتز فلدسپات سریسیت و اکسید آهن می باشد قطعات فوق بوسیله متریکس شیسه ای و گاهی اکسید آهن بیکندیگو وصل شده اند متریکس شیسه ای نیز کوارتز فلدسپات سریسیت و اکسید آهن دوتریفه شده است گاهی کدر و اکسید آهن کانیهای فرعی است .

۷۱. Sch. ۹.۴۲

دیاباز

ماکروسکپی : سنگ دانه متوسط برنگ خاکستری تیره است

میکروسکپی

بافت : افیتیگ - انترسرتال

کانیها :

- ۱) پلاژیوکلاز شکل دایر تا کرسی شکل دار بصورت فیبرهای متقاطع بطول $1/4$ - $1/3$ میلی مترو تجزیه شده به سریسیت ، کلریت کربنات
- ۲) کلریت که بین فیبرهای پلاژیوکلاز را پر می کند و اغلب با کربنات همراه است

کانیهای ثانویه : کلریت کربنات سریسیت

کانیهای فرعی : کانی کدر اکسید آهن لوکوکسن (بسر اشو تجزیه تیتانومنیویت)

۷۱. Sch. ۹.۴۳

بازالت

میکروسکپی: ۵۱ آنه ویز برنگ تیره

میکروسکپی

بافت : پور فیبریتیک

فئو کریست :

(۱) کوآرتز یک بئر بی شکل قطر ۰/۶ میلی متری

(۲) پیروکسن شکل دایر قطر چند ده میلی متر

زمینه

از میکرولیت های پلاژیوکلاز و فیبرهای آن به همراه پیروکسن تشکیل شده است.

پیروکسن به اپیدت اکسید آهن و کربنات تجزیه شده است پلاژیوکلاز ها

نسبتاً سالم هستند و گاهی حاشیه خورده شده دارند

بنیادهای مشکوک به اولیوین؟؟ اینگسیتیزه گاهی وجود دارند

کانیهای ثانویه : کربنات اپیدت، اکسید آهن

کانیهای فرعی : کوآرتز گانی کدر اکسید آهن

۷۱، 321، ۱، ۷۲

لیزولیت

میکروسکپی : سنگی است برنگ تیره با بافت نامشخص

میکروسکپی

بافت : گرانولر

کانیها

(۱) اولیوین ، با ساختمان مشبک ، تجزیه به سرپانتین - کلریت

۴) ارتوپرووکسن ، قطره تا چند میلی متر ، بیرو فو نژانس پائین

و تجزیه به کلریت

۴) کلینو پیروکسن ، با بلورهای و نیز در هم

کانیهای ثانویه : س پانتین = کلریت

کانیهای فرعی : کانی کدر ، اکسید آهن

۷۹. Sch. ۹. ۴۸

کو ارتز فلدهسپات مسکویت ، شست تکتونیز

ماکروسکپی : بونگ تیره و قطعه قطعه است

میکروسکپی :

بافت : تکتونیزه فرد شده اولیه شستوز

این نمونه از کو ارتز و فلدهسپاتهای ریز متبلور تشکیل شده بقطر

۰/۴ ، ۰/۱ میلی متر بهمراه مسکویت بصورت تیغه های نسبتاً

چهار دار حدود ۱۲۰ م کوانت کل سنگ) می باشد سنگ مورد نظر قطعه

قطعه بوده و شدیداً تکتونیزه است

کانیهای کدر و اکسید آهن کانیهای فرعی هستند

۷۹. Sch. ۹. ۴۹

سوپانتینیت

ماکروسکپی : بونگ سیاه با پچهای سبزرنگ

میکروسکپی :

این نمونه اساساً از سوپانتین = کلریت تشکیل شده گسه

ساختمانی مشبك اولیوین اولیه را حفظ کرده است .
کانیهای کدر و اکسید آهن کانیهای نرعی و فراوان هستند

۷۹.Sch, ۹.۵۰.

سنگ دیا بازی حفره دار

ماگنسیکی : ندارد

میکرنگی

بافت : انتی سرتال حفره دار

کانیها :

شامل فیبرهای ظریف پلاژیوکلاز که بصورت متقاطع قرار دارند و بین
آنها را کلریت پر می کند .

کوبنات ، کانیهای کدر ، اکسید آهن و کانیهای رسی نیز وجود دارد .

حفرات گود بقطر چند میلی متر وجود دارد

که از کوبنات پر شده است که گاهی با کانیهای رسی همراهِ است
حاشیه حفره را گازی لایه نازکی از کلریت صی پوشانند . تیغک های

ظریف بیویت ندرتا وجود دارد

کانیهای کدر و اکسید آهن کانیهای نرعی است .

۷۹.Sch, ۹.۵۹

کلسی اسپارایت

بنظر میوه از رگه داخل سنگ مقطع گرفته شده است و نام سنگ

توف شیشه ای سنگی است

میکروسکپی : برنگ خاکستری بوده رگه کلسیتی آنرا قطع می کند.

میکروسکپی :

شامل قطعات سنگی دو تریفه شده به کوارتز فلدسپات کربنات و کلریت است که در متریکسی شیشه ای قرار دارد. شیشه در اغلب قسمتها برشاز از کانی گداز است و به کوارتز فلدسپات کلریت و کربنات دو تریفه شده است. قطعات سنگی ندرتا "متبلور بوده ولی بهر حال کانیهای مشترک با سایر قطعات دارند کانیهای گداز و اکسید آهن کانیهای فرعی هستند.

۱.۵۶

کوارتز تراکی آنهزیت

کاکروسکپی نمونه ندارد

میکروسکپی :

بافت : پور فیروپتیک

خیز گویست :

۱) پلاژیو کلاز شکل ۵۰ تا کمی شکل ۵۰ قطر ۵ تا ۱۰ میکرون تا چند میلی متر

و شد توام به فلدسپات الکالین گاهی حاویه ای از آن پلاژیو کلاز

و فرا میگیرد تقریبا " سالم ندرتا " تجزیه کانیهای رسی

۲) پیرو کسن شکل ۵۰ تا کمی شکل ۵۰ قطر چند دهم تا ۵/۰ میلی متر ۱۵

حجم کل سنگ

۳) بیو تیت کمی شکل ۵۰ قطر چند دهم میل متر به مقدار کم (۱۲)

۴) آمفیبول بگد بلور قهوه ای مشاهده شد.

زمینه : دانه ریز میکروگرتولر اساساً "فلسپاتیسی است گاشی
کوآرتز مشاهده می شود زمینه به کربیت سربیسیت و کانیهای رسی
تجربه شده است

کانیهای ثانویه : کربیت سربیسیت کانیهای رسی

کانیهای فرعی : آپاتیت ، کانی کدر اکسید آهن

گزارش کرده فصلی مربوط به ۱۹۴۹ - ۷۱، ۹، ۱۸ - ۳۴۹
سرد و قطرات آذربایجان غربی

" In the name of God "

Paleotological report.

by: T. Mohtai

Area : Sie jah chesmeh

Date : 71.9.18

The result of determination of 7 samples is as follows :

S.N.71.sch.1035

Pelletoidal to microsparite with

Meandro spina anahensis

Penero plis evolutus

Austrotrillina howchini schlumberger

Alveolina sp.,

Miliolids

Textularids

S.N.71.sch.1035

Microgastropoden

Algal fragment

Age : Early Miocen

S.N.71.sch.1041

Fossil: Barren

Age: Unknown

S.N.71.sch.1045

Fossil: Barren

Age: Unknown

S.N.71.sch.1047

Fossil: Barren

Age: Unknown

S.N.71.sch.1034

Fossil: Barren

Age: Unknown

S.N.71.sch.1042 ¹⁰¹²

Bio Micrite with

Globotruncana lapparenti Tricarinata

Globotruncana arca

Globotruncana cf. stuarti

Hedbergella sp.

Heterohelix sp.

Age: Campanian

S.N.71.sch.1026

Corals and algal fragment with *spiroolina* sp.,

Age: prob. Early Miocene

S.N.71.sch.1001

Algal frag.

Distichoplox.

Miscellanea sp. Miliolids (^{quiquad}quiquadoculina)

quiquadoculina.

Lagenides (lenticulina sp.)

Cibicides sp.

Age: Paleocen

S.N.71.sch.1046W

Dentalina elegans

Lenticulina gulturata

Gyroidina soldanii

Lagena sp.

Bulimina sp.

Uvigerina sp.

Globigerinoides trilobus

Globoquadrina altspira

Globigerina venezuelana HEDBERG

Globigerina aff. *foliata*

Age: Early Miocen

S.N.71.sch, 1004

Fisch tooth

Age: Unknown