



جمهوری اسلامی ایران

وزارت صنعت معدن و تجارت



سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور



شرکت مهندسی مشاور کان ایران

اکتشافات ژئوشیمیایی ورقه ۱:۱۰۰,۰۰۰

جنوب ده سلم

قرارداد شماره ۱۰۰۰۷۵۰۰ مورخ ۹۷/۸/۱

ناظر فنی: مهندس ابراهیم علی اقدم

بهار ۱۴۰۰

سپاس‌گزاری

در گزارش حاضر سعی بر آن شده تا با بهره‌گیری از کارشناسان با تجربه و مجرب در امر اکتشاف از مطالعات صحرایی گرفته تا مطالعه دفتری کلیه مراحل مختلف شرح خدمات تا به این مرحله انجام گیرد تا از این طریق بتوانیم پتانسیل‌های نهفته و آشکار را با توجه به میزان اعتبارات این پروژه، به نحو احسن به کارفرما معرفی نماییم.

از آقای مهندس محمدباقر درّی معاونت محترم معدنی که در برنامه‌ریزی‌های طرح‌های عمرانی اعم از پیگیری‌های موضوع طرح از مرحله تایید پروژه تا عزیمت به صحرا که از هیچ‌گونه تلاش و همکاری دریغ ننموده‌اند، صمیمانه سپاس‌گزاری می‌گردد. از آقای مهندس عامری مدیر کل محترم اکتشاف ناحیه ای و خانم دکتر فرجندی معاونت محترم اکتشاف ناحیه‌ای که در خصوص انجام مراحل مختلف طرح صمیمانه همکاری و مساعدت نموده‌اند قدردانی و تشکر می‌گردد.

از آقای مهندس عبدا لسمیع سعیدی ریاست محترم بخش اکتشافات ژئوشیمیایی و همچنین آقای مهندس ابراهیم علی‌اقدام کسبانی ناظر محترم که در شرایط سخت و دشوار و تحمل ناامنی‌های موجود، در منطقه حضور یافته و با راهنمای‌های سودمند خود باعث دلگرمی و پیشرفت کیفیت مطالعات شده‌اند صمیمانه تشکر و قدردانی می‌گردد.

از جناب دکتر احسان حاج ملاعلی سرپرست پروژه و آقایان مهندس حامد عباس‌زاده، محمد طهماسبی، و سایر همکاران شرکت که با حضور در منطقه و برداشت نمونه‌های صحرایی مساعدت و همکاری لازم را نموده‌اند کمال امتنان را داریم .

از کارشناس ژئوشیمی شرکت، خانم مهندس سارا رحمتی که در تجزیه، تحلیل و پردازش‌های آماری و همچنین در تهیه و تدوین گزارش همکاری صمیمانه داشتند، کمال تشکر و قدردانی را داریم.

از خانم مهندس مینا شرطی که در رقومی سازی اطلاعات و نقشه‌های کاغذی از هیچ‌گونه تلاشی دریغ ننمودند، سپاسگزاریم.

از آقای مهندس حسینی که نمونه‌های کانی سنگین را مطالعه نموده‌اند نیز تشکر و قدردانی می‌گردد.

از مجموعه ریاست شورای روستای دهسلم و علی‌الخصوص آقایان اسدالهی و سایرین که به منظور اسکان کارشناسان نمونه‌بردار و تامین محل استراحت همکاری لازم را با شرکت کان‌ایران داشته‌اند کمال تشکر و قدردانی را داریم.

در نهایت از آقای دکتر علی شهیدی مجری محترم طرح، بخاطر حمایت‌های بی‌دریغ ایشان که در راستای شناخت منابع و معادن گام بر می‌دارند قدردانی و تشکر می‌گردد.

در خاتمه از تمامی سروران و عزیزانی که به هر نحو ما را در به سامان رساندن این طرح یاری نمودند، نهایت امتنان را داریم.

کارشناسان مهندسین مشاور کان ایران با بکارگیری نیروهای کارآمد و با تجربه، در راستای اجرا و ارائه هر چه بهتر پروژه حاضر، همواره چشم به راه پیشنهادهای و علی‌الخصوص انتقادات سازنده از سوی تمامی کارشناسان و اساتید اهل فن بوده تا در رفع کاستی‌ها و نقاط ضعف با جدیت هر چه بیشتر اهتمام ورزند. زیرا بر این باوریم که این امر توشه‌ای با ارزش برای کسب تجربه بیشتر خواهد بود.

مدیریت شرکت کان ایران

پیش نوشتار

طرح اکتشاف ژئوشیمیایی ناحیه ای در ورقه یکصدهزارم دهسلم موضوع محوری قرارداد شماره ۷۵۰۰-۱۰۰ می باشد که بین شرکت مهندسين مشاور كان ايران از یکسو و سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور از سوی دیگر در مورخ ۹۷/۰۸/۰۱ منعقد گردید.

هدف از اجرای طرح مطابق شرح خدمات شامل جمع آوری کلیه اطلاعات و دانسته های پیشین و در پی آن برنامه ریزی صحرائی و برداشت نمونه از هاله های اولیه و ثانویه و انجام آزمایش های مورد نیاز و در نهایت ارائه گزارش نهایی و پیشنهادات است.

کارشناسان مشاور بعد از بحث و بررسی پیرامون نحوه اجرای طرح، طی یک برنامه ریزی مدون مرحله صحرائی را با هدف نمونه برداری ژئوشیمیایی و کانی سنگین آغاز نمودند. در این مرحله برداشت نمونه ها پیرامون مناطق به احتمال امیدبخش متمرکز گردید تا در راستای آن امکان شناخت کانی سازی با کیفیت هر چه بهتر صورت پذیرد. لذا ویژگی هایی همچون واحدهای ساختاری، عناصر تکتونیکی، دگرسانی های منجر به کانی سازی، دگرریختی و سایر پدیده های زمین شناسی همراه با تلفیق اطلاعات لایه های فوق از جمله موارد مورد نظر در صحرا بوده است.

در این بخش از مطالعات جمعاً تعداد ۴۱۶ نمونه آبراهه ای، ۷۸ نمونه مینرالیزه و ۷۹ نمونه کانی سنگین از منطقه ای به وسعت ۱۲۶۰ کیلومتر مربع برداشت و پس از آماده سازی به شرکت زرازا ارسال گردید. بعد از دریافت نتایج و پردازش داده ها نقشه تخمین شبکه ای عناصر و همبودی آن ها آماده و نواحی آنومالی بر پایه داده های ژئوشیمیایی و بررسی های کانی سنگین مشخص گردید.

با هدف تکمیل اطلاعات، با عزمیت، مجدد به صحرا آنومالی های بدست آمده از تجزیه و تحلیل نتایج آزمایش های شیمیایی، کانی سنگین در صحرا مورد کنترل میدانی قرار گرفت. در همین رابطه تعدادی نمونه مینرالیزه اخذ و بعد از آماده سازی به شرکت زرازا ارسال و مورد آزمایش شیمیایی به روش ICP-MS و طلا به روش Fire.Assay قرار گرفت. بدنبال کنترل آنومالی و عملیات میدانی محدوده های امیدبخش نهایی ارزیابی و به کارفرما معرفی گردید.

چکیده

ورقه یکصد هزارم جنوب دهسلم در شمال نقشه ۱:۲۵۰۰۰ زمین شناسی نخیل آب (آب سرد) واقع شده و در حقیقت بخش بسیار کوچکی از بلوک لوت به حساب می آید.

دسترسی به منطقه از طریق جاده آسفالتی نهبندان به چاهدانی و ادامه آن به سوی باختر میسر می گردد.

از نظر تقسیمات زمین شناسی جرئی از بلوک لوت است، بجز سه رخنمون نفوذی که با حالت تپه ماهوری و با سیمای خاکستری در معرض دید قرار می گیرد، دیگر رخنمون های منطقه - تیپ ولکانیک های ائوسن بوده و ترکیب آن ها عمدتاً داسیت تا آندزیت در نوسان است.

از مجموع ۲۵۰۰ کیلومترمربع مساحت ورقه وسعت رخنمون دار سنگی ۱۰۰۰ کیلومترمربع و بقیه شن های ریگزار و تپه ماسه است.

کلیه نمونه های مأخوذه اعم از آبرفت و مینرالیزه در آزمایشگاه زرازا با روش ICP-MS و Fire-Assay مورد تجزیه قرار گرفته است.

بعد از اخذ نتایج آزمایشگاهی و کانی سنگین و پردازش داده های مربوطه، مناطق آنومال مشخص و برای ۱۲ عنصر آرسنیک، نقره، طلا، باریوم، کبالت، مس، مولیبدن، سرب، آنتیموان، قلع، تنگستن و روی مشخص گردیده و جداول همراه به بی هنجاری های مربوطه در گزارش آورده شده است.

در کنترل بی هنجاری از چهار محدوده امیدبخش به مساحت تقریبی ۱۵۰ کیلومترمربع که از بیشترین عیار مس، سرب، روی، طلا، آرسنیک، آنتیموان، آهن و پاراژنهای آن برخوردار بوده اند تا مورد بازدید صحرایی قرار گرفت.

بر اساس نتایج به دست آمده از عنصر طلا، بیشترین عیار مربوط به دگرسانی های سیلیسی، آرژیلی، اکسید آهن و سولفیددار واقع در محدوده دوم استکه در آن سنگ های ولکانیکی میزبان کانی سازی هستند.

بر پایه نتایج به دست آمده از ICP-MASS بیشترین غلظت عناصر سرب و روی نزدیک به ۳ درصد به میزبانی سنگ‌های گرانیتی که با رگه و رگچه‌های کوارتز-کربنات همراه با اکسید آهن می‌باشند، تعلق دارد، این منطقه به نام سیمرغ کوه و با شماره محدوده یکم نام‌گذاری شده است.

از دیگر محدوده‌های با اهمیت پهنه‌های ماسه بادی به وسعت ۷۰۰ کیلومترمربع واقع در جنوب دهسلم است که نسبت به آهن، تیتانیوم و وانادیوم و در کنار آن عناصر کروم و کبالت غنی‌شدگی نشان داده که خود از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

با توجه به عیار وانادیوم و تیتانیوم در کنار آهن به میزبانی جزء مغناطیسی پهنه‌های ماسه بادی در ورقه جنوب دهسلم، انجام عملیات کانه‌آرایی بر روی این تیپ کانسنگ فلزی پیشنهاد می‌گردد.

فهرست مطالب

۲	سیاس گذاری
۴	پیش نوشتار
۵	چکیده
۷	فهرست مطالب
۱۰	فهرست شکل ها
۱۳	فهرست جداول
۱	فصل ۱: کلیات
۱-۱-۱	۱-۱- مقدمه
۲-۱-۱	۲-۱- اهداف اکتشافات ژئوشیمیایی در مقیاس ناحیه ای
۳-۱-۱	۳-۱- جمع آوری اطلاعات
۴-۱-۱	۴-۱- تاریخچه اکتشافی در محدوده اکتشافی
۵-۱-۱	۵-۱- موقعیت جغرافیایی
۶-۱-۱	۶-۱- آب و هوا
۷-۱-۱	۷-۱- وضعیت معیشتی
۸-۱-۱	۸-۱- زمین ریختشناسی
۹-۱-۱	۹-۱- زمین شناسی
۹-۱-۱-۱	۹-۱-۱- واحد ولکانیکی
۹-۱-۱-۲	۹-۱-۲- توده نفوذی
۱۰-۱-۱	۱۰-۱- زمین شناسی ساختمانی و تکتونیک
۱۱-۱-۱	۱۱-۱- زمین شناسی اقتصادی
۱۲-۱-۱	۱۲-۱- بررسی حوضه های آبریز
۱	فصل ۲: نمونه برداری
۱-۲-۱	۱-۲- مقدمه
۲-۲-۱	۲-۲- عوامل موثر در طراحی شبکه نمونه برداری
۳-۲-۱	۳-۲- عملیات نمونه برداری
۴-۲-۱	۴-۲- آماده سازی نمونه ها
۵-۲-۱	۵-۲- آنالیز نمونه های ژئوشیمیایی
۶-۲-۱	۶-۲- محاسبه خطای آنالیز شیمیایی و بررسی دقت
۷-۲-۱	۷-۲- تجزیه شیمیایی
۸-۲-۱	۸-۲- کنترل کیفیت نتایج آزمایشگاهی
۸-۲-۱-۱	۸-۲-۱- محاسبه خطای آنالیز شیمیایی به روش دیاگرام کنترلی تامپسون و هوارث

۷-۸-۲- محاسبه خطای آنالیزهای شیمیایی به روش خطاگیری نسبی	۷
۸-۳- نتیجه گیری	۸
فصل ۳: پردازش داده‌های ژئوشیمیایی	۱
۱-۳- مقدمه	۲
۲-۳- فایل بندی داده‌های خام و جایگزینی داده‌های سنسورد	۲
۳-۳- مطالعات آماری تک متغیره	۴
۱-۳-۳- پارامترهای آماری داده‌های خام عناصر	۴
۲-۳-۳- توصیف نمودارهای آماری عناصر (هیستوگرام)	۷
۴-۳- بررسی مقادیر خارج از ردیف	۱۱
۵-۳- نرمال سازی داده‌های خام و بررسی پارامترهای آماری داده‌های نرمال	۱۶
۶-۳- مطالعات آماری دو متغیره	۱۹
۱-۶-۳- بررسی آماری همبستگی موجود میان داده‌های ژئوشیمیایی	۱۹
۷-۳- مطالعات آماری چند متغیره	۲۲
۱-۷-۳- آنالیز کلاستر (خوشه‌ای)	۲۲
۲-۷-۳- تجزیه عاملی (Factor Analysis)	۲۴
۸-۳- جداسازی مقادیر ناهنجار و بررسی نقشه‌های آنومالی	۲۷
فصل ۴: اکتشافات کانی سنگین	۶۷
۱-۴- تاریخچه و مقدمه	۶۸
۲-۴- طراحی شبکه نمونه برداری بهینه در حوضه‌های آبریز	۶۹
۳-۴- نمونه برداری	۷۰
۴-۴- مراحل آماده سازی نمونه‌ها	۷۱
۵-۴- محاسبه گرم در تن کانی‌ها	۷۲
۶-۴- شرح ویژگی نمونه‌های کانی سنگین	۷۴
۷-۴- ترسیم نقشه کانی سنگین و بررسی انتشار کانی‌های با اهمیت	۷۴
۱-۷-۴- نحوه پراکندگی کانی گارنت	۷۴
۲-۷-۴- نحوه پراکندگی کانی‌های سلسنتین، پیرولولزیت، پیرومورفیت و میمیتیت	۷۸
فصل ۵: کنترل بی هنجاری	۸۱
۱-۵- مقدمه	۸۲
۲-۵- منطقه اول- سیمرغ کوه- مساحت ۱۵ کیلومتر مربع	۸۵
۳-۵- منطقه دوم- جنوب سیمرغ کوه- مساحت ۵۳ کیلومتر مربع	۹۳
۴-۵- منطقه سوم- شمال خاور محدوده- مساحت ۷۵ کیلومتر مربع	۹۸
۵-۵- منطقه چهارم- شمال خاور ورقه- مساحت ۱۵ کیلومتر مربع	۱۰۷
۶-۵- منطقه پنجم- پهنه‌های ماسه بادی ریگ یلان- مساحت ۷۰۰ کیلومتر مربع	۱۱۱
فصل ۶: جمع بندی، ارزیابی و پیشنهادات	۱۱۵

۱۱۶	۱-۶- جمع بندی، ارزیابی و پیشنهادات
۱۱۹	کتاب نگاری
۱۲۰	منابع
۱۲۴	پیوست ها
۱۲۵	پیوست الف: نتایج FIRE ASSAY نمونه های سیلت آبراهه ای (۸۰-مش)
۱۳۶	پیوست ب: نتایج ICP MASS نمونه های سیلت آبراهه ای (۸۰-مش)
۱۷۵	پیوست پ: نتایج FIRE ASSAY نمونه های سنگی در مرحله کنترل بی هنجاری
۱۷۸	پیوست ت: نتایج ICP MASS نمونه های سنگی در مرحله کنترل بی هنجاری
۱۸۸	پیوست ث: نتایج مطالعات کانی سنگین
۲۰۵	پیوست ج: خطاگیری عناصر
۲۱۶	پیوست چ: نمودارهای جعبه ای مقادیر خارج از ردیف (داده های خام)
۲۲۱	پیوست ح: نمودارهای جعبه ای مقادیر خارج از ردیف (داده های نرمال)

فهرست شکل‌ها

- شکل ۱-۱- موقعیت محدوده مورد مطالعه بر روی اطلس نقشه راه‌ها با مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰ و تصویر ماهواره‌ای ۶
- شکل ۱-۲- نمودار درصد خطای نسبی ۹
- شکل ۱-۳- هیستوگرام عناصر Au, As, Ba بر اساس داده‌های خام ۷
- شکل ۲-۳- هیستوگرام عناصر Pb, Cu, Zn, Fe بر اساس داده‌های خام ۸
- شکل ۳-۳- هیستوگرام عناصر Cs, Cr, Sn, Co بر اساس داده‌های خام ۹
- شکل ۴-۳- هیستوگرام عناصر Ni, Zr بر اساس داده‌های خام ۱۰
- شکل ۵-۳- آنالیز کلاستر در ورقه ۱:۱۰۰,۰۰۰ جنوب دهسلم ۲۳
- شکل ۶-۳- نقشه توزیع ژئوشیمیایی عنصر Au در ورقه ۱:۱۰۰,۰۰۰ جنوب دهسلم ۳۲
- شکل ۷-۳- نقشه توزیع ژئوشیمیایی عنصر Ag در ورقه ۱:۱۰۰,۰۰۰ جنوب دهسلم ۳۴
- شکل ۸-۳- نقشه توزیع ژئوشیمیایی عنصر As در ورقه ۱:۱۰۰,۰۰۰ جنوب دهسلم ۳۶
- شکل ۹-۳- نقشه توزیع ژئوشیمیایی عنصر Ba در ورقه ۱:۱۰۰,۰۰۰ جنوب دهسلم ۳۸
- شکل ۱۰-۳- نقشه توزیع ژئوشیمیایی عنصر Co در ورقه ۱:۱۰۰,۰۰۰ جنوب دهسلم ۴۰
- شکل ۱۱-۳- نقشه توزیع ژئوشیمیایی عنصر Cu در ورقه ۱:۱۰۰,۰۰۰ جنوب دهسلم ۴۲
- شکل ۱۲-۳- نقشه توزیع ژئوشیمیایی عنصر Mo در ورقه ۱:۱۰۰,۰۰۰ جنوب دهسلم ۴۴
- شکل ۱۳-۳- نقشه توزیع ژئوشیمیایی عنصر Pb در ورقه ۱:۱۰۰,۰۰۰ جنوب دهسلم ۴۶
- شکل ۱۴-۳- نقشه توزیع ژئوشیمیایی عنصر Sb در ورقه ۱:۱۰۰,۰۰۰ جنوب دهسلم ۴۸
- شکل ۱۵-۳- نقشه توزیع ژئوشیمیایی عنصر Sn در ورقه ۱:۱۰۰,۰۰۰ جنوب دهسلم ۵۰
- شکل ۱۶-۳- نقشه توزیع ژئوشیمیایی عنصر W در ورقه ۱:۱۰۰,۰۰۰ جنوب دهسلم ۵۲
- شکل ۱۷-۳- نقشه توزیع ژئوشیمیایی عنصر Zn در ورقه ۱:۱۰۰,۰۰۰ جنوب دهسلم ۵۴
- شکل ۱۸-۳- نقشه توزیع ژئوشیمیایی عنصر Mn در ورقه ۱:۱۰۰,۰۰۰ جنوب دهسلم ۵۶
- شکل ۱۹-۳- نقشه آنومالی فاکتور ۱ ۵۷
- شکل ۲۰-۳- نقشه آنومالی فاکتور ۲ ۵۹
- شکل ۲۱-۳- نقشه آنومالی فاکتور ۳ ۶۱
- شکل ۲۲-۳- نقشه آنومالی فاکتور ۴ ۶۳

- شکل ۳-۲۳- نقشه آنومالی فاکتور ۵..... ۶۵
- ۴-۱- نقشه پراکندگی کانی سنگین گارنت در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ جنوب دهسلم ۷۷
- شکل ۴-۲- نقشه پراکندگی کانی سنگین عناصر سلسستین، پیرومورفیت، پیرولوزیت و میمیتیت در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ جنوب دهسلم ۸۰
- شکل ۵-۱- نقشه جانمایی مناطق امیدبخش ۸۴
- شکل ۵-۲- دور نمایی از واحدهای ولکانیک بازیک تا حدواسط در منطقه سیمرغ کوه (نگاه به شمال باختر) ۸۶
- الف) کانی‌های اپیدوت و کلریت در سنگ‌های گرانودیوریت با بافت پورفیری منطقه سیمرغ کوه (نگاه به شمال) ۸۶
- ب) نمایی نزدیک از کانی‌های کلریت و اپیدوت به عنوان شاخص دگرسانی پروپلیتیک در منطقه سیمرغ کوه ۸۶
- شکل ۵-۳- نمایی از دگرسانی‌های اپیدوتی و کلریتی در منطقه ۸۶
- شکل ۵-۴- نمایی از رگچه‌های سانتی متری کوارتز در سنگ‌های آتشفشانی ۸۹
- شکل ۵-۵- دور نمایی از دایک‌های اسیدی به دگرسانی آرژیلی و اکسید آهن ۹۱
- شکل ۵-۶- نمایی نزدیک از دگرسانی رسی و اکسید آهن در ولکانیک‌های ائوسن به رنگ کرم تا قهوه‌ای ۹۱
- شکل ۵-۷- دور نمایی از واحدهای آندزیت ائوسن در منطقه سیمرغ کوه ۹۲
- شکل ۵-۸- دور نمایی از بخش‌های ولکانیک دگرسان شده در منطقه سیمرغ کوه ۹۵
- شکل ۵-۹- نمایی از رگچه‌های کوارتز و اکسید آهن حاوی غنی‌شدگی سرب و روی در واحد گرانیتی سیمرغ کوه ۹۵
- شکل ۵-۱۰- نمایی نزدیک از رگچه‌های کوارتز و اکسید آهن با ساختار استوک ورک در واحد نفوذی سیمرغ کوه ۹۶
- شکل ۵-۱۱- دور نمایی از دگرسانی‌های آرژیلی و اکسید آهن به میزبانی سنگ‌های آتشفشانی سیمرغ کوه ۹۶
- شکل ۵-۱۲- دور نمایی از منطقه سیمرغ کوه واحدهای بازیک و دایک‌های نفوذی به رنگ روشن ۹۷
- شکل ۵-۱۳- دور نمایی از منطقه شماره سه با ریختاری کم ارتفاع و تپه ماهوری (نگاه به جنوب باختر) ۹۸
- شکل ۵-۱۴- نمایی از منطقه شماره ۳ ۹۹
- شکل ۵-۱۵- نمایی نزدیک از بافت متخلخل همراه با اکسید آهن و رس در ولکانیک‌های ائوسن ۹۹
- شکل ۵-۱۶- واحدهای ولکانیکی در محل تزریق توده نفوذی به شدت سیلیسی و حاوی اکسیدهای آهن ۱۰۲
- شکل ۵-۱۷- نمایی نزدیک از ولکانیک‌های بازیک در محدوده شماره سه (نگاه به خاور) ۱۰۲
- شکل ۵-۱۸- نمایی نزدیک از دگرسانی سیلیسی-رسی-اکسید آهن به همراه پیریت به صورت افشان ۱۰۳
- شکل ۵-۱۹- نمایی نزدیک از دگرسانی سیلیسی-رسی-اکسید آهن به همراه پیریت به صورت افشان ۱۰۴
- شکل ۵-۲۰- دور نمایی از واحد ژاروسیتی به رنگ قهوه‌ای تا قرمز در محدوده شماره سه ۱۰۵

- شکل ۵-۲۱- دورنمایی از واحد دگرسانی آرژیلی - سیلیسی - اکسید آهن همراه با پیریت سالم ۱۰۶
- شکل ۵-۲۲- نمایی از دگرسانی پروپلیتیک در سنگ های نفوذی منطقه ۱۰۸
- شکل ۵-۲۳- دگرسانی پروپلیتیک به رنگ سبز در واحد نفوذی به وضوح مشخص است ۱۰۸
- شکل ۵-۲۴- نمایی از محل تزریق توده نفوذی و ولکانیک ۱۱۰
- شکل ۵-۲۵- دورنمایی از دگرسانی های آرژیلی و اکسید آهن در منطقه شماره ۴ ۱۱۰
- شکل ۵-۲۶- نمایی از ماسه های بادی در شمال خاور در ورقه جنوب دهسلم (دید به خاور) ۱۱۱
- شکل ۵-۲۷- نمایی از پهنه های بادی همراه با کانی های تیره رنگ ۱۱۲
- شکل ۵-۲۸- نمایی نزدیک از ماسه های بادی در ورقه جنوب دهسلم ۱۱۲
- شکل ۵-۲۹- نمایی نزدیک از جزء مغناطیسی (مگنتیت و ایلمنو مگنتیت) ۱۱۳

فهرست جداول

- جدول ۱-۱- مختصات چهار گوشه ۴
- جدول ۱-۲- جنوب ده سلم (نمونه ژئوشیمیایی: ۴۱۶ و نمونه کانی سنگین: ۷۹) ۱۰
- جدول ۱-۲- حد حساسیتهای رعایت شده در پروژه دهسلم ۵
- جدول ۱-۳- جایگزینی داده‌های سنسورد با ۳/۴ حد حساسیت دستگاه در مرز پائینی ۳
- جدول ۲-۳- پارامترهای آماری داده‌های خام نمونه‌های ژئوشیمیایی آبراه‌ای ۶
- جدول ۳-۳- جدول نمونه‌های خارج از ردیف به صورت نزولی ۱۲
- جدول ۴-۳- پارامترهای آماری داده‌های نرمال شده نمونه‌های ژئوشیمیایی آبراه‌ای ۱۸
- جدول ۵-۳- ضرایب همبستگی بین عناصر به روش Spearman ۲۰
- جدول ۶-۳- ضرایب همبستگی بین عناصر به روش Pearson ۲۱
- جدول ۷-۳- جدول و نمودار صخره ای مقادیر ویژه ۲۵
- جدول ۸-۳- نتایج آنالیز فاکتوری عناصر بر پایه مقادیر تبدیل یافته هر مؤلفه و ضرایب امتیازی آن‌ها ۲۶
- جدول ۹-۳- مقادیر زمینه، آستانه و بی‌هنجاری عناصر مهم ۳۰
- جدول ۱۰-۳- شرح ویژگی بی‌هنجاریهای عنصر طلا در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ جنوب دهسلم ۳۱
- جدول ۱۱-۳- شرح ویژگی بی‌هنجاریهای عنصر نقره در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ جنوب دهسلم ۳۳
- جدول ۱۲-۳- شرح ویژگی بی‌هنجاریهای عنصر آرسنیک در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ جنوب دهسلم ۳۵
- جدول ۱۳-۳- شرح ویژگی بی‌هنجاریهای عنصر باریم در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ جنوب دهسلم ۳۷
- جدول ۱۴-۳- شرح ویژگی بی‌هنجاریهای عنصر کبالت در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ جنوب دهسلم ۳۹
- جدول ۱۵-۳- شرح ویژگی بی‌هنجاریهای عنصر مس در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ جنوب دهسلم ۴۱
- جدول ۱۶-۳- شرح ویژگی بی‌هنجاریهای عنصر مولیبدن در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ جنوب دهسلم ۴۳
- جدول ۱۷-۳- شرح ویژگی بی‌هنجاریهای عنصر سرب در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ جنوب دهسلم ۴۵
- جدول ۱۸-۳- شرح ویژگی بی‌هنجاریهای عنصر آنتیموان در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ جنوب دهسلم ۴۷
- جدول ۱۹-۳- شرح ویژگی بی‌هنجاریهای عنصر قلع در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ جنوب دهسلم ۴۹
- جدول ۲۰-۳- شرح ویژگی بی‌هنجاریهای عنصر تنگستن در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ جنوب دهسلم ۵۱
- جدول ۲۱-۳- شرح ویژگی بی‌هنجاریهای عنصر روی در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ جنوب دهسلم ۵۳

۵۵	جدول ۳-۲۲- شرح ویژگی بی‌هنجاری‌های عنصر منگنز در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ جنوب دهسلم
۵۸	جدول ۳-۲۳- جدول بی‌هنجاری‌ها و جدایش محدوده آنومالی فاکتور ۱
۶۰	جدول ۳-۲۴- جدول بی‌هنجاری‌ها و جدایش محدوده آنومالی فاکتور ۲
۶۲	جدول ۳-۲۵- جدول بی‌هنجاری‌ها و جدایش محدوده آنومالی فاکتور ۳
۶۴	جدول ۳-۲۶- جدول بی‌هنجاری‌ها و جدایش محدوده آنومالی فاکتور ۴
۶۶	جدول ۳-۲۷- جدول بی‌هنجاری‌ها و جدایش محدوده آنومالی فاکتور ۵
۷۶	جدول ۴-۱- شرح ویژگی بی‌هنجاری کانی گارنت در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ جنوب دهسلم
۷۹ ...	جدول ۴-۲- شرح ویژگی بی‌هنجاری کانی‌های سلسنتین، پیرولولزیت، پیرومورفیت و میمیتیت در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ جنوب دهسلم
۱۱۹	جدول ۵-۱- جدول اطلاعات جغرافیایی منطقه اول به همراه عناصر بی‌هنجار
۱۲۲	جدول ۵-۲- نتایج آنالیز نمونه‌های منطقه به همراه مشخصات صحرایی و جدول ژئوشیمی عناصر
۱۲۷	جدول ۵-۳- جدول اطلاعات جغرافیایی منطقه دوم به همراه عناصر بی‌هنجار
۱۲۸	جدول ۵-۴- نتایج آنالیز عناصر با اهمیت به همراه مشخصات صحرایی
۱۲۸	جدول ۵-۵- جدول ژئوشیمی عناصر و اطلاعات کانی سنگین برخی نمونه‌ها
۱۳۲	جدول ۵-۶- جدول اطلاعات جغرافیایی منطقه سوم به همراه عناصر بی‌هنجار
۱۳۴	جدول ۵-۷- نتایج آنالیز عناصر مهم و نمونه‌های کانی سنگین به همراه مشخصات صحرایی منطقه
۱۳۵	جدول ۵-۸- جدول اطلاعات ژئوشیمی عناصر منطقه
۱۴۱	جدول ۵-۹- جدول اطلاعات جغرافیایی منطقه چهارم به همراه عناصر بی‌هنجار
۱۴۳	جدول ۵-۱۰- نتایج آنالیز عناصر مهم و اطلاعات ژئوشیمی آن‌ها به همراه مشخصات صحرایی منطقه
۱۴۷	جدول ۵-۱۱- نتایج آنالیز عناصر مهم به همراه مشخصات صحرایی منطقه مورد نظر

فصل اول

کلیات

سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

۱-۱- مقدمه

اساس و زیربنای هر عملیات اکتشافی، با هدف کشف نواحی با پتانسیل معدنی، اکتشافات ژئوشیمیایی و کانی سنگین ناحیه‌ای در مقیاس ۱:۱۰۰,۰۰۰ می‌باشد. البته برای رسیدن به این مقصود از تمامی روش‌های ژئوشیمیایی و اطلاعات ماهواره‌ای بهره گرفته می‌شود. مطالعات ژئوشیمیایی در مقیاس ناحیه‌ای که در این پروژه به آن پرداخته می‌شود نیز یکی از همین روش‌هاست که با نمونه‌برداری از رسوبات آبراهه‌ای به عنوان بخشی از طرح اکتشافات سیستماتیک ژئوشیمیایی در محدوده ورقه ۱:۱۰۰,۰۰۰ دهسلم می‌باشد.

این عملیات در دو بخش طراحی و انجام گردیده است. بخش اول شامل رسم نقشه‌های آنومالی ژئوشیمیایی، کانی سنگین و مشخص نمودن مناطق پر پتانسیل و بخش دوم شامل کنترل آنومالی‌هاست که از طریق برداشت نمونه‌های مینرالیزه از دگرسانی‌ها، مناطق کانی‌سازی احتمالی و شکستگی‌های پر شده از مواد ثانویه تعقیب خواهد شد. در نهایت پس از کنترل محدوده‌های آنومال هر یک جداگانه مورد ارزیابی قرار گرفته و مناطق امید بخش به جهت استمرار مطالعات معرفی گردید.

۱-۲- اهداف اکتشافات ژئوشیمیایی در مقیاس ناحیه‌ای

تجربه ثابت کرده است که بررسی رسوبات آبراهه‌ای می‌تواند در اکتشافات کوچک مقیاس ناحیه‌ای (۱:۱۰۰,۰۰۰ تا ۱:۲۵,۰۰۰) بسیار کارآمد باشد. نتایج حاصل از این بررسی‌ها در تحلیل ایالات ژئوشیمیایی و شناخت الگوهای ژئوشیمیایی ناحیه‌ای و اکتشاف نواحی که احتمال وجود نهشته‌های کانساری در آن بالاست می‌تواند بسیار موثر باشد. علاوه بر کاربردهای مستقیمی که این بررسی‌ها دارا می‌باشد می‌توان به طور غیر مستقیم از نتایج آن در زمینه‌های کشاورزی و محیط زیست بهره برد. بدیهی است که اهداف اکتشافی اینگونه بررسی‌ها با اهدافی نظیر تشخیص الگوهای ناحیه‌ای برای توزیع عناصر، متفاوت است؛ بدین جهت باید برای نیل به هر منظوری، از روش متناسب با آن استفاده نمود.

در مورد اول که هدف کشف آنومالی در هاله ثانویه است باید از روش‌های آماری استفاده نمود که اختلاف بین مقادیر آنومالی و روندهای ناحیه‌ای را افزایش داده و از طریق شدت بخشیدن به آنومالی‌ها در شناسایی دقیق‌تر آن‌ها مفید واقع شود. در حالت دوم که هدف دستیابی به روندهای ناحیه‌ای است باید از تکنیک‌های آماری که میزان تاثیر آنومالی‌ها را در روندهای ناحیه‌ای کاهش می‌دهد، استفاده نمود. چگالی نمونه‌برداری در این حالت معادل یک نمونه، به ازای ۲ الی ۲/۵ در کیلومتر مربع است. این مساحت به وسیله سقف بودجه تعیین شده برای پروژه کنترل می‌باشد.

۱-۳- جمع آوری اطلاعات

در این مرحله اسناد و مدارک مربوط به منطقه تحت پوشش به شرح زیر تهیه و مورد مطالعه قرار گرفت:

۱- نقشه زمین شناسی ۱:۲۵۰۰۰۰ نخیل آب [۳۵]

۲- نقشه ژئوفیزیک هوایی (مغناطیس هوایی) مقیاس ۱:۲۵۰۰۰۰ نخیل آب [۳۷]

۳- نقشه های توپوگرافی ۱:۵۰۰۰۰ سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح به شرح زیر [۳۶]:

۳-۱- 7851 I امیرآباد شمالی

۳-۲ 7851 II لوت (۱)

۳-۳ 7851 III لوت (۲)

۳-۴ 7851 IV امیرآباد باختری

با توجه به اطلاعات حاصل از مدارک فوق الذکر، برنامه عملیات صحرایی جهت نمونه برداری پی ریزی گردیده و در هر مورد نقش پارامترهای موثر در برنامه ریزی اکتشافی (به خصوص در نمونه برداری) مورد بررسی قرار گرفت که خلاصه آن در بخش های بعدی گزارش آورده شده است.

۱-۴- تاریخچه اکتشافی در محدوده اکتشافی

پهنه بلوک لوت توسط محققینی از جمله (امامی، ۱۳۷۹؛ نوگل سادات، ۱۹۷۸؛ Conrad et al, 1977; Stocklin & Nabavi, 1973 و آقاناتی (۱۳۸۳) مطالعه شده است. اولین مطالعات مدون منطقه در سال های ۱۳۴۹ و ۱۳۵۰ توسط سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور در این منطقه انجام گرفته است نتیجه این مطالعات به صورت نقشه ۱:۵۰۰۰۰۰ زمین شناسی و گزارش بررسی مقدمات دشت لوت و ایران مرکزی منتشر شده است [۳۳]. در این بررسی ها طبق نقشه ارائه شده توسط محققین در دو مسیر که تقریباً بر روند دگرگونی عمود است، پیموده شده است. در این مطالعه مجموعه دگرگونی دهسلم به دو گروه عمده تقسیم شده است. در هر دو گروه سنگ های دگرگونی درجه نسبتاً بالا و پایین تشخیص داده شده، گروه زیرین رخساره کربناتی و گروه بالایی، رخساره شیستی گزارش شده است. عمده ترین مطالعات اکتشافی که در منطقه صورت گرفته مربوط به مطالعات اکتشافی است که توسط شرکت آب و خاک (شرکت کانادایی، پروژه خاور ایران، گریفیس و همکاران، ۱۹۷۱) انجام شده است. گسل های مهم نقش و عملکرد آنها در شکل گیری کمپلکس دهسلم توسط نبوی (۱۳۵۵) بررسی شده است. ذخایر آندالوزیت و سیلیمانیت

کمپلکس دهسلم توسط مهرابی و سیاسی‌راد (۱۳۷۲) مورد توجه قرار گرفته است. برخی از مطالعات انجام شده در مناطق دیگر بلوت لوت می‌توان به بررسی‌های انجام شده توسط کریم‌پور در سال‌های ۱۳۸۴ و ۱۳۸۶ اشاره کرد، وی در مطالعاتش با استفاده از اطلاعات سنگ‌شناسی، دگرسانی، ژئوشیمی و کانی‌سازی در منطقه تربت حیدریه تا کاشمر در شمال گسل درونه مکان مناسبی برای اکتشاف طلا - مس نوع پورفیری، مس پورفیری و طلای رگه‌ای معرفی کرده است. هزارخانی (۱۳۸۶) مطالعاتی بر روی سیالات درگیر مغزه‌های سیستم پورفیری دهسلم انجام داده است. ضیائی و عابدی (۱۳۸۲) در جنوب دهسلم مطالعاتی را درباره‌ی کانی‌زایی مس پورفیری در حاشیه کمربند متالوژی کویر لوت انجام داده‌اند. باقری و همکاران (۱۳۸۸) با مطالعه دگرشکلی سنگ‌های دگرگونی منطقه باختر چاه‌داشی (کمپلکس دهسلم) ۵ فاز دگرشکلی در این منطقه را معرفی کرده‌اند. مطالعات یبلویی (۱۳۸۸) در معرفی زون‌های برشی منطقه نهبندان (خاور ایران) نشان داده که ایشان محدوده سنی عملکرد گسل کهور را ائوسن، با عملکرد راستگرد معرفی کرده و امتداد شکستگی‌های این گسل را با محور تاقدیس گلوگاه (جنوب خاور چهارگوش دهسلم) مقایسه نموده است. ژئوشیمی ایزوتوپی و پتروژنز توده‌های نفوذی کالک آلکان غنی از پتاسیم با تفریق شدید عناصر نادرخاکی در بلوک لوت در منطقه دهسلم و چاه‌شلمی توسط ارجمندزاده و همکاران (۱۳۸۹) انجام گرفته است.

۱-۵- موقعیت جغرافیایی

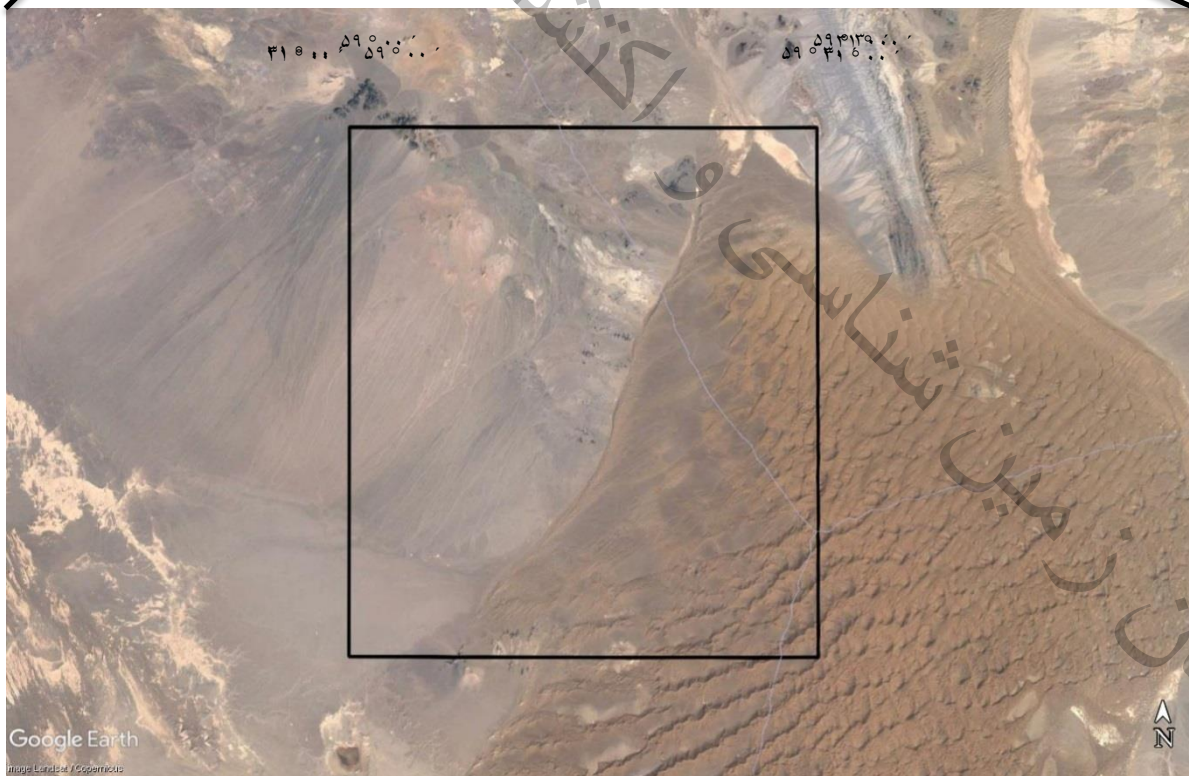
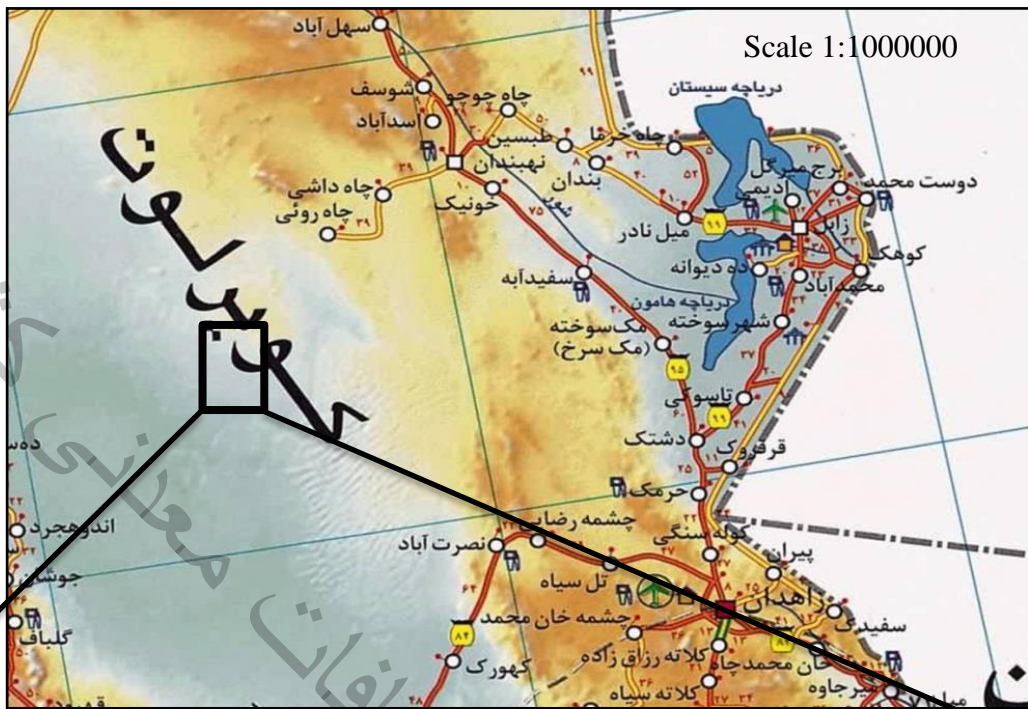
این ورقه در شمال نقشه ۱:۲۵۰۰۰۰ زمین‌شناسی نخیل‌آب (آب سرد) واقع شده و دارای ۱۰۰۰ کیلومتر مربع رخنمون سنگی و ۱۵۰۰ کیلومتر مربع دشت آبرفتی است [۳۵]. در حقیقت ۴۰ درصد عرصه منطقه رخنمون سنگی و ۶۰ درصد آن آبرفت می‌باشد که آبرفت‌ها شامل تپه‌های ماسه‌ای و پادگانه‌های آبرفتی است. در جدول (۱-۱) مختصات چهارگوش ورقه به شرح زیر می‌باشد:

جدول ۱-۱ - مختصات چهارگوشه

چهارگوش	X	Y
A	59° 00'	31° 00'
B	59° 30'	31° 00'
C	59° 30'	30° 30'
D	59° 00'	30° 30'

❖ راه دسترسی به منطقه مورد مطالعه

راه دسترسی به منطقه مورد مطالعه از طریق جاده آسفالتی نهبندان- دهسلم امکان پذیر است، بدین ترتیب که از نهبندان به طرف جاده آسفالتی چاهدابی طی مسافتی حدود ۳۳ کیلومتر و سپس ادامه آن به سوی دهسلم به مسافت ۵۰ کیلومتر، روستای بزرگ دهسلم در معرض دید قرار می گیرد. محدوده مورد نظر در جنوب روستای دهسلم به فاصله ۲۲ کیلومتری آن قرار دارد. به همین ترتیب راههای دسترسی به منطقه در شکل ۱-۱ را نشان می دهد [۱].



موقعیت محدوده مورد مطالعه بر روی اطلس نقشه راهها با مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰۰ و تصویر ماهواره‌ای Google

شکل ۱-۱-

Earth 2018

۱-۶- آب و هوا

آب و هوای منطقه مورد مطالعه «خشک و بیابانی» است، ولی با توجه به نحوه قرار گرفتن مناطق پست یا مرتفع به دو دسته «آب و هوای خشک و گرم» و «آب و هوای خشک و ملایم» تقسیم می‌شود. حاصل خیزترین بخش این استان در قسمت شمال و شمال باختر واقع شده است؛ ولی دشت‌های جنوبی و جنوب باختری به دلیل مجاورت با حاشیه شمال لوت، دارای آب و هوایی خشک و خشن بوده و در معرض جریان‌های روان هستند. آب و هوای خشک و گرم بیش‌تر در دشت‌ها، مناطق هموار مرکز، باختر و جنوب باختر با آب و هوای خشک و ملایم در بخش‌های مرتفع شمالی، شمال باختری استان و اطراف بیرجند مشاهده می‌شود. آب شرب اهالی این منطقه، از تعدادی چاه و قنات تهیه می‌شود. آب‌های زیرزمینی در این منطقه، مزه شور تا تلخ دارند. سطح آب زیرزمینی در عمق ۵ تا ۵۰ متری قرار داشته ولی به دلیل تخلل کم رسوبات، آبدهی چاه‌ها کم است. وزش بادهای فصلی ۱۲۰ روزه سیستان باعث تشکیل تپه‌های شنی در دشت‌های مسطح اطراف شده است. اختلاف دما در شبانه روز به دلیل شرایط بیابانی ۲۰ تا ۳۰ درجه سانتی‌گراد است. مشخصه ناحیه لوت، به خصوص قسمت‌های مرکزی و جنوبی آن اقلیمی فوق‌العاده خشک با تابستان بسیار گرم و حرارت زمستانی زیر صفر در ارتفاعات است [۱۱].

۱-۷- وضعیت معیشتی

زراعت، باغداری، دامپروری، صنایع دستی، پرورش زنبور عسل و کارگری منابع درآمد روستاییان منطقه‌اند. در بین این محصولات کشاورزی، زعفران، زرشک، عناب، پسته و بادام به دلیل سازگاری با شرایط محیطی منطقه اهمیت فراوانی دارد، به همین جهت کشت این محصولات باید بیش‌تر مورد توجه قرار گیرد. به سبب ناپایداری شرایط آب و هوایی، روستاییان به تجربه دریافته‌اند که نباید تنها به یک منبع درآمد متکی باشند، در نتیجه در بیش‌تر روستاها مردم ترکیبی از این منابع را انتخاب می‌کنند [۱۱].

۱-۸- زمین ریخت‌شناسی

تپه‌های مجزا و پراکنده در منطقه مشرف به لوت جنوبی یکی از پست‌ترین نقاط در داخل ایران است که ارتفاع گودترین قسمت‌های آن از سطح دریا کمی بیش از ۲۰۰ متر می‌باشد [۱۸]. گرانیب شاه‌کوه بزرگ‌ترین توده نفوذی لوت مرکزی است. در سمت خاور شاه‌کوه دشتی قرار دارد که روستای دهسلم در آن قرار دارد.

۱-۹- زمین شناسی

محدوده مورد مطالعه از نظر تقسیمات زمین شناسی جزئی از بلوک لوت است.

بجز سه رخنمون نفوذی با حالت تپه ماهوری و سیمای خاکستری که در معرض دید قرار می گیرد، دیگر رخنمون های منطقه تپه ولکانیک های ائوسن بوده و ترکیب آن ها از داسیت تا آندزیت در نوسان است. واحدهای سنگی آن به شرح زیر بیان می گردد [۳۵].
با نگاهی به ورقه یکصد هزارم شاهد یک مرز جداکننده بین زون تپه های ماسه ای (Sand dune) با رخنمون های سنگی می باشیم. تپه های ماسه ای در خاور و رخنمون های سنگی در باختر ورقه گسترده شده اند [۳۵].

۱-۹-۱- واحد ولکانیکی

بیش از ۹۰ درصد سنگ های منطقه را ولکانیک بازیگ تا حد واسط با سیمایی خاکستری تیره و با ریخت تپه ماهوری با قله گرد و مدور سامان می دهد.
از عمده ترین ولکانیک های منطقه الیوین بازالت و آندزیت بازالت است که به گونه ای آشکارا در زیر واحدهای ولکانیکی آندزیت پورفیری قرار می گیرد. ضمن آنکه در پاره ای نقاط همبری آن ها با الیوین بازالت ها تکتونیزه، درهم و گسلیده می باشد. در مناطقی که متأثر از گرانیت ها می باشد این واحد بشدت آلتزه و گسلیده دیده می شوند. چهره عمومی آن ها خاکستری تیره تا سیاه است.

۱-۹-۲- توده نفوذی

در سه موقعیت و آن هم در پایانه شمالی ورقه شاهد بلوک هایی از توده های نفوذی می باشیم که با ستبرای کم و با حالت تپه ماهوری و با چهره خاکستری رنگ در ولکانیک های ائوسن تزریق شده اند. در پاره ای نقاط در محل تزریق با ولکانیک ها آشکارا می توان دگرسانی گرمایی را مشاهده نمود. توده های نفوذی مورد سخن از نظر زمانی به الیگوسن و رخداد پیرنن نسبت داده شده است [۲۰].

۱-۱۰- زمین شناسی ساختمانی و تکتونیک

گسله لوت که در خارج ورقه و در حاشیه باختری آن واقع شده با این احتمال که تأثیر آن در دگرسانی سنگ های منطقه تا حدودی دور از انتظار باشد، محتمل و انکارناپذیر است. عملکرد گسله لوت تنها به صورت یک شکستگی خطی نبوده بلکه نتیجه آن را می توان به صورت یک زون تکتونیزه مورد بررسی قرار داد. شاید انحراف واحدهای سنگی به سوی جنوب خاوری تا حدودی

متأثر از عملکرد گسله لوت باشد که ادامه آن به سوی جنوب خاوری محرز می‌باشد. بنابراین کشیدگی واحدهای ساختاری منطقه به سوی جنوب خاوری بدون شک به نوعی با گسله لوت در پیوند بوده و احتمالاً بی ارتباط نمی‌باشد [۲۰].

۱۱-۱- زمین‌شناسی اقتصادی

بر پایه شواهد دیداری که این مشاور در منطقه جانجا و سفیدابه در حال حاضر مشغول و در دست مطالعه دارد، دگرسانی‌های سیلیسی، هماتیستی و آرژیلیتی از مشخصه‌های دگرسانی در جنوب و خارج از منطقه بوده که همواره به عنوان کانسنگ کانی‌سازی‌های آنتیموان، مولیبدن و مس در آن مناطق بحساب می‌آید [۱۶].

۱۲-۱- بررسی حوضه‌های آبریز

به منظور سهولت بخشیدن به طراحی محل نمونه‌ها و اجرای عملیات مربوطه لازم است در هر حوضه آبریز محدوده آن حوضه روی برکه‌های توپوگرافی ۱:۵۰۰۰۰ منطقه تعیین و مشخص گردد. همچنین تعیین محدوده حوضه‌های آبریز بر روی هر برکه می‌تواند در تحلیل داده‌های مربوط به آن و محدود کردن مناطق آنومالی مفید واقع شوند.

جهت سهولت در مشخص نمودن محل آنومالی‌های احتمالی، که پس از تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از آنالیز نمونه‌ها بدست خواهد آمد، محدوده حوضه‌های آبریز در هریک از ورقه‌ها ۱:۱۰۰۰۰۰ لازم است مورد بررسی قرار گیرد.

ورقه یکصد هزارم دهسلم در شمال نقشه ۱:۲۵۰۰۰۰ زمین‌شناسی نخیل آب (آب سرد) واقع شده و دارای ۱۰۰۰ کیلومتر مربع رخنمون سنگی و ۱۵۰۰ کیلومتر مربع دشت آبرفتی است که شامل تپه‌های ماسه‌ای و پادگانه‌های آبرفتی می‌باشد. لازم به ذکر

است که ۴۱۶ نمونه ژئوشیمی و ۷۹ نمونه کانی سنگین تنها از رخنمون سنگی منطقه برداشت شده‌اند. به عبارتی به ازای هر ۲/۴

کیلومتر مربع یک نمونه ژئوشیمی و به ازای هر ۱۲/۶۵ کیلومتر مربع یک نمونه کانی سنگین اختصاص یافته است که در جدول به

شرح زیر است:

جدول ۱-۲- جنوب دهسلم (نمونه‌های ژئوشیمیایی: ۴۱۶ و نمونه‌های کانی سنگین: ۷۹)

مساحت سایر بخش‌ها km ²	مساحت قسمت رخمون‌دار km ²	مساحت کل km ²	نمونه‌های ژئوشیمی	نمونه‌های کانی سنگین	چگالی نمونه‌های ژئوشیمی	چگالی نمونه‌های کانی سنگین
۱۵۰۰	۱۰۰۰	۲۵۰۰	۴۱۶	۷۹	۲/۴	۱۲/۶۵
ریگ‌زار و ماسه بادی	رخمون سنگی					

فصل دوم

نمونه برداری

سازمان زمین شناسی و
اکتشافات

معدنی

کشور

۲-۱- مقدمه

در اکتشافات ناحیه‌ای اولین گام در راستای تشخیص آنومالی‌های واقعی که به نهشته‌های کانساری مرتبط می‌باشند از سایر انواع آن، آزمایش جزء ثابت از رسوبات آبراهه‌ای (برای مثال جزء ۸۰- مش) و یا کانی سنگین (جزء ۲۰- مش) می‌باشد. قطر این جز ثابت تابع شرایط آب و هوایی، توپوگرافی و فاصله از منشأ کانی‌سازی می‌باشد. برداشت نمونه از هاله‌های ثانوی و توسعه یافته اکسیدهای آهن و منگنز ممکن است موجب شدت بخشی به هاله‌های هیدرومرفیکی شود که در این صورت باید احتیاط‌های لازم جهت تفسیر اطلاعات مد نظر باشد. علاوه بر این در بررسی رسوبات آبراهه‌ای، برداشت نمونه‌هایی همچون قطعات کانی‌سازی شده کف آبراهه، قطعات حاوی سیلیس آمورف یا کربنات‌های سیلیسی شده، قطعات پوشیده از اکسیدهای آهن و منگنز برای آنالیز یک یا چند عنصر یا کانی خاص، می‌تواند مفید واقع شود. بر حسب اینکه هدف شناخت تیپ کانسار مورد انتظار یا سنگ درون گیر آن، محیط تکتونیک و یا تعیین دامنه سنی واحدهای زمین‌شناسی باشد یک یا چند مورد از محیط‌های نمونه‌برداری فوق می‌تواند مفید واقع شود. از ترکیب نتایج بدست آمده از محیط‌های مختلف نمونه‌برداری در حوضه‌های آبریز می‌توان به نتایج مناسب‌تری دست یافت. بطور کلی چگالی نمونه‌برداری از رسوبات آبراهه‌ای تابع دانسیته آبراهه‌ها در حوضه آبریز است. برای منطقه خشک مانند منطقه تحت پوشش پروژه حاضر این مقدار می‌تواند یک نمونه برای هر یک تا چند کیلو متر مربع در نظر گرفته شود. در پروژه حاضر با توجه به تعداد سقف نمونه برای کل ورقه ۱:۱۰۰,۰۰۰، مساحت تحت پوشش یک نمونه بطور متوسط در رخنمون‌های سنگی حدود ۲ کیلومترمربع است. این مساحت درگستره دشت‌ها به ازای هر یک نمونه، ۱۰ کیلومترمربع می‌باشد. البته لازم به ذکر است که برای استفاده بهینه از داده‌های حاصل از هر نمونه سعی شده تا توزیع نمونه‌ها حتی الامکان به روش مرکز ثقل حوضه‌های آبریز باشد. در انتخاب محل نمونه‌ها امکان ایجاد وضعیت مناسب برای پلی‌گون تحت پوشش نمونه‌ها برای تخمین شبکه‌ای در نظر گرفته شده است. از آن‌جا که عناصر مختلف در محیط‌های متفاوت قابلیت تحرک متفاوتی از خود نشان می‌دهند بزرگی هاله‌های ثانوی (فاصله از منشأ) می‌تواند بر حسب شرایط محیطی متفاوت باشد. حتی گاهی برای یک عنصر در دو شرایط متفاوت وسعت هاله فرق می‌کند. برای مثال هاله‌های Zn ممکن است بر حسب شرایط محیطی از حدود یک تا حدود ۱۵ کیلومتر و هاله‌های Cu ۱/۵ تا حدود ۲۵ کیلومتر از ناحیه منشأ دور شوند. لذا بر این اساس می‌بایست با در نظر گرفتن شرایط محیطی و وسعت هاله‌های اولیه و ثانویه در مناطق مورد لزوم برای افزایش احتمال کشف کانسار، چگالی نمونه‌های ژئوشیمی را افزایش داد.

۲-۲- عوامل موثر در طراحی شبکه نمونه برداری

طراحی شبکه نمونه برداری این پروژه طوری صورت گرفته که در قالب ۴۱۶ نمونه برای کل ورقه حداکثر سازگاری را با روش مرکز ثقل داشته باشد. درجه مرکز ثقل را عواملی نظیر چینه شناسی، سنگ شناسی و تکتونیک کنترل می کند. در طراحی به روش مرکز ثقل معمولاً نقاطی در روی نقشه وجود دارد که می بایست از دانسیته نمونه برداری بیش تری برخوردار باشند. این نقاط عبارتند از: توده های نفوذی و خروجی و نواحی مجاور آنها (همبری ها)، نواحی اطراف گسل ها و تقاطع آنها، زون های دگرسان شده بعد از ماگمایی و مناطقی که در بخش فوقانی توده های نفوذی قرار دارند. همین طور در مواردی که آلتراسیون های شدید مخصوصاً در اطراف سنگ های نفوذی یا خروجی موجود در نواحی کم ارتفاع (که بیش ترین مقدار آلتراسیون را چه از نظر وسعت و چه از نظر شدت نشان می دهند) موجود است، درجه مرکز ثقل آبراهه ها باید بطور کلی افزایش یابد. این امر به دلیل اهمیت این مناطق می باشد. به دلیل فعال بودن پدیده رقیق شدگی در حوضه های آبریز وسیع (با بیش از ۳۰ سر شاخه که از مشخصات بارز حوضه های این محدوده است) و کاهش شدت آنومالی های احتمالی در محل اتصال آبراهه ها به یکدیگر لازم است چنین حوضه های آبریزی بخصوص در مواردی که آبراهه سنگ بستر را قطع نمی کند به حوضه های کوچک تر تقسیم گردند. این امر موجب می گردد تا اختلاط رسوبات از آبراهه های مرتبط با کانی سازی احتمالی با آبراهه های بدون کانی سازی، باعث تضعیف بیش از حد شدت آنومالی ها و ارزیابی منفی آنها نشده و احتمال قطع سنگ بستر در آبراهه را افزایش داده و در نهایت منجر به افزایش ارزش داده ها می گردد. علاوه بر عوامل فوق، یکی دیگر از عوامل مؤثر در تصمیم گیری احتمال وجود آلودگی های ناشی از فعالیت های کشاورزی در حاشیه رودخانه هایی است که نواحی با توپوگرافی آرام (قابل کشت) در اطراف آنها وجود داشته است. بدیهی است مصرف کودهای شیمیایی و سموم نباتی احتمال وجود آلودگی به عناصر کمیاب را در رسوبات پایین دست آنها افزایش می دهد. در صورت چنین مواردی در منطقه فقط مرکز ثقل بخش های فوقانی آبراهه که از آلودگی مصون می باشد، می تواند محاسبه گردد. محدوده مورد بررسی را می توان از لحاظ توپوگرافی شامل نواحی پست و نواحی مرتفع دانست. مواردی وجود داشته است که در آن خطوط تراز توپوگرافی با عوارض موجود در زمین مطابقت داشته ولی در برخی موارد به دلیل دقت کم نقشه های توپوگرافی، مسیر آبراهه ها روی آن مشخص نگردیده است. در چنین مواردی ابتدا این آبراهه ها روی نقشه به طور دستی ترسیم شده و سپس در تعیین نقاط نمونه برداری مورد استفاده قرار گرفتند [۷].

۲-۳- عملیات نمونه برداری

با توجه به وسعت زیاد منطقه تحت پوشش در اکتشاف ژئوشیمی ناحیه‌ای (۱:۱۰۰۰۰۰) لازم است محیط‌های ثانوی تحت پوشش نمونه‌برداری قرار گیرند. اساس این مطالعات بر نحوه توزیع عناصر در هاله‌های ثانوی سطحی به خصوص رسوبات آبره‌ای قرار دارد. هر نمونه ژئوشیمیایی متشکل از حدود ۱۰۰ تا ۲۰۰ گرم جزء ریزتر از ۸۰ مش رسوبات آبراهه‌ای می‌باشد که پس از الک کردن رسوب خشک در محل، درون کیسه‌های پلاستیکی ریخته شده و شماره گذاری می‌گردند. در مواردی که رسوبات را به علت نم دار بودن نمی‌توان در محل الک کرد، حدود ۵ کیلوگرم از آن به محل کمپ آورده شده و پس از خشک کردن در هوای آزاد، جزء ۸۰- مش از آن‌ها جدا می‌گردد. در انتخاب محل نمونه‌ها سعی شده تا نقاطی از آبراهه‌ها مورد نمونه‌برداری قرار گیرد که حداقل اثرپذیری از مواد آلی را دارا باشد. لازم به تذکر است که در هر محلی که نمونه‌برداری می‌گردد در جایی که به آسانی بتوان آن را پیدا کرد و عوامل آب و هوایی نتواند روی آن تأثیر زیادی داشته باشد شماره نمونه با رنگ در اطراف آن محل نوشته می‌شود تا امکان کنترل محل، وجود داشته باشد. هر اکیپ نمونه‌برداری برای نمونه‌های برداشت شده شماره مسلسلی انتخاب و سپس در کمپ با هماهنگی با اکیپ‌های دیگر شماره نمونه‌های خود را به یک سیستم شماره‌گذاری واحد با شماره سریال منفرد تبدیل و روی نقشه نمونه‌برداری (۱:۱۰۰۰۰۰) جانمایی می‌نماید. محل نمونه‌های برداشت شده به همراه شماره مسلسل نهایی در کمپ، بر روی یک نقشه واحد پیاده می‌گردد. نمونه‌های برداشت شده (محل و شماره آن‌ها) در کمپ مجدداً مورد کنترل قرار می‌گیرد. این عمل از طریق مقایسه کردن با لیست‌هایی که قبلاً تهیه گردیده است انجام می‌شود. این کار یک مرتبه پس از حمل نمونه‌ها به کمپ و به طور روزانه و بار دیگر در خاتمه عملیات صورت می‌پذیرد. لازم به توضیح است که ۴۱۶ نمونه رسوب آبراهه‌ای در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ طراحی شده است.

در شماره‌گذاری نمونه‌ها از یک کد پنج رقمی استفاده می‌گردد. این کد متشکل از دو حرف و حداکثر سه رقم عدد است. اولین حرف از سمت چپ هر کد معرف اولین حرف از ورقه یکصد هزارم می‌باشد. هر ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ شامل چهار برگه ۱:۵۰۰۰۰ است که در این عملیات از حروف زیر برای مشخص کردن آن‌ها استفاده شده است. در این ورقه از ترکیبات دو حرفی فوق در اول کد پنج رقمی هر نمونه استفاده شده است. نمونه‌هایی که به کد H ختم می‌شوند، معرف نمونه‌های کانی سنگین بوده و نمونه‌هایی که به حروف ALT, M ختم می‌شوند به ترتیب معرف نمونه‌های دگرسان شده و مینرالیزه احتمالی می‌باشند که در مرحله کنترل آنومالی‌ها در محل مناطق آنومال برداشت شده‌اند.

لازم به ذکر است که در مورد نحوه برداشت نمونه‌های کانی سنگین در فصل چهارم توضیحات کامل آورده شده است.

۲-۴- آماده سازی نمونه ها

کلیه ۴۱۶ نمونه رسوب آبراهه‌ای برداشت شده ژئوشیمیایی پس از کنترل کیفیت شماره سریال آن‌ها تحویل آزمایشگاه زرآما مورد موافقت سازمان زمین‌شناسی کشور گردید تا آماده‌سازی آن‌ها صورت گیرد. وزن نمونه‌ها بیش از ۱۰۰ گرم بوده و قطر ذرات نمونه کمتر از ۲۰۰ مش می‌باشد. مطابق بند ۴ قرارداد کلیه نمونه‌ها بعد از هموزن نمودن پودر نمونه‌ها به روش‌های طیف سنجی تابشی- پلاسما مزدوج القایی (ICP-MS) و Fire Assay برای ۵۶ عنصر طبق جدول پیوست قرارداد.

۲-۵- آنالیز نمونه های ژئوشیمیایی

کلیه نمونه‌های ژئوشیمیایی برداشت شده پس از آماده‌سازی و تبدیل به ۲۰۰- مش، در آزمایشگاه زرآما به روش ICP-MS مورد آزمایش قرار گرفت. لیست عناصر مورد تجزیه همراه با حد تشخیص آزمایشگاه در روش تجزیه به کار رفته در این پروژه در جدول (۱-۲) آورده شده است.

جدول ۱-۲ - حد حساسیت‌های رعایت شده در پروژه دهسلم

Element	Au	Ag	Al	As	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Ce	Co	Cr	Cs
Unit	ppb	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
D.L	5	0.1	100	0.1	1	0.2	0.1	100	0.1	0.5	1	1	0.5
Element	Cu	Dy	Er	Eu	Fe	Gd	Hf	In	K	La	Li	Lu	Mg
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
D.L	1	0.02	0.05	0.1	100	0.05	0.5	0.5	100	1	1	0.1	100
Element	Mn	Mo	Na	Nb	Nd	Ni	P	Pb	Pr	Rb	S	Sb	Sc
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
D.L	5	0.1	100	1	0.5	1	10	1	0.05	1	50	0.5	0.5
Element	Se	Sm	Sn	Sr	Ta	Tb	Te	Th	Ti	Tl	Tm	U	V
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
D.L	0.5	0.02	0.1	1	0.1	0.1	0.1	0.1	10	0.1	0.1	0.1	1
Element	W	Y	Yb	Zn	Zr								
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm								
D.L	1	0.5	0.05	1	5								

❖ عناصر موجود در جدول بالا برحسب گرم در تن می‌باشد.

۲-۶- محاسبه خطای آنالیز شیمیایی و بررسی دقت

در پروژه‌های مختلف بر اساس درجه اهمیت اندازه‌گیری‌ها حد مجاز صحت و دقت از پیش انتخاب می‌شود و طراحی‌ها بر اساس آن‌ها صورت می‌گیرد. واضح است که هر چه به دنبال دستیابی به صحت و دقت بیشتری باشیم، باید هزینه بیشتری

بپردازیم. بنابراین در هر پروژه‌ای با توجه به سقف هزینه‌های لازم برای بالا بردن دقت و صحت ریسک‌های ناشی از پایین بودن دقت و صحت اندازه‌گیری‌ها باید حالت بهینه‌ای را به عنوان حد مجاز انتخاب کنیم. گاهی ممکن است زیانی که از پایین بودن صحت و دقت حاصل می‌شود بیش‌تر از هزینه‌های لازم برای افزایش این دو عامل باشد.

در پروژه‌های اکتشافی اهمیت صحت و دقت اندازه‌گیری‌ها بستگی به مقیاس مطالعات دارد به عنوان مثال در برداشت‌های اکتشافی تا قبل از مرحله تعیین ذخیره آنچه که بیش‌تر اهمیت دارد دقت اندازه‌گیری هاست، زیرا در این مقیاس از عملیات، سنجش‌ها نسبی است نه مطلق و کاهش یا افزایش مقدار ثابتی به همه داده‌ها در وضعیت نسبی آن‌ها بی‌تاثیر است. این در حالی است که در مرحله تخمین ذخیره گرچه دقت و صحت هر دو مهم است ولی خطر اصلی کاهش صحت است.

۲-۷- تجزیه شیمیایی

تمامی نمونه‌های ژئوشیمیایی محدوده مورد بررسی برای ۵۶ عنصر مندرج در شرح خدمات آنالیز شده‌اند این عناصر عبارتند از:

Au, Ag, Al, As, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Ce, Co, Cr, Cs, Cu, Dy, Er, Eu, Fe, Ga, Gd, Hf, In,
, K, La, Li, Lu, Mg, Mn, Mo, Na, Nb, Nd, Ni, P, Pb, Rb, Pr, S, Sb, Sc, Sn, Se, Sm, Sr, Ta, Tb, Te, Th,
, Th, Ti, Tl, U, V, W, Y, Yb, Zn, Zr

۲-۸- کنترل کیفیت نتایج آزمایشگاهی

برای تعیین خطای اندازه‌گیری آنالیزهای شیمیایی، اقدام به انتخاب نمونه‌های تکراری از طریق تقسیم ۳۰ نمونه خردایش شده زیر ۲۰۰ مش گردیده است. این نمونه‌ها که پس از پودر شدن تا حد ۲۰۰ مش تهیه و مورد آنالیز تکراری قرار می‌گیرند، می‌توانند خطای مرحله آنالیز را منعکس سازند، این نمونه‌ها با کد رمزدار طبق صورتجلسه‌ای در دفتر شرکت کان ایران با حضور ناظر پروژه، تهیه و در اختیار آزمایشگاه قرار می‌گیرد. برای محاسبه خطا، لازم است تا داده‌های حاصل از دو بار آزمایش، برای عناصر مختلف و همچنین میانگین دو آزمایش و اختلاف آن‌ها تعیین گردد. همانطور که قبلاً اشاره شد در بررسی‌های اکتشافی آنچه حائز اهمیت می‌باشد تعیین دقت عملیات است، که در واقع همان قابلیت تکرار آزمایش با اخذ نتایج مشابه می‌باشد، صحت آن‌ها که مقدار تطابق اندازه‌گیری‌ها را با واقعیت نشان می‌دهد از طریق به کارگیری نمونه‌های استاندارد با غلظت معین تعیین می‌شود روش بکار برده شده در اندازه‌گیری سطح خطای آنالیز شیمیایی به دو روش نمودارهای کنترلی تامپسون و هوارث

(Thompson and Richard J. Howarth, 1978) و روابط محاسباتی در این پروژه انجام می‌گیرد که در زیر به شرح این روش‌ها می‌پردازیم.

۲-۸-۱- محاسبه خطای آنالیز شیمیایی به روش دیاگرام کنترل تامپسون و هوارث

در این روش در یک دستگاه مختصات تمام لگاریتمی، روی محور افقی، میانگین دوبار اندازه‌گیری و روی محور عمودی اختلاف دوبار اندازه‌گیری نشان داده می‌شود. در این دیاگرام خطوط مایلی دیده می‌شود که می‌تواند سطح دقت دلخواه را (در این پروژه معادل ۱۰٪ انتخاب گردیده است) نشان دهند. نحوه کار بدین صورت است که به وسیله دو کمیت تشریح شده قبلی، هر جفت نمونه تکراری طوری در صفحه مختصات توزیع می‌شوند که اگر ۹۰٪ آن‌ها زیر خط پایینی (خط ۱۰٪) و ۹۹٪ آن‌ها زیر خط بالایی (خط ۱٪) قرار گیرند در این صورت خطای کل این مجموعه نمونه تکراری برای آن عنصر خاص ۱۰٪ ارزیابی می‌شود که خطای قابل قبول و مجاز در امور اکتشافی است.

قبل از بررسی دیاگرام‌های تامپسون و هوارث باید به این نکته اشاره نمود که عناصری که مقدار غلظت آن‌ها به حد حساسیت دستگاه آنالیز کننده نزدیک می‌باشد، توسط هیچ یک از روش‌های خطاگیری قادر به تعیین دقت واقعی آن‌ها نمی‌باشیم، به عبارت دیگر کارشناسان با بررسی‌هایی که بر روی زوج نمونه‌های تکراری انجام داده‌اند، به این نتیجه رسیده‌اند که حداقل غلظت عنصر مورد بررسی باید چیزی حدود ۱۰ الی ۱۵ برابر حد حساسیت دستگاه باشد تا بتوان قضاوت عادلانه‌ای در مورد دقت وصحت آنالیز آن نمود (براساس نظر دکتر محمد زعیم، آزمایشگاه کانپژوه). (خطاگیری تمامی عناصر در پیوست ۶ قرار گرفته است)

۲-۸-۲- محاسبه خطای آنالیز های شیمیایی به روش خطا گیری نسبی

برای محاسبه خطا در این روش ابتدا پراش جفت نمونه های اصلی و تکراری با استفاده از فرمول زیر محاسبه می‌گردد:

$$AE(\%) = \frac{2}{n} \sum_{i=1}^n \frac{|x_i - y_i|}{x_i + y_i}$$

که در آن:

X_i : مقدار اولین اندازه‌گیری برای کمیت مورد نظر در جفت نمونه i ام

Y_i : مقدار دومین اندازه‌گیری برای کمیت مورد نظر در جفت نمونه i ام

N : تعداد جفت نمونه

AE: خطای دستگهی (Analytical Error)

مبنای خطای آزمایشگاهی در این روش برابر با ۱۰٪ می باشد. خطای نسبی ۱۰٪ یا کمتر در مورد آنالیز عناصر، قابل قبول است و در مقادیری که خطای آزمایشگاهی بالاتر است این مقدار خطا قابل پذیرش نمی باشد [۴].

۲-۸-۳- نتیجه گیری

با توجه به بررسی هایی که توسط دو روش دیاگرام کنترلی تامسون و هوارث و خطاگیری توسط روش نسبی در این پروژه صورت گرفت می توان به نتایج ذیل اشاره نمود (شکل ۲-۱)

۱- عناصر طلا، نقره، مولیبدن برای هیچ کدام از نمونه های تکراری، عیاری بیش از ۱۰ تا ۱۵ برابر حد حساسیت دستگاه را به ثبت نرسانده اند، به این ترتیب در مورد دقت آنالیز نمونه های این عناصر نمی توان قضاوت عادلانه ای کرد.

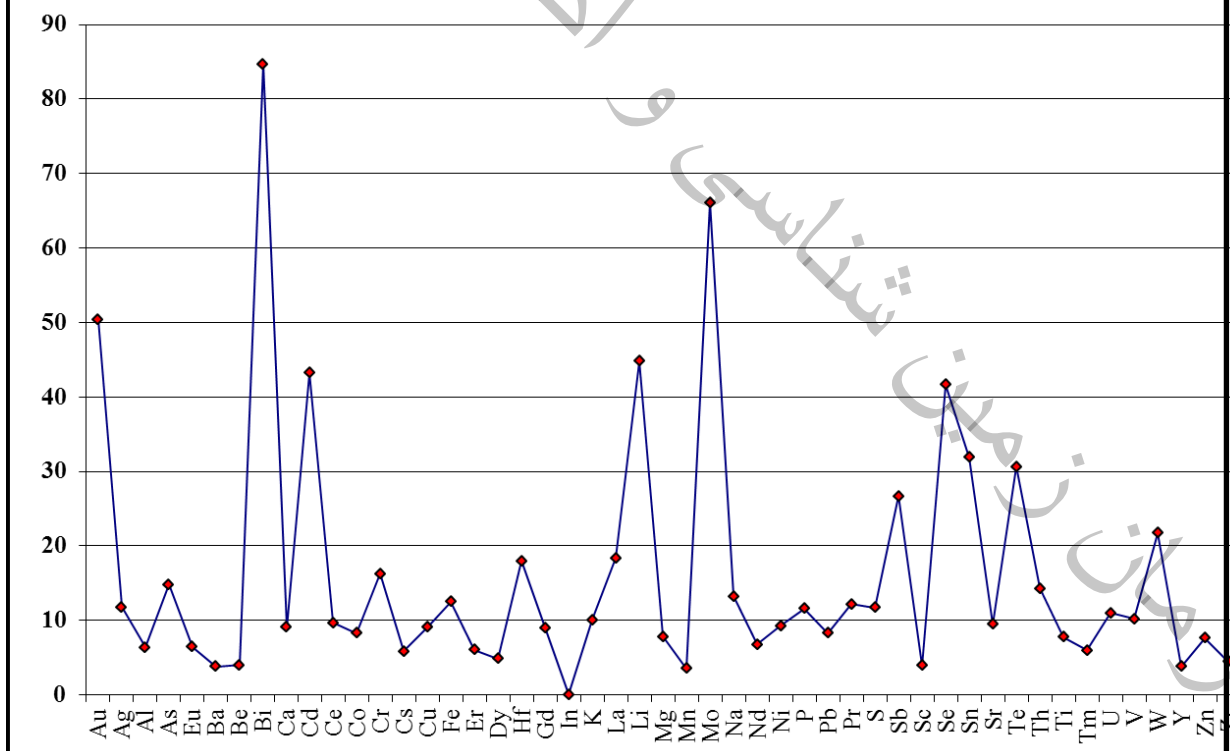
۲- خطای آنالیز عنصر آرسنیک، قلع و آنتیموان بین ۱۰ تا ۱۶ درصد می باشد، که می توان با کمی اغماض خطای قابل قبول در امر اکتشاف در نظر گرفت.

۳- در مورد خطای آنالیز عناصر کبالت، باریوم، مس، نیکل، روی و زیرکن قاطعانه می توان به دقت مورد دلخواه نتایج اذعان نمود.

Analytical Error of Elements (Dehsalm)

Prameter	Au	Ag	Al	As	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Ce	Co	Cr	Cs
Analytical Error	50.36	11.77	6.37	14.8	3.76	3.99	84.71	9.03	43.23	9.68	8.24	16.24	5.84
Prameter	Cu	Fe	Er	Dy	Eu	Gd	Hf	In	K	La	Li	Lu	Mg
Analytical Error	9.04	12.5	6.05	4.83	6.4	8.99	17.96	0	10.04	18.33	44.79	12.51	7.82
Prameter	Mn	Mo	Na	Nd	Ni	P	Pb	Pr	Rb	S	Sb	Sc	Se
Analytical Error	3.53	66.09	13.2	6.76	9.29	11.59	8.25	12.16	12.79	11.67	26.64	3.95	41.64
Prameter	Sm	Sn	Sr	Ta	Tb	Te	Th	Ti	Tm	U	V	W	Y
Analytical Error	8.26	31.87	9.46	46.73	13.4	30.62	14.25	7.74	5.99	10.99	10.2	21.74	3.78
Prameter	Yb	Zn	Zr										
Analytical Error	9.43	7.58	4.42										

Line Chart of Analytical Error of Elements



شکل ۱-۲- نمودار درصد خطای نسبی

فصل سوم

پردازش داده‌های ژئوشیمیایی

کشور

معدنی

اکتشافات

و

شناسی

زمین

سازمان

۳-۱- مقدمه

در این بخش از مطالعات، ابتدا اطلاعات پراکنده‌ای که از مراحل مختلف پروژه حاصل گردیده را در بانک‌های اطلاعاتی منظم و پس از ورود به محیط نرم افزار EXCEL آماده پردازش کرده و سپس با ورود داده‌های تنظیم شده به نرم افزارهای آماری و نرم افزارهای ترسیمی متعدد، تمامی داده پردازشی‌های لازم انجام پذیرفت.

در این فصل به تشریح پردازش‌های آماری و ترسیمی که در این پروژه صورت می‌گیرد به شرح زیر می‌پردازیم.

۳-۱-۱- پردازش داده‌های سنسورد و روش جایگزینی آن‌ها

۳-۲- مطالعات آماری تک‌متغیره

۳-۲-۱- پارامترهای آماری داده‌های خام

۳-۲-۲- توصیف نمودارهای آماری (هیستوگرام)

۳-۳- بررسی مقادیر خارج از رده

۳-۴- نرمال‌سازی داده‌های خام و بررسی پارامترهای آماری داده‌های نرمال

۳-۵- مطالعات آماری دو متغیره

۳-۵-۱- بررسی آماری همبستگی موجود میان داده‌های ژئوشیمیایی

۳-۶- مطالعات آماری چند متغیره

۳-۶-۱- تجزیه عاملی (Factor Analysis)

۳-۷- جداسازی مقادیر ناهنجار و بررسی نقشه‌های آنومالی

۳-۲- فایل بندی داده‌های خام و جایگزینی داده‌های سنسورد

در این پروژه، مقادیر سنسورد عناصر نقره، بیسموت، کادمیوم، تالیم، اورانیوم با ۳/۴ حد حساسیت دستگاه در مرز پائین جایگزین گردیدند. در جدول (۳-۱) حد حساسیت دستگاه، تعداد داده‌های سنسورد، تعداد داده‌های غیر سنسورد، تعداد کل نمونه‌ها و مقادیر جایگزین برای تمام عناصر مورد مطالعه آورده شده است.

جدول ۳-۱- جایگزینی داده‌های سنسورد با ۳/۴ حد حساسیت دستگاه در مرز پائینی

Variable	Au	Ag	Al	As	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Ce	Co	Cr	Cs	Cu	Dy	Er	Eu	Fe	Gd	Hf	In	K	La	Li	Lu	Mg	Mn	Mo	Na
	(ppm)																												
Detection Limit.	5	0.1	100	0.1	1	0.2	0.1	100	0.1	0.5	1	1	0.5	1	0.02	0.05	0.1	100	0.05	0.5	0.5	100	1	1	0.1	100	5	0.1	100
Number of Censored Samples	138	-----	-----	-----	-----	-----	300	-----	72	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	386	-----	-----	-----	-----	-----	-----	70	-----
Number Of Uncensored Samples	248	386	386	386	386	386	86	386	314	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	0	386	386	386	386	386	386	316	386
Number of Total Samples	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386
Replacement Value	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0.075	-----	0.0375	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0.375	-----	-----	-----	-----	-----	0.075	-----
Variable	Nb	Nd	Ni	P	Pb	Pr	Rb	S	Sb	Sc	Se	Sm	Sn	Sr	Ta	Tb	Te	Th	Ti	Tl	Tm	U	V	W	Y	Yb	Zn	Zr	
	(ppm)																												
Detection Limit.	1	0.5	1	10	1	0.05	1	50	0.5	0.5	0.5	0.02	0.1	1	0.1	0.1	0.1	0.1	10	0.1	0.1	0.1	1	1	0.5	0.05	1	5	
Number of Censored Samples	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	292	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	207	-----	-----	-----	
Number Of Uncensored Samples	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	94	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	179	386	386	386	
Number of Total Samples	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	
Replacement Value	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0.38	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0.75	-----	-----	-----	

عنصر بیسموت (Bi) بدلیل بکنواحتی داده های غیرسنسورد و عدم تغییرات از ادامه پردازش ها حذف گردید.

به دلیل آنکه حدود 100 درصد داده های عنصر ایندیم (In) سنسورد گزارش گردیده از شرکت در ادامه پردازش ها کنار گذاشته شد.

۳-۳- مطالعات آماری تک متغیره

هر عنصر در محیط‌های ژئوشیمیایی مختلف دارای تابع توزیع خاص خود بوده و رفتار ژئوشیمیایی عناصر در محیط‌ها و شرایط مختلف تغییر می‌نماید. برای شناخت هر تابع توزیع، نیاز به داشتن پارامترهای آماری معینی، از آن تابع می‌باشیم. بدین منظور داده‌های خام عناصر بعد از ورود به محیط نرم افزار spss و اجرای فایل بندی، جهت محاسبه پارامترهای آماری عناصر آماده شدند.

۳-۳-۱- پارامترهای آماری داده‌های خام عناصر

در این مرحله مقادیر میانگین، میانه، مد، پراش، انحراف معیار، درصد ضریب تغییرات، چولگی، کشیدگی، مقادیر حداقل و حداکثر، ۲۵٪ و ۷۵٪ عناصر با اهمیت که شامل طلا، آهن، آرسنیک، باریم، کبالت، کروم، مس، نیکل، سرب، قلع، سزیم، روی و زیرکن بدون نرمال‌سازی و تغییرات در داده‌ها در جدول (۲-۳) نشان داده شده است. (حسینی پاک و شرف‌الدین (۱۳۸۰))

با توجه به جدول (۲-۳) بازه تغییرات میانگین غلظت عناصر در این منطقه از ۵۴۹۸۷/۳۰ گرم در تن برای آلومینیوم تا ۰/۱ گرم در تن برای عنصر نقره متغیر می‌باشد. اختلاف بین مقادیر میانگین و میانه در این عناصر ناشی از توزیع نامتقارن این متغیرها می‌باشد.

(CV) یا درصد ضریب تغییرات نیز نشان دهنده وسعت دامنه تغییرات یک عنصر می‌باشد. در این پروژه بیشترین درصد ضریب تغییرات مربوط به عنصر تلوریوم (۴/۱۷٪) و کم‌ترین درصد ضریب تغییرات به عنصر فسفر (۰/۰۵٪) تعلق دارد. بعد از متغیر تلوریوم، عناصر قلع، سلنیوم، آنتیموان، طلا، مولیبدن و کادمیوم دارای بیشترین درصد ضریب تغییرات می‌باشند.

واریانس به ترتیب برای عناصر کلسیم، آهن، پتاسیم و آلومینیوم دارای مقادیر بالاتری می‌باشد که این می‌تواند حاکی از پراکندگی تغییرات غلظت این عناصر در محدوده مطالعاتی مورد نظر باشد.

همانطور که می‌دانیم در یک تابع توزیع نرمال، چولگی دارای مقدار صفر می‌باشد و هر چه مقدار چولگی افزایش یابد، جامعه از حالت نرمال فاصله می‌گیرد. بنابراین مقادیر بالای چولگی در یک تابع توزیع ژئوشیمیایی گواهی از وجود غلظت‌های نامتعارف را می‌نماید. با توجه به میزان چولگی داده‌ها بیش‌ترین چولگی مثبت مربوط به عنصر آنتیموان (۱۶/۲۲) می‌باشد.

پس از عنصر آنتیموان، عناصر مس، تلوریوم و گوگرد دارای بیش‌ترین میزان چولگی مثبت می‌باشند. عناصر لانتان، کلسیم و روی دارای چولگی مثبت بسیار کمی بوده، بطوری‌که چولگی آن‌ها حول محور صفر می‌باشد که توزیع متقارنی محسوب می‌شود.

در یک تابع توزیع نرمال، کشیدگی دارای مقدار ۳ می‌باشد و هر چه مقدار کشیدگی کم‌تر یا بیش‌تر از مقدار فوق باشد خصلت غیرنرمال بودن آن توزیع را بیان می‌نماید. با توجه به جدول (۲-۳) بیش‌ترین کشیدگی مربوط به عناصر آنتیموان (۲۹۷/۵۲)، تلوریوم (۱۶۲/۱۰)، استرانسیوم (۱۲۳/۱۶) و کم‌ترین کشیدگی مربوط به عنصر ایتربیم (۰/۰۲-) می‌باشد.

جدول ۳-۲- پارامترهای آماری داده‌های خام نمونه‌های ژئوشیمیایی آبراهه‌ای

Element	Au	Ag	Al	As	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Ce	Co	Cr	Cs	Cu	Dy	Er	Eu	Fe	Gd	Hf	K	La	Li	Lu	Mn	Mo	Na
N Used	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386
N Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	2.55	0.10	54987.30	9.83	445.95	1.08	0.13	49646.20	0.19	43.17	17.34	223.43	3.11	26.85	3.22	1.82	1.20	49295.70	3.51	2.24	14191.45	22.36	22.49	0.28	903.87	0.27	15589.30
Mode	1	0.075	53422	9.8	407	1.1	0.075	51232	0.2	48	16.4	206	2.7	26	3.02	1.81	1.20	50586	3.12	2.24	12313	23	26	0.27	841	0.08	14785
% Cv	0.65	0.49	0.06	0.12	0.1	0.06	0.78	0.06	0.5	0.13	0.11	0.24	0.2	0.25	0.07	0.07	0.07	0.14	0.13	0.11	0.08	0.09	0.22	0.12	0.11	0.65	0.06
Std. Deviation	1.67	0.05	3329.18	1.23	47.50	0.07	0.10	3465.74	0.09	5.71	2.06	53.97	0.65	6.92	0.26	0.14	0.10	7104.19	0.47	0.26	1152.93	2.20	5.03	0.03	100.33	0.18	984.10
Variance	2.81	0.00	11083468.77	1.52	2256.55	0.01	0.01	12011361.14	0.01	32.65	4.26	2912.39	0.42	47.90	0.07	0.02	0.01	50469495.74	0.22	0.07	1329245.02	4.84	25.28	0.00	10065.67	0.03	968462.04
Skewness	1.19	2.66	1.67	1.44	1.05	2.03	1.44	0.14	0.21	0.08	0.44	0.52	2.28	11.96	-0.33	-0.57	-0.49	0.42	0.30	-0.58	1.30	0.02	-0.41	-0.19	0.24	0.91	-0.36
Kurtosis	2.08	7.10	7.74	6.55	1.15	14.13	0.30	-0.20	-1.23	-0.73	0.30	-0.10	8.06	193.36	0.91	1.66	0.75	0.53	-0.80	-0.05	6.00	0.37	0.67	-0.46	0.15	0.45	0.61
Minimum	1	0.075	48074	5.9	338	1	0.08	41017	0.08	30	12	112	2	20	2.28	1.23	0.84	29109	2.41	1.37	11840	17	11	0.18	577	0.08	12224
Percentiles 25	1.18	.c,d	52935.00	9.01	410.05	1.02	.c,d	47364	0.09	38.45	15.95	183.30	2.71	24.13	3.07	1.73	1.14	44241.25	3.14	2.08	13485.75	20.93	20.73	0.25	835.17	0.10	14998.75
Median	2.21	0.09	54584.00	9.75	436.73	1.07	0.13	49503	0.18	43.37	17.10	213.33	2.98	26.05	3.21	1.82	1.20	48959	3.41	2.26	14113	22.45	23.24	0.27	896.20	0.24	15585
Percentiles 75	3.75	0.10	56816.25	10.46	472.90	1.14	0.24	51874.75	0.27	47.57	18.47	260.50	3.32	28.23	3.39	1.91	1.26	53581.83	3.90	2.44	14833.50	23.78	25.81	0.30	971.50	0.38	16293.67
Maximum	10	0.4	78169	18	618	1.7	0.4	58951	0.4	58	24.6	412	7	141	3.94	2.23	1.43	73721	4.77	2.74	21797	29	44	0.35	1213.00	1	18258

Element	Nb	Nd	Ni	P	Pb	Pr	Rb	S	Sb	Sc	Se	Sm	Sn	Sr	Ta	Tb	Te	Th	Ti	Tl	Tm	U	V	W	Y	Yb	Zn	Zr
N Used	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386
N Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	9.92	25.37	41.50	525.35	27.11	6.15	46.85	641.51	0.76	10.98	1.67	4.56	1.56	390.24	0.83	0.59	0.24	8.50	5547.21	0.31	0.25	1.52	185.04	1.01	14.34	1.69	77.06	61.31
Mode	11	22.6	41	483	26	5.25	46	444	0.8	10.6	0.375	4.13	1.7	382.6	0.91	0.62	0.075	8.75	5314	0.27	0.25	1.5	185	0.75	14.3	1.6	76	62
% Cv	0.26	0.10	0.10	0.05	0.13	0.16	0.11	1.04	0.88	0.09	1.46	0.12	0.20	0.14	0.29	0.09	4.17	0.17	0.13	0.17	0.08	0.13	0.16	0.28	0.07	0.12	0.12	0.08
Std. Deviation	2.63	2.67	4.22	31.19	3.52	1.03	5.51	670.52	0.67	1.09	2.46	0.60	0.32	56.12	0.25	0.06	0.97	1.52	735.65	0.05	0.02	0.19	31.37	0.30	1.06	0.21	9.97	5.01
Variance	6.92	7.12	17.82	972.52	12.42	1.06	30.32	449600.53	0.45	1.20	6.04	0.36	0.10	3149.96	0.06	0.00	0.93	2.32	541185.35	0.00	0.00	0.04	983.95	0.09	1.12	0.05	99.36	25.14
Skewness	0.60	0.17	0.71	-0.17	0.39	0.02	0.63	5.71	16.22	0.61	1.57	0.27	0.00	9.12	1.13	-0.52	11.80	1.50	0.65	0.46	-0.22	0.42	0.47	0.51	1.16	0.26	0.41	1.40
Kurtosis	2.71	-0.64	4.06	0.63	0.63	-1.19	1.94	37.93	297.52	0.99	0.90	-0.89	1.72	123.16	2.19	-0.31	162.10	8.10	0.47	-0.54	1.24	4.58	0.33	-1.32	2.09	-0.02	0.22	5.92
Minimum	3.2	18.4	27	376	18	3.95	28	261	0.375	8	0.375	3.2	0.6	299.2	0.39	0.41	0.075	4.47	3584	0.18	0.17	0.6	97	0.75	11.7	1.1	48	50
Percentiles 25	7.64	23.20	39.11	502.72	24.84	5.19	43.42	437.5	0.58	10.25	.c,d	4.09	1.40	366.38	0.65	0.55	.c,d	7.35	5082.75	0.27	0.24	1.40	162.73	.c,d	13.69	1.53	70.25	57.98
Median	10	25.07	41.42	525.33	26.84	6.22	46.57	498.2	0.75	10.84	0.43	4.44	1.61	383.10	0.80	0.60	0.09	8.47	5381	0.30	0.25	1.50	182.70	0.96	14.22	1.67	76.08	60.74
Percentiles 75	11.77	27.45	43.80	547.07	29.29	7.01	49.61	573.5	0.87	11.61	0.56	5.09	1.76	401.35	0.95	0.63	0.13	9.30	5946	0.36	0.27	1.63	203.75	1.29	14.72	1.84	82.83	63.70
Maximum	26.4	33.6	62	607	40	8.75	73	6762	13.1	15.5	10.49	6.27	3	1212.7	2.06	0.72	15.14	19.53	8090	0.52	0.33	2.6	291	1.7	18.7	2.3	112	96

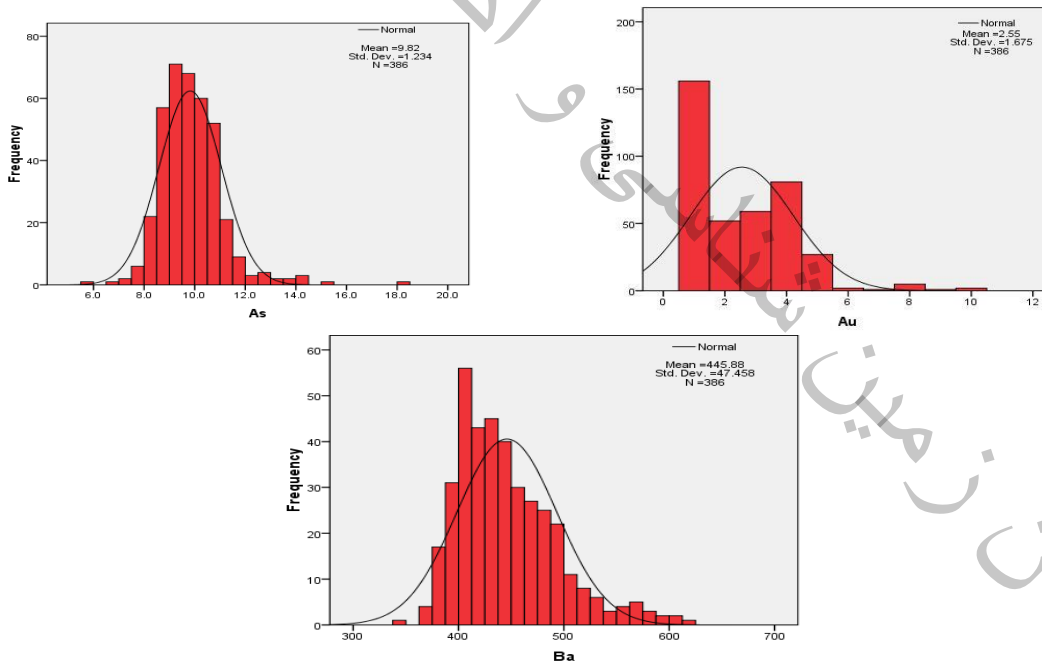
Range: Au (ppb), ppm

۳-۲-۳- توصیف نمودارهای آماری عناصر (هیستوگرام)

به جز پارامترهای آماری اولیه که نشان دهنده خواص هر تابع ژئوشیمیایی برای هر عنصر می باشد هیستوگرام هر عنصر نیز می تواند همان خواص و بعضی خواص دیگر توزیع ژئوشیمیایی را نشان دهد. برای این منظور در اشکال (۳-۱) الی (۳-۴) موارد فوق به نمایش گذارده شده و با توجه به اشکال فوق نتایج ذیل برای عناصر بدست آمده است.

- عناصر طلا، آرسنیک، باریم

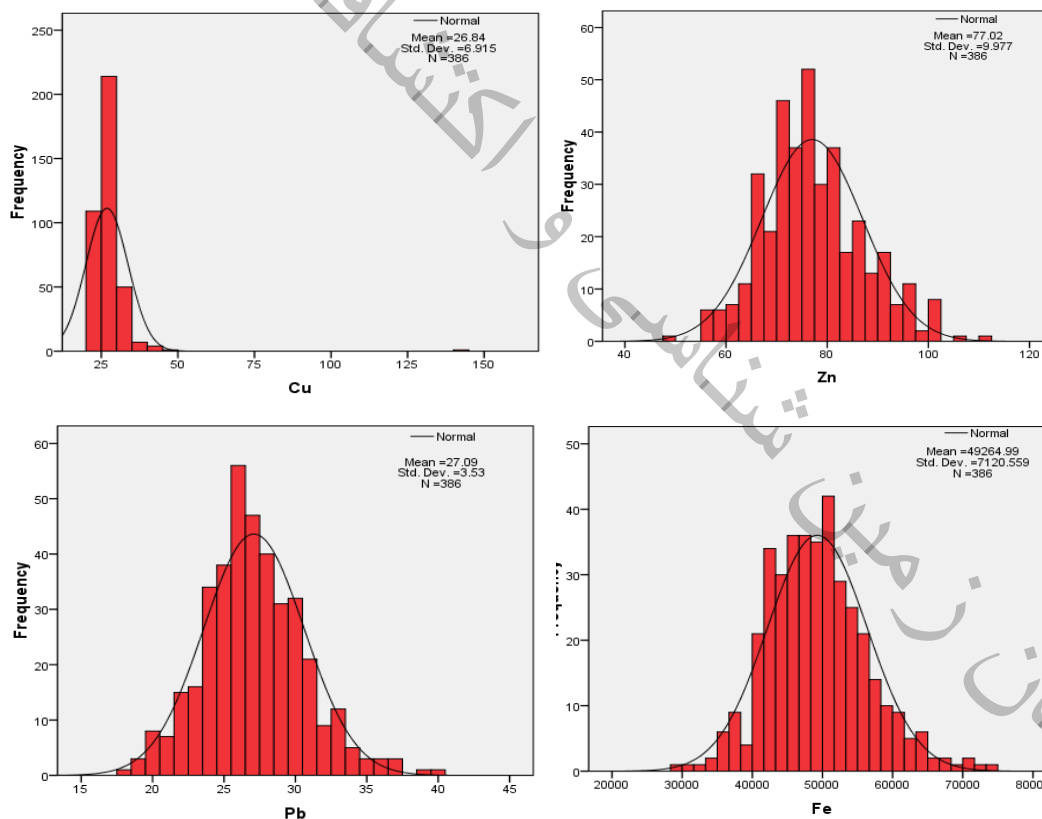
هیستوگرام عنصر طلا نشان دهنده توزیع غیر نرمال داده ها می باشد و این توزیع نشان دهنده چولگی مثبت است. هیستوگرام عنصر آرسنیک نشان دهنده توزیع نرمال داده ها می باشد. بیشترین غلظت این عنصر با عیار ۹/۸۲ میلی گرم در تن می باشد. ماکزیمم و مینیموم کلاس در این هیستوگرام بین عیارهای ۵/۹ تا ۱۸ گرم در تن متغیر می باشد. هیستوگرام عنصر باریم از شکل زنگوله ای توزیع نرمال تبعیت می کند. بازه تغییرات این عنصر ۴۴۵/۸۸ گرم در تن در نوسان است.



شکل ۳-۱- هیستوگرام عناصر Au, As, Ba بر اساس داده های خام

- عناصر مس، آهن، سرب، روی

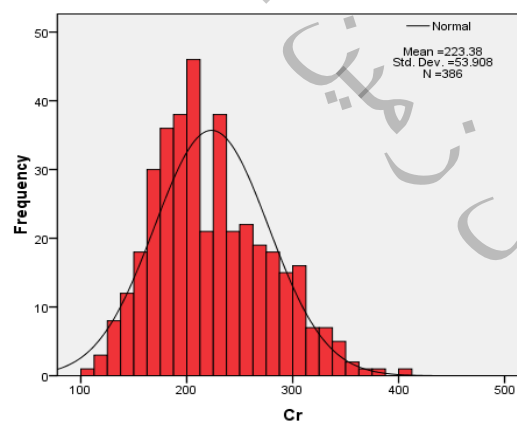
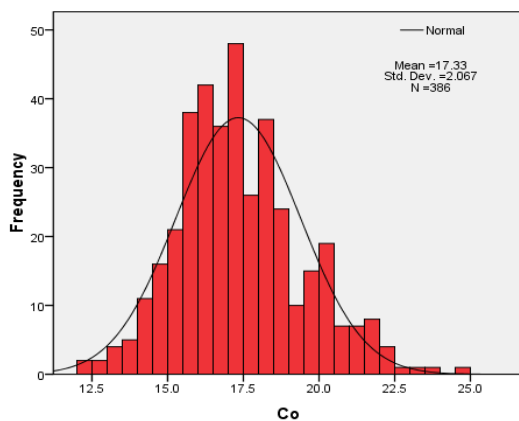
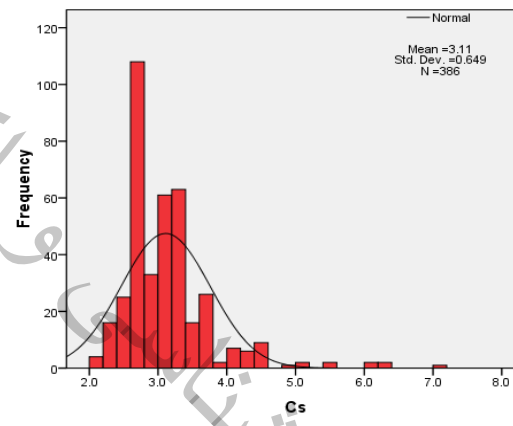
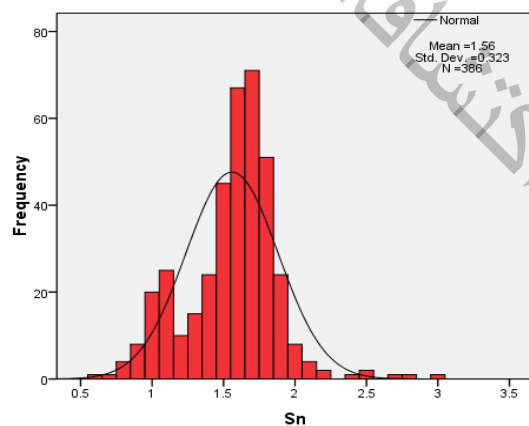
شکل هیستوگرام عنصر مس نشان دهنده توزیع غیرنرمال می باشد و نشان دهنده توزیع غیرنرمال داده ها با چولگی مثبت می باشد. بیشترین کلاس های فراوانی در حدود ۲۶/۸۳ درصد می باشد. هیستوگرام عنصر آهن از شکل زنگوله ای توزیع نرمال تبعیت می کند بازه تغییرات این عنصر ۴۹۲۵۴/۹۹ گرم در تن در نوسان است. هیستوگرام عنصر سرب نیز نشان دهنده توزیع نرمال می باشد. بیشترین کلاس های فراوانی در حدود ۲۵/۰۹ درصد می باشد. هیستوگرام عنصر روی نیز نشان دهنده توزیع نرمال می باشد. بیشترین کلاس های فراوانی در حدود ۷۷/۰۲ درصد می باشد. ماکزیمم و مینیوم کلاس در این هیستوگرام بین عیارهای ۵۰ تا ۹۶ گرم در تن متغیر می باشد.



شکل ۳-۲- هیستوگرام عناصر Pb, Cu, Zn, Fe بر اساس داده های خام

عناصر قلع، سزیم، کبالت، کروم

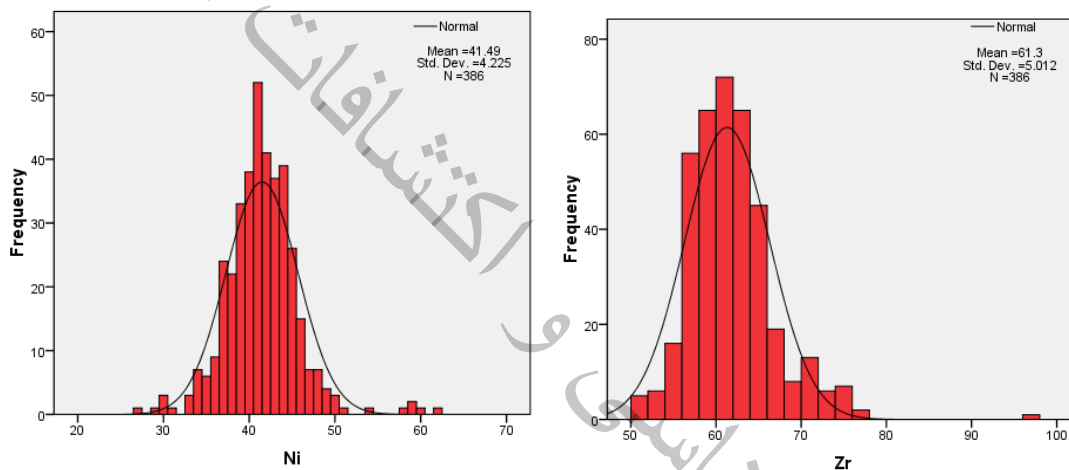
هیستوگرام عنصر قلع توزیع نرمال را نشان می‌دهد. عیارهای بین ۰/۶ تا ۳ گرم در تن نشان‌دهنده بیش‌ترین فراوانی این عنصر می‌باشد. در هیستوگرام عنصر سزیم توزیع غیرنرمال داده‌ها با چولگی مثبت کاملاً مشهود است. بیش‌ترین کلاس‌های فراوانی در حدود ۳/۱ درصد می‌باشد. هیستوگرام عناصر کبالت و کروم نیز تمایل زیادی به پیروی از توزیع نرمال نشان می‌دهند. بیش‌ترین فراوانی عنصر کروم ۲۲۳/۳۷ گرم در تن و عنصر کبالت ۱۷/۳۳ گرم در تن است. شکل زنگوله‌ای هیستوگرام این عنصر بیانگر توزیع نسبتاً نرمال داده‌ها می‌باشد. انطباق داده‌ها بر خط نرمال در نمودار تجمعی نیز بیانگر این موضوع است.



شکل ۳-۳- هیستوگرام عناصر Cs, Cr, Sn, Co بر اساس داده‌های خام

- عناصر نیکل، زیرکن

شکل زنگوله‌ای هیستوگرام عنصر نیکل بیانگر توزیع نسبتاً نرمال داده‌ها می باشد. انطباق داده‌ها بر خط نرمال در نمودار تجمعی نیز بیانگر این موضوع است. بیشترین فراوانی عنصر نیکل ۴۱/۴۸ گرم در تن است. شکل زنگوله‌ای هیستوگرام عنصر زیرکن بیانگر توزیع غیر نرمال داده‌ها می باشد. توزیع غیر نرمال عنصر زیرکن نشان‌دهنده چولگی مثبت است انطباق داده‌ها بر خط نرمال در نمودار تجمعی نیز بیانگر این موضوع است. بیشترین فراوانی عنصر زیرکن ۶۱/۲۹ گرم در تن است.



شکل ۳-۴- هیستوگرام عناصر Ni.Zr بر اساس داده‌های خام

۳-۴- بررسی مقادیر خارج از ردیف

در این پروژه سعی گردیده است تا علاوه بر ترسیم و بررسی نمودارهای جعبه‌ای و مشخص‌سازی نمونه‌های خارج از رده توسط نمودارهای Boxplot از روش دیگری که ماحصل منظم کردن غلظت‌های هریک از عناصر از مقادیر زیاد به کم است نیز بهره گرفته شود و بدین طریق، جهش‌های ناگهانی عیارها که به گمان کارشناسان نقطه انفصال جامعه خارج از رده از پیکره اصلی تابع توزیع می‌باشد، مورد شناسایی قرارگیرد (جدول ۳-۳). همانطور که مشاهده می‌شود در این جدول ستون اول مربوط به شماره نمونه و ستون دوم غلظت مربوط به آن بوده و مقادیری که با رنگ قرمز نشان داده شده‌اند مقادیر خارج از ردیف می‌باشند. در ذیل به بررسی مقادیر خارج از رده در منطقه مورد مطالعه می‌پردازیم. محاسبات مربوط به تعیین مقادیر خارج از ردیف در محیط نرم‌افزاری SPSS انجام شده است. به مقادیر که به طور معنی داری نسبت به سایر مقادیر اختلاف دارند، مقادیر خارج از ردیف گفته می‌شود. عامل ایجاد کننده چنین داده‌هایی می‌تواند به خطای تجربی مانند خطای آماده‌سازی و خطای آنالیز مربوط باشد و شناسایی این نوع مقادیر و تصمیم‌گیری در مورد نحوه ی به کارگیری آن‌ها پیش از عملیات شبیه‌سازی ضروری است. زیرا وجود آن‌ها باعث افزایش خطا می‌شود. لازم به ذکر است که یک متغیر ممکن است هم از کرانه بالا و هم از کرانه پایین دارای مقادیر خارج از ردیف باشد. با توجه به پیوست ۷، طلا و کروم دارای دو داده خارج از ردیف، نقره، منگنز و روی سه، عناصر آرسنیک، نیکل و سرب دارای پنج و عناصر مس، منگنز، قلع و تیتانیوم دارای تعداد زیادی داده خارج از ردیف هستند. اثرات نامطلوب ناشی از مقادیر خارج از ردیف را می‌توان به دو صورت اصلاح کرد: حذف مقادیر خارج از ردیف از داده‌ها، اگر تعداد مقادیر خارج از ردیف زیاد نباشند و حذف آن‌ها موجب کمبود داده در نقاط خاص نگردد می‌توان آن‌ها را حذف کرد. ولی در صورت زیاد نبودن تعداد آن‌ها، حذف آن‌ها موجب فقدان داده در نقاط خاص می‌شود [۱۴].

جدول ۳-۳- جدول نمونه‌های خارج از ردیف به صورت نزولی

Samplelet	Au	Sample	Ag	Sample	Al	Sample	As	Sample	Ba	Sample	Be	Sample	Ca	Sample	Cd	Sample	Ce	Sample	Co	Sample	Cr	Sample	Cs	Sample	Cu
D-94	10	D-22	0.4	D-310	78169	D-310	18	D-305	618	D-310	1.7	D-313	58951	D-178	0.4	D-178	58	D-238	24.6	D-69	412	D-32	7	D-258	47
D-95	10	D-28	0.3	D-304	71958	D-304	15.4	D-300	610	D-304	1.3	D-317	58910	D-242	0.4	D-257	58	D-216	23.5	D-238	382	D-260	6.3	D-252	45
D-111	9	D-60	0.3	D-303	68816	D-312	14	D-304	602	D-303	1.3	D-97	58559	D-219	0.4	D-195	56	D-198	23.1	D-210	371	D-310	6.2	D-300	44
D-63	8	D-29	0.3	D-302	65596	D-32	14	D-333	598	D-297	1.3	D-323	58389	D-214	0.4	D-250	56	D-378	22.7	D-117	359	D-101	6.1	D-270	44
D-68	8	D-109	0.3	D-305	64904	D-37	14	D-337	591	D-312	1.3	D-309	57793	D-364	0.4	D-322	55	D-69	22.3	D-131	355	D-297	6	D-264	43
D-130	8	D-117	0.3	D-312	63056	D-40	13.7	D-327	587	D-76	1.3	D-318	57417	D-303	0.4	D-252	55	D-250	22.2	D-209	348	D-291	5.5	D-310	41
D-173	8	D-150	0.3	D-313	62748	D-225	13.5	D-302	584	D-305	1.2	D-322	57332	D-313	0.3	D-205	55	D-318	22.2	D-233	347	D-304	5.5	D-262	39
D-328	8	D-24	0.3	D-336	62291	D-2	13	D-303	579	D-302	1.2	D-308	56929	D-323	0.3	D-310	55	D-233	22.2	D-217	344	D-287	5.1	D-260	38
D-279	7	D-42	0.3	D-314	62162	D-148	13		573	D-336	1.2	D-314	56814	D-309	0.3	D-319	55	D-217	21.9	D-106	344	D-303	5	D-253	38
D-53	6	D-52	0.3	D-311	61914	D-260	12.9	D-336	572	D-299	1.2	D-113	56810	D-318	0.3	D-194	55	D-137	21.9	D-362	344	D-293	4.9	D-275	37
D-54	6	D-57	0.3	D-306	61913	D-33	12.8	D-335	571	D-334	1.2	D-96	56654	D-322	0.3	D-318	54	D-291	21.8	D-378	335	D-102	4.6	D-265	35
D-3	5	D-147	0.3	D-307	61834	D-145	12.8	D-332	564	D-301	1.2	D-195	56348	D-308	0.3	D-317	54	D-131	21.8	D-220	334	D-118	4.6	D-268	35
D-6	5	D-94	0.2	D-309	61510	D-118	12.5	D-329	564	D-298	1.2	D-319	56334	D-314	0.3	D-248	53	D-220	21.6	D-111	333	D-34	4.5	D-318	35
D-20	5	D-111	0.2	D-308	61188	D-19	12.2	D-341	560	D-260	1.2	D-116	56041	D-324	0.3	D-304	53	D-93	21.6	D-147	330	D-33	4.5	D-312	34
D-21	5	D-63	0.2	D-322	60724	D-195	12.1	D-18	558	D-306	1.2	D-316	56001	D-326	0.3	D-316	53	D-209	21.5	D-211	330	D-31	4.4	D-257	34
D-28	5	D-130	0.2	D-334	60701	D-113	12	D-299	558	D-32	1.2	D-307	55956	D-321	0.3	D-198	53	D-210	21.5	D-132	327	D-19	4.4	D-291	33
D-51	5	D-6	0.2	D-329	60674	D-320	11.9	D-331	555	D-258	1.2	D-178	55922	D-312	0.3	D-246	53	D-372	21.3	D-263	326	D-298	4.4	D-293	33
D-60	5	D-1	0.2	D-32	60494	D-18	11.8	D-330	548	D-296	1.2	D-324	55874	D-192	0.3	D-209	53	D-333	21.2	D-89	323	D-301	4.4	D-106	33
D-75	5	D-9	0.2	D-297	60481	D-27	11.7	D-356	547	D-363	1.2	D-46	55793	D-156	0.3	D-159	52	D-263	21.2	D-203	322	D-300	4.4	D-311	33
D-83	5	D-14	0.2	D-67	60466	D-83	11.7	D-344	543	D-19	1.2	D-326	55750	D-159	0.3	D-253	52	D-89	21.2	D-371	321	D-35	4.3	D-294	33
D-88	5	D-34	0.2	D-330	60442	D-15	11.7	D-348	537	D-307	1.2	D-311	55556	D-320	0.3	D-226	52	D-195	21.1	D-225	321	D-13	4.2	D-314	33
D-91	5	D-46	0.2	D-101	60356	D-262	11.6	D-338	533	D-309	1.2	D-321	55521	D-158	0.3	D-193	52	D-203	21.1	D-17	319	D-36	4.2	D-274	33
D-107	5	D-84	0.2	D-323	60348	D-54	11.6	D-339	530	D-308	1.2	D-315	55501	D-180	0.3	D-154	52	D-288	21.1	D-246	319	D-292	4.2	D-278	33
D-119	5	D-93	0.2	D-301	60169	D-153	11.6	D-334	527	D-33	1.2	D-101	55117	D-191	0.3	D-225	52	D-206	20.9	D-50	316	D-302	4.2	D-320	33
D-126	5	D-99	0.2	D-324	60114	D-29	11.5	D-349	527	D-311	1.2	D-193	55111	D-306	0.3	D-242	51	D-117	20.9	D-318	310	D-290	4.2	D-317	33
D-140	5	D-105	0.2	D-335	60039	D-305	11.3	D-264	525	D-291	1.2	D-312	55083	D-253	0.3	D-313	51	D-248	20.8	D-247	310	D-312	4.1	D-286	32
D-145	5	D-128	0.2	D-327	59754	D-277	11.3	D-362	523	D-314	1.2	D-192	54985	D-175	0.3	D-323	51	D-294	20.7	D-112	310	D-30	4.1	D-195	32
D-153	5	D-135	0.2	D-260	59706	D-196	11.3	D-340	520	D-322	1.2	D-150	54939	D-325	0.3	D-314	51	D-257	20.5	D-372	308	D-184	4.1	D-323	32
D-166	5	D-136	0.2	D-35	59634	D-21	11.3	D-295	519	D-36	1.2	D-95	54878	D-161	0.3	D-312	51	D-276	20.5	D-205	308	D-168	4.1	D-198	32
D-171	5	D-43	0.2	D-298	59605	D-111	11.3	D-342	516	D-317	1.2	D-156	54832	D-187	0.3	D-192	51	D-147	20.5	D-137	305	D-174	4.1	D-263	32

جدول ۳-۳- جدول نمونه‌های خارج از ردیف به صورت نزولی

Dy	Sample	Er	Sample	Eu	Sample	Fe	Sample	Gd	Sample	Hf	Sample	K	Sample	La	Sample	Li	Sample	Mg	Sample	Lu	Sample	Mn	Sample	Mo
3.94	D-168	2.23	D-343	1.43	D-137	73721	D-178	4.77	D-178	2.74	D-310	21797	D-139	29	D-310	44	D-310	18164	D-172	0.35	D-318	1213	D-222	1
3.92	D-191	2.21	D-332	1.42	D-69	72064	D-257	4.52	D-257	2.61	D-297	19330	D-250	29	D-101	39	D-312	16590	D-195	0.34	D-238	1192	D-304	0.8
3.77	D-156	2.17	D-178	1.41	D-238	70701	D-193	4.47	D-193	2.47	D-304	18928	D-257	29	D-32	33	D-101	16302	D-178	0.34	D-333	1171	D-211	0.8
3.75	D-178	2.16	D-194	1.41	D-131	70380	D-195	4.44	D-195	2.7	D-303	18394	D-195	28	D-2	32	D-291	16095	D-170	0.34	D-378	1158	D-360	0.8
3.75	D-193	2.12	D-189	1.39	D-93	68370	D-194	4.44	D-194	2.57	D-32	17305	D-178	28	D-297	31	D-106	15849	D-209	0.34	D-198	1144	D-287	0.8
3.72	D-187	2.11	D-333	1.39	D-89	67398	D-236	4.41	D-236	2.41	D-35	17052	D-93	28	D-36	31	D-59	15783	D-174	0.33	D-305	1142	D-238	0.7
3.72	D-194	2.09	D-329	1.38	D-117	67279	D-198	4.39	D-198	2.71	D-302	16996	D-205	28	D-102	31	D-2	15516	D-193	0.33	D-216	1136	D-305	0.7
3.71	D-174	2.09	D-331	1.38	D-78	65650	D-248	4.39	D-248	2.61	D-101	16930	D-266	27	D-56	30	D-168	15101	D-171	0.33	D-291	1129	D-216	0.7
3.71	D-257	2.06	D-339	1.38	D-147	65275	D-168	4.36	D-168	2.31	D-34	16886	D-194	27	D-35	30	D-195	15087	D-154	0.33	D-302	1129	D-227	0.7
3.7	D-195	2.06	D-159	1.37	D-216	64939	D-159	4.36	D-159	2.5	D-36	16659	D-94	27	D-59	30	D-311	15054	D-191	0.33	D-250	1128	D-134	0.7
3.7	D-172	2.05	D-170	1.37	D-318	64226	D-250	4.35	D-250	2.5	D-33	16498	D-248	27	D-291	30	D-313	15007	D-162	0.33	D-317	1107	D-207	0.7
3.68	D-170	2.04	D-193	1.37	D-378	63961	D-209	4.35	D-209	2.61	D-336	16280	D-69	27	D-118	30	D-304	14967	D-257	0.33	D-217	1105	D-268	0.7
3.67	D-198	2.04	D-167	1.36	D-73	63809	D-175	4.35	D-175	2.61	D-312	16260	D-209	27	D-106	30	D-314	14868	D-194	0.33	D-372	1105	D-230	0.7
3.67	D-219	2.04	D-171	1.36	D-233	63780	D-163	4.35	D-163	2.57	D-67	16249	D-252	26	D-34	30	D-118	14757	D-159	0.33	D-332	1100	D-372	0.6
3.67	D-378	2.04	D-179	1.36	D-17	63515	D-189	4.32	D-189	2.55	D-31	16204	D-193	26	D-31	30	D-149	14737	D-175	0.33	D-311	1098	D-341	0.6
3.66	D-162	2.03	D-188	1.36	D-217	63221	D-176	4.32	D-176	2.48	D-300	16090	D-159	26	D-19	30	D-323	14737	D-217	0.33	D-209	1094	D-205	0.6
3.65	D-209	2.03	D-327	1.36	D-148	63103	D-171	4.32	D-171	2.68	D-313	16004	D-119	26	D-33	30	D-32	14735	D-203	0.33	D-233	1092	D-193	0.6
3.65	D-175	2.03	D-161	1.35	D-198	62660	D-154	4.3	D-154	2.64	D-298	15967	D-198	26	D-113	29	D-293	14708	D-180	0.33	D-288	1088	D-229	0.6
3.65	D-205	2.03	D-172	1.35	D-250	62172	D-180	4.3	D-180	2.44	D-260	15934	D-117	26	D-30	29	D-190	14691	D-226	0.33	D-320	1086	D-247	0.6
3.64	D-371	2.03	D-192	1.35	D-134	62163	D-170	4.29	D-170	2.69	D-305	15915	D-246	26	D-24	29	D-317	14688	D-179	0.33	D-137	1077	D-214	0.6
3.63	D-159	2.01	D-335	1.35	D-333	61473	D-172	4.28	D-172	2.59	D-19	15869	D-225	26	D-29	29	D-297	14598	D-168	0.32	D-319	1075	D-301	0.6
3.63	D-180	2.01	D-367	1.35	D-220	61310	D-179	4.28	D-179	2.56	D-30	15831	D-226	26	D-28	29	D-19	14598	D-190	0.32	D-371	1074	D-154	0.6
3.6	D-192	2.01	D-162	1.34	D-210	61299	D-174	4.28	D-174	2.73	D-299	15829	D-116	25	D-293	29	D-262	14593	D-198	0.32	D-131	1073	D-324	0.6
3.6	D-203	2.01	D-169	1.34	D-291	61066	D-161	4.28	D-161	2.52	D-291	15788	D-56	25	D-116	28	D-82	14542	D-192	0.32	D-195	1069	D-218	0.6
3.59	D-171	2	D-337	1.34	D-209	60801	D-247	4.27	D-247	2.6	D-314	15716	D-50	25	D-40	28	D-198	14475	D-189	0.32	D-69	1066	D-221	0.6
3.59	D-242	2	D-153	1.33	D-106	60794	D-187	4.27	D-187	2.48	D-29	15704	D-150	25	D-27	28	D-193	14432	D-155	0.32	D-276	1065	D-234	0.6
3.58	D-134	2	D-158	1.33	D-288	60449	D-169	4.26	D-169	2.5	D-306	15698	D-91	25	D-149	28	D-36	14420	D-187	0.32	D-220	1065	D-300	0.6
3.58	D-217	2	D-160	1.33	D-143	60110	D-242	4.25	D-242	2.53	D-125	15677	D-153	25	D-120	28	D-318	14419	D-188	0.32	D-93	1065	D-254	0.6
3.58	D-367	2	D-168	1.33	D-263	60032	D-235	4.25	D-235	2.44	D-11	15659	D-63	25	D-22	28	D-303	14419	D-186	0.32	D-210	1054	D-152	0.6
3.58	D-353	2	D-180	1.33	D-90	60000	D-186	4.25	D-186	2.51	D-322	15604	D-192	25	D-37	28	D-189	14380	D-183	0.32	D-328	1050	D-168	0.6

جدول ۳-۳ - جدول نمونه‌های خارج از ردیف به صورت نزولی

Sample	Na	Sample	Nb	Sample	Nd	Sample	Ni	Sample	P	Sample	Pb	Sample	Pr	Sample	Rb	Sample	S	Sample	Sb	Sample	Sc	Sample	Se	Sample	Sm	Sample	Sr
D-261	18258	D-362	26.4	D-178	33.6	D-44	62	D-93	607	D-227	40	D-178	8.75	D-297	73	D-113	6762	D-22	13.1	D-310	15.5	D-105	10.5	D-178	6.27	D-1	3
D-299	18000	D-378	15.4	D-194	32	D-69	60	D-96	604	D-296	39	D-257	8.12	D-32	68	D-97	6040	D-39	2.2	D-333	14.3	D-71	9.64	D-194	5.9	D-251	2.8
D-116	17957	D-382	15	D-257	31.8	D-106	59	D-195	603	D-238	37	D-194	8.08	D-33	65	D-59	4969	D-79	1.9	D-304	14.3	D-116	8.79	D-189	5.82	D-51	2.7
D-300	17778	D-219	14.9	D-195	31.1	D-231	59	D-94	599	D-297	37	D-195	8.05	D-310	63	D-365	3759	D-309	1.5	D-291	14.3	D-140	7.8	D-159	5.8	D-201	2.5
D-365	17732	D-210	14.8	D-250	30.7	D-242	58	D-57	598	D-293	37	D-205	7.99	D-34	62	D-102	3744	D-151	1.5	D-302	14.2	D-85	7.76	D-257	5.77	D-304	2.5
D-67	17681	D-352	14.7	D-378	30.6	D-310	54	D-36	593	D-17	36	D-159	7.93	D-35	61	D-230	3573	D-154	1.4	D-305	14.2	D-99	7.67	D-193	5.75	D-2	2.4
D-298	17660	D-353	14.6	D-205	30.5	D-241	51	D-69	589	D-318	36	D-193	7.91	D-36	60	D-101	3515	D-367	1.3	D-303	14	D-25	7.66	D-195	5.7	D-252	2.2
D-102	17619	D-351	14.6	D-175	30.5	D-195	50	D-19	588	D-184	36	D-198	7.89	D-19	60	D-312	3343	D-169	1.2	D-312	13.9	D-59	7.6	D-170	5.69	D-153	2.2
D-262	17588	D-203	14.4	D-193	30.4	D-252	50	D-194	587	D-78	35	D-175	7.89	D-101	60	D-106	3306	D-272	1.2	D-311	13.8	D-56	7.6	D-172	5.64	D-154	2.1
D-258	17509	D-206	14.3	D-159	30.3	D-251	50	D-198	584	D-278	35	D-250	7.85	D-30	59	D-157	3180	D-156	1.1	D-318	13.6	D-100	7.57	D-175	5.64	D-351	2.1
D-264	17507	D-217	14.3	D-198	30.2	D-193	49	D-90	583	D-276	35	D-154	7.85	D-22	59	D-149	2880	D-45	1.1	D-328	13.5	D-151	7.42	D-188	5.62	D-152	2.1
D-260	17320	D-202	14.3	D-189	30.2	D-233	49	D-31	583	D-19	34	D-179	7.82	D-31	59	D-262	2624	D-71	1.1	D-317	13.4	D-19	7.41	D-155	5.61	D-102	2.1
D-304	17314	D-245	14.3	D-252	30	D-102	49	D-193	581	D-30	34	D-209	7.81	D-11	59	D-310	2025	D-267	1.1	D-331	13.3	D-53	7.31	D-198	5.59	D-257	2
D-158	17277	D-379	14.2	D-202	29.9	D-91	49	D-137	581	D-248	34	D-189	7.81	D-29	58	D-50	1844	D-332	1.1	D-332	13.2	D-37	7.3	D-161	5.59	D-155	2
D-295	17274	D-209	14.1	D-209	29.9	D-178	48	D-30	581	D-18	34	D-161	7.79	D-13	57	D-222	1764	D-301	1.1	D-329	13.1	D-81	7.29	D-179	5.56	D-162	2
D-220	17203	D-333	14	D-238	29.9	D-257	48	D-119	578	D-203	34	D-180	7.76	D-28	57	D-154	1721	D-206	1.1	D-276	13	D-83	7.25	D-242	5.55	D-203	2
D-259	17197	D-154	13.9	D-180	29.9	D-238	48	D-116	576	D-198	33	D-155	7.73	D-287	56	D-336	1620	D-193	1.1	D-314	12.9	D-55	7.25	D-168	5.55	D-294	2
D-207	17180	D-220	13.8	D-179	29.7	D-248	48	D-10	575	D-137	33	D-172	7.72	D-291	56	D-260	1446	D-271	1.1	D-327	12.9	D-138	7.2	D-205	5.54	D-69	2
D-182	17160	D-178	13.8	D-154	29.5	D-253	48	D-6	573	D-23	33	D-170	7.71	D-21	56	D-347	1378	D-279	1.1	D-362	12.8	D-17	7.14	D-154	5.53	D-260	2
D-61	17121	D-244	13.8	D-172	29.5	D-243	48	D-148	573	D-311	33	D-202	7.7	D-20	56	D-51	1196	D-336	1	D-319	12.7	D-150	7.09	D-169	5.53	D-106	2
D-274	17088	D-371	13.8	D-226	29.5	D-222	48	D-27	572	D-217	33	D-248	7.68	D-2	56	D-118	1155	D-260	1	D-262	12.7	D-62	7.07	D-176	5.53	D-159	1.9
D-305	17061	D-211	13.7	D-213	29.4	D-250	47	D-97	572	D-187	33	D-252	7.68	D-14	56	D-19	1151	D-116	1	D-367	12.6	D-86	7.04	D-180	5.53	D-172	1.9
D-113	16987	D-381	13.7	D-201	29.4	D-198	47	D-317	572	D-216	33	D-153	7.67	D-18	56	D-111	1139	D-205	1	D-336	12.6	D-54	7.02	D-209	5.5	D-161	1.9
D-138	16966	D-195	13.6	D-170	29.4	D-247	47	D-17	571	D-250	33	D-226	7.65	D-71	56	D-57	1129	D-153	1	D-378	12.6	D-52	7	D-202	5.5	D-205	1.9
D-289	16965	D-223	13.6	D-219	29.3	D-190	47	D-25	571	D-247	33	D-378	7.61	D-260	55	D-265	1099	D-380	1	D-306	12.6	D-73	6.99	D-190	5.49	D-209	1.9
D-70	16956	D-242	13.6	D-155	29.3	D-291	47	D-32	571	D-291	33	D-174	7.6	D-149	55	D-337	1050	D-160	1	D-341	12.6	D-130	6.97	D-192	5.49	D-202	1.9
D-192	16916	D-247	13.6	D-161	29.3	D-79	47	D-79	570	D-294	33	D-156	7.59	D-51	55	D-290	1016	D-213	1	D-320	12.6	D-118	6.92	D-174	5.49	D-160	1.9
D-309	16899	D-376	13.6	D-188	29.3	D-2	47	D-78	570	D-288	33	D-201	7.59	D-27	55	D-359	996	D-223	1	D-371	12.6	D-66	6.92	D-160	5.48	D-156	1.9
D-268	16892	D-205	13.5	D-242	29.2	D-194	46	D-34	570	D-93	32	D-217	7.58	D-126	55	D-116	967	D-13	1	D-337	12.5	D-42	6.9	D-201	5.48	D-216	1.9
D-127	16864	D-369	13.5	D-248	29.2	D-189	46	D-13	569	D-69	32	D-251	7.58	D-10	55	D-168	901	D-198	1	D-330	12.5	D-115	6.82	D-219	5.47	D-278	1.9

جدول ۳-۳- جدول نمونه‌های خارج از ردیف به صورت نزولی

Sr	Sample	Ta	Sample	Tb	Sample	Tc	Sample	Td	Sample	Te	Sample	Tf	Sample	Tg	Sample	Th	Sample	Ti	Sample	Tj	Sample	Tk	Sample	U	Sample	V	Sample	W	Sample	Y	Sample	Yb	Sample	Zn	Sample	Zr	
1212.7	D-354	2.06	D-178	0.72	D-105	15.14	D-289	19.53	D-238	8090	D-297	0.52	D-194	0.33	D-142	2.6	D-238	291	D-273	2	D-310	19	D-238	2	D-238	112	D-310	96									
694.9	D-382	1.89	D-160	0.72	D-71	8.2	D-257	16.17	D-69	7744	D-155	0.43	D-178	0.31	D-174	2.1	D-137	284	D-216	2	D-317	18	D-318	2	D-318	106	D-312	77									
620.4	D-89	1.7	D-93	0.72	D-75	5.6	D-238	13.34	D-378	7615	D-184	0.43	D-174	0.3	D-154	2.1	D-131	272	D-217	2	D-304	18	D-195	2	D-216	102	D-319	76									
600.8	D-384	1.51	D-69	0.71	D-18	4.42	D-284	13.24	D-217	7526	D-180	0.43	D-162	0.3	D-343	2.1	D-69	270	D-210	2	D-302	18	D-198	2	D-378	102	D-317	75									
566	D-376	1.5	D-94	0.71	D-2	2.99	D-271	13.18	D-216	7491	D-291	0.42	D-170	0.3	D-172	2.03	D-216	264	D-203	2	D-305	18	D-209	2	D-198	101	D-195	74									
553.3	D-378	1.5	D-76	0.7	D-4	2.07	D-253	12.31	D-137	7429	D-168	0.42	D-291	0.29	D-168	2	D-233	262	D-206	2	D-318	18	D-216	2	D-217	101	D-311	74									
485.2	D-367	1.41	D-119	0.69	D-1	1.59	D-260	11.94	D-318	7405	D-174	0.42	D-168	0.29	D-106	2	D-378	262	D-195	2	D-311	18	D-217	2	D-233	101	D-304	74									
483.2	D-383	1.41	D-172	0.68	D-6	1.49	D-250	11.7	D-233	7372	D-162	0.42	D-160	0.29	D-238	2	D-93	259	D-229	2	D-322	18	D-233	2	D-69	101	D-316	74									
470.1	D-379	1.41	D-171	0.68	D-5	1.26	D-266	11.53	D-209	7357	D-177	0.42	D-176	0.29	D-289	2	D-117	257	D-278	2	D-319	17	D-317	2	D-250	100	D-323	74									
462.9	D-356	1.4	D-159	0.68	D-22	1.14	D-154	11.46	D-198	7330	D-189	0.41	D-171	0.29	D-79	2	D-318	257	D-194	2	D-312	17	D-305	2	D-17	100	D-313	74									
462.5	D-369	1.4	D-194	0.68	D-299	1.03	D-278	11.05	D-220	7327	D-178	0.41	D-193	0.29	D-107	2	D-217	255	D-222	2	D-313	17	D-333	2	D-291	99	D-320	73									
460.4	D-377	1.39	D-170	0.68	D-58	1	D-251	11.01	D-250	7309	D-258	0.41	D-298	0.29	D-178	1.9	D-198	251	D-245	2	D-316	17	D-378	2	D-137	98	D-314	73									
446.7	D-373	1.38	D-193	0.68	D-19	0.99	D-291	10.98	D-372	7177	D-260	0.41	D-166	0.29	D-227	1.9	D-89	251	D-296	2	D-323	17	D-193	2	D-210	97	D-303	73									
444.9	D-371	1.38	D-195	0.67	D-15	0.87	D-258	10.91	D-203	7117	D-185	0.41	D-172	0.29	D-257	1.9	D-333	249	D-297	2	D-307	17	D-194	2	D-195	96	D-378	72									
443.3	D-352	1.37	D-180	0.67	D-7	0.75	D-272	10.89	D-93	7110	D-287	0.41	D-252	0.29	D-143	1.9	D-220	248	D-178	2	D-333	17	D-257	2	D-209	96	D-324	72									
442.6	D-353	1.37	D-203	0.67	D-69	0.74	D-178	10.81	D-210	7083	D-170	0.41	D-249	0.29	D-253	1.9	D-209	247	D-54	2	D-303	17	D-291	2	D-333	96	D-322	72									
440.4	D-386	1.37	D-154	0.67	D-104	0.74	D-267	10.8	D-131	7072	D-158	0.41	D-198	0.29	D-111	1.9	D-250	247	D-233	2	D-314	17	D-203	2	D-220	96	D-318	71									
439.9	D-375	1.36	D-168	0.67	D-3	0.69	D-240	10.78	D-117	7039	D-161	0.41	D-243	0.29	D-170	1.8	D-332	247	D-220	2	D-326	17	D-248	2	D-288	96	D-372	71									
439.8	D-333	1.35	D-198	0.67	D-29	0.54	D-248	10.68	D-206	6999	D-182	0.41	D-155	0.28	D-155	1.8	D-288	246	D-250	2	D-324	17	D-210	2	D-131	96	D-332	71									
437.8	D-381	1.35	D-165	0.67	D-16	0.51	D-159	10.67	D-257	6981	D-183	0.41	D-184	0.28	D-169	1.8	D-291	245	D-223	2	D-320	17	D-250	2	D-203	95	D-374	71									
437.4	D-351	1.34	D-175	0.67	D-51	0.45	D-226	10.67	D-248	6945	D-251	0.4	D-189	0.28	D-195	1.8	D-78	245	D-219	2	D-309	17	D-276	2	D-248	95	D-326	71									
436.4	D-83	1.3	D-189	0.67	D-14	0.45	D-259	10.65	D-195	6936	D-169	0.4	D-287	0.28	D-159	1.8	D-210	243	D-257	2	D-332	17	D-263	2	D-372	95	D-333	70									
435.8	D-357	1.3	D-161	0.67	D-293	0.43	D-378	10.65	D-332	6847	D-190	0.4	D-182	0.28	D-175	1.8	D-73	243	D-251	2	D-336	16	D-220	2	D-93	95	D-305	70									
435.2	D-343	1.28	D-134	0.67	D-109	0.41	D-265	10.63	D-225	6838	D-208	0.4	D-183	0.28	D-149	1.8	D-372	242	D-153	2	D-308	16	D-302	2	D-317	94	D-302	70									
434.8	D-387	1.28	D-187	0.67	D-60	0.39	D-247	10.63	D-333	6826	D-160	0.4	D-251	0.28	D-161	1.8	D-147	240	D-202	2	D-331	16	D-311	2	D-305	94	D-352	70									
434.5	D-363	1.26	D-126	0.67	D-17	0.38	D-252	10.61	D-229	6798	D-186	0.4	D-169	0.28	D-163	1.8	D-203	238	D-236	2	D-315	16	D-319	2	D-311	94	D-375	70									
432.5	D-372	1.24	D-149	0.67	D-55	0.37	D-242	10.56	D-317	6774	D-187	0.4	D-190	0.28	D-209	1.8	D-148	237	D-272	2	D-195	16	D-312	2	D-332	94	D-321	70									
431.6	D-368	1.23	D-97	0.67	D-8	0.36	D-262	10.56	D-226	6771	D-176	0.4	D-165	0.28	D-217	1.8	D-276	237	D-160	2	D-306	16	D-320	2	D-263	93	D-309	70									
431.1	D-370	1.23	D-96	0.67	D-83	0.36	D-255	10.56	D-134	6756	D-171	0.4	D-195	0.28	D-102	1.8	D-206	237	D-238	1	D-352	16	D-332	2	D-312	93	D-308	70									
430.9	D-362	1.22	D-209	0.66	D-56	0.34	D-211	10.55	D-73	6735	D-165	0.4	D-154	0.28	D-113	1.8	D-305	235	D-378	1	D-375	16	D-372	2	D-206	93	D-217	69									

۳-۵- نرمال سازی داده های خام و بررسی پارامترهای آماری داده های نرمال

در این پروژه سعی بر این شد که حتی الامکان ماهیت اصلی داده ها دست خوش تغییرات نشود. به همین منظور ابتدا با توجه به هیستوگرام های تابع توزیع و جداول پارامترهای آماری، جوامعی برای محاسبات چند متغیره انتخاب شدند که حتی المقدور به یک جامعه نرمال نزدیک تر باشند. این امر با توجه به اینکه در بعضی از جوامع انتخاب مشکل بوده و توابع در جامعه های خام و لگاریتمی خصلت های نرمال نشان نمی دهند، باعث گردیده تا اقدام به تغییر و جایگزینی داده های خارج از ردیف کنیم، این مسئله می تواند بدون تغییر عمده در ساختار داده ها، جوامع آن ها را به جامعه نرمال نزدیک تر کند.

نحوه این تغییرات به طور مثال در جامعه آرسنیک بدین گونه بوده است که داده های خام این عنصر بر پایه داده های ارسالی از آزمایشگاه تا حداکثر ۱۸ گرم در تن را نشان داده اند، با توجه به نمودار Box-Plot برای کاهش اثر داده های کرانه ای، داده هایی که عیار آن ها بیش از ۱۲/۵ گرم در تن (۱۳ نمونه) بوده حذف شده و به ترتیب با افزایش ۰/۱ گرم در تن داده های جدید جایگزین آن ها شده اند، در این صورت حداکثر میزان عنصر آرسنیک در فایل جدید برابر با ۱۳/۵ گرم در تن قرار داده شده است. اگر فاصله این جامعه تا یک جامعه نرمال زیاد باشد، از یک تبدیل لگاریتمی ساده برای نرمال سازی آن استفاده می شود و پارامترهای آماری و هیستوگرام آن ها ترسیم می گردد. مراحل فوق بر روی تمام متغیرهای این پروژه قبل از ورود به آمار چند متغیره انجام پذیرفت، با این تفاوت که برخی از عناصر پس از حذف و جایگزینی مقادیر خارج از ردیف بدون اینکه نیازی به تغییرات مصنوعی داشته باشند، تقریباً جامعه ای نرمال را نشان دادند. (نظیر عناصر Au, Ag, Bi, Cd, Eu, Hf, In, La, Lu, W) اهمیت این مسئله در آن است که به ماهیت اصلی داده ها لطمه ای وارد نشده و هیچ گونه تغییراتی که بیانگر تغییر مصنوعی داده ها باشد در این جوامع صورت نگرفته است. در جدول ۳-۴ پارامترهای آماری داده های نرمال منطقه دهسلم را نشان داده شده است. با توجه به این جدول محرز گردید که پس از نرمال سازی داده ها، میزان چولگی عناصر به سمت صفر بطور مشخصی افزایش یافته و این مقادیر برای ادامه داده پردازی از حد مطلوبی برخوردار بوده و می توان این جوامع را تقریباً نرمال فرض نمود. در این جدول غیر از چولگی، سایر پارامترهای آماری از قبیل: میانگین، انحراف معیار، پراش، درصد ضریب تغییرات، میانه، مد، حداقل و حداکثر جوامع

هر عنصر آورده شده است. لازم به ذکر است که نمودار جعبه‌ای برای عناصر نرمال شده در پیوست ۸ ترسیم شده‌اند. با توجه به این اشکال عناصر نسبتاً نرمال شده است.

سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

جدول ۳-۴- پارامترهای آماری داده‌های نرمال شده نمونه‌های ژئوشیمیایی آبراه‌های

Element	Au	Ag	As	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Ce	Co	Cr	Cs	Cu	Dy	Er	Eu	Fe	Gd	Hf	K	La	Li	Lu	Mg	Mn	Mo	Na
N Used.	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386
N Missing.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	2.55	0.10	9.79	445.64	1.08	0.13	49644.28	0.19	43.16	17.33	222.15	3.09	26.56	3.22	1.81	1.20	49304.24	3.51	2.24	14164.23	22.36	22.45	0.28	13508.18	903.86	0.27	15589.46
Mode	1	0.075	9.8	407	1.1	0.075	51232	0.2	48	16.4	206	2.7	26	3.02	1.81	1.2	50586	3.12	2.24	12313	23	26	0.27	13098	841	0.075	14785
% Cv	0.65	0.5	0.1	0.1	0.05	0.83	0.06	0.002	0.13	0.11	0.22	0.18	0.13	0.07	0.07	0.075	0.14	0.13	0.11	0.07	0.09	0.21	0.11	0.07	0.1	0.6	0.06
Std. Deviation	1.67	0.05	1.08	46.14	0.07	0.10	3460.68	0.09	5.70	2.03	51.05	0.58	3.67	0.25	0.14	0.10	7061.57	0.46	0.26	1042.21	2.20	4.91	0.03	962.83	98.95	0.18	978.47
Variance	2.81	0.00	1.16	2128.65	0.00	0.01	11976285.02	0.01	32.51	4.14	2606.33	0.33	13.50	0.06	0.02	0.01	49865786.38	0.21	0.07	1086210.54	4.84	24.12	0.00	927038.09	9791.51	0.03	957406.32
Skewness	1.19	2.66	0.49	0.93	0.76	1.44	0.13	0.21	0.07	0.35	0.28	1.46	1.43	-0.40	-0.65	-0.49	0.44	0.25	-0.58	0.29	0.02	-0.67	-0.19	-6.68	0.25	0.86	-0.35
Kurtosis	2.08	7.10	0.48	0.55	1.65	0.30	-0.23	-1.23	-0.76	0.00	-0.75	2.83	3.95	0.82	1.28	0.75	0.43	-0.91	-0.05	0.16	0.37	-0.11	-0.46	97.48	-0.13	0.20	0.48
Minimum	1	0.075	7.1	370	1	0.075	41017	0.075	30	12	112	2	20	2.28	1.31	0.84	32092	2.41	1.37	11840	17	11	0.18	117.19	670	0.075	12625
Percentiles 25	1.18	.c,d	9.01	410.05	1.02	.c,d	47364.00	0.09	38.45	15.95	183.30	2.71	24.13	3.07	1.73	1.14	44241.25	3.14	2.08	13485.75	20.93	20.73	0.25	13146.00	835.17	0.10	14998.75
Median	2.21	0.09	9.75	436.73	1.07	0.13	49503.00	0.18	43.37	17.10	213.33	2.98	26.05	3.21	1.82	1.20	48959.00	3.41	2.26	14113.00	22.45	23.24	0.27	13520.33	896.20	0.24	15585.00
Percentiles 75	3.75	0.10	10.46	472.90	1.14	0.24	51874.75	0.27	47.57	18.47	260.50	3.32	28.23	3.39	1.91	1.26	53581.83	3.90	2.44	14833.50	23.78	25.81	0.30	13895.83	971.50	0.38	16293.67
Maximum	10	0.4	13.1	581	1.4	0.4	58561	0.4	57	22.7	329	5.5	46	3.76	2.13	1.43	73721	4.39	2.74	17057	29	35	0.35	16591	1161	0.9	17959

Range: Au (ppb), ppm

Element	Nb	Nd	Ni	P	Pb	Pr	Rb	S	Sb	Sc	Se	Sm	Sn	Sr	Ta	Tb	Te	Th	Ti	Tl	Tm	U	V	W	Y	Yb	Zn
N Used.	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386	386
N Missing.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	9.90	25.36	41.43	525.47	27.10	6.15	46.83	624.83	0.73	10.97	1.66	4.56	1.56	386.89	0.83	0.59	0.15	8.49	5545.91	0.31	0.25	1.52	184.94	1.01	14.34	1.69	77.04
Mode	11	22.6	41	483	26	5.25	46	444	0.8	10.6	0.375	4.13	1.7	382.6	0.91	0.62	0.075	8.75	5314	0.27	0.25	1.5	185	0.75	14.3	1.6	76
% Cv	0.25	0.1	0.09	0.05	0.12	0.16	0.11	0.88	0.3	0.09	1.46	0.12	0.2	0.07	0.27	0.09	1.33	0.16	0.13	0.16	0.08	0.11	0.16	0.28	0.07	0.125	0.12
Std. Deviation	2.49	2.64	3.94	30.55	3.51	1.03	5.35	550.46	0.23	1.08	2.42	0.59	0.32	29.49	0.23	0.06	0.20	1.39	724.84	0.05	0.02	0.18	30.90	0.30	1.05	0.21	9.84
Variance	6.22	6.97	15.51	933.21	12.30	1.05	28.67	303004.99	0.05	1.17	5.86	0.35	0.10	869.47	0.05	0.00	0.04	1.94	525392.39	0.00	0.00	0.03	954.72	0.09	1.09	0.05	96.83
Skewness	0.03	0.11	0.10	0.30	0.35	0.00	0.50	4.51	0.54	0.55	1.52	0.24	-0.04	0.97	0.71	-0.50	3.68	0.57	0.62	0.37	-0.27	0.25	0.41	0.51	1.11	0.26	0.38
Kurtosis	-1.02	-0.82	1.55	0.97	0.47	-1.24	0.81	20.87	2.06	0.59	0.58	-0.98	1.52	1.57	0.07	-0.37	13.40	0.72	0.20	-0.92	1.09	2.04	0.02	-1.32	1.72	-0.02	-0.07
Minimum	5	18.4	28	456	18	3.95	33	318	0.375	8.3	0.375	3.2	0.6	328.2	0.41	0.43	0.075	5.76	4002	0.18	0.17	0.8	109	0.75	12	1.1	54
Percentiles 25	7.64	23.20	39.11	502.72	24.84	5.19	43.42	437.50	0.58	10.25	.c,d	4.09	1.40	366.38	0.65	0.55	.c,d	7.35	5082.75	0.27	0.24	1.40	162.73	.c,d	13.69	1.534091	70.25
Median	10	25.07	41.42	525.33	26.84	6.22	46.57	498.20	0.75	10.84	0.43	4.44	1.61	383.10	0.80	0.60	0.09	8.47	5381.00	0.30	0.25	1.50	182.70	0.96	14.22	1.67	76.08
Percentiles 75	11.77	27.45	43.80	547.07	29.29	7.01	49.61	573.50	0.87	11.61	0.56	5.09	1.76	401.35	0.95	0.63	0.13	9.30	5946.00	0.36	0.27	1.63	203.75	1.29	14.72	1.84	82.83
Maximum	15.2	31.2	56	686	39	8.03	66	3762	1.8	14.4	8.1	5.84	2.9	490.7	1.46	0.72	1.13	13.5	7495	0.44	0.32	2.2	268	1.7	18	2.3	104

Range: ppm

۳-۶- مطالعات آماری دو متغیره

۳-۶-۱- بررسی آماری همبستگی موجود میان داده‌های ژئوشیمیایی

براساس جدول (۳-۵) بیشترین همبستگی مثبت که به روش Spearman محاسبه شده است، بین عناصر کبالت و روی (۰/۹۵۳)، تیتانیوم و وانادیم (۰/۹۵۰)، کبالت و وانادیم (۰/۹۴۹)، آهن و وانادیم (۰/۹۳۹) و کبالت و تیتانیوم (۰/۹۳۷) می‌باشد.

همچنین بیشترین همبستگی مثبت در روش Pearson براساس جدول (۳-۶)، میان عناصر کبالت و روی (۰/۹۵۹)، کبالت و وانادیم (۰/۹۵۴)، آهن و وانادیم (۰/۹۵۳)، تیتانیوم و وانادیم (۰/۹۵۲) و کبالت و تیتانیوم (۰/۹۵۲) برقرار است.

۳-۷- مطالعات آماری چند متغیره

در این پروژه از میان روش‌های چند متغیره از تکنیک آنالیز خوشه‌ای (کلاستر) و تجزیه عاملی به منظور تعیین ارتباط ژنتیکی عناصر بهره گرفته شد.

۳-۷-۱- آنالیز کلاستر (خوشه‌ای)

نتیجه آنالیز خوشه‌ای منطقه مورد مطالعه به صورت یک نمودار درختی (شکل ۳-۵) ارائه شده است. لازم به ذکر است که در این مرحله تنها برخی از عناصر مهم که امید به کانی‌سازی کانساری در آن‌ها بیش از سایر عناصر دیگر بوده است مورد آنالیز خوشه‌ای قرار گرفته‌اند [۸].

باتوجه به نمودار درختی فوق گروه‌های اصلی زیر را می‌توان مورد بررسی قرار داد.

گروه اول: بر اساس نتایج آنالیز خوشه‌ای عناصر آهن، وانادیوم، اسکاندیم، تیتانیوم، منگنز، کبالت، روی، سرب، کروم، مس آرسنیک و منیزیم در گروه اول قرار گرفته‌اند که در این میان عناصر کبالت، تیتانیوم، آهن، وانادیوم و اسکاندیم از قرابت درون گروهی بالاتری برخوردارند. قرابت این عناصر به احتمال از اجزاء مغناطیسی رسوبات بادی و آبرفتی نشأت گرفته است و به همین دلیل نمونه‌برداری از بخش مغناطیسی پهنه‌های ماسه بادی که گستره وسیعی از ورقه یکصد هزارم دهسلم را شامل می‌شود، در مرحله کنترل ناهنجاری پیشنهاد می‌شود. در همین گروه با قرابت کم‌تر، عناصر مس، آرسنیک، سرب و روی نیز جای گرفته‌اند که می‌تواند متاثر از دگرسانی‌های رسی و سیلیسی در سنگ‌های آذرین باشد، بنابراین بالادست آنومالی این عناصر در باز دیده‌های کنترل ناهنجاری حائز اهمیت است.

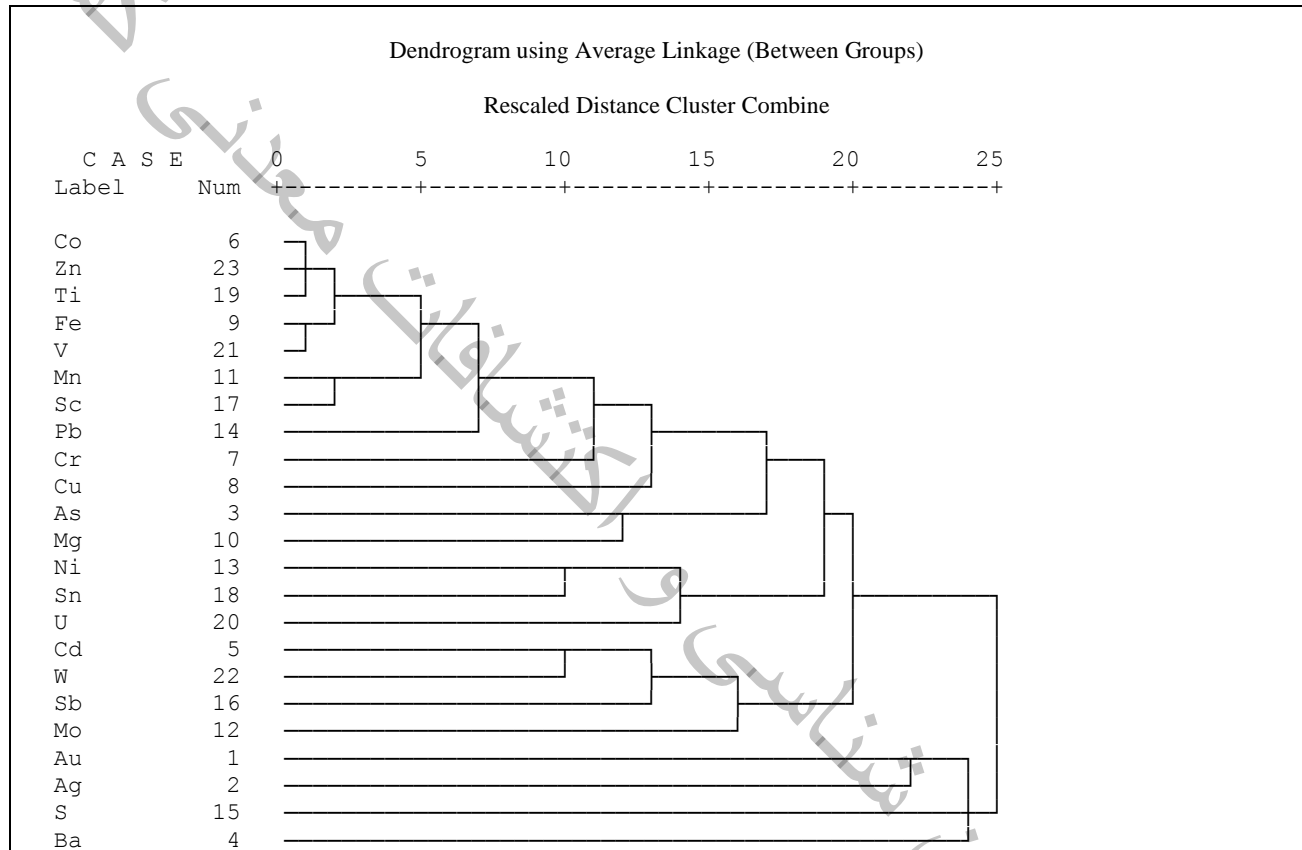
سایر گروه‌ها (گروه‌های مذکور ذیل) قرابت پائینی را نشان می‌دهند و از ارتباط معناداری که قابل توجه باشد برخوردار نمی‌باشند و به احتمال متاثر از فرایندهای سنگ‌زایی در منطقه می‌باشند.

گروه دوم: شامل عناصر قلع، نیکل و اورانیوم است که نیکل و قلع با قرابت متوسط ۱۰ با هم در ارتباط هستند و با قرابت ۱۴ به اورانیوم متصل شده‌اند.

گروه سوم: شامل عناصر کادمیوم، تنگستن، آنتیموان و مولیبدن است.

گروه چهارم: این گروه شامل عناصر طلا، نقره، گوگرد و باریم است.

شکل ۳-۵ - آنالیز کلاستر در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ جنوب دهسلم



۳-۷-۲- تجزیه عاملی (Factor Analysis)

برای ساخت متغیرهای مرکب و تعیین عناصر پارائز و همراه با یکدیگر، از روش تجزیه به عاملها استفاده شده است.

برای نیل به این هدف ابتدا پارامترهای آماری شامل: مقادیر ویژه، واریانس و واریانس تجمعی هر مؤلفه، همراه با مقادیر مشارکت هر مؤلفه محاسبه و نتایج آن در جدول (۳-۷) آورده شده است. در این راستا از امکانات نرم افزار SPSS بهره جستیم. برای نشان دادن مقادیر ویژه نسبت به تعداد مؤلفهها نمودار صخره‌ای مقادیر ویژه نیز ترسیم گردیده است، جدول (۳-۷). با توجه به این جدول بیشترین مقدار ویژه در ارتباط با مؤلفه اول و برابر $8/25$ و کمترین آن مربوط به مؤلفه بیست و سوم و تقریباً برابر $0/07$ می‌باشد. حد اعتبار بکارگیری مقادیر ویژه در این منطقه $1/066$ محاسبه شده و از آن برای تعیین مؤلفه‌های اصلی استفاده گردیده است. از طرفی با توجه به جدول (۳-۷) بعد از پنجمین مؤلفه، شکستی بین مؤلفه‌ها بوجود آمده است که این شکست برای انتخاب مؤلفه‌های اصلی بکار گرفته می‌شود. یعنی از سری داده‌ها، مؤلفه اول، دوم، سوم، چهارم و پنجم با توجه به این نمودار بعنوان مؤلفه‌های اصلی انتخاب و معرفی می‌شوند.

مقدار واریانس برای مؤلفه‌های اول تا پنجم به ترتیب $35/869$ ، $13/738$ ، $12/147$ ، $7/509$ و $6/637$ درصد می‌باشد. با توجه به مقادیر ویژه بالای $1/066$ بهتر است پنج مؤلفه اول بعنوان مؤلفه انتخابی برگزیده شوند. (مؤلفه‌های اصلی با Eigen value > 1 و توسط نرم افزار انتخاب گردیده است). این پنج مؤلفه در حدود $73/9$ درصد واریانس و تغییرات عمومی محیط ژئوشیمیایی مورد مطالعه را پوشش می‌دهند. بیشترین مشارکت عناصر در ارتباط با عنصر کبالت می‌باشد که $0/971$ بوده و به ترتیب عناصر وانادیم، آهن، منگنز، روی و تیتانیوم در مراحل بعدی می‌باشند.

بعد از انتخاب پنج مؤلفه اول، مقادیر خام هر مؤلفه نسبت به عنصر و مقادیر تبدیل یافته هر مؤلفه و ضرایب امتیازی هر مؤلفه محاسبه شده است. نتایج این محاسبات در جدول (۳-۸) به نمایش در آمده است. مقادیر خام تحت بردار خاص وریمکس (Vaimax) قرار گرفته‌اند که این بردار در اثر چرخش محورها بیشترین واریانس را برای هر مؤلفه محاسبه می‌نماید. مقادیر عددی چرخش یافته بالای $0/5$ در هر مؤلفه چرخش یافته (Rotated Component) ملاک انتخاب هر فاکتور می‌باشد. مقادیر کمتر از $0/5$ از سطح اعتماد غیرقابل اطمینانی برخوردارند [۷].

بنابراین فاکتور اول شامل وانادیم، تیتانیوم، کبالت، آهن، روی، منگنز، کروم، سرب و اسکاندیم می‌باشد. فاکتور دوم

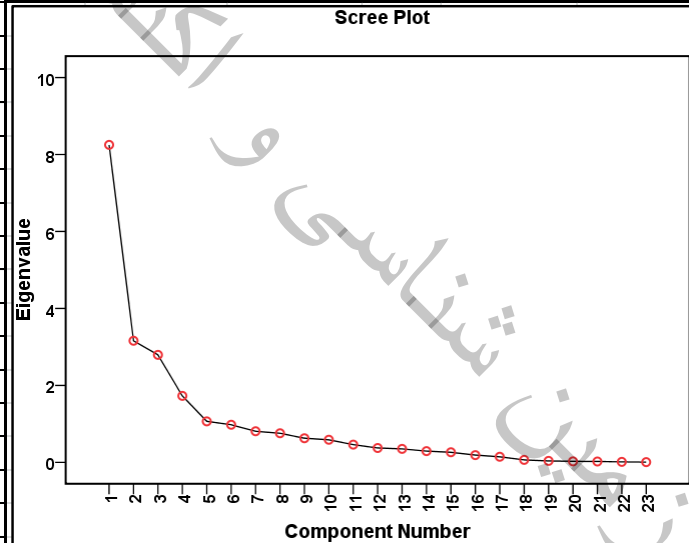
دربگیرنده کادمیم، آنتیموان، تنگستن و مولیبدن است. در فاکتور سوم عناصر نیکل، قلع و اورانیوم و در فاکتور چهارم

عناصر منگنز، آرسنیک و مس را شاهد هستیم. فاکتور پنجم نیز شامل سولفور می‌باشد. نقشه آنومالی فاکتورهای یک تا

پنج در انتهای فصل قرار دارد. (شکل ۱۹-۳ تا ۲۳-۳)

جدول ۳-۷- جدول و نمودار صخره ای مقادیر ویژه

Component	Total Variance Explained									Communalities		
	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings			Elements	Initial	Extraction
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %			
1	8.25	35.869	35.869	8.25	35.869	35.869	7.156	31.111	31.111	Au	1	0.078
2	3.16	13.738	49.607	3.16	13.738	49.607	3.315	14.414	45.525	Ag	1	0.508
3	2.794	12.147	61.754	2.794	12.147	61.754	2.993	13.012	58.537	As	1	0.587
4	1.727	7.509	69.263	1.727	7.509	69.263	2.186	9.506	68.042	Ba	1	0.702
5	1.066	4.637	73.9	1.066	4.637	73.9	1.347	5.857	73.9	Cd	1	0.807
6	0.977	4.248	78.147							Co	1	0.971
7	0.809	3.517	81.665							Cr	1	0.792
8	0.756	3.287	84.952							Cu	1	0.69
9	0.628	2.731	87.683							Fe	1	0.964
10	0.587	2.551	90.234							Mg	1	0.83
11	0.46	2.001	92.234							Mn	1	0.963
12	0.374	1.626	93.861							Mo	1	0.332
13	0.351	1.527	95.388							Ni	1	0.757
14	0.292	1.271	96.659							Pb	1	0.758
15	0.262	1.138	97.797							S	1	0.844
16	0.19	0.824	98.621							Sb	1	0.561
17	0.145	0.631	99.251							Sc	1	0.934
18	0.064	0.279	99.53							Sn	1	0.717
19	0.038	0.163	99.694							Ti	1	0.956
20	0.027	0.119	99.813							U	1	0.483
21	0.023	0.102	99.915							V	1	0.97
22	0.013	0.055	99.97							W	1	0.831
23	0.007	0.03	100							Zn	1	0.962



Extraction Method: Principal Component Analysis.

جدول ۳-۸- نتایج آنالیز فاکتوری عناصر بر پایه مقادیر تبدیل یافته هر مؤلفه و ضرایب امتیازی آنها

Rotated Component Matrix					
Elements	Component				
	Fac1	Fac2	Fac3	Fac4	Fac5
V	0.980	0.024	0.042	0.089	-0.004
Ti	0.954	0.172	0.124	0.039	-0.015
Co	0.938	0.178	0.111	0.206	-0.076
Fe	0.937	-0.218	0.132	0.146	0.022
Zn	0.926	0.165	0.024	0.272	-0.051
Mn	0.874	0.329	-0.219	0.186	-0.086
Cr	0.756	-0.230	0.328	-0.176	0.169
Pb	0.680	0.233	0.066	0.330	-0.358
Sc	0.664	0.340	-0.485	0.378	0.010
Cd	0.049	0.844	-0.226	0.003	-0.203
Sb	0.083	0.721	0.007	-0.053	0.176
W	0.130	0.720	0.425	-0.014	-0.339
Ag	0.002	-0.695	0.101	0.114	-0.034
Mo	0.160	0.506	0.146	0.168	0.028
Au	0.006	-0.255	-0.076	-0.083	-0.007
Ni	0.078	0.091	0.842	0.178	-0.035
Ba	0.138	0.001	-0.807	0.167	-0.066
Sn	0.163	-0.017	0.737	0.304	-0.232
U	0.292	0.109	0.574	0.065	0.227
Mg	0.148	0.129	0.193	0.849	0.183
As	0.293	-0.121	0.055	0.675	0.168
Cu	0.362	0.489	-0.077	0.515	-0.220
S	-0.084	0.020	0.013	0.270	0.874
Extraction Method: Principal Component Analysis.					
Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.					

۳-۸- جداسازی مقادیر ناهنجار و بررسی نقشه‌های آنومالی

تقریباً در همه روش‌های تخمین شبکه‌ای، شرط وجود پیوستگی بین داده‌ها برای درون‌یابی الزامی است. از طرفی داده‌های حاصل از برداشت رسوبات آبراهه‌ای بنا به طبیعتی که دارند می‌توانند فقط معرف بخشی از حوضه آبریز باشند که در بالادست آن‌ها واقع است در نتیجه پیوستگی خود را به نوعی از دست می‌دهند.

بدین ترتیب داده‌های رسوبات آبراهه‌ای را می‌توان از نوع بُرداری دانست. این بُردار، رو به سمت بالای حوضه آبریز دارد و بدین لحاظ هر داده فقط در تخمین بخش بالادست خود، آن هم در محدوده حوضه آبریز مربوط به آن می‌تواند موثر باشد. خلاصه آنکه چون داده‌های حاصل از برداشت رسوبات آبراهه‌ای نمی‌توانند هیچ‌گونه اطلاعی از پائین دست خود در اختیار گذارند لذا نمی‌توانند در تخمین نقطه‌ای که در پائین دست آن‌ها قرار دارد شرکت کنند. نتیجه این است که چنین داده‌هایی نمی‌توانند به روش معمول درون‌یابی شوند. بنا به دلایل فوق برای سال‌های متممادی تنها روش نمایش دادن رسوبات آبراهه‌ای نقشه‌های نمادین بود ولی این نوع نقشه‌ها بدلیل ناپیوستگی شدید، بدون درون‌یابی رسم می‌شوند و اطلاعات بسیار کمی از نحوه توزیع عناصر در اختیار می‌گذارند.

برای درون‌یابی چنین داده‌های جهت‌داری، لازم است اولاً مرز حوضه آبریز مربوط به آن‌ها در نظر گرفته شود. ثانیاً جهتی که نمونه و یا داده می‌تواند در درون‌یابی شرکت کند مشخص شود. در این صورت می‌توان نقشه توزیع عناصر را دقیق‌تر ارائه داد، بطوریکه امکان معرفی ساختار تغییرپذیری آن‌ها در مقیاس وسیع‌تر فراهم شود. روشی که تمامی نکات فوق در آن در نظر گرفته شده باشد اصطلاحاً روش تخمین شبکه‌ای نامیده می‌شود.

در این روش ابتدا نقشه مورد نظر بوسیله شبکه‌ای از سلول‌های هم بعد پوشانده می‌شود. ابعاد شبکه بستگی به مقیاس برداشت‌ها، دقت مورد نیاز و امکانات سخت افزار (حافظه کامپیوتر) دارد.

پس از انداختن شبکه بر روی نقشه، لازم است که برای هر نمونه مرز حوضه آبریز بالادست آن مشخص شود. بدیهی است بیش‌ترین انطباق بین یک شکل هندسی با حوضه آبریز را می‌توان در یک چندضلعی غیرمنتظم یافت. ولی معمولاً برای سادگی محاسبات بجای چندضلعی غیرمنتظم از قطاع استفاده می‌شود. بدلیل وجود محدودیت‌هایی که این شکل هندسی ساده دارد قابلیت انعطاف چندان زیادی در برازش به حوضه آبریز از خود نشان نمی‌دهد، به خصوص وقتی

حوضه‌های آبریز مسير، شکل منحنی داشته باشند و یا در امتداد خود دچار پیچش‌های شدید شوند بکارگیری قطاع به جای چندضلعی با مشکلاتی همراه است. لذا در این پروژه از چندضلعی برای محصور کردن مرز حوضه آبریز هر نمونه استفاده شده است [۱۴].

منطق محاسبات در اینجا وزن دادن به میزان اثر بخشی داده‌های مربوط به هر نمونه در محدوده پلیگون نظیرش می‌باشد. در این تکنیک سه نوع وزن موثر می‌باشد. با توجه به مقدار این اوزان مقدار یک متغیر در هر یک از سلول‌های شبکه تخمین زده می‌شود. دو وزن از سه وزن فوق مربوط به مساحت پلیگون و سلول شبکه و یک وزن مربوط به فاصله مرکز سلول شبکه از نقطه رأس پلیگون است. نقش هر یک از وزن‌های سه گانه فوق به شرح زیر است:

۱- وزنی که می‌تواند منعکس کننده فاصله بین موقعیت نمونه و مرکز سلول شبکه مورد تخمین باشد. در این مورد عکس مجذور فاصله به عنوان وزن مورد نظر بکار برده می‌شود زیرا مساحت تحت پوشش یک نمونه خاص که در نقطه شروع پلیگون قرار می‌گیرد معمولاً با مربع طول آبراهه واقع در بالادست نمونه متناسب است. برای مثال اگر طول آبراهه دو برابر شود، مساحت حوضه آبریز آن تقریباً چهار برابر خواهد شد به همین دلیل مواد حاصل از فرسایش نقطه ای در فاصله $2D$ از محل برداشت نمونه نسبت به مواد حاصل از فرسایش نقطه ای در فاصله D از محل برداشت همان نمونه چهار برابر رقیق شدگی نشان خواهد داد.

۲- وزنی که می‌تواند منعکس کننده نسبت آن قسمت از مساحت یک پلیگون که درون سلول خاصی واقع شده است به کل مساحت پلیگون باشد. برای مثال پلیگونی با مساحت ۸۰ واحد مساحت دو سلول شبکه را به نسبت ۱۰ و ۷۰ واحد مساحت قطع کند، در این صورت وزن هریک به ترتیب $10/80$ و $70/80$ خواهد شد. بدیهی است که جمع مساحت‌های جزئی برای هر پلیگون، واحد خواهد بود.

۳- وزنی که می‌تواند منعکس کننده نسبت سهم مساحت یک پلیگون خاص به جمع مساحت پلیگون‌های مختلفی که با مساحت‌های گوناگون سلول شبکه خاصی را اشغال می‌کند، باشد. برای مثال اگر سه پلیگون مختلف یک سلول معین را قطع کند بطوریکه پلیگون اول ۱۰٪ سلول را بپوشاند، پلیگون دوم ۵۰٪ آن را شامل شود و پلیگون سوم ۱۰٪ سلول را اشغال کند، به ترتیب سهم هریک از کل مساحت پلیگون‌ها برابر است با $10/160$ ، $50/160$ و $10/160$. در اینجا عدد ۱۶۰ حاصل جمع کل مساحت‌های قطع شده پلیگون‌ها در این سلول خاص بوده است (پلیگون اول ۱۰٪).

سلول را قطع کرده چون همه آن سلول را پوشانده است، پلیگون دوم و سوم به ترتیب ۵۰٪ و ۱۰٪ سلول را پوشانده اند) . بدیهی است جمع مساحت‌های جزئی برای هر سلول شبکه برابر واحد نخواهد بود .

با توجه به توضیحات فوق، فرض کنیم یک سلول از شبکه را که پلیگون‌های مربوط به n نمونه آن را قطع کرده‌اند، می‌خواهیم تخمین بزنیم. در این حالت لازم است ابتدا برای هر یک از n نمونه مورد نظر سه وزن فوق‌الذکر را محاسبه کنیم . سه وزن فوق‌الذکر برای نمونه i ام از روابط زیر محاسبه می‌شود :

$$w_{i1} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{d_i^2}} \quad w_{i2} = \frac{\frac{a_i}{A_i}}{\sum_{i=1}^n \frac{a_i}{A_i}} \quad w_{i3} = \frac{a_i}{\sum_{i=1}^n a_i}$$

که در آن d_i فاصله نمونه i ام از سلول مورد تخمین ، a_i مساحتی از پلیگون مربوط به نمونه i ام است که در سلول مورد تخمین قرار می‌گیرد و A_i مساحت کل پلیگون (حوضه آبریز) نمونه i ام است. پس از محاسبه سه وزن فوق برای هر نمونه، متوسط آن‌ها به عنوان وزن نهایی نمونه مورد نظر در تخمین سلول مورد تخمین محاسبه می‌شود:

$$w_i = \frac{w_{i1} + w_{i2} + w_{i3}}{3}$$

و در نهایت مقدار تخمینی سلول مورد تخمین براساس میانگین وزن دار n نمونه موثر در آن محاسبه می‌شود. در این پروژه همان‌گونه که قبلاً نیز اشاره شد، در مرحله اول داده‌های خارج از ردیف مورد تغییر و جایگزینی قرار گرفت و در پی آن توسط روش‌های لگاریتم‌گیری ساده و سه پارامتری نرمال گردید و سپس در مرحله بعد روش تخمین شبکه‌ای بر روی این داده‌ها صورت گرفت. همچنین علاوه بر روش فوق برای درک هر چه بهتر وضعیت بی‌هنجاری‌ها، مقادیر عددی مربوط به غلظت خام هر نمونه به همراه محل نقاط برداشت آن‌ها محاسبه و بصورت توأم در هر نقشه و در قالب یک جدول مجزا به نمایش گذاشته شد (جدول ۳-۸). لازم به ذکر است نقشه‌های تک متغیره و چند متغیره در پروژه دهسلم توسط نرم افزار Gis .10.3 و به روش Kriging ترسیم گردیده است (شکل ۳-۶ تا ۳-۱۸).

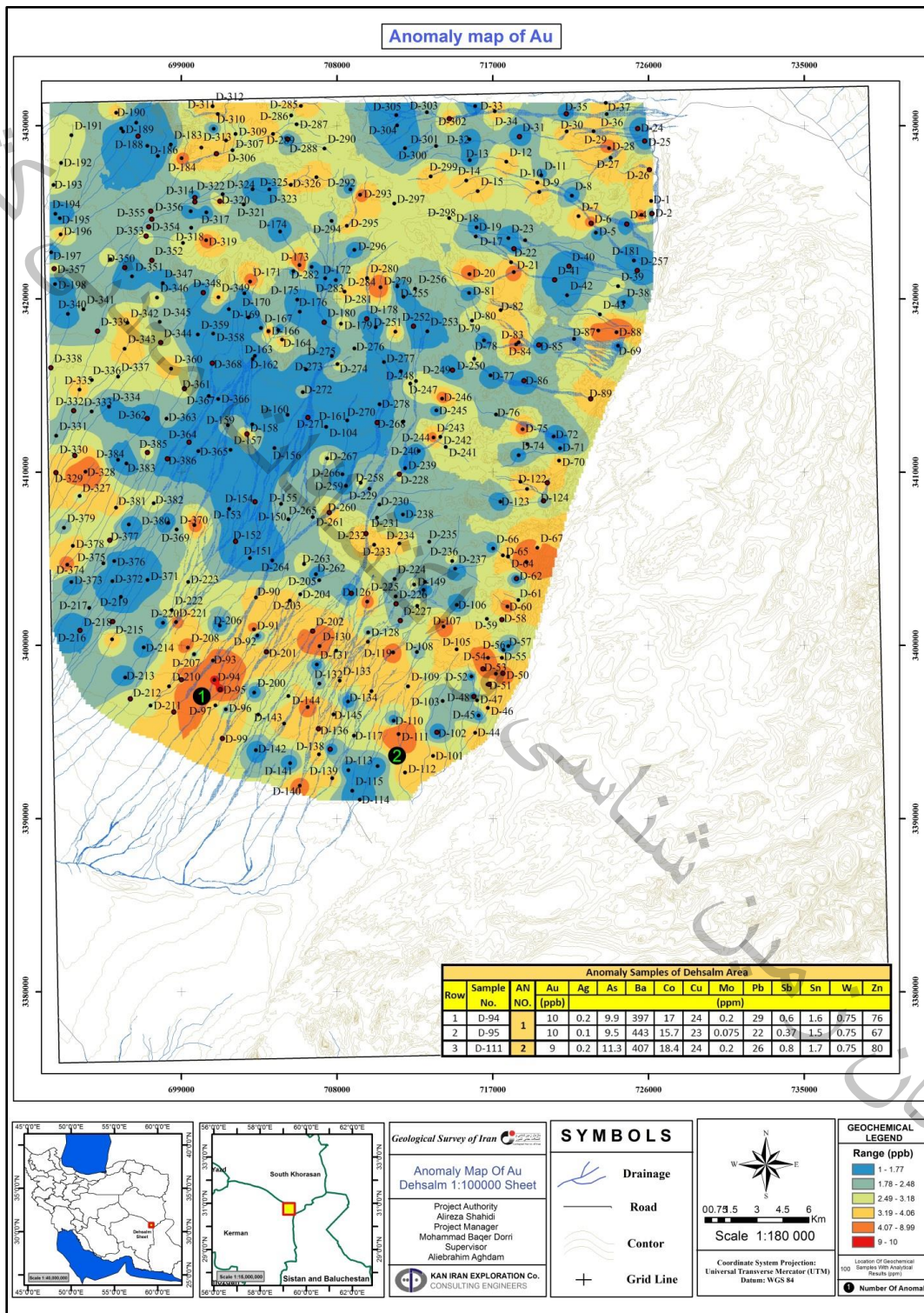
جدول ۳-۹- مقادیر زمينه، آستانه و بی‌هنجاری عناصر مهم

ردیف	عنصر	مقادیر زمينه	حد آستانه	آنومالی درجه دو	آنومالی درجه ۱
1	آرسنیک	Min-10.2	10.2-10.9	10.9-14	14-18
2	نقره	Min-0.117	0.117-0.15	0.15-0.3	0.3-0.40
3	طلا	Min-3.19	3.19-4.07	4.07-9	9_10
4	باریم	Min-427.2	427.2-465.8	465.8-550	550-618
5	کیالت	Min-17.67	17.67-18.7	18.7-22.2	22.2-24.60
6	مس	Min-28	28-30.6	30.6-40	40-47
7	مولیبدن	Min-0.33	0.33-0.45	0.45-0.8	0.8-1
8	سرب	Min-26.1	26.1- 28.5	38.5-35	35-40
9	آنتیموان	Min-0.886	0.886-1.2	1.2-1.5	1.5-13.1
10	قلع	Min-1.8	1.8-2	2-2.2	2.2-3
11	تنگستن	Min-1.15	1.15-1.39	1.39-1.7	1.7
12	روی	Min-74.05	74.05-80.27	80.27 - 100	100 - 112
13	منگنز	Min-885.8	885.8-940.1	940.1-1100	1100-1213

جدول ۳-۱۰- شرح ویژگی بی‌هنجاری‌های عنصر طلا در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ جنوب دهسلم

سنگ‌های بالا دست و اطراف نمونه	انطباق با بی‌هنجاری‌های کانی سنگین	انطباق یا بی‌هنجاری‌های ژئوشیمیایی سایر عناصر به همراه بالاترین عیار (ppm)	مساحت بی‌هنجاری	مختصات		نمونه محدوده بی‌هنجاری به همراه عیار عنصر PPb	موقعیت جغرافیایی	ردیف بی‌هنجاری‌ها
				Y	X			
Q	کرومیت، مارتیت	La (27), P(599), Co(17)	9.34Km	3398015	700918	D-94 (Au:10)*, D-95 (Au:10)*	جنوب باختر ورقه دهسلم	1
Q,Eb	---	As (11.3), Cr (333)	14.35Km	3394885	711558	D-111 (Au:9)	جنوب خاور ورقه دهسلم	2

*بیشترین عیار طلا (ppb)

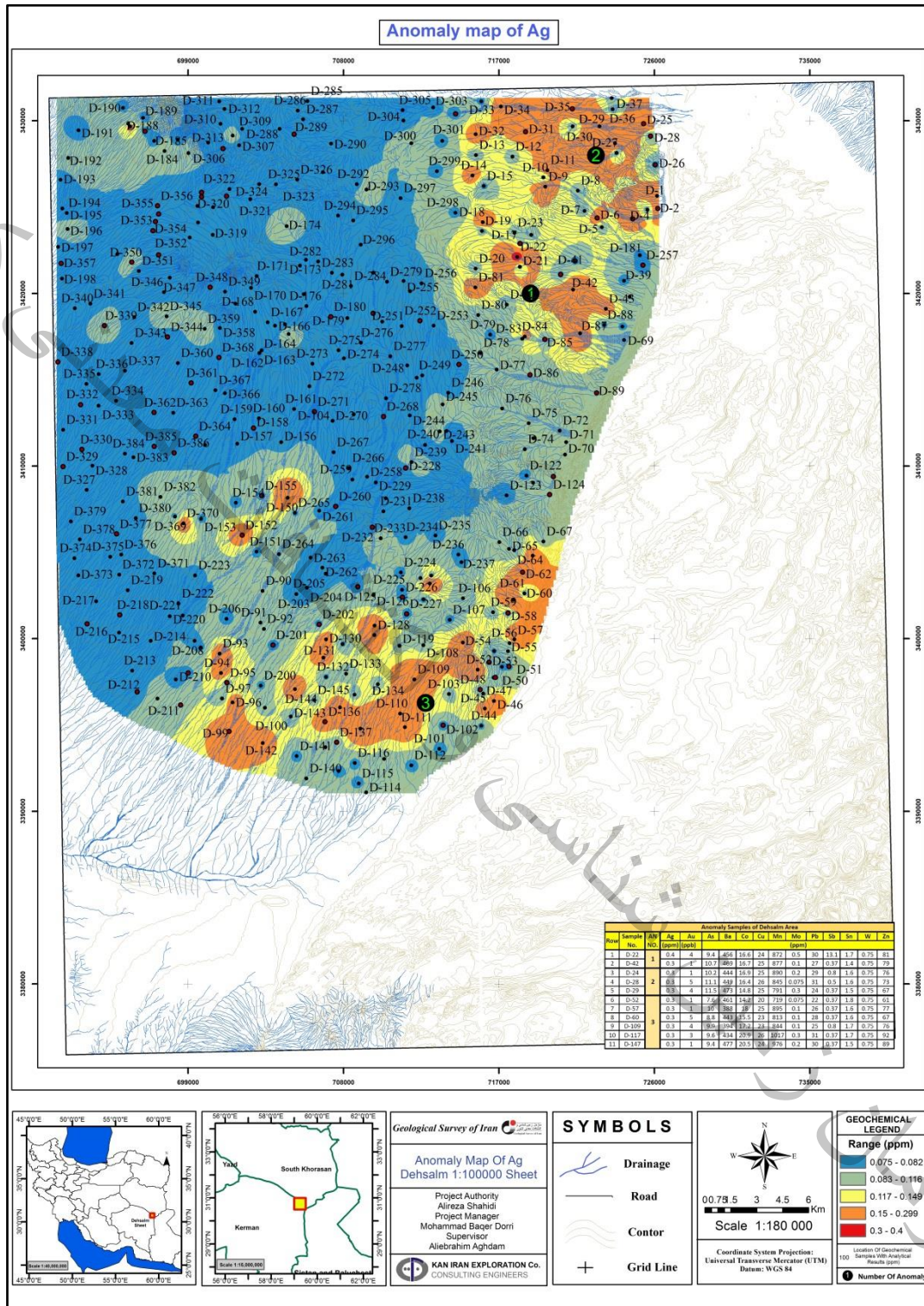


شکل ۳-۶- نقشه توزیع ژئوشیمیایی عنصر Au در ورقه ۱:۱۰۰,۰۰۰ جنوب دهسلم

جدول ۳-۱۱- شرح ویژگی بی‌هنجاری‌های عنصر نقره در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ جنوب دهسلم

سنگ های بالا دست و اطراف نمونه	انطباق با بی‌هنجاری‌های کانی سنگین	انطباق یا بی‌هنجاری‌های ژئوشیمیایی سایر عناصر به همراه بالاترین عیار (ppm)	مساحت بی‌هنجاری	مختصات		نمونه محدوده بی‌هنجاری به همراه عیار عنصر ppm	موقعیت جغرافیایی	ردیف بی‌هنجاری ها
				Y	X			
Eb,Ev2	---	Sb(13.1), Pb(30), As(10.7)	9.34Km	3421106.3	719761.3	D-22(Ag:0.4)*, D-42 (Ag:0.3)	شمال خاوری ورقه دهسلم	1
Og,Eb	باریت	As(11.5)	14.35Km	3429188.2	723495.6	D-24,D-28,D-29(Ag:0.3)	شمال خاوری ورقه دهسلم	2
Eb	گارنت، کرومیت، میمیت، آندالوزیت و سافیر	W(0.75),Zn(89),Co(20.5), Sn(1.8),Pb(30)	10.38Km	3401204.9	715978	D-52,D-57,D-60,D-109, D-147,D-150(Ag:0.3)	جنوب باختری ورقه دهسلم	3

* بیشترین عیار نقره (ppm)

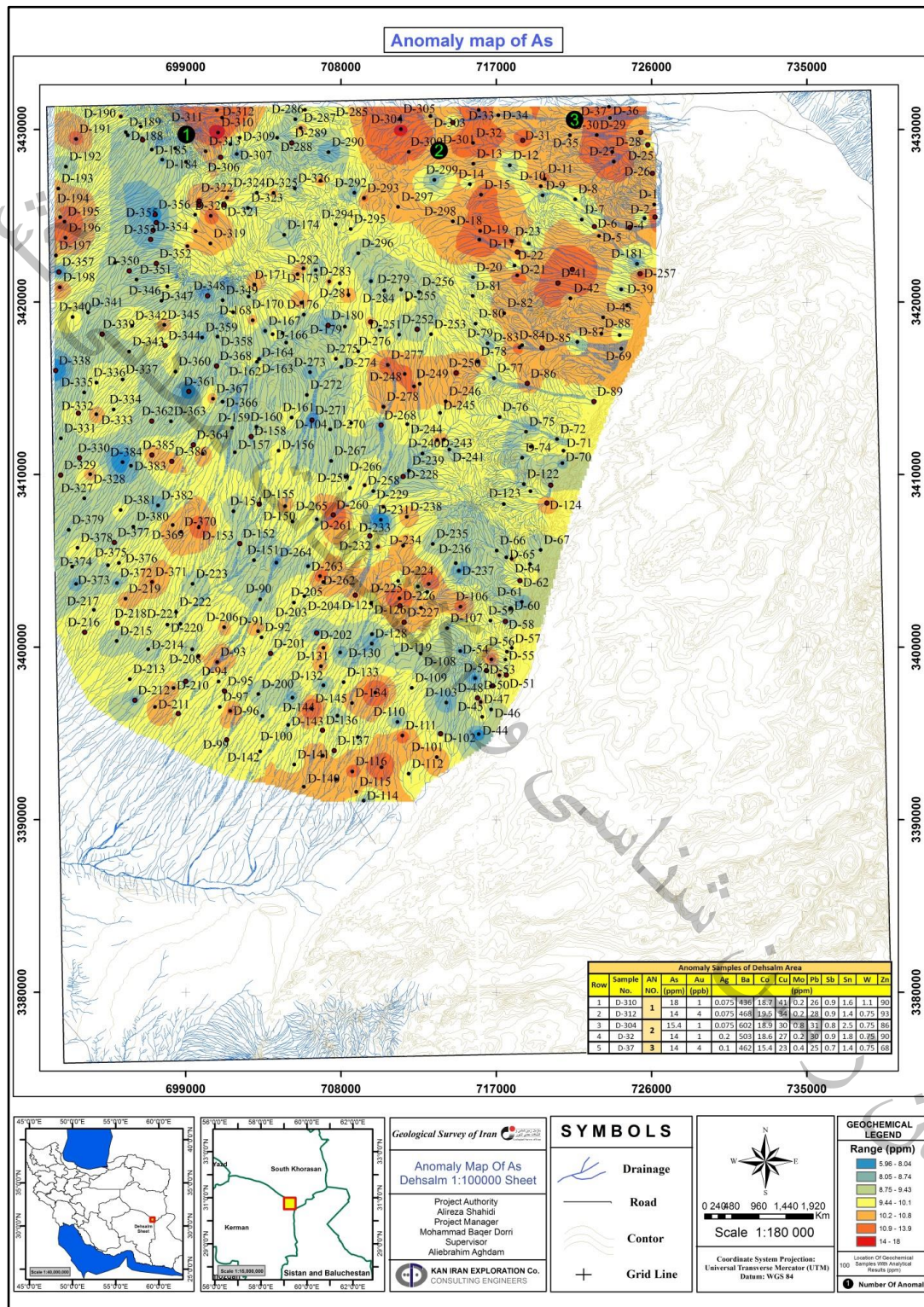


شکل ۳-۷- نقشه توزیع ژئوشیمیایی عنصر Ag در ورقه ۱:۱۰۰,۰۰۰ جنوب دهسلم

جدول ۳-۱۲ - شرح ویژگی بی‌هنجاری‌های عنصر آرسنیک در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ جنوب دهسلم

سنگ های بالا دست و اطراف نمونه	انطباق با بی‌هنجاری های کانی سنگین	انطباق یا بی‌هنجاری‌های ژئوشیمیایی سایر عناصر به همراه بالاترین عیار (ppm)	مساحت بی‌هنجاری	مختصات		نمونه محدوده بی‌هنجاری به همراه عیار عنصر ppm	موقعیت جغرافیایی	ردیف بی‌هنجاری‌ها
				Y	X			
Eb	----	Cu(41)	20Km	3424617	7245567.3	D-310(As:18)*, D-312(As:14), D-311(As:11)	شمال باختری ورقه دهسلم	1
Ev2	----	Mo(0.3),Pb(30), Sn(1.8),Ba(503)	39Km	3423822	714627.7	D-32(As:14), D-34(As:15), D-33(As:13)	شمال ورقه دهسلم	2
Q	----	Ag(0.3)	22Km	3410252	708399.9	D-37(As:14), D-27(As:12), D-28,D-29(As:11)	شمال خاور ورقه دهسلم	3

* بیشترین عیار آرسنیک (ppm)

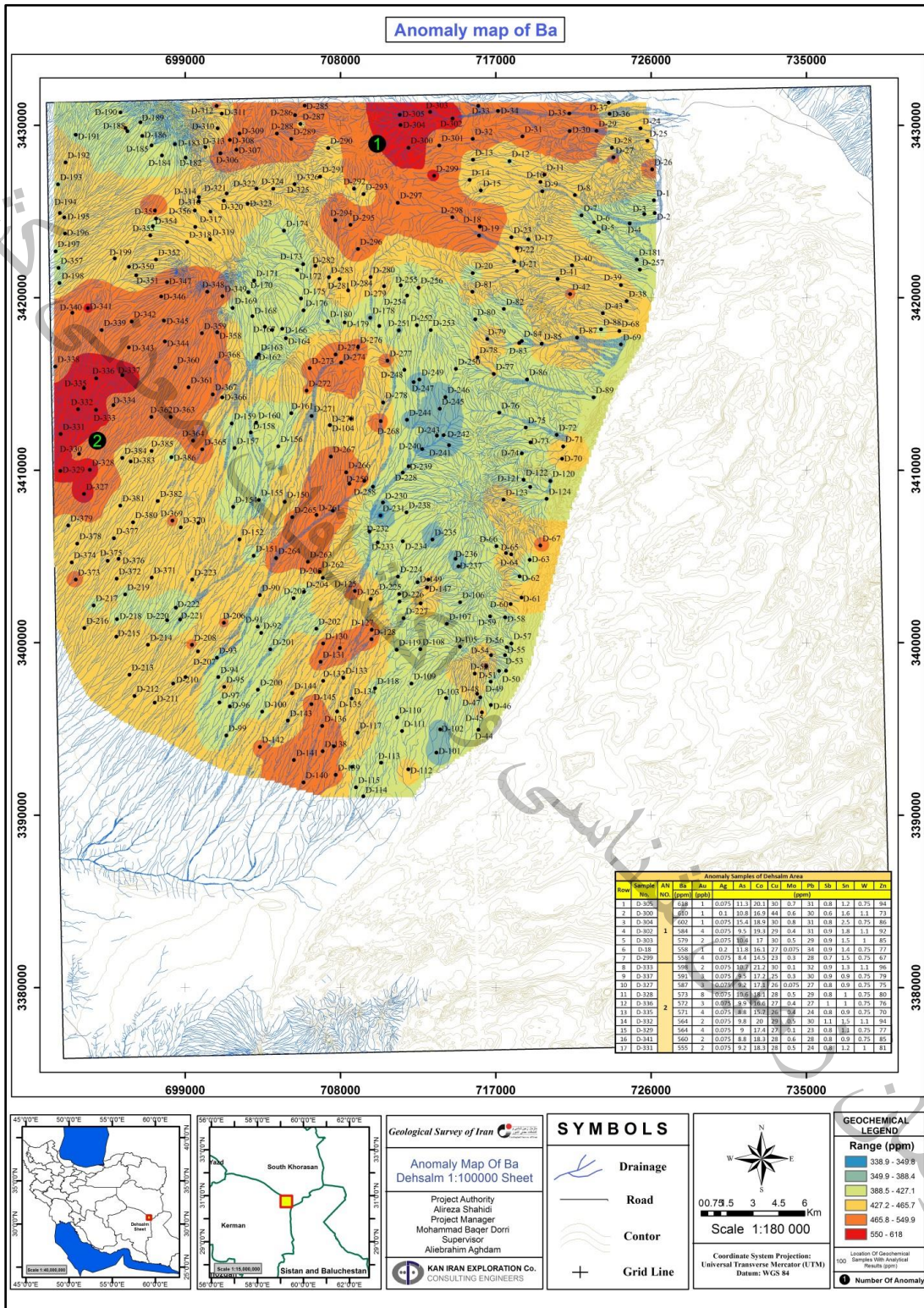


شکل ۳-۸- نقشه توزیع ژئوشیمیایی عنصر As در ورقه ۱:۱۰۰,۰۰۰ جنوب دهسلم

جدول ۳-۱۳ - شرح ویژگی بی‌هنجاری‌های عنصر باریم در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ جنوب دهسلم

سنگ های بالا دست و اطراف نمونه	انطباق با بی‌هنجاری های کانی سنگین	انطباق یا بی‌هنجاری‌های ژئوشیمیایی سایر عناصر به همراه بالاترین عیار (ppm)	مساحت بی‌هنجاری	مختصات		نمونه محدوده بی‌هنجاری به همراه عیار عنصر ppm	موقعیت جغرافیایی	ردیف بی‌هنجاری‌ها
				Y	X			
Og,Ev2	سافیر	Sb(1.1),Pb(31), As(15.4)	27Km	3429356	712378.58	D-305(Ba:618)*, D-304(Ba:602), D-302(Ba:584), D-303(Ba:579), D-301(Ba:514), D-306(Ba:511)	شمال ورقه دهسلم	1
Q,Ev2	زیرکونیوم، گارنت و سافیر	As(10.8)	20Km	3425205	712947.52	D-300(Ba:610), D-299(Ba:558), D-298(Ba:514)	شمال ورقه دهسلم	2

* بیشترین عیار باریم (ppm)

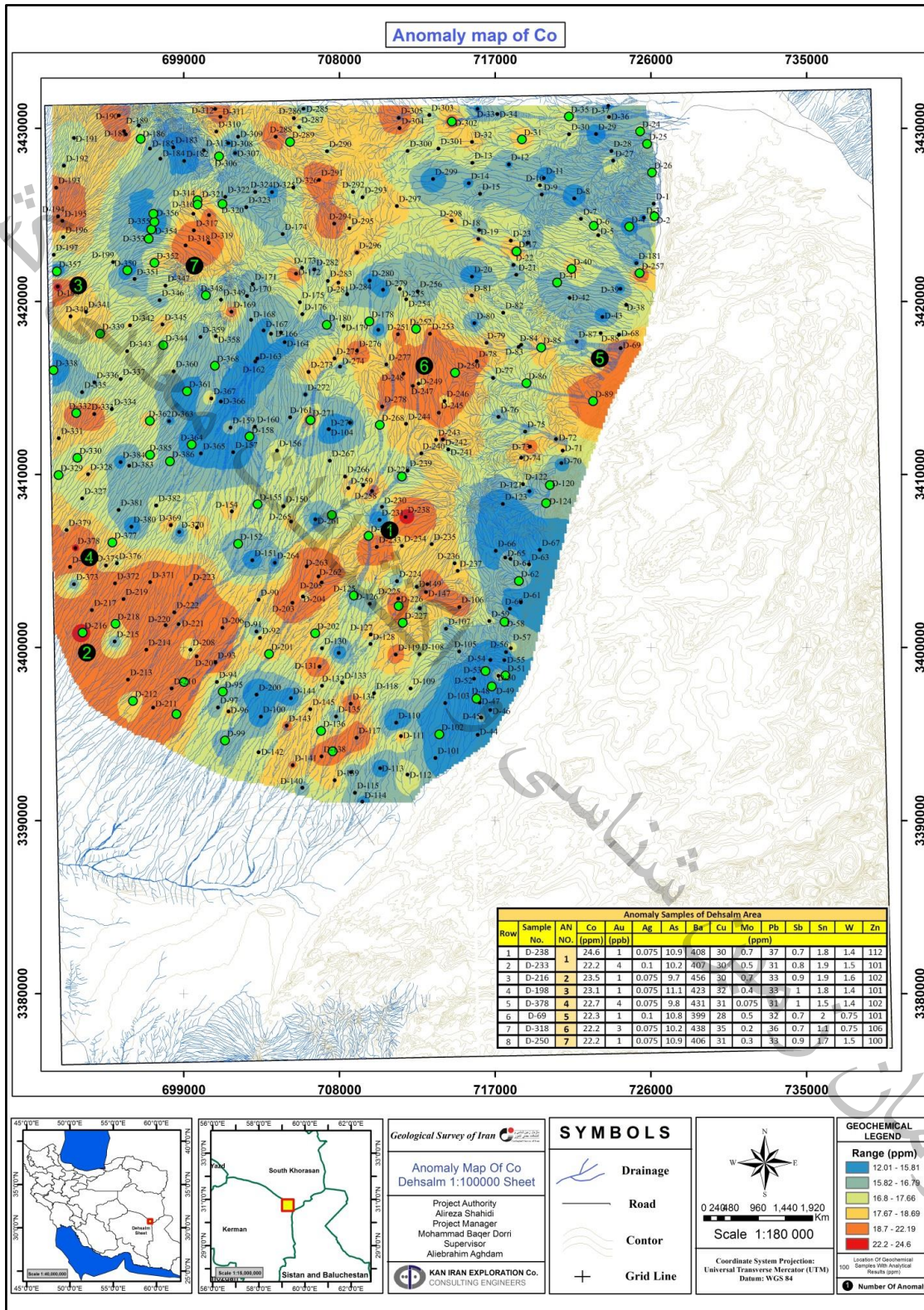


شکل ۳-۹ - نقشه توزیع ژئوشیمیایی عنصر Ba در ورقه ۱:۱۰۰,۰۰۰ جنوب دهسلم

جدول ۳-۱۴ - شرح ویژگی بی‌هنجاری‌های عنصر کبالت در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ جنوب دهسلم

ردیف بی‌هنجاری‌ها	موقعیت جغرافیایی	نمونه محدوده بی‌هنجاری به همراه عیار عنصر ppm	مختصات		مساحت بی‌هنجاری	انطباق یا بی‌هنجاری‌های ژئوشیمیایی سایر عناصر به همراه بالاترین عیار (ppm)	انطباق با بی‌هنجاری های کانی سنگین	سنگ‌های بالا دست و اطراف نمونه
			Y	X				
1	جنوب خاوری ورقه دهسلم	D-238(Co:24.6), D233(Co:22.2)	3404356.24	711821	6Km	Mo(112),Zn(0.7)		Eb
2	جنوب باختری ورقه دهسلم	D-216(Co:23.5)*	3400858	693154	24Km	Mo(0.7),Ba(456), W(1.6)	پیرولوزیت	Q
3	شمال باختری ورقه دهسلم	D-198(Co:23)	3420864	691714	7Km	Zn(101), W(1.4)		Q
4	باختر ورقه دهسلم	D-378(Co-22.7)	3405757	692740	22Km			Q,Eb
5	خاور ورقه دهسلم	D-69(Co-22)	3417088.9	722492.47	10Km	Sn(2), Ag(0.1)	پیرومورفیت	Q
6	جنوب ورقه دهسلم	D-318(Co-22.2)	3406442.11	709677.27	11Km	Zn(106), Ba(438)		Eb
7	خاور ورقه دهسلم	D-250(Co-22)	3415883	714684	12Km	Sb(0.9), W(1.5)		h,Eb

* بیشترین عیار کبالت (ppm)

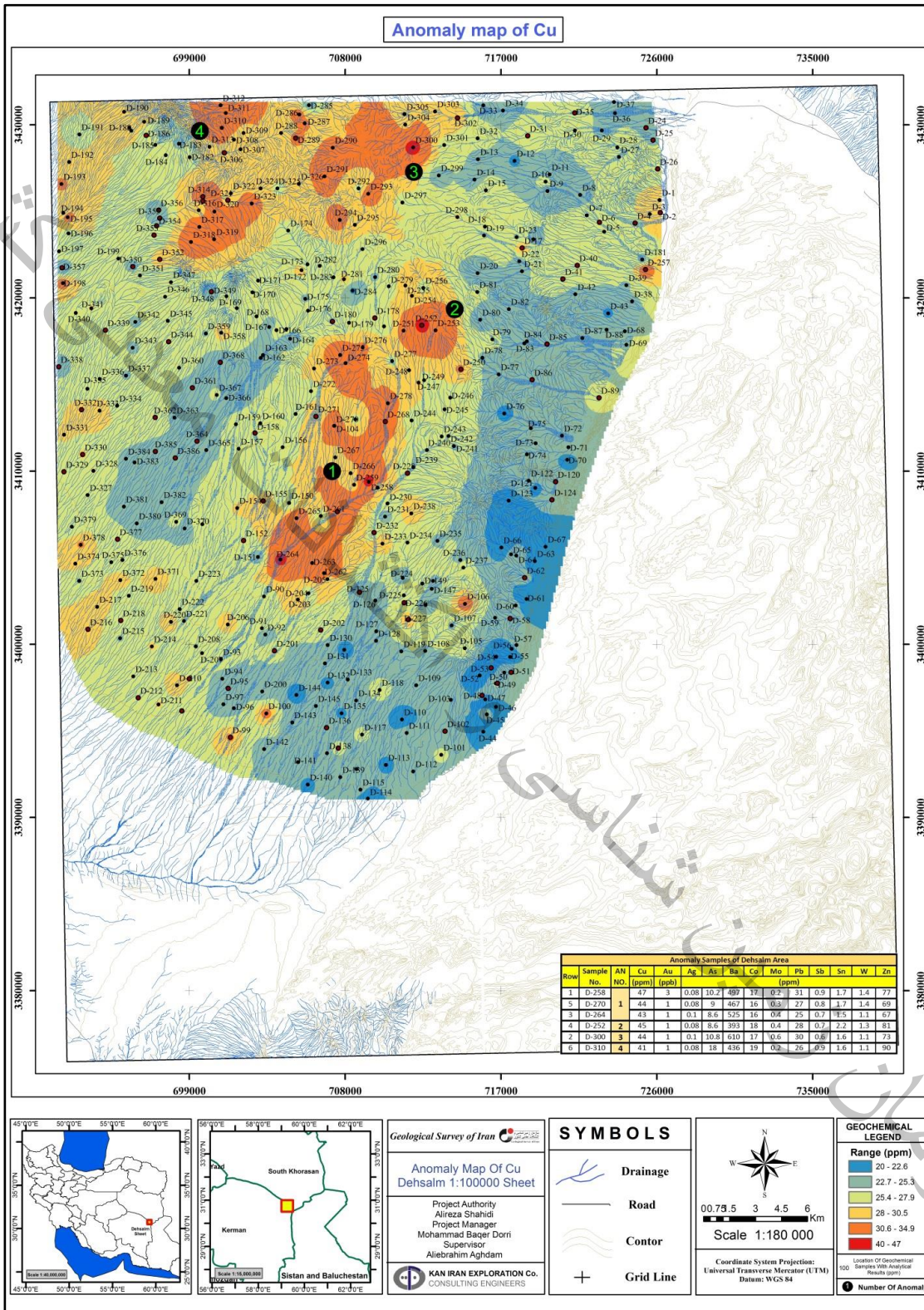


شکل ۳-۱۰ - نقشه توزیع ژئوشیمیایی عنصر Co در ورقه ۱:۱۰۰,۰۰۰ جنوب دهسلم

جدول ۳-۱۵- شرح ویژگی بی‌هنجاری‌های عنصر مس در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ جنوب دهسلم

سنگ های بالا دست و اطراف نمونه	انطباق با بی‌هنجاری های کانی سنگین	انطباق یا بی‌هنجاری‌های ژئوشیمیایی سایر عناصر به همراه بالاترین عیار (ppm)	مساحت بی‌هنجاری	مختصات		نمونه محدوده بی‌هنجاری به همراه عیار عنصر ppm	موقعیت جغرافیایی	ردیف بی‌هنجاری ها
				Y	X			
Q,Eb	سلستین	Ba(525)	23Km	3408172.46	707787.6	D-258(Cu:47)*, D-270(Cu:44), D-264(Cu-43)	شمال خاوری ورقه دهسلم	1
Q,Eb,Ev2	---	Co(18.1), Sn(202)	9Km	3416754.82	710567.26	D-252(Cu:40)	مرکز ورقه دهسلم	2
Ev2		Mo(0.6), Ag(0.1), Ba(610)	23Km	3426735.07	713802.92	D-300(Cu-44)	شمال خاوری ورقه دهسلم	3
Eb		As(18), Co(18.7), Sb(0.9), Zn(90)	7Km	3429832	700800.56	D-310(Cu-41)	جنوب ورقه دهسلم	4

* بیشترین عیار مس (ppm)

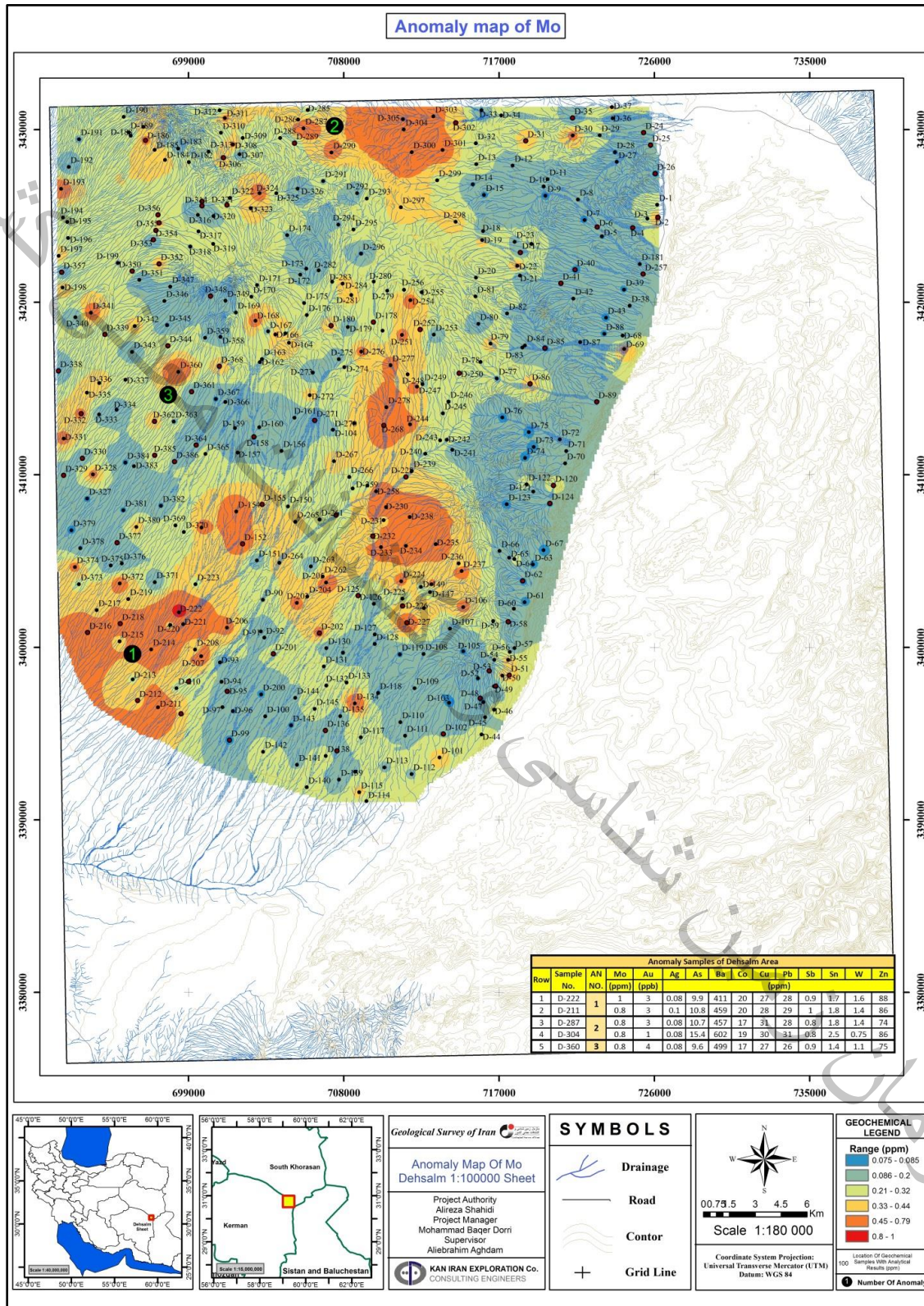


شکل ۳-۱۱ - نقشه توزیع ژئوشیمیایی عنصر Cu در ورقه ۱:۱۰۰,۰۰۰ جنوب دهسلم

جدول ۳-۱۶- شرح ویژگی بی‌هنجاری‌های عنصر مولیبدن در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ جنوب دهسلم

سنگ های بالا دست و اطراف نمونه	انطباق با بی‌هنجاری های کانی سنگین	انطباق یا بی‌هنجاری‌های ژئوشیمیایی سایر عناصر به همراه بالاترین عیار (ppm) و (Au:ppb)	مساحت بی‌هنجاری	مختصات		نمونه محدوده بی‌هنجاری به همراه عیار عنصر ppm	موقعیت جغرافیایی	ردیف بی‌هنجاری ها
				Y	X			
Q		Ag(0.1), W(1.6), Co(19.8), Sb(1), Zn(88)	34Km	3398921	697101.25	D-222(Mo:1), D-211(Mo:0.8)*	جنوب باختری ورقه دهسلم	1
Eb		Sn(2.5), As(15.4), Ba(602), Pb(31)	23Km	3399502	698016.711	D-287(Mo:0.8)*, D-304(Mo:0.8)*	شمال ورقه دهسلم	2
EV2		Au(4)	1.8Km	34295775	706076.07	D-360(Mo:0.8)*	باختر ورقه دهسلم	3

* بیشترین عیار مولیبدن (ppm)

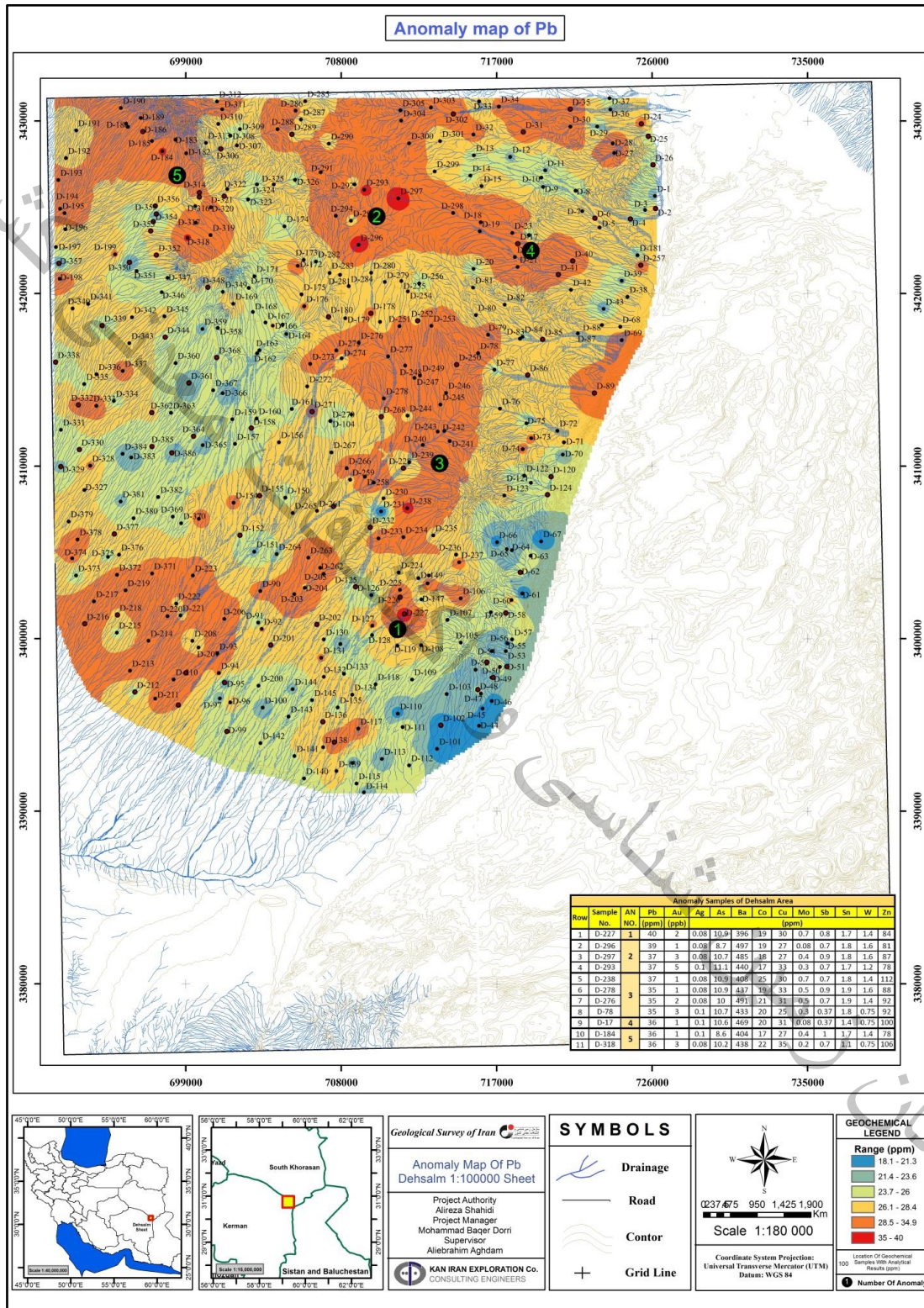


شکل ۳-۱۲ - نقشه توزیع ژئوشیمیایی عنصر Mo در ورقه ۱:۱۰۰,۰۰۰ جنوب دهسلم

جدول ۳-۱۷ - شرح ویژگی بی‌هنجاری‌های عنصر سرب در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ جنوب دهسلم

سنگ های بالا دست و اطراف نمونه	انطباق با بی‌هنجاری های کانی سنگین	انطباق یا بی‌هنجاری‌های ژئوشیمیایی سایر عناصر به همراه بالاترین عیار (ppm) و (Au:ppb)	مساحت بی‌هنجاری	مختصات		نمونه محدوده بی‌هنجاری به همراه عیار عنصر ppm	موقعیت جغرافیایی	ردیف بی‌هنجاری ها
				Y	X			
Eb	سافیر	As(10.9), Mo(0.7)	9Km	3401430	711658.2	D-227(Pb:40)*	جنوب خاوری ورقه دهسلم	1
Eb,Ev2	----	Au(5), Ag(0.1), As(11.1)	17Km	3424345.62	710004.86	D-296(Pb:39), D-297(Pb-37), D-293(Pb:37)	شمال ورقه دهسلم	2
Eb,Ev2	سلسنتین، گارنت، سافیر	Sb(0.9), Sn(1.9), W(1.6)	72Km	3422879.57	717656.77	D-238(Pb:37), D-276(Pb-35), D-278(Pb:35), D-78(Pb:35)	شمال خاوری ورقه دهسلم	3
Og.Ev2	سافیر	Ag(0.1)	10Km	3429715.45	697143.34	D-17(Pb-36)	شمال باختری ورقه دهسلم	4
Ev2	---	Cu(35), Zn(106)	20Km	3428895.65	698538.46	D-184(Pb-36), D-318(Pb:36)	شمال باختری ورقه دهسلم	5

* بیشترین عیار سرب (ppm)

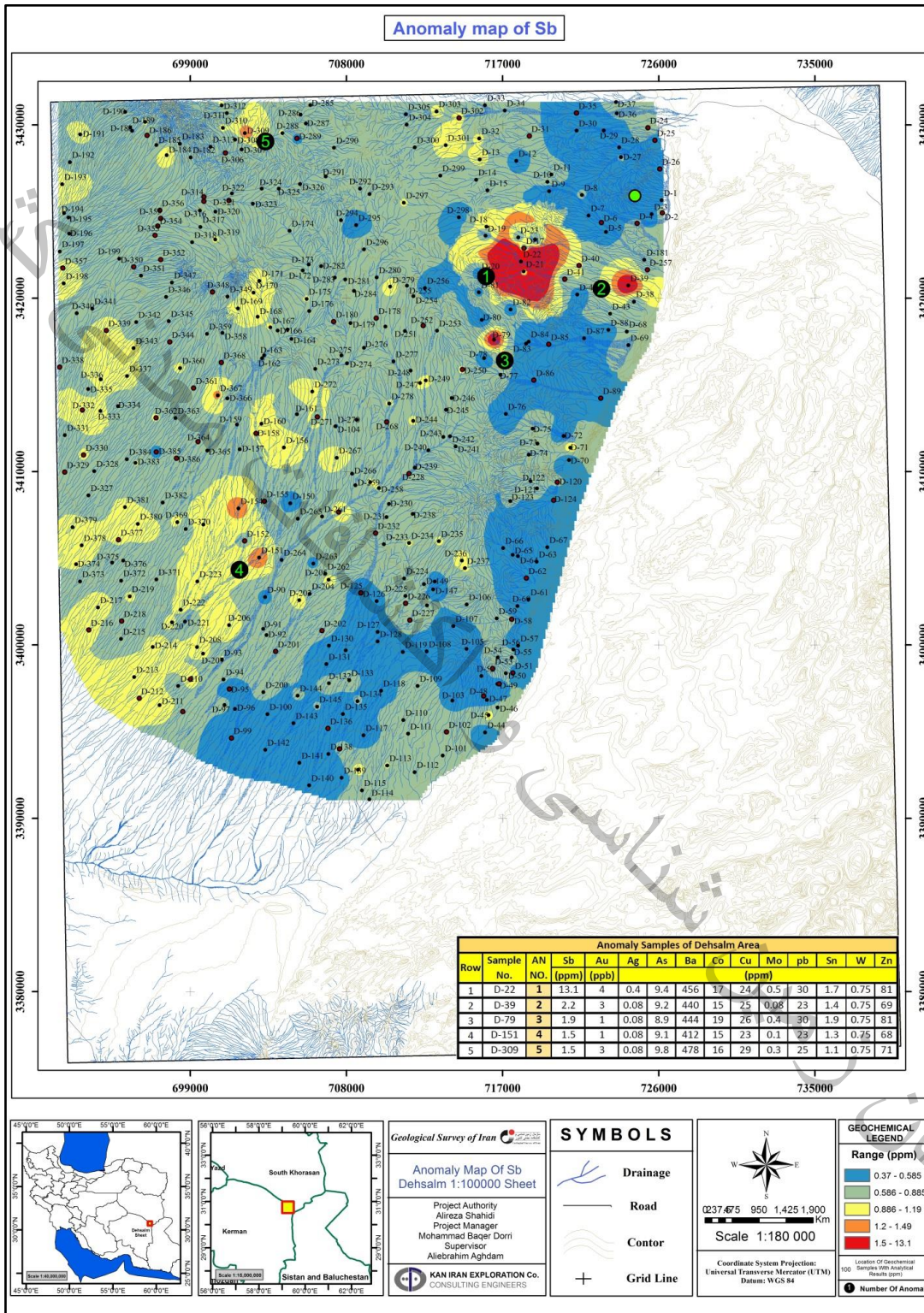


شکل ۳-۱۳ - نقشه توزیع ژئوشیمیایی عنصر Pb در ورقه ۱:۱۰۰,۰۰۰ جنوب دهسلم

جدول ۳-۱۸- شرح ویژگی بی‌هنجاری‌های عنصر آنتیموان در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ جنوب دهسلم

ردیف بی‌هنجاری‌ها	موقعیت جغرافیایی	نمونه محدوده بی‌هنجاری به همراه عیار عنصر ppm	مختصات		مساحت بی‌هنجاری	انطباق یا بی‌هنجاری‌های ژئوشیمیایی سایر عناصر به همراه بالاترین عیار (ppm) و (Au:ppb)	انطباق با بی‌هنجاری‌های کانی سنگین	سنگ‌های بالا دست و اطراف نمونه
			Y	X				
1	جنوب خاوری ورقه دهسلم	D-22 (Sb:13.1)*	3422124	718060	21Km	Au(4), Ag(0.4), Mo(0.5), Pb(30), Zn(81)	سافیر	Eb
2	شمال ورقه دهسلم	D-39(Sb:2.2)	3420742	724243	5Km	---	---	Eb,Ev2
3	شمال خاوری ورقه دهسلم	D-79(Sb:1.9)	3417616	716504	4Km	Co(18.1),Pb(30), Sn(1.9), Zn(81)	سلسنتین، گارنت، سافیر	Eb,Ev2
4	شمال باختری ورقه دهسلم	D-151 (Sb-1.5)	3405048	702969	10Km	---	سافیر	Og.Ev2
5	شمال باختری ورقه دهسلم	D-309(Sb:1.5)	3429534	702143	8Km	As(9.8), Cu(29)	---	Ev2

* بیشترین عیار آنتیموان (ppm)

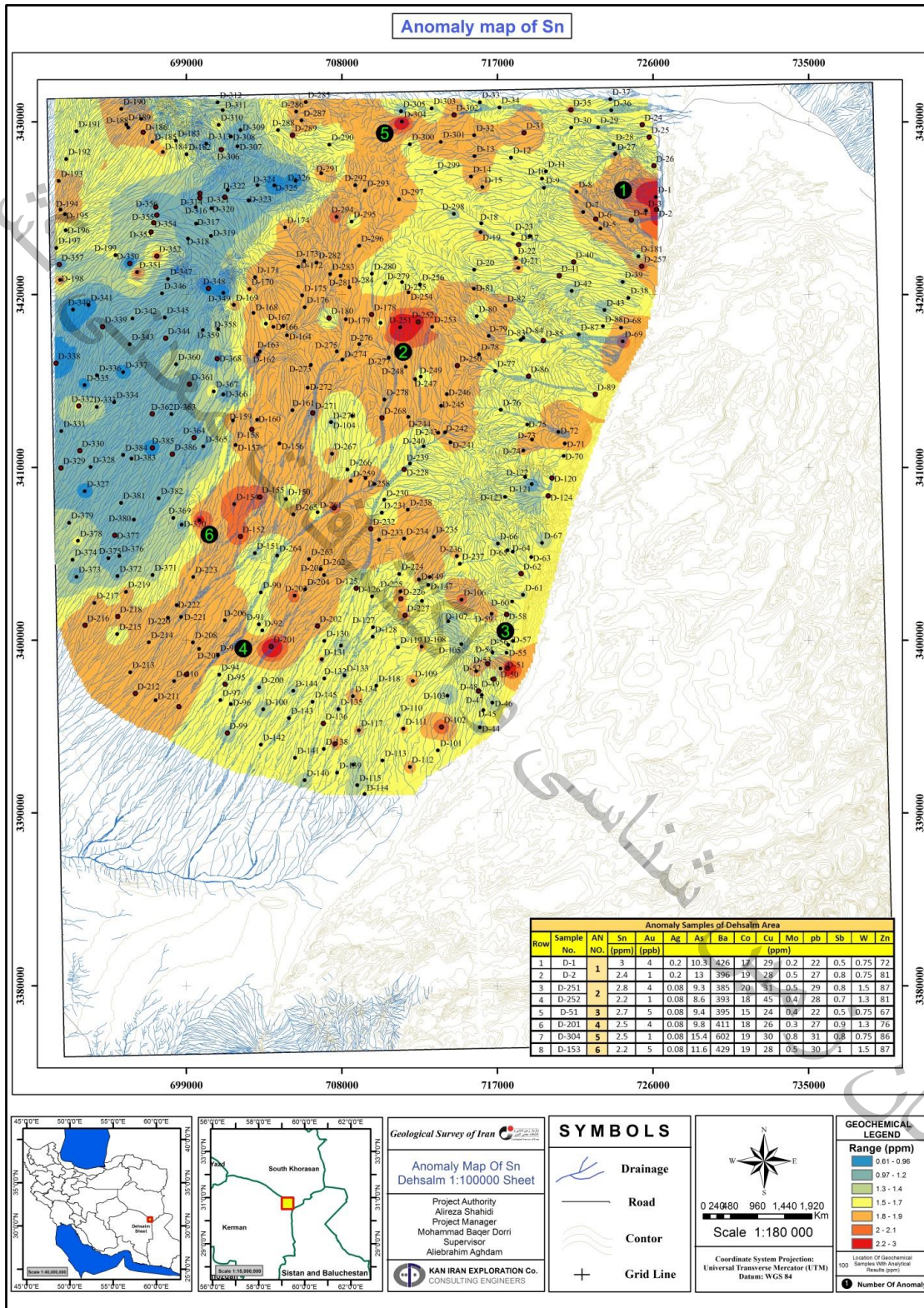


شکل ۳-۱۴- نقشه توزیع ژئوشیمیایی عنصر Sb در ورقه ۱:۱۰۰,۰۰۰ جنوب دهسلم

جدول ۳-۱۹- شرح ویژگی بی‌هنجاری‌های عنصر قلع در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ جنوب دهسلم

سنگ های بالا دست و اطراف نمونه	انطباق با بی‌هنجاری های کانی سنگین	انطباق یا بی‌هنجاری‌های ژئوشیمیایی سایر عناصر به همراه بالاترین عیار (ppm) و (Au:ppb)	مساحت بی‌هنجاری	مختصات		نمونه محدوده بی‌هنجاری به همراه عیار عنصر ppm	موقعیت جغرافیایی	ردیف بی‌هنجاری ها
				Y	X			
Q,Eb	گارنت	Ag(0.2)	10Km	3425438.84	725167.72	D-1(Sn:3)*, D-2(Sn:2.4)	شمال خاوری ورقه دهسلم	1
Eb	گارنت	W(1.5), Zn(87), Co(19.5)	11Km	3417334.3	715036.028	D-251(Sn:2.8), D-252(Sn:2.2)	شمال خاوری ورقه دهسلم	2
Eb	سافیر	Au(5)	6Km	3399774.24	716157.17	D-51(Sn:2.7)	جنوب خاوری ورقه دهسلم	3
Q	سافیر	---	4Km	3397511.97	703939.56	D-201(Sn-2.5)	جنوب ورقه دهسلم	4
Q,		Pb(31), Ba(602), As(15.4)	5Km	713549.03	3429699.31	D-304(Sn-2.5)	شمال ورقه دهسلم	5
Q,Eb	گارنت	Zn(87),W(1.5), Sb(1), Au(5)	12Km	3406820.32	702435.123	D-153(Sn-2.2)	جنوب باختری ورقه دهسلم	6

* بیشترین عیار قلع (ppm)

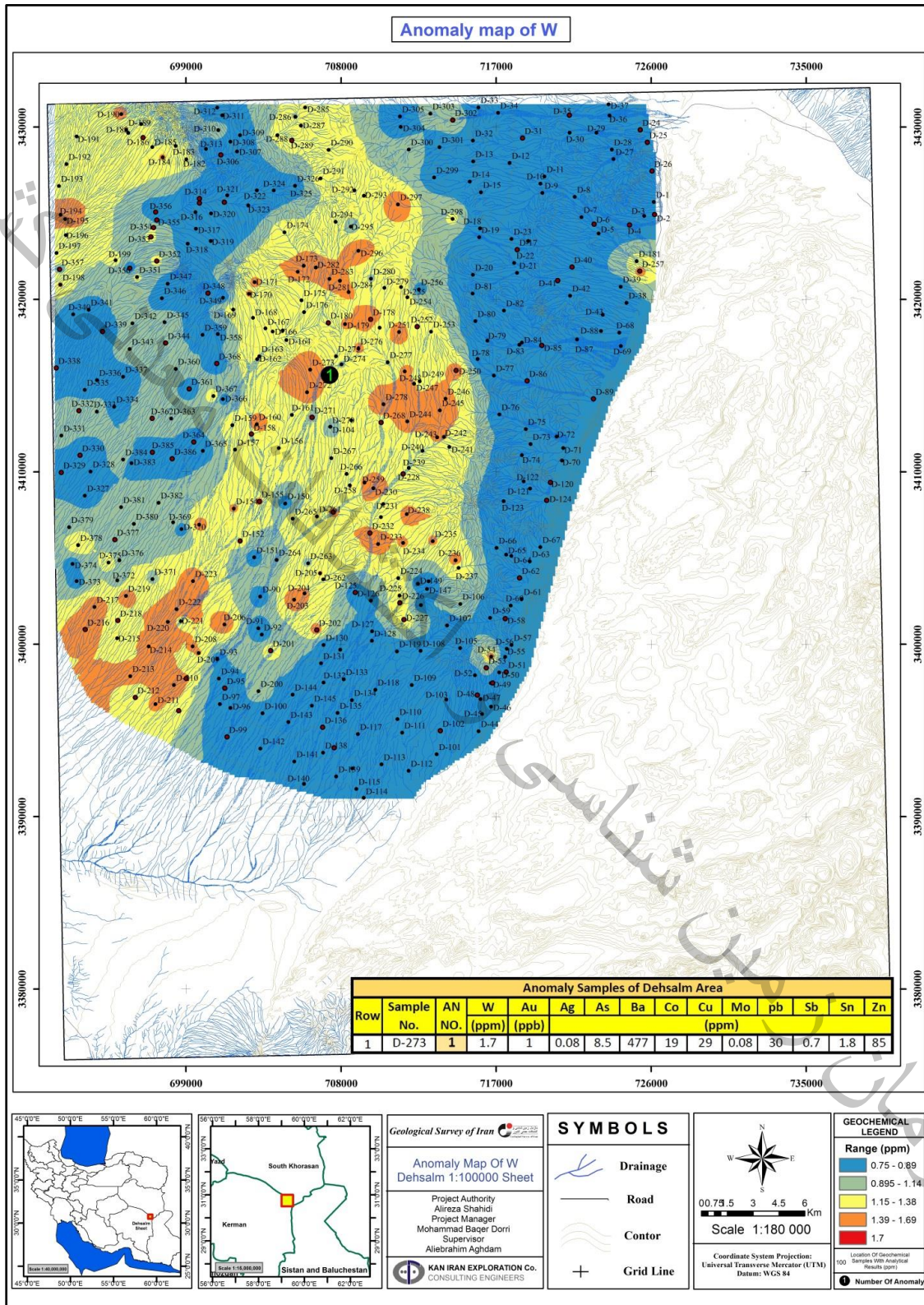


شکل ۳-۱۵ - نقشه توزیع ژئوشیمیایی عنصر Sn در ورقه ۱:۱۰۰,۰۰۰ جنوب دهسلم

جدول ۳-۲۰- شرح ویژگی بی‌هنجاری‌های عنصر تنگستن در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ جنوب دهسلم

سنگ های بالا دست و اطراف نمونه	انطباق با بی‌هنجاری های کانی سنگین	انطباق یا بی‌هنجاری‌های ژئوشیمیایی سایر عناصر به همراه بالاترین عیار (ppm)	مساحت بی‌هنجاری	مختصات		نمونه محدوده بی‌هنجاری به همراه عیار عنصر ppm	موقعیت جغرافیایی	ردیف بی‌هنجاری ها
				Y	X			
Q, EV2	---	Ba(477), Co(18.8), Sn(1.8)	10Km	3415936	706209	D-273(W:1.7)*	مرکز ورقه دهسلم	1

* بیشترین عیار تنگستن (ppm)

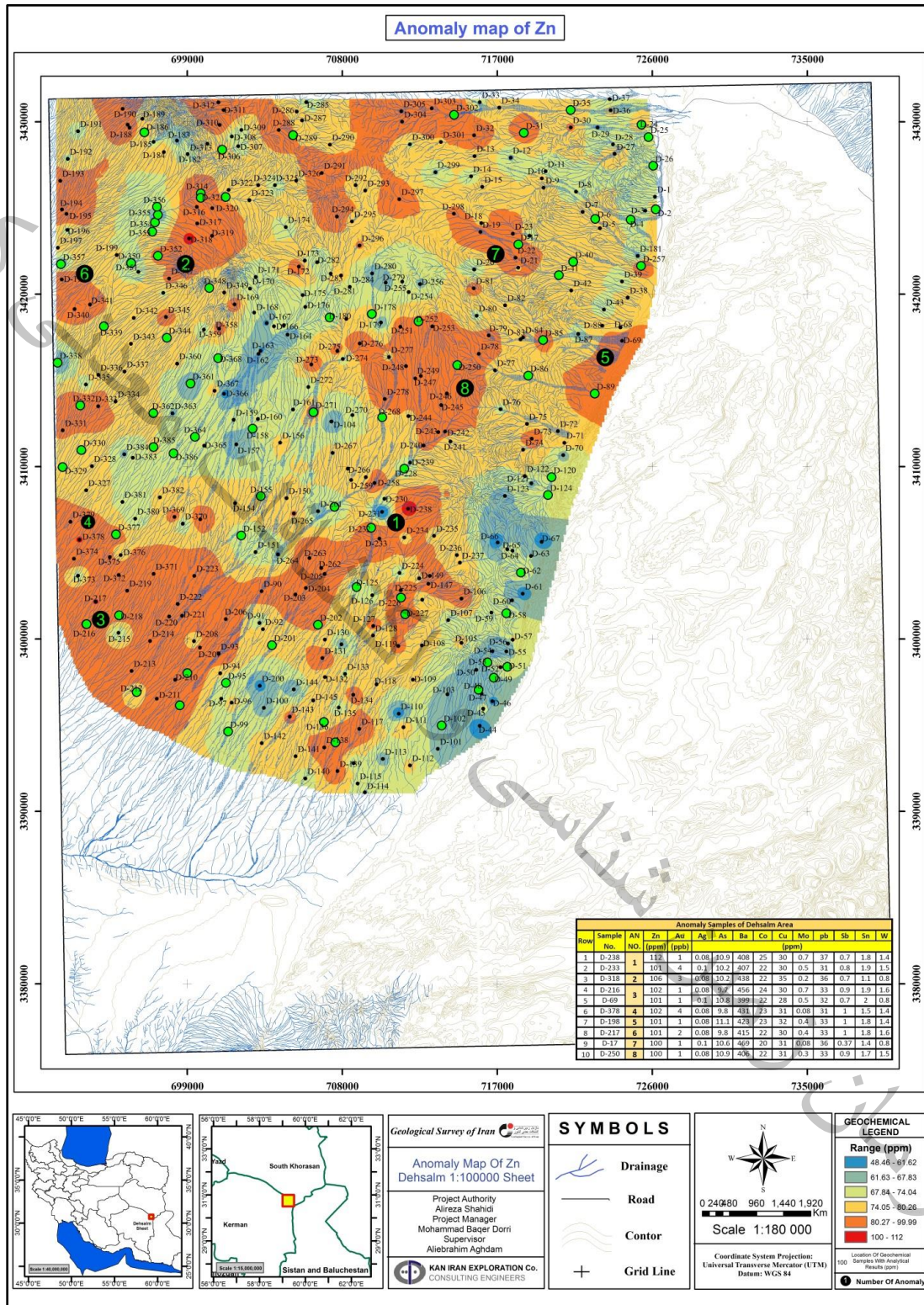


شکل ۳-۱۶ - نقشه توزیع ژئوشیمیایی عنصر W در ورقه ۱:۱۰۰,۰۰۰ جنوب دهسلم

جدول ۳-۲۱- شرح ویژگی بی‌هنجاری‌های عنصر روی در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ جنوب دهسلم

سنگ های بالا دست و اطراف نمونه	انطباق با بی‌هنجاری های کانی سنگین	انطباق یا بی‌هنجاری‌های ژئوشیمیایی سایر عناصر به همراه بالاترین عیار (ppm) و (Au:ppb)	مساحت بی‌هنجاری	مختصات		نمونه محدوده بی‌هنجاری به همراه عیار عنصر ppm	موقعیت جغرافیایی	ردیف بی‌هنجاری ها
				Y	X			
Eb	---	Au(4), Ag(0.1), Mo(0.7), Co(24.6), Pb(37), Sn(1.9)	9Km	3406671.38	711025.45	D-238(Zn:112)*, D-233(Zn:101)	جنوب خاوری ورقه دهسلم	1
Ev2,Q	سلسنتین	Cu(35)	13Km	3404349.7	695384.32	D-318(Zn:106)	شمال باختری ورقه دهسلم	2
Q	---	Sn(1.9)	6 Km	3401534.6	693306.32	D-216(Zn:102), D-217(Zn:101)	جنوب باختری ورقه دهسلم	3
Q	---	Au(4), Sb(1)	3Km	3405757.7	692740.32	D-378(Zn:102)	جنوب خاوری ورقه دهسلم	4
Eb,Q		As(10.8), Sb(0.7)	3Km	3417306.7	724249.32	D-69(Zn:101)	شمال باختری ورقه دهسلم	5
Ev2,Q		Sb(1), W(1.4)	3Km	3420864.6	691714.59	D-198(Zn:101)	جنوب باختری ورقه دهسلم	6
Eb		Ag(0.1), Ba(469)	5Km	3422888.7	718231.32	D-17(Zn:100)	جنوب خاوری ورقه دهسلم	7
Eb		----	4Km	3415883.7	714684.32	D-250(Zn:100)	جنوب خاوری ورقه دهسلم	8

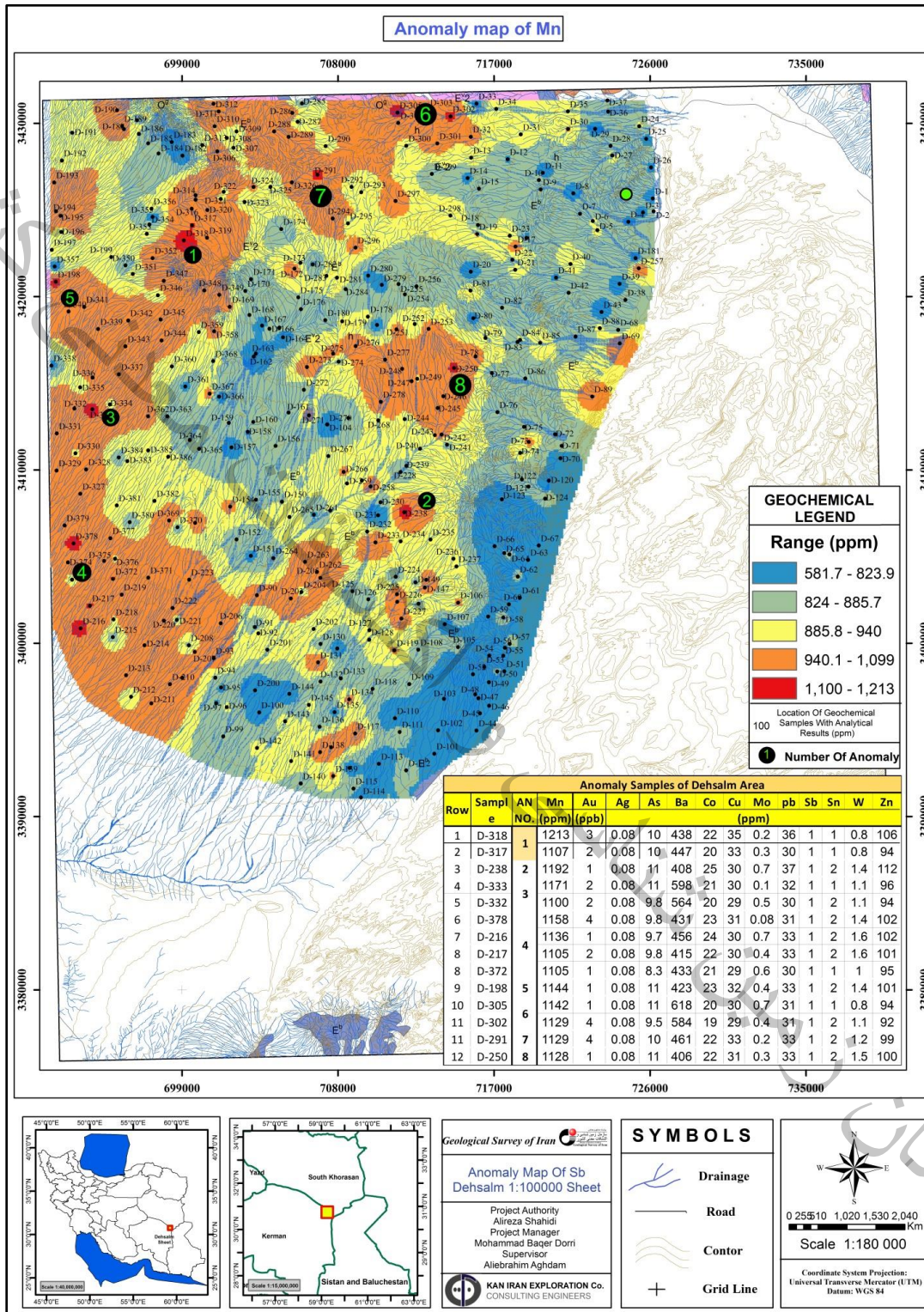
* بیشترین عیار روی (ppm)



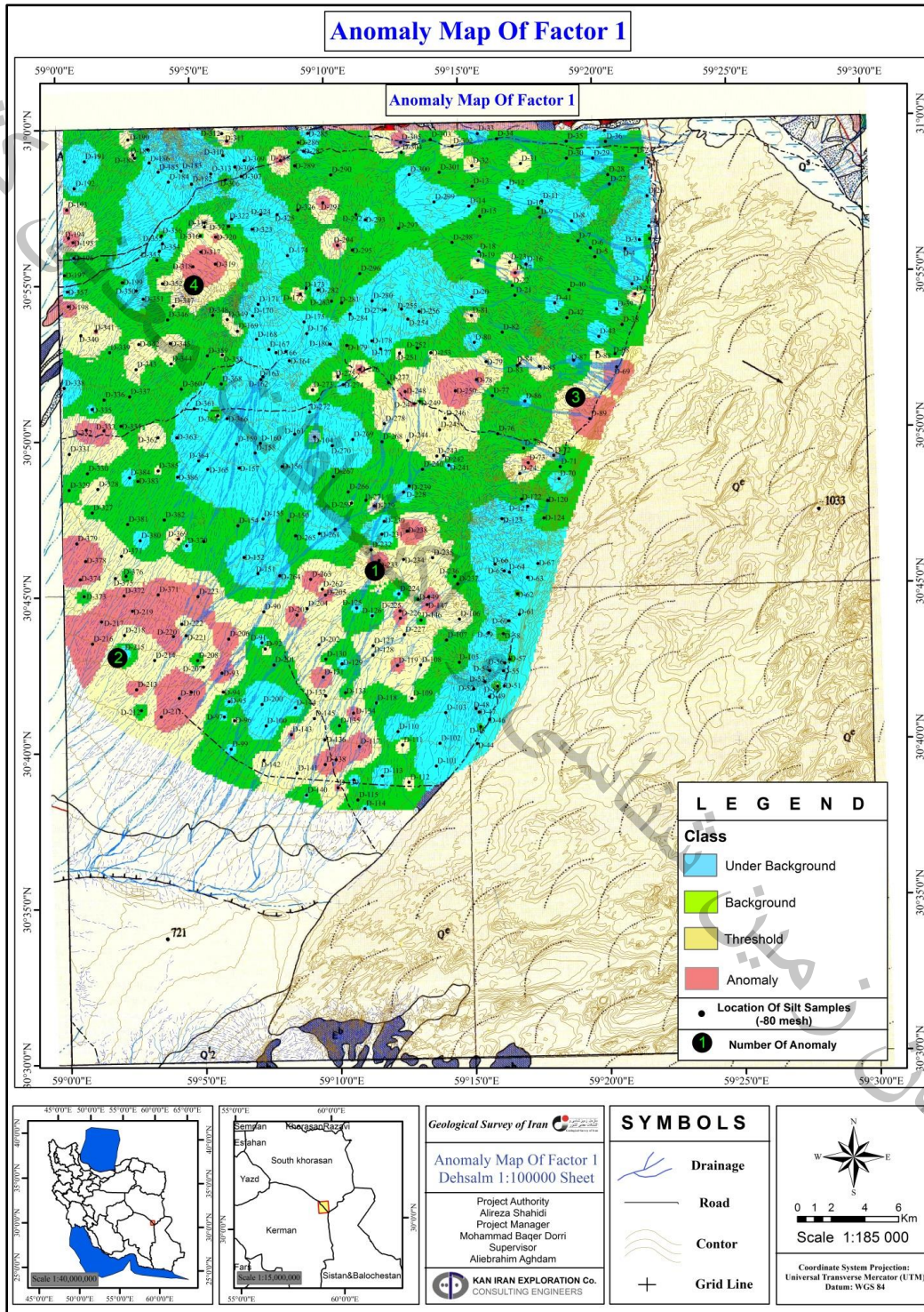
شکل ۳-۱۷- نقشه توزیع ژئوشیمیایی عنصر Zn در ورقه ۱:۱۰۰,۰۰۰ جنوب دهسلم

جدول ۳-۲۲- شرح ویژگی بی‌هنجاری‌های عنصر منگنز در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ جنوب دهسلم

سنگ های بالا دست و اطراف نمونه	انطباق با بی‌هنجاری های کانی سنگین	انطباق یا بی‌هنجاری های ژئوشیمیایی سایر عناصر	مساحت بی‌هنجاری	مختصات		نمونه محدوده بی‌هنجاری به همراه عیار عنصر ppm	موقعیت جغرافیایی	ردیف بی‌هنجاری‌ها
				Y	X			
Qt,Ev2		Ca(5891),Co(22.2),Ti(740),Y1(18.3),Yb(2.2),Zn(106)	2Km	3423244	699107	D-318(Mn:1213),D-317(Mn:1107)	شمال شرقی ورقه دهسلم	1
Ot,Eb		Co(24.6),Cr(382),Fe(7070),Pb(37),Ti(809),V(29),Yb(2.3),Zn(112)	1Km	3407562	711821	D-238(Mn:1192)	شمال شرقی ورقه دهسلم	2
Ot,Eb	اپیدوت(۲/۴۶)	Ba(598),Eu(1.4),Sc(14.3),	2.5Km	3413505	693827	D-333(Mn:1171),D-332(Mn:1100)	جنوب غربی ورقه دهسلم	3
Qt		Co(23.5),Lu(0.3),Nb(15.4),Ti(761),V(264),W(1.6),Yb(2.2),Zn(102)	17Km	3405757	692740	D-378(Mn:1158),D-216(Mn:1136),D-217,372(Mn:1105)	جنوب غربی ورقه دهسلم	4
Qt,Ev2		Co(23.1),Hf(2.7),P(584),Pr(7.8),Tm(0.29),V(25),Yb(2.2),Zn(101)	1Km	3420864	691714	D-198(Mn:1144)	شمال شرقی ورقه دهسلم	5
Og,Ev2	اولیژیست(۰۱/۰)،سافیر(۶ ذره)	Al(6559),Ba(61),Sc(14.2),Y1(17.6)	6Km	3430622	711430	D-305(Mn:1142),D-302(Mn:1129)	شمال شرقی ورقه دهسلم	6
Eb,Ev2	اورژیست،مولیبدنیت	Co(21.8),Cs(5.5),Mg(1630),Sc(14.3),Tl(0.4),Zn(99)	3Km	3427034	706813	D-291(Mn:1129)	جنوب غربی ورقه دهسلم	7
Eb	مگنتیت(۱۱۴۳۷)،گوتیت(۰۱/۰)	Ce(56),Co(22.2),La(29),Nd(30.7),Pr(7.8),Ti(73),Zn(100),Gd(4.3)	1.5Km	3415883	714684	D-250(Mn:1128)	جنوب غربی ورقه دهسلم	8



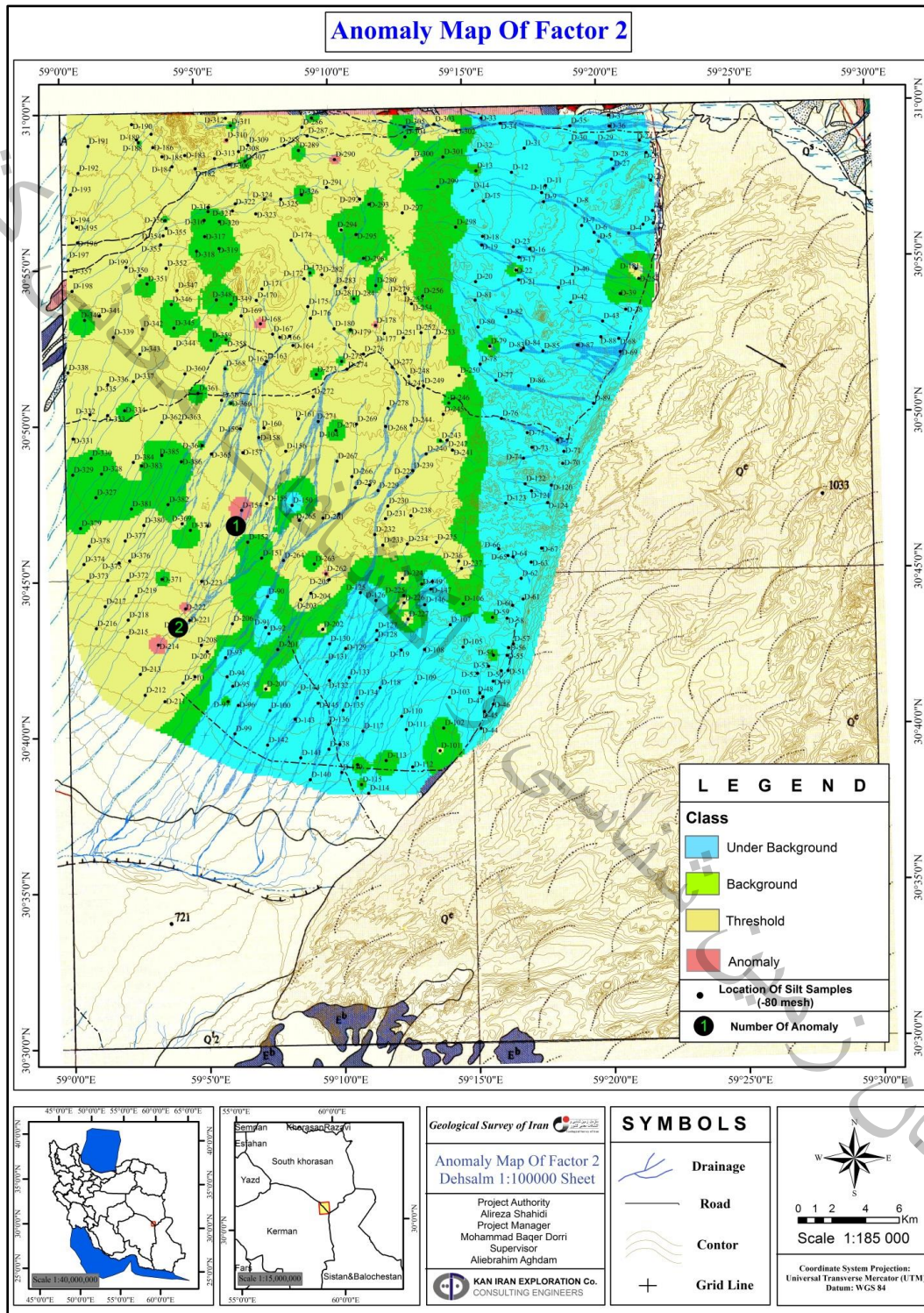
شکل ۳-۱۸ - نقشه توزیع ژئوشیمیایی عنصر Mn در ورقه ۱:۱۰۰,۰۰۰ جنوب دهسلم



شکل ۳-۱۹- نقشه آنومالی فاکتور ۱

جدول ۳-۲۳- جدول بی‌هنجاری‌ها و جدایش محدوده آنومالی فاکتور ۱

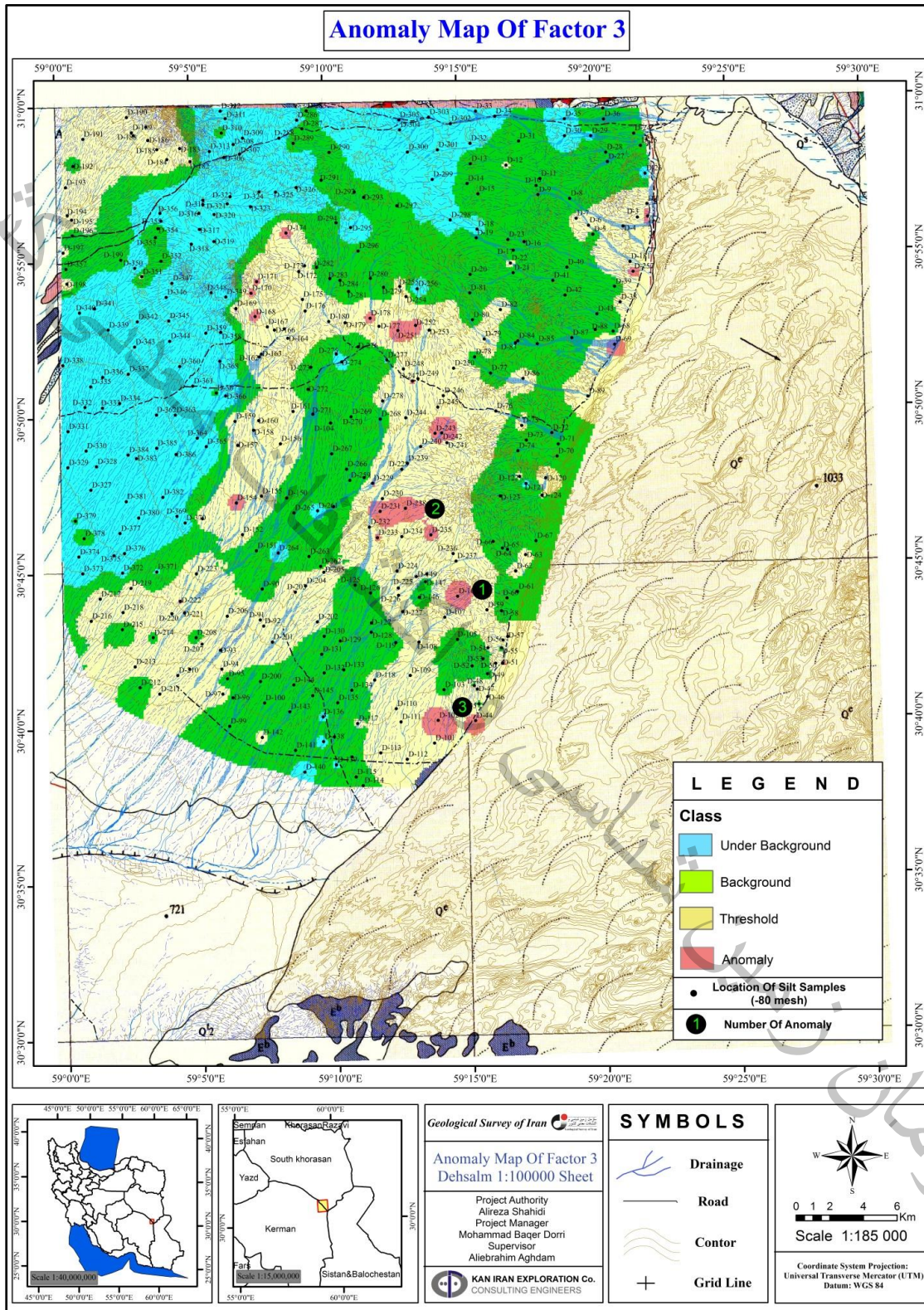
سنگ های بالا دست و اطراف نمونه	مساحت بی‌هنجاری	مختصات		نمونه محدوده بی‌هنجاری به همراه عیار عنصر ppm	موقعیت جغرافیایی	ردیف بی‌هنجاری‌ها
		Y	X			
Q,Eb	6Km	3407562	711821	D-238	مرکز ورقه دهسلم	1
Qt2	45Km	3405757	692740	D-378	جنوب غربی ورقه دهسلم	2
Q,Eb	7Km	3393998	707607	D-137	شرق ورقه دهسلم	3
Q,EV2	5Km	3423244	699107	D-318	غرب ورقه دهسلم	4



شکل ۳-۲۰- نقشه آنومالی فاکتور ۲

جدول ۳-۲۴- جدول بی‌هنجاری‌ها و جدایش محدوده آنومالی فاکتور ۲

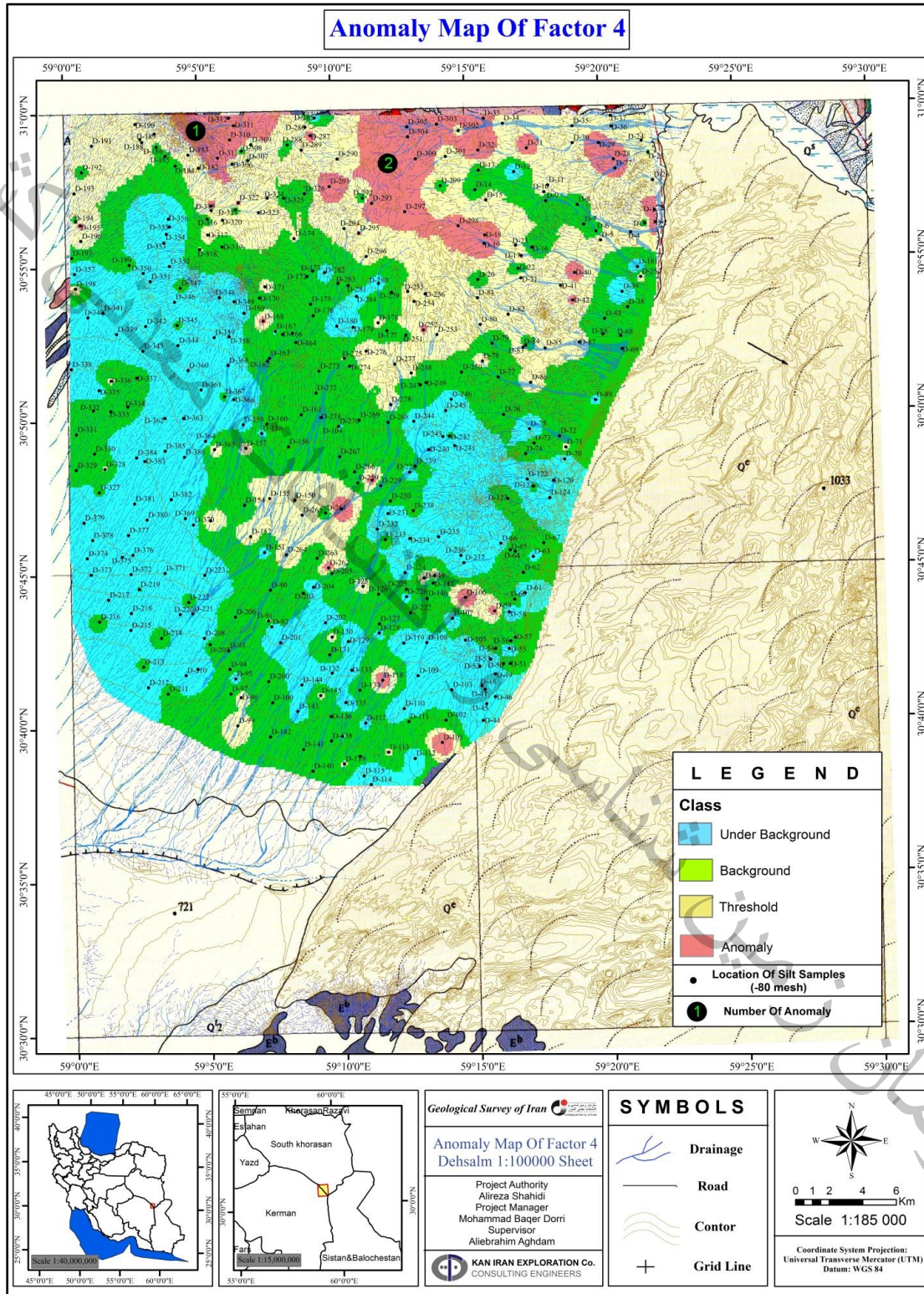
سنگ های بالا دست و اطراف نمونه	مساحت بی‌هنجاری	مختصات		نمونه محدوده بی‌هنجاری به همراه عیار عنصر ppm	موقعیت جغرافیایی	ردیف بی‌هنجاری‌ها
		Y	X			
Q,Eb	1.3Km	3407881	701776	D-154	غرب ورقه دهسلم	1
Qt2	3Km	3401087	697812	D-214, D-222	جنوب غربی ورقه دهسلم	2



شکل ۳-۲۱- نقشه آنومالی فاکتور ۳

جدول ۳-۲۵- جدول بی‌هنجاری‌ها و جدایش محدوده آنومالی فاکتور ۳

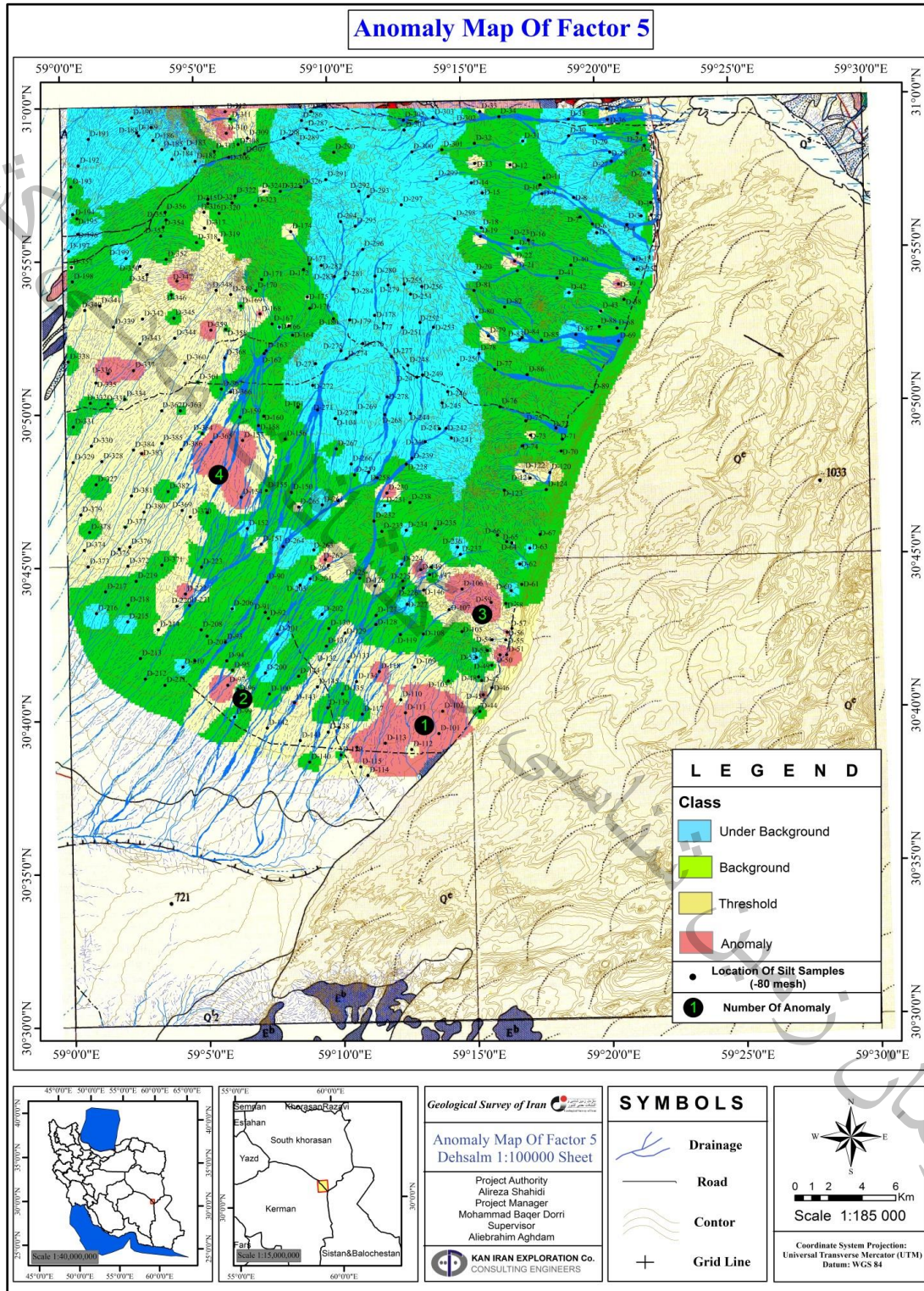
سنگ های بالا دست و اطراف نمونه	مساحت بی‌هنجاری	مختصات		نمونه محدوده بی‌هنجاری به همراه عیار عنصر ppm	موقعیت جغرافیایی	ردیف بی‌هنجاری‌ها
		Y	X			
Q,Eb	3Km	3402346	714928	D-106	مرکز ورقه دهسلم	1
Q,Eb	4.5Km	3407384	710317	D-231	مرکز ورقه دهسلم	2
Q,Eb	6.5Km	3394978	713772	D-102	مرکز ورقه دهسلم	3



شکل ۳-۲۲- نقشه آنومالی فاکتور ۴

جدول ۳-۲۶- جدول بی‌هنجاری‌ها و جدایش محدوده آنومالی فاکتور ۴

سنگ های بالا دست و اطراف نمونه	مساحت بی‌هنجاری	مختصات		نمونه محدوده بی‌هنجاری به همراه عیار عنصر ppm	موقعیت جغرافیایی	ردیف بی‌هنجاری‌ها
		Y	X			
Qg,Eb	15Km	3429832	700883	D-310, D-312	شمال ورقه دهسلم	1
Qg,Eb,Ev2	50Km	3430024	711475	D-304, D-300	شمال ورقه دهسلم	2



شکل ۳-۲۳ - نقشه آنومالی فاکتور ۵

جدول ۳-۲۷ - جدول بی‌هنجاری‌ها و جدایش محدوده آنومالی فاکتور ۵

سنگ های بالا دست و اطراف نمونه	مساحت بی‌هنجاری	مختصات		نمونه محدوده بی‌هنجاری به همراه عیار عنصر ppm	موقعیت جغرافیایی	ردیف بی‌هنجاری‌ها
		Y	X			
Q,Eb	27Km	3393045	710358	D-113,D101,D102	جنوب ورقه دهسلم	1
Qt2	2.5Km	3396541	700976	D-97	جنوب غربی ورقه دهسلم	2
Eb	8Km	3401539	716662	D-59	مرکز ورقه دهسلم	3
Q,Eb	12Km	3411223	699988	D-365	غرب ورقه دهسلم	4

فصل چهارم

اکتشافات کانی سنگین

سازمان زمین شناسی و
اکتشافات

۴-۱- تاریخچه و مقدمه

بشر از دیرباز در راستای تامین بخشی از منابع اقتصادی خود دست به شناسایی منابع معدنی زده است. یکی از راه‌های تامین مواد معدنی گران‌بها همچون طلا، جستجو و کاوش بوسیله تغلیظ رسوبات آبرفتی در مسیر آبراهه‌ها و رودخانه‌ها بوده است. اکتشاف و استخراج کانه طلا با این روش با آغاز شکل‌گیری نخستین تمدن‌های بشری آغاز شده است و یا به عبارتی دیگر می‌توان باور داشت که کاوش طلا بوسیله شستن رسوبات رودخانه‌ها به همان اندازه قدمت دارد که بشریت وجود داشته است. اگرچه در رسوبات رودخانه‌ها مقدار انتشار طلا قابل توجه نمی‌باشد ولی با این حال جستجو و کاوش آن توسعه بسیار وسیعی داشته و می‌توانسته در پیشرفت اقتصادی نقش بسزایی را ایفا نماید و حتی در مواقعی نیز یافتن فلزات گران‌بها در آبرفت‌ها منجر به دسترسی به منابع اصلی آن‌ها شده است. کشف و پی‌جویی کانسارهای فلزی به روش فوق در قرون نوزده و بیستم میلادی توسعه و گسترش بسیار زیادی پیدا کرد. در دهه‌های اخیر افزون بر اکتشاف و استخراج کانه طلا پی‌جویی پلاتین، الماس، قلع و دیگر کانه‌های نادر و کمیاب نیز رواج و توسعه یافت. روش جدید اکتشاف کانی سنگین این امکان را بوجود آورده که کانی‌های با ارزش را در رسوبات گوناگون آبرفتی به گونه‌ای ساده و مطمئن شناسایی کرده و در جهت مخالف جریان آبراهه‌ها به منبع اصلی آن‌ها دست یافت. برای نخستین بار پس از جنگ جهانی اول دانشمندان شوروی سابق به ارزش اکتشاف به روش کانی سنگین پی بردند و در پی آن سازمان‌ها و ارگان‌های متعددی ایجاد شد که فقط با روش‌های اکتشافی کانی سنگین به فعالیت پرداختند و به نتایج بسیار مفیدی نیز دست یافتند [۱۳].

اکتشافات کانی سنگین در این اواخر در آبرفت حوضه‌های آبریز و سواحل دریاها منجر به کشف ذخایر عظیمی از کانی موناژیت در ماسه‌های سواحل برزیل و هندوستان شد. مطالعات کانی سنگین در سواحل اقیانوس کبیر منجر به کشف کانسارهای بزرگی از طلا، پلاتین، کرومیت، روتیل و الماس شد. با پیشرفت علم اکتشاف و به ویژه اکتشافات ژئوشیمیایی در کشف کانسارهای ناشناخته و پنهان، روش پی‌جویی کانی سنگین نیز بعنوان یکی از کارآمدترین روش‌های اکتشافی مطرح است. در پهنه و گستره ایران زمین و بطور اخص در بخش‌های خاوری کشور بدلیل وجود دشت‌های وسیع آبرفتی وسیلابی، مخروط افکنه‌ها سواحل گسترده، ماسه‌های بادی، حوضه‌های آبریز وسیع و غیره با استفاده از این روش می‌توان به منابع معدنی ارزشمندی در راستای توسعه پایدار دست یافت [۱۳ و ۱۴].

درسال‌های اخیر نیز بکارگیری روش فوق منجر به کشف ذخایر ارزشمندی از کانی‌های پلاسری همچون تیتانیوم کهنوج، تیتانومگنتیت سواحل گیلان، موناژیت مروست و شناسایی چندین ذخیره پلاسری طلادار شده است. پیرو اهمیت و ارزش مطالعات کانی سنگین به عنوان یکی از راهکارهای موثر در شناسایی نواحی امید بخش معدنی، کارشناسان مهندسين مشاور كان ايران در طرح اکتشافات ژئوشیمیایی سیستماتیک ورقه یکصد هزارم جنوب دهسلم، همگام با بررسی‌های سنگی و دگرسانی اقدام به طراحی و نمونه‌برداری از شبکه‌های آبریز این مناطق به روش کانی سنگین نمودند.

۴-۲- طراحی شبکه نمونه‌برداری بهینه در حوضه‌های آبریز

در یک پروژه اکتشافی به روش کانی سنگین طراحی ایستگاه‌های نمونه‌برداری و تعیین محل نمونه برداری نقشی انکارناپذیر را در هدایت اکتشاف کانسارها با این روش ایفا می‌نماید. توجه به رخنمون رخساره‌های سنگی، نمودهای تکتونیکی، بررسی نقشه‌های ژئومغناطیس هوایی، گسترش پلاسرها، نوع دگرسانی‌ها و دیگر پدیده‌های جالب می‌تواند به نحو بارزی روش اکتشافی فوق را هدفمند نماید.

در راستای طراحی و نمونه‌برداری از رسوبات آبرفتی آبراهه‌ها و به منظور دستیابی به نتایج توصیه می‌شود، ایستگاه‌های نمونه برداری بگونه‌ای طراحی شوند که دارای جریان سریع و با بیش‌ترین انرژی جنبشی همراه باشند. در این محل‌ها، جریان سریع آبریزهای دائمی یا موقتی بصورت جریان‌های سیلابی مواد تخریبی را حمل می‌کند و در مسیر خود بصورت نهشته‌هایی برجای می‌گذارند. بهترین محل برای نمونه‌برداری مرز جدایش ارتفاعات با نقاط پست است. در این محل‌ها به علت کم شدن سرعت آب بیش‌ترین مقدار کانی سنگین ته نشین می‌شود. همچنین ضروری است در ایستگاه‌های تعیین شده، نمونه از تجمع‌های کنگلومراتیک و غیرهمگن برداشته شود. در بعضی موارد مشاهده شده که به این موضوع مهم توجه ویژه‌ای نشده و نمونه‌برداری از رسوبات جورشده و همگن برداشت گردیده است. با توجه به اینکه کانی‌های اقتصادی، ارزشمند و کانسارسازی همچون طلا، پلاتین، کاسیتريت، ایلمنیت، روتیل، زیرکن، ولفرامیت و غیره بدلیل وزن مخصوص بالا با رسوبات درشت دانه‌تر از خود ته نشین می‌شوند، لذا شایسته است که نمونه‌ها از نقاط غیرهمگن و درشت دانه برداشت شوند.

در اکتشافات ژئوشیمیایی سیستماتیک ورقه یکصد هزارم جنوب دهسلم سعی شده است تا حد امکان موارد اشاره شده در گفتار فوق در طراحی شبکه نمونه برداری رعایت شود.

۴-۳- نمونه برداری

با توجه به تجربیات بدست آمده در اکتشافات ژئوشیمیایی ناحیه‌ای و در برداشت نقشه‌های ۱:۱۰۰,۰۰۰ مناسب‌ترین مقدار کانی سنگین برداشته شده از رسوبات آبرفتی در حد ۱۰ تا ۲۰ لیتر نمونه الک شده می‌باشد. نمونه‌ها در ایستگاه‌های نمونه برداری از عمق ۱۰ سانتی‌متر به پایین با الک ۲۰مش (کمتر از ۲ میلی‌متر) و در حجم ۱۰ تا ۲۰ لیتر برداشت می‌شود. در مواردی که محل نمونه برداری خیس و امکان الک کردن وجود نداشته است. نمونه‌ها بصورت درهم و در حجمی حدود ۲۰ تا ۳۰ لیتر و از رسوبات درشت دانه برداشت می‌گردد. توجه به پارامترهایی هم- چون غیر همگن بودن ذرات، محل پیچش آبراهه‌ها (Meander)، آبشارک‌ها (Rapids)، محل اتصال آبراهه‌ها (junction) و مرکز ثقل آبریزها و غیره ضروری است.

در مواردی که عرض بسترها عریض باشند، سعی شده که در عرض بستر آبراهه و از چندین محل، نمونه برداشت شود. شماره نمونه پس از ثبت برروی کارت ویژه درون کیسه‌های مخصوص قرار داده و محل نمونه برداری با رنگ ثبت و درج می‌شود.

یکی از موارد رعایت شده در مرحله اکتشاف به روش کانی سنگین، توجه به رنگ رسوب آبراهه‌ها است. برداشت نمونه‌ها از محل تجمع رسوبات سیاه‌رنگ، قهوه‌ای و قرمز مایل به قهوه‌ای نتایج بهتری را بدست می‌دهد. از جمله مکان‌های جالب توجه برای نمونه برداری جاهایی است که جریان آب به تقریب عمود بر جهت سنگ‌های مسیر واقع است، این نقاط، بهترین مکان نمونه برداری، گودال‌ها هستند، در مسیر آبراهه‌ها پیش یا پشت سنگ‌های بزرگ نیز بطور معمول عمل تغلیظ رسوب به خوبی انجام می‌گیرد. در این نقاط شدت جریان آب در برخورد با موانع طبیعی و یا مصنوعی کاسته شده موجب ته نشین شدن کانی‌های سنگین می‌شود، که پس از عمل برداشت و شست‌وشو می‌توان به کانی‌های سنگین قابل توجهی دست یافت.

در محدوده ورقه یکصد هزارم جنوب دهسلم با توجه به گسترش رخنمون‌های سنگی، اطلاعات کلی زمین‌شناسی، تکتونیک، سنگ‌شناسی و چینه‌شناسی ۷۹ نمونه از آبرفت‌های گسترش یافته در محدوده رخساره‌های سنگی به روش کانی سنگین طراحی شده است.

۴-۴- مراحل آماده‌سازی نمونه‌ها

در بخش آماده‌سازی نمونه‌های کانی سنگین نخستین مرحله از این بخش را تغلیظ نمونه‌های آبرفتی برداشت شده تشکیل می‌دهد. در اکتشافات ژئوشیمیایی سیستماتیک ورقه یکصد هزارم جنوب دهسلم این گام از آماده‌سازی نمونه‌ها، در صحرا صورت پذیرفته است که در روند این عملیات، ۷۹ نمونه از منطقه مورد مطالعه، توسط کارشناسان انجام می‌گیرد. نمونه‌های کانی سنگین برداشت شده نخست گل‌شویی می‌شوند که هدف از این عمل جداسازی رس، سیلت و ذرات معلق است. پس از انجام عمل گل‌شویی، نمونه به ظروف ویژه‌ای منتقل شده و بر پایه خاصیت اختلاف وزن مخصوص کانی‌ها و غوطه‌ور نمودن نمونه‌ها در آب و انجام حرکات دورانی و اصل قانون نیروی گریز از مرکز، ذرات سبک جداسازی می‌شود و این عمل آنقدر ادامه می‌یابد تا به حجم دلخواه و معینی از نمونه تغلیظ شده دست یابیم. در مرحله بعدی آماده‌سازی نمونه‌ها با محلول مایع سنگین (برموفرم) مورد جدایش قرار گرفته و سپس جدایش با آهنربای دستی با بارهای مغناطیسی معین انجام می‌شود، در پایان این مرحله، نمونه‌ها به ۳ بخش کانی‌های دارای خاصیت مغناطیسی شدید (AA)، کانی‌های دارای خاصیت مغناطیسی متوسط (AV) و کانی‌های فاقد خاصیت مغناطیسی (NM) تقسیم بندی می‌شوند، سپس با استفاده از میکروسکوپ دوچشمی (بینوکولر)، مطالعات بخش‌های سه گانه نمونه‌های آماده‌سازی شده، انجام می‌شود. کانی‌های مطالعه شده بطور عمده به دو گروه کانی‌های سنگ ساز و کانسارساز تقسیم‌بندی می‌شوند. از شاخص‌ترین کانی‌های سنگ‌ساز می‌توان کانی‌های پیروکسن، آمفیبول، اپیدوت، گارنت و غیره را نام برد و از کانی‌های کانسارساز بجز معدودی از آن‌ها همچون مگنتیت، ایلمنیت، کرومیت، آندالوزیت و هماتیت همگی در گروه کانی‌های غیر مغناطیسی‌اند و از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به کانی‌های طلا، نقره، سینابر، استیبنیت، زیرکن، روتیل، رآلگار، اورپیمان، باریت، سلسیتین و کانی‌های خانواده عناصر مس، سرب و روی اشاره کرد و در مطالعات کانی‌های سنگین اندازه دانه‌های مطالعه شده و نوع گردش‌دگی نیز می‌تواند به شناخت کانسارها و موقعیت آن‌ها نسبت به محل نمونه برداری کمک شایان توجهی نماید.

روش های کمکی نیز برای شناسایی کانی ها وجود دارد که از شاخص ترین آن ها می توان به لامپ اشعه ماورابنفش، میکروسکوپ پلاریزان جهت شناسایی خواص نوری کانی ها و روش های میکروشیمی اشاره کرد.

تا کنون در حدود ۲۰۰ کانی کشف شده است که در اثر تابش لامپ ماوراء بنفش با طول موج کوتاه (طول موج ۲۵۳۰Å آنگستروم) دارای خاصیت فلوئورسانس هستند. ولی برای کارهای عملی و اکتشاف در حدود ۲۰ تا ۳۰ کانی مختلف مورد استفاده قرار می گیرد. یکی از کانی های شاخص دارای خاصیت فلوئورسانس، کانی شلیت است. واکنش بلور شلیت در برابر نور لامپ ماوراء بنفش به رنگ آبی آسمانی است. از کانی های شاخص دیگر که به راحتی می توان از خاصیت فلوئورسانس در راستای شناخت و شناسایی آن ها استفاده نمود، می توان از کانی های زیرکن، فلوئوریت، کلسیت و غیره نام برد. به تقریب بیش از نیمی از کانی های اورانیوم که تا کنون شناخته شده اند دارای خاصیت فلوئورسانس هستند، یکی از کانی های دیگری که در هر حال خاصیت فلوئورسانس از خود نشان می دهد، هیدروزینکیت است. این کانی در مقابل نور اشعه ماوراء بنفش از خود رنگ سفید مایل به آبی و یا آبی مایل به سفید نشان می دهد. اکتشاف روی بوسیله خاصیت فلوئورسانس به دلیل وجود هیدروزینکیت بسیار سریع و حساس تر از کشف آن به روش ژئوشیمی است. در مواردی و بویژه در مورد کانی های سیلیکاته که شناخت آن ها بطور مستقیم دشوار است، می توان از میکروسکوپ پلاریزان استفاده کرد. خواص نوری گوناگون کانی ها همچون زاویه خاموشی، کلیواژ، بیرفرانسانس، جدادشدگی، شکل بلور، برجستگی و غیره کمک شایان توجهی به شناخت این نوع کانی ها می نماید. بکارگیری از معرف های شیمیایی در شناخت کانی ها نقش ویژه و کارساز را ایفا می نماید. در مواردی که شناسایی برخی از کانی ها بطور مستقیم مقدور نیست. می توان از روش میکروشیمی که همانا کاربرد انواع اسیدها و محلول های شیمیایی است، استفاده نمود. واکنش های بدست آمده راهنمای مناسبی در شناخت کانی های ناشناخته است. از ویژگی های فیزیکی کانی ها پارامترهایی همچون رنگ، سیستم تبلور، سختی، خاکه، نوع شکستگی، چکش خواری و جلا نیز در شناخت کانی ها می توان استفاده نمود.

۴-۵- محاسبه گرم در تن کانی ها

نتایج بدست آمده از مطالعات کانی های سنگین در اکتشافات ژئوشیمیایی ورقه یکصد هزارم جنوب دهسلم بصورت کیفی بوده است، در نتیجه برای بدست آوردن مقادیر کمی کانی ها در راستای تجزیه و تحلیل پارامترهای

آماری هم چون توزیع هر کانی، درصد فراوانی، همبستگی کانی‌ها با یکدیگر و غیره از فرمول بدست آمده توسط کارشناسان بخش اکتشافات ژئوشیمیایی سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور استفاده شده است [۴]. پارامترهای موجود و تاثیر گذار در کیفی کردن نتایج بدست آمده، شامل حجم یا وزن کل نمونه برداشت شده، حجم یا وزن پس از شست‌شو، حجم یا وزن کل نمونه برداشت شده، حجم یا وزن مقدار انتخابی برای جدایش با محلول سنگین، حجم یا وزن نمونه پس از جدایش با محلول سنگین جهت مطالعه درصد کانی مطالعه شده در هر بخش مغناطیسی و میانگین وزن مخصوص محیط نمونه برداری و کانی هستند.

در عملیات آماده سازی نمونه‌های کانی سنگین در پروژه فعلی از روش حجم سنجی استفاده شده است. هدف از کمی کردن نتایج بدست آمده از مطالعات کانی‌های سنگین تجزیه و تحلیل‌های آماری موسوم در مطالعات ژئوشیمیایی است، داده‌های کیفی در مورد کانی‌هایی هم چون طلا، نقره، پلاتین، سینابر، استیبنیت و غیره و بطور کلی کانی‌های کانسار ساز اقتصادی می‌تواند مفید واقع شود. ولی در مورد توزیع کانی‌های سنگ‌ساز و کانی‌هایی که از درصد اقتصادی فراوانی برخوردار هستند روش کیفی کارساز نیست و بهتر است که نتایج بصورت کمی ارائه گردند. شرح فرمول معرفی شده برای تبدیل مقادیر کیفی کانی‌ها به ppm به قرار زیر است:

$$\text{فراوانی کانی سنگین (گرم در تن)} = \frac{X \times Y \times B \times D \times 1000}{A \times C \times D}$$

X: درصد کانی محاسبه شده

Y: حجم نمونه پس از جدایش با محلول سنگین

B: حجم نمونه پس از تغلیظ

D: وزن مخصوص کانی مورد مطالعه

A: حجم کل نمونه

C: حجم نمونه انتخابی برای جدایش با محلول سنگین

D: میانگین وزن مخصوص رسوب [۴]

۴-۶- شرح ویژگی نمونه‌های کانی سنگین

جهت درک هر چه بیش‌تر نحوه انتشار کانی‌های کانسار ساز به ترتیب موقعیت مکانی نمونه، مختصات محل نمونه‌برداری، سنگ بالادست و عناصری که برای هر نمونه آنومال بوده اند به همراه کانی‌های با اهمیت مشاهده شده در هر نمونه مشخص می‌گردد.

در این پروژه نتایج بدست آمده از مطالعات کانی‌های سنگین به دو صورت کمی و کیفی مورد تجزیه و تحلیل قرار خواهد گرفت و به عبارت دقیق‌تر انتشار کانی‌هایی نظیر طلا، سینابر، استینیت، کالکوپیریت و بطور کلی آن دسته از کانی‌هایی که از فراوانی بسیار پایینی در طبیعت برخوردارند از روش کیفی و در مورد نحوه توزیع کانی‌های سنگ ساز که از فراوانی زیادی برخوردارند از روش کمی استفاده می‌گردد چراکه به گمان مشاور نمایش نحوه پراکنش این کانی‌ها به صورت کیفی نمی‌تواند در ارائه مناطق امیدبخش کار ساز باشد.

۴-۷- ترسیم نقشه کانی سنگین و بررسی انتشار کانی‌های با اهمیت

به منظور درک هر چه بهتر موقعیت مکانی و نحوه انتشار کانی‌های کانسار ساز در گستره ورقه یکصد هزارم جنوب دهسلم اقدام به ترسیم نقشه کانی سنگین بر پایه داده‌های حاصل از مطالعه فراکسیون‌های سه‌گانه خواهد شد شکل (۴-۱ تا ۴-۸).

۴-۷-۱- نحوه پراکندگی کانی گارنت

گارنت با سیستم بلوری کوبیک (مکعبی) و با سختی $6\frac{1}{5}$ تا $7\frac{1}{5}$ در مقیاس موس (Mohs) است. بیش‌تر گارنت‌ها در تماس توده‌های نفوذی با سنگ‌های میزبان آهکی و یا در شیب‌ها، شیل‌ها، در سنگ‌های آذرین درونی در حال سرد شدن و واحدهای رسوبی مثل گرانیت‌ها، پگماتیت‌ها و گرانودیوریت‌ها تشکیل و یافت می‌شوند. در اصطلاح عامیانه گارنت به بلورهای قرمز از نوع آلماندین، پیروپ و گروسولر گفته می‌شود. سنگ گارنت معمولاً در سنگ‌های دگرگونی ایجاد و در برابر هوازدگی فیزیکی و شیمیایی مقاوم است.

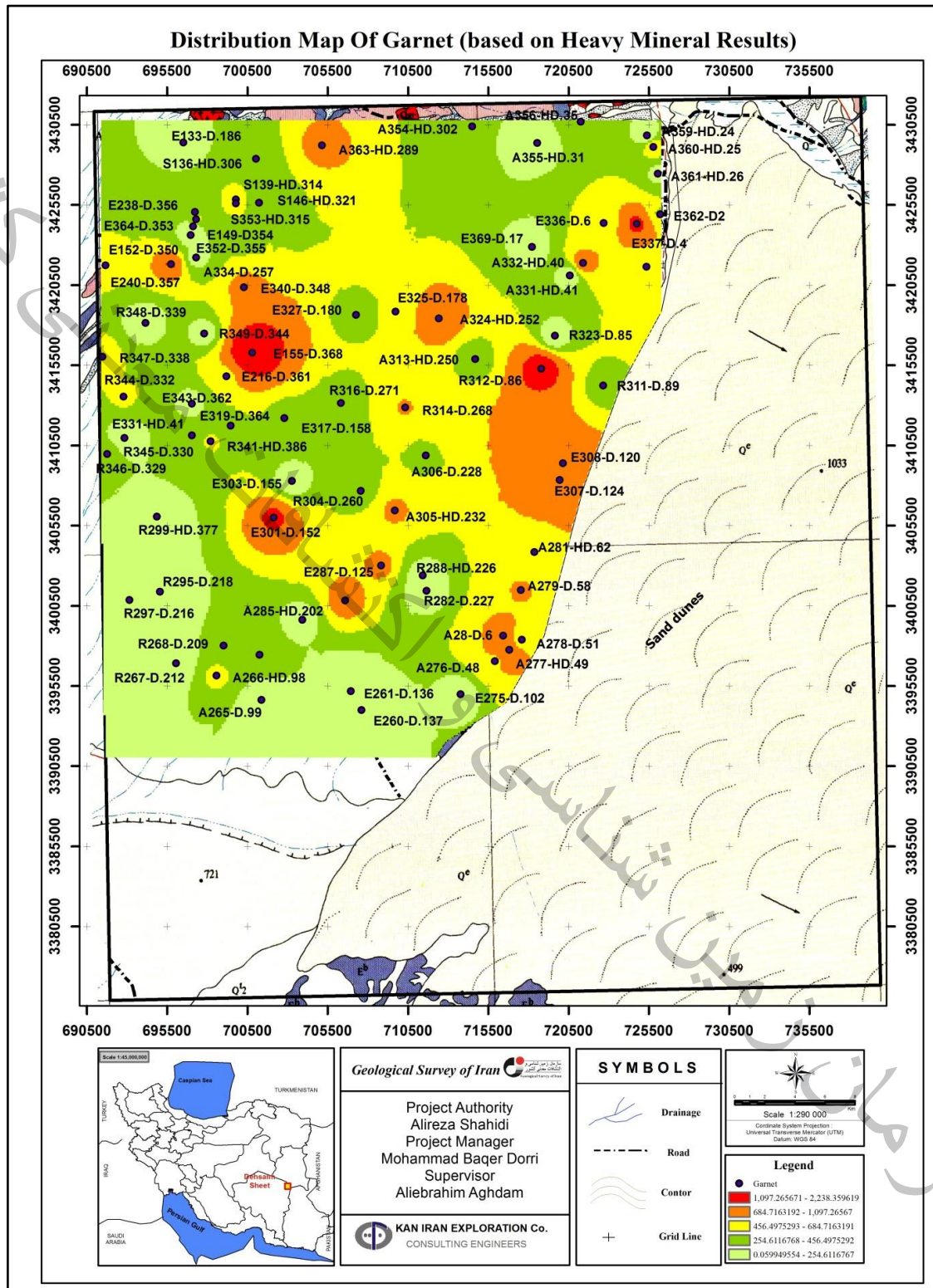
با توجه به نقشه (۴-۱) بی‌هنجاری‌های این کانی مشخص شده است. بیش‌ترین مقدار مربوط به نمونه E155-D368 بوده که از شمال باختری محدوده مورد نظر برداشت گردیده است و به این دلیل که معمولاً گارنت تیپ آهن‌دار

(آلماندین) به علت سختی بالا دارای کاربرد در صنعت سائیدگی می باشد که در بررسی های اکتشافی چنانچه دارای ذخیره قابل توجه باشد از اهمیت ویژه ای برخوردار است.

سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

جدول ۴-۱- شرح ویژگی بی‌هنجاری کانی گارنت در ورقه ۱:۱۰۰,۰۰۰ جنوب دهسلم

سنگ های بالا دست و اطراف نمونه	انطباق با بی‌هنجاری های سایر کانی های سنگین	انطباق یا بی‌هنجاری های (ژئوشیمیایی)	مساحت بی‌هنجاری	مختصات		نمونه محدوده بی‌هنجاری به همراه عیار عنصر ppm	موقعیت جغرافیایی	ردیف بی‌هنجاری ها
				Y	X			
Q.EV2	Celestine(0.01)	Dy(3.9), Er(2.2), Lu(0.3), Tm(0.3),	9Km	3416286	700794	D-368(Garnet:2240)*	مرکز ورقه دهسلم	1
---	---	---	3.5Km	3415276	718804	D-86(Garnet:1560)*	شمال باختری ورقه دهسلم	2
Q.EV2	---	---	0.6Km	3424321	724750	D-4(Garnet:1261.33)*	شمال شرق ورقه دهسلم	3
Qt2	---	Sn(2.2), W(1.5)	1.4Km	3405996	702140	D-152(Garnet:1237.33)*	جنوب غرب ورقه دهسلم	4



۴-۱- نقشه پراکندگی کانی سنگین گارنت در ورقه ۱:۱۰۰,۰۰۰ جنوب دهسلم

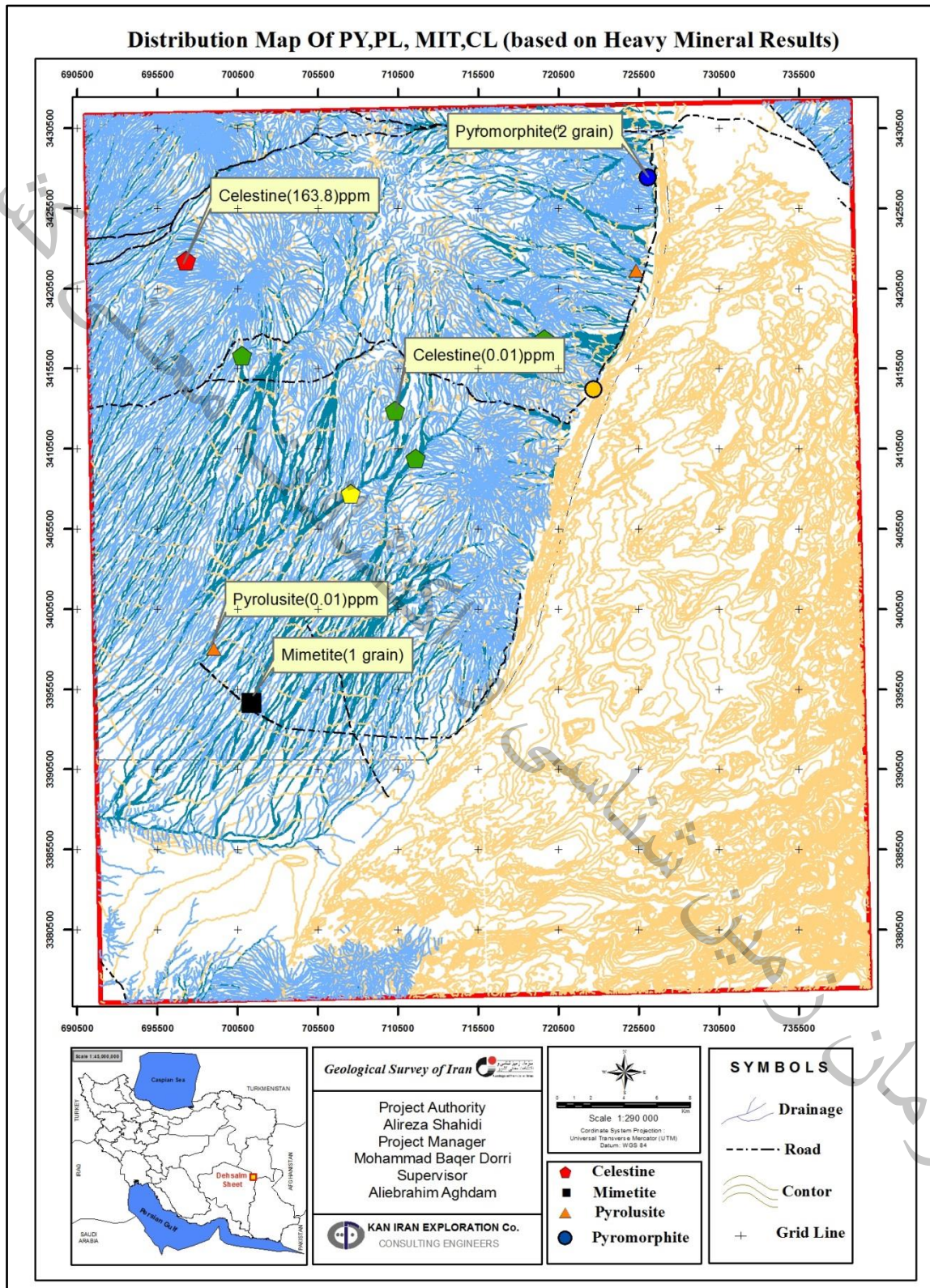
۴-۷-۲- نحوه پراکندگی کانی‌های سلسنتین، پیرولوئیت، پیرومورفیت و میمیتیت

سلسنتین با فرمول شیمیایی $SrSO_4$ و سیستم تبلور اورتورومبیک با سختی ۳ تا ۳/۵ در مقیاس موس است. پیرولوئیت با فرمول شیمیایی MnO_2 و سیستم تبلور آن تتراگونال می‌باشد و منشأ آن نیز ثانوی-قشرها و لایه‌های آلتراسیون-رسوبی-هیدروترمال است و دارای سختی ۶ تا ۷ در مقیاس موس می‌باشد. پیرومورفیت با سیستم تبلور هگزاگونال و با سختی ۳/۵ تا ۴ در مقیاس سختی موس می‌باشد و همچنین فرمول شیمیایی پیرومورفیت نیز $Pb_5(PO_4)_3Cl$ می‌باشد. میمیتیت با فرمول شیمیایی $Pb_5(AsO_4)_3Cl$ می‌باشد و سختی موس آن ۳/۵ تا ۴ و سیستم تبلور آن نیز هگزاگونال می‌باشد.

با توجه به نقشه (۴-۲) بی‌هنجاری‌های این کانی‌ها مشخص شده‌اند. بیشترین مقدار کانی پیرولوئیت مربوط به نمونه R268-D.209 بوده، برای کانی پیرومورفیت مربوط به نمونه A361-HD.26 و R311-D.89، برای کانی سلسنتین مربوط به نمونه E390-D.352 که از محدوده موردنظر برداشت گردیده است.

جدول ۴-۲- شرح ویژگی بی‌هنجاری کانی‌های سلسیتین، پیرولوزیت، پیرومورفیت و میمیتیت در ورقه ۱:۱۰۰,۰۰۰ جنوب دهسلم

ردیف	موقعیت جغرافیایی	نمونه محدود بی‌هنجاری به همراه عیار عنصر ppm	مختصات		انطباق یا بی‌هنجاری‌های ژئوشیمیایی (انطباق با بی‌هنجاری‌های سایر کانی‌های سنگین)	سنگ‌های بالا دست و اطراف نمونه
			Y	X		
1	مرکز ورقه دهسلم	D-209, D257(Pyrolusite:0.01)	3398012	699012	Cr(371), Er(2.2), Nb(14), W(1.6), Yb(2.1)	Q
			3421639	725349	Cu(47), Na(1750)	Q
2	شمال باختری ورقه دهسلم	D-26(Pyromorphite:2Grain)	3427454	726058	---	Qs
3	شمال شرق ورقه دهسلم	D-99(Mimetite:1Grain)	3394627	701380	Se(7.57)	Q
4	جنوب غرب ورقه دهسلم	D-352(celestine:163.8)	3422227	697301	Nb(14)	Garnet(2240) Qt2



شکل ۴-۲- نقشه پراکندگی کانی سنگین عناصر سلسنتین، پیرومورفیت، پیرولولزیت و میمتیت در ورقه ۱:۱۰۰۰۰۰ جنوب دهسلم

فصل پنجم

کنترل بی‌هنجاری

۵-۱- مقدمه

ورقه یکصد هزارم جنوب دهسلم در ۳۵۰ کیلومتری جنوب بیرجند و در فاصله ۱۰۰ کیلومتری جنوب باختر نهبندان قرار گرفته است. در تمام گستره این ورقه هیچ روستا و مرکز جمعیتی واقع نگردیده است و تنها در فاصله ۳۰ کیلومتری شمال ورقه روستای قدیمی دهسلم با نزدیک به ۱۰۰ خانوار مقیم جای گرفته است. به همین دلیل به این ورقه در تقسیمات سیستماتیک کشوری نام جنوب دهسلم نسبت داده شده است.

مسیرهای دسترسی به مناطق بی‌هنجاری از طریق جاده‌های فرعی و خاکی در میان دشت‌های وسیع و ماسه‌های بادی و عمدتاً به صورت موتور و می‌باشند و در برخی از جاده‌های فرعی به دلیل مین‌گذاری، تابلوی تردد ممنوع نصب گردیده است. به لحاظ تقسیمات ساختاری منطقه دهسلم در بلوک لوت قرار گرفته است و بر اساس مطالعات زمین‌شناسی، بخش اعظم منطقه پوشیده از سنگ‌های آتشفشانی ائوسن است. گدازه‌های آندزیت-بازالت و واحدهای آذرآواری توف بیش‌ترین گسترش را در سطح ورقه جنوب دهسلم دارند. گدازه‌های آندزیتی و آندزیت-بازالتی به رنگ سیاه تا خاکستری تیره شمال تا جنوب ورقه گسترش دارند و در برخی نقاط و به‌طور اخص در بخش‌های شمالی و شمال‌باختری ورقه در مجاورت توده‌های نفوذی شاهد دگرسانی رُسی و اکسید آهن می‌باشیم.

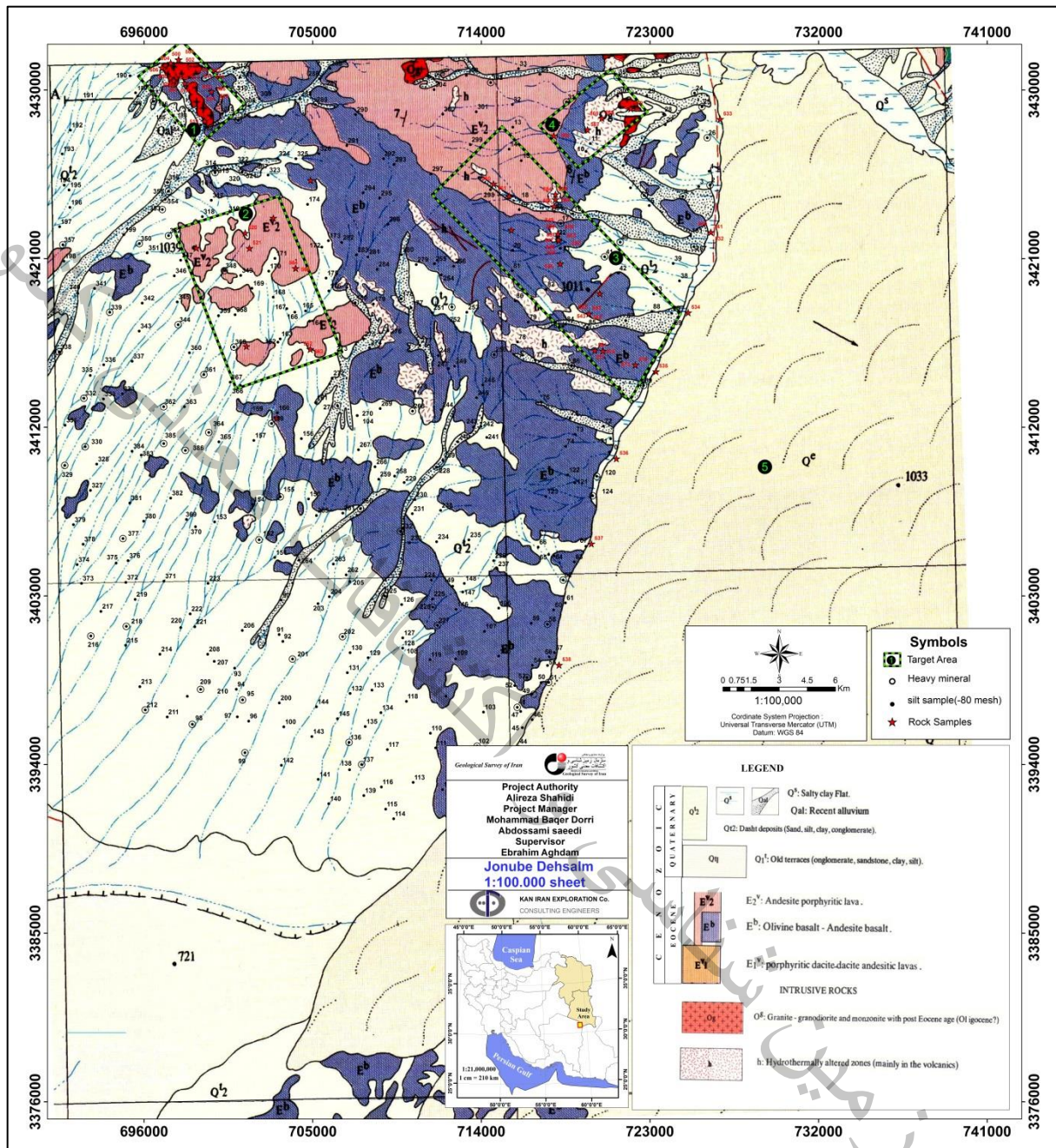
تنها واحدهای نفوذی و نیم ژرف محدوده، گرانیت، دیوریت - گرانودیوریت و دایک‌های اسیدی ائوسن - الیگوسن هستند که به شکل استوک‌های کوچک و دایک در واحدهای آتشفشانی نفوذ نموده‌اند. رخنمون این واحدها در بخش‌های شمالی و شمال‌باختری (سیمرغ کوه) ورقه جنوب دهسلم مشاهده می‌گردند.

لازم به ذکر است تمام واحدهای فوق‌الذکر از ریختاری بسیار پست و تپه ماهوری برخوردار بوده، به‌طوری‌که به وسیله نقلیه دو محور و یا با موتور می‌توان به تمام گستره ورقه جنوب دهسلم دسترسی داشت.

همین موضوع یعنی دشت‌ها و پهنه‌های ماسه بادی و پوشیدگی کل ورقه توسط رسوبات عهد حاضر انجام عملیات اکتشاف و شناسایی کانی‌سازی‌ها و دگرسانی‌های منطقه را بسیار دشوار نموده است و همچنین نمونه‌های برداشت شده از هاله‌های ثانویه (۸۰-مش) و کانی‌سنگین با رقیق‌شدگی بسیار بالایی برخوردار است و به‌طور کلی، محدوده داده‌ها و یا بازه تغییرات تابع توزیع عناصر مختلف از عیارهای به نسبت پائینی برخوردارند و در رسوبات آبره‌ای این ورقه به دلیل فاصله زیاد از منشا و تاثیر پدیده رقیق‌شدگی به ندرت عیارهای بالا ثبت گردیده است.

در این پروژه با هدف شناخت از نحوه توزیع عناصر مختلف در رسوبات آبراهه‌ای ورقه جنوب دهسلم و تهیه نقشه متالورژی هاله‌های ثانویه و بی‌هنجاری عناصر تعداد ۴۱۶ نمونه سیلت آبراهه‌ای (۸۰-مش) و تعداد ۷۹ نمونه کانی سنگین برداشت گردید که در فصل سوم و چهارم نتایج آن با تعبیر و تفسیر و ترسیم نقشه‌های بی‌هنجاری آورده شده است. در این فصل از گزارش نیز با استناد به نتایج و نقشه‌های حاصل از فصل ۳ و ۴ و نتایج حاصل از کنترل بی‌هنجاری و بازنده‌های صحرایی مناطق آنومالی عناصر بااهمیت به‌طور اخص عناصر سرب، روی، مس، مولیبدن، تیتانیوم، وانادیوم، طلا، آهن، آنتیموان و پاراژنهای آن‌ها پرداخته شده است.

در کنترل بی‌هنجاری تعداد ۷۸ نمونه مینرالیزه از دگرسانی‌های آرژیلی، اپیدوتی، کلریتی، سیلیسی، پیریتی اخذ گردید که به شرح زیر نتایج آن‌ها به تفکیک هر منطقه آورده شده است و نقشه جانمایی مناطق نیز در شکل (۵-۱) نشان داده شده است.



شکل ۵-۱ - نقشه جانمایی مناطق امیدبخش

۵-۲- منطقه اول- سيمرغ کوه- مساحت ۱۵ كيلومتر مربع

این بی‌هنجاری در ۳۵ کیلومتری جنوب باختر دهسلم و در محدوده بین طول‌های جغرافیایی "04'03'59" تا "23'06'59" و عرض‌های جغرافیایی "00'58'30" تا "00'00'31" به مساحت تقریبی ۱۵ کیلومترمربع قرار گرفته است.

روستای دهسلم تنها آبادی نزدیک به این منطقه است. مسیر دسترسی آن از طریق همین روستا و با طی مسافت ۱۵ کیلومتر در جاده آسفالتی به سمت باختر و سپس ۲۵ کیلومتر در جاده‌های خاکی به سمت جنوب امکان پذیر است.

جدول ۵-۱- جدول اطلاعات جغرافیایی منطقه اول به همراه عناصر بی‌هنجار

عناصر ناهنجار	زمین‌شناسی	مساحت	عرض جغرافیایی	طول جغرافیایی	رتبوس
Ag(11.3) ، Bi(52.4) ، Ca(100000) ، Cd(53.5) ، Mn(20000) ، Pb(30000) ، Zn(28534)	گرانیت، گرانودیوریت و متزنیت	73	695693	3430735	1
			698008	3432623	2
			701357	3429229	3
			698930	3427051	4

بر پایه مطالعات ژئوشیمیایی آبراهه‌های عناصر مس ، سرب، تنگستن و آرسنیک دارای بی‌هنجاری‌های ضعیفی می‌باشند، به طوری که برای عنصر مس و سرب به ترتیب بیش‌ترین عیارها شامل ۴۱ و ۳۶ گرم در تن می‌باشد و بر پایه نتایج کانی سنیگن، کانی‌های با اهمیت جزء مغناطیسی در این منطقه مشاهده نگردیده است.

بر پایه بازدیدهای صحرائی در مرحله کنترل بی‌هنجاری، این منطقه از برون‌زدهایی از واحدهای آتشفشانی ائوسن تشکیل یافته است (شکل ۵-۲) که واحدهای متعددی از سنگ‌های نفوذی و نیمه عمیق به سن الیگوسن (post Eocene) در آن‌ها نفوذ کرده‌اند.



شکل ۵-۲- دور نمایی از واحدهای ولکانیک بازیک تا حدواسط در منطقه سیمرغ کوه (نگاه به شمال باختر)

دگرسانی‌های اپیدوتی، سیلیسی، کلریتی، آرژیلی، کربناتی از جمله مهم‌ترین دگرسانی‌های موجود در منطقه می‌باشند که عمدتاً در سنگ‌های نفوذی و آتشفشانی قابل رویت است.



ب) نمایی نزدیک از کانی‌های کلریت و اپیدوت به عنوان شاخص دگرسانی پروپلیتیک در منطقه سیمرغ کوه



الف) کانی‌های اپیدوت و کلریت در سنگ‌های گرانودیوریت با بافت پورفیری منطقه سیمرغ کوه (نگاه به شمال)

شکل ۵-۳- نمایی از دگرسانی‌های اپیدوتی و کلریتی در منطقه

از این محدوده در مرحله کنترل بی‌هنجاری ۲۴ نمونه مینرالیزه از زون‌های دگرسانی و سنگ‌های مستعد کانی‌سازی‌های احتمالی برداشت گردیده است. نمونه‌ها با اهداف ICP MASS و Fire assay توسط آزمایشگاه زرازا مورد تجزیه شیمیایی قرار گرفته‌اند (اصل نتایج به پیوست گزارش می‌شود). در جدول شماره (۵-۲)، نتایج آنالیز نمونه‌های منطقه به همراه مختصات و مشخصات صحرائی هر نمونه آورده شده است.

سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

جدول ۵-۲- نتایج آنالیز نمونه‌های منطقه به همراه مشخصات صحرایی و جدول ژئوشیمی عناصر

Row	Sample No.	Coordinate		Au	Ag	Bi	Ca	Cd	Co	Cu	Fe	Mn	Mo	Pb	S	Ti	V	Zn
		X	Y	(ppb)	(ppm)													
1	KD-500-A	697850	3431621	5	0.2	0.1	2301	0.1	1.4	13	2410	65	0.1	14	136	51	8	60
2	KD-501-A	697835	3431610	5	0.2	0.1	58680	0.2	30.2	63	66899	2780	0.1	148	161	6579	283	173
3	KD-502-A	697417	3431445	5	0.1	0.1	22382	45	1.8	8	4705	457	0.1	308	96	89	16	111
4	KD-503-A	697417	3431445	5	0.5	0.1	46044	5.3	19.6	14	57245	3334	0.1	1174	806	5647	192	414
5	KD-504-A.X	696948	3431196	5	0.3	0.2	5954	0.2	1.5	14	7098	166	11	158	4201	608	11	19
6	KD-505-A	697400	3430639	5	0.2	0.4	11983	0.1	2.7	11	21194	632	0.1	623	984	3914	81	61
7	KD-506-A.X	697583	3430505	9	0.3	0.3	828	0.1	1.7	12	4149	252	0.1	153	345	63	10	482
8	KD-507-A	697583	3430505	5	11.3	52.4	1544	0.1	2.4	43	4795	598	12	3938	573	48	12	1052
9	KD-508-A	697583	3430505	8	0.2	0.8	10721	0.1	2.5	7	17442	394	0.1	28	448	3692	73	46
10	KD-509-A	697583	3430505	5	0.1	0.5	12735	0.1	3.8	11	26390	495	0.1	35	377	3754	80	73
11	KD-510-A	698178	3430359	5	0.5	3.8	100000	38.4	4.3	142	8675	20000	53	4420	535	527	18	4173
12	KD-511-A	698178	3430359	5	0.5	2.4	100000	53.5	3	93	9902	20000	49	6486	647	372	16	5046
13	KD-512-A	698178	3430359	6	1.4	12.9	42435	0.8	15.2	296	48881	12721	11	30000	912	640	82	28534
14	KD-513-A	698178	3430359	5	0.3	0.2	57164	0.3	2.9	6	10918	1650	0.1	148	378	1347	25	118
15	KD-514-A	698178	3430359	5	0.4	0.3	3250	0.1	1.6	7	6716	1524	23	98	955	607	8	1192
16	KD-515-A	698178	3430359	5	0.6	0.4	2701	0.1	1.8	12	7240	1499	28	324	856	605	9	1275
17	KD-516-A	698178	3430359	5	0.6	0.3	8549	0.1	2.7	13	11518	1404	3	57	3102	1275	16	109
18	KD-517-A	698178	3430359	5	0.4	0.2	5442	0.1	2	16	7711	1044	5	86	2006	901	13	144
19	KD-518-A	699230	3428346	5	0.4	0.1	27179	0.1	11	9	38704	1270	0.1	12	370	4551	134	98
20	KD-519-A	699230	3428346	5	0.8	1.4	3700	0.1	2	9	4152	76	7	1	1388	4532	30	13
21	KD-522-A	699597	3429912	5	0.3	0.2	6617	0.1	1.5	15	5892	147	3	13	3433	593	11	24
22	KD-523-A	699597	3429912	5	0.4	0.2	7116	0.1	1.8	41	6295	188	1	40	4717	559	14	40
23	KD-524-A	699597	3429912	5	0.5	0.3	11120	0.1	7.4	13	27446	562	0.1	223	662	2558	41	65
24	KD-525-A	699597	3429912	5	0.7	0.3	14355	0.1	8.1	11	30815	649	0.1	88	292	2915	46	61

Row	Sam	X	Y	Au	Ag	Al	As	Ba	Be	Ca	Cd	Ce	Co	Cr	Cs	Cu	Dy	Er	Eu	Fe	Gd	Hf
1	D-183	699025	3428134	1	0.075	53291	8.9	384	1.1	50569	0.2	44	13.6	118	3.9	24	3.42	1.93	1.29	32094	3.96	2.38
2	D-184	698404	3428918	1	0.1	54045	8.6	404	1.1	49101	0.2	45	16.8	196	4.1	27	3.46	1.94	1.32	44079	3.98	2.53
3	D-188	696405	3430182	1	0.2	54514	9.2	415	1.1	54191	0.2	48	19.4	188	3.2	28	3.56	1.99	1.36	50712	4.21	2.57
4	D-314	700170	3428742	1	0.075	62162	11.2	459	1.2	56814	0.3	51	18.5	204	3.1	33	2.92	1.68	1.07	51164	3.27	1.88
Row	Sam	X	Y	K	La	Li	Lu	Mg	Mn	Mo	Na	Nb	Nd	Ni	P	Pb	Pr	Rb	S	Sb	Sc	Se
5	D-183	699025	3428134	14505	20	23	0.32	13830	726	0.1	15884	10.5	27	43	514	31	7.02	52	600	0.8	9.3	0.38
6	D-184	698404	3428918	14160	22	22	0.31	13711	861	0.4	15260	11.1	27.8	42	518	36	7.18	51	346	1	10.7	0.38
7	D-188	696405	3430182	14014	23	23	0.32	14372	981	0.2	16000	11.1	29.3	46	559	28	7.4	46	352	0.9	11.5	0.38
8	D-314	700170	3428742	15716	23	19	0.22	14967	1037	0.3	15235	10.1	23.8	37	545	29	6.43	40	560	0.9	12.9	0.38
Row	Sam	X	Y	Sm	Sn	Sr	Ta	Tb	Te	Th	Ti	Tl	Tm	U	V	W	Y1	Yb	Zn	Zr		
9	D-183	699025	3428134	5.07	1.6	363	0.88	0.62	0.075	8.01	4068	0.41	0.28	1.5	113	1.3	13.6	1.5	65	58		
10	D-184	698404	3428918	5.29	1.7	379.6	0.9	0.64	0.11	8.72	5123	0.43	0.28	1.7	167	1.4	13.8	1.7	78	60		
11	D-188	696405	3430182	5.62	1.7	384	0.79	0.65	0.075	8.42	6058	0.38	0.28	1.6	198	1.3	14.8	1.9	84	62		
12	D-314	700170	3428742	3.94	1.2	418.9	0.91	0.48	0.075	8.34	6154	0.25	0.23	1.3	203	0.75	16.8	1.9	90	73		

تمامی نمونه‌های مینرالیزه این منطقه از توده‌های نفوذی و سنگ‌های آذرین و فرآورده‌های وابسته به آن برداشت گردیده است، همبری واحدهای نفوذی جوان در سنگ‌های ولکانیکی آندزیتی میزبان، رگه‌ها و رگچه‌های کوارتز (شکل ۵-۴) به میزبانی سنگ‌های آتشفشانی، دگرسانی‌های کائولینیتی، کلریتی، سربستی، سیلیسی و اکسید آهن از جمله مناطق مدنظر در مرحله کنترل ناهنجار و برداشت نمونه‌ها بوده‌اند.



الف) نمایی دور از رگچه‌های سانتی متری کوارتز در سنگ‌های آتشفشانی ائوسن (نگاه به شمال خاور)



ب) نمایی نزدیک از رگچه‌های سانتی متری کوارتز در سنگ‌های آتشفشانی ائوسن (نگاه به شمال خاور)

شکل ۴-۵ - نمایی از رگچه‌های سانتی متری کوارتز در سنگ‌های آتشفشانی

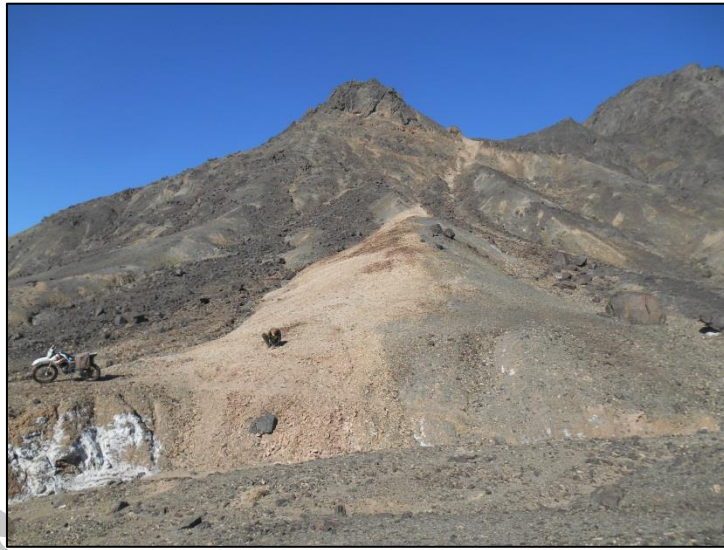
بر پایه نتایج آنالیز Fire assay، عنصر طلا از مقادیر کم اهمیتی برخوردار است و عناصر سرب، روی، مولیبدن، منگنز، کادمیوم و نقره در برخی از نمونه‌های مأخوذه از غنی‌شدگی‌های حائز اهمیتی برخوردارند. بر اساس نتایج آنالیز ICP MASS، واحد گرانیتهی به مختصات جغرافیایی (UTM, 698178,3430359) از بالاترین مقادیر سرب، روی و عناصر پاراژنز آن‌ها نظیر کلسیم، کادمیوم، منگنز و مولیبدن برخوردار است. این واحد که در سنگ‌های آندزیتی ائوسن تزریق گردیده است به شدت حاوی رگچه‌های سیلیسی، کربناتی و اکسید آهن می‌باشد و در محل تزریق در ولکانیک‌های حد واسط دگرسانی از اکسید آهن و آرژیلی را تشکیل داده است.

نمونه‌های kd 570 الی kd 512 دارای بیش از ۳ درصد سرب و نزدیک ۲/۸ درصد روی می‌باشند که از بخش استوک ورکی برداشت گردیده‌اند و در بخش‌های ولکانیکی مجاور حاوی دگرسانی آرژیلی و اکسید آهن (kd 515, kd 514)، عنصر روی در حدود ۱۰۰۰ گرم در تن به ثبت رسیده است.

به طور کلی بر پایه بازدید مرحله کنترل بی‌هنجاری در تمامی گستره منطقه اول (سیمرغ کوه) دگرسانی‌های پروپلیتیک (با کانی‌های شاخص کلریت و کلسیت)، آرژیلیک، سیلیسی و اکسید آهن قابل رؤیت است و نمونه‌های مینرالیزه از واحدهای دگرسانی و سنگ‌های میزبان آن‌ها که عمدتاً آتشفشانی می‌باشند، برداشت گردیده است. دگرسانی غالب در این منطقه دگرسانی پروپلیتیک است که بخش بزرگی از واحدهای سنگی را تحت تاثیر قرار داده است. این نوع دگرسانی بیش‌تر از بخش‌های ولکانیکی ائوسن و مربوط به توف و آندزیت‌ها می‌باشد و کانی‌های این دگرسانی اپیدوت، کلریت و کربنات و مقادیر کم‌تری کانی‌های رسی و سیلیسی می‌باشد.

زون‌های دگرسانی آرژیلی عمدتاً مربوط به توده‌های نفوذی و دایک‌های گرانیتی و گرانودیوریتی و محل تزریق در ولکانیک‌های ائوسن می‌باشد که با سیمای روشن رنگ به وضوح در سطح منطقه قابل شناسایی‌اند. پیریت و اکسیدهای آهن ثانویه همراه با رگچه‌های سیلیسی که بعضاً بافت استوک‌ورک دارند، مهم‌ترین شاخص‌های این نوع دگرسانی هستند که در برخی نمونه‌ها همان‌طور که اشاره شد عیارهای قابل توجهی از عناصر اپی‌ترمال نظر سرب و روی و پاراژنهای آن‌ها توسط آزمایش ICP MASS گزارش شده است.

با توجه به نمونه‌های سیلت آبراهه‌ای (۸۰-مش) و نمونه‌های مینرالیزه ادامه مطالعات در مقیاس ۱:۵۰۰۰ شامل تهیه نقشه زمین‌شناسی - دگرسانی معدنی همراه با برداشت نمونه‌های مینرالیزه و مقاطع صیقلی و نازک در محدوده‌ای به وسعت ۱۵ کیلومتر مربع پیشنهاد می‌گردد.



شکل ۵-۵ - دورنمایی از دایک‌های اسیدی به دگرسانی آرژیلی و اکسید آهن



شکل ۵-۶ - نمایی نزدیک از دگرسانی رسی و اکسید آهن در ولکانیک‌های ائوسن به رنگ کرم تا قهوه‌ای



شکل ۵-۷- دورنمایی از واحدهای آندزیت انوسن در منطقه سیمرغ کوه

۵-۳- منطقه دوم- جنوب سیمرغ کوه- مساحت ۵۳ کیلومتر مربع

این بی‌هنجاری در ۷ کیلومتری، جنوب منطقه اول (سیمرغ کوه) و در محدوده بین طول‌های جغرافیایی "59°03'55" تا "59°09'45" و عرض‌های جغرافیایی "30°56'03" تا "30°50'34" به مساحت تقریبی ۵۳ کیلومترمربع واقع گردیده است و از طریق جاده‌های خاکی موتوررو در پایین دست سیمرغ کوه دسترسی به آن امکان پذیر است.

جدول ۵-۳- جدول اطلاعات جغرافیایی منطقه دوم به همراه عناصر بی‌هنجار

رئوس	طول جغرافیایی	عرض جغرافیایی	مساحت	زمین‌شناسی	عناصر ناهنجار
1	3422560	697606	40	آندزیت پورفیری	Au(20)، Co(97.5)، Cr(2344)، Zn(16734)، Fe(>10%)، S(>3%)
2	3424334	703173			
3	3416019	706563			
4	3414053	700912			

از لحاظ ریخت‌شناسی منطقه‌ای پست و تپه ماهوری به حساب می‌آید و ارتفاعات ولکانیکی با ترکیب آندزیتی و آندزیت بازالتی که بعضاً حاوی دگرسانی آرژیلی می‌باشند، عمده سنگ‌های منطقه را تشکیل می‌دهند و پهنه‌های ماسه بادی که بعضاً به دلیل وجود ذرات مگنتیت و ایلمنومگنتیت در سطح به رنگ سیاه می‌باشند در بخش‌های مختلف رسوبات آبرفتی قابل مشاهده است.

در این منطقه بر پایه نتایج سیلت آبراه‌های (۸۰-مش)، عناصر آرسنیک، باریم و مس آنومالی‌های ضعیف را ثبت کرده‌اند و در مطالعات کانی سنگین باریت و سلسنتین در رسوبات آبراه‌های گزارش شده است.

در مرحله کنترل بی‌هنجاری تعداد ۱۱ نمونه مینرالیزه از واحدهای ولکانیکی و بعضاً از حاوی دگرسانی آرژیلی و اکسید آهن اخذ گردید و تعداد دو نمونه (kd 671, kd 669) از جزء مغناطیسی ماسه‌های بادی با هدف شناسایی غلظت آهن، تیتانیوم و وانادیوم برداشت گردید.

تمامی نمونه‌های مینرالیزه با اهداف ICP MASS و Fire Assay مورد تجزیه شیمیایی قرار گرفت و در جدول (۵-۴) نتایج آنالیز عناصر با اهمیت همراه با مختصات و مشخصات صحرائی آورده شده است و در پیوست گزارش اصل نتایج گنجانده شده است.

جدول ۵-۴- نتایج آنالیز عناصر با اهمیت به همراه مشخصات صحرائی

Row	Sample No.	Coordinate		Au (ppb)	Ag	As	Ca	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	Mn	Mo	Pb	S	Ti	V	Zn
		X	Y																
1	KD-520-A	701396	3422369	5	0.4	2	11620	0.1	2.7	1	10	11775	299	0.1	46	533	1213	25	42
2	KD-521-A	701623	3421556	15	0.3	3	9830	0.1	2.3	1	16	9860	292	0.1	15	2900	944	19	40
3	KD-562-A	704869	3416164	8	0.7	3	4072	0.1	1.8	1	10	6203	49	0.1	1	2283	1359	15	20
4	KD-563-A	704869	3416164	5	0.7	3.7	4063	0.1	2	1	24	7138	58	0.1	1	2377	1175	13	33
5	KD-564-A	704090	3420486	5	0.6	39.5	2078	0.1	3.3	6	156	69588	241	16	28	858	1743	18	318
6	KD-565-A	704090	3420486	5	0.5	20.5	3649	0.1	7.6	133	27	50298	382	1	9	5241	3904	147	61
7	Kd-668A	703088	3412487	5	<0.1	27.1	4122	0.1	2.3	13	9	19506	690	1	23	3838	1785	31	132
8	Kd-669A	701461	3416321	5	0.2	4.4	15786	0.3	97.5	2344	92	>10%	4362	<0.1	113	247	16734	1104	583
9	Kd-670A	698780	3421565	20	<0.1	5.1	644	<0.1	10	27	60	18758	29	23	150	>3%	504	37	28
10	Kd-671A	702901	3423171	6	0.4	2	16655	0.3	96	2202	83	>10%	4218	<0.1	109	478	16119	1080	557
11	Kd-672A	704890	3425176	15	<0.1	4.9	18243	<0.1	<1	19	13	4306	127	<0.1	<1	4684	704	11	2

جدول ۵-۵- جدول ژئوشیمی عناصر و اطلاعات کانی سنگین برخی نمونه‌ها

Row	Sam	X	Y	Au	Ag	Al	As	Ba	Be	Ca	Cd	Ce	Co	Cr	Cs	Cu	Dy	Er	Eu	Fe	Gd	Hf	K	La	Li	Lu	Mg	Mn	Mo	Na	Nb
1	D-163	703140	3416545	1	0.075	53278	8.6	407	1	51791	0.3	44	14.7	158	3.3	24	3.51	1.87	1.25	36080	4.35	2.57	13948	22	22	0.32	13303	764	0.3	16135	12.1
2	D-164	703260	3416717	4	0.1	53271	9.3	401	1.1	51232	0.3	45	15	138	3.5	24	3.51	1.87	1.29	38092	4	2.53	13930	22	22	0.3	13273	779	0.4	16124	10.4
3	D-165	704830	3417659	1	0.075	54932	9.3	412	1.1	54328	0.1	44	16.3	165	3.5	26	3.55	1.96	1.3	41945	4.08	2.68	14183	22	23	0.31	13861	850	0.3	16158	11.5
4	D-166	704618	3418211	5	0.075	53194	9.8	400	1.1	53091	0.3	46	16.6	158	3.2	26	3.64	1.99	1.3	43148	4.13	2.47	13633	23	22	0.32	13703	869	0.5	15808	12.2
5	D-167	704041	3418145	1	0.075	54383	8.3	410	1.1	52480	0.2	48	14.3	137	3.3	24	3.54	1.91	1.36	35705	4.08	2.23	14061	24	21	0.3	13148	778	0.1	16529	10.7
6	D-168	703617	3418331	1	0.075	54157	10.5	397	1.1	52648	0.3	47	16.2	184	4.1	26	3.6	2.23	1.33	42406	4.36	2.31	14031	23	25	0.32	15516	855	0.6	15204	10.9
7	D-169	702890	3418945	1	0.075	50909	9.7	392	1	51770	0.2	47	19.6	260	3.3	28	3.71	1.98	1.34	53056	4.26	2.5	13194	23	22	0.32	13707	953	0.2	15087	11.3
8	D-170	701753	3419416	1	0.075	55228	8.8	385	1.1	53530	0.2	48	16.2	187	4	27	3.75	2.04	1.37	40157	4.29	2.69	14300	23	24	0.34	14155	824	0.3	16706	11.1
9	D-171	702652	3420331	5	0.075	53785	10.8	391	1.1	53142	0.1	45	16.3	166	3.8	26	3.92	2	1.36	42407	4.32	2.68	14032	22	24	0.33	14052	833	0.3	15073	12.4
10	D-172	702981	3421011	1	0.075	51196	10.2	405	1.1	52003	0.2	48	20.4	281	3.2	29	3.67	2.05	1.35	55936	4.28	2.59	12961	24	22	0.35	13453	1019	0.2	15234	13
11	D-274	706209	3415936	3	0.075	56241	8.7	505	1.1	45844	0.3	43	15.9	154	3.1	33	3.21	1.78	1.24	42669	3.78	2.36	14628	21	21	0.3	12990	872	0.3	17088	10.2
12	D-349	700280	3420359	4	0.075	54086	8.7	527	1	41681	0.2	38	17.5	194	2.6	26	3.24	1.72	1.27	48503	3.17	1.41	13962	17	12	0.22	12483	1020	0.075	13836	8.4
13	D-350	701151	3420106	1	0.1	53104	9.2	432	1	51186	0.2	45	14.3	138	2.8	24	3.17	1.79	1.24	36594	3.33	1.88	13017	19	13	0.24	12702	823	0.3	13770	8.4
14	D-359	700854	3418005	1	0.1	56001	8.6	492	1.1	47606	0.2	45	15.9	232	2.7	25	3.03	1.75	1.2	43093	3.23	1.7	13701	21	14	0.24	13114	927	0.2	14365	9.2
15	D-360	699967	3417955	4	0.075	55289	9.6	499	1.1	45014	0.3	42	16.9	243	3.1	27	3.21	1.93	1.31	46494	3.42	2.06	14109	18	14	0.27	13128	925	0.8	14288	12.3
16	D-367	701143	3414228	1	0.075	53741	10.7	485	1.1	47614	0.3	44	18.3	216	2.8	26	3.46	2	1.35	50029	3.58	1.89	13148	19	13	0.27	13245	989	0.075	14170	13.2
17	D-369	700794	3416286	1	0.075	52940	10.8	471	1.1	46979	0.2	43	19	286	2.8	26	3.37	1.92	1.31	52756	3.49	2.04	12993	19	13	0.27	12917	1031	0.3	14226	13.5
Row	Sam	X	Y	Nd	Ni	P	Pb	Pr	Rb	S	Sb	Sc	Se	Sm	Sn	Sr	Ta	Tb	Te	Th	Ti	Tl	Tm	U	V	W	Yl	Yb	Zn	Zr	
18	D-163	703140	3416545	27.9	42	499	25	7.15	47	497	0.8	9.7	0.38	5.26	1.8	372.8	1.06	0.63	0.075	9.1	4501	0.39	0.27	1.8	131	1.3	13.7	1.5	59	58	
19	D-164	703260	3416717	28.1	45	493	23	7.3	48	641	0.7	9.5	0.38	5.37	1.8	371.9	0.75	0.62	0.075	8.68	4670	0.4	0.27	1.6	141	1.3	13.1	1.5	63	57	
20	D-165	704830	3417659	27.7	44	514	25	7.18	48	659	0.9	10.2	0.38	5.24	1.8	384.1	0.8	0.63	0.075	8.34	5084	0.4	0.28	1.7	156	1.2	14	1.7	70	61	
21	D-166	704618	3418211	28.2	44	511	27	7.34	47	445	0.8	10.3	0.38	5.41	1.8	376.8	0.91	0.63	0.075	8.7	5209	0.39	0.29	1.68	162	1.3	13.9	1.7	72	59	
22	D-167	704041	3418145	29	41	498	24	7.54	48	586	0.9	9.6	0.38	5.41	1.6	388.8	0.8	0.62	0.13	8.29	4359	0.4	0.27	1.5	130	1.3	13.2	1.5	59	56	
23	D-168	703617	3418331	29.1	46	532	26	7.52	50	901	0.9	10.4	0.38	5.55	1.8	425.6	0.96	0.67	0.075	8.86	5020	0.42	0.29	2	157	1.3	14.2	1.7	71	61	
24	D-169	702890	3418945	28.7	45	529	28	7.58	45	476	1.2	10.7	0.38	5.53	1.8	355.8	0.91	0.66	0.075	8.65	6217	0.4	0.28	1.8	210	1.4	14.1	1.9	86	62	
25	D-170	701753	3419416	29.4	45	534	24	7.71	51	513	0.9	10.3	0.38	5.69	1.7	358.7	0.87	0.68	0.075	9.47	4967	0.41	0.3	1.8	146	1.4	14.7	1.7	68	64	
26	D-171	702652	3420331	28.7	45	530	24	7.57	51	499	0.9	10.2	0.38	5.44	1.8	380.5	0.9	0.68	0.075	9.05	5107	0.4	0.29	1.7	159	1.4	14.2	1.7	71	63	
27	D-172	702981	3421011	29.5	44	528	31	7.72	46	561	0.8	11.5	0.38	5.64	1.9	364.6	0.93	0.68	0.11	10.28	6429	0.38	0.29	2.03	215	1.4	14.5	2	89	62	
28	D-274	706209	3415936	25.8	39	476	27	6.56	51	358	0.8	10.8	0.38	4.96	1.7	417.7	0.65	0.57	0.075	10.32	4933	0.36	0.25	1.5	163	1.1	13.7	1.7	71	57	
29	D-349	700280	3420359	22.8	33	460	26	5.53	41	552	0.7	12.1	0.38	4.02	0.7	391.1	0.96	0.48	0.075	7.84	5260	0.26	0.23	1.4	190	0.75	13.9	1.6	76	54	
30	D-350	701151	3420106	25.9	37	501	21	6.26	40	435	0.7	10.2	0.38	4.34	0.6	353.8	1.14	0.51	0.075	9.14	4556	0.28	0.23	1.4	134	0.75	14.8	1.5	64	62	
31	D-359	700854	3418005	23.5	34	476	23	5.96	40	996	0.8	11.5	0.38	4.03	1	443.3	1.11	0.48	0.075	8.35	5329	0.26	0.23	1.3	168	0.75	14.7	1.6	71	65	
32	D-360	699967	3417955	25.4	41	484	26	6.2	44	762	0.9	11.8	0.38	4.49	1.4	391.8	1.21	0.52	0.075	8.57	5457	0.26	0.25	1.5	184	1.1	14.8	1.6	75	66	
33	D-367	701143	3414228	27.4	45	492	26	6.65	41	487	1.3	12.6	0.38	4.74	1.6	380.1	1.41	0.54	0.075	9.16	5893	0.29	0.26	1.5	200	1.3	15.3	1.8	80	64	
34	D-369	700794	3416286	26.5	41	491	26	6.61	41	606	0.9	12.3	0.38	4.56	1.3	376.3	1.4	0.55	0.075	9.08	6094	0.28	0.28	1.5	216	1	15.1	1.8	85	62	



شکل ۵-۸- دورنمایی از بخش‌های ولکانیک دگرسان شده در منطقه سیمرغ کوه



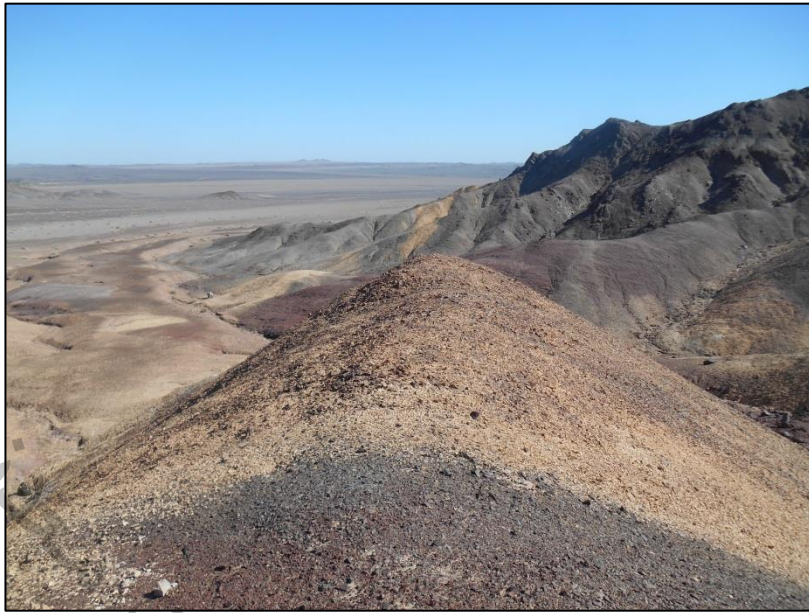
شکل ۵-۹- نمایی از رگچه‌های کوارتز و اکسید آهن حاوی غنی‌شدگی سرب و روی در واحد گرانیتی سیمرغ کوه



شکل ۵-۱۰- نمای نزدیک از رگچه‌های کوارتز و اکسید آهن با ساختار استوک و رک در واحد نفوذی سیمرغ کوه



شکل ۵-۱۱- دورنمایی از دگرسانی‌های آرژیلی و اکسید آهن به میزبانی سنگ‌های آتشفشانی سیمرغ کوه



شکل ۵-۱۲- دورنمایی از منطقه سیمرغ کوه واحدهای بازیک و دایک‌های نفوذی به رنگ روشن

۵-۴- منطقه سوم-شمال خاور محدوده- مساحت ۷۵ کیلومتر مربع

این بی‌هنجاری در ۴۵ کیلومتری جنوب آبادی دهسلم و در محدوده بین طول‌های جغرافیایی "21'21°59 تا "07'50°30 تا "08'58°30 به مساحت تقریبی ۷۵ کیلومتر مربع واقع گردیده است و از طریق جاده‌های خاکی موتور و از ادامه مسیر خاکی میخ کوه دسترسی به این منطقه امکان پذیر است.

جدول ۵-۶- جدول اطلاعات جغرافیایی منطقه سوم به همراه عناصر بی‌هنجار

ردنوس	طول جغرافیایی	عرض جغرافیایی	مساحت	زمین‌شناسی	عناصر ناهنجار
1	3424404	711382	46	آندزیت-بازالت، آندزیت پورفیری	Au(57), Ag(6.9), Bi(22.8), Ca(47135), Fe(100000), Mo(93), Pb(6922), S(300000), Sb(100)
2	3428050	715105			
3	3418060	724626			
4	3413421	721912			

این منطقه از لحاظ ریخت‌شناسی منطقه‌ای بسیار پست و تپه ماهوری می‌باشد (شکل ۵-۱۳) و تمامی آبریزهای آن به ماسه بادی‌های ریگ یلان منتهی می‌گردند.



شکل ۵-۱۳- دورنمایی از منطقه شماره سه با ریختاری کم ارتفاع و تپه ماهوری (نگاه به جنوب‌باختر)

از لحاظ زمین‌شناسی بر پایه بازدیدهای مرحله کنترل بی‌هنجاری، از واحدهای ولکانیکی ائوسن به ترکیب آندزیت و آندزیت-بازالت تشکیل یافته است و دگرسانی‌های پروپلیتیک، آرژیلی، سیلیسی و اکسید آهن از جمله دگرسانی‌هایی است که در این منطقه قابل مشاهده است (شکل‌های ۵-۱۴ و ۵-۱۵)



الف) دورنمایی از منطقه شماره سه با سیمای روشن رنگ و دگرسانی‌های آرژیلی و سیلیسی و اکسید آهن (نگاه به شمال)
ب) دگرسانی آرژیلی و اکسید آهن و در محل تزریق دایک نفوذی و سنگ‌های آندزیتی تیره رنگ (نگاه به شمال خاور)

شکل ۵-۱۴- نمای از منطقه شماره ۳



شکل ۵-۱۵- نمای نزدیک از بافت متخلخل همراه با اکسید آهن و رس در ولکانیک‌های ائوسن

بر پایه نتایج آنالیز ICP MASS نمونه‌های رسوب آبراهه‌ای، عناصر نقره، مس و آرسنیک از غنی‌شدگی‌های ضعیفی برخوردارند. (نسبت به محدوده متوسط آنومالی در رسوبات رودخانه‌ای) و در مطالعات کانی سنگین، تنها باریت و گارنت در جزء غیرمغناطیسی مشاهده گردیده است. در مرحله کنترل بی‌هنجاری تعداد ۳۱ نمونه مینرالیزه از واحدهای مختلف در بالادست نمونه‌های آنومال برداشت گردید با اهداف ICP MASS و Fire Assay مورد تجزیه شیمیایی قرار گرفت. در جدول شماره (۵-۷) نتایج آنالیز شیمیایی این نمونه‌ها همراه با مختصات و مشخصات صحرائی آورده شده است و اصل نتایج برای همه عناصر در پیوست گزارش گنجانده شده است.

جدول ۵-۷- نتایج آنالیز عناصر مهم و نمونه‌های کانی سنگین به همراه مشخصات صحرائی منطقه

Row	Sample No.	Coordinate		Au	Ag	As	Bi	Ca	Cd	Co	Cu	Fe	Mn	Mo	Pb	S	Sb	Ti	V	Zn
		X	Y	(ppb)	(ppm)															
1	KD-529-A	724373	3436038	49	6.9	100	21.6	1428	7.1	6	566	100000	18	69	6922	28914	100	668	163	250
2	KD-530-A	724373	3436038	14	2.3	100	22.8	836	5.8	4.7	576	100000	17	93	4200	21536	100	662	130	248
3	KD-531-A	724373	3436038	57	0.5	12.2	0.5	2285	0.1	19.8	115	42425	222	29	161	30000	0.5	3625	163	81
4	KD-543-A	719744	3418064	5	1	3.8	0.2	11047	0.1	2.8	17	18612	229	4	35	1602	3	1500	26	58
5	KD-544-A	719744	3418064	6	0.3	0.1	0.1	47135	0.1	19.5	98	51733	1189	0.1	12	304	0.5	4906	210	99
6	KD-545-A	718214	3420728	5	0.2	1.5	0.1	39163	0.1	16.7	91	47096	1033	0.1	1940	399	0.5	4641	179	88
7	KD-547-A	718141	3421958	5	0.7	8.1	0.2	999	0.1	1.8	91	11863	14	0.1	1	13721	0.8	1856	27	8
8	KD-548-A	718141	3421958	5	0.4	42.2	0.2	1002	0.1	1.5	19	19849	27	0.1	1	14661	1.4	1754	20	10
9	KD-549-A	718141	3421958	5	0.6	4.3	0.1	976	0.1	1.7	89	8787	12	0.1	1	10644	0.9	1855	24	8
10	KD-550-A	718141	3421958	8	0.6	4.8	0.2	684	0.1	1.7	82	9809	24	0.1	1	10803	0.8	1906	24	10
11	KD-551-A	718117	3422024	5	0.6	17.4	0.4	881	0.1	1.6	117	9465	18	0.1	34	11451	0.9	2150	31	25
12	KD-552-A	718117	3422024	5	0.3	15	0.1	1217	0.1	1.6	34	6792	17	0.1	1	5710	1.3	1777	19	7
13	KD-553-A	718117	3422024	5	0.6	4.5	0.1	775	0.1	1.8	91	10802	11	0.1	1	11356	0.9	1739	24	7
14	KD-554-A	718093	3422325	7	0.4	7.9	0.1	1572	0.1	1.6	71	9184	10	0.1	1	10004	1	1671	23	7
15	KD-555-A	718093	3422325	5	0.6	7	0.1	1024	0.1	1.7	75	7012	11	0.1	20	8257	0.7	1853	16	6
16	KD-556-A	717958	3424429	8	0.5	9.7	0.1	2025	0.1	1.6	35	7398	17	0.1	1	6449	0.7	1654	16	5
17	KD-559-A	717882	3423793	7	0.5	9.2	0.1	1396	0.1	2	22	8858	19	0.1	34	4965	1.7	2073	26	10
18	KD-560-A	714653	3424992	11	0.5	15.8	0.1	1285	0.1	2	25	9203	24	0.1	30	6267	1.4	1893	23	7
19	KD-561-A	714653	3424992	5	0.6	20.2	0.1	967	0.1	1.5	20	10767	15	2	1	5906	2.8	2120	28	6
20	KD-573-A	722225	3415330	5	0.2	4.9	0.1	14859	0.1	2.1	6	4999	323	0.1	2	370	0.5	929	19	52
21	KD-575-A	722225	3415330	5	0.9	2.2	0.1	8691	0.1	1.9	45	11612	587	1	103	4620	1.1	1466	16	210
22	KD-577-A	720488	3416070	5	0.1	3.3	0.1	14759	0.1	2.7	5	10009	472	0.1	21	125	1.2	1655	29	101
23	KD-579-A	720488	3416070	5	0.5	6.7	0.1	49849	0.1	20	13	54847	1783	0.1	86	232	0.5	5774	218	329
24	KD-581-A	720055	3416096	5	0.5	1.7	0.5	7830	0.1	2.2	6	10159	112	0.1	1	3440	2	1282	20	20
25	KD-582-A	719744	3418064	5	0.3	1.8	0.1	19234	0.1	7.7	71	27546	604	1	19	478	0.5	3470	80	68
26	KD-583-A	719744	3418064	5	0.4	3.3	0.1	9286	0.1	2.3	9	8460	259	0.1	1	1970	1.6	1290	20	19
27	KD-584-A	717958	3424429	10	0.8	4	0.2	3740	0.1	3	34	12129	112	0.1	12	2642	2.7	1321	15	68
28	KD-585-A	717958	3424429	5	0.6	4.6	0.3	16170	0.1	2.3	12	7039	174	0.1	112	1704	2.9	1084	14	26
29	Kd-665A	715486	3424338	5	0.8	98.6	<0.1	11844	0.2	1.3	16	18138	30	1	131	16518	4.4	1962	35	20
30	Kd-666A	715603	3422520	10	0.6	47.1	<0.1	7991	<0.1	<1	11	15632	50	2	96	8338	5.2	1885	29	23
31	Kd-667A	720324	3419127	10	0.1	>100	<0.1	2677	0.2	1.2	10	22564	6	<0.1	33	16092	3.6	2105	35	10

Row	Sam_No	x	y	Garnets	Pyrolusite	Pyromorphi	Mimetite	Celestine
1	R323-D.85	719660	3417338	0.01	0	0	0	0.01
2	E369-D.17	718231	3422888	55	0	0	0	0
3	A331-HD.41	720581	3421097	50	0	0	0	0

جدول ۵-۸- جدول اطلاعات ژئوشیمی عناصر منطقه

Row	Sam	X	Y	Au	Ag	Al	As	Ba	Be	Ca	Cd	Ce	Co	Cr	Cs	Cu	Dy	Er	Eu	Fe	Gd	Hf	K	La	Li
1	D-14	715479	3426843	4	0.20	54705	9.80	437	1	47665	0.08	33	15.50	213	3.70	23.00	3.02	1.74	1.13	46133.00	3.06	2.24	14849.00	20.00	27.00
2	D-15	716130	3426229	4	0.08	52816	11.70	442	1	45793	0.10	35	16.70	261	3.30	28.00	3.13	1.81	1.22	50433.00	3.24	2.29	14085.00	21.00	26.00
3	D-16	718875	3423396	2	0.10	53518	9.30	424	1	46914	0.08	35	15.60	227	3.10	24.00	2.99	1.70	1.17	45359.00	3.07	2.15	14270.00	21.00	26.00
4	D-17	718231	3422888	1	0.10	56310	10.60	469	1	50127	0.10	38	20.30	319	3.20	31.00	3.20	1.84	1.22	63515.00	3.25	2.01	14865.00	23.00	27.00
5	D-18	716074	3424133	1	0.20	57295	11.80	558	1	48612	0.10	35	16.10	210	3.50	27.00	3.13	1.71	1.16	47105.00	2.97	1.95	15269.00	21.00	27.00
6	D-19	716023	3423618	2	0.10	57390	12.20	484	1	49693	0.10	38	18.20	250	4.40	26.00	3.18	1.79	1.20	56380.00	3.05	2.43	15869.00	22.00	30.00
7	D-20	715662	3421442	5	0.10	54991	9.20	410	1	48595	0.20	37	14.50	188	3.10	23.00	3.07	1.73	1.13	42643.00	3.08	2.19	15142.00	22.00	27.00
8	D-21	718219	3421553	5	0.10	53666	11.30	438	1	48979	0.08	37	16.50	230	3.30	25.00	3.15	1.74	1.17	49984.00	3.07	2.50	14701.00	22.00	27.00
9	D-22	718060	3422124	4	0.40	56576	9.40	456	1	51077	0.10	39	16.60	274	3.30	24.00	3.26	1.84	1.21	49395.00	3.21	2.49	15530.00	23.00	28.00
10	D-23	717904	3423517	1	0.10	56826	11.00	453	1	49873	0.10	38	17.70	275	3.40	25.00	3.07	1.75	1.12	53825.00	3.12	2.34	15424.00	23.00	28.00
11	D-43	723197	3419114	3	0.20	56533	10.50	467	1	45127	0.10	32	14.90	182	2.80	22.00	2.93	1.66	1.14	43492.00	2.83	2.17	15442.00	20.00	27.00
12	D-68	724158	3418085	8	0.08	57038	9.60	448	1	47432	0.08	35	16.60	213	2.50	23.00	3.02	1.65	1.10	50668.00	2.96	2.21	14975.00	22.00	26.00
13	D-69	724249	3417306	1	0.10	51396	10.80	399	1	51089	0.08	47	22.30	412	2.40	28.00	3.48	1.88	1.17	72064.00	3.71	2.60	12980.00	27.00	25.00
14	D-81	715640	3420354	1	0.20	55637	9.90	438	1	47474	0.08	35	18.40	263	2.70	26.00	2.99	1.68	1.09	57424.00	3.12	2.28	14660.00	21.00	27.00
15	D-82	717463	3419362	4	0.10	56745	10.60	408	1	50565	0.08	38	17.00	231	3.20	25.00	3.09	1.70	1.10	52111.00	3.07	2.38	15397.00	23.00	28.00
16	D-83	718356	3417385	5	0.08	56985	11.70	436	1	49226	0.10	39	17.10	245	2.50	23.00	2.43	1.35	0.91	51078.00	2.54	1.83	14987.00	23.00	27.00
17	D-84	718504	3417508	4	0.20	52914	9.70	405	1	47024	0.10	36	17.70	237	2.70	23.00	3.11	1.74	1.08	56594.00	3.04	2.29	14046.00	21.00	26.00
18	D-85	719660	3417338	1	0.10	56233	10.20	438	1	46142	0.10	37	18.50	261	2.80	25.00	3.00	1.66	1.07	55667.00	3.11	2.14	14717.00	23.00	26.00
19	D-87	721704	3417694	2	0.20	56469	9.90	443	1	46045	0.10	33	16.10	172	2.80	24.00	3.24	1.83	1.18	48692.00	3.21	2.30	14938.00	20.00	26.00
20	D-88	723099	3418179	5	0.08	53617	10.50	420	1	46039	0.08	35	17.50	255	2.60	24.00	3.08	1.72	1.11	56238.00	3.19	2.12	14072.00	21.00	26.00
21	D-299	714484	3424679	4	0.08	59240	8.40	558	1	46395	0.20	43	14.50	133	3.50	23.00	3.12	1.73	1.18	37997.00	3.55	1.98	15829.00	21.00	24.00
Row	Sam	X	Y	Lu	Mg	Mn	Mo	Na	Nb	Nd	Ni	P	Pb	Pr	Rb	S	Sb	Sc	Se	Sm	Sn	Sr	Ta	Tb	Te
1	D-14	715479	3426843	0.25	13006.00	799.00	0.08	14622.00	8.80	22.20	39.00	546.00	24.00	4.84	56.00	446.00	0.60	9.70	4.21	3.94	1.70	374.10	0.62	0.60	0.45
2	D-15	716130	3426229	0.28	13273.00	868.00	0.08	14513.00	7.40	23.40	39.00	550.00	28.00	5.07	54.00	448.00	0.60	10.50	3.06	4.17	1.70	360.70	0.59	0.62	0.87
3	D-16	718875	3423396	0.26	13076.00	805.00	0.30	14606.00	6.60	22.30	40.00	523.00	24.00	4.82	54.00	471.00	0.50	9.70	3.72	4.06	1.50	361.00	0.61	0.58	0.51
4	D-17	718231	3422888	0.28	14243.00	1016.00	0.08	15578.00	3.20	23.40	43.00	571.00	36.00	5.10	53.00	518.00	0.37	11.90	7.14	4.21	1.40	392.70	0.42	0.62	0.38
5	D-18	716074	3424133	0.26	13657.00	836.00	0.08	15671.00	6.10	22.00	41.00	546.00	34.00	4.72	56.00	500.00	0.90	10.40	4.80	3.92	1.40	396.60	0.54	0.60	4.42
6	D-19	716023	3423618	0.27	14598.00	948.00	0.40	14560.00	8.40	22.90	43.00	588.00	34.00	4.89	60.00	1151.00	0.70	11.50	7.41	4.14	1.80	439.80	0.69	0.62	0.99
7	D-20	715662	3421442	0.27	13481.00	767.00	0.30	15104.00	6.70	22.80	42.00	542.00	24.00	5.01	56.00	475.00	0.37	9.50	0.38	4.00	1.60	372.80	0.61	0.61	0.33
8	D-21	718219	3421553	0.28	13870.00	889.00	0.10	14749.00	8.40	23.00	42.00	554.00	29.00	5.02	56.00	533.00	0.50	10.40	0.38	4.12	1.70	365.40	0.74	0.62	0.23
9	D-22	718060	3422124	0.27	13977.00	872.00	0.50	15573.00	10.20	23.40	44.00	564.00	30.00	5.20	59.00	531.00	13.10	10.50	0.38	4.13	1.70	389.80	0.66	0.63	1.14
10	D-23	717904	3423517	0.28	13818.00	892.00	0.20	15181.00	7.00	22.50	42.00	568.00	33.00	5.05	54.00	474.00	0.50	10.70	0.38	3.95	1.60	383.10	0.67	0.61	1.15
11	D-43	723197	3419114	0.25	13049.00	769.00	0.08	16095.00	6.70	20.60	39.00	506.00	22.00	4.46	51.00	495.00	0.90	9.60	0.38	3.76	1.30	384.30	0.67	0.57	0.16
12	D-68	724158	3418085	0.26	13494.00	841.00	0.10	16690.00	7.30	22.50	42.00	521.00	27.00	4.82	49.00	465.00	0.70	10.40	4.43	3.96	1.90	393.90	0.57	0.59	0.20
13	D-69	724249	3417306	0.30	13930.00	1066.00	0.50	14623.00	9.10	28.50	60.00	589.00	32.00	6.27	43.00	444.00	0.70	11.60	0.38	5.08	2.00	334.80	0.77	0.71	0.74
14	D-81	715640	3420354	0.27	13968.00	931.00	0.30	15248.00	5.50	22.40	43.00	566.00	28.00	4.75	49.00	491.00	0.50	11.20	7.29	3.89	1.70	383.50	0.52	0.60	0.15
15	D-82	717463	3419362	0.27	14593.00	868.00	0.20	15444.00	7.90	23.40	44.00	568.00	27.00	5.05	53.00	623.00	0.37	10.90	6.75	4.09	1.70	387.30	0.69	0.63	0.16
16	D-83	718356	3417385	0.20	13784.00	841.00	0.10	15850.00	11.20	20.50	42.00	553.00	27.00	4.44	51.00	463.00	0.37	10.80	7.25	3.40	1.50	385.60	1.30	0.52	0.36
17	D-84	718504	3417508	0.28	13739.00	902.00	0.20	14840.00	7.20	22.50	41.00	542.00	25.00	4.81	47.00	469.00	0.37	10.70	0.38	3.99	1.70	363.30	0.88	0.61	0.13
18	D-85	719660	3417338	0.27	14039.00	922.00	0.08	15113.00	7.80	22.20	41.00	525.00	28.00	4.94	50.00	585.00	0.37	11.20	7.76	3.94	1.60	383.80	0.72	0.61	0.08
19	D-87	721704	3417694	0.28	13526.00	830.00	0.10	16080.00	5.40	23.00	40.00	531.00	27.00	4.84	52.00	439.00	0.37	10.40	1.98	4.13	1.60	396.10	0.49	0.64	0.13
20	D-88	723099	3418179	0.27	13496.00	894.00	0.08	15499.00	5.80	23.10	42.00	539.00	27.00	4.86	47.00	465.00	0.37	10.50	5.13	4.10	1.50	380.10	0.53	0.65	0.08
21	D-299	714484	3424679	0.28	13083.00	830.00	0.30	18000.00	7.60	24.30	39.00	481.00	28.00	6.16	53.00	374.00	0.70	10.40	0.38	4.73	1.50	414.40	0.60	0.56	1.03
Row	Sam	X	Y	Th	Ti	Tl	Tm	U	V	W	Yt	Yb	Zn	Zr											
1	D-14	715479	3426843	6.30	4874.00	0.28	0.25	1.30	159.00	0.75	13.40	1.50	70.00	55.00											
2	D-15	716130	3426229	6.69	5156.00	0.28	0.26	1.40	178.00	0.75	13.60	1.60	77.00	57.00											
3	D-16	718875	3423396	6.47	4715.00	0.29	0.24	1.36	150.00	0.75	12.80	1.50	69.00	56.00											
4	D-17	718231	3422888	6.64	5768.00	0.28	0.25	1.50	213.00	0.75	14.70	1.50	100.00	57.00											
5	D-18	716074	3424133	6.20	4803.00	0.30	0.24	1.40	160.00	0.75	14.00	1.50	77.00	55.00											
6	D-19	716023	3423618	6.55	5824.00	0.32	0.26	1.50	202.00	0.75	14.60	1.60	91.00	65.00											
7	D-20	715662	3421442	7.69	4581.00	0.27	0.23	1.40	145.00	0.75	13.50	1.50													

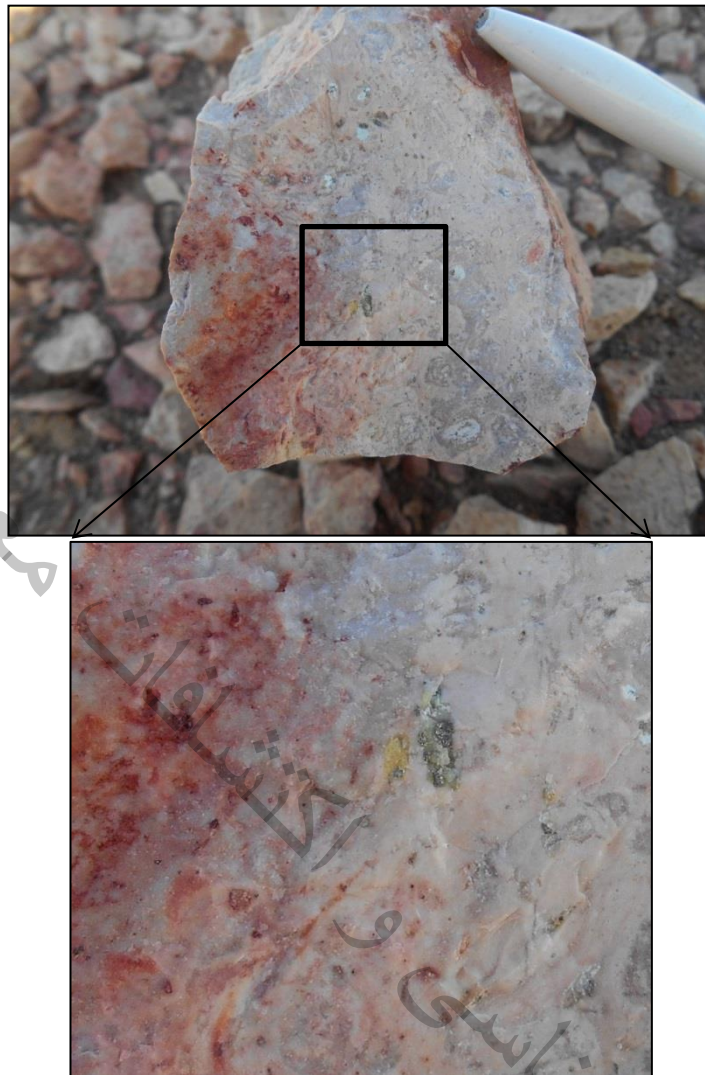
بر پایه مشاهدات صحرائی زون‌های دگرسانی آرژیلی و سیلیسی (شکل ۵-۱۶) که حاوی ذرات پیریت اکسید و پیریت سالم به صورت افشان به میزبانی واحدهای آتشفشانی می‌باشند از جمله مهم‌ترین واحدهای قابل رؤیت در بالا دست مناطق بی‌هنجاری می‌باشد. این زون‌های از گسترش قابل توجهی برخوردارند و به صورت پهنه‌هایی مسطح و گاه‌ها به صورت تپه ماهوری با سیمان ظاهر سفید تا قهوه‌ای در بین سنگ‌های آندزیتی و آندزیت بازالت قابل تشخیص می‌باشند (شکل ۵-۱۷) و در اکثر موارد در سطح به رنگ قهوه‌ای و گاه‌ها ژاسپیروئیدی تظاهر دارند و در سطح شکست می‌توان به صورت میکروسکوپی دانه‌های افشان پیریت را متن سنگ مشاهده نمود. (شکل ۵-۱۸)



شکل ۵-۱۶ - واحدهای ولکانیکی در محل تزریق توده نفوذی به شدت سیلیسی و حاوی اکسیدهای آهن



شکل ۵-۱۷ - نمایی نزدیک از ولکانیک‌های بازیک در محدوده شماره سه (نگاه به خاور)



شکل ۵-۱۸- نمای نزدیک از دگرسانی سیلیسی- رسی- اکسید آهن به همراه پیریت به صورت افشان

در مختصات (UTM, 718141, 344458) و به سمت شمال در طول تقریبی ۶۰۰ متر می توان زون های هورنفلسی و حاوی دگرسانی را رویت نمود (شکل ۵-۱۹) و در اطراف گاها استوک هایی از واحدهای گرانیتی بخصوص به سمت شمال باختری نیز قابل رویت است. همچنین در ادامه به سمت شمال باختر و به مختصات (UTM, 714676, 3424997) رخساره های ژاروسیتی به ابعاد حداقل ۵۰۰ متر در ۵۰۰ متر که بعضا پیریت سالم نیز آن را همراهی می کند در معرض دید قرار می گیرد. (شکل ۵-۲۰) بر پایه نتایج آنالیز Fire Assay بالاترین غلظت طلا در زون های حاوی پیریت (نمونه های kd 531, kd530, kd 529) در حدود ۱۴، ۴۹ و ۵۷ میلی گرم در تن ثبت شده است و همین نمونه ها بیش از ۱۰ درصد آهن توتال و نزدیک به ۳ درصد گوگرد را نشان داده اند.



شکل ۱۹-۵- نمای نزدیک از دگرسانی سیلیسی-رسی-اکسید آهن به همراه پیریت به صورت افشان



شکل ۵-۲۰- دورنمایی از واحد ژاروسیتی به رنگ قهوه‌ای تا قرمز در محدوده شماره سه

به طور کلی عیار گوگرد در تمامی نمونه‌های برداشت شده از این منطقه از غنی‌شدگی بالایی برخوردار است که این مسئله با توجه به حضور گسترده پیریت در زون آلتره با مشاهدات صحرائی کاملاً انطباق دارد. علاوه بر غنی‌شدگی‌های ضعیف طلا عنصر سرب عیارهای ۰/۷، ۰/۴ و ۰/۲ درصد و عنصر آنتیموان عیارهای بیش از ۱۰۰ گرم در تن را ثبت کرده‌اند. در کنار عناصر فوق عنصر مولیبدن نیز با ثبت غلظت‌هایی نظیر ۲۹، ۶۹ و ۹۳ میلی‌گرم در تن از غنی‌شدگی برخوردار است.

به طور کلی با توجه به نتایج حاصل از نمونه‌های سیلت آبراهه‌ای و نتایج حاصل از آنالیز نمونه‌های مینرالیزه این منطقه نسبت به عناصر سرب، طلا، گوگرد، آنتیموان، مولیبدن، آنتیموان و آهن از غنی‌شدگی برخوردار است و همچنین با توجه به گسترش قابل توجه زون‌های آتشفشانی دگرسان شده و حضور پیریت و پیریت اکسید به صورت افشان در سنگ‌های بالا دست می‌توان این منطقه را به عنوان یکی از اولویت‌های اکتشافی جهت استمرار مطالعات با هدف تهیه نقشه زمین‌شناسی- دگرسانی در مقیاس‌های ۱:۲۵۰۰۰ و ۱:۵۰۰۰ معرفی نمود.

به نظر می‌رسد این محدوده متأثر از زون‌های دگرسانی بخش‌های فوقانی مرتبط با سیستم‌های توده‌ای و فرآیندهای متأثر از تزریق توده نفوذی در سنگ‌های میزبان ائوسن می‌باشد و به دلیل پوشش وسیع منطقه توسط رسوبات عهد حاضر و پادگانه‌های آبرفتی و پهنه‌های ماسه بادی به صورت پنهان بوده و تنها قسمت‌هایی از

بخش‌های بالایی سیستم قابل مشاهده می‌باشد. از این جهت شناسایی دقیق‌تر زون‌های دگرسانی و تعیین منشأ کانی‌های سولفیدی ادامه مطالعات اکتشافی در این محدوده پیشنهاد می‌گردد.



شکل ۵-۲۱- دورنمایی از واحد دگرسانی آرژیلی-سیلیسی-اکسید آهن همراه با پیریت سالم

۵-۵- منطقه چهارم- شمال خاور ورقه- مساحت ۱۵ کیلومتر مربع

این بی‌هنجاری در فاصله ۳۰ کیلومتری جنوب دهسلم و در محدوده بین طول‌های جغرافیایی "59°16'21" و "59°20'00" و عرض‌های جغرافیایی "30°56'45" تا "30°59'36" به مساحت تقریبی ۱۵ کیلومتر مربع و در بخش‌های شمالی ورقه یکصد هزارم جنوب دهسلم واقع گردیده است.

جدول ۵-۹- جدول اطلاعات جغرافیایی منطقه چهارم به همراه عناصر بی‌هنجار

عناصر ناهنجار	زمین‌شناسی	مساحت	عرض جغرافیایی	طول جغرافیایی	رنوس
Au(20), Ca(90000), Zn(1167)	آندزیت-بازالت، زون‌های دگرسانی هیدروترمال	46	717090	3428092	1
			720907	3431110	2
			722849	3428836	3
			719166	3425861	4

از طریق جاده‌های خاکی موتوررو و از طریق دشت‌های جنوب دهسلم دسترسی به این منطقه امکان‌پذیر است. از لحاظ ژئومورفولوژی کاملاً منطقه پست و تپه ماهوری به حساب می‌آید و پادگانه‌های آبرفتی وسیع و پهنه‌های ماسه بادی پیرامون واحدهای سنگی کم ارتفاع را احاطه کرده‌اند. از لحاظ زمین‌شناسی بر پایه بازیدهای صحرایی مرحله کنترل بی‌هنجاری پیکره اصلی منطقه از سنگ‌های ولکانیکی بازیک تا حد واسط تشکیل شده است و در این منطقه توده‌های نفوذی الیگوسن به صورت استوک‌های کوچکی در واحدهای ایتشفشانی ائوسن تزریق گردیده‌اند و در محل تزریق رخساره هورنفلسی با دگرسانی پروپلیتیک و اکسید آهن قابل مشاهده است (شکل‌های ۵-۲۲ و ۵-۲۳).



ب) نمایی نزدیک از دگرسانی پروپلیتیک در واحدهای نفوذی منطقه شماره ۴



الف) دگرسانی پروپلیتیک (کلریتی-اپیدوتی) در سنگ‌های نفوذی گرانودیوریتی منطقه شماره ۴

شکل ۵-۲۲- نمایی از دگرسانی پروپلیتیک در سنگ‌های نفوذی منطقه



شکل ۵-۲۳- دگرسانی پروپلیتیک به رنگ سبز در واحد نفوذی به وضوح مشخص است

بر پایه نتایج نمونه‌های آبرفتی (۸۰-مش)، عناصر نقره، آرسنیک و قلع بی‌هنجاری‌های ضعیفی را نشان می‌دهند و بر پایه مطالعات نمونه‌های کانی سنگین کانی‌های پیرمورفیت و گارنت مهم‌ترین کانی‌های رؤیت شده در میدان میکروسکوپ می‌باشند.

در مرحله کنترل بی‌هنجاری تعداد ۵ نمونه از بخش‌های دگرسان شده واحدهای ولکانیکی، گرانیتی و محل تزریق توده نفوذی در سنگ‌های آتشفشانی که عمدتاً رخساره هورنفلسی را تشکیل داده‌اند، برداشت گردیده است.

نتایج آنالیز ICP MASS و Fire Assay برای نمونه‌های مذکور در جدول (۵-۱۰) همراه با مختصات برداشت شده و مشخصات صحرایی آورده شده است و اصل نتایج برای تمامی عناصر در پیوست گزارش گنجانده شده است.

جدول ۵-۱۰- نتایج آنالیز عناصر مهم و اطلاعات ژئوشیمی آن‌ها به همراه مشخصات صحرایی منطقه

Row	Sample No.	Coordinate		Au	Ag	As	Bi	Ca	Cd	Cu	Fe	Mn	Pb	S	Sb	Ti	V	Zn
		X	Y	(ppb)	(ppm)													
1	KD-566-A	717868	3427560	5	0.8	5.8	0.1	17970	0.1	8	9216	151	1	1083	0.5	709	16	38
2	KD-567-A	719665	3427872	5	1	6.1	0.1	87616	10.7	11	40130	1516	529	1091	1.3	94	23	1167
3	KD-568-A	720438	3428500	8	0.1	5.8	0.2	90062	0.1	5	52869	477	1	186	1.9	4904	304	24
4	KD-569-A	720438	3428500	5	0.1	0.9	0.2	89160	0.1	6	50780	425	2	175	1.4	4835	272	21
5	KD-570-A	721975	3429000	20	0.2	23.3	1.8	76012	0.2	38	51882	1320	10	408	11.2	3888	123	63

Row	Sam	X	Y	Au	Ag	Al	As	Ba	Be	Ca	Cd	Ce	Co	Cr	Cs	Cu	Dy	Er	Eu	Fe	Gd	Hf	K
1	D-10	719586	3426726	4	0.1	57426	10.4	453	1.1	50170	0.1	40	17.3	244	3.6	27	3.18	1.78	1.15	50944	3.24	2.35	15217
2	D-11	719814	3427142	1	0.2	57668	11.1	468	1.1	48938	0.1	35	14.8	182	3.4	23	3.03	1.74	1.18	41392	3.02	2.26	15659
3	D-30	721273	3429680	4	0.1	58096	10.3	512	1.1	44895	0.2	39	17.5	201	4.1	26	3.06	1.77	1.24	53569	3.16	2.19	15831
Row	Sam	X	Y	La	Li	Lu	Mg	Mn	Mo	Na	Nb	Nd	Ni	P	Pb	Pr	Rb	S	Sb	Sc	Se	Sm	Sn
4	D-10	719586	3426726	23	28	0.27	13858	883	0.075	15535	6.6	23	42	575	26	5.25	55	477	0.7	10.8	0.38	4.16	1.6
5	D-11	719814	3427142	21	28	0.26	13366	783	0.2	16152	8.1	22	40	549	23	4.81	59	477	0.7	9.5	0.38	3.93	1.6
6	D-30	721273	3429680	23	29	0.26	13524	945	0.5	15763	5.7	23	41	581	34	5.3	59	514	0.37	11.5	6.27	4.17	1.5
Row	Sam	X	Y	Sr	Ta	Tb	Te	Th	Ti	Tl	Tm	U	V	W	Y1	Yb	Zn	Zr					
7	D-10	719586	3426726	389.5	0.6	0.62	0.2	6.7	5814	0.28	0.3	1	179	0.8	15	1.6	78	66					
8	D-11	719814	3427142	381.1	0.6	0.59	0.11	6.5	4469	0.31	0.2	1	139	0.8	14	1.5	67	59					
9	D-30	721273	3429680	395	0.5	0.62	0.25	6.9	5152	0.32	0.3	2	186	0.8	14	1.5	81	57					

بر اساس نمونه‌های مینرالیزه، نمونه شماره (570 kd)، غلظت ۲۰ میلی‌گرم در تن را برای عنصر طلا ثبت کرده است. این نمونه از واحد گرانیته با بافت پورفیری و دگرسانی سیلیسی و تا حدودی آرژیلی همراه با اکسیدهای آهن اخذ شده است. (شکل ۵-۲۴)



ب) نمایی نزدیک از محل تزریق توده نفوذی و ولکانیک میزبان با دگرسانی سیلیسی، آرژیلی و اکسید آهن



الف) نمایی نزدیک از محل تزریق توده نفوذی و ولکانیک میزبان با دگرسانی سیلیسی، آرژیلی و اکسید آهن

شکل ۵-۲۴ - نمایی از محل تزریق توده نفوذی و ولکانیک

همچنین بر اساس نتایج نمونه‌های ICP MASS، نمونه شماره kd 567 که از محل تزریق توده نفوذی و واحدهای ولکانیکی ائوسن برداشت گردیده است، عناصر سرب (۵۲۹ گرم در تن) و روی (۱۱۶۷ گرم در تن) غنی‌شدگی وضعیفی را نشان می‌دهند. در محل برداشت این نمونه یک زون اکسید آهن باسمایی قهوه‌ای رنگ مشاهده می‌گردد. این محدوده به دلیل حضور توده‌های نفوذی و ایجاد رخساره هورنفلسی و تشکیل زون‌های دگرسانی اکسید آهن و همچنین رویت دو ذره کانی پیرومورفیت در رسوبات آبرفتی پایین دست، به عنوان یکی از اولویت‌های اکتشافی جهت بررسی‌های دقیق‌تر و تهیه نقشه زمین‌شناسی - دگرسانی در مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ و ۱:۵۰۰۰ پیشنهاد می‌گردد.



شکل ۵-۲۵ - دورنمایی از دگرسانی‌های آرژیلی و اکسید آهن در منطقه شماره ۴

۵-۶- منطقه پنجم- پهنه‌های ماسه بادی ریگ یلان- مساحت ۷۰۰ کیلومتر مربع

این منطقه بخش کوچکی از ماسه‌های بادی ریگ یلان محسوب می‌گردد که در محدوده بین طول‌های جغرافیایی $59^{\circ}6'39''$ تا $59^{\circ}29'52''$ و عرض‌های جغرافیایی $30^{\circ}30'00''$ الی $31^{\circ}00'00''$ به مساحت تقریبی ۷۰۰ کیلومتر مربع و در بخش‌های خاوری و جنوبی ورقه یکصد هزارم جنوب دهسلم واقع گردیده است. این منطقه از طریق جاده‌های خاکی و جاده‌های مین‌گذاری شده خطرناک و با ماشین دو دیفرانسیل و موتور قابل دسترسی می‌باشد. البته مسیرهای فوق تنها در حاشیه ماسه بادی‌ها قرار گرفته و پیمایش به داخل عمق ماسه بادی‌ها بدون تجهیزات ویژه امکان‌پذیر نمی‌باشد. منطقه فوق که بخش کوچکی از ریگ یلان می‌باشد در نقطه تلاقی سه استان سیستان و بلوچستان، خراسان جنوبی و کرمان به شکل مستطیلی و گستره‌ای شمالی - جنوبی قرار گرفته است. این خانواده از تپه‌های عرضی بوده و اساساً از رشته‌های نامتقارن تشکیل شده است و دارای ریختار برخانی [5] و ریپل مارک، هرم‌های ماسه‌ای بهم پیوسته و تپه‌های ماسه‌ای قیفی شکل می‌باشد (شکل ۵-۲۶ و ۵-۲۷). طبق مطالعات دانشگاه تهران و دانشگاه سوربن فرانسه این منطقه با ارتفاع نسبی ۴۷۵ متر بلندترین تپه‌های ماسه بادی جهان را دارا می‌باشد.



شکل ۵-۲۶- نمایی از ماسه‌های بادی در شمال خاور در ورقه جنوب دهسلم (دید به خاور)



شکل ۵-۲۷- نمایی از پهنه‌های بادی همراه با کانی‌های تیره رنگ

از لحاظ رسوب‌شناسی این منطقه بیش‌تر از رسوبات در اندازه سیلت و رس بوده و از لحاظ کانی‌شناسی، کانی‌های کلسیت، فلدسپات، کوارتز، کانی‌های مافیک، مگنتیت، ایلمنیت و ایلمنومگنتیت مهم‌ترین اجزاء تشکیل‌دهنده آن می‌باشد.

در مرحله کنترل بی‌هنجاری تعداد ۶ نمونه با فواصل تقریبی ۵ کیلومتری از شمال ورقه تا جنوب ورقه از اجزاء مغناطیسی ماسه بادی‌ها برداشت (شکل ۵-۲۸ و ۵-۲۹) و مورد آنالیز شیمیایی به روش‌های ICP MASS و Fire Assay قرار گرفت. نتایج این آنالیزها در جدول شماره (۵-۱۱) همراه با مختصات و مشخصات صحرائی آورده شده است. و اصل نتایج در پیوست گزارش گنجانده شده است.



شکل ۵-۲۸- نمایی نزدیک از ماسه‌های بادی در ورقه جنوب دهسلم



شکل ۵-۲۹- نمای نزدیک از جزء مغناطیسی (مگنتیت و ایلمنو مگنتیت)

جدول ۵-۱۱- نتایج آنالیز عناصر مهم به همراه مشخصات صحرایی منطقه مورد نظر

Row	Sample	Coordinate		Au	Ag	As	Bi	Ca	Co	Cr	Cu	Fe	Mn	Pb	S	Ti	V	Zn
	No.	X	Y	(ppb)	(ppm)													
1	KD-532-A	726250	3422409	8	0.5	2.6	0.3	16301	91.6	2776	104	100000	4473	37	131	6618	1069	724
2	KD-533-A	726748	3428441	11	0.3	4.9	0.5	16613	88.9	2597	100	100000	4544	37	107	11434	1229	708
3	KD-534-A	725043	3418119	5	0.2	0.1	0.4	15588	95.2	2897	101	100000	4764	36	94	9082	1199	747
4	KD-535-A	723320	3414978	7	0.3	3	0.4	16064	91.9	2746	100	100000	4693	89	126	12014	1319	727
5	KD-536-A	721210	3410326	5	0.2	0.1	0.3	15809	88.2	2681	97	100000	4657	35	80	8431	1159	719
6	KD-537-A	719872	3405783	5	0.3	0.1	0.3	17286	87.7	2830	100	100000	4543	111	87	8918	1109	722

بر پایه آنالیز جزء مغناطیسی این رسوبات عنصر طلا، ماکزیمم غلظت ۱۱ میلی گرم در تن را ثبت کرده است و بر اساس آنالیز ICP MASS، عناصر آهن، تیتانیوم، وانادیوم، کروم، کبالت از غنی‌شدگی برخوردارند. عیار آهن در آنالیزهای ICP MASS بیش از ۱۰ درصد نسبت داده شده است و عیار تیتانیوم و وانادیوم به ترتیب در حدود ۱ درصد و ماکزیمم ۰/۱۳ درصد گزارش شده است. با توجه به اینکه یکی از عمده‌ترین منابع وانادیوم در جهان سنگ آهن‌های تیتانیوم‌دار یا تیتانومگنتیت (ایلمنومگنتیت) می‌باشد از این رو ماسه‌های بادی این منطقه می‌تواند ذخایر عظیمی از عناصر وانادیوم و تیتانیوم را به خود اختصاص می‌دهند. با توجه به عیار متوسط ۰/۱۱ الی ۰/۱۳ که در آنالیز ICP MASS گزارش شده است عیار پنتواکسید وانادیوم (V2O5) در حدود ۰/۲۵ درصد محاسبه می‌گردد که در حد عیار اقتصادی از اهمیت زیادی برخوردار است.

در ۵ سال گذشته به درخواست یک شرکت دولتی نظامی پروانه بهره‌برداری آهن پلاسری در حاشیه ریگ یلان به مختصات (UTM, 726250, 3422409) توسط سازمان صمت خراسان جنوبی صادر گردیده است و توسط این

شرکت تجهیز و کارگاه مگنتیت پراتور با منظور جدایش جزء مغناطیسی ماسه‌های بادی و با هدف تولید آهن توتال ۵۰ الی ۶۰ درصد (حدود ۵ الی ۱۰ درصد از ماسه بادی) فعالیت اجرایی داشته است، که البته به دلیل عدم توجه به ناخالص‌های بارزش نظیر تیتانیوم و وانادیوم و فقط نگرش تولید سنگ آهن و نبود برنامه تحقیقاتی و اجرایی در زمینه فرآوری محصول تولید شده و همچنین فعالیت غیرتخصصی شرکت مذکور و افت شدید قیمت سنگ آهن در سال‌های ۹۵ الی ۹۸ ادامه فعالیت معدن از توجیه اقتصادی برخوردار نبوده است.

در کل با توجه به حجم عظیم ذخایر ماسه بادی ایلمنومگنتیت دار ریگ یلان که حاوی عیار قابل توجهی وانادیوم می‌باشد و همچنین دوری از مناطق مسکونی و کشاورزی و افزایش فزاینده فلزات وانادیوم و تیتانیوم و آهن در بازارهای جهانی در کانسنگ مغناطیسی ماسه‌های بادی منطقه مورد بررسی و انجام مطالعات امکان‌سنجی امکان‌سنجی و بهره‌برداری پیشنهاد می‌گردد.

فصل هشتم

جمع‌بندی، ارزیابی و پیشنهادات

۶-۱- جمع بندی، ارزیابی و پیشنهادات

۱. از لحاظ ساختاری ورقه جنوب دهسلم در بلوک لوت قرار گرفته است و از ویژگی‌های تکتونوماگمایی و ساختاری آن‌ها تبعیت می‌کند.
۲. از لحاظ زمین‌شناسی بخش اعظم منطقه پوشیده از سنگ‌های آتشفشانی ائوسن می‌باشد، به طوری که گدازه‌های آندزیت و آندزیت بازالت و واحدهای آذرآواری توف بیش‌ترین گسترش را در سطح ورقه دارند و در برخی از نقاط به صورت محدود توده‌های نفوذی الیگوسن با ترکیب گرانیت، گرانودپوریت، دیوریت به صورت دایک و استوک تشکیل شده است.
۳. از لحاظ دگرسانی آرژیلی، سیلیسی، اکسید آهن، ژاروسیتی، کلریتی، کربناتی و هورنفلسی، مهم‌ترین دگرسانی‌هایی هستند که در سطح مناطق امیدبخش مشاهده می‌گردد. رخساره هورنفلسی در محل تزریق توده‌های نفوذی و واحدهای ولکانیکی و همراه با دگرسانی سیلیسی، کربناتی و گاه پیریت اکسید و سالم رؤیت می‌گردد.
۴. در مرحله اول این پروژه با هدف شناخت از نحوه توزیع عناصر مختلف در رسوبات آبراه‌های ورقه جنوب دهسلم و تهیه نقشه‌های بی‌هنجاری عناصر تعداد ۴۱۶ نمونه سیلت آبراه‌های (۸۰-مش) و تعداد ۷۹ نمونه کانی‌سنگین برداشت گردید.
۵. تمامی نمونه‌های برداشت شده توسط آزمایشگاه زراآما به روش‌های ICP MASS و Fire Asaay مورد تجزیه شیمیایی قرار گرفته و بر پایه دو مرحله برداشت و انتخاب نمونه‌های تکراری و محاسبه خطای آنالیز از دقت قابل قبولی در مطالعات اکتشافی برخوردار است.
۶. بر پایه نتایج ۴۱۶ نمونه سیلت آبراه‌های (۸۰-مش) به روش Fire Asaay بیش‌ترین غلظت طلا ۱۰ میلی‌گرم در تن گزارش شده است.
۷. بر پایه نتایج ۴۱۶ نمونه سیلت آبراه‌های (۸۰-مش) به روش ICP MASS بیش‌ترین عیار مس ۱۴۱ گرم در تن در نیمه شمال‌خاوری منطقه ثبت شده است و سایر عیارهای آنالیز شده کم‌تر از ۴۵ گرم در تن می‌باشد.
۸. بیش‌ترین عیار سرب ۴۰ گرم در تن و بیش‌ترین عیار روی ۱۱۲ گرم در تن ثبت شده است.

۹. به دلیل ژئومورفولوژی بسیار پست و تپه ماهوری و گسترش چشم‌گیر نهشته‌های ماسه بادی در تمام منطقه نمونه‌های سیلت آبراه‌های با رقیق‌شدگی بسیار زیادی همراه می‌باشند و به همین دلیل بازه کلی داده‌های ژئوشیمیایی از غلظت‌های پائینی برخوردار هستند.

همین مسئله یعنی پوشیده بودن سطح منطقه با رسوبات عهد حاضر، مرحله کنترل بی‌هنجاری و انجام عملیات اکتشاف و شناسایی را دشوار نموده است.

۱۰. در مرحله کنترل بی‌هنجاری تعداد ۷۸ نمونه مینرالیزه در چهار محدوده امیدبخش به مساحت تقریبی ۱۵۰ کیلومترمربع که از بیش‌ترین عیارهای مس، سرب، روی، طلا، آرسنیک، آنتیموان، آهن و پارازنهای آن‌ها برخوردار می‌باشند، مورد بازدید صحرایی قرار گرفت.

۱۱. تعداد ۶ نمونه از پهنه‌های ماسه بادی و جزء مغناطیسی آن با هدف شناسایی غلظت عناصر فلزی برداشت گردید.

۱۲. تمامی نمونه‌های مینرالیزه در آزمایشگاه زرآما به روش ICP MASS و Fire Assay مورد تجزیه شیمیایی قرار گرفت.

۱۳. براساس آنالیز Fire Assay (تعداد ۷۸ نمونه مینرالیزه) بیش‌ترین عیار طلا مربوط به زون سیلیسی-آرژیلی، اکسید آهن و پیریت‌دار واقع در محدوده شماره دو (۲) و به میزبانی سنگ‌های آتشفشانی در مجاورت توده‌های نفوذی به ثبت رسیده است.

۱۴. بر پایه نتایج ICP MASS بیش‌ترین غلظت عناصر سرب و روی نزدیک به ۳ درصد و مربوط به واحد گرانیتهی حاوی رگه و رگچه‌های کربناتی و کوارتزی همراه با اکسید آهن می‌باشد این منطقه با شماره ۱ و به نام سیمرخ کوه در گزارش نام‌گذاری شده است.

۱۵. بر پایه نتایج آنالیز جزء مغناطیسی ماسه‌های بادی که نزدیک به ۷۰۰ کیلومترمربع از ورقه یکصد هزارم جنوب دهسلم را به خود اختصاص می‌دهد، عیارهای آهن، تیتانیوم و وانادیوم در کنار عناصر کبالت و کروم از غنی‌شدگی‌های قابل توجهی برخوردار است.

این عیارها برای عناصر آهن، تیتانیوم و وانادیوم به ترتیب غلظت‌های ۱۵٪، ۱۲٪ و ۱۱٪ گزارش شده است.

۱۶. بر پایه نتایج آزمایشگاهی و صحرایی تعداد ۴ منطقه امیدبخش به مساحت تقریبی ۱۵۰ کیلومترمربع به عنوان اولویتهای اکتشافی جهت ادامه مطالعات با هدف تهیه نقشه زمین شناسی- دگرسانی به مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ و ۱:۵۰۰۰ پیشنهاد می گردد.

۱۷. با توجه به عیار وانادیوم و تیتانیوم در کنار آهن به میزبانی جزء مغناطیسی پهنه های ماسه بادی ورقه جنوب دهسلم، انجام عملیات کانه آرای بر روی این تیپ کانسنگ فلزی پیشنهاد می گردد.

کتابنگاری

منابع

منابع فارسی

- [۱] اطلس راه‌های ایران (۱۳۸۴).
- [۲] ارجمندزاده و همکاران. (۱۳۸۹). مطالعه عناصر نادر خاکی در بلوک لوت در منطقه دهسلم و چاه‌شلمغی. دانشکده علوم دانشگاه مشهد.
- [۳] باقری و همکاران. (۱۳۸۸). زمین‌شناسی. دانشگاه مشهد.
- [۴] تدین، ا.آ.ف. (۱۳۷۴). معرفی فرمول تبدیل ppm کانی‌ها.
- [۵] پاک، ع. ا. (۱۳۷۸). اکتشافات ذخایر طلا. انتشارات دانشگاه تهران.
- [۶] پاک، ع. ا. (۱۳۸۰). نمونه‌برداری معدنی. انتشارات دانشگاه تهران.
- [۷] پاک، ع. ا. (۱۳۸۱). اصول اکتشافات ژئوشیمیایی. انتشارات دانشگاه تهران.
- [۸] پاک، ع. ا. (۱۳۸۲). ژئوشیمی اکتشافی (محیط‌های سنگی). انتشارات دانشگاه تهران.
- [۹] درگاه خدمات الکترونیکی ایران. (۱۴۰۰). بازیابی از irannama.iran.ir
- [۱۰] دستورالعمل نگارش و تدوین گزارش پروژه‌های اکتشافات ژئوشیمیایی کمیته فنی اکتشافات ژئوشیمیایی (۱۳۹۹).
- [۱۱] سازمان جغرافیایی ایران. (۱۳۸۴). جغرافیای خراسان جنوبی.
- [۱۲] سازمان توسعه و نوسازی معادن. (۱۳۷۶). مطالعات اکتشاف تیتانیوم در منطقه کهنوج.
- [۱۳] سیاسی‌راد، ب. م. (۱۳۷۲). گزارش بررسی کانی‌های گروه کیانیت منطقه دهسلم. سلطان‌آباد: موسسه تحقیقات و کاربرد مواد معدنی ایران.
- [۱۴] شرف‌الدین، ع. ا. (۱۳۸۰). تحلیل داده‌های اکتشافی. انتشارات دانشگاه تهران.
- [۱۵] عابدی، م. ض. (۱۳۸۲). کانی‌زایی مس پورفیری در حاشیه کمربند متالوژی کوبیر لوت. یازدهمین کنفرانس بلورشناسی و کانی‌شناسی ایران.
- [۱۶] کریم‌پور، م. (۱۳۸۴، ۱۳۸۶). زمین‌شناسی اقتصادی. مشهد: دانشگاه مشهد.
- [۱۷] مقصودی، ع. (۱۳۸۴). کنسارها و نشانه‌های معدنی طلا در ایران. انتشارات آریز زمین.
- [۱۸] محمودی، ف. (۱۳۹۸، ۱۵۹). ژئومورفولوژی اقلیم (رشته جغرافیا).
- [۱۹] مقیمی، ا. (۱۳۸۶). ناپایداری اشکال تراکی بادی. انتشارات دانشگاه تهران.
- [۲۰] نبوی، م. (۱۳۵۵). دیباچه‌ای بر زمین‌شناسی ایران. انتشارات سازمان زمین‌شناسی کشور.
- [۲۱] هزارخانی، ا. (۱۳۸۶). سیالات درگیر مغزه‌های سیستم پورفیری دهسلم خراسان جنوبی.

[۲۲] یبلویی, م. (۱۳۸۸). معرفی زون‌های برشی منطقه نهبندان. دانشگاه سیستان و بلوچستان.

منابع انگلیسی

- [۲۳] A.A, Beus and S.V Grigorian (1975), Geological Exploration Methods for Mineral deposits.
- [۲۴] Conrad, G. et al., (1982). Tertiary and quaternary geodynamics of southern Lut (Iran) as deduced from palaeomagnetic, isotopic and structural data
- [۲۵] Forster, R.P., ed. 1991, Gold metalogeny and Exploration. Blackie, Glasgow and London.
- [۲۶] Govet G.J.S.ed (1994) Hand book of Exploration on Geochemistry Vol.6 Amesterdam, Elsevier..
- [۲۷] Howarth, R.J., 1977, Automatic generation of randomized sample submittal schemes for laboratory analysis. Comput. Geosci., 3:327-334
- [۲۸] Thompson and Richard J. Howarth, 1978, Anew approach to the Estimation of Analytical Precision
- [۲۹] Thompson, M., 1978. Interpretation of duplicated data in geochemical analysis. Comput. Geosci., in press.
- [۳۰] Thompson, M. and Howarth, R.J., 1976. Duplicate analysis in geochemical practice (2parts). Analyst, 101:960-709
- [۳۱] Tilling, R. I., Gottforid, D. and Rowe, J. 1973, Gold Abvnoance in Igneous Rocks: Bearing on Gold Mineralization. Econ. Geol. 68, 168-186
- [۳۲] Sibson, R.H., Robert, F. and Poulsen, K.H., 1988, High – angle reserve Faults, Fluid – Pressure Cycling, and Mesothermal Gold – Quartz Deposits. Geology 16, 551-555
- [۳۳] Stockline, J. 1972, Precambrian Stratigraphy of Central Iran and Its Metallogenic
- [۳۴] Stocklin, J. and Nabavi, M.H., (1973) Tectonic Map of Iran 1:2,500,000. Geological Survey of Iran.

پیوست‌ها

پیوست‌ها

پیوست‌ها

پیوست الف: نتایج Fire Assay نمونه‌های سیلت آبراهه‌ای (۸۰-مش)

پیوست ب: نتایج ICP MASS نمونه‌های سیلت آبراهه‌ای (۸۰-مش)

پیوست پ: نتایج ICP MASS نمونه‌های سنگی در مرحله کنترل بی‌هنجاری

پیوست ت: نتایج Fire Assay نمونه‌های سنگی در مرحله کنترل بی‌هنجاری

پیوست ث: نتایج مطالعات کانی سنگین

پیوست ج: خط‌گیری عناصر

پیوست خ: نمودارهای جعبه‌ای مقادیر خارج از ردیف (داده‌های خام)

پیوست چ: نمودارهای جعبه‌ای مقادیر خارج از ردیف (داده‌های نرمال)

پیوست الف: نتایج Fire Assay نمونه‌های سیلت آبراهه‌ای (۸۰-مش)



No. 23, 4th St., Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

۱۳۸۰/۰۵/۲۱ ۰۸۱۹۳۲
۱۳۸۰/۰۷/۲۳ ۰۸۱۹۳۷
۱۳۸۰/۰۷/۲۳ ۰۸۱۹۳۳
۱۳۸۰/۰۷/۱۲ ۱۵۳۳۳۱
FA-۱۱-Au
۵۰۰۰۰۰

تاریخ درخواست:
تاریخ دریافت نمونه:
تاریخ انجام آزمون:
تاریخ صدور نتیجه:
روش آزمون:
مزیت آزمون (ریال):
آدرس آزمایشگاه:

تهران، پانزدهم تیر ماه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، میدان طهرانیان، کوی ارغوان، پلاک ۱۳، واحد ۶ - تلفن: ۰۲۱-۴۴۰۴۸۳۶۷

نمونه پودری
مهندسین مشاور کان ایران
۱۳۸۲R-۳۰۴۴
موسسه مطالعات معدنی زرازما

صلاح صیقل - مدیر عامل

نوع نمونه:
نام شرکت:
شماره پرونده:
نام آزمایشگاه:
آدرس مشتری:
اعضای مدیر فنی:
نام و سمت تصدیق کننده:

واحد منتخب معدنی سل ۹۳ دارای گواهینامه iso 17025:9001 آزمایشگاه معتقد اداره استاندارد آزمایشگاه معتقد اداره محیط زیست

نوعه : نتایج فقط بازگو کننده نمونه ارسالی به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

1398ZR-3044

1398ZR-3044

Element	Au
Unit	ppb
DL	1
Method	PM-001
D-01	4
D-02	1
D-03	5
D-04	1
D-05	1
D-06	5
D-07	4
D-08	1
D-09	4
D-10	4
D-11	1
D-12	4
D-13	1
D-14	4
D-15	4
D-16	2
D-17	1
D-18	1
D-19	2
D-20	5
D-21	5
D-22	4

آنالیز مجدد انجام می گیرد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



No. 23, 4th St., Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

۱۳۸۰/۰۵/۲۱ ۰۸۱۹۳۲
۱۳۸۰/۰۷/۲۳ ۰۸۱۹۳۷
۱۳۸۰/۰۷/۲۳ ۰۸۱۹۳۳
۱۳۸۰/۰۷/۱۲ ۱۵۳۳۳۱
FA-۱۱-Au
۵۰۰۰۰۰

تاریخ درخواست:
تاریخ دریافت نمونه:
تاریخ انجام آزمون:
تاریخ صدور نتیجه:
روش آزمون:
مزیت آزمون (ریال):
آدرس آزمایشگاه:

تهران، پانزدهم تیر ماه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، میدان طهرانیان، کوی ارغوان، پلاک ۱۳، واحد ۶ - تلفن: ۰۲۱-۴۴۰۴۸۳۶۷

نمونه پودری
مهندسین مشاور کان ایران
۱۳۸۲R-۳۰۴۴
موسسه مطالعات معدنی زرازما

صلاح صیقل - مدیر عامل

نوع نمونه:
نام شرکت:
شماره پرونده:
نام آزمایشگاه:
آدرس مشتری:
اعضای مدیر فنی:
نام و سمت تصدیق کننده:

واحد منتخب معدنی سل ۹۳ دارای گواهینامه iso 17025:9001 آزمایشگاه معتقد اداره استاندارد آزمایشگاه معتقد اداره محیط زیست

نوعه : نتایج فقط بازگو کننده نمونه ارسالی به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

1398ZR-3044

1398ZR-3044

Element	Au
Unit	ppb
DL	1
Method	PM-001
D-23	1
D-24	1
D-25	1
D-26	4
D-27	3
D-28	5
D-29	4
D-30	4
D-31	1
D-32	1
D-33	1
D-34	4
D-35	1
D-36	3
D-37	4
D-38	1
D-39	3
D-40	1
D-41	1
D-42	1
D-43	3
D-44	4
D-45	1

آنالیز مجدد انجام می گیرد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com

Zarazma Mineral Studies Co,
No. 23, 4th St. Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN.
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۵/۱۶ - ۰۸:۱۹:۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۵/۲۴ - ۰۸:۱۹:۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۵/۲۴ - ۰۸:۱۹:۴۳
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۵/۲۲ ۱۵:۳۳:۳۱
روش آزمون: FA-۱۱-Au
حوزه آزمون (ریال): ۵۰۰,۰۰۰
آدرس آزمایشگاه: تهران، پلین تر از فلکه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، میدان طهرانیان، کوی ارغوان، پلاک ۲۳، واحد ۶ - تلفن: ۴۴۳۵-۰۲۱

نمونه پردی: ۱۳۹۸ZR-۳۰۴۴
مهندسین مشاور کان ایران
موسسه مطالعات معدنی زرازما

نوع نمونه:
نام شرکت:
شماره پرونده:
نام آزمایشگاه:
آدرس مشتری:
امضاء مدیر فنی:
نام و سمت تصدیق کننده:

صلاح سبحدل - مدیر عامل

دارای گواهینامه ISO 17025:9001

آزمایشگاه معدنی سبل ۹۳

آزمایشگاه معدنی اداره استاندارد

آزمایشگاه معدنی اداره محیط زیست

نوع: نتایج فقط برای نمونه ارسالی به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS
1398ZR-3044

Element	Au
Unit	ppb
DL	1
Method	PM-001
D-46	4
D-47	3
D-48	1
D-49	4
D-50	4
D-51	5
D-52	1
D-53	6
D-54	6
D-55	4
D-56	1
D-57	1
D-58	3
D-59	3
D-60	5
D-61	3
D-62	1
D-63	8
D-64	4
D-65	4
D-66	1
D-67	4
D-68	8
D-69	1

آنالیز مجدد انجام می گردد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com

Zarazma Mineral Studies Co,
No. 23, 4th St. Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN.
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۵/۱۶ - ۰۸:۱۹:۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۵/۲۴ - ۰۸:۱۹:۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۵/۲۴ - ۰۸:۱۹:۴۳
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۵/۲۲ ۱۵:۳۳:۳۱
روش آزمون: FA-۱۱-Au
حوزه آزمون (ریال): ۵۰۰,۰۰۰
آدرس آزمایشگاه: تهران، پلین تر از فلکه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، میدان طهرانیان، کوی ارغوان، پلاک ۲۳، واحد ۶ - تلفن: ۴۴۳۵-۰۲۱

نمونه پردی: ۱۳۹۸ZR-۳۰۴۴
مهندسین مشاور کان ایران
موسسه مطالعات معدنی زرازما

نوع نمونه:
نام شرکت:
شماره پرونده:
نام آزمایشگاه:
آدرس مشتری:
امضاء مدیر فنی:
نام و سمت تصدیق کننده:

صلاح سبحدل - مدیر عامل

دارای گواهینامه ISO 17025:9001

آزمایشگاه معدنی سبل ۹۳

آزمایشگاه معدنی اداره استاندارد

آزمایشگاه معدنی اداره محیط زیست

نوع: نتایج فقط برای نمونه ارسالی به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS
1398ZR-3044

Element	Au
Unit	ppb
DL	1
Method	PM-001
D-70	4
D-71	1
D-72	1
D-73	2
D-74	1
D-75	5
D-76	2
D-77	1
D-78	3
D-79	1
D-80	3
D-81	1
D-82	4
D-83	5
D-84	4
D-85	1
D-86	1
D-87	2
D-88	5
D-89	4
D-90	4
D-91	5
D-92	1
D-93	4

آنالیز مجدد انجام می گردد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com

Zarazma Mineral Studies Co,
No. 23, 4th St., Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN.
Tel.: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel.: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۸۰/۰۵/۱۶ - ۰۸/۱۹/۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۸۰/۰۶/۰۳ - ۰۸/۱۹/۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۸۰/۰۶/۰۳ - ۰۸/۱۹/۳۲
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۸۰/۰۶/۱۲ ۱۵:۳۳:۳۱
روش آزمون: FA-۱-Au
محدوده آزمون (ریال): ۵۰۰,۰۰۰
تهران، پانزدهم تیر از فلکه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طهرانیان، کوی لوزان، پلاک ۲۳، واحد ۶ - تلفن: ۱۹۳۵-۰۲۱

نمونه پردی: ۱۳۸۰ZR-۳۰۴۴
مهندسین مشاور کان ایران
موسسه مطالعات معدنی زرازما

نوع نمونه: نام شرکت: شماره پرونده: نام آزمایشگاه: آدرس مشتری: امضاء مدیر فنی: نام و سمت تصدیق کننده:

سالم صیقل - مدیر عامل

واحد منتخب معدنی سال ۹۳ دارای گواهینامه ISO 17025:9001 آزمایشگاه معتمد اداره استاندارد آزمایشگاه معتمد اداره محیط زیست

توجه: نتایج فقط برای نمونه ارسالی به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS 1398ZR-3044

Element	Au
Unit	ppb
DL	1
Method	PM-001
D-94	10
D-95	10
D-96	2
D-97	3
D-98	1
D-99	4
D-100	3
D-101	4
D-102	3
D-103	2
D-104	1
D-105	4
D-106	1
D-107	5
D-108	2
D-109	4
D-110	1
D-111	9
D-112	4
D-113	1
D-114	1
D-115	1
D-116	1
D-117	3

آنالیز مجدد انجام می گیرد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com

Zarazma Mineral Studies Co,
No. 23, 4th St., Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN.
Tel.: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel.: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۸۰/۰۵/۱۶ - ۰۸/۱۹/۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۸۰/۰۶/۰۳ - ۰۸/۱۹/۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۸۰/۰۶/۰۳ - ۰۸/۱۹/۳۲
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۸۰/۰۶/۱۲ ۱۵:۳۳:۳۱
روش آزمون: FA-۱-Au
محدوده آزمون (ریال): ۵۰۰,۰۰۰
تهران، پانزدهم تیر از فلکه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طهرانیان، کوی لوزان، پلاک ۲۳، واحد ۶ - تلفن: ۱۹۳۵-۰۲۱

نمونه پردی: ۱۳۸۰ZR-۳۰۴۴
مهندسین مشاور کان ایران
موسسه مطالعات معدنی زرازما

نوع نمونه: نام شرکت: شماره پرونده: نام آزمایشگاه: آدرس مشتری: امضاء مدیر فنی: نام و سمت تصدیق کننده:

سالم صیقل - مدیر عامل

واحد منتخب معدنی سال ۹۳ دارای گواهینامه ISO 17025:9001 آزمایشگاه معتمد اداره استاندارد آزمایشگاه معتمد اداره محیط زیست

توجه: نتایج فقط برای نمونه ارسالی به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS 1398ZR-3044

Element	Au
Unit	ppb
DL	1
Method	PM-001
D-118	4
D-119	5
D-120	4
D-121	4
D-122	4
D-123	1
D-124	2
D-125	1
D-126	5
D-127	2
D-128	4
D-129	3
D-130	8
D-131	1
D-132	2
D-133	4
D-134	1
D-135	4
D-136	4
D-137	1
D-138	4
D-139	4
D-140	5

آنالیز مجدد انجام می گیرد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com

Zarazma Mineral Studies Co,
No.23, 4th St, Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN.
Tel:+98 21 4404 8364-6, Fax: Tel:+98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۱/۲۶
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۱/۲۴
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۱/۲۴
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۱/۲۴
روش آزمون: FA-۱-Au
هزینه آزمون (ریال): ۵۰۰,۰۰۰
آدرس آزمایشگاه: تهران، پانزدهم تیر از فلکه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، حیاطان ظاهریان، کوی اوران، پلاک ۱۲، واحد ۶ - تلفن: ۴۷۳۲-۰۲۱

نوع نمونه: نام شرکت: نام شماره پرونده: نام آزمایشگاه: آدرس مشتری: انشاء مدیر فنی: نام و سمت تصدیق کننده:

نمونه پودری: مهندسین مشاور کان ایران: ۱۳۹۸ZR-۳۰۴۴: موسسه مطالعات معدنی زرآما: صالح مسجدل - مدیر عامل

دارای گواهینامه ISO 17025:9001
آزمایشگاه معتمد اداره استاندارد
آزمایشگاه معتمد اداره محیط زیست

واحد منتخب معدنی سل ۹۳
توجه: نتایج فقط برای نمونه ارسالی به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS
1398ZR-3044

Element	Au
Unit	ppb
DL	1
Method	PM-001
D-141	1
D-142	1
D-143	4
D-144	3
D-145	5
D-146	3
D-147	1
D-148	2
D-149	3
D-150	2
D-151	1
D-152	1
D-153	5
D-154	1
D-155	1
D-156	1
D-157	1
D-158	4
D-159	2
D-160	1
D-161	1
D-162	1
D-163	1
D-164	4

آنالیز مجدد انجام می گیرد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com

Zarazma Mineral Studies Co,
No.23, 4th St, Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN.
Tel:+98 21 4404 8364-6, Fax: Tel:+98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۱/۲۶
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۱/۲۴
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۱/۲۴
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۱/۲۴
روش آزمون: FA-۱-Au
هزینه آزمون (ریال): ۵۰۰,۰۰۰
آدرس آزمایشگاه: تهران، پانزدهم تیر از فلکه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، حیاطان ظاهریان، کوی اوران، پلاک ۱۲، واحد ۶ - تلفن: ۴۷۳۲-۰۲۱

نوع نمونه: نام شرکت: نام شماره پرونده: نام آزمایشگاه: آدرس مشتری: انشاء مدیر فنی: نام و سمت تصدیق کننده:

نمونه پودری: مهندسین مشاور کان ایران: ۱۳۹۸ZR-۳۰۴۴: موسسه مطالعات معدنی زرآما: صالح مسجدل - مدیر عامل

دارای گواهینامه ISO 17025:9001
آزمایشگاه معتمد اداره استاندارد
آزمایشگاه معتمد اداره محیط زیست

واحد منتخب معدنی سل ۹۳
توجه: نتایج فقط برای نمونه ارسالی به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS
1398ZR-3044

Element	Au
Unit	ppb
DL	1
Method	PM-001
D-165	1
D-166	5
D-167	1
D-168	1
D-169	1
D-170	1
D-171	5
D-172	1
D-173	8
D-174	1
D-175	1
D-176	1
D-177	1
D-178	1
D-179	3
D-180	1
D-181	1
D-182	5
D-183	1
D-184	1
D-185	1
D-186	1
D-187	1
D-188	1

آنالیز مجدد انجام می گیرد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com

Zarazma Mineral Studies Co.
No.23, 4th St., Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel:+98 21 4404 8364-6, Fax: Tel:+98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۵/۲۶ ۰۸۱۹۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۷/۰۳ ۰۸۱۹۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۷/۰۳ ۰۸۱۹۴۳
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۷/۱۲ ۱۵۳۲۳۱
روش آزمون: FA-۱۱-Au
هزینه آزمون (ریال): ۵۰۰,۰۰۰
آدرس آزمایشگاه: تهران، پلین تر از قلعه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طاهریان، کوی ارغوان، پلاک ۱۲، واحد ۶ - تلفن: ۴۹۷۳۰-۰۱۱

نمونه پردی
مهندسین مشاور کان ایران
۱۳۹۸ZR-۳-۴۴
موسسه مطالعات معدنی روزآما

نوع نمونه:
نام شرکت:
شماره پرونده:
نام آزمایشگاه:
آدرس مشتری:
امضاء مدیر فنی:
نام و سمت تصدیق کننده:

صالح سجیدل - مدیر فنی

آزمایشگاه معدنی مستعد اداره محیط زیست
آزمایشگاه معدنی مستعد اداره استاندارد
دارای گواهینامه ISO 17025:9001

واحد منتخب معدنی سال ۹۳

توجه: نتایج فقط بازگو کننده نمونه ارسالی به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS 1398ZR-3044

Element	Au
Unit	ppb
DL	1
Method	PM-001
D-189	1
D-190	4
D-191	3
D-192	3
D-193	3
D-194	1
D-195	1
D-196	4
D-197	1
D-198	1
D-199	3
D-200	1
D-201	4
D-202	4
D-203	4
D-204	3
D-205	2
D-206	1
D-207	2
D-208	5
D-209	4
D-210	4
D-211	3

آنانلیز مجدد انجام می گردد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com

Zarazma Mineral Studies Co.
No.23, 4th St., Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel:+98 21 4404 8364-6, Fax: Tel:+98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۵/۲۶ ۰۸۱۹۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۷/۰۳ ۰۸۱۹۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۷/۰۳ ۰۸۱۹۴۳
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۷/۱۲ ۱۵۳۲۳۱
روش آزمون: FA-۱۱-Au
هزینه آزمون (ریال): ۵۰۰,۰۰۰
آدرس آزمایشگاه: تهران، پلین تر از قلعه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طاهریان، کوی ارغوان، پلاک ۱۲، واحد ۶ - تلفن: ۴۹۷۳۰-۰۱۱

نمونه پردی
مهندسین مشاور کان ایران
۱۳۹۸ZR-۳-۴۴
موسسه مطالعات معدنی روزآما

نوع نمونه:
نام شرکت:
شماره پرونده:
نام آزمایشگاه:
آدرس مشتری:
امضاء مدیر فنی:
نام و سمت تصدیق کننده:

صالح سجیدل - مدیر فنی

آزمایشگاه معدنی مستعد اداره محیط زیست
آزمایشگاه معدنی مستعد اداره استاندارد
دارای گواهینامه ISO 17025:9001

واحد منتخب معدنی سال ۹۳

توجه: نتایج فقط بازگو کننده نمونه ارسالی به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS 1398ZR-3044

Element	Au
Unit	ppb
DL	1
Method	PM-001
D-212	3
D-213	1
D-214	1
D-215	4
D-216	1
D-217	2
D-218	2
D-219	1
D-220	1
D-221	5
D-222	3
D-223	3
D-224	2
D-225	2
D-226	2
D-227	2
D-228	3
D-229	2
D-230	2
D-231	2
D-232	4
D-233	4
D-234	4

آنانلیز مجدد انجام می گردد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



Zarazma Mineral Studies Co,
No.23, 4th St., Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۵/۲۳ - ۰۸۱۹۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۶/۰۳ - ۰۸۱۹۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۶/۰۳ - ۰۸۱۹۳۴
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۶/۱۲ - ۱۵۳۲۳۱
روش آزمون: FA-۱۱-Au
مهریه آزمون (ریال): ۵۰۰,۰۰۰
تولید، پایش و کنترل کیفیت: تهران، پلینتر از فلکه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، میدان طهرانیان، کوی ارغوان، پلاک ۱۳، واحد ۶ - تلفن: ۴۷۲۵-۲۱

نوع نمونه: نمونه پودری
نام شرکت: مهندسين مشاور كان ايران
شماره پرونده: ۱۳۹۸ZR-۳۰۴۴
نام آزمایشگاه: موسسه مطالعات مهندسی زرازما
آدرس مشتری: صالح سبحدل - مدیر عامل
امضاء مدیر فنی: [Signature]
نام و سمت تصدیق کننده: [Signature]

دارای گواهینامه ISO 17025:9001 آزمایشگاه معتمد اداره استاندارد
واحد منتخب معدنی سال ۹۳

توجه: نتایج فقط برای نمونه ارسالی به آزمایشگاه می باشد.

آزمایشگاه معتمد اداره محیط زیست

CERTIFICATE OF ANALYSIS 1398ZR-3044

Element	Au
Unit	ppb
DL	1
Method	PM-001
D-235	2
D-236	3
D-237	1
D-238	1
D-239	1
D-240	1
D-241	3
D-242	3
D-243	5
D-244	2
D-245	1
D-246	5
D-247	3
D-248	1
D-249	3
D-250	1
D-251	4
D-252	1
D-253	1
D-254	1
D-255	1
D-256	2
D-257	1

آنالیز مجدد انجام می گیرد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



Zarazma Mineral Studies Co,
No.23, 4th St., Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۵/۲۳ - ۰۸۱۹۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۶/۰۳ - ۰۸۱۹۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۶/۰۳ - ۰۸۱۹۳۴
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۶/۱۲ - ۱۵۳۲۳۱
روش آزمون: FA-۱۱-Au
مهریه آزمون (ریال): ۵۰۰,۰۰۰
تولید، پایش و کنترل کیفیت: تهران، پلینتر از فلکه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، میدان طهرانیان، کوی ارغوان، پلاک ۱۳، واحد ۶ - تلفن: ۴۷۲۵-۲۱

نوع نمونه: نمونه پودری
نام شرکت: مهندسين مشاور كان ايران
شماره پرونده: ۱۳۹۸ZR-۳۰۴۴
نام آزمایشگاه: موسسه مطالعات مهندسی زرازما
آدرس مشتری: صالح سبحدل - مدیر عامل
امضاء مدیر فنی: [Signature]
نام و سمت تصدیق کننده: [Signature]

دارای گواهینامه ISO 17025:9001 آزمایشگاه معتمد اداره استاندارد
واحد منتخب معدنی سال ۹۳

توجه: نتایج فقط برای نمونه ارسالی به آزمایشگاه می باشد.

آزمایشگاه معتمد اداره محیط زیست

CERTIFICATE OF ANALYSIS 1398ZR-3044

Element	Au
Unit	ppb
DL	1
Method	PM-001
D-258	3
D-259	1
D-260	4
D-261	2
D-262	1
D-263	3
D-264	1
D-265	2
D-266	1
D-267	3
D-268	1
D-269	1
D-270	1
D-271	1
D-272	2
D-273	1
D-274	3
D-275	1
D-276	2
D-277	1
D-278	1
D-279	7
D-280	4

آنالیز مجدد انجام می گیرد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



No.23, 4th St, Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۵/۲۹ - ۸:۱۹:۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۶/۰۳ - ۸:۱۹:۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۶/۰۳ - ۸:۱۹:۴۳
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۶/۱۲ ۱۵:۳۴:۲۱
روش آزمون: FA-۱۱-Au
حزبته آزمون (ریال): ۵۰۰,۰۰۰
آدرس آزمایشگاه: تهران، پانین تر از فلکه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، میلهان طاهریان، کوی ارغوان، پلاک ۱۳، واحد ۶ - تلفن: ۴۴۰۴-۲۱

نمونه پودری
مهندسین مشاور کان ایران
۱۳۹۸ZR-۳۰۴۴
موسسه مطالعات معدنی زرازما

صالح صیقل - مدیر عامل

نوع نمونه:
نام شرکت:
شماره پرونده:
نام آزمایشگاه:
آدرس مشتری:
امضاء مدیر فنی:
نام و سمت تصدیق کننده:

واحد منتخب معدنی سال ۹۳ دارای گواهینامه iso 17025:9001 آزمایشگاه معتمد اداره استاندارد آزمایشگاه معتمد اداره محیط زیست

توجه: نتایج فقط بازگو کننده نمونه ارسالی به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

1398ZR-3044

1398ZR-3044

Element	Au
Unit	ppb
DL	1
Method	PM-001
D-281	1
D-282	1
D-283	1
D-284	4
D-285	4
D-286	3
D-287	3
D-288	4
D-289	1
D-290	3
D-291	4
D-292	1
D-293	5
D-294	2
D-295	4
D-296	1
D-297	3
D-298	3
D-299	4
D-300	1
D-301	2
D-302	4
D-303	2
D-304	1

آنالیز مجدد انجام می گردد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



No.23, 4th St, Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۵/۲۹ - ۸:۱۹:۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۶/۰۳ - ۸:۱۹:۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۶/۰۳ - ۸:۱۹:۴۳
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۶/۱۲ ۱۵:۳۴:۲۱
روش آزمون: FA-۱۱-Au
حزبته آزمون (ریال): ۵۰۰,۰۰۰
آدرس آزمایشگاه: تهران، پانین تر از فلکه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، میلهان طاهریان، کوی ارغوان، پلاک ۱۳، واحد ۶ - تلفن: ۴۴۰۴-۲۱

نمونه پودری
مهندسین مشاور کان ایران
۱۳۹۸ZR-۳۰۴۴
موسسه مطالعات معدنی زرازما

صالح صیقل - مدیر عامل

نوع نمونه:
نام شرکت:
شماره پرونده:
نام آزمایشگاه:
آدرس مشتری:
امضاء مدیر فنی:
نام و سمت تصدیق کننده:

واحد منتخب معدنی سال ۹۳ دارای گواهینامه iso 17025:9001 آزمایشگاه معتمد اداره استاندارد آزمایشگاه معتمد اداره محیط زیست

توجه: نتایج فقط بازگو کننده نمونه ارسالی به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

1398ZR-3044

1398ZR-3044

Element	Au
Unit	ppb
DL	1
Method	PM-001
D-305	1
D-306	4
D-307	3
D-308	4
D-309	3
D-310	1
D-311	4
D-312	4
D-313	4
D-314	1
D-315	3
D-316	1
D-317	2
D-318	3
D-319	5
D-320	1
D-321	4
D-322	2
D-323	2
D-324	1
D-325	1
D-326	4
D-327	3
D-328	8

آنالیز مجدد انجام می گردد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



Zarazma Mineral Studies Co,
No.23, 4th St, Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۵/۲۶ ۰۸:۱۹:۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۷/۰۳ ۰۸:۱۹:۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۷/۰۳ ۰۸:۱۹:۳۳
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۷/۱۲ ۱۵:۳۲:۳۱
روش آزمون: FA-۱۱-Au
میزه آزمون (ریال): ۵۰۰۰۰۰
تهران، پانینتر از فلکه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طاهران، کوی اروان، پلاک ۱۳، واحد ۶ - تلفن: ۱۹۷۳۰-۰۲۱

نمونه پردی: مهندسین مشاور کان ایران
۱۳۹۸ZR-۳۰۴۴
موسسه مطالعات معدنی زرآما
صالح سیجندل - مدیر عامل

نوع نمونه: نام شرکت: شماره پرونده: نام آزمایشگاه: آدرس مشتری: امضاء مدیر فنی: نام و سمت تصدیق کننده:

دارای گواهینامه ISO 17025:9001
آزمایشگاه معتمد اداره استاندارد
آزمایشگاه معتمد اداره محیط زیست

توجه: نتایج فقط بازگو کننده نمونه ارسالی به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS 1398ZR-3044

Element	Au
Unit	ppb
DL	1
Method	PM-001
D-329	4
D-330	3
D-331	2
D-332	2
D-333	2
D-334	1
D-335	4
D-336	3
D-337	3
D-338	3
D-339	2
D-340	1
D-341	2
D-342	4
D-343	4
D-344	3
D-345	2
D-346	3
D-347	1
D-348	1
D-349	4
D-350	1
D-351	1

RA: آنالیز مجدد انجام می گیرد.
 کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



Zarazma Mineral Studies Co,
No.23, 4th St, Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۵/۲۶ ۰۸:۱۹:۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۷/۰۳ ۰۸:۱۹:۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۷/۰۳ ۰۸:۱۹:۳۳
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۷/۱۲ ۱۵:۳۲:۳۱
روش آزمون: FA-۱۱-Au
میزه آزمون (ریال): ۵۰۰۰۰۰
تهران، پانینتر از فلکه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طاهران، کوی اروان، پلاک ۱۳، واحد ۶ - تلفن: ۱۹۷۳۰-۰۲۱

نمونه پردی: مهندسین مشاور کان ایران
۱۳۹۸ZR-۳۰۴۴
موسسه مطالعات معدنی زرآما
صالح سیجندل - مدیر عامل

نوع نمونه: نام شرکت: شماره پرونده: نام آزمایشگاه: آدرس مشتری: امضاء مدیر فنی: نام و سمت تصدیق کننده:

دارای گواهینامه ISO 17025:9001
آزمایشگاه معتمد اداره استاندارد
آزمایشگاه معتمد اداره محیط زیست

توجه: نتایج فقط بازگو کننده نمونه ارسالی به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS 1398ZR-3044

Element	Au
Unit	ppb
DL	1
Method	PM-001
D-352	2
D-353	3
D-354	2
D-355	2
D-356	2
D-357	3
D-358	1
D-359	1
D-360	4
D-361	3
D-362	1
D-363	2
D-364	1
D-365	1
D-366	1
D-367	1
D-368	1
D-369	1
D-370	2
D-371	1
D-372	1
D-373	1
D-374	5

RA: آنالیز مجدد انجام می گیرد.
 کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



Zarazma Mineral Studies Co.
No.23, 4th St, Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN.
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۷/۱۶ ۰۸:۱۹:۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۳ ۰۸:۱۹:۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۷/۲۳ ۰۸:۱۹:۳۳
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۳ ۱۵:۳۲:۳۱
روش آزمون: FA-۰۱-Au
وزنه آزمون (ریال): ۰.۰۰۰۰۰۰
آدرس آزمایشگاه: تهران، پانین تر از فلکه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طهرانیان، کوی ارغوان، پلاک ۱۳، واحد ۶ - تلفن: ۴۴۷۵-۰۱۱

نوع نمونه: ...
نام شرکت: ...
شماره پرونده: ۱۳۹۸ZR-۳-۴۴
نام آزمایشگاه: ...
آدرس مشتری: ...
امضاء مدیر فنی: ...
نام و سمت تصدیق کننده: ...

نمونه پردی: ...
مهندسین مشاور کان ایران
۱۳۹۸ZR-۳-۴۴
موسسه مطالعات معدنی زرازما

صلاح صیجمل - مدیر عامل

دارای گواهینامه Iso 17025:9001

واحد منتخب معدنی سال ۹۳

نوعه : نتایج فقط برای نمونه ارائه شده می باشد.

آزمایشگاه معتقد اداره استاندارد آزمایشگاه معتقد اداره محیط زیست

CERTIFICATE OF ANALYSIS 1398ZR-3044

Element	Au
Unit	ppb
DL	1
Method	PM-001
D-375	2
D-376	1
D-377	3
D-378	4
D-379	2
D-380	1
D-381	4
D-382	3
D-383	1
D-384	1
D-385	3
D-386	1
D-387	1
D-388	1
D-389	3
D-390	2
D-391	3
D-392	3
D-393	4
D-394	3
D-395	1
D-396	3
D-397	4
D-398	1

RA: آنالیز مجدد انجام می گیرد.
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com - email: sales@zarazma.com



Zarazma Mineral Studies Co.
No.23, 4th St, Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN.
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۷/۱۶ ۰۸:۱۹:۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۳ ۰۸:۱۹:۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۷/۲۳ ۰۸:۱۹:۳۳
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۳ ۱۵:۳۲:۳۱
روش آزمون: FA-۰۱-Au
وزنه آزمون (ریال): ۰.۰۰۰۰۰۰
آدرس آزمایشگاه: تهران، پانین تر از فلکه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طهرانیان، کوی ارغوان، پلاک ۱۳، واحد ۶ - تلفن: ۴۴۷۵-۰۱۱

نوع نمونه: ...
نام شرکت: ...
شماره پرونده: ۱۳۹۸ZR-۳-۴۴
نام آزمایشگاه: ...
آدرس مشتری: ...
امضاء مدیر فنی: ...
نام و سمت تصدیق کننده: ...

نمونه پردی: ...
مهندسین مشاور کان ایران
۱۳۹۸ZR-۳-۴۴
موسسه مطالعات معدنی زرازما

صلاح صیجمل - مدیر عامل

دارای گواهینامه Iso 17025:9001

واحد منتخب معدنی سال ۹۳

نوعه : نتایج فقط برای نمونه ارائه شده می باشد.

آزمایشگاه معتقد اداره استاندارد آزمایشگاه معتقد اداره محیط زیست

CERTIFICATE OF ANALYSIS 1398ZR-3044

Element	Au
Unit	ppb
DL	1
Method	PM-001
D-399	1
D-400	3
D-401	5
D-402	2
D-403	1
D-404	2
D-405	1
D-406	5
D-407	1
D-408	2
D-409	3
D-410	3
D-411	3
D-412	3
D-413	5
D-414	3
D-415	1
D-416	2

سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

پیوست ب: نتایج ICP MASS نمونه‌های سیلت آبراهه‌ای (۸۰-مش)

Zarazma Mineral Studies Co.

No.23, 4th St., Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel:+98 21 4404 8364-6, Fax: Tel:+98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۵/۲۱ - ۸۱۹۳۲۲

تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۶/۰۲ - ۸۱۹۳۲۲

تاریخ انجام آزمایش: ۱۳۹۸/۰۶/۰۲ - ۸۱۹۳۲۲

تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۶/۰۵ - ۱۱۹۱۳۱۵۰

MMS-01 (Rock) ICP-MS

۳۳۰۰۰۰

تهران پانزهرم از فرهنگ دوم صادقیه، پورنگرگ محمد علی جناح، خیابان طهرانیان، کوی ارتوان پلاک ۲۳، واحد ۶ - تلفن: ۱۹۷۳۳-۰۲۱

نوع نمونه: مهندسی

نام شرکت: مهندسين مشاور كان ايران

شماره پرونده: ۱۳۹۸ZR-۳-۴۴

نام آزمایشگاه: موسسه مطالعات معدنی زرازما

آدرس مشتری: صالح مسجد - مدیر عامل

امضاء مدیر فنی: صالح مسجد - مدیر عامل

نوع نمونه: مهندسی

نام شرکت: مهندسين مشاور كان ايران

شماره پرونده: ۱۳۹۸ZR-۳-۴۴

نام آزمایشگاه: موسسه مطالعات معدنی زرازما

آدرس مشتری: صالح مسجد - مدیر عامل

امضاء مدیر فنی: صالح مسجد - مدیر عامل

آزمایشگاه معدن اداره محیط زیست

آزمایشگاه معدن اداره استاندارد

دارای قیاسنامه iso 17025:9001

واحد منتخب معنی سال ۹۳

توجه: نتایج فقط برای نمونه ارائه شده آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

1398ZR-3044

Element	Ag	Al	As	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Ce	Co	Cr	Cs	Cu	Dy	Er	Eu	Fe	Gd	Hf	In
DL	0.1	100	0.1	1	0.2	0.1	100	0.1	0.5	1	1	0.5	1	0.02	0.05	0.1	100	0.05	0.5	0.5
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO																				
D-17	0.1	56310	10.6	469	1.1	<0.1	50127	0.1	38	20.3	319	3.2	31	3.2	1.84	1.22	63515	3.25	2.01	<0.5
D-18	0.2	57295	11.8	558	1.1	<0.1	48612	0.1	35	16.1	210	3.5	27	3.13	1.71	1.16	47105	2.97	1.95	<0.5
D-19	0.1	57990	12.2	484	1.2	<0.1	49698	0.1	38	18.2	250	4.4	26	3.18	1.79	1.2	56380	3.05	2.43	<0.5
D-20	0.1	54991	9.2	410	1.1	<0.1	48595	0.2	37	14.5	188	3.1	23	3.07	1.73	1.13	42643	3.08	2.19	<0.5
D-21	0.1	53666	11.3	438	1.1	<0.1	48979	<0.1	37	16.5	230	3.3	25	3.15	1.74	1.17	49984	3.07	2.5	<0.5
D-22	0.4	56576	9.4	456	1.1	<0.1	51077	0.1	39	16.6	274	3.3	24	3.26	1.84	1.21	49995	3.21	2.49	<0.5
D-23	0.1	56826	11	453	1.1	<0.1	49873	0.1	38	17.7	275	3.4	25	3.07	1.75	1.12	53825	3.12	2.34	<0.5
D-24	0.3	57706	10.2	444	1.1	<0.1	48320	0.1	38	16.9	277	3.7	25	3.11	1.73	1.16	50822	3.12	2.38	<0.5
D-25	<0.1	57262	10	426	1.1	<0.1	50606	<0.1	35	16.3	231	3.3	25	3.02	1.7	1.17	46675	3.02	2.17	<0.5
D-26	<0.1	57866	10.3	489	1.1	<0.1	45499	<0.1	34	16.2	219	2.9	27	2.96	1.62	1.16	47164	2.86	2.2	<0.5
D-27	0.1	57950	11.7	471	1.1	<0.1	49022	<0.1	40	17.4	257	3.3	27	3.22	1.81	1.27	53055	3.29	2.28	<0.5
D-28	0.3	57625	11.1	449	1.1	<0.1	46991	0.1	35	16.4	197	3.6	26	3.16	1.79	1.17	50242	3.09	2.38	<0.5
D-29	0.3	58591	11.5	473	1.1	<0.1	46320	0.1	35	14.8	190	3.8	25	3.13	1.74	1.17	43209	3.02	2.37	<0.5
D-30	0.1	58096	10.3	512	1.1	<0.1	44895	0.2	39	17.5	201	4.1	26	3.06	1.77	1.24	53569	3.16	2.19	<0.5
D-31	0.2	58803	11	485	1.1	<0.1	46811	0.1	37	18.6	259	4.4	28	3.42	1.86	1.26	58152	3.19	2.38	<0.5
D-32	0.2	60494	14	503	1.2	<0.1	44617	0.2	35	18.6	205	7	27	3.39	1.9	1.2	57980	3.16	2.53	<0.5
D-33	<0.1	58729	12.8	471	1.2	<0.1	45806	0.1	33	15.6	171	4.5	23	3.16	1.82	1.19	45747	3.05	2.35	<0.5
D-34	0.2	58983	10.2	490	1.1	<0.1	47123	0.1	36	16.7	198	4.5	24	3.21	1.82	1.26	49701	3.1	2.46	<0.5
D-35	0.2	59634	10	509	1.1	<0.1	46389	<0.1	40	16.9	238	4.3	26	3.25	1.93	1.25	53425	3.23	2.43	<0.5
D-36	0.1	58906	10.6	456	1.2	<0.1	49721	<0.1	38	17.1	224	4.2	25	3.35	1.86	1.19	51123	3.22	2.32	<0.5
D-37	0.1	56565	14	462	1.1	<0.1	45616	0.1	36	15.4	212	3.5	23	3.08	1.81	1.2	45833	3	2.23	<0.5
D-38	0.1	53762	10.5	428	1	<0.1	48315	0.1	40	17.1	277	2.7	25	3.2	1.81	1.22	51676	3.22	2.33	<0.5
D-39	<0.1	55277	9.2	440	1.1	<0.1	49445	0.1	37	15.4	236	2.7	25	3.13	1.72	1.15	46350	3.05	2.19	<0.5

آقای محمد انجام می گیرد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com

Zarazma Mineral Studies Co.

No.23, 4th St., Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel:+98 21 4404 8364-6, Fax: Tel:+98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۵/۲۱ - ۸۱۹۳۲۲

تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۶/۰۲ - ۸۱۹۳۲۲

تاریخ انجام آزمایش: ۱۳۹۸/۰۶/۰۲ - ۸۱۹۳۲۲

تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۶/۰۵ - ۱۱۹۱۳۱۵۰

MMS-01 (Rock) ICP-MS

۳۳۰۰۰۰

تهران پانزهرم از فرهنگ دوم صادقیه، پورنگرگ محمد علی جناح، خیابان طهرانیان، کوی ارتوان پلاک ۲۳، واحد ۶ - تلفن: ۱۹۷۳۳-۰۲۱

نوع نمونه: مهندسی

نام شرکت: مهندسين مشاور كان ايران

شماره پرونده: ۱۳۹۸ZR-۳-۴۴

نام آزمایشگاه: موسسه مطالعات معدنی زرازما

آدرس مشتری: صالح مسجد - مدیر عامل

امضاء مدیر فنی: صالح مسجد - مدیر عامل

نوع نمونه: مهندسی

نام شرکت: مهندسين مشاور كان ايران

شماره پرونده: ۱۳۹۸ZR-۳-۴۴

نام آزمایشگاه: موسسه مطالعات معدنی زرازما

آدرس مشتری: صالح مسجد - مدیر عامل

امضاء مدیر فنی: صالح مسجد - مدیر عامل

آزمایشگاه معدن اداره محیط زیست

آزمایشگاه معدن اداره استاندارد

دارای قیاسنامه iso 17025:9001

واحد منتخب معنی سال ۹۳

توجه: نتایج فقط برای نمونه ارائه شده آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

1398ZR-3044

Element	Ag	Al	As	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Ce	Co	Cr	Cs	Cu	Dy	Er	Eu	Fe	Gd	Hf	In
DL	0.1	100	0.1	1	0.2	0.1	100	0.1	0.5	1	1	0.5	1	0.02	0.05	0.1	100	0.05	0.5	0.5
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO																				
D-1	0.2	54615	10.3	426	1.1	<0.1	49637	<0.1	37	16.5	248	3.1	29	2.98	1.62	1.07	47864	2.92	2.23	<0.5
D-2	0.2	54095	13	396	1.1	<0.1	47648	<0.1	36	18.6	294	4	28	3.06	1.72	1.09	54253	2.97	2.4	<0.5
D-3	0.1	52149	9.1	411	1	<0.1	47882	0.1	35	15.5	236	2.7	30	2.96	1.67	1.1	47486	3.02	2.2	<0.5
D-4	0.2	54916	10.5	424	1.1	<0.1	49595	0.1	36	15.1	227	3.1	27	3.08	1.71	1.18	46730	3.05	2.25	<0.5
D-5	0.1	54757	10.5	426	1.1	<0.1	48900	0.1	36	17.5	266	2.9	27	3.23	1.7	1.13	52669	3.14	1.99	<0.5
D-6	0.2	54424	9.7	413	1	<0.1	51847	0.2	42	17.2	282	3	26	3.24	1.78	1.25	50691	3.44	2.32	<0.5
D-7	0.1	54959	10	417	1.1	<0.1	50264	<0.1	38	17.2	261	3.1	26	3.11	1.72	1.15	52880	3.14	2.13	<0.5
D-8	0.1	58333	9.9	458	1.1	<0.1	49320	0.1	34	15	207	3.2	24	2.91	1.71	1.12	49977	2.93	2.35	<0.5
D-9	0.2	55137	8.9	425	1.1	<0.1	49001	<0.1	38	16.2	251	3.3	24	3.1	1.72	1.1	48984	3.11	2.25	<0.5
D-10	0.1	57426	10.4	453	1.1	<0.1	50170	0.1	40	17.3	244	3.6	27	3.18	1.78	1.15	50944	3.24	2.35	<0.5
D-11	0.2	57668	11.1	468	1.1	<0.1	48938	0.1	35	14.8	182	3.4	23	3.03	1.74	1.18	41392			

Zarazma Mineral Studies Co.
No.23, 4th St, Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۰/۰۱/۰۸
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۰/۰۱/۰۸
تاریخ انجام آزمایش: ۱۳۹۰/۰۱/۰۸
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۰/۰۱/۰۸
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
موزه آزمون (پایه): تهران پل
آدرس آزمایشگاه: تهران پل

نمونه پودری
مهندسین مشاور کان ایران
۱۳۹۰ZR-3044
موسسه مطالعات معدنی زرازما

نوع نمونه:
نام شرکت:
شماره پرونده:
نام آزمایشگاه:
آدرس مشتری:
انطباق مدیر فنی:
نام و سمت مسئول کننده:

صلاح سیدجل - مدیر عامل

دارای گواهینامه iso 17025:9001
آزمایشگاه معتمد اداره استاندارد
آزمایشگاه معتمد اداره محیط زیست

واحد منتخب معدنی سال ۹۳

نوعه: نتایج فقط برای نمونه ارسانی به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS 1398ZR-3044

Element	Ag	Al	As	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Ce	Co	Cr	Cs	Cu	Dy	Er	Eu	Fe	Gd	Hf	In
DL	0.1	100	0.1	1	0.2	0.1	100	0.1	0.5	1	1	0.5	1	0.02	0.05	0.1	100	0.05	0.5	0.5
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO																				
D-40	<0.1	57153	13.7	462	1.1	<0.1	49290	0.1	40	18.4	246	3.2	27	3.1	1.77	1.22	53097	3.13	2.21	<0.5
D-41	<0.1	55810	11	458	1	<0.1	47622	<0.1	34	15.5	206	3	26	3.06	1.75	1.15	47225	3.03	2.43	<0.5
D-42	0.3	57012	10.7	469	1.1	<0.1	50302	0.1	38	16.7	242	2.9	25	2.96	1.7	1.16	50824	3.03	2.19	<0.5
D-43	0.2	56533	10.5	467	1.1	<0.1	45127	0.1	32	14.9	182	2.8	22	2.93	1.66	1.14	43492	2.83	2.17	<0.5
D-44	<0.1	53595	7.6	403	1	<0.1	52743	0.1	36	14.1	230	2.3	21	2.81	1.58	1.08	38907	2.88	2.18	<0.5
D-45	0.2	54779	9.8	437	1	<0.1	48117	0.1	38	16.4	292	2.4	23	3.06	1.73	1.17	50114	3.09	2.42	<0.5
D-46	0.2	54506	8.9	402	1	<0.1	55793	<0.1	41	13.6	228	2.5	22	3.04	1.67	1.14	39071	3.08	2.29	<0.5
D-47	0.1	53460	10.5	415	1	<0.1	51306	<0.1	40	14.7	303	2.4	22	3.18	1.74	1.2	46215	3.32	2.39	<0.5
D-48	0.1	55682	9.9	451	1	<0.1	48117	0.2	36	15.6	283	2.5	23	3.08	1.72	1.2	48326	3.13	2.3	<0.5
D-49	<0.1	53074	9.4	414	1.1	<0.1	48166	0.1	38	14.4	256	2.5	26	2.92	1.66	1.12	43213	3.03	1.96	<0.5
D-50	<0.1	55921	10.5	424	1	<0.1	50852	<0.1	42	17.7	316	2.7	25	3.11	1.72	1.12	55755	3.1	2.43	<0.5

تأیید مجدد انجام می گیرد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com

Zarazma Mineral Studies Co.
No.23, 4th St, Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۰/۰۱/۰۸
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۰/۰۱/۰۸
تاریخ انجام آزمایش: ۱۳۹۰/۰۱/۰۸
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۰/۰۱/۰۸
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
موزه آزمون (پایه): تهران پل
آدرس آزمایشگاه: تهران پل

نمونه پودری
مهندسین مشاور کان ایران
۱۳۹۰ZR-3044
موسسه مطالعات معدنی زرازما

نوع نمونه:
نام شرکت:
شماره پرونده:
نام آزمایشگاه:
آدرس مشتری:
انطباق مدیر فنی:
نام و سمت مسئول کننده:

صلاح سیدجل - مدیر عامل

دارای گواهینامه iso 17025:9001
آزمایشگاه معتمد اداره استاندارد
آزمایشگاه معتمد اداره محیط زیست

واحد منتخب معدنی سال ۹۳

نوعه: نتایج فقط برای نمونه ارسانی به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS 1398ZR-3044

Element	K	La	Li	Lu	Mg	Mn	Mo	Na	Nb	Nd	Ni	P	Pb	Pr	Rb	S	Sb	Sc	Se	Sm	Sr
DL	100	1	1	0.1	100	5	0.1	100	1	0.5	1	10	1	0.05	1	50	0.5	0.5	0.5	0.02	0.1
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO																					
D-1	14833	22	28	0.26	14242	811	0.2	16677	7.3	21.7	43	540	22	4.97	55	620	0.5	10.2	5.38	3.8	3
D-2	14955	21	32	0.26	15783	867	0.5	16139	9	21.8	47	540	27	4.94	56	726	0.8	10.6	<0.5	3.89	2.4
D-3	13759	21	26	0.26	13008	809	0.3	15223	7.5	22.4	41	525	26	4.93	50	455	<0.5	9.5	<0.5	3.9	1.9
D-4	14502	21	26	0.27	13252	819	0.1	15400	6	22.4	42	543	26	5	52	445	0.6	9.3	4.37	4.06	1.8
D-5	14089	22	26	0.26	13775	892	<0.1	14992	5.9	22.8	43	551	27	5.18	50	470	<0.5	10.5	5.77	4.14	1.7
D-6	14098	24	26	0.28	13725	888	0.2	14996	6.3	25.4	45	573	28	5.88	52	484	0.6	10.4	5.86	4.57	1.7
D-7	14640	23	27	0.26	13791	874	<0.1	15077	6.1	22.8	44	564	27	5.11	51	513	<0.5	10.4	4.6	4.11	1.7
D-8	14873	21	27	0.26	13209	803	0.1	15774	8	21.1	39	534	25	4.7	53	442	0.6	10.2	4.04	3.82	1.7
D-9	14833	22	27	0.27	13352	834	<0.1	15076	6.9	22.6	41	553	26	5.15	54	499	<0.5	10.2	5.04	3.99	1.6
D-10	15217	23	28	0.27	13858	883	<0.1	15535	6.6	22.9	42	575	26	5.25	55	477	0.7	10.8	<0.5	4.16	1.6
D-11	15059	21	28	0.26	13366	783	0.2	16152	8.1	21.7	40	549	23	4.81	59	477	0.7	9.5	<0.5	3.93	1.6
D-12	14400	22	26	0.26	13134	820	0.1	16530	7	22.4	42	518	23	4.95	50	599	0.5	9.4	<0.5	3.8	1.6
D-13	14745	22	28	0.27	13929	901	0.3	14807	6.7	23.5	41	569	25	5.26	57	498	1	10.8	5.17	4.07	1.7
D-14	14849	20	27	0.25	13006	799	<0.1	14622	8.8	22.2	39	546	24	4.84	56	446	0.6	9.7	4.21	3.94	1.7
D-15	14085	21	26	0.28	13273	868	<0.1	14513	7.4	23.4	39	550	28	5.07	54	448	0.6	10.5	3.06	4.17	1.7
D-16	14270	21	26	0.26	13076	805	0.3	14606	6.6	22.3	40	523	24	4.82	54	471	0.5	9.7	3.72	4.06	1.5

تأیید مجدد انجام می گیرد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com

Zarazma Mineral Studies Co.
No. 23, 4th St., Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۷/۲۰ - ۰۸/۱۹/۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۰ - ۰۸/۱۹/۳۲
تاریخ انجام آزمایش: ۱۳۹۸/۰۷/۲۰ - ۰۸/۱۹/۳۲
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۷/۰۵ - ۱۱/۱۹/۳۰
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
مهره آزمون (ریال): ۳۳۰۰۰۰
تهران، پانزدهم تیر از قلعه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طهرانی، کوی ارغوان، پلاک ۲۲، واحد ۱۱ - تلفن: ۰۲۱-۴۴۰۴۸۳۶۴

نوع نمونه: ترمه
نام شرکت: مهندسين مشاور كان ايران
شماره پرونده: ۱۳۹۸ZR-۳-۱۱۱
نام آزمایشگاه: مرسه مطالعات معدنی رازما
آدرس مشتری: .
امضاء مدیر فنی: صالح سجیدل - مدیر عامل
نام و سمت صادرکننده: صالح سجیدل - مدیر عامل

دارای گواهینامه iso 17025:9001
آزمایشگاه معتمد اداره استاندارد
آزمایشگاه معتمد اداره محیط زیست

واحد منتخب معدنی سال ۹۳

نوعه : نتایج فقط برای کتنده نمونه آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS 1398ZR-3044

Element	K	La	Li	Lu	Mg	Mn	Mo	Na	Nb	Nd	Ni	P	Pb	Pr	Rb	S	Sb	Sc	Se	Sm	Sn	Sr	
DL	100	1	1	0.1	100	5	0.1	100	1	0.5	1	10	1	0.05	1	50	0.5	0.5	0.5	0.02	0.1	1	
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	
CO																							
D-17	14865	23	27	0.28	14243	1016	<0.1	15578	3.2	23.4	43	571	36	5.1	53	518	<0.5	11.9	7.14	4.21	1.4	393	
D-18	15269	21	27	0.26	13657	836	<0.1	15671	6.1	22	41	546	34	4.72	56	500	0.9	10.4	4.8	3.92	1.4	397	
D-19	15869	22	30	0.27	14598	948	0.4	14560	8.4	22.9	43	588	34	4.89	60	1151	0.7	11.5	7.41	4.14	1.8	440	
D-20	15142	22	27	0.27	13481	767	0.3	15104	6.7	22.8	42	542	24	5.01	56	475	<0.5	9.5	<0.5	4	1.6	373	
D-21	14701	22	27	0.28	13870	889	0.1	14749	8.4	23	42	554	29	5.02	56	533	0.5	10.4	<0.5	4.12	1.7	365	
D-22	15530	23	28	0.27	13977	872	0.5	15573	10.2	23.4	44	564	30	5.2	59	531	13.1	10.5	<0.5	4.33	1.7	390	
D-23	15424	23	28	0.28	13818	892	0.2	15181	7	22.5	42	568	33	5.05	54	474	0.5	10.7	<0.5	3.95	1.6	383	
D-24	15333	22	29	0.27	14266	890	0.2	15116	6.7	22.6	43	559	29	5.01	55	484	0.8	11.2	5.2	3.95	1.6	391	
D-25	15196	21	28	0.26	13829	811	0.2	15550	7.4	22.3	42	571	25	4.93	55	485	0.5	10.3	7.66	3.93	1.5	376	
D-26	15361	21	27	0.25	13318	822	<0.1	16276	6.5	20.9	40	541	25	4.43	50	476	0.5	10.3	3.97	3.71	1.5	405	
D-27	15204	24	28	0.27	13890	906	0.1	15639	8.1	24.7	41	572	30	5.52	55	532	0.6	11.1	5.56	4.44	1.7	407	
D-28	15520	21	29	0.27	14033	845	<0.1	15390	7.1	22.4	41	567	31	4.9	57	489	0.5	10.7	5.23	4.05	1.6	387	
D-29	15704	21	29	0.27	13189	791	0.3	15871	7.6	21.7	38	539	24	4.66	58	482	<0.5	10.3	6.61	3.91	1.5	389	
D-30	15831	23	29	0.26	13524	945	0.5	15763	5.7	23.2	41	581	34	5.3	59	514	<0.5	11.5	6.27	4.17	1.5	395	
D-31	16204	22	30	0.29	14037	935	0.4	14905	8.4	23.8	40	583	31	5.12	59	532	0.6	11.6	1.4	4.29	1.9	399	
D-32	17305	21	33	0.29	14737	971	0.2	14855	9.1	22.3	41	571	30	4.78	68	584	0.9	12.2	2.78	3.96	1.8	357	
D-33	16498	20	30	0.28	13760	798	<0.1	15776	7.5	21.9	39	558	26	4.7	65	620	0.6	10.7	<0.5	3.92	1.5	417	
D-34	16686	22	30	0.29	13900	916	0.3	15691	9.5	22.6	39	570	29	5.02	62	510	0.7	11	<0.5	4.17	1.6	388	
D-35	17052	24	30	0.28	13578	908	<0.1	15862	7.9	24.1	38	564	30	5.43	61	494	0.5	11	<0.5	4.35	1.7	400	
D-36	16659	23	31	0.29	14432	858	<0.1	16659	6.5	23.3	42	593	26	5.04	60	703	0.6	10.9	<0.5	4.1	1.5	463	
D-37	15449	23	28	0.27	13153	839	0.4	15381	5.9	22.4	38	556	25	4.82	55	459	0.7	10.5	7.3	4	1.4	381	
D-38	13977	24	26	0.28	13256	824	<0.2	15226	8.2	24.7	41	536	28	5.57	49	461	0.7	10.1	<0.5	4.37	1.6	369	
D-39	14547	23	25	0.27	13073	790	<0.1	15903	7.1	23.2	41	545	23	5.21	48	533	2.2	9.7	4.84	4.18	1.4	378	

آقای محمد الهام می گردد : RA
گواهیکن از حد تشخیص دستگاه می باشد : <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com

Zarazma Mineral Studies Co.
No. 23, 4th St., Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۷/۲۰ - ۰۸/۱۹/۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۰ - ۰۸/۱۹/۳۲
تاریخ انجام آزمایش: ۱۳۹۸/۰۷/۲۰ - ۰۸/۱۹/۳۲
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۷/۰۵ - ۱۱/۱۹/۳۰
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
مهره آزمون (ریال): ۳۳۰۰۰۰
تهران، پانزدهم تیر از قلعه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طهرانی، کوی ارغوان، پلاک ۲۲، واحد ۱۱ - تلفن: ۰۲۱-۴۴۰۴۸۳۶۴

نوع نمونه: ترمه
نام شرکت: مهندسين مشاور كان ايران
شماره پرونده: ۱۳۹۸ZR-۳-۱۱۱
نام آزمایشگاه: مرسه مطالعات معدنی رازما
آدرس مشتری: .
امضاء مدیر فنی: صالح سجیدل - مدیر عامل
نام و سمت صادرکننده: صالح سجیدل - مدیر عامل

دارای گواهینامه iso 17025:9001
آزمایشگاه معتمد اداره استاندارد
آزمایشگاه معتمد اداره محیط زیست

واحد منتخب معدنی سال ۹۳

نوعه : نتایج فقط برای کتنده نمونه آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS 1398ZR-3044

Element	K	La	Li	Lu	Mg	Mn	Mo	Na	Nb	Nd	Ni	P	Pb	Pr	Rb	S	Sb	Sc	Se	Sm	Sn	Sr	
DL	100	1	1	0.1	100	5	0.1	100	1	0.5	1	10	1	0.05	1	50	0.5	0.5	0.5	0.02	0.1	1	
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	
CO																							
D-40	15520	24	28	0.26	14264	930	<0.1	15507	6.3	23.2	44	555	31	5.29	54	541	0.9	10.8	6.38	4.24	1.5	387	
D-41	14921	21	26	0.26	13222	815	0.2	15418	8.3	22.7	46	540	29	4.98	55	496	0.7	10	0.56	4.08	1.5	381	
D-42	15284	23	27	0.26	13913	877	0.1	15752	6.5	22.3	43	552	27	5.04	50	537	<0.5	10.8	6.9	3.94	1.4	400	
D-43	15442	20	27	0.25	13049	769	<0.1	16095	6.7	20.6	39	506	22	4.46	51	495	0.9	9.6	<0.5	3.76	1.3	384	
D-44	14190	22	24	0.25	12343	691	0.3	16312	7.1	21.3	62	504	20	4.83	46	478	<0.5	8.6	4.96	3.68	1.4	359	
D-45	14356	23	25	0.27	13036	789	0.1	16544	6.8	23.3	40	519	21	5.02	47	609	1.1	10	<0.5	4.05	1.5	382	
D-46	14596	24	26	0.26	12881	699	0.3	16125	8.6	23.8	41	533	19	5.25	48	527	0.6	8.8	<0.5	4.17	1.3	364	
D-47	14055	24	24	0.27	12719	770	<0.1	16123	5.6	24.8	45	544	24	5.62	46	505	<0.5	9.1	<0.5	4.5	1.5	364	
D-48	14583	22	25	0.26	12696	775	<0.1	16294	7	22.8	44	524	24	5.02	49	498	0.5	9.5	<0.5	4.13	1.4	392	
D-49	14386	23	25	0.24	12537	724	<0.1	15949	6.6	22.6	40	514	21	5.03	47	462	0.5	9	5.96	3.96	1.4	367	
D-50	14831	25	27	0.26	13769	861	0.4	16708	8.1	23.7	43	553	27	5.24	47	1844	0.7	10.3	5.97	4.08	1.6	384	

آقای محمد الهام می گردد : RA
گواهیکن از حد تشخیص دستگاه می باشد : <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



No.23, 4th St, Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸-۰۵-۲۶-۸۱۹۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸-۰۶-۲۰-۸۱۹۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸-۰۶-۲۰-۸۱۹۴۱
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸-۰۷-۰۵-۱۱۶۱۴۵
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
محدوده آزمون (بازه): ۳۰,۰۰۰
تهران پانینتر از فلکه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طاهریان، کوی ارتوان، پلاک ۲۳، واحد ۱ - تلفن: ۰۲۱-۴۴۰۴۸۳۶۷

نوع نمونه: نمونه برداری
نام شرکت: مهندسين مشاور كان ايران
شماره پرونده: ۱۳۹۸ZR-۲۰-۱۱
نام آزمایشگاه: مرسه مطالعات معدنی زراذما
آدرس مشتری: مرسه مطالعات معدنی زراذما
اطلاعات مدیر فنی: صالح صیخدار - مدیر عامل
نام و سمت تصدیق کننده: صالح صیخدار - مدیر عامل



واحد منتخب معدنی سال ۹۳ دارای گواهینامه iso 17025:9001 آزمایشگاه معدنی اداره استاندارد آزمایشگاه معدنی اداره محیط زیست

نوعه : نتایج فقط برای نمونه آرسالی به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

1398ZR-3044

Element	Ta	Tb	Te	Th	Ti	Tl	Tm	U	V	W	Y	Yb	Zn	Zr
DL	0.1	0.1	0.1	0.1	10	0.1	0.1	0.1	1	1	0.5	0.05	1	5
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO	CO													
D-1	0.55	0.58	1.59	7.36	5119	0.27	0.23	1.5	164	<1	13.5	1.5	72	62
D-2	0.6	0.59	2.99	7.3	5460	0.3	0.24	1.7	199	<1	13.3	1.5	81	61
D-3	0.58	0.59	0.69	6.89	4996	0.26	0.24	1.4	164	<1	13	1.4	71	56
D-4	0.52	0.61	2.07	6.85	4960	0.29	0.25	1.5	159	<1	13.6	1.5	72	59
D-5	0.53	0.62	1.26	7.02	5314	0.29	0.24	1.4	180	<1	14.1	1.5	78	60
D-6	0.56	0.64	1.49	8.82	5314	0.27	0.25	1.7	174	<1	14.6	1.6	75	61
D-7	0.61	0.62	0.75	7.13	5349	0.27	0.25	1.5	184	<1	13.8	1.5	80	60
D-8	0.76	0.57	0.36	6.25	4812	0.27	0.25	1.3	150	<1	13.9	1.5	68	64
D-9	0.61	0.61	0.31	6.62	5012	0.28	0.24	1.45	168	<1	14	1.5	76	62
D-10	0.59	0.62	0.2	6.73	5314	0.28	0.25	1.4	179	<1	15	1.6	78	66
D-11	0.62	0.59	0.11	6.52	4469	0.31	0.24	1.3	139	<1	13.6	1.5	67	59
D-12	0.63	0.59	0.23	6.48	4924	0.27	0.24	1.4	162	<1	13.2	1.5	67	56
D-13	0.76	0.61	0.18	6.94	5246	0.27	0.25	1.5	180	<1	14.4	1.6	79	63
D-14	0.62	0.6	0.45	6.3	4874	0.28	0.25	1.3	159	<1	13.4	1.5	70	55
D-15	0.59	0.62	0.87	6.69	5156	0.28	0.26	1.4	178	<1	13.6	1.6	77	57
D-16	0.61	0.58	0.51	6.47	4715	0.29	0.24	1.36	150	<1	12.8	1.5	69	56

آثار معدنی انجام می گیرد: RA
کوچتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



No.23, 4th St, Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸-۰۵-۲۶-۸۱۹۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸-۰۶-۲۰-۸۱۹۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸-۰۶-۲۰-۸۱۹۴۱
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸-۰۷-۰۵-۱۱۶۱۴۵
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
محدوده آزمون (بازه): ۳۰,۰۰۰
تهران پانینتر از فلکه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طاهریان، کوی ارتوان، پلاک ۲۳، واحد ۱ - تلفن: ۰۲۱-۴۴۰۴۸۳۶۷

نوع نمونه: نمونه برداری
نام شرکت: مهندسين مشاور كان ايران
شماره پرونده: ۱۳۹۸ZR-۲۰-۱۱
نام آزمایشگاه: مرسه مطالعات معدنی زراذما
آدرس مشتری: مرسه مطالعات معدنی زراذما
اطلاعات مدیر فنی: صالح صیخدار - مدیر عامل
نام و سمت تصدیق کننده: صالح صیخدار - مدیر عامل



واحد منتخب معدنی سال ۹۳ دارای گواهینامه iso 17025:9001 آزمایشگاه معدنی اداره استاندارد آزمایشگاه معدنی اداره محیط زیست

نوعه : نتایج فقط برای نمونه آرسالی به آزمایشگاه می باشد.


CERTIFICATE OF ANALYSIS

1398ZR-3044

Element	Ta	Tb	Te	Th	Ti	Tl	Tm	U	V	W	Y	Yb	Zn	Zr
DL	0.1	0.1	0.1	0.1	10	0.1	0.1	0.1	1	1	0.5	0.05	1	5
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO	CO													
D-17	0.42	0.62	0.38	6.64	5768	0.28	0.25	1.5	213	<1	14.7	1.5	100	57
D-18	0.54	0.6	4.42	6.2	4803	0.3	0.24	1.4	160	<1	14	1.5	77	55
D-19	0.69	0.62	0.99	6.55	5824	0.32	0.26	1.5	202	<1	14.6	1.6	91	65
D-20	0.61	0.61	0.33	7.69	4581	0.27	0.23	1.4	145	<1	13.5	1.5	67	58
D-21	0.74	0.62	0.23	6.83	5281	0.29	0.26	1.5	176	<1	13.8	1.5	80	62
D-22	0.66	0.63	1.14	7.25	5285	0.3	0.25	1.49	174	<1	14.3	1.6	81	64
D-23	0.67	0.61	0.15	6.93	5547	0.29	0.25	1.6	192	<1	14.2	1.5	84	63
D-24	0.61	0.61	0.21	6.65	5141	0.3	0.25	1.5	175	<1	14.3	1.5	76	62
D-25	0.66	0.59	0.22	6.34	4915	0.27	0.24	1.4	159	<1	13.8	1.5	71	57
D-26	0.58	0.57	0.11	6.06	4921	0.27	0.23	1.3	160	<1	13.3	1.5	70	58
D-27	0.8	0.64	0.32	7.21	5421	0.3	0.25	1.5	185	<1	14.5	1.6	77	63
D-28	0.57	0.62	0.3	6.69	5169	0.32	0.24	1.5	173	<1	14.1	1.5	73	62
D-29	0.68	0.6	0.54	6.68	4651	0.3	0.25	1.42	143	<1	14.3	1.5	67	62
D-30	0.51	0.62	0.25	6.87	5152	0.32	0.25	1.5	186	<1	14.2	1.5	81	57
D-31	0.75	0.65	0.23	6.78	5816	0.33	0.27	1.5	206	<1	14.8	1.6	86	62
D-32	0.7	0.62	0.21	6.98	5799	0.38	0.27	1.6	210	<1	14.7	1.6	90	64
D-33	0.7	0.62	0.14	6.8	4841	0.35	0.26	1.5	154	<1	14	1.6	71	59
D-34	0.71	0.62	0.15	7.1	5194	0.34	0.26	1.5	175	<1	14.4	1.6	78	62
D-35	0.71	0.65	0.26	7.1	5315	0.33	0.26	1.5	185	<1	14.7	1.6	80	60
D-36	0.62	0.63	0.16	7.79	5211	0.32	0.26	1.58	174	<1	14.9	1.7	76	63
D-37	0.71	0.61	0.12	9.27	4825	0.29	0.24	1.6	157	<1	14	1.5	68	57
D-38	0.66	0.63	0.19	8.02	5404	0.29	0.25	1.6	182	<1	13.5	1.6	77	58
D-39	0.58	0.62	0.13	7.36	4950	0.28	0.25	1.5	159	<1	13.9	1.5	69	57

آثار معدنی انجام می گیرد: RA
کوچتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



Zarazma Mineral Studies Co.
No. 23, 4th St., Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-5, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۵/۱۶ - ۰۸۱۹۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۷/۰۳ - ۰۸۱۹۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۷/۰۳ - ۰۸۱۹۳۶
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۷/۰۵ - ۱۱۴۱۹۶
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
هزینه آزمون (ریال): ۳۰۰,۰۰۰
آدرس آزمایشگاه: تهران پلینتر از فلکه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طاهریان، کوی افروزان، پلاک ۳۳، واحد ۶ - تلفن: ۴۹۷۳۰-۰۲۱

نوع نمونه: نمونه پودری
نام شرکت: مهندسين مشاور كان ايران
شماره پرونده: ۱۳۹۸ZR-۳-۴۴
نام آزمایشگاه: موسسه مطالعات معدنی زرازما
آدرس مشتری: .
امضاء مدیر فنی: صالح سجدهل - مدیر عامل
نام و سمت تصدیق کننده: صالح سجدهل - مدیر عامل


آزمایشگاه معتقد اداره استاندارد آزمایشگاه معتقد اداره محیط زیست دارای گواهینامه iso 17025:9001

توجه : نتایج فقط برای نمونه ارسالی به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS														1398ZR-3044	
Element	Ta	Tb	Te	Th	Ti	Tl	Tm	U	V	W	Y	Yb	Zn	Zr	
DL	0.1	0.1	0.1	0.1	10	0.1	0.1	1	1	1	0.5	0.05	1	5	
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	
CO															
D-40	0.65	0.62	0.16	7.18	5193	0.3	0.25	1.5	184	<1	14.2	1.5	81	60	
D-41	0.73	0.59	0.2	6.46	4936	0.3	0.25	1.4	163	<1	13.2	1.4	74	57	
D-42	0.71	0.59	0.12	6.8	5178	0.3	0.24	1.5	176	<1	14.2	1.5	79	58	
D-43	0.67	0.57	0.16	7.83	4623	0.29	0.23	1.5	150	<1	12.7	1.4	68	55	
D-44	0.59	0.58	0.12	6.47	4469	0.26	0.22	1.3	132	<1	12.9	1.3	57	56	
D-45	0.59	0.6	<0.1	7.68	5325	0.27	0.24	1.5	180	<1	13.5	1.5	71	61	
D-46	0.76	0.6	<0.1	8.4	4494	0.27	0.25	1.6	131	<1	13.4	1.5	59	60	
D-47	0.53	0.64	<0.1	7.9	5036	0.26	0.25	1.6	161	<1	13.7	1.6	65	58	
D-48	0.57	0.62	0.45	7.08	5012	0.28	0.24	1.5	171	<1	13.1	1.5	70	57	
D-49	0.62	0.57	0.13	6.74	4530	0.26	0.23	1.4	145	<1	13	1.4	63	54	
D-50	0.73	0.62	0.2	7.62	5870	0.28	0.23	1.6	199	<1	14	1.4	78	65	

RA: تألیف مجدد انجام می گیرد
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



Zarazma Mineral Studies Co.
No. 23, 4th St., Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۵/۱۶ - ۰۸۱۹۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۷/۰۳ - ۰۸۱۹۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۷/۰۳ - ۰۸۱۹۳۶
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۷/۰۵ - ۱۱۴۱۹۶
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
هزینه آزمون (ریال): ۳۰۰,۰۰۰
آدرس آزمایشگاه: تهران پلینتر از فلکه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طاهریان، کوی افروزان، پلاک ۳۳، واحد ۶ - تلفن: ۴۹۷۳۰-۰۲۱

نوع نمونه: نمونه پودری
نام شرکت: مهندسين مشاور كان ايران
شماره پرونده: ۱۳۹۸ZR-۳-۴۴
نام آزمایشگاه: موسسه مطالعات معدنی زرازما
آدرس مشتری: .
امضاء مدیر فنی: صالح سجدهل - مدیر عامل
نام و سمت تصدیق کننده: صالح سجدهل - مدیر عامل

آزمایشگاه معتقد اداره استاندارد آزمایشگاه معتقد اداره محیط زیست دارای گواهینامه iso 17025:9001

توجه : نتایج فقط برای نمونه ارسالی به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS																								1398ZR-3044	
Element	Ag	Al	As	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Ce	Co	Cr	Cs	Cu	Dy	Er	Eu	Fe	Gd	Hf	In					
DL	0.1	100	0.1	1	0.2	0.1	100	0.1	0.5	1	1	0.5	1	0.02	0.05	0.1	100	0.05	0.5	0.5					
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm					
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01					
CO																									
D-51	<0.1	53694	9.4	395	1	<0.1	51049	0.1	42	14.9	230	3.1	24	3.2	1.81	1.11	45745	3.29	2.44	<0.5					
D-52	0.3	59951	7.6	461	1.1	<0.1	45942	<0.1	30	14.2	171	2.6	20	2.83	1.58	1.07	42413	2.78	2.07	<0.5					
D-53	<0.1	57538	9.5	480	1	<0.1	42800	<0.1	37	14.9	201	2.8	21	2.73	1.55	1.08	46658	2.86	2.12	<0.5					
D-54	<0.1	55275	11.6	444	1.1	<0.1	45193	0.1	32	14.2	164	3.3	20	2.8	1.61	1.04	40258	2.77	2.17	<0.5					
D-55	0.1	51778	9.7	410	1	<0.1	49379	0.1	38	15.6	206	2.5	21	3.07	1.64	1.06	47647	3.06	2.15	<0.5					
D-56	<0.1	53679	9.4	397	1.1	<0.1	54793	0.1	42	14	174	3.6	21	2.94	1.65	1.06	40324	3.14	2.09	<0.5					
D-57	0.3	51547	10	388	1	<0.1	52456	<0.1	41	18	236	2.6	25	3.14	1.75	1.11	53770	3.27	2.34	<0.5					
D-58	0.1	52136	9.4	416	1	<0.1	47476	0.1	36	16.9	265	2.1	23	2.69	1.44	1	51233	2.76	2.16	<0.5					
D-59	0.1	56995	9.8	420	1.1	<0.1	49503	0.1	39	17	230	3.6	25	3.04	1.68	1.13	51875	3.06	2.27	<0.5					
D-60	0.3	56496	8.8	443	1.1	<0.1	50834	<0.1	41	15.5	225	2.6	23	3.11	1.76	1.15	45827	3.32	2.15	<0.5					
D-61	0.1	57682	8.2	446	1.1	<0.1	48313	0.1	38	17.7	177	2.4	20	2.76	1.54	1.06	38759	2.94	2.13	<0.5					
D-62	0.2	54657	10	420	1.1	<0.1	51842	<0.1	41	16.5	222	2.5	23	3.16	1.76	1.12	50586	3.26	2.29	<0.5					
D-63	0.2	54536	9.4	407	1	<0.1	51053	<0.1	43	15.9	228	2.5	22	3.12	1.77	1.13	47828	3.33	2.38	<0.5					
D-64	<0.1	57046	10.6	451	1	<0.1	50923	0.1	40	16.4	221	2.5	24	3.18	1.76	1.1	49613	3.16	2.41	<0.5					
D-65	0.1	56506	8.8	436	1.1	<0.1	49773	0.1	37	16.8	190	2.6	23	2.96	1.74	1.1	50303	3.12	2.23	<0.5					

RA: تألیف مجدد انجام می گیرد
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



No.23, 4th St., Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۵/۲۱ - ۸۱۹۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۰ - ۸۱۹۳۷
تاریخ انجام آزمایش: ۱۳۹۸/۰۷/۲۰ - ۸۱۹۳۶
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۷/۰۵ - ۱۱۴۹۳۶
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
۳۰,۰۰۰
نوع پایش تراشه: تورن پایش تراشه دوم صافیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طاهریان، کوئی اروغوان، پلاک ۳۳، واحد ۶ - تلفن: ۴۹۷۳۰-۰۱۱

نوع نمونه: نام شرکت: شماره پرونده: نام آزمایشگاه: آدرس مشتری: امضاء مدیر فنی: نام و سمت تصدیق کننده:
نمونه پردری: مهندسین مشاور کان ایران ۱۳۹۸ZR-۳-۴۴
مرکز مطالعات معدنی زرازما
صالح حسدول - مدیر عامل



واحد منتخب معدنی سال ۹۳ دارای گواهینامه iso 17025:9001 آزمایشگاه معدنی اداره استاندارد آزمایشگاه معدنی اداره محیط زیست

توجه: نتایج فقط برای کسب نمونه ارسالی به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

1398ZR-3044

Element	Ag	Al	As	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Ce	Co	Cr	Cs	Cu	Dy	Er	Eu	Fe	Gd	Hf	In
DL	0.1	100	0.1	1	0.2	0.1	100	0.1	0.5	1	1	0.5	1	0.02	0.05	0.1	100	0.05	0.5	0.5
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO																				
D-66	0.1	55694	8.9	417	1	<0.1	50130	0.1	36	12.6	149	2.6	20	2.8	1.55	1.08	36906	2.88	2.11	<0.5
D-67	0.1	60466	9	485	1.1	<0.1	45041	<0.1	34	13	138	3	20	2.89	1.55	1.07	37673	2.81	2.15	<0.5
D-68	<0.1	57038	9.6	448	1.1	<0.1	47432	<0.1	35	16.6	213	2.5	23	3.02	1.65	1.1	50668	2.96	2.21	<0.5
D-69	0.1	51396	10.8	399	1	<0.1	51089	<0.1	47	22.3	412	2.4	28	3.48	1.88	1.17	72064	3.71	2.6	<0.5
D-70	0.1	56117	8.4	454	1	<0.1	47384	<0.1	32	14.8	205	2.3	21	2.61	1.46	1.01	44244	2.73	1.94	<0.5
D-71	0.1	57842	9.8	438	1.1	<0.1	46872	<0.1	39	17.9	243	2.8	25	2.34	1.34	0.86	54275	2.46	1.66	<0.5
D-72	0.1	55358	9.8	424	1	<0.1	45662	<0.1	37	17.9	236	2.7	24	3.07	1.68	1.08	55330	3.14	2.31	<0.5
D-73	0.1	53437	9.8	418	1	<0.1	46411	<0.1	36	19.9	301	2.6	25	3.13	1.76	1.14	63809	3.13	2.24	<0.5
D-74	0.1	53848	9.2	415	1	<0.1	47010	<0.1	35	18.4	240	2.8	24	3.04	1.71	1.09	57176	3.01	2.16	<0.5
D-75	0.1	54284	9	406	1	<0.1	47748	<0.1	37	16.4	227	2.6	23	3	1.67	1.13	51853	3.1	2.22	<0.5
D-76	0.1	54332	9.6	412	1.3	<0.1	47426	<0.1	39	16.4	195	2.7	22	3.5	1.87	1.2	51111	3.58	2.24	<0.5
D-77	0.1	57017	9.1	428	1.1	<0.1	49234	<0.1	39	16.7	187	2.8	23	3	1.65	1.14	51106	3.23	2.14	<0.5
D-78	0.1	55456	10.7	433	1	<0.1	48083	<0.1	36	20	262	2.6	25	3.12	1.76	1.11	65650	3.12	2.24	<0.5
D-79	<0.1	56908	8.9	444	1.1	<0.1	50097	<0.1	39	18.6	233	2.8	26	3.09	1.75	1.14	56792	3.12	2.24	<0.5
D-80	0.1	57534	9.5	421	1.1	<0.1	49748	<0.1	36	15.5	165	3	23	2.9	1.68	1.08	46926	3.01	2.15	<0.5
D-81	0.2	55637	9.9	438	1.1	<0.1	47474	<0.1	35	18.4	263	2.7	26	2.99	1.68	1.09	57424	3.12	2.28	<0.5
D-82	0.1	56745	10.6	408	1.1	<0.1	50565	<0.1	38	17	231	3.2	25	3.09	1.7	1.1	52111	3.07	2.38	<0.5
D-83	<0.1	56985	11.7	436	1.1	<0.1	49226	0.1	39	17.1	245	2.5	23	2.43	1.35	0.91	51078	2.54	1.83	<0.5
D-84	0.2	52914	9.7	405	1	<0.1	47024	0.1	36	17.7	237	2.7	23	3.11	1.74	1.08	56594	3.04	2.29	<0.5
D-85	0.1	56233	10.2	438	1	<0.1	46142	0.1	37	18.5	261	2.8	25	3	1.66	1.07	55667	3.11	2.14	<0.5
D-86	0.1	56478	10.3	421	1.2	<0.1	46963	0.1	31	17	204	2.8	23	3.09	1.75	1.07	49746	3.07	2.14	<0.5
D-87	0.2	56469	9.9	443	1.1	<0.1	46045	0.1	33	16.1	172	2.8	24	3.24	1.83	1.18	48692	3.21	2.3	<0.5
D-88	<0.1	53617	10.5	420	1	<0.1	46039	<0.1	35	17.5	255	2.6	24	3.08	1.72	1.11	56238	3.19	2.12	<0.5

آقای محمد انجام می گردد: RA
کوچتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



No.23, 4th St., Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۵/۲۱ - ۸۱۹۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۰ - ۸۱۹۳۷
تاریخ انجام آزمایش: ۱۳۹۸/۰۷/۲۰ - ۸۱۹۳۶
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۷/۰۵ - ۱۱۴۹۳۶
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
۳۰,۰۰۰
نوع پایش تراشه: تورن پایش تراشه دوم صافیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طاهریان، کوئی اروغوان، پلاک ۳۳، واحد ۶ - تلفن: ۴۹۷۳۰-۰۱۱

نوع نمونه: نام شرکت: شماره پرونده: نام آزمایشگاه: آدرس مشتری: امضاء مدیر فنی: نام و سمت تصدیق کننده:
نمونه پردری: مهندسین مشاور کان ایران ۱۳۹۸ZR-۳-۴۴
مرکز مطالعات معدنی زرازما
صالح حسدول - مدیر عامل



واحد منتخب معدنی سال ۹۳ دارای گواهینامه iso 17025:9001 آزمایشگاه معدنی اداره استاندارد آزمایشگاه معدنی اداره محیط زیست

توجه: نتایج فقط برای کسب نمونه ارسالی به آزمایشگاه می باشد.


CERTIFICATE OF ANALYSIS

1398ZR-3044

Element	Ag	Al	As	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Ce	Co	Cr	Cs	Cu	Dy	Er	Eu	Fe	Gd	Hf	In
DL	0.1	100	0.1	1	0.2	0.1	100	0.1	0.5	1	1	0.5	1	0.02	0.05	0.1	100	0.05	0.5	0.5
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO																				
D-89	0.1	52820	10.1	405	1	<0.1	45191	0.1	36	21.2	323	2.2	26	3.05	1.7	1.09	67398	3.02	2.14	<0.5
D-90	0.1	54327	8.8	435	1	<0.1	52023	0.1	37	18.5	211	2.7	26	3.02	1.73	1.12	60000	3.11	2.14	<0.5
D-91	0.1	53718	10.7	397	1	<0.1	54606	0.1	41	15.6	160	2.7	26	3.12	1.7	1.13	44408	3.18	2.19	<0.5
D-92	0.1	52006	9.4	417	1	<0.1	51345	0.1	36	18.3	224	2.4	24	3.05	1.8	1.08	56336	3.14	2.29	<0.5
D-93	0.2	51478	11	423	1	<0.1	52090	0.1	47	21.6	296	2.5	27	3.42	1.96	1.21	68370	3.58	2.5	<0.5
D-94	0.2	52920	9.9	397	1.1	<0.1	54204	0.1	45	17	263	2.6	24	3.86	1.88	1.17	52002	3.5	2.44	<0.5
D-95	0.1	56795	9.5	443	1.1	<0.1	54878	0.1	38	15.7	219	2.4	23	3.18	1.74	1.14	45820	3.19	2.33	<0.5
D-96	0.2	55692	11.1	426	1	<0.1	56654	<0.1	42	18.3	234	2.5	25	3.22	1.8	1.15	53906	3.31	2.42	<0.5
D-97	<0.1	53477	9.6	404	1	<0.1	58559	<0.1	42	15.7	222	2.9	23	3.15	1.79	1.07	48023	3.15	2.24	<0.5
D-99	0.2	54046	10.1	421	1	<0.1	53444	0.1	36	16.4	208	2.5	31	3.04	1.68	1.12	49306	3.07	2.26	<0.5
D-100	0.1	54033	9.3	422	1	<0.1	51624	<0.1	39	14.7	185	2.5	32	3.09	1.72	1.12	43907	3.26	2.24	<0.5
D-101	<0.1	60556	10.7	371	1.2	<0.1	55117	0.1	37	15.3	157	6.1	26	2.89	1.64	1	42008	2.88	2.28	<0.5

آقای محمد انجام می گردد: RA
کوچتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



Zarazma Mineral Studies Co.
No. 23, 4th St, Mohammad Ali Jannah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۷/۲۳ - ۸۱۹۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۳ - ۸۱۹۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۷/۲۳ - ۸۱۹۴۱
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۵ - ۱۱۹۴۶
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
میزان آزمون (ریال): ۳۰,۰۰۰
آدرس آزمایشگاه: تهران، پانزدهم تیر، فرهنگ دوم صادقیه، بزرگراه طهرانی، توری افران پلاک ۲۳، واحد ۶ - تلفن: ۴۴۷۳۰۰۱۱


نوع نمونه: ...
نام شرکت: ...
شماره پرونده: ۱۳۹۸ZR-۳۰۴۴
نام آزمایشگاه: ...
آدرس مشتری: ...
امضاء مدیر فنی: ...
نام و سمت تصدیق کننده: ...

واحد منتخب معدنی سال ۹۳ دارای گواهینامه iso 17025:9001 آزمایشگاه معدن اداره استاندارد آزمایشگاه معدن اداره محیط زیست

توجه: نتایج فقط برای نمونه ارسال شده به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS		1398ZR-3044																											
Element	K	La	Li	Lu	Mg	Mn	Mo	Na	Nb	Nd	Ni	P	Pb	Pr	Rb	S	Sb	Sc	Se	Sm	Sn	Sr							
DL	100	1	1	0.1	100	5	0.1	100	1	0.5	1	10	1	0.05	1	50	0.5	0.5	0.5	0.02	0.1	1							
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm						
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01							
D-51	14276	24	27	0.27	13591	766	0.4	14920	8.8	25.7	43	529	22	5.77	55	1196	0.5	9.6	4.32	4.47	2.7	378							
D-52	14955	19	25	0.24	12506	719	<0.1	16266	6.5	20.6	39	497	22	4.37	51	480	<0.5	9.1	7	3.72	1.8	392							
D-53	15398	23	25	0.25	12629	784	<0.1	16680	7.2	22.9	37	493	27	4.97	53	661	0.8	9.5	7.31	3.72	1.7	407							
D-54	15221	20	26	0.25	13341	755	<0.2	16536	7.1	21.3	39	503	22	4.44	51	850	0.8	9.2	7.02	3.78	1.6	375							
D-55	13743	23	27	0.25	12701	771	0.5	16167	6.8	24.3	39	537	22	5.33	46	535	0.6	9.7	7.25	4.04	1.6	353							
D-56	14897	25	30	0.24	13751	709	0.2	15393	6.6	25	42	528	20	5.65	53	765	0.6	9.5	7.6	4.12	1.6	339							
D-57	13279	24	25	0.27	13521	895	0.1	15204	7.4	24.9	41	598	26	5.43	43	1129	<0.5	10.2	4.59	4.33	1.6	390							
D-58	13523	22	24	0.23	12826	845	0.1	15511	5.9	21.6	41	524	24	4.72	42	464	0.6	10	3.73	3.71	1.5	360							
D-59	15054	24	30	0.26	15849	816	0.3	14876	9.5	24.3	46	527	24	5.36	52	4969	0.8	10.7	7.6	4.09	1.8	553							
D-60	14932	24	26	0.26	13230	813	0.1	16783	7	25	40	532	28	5.43	49	500	<0.5	9.9	4.87	4.39	1.6	382							
D-61	15239	23	25	0.25	12504	687	<0.1	17121	6.4	22.6	39	483	19	4.96	48	421	<0.5	8.9	5.3	3.79	1.4	383							
D-62	14441	24	26	0.27	13920	840	<0.1	16012	6.8	25.1	43	552	24	5.41	48	444	<0.5	10.1	7.07	4.33	1.7	372							
D-63	14224	25	25	0.27	13149	799	<0.1	15848	6.6	25	42	538	25	5.49	47	445	<0.5	9.6	<0.5	4.31	1.6	359							
D-64	14993	24	26	0.27	13660	837	0.3	16137	7.9	24	42	550	23	5.2	48	470	0.6	10.5	<0.5	4.15	1.5	399							
D-65	14716	23	26	0.26	13477	827	<0.1	15960	7.4	23.1	45	537	24	4.98	50	485	<0.5	10.3	6.62	3.95	1.5	388							

تأیید مجدد انجام می گیرد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <



Zarazma Mineral Studies Co.
No. 23, 4th St, Mohammad Ali Jannah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۷/۲۳ - ۸۱۹۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۳ - ۸۱۹۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۷/۲۳ - ۸۱۹۴۱
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۵ - ۱۱۹۴۶
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
میزان آزمون (ریال): ۳۰,۰۰۰
آدرس آزمایشگاه: تهران، پانزدهم تیر، فرهنگ دوم صادقیه، بزرگراه طهرانی، توری افران پلاک ۲۳، واحد ۶ - تلفن: ۴۴۷۳۰۰۱۱

نوع نمونه: ...
نام شرکت: ...
شماره پرونده: ۱۳۹۸ZR-۳۰۴۴
نام آزمایشگاه: ...
آدرس مشتری: ...
امضاء مدیر فنی: ...
نام و سمت تصدیق کننده: ...

واحد منتخب معدنی سال ۹۳ دارای گواهینامه iso 17025:9001 آزمایشگاه معدن اداره استاندارد آزمایشگاه معدن اداره محیط زیست

توجه: نتایج فقط برای نمونه ارسال شده به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS		1398ZR-3044																											
Element	K	La	Li	Lu	Mg	Mn	Mo	Na	Nb	Nd	Ni	P	Pb	Pr	Rb	S	Sb	Sc	Se	Sm	Sn	Sr							
DL	100	1	1	0.1	100	5	0.1	100	1	0.5	1	10	1	0.05	1	50	0.5	0.5	0.5	0.02	0.1	1							
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm						
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01							
D-66	14859	21	26	0.24	12762	677	0.2	16110	6.8	22.1	40	501	20	4.82	49	500	<0.5	8.9	6.92	3.79	1.4	375							
D-67	16249	21	27	0.24	12830	673	<0.1	17681	6.3	20.9	39	480	19	4.45	52	528	<0.5	9.1	6.6	3.75	1.4	410							
D-68	14675	22	26	0.26	13494	841	0.1	16690	7.3	22.5	42	521	27	4.82	49	465	0.7	10.4	4.43	3.96	1.9	394							
D-69	12980	27	25	0.3	13930	1066	0.5	14623	9.1	28.5	60	589	32	6.27	43	444	0.7	11.6	<0.5	5.08	2	335							
D-70	14741	21	26	0.23	13098	734	0.1	16956	5.7	20.5	40	487	21	4.38	47	553	<0.5	9.4	6.74	3.53	1.5	365							
D-71	15046	23	28	0.2	14070	855	0.2	16406	7.6	20.4	44	523	28	4.38	56	555	1.1	10.9	9.64	3.3	1.9	380							
D-72	14778	23	26	0.28	13620	879	0.1	15949	6.9	22.8	42	524	27	5.07	49	472	<0.5	10.7	2.63	3.91	1.8	375							
D-73	13716	22	25	0.27	13875	972	<0.1	14944	8.1	23	43	549	29	4.99	47	620	0.6	11.6	6.99	4.15	1.8	371							
D-74	14066	21	26	0.26	13662	908	<0.1	14956	8.2	22.3	41	528	29	4.81	47	535	0.6	10.7	5.96	4.02	1.7	379							
D-75	14122	22	25	0.26	13323	831	<0.1	15136	6.2	23.5	43	524	25	4.94	47	465	0.8	10.1	4.77	4.12	1.6	373							
D-76	14506	23	26	0.27	13404	825	<0.1	15321	6.6	23.6	42	535	27	5.14	49	496	<0.5	10.2	3.22	4.37	1.6	371							
D-77	15018	24	26	0.26	13736	853	0.2	15744	7	24.3	41	554	25	5.24	49	481	0.6	10.7	5.8	4.36	1.6	386							
D-78	14104	22	26	0.27	13773	979	0.3	15234	6.9	23.7	42	570	35	4.93	46	473	<0.5	11.4	6.19	4.18	1.8	382							
D-79	15194	23	28	0.26	14059	920	0.4	15990	7	23.3	47	570	30	5.06	46	497	1.9	11	2.15	4.15	1.9	388							
D-80	15471	22	28	0.25	13954	798	0.1	15420	8.1	22.4	43	552	26	4.69	50	526	<0.5	10	<0.5	3.92	1.6	397							
D-81	14660	21	27	0.27	13968	931	0.3	15248	5.5	22.4	43	566	28	4.75	49	491	0.5	11.2	7.29	3.89	1.7	384							
D-82	15397	23	28	0.27	14593	868	0.2	15444	7.9	23.4	44	568	27	5.05	53	623	<0.5	10.9	6.75	4.09	1.7	387							
D-83	14987	23	27	0.2	13784	841	0.1	15850	11.2	20.5	42	553	27	4.44	51	463	<0.5	10.8	7.25	3.4	1.5	386							
D-84	14046	21	26	0.28	13739	902	0.2	14840	7.2	22.5	41	542	25	4.81	47	469	<0.5	10.7	<0.5	3.99	1.7	363							
D-85	14717	23	26	0.27	14039	922	<0.1	15113	7.8	22.2	41	525	28	4.94	50	585	<0.5	11.2	7.76	3.94	1.6	384							
D-86	14832	20	27	0.27	13844	841	0.4	15670	6.3	20.9	45	525	26	4.44	49	462	<0.5	10.4	7.04	3.88	1.6	376							
D-87	14938	20	26	0.28	13526	830	0.1	16080	5.4	23	40	531	27	4.84	52	439	<0.5	10.4	1.98	4.13	1.6	396							
D-88	14072	21	26	0.27	13496	894	<0.1	15499	5.8	23.1	42	539	27	4.86	47	465	<0.5	10.5	5.13	4.1	1.5	380							

تأیید مجدد انجام می گیرد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



No.23, 4th St, Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel:+98 21 4404 8364-6, Fax: Tel:+98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۵/۲۶ - ۸۱۹۴۳۲

تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۶/۰۳ - ۸۱۹۴۳۷

تاریخ انجام آزمایش: ۱۳۹۸/۰۶/۰۳ - ۸۱۹۴۶۶

تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۶/۰۵ - ۱۱۹۴۶۶

روش آزمایش: MMS-01 (Rock) ICP-MS

میزان آزمون (ریال): ۳۰,۰۰۰

نوع نمونه:

نام شرکت:

شماره پرونده:

نام آزمایشگاه:

آدرس مشتری:

امضاء مدیر فنی:

نام و سمت صادرکننده:

نوع پروبی:

مهندسین مشاور کان ایران

۱۳۹۸ZR-۳۰۴۴

موسسه مطالعات معدنی زرازان

.

صالح صیقل - مدیر عامل



۰۱

تهران پانزدهم تیر فرهنگ دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طاهریان، توی افران پلاک ۲۳، واحد ۱۱ - تلفن: ۱۱۹۴۳۷

آزمایشگاه معدن اداره محیط زیست

آزمایشگاه معدن اداره استاندارد

دارای گواهینامه iso 17025:9001

واحد منتخب معدنی سال ۹۳

توجه: نتایج فقط برای نمونه آرسالی به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

1398ZR-3044

Element	K	La	Li	Lu	Mg	Mn	Mo	Na	Nb	Nd	Ni	P	Pb	Pr	Rb	S	Sb	Sc	Se	Sm	Sn	Sr
DL	100	1	1	0.1	100	5	0.1	100	1	0.5	1	10	1	0.05	1	50	0.5	0.5	0.5	0.02	0.1	1
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO																						
D-89	13135	22	24	0.26	13606	982	0.1	15268	12.1	22.8	46	545	32	5.03	41	436	0.5	11.5	6.3	4.02	1.6	341
D-90	14200	22	25	0.26	13538	971	0.2	14932	7.1	22.5	42	583	29	4.91	47	492	0.5	11	3.89	4.03	1.6	396
D-91	14267	25	26	0.27	13358	815	0.1	15217	7	24.6	49	567	23	5.49	47	569	0.6	9.5	4.03	4.21	1.5	373
D-92	13504	21	25	0.27	13005	922	<0.1	14833	7.6	23	45	557	29	4.97	44	540	0.6	10.2	<0.5	4.16	1.6	371
D-93	13343	28	25	0.3	13645	1065	0.1	14446	8.6	27.5	46	607	32	6.23	43	469	0.9	11.6	<0.5	4.8	1.8	375
D-94	13977	27	25	0.27	13550	880	0.2	14302	8.4	26.8	42	599	29	5.95	45	440	0.6	10.3	6.39	4.66	1.6	368
D-95	14787	23	25	0.28	13112	807	<0.1	16192	6.8	23.3	41	565	22	5.09	49	537	<0.5	9.9	<0.5	4.14	1.5	407
D-96	13591	24	28	0.27	13732	906	<0.1	15640	6.5	24.8	42	604	28	5.42	45	542	<0.5	10.9	5.65	4.52	1.5	396
D-97	14113	24	28	0.27	14119	814	0.2	15387	6.7	24.6	40	572	22	5.25	46	6040	0.7	10.1	4.82	4.23	1.5	384
D-99	14103	22	26	0.27	13470	840	<0.1	15417	6.1	23.1	40	555	25	4.91	47	555	<0.5	10.4	7.67	4.06	1.4	381
D-100	14179	23	25	0.26	13115	771	0.2	15404	6.6	24.5	38	544	22	5.23	47	519	<0.5	9.7	7.57	4.23	1.4	381
D-101	16930	21	39	0.26	16930	754	0.4	16421	8.2	22.1	46	536	20	4.7	60	3515	0.8	10.5	<0.5	3.8	1.5	620

تأیید مجدد انجام می گردد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



No.23, 4th St, Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel:+98 21 4404 8364-6, Fax: Tel:+98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۵/۲۶ - ۸۱۹۴۳۲

تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۶/۰۳ - ۸۱۹۴۳۷

تاریخ انجام آزمایش: ۱۳۹۸/۰۶/۰۳ - ۸۱۹۴۶۶

تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۶/۰۵ - ۱۱۹۴۶۶

روش آزمایش: MMS-01 (Rock) ICP-MS

میزان آزمون (ریال): ۳۰,۰۰۰

نوع پروبی:

مهندسین مشاور کان ایران

۱۳۹۸ZR-۳۰۴۴

موسسه مطالعات معدنی زرازان

.

صالح صیقل - مدیر عامل

واحد منتخب معدنی سال ۹۳

۰۱

تهران پانزدهم تیر فرهنگ دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طاهریان، توی افران پلاک ۲۳، واحد ۱۱ - تلفن: ۱۱۹۴۳۷

آزمایشگاه معدن اداره محیط زیست

آزمایشگاه معدن اداره استاندارد

دارای گواهینامه iso 17025:9001

واحد منتخب معدنی سال ۹۳

توجه: نتایج فقط برای نمونه آرسالی به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

1398ZR-3044

Element	Ta	Tb	Te	Th	Ti	Tl	Tm	U	V	W	Y	Yb	Zn	Zr
DL	0.1	0.1	0.1	10	0.1	10	0.1	0.1	1	1	0.5	0.05	1	5
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO														
D-51	0.61	0.63	0.45	7.77	5103	0.3	0.25	1.6	156	<1	13.7	1.6	67	62
D-52	0.51	0.55	0.25	6.29	4418	0.28	0.22	1.3	147	<1	12.3	1.4	61	53
D-53	0.58	0.56	0.27	6.54	4796	0.29	0.23	1.3	164	1.1	12.3	1.4	70	51
D-54	0.6	0.55	0.21	6.4	4416	0.29	0.23	1.4	143	1.6	12.4	1.3	62	53
D-55	0.53	0.58	0.37	7.78	5126	0.26	0.24	1.4	166	<1	13.2	1.4	66	56
D-56	0.59	0.6	0.34	6.9	4291	0.26	0.23	1.5	134	<1	12.8	1.4	62	55
D-57	0.55	0.63	0.23	7.47	5620	0.25	0.25	1.5	193	<1	14	1.6	77	62
D-58	0.42	0.55	1	6.6	5428	0.23	0.22	1.3	176	<1	13.4	1.3	71	61
D-59	0.77	0.6	0.2	7.87	5124	0.29	0.25	1.6	189	<1	13.2	1.6	74	58
D-60	0.62	0.63	0.39	7.19	4980	0.28	0.25	1.4	159	<1	14.3	1.5	67	59
D-61	0.47	0.56	0.14	6.59	4311	0.25	0.22	1.3	132	<1	12.7	1.3	57	56
D-62	0.64	0.63	<0.1	7.22	5288	0.26	0.25	1.5	177	<1	14.4	1.5	72	60
D-63	0.59	0.63	<0.1	8.14	5224	0.27	0.25	1.6	167	<1	13.8	1.5	68	63
D-64	0.54	0.62	0.16	7.46	5231	0.27	0.25	1.5	175	<1	14.1	1.5	69	62
D-65	0.52	0.59	0.11	6.95	5315	0.27	0.24	1.4	180	<1	13.7	1.5	71	59

تأیید مجدد انجام می گردد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



No.23, 4th St, Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel:+98 21 4404 8364-6, Fax: Tel:+98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸-۰۵/۱۶-۸۱۹۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸-۰۷/۲۰-۸۱۹۳۲
تاریخ انجام آزمایش: ۱۳۹۸-۰۷/۲۰-۸۱۹۳۲
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸-۰۷/۰۵-۱۱۹۳۳۶
روش آزمایش: MMS-01 (Rock) ICP-MS
۳۳۰,۰۰۰

نمونه پودری
مهندسين مشاور كان ايران
۱۳۹۸ZR-۳۰۴۴
موسسه مطالعات معدنی زرازما
صالح سجدهل - مدیر عامل

نوع نمونه:
نام شرکت:
شماره پرونده:
نام آزمایشگاه:
آدرس مشتری:
اطفاء مدیر فنی:
نام و سمت مسئول کننده:

تهران، پانزدهم تیر ماه، دوم صافه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طاهریان، کوی ارغوان، پلاک ۳۳، واحد ۶ - تلفن: ۴۷۷۲-۰۲۱

آزمایشگاه معدن اداره محیط زیست

آزمایشگاه معدن اداره استاندارد

دارای گواهینامه iso 17025:9001

واحد منتخب معدنی سال ۹۳

نوعه : نتایج فقط برای نمونه ارسانی به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

1398ZR-3044

Element	Ta	Tb	Te	Th	Ti	Tl	Tm	U	V	W	Y	Yb	Zn	Zr
DL	0.1	0.1	0.1	0.1	10	0.1	0.1	0.1	1	1	0.5	0.05	1	5
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO														
D-66	0.57	0.57	<0.1	7.1	4004	0.27	0.22	1.4	124	<1	12.7	1.4	56	55
D-67	0.54	0.55	<0.1	6.3	4011	0.28	0.22	1.4	128	<1	12.9	1.4	58	56
D-68	0.57	0.59	0.2	7.21	5967	0.27	0.24	1.4	183	<1	13.5	1.5	73	57
D-69	0.77	0.71	0.74	8.85	7744	0.26	0.27	1.7	270	<1	15.4	1.8	101	67
D-70	0.69	0.53	0.11	5.78	4576	0.26	0.21	1.3	155	<1	12.2	1.3	64	51
D-71	0.5	0.49	8.2	4.47	5672	0.21	0.18	0.9	196	<1	13.8	1.1	78	59
D-72	0.54	0.61	<0.1	7.15	5891	0.29	0.24	1.5	201	<1	13.4	1.6	79	60
D-73	0.67	0.64	0.11	6.65	6735	0.27	0.25	1.5	243	<1	14.3	1.6	88	60
D-74	0.73	0.6	0.8	6.59	5685	0.28	0.25	1.4	213	<1	13.3	1.5	79	56
D-75	0.51	0.61	5.6	6.95	5395	0.28	0.24	1.4	185	<1	13.2	1.5	76	58
D-76	0.62	0.7	0.18	7.55	5246	0.28	0.26	1.6	185	<1	14.8	1.6	73	58
D-77	0.54	0.62	<0.1	8.33	5157	0.26	0.23	1.6	184	<1	13.7	1.5	75	58
D-78	0.65	0.64	0.17	6.58	6477	0.27	0.24	1.5	245	<1	14.5	1.6	92	59
D-79	0.63	0.62	0.11	7.08	5886	0.26	0.24	2	210	<1	14.3	1.5	81	59
D-80	0.6	0.61	0.11	7.01	4978	0.28	0.24	1.4	164	<1	13.3	1.4	72	57
D-81	0.52	0.6	0.15	6.8	5385	0.29	0.24	1.4	209	<1	13.9	1.5	83	60
D-82	0.69	0.63	0.16	7.26	5416	0.29	0.24	1.5	185	<1	14.3	1.6	76	62
D-83	1.3	0.52	0.36	4.91	5311	0.18	0.19	0.9	182	<1	14.5	1.1	74	61
D-84	0.88	0.61	0.13	7.22	5993	0.27	0.25	1.5	209	<1	13.7	1.6	82	60
D-85	0.72	0.61	<0.1	7.36	5677	0.27	0.24	1.6	204	<1	13.7	1.6	83	60
D-86	0.65	0.63	<0.1	6.38	4993	0.29	0.26	1.5	171	<1	14.8	1.6	74	55
D-87	0.49	0.64	0.13	7.07	5158	0.3	0.25	1.6	171	<1	13.4	1.6	71	56
D-88	0.53	0.65	<0.1	8.85	5726	0.27	0.24	1.6	205	<1	13.7	1.6	80	58

آقای مجید انجام می گردد : RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد : <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



No.23, 4th St, Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel:+98 21 4404 8364-6, Fax: Tel:+98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸-۰۵/۱۶-۸۱۹۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸-۰۷/۲۰-۸۱۹۳۲
تاریخ انجام آزمایش: ۱۳۹۸-۰۷/۲۰-۸۱۹۳۲
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸-۰۷/۰۵-۱۱۹۳۳۶
روش آزمایش: MMS-01 (Rock) ICP-MS
۳۳۰,۰۰۰

نمونه پودری
مهندسين مشاور كان ايران
۱۳۹۸ZR-۳۰۴۴
موسسه مطالعات معدنی زرازما
صالح سجدهل - مدیر عامل

نوع نمونه:
نام شرکت:
شماره پرونده:
نام آزمایشگاه:
آدرس مشتری:
اطفاء مدیر فنی:
نام و سمت مسئول کننده:

تهران، پانزدهم تیر ماه، دوم صافه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طاهریان، کوی ارغوان، پلاک ۳۳، واحد ۶ - تلفن: ۴۷۷۲-۰۲۱

آزمایشگاه معدن اداره محیط زیست

آزمایشگاه معدن اداره استاندارد

دارای گواهینامه iso 17025:9001

واحد منتخب معدنی سال ۹۳

نوعه : نتایج فقط برای نمونه ارسانی به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

1398ZR-3044

Element	Ta	Tb	Te	Th	Ti	Tl	Tm	U	V	W	Y	Yb	Zn	Zr
DL	0.1	0.1	0.1	0.1	10	0.1	0.1	0.1	1	1	0.5	0.05	1	5
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO														
D-89	1.7	0.61	0.13	6.63	6718	0.27	0.24	1.6	251	<1	13.8	1.5	92	58
D-90	0.63	0.63	<0.1	6.96	6093	0.27	0.23	1.5	226	<1	13.6	1.5	85	57
D-91	0.58	0.65	<0.1	7.56	4889	0.29	0.24	1.5	155	<1	13.7	1.6	66	58
D-92	0.69	0.63	0.14	6.52	5960	0.28	0.24	1.5	214	<1	13.4	1.6	79	58
D-93	0.77	0.72	0.19	8.68	7110	0.28	0.27	1.7	259	<1	14.9	1.7	95	64
D-94	0.68	0.71	<0.1	8.41	5851	0.28	0.26	1.6	189	<1	14.8	1.6	76	66
D-95	0.52	0.64	0.1	7.35	4973	0.28	0.25	1.7	162	<1	14.1	1.6	67	61
D-96	0.55	0.67	<0.1	8.43	5873	0.27	0.26	1.7	194	<1	15.3	1.6	77	67
D-97	0.61	0.67	0.14	7.66	5229	0.28	0.25	1.7	168	<1	14.4	1.6	70	69
D-99	0.62	0.62	0.11	7.22	5093	0.28	0.24	1.6	171	<1	14.1	1.5	70	61
D-100	0.59	0.64	<0.1	7.65	4883	0.28	0.23	1.5	153	<1	13.5	1.5	64	59
D-101	0.75	0.6	0.11	7.55	4375	0.34	0.23	1.8	144	<1	13.1	1.5	67	61

آقای مجید انجام می گردد : RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد : <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com

Zarazma Mineral Studies Co.
No. 23, 4th St., Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۷/۲۶ - ۸۹۹۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۴ - ۸۹۹۳۲
تاریخ انجام آزمایش: ۱۳۹۸/۰۷/۲۴ - ۸۹۹۳۲
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۵ - ۱۱۴۱۳۲
روش آزمایش: MMS-01 (Rock) ICP-MS
مهره آزمون (ایالت): ۳۴۰۰۰۰

نمونه پودری
مهندسين مشاور كان ايران
۱۳۹۸ZR-۳۰۴۴
مرحله مطالعات معدنی رزاکریا
سازمان صنعت - مدیر عامل

نوع نمونه:
نام شرکت:
شماره پرونده:
نام آزمایشگاه:
آدرس مشتری:
افراد مدیر فنی:
نام و سمت مسئول کننده:

تهران، پانزدهم تیرماه، روزیکه محمد علی جناح، خیابان طهرانی، کوی ارتون، پلاک ۲۳، واحد ۶ - تلفن: ۴۴۷۳۰۰۰۰

آزمایشگاه معدن اداره محیط زیست

آزمایشگاه معدن اداره استاندارد

دارای گواهینامه iso 17025:9001



واحد منتخب معدنی مس ۴۳

نوعه : نتایج فقط برای کهنه نمونه ارسالی به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

1398ZR-3044

1398ZR-3044

Element	Ag	Al	As	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Ce	Co	Cr	Cs	Cu	Dy	Er	Eu	Fe	Gd	Hf	In
DL	0.1	100	0.1	1	0.2	0.1	100	0.1	0.5	1	1	0.5	1	0.02	0.05	0.1	100	0.05	0.5	0.5
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO
D-102	<0.1	55588	9.4	373	1.1	<0.1	53123	<0.1	39	14.7	236	4.6	23	3.06	1.78	1.15	49944	3.15	2.25	<0.5
D-103	0.1	52850	8.1	413	1	<0.1	49414	<0.1	32	15.5	265	2.2	23	2.49	1.37	0.96	45600	2.47	1.49	<0.5
D-104	<0.1	52846	8.6	405	1	<0.1	48283	<0.1	34	12.6	203	2.1	20	2.39	1.32	0.92	38055	2.41	1.86	<0.5
D-105	0.2	53320	8.6	412	1	<0.1	48447	<0.1	36	16.7	244	2.2	28	2.56	1.44	0.93	52923	2.52	1.91	<0.5
D-106	0.1	53300	11.2	398	1.1	<0.1	50275	<0.1	38	20.1	344	3.6	33	3.32	1.87	1.19	60794	3.27	2.37	<0.5
D-107	<0.1	53471	9	408	1.1	<0.1	49702	<0.1	36	16.3	223	2.5	25	2.51	1.44	0.96	48294	2.51	1.82	<0.5
D-108	0.1	51843	9.2	417	1	<0.1	47150	<0.1	34	17.2	292	2.7	25	3.16	1.83	1.18	53619	2.95	2.16	<0.5
D-109	0.3	50903	9.9	394	1	<0.1	49915	<0.1	37	17.2	271	2.7	23	3.09	1.74	1.12	53616	3.02	2.2	<0.5
D-110	0.2	54240	8.3	412	1	<0.1	51251	<0.1	34	13.3	187	2.7	20	2.87	1.61	1.13	39021	2.85	2.31	<0.5
D-111	0.2	52407	13.3	407	1	<0.1	51194	<0.1	39	18.4	333	3.5	24	3.21	1.86	1.18	57026	3.28	2.42	<0.5
D-112	<0.1	53092	9.7	449	1	<0.1	50797	0.1	40	17.7	310	3	24	3.22	1.81	1.19	54003	3.17	2.52	<0.5
D-113	0.1	53544	12	387	1.2	<0.1	56810	0.1	41	15	256	3.8	22	3.17	1.84	1.17	44625	3.24	2.39	<0.5
D-114	0.1	51607	8.5	410	1	<0.1	51020	0.1	40	15.4	240	2.8	21	3.19	1.8	1.19	47693	3.36	2.3	<0.5
D-115	<0.1	53338	10.5	416	1	<0.1	51482	<0.1	40	16.2	266	2.2	23	2.75	1.55	1	51407	2.75	1.78	<0.5
D-116	<0.1	55489	11.1	411	1.1	<0.1	56041	0.1	42	15.7	212	2.5	24	2.64	1.47	0.94	46831	2.74	1.93	<0.5
D-117	0.3	51414	9.6	434	1	<0.1	51197	0.1	43	20.9	359	2.5	26	3.17	1.85	1.22	67279	3.37	2.32	<0.5
D-118	0.1	58130	12.5	416	1.2	<0.1	50836	<0.1	41	17.1	204	4.6	27	3.14	1.81	1.14	50261	3.11	2.39	<0.5
D-119	0.1	52519	8.9	410	1	<0.1	53388	0.1	45	19.5	294	2.6	25	3.47	1.86	1.23	59449	3.61	2.23	<0.5

آفلاین مجدد انجام می گردد : RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد : <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com

Zarazma Mineral Studies Co.
No. 23, 4th St., Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۷/۲۶ - ۸۹۹۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۴ - ۸۹۹۳۲
تاریخ انجام آزمایش: ۱۳۹۸/۰۷/۲۴ - ۸۹۹۳۲
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۵ - ۱۱۴۱۳۲
روش آزمایش: MMS-01 (Rock) ICP-MS
مهره آزمون (ایالت): ۳۴۰۰۰۰

نمونه پودری
مهندسين مشاور كان ايران
۱۳۹۸ZR-۳۰۴۴
مرحله مطالعات معدنی رزاکریا
سازمان صنعت - مدیر عامل

نوع نمونه:
نام شرکت:
شماره پرونده:
نام آزمایشگاه:
آدرس مشتری:
افراد مدیر فنی:
نام و سمت مسئول کننده:

تهران، پانزدهم تیرماه، روزیکه محمد علی جناح، خیابان طهرانی، کوی ارتون، پلاک ۲۳، واحد ۶ - تلفن: ۴۴۷۳۰۰۰۰

آزمایشگاه معدن اداره محیط زیست

آزمایشگاه معدن اداره استاندارد

دارای گواهینامه iso 17025:9001



واحد منتخب معدنی مس ۴۳

نوعه : نتایج فقط برای کهنه نمونه ارسالی به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

1398ZR-3044

1398ZR-3044

Element	Ag	Al	As	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Ce	Co	Cr	Cs	Cu	Dy	Er	Eu	Fe	Gd	Hf	In
DL	0.1	100	0.1	1	0.2	0.1	100	0.1	0.5	1	1	0.5	1	0.02	0.05	0.1	100	0.05	0.5	0.5
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO
D-120	0.1	52967	9	385	1.1	<0.1	51364	0.1	40	16.3	304	3	24	3.19	1.77	1.12	49750	3.08	2.4	<0.5
D-121	0.1	53217	10.1	407	1	<0.1	49111	0.1	37	15.5	112	2.5	22	3.01	1.7	1.15	46743	3.14	2.39	<0.5
D-122	<0.1	54297	9.2	408	1.1	<0.1	48822	0.1	33	17.1	238	2.9	24	3.09	1.75	1.15	52061	2.95	2.36	<0.5
D-123	<0.1	57136	9.8	453	1.1	<0.1	48772	0.1	33	14.7	198	2.6	22	2.96	1.66	1.13	45752	2.92	2.16	<0.5
D-124	0.1	52854	10.7	408	1	<0.1	49802	<0.1	37	16.4	286	2.4	23	3.11	1.74	1.12	51581	3.15	2.13	<0.5
D-125	<0.1	57913	10.2	482	1.1	<0.1	49247	<0.1	40	16.2	189	3.1	23	3.16	1.82	1.2	48912	3.23	2.29	<0.5
D-126	0.1	57029	9.8	450	1.1	<0.1	51082	0.1	40	15.9	205	3.2	23	3.42	1.92	1.23	48254	3.34	2.4	<0.5
D-127	0.2	57515	8.7	481	1.1	<0.1	50551	0.1	37	18.5	234	2.5	25	2.95	1.72	1.13	59090	2.99	2.17	<0.5
D-128	0.2	55708	8.2	478	1	<0.1	47712	<0.1	37	16.8	226	2.7	24	3.09	1.78	1.21	54102	3.22	2.31	<0.5
D-129	<0.1	56813	8.3	486	1.1	<0.1	46574	<0.1	36	14.7	182	2.6	21	3.02	1.73	1.19	45237	2.97	2.27	<0.5
D-130	0.2	55462	10.7	478	1.1	<0.1	48800	<0.1	38	16.9	226	2.9	25	3.12	1.73	1.19	52563	3.2	2.32	<0.5
D-131	0.2	54374	10.6	481	1	<0.1	47833	0.1	35	21.8	355	2.6	25	3.14	1.8	1.2	70380	3.28	2.22	<0.5
D-132	<0.1	54676	8.4	444	1.1	<0.1	48946	0.1	36	17.4	327	2.7	22	3.21	1.82	1.13	54690	3.27	2.18	<0.5
D-133	0.1	55693	9.6	463	1	<0.1	48479	<0.1	36	16.7	234	2.7	23	3.19	1.81	1.19	51788	3.16	2.63	<0.5
D-134	0.1	53509	10.8	445	1	<0.1	49666	<0.1	44	20.2	290	2.6	25	3.52	2	1.2	62163	3.48	2.49	<0.5
D-135	0.2	54584	8.6	453	1.1	<0.1	48692	0.1	37	15.8	233	2.8	22	3.11	1.78	1.15	48143	3.1	2.3	<0.5
D-136	0.2	57321	9.9	513	1.1	<0.1	49559	<0.1	37	17.1	232	2.7	23	3.2	1.79	1.2	53616	3.12	2.31	<0.5
D-137	0.1	53535	9.9	482	1	<0.1	47648	0.1	41	21.9	305	2.5	26	3.38	1.85	1.15	73721	3.25	2.43	<0.5
D-138	0.1	57463	10.3	497	1.1	<0.1	50523	0.1	40	18.8	240	2.5	25	3.08	1.76	1.15	59490	3.08	2.23	<0.5
D-139	<0.1	57494	10.7	494	1.1	<0.1	50958	<0.1	48	18.2	248	2.8	25	3.22	1.84	1.17	59569	3.44	2.4	<0.5
D-140	0.1	57286																		



No. 23, 4th St, Mohammad Ali Janah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۵/۲۳ - ۰۸۱۹۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۶/۰۲ - ۰۸۱۹۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۶/۰۳ - ۰۸۱۹۴۱
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۶/۰۵ - ۱۱۴۴۱۲
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
میزان آزمون (برای): ۳۰,۰۰۰
تورن پایتیز از فلکة دوم صادقیه بزرگراه محمد علی جناح خیابان طاهریان کوی افران پلاک ۲۲ واحد ۱ - تلفن: ۰۲۱-۴۴۷۳۰۰۰

نمونه برداری: مهندسین مشاور کان ایران
مهندسين مشاور كان ايران
موسسه مطالعات معدني زرآزم
مدرسہ مطالعات معدنی زرآزم

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۵/۲۳ - ۰۸۱۹۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۶/۰۲ - ۰۸۱۹۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۶/۰۳ - ۰۸۱۹۴۱
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۶/۰۵ - ۱۱۴۴۱۲
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
میزان آزمون (برای): ۳۰,۰۰۰
تورن پایتیز از فلکة دوم صادقیه بزرگراه محمد علی جناح خیابان طاهریان کوی افران پلاک ۲۲ واحد ۱ - تلفن: ۰۲۱-۴۴۷۳۰۰۰



نوع نمونه: نام شرکت: شماره پرونده: نام آزمایشگاه: آدرس مشتری: امضاء مدیر فنی: نام و سمت تصدیق کننده:

واحد منتخب معنی سال ۹۳ دارای گواهینامه iso 17025:9001 آزمایشگاه معتمد اداره استاندارد آزمایشگاه معتمد اداره محیط زیست

نوعه : نتایج فقط برای نمونه ارسال به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

1398ZR-3044

1398ZR-3044

Element	Ag	Al	As	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Ce	Co	Cr	Cs	Cu	Dy	Er	Eu	Fe	Gd	Hf	In
DL	0.1	100	0.1	1	0.2	0.1	100	0.1	0.5	1	1	0.5	1	0.02	0.05	0.1	100	0.05	0.5	0.5
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO																				
D-141	<0.1	56244	9.9	479	1	<0.1	47333	0.1	38	18.8	269	2.7	25	3.28	1.82	1.22	57277	3.26	2.41	<0.5
D-142	0.2	55725	10.1	474	1	<0.1	46422	<0.1	35	17.6	248	2.8	24	3.09	1.81	1.18	56228	3.13	2.45	<0.5
D-143	0.1	52113	9.9	429	1	<0.1	47816	0.1	40	19.1	273	2.9	23	3.4	1.89	1.23	60110	3.39	2.25	<0.5
D-144	0.2	57311	8.3	467	1.1	<0.1	50256	<0.1	35	14.6	211	2.6	21	3	1.7	1.13	43433	3.01	2.25	<0.5
D-145	0.1	57926	12.8	473	1.1	<0.1	51005	<0.1	39	18.5	300	2.6	25	3.1	1.77	1.12	55907	3.11	2.4	<0.5
D-146	<0.1	56987	10.4	468	1.1	<0.1	49391	0.1	35	16.4	243	2.6	23	3.08	1.76	1.14	51806	3.09	2.38	<0.5
D-147	0.3	52462	9.4	477	1	<0.1	46201	<0.1	39	20.5	330	2.5	24	3.27	1.89	1.18	65275	3.32	2.33	<0.5
D-148	0.1	53242	13	434	1	<0.1	50092	0.1	39	19.9	304	2.6	25	3.32	1.92	1.24	63103	3.47	2.44	<0.5
D-149	0.1	53422	9.8	408	1.1	<0.1	51890	0.1	42	17.3	233	3.6	27	3.34	1.87	1.16	54563	3.41	2.5	<0.5
D-150	0.3	57101	10.4	437	1.1	<0.1	54939	<0.1	40	17.1	211	2.9	25	3.27	1.78	1.2	51570	3.36	2.24	<0.5
D-151	<0.1	55547	9.1	412	1.1	<0.1	54770	<0.1	39	15	173	2.8	23	3.05	1.7	1.15	44492	3.14	2.2	<0.5

تألیف مجدد انجام می گردد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



No. 23, 4th St, Mohammad Ali Janah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۵/۲۳ - ۰۸۱۹۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۶/۰۲ - ۰۸۱۹۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۶/۰۳ - ۰۸۱۹۴۱
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۶/۰۵ - ۱۱۴۴۱۲
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
میزان آزمون (برای): ۳۰,۰۰۰
تورن پایتیز از فلکة دوم صادقیه بزرگراه محمد علی جناح خیابان طاهریان کوی افران پلاک ۲۲ واحد ۱ - تلفن: ۰۲۱-۴۴۷۳۰۰۰

نمونه برداری: مهندسین مشاور کان ایران
مهندسين مشاور كان ايران
موسسه مطالعات معدني زرآزم
مدرسہ مطالعات معدنی زرآزم

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۵/۲۳ - ۰۸۱۹۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۶/۰۲ - ۰۸۱۹۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۶/۰۳ - ۰۸۱۹۴۱
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۶/۰۵ - ۱۱۴۴۱۲
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
میزان آزمون (برای): ۳۰,۰۰۰
تورن پایتیز از فلکة دوم صادقیه بزرگراه محمد علی جناح خیابان طاهریان کوی افران پلاک ۲۲ واحد ۱ - تلفن: ۰۲۱-۴۴۷۳۰۰۰



نوع نمونه: نام شرکت: شماره پرونده: نام آزمایشگاه: آدرس مشتری: امضاء مدیر فنی: نام و سمت تصدیق کننده:

واحد منتخب معنی سال ۹۳ دارای گواهینامه iso 17025:9001 آزمایشگاه معتمد اداره استاندارد آزمایشگاه معتمد اداره محیط زیست

نوعه : نتایج فقط برای نمونه ارسال به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS


1398ZR-3044

1398ZR-3044

Element	K	La	Li	Lu	Mg	Mn	Mo	Na	Nb	Nd	Ni	P	Pb	Pr	Rb	S	Sb	Sc	Se	Sm	Sr
DL	1	1	1	0.1	100	5	0.1	100	1	0.5	1	10	1	0.05	1	50	0.5	0.5	0.5	0.02	0.1
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO																					
D-102	13135	22	31	0.26	14216	735	0.2	17619	9.6	24.7	49	525	20	5.4	50	3744	0.8	9.3	<0.5	4.37	2.1
D-103	12018	20	25	0.22	12709	780	<0.1	15828	5.3	19	41	519	23	4.07	36	529	0.5	9.2	<0.5	3.37	1.3
D-104	12901	20	24	0.21	12188	671	<0.1	15704	5.2	18.4	39	478	20	3.95	37	522	<0.5	8.4	3.53	3.2	1.1
D-105	13544	22	24	0.22	13124	841	<0.1	15447	4.9	19.8	42	517	25	4.3	38	552	<0.5	10.1	10.49	3.88	1.3
D-106	13838	23	30	0.29	16095	949	0.5	14280	10.1	24.9	59	561	30	5.4	53	3306	0.8	11.3	1.88	4.32	2
D-107	13554	21	26	0.22	13522	787	0.1	15000	5.6	19.3	41	522	24	4.19	40	564	<0.5	9.8	5.24	3.36	1.2
D-108	12377	21	25	0.28	13540	863	0.1	14937	7	22.7	41	531	26	4.96	46	479	<0.5	10.3	<0.5	3.84	1.7
D-109	12313	23	25	0.27	12957	844	0.1	15525	9.7	23.5	41	538	25	5.21	44	708	0.8	9.8	<0.5	4.12	1.7
D-110	13503	21	25	0.26	12567	694	0.1	16065	8.5	21.6	39	505	20	4.76	47	638	0.7	8.7	<0.5	3.86	1.4
D-111	12846	23	26	0.28	13522	888	0.2	14165	11	25	42	550	26	5.45	47	1139	0.8	10.3	<0.5	4.25	1.7
D-112	13442	23	26	0.28	13237	860	0.2	15030	10	24.5	43	545	26	5.34	46	553	0.6	10.3	<0.5	4.36	1.7
D-113	13828	25	29	0.28	14021	744	0.2	16987	9.7	25	41	537	22	5.64	50	6762	0.9	9.3	<0.5	4.34	1.6
D-114	12849	24	24	0.27	12578	776	0.2	14933	9.4	25.2	38	523	22	5.68	44	551	0.6	9.4	<0.5	4.42	1.5
D-115	13855	23	26	0.24	13098	830	0.4	15127	6.2	21.5	41	544	26	4.68	40	506	0.9	10.1	6.82	3.7	1.3
D-116	14927	25	28	0.23	13535	776	0.2	17957	6.6	21.3	43	576	22	4.62	42	967	1	9.9	8.79	3.66	1.3
D-117	13122	26	24	0.29	13185	1017	0.3	14838	7.8	26.3	41	562	31	5.79	43	525	<0.5	11.1	6.51	4.51	1.7
D-118	15468	23	30	0.28	14868	840	<0.1	14973	8.1	23.8	45	546	24	5.25	55	1155	0.5	11	6.92	4.2	1.6
D-119	13332	26	25	0.28	13469	947	<0.1	14824	7	27.5	42	578	28	6.11	44	474	<0.5	10.9	<0.5	4.81	1.6

تألیف مجدد انجام می گردد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



Zarazma Mineral Studies Co.
No. 23, 4th St., Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۷/۱۶ - ۰۸/۱۹/۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۴ - ۰۸/۱۹/۳۲
تاریخ انجام آزمایش: ۱۳۹۸/۰۷/۲۴ - ۰۸/۱۹/۳۲
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۴ - ۰۸/۱۹/۳۲
روش آزمایش: روش آزمون (آب):
میزان آزمون (آب): ۳۲۰۰۰۰
آدرس آزمایشگاه: تهران، پلینتر از قلعه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طاهریان، نوری افروزان، پلاک ۲۳، واحد ۶ - تلفن: ۱۱-۱۹۷۳۳-۰۱

نوع نمونه: نام شرکت: شماره پرونده: نام آزمایشگاه: آدرس مشتری: افسار مدیر فنی: نام و سمت مسئول کننده:


نمونه پروری: مهندسین مشاور کان ایران ۱۳۹۸ZR-T-11
موسسه مطالعات معدنی روزگرا
صالح صیحدل - مدیر عامل

واحد منتخب معدنی سال ۹۳ دارای گواهینامه iso 17025:9001 آزمایشگاه معدن اداره استاندارد آزمایشگاه معدن اداره محیط زیست
نوعه : نتایج فقط با فکری کننده نمونه ارسالی به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS 1398ZR-3044

Element	K	La	Li	Lu	Mg	Mn	Mo	Na	Nb	Nd	Ni	P	Pb	Pr	Rb	S	Sb	Sc	Se	Sm	Sn	Sr
DL	100	1	1	0.1	100	5	0.1	100	1	0.5	1	10	1	0.05	1	50	0.5	0.5	0.5	0.02	0.1	1
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO																						
D-120	13490	24	28	0.28	13905	803	0.3	14738	9.6	24.7	43	552	26	5.41	46	560	0.6	10	<0.5	4.28	1.6	401
D-121	13825	22	25	0.26	13180	824	<0.1	16615	9	24	41	529	24	5.08	46	601	0.7	9.6	<0.5	4.13	0.9	365
D-122	13945	20	26	0.27	13532	841	0.3	15298	8.8	21.9	42	528	24	4.71	49	497	0.6	10	<0.5	3.9	1.6	371
D-123	14901	21	26	0.26	13212	789	<0.1	16823	7.4	21.5	41	529	28	4.49	49	514	0.6	10	<0.5	3.81	1.5	394
D-124	12977	23	25	0.25	13098	837	<0.1	15382	7.7	23.5	41	515	24	5.19	43	441	<0.5	10	<0.5	4.01	1.5	350
D-125	15677	23	27	0.29	13905	839	<0.2	16583	7.5	24.2	42	549	24	5.27	52	577	<0.5	10.5	<0.5	4.4	1.5	411
D-126	14653	24	27	0.29	13725	846	0.1	16456	8.6	24.8	40	546	23	5.31	55	619	0.5	10.4	5.89	4.41	1.6	414
D-127	14894	23	26	0.26	13697	933	0.2	16864	7	22.3	42	554	29	4.77	46	591	<0.5	11.5	6.49	3.96	1.6	427
D-128	14756	23	25	0.27	13206	883	<0.1	15766	6.5	24.1	39	539	25	5.12	49	509	<0.5	11	6.43	4.33	1.6	420
D-129	14718	23	25	0.27	12911	769	<0.1	16369	6.3	23.5	37	513	21	5.11	49	558	<0.5	10.2	3.13	4.06	1.3	415
D-130	14858	22	26	0.27	13683	855	0.1	16095	7.7	23.1	40	546	26	4.97	50	617	<0.5	10.9	6.97	4.03	1.5	401
D-131	13974	23	25	0.27	13933	1073	0.3	15331	8.3	23.7	41	568	29	5.1	43	546	<0.5	12.2	<0.5	4.27	1.7	399
D-132	13320	23	25	0.27	13538	864	0.2	15940	9.4	24.1	39	536	27	5.08	45	567	0.7	10.8	<0.5	4.31	1.6	407
D-133	14838	22	25	0.27	13242	828	0.3	15871	9.2	23.3	40	536	26	4.98	51	541	0.7	10.3	<0.5	4.09	1.4	404
D-134	13584	25	25	0.29	13557	960	0.7	15757	10.8	26.8	40	567	27	5.88	45	503	0.6	11.5	<0.5	4.74	1.8	394
D-135	14354	23	25	0.27	12891	798	0.1	16071	6.7	24.2	39	535	25	5.23	48	509	<0.5	9.8	<0.5	4.19	1.4	394
D-136	14782	22	26	0.27	13467	865	0.1	16315	7.5	23.3	39	559	26	4.93	47	546	<0.5	11	<0.5	4.11	1.6	433
D-137	13949	24	24	0.28	13504	1077	0.1	15858	8.4	25	41	581	33	5.42	43	576	0.7	12.1	<0.5	4.32	1.8	399
D-138	14961	24	25	0.27	13435	960	0.3	16966	7.2	23.9	38	561	28	5.25	46	659	<0.5	11.5	7.2	4.13	1.5	424
D-139	15087	29	26	0.27	13787	949	0.1	16306	7.4	26.5	40	555	28	6.23	46	561	<0.5	11.8	6.57	4.47	1.6	417
D-140	15113	22	26	0.26	13099	825	0.3	16445	6.4	23	38	547	24	4.9	46	560	<0.5	10.5	7.8	4.12	1.4	413

آقای محمد انعام می گرد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <
www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



Zarazma Mineral Studies Co.
No. 23, 4th St., Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۷/۱۶ - ۰۸/۱۹/۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۴ - ۰۸/۱۹/۳۲
تاریخ انجام آزمایش: ۱۳۹۸/۰۷/۲۴ - ۰۸/۱۹/۳۲
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۴ - ۰۸/۱۹/۳۲
روش آزمایش: روش آزمون (آب):
میزان آزمون (آب): ۳۲۰۰۰۰
آدرس آزمایشگاه: تهران، پلینتر از قلعه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طاهریان، نوری افروزان، پلاک ۲۳، واحد ۶ - تلفن: ۱۱-۱۹۷۳۳-۰۱

نوع نمونه: نام شرکت: شماره پرونده: نام آزمایشگاه: آدرس مشتری: افسار مدیر فنی: نام و سمت مسئول کننده:

نمونه پروری: مهندسین مشاور کان ایران ۱۳۹۸ZR-T-11
موسسه مطالعات معدنی روزگرا
صالح صیحدل - مدیر عامل

واحد منتخب معدنی سال ۹۳ دارای گواهینامه iso 17025:9001 آزمایشگاه معدن اداره استاندارد آزمایشگاه معدن اداره محیط زیست
نوعه : نتایج فقط با فکری کننده نمونه ارسالی به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS 1398ZR-3044

Element	K	La	Li	Lu	Mg	Mn	Mo	Na	Nb	Nd	Ni	P	Pb	Pr	Rb	S	Sb	Sc	Se	Sm	Sn	Sr
DL	100	1	1	0.1	100	5	0.1	100	1	0.5	1	10	1	0.05	1	50	0.5	0.5	0.5	0.02	0.1	1
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO																						
D-141	14423	23	25	0.28	13855	927	0.2	15565	6.5	24.4	39	547	26	5.19	48	575	<0.5	11.8	6.15	4.44	1.5	413
D-142	14455	22	26	0.28	13626	898	0.3	15550	6.7	23.1	38	528	25	4.95	48	544	<0.5	11.4	6.32	4.13	1.6	409
D-143	13520	24	25	0.29	13264	917	<0.1	15176	6.6	25.8	40	550	26	5.92	49	818	<0.5	10.6	<0.5	4.52	1.6	372
D-144	14654	21	25	0.26	12822	766	0.2	16508	8.6	21.9	38	532	23	4.71	47	499	0.6	9.7	<0.5	3.94	1.4	414
D-145	15118	24	26	0.28	13742	891	0.3	16697	7.7	23.5	40	563	26	5.11	47	532	0.6	11.1	<0.5	4.04	1.5	420
D-146	14385	21	25	0.28	13442	858	0.4	16253	9.2	22.8	39	529	25	4.89	47	494	0.6	10.7	<0.5	4.02	1.6	404
D-147	13556	24	25	0.28	13402	976	0.2	15187	6.5	24.7	41	541	30	5.28	44	470	<0.5	11.3	<0.5	4.45	1.5	393
D-148	13699	24	26	0.28	13719	986	0.5	15007	8	25.4	44	573	28	5.53	47	493	<0.5	11.4	<0.5	4.56	1.6	383
D-149	14495	24	28	0.29	14757	860	0.3	14223	7.6	26.1	44	552	26	5.81	55	2880	0.8	11	6.91	4.45	1.7	386
D-150	14631	25	26	0.27	14003	883	0.3	15565	7.2	25.1	41	566	25	5.49	47	522	<0.5	10.9	7.09	4.33	1.5	402
D-151	14871	23	26	0.27	13620	807	0.1	15649	5.6	23.9	41	564	23	5.15	48	479	1.5	10	7.42	4.16	1.3	395

آقای محمد انعام می گرد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <
www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



No. 23, 4th St., Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۰/۰۳/۰۸
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۰/۰۳/۰۸
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۰/۰۳/۰۸
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۰/۰۳/۰۸
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
حوزه آزمون (ایرال): ۳۰-۰۰۰
آدرس آزمایشگاه: تهران پانزیر از فلک دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طهرانی، توی ارفران، پلاک ۳۳، واحد ۱۳ - تلفن: ۰۲۱-۴۴۰۴۸۳۶۷

نمونه پودری
مهندسين مشاور كان ايران
۱۳۹۰ZR-۳-۴۴
موسسه مطالعات معدني زوارما
صالح صیجیل - مدیر عامل

نوع نمونه:
نام شرکت:
شماره پرونده:
نام آزمایشگاه:
آدرس مشتری:
انضام مدیر فنی:
نام و سمت مسئول کننده:



واحد منتخب معدنی ستل ۹۳ دارای گواهینامه iso 17025:9001 آزمایشگاه معدن اداره استاندارد آزمایشگاه معدن اداره محیط زیست

نوعه : نتایج فقط برای نمونه آرسالی به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

1398ZR-3044

Element	Ta	Tb	Te	Th	Ti	Tl	Tm	U	V	W	Y	Yb	Zn	Zr
DL	0.1	0.1	0.1	0.1	10	0.1	0.1	0.1	1	1	0.5	0.05	1	5
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
D-102	0.79	0.63	<0.1	8.75	4790	0.3	0.25	1.8	154	<1	13.1	1.5	65	61
D-103	0.39	0.51	0.26	5.95	4954	0.26	0.2	1.3	161	<1	12.7	1.2	66	54
D-104	0.48	0.49	0.74	6.15	4081	0.24	0.19	1.3	129	<1	12.1	1.1	57	56
D-105	0.5	0.53	15.14	6.85	5346	0.25	0.2	1.4	192	<1	13.2	1.2	76	56
D-106	0.76	0.65	0.12	8.39	6194	0.31	0.28	2	226	1.1	14.3	1.7	86	65
D-107	0.5	0.51	0.22	9.66	5105	0.25	0.2	2	172	<1	13.1	1.2	69	59
D-108	0.51	0.82	<0.1	7.45	5487	0.31	0.25	1.6	193	<1	13.3	1.6	75	58
D-109	0.9	0.62	0.41	7.26	5624	0.26	0.24	1.5	197	<1	13.1	1.5	76	57
D-110	0.64	0.59	0.13	6.67	4422	0.26	0.24	1.4	135	<1	12.7	1.4	57	56
D-111	0.88	0.69	<0.1	6.9	6041	0.27	0.25	1.9	211	<1	13.7	1.6	80	62
D-112	0.68	0.62	<0.1	7.73	5911	0.26	0.26	1.5	198	<1	13.8	1.6	75	63
D-113	0.81	0.63	<0.1	8.48	5079	0.28	0.25	1.8	155	<1	13.9	1.6	65	64
D-114	0.78	0.64	<0.1	7.74	5196	0.26	0.25	1.5	169	<1	13.4	1.6	67	58
D-115	0.53	0.56	0.16	6.86	5562	0.24	0.22	1.4	184	<1	14.5	1.3	73	64
D-116	0.57	0.55	0.2	8.17	5244	0.24	0.21	1.5	163	<1	14.7	1.3	68	69
D-117	0.62	0.64	<0.1	7.67	7039	0.27	0.25	1.7	257	<1	14.5	1.6	92	65
D-118	0.7	0.61	<0.1	7.61	5321	0.29	0.24	1.7	182	<1	14.3	1.5	75	67
D-119	0.56	0.69	<0.1	8.13	6297	0.26	0.26	1.6	219	<1	14.7	1.6	82	61

تأیید مجدد انجام می گیرد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



No. 23, 4th St., Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۰/۰۳/۰۸
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۰/۰۳/۰۸
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۰/۰۳/۰۸
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۰/۰۳/۰۸
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
حوزه آزمون (ایرال): ۳۰-۰۰۰
آدرس آزمایشگاه: تهران پانزیر از فلک دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طهرانی، توی ارفران، پلاک ۳۳، واحد ۱۳ - تلفن: ۰۲۱-۴۴۰۴۸۳۶۷

نمونه پودری
مهندسين مشاور كان ايران
۱۳۹۰ZR-۳-۴۴
موسسه مطالعات معدني زوارما
صالح صیجیل - مدیر عامل

نوع نمونه:
نام شرکت:
شماره پرونده:
نام آزمایشگاه:
آدرس مشتری:
انضام مدیر فنی:
نام و سمت مسئول کننده:



واحد منتخب معدنی ستل ۹۳ دارای گواهینامه iso 17025:9001 آزمایشگاه معدن اداره استاندارد آزمایشگاه معدن اداره محیط زیست

نوعه : نتایج فقط برای نمونه آرسالی به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

1398ZR-3044

Element	Ta	Tb	Te	Th	Ti	Tl	Tm	U	V	W	Y	Yb	Zn	Zr
DL	0.1	0.1	0.1	0.1	10	0.1	0.1	0.1	1	1	0.5	0.05	1	5
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
D-120	0.77	0.63	<0.1	8.35	5495	0.26	0.24	1.6	176	<1	13.8	1.5	73	63
D-121	0.62	0.62	0.2	6.66	5116	0.27	0.24	1.3	158	<1	13.5	1.5	66	58
D-122	0.88	0.61	0.12	6.53	5605	0.28	0.25	1.5	187	<1	13.2	1.5	75	60
D-123	0.65	0.59	<0.1	6.52	5000	0.28	0.25	1.4	163	<1	13.5	1.5	66	58
D-124	0.59	0.6	0.14	7.95	5325	0.26	0.24	1.5	188	<1	13.1	1.4	74	56
D-125	0.61	0.64	0.1	7.27	5136	0.31	0.26	1.5	175	<1	14.3	1.6	70	61
D-126	0.69	0.67	<0.1	7	5165	0.3	0.28	1.7	174	<1	13.8	1.7	70	60
D-127	0.69	0.58	0.19	7.25	5896	0.26	0.25	1.6	220	<1	13.9	1.5	83	61
D-128	0.53	0.62	0.17	7.27	5530	0.29	0.25	1.6	196	<1	13.8	1.5	75	59
D-129	0.55	0.59	<0.1	8.59	4798	0.28	0.23	1.8	161	<1	13	1.5	64	57
D-130	0.61	0.61	0.1	7.24	5442	0.3	0.25	1.7	190	<1	14.1	1.6	74	64
D-131	0.64	0.63	0.12	6.66	7072	0.26	0.25	1.6	272	<1	13.9	1.6	96	61
D-132	0.73	0.63	0.11	7.75	5793	0.28	0.26	1.6	204	<1	13.9	1.6	77	60
D-133	0.65	0.61	<0.1	7.13	5564	0.3	0.26	1.5	187	<1	13.6	1.5	73	67
D-134	0.77	0.67	<0.1	7.59	6756	0.27	0.28	1.7	234	<1	15.3	1.7	85	66
D-135	0.62	0.61	0.15	7	5008	0.29	0.24	1.5	167	<1	13.3	1.5	68	58
D-136	0.55	0.63	0.25	7.46	5592	0.27	0.26	1.5	197	<1	13.8	1.6	74	59
D-137	0.67	0.66	0.15	7.85	7429	0.26	0.27	1.7	284	<1	14.5	1.6	98	63
D-138	0.61	0.62	<0.1	7.33	6089	0.27	0.25	1.7	225	<1	14.2	1.6	82	60
D-139	0.65	0.64	<0.1	7.74	6077	0.27	0.25	1.6	219	<1	15	1.6	90	62
D-140	0.54	0.6	<0.1	6.79	5188	0.27	0.24	1.4	176	<1	13.6	1.4	68	57

تأیید مجدد انجام می گیرد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



Zarazma Mineral Studies Co.
No.23,4th St, Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel:+98 21 4404 8364-6, Fax: Tel:+98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸-۰۵-۲۳-۰۸۱۹۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸-۰۷-۲۳-۰۸۱۹۳۲
تاریخ انجام آزمایش: ۱۳۹۸-۰۷-۲۳-۰۸۱۹۳۲
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸-۰۷-۲۳-۰۸۱۹۳۲
روش آزمون: روش آزمون
هزینه آزمون (ریال): ۳۲۰,۰۰۰
آدرس آزمایشگاه:

نمونه پروری: مهتابین مشاور کان ایران
مهندسين مشاور كان ايران
۱۳۹۸ZR-۳-۴۴
مورسه مطالعات معدنی زرآزم
صالح سجیدل - مدیر عامل

نوع نمونه: نام شرکت: شماره پرونده: نام آزمایشگاه: آدرس مشتری: اعضاء مدیر فنی: نام و سمت تصدیق کننده:



تهران، پانزدهم اردیبهشت ماه دوم صدفیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طاهریان، کوی ارتوران، پلاک ۲۳، واحد ۶ - تلفن: ۰۲۱-۴۴۰۴۸۳۶۷

آزمایشگاه معدن اداره محیط زیست

آزمایشگاه معدن اداره استاندارد

دارای گواهینامه iso 17025:9001

واحد منتخب معدنی سال ۹۳

توجه: نتایج فقط برای نمونه ارسالی به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

1398ZR-3044

1398ZR-3044

Element	Ta	Tb	Te	Th	Ti	Tl	Tm	U	V	W	Y	Yb	Zn	Zr
DL	0.1	0.1	0.1	0.1	10	0.1	0.1	0.1	1	1	0.5	0.05	1	5
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
D-141	0.54	0.63	<0.1	7.34	5763	0.3	0.26	1.6	208	<1	13.9	1.6	78	60
D-142	0.55	0.62	0.13	6.9	5725	0.27	0.26	2.6	207	<1	13.6	1.6	77	63
D-143	0.6	0.65	<0.1	8.44	5878	0.29	0.27	1.9	223	<1	13.5	1.7	83	56
D-144	0.57	0.59	0.15	6.75	4806	0.28	0.25	1.5	154	<1	13.2	1.5	63	57
D-145	0.58	0.62	0.1	9.78	5943	0.27	0.26	1.7	207	<1	14.3	1.5	78	64
D-146	0.68	0.63	0.1	6.45	5534	0.27	0.26	1.4	190	<1	13.4	1.6	73	59
D-147	0.6	0.64	<0.1	7.63	6312	0.28	0.27	1.6	240	<1	13.8	1.6	89	57
D-148	0.67	0.66	0.13	8.25	6473	0.29	0.27	1.7	237	<1	14	1.6	85	60
D-149	0.64	0.67	0.12	8.38	5562	0.3	0.28	1.8	198	<1	14.2	1.7	78	62
D-150	0.54	0.63	<0.1	7.7	5278	0.28	0.25	1.6	185	<1	14.3	1.5	75	60
D-151	0.5	0.6	0.14	7.15	4797	0.28	0.25	1.4	153	<1	14.1	1.5	68	59

تأیید مجدد انجام می گردد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com

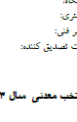


Zarazma Mineral Studies Co.
No.23,4th St, Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel:+98 21 4404 8364-6, Fax: Tel:+98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸-۰۵-۲۳-۰۸۱۹۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸-۰۷-۲۳-۰۸۱۹۳۲
تاریخ انجام آزمایش: ۱۳۹۸-۰۷-۲۳-۰۸۱۹۳۲
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸-۰۷-۲۳-۰۸۱۹۳۲
روش آزمون: روش آزمون
هزینه آزمون (ریال): ۳۲۰,۰۰۰
آدرس آزمایشگاه:

نمونه پروری: مهتابین مشاور کان ایران
مهندسين مشاور كان ايران
۱۳۹۸ZR-۳-۴۴
مورسه مطالعات معدنی زرآزم
صالح سجیدل - مدیر عامل

نوع نمونه: نام شرکت: شماره پرونده: نام آزمایشگاه: آدرس مشتری: اعضاء مدیر فنی: نام و سمت تصدیق کننده:



تهران، پانزدهم اردیبهشت ماه دوم صدفیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طاهریان، کوی ارتوران، پلاک ۲۳، واحد ۶ - تلفن: ۰۲۱-۴۴۰۴۸۳۶۷

آزمایشگاه معدن اداره محیط زیست

آزمایشگاه معدن اداره استاندارد

دارای گواهینامه iso 17025:9001

واحد منتخب معدنی سال ۹۳

توجه: نتایج فقط برای نمونه ارسالی به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

1398ZR-3044

1398ZR-3044

Element	Ag	Al	As	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Ce	Co	Cr	Cs	Cu	Dy	Er	Eu	Fe	Gd	Hf	In
DL	0.1	100	0.1	1	0.2	0.1	100	0.1	0.5	1	1	0.5	1	0.02	0.05	0.1	100	0.05	0.5	0.5
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
D-098	<0.1	51133	9.2	420	1	<0.1	51403	0.2	53	20.4	262	3.5	30	3.8	2.15	1.42	56471	4.59	2.62	<0.5
D-152	0.2	53593	9.1	427	1.1	<0.1	54039	0.2	46	15.9	170	2.6	27	3.02	1.62	1.09	43241	3.57	2.17	<0.5
D-153	<0.1	55246	11.6	429	1.1	<0.1	52983	0.3	51	18.5	208	3.7	28	3.42	1.91	1.33	50586	4.19	2.54	<0.5
D-154	<0.1	53277	8.9	409	1.1	<0.1	54138	0.2	52	16.2	198	3.5	28	3.75	1.91	1.29	49102	4.3	2.64	<0.5
D-155	<0.1	54090	9.7	407	1.1	<0.1	54633	0.2	50	16.9	183	3.6	28	3.67	1.99	1.32	44357	4.23	2.41	<0.5
D-156	<0.1	53195	9.7	406	1.1	<0.1	54832	0.3	50	17.4	205	3.1	27	3.52	2.17	1.26	45510	4.24	2.26	<0.5
D-157	<0.1	52801	9.2	395	1.1	<0.1	54687	0.2	48	15	166	3.5	26	3.44	1.84	1.26	37864	4.01	2.13	<0.5
D-158	<0.1	54493	8.7	415	1.1	<0.1	54218	0.3	47	15.3	179	3.2	26	3.58	1.94	1.33	40501	4.14	2.45	<0.5
D-159	<0.1	52810	9	406	1.1	<0.1	54751	0.3	52	16	170	3	26	3.68	2.01	1.37	42324	4.36	2.5	<0.5
D-160	<0.1	53191	8.7	422	1.1	<0.1	53985	0.2	47	16.4	151	3.1	26	3.65	1.98	1.33	43188	4.25	2.52	<0.5
D-161	<0.1	52090	10.1	406	1.1	<0.1	53365	0.3	50	15.8	189	3.3	26	3.57	1.91	1.35	41764	4.28	2.52	<0.5
D-162	<0.1	54447	10.3	422	1.1	<0.1	52279	0.2	46	15.5	175	3.6	25	3.7	2.03	1.34	40186	4.24	2.61	<0.5
D-163	<0.1	53278	8.6	407	1	<0.1	51791	0.3	44	14.7	158	3.3	24	3.51	1.87	1.25	36800	4.35	2.57	<0.5
D-164	0.1	53271	9.3	401	1.1	<0.1	51232	0.3	45	15	138	3.5	24	3.51	1.87	1.29	38092	4	2.53	<0.5
D-165	<0.1	54932	9.3	412	1.1	<0.1	54328	0.1	44	16.3	165	3.5	26	3.55	1.96	1.3	41945	4.08	2.68	<0.5
D-166	<0.1	53194	9.8	400	1.1	<0.1	53091	0.3	46	16.6	158	3.2	26	3.64	1.99	1.3	43148	4.13	2.47	<0.5
D-167	<0.1	54383	8.3	410	1.1	<0.1	52480	0.2	48	14.3	137	3.3	24	3.54	1.91	1.36	35705	4.08	2.23	<0.5

تأیید مجدد انجام می گردد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



No.23, 4th St, Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۷/۱۶ - ۰۸/۱۹/۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۴ - ۰۸/۱۹/۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۷/۲۴ - ۰۸/۱۹/۳۰
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۹ - ۱۳/۰۸/۳۲
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
هرینه آزمون (ریال): ۳۰,۰۰۰
تهران پانینتر اف فکده دوم صادقیه بزرگراه محمد علی جناح خیابان طهرانیان کوی ارغوان پلاک ۲۳ واحد ۶ - تلفن: ۰۲۱-۴۴۷۳۵

نمونه برداری: مهتدین مشاور کان ایران
موسسه مطالعات معدنی زرازما
صالح سجیدل - مدیر عامل

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۷/۱۶ - ۰۸/۱۹/۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۴ - ۰۸/۱۹/۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۷/۲۴ - ۰۸/۱۹/۳۰
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۹ - ۱۳/۰۸/۳۲
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
هرینه آزمون (ریال): ۳۰,۰۰۰
تهران پانینتر اف فکده دوم صادقیه بزرگراه محمد علی جناح خیابان طهرانیان کوی ارغوان پلاک ۲۳ واحد ۶ - تلفن: ۰۲۱-۴۴۷۳۵

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۷/۱۶ - ۰۸/۱۹/۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۴ - ۰۸/۱۹/۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۷/۲۴ - ۰۸/۱۹/۳۰
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۹ - ۱۳/۰۸/۳۲
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
هرینه آزمون (ریال): ۳۰,۰۰۰
تهران پانینتر اف فکده دوم صادقیه بزرگراه محمد علی جناح خیابان طهرانیان کوی ارغوان پلاک ۲۳ واحد ۶ - تلفن: ۰۲۱-۴۴۷۳۵

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۷/۱۶ - ۰۸/۱۹/۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۴ - ۰۸/۱۹/۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۷/۲۴ - ۰۸/۱۹/۳۰
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۹ - ۱۳/۰۸/۳۲
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
هرینه آزمون (ریال): ۳۰,۰۰۰
تهران پانینتر اف فکده دوم صادقیه بزرگراه محمد علی جناح خیابان طهرانیان کوی ارغوان پلاک ۲۳ واحد ۶ - تلفن: ۰۲۱-۴۴۷۳۵

واحد منتخب معدنی سال ۹۳ دارای گواهینامه iso 17025:9001 آزمایشگاه معدن اداره استاندارد آزمایشگاه معدن اداره محیط زیست

نوعه : نتایج فقط برای نمونه آرسلی به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

1398ZR-3044

1398ZR-3044

Element	Ag	Al	As	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Ce	Co	Cr	Cs	Cu	Dy	Er	Eu	Fe	Gd	Hf	In
DL	0.1	100	0.1	1	0.2	0.1	100	0.1	0.5	1	1	0.5	1	0.02	0.05	0.1	100	0.05	0.5	0.5
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO																				
D-168	<0.1	54157	10.5	397	1.1	<0.1	52648	0.3	47	16.2	184	4.1	26	3.6	2.23	1.33	42406	4.36	2.31	<0.5
D-169	<0.1	50909	9.7	392	1	<0.1	51770	0.2	47	19.6	260	3.3	28	3.71	1.98	1.34	53056	4.26	2.5	<0.5
D-170	<0.1	55228	8.8	385	1.1	<0.1	53530	0.2	48	16.2	187	4	27	3.75	2.04	1.37	40157	4.29	2.69	<0.5
D-171	<0.1	53785	10.8	391	1.1	<0.1	53142	0.1	45	16.3	166	3.8	26	3.92	2	1.36	42407	4.32	2.68	<0.5
D-172	<0.1	51196	10.2	405	1.1	<0.1	52003	0.2	48	20.4	281	3.2	29	3.67	2.05	1.35	55936	4.28	2.59	<0.5
D-173	<0.1	52818	10.4	396	1.1	<0.1	52986	0.2	48	16.8	206	3.2	26	3.39	1.97	1.25	45365	4.11	2.48	<0.5
D-174	0.1	54293	8.8	387	1.1	<0.1	52718	0.3	48	16.4	165	4.1	27	3.72	2.09	1.32	42352	4.28	2.73	<0.5
D-175	<0.1	52782	10.8	408	1.1	<0.1	53472	0.3	50	16.8	185	3.3	25	3.63	2.03	1.32	43765	4.35	2.61	<0.5
D-176	<0.1	53235	9.2	407	1.1	<0.1	53219	0.2	48	17	176	3.4	26	3.58	1.98	1.31	43447	4.32	2.48	<0.5
D-177	<0.1	54515	9.2	401	1.1	<0.1	51232	0.2	44	14.4	134	3.5	25	3.36	1.93	1.24	35906	4.01	2.39	<0.5
D-178	<0.1	53995	10.4	380	1.1	<0.1	55922	0.4	58	17.7	186	3.8	27	3.94	2.16	1.41	45884	4.77	2.74	<0.5
D-179	<0.1	52580	9	417	1	<0.1	53026	0.2	51	17.2	201	3.1	26	3.6	1.99	1.36	47933	4.28	2.56	<0.5
D-180	<0.1	53105	8.1	400	1.1	<0.1	54077	0.3	48	15.9	206	3.1	25	3.65	2.01	1.33	41919	4.3	2.44	<0.5
D-181	<0.1	53324	8.4	399	1.1	<0.1	52859	0.3	47	15.4	188	3	24	3.51	1.97	1.28	40118	4.2	2.09	<0.5
D-182	0.1	56169	8.8	421	1.1	<0.1	51883	0.2	46	14.2	159	3.7	26	3.34	1.88	1.27	36519	4.06	2.48	<0.5
D-183	<0.1	53291	8.9	384	1.1	<0.1	50569	0.2	44	13.6	118	3.9	24	3.42	1.93	1.29	32094	3.96	2.38	<0.5
D-184	0.1	54045	8.6	404	1.1	<0.1	49101	0.2	45	16.8	196	4.1	27	3.46	1.94	1.32	44079	3.98	2.53	<0.5
D-185	<0.1	54229	9.3	409	1.1	<0.1	52208	0.3	47	16.5	173	3.4	26	3.47	1.89	1.31	42278	4.12	2.48	<0.5
D-186	<0.1	54843	9	402	1.1	<0.1	52002	0.2	46	17	170	3.7	27	3.5	1.95	1.29	45580	4.25	2.51	<0.5
D-187	<0.1	54566	9.8	398	1.1	<0.1	53181	0.3	48	16.5	134	3.5	28	3.58	2.11	1.29	43167	4.27	2.48	<0.5
D-188	0.2	54514	9.2	415	1.1	<0.1	54191	0.2	48	19.4	188	3.2	28	3.56	1.99	1.36	50712	4.21	2.57	<0.5

RA: تأیید مجدد انجام می گیرد.
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد.

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



No.23, 4th St, Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۷/۱۶ - ۰۸/۱۹/۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۴ - ۰۸/۱۹/۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۷/۲۴ - ۰۸/۱۹/۳۰
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۹ - ۱۳/۰۸/۳۲
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
هرینه آزمون (ریال): ۳۰,۰۰۰
تهران پانینتر اف فکده دوم صادقیه بزرگراه محمد علی جناح خیابان طهرانیان کوی ارغوان پلاک ۲۳ واحد ۶ - تلفن: ۰۲۱-۴۴۷۳۵

نمونه برداری: مهتدین مشاور کان ایران
موسسه مطالعات معدنی زرازما
صالح سجیدل - مدیر عامل

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۷/۱۶ - ۰۸/۱۹/۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۴ - ۰۸/۱۹/۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۷/۲۴ - ۰۸/۱۹/۳۰
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۹ - ۱۳/۰۸/۳۲
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
هرینه آزمون (ریال): ۳۰,۰۰۰
تهران پانینتر اف فکده دوم صادقیه بزرگراه محمد علی جناح خیابان طهرانیان کوی ارغوان پلاک ۲۳ واحد ۶ - تلفن: ۰۲۱-۴۴۷۳۵

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۷/۱۶ - ۰۸/۱۹/۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۴ - ۰۸/۱۹/۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۷/۲۴ - ۰۸/۱۹/۳۰
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۹ - ۱۳/۰۸/۳۲
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
هرینه آزمون (ریال): ۳۰,۰۰۰
تهران پانینتر اف فکده دوم صادقیه بزرگراه محمد علی جناح خیابان طهرانیان کوی ارغوان پلاک ۲۳ واحد ۶ - تلفن: ۰۲۱-۴۴۷۳۵

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۷/۱۶ - ۰۸/۱۹/۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۴ - ۰۸/۱۹/۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۷/۲۴ - ۰۸/۱۹/۳۰
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۹ - ۱۳/۰۸/۳۲
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
هرینه آزمون (ریال): ۳۰,۰۰۰
تهران پانینتر اف فکده دوم صادقیه بزرگراه محمد علی جناح خیابان طهرانیان کوی ارغوان پلاک ۲۳ واحد ۶ - تلفن: ۰۲۱-۴۴۷۳۵

واحد منتخب معدنی سال ۹۳ دارای گواهینامه iso 17025:9001 آزمایشگاه معدن اداره استاندارد آزمایشگاه معدن اداره محیط زیست

نوعه : نتایج فقط برای نمونه آرسلی به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

1398ZR-3044

1398ZR-3044

Element	Ag	Al	As	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Ce	Co	Cr	Cs	Cu	Dy	Er	Eu	Fe	Gd	Hf	In
DL	0.1	100	0.1	1	0.2	0.1	100	0.1	0.5	1	1	0.5	1	0.02	0.05	0.1	100	0.05	0.5	0.5
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO																				
D-189	<0.1	55783	9.1	440	1.1	<0.1	53809	0.2	50	19.4	192	3.4	30	3.66	1.99	1.39	52458	4.32	2.55	<0.5
D-190	<0.1	54294	10.2	411	1.1	<0.1	52602	0.3	47	20.4	188	3.5	30	3.46	1.98	1.27	55169	4.2	2.52	<0.5
D-191	<0.1	54631	11.1	426	1.1	<0.1	53713	0.3	49	17	182	3.2	27	3.59	2.21	1.32	43931	4.22	2.55	<0.5
D-192	0.1	56324	8.7	444	1.1	<0.1	54985	0.3	51	16.7	162	3.1	28	3.54	2.01	1.35	43500	4.23	2.39	<0.5
D-193	<0.1	54312	10.4	426	1.1	<0.1	55111	0.2	52	20.2	278	3.3	31	3.71	2.12	1.37	54527	4.47	2.47	<0.5
D-194	<0.1	54438	10.6	447	1.1	<0.1	54751	0.2	55	20.3	287	2.9	29	3.72	2.09	1.41	53871	4.44	2.57	<0.5
D-195	<0.1	57302	12.1	429	1.1	<0.1	56348	0.2	56	21.1	303	3.6	32	3.7	2.06	1.32	58113	4.44	2.7	<0.5
D-196	0.1	54202	11.3	445	1.1	<0.1	53008	0.3	47	17.4	190	3	27	3.38	1.91	1.28	44331	3.95	2.54	<0.5
D-197	<0.1	52452	10.2	422	1	<0.1	52495	0.3	47	17.4	216	2.9	27	3.44	1.94	1.26	45965	4.07	2.42	<0.5
D-198	<0.1	52333	11.1	423	1	<0.1	52347	0.2	53	23.1	261	3.2	32	3.67	2.04	1.3	62660	4.39	2.71	<0.5
D-199	<0.1	54211	9.1	443	1.1	<0.1	51407	0.3	47	17.5	182	3.1	26	3.31	1.92	1.32	47037	4.07	2.41	<0.5
D-200	<0.1	53838	9	396	1.1	<0.1	51621	0.3	44	13.7	113	3.1	23	3.04	1.72	1.18	34969	3.62	2.26	<0.5

RA: تأیید مجدد انجام می گیرد.
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد.

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



No. 23, 4th St, Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۵/۲۶ - ۸۹۹۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۶/۰۲ - ۸۹۹۳۷
تاریخ انجام آزمایش: ۱۳۹۸/۰۶/۰۲ - ۸۹۹۴۰
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۶/۰۹ - ۱۳۹۸۳۲
روش آزمون: روش آزمون (ریال):
آدرس آزمایشگاه: تهران، پانزیر اثر فرهنگ دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طاهریان، کوی ایران، پلاک ۲۳، واحد ۶ - تلفن: ۴۴۰۴-۸۳۶۷-۰۱

نمونه پردی: مهندسین مشاور کان ایران
۱۳۹۸ZR-۳-۴۴
موسسه مطالعات معدنی روزآرما
صالح سجیدل - مدیر عامل

نوع نمونه: شماره پرونده: نام آزمایشگاه: آدرس مشتری: امضاء مدیر فنی: نام و سمت تصدیق کننده:

واحد منتخب معنی سال ۹۳ دارای گواهینامه iso 17025:9001 آزمایشگاه معتمد اداره استاندارد آزمایشگاه معتمد اداره محیط زیست
نوعه : نتایج فقط برای نمونه ارسال می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

1398ZR-3044

1398ZR-3044

Element	K	La	Li	Lu	Mg	Mn	Mo	Na	Nb	Nd	Ni	P	Pb	Pr	Rb	S	Sb	Sc	Se	Sm	Sr	Sr
DL	100	1	1	0.1	100	5	0.1	100	1	0.5	1	10	1	0.05	1	50	0.5	0.5	0.5	0.02	0.1	1
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO																						
D-098	13070	26	23	0.34	13738	1044	0.3	15229	13.4	31.3	45	538	31	8.33	49	550	0.9	11.7	<0.5	5.94	3.3	365
D-152	13792	24	22	0.27	13421	859	0.6	16037	10.2	25	42	524	26	6.53	39	539	0.8	10.4	<0.5	4.64	2.1	381
D-153	14240	25	24	0.31	14220	962	0.5	15770	11.1	29	45	531	30	7.67	49	634	1	11.2	<0.5	5.32	2.2	385
D-154	13562	25	23	0.33	14178	956	0.6	16191	13.9	29.5	45	528	29	7.85	45	1721	1.4	11	<0.5	5.53	2.1	383
D-155	13986	24	23	0.32	14050	875	0.4	16134	11.8	29.3	44	534	27	7.73	48	598	0.8	10.6	<0.5	5.61	2	393
D-156	13669	25	22	0.31	13514	875	0.1	16329	11.3	28.6	44	524	27	7.59	44	640	1.1	10.5	<0.5	5.37	1.9	378
D-157	13986	24	23	0.3	13865	793	0.2	16731	11.5	27.5	44	500	26	7.34	45	3180	0.7	9.9	<0.5	5.16	1.7	391
D-158	14053	24	22	0.31	13503	819	0.2	17277	11.5	28.9	43	518	24	7.49	46	583	0.9	10	<0.5	5.4	1.8	383
D-159	13693	26	22	0.33	13339	844	0.1	16353	12	30.3	43	519	24	7.93	44	483	0.8	10.1	<0.5	5.8	1.9	377
D-160	13676	23	22	0.32	13533	874	0.1	16368	12.2	28.5	43	525	26	7.48	45	610	1	10.3	<0.5	5.48	1.9	381
D-161	13331	24	22	0.31	13183	835	0.1	15983	11.3	29.3	43	516	25	7.79	44	508	0.6	10.1	<0.5	5.59	1.9	372
D-162	14417	22	23	0.33	13652	826	0.3	16581	11.6	28.7	43	511	24	7.39	49	576	0.8	10.2	<0.5	5.42	2	384
D-163	13948	22	22	0.32	13303	764	0.3	16135	12.1	27.9	42	499	25	7.15	47	497	0.8	9.7	<0.5	5.26	1.8	373
D-164	13990	22	22	0.3	13273	779	0.4	16124	10.4	28.1	45	493	23	7.3	48	641	0.7	9.5	<0.5	5.37	1.8	372
D-165	14183	22	23	0.31	13861	850	0.3	16158	11.5	27.7	44	514	25	7.18	48	659	0.9	10.2	<0.5	5.24	1.8	384
D-166	13633	23	22	0.32	13703	869	0.5	15808	12.2	28.2	44	511	27	7.34	47	445	0.8	10.3	<0.5	5.41	1.8	377
D-167	14061	24	21	0.3	13148	778	0.1	16529	10.7	29	41	498	24	7.54	48	586	0.9	9.6	<0.5	5.41	1.6	389

آلیزر مجدد انجام می گیرد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



No. 23, 4th St, Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۵/۲۶ - ۸۹۹۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۶/۰۲ - ۸۹۹۳۷
تاریخ انجام آزمایش: ۱۳۹۸/۰۶/۰۲ - ۸۹۹۴۰
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۶/۰۹ - ۱۳۹۸۳۲
روش آزمون: روش آزمون (ریال):
آدرس آزمایشگاه: تهران، پانزیر اثر فرهنگ دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طاهریان، کوی ایران، پلاک ۲۳، واحد ۶ - تلفن: ۴۴۰۴-۸۳۶۷-۰۱

نمونه پردی: مهندسین مشاور کان ایران
۱۳۹۸ZR-۳-۴۴
موسسه مطالعات معدنی روزآرما
صالح سجیدل - مدیر عامل

نوع نمونه: شماره پرونده: نام آزمایشگاه: آدرس مشتری: امضاء مدیر فنی: نام و سمت تصدیق کننده:

واحد منتخب معنی سال ۹۳ دارای گواهینامه iso 17025:9001 آزمایشگاه معتمد اداره استاندارد آزمایشگاه معتمد اداره محیط زیست
نوعه : نتایج فقط برای نمونه ارسال می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

1398ZR-3044

1398ZR-3044

Element	K	La	Li	Lu	Mg	Mn	Mo	Na	Nb	Nd	Ni	P	Pb	Pr	Rb	S	Sb	Sc	Se	Sm	Sr	Sr
DL	100	1	1	0.1	100	5	0.1	100	1	0.5	1	10	1	0.05	1	50	0.5	0.5	0.5	0.02	0.1	1
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO																						
D-168	14031	23	25	0.32	15516	855	0.6	15204	10.9	29.1	46	532	26	7.52	50	901	0.9	10.4	<0.5	5.55	1.8	426
D-169	13194	23	22	0.32	13707	953	0.2	15087	11.3	28.7	45	529	28	7.58	45	476	1.2	10.7	<0.5	5.53	1.8	356
D-170	14300	23	24	0.34	14155	824	0.3	16706	11.1	29.4	45	534	24	7.71	51	513	0.9	10.3	<0.5	5.69	1.7	359
D-171	14032	22	24	0.33	14052	833	0.3	15073	12.4	28.7	45	530	24	7.57	51	499	0.9	10.2	<0.5	5.44	1.8	381
D-172	12961	24	22	0.35	13453	1019	0.2	15234	13	29.5	44	528	31	7.72	46	561	0.8	11.5	<0.5	5.64	1.9	365
D-173	13470	24	22	0.32	13524	882	0.1	16364	10.7	27.9	44	527	26	7.35	44	492	0.8	10.5	<0.5	5.22	1.7	364
D-174	14291	23	25	0.33	14380	832	0.2	14890	11.9	29	45	530	25	7.6	53	712	0.8	10.2	<0.5	5.49	1.8	383
D-175	13718	25	22	0.33	13743	886	0.2	15937	11.4	30.5	43	534	26	7.89	45	590	0.9	10.6	<0.5	5.64	1.7	391
D-176	13790	23	22	0.32	13457	867	0.3	16003	10.7	29.2	44	525	29	7.56	45	551	0.8	10.2	<0.5	5.53	1.7	370
D-177	14213	21	22	0.3	13208	752	0.2	16675	10.1	26.9	42	482	26	6.94	48	454	0.7	9.4	<0.5	5.11	1.6	367
D-178	13824	28	24	0.34	14374	905	0.2	15357	13.8	33.6	48	565	29	8.75	48	362	0.9	10.9	<0.5	6.27	1.8	351
D-179	13462	25	21	0.33	13262	888	<0.1	16091	11.2	29.7	42	514	26	7.82	42	366	0.8	10.5	<0.5	5.56	1.7	374
D-180	13740	24	22	0.33	13415	838	0.4	16304	10.3	29.9	44	526	26	7.76	46	401	0.8	10	<0.5	5.53	1.6	368
D-181	13472	23	22	0.31	13201	786	0.1	16813	11.1	28.7	44	502	25	7.33	44	371	0.8	9.7	<0.5	5.42	1.6	355
D-182	14903	22	24	0.31	13726	767	0.3	17160	9.7	27.5	42	505	32	7.18	50	765	0.7	9.7	<0.5	5.17	1.6	396
D-183	14505	20	23	0.32	13830	726	0.1	15884	10.5	27	43	514	31	7.02	52	600	0.8	9.3	<0.5	5.07	1.6	363
D-184	14160	22	22	0.31	13711	861	0.4	15260	11.1	27.8	42	518	36	7.18	51	346	1	10.7	<0.5	5.29	1.7	380
D-185	13890	23	23	0.31	13818	844	0.4	15636	11.2	28.3	43	537	29	7.38	47	368	0.8	10.4	<0.5	5.44	1.7	378
D-186	14481	22	23	0.32	13841	881	0.5	15781	11.6	28.6	44	542	31	7.29	52	360	0.8	10.3	<0.5	5.39	1.7	382
D-187	13855	24	23	0.32	14045	868	0.4	15513	11.9	29.1	44	554	33	7.53	48	355	0.9	10.4	<0.5	5.43	1.7	364
D-188	14014	23	23	0.32	14372	981	0.2	16000	11.1	29.3	46	559	28	7.4	46	352	0.9	11.5	<0.5	5.62	1.7	384

آلیزر مجدد انجام می گیرد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



No. 23, 4th St. Mohammad Ali Janah Blvd, Tehran, IRAM,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۷/۲۰ - ۸۱۹۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۰ - ۸۱۹۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۷/۲۰ - ۸۱۹۴۰
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۰ - ۱۱۹۳۸۳۳
MMS-01 (Rock) ICP-MS
۳۰۰۰۰۰

تاریخ درخواست:
تاریخ دریافت نمونه:
تاریخ انجام آزمون:
تاریخ صدور نتیجه:
روش آزمون:
حوزه آزمون (ریال):
آدرس آزمایشگاه:

نمونه پودری
مهندسين مشاور كان ايران
۱۳۹۸ZR-۳۰۴۴
موسسه مطالعات معدنی زراژما
صالح صیقل - مدیر عامل

نوع نمونه:
نام شرکت:
شماره پرونده:
نام آزمایشگاه:
آدرس مشتری:
اعضا، مدیر فنی:
نام و سمت مسئول کننده:

تهران، پانزدهم تیر از فلکه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طاهریان، توری ارفوان، پلاک ۲۳، واحد ۶ - تلفن: ۰۲۱-۴۴۰۴۸۳۶۷

آزمایشگاه معدن اداره محیط زیست

آزمایشگاه معدن اداره استاندارد

دارای گواهینامه iso 17025:9001

واحد منتخب معدنی سال ۹۳

توجه: نتایج فقط برای نمونه کننده نمونه ارسال به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

1398ZR-3044

Element	K	La	Li	Lu	Mg	Mn	Mo	Na	Nb	Nd	Ni	P	Pb	Pr	Rb	S	Sb	Sc	Se	Sm	Sn	Sr
DL	100	1	1	0.1	100	5	0.1	100	1	0.5	1	10	1	0.05	1	50	0.5	0.5	0.5	0.02	0.1	1
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO																						
D-189	14188	25	23	0.32	14419	1004	0.3	16194	11	30.2	46	559	30	7.81	48	371	0.8	11.7	<0.5	5.82	1.7	392
D-190	14010	23	24	0.32	14708	998	0.3	15378	10	28.5	47	548	31	7.46	49	406	0.8	11.3	<0.5	5.49	1.7	397
D-191	14225	24	23	0.33	13981	885	0.2	16607	11.4	28.9	45	550	26	7.51	47	371	0.9	10.6	<0.5	5.44	1.6	389
D-192	14222	25	23	0.32	14043	888	0.1	16916	10.2	29	45	544	27	7.46	47	440	0.8	10.7	<0.5	5.49	1.5	398
D-193	13887	26	24	0.33	14475	1012	0.6	16091	13.3	30.4	49	581	31	7.91	46	402	1.1	11.5	<0.5	5.75	1.8	386
D-194	13618	27	22	0.33	13968	1013	0.3	16637	12.4	32	46	587	30	8.08	45	380	0.9	11.5	<0.5	5.9	1.8	398
D-195	14557	28	26	0.34	15101	1069	0.2	16340	13.6	31.1	50	608	31	8.05	48	464	0.8	12.4	<0.5	5.7	1.8	390
D-196	14141	22	22	0.3	13785	909	0.3	16627	11.8	27.4	42	556	28	7	46	392	0.8	10.8	<0.5	5.18	1.6	396
D-197	13352	23	21	0.31	13635	899	0.4	15796	11.5	28.4	44	542	26	7.33	45	354	0.7	10.6	<0.5	5.34	1.6	374
D-198	13255	26	23	0.32	14542	1144	0.4	15948	13.2	30.2	47	584	33	7.89	45	487	1	12.4	<0.5	5.59	1.8	379
D-199	13844	24	22	0.3	13634	921	0.2	16292	10.4	28.4	43	543	29	7.28	46	408	0.7	10.9	<0.5	5.29	1.5	392
D-200	14055	21	22	0.28	13198	736	<0.1	16388	9	25.7	42	487	26	6.5	45	411	0.7	9.2	<0.5	4.67	1.4	365

آلیاژ مجدد انجام می گیرد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.sarazma.com-email:sales@sarazma.com



No. 23, 4th St. Mohammad Ali Janah Blvd, Tehran, IRAM,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۷/۲۰ - ۸۱۹۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۰ - ۸۱۹۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۷/۲۰ - ۸۱۹۴۰
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۰ - ۱۱۹۳۸۳۳
MMS-01 (Rock) ICP-MS
۳۰۰۰۰۰

تاریخ درخواست:
تاریخ دریافت نمونه:
تاریخ انجام آزمون:
تاریخ صدور نتیجه:
روش آزمون:
حوزه آزمون (ریال):
آدرس آزمایشگاه:

نمونه پودری
مهندسين مشاور كان ايران
۱۳۹۸ZR-۳۰۴۴
موسسه مطالعات معدنی زراژما
صالح صیقل - مدیر عامل

نوع نمونه:
نام شرکت:
شماره پرونده:
نام آزمایشگاه:
آدرس مشتری:
اعضا، مدیر فنی:
نام و سمت مسئول کننده:

تهران، پانزدهم تیر از فلکه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طاهریان، توری ارفوان، پلاک ۲۳، واحد ۶ - تلفن: ۰۲۱-۴۴۰۴۸۳۶۷

آزمایشگاه معدن اداره محیط زیست

آزمایشگاه معدن اداره استاندارد

دارای گواهینامه iso 17025:9001

واحد منتخب معدنی سال ۹۳

توجه: نتایج فقط برای نمونه کننده نمونه ارسال به آزمایشگاه می باشد.


CERTIFICATE OF ANALYSIS

1398ZR-3044

Element	Ta	Tb	Te	Th	Ti	Tl	Tm	U	V	W	Y	Yb	Zn	Zr
DL	0.1	0.1	0.1	0.1	10	0.1	0.1	0.1	1	1	0.5	0.05	1	5
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO														
D-098	1.01	0.69	<0.1	10.67	6606	0.42	0.3	2	220	1.5	14.8	2.1	90	65
D-152	0.69	0.57	<0.1	7.49	5118	0.34	0.24	1.4	163	1.2	14.3	1.7	71	59
D-153	0.87	0.65	0.14	8.75	5883	0.39	0.28	1.7	196	1.5	14.5	1.9	87	61
D-154	0.98	0.67	0.12	11.46	5933	0.39	0.28	2.1	189	1.4	14.9	1.9	80	65
D-155	0.85	0.67	0.13	9.42	5329	0.43	0.28	1.8	167	1.4	14.4	1.8	74	59
D-156	0.97	0.64	0.12	9.55	5299	0.37	0.27	1.7	171	1.3	14.4	1.8	76	57
D-157	0.94	0.62	<0.1	8.56	4729	0.39	0.27	1.7	139	1.2	14	1.6	63	59
D-158	0.81	0.66	<0.1	8.81	4966	0.41	0.27	1.7	151	1.3	14.2	1.7	67	59
D-159	0.9	0.68	0.14	10.67	5274	0.38	0.28	1.8	162	1.3	14.7	1.8	70	64
D-160	0.86	0.72	<0.1	8.75	5391	0.4	0.29	1.7	164	1.5	14.3	1.8	70	62
D-161	0.81	0.67	<0.1	9.16	4912	0.41	0.27	1.8	155	1.2	14.3	1.7	68	60
D-162	0.88	0.66	0.12	8.71	4811	0.42	0.3	1.6	151	1.4	14.4	1.7	68	59
D-163	1.06	0.63	<0.1	9.1	4501	0.39	0.27	1.8	131	1.3	13.7	1.5	59	58
D-164	0.75	0.62	<0.1	8.68	4670	0.4	0.27	1.6	141	1.3	13.1	1.5	63	57
D-165	0.8	0.63	<0.1	8.34	5084	0.4	0.28	1.7	156	1.2	14	1.7	70	61
D-166	0.91	0.63	<0.1	8.7	5209	0.39	0.29	1.68	162	1.3	13.9	1.7	72	59
D-167	0.8	0.62	0.13	8.29	4359	0.4	0.27	1.5	130	1.3	13.2	1.5	59	56

آلیاژ مجدد انجام می گیرد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.sarazma.com-email:sales@sarazma.com



Zarazma Mineral Studies Co.
No. 23, 4th St, Mohammad Ali Jannah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۵/۲۶ - ۸۱۹۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۷/۰۳ - ۸۱۹۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۷/۰۳ - ۸۱۹۴۰
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۷/۰۹ ۱۳۹۸/۳۲
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
هزینه آزمون (ریال): ۳۲۰,۰۰۰
آدرس آزمایشگاه: تهران، پلینتر ارفلکه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طاهریان، کوی ارتقوان، پلاک ۲۳، واحد ۱ - تلفن: ۰۲۱-۴۴۷۲۰۰۱۱

نمونه پردی: ۱۳۹۸ZR-۳-۴۴
مهندسین مشاور کان ایران
موسسه مطالعات معدنی زوزارما
صالح سجدهل - مدیر عامل

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۵/۲۶ - ۸۱۹۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۷/۰۳ - ۸۱۹۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۷/۰۳ - ۸۱۹۴۰
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۷/۰۹ ۱۳۹۸/۳۲
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
هزینه آزمون (ریال): ۳۲۰,۰۰۰
آدرس آزمایشگاه: تهران، پلینتر ارفلکه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طاهریان، کوی ارتقوان، پلاک ۲۳، واحد ۱ - تلفن: ۰۲۱-۴۴۷۲۰۰۱۱

نمونه پردی: ۱۳۹۸ZR-۳-۴۴
مهندسین مشاور کان ایران
موسسه مطالعات معدنی زوزارما
صالح سجدهل - مدیر عامل


واحد منتخب معدنی: سمل ۹۳
دارای گواهینامه iso 17025:9001
آزمایشگاه معدن اداره استاندارد
آزمایشگاه معدن اداره محیط زیست
نوعه: نتایج فقط برای نمونه ارسالی به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS 1398ZR-3044

Element	Ta	Tb	Te	Th	Ti	Tl	Tm	U	V	W	Y	Yb	Zn	Zr
DL	0.1	0.1	0.1	0.1	10	0.1	0.1	0.1	1	1	0.5	0.05	1	5
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO														
D-168	0.96	0.67	<0.1	8.86	5020	0.42	0.29	2	157	1.3	14.2	1.7	71	61
D-169	0.91	0.66	<0.1	8.65	6217	0.4	0.28	1.8	210	1.4	14.1	1.9	86	62
D-170	0.87	0.68	<0.1	9.47	4967	0.41	0.3	1.8	146	1.4	14.7	1.7	68	64
D-171	0.9	0.68	<0.1	9.05	5107	0.4	0.29	1.7	159	1.4	14.2	1.7	71	63
D-172	0.99	0.68	<0.1	10.28	6429	0.38	0.29	2.03	215	1.4	14.5	2	89	62
D-173	0.98	0.64	<0.1	8.89	5452	0.36	0.26	1.6	173	1.4	14.3	1.8	73	60
D-174	0.9	0.66	<0.1	9.38	4965	0.42	0.3	2.1	156	1.3	14.2	1.7	72	61
D-175	0.85	0.67	<0.1	9.04	5244	0.38	0.28	1.8	164	1.3	14.5	1.7	73	61
D-176	0.85	0.66	<0.1	9.35	5160	0.4	0.29	1.7	165	1.3	14.2	1.7	73	58
D-177	0.83	0.61	<0.1	8.13	4447	0.42	0.27	1.6	130	1.2	13.3	1.5	61	56
D-178	1.05	0.72	<0.1	10.81	5627	0.41	0.31	1.9	169	1.6	15.6	1.9	78	66
D-179	0.91	0.66	<0.1	9.07	5687	0.37	0.28	1.68	184	1.4	14.1	1.8	75	59
D-180	1.02	0.67	<0.1	8.95	5122	0.43	0.27	1.7	157	1.2	14.1	1.7	70	58
D-181	0.83	0.65	<0.1	8.3	5015	0.36	0.27	1.5	148	1.2	14	1.6	66	57
D-182	0.69	0.63	<0.1	8.37	4562	0.41	0.28	1.5	133	1.3	13.8	1.6	71	61
D-183	0.88	0.62	<0.1	8.01	4068	0.41	0.28	1.5	113	1.3	13.6	1.5	65	58
D-184	0.9	0.64	0.11	8.72	5123	0.43	0.28	1.7	167	1.4	13.8	1.7	78	60
D-185	0.75	0.63	<0.1	8.13	5078	0.41	0.26	1.5	161	1.3	14.1	1.7	72	60
D-186	0.89	0.65	<0.1	8.29	5296	0.4	0.27	1.51	174	1.3	14.1	1.8	77	57
D-187	0.76	0.67	<0.1	8.46	5241	0.4	0.27	1.6	162	1.3	14.6	1.7	76	60
D-188	0.79	0.65	<0.1	8.42	6058	0.38	0.28	1.6	198	1.3	14.8	1.9	84	62

تأیید مجدد انجام می گیرد: RA
 کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



Zarazma Mineral Studies Co.
No. 23, 4th St, Mohammad Ali Jannah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۵/۲۶ - ۸۱۹۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۷/۰۳ - ۸۱۹۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۷/۰۳ - ۸۱۹۴۰
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۷/۰۹ ۱۳۹۸/۳۲
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
هزینه آزمون (ریال): ۳۲۰,۰۰۰
آدرس آزمایشگاه: تهران، پلینتر ارفلکه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طاهریان، کوی ارتقوان، پلاک ۲۳، واحد ۱ - تلفن: ۰۲۱-۴۴۷۲۰۰۱۱

نمونه پردی: ۱۳۹۸ZR-۳-۴۴
مهندسین مشاور کان ایران
موسسه مطالعات معدنی زوزارما
صالح سجدهل - مدیر عامل

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۵/۲۶ - ۸۱۹۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۷/۰۳ - ۸۱۹۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۷/۰۳ - ۸۱۹۴۰
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۷/۰۹ ۱۳۹۸/۳۲
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
هزینه آزمون (ریال): ۳۲۰,۰۰۰
آدرس آزمایشگاه: تهران، پلینتر ارفلکه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طاهریان، کوی ارتقوان، پلاک ۲۳، واحد ۱ - تلفن: ۰۲۱-۴۴۷۲۰۰۱۱

نمونه پردی: ۱۳۹۸ZR-۳-۴۴
مهندسین مشاور کان ایران
موسسه مطالعات معدنی زوزارما
صالح سجدهل - مدیر عامل


واحد منتخب معدنی: سمل ۹۳
دارای گواهینامه iso 17025:9001
آزمایشگاه معدن اداره استاندارد
آزمایشگاه معدن اداره محیط زیست
نوعه: نتایج فقط برای نمونه ارسالی به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS 1398ZR-3044

Element	Ta	Tb	Te	Th	Ti	Tl	Tm	U	V	W	Y	Yb	Zn	Zr
DL	0.1	0.1	0.1	0.1	10	0.1	0.1	0.1	1	1	0.5	0.05	1	5
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO														
D-189	0.81	0.67	0.12	8.44	6059	0.41	0.28	1.6	208	1.4	14.3	1.9	86	62
D-190	0.78	0.66	<0.1	8.3	6213	0.4	0.28	1.6	221	1.4	13.9	1.9	90	59
D-191	0.85	0.65	<0.1	8.71	5233	0.39	0.28	1.6	167	1.3	14.6	1.7	72	61
D-192	0.84	0.65	<0.1	8.74	5219	0.38	0.27	1.6	164	1.3	15.1	1.8	73	63
D-193	0.82	0.68	<0.1	8.6	6640	0.39	0.29	1.7	215	1.2	15.4	2.1	89	66
D-194	0.88	0.68	<0.1	8.82	6499	0.38	0.33	1.7	214	1.6	15.3	2.1	87	67
D-195	1.03	0.67	<0.1	8.87	6926	0.39	0.28	1.8	226	1.6	16.2	2.2	96	74
D-196	0.83	0.61	<0.1	7.89	5451	0.39	0.26	1.5	172	1.2	14.4	1.8	72	60
D-197	0.82	0.62	<0.1	8.26	5466	0.37	0.27	1.5	177	1.2	14.3	1.8	75	59
D-198	0.86	0.67	<0.1	9.25	7330	0.35	0.29	1.7	251	1.4	15	2.2	101	65
D-199	0.76	0.63	<0.1	8.08	5496	0.36	0.25	1.4	179	1.2	14.2	1.8	76	59
D-200	0.7	0.56	<0.1	7.58	4281	0.36	0.25	1.3	125	1.1	13	1.5	59	53

تأیید مجدد انجام می گیرد: RA
 کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



Zarazma Mineral Studies Co.
No. 23, 4th St. Mohammad Ali Janah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۷/۲۰ - ۸۹۹۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۰ - ۸۹۹۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۷/۲۰ - ۸۹۹۴۰
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۷/۰۹ - ۱۳۹۵۰۱
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
میزان آزمون (برای): ۳۰۰۰۰
تهران، پانین تر از فک، دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طاهریان، کوی ایران، پلاک ۲۳، واحد ۶ - تلفن: ۰۲۱-۴۴۰۴۸۳۶۷

نوع نمونه:
نام شرکت:
شماره پرونده:
نام آزمایشگاه:
آدرس مشتری:
امضا، مدیر فنی:
نام و سمت تصدیق کننده:

نمونه پروردی:
مهندسین مشاور کان ایران
۱۳۹۸ZR-۳۰۴۴
موسسه مطالعات معدنی زرازما

صالح سجیدل - مدیر عامل


دارای گواهینامه iso 17025:9001 آزمایشگاه معدن اداره استاندارد آزمایشگاه معدن اداره محیط زیست واحد منتخب معدنی سال ۹۳

توجه: نتایج فقط برای نمونه ارائه شده آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS		1398ZR-3044																			
Element	DL	Ag	Al	As	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Ce	Co	Cr	Cs	Cu	Dy	Er	Eu	Fe	Gd	Hf	In
Unit		ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method		MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
D-201	<0.1	49362	9.8	411	1	<0.1	50598	0.2	49	17.9	270	2.7	26	3.44	1.95	1.27	48016	4.08	2.37	<0.5	
D-202	<0.1	51056	8.5	399	1	<0.1	51630	0.2	51	17.9	291	3.2	27	3.46	1.96	1.25	50673	4.24	2.47	<0.5	
D-203	<0.1	51891	10.1	415	1.1	<0.1	52854	0.2	50	21.1	322	3.2	29	3.51	2.01	1.24	59685	4.23	2.61	<0.5	
D-204	<0.1	51713	9.4	408	1	<0.1	51448	0.2	48	18.2	270	2.8	26	3.37	1.88	1.23	49982	4.05	2.45	<0.5	
D-205	<0.1	50845	10.6	421	1	<0.1	51113	0.3	55	19.8	308	2.9	28	3.51	2.03	1.25	55015	4.16	2.63	<0.5	
D-206	<0.1	53375	10.2	472	1.1	<0.1	48253	0.2	45	20.9	291	3	29	3.3	1.89	1.28	59137	3.96	2.52	<0.5	
D-207	<0.1	53754	10.3	444	1	<0.1	50125	0.3	47	18.9	252	3	27	3.34	1.93	1.21	50982	4.06	2.57	<0.5	
D-208	<0.1	56139	8.6	481	1.1	<0.1	45060	0.3	43	17.2	223	3.8	25	3.3	1.81	1.23	45924	3.79	2.46	<0.5	
D-209	<0.1	51087	9	442	1	<0.1	50122	0.2	53	21.5	348	3	28	3.65	2.03	1.3	60801	4.35	2.61	<0.5	
D-210	<0.1	50999	10.5	440	1.1	<0.1	49099	0.3	48	21.5	371	2.8	29	3.55	1.92	1.22	61299	3.96	2.42	<0.5	
D-211	0.1	52942	10.8	459	1	<0.1	50924	0.2	46	19.8	330	2.8	28	3.48	1.98	1.26	54412	4.08	2.63	<0.5	
D-212	<0.1	50760	8.5	435	1	<0.1	47378	0.3	50	17.4	232	2.9	26	3.32	1.78	1.19	47326	3.8	2.44	<0.5	
D-213	<0.1	50898	10.1	435	1	<0.1	47745	0.3	49	20.4	258	3.1	27	3.48	1.94	1.25	56098	4.13	2.55	<0.5	
D-214	<0.1	53422	9.1	452	1.1	<0.1	49270	0.4	46	19.7	235	3.1	28	3.3	1.89	1.27	53330	3.93	2.51	<0.5	
D-215	<0.1	55227	9	462	1.1	<0.1	50383	0.3	45	15.9	167	3	25	3.33	1.86	1.2	41806	3.92	2.43	<0.5	

RA: قالیبر مجدد انجام می گیرد.
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



Zarazma Mineral Studies Co.
No. 23, 4th St. Mohammad Ali Janah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۷/۲۰ - ۸۹۹۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۰ - ۸۹۹۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۷/۲۰ - ۸۹۹۴۰
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۷/۰۹ - ۱۳۹۵۰۱
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
میزان آزمون (برای): ۳۰۰۰۰
تهران، پانین تر از فک، دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طاهریان، کوی ایران، پلاک ۲۳، واحد ۶ - تلفن: ۰۲۱-۴۴۰۴۸۳۶۷

نوع نمونه:
نام شرکت:
شماره پرونده:
نام آزمایشگاه:
آدرس مشتری:
امضا، مدیر فنی:
نام و سمت تصدیق کننده:

نمونه پروردی:
مهندسین مشاور کان ایران
۱۳۹۸ZR-۳۰۴۴
موسسه مطالعات معدنی زرازما

صالح سجیدل - مدیر عامل

دارای گواهینامه iso 17025:9001 آزمایشگاه معدن اداره استاندارد آزمایشگاه معدن اداره محیط زیست واحد منتخب معدنی سال ۹۳

توجه: نتایج فقط برای نمونه ارائه شده آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS		1398ZR-3044																			
Element	DL	Ag	Al	As	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Ce	Co	Cr	Cs	Cu	Dy	Er	Eu	Fe	Gd	Hf	In
Unit		ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method		MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
D-216	<0.1	52450	9.7	456	1.1	<0.1	51430	0.3	48	23.5	297	2.7	30	3.56	1.97	1.3	64939	4.11	2.67	<0.5	
D-217	<0.1	50874	9.8	415	1	<0.1	52011	0.3	50	21.9	344	3	30	3.5	2	1.25	63221	4.23	2.67	<0.5	
D-218	<0.1	51140	9.5	418	1	<0.1	51048	0.3	49	18.4	297	2.9	26	3.47	1.95	1.25	50986	4.19	2.56	<0.5	
D-219	<0.1	51451	10.8	419	1	<0.1	49631	0.4	48	20.1	288	3	27	3.58	2.04	1.32	55479	4.2	2.72	<0.5	
D-220	<0.1	49024	10.1	395	1	<0.1	48748	0.2	48	21.6	334	2.9	29	3.28	1.85	1.16	61310	3.86	2.56	<0.5	
D-221	<0.1	50311	10.1	395	1	<0.1	49641	0.2	48	18.5	279	3.1	27	3.34	1.86	1.19	51481	4.06	2.62	<0.5	
D-222	<0.1	52199	9.9	411	1.1	<0.1	49472	0.3	49	19.5	302	3.6	27	3.17	1.81	1.18	53397	3.9	2.54	<0.5	
D-223	<0.1	51386	8.8	439	1.1	<0.1	48878	0.3	47	20	300	3.1	27	3.27	1.87	1.2	56933	3.9	2.53	<0.5	
D-224	<0.1	50189	9.5	399	1	<0.1	49435	0.3	45	15.7	239	2.6	24	3.21	1.84	1.17	42462	3.68	2.28	<0.5	
D-225	<0.1	50359	13.5	394	1	<0.1	52629	0.2	52	20	321	2.9	28	3.38	1.88	1.23	56310	4.1	2.49	<0.5	
D-226	<0.1	50791	10.2	396	1	<0.1	51064	0.3	52	20	298	2.8	27	3.49	1.96	1.23	55202	4.23	2.63	<0.5	
D-227	<0.1	50293	10.9	396	1	<0.1	52348	0.2	51	18.8	250	2.6	30	3.41	1.93	1.23	53697	4.17	2.53	<0.5	
D-228	<0.1	52329	8.9	405	1	<0.1	48834	0.2	45	16.1	190	3.2	26	3.21	1.81	1.2	42028	3.75	2.43	<0.5	
D-229	<0.1	51158	10	392	1	<0.1	49040	0.2	51	19.8	299	3.5	28	3.54	1.96	1.26	56516	4.17	2.5	<0.5	
D-230	<0.1	50332	10.3	385	1	<0.1	52082	0.2	49	16.4	208	3.9	26	3.2	1.94	1.24	44233	3.95	2.39	<0.5	
D-231	<0.1	52663	5.9	338	1	<0.1	41376	0.2	37	12.3	192	2.8	23	2.78	1.5	0.97	29109	3.33	2.15	<0.5	
D-232	<0.1	52555	9.8	407	1	<0.1	50411	0.2	43	18.7	296	3.1	27	3.28	1.83	1.2	52216	3.81	2.5	<0.5	
D-233	0.1	50638	10.2	407	1	<0.1	50045	0.2	45	22.2	347	3.1	30	3.26	1.89	1.19	63780	3.79	2.46	<0.5	
D-234	<0.1	50541	10.7	398	1	<0.1	50510	0.2	50	17.9	273	3	26	3.28	1.89	1.21	49241	4.06	2.55	<0.5	
D-235	<0.1	49264	8.8	377	1	<0.1	49475	0.2	50	18.2	302	2.9	25	3.35	1.87	1.19	50127	4.25	2.44	<0.5	
D-236	<0.1	49064	8.9	382	1	<0.1	48887	0.3	48	17.6	243	2.8	25	3.35	1.92	1.19	48196	4.41	2.41	<0.5	
D-237	<0.1	48074	7.8	379	1	<0.1	50174	0.2	51	18	254	2.7	26	3.39	1.87	1.19	48507	4.12	2.24	<0.5	

RA: قالیبر مجدد انجام می گیرد.
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



No.23, 4th St, Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

۱۳۹۸/۰۵/۲۶ - ۸۱۹۳۲
۱۳۹۸/۰۷/۰۳ - ۸۱۹۳۷
۱۳۹۸/۰۷/۰۳ - ۸۱۹۳۵
۱۳۹۸/۰۷/۰۹ ۱۳۹۸/۰۵/۰۱
MMS-01 (Rock) ICP-MS
۳۳۰۰۰۰

تاریخ درخواست:
تاریخ دریافت نمونه:
تاریخ انجام آزمون:
تاریخ صدور نتیجه:
روش آزمون:
هزینه آزمون (ریال):
آدرس آزمایشگاه:

نمونه پردازی
مهندسين مشاور كان ايران
۱۳۹۸ZR-۳-۱۱
موسسه مطالعات معدني زراژما

صالح مسجدل - مدير عامل

نوع نمونه:
نام شرکت:
شماره پرونده:
نام آزمایشگاه:
آدرس مشتری:
انضام مدیر فنی:
نام و سمت مسئول کننده:

تهران، پانزدهم تیر از فلکه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طهرانیان، کوی ارتوفان، پلاک ۲۳، واحد ۶ - تلفن: ۴۴۰۴-۱۹۷۳-۰۲۱

آزمایشگاه معدن اداره محیط زیست

آزمایشگاه معدن اداره استاندارد

دارای گواهینامه iso 17025:9001

واحد منتخب معدنی سال ۹۳

توجه: نتایج فقط برای نمونه ارائه شده آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

1398ZR-3044

Element	Ag	Al	As	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Ce	Co	Cr	Cs	Cu	Dy	Er	Eu	Fe	Gd	Hf	In
DL	0.1	100	0.1	1	0.2	0.1	100	0.1	0.5	1	1	0.5	1	0.02	0.05	0.1	100	0.05	0.5	0.5
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO																				
D-238	<0.1	50013	10.9	408	1	<0.1	51352	0.2	50	24.6	382	2.7	30	3.58	1.99	1.26	70701	4.18	2.52	<0.5
D-239	0.1	53251	9.3	410	1	<0.1	51107	0.2	48	17.2	196	2.9	25	3.37	1.89	1.23	45672	4	2.41	<0.5
D-240	<0.1	52430	8.8	377	1	<0.1	52284	0.3	50	18.1	221	3.3	27	3.29	1.87	1.2	48760	4	2.18	<0.5
D-241	<0.1	52031	9	386	1	<0.1	51369	0.3	47	16.7	193	3.2	25	3.45	1.9	1.23	44339	4.06	2.37	<0.5
D-242	<0.1	51081	10.3	389	1	<0.1	51092	0.4	51	19	252	3.3	27	3.52	2	1.26	51655	4.25	2.53	<0.5
D-243	0.1	50123	10.3	387	1	<0.1	48910	0.2	48	18.6	284	3.2	26	3.4	1.91	1.24	50913	4	2.73	<0.5
D-244	<0.1	48567	9.8	376	1	<0.1	48497	0.2	48	18.2	277	3	26	3.4	1.87	1.22	48721	3.94	2.62	<0.5
D-245	0.1	50570	9.9	383	1	<0.1	50204	0.3	48	19.5	294	3.1	26	3.45	1.87	1.18	53575	3.99	2.49	<0.5
D-246	<0.1	50682	10.2	374	1	<0.1	50507	0.2	53	18.4	319	3.4	27	3.37	1.88	1.21	51088	4.07	2.45	<0.5
D-247	<0.1	51020	11.2	374	1	<0.1	51232	0.2	49	19.9	310	3.3	29	3.53	1.97	1.21	54903	4.27	2.6	<0.5
D-248	<0.1	51621	11.1	401	1.1	<0.1	50831	0.3	53	20.8	303	3.4	29	3.53	1.89	1.24	57245	4.39	2.61	<0.5
D-249	<0.1	52779	10.2	386	1	<0.1	50168	0.2	47	18	193	3.4	26	3.31	1.83	1.18	49331	3.87	2.49	<0.5
D-250	<0.1	51977	10.9	406	1	<0.1	51895	0.2	56	22.2	284	3.3	31	3.63	1.94	1.25	62172	4.35	2.5	<0.5

نظایر مجدد انجام می گیرد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.sarazma.com-email:sales@sarazma.com



No.23, 4th St, Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

۱۳۹۸/۰۵/۲۶ - ۸۱۹۳۲
۱۳۹۸/۰۷/۰۳ - ۸۱۹۳۷
۱۳۹۸/۰۷/۰۳ - ۸۱۹۳۵
۱۳۹۸/۰۷/۰۹ ۱۳۹۸/۰۵/۰۱
MMS-01 (Rock) ICP-MS
۳۳۰۰۰۰

تاریخ درخواست:
تاریخ دریافت نمونه:
تاریخ انجام آزمون:
تاریخ صدور نتیجه:
روش آزمون:
هزینه آزمون (ریال):
آدرس آزمایشگاه:

نمونه پردازی
مهندسين مشاور كان ايران
۱۳۹۸ZR-۳-۱۱
موسسه مطالعات معدني زراژما

صالح مسجدل - مدير عامل

نوع نمونه:
نام شرکت:
شماره پرونده:
نام آزمایشگاه:
آدرس مشتری:
انضام مدیر فنی:
نام و سمت مسئول کننده:

تهران، پانزدهم تیر از فلکه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طهرانیان، کوی ارتوفان، پلاک ۲۳، واحد ۶ - تلفن: ۴۴۰۴-۱۹۷۳-۰۲۱

آزمایشگاه معدن اداره محیط زیست

آزمایشگاه معدن اداره استاندارد

دارای گواهینامه iso 17025:9001

واحد منتخب معدنی سال ۹۳

توجه: نتایج فقط برای نمونه ارائه شده آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

1398ZR-3044

Element	K	La	Li	Lu	Mg	Mn	Mo	Na	Nb	Nd	Ni	P	Pb	Pr	Rb	S	Sb	Sc	Se	Sm	Sr
DL	100	1	1	0.1	100	5	0.1	100	1	0.5	1	10	1	0.05	1	50	0.5	0.5	0.5	0.02	0.1
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO																					
D-201	12374	24	21	0.31	12785	924	0.3	15077	13	29.4	42	513	27	7.59	46	339	0.9	10.3	<0.5	5.48	2.5
D-202	13044	25	22	0.32	13378	929	0.5	15116	14.3	29.9	44	530	28	7.7	47	351	0.8	10.7	<0.5	5.5	1.9
D-203	12775	25	22	0.33	13830	1033	0.5	14913	14.4	28.5	46	543	34	7.55	46	425	1	11.6	<0.5	5.31	2
D-204	12735	23	21	0.32	13358	917	0.4	15568	12.6	27.7	44	508	28	7.2	44	353	0.8	10.6	<0.5	5.17	1.7
D-205	12452	28	21	0.32	13442	1031	0.6	15162	13.5	30.5	43	520	29	7.99	42	705	1	11.4	<0.5	5.54	1.9
D-206	13641	23	21	0.31	13730	1048	0.5	15960	14.3	27.1	44	502	31	6.9	46	431	1.1	12.1	<0.5	5.1	1.9
D-207	13740	23	22	0.32	13571	946	0.7	17180	13.1	26.9	44	522	28	6.96	48	490	0.9	11.3	<0.5	5.1	1.7
D-208	14566	21	23	0.29	13387	872	0.3	16149	11.9	26.1	41	470	27	6.74	52	694	0.9	10.5	<0.5	4.91	1.7
D-209	12708	27	22	0.34	13963	1094	0.3	15209	14.1	29.9	45	543	31	7.81	45	384	1	12.2	<0.5	5.5	1.8
D-210	12960	23	21	0.31	13399	1054	0.3	15318	14.8	27.9	44	533	32	7.31	45	364	0.8	11.7	<0.5	5.09	1.9
D-211	13441	24	21	0.32	13655	1010	0.8	16808	13.7	28	43	530	29	7.18	46	404	1	11.9	<0.5	5.15	1.8
D-212	13338	25	21	0.29	13092	895	0.4	16121	12	26.5	40	489	25	7.04	45	611	0.9	10.7	<0.5	4.84	1.7
D-213	12972	24	21	0.32	13658	1008	0.3	15499	13.2	29.4	43	516	30	7.42	45	591	1	11.7	<0.5	5.41	1.8
D-214	13738	23	22	0.31	13812	984	0.6	15185	11.6	28.1	43	510	29	7.14	48	735	0.9	11.6	<0.5	5.16	1.7
D-215	14392	22	22	0.29	13282	858	0.4	16717	11	26.8	41	499	25	6.99	48	372	0.8	10.3	<0.5	5.14	1.6

نظایر مجدد انجام می گیرد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.sarazma.com-email:sales@sarazma.com



No. 23, 4th St, Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۵/۲۹ - ۸۱۹۴۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۰ - ۸۱۹۴۷
تاریخ انجام آزمایش: ۱۳۹۸/۰۷/۲۰ - ۸۱۹۴۵
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۹ - ۱۱۲۵۵۱
روش آزمایش: MMS-01 (Rock) ICP-MS
۳۳,۰۰۰
تهران: پانزهرم از فرهنگ دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طهرانیان، کوی ارتش، پلاک ۲۳، واحد ۶ - تلفن: ۴۴۷۳-۰۲۱

نمونه پردی: ۱۳۹۸ZR-۳۰۴۴
مهندسين مشاور كان ايران
موسسه مطالعات معدني زرازما
صالح صبحدل - مدير عامل

نوع نمونه:
نام شرکت:
شماره پرونده:
نام آزمایشگاه:
آدرس مشتری:
امضاء مدیر فنی:
نام و سمت تصدیق کننده:

واحد منتخب معدنی Sm ۹۳ دارای گواهینامه iso 17025:9001 آزمایشگاه معدن اداره استاندارد آزمایشگاه معدن اداره محیط زیست

توجه: نتایج فقط برای نمونه ارائه شده آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

1398ZR-3044

Element	K	La	Li	Lu	Mg	Mn	Mo	Na	Nb	Nd	Ni	P	Pb	Pr	Rb	S	Sb	Sc	Se	Sm	Sn	Sr
DL	100	1	1	0.1	100	5	0.1	100	1	0.5	1	10	1	0.05	1	50	0.5	0.5	0.5	0.02	0.1	1
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO																						
D-216	13093	24	21	0.32	13895	1136	0.7	15471	13.4	28.4	45	550	33	7.24	43	360	0.9	12.5	<0.5	5.33	1.9	395
D-217	12782	25	22	0.33	13705	1105	0.4	15369	14.3	28.8	45	560	33	7.58	44	486	1	11.9	<0.5	5.37	1.8	365
D-218	12331	25	21	0.31	13323	935	0.6	15111	12.6	28.7	44	522	28	7.43	45	439	0.8	10.9	<0.5	5.41	1.8	387
D-219	12604	24	21	0.32	13588	988	0.4	16753	14.9	29.3	44	528	30	7.52	44	489	0.9	11.5	<0.5	5.47	1.8	358
D-220	12302	25	21	0.31	13477	1065	0.4	17203	13.8	27.4	45	515	31	7.19	42	815	0.9	11.7	<0.5	5.01	1.8	339
D-221	12986	23	21	0.3	13338	917	0.6	14877	13.4	27.7	45	522	28	7.04	44	981	0.8	10.6	<0.5	5.05	1.8	349
D-222	13784	25	24	0.31	14102	965	1	16463	12.2	27.3	48	488	28	7.17	49	1764	0.9	11.1	<0.5	4.94	1.7	383
D-223	13961	23	22	0.31	13414	1005	0.3	15605	13.6	27.3	43	504	30	7.09	46	565	1	11	<0.5	4.96	1.8	381
D-224	12679	22	20	0.29	12555	821	0.5	15649	11	26.2	41	471	26	6.81	43	381	0.7	9.7	<0.5	4.83	1.6	355
D-225	12701	26	21	0.3	13579	992	0.2	15455	13	29.1	45	519	29	7.52	43	473	0.9	11.3	<0.5	5.35	1.7	360
D-226	12341	26	21	0.33	13615	1007	0.4	15027	11	29.5	45	521	30	7.65	43	334	0.9	11.3	<0.5	5.39	1.7	358
D-227	12563	25	21	0.32	13302	973	0.7	15578	12.4	29.2	44	519	40	7.55	42	550	0.8	10.9	<0.5	5.33	1.7	353
D-228	13355	21	22	0.29	13217	835	0.3	15646	11	25.8	43	477	27	6.71	47	353	0.8	10.2	<0.5	4.85	1.6	361
D-229	13058	25	23	0.31	13840	1010	0.6	14664	13.4	29.1	46	513	30	7.42	45	380	0.9	11.4	<0.5	5.35	1.8	362
D-230	12848	24	22	0.3	13528	842	0.7	14249	10	28.3	46	482	28	7.25	47	3573	0.8	10.1	<0.5	5.14	1.6	695
D-231	13027	19	21	0.26	13596	577	0.4	15566	9.4	23.1	59	376	18	5.91	46	261	0.8	8	<0.5	4.22	1.4	299
D-232	13191	22	22	0.29	13252	883	0.4	15537	13.3	26.4	43	504	27	6.78	46	444	0.8	10.8	<0.5	5.12	1.8	367
D-233	13049	23	23	0.31	13801	1092	0.5	15317	13.3	26.7	49	512	31	6.81	43	495	0.8	11.8	<0.5	5.02	1.9	361
D-234	12853	25	21	0.3	13320	912	0.6	15394	13.2	28.4	43	506	31	7.45	46	374	0.9	10.4	<0.5	5.13	1.7	352
D-235	12525	24	21	0.31	13157	914	0.5	14969	13.4	28.6	44	503	28	7.39	45	419	0.9	10.5	<0.5	5.32	1.7	342
D-236	12476	24	20	0.31	12994	894	0.4	14895	12.7	28.2	43	493	28	7.26	44	320	1	10.2	<0.5	5.25	1.7	344
D-237	12313	25	20	0.3	12800	897	0.5	14785	11.9	29.2	43	491	29	7.57	42	364	0.9	10	<0.5	5.32	1.6	327

آقای محمد انجام می گردد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



No. 23, 4th St, Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۵/۲۹ - ۸۱۹۴۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۰ - ۸۱۹۴۷
تاریخ انجام آزمایش: ۱۳۹۸/۰۷/۲۰ - ۸۱۹۴۵
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۹ - ۱۱۲۵۵۱
روش آزمایش: MMS-01 (Rock) ICP-MS
۳۳,۰۰۰
تهران: پانزهرم از فرهنگ دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طهرانیان، کوی ارتش، پلاک ۲۳، واحد ۶ - تلفن: ۴۴۷۳-۰۲۱

نمونه پردی: ۱۳۹۸ZR-۳۰۴۴
مهندسين مشاور كان ايران
موسسه مطالعات معدني زرازما
صالح صبحدل - مدير عامل

نوع نمونه:
نام شرکت:
شماره پرونده:
نام آزمایشگاه:
آدرس مشتری:
امضاء مدیر فنی:
نام و سمت تصدیق کننده:

واحد منتخب معدنی Sm ۹۳ دارای گواهینامه iso 17025:9001 آزمایشگاه معدن اداره استاندارد آزمایشگاه معدن اداره محیط زیست

توجه: نتایج فقط برای نمونه ارائه شده آزمایشگاه می باشد.


CERTIFICATE OF ANALYSIS

1398ZR-3044

Element	K	La	Li	Lu	Mg	Mn	Mo	Na	Nb	Nd	Ni	P	Pb	Pr	Rb	S	Sb	Sc	Se	Sm	Sn	Sr
DL	100	1	1	0.1	100	5	0.1	100	1	0.5	1	10	1	0.05	1	50	0.5	0.5	0.5	0.02	0.1	1
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO																						
D-238	12303	25	21	0.32	13923	1192	0.7	14984	13.1	29.9	48	551	37	7.46	41	361	0.7	12.3	<0.5	5.42	1.8	357
D-239	13361	24	22	0.31	13520	885	0.4	16114	11.2	27.6	44	512	28	7.15	44	349	0.8	10.8	<0.5	5.07	1.5	366
D-240	13431	25	23	0.3	13687	912	0.2	15289	10.5	27.8	46	504	30	7.21	45	384	0.7	10.6	<0.5	5.01	1.5	347
D-241	13255	23	22	0.31	13365	867	0.1	15563	11.6	28.2	51	495	29	7.23	47	384	0.7	10.2	<0.5	5.11	1.7	352
D-242	13017	24	22	0.31	13512	978	0.3	15026	13.6	29.2	58	513	29	7.49	46	355	0.8	11	<0.5	5.55	1.7	346
D-243	12608	24	21	0.31	13278	937	0.3	14525	13.4	27.7	48	491	29	7.23	45	326	0.9	10.8	<0.5	5.16	1.7	345
D-244	12313	23	21	0.3	13266	928	0.5	14589	13.8	27.4	44	506	28	7.16	44	326	0.9	10.5	<0.5	5.19	1.7	330
D-245	12848	24	21	0.31	13329	980	0.2	14875	14.3	27.4	44	513	30	7.05	45	366	0.8	10.8	<0.5	5.05	1.8	348
D-246	12822	26	22	0.31	13731	958	0.2	14334	13.2	28.8	45	532	30	7.52	46	346	0.8	10.9	<0.5	5.33	1.7	333
D-247	13219	25	23	0.31	14123	1004	0.6	14611	13.6	28.7	47	548	33	7.53	47	376	0.9	11.2	<0.5	5.32	1.7	344
D-248	13175	27	23	0.31	14353	1045	0.4	14725	13.4	29.2	48	563	34	7.68	46	362	0.8	11.7	<0.5	5.33	1.7	346
D-249	13703	23	23	0.29	13815	924	0.1	16107	10.7	26.5	45	516	30	6.88	47	416	0.9	10.6	<0.5	4.95	1.6	348
D-250	13234	29	23	0.31	14086	1128	0.3	14936	11.8	30.7	47	548	33	7.85	46	367	0.9	11.5	<0.5	5.41	1.7	352

آقای محمد انجام می گردد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



Zarazma Mineral Studies Co.
No. 23, 4th St., Mohammad Ali Janah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۵/۲۰ - ۸۱۹۴۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۷/۰۲ - ۸۱۹۴۷
تاریخ انجام آزمایش: ۱۳۹۸/۰۷/۰۲ - ۸۱۹۴۵
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۷/۰۹ ۱۲:۳۵:۵۱
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
هزینه آزمون (ریال): ۳۰,۰۰۰
آدرس آزمایشگاه: تهران، پانزدهم تیر از فرهنگ دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طهرانیان، کوی ارتش، پلاک ۲۲، واحد ۶ - تلفن: ۰۲۱-۴۴۰۴۸۳۶۴

نوع نمونه: مهندسين مشاور كان ايران
نام شرکت: ۱۳۹۸ZR-۳-۴۴
شماره پرونده: مرسه مطالعات معدنی زارزما
نام آزمایشگاه: صالح صیحدل - مدیر عامل
آدرس مشتری: صالح صیحدل - مدیر عامل
اطباء، مدیر فنی: صالح صیحدل - مدیر عامل
نام و سمت ضابطین کننده: صالح صیحدل - مدیر عامل


واحد منتخب معدنی سال ۹۳ دارای گواهینامه iso 17025:9001 آزمایشگاه معدن اداره استاندارد آزمایشگاه معدن اداره محیط زیست

نوعه : نتایج فقط برای نمونه ارسالی به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS														1398ZR-3044	
Element	Ta	Tb	Te	Th	Ti	Tl	Tm	U	V	W	Y	Yb	Zn	Zr	
DL	0.1	0.1	0.1	0.1	10	0.1	0.1	0.1	1	1	0.5	0.05	1	5	
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	
CO															
D-201	0.79	0.63	<0.1	8.16	5896	0.37	0.27	1.6	190	1.3	14	1.8	76	58	
D-202	0.96	0.65	<0.1	9.08	6221	0.38	0.26	1.6	195	1.5	14.5	1.9	82	63	
D-203	1	0.67	<0.1	9.11	7117	0.35	0.28	1.7	238	1.6	14.7	2.1	95	67	
D-204	0.96	0.62	<0.1	8.37	5984	0.34	0.27	1.6	195	1.4	14.1	1.9	80	62	
D-205	0.92	0.65	<0.1	9.24	6633	0.35	0.27	1.7	220	1.3	14.8	2	87	64	
D-206	0.9	0.59	<0.1	8.24	6999	0.35	0.27	1.5	237	1.6	14.1	2	93	61	
D-207	1	0.6	<0.1	8.7	6117	0.34	0.27	1.6	200	1.4	14.5	1.9	82	65	
D-208	0.91	0.59	<0.1	8.14	5446	0.4	0.25	1.5	182	1.4	13.6	1.8	74	60	
D-209	1.12	0.66	<0.1	10.18	7357	0.36	0.27	1.8	247	1.4	15	2.2	96	65	
D-210	0.95	0.61	0.11	8.05	7083	0.34	0.27	1.6	243	1.6	14.4	2.1	97	62	
D-211	1.14	0.62	<0.1	10.55	6571	0.36	0.27	1.6	217	1.4	14.8	2	86	64	
D-212	0.77	0.58	<0.1	8.32	5557	0.34	0.24	1.4	185	1.3	13.2	1.7	74	58	
D-213	0.74	0.63	<0.1	8.97	6625	0.34	0.27	1.6	226	1.4	14.3	2	89	62	
D-214	0.82	0.61	<0.1	8.76	6236	0.36	0.25	1.6	210	1.4	14	1.9	86	62	
D-215	0.77	0.59	<0.1	8.38	5014	0.37	0.26	1.5	160	1.2	14.3	1.7	67	60	

تأیید مجدد انجام می گردد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.sarazma.com-email:sales@sarazma.com



Zarazma Mineral Studies Co.
No. 23, 4th St., Mohammad Ali Janah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۵/۲۰ - ۸۱۹۴۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۷/۰۲ - ۸۱۹۴۷
تاریخ انجام آزمایش: ۱۳۹۸/۰۷/۰۲ - ۸۱۹۴۵
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۷/۰۹ ۱۲:۳۵:۵۱
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
هزینه آزمون (ریال): ۳۰,۰۰۰
آدرس آزمایشگاه: تهران، پانزدهم تیر از فرهنگ دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طهرانیان، کوی ارتش، پلاک ۲۲، واحد ۶ - تلفن: ۰۲۱-۴۴۰۴۸۳۶۴

نوع نمونه: مهندسين مشاور كان ايران
نام شرکت: ۱۳۹۸ZR-۳-۴۴
شماره پرونده: مرسه مطالعات معدنی زارزما
نام آزمایشگاه: صالح صیحدل - مدیر عامل
آدرس مشتری: صالح صیحدل - مدیر عامل
اطباء، مدیر فنی: صالح صیحدل - مدیر عامل
نام و سمت ضابطین کننده: صالح صیحدل - مدیر عامل


واحد منتخب معدنی سال ۹۳ دارای گواهینامه iso 17025:9001 آزمایشگاه معدن اداره استاندارد آزمایشگاه معدن اداره محیط زیست

نوعه : نتایج فقط برای نمونه ارسالی به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS														1398ZR-3044	
Element	Ta	Tb	Te	Th	Ti	Tl	Tm	U	V	W	Y	Yb	Zn	Zr	
DL	0.1	0.1	0.1	0.1	10	0.1	0.1	0.1	1	1	0.5	0.05	1	5	
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	
CO															
D-216	0.99	0.63	<0.1	8.92	7491	0.36	0.27	1.6	264	1.6	14.6	2.2	102	64	
D-217	1.05	0.63	0.1	9.63	7526	0.35	0.27	1.8	255	1.6	14.6	2.2	101	69	
D-218	0.87	0.64	<0.1	9.4	6148	0.35	0.27	1.6	201	1.3	14.4	1.9	82	63	
D-219	1.06	0.64	<0.1	10.06	6686	0.36	0.29	1.7	223	1.5	14.5	2	88	65	
D-220	0.94	0.59	<0.1	9.02	7327	0.34	0.27	1.6	248	1.5	14.1	2.1	96	65	
D-221	0.87	0.61	<0.1	9.27	6221	0.34	0.27	1.6	205	1.3	14.1	1.9	81	63	
D-222	0.83	0.58	0.1	9.41	6283	0.36	0.25	1.6	211	1.6	13.8	1.9	88	64	
D-223	0.91	0.61	0.14	9.53	6689	0.35	0.26	1.6	228	1.5	14	2	90	63	
D-224	0.69	0.57	<0.1	9.21	5141	0.34	0.24	1.4	164	1.3	13.2	1.7	67	56	
D-225	0.94	0.66	0.15	10	6838	0.34	0.27	1.6	221	1.4	14.7	2	89	65	
D-226	0.79	0.63	<0.1	10.67	6771	0.34	0.26	1.6	216	1.3	14.4	2	89	64	
D-227	0.85	0.64	0.22	9.96	6665	0.35	0.27	1.9	211	1.4	14.8	2	84	65	
D-228	0.8	0.57	<0.1	8.97	5179	0.35	0.24	1.5	159	1.3	13.4	1.7	69	59	
D-229	0.98	0.63	<0.1	10.41	6798	0.37	0.27	1.7	221	1.6	14.7	2	92	63	
D-230	0.7	0.59	<0.1	9.33	5360	0.36	0.25	1.5	168	1.3	13.5	1.7	73	60	
D-231	0.74	0.51	<0.1	7.56	3584	0.33	0.22	1.1	97	1.2	11.7	1.3	48	51	
D-232	0.98	0.59	<0.1	8.76	6267	0.35	0.26	1.5	209	1.4	13.6	1.9	83	63	
D-233	0.95	0.6	<0.1	9.42	7372	0.35	0.28	1.6	262	1.5	14.2	2.2	101	62	
D-234	0.94	0.62	<0.1	9.6	5993	0.36	0.26	1.5	193	1.4	13.9	1.8	79	60	
D-235	0.94	0.61	<0.1	9.96	6041	0.34	0.26	1.6	196	1.4	14.2	1.9	79	61	
D-236	0.81	0.6	<0.1	10.14	5870	0.34	0.25	1.5	188	1.5	13.7	1.8	75	57	
D-237	0.85	0.62	<0.1	9.94	5881	0.32	0.25	1.5	189	1.3	14.3	1.8	77	59	

تأیید مجدد انجام می گردد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.sarazma.com-email:sales@sarazma.com



Zarazma Mineral Studies Co.
No. 23, 4th St, Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۳/۲۳
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۳/۲۳
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۳/۲۳
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۳/۲۳
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
هزینه آزمون (ریال): ۳۰,۰۰۰
آدرس آزمایشگاه: تهران پانزهر از فلکه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طاهریان، کوی ازفون، پلاک ۲۳، واحد ۶ - تلفن: ۴۹۳۳-۰۲۱

نوع نمونه: ...
نام شرکت: ...
شماره پرونده: ۱۳۹۸-۳۰۱۱
نام آزمایشگاه: ...
آدرس مشتری: ...
افشاء مدیر فنی: ...
نام و سمت مسئول کننده: ...

آزمایشگاه معتمد اداره محیط زیست

آزمایشگاه معتمد اداره استاندارد

دارای گواهینامه iso 17025:9001


واحد منتخب معنی سال ۹۳

نوعه : نتایج فقط برای نمونه ارسله به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS														1398ZR-3044			
Element	Ta	Tb	Te	Th	Ti	Tl	Tm	U	V	W	Y	Yb	Zn	Zr			
DL	0.1	0.1	0.1	10	0.1	0.1	1	1	1	0.5	0.05	1	5				
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm			
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01			
D-238	0.94	0.64	0.11	13.34	8090	0.33	0.27	2	291	1.4	14.8	2.3	112	62			
D-239	0.89	0.59	<0.1	9.51	5625	0.35	0.25	1.5	174	1.2	14.3	1.8	73	61			
D-240	0.88	0.62	<0.1	10.78	5694	0.36	0.25	1.5	185	1.3	14.7	1.9	81	61			
D-241	0.89	0.6	<0.1	9.99	5320	0.36	0.26	1.5	167	1.2	14	1.7	74	58			
D-242	1.06	0.63	<0.1	10.56	6309	0.35	0.27	1.6	200	1.4	14.3	1.9	85	61			
D-243	1.06	0.61	<0.1	9.58	6243	0.35	0.29	1.5	197	1.4	14.1	1.9	82	62			
D-244	0.93	0.61	<0.1	9.66	6036	0.34	0.26	1.5	192	1.4	14	1.8	79	62			
D-245	0.98	0.62	<0.1	10.26	6352	0.33	0.26	1.6	207	1.6	14.6	2	87	62			
D-246	0.97	0.61	<0.1	10.31	6259	0.35	0.26	1.5	200	1.4	14.6	1.9	83	63			
D-247	0.92	0.64	0.13	10.63	6608	0.35	0.26	1.6	214	1.4	14.8	2	91	64			
D-248	0.91	0.64	<0.1	10.68	6945	0.37	0.27	1.6	223	1.4	14.7	2.1	95	65			
D-249	0.72	0.59	<0.1	9.86	5841	0.37	0.26	1.5	190	1.3	14.1	1.8	81	61			
D-250	0.86	0.65	<0.1	11.7	7309	0.36	0.28	1.6	247	1.5	14.4	2.1	100	63			

آلایز مجدد انجام می گیرد : RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد : <

www.sarazma.com-email:sales@sarazma.com



Zarazma Mineral Studies Co.
No. 23, 4th St, Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۳/۲۳
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۳/۲۳
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۳/۲۳
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۳/۲۳
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
هزینه آزمون (ریال): ۳۰,۰۰۰
آدرس آزمایشگاه: تهران پانزهر از فلکه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طاهریان، کوی ازفون، پلاک ۲۳، واحد ۶ - تلفن: ۴۹۳۳-۰۲۱

نوع نمونه: ...
نام شرکت: ...
شماره پرونده: ۱۳۹۸-۳۰۱۱
نام آزمایشگاه: ...
آدرس مشتری: ...
افشاء مدیر فنی: ...
نام و سمت مسئول کننده: ...

آزمایشگاه معتمد اداره محیط زیست

آزمایشگاه معتمد اداره استاندارد

دارای گواهینامه iso 17025:9001

واحد منتخب معنی سال ۹۳

نوعه : نتایج فقط برای نمونه ارسله به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS																								1398-3044			
Element	Ag	Al	As	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Ce	Co	Cr	Cs	Cu	Dy	Er	Eu	Fe	Gd	Hf	In							
DL	0.1	100	0.1	1	0.2	0.1	100	0.1	0.5	1	1	0.5	1	0.02	0.05	0.1	100	0.05	0.5	0.5							
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm							
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01							
D-251	<0.1	51701	9.3	385	1.1	<0.1	50239	0.3	50	19.5	258	3.7	31	3.52	1.95	1.27	53853	4.15	2.33	<0.5							
D-252	<0.1	54103	8.6	393	1.1	<0.1	51957	0.3	55	18.1	214	3.5	45	3.59	1.91	1.22	49566	4.21	2.12	<0.5							
D-253	<0.1	55326	9.6	406	1.1	<0.1	53504	0.3	52	19	209	3.1	38	3.35	1.87	1.19	52038	3.98	2.16	<0.5							
D-254	<0.1	53849	9.8	397	1.1	<0.1	52192	0.2	49	17	162	2.9	28	3.21	1.76	1.2	46095	3.98	2.94	<0.5							
D-255	<0.1	55475	9.2	399	1.1	<0.1	53373	0.2	48	18.9	167	3.2	30	3.32	1.79	1.18	44676	3.93	2.54	<0.5							
D-256	<0.1	54611	9.1	430	1.1	<0.1	51600	0.3	48	15.9	149	2.1	27	2.28	1.23	0.84	41560	2.81	1.37	<0.5							
D-257	<0.1	51566	11.3	402	1	<0.1	53513	0.1	58	20.5	244	2.7	34	3.77	2.06	1.28	56647	4.52	2.61	<0.5							
D-258	<0.1	57635	10.2	497	1.2	<0.1	48349	0.2	46	17.4	188	3.3	141	3.26	1.83	1.26	48175	3.96	2.25	<0.5							
D-259	<0.1	56861	9.4	494	1.1	<0.1	48125	0.2	46	18	221	3.5	29	3.27	1.84	1.27	50676	3.79	2.52	<0.5							
D-260	<0.1	59706	12.9	512	1.2	<0.1	46948	0.3	47	16.7	181	6.3	38	3.33	1.83	1.26	43959	3.78	2.3	<0.5							
D-261	<0.1	57329	9.2	508	1.1	<0.1	47155	0.2	46	15.1	131	3.2	25	3.13	1.76	1.25	40893	3.75	2.29	<0.5							
D-262	<0.1	55743	11.6	481	1.1	<0.1	51723	0.3	46	20.1	265	3.3	39	3.3	1.83	1.21	56782	3.75	2.44	<0.5							
D-263	<0.1	54157	8.5	485	1.1	<0.1	48881	0.3	45	21.2	326	3	32	3.32	1.78	1.23	60032	3.96	1.95	<0.5							
D-264	0.1	57015	8.6	525	1.1	<0.1	45453	0.3	45	15.5	148	3.4	43	3.02	1.69	1.28	41986	3.7	2.39	<0.5							
D-265	<0.1	55433	9.7	473	1.1	<0.1	48240	0.2	46	18.1	176	3.7	35	3.32	1.82	1.19	50117	3.88	2.3	<0.5							
D-266	<0.1	53735	9.4	480	1	<0.1	45680	0.2	51	17.7	186	2.9	28	3.11	1.74	1.18	50210	3.78	2.18	<0.5							
D-267	<0.1	55112	8.8	480	1.1	<0.1	46206	0.3	42	17.4	177	3.3	30	3.29	1.81	1.23	48461	3.81	2.46	<0.5							
D-268	<0.1	56014	8.4	495	1.1	<0.1	45110	0.2	43	17.3	220	2.9	35	3.34	1.84	1.23	47302	3.85	2.43	<0.5							

آلایز مجدد انجام می گیرد : RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد : <

www.sarazma.com-email:sales@sarazma.com

Zarazma Mineral Studies Co.
No. 23, 4th St., Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۵/۲۳
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۶/۰۳
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۶/۰۳
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۶/۰۳
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
مرکز آزمون (ایران): تهران، پلینتر از ننگ دوم صادقیه، بزرگراه سید علی جناح، خیابان طهرانی، نوری ازموان، پلاک ۳۳، واحد ۶ - تلفن: ۱۹۷۳۰-۰۱۱
آدرس آزمایشگاه: تهران، پلینتر از ننگ دوم صادقیه، بزرگراه سید علی جناح، خیابان طهرانی، نوری ازموان، پلاک ۳۳، واحد ۶ - تلفن: ۱۹۷۳۰-۰۱۱

نوع نمونه: نمونه پروری
نام شرکت: مهندسين مشاور كان ايران
شماره پرونده: مرسه مطالعات معدني زرازما
نام آزمایشگاه: مرسه مطالعات معدني زرازما
آدرس مشتری: صالح سجیدل - مدیر عامل
اعضای مدیریتی: صالح سجیدل - مدیر عامل
نام و سمت تصدیق کننده: صالح سجیدل - مدیر عامل

واحد منتخب معنی سال ۹۳ دارای گواهینامه ISO 17025:9001 آزمایشگاه معتقد اداره استاندارد آزمایشگاه معتقد اداره محیط زیست
ترجمه: نتایج فقط برای نمونه ارائه شده است. **توجه: نتایج فقط برای نمونه ارائه شده است.**

CERTIFICATE OF ANALYSIS 1398-3044

Element	Ag	Al	As	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Ce	Co	Cr	Cs	Cu	Dy	Er	Eu	Fe	Gd	Hf	In	
DL	0.1	100	0.1	1	0.2	0.1	100	0.1	0.5	1	1	0.5	1	0.02	0.05	0.1	100	0.05	0.5	0.5	
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO																					
D-269	<0.1	54895	10	463	1.1	<0.1	46043	0.3	43	15.7	165	2.9	27	3.01	1.67	1.19	41767	3.63	2	<0.5	
D-270	<0.1	54877	9	467	1.1	<0.1	46890	0.3	45	15.9	172	3.2	44	3.4	1.91	1.3	43205	3.9	2.43	<0.5	
D-271	<0.1	54758	8.4	466	1.1	<0.1	47228	0.2	45	20	206	3	30	3.25	1.76	1.24	56748	3.7	2.54	<0.5	
D-272	<0.1	56663	9.3	468	1.1	<0.1	47365	0.2	45	15.7	139	3.4	26	3.18	1.78	1.22	43896	3.71	2.39	<0.5	
D-273	<0.1	55400	8.5	477	1.1	<0.1	47528	0.1	45	18.8	236	3.5	29	3.31	1.83	1.25	51838	3.76	2.29	<0.5	
D-274	<0.1	56241	8.7	505	1.1	<0.1	45844	0.3	43	15.9	154	3.1	33	3.21	1.78	1.24	42669	3.78	2.36	<0.5	
D-275	<0.1	54727	9.6	500	1.1	<0.1	43617	0.2	40	18.8	234	3	37	3.2	1.78	1.22	53191	3.57	2.23	<0.5	
D-276	<0.1	55008	10	491	1.1	<0.1	44623	0.2	44	20.5	227	3.2	31	3.4	1.88	1.26	59219	3.95	2.44	<0.5	
D-277	<0.1	54988	11.3	489	1.1	<0.1	43803	0.3	43	18.2	206	3.2	27	3.18	1.74	1.18	49635	3.57	2.21	<0.5	
D-278	<0.1	52152	10.9	437	1	<0.1	46164	0.2	46	19	193	3	33	3.53	1.93	1.22	55528	4.14	2.47	<0.5	
D-279	<0.1	54278	9.4	453	1	<0.1	43569	0.2	42	15.1	123	3.2	26	3.18	1.68	1.2	40237	3.59	2.16	<0.5	
D-280	<0.1	51969	8.6	428	1	<0.1	43470	0.2	41	15.3	141	3.1	25	3.28	1.86	1.22	40735	3.64	1.82	<0.5	
D-281	<0.1	52517	9.7	442	1	<0.1	44006	0.3	43	18.7	206	3.2	29	3.5	1.9	1.22	51673	3.86	2.58	<0.5	
D-282	<0.1	53162	8.6	438	1.1	<0.1	44040	0.2	45	15.6	180	3.2	26	3.26	1.81	1.26	41972	3.82	2.38	<0.5	
D-283	<0.1	52534	10.3	469	1	<0.1	41641	0.2	42	17.4	158	3.3	26	3.22	1.81	1.21	48552	3.74	2.44	<0.5	
D-284	<0.1	52998	10.7	459	1	<0.1	43596	0.2	41	16.4	198	2.9	22	3.36	1.91	1.25	44306	3.82	2.36	<0.5	
D-285	<0.1	53063	9.6	475	1	<0.1	41017	0.3	40	16.1	201	3.8	23	3.24	1.83	1.25	43232	3.71	2.25	<0.5	
D-286	<0.1	55839	8.8	500	1.1	<0.1	42698	0.3	39	18.2	179	3.8	32	3.23	1.88	1.28	51176	3.77	2.11	<0.5	
D-287	<0.1	53137	10.7	457	1.1	<0.1	42445	0.2	46	17.4	139	5.1	31	3.5	1.91	1.27	45203	4.05	2.43	<0.5	
D-288	<0.1	54349	9	492	1.1	<0.1	43744	0.3	41	21.1	193	3.6	29	3.25	1.82	1.22	60449	3.75	2.18	<0.5	
D-289	<0.1	57192	8.7	516	1.1	<0.1	45078	0.1	43	18.2	192	3.2	31	3.3	1.86	1.24	49931	3.73	2.25	<0.5	
D-290	<0.1	55557	8	452	1.1	<0.1	44334	0.3	45	17.5	158	4.2	31	3.22	1.76	1.18	48187	3.79	2.36	<0.5	
D-291	<0.1	57786	10.3	461	1.2	<0.1	42435	0.3	47	21.8	210	5.5	33	3.4	1.89	1.18	61066	3.8	2.26	<0.5	

آنانچه مجدد انجام می گیرد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com

Zarazma Mineral Studies Co.
No. 23, 4th St., Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۵/۲۳
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۶/۰۳
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۶/۰۳
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۶/۰۳
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
مرکز آزمون (ایران): تهران، پلینتر از ننگ دوم صادقیه، بزرگراه سید علی جناح، خیابان طهرانی، نوری ازموان، پلاک ۳۳، واحد ۶ - تلفن: ۱۹۷۳۰-۰۱۱
آدرس آزمایشگاه: تهران، پلینتر از ننگ دوم صادقیه، بزرگراه سید علی جناح، خیابان طهرانی، نوری ازموان، پلاک ۳۳، واحد ۶ - تلفن: ۱۹۷۳۰-۰۱۱

نوع نمونه: نمونه پروری
نام شرکت: مهندسين مشاور كان ايران
شماره پرونده: مرسه مطالعات معدني زرازما
نام آزمایشگاه: مرسه مطالعات معدني زرازما
آدرس مشتری: صالح سجیدل - مدیر عامل
اعضای مدیریتی: صالح سجیدل - مدیر عامل
نام و سمت تصدیق کننده: صالح سجیدل - مدیر عامل

واحد منتخب معنی سال ۹۳ دارای گواهینامه ISO 17025:9001 آزمایشگاه معتقد اداره استاندارد آزمایشگاه معتقد اداره محیط زیست
ترجمه: نتایج فقط برای نمونه ارائه شده است. **توجه: نتایج فقط برای نمونه ارائه شده است.**

CERTIFICATE OF ANALYSIS 1398-3044

Element	Ag	Al	As	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Ce	Co	Cr	Cs	Cu	Dy	Er	Eu	Fe	Gd	Hf	In	
DL	0.1	100	0.1	1	0.2	0.1	100	0.1	0.5	1	1	0.5	1	0.02	0.05	0.1	100	0.05	0.5	0.5	
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO																					
D-292	<0.1	55519	8.3	466	1.1	<0.1	44137	0.2	42	17.2	173	4.2	27	3.24	1.78	1.2	47270	3.65	2.25	<0.5	
D-293	0.1	56625	11.1	440	1.2	<0.1	42407	0.2	44	17	177	4.9	33	3.15	1.8	1.16	45082	3.73	2.28	<0.5	
D-294	<0.1	54209	9.9	488	1.1	<0.1	44651	0.3	44	20.7	230	3.2	33	3.33	1.82	1.24	58008	3.84	2.28	<0.5	
D-295	<0.1	59301	8.8	519	1.1	<0.1	44698	0.3	44	18.1	160	3	28	2.82	1.57	1.07	49488	3.33	1.93	<0.5	
D-296	<0.1	57441	8.7	497	1.2	<0.1	44084	0.2	44	18.8	169	3.5	27	3.09	1.77	1.16	51894	3.59	2.12	<0.5	
D-297	<0.1	60481	10.7	485	1.3	<0.1	44246	0.2	48	18.2	189	6	27	3.23	1.85	1.25	49972	3.85	2.5	<0.5	
D-298	<0.1	59605	10.3	514	1.2	<0.1	47403	0.3	43	18.1	207	4.4	28	3.02	1.69	1.13	47879	3.6	1.82	<0.5	
D-299	<0.1	59240	8.4	558	1.2	<0.1	46395	0.2	43	14.5	133	3.5	23	3.12	1.73	1.18	37997	3.55	1.98	<0.5	
D-300	0.1	59367	10.8	610	1.1	<0.1	43931	0.2	44	16.9	146	4.4	44	2.97	1.7	1.21	45127	3.63	2.24	<0.5	

آنانچه مجدد انجام می گیرد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com

Zarazma Mineral Studies Co.
No.23, 4th St., Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۳/۲۳
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۳/۲۳
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۳/۲۳
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۳/۲۳
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
میزبان آزمون (آمال): ۳۳۰۰۰۰
آدرس آزمایشگاه: تهران پلین ترانک دووم صافیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طاهریان، نوری ارمغان پلاک ۳۳ واحد ۳۳ - تلفن: ۰۲۱-۴۴۰۴۸۳۶۴

نمونه پودری
مهندسين مشاور كان ايران
۱۳۹۸-۳-۲۳
موسسه مطالعات معدني زارزما
صالح صیجدهل - مدیر عامل

نوع نمونه:
نام شرکت:
شماره پرونده:
نام آزمایشگاه:
آدرس مشتری:
اعضای مدیر فنی:
نام و سمت تصدیق کننده:

واحد منتخب معدنی سال ۹۳
دارای گواهینامه iso 17025:9001
آزمایشگاه معدنی اداره استاندارد
آزمایشگاه معدنی اداره محیط زیست
نوعه: نتایج فقط برای نمونه ارائه شده آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS
1398-3044

Element	K	La	Li	Lu	Mg	Mn	Mo	Na	Nb	Nd	Ni	P	Pb	Pr	Rb	S	Sb	Sc	Se	Sm	Sn	Sr
DL	100	1	1	0.1	100	5	0.1	100	1	0.5	1	10	1	0.05	1	50	0.5	0.5	0.5	0.02	0.1	1
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO																						
D-292	14573	21	26	0.29	13703	921	0.1	15984	9.4	25.4	39	495	26	6.46	51	424	0.7	11.6	<0.5	4.91	1.7	388
D-293	15134	21	29	0.29	14735	887	0.3	14998	9.7	25.7	44	487	37	6.53	51	394	0.7	11.4	<0.5	4.94	1.7	392
D-294	14158	22	23	0.31	13503	1046	0.2	15917	11.9	27.1	40	523	33	6.79	49	393	0.6	12	<0.5	5.1	2	401
D-295	15504	22	25	0.26	13880	923	0.3	17274	8.2	23.6	40	499	27	6.05	46	409	<0.5	11.7	<0.5	4.36	1.6	425
D-296	15293	22	25	0.29	14013	964	<0.1	16757	13.3	24.8	41	510	39	6.43	51	363	0.7	11.8	<0.5	4.64	1.8	402
D-297	19330	23	31	0.31	14688	977	0.4	16588	12.3	26.7	42	512	37	6.82	73	584	0.9	12.4	<0.5	4.97	1.8	386
D-298	15967	22	27	0.29	14322	939	0.4	17660	9.3	23.9	44	515	32	6.26	53	409	<0.5	11.6	<0.5	4.57	1.4	417
D-299	15829	21	24	0.28	13083	830	0.3	18000	7.6	24.3	39	481	28	6.16	53	374	0.7	10.4	<0.5	4.73	1.5	414
D-300	16090	22	26	0.29	13721	898	0.6	17778	9	24.6	40	502	30	6.31	51	386	0.6	11.2	<0.5	4.76	1.6	421

آنانلیس مجدد انجام می گیرد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.sarazma.com-email:sales@sarazma.com

Zarazma Mineral Studies Co.
No.23, 4th St., Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۳/۲۳
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۳/۲۳
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۳/۲۳
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۳/۲۳
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
میزبان آزمون (آمال): ۳۳۰۰۰۰
آدرس آزمایشگاه: تهران پلین ترانک دووم صافیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طاهریان، نوری ارمغان پلاک ۳۳ واحد ۳۳ - تلفن: ۰۲۱-۴۴۰۴۸۳۶۴

نمونه پودری
مهندسين مشاور كان ايران
۱۳۹۸-۳-۲۳
موسسه مطالعات معدني زارزما
صالح صیجدهل - مدیر عامل

نوع نمونه:
نام شرکت:
شماره پرونده:
نام آزمایشگاه:
آدرس مشتری:
اعضای مدیر فنی:
نام و سمت تصدیق کننده:

واحد منتخب معدنی سال ۹۳
دارای گواهینامه iso 17025:9001
آزمایشگاه معدنی اداره استاندارد
آزمایشگاه معدنی اداره محیط زیست
نوعه: نتایج فقط برای نمونه ارائه شده آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS
1398-3044

Element	Ta	Tb	Te	Th	Ti	Tl	Tm	U	V	W	Y	Yb	Zn	Zr
DL	0.1	0.1	0.1	0.1	10	0.1	1	1	1	0.5	0.05	1	5	
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO														
D-251	0.94	0.63	<0.1	11.01	6409	0.4	0.28	1.7	206	1.5	14.8	2	87	62
D-252	0.84	0.63	<0.1	10.61	5732	0.38	0.29	1.6	189	1.3	15.1	1.9	81	59
D-253	0.89	0.62	<0.1	12.31	6119	0.37	0.26	1.9	198	1.3	14.7	1.9	84	62
D-254	0.75	0.58	<0.1	10.51	5490	0.35	0.25	1.4	170	1.2	14.4	1.8	74	60
D-255	0.71	0.59	<0.1	10.56	5374	0.37	0.25	1.6	165	1.3	14.8	1.8	73	67
D-256	0.46	0.44	<0.1	5.79	4821	0.19	0.17	0.6	150	<1	14.6	1.7	66	59
D-257	0.89	0.66	<0.1	16.17	6981	0.34	0.27	1.9	217	1.5	15.2	2.1	90	66
D-258	0.82	0.58	<0.1	10.91	5454	0.41	0.25	1.6	183	1.4	14.7	1.9	77	59
D-259	0.75	0.59	<0.1	10.65	5938	0.38	0.26	1.6	200	1.2	14.2	1.9	79	62
D-260	0.73	0.57	<0.1	11.94	5124	0.41	0.24	1.6	166	1.4	14.5	1.8	70	58
D-261	0.91	0.57	<0.1	10.14	4785	0.37	0.25	1.4	153	1.3	13.6	1.6	63	56
D-262	0.87	0.59	<0.1	10.56	6636	0.35	0.25	1.6	224	1.4	14.5	2	89	65
D-263	0.76	0.6	<0.1	9.53	6190	0.37	0.27	1.6	229	1.1	14.4	2.1	93	50
D-264	0.7	0.55	<0.1	9.95	4890	0.37	0.25	1.4	159	1.1	13.3	1.6	67	57
D-265	0.76	0.6	0.14	10.63	5652	0.37	0.25	1.6	197	1.2	13.9	1.9	81	60
D-266	0.73	0.56	<0.1	11.53	5666	0.38	0.23	1.6	193	1.2	13.7	1.8	78	57
D-267	0.73	0.61	0.12	10.8	5531	0.37	0.26	1.6	185	1.2	13.9	1.8	76	59
D-268	0.83	0.59	0.17	10.29	5322	0.36	0.26	1.5	183	1.3	14.1	1.8	76	56

آنانلیس مجدد انجام می گیرد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.sarazma.com-email:sales@sarazma.com



No.23, 4th St., Mohammad Ali Jannah Blvd, Tehran, IRAN,
Tlx: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tlx: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۵/۲۳
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۶/۲۳
تاریخ انجام آزمایش: ۱۳۹۸/۰۶/۲۳
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۸/۰۱
روش آزمون: ICP-MS
مرکز آزمون (ریال): ۳۲۰,۰۰۰
آدرس آزمایشگاه: تهران، پاشنیر از فکته دوم حافظیه، بزرگراه سعد علی حاج، خیابان خاتمریان کبری از طرف پلاک ۲۲ واحد ۶ - تلفن: ۱۷۷۳۵ - ۰۲۱

نمونه پودری
مهندسین مشاور کان ایران
موسسه مطالعات معدنی زارزما
صالح صیحدل - مدیر عامل

نوع نمونه:
نام شرکت:
شماره پرونده:
نام آزمایشگاه:
آدرس مشتری:
امضاء مدیر هنر:
نام و سمت تحلیل کننده:

دارای گواهینامه iso 17025:9001 آزمایشگاه معتمد اداره استاندارد

واحد منتخب معنی سال ۹۳

توجه: نتایج فقط برای نمونه ارسالی به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

1398-3044

Element	Ta	Tb	Te	Th	Ti	Tl	Tm	U	V	W	Y	Yb	Zn	Zr
DL	0.1	0.1	0.1	0.1	10	0.1	0.1	0.1	1	1	0.5	0.05	1	5
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO														
D-269	0.91	0.56	<0.1	9.54	4757	0.36	0.24	1.4	157	1.2	13.2	1.6	69	54
D-270	1.07	0.58	<0.1	10.12	4996	0.36	0.27	1.5	162	1.4	14	1.7	69	56
D-271	0.86	0.57	0.12	13.18	6352	0.36	0.25	1.6	225	1.4	14.3	2	87	62
D-272	0.83	0.57	<0.1	10.89	5003	0.36	0.26	1.5	166	1.5	13.6	1.7	71	59
D-273	0.92	0.59	<0.1	10.25	5628	0.37	0.27	1.6	198	1.7	13.8	1.9	85	55
D-274	0.65	0.57	<0.1	10.32	4933	0.36	0.25	1.5	163	1.1	13.7	1.7	71	57
D-275	0.76	0.55	0.13	9.86	5842	0.36	0.25	1.5	212	1.2	13.5	1.9	83	57
D-276	0.8	0.6	<0.1	10.19	6531	0.37	0.27	1.6	237	1.4	14.4	2.1	92	58
D-277	0.75	0.56	<0.1	9.72	5543	0.35	0.24	1.4	192	1.2	13.6	1.8	79	55
D-278	0.78	0.63	<0.1	11.05	6276	0.37	0.27	1.7	219	1.6	14.3	2	88	56
D-279	0.67	0.56	<0.1	9.42	4802	0.35	0.24	1.4	151	1.2	12.9	1.5	63	53
D-280	0.77	0.57	<0.1	9.12	4652	0.35	0.25	1.4	152	1.1	13.2	1.6	65	50
D-281	0.89	0.6	<0.1	10.12	5933	0.37	0.27	1.5	201	1.4	13.4	1.8	78	58
D-282	0.92	0.61	<0.1	9.89	4971	0.39	0.25	1.4	159	1.4	13.1	1.6	87	57
D-283	0.84	0.58	0.11	10.46	5430	0.39	0.25	1.5	189	1.4	12.9	1.7	74	54
D-284	0.9	0.6	<0.1	13.24	5095	0.34	0.26	1.6	171	1.4	13.9	1.7	69	53
D-285	0.91	0.57	<0.1	9.63	4794	0.35	0.26	1.4	167	1.3	13	1.6	67	53
D-286	0.72	0.58	0.1	9.12	5489	0.37	0.27	1.5	203	1.1	13.4	1.8	79	57
D-287	1.02	0.62	0.2	10.27	4985	0.41	0.28	1.5	173	1.4	13.9	1.7	74	55
D-288	0.76	0.59	<0.1	10.07	6321	0.37	0.25	1.5	246	1.2	13.5	2	96	57
D-289	0.69	0.58	0.1	10.53	5346	0.35	0.26	2	195	1.2	13.7	1.8	80	57
D-290	0.72	0.6	<0.1	9.73	5325	0.36	0.25	1.5	183	1.3	13.5	1.8	77	57
D-291	0.83	0.6	<0.1	10.96	6342	0.42	0.29	1.7	245	1.2	15	2.1	99	61

آبازار معتمد انجام می گیرد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



No.23, 4th St., Mohammad Ali Jannah Blvd, Tehran, IRAN,
Tlx: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tlx: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۵/۲۳
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۶/۲۳
تاریخ انجام آزمایش: ۱۳۹۸/۰۶/۲۳
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۸/۰۱
روش آزمون: ICP-MS
مرکز آزمون (ریال): ۳۲۰,۰۰۰
آدرس آزمایشگاه: تهران، پاشنیر از فکته دوم حافظیه، بزرگراه سعد علی حاج، خیابان خاتمریان کبری از طرف پلاک ۲۲ واحد ۶ - تلفن: ۱۷۷۳۵ - ۰۲۱

نمونه پودری
مهندسین مشاور کان ایران
موسسه مطالعات معدنی زارزما
صالح صیحدل - مدیر عامل

نوع نمونه:
نام شرکت:
شماره پرونده:
نام آزمایشگاه:
آدرس مشتری:
امضاء مدیر هنر:
نام و سمت تحلیل کننده:

دارای گواهینامه iso 17025:9001 آزمایشگاه معتمد اداره استاندارد

واحد منتخب معنی سال ۹۳

توجه: نتایج فقط برای نمونه ارسالی به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

1398-3044

Element	Ta	Tb	Te	Th	Ti	Tl	Tm	U	V	W	Y	Yb	Zn	Zr
DL	0.1	0.1	0.1	0.1	10	0.1	0.1	0.1	1	1	0.5	0.05	1	5
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO														
D-292	0.73	0.59	<0.1	9.09	5318	0.36	0.26	1.4	181	1.3	14	1.8	77	59
D-293	0.76	0.58	0.43	9.65	4969	0.38	0.25	1.4	167	1.2	14.1	1.7	78	60
D-294	0.87	0.59	0.11	9.55	6392	0.38	0.26	1.5	229	1.3	13.8	2	89	57
D-295	0.68	0.52	<0.1	8.49	5346	0.33	0.22	1.2	190	1	13.7	1.8	78	58
D-296	1.1	0.56	0.11	9.4	5355	0.35	0.25	1.4	194	1.6	13.7	1.9	81	54
D-297	0.93	0.61	<0.1	9.97	5524	0.52	0.25	1.5	188	1.6	14.7	1.9	87	63
D-298	0.74	0.54	<0.1	8.84	5294	0.39	0.29	1.4	182	1.2	14.2	1.8	81	58
D-299	0.6	0.56	1.03	9.15	4428	0.4	0.24	1.3	135	<1	13.5	1.5	67	55
D-300	0.71	0.56	<0.1	9.32	4850	0.4	0.25	1.4	169	1.1	13.6	1.7	73	57

آبازار معتمد انجام می گیرد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۵/۱۶ - ۸۹۱۹۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۶/۰۲ - ۸۹۱۹۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۶/۰۲ - ۸۹۱۹۴۰
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۶/۱۶ - ۸۹۵۹۳۰
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
هزینه آزمون (رایال): ۳۳,۰۰۰
آدرس آزمایشگاه: تهران پلین تر از قلعه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طاهریان، کوی ارتضوان، پلاک ۳۳، واحد ۶ - تلفن: ۴۱۱-۱۹۷۳

نوع نمونه: نام شرکت: مهندسين مشاور كان ايران
شماره پرونده: ۱۳۹۸ZR-۳-۱۱۱
نام آزمایشگاه: موسسه مطالعات معدني زرازما
آدرس مشتری: صالح مسجدال - مدیر عامل
اعضای مدیر فنی: صالح مسجدال - مدیر عامل
نام و سمت تصدیق کننده: صالح مسجدال - مدیر عامل



درای قواهینامه iso 17025:9001 آزمایشگاه معتمد اداره استاندارد آزمایشگاه معتمد اداره محیط زیست واحد منتخب معنی سال ۹۳
توجه: نتایج فقط برای نمونه ارائه شده آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

1398ZR-3044

1398ZR-3044

Element	Ag	Al	As	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Ce	Co	Cr	Cs	Cu	Dy	Er	Eu	Fe	Gd	Hf	In
DL	0.1	100	0.1	1	0.2	0.1	100	0.1	0.5	1	1	0.5	1	0.02	0.05	0.1	100	0.05	0.5	0.5
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
D-301	<0.1	60169	10.4	514	1.2	0.3	45111	0.2	44	17	186	4.4	27	2.75	1.59	1.08	46825	3.12	1.68	<0.5
D-302	<0.1	65596	9.5	584	1.2	0.4	46435	0.2	45	19.3	166	4.2	29	3.1	1.82	1.25	53622	3.41	2.05	<0.5
D-303	<0.1	68816	10.4	579	1.3	0.4	46178	0.4	45	17	145	5	30	2.86	1.85	1.19	47968	3.2	1.97	<0.5
D-304	<0.1	71958	15.4	602	1.3	0.3	49634	0.3	53	18.9	210	5.5	30	2.82	1.66	1.2	49716	3.18	1.79	<0.5
D-305	<0.1	69404	11.3	618	1.2	0.3	48628	0.2	48	20.1	223	3.3	30	3	1.78	1.23	57649	3.35	1.78	<0.5
D-306	<0.1	61913	10.1	511	1.2	0.3	53674	0.3	44	18.1	191	2.9	29	2.92	1.73	1.21	48959	3.22	1.94	<0.5
D-307	<0.1	61834	8.2	479	1.2	0.3	55956	0.2	49	15.6	181	2.7	29	2.76	1.64	1.08	40270	3.11	1.53	<0.5
D-308	0.1	61188	8.6	474	1.2	0.3	56929	0.3	50	15.3	166	2.4	29	2.82	1.63	1.06	40010	3.18	1.81	<0.5
D-309	<0.1	61540	9.8	478	1.2	0.3	57793	0.3	50	16.1	180	2.6	29	2.93	1.67	1.14	41028	3.24	1.87	<0.5
D-310	<0.1	78169	18	436	1.7	0.4	47681	0.3	55	18.7	136	6.2	41	3.03	1.81	1	43682	3.33	2.38	<0.5
D-311	<0.1	61914	10.9	461	1.2	0.3	55556	0.2	51	19.7	236	3.2	33	2.88	1.71	1.08	54542	3.28	1.88	<0.5
D-312	<0.1	63056	14	468	1.3	0.3	55083	0.3	51	19.5	227	4.1	34	3.05	1.77	1.11	52279	3.34	1.98	<0.5
D-313	<0.1	62748	10.2	444	1.2	0.3	58951	0.3	51	15.8	153	3.2	30	2.96	1.96	1.07	41599	3.26	1.86	<0.5
D-314	<0.1	62162	11.2	459	1.2	0.3	56814	0.3	51	18.5	204	3.1	33	2.92	1.68	1.07	51164	3.27	1.88	<0.5
D-315	<0.1	58498	9.8	440	1.1	0.3	55501	0.2	47	17.7	205	3	30	2.88	1.68	1.11	48403	3.21	1.88	<0.5
D-316	<0.1	56903	9.8	427	1.1	0.3	56001	0.2	53	17.8	197	2.8	29	3.02	1.77	1.13	47234	3.43	2	<0.5
D-317	<0.1	59371	10.2	447	1.2	0.3	58910	0.2	54	20.3	264	2.7	33	3.13	1.73	1.07	56449	3.44	1.72	<0.5
D-318	<0.1	56792	10.2	438	1.1	0.4	57417	0.3	54	22.2	310	2.7	35	3.03	1.76	1.11	64226	3.57	1.67	<0.5

آفلاین معتمد انجام می گردد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۵/۱۶ - ۸۹۱۹۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۶/۰۲ - ۸۹۱۹۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۶/۰۲ - ۸۹۱۹۴۰
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۶/۱۶ - ۸۹۵۹۳۰
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
هزینه آزمون (رایال): ۳۳,۰۰۰
آدرس آزمایشگاه: تهران پلین تر از قلعه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طاهریان، کوی ارتضوان، پلاک ۳۳، واحد ۶ - تلفن: ۴۱۱-۱۹۷۳

نوع نمونه: نام شرکت: مهندسين مشاور كان ايران
شماره پرونده: ۱۳۹۸ZR-۳-۱۱۱
نام آزمایشگاه: موسسه مطالعات معدني زرازما
آدرس مشتری: صالح مسجدال - مدیر عامل
اعضای مدیر فنی: صالح مسجدال - مدیر عامل
نام و سمت تصدیق کننده: صالح مسجدال - مدیر عامل



درای قواهینامه iso 17025:9001 آزمایشگاه معتمد اداره استاندارد آزمایشگاه معتمد اداره محیط زیست واحد منتخب معنی سال ۹۳
توجه: نتایج فقط برای نمونه ارائه شده آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

1398ZR-3044

1398ZR-3044

Element	Ag	Al	As	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Ce	Co	Cr	Cs	Cu	Dy	Er	Eu	Fe	Gd	Hf	In
DL	0.1	100	0.1	1	0.2	0.1	100	0.1	0.5	1	1	0.5	1	0.02	0.05	0.1	100	0.05	0.5	0.5
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
D-319	<0.1	55824	10.3	431	1.1	0.3	56334	0.2	55	19.1	269	2.5	31	2.97	1.7	1.09	53915	3.36	1.97	<0.5
D-320	<0.1	55546	11.9	431	1.1	0.3	54559	0.3	49	19.9	265	2.8	33	2.94	1.68	1.05	54319	3.21	2.03	<0.5
D-321	<0.1	59447	9.1	436	1.1	0.3	55521	0.3	46	16.1	188	2.9	30	2.85	1.62	1.04	45189	3.12	1.95	<0.5
D-322	<0.1	60724	10.8	458	1.2	0.3	57332	0.3	55	16.1	188	3.1	30	3.31	1.85	1.24	41780	3.54	1.89	<0.5
D-323	<0.1	60348	9.1	433	1.2	0.3	58389	0.3	51	16.4	194	3.4	32	3.18	1.85	1.14	43385	3.42	1.99	<0.5
D-324	<0.1	60114	9.6	461	1.1	0.3	55874	0.3	49	16.8	194	3	30	3.19	1.81	1.22	43445	3.47	1.96	<0.5
D-325	<0.1	57037	10.3	436	1.1	0.3	53456	0.3	47	15.3	157	2.8	27	2.96	1.71	1.1	41282	3.2	1.6	<0.5
D-326	<0.1	55933	9.3	426	1.1	0.3	55750	0.3	50	16.8	183	2.4	29	2.87	1.67	1.01	44844	3.16	1.76	<0.5
D-327	<0.1	59754	9.2	587	1.1	0.3	48970	0.3	44	17.1	160	2.7	26	3.14	1.89	1.36	47958	3.32	1.88	<0.5
D-328	<0.1	58720	10.6	573	1.1	0.3	47930	0.2	43	18.1	204	2.7	28	3.11	1.79	1.33	50430	3.34	1.79	<0.5
D-329	<0.1	60674	9	564	1.1	0.3	51872	0.2	46	17.4	167	2.8	27	3.26	1.87	1.38	46870	3.47	2.01	<0.5
D-330	<0.1	60442	8.9	548	1.1	0.3	49102	0.2	43	16.9	177	3.1	28	3.16	1.86	1.33	45868	3.48	1.63	<0.5
D-331	<0.1	59556	9.2	555	1.1	0.3	50334	0.2	44	18.3	193	2.7	28	3.41	1.94	1.38	51494	3.57	2.08	<0.5
D-332	<0.1	57062	9.8	564	1.1	0.4	47679	0.3	45	20	275	2.8	29	3.43	1.96	1.42	58801	3.58	2.24	<0.5
D-333	<0.1	57365	10.7	598	1.1	0.3	48029	0.3	48	21.2	251	2.7	30	3.49	1.99	1.39	61473	3.57	1.95	<0.5
D-334	<0.1	60701	9.9	527	1.2	0.3	51220	0.2	44	17	166	3.1	27	3.12	1.8	1.26	44474	3.32	1.83	<0.5
D-335	<0.1	60039	8.8	571	1.1	0.3	49376	0.3	51	15.7	172	2.8	26	3.28	1.93	1.35	42375	3.59	1.82	<0.5
D-336	<0.1	62291	9.9	572	1.2	0.3	49580	0.3	44	16.6	172	3.4	27	3.17	1.86	1.31	45991	3.33	1.9	<0.5
D-337	<0.1	59159	9.5	591	1.1	0.3	45080	0.3	41	17.2	157	3.6	25	3.11	1.86	1.34	48145	3.31	1.9	<0.5
D-338	<0.1	57756	7.3	533	1.1	0.3	46116	0.3	41	13.4	144	2.9	24	3.28	1.81	1.32	35444	3.26	1.95	<0.5
D-339	0.1	54605	9.1	530	1.1	0.3	45921	0.3	43	17.9	181	2.9	27	3.31	1.95	1.38	48645	3.56	1.94	<0.5

آفلاین معتمد انجام می گردد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



No. 23, 4th St., Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۷/۲۳ - ۸۹۹۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۳ - ۸۹۹۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۷/۲۳ - ۸۹۹۳۵
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۳ - ۹۵۵۲۰
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
هزینه آزمون (ریال): ۳۳۰,۰۰۰
آدرس آزمایشگاه: تهران پانینتر از قلعه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، جنبان طاهریان، توری ابروان، پلاک ۲۳، واحد ۱ - تلفن: ۱۱۷۳۵-۰۱

نمونه پردازی
مهندسين مشاور كان ايران
۱۳۹۸ZR-۳۰۴۴
موسسه مطالعات معدني زرازما
صلاح صندبل - مدير عامل

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۷/۲۳ - ۸۹۹۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۳ - ۸۹۹۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۷/۲۳ - ۸۹۹۳۵
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۳ - ۹۵۵۲۰
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
هزینه آزمون (ریال): ۳۳۰,۰۰۰
آدرس آزمایشگاه: تهران پانینتر از قلعه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، جنبان طاهریان، توری ابروان، پلاک ۲۳، واحد ۱ - تلفن: ۱۱۷۳۵-۰۱



نوع نمونه:
نام شرکت:
شماره پرونده:
نام آزمایشگاه:
آدرس مشتری:
آدرس مدیر فنی:
نام و سمت تصدیق کننده:

واحد منتخب معنی سال ۹۳ دارای گواهینامه iso 17025:9001 آزمایشگاه معتمد اداره استاندارد آزمایشگاه معتمد اداره محیط زیست
توجه: نتایج فقط برای نمونه ارسالی به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

1398ZR-3044

Element	Ag	Al	As	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Ce	Co	Cr	Cs	Cu	Dy	Er	Eu	Fe	Gd	Hf	In
DL	0.1	100	0.1	1	0.2	0.1	100	0.1	0.5	1	1	0.5	1	0.02	0.05	0.1	100	0.05	0.5	0.5
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
D-340	<0.1	55729	10	520	1.1	0.3	45099	0.2	39	17.9	202	2.8	27	3.18	1.83	1.29	50738	3.32	1.59	<0.5
D-341	<0.1	57728	8.8	560	1.1	0.3	47733	0.2	45	18.3	195	2.9	28	3.19	1.87	1.33	52974	3.49	2.02	<0.5
D-342	<0.1	58013	9.8	516	1.1	0.3	49468	0.2	44	17.7	198	2.9	25	3.26	1.92	1.31	48200	3.57	1.92	<0.5
D-343	<0.1	53612	9.2	512	1.1	0.3	44370	0.3	42	17.2	161	3.1	25	3.4	1.99	1.43	48937	3.58	1.96	<0.5
D-344	<0.1	55540	9.6	543	1.1	0.3	45135	0.3	40	17.5	174	2.9	27	3.04	1.81	1.28	48306	3.28	1.98	<0.5
D-345	0.1	54749	10.5	492	1.1	0.3	47614	0.3	44	18.3	211	2.7	26	3.16	1.86	1.33	50458	3.33	1.95	<0.5
D-346	<0.1	55121	8.8	496	1.1	0.3	47361	0.3	41	16.3	178	2.7	26	3.13	1.78	1.27	44299	3.31	1.92	<0.5
D-347	<0.1	55063	9.7	501	1.1	0.3	46399	0.3	42	17.5	181	3.1	26	3.34	1.91	1.3	49785	3.45	2.12	<0.5
D-348	<0.1	55670	8.5	537	1.1	0.3	43350	0.2	40	16.3	195	2.7	24	2.98	1.68	1.21	45031	3.13	1.82	<0.5
D-349	<0.1	54086	8.7	527	1	0.3	41681	0.2	38	17.5	194	2.6	26	3.24	1.72	1.27	48503	3.17	1.41	<0.5
D-350	0.1	53104	9.2	432	1	0.3	51186	0.2	45	14.3	138	2.8	24	3.17	1.79	1.24	36594	3.33	1.88	<0.5

تألیف مجدد انجام می گردد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.safazma.com-email:sales@safazma.com

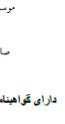


No. 23, 4th St., Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۷/۲۳ - ۸۹۹۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۳ - ۸۹۹۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۷/۲۳ - ۸۹۹۳۵
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۳ - ۹۵۵۲۰
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
هزینه آزمون (ریال): ۳۳۰,۰۰۰
آدرس آزمایشگاه: تهران پانینتر از قلعه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، جنبان طاهریان، توری ابروان، پلاک ۲۳، واحد ۱ - تلفن: ۱۱۷۳۵-۰۱

نمونه پردازی
مهندسين مشاور كان ايران
۱۳۹۸ZR-۳۰۴۴
موسسه مطالعات معدني زرازما
صلاح صندبل - مدير عامل

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۷/۲۳ - ۸۹۹۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۳ - ۸۹۹۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۷/۲۳ - ۸۹۹۳۵
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۳ - ۹۵۵۲۰
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
هزینه آزمون (ریال): ۳۳۰,۰۰۰
آدرس آزمایشگاه: تهران پانینتر از قلعه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، جنبان طاهریان، توری ابروان، پلاک ۲۳، واحد ۱ - تلفن: ۱۱۷۳۵-۰۱



نوع نمونه:
نام شرکت:
شماره پرونده:
نام آزمایشگاه:
آدرس مشتری:
آدرس مدیر فنی:
نام و سمت تصدیق کننده:

واحد منتخب معنی سال ۹۳ دارای گواهینامه iso 17025:9001 آزمایشگاه معتمد اداره استاندارد آزمایشگاه معتمد اداره محیط زیست
توجه: نتایج فقط برای نمونه ارسالی به آزمایشگاه می باشد.


CERTIFICATE OF ANALYSIS

1398ZR-3044

Element	K	La	Li	Lu	Mg	Mn	Mo	Nb	Nb	Ni	P	Pb	Pr	Rb	S	Sb	Sc	Se	Sm	Sn	Sr	
DL	100	1	1	0.1	100	5	0.1	100	1	0.5	1	10	1	0.05	1	50	0.5	0.5	0.02	0.1	1	
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	
D-301	15575	20	21	0.22	13386	964	0.6	15341	7.8	21.2	29	486	26	5.5	42	452	1.1	12.4	<0.5	3.57	1.8	387
D-302	16996	20	22	0.23	14044	1129	0.4	16294	9.9	23.4	30	529	31	6.01	47	486	0.9	14.2	<0.5	4.2	1.8	417
D-303	18394	20	23	0.22	14419	1017	0.5	16520	10.7	21.9	30	529	29	5.9	50	495	0.9	14	<0.5	3.86	1.5	424
D-304	18928	24	25	0.21	15007	1039	0.8	17314	9.4	23	31	540	31	6.25	47	568	0.8	14.3	<0.5	3.78	2.5	483
D-305	15915	22	19	0.22	13951	1142	0.7	17061	9.5	22.6	30	542	31	6.07	40	492	0.8	14.2	<0.5	4.1	1.2	445
D-306	15698	20	17	0.22	14075	1020	0.4	16599	11.4	21.9	38	544	27	5.91	41	512	0.9	12.6	<0.5	3.86	1.3	421
D-307	15297	21	17	0.2	14191	926	<0.1	16584	9	22.1	34	520	27	5.8	38	602	0.7	12.3	<0.5	3.7	1	412
D-308	14983	23	17	0.2	13423	897	0.5	16429	8.8	23.3	33	517	24	6.26	36	541	0.7	11.5	<0.5	3.87	1	410
D-309	15016	22	17	0.21	13636	919	0.3	16899	9.7	23.2	36	531	25	6.2	38	565	1.5	11.8	<0.5	3.99	1.1	411
D-310	21797	23	44	0.25	>2%	938	0.2	12224	11.3	23.8	54	526	26	6.62	63	2025	0.9	15.5	<0.5	3.97	1.6	566
D-311	15326	22	20	0.21	15087	1098	0.5	15009	10.8	23.4	37	564	33	6.31	42	520	0.7	13.8	<0.5	4.02	1.3	411
D-312	16260	23	25	0.23	18164	1042	0.2	12967	10.5	24.6	44	537	28	6.83	46	3343	0.9	13.9	<0.5	4.15	1.4	1213
D-313	16004	22	21	0.22	15054	927	0.3	15276	9.3	23	38	557	27	6.19	43	509	0.7	12	<0.5	4.06	1.1	397
D-314	15716	23	19	0.22	14967	1037	0.3	15235	10.1	23.8	37	545	29	6.43	40	560	0.9	12.9	<0.5	3.94	1.2	419
D-315	14667	21	17	0.21	13946	1008	0.1	14785	11.1	23.1	36	538	28	6.18	39	531	0.8	12.1	<0.5	3.83	1.2	385
D-316	13786	23	16	0.23	13816	994	0.1	15595	11.7	25.5	37	548	28	6.96	37	644	0.8	12	<0.5	4.4	1.2	370
D-317	14652	24	18	0.23	14691	1107	0.3	15349	11.1	25.8	37	572	30	6.88	37	677	0.7	13.4	<0.5	4.32	1	393
D-318	13756	24	17	0.22	14420	1213	0.2	14557	11.2	26.4	38	589	36	7.2	36	557	0.7	13.6	<0.5	4.35	1.1	384

تألیف مجدد انجام می گردد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



Zarazma Mineral Studies Co.
No. 23, 4th St., Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۳/۰۳
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۳/۰۳
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۳/۰۳
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۳/۰۳
روش آزمون: مزینه آزمون (ریال)
آدرس آزمایشگاه: تهران پلینتر از قلعه دوم صادقیه، بزرگراه طهرانی، کوی ایران پلاک ۲۳، واحد ۶ - تلفن: ۴۴۷۳۰-۰۱

نوع نمونه: نام شرکت: شماره پرونده: نام آزمایشگاه: آدرس مشتری: انشاء مدیر فنی: نام و سمت مسئول کننده:

نمونه پردازی: مهمانین مشاور کان ایران ۱۳۹۸ZR-۳۰۴۴
موسسه مطالعات معدنی زرآرما
صالح سجیدل - مدیر عامل


واحد منتخب معنی سال ۹۳ دارای تقابلهه iso 17025:9001 آزمایشگاه معتمد اداره استاندارد آزمایشگاه معتمد اداره محیط زیست

نوعه : نتایج فقط با رقیب کننده نمونه ارسالی به آزمایشگاه می باشد.

1398ZR-3044		CERTIFICATE OF ANALYSIS																												1398ZR-3044							
Element	K	La	Li	Lu	Mg	Mn	Mo	Na	Nb	Nd	Ni	P	Pb	Pr	Rb	S	Sb	Sc	Se	Sm	Sr																
DL	1	1	0.1	100	5	0.1	100	1	10	0.5	1	10	1	0.05	1	50	0.5	0.5	0.5	0.02	0.1	1															
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm														
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01														
CO																																					
D-319	13641	24	16	0.24	13768	1075	0.3	14583	10.7	25.4	35	558	30	7	35	486	0.9	12.7	<0.5	4.13	1.1	373															
D-320	14040	21	17	0.23	14026	1086	<0.1	14404	11.2	23.8	35	540	30	6.22	36	485	0.8	12.6	<0.5	4.09	1.2	368															
D-321	14573	20	17	0.21	13733	927	0.3	15463	10.5	22.6	37	525	27	5.92	41	544	0.8	11.3	<0.5	3.76	1.1	379															
D-322	15604	23	19	0.25	14375	935	0.3	16185	11.8	27.3	42	563	26	6.82	44	470	0.8	12.1	<0.5	4.62	1.1	396															
D-323	15269	23	20	0.23	14737	923	0.4	14595	11.8	26.2	42	543	25	6.36	45	526	0.8	11.7	<0.5	4.51	1.1	388															
D-324	14814	22	17	0.25	14121	944	0.6	15934	10.1	25.7	40	526	25	6.24	42	523	0.8	12.2	<0.5	4.44	1	394															
D-325	14024	20	16	0.22	13488	882	0.2	14723	8.3	23.9	36	516	28	5.82	39	465	0.7	11.3	<0.5	3.96	0.8	367															
D-326	13577	20	16	0.21	13712	956	0.1	14483	9.2	23	34	547	25	5.61	34	462	0.7	11.8	<0.5	3.81	0.8	365															
D-327	15425	20	14	0.22	13183	1001	<0.1	16530	10	24.1	34	507	27	5.88	44	515	0.8	12.9	<0.5	4.23	0.9	436															
D-328	14541	19	14	0.24	13582	1050	0.5	16611	9.4	24	34	509	29	5.7	41	541	0.8	13.5	<0.5	4.26	1	425															
D-329	15010	20	15	0.25	13667	975	0.1	16992	11.4	25.6	37	527	23	6.31	42	614	0.8	13.1	<0.5	4.6	1.1	443															
D-330	15146	19	14	0.24	13322	931	0.1	15702	11.4	25.2	38	504	25	6.14	44	712	0.9	12.5	<0.5	4.59	1	429															
D-331	14487	19	14	0.26	13406	1031	0.5	15838	12	26.2	39	525	24	6.34	42	473	0.8	13.3	<0.5	4.82	1.2	435															
D-332	14550	20	15	0.27	13285	1100	0.5	14999	13.1	26.4	39	560	30	6.43	43	491	1.1	13.2	<0.5	4.58	1.5	421															
D-333	14687	22	14	0.25	13390	1171	0.1	15950	14	27.2	37	518	32	6.7	42	641	0.9	14.3	<0.5	4.66	1.3	437															
D-334	15217	19	16	0.24	13365	922	<0.1	16420	10.9	24	36	524	25	6.01	42	555	0.8	12	<0.5	4.18	1.1	423															
D-335	15315	24	14	0.24	12803	887	0.4	15972	10	27.5	36	502	24	6.98	44	685	0.8	11.4	<0.5	4.53	0.9	432															
D-336	16280	20	16	0.25	13618	947	0.4	15769	8.8	23.5	34	508	27	5.82	43	1620	1	12.6	<0.5	4.25	1	470															
D-337	15215	18	16	0.24	13103	1026	0.3	15264	8.5	23.4	35	499	30	5.75	45	1050	0.9	12.5	<0.5	4.4	0.9	460															
D-338	14792	17	13	0.24	12347	804	<0.1	15951	8.9	23.9	35	481	24	5.8	43	505	0.8	10.7	<0.5	4.1	0.8	421															
D-339	14075	19	12	0.25	12908	957	0.2	14532	11	26.7	39	511	25	6.61	46	479	1	12.2	<0.5	4.75	1	396															

تأیید مجدد انجام می گیرد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



Zarazma Mineral Studies Co.
No. 23, 4th St., Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۳/۰۳
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۳/۰۳
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۳/۰۳
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۳/۰۳
روش آزمون: مزینه آزمون (ریال)
آدرس آزمایشگاه: تهران پلینتر از قلعه دوم صادقیه، بزرگراه طهرانی، کوی ایران پلاک ۲۳، واحد ۶ - تلفن: ۴۴۷۳۰-۰۱

نوع نمونه: نام شرکت: شماره پرونده: نام آزمایشگاه: آدرس مشتری: انشاء مدیر فنی: نام و سمت مسئول کننده:

نمونه پردازی: مهمانین مشاور کان ایران ۱۳۹۸ZR-۳۰۴۴
موسسه مطالعات معدنی زرآرما
صالح سجیدل - مدیر عامل

واحد منتخب معنی سال ۹۳ دارای تقابلهه iso 17025:9001 آزمایشگاه معتمد اداره استاندارد آزمایشگاه معتمد اداره محیط زیست

نوعه : نتایج فقط با رقیب کننده نمونه ارسالی به آزمایشگاه می باشد.

1398ZR-3044		CERTIFICATE OF ANALYSIS																												1398ZR-3044							
Element	K	La	Li	Lu	Mg	Mn	Mo	Na	Nb	Nd	Ni	P	Pb	Pr	Rb	S	Sb	Sc	Se	Sm	Sr																
DL	1	1	0.1	100	5	0.1	100	1	10	0.5	1	10	1	0.05	1	50	0.5	0.5	0.5	0.02	0.1	1															
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm														
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01														
CO																																					
D-340	13593	17	12	0.23	12833	989	<0.1	13980	9.4	23.7	37	510	27	5.65	40	455	0.8	12.5	<0.5	4.22	0.8	407															
D-341	14448	20	13	0.25	12989	1046	0.6	15093	9.5	25.8	35	530	28	6.37	41	485	0.8	12.6	<0.5	4.56	0.9	418															
D-342	14086	20	13	0.25	12826	946	0.4	14696	11.7	26.1	37	493	27	6.54	43	596	0.8	11.8	<0.5	4.61	1	421															
D-343	14237	19	13	0.26	12572	953	<0.1	14287	12.3	25.8	38	503	26	6.45	46	566	0.9	12.1	<0.5	4.56	1.2	390															
D-344	14539	18	13	0.25	12695	975	0.3	14266	11.5	23.6	35	489	26	5.82	42	774	0.8	12.2	<0.5	4.25	1.1	420															
D-345	13444	20	13	0.24	13072	1028	<0.1	14498	11	25.1	37	495	27	6.22	40	534	0.8	12.3	<0.5	4.21	1.1	388															
D-346	14015	18	13	0.24	12711	911	0.1	14546	10.5	24.2	36	497	24	5.77	42	465	0.8	11.2	<0.5	4.27	1	385															
D-347	14546	18	15	0.27	13308	1016	0.2	15908	9.9	24.9	39	509	26	6.17	45	1378	0.8	12.2	<0.5	4.39	1	375															
D-348	14027	18	12	0.22	12419	946	0.2	15034	6.9	22.5	33	468	26	5.38	39	544	0.7	11.5	<0.5	4.05	0.9	410															
D-349	13962	17	12	0.22	12483	1020	<0.1	13836	8.4	22.8	33	460	26	5.53	41	552	0.7	12.1	<0.5	4.02	0.7	391															
D-350	13017	19	13	0.24	12702	823	0.3	13770	8.4	25.9	37	501	21	6.26	40	435	0.7	10.2	<0.5	4.34	0.6	354															

تأیید مجدد انجام می گیرد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



No. 23, 4th St. Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۵/۲۱ - ۸۱۹۳۴۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۷/۰۳ - ۸۱۹۳۴۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۷/۰۳ - ۸۱۹۳۴۸
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۷/۱۹ - ۹۵۵۲۰۰
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
۳۳۰۰۰۰

نمونه پودری
مهندسین مشاور کان ایران
۱۳۹۸ZR-۳۰۴۴
موسسه مطالعات معدنی زرازما
صالح سجدهل - مدیر عامل

نوع نمونه:
نام شرکت:
شماره پرونده:
نام آزمایشگاه:
آدرس مشتری:
اطلاعات مدیر فنی:
نام و سمت مسئول کننده:

تهران، پانزدهم تیرماه ۱۳۹۸، روزگزاره محمد علی جناح، خیابان طاهران، کوی ارتوا، پلاک ۲۳، واحد ۶ - تلفن: ۸۱۹۳۴۵ - ۰۲۱

وحد منتخب معدنی سال ۹۳ دارای قرائننامه iso 17025:9001 آزمایشگاه معدن اداره استاندارد آزمایشگاه معدن اداره محیط زیست
نوع: نتایج فقط برای نمونه ارسالی به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

1398ZR-3044

Element	Ta	Tb	Te	Th	Ti	Tl	Tm	U	V	W	Y	Yb	Zn	Zr
DL	0.1	0.1	0.1	0.1	10	0.1	0.1	0.1	1	1	0.5	0.05	1	5
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO														
D-301	0.75	0.46	<0.1	7.51	5304	0.3	0.2	1.1	179	<1	16.1	1.8	80	65
D-302	0.79	0.5	<0.1	8.31	6143	0.32	0.23	1.3	213	<1	17.6	2	92	70
D-303	0.83	0.47	<0.1	8.29	5587	0.33	0.22	1.3	185	<1	16.8	1.8	85	73
D-304	0.84	0.46	<0.1	8.98	5439	0.35	0.22	1.3	191	<1	17.8	1.9	86	74
D-305	0.88	0.5	<0.1	8.22	6607	0.28	0.23	1.3	235	<1	17.6	2.1	94	70
D-306	0.93	0.47	0.12	8.14	5779	0.26	0.22	1.3	195	<1	16.2	1.8	83	69
D-307	0.86	0.45	<0.1	7.72	4984	0.25	0.21	1.1	148	<1	17	1.7	70	65
D-308	0.86	0.47	<0.1	7.89	5176	0.24	0.21	1.1	153	<1	16.4	1.7	69	70
D-309	0.86	0.48	<0.1	8.13	5241	0.23	0.22	1.2	154	<1	16.6	1.7	71	70
D-310	0.93	0.49	<0.1	9.23	4879	0.36	0.24	1.6	158	1.1	18.7	1.9	90	96
D-311	0.9	0.48	<0.1	8.15	6517	0.26	0.21	1.2	220	<1	17.5	2	94	74
D-312	0.91	0.5	<0.1	9.13	6127	0.29	0.23	1.6	211	<1	17.3	2	93	77
D-313	0.88	0.47	<0.1	8.21	5319	0.26	0.22	1.2	155	<1	17.3	1.7	76	74
D-314	0.91	0.48	<0.1	8.34	6154	0.25	0.23	1.3	203	<1	16.8	1.9	90	73
D-315	1.01	0.48	0.16	7.97	5955	0.24	0.22	1.2	187	<1	16.3	1.8	82	69
D-316	1.01	0.5	<0.1	9.87	5978	0.24	0.23	1.43	182	<1	17.1	1.8	80	74
D-317	1.04	0.51	<0.1	8.63	6774	0.23	0.22	1.3	222	<1	18.3	2.1	94	75
D-318	1.01	0.53	<0.1	9.52	7405	0.24	0.23	1.5	257	<1	17.5	2.2	106	71

تأیید مجدد انجام می گردد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.sarazma.com-email:sales@sarazma.com



No. 23, 4th St. Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۵/۲۱ - ۸۱۹۳۴۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۷/۰۳ - ۸۱۹۳۴۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۷/۰۳ - ۸۱۹۳۴۸
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۷/۱۹ - ۹۵۵۲۰۰
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
۳۳۰۰۰۰

نمونه پودری
مهندسین مشاور کان ایران
۱۳۹۸ZR-۳۰۴۴
موسسه مطالعات معدنی زرازما
صالح سجدهل - مدیر عامل

نوع نمونه:
نام شرکت:
شماره پرونده:
نام آزمایشگاه:
آدرس مشتری:
اطلاعات مدیر فنی:
نام و سمت مسئول کننده:

تهران، پانزدهم تیرماه ۱۳۹۸، روزگزاره محمد علی جناح، خیابان طاهران، کوی ارتوا، پلاک ۲۳، واحد ۶ - تلفن: ۸۱۹۳۴۵ - ۰۲۱

وحد منتخب معدنی سال ۹۳ دارای قرائننامه iso 17025:9001 آزمایشگاه معدن اداره استاندارد آزمایشگاه معدن اداره محیط زیست
نوع: نتایج فقط برای نمونه ارسالی به آزمایشگاه می باشد.


CERTIFICATE OF ANALYSIS

1398ZR-3044

Element	Ta	Tb	Te	Th	Ti	Tl	Tm	U	V	W	Y	Yb	Zn	Zr
DL	0.1	0.1	0.1	0.1	10	0.1	0.1	0.1	1	1	0.5	0.05	1	5
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO														
D-319	0.98	0.48	<0.1	8.69	6659	0.23	0.22	1.3	216	<1	17.3	2	89	76
D-320	1.07	0.47	<0.1	8.79	6569	0.24	0.22	1.3	216	<1	16.6	2	91	73
D-321	0.97	0.47	<0.1	7.88	5381	0.24	0.22	1.2	173	<1	15.9	1.7	79	70
D-322	1.07	0.53	<0.1	9.3	5304	0.26	0.26	1.31	157	<1	17.5	1.7	74	72
D-323	1.15	0.51	<0.1	9.02	5294	0.3	0.23	1.3	161	<1	17.1	1.8	77	74
D-324	1.01	0.52	<0.1	8.47	5416	0.27	0.23	1.3	166	<1	16.8	1.8	76	72
D-325	0.94	0.49	<0.1	8.46	5123	0.25	0.22	1.3	155	<1	16	1.7	70	66
D-326	0.93	0.47	<0.1	8.27	5551	0.24	0.26	1.1	170	<1	16.8	1.8	76	71
D-327	0.95	0.49	<0.1	8.89	5452	0.29	0.24	1.4	189	<1	15.9	1.7	75	64
D-328	1.09	0.49	<0.1	8.42	5842	0.29	0.23	1.4	201	<1	15.6	1.8	80	64
D-329	1.06	0.51	<0.1	9.16	5598	0.28	0.25	1.42	187	<1	15.9	1.8	77	66
D-330	1.16	0.51	<0.1	8.51	5209	0.31	0.24	1.4	178	<1	15.4	1.7	76	63
D-331	1.13	0.55	<0.1	8.69	5900	0.27	0.25	1.4	206	<1	16.3	1.9	81	65
D-332	1.12	0.54	<0.1	8.98	6847	0.31	0.26	1.5	247	1.1	16.5	2	94	71
D-333	1.35	0.56	<0.1	9.15	6826	0.27	0.26	1.5	249	1.1	16.8	2.1	96	70
D-334	1.12	0.51	<0.1	8.41	5279	0.28	0.24	1.4	175	<1	15.6	1.7	74	66
D-335	1.18	0.53	<0.1	8.2	5033	0.29	0.24	1.4	165	<1	15.5	1.7	70	63
D-336	0.96	0.53	<0.1	8.75	5374	0.29	0.25	1.35	180	<1	16.4	1.8	76	68
D-337	0.91	0.5	<0.1	8.95	5349	0.28	0.25	1.5	190	<1	15.3	1.7	79	64
D-338	1.05	0.49	<0.1	8.57	4323	0.28	0.23	1.3	131	<1	14.7	1.4	60	60
D-339	1.06	0.53	<0.1	9.25	5398	0.3	0.27	1.5	191	<1	14.8	1.7	77	62

تأیید مجدد انجام می گردد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.sarazma.com-email:sales@sarazma.com



Zarazma Mineral Studies Co.
No. 23, 4th St., Mohammad Ali Jenab Blvd, Tehran, IRAN,
Ministry of Industries and Mines
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۵/۱۶ - ۸۹۹۴۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۶/۰۲ - ۸۹۹۴۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۶/۰۲ - ۸۹۹۴۸
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۶/۱۶ - ۸۹۹۵۰
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
آدرس آزمایشگاه: تهران، پانویز از قلعه دوم جاده قدیم، بزرگراه محمد علی خلیج، خیابان طاهریان، کوی ارتش، پلاک ۱۳، واحد ۶ - تلفن: ۴۷۷۳۰۰۱۱ - ۰۱

نوع نمونه: ...
نام شرکت: ...
شماره پرونده: ...
نام آزمایشگاه: ...
آدرس مشتری: ...
انطباق مدیر فنی: ...
نام و سمت تصدیق کننده: ...

آزمایشگاه معدن اداره محیط زیست

آزمایشگاه معدن اداره استاندارد

دارای گواهینامه iso 17025:9001

توجه: نتایج فقط برای نمونه ارائه شده در این آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS														1398ZR-3044	
Element	Ta	Tb	Te	Th	Ti	Tl	Tm	U	V	W	Y	Yb	Zn	Zr	
DL	0.1	0.1	0.1	0.1	10	0.1	0.1	0.1	1	1	0.5	0.05	1	5	
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	
CO															
D-340	1.04	0.5	<0.1	8.51	5584	0.25	0.24	1.4	198	<1	14.7	1.7	83	61	
D-341	1.05	0.52	<0.1	9.36	6021	0.28	0.24	1.5	214	<1	15.4	1.8	85	65	
D-342	1.17	0.54	<0.1	9.07	5522	0.28	0.24	1.6	190	1	14.9	1.7	78	63	
D-343	1.28	0.54	<0.1	9.19	5564	0.29	0.25	2.1	195	1.1	14.8	1.7	79	60	
D-344	1.14	0.5	<0.1	8.75	5610	0.27	0.25	1.5	197	1	14.5	1.7	79	64	
D-345	1.14	0.51	<0.1	8.84	5697	0.26	0.23	1.4	199	1	14.9	1.8	83	62	
D-346	1.12	0.51	<0.1	8.82	5215	0.31	0.25	1.4	175	<1	14.5	1.6	73	61	
D-347	1.03	0.53	<0.1	8.91	5527	0.29	0.24	1.6	199	<1	15.2	1.8	82	64	
D-348	0.96	0.45	<0.1	8.94	5133	0.26	0.24	1.4	176	<1	14	1.6	73	57	
D-349	0.96	0.48	<0.1	7.94	5260	0.26	0.23	1.4	190	<1	13.9	1.6	76	54	
D-350	1.14	0.51	<0.1	9.14	4556	0.28	0.23	1.4	134	<1	14.8	1.5	64	62	

تألیف مجدد انجام می گردد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



Zarazma Mineral Studies Co.

No. 23, 4th St., Mohammad Ali Jenab Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

۱۳۸۸/۰۵/۱۶ - ۸۸۹۳۲

۱۳۸۸/۰۶/۰۲ - ۸۸۹۳۷

۱۳۸۸/۰۶/۰۲ - ۸۸۹۳۸

۱۳۸۸/۰۶/۱۶ - ۸۸۹۳۷

MMS-01 (Rock) ICP-MS

۳۳۰۰۰۰

تهران، پانزدهم تیر ماه، طبقه دوم صندوق پستی ۱۱۱۱۱، خیابان طاهریان، کوچه آفرودان، پلاک ۲۳، واحد ۶ - تلفن: ۴۴۰۴۸۳۶۴-۶

تاریخ درخواست:

تاریخ دریافت نمونه:

تاریخ انجام آزمون:

تاریخ صدور نتیجه:

روش آزمون:

مزیت آزمون (ایران):

آدرس آزمایشگاه:

نمونه پردی

مهندسین مشاور کان ایران

۱۳۸۸ZR-۳۰۴۴

موسسه مطالعات معدنی رازما

صالح مسیحی - مدیر عامل

نوع نمونه:

نام شرکت:

شماره پرونده:

نام آزمایشگاه:

آدرس مشتری:

اعضا، مدیر فن:

نام و سمت مسئول کننده:

آزمایشگاه متعدد اداره محیط زیست

آزمایشگاه متعدد اداره استاندارد

دارای گواهینامه iso 17025:9001

واحد منتخب معدنی سال ۹۳

توجه: نتایج فقط برای نمونه ارائه شده آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS


1398ZR-3044

1398ZR-3044

Element	Ag	Al	As	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Ce	Co	Cr	Cs	Cu	Dy	Er	Eu	Fe	Gd	Hf	In
DL	0.1	100	0.1	1	0.2	0.1	100	0.1	0.5	1	1	0.5	1	0.02	0.05	0.1	100	0.05	0.5	0.5
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO																				
D-351	<0.1	53293	9.3	426	1.1	0.4	53173	0.1	49	16.2	246	2.9	28	3.37	1.98	1.32	43180	3.68	2.05	<0.5
D-352	<0.1	52274	9.4	431	1.1	0.3	52210	0.3	48	18.3	275	3	29	3.43	2	1.3	50964	3.64	2.05	<0.5
D-353	<0.1	55348	8.4	441	1.1	0.3	51992	0.3	46	16.9	208	3	28	3.45	2	1.27	45497	3.56	2.03	<0.5
D-354	<0.1	50813	8.7	398	1.1	0.3	47590	0.2	42	15.3	200	3.1	25	3.38	1.93	1.23	41227	3.53	2.16	<0.5
D-355	<0.1	52784	7.9	418	1.1	0.3	48594	0.3	42	12	126	2.9	23	3.2	1.89	1.29	30427	3.98	2	<0.5
D-356	<0.1	57047	7.6	547	1.1	0.3	43342	0.2	38	16.2	181	2.8	24	3.01	1.74	1.29	45272	3.25	2.09	<0.5
D-357	<0.1	53854	7.7	417	1	0.3	51665	0.2	47	13.6	202	2.4	22	3.11	1.81	1.17	37156	3.98	1.9	<0.5
D-358	<0.1	54149	8.8	489	1.1	0.3	42955	0.3	40	17.1	225	2.8	30	3.06	1.76	1.18	48477	3.18	1.98	<0.5
D-359	0.1	56001	8.6	492	1.1	0.4	47606	0.2	45	15.9	232	2.7	25	3.03	1.75	1.2	43093	3.23	1.7	<0.5
D-360	<0.1	55289	9.6	499	1.1	0.4	45014	0.3	42	16.9	243	3.1	27	3.21	1.93	1.31	46494	3.42	2.06	<0.5
D-361	<0.1	54085	7.4	473	1.1	0.3	46595	0.2	40	14.1	173	2.8	23	3.16	1.81	1.24	36971	3.26	1.69	<0.5
D-362	<0.1	56117	8.9	523	1.1	0.3	47026	0.3	44	18.3	344	2.7	27	3.22	1.84	1.29	49935	3.34	1.66	<0.5
D-363	<0.1	55391	9	492	1.2	0.3	46195	0.2	44	15.7	224	2.8	25	3.21	1.8	1.29	41193	3.36	1.87	<0.5
D-364	<0.1	55659	9.3	498	1.1	0.3	46574	0.4	41	15.3	186	2.8	24	3.06	1.83	1.24	40779	3.21	1.96	<0.5
D-365	<0.1	56611	10.7	497	1.1	0.3	47771	0.3	41	15.5	173	3	25	2.99	1.79	1.18	42386	3.13	1.66	<0.5
D-366	<0.1	55448	8.6	463	1.1	0.3	47549	0.2	41	13.4	137	2.8	23	3.02	1.75	1.19	34112	3.23	1.74	<0.5
D-367	<0.1	53741	10.7	485	1.1	0.3	47614	0.3	44	18.3	216	2.8	26	3.46	2	1.35	50029	3.58	1.89	<0.5
D-368	<0.1	54996	9.2	499	1.1	0.3	46758	0.2	41	16	206	2.8	23	3.15	1.85	1.33	43547	3.28	2.07	<0.5

آقای محمد انجام می گیرد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.sarazma.com-email:sales@sarazma.com



Zarazma Mineral Studies Co.
No. 23, 4th St., Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۸۸/۰۵/۲۶ - ۸۱۹۴۴
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۸۸/۰۷/۰۳ - ۸۱۹۴۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۸۸/۰۷/۰۳ - ۸۱۹۴۸
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۸۸/۰۷/۱۶ - ۱۳۸۷
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
مزین آزمون (ریال): ۳۳۰,۰۰۰
آدرس آزمایشگاه: تهران، پانزدهم تیر از فلکه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طاهریان، کوی ارتو، پلاک ۳۳، واحد ۶ - تلفن: ۴۱۱۴۷۳۰

نوع نمونه: جامد
نام شرکت: شماره پرونده:
نام آزمایشگاه: نام مشتری:
اطلاع مدیر فنی: نام و سمت تصدیق کننده:

نوع پروبی: محبتدین مشاوران کان ایران
موسسه مطالعات معدنی زرازمیا: ۱۳۸۷ZR-۳-۱۱

صالح محمدعلی - مدیر عامل

دارای گواهینامه iso 17025:9001 آزمایشگاه معدن اداره استاندارد آزمایشگاه معدن اداره محیط زیست


واحد منتخب معدنی سال ۹۳

نوعه : نتایج فقط برای نمونه آرسالی به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS		1398ZR-3044																			
Element	DL	Ag	Al	As	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Ce	Co	Cr	Cs	Cu	Dy	Er	Eu	Fe	Gd	Hf	In
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO																					
D-369	<0.1	52940	10.8	471	1.1	0.4	46979	0.2	43	19	286	2.8	26	3.37	1.92	1.31	52756	3.49	2.04	<0.5	
D-370	0.2	53699	10.5	465	1.1	0.3	46820	0.3	40	15	183	2.7	23	3.12	1.81	1.24	41174	3.26	1.85	<0.5	
D-371	<0.1	52091	10.9	455	1.1	0.4	48051	0.2	44	20.4	321	2.7	29	3.37	2.03	1.26	55774	3.47	2.15	<0.5	
D-372	<0.1	51378	8.3	433	1.1	0.3	49536	0.3	48	21.3	308	2.6	29	3.43	1.97	1.25	59214	3.53	1.94	<0.5	
D-373	<0.1	55043	8.4	477	1.1	0.3	49003	0.2	45	19.1	228	2.9	25	3.29	1.9	1.3	42086	3.41	2	<0.5	
D-374	<0.1	55248	9.4	466	1.1	0.3	51418	0.2	49	19.2	277	2.8	29	3.33	1.94	1.29	52369	3.59	2.25	<0.5	
D-375	<0.1	55123	9.4	462	1.1	0.3	51762	0.3	49	18.3	247	2.9	28	3.25	1.92	1.24	49172	3.51	2.05	<0.5	
D-376	<0.1	53931	10.2	438	1.1	0.3	50014	0.3	46	17.2	201	3.1	25	3.41	1.91	1.29	45412	3.55	1.99	<0.5	
D-377	<0.1	51279	9.3	442	1.1	0.3	48208	0.2	45	18.1	212	2.7	27	3.41	1.89	1.28	51045	3.53	2.03	<0.5	
D-378	<0.1	49488	9.8	431	1	0.4	49307	0.2	50	22.7	335	2.6	31	3.57	2.04	1.31	63961	3.78	2.22	<0.5	
D-379	<0.1	49714	8.9	436	1	0.3	48781	0.2	45	18.6	269	2.7	26	3.52	1.96	1.25	51192	3.67	2.11	<0.5	
D-380	<0.1	51105	9.1	449	1	0.3	46449	0.2	40	14.8	159	2.6	23	3.12	1.81	1.25	40646	3.33	1.93	<0.5	
D-381	<0.1	49595	9.6	425	1	0.3	45708	0.2	43	16.4	208	2.6	23	3.55	1.89	1.25	45249	3.54	2.13	<0.5	
D-382	0.1	50145	8.1	444	1	0.3	45279	0.3	42	16.9	254	2.5	23	3.14	1.83	1.15	46208	3.26	1.81	<0.5	
D-383	<0.1	51954	8.6	436	1.1	0.3	48515	0.2	47	16.2	217	2.8	24	3.29	1.82	1.24	43791	3.5	1.77	<0.5	
D-384	<0.1	52281	6.5	445	1.1	0.3	48018	0.2	43	15.3	211	2.7	25	3.25	1.92	1.28	40140	3.46	1.98	<0.5	
D-385	<0.1	49787	10.9	432	1	0.3	47194	0.3	48	17.3	264	2	25	2.48	1.4	0.94	46461	2.94	1.62	<0.5	
D-386	<0.1	49755	10.6	417	1	0.3	48004	0.2	43	16	220	2.8	24	3.33	1.85	1.23	43204	3.5	1.86	<0.5	
D-387	<0.1	50826	8	421	1	0.3	43553	0.3	39	14.1	201	3	23	2.97	1.68	1.13	37443	3.2	1.8	<0.5	
D-388	<0.1	51983	8.5	448	1	0.3	44145	0.3	42	18.5	265	3.1	26	3.36	1.92	1.26	51503	3.53	1.99	<0.5	
D-389	<0.1	52756	7.8	461	1	0.3	39944	0.2	38	14.3	159	2.9	22	3.07	1.69	1.23	37646	3.2	1.78	<0.5	

آثار معدن انجام می گیرد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



Zarazma Mineral Studies Co.
No. 23, 4th St., Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۸۸/۰۵/۲۶ - ۸۱۹۴۴
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۸۸/۰۷/۰۳ - ۸۱۹۴۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۸۸/۰۷/۰۳ - ۸۱۹۴۸
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۸۸/۰۷/۱۶ - ۱۳۸۷
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
مزین آزمون (ریال): ۳۳۰,۰۰۰
آدرس آزمایشگاه: تهران، پانزدهم تیر از فلکه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طاهریان، کوی ارتو، پلاک ۳۳، واحد ۶ - تلفن: ۴۱۱۴۷۳۰

نوع نمونه: جامد
نام شرکت: شماره پرونده:
نام آزمایشگاه: نام مشتری:
اطلاع مدیر فنی: نام و سمت تصدیق کننده:

نوع پروبی: محبتدین مشاوران کان ایران
موسسه مطالعات معدنی زرازمیا: ۱۳۸۷ZR-۳-۱۱

صالح محمدعلی - مدیر عامل

دارای گواهینامه iso 17025:9001 آزمایشگاه معدن اداره استاندارد آزمایشگاه معدن اداره محیط زیست

واحد منتخب معدنی سال ۹۳

نوعه : نتایج فقط برای نمونه آرسالی به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS		1398ZR-3044																			
Element	DL	Ag	Al	As	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Ce	Co	Cr	Cs	Cu	Dy	Er	Eu	Fe	Gd	Hf	In
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO																					
D-390	<0.1	52666	9	452	1	0.3	43403	0.2	40	14.2	147	3	23	3.1	1.74	1.2	38346	3.28	1.88	<0.5	
D-391	<0.1	50353	8.1	388	1.1	0.3	46115	0.3	44	13.9	213	3	23	3.15	1.86	1.19	37755	3.53	1.9	<0.5	
D-392	<0.1	50211	6.9	426	1	0.3	39685	0.2	39	14.8	194	2.5	22	3.1	1.71	1.13	40018	3.27	2	<0.5	
D-393	<0.1	50038	8.4	412	1	0.4	41716	0.3	39	19.6	316	2.5	25	3.16	1.93	1.19	55472	3.32	1.93	<0.5	
D-394	<0.1	51837	7.3	442	1	0.3	47092	0.2	41	13.8	203	2.5	22	3.13	1.79	1.16	36969	3.24	1.96	<0.5	
D-395	<0.1	50536	7	385	1.1	0.3	47191	0.2	45	15.4	264	2.9	24	3.22	1.76	1.1	40787	3.4	1.95	<0.5	
D-396	<0.1	54856	8.9	491	1.1	0.3	45500	0.3	44	16.3	252	2.7	23	3.33	1.86	1.28	45427	3.48	1.73	<0.5	
D-397	<0.1	52296	8.9	472	1	0.3	44306	0.2	43	14.1	236	2.6	21	2.99	1.78	1.21	39618	3.35	1.72	<0.5	
D-398	<0.1	53528	9.3	436	1.1	0.3	50996	0.2	45	14.4	185	2.8	24	3.23	1.77	1.21	36772	3.32	1.84	<0.5	
D-399	<0.1	53641	8.7	428	1.1	0.3	51273	0.2	44	14.4	190	2.7	26	3.14	1.86	1.2	38440	3.41	1.79	<0.5	
D-400	0.1	53762	9.2	427	1	0.3	50051	0.3	44	15.1	176	2.7	29	3.16	1.9	1.23	39143	3.4	1.97	<0.5	

آثار معدن انجام می گیرد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



No. 23, 4th St., Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۵/۱۶
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۷/۳
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۷/۳
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۷/۱۱
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
جهت آزمون (باز): ۳۳۰۰۰۰
آدرس آزمایشگاه: تهران پانینتر از فتنه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طهرانیان، تری ارفوان پلاک ۲۳، واحد ۱ - تلن: ۱۹۷۳۰-۱۱

نمونه پردازی: مهندسين مشاور كان ايران
موسسه مطالعات معدني زرازما
صالح صحنعلی - مدير عامل

تاریخ نمونه: ۱۳۹۸/۰۵/۱۶
شماره پرونده: ۱۳۹۸ZR-۳-۱۱
نام آزمایشگاه: موسسه مطالعات معدني زرازما
آدرس مشتری: صالح صحنعلی - مدير عامل
نام و سمت مسئول کننده: صالح صحنعلی - مدير عامل



واحد منتخب معدنی سال ۹۳ دارای گواهینامه iso 17025:9001 آزمایشگاه معدن اداره استاندارد آزمایشگاه معدن اداره محیط زیست
نوعه : نتایج فقط برای نمونه ارسال می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

1398ZR-3044

1398ZR-3044

Element	K	La	Li	Lu	Mg	Mn	Mo	Na	Nb	Nd	Ni	P	Pb	Pr	Rb	S	Sb	Sc	Se	Sm	Sn	Sr
DL	100	1	1	0.1	100	5	0.1	100	1	0.5	1	10	1	0.05	1	50	0.5	0.5	0.5	0.02	0.1	1
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO																						
D-351	12630	22	14	0.26	12829	901	<0.1	13648	14.6	29	41	518	24	7.15	41	750	0.8	10.9	<0.5	4.76	2.1	362
D-352	12400	21	15	0.27	13539	1024	0.4	13316	14.7	28.6	41	525	27	7.06	43	629	0.8	11.7	<0.5	4.68	1.8	378
D-353	13508	20	15	0.27	13335	935	0.1	14127	14.6	27.9	41	517	27	6.88	45	518	0.9	11.2	<0.5	4.55	1.5	369
D-354	12565	18	13	0.26	12614	853	0.3	12770	13	26.2	41	486	24	6.61	43	455	0.8	10.2	<0.5	4.54	1.3	335
D-355	13270	18	13	0.25	12121	715	0.4	13777	11	24.8	38	474	20	6.1	44	423	0.9	9.1	<0.5	4.25	1	347
D-356	14869	17	12	0.24	12404	914	0.2	15242	10.2	22.3	34	483	28	5.51	42	536	0.8	11.8	<0.5	4.14	1.1	422
D-357	12731	20	12	0.25	11731	771	<0.1	14244	12.5	26.4	39	448	21	6.74	38	428	1	9.8	<0.5	4.43	1	350
D-358	13608	17	13	0.23	12836	962	0.1	13827	10.9	22.4	37	479	25	5.54	40	601	0.7	12	<0.5	3.98	1.3	402
D-359	13701	21	14	0.24	13114	927	0.2	14365	9.2	23.5	34	476	23	5.96	40	996	0.8	11.5	<0.5	4.03	1	443
D-360	14109	18	14	0.27	13128	925	0.8	14288	12.3	25.4	41	484	26	6.2	44	762	0.9	11.8	<0.5	4.49	1.4	392
D-361	13573	17	12	0.24	12223	806	<0.1	14546	11	23.3	36	468	21	5.74	40	468	0.7	10.6	<0.5	4.14	1	384
D-362	13494	20	13	0.24	13048	959	0.4	15016	26.4	25	37	483	27	6.31	40	520	0.9	12.8	<0.5	4.38	1.1	408
D-363	13730	18	13	0.24	12503	867	0.2	14807	12.3	24.4	37	481	24	6.02	41	497	0.8	11.1	<0.5	4.4	1.1	390
D-364	14089	18	13	0.24	12601	859	<0.1	15311	10.1	23.9	36	477	24	5.75	41	528	0.7	11	<0.5	4.05	1.1	392
D-365	14645	18	16	0.23	13991	875	0.3	17732	8.1	22.6	38	471	23	5.45	42	3759	0.8	11.5	<0.5	3.96	1	435
D-366	14168	18	13	0.23	12916	782	0.1	15074	10.5	23.5	37	462	22	5.78	44	584	0.7	10.1	<0.5	3.98	0.9	383
D-367	13148	19	13	0.27	13245	989	<0.1	14170	13.2	27.4	45	492	26	6.65	41	487	1.3	12.6	<0.5	4.74	1.6	380
D-368	13755	18	13	0.24	12709	891	0.4	14754	11.5	24.9	37	478	25	6	41	521	0.8	11.5	<0.5	4.37	1.1	402

آقای محمد انجم می گردد : RA
کوچتر از حد تشخیص دستگاه می باشد : <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



No. 23, 4th St., Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۵/۱۶
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۷/۳
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۷/۳
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۷/۱۱
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
جهت آزمون (باز): ۳۳۰۰۰۰
آدرس آزمایشگاه: تهران پانینتر از فتنه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طهرانیان، تری ارفوان پلاک ۲۳، واحد ۱ - تلن: ۱۹۷۳۰-۱۱

نمونه پردازی: مهندسين مشاور كان ايران
موسسه مطالعات معدني زرازما
صالح صحنعلی - مدير عامل

تاریخ نمونه: ۱۳۹۸/۰۵/۱۶
شماره پرونده: ۱۳۹۸ZR-۳-۱۱
نام آزمایشگاه: موسسه مطالعات معدني زرازما
آدرس مشتری: صالح صحنعلی - مدير عامل
نام و سمت مسئول کننده: صالح صحنعلی - مدير عامل



واحد منتخب معدنی سال ۹۳ دارای گواهینامه iso 17025:9001 آزمایشگاه معدن اداره استاندارد آزمایشگاه معدن اداره محیط زیست
نوعه : نتایج فقط برای نمونه ارسال می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

1398ZR-3044

1398ZR-3044

Element	K	La	Li	Lu	Mg	Mn	Mo	Na	Nb	Nd	Ni	P	Pb	Pr	Rb	S	Sb	Sc	Se	Sm	Sn	Sr
DL	100	1	1	0.1	100	5	0.1	100	1	0.5	1	10	1	0.05	1	50	0.5	0.5	0.5	0.02	0.1	1
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO																						
D-369	12993	19	13	0.27	12917	1031	0.3	14226	13.5	26.5	41	491	26	6.61	41	606	0.9	12.3	<0.5	4.56	1.3	376
D-370	13316	18	13	0.26	12248	853	0.2	14558	11.3	24.6	40	462	24	5.88	41	608	0.8	10.6	<0.5	4.15	1.1	370
D-371	12379	20	13	0.26	12969	1074	<0.1	13647	13.8	26.9	41	494	30	6.68	39	484	0.8	12.6	<0.5	4.55	1.4	361
D-372	12296	21	13	0.27	12848	1105	0.6	13635	11.6	29	40	518	30	6.95	37	573	0.8	12.4	<0.5	4.9	1.1	355
D-373	13577	20	14	0.26	13140	906	0.3	15132	12.4	26.2	39	491	24	6.53	42	589	0.8	12.1	<0.5	4.48	1.1	378
D-374	13464	21	15	0.26	13399	1043	0.5	14453	11.5	27.5	38	532	29	6.6	38	649	0.9	12.5	<0.5	4.59	1.2	378
D-375	13804	21	15	0.25	13253	983	<0.1	14750	13.3	27.4	38	515	25	6.56	40	721	0.8	12	<0.5	4.47	1.1	404
D-376	13056	20	14	0.26	13077	929	0.1	13705	13.6	27.1	41	508	26	6.61	40	550	0.8	11.4	<0.5	4.65	1.1	364
D-377	12456	21	13	0.25	12734	984	0.1	13507	13.5	27.6	39	502	26	6.84	39	538	0.9	11.5	<0.5	4.67	1.2	352
D-378	11916	22	12	0.27	12869	1158	<0.1	12694	15.4	30.6	42	542	31	7.61	37	485	1	12.6	<0.5	5.25	1.5	342
D-379	12059	20	12	0.26	12811	999	<0.1	13090	14.2	29	39	515	27	6.95	39	503	0.9	11.9	<0.5	4.88	1.3	346
D-380	12472	18	11	0.25	11919	848	0.4	13996	10.9	24.8	38	472	26	5.88	39	625	1	10.6	<0.5	4.24	1	355
D-381	11840	18	11	0.26	12165	900	<0.1	12837	13.7	26.6	37	475	23	6.53	38	444	0.9	11	<0.5	4.6	1.1	343
D-382	11869	19	11	0.23	12351	926	<0.1	12626	15	24.8	37	471	25	6.05	37	430	0.8	11.3	<0.5	4.32	1.1	360
D-383	12455	21	12	0.24	12434	893	0.1	13462	11.7	27.4	37	491	22	6.74	39	555	0.9	11.1	<0.5	4.39	1	362
D-384	12496	19	12	0.24	12442	853	<0.1	13524	12.3	26.3	39	483	23	6.39	40	592	0.8	10.6	<0.5	4.54	1	361
D-385	12095	22	12	0.18	12255	924	0.3	13637	9.3	20.9	27	491	26	5.21	28	666	0.5	11.1	<0.5	3.4	0.9	347
D-386	11917	19	12	0.26	12385	890	0.2	12712	12.7	26.8	40	483	23	6.71	40	509	0.8	10.4	<0.5	4.54	1.1	334
D-387	12274	17	13	0.23	11906	809	0.2	13278	11.7	22.7	36	435	22	5.56	40	399	0.8	9.8	<0.5	3.83	1	329
D-388	12718	19	13	0.26	12723	1015	0.2	13314	14	27.2	39	469										



No. 23, 4th St., Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۷/۲۰ - ۸۱۹۹۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۰ - ۸۱۹۹۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۷/۲۰ - ۸۱۹۹۴۰
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۱ - ۱۰۱۱۷
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
حوزه آزمون (ریال): ۳۳۰۰۰۰
آدرس آزمایشگاه: تهران پانین تر از فکده دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طهرانیان، کوی عرفان پلاک ۲۳، واحد ۶ - تلفن: ۴۴۰۴-۸۳۶۷-۲۱

نمونه پروری: مهتدین مشاور کان ایران
موسسه مطالعات معدنی روزآما
صالح سجدهل - مدیر عامل

نوع نمونه: نام شرکت: شماره پرونده: نام آزمایشگاه: آدرس مشتری: امضاء مدیر فنی: نام و سمت مسئول کننده:



واحد منتخب معدنی سال ۹۳ دارای گواهینامه iso 17025:9001 آزمایشگاه معدن اداره استاندارد آزمایشگاه معدن اداره محیط زیست

نوعه : نتایج فقط برای نمونه کننده نمونه ارسالی به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS 1398ZR-3044

Element	K	La	Li	Lu	Mg	Mn	Mo	Na	Nb	Nd	Ni	P	Pb	Pr	Rb	S	Sb	Sc	Se	Sm	Sr	Sr
DL	100	1	1	0.1	100	5	0.1	100	1	0.5	1	10	1	0.05	1	50	0.5	0.5	0.5	0.02	0.1	1
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO																						
D-390	13062	17	13	0.25	12110	817	<0.1	13553	10.9	25.3	38	441	25	6.08	42	458	0.8	10.2	<0.5	4.32	1	343
D-391	12438	19	14	0.24	12419	773	<0.1	13014	11.1	26.6	43	436	21	6.45	43	1141	0.8	10	<0.5	4.54	1.1	337
D-392	11581	17	11	0.23	11683	817	0.1	13529	10.7	24.2	41	406	26	5.9	38	411	0.8	9.9	<0.5	4.11	1.3	327
D-393	11378	17	12	0.26	12480	1020	0.1	13535	13	24.4	41	427	28	5.89	37	410	0.8	12.1	<0.5	4.07	1.2	313
D-394	12489	18	12	0.25	11863	788	0.2	14266	12.1	23.7	35	464	21	5.73	38	509	0.8	10.2	<0.5	4.13	1	351
D-395	12545	19	15	0.25	12687	803	<0.1	13038	12	25.7	40	459	24	6.44	40	519	0.7	10.4	<0.5	4.37	1	365
D-396	13376	20	13	0.25	12494	894	<0.1	14568	11	26.5	36	464	25	6.54	42	505	0.8	11.6	<0.5	4.63	1	390
D-397	13144	19	12	0.23	11745	811	<0.1	14357	11.2	25.3	35	452	22	6.08	40	500	0.8	10.3	<0.5	4.26	1	366
D-398	13247	19	14	0.22	12859	820	<0.1	15159	12.7	25.6	40	491	21	6.18	42	581	0.8	10.2	<0.5	4.36	1	354
D-399	13140	19	13	0.23	12645	843	0.1	14333	12.3	25.2	39	486	24	6.07	40	482	0.7	10.6	<0.5	4.18	1	353
D-400	12882	19	13	0.25	12743	857	<0.1	13645	11.1	27	41	501	21	6.44	41	465	0.8	10.5	<0.5	4.49	0.9	358

آقای محمد انجام می گردد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



No. 23, 4th St., Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۷/۲۰ - ۸۱۹۹۳۲
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۰ - ۸۱۹۹۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۷/۲۰ - ۸۱۹۹۴۰
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۷/۲۱ - ۱۰۱۱۷
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
حوزه آزمون (ریال): ۳۳۰۰۰۰
آدرس آزمایشگاه: تهران پانین تر از فکده دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طهرانیان، کوی عرفان پلاک ۲۳، واحد ۶ - تلفن: ۴۴۰۴-۸۳۶۷-۲۱

نمونه پروری: مهتدین مشاور کان ایران
موسسه مطالعات معدنی روزآما
صالح سجدهل - مدیر عامل

نوع نمونه: نام شرکت: شماره پرونده: نام آزمایشگاه: آدرس مشتری: امضاء مدیر فنی: نام و سمت مسئول کننده:



واحد منتخب معدنی سال ۹۳ دارای گواهینامه iso 17025:9001 آزمایشگاه معدن اداره استاندارد آزمایشگاه معدن اداره محیط زیست

نوعه : نتایج فقط برای نمونه کننده نمونه ارسالی به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS 1398ZR-3044

Element	Ta	Tb	Te	Th	Ti	Tl	Tm	U	V	W	Y	Yb	Zn	Zr
DL	0.1	0.1	0.1	0.1	10	1	0.1	0.1	1	1	0.5	0.05	1	5
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO														
D-351	1.34	0.54	<0.1	9.21	5276	0.26	0.26	1.5	162	1.2	16	1.7	73	68
D-352	1.37	0.54	<0.1	9.49	6245	0.26	0.26	1.5	203	1.2	16.1	1.9	84	70
D-353	1.37	0.53	<0.1	9.67	5506	0.26	0.25	1.5	178	1.2	15.8	1.7	76	69
D-354	2.06	0.53	<0.1	9.17	5053	0.29	0.25	1.5	157	1.2	14.4	1.6	70	64
D-355	1.2	0.51	<0.1	8.64	3919	0.29	0.24	1.3	110	<1	13.9	1.3	55	61
D-356	1.4	0.49	<0.1	8.45	5300	0.26	0.24	1.3	179	<1	14.2	1.6	72	61
D-357	1.3	0.5	<0.1	8.82	4746	0.25	0.24	1.4	137	1.1	14.6	1.5	61	61
D-358	1.12	0.48	<0.1	8.21	5534	0.24	0.24	1.4	195	<1	14.3	1.7	84	63
D-359	1.11	0.48	<0.1	8.35	5329	0.26	0.23	1.3	168	<1	14.7	1.6	71	65
D-360	1.21	0.52	<0.1	8.57	5457	0.26	0.25	1.5	184	1.1	14.8	1.6	75	66
D-361	1.14	0.5	<0.1	10.04	4634	0.27	0.23	1.4	143	<1	14.5	1.5	60	59
D-362	1.22	0.51	<0.1	8.66	5690	0.28	0.23	1.5	198	1.1	15.1	1.8	81	61
D-363	1.26	0.5	<0.1	8.51	4984	0.27	0.24	1.4	157	1.1	14.6	1.6	67	62
D-364	1.11	0.5	<0.1	8.58	4829	0.28	0.23	1.3	154	<1	14.4	1.5	67	60
D-365	1	0.48	<0.1	7.97	5051	0.28	0.23	1.3	165	<1	14.7	1.6	74	62
D-366	1.18	0.48	<0.1	8.52	4155	0.27	0.23	1.3	126	<1	14.3	1.4	58	59
D-367	1.41	0.54	<0.1	9.16	5893	0.29	0.26	1.5	200	1.3	15.3	1.8	80	64
D-368	1.23	0.5	<0.1	8.12	5219	0.26	0.24	1.3	174	<1	14.3	1.6	71	60

آقای محمد انجام می گردد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com

Zarazma Mineral Studies Co,
No.23, 4th St., Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۷/۱۶ - ۸۹۹۴۲۱
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۷/۲۰ - ۸۹۹۴۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۷/۲۰ - ۸۹۹۴۴۰
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۷/۲۱ - ۱۰۱۷۷
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
مزیت آزمون (ایران): ۳۰,۰۰۰
آدرس آزمایشگاه: تهران پانزدهم از فکته دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طاهریان، کوی ارتووان، پلاک ۲۳، واحد ۶ - تلفن: ۰۲۱-۴۴۷۳۰۰۱۱

نوع نمونه: نمونه پروبی
نام شرکت: مهندسين مشاور كان ايران
شماره پرونده: ۱۳۹۸ZR-۳۰۴۴
نام آزمایشگاه: موسسه مطالعات معدنی زرازما
آدرس مشتری: .
امضاء مدیر فنی: صالح حسابد - مدیر عامل
نام و سمت تصدیق کننده: صالح حسابد - مدیر عامل

دارای گواهینامه iso 17025:9001 آزمایشگاه معدن اداره استاندارد
تاریخ اعتبار: ۱۳۹۸/۰۷/۱۶ - ۸۹۹۴۲۱
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۷/۲۰ - ۸۹۹۴۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۷/۲۰ - ۸۹۹۴۴۰
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۷/۲۱ - ۱۰۱۷۷
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
مزیت آزمون (ایران): ۳۰,۰۰۰
آدرس آزمایشگاه: تهران پانزدهم از فکته دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طاهریان، کوی ارتووان، پلاک ۲۳، واحد ۶ - تلفن: ۰۲۱-۴۴۷۳۰۰۱۱

توجه: نتایج فقط برای نمونه ارائه شده آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS														1398ZR-3044	
Element	Ta	Tb	Te	Th	Ti	Tl	Tm	U	V	W	Y	Yb	Zn	Zr	
DL	0.1	0.1	0.1	0.1	10	0.1	0.1	1	1	1	0.5	0.05	1	5	
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	
CO															
D-369	1.4	0.55	<0.1	9.08	6094	0.28	0.28	1.5	216	1	15.1	1.8	85	62	
D-370	1.23	0.49	<0.1	8.64	5158	0.27	0.24	1.4	163	<1	14	1.5	66	60	
D-371	1.38	0.55	<0.1	8.64	6656	0.27	0.26	1.5	228	1.1	15.6	1.9	90	67	
D-372	1.24	0.54	<0.1	9.06	7177	0.27	0.25	1.5	242	1	16.1	2	95	71	
D-373	1.38	0.54	<0.1	9.09	5264	0.28	0.26	1.5	167	<1	15.2	1.6	70	66	
D-374	1.09	0.55	<0.1	9.24	6341	0.26	0.26	1.5	215	<1	16	1.9	85	71	
D-375	1.36	0.54	<0.1	9.48	5910	0.27	0.25	1.5	194	1.2	16.1	1.8	81	70	
D-376	1.5	0.57	<0.1	9.7	5379	0.32	0.25	1.5	177	1.1	15.2	1.7	76	65	
D-377	1.39	0.54	<0.1	9.76	5932	0.27	0.24	1.5	204	1.1	15.1	1.8	82	62	
D-378	1.5	0.56	<0.1	10.65	7615	0.27	0.27	1.6	262	1.4	15.9	2.1	102	72	
D-379	1.41	0.56	<0.1	9.59	6175	0.27	0.25	1.6	207	1.1	15.3	1.8	83	65	
D-380	1.21	0.51	<0.1	8.27	4941	0.27	0.25	1.3	160	1	13.7	1.5	68	59	
D-381	1.35	0.56	<0.1	9.3	5357	0.26	0.25	1.4	179	1	14.6	1.6	72	60	
D-382	1.89	0.5	<0.1	9.04	5335	0.26	0.23	1.4	176	1.1	14.5	1.6	74	57	
D-383	1.41	0.51	<0.1	9.21	5254	0.24	0.24	1.4	171	<1	14.6	1.6	72	64	
D-384	1.51	0.53	<0.1	8.71	4846	0.25	0.25	1.4	153	1.1	14.5	1.5	66	61	
D-385	1.12	0.41	<0.1	7.82	5610	0.2	0.19	1.1	187	<1	14.3	1.6	75	62	
D-386	1.37	0.53	<0.1	8.73	5190	0.26	0.25	1.4	169	<1	14.3	1.6	73	60	
D-387	1.28	0.49	<0.1	8.38	4527	0.27	0.23	1.3	138	1	13.6	1.4	64	57	
D-388	1.38	0.54	<0.1	9.71	5865	0.29	0.26	1.5	197	1.2	14.7	1.7	92	59	
D-389	1.28	0.48	<0.1	8.41	4501	0.28	0.22	1.3	141	<1	13.3	1.4	62	56	

نظیر مجدد انجام می گیرد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com - email: sales@zarazma.com

Zarazma Mineral Studies Co,
No.23, 4th St., Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۷/۱۶ - ۸۹۹۴۲۱
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۷/۲۰ - ۸۹۹۴۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۷/۲۰ - ۸۹۹۴۴۰
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۷/۲۱ - ۱۰۱۷۷
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
مزیت آزمون (ایران): ۳۰,۰۰۰
آدرس آزمایشگاه: تهران پانزدهم از فکته دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طاهریان، کوی ارتووان، پلاک ۲۳، واحد ۶ - تلفن: ۰۲۱-۴۴۷۳۰۰۱۱

نوع نمونه: نمونه پروبی
نام شرکت: مهندسين مشاور كان ايران
شماره پرونده: ۱۳۹۸ZR-۳۰۴۴
نام آزمایشگاه: موسسه مطالعات معدنی زرازما
آدرس مشتری: .
امضاء مدیر فنی: صالح حسابد - مدیر عامل
نام و سمت تصدیق کننده: صالح حسابد - مدیر عامل

دارای گواهینامه iso 17025:9001 آزمایشگاه معدن اداره استاندارد
تاریخ اعتبار: ۱۳۹۸/۰۷/۱۶ - ۸۹۹۴۲۱
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۷/۲۰ - ۸۹۹۴۳۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۷/۲۰ - ۸۹۹۴۴۰
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۷/۲۱ - ۱۰۱۷۷
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
مزیت آزمون (ایران): ۳۰,۰۰۰
آدرس آزمایشگاه: تهران پانزدهم از فکته دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طاهریان، کوی ارتووان، پلاک ۲۳، واحد ۶ - تلفن: ۰۲۱-۴۴۷۳۰۰۱۱

توجه: نتایج فقط برای نمونه ارائه شده آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS														1398ZR-3044	
Element	Ta	Tb	Te	Th	Ti	Tl	Tm	U	V	W	Y	Yb	Zn	Zr	
DL	0.1	0.1	0.1	0.1	10	0.1	0.1	1	1	1	0.5	0.05	1	5	
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	
CO															
D-390	1.24	0.5	<0.1	8.68	4625	0.28	0.24	1.3	143	<1	13.5	1.4	68	56	
D-391	1.31	0.52	<0.1	9.19	4771	0.28	0.24	1.5	139	<1	14.3	1.5	64	65	
D-392	1.24	0.5	<0.1	8.43	4847	0.26	0.23	1.3	151	1	12.9	1.4	65	55	
D-393	1.39	0.52	<0.1	8.15	6439	0.27	0.25	1.4	220	1	14.4	1.8	86	57	
D-394	18.79	0.51	<0.1	7.93	4490	0.25	0.25	1.3	136	<1	14.4	1.5	61	61	
D-395	1.38	0.53	<0.1	8.81	5080	0.26	0.24	1.4	153	<1	14.7	1.5	68	63	
D-396	1.19	0.54	<0.1	9.01	5393	0.28	0.27	1.4	175	<1	15	1.7	73	59	
D-397	1.24	0.49	<0.1	8.87	4957	0.25	0.23	1.3	152	<1	13.9	1.5	64	58	
D-398	1.25	0.5	<0.1	8.54	4615	0.27	0.23	1.4	139	<1	14.6	1.4	63	60	
D-399	1.29	0.5	<0.1	8.26	4813	0.26	0.25	1.3	145	<1	15	1.5	65	61	
D-400	1.32	0.54	<0.1	8.5	4875	0.25	0.26	1.3	147	<1	14.7	1.5	68	63	

نظیر مجدد انجام می گیرد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com - email: sales@zarazma.com



No. 23, 4th St., Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

۱۳۹۸-۰۱-۱۶ - ۸۱۹۹۳۲
۱۳۹۸-۰۱-۲۰ - ۸۱۹۹۳۷
۱۳۹۸-۰۱-۲۰ - ۸۱۹۹۳۱
۱۳۹۸-۰۱-۱۱ - ۸۱۹۹۳۹
MMS-01 (Rock) ICP-MS
۲۲-۰۱-۰۰

تاریخ درخواست:
تاریخ دریافت نمونه:
تاریخ انجام آزمون:
تاریخ صدور نتیجه:
روش آزمون:
هزینه آزمون (ریال):
آدرس آزمایشگاه:

نمونه پردازی
مهندسین مشاور کان ایران
۱۳۸۰ZR-T-11
موسسه مطالعات معدنی زرازما

صلاح سجدهل - مدیر عامل

نوع نمونه:
نام شرکت:
شماره پرونده:
نام آزمایشگاه:
آدرس مشتری:
افراد مدیر فنی:
نام و سمت مسئول کننده:

تهران پلین تر اف لنگه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طاهریان، کوی ارتوان، پلاک ۱۳، واحد ۶ - تلفن: ۸۱۹۹۳۲-۲۱

آزمایشگاه معدن اداره محیط زیست

آزمایشگاه معدن اداره استاندارد

دارای گواهینامه ISO 17025:9001

واحد منتخب معدنی مدل ۹۳

توجه: نتایج فقط برای نمونه ارائه شده آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

1398ZR-3044

1398ZR-3044

Element	Ag	Al	As	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Ce	Co	Cr	Cs	Cu	Dy	Er	Eu	Fe	Gd	Hf	In
DL	0.1	100	0.1	1	0.2	0.1	100	0.1	0.5	1	1	0.5	1	0.02	0.05	0.1	100	0.05	0.5	0.5
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO																				
D-401	<0.1	49656	9.2	438	1	0.4	46110	0.2	43	18.9	253	3	28	3.53	2.12	1.39	53327	3.77	2.03	<0.5
D-402	<0.1	48517	10.4	407	1	0.4	46775	0.2	44	18	232	2.8	25	3.54	2.05	1.29	50224	3.79	2.16	<0.5
D-403	<0.1	49687	8	411	1	0.3	46264	0.2	39	16.4	171	2.9	25	3.19	1.86	1.25	46066	3.42	2.1	<0.5
D-404	<0.1	45986	10.5	377	1	0.4	43955	0.2	44	18.8	253	2.9	26	3.55	1.96	1.2	52708	3.78	1.92	<0.5
D-405	<0.1	58312	7.5	455	1.3	0.4	44042	0.2	41	17.9	180	3	25	3.33	1.92	1.34	51041	3.6	1.95	<0.5
D-406	<0.1	54903	9	480	1.1	0.3	43349	0.2	40	15.8	157	2.9	27	3.14	1.85	1.34	41588	3.41	1.73	<0.5
D-407	<0.1	58224	9.9	521	1.1	0.3	40385	0.2	40	17.6	206	4.5	24	3.24	1.78	1.31	47711	3.34	1.83	<0.5
D-408	0.1	54057	9.3	416	1.1	0.4	48568	0.3	42	16.9	204	3.2	27	3.01	1.78	1.15	45374	3.24	2.01	<0.5
D-409	<0.1	52549	9.3	395	1.1	0.3	48483	0.2	43	15.7	189	3.3	26	3.12	2.4	1.17	41658	3.46	1.79	<0.5
D-410	<0.1	58876	9.6	527	1.1	0.3	45360	0.2	43	15.9	187	3	25	3.26	1.8	1.31	44270	3.44	2.17	<0.5
D-411	<0.1	55059	9.7	555	1.1	0.3	46829	0.3	45	17.1	197	2.7	26	3.36	1.92	1.41	47213	3.67	2.06	<0.5
D-412	<0.1	49999	7.8	413	1	0.3	48486	0.2	44	13.2	153	2.6	23	3.08	1.77	1.16	34606	3.45	1.89	<0.5
D-413	<0.1	56314	9.4	493	1.1	0.3	47678	0.3	41	14.6	139	2.7	24	3.16	1.85	1.26	37594	3.35	1.87	<0.5
D-414	<0.1	57637	9.9	513	1.1	0.3	48361	0.2	43	15.5	159	2.8	25	3.09	1.82	1.24	43059	3.33	2.03	<0.5
D-415	<0.1	53430	10.2	445	1.1	0.3	49799	0.3	46	18.2	178	2.8	26	3.25	1.9	1.32	51271	3.63	1.92	<0.5
D-416	<0.1	53399	9.2	442	1	0.3	50868	0.2	45	16.7	183	2.7	26	3.31	1.9	1.28	47425	3.58	2.15	<0.5
CH-01	<0.1	55994	7.5	426	1.1	0.3	36422	0.1	46	14.6	175	2.9	22	3.2	1.77	1.19	37466	3.47	1.55	<0.5

تأیید مجدد انجام می گردد: RA
کوچتر از حد تعیین دستگاه می باشد: <

پیوست پ: نتایج Fire Assay نمونه‌های سنگی در مرحله کنترل بی‌هنجاری

Zarazma Mineral Studies Co.
No. 23, 4th St., Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۹/۱/۱۹ ۱۸:۳۳:۳۰
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۹/۱/۲۳ ۱۶:۱۴:۵۶
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۹/۱/۲۴ ۱۹:۳:۵۱
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۹/۱/۳۰ ۱۰:۳:۴۷
روش آزمون: FA-۱۰-A
مزیت آزمون (ریل): ۵۰۰,۰۰۰
تهران پانینتر از فلکه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، سپاهان طلسمان، کوی ارغوان پلاک ۲۳، واحد ۶ - تلفن: ۱۳۹۳-۲۱-۴۴۰۴

نمونه پودری
مهندسین مشاور کان ایران - پلاهی قبلی دارد
۱۳۹۹-۰۰۵۸
موسسه مطالعات معدنی زوزارما
صلاح صیبدل - مدیر عامل

نوع نمونه:
نام شرکت:
شماره پرونده:
نام آزمایشگاه:
آدرس مشتری:
امضاء مدیر فنی:
نام و سمت تصدیق کننده:

دارای گواهینامه ISO 17025:9001
آزمایشگاه معتقد اداره استاندارد
آزمایشگاه معتقد اداره محیط زیست
توجه: نتایج فقط برای نمونه ارسالی به آزمایشگاه می باشد.



CERTIFICATE OF ANALYSIS

1399-0058

Element	Au
Unit	ppb
Dil	5
Method	PM-001
KD-500-A	5
KD-501-A	5
KD-502-A	5
KD-503-A	5
KD-504-A,X	5
KD-505-A	5
KD-506-A,X	9
KD-507-A	5
KD-508-A	8
KD-509-A	5
KD-510-A	5
KD-511-A	5
KD-512-A	6
KD-513-A	5
KD-514-A	5
KD-515-A	5
KD-516-A	5
KD-517-A	5
KD-518-A	5
KD-519-A	5
KD-520-A	5
KD-521-A	15

آتایز مجدد انجام می گردد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com

Zarazma Mineral Studies Co.
No. 23, 4th St., Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۹/۱/۱۹ ۱۸:۳۳:۳۰
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۹/۱/۲۳ ۱۶:۱۴:۵۶
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۹/۱/۲۴ ۱۹:۳:۵۱
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۹/۱/۳۰ ۱۰:۳:۴۷
روش آزمون: FA-۱۰-A
مزیت آزمون (ریل): ۵۰۰,۰۰۰
تهران پانینتر از فلکه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، سپاهان طلسمان، کوی ارغوان پلاک ۲۳، واحد ۶ - تلفن: ۱۳۹۳-۲۱-۴۴۰۴

نمونه پودری
مهندسین مشاور کان ایران - پلاهی قبلی دارد
۱۳۹۹-۰۰۵۸
موسسه مطالعات معدنی زوزارما
صلاح صیبدل - مدیر عامل

نوع نمونه:
نام شرکت:
شماره پرونده:
نام آزمایشگاه:
آدرس مشتری:
امضاء مدیر فنی:
نام و سمت تصدیق کننده:

دارای گواهینامه ISO 17025:9001
آزمایشگاه معتقد اداره استاندارد
آزمایشگاه معتقد اداره محیط زیست
توجه: نتایج فقط برای نمونه ارسالی به آزمایشگاه می باشد.



CERTIFICATE OF ANALYSIS

1399-0058

Element	Au
Unit	ppb
Dil	5
Method	PM-001
KD-522-A	5
KD-523-A	5
KD-524-A	5
KD-525-A	5
KD-526-A	115
KD-527-A	25
KD-528-A	149
KD-529-A	49
KD-530-A	14
KD-531-A	57
KD-532-A	8
KD-533-A	11
KD-534-A	5
KD-535-A	7
KD-536-A	5
KD-537-A	5
KD-538-A	5
KD-539-A	5
KD-540-A	5
KD-541-A	5
KD-543-A	5
KD-544-A	6
KD-545-A	5

آتایز مجدد انجام می گردد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com

Zarazma Mineral Studies Co.
No. 23, 4th St., Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۹/۱۱/۱۹ ۱۶:۳۳:۳۰
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۹/۱۱/۲۳ ۱۶:۱۶:۵۶
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۹/۱۱/۲۵ ۱۹:۳۰:۵۱
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۹/۱۱/۳۰ ۱۰:۳۰:۱۷
روش آزمون: FA-۱۰-Ai
میزان آزمون (ریال): ۵۰۰,۰۰۰
تهران، پلینتر از قلعه دوم صادقیه، بزرگراه سعد علی جاج، خیابان طهرمان، کوی ارغوان، پلاک ۲۳، واحد ۶ - تلفن: ۱۹۷۳-۱۱

نمونه پودری
مهندسین مشاور کان ایران - بلخی قبلی دارد
۱۳۹۹-۰۰۵۸
موسسه مطالعات معدنی زرازما

تاریخ شرکت: ۱۳۹۹-۰۰۵۸
شماره پرونده: ۱۳۹۹-۰۰۵۸
نام آزمایشگاه: ۱۳۹۹-۰۰۵۸
آدرس مشتری: ۱۳۹۹-۰۰۵۸
امضاء مدیر فنی:
نام و سمت تصدیق کننده:

سالم سجیدل - مدیر عامل

واحد منتخب معدنی سال ۹۳
دارای گواهینامه ISO 17025:9001
آزمایشگاه معتقد اداره استاندارد
آزمایشگاه معتقد اداره محیط زیست

توجه: نتایج فقط برای نمونه ارائه شده آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS 1399-0058

Element	Au
Unit	ppb
DL	5
Method	PM-001
KD-547-A	5
KD-548-A	5
KD-549-A	5
KD-550-A	8
KD-551-A	5
KD-552-A	5
KD-553-A	5
KD-554-A	7
KD-555-A	5
KD-556-A	8
KD-559-A	7
KD-560-A	11
KD-561-A	5
KD-562-A	8
KD-563-A	5
KD-564-A	5
KD-565-A	5
KD-566-A	5
KD-567-A	5
KD-568-A	8
KD-569-A	5
KD-570-A	20
KD-573-A	5

آنانالیز مجدد انجام می گردد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com

Zarazma Mineral Studies Co.
No. 23, 4th St., Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۹/۱۱/۱۹ ۱۶:۳۳:۳۰
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۹/۱۱/۲۳ ۱۶:۱۶:۵۶
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۹/۱۱/۲۵ ۱۹:۳۰:۵۱
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۹/۱۱/۳۰ ۱۰:۳۰:۱۷
روش آزمون: FA-۱۰-Ai
میزان آزمون (ریال): ۵۰۰,۰۰۰
تهران، پلینتر از قلعه دوم صادقیه، بزرگراه سعد علی جاج، خیابان طهرمان، کوی ارغوان، پلاک ۲۳، واحد ۶ - تلفن: ۱۹۷۳-۱۱

نمونه پودری
مهندسین مشاور کان ایران - بلخی قبلی دارد
۱۳۹۹-۰۰۵۸
موسسه مطالعات معدنی زرازما

تاریخ شرکت: ۱۳۹۹-۰۰۵۸
شماره پرونده: ۱۳۹۹-۰۰۵۸
نام آزمایشگاه: ۱۳۹۹-۰۰۵۸
آدرس مشتری: ۱۳۹۹-۰۰۵۸
امضاء مدیر فنی:
نام و سمت تصدیق کننده:

سالم سجیدل - مدیر عامل


واحد منتخب معدنی سال ۹۳
دارای گواهینامه ISO 17025:9001
آزمایشگاه معتقد اداره استاندارد
آزمایشگاه معتقد اداره محیط زیست

توجه: نتایج فقط برای نمونه ارائه شده آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS 1399-0058

Element	Au
Unit	ppb
DL	5
Method	PM-001
KD-575-A	5
KD-577-A	5
KD-579-A	5
KD-581-A	5
KD-582-A	5
KD-583-A	5
KD-584-A	10
KD-585-A	5

پیوست ت: نتایج ICP MASS نمونه‌های سنگی در مرحله کنترل بی‌هنجاری



Zarazma Mineral Studies Co.
No. 23, 4th St., Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN.
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۱/۱۸ ۱۳۳۳۰
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۱/۲۲ ۱۶۱۵۶
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۱/۲۳ ۱۹۳۱۰۳
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۱/۲۸ ۱۹۳۱۰۳
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-AES
هرچه آزمون ارائه: ۳۳۰۰۰
فهرات پایش اثر از ملکه درم صنایع، بررگره، جاده علی حاج، خیابان طهرانیان، نوبی ارمون، پلاک ۱۲، واحد ۱ - تلفن: ۱۷۷۳-۰۱۱

نوع نمونه: مهندسين مشاور كان ايران - پدیس قبیل دارد
نام شرکت: ۱۳۹۸-۰۰۵۸
شماره پرونده: موسسه مطالعات معدنی زرازما
نام آزمایشگاه: صالح محجل - مدیر عامل
آدرس مشتری: صالح محجل - مدیر عامل
امضاء مدیر فنی: صالح محجل - مدیر عامل
نام و سمت مسئول کننده: صالح محجل - مدیر عامل

آزمایشگاه معدن اداره محیط زیست

آزمایشگاه معدن اداره استاندارد

دارای گواهینامه iso 17025:9001

واحد منتخب معدنی سال ۹۳

نوعه : نتایج فقط با ذکر کننده نمونه ارسال می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS																1399-0058															
Element	Ag	Al	As	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Ce	Co	Cr	Cs	Cu	Dy	Er	Eu	Fe	Gd	Hf	In											
DL	100	0.1	1	0.2	0.1	0.1	100	0.1	0.5	1	1	0.5	1	0.02	0.05	0.1	100	0.05	0.5	0.5											
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm											
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01											
KD-500-A	0.2	9173	<0.1	36	1.1	<0.1	2301	<0.1	9	1.4	<1	1.9	13	<0.02	0.23	<0.1	2410	0.43	0.78	<0.5											
KD-501-A	0.2	92994	1.8	362	0.7	<0.1	58680	0.2	32	30.2	60	5.5	63	1.05	1.58	1.12	66899	2.89	1.54	<0.5											
KD-502-A	<0.1	3585	<0.1	24	0.5	0.1	22382	45	6	1.8	<1	0.8	8	<0.02	<0.05	<0.1	4705	0.4	0.51	<0.5											
KD-503-A	0.5	85037	2.7	388	1.3	0.1	46044	5.3	40	19.6	20	1.1	14	1.51	1.7	1.14	57245	3.1	2.65	<0.5											
KD-504-A,X	0.3	56717	1.5	150	3.9	0.2	5954	0.2	35	1.5	<1	5	14	<0.02	1.49	<0.1	7098	1.2	3.83	<0.5											
KD-505-A	0.2	76067	5.4	458	1.7	0.4	11983	<0.1	60	2.7	<1	5.6	11	0.79	1.1	1.1	21194	3.1	2.06	<0.5											
KD-506-A,X	0.3	2712	<0.1	23	0.2	0.3	828	<0.1	3	1.7	<1	0.7	12	<0.02	<0.05	<0.1	4149	0.19	0.5	<0.5											
KD-507-A	11.3	2867	<0.1	25	0.3	52.4	1544	<0.1	4	2.4	<1	1.2	43	<0.02	<0.05	<0.1	4795	0.27	<0.5	<0.5											
KD-508-A	0.2	75025	3.4	558	1.7	0.8	10721	<0.1	60	2.5	<1	4.5	7	1.93	1.92	1.26	17442	3.78	1.72	<0.5											
KD-509-A	0.1	79001	6.3	604	1.8	0.5	12735	<0.1	52	3.8	5	5.7	11	1.44	1.67	1.13	26390	3.37	1.95	<0.5											
KD-510-A	0.5	31035	23.2	259	3.1	>10%	38.4	65	4.3	3	6.3	142	7.16	5.39	0.88	8675	4.88	2.01	<0.5	<0.5											
KD-511-A	0.5	25743	25.5	138	2.6	2.4	>10%	53.5	55	3	<1	5.3	93	9.06	6.6	0.76	9902	5.44	1.57	<0.5											
KD-512-A	1.4	68836	0.8	292	2.8	12.9	42435	0.8	42	15.2	5	9.2	296	0.37	0.38	1.3	48881	3.23	1.75	<0.5											
KD-513-A	0.3	48922	5.2	321	1	0.2	57164	0.3	46	2.9	<1	4.2	6	1.41	1.81	0.61	10918	2.82	2.24	<0.5											
KD-514-A	0.4	58913	1.1	336	3	0.3	3250	<0.1	56	1.6	<1	6.4	7	<0.02	1.04	<0.1	6716	1.45	4.34	<0.5											
KD-515-A	0.6	55764	<0.1	209	3	0.4	2701	<0.1	59	1.8	<1	6.1	12	<0.02	1.05	<0.1	7240	1.46	4.2	<0.5											
KD-516-A	0.6	58506	3.2	531	2.4	0.3	8549	0.1	52	2.7	<1	11.9	13	<0.02	0.54	0.47	11518	1.62	3.25	<0.5											

RA: آتالیز مجدد انجام می گیرد

کوچکتر از حد تشخیصی دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com Email: sales@zarazma.com



No.21, 4th St, Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN.
Teli:+98 21 4404 8364-6, Fax: Teli:+98 21 4404 8367

۱۳۹۸/۱/۱۹ ۱۴:۳۳:۳۰

تاریخ درخواست:

۱۳۹۸/۱/۲۳ ۱۶:۱۴:۵۶

تاریخ دریافت نمونه:

۱۳۹۸/۱/۲۴ ۱۸:۳۱:۰۳

تاریخ انجام آزمون:

۱۳۹۸/۰۲/۰۸ ۱۰:۰۰:۰۰

تاریخ صدور نتیجه:

MMS-01 (Rock) ICP-MS

روش آزمون:

۳۲۰۰۰۰

هزینه آزمون (ریال):

تهران، بلوار پانزده تیر، فلک نور، صدقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طهرانیان، توری افرغان، پلاک ۳۳، واحد ۶ - تلفن: ۰۲۱-۴۴۰۴۸۳۶۴

نمونه پودری
مهندسین مشاور كان ايران - بلخي لاجلی دارد
۱۳۹۸-۰۰۰۸

موسسه مطالعات معدنی زرازما

صلاح مجدل - مدیر عامل

نوع نمونه:

نام شرکت:

شماره پرونده:

نام آزمایشگاه:

آدرس مشتری:

اعضاء مدیر فنی:

نام و سمت تصدیق کننده:

آزمایشگاه معتمد اداره محیط زیست

آزمایشگاه معتمد اداره استاندارد

دارای گواهینامه iso 17025:9001

واحد منتخب معدنی سال ۹۳

توجه: نتایج فقط بازگویی کننده نمونه ارسالی به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

1399-0058

1399-0058

Element	Ag	Al	As	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Ce	Co	Cr	Cs	Cu	Dy	Er	Eu	Fe	Gd	Hf	In
DL	0.1	100	0.1	1	0.2	0.1	100	0.1	0.5	1	1	0.5	1	0.02	0.05	0.1	100	0.05	0.5	0.5
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO																				
KD-517-A	0.4	59446	2	305	2.6	0.2	5442	<0.1	57	2	<1	8.3	16	<0.02	1.3	0.19	7711	1.92	3.8	<0.5
KD-518-A	0.4	79962	13	474	1.2	<0.1	27179	0.1	45	11	<1	3.3	9	0.66	1.06	1.13	38704	2.94	2.89	<0.5
KD-519-A	0.8	3916	<0.1	167	<0.2	1.4	3700	<0.1	7	2	<1	0.5	9	<0.02	<0.05	<0.1	4152	0.2	3.73	<0.5
KD-520-A	0.4	62812	2	485	4.2	0.1	11620	<0.1	74	2.7	<1	3.9	10	<0.02	0.66	0.71	11775	2.36	3.24	<0.5
KD-521-A	0.3	60511	3	338	4.3	0.2	9830	<0.1	70	2.3	<1	5.3	16	<0.02	0.72	0.46	9860	2.16	3.3	<0.5
KD-522-A	0.3	55651	1.7	86	8.8	0.2	6617	<0.1	49	1.5	<1	4.7	15	<0.02	1.76	<0.1	5892	1.71	3.88	<0.5
KD-523-A	0.4	58752	5.3	43	12.5	0.2	7116	<0.1	49	1.8	<1	5	41	<0.02	1.7	<0.1	6295	1.72	3.85	<0.5
KD-524-A	0.5	68208	5.8	425	1.6	0.3	11120	<0.1	52	7.4	<1	8.3	13	1.49	1.67	1.06	27446	3.32	3.28	<0.5
KD-525-A	0.7	66916	6.8	409	1.3	0.3	14355	<0.1	54	8.1	<1	9.9	11	2.12	2.05	1.16	30815	3.6	3.61	<0.5
KD-526-A	4.8	2044	>100	14	2.9	28.4	1679	29.6	3	164	48	0.7	35908	<0.02	<0.05	<0.1	67770	0.26	0.55	3.65
KD-527-A	2.8	17854	>100	52	4.2	16	2369	15.7	13	202	181	3.4	37814	<0.02	1.12	<0.1	88248	1.04	1.06	4.01
KD-528-A	4.6	8027	>100	13	3.7	28.4	13282	45	5	238	142	4.3	35228	<0.02	<0.05	<0.1	47657	0.48	0.62	2.74
KD-529-A	6.9	29870	>100	447	0.3	21.6	1428	7.1	85	6	19	1.4	566	<0.02	0.41	1.73	>10%	4.64	0.79	<0.5
KD-530-A	2.3	25528	>100	397	0.3	22.8	836	5.8	66	4.7	20	1.8	576	<0.02	<0.05	1.07	>10%	3.02	0.8	<0.5
KD-531-A	0.5	91860	12.2	306	0.4	0.5	2285	<0.1	59	19.8	102	3.7	115	0.8	0.57	1.22	42425	3.51	1.8	<0.5
KD-532-A	0.5	30424	2.6	370	0.9	0.3	16301	0.2	41	91.6	2776	2.2	104	1.32	1.6	0.91	>10%	3.08	1.48	<0.5
KD-533-A	0.3	29572	4.9	363	0.9	0.5	16613	0.1	39	88.9	2597	2.1	100	1.02	1.2	0.92	>10%	2.94	2.18	<0.5
KD-534-A	0.2	28409	<0.1	362	0.9	0.4	15588	0.2	40	95.2	2897	2	101	0.68	1.29	0.82	>10%	2.9	1.76	<0.5
KD-535-A	0.3	28833	3	385	0.9	0.4	16064	0.3	41	91.9	2746	2.1	100	0.73	1.12	0.81	>10%	2.72	1.89	<0.5
KD-536-A	0.2	29904	<0.1	366	0.9	0.3	15809	0.4	41	88.2	2681	2.1	97	0.5	1	0.83	>10%	2.76	1.59	<0.5
KD-537-A	0.3	30675	<0.1	380	0.9	0.3	17286	0.3	40	87.7	2830	2	100	0.41	0.9	0.92	>10%	2.86	1.81	<0.5
KD-538-A	0.2	29082	<0.1	360	0.9	0.3	15526	0.4	40	94.3	2834	2	110	0.56	0.78	0.81	>10%	2.93	1.62	<0.5
KD-539-A	0.1	30919	<0.1	377	1	0.2	16421	0.4	43	85.4	2697	2	113	0.52	0.72	0.81	>10%	2.69	1.22	<0.5
KD-540	0.3	28848	1.9	489	0.9	0.3	15614	0.8	40	88.1	2796	2	106	0.2	0.76	0.88	>10%	2.57	1.82	<0.5

RA: آنالیز مجدد انجام می گیرد:
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.sarazma.com-email:sales@sarazma.com



No. 23, 4th St., Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۱/۱۹ ۱۳:۳۳:۰۰
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۱/۲۳ ۱۹:۱۵:۵۶
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۱/۲۴ ۱۹:۳۱:۰۳
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۱/۲۸ ۱۰:۴۰:۴۰
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
هزینه آزمون (ریال): ۳۰,۰۰۰
تهران، پانزدهم تیر از قلعه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، جویان طاهریان، روی ارفران، پلاک ۲۳ واحد ۱ - تلفن: ۴۴۷۳-۰۱۱

نمونه پودری
مهندسین مشاور کان ایران - بهی قلی دارد
۱۳۹۸-۰۰۵۸
موسسه مطالعات معدنی رزازما

نوع نمونه:
نام شرکت:
شماره پرونده:
نام آزمایشگاه:
آدرس مشتری:
انضام مدیر فنی:
نام و سمت تصدیق کننده:

صلاح مسئول - مدیر عامل

واحد منتخب معنی سال ۹۳ دارای گواهینامه iso 17025:9001 آزمایشگاه معتمد اداره استاندارد آزمایشگاه معتمد اداره محیط زیست

توجه: نتایج فقط برای نمونه ارسله می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS 1399-0058

Element	Ag	Al	As	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Ce	Co	Cr	Cs	Cu	Dy	Er	Eu	Fe	Gd	Hf	In
DL	0.1	100	0.1	1	0.2	0.1	100	0.1	0.5	1	1	0.5	1	0.02	0.05	0.1	100	0.05	0.5	0.5
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO																				
KD-541-A	0.2	28292	<0.1	364	0.9	0.3	15663	0.3	40	89.4	2802	1.9	101	0.34	0.68	0.75	>10%	2.66	1.48	<0.5
KD-543-A	1	69813	3.8	718	1.1	0.2	11047	<0.1	96	28.4	<1	5.6	17	<0.02	0.5	0.73	18612	2.76	2.69	<0.5
KD-544-A	0.3	94164	<0.1	670	1.4	<0.1	47135	<0.1	63	19.5	5	6.1	98	1.68	1.51	1.5	51733	3.83	1.78	<0.5
KD-545-A	0.2	92907	1.5	692	1.5	<0.1	39163	<0.1	70	16.7	1	6	91	1.48	1.34	1.51	47096	3.73	1.58	<0.5
KD-547-A	0.7	54191	8.1	758	0.5	0.2	999	<0.1	30	18	<1	3.5	91	<0.02	0.56	0.57	11863	1.22	2.77	<0.5
KD-548-A	0.4	53750	42.2	725	0.4	0.2	1002	<0.1	18	1.5	<1	3.1	19	<0.02	0.5	0.48	19849	0.85	2.85	<0.5
KD-549-A	0.6	57212	4.3	754	0.5	0.1	976	<0.1	51	17	<1	3.7	89	<0.02	0.5	0.74	8787	2.04	2.72	<0.5
KD-550-A	0.6	52245	4.8	784	0.5	0.2	684	<0.1	77	1.7	<1	3.5	82	1.19	1.32	1.14	9809	3.32	3.34	<0.5
KD-551-A	0.6	68646	17.4	1013	0.6	0.4	881	<0.1	73	1.6	<1	3.9	117	1.92	2.08	1.26	9465	4.45	3.06	<0.5
KD-552-A	0.3	49277	15	681	0.5	0.1	1217	<0.1	75	1.6	<1	3.3	34	0.3	1.13	0.94	6792	2.87	2.45	<0.5
KD-553-A	0.6	49116	4.5	734	0.4	<0.1	775	<0.1	45	1.8	<1	3	91	<0.02	0.45	0.78	10802	1.89	2.55	<0.5
KD-554-A	0.4	45773	7.9	688	0.4	<0.1	1572	<0.1	52	1.6	<1	2.8	71	<0.02	0.2	0.7	9184	2.09	2.35	<0.5
KD-555-A	0.6	55323	7	751	0.5	<0.1	1024	<0.1	88	1.7	<1	3.6	75	0.2	1.02	1.04	7012	3.3	2.95	<0.5
KD-556-A	0.5	50843	9.7	669	0.4	<0.1	2025	<0.1	61	1.6	<1	3	35	<0.02	0.62	0.83	7398	2.37	2.6	<0.5
KD-559-A	0.5	64698	9.2	1078	0.6	<0.1	1396	<0.1	112	2	<1	3.4	22	0.41	0.85	1.79	8858	4.8	3.16	<0.5
KD-560-A	0.5	49287	15.8	1125	0.5	<0.1	1285	<0.1	72	2	<1	3	25	1.8	1.88	1.43	9203	3.5	2.74	<0.5
KD-561-A	0.6	55994	20.2	1381	0.7	<0.1	967	<0.1	92	1.5	<1	2.8	20	2.12	2.75	1.89	10767	4.65	2.89	<0.5
KD-562-A	0.7	46077	3	650	1.1	<0.1	4072	<0.1	52	1.8	<1	3.9	10	0.44	1.3	0.96	6203	2.42	3.36	<0.5
KD-563-A	0.7	38133	3.7	587	1.3	<0.1	4063	<0.1	36	2	<1	3.6	24	0.12	1.17	0.8	7138	1.95	3.24	<0.5
KD-564-A	0.6	50996	39.5	831	1.2	<0.1	2078	<0.1	37	6	3	3.5	156	0.35	1.14	0.91	69588	1.03	3.5	<0.5
KD-565-A	0.5	41448	20.5	699	0.4	<0.1	3649	<0.1	42	7.6	133	3.1	27	<0.02	0.27	0.73	50298	1.69	2.75	<0.5
KD-566-A	0.8	47244	5.8	229	1.1	<0.1	17970	<0.1	38	2.1	1	11.9	8	<0.02	0.65	0.43	9216	2.08	2.14	<0.5

آنانالیز مجدد انجام می گیرد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



No. 23, 4th St., Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۱/۱۹ ۱۳:۳۳:۰۰
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۱/۲۳ ۱۹:۱۵:۵۶
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۱/۲۴ ۱۹:۳۱:۰۳
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۱/۲۸ ۱۰:۴۰:۴۰
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
هزینه آزمون (ریال): ۳۰,۰۰۰
تهران، پانزدهم تیر از قلعه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، جویان طاهریان، روی ارفران، پلاک ۲۳ واحد ۱ - تلفن: ۴۴۷۳-۰۱۱

نمونه پودری
مهندسین مشاور کان ایران - بهی قلی دارد
۱۳۹۸-۰۰۵۸
موسسه مطالعات معدنی رزازما

نوع نمونه:
نام شرکت:
شماره پرونده:
نام آزمایشگاه:
آدرس مشتری:
انضام مدیر فنی:
نام و سمت تصدیق کننده:

صلاح مسئول - مدیر عامل

واحد منتخب معنی سال ۹۳ دارای گواهینامه iso 17025:9001 آزمایشگاه معتمد اداره استاندارد آزمایشگاه معتمد اداره محیط زیست

توجه: نتایج فقط برای نمونه ارسله می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS 1399-0058

Element	Ag	Al	As	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Ce	Co	Cr	Cs	Cu	Dy	Er	Eu	Fe	Gd	Hf	In
DL	0.1	100	0.1	1	0.2	0.1	100	0.1	0.5	1	1	0.5	1	0.02	0.05	0.1	100	0.05	0.5	0.5
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO																				
KD-567-A	1	4367	6.1	958	0.5	<0.1	87616	10.7	19	5.8	3	2.2	11	<0.02	<0.05	0.86	40130	1.49	0.58	<0.5
KD-568-A	<0.1	77864	5.8	28	0.3	0.2	90062	<0.1	79	3.2	<1	0.6	5	8.61	6.12	2.57	52869	6.13	1.26	0.85
KD-569-A	<0.1	77301	0.9	18	0.3	0.2	89160	<0.1	75	2.9	<1	<0.5	6	7.76	6.65	2.62	50780	5.73	1.18	1.03
KD-570-A	0.2	68264	23.3	56	0.7	1.8	76012	0.2	50	8.4	9	1.3	38	1.12	1.65	0.92	51882	3.2	1.15	0.89
KD-573-A	0.2	60843	4.9	122	1.5	<0.1	14959	<0.1	41	2.1	<1	1.5	6	0.23	0.94	0.2	4999	2.64	0.65	<0.5
KD-575-A	0.9	66454	2.2	504	1.9	0.1	8691	<0.1	135	1.9	<1	7.1	45	2.51	1.95	0.77	11612	5.25	4.14	<0.5
KD-577-A	0.1	60977	3.3	206	1.6	<0.1	14759	<0.1	40	2.7	<1	3.9	5	<0.02	0.85	0.54	10009	2.25	0.72	<0.5
KD-579-A	0.5	89735	6.7	287	1.1	<0.1	49849	<0.1	35	20	13	4.7	13	2.01	1.62	1.02	54947	3.14	0.88	<0.5
KD-581-A	0.5	57245	1.7	447	0.8	0.5	7830	<0.1	99	2.2	<1	5.4	6	0.06	0.79	0.55	10159	3.07	2.46	<0.5
KD-582-A	0.3	76751	1.8	581	2	<0.1	19234	<0.1	90	7.7	1	14.9	71	1.53	1.6	1.08	27546	4.31	1.96	<0.5
KD-583-A	0.4	55308	3.3	562	0.8	0.1	9286	<0.1	94	2.3	<1	5.9	9	0.17	1.22	0.7	8460	3.21	2.42	<0.5
KD-584-A	0.8	42557	4	1109	1.6	0.2	3740	<0.1	50	3	<1	3.8	34	1.53	1.74	1.35	12129	2.72	3.3	<0.5



No. 23, 4th St., Mohammad Ali Jannah Blvd., Tehran, IRAN.
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۶/۱/۱۹ ۱۴۳۳۰

تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۶/۱/۲۳ ۱۶۱۴۵۶

تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۶/۱/۲۴ ۱۹۳۱۰۰۳

تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۶/۲/۸ ۱۰۳۰۰۰۰

MMS-01 (Rock) ICP-MS
۳۳۰,۰۰۰

تهران: پانزدهم تیر فلکه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، حیاطان طاهران، کوچه ارفغان، پلاک ۲۳، واحد ۲۱ - تلفن: ۴۹۳۲۰ - ۲۱

نمونه پودری
مهندسين مشاور كان ايران - پدیس قبلی دارد
۱۳۹۶-۰۰۵۸

موسسه مطالعات معدنی زارازما

صالح سجدهل - مدیر عامل

نوع نمونه:

نام شرکت:

شماره پرونده:

نام آزمایشگاه:

آدرس مشتری:

امضاء مدیر فنی:

نام و سمت تصدیق کننده:

آزمایشگاه معتمد اداره محیط زیست

آزمایشگاه معتمد اداره استاندارد

دارای گواهینامه iso 17025:9001

واحد معدنی سال ۹۳

ترجمه: نتایج فقط با قی کتبه نمونه اصلی به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

1399-0058

Element	K	La	Li	Lu	Mg	Mn	Mo	Na	Nb	Nd	Ni	P	Pb	Pr	Rb	S	Sb	Sc	Se	Sm	Sn	Sr
DL	100	1	1	0.1	100	5	0.1	100	1	0.5	1	10	1	0.05	1	50	0.5	0.5	0.5	0.02	0.1	1
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO																						
KD-500-A	10188	5	108	<0.1	551	65	<0.1	383	8.8	1.4	2	79	14	0.37	55	136	8.8	<0.5	<0.5	<0.02	<0.1	15.9
KD-501-A	14873	15	36	0.21	>2%	2780	<0.1	14339	5.6	15.4	25	1050	148	3.36	59	161	1.2	36.1	<0.5	2.97	<0.1	527
KD-502-A	1198	4	105	<0.1	662	457	<0.1	333	<1	1.6	3	114	308	0.32	5	96	3.9	1.3	<0.5	<0.02	<0.1	29.5
KD-503-A	8454	17	46	0.23	>2%	3334	<0.1	19518	4.3	17.1	13	843	1174	3.81	26	806	2.4	27	<0.5	3.35	<0.1	349
KD-504-A,X	49176	28	25	0.47	564	166	11	13198	56.3	7.3	2	93	158	2.92	264	4201	0.6	1.6	<0.5	0.49	0.2	137
KD-505-A	32284	28	17	0.22	4122	632	<0.1	17000	10.2	21.6	2	507	623	5.66	145	984	1.3	14.3	<0.5	3.72	<0.1	451
KD-506-A,X	1208	2	89	<0.1	248	252	<0.1	167	<1	0.6	2	90	153	<0.05	6	345	1.8	0.5	<0.5	<0.02	<0.1	16
KD-507-A	1023	2	85	<0.1	412	598	12	244	<1	0.7	<1	87	3938	0.08	5	573	1.8	0.5	<0.5	<0.02	<0.1	30.2
KD-508-A	29654	28	13	0.23	3006	394	<0.1	21047	10.3	25	3	529	28	6.58	118	448	1	13.8	<0.5	4.66	<0.1	433
KD-509-A	34569	26	14	0.25	3637	495	<0.1	21351	10.8	22.6	5	575	35	5.92	121	377	1.4	12.9	<0.5	4.24	<0.1	372
KD-510-A	24930	35	55	0.79	1334	>2%	53	1464	24.2	22.1	17	118	4420	6.32	140	535	1.6	2.4	<0.5	4.53	<0.1	203
KD-511-A	21204	29	47	0.97	1439	>2%	49	1262	18.6	21.6	17	99	6486	5.72	121	647	1.3	2	<0.5	5.28	<0.1	410
KD-512-A	16167	19	31	<0.1	7239	12721	11	1195	4.8	16.7	5	140	>3%	3.83	90	912	5.7	2.5	<0.5	3.7	<0.1	589
KD-513-A	30317	20	17	0.33	1934	1650	<0.1	12407	7.4	16.2	7	185	148	4.15	135	378	1.1	5	<0.5	2.86	<0.1	114
KD-514-A	45058	27	45	0.47	1948	1524	23	10849	59.4	8.5	<1	94	98	3.23	266	955	0.5	1.9	<0.5	0.9	4.9	145
KD-515-A	44452	30	43	0.48	1956	1499	28	10461	63.6	8.7	2	89	324	3.55	262	856	0.7	1.8	<0.5	0.86	3.4	191
KD-516-A	47236	29	23	0.27	2323	1404	3	3219	32.2	11.6	2	174	57	3.82	275	3102	1	3.8	<0.5	1.49	<0.1	239

آبازر مجدد انجام می گیرد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



No.23, 4th St, Mohammad Ali Jannah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

1399/01/19 16:35:50

تاریخ درخواست:

1399/01/23 17:15:57

تاریخ دریافت نمونه:

1399/01/24 14:51:43

تاریخ انجام آزمون:

1399/01/28 10:15:10

تاریخ صدور نتیجه:

MMS-01 (Rock) ICP-MS

روش آزمون:

۳۳,۰۰۰

هرچه آزمون ازیال:

۱- تهران، پانینتر از قلعه دوم صدفیه، پرورگره محمد علی محتج، خیابان طهرانی، توری افران، پلاک ۳۳، واحد ۶ - تلفن: ۴۴۷۳۰-۲۱

نمونه پودری
مهندسين مشاور كان ايران - بدعي فليش دارد

موسسه مطالعات معدني زراژما

صالح صیقلی - مدیر عامل

تاریخ نمونه:

نام شرکت:

شماره پرونده:

نام آزمایشگاه:

آدرس مشتری:

اعضاء مدیر فنی:

نام و سمت مسئول کننده:



آزمایشگاه معدن اداره محیط زیست

آزمایشگاه معدن اداره استاندارد

دارای گواهینامه iso 17025:9001

واحد معدنی سال ۹۳

ترجمه: نتایج فقط برای نمونه ارائه شده است. می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

1399-0058

1399-0058

Element	K	La	Li	Lu	Mg	Mn	Mo	Na	Nb	Nd	Ni	P	Pb	Pr	Rb	S	Sb	Sc	Se	Sm	Sn	Sr	
DL	100	1	1	0.1	100	5	0.1	100	1	0.5	1	10	1	0.05	1	50	0.5	0.5	0.5	0.02	0.1	1	
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	
CO																							
KD-517-A	49587	31	25	0.41	1328	1044	5	14652	48.2	12.6	1	120	86	4.21	270	2006	0.6	2.5	<0.5	1.69	<0.1	148	
KD-518-A	19440	22	44	0.19	>2%	1270	<0.1	15807	8.7	19.1	4	684	12	4.81	64	370	1.2	17.2	<0.5	3.35	<0.1	298	
KD-519-A	1509	2	21	<0.1	653	76	7	289	9.4	<0.5	4	93	1	<0.05	5	1388	1.3	5.2	<0.5	<0.02	84.9	168	
KD-520-A	34304	43	32	0.2	2167	299	<0.1	22979	21	19	6	252	46	6.12	143	533	<0.5	3.4	<0.5	2.42	<0.1	204	
KD-521-A	37830	40	33	0.29	2119	292	<0.1	21317	26.4	17.4	1	192	15	5.81	198	2900	<0.5	3	<0.5	1.83	<0.1	221	
KD-522-A	47055	28	16	0.96	791	147	3	12865	62	10.8	<1	97	13	3.95	297	3433	<0.5	1.6	<0.5	1.25	1.9	238	
KD-523-A	44354	25	17	0.5	748	188	1	16594	67.4	10.3	1	90	40	3.63	263	4717	0.9	1.5	<0.5	1.12	5.1	166	
KD-524-A	22275	25	34	0.27	6887	562	<0.1	19709	11.6	22.3	6	626	223	5.5	103	662	<0.5	12.9	<0.5	3.96	<0.1	521	
KD-525-A	15953	25	27	0.31	7189	649	<0.1	18155	7.7	23.6	3	687	88	5.97	93	292	<0.5	14.1	<0.5	4.35	<0.1	445	
KD-526-A	878	2	5	<0.1	1051	922	5	2005	<1	0.6	8	448	11164	<0.05	5	1232	19.2	1.2	0.5	<0.02	29.3	16.2	
KD-527-A	8645	8	8	0.2	1772	906	11	2179	3.3	5.2	10	823	15086	1.29	58	1087	25.6	5	<0.5	0.35	43.2	33.4	
KD-528-A	3364	5	22	<0.1	1302	892	10	2432	<1	2	12	460	>3%	0.32	21	12042	33.6	1.7	<0.5	<0.02	52.1	69.7	
KD-529-A	12216	46	<1	<0.1	289	18	69	3867	1.7	36.2	<1	999	6922	9.43	24	28914	>0.01%	3.7	<0.5	6.53	<0.1	974	
KD-530-A	10095	38	<1	<0.1	348	17	93	2631	2.1	25	<1	750	4200	6.65	30	21536	>0.01%	4	<0.5	4.2	<0.1	755	
KD-531-A	19667	26	7	0.1	2107	222	29	2143	5.6	24.3	20	462	161	6.3	36	>3%	<0.5	12.4	<0.5	4.51	<0.1	387	
KD-532-A	8440	21	21	0.25	19880	4473	<0.1	6027	1.2	17.4	186	501	37	4.23	25	131	<0.5	18.2	<0.5	3.07	<0.1	214	
KD-533-A	7973	20	20	0.21	19086	4544	<0.1	5730	3.2	15.9	170	740	37	3.9	24	107	<0.5	18.5	<0.5	2.97	<0.1	210	
KD-534-A	7724	21	20	0.21	19161	4764	<0.1	5372	1.1	16.3	174	635	36	3.84	23	94	<0.5	18.8	<0.5	2.55	<0.1	203	
KD-535-A	7706	21	20	0.22	19560	4693	<0.1	5817	<1	16.4	166	633	89	3.96	23	126	<0.5	17.8	<0.5	2.78	<0.1	210	
KD-536-A	8229	21	19	0.18	>2%	4657	<0.1	5685	<1	16.2	168	538	35	3.92	23	80	<0.5	17.7	<0.5	2.88	<0.1	215	
KD-537-A	7951	21	20	0.15	>2%	4543	<0.1	6063	2.8	15.7	167	629	111	3.97	24	87	<0.5	17.4	<0.5	2.81	<0.1	221	
KD-538-A	7778	20	19	0.19	19302	4759	<0.1	5407	1.8	15.4	170	568	134	3.86	22	69	<0.5	18.4	<0.5	2.7	<0.1	206	
KD-539-A	7701	21	20	0.15	>2%	4619	<0.1	5749	1.1	16.1	163	453	40	3.82	22	60	<0.5	18.4	<0.5	2.78	<0.1	221	
KD-540	7851	21	19	0.17	>2%	4773	<0.1	5490	2.6	15.9	157	616	742	3.66	21	145	<0.5	17.8	<0.5	2.7	<0.1	212	

RA: آتالیز محدود انجام می گردد.
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد. <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



No.23,4th St. Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel:+98 21 4404 8364-6, Fax: Tel:+98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۴/۰۱/۱۹
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۴/۰۱/۲۳
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۴/۰۱/۲۸
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۴/۰۱/۲۸
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
نوع ماده: سنگ

نمونه پودری
مهندسین مشاور کان ایران - بلخ قبله دارد
۱۳۹۴-۰۰۵۸
موسسه مطالعات معدنی زراآراما
صالح صیقل - مدیر عامل

نوع نمونه:
نام شرکت:
شماره پرونده:
نام آزمایشگاه:
آدرس مشتری:
افسرده مدیر فنی:
نام و سمت تصدیق کننده:

تهران، پلینتر از فلکه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی حاج، خیابان طهرانی، کوچه ایرانزاد پلاک ۳۳، واحد ۶ - تلفن: ۴۴۷۳۲-۰۱۱

آزمایشگاه معدن اداره محیط زیست

آزمایشگاه معدن اداره استاندارد

دارای گواهینامه iso 17025:9001

واحد منتخب معدنی سال ۹۳

نوعه: نتایج فقط برای نمونه ارسال شده به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

1399-0058

Element	K	La	Li	Lu	Mg	Mn	Mo	Na	Nb	Nd	Ni	P	Pb	Pr	Rb	S	Sb	Sc	Se	Sm	Sn	Sr	
DL	100	1	1	0.1	100	5	0.1	100	1	0.5	1	10	1	0.05	1	50	0.5	0.5	0.5	0.02	0.1	1	
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	
CO																							
KD-541-A	7717	20	19	0.13	19329	4767	<0.1	5242	1	15.2	162	487	60	3.76	21	79	<0.5	16.8	<0.5	2.88	<0.1	204	
KD-543-A	68178	52	16	0.15	733	229	4	1680	20.6	23.2	4	309	35	7.38	312	1602	3	2.7	<0.5	3.15	<0.1	217	
KD-544-A	27750	32	12	0.23	>2%	1189	<0.1	18649	9.3	26	15	1044	12	6.87	97	304	<0.5	22.5	<0.5	4.77	<0.1	641	
KD-545-A	30322	36	25	0.2	18032	1033	<0.1	19430	10.5	27.9	19	1013	1940	6.94	120	399	<0.5	19.5	<0.5	4.59	<0.1	589	
KD-547-A	68194	15	11	0.2	285	14	<0.1	1840	10.6	10	1	175	<1	2.62	246	13721	0.8	5.6	<0.5	1.55	<0.1	86.9	
KD-548-A	69518	8	8	0.17	141	27	<0.1	1560	10.2	5.5	3	475	<1	1.23	259	14661	1.4	4.4	<0.5	0.85	<0.1	112	
KD-549-A	66612	27	11	0.19	249	12	<0.1	2022	12.2	15.7	1	169	<1	4.36	239	10644	0.9	5.4	<0.5	2.38	<0.1	90.4	
KD-550-A	67266	39	7	0.22	212	24	<0.1	1889	11.8	26.7	<1	186	<1	7.35	259	10803	0.8	5.5	<0.5	4.77	<0.1	81.5	
KD-551-A	73187	33	9	0.38	204	18	<0.1	2192	11.4	29.4	<1	193	34	8.65	273	11451	0.9	6.5	<0.5	5.24	<0.1	95.2	
KD-552-A	51687	38	9	0.24	308	17	<0.1	2265	9.2	25.4	<1	180	<1	7.14	201	5710	1.3	4.3	<0.5	3.93	<0.1	112	
KD-553-A	58239	20	8	0.12	204	11	<0.1	2020	9.9	15.9	<1	135	<1	4.06	214	11356	0.9	4.5	<0.5	2.58	<0.1	87.7	
KD-554-A	52513	26	9	<0.1	291	10	<0.1	2211	9.3	18.5	<1	139	<1	4.88	204	10004	1	4.8	<0.5	2.95	<0.1	107	
KD-555-A	66358	41	10	0.21	223	11	<0.1	2050	10.8	29.2	3	151	20	7.86	256	8257	0.7	4.7	<0.5	4.87	<0.1	94.9	
KD-556-A	59862	30	8	0.17	240	17	<0.1	2124	10	21.5	<1	183	<1	5.74	228	6449	0.7	4	<0.5	3.37	<0.1	115	
KD-559-A	79102	55	5	0.16	195	19	<0.1	1434	11.5	41.8	<1	242	34	11.51	262	4965	1.7	5.4	<0.5	7.19	<0.1	102	
KD-560-A	68779	41	5	0.19	130	24	<0.1	1266	11.3	29	<1	200	30	7.49	229	6267	1.4	4.8	<0.5	4.62	0.3	92.8	
KD-561-A	72541	49	4	0.26	154	15	2	1361	11.4	36.7	<1	235	<1	9.54	276	5906	2.8	5.5	<0.5	7.04	<0.1	112	
KD-562-A	54039	24	28	0.25	1004	49	<0.1	2846	8.1	17.9	<1	134	<1	5.04	235	2283	3.6	3.8	<0.5	2.76	<0.1	158	
KD-563-A	48097	17	35	0.21	791	58	<0.1	1266	7.2	12	<1	157	<1	3.26	208	2377	3.2	3.5	<0.5	1.92	<0.1	167	
KD-564-A	65107	17	14	0.22	437	241	16	1104	9.1	13.4	2	683	28	3.72	234	858	5.8	6.3	<0.5	2.48	<0.1	151	
KD-565-A	50463	23	15	0.14	2274	382	1	2998	8.7	14.6	14	263	9	3.93	156	5241	2.6	5.4	<0.5	2.23	<0.1	153	
KD-566-A	14223	20	70	0.13	2818	151	<0.1	12069	5.5	13.2	2	154	<1	3.54	97	1083	<0.5	4.7	<0.5	1.94	<0.1	392	

آنالیز مجدد انجام می گیرد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



No.23,4th St. Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel:+98 21 4404 8364-6, Fax: Tel:+98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۴/۰۱/۱۹
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۴/۰۱/۲۳
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۴/۰۱/۲۸
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۴/۰۱/۲۸
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
نوع ماده: سنگ

نمونه پودری
مهندسین مشاور کان ایران - بلخ قبله دارد
۱۳۹۴-۰۰۵۸
موسسه مطالعات معدنی زراآراما
صالح صیقل - مدیر عامل

نوع نمونه:
نام شرکت:
شماره پرونده:
نام آزمایشگاه:
آدرس مشتری:
افسرده مدیر فنی:
نام و سمت تصدیق کننده:

تهران، پلینتر از فلکه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی حاج، خیابان طهرانی، کوچه ایرانزاد پلاک ۳۳، واحد ۶ - تلفن: ۴۴۷۳۲-۰۱۱

آزمایشگاه معدن اداره محیط زیست

آزمایشگاه معدن اداره استاندارد

دارای گواهینامه iso 17025:9001

واحد منتخب معدنی سال ۹۳

نوعه: نتایج فقط برای نمونه ارسال شده به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

1399-0058

Element	K	La	Li	Lu	Mg	Mn	Mo	Na	Nb	Nd	Ni	P	Pb	Pr	Rb	S	Sb	Sc	Se	Sm	Sn	Sr	
DL	100	1	1	0.1	100	5	0.1	100	1	0.5	1	10	1	0.05	1	50	0.5	0.5	0.5	0.02	0.1	1	
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	
CO																							
KD-567-A	1681	11	32	<0.1	1431	1516	2	728	<1	7.4	14	197	529	1.64	9	1091	1.3	2.2	<0.5	1.59	<0.1	190	
KD-568-A	621	43	5	1	7966	477	<0.1	5298	6.8	32.7	12	703	1	8.36	1	186	1.9	21	<0.5	5.88	12.7	448	
KD-569-A	498	41	4	1.14	6986	425	<0.1	4591	7.4	31.5	11	708	2	8.23	<1	175	1.4	20.8	<0.5	5.39	14.9	429	
KD-570-A	2332	25	7	0.29	9705	1320	<0.1	12447	6.5	19.8	12	861	10	5.06	5	408	11.2	16.7	<0.5	2.96	23.3	466	
KD-573-A	3182	16	7	0.15	1573	323	<0.1	31227	6.8	18.7	2	159	2	4.79	8	370	<0.5	4.8	<0.5	2.91	<0.1	305	
KD-575-A	65610	70	16	0.32	3474	587	1	8160	19.5	40.4	<1	190	103	12.25	263	4620	1.1	3.7	<0.5	6.07	<0.1	234	
KD-577-A	8946	21	11	0.18	3575	472	<0.1	27739	7.1	14.5	3	262	21	4.01	45	125	1.2	6.3	<0.5	2.19	<0.1	325	
KD-579-A	9471	17	29	0.26	>2%	1783	<0.1	21367	7.4	18.1	17	880	86	4.09	31	232	<0.5	26.5	<0.5	3.25	4.3	421	
KD-581-A	56210	55	17	0.21	707	112	<0.1	3155	20.8	26.7	2	247	<1	8.59	269	3440	2	2.4	<0.5	2.97	<0.1	290	
KD-582-A	45137	44	22	0.2	7979	604	1	19052	16.7	31.3	3	571	19	8.69	221	478	<0.5	9.6	<0.5	5.1	<0.1	361	
KD-583-A	54395	52	17	0.24	691	259	<0.1	1371	20.7	26.5	2	291	<1	8.63	269	1970	1.6	2.4	<0.5	3.41	<0.1	182	
KD-584-A	49136	23	27	0.31	816	112	<0.1	1572	8.5	19.1	6	201	12	5.45	219	2642	2.7	4.6	<0.5	3.38	<0.1	169	
KD-585-A	46785	20	27	0.25	1404	174	<0.1	1982	6.2	15.6	3	134	112	4.28	177	1704	2.9	3.1	<0.5	2.26	<0.1	196	



No. 33, 4th St., Mohammad Ali Jenaah Blvd. Tehran, IRAN.
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

۱۳۹۹/۱/۱۹ ۱۴۳۳۰

۱۳۹۹/۱/۲۳ ۱۷۱۴۵۶

۱۳۹۹/۱/۲۴ ۱۹۳۱۰۳

۱۳۹۹/۲/۰۸ ۱۰۴۰۴۰

MMS-01 (Rock) ICP-MS

۳۰,۰۰۰

تهران، پانینتر از قلعه دوم صدقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طهریان، کوچه ارمغان، پلاک ۳۳ واحد ۶ - تلفن: ۴۹۷۲۰-۰۲۱

تاریخ درخواست:

تاریخ دریافت نمونه:

تاریخ انجام آزمون:

تاریخ صدور نتیجه:

ردیف آزمون:

هزینه آزمون (ریال):

آدرس آزمایشگاه:

نمونه پودری

مهندسین مشاور کان ایران - بهی قلی داره

۱۳۹۹-۰۰۵۸

موسسه مطالعات معدنی رازازما

.

صلاح مسجل - مدیر عامل

نوع نمونه:

نام شرکت:

شماره پرونده:

نام آزمایشگاه:

آدرس مشتری:

اعضای مدیر فنی:

نام و سمت مسئول کشف:



آزمایشگاه معتقد اداره محیط زیست

آزمایشگاه معتقد اداره استاندارد

دارای گواهینامه iso 17025:9001

واحد منتخب معدنی سال ۹۳

ترجمه: نتایج فقط بازرسی کننده نمونه ارسالی به آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

1399-0058

1399-0058

Element	Ta	Tb	Te	Th	Ti	Tl	Tm	U	V	W	Y	Yb	Zn	Zr
DL	0.1	0.1	0.1	0.1	10	0.1	0.1	0.1	1	1	0.5	0.05	1	5
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO														
CO														
KD-500-A	0.44	<0.1	<0.1	2.65	51	0.56	<0.1	1.7	8	<1	5.2	0.6	60	12
KD-501-A	0.53	0.49	0.14	3.49	6579	0.71	0.18	0.5	283	<1	17.6	2.5	173	36
KD-502-A	0.12	<0.1	<0.1	0.17	89	<0.1	<0.1	0.1	16	<1	4.3	0.3	111	<5
KD-503-A	0.43	0.5	<0.1	4.2	5647	0.4	0.18	1.1	192	<1	21.1	2.6	414	90
KD-504-A,X	4.97	0.2	0.2	33.75	608	3.33	0.22	10.9	11	1.1	20.6	3.1	19	87
KD-505-A	0.83	0.48	0.12	13.35	3914	1.21	0.18	3.2	81	1.1	17.4	2	61	51
KD-506-A,X	0.15	<0.1	0.11	0.25	63	<0.1	<0.1	0.2	10	<1	2.3	0.1	482	<5
KD-507-A	<0.1	<0.1	2.49	0.18	48	<0.1	<0.1	0.1	12	<1	2.3	0.1	1052	<5
KD-508-A	0.9	0.65	0.22	10.14	3692	1.04	0.21	2.53	73	1.3	25.5	2.5	46	49
KD-509-A	0.93	0.57	0.13	12.41	3754	1.13	0.14	2.8	80	1.5	20.8	2.2	73	45
KD-510-A	2.13	1.11	0.16	15.88	527	2.08	0.7	8.3	18	3.1	69.5	6.1	4173	40
KD-511-A	1.44	1.28	0.25	11.82	372	1.6	0.87	9.8	16	1.8	74.9	6.9	5046	31
KD-512-A	0.51	0.49	4.59	7.2	640	1.09	<0.1	4.4	82	1.5	13.7	1.5	28534	41
KD-513-A	0.98	0.47	0.17	13.65	1347	1.2	0.2	3	25	2.5	23.8	2.7	118	57
KD-514-A	5.04	0.19	<0.1	38.13	607	2.73	0.19	9.9	8	1.3	19.6	3.1	1192	87
KD-515-A	5.2	0.18	<0.1	39.97	605	2.86	0.17	10.14	9	1.4	20.3	3.2	1275	92
KD-516-A	2.71	0.25	0.1	28.87	1275	3.35	<0.1	7.6	16	2.6	16.7	2.2	109	73

RA: آتالیز مجدد انجام می گیرد:
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.sarazma.com-email:sales@sarazma.com



No. 23, 4th St, Mohammad Ali Jannah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۶/۰۱/۱۹ ۱۴۳۴۰

تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۶/۰۱/۲۳ ۱۴۱۱۵۶

تاریخ انجام آزمایش: ۱۳۹۶/۰۱/۲۳ ۱۴۳۱۰۳

تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۶/۰۱/۲۸ ۱۰۰۰۰۰۰۰

روش آزمایش: MMS-01 (Rock) ICP-MS

هرچه آزمون (ریال): ۳۳,۰۰۰

آدرس آزمایشگاه: تهران، پلینتر از فکته دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طهرانی، کوی ازغوان، پلاک ۱۲، واحد ۱ - تلفن: ۰۲۱-۱۹۷۳۰۰۰۰

نمونه پودری
مهندسين مشاور كان ايران - بدنه قبلي دارد
۱۳۹۶-۰۰۵۸

موسسه مطالعات معدني زرآرما

صالح میجندل - مدير عامل

نوع نمونه:

نام شرکت:

شماره پرونده:

نام آزمایشگاه:

آدرس مشتری:

اعطاء مدیر فنی:

نام و سمت مسئول کننده:

آزمایشگاه معدن اداره محیط زیست

آزمایشگاه معدن اداره استاندارد

دارای گواهینامه iso 17025:9001

واحد منتخب معدنی سال ۹۳

ترجمه: نتایج فقط برای نمونه ارائه شده آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

1399-0058

1399-0058

Element	Ta	Tb	Te	Th	Ti	Tl	Tm	U	V	W	Y	Yb	Zn	Zr
DL	0.1	0.1	0.1	0.1	10	0.1	0.1	1	1	1	0.5	0.05	1	5
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO														
KD-517-A	4.09	0.29	<0.1	31.74	901	3.13	0.21	9.2	13	2.2	22.1	3	144	86
KD-518-A	0.73	0.44	<0.1	8.5	4551	0.4	<0.1	1.6	134	1	17.6	2.1	98	78
KD-519-A	0.78	<0.1	0.25	1.93	4532	<0.1	<0.1	1.5	30	2.1	5	0.7	13	170
KD-520-A	1.64	0.29	<0.1	29.06	1213	0.53	<0.1	5.5	25	1.2	15.8	1.8	42	107
KD-521-A	1.46	0.26	0.16	28.55	944	0.77	<0.1	7.34	19	1.4	14.2	1.9	40	82
KD-522-A	3.26	0.27	<0.1	34.86	593	2.28	0.33	10.2	11	1.2	22	3.3	24	76
KD-523-A	5.67	0.27	0.1	32.91	559	1.96	0.42	9.1	14	<1	22.3	3.2	40	74
KD-524-A	13.62	0.53	0.17	8.21	2558	0.86	0.17	1.9	41	1	22.6	2.4	65	119
KD-525-A	0.52	0.63	0.32	6.58	2915	0.76	0.22	1.4	46	1.3	22.6	2.4	61	125
KD-526-A	0.69	<0.1	1.12	0.5	35	<0.1	<0.1	5.4	732	<1	3.7	1.5	>3%	8
KD-527-A	0.29	0.22	0.84	3.24	1071	0.61	0.15	11.2	831	2.7	6.6	2.1	19483	31
KD-528-A	0.21	<0.1	1.8	1.07	275	0.25	<0.1	6.31	5863	2.3	7.4	8.9	13949	13
KD-529-A	0.2	0.51	6.16	27.01	668	1.67	<0.1	4.1	163	2.1	9.9	1.5	250	22
KD-530-A	0.21	0.3	1.9	24.9	662	2	<0.1	3.5	130	1.9	5.5	1.2	248	26
KD-531-A	0.48	0.53	<0.1	12.99	3625	0.41	<0.1	1.8	163	4.9	9.2	1.1	81	21
KD-532-A	0.13	0.5	<0.1	5.41	6618	0.18	0.47	3.4	1069	<1	16.7	4.6	724	76
KD-533-A	0.25	0.44	<0.1	5.77	11434	0.2	0.15	3.5	1229	<1	16	4.7	708	75
KD-534-A	0.14	0.47	<0.1	5.47	9082	0.19	0.1	3.5	1199	<1	15.9	4.7	747	73
KD-535-A	0.13	0.4	<0.1	5.37	12014	0.2	<0.1	3.26	1319	<1	15.9	4.8	727	79
KD-536-A	0.17	0.41	<0.1	5.36	8431	0.19	<0.1	3.2	1159	<1	16.6	4.7	719	74
KD-537-A	0.3	0.44	0.17	5.64	8918	0.17	<0.1	3.3	1109	<1	16.6	4.5	722	66
KD-538-A	0.24	0.42	<0.1	5.37	7623	0.19	<0.1	3.3	1108	<1	16	4.6	780	69
KD-539-A	0.17	0.38	<0.1	5.35	5520	0.18	<0.1	3.3	950	<1	16.7	4.4	742	70
KD-540	0.63	0.38	<0.1	5.23	10290	0.21	<0.1	3.3	1171	<1	16.2	4.7	742	66

آلاینده معدنی انجام می گیرد: RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاه می باشد: <

www.sarazma.com-email:sales@sarazma.com



No. 23, 4th St., Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۱/۱۹ ۱۴:۳۳:۳۰
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۱/۲۳ ۱۶:۱۴:۵۶
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۱/۲۴ ۱۴:۳۱:۰۳
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۲/۰۸ ۱۰:۴۰:۴۰
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
نوع آزمون: ژئوشیمیایی

نوع نمونه: مهندسين مشاور كان ايران - بلخي قبلي دارد
شماره پرونده: ۱۳۹۸-۰۰۵۸
نام آزمایشگاه: موسسه مطالعات معدني زوارما
آدرس مشتری: صالح صیقل - مدیر عامل
اعضای مدیر فنی:
نام و سمت تصدیق کننده:

تهران، پلینتر از فلکه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طهرانی، توری ارتفاع پلاک ۲۳، واحد ۶ - تلفن: ۴۹۷۲-۰۲۱-۰۱

آزمایشگاه معتمد اداره محیط زیست

آزمایشگاه معتمد اداره استاندارد

دارای گواهینامه iso 17025:9001

واحد منتخب معدني سال ۹۳

نوعه : نتایج فقط برای نمونه ارائه شده آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

1399-0058

Element	Ta	Tb	Te	Th	Ti	Tl	Tm	U	V	W	Y	Yb	Zn	Zr
DL	0.1	0.1	0.1	0.1	10	0.1	0.1	0.1	1	1	0.5	0.05	1	5
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO														
KD-541-A	0.7	0.41	<0.1	5.23	8729	0.18	<0.1	3.3	1139	<1	16	4.7	746	76
KD-543-A	1.62	0.32	0.19	37.5	1500	3.48	<0.1	7.1	26	1.8	15.8	1.8	58	64
KD-544-A	0.9	0.61	<0.1	14.63	4906	0.21	0.12	3.1	210	1	17.9	2.2	99	48
KD-545-A	1.47	0.55	<0.1	17.56	4641	0.39	0.11	3.5	179	2	18	2	88	34
KD-547-A	0.77	0.15	0.12	12.39	1856	2.03	<0.1	2	27	1.6	11.2	1.5	8	93
KD-548-A	0.79	0.11	<0.1	12.04	1754	2.07	<0.1	1.8	20	1.4	12.2	1.6	10	96
KD-549-A	0.72	0.25	<0.1	12.41	1855	2.13	<0.1	2.1	24	1.9	12	1.5	8	92
KD-550-A	1.29	0.5	<0.1	12.38	1906	2.25	0.16	2.3	24	2	16.5	1.8	10	113
KD-551-A	0.94	0.63	0.18	13.12	2150	2.35	0.31	2.6	31	2.1	17	2	25	120
KD-552-A	0.78	0.38	<0.1	9.31	1777	2.04	<0.1	1.8	19	1.5	14.8	1.7	7	100
KD-553-A	0.78	0.24	<0.1	10.46	1739	1.83	<0.1	1.7	24	1.7	9.9	1.2	7	82
KD-554-A	0.73	0.21	<0.1	10.01	1671	1.73	<0.1	1.5	23	1.5	9	1.1	7	74
KD-555-A	0.98	0.39	<0.1	12.28	1852	2.13	0.16	2.2	16	1.9	14.6	1.7	6	102
KD-556-A	0.67	0.3	<0.1	9.82	1654	1.94	<0.1	1.7	16	1.6	11.1	1.2	5	78
KD-559-A	0.96	0.54	0.15	11.35	2073	1.81	<0.1	1.9	26	1.7	11.8	1.2	10	74
KD-560-A	0.71	0.38	<0.1	11.58	1893	1.68	0.13	1.9	23	1.6	13.5	1.5	7	77
KD-561-A	0.78	0.66	<0.1	19.77	2120	1.92	0.22	1.5	28	2.2	18.4	1.6	6	63
KD-562-A	0.64	0.39	<0.1	9.27	1359	2.13	0.14	2.2	15	<1	17.3	1.7	20	112
KD-563-A	0.58	0.36	<0.1	7.93	1175	1.91	0.16	2	13	<1	17	1.6	33	111
KD-564-A	0.59	0.3	0.13	11.66	1743	1.84	0.17	3.4	18	2.1	18.7	2.3	318	119
KD-565-A	0.68	0.19	<0.1	8.99	3904	1.22	<0.1	1.9	147	1.2	13.2	1.9	61	102
KD-566-A	0.5	0.33	<0.1	6.66	709	0.48	<0.1	1.3	16	<1	13.4	1.4	38	61

آبازر مجدد انجام می گیرد : RA
کوچکتر از حد تشخیص دستگاهی باشد : <

www.zarazma.com-email:sales@zarazma.com



No. 23, 4th St., Mohammad Ali Jenah Blvd, Tehran, IRAN,
Tel: +98 21 4404 8364-6, Fax: Tel: +98 21 4404 8367

تاریخ درخواست: ۱۳۹۸/۰۱/۱۹ ۱۴:۳۳:۳۰
تاریخ دریافت نمونه: ۱۳۹۸/۰۱/۲۳ ۱۶:۱۴:۵۶
تاریخ انجام آزمون: ۱۳۹۸/۰۱/۲۴ ۱۴:۳۱:۰۳
تاریخ صدور نتیجه: ۱۳۹۸/۰۲/۰۸ ۱۰:۴۰:۴۰
روش آزمون: MMS-01 (Rock) ICP-MS
نوع آزمون: ژئوشیمیایی

نوع نمونه: مهندسين مشاور كان ايران - بلخي قبلي دارد
شماره پرونده: ۱۳۹۸-۰۰۵۸
نام آزمایشگاه: موسسه مطالعات معدني زوارما
آدرس مشتری: صالح صیقل - مدیر عامل
اعضای مدیر فنی:
نام و سمت تصدیق کننده:

تهران، پلینتر از فلکه دوم صادقیه، بزرگراه محمد علی جناح، خیابان طهرانی، توری ارتفاع پلاک ۲۳، واحد ۶ - تلفن: ۴۹۷۲-۰۲۱-۰۱

آزمایشگاه معتمد اداره محیط زیست

آزمایشگاه معتمد اداره استاندارد

دارای گواهینامه iso 17025:9001

واحد منتخب معدني سال ۹۳

نوعه : نتایج فقط برای نمونه ارائه شده آزمایشگاه می باشد.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

1399-0058

Element	Ta	Tb	Te	Th	Ti	Tl	Tm	U	V	W	Y	Yb	Zn	Zr
DL	0.1	0.1	0.1	0.1	10	0.1	0.1	0.1	1	1	0.5	0.05	1	5
Unit	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Method	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01	MMS-01
CO														
KD-567-A	0.12	0.22	<0.1	0.48	94	0.22	<0.1	0.5	23	1.8	11.9	1.2	1167	9
KD-568-A	0.52	1.23	<0.1	6.51	4904	<0.1	0.92	5.6	304	<1	42.4	5.6	24	19
KD-569-A	0.98	1.15	<0.1	6.63	4835	<0.1	1	6	272	<1	40.8	5.8	21	19
KD-570-A	0.47	0.5	0.26	4.91	3888	<0.1	0.23	0.9	123	<1	19.5	2.5	63	19
KD-573-A	0.83	0.38	<0.1	11.06	929	<0.1	<0.1	1	19	<1	13.9	1.3	52	6
KD-575-A	1.43	0.76	<0.1	28.16	1466	2.81	0.18	5	16	1.7	26.1	2.4	210	139
KD-577-A	0.65	0.36	<0.1	9.87	1655	0.32	0.12	1.3	29	<1	15.5	1.5	101	5
KD-579-A	0.71	0.56	0.17	3.56	5774	0.2	0.19	0.6	218	1	19.6	2.5	329	12
KD-581-A	1.48	0.35	<0.1	36.3	1282	2.71	<0.1	6	20	1.2	13.9	1.5	20	53
KD-582-A	1.27	0.59	<0.1	37.16	3470	0.44	0.18	7	80	4.2	18.9	1.9	68	50
KD-583-A	1.32	0.4	<0.1	35.77	1290	2.76	0.15	6.2	20	1.6	14.7	1.6	19	53
KD-584-A	0.61	0.5	<0.1	8.85	1321	2.05	0.22	2.2	15	<1	19	1.8	68	117
KD-585-A	0.46	0.35	<0.1	7.03	1084	1.57	0.16	2	14	<1	15.5	1.5	26	98

پیوست ث: نتایج مطالعات کانی سنگین

DATE:99.9.3 The Quantity Results(g/ton or ppm) and % By Volume(X) of Study Heavy Mineral DEH SALM										
PAGE:2 area										
FIELD NO:	E362-D.2		E337-D.4		E336-D.6		A28-D.6		E369-D.17	
Total Volume cc A	2500		1500		2000		3000		2000	
Panned Volume cc B	32		52		31		28		33	
Study Volume cc C	32		52		31		28		33	
Heavy Volume cc Y	24		43		24		25		25	
Percent(X) and gr/ton	X	PPM	X	PPM	X	PPM	X	PPM	X	PPM
Ferromagnetic Mineral's										
Magnetite	38.00	7558.66	40.00	23758.93	45.00	11188.80	35.00	6043.33	40.00	10360.00
Paramagnetic Mineral's										
Hematite	19.25	3888.19	8.25	4975.96	15.00	3787.20	18.00	3156.00	8.25	2169.75
Ilmenite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Garnets	2.75	422.40	2.75	1261.33	2.50	480.00	6.00	800.00	0.28	55.00
Pyroxenes	24.75	2851.20	30.25	10406.00	25.00	3600.00	27.00	2700.00	38.50	5775.00
Amphiboles	24.75	2851.20	2.75	946.00	0.25	36.00	0.01	0.01	0.28	41.25
Epidotes	0.28	36.96	0.28	110.37	2.50	420.00	3.00	350.00	0.28	48.13
Biotite	2.75	316.80	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyrite oxide	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Pyrite Limonite	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Oligiste	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
Limonite	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Pyrolusite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Goethite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Martite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
Chromite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Olivine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Serpentine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chlorite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Diamagnetic Mineral's										
Zircon	2.00	345.60	1.75	903.00	3.75	810.00	0.75	112.50	1.25	281.25
Apatite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
Rutile	0.03	3.84	0.03	11.47	0.01	0.01	0.03	3.33	0.25	50.00
Barite	0.25	43.20	0.50	258.00	0.01	0.01	0.25	37.50	0.25	56.25
Sphene	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Anatase	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nigrine	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
Leucoxene	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Pyrite	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	1.67	0.00	0.00
Scheelite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cassiterite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gold	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cinnabar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Orpiment	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Galena	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cerussite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyromorphite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mimetite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vanadinite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Native lead	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Massicote	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chalcopyrite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Malachite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azurite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cuprite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Native copper	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sphalerite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Andalusite	0.03	3.07	0.03	9.17	0.03	3.84	0.01	0.01	0.25	40.00
Chiasolite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Sillimanite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
Kyanite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Muscovite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sapphire	0.06	0.06	0.12	0.12	0.10	0.10	0.08	0.08	0.07	0.07
Celestine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Calcite	0.75	78.05	0.50	155.37	0.25	32.52	0.25	22.58	0.25	39.88
Altered minerals	7.51	864.58	11.21	3854.52	5.23	753.12	6.18	618.00	10.50	1575.00
Light minerals	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q,F	2.00	199.68	2.25	670.80	1.00	124.80	3.75	325.00	2.75	357.50

DATE:99.9.3 PAGE:4										
The Quantity Results(g/ton or ppm) and % By Volume(X) of Study Heavy Mineral DEH SALM area										
FIELD NO:	A360-HD.25	A361-HD.26	A355-HD.31	A356-HD.35	A359-HD.24					
Total Volume cc A	4000	6000	6000	5000	8000					
Panned Volume cc B	36	28	40	57	37					
Study Volume cc C	36	28	40	57	37					
Heavy Volume cc Y	31	22	33	46	29					
Percent(X) and gr/ton	X	PPM	X	PPM	X	PPM	X	PPM	X	PPM
Ferromagnetic Mineral's										
Magnetite	40.00	6423.20	40.00	3038.93	28.50	3247.86	35.00	6671.84	45.00	3379.95
Paramagnetic Mineral's										
Hematite	8.25	1345.25	16.50	1272.92	13.00	1504.36	21.00	4064.93	10.00	762.70
Ilmenite	0.01	0.01	0.28	18.95666667	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Garnets	5.50	682.00	2.75	161.33	0.33	28.60	3.00	441.60	0.25	14.50
Pyroxenes	19.25	1790.25	33.00	1452.00	42.25	2788.50	33.00	3643.20	32.50	1413.75
Amphiboles	0.28	25.58	0.28	12.10	3.25	214.50	0.30	33.12	0.25	10.88
Epidotes	2.75	298.38	0.28	14.12	0.33	25.03	0.30	38.64	2.50	126.88
Biotite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyrite oxide	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Pyrite Limonite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Oligite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Limonite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Pyrolusite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Goethite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Martite	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Chromite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Olivine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Serpentine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chlorite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Diamagnetic Mineral's										
Zircon	0.75	104.63	1.75	115.50	0.75	74.25	0.75	124.20	0.75	48.94
Apatite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01
Rutile	0.01	0.01	0.03	1.47	0.01	0.01	0.01	0.01	0.25	14.50
Barite	0.03	3.49	0.03	1.65	1.00	99.00	0.25	41.40	0.25	16.31
Sphene	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
Anatase	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
Nigrine	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Leucosene	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
Pyrite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Scheelite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cassiterite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gold	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cinnabar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Orpiment	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Galena	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cerussite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyromorphite	0.00	0.00	±2	±2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mimetite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vanadinite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Native lead	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Massicote	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chalcocopyrite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Malachite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azurite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cuprite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Native copper	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sphalerite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Andalusite	0.01	0.01	0.25	11.73	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01
Chialstolite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
Sillimanite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Kyanite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Muscovite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sapphire	±2	±2	±3	±3	±9	±9	±10	±10	±4	±4
Celestine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Calcite	0.50	42.01	0.25	9.94	0.50	29.81	0.75	74.80	0.50	19.65
Altered minerals	19.46	1809.32	2.98	130.90	8.03	529.65	3.18	351.07	5.48	238.16
Light minerals	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q,F	3.50	282.10	2.75	104.87	2.75	157.30	3.25	310.96	3.00	113.10

DATE:99.9.3 PAGE:6										
The Quantity Results(g/ton or ppm) and % By Volume(X) of Study Heavy Mineral DEH SALM area										
FIELD NO:	A279-D.58		A281-HD.62		R323-D.85		R312-D.86		R311-D.89	
Total Volume cc A	3000		1500		1500		1000		3000	
Panned Volume cc B	51		24		37		33		26	
Study Volume cc C	51		24		37		33		26	
Heavy Volume cc Y	48		21		31		26		22	
Percent(X) and gr/ton	X	PPM	X	PPM	X	PPM	X	PPM	X	PPM
Ferromagnetic Mineral's										
Magnetite	40.00	13260.80	45.00	13053.60	28.50	12204.08	20.00	10774.40	45.00	6837.60
Paramagnetic Mineral's										
Hematite	11.00	3703.04	10.00	2945.60	9.75	4239.56	11.25	6154.20	12.50	1928.67
Ilmenite	0.01	0.01	0.00	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Garnets	2.75	704.00	2.50	560.00	0.01	0.01	3.75	1560.00	2.50	293.33
Pyroxenes	24.75	4752.00	27.50	4620.00	29.25	7254.00	33.75	10530.00	25.00	2200.00
Amphiboles	0.28	52.80	0.25	42.00	0.01	0.01	0.38	117.00	2.50	220.00
Epidotes	0.28	61.60	0.25	49.00	3.25	940.33	3.75	1365.00	2.50	256.67
Biotite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyrite oxide	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Pyrite Limonite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Oligiste	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Limonite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Pyrolusite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Goethite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Martite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Chromite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
Olivine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Serpentine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chlorite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Diamagnetic Mineral's										
Zircon	1.25	360.00	3.25	819.00	2.50	930.00	2.75	1287.00	3.25	429.00
Apatite	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Rutile	0.03	6.40	0.25	56.00	0.03	8.27	0.25	104.00	0.03	2.93
Barite	0.03	7.20	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	3.30
Sphene	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Anatase	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nigrine	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01
Leucosene	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Pyrite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Scheelite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cassiterite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gold	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cinnabar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Orpiment	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Galena	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cerussite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyromorphite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mimetite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vanadinite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Native lead	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Massicote	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chalcocopyrite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Malachite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azurite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cuprite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Native copper	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sphalerite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Andalusite	0.03	5.12	0.25	44.80	0.01	0.01	0.25	83.20	0.25	23.47
Chialstolite	0.01	0.01	0.03	5.88	0.01	0.01	0.03	10.92	0.01	0.01
Sillimanite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Kyanite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Muscovite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sapphire	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Celestine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Calcite	0.50	86.72	0.03	3.79	0.75	168.02	0.25	70.46	0.25	19.87
Altered minerals	16.73	3211.20	10.23	1718.64	24.75	6138.00	22.61	7052.76	5.23	459.80
Light minerals	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q,F	3.25	540.80	1.50	218.40	1.25	268.67	1.50	405.60	1.25	95.33

DATE:99.9.3 PAGE:5										
The Quantity Results(g/ton or ppm) and % By Volume(X) of Study Heavy Mineral DEH SALM area										
FIELD NO:	A332-HD.40	A331-HD.41	A276-D.48	A277-HD.49	A278-D.51					
Total Volume cc A	1000	2000	3000	4500	3500					
Panned Volume cc B	29	32	46	55	30					
Study Volume cc C	29	32	46	55	30					
Heavy Volume cc Y	21	25	41	52	27					
Percent(X) and gr/ton	X	PPM	X	PPM	X	PPM	X	PPM	X	PPM
Ferromagnetic Mineral's										
Magnetite	40.00	17404.80	45.00	11655.00	35.00	9911.07	40.00	9577.24	15.00	2397.60
Paramagnetic Mineral's										
Hematite	16.50	7290.36	10.00	2630.00	18.00	5175.84	11.00	2674.42	20.00	3246.17
Ilmenite	0.01	3.95	0.00	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Garnets	2.75	924.00	0.25	50.00	3.00	656.00	5.50	1016.89	4.00	493.71
Pyroxenes	24.75	6237.00	27.50	4125.00	24.00	3936.00	27.50	3813.33	28.00	2592.00
Amphiboles	2.75	693.00	2.50	375.00	0.30	49.20	0.28	38.13	0.40	37.03
Epidotes	2.75	808.50	2.50	437.50	3.00	574.00	2.75	444.89	0.00	0.00
Biotite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	370.29
Pyrite oxide	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
Pyrite Limonite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Oligiste	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Limonite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Pyrolusite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Goethite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Martite	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Chromite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Olivine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Serpentine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chlorite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Diamagnetic Mineral's										
Zircon	3.50	1323.00	2.75	618.75	3.00	738.00	0.50	104.00	0.75	104.14
Apatite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
Rutile	0.03	8.40	0.25	50.00	0.03	5.47	0.01	0.01	0.03	3.09
Barite	0.03	9.45	0.25	56.25	0.01	0.01	0.25	52.00	0.01	0.01
Sphene	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Anatase	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nigrine	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Leucosene	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Pyrite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Scheelite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cassiterite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gold	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cinnabar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Orpiment	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Galena	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cerussite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyromorphite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mimetite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vanadinite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Native lead	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Massicote	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chalcopyrite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Malachite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azurite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cuprite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Native copper	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sphalerite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Andalusite	0.50	134.40	0.01	0.01	0.75	131.20	0.03	3.70	1.00	98.74
Chialstolite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	3.24
Sillimanite	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Kyanite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Muscovite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sapphire	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Celestine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Calcite	0.03	5.69	0.75	101.63	0.03	3.70	0.75	93.95	0.25	20.91
Altered minerals	5.73	1442.70	7.73	1158.75	12.18	1997.52	8.70	1206.40	24.08	2228.66
Light minerals	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q,F	1.00	218.40	1.25	162.50	1.25	177.67	3.25	390.58	3.00	240.69

DATE:99.9.3 PAGE:7										
The Quantity Results(g/ton or ppm) and % By Volume(X) of Study Heavy Mineral DEH SALM area										
FIELD NO:	A269-HD.95		A266-HD.98		A265-D.99		E275-D.102		E308-D.120	
Total Volume cc A	3000		3000		4000		1000		3500	
Panned Volume cc B	26		53		33		32		41	
Study Volume cc C	26		53		33		32		41	
Heavy Volume cc Y	24		47		28		24		36	
Percent(X) and gr/ton	X	PPM	X	PPM	X	PPM	X	PPM	X	PPM
Ferromagnetic Mineral's										
Magnetite	25.00	4144.00	50.00	16230.67	40.00	5801.60	30.00	14918.40	33.25	7086.24
Paramagnetic Mineral's										
Hematite	14.00	2356.48	13.50	4449.96	8.25	1215.06	9.75	4923.36	9.00	1947.70
Ilmenite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01
Garnets	3.50	448.00	2.25	564.00	0.28	30.80	0.01	3.84	6.00	987.43
Pyroxenes	42.00	4032.00	24.75	4653.00	41.25	3465.00	42.25	12168.00	210.00	25920.00
Amphiboles	3.50	336.00	2.25	423.00	2.75	231.00	0.01	0.01	0.01	0.01
Epidotes	0.35	39.20	0.23	49.35	2.75	269.50	0.01	0.01	9.00	1296.00
Biotite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
Pyrite oxide	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Pyrite Limonite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Oligiste	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Limonite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Pyrolusite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Goethite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Martite	0.07	11.65	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Chromite	0.07	10.08	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
Olivine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Serpentine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chlorite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Diamagnetic Mineral's										
Zircon	1.00	144.00	3.75	1057.50	3.25	409.50	0.75	324.00	2.50	462.86
Apatite	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Rutile	0.03	3.20	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	9.60	0.25	41.14
Barite	0.25	36.00	0.01	0.01	0.25	31.50	0.01	0.01	0.01	0.01
Sphene	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
Anatase	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01
Nigrine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01
Leucosene	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
Pyrite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Scheelite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cassiterite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gold	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cinnabar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Orpiment	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Galena	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cerussite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyromorphite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mimetite	0.00	0.00	0.00	0.00	آهنه	آهنه	0.00	0.00	0.00	0.00
Vanadinite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Native lead	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Massicote	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chalcocopyrite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Malachite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azurite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cuprite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Native copper	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sphalerite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Andalusite	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	1.25	164.57
Chiasolite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.25	43.20
Sillimanite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Kyanite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Muscovite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sapphire	0.00	0.00	آهنه	آهنه	آهنه	آهنه	آهنه	آهنه	آهنه	آهنه
Celestine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Calcite	0.50	43.36	0.25	42.46	0.25	18.97	0.75	195.12	0.03	2.79
Altered minerals	7.13	684.48	2.51	470.94	0.48	40.32	13.16	3788.64	15.18	1873.65
Light minerals	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q,F	3.25	270.40	1.00	162.93	1.25	91.00	3.75	936.00	0.75	80.23

DATE:99.9.3 PAGE:9										
The Quantity Results(g/ton or ppm) and % By Volume(X) of Study Heavy Mineral DEH SALM area										
FIELD NO:	E301-D.152	E303-D.155	E317-D.158	E325-D.178	E327-D.180					
Total Volume cc A	1500	1500	2000	2500	2500					
Panned Volume cc B	35	34	20	37	21					
Study Volume cc C	35	34	20	37	21					
Heavy Volume cc Y	29	27	15	26	16					
Percent(X) and gr/ton	X	PPM	X	PPM	X	PPM	X	PPM	X	PPM
Ferromagnetic Mineral's										
Magnetite	15.00	6008.80	35.00	13053.60	45.00	6993.00	35.00	7542.08	45.00	5967.36
Paramagnetic Mineral's										
Hematite	12.00	4881.28	12.00	4544.64	12.50	1972.50	9.00	1969.34	10.00	1346.56
Ilmenite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Garnets	4.00	1237.33	0.01	0.01	2.50	300.00	3.00	499.20	2.50	256.00
Pyroxenes	48.00	11136.00	39.00	8424.00	30.00	2700.00	42.00	5241.60	32.50	2496.00
Amphiboles	0.40	92.80	3.00	648.00	0.25	22.50	0.30	37.44	0.25	19.20
Epidotes	4.00	1082.67	0.01	0.01	2.50	262.50	0.30	43.68	2.50	224.00
Biotite	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyrite oxide	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Pyrite Limonite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Oligite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Limonite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Pyrolusite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Goethite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Martite	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Chromite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Olivine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Serpentine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chlorite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Diamagnetic Mineral's										
Zircon	0.75	261.00	1.00	324.00	0.50	67.50	1.25	234.00	3.25	374.40
Apatite	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
Rutile	0.03	7.73	0.03	7.20	0.01	0.01	0.03	4.16	0.03	2.56
Barite	0.03	8.70	0.25	81.00	0.25	33.75	0.25	46.80	0.01	0.01
Sphene	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Anatase	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nigrine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
Leucosene	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
Pyrite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Scheelite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cassiterite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gold	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cinnabar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Orpiment	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Galena	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cerussite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyromorphite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mimetite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vanadinite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Native lead	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Massicote	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chalcocopyrite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Malachite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azurite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cuprite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Native copper	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sphalerite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Andalusite	0.25	61.87	0.03	5.76	0.00	0.00	0.25	38.28	0.00	0.00
Chialstolite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
Sillimanite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
Kyanite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Muscovite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sapphire	0.18	41.8	0.27	61.2	0.22	50.2	0.27	61.2	0.24	54.4
Celestine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Calcite	0.50	104.79	0.75	146.34	0.75	60.98	0.25	28.18	0.25	17.34
Altered minerals	12.33	2859.40	6.18	1334.88	2.73	245.70	6.20	773.76	2.55	195.84
Light minerals	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q,F	3.50	703.73	3.00	561.60	3.50	273.00	3.00	324.48	1.50	99.84

DATE:99.9.3 PAGE:8										
The Quantity Results(g/ton or ppm) and % By Volume(X) of Study Heavy Mineral DEH SALM area										
FIELD NO:	E307-D.124		E287-D.125		E261-D.136		E260-D.137		E240-D.140	
Total Volume cc A	4000		1500		3000		3500		2500	
Panned Volume cc B	33		30		36		32		38	
Study Volume cc C	33		30		36		32		38	
Heavy Volume cc Y	24		25		28		24		31	
Percent(X) and gr/ton	X	PPM	X	PPM	X	PPM	X	PPM	X	PPM
Ferromagnetic Mineral's										
Magnetite	30.00	3729.60	31.50	10878.00	35.00	6768.53	40.00	5683.20	35.00	8992.48
Paramagnetic Mineral's										
Hematite	16.25	2051.40	12.00	4208.00	12.00	2356.48	8.25	1190.26	12.00	3130.75
Ilmenite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Garnets	9.75	936.00	3.00	800.00	0.01	0.01	0.01	0.01	3.00	595.20
Pyroxenes	32.50	2340.00	30.00	6000.00	42.00	4704.00	38.50	3168.00	27.00	4017.60
Amphiboles	0.33	23.40	3.00	600.00	3.00	336.00	0.28	22.63	0.01	0.01
Epidotes	6.50	546.00	0.01	0.01	3.00	392.00	2.75	264.00	0.01	0.01
Biotite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyrite oxide	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Pyrite Limonite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Oligiste	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Limonite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Pyrolusite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Goethite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Martite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Chromite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
Olivine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Serpentine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chlorite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Diamagnetic Mineral's										
Zircon	3.75	405.00	1.75	525.00	1.50	252.00	1.50	185.14	1.00	223.20
Apatite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Rutile	0.03	2.40	0.25	66.67	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	4.96
Barite	0.03	2.70	0.25	75.00	0.01	0.01	0.03	3.09	0.25	55.80
Sphene	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Anatase	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
Nigrine	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01
Leucosene	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01
Pyrite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Scheelite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cassiterite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gold	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cinnabar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Orpiment	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Galena	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cerussite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyromorphite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mimetite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vanadinite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Native lead	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Massicote	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chalcocopyrite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Malachite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azurite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cuprite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Native copper	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sphalerite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Andalusite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.75	119.04
Chialtolite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
Sillimanite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Kyanite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Muscovite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sapphire	→2	→2	→10	→10	→6	→6	0.00	0.00	0.00	0.00
Celestine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Calcite	0.25	16.26	0.25	45.17	0.25	25.29	0.25	18.58	0.50	67.21
Altered minerals	6.65	478.80	15.51	3101.00	0.48	53.76	5.71	469.44	18.18	2705.18
Light minerals	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q,F	1.00	62.40	2.50	433.33	3.25	315.47	3.50	249.60	2.50	322.40

DATE:99.9.3 PAGE:11										
The Quantity Results(g/ton or ppm) and % By Volume(X) of Study Heavy Mineral DEH SALM area										
FIELD NO:	R297-D.216	R295-D.218	R288-HD.226	R282-D.227	A306-D.228					
Total Volume cc A	2500	2500	2000	3500	2500					
Panned Volume cc B	35	25	49	26	28					
Study Volume cc C	35	25	49	26	28					
Heavy Volume cc Y	26	19	43	21	21					
Percent(X) and gr/ton	X	PPM	X	PPM	X	PPM	X	PPM	X	PPM
Ferromagnetic Mineral's										
Magnetite	35.00	7542.08	15.00	2362.08	38.00	16928.24	35.00	4351.20	35.00	6091.68
Paramagnetic Mineral's										
Hematite	6.00	1312.90	16.00	2558.46	11.00	4975.96	9.00	1136.16	12.00	2120.83
Ilmenite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Garnets	0.30	49.92	0.40	48.64	0.28	94.60	0.01	0.01	3.00	403.20
Pyroxenes	42.00	5241.60	44.00	4012.80	41.25	10642.50	42.00	3024.00	45.00	4536.00
Amphiboles	3.00	374.40	0.40	36.48	0.06	14.19	3.00	216.00	0.30	30.24
Epidotes	0.01	0.01	4.00	425.60	0.28	82.78	3.00	252.00	0.30	35.28
Biotite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyrite oxide	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Pyrite Limonite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Oligite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Limonite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Pyrolusite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Goethite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Martite	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01
Chromite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Olivine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Serpentine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chlorite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Diamagnetic Mineral's										
Zircon	1.25	234.00	1.75	239.40	1.75	677.25	0.75	81.00	0.75	113.40
Apatite	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Rutile	0.03	4.16	0.03	3.04	0.25	86.00	0.03	2.40	0.25	33.60
Barite	0.03	4.68	0.01	0.01	0.03	9.68	0.25	27.00	0.01	0.01
Sphene	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Anatase	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nigrine	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Leucosene	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Pyrite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Scheelite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cassiterite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gold	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cinnabar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Orpiment	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Galena	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cerussite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyromorphite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mimetite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vanadinite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Native lead	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Massicote	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chalcocopyrite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Malachite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azurite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cuprite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Native copper	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sphalerite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Andalusite	0.03	3.33	0.00	0.00	0.25	68.80	0.01	0.01	0.01	0.01
Chiasolite	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Sillimanite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Kyanite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Muscovite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sapphire	0.04	0.04	0.04	0.04	0.13	0.13	0.05	0.05	0.04	0.04
Celestine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
Calcite	0.25	28.18	0.25	20.60	0.25	58.27	0.75	48.78	0.25	22.76
Altered minerals	9.18	1145.66	16.76	1528.06	4.76	1226.79	3.20	230.40	0.36	36.29
Light minerals	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q,F	3.50	378.56	3.00	237.12	2.75	614.90	3.25	202.80	3.75	327.60

DATE:99.9.3 PAGE:10										
The Quantity Results(g/ton or ppm) and % By Volume(X) of Study Heavy Mineral DEH SALM area										
FIELD NO:	E133-D.186		A289-HD.201		A285-HD.202		R268-D.209		R267-D.212	
Total Volume cc A	2000		2500		2000		2000		2500	
Panned Volume cc B	45		40		27		17		29	
Study Volume cc C	45		40		27		17		29	
Heavy Volume cc Y	36		36		23		13		23	
Percent(X) and gr/ton	X	PPM	X	PPM	X	PPM	X	PPM	X	PPM
Ferromagnetic Mineral's										
Magnetite	35.00	13053.60	20.00	5967.36	45.00	10722.60	40.00	5387.20	15.00	2859.36
Paramagnetic Mineral's										
Hematite	12.00	4544.64	15.00	4544.64	7.50	1814.70	8.25	1128.27	12.00	2322.82
Ilmenite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
Garnets	0.01	0.01	0.38	86.40	5.00	920.00	2.75	286.00	0.01	0.01
Pyroxenes	33.00	7128.00	45.00	7776.00	27.50	3795.00	33.00	2574.00	40.00	4416.00
Amphiboles	0.30	64.80	0.38	64.80	0.01	0.01	2.75	214.50	4.00	441.60
Epidotes	3.00	756.00	0.38	75.60	2.50	402.50	2.75	250.25	0.01	0.01
Biotite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyrite oxide	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Pyrite Limonite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Oligiste	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Limonite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Pyrolusite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
Goethite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Martite	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
Chromite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Olivine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
Serpentine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chlorite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Diamagnetic Mineral's										
Zircon	1.75	567.00	1.25	324.00	1.50	310.50	3.50	409.50	1.75	289.80
Apatite	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Rutile	0.03	7.20	0.03	5.76	0.25	46.00	0.03	2.60	0.25	36.80
Barite	0.01	0.01	0.25	64.80	0.25	51.75	0.01	0.01	0.25	41.40
Sphene	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Anatase	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nigrine	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Leucosene	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Pyrite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Scheelite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cassiterite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gold	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cinnabar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Orpiment	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Galena	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cerussite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyromorphite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mimetite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vanadinite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Native lead	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Massicote	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chalcocopyrite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Malachite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azurite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cuprite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Native copper	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sphalerite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Andalusite	0.01	0.01	0.50	92.16	0.01	0.01	0.25	20.80	0.75	88.32
Chialstolite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Sillimanite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Kyanite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Muscovite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sapphire	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Celestine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Calcite	0.25	48.78	0.25	39.02	0.25	31.17	0.25	17.62	0.03	2.49
Altered minerals	12.18	2629.80	15.11	2610.14	7.73	1066.74	5.71	444.99	24.76	2732.95
Light minerals	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q,F	3.00	561.60	2.75	411.84	2.75	328.90	1.00	67.60	2.00	191.36

DATE:99.9.3 PAGE:13										
The Quantity Results(g/ton or ppm) and % By Volume(X) of Study Heavy Mineral DEH SALM area										
FIELD NO:	R314-D.268	R316-D.271	A363-HD.289	A354-HD.302	S136-HD.306					
Total Volume cc A	1500	3000	2500	2500	2500					
Panned Volume cc B	26	23	46	30	25					
Study Volume cc C	26	23	46	30	25					
Heavy Volume cc Y	22	17	38	22	19					
Percent(X) and gr/ton	X	PPM	X	PPM	X	PPM	X	PPM	X	PPM
Ferromagnetic Mineral's										
Magnetite	35.00	10636.27	40.00	4696.53	25.00	7873.60	35.00	6381.76	40.00	6298.88
Paramagnetic Mineral's										
Hematite	9.00	2777.28	8.25	983.62	7.00	2238.66	14.00	2592.13	8.25	1319.21
Ilmenite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	1.43
Garnets	3.00	704.00	2.75	249.33	3.50	851.20	2.00	281.60	2.75	334.40
Pyroxenes	39.00	6864.00	30.25	2057.00	52.50	9576.00	22.00	2323.20	30.25	2758.80
Amphiboles	3.00	528.00	0.28	18.70	0.35	63.84	0.20	21.12	0.01	0.01
Epidotes	0.30	61.60	2.75	218.17	3.50	744.80	2.00	246.40	2.75	292.60
Biotite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyrite oxide	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Pyrite Limonite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Oligiste	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
Limonite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Pyrolusite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Goethite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Martite	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Chromite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Olivine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Serpentine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chlorite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Diamagnetic Mineral's										
Zircon	1.75	462.00	1.50	153.00	0.75	205.20	1.75	277.20	0.50	68.40
Apatite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
Rutile	0.03	5.87	0.01	0.01	0.03	6.08	0.03	3.52	0.01	0.01
Barite	0.03	6.60	0.03	2.55	0.25	68.40	0.25	39.60	0.03	3.42
Sphene	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Anatase	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nigrine	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
Leucosene	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Pyrite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Scheelite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cassiterite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gold	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cinnabar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Orpiment	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Galena	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cerussite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyromorphite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mimetite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vanadinite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Native lead	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Massicote	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chalcocopyrite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Malachite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azurite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cuprite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Native copper	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sphalerite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Andalusite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	4.86	0.03	2.82	0.25	24.32
Chiasolite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Sillimanite	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Kyanite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Muscovite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sapphire	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Celestine	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Calcite	0.50	79.49	0.03	1.54	0.50	82.38	0.25	23.85	0.75	61.79
Altered minerals	6.18	1087.68	11.21	761.94	3.63	662.11	0.24	25.34	11.21	1021.90
Light minerals	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q,F	2.75	419.47	3.50	206.27	3.50	553.28	2.75	251.68	3.50	276.64

DATE:99.9.3 PAGE:12										
The Quantity Results(g/ton or ppm) and % By Volume(X) of Study Heavy Mineral DEH SALM area										
FIELD NO:	A305-HD.232	A313-HD.250	A324-HD.252	A334-D.257	R304-D.260					
Total Volume cc A	1500	2500	2000	2000	3000					
Panned Volume cc B	27	27	29	26	32					
Study Volume cc C	27	27	29	26	32					
Heavy Volume cc Y	24	23	24	21	21					
Percent(X) and gr/ton	X	PPM	X	PPM	X	PPM	X	PPM	X	PPM
Ferromagnetic Mineral's										
Magnetite	35.00	11603.20	60.00	11437.44	40.00	9945.60	35.00	7614.60	40.00	5801.60
Paramagnetic Mineral's										
Hematite	15.00	5049.60	7.00	1354.98	13.75	3471.60	12.00	2651.04	5.50	810.04
Ilmenite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Garnets	3.00	768.00	1.75	257.60	5.50	1056.00	3.00	504.00	2.75	308.00
Pyroxenes	39.00	7488.00	21.00	2318.40	33.00	4752.00	33.00	4158.00	22.00	1848.00
Amphiboles	0.30	57.60	1.75	193.20	0.01	0.01	3.00	378.00	0.06	4.62
Epidotes	0.30	67.20	0.18	22.54	2.75	462.00	3.00	441.00	5.50	539.00
Biotite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyrite oxide	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Pyrite Limonite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Oligite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Limonite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.06	0.01	0.01	0.01
Pyrolusite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
Goethite	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Martite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Chromite	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	1.26
Olivine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Serpentine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chlorite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Diamagnetic Mineral's										
Zircon	1.75	504.00	1.00	165.60	3.75	810.00	1.75	330.75	1.00	126.00
Apatite	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
Rutile	0.03	6.40	0.01	0.01	0.25	48.00	0.03	4.20	0.03	2.80
Barite	0.03	7.20	0.25	41.40	0.01	0.01	0.03	4.73	0.25	31.50
Sphene	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Anatase	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
Nigrine	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Leucosene	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
Pyrite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Scheelite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cassiterite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gold	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cinnabar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Orpiment	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Galena	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cerussite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyromorphite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mimetite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vanadinite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Native lead	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Massicote	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chalcopyrite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Malachite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azurite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cuprite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Native copper	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sphalerite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Andalusite	0.03	5.12	0.03	2.94	0.25	38.40	0.25	38.60	0.75	67.20
Chiasolite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Sillimanite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Kyanite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Muscovite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sapphire	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Celestine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	2.73
Calcite	0.25	43.36	0.25	24.93	0.01	0.65	0.25	28.46	0.25	18.97
Altered minerals	3.18	610.56	3.83	422.28	0.32	46.08	6.18	778.68	19.46	1634.22
Light minerals	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q,F	3.00	499.20	3.50	334.88	1.00	124.80	2.75	300.30	2.75	200.20

DATE:99.9.3 PAGE:15										
The Quantity Results(g/ton or ppm) and % By Volume(X) of Study Heavy Mineral DEH SALM area										
FIELD NO:	R344-D.332		R347-D.338		R348-D.339		R349-D.344		E340-D.348	
Total Volume cc A	3000		3500		2500		3000		2000	
Panned Volume cc B	43		27		34		46		42	
Study Volume cc C	43		27		34		46		42	
Heavy Volume cc Y	36		21		25		32		36	
Percent(X) and gr/ton	X	PPM	X	PPM	X	PPM	X	PPM	X	PPM
Ferromagnetic Mineral's										
Magnetite	40.00	9945.60	30.00	3729.60	35.00	7252.00	28.50	6298.88	40.00	14918.40
Paramagnetic Mineral's										
Hematite	11.00	2777.28	9.75	1230.84	9.00	1893.60	9.75	2188.16	13.75	5207.40
Ilmenite	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
Garnets	2.75	528.00	6.50	624.00	0.01	0.01	0.33	55.47	2.75	792.00
Pyroxenes	35.75	5148.00	26.00	1872.00	36.00	4320.00	32.50	4160.00	35.75	7722.00
Amphiboles	0.28	39.60	0.33	23.40	0.01	0.01	0.33	41.60	0.28	59.40
Epidotes	0.28	46.20	6.50	546.00	3.00	420.00	3.25	485.33	0.28	69.30
Biotite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyrite oxide	0.06	13.20	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Pyrite Limonite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Oligite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Limonite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Pyrolusite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Goethite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Martite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Chromite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Olivine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Serpentine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chlorite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Diamagnetic Mineral's										
Zircon	0.75	162.00	1.75	189.00	1.00	180.00	1.50	288.00	1.25	405.00
Apatite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Rutile	0.01	0.01	0.03	2.40	0.01	0.01	0.03	4.27	0.03	7.20
Barite	0.03	5.40	0.25	27.00	0.75	135.00	0.01	0.01	0.03	8.10
Sphene	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01
Anatase	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
Nigrine	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
Leucosene	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Pyrite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Scheelite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cassiterite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gold	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cinnabar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Orpiment	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Galena	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cerussite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyromorphite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mimetite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vanadinite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Native lead	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Massicote	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chalcocopyrite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Malachite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azurite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cuprite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Native copper	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sphalerite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Andalusite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Chialstolite	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Sillimanite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Kyanite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Muscovite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sapphire	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Celestine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Calcite	0.25	32.52	0.25	16.26	0.75	81.30	0.25	28.91	0.25	48.78
Altered minerals	5.70	820.80	16.29	1172.52	12.20	1464.00	21.01	2688.64	2.96	638.28
Light minerals	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q,F	4.00	499.20	2.75	171.60	0.00	0.00	3.25	360.53	3.50	655.20

DATE:99.9.3 PAGE:14										
The Quantity Results(g/ton or ppm) and % By Volume(X) of Study Heavy Mineral DEH SALM area										
FIELD NO:	S139-HD.314	S353-HD.315	S146-HD.321	R346-D.329	R345-D.330					
Total Volume cc A	2500	3000	3000	2500	4000					
Panned Volume cc B	46	40	20	32	40					
Study Volume cc C	46	40	20	32	40					
Heavy Volume cc Y	32	35	14	24	35					
Percent(X) and gr/ton	X	PPM	X	PPM	X	PPM	X	PPM	X	PPM
Ferromagnetic Mineral's										
Magnetite	40.00	10608.64	38.00	9185.87	23.75	2296.47	40.00	7956.48	25.00	4532.50
Paramagnetic Mineral's										
Hematite	8.25	2221.82	19.25	4725.23	14.00	1374.61	8.25	1666.37	17.50	3221.75
Ilmenite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Garnets	2.75	563.20	2.75	513.33	3.50	261.33	2.75	422.40	0.35	49.00
Pyroxenes	30.25	4646.40	30.25	4235.00	35.00	1960.00	38.50	4435.20	52.50	5512.50
Amphiboles	0.28	42.24	0.28	38.50	0.35	19.60	0.28	31.68	0.35	36.75
Epidotes	2.75	492.80	0.28	44.92	3.50	228.67	0.01	0.01	0.35	42.88
Biotite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyrite oxide	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Pyrite Limonite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Oligite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
Limonite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Pyrolusite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Goethite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Martite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
Chromite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Olivine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Serpentine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chlorite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Diamagnetic Mineral's										
Zircon	0.75	172.80	1.50	315.00	1.25	105.00	0.75	129.60	1.00	157.50
Apatite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
Rutile	0.25	51.20	0.25	46.67	0.01	0.01	0.03	3.84	0.01	0.01
Barite	1.25	288.00	0.50	105.00	0.25	21.00	0.25	43.20	0.25	39.38
Sphene	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Anatase	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
Nigrine	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
Leucosene	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Pyrite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Scheelite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cassiterite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gold	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cinnabar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Orpiment	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Galena	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cerussite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyromorphite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mimetite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vanadinite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Native lead	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Massicote	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chalcopyrite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Malachite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azurite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cuprite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Native copper	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sphalerite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Andalusite	0.25	40.96	0.03	3.73	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01
Chialstolite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
Sillimanite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Kyanite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Muscovite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sapphire	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Celestine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Calcite	0.75	104.06	0.25	31.62	0.75	37.94	0.25	26.02	0.25	23.71
Altered minerals	11.21	1721.09	4.76	665.70	15.26	854.28	5.73	659.52	0.10	10.50
Light minerals	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q,F	1.75	232.96	2.50	303.33	2.75	133.47	3.75	374.40	3.50	318.50

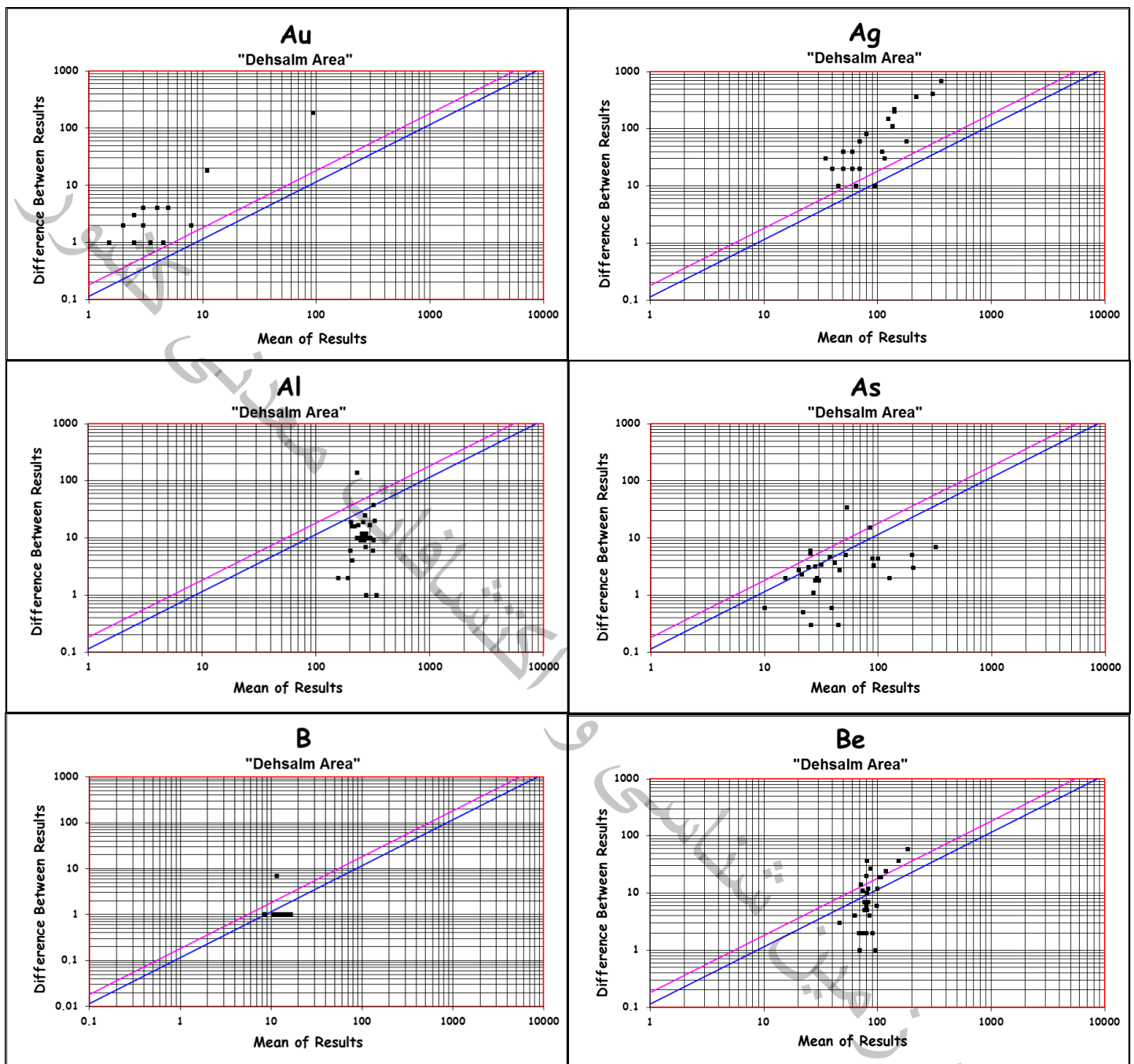
DATE:99.9.3 PAGE:16										
The Quantity Results(g/ton or ppm) and % By Volume(X) of Study Heavy Mineral DEH SALM area										
FIELD NO:	E152-D.350		E390-D.352		E364-D.353		E149-D354		E352-D.355	
Total Volume cc A	2000		1000		2500		2500		2000	
Panned Volume cc B	36		49		45		27		34	
Study Volume cc C	36		49		45		27		34	
Heavy Volume cc Y	29		42		38		19		26	
Percent(X) and gr/ton	X	PPM	X	PPM	X	PPM	X	PPM	X	PPM
Ferromagnetic Mineral's										
Magnetite	45.00	13519.80	57.00	49603.68	60.00	18896.64	60.00	9448.32	35.00	9427.60
Paramagnetic Mineral's										
Hematite	15.00	4576.20	8.75	7732.20	15.75	5036.98	12.25	1958.82	15.00	4102.80
Ilmenite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Garnets	5.00	1160.00	0.18	117.60	0.18	42.56	0.01	0.01	3.00	624.00
Pyroxenes	25.00	4350.00	24.50	12348.00	19.25	3511.20	17.50	1596.00	39.00	6084.00
Amphiboles	0.05	8.70	0.18	88.20	0.01	0.01	0.01	0.01	0.30	46.80
Epidotes	0.25	50.75	0.18	102.90	0.18	37.24	0.18	18.62	3.00	546.00
Biotite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyrite oxide	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Pyrite Limonite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Oligiste	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Limonite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
Pyrolusite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Goethite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Martite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Chromite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.04	9.58	0.01	0.01	0.01	0.01
Olivine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Serpentine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chlorite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Diamagnetic Mineral's										
Zircon	2.25	587.25	1.00	756.00	0.75	205.20	0.75	102.60	1.50	351.00
Apatite	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Rutile	0.03	5.80	0.03	16.80	0.03	6.08	0.01	0.01	0.03	5.20
Barite	0.25	65.25	0.25	189.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	5.85
Sphene	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Anatase	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nigrine	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
Leucosene	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
Pyrite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Scheelite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cassiterite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gold	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cinnabar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Orpiment	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Galena	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cerussite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyromorphite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mimetite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vanadinite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Native lead	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Massicote	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chalcocopyrite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Malachite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azurite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cuprite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Native copper	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sphalerite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Andalusite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.25	41.60
Chiasolite	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
Sillimanite	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
Kyanite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Muscovite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sapphire	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Celestine	0.00	0.00	0.25	163.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Calcite	0.03	3.93	0.25	113.82	0.25	41.19	0.50	41.19	0.03	3.52
Altered minerals	5.23	910.02	4.76	2396.52	0.74	134.06	0.74	67.03	0.73	113.10
Light minerals	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q,F	2.50	377.00	3.25	1419.60	2.75	434.72	3.25	256.88	3.25	439.40

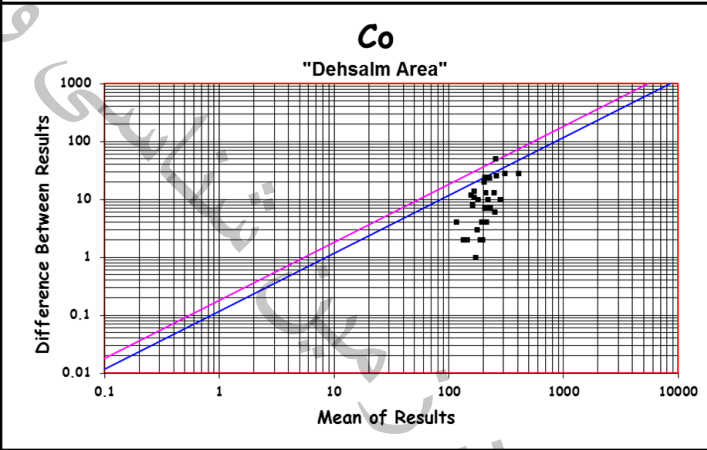
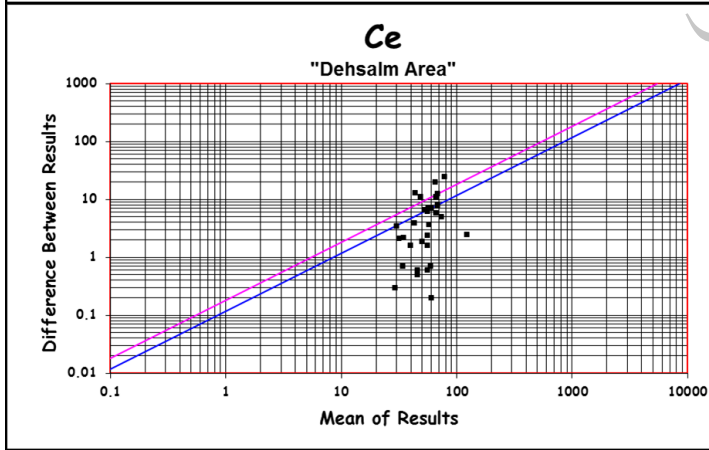
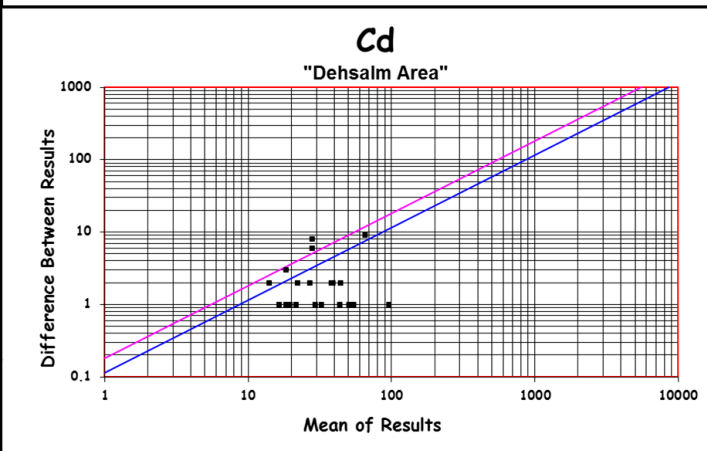
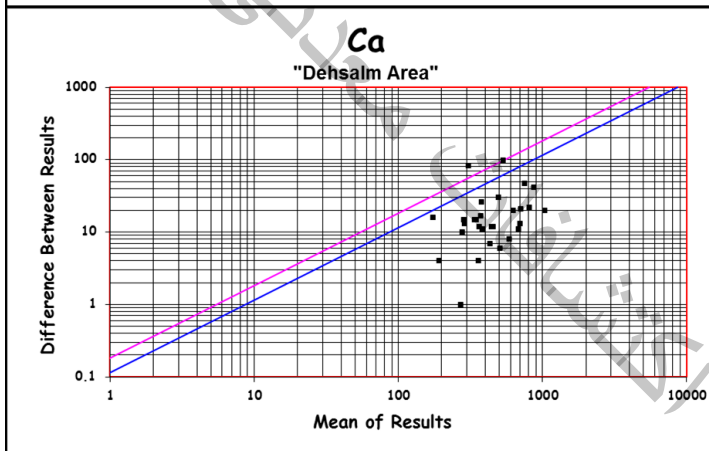
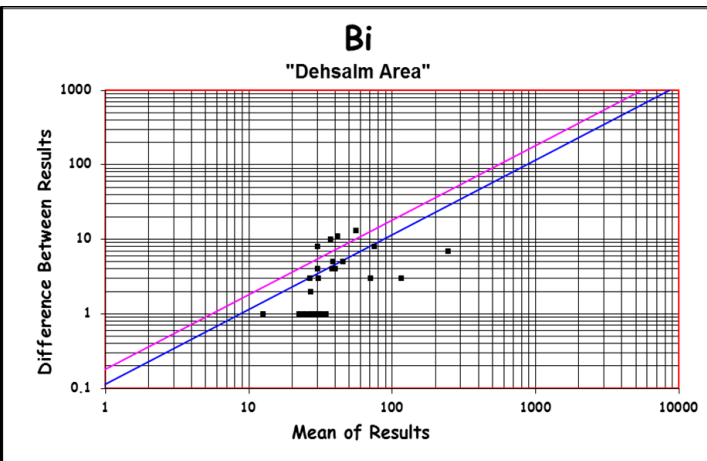
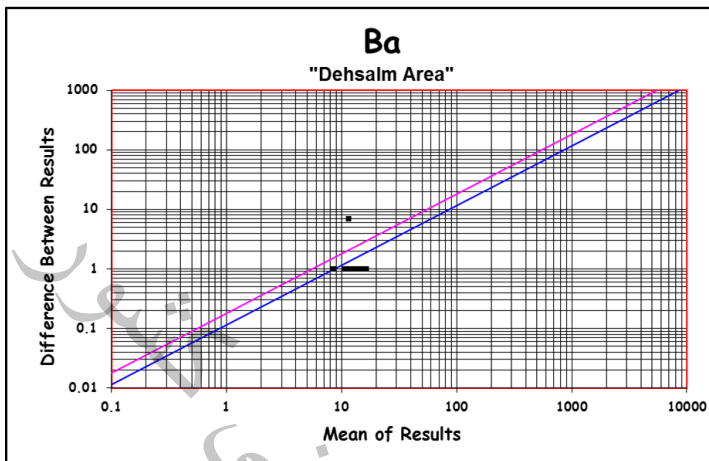
DATE:99.9.3 PAGE:17										
The Quantity Results(g/ton or ppm) and % By Volume(X) of Study Heavy Mineral DEH SALM area										
FIELD NO:	E238-D.356		E240-D.357		E216-D.361		E343-D.362		E319-D.364	
Total Volume cc A	2500		2500		2000		2000		2500	
Panned Volume cc B	26		37		36		44		27	
Study Volume cc C	26		37		36		44		27	
Heavy Volume cc Y	19		31		31		31		22	
Percent(X) and gr/ton	X	PPM	X	PPM	X	PPM	X	PPM	X	PPM
Ferromagnetic Mineral's										
Magnetite	40.00	6298.88	40.00	10277.12	45.00	14452.20	35.00	11240.60	45.00	8205.12
Paramagnetic Mineral's										
Hematite	13.75	2198.68	11.00	2869.86	15.00	4891.80	12.00	3913.44	15.00	2777.28
Ilmenite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Garnets	2.75	334.40	2.75	545.60	2.50	620.00	0.30	74.40	2.50	352.00
Pyroxenes	30.25	2758.80	35.75	5319.60	30.00	5580.00	42.00	7812.00	27.50	2904.00
Amphiboles	0.28	25.08	0.28	40.92	0.25	46.50	0.30	55.80	0.01	0.01
Epidotes	2.75	292.60	0.28	47.74	0.25	54.25	0.01	2.17	0.25	30.80
Biotite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyrite oxide	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Pyrite Limonite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Oligiste	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
Limonite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Pyrolusite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Goethite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Martite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Chromite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Olivine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Serpentine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chlorite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Diamagnetic Mineral's										
Zircon	0.25	34.20	0.25	55.80	1.75	488.25	1.75	488.25	1.25	198.00
Apatite	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Rutile	0.01	0.01	0.25	49.60	0.03	6.20	0.03	6.20	0.25	35.20
Barite	0.01	0.01	0.25	55.80	0.03	6.98	0.25	69.75	0.03	3.96
Sphene	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Anatase	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Nigrine	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
Leucosene	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
Pyrite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Scheelite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cassiterite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gold	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cinnabar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Orpiment	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Galena	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cerussite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyromorphite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mimetite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vanadinite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Native lead	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Massicote	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chalcocopyrite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Malachite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azurite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cuprite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Native copper	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sphalerite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Andalusite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.25	49.60	0.00	0.00
Chiasolite	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
Sillimanite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Kyanite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Muscovite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sapphire	+32	+32	+312	+312	+32	+32	+36	+36	+35	+35
Celestine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Calcite	0.25	20.60	0.25	33.60	0.25	42.01	0.25	42.01	0.25	23.85
Altered minerals	5.71	520.30	5.55	825.10	2.73	507.78	6.18	1149.48	5.23	552.29
Light minerals	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q,F	2.25	177.84	1.75	225.68	3.00	483.60	2.75	443.30	3.25	297.44

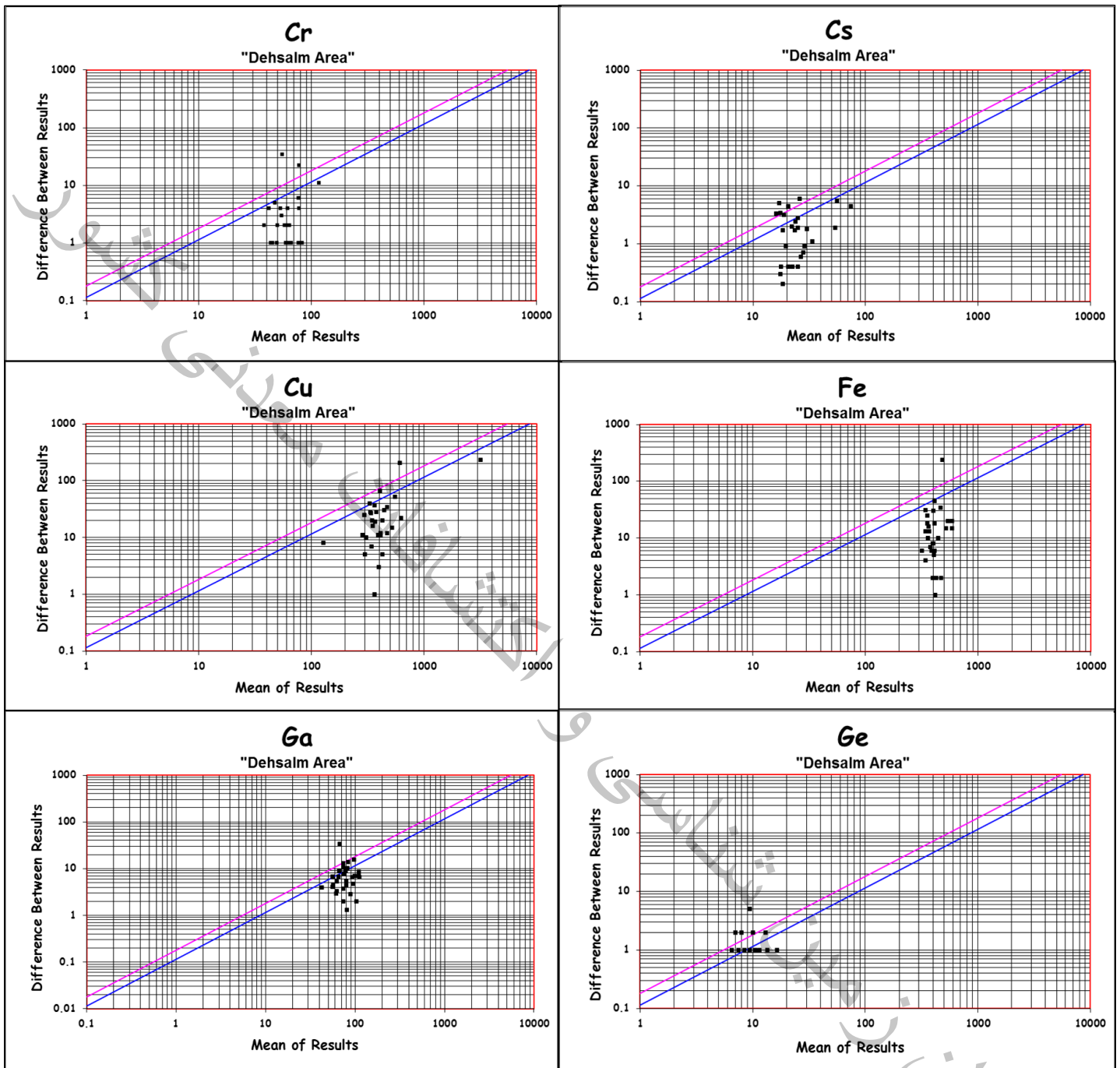
DATE:99.9.3 PAGE:18								
The Quantity Results(g/ton or ppm) and % By Volume(X) of Study Heavy Mineral DEH SALM area								
FIELD NO:	E155-D.368		R299-HD.377		R342-HD.385		R341-HD.386	
Total Volume cc A	1000		1000		2000		2000	
Panned Volume cc B	40		37		24		28	
Study Volume cc C	40		37		24		28	
Heavy Volume cc Y	35		32		18		22	
Percent(X) and gr/ton	X	PPM	X	PPM	X	PPM	X	PPM
Ferromagnetic Mineral's								
Magnetite	14.25	10334.10	35.00	23206.40	40.00	7459.20	40.00	9116.80
Paramagnetic Mineral's								
Hematite	12.00	8836.80	15.00	10099.20	13.75	2603.70	13.75	3182.30
Ilmenite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Garnets	4.00	2240.00	0.01	0.01	2.75	396.00	2.75	484.00
Pyroxenes	48.00	20160.00	33.00	12672.00	35.75	3861.00	38.50	5082.00
Amphiboles	0.40	168.00	0.06	23.04	0.28	29.70	0.28	36.30
Epidotes	4.00	1960.00	3.00	1344.00	0.28	34.65	0.28	42.35
Biotite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyrite oxide	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Pyrite Limonite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Oligiste	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Limonite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Pyrolusite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Goethite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Martite	0.00	0.00	0.01	0.01	0.06	10.30	0.01	0.01
Chromite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.06	8.91	0.01	0.01
Olivine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Serpentine	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chlorite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Diamagnetic Mineral's								
Zircon	1.25	787.50	1.50	864.00	1.25	202.50	1.25	247.50
Apatite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Rutile	0.01	0.01	0.03	12.80	0.03	3.60	0.01	0.01
Barite	0.03	15.75	0.25	144.00	0.01	0.01	0.01	4.95
Sphene	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Anatase	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Nigrine	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
Leucoxene	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Pyrite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Scheelite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cassiterite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gold	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cinnabar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Orpiment	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Galena	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cerussite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pyromorphite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mimetite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vanadinite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Native lead	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Massicote	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chalcopyrite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Malachite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Azurite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cuprite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Native copper	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sphalerite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Andalusite	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01
Chiasolite	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sillimanite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Kyanite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Muscovite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sapphire	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Celestine	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Calcite	0.25	94.85	0.03	8.67	0.50	48.78	0.25	29.81
Altered minerals	12.08	5073.60	3.18	1221.12	2.98	321.30	0.32	42.24
Light minerals	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Q,F	3.50	1274.00	3.25	1081.60	3.25	304.20	3.50	400.40

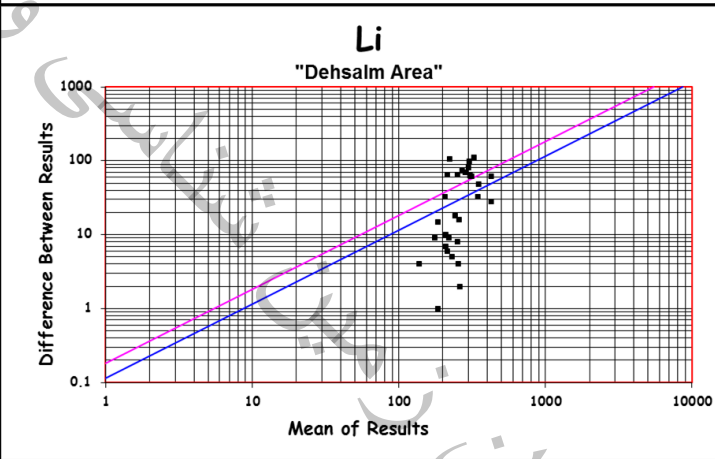
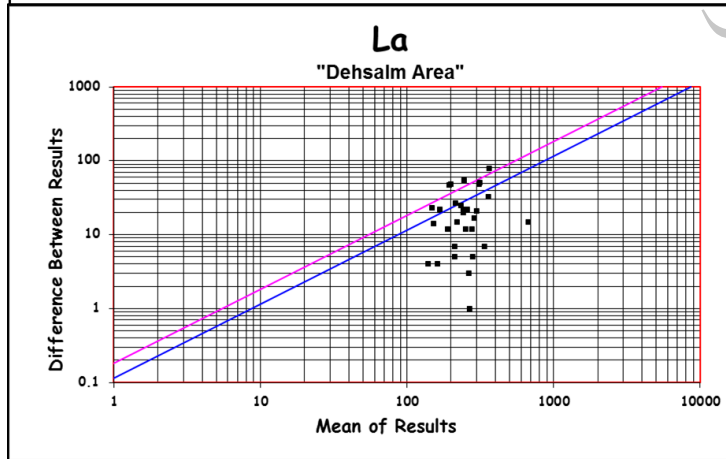
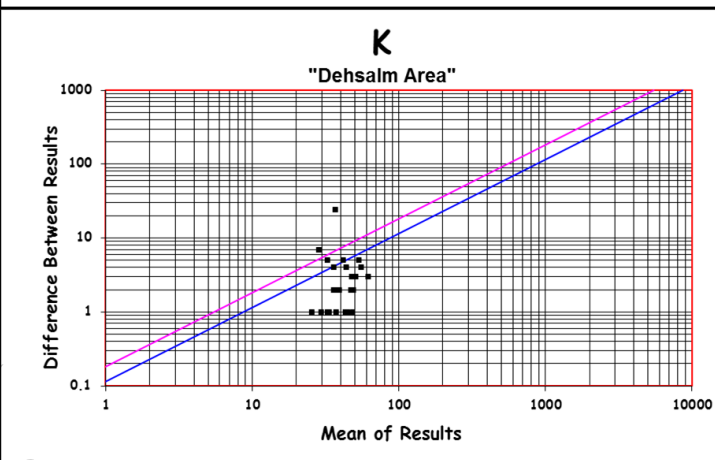
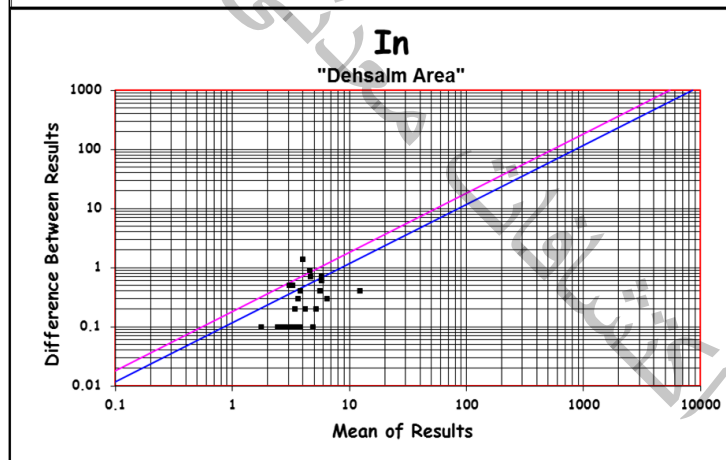
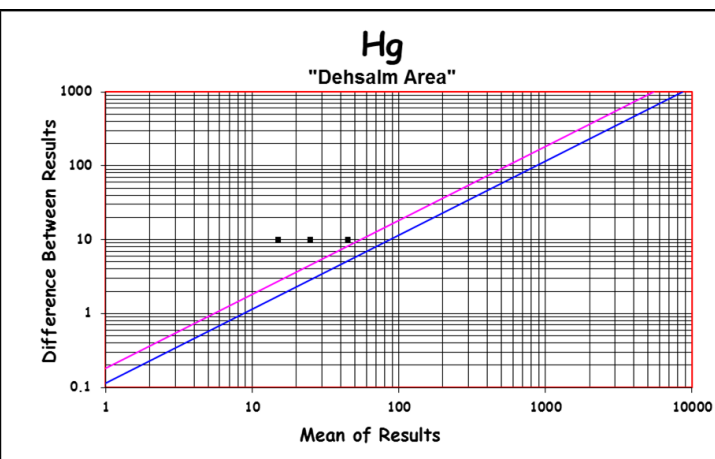
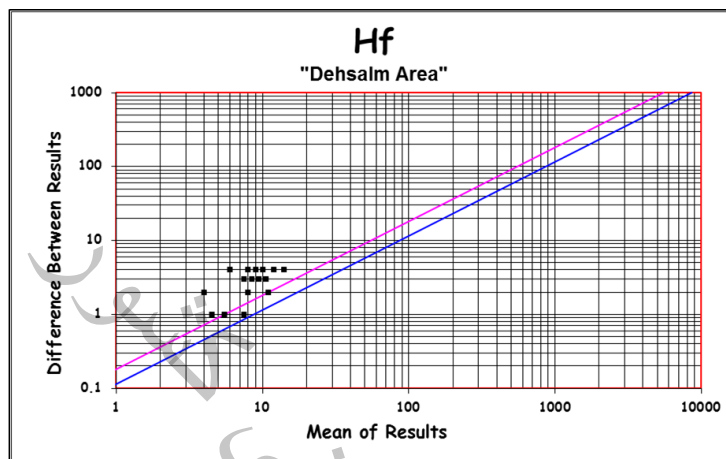
پیوست ج: خطاگیری عناصر

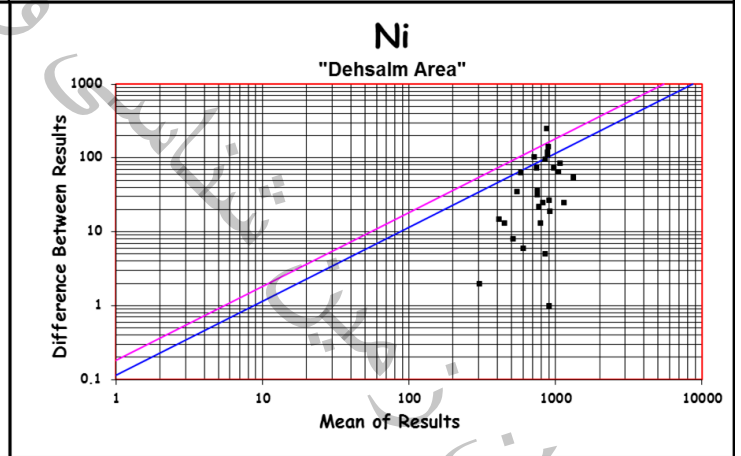
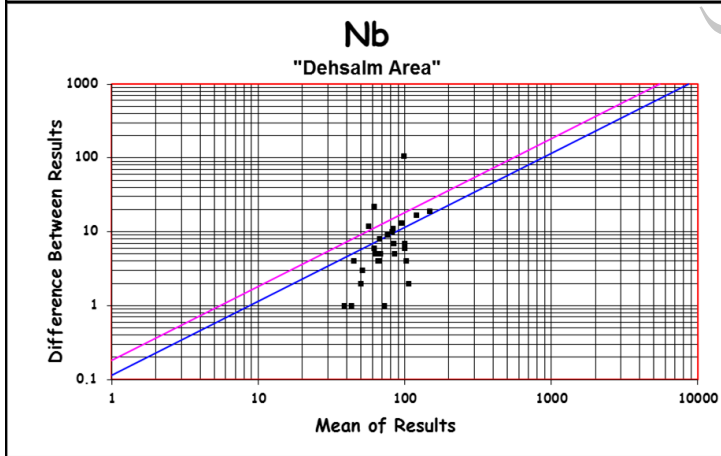
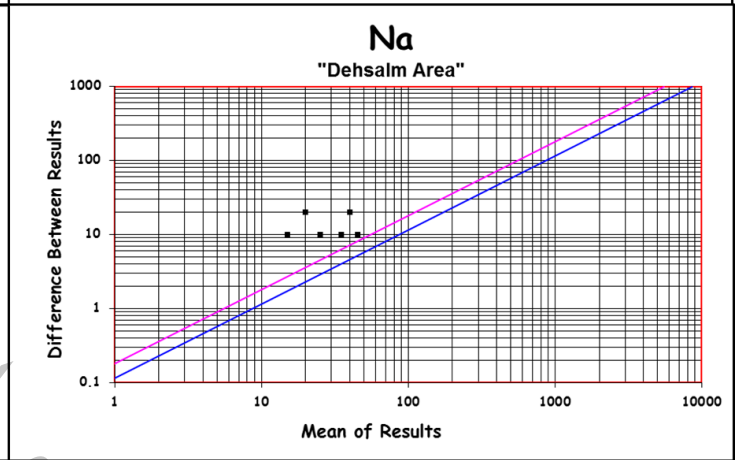
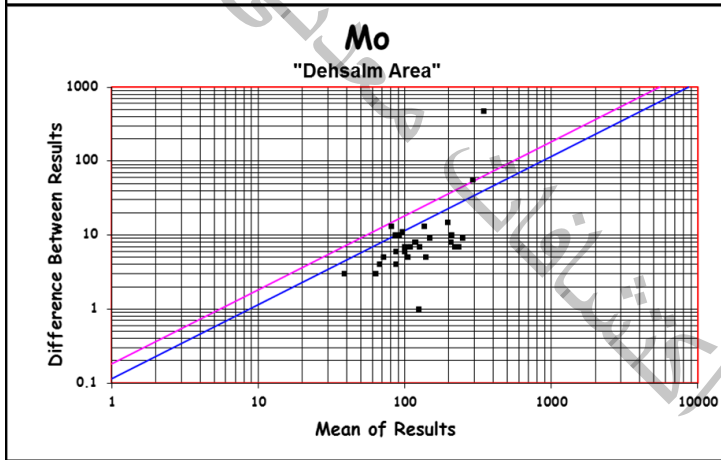
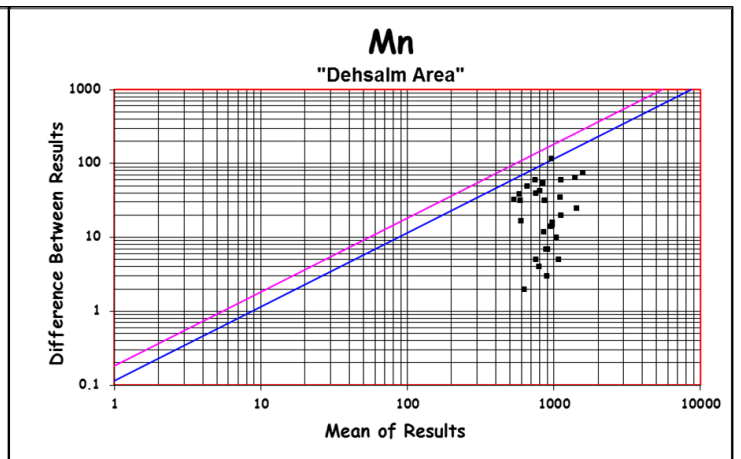
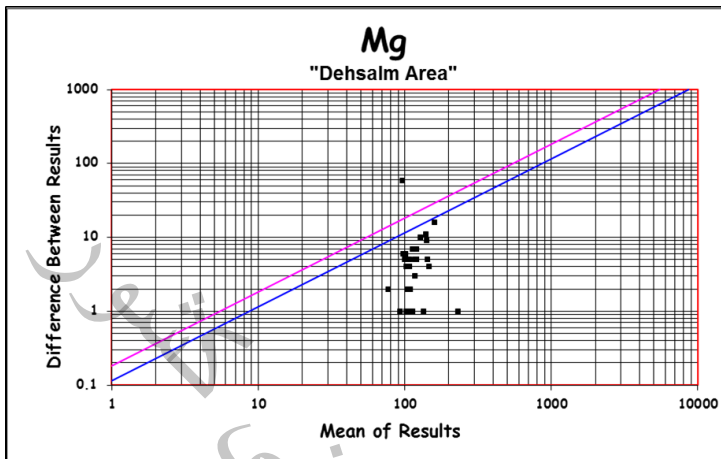
سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

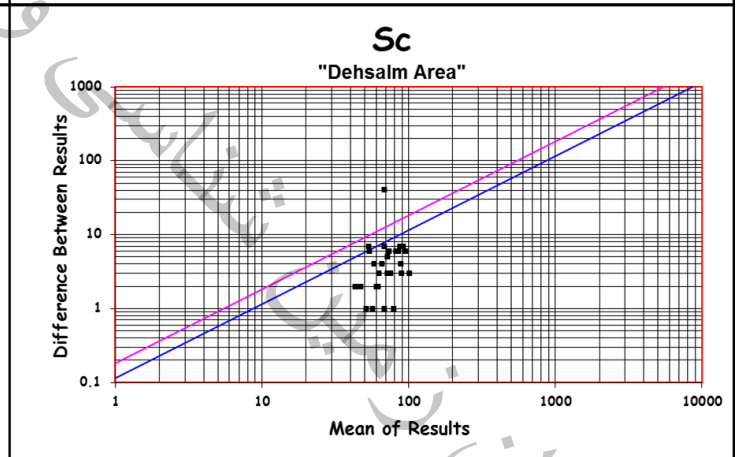
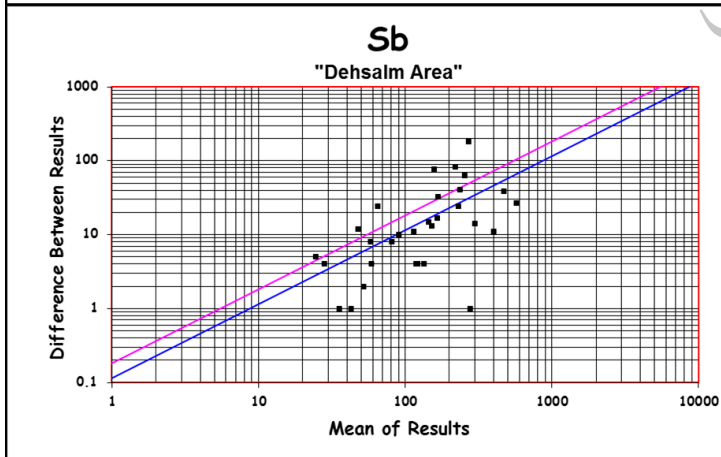
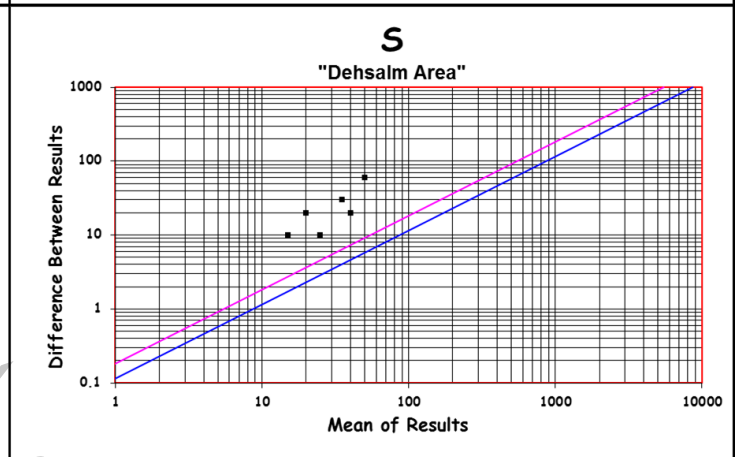
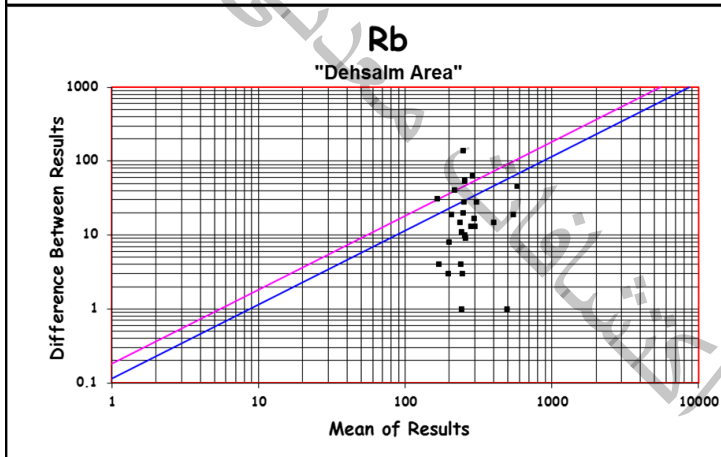
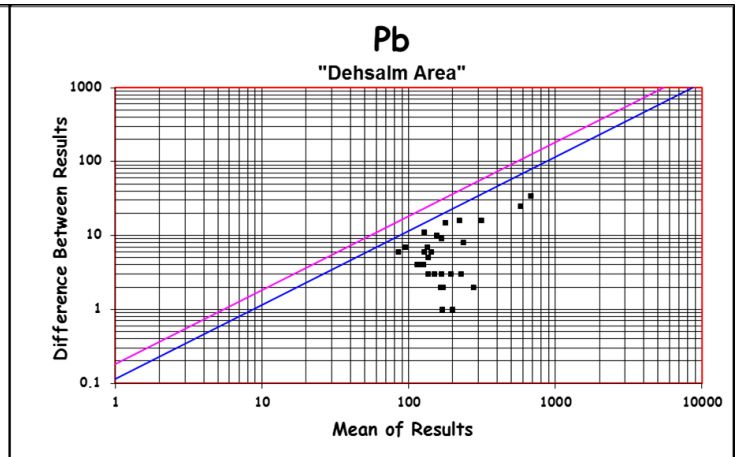
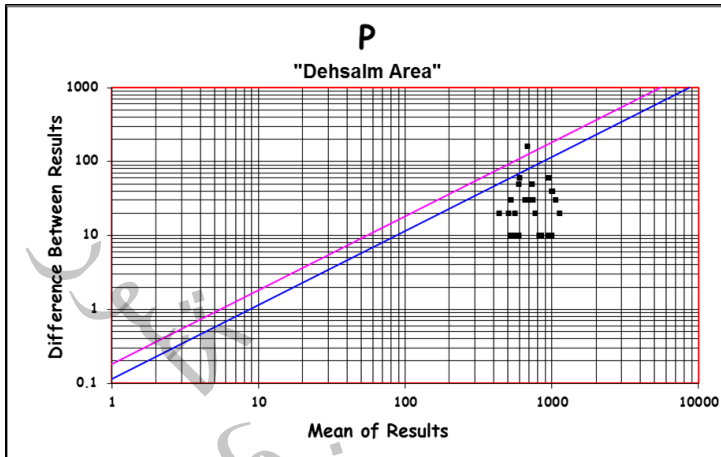


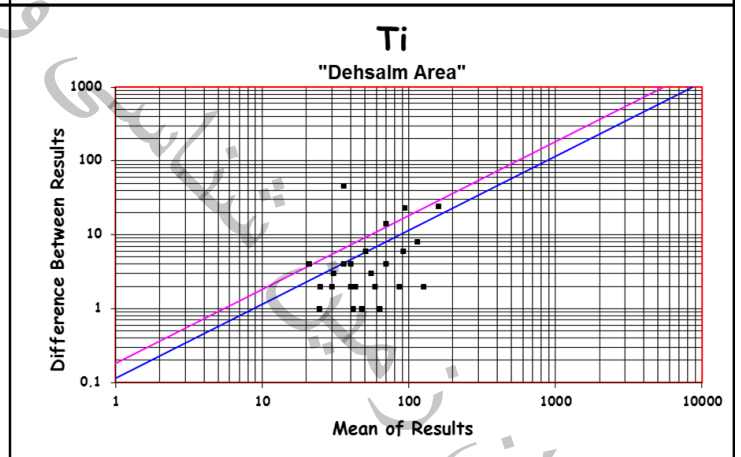
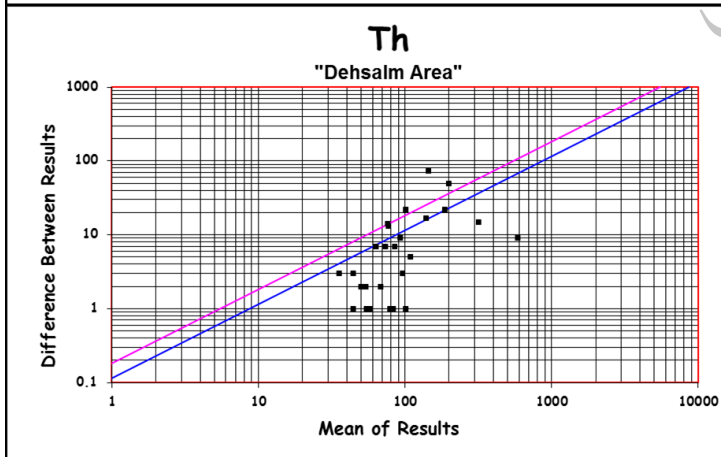
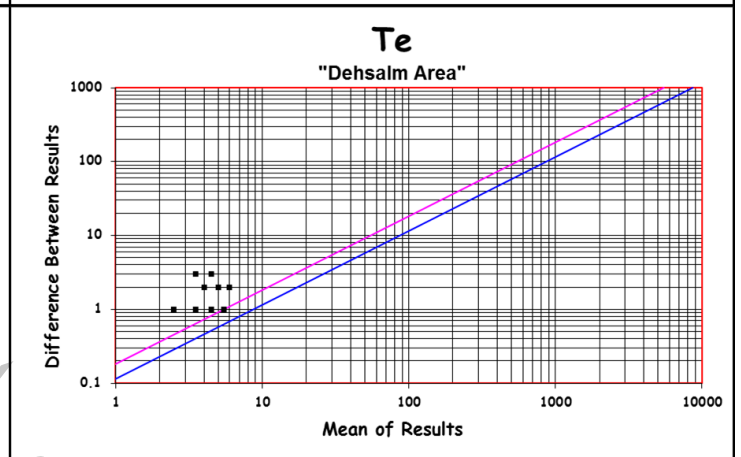
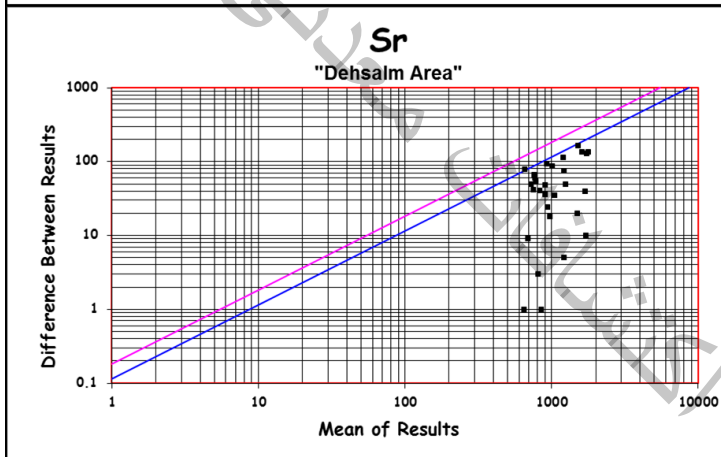
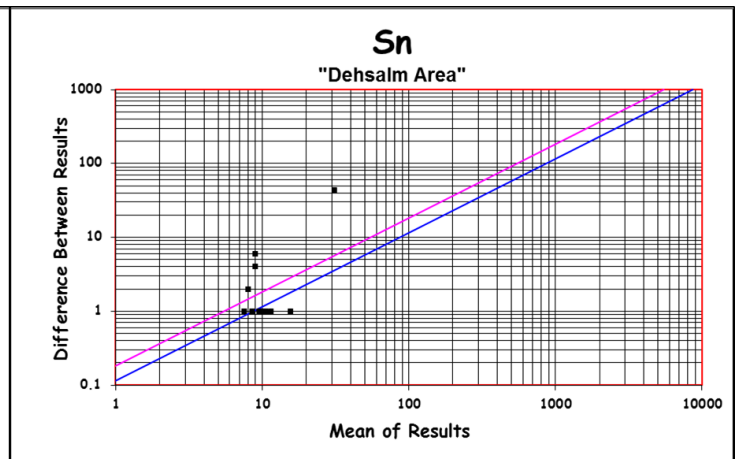
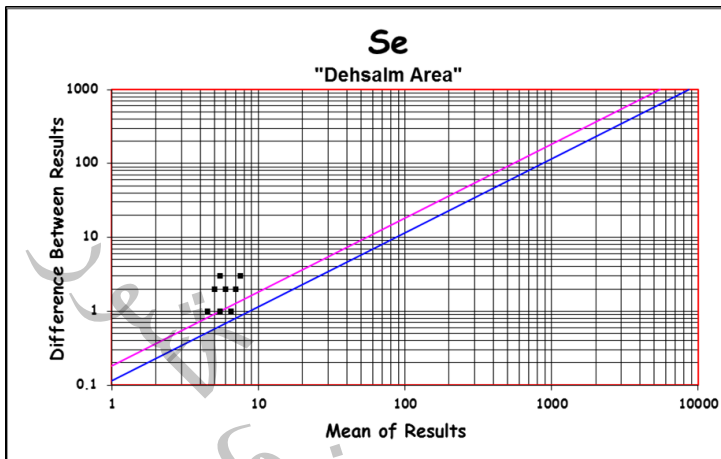


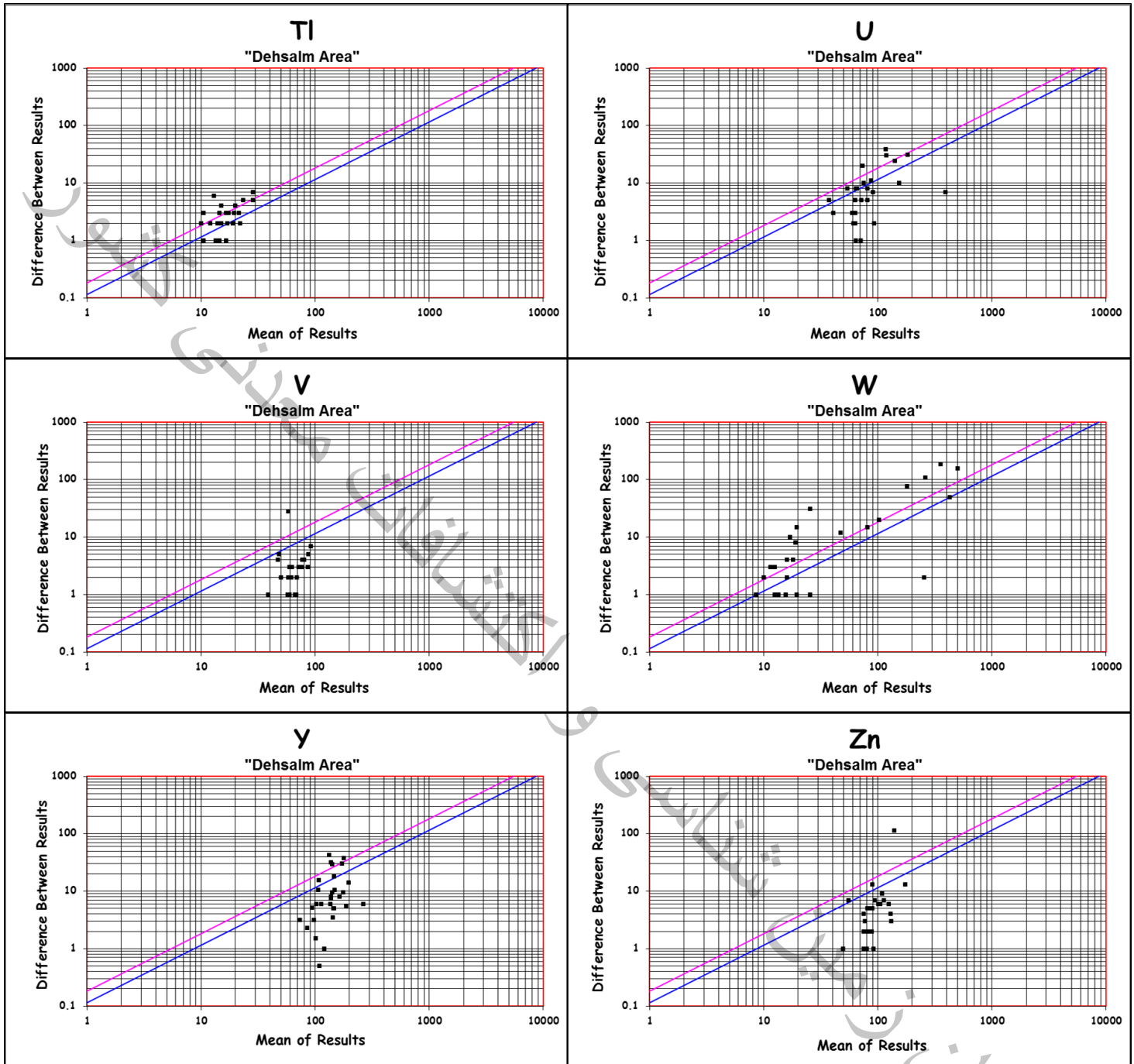


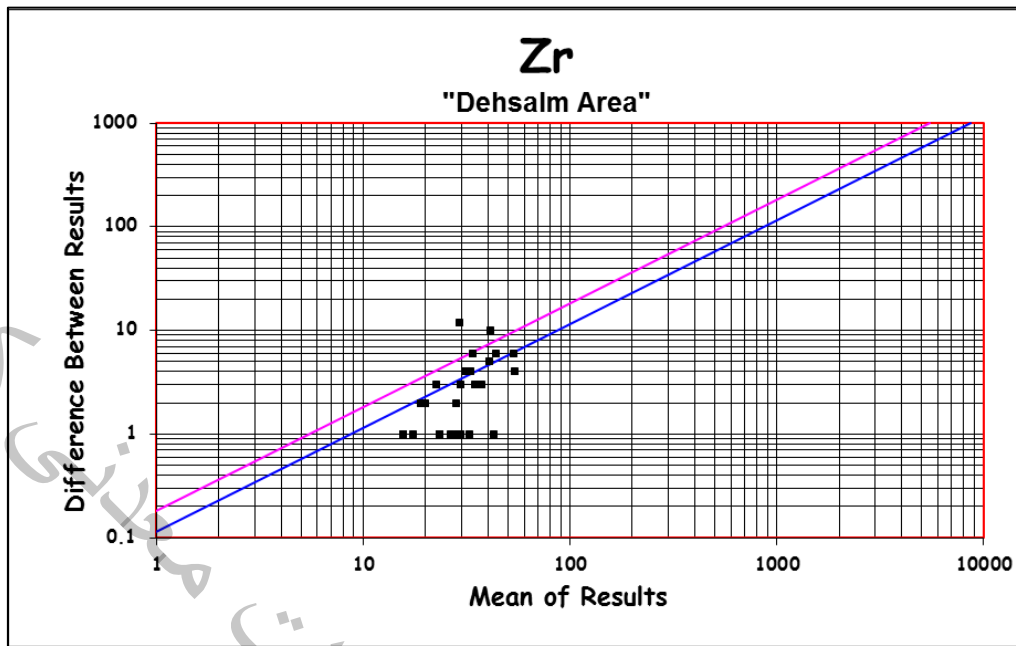




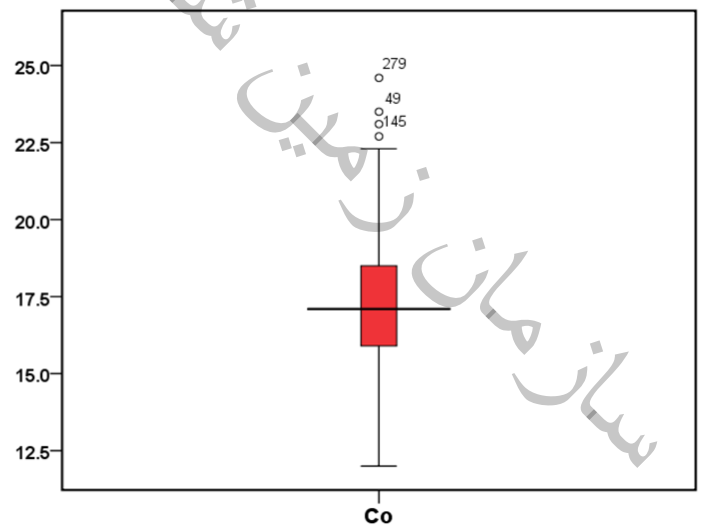
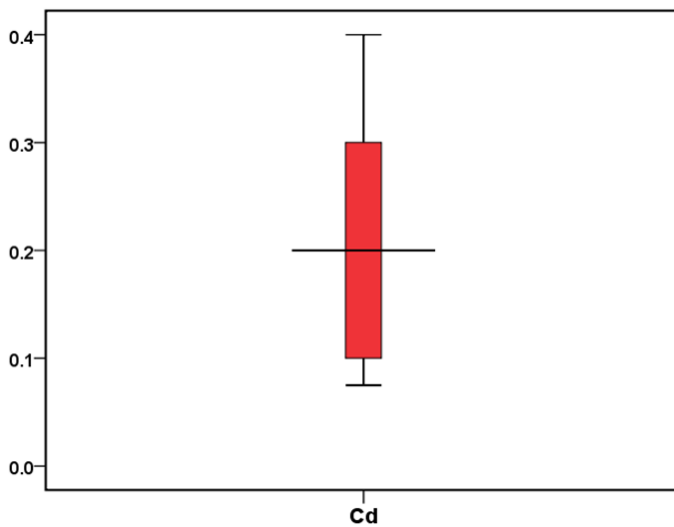
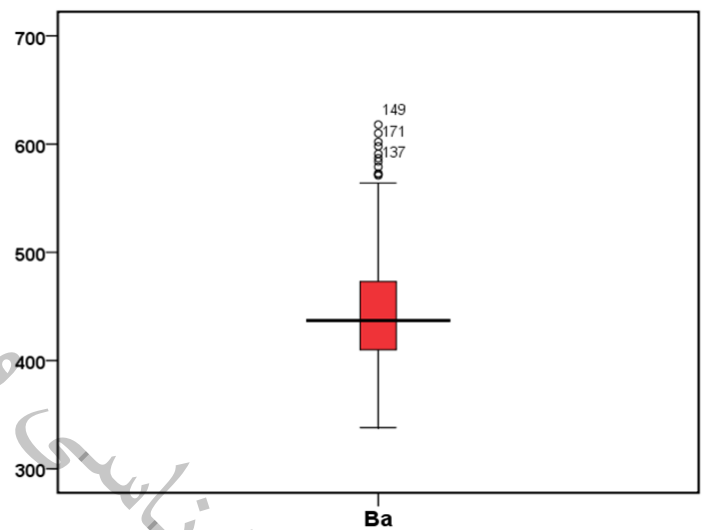
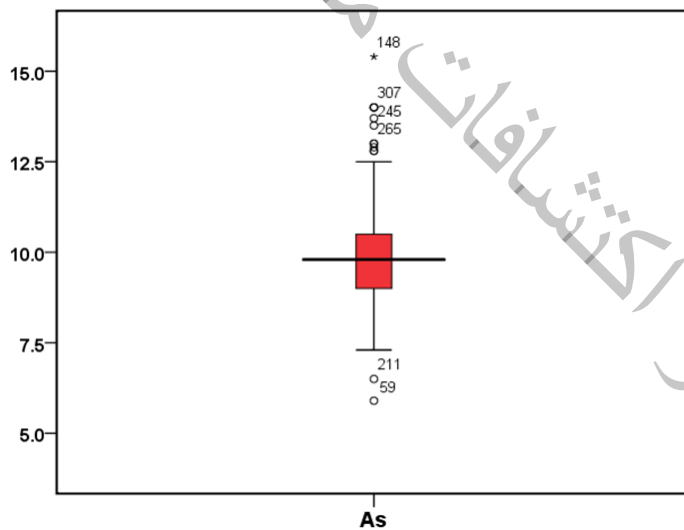
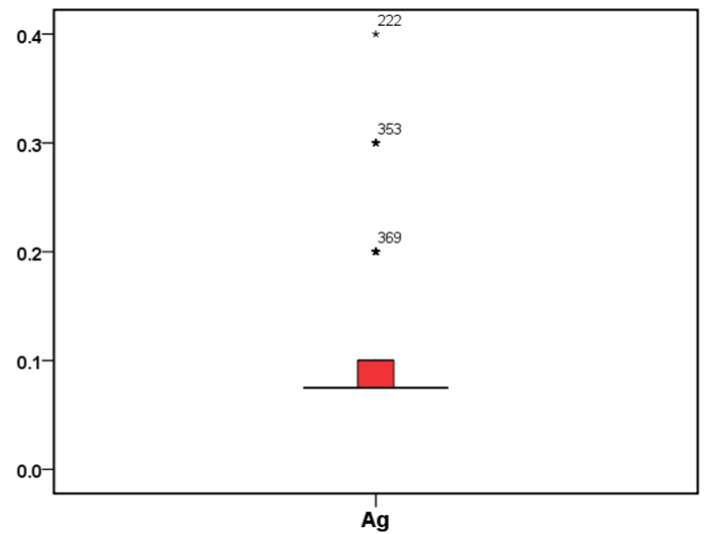
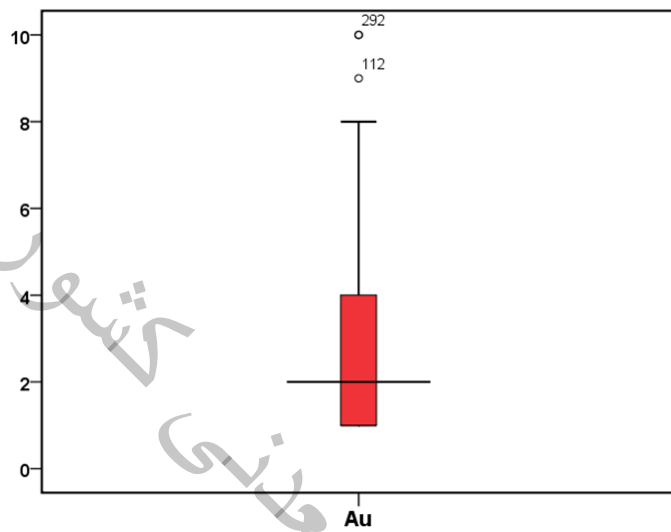


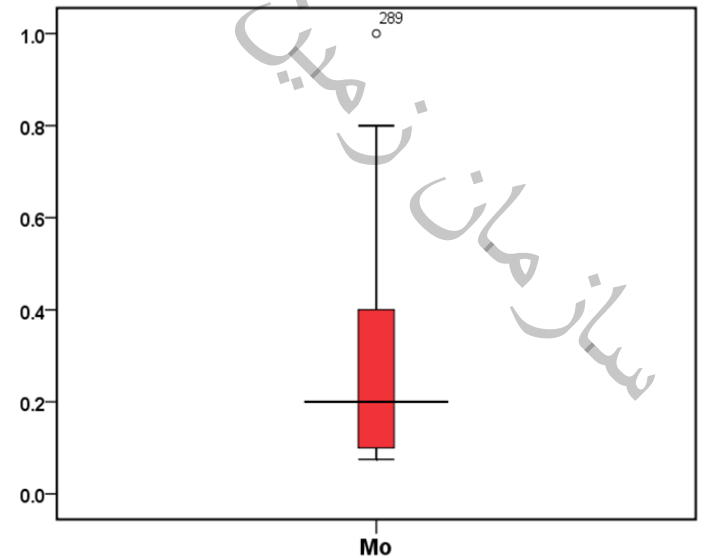
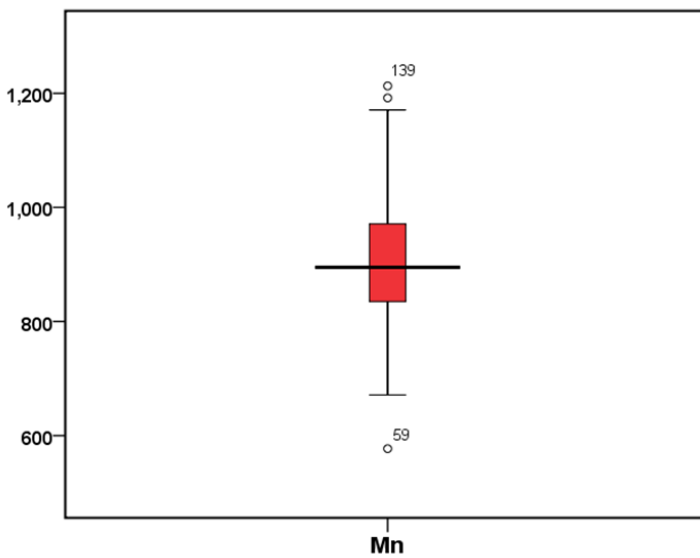
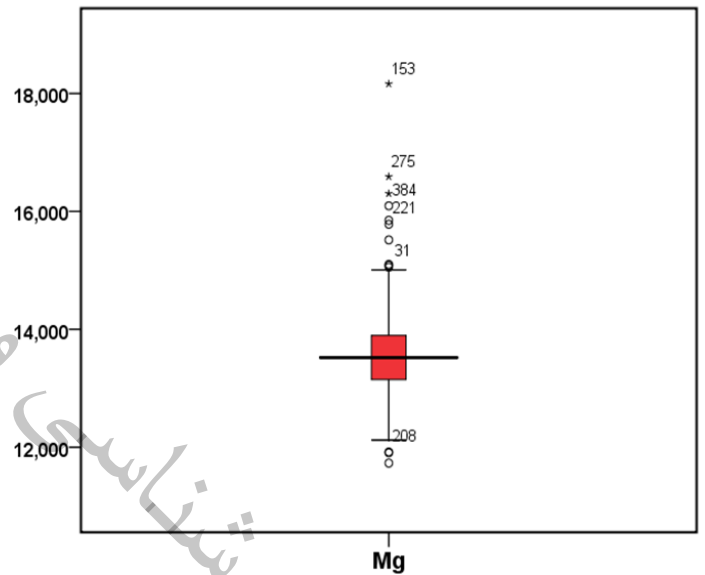
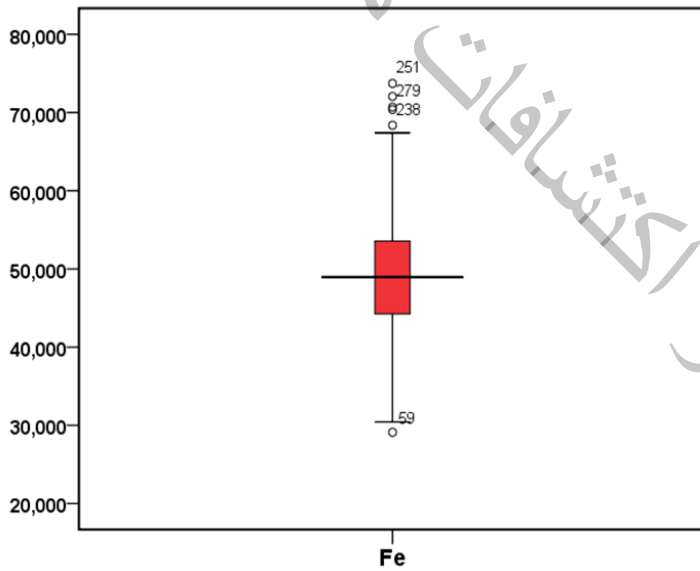
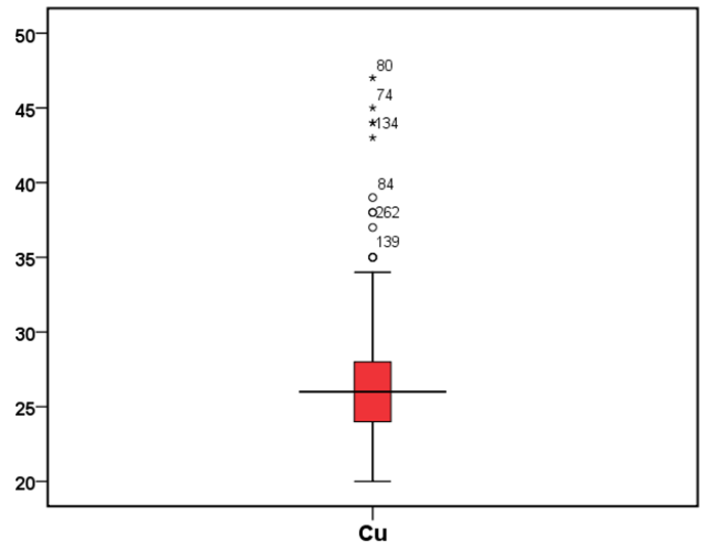
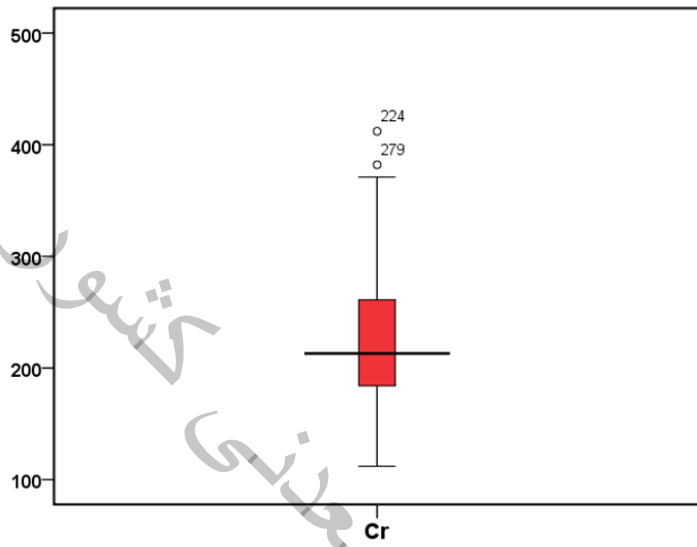


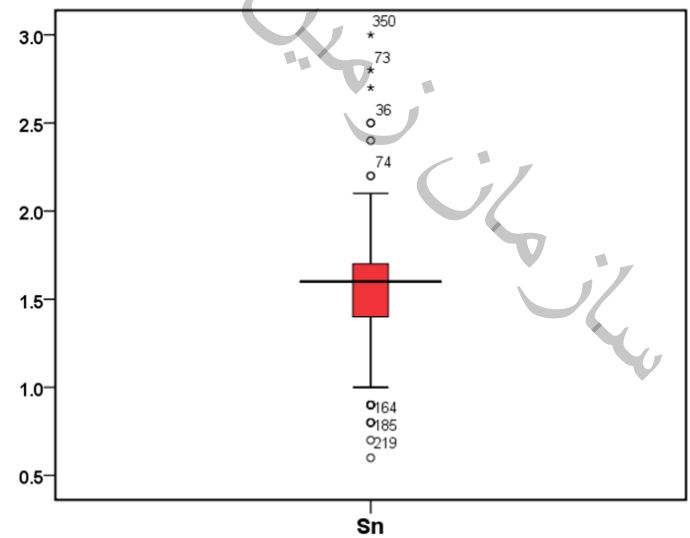
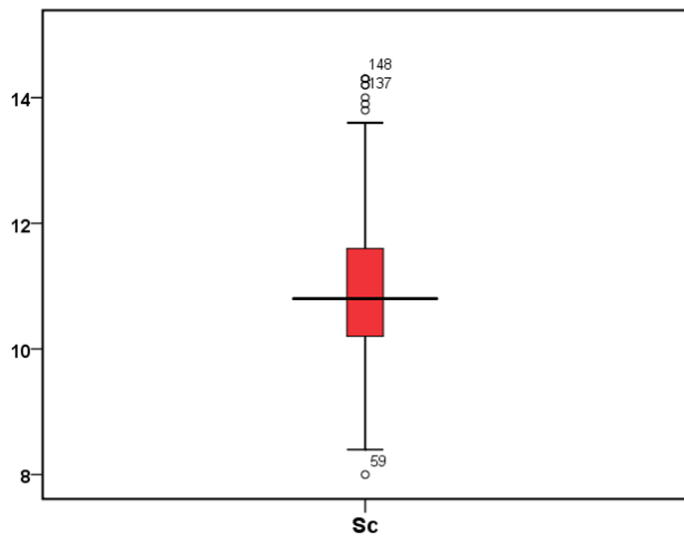
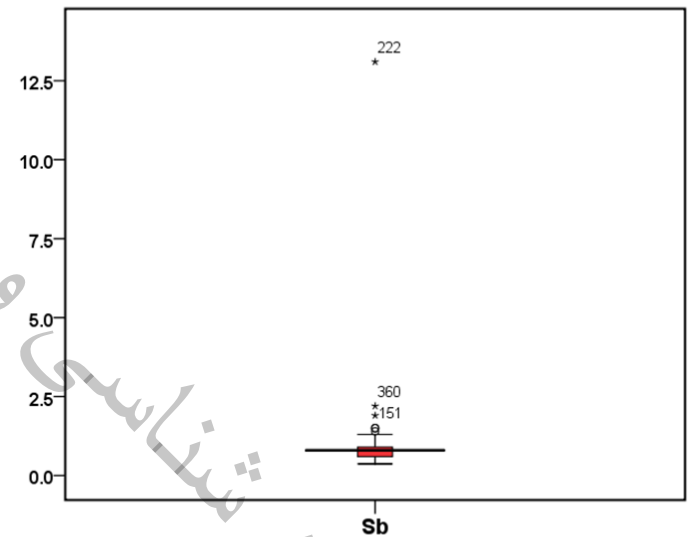
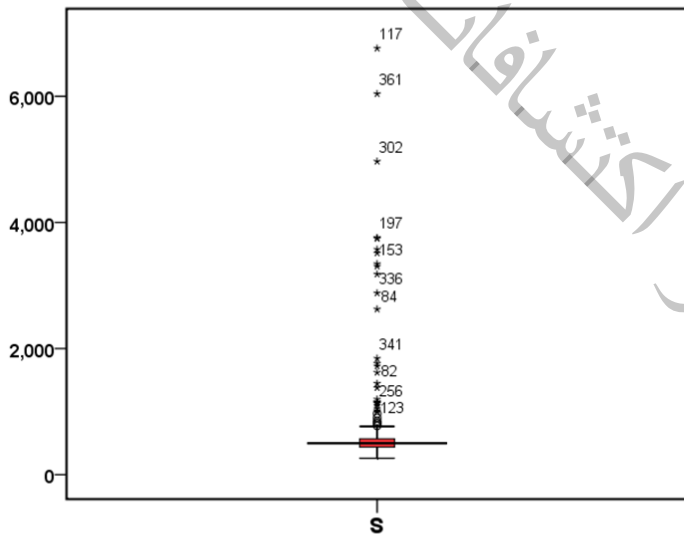
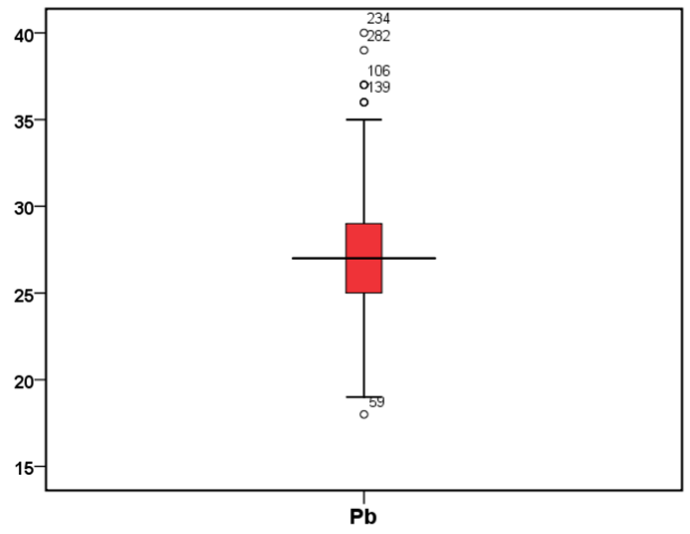
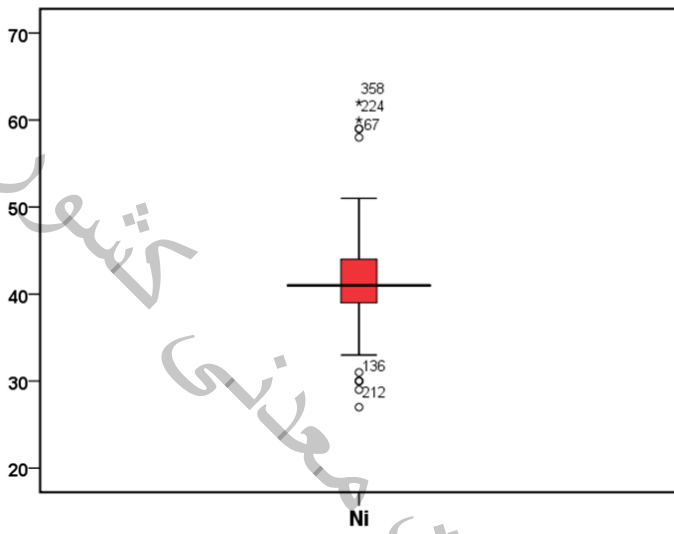


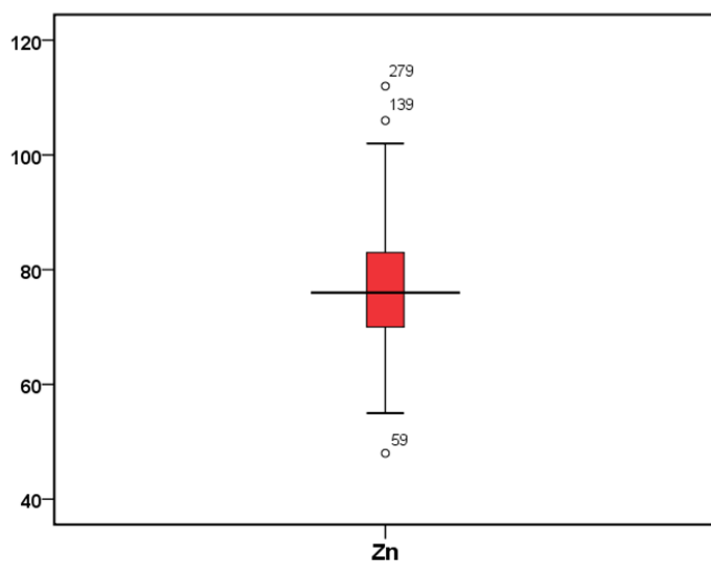
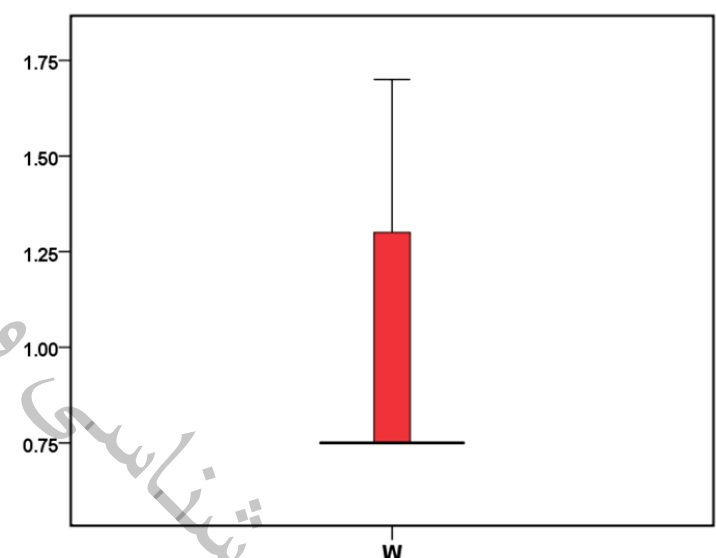
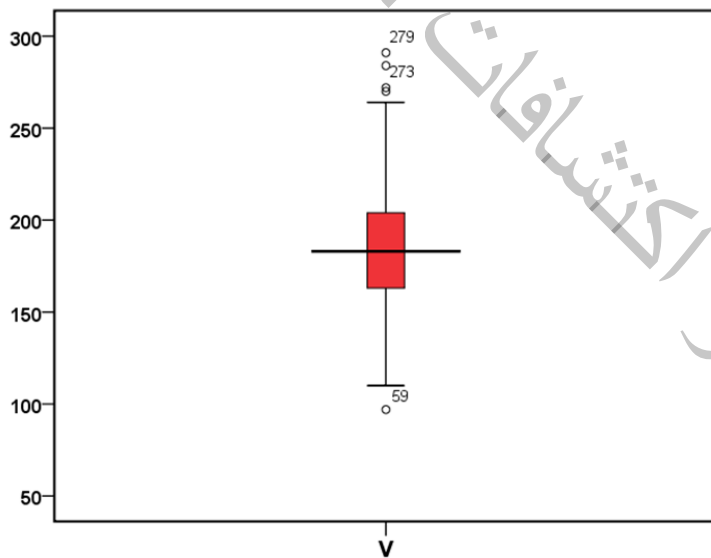
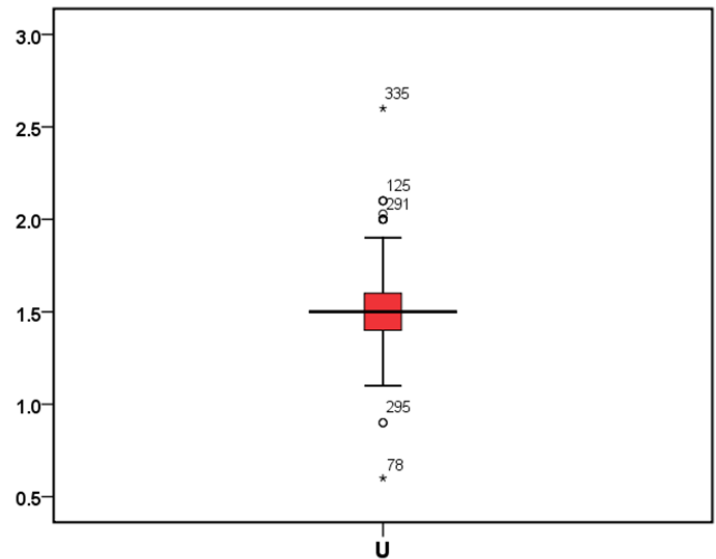
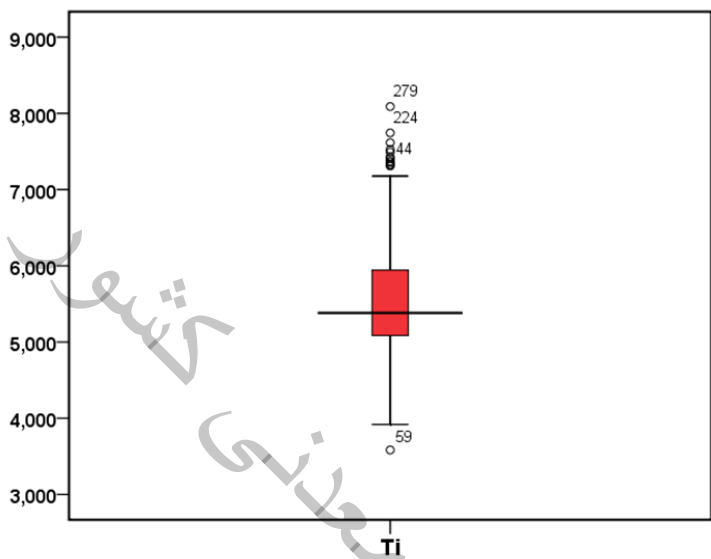


پیوست چ: نمودارهای جعبه‌ای مقادیر خارج از ردیف (داده‌های خام)









پیوست ح: نمودارهای جعبه‌ای مقادیر خارج از ردیف (داده‌های نرمال)

