

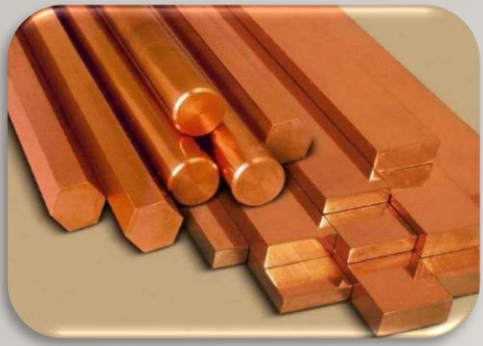
معدن مس پورفیری صاحب دیوان



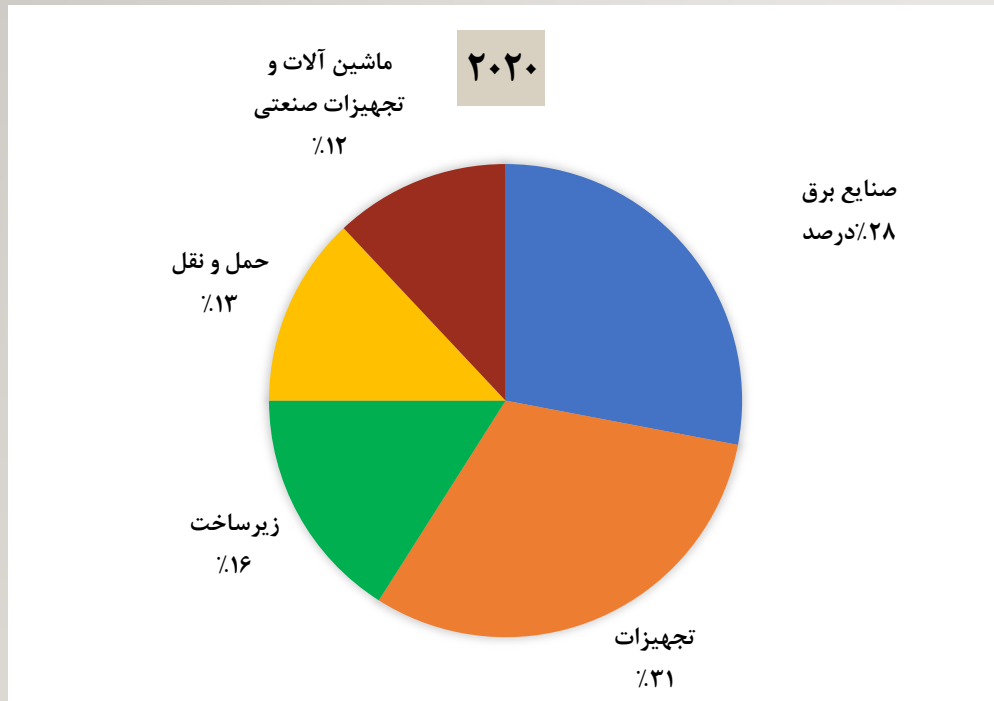
شرکت سرزمین جلگه های آسمانی



کاربرد مس



• مهمترین مصرف مس در صنایع برق و الکترونیک و تاسیسات است.





چشم انداز تقاضای مس



خودروهای الکتریکی

✓سیستم انتقال انرژی داخل خودرو

✓زیرساخت انتقال انرژی

انرژی های پاک

توسعه زیرساخت در کشورهای در حال توسعه



معرفی منطقه



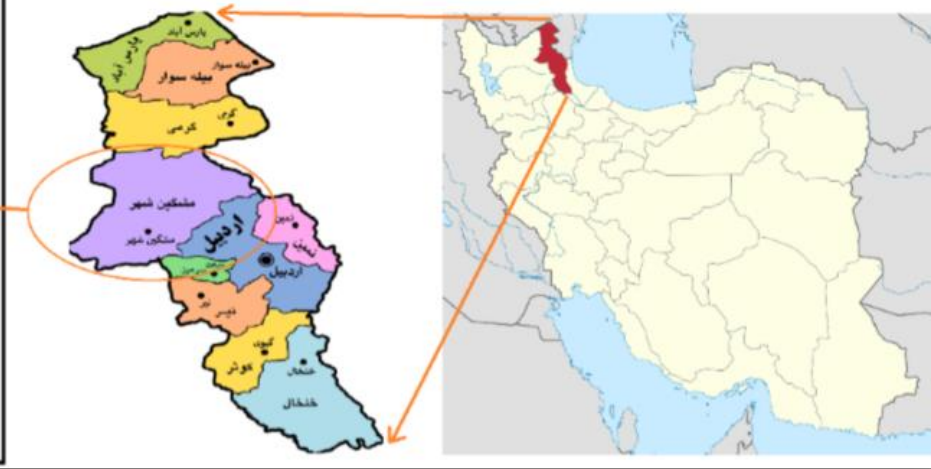
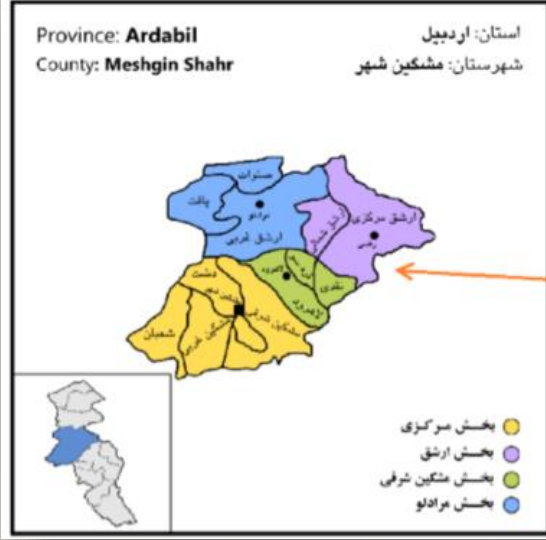
- استان اردبیل و استان آذربایجان شرقی از دیدگاه زمین شناسی، فلززایی و پتانسیل های معدنی از جمله نواحی مستعد کشور و جهان محسوب می گردد.

- قرارگیری در کمربند معدنی آلپ هیمالیا و زون معدنی آذربایجان-قفقاز

- شناسایی چندین کانسار مس و طلای پورفیری



جایگاه جغرافیایی



• محدوده اکتشافی در ۲۷ کیلومتری شمال غرب شهرستان مشگین شهر قرار دارد.

• در ارتفاع ۹۰۰ تا ۱۱۰۰ متری از سطح دریا قرار دارد.

• دو محدوده جمعا ۳۹ کیلومتر مربع و در یک ناحیه کوهستانی تا تپه ماهوری است.

• در این محدوده سری آتشفشانی-آذرآواری ائوسن تحت نفوذ و پویایی ولکانو-پلوتونی قرار گرفته که در کانون آن واحد مولد سیستم پورفیری جای دارد.

• در محدوده کانسار پورفیری مس-طلا-مولیبدن و کانی سازی طلای اپی ترمال مرتبط با سیستم پورفیری وجود دارد.





آغاز اکتشافات



- پروانه اکتشاف محدوده در سال ۱۳۹۱ اخذ شده است.
- مالکیت پروانه اکتشاف در اختیار سرزمین جلگه های آسمانی است.
- در سال ۱۳۹۶ سهام آن به شرکت باما و شرکت های همگروه منتقل شد.
- آغاز اکتشافات سیستماتیک با ورود سهامداران جدید



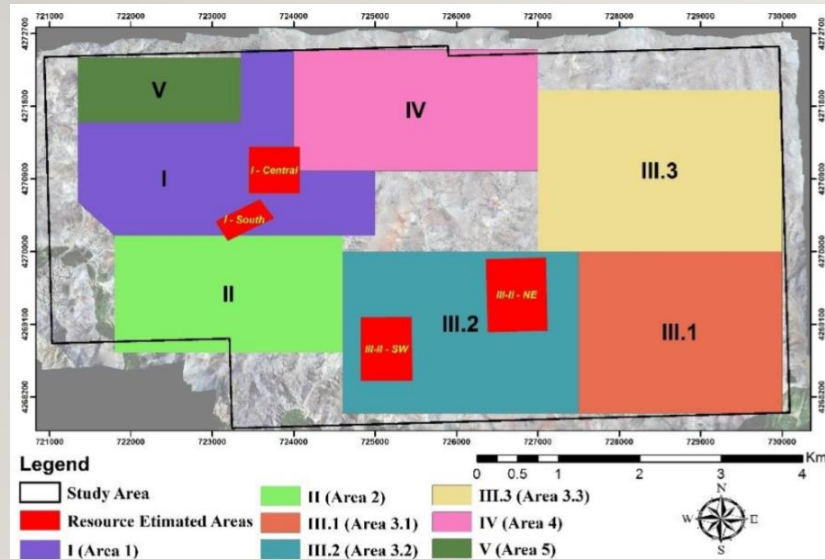
روش ها و استانداردهای اجرا شده در اکتشاف

- اکتشاف در محدوده صاحب دیوان بر اساس استاندارد National Instrument 43-101 یا NI43-101 کانادا انجام شده است.
- تمامی فعالیت های اکتشافی در محدوده صاحب دیوان با استفاده از زبده ترین و با تجربه ترین کارشناسان داخلی و خارجی و مدرن ترین تجهیزات اکتشافی و حفاری و آزمایشگاهی و مدل سازی اجرا شده و همچنان در حال انجام است.
- حجم بالای حفاری و تعداد بالای نمونه برداری از مغزه ها طبق دستورالعمل استاندارد NI 43-101



جایگاه جغرافیایی و ژئومورفولوژی

- محدوده صاحب دیوان به شش بخش کوچک تر تقسیم شده و در هر محدوده مورد اکتشاف قرار می گیرد.
- در بخش فاز اول اکتشافات، چهار بلوک هدف شناسایی و تمرکز فعالیت در آن ها بوده است.



- بلوک ۱- مرکزی (I-Central)
- بلوک ۱- جنوبی (I-South)
- بلوک ۳.۲ جنوب غرب (III-II-SW) (3-2 SW)
- بلوک ۳.۲ شمال شرق (III-II-NE) (3-2 NE)

- کلیه اکتشافات به صورت سیستماتیک انجام پذیرفته است.



فعالیت های انجام شده تا پایان عملیات اکتشاف

حجم عملیات	موضوع
۵۰۰ کیلومتر مربع	گردآوری اطلاعات اکتشافی و زمین شناسی منطقه و پیرامون محدوده
۵۰۰ کیلومتر مربع	پردازش داده های ماهواره ای و تعیین ویژگی های محیط زمین شناسی (در مقیاس های مختلف) و با داده های ماهواره های متفاوت
۵۰ کیلومتر مربع	تهیه نقشه توپوگرافی با مقیاس ۱:۵۰۰۰ و ۱:۱۰۰۰
۵۰ کیلومتر مربع	پی جویی برای شناسایی آثار و رویکردهای کانه زایی
۵۰ کیلومتر مربع	تهیه نقشه زمین شناسی با مقیاس ۱:۱۰۰۰۰
۴۲ کیلومتر مربع	تهیه نقشه زمین شناسی با مقیاس ۱:۵۰۰۰
۵۰۹۲۸ نمونه	طراحی و اجرای عملیات لیتوژئوشیمی در شبکه ۱۰۰۰ متر تا ۵۰ متر (۴۰۳۵۴)، رسوب آبراهه ای (۴۵۵ نمونه) و کانی سنگین (۳۱۷ نمونه)
۱۳۰۷۲۹ ایستگاه	طراحی عملیات مغناطیس سنجی و برداشت مغناطیسی زمینی
۳۰۷۵۰ ایستگاه	طراحی عملیات اودیومگنتوتلوریک و برداشت میدانی در دو بلوک (۵۵ خط - کیلومتر)
۳۰۰ نمونه	حفر ترانشه (به تعداد ۳۰ عدد) و راه ترانشه و آشکارسازی ۱۰۰۳۷۰ متر / برداشت و آنالیز نمونه ها در فواصل ۱۰ متر
۷۴	بررسی XRF و XRD
۲۶۹	تهیه و مطالعه مقطع نازک و صیقلی از نمونه های سنگی و مغزه ها



فعالیت های انجام شده تا پایان عملیات اکتشاف

حجم عملیات	موضوع
۸۵	آنالیز نمونه برای پترولوژی (اکسیدهای اصلی ، عناصر فرعی، فلزات پایه و گران قیمت)
بیش از ۵۴ کیلومتر	احداث جاده دسترسی
حدود ۱۵۰ گمانه	جانمایی محل حفاری ها، احداث راه های دسترسی و نقل و انتقال
حدود ۱۵۰ گمانه	عملیات تسطیح و احداث محل استقرار دستگاه حفاری
بیش از ۵۰ هزار متر	اجرای عملیات حفاری مغزه گیری تا عمق ۱.۱۰۰ متر
بیش از ۵۰ هزار متر	لاگ کردن مغزه های حفاری (لیتولوژی، دگرسانی، کانی سازی و تکتونیک) (متر حفاری)
۱۹.۱۲۱ متر	لاگ کردن اسپکترال گاما روی مغزه های حفاری (لیتولوژی، دگرسانی، و کانی سازی)
۱۹.۱۲۱ متر	لاگ کردن القا پذیری مغناطیسی روی مغزه های حفاری
انجام شد	انجام زمین شناسی زیر زمینی و مدلسازی های زایشی - اکتشافی
انجام شد	تعیین حدود زون مینرالیزه بر اساس اطلاعات سطح الارضی و تحت الارضی
انجام شد	تهیه نمونه معرف وانجام تست های اولیه کانه آرایی
۲.۰۰۰ مترمربع ۹۶۰ مترمربع	خرید زمین و احداث سوله



دستگاه های عملیات اکتشاف



تعداد (دستگاه)	نام
۳	دستگاه حفاری
۱	گریدر
۲	بیل مکانیکی
۲	بولدوزر
۱	لودر
۲	کمپرسی
۲	دریل واگن
۱	غلطک
۱	آب پاش
۱۵	جمع

برنامه تجهیز تا ۱۰۰ دستگاه ماشین آلات
معدنی در فاز اول

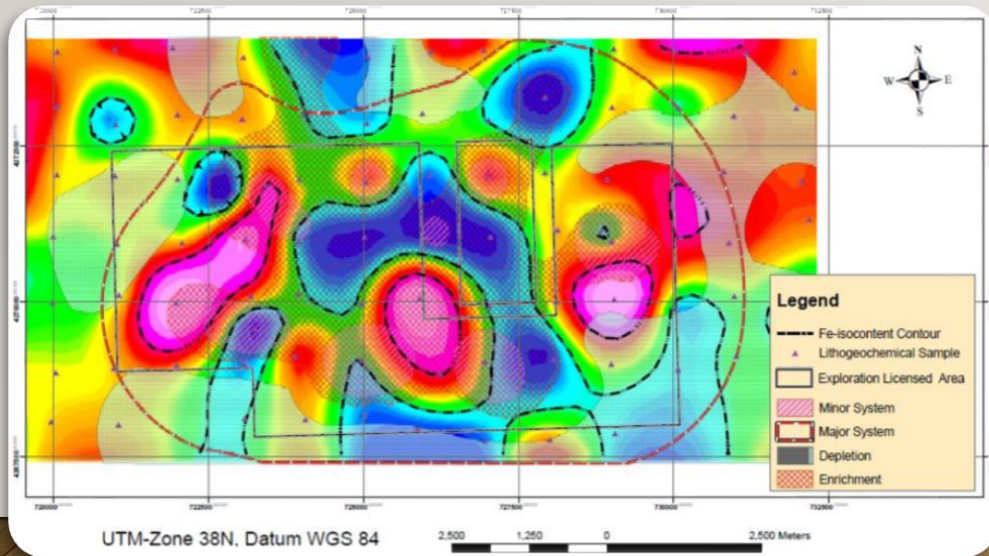
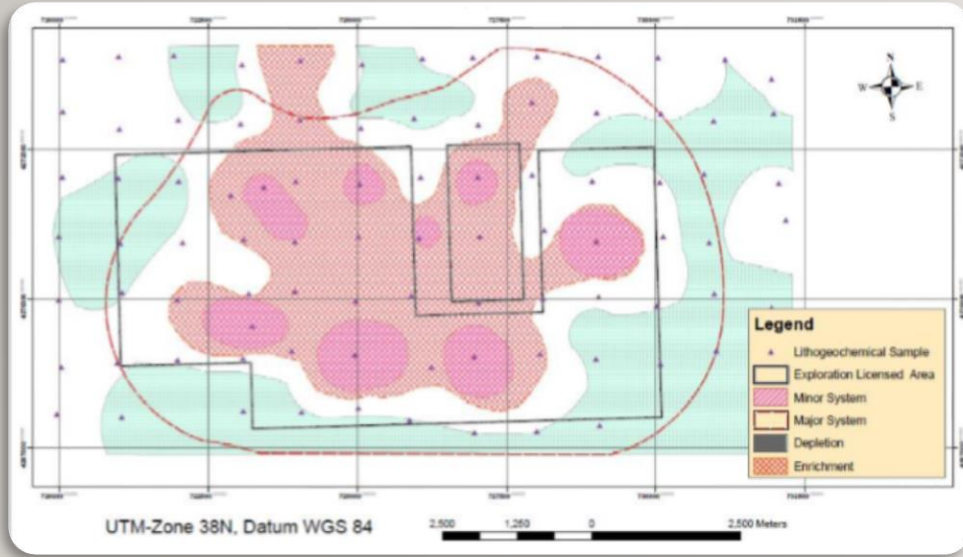




ژئوشیمی

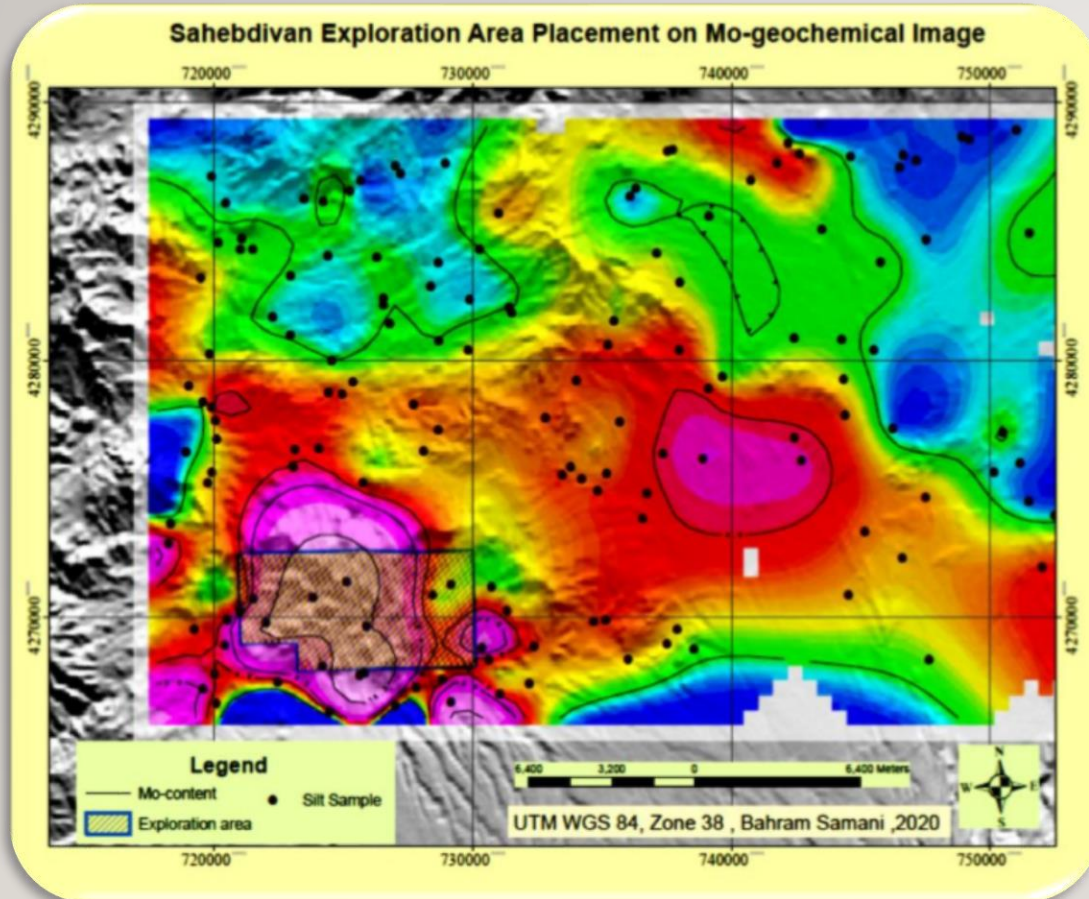
• در تحلیل اطلاعات علاوه بر روش معمول در اکتشاف ژئوشیمیایی، از روش تحلیل و ارزیابی سیستم های ژئوشیمی دو قطبی استفاده شده است.

• شاخص های زورنالیده ژئوشیمیایی عناصر کانه ساز برای سیستم های پورفیری و شاخص های دگرسانی بر پایه نسبت های عنصری از جمله موارد کارآمد در تعیین مکان سیستم های پورفیری بوده که با عملیات مهندسی اکتشاف و نتایج آن صحت و دقت روش های اعمال شده تأیید گردیده است.





ژئوشیمی

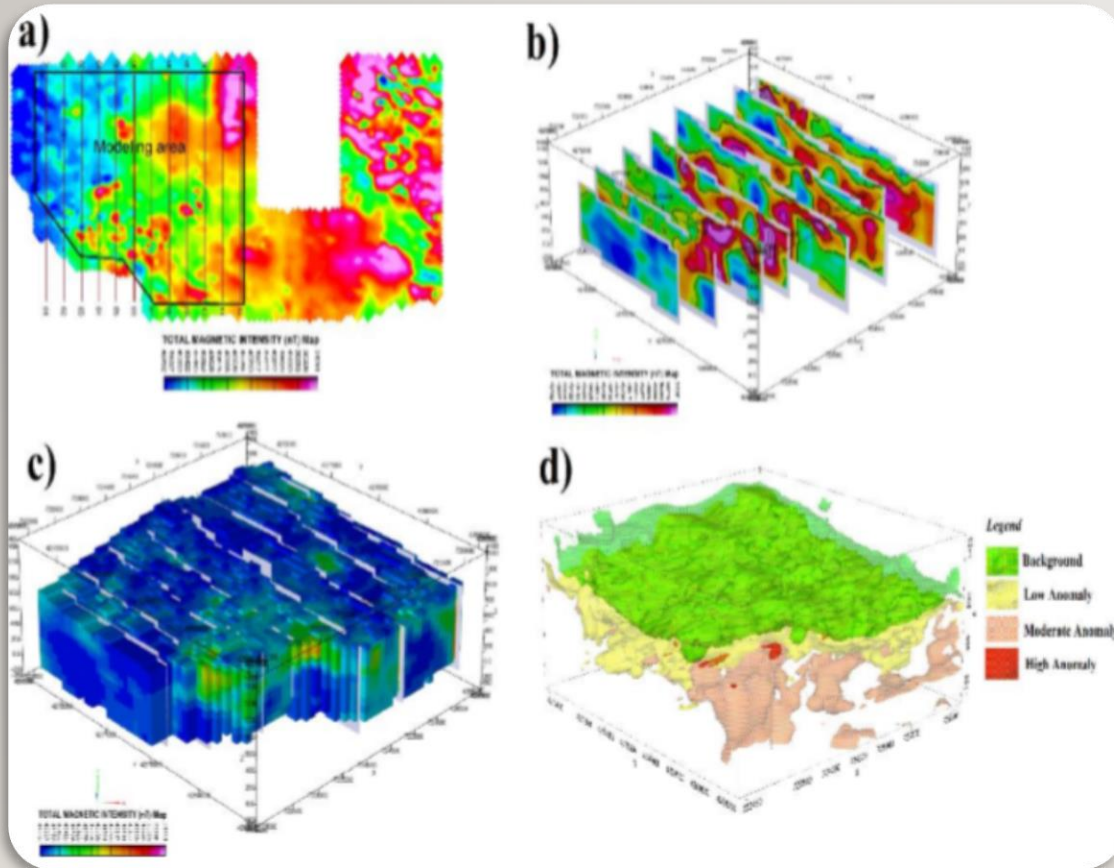


جایگاه محدوده اکتشافی صاحب دیوان روی نقشه ژئوشیمی مولیبدن

- داده های ژئوشیمی سیلت و نتایج آن
- اکتشاف لیتو ژئوشیمیایی
- ژئوشیمی منطقه ای
- تحلیل اطلاعات ژئوشیمیایی منطقه بر پایه سیستم های ژئوشیمیایی دو قطبی
- اکتشاف ژئوشیمیایی بلوک یک
- نمونه برداری و آنالیز
- پردازش داده ها و تحلیل نتایج
- تهیه نقشه های موضوعی
- نتایج اکتشاف ژئوشیمیایی برای شناخت زونالیته دگرسانی و سیستم کانی سازی
- مدل زایشی و نوع مدل کانسار مورد انتظار
- نقشه سیلیکا در دگرسانی
- مقایسه مدل متالورژی و کانی سازی مولیبدن در محدوده با کانسارهای مشابه



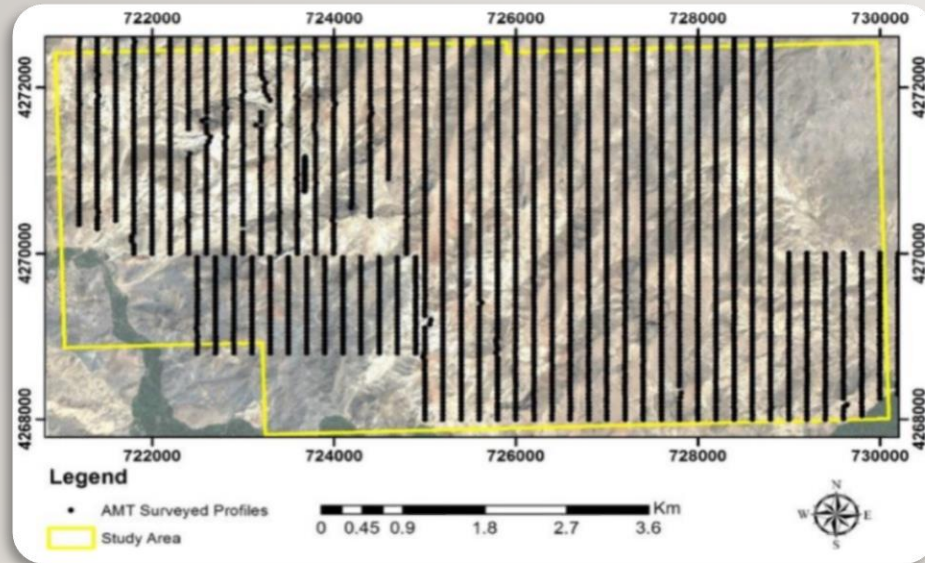
ژئوفیزیک



- عملیات مغناطیس سنجی و نتایج آن در محدوده
- مدل مغناطیسی کانسار و روش های اجرا شده
- ارتباط کانه زایی با عوارض مغناطیسی و عوارض زمین شناسی منعکس شده در اطلاعات مغناطیسی
- گسترش فضایی عوارض و پدیده های کانه دار و کانه ساز و نتایج آن در محدوده



ژئوفیزیک



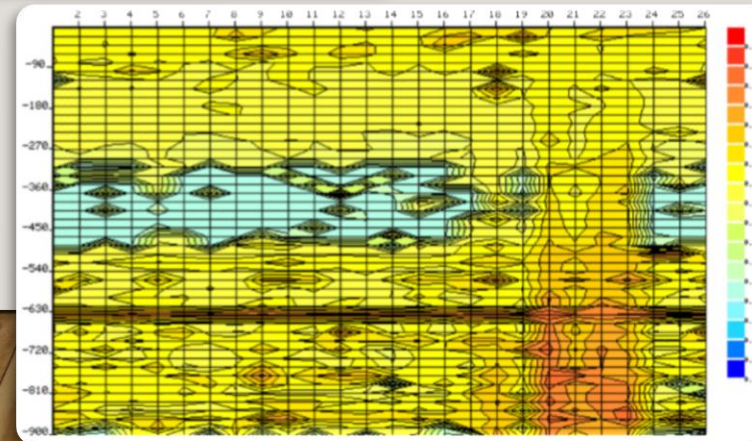
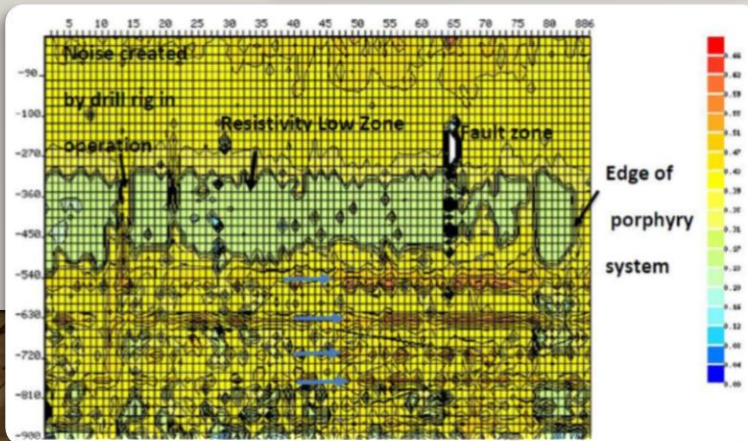
• عملیات ائودیومگنتوتلوریک (AMT)

• مدل AMT کانسار و روش های اجرا شده

• تفسیر اطلاعات AMT برای تعیین ارتباط کانه زایی با عوارض

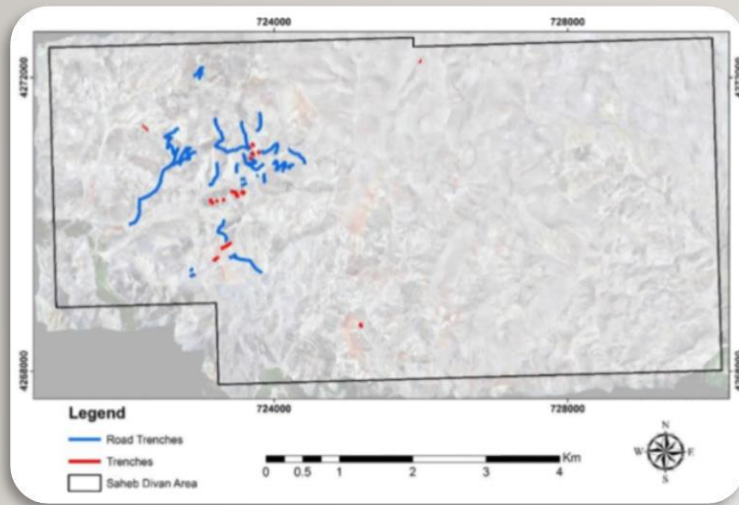
• عوارض زمین شناسی منعکس شده در اطلاعات AMT

• اهداف شناسایی شده با استفاده داده های ژئوفیزیکی





اکتشاف تفصیلی



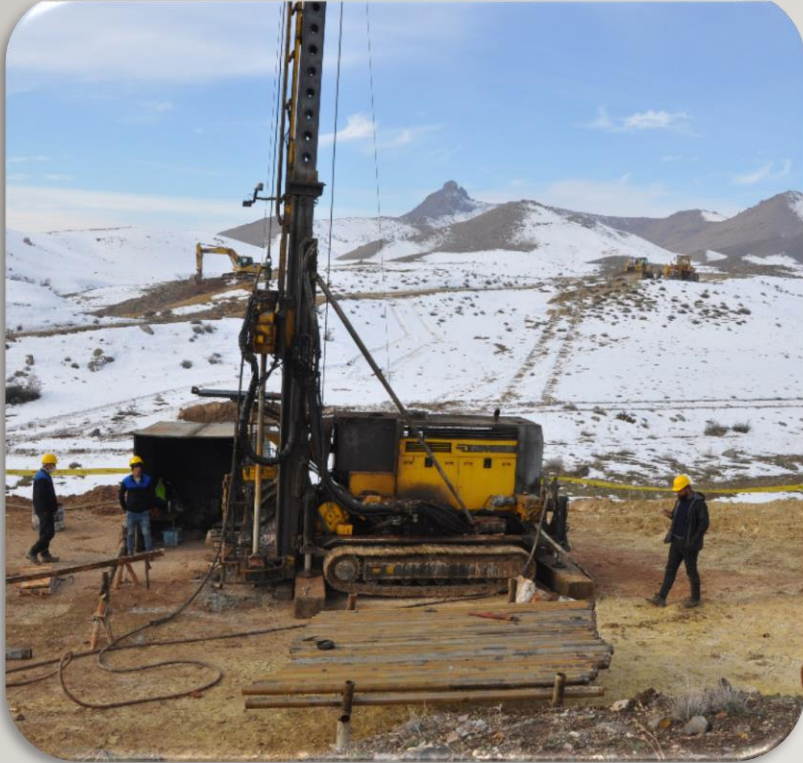
• حفر ترانشه

- در محدوده صاحب دیوان ۳۰ عدد ترانشه در بخش های مختلف حفر شده است.
- هدف اصلی از این ترانشه ها مشخص شدن روند کلی سیستم کانی زایی، شیب و امتداد رگه ها می باشد.





عملیات حفاری



- حفاری ها از نوع مغزه گیری صورت گرفته و تمام در انبار مغزه ها نگهداری و لاگ گردیده است.
- دستگاه های فعال:
 - یک دستگاه حفاری کریستنسن ۱۴۰ (C-140)
 - دو دستگاه حفاری دب ژه ترکیه (DBC S-15)
 - دستیابی به رکورد عمق حفاری ۱۰۸۰ متر برای اولین بار در ایران
 - انجام بیش از ۶۰ هزار متر حفاری اکتشافی تاکنون



عملیات حفاری

- تمامی حفاری ها به دو دسته عمیق و کم عمق با دو هدف کلی صورت پذیرفته است.

حفاری های عمیق

- **هدف:** شناسایی عمق و موقعیت ماده معدنی

حفاری های کم عمق

- **هدف:** تخمین ذخیره در شبکه





آماده سازی نمونه



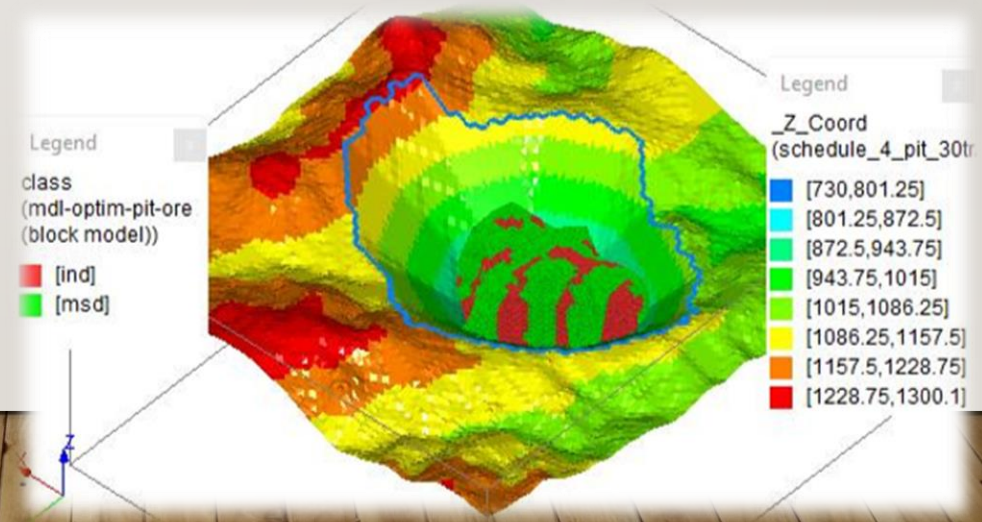
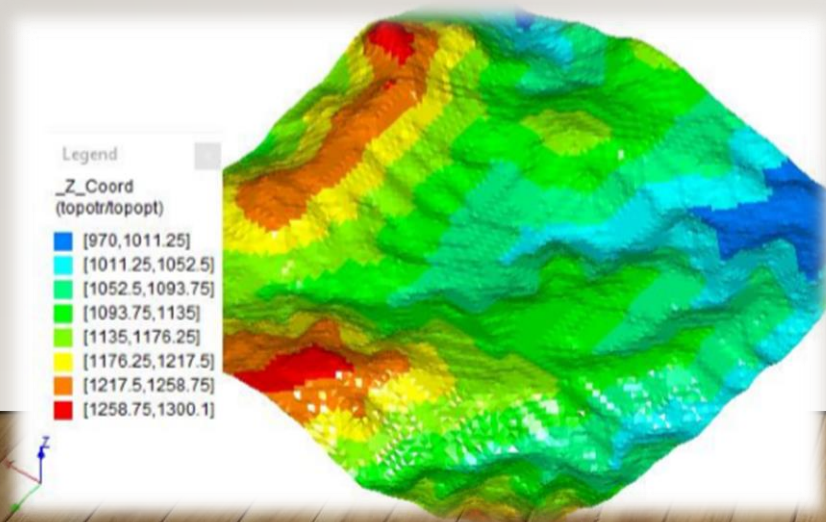
- مغزه های حاصل از حفاری، پس از لاگ و مطالعه به قسمت برش و خردایش و پودر منتقل می شود.
- نمونه گیری، مطابق با استانداردهای نمونه گیری، جهت آنالیز شیمیایی، دانسیته و ... تهیه می گردد.



عمق ماده معدنی



- نزدیکی ماده معدنی به سطح در بخش های NW و SW
- عمق ماده معدنی در زون اکتشافی بین حدود ۷ تا ۲۵ متر می باشد.
- عمق ماده معدنی به طور میانگین ۱۵ متر است.



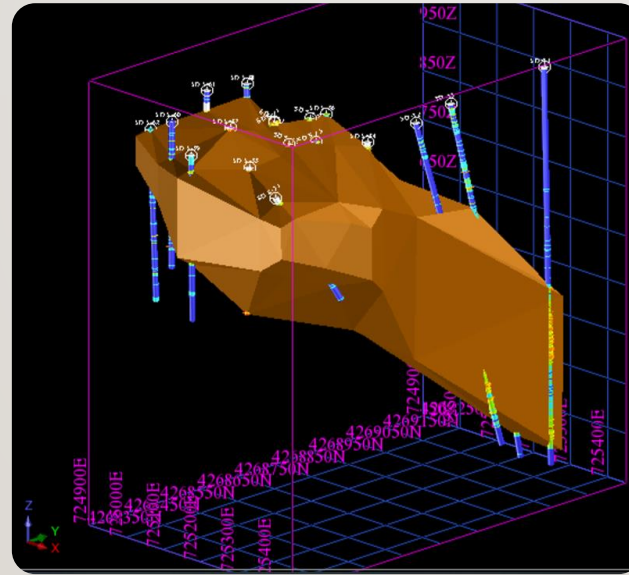
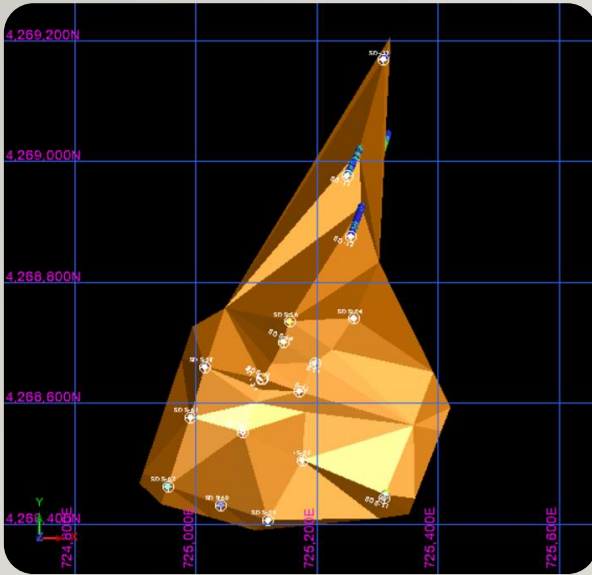


ذخیره SW 2-III

• کانه زایی در این ذخیره به شکل رگچه های سیلیس تیره رنگ در قسمت فوقانی توده مولد کوارتز دیوریتی می باشد که در مجاورت سنگ میزبان ولکانیکی آندزیتی یا توده ساب ولکانیکی مونرودیوریتی تشکیل شده است.

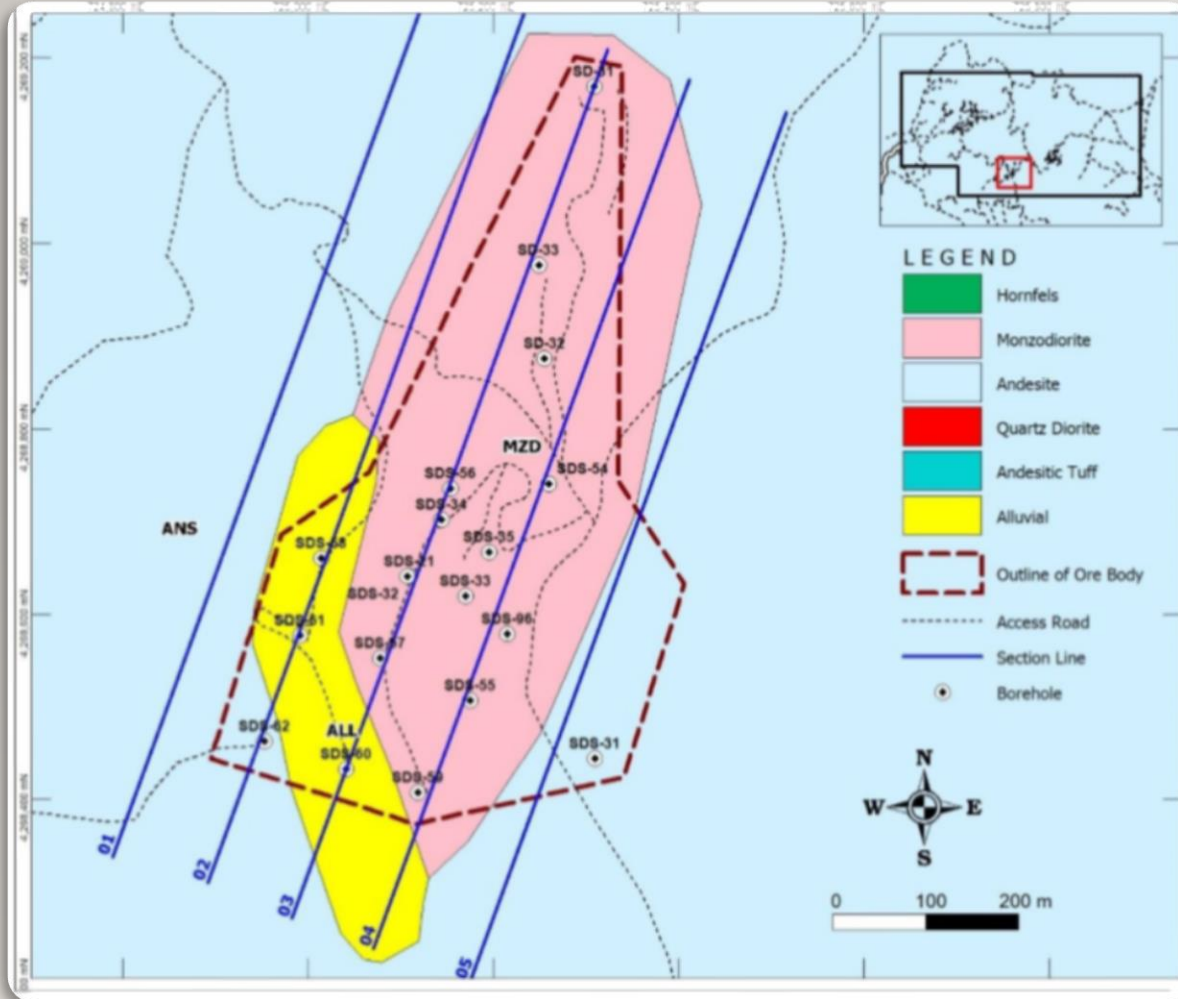
• عمق کمر پایین توده معدنی به ۸۰۰ متر می رسد.

• دو بخش پر عیار در قسمت جنوبی و شمالی دارد.



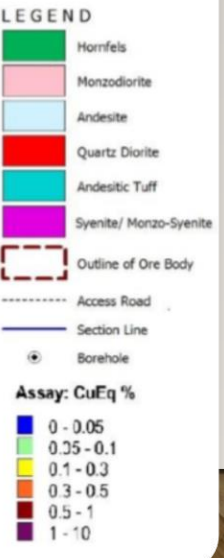
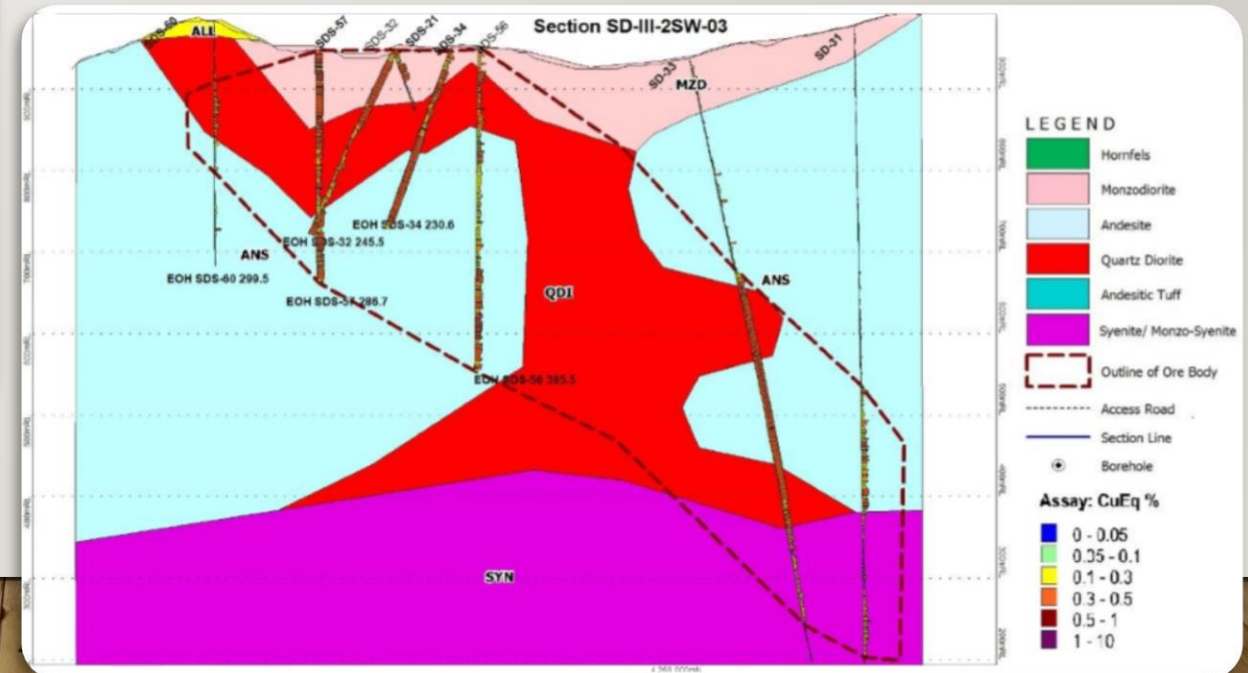


ذخیره SW III-2



نقشه زمین شناسی شامل پلان توده معدنی و محل گمانه ها و مقاطع حفاری در منطقه SW III-2

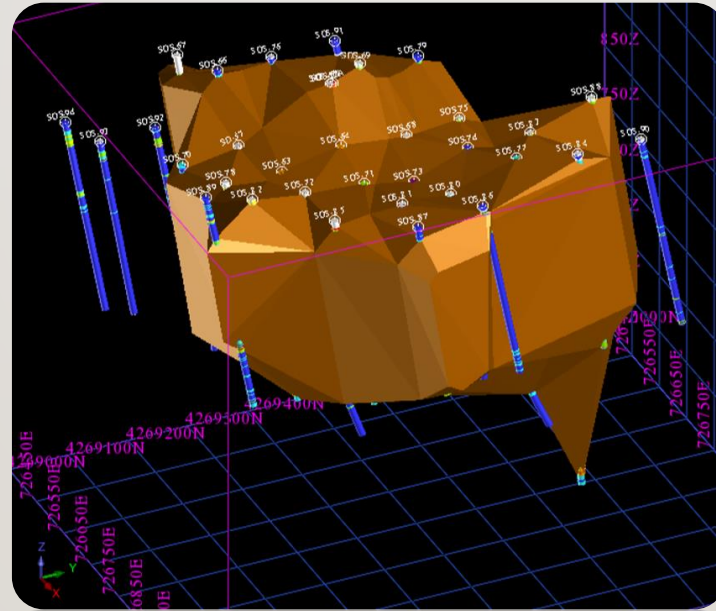
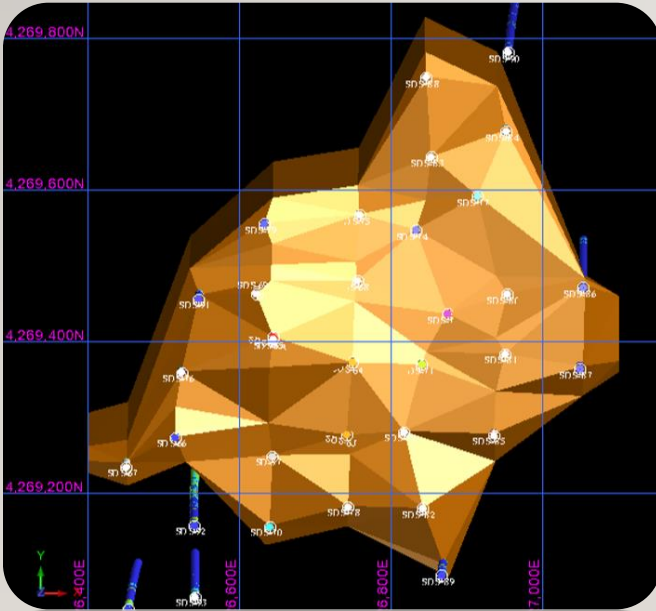
مقطع شماره ۳ ذخیره SW III-2





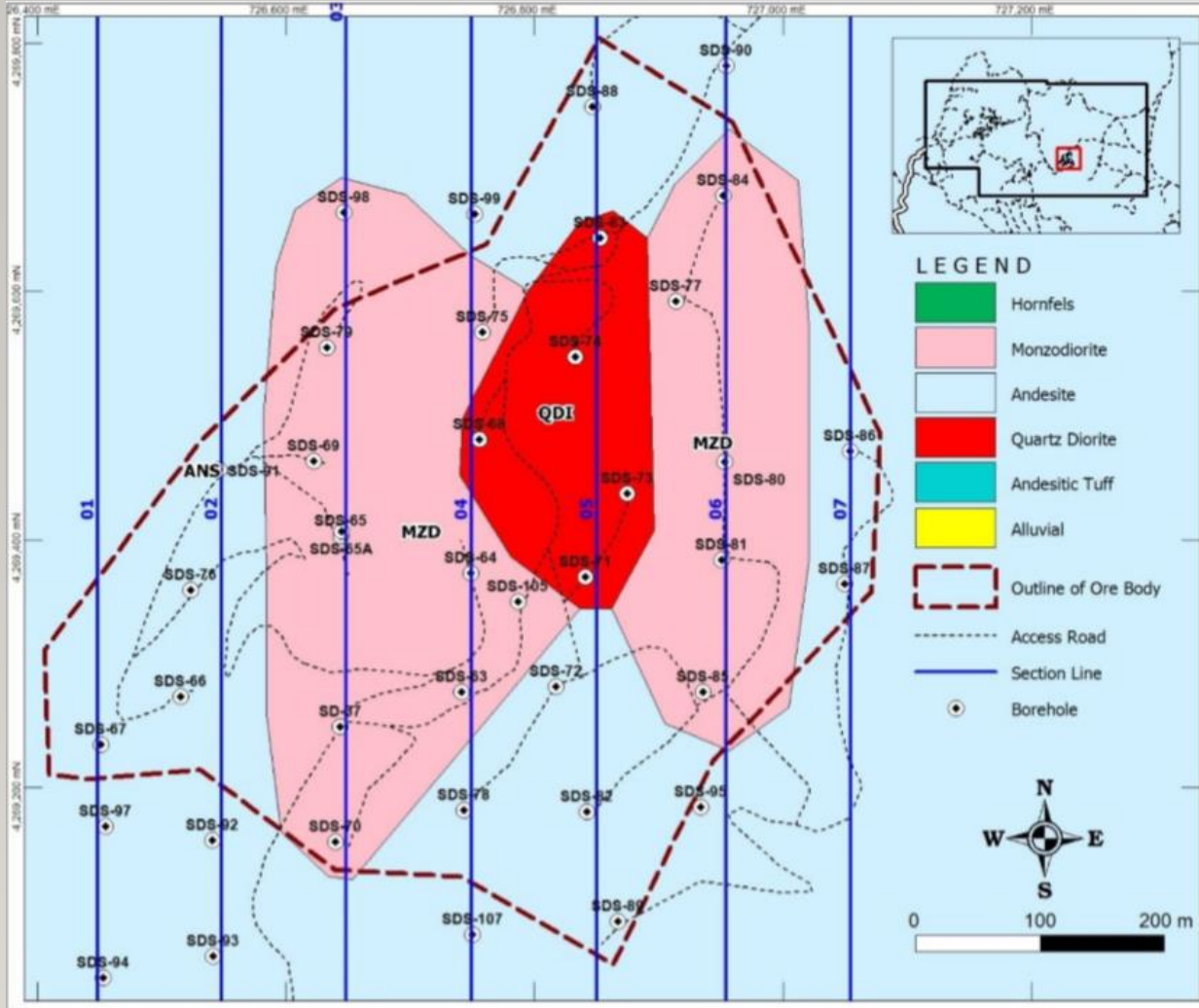
ذخیره NE-2 III

- کانه زایی در این ذخیره به شکل رگچه های سیلیس تیره رنگ در قسمت فوقانی توده مولد کوارتز دیوریتی می باشد که در مجاورت سنگ میزبان ولکانیکی آندزیتی یا توده ساب ولکانیکی مونرودیوریتی تشکیل شده است.
- این توده در سطح زمین قرار گرفته است.
- قسمت مرکزی آن پرعیار است.



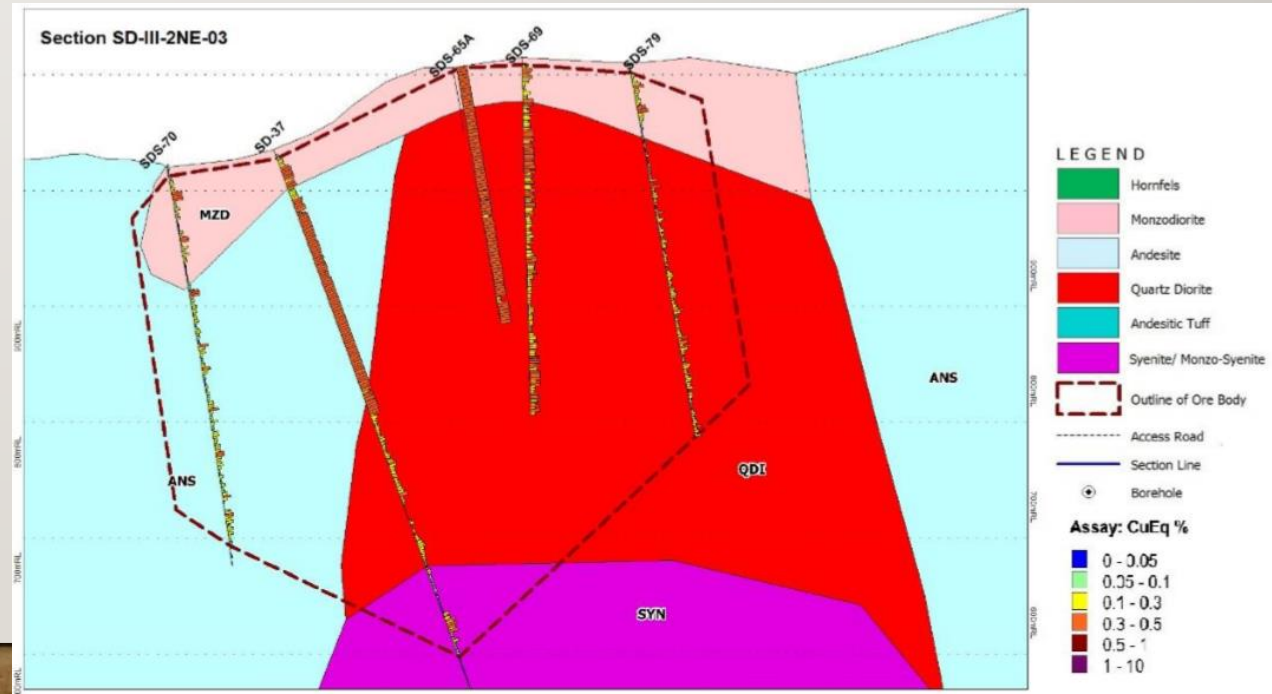


ذخیره NE III-2



نقشه زمین شناسی شامل پلان توده معدنی و محل گمانه ها و مقاطع حفاری در منطقه NE III-2

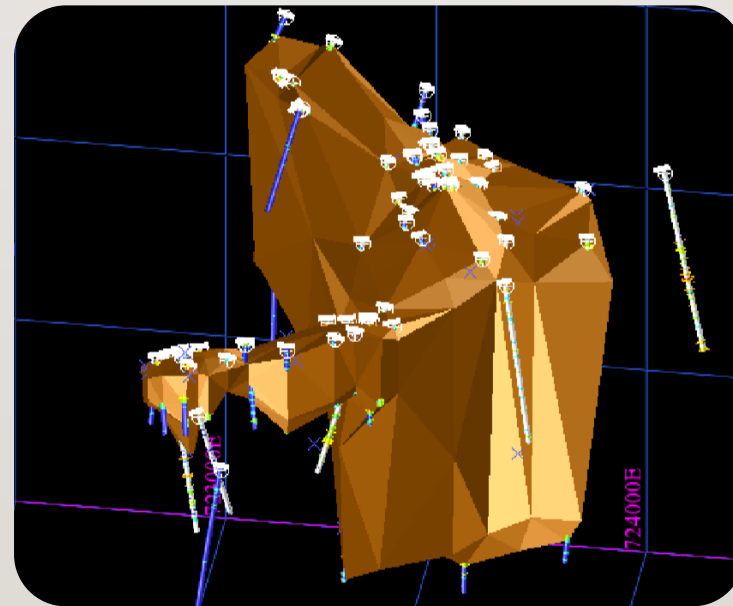
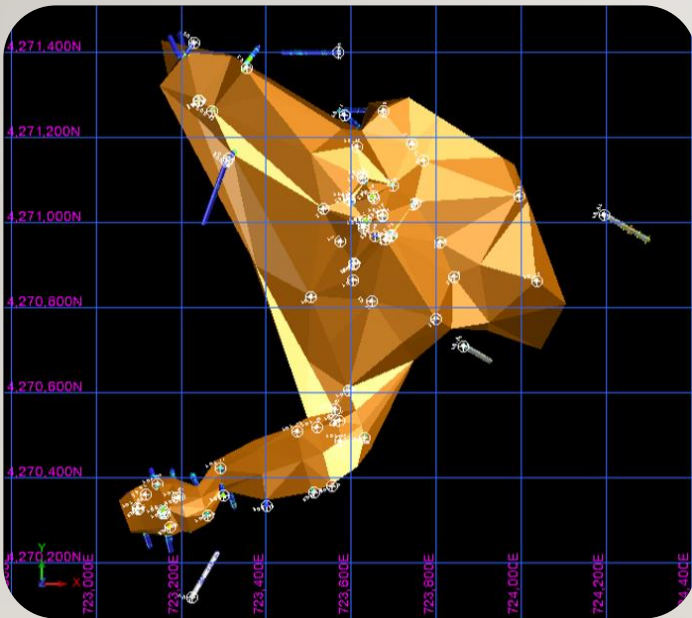
مقطع شماره ۳ ذخیره NE III-2





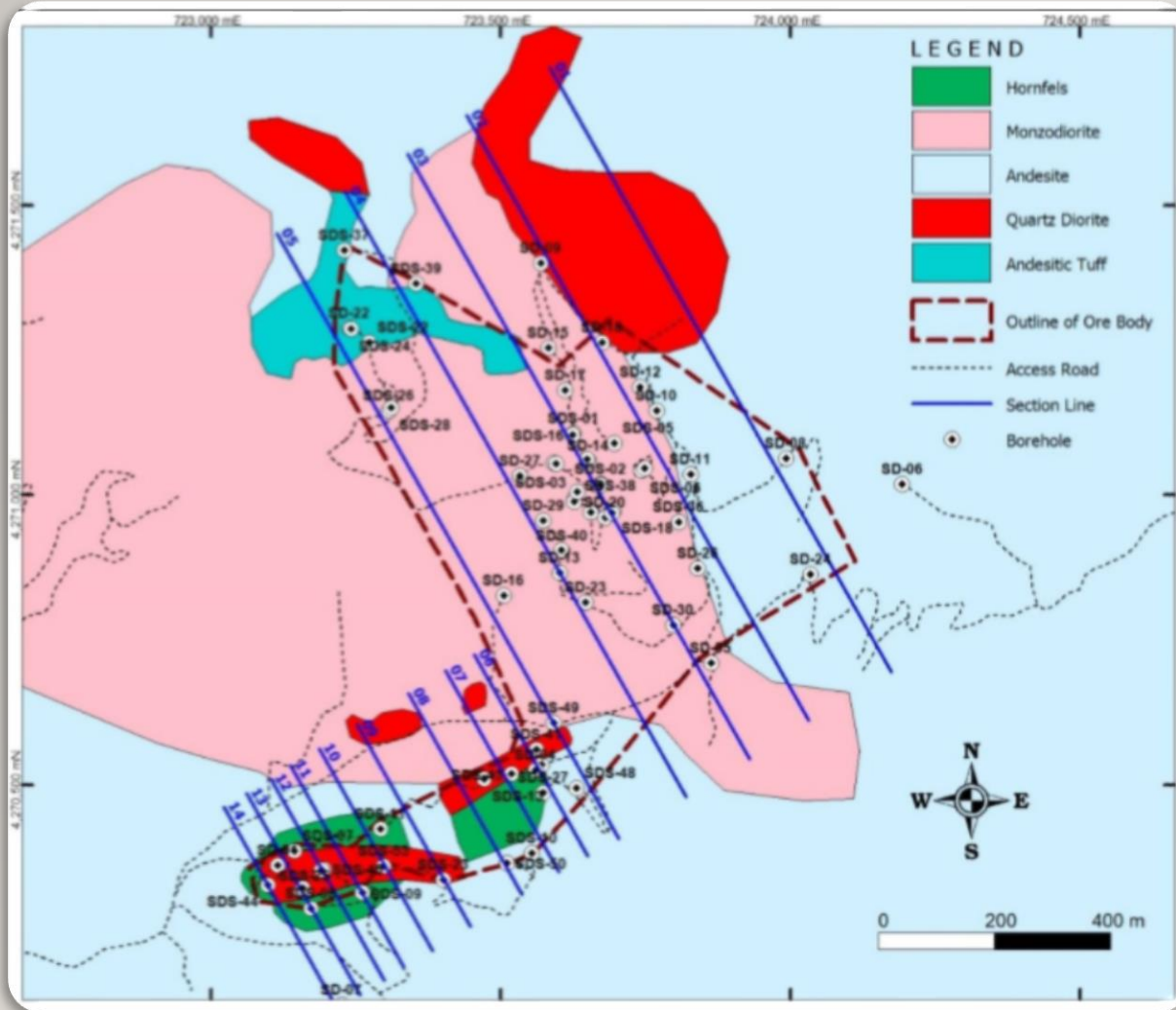
ذخیره I-CENTRAL

- کانه زایی در این ذخیره به شکل رگچه های سیلیس تیره رنگ است و در بخش میانی توده که در مجاورت توده نفوذی مولد کانه زایی با ترکیب کوارتز دیوریتی قرار گرفته، پر عیار است و به سمت حاشیه توده به تدریج عیار کاهش یافته و به سنگ های میزبان آتشفشانی آندزیتی می رسد.



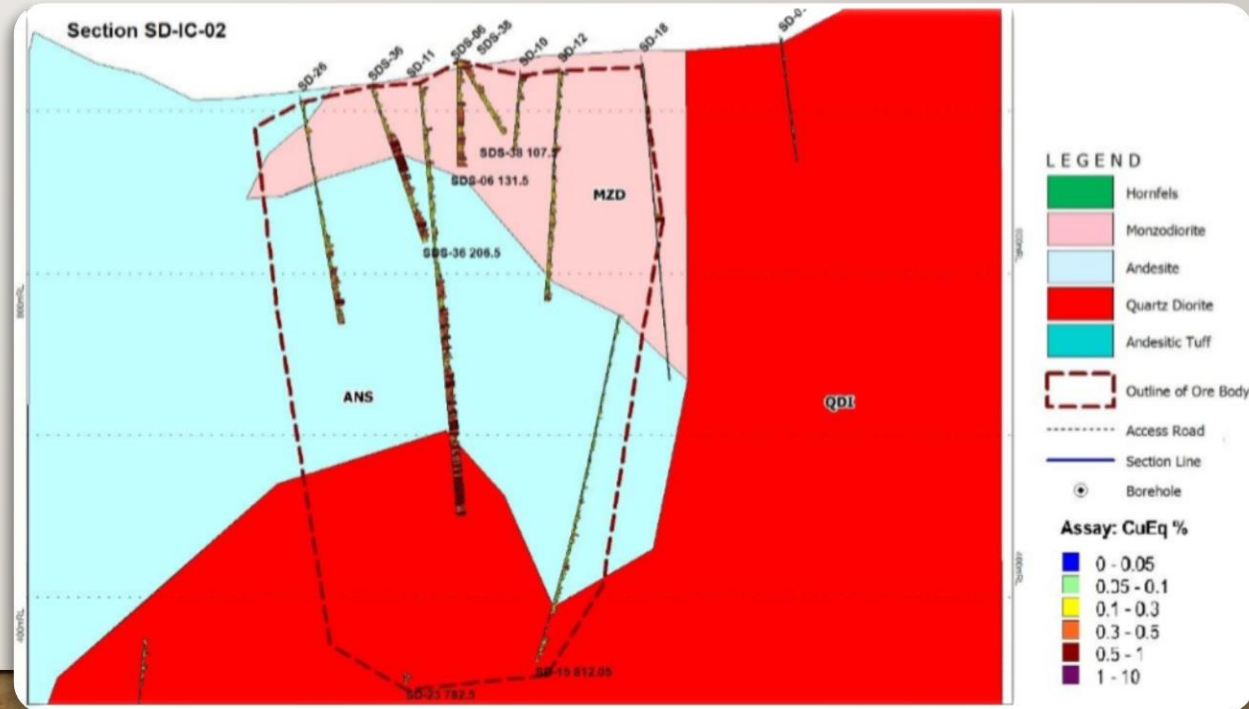


ذخیره I-CENTRAL



نقشه زمین شناسی شامل پلان توده معدنی و محل گمانه ها و مقاطع حفاری در منطقه I-Central

مقطع شماره ۲ ذخیره I-Central





عملیات حفاری برای مدلسازی ذخیره

تعداد و مترای حفاری ها در ذخایر معدنی محدوده		
مترای حفاری (متر)	تعداد گمانه	منطقه
۲۲.۰۴۱	۵۹	I-Central
۴.۳۱۵	۱۵	III-2 SW
۹.۱۱۹	۲۵	III-2 NE
۳۵.۵۴۵	۹۹	جمع



ذخیره کشف شده در بخش مورد اکتشاف

مجموع ذخیره میلیون تن	متوسط عیار	عیار حد
۳۷۳.۹	۰.۳۳	۰.۱۵
۲۲۷.۸	۰.۳۹	۰.۲
۲۱۴.۱	۰.۴۴	۰.۲۵
۱۶۷.۷	۰.۴۹	۰.۳

بروز کردن مدل ذخیره همزمان با توسعه اکتشافات

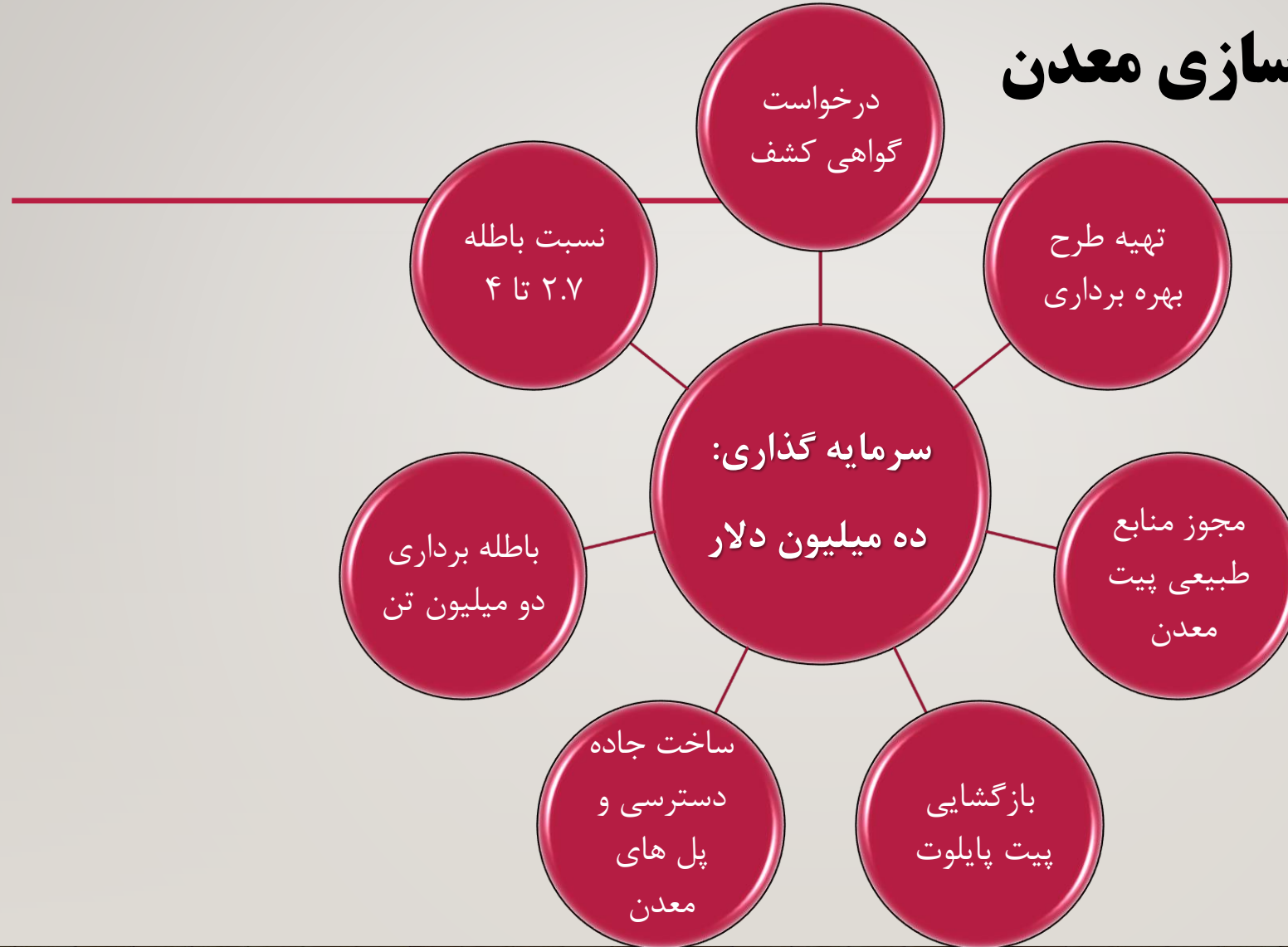


چشم انداز عملیات اکتشافی

- توسعه و تکمیل اکتشافات در تمام محدوده ها
- هدف گذاری سالانه بیست هزار متر حفاری مغزه گیری طی پنج سال آتی
- امید برای افزایش چند برابری ذخیره
- توسعه اکتشافات عمقی همزمان راه اندازی کارخانه ها



اقدامات آماده سازی معدن





کارخانه فرآوری

فاز	ظرفیت خوراک-تن	سرمایه گذاری بر آورده میلیون دلار	آخرین وضعیت	زمان ساخت
پایلوت	۳۵.۰۰۰	۱.۵	در حال تست سرد	۱-۲ ماه
زیرساخت ها	-	۱۰	مجوزات برق، آب، زمین، جاده، مخابرات	۱۲ ماه
فاز اول	۱.۰۰۰.۰۰۰	۱۲	مهندسی - تجهیز کارگاه - اخذ زیرساخت ها	۱۸ ماه
فاز دوم	۷.۰۰۰.۰۰۰	۷۵	در مرحله طراحی	۱۸ ماه
فاز سوم	۷.۰۰۰.۰۰۰	۷۵	در مرحله طراحی	۱۸ ماه



آخرین وضعیت واحد پایلوت – پورتابل



- با سفارش شرکت، سیستم فرآوری پورتابل ساخته شده است.
- در مرحله تست سرد است و تا پایان تابستان به شرکت حمل می گردد.
- ظرفیت ۳۵ هزار تن در سال
- سرمایه گذاری بیش از ۳۰ میلیارد تومان



شروع عملیات اجرایی کارخانه فاز یک

- شروع عملیات اجرایی احداث کارخانه کنسانتره مس و مولیبدن با حضور وزیر محترم صمت

اولین منطقه صنعتی و معدنی استان اردبیل





آخرین وضعیت کارخانه فاز اول

اخذ مجوز برق

اخذ مجوز آب

اخذ مجوز فیبر نوری مخابرات

ساخت جاده

تخصیص زمین و تجهیز کارگاه

اجرای واحد مهندسی

تکمیل تست فراوری



محصولات



کنسانتره مس و
طلا

کنسانتره مولیبدن

از حسن توجه شما سپاسگزارم

