٣٩٧٤ ك

TN
٦٤٢
.A19
U58
1981

وزارت صنایع و معادن

شرکت ملی صنایع مس ایران

معاونت برنامه ریزی و توسعه

کتابخانه سازمان زمین شناسی و
اکتشافات معدنی کشور

امور اکتشافات

جمعبندی عملیات اکتشافی و محاسبه ذخیره کانسار مس لار - زاهدان

تاریخ: ۸۶/۹/۱۸
شماره ثبت: ۸۳۱۹۱

تهیه و تنظیم : منوچهر نکیسا

تیرماه ۱۳۸۱

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
۱- مقدمه	۵
۲- موقعیت جغرافیائی منطقه مورد مطالعه	۹
- راههای دستیابی به محدوده لار	۹
۳- تشکر و قدردانی	۱۱
٤- تاریخچه فعالیتهای اکتشافی در استان سیستان و بلوچستان	۱۲
۵- زمین شناسی	۲۳
۱-۵- زمین شناسی ناحیه ائی	۲۳
۲-۵- زمین شناسی منطقه ائی	۲۵
۱-۲-۵- شرح واحدهای سنگی شناسائی شده درمحدوده کانسارلار	۲٦
-کمپلکس آذرین کوه لار	۲٦
- توده های مونزوسینیتی (sy.m.)	۲۷
- توده های سینیتی	۲۷
- واحد لامپروفیری	۲۸
- واحد هورنفلسی	۲۸
۲-۲-۵- نهشته های رسوبی	

عنوان	صفحه
- واحد شیل و ماسه سنگ ($Ef^{s.sh.}$)	۲۸
- واحد ماسه سنگ ($Ef^{st.}$)	۲۸
- واحد توف و شیل توف دار ($Ef^{٢}$)	۲۸
- واحد ماسه سنگ توف دار ($Ef^{١}$)	۲۸
۳-۲-۵- رسوبات جوان	۲۹
۳-۵- زمین شناسی ساختمانی و گسلش	۳۰
٤-۵- دگرسانی	۳۲
۵-۵- زمین شناسی اقتصادی	۳۵
- نتایج میکروسکوپی مقاطع صیقلی چاههای اکتشافی معدن مس لار - زاهدان	۳۹
٦- عملیات اکتشافی	٤۳
۱-٦- اکتشافات ژئوشیمیائی کانسار مس لار	٤۳
- نمونه برداری ژئوشیمیائی محیطهای سنگی (لیتوژئوشیمیائی)	٤۳
- آماده سازی و آنالیز نمونه ها	٤۵
- تعیین دقت آنالیز	٤۵

عنوان	صفحه
- پردازش داده ها	٤٦
- تحلیل داده های ژئوشیمیائی	٤٧
- شرح نقشه ناهنجاریها	٤٧
- تفسیر همبستگی ها	٥٠
- نرمالایز کردن محیطهای سنگی و شاخص غنی شدگی (شرح مناطق ناهنجاری عنصر مس با استفاده ازداده های نرمالایز شده)	٥١
- منطقه بندی و بررسی توزیع فضائی عناصر	٥٢
- نقشه های ضرائب زونالیتی	٥٥
- نتیجه گیری	٦١
- پیشنهادات	٦٦
٢-٦- اکتشافات ژئوفیزیکی	٧٠
- بررسی نقشه شارژ آبیلیته	٧١
- بررسی نقشه مقاومت ظاهری	٧٤
- بررسی نقشه شدت کل میدان مغناطیسی	٧٦
- بررسی نقشه خود پتانسیل	٧٨

عنوان	صفحه
- نتیجه گیری	۸۰
- پیشنهادات	۸۳
۳-٦- حفاریهای اکتشافی	۸٤
- حفاریهای الماسه	۸٤
- حفاریهای R.C.	۸۵
٤-٦- آنالیزهای شیمیائی	۸۹
۷- جمعبندی عملیات اکتشافی	۹۲
۸- تعیین ذخیره	۹۸
- ذخیره قطعی و ذخیره احتمالی	۱۰٦
۹- ارزیابی اقتصادی	۱۰۷
۱۰- منابع	۱۰۹
۱۱- جداول ضمیمه : نتایج آنالیزهای شیمیائی نمونه های برداشته شده از حفاریهای اکتشافی R.C.	۱۱۰

۱- مقدمه :

نخستین گزارش فعالیتهای زمین شناسی در استان سیستان و بلوچستان مربوط به سالهای ۱۳۱۰ و ۱۳۱۹ می باشد . در سالهای بعد شرکت نفت ایران با بهره گیری از اطلاعات گذشته مطالعات اکتشافی خود را در استان با دقت بیشتری انجام داد . نتیجه این مطالعات نقشه های زمین شناسی با مقیاس ۱ :۵۰۰/۰۰۰ بود که در سالهای ۱۳۳۲-۱۳۲۹ چاپ و منتشر گردید . سپس سازمان زمین شناسی کشور با همکاری شرکتهای مشاوره ائی (خارجی/ داخلی) سطح استان سیستان و بلوچستان را تحت پوشش مطالعات زمین شناسی معدنی قرار داد که جامعترین این کارها توسط سه شرکت پاراگون ، اینترکان و آب خاک انجام پذیرفت . طی این مطالعات ابتدا استان مورد مطالعه اکتشافات چکشی و سپس ژئوشیمیائی قرار گرفت که منجر به تهیه نقشه های ۱ :۱۰۰/۰۰۰ و ۱ :۲۵۰/۰۰۰ گردید . این نقشه ها تمامی سطح استان سیستان و بلوچستان و جنوب خراسان را کاملاً پوشش می دهند و برهمین اساس نیز اندیسهای مس مهمی را معرفی می نمایند ، که محدوده اکتشافی مس لار از جمله این مناطق است .

شرکت ملی صنایع مس ایران از سال ۱۳۷۷ بر اساس اطلاعات گذشته فعالیتهای اکتشافی خود را در این محدوده آغاز نمود .

اداره کّل صنایع و معادن استان سیستان و بلوچستان پیرو بازدید مشترک کارشناسان آن اداره و کارشناسان شرکت ملّی صنایع مس ایران از منطقه کوه لار در تاریخ ۱۳۷۷/۱۲/۰۳ موافقت نمود پروانه اکتشاف منطقه مربوطه را جهت انجام عملیات اکتشافی در زمینه فلز مس / مولیبدن به شرکت ملّی صنایع مس ایران واگذار نماید .

اداره کّل صنایع و معادن استان سیستان و بلوچستان پیرو صدور پروانه اکتشاف مس لار در تاریخ ۱۳۷۸/۱۰/۰۵ مجوز پروانه اکتشاف محدوده نامبرده را به مساحت ۱۸کیلومتر مربع برای شرکت ملی صنایع مس ایران محفوظ نگهداشت . ابعاد و مساحت محدوده مورد نظر روی نقشه توپوگرافی زاهدان (مقیاس ۱: ۲۵۰/۰۰۰) سری K551 برگ NH41-9 پیاده شده و تحت شماره ۵۳۲۱-۷۸/۱۰/۰۵ در دفتر دبیرخانه اداره کّل صنایع و معادن ثبت گردیده است . پیرو برنامه زمانبندی طرح اکتشاف معدن مس لار ابتدا مطالعات زمین شناسی معدنی در مقیاس ۱: ۵۰۰۰ در سطح ۵ کیلومتر مربع و سپس در مقیاس ۱/۵۰۰ در مساحتی بوسعت حدوداً ۱/۵ کیلومتر مربع جهت شناسائی و تفکیک واحدهای سنگی در منطقه ، سپس اکتشافات چکشی بمنظور بررسی نوع کانی سازی و شناخت مناطق دگرسانی و در نهایت انتخاب منطقه امیدبخش انجام پذیرفت . پیرو این مطالعات اکتشافات ژئوشیمیائی در محدوده انی به وسعت ۱۸۰۰×۸۰۰ مترمربع بمنظور بررسی پتانسیل کانی سازی و بررسی هاله های

ژئوشیمیائی و همچنین بررسی موقعیت فرسایش کانسار نسبت به شرایط اولیه کانی سازی و تعیین مناسب ترین نقاط جهت عملیات حفاریهای اکتشافی بمنظور بررسی ادامه کانی سازی در عمق کانسار انجام پذیرفته است .

همزمان مطالعات ژئوفیزیکی به روشهای پلاریزاسیون القائی (IP) و مغناطیس سنجی در مساحتی بوسعت ۱۳۰۰×٤٥۰ مترمربع انجام شد ، که با تلفیق نتایج بدست آمده از مطالعات انجام شده نواحی مناسب جهت حفاریهای الماسه انتخاب و نهایتاً در ۷ نقطه (ماکزیمم تا عمق ۱۹۰ متر و کلاً به متراژ ۸۷۰ متر) مغزه گیری ولاگینگ شد و در فواصل ۲ متر مبادرت به نمونه برداری و آنالیز شیمیائی به روش تر عمدتاً برای تعیین درصد Mo,CuO,Cu گردید(کلاً ٤۲۸ نمونه و ۱۳٥٤ آنالیز) .

بنابه درخواست شرکت زرکن مینرالز کانادا و موافقت وزارت معادن و فلزات براساس توافقنامه فیمابین در سال ۷۹ عملیات اکتشافی مشترکاً توسط شرکت ملی صنایع مس ایران و شرکت زرکن مینرالز کانادا در محدوده لار ادامه یافت .

با توجه باینکه این شرکت یکدستگاه حفاری R.C. بطور خصوصی در اختیار داشت عملیات اکتشافی مشترک با حفر ۲۹ حلقه چاه R.C. تا عمق متوسط ٦٤ متر (ماکزیمم تا عمق ۱۰۱/٥ متر و کلاً به متراژ ۱۸۷۲ متر) حفاری ولاگینگ شد و در فواصل یک متر مشترکاً (شرکت مس / شرکت زرکان مینرالز)

نمونه برداری و با هماهنگی بترتیب بخشی در آزمایشگاههای سرچشمه / اهر به روش تر (کلاً ۱۶۳۱ نمونه و ۳۶۰۴ آنالیز) و بخشی در آزمایشگاه ACME ونکوور - کانادا به روش XRF برای ۳۰ عنصر (کلاً ۱۲۹۸ نمونه و ۳۸۹۴۰ عنصر)

آنالیز گردید .

تعداد ۹۶۶ آنالیز نیز روی ۱۹۴ نمونه برای تعیین درصد اکسیدها در واحدهای سنگی و اطلاعات مقدماتی ژئوشیمیائی انجام گردید ، که جمع کل نمونه ها بالغ بر ۳۵۵۱ عدد برای تعداد ۴۴۸۸۴ آنالیز می باشد .

نهایتاً به منظور تعیین ذخیره کانسار با استفاده از نتایج لاگینگ گمانه های حفاری شده و آنالیزهای شیمیائی تعداد ۲۳ مقطع زمین شناسی در محدوده اصلی حفاری که دارای طول ۸۵۰ متر و عرض ۲۵۰ متر بوده و روند کلی آن (N20W)NW-SE می باشد ترسیم گردید ، امتداد مقاطع همان امتداد چاههای حفاری N60°E بوده است . سپس ذخیره کانسار با استفاده از روش مقاطع برای عیارهای 0.2-0.4، 0.4-0.6 ، 0.6-1.00 و 1.00-2.00 محاسبه گردیده است و در نهایت با توجه به عیارهای حدّ مختلف مجموع ذخیره محاسبه شده است .

۲- موقعیت جغرافیائی منطقه مورد مطالعه :

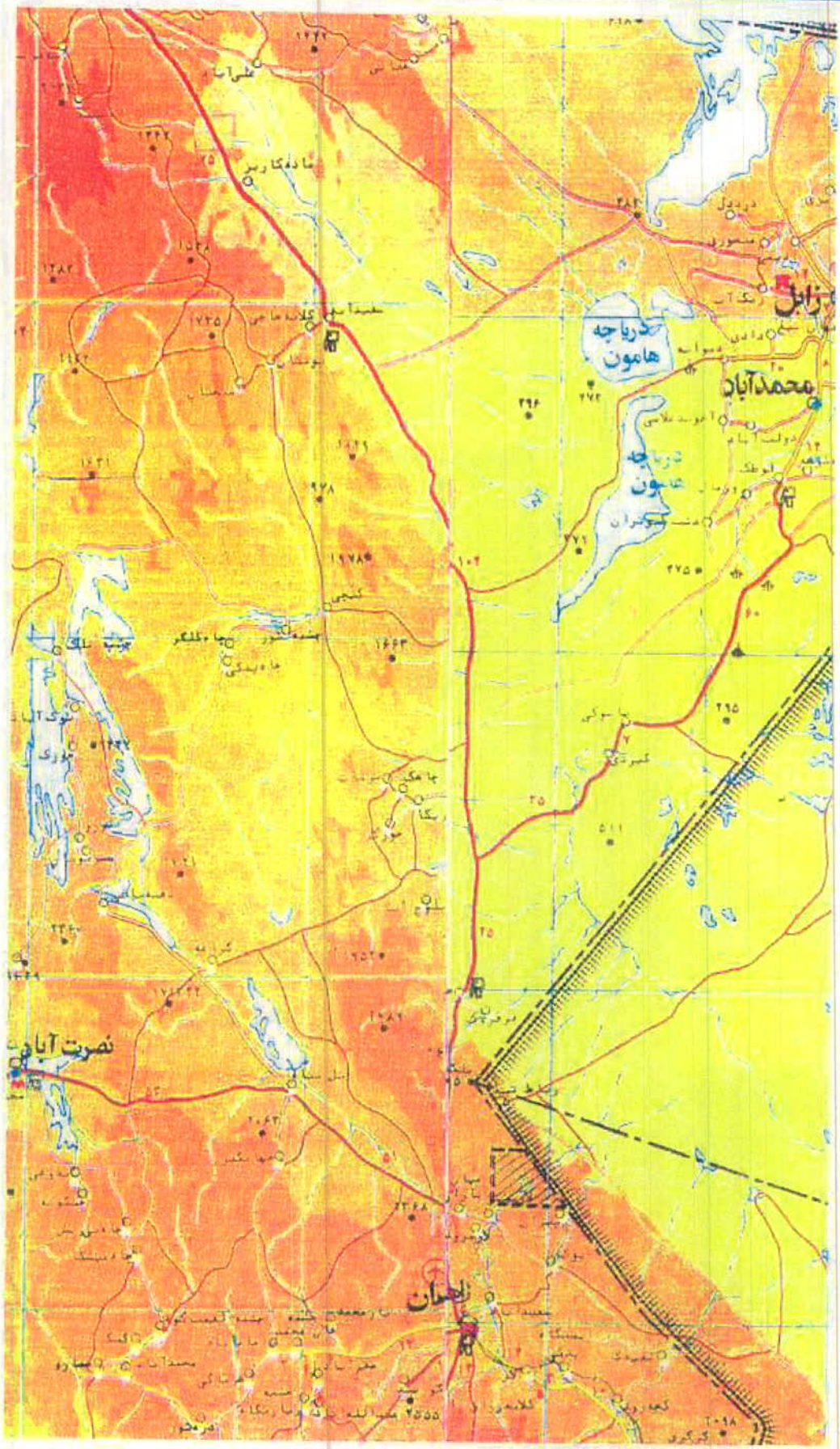
منطقه مورد مطالعه در نقشه زمین شناسی چهار گوش زاهدان (مقیاس ۱:۲۵۰/۰۰۰) و در نزدیکی حاشیه مرز پاکستان جای دارد (نقشه شماره ۱)

طول خط هوائی فاصل از زاهدان تا مرکز محدوده مورد مطالعه که بشکل مستطیلی با مساحتی معادل ٤٠ کیلومتر مربع می باشد ، در جهت N7°E ، حدوداً ۲۲ کیلومتر است . مختصات جغرافیائی گوشه های این محدوده بشرح جدول زیر است :

نقطه	طول	عرض
A	60°,55′,30″	29°,10′,20″
B	60°,55′,30″	29°,12′,10″
C	60°,50′,50″	29°,12,10″
D	60°,50′,50″	29,10,20″

- راههای دستیابی به محدوده لار :

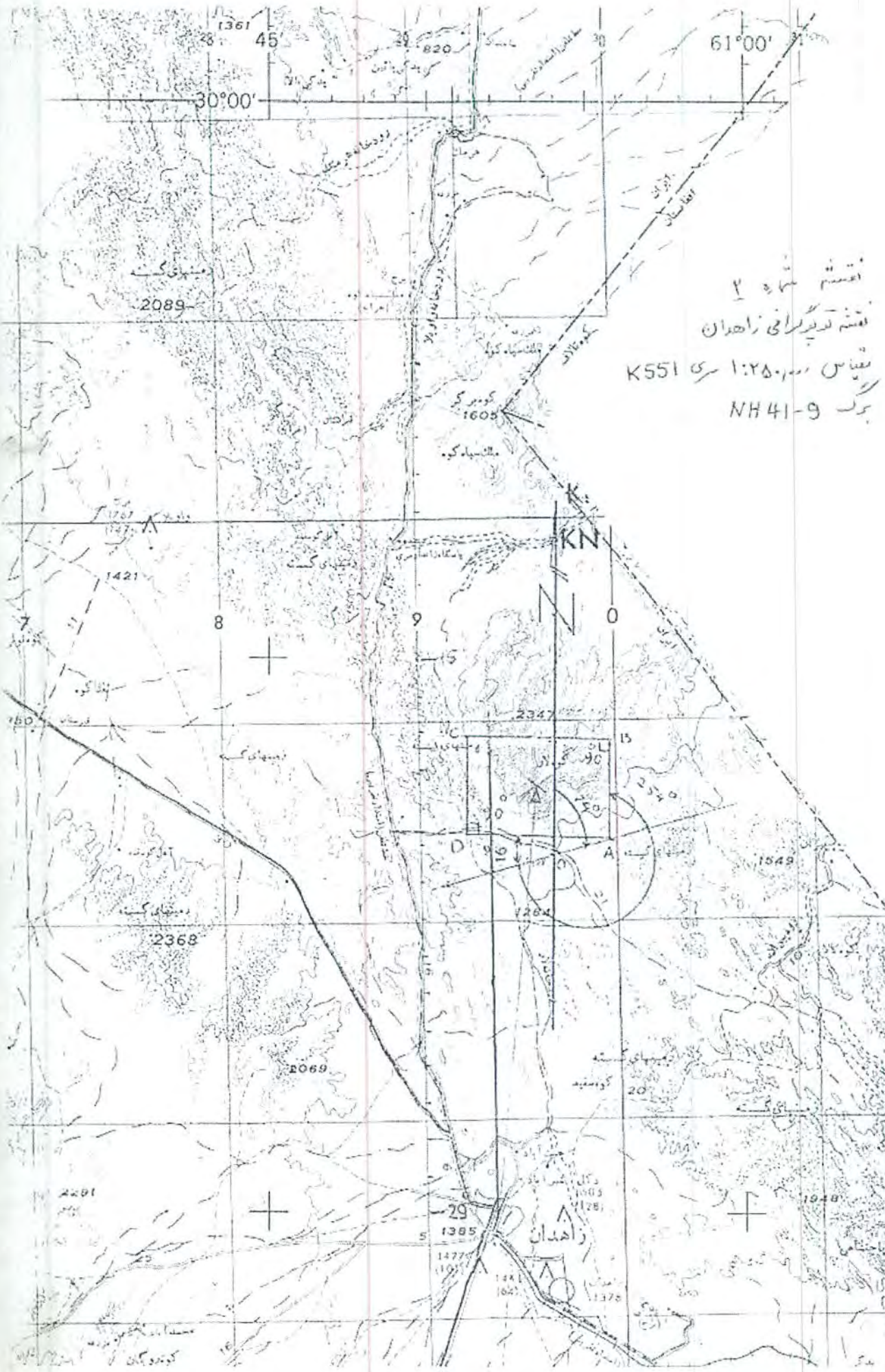
در سمت راست کیلومتر ۱۵ جاده اسفالته زاهدان - نهبندان جاده شوسه ای وجود دارد که پس از طی مسافتی حدود ۷ کیلومتر به بخش جنوبی کانسار لار منتهی می گردد . جهت دسترسی به بخش شمالی محدوده اکتشافی بایستی از جاده زاهدان به نهبندان استفاده نمود و تا پاسگاه کوله سنگی پیش رفت . در مجاور پاسگاه سمت راست جاده آسفالته درجه ۲ تا پاسگاه مرزی رباط امتداد



نقشه شماره (۱)

▨ : موقعیت منطقه ای محدوده مورد مطالعه (برداشت شده از اطلس راههای ایران)

مقیاس ۱:۱۰۰۰،۰۰۰



نقشه شماره ۲

نقشه توپوگرافی زاهدان

مقیاس ۱:۲۵۰۰۰۰ سری K551

برگ NH41-9

دارد . از طریق پاسگاه رباط دسترسی به بخش شمالی محدوده اکتشافی لار امکان پذیر است (نقشه شماره ۲) .

کوه لار از مرتفع ترین کوه های منطقه بشمار می رود و ارتفاع حداکثر آن به ۲۳٤۷ متر از سطح دریا می رسد . مسیر دوم برای دستیابی به منطقه مورد نظر جاده خاکی درجه ۱ زاهدان – شیرآباد است که احتمالاً مناسب ترین راه دستیابی به کانسار می باشد (شکل شماره ۱) .

این منطقه از نظر آب و هوائی جزو مناطق خشک و گرمسیر محسوب می شود . وزیدن بادهای "۱۲۰ روزه " در فصلهای خرداد و شهریور شرایط را برای عملیات صحرائی امکانپذیر می نماید .

۳- تشکر و قدردانی :

نتایج ارزیابیهای بدست آمده در این گزارش نتیجه زحمات همکاران امور اکتشافات شرکت ملّی صنایع مس ایران است که در طول انجام این پروژه همکاری داشته اند . لذا در این فرصت از زحمات آقای دکتر کریمی و کلیه همکاران امور اکتشافات نهایت تشکر و قدردانی را می نماید .

۴- تاریخچه فعالیتهای اکتشافی در استان سیستان و بلوچستان :

سال ۱۳۱۰ : R.Furon ،زمین شناسی فلات ایران،طی نقشه ائی بامقیاس ۱: ۵۰۰۰/۰۰۰ با اشاره ائی به ویژگیهای زمین شناسی استان سیستان و بلوچستان

سال ۱۳۱۹ : F.G.Clapp ،زمین شناسی خاوری ایران ، طی نقشه ائی با مقیاس ۱: ۲۰۰۰/۰۰۰ نکاتی از زمین شناسی شمال و باختر زاهدان را مورد بررسی قرار داده است .

سال ۱۳۲۹ : J.Stocklin ، نقشه زمین شناسی ۱: ۵۰۰/۰۰۰ ، مطالعات اکتشافی وزارت نفت ایران (NIOC) در ناحیه سیستان و بلوچستان بر مبنای گزارش F.G.Clapp

سال ۱۳۳۲ : Ganser ، نقشه زمین شناسی ۱: ۵۰۰/۰۰۰ ، مطالعات اکتشافی وزارت نفت ایران (NIOC) در ناحیه سیستان و بلوچستان بر مبنای گزارش F.G.Clapp .

سال ۱۳۳۸ : ایتال کنسول ، گزارش مطالعاتی معدنی استان سیستان و بلوچستان، این گزارش محدوده زاهدان تا شمال چاه بهار را تحت پوشش قرار می دهد و عمدتاً شامل مطالعات معدنی ومطالعات منابع آب منطقه می شود و شامل نقشه های زمین شناسی ۱: ۵۰۰/۰۰۰ ، ۱: ۳۰۰۰/۰۰۰ و ۱: ۱۰۰/۰۰۰ نواحی جنوب خاوری ایران می باشد .

از جمله منابع مس گزارش شده در این مقطع زمانی می توان به مناطق زیر اشاره نمود :

۱- منابع مس گرانیت میرآباد (در مسیر زاهدان – خاش)

۲- منابع مس شرق خاش

۳- معدن مس چهل کوره (دهنه باقی) شمال زاهدان

٤- مناطق شمال تفتان ، مناطق کوه انار و شیخ احمد

٥- منطقه شمال گودال جازموریان

٦- منطقه جنوب گودال جازموریان (خاش ، اریدوک و مختارآباد)

سال ۱۳٤٥ : تقی زاده ، (GSI) ، ارزیابی اکتشافی معادن منطقه سیستان و بلوچستان .

سال ۱۳٥۰-۱۳٤۹ : موحد اول ، قاسمی پور ، ملاک پور ، تقی زاده (GSI) ، مطالعات باختر زاهدان در منطقه ائی بوسعت ٥٥۰۰۰ کیلومتر مربع .

سال ۱۳٥٤ : سازمان زمین شناسی کشور (GSI)، مطالعات پی جوئی ، اکتشافات ژئوشیمیائی ، کارهای ژئوفیزیک و مطالعات آب شناسی و حفاری از مناطق ۱- معدن چهل کوره ۲- منطقه پورچنگی (سوابق موجود نمی باشد !) .

سال ۱۳٥٥ : سازمان زمین شناسی کشور (GSI) با همکاری شرکت مهندسین مشاور آب و خاک و سه موسسه کانادائی :

Wirght Engineers Ltd. از ونکوور ، Bonger – Clegg Ltd. از اوتاوا ، Watts Griffs Mcouat در محدوده اتی به وسعت ۳۷۰۰۰ کیلومتر مربع در جنوب خاوری ایران و نواحی شمالی استان .

جنوب بلوچستان و شمال مکران به شرکت مهندسین مشاور پاراگون و شرکت استرالیائی .Contech واگذار شد (تهیه نقشه و گزارش سال ۱۳٦٤) .

تهیه نقشه های زمین شناسی مناطق مرکزی بلوچستان نیز با همکاری شرکت Texas Instruments و انیترکان انجام شد .

سال ۱۳۵٦ : H .Hubner : نتیجه مطالعات انجام شده را بصورت یک نقشه زمین شناسی با مقیاس ۱۰۰۰/۰۰۰: ۱ با همکاری شرکت ملّی نفت ایران منتشر کرد .

سال ۱۳۵٦ : کارهای بسیار جامعی در استان سیستان و بلوچستان و جنوب خراسان توسط سه شرکت مشاوره اتی خارجی انجام گرفت . که بعضاً با شرکت های ایرانی همکاری داشتند . طی این مطالعات ابتدا استان مورد مطالعه اکتشافات چکشی و سپس ژئوشیمیائی قرار گرفت . که تا تهیه نقشه های ۱۰۰/۰۰۰: ۱ هم کار شد . این شرکتها بقرار زیر می باشند :

۱- **شرکت پاراگون :** جنوب استان را مورد مطالعه قرار داد و کلیه گزارشات شامل نقشه های زمین شناسی ۱۰۰/۰۰۰: ۱ و نقشه های ژئوشیمیائی را تحویل داد .

۲- **شرکت اینترکان :** این شرکت محدوده میانی استان را مورد مطالعه قرار داد . اطلاعات اکتشافی مربوطه نهایتاً در اختیار سازمان زمین شناسی کشور قرار گرفت ، که توسط خود سازمان (بغیر از چند ورقه ژئوشیمیائی منطقه شامل ایرانشهر و جنوب ایرانشهر) کامل گردید .

در حال حاضر سازمان زمین شناسی در این مناطق مشغول اکتشاف و تکمیل نقشه های مربوطه می باشد (کارهای انجام شده توسط شرکت اینترکان و سازمان زمین شناسی کشور (اردیبهشت ۱۳۷۰) طرح شرق ایران ناحیه ۲ شامل برداشتهای صحرائی عملیات آزمایشگاهی ، داده پردازی و ارزشیابی داده ها) .

۳- **شرکت آب و خاک :** این شرکت شمال استان (از زاهدان تا نهبندان را مورد مطالعه قرار داد و گزارش مربوطه را تکمیل کرد ، که شامل نقشه های ژئوشیمیائی ۱۰۰/۰۰۰: ۱ و نقشه های زمین شناسی ۱۰۰/۰۰۰: ۱ و ۲۵۰/۰۰۰: ۱ می باشد . این نقشه ها محدوده مورد نظر را کاملاً پوشش می دهند و بر همین اساس نیز اندیسهای مس مهمی را معرفی می نمایند. از جمله مهمترین اندیسهای معرفی شده توسط شرکت آب و خاک اندیسهای مس شمال زاهدان هستند که بقرار زیر می باشند :

۱- مس لار ۲- ملک سیاه کوه ۳- جان جاه ٤- ملک گوری

۵- سیاه ستورگی ٦- اساگی ۷- جاجی کشته ۸- میان بازار

۹- محمّد آباد

بودجه این اکتشافات توسط سازمان زمین شناسی تامین گردید .

سال ۱۳۶۹-۱۳۵۷ : سازمان زمین شناسی کشور ،تعدادی از نقشه های زمین شناسی به مقیاس ۲۵۰/۰۰۰: ۱ و همچنین ۱۰۰/۰۰۰: ۱ از نواحی مختلف استان سیستان و بلوچستان را چاپ و منتشر کرده است .

سال ۱۳٦٤ : شرکت پاراگون ، چاپ و انتشار گزارش پایانی مطالعات زمین شناسی و ژئوشیمیائی شمال مکران و جنوب بلوچستان ، شرکت آب و خاک ، چاپ و انتشار گزارش پایانی مطالعات زمین شناسی و ژئوشیمیائی شمال زاهدان .

سال ۱۳٦٦ : شروع مطالعات اکتشافی شمال تفتان می باشد ، که هنوز هم ادامه دارد . مناطق مطالعه شده شامل :

۱- مس تفتان ۲- خارستان ۳- کوته ٤- بیداستر ٥-ام اردک ٦- سیاه جنگل می باشد ، که توسط اداره کل در قالب طرحهای استانی و ملی انجام شده است . این مطالعات شامل عملیات پی جوئی ، مطالعات ژئوشیمیائی، ژئوفیزیک و مقدار نامحدودی حفاری می باشد ،که نتایج آنها تا کنون مورد اظهار نظر کارشناسی قرار نگرفته است .

سال ۱۳۶۹ : شرکت مهندسی کاوشگران ، به درخواست اداره کل معادن و فلزات استان سیستان بلوچستان گزارشی تحت عنوان"پتانسیل یابی مناطق کانه دار در استان"، بدون مطالعات اکتشافات صحرائی و تنها برپایه مطالعات دفتری تهیه کرد . مناطق ذکر شده در گزارش بشرح زیر می باشند :

۱- کمپلکس رمشک (جنوب استان سیستان و بلوچستان)

۲- ناحیه بزمان - خسربن

۳- ناحیه بزمان - مکسان

٤- مس قلعه پادا(محل مشخص نیست واطلاعات مربوطه دردست نمیباشد)

٥- مس جنوب شرق دوماغ (اطراف گرانیت زاهدان)

٦- کوه انجیردن

۷- جنوب شرق ده رضا (جنوب زاهدان)

۸- شمال شرق ظهری

۹- دشت سراوان

۱۰- کوه انار

۱۱- ده رضا - سرکهنوک

۱۲- رستم آباد خاش

۱۳- نگیسان رودخانه بنا

۱٤- کوه میرفرهاد

۱۵- کوه نظیم

۱۶- کوه بزمان - سیاه کلا (ایرانشهر)

۱۷- نیک شهر - غرب زیارت جا

۱۸- جنوب غرب فنوج

۱۹- جنوب غرب گازه

۲۰- شیت رامک (شرق پاگان)

۲۱- شیت سراوان (بخش غربی)

۲۲- شمال زابلی

۲۳- شمال غرب سوران

۲۴- شیت رامک (جنوب زیارت)

۲۵- رمشک

۲۶- سنگ سیاهی

۲۷- شیت رامشک (کوه نما)

۲۸- شمال غرب مختار آباد (نیک شهر)

۲۹- شمال مورتان

۱۳۷۰ : بهرام آقا ابراهیم سامانی : پی جوئی کانیهای پلی متال تفتان در منطقه خارستان واقع در شمال باختری کوه تفتان در مقیاس ۱:۲۰/۰۰۰

سال ۱۳۷۱ : بهرام آقا ابراهیمی سامانی و باباخانی ،اکتشافات نیمه تفضیلی تفتان در منطقه خارستان در مقیاس ۱:۵۰۰۰

سال ۱۳۷۲ : مهندسین مشاور کانساران ، طرح پی جوئی سراسری ایران ، پروژه جنوب شرق ایران ، مجموعه شناسنامه های معدنی کانسارهای مس استان سیستان و بلوچستان و دیگر استانهای کشور که بر اساس این گزارش ۳۷ اندیس مس در استان سیستان و بلوچستان معرفی گردیده است .

سال ۱۳۷٤ :مهندسین مشاور کان ایران ، گزارش اکتشاف ژئوشیمیائی کانسار مس لار

سال ۱۳۷۹-۱۳۷۷ : شروع فعالیتهای اکتشافی شرکت کانادائی زرکان مینرالز در استان سیستان و بلوچستان :

این شرکت در سال ۱۳۷٦ به ایران آمد و برای انجام کارهای اکتشافی در استان سیستان و بلوچستان با مجوز وزارت معادن و فلزات در زاهدان مستقر گردید . این شرکت کار اکتشافی خود را در سال ۱۳۷۷ در منطقه ائی بوسعت ۳۰/۰۰۰ کیلومتر مربع شروع نمود . اکتشافات انجام شده در منطقه عمدتاً شامل اکتشافات چکشی و نمونه برداری آبراهه ائی برای کلیه فلزات می باشد ، که هنوز هم ادامه دارد . طی این دوره زمانی ۲ ساله ۱۵ محدوده ٤۰ کیلومتری را انتخاب کرده است که ۱۰ محدوده قطعی و در مورد ۵ محدوده دیگر هنوز تصمیم نهائی اتخاذ نشده است . محدوده عملیاتی شرکت زرکان مینرالز

منطقه ائی از خاش تاغرب سیستان را پوشش می دهد . کلیه نمونـــه هـا جـهت آنالیز به ونکوور – کانادا ، آزمایشگاه :

ACME Analytical Laboratories , suite 201-7112 Russel Avenue, Burnaby , British Columbia , Canada V5J4R9 , Tel : (609)437-6277 Fax: (609) 433-5715 , E-mail : queries @ tms.bc.ca

852 East Hastings St. Vancouver , B.C. V6A1R6 . CANADA . E-mail: info@acmelab.com Tel : (604)253-3158 , Fax: (604) 253-1716 TollFree 1-800-990-2263

ارسال و نتیجه بصورت فاکس با ایران مخابره می شود . باقیمانده از کل ۳۰/۰۰۰ کیلومتر مربع بغیر از ۱۵ منطقه زیر توسط شرکت زرکان نیرالز آزاد اعلام شده و آماده اکتشاف بعدی می باشد . مناطق انتخاب شده هنوز توسط اداره کـل مـورد اظهار نظر قرار گرفته است .

۱- کوه لار – شمال زاهدان (Cu,Au)

۲- منطقه شوین – ۱۰۰ کیلومتری شمال غرب زاهدان ، (Cu,Au)

۳- سفیدابه – ۲۰۰ کیلومتری شمال زاهدان (Sb)

٤- چهل کوره – ۱٤۰ کیلومتری شمال غرب زاهدان (Cu,Pb,Zn)

٥- سیاه ستورگی – ۱٤۰ کیلومتری شمال زاهدان (Cu,Pb,Zn)

٦- شورچاه – ٦۰ کیلومتری شرق زاهدان (Sb,Au)

۷- آساگی – ۱۸۰ کیلومتری شمال زاهدان (Cu,Pb,Zn)

۸- کوته – ۱۰۰ کیلومتری جنوب زاهدان (Cu,Au)

۹- بیداستر – ۱٤۰ کیلومتری جنوب شرق زاهدان (Cu,Zn)

۱۰- کوه لون – ۱٤۰ کیلومتری شمال غرب زاهدان (Cu,Pb,Zn)

۱۱- پورچنگی – ۱٤۰ کیلومتری شمال غرب زاهدان (Cu,Zn,Pb)

۱۲- کوه ملوسان – ۱۳۰ کیلومتری شمال غرب زاهدان (Cu,Pb)

۱۳- خارستان – ۱٤۰ کیلومتری جنوب شرق زاهدان (Cu,Pb,Zn)

۱٤- اسکل آباد – ۱۰۰ کیلومتری جنوب زاهدان (Au,Pb,Zn)

۱۵- چاه بریش – ۱۰۰ کیلومتری شمال غرب زاهدان (Cu,Au)

سال ۱۳۷۷ : موسسه تحقیقات علوم و فنون زمین ، طرحی را تحت عنوان "طرح توسعه محور شرق" زیر نظر استانداری سیستان بلوچستان تحت عنوان بررسی های متالوژنی در استان بانجام رسانید .

۱۳۷۸ : شرکت مهندسین مشاور کان ایران ، نشانه های طلادار شمال و جنوب زاهدان .

سال ۱۳۷۸ : شرکت مهندسین مشاور کان ایران ، اکتشافات ژئوشیمیائی کانسار مس لار و نقشه زمین شناسی – معدنی کانسار مس لار را تحت نظر شرکت ملی صنایع مس ایران انجام داد .

شرکت صمان کاو (سهامی خاص) ، گزارش نتایج مطالعات ژئوفیزیکی کانسار مس لار زاهدان

سال ۱۳۷۹ : سازمان زمین شناسی ایران، گزارش فعالیتهای اکتشافی سازمان در استان سیستان و بلوچستان (پیش بینی برنامه ۵ ساله)

۵- زمین شناسی

۵-۱- زمین شناسی ناحیه ائی

- محدوده پیرامون کوه لار توسط گستره ائی از رسوبات تخریبی - کربناته دوران کرتاسه بالائی ، پالئوسن ، ائوسن و الیگوسن پوشیده شده است[۱] . این تشکیلات شامل ماسه سنگ ، شیل ،سیلتستون ، مارل ، آهکهای ضخیم لایه و توف می باشند ، که توسط سنگهای آذرین کمپلکس جوانتر کوه لار قطع گردیده اند . گستره کوه لار با راستای N350° حدود ۸×۵ کیلومتر مربع وسعت دارد ،که در جهات مختلف خرد و دگرسان شده و کانی سازی‌های مختلفی در آن رخ داده است .

پیکره اصلی کوه لار شامل برش ولکانیکی و گدازه های آندزیتی برنگ خاکستری تا خاکستری تیره است که از اطراف خود و گهگاه در بخش مرکزی مورد هجوم سنگهای نفوذی با ترکیب های متفاوت دیوریتی، گرانودیوریتی ، مونزونیتی و سینیتی تا مونزوسینیتی واقع شده است . سنگهای مونزنیت پرفیزی بجز در جنوب باختری کوه لار ، در سایر نواحی بصورت هاله ائی در اطراف کوه لار برونزو دارند . (نقشه شماره ۱)

---

[۱] - نقشه زمین شناسی زاهدان ،سازمان زمین شناسی کشور (۱۹۹۵)، مقیاس ۱:۲۵۰/۰۰۰ .

L E G E N D

Units enclosed in rectangular blocks have a fixed stratigraphical position within the enclosing unit

Units enclosed in triangles do not have a fixed stratigraphical position within the enclosing unit

QUATERNARY

RECENT

Alluvial fans, Alluvium

Clay flat (Q^3), Playa and salt flat (Q^4)

Sand dunes and sand fields.

Thin mantle of weathering detritus, groundwater, soil/laterite

Younger composite fans and terraces

Older composite fans and terraces

Teesta fan

PLIO-PLEISTOCENE

Conglomerate, unconsolidated

NEOGENE

Pliocene conglomerate or gravel.

OLIGO - MIOCENE

Lithic sandstone, conglomerate, polymict, buff, and siltstone.

Conglomerate, polymict sandstone and siltstone, loosely bedded (OM^1)

Basalt and andesitic (OM^2).

Andesite.

Thin bedded, fine grained, green, red sandstone.

Variegated conglomerate, polymict, intercalated conglomerate with interbedded sandstone and siltstone.

PALEOGENE

EOCENE

E^5 Conglomerate, Thick bedded, dark green, brown. E^5_1 : Phyllite shale, minor sandstone

E^4_1 Homogeneous phyllite with intercalation of recrystallised limestone lenses.

E^4_2 Phyllite, incrementally mixed with ophiolitic rocks. E^4_1: Shale, dark-green, black.

E^3_1 Dark brown purple phyllitic shale. E^3_2 : Recrystallised limestone partially sandy Nummulitic

E^3_2 Flysch-type sediments (alternation of green sandstone and shale)

E^{2ph}_1 Phyllite, phyllitic shale. E^{2ph}_2 : Flysch type sediments, mixture of minor gabbros and siltstone

E^{2ls}_2 (ls = pale green Nummulitic limestone. E^{2ls}_1 : Limestone, massive, grey, Nummulitic

E^{2cg}_2 Conglomerate, coarse-grained sandstone.

E^2_1 Dominantly siltstone and mudstone. Sd: Dominantly sandstone

E^1_2 Alternation of sandstone, shale, slightly metamorphosed.

E^{1qz}_2 Quartz, arenite, mudstone schist (fine/coarse metamorphosed rocks)

E^{1ph}_2 Phyllite, incrementally mixed with minor amount of ophiolitic rocks

E^{1ph}_1 Phyllite, phyllitic shale. E^{1ph}_2 : Phyllite mixed with blocks of gabbros and diabase rocks.

E^1_3 Wildflysch, with exotic blocks of limestone and sandstone

E^1_2 Recrystallised, grey, Nummulitic limestone.

E^{1sh}_1 Mudstone, calcareous siltstones, and sandstone with minor amounts: volcanics, black, graphitic shale (sh); distinctive beds with dark-blue shales (sl) and phyllites (ph).

E^{1p} Phyllites, mudstones, siltstones and sandstones with minor thin limestone (l)

sd Sandstone dominant (sd).

Green and purple thinly bedded mudstone, green shale, siltstone, locally abundant limestone and minor tuffs ↑ limestone

P_2 Volcanic - volcaniclastic and mudstone

(Cinti Formation)

Grey-green, calcareous grits, sandstones, mudstones, siltstones, volcanic sandstones and minor tuffs

p^{M1} : Mudstone: dusky green, bedded tuffs and lapilli tuffs with some sandstone

p^{M3} : Green thinly-bedded tuffs, sandstones, siltstones, and mudstones

l Limestone, conglomerates and sedimentary breccia

p^1 Calcareous shale and mudstones, thin-bedded sandstone, minor lithic greywackes

K^{ST} Mudstones, greywacke, lithic-tuff, green shale, siltstone mostly thin-bedded

sc Thick, tuffaceous sandstone dominant

K^{S1} Dusky green, thick bedded tuffs with minor volcanics

K^v Volcanics, sandstones, green and maroon type greywackes

SW LUT BLOCK

Sandstone, shale, green tuffaceous

Sandstone, thick bedded, brown, intercalation with thin bedded siltstone

Sandstone, conglomerates and tuffaceous siltstone

Conglomerate, sandstone, tuffaceous sandstone, red, dark red

CRETACEOUS IN SOUTH WESTERN PART

Limestone, crystalline, massive and thin bedded

Flysch, volcanic, shale with volcanic rocks and equivalent tuff slightly metamorphosed

Weakly metamorphosed Upper Cretaceous and Paleocene sediments, blue grey in colour

Metamorphosed spilites

Crystalline grey limestone

CRETACEOUS

UPPER

EOCENE

OPHIOLITIC COMPLEX

Ranalenge, undivided coloured melange complexes: Dominantly flysch sediments

Pandilivenous pelagic limestone, yellowish green-grey, radiolarian shale, subordinate

Basalt: often pillow or partly pillowed

Andesite

Diorite

Quartz albite diabase schists

gb Gabbro Lga Leucocratic gabbro

Ultrabasic rocks in general

Harzburgite, amphibolite

Pyroxenite

Peridotite

Coloured melange (ophiolitic melange)

Redbeds complex, composed of lithicic green, grained, spilitic sandstone, argillaceous limestone

IGNEOUS ROCKS

Intermediate dykes and sills with minor acidic types

Volcanic breccia with basaltic matrix

Eocene-Oligocene pyroxene andesite, locally metamorphosed in Mirgavati sheet

Diorite

Foliated plagiogranite

Granite plagiogranite, basalts

Granodiorite with minor leucocratic and mafic types

gb Gabbro, diorite, Lg leucocratic granodiorite

Diorite

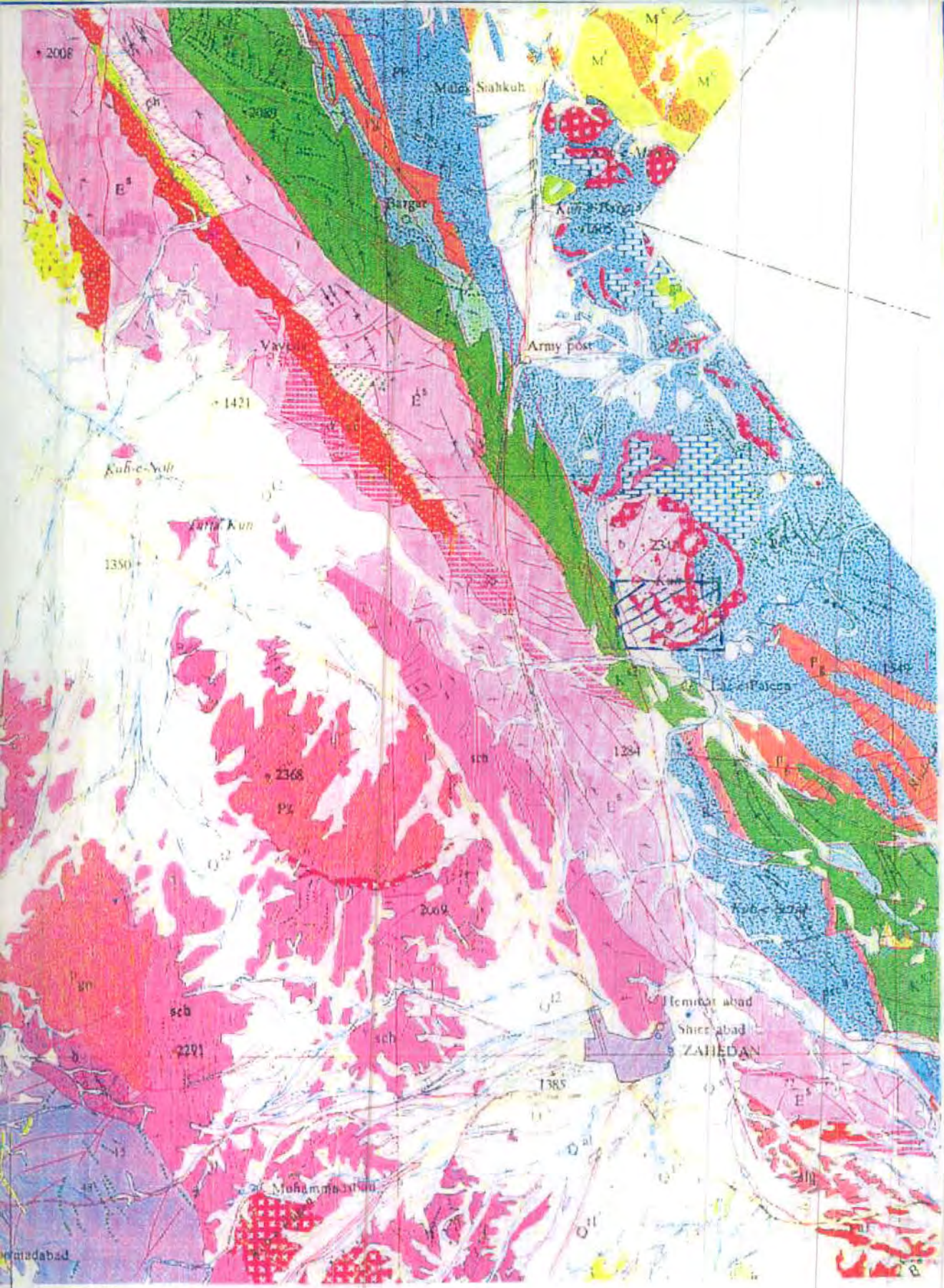
METAMORPHIC ROCKS

Garnet mica schists, hornfels

Semi schists and schists

EOCENE

Slates and phyllites



نقشه شماره (۳) :

: موقعیت زمین شناسی محدوده مورد مطالعه(برداشت شده از نقشه زمین شناسی به مقیاس ۱:۲۵۰۰۰۰ سازمان زمین شناسی کشور)

- سن کمپلکس آذرین لار براساس مطالعات رادیومتری که بـر روی K-R (شـــرکت آب و خاک ، ۱۳۵٦)انجام گرفته حدوداً ۳۲-۲٦ میلیون سال تخمین زده شده است که به دوران اُلیگوسن نسبت داده می شود.
- در کنتاکت بین آهکهای ضخیم لایه شمال کـوه لار (مربـوط بـه دوره پالئوسن) و سنگهای آذرین کمپلکس لار توده هـای اسـکارنی تشـکیل گردیده اسـت و بخـش جنوبـی ایـن مجموعـه را لایـه هـای تراورتـن می پوشانند .

National Iranian Copper Industries Co
EXPLORATION DEPARTMENT

District	Zahedan
Sheet	Zahedan
Area	Kuh-e Lar
Scale	1:5000
Geologist	

GEOLOGICAL MAP

KAN IRAN Consulting Engineers

۲-۵- زمین شناسی منطقه ائی :

محدوده کانی سازی شده بصورت باریکه ائی با روند NW-SE در حاشیه جنوب غرب کمپلکس آذرین کوه لار قرار گرفته است . طول این باریکه در راستای N30°W حدوداً ۸۵۰ متر است و عرض آن در جهت N60E با توجه به حفاریهای انجام شده در محدوده بین چند ده متر تا ماکزیمم ۱۲۰ متر متغیر است[۱] .

کل محدوده مینرالیزه را سنگهای آذرین با ترکیب سیینیت تا مونزوسیینیت تشکیل می دهند ، که تحت تأثیر عوامل تکتونیکی شدیداً خرد شده و متأثر از محلولهای گرمابی و باردار دگرسان و مینرالیزه شده اند . آلتراسیون غالباً بصورت پراکنده در راستای شکستیگها و گسلهای منطقه انجام شده است و تا حدود قابل توجهی از شدت و ضعف عوامل تکتونیکی پیروی می نماید .

از جمله مهمترین آلتراسیونهای محدوده می توان به آتراسیونهای آرژیلی ، سریستی ، کلریتی و پروپیلیتی اشاره نمود .

ساختار تکتونیکی محدوده مینرالیزه کلاً از یک سیستم گسله های باروند شمال غرب - جنوب شرق تبعیت می کند که هم جهت با کانی سازی غالب منطقه است .

---

[۱] - نقشه زمین شناسی - معدنی منطقه ، مقیاس ۱:۵۰۰ ، (نقشه شماره ٤) .

سنگهای بخش شمال شرق محدوده مینرالیزه - ارتفاعات کوه لار - را سنگهای آذرین متوسط با سیمای خاکستری متمایل به روشن تا تیره تشکیل می دهند و سنگهای بخش جنوب غرب محدوده از نهشته های فلیش گونه با سیمای خاکستری رنگ تشکیل یافته اند ، که همراه با تراورتن دیده می شوند و در خاتمه به رسوبات عهد حاضر منتهی می گردند .

۱-۲-۵- واحدهای سنگی شناسائی شده در محدوده کانسار لار :

- کمپلکس آذرین کوه لار :

این مجموعه آذرین بگونه ائی بسیار برجسته تر از رشته کوههای اطراف کانسار با ارتفاعاتی نسبتاً صعب العبور با ساختار "سه تیغ گونه" و رخساره انسی خاکستری ، تا خاکستری تیره در شمال شرق محدوده کانسار قرار دارد و از واحدهای سنگی مختلفی با ترکیب گرانیتی ، گرانودیوریتی ، سینیتی ، مونزونیتی تا مونزوسینیتی و سنگهای گدازه ائی با ترکیب آندزیتی تشکیل یافته اند .

از این مجموعه تنها سنگهای سینیتی تا مونزوسینیتی و بخشی از سنگهای آتشفشانی پیرامون کانسار مورد مطالعه قرار گرفته اند ، که توصیف هر مورد از این واحدها بقرار زیر است :

- **توده های مونزوسینیتی (sy.m.)** : این توده ها که در نقشه با مقیاس ۵۰۰: ۱ برنگ قرمز نشان داده شده انـد در حـد فـاصل بیـن کمپلکـس آذرین کوه لار و توده سینیتی در بـرگـیرنده کانسـار قـرار دارنـد . ایـن توده ها غالباً فاقد کوارتز بـوده و غالبـاً دارای پرفیروبلاسـتهای درشـت وایدومورف اورتوکلاز برنگ صورتی می باشند . سیمای سنگ با توجـه به افزایش یا کاهش درصد کانیهای میفیک یا فلداسپات الکالن در بعضی از محدوده ها تیره تر تا قرمزتر می شود .

۲-۱- توده های سینیتی (SY.) :این توده ها در نقشه زمیـن شناسـی برنـگ صورتی نشان داده شده اند و سنگ مادر و دربرگیرنده کانسار مس لار را تشکیل می دهند . سینیت ها دارای سیمای روشن متمایل به صورتـی کـرم رنـگ و در مقایسه با سنگهای آذرین و فرش کوه لار بدلیل دگرسانی و فراکچرنیـگ شـدید دارای سطوح فرسایشی و هموارتر می باشند . روی سطوح این واحد سـنگی را گوسن های لیمونیتی همراه با هیدروکسیدهای مس (مالاکیت و آزوریت) بطور پراکنده می پوشانند . سنگ درون گیر در بخشهائی از بیرون زدگیـهای سـطحی توسط رگه ورگچه های کوارتز همراه با کانیهای سولفیدی بصورت استوک‌ورک قطع می شوند . اجتماعات اکسیدهای آهن که گاهـاً بقایـائی از پـیریت در آنـها مشاهده میشود بصورت انتشاری در زمینه سنگ و در امتداد درزه های سنگ در

اکثر مناطق دگرسان شده قابل رؤیت می باشند . آثار رگه های کالکوسیت و کوولیت ماسیو همراه با کالکوپیریت در چند نقطه از محدوده مینرالیزه در سطح زمین قابل مشاهده است .

- **واحد لامپروفیری :** سنگهای این واحد عمدتاً بصورت دایک وسیل بطور پراکنده در درّه های موجود در منطقه رخنمون دارند . سنگهای این واحد به رنگ سبز متمایل به خاکستری، سبزتیره بوده وشامل فنوکریستهای پلاژیوکلاس آمفیبول و بیوتیت می باشند .
- **واحد هور نفلسی :** این واحد در بخش جنوبی واحدهای آندزیتی و مونزونیتی به شکل پراکنده دیده می شود . همبری آن با واحدهای ذکر شده تکتونیکی و گسلیده است . رنگ ظاهری آن تیره تا خاکستری تیره است. (شرکت زرکن مینرالز ، مهر ۱۳۸۰)

۲-۲-۵- نهشته های رسوبی :

در قسمت جنوب غرب منطقه تشکیلات رسوبی با ساختار لایه ریخت عموماً متعلق به رخساره فلیشی مربوط به دوران ائوسن قرار دارد ، که شرح واحدهای مربوطه به قرار زیر است :

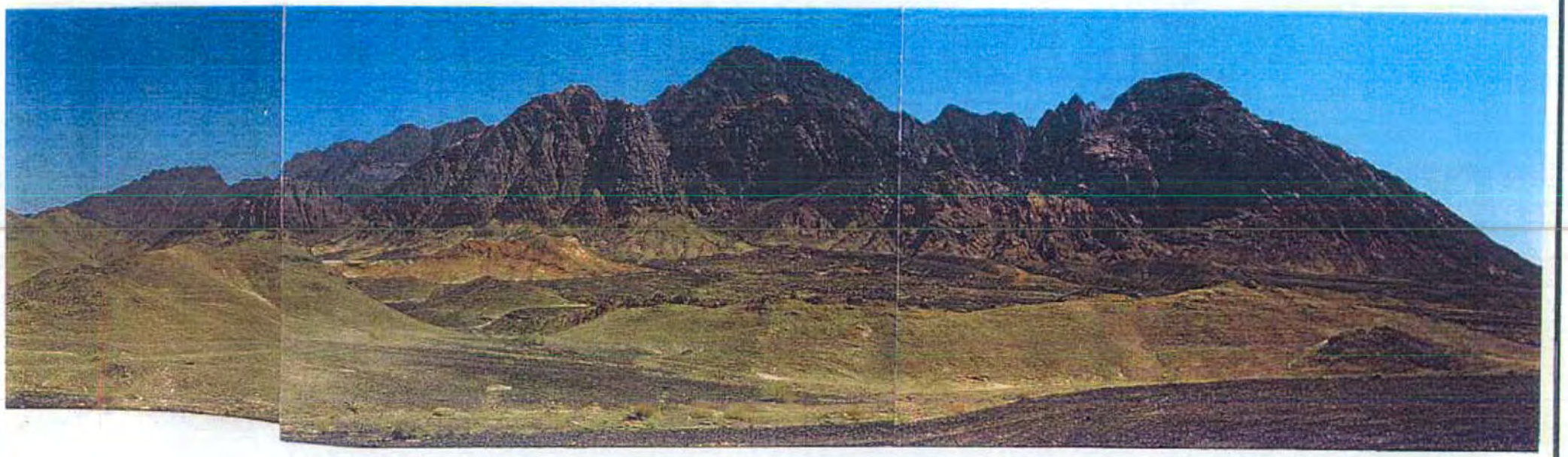
- **واحد شیل و ماسه سنگ** ($Ef^{s.sh.}$) : این واحد بصورت تناوبی از شیل و ماسه سنگ خاکستری مایل به سبز و دربرخی موارد بافراوانی شیل در

منطقه تظاهر دارد .

- **واحد ماسه سنگ (Ef^{st}) :** این واحد شامل سنگ ماسه دانه ریز تا دانه درشت خاکستری رنگ همراه با میان لایه هائی از شیل است ، که در نواحی گسلیده و تکتونیزه فاقد لایه بندی آشکار می‌گردد . بسمت شمال و تقریباً در نواحی مرکزی بر میزان لایه های ماسه سنگی آن که دارای دانه بندی درشت است افزوده می گردد .
- **واحد توف و شیل توف دار (Ef^{v}) :** این واحد در بعضی از قسمتها و در حوالی سنگهای نفوذی با ترکیب سینیتی بصورت رخساره های نسبتاً کوچک و با گستره کم ، با رنگ خاکستری تا خاکستری تیره با ترکیب آذرآواری وجود دارد .
- **واحد ماسه سنگ توف دار (Ef^{t}) :** این واحد دارای رنگی روشن تر و دانه بندی درشت تر از واحد Ef^{v} می باشد .

۳-۲-۵- رسوبات جوان :

این رسوبات شامل بادبزن آبرفت کوتاه و جوان و بلند و قدیمی است . روی سطوح این رسوبات توسط واریزه های ریز و درشت حتی تا قطعه سنگ پوشیده شده است . نهشته های سیلابی در مسیر بستر رودخانه بوضوح دیده می‌شود . از دیگر رسوبات جوان شامل واریزه های کوهپایه ائی است ، که در



تصویر ۱: **** دور نمائی از محدوده کالمسار شمس کوه لار راهدار ****

بطور پراکنده در سطح منطقه خصوصاً در بخش جنوبی پهنه های کوچکی از تراورتن تشکیل گردیده است . بگونه ایکه آشکاراً روی فلیش می نشینند .

بنظر می آید که تشکیل پهنه های تراورتن در منطقه حاصل فازنهائی از فعالیتهای تکتونوماگمائی باشند ، که بصورت تشکیل چشمه های آب گرم غنی از بیکربنات کلسیم باعث تشکیل لایه های آهکی تراورتن در منطقه شده اند .

ابعاد و اندازه های گوناگون در حاشیه ارتفاعات رخنمون آن دیده می شود .

بطور پراکنده در سطح منطقه خصوصاً در بخش جنوبی پهنه های کوچکی از تراورتن تشکیل گردیده است . بگونه ایکه آشکاراً روی فلیش می نشینند .

بنظر می آید که تشکیل پهنه های تراورتن در منطقه حاصل فازنهائی از فعالیتهای تکتونوماگمائی باشند ، که بصورت تشکیل چشمه های آب گرم غنی از بیکربنات کلسیم باعث تشکیل لایه های آهکی تراورتن در منطقه شده اند .

۳–۵– زمین شناسی ساختمانی و گسلش :

محدوده مورد مطالعه (تصویر ۱) از لحاظ ساختاری بخشی از ایالت خاش – نهبندان است ، که بین بلوک هیمند و قسمتی از بلوک لوت واقع شده است (م.ح. نبوی ۱۳۵۵) ، این محدوده بترتیب از طرف شرق و غرب توسط دو گسل اصلی هریرود و نهبندان با جهت های کلی NW-SE محسور می گردد . مرز جنوبی آن با زون مکران گسل بشاگرد است و مرز شمالی آن با ایران مرکزی یک گسل با امتداد شمال غربی – جنوب شرقی می باشد .

گسل زاهدان با جهت NNW-SSE رسوبات فلیشی و بشدت چین خورده پیرامون کوه لار را از سنگهای پیروکلاستیک کمپلکس آذرین کوه لار جدا می کند، نقش تنشهای تکتونیکی گسل زاهدان و شکستگیهای هم سوی با آن در رخداد کانیسازی منطقه از اهمیت خاصی برخوردار است . یک سیستم از

شکستگیهای فرعی با راستای NE-SW که جوانتر از گسلهای گروه اول هستند محدوده برشی شده پیکره کوه لار و آهکهای ضخیم لایه شمال کوه لار را قطع می کنند . گسله های همسو با یکدیگر دارای سازوکار نرمال بوده و با میزان ۷۵ تا ۸۵ درجه بسوی جنوب غرب شیبدار هستند .

گسلهای محدوده کانسار در راستای NNW-SSE تا WNW-ESE متغیرند (نقشه ۵۰۰: ۱ زمین شناسی) و با توجه به نتایج حاصله از حفاریهای اکتشافی با روند مینرالیزاسیون همسونی دارند . از جمله مهمترین گسله های مهم در منطقه گسل سی مازی با راستای NW-SE است که در حوالی واحد ولکانیک برشی توده سینیتی قرار دارد . کالبد محدوده بصورت یک پیکره پرتحرک است که در آن کلیه پدیده های زمین شناسی در پیوند با یکدیگر جملگی در رخداد کانی سازی سهم عمده ای را ایفاء نموده اند . واپسین تپشهای ماگمائی از یکسو و تنشهای تکتونیکی از سوئی دیگر در ارتباط تنگاتنگ با یکدیگر منجر به کانی سازی مس در سطح منطقه شده اند و محلولهای ماگمائی باردار سهم بسزائی را در کانی سازی منطقه داشته اند .

۴-۵- دگرسانی :

آلتراسیون عمدتاً در دامنه جنوب غربی کمپلکس آذرین کوه لار متمرکز است . با توجه به نتایج حاصله از حفاریهای اکتشافی محدوده متاثر از آلتراسیون در راستای NW-SE دارای طول ۸۵۰ متر و عرض ۲۵۰ متر است ، که سنگ میزبان این منطقه را عمدتاً یک واحد سینیتی تا مونزوسینیتی گسلیده و خرد شده برنگ خاکستری متمایل به کرم تشکیل می دهد . با توجه به شواهد مشاهده شده در عملیات صحرائی آلتراسیون در این منطقه غالباً ارتباط تنگاتنگی را با پدیده های تکتونیکی نشان می دهد و غالباً در راستای گسلهای اصلی منطقه دارای شدت زیاد است و در امتداد شکستگیها و درزه ها گسترش دارد . بعبارت دیگر تکتونیک در کنترل آلتراسیون و تمرکز کانی سازی در منطقه نقش بسزائی را ایفاء نموده است . گسترش جانبی آلتراسیون با توجه به تأثیر و شدت ماگماتیسم و محلولهای گرمابی که فقط در اطراف شکستگیهای بزرگ و مناطق خرد شده تاثیر داشته اند ، در منطقه فراگیر نبوده و نتیجتاً زونهای کلاسیک آلتراسیون همانگونه که در معادن مس پورفیری کلاسیک مورد تفسیر و تعبیر قرار می گیرند در این محدوده مینرالیزه تشکیل نشده است .

محدوده های دگرسان شده در منطقه نشانگر مناطق مینرالیزه هستند و با تشکیل گوسن های سینیتی همراه با هیدروکسیدهای مس (عمدتاً مالاکیت و درمواردی همراه با آزوریت) در سطح زمین برونزد دارند . در این مناطق سنگ

میزبان نرم تر است و دارای درزه و شکافهای فراوان می باشد ، که غالباً توسط اکسیدهای آهن (لیمونیت ، گئوتیت) و هیدروکسیدهای مس پر شده اند . عمق اکسیداسیون (برداشت شده از لاگینگ چاههای حفاری اکتشافی) با توجه به نوسان سطح آبهای زیرزمینی در منطقه بین ٤٠ متر تا ٧٠ متر در نوسان است .

از جمله دگرسانیهای عمده در این محدوده می توان به دگرسانی آرژیلیک ، فیلیک و پروپیلیتیک اشاره نمود که شرح آنها بقرار زیر است :

- آلتراسیون آرژیلیک (رُسی) : این نوع آلتراسیون در محدوده مینرالیزه ، خصوصاً در کنتاکت بین گسلها و شکستگیها و امتداد درزه ها و مناطق خرد شده در تداخل با آلتراسیون فیلیک تشکیل گردیده است . سنگهائیکه در منطقه تحت تاثیر این آلتراسیون قرار گرفته اند برنگ زرد روشن متمایل به کرم برونزد دارند و راهنمای خوبی برای شناسائی مناطق مینرالیزه در محدوده کانسار می باشند . این نوع آلتراسیون در اثر تبدیل فلداسپاتها به کانیهای رُسی(کائولینیت و غیره) تشکیل گردیده اند.
- آلتراسیون فیلیک : این آلتراسیون در محدوده روی مناطق مینرالیزه تمرکز دارد و کانی سازی در این مناطق از اهمیت خاصی برخوردار است . در اینگونه مناطق سنگ میزبان تحت تأثیر سیلیسیفیکاسیون همراه با سریسیتاسیون قرار گرفته و بصورت موضعی توسط رگه ها و رگچه های سیلیسی بصورت استوک ورک قطع می گردد .

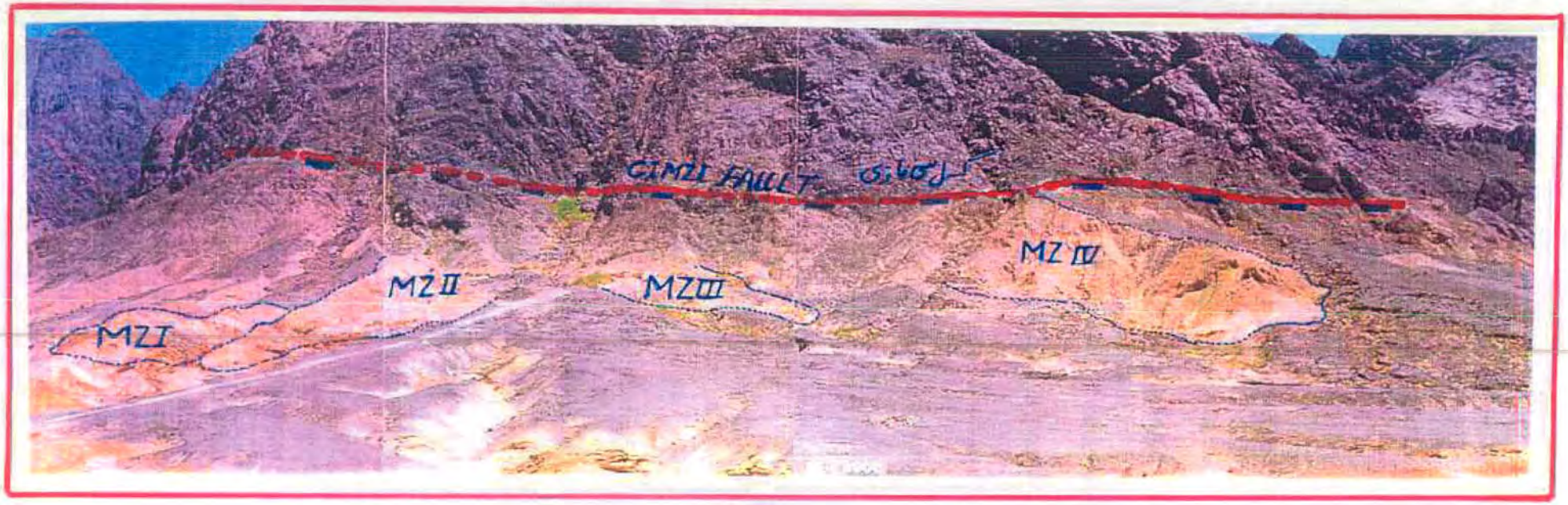
- آلتراسیون پروپیلیتیک : این نوع آلتراسیون غالباً در تداخل با آلتراسیون فیلیک ± کانیهای رُس بصورت موضعی همراه با تشکیل کانیهای اپیدوت ، کلریت و کالسیت در حفاریهای اکتشافی ملاحظه گردیده است . در اینگونه مناطق کانیهیا میفیک تبدیل به سرپانتین شده اند ، کلریت نسبتاً در تمامی موارد بصورت پراکنده حضور دارد و رگه ها و رگچه های کالسیت بصورت رندوم سنگ درون گیر را قطع می کنند . ظاهراً در مناطق تحت تاثیر آلتراسیون پروپیلیتی مینرالیزاسیون مس / مولیبدن با کاهش همراه می باشد و مقدار پیریت نیز افزایش می یابد .

۵-۵- زمین شناسی اقتصادی

محدوده کانی سازی شده در دامنه جنوب غرب کمپلکس آذرین لار بصورت نواری از سنگهای اسیدی با ترکیب سینیت تا مونزوسینیت به درازای حدوداً ۸۵۰ متر و پهنای ۲۵۰ متر قرار گرفته است که شدیداً گسلیده و خرد شده است . سنگ مادر غالباً در امتداد گسلها و شکستگیها در مناطق خرد شده شدیداً تحت تاثیر آلتراسیون قرار گرفته است و از لحاظ مقاومت فیزیکی نسبتاً نرم است . روی سطوح مناطق دگرسان شده بطور پراکنده گوسن های لیمونیتی غالباً همراه با هیدروکسیدهای مس (مالاکیت و آزوریت) تشکیل گردیده اند و خلل و فرج و درزه ها و شکافهای سنگ میزبان را پر می کنند . منطقه اکسید با توجه به وجود لیمونیت تا عمق ۷۰ متر ادامه دارد و تشکیل مالاکیت نیز تا عمق حدوداً ٤۰ متر ملاحظه گردیده است (چاه اکتشافی LAR-1) . اما منطقه اکسید با عیار بالای 0.2%Cu از عمق ١٤-٨ متر تجاوز نمی کند . پاراژنز کانیها در منطقه اکسید بقرار زیر می باشند :

۱- لیمونیت ۲- گئوتیت ۳- مالاکیت ٤- آزوریت ۵- کوپریت

هماتیت و مگنتیت بصورت بلورهای نیمه شکل دار تا ایدیومورف یا توده هائی از هر دو مینرال قفل با یکدیگر در زمینه سنگ بصورت انتشاری و رگه‌ائی درامتداد درزه‌ها وخلل وفرج سنگ میزبان دگرسان شده / فرش تا



دورنمایی ازمحدوده کانسارمس لار ونمایش مناطق کانه دار

عمق ۱۹۰ متری در اکثر حفاریها همراه با کانی سازی مس مشاهده شده اند .

مینرالیزاسیون با توجه به نتایج حاصل از لاگینگ حفاریهای اکتشافی الماسه که تا عمق ۲۰۰ متر در مناطق کانه دار ادامه داشته اند از نوع رگه ائی و رگچه ائی است و در ارتباط تنگاتنگ با تکتونیک منطقه می باشد .

پاراژنزکانیهای فلزی مس / مولیبدن در مناطق کانی سازی شده بر اساس اطلاعات حاصله لاگینگ مغزه ها و میکروسکپی مقاطع صیقلی شامل : پیریت ، کالکوپیریت ، کالکوسیت (دیجنیت)کوولیت ، بورنیت ، انارژیت ، کوبانیت و مولیبدنیت می باشد که تقریباً در تمامی سطوح مناطق کانی سازی شده وجود دارند . در بعضی از مناطق سطحی رگه های کالکوسیت ، کوولیت ، کالکوپیریت و پیریت با ضخامت چند سانتیمتر و بیشتر مشاهده گردیده است و از آنها نمونه برداری شده است . مینرالهای فلزی فوق غالباً همراه با رگه های کوارتز و درمواردی فقط کانیهای پیریت و کالکوپیریت همراه با رگه های کالسیت یا رگچه های کلریت مشاهده شده اند . اسفالریت بصورت بلورهای نیمه شکل دار یا گزنومورف با رفلکسهای داخلی برنگ عسلی روشن که از خصوصیات تشکیل معادن درجه حرارت پائین می باشد با مقداری در حدود ۱٪ درصد بصورت انتشاری در زمینه سنگ پراکنده است . مولیبدنیت به تنهائی یا همراه با دیگر مینرالهای پاراژنز فوق در رگه ها و رگچه ها سیلیسی یا در زمینه های

سیلیسیفاید تشکیل گردیده است . عیار مولیبدن در مناطق مختلف دگرسانی متفاوت است . این عیار در مناطق تحت تاثیر دگرسانی آرژیلیکی و فیلیک تا ماکزیمم .ppm ۵۹۰۰ و در مناطق پروپیلیتی تا ماکزیمم .ppm۳۱۰ گزارش گردیده است . با توجه به حفاریهای اکتشافی .R.C [1] که ماکزیمم تا عمق ۱۰۰/۵ متر امکانپذیر گردید، فقط پودر سنگ جانبی جهت آنالیز و تجزیه و تحلیل مینرالوژیکی در دسترس قرار می گرفت . براساس نتایج بدست آمده از آنالیز شیمیائی نمونه برداریها در فواصل ۱ متر ، وجود سیستمهای رگه ائی جمعاً با ضخامتی حداکثر در حدود ۵۰ متر (ZRC - ۱۱) با عیار متوسط ۰/٦٤%Cu و ٦۲/۵ متر (ZRC - ۱۲) با عیار متوسط ۰/۳۲%Cu در محدوده کانسار شناسائی گردیده است . رگه ها با پیوستن به / جدا شدن از یکدیگر سیستمهای رگه ائی همسوئی را بصورت کلافی از رگه ها و رگچه های غنی تر / یا کم عیارتر در جهت $N30^{\circ}W$ در طول تمامی منطقه تشکیل داده اند . (نقشه زمین شناسی - معدنی منطقه مقیاس ۵۰۰: ۱ ، نقشه شماره ٤) .

- براساس آزمایشات انجام شده روی سه گروه از نمونه ها (جمعاً ٥٦ نمونه) مربوط به مناطق مختلف کانسار برای عنصر طلا (Au) ماکزیمم عیارهای بدست آمده از آزمایشگاههای داخلی بترتیب ppb١٦٦ یا

1- Reverse Circulation

۵٤۰ppb و ۳۰۷٦ppb می باشند و نتایج بدست رسیده از آنالیزهای انجام شده در خارج از کشور (کانادا) برای عنصر طلا روی ۱۲۹۸ نمونه از حفاریهای .R.C با استفاده از روش XRF در جداول ضمیمه قابل برداشت می باشند . با توجه باینکه معدن از نوع رگه و رگچه ایی است و مینرالیزاسیون در ارتباط تنگاتنگ با تکتونیک منطقه می باشد نمی توان از تشکیل یک منطقه سوپرژن واقعی و گسترده سخن بمیان آورد ، ضمن اینکه کانیهای کالکوسیت ، کوولیت ، بورنیت که مشخصه منطقه سوپرژن می باشند همراه با کانیهای پیریت ، کالکوپیریت و مولیبدنیت که مشخصه منطقه هایپوژن هستند بصورت یک پاراژنز واحد تا عمق ۱۹۰ متر در حفاریهای الماسه نیز مشاهده شده اند ، که این خود اشاره به تشکیل اولیه کانیهای کالکوسیت ، کوولیت و بورنیت همزمان با دیگر اعضای گروه پاراژنز کانی سازی مس در فضای سنگ درون گیر دارد . ضمناً بنظر می رسد تشکیل ثانویه کانیهای کالکوسیت و کوولیت در منطقه سوپرژن با توجه به عدم گستردگی مینرالیزاسیون در این منطقه از اهمیت خاصی برخوردار نمی باشد و تنها منجر به تشکیل یک منطقه غنی شده مس (سوپرژن) بطور محدود در مناطق آلتراسیون پتاسیک در تداخل با آلتراسیون آرژیلیک گردیده است .

با توجه به تحت تاثیر قرار گرفتن منطقه مینرالیزه از یک سیستم تکتونیکی شدید و همچنین وجود کانسنگ مس در عمق زیاد بنظر میآید که استخراج از طریق تونل کاری به تمهیدات خاصی نیازمند است .

- نتایج میکروسکوپی مقاطع صیقلی چاههای اکتشافی معدن مس لار - زاهدان

مقطع صیقلی Lar – 2-17 :

چاه اکتشافی Lar-2 ،عمق نمونه برداری ۳۴-۳۲ متر

مینرالهای فلزی : کالکوپریت ، بورنیت ، هماتیت مگنتیت ، کالکوسیت ، اسفالریت

سنگ میزبان که از نوع مونزونیت تا مونزوسینیت می باشد توسط دو نسل از میکرودرزه ها خرد شده است، که اغلب توسط کانیهای سریسیتی پر شده اند.

کالکوپریت بصورت رگچه های ظریف در امتداد درزه ها و خلل و فرج سنگ تشکیل گردیده است . این مینرال گاهاً با بورنیت بصورت قفل مشاهده می شود . بورنیت بصورت بلورهای مستقل نیز در زمینه سنگ تشکیل شده است در موارد نادری بورنیت با کالکوسیت قفل است .

هماتیت و مگنتیت بصورت بلورهای درشت تر ، اجتماعات پراکنده و رگچه های ظریف در امتداد درزه ها و خلل و فرج سنگ تشکیل شده است .

بلورهای اسفالریت با رفلکسهای داخلی روشن و فراوانی کم تا نادر در زمینه سنگ تشکیل شده اند .

مقطع صیقلی Lar – 2 – 28 :

چاه اکتشافی Lar-2 ، عمق نمونه برداری ۵۶-۵۴ متر

مینرالهای فلزی : بورنیت ، کالکوسیت ، هماتیت ، مگنتیت ، کالکوپیریت

سنگ میزبان نسبتا "Fresh" بنظر می رسد و از نوع مونزونیت تا مونزوسینیت تشخیص داده شده است . فشارها و حرکات تکتونیکی باعث ایجاد درزه های میکروسکوپی فراوانی در سنگ شده است . این درزه ها باعث تخریب بلورهای درشت اورتوکلاس در امتداد کلیواژیهایشان شده است . درزه های عمیق تر سنگ توسط کانیهای شفاف و هماتیت پر شده اند . هماتیت در این موارد فقط با پُلاریزاتورهای متقاطع (+Ni) قابل رؤیت است . این مینرال در این مقطع خاص بصورت شریانهائی با رفلکسهای داخلی قرمز رنگ سنگ میزبان را قطع می کند .

بورنیت بصورت رگچه های بسیار ظریف در درزه های موئین سنگ میزبان تشکیل شده و در مواردی نیز با کالکوپیریت یا کالکوسیت قفل می باشد .

کالکوسیت با فراوانی خیلی کمتر نسبت به بورنیت بصورت رگچه های ظریف و ذرات فاقد شکل در درزه و شکافها و همچنین حاشیه و فرج سنگ میزبان تشکیل شده است .

کالکوپریت : بصورت ذرات ریز و فاقد شکل با فراوانی کم غالباً با بورنیت مشاهده می شود .

هماتیت : بصورت بلورهای فاقد شکل در درزه و شکافهای سنگ و همچنین در متن سنگ تشکیل گردیده است . مگنتیت بصورت بلورهای فاقد شکل و اسفنجی ، در مواردی قفل با هماتیت در درزه های سنگ میزبان تشکیل شده است .

مقطع Lar – 3B – 12 :

چاه اکتشافی Lar-3B ، عمق نمونه برداری ۲۴-۲۲ متر

کانیهای فلزی : پیریت ، کالکوپیریت ، مولیبدنیت ، اسفالریت ،هماتیت

سنگ میزبان در اثر حرکات تکتونیکی شدیداً خرد شده است و دارای درزه های میکروسکپی فراوان می باشد . رگچه های کوارتز همراه با مینرالهای فلزی سنگ میزبان را قطع می کنند . بلورهای ایدومورف تا هیپ ایدیومورف و کاملاً خرد شده پیریت همراه با قطعاتی از سنگ میزبان در یک زمینه کالکوپیریت بحالت غوطه ور در متن سنگ پراکنده اند . کالکوپیریت بصورت رگچه های ظریف ، بلورها و اجتماعاتی از بلورهای فاقد شکل کریستالی در زمینه سنگ میزبان تشکیل گردیده است . مولیبدنیت بصورت بلورهای تیغه ائی شکل با ساختاری شعاعی در مناطق تحت تأثیر آلتراسیون سیلیسیفاید در زمینه ائی از کوارتز تشکیل شده است . اسفالریت بصورت اجتماعاتی از بلورهای فاقد شکل با رفلکسهای داخلی شفاف در زمینه و خلل و فرج سنگ میزبان تشکیل شده است .

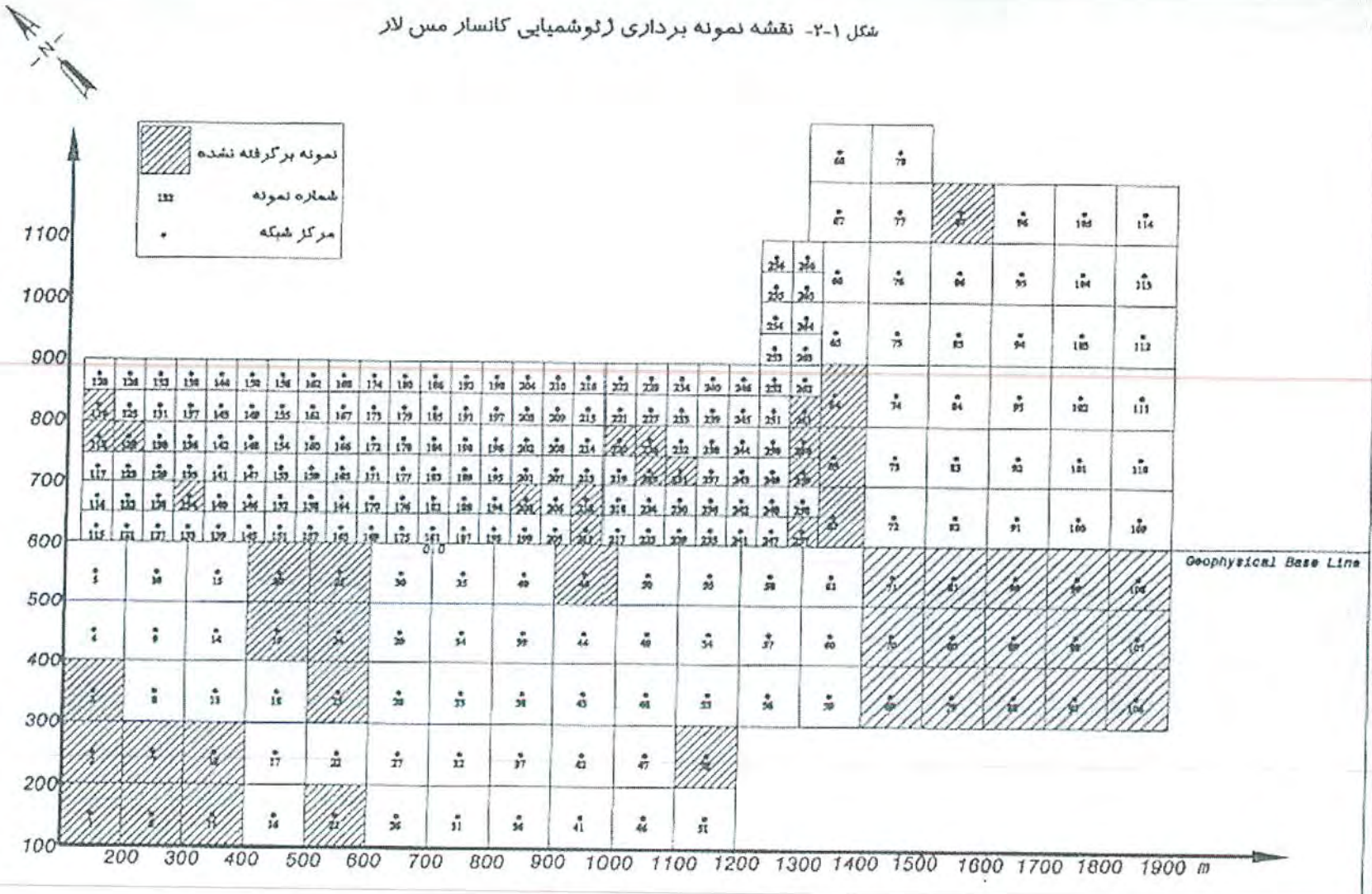
۶- عملیات اکتشافی :

۱-۶- اکتشافات ژئوشیمیائی کانسار مس لار

- نمونه برداری ژئوشیمیانی محیطهای سنگی (لیتوژئوشیمیانی) :

با توجه به مطالعات اولیه صحرائی و مشاهدات کانی سازی در منطقه تصمیم بر آن شد که طراحی اولیه نمونه برداریها و سلولهای مربوطه در راستای Base Line چهارچوبه اکتشافات ژئوفیزیکی قرار گیرد . این محور با امتداد N30W و طولی برابر ۱۸۰۰ متر دقیقاً منطبق با Base Line شبکه ژئوفیزیکی انتخاب گردید . محور طولی شبکه نمونه برداری ژئوشیمیائی در راستای BL در جهت شرق ۱۲۰۰ متر و در جهت غرب تا ۶۰۰ متر برگزیده شد . با توجه به شواهد کانی سازی در بخش شمال شرقی این محور سلولهای شبکه نمونه برداری فشرده تر طراحی گردید . تراکم سلولها در بخش شمالی BL تا آنجا که امکان نمونه برداری وجود داشت و همچنین شواهد کانی سازی ایجاب می کرد ادامه پیدا کرد . در سایر مناطق و باهدف کنترل کانی سازی احتمالی در مناطق پیرامونی وهمچنین کسب اطلاعاتی در رابطه با مقادیر زمینه (Back ground) منطقه ائی سلولهای بازتری در بخشهای جنوبی و جنوب شرقی و همچنی شمال غربی BL طراحی گردید شکل ۱-۲ . مساحت کل منطقه تحت پوشش حدوداً ۱/۵ کیلومتر مربع می باشد . نمونه برداریها در هر سلول شبکه نمونه برداری از واحدهای برجای رخنمون سنگها برداشت شده اند . سلولهائی که تماماً تحت

شکل ۱-۲- نقشه نمونه برداری ژئوشیمیایی کانسار مس لار



پوشش واریزه ها و آبرفتهای کواترنزی قرار گرفته و رخنمونی از سنگ های بـر جا در آنها مشاهده نگردیده مسلماً فاقد نمونه تلقی شده و از آن نمونه بـرداری نشده است .

- آماده سازی و آنالیز نمونه ها :

نمونه ها برای آماده سازی و آنالیز به شرکت آلومینیوم ایران – کرج فرستاده شدند و پس از طی مراحل آماده سازی بـا بـهره گـیری از روش جـذب اتمـی جهت آنالیز عناصر Cu,Pb,Zn,Ag,Ni,Mo به سیکل آزمایشگاهی منتقل شدند . همه نمونه ها بجز عنصر نقره (Ag) نتـایج مطلـوب و قـابل پردازشـی را در بـر داشتند . تنها حدود ۷ درصد داده های نقره حاوی ۲ تا ٤ گرم در تن بوده انـد و مابقی (حدود ۹۳ درصد)اعداد سنسورد (<1ppm) می باشند .

- تعیین دقت آنالیزها :

برای محاسبه خطا ابتدا پراش جفت نمونه های اصلی و تکراری با اسـتفاده از فرمول زیر محاسبه می گردد .

$$1)\ \mathrm{Var}(x) = \frac{n}{4} \sum \left| \frac{xi_1 - xi_2}{n} \right|^2$$

xi= تعداد اولین اندازه گیری برای کمیت مورد نظر در جفت نمونه i ام

xi_2 = مقدار دومین اندازه گیری برای کمیت مورد نظر در جفت نمونه i ام

n= تعداد جفت نمونه

سپس برای بدست آوردن انحراف معیار خواهیم داشت :

$$2)\ S = \mathrm{Var}(x)$$

در سطح اعتماد ۹۵٪ ضریب نرمالایز (Z) برابر ۱/۹٦ می باشد بنابراین :

$$3)\ Cl = S \times ۱/۹٦$$

و در نهایت خطای نسبی روش آنالیز برابر است با :

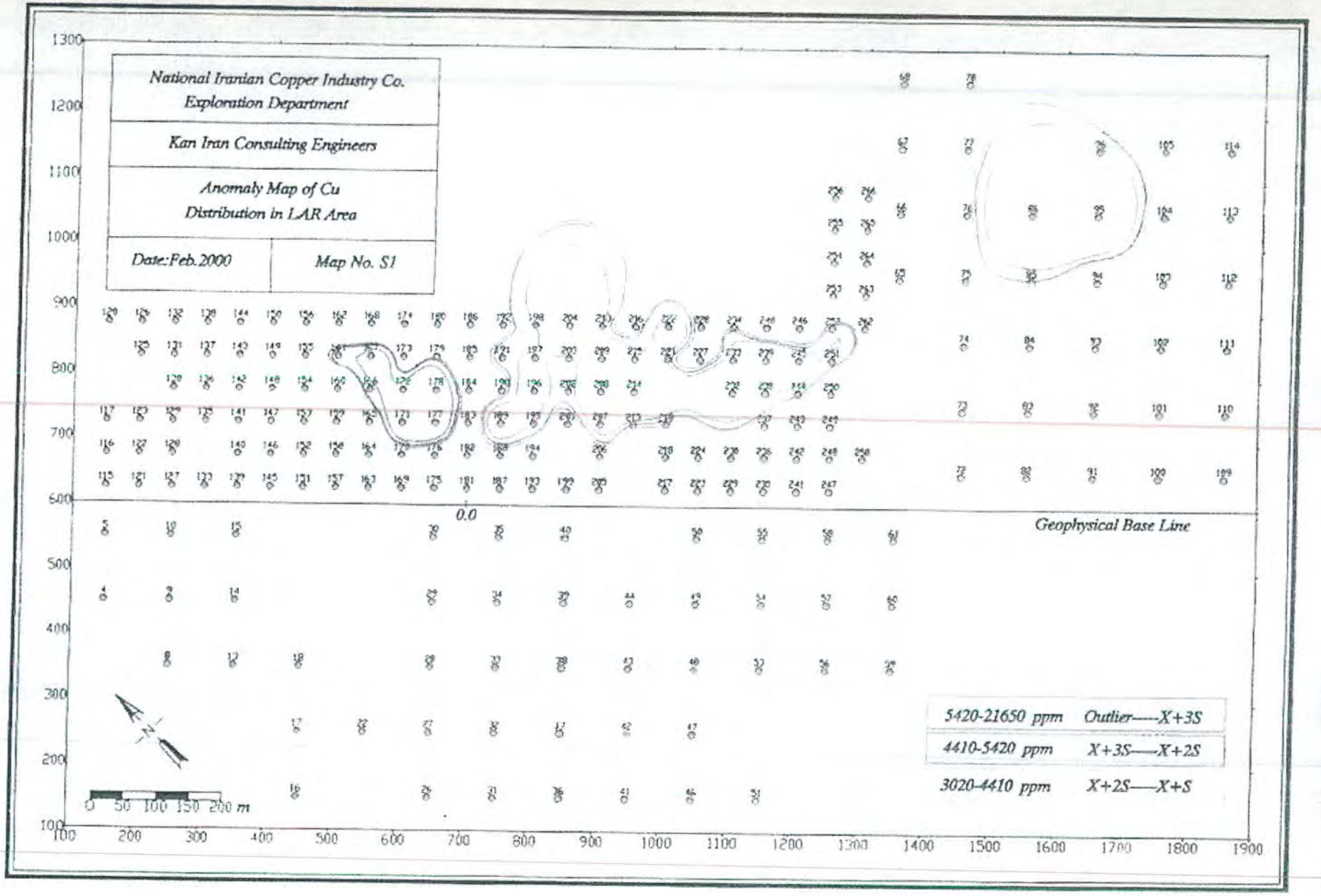
$$4)\ A.E. = \frac{CI}{X} \times ۱۰۰$$

در این فرمول A.E. = خطای دستگاهی "Analytical Error"

X = میانگین محاسبات

مبنای خطای آزمایشگاهی در این روش برابر ۲۰٪ می باشد . خطای نسبی ۲۰٪ یا کمتر در مورد آنالیز عناصر حدی قابل قبول است . به استثناء عنصر نقره میزان خطا در مورد سایر عناصر در حد قابل قبول است . حداقل خطا در مورد مس ۲/۳۶ و حداکثر آن مربوط به عنصر سرب (۱۶/۰۸) می باشد . لذا در مجموع خطای دستگاهی در تجزیه عناصر قابل قبول می باشد .

- **پردازش داده ها :** این پردازشها توسط نرم افزار SPSS جهت محاسبه پارامترهای آماری عناصر انجام پذیرفته . در مبحث پردازش داده های خام مقادیر اولیه آماری، هیستوگرام،منحنی تجمعیP-P ونمودارنرمال بدون روند هرعنصر محاسبه گردیده است . برای بدست آوردن مقادیر خارج از رده نمودارهای "BOX PLOT" مورد استفاده قرار گرفت. دراین نمودارهانمونه هائی که خارج ازنمودارجعبه ائی قرار گرفته اند ، بصورت نمادهای دایره و ستاره همراه با شماره نمونه های مربوطه مشخص شده است . از این نمودارها برداشت می شود که عنصر مس دارای بیشترین مقادیر خارج از رده و عنصر


National Iranian Copper Industry Co.
Exploration Department
Kan Iran Consulting Engineers
Anomaly Map of Cu
Distribution in LAR Area
Date:Feb.2000
Map No. S1
0.0
Geophysical Base Line
5420-21650 ppm Outlier——X+3S
4410-5420 ppm X+3S——X+2S
3020-4410 ppm X+2S——X+S
0 50 100 150 200 m

سرب دارای کمترین مقادیر خارج از رده می باشد و سرب و روی دارای تغییرات کم و تعداد اندک نمونه های با عیار بالا می باشد . چولگی همه عناصر بیشتر از ۱ بوده است (در صورت نزدیک شدن چولگی به صفر ، تابع جامعه از توزیعی نرمال برخوردار خواهد بود) .

مقادیر چولگی با کنار گذاشتن مقادیر خارج از رده برای عناصر Pb ، Zn ، Ni نسبت صفر میل کرده و با حذف مقادیر فوق العاده خارج از رده "extreme" در مورد عناصر مس و مولیبدن تغییر عمده ائی در توزیع جامعه آنها صورت نگرفت و چولگی آنها بسمت صفر میل نکرد . لذا جهت این عناصر از لگاریتم داده ها استفاده شد و توزیع آنها لاگ نرمال تأئید گردید .

- تحلیل داده های ژئوشیمیائی :

لذا با توجه به محاسبات انجام شده فوق شرح ناهنجاریها و ارتباط ژنتیکی عناصر Cu,Zn,Pb,Ni,Mo,Ag با بهره گیری از روشهای تک متغیره و چند متغیره پارامترهائی چون مقادیر زمینه ، حد آستانه ائی و مناطق آنومالی مشخص گردید ، که بشرح زیر می باشد :

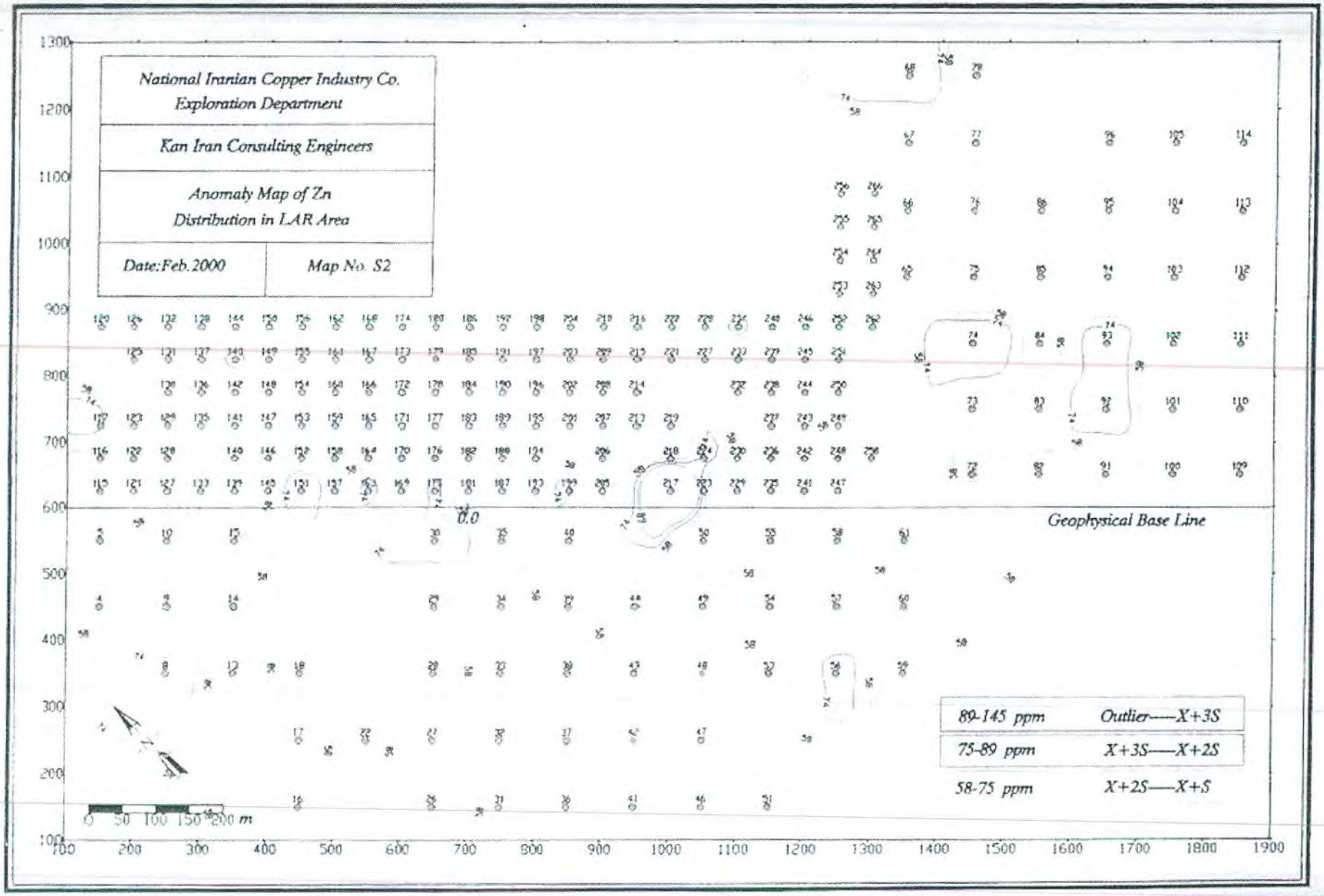
- شرح نقشه ناهنجاریها :

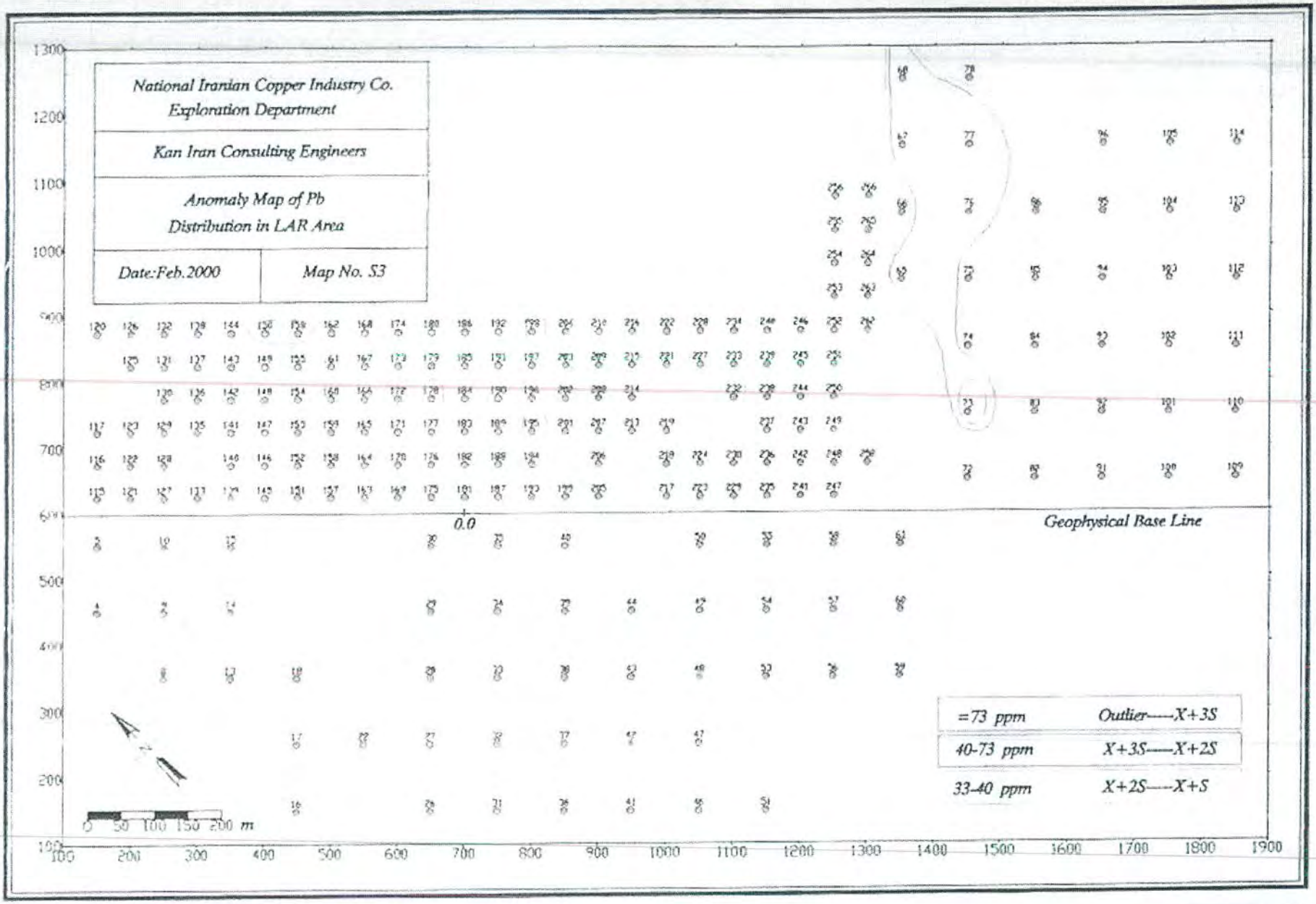
ناهنجاریها عنصر مس (نقشه شماره ۱) : این عنصر بعنوان اصلی ترین عنصر مورد مطالعه دربردارنده تمرکز قابل توجهی از داده ها با عیار بالا در چند منطقه می باشد . گستره داده های عنصر مس از حداقل ۱۶ گرم در تن تا

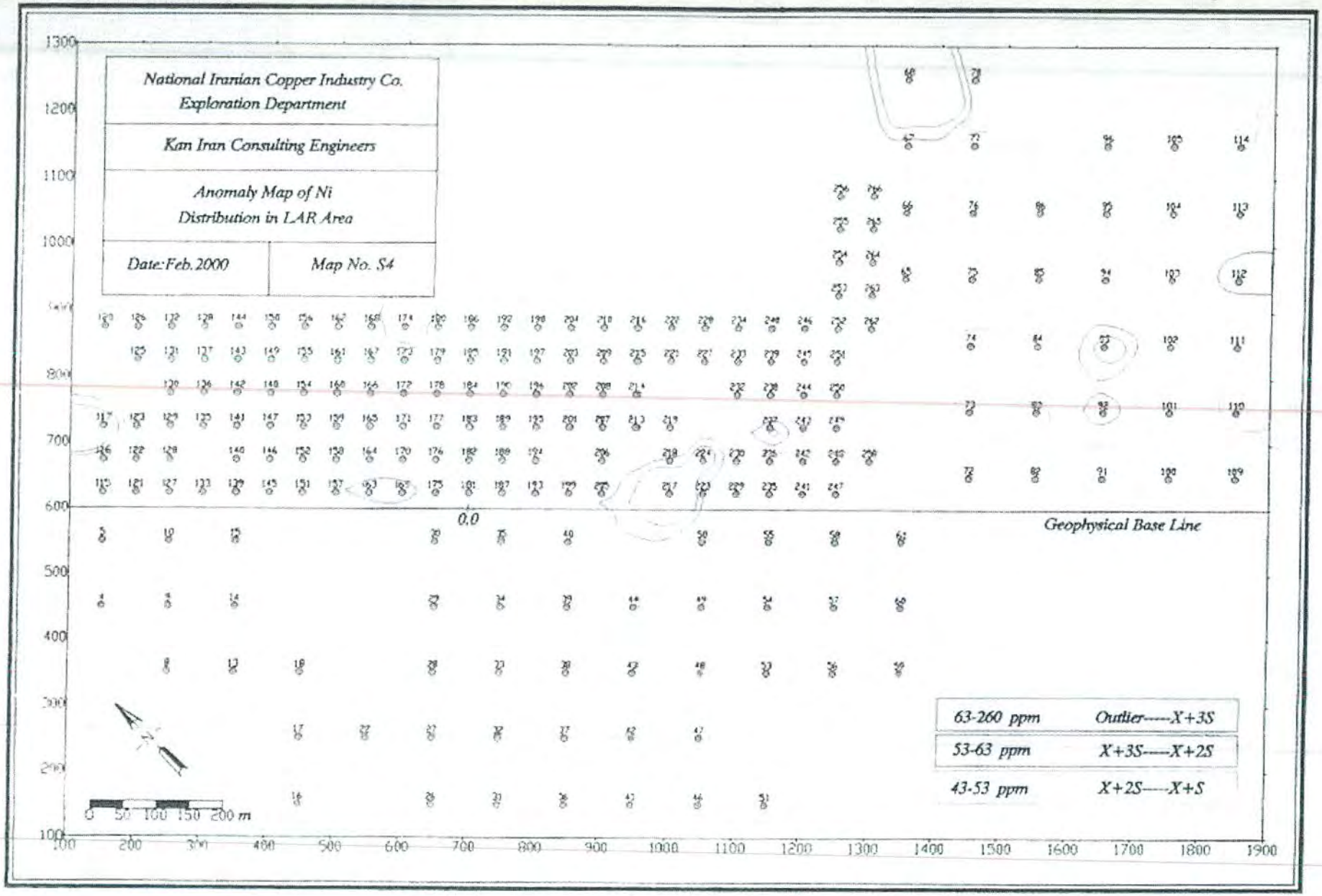
حداکثر ۲۱۶۵۰ گرم در تن در تغییر است . با توجه به همین گستره و همچنین با عنایت به وضعیت غنی شدگی عنصر مس در تمامی سنگهیا منطقه و با توجه به حد کلارک این عنصر ، منتهی به نتیجه ائی در خور توجه می گردد. نقشه ناهنجاریها بر پایه سه حد"Outlier" تا X+3S (از ۵۳۱۰ تا ۲۱۶۵۰ گرم در تن) ، X+2S تا X+3S (از ۴۱۳۰ تا ۵۳۱۰ گرم در تن) و X+S تا X+2S (از ۳۰۲۰ تا ۴۱۳۰ گرم در تن) رسم شده است .

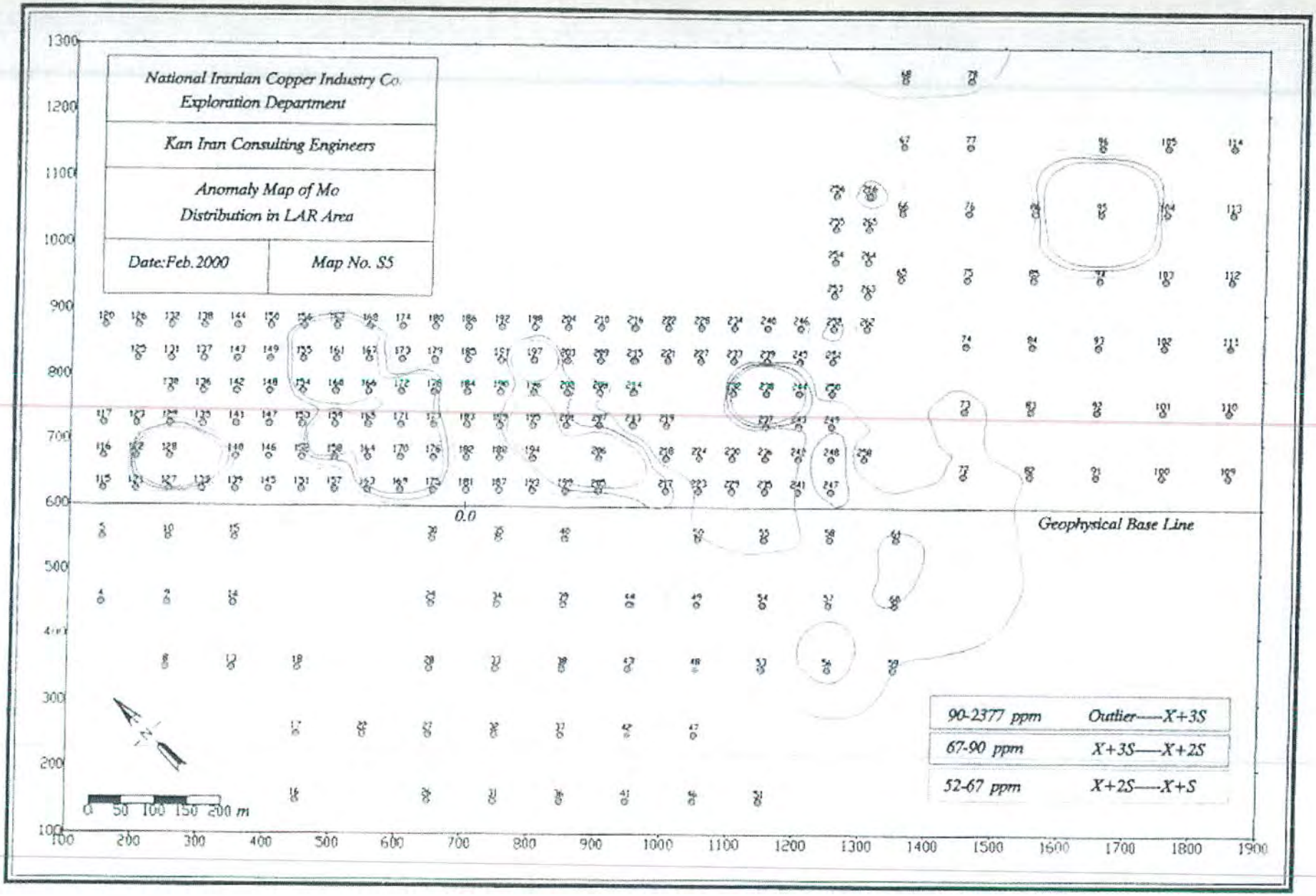
با توجه به این نقشه مناطق ناهنجار شامل دو منطقه در راستای شمال غرب - جنوب شرق تشخیص داده می شوند . منطقه اول در بخش شرقی واقع شده و مساحت تقریبی آن یکهزار مترمربع بوده ودر برگیرندهٔ سه نمونه با عیارهای ۵۵۳۱ تا ۱۱۵۷۵ گرم در تن می باشد . منطقه غربی گسترده ترین منطقه حاوی ناهنجاری مس می باشد وسطحی در حدود ۱۵ هکتار را دربردارد و حاوی پرعیارترین نمونه های موجود در منطقه می باشد . که با ساختاری کاملاً منطقه ائی در دو ناحیه در مرکز این سطح نمود دارند .

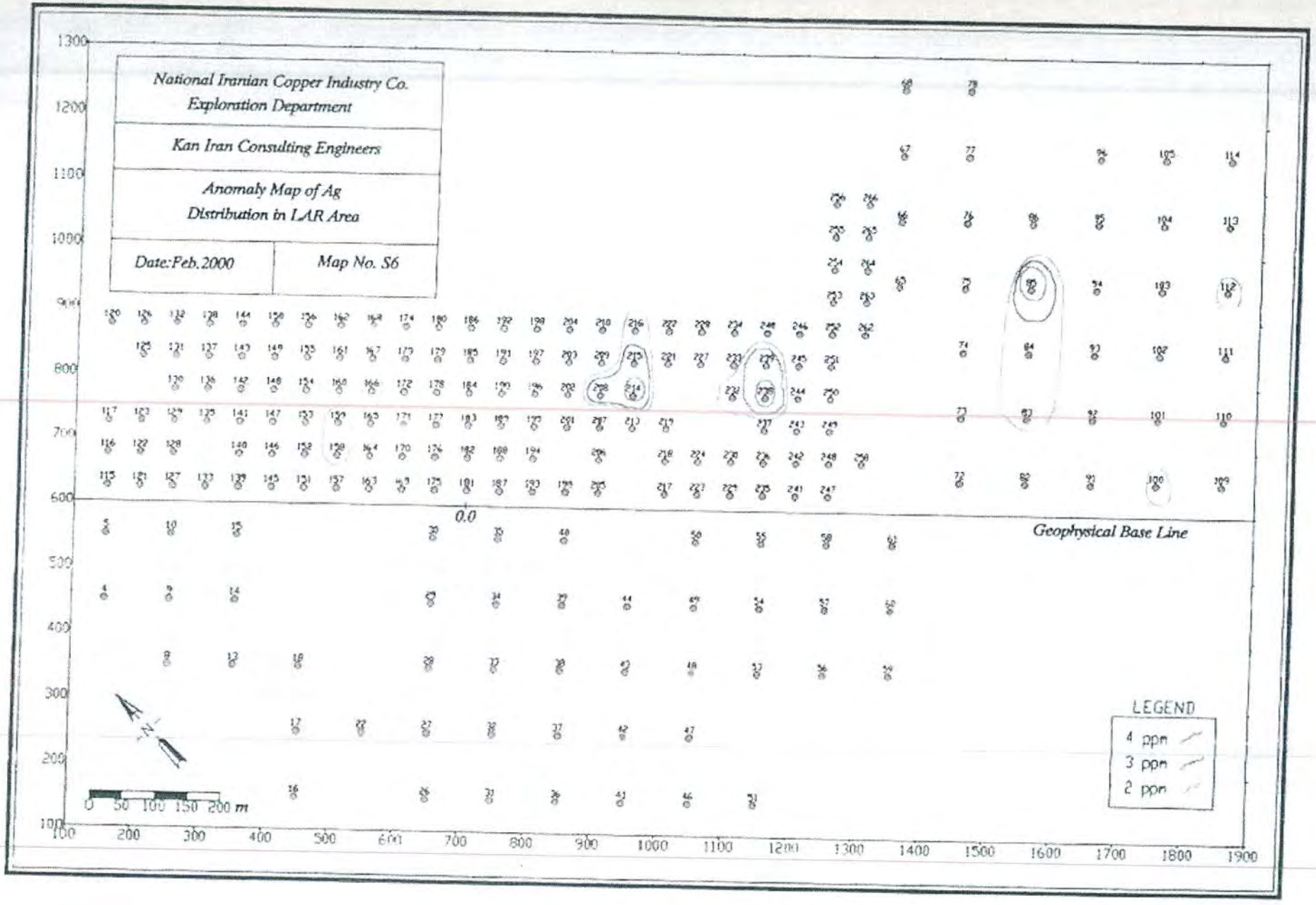
ناهنجاریهای عنصر روی (نقشه شماره ۲) : این ناهنجاریها نشان از تمرکز داده های با عیار بالا در بخش جنوب غربی و شرقی ناحیه دارد و در مجموع روند کلی هماهنگ با روند مناطق ناهنجار مس می باشد.


National Iranian Copper Industry Co.
Exploration Department
Kan Iran Consulting Engineers
Anomaly Map of Zn
Distribution in LAR Area
Date:Feb.2000
Map No. S2
0.0
Geophysical Base Line
89-145 ppm
Outlier——X+3S
75-89 ppm
X+3S——X+2S
58-75 ppm
X+2S——X+S
0 50 100 150 200 m


National Iranian Copper Industry Co.
Exploration Department
Kan Iran Consulting Engineers
Anomaly Map of Pb
Distribution in LAR Area
Date:Feb.2000
Map No. S3
0.0
Geophysical Base Line
=73 ppm
Outlier——X+3S
40-73 ppm
X+3S——X+2S
33-40 ppm
X+2S——X+S
0 50 100 150 200 m
100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 1100 1200 1300 1400 1500 1600 1700 1800 1900
1300 1200 1100 1000 900 800 700 600 500 400 300 200 100


National Iranian Copper Industry Co.
Exploration Department
Kan Iran Consulting Engineers
Anomaly Map of Ni
Distribution in LAR Area
Date: Feb. 2000
Map No. S4
0.0
Geophysical Base Line
63-260 ppm
Outlier-----X+3S
53-63 ppm
X+3S-----X+2S
43-53 ppm
X+2S-----X+S
0 50 100 150 200 m
1300
1200
1100
1000
800
700
600
500
400
200
100
100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 1100 1200 1300 1400 1500 1600 1700 1800 1900


National Iranian Copper Industry Co.
Exploration Department
Kan Iran Consulting Engineers
Anomaly Map of Mo
Distribution in LAR Area
Date:Feb.2000
Map No. S5
0.0
Geophysical Base Line
90-2377 ppm
Outlier——X+3S
67-90 ppm
X+3S——X+2S
52-67 ppm
X+2S——X+S
0 50 100 150 200 m
1300
1200
1100
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 1100 1200 1300 1400 1500 1600 1700 1800 1900


National Iranian Copper Industry Co.
Exploration Department
Kan Iran Consulting Engineers
Anomaly Map of Ag
Distribution in LAR Area
Date:Feb.2000
Map No. S6
0.0
Geophysical Base Line
LEGEND
4 ppm
3 ppm
2 ppm
0 50 100 150 200 m
1300
1200
1100
1000
800
700
600
500
400
300
200
100
100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 1100 1200 1300 1400 1500 1600 1700 1800 1900

ناهنجاریهای عنصر سرب (نقشه شماره ۳) : مناطق ناهنجار این عنصر منتج به نقشه ائی شده است ، که روند عمومی آن تقریباً شمال غرب - جنوب شرق است با این توصیف که در منتهی الیه شرقی آن گرایشی بسمت شرق و جنوب نشان می دهد . منطقه ناهنجار با عیار بالای این عنصر در زون آتراسیون واقع گردیده است و سایر مناطق ناهنجاری در زون گسلی سی مازی و گستره رخساره های سنگی فاقد آلتراسیون و زون گسلهای فرعی قرار دارند .

ناهنجاریهای عنصرنیکل(نقشه شماره ٤) : روند شرقی- غربی مناطق ناهنجار، بویژه در مرکز و ادامه بسمت شرق بخوبی خود را نشان می دهند . حداقل و حداکثر عیار عنصر نیکل بترتیب ١٦ . ٢٦٠ گرم در تن می باشد .

ناهنجاریهای عنصر مولیبدن (نقشه شماره ٥) : هر چند همبستگی بین عناصر مس و مولیبدن در منطقه دیده نشده است . اما چنانچه از گسترش مناطق ناهنجار جنوبی این عنصر چشم پوشی کنیم تقریباً یک همسوئی در روند مناطق ناهنجار این دو عنصر خواهیم یافت که روند شمال غرب - جنوب شرق را نشان می دهد .

ناهنجاری عنصر نقره (نقشه شماره ٦) : تمرکز مناطق ناهنجار این عنصر در چهار منطقه و با روند نسبی شمال غرب - جنوب شرق و عمدتاً در راستای

عملکرد گسل سی مازی می باشد . دو منطقه مرکزی ناهنجاری عنصر نقره کاملاً هماهنگ و منطبق با نواحی پرعیار مناطق ناهنجار عنصر مس می باشد.

بمنظور بررسی آماری همبستگی موجود میان داده های ژئوشیمیائی از ماتریس همبستگی استفاده شده است و برای بهتر مشخص شدن تغییرات هر عنصر نسبت به عنصر دیگر و همبستگی گرافیکی عناصر ماتریس "Scatterplot" در شکل (۱۳-٤) نشان داده شده است . بیشترین همبستگی مثبت بین عناصر روی و نیکل می باشد و بیشترین همبستگی منفی بین عناصر روی و مس می باشد . با توجه به همبستگی های غیرمتعارف ژنزکانسار فوق احتمالاً از حالت خاصی برخوردار می باشد که با اکتشافات تفضیلی تر و تعیین ژنز می توان نتیجه بهتری حاصل نمود .

- تفسیر همبستگی ها :

بمنظور بررسی آماری موجود میان داده های ژئوشیمیائی از تشکیل ماتریس همبستگی استفاده شده است و برای بهتر مشخص شدن تغییرات هر عنصر نسبت به عنصر دیگر و همبستگی گرافیکی عناصر ماتریس "Scatter Plot" در شکل (۱۳-٤) نشان داده شده است .

TABLE 4-7 :Pearson,s Correlation Coefficient Matrix Based on Without Outlier,s Data Set

		Ln(Cu)	ZN	PB	NI	Ln(Mo)
Ln(Cu)	Corr. Coef	1				
	Sig. Level	.				
	No.	198				
ZN	Corr. Coef	-0.495	1			
	Sig. Level	0.000	.			
	No.	196	215			
PB	Corr. Coef	0.430	-0.286	1		
	Sig. Level	0.000	0.000	.		
	No.	197	214	216		
NI	Corr. Coef	-0.102	0.453	-0.057	1	
	Sig. Level	0.160	0.000	0.412	.	
	No.	190	208	208	209	
Ln(Mo)	Corr. Coef	-0.152	0.119	0.052	0.110	1
	Sig. Level	0.038	0.094	0.468	0.126	.
	No.	187	200	201	194	202

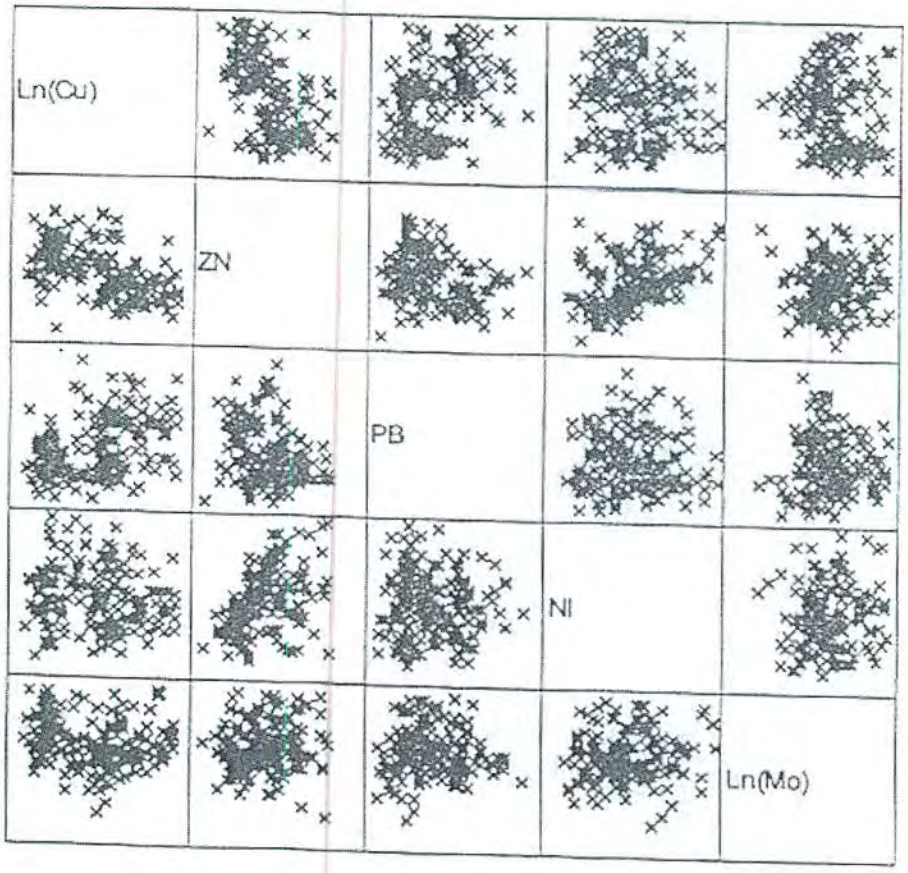


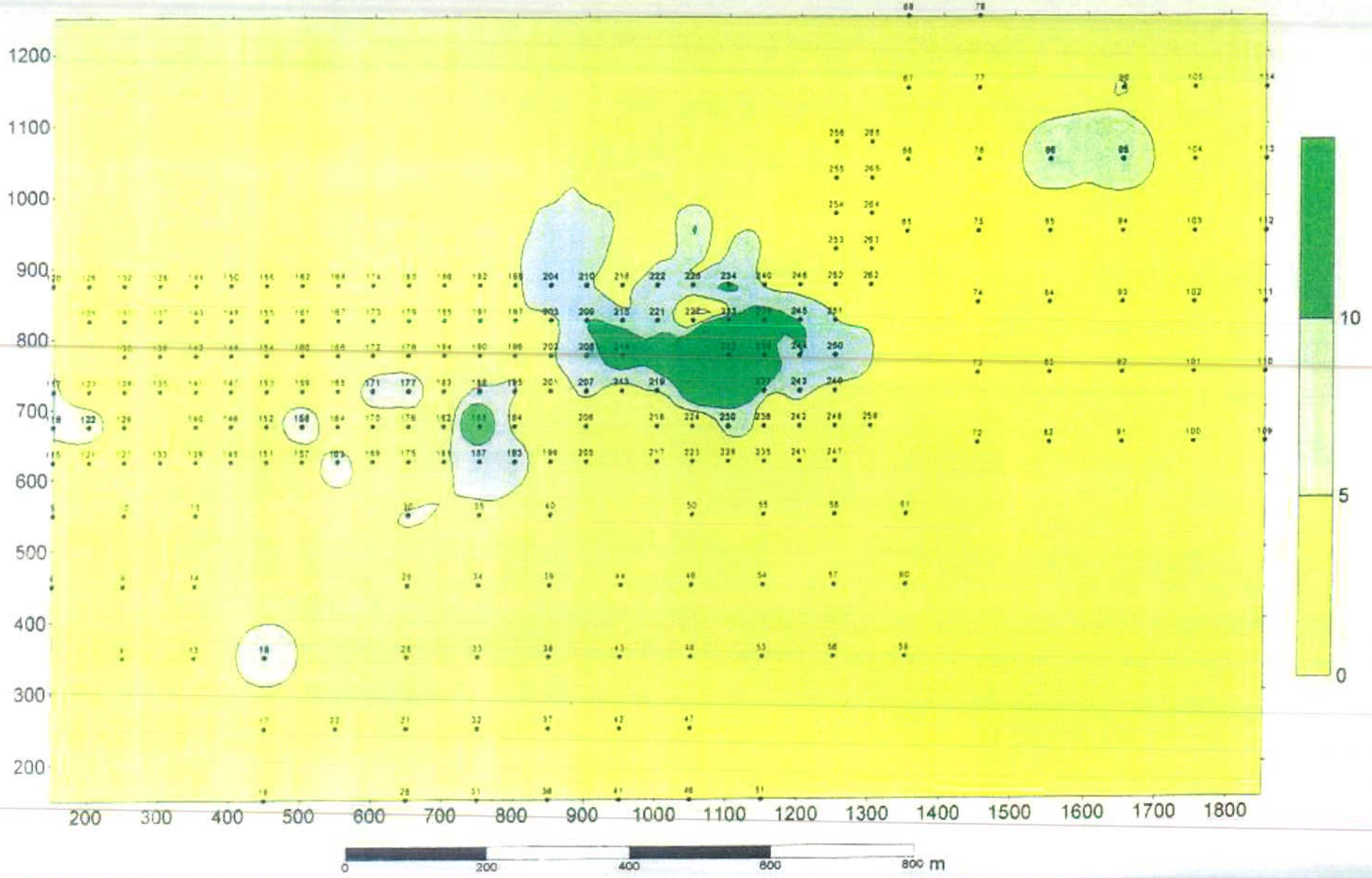
Fig.4-13 : Matrix of Elements Scatterplot Based on Without Outlier,s Data Set

- نرمالایز کردن محیطهای سنگی و شاخص غنی شدگی :

نقشه مناطق ناهنجاری با استفاده از داده های نرمالیز شده (شکل ۷-۵) :

عنصر مس با توجه به داده های عیار بالا ، طبیعتاً دارای ضریب غنی شدگی قابل توجهی بوده و بعد از پروسه نرمال سازی داده ها تا ۲۰ برابر نسبت به میانه جامعه از خود غنی شدگی نشان داده است . بنابراین نقشه این عنصر در سه حد 0-5 , 5-10 , 10-20 که نشان دهنده حدود غنی شدگی بودند رسم گردید . همانگونه که مشخص است روند شرقی - غربی این عنصر و مناطق حاوی ناهنجاری بخوبی پیداست . دو محدوده حاوی منطقه بندی (Zoning) در مرکز نقشه وجود دارد که این مناطق در جنوب گسل سی مازی واقع شده اند . دو ناحیه منتهی الیه شرقی و غربی که اولی در محدوده گسترش تراورتن ها و دوّمی در محدوده گسلهای فرعی قرار دارند از مناطقی هستند که ضریب غنی شدگی آنها بین ۵ و ۱۰ بوده و تا حدودی حائز اهمیت هستند .

Fig. 5-7 : Anomaly Map of (Cu) Based on Normalized Data Set



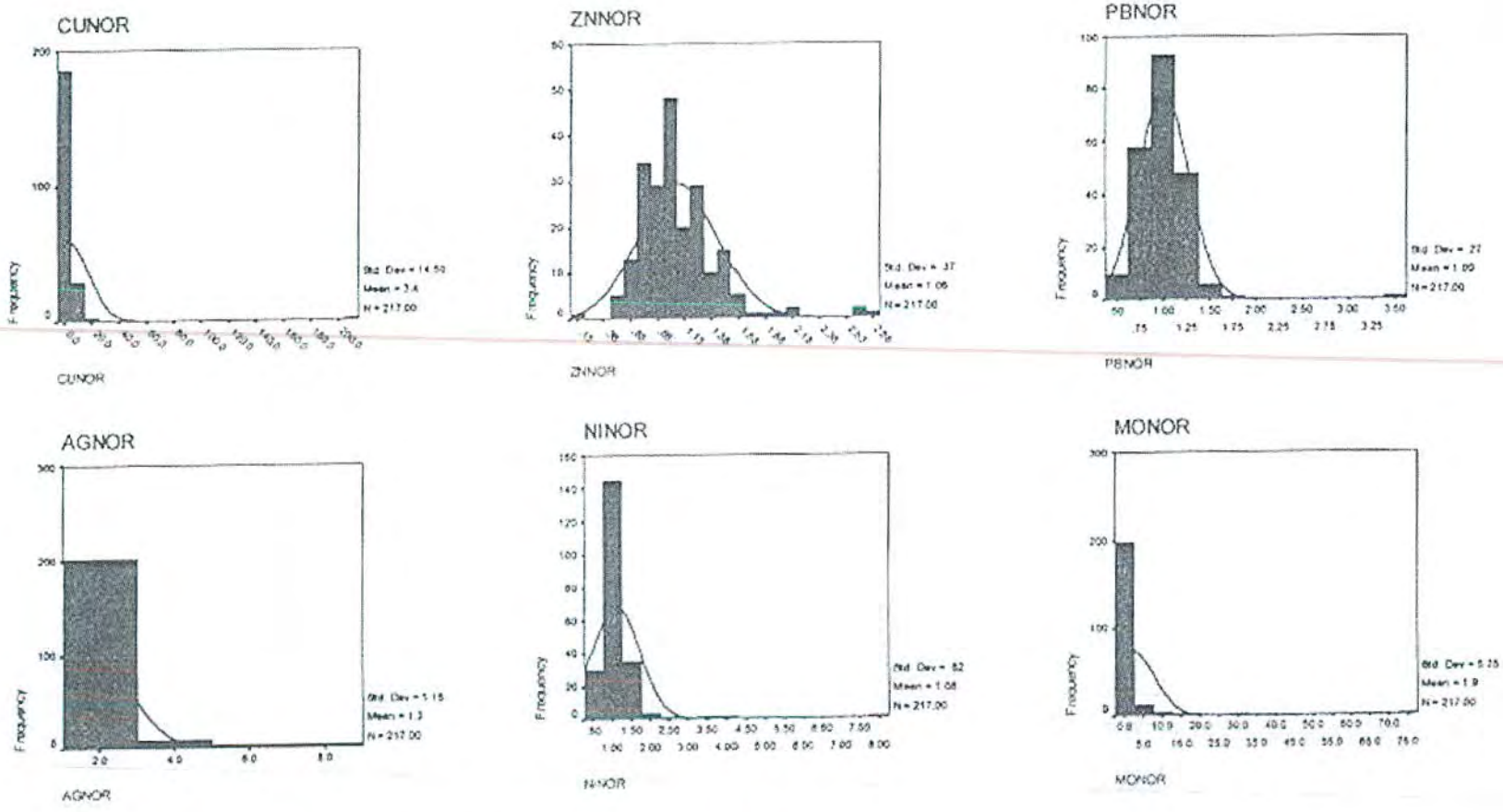


Fig. 5-6 : Histogram of Normalized Data Set Based on Rock type Units

TABLE 5-8 : Statistical Parameters of Normalized Data Based on Rock Units Separation

Elements		CUNOR	ZNNOR	PBNOR	AGNOR	NINOR	MONOR
No. Valid		217	217	217	217	217	217
No. Missing		0	0	0	0	0	0
Mean		3.381	1.063	1.002	1.290	1.075	1.917
Median		1	1	1	1	1	1
Mode		1	1	1	1	1	0.97
Std. Dev.		14.500	0.365	0.274	1.148	0.616	5.754
Variance		210.263	0.133	0.075	1.318	0.380	33.107
Skewness		13.579	1.798	3.473	4.303	7.793	11.033
Kurtosis		193.922	6.248	29.856	18.994	82.127	136.503
Minimum		0.02	0.154	0.48	1	0.487	0.415
Maximum		210.185	2.87	3.476	8	8.13	76.68
Percentiles	25	0.605	0.8255	0.845	1	0.81	0.8215
	50	1	1	1	1	1	1
	75	2.935	1.23	1.13	1	1.16	1.329

- منطقه بندی و بررسی توزیع فضایی عناصر

یک توده ماگمایی در مسیر حرکت به سمت طبقات فوقانی تا زمانی که در شرایط فیزیکوشیمیایی آن تغییری حاصل نگردد ، هیچگونه تفریق ماکمایی را باعث نمی شود و زمانی که هر یک از تغییرات فیزیکی و شیمیایی پدید آیند ، عناصر محلول در توده ماگمایی شروع و به جدایش و راسب شدن می نمایند . عناصری که بطور گروهی از محلول ماگمایی جدا می شوند ، عناصر هم خانواده و یا پاراژنز خوانده می شود و توالی و یا اولویت جدایش را سکانس می نامند. لذا تشکل و جدایش عناصر بصورت گروهی و تحت شرایط فیزیکی و شیمیایی ویژه ای صورت خواهد گرفت .

توالی و چگونگی قرار گرفتن عناصر را در داخل توده کانسار و هاله های اطراف آنرا زونالیتی (Zonality) می خوانند . لذا در داخل توده کانساری و هاله های اطراف آن ، عناصر بر اساس روند یا طبقه بندی ویژه خود تشکیل می گردند . بوس و گریگوریان در سال ۱۹۷۵ طبقه بندی استانداردی برای زون بندی عناصر معروف (Indicator Elements) ارائه کرده اند . عناصر معرف و یا شاخص به عناصر کانسارساز گفته می شود که هر گروه آن معرف نوع ویژه ای از کانی سازی است . بطور مثال توالی عناصر از سطح به عمق کانسار در کانسارهای مس پرفیری بصورت Ag,Zn,Cu,Mo است و در کانسارهای

تنگستن و مولیبدن نوع پرفیری این توالی بصورت Ag,Pb,Mo,W,Ni,Co می باشد.

توالی یا سکانس استاندارد عناصر معرف بطور عموم بصورت ذیل می باشد:

(Sb,As,Hg)- Cul- Cd- Ag- Pb- Zn- Snl- Au- Cu2- Bi- Ni- Co- Mo- U- Sn2- As2- Be- W

طبیعتاً مثالهایی که در مورد تفریق فضایی عناصر Cu, W, Mo برحسب نوع کانی های آنها بیان گردید تنها موارد قابل ذکر نمی باشد ، بلکه برای آشکار کردن منطقه بندی کانی شناسی مطالعات بیشتری باید انجام گیرد که این مطالعات خود در نحوه آراستن و توسعه توالی استاندارد طبقه بندی عناصر مفید واقع می شود .

آنچه که از چگونگی توالی استاندارد مفهوم می شود توالی و یا اولویت جدایش و تشکیل عناصر معرف است . بطوریکه عناصر جدا شده از توده کانی ساز در مراحل اول جدایش شامل عناصر انتهایی ردیف استاندارد فوق الذکر می باشند ، یعنی اولین عناصری که از توده کانی ساز جدا و بصورت دانه ها و یا رگه های معدنی در داخل سنگ دربرگیرنده تشکیل می شوند عبارتند از : تنگستن ، بریلیوم ، قلع ، اورانیوم و ... این عناصر معرف عناصر تحت کانساری (elements under ore indicator) بوده وهرچه عمل جدایش به سمت طبقات فوقانی زمین ادامه یابد عناصر اسیدی نظیر روی ، سرب ، جیوه ، آرسنیک ،

انتیموان و باریوم مشتق شده و تشکیل عناصر فوق کانساری یا (Supra ore indicator elements) را می دهند .

همانگونه که می دانیم چنانچه تعداد و نوع عناصر معرف بالای کانسار و تعداد و نوع عناصر معرف تحت کانسار در یک معدن مشخص باشد ، می توان باتعیین نسبت عناصر فوق کانساری به تحت کانساری درافق های مختلفه نسبت و یا میزان شدت و ضعف تمرکز ماده معدنی را در افق های مزبور بدست آورد.

بهترین راه برای بدست‌آوردن نسبت عناصر فوق کانساری به تحت کانساری در افق های مختلف استفاده از الگوهای شناخته شده مشابه کانسار تحت بررسی می باشد ، و لیکن به خاطر عدم دسترسی به اطلاعات کانسارهای مشابه ، از راه دیگری که حتی المقدور به اطمینان و صحت آن اعتقاد داشته ایم استفاده نموده ایم . این راه استفاده از ضرائب همبستگی و آنالیز خوشه ای می باشد . عناصری که از ضرائب همبستگی بالایی برخوردار باشند ، جزء یک گروه از عناصر و آنهایی که ضرائب همبستگی منفی و با عناصر اولیه را نشان دهند جزء عناصر گروه دوم قرار می گیرند . در ضمن می توان با استفاده از گروههایی که در آنالیز خوشه ای بدست آمده گروههای متفاوت عناصر را مشخص نمود .

با توجه به نتایج بدست آمده از آنالیز خوشه ای و ضرائب همبستگی عناصر Pb,Cu جزء یک گروه و عناصر Ni, Mo, Zn جزء گروه دیگری قرار می گیرند.

ضرائب پیشنهادی برای کانسار فوق به شرح ذیل می باشد :

$$\frac{Cu \times Pb}{Zn \times Ni} \quad ، \quad \frac{Zn \times Ni}{Cu \times Pb} \quad و \quad \frac{CU}{Zn} \quad و \quad \frac{Zn}{Cu}$$

برای مشخص نمودن تغییرات عناصر تحت کانساری به فوق کانساری ضرائب بالا برای تمامی نمونه ها محاسبه و تغییرات آنها در سطح مشخص گردید . برای این منظور با استفاده از نرم افزار Excle تمای ضرائب محاسبه و در جدول ضمیمه شماره ۵ آورده شده است .

بعد از محاسبه ضرائب برای تمامی نمونه ها ، باید تغییرات این ضرائب بصورت نقشه های هم مقدار نشان داده شود . زیرا اولین و مهمترین سئوالی که با وجود کلیه اطلاعات و داده های موجود مطرح می گردد ، این است که توده کانی ساز در کدام قسمت کانسار قرار دارد . برای این منظور نقشه های ضرائب بدست آمده ، رسم و به شرح آن پرداخته شده است .

- نقشه های ضرائب زونالیتی :

بعد از محاسبه ضرائب پیشنهادی فوق ، مقادیر به نرم افزار Surfer انتقال داده شده و به روش عکس مجذور فاصله با شعاع تأثیر متوسط نقشه های مورد نظر رسم گردیده است . مقادیر مختلف هر ضریبی بصورت راهنمای ستونی در کنار نقشه آورده شده است تا کاهش و افزایش مقادیر ضرایب مشخص گردد . شرح نقشه های این ضرایب در پی آمده است :

الف : نقشه ضریب $\frac{Cu}{Zn}$ (نقشه شماره ۷)

این نقشه ماحصل تقسیم مقادیر مس به روی می باشد که عنصر مس با توجه به ضرائب همبستگی ، آنالیز خوشه ای و تجزیه عاملی در این منطقه به عنوان یک عنصر فوق کانساری و بنا به همین دلایل عنصر روی نیز به عنوان یک عنصر تحت کانساری محسوب گردیده است . کمترین مقدار این ضریب ۰/۲۲۸ و بیشترین مقدار این ضریب ۷۵۰/۸۹ می باشد .

آنچه که در بدو امر خود را به خوبی نشان می دهد جهت تقریباً شرقی - غربی مقادیر بالای این ضریب می باشد . این روند در سه منطقه عمومی از سمت غرب به سمت شرق تظاهر پیدا نموده است . منطقه اول و دوم تقریباً مجاور یکدیگر می باشند و لیکن منطقه سوم به سمت شرق و جدا از دو منطقه قبلی خود را نشان می دهد . دو منطقه اول و دوم در منطقه گسلی سی مازی و عمدتاً حاوی سنگهای آلتره شده و رخساره سنگهای ولکانیکی می باشد . بیشترین مقدار این ضریب در زون شماره ۲ در منطقه ای است که زون گسله سی مازی کم عرض شده و تغییر جهتی به سمت شرق - شمال شرق نشان می دهد . با توجه به نقشه فوق احتمالاًبه سمت شمال شرق ، کانی سازی مس را می توان در سطح زمین مشاهده نمود . نبود مقادیر بالا در بخش جنوب غرب

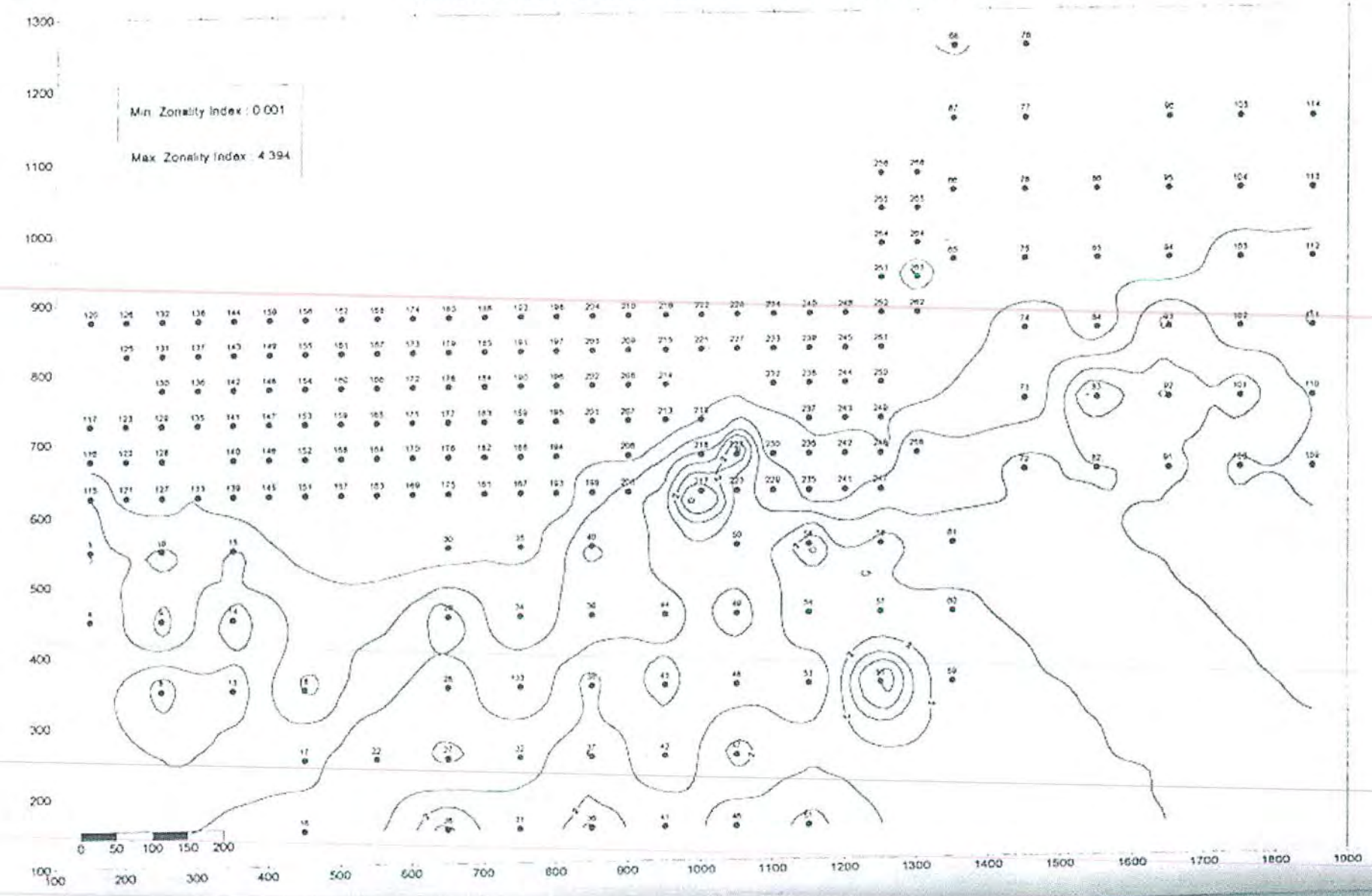
SHEET 7 : Distribution of Zonality Index (Cu/Zn) in LAR Area

موید این مسئله می باشد که کانی سازی مس در سطح نمودی ندارد و احتمالاً در زیر رسوبات و سنگهای منطقه ای قرار گرفته است .

تمایز مقادیر بالای این ضریب با مقادیر پایین آن تقریباً در راستای گسل سی مازی بوده نقش این گسل در عملکرد نمود کانی سازی در سطح را نشان می دهد .

منطقه سوم در این نقشه منطبق بر راستای گسل سی مازی و گسل های متقاطع فرعی آن می باشد . انفصال فی مابین مناطق دوم وسوم عمدتاً مربوط به سلولهایی است که در آنها نمونه برداری صورت نگرفته است و احتمالاً این منطقه نیز با مناطق اول و دوم در نواحی عمقی پیوستگی دارد .

SHEET 8 : Distribution of Zonality bIndex (Zn/Cu) in LAR Area



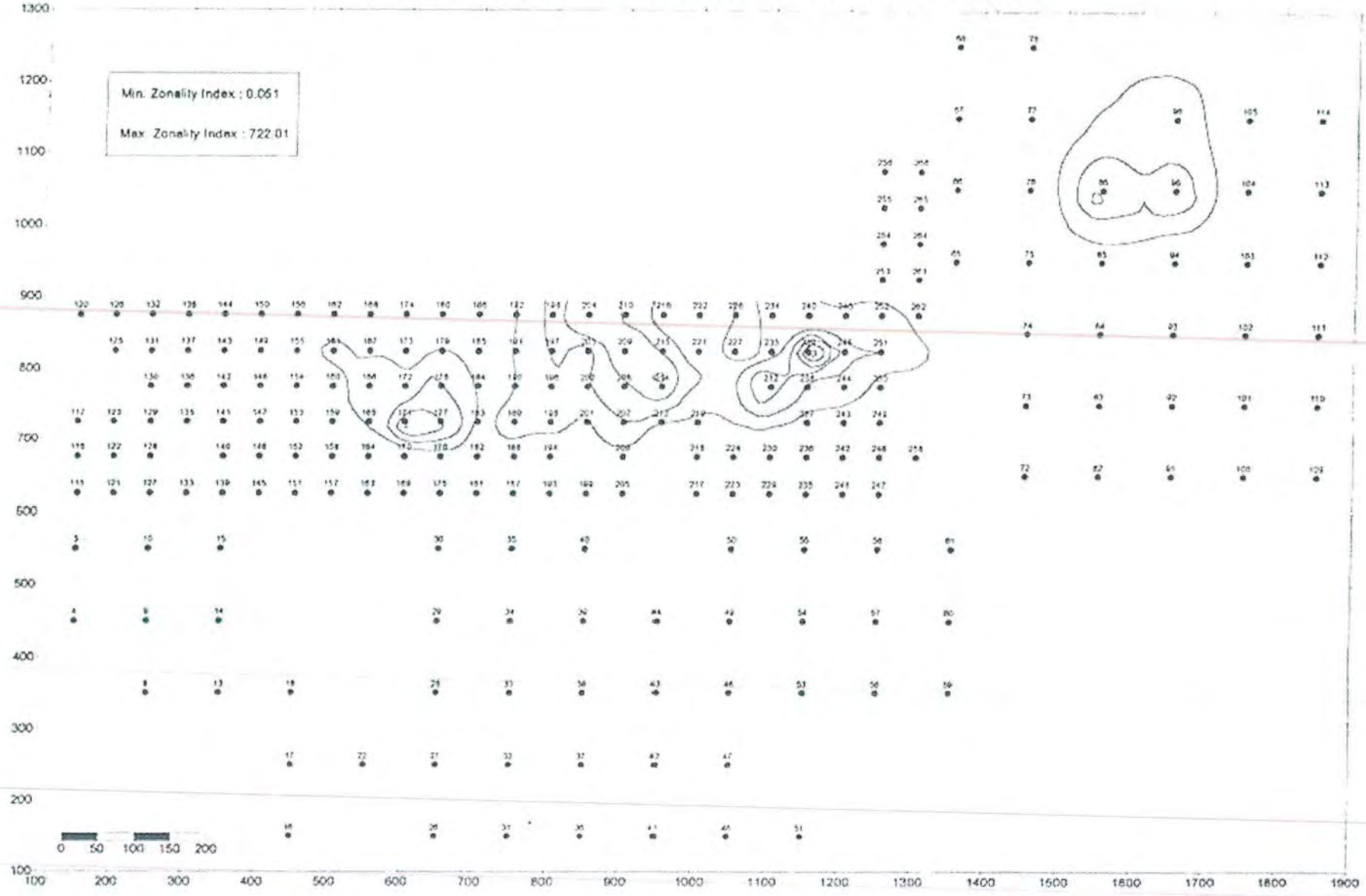
ب : نقشه ضریب $\frac{Zn}{Cu}$ (نقشه شماره ۸)

با توجه به توضیحات قبلی (در مورد ضریب $\frac{Cu}{Zn}$) این ضریب بیانگر نسبت عناصر تحت کانساری به فوق کانساری می باشد . کمترین مقدار این ضریب ۰/۰۰۱ و بیشترین مقدار این ضریب ٤/۳۹٤ می باشد .

روند عمومی مقادیر بالای این ضریب نیز شرقی - غربی بوده و از پیوستگی مناسبی برخودار می باشند در مناطقی که پیوستگی کم گردیده به دلیل عدم نمونه برداری در آن مناطق بوده است . بیشترین مقدار این ضریب تقریباً در مرکز نقشه مشاهده می گردد که در همجواری منطقه شماره ۲ مربوط به نقشه $\frac{Cu}{Zn}$ می باشد . احتمالاً در این مناطق گسل دیگری عمل نموده است که دارای روندی عمود بر گسل سی مازی می باشد . در محل تلاقی این دو گسل مقادیر ضرایب $\frac{Zn}{Cu}$ و $\frac{Cu}{Zn}$ بالا می باشد و این نشان دهنده شیب تند و عملکرد گسل های متقاطع می باشد . به جزء منطقه فوق در سایر نواحی مقادیر ضریب $\frac{Zn}{Cu}$ از سمت شمال شرق به سمت جنوب غرب رو به افزایش می باشد و نشان دهندهٔ گسترش کانی سازی در نواحی عمقی این مناطق می باشد.

جدایش میان مقادیر بالا و مقادیر پایین این ضریب ،هماهنگی بالایی با

SHEET 9 : Distribution of Zonality Index [(Cu*Pb)/(Zn*Ni)] In LAR Area



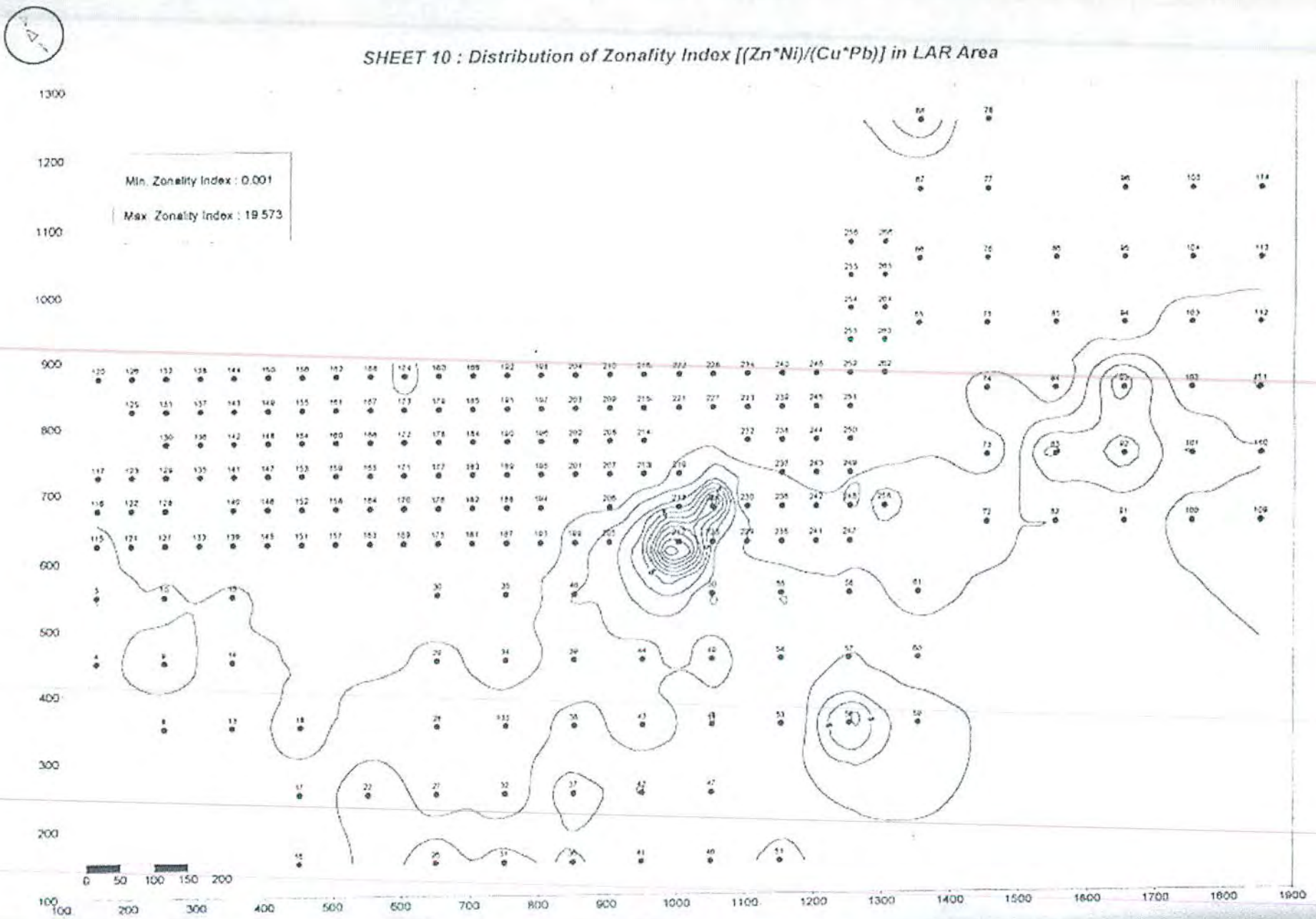
جدایش مقادیر $\frac{Cu}{Zn}$ دارد .

ج : نقشه ضریب $\frac{Cu \times Pb}{Zn \times Ni}$ (نقشه شماره ۹)

نقشه این ضریب تشابه بالایی را با نقشه ضریب $\frac{Cu}{Zn}$ نشان می دهد ، تنها در حدود (Range) اعداد به هم تفاوت دارند ، بنابراین تمامی نتیجه گیری که از نقشه ضریب $\frac{Cu}{Zn}$ گرفته شده است می توان در مورد این ضریب بیان نمود .

نکتهٔ قابل توجهی که به نظر می رسد ، تاثیر کم نسبت $\frac{Pb}{Ni}$ می باشد ، احتمالاً این نسبت روند ثابتی را از خود بروز داده است .

SHEET 10 : Distribution of Zonality Index [(Zn*Ni)/(Cu*Pb)] in LAR Area



د : نقشه ضریب $\frac{Zn \times Ni}{Cu \times Pb}$ (نقشه شماره ۱۰)

کمترین مقدار این نسبت ۰/۰۰۱ و بیشترین مقدار آن ۱۹/۵۷ می باشد در این نقشه روند ناهنجاریها مشابه به نقشه ضریب $\frac{Zn}{Cu}$ می باشد و لیکن با این تفاوت که نقشهٔ ضریب فوق دارای مناطق ناهنجار کمتری می باشد و بعضی از ناهنجاریها حذف شده اند . با این حال روند گسل فرعی که با توجه به ناهنجاریها در نقشه $\frac{Zn}{Cu}$ تعیین شده بود را می توان در این نقشه تعمیم داد . همچنین در این نقشه شیب دار بودن کانی سازی یا مدفون بودن آن در زیر رسوبات عهد حاضر مشخص است .

از سمت شمال به سمت جنوب این شیب به خوبی قابل تشخیص می باشد، عدم نمونه برداری در تمام سطح نقشه باعث گردیده است که روندها و شیب توده معدنی به خوبی مشخص نگردد .

- نتیجه گیری

با هدف جمع بندی کلیه مطالعات انجام شده در راستای اخذ نتایج بهینه و ادامه فعالیتهای اکتشافی در مراحل بعدی کانسار مس لار، مطالب و عناوینی که در این زمینه اهمیت بسزایی داشته اند بصورت فهرست وار بشرح زیر مطرح می گردند .

- با توجه به نتایج داده های خام و شکلهای نمادین توزیع آنها (ضمیمه شماره ۲) ، تمرکز و تجمع مقادیر نمونه های با عیار بالا در مورد عنصر مس در منطقه ای با روند تقریباً خاوری - باختری یا شمالغرب جنوبشرق به راحتی قابل تشخیص می باشد که این روند قبل از هر گونه داده پردازی خود را عیان ساخته است . روند سایر عناصر بعضاً مشابه تغییرات عنصر مس می باشد .
- از دیدگاه نقشه زمین شناسی ، روند مقادیر بالای عنصر مس تقریباً منطبق با زون گسلی سی مازی و مناطق دگرسانی و خرد شده می باشد، بنابراین گسل سی مازی کنترل کننده اصیل کانی سازی در سطح منطقه می باشد .
- با در نظر گرفتن محاسبه میزان خطاهای آزمایشگاهی ، اعتبار نتایج در جهت داده پردازی در سطح قابل اطمینانی بوده و به استثناء عنصر نقره، میزان خطای آنالیز دستگاهی در حد قابل قبولی می باشد .

- داده پردازی تک متغیره، بیانگر کانی سازی اصلی مس و کانی سازی احتمالی مولیبدن بصورت پراکنده (Disperse) و احتمالاً تمرکزات ضعیفی از سرب می باشد . البته یادآوری دو نکته ضروری است ، اول آنکه کانی سازی احتمالی مولیبدن بخاطر تجمع عیارهای بالای این عنصر در زونهای آلتراسیون و رخساره های سنگی می باشد که در حاشیه کانی سازی مس نمودار شده و دوم اینکه دو نمونه حاوی عیارهای بالای ۱۰۰۰ گرم در تن خود معرف و مبین این کانی سازی احتمالی می باشند . کانی سازی سرب و روی ضمن اینکه در دو منطقه کاملاً مجزا شکل گرفته اند و راستای زون گسلی سی مازی محور جدایش این دو نوع کانی سازی را تعیین می کند هیچگونه همبستگی را نشان نمی دهند . نقشه های این عناصر تنها در چند نمونه محدود، عیاری بالا را نشان می دهند ، عنصر نیکل تا حدودی تغییراتی همسو با روی را نشان داده و تمرکز کانی سازی ضعیفی (با توجه به نتایج آنالیز نمونه ها) را مشخص می سازد . نقشه عنصر نقره نیز در هماهنگی بالنسبه خوبی با مناطق کانی سازی عنصر مس بویژه در بالاترین عیار می باشد ، از ۱۵ نمونه حاوی مقادیر واقعی عنصر نقره ۱۱ نمونه آن منطبق با نتایج بالای ۱۰۰۰ گرم در تن مس می باشند . افزون بر آن بیشترین عیار نقره (4ppm) کاملاً منطبق با بیشترین عیار مس 21650)

(ppm می باشد . در مورد عنصر نقره این مسئله قابل ذکر است که در منطقه خمش زون گسل سی مازی و محل گسل فرضی و گسلهای فرعی نمونه های حاوی عیار بالای نقره بچشم می خورند . به احتمال زیاد کانی سازی های مشاهده شده از این نقشه ها در منطقه شرقی در اثر عملکرد زون گسلی فرعی و تقاطع آنها با ادامه زون گسلی سی مازی می باشد .

با توجه به برآورد و محاسبه ماتریس همبستگی فیمابین عناصر آنالیز شده، مقادیر ضرایب همبستگی میان مس و سرب و از طرفی نیکل و روی در این کانسار مشاهده شده است در صورتیکه همبستگی میان سرب و روی و از سویی مس و مولیبدن دیده نشده است. این مسئله تمایز ژنز این کانسار را با گونه های مختلف کانسارهای دیگر مس منجمله مس پورفیری و مس اسکارنی بازگو می نماید . بایستی یادآوری گردد که از نظر آماری تمامی ضرایب همبستگی حاصله از درجه اعتبار بالایی برخوردارند .

- بررسیها و اعمال روشهای آماری چند متغیره حاکی از آن است که نتایج حاصله از این روش تا حدودی مشابه نتایج اخذ شده از بررسیهای تک متغیره است . علت این امر ، کمیت اندک متغیرهاست ، در حالیکه قدرت پردازش آمار چند متغیره در زمانی به نتیجه واقعی نزدیک می شود که هم از لحاظ متغیرها و هم از منظر تعداد نمونه ها کمیت فراوانی از این دو را داشته باشیم . در این

زمان است که به نتایج داده پردازی چند متغیره اطمینان بیشتری می رود . با توجه به این مسائل در روش آنالیز خوشه ای عناصر مولیبدن ، نیکل و روی در یک گروه قرار گرفته و عناصر مس و سرب تشکیل گروهی دیگر را می دهند . این گروه نبدی با نتایج حاصله از بررسیهای ضرایب همبستگی همخوانی دارد.

در روش آنالیز فاکتوری ، سه فاکتور تعیین شده که فاکتور اول عناصر مس و سرب را دربردارد . فاکتور دوم ، گروه عناصر نیکل و روی را در خود جا داده و عنصر مولیبدن به تنهایی در فاکتور سوم قرار گرفته است . در مقایسه نقشه های فاکتوری که بصورت نمادین ترسیم شده اند ، با نقشه های تک متغیره ، به این نتیجه می رسیم که اندکی تفاوت در آنها وجود دارد و لیک در بعضی نمونه ها قدرت ناهنجاریها افزونتر شده است .

- در بررسی پروفیلهای طولی و عرضی A-A` و B-B` ، کانی سازی سطحی مس در ارتباط با گسل سی مازی و در درجه دوم اهمیت مرتبط با زونهای آلتراسیون و مناطق گسل های فرعی می باشد . ارتباط تقریبی عناصر مولیبدن و روی با زونهای آلتراسیون و رخساره های سنگی فاقد آلتراسیون در پروفیلها مشخص گردیده است .

- با توجه به نقشه های ضرایب زونالیتی ،توده معدنی کانسار مس لار با شیبی تقریباً شمالی - جنوبی یا شمال غرب - جنوب شرق در زیر لایه های فوقانی و رسوبات جوانتر قرار دارد . در این نقشه ها عملکرد خمش گسل سی مازی ،

محدوده گسل فرضی و زون گسلهای فرعی خود را به گونه واضحی نشان می دهد .

در انتهای مبحث نتیجه گیری ، سعی گردیده که با لحاظ قرار دادن کلیه مطالب فوق ، اقدام به طراحی دو مقطع از کانسار بطور کاملاً شماتیک گردد (شکل ۱-۷) . یکی از این مقاطع بطور سه بعدی ترسیم گردیده است و دیگری نشاندهنده یک مقطع عرضی از کانسار می باشد . در مقطع سه بعدی ،در سطح ، زون گسل سی مازی ، گسل فرضی و زون گسلهای فرعی ترسیم گردیده و در عمق ، شیب کانسار و کنتورهای ضریب زونالیتی [(Zn × Ni) / (Cu × Pb)] مشخص گردیده است . در مقطع عرضی که برپایه نتایج حاصل از بررسیهای این پروژه ترسیم گردیده بطور بسیار شماتیک وضعیت قرارگیری توده کانساری در ارتباط با واحدهای لیتولوژی منطقه نشان داده شده است . موقعیت کانسار و شیب آن و همچنین آپوفیزهای توده کانساری بر اساس نتایج اخذ شده از این پروژه بدست آمده است .

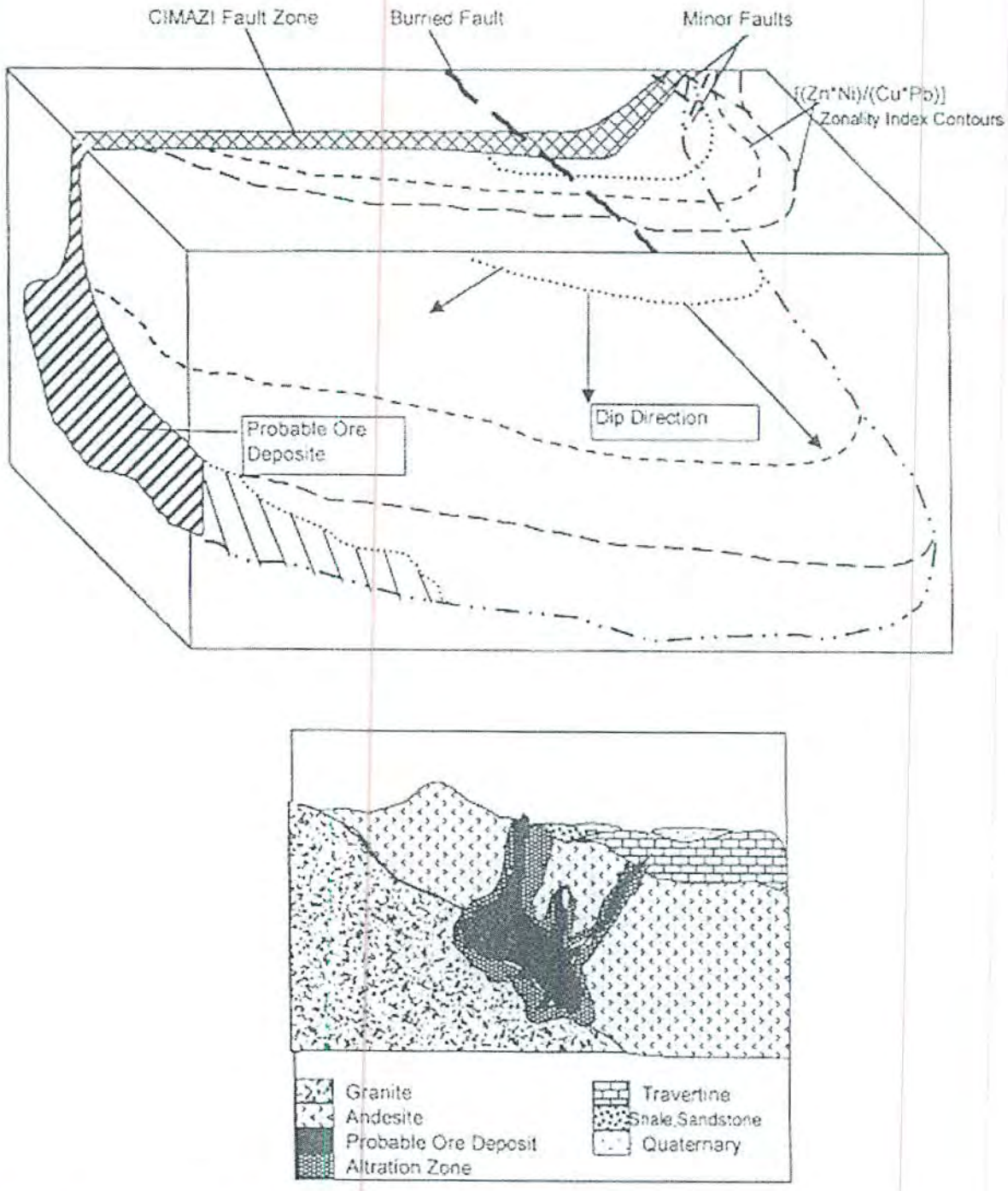


Fig. 7-1 : Schematic Profile and 3-Dimensional Profile Based on Geochemical Prospecting in LAR Area

- پیشنهادات :

با توجه به کلیه مطالب مطروحه در طول گزارش ، همچنین با عنایت به عناوین مهم که در سرفصل نتیجه گیری به آنها اشاره رفت پیشنهادات و راهکارهای اکتشافی برای اخذ نتایج واقعی و نیل به هدف شناخت کاملتر کانسار ارائه می گردد . لازم به تذکر است که این پیشنهادات کاملاً وابسته به نتایج مطالعات ژئوشیمیایی کانسار می باشد ، بدیهی است برای تصمیم قطعی و اخذ نتایج ملموس تر ، مراجعه به نتایج مطالعات ژئوفیزیکی و زمین شناسی اقتصادی و تشخیص ژنز کانسار از دیدگاه زمین شناسی اقتصادی ، بررسی مقاطع نازک و مقاطع صیقلی ، تشخیص دقیق آلتراسیون و در نهایت بررسیهای عمقی از قبیل حفر ترانسه و گمانه لازم و ضروری است . در این راستا پیشنهاداتی بشرح زیر ارائه می گردد :

۱- تعیین و تشخیص دقیق نمودهای تکتونیکی و ساختاری بویژه مطالعه دقیق گسلهای فرعی و گسل فرضی همچنین مطالعه دقیق مناطق دگرسانی .

۲- بررس مقاطع نازک و صیقلی برگرفته شده از زونهای کانی سازی شده، مناطق دگرسانی و سنگ دربرگیرنده کانسار . در صورت دسترسی به نمونه های عمقی این مطالعات در اعماق مختلف سازماندهی و تعمیم داده شود .

۳- مطالعات ژئوشیمیایی بر روی عناصر کمیاب از قبیل طلا،قلع ، بیسموت، آرسنیک ، آنتیموان بطور اعم و در صورت دسترسی به نمونه های عمقی، بررسی عناصر نیکل و کبالت بطور اخص .

٤- حفر ٤ ترانشه عمود بر زون گسل سی مازی به عرض ۱/۵ و به عمق ۳ متر بشرح زیر :

ترانشه شماره ۱ : در راستای سلولهای شماره ۱۷۲،۱۷۱،۱۷۰ و بطور منقطع و با تشخیص کارشناس ، حفر این ترانشه با توجه به مقادیر بالای عناصر مس و مولیبدن پیش بینی شده است .

ترانشه شماره ۲ : در راستای سلولهای شماره ۲۱٤، ۲۱٦،۲۱۵ بطور منقطع و با نظر کارشناس . این ترانشه بخاطر حضور بیشترین مقادیر مس و نقره و فاکتور شماره ۱ در نظر گرفته شده است .

ترانشه شماره ۳ : در راستای سلول شماره ٦۸ بطور منقطع و با نظرکارشناس ، حفر این ترانشه بخاطر مقادیر بالای نیکل ، سرب و روی در نظر گرفته شده است .

این سه ترانشه نمایانگر غنی شدگی عناصر مختلف در منطقه مورد مطالعه می باشند .

ترانشه شماره ٤ : در راستای سلولهای ۹٦،۹۵ بطور منقطع و با نظر کارشناس، حفر این ترانشه به دلیل تشخیص گسترش کانی سازی پیش بینی شده است .

۵- حفر چاهک : با استفاده از نقشه های ضرایب فاکتوری ، مناسبترین نقاط برای حفر چاهکهایی به عمق ۱۰ متر انتخاب و بشرح زیر پیشنهاد می گردد:

چاهک شماره ۱ در منطقه کانی سازی شده سلول شماره ۱٦۱

چاهک شماره ۲ در منطقه کانی سازی شده سلول شماره ٦۸

چاهک شماره ۳ در منطقه کانی سازی شده سلول شماره ۲۱٤

٦- در صورت حصول نتایج مناسب از حفر ترانشه ها و چاهکها چهار گمانه بشرح زیر پیشنهاد می گردد :

گمانه شماره ۱ : بعد از تشخیص شیب کانی سازی در چاهک شماره ۲،در راستای عمود بر شیب کانسار گمانه ای در مناسبترین منطقه در سلول شماره ۲۱۳ حفر می گردد . این گمانه تا رسیدن به سطح تحتانی کانسار ادامه خواهد داشت (نهایتاًتا عمق ۱۲۰ متری)

گمانه شماره ۲ : این گمانه در مناسبترین محل فیمابین سلولهای ۹٤ و ۹۵ با ویژگیهای گمانه شماره ۱ حفر می گردد . بعد از تشخیص شیب و پهنای کانی سازی با توجه به نقشه های ضرایب زونالیتی دو گمانه دیگر ، با

عمقی در حدود ۳۰۰ الی ۵۰۰ متر حفر خواهد گردید . محل این گمانه براساس نقشه های فوق تعیین می گردد .

گمانه شماره ۳ : در مناسبترین محل در سلول شماره ٤٤ به عمق تقریبی ۳۰۰ متر .

گمانه شماره ٤ : در مناسبترین محل در سلول شماره ۵۹ به عمق تقریبی ۵۰۰ متر .

۷- بررسی ژئوشیمیائی بر روی نتایج حاصل از ترانشه ، چاهک و گمانه ها و مشخص نمودن عمق کانسار .

۸- تعیین ژنزکانسار با توجه به داده های زمین شناسی ژئوفیزیکی و ژئوشیمیائی .

۹- ارزیابی ذخیره کانسار بصورت نوع C .

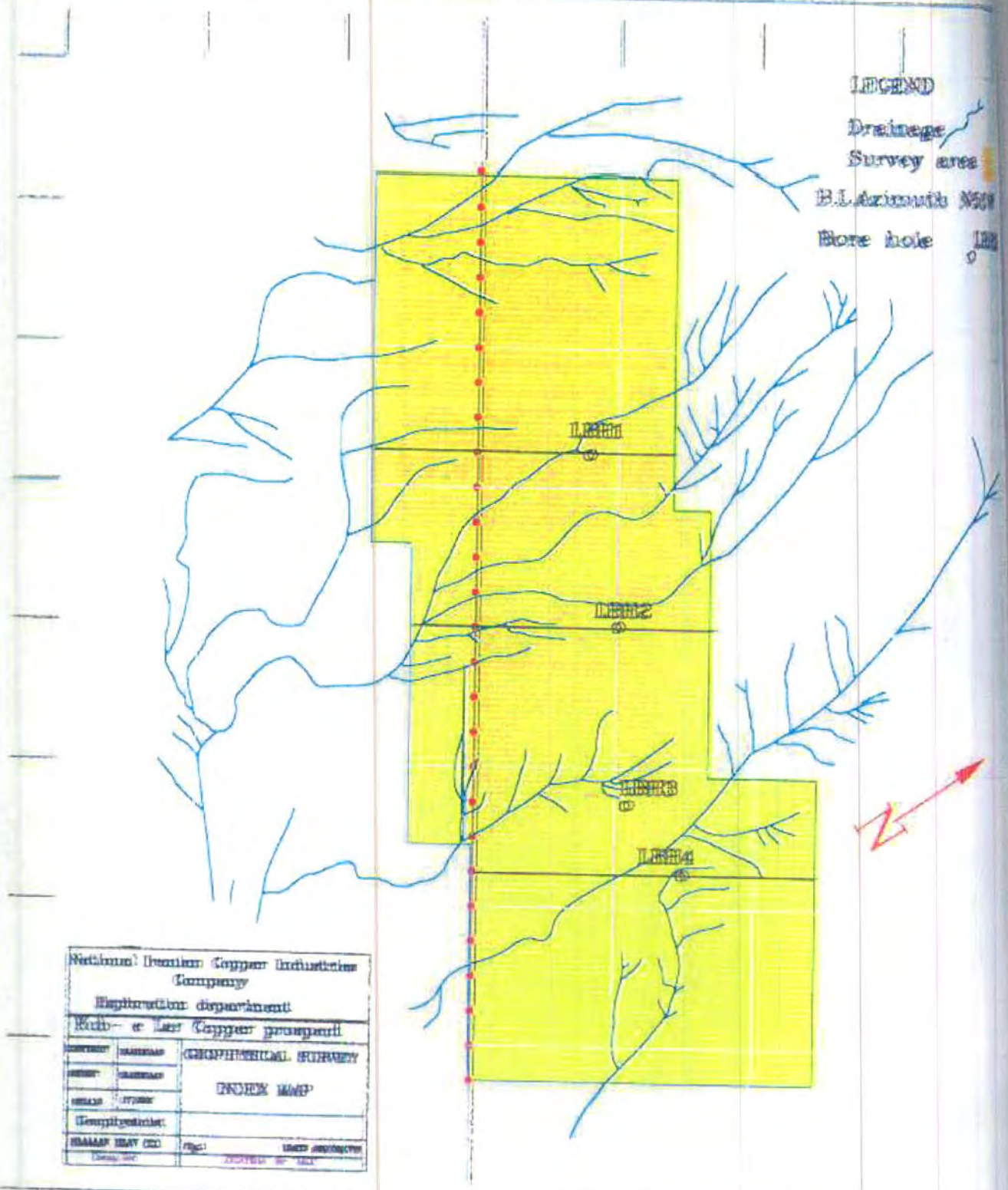
۲-۶- اکتشافات ژئوفیزیکی :

مطالعات ژئوفیزیکی بر روی کانسار کوه لار به روشهای پلاریزاسیون القائی (IP) ، مغناطیس سنجی (Magnetic Method) و خود پتانسیل (Self Petential) در تابستان ۱۳۷۸ انجام پذیرفت .

نتایج حاصل از این عملیات بصورت نقشه و شبه مقاطع تهیه گردیده است که طی همین گزارش مورد بررسی قرار گرفته اند . بمنظور بررسی وضعیت و شکل زون آلتره و با توجه به توپوگرافی منطقه خط مبنای این عملیات با جهت جنوب شرق – شمال غرب و آزیموت N55W بطول ۱۵۵۰ متر و پروفیلهای عمود بر خط مبناء با روند شمال شرق – جنوب غرب و آزیموت N35E بطول ۶۰۰ متر با فلاصله نقاط ۲۰ متر و با فواصل پروفیلها از یکدیگر ۵۰ متر انتخاب گردید (شکل ۲ : INDEX MAP) .

- مساحت تحت پوشش مطالعات ژئوفیزیک با طولی برابر ۱۳۰۰ متر و عرض ٤٥٠ متر معادل ۵۸۵۰۰۰ مترمربع می باشد ($\approx 0.6Km^2$) .

INDEX MAP



National Iranian Copper Industries Company

Exploration department

Kuh- e Lar Copper prospect

GEOPHYSICAL SURVEY

INDEX MAP

- بررسی نقشه شارژابیلیته (نقشه شماره ۱)

Chargeability Contour Map (Plate No: 1)

داده های IP ابتدا با استفاده از روش خطوط منحنی میزان با فواصل 2mv/v بصورت نقشه با مقیاس ۱/۱۰۰۰ ترسیم گردید و برای مشخص کردن نواحی که دارای شدت شارژابیلیته یکسان می باشند از مقیاس رنگ استفاده شده است . در این عملیات حتی المقدور سعی شده که اندازه گیریهای IP تا صدها متر خارج از محدوده آلتراسیون صورت گیرد . علت انتخاب خط مبناء در امتداد E-W بدلیل وجود گسل اصلی سی مازی که کانی سازی در آن تشکیل شده، بوده است و سعی بر این شد که مطالعات ژئوفیزیکی نیز پیرامون و در امتداد آن انجام شود . همانطوریکه در این نقشه ملاحظه می گردد حداکثر شدت شارژابیلیته اندازه گیری شده روی پروفیل 550E نقطه 300N بوده که شارژابیلیته آن به 23.0 mv/v و حداقل شدت شارژابیلیته اندازه گیری شده روی پروفیل نقطه 50E بوده که شارژابیلیته آن به 3.0mv/v می رسد . برای توجیه بهتر نتایج بدست آمده از مقیاس رنگ استفاده شده است . شدت شارژابیلیته 8.0 mv/v که با رنگ زرد مشخص شده را می توان مربوط به حد زمینه (Back ground) محدود دانست و شارژابیلیته با شدت 14.0mv/v را می توان بعنوان بی هنجاری ژئوفیزیکی در نظر گرفت که با رنگ سبز نشان داده شده است .

همانطوریکه انتظار می رفت روش IP موجود آنومالی را بر روی آلتراسیون در امتداد گسل سی مازی در چهار زون مشخص نشـان مـی دهـد . زونـها در محدوده ای بطول ۱/۲ کیلومـتر بـا رونـد تقریبـی شـرقی - غربـی(E-W) قـرار گرفته اند . موقعیت آنومالی هـا Subvertical بـوده و در عمـق بطـرف جنـوب امتداد دارند .

زون ها با علامت C,B,A و D مشخص شده اند که هر زون به تنهایی مورد بررسی قرار می گیرد .

زون A :

این زون در غرب محـدوده قـرار گرفتـه و از پروفیـل 400W شـروع و تـا پروفیل 270 W ادامه داشته و وسعت آن به بیش از $1233\ m^2$ و حداکـثر شـدت شارژابیلیته آن به 15.5mv/v می رسد .

زون B :

این زون در امتداد زون A بوده و از وسعت بیشتری برخودار می باشد و از پروفیل 200W شروع و تا پروفیل 70E ادامه دارد . این زون بطـول ۲۵۰ مـتر و وسعت آن به $21294\ m^2$ و حداکثر شارژابیلیته آن به 17.5mv/v می رسد که بـا رنگ سبز نشان داده شده است .

ایـــن زون بر روی یکی از مناطق شدید آلتره واقع شده است کـه احتمـال

می رود در ارتباط با تراکم مواد سولفوره (پیریت ،کالکوپیریت ،کالکوسیت و ...) و حتی پراکندگی بیشتر دانه های کانیهای سولفیدی بصورت پرفیری باشد.

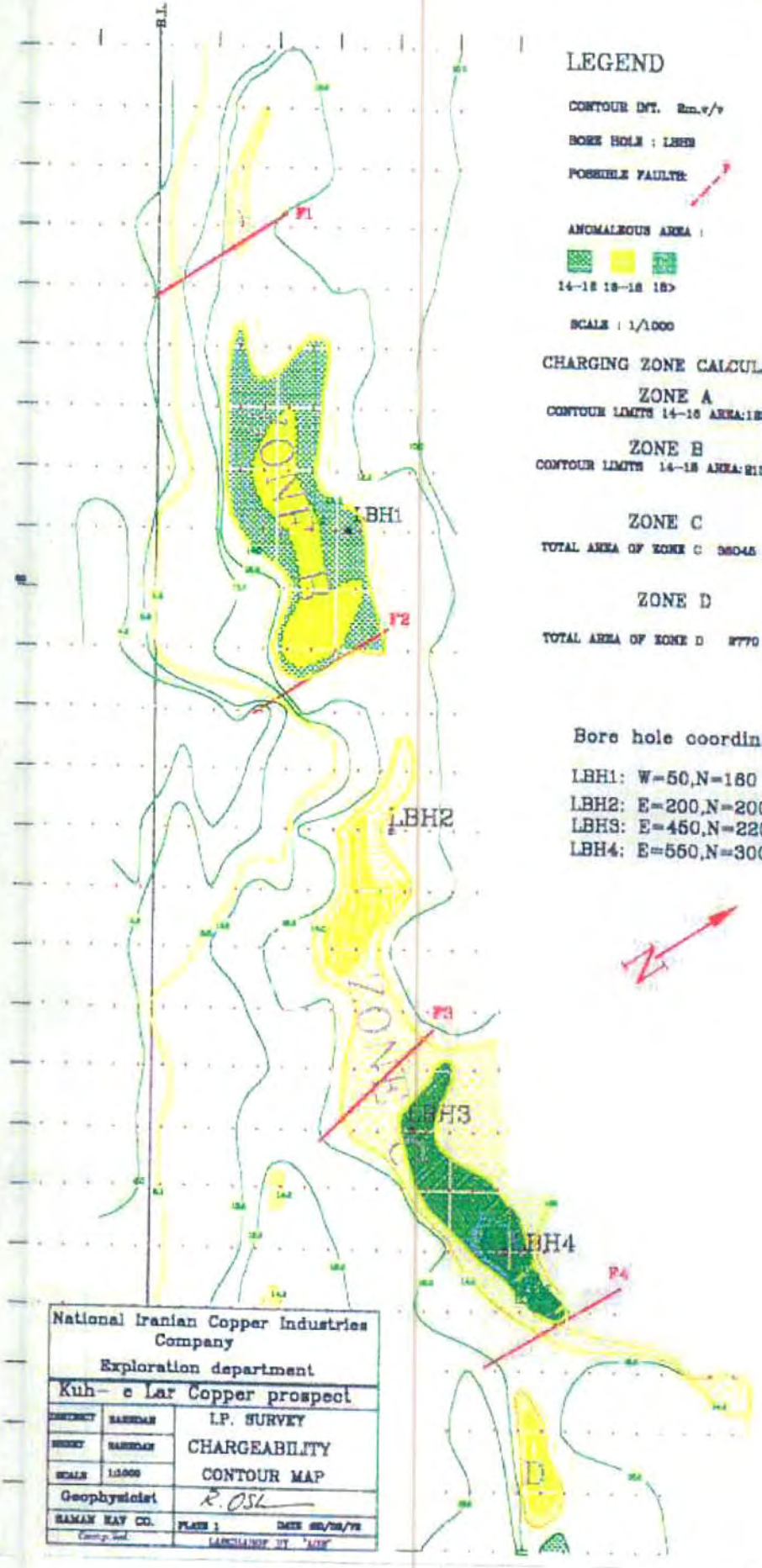
زون C :

این زون که از بزرگترین و وسیعترین زون بشمار می رود از پروفیل 120 E شروع و تا پروفیل 1600 E ادامه دارد و حداکثر شارژ ابیلیته اندازه گیری شده بر روی این زون به 23.0mv/v می رسد که وسعت آن $36045\ m^2$ و طول آن به بیش از 400 m می رسد . طبق شواهد عینی بیشترین تمرکز کانی سازی در این زون تشکیل شده و بهمین دلیل شدت شارژ ابیلیته بالائی را نشان داده است.

زون D :

این زون نیز در انتهای محدوده بوست $2770\ m^2$ واقع شده که حداکثر شدت شارژابیلیته آن به 17.5mv/v می رسد .

بطورکلی آنچه در این نقشه ملاحظه می شود گسترش بی هنجاری IP بصورت افقی بوده و ابعاد آن در دو بعد مورد بررسی قرار گرفته است لذا جهت بررسی بعد دیگر آن یعنی تعیین بی هنجاری در عمقهای متفاوت و چگونگی قرار گرفتن آن و همچنین تعیین نقاط حفاری اکتشافی اقدام به انجام روش تفضیلی بر روی زونهای فوق الذکر نموده که مورد بررسی قرار می گیرد .



LEGEND

CONTOUR INT. 2m.v/v

BORE HOLE : LBHS

POSSIBLE FAULTS:

ANOMALEOUS AREA :

14–16 16–18 18>

SCALE : 1/1000

CHARGING ZONE CALCULATIONS

ZONE A

CONTOUR LIMITS 14–16 AREA:1850 m^2.

ZONE B

CONTOUR LIMITS 14–18 AREA: 21500 m^2.

ZONE C

TOTAL AREA OF ZONE C 36045 m^2.

ZONE D

TOTAL AREA OF ZONE D 8770 m^2.

Bore hole coordinates

LBH1: W=50,N=160
LBH2: E=200,N=200
LBH3: E=450,N=220
LBH4: E=550,N=300

N

National Iranian Copper Industries Company

Exploration department

Kuh– e Lar Copper prospect

DISTRICT	BAHREAR	I.P. SURVEY
REGION	BAHREAR	CHARGEABILITY
SCALE	1:1000	CONTOUR MAP
Geophysicist		R. OSL
BAHAN KAV CO.	PLATE 1	DATE 88/08/VE

- بررسی نقشه مقاومت ظاهری (نقشه شماره ۲)

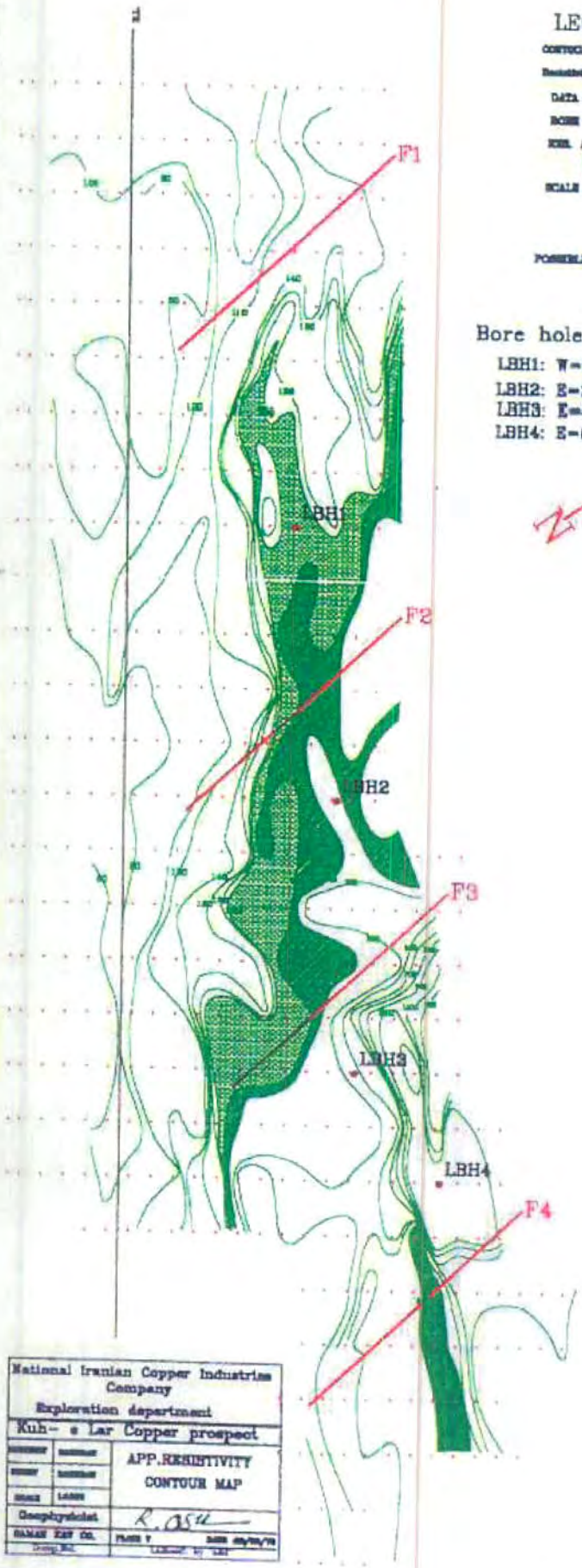
APP. Resistivity Contour Map (Plate No: 2)

با توجه به جریان فرستاده شده توسط الکترودهای A,B ، اندازه گیری شارژابیلیته و همزمان با آن اختلاف پتانسیل (V) نیز از تمام نقاط اندازه گیری شده و ثبت می گردد و با در دست داشتن اختلاف پتانسیل و مقدار جریان و فواصل الکترودها . مقاومت ظاهری نقاط محاسبه شده و پس از وارد کردن اعداد روی نقشه با استفاده از روش رسم منحنی های هم مقاومت ، نقشه مقاومت ظاهری محدوده مورد مطالعه تهیه گردیده است .

مقاومت ظاهری لایه های زمین به عواملی چون جنس سنگهای تشکیل دهنده ، مواد هادی (آب، مواد رسی، مواد مینرالیزه) میزان فشردگی لایه‌ها و غیره بستگی دارد . با توجه به این عوامل و با بررسی و مطالعه نقشه مقاومت ظاهری می توان بعضی اوقات عوامل زمین شناسی ، وجود گسلهای احتمالی و روند آنها ، وضع طبقات زیرین ، ضخامت آبرفت و محل تجمع مواد هادی را تعیین نمود .

از بررسی نقشه مقاومت ظاهری ملاحظه می گردد که تغییرات مقاومت ظاهری محدوده با توجه به مقیاس رنگهای مختلف مشخص شده است . بطورکلی بخش جنوبی محدوده کانسار دارای مقاومت ظاهری پائین بوده که احتمالاً در ارتباط با تشکیلات شیل در محدوده بوده و آنرا تائید می نماید .

مقاومت ظاهری کمتر از ۱۲۰ اهم – متر را مربوط به این محدوده انتخاب و بر روی نقشه با رنگهای زرد نشان داده شده است . بخش شمالغرب محدوده از نوسانات مقاومت ظاهری بالائی برخوردار بوده که وجود شکستگیها را نیز که در زون برشی روی داده است تائید می کند لذا احتمال می رود مقاومت های بین ٤۰۰-۲۰۰ اهم – متر که با رنگ سبز نشان داده شده در ارتباط با آلتراسیون باشد . نوسانات مقاومت ظاهری در بخش شمال شرقی شدت یافته که احتمالاً تشکیلات حاوی کانی های آهندار مقاومت ظاهری بالائی را سبب شده اند که مقاومت ظاهری بیش از ٤۵۰ اهم – متر در رابطه با این تشکیلات با رنگ سبز نشان داده شده است . بطور کلی حداقل مقاومت ظاهری ۵۰ اهم – متر در بخش جنوبی و حداکثر آن به ۱۰٦۳ اهم – متر در بخش شمالشرق محدوده می رسد .



LEGEND

CONTOUR INT. 50 OHM.

Resistivity maximum

DATA POINTS

BORE HOLE: LBH

RES. ANOMALIES

SCALE : 1/1000

POSSIBLE FAULT F

Bore hole coordinates

LBH1: E=50,N=160
LBH2: E=200,N=200
LBH3: E=450,N=220
LBH4: E=550,N=300

National Iranian Copper Industries Company
Exploration department
Kuh- e Lar Copper prospect
APP.RESISTIVITY CONTOUR MAP
Geophysicist

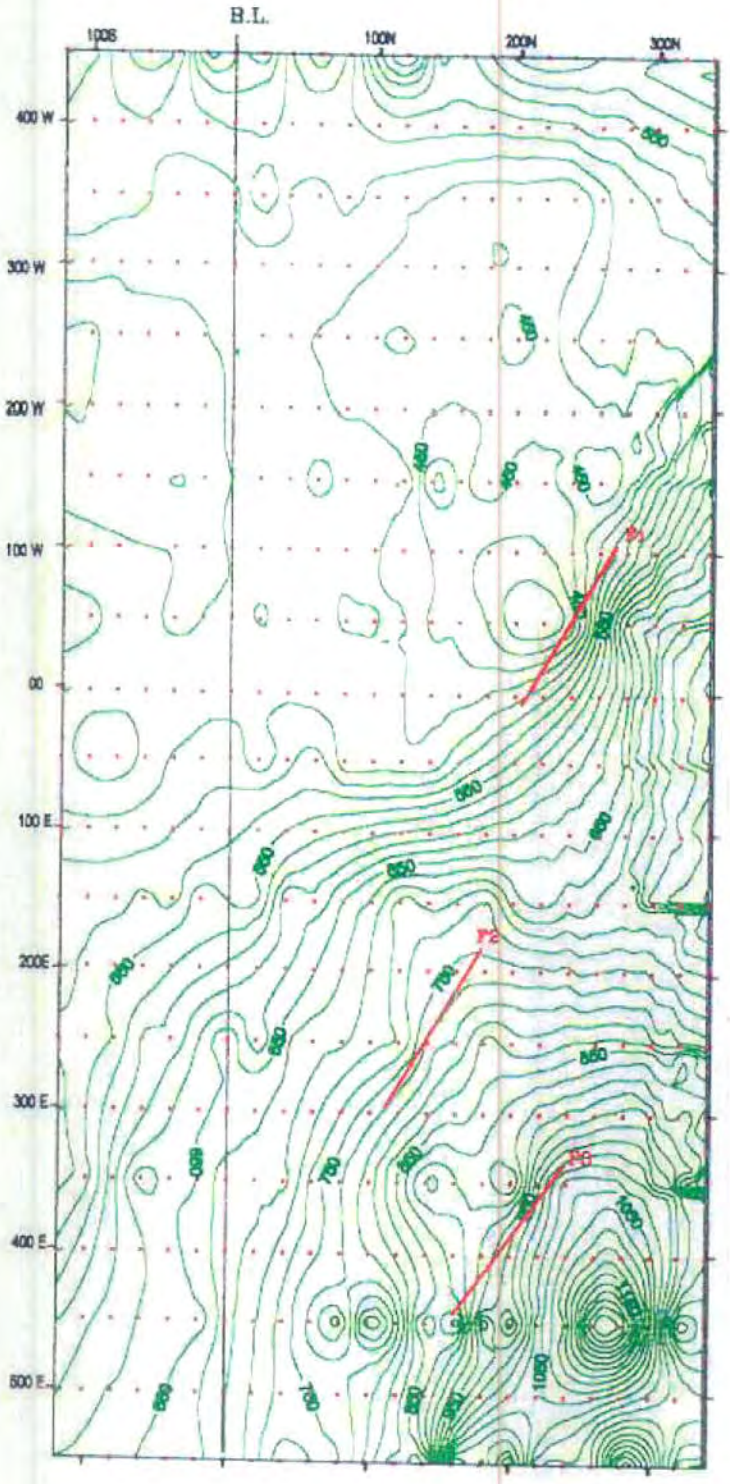
- بررسی نقشه شدت کل میدان مغناطیسی (نقشه شماره ٦)

Total Field Intensity Map (Plate No: 6)

جهت تلفیق نتایج حاصله از اندازه گیریهای RS , IP در محدوده کانسار کوه لار ، محدوده تحت پوشش عملیات برداشتهای مغناطیسی با فواصل پروفیلهای ۵۰ متر و ایستگاههای برداشت ۲۰ متری قرار گرفت بطوریکه در هر نقطه سه بار اندازه گیری شده و میانگین آنها ثبت گردیده و در حالتی که تغییرات شدت کل میدان مغناطیسی بین دو نقطه بیش از ۵۰ گاما بوده ، مابین آنها در فاصله ۱۰ متری نیز اندازه گیری و ثبت شده است . بعد از اعمال تصحیحات لازمه از قبیل Diurnal Correction و Reference Correction خطوط منحنی میزان با فواصل 10NT رسم شده اند .

شدت میدان مغناطیسی در هر نقطه بستگی به میدان مغناطیسی زمین و پدیده مغناطیسی باقیمانده در سنگها دارد که در ارتباط با میزان کانیهای آهندار در سنگها بوده و در سنگهای مختلف تفاوت دارند . بنابراین سنگهائی که دارای این کانیها باشند شدت میدان بیشتری داشته و بصورت ناهنجاری مغناطیسی نمایان می گردد .

بدیهی است که در سنگهای نفوذی کانیهای آهندار نسبت به سنگهای رسوبی بیشتر می باشند . لذا با اندازه گیری تغییرات شدت کل میدان مغناطیسی



LEGEND

CONTOUR INT. 10NT

MAG. CONTOUR 45460

POSSIBLE FAULTS

DATA POINTS

SCALE : 1/1000

National Iranian Copper Industries Company		
Exploration department		
Kuh- e Lar Copper deposit		
DISTRICT	BAHREMAN	GROUND MAGNETIC SURVEY
SHEET	BAHREMAN	TOTAL FIELD INTENSITY
SCALE	1:1000	CONTOUR MAP
Geophysicist		R. Oshe
SAMAN KAV CO.	PLATE 6	DATE 08/08/98
	DRAWN BY	DRAWING BY "ASH"

علاوه بر مشخص نمودن ناهنجاریهای مغناطیسی حاصله از تجمع کانیهای آهندار ، می توان کنتاکت و گسل های احتمالی را مشخص نمود .

حد زمینه منطقه (Back ground) مورد پیمایش باستناد آخرین نقشه شدت کل میدان مغناطیسی معتبر دنیا (سال ۱۹۸۰)که قابل دسترس بوده ، حدود 46410 NT می باشد . حداکثر شدت کل میدان مغناطیسی اندازه گیری شده بر روی پروفیل 550E نقطه 320N با شدت 47046 NT و حداقل آن روی پروفیل 150 W نقطه 140 N با شدت 46393 NT بوده است .

از بررسی نقشه شدت میدان کل مغناطیسی ملاحظه می گردد که شمالغرب محدوده در مقایسه با شمالشرق محدوده از شدت کمتری برخوردار بوده که احتمالاً اینهم تأثیر تمرکز مواد کانی سازی آهندار در شمالشرق محدوده یعنی در زون C بوده باشد که شدت میدان مغناطیسی بالائی را نشان داده است .

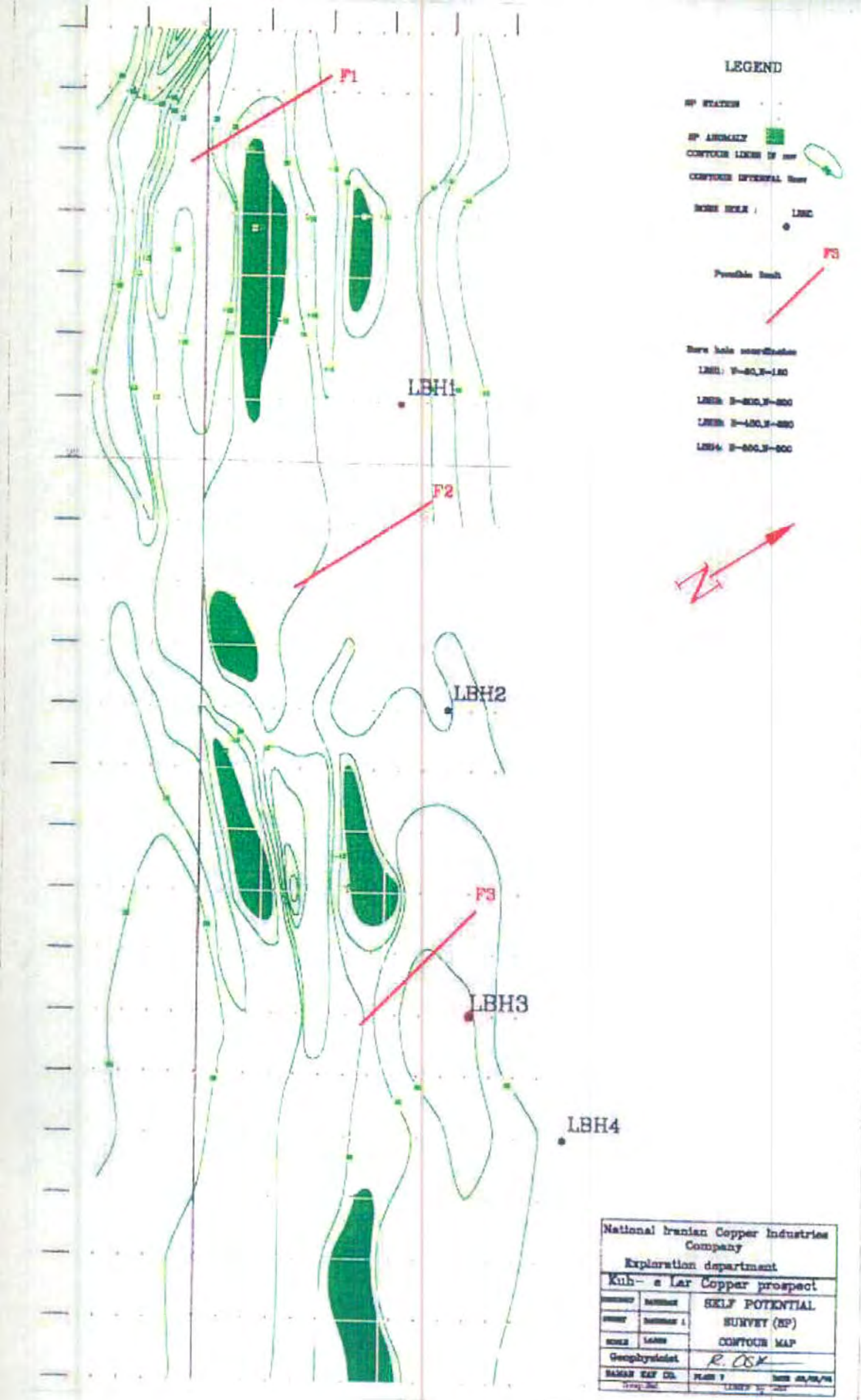
که این نیز با شدت بالای شارژابیلیته تطابق کامل داشته و یکدیگر را تائید می نمایند . چنین استنباط می شود که در قسمتهائی که شدت شارژابیلیته زیاد بوده ، کانیهای آهندار موجود باعث ناهنجاریهای مغناطیسی نیز شده است .

- بررسی نقشه خود پتانسیل (نقشه شماره ۷)

Self Potential Contour Map (Plate No: 7)

بمنظور تلفیق داده های ژئوفیزیکی با یکدیگر ، محدوده مورد نظر تحت پوشش روش فوق الذکر نیز قرار گرفت و برداشتهای صحرائی SP با انتخاب گسترش (Fixed Electrode) انجام شد بطوریکه یکی از الکترودها را در نقطه ای خارج از محدوده ناهنجاری بطور ثابت قرار داده و با حرکت الکترود دیگر برداشتها با فواصل ۲۰ متر اندازه گیری شده است . نتایج حاصله از این اندازه گیریها با رسم خطوط منحنی میزان بفواصل 5 mv و با مقیاس ۱/۱۰۰۰ ترسیم گردیده است . از بررسی نقشه خود پتانسیل می توان زون های بی هنجاری SP که با علامت (-) بر روی نقشه نشان داده شده است ملاحظه نمود . زونها بموازات یکدیگر در محدوده شمال غرب و شمال شرق با جهت E-W قرار گرفته اند که کم و بیش با بی هنجاریهای شارژابیلیته تطابق داشته و احتمال می رود که این بی هنجاریها در ارتباط با آثار سطحی کانی های سولفوره در محدوده باشند . همانطوریکه قبلاً متذکر شدیم روش SP وقتی جواب می دهد که نیمی از توده معدنی در زنار اکسیدآسیون باشد . حداکثر شدت بی هنجاری SP اندازه گیری شده در محدوده به 55 mv- رسیده که بر روی پروفیل 350E زیر نقطه 140N می باشد .

چنین استنباط می شود که نتایج بدست آمده از روش خود پتانسیل



National Iranian Copper Industries Company	
Exploration department	
Kuh- e Lar Copper prospect	
	SELF POTENTIAL SURVEY (SP) CONTOUR MAP
Geophysicist	R. Ok
	PLATE 7

هیچگونه تطابقی با نتایج روش پلاریزاسیون القائی نداشته و یکدیگر را تائید نمی نمایند .

- نتیجه گیری :

نتایج مطالعات ژئوفیزیکی انجام شده بروشهای پلاریزاسیون القائیIP/RS ، مگنتومتری .Mag و خود پتانسیل SP بصورت شش نقشه با مقیاس ۱/۱۰۰۰ تهیه گردیده است .

روش IP وجود بی هنجاریها را در چهار زون مشخص نشان می دهد که شامل مینرال سازی سولفوری است . این زونها عبارتند از :

زون A L.270W/060N-080N to L.400W/080N-090N

زون B L.070E/100N-180N to L.200W/60N-140N

زون C L.600E/300N-350N to L..120E/200N-230N

زون D L.770E/320N-340N to L.660E/320N-330N

نواحی آلتره و مینرالیزه در یک زون برشی با دگرسانی آرژیلیکی - پروپیلیتی با شدت شارژابیلیته 10-14mv/v مشخص شده و بیشتر از 14.0mv/v نشاندهنده بیشترین تمرکز مواد فلزی می باشند .

همزمان با اندازه گیری شارژابیلیته ، اختلاف پتانسیل (V) نیز ثبت گردیده و با استفاده از فرمول P = KV/I مقاومت ظاهری سنگها محاسبه شده و نتایج حاصله بصورت نقشه تغییرات مقاومت ظاهری ترسیم گردیده و مورد بررسی قرار گرفته است .

مقاومت های بین ۴۰-۲۰ اهم - متر را می توان در ارتباط با زون فوق الذکر محسوب نموده بطوریکه با بی هنجاریهای شارژابیلیته تطابق داشته و یکدیگر را تائید می نمایند .

همچنین منطقه تحت پوشش برداشتهای مغناطیسی قرار گرفته و نتایج حاصله بعد از اعمال تصحیحات لازمه بصورت نقشه تغییرات شدت کل میدان مغناطیسی ترسیم شده است .

از بررسی نتایج ملاحظه می گردد که در محدودهٔ بی هنجاریهای شارژابیلیته بیش از 28 mv/v ، تجمع کانیهای آهندار باعث ایجاد ناهنجاریهای مغناطیسی نیز شده است .

جهت تلفیق و تعبیر و تفسیر بیشتر بر روی داده های ژئوفیزیکی ، روش SP با گسترش الکترود ثابت Fixed Electrode Method مورد استفاده قرار گرفت که نتایج حاصله هیچگونه تطابقی را با نتایج روشهای دیگر نشان نداده است . بطور خلاصه از نتایج بدست آمده و انطباق پدیده های فیزیکی مختلف با یکدیگر می توان چنین استنباط کرد که :

** حد زونارهای عامل ناهنجاریها که در ارتباط با کانی سازی است برشهای ولکانیکی با ترکیبات آندزیتی با دگرسانی آرژیلیکی - پروپیلیتی با راستای شمال باختری و جنوب خاوری می باشد که گسترش آنها کاملاً بررسی شده است .

** نفوذ توده ها با روند شمال باختری - جنوب خاوری بوده که در حقیقت همان روند گسل اصلی سی مازی می باشد .

** کانی سازی درون سنگهای نفوذی با دگرسانی آرژیلیکی و پروپیلیتی روی داده که در بخش مرکزی بصورت کانیهای ثانویه مس و در قسمت شمال غرب منطقه بصورت پیریت ، لیمونیت ، هماتیت تبلور یافته اند .

** پی آمد عملکرد گسل سی مازی که در حقیقت بصورت یک سیستم گسله موازی با یکدیگر در زون برشی آشکار می گردد موجب کنترل کانیسازی در محدوده کانسار گردیده است .

** کانیسازی اگر چه در نوار برشی سی مازی بطور پراکنده دیده می شود اما تراکم و تمرکز کانسار در بخش مرکزی آن افزونتر و آشکارتر است .

** وجود شکستگیهای F1 الی F4 که دارای روندهای N-S می باشند باعث تفکیک گسترده کلی زونارهای کانی سازی شده اند .

پیشنهادات :

لذا با توجه به مطالب فوق الذکر جهت بررسی و روشن شدن وضعیت بی هنجاریها ، پیشنهادات زیر ارائه می گردد :

۱- حفر گمانه اکتشافی بر روی پروفیل 200E ایستگاه 200N عمودی تا عمق ۲۰۰ متر

۲- حفر گمانه اکتشافی بر روی پروفیل 50E ایستگاه 160N عمودی تا عمق ۲۰۰ متر

۳- حفر گمانه اکتشافی بر روی پروفیل 450E ایستگاه 220N عمودی تا عمق ۲۰۰ متر

٤- حفر گمانه اکتشافی بر روی پروفیل 550E ایستگاه 300N عمودی تا عمق ۲۰۰ متر

محل حفاریهای پیشنهاد شده عمدتاً بمنظور دسترسی به اطلاعات مورد نیاز برای تطابق بیشتر بی هنجاریها با وضع کلی و گسترش مواد معدنی داشته که براساس نتایج بدست آمده از گمانه اکتشافی اول ، می توان نسبت به تعبیر و تفسیرهای انجام شده تجدید نظر نمود .

۳-۶- حفاریهای اکتشافی

بعد از تلفیق نتایج بدست آمده از مطالعات ژئوشیمیائی و ژئوفیزیک نواحی مناسب جهت انجام حفاریهای اکتشافی انتخاب گردیدند . این حفاریها در منطقه مینرالیزه به دو روش الماسه "Diamond Drilling" و جریان معکوس "Reverse Circulation" یا (R.C.) انجام گردیدند .

- حفاریهای الماسه

ابتداحفاریهای الماسه در٤ نقطه اصلی و۳ نقطه آزمایشی(چاههای3A,2A,1A) بمنظور بررسی چگونگی منیرالیزاسیون ، آلتراسیون، پترولوژی و نوسانات یا تداوم عیار مس / مولیبدن بطرف عمق کانسار ، ماکزیمم تا عمق ۱۹۰ متر انجام گردیدند (جدول ۱) . نمونه برداری از این گمانه های اکتشافی در فواصل ۲ متر انجام گردیده است . متراژ کل حفاریهای الماسه ۸۷۰ متر است .

(جدول ۱) : مشخصات حفاریهای اکتشافی الماسه در کانسار مس لار - زاهدان

ردیف	DRILLING HOLE NO.	NORTHING	EASTING	AZ/PLUNGE	DEPTH (M)
۱	LAR-1A	3286091.3764	294186.3547	VERTICAL	34.00
۲	LAR-1B	3286110.9205	294194.2303	VERTICAL	190.00
۳	LAR-2A	3285708.6689	294511.3064	VERTICAL	60.00
٤	LAR-2B	3285701.2518	294519.6423	350/60NW	200.00
٥	LAR-3A	3285924.4419	294345.2673	VERTICAL	62.00
٦	LAR-3B	3285924.4419	294345.2673	195/70SW	148.00
۷	LAR-4	3286086.6785	294162.5457	35/60NE	175.00

- حفاریهای R.C. :

در مرحله بعد حفاریهای .R.C در ۲۹ نقطه بمنظور تعیین گستردگی محدوده کانسار در منطقه منیرالیزه حفر گردیدند . این حفاریها همگی بصورت زاویه دار و در جهت شمال شرق حفر شده اند . آزیموت همگی N 70 E و زاویه انحراف آنها با افق بین ۶۰-۳۸ درجه می باشد . با توجه به نوع دستگاه حفاری و فشار آب ادامه حفاریها ماکزیمم تا عمق ۱۰۱/۵ متر در محدوده تحت اکتشاف امکانپذیر گردید . نمونه های حاصل از این نوع حفاری بصورت پودر سنگ بوده وامکان بررسی نوع منیرالیزاسیون ودیگرخصوصیات سنگ جانبی درمقایسه با مغزه های الماسه کمتر است . نمونه برداری این گمانه ها در فواصل ۱ متر انجام گردیده است .

مشخصات حفاریهای اکتشافی .R.C در محدوده کانسار مس لار از جدول ۲ قابل برداشت است . متراژ کل حفاریهای .R.C معادل ۱۸۷۲ متر می باشد .

شرح کامل خصوصیات لیتولوژیکی حاصل از حفاریهای اکتشافی فوق در مدارک لالینگ چاههای الماسه و .R.C معدن مس لار - زاهدان ، امور اکتشافات قابل دسترسی می باشد .

جدول ۲ : مشخصات حفاریهای اکتشافی .R.C در محدوده کانسار مس لار – زاهدان

ردیف	DRILLING HOLE NO.	NORTHING	EASTING	AZ/PLUNGE	DEPTH (M)
۱	ZRC-1	3286155.1347	294074.7216	60/70NE	69.90
۲	ZRC-2	3286181.8505	294119.8857	60/70NE	70.00
۳	ZRC-3	3286205.9981	294162.6266	60/70NE	73.00
٤	ZRC-4	3286086.0616	294156.9959	60/70NE	68.50
۵	ZRC-5	3286119.8010	294200.0389	60/70NE	65.50
٦	ZRC-6	3286119.4175	294232.5207	60/70NE	101.50
۷	ZRC-7	3285999.5939	294228.8220	38/70NE	59.50
۸	ZRC-8	3286036.9109	2944258.4939	38/70NE	73.50
۹	ZRC-9	3285989.6613	2944298.0464	60/70NE	81.50
۱۰	ZRC-10	3285853.7965	294342.8891	60/70NE	75.50
۱۱	ZRC-11	3285980.1436	294376.5023	60/70NE	50.50
۱۲	ZRC-12	3285884.9918	294433.3128	60/70NE	62.40
۱۳	ZRC-13	3285948.3839	294479.7333	38/70NE	62.50
۱٤	ZRC-14	3285994.3899	294491.2588	42/70NE	58.50
۱۵	ZRC-15	3286072.4793	294204.1697	60/70NE	59.50
۱٦	ZRC-16	3285908.7119	294317.1503	60/70NE	83.50
۱۷	ZRC-17	3286048.6261	294163.0201	60/70NE	80.50
۱۸	ZRC-18	3286116.7748	294132.2515	60/70NE	56.50
۱۹	ZRC-19	3286142.7401	294154.1417	60/70NE	70.50
۲۰	ZRC-20	3285808.2851	294441.6487	60/70NE	59.50
۲۱	ZRC-21	3285894.5815	294320.9613	60/70NE	68.50
۲۲	ZRC-22	3286712.2297	294512.6797	60/70NE	45.50
—	ZRC-23	NOT DRILLED	NOT DRILLED	NOT DRILLED	0.00
۲۴	ZRC-24	3286196.6269	294045.2029	60/70NE	62.50
—	ZRC-25	NOT DRILLED	NOT DRILLED	NOT DRILLED	0.00
۲٤	ZRC-26	3286275.0797	294078.2475	60/70NE	50.50
۲۵	ZRC-27	3285959.9584	294277.0666	60/70NE	74.50
۲٦	ZRC-28	3285776.0960	294396.8454	NOT LOGGED	11.50
—	ZRC-29	NOT DRILLED	NOT DRILLED	NOT DRILLED	0.00
۲۷	ZRC-30	3285808.1502	294810.2526	NOT LOGGED	63.50
۲۸	ZRC-31	3285864.3676	294640.2932	NOT LOGGED	50.25
۲۹	ZRC-32	3285930.9187	294349.5001	20/60NE	63.00

(جدول ۳) : مشخصات حفاریهای اکتشافی .R.C در محدوده کانسار مس لار – زاهدان

Drill Hole	Location UTM		Location Lat/Long								
#	UTM(N)	UTM(E)	Latitude (N)			Longitude(E)			Elevation		
RC-1	3286155.1371	294074.7218	29	41	18.3052	60	52	18.3744	1376.834		
RC-2	3286181.3505	294119.8857	29	41	19.1833	60	52	20.0359	1389.252		
RC-3	3286205.9281	294162.6266	29	41	20.0068	60	52	21.6083	1401.122		
RC-4	3286086.0616	294156.9959	29	41	16.1116	60	52	21.481	1375.476		
RC-5	3286112.8010	294200.0389	29	41	17.0055	60	52	23.0632	1384.754		
RC-6	3286112.4175	294232.5298	29	41	17.0125	60	52	24.2716	1393.203		
RC-7	3285999.5932	294228.822	29	41	13.3471	60	52	24.2109	1372.351		
RC-8	3286036.2109	294258.4939	29	41	14.5537	60	52	25.2892	1386.213		
RC-9	3285882.6815	294298.0464	29	41	9.5926	60	52	26.8649	1368.027		
RC-10	3285853.7965	294342.6891	29	41	8.6814	60	52	28.5446	1372.772		
RC-11	3285864.1736	294376.5023	29	41	9.0385	60	52	29.7948	1379.119		
RC-12	3285884.9218	294433.3129	29	41	9.746	60	52	31.893	1391.906		
RC-13	3285646.3839	294479.7333	29	41	2.0289	60	52	33.782	1350.684		
RC-14	3285594.5892	294491.2588	29	41	0.3541	60	52	34.246	1345.903		
RC-15	3286072.4793	294204.1897	29	41	15.6988	60	52	23.2451	1382.848		
RC-16	3285906.7119	294317.1503	29	41	10.3842	60	52	27.5588	1371.521		
RC-17	3286043.6261	294163.0201	29	41	14.7375	60	52	21.734	1376.461		
RC-18	3286116.7748	294132.2515	29	41	17.094	60	52	20.5399	1381.271		
RC-19	3286142.7401	294154.1417	29	41	17.9501	60	52	21.3361	1383.082		
RC-20	3285808.2651	294441.6487	29	41	7.2621	60	52	32.2554	1386.42		
RC-21	3285994.5815	294320.9613	29	41	13.2394	60	52	27.6404	1390.219		
RC-22	3285712.2297	294512.6797	29	41	4.1864	60	52	34.9621	1359.265		
RC-24	3286198.6289	294045.2029	29	41	19.6996	60	52	17.247	1376.43		
RC-26	3286275.0797	294078.2475	29	41	22.2016	60	52	18.4234	1375.455		
RC-27	3285959.9584	294277.0696	29	41	12.0891	60	52	26.032	1384.044		
RC-28	3285776.0960	294396.8454	29	41	6.1909	60	52	30.6114	1371.84		
RC-29	3285614.2287	294556.9288	29	41	1.0309	60	52	36.6743	1359.749		
RC-30	3285608.1502	294610.2526	29	41	0.8654	60	52	38.6612	1365.73		
RC-31	3285664.3676	294640.2932	29	41	2.7085	60	52	39.7399	1356.912		
RC-32	3285930.9187	294349.5001	29	41	11.1894	60	52	28.7451	1381.36		

- آزمایشگاه کرج - تهران، مربوط به شرکت آلومینیوم ایران (خصوصی)

نتایج آنالیزهای شیمیائی انجام شده بصورت جداول ضمیمه در پایان این گزارش اضافه شده است .

۴-۶- آنالیزهای شیمیائی :

نمونه های برداشت شده در حین مطالعات اکتشافی گذشته با توجه به نوع عنصر یا ترکیب مورد نیاز و دستگاههای آزمایشگاهی لازم در آزمایشگاههای داخل و خارج از کشور مورد تجزیه شیمیائی قرار گرفتند . جمعبندی کلی این آنالیزهای شیمیائی در جدول ٤ قابل دسترسی می باشد .

شرکت زرکن منیرالز کانادا تعداد ۱۲۹۸ عدد از نمونه های برداشت شده از حفارهای .R.C را بعد از آماده سازی در آزمایشگاه زاهدان شرکت زرکن ،جهت آنالیزهای مورد نظر به آزمایشگاه ACME ، کشور کانادا فرستاد . این نمونه ها به روش XRF برای ۳۰ عنصر مورد آنالیز قرار گرفتند .

Acme Analytical Laboratories Ltd.
852 East Hastings St. • Vancouver, British Columbia • V6A 1R6 • CANADA
Tel: (604) 253-3158 • Fax: (604) 253-1716 • Toll Free in North America: 1-800-990-2263
E-mail Address: Info@acmelab.com • Website Address: www.acmelab.com

دیگر آنالیزها کلاً در داخل کشور انجام گردید . آزمایشگاههای مربوطه شامل :

- آزمایشگاه مرکزی سرچشمه ، شرکت ملی صنایع مس ایران
- آزمایشگاه ژئوشیمی ، زیر نظر آزمایشگاه مرکزی سرچشمه، شرکت ملی صنایع مس ایران
- آزمایشگاه اهر ، مربوط به شرکت زرکاو (خصوصی)

جدول ٤ : لیست آنالیزهای انجام شده در حین عملیات اکتشافی کانسار مس - زاهدان

نوع نمونه	آزمایشگاه	مورد آنالیز	روش آنالیز	تعداد نمونه	تعداد آنالیز	ملاحظات
مغزه حفاریهای الماسه	آزمایشگاه مرکزی سرچشمه	Cu,Cuo,Mo	تر	٤١٤	١٢٤٢	شمارش شده از مدارک لاگینگ
مغزه حفاریهای الماسه	آزمایشگاه ژئوشیمی سرچشمه	Cu,Mo,Pb,Zn,Ag,Sb.Bi,Co,Ni	تر	٧	٦٣	
مغزه حفاریهای الماسه	" "	Pb,Zn,Ag,Sb,Bi.Co.Ni	تر	٧	٤٩	
نمونه های سطحی لار	" "	Ni,T.Cu,Sol.Cu,Mo.Pb.Zn,Ag,Sb,Bi,Co	تر	٣٤	٣٤٠	جهت شرکت کان ایران
نمونه حفاریهای R.C.	آزمایشگاه مرکزی سرچشمه	Cu.Cuo.Mo	تر	٣٤٢	١٠٢٦	
نمونه حفاریهای R.C.	شرکت زرکاو (تهران)	Cu.Cuo	تر	١٢٨٩	٢٥٧٨	
" "	ACME,B.C., Vancouver	Au,Ag,Pb,Zn,Cd,V,Cu,Ni,Co,Cr,Mo,W, U,Th,La,Ba,As,Sb,Bi,B,Sr,P,Mn,Fe,Ti, Al,Ca,Mg,Na,K	XRL	١٢٩٨	٣٨٩٤٠	توسط شرکت زرکن مشیرالر کانادا
	شرکت آلومینیوم ایران (آزمایشگاه کرج)	FeO	تر	٥٠	٥٠	
	" "	Au	AA	٥٦	٥٦	
	" "	SiO_2, Al_2O_3, Fe_2O_3, CaO, MgO, MnO Na_2O, K_2O, P_2O_3, LOI	تر	٤	٤٤	
	" "	SiO_2, Al_2O_3, Fe_2O_3, CaO, MgO, Na_2O, K_2O, MnO, TiO_2, P_2O5	تر	٥٠	٥٠٠	
				٣٥٥١	٤٤٨٨	

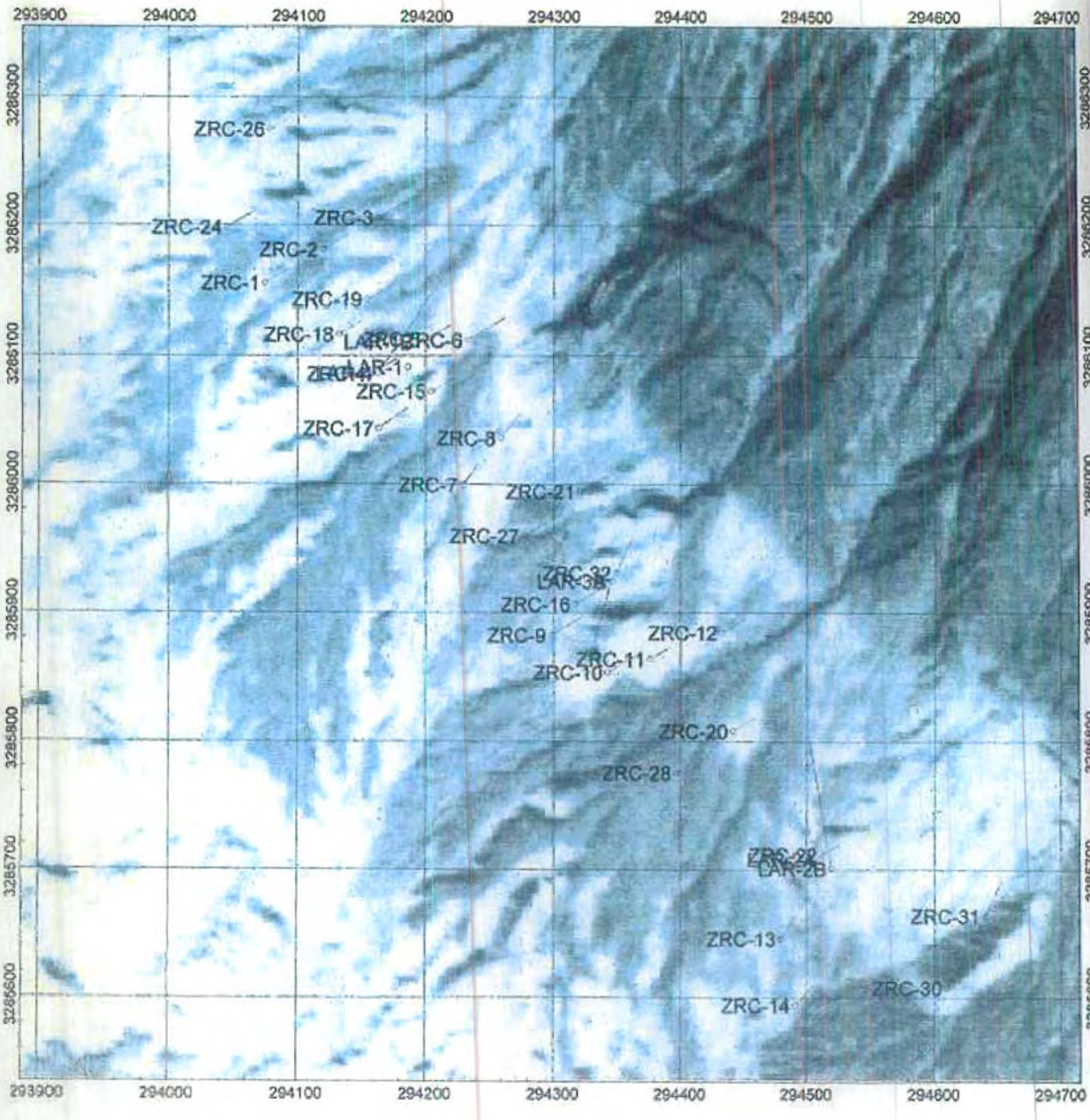
۷- جمعبندی عملیات اکتشافی

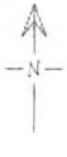
محدوده تحت مطالعه بخشی از کمپلکس آذرین کوه لار با جهت کلی NW-SE می باشد که حدوداً ۷۵ کیلومتر (خط هوائی) با معدن مس - طلا پرفیری سینداک پاکستان در مسیر شمال غرب فاصله دارد . در داخل محدوده مورد مطالعه که در بخش جنوبی کمپلکس ولکانو اینتروزیو لار باسن ترشیری قرار گرفته چند منطقه منیرالیزاسیون مس تشخیص داده شده است که مهمترین آنها منطقه ای بطول حدوداً ۸۵۰ متر و عرض ۲۵۰ متر می باشد که در حاشیه جنوب غربی محدوده در دست اکتشاف و در مجاورت با پایه کوه لار قرار دارد.

منیرالیزاسیون بصورت رگه و رگچه ائی غالباً شامل رگه های گوارتز همراه با پیریت ، کالکوپریت (دیجنیت) و مولیبدنیت می باشند که در دو جهت اصلی داخل مونزونیت پرفیری دگرسان شده در جهت شمال غرب - جنوب شرق همسو باگسلهای فرعی ناحیه تشکیل شده اند . آلتراسیون توده مونزونیتی تا مونزوسینیتی غالباً در امتداد گسلها ، شکستگیها و مناطق خرد شده بصورت پراکنده تشکیل گردیده است .

اکتشافات ژئوفیزیک با استفاده ا روش پلاریزاسیون القائی (IP) ، مغناطیس سنجی (Magnetics) و خود پتانسیل (SP) در محدوده ائی بوسعت ۵۸۵۰۰۰ مترمربع (حدوداً $0.6Km^2$) انجام گردیده است .

(شکل ۳) : راهنمای محل حفاریهای اکتشافی .R.C در محدوده منیرالیزه کوه لار - زاهدان





زمین شناسی و
معدنی کشور

INTERDEX

0 100 200 300
Scale 1:5000

Zarcan Minerals Inc.- NICICO JV		
Sistan va Baluchestan Project		
Kuh-e Lar Property		
Drill Hole Location Map		
GEO:	SCALE 1:5000	REPORT:
DRAWN: HM	DATE 15-03-2001	Figure

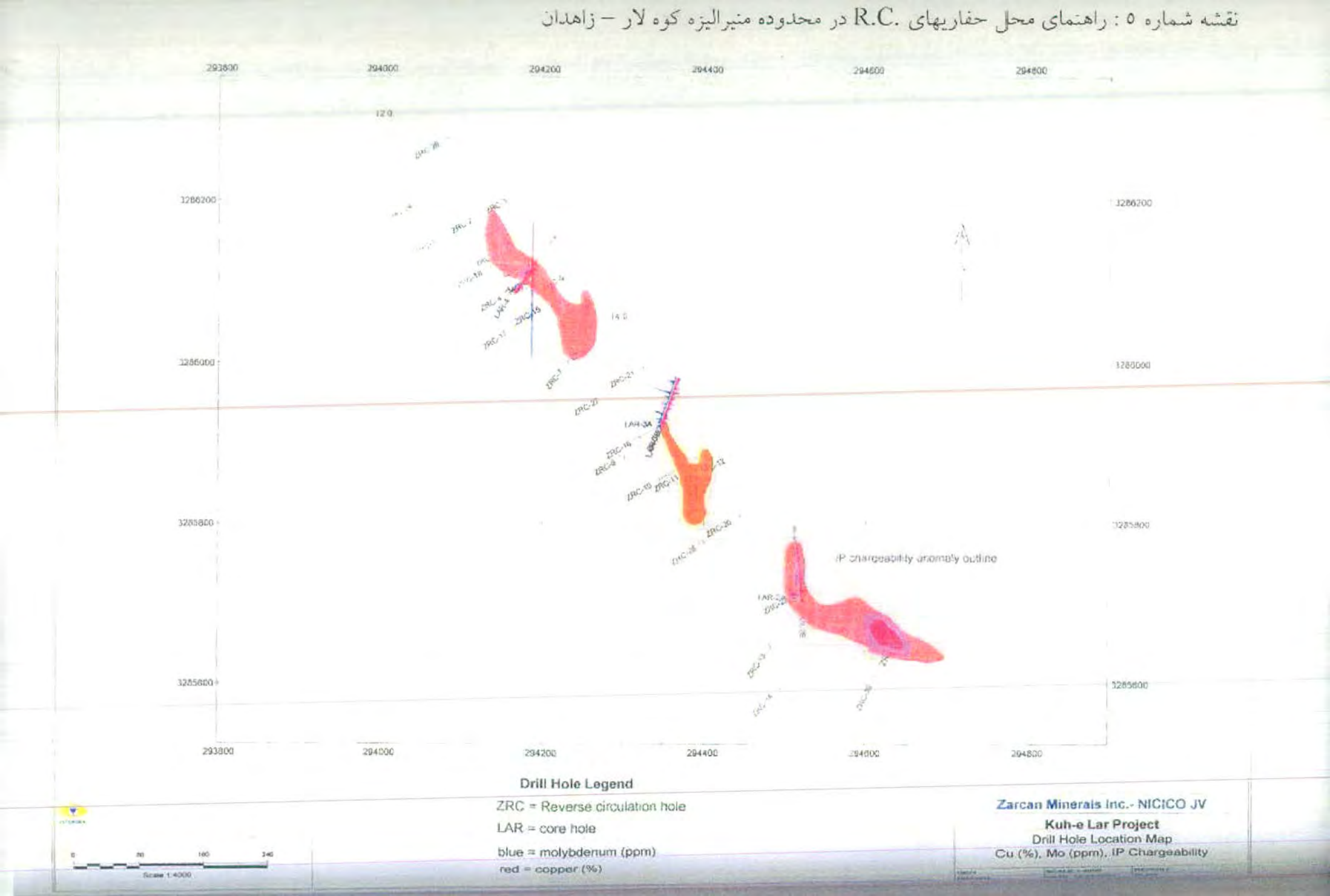
نتایج حاصله از اکتشافات ژئوفیزیکی در تلفیق با نتایج بدست آمده از اکتشافات ژئوشیمیائی ، نمونه برداریهای آبراهه ائی و نقشه برداری زمین شناسی آنومالیهای امیدبخشی از وجود مس ، مولیبدن و طلا را در منطقه نوید می دهد .

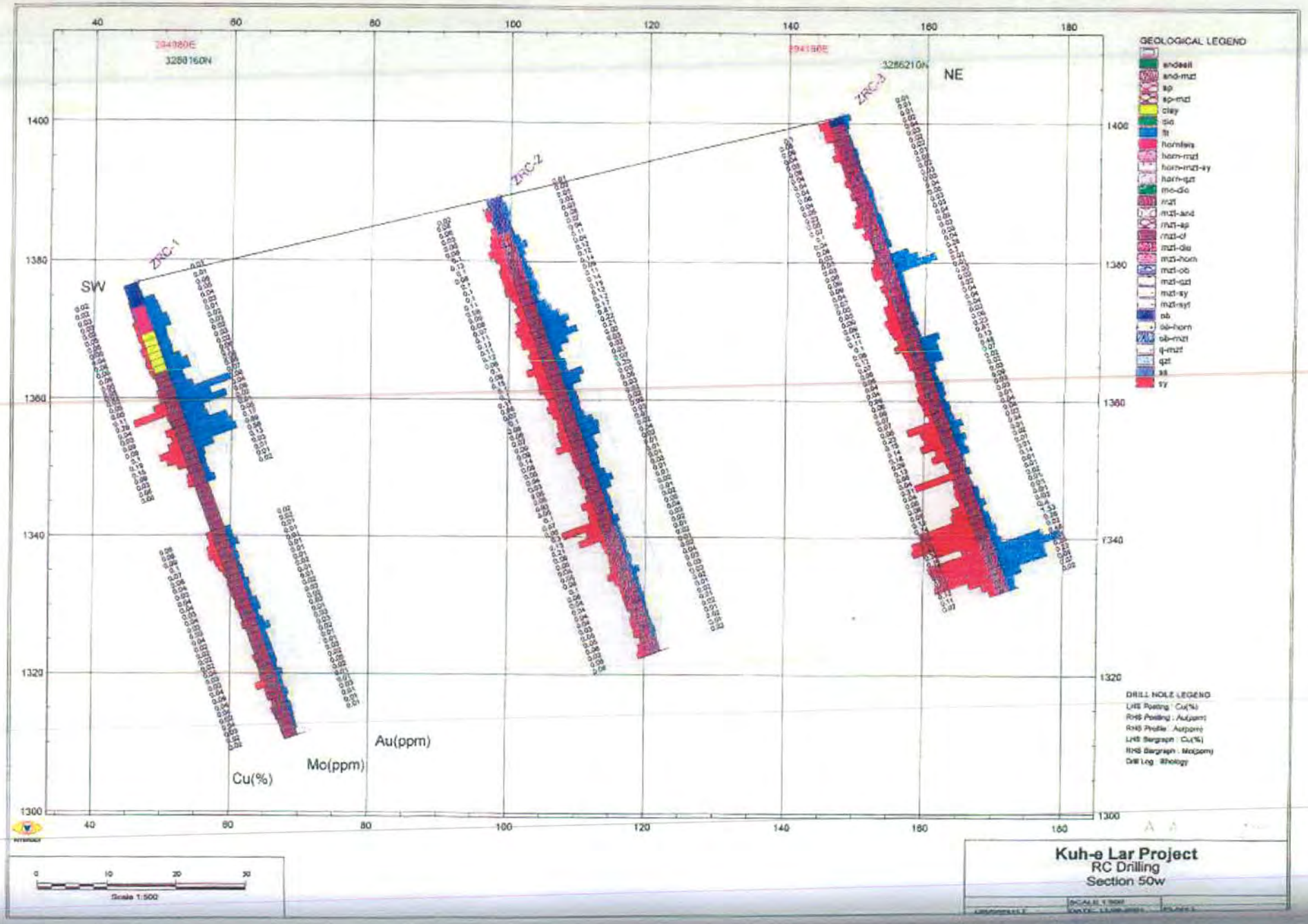
نتایج حاصله از آنومالیهای IP نشان می دهد که شارژابیلیته در منطقه ائی با جهت NW-SE منطبق با محدوده پوشش دهنده آنومالیهای مس قرار دارد .

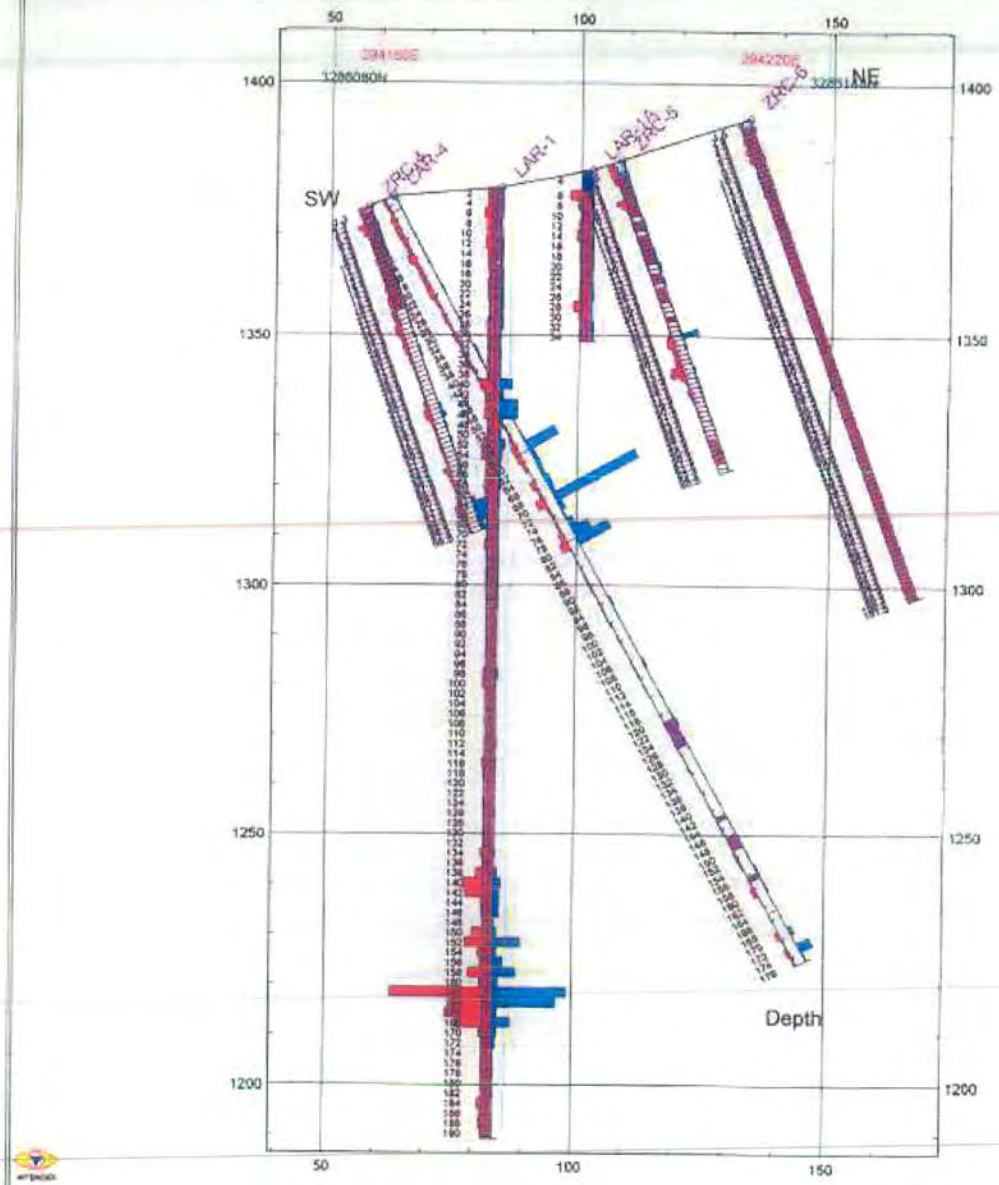
۷ حفاری الماسه به متراژ ۸۷۰ متر در سه محدوده بمنظور تشخیص آنومالیهای IP ماکزیمم تا عمق ۲۰۰ متر انجام گردید که خلاصه ائی از نتایج آنها بقرار زیر می باشد :

چاه اکتشافی	عمق (متر)	ضخامت (متر)	Cu%	Mo(ppm)	عمق کل گمانه (متر)	توضیحات
LAR-1	۰-۱٤	۱٤	۰/٤٦	۱۳۰	-	منطقه‌اکسید
	۱٤-٦۰	٤٦	۰/۳٤	۳۲۷	-	منطقه سولفیدی
	۱۳٦-۱٦۸	۳۲	۱/۹۰	۱۲۸۱	-	منطقه سولفیدی
	۱٦۰-۱٦۸	۸	٤/۸٦	۳۱٥٥	۱۹۰	منطقه سولفیدی
LAR-3B	۰-۲٦	۲٦	۰/٤۱	۱۰٥	-	منطقه اکسید
	۲٦-۱٤٦	۱۲۰	۰/۳۳	۱۹۰	۱٤٦	منطقه سولفیدی
LAR-4	۰-٤٦	٤٦	۰/۳٥	٦۷		منطقه اکسید
	٤٦-۸۰	۳٤	۰/۳۷	۱۰٥۲	۱۷٦	منطقه اکسید

نقشه شماره ۵ : راهنمای محل حفاریهای .R.C در محدوده منیرالیزه کوه لار – زاهدان




SW
NE
ZRC-1
ZRC-2
ZRC-3
3288160N
3286210N
Cu(%)
Mo(ppm)
Au(ppm)
GEOLOGICAL LEGEND
DRILL HOLE LEGEND
Kuh-e Lar Project
RC Drilling
Section 50w
Scale 1:500



GEOLOGICAL LEGEND

- andesit
- and-mzt
- ap
- ap-mzt
- clay
- dio
- fll
- hornfels
- horn-mzt
- horn-mzt-sy
- horn-qzt
- mc-dio
- mzt
- mzt-and
- mzt-ap
- mzt-cl
- mzt-dio
- mzt-horn
- mzt-ob
- mzt-qzt
- mzt-sy
- mzt-syt
- ob
- ob-horn
- ob-mzt
- q-mzt
- qzt
- ss
- sy

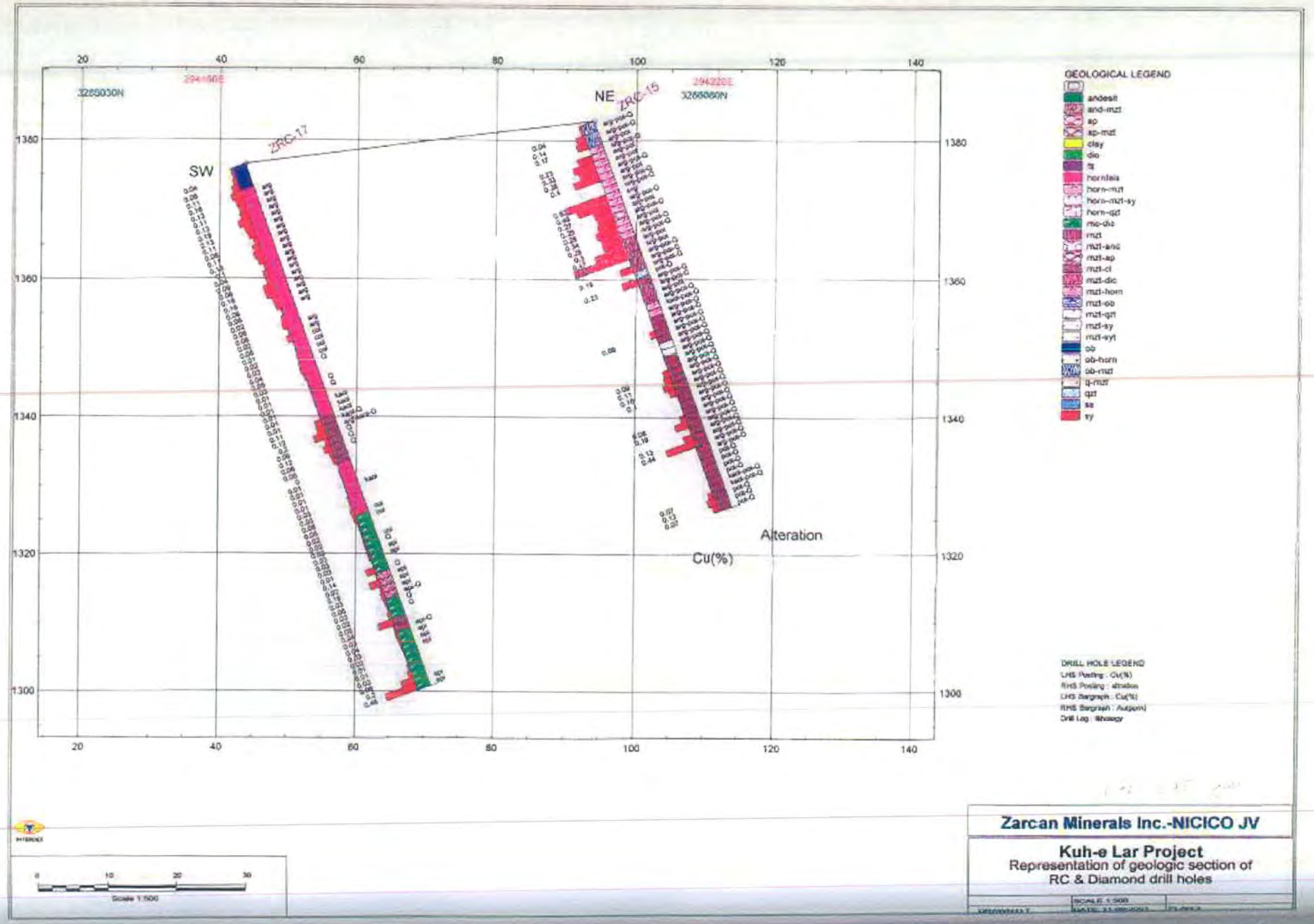
DRILL HOLE LEGEND

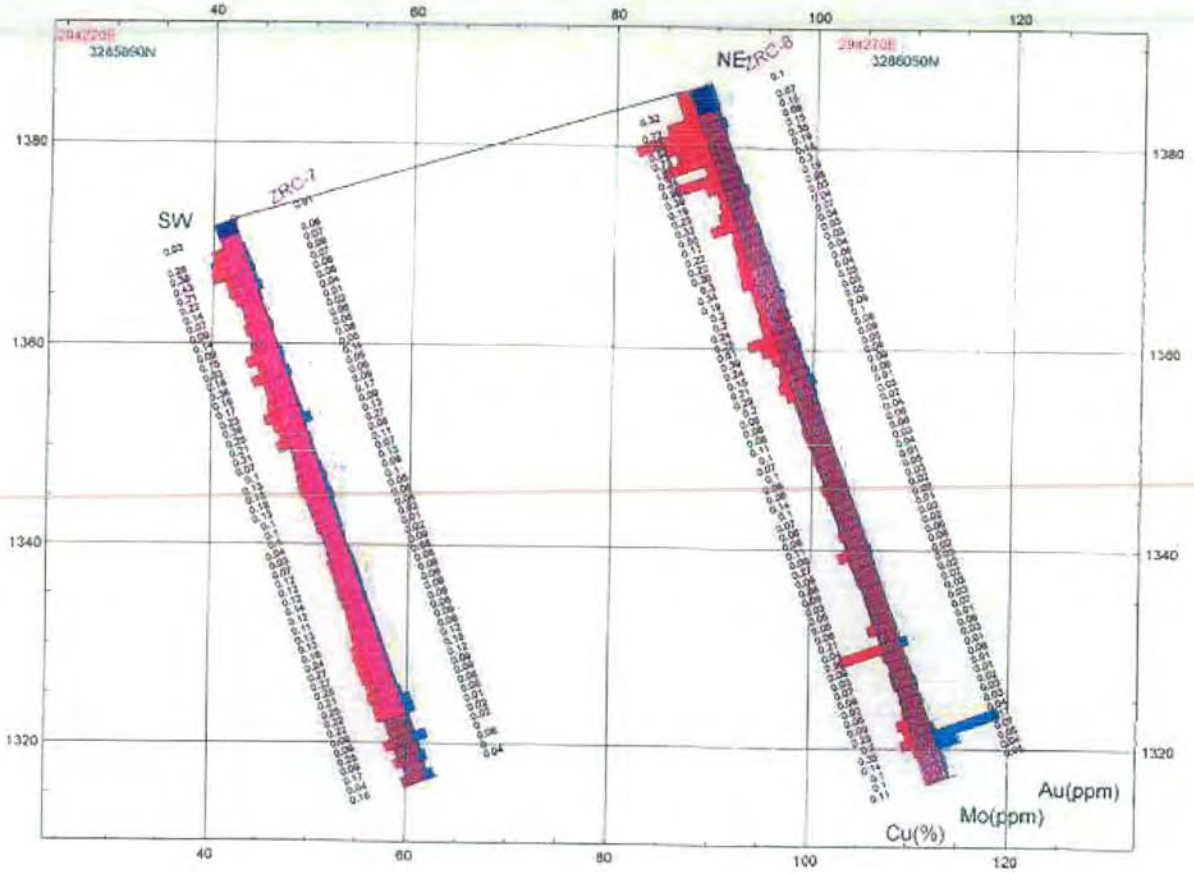
LHS Posting : To
RHS Profile : Au(ppm)
LHS Bargraph : Cu(%)
RHS Bargraph : Mo(ppm)
Drill Log : Rihology

0 20 40 60
Scale 1:1000

Zarcan Minerals Inc.-NICICO JV

Kuh-e Lar Project
Representation of geologic section of
RC & Diamond drill holes


20
40
60
80
100
120
140
3265030N
294160E
294220E
3265060N
NE
SW
ZRC-15
ZRC-17
1380
1360
1340
1320
1300
Alteration
Cu(%)
GEOLOGICAL LEGEND
andesit
and-mzt
ap
ap-mzt
clay
dio
fg
hornfels
horn-mzt
horn-mzt-sy
horn-qzt
mc-dio
mzt
mzt-and
mzt-ap
mzt-cl
mzt-dio
mzt-horn
mzt-ob
mzt-qzt
mzt-sy
mzt-xyt
ob
ob-horn
ob-mzt
q-mzt
qzt
ss
sy
DRILL HOLE LEGEND
LHS Posting : Cu(%)
RHS Posting : alteration
LHS Bargraph : Cu(%)
RHS Bargraph : Au(ppm)
Drill Log : lithology
0
10
20
30
Scale 1:500
Zarcan Minerals Inc.-NICICO JV
Kuh-e Lar Project
Representation of geologic section of
RC & Diamond drill holes



GEOLOGICAL LEGEND

- andesit
- and-mzt
- ap
- ap-mzt
- clay
- dio
- fit
- hornfels
- horn-mzt
- horn-mzt-sy
- horn-qzt
- mc-dio
- mzt
- mzt-and
- mzt-ap
- mzt-cl
- mzt-dio
- mzt-horn
- mzt-ob
- mzt-qzt
- mzt-sy
- mzt-syt
- ob
- ob-horn
- ob-mzt
- q-mzt
- qzt
- ss
- sy

DRILL HOLE LEGEND

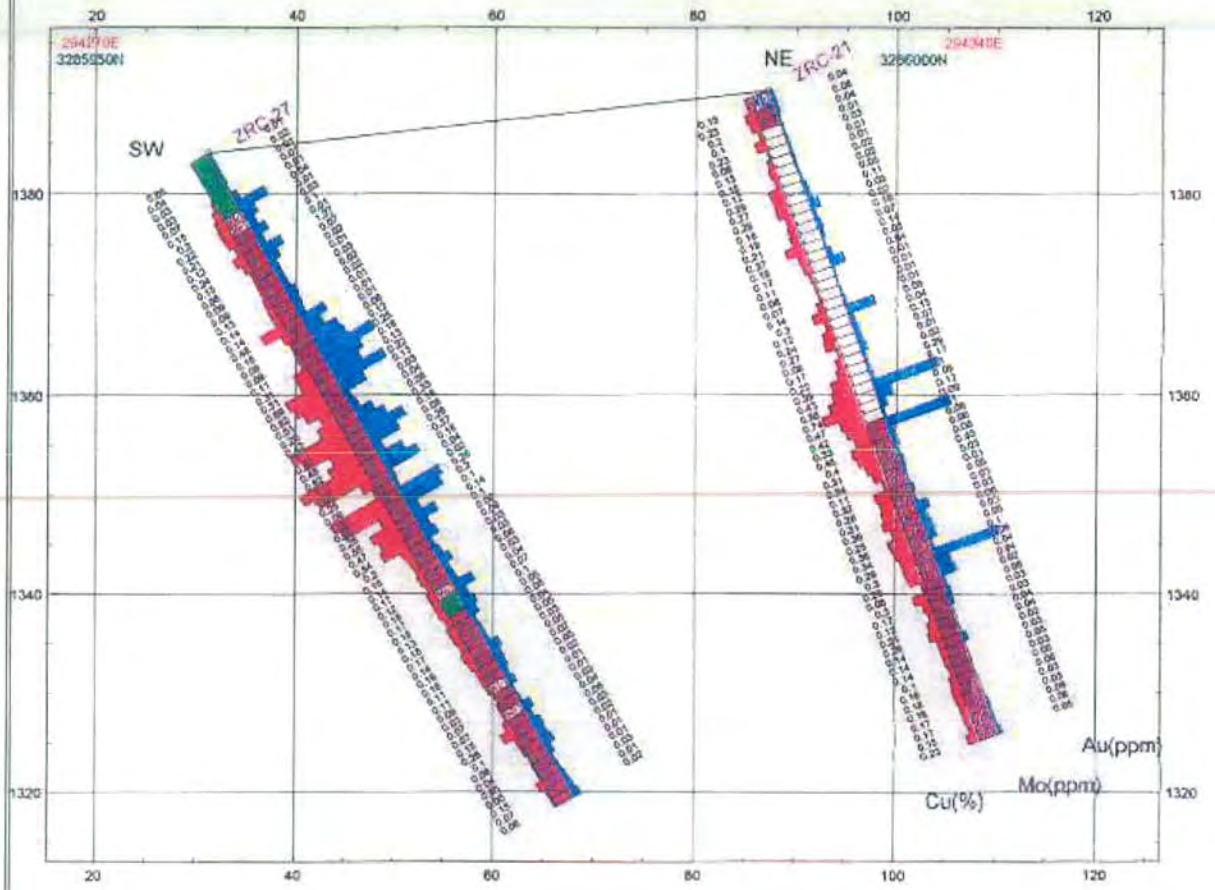
LHS Posting : Cu(%)
RHS Posting : Au(ppm)
RHS Profile : Au(ppm)
LHS Bargraph : Cu(%)
RHS Bargraph : Mo(ppm)
Drill Log : Lithology

0 10 20 30
Scale 1:500

Zarcan Minerals Inc.-NICICO JV

Kuh-e Lar Project
Representation of geologic section of
RC & Diamond drill holes

SCALE 1:500



GEOLOGICAL LEGEND

- andesit
- and-mzt
- ap
- ap-mzt
- clay
- dio
- fit
- hornfels
- horn-mzt
- horn-mzt-sy
- horn-qzt
- mc-dio
- mzt
- mzt-and
- mzt-ap
- mzt-cl
- mzt-dio
- mzt-horn
- mzt-oc
- mzt-qzt
- mzt-sy
- mzt-syt
- ob
- ob-horn
- ob-mzt
- q-mzt
- qzt
- tra
- sy

DRILL HOLE LEGEND

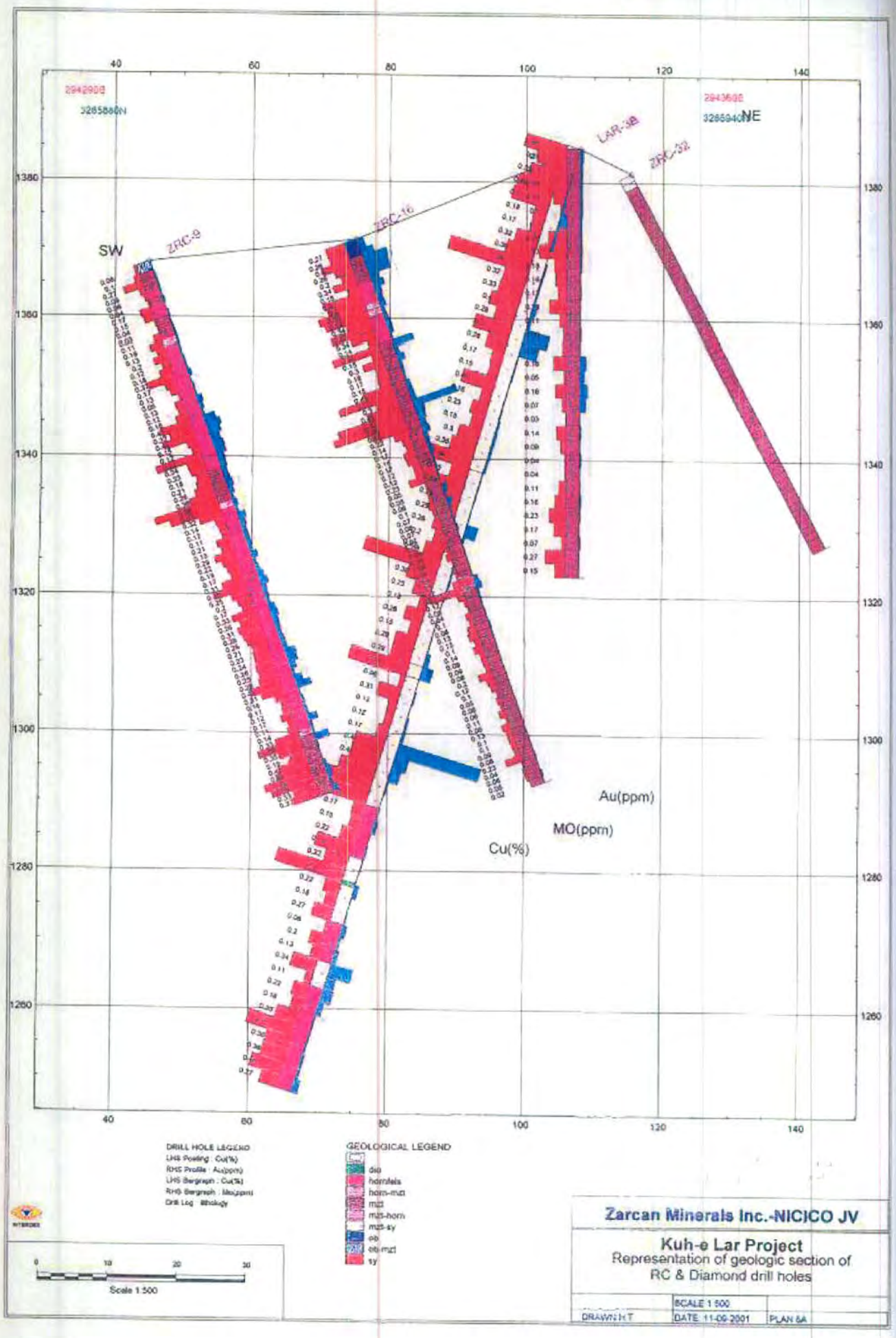
LHS Posting : Cu(%)
RHS Posting : Au(ppm)
RHS Profile : Au(ppm)
LHS Bargraph : Cu(%)
RHS Bargraph : Mo(ppm)
Drill Log : Whology

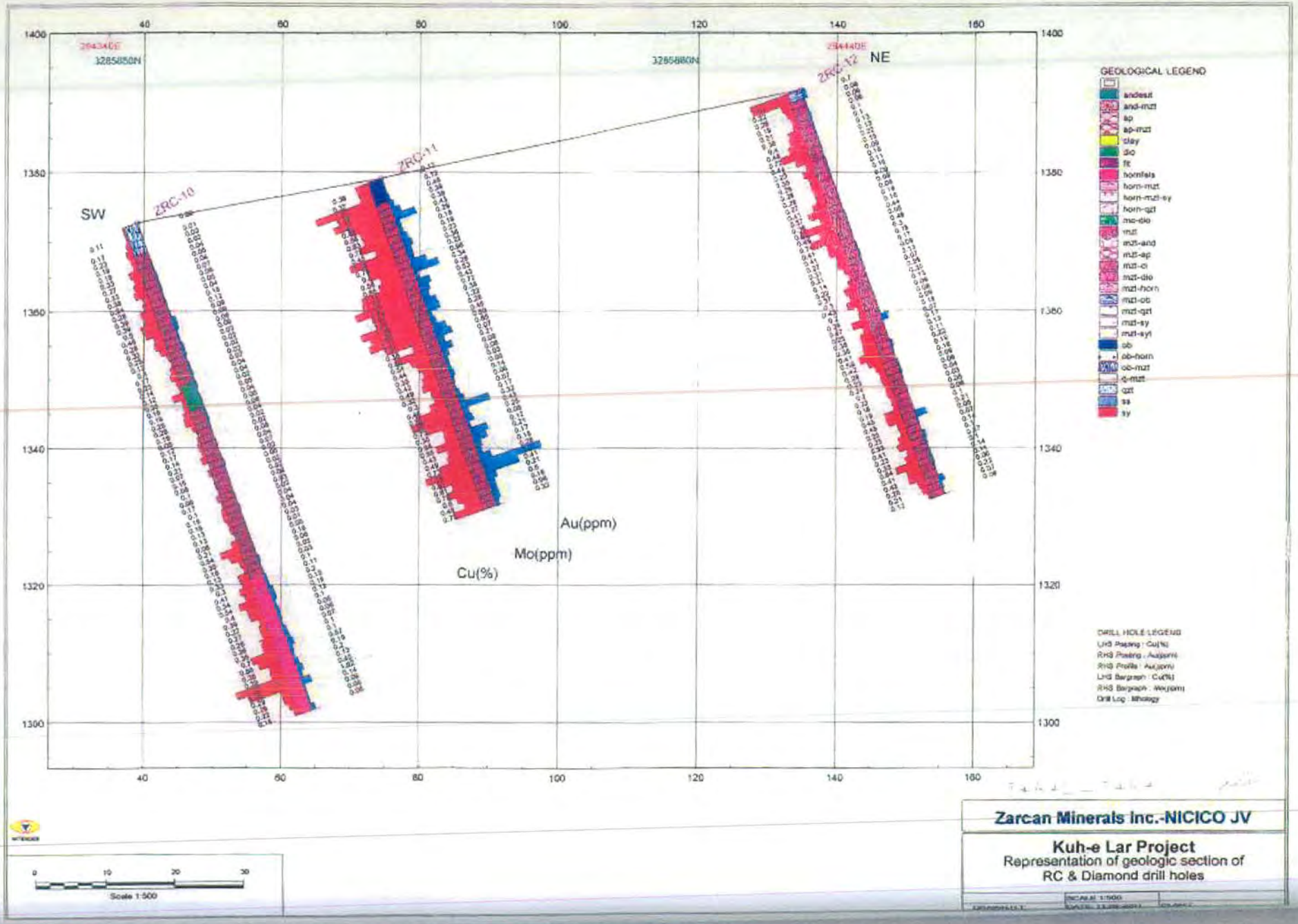
0 10 20 30
Scale 1:500

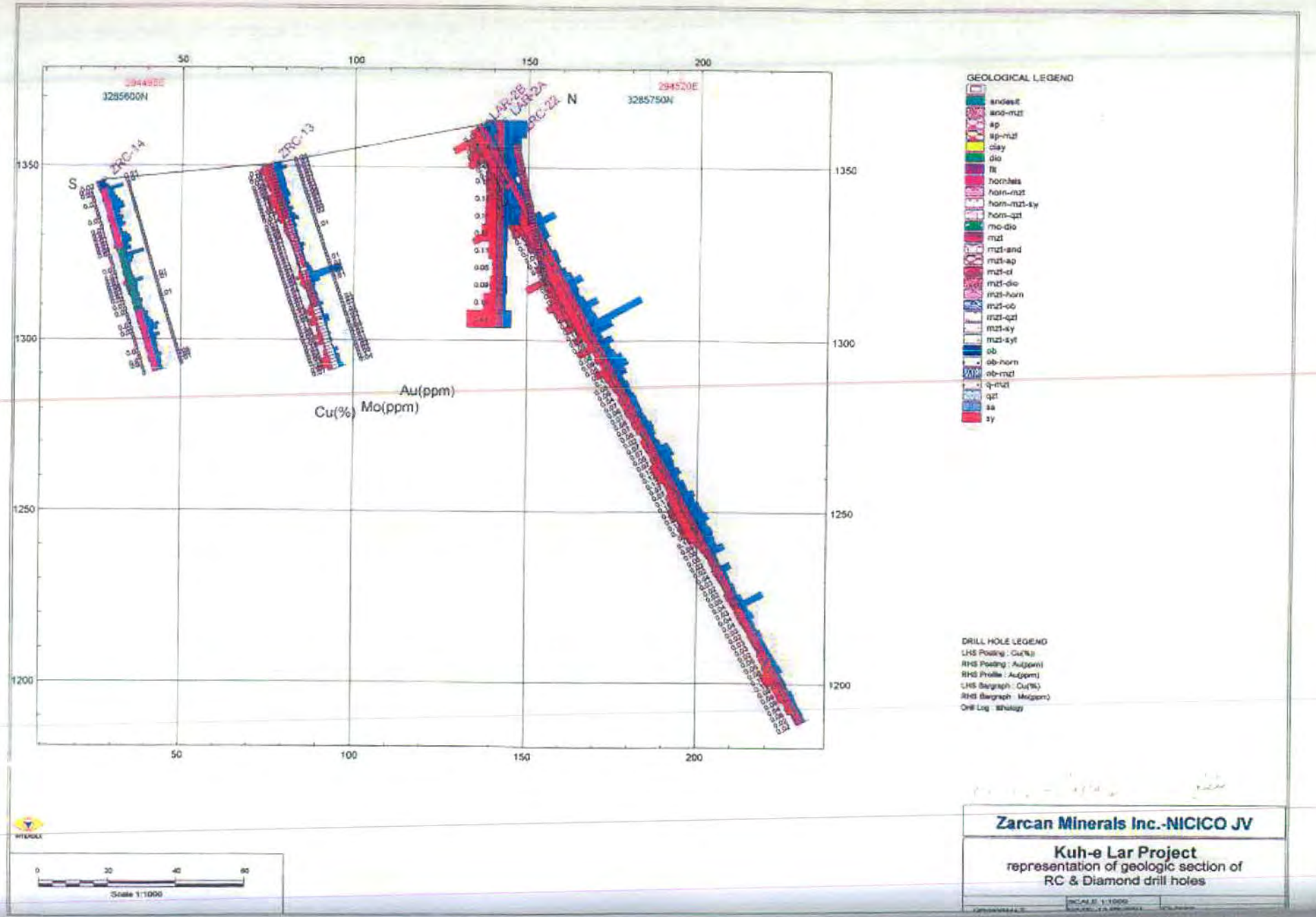
Zarcan Minerals Inc.-NICICO JV

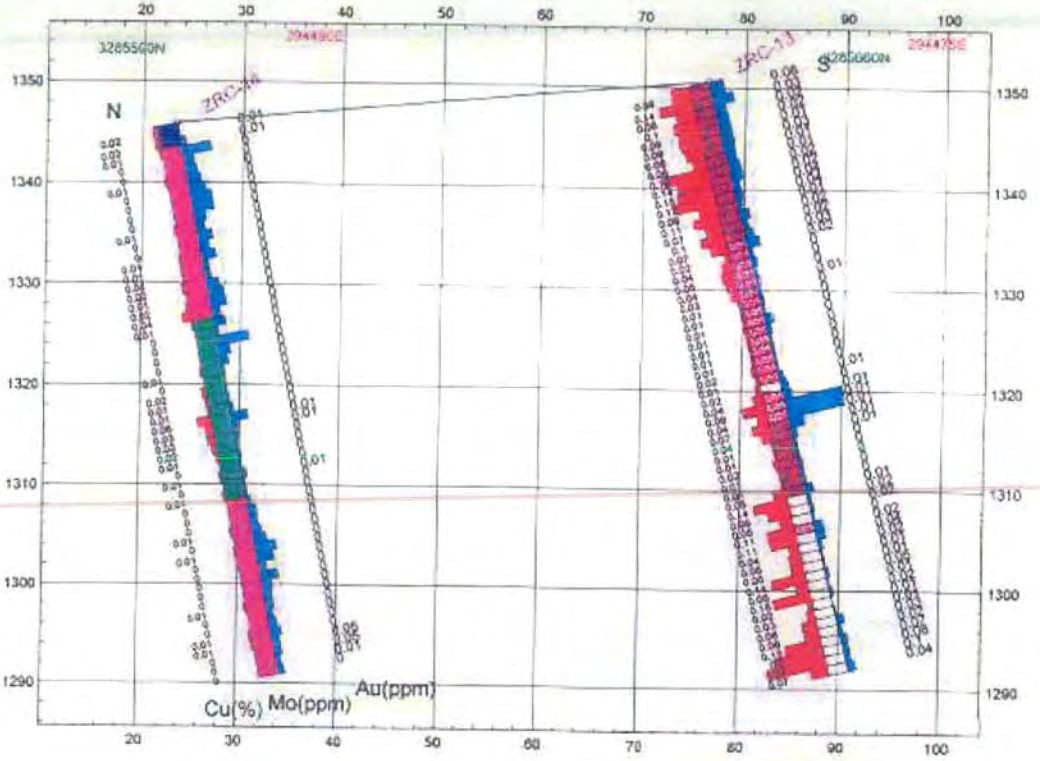
Kuh-e Lar Project
Representation of geologic section of
RC & Diamond drill holes

SCALE 1:500


2942900E
3265880N
2943600E
3265940N
SW
NE
ZRC-9
ZRC-16
LAR-18
ZRC-32
40
60
80
100
120
140
1380
1360
1340
1320
1300
1280
1260
Au(ppm)
MO(ppm)
Cu(%)
DRILL HOLE LEGEND
LHS Posting : Cu(%)
RHS Profile : Au(ppm)
LHS Bargraph : Cu(%)
RHS Bargraph : Mo(ppm)
Drill Log : Mineralogy
GEOLOGICAL LEGEND
dio
hornfels
horn-mzt
mzt
mzt-horn
mzt-sy
ob
ob-mzt
sy
0
10
20
30
Scale 1:500
Zarcan Minerals Inc.-NICICO JV
Kuh-e Lar Project
Representation of geologic section of
RC & Diamond drill holes
SCALE 1:500
DRAWN BY
DATE 11-09-2001
PLAN 8A


SW
NE
ZRC-10
ZRC-11
ZRC-12
3285850N
3285880N
2643405E
2644405E
Au(ppm)
Mo(ppm)
Cu(%)
GEOLOGICAL LEGEND
andesit
and-mzt
ap
ap-mzt
clay
dio
ft
hornfels
horn-mzt
horn-mzt-sy
horn-qzt
mc-dio
mzt
mzt-and
mzt-ap
mzt-ci
mzt-dio
mzt-horn
mzt-ob
mzt-qzt
mzt-sy
mzt-syr
ob
ob-horn
ob-mzt
q-mzt
qzt
ss
sy
DRILL HOLE LEGEND
LHS Posting : Cu(%)
RHS Posting : Au(ppm)
RHS Profile : Au(ppm)
LHS Bargraph : Cu(%)
RHS Bargraph : Mo(ppm)
Drill Log : Mineralogy
Scale 1:500
Zarcan Minerals Inc.-NICICO JV
Kuh-e Lar Project
Representation of geologic section of
RC & Diamond drill holes


50
100
150
200
294480E
3285600N
294520E
3285750N
S
N
ZRC-14
ZRC-13
LAR-2B
LAR-2A
ZRC-22
1350
1300
1250
1200
Au(ppm)
Cu(%)
Mo(ppm)
GEOLOGICAL LEGEND
andesit
and-mzt
ap
ap-mzt
clay
dio
fit
hornfels
horn-mzt
horn-mzt-sy
horn-qzt
mc-dio
mzt
mzt-and
mzt-ap
mzt-cl
mzt-dio
mzt-horn
mzt-ob
mzt-qzt
mzt-sy
mzt-syt
ob
ob-horn
ob-mzt
q-mzt
qzt
sa
sy
DRILL HOLE LEGEND
LHS Posting : Cu(%))
RHS Posting : Au(ppm)
RHS Profile : Au(ppm)
LHS Bargraph : Cu(%)
RHS Bargraph : Mo(ppm)
Drill Log : lithology
0
20
40
60
Scale 1:1000
Zarcan Minerals Inc.-NICICO JV
Kuh-e Lar Project
representation of geologic section of
RC & Diamond drill holes
SCALE 1:1000



GEOLOGICAL LEGEND

- andesit
- and-mzt
- ap
- ap-mzt
- clay
- dio
- fit
- hornfels
- horn-mzt
- horn-mzt-sy
- horn-qzt
- mc-dio
- mzt
- mzt-and
- mzt-ap
- mzt-ct
- mzt-dio
- mzt-horn
- mzt-ob
- mzt-qzt
- mzt-sy
- mzt-syt
- ob
- ob-horn
- ob-mzt
- q-mzt
- qzt
- sa
- sy

DRILL HOLE LEGEND

LHS Posting : Cu(%)
RHS Posting : Au(ppm)
RHS Profile : Au(ppm)
LHS Bargraph : Cu(%)
RHS Bargraph : Mo(ppm)
Drill Log : lithology

0 10 20 30
Scale 1:500

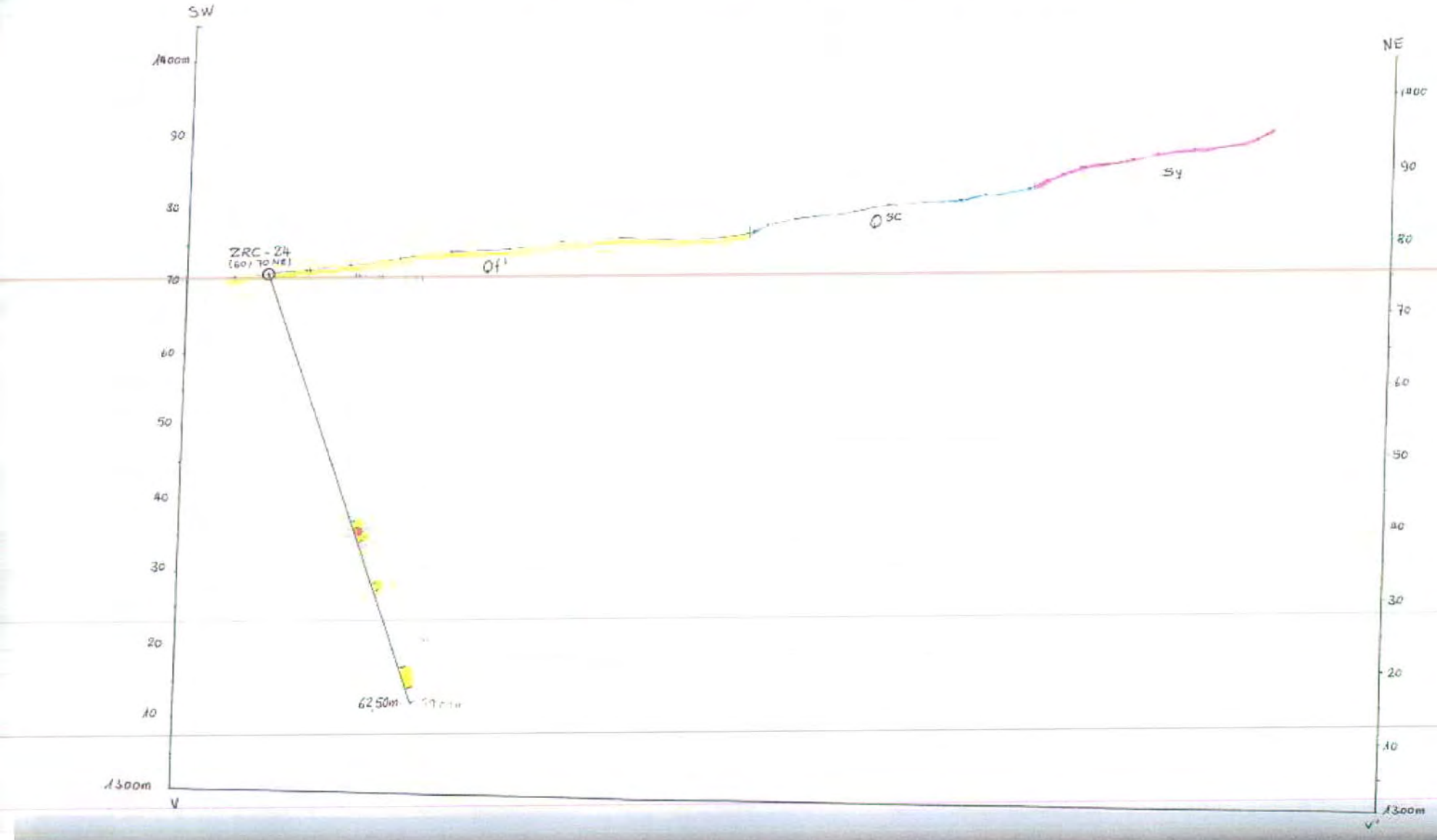
Zarcan Minerals Inc.-NICICO JV

Kuh-e Lar Project
Representation of geologic section of
RC & Diamond drill holes

SCALE 1:500

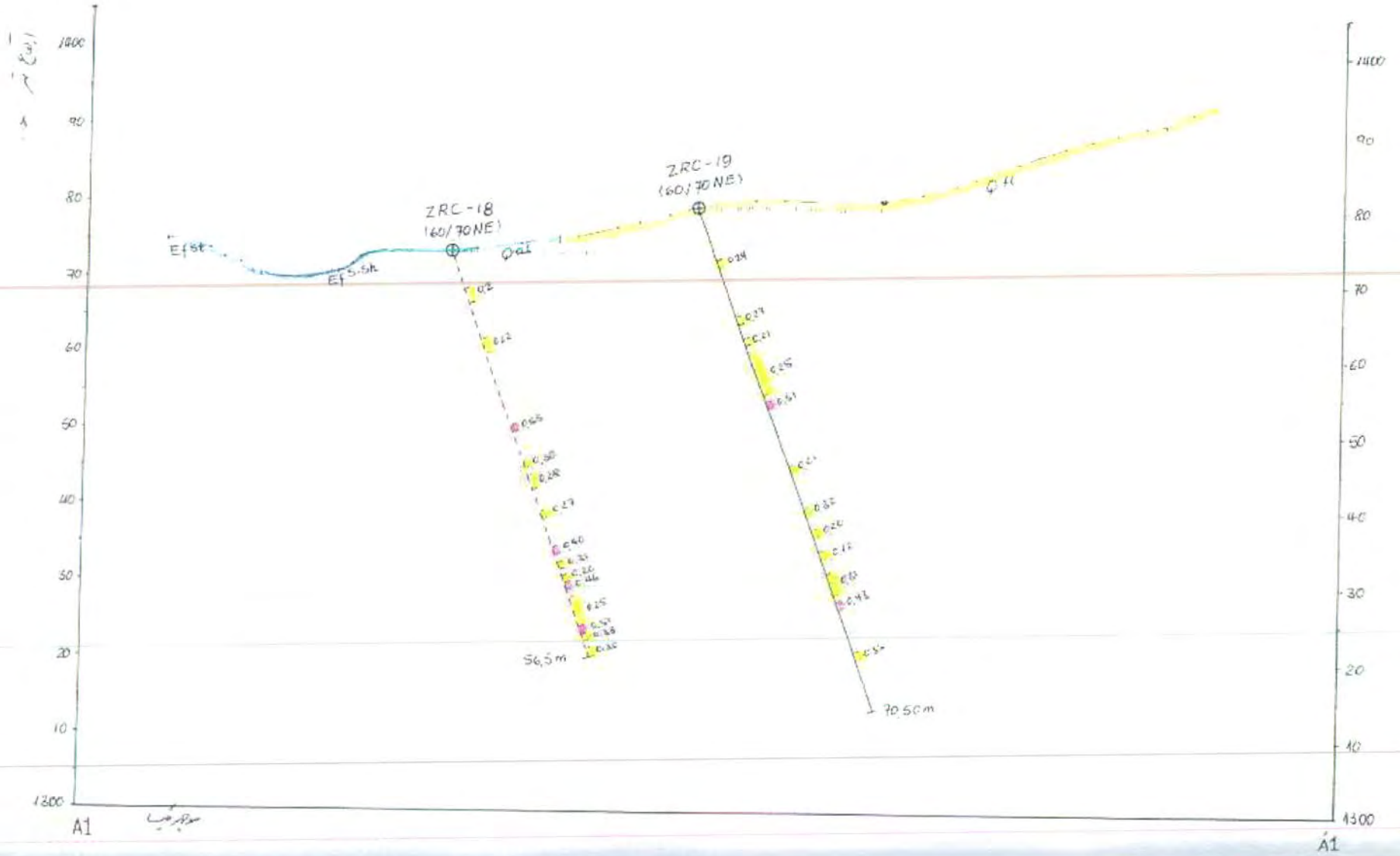
مقطع u-u' روی نقشه زمین شناسی معدن سرلار - اهداف (مبنای ۱:۵۰۰) جهت مقطع N60E

مقطع V-V' روی نقشه پی‌شناسی معدن مس لار - زاهدان (مقیاس ۱:۵۰۰) جهت مقطع N60E

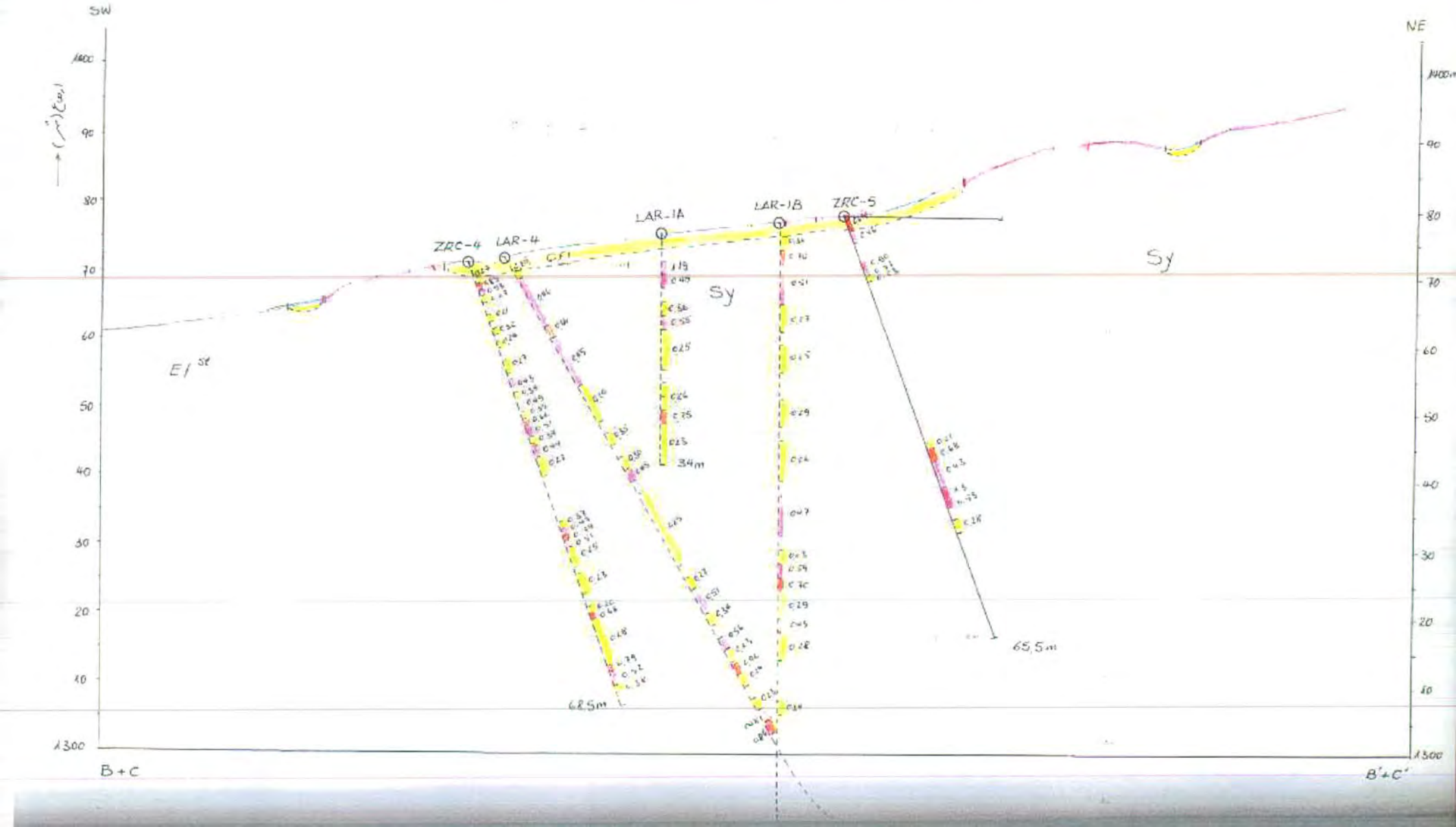


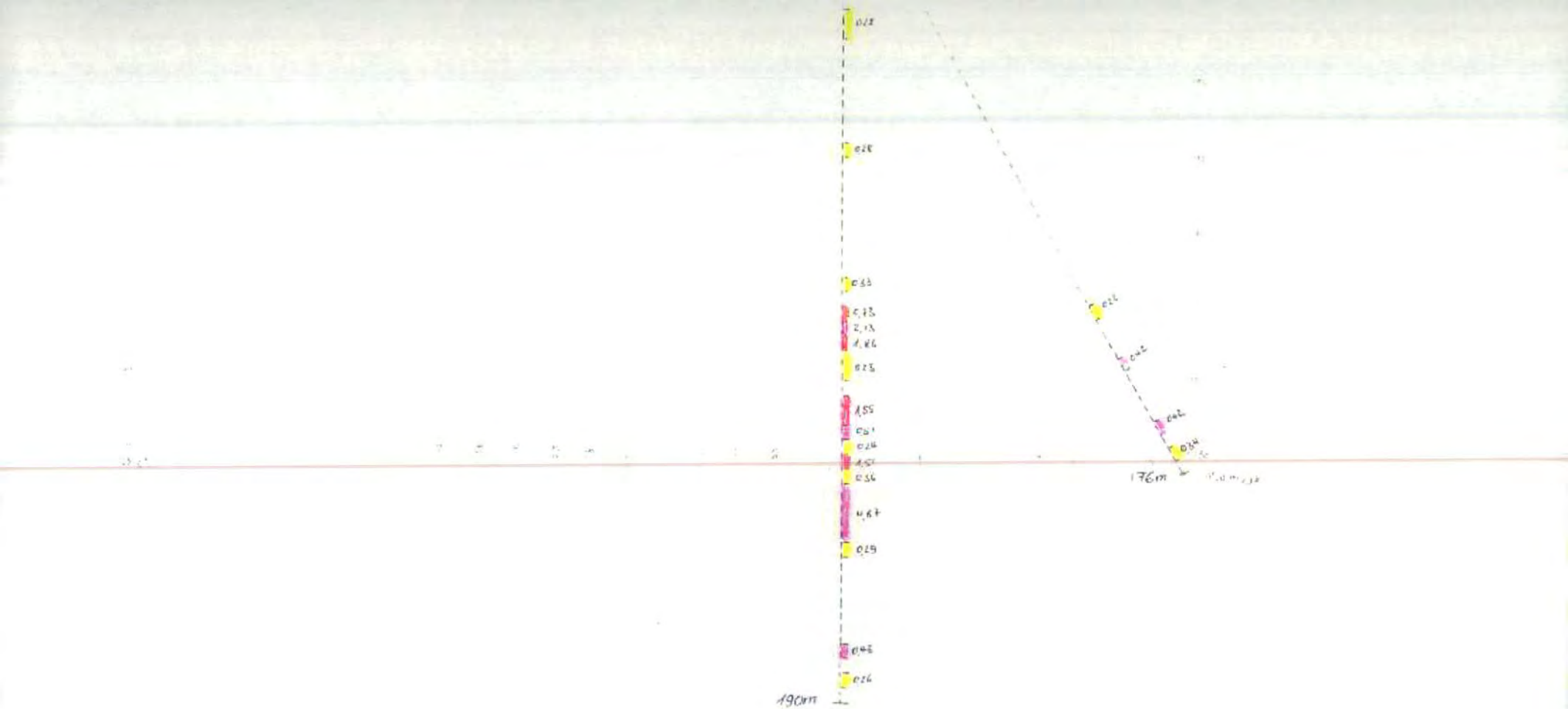
مقطع A-A' روی نقشه زمین‌شناسی سنندج - راهدار (مقیاس 1:50000)، جهت مقطع N60E

N60E جهت مقطع . (1:500) مقطع A1 - Á1 رو گسترش یافته شده در امتداد گمانه های مغزه گیری اکتشافی



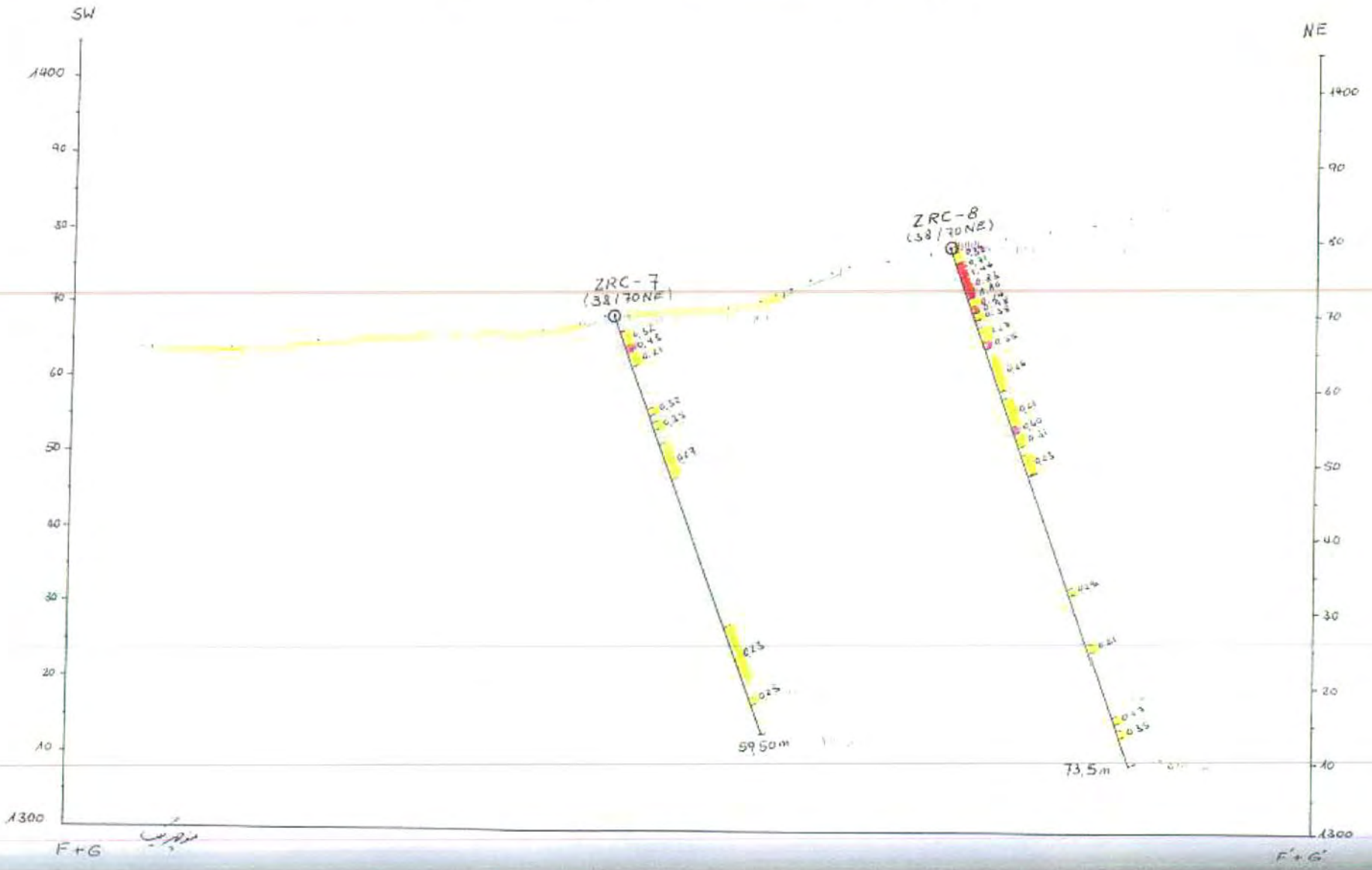
مقطع B+C-B'+C' رو گانه زمین شناسی مهندسی سد لار - راه دسترسی (مقیاس افقی 1:500 ، جهت مقطع N60E)

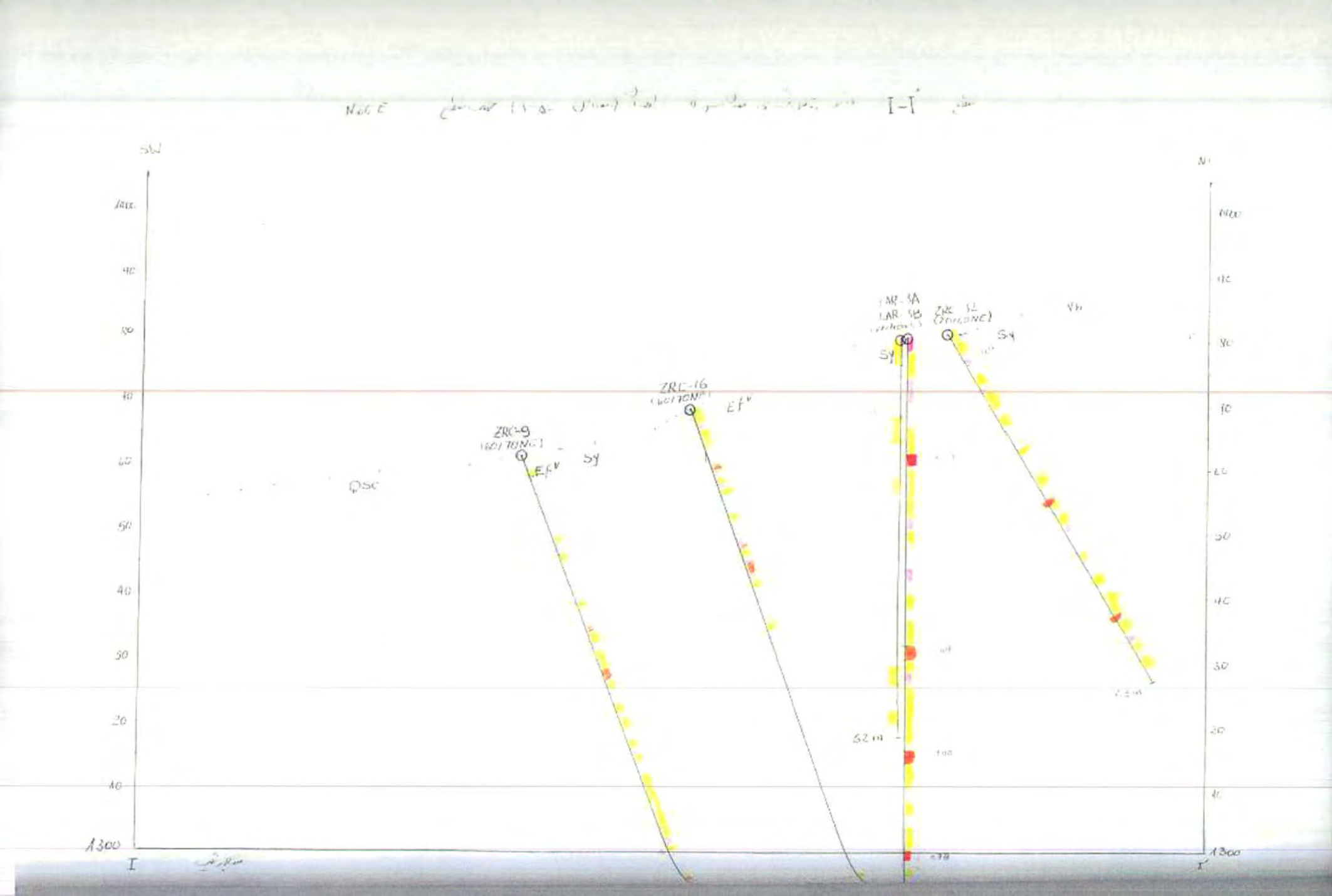



0,22
0,28
0,33
2,13
2,13
1,86
0,23
1,55
0,24
0,36
4,67
0,29
0,42
0,26
190m
0,22
0,42
0,42
0,24
176m
0,00 - 20
0,2 - 0,4
0,4 - 0,6
0,6 - 1,00
1,00 - 2,00
< 2,00

مقطع E-E' روی نقشه زمین شناسی معدن سرب روی - زاهدان (مقیاس 1:500) جهت مقطع N60E

مقطع (F+G)-(F'+G') روی لفت - زمان شناسی معدن مس لار - راهنما (مقیاس ۱:۵۰۰) جهت مقطع N60E

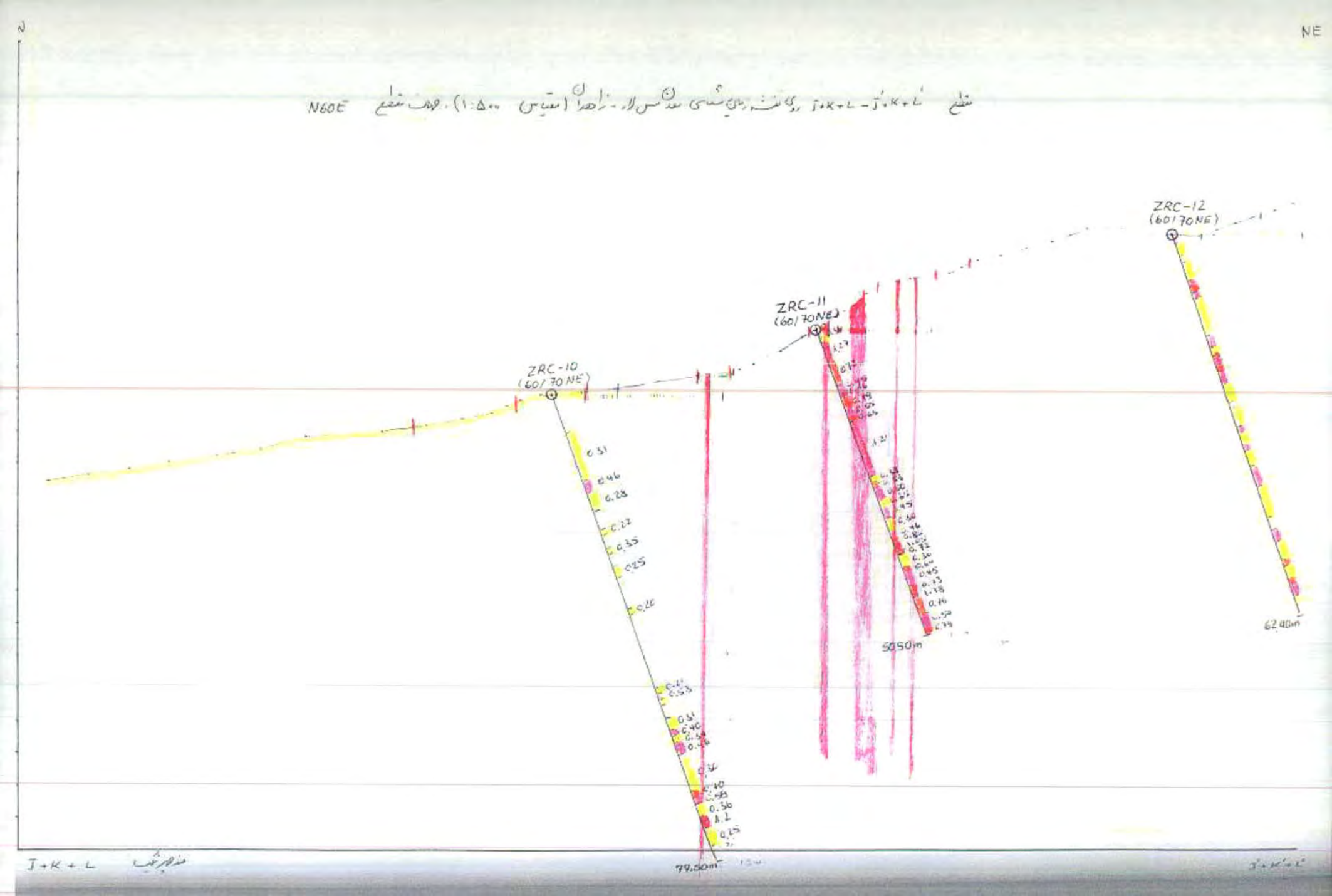



SW
NE
1300
40
30
20
10
ZRC-9
(BOITONE)
Eff
Sy
ZRC-16
(BOITONE)
Eff
Sy
QSC
LAR-1A
LAR-1B
ZRC-12
(BOITONE)
Sy
Sy
52 m
I
I'
1300

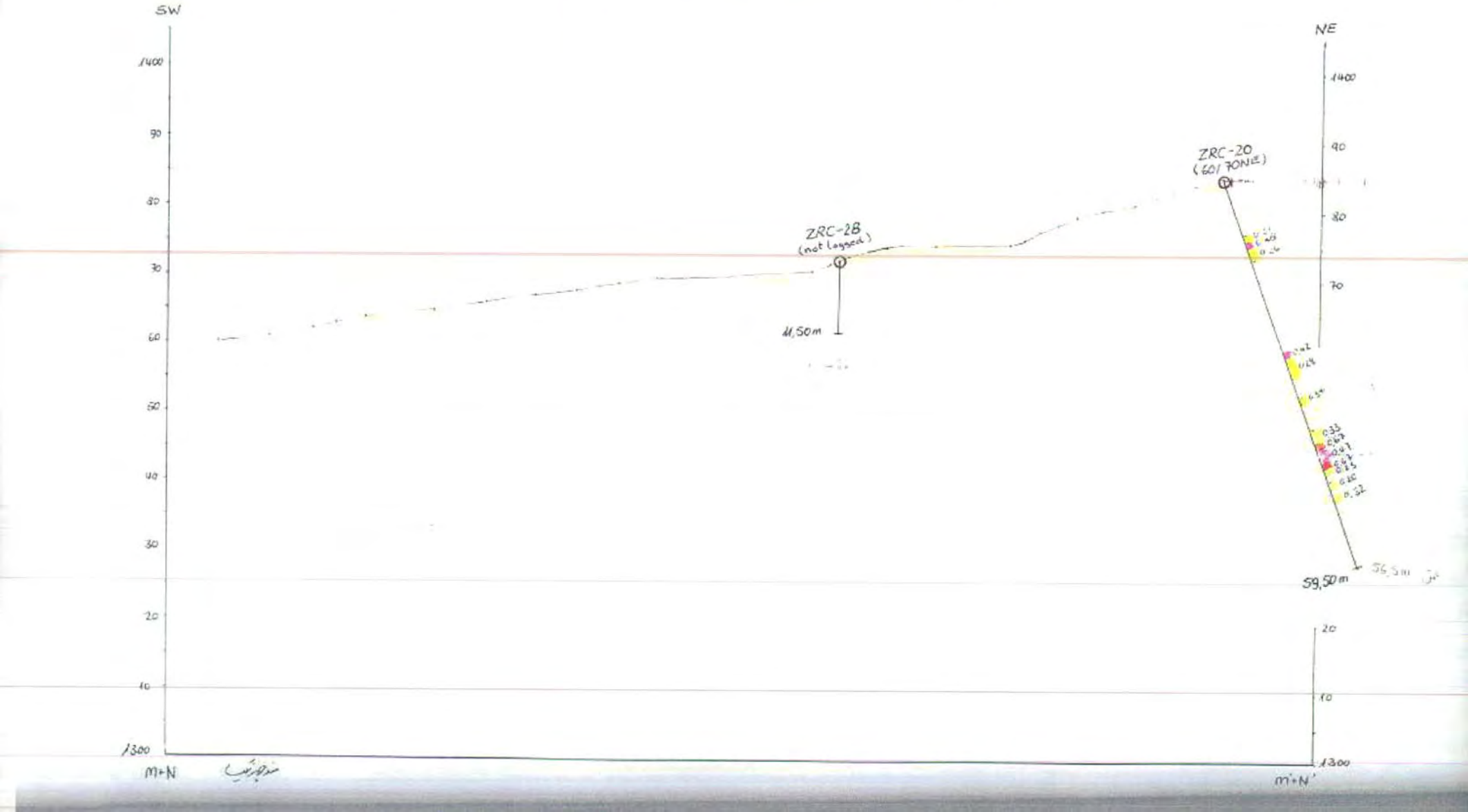
N

NE

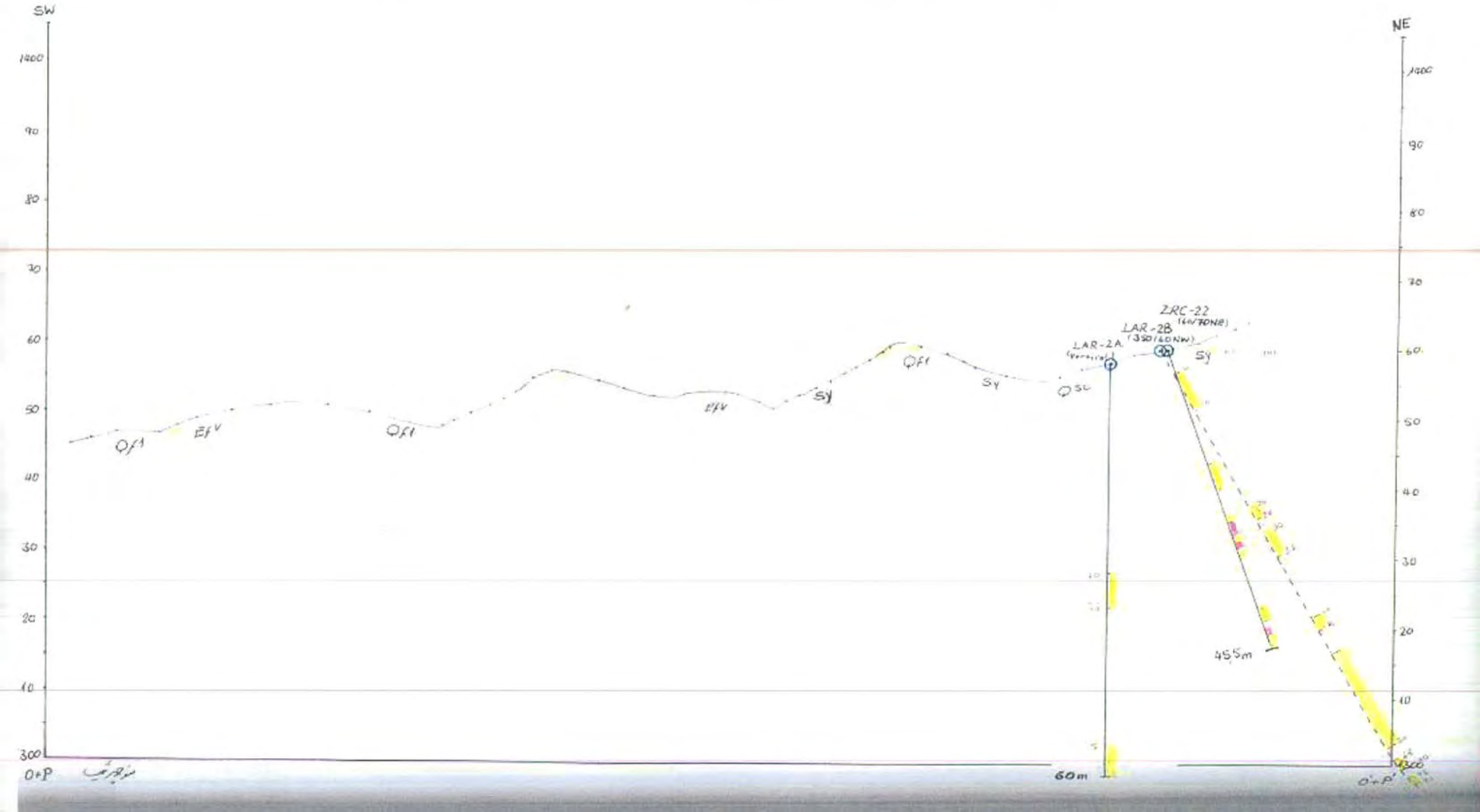
مقطع J+K+L - J'+K'+L' روی نقشه زمین شناسی معدن سرلار - زاهدان (مقیاس 1:500) - جهت مقطع N60E

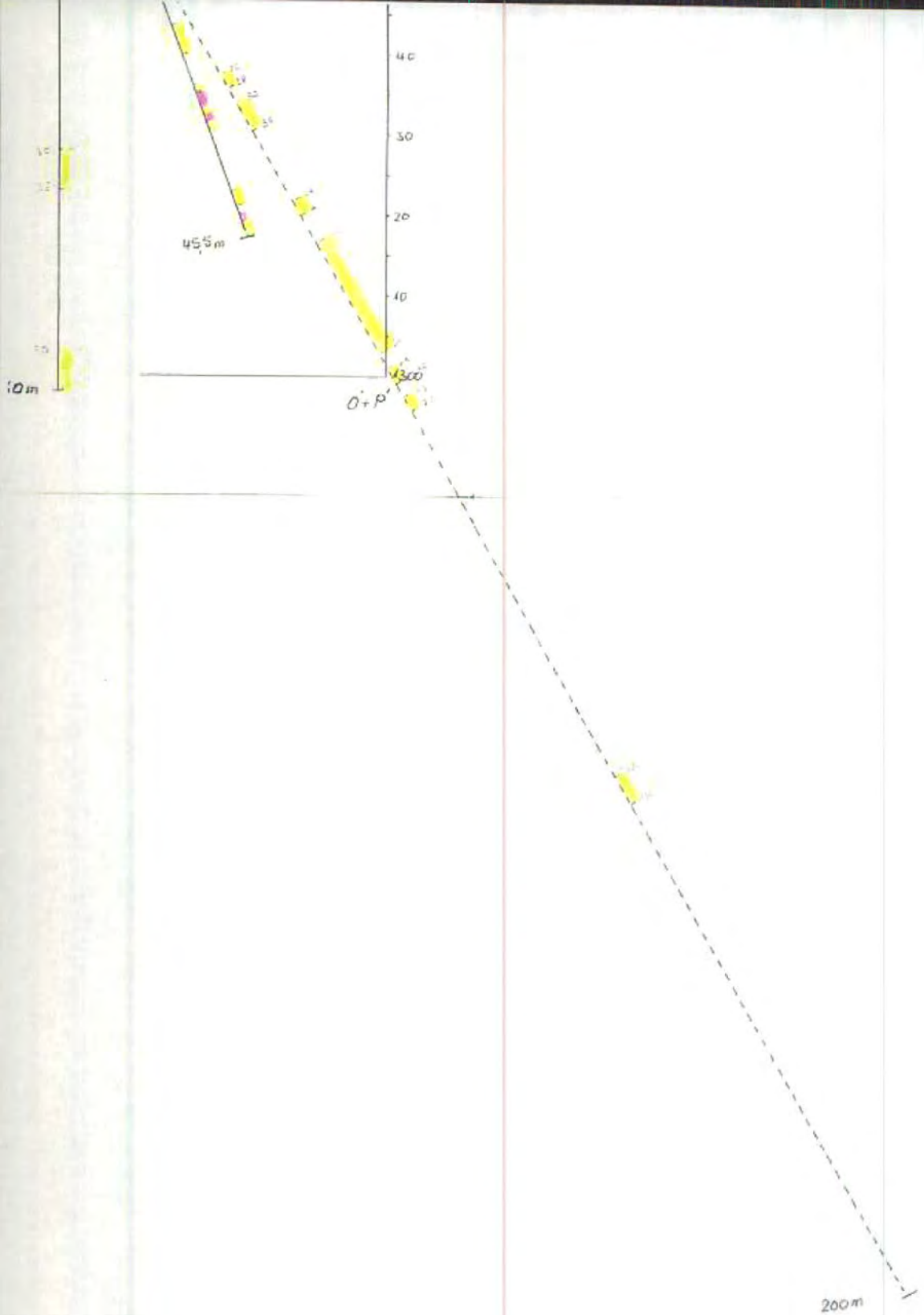


مقطع N-N' ریخت زمین شناسی معدن مس لار - راهدان (مقیاس 1:500) جهت مقطع N60E

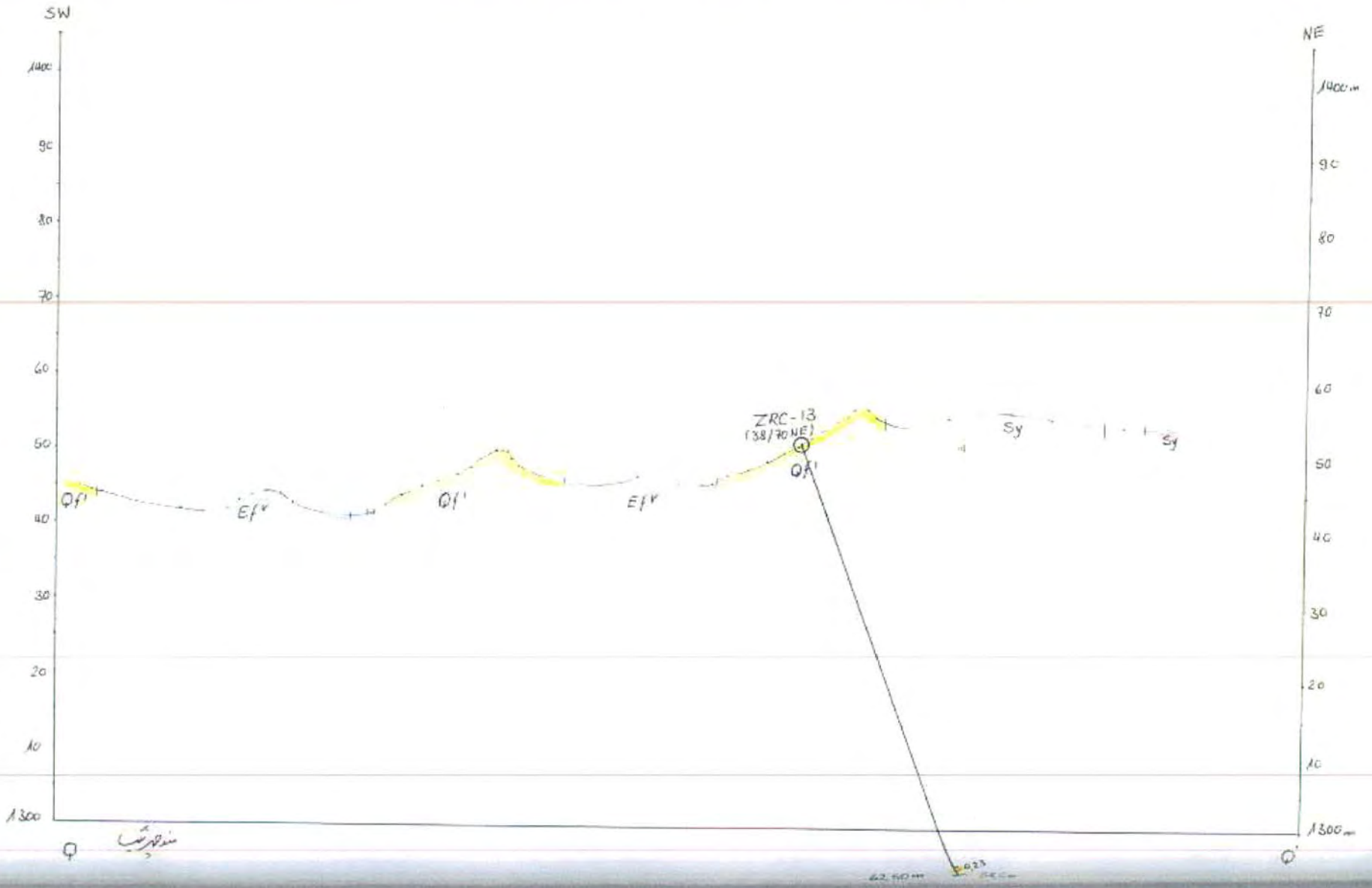


مقطع O-P – O'-P' روی نقشه زمین شناسی ۱۰۰۰۰ : ۱ (مقیاس ۱:۵۰۰۰) جهت مقطع N 60 E

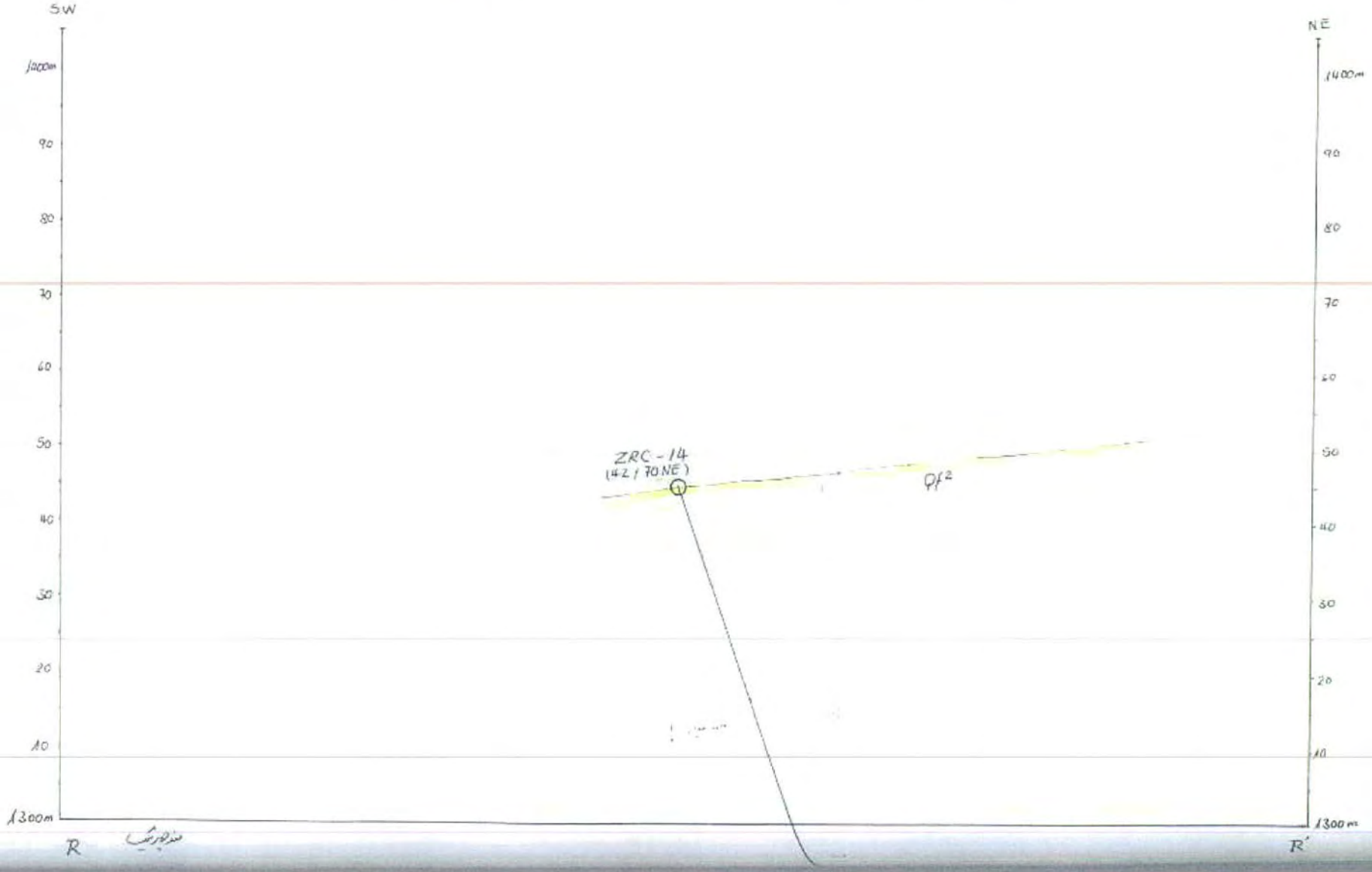


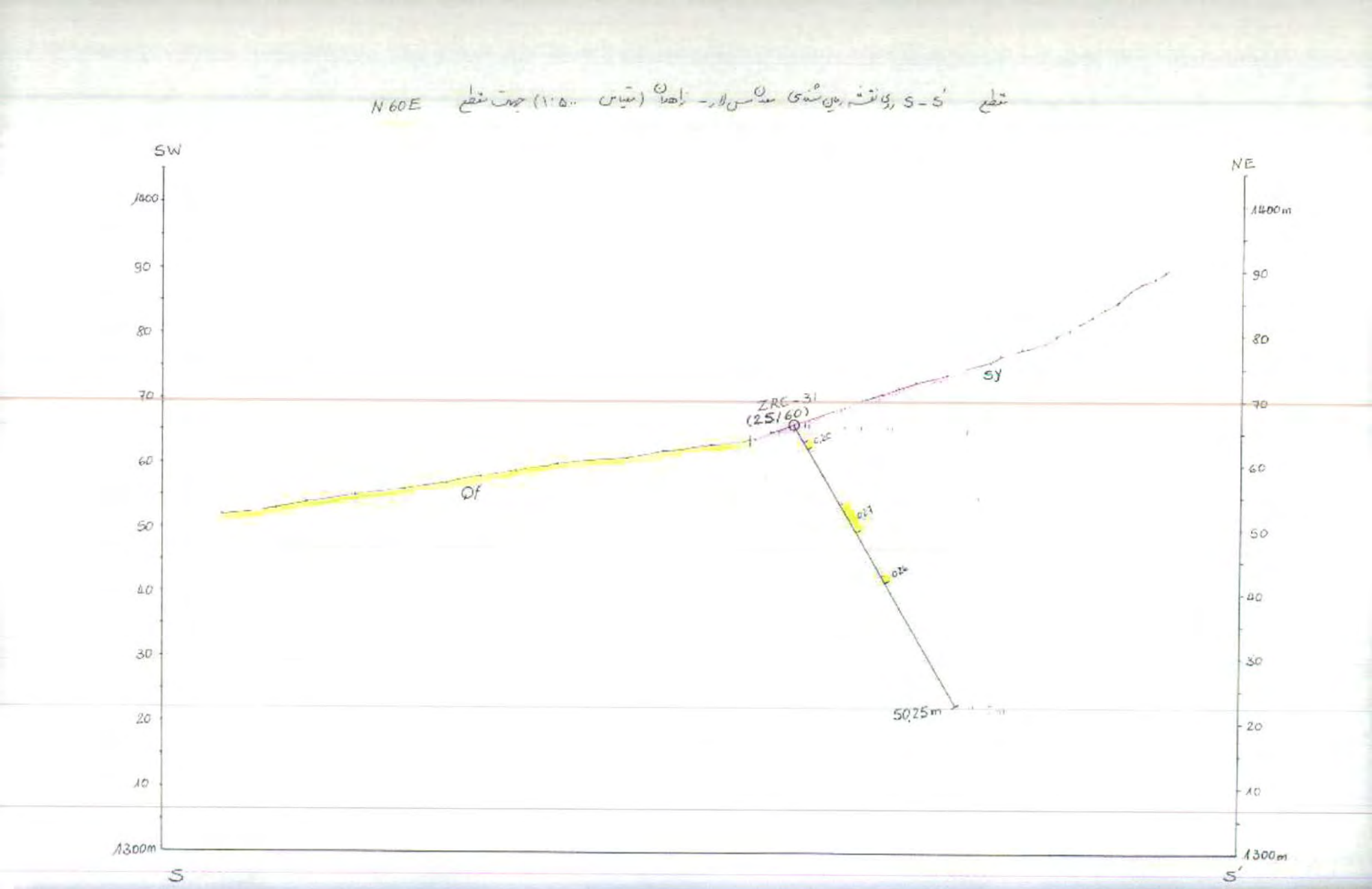

40
30
20
10
45.5m
10m
0+300
0+?
200m

مقطع Q-Q' بر نقشه زمین‌شناسی سد کس‌الار - راهدار (مقیاس ۱:۵۰۰۰) جهت مقطع N60E

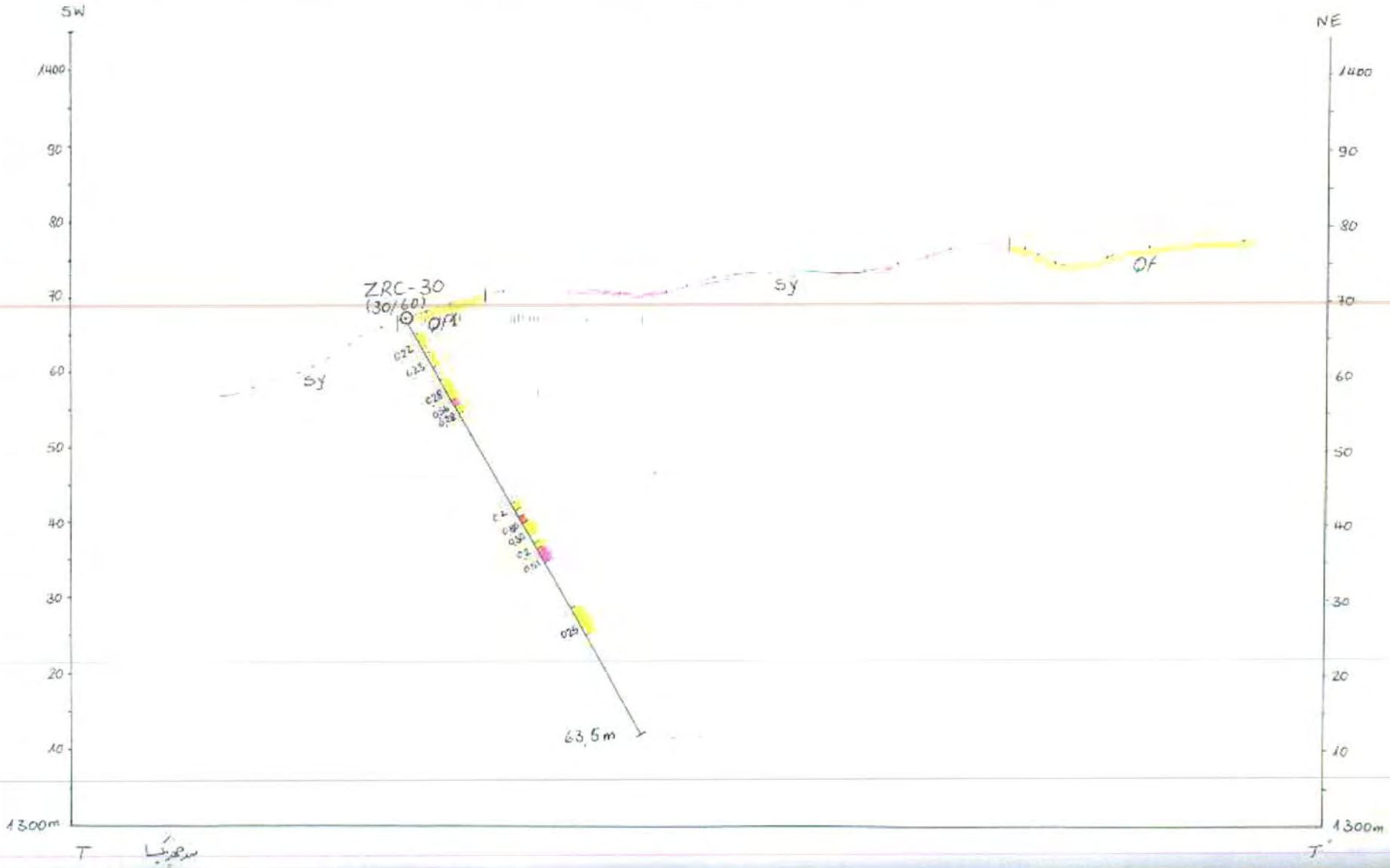


مقطع L - L' روی نقشه زمین شناسی مهندس مشاور راهدا (مقیاس 1:5000) جهت مقطع N60E




مقطع S - S' روی نقشه زمین شناسی مهندسی راه (مقیاس 1:500) جهت مقطع N 60 E
SW
NE
1400m
1300m
S
S'
ZRE-31
(25/160)
Qf
Sy
50.25m

مقطع T - T' روی نقشه زمین شناسی سد سرخه - راهدار (مقیاس 1:5000) جهت مقطع N 60 E



تعیین ذخیره :

بمنظور تعیین ذخیره کانسار مس لار ابتدا موقعیت چاههای اکتشافی روی نقشه زمین شناسی منطقه مورد اکتشاف، مقیاس ۱:۵۰۰ ترسیم گردید . این حفاریها که شامل ۷ چاه اکتشافی الماسه به متراژ ۸۷۰ متر بصورت قائم و زاویه دار ماکزیمم به عمق ۱۹۰ متری (جدول ۱) و ۲۹ چاه اکتشافی R.C. به متراژ ۱۸۷۲ متر غالباً با زاویه ۷۰ درجه نسبت به سطح افق در جهت آزیموت N60E ماکزیمم بطول ۱۰۱/۵ متر (جدول ۲) می باشند محدوده ائی بطول ۸۵۰ متر و عرض ۲۵۰ متر با مساحتی معادل ۲۱۲۵۰۰ مترمربع را زیر پوشش قرار می دهند .

بمنظور شناسائی شکل و گستردگی توده معدنی تعداد ۲٤ مقطع زمین شناسی در راستای آزیموت N60E ترسیم گردید . سعی شده است که حتی المکان این مقاطع ار زوی چاههای اکتشافی عبور کنند و در مواردیکه جهت چاهها با جهت این مقاطع انحراف دارند یا کمی جابجائی نشان می دهند تصویر آنها روی مقاطع مربوطه ترسیم گردیده است . با توجه باینکه از چاههای حفاری اکتشافی الماسه غالباً هر ۲ متر یک نمونه کمپوزیت و از چاههای اکتشافی R.C. هر یک متر نمونه برداری گردیده است و غالباً نتایج آنالیز Cu,Cuo,Mo نیز در کنار مطالعات میکروسکپی روی مقاطع صیقلی و مقاطع نازک در دسترس

می باشند ، تشخیص زونهای منیرالیزاسیون (منطقه اکسید ، سوپرژن و هایپوژن) و آلتراسیون روی مقاطع زمین شناسی بخوبی قابل تشخیص می باشند .

نتایج آنالیزهای مس / مولیبدن بـه تفکیـک هـر چـاه روی سـوابق لالینـگ مربوطه منتقل گردیده است و با استفاده از درجه بندیهای عیاری مشخص شـده در جدول ٦ مناطق هم عیار روی چاههای مربوطه تفکیک شدند و سپس تصویر چاهها همراه با تصویر مناطق هم عیار در امتداد آزیموت مربوطه روی سطح افق ترسیم گردیدند . بدیهی است که محل ایـن تصـاویر بـا محـل واقعـی آنـها تـا حدودی جابجائی دارد و ضخامتهای تصویر شده نیز با ضخامتهای واقعـی رگـه ها متفاوتند . از بهم پیوستن مناطق هم عیار با توجه به خصوصیات زمین شناسی و نتایج حاصله از حفاریهای اکتشافی نتیجه می شود که کانسـار مـس لار دارای ساختاری رگه ائی است ، و رگه ها در راستای شـمال غـرب - جنـوب شـرق بطول حدوداً یک کیلومتر امتداد دارند و تقریباً با جهت شکستگیهای فرعی هـم راستا می باشند (نقشه ٤ مقیاس ۱:۵۰۰) . با توجه به تفکیک مناطق هم عیـار روی این نقشه بنظر می رسد که ضخامت رگه هـای مربوطـه متفـاوت اسـت و حدوداً در همه رده های عیاری حدوداً بین ۱ ≤ متر تـا چندیـن مـتر در نوسـان می باشند . بمنظور تعیین ذخیره سعی گردید مجموع ضخـامت رگـه هـای هـم عیار به تفکیک در راستای هر مقطع زمین شناسی محاسبه و بصورت یک نمودار جمعی رگه های هم عیار رسم شوند (نمودار ۱ مقیـاس ۱:۵۰۰) . بـر اسـاس

این نمودار سطوح هم عیار بین دو مقطع زمین شناسی مشخص کننده مجموع ضخامت تمامی رگه های هم عیار بین این دو مقطع می باشند ، که غالباً بشکل یک چهارضلعی ، ذوزنقه یا لوزی می باشند . حال اگر سطح مناطق هم عیار بین دو مقطع زمین شناسی را بترتیب sn ، ..... ، s۲ ، s۱ با توجه باینکه (n=۱.....۲٤)و عمق مفید حفاریهای R.C. را H=۱۰۰m و وزن مخصوص کانسنگ $S=۲/٦\ g/cm^3$ در نظر گرفته شود ، تناژ کانسنگهای هم عیار بین دومقطع زمین شناسی از رابطه زیر محاسبه می گردد :

$$t=s\times H\times \rho$$

در این فرمول :

t = تناژ کانسنگ بین دو مقطع زمین شناسی

s= مساحت چهارضلعی(ذوزنقه/ لوزی)محسور بین دو مقطع زمین شناسی

H= ماکزیمم عمق حفاریهای اکتشافی در منطقه ، و

ρ = وزن مخصوص کانسنگ می باشد ، که معادل $۲/٦g/cm^3$ درنظرگرفته شده است .

اکنون سطح کلیه مناطق هم عیار بین ۲٤ مقطع زمین شناسی برابر است با:

$S_n = s_۱ + s_۲ + ... + s_{۲٤}$ و در نتیجه تناژ کل کانسنگهای هم عیار T_A از فرمول زیر بدست می آید :

$$T_A = \sum_{n=1}^{n} t_n = S_n \times H \times \rho$$

که با استفاده از این فرمول تناژ کانسنگهای دیگر مناطق هم عیار قابل محاسبه و نهایتاً تناژ کل کانسنگ موجود در معدن مس لار (T_{tot}) از فرمول زیر محاسبه می شود :

$$T_{tot} = (T_A + T_B + T_C + T_D)$$

که در این فرمول A,B,C,D رده های عیاری زیر را تشکیل می دهند :

A=0.2-0.4% Cu

B=0.4-0.6% Cu

C=0.6-1.00% Cu

D=1.00-2.00% Cu

نتایج این محاسبات در جدول ٦ منظور گردیده اند :

در صورتیکه عیار متوسط مس را برای تناژ کانسنگهای بدست آمده در محدوده های عیاری A و B و C و D بترتیب :

$G_A = T_A$ Mt @ 0.3% Cu

$G_B = T_B$ Mt @ 0.5% Cu

$G_C = T_C$ Mt @ 0.8% Cu

$G_D = T_D$ Mt @ 1.2% Cu

در نظر بگیریم ، محاسبه ذخیره معدن مس لار- زاهدان برای رده های مختلف عیار حد (Cut off) از فرمول زیر بدست می آید .

1- Ore reserve for cut off @ 0.2% Cu = $\frac{G_A(T_A)+G_B(T_B)+G_C(T_C)+G_D(T_D)}{T_A+T_B+T_C+T_D}$

2- Ore reserve for cut off @ 0.4% Cu = $\frac{G_B(T_B)+G_C(T_C)+G_D(T_D)}{T_B+T_C+T_D}$

3- Ore reserve for cut off @ 0.6%Cu = $\frac{G_C(T_C)+G_D(T_D)}{T_C+T_D}$

نتایج حاصل از این محاسبات در جدول ۷ درج گردیده اند .

جدول ۶ : محاسبه تناژ کانسنگ معدن مس لار - زاهدان

ردیف	مقاطع زمین‌شناسی	درجه‌بندی عیار مس کلی (Cu%)				جمع
		0.20-0.40	0.40-0.60	0.60-1.00	1.00-2.00	
۱	V-V', U-U'	37188,13	17785,63	—	—	54973,76
۲	A-A', V-V'	114952,50	36855,50	—	—	151808,-
۳	A_1-A_1', A-A'	280312,50	53625	—	—	333937,5
۴	B-B', A_1-A_1'	405405	105105	—	—	510510
۵	C-C', B-B'	88481,25	28957,50	13138,13	4290	134866,88
۶	D-D', C-C'	111076,88	39812,50	17119,68	8758,75	176767,63
۷	E-E', D-D'	153985	47032,5	14980	13455	229452,5
۸	F-F', E-E'	369281,25	49359,38	16453,13	14625	449718,76
۹	G-G', F-F'	130812,50	13650	3412,50	5687,5	153562,5
۱۰	H-H', G-G'	348330	43940	20280	16900	430450
۱۱	I-I', H-H'	557392,88	160021,88	56023,13	51699,38	825237,27
۱۲	J-J', I-I'	412360	169000	92950	72670	746980
۱۳	K-K', J-J'	495778,75	190856,63	16672,5	13381,88	928718,76
۱۴	L-L', K-K'	152295	49899,69	4535	32305	276034,69
۱۵	M-M', L-L'	624406,25	215596,88	114278,13	96606,25	1050886,5
۱۶	N-N', M-M'	36513,75	14844,38	3668,44	6654,375	61680,94
۱۷	O''-O''', N-N'	239703,75	112612,50	17696,25	35392,50	405405
۱۸	O-O', O''-O'''	255612,50	74717,5	—	—	330330
۱۹	P-P', O-O'	58853,75	6825	—	—	65178,75
۲۰	Q-Q', P-P'	176962,50	15730	—	—	192692,5
۲۱	R-R', Q-Q'	273877,50	27650	—	—	301527,5
۲۲	S-S', R-R'	45175	5200	—	—	50375
۲۳	T-T', S-S'	135362,5	18200	7962,5	—	161525
۲۴	جمع کل (Total)	5055447,2	1325666,3	436739,09	372425,63	7190178,6

جدول ۷ : محاسبه ذخیره کانسنگ مس (Ore) با احتساب عیارهای مختلف حّد (Cut off) در معدن مس لار – زاهدان

Cut off (Cu%)	ذخیره کانسنگ مس (تن)	عیار متوسط مس (Cu%)	مس محتوی (تن)
0.2	7190178.6	0.41	29479.7
0.4	2134730.9	0.68	14516.2
0.6	809164.6	0.98	7929.8
100	372425.6	1.20	4469.1

جدول ۸ : درجه بندی عیار مس کلی (T.Cu%) همراه با علائم مربوطه ، جهت تعیین ذخیره کانسنگ محتوی در معدن مس لار- زاهدان

توضیحات	عیار مس کلی (Cu%)	علائم
ذخیره کانسنگ زیر عیار 0.2 درصد محاسبه نشده است و بعنوان Cut off در نظر گرفته شده است .	0.00 - 0.20	
-	0.20 - 0.40	
-	0.40 – 0.60	
-	0.60 – 1.00	
-	1.00 – 2.00	
با توجه به اینکه رگه های مس با عیار بالاتر از 2.00 درصد پائین تر از عمق ۱۰۰ متر قطع شده اند محتوای کانسنگ با این عیار جزو ذخیره احتمالی معدن در نظر گرفته شده است .	<2.00	

ذخیره قطعی و ذخیره احتمالی :

ذخیره محاسبه شده در جدول ۷ از سطح افق تا عمق ۱۰۰ متری می باشد و می توان آن را جزو ذخائر قطعی منظور نمود . اما با توجه به مجموعه شواهد موجود و همچنین نتایج چاههای عمیق حفر شده ، ادامه این ذخائر و زونهای مس دار در عمق نیز بسیار محتمل می باشند . لذا می توان ذخیره ائی معادل ذخائر محاسبه شده فوق را (از عمق ۱۰۰ متر تا ۲۰۰ متر) بعنوان ذخیره احتمالی در نظر گرفت ، که در این صورت مجموع ذخائر قطعی و احتمالی کانسار را به دو برابر ارقام جدول ۷ افزایش خواهد داد .

۹- ارزیابی اقتصادی :

با توجه به تناژهای محاسبه شده در جدول ۷ و مقایسه آن با تقسیم بندیهای داخلی از نظر ذخیره کانسنگ مس و عیارهای مربوطه می توان معدن مس لار- زاهدان را بعنوان یک معدن مس - مولیبدن - (طلای) کوچک مطرح نمود . برای مثال در حفاری اکتشافی LAR-1 از عمق ۱۶۸-۱۶۰ متری بترتیب عیارهای مس و مولیبدن ٤/۸۷ درصد و ۳۱۵۵ppm می باشند . بعضی از گمانه ها نتایج خوبی را نیز برای طلا نشان می دهند . عیار طلا در بعضی مناطق با ضخامتی در حدود ۲-۱ متر به ماکزیمم مقدار $3\ ^{g}/_{t}$ بالغ می گردد .

لازم به توضیح می باشد ، که نمونه برداری و آنالیز طلا بطور سیستماتیک برای تمامی چاههای اکتشافی انجام نشده است ، لذا این نتایج برای اظهار نظر در مورد کل توده ضعیف بنظر می رسد .

ضمناً استخراج از اعماق زیاد از طریق حفر تونل بدلیل وجود ساختار تکتونیکی ، خردشدگیهای موضعی شدید و عمق زیاد تدابیر ایمنی خاصی را می طلبد و همچنین مسئله کمبود آب در منطقه نیز بایستی بدلیل وجود فصول کاملاً خشک در محاسبات فنی اقتصادی مد نظر قرار گیرد .

لذا با توجه به موارد فوق و دیگر فاکتورهای مهمی چون ذخیره پائین و کوتاه بودن عمر معدن و همچنین شرایط خاص جغرافیائی منطقه بنظر می رسد

که مطالعات فنی اقتصادی معدن مس / مولیبدن لار- زاهدان فاقد تصویر امیدبخش اقتصادی باشد .

بهرحال در صورت تصمیم به ادامهٔ کار در این کانسار موارد ذیل پیشنهاد می شود :

۱- بررسی نتایج چاه‌های فعلی به منظور مشخص نمودن محدوده های کوچک پرعیار از سطح تا عمق ۱۰۰ متری و بررسی امکان استخراج روباز این محدوده ها .

۲- مشخص نمودن بخش های پرعیار در افق زیر ۱۰۰ متر با استفاده از چاههای عمیق حفر شده و تکمیل اکتشافات این بخش ها در عمق و بررسی احتمال استخراج زیرزمینی زونهای پرعیار در آینده .

۱۰- منابع :

- اطلس راههای ایران (۱۳٦۹) مقیاس ۱۰۰۰/۰۰۰: ۱ ، چاپ گیتاشناسی.
- شرکت صمان کاو (۱۳۷۸) ،گزارش نتایج مطالعات ژئوفیزیکی بر روی کانسار مس کوه لار زاهدان .
- مهندسین مشارو کان ایران (۱۳۷۸) گزارش نقشه زمین شناسی - معدنی کانسار مس لار در مقیاس ۵۰۰۰: ۱ .
- مهندسین مشاور کان ایران (۱۳۷۸) گزارش اکتشافات ژئوشیمیائی کانسار مس لار .
- مهندسین مشاور کان ایران (۱۳۷۹) گزارش نقشه زمین شناسی - معدنی کانسار لار در مقیاس ۵۰۰: ۱ .
- نقشه زمین شناسی زاهدان (۱۹۹۳) مقیاس ۲۵۰/۰۰۰: ۱ سازمان زمین شناسی کشور .
- نقشه توپوگرافی زاهدان (۱۳٥٤) مقیاس ۱/۲۵۰/۰۰۰ ، اداره جغرافیائی ارتش جمهوری اسلامی ایران سری K551 برگ NH41-9 .

- جداول ضمیمه :

نتایج آنالیزهای شیمیائی نمونه های برداشته شده از حفاریهای اکتشافی R.C.

From: ACME ANALYTICAL LABORATORIES LTD. 852 E. HASTINGS ST. VANCOUVER BC. V6A 1R6 PHONE(604)253-3158 FAX(604)253-1716 @ CSV TEXT FORMAT

To: Zarcan Minerals Inc. PROJECT Baluchestan

Acme file # A120605 Page 1 Received: MAR 5 2001 * 518 samples in this disk file

ELEMENT SAMPLES	Mo ppm	Cu ppm	Pb ppm	Zn ppm	Ag ppm	Ni ppm	Co ppm	Mn ppm	Fe %	As ppm	U ppm	Au ppm	Th ppm	Sr ppm	Cd ppm	Sb ppm	Bi ppm	V ppm	Ca %	P %	La ppm	Cr ppm	Mg %	Ba ppm	Ti %	B ppm	Al %	Na %	K %	W ppm	Au** gm/mt
ZL 1	15	159	14	41	< 3	31	6	497	1 68	431	< 8	< 2	6	619	0 3	3	< 3	52	15	0 075	11	73	0 62	106	0 04	27	0 6	0 24	0 19	3	< 01
ZL 2	22	188	18	42	< 3	41	9	683	2 51	611	8	< 2	8	609	0 2	< 3	< 3	85	6 21	0 092	13	85	0 87	96	0 05	31	0 82	0 28	0 27	4	< 01
ZL 3	117	329	28	104	< 3	55	13	988	5 22	2000	< 8	< 2	6	111	2	4	< 3	44	1 48	0 067	19	81	0 22	79	0 01	22	0 51	0 07	0 28	2	05
ZL 4	128	302	29	78	< 3	41	14	804	4 6	2567	< 8	< 2	7	87	< 2	4	< 3	19	0 28	0 020	31	30	0 07	57	< 01	17	0 48	0 03	0 25	< 2	05
ZL 5	132	347	24	5*	< 3	39	10	405	4 67	3522	< 8	< 2	7	60	< 2	3	3	18	0 26	0 027	32	23	0 06	68	< 01	16	0 41	0 03	0 24	< 2	04
ZL 6	172	485	28	66	< 3	41	20	831	5 28	4765	< 8	< 2	5	63	2	4	< 3	24	0 33	0 029	32	47	0 06	90	< 01	18	0 49	0 04	0 26	< 2	03
ZL 7	172	506	28	79	< 3	60	22	949	5 87	3128	< 8	< 2	7	56	< 2	< 3	< 3	35	0 22	0 032	26	84	0 06	53	< 01	20	0 40	0 03	0 22	< 2	01
ZL 8	120	487	24	61	< 3	69	19	749	4 85	2340	< 8	< 2	7	133	< 2	< 3	< 3	42	0 27	0 055	21	79	0 09	29	< 01	25	0 65	0 04	0 3	< 2	02
ZL 9	115	432	24	79	< 3	71	17	383	4 48	2447	< 8	< 2	6	88	< 2	3	< 3	30	0 3	0 04	23	53	0 08	51	< 01	26	0 58	0 06	0 27	< 2	03
ZL 10	119	579	24	66	< 3	98	14	339	5 6	1913	< 8	< 2	5	85	< 2	< 3	3	30	0 16	0 037	14	32	0 06	20	< 01	18	0 49	0 03	0 26	< 2	02
ZL 11	110	521	22	66	< 3	79	14	210	4 8	1719	< 8	< 2	4	63	< 2	< 3	< 3	28	0 15	0 03	13	27	0 06	18	< 01	16	0 46	0 03	0 29	< 2	03
ZL 12	161	831	16	72	< 3	119	18	246	6 87	3487	< 8	< 2	6	195	< 2	< 3	4	87	0 33	0 077	27	90	0 11	116	< 01	32	0 74	0 05	29	< 2	0 02
ZL 13	210	516	10	32	< 3	48	7	149	3 73	1734	< 8	< 2	8	81	< 2	5	3	44	0 27	0 059	21	187	0 07	90	< 01	21	0 48	0 05	0 22	2	05
ZL 14	210	416	18	18	0 5	30	4	98	2 71	1260	< 8	< 2	14	45	< 2	12	4	56	0 36	0 066	16	216	0 04	73	0 01	12	0 31	0 08	0 13	5	11
ZL 15	126	280	12	21	0 4	36	5	126	2 58	884	< 8	< 2	11	49	< 2	6	< 3	60	0 43	0 087	21	255	0 14	42	0 02	11	0 43	0 1	0 2	3	05
ZL 16	136	300	15	16	0 5	29	4	78	2 43	987	< 8	< 2	10	42	< 2	6	4	56	0 31	0 078	21	232	0 1	28	0 02	11	0 37	0 09	0 15	3	05
ZL 17	182	459	15	15	0 8	39	3	47	3 65	1330	< 8	< 2	11	42	< 2	15	6	76	0 23	0 059	27	294	0 06	17	0 01	13	0 36	0 11	0 1	4	07
ZL 18	500	461	16	17	0 6	32	4	41	2 91	1226	< 8	< 2	10	45	< 2	4	4	46	0 23	0 053	23	282	0 07	17	0 01	21	0 43	0 09	0 15	3	08
ZL 19	303	1094	9	23	0 5	37	5	731	3 43	1113	< 8	< 2	13	53	< 2	5	3	65	0 31	0 068	33	211	0 15	17	0 01	23	0 51	0 09	0 14	2	04
ZL 20	410	2845	21	24	0 8	28	3	131	3 92	1619	< 8	< 2	18	49	< 2	8	8	106	0 4	0 122	28	123	0 1	10	0 01	22	0 37	0 1	0 02	3	08
RE ZL 20	428	2781	20	24	0 8	28	3	132	3 97	1648	< 8	< 2	18	49	< 2	8	8	106	0 41	0 125	28	123	0 1	10	0 01	21	0 38	0 11	0 05	3	0 07
ZL 21	204	356	23	17	< 3	24	3	42	2 75	1129	< 8	< 2	28	42	< 2	17	< 3	121	0 42	0 159	32	107	0 06	20	0 01	12	0 37	0 12	0 14	3	02
ZL 22	215	347	35	20	< 3	35	8	50	3 44	1493	< 8	< 2	14	52	< 2	30	< 3	110	0 26	0 063	44	143	0 06	18	0 01	21	0 46	0 11	0 02	4	< 01
ZL 23	368	884	38	29	< 3	37	5	87	4 11	1909	< 8	< 2	16	60	< 2	41	5	149	0 37	0 085	41	176	0 09	14	0 01	26	0 39	0 12	0 17	6	05
ZL 24	393	806	39	28	< 3	34	8	69	3 6	1487	< 8	< 2	13	51	< 2	94	10	183	0 3	0 076	40	160	0 08	13	0 01	23	0 4	0 1	0 19	9	17
ZL 25	408	1010	33	31	< 3	39	6	200	3 8	1340	< 8	< 2	12	51	< 2	56	7	179	0 35	0 092	35	165	0 13	16	0 01	23	0 41	0 09	15	9	0 69
ZL 26	178	1585	17	22	0 5	36	6	264	2 59	544	< 8	< 2	12	42	< 2	26	4	98	0 41	0 103	24	199	0 18	15	0 01	18	0 36	0 09	0 16	4	58
ZL 27	79	1492	10	23	0 5	45	9	474	2 78	133	< 8	< 2	22	38	< 2	6	< 3	78	0 4	0 1	20	249	0 29	16	0 01	11	0 35	0 1	0 14	2	13
ZL 28	61	894	11	19	0 4	34	7	353	2 35	74	< 8	< 2	27	34	< 2	3	< 3	73	0 35	0 095	32	204	0 24	17	0 01	8	0 28	0 11	0 12	1	0 03
ZL 29	53	340	9	12	< 3	26	5	236	2 12	28	< 8	< 2	32	27	< 2	< 3	< 3	61	0 29	0 091	26	169	0 16	18	0 01	3	0 23	0 11	0 1	2	< 01
ZL 30	82	450	8	15	0 3	28	5	287	2 32	44	< 8	< 2	23	32	< 2	< 3	< 3	71	0 35	0 112	25	192	0 19	18	0 01	11	0 28	0 13	0 12	2	< 01
ZL 31	89	807	8	14	0 4	30	5	301	2 23	82	< 8	< 2	20	30	< 2	4	< 3	72	0 38	0 112	21	143	0 19	38	0 01	6	0 24	0 1	0 1	3	0 02
ZL 32	65	627	12	17	< 3	28	6	276	2 15	184	< 8	< 2	15	36	< 2	5	< 3	71	0 36	0 099	20	184	0 18	41	0 01	8	0 33	0 12	0 18	3	02
ZL 33	62	615	9	17	< 3	30	6	298	2 17	164	< 8	< 2	15	37	< 2	4	< 3	74	0 35	0 101	22	177	0 18	44	0 01	9	0 35	0 13	0 2	3	02
STANDARD G-2	20	71	32	179	0 1	41	12	632	3 58	63	20	3	22	32	23 9	19	23	83	0 6	0 099	19	179	0 64	164	0 09	22	1 94	05	0 19	18	3 6
STANDARD G-2	2	3	< 3	45	< 3	9	4	562	2 18	< 2	< 8	< 2	4	81	< 2	< 3	3	40	0 68	0 107	7	78	0 62	249	0 13	< 3	0 95	0 09	0 56	2	0
ZL 34	87	937	11	16	< 3	23	5	283	1 95	54	< 8	< 2	13	29	0 2	5	< 3	69	0 3	0 086	16	102	0 17	23	0 01	13	0 29	0 11	0 12	2	0 01
ZL 35	43	354	5	17	0 4	23	6	284	2 01	40	< 8	< 2	18	29	0 2	4	< 3	78	0 42	0 15	21	102	0 18	24	0 01	10	0 28	0 11	0 11	3	< 01
ZL 36	50	660	11	16	0 3	23	5	298	2 06	44	< 8	< 2	18	33	< 2	4	< 3	87	0 44	0 156	23	116	0 18	22	0 01	13	0 39	0 12	0 14	3	0 01
ZL 37	34	569	7	18	< 3	29	6	339	2 09	33	< 8	< 2	16	30	< 2	< 3	< 3	73	0 5	0 175	25	139	0 21	18	0 01	13	0 33	0 09	0 11	3	< 01
ZL 39	45	410	10	20	< 3	28	7	536	2 65	43	< 8	< 2	16	31	< 2	< 3	< 3	99	0 45	0 147	23	109	0 21	22	0 01	10	0 29	0 1	0 12	3	< 01
ZL 39	38	284	8	29	< 3	36	8	580	2 71	30	< 8	< 2	11	29	< 2	< 3	< 3	66	0 3	0 068	21	182	0 21	11	0 01	16	0 26	0 1	0 09	2	< 01
ZL 40	63	407	11	24	< 3	38	8	460	2 94	195	< 8	< 2	13	48	< 2	3	< 3	82	0 45	0 102	22	206	0 27	28	0 03	17	0 42	0 12	0 16	3	02
ZL 41	43	391	10	20	< 3	40	10	582	3 02	47	< 8	< 2	14	36	< 2	< 3	3	50	0 39	0 09	22	255	0 27	18	0 01	14	0 44	0 13	0 16	2	< 01
ZL 42	44	310	9	28	< 3	40	9	675	3 28	111	< 8	< 2	15	36	0 2	3	< 3	95	0 45	0 123	22	162	0 28	16	0 01	14	0 34	0 09	0 13	3	< 01

ELEMENT SAMPLES	Mo ppm	Cu ppm	Pb ppm	Zn ppm	Ag ppm	Ni ppm	Co ppm	Mn ppm	Fe %	As ppm	U ppm	Au ppm	Th ppm	Sr ppm	Cd ppm	Sb ppm	Bi ppm	V ppm	Ca %	P %	La ppm	Cr ppm	Mg %	Ba ppm	Ti %	B ppm	Al %	Na %	K %	W ppm	Au** gm/mt
ZL 43	75	381	8	22	< 3	39	7	469	3.04	172	< 8	< 2	16	44	0.2	3	< 3	96	0.47	0.131	28	163	0.22	21	0.01	15	0.4	0.12	0.14	3	0.02
ZL 44	78	326	11	20	< 3	31	7	425	2.51	194	< 8	< 2	14	43	< 2	5	3	78	0.42	0.118	24	149	0.19	20	0.01	18	0.38	0.1	0.16	2	03
ZL 45	44	273	10	19	< 3	32	6	327	2.06	87	< 8	< 2	13	40	< 2	3	< 3	68	0.33	0.083	27	164	0.19	15	0.01	18	0.38	0.09	0.18	3	02
ZL 46	67	366	9	16	< 3	30	5	255	2.05	136	< 8	< 2	12	44	< 2	4	< 3	65	0.36	0.091	20	216	0.2	23	0.02	16	0.47	0.12	0.19	3	02
ZL 47	106	163	6	10	< 3	29	5	213	1.8	29	< 8	< 2	11	34	< 2	< 3	< 3	50	0.26	0.073	23	187	0.17	9	0.01	14	0.29	0.09	0.1	3	01
ZL 48	52	170	8	19	< 3	35	8	446	2.46	54	< 8	< 2	11	37	< 2	< 3	< 3	58	0.32	0.074	22	174	0.21	19	0.01	18	0.33	0.08	0.16	2	03
ZL 49	55	184	10	21	< 3	38	8	466	2.53	85	< 8	< 2	11	38	< 2	< 3	< 3	60	0.35	0.088	19	222	0.24	17	0.02	19	0.35	0.08	0.17	3	03
ZL 50	55	211	8	19	< 3	34	7	412	2.49	63	< 8	< 2	12	37	< 2	< 3	< 3	52	0.32	0.076	21	191	0.22	14	0.01	15	0.35	0.09	0.14	3	01
RE ZL 50	56	223	9	16	< 3	34	7	402	2.41	59	< 8	< 2	12	35	< 2	< 3	< 3	51	0.31	0.074	21	192	0.21	14	0.01	17	0.34	0.09	0.14	3	01
ZL 51	57	395	10	20	< 3	34	7	386	2.49	97	< 8	< 2	11	37	< 2	4	< 3	51	0.32	0.072	23	163	0.22	11	0.01	20	0.3	0.08	0.13	3	01
ZL 52	59	314	10	22	< 3	38	8	367	2.5	145	< 8	< 2	12	45	< 2	3	< 3	60	0.41	0.093	22	219	0.27	24	0.02	17	0.45	0.11	0.2	2	01
ZL 53	42	280	9	19	< 3	38	7	318	2.24	57	< 8	< 2	11	35	< 2	< 3	< 3	51	0.31	0.071	22	295	0.24	14	0.01	15	0.39	0.08	0.14	2	03
ZL 54	73	442	14	21	< 3	34	7	382	2.78	310	< 8	< 2	11	45	< 2	5	< 3	59	0.53	0.094	19	213	0.24	66	0.02	16	0.38	0.09	0.16	5	02
ZL 55	47	854	11	24	< 3	42	9	533	3.15	186	< 8	< 2	10	41	< 2	< 3	3	54	0.42	0.37	18	259	0.29	20	0.02	17	0.34	0.08	0.14	2	05
ZL 56	42	352	6	27	< 3	46	10	769	3.63	78	< 8	< 2	10	37	< 2	< 3	< 3	49	0.37	0.067	19	258	0.34	12	0.01	20	0.35	0.07	0.17	3	02
ZL 57	60	400	9	30	< 3	46	10	762	3.85	147	< 8	< 2	12	42	< 2	< 3	< 3	71	0.47	0.088	21	201	0.37	19	0.02	19	0.4	0.09	0.19	3	01
ZL 58	35	239	10	19	< 3	31	7	476	2.32	64	< 8	< 2	14	33	< 2	< 3	< 3	54	0.39	0.106	21	148	0.25	15	0.01	21	0.39	0.09	0.23	3	< 01
ZL 59	48	362	8	21	0.3	40	8	590	3.02	161	< 8	< 2	11	41	< 2	3	< 3	66	0.37	0.083	17	169	0.25	17	0.01	24	0.33	0.08	0.14	3	0.04
ZL 60	43	282	8	21	< 3	43	8	505	2.74	82	< 8	< 2	10	30	< 2	< 3	< 3	51	0.33	0.074	21	212	0.27	14	0.01	17	0.36	0.09	0.17	3	01
ZL 61	32	166	10	20	< 3	39	8	421	2.27	53	< 8	< 2	11	43	< 2	< 3	< 3	47	0.42	0.073	24	234	0.24	27	0.02	14	0.47	0.12	0.17	3	< 01
ZL 62	30	247	7	19	< 3	35	7	448	2.44	50	< 8	< 2	11	42	< 2	< 3	< 3	54	0.43	0.082	23	185	0.22	19	0.02	13	0.48	0.11	0.17	3	01
ZL 63	127	293	12	20	0.3	38	6	131	2.59	783	< 8	< 2	11	50	< 2	7	< 3	61	0.43	0.087	22	275	0.14	44	0.02	16	0.46	0.1	0.2	4	06
ZL 64	63	450	8	14	< 3	27	5	274	2.2	30	< 8	< 2	27	30	< 2	< 3	< 3	67	0.33	0.100	24	159	0.18	17	0.01	10	0.28	0.12	0.11	3	< 01
ZL 65	61	402	13	23	< 3	39	8	495	2.9	166	< 8	< 2	13	45	< 2	3	< 3	80	0.44	0.107	22	199	0.28	27	0.03	15	0.39	0.12	0.17	2	01
ZL 66	59	708	9	19	< 3	34	7	403	2.41	59	< 8	< 2	11	36	< 2	< 3	< 3	51	0.32	0.077	21	187	0.22	14	0.01	19	0.34	0.09	0.14	2	02
ZL 67	53	352	9	21	< 3	48	8	600	3.07	182	< 8	< 2	10	42	< 2	< 3	< 3	56	0.39	0.089	17	180	0.26	18	0.01	19	0.33	0.09	0.15	3	02
STANDARD G-1	28	71	37	183	0.1	40	12	819	3.62	58	25	2	22	37	23.9	19	24	81	0.6	0.099	18	179	0.62	159	0.09	25	1.91	.04	0.18	17	3.42
STANDARD G-2	2	3	< 3	42	< 3	9	4	559	2.17	2	< 8	< 2	5	81	< 2	< 3	< 3	40	0.69	0.100	8	80	0.61	242	0.13	< 3	0.92	0.09	0.53	3	.0
ZL 68	30	237	19	54	< 3	52	11	523	3.08	309	< 8	< 2	8	354	< 2	< 3	< 3	104	4.27	0.139	16	242	1.05	90	0.09	18	1.19	0.5	0.46	2	< 01
ZL 69	46	597	17	33	< 3	25	7	328	2.53	617	< 8	< 2	14	293	< 2	17	< 3	161	3.12	0.120	16	48	0.43	55	0.04	15	0.7	0.27	0.24	6	03
ZL 70	50	582	10	27	< 3	24	6	286	2.65	548	< 8	< 2	16	191	< 2	12	< 3	124	1.49	0.179	21	133	0.32	44	0.05	10	0.63	0.19	0.23	7	0.05
ZL 71	28	324	17	36	< 3	30	7	302	2.57	241	< 8	< 2	13	83	< 2	4	< 3	128	0.87	0.189	19	171	0.5	50	0.08	7	0.64	0.15	0.33	4	02
ZL 72	32	565	13	27	< 3	21	5	177	2.78	488	< 8	< 2	21	58	< 2	4	< 3	124	0.67	0.209	24	95	0.25	27	0.04	6	0.49	0.13	0.19	10	03
ZL 73	38	780	9	17	< 3	17	3	154	2.96	663	< 8	< 2	25	50	< 2	6	< 3	112	0.50	0.219	30	92	0.07	17	0.01	7	0.35	0.05	0.08	10	05
ZL 74	67	978	16	29	< 3	17	3	112	3.76	1107	< 8	< 2	28	60	< 2	57	< 3	132	0.46	0.178	28	45	0.06	12	0.01	6	0.31	0.06	0.08	29	07
ZL 75	107	1305	18	35	< 3	22	4	147	4.53	1589	< 8	< 2	27	45	< 2	78	12	166	0.45	0.166	29	45	0.06	16	0.01	7	0.3	0.06	0.11	24	0.04
ZL 76	65	884	10	25	< 3	18	3	95	3.89	1043	< 8	< 2	25	45	< 2	11	< 3	138	0.47	0.178	29	39	0.07	13	0.01	9	0.36	0.06	0.09	14	11
ZL 77	47	803	9	19	< 3	16	4	89	3.17	703	< 8	< 2	23	51	< 2	< 3	< 3	130	0.5	0.2	28	48	0.06	14	0.01	4	0.34	0.05	0.09	7	04
ZL 78	58	970	20	15	< 3	14	3	58	3.16	926	< 8	< 2	25	211	< 2	5	< 3	135	0.46	0.189	30	28	0.05	12	< 01	6	0.38	0.05	0.09	13	12
ZL 79	69	992	10	17	< 3	15	3	80	3.23	1034	< 8	< 2	21	60	< 2	14	< 3	129	0.49	0.203	29	41	0.06	16	0.01	7	0.4	0.04	0.11	13	12
ZL 80	64	1035	13	19	< 3	14	3	104	3.09	1058	< 8	< 2	23	46	< 2	32	5	109	0.5	0.202	27	30	0.05	19	0.01	7	0.37	0.05	0.11	14	14
RE ZL 80	63	1033	15	20	< 3	15	3	103	3.11	1062	< 8	< 2	23	45	< 2	33	3	108	0.5	0.206	27	32	0.05	19	0.01	8	0.36	0.05	0.11	13	0.13
ZL 81	78	1098	19	22	< 3	16	3	160	3.22	1108	< 8	< 2	25	88	< 2	37	8	115	0.47	0.196	29	35	0.04	22	0.01	7	0.34	0.05	0.11	15	09
ZL 82	71	771	10	21	< 3	14	3	111	2.98	853	< 8	< 2	26	35	< 2	31	< 3	129	0.48	0.2	29	44	0.05	21	0.01	8	0.3	0.05	0.12	12	11
ZL 83	41	552	9	16	< 3	16	4	81	2.66	654	< 8	< 2	27	34	< 2	15	< 3	122	0.51	0.21	31	74	0.08	14	0.01	6	0.29	0.05	0.1	10	0.14
ZL 84	66	761	13	72	< 3	18	4	136	3.17	991	< 8	< 2	31	37	< 2	29	7	132	0.53	0.213	33	74	0.05	20	0.01	9	0.31	0.05	0.1	15	19
ZL 85	123	716	14	71	< 3	14	3	155	2.97	851	< 8	< 2	29	31	< 2	29	4	119	0.42	0.175	27	61	0.03	20	0.01	6	0.29	0.05	0.13	14	12
ZL 86	170	1081	15	19	< 3	15	3	201	3.48	1424	< 8	< 2	27	38	2	39	6	133	0.42	0.17	25	59	0.04	27	0.01	7	0.35	0.05	0.13	23	12

ELEMENT SAMPLES	Mo ppm	Cu ppm	Pb ppm	Zn ppm	Ag ppm	Ni ppm	Co ppm	Mn ppm	Fe %	As ppm	U ppm	Au ppm	Th ppm	Sr ppm	Cd ppm	Sb ppm	Bi ppm	V ppm	Ca %	P %	La ppm	Cr ppm	Mg %	Ba ppm	Ti %	B ppm	Al %	Na %	K %	W ppm	Au** gm/mt
ZL 87	239	1303	24	25	< 3	16	4	136	3.72	1983	< 8	< 2	26	43	< 2	82	20	131	0.41	0.15	22	46	0.03	19	0.01	6	0.4	0.05	0.13	26	0.17
ZL 88	201	1061	34	13	0.4	8	2	219	2.81	3312	< 8	< 2	15	60	4	84	41	80	0.2	0.053	21	64	0.01	274	< 01	4	0.25	0.02	0.1	50	81
ZL 89	277	1170	24	19	< 3	13	2	164	3.66	2660	< 8	< 2	20	59	3	87	17	130	0.49	0.177	27	47	0.03	56	< 01	6	0.39	0.05	0.12	27	22
ZL 90	178	842	12	13	< 3	11	2	59	2.09	1401	< 8	< 2	21	37	< 2	37	3	127	0.47	0.186	25	51	0.05	21	0.01	7	0.34	0.05	0.12	17	21
ZL 91	93	999	16	26	< 3	20	6	141	3.56	984	< 8	< 2	22	42	< 2	16	< 3	150	0.52	0.209	29	67	0.1	32	0.02	7	0.34	0.06	0.14	9	03
ZL 92	54	870	11	26	< 3	19	6	139	3.34	867	< 8	< 2	18	40	< 2	12	3	147	0.54	0.218	26	92	0.12	70	0.02	6	0.33	0.06	0.13	5	03
ZL 93	88	1476	17	37	< 3	27	9	263	4.34	1267	< 8	< 2	18	40	< 2	20	3	153	0.54	0.146	26	103	0.13	34	0.03	9	0.52	0.06	0.13	5	02
ZL 94	77	1002	12	27	< 3	23	7	221	3.5	931	< 8	< 2	19	36	< 2	14	< 3	121	0.44	0.164	24	93	0.08	31	0.02	6	0.31	0.07	0.13	9	03
ZL 95	204	985	14	20	< 3	18	2	59	3.84	2071	< 8	< 2	26	35	< 2	31	5	138	0.46	0.189	31	92	0.06	18	0.02	5	0.34	0.07	0.14	21	07
ZL 96	161	1137	11	17	< 3	17	2	65	3.4	1787	< 8	< 2	25	32	< 2	35	4	107	0.47	0.181	29	89	0.05	14	0.01	8	0.32	0.06	0.16	18	25
ZL 97	60	853	7	16	< 3	16	4	84	2.62	916	< 8	< 2	23	31	< 2	9	< 3	77	0.44	0.172	21	109	0.06	17	0.01	7	0.38	0.06	0.19	6	0.05
ZL 98	87	957	10	16	< 3	19	3	110	2.52	766	< 8	< 2	27	32	< 2	17	4	84	0.42	0.156	23	103	0.11	22	0.02	8	0.33	0.06	0.17	8	05
ZL 99	87	995	16	22	< 3	27	5	150	3.56	1018	8	< 2	22	44	< 2	7	< 3	123	0.52	0.183	27	130	0.15	27	0.03	4	0.44	0.1	0.18	8	03
ZL 100	76	756	8	18	< 3	22	4	109	2.73	792	< 8	< 2	21	40	< 2	13	4	96	0.44	0.151	20	114	0.11	27	0.02	6	0.29	0.07	0.15	8	02
ZL 101	90	627	15	18	< 3	24	4	116	2.89	1030	< 8	< 2	21	40	< 2	14	5	93	0.45	0.153	20	125	0.14	34	0.03	5	0.34	0.08	0.17	8	02
STANDARD G-2	28	69	37	178	5.8	40	12	817	3.09	60	16	3	21	31	23.3	19	22	82	0.59	0.097	19	172	0.63	156	0.09	18	1.68	04	0.18	17	3.51
STANDARD G-2	2	5	3	45	< 3	8	4	550	2.13	3	14	< 2	6	75	< 2	< 3	< 3	39	0.66	0.104	7	76	0.61	233	0.13	< 3	0.92	0.08	0.51	2	0
ZL 102	148	899	27	25	< 3	25	4	106	3.19	1253	< 8	< 2	19	58	< 2	28	12	101	0.5	0.152	21	110	0.1	24	0.02	9	0.35	0.09	15	9	0.03
ZL 103	180	879	23	35	< 3	27	6	86	3.73	1604	< 8	< 2	19	39	< 2	26	< 3	114	0.44	0.154	22	97	0.1	25	0.02	16	0.35	0.09	0.17	7	03
ZL 104	164	804	30	27	< 3	25	6	53	3.37	1086	< 8	< 2	20	31	< 2	26	3	97	0.31	0.119	21	92	0.05	17	0.01	19	0.27	0.07	0.12	8	< 01
ZL 105	97	1422	17	29	0.4	22	5	76	2.69	872	< 8	< 2	23	35	< 2	8	5	92	0.34	0.126	19	94	0.09	81	0.02	14	0.29	0.07	0.15	7	0.02
ZL 106	105	539	20	19	0.3	18	4	93	2.26	815	< 8	< 2	26	34	< 2	10	3	71	0.27	0.096	17	99	0.07	66	0.02	17	0.24	0.08	0.13	4	04
ZL 107	79	470	18	24	< 3	27	5	111	2.81	687	< 8	< 2	17	43	< 2	11	< 3	78	0.42	0.111	22	199	0.14	28	0.03	11	0.47	0.1	0.19	6	02
ZL 108	77	405	13	31	< 3	35	6	109	2.92	793	< 8	< 2	11	48	< 2	10	< 3	73	0.48	0.078	19	283	0.19	31	0.03	11	0.71	0.12	0.22	4	< 01
ZL 109	68	341	16	21	< 3	31	5	99	2.51	681	< 8	< 2	10	49	< 2	12	3	64	0.43	0.061	19	294	0.11	22	0.03	13	0.55	0.1	0.15	8	< 01
ZL 110	98	514	22	24	< 3	30	5	112	3.01	920	< 8	< 2	9	45	< 2	16	3	78	0.37	0.074	19	261	0.15	23	0.03	13	0.44	0.09	0.16	5	01
ZL 111	141	530	28	20	< 3	29	5	103	3.6	1201	< 8	< 2	16	37	< 2	29	5	84	0.29	0.082	23	186	0.09	18	0.01	11	0.35	0.08	0.13	13	0.03
ZL 112	102	348	24	14	< 3	15	3	98	1.74	518	< 8	< 2	32	18	< 2	24	4	60	0.13	0.04	27	157	0.06	13	0.01	13	0.21	0.07	0.11	9	< 01
ZL 113	49	484	16	15	< 3	28	5	214	2.3	320	< 8	< 2	20	73	< 2	9	< 3	90	0.58	0.108	18	151	0.22	34	0.04	12	0.37	0.06	0.2	5	01
ZL 114	59	1039	17	13	0.4	17	3	168	1.72	334	< 8	< 2	29	17	< 2	12	5	60	0.15	0.046	17	183	0.09	13	0.02	15	0.22	0.08	0.14	7	02
ZL 115	54	661	19	21	< 3	24	5	277	2.47	360	< 8	< 2	17	42	< 2	9	< 3	98	0.43	0.137	18	144	0.24	39	0.04	5	0.37	0.09	0.21	5	< 01
ZL 116	40	824	16	18	< 3	21	5	234	2.2	309	< 8	< 2	16	41	< 2	9	< 3	97	0.44	0.143	18	138	0.22	34	0.04	15	0.38	0.09	0.21	3	02
ZL 117	71	3014	16	15	0.8	20	3	124	1.9	498	< 8	< 2	18	42	< 2	13	6	73	0.47	0.126	17	127	0.09	20	0.01	16	0.28	0.07	0.16	6	05
ZL 118	48	1299	13	10	0.5	18	3	147	1.94	361	< 8	< 2	16	26	< 2	9	< 3	81	0.34	0.124	16	107	0.11	20	0.02	14	0.25	0.08	0.14	2	04
ZL 119	50	2119	16	12	0.9	15	3	111	1.79	441	< 8	< 2	17	41	< 2	8	5	78	0.45	0.113	16	78	0.13	22	0.03	9	0.27	0.07	0.14	4	0.03
ZL 120	53	608	14	15	< 3	19	3	143	2.07	442	< 8	< 2	15	48	< 2	8	3	90	0.45	0.13	17	125	0.18	34	0.04	13	0.36	0.09	0.19	3	02
RE ZL 120	54	605	15	15	< 3	18	3	137	2.08	440	< 8	< 2	15	48	< 2	7	< 3	92	0.46	0.132	17	130	0.18	34	0.04	14	0.35	0.09	0.19	3	0.01
ZL 121	51	456	15	16	< 3	18	4	131	2.23	616	< 8	< 2	14	46	< 2	8	< 3	95	0.49	0.14	18	129	0.17	33	0.03	8	0.34	0.09	0.18	5	01
ZL 122	40	390	15	17	< 3	18	4	138	2.05	361	< 8	< 2	15	48	< 2	6	< 3	96	0.46	0.148	18	131	0.21	34	0.04	15	0.38	0.1	0.2	3	02
ZL 123	53	505	10	16	< 3	21	4	179	2.19	377	< 8	< 2	19	51	< 2	5	< 3	93	0.47	0.142	20	162	0.22	35	0.04	13	0.4	0.1	0.21	5	< 01
ZL 124	39	575	17	17	< 3	21	4	235	2.19	385	< 8	< 2	14	65	< 2	6	< 3	91	0.83	0.139	18	101	0.21	36	0.04	12	0.35	0.09	0.18	4	02
ZL 125	86	1027	24	21	< 3	30	4	174	2.99	1211	< 8	< 2	20	84	< 2	11	5	113	0.83	0.193	27	267	0.16	50	0.03	16	0.42	0.11	21	7	0.04
ZL 126	50	877	15	17	< 3	23	4	194	2.2	558	< 8	< 2	16	64	< 2	7	< 3	93	0.57	0.143	20	181	0.22	46	0.05	14	0.45	0.12	0.25	5	03
ZL 127	47	450	15	16	< 3	18	3	196	2.06	581	< 8	< 2	19	51	< 2	9	< 3	87	0.47	0.133	20	151	0.19	41	0.03	17	0.41	0.12	0.23	5	04
ZL 128	46	393	10	15	< 3	20	4	148	2.02	648	< 8	< 2	17	49	< 2	6	< 3	84	0.43	0.121	20	205	0.18	35	0.04	15	0.38	0.1	0.21	5	02
ZL 129	49	446	13	16	< 3	24	4	158	2.15	832	< 8	< 2	17	49	< 2	6	3	84	0.47	0.128	20	222	0.19	41	0.04	6	0.43	0.11	0.23	5	0.02
ZL 130	40	370	13	15	0.3	25	5	174	2.1	723	< 8	< 2	17	64	< 2	< 3	< 3	84	0.58	0.122	19	258	0.2	42	0.04	12	0.48	0.11	0.24	4	< 01
ZL 131	34	282	15	16	< 3	28	5	258	2.31	335	< 8	< 2	17	56	< 2	< 3	< 3	88	0.55	0.138	20	237	0.22	35	0.04	11	0.49	0.11	0.24	5	02

ELEMENT SAMPLES	Mo ppm	Cu ppm	Pb ppm	Zn ppm	Ag ppm	Ni ppm	Co ppm	Mn ppm	Fe %	As ppm	U ppm	Au ppm	Th ppm	Sr ppm	Cd ppm	Sb ppm	Bi ppm	V ppm	Ca %	P %	La ppm	Cr ppm	Mg %	Ba ppm	Ti %	B ppm	Al %	Na %	K %	W ppm	Au** gm/mt
ZL 132	28	480	9	7	0.3	16	3	82	1.3	578	< 8	< 2	19	34	< 2	3	< 3	47	0.36	0.127	18	191	0.08	35	0.02	14	0.36	0.08	0.19	3	< 01
ZL 133	33	512	11	17	< 3	23	5	232	2.11	380	< 8	< 2	16	56	< 2	3	< 3	92	0.6	0.149	19	187	0.24	38	0.05	15	0.45	0.11	0.24	4	02
ZL 134	46	650	14	16	< 3	41	7	207	2.51	421	< 8	< 2	15	60	< 2	3	< 3	103	0.62	0.153	19	227	0.28	42	0.05	13	0.49	0.12	0.27	5	< 01
ZL 135	29	283	9	14	< 3	21	4	206	1.86	182	< 8	< 2	16	56	< 2	3	< 3	81	0.54	0.139	19	202	0.18	33	0.03	15	0.41	0.1	0.2	4	02
STANDARD CSAU-1	27	70	39	183	5.9	40	11	822	3.62	62	16	3	20	32	23.5	17	23	83	0.59	0.098	19	177	0.62	163	0.09	27	1.89	.05	0.18	16	3.55
STANDARD G-2	2	3	< 3	45	< 3	5	4	544	2.08	< 2	< 8	< 2	4	75	< 2	< 3	< 3	38	0.65	0.104	7	76	0.8	231	0.12	4	0.91	0.08	0.51	2	0
ZL 136	26	587	7	11	< 3	23	5	187	1.91	117	< 8	< 2	16	54	< 2	< 3	< 3	61	0.51	0.128	17	207	0.16	39	0.03	6	0.4	0.09	0.19	5	< 01
ZL 137	19	785	5	8	0.3	26	6	111	1.04	92	< 8	< 2	15	40	< 2	< 3	< 3	38	0.37	0.129	16	162	0.1	83	0.01	< 3	0.39	0.05	0.16	3	0.02
ZL 138	28	429	9	17	< 3	23	5	230	2.02	174	< 8	< 2	16	56	< 2	< 3	< 3	82	0.52	0.143	18	185	0.24	47	0.04	5	0.44	0.1	0.22	4	< 01
ZL 139	161	729	13	12	< 3	11	2	55	2.83	1313	< 8	< 2	18	35	2	34	< 3	120	0.44	0.178	23	50	0.04	20	0.01	7	0.34	0.05	0.12	16	21
ZL 140	74	774	12	14	< 3	17	3	84	2.59	832	< 8	< 2	22	30	< 2	9	< 3	72	0.42	0.107	20	99	0.08	17	0.01	< 3	0.38	0.06	0.2	6	05
ZL 141	62	294	15	18	< 3	29	4	87	2.29	602	< 8	< 2	9	44	< 2	9	< 3	60	0.4	0.050	17	264	0.11	20	0.03	4	0.5	0.09	0.14	5	< 01
ZL 142	37	730	15	17	< 3	20	5	220	2.11	260	< 8	< 2	18	30	< 2	6	< 3	58	0.41	0.133	16	125	0.2	32	0.04	< 3	0.33	0.08	0.18	4	02
ZL 143	44	423	11	14	0.3	18	3	185	1.97	496	< 8	< 2	18	40	< 2	8	< 3	81	0.43	0.124	18	141	0.15	38	0.03	< 3	0.37	0.11	0.21	4	02
ZL 144	37	584	12	18	< 3	24	6	245	2.27	378	< 8	< 2	10	57	< 2	4	< 3	97	0.58	0.147	18	183	0.29	39	0.05	< 3	0.46	0.11	0.25	3	01
ZL 145	80	1015	27	32	< 3	26	9	516	3.12	627	< 8	< 2	21	60	< 2	3	< 3	120	0.98	0.185	23	153	0.28	48	0.03	4	0.51	0.18	0.15	2	01
ZL 146	42	847	12	14	< 3	14	2	101	1.91	334	< 8	< 2	24	17	< 2	< 3	< 3	114	0.37	0.106	25	128	0.1	13	0.02	< 2	0.32	0.1	0.09	< 2	0.01
ZL 147	22	949	15	12	< 3	15	2	65	1.81	305	< 8	< 2	31	15	< 2	< 3	< 3	113	0.33	0.19	26	104	0.08	10	0.02	< 3	0.3	0.13	0.09	2	< 01
ZL 148	25	393	16	9	< 3	8	2	112	1.43	179	< 8	< 2	24	15	< 2	< 3	< 3	81	0.27	0.13	20	66	0.06	18	0.02	< 3	0.25	0.11	0.11	2	02
ZL 149	24	514	17	17	< 3	11	2	94	1.74	193	< 8	< 2	32	19	< 2	< 3	< 3	109	0.37	0.17	27	54	0.13	27	0.03	< 3	0.39	0.15	0.15	2	04
ZL 150	40	793	24	14	< 3	9	2	94	2.26	723	< 8	< 2	25	27	< 2	< 3	< 3	111	0.4	0.174	26	54	0.11	23	0.04	< 3	0.35	0.14	0.13	< 2	03
RE ZL 150	40	810	25	13	< 3	10	2	94	2.29	736	< 8	< 2	25	22	< 2	< 3	< 3	113	0.41	0.177	27	57	0.11	23	0.04	4	0.36	0.15	0.13	2	0.03
ZL 151	31	424	19	9	< 3	9	1	57	1.96	501	< 8	< 2	31	16	< 2	< 3	< 3	95	0.26	0.12	26	58	0.04	11	0.01	< 3	0.23	0.11	0.09	2	02
ZL 152	27	385	18	12	< 3	9	2	87	2.08	347	< 8	< 2	37	19	< 2	< 3	< 3	106	0.31	0.142	27	70	0.07	22	0.02	< 3	0.29	0.13	0.12	2	02
ZL 153	28	432	24	13	< 3	11	1	59	2.23	370	< 8	< 2	27	25	< 2	< 3	< 3	123	0.37	0.157	28	59	0.08	21	0.02	< 3	0.32	0.13	0.12	< 2	01
ZL 154	39	577	26	15	< 3	10	1	61	2.4	589	< 8	< 2	31	25	< 2	< 3	< 3	109	0.38	0.159	28	63	0.08	17	0.02	< 3	0.31	0.14	0.12	2	02
ZL 155	46	429	25	13	< 3	10	1	62	2.28	441	< 8	< 2	29	23	< 2	< 3	< 3	124	0.37	0.162	27	67	0.05	16	0.01	< 3	0.28	0.12	0.1	< 2	02
ZL 156	54	453	26	20	< 3	10	1	45	2.37	810	< 8	< 2	34	29	< 2	< 3	< 3	116	0.37	0.165	29	42	0.06	16	0.01	< 3	0.32	0.14	0.09	< 2	03
ZL 157	47	305	17	21	< 3	11	1	52	2.29	517	< 8	< 2	27	27	< 2	< 3	< 3	122	0.37	0.163	27	59	0.07	16	0.01	< 3	0.33	0.13	0.1	2	03
ZL 158	39	544	19	33	< 3	16	6	97	3.14	612	< 8	< 2	24	24	< 2	4	< 3	133	0.41	0.178	27	50	0.09	20	0.02	< 3	0.35	0.13	0.12	4	04
ZL 159	33	674	20	39	< 3	20	8	139	3.42	630	< 8	< 2	21	24	< 2	7	< 3	135	0.4	0.173	25	49	0.07	22	0.02	< 3	0.29	0.11	0.14	5	05
ZL 160	51	985	74	24	< 3	14	3	122	3.27	1042	< 8	< 2	15	29	< 2	8	< 3	132	0.39	0.162	24	91	0.09	25	0.02	< 3	0.32	0.1	0.13	3	03
ZL 161	48	421	14	13	< 3	8	1	85	2.1	562	< 8	< 2	19	28	< 2	6	< 3	109	0.36	0.148	26	49	0.05	19	0.01	< 3	0.34	0.09	0.11	4	03
ZL 162	49	595	10	17	< 3	11	2	168	2.66	758	< 8	< 2	34	30	< 2	5	< 3	120	0.33	0.136	29	69	0.1	33	0.02	< 3	0.32	0.09	0.14	5	04
ZL 163	41	338	13	18	< 3	12	2	97	2.48	716	< 8	< 2	17	30	< 2	8	< 3	145	0.48	0.194	23	60	0.2	45	0.05	< 3	0.44	0.07	0.22	< 2	03
ZL 164	53	336	19	11	< 3	12	1	73	2.67	719	< 8	< 2	40	23	< 2	10	< 3	96	0.28	0.119	29	135	0.05	15	0.01	< 3	0.22	0.09	0.1	8	03
ZL 165	14	250	9	8	< 3	8	1	41	1.46	276	< 8	< 2	32	31	< 2	3	< 3	102	0.37	0.157	28	93	0.09	20	0.01	< 3	0.29	0.05	0.12	2	0.03
ZL 166	171	588	32	12	< 3	10	1	331	3.23	1786	< 8	< 2	33	41	< 2	56	8	97	0.95	0.12	27	72	0.03	30	< 01	< 3	0.32	0.05	0.1	16	0.04
ZL 167	239	912	58	22	< 3	13	2	429	4.96	2608	24	< 2	53	56	2	107	16	100	0.33	0.09	24	58	0.03	36	< 01	< 3	0.32	0.09	0.06	26	0.29
ZL 168	359	839	59	16	0.3	19	1	112	4.42	2251	14	< 2	23	70	< 2	66	25	93	0.35	0.097	19	202	0.04	14	< 01	< 3	0.34	0.06	0.05	41	0.29
ZL 169	60	433	20	18	< 3	9	1	80	2.7	939	< 8	< 2	16	46	< 2	20	3	113	0.46	0.154	28	34	0.08	9	< 01	< 3	0.39	0.08	0.07	8	02
STANDARD CSAU-1	26	66	36	173	5.8	36	11	796	3.51	59	17	3	22	30	23.2	16	22	79	0.58	0.095	19	171	0.6	155	0.09	17	1.84	04	0.17	16	3.73
STANDARD G-2	1	4	< 3	43	< 3	8	4	551	2.04	< 2	< 8	< 2	3	72	< 2	< 3	< 3	37	0.84	0.103	7	75	0.88	232	0.12	< 3	0.88	0.07	0.49	2	0
ZL 170	53	686	19	41	< 3	19	5	153	3.53	1091	< 8	< 2	16	39	< 2	20	< 3	121	0.45	0.156	27	36	0.07	11	0.01	7	0.38	0.09	0.07	3	01
ZL 171	53	506	22	27	< 3	15	2	79	3.06	900	< 8	< 2	17	46	< 2	17	< 3	159	0.62	0.221	26	52	0.12	18	0.02	4	0.57	0.07	0.1	< 2	03
ZL 172	50	482	20	19	< 3	17	1	89	3.03	1099	< 8	< 2	15	37	< 2	6	< 3	140	0.46	0.183	28	50	0.06	13	0.01	4	0.33	0.06	0.09	3	02
ZL 173	37	648	16	58	< 3	27	8	178	4.51	1101	< 8	< 2	24	42	3	4	< 3	145	0.61	0.187	35	44	0.09	16	0.01	8	0.38	0.05	0.09	4	02
ZL 174	32	890	17	44	< 3	21	5	154	3.01	990	< 8	< 2	23	37	< 2	11	< 3	130	0.45	0.171	31	41	0.08	15	0.01	6	0.36	0.06	0.08	< 2	04

ELEMENT	Mo	Cu	Pb	Zn	Ag	Ni	Co	Mn	Fe	As	U	Au	Th	Sr	Cd	Sb	Bi	V	Ca	P	La	Cr	Mg	Ba	Ti	B	Al	Na	K	W	Au**
SAMPLES	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	%	ppm	ppm	%	ppm	%	ppm	%	%	%	ppm	ppm/mt
ZL 175	42	1168	21	53	< 3	26	7	217	4.52	1061	< 8	< 2	22	39	2	10	< 3	139	0.47	0.175	29	50	0.08	18	0.01	8	0.35	0.06	0.09	3	04
ZL 176	44	1054	22	23	< 3	14	3	123	3.03	1061	< 8	< 2	22	34	2	13	< 3	112	0.40	0.183	20	50	0.06	15	0.01	5	0.29	0.06	0.08	2	04
ZL 177	27	687	17	28	< 3	17	6	256	2.93	639	< 8	< 2	29	30	< 2	< 3	< 3	116	0.44	0.176	26	69	0.08	27	0.01	7	0.33	0.06	0.11	< 2	02
ZL 178	35	785	15	21	< 3	12	2	87	2.52	624	< 8	< 2	25	35	< 2	5	< 3	114	0.46	0.179	27	52	0.08	14	0.01	11	0.35	0.05	0.09	< 2	06
ZL 179	179	1169	47	18	0.3	10	3	239	4.16	3130	< 8	< 2	22	56	3	157	20	161	0.45	0.146	21	91	0.03	19	< 01	6	0.34	0.06	0.08	28	0.23
ZL 179	179	1169	47	18	0.3	10	3	239	4.16	3130	< 8	< 2	22	56	3	157	20	161	0.45	0.146	21	91	0.03	19	< 01	6	0.34	0.06	0.09	10	74
ZL 180	140	708	34	16	< 3	9	1	102	3.71	2256	< 8	< 2	19	51	< 2	54	4	126	0.43	0.148	22	55	0.03	13	< 01	10	0.39	0.06	0.11	11	13
ZL 181	140	556	33	16	< 3	8	< 1	74	3.44	2140	< 8	< 2	20	47	2	67	4	124	0.39	0.142	23	56	0.03	13	< 01	10	0.39	0.06	10	10	0.49
ZL 182	147	821	23	15	< 3	13	1	117	3.83	2152	< 8	< 2	19	47	< 2	72	< 3	109	0.38	0.127	28	120	0.04	16	< 01	6	0.36	0.07	10	10	0.49
ZL 183	67	359	12	17	< 3	11	1	74	2.49	615	< 8	< 2	21	95	< 2	24	< 3	92	0.37	0.146	27	64	0.04	13	< 01	6	0.33	0.06	0.1	5	07
ZL 184	41	393	18	20	< 3	14	3	79	2.75	539	< 8	< 2	24	24	< 2	13	< 3	98	0.32	0.133	23	84	0.05	16	0.01	5	0.29	0.07	0.11	3	02
ZL 185	50	630	17	21	< 3	14	3	135	2.59	487	< 8	< 2	24	28	< 2	11	< 3	104	0.35	0.141	25	82	0.05	17	0.01	5	0.27	0.08	0.12	3	02
ZL 186	77	559	18	18	0.3	14	2	82	2.56	554	< 8	< 2	21	26	< 2	12	< 3	97	0.34	0.137	23	96	0.04	19	0.01	5	0.27	0.08	0.13	2	03
ZL 186	77	559	18	18	0.3	14	2	82	2.56	554	< 8	< 2	21	26	< 2	12	< 3	97	0.34	0.137	23	96	0.04	19	0.01	5	0.26	0.08	0.11	4	09
ZL 187	67	752	16	20	< 3	15	3	137	2.8	736	< 8	< 2	21	27	< 2	21	3	104	0.34	0.136	24	81	0.04	15	0.01	5	0.26	0.08	0.11	4	09
ZL 187	67	752	16	20	< 3	15	3	137	2.8	736	< 8	< 2	21	27	< 2	21	3	104	0.34	0.136	24	81	0.04	15	0.01	5	0.22	0.07	0.1	4	0.03
ZL 188	48	690	15	20	0.3	15	3	179	2.5	431	< 8	< 2	25	23	< 2	7	< 3	98	0.31	0.13	25	50	0.04	33	0.01	5	0.22	0.07	0.1	4	03
ZL 189	64	722	19	23	< 3	15	3	172	2.97	658	< 8	< 2	26	29	< 2	16	< 3	115	0.41	0.165	28	68	0.05	26	0.01	5	0.28	0.07	0.1	4	03
ZL 189	64	722	19	23	< 3	15	3	172	2.97	658	< 8	< 2	26	29	< 2	7	< 3	108	0.36	0.144	24	83	0.04	28	0.01	4	0.21	0.07	0.1	2	01
ZL 190	59	475	12	28	< 3	10	5	330	3.14	442	< 8	< 2	19	21	< 2	7	< 3	103	0.33	0.138	23	50	0.04	26	0.01	4	0.21	0.07	0.1	< 2	< 01
RE ZL 190	56	454	12	27	< 3	17	5	319	3.02	428	< 8	< 2	19	21	< 2	7	< 3	103	0.33	0.138	23	50	0.04	26	0.01	4	0.21	0.07	0.1	< 2	< 01
ZL 191	66	2280	16	25	0.3	19	4	330	3.08	487	< 8	< 2	23	27	< 2	4	< 3	115	0.4	0.16	27	71	0.07	13	0.01	9	0.29	0.05	0.12	4	04
ZL 191	66	2280	16	25	0.3	19	4	330	3.08	487	< 8	< 2	23	27	< 2	4	< 3	107	0.41	0.17	27	113	0.06	22	0.01	6	0.31	0.07	0.12	6	04
ZL 192	123	1488	13	24	0.7	15	5	335	2.77	364	< 8	< 2	26	25	< 2	28	< 3	107	0.41	0.17	27	113	0.06	22	0.01	6	0.26	0.07	0.12	3	01
ZL 193	72	1439	15	31	< 3	17	7	676	2.72	143	< 8	< 2	16	22	< 2	5	< 3	118	0.43	0.173	26	68	0.11	25	0.01	6	0.23	0.06	0.09	2	04
ZL 194	108	1773	15	16	0.5	12	1	50	2.52	654	< 8	< 2	24	22	< 2	21	< 3	52	0.3	0.131	21	85	0.02	11	< 01	6	0.23	0.06	0.12	4	< 01
ZL 195	72	893	14	27	0.3	18	5	371	2.94	400	< 8	< 2	24	27	< 2	13	< 3	111	0.34	0.14	25	103	0.06	44	0.01	6	0.25	0.06	0.12	4	02
ZL 196	92	1310	14	22	0.3	14	3	161	2.94	566	< 8	< 2	26	27	< 2	19	< 3	121	0.37	0.156	26	55	0.05	74	0.01	8	0.24	0.07	0.1	4	02
ZL 196	92	1310	14	22	0.3	14	3	161	2.94	566	< 8	< 2	26	27	< 2	19	< 3	121	0.37	0.156	26	55	0.05	74	0.01	8	0.23	0.07	0.12	3	< 01
ZL 197	29	511	15	16	< 3	14	5	327	2.16	141	< 8	< 2	18	27	< 2	4	< 3	101	0.34	0.137	19	87	0.14	26	0.01	3	0.20	0.07	0.12	3	< 01
ZL 198	20	336	13	24	< 3	16	6	395	2.24	91	< 8	< 2	19	27	< 2	3	< 3	107	0.41	0.165	21	86	0.26	79	0.02	6	0.27	0.08	0.13	< 2	01
ZL 198	20	336	13	24	< 3	16	6	395	2.24	91	< 8	< 2	21	24	< 2	4	< 3	73	0.33	0.138	21	105	0.16	50	0.01	6	0.24	0.08	0.13	5	14
ZL 199	44	3116	101	20	0.4	13	5	225	1.92	226	< 8	< 2	21	24	< 2	< 3	< 3	87	0.3	0.118	20	89	0.18	14	0.01	5	0.21	0.08	0.1	2	< 01
ZL 200	17	416	9	23	< 3	16	6	520	2.21	64	< 8	< 2	19	20	< 2	< 3	< 3	94	0.31	0.116	18	102	0.17	20	0.01	< 3	0.22	0.08	0.13	6	01
ZL 201	26	504	14	20	< 3	15	5	497	2.22	47	< 8	< 2	17	18	< 2	< 3	< 3	86	0.33	0.129	17	134	0.13	24	0.02	3	0.24	0.05	0.15	4	02
ZL 202	67	573	13	19	< 3	15	5	321	1.80	80	< 5	< 2	17	19	< 2	< 3	< 3	86	0.33	0.13	19	100	0.12	18	0.01	4	0.21	0.07	0.12	6	01
ZL 203	44	499	12	19	< 3	14	4	212	1.85	163	< 8	< 2	17	17	< 2	3	< 3	88	0.32	0.13	19	100	0.12	18	0.01	4	0.21	0.07	0.12	6	01
STANDARD CPB1	27	70	35	185	5.7	39	11	809	3.59	30	19	3	2	31	24	15	22	82	0.6	0.095	19	180	0.62	154	0.09	22	1.89	.04	0.18	18	3.41
STANDARD G-2	1	4	3	46	< 3	9	4	537	2.1	< 2	< 8	< 2	4	73	< 2	< 3	< 3	40	0.65	0.102	7	80	0.59	223	0.13	8	0.89	0.08	0.49	< 2	0
ZL 204	74	1202	13	17	0.3	18	6	280	1.95	194	< 8	< 2	17	20	< 2	< 3	< 3	83	0.34	0.133	18	133	0.15	20	0.02	5	0.26	0.08	0.15	3	< 01
ZL 205	38	1424	14	16	0.4	17	5	256	1.93	202	< 8	< 2	16	21	< 2	4	< 3	78	0.32	0.121	18	137	0.12	24	0.02	6	0.26	0.08	0.15	5	01
ZL 206	66	3998	21	24	0.8	18	5	304	1.98	255	< 5	< 2	26	19	2	9	< 3	70	0.33	0.138	20	154	0.1	25	0.01	6	0.26	0.07	0.13	4	02
ZL 207	72	4701	14	19	0.9	18	6	315	2	146	< 9	< 2	17	18	< 2	4	< 3	66	0.32	0.133	16	135	0.08	20	0.01	5	0.27	0.07	0.16	6	40
ZL 208	85	4779	19	14	2	19	7	216	2.02	95	< 8	< 2	17	14	< 2	< 3	< 3	37	0.27	0.118	14	195	0.05	29	< 01	6	0.26	0.04	0.16	6	1.39
ZL 208	85	4779	19	14	2	19	7	216	2.02	95	< 8	< 2	17	14	< 2	< 3	< 3	61	0.26	0.121	17	159	0.14	15	0.01	4	0.22	0.05	0.13	5	.28
ZL 209	75	3410	10	19	1	18	7	338	1.73	152	< 8	< 2	20	16	< 2	< 3	< 3	68	0.29	0.114	17	171	0.13	13	0.01	5	0.23	0.08	0.13	3	02
ZL 210	98	1560	8	20	0.6	20	7	506	1.69	43	< 8	< 2	16	16	< 2	< 3	< 3	32	0.23	0.106	14	227	0.06	16	< 01	8	0.23	0.09	0.13	5	49
ZL 211	440	4303	9	16	1.5	19	5	191	1.94	24	15	< 2	17	16	< 2	< 3	< 3	48	0.28	0.123	17	219	0.12	18	< 01	6	0.27	0.07	0.15	3	24
ZL 212	583	4158	10	26	1.8	19	6	284	1.3	28	9	< 2	20	16	< 2	< 3	< 3	41	0.29	0.134	22	199	0.1	20	< 01	6	0.32	0.06	0.19	4	25
ZL 213	412	3765	7	14	1.3	17	4	239	1.09	9	26	< 2	19	19	< 2	< 3	< 3	42	0.31	0.145	24	233	0.09	21	< 01	8	0.31	0.07	0.17	3	23
ZL 214	409	4316	13	26	1.3	17	5	186	1.07	23	36	< 2	19	20	< 2	< 3	< 3	69	0.32	0.131	18	165	0.13	24	0.01	7	0.33	0.09	0.17	4	09
ZL 215	186	1882	10	15	0.5	15	4	224	1.54	106	< 8	< 2	16	22	< 2	< 3	< 3	69	0.32	0.127	17	163	0.13	23	0.02	7	0.32	0.1	0.17	3	07
ZL 216	82	1134	16	16	0.4	16	4	286	1.84	202	< 8	< 2	17	25	< 2	5	< 3	81	0.33	0.127	17	163	0.13	23	0.02	7	0.32	0.1	0.17	3	02
ZL 217	71	733	17	18	< 3	16	5	340	2.08	123	< 8	< 2	21	28	< 2	< 3	< 3	94	0.37	0.144	20	165	0.14	24	0.03	8	0.34	0.11	0.18	3	02
ZL 218	37	729	18	41	< 3	22	8	144	3.55	634	< 8	< 2	21	24	< 2	5	< 3	142	0.41	0.178	28	58	0.09	22	0.02	10	0.31	0.1	0.13	6	05
ZL 219	364	914	58	18	0.5	20	1	116	4.6	2316	< 8	< 2	23	70	< 2	64	23	97	0.36	0.102	20	213	0.05	14	< 01	8	0.36	0.09	0.04	42	31

ELEMENT	Mo	Cu	Pb	Zn	Ag	Ni	Co	Mn	Fe	As	U	Au	Th	Sr	Cd	Sb	Bi	V	Ca	P	La	Cr	Mg	Ba	Ti	B	Al	Na	K	W	Au**
SAMPLES	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	%	ppm	ppm	%	ppm	%	ppm	%	%	%	ppm	gm/mt
ZL 220	147	742	37	16	< 3	10	1	115	3 87	2262	< 8	< 2	22	54	< 2	57	5	132	0 45	0 158	24	56	0 03	13	< 01	10	0 39	0 06	11	9	0 82
RE ZL 220	146	742	37	17	< 3	9	1	110	3 87	2275	< 8	< 2	22	54	< 2	58	< 3	132	0 45	0 159	24	56	0 03	13	< 01	7	0 38	0 06	11	11	0 94
ZL 221	117	1467	8	23	0 6	18	5	378	2 73	358	< 8	< 2	26	25	< 2	28	< 3	109	0 4	0 166	26	93	0 08	23	0 01	6	0 33	0 09	0 12	0	03
ZL 222	22	445	9	24	< 3	16	9	402	2 27	94	< 8	< 2	23	28	< 2	< 3	< 3	110	0 42	0 169	22	85	0 26	82	0 02	4	0 29	0 08	0 14	3	< 01
ZL 223	91	5076	20	14	2	20	7	228	2 11	61	< 8	2	19	16	< 2	< 3	< 3	37	0 28	0 123	15	197	0 05	31	< 01	5	0 26	0 04	0 2	8	1 67
ZL 224	410	4313	12	24	1 3	17	5	190	1 1	28	38	< 2	10	21	< 2	< 3	< 3	42	0 32	0 15	25	235	0 09	27	< 01	7	0 32	0 07	0 18	3	21
ZL 225	88	3796	14	26	0 5	20	6	138	3 68	1281	< 8	< 2	14	69	< 2	3	11	184	0 78	0 228	25	53	0 13	19	0 01	19	0 51	0 21	0 12	4	36
ZL 226	68	2715	13	14	0 5	15	3	46	2 75	567	< 8	< 2	14	44	< 2	< 3	6	153	0 5	0 159	23	65	0 11	26	0 01	10	0 43	0 07	0 12	2	16
ZL 227	57	2334	6	13	0 3	15	4	45	2 9	696	< 8	< 2	14	56	< 2	< 3	4	161	0 74	0 224	23	56	0 14	33	0 02	9	0 64	0 06	0 15	3	11
ZL 228	131	8960	19	11	0 5	14	3	52	2 78	1350	< 8	< 2	13	48	< 2	< 3	10	156	0 59	0 2	22	60	0 11	21	0 01	11	0 49	0 08	0 11	3	21
ZL 229	117	9365	17	16	0 4	16	3	70	2 91	1248	< 8	< 2	14	52	< 2	< 3	6	169	0 67	0 252	26	84	0 12	31	0 01	14	0 53	0 09	0 14	2	21
ZL 230	131	2709	14	12	0 9	15	3	54	2 38	1074	< 8	< 2	14	58	< 2	3	8	151	0 51	0 23	26	78	0 12	24	< 01	16	0 5	0 07	0 11	6	27
ZL 231	104	1721	15	13	0 4	14	3	53	2 25	609	< 8	< 2	14	57	< 2	< 3	6	141	0 65	0 229	25	60	0 12	27	0 01	17	0 54	0 08	0 13	6	13
ZL 232	100	1927	16	16	0 4	16	3	51	2 45	910	< 8	< 2	14	64	< 2	< 3	9	135	0 71	0 246	25	63	0 12	40	0 01	14	0 62	0 09	0 17	3	20
ZL 233	93	2166	13	17	0 3	16	5	108	2 59	893	< 8	< 2	13	68	< 2	< 3	5	147	0 69	0 228	26	63	0 16	35	0 01	17	0 71	0 1	0 16	3	23
ZL 234	98	1069	15	17	< 3	14	6	95	2 54	648	< 8	< 2	14	59	< 2	< 3	5	159	0 72	0 253	21	62	0 16	36	0 02	12	0 61	0 08	0 16	3	10
ZL 235	85	3285	13	17	0 3	13	4	90	2 48	782	< 8	< 2	14	55	< 2	< 3	8	152	0 88	0 242	23	60	0 13	30	0 01	12	0 53	0 08	0 13	3	15
ZL 236	101	1595	17	16	< 3	14	6	94	2 22	699	< 8	< 2	14	59	< 2	3	4	126	0 69	0 222	23	76	0 13	26	0 01	19	0 61	0 28	0 13	6	07
ZL 237	92	2458	19	20	< 3	15	6	78	2 6	984	< 8	< 2	16	54	< 2	< 3	7	148	0 75	0 375	26	74	0 13	30	0 01	12	0 56	0 09	0 14	4	17
STANDARD C/AU-1	26	71	96	178	8	40	13	614	3 6	60	18	2	23	31	23 6	18	20	82	0 6	0 088	20	177	0 63	158	0 09	22	1 91	64	0 18	17	3 49
STANDARD G-2	2	5	3	45	< 3	8	4	561	2 17	< 2	< 8	< 2	7	78	< 2	< 3	< 3	40	0 09	0 108	8	82	0 62	233	0 14	< 3	0 95	0 08	0 51	3	0
ZL 238	82	1977	8	18	0 3	17	5	51	2 73	418	< 8	< 2	15	62	< 2	< 3	6	180	0 78	0 252	25	69	0 17	36	0 01	16	0 73	0 08	0 12	2	11
ZL 239	85	1580	13	15	< 3	16	5	66	2 78	551	< 8	< 2	13	59	< 2	< 3	6	155	0 72	0 223	22	70	0 14	22	0 01	9	0 64	0 08	0 11	2	16
ZL 240	133	3083	8	14	< 3	15	4	78	2 9	672	< 8	< 2	13	53	< 2	< 3	4	153	0 59	0 187	22	43	0 11	45	0 01	13	0 65	0 07	0 09	4	09
ZL 241	89	3577	11	16	< 3	16	4	53	2 96	530	< 8	< 2	19	69	< 2	< 3	< 3	176	0 87	0 22	25	54	0 16	32	< 01	18	0 91	0 08	0 11	4	13
ZL 242	53	1843	6	12	0 3	13	3	29	2 21	308	< 8	< 2	14	59	< 2	< 3	3	160	0 62	0 198	22	56	0 15	19	< 01	20	0 7	0 07	0 1	4	10
ZL 243	64	4037	9	13	0 4	13	3	38	2 14	445	< 8	< 2	16	70	< 2	< 3	< 3	155	0 89	0 225	21	69	0 15	21	< 01	15	0 95	0 09	0 12	6	13
ZL 244	52	4622	17	18	1 3	14	3	59	2 25	389	< 8	< 2	13	71	< 2	< 3	< 3	167	1 06	0 209	19	88	0 18	19	0 01	12	1 09	0 05	0 11	6	0 18
ZL 245	79	3444	12	16	0 9	15	3	40	2 85	607	< 8	< 2	13	64	< 2	< 3	< 3	135	0 7	0 182	18	88	0 1	23	< 01	11	0 66	0 05	0 12	6	10
ZL 246	62	5195	11	17	1 4	13	4	223	1 98	378	< 8	< 2	19	69	2	< 3	4	116	0 84	0 196	20	50	0 15	14	< 01	11	0 77	0 07	0 1	3	17
ZL 247	45	4815	10	22	1 3	14	7	412	2 15	305	< 8	< 2	13	60	< 2	< 3	3	123	0 72	0 194	20	52	0 19	19	0 01	12	0 67	0 08	0 11	2	17
ZL 248	60	3506	8	13	1	10	4	208	1 34	244	< 8	< 2	13	39	< 2	< 3	3	87	0 49	0 185	17	60	0 11	22	0 01	5	0 32	0 08	0 1	2	0 15
ZL 249	97	6877	13	12	1 8	9	3	159	1 16	540	< 8	< 2	12	36	< 2	< 3	< 3	73	0 5	0 18	15	56	0 11	59	0 01	5	0 35	0 07	0 12	5	30
ZL 250	77	5786	11	12	1 8	10	4	197	1 18	355	< 8	< 2	13	35	< 2	< 3	3	81	0 44	0 174	18	74	0 14	25	< 01	8	0 32	0 06	0 09	5	29
RE ZL 250	74	5849	13	13	1 8	11	4	198	1 21	356	< 8	< 2	13	35	< 2	< 3	3	82	0 45	0 177	18	73	0 14	25	< 01	8	0 32	0 06	0 09	5	27
ZL 251	74	4545	16	16	1 6	13	5	316	1 77	200	< 8	< 2	13	45	< 2	3	3	99	0 91	0 169	18	61	0 2	22	< 01	14	0 43	0 07	0 1	6	23
ZL 252	58	3401	10	15	1 2	12	5	274	1 53	151	< 8	< 2	12	36	< 2	< 3	< 3	87	0 42	0 155	15	76	0 16	22	< 01	10	0 38	0 05	0 11	3	15
ZL 253	38	4899	8	16	1 5	11	5	272	1 33	206	< 8	< 2	13	36	< 2	3	< 3	81	0 41	0 155	17	53	0 14	17	< 01	13	0 32	0 05	0 09	2	25
ZL 254	116	4153	13	16	1 4	11	5	241	1 27	235	16	< 2	13	40	< 2	< 3	6	80	0 47	0 182	20	52	0 16	20	< 01	8	0 29	0 07	0 1	2	0 17
ZL 255	82	3110	11	20	1 2	11	5	283	1 31	202	8	< 2	12	35	< 2	< 3	3	74	0 42	0 181	15	35	0 19	15	< 01	10	0 24	0 05	0 09	4	14
ZL 256	48	2684	12	19	1 1	13	6	304	1 82	266	< 8	< 2	14	35	< 2	< 3	< 3	87	0 42	0 165	17	62	0 16	71	0 01	8	0 26	0 07	0 11	3	15
ZL 257	54	2156	9	17	0 7	14	6	272	1 96	110	< 8	< 2	13	40	< 2	< 3	4	94	0 5	0 178	17	61	0 18	39	0 01	10	0 36	0 08	0 13	3	09
ZL 258	41	1370	14	22	0 8	19	8	387	2 45	92	< 8	< 2	14	51	< 2	< 3	< 3	111	0 68	0 188	19	84	0 22	44	0 01	8	0 53	0 1	0 16	2	06
ZL 259	65	1683	8	20	0 7	17	7	356	2 36	101	< 8	< 2	15	52	< 2	< 3	< 3	117	0 7	0 188	18	80	0 21	57	0 02	8	0 55	0 11	0 17	3	06
ZL 260	27	1227	8	20	0 5	15	7	343	2 04	78	< 8	< 2	12	44	< 2	< 3	< 3	92	0 56	0 17	18	93	0 15	91	0 02	10	0 51	0 1	0 16	3	08
ZL 261	43	1286	4	17	0 5	12	5	284	1 7	80	< 8	< 2	12	37	< 2	< 3	4	77	0 39	0 139	15	57	0 12	49	0 01	8	0 31	0 06	0 12	< 2	06
ZL 262	30	1952	6	27	0 8	16	8	465	2 42	52	< 8	< 2	12	42	< 2	< 3	3	101	0 4	0 143	17	50	0 2	32	0 01	8	0 39	0 09	0 13	< 2	08
ZL 263	29	1562	7	23	0 6	13	5	351	1 8	120	< 8	< 2	12	43	< 2	< 3	4	78	0 43	0 143	10	51	0 14	27	0 01	16	0 36	0 09	0 12	< 2	05

ELEMENT SAMPLES	Mo ppm	Cu ppm	Pb ppm	Zn ppm	Ag ppm	Ni ppm	Co ppm	Mn ppm	Fe %	As ppm	U ppm	Au ppm	Th ppm	Sr ppm	Cd ppm	Sb ppm	Bi ppm	V ppm	Ca %	P %	La ppm	Cr ppm	Mg %	Ba ppm	Ti %	B ppm	Al %	Na %	K %	W ppm	Au** gm/mt
ZL 264	44	1501	6	17	0.6	11	4	289	1.66	113	< 8	< 2	13	39	< 2	< 3	< 3	79	0.35	0.132	14	86	0.1	37	0.01	9	0.27	0.08	0.14	< 2	05
ZL 265	77	3753	16	27	1.3	16	4	139	0.69	418	< 8	< 2	13	33	< 2	5	5	66	0.33	0.133	16	77	0.1	20	< 01	11	0.23	0.07	0.09	< 2	11
ZL 266	237	4738	18	20	1	19	5	75	0.78	372	13	< 2	11	29	< 2	3	3	46	0.25	0.106	13	84	0.06	26	< 01	11	0.2	0.07	0.1	5	07
ZL 267	171	7423	18	28	3	9	4	133	1.02	825	< 8	< 2	10	27	< 2	4	3	54	0.27	0.108	12	85	0.11	43	< 01	8	0.2	0.07	0.11	< 2	28
ZL 268	349	5139	19	25	1.8	10	3	132	0.97	678	< 8	< 2	11	34	< 2	4	6	59	0.32	0.126	14	97	0.09	59	< 01	9	0.26	0.08	0.13	< 2	17
ZL 269	72	3114	9	15	1.2	9	3	120	0.94	326	< 8	< 2	10	27	< 2	< 3	< 3	50	0.25	0.104	12	76	0.09	35	< 01	9	0.2	0.07	0.11	< 2	11
ZL 270	135	2340	9	23	0.5	10	3	147	1.08	322	< 8	< 2	12	29	< 2	< 3	< 3	58	0.3	0.115	14	89	0.09	40	< 01	9	0.24	0.09	0.12	< 2	05
ZL 271	70	2104	11	36	0.4	11	4	174	1.27	221	< 8	< 2	10	29	< 2	3	< 3	55	0.29	0.117	15	79	0.11	58	< 01	6	0.22	0.08	0.12	3	04
STANDARD C/AU-1	20	67	32	173	6	37	11	756	3.52	59	17	3	21	30	22.9	16	23	79	0.58	0.085	19	175	0.61	156	0.09	12	1.95	.04	0.18	20	3.34
STANDARD G-2	2	4	< 3	42	< 3	6	3	515	2.03	< 2	< 8	< 2	5	71	< 2	< 3	< 3	39	0.62	0.086	7	73	0.56	214	0.13	< 3	0.85	0.07	0.46	< 2	0
ZL 272	71	1961	9	23	0.4	12	5	261	1.63	176	< 8	< 2	9	30	< 2	< 3	< 3	72	0.3	0.119	15	84	0.12	37	< 01	6	0.25	0.08	0.13	< 2	04
ZL 273	132	2109	13	19	0.6	15	5	181	1.72	254	< 8	< 2	11	35	< 2	3	4	50	0.4	0.149	15	87	0.11	51	0.01	7	0.27	0.09	0.12	4	0.07
ZL 274	84	2612	19	20	0.7	17	5	114	1.38	451	< 8	< 2	11	36	< 2	3	10	71	0.39	0.152	15	90	0.11	44	0.01	10	0.27	0.09	0.12	6	07
ZL 275	78	2438	12	24	0.6	17	6	224	1.72	389	< 8	< 2	11	39	< 2	3	< 3	87	0.44	0.162	17	83	0.13	26	0.01	12	0.31	0.09	0.11	3	07
ZL 276	53	1935	11	15	0.6	14	5	269	2.05	299	< 8	< 2	12	36	< 2	< 3	3	102	0.45	0.162	16	104	0.13	29	0.01	5	0.31	0.1	0.13	8	07
ZL 277	49	1778	10	20	0.5	18	6	289	2.19	270	< 8	< 2	11	47	< 2	< 3	3	105	0.48	0.175	19	60	0.14	25	0.01	8	0.34	0.08	0.12	< 2	05
ZL 278	70	2032	14	33	0.7	20	8	297	1.92	480	< 8	< 2	11	56	< 2	3	< 3	91	0.49	0.182	20	63	0.16	19	0.01	12	0.35	0.08	0.11	3	08
ZL 279	62	6613	15	47	2.7	27	9	384	2.86	1043	< 8	< 2	12	39	< 2	3	7	133	0.7	0.26	25	74	0.34	19	0.01	12	0.36	0.08	0.14	6	0.25
ZL 280	109	3920	7	30	1.4	19	8	364	2.73	456	< 8	< 2	12	35	< 2	5	6	126	0.56	0.205	21	69	0.3	20	0.01	9	0.33	0.09	0.13	7	0.13
ZL 281	110	3291	7	37	1.1	15	6	247	1.96	515	< 8	< 2	10	34	< 2	< 3	6	91	0.44	0.164	16	82	0.19	20	0.01	10	0.28	0.08	0.13	3	08
ZL 282	91	2558	15	21	0.8	14	5	263	2.19	353	< 8	< 2	11	36	< 2	3	< 3	100	0.48	0.167	15	94	0.14	23	0.01	7	0.28	0.08	0.11	2	09
ZL 283	81	2571	10	20	0.6	16	5	248	2.23	376	< 8	< 2	10	40	< 2	3	< 3	108	0.51	0.176	16	53	0.15	24	0.01	9	0.31	0.08	0.12	5	08
ZL 284	38	2048	5	19	0.6	14	6	335	2.29	172	< 8	< 2	10	35	< 2	< 3	3	117	0.5	0.194	18	55	0.16	20	0.01	3	0.29	0.08	0.11	< 2	06
ZL 285	42	3454	9	29	1.4	19	9	695	3.3	130	< 8	< 2	8	37	< 2	< 3	4	155	0.6	0.221	24	58	0.27	19	0.01	7	0.34	0.09	0.12	2	14
ZL 286	350	2458	17	21	0.7	16	7	245	2.13	261	< 8	< 2	8	36	4	14	9	89	0.43	0.151	15	125	0.13	17	0.01	11	0.28	0.07	0.11	3	12
ZL 287	2111	7998	36	62	3.9	26	17	303	2.04	660	14	< 2	11	49	1.9	36	19	69	0.4	0.155	14	142	0.12	98	0.01	20	0.37	0.06	15	12	0.32
ZL 288	1434	4640	22	29	1.4	23	14	297	2.08	292*	13	< 2	11	160	0.2	10	7	88	0.43	0.153	16	98	0.12	16	< 01	19	0.34	0.00	0.1	7	0.17
ZL 289	1922	9901	27	42	2.2	20	10	56	0.56	316	20	< 2	13	34	4	8	12	40	0.37	0.173	16	156	0.04	98	< 01	18	0.39	0.05	0.16	9	17
ZL 290	1244	3869	19	22	1.2	20	8	189	1.28	225	13	< 2	14	30	0.2	5	5	48	0.41	0.183	16	160	0.06	56	< 01	8	0.37	0.06	0.18	6	0.08
RE ZL 290	1221	3758	17	22	1.2	19	8	184	1.26	218	10	< 2	13	29	< 2	5	3	46	0.39	0.178	15	149	0.06	54	< 01	8	0.36	0.06	0.17	4	0.08
ZL 291	351	1846	12	17	0.5	15	5	215	1.74	282	< 8	< 2	11	38	< 2	5	6	79	0.44	0.165	15	96	0.09	30	0.01	8	0.29	0.07	0.14	3	0.06
ZL 292	418	1952	9	22	0.5	20	7	304	1.88	165	< 8	< 2	12	30	< 2	3	3	83	0.4	0.166	15	104	0.14	60	0.01	6	0.31	0.08	0.16	4	0.05
ZL 293	56	2209	10	13	< 3	14	4	53	2.9	667	< 8	< 2	12	52	< 2	< 3	5	152	0.7*	0.218	21	51	0.13	31	0.02	8	0.8	0.05	0.14	6	10
ZL 294	170	2423	14	18	< 3	18	6	95	3.49	789	< 8	< 2	13	65	< 2	< 3	3	192	0.72	0.227	20	50	0.14	57	0.01	13	0.72	0.09	0.14	3	09
ZL 295	41	4840	10	19	1.6	11	5	298	1.48	217	< 8	< 2	12	40	< 2	4	< 3	99	0.45	0.174	18	57	0.16	21	< 01	11	0.37	0.07	0.11	< 2	27
ZL 296	26	1138	7	19	0.4	14	6	308	1.88	67	< 8	< 2	11	43	< 2	< 3	< 3	88	0.5*	0.156	15	72	0.14	96	0.02	6	0.49	0.1	0.17	2	04
ZL 297	352	6243	15	27	1.6	10	3	141	1.03	622	< 8	< 2	10	39	< 2	5	4	60	0.34	0.137	14	92	0.1	91	< 01	8	0.28	0.09	0.14	2	0.18
ZL 298	110	3159	10	30	0.9	15	6	236	1.88	492	< 8	< 2	10	34	< 2	3	< 3	87	0.42	0.156	15	84	0.16	23	0.01	12	0.3	0.09	0.14	2	08
ZL 299	344	2389	15	21	0.6	15	5	239	2.08	254	< 8	< 2	9	36	4	14	9	84	0.42	0.144	14	107	0.12	17	0.01	10	0.26	0.06	0.1	5	12
ZL 300	94	6555	22	21	< 3	14	3	165	2.46	287	< 8	< 2	18	47	2	4	< 3	123	0.6	0.16	27	80	0.12	32	0.02	5	0.39	0.09	0.14	3	11
ZL 301	131	5334	15	18	< 3	11	2	62	2.5	353	< 8	< 2	17	37	< 2	3	< 3	153	0.51	0.227	28	91	0.07	23	0.02	8	0.46	0.08	0.14	5	09
ZL 302	106	4025	16	11	< 3	7	2	91	1.68	547	< 8	< 2	17	36	2	4	< 3	115	0.36	0.168	25	63	0.03	21	0.01	3	0.31	0.06	0.12	3	15
ZL 303	75	1196	13	8	< 3	6	1	41	1.25	423	< 8	< 2	31	34	0.2	4	< 3	101	0.21	0.082	21	99	0.02	13	< 01	< 3	0.29	0.05	0.12	10	0.06
ZL 304	90	1249	20	7	< 3	5	1	68	1.53	736	< 8	< 2	34	43	< 2	9	< 3	145	0.2	0.052	24	81	0.02	15	< 01	< 3	0.29	0.05	0.13	15	17
ZL 305	92	963	31	9	< 3	5	1	61	1.39	569	< 8	< 2	34	48	< 2	10	< 3	121	0.21	0.089	23	78	0.02	17	< 01	< 3	0.36	0.06	0.12	15	17
STANDARD C/AU-1	20	70	34	176	6	40	12	819	3.63	60	20	3	20	31	24	18	25	83	0.6	0.099	19	177	0.69	156	0.09	20	1.91	.04	0.18	18	3.39
STANDARD G-2	2	4	< 3	45	< 3	9	4	553	2.13	< 2	< 8	< 2	4	77	< 2	< 3	3	41	0.67	0.107	8	81	0.61	230	0.13	< 3	0.94	0.38	0.52	< 2	0
ZL 306	64	3003	16	35	< 3	17	2	42	3.08	304	< 8	< 2	36	34	2	< 3	< 3	144	0.42	0.186	26	99	0.04	17	0.01	7	0.37	0.36	0.12	8	06

ELEMENT SAMPLES	Mo ppm	Cu ppm	Pb ppm	Zn ppm	Ag ppm	Ni ppm	Co ppm	Mn ppm	Fe %	As ppm	U ppm	Au ppm	Th ppm	Sr ppm	Cd ppm	Sb ppm	Bi ppm	V ppm	Ca %	P %	La ppm	Cr ppm	Mg %	Ba ppm	Ti %	B ppm	Al %	Na %	K %	W ppm	Au** gm/mt
ZL 307	59	5759	12	25	< 3	12	3	78	2.57	334	< 8	< 2	35	33	2	< 3	< 3	173	0.54	0.246	31	42	0.04	19	0.01	8	0.39	0.05	0.12	5	06
ZL 308	42	2307	17	9	< 3	7	1	79	1.21	317	< 8	< 2	37	35	< 2	6	5	120	0.38	0.173	26	69	0.03	35	< 01	6	0.31	0.05	0.09	7	08
ZL 309	62	1374	28	7	0.3	6	2	138	1.36	540	< 8	< 2	36	36	< 2	10	7	139	0.18	0.074	16	100	0.01	58	< 01	6	0.22	0.09	0.09	24	07
ZL 310	59	1394	19	4	0.4	7	1	45	0.82	398	< 8	< 2	50	28	< 2	7	< 3	60	0.1	0.04	16	154	0.01	27	< 01	< 3	0.25	0.06	0.1	8	0.05
ZL 311	145	1724	20	10	0.3	8	1	147	2.75	1544	< 8	< 2	44	35	3	24	4	318	0.18	0.058	16	67	0.02	24	< 01	5	0.3	0.06	0.1	39	04
ZL 312	119	1284	17	10	< 3	7	1	112	2.52	1139	< 8	< 2	30	34	3	15	< 3	230	0.27	0.100	22	75	0.02	20	< 01	5	0.34	0.06	0.11	21	00
ZL 313	101	1215	19	12	0.3	10	1	91	2.22	965	< 8	< 2	37	31	2	13	< 3	194	0.21	0.070	16	120	0.02	29	0.01	6	0.3	0.07	0.12	21	03
ZL 314	76	1557	20	15	0.3	13	2	82	2.47	571	< 8	< 2	27	33	< 2	4	3	144	0.35	0.15	26	122	0.03	20	0.01	7	0.29	0.07	0.13	10	07
ZL 315	67	1251	13	14	< 3	15	3	53	2.58	419	< 8	< 2	25	29	< 2	< 3	< 3	149	0.37	0.157	25	92	0.05	22	0.01	6	0.32	0.07	0.12	9	02
ZL 316	99	1038	16	14	< 3	14	1	58	2.7	525	< 8	< 2	26	32	< 2	5	< 3	169	0.4	0.168	25	104	0.06	29	0.02	8	0.36	0.08	0.14	8	03
ZL 317	162	1151	22	15	< 3	11	1	68	3.09	959	< 8	< 2	31	29	< 2	11	< 3	169	0.21	0.084	23	71	0.02	18	0.01	4	0.27	0.07	0.11	16	03
ZL 318	122	1111	23	15	< 3	12	1	59	2.55	736	< 8	< 2	30	35	< 2	9	< 3	156	0.3	0.13	23	74	0.03	16	< 01	7	0.33	0.06	0.13	11	36
ZL 319	96	949	19	5	< 3	8	< 1	64	1.97	762	< 8	< 2	28	43	< 2	4	< 3	116	0.21	0.084	18	87	0.02	14	< 01	6	0.31	0.05	0.13	11	36
ZL 320	230	1139	23	13	< 3	13	1	115	2.77	1082	< 8	< 2	26	66	0.2	9	< 3	126	0.19	0.067	13	177	0.03	28	< 01	5	0.34	0.06	0.15	13	0.39
RE ZL 320	229	1114	26	13	< 3	13	1	112	2.73	1088	< 8	< 2	25	69	0.2	8	3	123	0.18	0.067	12	174	0.03	28	< 01	7	0.33	0.06	0.15	16	0.24
ZL 321	151	781	19	11	< 3	8	< 1	79	2.09	823	< 8	< 2	30	49	< 2	5	< 3	80	0.14	0.051	13	110	0.02	25	< 01	7	0.3	0.07	0.14	9	10
ZL 322	58	340	11	8	< 3	7	1	58	1.97	253	< 8	< 2	27	22	< 2	< 3	< 3	67	0.13	0.054	15	90	0.01	21	< 01	3	0.24	0.07	0.12	5	02
ZL 323	128	826	18	12	< 3	10	1	90	1.89	364	< 8	< 2	26	51	< 2	7	3	93	0.3	0.134	21	100	0.03	25	0.01	8	0.3	0.09	0.15	9	0.13
ZL 324	104	662	20	8	< 3	10	2	115	1.26	133	< 8	< 2	21	40	< 2	5	< 3	61	0.27	0.118	14	138	0.04	29	0.01	5	0.3	0.08	0.16	6	11
ZL 325	30	658	16	16	< 3	12	3	97	1.86	93	< 8	< 2	20	28	< 2	< 3	< 3	100	0.34	0.14	16	95	0.09	24	0.03	8	0.32	0.06	0.16	3	04
ZL 326	24	648	13	16	< 3	13	4	183	1.72	73	< 8	< 2	19	25	< 2	< 3	< 3	88	0.29	0.123	16	110	0.06	22	0.02	6	0.25	0.05	0.13	3	< 01
ZL 327	24	495	8	6	< 3	8	4	233	1.05	65	< 8	< 2	31	22	< 2	< 3	< 3	51	0.14	0.057	15	124	0.03	19	0.01	3	0.2	0.09	0.11	9	< 01
ZL 328	38	679	16	11	< 3	11	7	453	1.52	135	< 8	< 2	25	25	< 2	< 3	< 3	83	0.2	0.084	17	130	0.03	31	0.01	5	0.21	0.1	0.13	5	01
ZL 329	30	420	13	17	< 3	13	5	217	2.13	63	< 8	< 2	19	28	< 2	< 3	< 3	118	0.34	0.139	18	84	0.06	27	0.03	4	0.29	0.06	0.16	4	< 01
ZL 330	35	552	11	13	< 3	11	4	347	1.81	57	< 8	< 2	17	26	< 2	< 3	< 3	102	0.32	0.137	19	83	0.07	32	0.02	5	0.23	0.07	0.13	3	< 01
ZL 331	30	359	18	17	< 3	12	5	349	2.06	61	< 8	< 2	22	28	< 2	< 3	< 3	95	0.28	0.114	17	81	0.06	30	0.02	5	0.24	0.06	0.14	4	< 01
ZL 332	35	862	16	16	< 3	13	4	200	1.86	54	< 8	< 2	18	23	< 2	< 3	< 3	86	0.27	0.114	15	96	0.07	28	0.02	6	0.26	0.08	0.14	3	02
ZL 333	36	554	15	16	< 3	15	5	411	1.94	59	< 8	< 2	19	24	< 2	< 3	< 3	94	0.35	0.132	17	103	0.16	31	0.04	4	0.28	0.09	0.18	4	01
ZL 334	91	2102	12	21	0.5	14	8	335	2.33	116	< 8	< 2	18	26	< 2	< 3	< 3	82	0.31	0.131	16	99	0.06	27	0.01	7	0.25	0.08	0.14	4	08
ZL 335	1356	6219	20	3	1.8	7	1	42	0.66	54	< 8	< 2	31	37	< 2	< 3	12	29	0.16	0.047	11	107	0.03	14	0.01	4	0.25	0.08	0.15	16	15
ZL 336	31	7489	13	7	0.8	8	1	37	0.9	70	< 8	< 2	18	26	< 2	5	8	55	0.2	0.09	13	63	0.03	14	0.01	< 3	0.23	0.07	0.13	2	0.11
ZL 337	101	4210	13	16	0.6	10	2	80	2.28	174	< 8	< 2	16	22	< 2	< 3	< 3	79	0.23	0.102	16	58	0.02	13	0.01	7	0.21	0.07	0.11	6	04
ZL 338	27	4330	28	5	0.5	7	2	99	0.61	55	< 8	< 2	17	32	< 2	< 3	< 3	39	0.22	0.099	13	95	0.02	13	0.01	4	0.22	0.09	0.11	3	0.21
ZL 339	34	4288	18	8	< 3	8	2	45	1.18	97	< 8	< 2	18	26	< 2	< 3	< 3	59	0.27	0.126	14	65	0.02	12	< 01	4	0.22	0.09	0.13	5	47
STANDARD CSW21	27	70	38	169	5.5	39	11	807	3.98	82	20	3	22	90	23.6	18	21	90	0.99	0.099	16	174	0.62	152	0.09	20	1.86	04	0.17	17	3.36
STANDARD G-2	1	4	< 3	44	< 3	8	4	574	2.27	2	< 8	< 2	4	77	< 2	< 3	< 3	40	0.7	0.11	8	82	0.64	236	0.14	5	0.95	0.08	0.52	3	0
ZL 340	34	4868	14	4	0.5	9	2	57	1.46	115	< 8	< 2	18	23	< 2	< 3	< 3	49	0.22	0.104	14	83	0.01	14	< 01	< 3	0.23	0.05	0.18	8	82
ZL 341	26	12102	20	7	0.7	6	2	49	0.88	97	< 8	< 2	16	29	0.2	< 3	< 3	48	0.26	0.116	14	75	0.02	13	< 01	3	0.25	0.06	0.13	6	0.44
ZL 342	153	14305	48	9	1.5	9	2	26	0.82	137	< 8	< 2	20	38	3	7	5	37	0.19	0.082	9	88	0.02	11	< 01	< 3	0.24	0.05	0.11	5	0.31
ZL 343	64	5976	21	8	0.8	7	2	105	1.09	273	< 8	< 2	19	38	< 2	4	3	62	0.26	0.112	11	58	0.02	18	< 01	< 3	0.27	0.05	0.12	8	26
ZL 344	66	1724	10	10	0.3	8	6	302	1.63	178	< 8	< 2	17	30	< 2	4	< 3	83	0.26	0.109	16	67	0.03	30	0.01	< 3	0.22	0.07	0.11	5	02
ZL 345	58	1303	15	17	< 3	13	3	202	2.19	188	< 8	< 2	18	30	< 2	< 3	< 3	98	0.29	0.115	15	79	0.07	28	0.02	3	0.26	0.09	0.15	5	01
ZL 346	87	3635	16	14	0.4	9	2	159	1.61	311	< 8	< 2	13	27	2	4	< 3	83	0.27	0.111	14	80	0.04	22	0.01	3	0.22	0.09	0.12	4	0.06
ZL 347	62	2170	16	13	0.4	10	11	818	1.47	276	< 8	< 2	15	42	< 2	5	4	71	0.24	0.1	10	67	0.02	30	0.01	< 3	0.22	0.09	0.11	7	0.03
ZL 348	44	1372	10	11	0.5	9	4	279	1.28	135	< 8	< 2	11	23	< 2	3	3	70	0.23	0.088	13	97	0.02	21	0.01	< 3	0.21	0.09	0.14	< 2	02
ZL 349	31	868	10	14	< 3	10	5	292	1.6	149	< 8	< 2	13	25	< 2	< 3	3	93	0.27	0.115	15	98	0.04	35	0.02	< 3	0.22	0.07	0.13	3	03
ZL 350	27	472	10	18	< 3	13	3	141	2.02	59	< 8	< 2	15	23	< 2	< 3	< 3	84	0.27	0.117	17	130	0.03	21	0.01	< 3	0.23	0.08	0.14	2	< 01
ZL 351	45	803	12	14	< 3	12	3	196	2.03	172	< 8	< 2	17	34	< 2	< 3	< 3	98	0.31	0.137	21	131	0.02	23	0.01	< 3	0.31	0.1	0.16	6	02

ELEMENT SAMPLES	Mo ppm	Cu ppm	Pb ppm	Zn ppm	Ag ppm	Ni ppm	Co ppm	Mn ppm	Fe %	As ppm	U ppm	Au ppm	Th ppm	Sr ppm	Cd ppm	Sb ppm	Bi ppm	V ppm	Ca %	P %	La ppm	Cr ppm	Mg %	Ba ppm	Ti %	B ppm	Al %	Na %	K %	W ppm	Au** gm/ton
ZL 352	30	475	6	14	< 3	13	3	161	1.96	102	< 8	< 2	16	27	< 2	< 3	< 3	101	0.27	0.113	18	127	0.04	20	0.01	< 3	0.29	0.11	0.17	4	< 01
ZL 353	29	646	7	11	< 3	11	2	109	1.66	63	< 8	< 2	14	25	< 2	< 3	< 3	81	0.26	0.109	16	127	0.03	22	0.01	< 3	0.27	0.12	0.17	3	02
ZL 354	32	579	9	14	< 3	17	3	135	1.74	98	< 8	< 2	14	26	< 2	< 3	< 3	82	0.29	0.119	17	113	0.05	22	0.01	< 3	0.27	0.1	0.17	2	< 01
ZL 355	28	418	9	12	< 3	12	3	111	1.73	74	< 8	< 2	16	26	< 2	3	< 3	89	0.29	0.119	17	119	0.05	26	0.02	< 3	0.26	0.11	0.17	3	< 01
RE ZL 355	28	435	8	13	< 3	12	3	116	1.76	78	< 8	< 2	17	27	< 2	< 3	< 3	91	0.3	0.123	18	121	0.05	28	0.02	< 3	0.27	0.11	0.17	3	02
ZL 356	44	658	12	14	< 3	13	16	854	1.94	191	< 8	< 2	18	41	< 2	5	< 3	91	0.31	0.126	19	108	0.05	72	0.02	3	0.3	0.11	0.17	4	< 01
ZL 357	25	400	12	11	< 3	11	11	596	1.54	114	< 8	< 2	18	32	< 2	3	< 3	77	0.29	0.124	19	94	0.03	51	0.01	3	0.24	0.11	0.14	3	0.02
ZL 358	27	334	9	13	< 3	11	11	572	1.74	105	< 8	< 2	17	29	< 2	3	< 3	85	0.28	0.104	17	113	0.03	50	0.01	< 3	0.24	0.1	0.15	4	< 01
ZL 359	24	314	10	15	< 3	10	6	256	1.87	79	< 8	< 2	16	23	< 2	< 3	< 3	82	0.28	0.12	17	93	0.03	28	0.01	< 3	0.21	0.09	0.14	4	01
ZL 360	28	545	11	15	< 3	12	5	267	1.85	104	< 8	< 2	18	23	< 2	< 3	< 3	80	0.29	0.126	20	108	0.03	27	0.01	< 3	0.21	0.09	0.14	4	03
ZL 361	27	233	11	16	< 3	13	4	210	2.19	185	< 8	< 2	18	23	< 2	< 3	< 3	102	0.34	0.146	27	126	0.03	22	0.01	< 3	0.21	0.09	0.13	3	01
ZL 362	31	306	11	16	< 3	13	6	287	2.03	169	< 8	< 2	18	26	< 2	3	< 3	93	0.32	0.127	20	143	0.06	32	0.02	< 3	0.27	0.1	0.17	3	02
ZL 363	37	138	9	19	< 3	12	3	111	2.3	420	< 8	< 2	17	23	< 2	< 3	< 3	91	0.31	0.132	20	106	0.02	24	0.01	< 3	0.21	0.09	0.13	3	< 01
ZL 364	60	5902	19	2*	0.4	14	9	151	2.31	273	< 8	< 2	20	44	2	4	< 3	114	0.56	0.167	26	78	0.11	30	0.01	4	0.34	0.08	0.12	4	10
ZL 365	139	1561	21	11	0.4	6	1	138	2.6	1372	< 8	< 2	43	33	3	23	3	300	0.17	0.095	16	60	0.01	23	< 01	4	0.27	0.05	0.08	35	05
ZL 366	117	1911	20	15	< 3	12	1	55	2.4	856	< 8	< 2	29	33	< 2	9	< 3	148	0.28	0.121	23	67	0.03	15	< 01	4	0.3	0.05	0.12	10	71
ZL 367	40	621	16	16	< 3	11	4	194	1.78	52	< 8	< 2	18	22	< 2	< 3	< 3	83	0.26	0.109	15	63	0.07	19	0.02	< 3	0.24	0.07	0.14	3	01
ZL 368	26	4041	24	6	0.5	7	2	92	0.57	50	< 8	< 2	17	30	< 2	< 3	< 3	37	0.21	0.093	12	84	0.02	13	< 01	< 3	0.21	0.08	0.1	4	0.19
ZL 369	33	557	7	14	< 3	24	3	135	1.72	93	< 8	< 2	14	25	< 2	< 3	< 3	80	0.29	0.118	17	100	0.05	21	0.01	< 3	0.25	0.1	0.16	3	02
STANDARD CAU-1	27	72	36	179	5.7	39	11	782	3.48	58	20	2	21	28	22.8	18	22	79	0.57	0.095	18	189	0.6	150	0.09	19	1.79	.04	0.17	17	3.34
STANDARD G-2	2	5	< 3	45	< 3	8	4	516	2.04	< 2	< 8	< 2	5	70	< 2	< 3	3	37	0.62	0.099	7	74	0.57	216	0.13	< 3	0.86	0.07	0.47	3	0
ZL 1717	17	465	19	39	< 3	40	8	356	2.63	11	< 8	< 2	9	199	< 2	< 3	3	125	2.84	0.182	15	218	0.53	89	0.13	12	0.93	0.21	0.45	5	< 01
ZL 1718	14	411	28	50	< 3	41	9	418	2.73	11	< 8	< 2	9	230	< 2	< 3	5	130	3.52	0.188	15	203	0.83	102	0.14	12	1.06	0.23	0.51	4	0.02
ZL 1719	15	333	26	42	< 3	42	9	387	2.72	8	< 8	< 2	9	123	< 2	< 3	4	136	2.12	0.207	16	290	0.83	84	0.14	3	0.68	0.18	0.48	6	< 01
ZL 1720	9	331	24	38	< 3	32	8	362	2.41	7	< 8	< 2	9	75	< 2	< 3	< 3	130	1.76	0.2	15	157	0.78	81	0.13	< 3	0.69	0.14	0.49	4	< 01
ZL 1721	36	713	25	38	< 3	31	10	484	2.9	75	< 8	< 2	11	88	< 2	3	4	138	1.22	0.2	18	127	0.67	68	0.1	< 3	0.87	0.12	0.42	7	01
ZL 1722	177	1458	26	37	< 3	26	13	767	3.35	176	< 8	< 2	14	100	< 2	3	6	141	0.93	0.2	23	101	0.33	49	0.04	7	0.85	0.08	0.22	129	0.04
ZL 1723	95	2015	16	43	< 3	24	11	859	3.74	202	< 8	< 2	23	68	< 2	5	4	202	0.73	0.273	34	41	0.1	26	0.01	6	0.47	0.07	0.1	18	0.01
ZL 1724	53	2162	15	39	< 3	22	11	1059	3.47	193	< 8	< 2	21	60	< 2	4	< 3	204	0.71	0.276	30	43	0.1	42	0.01	4	0.48	0.06	0.11	3	0.03
ZL 1725	90	2123	15	36	< 3	21	11	942	3.61	234	< 8	< 2	16	65	< 2	5	< 3	161	0.62	0.222	27	44	0.09	28	< 01	5	0.53	0.05	0.12	5	0.1
ZL 1726	43	1157	16	44	< 3	23	11	937	2.95	117	< 8	< 2	18	84	0.2	4	< 3	172	0.83	0.24	25	53	0.13	55	0.02	3	0.93	0.07	0.1	< 2	0.01
ZL 1727	123	2429	36	56	0.5	21	12	734	3.48	249	< 8	< 2	16	75	0.2	53	14	162	0.74	0.217	28	49	0.11	40	0.01	3	0.73	0.07	0.09	4	1.27
ZL 1728	73	1502	13	54	< 3	22	11	1656	4.22	177	< 8	< 2	19	66	0.2	3	6	176	0.63	0.248	28	62	0.1	71	0.01	3	0.42	0.05	0.11	4	07
ZL 1729	43	836	19	47	< 3	25	11	496	4.05	135	< 8	< 2	18	55	< 2	< 3	< 3	181	0.74	0.279	32	51	0.1	35	0.01	< 3	0.46	0.06	10	3	0.02
ZL 1730	41	690	22	33	< 3	19	7	203	3.2	126	< 8	< 2	18	46	< 2	< 3	< 3	163	0.59	0.23	29	82	0.09	17	0.01	3	0.51	0.07	0.11	2	< 01
RE ZL 1730	42	696	20	33	< 3	20	7	207	3.25	130	< 8	< 2	18	46	< 2	< 3	< 3	167	0.6	0.233	29	91	0.09	17	0.01	< 3	0.51	0.07	11	3	0.01
ZL 1731	47	870	21	35	< 3	18	7	230	3.2	121	< 8	< 2	18	44	< 2	< 3	< 3	160	0.64	0.258	25	84	0.08	21	0.01	< 3	0.41	0.06	0.11	2	03
ZL 1732	66	1281	23	30	< 3	25	13	777	3.6	146	< 8	< 2	17	55	< 2	< 3	4	177	0.67	0.265	25	76	0.07	60	0.01	4	0.46	0.07	0.12	2	0.02
ZL 1733	95	1379	16	37	< 3	22	11	531	3.37	160	< 8	< 2	16	55	< 2	< 3	5	155	0.66	0.246	25	72	0.1	51	0.02	4	0.47	0.07	0.13	< 2	0.02
ZL 1734	45	1362	15	50	< 3	29	11	264	4.12	78	< 8	< 2	16	46	< 2	< 3	4	155	0.61	0.238	27	55	0.07	27	0.01	3	0.42	0.06	0.11	< 2	0.01
ZL 1735	149	4831	21	66	< 3	36	44	1604	5.21	182	< 8	< 2	16	66	< 2	< 3	< 3	138	0.48	0.163	29	42	0.07	68	< 01	5	0.57	0.06	08	4	< 01
ZL 1736	104	1575	20	34	< 3	21	32	919	2.01	335	< 8	< 2	24	38	< 2	< 3	< 3	75	0.33	0.124	24	49	0.04	31	< 01	< 3	0.3	0.06	08	7	< 01
ZL 1737	169	996	33	35	< 3	21	33	1110	1.89	443	< 8	< 2	19	42	< 2	3	8	71	0.34	0.124	25	56	0.04	38	< 01	3	0.32	0.06	0.09	10	0.06
ZL 1738	184	955	24	43	< 3	25	7	203	2.34	460	< 8	< 2	31	42	< 2	< 3	14	67	0.35	0.14	29	42	0.04	10	< 01	< 3	0.35	0.09	07	5	0.12
ZL 1739	325	1059	26	71	< 3	53	7	85	4.1	547	< 8	< 2	27	28	< 2	3	15	50	0.32	0.129	20	41	0.03	8	< 01	< 3	0.35	0.06	0.07	12	0.25
ZL 1740	223	3177	27	55	0.6	39	12	253	3.39	926	9	< 2	24	48	2	3	10	76	0.39	0.147	27	78	0.04	13	< 01	< 3	0.4	0.07	0.08	9	16
ZL 1741	185	3127	17	55	0.4	28	4	43	3.18	621	< 8	< 2	26	33	< 2	3	8	89	0.32	0.126	21	77	0.03	9	< 01	3	0.36	0.07	0.08	9	0.13
ZL 1742	207	5899	19	39	3.1	19	3	50	1.5	760	< 8	< 2	39	27	< 2	3	12	51	0.35	0.145	22	73	0.03	7	< 01	3	0.25	0.05	0.07	7	0.22

ELEMENT SAMPLES	Mo ppm	Cu ppm	Pb ppm	Zn ppm	Ag ppm	Ni ppm	Co ppm	Mn ppm	Fe %	As ppm	U ppm	Au ppm	Th ppm	Sr ppm	Cd ppm	Sb ppm	Bi ppm	V ppm	Ca %	P %	La ppm	Cr ppm	Mg %	Ba ppm	Ti %	B ppm	Al %	Na %	K %	W ppm	Au** gm/mt
ZL 1743	163	6194	20	40	1.9	23	7	166	2.05	769	< 8	< 2	26	36	< 2	3	7	82	0.34	0.139	25	79	0.03	12	< 01	4	0.33	0.08	0.1	7	0.13
ZL 1744	38	5084	15	25	1	9	5	61	0.94	433	< 8	< 2	23	28	2	3	< 3	73	0.43	0.189	28	52	0.03	7	< 01	5	0.27	0.06	0.09	2	0.09
ZL 1745	51	2817	12	26	1.5	10	4	129	1.3	276	< 8	< 2	19	33	< 2	< 3	< 3	73	0.43	0.161	39	76	0.03	11	< 01	5	0.31	0.07	0.11	3	0.04
ZL 1746	112	4196	17	36	1.4	11	8	186	0.93	442	16	< 2	14	24	3	4	< 3	56	0.3	0.128	21	93	0.03	17	< 01	< 3	0.22	0.07	0.11	3	08
ZL 1747	162	11039	19	47	3.8	7	3	51	0.89	898	53	< 2	12	19	< 2	< 3	13	56	0.31	0.135	20	89	0.03	15	0.01	< 3	0.2	0.06	0.07	3	33
ZL 1748	244	9548	20	38	2.5	8	2	88	1.00	701	33	< 2	15	22	< 2	< 3	8	73	0.35	0.149	21	75	0.03	95	0.01	3	0.25	0.08	0.09	2	0.16
ZL 1748A	242	5990	17	34	1.7	10	3	92	0.95	450	33	< 2	13	22	< 2	< 3	7	64	0.3	0.132	20	135	0.03	44	0.01	< 3	0.26	0.1	0.11	4	0.11
ZL 1748B	256	6443	14	26	1.8	10	3	79	0.93	479	30	< 2	13	20	< 2	< 3	8	52	0.3	0.132	20	144	0.02	40	0.01	< 3	0.21	0.09	0.1	3	0.11
STANDARD CANADA	27	88	38	177	5.7	38	11	773	3.42	57	13	3	21	28	22.7	17	21	76	0.55	0.084	18	196	0.59	149	0.08	18	1.72	.04	0.16	17	3.48
STANDARD G-2	2	5	6	45	< 3	9	4	560	2.14	< 2	< 8	< 2	8	74	< 2	< 3	< 3	41	0.65	0.105	7	80	0.6	234	0.14	< 3	0.9	0.08	0.51	< 2	0
ZL 1749	179	4752	20	29	1.7	13	14	470	1.44	518	14	< 2	17	30	0.2	< 3	< 3	70	0.33	0.138	23	97	0.03	24	< 01	3	0.29	0.08	0.12	< 2	0.08
ZL 1750	59	6201	18	28	3	9	9	189	1.04	800	< 8	< 2	15	34	3	< 3	9	89	0.39	0.152	21	84	0.04	14	< 01	3	0.33	0.08	0.11	< 2	25
ZL 1750A	40	5528	15	20	2.5	8	7	166	0.99	737	< 8	< 2	12	30	3	< 3	3	71	0.34	0.138	17	101	0.03	15	< 01	4	0.28	0.08	0.13	< 2	22
ZL 1750B	38	4865	14	21	2.2	8	5	165	0.9	595	5	< 2	11	28	2	< 3	4	65	0.29	0.116	16	106	0.03	14	< 01	6	0.26	0.08	0.12	< 2	18
ZL 1751	152	12364	30	50	5.9	9	5	80	0.88	1452	12	< 2	14	30	2	5	18	64	0.35	0.139	21	91	0.04	11	< 01	< 3	0.32	0.07	0.11	5	37
ZL 1751A	132	12420	32	40	5.6	9	4	49	0.81	1099	12	< 2	11	28	0.2	6	20	47	0.3	0.122	16	122	0.02	14	< 01	4	0.3	0.09	0.15	2	0.27
ZL 1751B	105	10189	23	34	4.3	7	4	50	0.86	951	10	< 2	10	25	3	4	14	39	0.26	0.104	16	100	0.02	14	< 01	< 3	0.26	0.08	0.14	6	23
ZL 1752	212	10542	42	24	2	9	2	29	0.58	317	9	< 2	13	32	< 2	4	3	62	0.37	0.15	21	111	0.03	18	< 01	< 3	0.28	0.07	0.13	2	16
ZL 1752A	476	16533	58	28	3.7	13	2	27	0.83	367	11	< 2	16	35	0.2	6	13	66	0.42	0.17	23	183	0.03	19	< 01	< 3	0.3	0.08	0.15	11	0.21
ZL 1752B	245	12027	47	24	2.4	11	2	28	0.67	322	9	< 2	12	35	< 2	5	5	65	0.39	0.164	21	157	0.03	22	< 01	4	0.32	0.09	0.16	4	0.17
ZL 1753	35	2548	27	14	0.5	11	3	23	0.78	142	< 8	< 2	17	27	< 2	< 3	< 3	73	0.31	0.13	22	116	0.03	13	< 01	< 3	0.27	0.08	0.11	2	04
ZL 1753A	25	1954	20	11	0.4	11	2	20	0.77	115	< 8	< 2	18	27	< 2	< 3	< 3	86	0.3	0.128	20	135	0.03	17	< 01	< 3	0.3	0.1	0.16	< 2	0.03
ZL 1753B	20	1437	17	10	0.3	9	2	19	0.66	100	< 8	< 2	14	24	< 2	< 3	< 3	58	0.27	0.115	16	115	0.02	14	< 01	< 3	0.24	0.08	0.13	4	02
ZL 1754	26	992	16	14	0.3	8	13	347	0.73	148	< 8	< 2	14	25	< 2	< 3	< 3	59	0.29	0.125	23	79	0.02	22	0.01	< 3	0.25	0.09	0.13	2	02
ZL 1754A	20	795	16	11	0.4	8	9	240	0.72	135	< 8	< 2	15	26	< 2	< 3	< 3	57	0.32	0.142	22	98	0.02	20	0.01	< 3	0.25	0.09	0.14	< 2	02
ZL 1754B	20	712	16	11	0.3	8	10	272	0.65	121	< 8	< 2	13	25	< 2	< 3	< 3	51	0.28	0.126	21	86	0.02	21	0.01	< 3	0.25	0.09	0.14	< 2	02
ZL 1755	257	10604	45	72	4.4	17	16	448	2.08	1334	23	< 2	30	53	0.2	4	20	146	0.77	0.296	49	51	0.07	21	< 01	4	0.48	0.09	0.12	3	0.28
ZL 1756	232	9615	34	65	3.2	16	11	324	1.81	1053	36	< 2	26	41	0.4	3	10	113	0.59	0.234	39	73	0.05	41	0.01	3	0.39	0.09	0.12	2	0.2
ZL 1757	66	2827	19	21	0.8	13	9	134	1.23	321	< 8	< 2	18	29	< 2	< 3	< 3	73	0.33	0.137	22	157	0.03	47	0.01	< 3	0.3	0.1	0.16	3	10
ZL 1758	139	5494	29	36	1.7	14	12	305	1.49	601	13	< 2	21	37	0.2	< 3	5	104	0.48	0.198	33	81	0.04	33	0.01	< 3	0.39	0.08	0.12	< 2	0.14
ZL 1758A	142	6900	29	38	1.9	13	12	289	1.81	640	14	< 2	22	39	0.3	3	7	106	0.51	0.209	33	84	0.04	53	0.01	< 3	0.35	0.09	0.13	< 2	0.13
ZL 1758B	130	5208	25	38	1.8	13	11	284	1.41	566	10	< 2	20	36	0.2	3	4	100	0.46	0.19	31	84	0.04	46	0.01	4	0.34	0.09	0.13	< 2	0.14
RE ZL 1758B	130	5158	24	34	1.7	13	11	285	1.4	560	8	< 2	21	36	0.4	3	6	98	0.45	0.188	31	83	0.04	46	0.01	< 3	0.34	0.09	13	< 2	0.26
ZL 1759	68	4653	30	28	0.9	13	16	276	1.34	415	< 8	< 2	22	40	2	< 3	3	102	0.51	0.208	31	82	0.05	82	0.01	4	0.37	0.1	0.15	3	10
ZL 1760	82	5440	26	29	1.3	13	11	235	1.45	442	8	< 2	22	35	2	< 3	10	101	0.49	0.202	28	92	0.04	48	0.01	4	0.35	0.09	0.14	3	08
ZL 1760A	89	5628	24	30	1.2	13	11	226	1.52	450	< 8	< 2	21	35	0.2	< 3	10	102	0.5	0.208	29	101	0.04	45	0.01	3	0.34	0.08	0.13	2	0.09
ZL 1760B	77	4987	24	26	1	12	10	205	1.32	392	< 8	< 2	19	32	0.2	< 3	8	88	0.44	0.183	25	95	0.04	43	0.01	3	0.31	0.08	0.13	4	10
ZL 1761	32	1985	20	24	0.8	15	7	169	1.77	179	< 8	< 2	16	37	< 2	< 3	4	117	0.47	0.176	21	98	0.08	24	0.03	4	0.38	0.09	0.16	< 2	09
ZL 1762	48	1574	17	37	0.7	16	6	260	2.44	209	< 8	< 2	20	33	2	< 3	4	132	0.56	0.217	24	69	0.07	22	0.04	4	0.33	0.08	0.14	< 2	03
ZL 1762A	61	1190	16	32	0.6	15	4	169	2.4	197	< 8	< 2	21	50	< 2	< 3	< 3	105	0.45	0.175	20	90	0.05	21	0.04	< 3	0.31	0.09	16	< 2	0.02
ZL 1762B	47	1056	13	27	0.5	13	4	167	2.01	163	< 8	< 2	12	28	< 2	< 3	4	92	0.4	0.154	15	94	0.05	22	0.04	< 3	0.3	0.09	0.16	< 2	0.03
ZL 1763	78	1416	19	26	0.5	13	6	319	2.02	99	12	< 2	15	32	< 2	< 3	3	104	0.5	0.198	21	85	0.08	20	0.02	3	0.31	0.08	0.14	< 2	03
ZL 1763A	89	1263	17	22	0.4	15	5	296	2.06	80	10	< 2	15	32	< 2	< 3	< 3	100	0.45	0.177	20	140	0.09	24	0.03	< 3	0.35	0.09	0.17	< 2	0.02
ZL 1763B	78	1203	15	20	0.3	12	5	269	1.75	75	10	< 2	14	28	< 2	< 3	4	84	0.39	0.152	18	102	0.07	21	0.02	< 3	0.29	0.08	0.16	< 2	04
ZL 1764	41	1740	14	19	0.5	14	6	267	1.88	170	< 8	< 2	18	41	< 2	< 3	< 3	95	0.48	0.167	17	80	0.1	25	0.05	< 3	0.3	0.08	0.17	< 2	07
STANDARD CANADA	27	71	36	176	6.1	40	12	815	3.62	60	16	3	22	31	24	17	22	82	0.6	0.099	18	175	0.63	156	0.09	19	1.89	.04	0.18	17	3.42
STANDARD G-2	2	7	< 3	44	< 3	9	4	557	2.16	< 2	< 8	< 2	4	76	< 2	< 3	< 3	41	0.67	0.105	8	92	0.61	233	0.14	< 3	0.92	0.09	0.51	3	0
ZL 1764A	34	1277	12	18	0.3	14	5	251	1.93	141	< 8	< 2	15	33	< 2	< 3	3	104	0.51	0.177	18	92	0.12	24	0.06	5	0.32	0.09	0.17	2	0.05

ELEMENT	Mo	Cu	Pb	Zn	Ag	Ni	Co	Mn	Fe	As	U	Au	Th	Sr	Cd	Sb	Bi	V	Ca	P	La	Cr	Mg	Ba	Ti	B	Al	Na	K	W	Au**
SAMPLES	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	%	ppm	ppm	%	ppm	%	ppm	%	%	%	ppm	gm/mt
ZL 1764B	34	1204	12	17	0.4	15	6	242	1.73	131	< 8	< 2	13	30	< 2	< 3	4	86	0.41	0.148	16	88	0.1	21	0.05	4	0.25	0.07	0.14	3	0.04
ZL 1765	46	1205	14	22	0.4	17	6	322	2.17	125	< 8	< 2	17	30	< 2	< 3	3	114	0.55	0.202	21	54	0.1	19	0.05	5	0.26	0.07	0.12	< 2	03
ZL 1765A	34	1103	14	23	0.3	16	7	312	2.14	112	< 8	< 2	18	30	< 2	< 3	3	113	0.54	0.196	21	60	0.11	22	0.06	5	0.29	0.09	0.14	2	0.03
ZL 1765B	33	1024	13	20	0.4	13	6	282	1.92	105	< 8	< 2	16	27	< 2	< 3	< 3	100	0.49	0.182	19	46	0.09	18	0.05	5	0.24	0.06	12	< 2	0 04
ZL 1766	124	1839	12	15	0.6	12	5	198	1.32	168	8	< 2	11	27	3	< 3	5	71	0.36	0.138	14	100	0.09	23	0.04	6	0.25	0.06	0.14	2	04
ZL 1767	80	1651	12	25	0.6	16	7	293	1.93	287	< 8	< 2	11	36	< 2	< 3	6	98	0.47	0.162	15	108	0.17	36	0.05	4	0.35	0.07	0.18	4	07
ZL 1768	79	1780	13	31	0.7	17	5	208	2.2	407	< 8	< 2	11	42	< 2	< 3	3	115	0.65	0.178	17	108	0.2	38	0.06	5	0.42	0.09	0.22	4	10
ZL 1769	59	1318	11	21	0.4	15	5	198	1.81	180	< 8	< 2	16	39	< 2	< 3	6	105	0.56	0.193	18	70	0.16	33	0.06	4	0.37	0.07	0.17	3	05
ZL 1770	26	1840	12	15	0.9	11	6	129	1.34	135	< 8	< 2	10	33	< 2	< 3	6	96	0.43	0.164	15	79	0.08	35	0.03	4	0.33	0.09	0.16	< 2	05
ZL 1771	33	1701	12	20	0.8	9	3	139	1.21	241	< 8	< 2	9	30	< 2	< 3	5	72	0.32	0.13	14	77	0.04	41	0.01	6	0.26	0.07	0.14	< 2	04
ZL 1772	30	1413	13	24	0.8	11	4	137	1.14	188	< 8	< 2	13	26	< 2	< 3	< 3	84	0.38	0.163	17	65	0.04	70	0.01	6	0.23	0.06	0.11	< 2	05
ZL 1773	78	1900	16	20	0.5	8	4	165	0.97	181	< 8	< 2	9	25	.2	< 3	< 3	50	0.31	0.124	14	55	0.06	70	0.01	4	0.23	0.05	0.1	< 2	03
ZL 1774	57	1991	18	21	0.9	14	6	224	1.38	170	< 8	< 2	10	34	< 2	< 3	5	72	0.4	0.130	15	86	0.1	73	0.02	6	0.35	0.06	0.18	2	0 05
ZL 1775	54	1119	16	18	< 3	16	7	315	1.61	108	< 8	< 2	10	38	< 2	< 3	< 3	71	0.42	0.127	14	77	0.12	55	0.02	7	0.4	0.07	0.15	6	0.02
ZL 1776	37	1114	14	19	0.5	16	6	325	1.81	121	< 8	< 2	10	35	< 2	< 3	< 3	82	0.46	0.139	16	73	0.1	53	0.01	6	0.42	0.07	0.13	3	05
ZL 1777	49	856	15	17	< 3	26	6	339	1.91	65	< 8	< 2	9	36	< 2	< 3	< 3	77	0.43	0.125	14	91	0.14	47	0.03	4	0.38	0.08	0.18	15	02
ZL 1778	17	312	15	13	< 3	10	5	273	1.85	32	< 8	< 2	12	78	< 2	< 3	< 3	94	1.27	0.178	18	40	0.11	26	0.03	6	1.21	0.07	0.12	< 2	< 01
ZL 1779	20	550	19	18	< 3	11	5	323	2	45	< 8	< 2	14	92	< 2	< 3	< 3	104	1.68	0.198	21	37	0.13	22	0.03	6	1.64	0.07	0.1	< 2	< 01
ZL 1780	63	889	17	19	< 3	23	7	335	2.18	61	< 8	< 2	11	47	< 2	< 3	4	95	0.61	0.151	16	141	0.21	47	0.05	6	0.59	0.1	0.24	105	02
ZL 1780A	54	567	15	21	< 3	24	7	325	2.24	65	< 8	< 2	11	53	< 2	< 3	< 3	99	0.64	0.156	15	155	0.20	54	0.07	4	0.65	0.12	0.31	46	05
ZL 1780B	59	538	13	17	< 3	21	6	323	2.15	52	< 8	< 2	10	45	< 2	< 3	3	82	0.56	0.136	14	116	0.22	46	0.05	7	0.55	0.1	0.24	45	0 02
RE ZL 1780B	53	543	11	17	< 3	18	6	294	1.85	53	< 8	< 2	10	44	< 2	< 3	4	81	0.54	0.134	13	99	0.21	45	0.05	3	0.53	0.1	0.24	45	0 02
ZL 1781	38	1520	13	16	0.5	11	5	304	1.78	90	< 8	< 2	11	42	< 2	< 3	< 3	84	0.61	0.15	16	44	0.1	28	0.03	4	0.52	0.07	0.13	27	04
ZL 1782	62	2825	20	17	0.9	16	6	370	2.09	202	< 8	< 2	11	37	< 2	< 3	< 3	80	0.48	0.14	14	98	0.1	35	0.02	5	0.43	0.08	0.18	33	08
ZL 1783	58	984	14	29	< 3	23	7	303	2.26	81	< 8	< 2	10	53	< 2	< 3	4	110	0.68	0.171	16	188	0.4	59	0.06	6	0.64	0.13	0.34	40	03
ZL 1783A	45	980	18	29	< 3	25	7	341	2.48	77	< 8	< 2	11	58	< 2	< 3	< 3	119	0.74	0.185	16	198	0.46	65	0.09	5	0.73	0.15	0.39	20	02
ZL 1783B	43	661	13	28	0.9	25	7	304	2.31	78	< 8	< 2	10	57	< 2	< 3	3	114	0.69	0.175	16	200	0.44	61	0.09	5	0.69	0.14	0.37	22	02
ZL 1784	70	820	16	22	< 3	22	6	317	2.28	61	< 8	< 2	10	60	< 2	< 3	3	110	0.5	0.169	16	139	0.36	53	0.08	7	0.74	0.12	0.31	197	02
ZL 1784A	46	682	15	25	< 3	24	8	286	2.24	41	< 8	< 2	10	62	< 2	< 3	4	114	0.84	0.179	16	184	0.45	63	0.09	6	0.82	0.14	0.39	46	01
ZL 1784B	44	795	15	22	< 3	22	8	313	2.2	61	< 8	< 2	10	61	< 2	< 3	< 3	105	0.83	0.165	16	138	0.36	54	0.08	4	0.77	0.12	0.31	63	02
ZL 1785	39	410	10	10	< 3	11	4	197	1.66	34	< 8	< 2	11	55	< 2	< 3	< 3	88	0.85	0.175	17	82	0.13	35	0.04	6	0.67	0.09	0.18	115	< 01
ZL 1785A	24	353	11	9	< 3	11	3	168	1.62	27	< 8	< 2	10	50	< 2	< 3	3	89	0.87	0.186	17	74	0.13	34	0.05	4	0.7	0.1	0.19	91	< 01
ZL 1785B	28	302	9	10	< 3	11	4	173	1.62	29	< 8	< 2	11	54	< 2	< 3	< 3	84	0.85	0.179	17	67	0.13	32	0.04	5	0.68	0.09	0.16	71	< 01
ZL 1786	10	469	12	12	< 3	9	3	169	1.6	29	< 8	< 2	12	64	< 2	< 3	< 3	90	1.09	0.21	20	46	0.12	24	0.04	3	0.89	0.07	0.14	5	< 01
STANDARD CDN-AU-1	27	87	39	179	6.7	39	12	780	3.47	59	19	3	22	29	23.2	15	22	78	0.57	0.095	18	170	0.6	146	0.09	21	1.87	.04	0.17	18	3 38
STANDARD G-2	1	3	< 3	44	< 3	8	4	529	2.07	< 2	< 8	< 2	4	72	< 2	< 3	< 3	39	0.64	0.1	8	75	0.58	319	0.13	3	0.88	0.07	0.48	3	0
ZL 1786A	14	444	13	9	< 3	9	3	131	1.49	32	< 8	< 2	11	67	< 2	< 3	< 3	88	1.11	0.194	18	63	0.09	26	0.04	6	0.97	0.08	0.15	4	< 01
ZL 1786B	15	447	12	9	< 3	8	3	143	1.51	28	< 8	< 2	11	63	< 2	< 3	< 3	98	1.04	0.195	19	55	0.1	27	0.04	5	0.89	0.08	0.15	5	< 01
ZL 1787	25	493	13	9	< 3	10	3	169	1.44	36	< 8	< 2	11	67	< 2	< 3	3	83	0.92	0.181	18	59	0.12	21	0.03	5	0.76	0.07	0.12	20	< 01
ZL 1787A	16	451	9	8	< 3	9	3	133	1.37	35	< 8	< 2	13	64	< 2	< 3	< 3	84	0.88	0.175	17	73	0.12	22	0.03	7	0.77	0.08	0.14	7	< 01
ZL 1787B	20	478	10	8	< 3	9	3	141	1.34	35	< 8	< 2	10	64	< 2	< 3	< 3	81	0.88	0.175	17	69	0.11	20	0.03	6	0.73	0.07	0.12	10	01
ZL 1788	33	1469	14	13	0.7	12	5	265	1.88	165	< 8	< 2	12	51	< 2	< 3	4	84	0.78	0.182	20	59	0.15	16	0.02	8	0.65	0.07	0.12	20	03
ZL 1789	38	882	14	18	< 3	17	7	354	2.36	75	< 8	< 2	12	42	< 2	< 3	3	115	0.63	0.201	18	90	0.19	51	0.06	8	0.48	0.1	0.2	39	01
ZL 1789A	24	606	14	18	< 3	16	8	326	2.32	62	< 8	< 2	12	41	< 2	< 3	5	117	0.63	0.204	19	102	0.21	42	0.07	6	0.5	0.11	0.22	19	01
ZL 1789B	38	708	15	18	< 3	16	7	349	2.29	76	< 8	< 2	10	38	< 2	< 3	< 3	109	0.62	0.203	19	84	0.19	44	0.05	7	0.42	0.09	0.18	26	02
ZL 1790	51	623	14	28	< 3	21	12	687	3.22	94	< 8	< 2	14	27	< 2	< 3	4	103	0.5	0.174	20	69	0.14	19	0.02	11	0.33	0.07	0.14	36	02
ZL 1790A	50	591	12	28	0.4	22	11	720	3.44	92	< 8	< 2	13	50	< 2	< 3	4	115	0.56	0.206	23	93	0.14	22	0.03	9	0.36	0.09	0.17	6	02
ZL 1790B	47	623	13	26	< 3	19	10	646	3.04	82	< 8	< 2	11	27	< 2	< 3	5	97	0.46	0.175	20	70	0.13	20	0.01	11	0.33	0.08	0.15	7	0 02

ELEMENT SAMPLES	Mo ppm	Cu ppm	Pb ppm	Zn ppm	Ag ppm	Ni ppm	Co ppm	Mn ppm	Fe %	As ppm	U ppm	Au ppm	Th ppm	Sr ppm	Cd ppm	Sb ppm	Bi ppm	V ppm	Ca %	P %	La ppm	Cr ppm	Mg %	Ba ppm	Ti %	B ppm	Al %	Na %	K %	W ppm	Au** gm/mt
RE ZL 1790B	50	834	11	29	0.4	20	10	654	3.09	60	< 8	< 2	11	27	< 2	< 3	< 3	99	0.48	0.175	20	70	0.13	26	0.01	10	0.33	0.08	0.15	8	0.02
ZL 1791	54	5133	16	29	2.9	9	8	194	1.06	811	14	< 2	14	33	2	3	17	88	0.36	0.153	21	78	0.04	12	< 01	7	0.3	0.07	0.1	< 2	26
ZL 1792	25	593	17	13	0.3	7	12	332	0.73	137	< 8	< 2	14	24	< 2	< 3	< 3	54	0.27	0.117	21	66	0.02	21	0.01	< 3	0.25	0.08	0.13	2	01
ZL 1793	43	1634	14	20	0.6	14	6	256	1.77	165	< 8	< 2	14	39	< 2	< 3	6	93	0.44	0.161	17	71	0.1	24	0.05	5	0.3	0.08	0.17	2	0.04
ZL 1794	32	1485	15	26	0.7	11	5	152	1.27	193	< 8	< 2	12	31	2	< 3	3	89	0.41	0.176	18	61	0.05	75	0.01	5	0.25	0.06	0.12	< 2	05
ZL 1795	58	1010	19	25	< 3	26	7	304	2.29	82	< 8	< 2	11	54	< 2	< 3	5	112	0.66	0.174	15	193	0.4	61	0.08	5	0.65	0.14	0.36	43	03
STANDARD CSAU-1	25	66	36	177	5.4	39	11	709	3.44	57	17	3	21	28	22.9	18	23	70	0.56	0.094	17	168	0.59	143	0.09	23	1.75	.04	0.16	18	3.33
STANDARD G-2	1	3	5	43	< 3	9	4	526	2.07	< 2	< 8	< 2	4	76	< 2	< 3	< 3	39	0.64	0.101	7	78	0.58	227	0.12	3	0.93	0.09	0.5	7	0

جدول ۷-ب : برآورد ساختمانها و تاسیسات مورد نیاز (گزینه دوم)

ردیف	شرح	واحد	مقدار
	ساختمانهای اداری و خدماتی		
۱	ساختمان اداری	متر مربع	۶۰
۲	آشپزخانه و کانتین	متر مربع	۸۰
۳	رختکن و سرویس بهداشتی	متر مربع	۴۰
۴	نمازخانه	متر مربع	۱۵
۵	نگهبانی	متر مربع	۸
	ساختمانهای پشتیبانی		
۶	تعمیرگاه ماشین آلات سنگین (سوله)	متر مربع	۱۰۰
۷	تعمیر گاه ماشین آلات سبک	متر مربع	۳۰
۸	انبار	متر مربع	۱۰۰
۹	انبار آنفو	متر مربع	۱۰۰
۹	انبار دینامیت	متر مربع	۲۵
۱۰	ساختمان باسکول	متر مربع	۲۰
۱۱	پارکینگ سرباز	متر مربع	۲۵۰
۱۲	محوطه سازی	متر مربع	۲۰۰
	تاسیسات و تجهیزات سطحی		
۱۳	مخزن گازوییل ۱۰،۰۰۰ لیتری	مجموعه	۲
۱۴	مخزن بنزین ۲،۵۰۰ لیتری	مجموعه	۱
۱۵	مخزن آب ۱۰۰ مترمکعبی	مجموعه	۱
۱۶	لوازم تعمیرگاه	مجموعه	۱
۱۷	تجهیزات اداری	مجموعه	۱
۱۸	تجهیزات نقشه برداری	مجموعه	۱
۱۹	باسکول ۴۰ تنی	مجموعه	۱
۱۹	وسایل سرمایش و گرمایش	مجموعه	۱

جدول ۸–الف : برآورد نیروی انسانی مورد نیاز (گزینه اول)

ردیف	شرح	تعداد
	الف : بخش تولید	
۱	سرپرست معدن	۱
۲	تکنسین	۲
۳	کارگر ساده	۲
۴	اپراتور دستگاه چالزنی	۱
۵	کمک حفار	۱
۶	آتشکار	۱
۷	کمک آتشکار	۱
۸	راننده لودر	۱
۹	کمک راننده لودر	۱
۱۰	راننده کامیون	۳
۱۱	راننده تانکر آبپاش	۱
۱۲	راننده بولدوزر	۱
۱۳	راننده ماشین آلات سبک	۳
	جمع پرسنل بخش تولید	۱۹
	ب : بخش فنی	
۱۴	تکنسین برق و مکانیک	۱
۱۵	کارگر فنی	۲
۱۶	کارگر ساده	۲
	جمع پرسنل بخش فنی	۵
	ج : بخش اداری و خدماتی	
۱۷	کارشناس امور مالی	۱
۱۸	انبار دار	۱
۱۹	نگهبان انبار مواد ناریه	۳
۲۰	نگهبان معدن	۲
۲۱	آشپز	۱
۲۲	کمک آشپز	۲
۲۳	کارگر ساده	۱
	جمع پرسنل بخش اداری و خدماتی	۱۱
	جمع کل پرسنل	۳۵

جدول ۸–ب : برآورد نیروی انسانی مورد نیاز (گزینه دوم)

ردیف	شرح	تعداد
	الف : بخش تولید	
۱	سرپرست معدن	۱
۲	تکنسین	۲
۳	کارگر ساده	۴
۴	اپراتور دستگاه چالزنی	۱
۵	کمک حفار	۱
۶	آتشکار	۱
۷	کمک آتشکار	۲
۸	راننده لودر	۲
۹	کمک راننده لودر	۲
۱۰	راننده کامیون	۵
۱۱	راننده تانکر آبپاش	۱
۱۲	راننده بولدوزر	۱
۱۳	راننده ماشین آلات سبک	۳
	جمع پرسنل بخش تولید	۲۶
	ب : بخش فنی	
۱۴	تکنسین برق و مکانیک	۱
۱۵	کارگر فنی	۲
۱۶	کارگر ساده	۳
	جمع پرسنل بخش فنی	٦
	ج : بخش اداری و خدماتی	
۱۷	کارشناس امور مالی	۱
۱۸	انبار دار	۱
۱۹	نگهبان انبار مواد ناریه	۳
۲۰	نگهبان معدن	۲
۲۱	آشپز	۱
۲۲	کمک آشپز	۲
۲۳	کارگر ساده	۳
	جمع پرسنل بخش اداری و خدماتی	۱۳
	جمع کل پرسنل	٤٥

جدول ۹-۱ : الگوهای مختلف خرج گذاری چالهای حفر شده با قطر ۷۶ میلی متر

ارتفاع پله	طول چال	خرج تحتانی	خرج میانی			خرج کل	چال پر کن	تولید هر چال	خرج ویژه
m	m	kg	m	kg	kg/m	kg	m³	m³	kg/m³
۵	۵/۸۵	۱/۵	۳/۵۵	۱۳/۶۵	۳/۸۵	۱۵/۱۵	۱/۹۵	۲۵/۱۷	۰/۶
۶	۶/۹۵	۱/۵	۴۰۴	۱۶/۹۵	۳/۸۵	۱۸/۴۵	۲/۲	۳۸/۲۶	۰/۴۸
۷	۸/۰۵	۱/۵	۵/۳	۲۰/۴	۳/۸۵	۲۱/۹	۲/۴	۵۳/۱۲	۰/۴۱
۸	۹/۲	۱/۵	۶/۴	۲۴/۶۵	۳/۸۵	۲۶/۱۵	۲/۴۵	۶۳	۰/۴۲
۹	۱۰/۲	۱/۵	۷/۴۵	۲۸/۷	۳/۸۵	۳۰/۲	۲/۴	۶۸/۲۹	۰/۴۴
۱۰	۱۱/۲۵	۱/۵	۸/۵۵	۳۲/۹	۳/۸۵	۳۴/۴	۲/۳۵	۷۳/۰۶	۰/۴۷
۱۱	۱۲/۳	۱/۵	۹/۶۵	۳۷/۱۵	۳/۸۵	۳۸/۶۵	۲/۳	۷۵/۹۹	۰/۵۱
۱۲	۱۳/۳۵	۱/۵	۱۰/۷۵	۴۱/۴	۳/۸۵	۴۲/۹	۲/۲۵	۷۹/۶۷	۰/۵۴
۱۳	۱۴/۳۵	۱/۵	۱۱/۸	۴۵/۴۵	۳/۸۵	۴۶/۹۵	۲/۲	۸۲/۸۹	۰/۵۷
۱۴	۱۵/۴	۱/۵	۱۲/۹	۴۹/۶۵	۳/۸۵	۵۱/۱۵	۲/۱۵	۸۵/۶۵	۰/۶
۱۵	۱۶/۴۵	۱/۵	۱۴	۵۳/۹	۳/۸۵	۵۵/۴	۲/۱	۸۶/۳۱	۰/۶۴
۱۶	۱۷/۴۵	۱/۵	۱۵/۰۵	۵۷/۹۵	۳/۸۵	۵۹/۴۵	۲/۰۵	۸۸/۱۵	۰/۶۷

جدول ۹-۱-الف : برآورد وسایل چالزنی و مواد ناریه مورد نیاز سالانه (گزینه اول)

ردیف	شرح	واحد	مقدار
۱	راد واگن دریل	شاخه	۲۸
۲	سرمته واگن دریل	عدد	۴۹
۳	چکش کوهبری ۱۸ کیلویی	دستگاه	۲
۴	پیکور ۹ کیلویی	دستگاه	۲
۵	مته کوهبری	عدد	۲۲
۶	مته پیکور	عدد	۹
۷	شیلنگ ۳/۴ اینچ	متر	۲۰۰
۸	اکسپلوزر با ظرفیت بالا	دستگاه	۱
۹	اکسپلوزر با ظرفیت کم	دستگاه	۱
۱۰	آنفو	کیلوگرم	۳۴۷۴۹
۱۱	دینامیت	کیلوگرم	۱۵۹۷
۱۲	چاشنی معمولی	عدد	۲۶۳۹
۱۳	چاشنی تأخیری	عدد	۵۲۸

جدول ۹-۱-ب : برآورد وسایل چالزنی و مواد ناریه مورد نیاز سالانه (گزینه دوم)

ردیف	شرح	واحد	مقدار
۱	راد واگن دریل	شاخه	۲۸
۲	سرمته واگن دریل	عدد	۴۹
۳	چکش کوهبری ۱۸ کیلویی	دستگاه	۳
۴	پیکور ۹ کیلویی	دستگاه	۳
۵	مته کوهبری	عدد	۲۲
۶	مته پیکور	عدد	۹
۷	شیلنگ ۳/۴ اینچ	متر	۳۰۰
۸	اکسپلوزر با ظرفیت بالا	دستگاه	۱
۹	اکسپلوزر با ظرفیت کم	دستگاه	۱
۱۰	آنفو	کیلوگرم	۵۲۱۲۴
۱۱	دینامیت	کیلوگرم	۲۳۹۵
۱۲	چاشنی معمولی	عدد	۳۹۵۸
۱۳	چاشنی تأخیری	عدد	۷۹۲

جدول ۹-۲ -الف : برآورد سوخت مصرفی سالانه ماشین آلات (گزینه اول)

ردیف	شرح	نوع سوخت مصرفی	تعداد (دستگاه)	مصرف (لیتر در ساعت)	مصرف سالانه (هزار لیتر)
۱	کامیون	گازوئیل	۳	۳۰	۱۶۲
۲	تانکر آبپاش ۱۲۰۰ لیتری	گازوئیل	۱	۳۰	۲۷
۳	لودر	گازوئیل	۱	۴۰	۷۲
۴	بولدوزر	گازوئیل	۱	۵۰	۹۰
۵	گریدر	گازوئیل	۱	۴۰	۴۳/۲
۶	کمپرسور ۷۵۰	گازوئیل	۱	۲۵	۴۵
۷	کمپرسور ۲۵۰	گازوئیل	۱	۱۰	۱۸
۸	واگن دریل	گازوئیل	۱	۲۸	۵۰
۹	مینی بوس	گازوئیل	۲	۵	۹
۱۰	حرارت مرکزی	گازوئیل	۱	۵	۹
	کل گازوئیل مصرفی				**۵۲۶**
۱۱	لندرور	بنزین	۲	۵	۹۰
۱۲	وانت	بنزین	۱	۵	۵۴
	کل بنزین مصرفی				**۱۴۴**

جدول ۹-۲ -ب: برآورد سوخت مصرفی سالانه ماشین آلات (گزینه دوم)

ردیف	شرح	نوع سوخت مصرفی	تعداد (دستگاه)	مصرف (لیتر در ساعت)	مصرف سالانه (هزار لیتر)
۱	کامیون	گازوئیل	۵	۳۰	۲۷۰
۲	تانکر آبپاش ۱۲۰۰ لیتری	گازوئیل	۱	۳۰	۲۷
۳	لودر	گازوئیل	۲	۴۰	۱۴۴
۴	بولدوزر	گازوئیل	۱	۵۰	۹۰
۵	گریدر	گازوئیل	۱	۴۰	۴۳/۲
۶	کمپرسور ۷۵۰	گازوئیل	۱	۲۵	۴۵
۷	کمپرسور ۲۵۰	گازوئیل	۱	۱۰	۱۸
۸	واگن دریل	گازوئیل	۱	۲۸	۵۰
۹	مینی بوس	گازوئیل	۲	۵	۹
۱۰	حرارت مرکزی	گازوئیل	۱	۵	۹
	کل گازوئیل مصرفی				**۷۰۶**
۱۱	لندرور	بنزین	۲	۵	۹۰
۱۲	وانت	بنزین	۱	۵	۵۴
	کل بنزین مصرفی				**۱۴۴**

۹-۳- لاستیک مصرفی ماشین آلات

تعداد لاستیک مورد نیاز برای هریک از ماشین آلات در ارتباط با تعداد دستگاه، تعداد لاستیک هر دستگاه، عمر لاستیک و زمان مفید کاری هر دستگاه تعیین می‌شود. تعداد لاستیک مصرفی سالیانه برای ماشین آلات بر مبنای عوامل فوق برای دو گزینه محاسبه و در جدول های ۹-۳-الف و ۹-۳-ب آورده شده است.

۹-۴- انرژی الکتریکی

مصرف کنندگاه انرژی الکتریکی در بخش معدن ساختمانها و تاسیسات می‌باشند، مصرف انرژی الکتریکی در ساختمانها به مساحت، ساعات کاری و کاربرد آن بستگی دارد. در جدول های ۹-۴-الف و ۹-۴-ب حداکثر توان مورد نیاز برای کارکرد همزمان و مقدار انرژی مورد نیاز در سال برای هر دو گزینه برآورد شده است.

جدول ۹-۳-الف : برآورد لاستیک مصرفی ماشین آلات (گزینه اول)

ردیف	شرح	تعداد لاستیک هر دستگاه (حلقه)	عمر لاستیک (ساعت)	تعداد (دستگاه)	لاستیک مصرفی طالانه (حلقه)
۱	کامیون ۱۰ تنی	۸	۴۲۰۰	۳	۱۰
۲	تانکر آبپاش ۱۲۰۰۰ لیتری	۸	۴۲۰۰	۱	۲
۳	تانکر سوخت ۱۵۰۰ لیتری دو چرخ	۲	۴۲۰۰	۱	۱
۴	لودر	۴	۴۲۰۰	۱	۲
۵	گریدر	۴	۴۲۰۰	۱	۱
۶	کمپرسور ۶۰۰	۴	۴۲۰۰	۱	۱
۷	کمپرسور ۲۵۰	۴	۴۲۰۰	۱	۱
۸	مینی بوس	۶	۳۰۰۰	۲	۴
۹	لندرور	۴	۲۵۰۰	۲	۵
۱۰	وانت	۴	۲۵۰۰	۱	۳

جدول ۹-۳-ب : برآورد لاستیک مصرفی ماشین آلات (گزینه دوم)

ردیف	شرح	تعداد لاستیک هر دستگاه (حلقه)	عمر لاستیک (ساعت)	تعداد (دستگاه)	لاستیک مصرفی سالانه (حلقه)
۱	کامیون ۱۰ تنی	۸	۴۲۰۰	۵	۱۷
۲	تانکر آبپاش ۱۲۰۰۰ لیتری	۸	۴۲۰۰	۱	۲
۳	تانکر سوخت ۱۵۰۰ لیتری دو چرخ	۲	۴۲۰۰	۱	۱
۴	لودر	۴	۴۲۰۰	۲	۳
۵	گریدر	۴	۴۲۰۰	۱	۱
۶	کمپرسور ۶۰۰	۴	۴۲۰۰	۱	۱
۷	کمپرسور ۲۵۰	۴	۴۲۰۰	۱	۱
۸	مینی بوس	۶	۳۰۰۰	۲	۴
۹	لندرور	۴	۲۵۰۰	۲	۵
۱۰	وانت	۴	۲۵۰۰	۱	۳

جدول ۹-۴-الف : برآورد میزان مصرف سالانه انرژی الکتریکی (گزینه اول)

ردیف	شرح	زیر بنا (متر مربع)	انرژی الکتریکی مورد نیاز (وات)	ساعات کار در روز	مصرف سالانه انرژی الکتریکی (کیلووات ساعت)
۱	ساختمان اداری	۶۰	۱۰۸۰	۸	۲۵۹۲
۲	آشپزخانه و کانتین	۷۰	۱۴۰۰	۸	۳۳۶۰
۳	رختکن و سرویس بهداشتی	۴۰	۸۰۰	۸	۱۹۲۰
۴	نمازخانه	۱۵	۱۵۰	۴	۱۸۰
۵	نگهبانی	۸	۱۹۲	۲۴	۱۳۸۲
۶	تعمیرگاه ماشین آلات سنگین	۸۰	۱۲۰۰	۸	۲۸۸۰
۷	تعمیر گاه ماشین آلات سبک	۳۰	۴۵۰	۸	۱۰۸۰
۸	انبار	۸۰	۹۶۰	۸	۲۳۰۴
۹	انبار آنفو	۸۰	۸۰۰	۴	۹۶۰
۹	انبار دینامیت	۲۰	۲۰۰	۴	۲۴۰
۱۰	ساختمان باسکول	۲۰	۳۶۰	۸	۸۶۴
۱۱	پارکینگ *	۲۰۰	۱۰۰۰	۱۲	۳۶۰۰
۱۲	روشنایی محوطه **	-	۲۰۰۰	۱۲	۷۲۰۰
۱۳	ترانس جوش و سایر وسایل تعمیرگاه	-	۵۰۰۰	۸	۱۲۰۰۰
	جمع		۱۵۵۹۲		٤٠٥٦٢

* ۲ عدد پرژکتور ۵۰۰ وات

** ۴ عدد پرژکتور ۵۰۰ وات

جدول ۹-۴-ب : برآورد میزان مصرف سالانه انرژی الکتریکی (گزینه دوم)

ردیف	شرح	زیربنا (متر مربع)	انرژی الکتریکی مورد نیاز (وات)	ساعات کار در روز	مصرف سالانه انرژی الکتریکی (کیلووات ساعت)
۱	ساختمان اداری	۶۰	۱۰۸۰	۸	۲۵۹۲
۲	آشپزخانه و کانتین	۸۰	۱۶۰۰	۸	۳۸۴۰
۳	رختکن و سرویس بهداشتی	۴۰	۸۰۰	۸	۱۹۲۰
۴	نمازخانه	۱۵	۱۵۰	۴	۱۸۰
۵	نگهبانی	۸	۱۹۲	۲۴	۱۳۸۲
۶	تعمیرگاه ماشین آلات سنگین	۱۰۰	۱۵۰۰	۸	۳۶۰۰
۷	تعمیر گاه ماشین آلات سبک	۳۰	۴۵۰	۸	۱۰۸۰
۸	انبار	۱۰۰	۱۲۰۰	۸	۲۸۸۰
۹	انبار آنفو	۱۰۰	۱۰۰۰	۴	۱۲۰۰
۹	انبار دینامیت	۲۵	۲۵۰	۴	۳۰۰
۱۰	ساختمان باسکول	۲۰	۳۶۰	۸	۸۶۴
۱۱	پارکینگ *	۲۵۰	۱۰۰۰	۱۲	۳۶۰۰
۱۲	روشنایی محوطه **	-	۲۰۰۰	۱۲	۷۲۰۰
۱۳	ترانس جوش و سایر وسایل تعمیرگاه	-	۵۰۰۰	۸	۱۲۰۰۰
	جمع		۱۶۵۸۲		۴۲۶۳۸

* ۲ عدد پرژکتور ۵۰۰ وات

** ۴ عدد پرژکتور ۵۰۰ وات

۱۰- زیرساخت های معدن

زیرساخت های مورد نیاز در بخش معدن شامل: آبرسانی، برق رسانی، راه سازی، به شرح زیر پیش بینی می‌شود:

۱۰-۱- آبرسانی

مصرف کنندگان آب در بخش معدن عبارتند از: مصارف بهداشتی و خوراکی، فرونشاندن گردوغبار در راه های دسترسی، مصارف تاسیساتی و سایر موارد. به نحوی که ملاحظه می‌شود در معدن مصرف آب زیاد نبوده و احداث یک حلقه چاه به راحتی پاسخگوی نیاز های معدن می‌باشد.

۱۰-۲- برق رسانی

برق مورد نیاز معدن از پست احداث شده در روستای لار قابل تامین می‌باشد. برای تامین برق معدن احداث حدود ۲ کیلومتر خط برق رسانی پیش بینی می‌شود.

۱۰-۳- راه سازی

در مجاورت محدوده معدن جاده خاکی مناسبی جهت دسترسی به روستای لار احداث گردیده است که این جاده برای معدن قابل استفاده است. بنابر این حجم عملیات راه سازی مورد نیاز برای معدن عبارت است از حدود یک کیلومتر راه سازی از محل پیت معدن تا محل انباشت باطله و حدود یک کیلومتر راه سازی از محل پیت معدن تا کارخانه تغلیظ.

۱۱- برآورد سرمایه گذاری

ردیف های سرمایه گذاری مورد نیاز جهت تجهیز و راه اندازی معدن مس لار عبارتند از:

- ماشین آلات و تجهیزات اصلی معدن
- ماشین آلات جنبی و پشتیبانی
- ساختمانها و تاسیسات سطحی معدن
- زیرساختهای معدن
- هزینه های قبل از بهره برداری

هزینه های مورد نیاز برای هریک از بخش های فوق برای گزینه های اول ودوم در جدول های ۱۱-الف و ۱۱-ب ذکر شده است.

جزییات این برآورد ها بر مبنای مقادیر کار سرمایه‌ای محاسبه شده در بخش های پیشین برای گزینه اول در جدول های ۱۱-۱-الف تا ۱۱-۵-الف و برای گزینه دوم در جدول های ۱۱-۱-ب تا ۱۱-۵-ب آورده شده است.

جدول شماره ۱۱–الف : جزئیات برآورد هزینه سرمایه گذاری ثابت معدن (گزینه اول)

ردیف	شرح	مبلغ	
		ارزی (هزار دلار)	ریالی (هزار ریال)
۱	ماشین آلات و تجهیزات اصلی معدن		۳,۰۹۷,۵۰۰
۲	ماشین آلات جنبی و پشتیبانی		۴,۰۰۵,۸۰۰
۳	ساختمانها و تاسیسات سطحی معدن		۱,۲۷۴,۴۰۰
۴	زیرساختهای معدن		۷۴۷,۴۰۰
۵	هزینه های قبل از بهره برداری		۵۲۵,۰۰۰
	جمع	۰	۹,۶۵۰,۱۰۰
۶	پیش بینی نشده	۰	۴۸۲,۹۰۰
	جمع کل	۰	۱۰,۱۳۳,۰۰۰

جدول شماره ۱۱–ب : جزئیات برآورد هزینه سرمایه گذاری ثابت معدن (گزینه دوم)

ردیف	شرح	مبلغ	
		ارزی (هزار دلار)	ریالی (هزار ریال)
۱	ماشین آلات و تجهیزات اصلی معدن		۵,۰۹۲,۵۰۰
۲	ماشین آلات جنبی و پشتیبانی		۴,۰۰۵,۸۰۰
۳	ساختمانها و تاسیسات سطحی معدن		۱,۳۹۳,۶۰۰
۴	زیرساختهای معدن		۷۴۷,۴۰۰
۵	هزینه های قبل از بهره برداری		۵۲۵,۰۰۰
	جمع	۰	۱۱,۷۶۴,۳۰۰
۶	پیش بینی نشده	۰	۵۸۸,۷۰۰
	جمع کل	۰	۱۲,۳۵۳,۰۰۰

جدول شماره ۱۱-۱-الف : جزئیات برآورد هزینه سرمایه گذاری ماشین آلات و تجهیزات اصلی معدن (گزینه اول)

ردیف	شرح	واحد	مقدار	هزینه واحد (هزار ریال)	هزینه کل (هزار ریال)
۱	دستگاه چالزنی معادل CD H115	دستگاه	۱	۵۰۰,۰۰۰	۵۰۰,۰۰۰
۲	کامیون ۱۰ تنی	دستگاه	۳	۵۵۰,۰۰۰	۱,۶۵۰,۰۰۰
۳	لودر معادل Hepco HL 150	دستگاه	۱	۸۰۰,۰۰۰	۸۰۰,۰۰۰
۴		دستگاه			
	جمع				۲,۹۵۰,۰۰۰
۵	پیش بینی نشده				۱۴۷,۵۰۰
	جمع کل				۳,۰۹۷,۵۰۰

جدول شماره ۱۱-۱-ب : جزئیات برآورد هزینه سرمایه گذاری ماشین آلات و تجهیزات اصلی معدن (گزینه دوم)

ردیف	شرح	واحد	مقدار	هزینه واحد (هزار ریال)	هزینه کل (هزار ریال)
۱	دستگاه چالزنی معادل CD H115	دستگاه	۱	۵۰۰,۰۰۰	۵۰۰,۰۰۰
۲	کامیون ۱۰ تنی	دستگاه	۵	۵۵۰,۰۰۰	۲,۷۵۰,۰۰۰
۳	لودر معادل Hepco HL 150	دستگاه	۲	۸۰۰,۰۰۰	۱,۶۰۰,۰۰۰
۴		دستگاه			
	جمع				۴,۸۵۰,۰۰۰
۵	پیش بینی نشده				۲۴۲,۵۰۰
	جمع کل				۵,۰۹۲,۵۰۰

جدول شماره۱۱-۲-الف : جزئیات برآورد هزینه سرمایه گذاری ماشین آلات جنبی و پشتیبانی (گزینه اول)

ردیف	شرح	تعداد (دستگاه)	هزینه واحد (هزار ریال)	هزینه کل (هزار ریال)
۱	کمپرسور معادل ۲۵۰ کمپرسور سازی تبریز	۱	۱۵۰,۰۰۰	۱۵۰,۰۰۰
۲	کمپرسور معادل ۷۵۰ کمپرسور سازی تبریز	۱	۴۵۰,۰۰۰	۴۵۰,۰۰۰
۳	مینی بوس	۲	۲۰۰,۰۰۰	۴۰۰,۰۰۰
۴	لندرور	۲	۸۰,۰۰۰	۱۶۰,۰۰۰
۵	گریدر معادل ۱۴G	۱	۹۵۰,۰۰۰	۹۵۰,۰۰۰
۶	بولدوزر معادل ۳۳۰ Hepco HL	۱	۱,۱۰۰,۰۰۰	۱,۱۰۰,۰۰۰
۷	تانکر آبپاش ۱۲۰۰۰ لیتری	۱	۴۵۰,۰۰۰	۴۵۰,۰۰۰
۸	تانکر سوخت ۱۵۰۰ لیتری دو چرخ	۱	۳۰,۰۰۰	۳۰,۰۰۰
۹	وانت	۱	۱۲۵,۰۰۰	۱۲۵,۰۰۰
۱۰				
	جمع			۳,۸۱۵,۰۰۰
۱۱	پیش بینی نشده			۱۹۰,۸۰۰
	جمع کل			۴,۰۰۵,۸۰۰

جدول شماره۱۱-۲-ب : جزئیات برآورد هزینه سرمایه گذاری ماشین آلات جنبی و پشتیبانی (گزینه دوم)

ردیف	شرح	تعداد (دستگاه)	هزینه واحد (هزار ریال)	هزینه کل (هزار ریال)
۱	کمپرسور معادل ۲۵۰ کمپرسور سازی تبریز	۱	۱۵۰,۰۰۰	۱۵۰,۰۰۰
۲	کمپرسور معادل ۷۵۰ کمپرسور سازی تبریز	۱	۴۵۰,۰۰۰	۴۵۰,۰۰۰
۳	مینی بوس	۲	۲۰۰,۰۰۰	۴۰۰,۰۰۰
۴	لندرور	۲	۸۰,۰۰۰	۱۶۰,۰۰۰
۵	گریدر معادل ۱۴G	۱	۹۵۰,۰۰۰	۹۵۰,۰۰۰
۶	بولدوزر معادل Hepco HL ۳۳۰	۱	۱,۱۰۰,۰۰۰	۱,۱۰۰,۰۰۰
۷	تانکر آبپاش ۱۲۰۰۰ لیتری	۱	۴۵۰,۰۰۰	۴۵۰,۰۰۰
۸	تانکر سوخت ۱۵۰۰ لیتری دو چرخ	۱	۳۰,۰۰۰	۳۰,۰۰۰
۹	وانت	۱	۱۲۵,۰۰۰	۱۲۵,۰۰۰
۱۰				
	جمع			۳,۸۱۵,۰۰۰
۱۱	پیش بینی نشده			۱۹۰,۸۰۰
	جمع کل			۴,۰۰۵,۸۰۰

جدول شماره ۱۱-۳-الف : جزئیات برآورد هزینه سرمایه گذاری ساختمانهای جنبی و پشتیبانی و تجهیزات سطحی معدن (گزینه اول)

ردیف	شرح	واحد	مقدار	هزینه واحد (هزار ریال)	هزینه کل (هزار ریال)
۱	ساختمان اداری	متر مربع	۶۰	۱,۴۰۰	۸۴,۰۰۰
۲	آشپزخانه و کانتین	متر مربع	۷۰	۱,۶۰۰	۱۱۲,۰۰۰
۳	رختکن و سرویس بهداشتی	متر مربع	۴۰	۱,۴۰۰	۵۶,۰۰۰
۴	نمازخانه	متر مربع	۱۵	۹۰۰	۱۳,۵۰۰
۵	نگهبانی	متر مربع	۸	۹۰۰	۷,۲۰۰
۶	تعمیرگاه ماشین آلات سنگین (سوله)	متر مربع	۸۰	۱,۰۰۰	۸۰,۰۰۰
۷	تعمیر گاه ماشین آلات سبک	متر مربع	۳۰	۱,۰۰۰	۳۰,۰۰۰
۸	انبار	متر مربع	۸۰	۱,۰۰۰	۸۰,۰۰۰
۹	انبار آنفو	متر مربع	۸۰	۱,۳۰۰	۱۰۴,۰۰۰
۱۰	انبار دینامیت	متر مربع	۲۰	۱,۳۰۰	۲۶,۰۰۰
۱۱	ساختمان باسکول	متر مربع	۲۰	۱,۲۰۰	۲۴,۰۰۰
۱۲	پارکینگ سرباز	متر مربع	۲۰۰	۵۰۰	۱۰۰,۰۰۰
۱۳	محوطه سازی	متر مربع	۲۰۰	۲۰۰	۴۰,۰۰۰
۱۴	مخزن گازوییل ۱۰،۰۰۰ لیتری	مجموعه	۲	۱۲,۰۰۰	۲۴,۰۰۰
۱۵	مخزن بنزین ۲،۵۰۰ لیتری	مجموعه	۱	۳,۰۰۰	۳,۰۰۰
۱۶	مخزن آب ۱۰۰ مترمکعبی	مجموعه	۱	۹۰,۰۰۰	۹۰,۰۰۰
۱۷	لوازم تعمیرگاه	مجموعه	۱	۶۰,۰۰۰	۶۰,۰۰۰
۱۸	تجهیزات اداری	مجموعه	۱	۵۰,۰۰۰	۵۰,۰۰۰
۱۹	تجهیزات نقشه برداری	مجموعه	۱	۶۰,۰۰۰	۶۰,۰۰۰
۲۰	باسکول ۴۰ تنی	مجموعه	۱	۱۲۰,۰۰۰	۱۲۰,۰۰۰
۲۱	وسایل سرمایش و گرمایش	مجموعه	۱	۵۰,۰۰۰	۵۰,۰۰۰
۲۲					
	جمع				۱,۲۱۳,۷۰۰
۲۳	پیش بینی نشده				۶۰,۷۰۰
	جمع کل				۱,۲۷۴,۴۰۰

جدول شماره ۱۱-۳-ب : جزئیات برآورد هزینه سرمایه گذاری ساختمانهای جنبی و پشتیبانی و تجهیزات سطحی معدن (گزینه دوم)

ردیف	شرح	واحد	مقدار	هزینه واحد (هزار ریال)	هزینه کل (هزار ریال)
۱	ساختمان اداری	متر مربع	۶۰	۱,۴۰۰	۸۴,۰۰۰
۲	آشپزخانه و کانتین	متر مربع	۸۰	۱,۶۰۰	۱۲۸,۰۰۰
۳	رختکن و سرویس بهداشتی	متر مربع	۴۰	۱,۴۰۰	۵۶,۰۰۰
۴	نمازخانه	متر مربع	۱۵	۹۰۰	۱۳,۵۰۰
۵	نگهبانی	متر مربع	۸	۹۰۰	۷,۲۰۰
۶	تعمیرگاه ماشین آلات سنگین (سوله)	متر مربع	۱۰۰	۱,۰۰۰	۱۰۰,۰۰۰
۷	تعمیر گاه ماشین آلات سبک	متر مربع	۳۰	۱,۰۰۰	۳۰,۰۰۰
۸	انبار	متر مربع	۱۰۰	۱,۰۰۰	۱۰۰,۰۰۰
۹	انبار آنفو	متر مربع	۱۰۰	۱,۳۰۰	۱۳۰,۰۰۰
۱۰	انبار دینامیت	متر مربع	۲۵	۱,۳۰۰	۳۲,۵۰۰
۱۱	ساختمان باسکول	متر مربع	۲۰	۱,۲۰۰	۲۴,۰۰۰
۱۲	پارکینگ سرباز	متر مربع	۲۵۰	۵۰۰	۱۲۵,۰۰۰
۱۳	محوطه سازی	متر مربع	۲۰۰	۲۰۰	۴۰,۰۰۰
۱۴	مخزن گازوییل ۱۰،۰۰۰ لیتری	مجموعه	۲	۱۲,۰۰۰	۲۴,۰۰۰
۱۵	مخزن بنزین ۲،۵۰۰ لیتری	مجموعه	۱	۳,۰۰۰	۳,۰۰۰
۱۶	مخزن آب ۱۰۰ مترمکعبی	مجموعه	۱	۹۰,۰۰۰	۹۰,۰۰۰
۱۷	لوازم تعمیرگاه	مجموعه	۱	۶۰,۰۰۰	۶۰,۰۰۰
۱۸	تجهیزات اداری	مجموعه	۱	۵۰,۰۰۰	۵۰,۰۰۰
۱۹	تجهیزات نقشه برداری	مجموعه	۱	۶۰,۰۰۰	۶۰,۰۰۰
۲۰	باسکول ۴۰ تنی	مجموعه	۱	۱۲۰,۰۰۰	۱۲۰,۰۰۰
۲۱	وسایل سرمایش و گرمایش	مجموعه	۱	۵۰,۰۰۰	۵۰,۰۰۰
۲۲					
	جمع				۱,۳۲۷,۲۰۰
۲۳	پیش بینی نشده				۶۶,۴۰۰
	جمع کل				۱,۳۹۳,۶۰۰

جدول شماره ۱۱-۴-الف : جزئیات برآورد هزینه سرمایه گذاری زیر ساختهای معدن (گزینه اول)

ردیف	شرح	واحد	مقدار	هزینه کل (هزار ریال)
۱	راه های دسترسی به معدن	کیلومتر	۲	۷۰,۰۰۰
۲	آبرسانی به معدن	مجموعه	۱	۱۲۰,۰۰۰
۳	برق رسانی به معدن	مجموعه	۱	۵۲۱,۷۸۰
۴				
	جمع			۷۱۱,۷۸۰
۵	پیش بینی نشده			۳۵,۶۲۰
	جمع کل			۷۴۷,۴۰۰

جدول شماره ۱۱-۴-ب : جزئیات برآورد هزینه سرمایه گذاری زیر ساختهای معدن (گزینه دوم)

ردیف	شرح	واحد	مقدار	هزینه کل (هزار ریال)
۱	راه های دسترسی به معدن	کیلومتر	۲	۷۰,۰۰۰
۲	آبرسانی به معدن	مجموعه	۱	۱۲۰,۰۰۰
۳	برق رسانی به معدن	مجموعه	۱	۵۲۱,۷۸۰
۴				
	جمع			۷۱۱,۷۸۰
۵	پیش بینی نشده			۳۵,۶۲۰
	جمع کل			۷۴۷,۴۰۰

جدول شماره ۱۱-۵-الف : جزئیات برآورد هزینه های قبل از بهره برداری (گزینه اول)

ردیف	شرح	هزینه کل (هزار ریال)
۱	حقوق و دستمزد نیروی انسانی تا پایان دوره آماده سازی معدن	۲۰۰,۰۰۰
۲	هزینه های خدمات مهندسین مشاور	۲۰۰,۰۰۰
۳	هزینه های آموزش نیروی انسانی	۵۰,۰۰۰
۴	هزینه های اکتشافی	۵۰,۰۰۰
	جمع	۵۰۰,۰۰۰
۵	پیش بینی نشده	۲۵,۰۰۰
	جمع کل	۵۲۵,۰۰۰

جدول شماره ۱۱-۵-ب : جزئیات برآورد هزینه های قبل از بهره برداری (گزینه دوم)

ردیف	شرح	هزینه کل (هزار ریال)
۱	حقوق و دستمزد نیروی انسانی تا پایان دوره آماده سازی معدن	۲۰۰,۰۰۰
۲	هزینه های خدمات مهندسین مشاور	۲۰۰,۰۰۰
۳	هزینه های آموزش نیروی انسانی	۵۰,۰۰۰
۴	هزینه های اکتشافی	۵۰,۰۰۰
	جمع	۵۰۰,۰۰۰
۵	پیش بینی نشده	۲۵,۰۰۰
	جمع کل	۵۲۵,۰۰۰

۱۲- برآورد هزینه های جاری

هزینه های جاری سالیانه معدن شامل موارد زیر می‌گردد:

- هزینه های تعمیر و نگهداری شامل:
  - هزینه تعمیر و نگهداری ماشین آلات و تجهیزات اصلی معدن
  - هزینه تعمیر و نگهداری ماشین آلات جنبی و پشتیبانی و وسایل نقلیه
  - هزینه تعمیر و نگهداری ساختمانهای جنبی و پشتیبانی و تجهیزات سطحی معدن
  - هزینه تعمیر و نگهداری زیرساخت های معدن

- تجهیزات ، لوازم و مواد مصرفی شامل:
  - هزینه وسایل چالزنی و مواد ناریه
  - هزینه لاستیک مصرفی ماشین آلات

- هزینه نیروی انسانی
- انرژی الکتریکی
- سوخت مصرفی ماشین آلات
- حقوق دولتی

برآورد هزینه های جاری مطابق جدول های ۱۲-الف و ۱۲-ب برای هر دو گزینه انجام شده است.

شرح کامل برآورد هزینه های جاری در جدول های ۱۲-۱-الف تا ۱۲-۱۰-الف و ۱۲-۱-ب تا ۱۲-۱۰-ب برای هر دو گزینه آمده است.

جدول شماره ۱۲-الف : میانگین هزینه های جاری سالانه در سالهای بهره برداری (گزینه اول)

ردیف	شـــــــــــرح	میانگین هزینه های ریالی (هزار ریال)	سهم هزینه ها نسبت به کل (درصد)
۱	هزینه های تعمیر و نگهداری	۳۰۲,۳۶۰	۱۳/۲٪
۱-۱	تعمیر و نگهداری ماشین آلات و تجهیزات اصلی معدن	۱۲۰,۳۶۰	۵/۳٪
۱-۲	تعمیر و نگهداری ماشین آلات جنبی و پشتیبانی و وسایل نقلیه	۱۳۸,۰۰۰	۶/۰٪
۱-۳	تعمیر و نگهداری ساختمانهای جنبی و پشتیبانی و تجهیزات سطحی معدن	۲۸,۰۰۰	۱/۲٪
۱-۴	تعمیر و نگهداری زیرساخت های معدن	۱۶,۰۰۰	۰/۷٪
۲	تجهیزات ، لوازم و مواد مصرفی	۳۸۵,۰۰۰	۱۶/۹٪
۲-۱	وسایل چالزنی و مواد ناریه	۳۲۰,۰۰۰	۱۴/۰٪
۲-۲	لاستیک مصرفی ماشین آلات	۶۵,۰۰۰	۲/۸٪
۳	نیروی انسانی	۱,۱۴۳,۰۰۰	۵۰/۱٪
۴	انرژی الکتریکی	۹,۹۶۰	۰/۴٪
۵	سوخت مصرفی ماشین آلات	۳۳۸,۰۰۰	۱۴/۸٪
۶	حقوق دولتی	۵۹,۲۹۰	۲/۶٪
	جمع	۲,۲۳۷,۶۱۰	۹۸/۰٪
۷	هزینه های متفرقه و پیش بینی نشده	۴۵,۳۹۰	۲/۰٪
	جمـــع کـــــل	۲,۲۸۳,۰۰۰	۱۰۰٪

جدول شماره ۱۲–ب : میانگین هزینه های جاری سالانه در سالهای بهره برداری (گزینه دوم)

ردیف	شـــــــــــرح	میانگین هزینه های ریالی (هزار ریال)	سهم هزینه ها نسبت به کل (درصد)
۱	هزینه های تعمیر و نگهداری	۳۸۱,۸۸۰	۱۳/۴٪
۱-۱	تعمیر و نگهداری ماشین آلات و تجهیزات اصلی معدن	۱۹۷,۸۸۰	۶/۹٪
۱-۲	تعمیر و نگهداری ماشین آلات جنبی و پشتیبانی و وسایل نقلیه	۱۳۸,۰۰۰	۴/۸٪
۱-۳	تعمیر و نگهداری ساختمانهای جنبی و پشتیبانی و تجهیزات سطحی معدن	۳۰,۰۰۰	۱/۱٪
۱-۴	تعمیر و نگهداری زیرساخت های معدن	۱۶,۰۰۰	۰/۶٪
۲	تجهیزات ، لوازم و مواد مصرفی	۴۹۶,۰۰۰	۱۷/۴٪
۲-۱	وسایل چالزنی و مواد ناریه	۳۹۵,۰۰۰	۱۳/۹٪
۲-۲	لاستیک مصرفی ماشین آلات	۱۰۱,۰۰۰	۳/۵٪
۳	نیروی انسانی	۱,۴۱۸,۰۰۰	۴۹/۸٪
۴	انرژی الکتریکی	۱۰,۵۳۰	۰/۴٪
۵	سوخت مصرفی ماشین آلات	۳۹۷,۰۰۰	۱۳/۹٪
۶	حقوق دولتی	۸۸,۹۳۵	۳/۱٪
	جمع	۲,۷۹۲,۳۴۵	۹۸/۰٪
۷	هزینه های متفرقه و پیش بینی نشده	۵۶,۶۵۵	۲/۰٪
	جمـــع کـــــل	۲,۸۴۹,۰۰۰	۱۰۰٪

جدول شماره۱۲-۱-الف : جزئیات برآورد هزینه سالانه تعمیر و نگهداری ماشین آلات و تجهیزات اصلی معدن (گزینه اول)

ردیف	شرح	واحد	مقدار	ارزش دارایی ریالی (هزار ریال)	نرخ درصد	هزینه سالانه تعمیر و نگهداری ریالی (هزار ریال)
۱	دستگاه چالزنی معادل CD H۱۱۵	دستگاه	۱	۵۰۰,۰۰۰	۴	۲۰,۰۰۰
۲	کامیون ۱۰ تنی	دستگاه	۳	۱,۶۵۰,۰۰۰	۴	۶۶,۰۰۰
۳	لودر معادل Hepco HL ۱۵۰	دستگاه	۱	۸۰۰,۰۰۰	۴	۳۲,۰۰۰
۴						-
	جمع			۲,۹۵۰,۰۰۰		۱۱۸,۰۰۰
۵	پیش بینی نشده					۲,۳۶۰
	جمع کل					۱۲۰,۳۶۰

جدول شماره۱۲-۱-ب : جزئیات برآورد هزینه سالانه تعمیر و نگهداری ماشین آلات و تجهیزات اصلی معدن (گزینه دوم)

ردیف	شـــــرح	واحد	مقدار	ارزش دارایی ریالی (هزار ریال)	نرخ درصد	هزینه سالانه تعمیر و نگهداری ریالی (هزار ریال)
۱	دستگاه چالزنی معادل CD H۱۱۵	دستگاه	۱	۵۰۰,۰۰۰	۴	۲۰,۰۰۰
۲	کامیون ۱۰ تنی	دستگاه	۵	۲,۷۵۰,۰۰۰	۴	۱۱۰,۰۰۰
۳	لودر معادل Hepco HL ۱۵۰	دستگاه	۲	۱,۶۰۰,۰۰۰	۴	۶۴,۰۰۰
۴						۰
	جمع			٤,٨٥٠,٠٠٠		۱۹٤,۰۰۰
۵	پیش بینی نشده					۳,۸۸۰
	جمـع کـل					۱۹۷,۸۸۰

جدول شماره ۱۲-۲-الف : جزئیات برآورد هزینه سالانه تعمیر، نگهداری و راه بری ماشین آلات جنبی و پشتیبانی (گزینه اول)

ردیف	شرح	تعداد دستگاه	هزینه کل (هزار ریال)	هزینه قطعات یدکی و تعمیر و نگهداری	
				نرخ (درصد)	هزینه سالانه (هزارریال)
۱	کمپرسور معادل ۲۵۰ کمپرسور سازی تبریز	۱	۱۵۰,۰۰۰	۳	۴,۵۰۰
۲	کمپرسور معادل ۷۵۰ کمپرسور سازی تبریز	۱	۴۵۰,۰۰۰	۳	۱۳,۵۰۰
۳	مینی بوس	۲	۴۰۰,۰۰۰	۳	۱۲,۰۰۰
۴	لندرور	۲	۱۶۰,۰۰۰	۳	۴,۸۰۰
۵	گریدر معادل ۱۴G	۱	۹۵۰,۰۰۰	۴	۳۸,۰۰۰
۶	بولدوزر معادل ۳۳۰ Hepco HL	۱	۱,۱۰۰,۰۰۰	۴	۴۴,۰۰۰
۷	تانکر آبپاش ۱۲۰۰۰ لیتری	۱	۴۵۰,۰۰۰	۳	۱۳,۵۰۰
۸	تانکر سوخت ۱۵۰۰ لیتری دو چرخ	۱	۳۰,۰۰۰	۳	۹۰۰
۹	وانت	۱	۱۲۵,۰۰۰	۳	۳,۷۵۰
۱۰					۰
	جمع		۳,۸۱۵,۰۰۰		۱۳۴,۹۵۰
۱۱	پیش بینی نشده				۳,۰۵۰
	جمع کل				۱۳۸,۰۰۰

جدول شماره ۱۲-۲-ب : جزئیات برآورد هزینه سالانه تعمیر، نگهداری و راه بری ماشین آلات جنبی و پشتیبانی (گزینه دوم)

ردیف	شـــــرح	تعداد دستگاه	هزینه کل (هزار ریال)	هزینه قطعات یدکی و تعمیر و نگهداری	
				نرخ (درصد)	هزینه سالانه (هزار ریال)
۱	کمپرسور معادل ۲۵۰ کمپرسور سازی تبریز	۱	۱۵۰,۰۰۰	۳	۴,۵۰۰
۲	کمپرسور معادل ۷۵۰ کمپرسور سازی تبریز	۱	۴۵۰,۰۰۰	۳	۱۳,۵۰۰
۳	مینی بوس	۲	۴۰۰,۰۰۰	۳	۱۲,۰۰۰
۴	لندرور	۲	۱۶۰,۰۰۰	۳	۴,۸۰۰
۵	گریدر معادل ۱۴G	۱	۹۵۰,۰۰۰	۴	۳۸,۰۰۰
۶	بولدوزر معادل ۳۳۰ Hepco HL	۱	۱,۱۰۰,۰۰۰	۴	۴۴,۰۰۰
۷	تانکر آبپاش ۱۲۰۰۰ لیتری	۱	۴۵۰,۰۰۰	۳	۱۳,۵۰۰
۸	تانکر سوخت ۱۵۰۰ لیتری دو چرخ	۱	۳۰,۰۰۰	۳	۹۰۰
۹	وانت	۱	۱۲۵,۰۰۰	۳	۳,۷۵۰
۱۰					۰
	جمع		۳,۸۱۵,۰۰۰		۱۳۴,۹۵۰
۱۱	پیش بینی نشده				۳,۰۵۰
	جمـــع کـــل				۱۳۸,۰۰۰

جدول شماره ۱۲-۳-الف : جزئیات برآورد هزینه سالانه تعمیر و نگهداری ساختمانهای جنبی و پشتیبانی (گزینه اول)

ردیف	شرح	واحد	مقدار	ارزش دارایی (هزار ریال)	نرخ درصد	هزینه سالانه تعمیر و نگهداری (هزار ریال)
۱	ساختمان اداری	متر مربع	۶۰	۸۴۰۰۰	۲	۱,۶۸۰
۲	آشپزخانه و کانتین	متر مربع	۷۰	۱۱۲۰۰۰	۲	۲,۲۴۰
۳	رختکن و سرویس بهداشتی	متر مربع	۴۰	۵۶۰۰۰	۳	۱,۶۸۰
۴	نمازخانه	متر مربع	۱۵	۱۳۵۰۰	۱	۱۳۵
۵	نگهبانی	متر مربع	۸	۷۲۰۰	۱	۷۲
۶	تعمیرگاه ماشین آلات سنگین (سوله)	متر مربع	۸۰	۸۰۰۰۰	۳	۲,۴۰۰
۷	تعمیر گاه ماشین آلات سبک	متر مربع	۳۰	۳۰۰۰۰	۳	۹۰۰
۸	انبار	متر مربع	۸۰	۸۰۰۰۰	۲	۱,۶۰۰
۹	انبار آنفو	متر مربع	۸۰	۱۰۴۰۰۰	۲	۲,۰۸۰
۱۰	انبار دینامیت	متر مربع	۲۰	۲۶۰۰۰	۲	۵۲۰
۱۱	ساختمان باسکول	متر مربع	۲۰	۲۴۰۰۰	۲	۴۸۰
۱۲	پارکینگ سرباز	متر مربع	۲۰۰	۱۰۰۰۰۰	۱	۱,۰۰۰
۱۳	محوطه سازی	متر مربع	۲۰۰	۴۰۰۰۰	۱	۴۰۰
۱۴	مخزن گازوییل ۱۰،۰۰۰ لیتری	مجموعه	۲	۲۴۰۰۰	۲	۴۸۰
۱۵	مخزن بنزین ۲،۵۰۰ لیتری	مجموعه	۱	۳۰۰۰	۲	۶۰
۱۶	مخزن آب ۱۰۰ مترمکعبی	مجموعه	۱	۹۰۰۰۰	۲	۱,۸۰۰
۱۷	لوازم تعمیرگاه	مجموعه	۱	۶۰۰۰۰	۳	۱,۸۰۰
۱۸	تجهیزات اداری	مجموعه	۱	۵۰۰۰۰	۳	۱,۵۰۰
۱۹	تجهیزات نقشه برداری	مجموعه	۱	۶۰۰۰۰	۳	۱,۸۰۰
۲۰	باسکول ۴۰ تنی	مجموعه	۱	۱۲۰۰۰۰	۲	۲,۴۰۰
۲۱	وسایل سرمایش و گرمایش	مجموعه	۱	۵۰۰۰۰	۳	۱,۵۰۰
۲۲						۰
	جمع			۱,۲۱۳,۷۰۰		۲۶,۵۲۷
۲۳	پیش بینی نشده					۱,۴۷۳
	جمع کل					۲۸,۰۰۰

۶-۵- هزینه سالانه تعمیر و نگهداری ماشین آلات جنبی و پشتیبانی

هزینه سالانه قطعات یدکی و تعمیر و نگهداری ماشین آلات جنبی و پشتیبانی در جدولهای ۶-۵- الف و ۶-۵- ب ارائه شده است .

۶-۶- هزینه سالانه تعمیر و نگهداری ساختمانهای اداری ، صنعتی و پشتیبانی

مبالغ در نظر گرفته شده جهت تعمیر و نگهداری ساختمانها و تأسیسات صنعتی و پشتیبانی کارخانه در جدولهای ۶-۶- الف و ۶-۶- ب درج شده است .

۶-۷- هزینه سالانه تعمیر و نگهداری تجهیزات و تأسیسات عمومی ، زیربنایی و اداری

هزینه سالانه تعمیر و نگهداری تجهیزات و تأسیسات عمومی ، زیر بنایی و اداری در جداول ۶-۷- الف و ۶-۷- ب ارائه شده است .

۶-۸- برآورد مواد و ملزومات مصرفی سالانه بخش سنگ شکنی و آسیا

هزینه سالانه مواد و ملزومات مصرفی بهره برداری در بخش سنگ شکنی و آسیا شامل گلوله ها و میله های آسیاهای گلوله ای و میله ای ، آسترهای لاستیکی ، گریس و روغن هیدرولیک در جدول های ۶-۸- الف و ۶-۸- ب نشان داده شده است .

۶-۹- برآورد مواد شیمیایی مصرفی سالانه

مواد شیمیایی مصرفی مورد نیاز سالانه که بخشی از آن از خارج از کشور تأمین می شود ، در جدول های ۶-۹- الف و ۶-۹- ب ارائه و هزینه های ارزی و ریالی آن برآورد شده است .

۶-۱۰- برآورد لاستیک مصرفی سالانه وسایل نقلیه

هزینه لاستیک مصرفی سالانه هر یک از ماشین آلات سبک و پشتیبانی در جداول ۶-۱۰- الف و ۶-۱۰- ب نشان داده شده است .

۶-۱۱- برآورد حقوق و دستمزد سالانه نیروی انسانی

نیروی انسانی مورد نیاز کارخانه و هزینه های مربوط به آن شامل حقوق و مزایا و عیدی و پاداش و غیره به ترتیب در جدولهای ۶-۱۱-۱- الف ، ۶-۱۱-۲- الف ، ۶-۱۱-۱- ب و ۶-۱۱-۲- ب برآورد شده است .

۶-۱۲- برآورد هزینه سوخت مصرفی سالانه ماشین آلات

هزینه سوخت مصرفی مورد نیاز سالانه هر یک از ماشین آلات و تجهیزات شامل سوخت های گازوئیل و بنزین در جدول های ۶-۱۲- الف و ۶-۱۲- آورده شده است .

جدول ۶–الف : میانگین هزینه های جاری سالانه در سالهای بهره برداری (گزینه اول)

ردیف	شرح	میانگین هزینه های ارزی (هزار دلار)	میانگین هزینه های ریالی (هزار ریال)	میانگین کل هزینه ها (هزار ریال)	سهم هزینه ها نسبت به کل (درصد)
۱	*ماده اولیه*		۳,۹۲۱,۱۱۷	۳,۹۲۱,۱۱۷	٤٥/۲٪
۲	*هزینه های تعمیر و نگهداری*	٦۱	٤٦۸,۲۹۰	۹۸۰,٦۹۰	۱٥/۲٪
۲-۱	ماشین آلات و تجهیزات واحد سنگ شکنی		٥۷,۰۹۰	٥۷,۰۹۰	۰/۹٪
۲-۲	ماشین آلات و تجهیزات واحد خردایش و دانه بندی (آسیا)	۶۰	٥۰,۳۲۰	٥٥۴,۳۲۰	۸/۶٪
۲-۳	ماشین آلات و تجهیزات واحد تجهیزات واحد فلوتاسیون	۱	۴,۲۴۰	۱۲,۶۴۰	۰/۲٪
۲-۴	ماشین آلات جنبی و پشتیبانی		۲۹٥,۶۴۰	۲۹٥,۶۴۰	۴/۶٪
۲-٥	ساختمانهای اداری ، صنعتی و پشتیبانی		۲۹,۰۰۰	۲۹,۰۰۰	۰/۴٪
۲-۶	تجهیزات و تأسیسات عمومی ، زیربنایی و اداری		۳۲,۰۰۰	۳۲,۰۰۰	۰/٥٪
۳	*تجهیزات ، لوازم و مواد مصرفی*	۱۸	۱,۰۰۹,۰۰۰	۱,۱٦۰,۳۰۰	۱۷/۹٪
۳-۱	لاستیک مصرفی سالانه وسایل نقلیه		۴۱,۰۰۰	۴۱,۰۰۰	۰/۶٪
۳-۲	مواد و ملزومات مصرفی سالانه بخش سنگ شکنی و آسیا		۹۳۷,۰۰۰	۹۳۷,۰۰۰	۱۴/٥٪
۳-۳	مواد شیمیایی مصرفی سالانه	۱۸	۳۱,۰۰۰	۱۸۲,۳۰۰	۲/۸٪
٤	*نیروی انسانی*		۱,۱۳۱,۰۰۰	۱,۱۳۱,۰۰۰	۱۷/۳٪
٥	*سوخت مصرفی ماشین آلات*		۱٥۲,۰۰۰	۱٥۲,۰۰۰	۲/٤٪
	جمع	۷۹	٥,۶۷۱,۴۰۷	۶,۳۳٥,۰۰۷	۹۸/۰٪
٦	*هزینه های متفرقه و پیش بینی نشده*	۳	۱۱۳,٤۳۳	۱۳۰,۳۳۳	۲/۰٪
	جمع کل	۸۱	٥,۷۸٤,۸٤۰	٦,٤٦٥,۲٤۰	۱۰۰٪

جدول ۶–ب : میانگین هزینه های جاری سالانه در سالهای بهره برداری (گزینه دوم)

ردیف	شـــــــــرح	میانگین هزینه های ارزی (هزار دلار)	میانگین هزینه‌های ریالی (هزار ریال)	میانگین کل هزینه ها (هزار ریال)	سهم هزینه ها نسبت به کل (درصد)
۱	*ماده اولیه*		٤,٠٣١,٤١٩	٤,٠٣١,٤١٩	٤٧/٦٪
۲	*هزینه های تعمیر و نگهداری*	٦١	٦٥٤,٤٣٠	١,١٦٦,٨٢٠	١٣/٨٪
۲-۱	ماشین آلات و تجهیزات واحد سنگ شکنی		٦٤,٥٧٠	٦٤,٥٧٠	٠/٨٪
۲-۲	ماشین آلات و تجهیزات واحد خردایش و دانه بندی (آسیا)	٦٠	٥٧,١٠٠	٥٦١,١٠٠	٦/٦٪
۲-۳	ماشین آلات و تجهیزات واحد تجهیزات واحد فلوتاسیون	١	٥,٧٢٠	١٤,١٢٠	٠/٢٪
۲-٤	ماشین آلات جنبی و پشتیبانی		٤٥٠,٠٣٠	٤٥٠,٠٣٠	٥/٣٪
۲-٥	ساختمانهای اداری ، صنعتی و پشتیبانی		٣٨,٠٠٠	٣٨,٠٠٠	٠/٤٪
۲-٦	تجهیزات و تأسیسات عمومی ، زیربنایی و اداری		٣٩,٠٠٠	٣٩,٠٠٠	٠/٥٪
۳	*تجهیزات ، لوازم و مواد مصرفی*	٣٦	١,٤٩٦,٠٠٠	١,٧١٤,٤٠٠	٢٠/٣٪
۳-۱	لاستیک مصرفی سالانه وسایل نقلیه		٤٥,٠٠٠	٤٥,٠٠٠	٠/٥٪
۳-۲	مواد و ملزومات مصرفی سالانه بخش سنگ شکنی و آسیا		١,٤٠٥,٠٠٠	١,٤٠٥,٠٠٠	١٦/٦٪
۳-۳	مواد شیمیایی مصرفی سالانه	٢٦	٤٦,٠٠٠	٢٦٤,٤٠٠	٣/١٪
٤	*نیروی انسانی*		١,٢٣٠,٠٠٠	١,٢٣٠,٠٠٠	١٤/٥٪
٥	*سوخت مصرفی ماشین آلات*		١٥٤,٠٠٠	١٥٤,٠٠٠	١/٨٪
	جمع	٨٧	٧,٥٥٥,٨٣٩	٨,٢٨٦,٦٣٩	٩٨/٠٪
٦	*هزینه های متفرقه و پیش بینی نشده*	٢	١٥١,١٢١	١٦٧,٩٢١	٢/٠٪
	جمـــع کـــل	٨٩	٧,٧٠٦,٩٦٠	٨,٤٥٤,٥٦٠	١٠٠٪

جدول ۶-۲-الف : جزئیات برآورد هزینه سالانه تعمیر و نگهداری ماشین آلات و تجهیزات واحد سنگ شکنی (گزینه اول)

ردیف	شرح	واحد	مقدار	ارزش دارایی (ریالی (هزار ریال))	نرخ درصد	هزینه سالانه تعمیر و نگهداری (ریالی (هزار ریال))
۱	گریزلی	دستگاه	۱	۵,۰۰۰	۲	۱۰۰
۲	قیف	دستگاه	۱	۵۰,۰۰۰	۲	۱,۰۰۰
۳	تغذیه کننده	دستگاه	۱	۱,۷۰۰	۲	۳۴
۴	سنگ شکن فکی	دستگاه	۱	۲۵۰,۰۰۰	۴	۱۰,۰۰۰
۵	تسمه نقاله به عرض ۴۰۰ میلی متر	متر	۲۰	۶۰,۰۰۰	۴	۲,۴۰۰
۶	سنگ شکن مخروطی	دستگاه	۱	۸۰۰,۰۰۰	۴	۳۲,۰۰۰
۷	سرند دو طبقه	دستگاه	۱	۱,۰۰۰	۳	۳۰
۸	جرثقیل سقفی ۵ تنی	دستگاه	۱	۲۵۰,۰۰۰	۴	۱۰,۰۰۰
۹	جدا کننده مغناطیسی	دستگاه	۱	۶,۰۰۰	۳	۱۸۰
۱۰	فلزیاب	دستگاه	۱	۷,۵۰۰	۳	۲۲۵
جمع				۱,۴۳۱,۲۰۰		۵۵,۹۶۹
۱۱	پیش بینی نشده					۱,۱۲۱
جمع کل						۵۷,۰۹۰

جدول ۶-۲-ب : جزئیات برآورد هزینه سالانه تعمیر و نگهداری ماشین آلات و تجهیزات واحد سنگ شکنی (گزینه دوم)

ردیف	شرح	واحد	تعداد	ارزش دارایی (میلیارد ریال)	نرخ درصد	هزینه سالانه تعمیر و نگهداری (میلیارد ریال)
۱	گریزلی	دستگاه	۱	۵,۰۰۰	۲	۱۰۰
۲	قیف	دستگاه	۱	۵۵,۰۰۰	۲	۱,۱۰۰
۳	تغذیه کننده	دستگاه	۱	۲,۵۰۰	۲	۵۰
۴	سنگ شکن فکی	دستگاه	۱	۳۷۰,۰۰۰	۴	۱۴,۸۰۰
۵	تسمه نقاله به عرض ۵۰۰ میلی متر	متر	۲۰	۷۰,۰۰۰	۴	۲,۸۰۰
۶	سنگ شکن مخروطی	دستگاه	۱	۸۵۰,۰۰۰	۴	۳۴,۰۰۰
۷	سرند دو طبقه	دستگاه	۱	۱,۵۰۰	۳	۴۵
۸	جرثقیل سقفی ۵ تنی	دستگاه	۱	۲۵۰,۰۰۰	۴	۱۰,۰۰۰
۹	جدا کننده مغناطیسی	دستگاه	۱	۶,۰۰۰	۳	۱۸۰
۱۰	فلزیاب	دستگاه	۱	۷,۵۰۰	۳	۲۲۵
جمع				۱,۶۱۷,۵۰۰		۶۳,۳۰۰
۱۱	پیش بینی نشده					۱,۲۷۰
جمع کل						۶۴,۵۷۰

جدول ۶-۳-الف : جزئیات برآورد هزینه سالانه تعمیر و نگهداری ماشین آلات و تجهیزات واحد خردایش و دانه بندی (آسیا) (گزینه اول)

ردیف	شرح	واحد	مقدار	ارزش دارایی		نرخ	هزینه سالانه تعمیر و نگهداری	
				ارزی (هزار $)	ریالی (هزار ریال)	درصد	ارزی (هزار $)	ریالی (هزار ریال)
۱	آماده ساز خوراک آسیا	دستگاه	۱	۰	۲۷,۵۰۰	۲	۰	۵۵۰
۲	تسمه نقاله به عرض ۴۰۰ میلی متر	متر	۲۰	۰۰	۶۰,۰۰۰	۴	۰	۲,۴۰۰
۳	تغذیه کننده	دستگاه	۱	۰	۱,۷۵۰	۲	۰	۳۵
۴	آسیای میله ای	دستگاه	۱	۳۶۰	۳۲۴,۰۰۰	۴	۱۴	۱۲,۹۶۰
۵	آسیای گلوله ای	دستگاه	۱	۶۵۰	۵۸۵,۰۰۰	۴	۲۶	۲۳,۴۰۰
۶	هیدروسیکلون	دستگاه	۲۶	۱۶۴	۱۴۷,۴۲۰	۴	۷	۵,۸۹۷
۷	پمپ گل کش	دستگاه	۱	۱۵۰	۱۳۵,۰۰۰	۳	۵	۴,۰۵۰
۸	شوت ورودی	عدد	۱	۰	۱,۰۰۰	۲	۰	۲۰
۹	شوت خروجی	عدد	۱	۰	۱,۰۰۰	۲	۰	۲۰
	جمع			۱,۳۲٤	۱,۲۸۲,٦۷۰		٥۱	٤۹,۳۳۲
۱۰	پیش بینی نشده						۹	۹۸۸
	جمع کل						٦۰	۵۰,۳۲۰

جدول ۶-۴-الف : جزئیات برآورد هزینه سالانه تعمیر و نگهداری ماشین آلات و تجهیزات واحد فلوتاسیون (گزینه اول)

ردیف	شرح	واحد	مقدار	ارزش دارایی		نرخ	هزینه سالانه تعمیر و نگهداری	
				ارزی (هزار €)	ریالی (هزار ریال)	درصد	ارزی (هزار €)	ریالی (هزار ریال)
۱	فیلتر پرس با کلیه تجهیزات	دستگاه	۱	۰	۳۰,۰۰۰	۴	۰	۸۰۰
۲	سلولهای فلوتاسیون	مجموعه	۳	۰	۷,۵۰۰	۳	۰	۲۲۵
۳	متعلقات سلولهای فلوتاسیون	دستگاه	۱	۳	۲,۷۰۰	۳	۰/۰۹	۸۱
۴	تیکنر بعد از آسیا	دستگاه	۱	۰	۹۰,۰۰۰	۳	۰	۲,۷۰۰
۵	پمپ گل کش ۱۰ کیلو وات	دستگاه	۱	۰	۸,۶۰۰	۴	۰	۳۴۴
	جمع			۳	۱۲۸,۸۰۰		۰/۰۹	٤,۱۵۰
۶	پیش بینی نشده						۱	۹۰
	جمع کل						۱	٤,۲٤۰

جدول ۶-۴-ب : جزئیات برآورد هزینه سالانه تعمیر و نگهداری ماشین آلات و تجهیزات واحد فلوتاسیون (گزینه دوم)

ردیف	شرح	واحد	مقدار	ارزش دارایی		نرخ هزینه	هزینه سالانه تعمیر و نگهداری	
				اولیه (هزار $)	باقی (هزار $)	درصد	اولی (هزار $)	باقی (هزار $)
۱	فیلتر پرس با کلیه تجهیزات	دستگاه	۱	۰	۳۰,۰۰۰	۴	۰	۱,۲۰۰
۲	سلولهای فلوتاسیون	مجموعه	۳	۰	۱۱,۲۵۰	۳	۰	۳۳۸
۳	متعلقات سلولهای فلوتاسیون	دستگاه	۱	۵	۴,۰۵۰	۳	۰/۱۴	۱۲۲
۴	تیکنر بعد از آسیا	دستگاه	۱	۰	۱۲۰,۰۰۰	۳	۰	۳,۶۰۰
۵	پمپ گل کش ۱۰ کیلو وات	دستگاه	۱	۰	۸,۶۰۰	۴	۰	۳۴۴
	جمع			۵	۱۷۳,۹۰۰		۰/۱۴	۵,۶۰۳
۶	پیش بینی نشده						۱	۱۱۷
	جمع کل						۱	۵,۷۲۰

جدول ۶-۵-الف : جزئیات برآورد هزینه سالانه تعمیر و نگهداری ماشین آلات جنبی و پشتیبانی (گزینه اول)

ردیف	شرح	مقدار	ارزش دارایی ریالی (هزار ریال)	نرخ درصد	هزینه سالانه تعمیر و نگهداری ریالی (هزار ریال)
۱	لودر چرخ لاستیکی	۱	۸۰۰,۰۰۰	۴	۳۲,۰۰۰
۲	مینی بوس	۱	۲۰۰۰۰۰	۴	۸,۰۰۰
۳	تانکر سوخت	۱	۳۰۰۰۰	۴	۱,۲۰۰
۴	تانکر آب و آب پاشی	۱	۴۵۰۰۰۰	۴	۱۸,۰۰۰
۵	ماشین سواری پیکان	۱	۶۰۰۰۰	۴	۲,۴۰۰
۶	سواری لندرور	۱	۸۰۰۰۰	۴	۳,۲۰۰
۷	آمبولانس	۱	۲۵۰۰۰۰	۴	۱۰,۰۰۰
۸	ژنراتور برق ۶۲۵KVA	۳	۲,۶۸۸,۰۰۰	۸	۲۱۵,۰۴۰
جمع			٤,٥٥٨,٠٠٠		۲۸۹,۸٤۰
۹	پیش بینی نشده				۵,۸۰۰
جمع کل					۲۹۵,٦٤۰

جدول۶-۵-ب : جزئیات برآورد هزینه سالانه تعمیر و نگهداری ماشین آلات جنبی و پشتیبانی (گزینه دوم)

ردیف	شرح	تعداد	ارزش دارایی (هزار ریال)	نرخ درصد	هزینه سالانه تعمیر و نگهداری (هزار ریال)
۱	لودر چرخ لاستیکی	۱	۸۰۰,۰۰۰	۴	۳۲,۰۰۰
۲	مینی بوس	۲	۴۰۰۰۰۰	۴	۱۶,۰۰۰
۳	تانکر سوخت	۱	۳۰۰۰۰	۴	۱,۲۰۰
۴	تانکر آب و آب پاشی	۱	۴۵۰۰۰۰	۴	۱۸,۰۰۰
۵	ماشین سواری پیکان	۱	۶۰۰۰۰	۴	۲,۴۰۰
۶	سواری لندرور	۱	۸۰۰۰۰	۴	۳,۲۰۰
۷	آمبولانس	۱	۲۵۰۰۰۰	۴	۱۰,۰۰۰
۸	ژنراتور برق ۶۲۵KVA	۵	۴,۴۸۰,۰۰۰	۸	۳۵۸,۴۰۰
جمع			٦,٥٥٠,٠٠٠		٤٤١,٢٠٠
۹	پیش بینی نشده				۸,۸۳۰
جمع کل					٤٥٠,٠٣٠

جدول ۶-۶-الف : جزئیات برآورد هزینه سالانه تعمیر و نگهداری ساختمانهای اداری ، صنعتی و پشتیبانی (گزینه اول)

ردیف	شرح	واحد	مقدار	ارزش دارایی (هزار ریال)	نرخ درصد	هزینه سالانه تعمیر و نگهداری (هزار ریال)
	ساختمانهای اداری - خدماتی و مسکونی					
۲	اداری	متر مربع	۵۰	۷۰,۰۰۰	۲	۱,۴۰۰
۳	نمازخانه	متر مربع	۲۰	۱۸,۰۰۰	۱	۱۸۰
۴	حمام و سرویس بهداشتی	متر مربع	۴۰	۵۶,۰۰۰	۲	۱,۱۲۰
۵	نهارخوری	متر مربع	۷۰	۱۱۲,۰۰۰	۲	۲,۲۴۰
۶	نگهبانی و کارت زنی	متر مربع	۸	۷,۲۰۰	۱	۷۲
	ساختمانهای صنعتی					
۷	سالن سنگ شکنی	متر مربع	۴۵۰	۴۰۵,۰۰۰	۲	۸,۱۰۰
۸	سالن سنگ شکسته (سوله)	متر مربع	۱۰۰	۸۰,۰۰۰	۲	۱,۶۰۰
۹	سالن تولید (سوله همراه با بتن ریزی و اسکلت فلزی)	متر مربع	۵۰۰	۴۵۰,۰۰۰	۲	۹,۰۰۰
۱۰	سالن انبار محصول (سوله)	متر مربع	۱۸۰	۱۴۴,۰۰۰	۱	۱,۴۴۰
۱۱	اتاق استخر ذخیره آب	متر مربع	۱۵	۱,۰۵۰	۱	۱۱
	ساختمانهای پشتیبانی و نیمه صنعتی					
۱۲	کارگاه برق و مکانیک	متر مربع	۳۰	۳۳,۰۰۰	۲	۶۶۰
۱۳	انبار قطعات برقی و مکانیک	متر مربع	۲۰	۱۸,۰۰۰	۲	۳۶۰
۱۴	باسکول (با تجهیزات)	متر مربع	۲۰	۱۸,۰۰۰	۱	۱۸۰
۱۵	تعمیرگاه مرکزی (ماشین آلات سبک ، سنگین و کارگاه اصلی)	متر مربع	۸۰	۸۰,۰۰۰	۲	۱۶۰۰
	جمع			۱,۴۹۲,۲۵۰		۲۷,۹۶۳
۱۶	پیش بینی نشده					۱,۰۳۸
	جمع کل					۲۹,۰۰۰

جدول ۶-۶-ب : جزئیات برآورد هزینه سالانه تعمیر و نگهداری ساختمانهای اداری ، صنعتی و پشتیبانی (گزینه دوم)

ردیف	شرح	واحد	مقدار	ارزش دارایی (هزار ریال)	نرخ هزینه	هزینه سالانه تعمیر و نگهداری (هزار ریال)
	ساختمانهای اداری - خدماتی و مسکونی					
۲	اداری	متر مربع	۶۰	۸۴,۰۰۰	۲	۱,۶۸۰
۳	نمازخانه	متر مربع	۲۰	۱۸,۰۰۰	۱	۱۸۰
۴	حمام و سرویس بهداشتی	متر مربع	۵۰	۷۰,۰۰۰	۲	۱,۴۰۰
۵	نهارخوری	متر مربع	۸۰	۱۲۸,۰۰۰	۲	۲,۵۶۰
۶	نگهبانی و کارت زنی	متر مربع	۸	۷,۲۰۰	۱	۷۲
	ساختمانهای صنعتی					
۷	سالن سنگ شکنی	متر مربع	۵۵۰	۴۹۵,۰۰۰	۲	۹,۹۰۰
۸	سالن سنگ شکسته (سوله)	متر مربع	۱۵۰	۱۲۰,۰۰۰	۲	۲,۴۰۰
۹	سالن تولید (سوله همراه با بتن ریزی و اسکلت فلزی)	متر مربع	۷۵۰	۶۷۵,۰۰۰	۲	۱۳,۵۰۰
۱۰	سالن انبار محصول (سوله)	متر مربع	۲۵۰	۲۰۰,۰۰۰	۱	۲,۰۰۰
۱۱	اتاق استخر ذخیره آب	متر مربع	۲۰	۱,۴۰۰	۱	۱۴
	ساختمانهای پشتیبانی و نیمه صنعتی					
۱۲	کارگاه برق و مکانیک	متر مربع	۳۵	۳۸,۵۰۰	۲	۷۷۰
۱۳	انبار قطعات برقی و مکانیک	متر مربع	۲۵	۲۲,۵۰۰	۲	۴۵۰
۱۴	باسکول (با تجهیزات)	متر مربع	۲۰	۱۸,۰۰۰	۱	۱۸۰
۱۵	تعمیرگاه مرکزی (ماشین آلات سبک ، سنگین و کارگاه اصلی)	متر مربع	۹۰	۹۰,۰۰۰	۲	۱,۸۰۰
	جمع			۱,۹۶۷,۶۰۰		۳۶,۹۰۶
۱۶	پیش بینی نشده					۱,۰۹۴
	جمع کل					۳۸,۰۰۰

جدول ۶-۷-الف : جزئیات برآورد هزینه سالانه تعمیر و نگهداری تجهیزات و تأسیسات عمومی ، زیربنایی و اداری (گزینه اول)

ردیف	شرح	واحد	مقدار	ارزش دارایی (هزار ریال)	نرخ درصد	هزینه سالانه تعمیر و نگهداری (هزار ریال)
	تجهیزات و تأسیسات عمومی					
۱	پوشش سنگ شکن فکی	دستگاه	۱	۳۰۰۰۰	۳	۹۰۰
۲	پوشش سرند	دستگاه	۱	۱۷۰۰۰	۳	۵۱۰
۳	پوشش آماده سازی خوراک آسیا	دستگاه	۱	۱۸۰۰	۳	۵۴
۴	استخر ذخیره آب	دستگاه	۱	۵۰۰۰	۱	۵۰
۵	تجهیزات و سیستم لوله کشی	مجموعه	۱	۵۰۰۰۰	۳	۱,۵۰۰
۶	تجهیزات و سیستم الکتریکی	مجموعه	۱	۵۰۰۰۰۰	۳	۱۵,۰۰۰
۷	تجهیزات انبار محصول	مجموعه	۱	۵۰۰۰۰	۳	۱,۵۰۰
۸	پمپهای آب	دستگاه	۲	۳۰۰۰	۳	۹۰
	تجهیزات و امور زیر بنایی					
۷	تجهیزات تعمیرگاه	مجموعه	۱	۶۰۰۰۰	۳	۱,۸۰۰
۸	تأمین و انتقال آب	مجموعه	۱	۲۴۰۰۰۰	۳	۷,۲۰۰
۹	روشنایی	مجموعه	۱	۵۰۰۰۰	۲	۱,۰۰۰
۱۰	راه سازی	کیلومتر	۱	۳۵۰۰۰	۲	۷۰۰
	تجهیزات و لوازم اداری					
۱۱	تجهیزات اداری	مجموعه	۱	۵۰۰۰۰	۲	۱,۰۰۰
۱۲	خدمات مشاوره مهندسی و نظارت	۰	۰	۳۰۰۰۰۰		۰
	جمع			۱,۳۹۱,۸۰۰		۳۱,۳۰۴
۱۴	پیش بینی نشده					۶۹۶
	جمع کل					۳۲,۰۰۰

جدول ۶-۷-ب : جزئیات برآورد هزینه سالانه تعمیر و نگهداری تجهیزات و تأسیسات عمومی ، زیربنایی و اداری (گزینه دوم)

ردیف	شـــــــرح	واحد	تعداد	ارزش دارایی (هزار ریال)	نرخ درصد	هزینه سالانه تعمیر و نگهداری (هزار ریال)
	تجهیزات و تأسیسات عمومی					
۱	پوشش سنگ شکن فکی	دستگاه	۱	۳۵۰۰۰	۳	۱,۰۵۰
۲	پوشش سرند	دستگاه	۱	۱۹۰۰۰	۳	۵۷۰
۳	پوشش آماده سازی خوراک آسیا	دستگاه	۱	۲۰۰۰	۳	۶۰
۴	استخر ذخیره آب	دستگاه	۱	۶۰۰۰	۱	۶۰
۵	تجهیزات و سیستم لوله کشی	مجموعه	۱	۶۵۰۰۰	۳	۱,۹۵۰
۶	تجهیزات و سیستم الکتریکی	مجموعه	۱	۵۰۰۰۰۰	۳	۱۵,۰۰۰
۷	تجهیزات انبار محصول	مجموعه	۱	۵۰۰۰۰	۳	۱,۵۰۰
۸	پمپهای آب	دستگاه	۴	۳۰۰۰	۳	۹۰
	تجهیزات و امور زیر بنایی					
۷	تجهیزات تعمیرگاه	مجموعه	۱	۶۵۰۰۰	۳	۱,۹۵۰
۸	تأمین و انتقال آب	مجموعه	۱	۴۰۰۰۰۰	۳	۱۲,۰۰۰
۹	روشنایی	مجموعه	۱	۶۵۰۰۰	۲	۱,۳۰۰
۱۰	راه سازی	کیلومتر	۱	۳۵۰۰۰	۲	۷۰۰
	تجهیزات و لوازم اداری					
۱۱	تجهیزات اداری	مجموعه	۱	۶۰۰۰۰	۲	۱,۲۰۰
۱۲	خدمات مشاوره مهندسی و نظارت	۰	۰	۳۰۰۰۰۰		۰
	جمع			۱,۶۰۵,۰۰۰		۳۷,۴۳۰
۱۴	پیش بینی نشده					۱,۵۷۰
	جمـــع کـــل					۳۹,۰۰۰

جدول ۶-۸-الف : برآورد مواد و ملزومات مصرفی سالانه بخش سنگ شکنی و آسیا (گزینه اول)

ردیف	شرح	واحد	مقدار	هزینه واحد (هزار ریال)	هزینه کل (هزار ریال)
۱	گلوله های آسیای گلوله ای	تن	۳۰	۵,۵۰۰	۱۶۵,۰۰۰
۲	آستر لاستیکی آسیای گلوله ای و متعلقات	دست	۱	۴۰۰,۰۰۰	۴۰۰,۰۰۰
۳	آستر لاستیکی آسیای میله ای و متعلقات	دست	۱	۱۲۵,۰۰۰	۱۲۵,۰۰۰
۴	میله های آسیای میله ای	تن	۳۰	۷,۵۰۰	۲۲۵,۰۰۰
۵	گریس نسوز	کیلوگرم	۲۰۰	۱۲	۲,۳۴۰
۶	گریس معمولی	کیلوگرم	۴۰	۵/۲	۲۰۸
۷	روغن هیدرولیک	لیتر	۸۰	۴/۰	۳۲۰
جمع					**۹۱۷,۸۶۸**
۸	پیش بینی نشده				۱۹,۱۳۲
جمع کل					**۹۳۷,۰۰۰**

جدول ۶-۸-ب : برآورد مواد و ملزومات مصرفی سالانه بخش سنگ شکنی و آسیا (گزینه دوم)

ردیف	شرح	واحد	مقدار	هزینه واحد (هزار ریال)	هزینه کل (هزار ریال)
۱	گلوله های آسیای گلوله ای	تن	۴۵	۵,۵۰۰	۲۴۷,۵۰۰
۲	آستر لاستیکی آسیای گلوله ای و متعلقات	دست	۱/۵	۴۰۰,۰۰۰	۶۰۰,۰۰۰
۳	آستر لاستیکی آسیای میله ای و متعلقات	دست	۱/۵	۱۲۵,۰۰۰	۱۸۷,۵۰۰
۴	میله های آسیای میله ای	تن	۴۵	۷,۵۰۰	۳۳۷,۵۰۰
۵	گریس نسوز	کیلوگرم	۳۰۰	۱۲	۳,۵۱۰
۶	گریس معمولی	کیلوگرم	۶۰	۵/۲	۳۱۲
۷	روغن هیدرولیک	لیتر	۱۲۰	۴/۰	۴۸۰
	جمع				**۱,۳۷۶,۸۰۲**
۸	پیش بینی نشده			۰	۲۸,۱۹۸
	جمع کل				**۱,۴۰۵,۰۰۰**

جدول ۶-۹-الف : برآورد مواد شیمیایی مصرفی سالانه (گزینه اول)

ردیف	شرح	واحد	مصرف سالانه	هزینه واحد		هزینه کل	
				ارزی (هزار دلار)	ریالی (هزار ریال)	ارزی (هزار دلار)	ریالی (هزار ریال)
۱	آهک	تن	۱۶۰		۹۰	۰	۱۴۴۰۰
۲	پلی پروپیلن گلیکول اتر	تن	۲/۲	۱/۶	۱۴۴۰	۳/۵۲	۳۱۶۸
۳	سیانور سدیم	تن	۱/۲	۱/۳	۱۱۷۰	۱/۵۶	۱۴۰۴
۴	آمیل گزنات پتاسیم	تن	۵/۶	۲/۱	۱۸۹۰	۱۱/۷۶	۱۰۵۸۴
	جمع					**۱۶/۸۴**	**۲۹۵۵۶**
۵	پیش بینی نشده					۱/۱۶	۱۴۴۴
	جمع کل					**۱۸**	**۳۱۰۰۰**

جدول۶-۹-ب : برآورد مواد شیمیایی مصرفی سالانه (گزینه دوم)

ردیف	شرح	واحد	مصرف سالانه	هزینه واحد		هزینه کل	
				ارزی (هزار دلار)	ریالی (هزار ریال)	ارزی (هزار دلار)	ریالی (هزار ریال)
۱	آهک	تن	۲۴۰		۹۰	۰	۲۱۶۰۰
۲	پلی پروپیلن گلیکول اتر	تن	۳/۳	۱/۶	۱۴۴۰	۵/۲۸	۴۷۵۲
۳	سیانور سدیم	تن	۱/۸	۱/۳	۱۱۷۰	۲/۳۴	۲۱۰۶
۴	آمیل گزنات پتاسیم	تن	۸/۴	۲/۱	۱۸۹۰	۱۷/۶۴	۱۵۸۷۶
	جمع					**۲۵/۲۶**	**۴۴۳۳۴**
۵	پیش بینی نشده					۰/۷۴	۱۶۶۶
	جمع کل					**۲۶**	**۴۶۰۰۰**

جدول ۶-۱۰-الف : برآورد لاستیک مصرفی سالانه وسایل نقلیه (گزینه اول)

ردیف	شرح	تعداد لاستیک هر دستگاه (حلقه)	عمر لاستیک (ساعت)	تعداد دستگاه	تعداد کل لاستیک مصرفی در سال (حلقه)	هزینه واحد (هزارریال)	هزینه کل (هزارریال)
۱	لودر چرخ لاستیکی معادل کماتسو ۱۲۰۷	۴	۴۲۰۰	۱	۲	۹,۷۰۰	۱۹,۴۰۰
۲	مینی بوس	۶	۳۰۰۰	۱	۲	۱,۷۰۰	۳,۴۰۰
۳	تانکر سوخت	۲	۴۲۰۰	۱	۱	۱,۷۰۰	۱,۷۰۰
۴	تانکر آب و آب پاشی	۱۰	۴۲۰۰	۱	۳	۲,۷۰۰	۸,۱۰۰
۵	ماشین سواری پیکان	۴	۲۵۰۰	۱	۳	۴۵۰	۱,۳۵۰
۶	سواری لندرور	۴	۲۵۰۰	۱	۳	۴۵۰	۱,۳۵۰
۷	آمبولانس	۴	۲۵۰۰	۱	۳	۱,۵۰۰	۴,۵۰۰
	جمع						۳۹,۸۰۰
۸	پیش بینی نشده						۱,۲۰۰
	جمع کل						۴۱,۰۰۰

جدول ۶-۱۰-ب : برآورد لاستیک مصرفی سالانه وسایل نقلیه (گزینه دوم)

ردیف	شرح	تعداد لاستیک هر دستگاه (حلقه)	عمر لاستیک (ساعت)	تعداد دستگاه	تعداد کل لاستیک مصرفی در سال (حلقه)	هزینه واحد (هزارریال)	هزینه کل (هزارریال)
۱	لودر چرخ لاستیکی معادل کماتسو ۱۲۰W	۴	۴۲۰۰	۱	۲	۹,۷۰۰	۱۹,۴۰۰
۲	مینی بوس	۶	۳۰۰۰	۲	۴	۱,۷۰۰	۶,۸۰۰
۳	تانکر سوخت	۲	۴۲۰۰	۱	۱	۱,۷۰۰	۱,۷۰۰
۴	تانکر آب و آب پاشی	۱۰	۴۲۰۰	۱	۳	۲,۷۰۰	۸,۱۰۰
۵	ماشین سواری پیکان	۴	۲۵۰۰	۱	۳	۴۵۰	۱,۳۵۰
۶	سواری لندرور	۴	۲۵۰۰	۱	۳	۴۵۰	۱,۳۵۰
۷	آمبولانس	۴	۲۵۰۰	۱	۳	۱,۵۰۰	۴,۵۰۰
	جمع						۴۳,۲۰۰
۸	پیش بینی نشده						۱,۸۰۰
	جمع کل						۴۵,۰۰۰

جدول ۶-۱۱-۱-الف : جزئیات برآورد هزینه سالانه نیروی انسانی در کارخانه (گزینه اول)

ردیف	شرح	تعداد	حقوق ماهانه واحد (هزار ریال)	کل حقوق سالانه (هزار ریال)
مدیریت				
۱	مدیر کارخانه	۱	۴۰۰۰	۴۸,۰۰۰
۲	دفتر دار	۱	۲۰۰۰	۲۴,۰۰۰
کارخانه فرآوری				
۳	تکنسین	۵	۲۵۰۰	۱۵۰,۰۰۰
۴	کارگر فنی	۵	۱۸۰۰	۱۰۸,۰۰۰
۵	کارگر ساده	۶	۱۲۰۰	۸۶,۴۰۰
مدیریت اداری و پرسنلی				
۶	کارشناس امور مالی	۱	۳۰۰۰	۳۶,۰۰۰
۷	انباردار و کارمند انبار	۱	۱۵۰۰	۱۸,۰۰۰
۸	دفتر و بایگانی	۱	۱۵۰۰	۱۸,۰۰۰
۹	کارگر ساده	۱	۱۲۰۰	۱۴,۴۰۰
خدمات				
۱۰	آشپز	۱	۱۵۰۰	۱۸,۰۰۰
۱۱	کمک آشپز	۱	۱۲۰۰	۱۴,۴۰۰
۱۲	نگهبان	۳	۱۰۰۰	۳۶,۰۰۰
۱۳	راننده ماشین سنگین	۳	۲۰۰۰	۷۲,۰۰۰
۱۴	راننده	۴	۱۸۰۰	۸۶,۴۰۰
۱۵	کارگر ساده	۱	۱۲۰۰	۱۴,۴۰۰
	جمع کل	**۳۵**		**۷۴۴,۰۰۰**

جدول ۶-۱۱-۱-ب : جزئیات برآورد هزینه سالانه نیروی انسانی در کارخانه (گزینه دوم)

ردیف	شرح	تعداد	حقوق ماهانه واحد (هزار ریال)	کل حقوق سالانه (هزار ریال)
	مدیریت			
۱	مدیر کارخانه	۱	۴۰۰۰	۴۸,۰۰۰
۲	دفتر دار	۱	۲۰۰۰	۲۴,۰۰۰
	کارخانه فرآوری			
۳	تکنسین	۵	۲۵۰۰	۱۵۰,۰۰۰
۴	کارگر فنی	۵	۱۸۰۰	۱۰۸,۰۰۰
۵	کارگر ساده	۸	۱۲۰۰	۱۱۵,۲۰۰
	مدیریت اداری و پرسنلی			
۶	کارشناس امور مالی	۱	۳۰۰۰	۳۶,۰۰۰
۷	انباردار و کارمند انبار	۱	۱۵۰۰	۱۸,۰۰۰
۸	دفتر و بایگانی	۱	۱۵۰۰	۱۸,۰۰۰
۹	کارگر ساده	۱ .	۱۲۰۰	۱۴,۴۰۰
	خدمات			
۱۰	آشپز	۱	۱۵۰۰	۱۸,۰۰۰
۱۱	کمک آشپز	۲	۱۲۰۰	۲۸,۸۰۰
۱۲	نگهبان	۳	۱۰۰۰	۳۶,۰۰۰
۱۳	راننده ماشین سنگین	۳	۲۰۰۰	۷۲,۰۰۰
۱۴	راننده	۴	۱۸۰۰	۸۶,۴۰۰
۱۵	کارگر ساده	۳	۱۲۰۰	۴۳,۲۰۰
	جمع کل	**٤٠**		**٨١٦,٠٠٠**

جدول ۶-۱۱-۲-الف : برآورد حقوق و دستمزد سالانه نیروی انسانی (گزینه اول)

ردیف	شرح	هزینه کل (هزار ریال)
۱	حقوق سالانه	۷۴۴,۰۰۰
۲	نوبت کاری و اضافه کاری	۷۴,۴۰۰
۳	بیمه و بازنشستگی سهم کارفرما	۸۹,۲۸۰
۴	عیدی و پاداش	۱۲۴,۰۰۰
۵	پس انداز سهم کارفرما	۳۷,۲۰۰
۶	هزینه سالانه وسایل ایمنی کار	۱۴,۸۸۰
۷	کارانه	۱۴,۸۸۰
	جمع	۱,۰۹۸,۶۴۰
۸	پیش بینی نشده	۲۲,۳۶۰
	جمع کل	۱,۱۲۱,۰۰۰

جدول ۶-۱۱-۲-ب : برآورد حقوق و دستمزد سالانه نیروی انسانی (گزینه دوم)

ردیف	شرح	هزینه کل (هزار ریال)
۱	حقوق سالانه	۸۱۶,۰۰۰
۲	نوبت کاری و اضافه کاری	۸۱,۶۰۰
۳	بیمه و بازنشستگی سهم کارفرما	۹۷,۹۲۰
۴	عیدی و پاداش	۱۳۶,۰۰۰
۵	پس انداز سهم کارفرما	۴۰,۸۰۰
۶	هزینه سالانه وسایل ایمنی کار	۱۶,۳۲۰
۷	کارانه	۱۶,۳۲۰
	جمع	۱,۲۰۴,۹۶۰
۸	پیش بینی نشده	۲۵,۰۴۰
	جمع کل	۱,۲۳۰,۰۰۰

جدول ۶-۱۲-الف : برآورد هزینه سوخت مصرفی سالانه ماشین آلات (گزینه اول)

ردیف	شرح	نوع سوخت	تعداد دستگاه	مصرف لیتر بر ساعت	مصرف سالانه هزار لیتر	هزینه واحد (ریال)	هزینه کل (هزار ریال)
۱	حرارت مرکزی	گازوئیل	۱	۵	۱۳/۵	۲۳۰	۳,۱۰۵
۲	لودر چرخ لاستیکی معادل کماتسو ۱۲۰W	گازوئیل	۱	۴۰	۱۴۴	۲۳۰	۳۳,۱۲۰
۳	مینی بوس	گازوئیل	۱	۵	۴/۵	۲۳۰	۱,۰۳۵
۴	تانکر سوخت	گازوئیل	۱	۳۰	۵۴	۲۳۰	۱۲,۴۲۰
۵	تانکر آب و آب پاشی	گازوئیل	۱	۳۰	۲۷	۲۳۰	۶,۲۱۰
۶	ماشین سواری پیکان	بنزین	۱	۵	۹	۸۰۰	۷,۲۰۰
۷	سواری لندرور	بنزین	۱	۵	۴۵	۸۰۰	۳۶,۰۰۰
۸	آمبولانس	بنزین	۱	۵	۹	۸۰۰	۷,۲۰۰
	جمع گازوئیل مصرفی				**۲۴۳**		۵۵۸۹۰
	جمع بنزین مصرفی				**۶۳**		۵۰۴۰۰
	جمع						**۱۰۶,۲۹۰**
۱۳	روغن و گریس						۴۲,۵۱۶
۱۴	پیش بینی نشده						۳,۱۹۴
	جمـــع کـــل						**۱۵۲,۰۰۰**

جدول ۶-۱۲-ب : برآورد هزینه سوخت مصرفی سالانه ماشین آلات (گزینه دوم)

ردیف	شرح	نوع سوخت	تعداد دستگاه	مصرف لیتر بر ساعت	مصرف سالانه هزار لیتر	هزینه واحد (ریال)	هزینه کل (هزار ریال)
۱	حرارت مرکزی	گازوئیل	۱	۷/۵	۱۳/۵	۲۳۰	۳,۱۰۵
۲	لودر چرخ لاستیکی معادل کماتسو ۱۲۰W	گازوئیل	۱	۴۰	۱۴۴	۲۳۰	۳۳,۱۲۰
۳	مینی بوس	گازوئیل	۲	۵	۹	۲۳۰	۲,۰۷۰
۴	تانکر سوخت	گازوئیل	۱	۳۰	۵۴	۲۳۰	۱۲,۴۲۰
۵	تانکر آب و آب پاشی	گازوئیل	۱	۳۰	۲۷	۲۳۰	۶,۲۱۰
۶	ماشین سواری پیکان	بنزین	۱	۵	۹	۸۰۰	۷,۲۰۰
۷	سواری لندرور	بنزین	۱	۵	۴۵	۸۰۰	۳۶,۰۰۰
۸	آمبولانس	بنزین	۱	۵	۹	۸۰۰	۷,۲۰۰
	جمع گازوئیل مصرفی				**۲۴۷/۵**		۵۶۹۲۵
	جمع بنزین مصرفی				**۶۳**		۵۰۴۰۰
	جمع						**۱۰۷,۳۲۵**
۱۳	روغن و گریس						۴۲,۹۳۰
۱۴	پیش بینی نشده						۳,۷۴۵
	جمـــع کـــل						**۱۵۴,۰۰۰**

۷- هزینه استهلاک دارایی ها ی ثابت بخش کارخانه فرآوری

استهلاک دارایی های ثابت بخش کارخانه فرآوری مس بر مبنای استانداردها و نرخهای استهلاک مصوب وزارت امور اقتصادی و دارایی بسته به مورد ، به تفکیک ارزی و ریالی در سالهای مختلف دوره بهره برداری محاسبه شده است که این محاسبات در جدول های ۷-۱- الف ، ۷-۲- الف ، ۷-۱- ب و ۷-۲- ب آورده شده است. همچنین جزئیات مربوط به استهلاک هر یک از اقلام سرمایه گذاری در جدول های ۷-۱-۱- الف تا ۷-۱-۷- الف و ۷-۲-۱- الف تا ۷-۲-۳- الف و نیز جدولهای ۷-۱-۱- ب تا ۷-۱-۷- ب و ۷-۲-۱- ب تا ۷-۲-۳- ب ، نشان داده شده است .

جدول ۷-۱-الف : پیش بینی هزینه های استهلاک دارایی های ثابت بخش معدن (گزینه اول - سهم ریالی)

شرح	مبلغ سرمایه گذاری (ریال)	جمع	هزینه استهلاک سالیانه سرمایه برداری												
			۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳
جمع استهلاک سالانه	۱۰,۷۹۹,۲۰۰	جمع سرمایه گذاری کابت استهلاک پذیر	۱,۷۶۲,۹۳۹	۱,۲۸۲,۸۶۹	۱,۲۸۱,۶۶۲	۱,۱۳۳,۸۳۶	۱,۰۳۰,۱۳۳	۵۱۱,۶۵۶	۳۹۷,۳۱۹	۳۶۲,۴۷۲	۳۱۹,۸۳۸	۳۷۱,۵۶۹	۸۷۹,۱۵۵	۶۶۷,۰۰۰	۵۲۴,۶
سرمایه گذاری مجدد در خلال تولید	۷۸۳,۴۶۵	متوسط استهلاک					۱۴۶,۶۰۰			۳۹۰,۰۰۰		۲,۳۳۸,۶۰۰			

ادامه جدول ۷-۱-الف : پیش بینی هزینه های استهلاک دارایی های ثابت بخش معدن (گزینه اول - سهم ریالی)

شرح	مبلغ سرمایه گذاری (ریال)	جمع	هزینه استهلاک سالیانه سرمایه برداری												
			۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳
جمع استهلاک سالانه	۱۰,۷۹۹,۲۰۰	جمع سرمایه گذاری کابت استهلاک پذیر	۴۲۹,۱۸۲	۳۶۴,۲۶۰	۹۷۳,۱۶۰	۹۸۷,۳۱۹	۹۲۱,۷۱۵	۸۶۷,۳۶۳	۸۲۲,۰۸۸	۹۲۳,۳۶۵	۶۹۹,۸۳۸	۵۲۶,۹۵۲	۳۴۱,۶۵۶	۱۸,۸۰۳,۱۴۹	۳,۰۴۱,۵۲
سرمایه گذاری مجدد در خلال تولید	۷۸۳,۴۶۵	متوسط استهلاک		۵,۴۴۱,۶۷۰	۳۹۰,۰۰۰				۲,۳۳۸,۶۰۰					۱۱,۰۴۵,۴۷۰	

جدول ۷-۱-ب: پیش بینی هزینه های استهلاک دارایی های ثابت بخش معدن (گزینه دوم - سهم ریالی)

شرح	سرمایه گذاری (هزار ریال)	شرح	هزینه استهلاک طی سالهای دوره برداری									
			۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
جمع سرمایه گذاری ثابت استهلاک پذیر	۱۳,۰۳۲,۵۰۰	جمع استهلاک سالانه	۲,۲۰۹,۶۳۰	۱,۸۷۱,۳۳۴	۱,۶۲۴,۶۵۲	۱,۴۴۱,۳۲۱	۱,۳۰۸,۰۹۸	۶۹۹,۳۴۹	۵۶۶,۱۲۶	۵۲۵,۱۵۶	۵۷۸,۲۵۱	
متوسط استهلاک	۹۸۳,۵۸۰	سرمایه گذاری مجدد درخلال تولید					۱۴۶,۶۰۰			۳۹۰,۰۰۰		

ادامه جدول ۷-۱-ب: پیش بینی هزینه های استهلاک دارایی های ثابت بخش معدن (گزینه دوم - سهم ریالی)

شرح	سرمایه گذاری (هزار ریال)	شرح	هزینه استهلاک طی سالهای دوره برداری										مانده	جزئی
			۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹		
جمع سرمایه گذاری ثابت استهلاک پذیر	۱۳,۰۳۲,۵۰۰	جمع استهلاک سالانه	۵۲۸,۱۷۳	۱,۱۰۹,۱۲۵	۸۷۸,۳۶۰	۷۲۲,۹۶۲	۶۲۲,۹۸۶	۵۵۳,۶۹۲	۳۷۸,۸۳۹	۱۵,۷۲۱,۳۷۶	۱,۴۱۹,۴۲۴	
متوسط استهلاک	۹۸۲,۵۸۰	سرمایه گذاری مجدد درخلال تولید	۲,۵۶۸,۶۰۰					۳,۰۰۰		۳,۱۰۸,۲۰۰		

جدول ۷-۱-۱-الف : پیش بینی هزینه های استهلاک ماشین آلات و تجهیزات اصلی کارخانه فرآوری - واحد سنگ شکنی (گزینه اول - سهم ریالی)

ردیف	شرح	سرمایه گذاری (هزار ریال)	روش استهلاک	نرخ استهلاک	هزینه استهلاک سالانه (هزار ریال)															
						۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵
۱	گریزلی	۵,۰۰۰	مستقیم	۵	۱۵	۹۰۰	۹۰۰	۹۰۰	۹۰۰	۹۰۰										
۲	قیف	۵۰,۰۰۰	مستقیم	۵	۱۵	۹,۰۰۰	۹,۰۰۰	۹,۰۰۰	۹,۰۰۰	۹,۰۰۰										
۳	تغذیه کننده	۱,۷۰۰	مستقیم	۵	۱۵	۳۰۶	۳۰۶	۳۰۶	۳۰۶	۳۰۶										
۴	سنگ شکن فکی	۲۵۰,۰۰۰	مستقیم	۵	۱۵	۴۵,۰۰۰	۴۵,۰۰۰	۴۵,۰۰۰	۴۵,۰۰۰	۴۵,۰۰۰										
۵	تسمه نقاله به عرض ۴۰۰ میلی متر	۶۰,۰۰۰	نزولی	۱۵٪	۱۵	۹,۰۰۰	۷,۶۵۰	۶,۵۰۲	۵,۵۲۷	۴,۶۹۸	۳,۹۹۳	۳,۳۹۴	۲,۸۸۵	۲,۴۵۲	۲,۰۸۵	۱,۷۷۲	۱,۵۰۶	۱,۲۸۰		
۶	سنگ شکن مخروطی	۸۰۰,۰۰۰	مستقیم	۵	۱۵	۱۳۴,۰۰۰	۱۳۴,۰۰۰	۱۳۴,۰۰۰	۱۳۴,۰۰۰	۱۳۴,۰۰۰										
۷	سرند دو طبقه	۱,۰۰۰	مستقیم	۵	۱۵	۱۸۰	۱۸۰	۱۸۰	۱۸۰	۱۸۰										
۸	جرثقیل سقفی ۵ تنی	۲۵۰,۰۰۰	نزولی	۱۵٪	۱۵	۳۷,۵۰۰	۳۱,۸۷۵	۲۷,۰۹۲	۲۳,۰۲۰	۱۹,۵۷۵	۱۶,۶۳۹	۱۴,۱۳۳	۱۲,۰۲۲	۱۰,۲۱۸	۸,۶۸۵	۳,۲۸۲	۶,۲۷۵	۵,۳۳۱		
۹	جدا کننده مغناطیسی	۶,۰۰۰	مستقیم	۵	۱۵	۱,۰۸۰	۱,۰۸۰	۱,۰۸۰	۱,۰۸۰	۱,۰۸۰										
۱۰	فلزیاب	۷,۵۰۰	مستقیم	۵	۱۵	۱,۳۵۰	۱,۳۵۰	۱,۳۵۰	۱,۳۵۰	۱,۳۵۰										
۱۱	جمع سرمایه گذاری قابل استهلاک پذیر	۱,۴۳۱,۲۰۰	جمع استهلاک سالانه			۲۴۸,۳۱۶	۲۴۱,۳۴۱	۲۳۵,۴۱۲	۲۳۰,۳۷۳	۲۲۶,۰۸۹	۲۰,۶۳۲	۱۷,۵۳۷	۱۴,۹۰۷	۱۲,۶۷۱	۱۰,۷۷۰	۹,۱۵۵	۷,۷۸۱	۶,۶۱۰		
۱۲	متوسط استهلاک	۱۰۵,۶۴۰	سرمایه گذاری مجدد در خلال تولید																	

ادامه جدول ۷-۱-۱-الف : پیش بینی هزینه های استهلاک ماشین آلات و تجهیزات اصلی کارخانه فرآوری - واحد سنگ شکنی (گزینه اول - سهم ریالی)

ردیف	شرح	سرمایه گذاری (هزار ریال)	روش استهلاک	نرخ استهلاک	هزینه استهلاک سالانه (هزار ریال)															
						۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵
۱	گریزلی	۵,۰۰۰	مستقیم	۵	۱۵	۹,۰۰۰	۹۰۰	۹۰۰	۹۰۰	۹۰۰										
۲	قیف	۵۰,۰۰۰	مستقیم	۵	۱۵	۹۰,۰۰۰	۹,۰۰۰	۹,۰۰۰	۹,۰۰۰	۹,۰۰۰										
۳	تغذیه کننده	۱,۷۰۰	مستقیم	۵	۱۵	۳,۰۶۰	۳۰۶	۳۰۶	۳۰۶	۳۰۶										
۴	سنگ شکن فکی	۲۵۰,۰۰۰	مستقیم	۵	۱۵	۴۵۰,۰۰۰	۴۵,۰۰۰	۴۵,۰۰۰	۴۵,۰۰۰	۴۵,۰۰۰										
۵	تسمه نقاله به عرض ۴۰۰ میلی متر	۶۰,۰۰۰	نزولی	۱۵٪	۱۵	۱۰۰,۶۰۳	۹,۰۰۰	۷,۶۵۰	۶,۵۰۲	۵,۵۲۷	۴,۶۹۸	۳,۹۹۳	۳,۳۹۴	۲,۸۸۵	۲,۴۵۲					
۶	سنگ شکن مخروطی	۸۰۰,۰۰۰	مستقیم	۵	۱۵	۱,۴۴۰,۰۰۰	۱۳۴,۰۰۰	۱۳۴,۰۰۰	۱۳۴,۰۰۰	۱۳۴,۰۰۰	۱۳۴,۰۰۰									
۷	سرند دو طبقه	۱,۰۰۰	مستقیم	۵	۱۵	۱,۸۰۰	۱۸۰	۱۸۰	۱۸۰	۱۸۰	۱۸۰									
۸	جرثقیل سقفی ۵ تنی	۲۵۰,۰۰۰	نزولی	۱۵٪	۱۵	۴۱۷,۰۹۶	۳۷,۵۰۰	۳۱,۸۷۵	۲۷,۰۹۲	۲۳,۰۲۰	۱۹,۵۷۵	۱۶,۶۳۹	۱۴,۱۳۳	۱۲,۰۲۲	۱۰,۲۱۸					
۹	جدا کننده مغناطیسی	۶,۰۰۰	مستقیم	۵	۱۵	۱۰,۸۰۰	۱,۰۸۰	۱,۰۸۰	۱,۰۸۰	۱,۰۸۰	۱,۰۸۰									
۱۰	فلزیاب	۷,۵۰۰	مستقیم	۵	۱۵	۱۳,۵۰۰	۱,۳۵۰	۱,۳۵۰	۱,۳۵۰	۱,۳۵۰	۱,۳۵۰									
۱۱	جمع سرمایه گذاری قابل استهلاک پذیر	۱,۴۳۱,۲۰۰	جمع استهلاک سالانه			۱۴۳,۱۲۰	۱۲,۶۷۱	۱۴,۹۰۷	۱۷,۵۳۷	۲۰,۶۳۲	۲۲۶,۰۸۹	۲۳۰,۳۷۲	۲۳۵,۴۱۲	۲۴۱,۳۴۱	۲۴۸,۳۱۶	۵۹۶	۵,۶۲۲			
۱۲	متوسط استهلاک	۱۰۵,۶۴۰	سرمایه گذاری مجدد در خلال تولید			۳,۶۳۵,۳۵۹										۸۵۹	۱,۴۳۱,۲۰۰			

جدول ۷-۱-۱-ب : پیش بینی هزینه های استهلاک ماشین آلات و تجهیزات اصلی کارخانه فرآوری – واحد سنگ شکنی (گزینه دوم – سیم ریالی)

ردیف	شرح	سرمایه گذاری (هزار ریال)	روش استهلاک	عمر مفید	نرخ استهلاک	هزینه استهلاک سالیانه (هزار ریال)										ردیف
						۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	
۱	گریزلی	۵,۰۰۰	مستقیم	۱۵	۵	۹۰۰	۹۰۰	۹۰۰	۹۰۰	۹۰۰						۱
۲	قیف	۵۵,۰۰۰	مستقیم	۱۵	۵	۹,۹۰۰	۹,۹۰۰	۹,۹۰۰	۹,۹۰۰	۹,۹۰۰						۲
۳	تغذیه کننده	۲,۵۰۰	مستقیم	۱۵	۵	۲۵۰	۲۵۰	۲۵۰	۲۵۰	۲۵۰						۳
۴	سنگ شکن فکی	۳۷۰,۰۰۰	مستقیم	۱۵	۵	۶۶,۶۰۰	۶۶,۶۰۰	۶۶,۶۰۰	۶۶,۶۰۰	۶۶,۶۰۰						۴
۵	تسمه نقاله به عرض ۵۰۰ میلی متر	۷۰,۰۰۰	نزولی	۱۵	۱۵٪	۱۰,۵۰۰	۸,۹۲۵	۷,۵۸۶	۶,۴۴۸	۵,۴۸۱	۴,۶۵۹	۳,۹۶۰	۳,۳۶۶	۲,۸۶۱		۵
۶	سنگ شکن مخروطی	۸۵۰,۰۰۰	مستقیم	۱۵	۵	۱۵۴,۰۰۰	۱۵۳,۰۰۰	۱۵۳,۰۰۰	۱۵۴,۰۰۰	۱۵۳,۰۰۰						۶
۷	سرند دو طبقه	۱,۵۰۰	مستقیم	۱۵	۵	۲۷۰	۲۷۰	۲۷۰	۲۷۰	۲۷۰						۷
۸	جرثقیل سقفی ۵ تنی	۲۵۰,۰۰۰	نزولی	۱۵	۱۵٪	۳۷,۵۰۰	۳۱,۸۷۵	۲۷,۰۹۴	۲۳,۰۲۰	۱۹,۵۲۵	۱۶,۶۲۹	۱۴,۱۳۴	۱۲,۰۲۲	۱۰,۲۱۸		۸
۹	جدا کننده مغناطیسی	۶,۰۰۰	مستقیم	۱۵	۵	۱,۰۸۰	۱,۰۸۰	۱,۰۸۰	۱,۰۸۰	۱,۰۸۰						۹
۱۰	فلزیاب	۷,۵۰۰	مستقیم	۱۵	۵	۱,۳۵۰	۱,۳۵۰	۱,۳۵۰	۱,۳۵۰	۱,۳۵۰						۱۰
۱۱	جمع سرمایه گذاری ثابت استهلاک پذیر	۱,۶۱۷,۵۰۰	جمع استهلاک سالانه			۲۸۱,۵۵۰	۲۷۳,۳۵۰	۲۶۸,۲۳۰	۲۶۳,۰۲۸	۲۵۸,۶۰۶	۲۱,۲۹۸	۱۸,۱۰۳	۱۵,۲۸۸	۱۳,۰۸۰		۱۱
۱۲	متوسط استهلاک	۹۰,۹۸۴	سرمایه گذاری مجدد درخلال تولید													۱۲

امامه جدول ۷-۱-۱-ب : پیش بینی هزینه های استهلاک ماشین آلات و تجهیزات اصلی کارخانه فرآوری – واحد سنگ شکنی (گزینه دوم – سیم ریالی)

ردیف	شرح	سرمایه گذاری (هزار ریال)	روش استهلاک	عمر مفید	نرخ استهلاک	هزینه استهلاک سالیانه (هزار ریال)										ردیف
						۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	
۱	گریزلی	۵,۰۰۰	مستقیم	۱۵	۵										۴,۵۰۰	۱
۲	قیف	۵۵,۰۰۰	مستقیم	۱۵	۵										۴۹,۵۰۰	۲
۳	تغذیه کننده	۲,۵۰۰	مستقیم	۱۵	۵										۲,۲۵۰	۳
۴	سنگ شکن فکی	۳۷۰,۰۰۰	مستقیم	۱۵	۵										۳۳۳,۰۰۰	۴
۵	تسمه نقاله به عرض ۵۰۰ میلی متر	۷۰,۰۰۰	نزولی	۱۵	۱۵٪	۲,۳۲۲	۲,۰۸۷	۱,۷۵۷	۱,۴۹۴	۱,۲۷۰	۱۰۲				۶۳,۰۰۰	۵
۶	سنگ شکن مخروطی	۸۵۰,۰۰۰	مستقیم	۱۵	۵										۷۶۵,۰۰۰	۶
۷	سرند دو طبقه	۱,۵۰۰	مستقیم	۱۵	۵										۱۳۵۰	۷
۸	جرثقیل سقفی ۵ تنی	۲۵۰,۰۰۰	نزولی	۱۵	۱۵٪	۸,۶۶۸	۷,۳۸۲	۶,۲۷۵	۵,۲۲۲	۴,۵۳۲	۶۹۲				۲۲۵,۰۰۰	۸
۹	جدا کننده مغناطیسی	۶,۰۰۰	مستقیم	۱۵	۵										۵,۴۰۰	۹
۱۰	فلزیاب	۷,۵۰۰	مستقیم	۱۵	۵										۶,۷۵۰	۱۰
۱۱	جمع سرمایه گذاری ثابت استهلاک پذیر	۱,۶۱۷,۵۰۰	جمع استهلاک سالانه			۱۱,۱۱۸	۹,۴۵۰	۸,۰۳۲	۶,۸۲۸	۵,۸۰۳	۸۸۶				۱,۴۵۵,۷۵۰	۱۱
۱۲	متوسط استهلاک	۹۰,۹۸۴	سرمایه گذاری مجدد درخلال تولید												۱۶۱,۷۵۰	۱۲

جدول ۷-۱-۲-الف : پیش بینی هزینه های استهلاک ماشین آلات و تجهیزات اصلی کارخانه فرآوری - واحد خردایش و دانه بندی (گزینه اول - سهم ریالی)

ردیف	شرح	سرمایه گذاری (هزار ریال)	روش استهلاک	عمر مفید	نرخ استهلاک	هزینه استهلاک طی سالهای بهره برداری												
۱	آماده ساز خوراک آسیا	۲۷,۵۰۰	مستقیم	۱۵	۵	۴,۹۵۰	۴,۹۵۰	۴,۹۵۰	۴,۹۵۰	۴,۹۵۰								
۲	تسمه نقاله به عرض ۴۰۰ میلی متر	۶۰,۰۰۰	نزولی	۱۵	۱۵٪	۹,۰۰۰	۷,۶۵۰	۶,۵۰۳	۵,۵۲۷	۴,۶۹۸	۳,۹۹۳	۳,۳۹۴	۲,۸۸۵	۲,۴۵۲	۲,۰۸۵	۱,۷۷۲	۱,۵۰۶	۱,۲
۳	تغذیه کننده	۱,۷۵۰	مستقیم	۱۵	۵	۳۱۵	۳۱۵	۳۱۵	۳۱۵	۳۱۵								
۴	آسیای میله ای	۳۲۴,۰۰۰	مستقیم	۱۵	۵	۵۸,۳۲۰	۵۸,۳۲۰	۵۸,۳۲۰	۵۸,۳۲۰	۵۸,۳۲۰								
۵	آسیای گلوله ای	۵۸۵,۰۰۰	مستقیم	۱۵	۵	۱۰۵,۳۰۰	۱۰۵,۳۰۰	۱۰۵,۳۰۰	۱۰۵,۳۰۰	۱۰۵,۳۰۰								
۶	هیدروسیکلون	۱۴۷,۴۲۰	مستقیم	۱۵	۵	۲۶,۵۳۶	۲۶,۵۳۶	۲۶,۵۳۶	۲۶,۵۳۶	۲۶,۵۳۶								
۷	پمپ گل کش	۱۳۵,۰۰۰	نزولی	۵	۱۲٪	۲۲,۳۰۰	۲۲,۳۰۰	۲۲,۳۰۰	۲۲,۳۰۰	۲۲,۳۰۰	۲۲,۳۰۰	۲۲,۳۰۰	۲۲,۳۰۰	۲۲,۳۰۰	۲۲,۳۰۰	۲۲,۳۰۰	۲۲,۳۰۰	۲۲,۳
۸	شوت ورودی	۱,۰۰۰	نزولی	۱۰	۱۰٪	۱۰۰	۹۰	۸۹	۸۹	۸۹	۸۹	۸۹	۸۹	۸۹	۸۹	۱۰۰	۹۰	۸
۹	شوت خروجی	۱,۰۰۰	نزولی	۱۰	۱۰٪	۱۰۰	۹۰	۸۹	۸۹	۸۹	۸۹	۸۹	۸۹	۸۹	۸۹	۱۰۰	۹۰	۸
۱۰	جمع سرمایه گذاری ثابت استهلاک پذیر	۱,۲۸۲,۶۷۰	جمع استهلاک سالانه			۲۲۸,۹۲۱	۲۲۷,۵۵۱	۲۲۶,۴۰۱	۲۲۵,۴۲۵	۲۲۴,۵۹۶	۲۸,۳۷۱	۲۷,۸۷۲	۲۷,۳۶۳	۲۶,۹۳۰	۲۶,۵۶۲	۲۶,۲۷۲	۲۵,۹۸۶	۲۵,۷
۱۱	متوسط استهلاک	۱۱۰,۰۷۷	سرمایه گذاری مجدد درخلال تولید							۱۳۵,۰۰۰					۱۳۷,۰۰۰			

ادامه جدول ۷-۱-۲-الف : پیش بینی هزینه های استهلاک ماشین آلات و تجهیزات اصلی کارخانه فرآوری - واحد خردایش و دانه بندی (گزینه اول - سهم ریالی)

ردیف	شرح	سرمایه گذاری (هزار ریال)	روش استهلاک	عمر مفید	نرخ استهلاک	هزینه استهلاک طی سالهای بهره برداری											مجموع	[illegible]
۱	آماده ساز خوراک آسیا	۲۷,۵۰۰	مستقیم	۱۵	۵			۴,۹۵۰	۴,۹۵۰	۴,۹۵۰	۴,۹۵۰	۴,۹۵۰					۴۹,۵۰۰	۲,۷۵۰
۲	تسمه نقاله به عرض ۴۰۰ میلی متر	۶۰,۰۰۰	نزولی	۱۵	۱۵٪	۱,۰۸۸	۱۴۶	۹,۰۰۰	۷,۶۵۰	۶,۵۰۳	۵,۵۲۷	۴,۶۹۸	۳,۹۹۳	۳,۳۹۴	۲,۸۸۵	۲,۴۵۲	۱۰۰,۱۰۳	۶,۰۰۰
۳	تغذیه کننده	۱,۷۵۰	مستقیم	۱۵	۵			۳۱۵	۳۱۵	۳۱۵	۳۱۵	۳۱۵					۳,۱۵۰	۱۷۵
۴	آسیای میله ای	۳۲۴,۰۰۰	مستقیم	۱۵	۵			۵۸,۳۲۰	۵۸,۳۲۰	۵۸,۳۲۰	۵۸,۳۲۰	۵۸,۳۲۰					۵۸۳,۲۰۰	۳۲,۴۰۰
۵	آسیای گلوله ای	۵۸۵,۰۰۰	مستقیم	۱۵	۵			۱۰۵,۳۰۰	۱۰۵,۳۰۰	۱۰۵,۳۰۰	۱۰۵,۳۰۰	۱۰۵,۳۰۰					۱,۰۵۳,۰۰۰	۵۸,۵۰۰
۶	هیدروسیکلون	۱۴۷,۴۲۰	مستقیم	۱۵	۵			۲۶,۵۳۶	۲۶,۵۳۶	۲۶,۵۳۶	۲۶,۵۳۶	۲۶,۵۳۶					۲۶۵,۳۵۶	۱۴,۷۳۳
۷	پمپ گل کش	۱۳۵,۰۰۰	نزولی	۵	۱۲٪	۲۲,۳۰۰	۲۲,۳۰۰	۲۲,۳۰۰	۲۲,۳۰۰	۲۲,۳۰۰	۲۲,۳۰۰	۲۲,۳۰۰	۲۲,۳۰۰	۲۲,۳۰۰	۲۲,۳۰۰	۲۲,۳۰۰	۵۸۳,۲۰۰	۱۳,۵۰۰
۸	شوت ورودی	۱,۰۰۰	نزولی	۱۰	۱۰٪	۸۹	۸۹	۸۹	۸۹	۸۹	۸۹	۸۹	۱۰۰	۹۰	۸۹	۸۹	۲,۱۶۸	۱۰۰
۹	شوت خروجی	۱,۰۰۰	نزولی	۱۰	۱۰٪	۸۹	۸۹	۸۹	۸۹	۸۹	۸۹	۸۹	۱۰۰	۹۰	۸۹	۸۹	۲,۱۶۸	۱۰۰
۱۰	جمع سرمایه گذاری ثابت استهلاک پذیر	۱,۲۸۲,۶۷۰	جمع استهلاک سالانه			۲۵,۵۶۶	۲۴,۶۴۴	۲۲۸,۸۹۸	۲۲۷,۵۴۸	۲۲۶,۴۰۱	۲۲۵,۴۲۵	۲۲۴,۵۹۶	۲۸,۳۹۳	۲۷,۸۷۴	۲۷,۳۶۳	۲۶,۹۳۰	۲,۶۶۱,۸۴۴	۱۲۸,۳۶
۱۱	متوسط استهلاک	۱۱۰,۰۷۷	سرمایه گذاری مجدد درخلال تولید				۱,۲۸۰,۶۷۰					۱۳۷,۰۰۰						

جدول ۷-۱-۲-ب : پیش بینی هزینه های استهلاک ماشین آلات و تجهیزات اصلی کارخانه فرآوری – واحد خردایش و دانه بندی (گزینه دوم – سهم ریالی)

ردیف	شرح	سرمایه گذاری (هزار ریال)	روش استهلاک	عمر مفید	نرخ استهلاک	هزینه استهلاک سالیانه برای سالهای بهره برداری									
						۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱	آماده ساز خوراک آسیا	۳۰,۰۰۰	مستقیم	۱۵	۵	۵,۴۰۰	۵,۴۰۰	۵,۴۰۰	۵,۴۰۰	۵,۴۰۰					
۲	تسمه نقاله به عرض ۵۰۰ میلی متر	۷۰,۰۰۰	نزولی	۱۵	۱۵٪	۱۰,۵۰۰	۸,۹۲۵	۷,۵۸۶	۶,۳۲۸	۵,۳۸۱	۴,۶۵۹	۳,۹۶۰	۳,۳۶۶	۲,۸۶۱	
۳	تغذیه کننده	۲,۰۰۰	مستقیم	۱۵	۵	۲۶۰	۲۶۰	۲۶۰	۲۶۰	۲۶۰					
۴	آسیای میله ای	۳۶۰,۰۰۰	مستقیم	۱۵	۵	۶۲,۸۰۰	۶۲,۸۰۰	۶۲,۸۰۰	۶۲,۸۰۰	۶۲,۸۰۰					
۵	آسیای گلوله ای	۶۳۰,۰۰۰	مستقیم	۱۵	۵	۱۱۲,۴۰۰	۱۱۲,۴۰۰	۱۱۲,۴۰۰	۱۱۲,۴۰۰	۱۱۲,۴۰۰					
۶	هیدروسیکلون	۲۲۱,۱۳۰	مستقیم	۱۵	۵	۳۹,۸۰۲	۳۹,۸۰۲	۳۹,۸۰۲	۳۹,۸۰۲	۳۹,۸۰۲					
۷	پمپ گل کش	۱۳۵,۰۰۰	نزولی	۵	۱۲٪	۲۴,۳۰۰	۲۴,۳۰۰	۲۴,۳۰۰	۲۴,۳۰۰	۲۴,۳۰۰	۲۴,۳۰۰	۲۴,۳۰۰	۲۴,۳۰۰	۲۴,۳۰۰	۲۴,۳۰۰
۸	شوت ورودی	۱,۰۰۰	نزولی	۱۰	۱۰٪	۱۰۰	۹۰	۸۹	۸۹	۸۹	۸۹	۸۹	۸۹	۸۹	۸۹
۹	شوت خروجی	۱,۰۰۰	نزولی	۱۰	۱۰٪	۱۰۰	۹۰	۸۹	۸۹	۸۹	۸۹	۸۹	۸۹	۸۹	۸۹
۱۰	جمع سرمایه گذاری ثابت استهلاک پذیر	۱,۴۵۰,۱۳۰	جمع استهلاک سالانه			۲۵۸,۷۶۳	۲۵۷,۱۶۸	۲۵۵,۸۲۷	۲۵۴,۶۸۹	۲۵۳,۷۲۲	۲۹,۱۲۶	۲۸,۳۲۸	۲۷,۸۴۴	۲۷,۳۳۶	
۱۱	متوسط استهلاک	۹۶,۸۲۵	سرمایه گذاری مجدد در خلال تولید							۱۳۵,۰۰۰					

ادامه جدول ۷-۱-۲-ب : پیش بینی هزینه های استهلاک ماشین آلات و تجهیزات اصلی کارخانه فرآوری – واحد خردایش و دانه بندی (گزینه دوم – سهم ریالی)

ردیف	شرح	سرمایه گذاری (هزار ریال)	روش استهلاک	عمر مفید	نرخ استهلاک	هزینه استهلاک سالیانه برای سالهای بهره برداری										مجموع	ارزش اسقاط
						۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰		
۱	آماده ساز خوراک آسیا	۳۰,۰۰۰	مستقیم	۱۵	۵											۲۷,۰۰۰	۳,۰۰۰
۲	تسمه نقاله به عرض ۵۰۰ میلی متر	۷۰,۰۰۰	نزولی	۱۵	۱۵٪	۲,۳۲۲	۲,۰۶۷	۱,۷۵۷	۱,۳۹۲	۱,۲۷۰	۱۹۲					۶۳,۰۰۰	۷,۰۰۰
۳	تغذیه کننده	۲,۰۰۰	مستقیم	۱۵	۵											۱,۸۰۰	۲۰۰
۴	آسیای میله ای	۳۶۰,۰۰۰	مستقیم	۱۵	۵											۳۲۴,۰۰۰	۳۶,۰۰۰
۵	آسیای گلوله ای	۶۳۰,۰۰۰	مستقیم	۱۵	۵											۵۶۷,۰۰۰	۶۳,۰۰۰
۶	هیدروسیکلون	۲۲۱,۱۳۰	مستقیم	۱۵	۵											۱۹۹,۰۱۷	۲۲,۱۱۳
۷	پمپ گل کش	۱۳۵,۰۰۰	نزولی	۵	۱۲٪	۲۴,۳۰۰	۲۴,۳۰۰	۲۴,۳۰۰	۲۴,۳۰۰	۲۴,۳۰۰	۲۴,۳۰۰					۱۲۱,۵۰۰	۱۳,۵۰۰
۸	شوت ورودی	۱,۰۰۰	نزولی	۱۰	۱۰٪	۸۹	۹۰	۸۹	۸۹	۸۹	۸۹	۸۱				۱,۴۴۵	۱۰۰
۹	شوت خروجی	۱,۰۰۰	نزولی	۱۰	۱۰٪	۸۹	۹۰	۸۹	۸۹	۸۹	۸۹	۸۹				۱,۴۴۵	۱۰۰
۱۰	جمع سرمایه گذاری ثابت استهلاک پذیر	۱,۴۵۰,۱۳۰	جمع استهلاک سالانه			۲۶,۹۰۹	۲۶,۵۶۷	۲۶,۲۲۷	۲۵,۹۷۱	۲۵,۷۳۷	۲۳,۶۷۱	۱۷۸				۱,۰۴۹,۲۰۷	۱۴۵,۰۱۳
۱۱	متوسط استهلاک	۹۶,۸۲۵	سرمایه گذاری مجدد در خلال تولید			۱۴۷,۰۰۰											

جدول ۷-۱-۳-الف : پیش بینی هزینه های استهلاک ماشین آلات و تجهیزات اصلی کارخانه فرآوری- واحد فلوتاسیون (گزینه اول – سهم ریالی)

ردیف	شرح	مبلغ ریالی	روش استهلاک	عمر	نرخ استهلاک	هزینه استهلاک سالیانه ریالی											
۱	فیلتر پرس با کلیه تجهیزات	۲۰,۰۰۰	مستقیم	۱۵	۵	۲,۶۰۰	۲,۶۰۰	۲,۶۰۰	۲,۶۰۰	۲,۶۰۰							
۲	سلولهای فلوتاسیون	۷,۵۰۰	مستقیم	۱۵	۵	۱,۳۵۰	۱,۳۵۰	۱,۳۵۰	۱,۳۵۰	۱,۳۵۰							
۳	متعلقات سلولهای فلوتاسیون	۳,۷۰۰	مستقیم	۱۵	۵	۴۸۶	۴۸۶	۴۸۶	۴۸۶	۴۸۶							
۴	تیکنر بعد از آسیا	۹۰,۰۰۰	مستقیم	۲۲	۴۴	۲,۳۷۵	۲,۳۷۵	۲,۳۷۵	۲,۳۷۵	۲,۳۷۵	۲,۳۷۵	۲,۳۷۵	۲,۳۷۵	۲,۳۷۵	۲,۳۷۵	۲,۳۷۵	۲,۳۷۵
۵	پمپ گل کش ۱۰ کیلو وات	۸,۶۰۰	نزولی	۵	۱۲٪	۱,۵۴۸	۱,۵۴۸	۱,۵۴۸	۱,۵۴۸	۱,۵۴۸	۱,۵۴۸	۱,۵۴۸	۱,۵۴۸	۱,۵۴۸	۱,۵۴۸	۱,۵۴۸	۱,۵۴۸
۶	جمع سرمایه گذاری ثابت استهلاک پذیر	۱۲۸,۸۰۰	جمع استهلاک سالانه			۱۰,۳۵۹	۱۰,۳۵۹	۱۰,۳۵۹	۱۰,۳۵۹	۱۰,۳۵۹	۴,۹۲۳	۴,۹۲۳	۴,۹۲۳	۴,۹۲۳	۴,۹۲۳	۴,۹۲۳	۴,۹۲۳
۷	متوسط استهلاک	۷,۱۸۸	سرمایه گذاری مجدد در خلال تولید						۸,۶۰۰					۸,۶۰۰			

ادامه جدول ۷-۱-۳-الف : پیش بینی هزینه های استهلاک ماشین آلات و تجهیزات اصلی کارخانه فرآوری- واحد فلوتاسیون (گزینه اول – سهم ریالی)

ردیف	شرح	مبلغ ریالی	روش استهلاک	عمر	نرخ استهلاک	هزینه استهلاک در سالهای بهره برداری											
۱	فیلتر پرس با کلیه تجهیزات	۲۰,۰۰۰	مستقیم	۱۵	۵			۲,۶۰۰	۲,۶۰۰	۲,۶۰۰	۲,۶۰۰	۲,۶۰۰					۲,۰۰۰
۲	سلولهای فلوتاسیون	۷,۵۰۰	مستقیم	۱۵	۵			۱,۳۵۰	۱,۳۵۰	۱,۳۵۰	۱,۳۵۰	۱,۳۵۰					۱۳,۵۰۰
۳	متعلقات سلولهای فلوتاسیون	۳,۷۰۰	مستقیم	۱۵	۵			۴۸۶	۴۸۶	۴۸۶	۴۸۶	۴۸۶					۳۷۰
۴	تیکنر بعد از آسیا	۹۰,۰۰۰	مستقیم	۲۲	۴۴	۲,۳۷۵	۲,۳۷۵	۲,۳۷۵	۲,۳۷۵	۲,۳۷۵	۲,۳۷۵	۲,۳۷۵	۲,۳۷۵	۲,۳۷۵	۲,۳۷۵	۲,۳۷۵	۹۰,۰۰۰
۵	پمپ گل کش ۱۰ کیلو وات	۸,۶۰۰	نزولی	۵	۱۲٪	۱,۵۴۸	۱,۵۴۸	۱,۵۴۸	۱,۵۴۸	۱,۵۴۸	۱,۵۴۸	۱,۵۴۸	۱,۵۴۸	۱,۵۴۸	۱,۵۴۸	۱,۵۴۸	۸۶۰
۶	جمع سرمایه گذاری ثابت استهلاک پذیر	۱۲۸,۸۰۰	جمع استهلاک سالانه			۴,۹۲۳	۴,۹۲۳	۱۰,۳۵۹	۱۰,۳۵۹	۱۰,۳۵۹	۱۰,۳۵۹	۱۰,۳۵۹	۴,۹۲۳	۴,۹۲۳	۴,۹۲۳	۴,۹۲۳	۱۲۳,۶۸۰
۷	متوسط استهلاک	۷,۱۸۸	سرمایه گذاری مجدد در خلال تولید				۳۸,۸۰۰				۸,۶۰۰						۱۲,۶۸۰

جدول ۷-۱-۳-ب : پیش بینی هزینه های استهلاک ماشین آلات و تجهیزات اصلی کارخانه فرآوری- واحد فلوتاسیون (گزینه دوم – سهم ریالی)

شماره	شرح	نرخ استهلاک	سرمایه	روش استهلاک	سرمایه گذاری (هزار ریال)	هزینه استهلاک سالهای بهره برداری									
						۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
۱	فیلتر پرس با کلیه تجهیزات	۵	۱۵	مستقیم	۳۰,۰۰۰	۵,۴۰۰	۵,۴۰۰	۵,۴۰۰	۵,۴۰۰	۵,۴۰۰	۵,۴۰۰				
۲	سلولهای فلوتاسیون	۵	۱۵	مستقیم	۱۱,۲۵۰	۲,۰۲۵	۲,۰۲۵	۲,۰۲۵	۲,۰۲۵	۲,۰۲۵	۲,۰۷۵				
۳	متعلقات سلولهای فلوتاسیون	۵	۱۵	مستقیم	۴,۰۵۰	۷۲۹	۷۲۹	۷۲۹	۷۲۹	۷۲۹	۷۲۹				
۵	تیکنر بعد از آسیا	۱۶	۱۶	مستقیم	۱۲۰,۰۰۰	۶,۷۵۰	۶,۷۵۰	۶,۷۵۰	۶,۷۵۰	۶,۷۵۰	۶,۷۵۰	۶,۷۵۰	۶,۷۵۰	۶,۷۵۰	۶,۷۵۰
۶	پمپ گل کش ۱۰ کیلو وات	۱۲٪	۵	نزولی	۸,۶۰۰	۱,۵۴۸	۱,۵۴۸	۱,۵۴۸	۱,۵۴۸	۱,۵۴۸	۱,۵۴۸	۱,۵۴۸	۱,۵۴۸	۱,۵۴۸	۱,۵۴۸
۷	جمع سرمایه گذاری ثابت استهلاک پذیر	جمع استهلاک سالانه			۱۷۳,۹۰۰	۱۶,۳۵۲	۱۶,۳۵۲	۱۶,۳۵۲	۱۶,۳۵۲	۱۶,۳۵۲	۱۶,۳۵۲	۸,۲۹۸	۸,۲۹۸	۸,۲۹۸	۸,۲۹۸
۸	متوسط استهلاک	سرمایه گذاری مجدده درخلال تولید			۱۰,۷۲۹						۸,۶۰۰				

ادامه جدول ۷-۱-۳-ب : پیش بینی هزینه های استهلاک ماشین آلات و تجهیزات اصلی کارخانه فرآوری- واحد فلوتاسیون (گزینه دوم – سهم ریالی)

شماره	شرح	نرخ استهلاک	سرمایه	روش استهلاک	سرمایه گذاری (هزار ریال)	هزینه استهلاک سالهای بهره برداری										مجموع	فروش اضافی
						۲۰	۱۹	۱۸	۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱		
۱	فیلتر پرس با کلیه تجهیزات	۵	۱۵	مستقیم	۳۰,۰۰۰											۲۷,۰۰۰	۳,۰۰۰
۲	سلولهای فلوتاسیون	۵	۱۵	مستقیم	۱۱,۲۵۰											۱۰,۱۲۵	۱,۱۲۵
۳	متعلقات سلولهای فلوتاسیون	۵	۱۵	مستقیم	۴,۰۵۰											۳,۶۴۵	۴۰۵
۵	تیکنر بعد از آسیا	۱۶	۱۶	مستقیم	۱۲۰,۰۰۰	۶,۷۵۰	۶,۷۵۰	۶,۷۵۰	۶,۷۵۰	۶,۷۵۰	۶,۷۵۰	۶,۷۵۰	۶,۷۵۰	۶,۷۵۰	۶,۷۵۰	۱۰۸,۰۰۰	۱۲,۰۰۰
۶	پمپ گل کش ۱۰ کیلو وات	۱۲٪	۵	نزولی	۸,۶۰۰	۱,۵۴۸	۱,۵۴۸	۱,۵۴۸	۱,۵۴۸	۱,۵۴۸	۱,۵۴۸	۱,۵۴۸	۱,۵۴۸	۱,۵۴۸		۴۳,۲۲۰	۸۶۰
۷	جمع سرمایه گذاری ثابت استهلاک پذیر	جمع استهلاک سالانه			۱۷۳,۹۰۰	۸,۲۹۸	۸,۲۹۸	۸,۲۹۸	۸,۲۹۸	۸,۲۹۸	۸,۲۹۸	۸,۲۹۸	۸,۲۹۸	۸,۲۹۸	۶,۷۵۰	۱۷۱,۹۹۰	۱۷,۳۹۰
۸	متوسط استهلاک	سرمایه گذاری مجدده درخلال تولید			۱۰,۷۲۹												

جدول ۷-۱-۴-الف : پیش بینی هزینه های استهلاک ماشین آلات جنبی و پشتیبانی (گزینه اول – سهم ریالی)

ردیف	شرح	سرمایه گذاری اولیه (هزار ریال)	روش استهلاک	عمر استهلاک	نرخ استهلاک	هزینه استهلاک طی سالهای دوره برداری												
						۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳
۱	لودر چرخ لاستیکی	۸۰۰,۰۰۰	نزولی	۱۰	۳۵٪	۲۸۰,۰۰۰	۱۸۲,۰۰۰	۱۱۸,۳۰۰	۷۶,۸۹۵	۳۹,۹۸۲	۱۲,۸۲۳					۲۸۰,۰۰۰/۰۰	۱۸۲,۰۰۰	۱۱۸,۳۰۰
۲	میکسر بوس	۲۰۰,۰۰۰	نزولی	۱۰	۳۵٪	۷۰,۰۰۰	۴۵,۵۰۰	۲۹,۵۷۵	۱۹,۲۲۲	۱۲,۴۹۵	۳,۲۰۶						۷۰,۰۰۰	۴۵,۵۰۰
۳	تانکر سوخت	۳۰,۰۰۰	نزولی	۱۰	۳۵٪	۱۰,۵۰۰	۶,۸۲۵	۴,۴۳۶	۲,۸۸۲	۱,۸۷۳	۴۸۱						۱۰,۵۰۰	۶,۸۲۵
۴	تانکر آب و آب پاشی	۴۵۰,۰۰۰	نزولی	۱۰	۳۵٪	۱۵۷,۵۰۰	۱۰۲,۳۷۵	۶۶,۵۴۴	۴۳,۲۵۳	۲۸,۱۱۵	۷,۲۱۳						۱۵۷,۵۰۰	۱۰۲,۳۷۵
۵	ماشین سواری پیکان	۶۰,۰۰۰	نزولی	۸	۲۵٪	۱۵,۰۰۰	۱۱,۲۵۰	۸,۴۳۸	۶,۳۲۸	۴,۷۴۶	۳,۵۶۰	۲,۶۷۰	۲,۰۰۹	۱۵,۰۰۰	۱۱,۲۵۰		۸,۴۳۸	۶,۳۲۸
۶	سواری لندرور	۸۰,۰۰۰	نزولی	۸	۲۵٪	۲۰,۰۰۰	۱۵,۰۰۰	۱۱,۲۵۰	۸,۴۳۸	۶,۳۲۸	۴,۷۴۶	۳,۵۶۰	۲,۶۷۹	۲۰,۰۰۰	۱۵,۰۰۰		۱۱,۲۵۰	۸,۴۳۸
۷	آمبولانس	۲۵۰,۰۰۰	نزولی	۸	۲۵٪	۶۲,۵۰۰	۴۶,۸۷۵	۳۵,۱۵۶	۲۶,۳۶۷	۱۹,۷۷۵	۱۴,۸۳۲	۱۱,۱۲۴	۸,۳۷۱	۶۲,۵۰۰	۴۶,۸۷۵		۲۶,۳۶۷	۱۹,۷۷۵
۸	ژنراتور برق ۶۲۵KVA	۲,۶۸۸,۰۰۰	نزولی	۱۵	۱۲٪	۳۲۲,۵۶۰	۲۸۴,۸۵۲	۲۵۰,۶۹۰	۲۱۹,۸۱۶	۱۹۲,۳۲۸	۱۶۸,۲۷۵	۱۴۷,۴۰۳	۱۲۹,۳۹۸	۱۰۲,۰۸۲	۹۰,۵۶۲		۹۰,۵۶۲	۶۷,۳۷۵
۹	جمع سرمایه گذاری ثابت استهلاک پذیر	۴,۵۵۸,۰۰۰	جمع استهلاک سالانه			۹۲۸,۰۶۰	۶۹۳,۶۷۸	۵۲۳,۴۸۹	۴۰۳,۲۰۴	۳۱۶,۷۵۴	۲۱۷,۰۸۵	۱۶۷,۱۵۱	۱۴۴,۸۸۱	۲۱۳,۵۰۴	۱۷۵,۳۰۸	۶۶۸,۸۰۶	۴۷۳,۷۹۵	۳۲۵,۶۶۰
۱۰	متوسط استهلاک	۳۸۳,۸۸۸	سرمایه گذاری مجدد در خلال تولید										۳۹۰,۰۰۰		۱,۴۸۰,۰۰۰			

امامه جدول ۷-۱-۴-الف : پیش بینی هزینه های استهلاک ماشین آلات جنبی و پشتیبانی (گزینه اول – سهم ریالی)

ردیف	شرح	سرمایه گذاری اولیه (هزار ریال)	روش استهلاک	عمر استهلاک	نرخ استهلاک	هزینه استهلاک طی سالهای دوره برداری												
						۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳
۱	لودر چرخ لاستیکی	۸۰۰,۰۰۰	نزولی	۱۰	۳۵٪	۷۶,۸۹۵	۳۹,۹۸۲	۱۲,۸۲۳				۲۸۰,۰۰۰	۱۸۲,۰۰۰	۱۱۸,۳۰۰	۷۶,۸۹۵	۲,۰۹۷,۱۹۵	۸۰۰,۰۰۰	
۲	میکسر بوس	۲۰۰,۰۰۰	نزولی	۱۰	۳۵٪	۱۹,۲۲۲	۱۲,۴۹۵	۳,۲۰۶				۷۰,۰۰۰	۴۵,۵۰۰	۲۹,۵۷۵	۱۹,۲۲۲	۵۲۲,۳۹۹	۲۰,۰۰۰	
۳	تانکر سوخت	۳۰,۰۰۰	نزولی	۱۰	۳۵٪	۲,۸۸۲	۱,۸۷۳	۴۸۱				۱۰,۵۰۰	۶,۸۲۵	۴,۴۳۶	۲,۸۸۲	۷۸,۴۲۵	۳,۰۰۰	
۴	تانکر آب و آب پاشی	۴۵۰,۰۰۰	نزولی	۱۰	۳۵٪	۴۳,۲۵۳	۲۸,۱۱۵	۷,۲۱۳				۱۵۷,۵۰۰	۱۰۲,۳۷۵	۶۶,۵۴۴	۴۳,۲۵۳	۱,۱۶۹,۶۷۴	۴۵,۰۰۰	
۵	ماشین سواری پیکان	۶۰,۰۰۰	نزولی	۸	۲۵٪	۳,۵۶۰	۲,۳۷۰	۲,۰۰۹	۱۵,۰۰۰	۱۱,۲۵۰	۸,۴۳۸	۶,۳۲۸	۴,۷۴۶	۳,۵۶۰	۲,۶۷۹	۱۶۲,۰۰۰	۶,۰۰۰	
۶	سواری لندرور	۸۰,۰۰۰	نزولی	۸	۲۵٪	۴,۷۴۶	۳,۵۶۰	۲,۶۷۹	۲۰,۰۰۰	۱۵,۰۰۰	۱۱,۲۵۰	۸,۴۳۸	۶,۳۲۸	۴,۷۴۶	۳,۵۶۰	۲۱۶,۰۰۰	۸,۰۰۰	
۷	آمبولانس	۲۵۰,۰۰۰	نزولی	۸	۲۵٪	۱۴,۸۳۲	۱۱,۱۲۴	۸,۳۷۱	۲۵,۱۵۶	۴۶,۸۷۵	۳۵,۱۵۶	۲۶,۳۶۷	۱۹,۷۷۵	۱۴,۸۳۲	۱۱,۱۲۴	۶۷۵,۰۰۰	۲۵,۰۰۰	
۸	ژنراتور برق ۶۲۵KVA	۲,۶۸۸,۰۰۰	نزولی	۱۵	۱۲٪	۹۵,۶۲۲	۲۸۴,۸۵۲	۲۳۹,۳۹۰	۲۲۲,۹۱۵	۲۷۳,۶۵۹	۲۳۲,۵۷۱	۱۹۲,۳۲۸	۱۷۰,۲۷۵	۱۳۹,۳۹۸	۱۱۸,۰۰۲	۲,۲۵۶,۵۰۶	۲۶۸,۸۰۰	
۹	جمع سرمایه گذاری ثابت استهلاک پذیر	۴,۵۵۸,۰۰۰	جمع استهلاک سالانه			۲۶۱,۳۵۵	۲۰۵,۷۸۱	۳۵۹,۳۴۲	۳۸۱,۳۵۳	۳۲۲,۹۱۵	۲۷۳,۶۵۹	۲۳۲,۵۷۱	۷۱۹,۰۷۵	۵۰۹,۶۳۵	۳۶۸,۰۳۰	۲۷۱,۳۱۸	۹,۱۸۹,۳۱۷	۶۵۵,۸۰۰
۱۰	متوسط استهلاک	۳۸۳,۸۸۸	سرمایه گذاری مجدد در خلال تولید				۳,۶۸۸,۰۰۰	۳۹۰,۰۰۰				۱,۴۸۰,۰۰۰						

جدول ۷-۱-۴-ب: پیش بینی هزینه های استهلاک ماشین آلات چنبی و پشتیبانی (گزینه دوم - سهم ریالی)

ردیف	شرح	نرخ استهلاک	عمر مفید	روش استهلاک	سرمایه گذاری اولیه (هزار ریال)	هزینه استهلاک سالانه (هزار ریال)									
						۱	۲	۳	۴	۵	۶				
۱	لودر چرخ لاستیکی	۳۵٪	۱۰	نزولی	۸۰۰,۰۰۰	۲۸۰,۰۰۰	۱۸۲,۰۰۰	۱۱۸,۳۰۰	۷۶,۸۹۵	۳۹,۹۸۲	۱۲,۸۲۳				
۲	مینی بوس	۳۵٪	۱۰	نزولی	۳۰۰,۰۰۰	۱۴۰,۰۰۰	۹۱,۰۰۰	۵۹,۱۵۰	۳۸,۴۴۸	۲۲,۹۹۱	۶,۴۱۲				
۳	تانکر سوخت	۳۵٪	۱۰	نزولی	۳۰,۰۰۰	۱۰,۵۰۰	۶,۸۲۵	۴,۳۲۶	۲,۸۸۴	۱,۸۷۲	۴۸۱				
۴	تانکر آب و آب پاشی	۳۵٪	۱۰	نزولی	۲۵۰,۰۰۰	۱۵۷,۵۰۰	۱۰۲,۳۷۵	۶۶,۵۴۴	۴۳,۲۵۳	۲۸,۱۱۵	۷,۲۱۳				
۵	ماشین سواری پیکان	۲۵٪	۸	نزولی	۶۰,۰۰۰	۱۵,۰۰۰	۱۱,۲۵۰	۸,۴۲۸	۶,۴۲۸	۴,۷۴۶	۳,۵۶۰	۲,۶۷۰	۲,۰۰۹	۱۵,۰۰۰	
۶	سواری لندرور	۲۵٪	۸	نزولی	۸۰,۰۰۰	۲۰,۰۰۰	۱۵,۰۰۰	۱۱,۲۵۰	۸,۴۲۸	۶,۳۲۸	۴,۷۴۶	۳,۵۶۰	۲,۶۷۹	۲۰,۰۰۰	
۷	آمبولانس	۲۵٪	۸	نزولی	۲۵۰,۰۰۰	۶۲,۵۰۰	۴۶,۸۷۵	۳۵,۱۵۶	۲۶,۳۶۷	۱۹,۷۷۵	۱۴,۸۳۲	۱۱,۱۲۴	۸,۳۷۱	۶۲,۵۰۰	
۸	ژنراتور برق ۶۲۵KVA	۱۲٪	۱۵	نزولی	۳,۴۸۰,۰۰۰	۵۲۷,۶۰۰	۳۷۳,۰۸۸	۲۶۴,۲۵۱	۱۸۶,۳۱۷	۱۳۲,۰۳۶	۹۳,۹۵۴	۶۶,۵۴۴	۴۷,۱۴۹	۳۳۴,۰۰۰	
۹	جمع سرمایه گذاری ثابت استهلاک پذیر	جمع استهلاک سالانه			۶,۵۵۰,۰۰۰	۱,۲۲۳,۱۰۰	۹۲۸,۳۱۳	۷۱۹,۵۹۱	۵۶۸,۹۷۲	۴۵۸,۲۰۸	۳۲۳,۷۷۵	۲۶۷,۰۱۷	۲۳۲,۷۶۳	۲۹۰,۸۳۰	
۱۰	متوسط استهلاک	سرمایه گذاری مجدد در خلال تولید			۳۹۶,۹۵۹									۳۹۰,۰۰۰	

ادامه جدول ۷-۱-۴-ب: پیش بینی هزینه های استهلاک ماشین آلات چنبی و پشتیبانی (گزینه دوم - سهم ریالی)

ردیف	شرح	نرخ استهلاک	عمر مفید	روش استهلاک	سرمایه گذاری اولیه (هزار ریال)	هزینه استهلاک سالانه (هزار ریال)									
						۱	۲	۳	۴	۵	۶				
۱	لودر چرخ لاستیکی	۳۵٪	۱۰	نزولی	۸۰۰,۰۰۰	۲۸۰,۰۰۰/۰۰	۱۸۲,۰۰۰	۱۱۸,۳۰۰	۷۶,۸۹۵	۳۹,۹۸۲	۱۲,۸۲۳	۱,۴۳۰,۰۰۰	۸۰,۰۰۰		
۲	مینی بوس	۳۵٪	۱۰	نزولی	۳۰۰,۰۰۰	۱۴۰,۰۰۰	۹۱,۰۰۰	۵۹,۱۵۰	۳۸,۴۴۸	۲۲,۹۹۱	۶,۴۱۲	۷۲۰,۰۰۰	۴۰,۰۰۰		
۳	تانکر سوخت	۳۵٪	۱۰	نزولی	۳۰,۰۰۰	۱۰,۵۰۰	۶,۸۲۵	۴,۳۲۶	۲,۸۸۴	۱,۸۷۲	۴۸۱	۵۴,۰۰۰	۳,۰۰۰		
۴	تانکر آب و آب پاشی	۳۵٪	۱۰	نزولی	۲۵۰,۰۰۰	۱۵۷,۵۰۰	۱۰۲,۳۷۵	۶۶,۵۴۴	۴۳,۲۵۳	۲۸,۱۱۵	۷,۲۱۳	۸۱۰,۰۰۰	۴۵,۰۰۰		
۵	ماشین سواری پیکان	۲۵٪	۸	نزولی	۶۰,۰۰۰	۱۱,۲۵۰	۸,۴۲۸	۶,۴۲۸	۴,۷۴۶	۳,۵۶۰	۲,۶۷۰	۱۰۸,۰۰۰	۶,۰۰۰		
۶	سواری لندرور	۲۵٪	۸	نزولی	۸۰,۰۰۰	۱۵,۰۰۰	۱۱,۲۵۰	۸,۴۲۸	۶,۴۲۸	۴,۷۴۶	۳,۵۶۰	۱۴۴,۰۰۰	۸,۰۰۰		
۷	آمبولانس	۲۵٪	۸	نزولی	۲۵۰,۰۰۰	۴۶,۸۷۵	۲۵,۱۵۶	۲۶,۳۶۷	۱۹,۷۷۵	۱۴,۸۳۲	۱۱,۱۲۴	۴۵۰,۰۰۰	۲۵,۰۰۰		
۸	ژنراتور برق ۶۲۵KVA	۱۲٪	۱۵	نزولی	۳,۴۸۰,۰۰۰	۱۷۰,۱۳۶	۱۵۹,۹۳۷	۱۵۹,۹۳۷	۱۵۹,۹۳۷	۱۵۹,۹۳۷	۱۹۲,۳۴۰	۴,۲۲۵,۲۴۰	۲۴۸,۰۰۰		
۹	جمع سرمایه گذاری ثابت استهلاک پذیر	جمع استهلاک سالانه			۶,۵۵۰,۰۰۰	۲۳۳,۲۶۳	۸۰۲,۷۸۱	۵۸۳,۲۷۰	۴۲۹,۲۱۶	۲۳۴,۵۵۴	۲۸۲,۲۵۱	۲۳۳,۲۲۷	۷,۹۵۱,۳۴۰	۶۵۵,۰۰۰	
۱۰	متوسط استهلاک	سرمایه گذاری مجدد در خلال تولید			۳۹۶,۹۵۹	۱,۶۸۰,۰۰۰									

جدول ۷-۱-۵-الف : پیش بینی هزینه های استهلاک ساختمانهای جنبی و پشتیبانی و تجهیزات سطحی معدن (گزینه اول – سهم ریالی)

ردیف	شرح	نرخ استهلاک	عمر مفید	روش استهلاک	مبلغ سرمایه گذاری اولیه - ریال	هزینه استهلاک سالیانه بر حسب میلیون ریال در سال											
						۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲
۱	ساختمان های اداری - خدماتی و مسکونی	۸٪	۲۲	نزولی	۲۶۳,۲۰۰	۲۱,۰۵۶	۱۹,۳۷۲	۱۷,۸۲۲	۱۶,۳۹۶	۱۵,۰۸۲	۱۳,۸۷۸	۱۲,۷۶۷	۱۱,۷۲۶	۱۰,۸۰۶	۹,۹۴۲	۹,۱۴۶	۸,۴۱۵
۲	ساختمانهای صنعتی	۱۰٪	۲۲	نزولی	۱,۰۸۰,۰۵۰	۱۰۸,۰۰۵	۹۷,۲۰۵	۸۷,۴۸۴	۷۸,۷۳۶	۷۰,۸۶۲	۶۳,۷۷۶	۵۷,۳۹۸	۵۱,۶۵۸	۴۶,۴۹۲	۴۱,۸۴۳	۳۷,۶۵۹	۳۳,۸۹۳
۲	ساختمانهای پشتیبانی و نیمه صنعتی	۸٪	۲۲	نزولی	۱۴۹,۰۰۰	۱۱,۹۲۰	۱۰,۷۶۶	۱۰,۰۸۹	۹,۲۸۲	۸,۵۳۹	۷,۸۵۶	۷,۲۲۸	۶,۶۵۰	۶,۱۱۸	۵,۶۲۸	۵,۱۷۸	۴,۷۶۴
۲	جمع سرمایه گذاری ثابت استهلاک پذیر	جمع استهلاک سالانه			۱,۴۹۲,۲۵۰	۱۴۰,۹۸۱	۱۲۷,۵۴۲	۱۱۵,۳۹۵	۱۰۴,۴۱۴	۹۴,۴۸۶	۸۵,۵۱۰	۷۷,۳۹۳	۷۰,۰۵۴	۶۳,۴۱۷	۵۷,۴۱۳	۵۱,۹۸۳	۴۷,۰۷۲
۵	متوسط استهلاک	سرمایه گذاری مجدد در خلال تولید			۶۲,۱۷۷												

ادامه جدول ۷-۱-۵-الف : پیش بینی هزینه های استهلاک ساختمانهای جنبی و پشتیبانی و تجهیزات سطحی معدن (گزینه اول – سهم ریالی)

ردیف	شرح	نرخ استهلاک	عمر مفید	روش استهلاک	مبلغ سرمایه گذاری اولیه - ریال	هزینه استهلاک سالیانه بر حسب میلیون ریال در سال											
						۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	جمع	
۱	ساختمان های اداری - خدماتی و مسکونی	۸٪	۲۲	نزولی	۲۶۳,۲۰۰	۸,۰۶۴	۸,۰۶۴	۸,۰۶۴	۸,۰۶۴	۸,۰۶۴	۸,۰۶۴	۸,۰۶۴	۸,۰۶۴	۸,۰۶۴	۸,۰۶۴	۲۶۳,۲۰۰	
۲	ساختمانهای صنعتی	۱۰٪	۲۲	نزولی	۱,۰۸۰,۰۵۰	۲۷,۲۵۳	۲۴,۷۰۸	۲۴,۷۰۸	۲۴,۷۰۸	۲۴,۷۰۸	۲۴,۷۰۸	۲۴,۷۰۸	۲۴,۷۰۸	۲۴,۷۰۸	۲۴,۷۰۸	۱,۰۸۰,۰۵۰	
۲	ساختمانهای پشتیبانی و نیمه صنعتی	۸٪	۲۲	نزولی	۱۴۹,۰۰۰	۴,۵۶۵	۴,۵۶۵	۴,۵۶۵	۴,۵۶۵	۴,۵۶۵	۴,۵۶۵	۴,۵۶۵	۴,۵۶۵	۴,۵۶۵	۴,۵۶۵	۱۳۹,۰۰۰	
۲	جمع سرمایه گذاری ثابت استهلاک پذیر	جمع استهلاک سالانه			۱,۴۹۲,۲۵۰	۴۰,۰۸۳	۳۷,۳۳۷	۳۷,۳۳۷	۳۷,۳۳۷	۳۷,۳۳۷	۳۷,۳۳۷	۳۷,۳۳۷	۳۷,۳۳۷	۳۷,۳۳۷	۳۷,۳۳۷	۱,۴۹۲,۲۵۰	
۵	متوسط استهلاک	سرمایه گذاری مجدد در خلال تولید			۶۲,۱۷۷												

جدول ۷-۱-۵-ب : پیش بینی هزینه های استهلاک ساختمانهای جنبی و پشتیبانی و تجهیزات سطحی معدن (گزینه دوم – سهم ریالی)

ردیف	شرح	سرمایه گذاری (هزار ریال)	روش استهلاک	سنوات	نرخ استهلاک	هزینه استهلاک سالهای بهره برداری								
						۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۱	ساختمان های اداری - خدماتی و مسکونی	۳۰۷,۲۰۰	نزولی	۱۶	۸٪	۲۳,۵۷۶	۲۲,۶۱۰	۲۰,۸۰۱	۱۹,۱۳۷	۱۸,۳۴۰	۱۸,۳۴۰	۱۸,۳۴۰	۱۸,۳۴۰	۱۸,۳۴۰
۲	ساختمانهای صنعتی	۱,۴۹۱,۴۰۰	نزولی	۱۶	۱۰٪	۱۴۹,۱۴۰	۱۳۴,۲۲۶	۱۲۰,۸۰۳	۱۰۸,۷۲۳	۹۷,۸۵۱	۸۸,۰۶۶	۷۹,۲۵۹	۷۹,۲۵۹	۷۹,۲۵۹
۳	ساختمانهای پشتیبانی و نیمه صنعتی	۱۶۹,۰۰۰	نزولی	۱۶	۸٪	۱۳,۵۲۰	۱۲,۴۳۸	۱۱,۴۴۳	۱۰,۵۲۸	۱۰,۰۸۹	۱۰,۰۸۹	۱۰,۰۸۹	۱۰,۰۸۹	۱۰,۰۸۹
۴	جمع سرمایه گذاری ثابت استهلاک پذیر	۱,۹۶۷,۶۰۰	جمع استهلاک سالانه			۱۸۷,۲۳۶	۱۶۹,۲۷۴	۱۵۳,۰۳۸	۱۳۸,۳۸۸	۱۲۶,۲۸۰	۱۱۶,۴۹۵	۱۰۷,۶۸۸	۱۰۷,۶۸۸	۱۰۷,۶۸۸
۵	متوسط استهلاک	۱۲۲,۹۷۵	سرمایه گذاری مجدد در خلال تولید											

ادامه جدول ۷-۱-۵-ب : پیش بینی هزینه های استهلاک ساختمانهای جنبی و پشتیبانی و تجهیزات سطحی معدن (گزینه دوم – سهم ریالی)

ردیف	شرح	سرمایه گذاری (هزار ریال)	روش استهلاک	سنوات	نرخ استهلاک	هزینه استهلاک سالهای بهره برداری									جمع	ارزش اسقاطی
						۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸		
۱	ساختمان های اداری - خدماتی و مسکونی	۳۰۷,۲۰۰	نزولی	۱۶	۸٪	۱۸,۳۴۰	۱۸,۳۴۰	۱۸,۳۴۰	۱۸,۳۴۰	۱۸,۳۴۰	۱۸,۳۴۰	۱۸,۳۴۰			۳۰۷,۲۰۰	
۲	ساختمانهای صنعتی	۱,۴۹۱,۴۰۰	نزولی	۱۶	۱۰٪	۷۹,۲۵۹	۷۹,۲۵۹	۷۹,۲۵۹	۷۹,۲۵۹	۷۹,۲۵۹	۷۹,۲۵۹	۷۹,۲۵۹			۱,۴۹۱,۴۰۰	
۳	ساختمانهای پشتیبانی و نیمه صنعتی	۱۶۹,۰۰۰	نزولی	۱۶	۸٪	۱۰,۰۸۹	۱۰,۰۸۹	۱۰,۰۸۹	۱۰,۰۸۹	۱۰,۰۸۹	۱۰,۰۸۹	۱۰,۰۸۹			۱۶۹,۰۰۰	
۴	جمع سرمایه گذاری ثابت استهلاک پذیر	۱,۹۶۷,۶۰۰	جمع استهلاک سالانه			۱۰۷,۶۸۸	۱۰۷,۶۸۸	۱۰۷,۶۸۸	۱۰۷,۶۸۸	۱۰۷,۶۸۸	۱۰۷,۶۸۸	۱۰۷,۶۸۸			۱,۹۶۷,۶۰۰	
۵	متوسط استهلاک	۱۲۲,۹۷۵	سرمایه گذاری مجدد در خلال تولید													

جدول ۷-۱-۶-الف : پیش بینی هزینه های استهلاک تاسیسات و تجهیزات عمومی ، زیربنایی و اداری (گزینه اول – سهم ریالی)

ردیف	شرح	میزان سرمایه گذاری (هزار ریال)	روش استهلاک	عمر مفید	نرخ استهلاک	سرمایه گذاری مجدد در خلال دوره برداری												
						۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳
۱	پوشش سنگ شکن فکی	۳۰,۰۰۰	نزولی	۲۲	۱۰٪	۳,۰۰۰	۲,۷۰۰	۲,۴۳۰	۲,۱۸۷	۱,۶۶۸	۱,۷۷۱	۱,۵۹۳	۱,۴۳۵	۱,۲۹۱	۱,۱۶۲	۱,۰۴۶	۹۴۱	۸۴۷
۲	پوشش سرند	۱۷,۰۰۰	نزولی	۲۲	۱۰٪	۱,۷۰۰	۱,۵۳۰	۱,۳۷۷	۱,۲۴۹	۱,۱۱۵	۱,۰۱۳	۹۰۳	۸۱۳	۷۳۲	۶۵۹	۵۹۳	۵۳۳	۴۸۰
۳	پوشش آماده سازی خوراک آسیا	۱,۸۰۰	نزولی	۲۲	۱۰٪	۱۸۰	۱۶۲	۱۴۶	۱۳۱	۱۱۸	۱۰۶	۹۶	۸۶	۷۷	۷۰	۶۳	۵۶	۵۱
۴	استخر ذخیره آب	۵,۰۰۰	مستقیم	۲۲	۲۲	۱۸۸	۱۸۸	۱۸۸	۱۸۸	۱۸۸	۱۸۸	۱۸۸	۱۸۸	۱۸۸	۱۸۸	۱۸۸	۱۸۸	۱۸۸
۵	تجهیزات و سیستم لوله کشی	۵۰,۰۰۰	نزولی	۱۰	۱۲٪	۶,۰۰۰	۵,۲۸۰	۴,۶۴۶	۴,۱۵۳	۴,۱۵۳	۴,۱۵۳	۴,۱۵۳	۴,۱۵۳	۴,۱۵۳	۴,۱۵۳	۶,۰۰۰	۵,۲۸۰	۴,۶۴۶
۶	تجهیزات و سیستم الکتریکی	۵۰۰,۰۰۰	نزولی	۱۰	۱۲٪	۶۰,۰۰۰	۵۲,۸۰۰	۴۶,۴۶۴	۴۱,۵۲۲	۴۱,۵۲۲	۴۱,۵۲۲	۴۱,۵۲۲	۴۱,۵۲۲	۴۱,۵۲۲	۴۱,۵۲۲	۶۰,۰۰۰	۵۲,۸۰۰	۴۶,۴۶۴
۷	تجهیزات انبار محصول	۵۰,۰۰۰	نزولی	۱۰	۱۲٪	۶,۰۰۰	۵,۲۸۰	۴,۶۴۶	۴,۱۵۳	۴,۱۵۳	۴,۱۵۳	۴,۱۵۳	۴,۱۵۳	۴,۱۵۳	۴,۱۵۳	۶,۰۰۰	۵,۲۸۰	۴,۶۴۶
۸	پمپهای آب	۳,۰۰۰	نزولی	۵	۱۸٪	۵۴۰	۵۴۰	۵۴۰	۵۴۰	۵۴۰	۵۴۰	۵۴۰	۵۴۰	۵۴۰	۵۴۰	۵۴۰	۵۴۰	۵۴۰
۹	تجهیزات تعمیرگاه	۶۰,۰۰۰	نزولی	۱۰	۱۰٪	۶,۰۰۰	۵,۴۰۰	۵,۲۲۵	۵,۲۲۵	۵,۲۲۵	۵,۲۲۵	۵,۲۲۵	۵,۲۲۵	۵,۲۲۵	۵,۲۲۵	۶,۰۰۰	۵,۴۰۰	۵,۲۲۵
۱۰	تأمین و انتقال آب	۲۴۰,۰۰۰	نزولی	۲۲	۱۲٪	۲۸,۸۰۰	۲۵,۲۳۲	۲۲,۲۰۳	۱۹,۶۲۶	۱۷,۲۷۱	۱۵,۱۹۹	۱۳,۳۷۵	۱۱,۷۷۰	۱۰,۳۵۷	۹,۱۱۵	۸,۰۲۱	۷,۰۵۸	۶,۲۱۱
۱۱	روشنایی	۵۰,۰۰۰	نزولی	۲۲	۱۲٪	۶,۰۰۰	۵,۲۸۰	۴,۶۴۶	۴,۰۸۹	۳,۵۹۸	۳,۱۶۶	۲,۷۸۶	۲,۴۵۲	۲,۱۵۸	۱,۸۹۹	۱,۶۷۱	۱,۴۷۰	۱,۲۹۴
۱۲	راه سازی	۲۵,۰۰۰	مستقیم	۲۲	۲۲	۱,۴۵۸	۱,۴۵۸	۱,۴۵۸	۱,۴۵۸	۱,۴۵۸	۱,۴۵۸	۱,۴۵۸	۱,۴۵۸	۱,۴۵۸	۱,۴۵۸	۱,۴۵۸	۱,۴۵۸	۱,۴۵۸
۱۳	تجهیزات اداری	۵۰,۰۰۰	مستقیم	۱۰	۱۰	۵,۰۰۰	۵,۰۰۰	۵,۰۰۰	۵,۰۰۰	۵,۰۰۰	۵,۰۰۰	۵,۰۰۰	۵,۰۰۰	۵,۰۰۰	۵,۰۰۰	۵,۰۰۰	۵,۰۰۰	۵,۰۰۰
۱۴	خدمات مشاوره مهندسی و نظارت	۳۰۰,۰۰۰	مستقیم	۲۲	۶	۵۰,۰۰۰	۵۰,۰۰۰	۵۰,۰۰۰	۵۰,۰۰۰	۵۰,۰۰۰	۵۰,۰۰۰							
۱۵	جمع سرمایه گذاری قابل استهلاک پذیر	۱,۲۹۱,۸۰۰	جمع استهلاک سالانه			۱۷۲,۸۶۶	۱۶۰,۹۶۲	۱۴۹,۱۷۰	۱۳۹,۶۲۴	۱۳۶,۴۲۲	۱۳۳,۵۹۸	۸۱,۱۰۶	۷۸,۹۰۷	۷۶,۹۶۷	۷۵,۲۵۵	۹۶,۵۷۹	۸۶,۰۰۶	۷۷,۱۷۰
۱۶	متوسط استهلاک	۹۳,۰۵۸	سرمایه گذاری مجدد در خلال تولید							۳,۰۰۰					۷۱۳,۰۰۰			

ادامه جدول ۷-۱-ف-الف: پیش بینی هزینه های استهلاک تاسیسات و تجهیزات عمومی، زیربنائی و اداری (گزینه اول - سهم ریالی)

ردیف	شرح	مبلغ سرمایه گذاری	نوع استهلاک	نرخ استهلاک	طول عمر استهلاک	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲	۱۳۹۳	۱۳۹۴	۱۳۹۵	۱۳۹۶	۱۳۹۷	۱۳۹۸	۱۳۹۹	۱۴۰۰	۱۴۰۱	۱۴۰۲	۱۴۰۳	۱۴۰۴	۱۴۰۵	۱۴۰۶	۱۴۰۷	۱۴۰۸	۱۴۰۹	۱۴۱۰	مجموع
۱	پوشش سنگ شکن فکی	۳۰،۰۰۰	نزولی	۱۰٪	۲۲	۶۸۵	۶۱۸	۵۵۶	۵۰۰	۴۵۰	۴۰۵	۳۶۵	۳۲۸	۲۹۵	۲۶۵	۲۳۹	۲۱۵	۱۹۳	۱۷۴	۱۵۶	۱۴۰	۱۲۶	۱۱۳	۱۰۲	۹۲	۸۳	۷۴	۶۷	۶۰	۵۴	۲۰،۰۰۰
۲	پوشش سرند	۱۷،۰۰۰	نزولی	۱۰٪	۲۲	۳۸۹	۳۵۰	۳۱۵	۲۸۳	۲۵۵	۲۳۰	۲۰۷	۱۸۶	۱۶۷	۱۵۰	۱۳۵	۱۲۱	۱۰۹	۹۸	۸۸	۷۹	۷۱	۶۴	۵۷	۵۲	۴۶	۴۲	۳۸	۳۴	۳۰	۱۸،۵۰۰
۳	پوشش اندوه سازی خوراک آسیا	۱۸۰۰	نزولی	۱۰٪	۲۲	۴۶	۴۱	۳۷	۳۳	۳۰	۲۷	۲۴	۲۲	۱۹	۱۷	۱۵	۱۴	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۴	۳	۳	۲	۱،۷۵۰
۴	استخر ذخیره آب	۵،۰۰۰	مستقیم	۱۰٪	۲۲	۱۸۸	۱۸۸	۱۸۸	۱۸۸	۱۸۸	۱۸۸	۱۸۸	۱۸۸	۱۸۸	۱۸۸	۱۸۸	۱۸۸	۱۸۸	۱۸۸	۱۸۸	۱۸۸	۱۸۸	۱۸۸	۱۸۸	۱۸۸	۱۸۸	۱۸۸	۱۸۸	۱۸۸	۱۸۸	۵،۰۰۰
۵	تجهیزات و سیستم لوله کشی	۵،۰۰۰	نزولی	۱۰٪	۱۰	۲،۱۸۳	۲،۱۸۳	۲،۱۸۳	۲،۱۸۳	۲،۱۸۳	۲،۱۸۳	۲،۱۸۳	۲،۱۸۳	۲،۱۸۳	۲،۱۸۳	۲،۱۸۳	۲،۱۸۳	۲،۱۸۳	۲،۱۸۳	۲،۱۸۳	۲،۱۸۳	۲،۱۸۳	۲،۱۸۳	۲،۱۸۳	۲،۱۸۳	۲،۱۸۳	۲،۱۸۳	۲،۱۸۳	۲،۱۸۳	۲،۱۸۳	۵۰،۰۰۰
۶	تجهیزات و سیستم الکتریکی	۵۰،۰۰۰	نزولی	۱۰٪	۱۰	۲۱،۵۲۶	۲۱،۵۲۶	۲۱،۵۲۶	۲۱،۵۲۶	۲۱،۵۲۶	۲۱،۵۲۶	۲۱،۵۲۶	۲۱،۵۲۶	۲۱،۵۲۶	۲۱،۵۲۶	۲۱،۵۲۶	۲۱،۵۲۶	۲۱،۵۲۶	۲۱،۵۲۶	۲۱،۵۲۶	۲۱،۵۲۶	۲۱،۵۲۶	۲۱،۵۲۶	۲۱،۵۲۶	۲۱،۵۲۶	۲۱،۵۲۶	۲۱،۵۲۶	۲۱،۵۲۶	۲۱،۵۲۶	۲۱،۵۲۶	۵۰۰،۰۰۰
۷	تجهیزات انبار محصول	۵۰،۰۰۰	نزولی	۱۰٪	۱۰	۵۴۰	۵۴۰	۵۴۰	۵۴۰	۵۴۰	۵۴۰	۵۴۰	۵۴۰	۵۴۰	۵۴۰	۵۴۰	۵۴۰	۵۴۰	۵۴۰	۵۴۰	۵۴۰	۵۴۰	۵۴۰	۵۴۰	۵۴۰	۵۴۰	۵۴۰	۵۴۰	۵۴۰	۵۴۰	۵۴۰
۸	پمپهای آب	۳،۰۰۰	نزولی	۱۰٪	۵	۱۲٪	۱۲٪	۱۲٪	۱۲٪	۱۲٪	۱۲٪	۱۲٪	۱۲٪	۱۲٪	۱۲٪	۱۲٪	۱۲٪	۱۲٪	۱۲٪	۱۲٪	۱۲٪	۱۲٪	۱۲٪	۱۲٪	۱۲٪	۱۲٪	۱۲٪	۱۲٪	۱۲٪	۱۲٪	۶،۰۰۰
۹	تجهیزات تصویه گاه	۶۰،۰۰۰	نزولی	۱۰٪	۱۰	۵،۲۲۵	۵،۲۲۵	۵،۲۲۵	۵،۲۲۵	۵،۲۲۵	۵،۲۲۵	۵،۲۲۵	۵،۲۲۵	۵،۲۲۵	۵،۲۲۵	۵،۲۲۵	۵،۲۲۵	۵،۲۲۵	۵،۲۲۵	۵،۲۲۵	۵،۲۲۵	۵،۲۲۵	۵،۲۲۵	۵،۲۲۵	۵،۲۲۵	۵،۲۲۵	۵،۲۲۵	۵،۲۲۵	۵،۲۲۵	۵،۲۲۵	۶۰،۰۰۰
۱۰	تأمین و انتقال آب	۲۲۰،۰۰۰	نزولی	۱۲٪	۲۲	۵،۴۶۶	۲،۸۸۰	۲،۸۸۰	۲،۸۸۰	۲،۸۸۰	۲،۸۸۰	۲،۸۸۰	۲،۸۸۰	۲،۸۸۰	۲،۸۸۰	۲،۸۸۰	۲،۸۸۰	۲،۸۸۰	۲،۸۸۰	۲،۸۸۰	۲،۸۸۰	۲،۸۸۰	۲،۸۸۰	۲،۸۸۰	۲،۸۸۰	۲،۸۸۰	۲،۸۸۰	۲،۸۸۰	۲،۸۸۰	۲،۸۸۰	۲۲۰،۰۰۰
۱۱	روشنایی	۵۰،۰۰۰	نزولی	۱۲٪	۲۲	۱،۱۱۶	۱،۰۰۲	۸۸۲	۸۰۸	۸۰۸	۸۰۸	۸۰۸	۸۰۸	۸۰۸	۸۰۸	۸۰۸	۸۰۸	۸۰۸	۸۰۸	۸۰۸	۸۰۸	۸۰۸	۸۰۸	۸۰۸	۸۰۸	۸۰۸	۸۰۸	۸۰۸	۸۰۸	۸۰۸	۵۰،۰۰۰
۱۲	راه سازی	۳۵،۰۰۰	مستقیم	۲۲	۲۲	۱،۴۵۸	۱،۴۵۸	۱،۴۵۸	۱،۴۵۸	۱،۴۵۸	۱،۴۵۸	۱،۴۵۸	۱،۴۵۸	۱،۴۵۸	۱،۴۵۸	۱،۴۵۸	۱،۴۵۸	۱،۴۵۸	۱،۴۵۸	۱،۴۵۸	۱،۴۵۸	۱،۴۵۸	۱،۴۵۸	۱،۴۵۸	۱،۴۵۸	۱،۴۵۸	۱،۴۵۸	۱،۴۵۸	۱،۴۵۸	۱،۴۵۸	۳۵،۰۰۰
۱۳	تجهیزات اداری	۵،۰۰۰	مستقیم	۱۰	۱۰	۵،۰۰۰	۵،۰۰۰	۵،۰۰۰	۵،۰۰۰	۵،۰۰۰	۵،۰۰۰	۵،۰۰۰	۵،۰۰۰	۵،۰۰۰	۵،۰۰۰	۵،۰۰۰	۵،۰۰۰	۵،۰۰۰	۵،۰۰۰	۵،۰۰۰	۵،۰۰۰	۵،۰۰۰	۵،۰۰۰	۵،۰۰۰	۵،۰۰۰	۵،۰۰۰	۵،۰۰۰	۵،۰۰۰	۵،۰۰۰	۵،۰۰۰	۱۲۰،۰۰۰
۱۴	خدمات مشاوره مهندسی و نظارت	۳۰،۰۰۰	مستقیم	۶	۲۲	۷۰،۱۲۶	۶۹،۳۸۰	۶۸،۳۴۱	۶۷،۵۲۴	۶۷،۲۲۲	۶۷،۶۹۶	۹۰،۲۴۸	۸۱،۰۹۴	۳۲،۵۵۶	۶۷،۰۲۰	۲،۲۰۶،۳۸۷															
۱۵	جمع سرمایه گذاری ثابت استهلاک پذیر	۱،۲۹۱،۸۰۰									۷۱۲،۰۰۰																			۷۱۲،۸۰۰
۱۶	متوسط استهلاک	۹۲،۰۵۸																												
۱۷																														
۱۸																														
۱۹																														

جدول ۷-۱-۶-ب : پیش بینی هزینه های استهلاک تأسیسات و تجهیزات عمومی ، زیربنایی و اداری (گزینه دوم - سهم ریالی)

ردیف	شرح	سرمایه گذاری بازار یابی	روش استهلاکی	عمر مفید	نرخ استهلاکی	هزینه استهلاک سالهای بهره برداری									
						۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱	پوشش سنگ شکن فکی	۲۵,۰۰۰	نزولی	۱۶	۱۰٪	۲,۵۰۰	۳,۱۵۰	۳,۸۳۵	۴,۵۵۲	۲,۳۶۶	۲,۰۶۷	۱,۸۶۰	۱,۶۷۴	۱,۵۰۷	
۲	پوشش سرند	۱۹,۰۰۰	نزولی	۱۶	۱۰٪	۱,۹۰۰	۱,۷۱۰	۱,۵۳۹	۱,۳۸۵	۱,۲۴۷	۱,۱۲۲	۱,۰۱۰	۹۰۹	۸۱۸	
۳	پوشش آماده سازی خوراک آسیا	۲,۰۰۰	نزولی	۱۶	۱۰٪	۲۰۰	۱۸۰	۱۶۲	۱۴۶	۱۳۱	۱۱۸	۱۰۶	۹۶	۸۶	
۴	استخر ذخیره آب	۶,۰۰۰	مستقیم	۱۶	۱۶	۳۳۸	۳۳۸	۳۳۸	۳۳۸	۳۳۸	۳۳۸	۳۳۸	۳۳۸	۳۳۸	
۵	تجهیزات و سیستم لوله کشی	۶۵,۰۰۰	نزولی	۱۰	۱۲٪	۷,۸۰۰	۶,۸۶۴	۶,۰۴۰	۵,۳۶۹	۵,۳۶۹	۵,۳۶۹	۵,۳۶۹	۵,۳۶۹	۵,۳۶۹	
۶	تجهیزات و سیستم الکتریکی	۵۰۰,۰۰۰	نزولی	۱۰	۱۲٪	۶۰,۰۰۰	۵۲,۸۰۰	۴۶,۴۶۴	۴۱,۵۳۴	۴۱,۵۳۴	۴۱,۵۳۴	۴۱,۵۳۴	۴۱,۵۳۴	۴۱,۵۳۴	
۷	تجهیزات انبار محصول	۵۰,۰۰۰	نزولی	۱۰	۱۲٪	۶,۰۰۰	۵,۲۸۰	۴,۶۴۶	۴,۱۵۳	۴,۱۵۳	۳,۱۵۳	۴,۱۵۳	۴,۱۵۳	۴,۱۵۳	
۸	پمپهای آب	۳,۰۰۰	نزولی	۵	۱۲٪	۵۴۰	۵۴۰	۵۴۰	۵۴۰	۵۴۰	۵۴۰	۵۴۰	۵۴۰	۵۴۰	
۹	تجهیزات تعمیرگاه	۶۵,۰۰۰	نزولی	۱۰	۱۰٪	۶,۵۰۰	۵,۸۵۰	۵,۲۶۹	۵,۷۶۹	۵,۷۶۹	۵,۷۶۹	۵,۷۶۹	۵,۷۶۹	۵,۷۶۹	
۱۲	تأمین و انتقال آب	۳۰۰,۰۰۰	نزولی	۱۶	۱۲٪	۳۸,۰۰۰	۴۲,۲۴۰	۳۷,۱۷۱	۳۲,۷۱۱	۲۸,۷۸۵	۲۵,۳۳۱	۲۲,۲۹۱	۱۹,۶۱۶	۱۷,۹۸۲	
۱۳	روشنایی	۶۵,۰۰۰	نزولی	۱۶	۱۲٪	۷,۸۰۰	۶,۸۶۴	۶,۰۴۰	۵,۳۱۵	۴,۶۷۸	۴,۱۱۶	۳,۶۲۲	۳,۱۸۸	۲,۹۲۲	
۱۴	راه سازی	۳۵,۰۰۰	مستقیم	۱۶	۱۶	۲,۱۸۸	۲,۱۸۸	۲,۱۸۸	۲,۱۸۸	۲,۱۸۸	۲,۱۸۸	۲,۱۸۸	۲,۱۸۸	۲,۱۸۸	
۱۵	تجهیزات اداری	۶۰,۰۰۰	مستقیم	۱۰	۱۰	۶,۰۰۰	۶,۰۰۰	۶,۰۰۰	۶,۰۰۰	۶,۰۰۰	۶,۰۰۰	۶,۰۰۰	۶,۰۰۰	۶,۰۰۰	
۱۶	خدمات مشاوره مهندسی و نظارت	۳۰۰,۰۰۰	مستقیم	۱۶	۶	۵۰,۰۰۰	۵۰,۰۰۰	۵۰,۰۰۰	۵۰,۰۰۰	۵۰,۰۰۰	۵۰,۰۰۰				
۱۸	جمع سرمایه گذاری ثابت استهلاک پذیر	۱,۶۰۵,۰۰۰	جمع استهلاک سالانه			۲۰۰,۷۶۵	۱۸۴,۰۰۳	۱۶۹,۷۲۲	۱۵۸,۰۲۹	۱۵۲,۰۵۷	۱۳۸,۶۷۴	۹۳,۸۱۰	۹۱,۴۰۳	۸۹,۲۲۵	
۱۹	متوسط استهلاک	۱۲۲,۳۱۴	سرمایه گذاری مجدد در خلال تولید							۳,۰۰۰					

ادامه جدول ۷-۱-۶-ب: پیش بینی هزینه های استهلاک تأسیسات و تجهیزات عمومی، زیربنایی و اداری (گزینه دوم - سم ریالی)

ردیف	مجموع	هزینه استهلاک طی سالهای بهره برداری									نرخ استهلاک	عمر مفید	روش استهلاک	سرمایه گذاری (هزار ریال)	شرح	ردیف
		۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲						
۲,۵۰۰	۳۱,۵۰۰	۱,۴۳۷	۱,۴۳۷	۱,۴۳۷	۱,۴۳۷	۱,۴۳۷	۱,۴۳۷	۱,۴۳۷	۱,۴۳۷	۱,۴۳۷	۱۰٪	۱۶	نزولی	۳۵,۰۰۰	پوشش سنگ شکن فکی	۱
۱,۹۰۰	۱۷,۱۰۰	۷۸۰	۷۸۰	۷۸۰	۷۸۰	۷۸۰	۷۸۰	۷۸۰	۷۸۰	۷۸۰	۱۰٪	۱۶	نزولی	۱۹,۰۰۰	پوشش سرند	۲
۲۰۰	۱,۸۰۰	۸۲	۸۲	۸۲	۸۲	۸۲	۸۲	۸۲	۸۲	۸۲	۱۰٪	۱۶	نزولی	۲,۰۰۰	پوشش آماده سازی خوراک آسیا	۳
۶۰۰	۵,۴۰۰	۳۲۸	۳۲۸	۳۲۸	۳۲۸	۳۲۸	۳۲۸	۳۲۸	۳۲۸	۳۲۸	۱۶	۱۶	مستقیم	۶,۰۰۰	استخر ذخیره آب	۴
۶,۵۰۰	۹۵,۴۰۲	۵,۳۹۹	۵,۳۹۹	۵,۳۹۹	۵,۳۹۹	۶,۰۴۰	۶,۸۶۴	۷,۸۰۰	۵,۳۹۹		۱۲٪	۱۰	نزولی	۶۵,۰۰۰	تجهیزات و سیستم لوله کشی	۵
۵۰,۰۰۰	۷۲۳,۸۶۵	۴۱,۵۲۳	۴۱,۵۲۳	۴۱,۵۲۳	۴۱,۵۲۳	۳۶,۴۶۴	۵۲,۸۰۰	۶۰,۰۰۰	۴۱,۵۲۳		۱۲٪	۱۰	نزولی	۵۰۰,۰۰۰	تجهیزات و سیستم الکتریکی	۶
۵,۰۰۰	۷۳,۳۸۷	۴,۱۵۳	۴,۱۵۳	۴,۱۵۳	۴,۱۵۳	۴,۴۳۶	۵,۲۸۰	۶,۰۰۰	۴,۱۵۳		۱۲٪	۱۰	نزولی	۵۰,۰۰۰	تجهیزات انبار محصول	۷
۳۰۰	۸,۶۴۰	۵۴۰	۵۴۰	۵۴۰	۵۴۰	۵۴۰	۵۴۰	۵۴۰	۵۴۰		۱۲٪	۵	نزولی	۳,۰۰۰	پسیهای آب	۸
۶,۵۰۰	۹۳,۹۲۵	۵,۷۶۹	۵,۷۶۹	۵,۷۶۹	۵,۷۶۹	۵,۷۶۹	۵,۸۵۰	۶,۵۰۰	۵,۷۶۹		۱۰٪	۱۰	نزولی	۶۵,۰۰۰	تجهیزات تعمیرگاه	۹
	۴۰۰,۰۰۰	۱۷,۹۸۲	۱۷,۹۸۲	۱۷,۹۸۲	۱۷,۹۸۲	۱۷,۹۸۲	۱۷,۹۸۲	۱۷,۹۸۲	۱۷,۹۸۲		۱۲٪	۱۶	نزولی	۳۰۰,۰۰۰	تأمین و انتقال آب	۱۲
	۶۵,۰۰۰	۲,۹۲۲	۲,۹۲۲	۲,۹۲۲	۲,۹۲۲	۲,۹۲۲	۲,۹۲۲	۲,۹۲۲	۲,۹۲۲		۱۲٪	۱۶	نزولی	۶۵,۰۰۰	روشنایی	۱۳
	۳۵,۰۰۰	۲,۱۸۸	۲,۱۸۸	۲,۱۸۸	۲,۱۸۸	۲,۱۸۸	۲,۱۸۸	۲,۱۸۸	۲,۱۸۸		۱۶	۱۶	مستقیم	۳۵,۰۰۰	راه سازی	۱۴
	۹۶,۰۰۰	۶,۰۰۰	۶,۰۰۰	۶,۰۰۰	۶,۰۰۰	۶,۰۰۰	۶,۰۰۰	۶,۰۰۰	۶,۰۰۰		۱۰	۱۰	مستقیم	۶۰,۰۰۰	تجهیزات اداری	۱۵
	۳۰۰,۰۰۰										۶	۱۶	مستقیم	۳۰۰,۰۰۰	خدمات مشاوره مهندسی و نظارت	۱۶
۷۴,۵۰۰	۱,۹۵۷,۰۱۹	۸۹,۱۲۳	۸۹,۱۲۳	۸۹,۱۲۳	۸۹,۱۲۳	۹۵,۱۸۸	۱۰۳,۰۶۳	۱۱۲,۵۶۸	۸۹,۱۲۳		جمع استهلاک سالانه			۱,۶۰۵,۰۰۰	جمع سرمایه گذاری قابل استهلاک پذیر	۱۸
		۳,۰۰۰									سرمایه گذاری مجدد در خلال تولید			۱۲۲,۳۱۴	متوسط استهلاک	۱۹

جدول ۷-۱-۷-ب: پیش بینی هزینه های استهلاک هزینه های قبل از بهره برداری، متفرقه و پیش بینی نشده (گزینه دوم - سیم ریالی)

ردیف	شرح	سرمایه گذاری (میلیون ریال)	روش استهلاک	نرخ استهلاک	عمر مفید	برآورد استهلاک سالهای بهره برداری								
						۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۱	مجموعه پیش بینی نشده	۶۶۸,۲۷۰	مستقیم	۱۶	۱۶	۴۱,۷۷۲	۴۱,۷۷۲	۴۱,۷۷۲	۴۱,۷۷۲	۴۱,۷۷۲	۴۱,۷۷۲	۴۱,۷۷۲	۴۱,۷۷۲	۴۱,۷۷۲
۲														
۳	جمع سرمایه گذاری ثابت استهلاک پذیر	۶۶۸,۲۷۰	جمع استهلاک سالانه			۴۱,۷۷۲	۴۱,۷۷۲	۴۱,۷۷۲	۴۱,۷۷۲	۴۱,۷۷۲	۴۱,۷۷۲	۴۱,۷۷۲	۴۱,۷۷۲	۴۱,۷۷۲
۴	متوسط استهلاک	۴۱,۷۷۲	سرمایه گذاری مجدد در خلال تولید											

ادامه جدول ۷-۱-۷-ب: پیش بینی هزینه های استهلاک هزینه های قبل از بهره برداری، متفرقه و پیش بینی نشده (گزینه دوم - سیم ریالی)

ردیف	شرح	سرمایه گذاری (میلیون ریال)	روش استهلاک	نرخ استهلاک	عمر مفید	برآورد استهلاک سالهای بهره برداری								
						۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸
۱	مجموعه پیش بینی نشده	۶۶۸,۲۷۰	مستقیم	۱۶	۱۶	۴۱,۷۷۲	۴۱,۷۷۲	۴۱,۷۷۲	۴۱,۷۷۲	۴۱,۷۷۲	۴۱,۷۷۲	۴۱,۷۷۲	۴۱,۷۷۲	۶۶۸,۲۷۰
۲														
۳	جمع سرمایه گذاری ثابت استهلاک پذیر	۶۶۸,۲۷۰	جمع استهلاک سالانه			۴۱,۷۷۲	۴۱,۷۷۲	۴۱,۷۷۲	۴۱,۷۷۲	۴۱,۷۷۲	۴۱,۷۷۲	۴۱,۷۷۲	۴۱,۷۷۲	۶۶۸,۲۷۰
۴	متوسط استهلاک	۴۱,۷۷۲	سرمایه گذاری مجدد در خلال تولید											

جدول ۷-۱-۷-الف : پیش بینی هزینه های استهلاک هزینه های قبل از بهره برداری ، متفرقه و پیش بینی نشده (گزینه اول – سهم ریالی)

ردیف	شرح	سرمایه گذاری (هزار ریال)	روش استهلاک	طول عمر	نرخ استهلاک	هزینه استهلاک طی سالهای دوره بهره برداری										
						۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱
۱	مجموعه پیش بینی نشده	۵۱۴,۴۸۰	مستقیم	۲۳	۲۳	۲۱,۴۳۷	۲۱,۴۳۷	۲۱,۴۳۷	۲۱,۴۳۷	۲۱,۴۳۷	۲۱,۴۳۷	۲۱,۴۳۷	۲۱,۴۳۷	۲۱,۴۳۷	۲۱,۴۳۷	۲۱,۴۳۷
۲																
۳	جمع سرمایه گذاری ثابت استهلاک پذیر	۵۱۴,۴۸۰	جمع استهلاک سالانه			۲۱,۴۳۷	۲۱,۴۳۷	۲۱,۴۳۷	۲۱,۴۳۷	۲۱,۴۳۷	۲۱,۴۳۷	۲۱,۴۳۷	۲۱,۴۳۷	۲۱,۴۳۷	۲۱,۴۳۷	۲۱,۴۳۷
٤	متوسط استهلاک	۲۱,۴۳۷	سرمایه گذاری مجدد درخلال تولید													

ادامه جدول ۷-۱-۷-الف : پیش بینی هزینه های استهلاک هزینه های قبل از بهره برداری ، متفرقه و پیش بینی نشده (گزینه اول – سهم ریالی)

ردیف	شرح	سرمایه گذاری (هزار ریال)	روش استهلاک	طول عمر	نرخ استهلاک	هزینه استهلاک طی سالهای دوره بهره برداری											جمع	ردیف
						۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲		
۱	مجموعه پیش بینی نشده	۵۱۴,۴۸۰	مستقیم	۲۳	۲۳	۲۱,۴۳۷	۲۱,۴۳۷	۲۱,۴۳۷	۲۱,۴۳۷	۲۱,۴۳۷	۲۱,۴۳۷	۲۱,۴۳۷	۲۱,۴۳۷	۲۱,۴۳۷	۲۱,۴۳۷	۲۱,۴۳۷	۵۱۴,۴۸۰	
۲																		
۳	جمع سرمایه گذاری ثابت استهلاک پذیر	۵۱۴,۴۸۰	جمع استهلاک سالانه			۲۱,۴۳۷	۲۱,۴۳۷	۲۱,۴۳۷	۲۱,۴۳۷	۲۱,۴۳۷	۲۱,۴۳۷	۲۱,۴۳۷	۲۱,۴۳۷	۲۱,۴۳۷	۲۱,۴۳۷	۲۱,۴۳۷	٥١٤,٤٨٠	
٤	متوسط استهلاک	۲۱,۴۳۷	سرمایه گذاری مجدد درخلال تولید															

جدول ۷-۲-الف : پیش بینی هزینه های استهلاک دارایی های ثابت بخش معدن (گزینه اول - سهم ارزی)

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	شرح	[illegible]	شرح
۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۴۰	۲۴۰	۲۴۰	۲۴۰	۲۴۰	جمع استهلاک سالانه	۱,۳۵۵	جمع سرمایه گذاری ثابت استهلاک پذیر
			۱۵۰					۱۵۰					سرمایه گذاری مجدد درخلال تولید	۱۱۶	متوسط استهلاک

ادامه جدول ۷-۲-الف : پیش بینی هزینه های استهلاک دارایی های ثابت بخش معدن (گزینه اول - سهم ارزی)

[illegible]	مجموع	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	شرح	[illegible]	شرح
۳۳۷	۲,۷۹٤	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۴۰	۲۴۰	۲۴۰	۲۴۰	۲۴۰	۲۸	۲۸	جمع استهلاک سالانه	۱,۳۵۵	جمع سرمایه گذاری ثابت استهلاک پذیر
	۱,۷۷۷					۱۵۰					۱,۳۲۷		سرمایه گذاری مجدد درخلال تولید	۱۱۶	متوسط استهلاک

جدول ۷-۲-ب : پیش بینی هزینه های استهلاک دارایی های ثابت بخش معدن (گزینه دوم – مهم ارزی)

شرح	سرمایه گذاری (میلیون $)	شرح	هزینه استهلاک طی سالهای بهره برداری								
			۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
جمع سرمایه گذاری ثابت استهلاک پذیر	۱،۵۳۱	جمع استهلاک سالانه	۲۷۲	۲۷۲	۲۷۲	۲۷۲	۲۷۲	۲۹	۲۹	۲۹	۲۹
متوسط استهلاک	۱۰۳	سرمایه گذاری مجدد درخلال تولید					۱۵۰				

ادامه جدول ۷-۲-ب : پیش بینی هزینه های استهلاک دارایی های ثابت بخش معدن (گزینه دوم – مهم ارزی)

شماره	مجموع	هزینه استهلاک طی سالهای بهره برداری							شرح	سرمایه گذاری (میلیون $)	شرح
		۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶			
۱۸۳	۱،۶۴۸	۲۹	۲۹	۲۹	۲۹	۲۹	۲۹	۲	جمع استهلاک سالانه	۱،۵۳۱	جمع سرمایه گذاری ثابت استهلاک پذیر
	۳۰۰	۱۵۰							سرمایه گذاری مجدد درخلال تولید	۱۰۳	متوسط استهلاک

جدول ۷-۲-۱-الف : پیش بینی هزینه های استهلاک ماشین آلات و تجهیزات اصلی کارخانه فرآوری – واحد خردایش و دانه بندی (گزینه اول – سهم ارزی)

ردیف	شرح	روش استهلاک	نرخ استهلاک	مبلغ قابل استهلاک	مبلغ استهلاک سنوات بهره برداری															
۱	آسیای میله ای	مستقیم	۵	۱۵	۳۶۰	۴۵	۶۵	۶۵	۶۵	۶۵										
۲	آسیای گلوله ای	مستقیم	۵	۱۵	۶۵۰	۱۱۷	۱۱۷	۱۱۷	۱۱۷	۱۱۷										
۳	هیدروسیکلون	مستقیم	۵	۱۵	۱۶۲	۲۹	۲۹	۲۹	۲۹	۲۹										
۴	پمپ گل کش	نزولی	۱۲٪	۵	۱۵۰	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷
۵	جمع سرمایه گذاری قابل استهلاک پذیر	جمع استهلاک سالانه			۱,۳۲۴	۲۳۸	۲۳۸	۲۳۸	۲۳۸	۲۳۸	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷
۶	متوسط استهلاک	سرمایه گذاری مجدد درخلال تولید			۱۱۵					۱۵۰					۱۵۰					

ادامه جدول ۷-۲-۱-الف : پیش بینی هزینه های استهلاک ماشین آلات و تجهیزات اصلی کارخانه فرآوری – واحد خردایش و دانه بندی (گزینه اول – سهم ارزی)

ردیف	شرح	روش استهلاک	نرخ استهلاک	مبلغ قابل استهلاک	مبلغ استهلاک سنوات بهره برداری															
۱	آسیای میله ای	مستقیم	۵	۱۵	۳۶۰	۴۵	۶۵	۶۵	۶۵	۶۵										
۲	آسیای گلوله ای	مستقیم	۵	۱۵	۶۵۰	۱۱۷	۱۱۷	۱۱۷	۱۱۷	۱۱۷										
۳	هیدروسیکلون	مستقیم	۵	۱۵	۱۶۲	۲۹	۲۹	۲۹	۲۹	۲۹										
۴	پمپ گل کش	نزولی	۱۲٪	۵	۱۵۰	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷
۵	جمع سرمایه گذاری قابل استهلاک پذیر	جمع استهلاک سالانه			۱,۳۲۴	۲۳۸	۲۳۸	۲۳۸	۲۳۸	۲۳۸	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷
۶	متوسط استهلاک	سرمایه گذاری مجدد درخلال تولید			۱۱۵					۱۵۰					۱۵۰					

جدول ۷-۲-۱-ب : پیش بینی هزینه های استهلاک ماشین آلات و تجهیزات اصلی کارخانه فرآوری - واحد خردایش و دانه بندی (گزینه دوم - سهم ارزی)

ردیف	شرح	سرمایه گذاری (هزار دلار)	روش استهلاک	سرمعه	نرخ استهلاک	هزینه استهلاک سالهای بهره برداری									
						۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱	آسیای میله ای	۴۰۰	مستقیم	۱۵	۵	۷۲	۷۲	۷۲	۷۲	۷۲					
۲	آسیای گلوله ای	۷۰۰	مستقیم	۱۵	۵	۱۲۶	۱۲۶	۱۲۶	۱۲۶	۱۲۶					
۳	هیدروسیکلون	۲۳۶	مستقیم	۱۵	۵	۲۳	۲۳	۲۳	۲۳	۲۳					
۴	پمپ گل کش	۱۵۰	نزولی	۵	۱۲٪	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷
۵	جمع سرمایه گذاری ثابت استهلاک پذیر	۱,۳۹۶	جمع استهلاک سالانه			۲۶۹	۲۶۹	۲۶۹	۲۶۹	۲۶۹	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷
۶	متوسط استهلاک	۱۰۱	سرمایه گذاری مجدد در خلال تولید							۱۵۰					

ادامه جدول ۷-۲-۱-ب : پیش بینی هزینه های استهلاک ماشین آلات و تجهیزات اصلی کارخانه فرآوری - واحد خردایش و دانه بندی (گزینه دوم - سهم ارزی)

ردیف	شرح	سرمایه گذاری (هزار دلار)	روش استهلاک	سرمعه	نرخ استهلاک	هزینه استهلاک سالهای بهره برداری										ارزش اسقاطی	مجموع
						۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰		
۱	آسیای میله ای	۴۰۰	مستقیم	۱۵	۵											۲۰	۳۶۰
۲	آسیای گلوله ای	۷۰۰	مستقیم	۱۵	۵											۷۰	۶۳۰
۳	هیدروسیکلون	۲۳۶	مستقیم	۱۵	۵											۲۵	۲۲۱
۴	پمپ گل کش	۱۵۰	نزولی	۵	۱۲٪	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷					۱۵	۴۰۵
۵	جمع سرمایه گذاری ثابت استهلاک پذیر	۱,۳۹۶	جمع استهلاک سالانه			۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷					۱۵۰	۱,۶۱۶
۶	متوسط استهلاک	۱۰۱	سرمایه گذاری مجدد در خلال تولید			۱۵۰											

جدول ۷-۲-۲-الف : پیش بینی هزینه های استهلاک ماشین آلات و تجهیزات اصلی کارخانه فرآوری- واحد فلوتاسیون (گزینه اول - سهم ارزی)

ردیف	شرح	سرمایه گذاری (هزار $)	روش استهلاک	عمر مفید	نرخ استهلاک	هزینه استهلاک سالیانه (هزار $)																
۱	متعلقات سلولهای فلوتاسیون	۳	مستقیم	۱۵	۵	۰/۵۴	۰/۵۲	۰/۵۴	۰/۵۲	۰/۵۴												
۲																						
۳	جمع سرمایه گذاری قابل استهلاک پذیر	۳	جمع استهلاک سالانه			۰/۵۴	۰/۵۲	۰/۵۲	۰/۵۲	۰/۵۴												
۴	متوسط استهلاک	۰	سرمایه گذاری مجدد درخلال تولید																			

ادامه جدول ۷-۲-۲-الف : پیش بینی هزینه های استهلاک ماشین آلات و تجهیزات اصلی کارخانه فرآوری- واحد فلوتاسیون (گزینه اول - سهم ارزی)

ردیف	شرح	سرمایه گذاری (هزار $)	روش استهلاک	عمر مفید	نرخ استهلاک	هزینه استهلاک سالیانه (هزار $)																
۱	متعلقات سلولهای فلوتاسیون	۳	مستقیم	۱۵	۵	۰/۵۴	۰/۵۲	۰/۵۴	۰/۵۲	۰/۵۴												
۲																						
۳	جمع سرمایه گذاری قابل استهلاک پذیر	۳	جمع استهلاک سالانه			۰/۵۴	۰/۵۲	۰/۵۲	۰/۵۲	۰/۵۴												
۴	متوسط استهلاک	۰	سرمایه گذاری مجدد درخلال تولید																			

جدول ۷-۲-۲-ب : پیش بینی هزینه های استهلاک ماشین آلات و تجهیزات اصلی کارخانه فرآوری- واحد فلوتاسیون (گزینه دوم - سهم ارزی)

ردیف	شرح	سرمایه گذاری (هزار دلار)	روش استهلاک	سرعت	نرخ استهلاک	هزینه استهلاک طی سالهای بهره برداری									
						۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱	متعلقات سلولهای فلوتاسیون	۵	مستقیم	۱۵	۵	۰/۸۱	۰/۸۱	۰/۸۱	۰/۸۱	۰/۸۱					
۲															
۳	جمع سرمایه گذاری ثابت استهلاک پذیر	۵	جمع استهلاک سالانه			۰/۸۱	۰/۸۱	۰/۸۱	۰/۸۱	۰/۸۱					
٤	متوسط استهلاک	۰	سرمایه گذاری مجدد درخلال تولید												

ادامه جدول ۷-۲-۲-ب : پیش بینی هزینه های استهلاک ماشین آلات و تجهیزات اصلی کارخانه فرآوری- واحد فلوتاسیون (گزینه دوم - سهم ارزی)

ردیف	شرح	سرمایه گذاری (هزار دلار)	روش استهلاک	سرعت	نرخ استهلاک	هزینه استهلاک طی سالهای بهره برداری									جمع	ردیف
						۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹		
۱	متعلقات سلولهای فلوتاسیون	۵	مستقیم	۱۵	۵										٤	۰/۴۵
۲																
۳	جمع سرمایه گذاری ثابت استهلاک پذیر	۵	جمع استهلاک سالانه												٤	۰
٤	متوسط استهلاک	۰	سرمایه گذاری مجدد درخلال تولید													

جدول ۷-۲-۳-الف : پیش بینی هزینه های استهلاک ماشین آلات و تجهیزات اصلی کارخانه فرآوری- متفرقه و پیش بینی نشده (گزینه اول - سهم ارزی)

ردیف	شرح	هزینه قابل استهلاک (میلیون ریال)	روش استهلاک	نرخ استهلاک	هزینه استهلاک طی سالهای بهره برداری															
					۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶
۱	مجموعه پیش بینی نشده	۲۸	مستقیم	۲۴	۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸
۲																				
۳	جمع سرمایه گذاری ثابت استهلاک پذیر	۲۸	جمع استهلاک سالانه		۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸
۴	متوسط استهلاک	۱	سرمایه گذاری مجدده درخلال تولید																	

ادامه جدول ۷-۲-۳-الف : پیش بینی هزینه های استهلاک ماشین آلات و تجهیزات اصلی کارخانه فرآوری- متفرقه و پیش بینی نشده (گزینه اول - سهم ارزی)

ردیف	شرح	هزینه قابل استهلاک (میلیون ریال)	روش استهلاک	نرخ استهلاک	هزینه استهلاک طی سالهای بهره برداری															
					۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶
۱	مجموعه پیش بینی نشده	۲۸	مستقیم	۲۴	۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸	۲۸/۲	
۲																				
۳	جمع سرمایه گذاری ثابت استهلاک پذیر	۲۸	جمع استهلاک سالانه		۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸	۱/۱۸	۲۸/۲	
۴	متوسط استهلاک	۱	سرمایه گذاری مجدده درخلال تولید																	

۸- پیش بینی قیمت تمام شده محصول کنسانتره مس در بخش کارخانه فرآوری

در جدول های ۸-۱- الف و ۸-۱- ب کل هزینه های بهره برداری تحت عنوان میانگین هزینه های تولید سالانه کارخانه فرآوری مس در ظرفیت نهایی (۱۲۶۳ تن کنسانتره مس برای گزینه اول و ۱۸۹۴ تن کنسانتره مس برای گزینه دوم) در سالهای بهره برداری پیش بینی و آورده شده است .

جدول های ۸-۲- الف و ۸-۲- ب متوسط قیمت تمام شده تولید به ازای هر تن محصول کنسانتره مس در بخش کارخانه فرآوری را ارائه می دهد .

در این جدول ها نیز میانگین سهم هزینه ها در قیمت تمام شده کنسانتره مس تولیدی صرفاً در بخش کارخانه فرآوری، ارائه شده است . درصد تفکیک هزینه های بهره برداری و همچنین میانگین سهم اقلام هزینه ها در قیمت تمام شده کنسانتره مس تولیدی در بخش کارخانه فرآوری مس لار در ظرفیت نهایی ، در نمودار های شماره ۸- الف و ۸- ب مشخص شده است .

جدول ۸-۱-الف : میانگین هزینه های سالانه تولید در سالهای بهره برداری (گزینه اول)

ردیف	شرح	میانگین هزینه های ارزی (هزار یورو)	میانگین هزینه های ریالی (هزار ریال)	میانگین کل هزینه ها (هزار ریال)	سهم هزینه ها نسبت به کل (درصد)
۱	*ماده اولیه*	۰	۲,۹۳۱,۱۱۷	۲,۹۳۱,۱۱۷	۳۵/۵٪
۲	*هزینه های تعمیر و نگهداری*	۶۱	٤٦٨,٢٩٠	۹۸۰,٦۹۰	۱۱/۹٪
۲-۱	ماشین آلات و تجهیزات واحد سنگ شکنی	۰	۵۷,۰۹۰	۵۷,۰۹۰	۰/۷٪
۲-۲	ماشین آلات و تجهیزات واحد خردایش و دانه بندی (آسیا)	۶۰	۵۰,۳۲۰	۵۵۴,۳۲۰	۶/۷٪
۲-۳	ماشین آلات و تجهیزات واحد تجهیزات واحد فلوتاسیون	۱	۴,۲۴۰	۱۲,۶۴۰	۰/۲٪
۲-۴	ماشین آلات جنبی و پشتیبانی	۰	۲۹۵,۶۴۰	۲۹۵,۶۴۰	۳/۶٪
۲-۵	ساختمانهای اداری ، صنعتی و پشتیبانی	۰	۲۹,۰۰۰	۲۹,۰۰۰	۰/۴٪
۲-۶	تجهیزات و تأسیسات عمومی ، زیربنایی و اداری	۰	۳۲,۰۰۰	۳۲,۰۰۰	۰/۴٪
۳	*تجهیزات ، لوازم و مواد مصرفی*	۱۸	۱,۰۰۹,۰۰۰	۱,۱۶۰,۳۰۰	۱٤/۱٪
۳-۱	لاستیک مصرفی سالانه وسایل نقلیه	۰	۴۱,۰۰۰	۴۱,۰۰۰	۰/۵٪
۳-۲	مواد و ملزومات مصرفی سالانه بخش سنگ شکنی و آسیا	۰	۹۳۷,۰۰۰	۹۳۷,۰۰۰	۱۱/۴٪
۳-۳	مواد شیمیایی مصرفی سالانه	۱۸	۳۱,۰۰۰	۱۸۲,۲۰۰	۲/۲٪
٤	*نیروی انسانی*	۰	۱,۱۲۱,۰۰۰	۱,۱۲۱,۰۰۰	۱۳/۶٪
۵	*سوخت مصرفی ماشین آلات*	۰	۱۵۲,۰۰۰	۱۵۲,۰۰۰	۱/۸٪
۶	*هزینه های متفرقه و پیش بینی نشده*	۲	۱۱۳,٤۳۳	۱۳۰,۲۳۳	۱/۶٪
	جمع			۶,۴۶۵,۲۴۰	۷۸/۶٪
۷	*استهلاک سرمایه گذاری ثابت*	۱۱۶	۷۸۳,٤۶۵	۱,۷۶۱,۵۱۹	۲۱/٤٪
	جمع کل			۸,۲۲۶,۷۵۹	۱۰۰٪

جدول ۷-۲-۳-ب : پیش بینی هزینه های استهلاک ماشین آلات و تجهیزات اصلی کارخانه فرآوری- متفرقه و پیش بینی نشده (گزینه دوم – سهم ارزی)

ردیف	شرح	سرمایه گذاری (هزار دلار)	روش استهلاک	عمر مفید	نرخ استهلاک	هزینه استهلاک سنتی سالهای بهره برداری									
						۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
۱	مجموعه پیش بینی نشده	۳۱	مستقیم	۱۶	۱۶	۱/۷۳	۱/۷۳	۱/۷۳	۱/۷۳	۱/۷۳	۱/۷۳	۱/۷۳	۱/۷۳	۱/۷۳	۱/۷۳
۲															
۳	جمع سرمایه گذاری ثابت استهلاک پذیر	۳۱	جمع استهلاک سالانه			۱/۷۳	۱/۷۳	۱/۷۳	۱/۷۳	۱/۷۳	۱/۷۳	۱/۷۳	۱/۷۳	۱/۷۳	۱/۷۳
٤	متوسط استهلاک	۲	سرمایه گذاری مجدد درخلال تولید												

ادامه جدول ۷-۲-۳-ب : پیش بینی هزینه های استهلاک ماشین آلات و تجهیزات اصلی کارخانه فرآوری- متفرقه و پیش بینی نشده (گزینه دوم – سهم ارزی)

ردیف	شرح	سرمایه گذاری (هزار دلار)	روش استهلاک	عمر مفید	نرخ استهلاک	هزینه استهلاک سنتی سالهای بهره برداری										مجموع	ردیف
						۲۰	۱۹	۱۸	۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱		
۱	مجموعه پیش بینی نشده	۳۱	مستقیم	۱۶	۱۶	۱/۷۳	۱/۷۳	۱/۷۳	۱/۷۳	۱/۷۳	۱/۷۳	۱/۷۳	۱/۷۳	۱/۷۳	۱/۷۳	۲۷/۷	۲/۰۸
۲																	
۳	جمع سرمایه گذاری ثابت استهلاک پذیر	۳۱	جمع استهلاک سالانه			۱/۷۳	۱/۷۳	۱/۷۳	۱/۷۳	۱/۷۳	۱/۷۳	۱/۷۳	۱/۷۳	۱/۷۳	۱/۷۳	۲۷/۷	۳
٤	متوسط استهلاک	۲	سرمایه گذاری مجدد درخلال تولید														

جدول ۸-۱-ب : میانگین هزینه های سالانه تولید در سالهای بهره برداری (گزینه دوم)

ردیف	شرح	میانگین هزینه های ارزی (هزار دلار)	میانگین هزینه های ریالی (هزار ریال)	میانگین کل هزینه ها (هزار ریال)	سهم هزینه ها نسبت به کل (درصد)	سهم ارزی (درصد)
۱	ماده اولیه	۰	٤,۰۲۱,٤۱۹	٤,۰۲۱,٤۱۹	۳۹/۰٪	۰/۰٪
۲	هزینه های تعمیر و نگهداری	٦۱	٦٥٤,٤۲۰	۱,۱٦٦,۸۳۰	۱۱/۳٪	٤۳/۹٪
۲-۱	ماشین آلات و تجهیزات واحد سنگ شکنی	۰	۶۲,۵۷۰	۶۲,۵۷۰	۰/۱٪	۰/۰٪
۲-۲	ماشین آلات و تجهیزات واحد خردایش و دانه بندی (آسیا)	۶۰	۵۷,۱۰۰	۵۶۱,۱۰۰	۵/۴٪	۸۹/۸٪
۲-۳	ماشین آلات و تجهیزات واحد تجهیزات واحد فلوتاسیون	۱	۵,۷۲۰	۱۳,۱۲۰	۰/۱٪	۵۹/۵٪
۲-۴	ماشین آلات جنبی و پشتیبانی	۰	۴۵۰,۰۳۰	۳۵۰,۰۳۰	۳/۴٪	۰/۰٪
۲-۵	ساختمانهای اداری ، صنعتی و پشتیبانی	۰	۳۸,۰۰۰	۳۸,۰۰۰	۰/۴٪	۰/۰٪
۲-۶	تجهیزات و تأسیسات عمومی ، زیربنایی و اداری	۰	۳۶,۰۰۰	۳۶,۰۰۰	۰/۴٪	۰/۰٪
۳	تجهیزات ، لوازم و مواد مصرفی	۲٦	۱,٤۹٦,۰۰۰	۱,۷۱٤,٤۰۰	۱٦/٦٪	۱۳/۷٪
۳-۱	لاستیک مصرفی سالانه وسایل نقلیه	۰	۴۵,۰۰۰	۴۵,۰۰۰	۰/۴٪	۰/۰٪
۳-۲	مواد و ملزومات مصرفی سالانه بخش سنگ شکنی و آسیا	۰	۱,۴۰۵,۰۰۰	۱,۴۰۵,۰۰۰	۱۳/۶٪	۰/۰٪
۳-۳	مواد شیمیایی مصرفی سالانه	۲۶	۴۶,۰۰۰	۲۶۴,۴۰۰	۲/۶٪	۸۲/۶٪
٤	نیروی انسانی	۰	۱,۲۳۰,۰۰۰	۱,۲۳۰,۰۰۰	۱۱/۹٪	۰/۰٪
٥	سوخت مصرفی ماشین آلات	۰	۱٥٤,۰۰۰	۱٥٤,۰۰۰	۱/٥٪	۰/۰٪
٦	هزینه های متفرقه و پیش بینی نشده	۲	۱٥۱,۱۲۱	۱٦۷,۹۲۱	۱/٦٪	۱۰/۰٪
جمع		۸۹	۷,۷۰٦,۹٦۰	۸,۴۵۴,۵۶۰	۸۲/۰۶٪	۸/۸۴٪
۷	استهلاک سرمایه گذاری ثابت	۱۰۳	۹۸۲,٥۸۰	۱,۸٤۷,۷۲۷	۱۷/۹٪	٤٦/۸٪
جمع کل				۱۰,۳۰۲,۲۸۷	۱۰۰٪	۰٪

جدول ۸-۲-الف : میانگین قیمت تمام شده فرآوری یک تن کنسانتره مس (گزینه اول)

ردیف	شرح	میانگین هزینه های ارزی (هزار ریال)	میانگین هزینه های ریالی (هزار ریال)	میانگین کل هزینه ها (هزار ریال)	میانگین هزینه های تولید (ریال بر تن)
۱	ماده اولیه	۰	۲,۹۳۱,۱۱۷	۲,۹۳۱,۱۱۷	۲۳۱۳۲۰۶
۲	هزینه های تعمیر و نگهداری	۶۱	۴۶۸,۲۹۰	۹۸۰,۶۹۰	۷۷۶,۲۰۰
۲-۱	ماشین آلات و تجهیزات واحد سنگ شکنی	۰	۵۷,۰۹۰	۵۷,۰۹۰	۴۵,۲۰۹
۲-۲	ماشین آلات و تجهیزات واحد خردایش و دانه بندی (آسیا)	۶۰	۵۰,۳۲۰	۵۵۴,۳۲۰	۴۳۸,۹۶۱
۲-۳	ماشین آلات و تجهیزات واحد تجهیزات واحد فلوتاسیون	۱	۴,۲۴۰	۱۲,۶۴۰	۱۰,۰۱۰
۲-۴	ماشین آلات جنبی و پشتیبانی	۰	۲۹۵,۶۴۰	۲۹۵,۶۴۰	۲۳۳,۱۱۵
۲-۵	ساختمانهای اداری ، صنعتی و پشتیبانی	۰	۲۹,۰۰۰	۲۹,۰۰۰	۲۲,۹۶۵
۲-۶	تجهیزات و تأسیسات عمومی ، زیربنایی و اداری	۰	۳۲,۰۰۰	۳۲,۰۰۰	۲۵,۳۴۱
۳	تجهیزات ، لوازم و مواد مصرفی	۱۸	۱,۰۰۹,۰۰۰	۱,۱۶۰,۲۰۰	۹۱۸,۷۵۲
۳-۱	لاستیک مصرفی سالانه وسایل نقلیه	۰	۴۱,۰۰۰	۴۱,۰۰۰	۳۲,۴۶۸
۳-۲	مواد و ملزومات مصرفی سالانه بخش سنگ شکنی و آسیا	۰	۹۳۷,۰۰۰	۹۳۷,۰۰۰	۷۴۲,۰۰۲
۳-۳	مواد شیمیایی مصرفی سالانه	۱۸	۳۱,۰۰۰	۱۸۲,۲۰۰	۱۴۴,۲۸۳
۴	نیروی انسانی	۰	۱,۱۲۱,۰۰۰	۱,۱۲۱,۰۰۰	۸۸۷,۷۱۰
۵	سوخت مصرفی ماشین آلات	۰	۱۵۲,۰۰۰	۱۵۲,۰۰۰	۱۲۰,۳۶۷
۶	هزینه های متفرقه و پیش بینی نشده	۲	۱۱۳,۴۳۳	۱۳۰,۲۳۳	۱۰۳,۱۳۱
	جمع			۶,۴۶۵,۲۴۰	۵,۱۱۹,۷۶۶
۷	استهلاک سرمایه گذاری ثابت	۱۱۶	۷۸۳,۴۶۵	۱,۷۶۱,۵۱۹	۱,۳۹۶,۹۳۱
	جمع کل			۸,۲۲۶,۷۵۹	۶,۵۱۴,۶۹۶

جدول ۸-۲-ب : میانگین قیمت تمام شده فرآوری یک تن کنسانتره مس (گزینه دوم)

ردیف	شرح	میانگین هزینه های اداری (هزار ریال)	میانگین هزینه های ریالی (هزار ریال)	میانگین کل هزینه ها (هزار ریال)	میانگین هزینه های تولید (ریال بر تن)
۱	ماده اولیه	۰	٤,۰۲۱,٤۱۹	٤,۰۲۱,٤۱۹	۳,۱۲۳,۰۱۷
۲	هزینه های تعمیر و نگهداری	٦۱	٦٥٤,٤۳۰	۱,۱٦٦,۸۲۰	٦۱٥,۹۹٦
۲-۱	ماشین آلات و تجهیزات واحد سنگ شکنی	۰	۶۳,۵۷۰	۶۳,۵۷۰	۳۳,۰۸۸
۲-۲	ماشین آلات و تجهیزات واحد خردایش و دانه بندی (آسیا)	۶۰	۵۷,۱۰۰	۵۶۱,۱۰۰	۲۹۶,۲۲۰
۲-۳	ماشین آلات و تجهیزات واحد تجهیزات واحد فلوتاسیون	۱	۵,۷۲۰	۱۴,۱۲۰	۷,۳۵۴
۲-۴	ماشین آلات جنبی و پشتیبانی	۰	۴۵۰,۰۳۰	۴۵۰,۰۳۰	۲۳۷,۵۸۳
۲-۵	ساختمانهای اداری ، صنعتی و پشتیبانی	۰	۳۸,۰۰۰	۳۸,۰۰۰	۲۰,۰۶۱
۲-۶	تجهیزات و تاسیسات عمومی ، زیربنایی و اداری	۰	۳۹,۰۰۰	۳۹,۰۰۰	۲۰,۵۸۹
۳	تجهیزات ، لوازم و مواد مصرفی	۳٦	۱,٤۹٦,۰۰۰	۱,۷۱٤,٤۰۰	۹۰۵,۰۷۹
۳-۱	لاستیک مصرفی سالانه وسایل نقلیه	۰	۴۵,۰۰۰	۴۵,۰۰۰	۲۳,۷۵۷
۳-۲	مواد و ملزومات مصرفی سالانه بخش سنگ شکنی و آسیا	۰	۱,۴۰۵,۰۰۰	۱,۴۰۵,۰۰۰	۷۴۱,۷۳۸
۳-۳	مواد شیمیایی مصرفی سالانه	۲۶	۲۶,۰۰۰	۲۶۴,۴۰۰	۱۳۹,۵۸۴
٤	نیروی انسانی	۰	۱,۲۳۰,۰۰۰	۱,۲۳۰,۰۰۰	٦٤۹,۳٥۱
٥	سوخت مصرفی ماشین آلات	۰	۱٥٤,۰۰۰	۱٥٤,۰۰۰	۸۱,۳۰۱
٦	هزینه های متفرقه و پیش بینی نشده	۲	۱٥۱,۱۳۱	۱٦۷,۹۳۱	۸۸,٦٥۰
	جمع			۸,۴۵۴,۵۶۰	۴,۴۶۳,۳۹۴
۷	استهلاک سرمایه گذاری ثابت	۱۰۳	۹۸۲,۵۸۰	۱,۸٤۷,۲۲۷	۹۷٥,٤٦٦
	جمع کل			۱۰,۳۰۲,۲۸۷	٥,۴۳۸,۸٥۹

۹- تفکیک هزینه های بهره برداری به هزینه های ثابت و متغییر

تفکیک هزینه های بهره برداری به هزینه های ثابت و متغیر در جداول ۹- الف و ۹- ب ارائه شده است .

جدول ۹-الف : تفکیک هزینه های بهره برداری به هزینه های ثابت و متغیر (هزینه اول)

ردیف	شرح	میانگین هزینه های ارزی (هزار دلار)	میانگین هزینه های ریالی (هزار ریال)	میانگین کل هزینه ها (هزار ریال)	میانگین هزینه های تولید (ریال بر تن)	درصد: ثابت	درصد: متغیر	هزینه ثابت (ریال بر تن)	هزینه متغیر (ریال بر تن)
۱	ماده اولیه	۰	۳,۹۳۱,۱۱۷	۳,۹۳۱,۱۱۷	۳,۳۱۳,۲۰۶	۰	۱۰۰	۰	۳,۳۱۳,۲۰۶
۲	هزینه های تعمیر و نگهداری	۶۱	۴۶۸,۲۹۰	۹۸۰,۶۹۰	۷۷۶,۶۰۰	۳۳	۶۷	۲۵۶,۷۷۲	۵۱۹,۸۲۷
۲-۱	ماشین آلات و تجهیزات واحد سنگ شکنی	۰	۵۷,۰۹۰	۵۷,۰۹۰	۴۵,۲۰۹	۱۰	۹۰	۴,۵۲۱	۴۰,۶۸۸
۲-۲	ماشین آلات و تجهیزات واحد خردایش و دانه بندی (آسیا)	۶۰	۵۰,۳۲۰	۵۵۴,۳۲۰	۴۳۸,۹۶۱	۱۰	۹۰	۴۳,۸۹۶	۳۹۵,۰۶۵
۲-۲	ماشین آلات و تجهیزات واحد تجهیزات واحد فلوتاسیون	۱	۲,۲۴۰	۱۲,۶۴۰	۱۰,۰۱۰	۱۰	۹۰	۱,۰۰۱	۹,۰۰۹
۲-۳	ماشین آلات جنبی و پشتیبانی	۰	۲۹۵,۶۴۰	۲۹۵,۶۴۰	۲۳۲,۱۱۵	۷۰	۳۰	۱۶۲,۸۸۰	۷۰,۲۳۴
۲-۴	ساختمانهای اداری ، صنعتی و پشتیبانی	۰	۳۹,۰۰۰	۲۲,۹۶۵	۲۲,۹۶۵	۹۰	۱۰	۲۰,۶۶۸	۲,۲۹۶
۲-۵	تجهیزات و تاسیسات عمومی - زیربنایی و اداری	۰	۳۲,۰۰۰	۲۵,۲۳۱	۲۵,۲۳۱	۹۰	۱۰	۲۲,۸۰۶	۲,۵۲۲
۳	تجهیزات ، لوازم و مواد مصرفی	۱۸	۱,۰۰۹,۰۰۰	۱,۱۶۰,۳۰۰	۹۶۸,۷۵۲	۲	۹۸	۲۲,۷۳۷	۸۹۶,۰۲۵
۳-۱	لاستیک مصرفی سالانه وسایل نقلیه	۰	۴۱,۰۰۰	۴۱,۰۰۰	۲۲,۴۶۸	۷۰	۳۰	۲۲,۷۲۷	۹,۷۴۰
۳-۲	مواد و ملزومات مصرفی سالانه پخش سنگ شکنی و آسیا	۰	۹۲۷,۰۰۰	۷۲۲,۰۰۲	۷۲۲,۰۰۲	۰	۱۰۰	۰	۷۲۲,۰۰۲
۳-۳	مواد شیمیایی مصرفی سالانه	۱۸	۳۱,۰۰۰	۱۸۲,۲۰۰	۱۲۲,۲۸۳	۰	۱۰۰	۰	۱۲۲,۲۸۳
۴	نیروی انسانی	۰	۱,۱۳۱,۰۰۰	۱,۱۳۱,۰۰۰	۸۸۷,۷۱۰	۲۵	۷۵	۲۲۱,۹۲۷	۶۶۵,۷۸۳
۵	سوخت مصرفی ماشین آلات	۰	۱۵۲,۰۰۰	۱۶۰,۲۶۷	۱۶۰,۲۶۷	۳۰	۷۰	۸۴,۲۵۷	۳۶,۱۱۰
۶	هزینه های متفرقه و پیش بینی نشده	۲	۱۱۳,۴۳۳	۱۳۰,۲۳۳	۱۰۳,۱۳۱	۰	۱۰۰	۱۰۳,۱۳۱	۰
	جمع	۸۱	۵,۷۸۴,۸۳۰	۶,۴۶۵,۲۴۰	۵,۱۱۹,۷۶۶			۱,۱۳۲,۶۷۱	۳,۹۸۷,۰۹۵
۷	استهلاک سرمایه گذاری ثابت	۱۱۶	۷۸۳,۴۶۵	۱,۷۶۱,۵۱۹	۱,۳۹۴,۹۳۱	۰	۱۰۰	۱,۳۹۴,۹۳۱	۰
	جمع کل	۱۹۷	۶,۵۶۸,۳۰۵	۸,۲۲۶,۷۵۹	۶,۵۱۴,۶۹۶	۳۹	۶۱	۲,۵۲۷,۶۰۱	۳,۹۸۷,۰۹۵

جدول ۹–ب: تفکیک هزینه های بهره برداری به هزینه های ثابت و متغیر (گزینه دوم)

شـــــــــرح	میانگین هزینه های ارزی (هزار یورو)	میانگین هزینه های ریالی (هزار ریال)	میانگین کل هزینه ها (هزار ریال)	میانگین هزینه های تولید (ریال بر تن)	درصد ثابت	درصد متغیر	هزینه ثابت (ریال بر تن)	هزینه متغیر (ریال بر تن)
اولیه	۰	۴,۰۳۱,۴۱۹	۴,۰۳۱,۴۱۹	۳,۱۲۳,۰۱۷	۰	۱۰۰	۰	۳,۱۲۳,۰۱۷
ینه های تعمیر و نگهداری	۶۱	۶۵۴,۴۲۰	۱,۱۶۶,۸۳۰	۶۱۵,۹۹۶	۳۸	۶۲	۲۳۶,۶۷۰	۳۷۹,۳۲۶
ماشین آلات و تجهیزات واحد سنگ شکنی	۰	۶۳,۵۷۰	۶۳,۵۷۰	۳۳,۰۸۸	۱۰	۹۰	۳,۴۰۹	۳۰,۶۷۹
ماشین آلات و تجهیزات واحد خردایش و دانه بندی (آسیا)	۶۰	۵۷,۱۰۰	۵۶۱,۱۰۰	۲۹۶,۲۲۰	۱۰	۹۰	۲۹,۶۲۲	۲۶۶,۵۹۸
ماشین آلات و تجهیزات واحد تجهیزات واحد فلوتاسیون	۱	۵,۷۲۰	۱۴,۱۲۰	۷,۳۵۴	۱۰	۹۰	۷۳۵	۶,۷۰۹
ماشین آلات جنبی و پشتیبانی	۰	۳۵۰,۰۳۰	۳۵۰,۰۳۰	۲۳۷,۵۸۳	۷۰	۳۰	۱۶۶,۳۰۸	۷۱,۲۷۵
ساختمانهای اداری ، صنعتی و پشتیبانی	۰	۳۸,۰۰۰	۳۸,۰۰۰	۲۰,۰۶۱	۹۰	۱۰	۱۸,۰۵۵	۲,۰۰۶
تجهیزات و تأسیسات عمومی ، زیربنایی و اداری	۰	۳۶,۰۰۰	۳۶,۰۰۰	۲۰,۵۸۹	۹۰	۱۰	۱۸,۵۳۰	۲,۰۵۹
تجهیزات ، لوازم و مواد مصرفی	۳۶	۱,۴۹۶,۰۰۰	۱,۷۱۴,۴۰۰	۹۰۵,۰۷۹	۲	۹۸	۱۶,۶۳۰	۸۸۸,۴۴۹
لاستیک مصرفی سالانه وسایل نقلیه	۰	۴۵,۰۰۰	۴۵,۰۰۰	۲۳,۷۵۷	۷۰	۳۰	۱۶,۶۳۰	۷,۱۲۷
مواد و ملزومات مصرفی سالانه بخش سنگ شکنی و آسیا	۰	۱,۴۰۵,۰۰۰	۱,۴۰۵,۰۰۰	۷۴۱,۷۳۸	۰	۱۰۰	۰	۷۴۱,۷۳۸
مواد شیمیایی مصرفی سالانه	۲۶	۴۶,۰۰۰	۲۶۴,۴۰۰	۱۳۹,۵۸۳	۰	۱۰۰	۰	۱۳۹,۵۸۳
نیروی انسانی	۰	۱,۲۳۰,۰۰۰	۱,۲۳۰,۰۰۰	۶۴۹,۳۵۱	۷۵	۲۵	۴۸۷,۰۱۳	۱۶۲,۳۳۸
سوخت مصرفی ماشین آلات	۰	۱۵۴,۰۰۰	۱۵۴,۰۰۰	۸۱,۳۰۱	۷۰	۳۰	۵۶,۹۱۱	۲۴,۳۹۰
هزینه های متفرقه و پیش بینی نشده	۲	۱۵۱,۱۳۱	۱۶۷,۹۳۱	۸۸,۶۵۰	۱۰۰	۰	۸۸,۶۵۰	۰
جمع	۸۹	۷,۷۰۶,۹۶۰	۸,۴۵۴,۵۶۰	۴,۴۶۳,۳۹۴			۸۸۵,۸۷۳	۳,۵۷۷,۵۲۰
استهلاک سرمایه گذاری ثابت	۱۰۳	۹۸۳,۵۸۰	۱,۸۴۷,۷۳۷	۹۷۵,۴۶۶	۱۰۰	۰	۹۷۵,۴۶۶	۰
جمع کل			۱۰,۳۰۲,۲۸۷	۵,۴۳۸,۸۵۹	۳۴	۶۶	۱,۸۶۱,۳۳۹	۳,۵۷۷,۵۲۰

۱۰- سرمایه گذاری مجدد در زمان بهره برداری

به منظور جایگزینی تجهیزات و ماشین آلات فرسوده پس از اتمام عمر مفید آنها در طول مدت تولید (۲۴ سال) بایستی سرمایه گذاری مجدد صورت پذیرد . سرمایه گذاری مجدد مورد نیاز بخش کارخانه فرآوری کنسانتره مس در خلال تولید بر اساس عمر مفید ماشین آلات و تجهیزات ، محاسبه و در جداول استهلاک (جدولهای ۷-۱- الف ، ۷-۲- الف ، ۷-۱- ب و ۷-۲- ب) آورده شده است . همچنین جزئیات مربوط به سرمایه گذاری مجدد هر یک از اقلام سرمایه گذاری در جدول های ۷-۱-۱- الف تا ۷-۱-۷- الف و ۷-۲-۱- الف تا ۷-۲-۳- الف و نیز جدولهای ۷-۱-۱- ب تا ۷-۱-۷- ب و ۷-۲-۱- ب تا ۷-۲-۳- ب ، نشان داده شده است .

۱۱- سرمایه در گردش

سرمایه در گردش مورد نیاز جهت تأمین بخشی از نیاز های کارخانه فرآوری مس لار در خلال سالهای تولید در جدول های ۱۱- الف و ۱۱- ب محاسبه و ارائه شده است .

جدول ۱۱–الف : برآورد سرمایه در گردش مورد نیاز طرح در ظرفیت اسمی (گزینه اول)

ردیف	شرح	میانگین هزینه های جاری سالانه (هزار ریال)		مدت زمان نوسانات (ماه)	سرمایه در گردش مورد نیاز (هزار ریال)	
		متغیر	ثابت		متغیر	ثابت
۱	*ماده اولیه*	۲۹۲۱۱۱۷	۰	۰/۰۲	۵۵,۸۶۸	۰
۲	*هزینه های تعمیر و نگهداری*	۶۵۶,۴۳۷	۳۳۴,۲۵۳		۵۴,۷۰۳	۲۷,۰۳۱
۲-۱	ماشین آلات و تجهیزات واحد سنگ شکنی	۵۱,۳۸۱	۵,۷۰۹	۱	۴,۲۸۲	۴۷۶
۲-۲	ماشین آلات و تجهیزات واحد خردایش و دانه بندی (آسیا)	۴۹۸,۸۸۸	۵۵,۴۳۲	۱	۴۱,۵۷۴	۴,۶۱۹
۲-۳	ماشین آلات و تجهیزات واحد تجهیزات واحد فلوتاسیون	۱۱,۳۷۶	۱,۲۶۴	۱	۹۴۸	۱۰۵
۲-۴	ماشین آلات جنبی و پشتیبانی	۸۸,۶۹۲	۲۰۶,۹۴۸	۱	۷,۳۹۱	۱۷,۲۴۶
۲-۵	ساختمانهای اداری ، صنعتی و پشتیبانی	۲,۹۰۰	۲۶,۱۰۰	۱	۲۴۲	۲,۱۷۵
۲-۶	تجهیزات و تأسیسات عمومی ، زیربنایی و اداری	۳,۲۰۰	۲۸,۸۰۰	۱	۲۶۷	۲,۴۰۰
۳	*تجهیزات ، لوازم و مواد مصرفی*	۱,۱۳۱,۵۰۰	۲۸,۷۰۰		۱۸۸,۵۸۳	۴,۷۸۳
۳-۱	لاستیک مصرفی سالانه وسایل نقلیه	۱۲,۳۰۰	۲۸,۷۰۰	۲	۲,۰۵۰	۴,۷۸۳
۳-۲	مواد و ملزومات مصرفی سالانه بخش سنگ شکنی و آسیا	۹۳۷,۰۰۰	۰	۲	۱۵۶,۱۶۷	۰
۳-۳	مواد شیمیایی مصرفی سالانه	۱۸۲,۲۰۰	۰	۲	۳۰,۳۶۷	۰
۴	*نیروی انسانی*	۲۸۰,۲۵۰	۸۴۰,۷۵۰	۱	۲۳,۳۵۴	۷۰,۰۶۳
۵	*سوخت مصرفی ماشین آلات*	۴۵,۶۰۰	۱۰۶,۴۰۰	۲	۷,۶۰۰	۱۷,۷۳۳
	جمع کل	۵,۰۳۴,۹۰۴	۱,۳۰۰,۱۰۳		۳۳۰,۱۰۹	۱۱۹,۶۰۰
		۶,۳۳۵,۰۰۷			۴۴۹,۷۰۹	

جدول ۱۱–ب : برآورد سرمایه در گردش مورد نیاز طرح در ظرفیت اسمی (گزینه دوم)

ردیف	شرح	میانگین هزینه های جاری سالانه (هزار ریال)		مدت دکود سرمایه (ماه)	سرمایه در گردش مورد نیاز (هزار ریال)	
		متغیر	ثابت		متغیر	ثابت
۱	*ماده اولیه*	٤٠٣١٤١٩	۰	۰/۰۳	۷٦,۹۱۲	۰
۲	*هزینه های تعمیر و نگهداری*	۷۱۸,۵۲۰	٤٤۸,۳۰۰		۵۹,۸۷۷	۳۷,۳۵۸
۲-۱	ماشین آلات و تجهیزات واحد سنگ شکنی	۵۸,۱۱۳	۶,۴۵۷	۱	۴,۸۴۳	۵۳۸
۲-۲	ماشین آلات و تجهیزات واحد خردایش و دانه بندی (آسیا)	۵۰۴,۹۹۰	۵۶,۱۱۰	۱	۴۲,۰۸۳	۴,۶۷۶
۲-۳	ماشین آلات و تجهیزات واحد تجهیزات واحد فلوتاسیون	۱۲,۷۰۸	۱,۴۱۲	۱	۱,۰۵۹	۱۱۸
۲-۴	ماشین آلات جنبی و پشتیبانی	۱۳۵,۰۰۹	۳۱۵,۰۲۱	۱	۱۱,۲۵۱	۲۶,۲۵۲
۲-۵	ساختمانهای اداری ، صنعتی و پشتیبانی	۳,۸۰۰	۳۴,۲۰۰	۱	۳۱۷	۲,۸۵۰
۲-۶	تجهیزات و تأسیسات عمومی ، زیربنایی و اداری	۳,۹۰۰	۳۵,۱۰۰	۱	۳۲۵	۲,۹۲۵
۳	*تجهیزات ، لوازم و مواد مصرفی*	۱,۶۸۲,۹۰۰	۳۱,۵۰۰		۲۸۰,٤۸۳	۵,۲۵۰
۳-۱	لاستیک مصرفی سالانه وسایل نقلیه	۱۳,۵۰۰	۳۱,۵۰۰	۲	۲,۲۵۰	۵,۲۵۰
۳-۲	مواد و ملزومات مصرفی سالانه بخش سنگ شکنی و آسیا	۱,۴۰۵,۰۰۰	۰	۲	۲۳۴,۱۶۷	۰
۳-۳	مواد شیمیایی مصرفی سالانه	۲۶۴,۴۰۰	۰	۲	۴۴,۰۶۷	۰
٤	*نیروی انسانی*	۳۰۷,۵۰۰	۹۲۲,۵۰۰	۱	۲۵,٦۳۵	۷٦,۸۷۵
۵	*سوخت مصرفی ماشین آلات*	٤٦,۳۰۰	۱۰۷,۸۰۰	۲	۷,۷۰۰	۱۷,۹٦۷
جمع کل		٦,۷۷٦,۵۳۹	۱,۵۱۰,۱۰۰		٤۵۰,۵۹۷	۱۳۷,٤۵۰
		۸,۲۸٦,٦۳۹			۵۸۸,۰٤۷	

بخش پنجم

تجزیه و تحلیل مالی و اقتصادی

بخش پنجم ـ تجزیه و تحلیل مالی و اقتصادی

۱- مبانی برآوردهای فنی و اقتصادی

بر اساس برنامه زمانبندی طرح ، مدت زمان ۱ سال برای دوران ساخت ـ اجرا درنظر گرفته شده و مدت زمان بهره برداری از طرح با توجه به دو گزینه انتخاب شده برای ظرفیت استخراج (۱۰۰ و ۱۵۰ هزار تن درسال) در گزینه اول ۲۴ سال و در گزینه دوم ۱۶ سال پیش بینی گردیده است. از آنجاییکه در گزینه دوم قیمت تمام شده استخراج و فرآوری یک تن کنسانتره کمتر از گزینه اول می باشد ادامه محاسبات فنی و اقتصادی بر پایه این گزینه انجام می‌گیرد .

گزارش توجیهی فنی و اقتصادی پروژه بر اساس درخواست کارفرما به بررسی و ارزیابی امکان سرمایه گذاری در این طرح ، تهیه و تدوین شده است .

۱-۱- مبانی برآوردهای فنی

مبانی فنی، مربوط به بخش های بازگشایی و استخراج معدن و همچنین فرآوری کنسانتره مس در بخش های سوم و چهارم بطور کامل شرح داده شده و خلاصه مبانی فوق در ادامه آورده شده است :

۱-۱-۱- انتخاب روش استخراج و فرآوری

با توجه به شرایط حاکم بر کانسار و مباحث مطرح شده در بخش فنی ، استخراج به روش روباز انتخاب شده است، فرآوری کانسنگ با روش فلوتاسیون پیش بینی شده است .

۱-۱-۲- ظرفیت استخراج و تولید

در کانسار مس لار حجم ذخیره قابل استخراج بسیار کم بوده (۲/۳۹۰ میلیون تن) و از عیار بالایی برخوردار نمی‌باشد. از اینرو ظرفیت تولید تاثیر زیادی در عمر معدن و شاخص های اقتصادی آن دارد. جهت لحاظ نمودن ظرفیت استخراج و تاثیر آن بر شرایط اقتصادی کانسار، بررسی های فنی ـ اقتصادی در دو ظرفیت مختلف انجام پذیرفته است. در گزینه اول ظرفیت استخراج معدن ۱۰۰ هزار تن در سال و عمر آن ۲۴ سال و در گزینه دوم ظرفیت استخراج در معدن ۱۵۰ هزار تن و عمر آن ۱۶ سال می‌باشد. به دلیل آنکه محاسبات

انجام شده تا این مرحله نشان داده است که گزینه دوم شرایط اقتصادی مناسبتری دارد ، برآورد های اقتصادی بر مبنای ظرفیت ۱۵۰ هزار تن کانسنگ مس معادل ۱۸۹۴ تن کنسانتره در سال انجام می‌پذیرد .

۱-۱-۳- محل اجرای طرح کارخانه فرآوری

محل اجرای کارخانه فرآوری با توجه به شرایط خاص منطقه در محدوده معدن در نظر گرفته شده است .

۱-۱-۴- مدت زمان اجرای طرح

این مدت با توجه به ظرفیت و شرایط کاری حاکم بر ایران حدود ۱ سال پیش بینی می گردد .

۱-۲- مبانی برآوردهای اقتصادی

به منظور بررسی های مالی و اقتصادی طرح ، مباحث مبانی و ماخذ محاسبات و اطلاعات برآوردها و پیش بینی های مندرج در بخش های آتی با توجه به اجرای طرح در مدت ۱ سال و بهره برداری از آن به مدت ۱۶ سال در دوران تولید و بهره برداری ، پیش بینی و ارایه گردیده است .

نکات مهم این بخش به شرح زیر است :

- کلیه هزینه های سرمایه گذاری شامل ماشین آلات ، تجهیزات و ... بر اساس مشخصات مورد نیاز طرح و با استفاده از مبانی و استعلام های انجام شده ، برآورد و در محاسبات اقتصادی این گزارش مورد استفاده قرار گرفته است .
- هزینه سرمایه گذاری ماشین آلات و تجهیزات ساخت داخل بر اساس مشخصات مورد نیاز و نرخ های روز و متداول و با استفاده از منابع بازار و استعلام قیمت انجام شده توسط این مهندسین مشاور برآورد شده است .
- قیمت CIF ماشین آلات و تجهیزات ساخت خارج مبنای محاسبات قرار گرفته و در محاسبات اقتصادی و برآورد هزینه های سرمایه ای ، بسته به مورد به تفکیک ارزی و ریالی آورده شده است .

- در برآورد های اقتصادی مربوط به کارخانه فرآوری ، از آنجاییکه محاسبات انجام شده در بخش فنی بر پایه نتایج بدست آمده از طرح های مشابه بوده و آزمایش های کافی در این زمینه انجام نشده است ، هزینه های مورد نیاز برای تجهیز و راه اندازی و تداوم تولید در کارخانه متناسب با ظرفیت و عیار متوسط بار ورودی از سایر طرح های مشابه تخمین زده شده است .
- در کلیه محاسبات اقتصادی این گزارش نرخ های تسعیر ارز هر دلار سرمایه گذاری برابر ۸۴۰۰ ریال درنظر گرفته شده است .
- سهم ریالی هزینه های سرمایه ای ارزی (هزینه های مازاد ریالی مرتبط با ارزی) مربوط به ماشین آلات و تجهیزات وارداتی شامل : حقوق ورودی (حقوق پایه ۴٪ + سود بازرگانی ۶٪) ، هزینه های ترخیص کاری ، تخلیه و بارگیری در بندر و کارخانه ، هزینه حمل زمینی داخلی ، مجموعاً معادل ۹۰۰ ریال به ازای هر دلار برآورد و محسوب شده است .

۱-۳- مالیات متعلقه

با توجه به اینکه موقعیت معادن و محل مورد نظر برای اجرای طرح و احداث کارخانه فرآوری در مناطق محروم کشور قرار دارند ، لذا از معافیت مالیاتی برخوردار می باشد .

دقت محاسبات اقتصادی انجام شده متناسب با دقت محاسبات فنی بوده و با توجه به شرایط کانسار و نتایج فنی - اقتصادی بدست آمده ، انجام محاسبات با دقت بیشتر توصیه نمی گردد .

۲- برآورد هزینه سرمایه گذاری اولیه (Initial Investment)

سرمایه گذاری اولیه به منظور تجهیز و راه اندازی معدن و کارخانه تعلیظ مس لار به شرح جدول شماره ۲ ۲۷/۵ میلیارد ریال و ۱/۵۷ میلیون دلار برآورد شده است که جزییات کامل این برآورد در بخش سوم و چهارم آمده است .

جدول شماره۲ : برآورد حجم سرمایه گذاری اولیه مورد نیاز

ردیف	شرح	مبلغ	
		ارزی (هزار دلار)	ریالی (هزار ریال)
	بخش معدن		
۱	سرمایه گذاری ثابت		۱۲,۳۵۳,۰۰۰
۲	سرمایه در گردش		۱۰۳,۵۷۹
	جمع	**۰**	***۱۲,۴۵۶,۵۷۹***
	بخش کارخانه		
۳	سرمایه گذاری ثابت	۱,۵۶۲	۱۴,۷۳۵,۰۰۰
۴	سرمایه در گردش	۶	۳۰۵,۳۶۸
	جمع	***۱,۵۶۸***	***۱۵,۰۴۰,۳۶۸***
	جمع کل	**۱,۵۶۸**	**۲۷,۴۹۶,۹۴۷**

۳- قیمت تمام شده کنسانتره

محاسبه قیمت تمام شده استخراج و تغلیظ یک تن کنسانتره بطور کامل در بخش های سوم و چهارم انجام گرفته است . مطابق محاسبات انجام شده متوسط قیمت تمام شده یک تن کنسانتره ۵,۴۳۸,۸۵۹ ریال می-باشد که از این مبلغ ۲,۱۲۳,۰۱۷ ریال سهم هزینه های معدنکاری و ۳,۳۱۵,۸۴۲ ریال سهم هزینه های تغلیظ است . در جدول شماره ۳ قیمت تمام شده یک تن کنسانتره در سال های بهره برداری بر مبنای هزینه های تولید محاسبه و ارایه گردیده است .

۴- قیمت فروش کنسانتره

قیمت فروش کنسانتره برپایه قیمت فروش شمش مس و هزینه های ذوب و تغلیظ و بازیابی در هریک از این مراحل به شرح جدول ۴ محاسبه می‌شود :

جدول ۳ : هزینه های تولید و قیمت تمام شده یک تن کنسانتره مس در سالهای بهره برداری

شرح	سالهای بهره برداری							
	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
هزینه های معدنکاری								
هزینه های جاری	۲,۳۱۰,۱۲۰	۲,۸۴۹,۰۰۰	۲,۸۴۹,۰۰۰	۲,۸۴۹,۰۰۰	۲,۸۴۹,۰۰۰	۲,۸۴۹,۰۰۰	۲,۸۴۹,۰۰۰	۲,۸۴۹,۰۰۰
هزینه های متغییر	۸۰۸,۳۲۰	۱,۳۴۷,۲۰۰	۱,۳۴۷,۲۰۰	۱,۳۴۷,۲۰۰	۱,۳۴۷,۲۰۰	۱,۳۴۷,۲۰۰	۱,۳۴۷,۲۰۰	۱,۳۴۷,۲۰۰
هزینه های ثابت	۱,۵۰۱,۸۰۰	۱,۵۰۱,۸۰۰	۱,۵۰۱,۸۰۰	۱,۵۰۱,۸۰۰	۱,۵۰۱,۸۰۰	۱,۵۰۱,۸۰۰	۱,۵۰۱,۸۰۰	۱,۵۰۱,۸۰۰
هزینه های استهلاک	۳,۱۶۷,۹۴۲	۲,۲۳۹,۹۶۵	۱,۶۳۰,۵۰۱	۱,۲۲۸,۹۷۹	۹۶۵,۴۴۹	۴۱۵,۸۴۷	۲۰۴,۹۲۸	۱۹۶,۱۳۱
هزینه های استهلاک (ارزی)								
هزینه های استهلاک (ریالی)	۳,۱۶۷,۹۴۲	۲,۲۳۹,۹۶۵	۱,۶۳۰,۵۰۱	۱,۲۲۸,۹۷۹	۹۶۵,۴۴۹	۴۱۵,۸۴۷	۲۰۴,۹۲۸	۱۹۶,۱۳۱
جمع هزینه های معدنکاری	۵,۴۷۸,۰۶۲	۵,۰۸۸,۹۶۵	۴,۴۷۹,۵۰۱	۴,۰۷۷,۹۷۹	۳,۸۱۴,۴۴۹	۳,۲۶۴,۸۴۷	۳,۰۵۳,۹۲۸	۳,۰۴۵,۱۳۱
هزینه های فرآوری								
هزینه های جاری	۲,۶۵۹,۸۸۵	۴,۴۳۳,۱۴۱	۴,۴۳۳,۱۴۱	۴,۴۳۳,۱۴۱	۴,۴۳۳,۱۴۱	۴,۴۳۳,۱۴۱	۴,۴۳۳,۱۴۱	۴,۴۳۳,۱۴۱
هزینه های متغیر (ارزی)	۱۴۶,۱۷۴	۲۴۳,۶۲۳	۲۴۳,۶۲۳	۲۴۳,۶۲۳	۲۴۳,۶۲۳	۲۴۳,۶۲۳	۲۴۳,۶۲۳	۲۴۳,۶۲۳
هزینه های متغیر (ریالی)	۱,۵۰۶,۸۹۸	۲,۵۱۱,۴۹۷	۲,۵۱۱,۴۹۷	۲,۵۱۱,۴۹۷	۲,۵۱۱,۴۹۷	۳,۵۱۱,۴۹۷	۲,۵۱۱,۴۹۷	۲,۵۱۱,۴۹۷
هزینه های ثابت (ارزی)	۸۹,۰۲۸	۱۴۸,۳۸۰	۱۴۸,۳۸۰	۱۴۸,۳۸۰	۱۴۸,۳۸۰	۱۴۸,۳۸۰	۱۴۸,۳۸۰	۱۴۸,۳۸۰
هزینه های ثابت (ریالی)	۹۱۷,۷۸۵	۱,۵۲۹,۶۴۱	۱,۵۲۹,۶۴۱	۱,۵۲۹,۶۴۱	۱,۵۲۹,۶۴۱	۱,۵۲۹,۶۴۱	۱,۵۲۹,۶۴۱	۱,۵۲۹,۶۴۱
هزینه های استهلاک	۴,۴۹۲,۴۹۵	۴,۱۵۴,۲۸۹	۳,۹۰۷,۵۰۹	۳,۷۲۴,۱۸۶	۳,۵۹۰,۹۵۳	۹۴۰,۸۰۲	۸۰۷,۴۷۹	۷۶۶,۵۰۹
هزینه های استهلاک (ارزی)	۲,۲۸۲,۸۵۵	۲,۲۸۲,۸۵۵	۲,۲۸۲,۸۵۵	۲,۲۸۲,۸۵۵	۲,۲۸۲,۸۵۵	۲۴۱,۳۵۳	۲۴۱,۳۵۳	۲۴۱,۳۵۳
هزینه های استهلاک (ریالی)	۲,۲۰۹,۶۴۰	۱,۸۷۱,۴۳۴	۱,۶۲۴,۶۵۳	۱,۴۴۱,۳۳۱	۱,۳۰۸,۰۹۸	۶۹۹,۴۴۹	۵۶۶,۱۲۶	۵۲۵,۱۵۶
جمع هزینه های فرآوری	۷,۱۵۲,۳۸۰	۸,۵۸۷,۴۳۰	۸,۳۴۰,۶۵۰	۸,۱۵۷,۳۲۷	۸,۰۲۴,۰۹۵	۵,۳۷۳,۹۴۳	۵,۲۴۰,۶۲۱	۵,۱۹۹,۶۵۰
جمع هزینه های تولید	۱۲,۶۳۰,۴۴۱	۱۳,۶۷۶,۳۹۶	۱۲,۸۲۰,۱۵۰	۱۲,۲۳۵,۳۰۷	۱۱,۸۳۸,۵۴۴	۸,۶۳۸,۷۹۰	۸,۲۹۴,۵۴۹	۸,۲۴۴,۷۸۱
تولید سالیانه کنسانتره (هزار تن)	۱,۱۳۷	۱,۸۹۴	۱,۸۹۴	۱,۸۹۴	۱,۸۹۴	۱,۸۹۴	۱,۸۹۴	۱,۸۹۴
قیمت تمام شده کنسانتره	۱۱,۱۱۳/۳	۷,۲۲۰/۱	۶,۷۶۸/۱	۶,۴۵۹/۴	۶,۲۴۹/۹	۴,۵۶۰/۷	۴,۳۷۸/۹	۴,۳۵۲/۶

ادامه جدول ۳ : هزینه های تولید و قیمت تمام شده یک تن کنسانتره مس در سالهای بهره برداری

شرح	سالهای بهره برداری							
	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶
هزینه های معدنکاری								
هزینه های جاری	۲,۸۴۹,۰۰۰	۲,۸۴۹,۰۰۰	۲,۸۴۹,۰۰۰	۲,۸۴۹,۰۰۰	۲,۸۴۹,۰۰۰	۲,۸۴۹,۰۰۰	۲,۸۴۹,۰۰۰	۲,۷۵۴,۶۹۶
هزینه های متغییر	۱,۳۴۷,۲۰۰	۱,۳۴۷,۲۰۰	۱,۳۴۷,۲۰۰	۱,۳۴۷,۲۰۰	۱,۳۴۷,۲۰۰	۱,۳۴۷,۲۰۰	۱,۳۴۷,۲۰۰	۱,۲۵۲,۸۹۶
هزینه های ثابت	۱,۵۰۱,۸۰۰	۱,۵۰۱,۸۰۰	۱,۵۰۱,۸۰۰	۱,۵۰۱,۸۰۰	۱,۵۰۱,۸۰۰	۱,۵۰۱,۸۰۰	۱,۵۰۱,۸۰۰	۱,۵۰۱,۸۰۰
هزینه های استهلاک	۲۵۴,۰۰۱	۲۳۵,۳۶۴	۲,۸۵۹,۴۷۱	۱,۹۵۷,۱۸۲	۱,۳۶۹,۹۴۰	۹۸۷,۵۱۹	۷۳۸,۳۸۱	۳۰۷,۱۰۱
هزینه های استهلاک (ارزی)								
هزینه های استهلاک (ریالی)	۲۵۴,۰۰۱	۲۳۵,۳۶۴	۲,۸۵۹,۴۷۱	۱,۹۵۷,۱۸۲	۱,۳۶۹,۹۴۰	۹۸۷,۵۱۹	۷۳۸,۳۸۱	۳۰۷,۱۰۱
جمع هزینه های معدنکاری	۳,۱۰۳,۰۰۱	۳,۰۸۴,۳۶۴	۵,۷۰۸,۴۷۱	۴,۸۰۶,۱۸۲	۴,۲۱۸,۹۴۰	۳,۸۳۶,۵۱۹	۳,۵۸۷,۳۸۱	۳,۰۶۱,۷۹۷
هزینه های فرآوری								
هزینه های جاری	۴,۴۳۳,۱۴۱	۴,۴۳۳,۱۴۱	۴,۴۳۳,۱۴۱	۴,۴۳۳,۱۴۱	۴,۴۳۳,۱۴۱	۴,۴۳۳,۱۴۱	۴,۴۳۳,۱۴۱	۴,۱۲۲,۸۲۱
هزینه های متغیر (ارزی)	۲۴۳,۶۲۳	۲۴۳,۶۲۳	۲۴۳,۶۲۳	۲۴۳,۶۲۳	۲۴۳,۶۲۳	۲۴۳,۶۲۳	۲۴۳,۶۲۳	۲۲۶,۵۷۰
هزینه های متغییر (ریالی)	۲,۵۱۱,۴۹۷	۲,۵۱۱,۴۹۷	۲,۵۱۱,۴۹۷	۲,۵۱۱,۴۹۷	۲,۵۱۱,۴۹۷	۲,۵۱۱,۴۹۷	۲,۵۱۱,۴۹۷	۲,۳۳۵,۶۹۲
هزینه های ثابت (ارزی)	۱۴۸,۳۸۰	۱۴۸,۳۸۰	۱۴۸,۳۸۰	۱۴۸,۳۸۰	۱۴۸,۳۸۰	۱۴۸,۳۸۰	۱۴۸,۳۸۰	۱۳۷,۹۹۴
هزینه های ثابت (ریالی)	۱,۵۲۹,۶۴۱	۱,۵۲۹,۶۴۱	۱,۵۲۹,۶۴۱	۱,۵۲۹,۶۴۱	۱,۵۲۹,۶۴۱	۱,۵۲۹,۶۴۱	۱,۵۲۹,۶۴۱	۱,۴۲۲,۵۶۶
هزینه های استهلاک	۸۱۹,۶۰۴	۷۶۹,۵۲۶	۱,۳۵۰,۴۷۸	۱,۱۱۹,۷۱۳	۹۶۶,۳۱۵	۸۶۴,۳۳۹	۷۹۶,۰۴۵	۴۹۳,۲۹۲
هزینه های استهلاک (ارزی)	۲۴۱,۳۵۳	۲۴۱,۳۵۳	۲۴۱,۳۵۳	۲۴۱,۳۵۳	۲۴۱,۳۵۳	۲۴۱,۳۵۳	۲۴۱,۳۵۳	۱۴,۵۵۳
هزینه های استهلاک (ریالی)	۵۷۸,۲۵۱	۵۲۸,۱۷۳	۱,۱۰۹,۱۲۵	۸۷۸,۳۶۰	۷۲۴,۹۶۲	۶۲۲,۹۸۶	۵۵۴,۶۹۲	۴۷۸,۸۳۹
جمع هزینه های فرآوری	۵,۲۵۲,۷۴۶	۵,۲۰۲,۶۶۸	۵,۷۸۳,۶۱۹	۵,۵۵۲,۸۵۵	۵,۳۹۹,۴۵۶	۵,۲۹۷,۴۸۱	۵,۲۲۹,۱۸۶	۴,۶۱۶,۲۱۳
جمع هزینه های تولید	۸,۳۵۵,۷۴۶	۸,۲۸۷,۰۳۱	۱۱,۴۹۲,۰۹۰	۱۰,۳۵۹,۰۳۷	۹,۶۱۸,۳۹۶	۹,۱۳۳,۹۹۹	۸,۸۱۶,۵۶۷	۷,۶۷۸,۰۱۰
تولید سالیانه کنسانتره (هزار تن)	۱,۸۹۴	۱,۸۹۴	۱,۸۹۴	۱,۸۹۴	۱,۸۹۴	۱,۸۹۴	۱,۸۹۴	۱,۸۹۴
قیمت تمام شده کنسانتره	۴,۴۱۱/۲	۴,۳۷۵/۰	۶,۰۶۷/۰	۵,۴۶۸/۸	۵,۰۷۷/۸	۴,۸۲۲/۱	۴,۶۵۴/۵	۴,۰۵۳/۴

جدول ۴ : برآورد قیمت فروش کنسانتره

شرح	واحد	مقدار
قیمت شمش مس	$	۲۰۰۰
هزینه ذوب	$ / ton Cu	۱۰۰
بازیابی در ذوب		۹۲٪
هزینه پالایش	$ / ton Cu	۳۰۰
بازیابی در پالایش		۹۸٪
عیار مس در کنسانتره		۲۵٪
هزینه ذوب برای یک تن کنسانتره	$ / ton	۲۳
هزینه پالایش برای یک تن کنسانتره	$ / ton	۶۸
قیمت کنسانتره	$ / ton	۴۰۹
قیمت کنسانتره	هزار ریال بر تن	۳,۴۳۹

۵- تجزیه و تحلیل مالی و محاسبه پارامترهای اقتصادی طرح

محاسبات جریان نقدینگی طرح بر اساس مبانی زیر انجام شده است :

- با توجه به برنامه زمانی اجرای طرح (۱ سال) ، پیش بینی گردیده است که طرح در اولین سال بهره برداری بطور متوسط با ۶۰ درصد ظرفیت اسمی مورد بهره برداری قرار گیرد . پیش بینی تولید سال دوم بهره برداری از طرح معادل ۱۰۰ درصد می باشد و تا پایان طرح با همین روند ادامه خواهد یافت .
- در تهیه جدول گردش نقدینگی کلیه ردیف های سرمایه ای مورد نیاز طرح به منظور جایگزینی ماشین آلات و تجهیزات فرسوده در سال مورد انتظار برآورد و در ردیف نقد رفته (Cash Out Flow) منظور شده است .
- سرمایه در گردش مورد نیاز طرح به منظور جبران بخشی از هزینه های جاری بهره برداری در سال اول بهره برداری از طرح منظور و در آخرین سال ، پس از اتمام بهره برداری ، همراه با ارزش باقیمانده (Salvage Value) دارایی های ثابت بازیابی شده است .

۵-۱- پیش بینی حساب عملکرد و سود و زیان

پیش بینی حساب عملکرد و سود و زیان طرح در مدت ۱۶ سال (معادل عمر مفید گرفته شده برای طرح) در این بخش منعکس گردیده است . در مورد این مبحث کلیه درآمدها و هزینه های طرح براساس پیش بینی درآمدها و هزینه ها به طور ثابت برای تمام سالهای مورد پیش بینی در نظر گرفته شده است .

نحوه محاسبه سود و زیان پیش بینی شده برای طرح در جدول شماره ۵-۱ ارایه شده است .

شکل شماره ۵-۱ نمودار هزینه های تولید و درآمد فروش می‌باشد.

بطوری که در جدول و نمودار ملاحظه می‌شود درآمد حاصل از فروش هزینه های تولید را پوشش نمی‌دهد.

۵-۲- پیش بینی گردش وجوه نقدی

در این بخش منابع و مصارف مالی طرح در طول دوران ساخت و اجرای آن (۱ سال) و تمام سالهای عمر مفید آن (۱۶ سال) پیش بینی گردیده است و بطوریکه از آن ملاحظه می گردد منابع مالی طرح (درآمد حاصل از فروش محصول) قادر نخواهد بود که سرمایه گذاری انجام شده را برگشت داده و همه ساله با کمبود منابع جهت انجام سرمایه گذاری های بیشتر در طرح روبرو خواهد گردید. و بطوریکه در این جدول ملاحظه می شود ، نرخ بازده داخلی طرح قابل محاسبه نبوده که این امر نمایانگر شرایط نامناسب طرح می باشد .

در جدول شماره ۵-۲ جریان نقدینگی (Cashflow) و جریان نقدینگی تنزیل یافته (Discounted Cashflow) طرح نشان داده شده است .

شکل های شماره ۵-۲-۱ و ۵-۲-۲ نمودار خالص گردش وجوه نقد و خالص ارزش فعلی (NPV) را نشان می‌دهند و شکل های شماره ۵-۲-۳ و ۵-۲-۴ نمودار خالص گردش نقدینگی تجمعی و خالص ارزش فعلی (NPV) تجمعی را نشان می‌دهند .

جدول۵-۱ : پیش بینی حساب عملکرد و سود (زیان) طی سالهای دوران بهره برداری

شرح	سالهای دوران بهره برداری							
	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
درآمد حاصل از فروش	۳,۹۰۸,۲۵۶	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰
هزینه های معدنکاری	۵,۴۷۸,۰۶۲	۵,۰۸۸,۹۶۵	۴,۴۷۹,۵۰۱	۴,۰۷۷,۹۷۹	۳,۸۱۴,۴۴۹	۳,۲۶۴,۸۴۷	۳,۰۵۳,۹۲۸	۳,۰۴۵,۱۳۱
هزینه های فرآوری	۷,۱۵۲,۳۸۰	۸,۵۸۷,۴۳۰	۸,۳۴۰,۶۵۰	۸,۱۵۷,۳۲۷	۸,۰۲۴,۰۹۵	۵,۳۷۳,۹۴۳	۵,۲۴۰,۶۲۱	۵,۱۹۹,۶۵۰
استهلاک	۷,۶۶۰,۴۳۷	۶,۳۹۴,۲۵۵	۵,۵۳۸,۰۰۹	۴,۹۵۳,۱۶۵	۴,۵۵۶,۴۰۳	۱,۳۵۶,۶۴۹	۱,۰۱۲,۴۰۷	۹۶۲,۶۴۰
هزینه های عملیاتی	۴,۹۷۰,۰۰۵	۷,۲۸۲,۱۴۱	۷,۲۸۲,۱۴۱	۷,۲۸۲,۱۴۱	۷,۲۸۲,۱۴۱	۷,۲۸۲,۱۴۱	۷,۲۸۲,۱۴۱	۷,۲۸۲,۱۴۱
سود (زیان) ناخالص عملیاتی	(۱,۰۶۱,۷۴۹)	(۷۶۸,۳۸۱)	(۷۶۸,۳۸۱)	(۷۶۸,۳۸۱)	(۷۶۸,۳۸۱)	(۷۶۸,۳۸۱)	(۷۶۸,۳۸۱)	(۷۶۸,۳۸۱)
هزینه های تامین مالی								
سود (زیان) ناخالص حاصل از عملیات	(۱,۰۶۱,۷۴۹)	(۷۶۸,۳۸۱)	(۷۶۸,۳۸۱)	(۷۶۸,۳۸۱)	(۷۶۸,۳۸۱)	(۷۶۸,۳۸۱)	(۷۶۸,۳۸۱)	(۷۶۸,۳۸۱)
سود مالیات پذیر	(۸,۷۲۲,۱۸۵)	(۷,۱۶۲,۶۳۶)	(۶,۳۰۶,۳۹۱)	(۵,۷۲۱,۵۴۷)	(۵,۳۲۴,۷۸۴)	(۲,۱۲۵,۰۳۰)	(۱,۷۸۰,۷۸۹)	(۱,۷۳۱,۰۲۱)
مالیات								
سود (زیان) خالص پس از کسر مالیات	(۱,۰۶۱,۷۴۹)	(۷۶۸,۳۸۱)	(۷۶۸,۳۸۱)	(۷۶۸,۳۸۱)	(۷۶۸,۳۸۱)	(۷۶۸,۳۸۱)	(۷۶۸,۳۸۱)	(۷۶۸,۳۸۱)

واحد : هزار ریال

ادامه جدول۵-۱ : پیش بینی حساب عملکرد و سود (زیان) طی سالهای دوران بهره برداری

شرح	سالهای دوران بهره برداری							
	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶
درآمد حاصل از فروش	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰
هزینه های معدنکاری	۳,۱۰۳,۰۰۱	۳,۰۸۴,۳۶۴	۵,۷۰۸,۴۷۱	۴,۸۰۶,۱۸۲	۴,۲۱۸,۹۴۰	۳,۸۳۶,۵۱۹	۳,۵۸۷,۳۸۱	۳,۰۶۱,۷۹۷
هزینه های فرآوری	۵,۲۵۲,۷۴۶	۵,۲۰۲,۶۶۸	۵,۷۸۳,۶۱۹	۵,۵۵۲,۸۵۵	۵,۳۹۹,۴۵۶	۵,۲۹۷,۴۸۱	۵,۲۲۹,۱۸۶	۴,۶۱۶,۲۱۳
استهلاک	۱,۰۷۳,۶۰۵	۱,۰۰۴,۸۹۰	۴,۲۰۹,۹۴۹	۳,۰۷۶,۸۹۶	۲,۳۳۶,۲۵۵	۱,۸۵۱,۸۵۸	۱,۵۳۴,۴۲۶	۸۰۰,۴۹۳
هزینه های عملیاتی	۷,۲۸۲,۱۴۱	۷,۲۸۲,۱۴۱	۷,۲۸۲,۱۴۱	۷,۲۸۲,۱۴۱	۷,۲۸۲,۱۴۱	۷,۲۸۲,۱۴۱	۷,۲۸۲,۱۴۱	۶,۸۷۷,۵۱۷
سود (زیان) ناخالص عملیاتی	(۷۶۸,۳۸۱)	(۷۶۸,۳۸۱)	(۷۶۸,۳۸۱)	(۷۶۸,۳۸۱)	(۷۶۸,۳۸۱)	(۷۶۸,۳۸۱)	(۷۶۸,۳۸۱)	(۳۶۳,۷۵۸)
هزینه های تامین مالی								
سود (زیان) ناخالص حاصل از عملیات	(۷۶۸,۳۸۱)	(۷۶۸,۳۸۱)	(۷۶۸,۳۸۱)	(۷۶۸,۳۸۱)	(۷۶۸,۳۸۱)	(۷۶۸,۳۸۱)	(۷۶۸,۳۸۱)	(۳۶۳,۷۵۸)
سود مالیات پذیر	(۱,۸۴۱,۹۸۶)	(۱,۷۷۳,۲۷۱)	(۴,۹۷۸,۳۳۱)	(۳,۸۴۵,۲۷۷)	(۳,۱۰۴,۶۳۶)	(۲,۶۲۰,۲۴۰)	(۲,۳۰۲,۸۰۷)	(۱,۱۶۴,۲۵۰)
مالیات								
سود (زیان) خالص پس از کسر مالیات	(۷۶۸,۳۸۱)	(۷۶۸,۳۸۱)	(۷۶۸,۳۸۱)	(۷۶۸,۳۸۱)	(۷۶۸,۳۸۱)	(۷۶۸,۳۸۱)	(۷۶۸,۳۸۱)	(۳۶۳,۷۵۸)

واحد : هزار ریال

جدول ۵-۲ : پیش بینی خالص گردش نقدینگی طی سالهای دوران ساخت و بهره برداری

شرح	دوران آماده سازی	سالهای دوران بهره برداری							
	۱	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
نقد آمده	۰	۳,۹۰۸,۲۵۶	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶
منابع حاصل از عملیات (فروش خالص)		۳,۹۰۸,۲۵۶	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶
درآمد حاصل از فروش		۳,۹۰۸,۲۵۶	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶
سایر منابع									
نقد رفته	۲۸,۳۸۰,۸۰۰	۵۶۰۷,۵۸۴	۷,۵۳۱,۴۲۳	۷,۲۸۲,۱۴۱	۷,۲۸۲,۱۴۱	۸,۶۸۸,۷۴۱	۷,۲۸۲,۱۴۱	۷,۲۸۲,۱۴۱	۷,۹۵۷,۱۳
افزایش دارایی های ثابت		۰	۰	۰	۰	۱,۴۰۶,۶۰۰	۰	۰	۶۷۵,۰۰۰
سرمایه گذاری ثابت	۲۷,۸۵۵,۸۰۰								
هزینه های پیش از بهره برداری	۵۲۵,۰۰۰								
افزایش سرمایه در گردش		۶۳۷,۵۷۹	۲۴۹,۲۹۱						
هزینه های عملیاتی		۴,۹۷۰,۰۰۵	۷,۲۸۲,۱۴۱	۷,۲۸۲,۱۴۱	۷,۲۸۲,۱۴۱	۷,۲۸۲,۱۴۱	۷,۲۸۲,۱۴۱	۷,۲۸۲,۱۴۱	۷,۲۸۲,۱۴
هزینه های فروش									
مالیات شرکت			۰						
خالص گردش وجوه نقد	(۲۸,۳۸۰,۸۰۰)	(۱,۶۹۹,۳۲۸)	(۱,۰۱۷,۶۷۳)	(۷۶۸,۳۸۱)	(۷۶۸,۳۸۱)	(۲,۱۷۴,۹۸۱)	(۷۶۸,۳۸۱)	(۷۶۸,۳۸۱)	(۱,۴۴۳,۳
گردش نقدینگی خالص تجمعی	(۲۸,۳۸۰,۸۰۰)	(۳۰,۰۸۰,۱۲۸)	(۳۱,۰۹۷,۸۰۱)	(۳۱,۸۶۶,۱۸۲)	(۳۲,۶۳۴,۵۶۴)	(۳۴,۸۰۹,۵۴۵)	(۳۵,۵۷۷,۹۲۷)	(۳۶,۳۴۶,۳۰۸)	(۳۷,۷۸۹,۶
خالص ارزش فعلی (NPV)	(۲۸,۳۸۰,۸۰۰)	(۱,۴۴۰,۱۰۸)	(۷۳۰,۸۷۷)	(۴۶۷,۶۶۱)	(۳۹۶,۳۲۳)	(۹۵۰,۷۰۴)	(۲۸۴,۶۳۲)	(۲۴۱,۲۱۳)	(۳۸۳,۹۹
خالص ارزش فعلی (NPV) تجمعی	(۲۸,۳۸۰,۸۰۰)	(۲۹,۸۲۰,۹۰۸)	(۳۰,۵۵۱,۷۸۵)	(۳۱,۰۱۹,۴۴۶)	(۳۱,۴۱۵,۷۶۹)	(۳۲,۳۶۶,۴۷۳)	(۳۲,۶۵۱,۱۰۶)	(۳۲,۸۹۲,۳۲۰)	(۳۳,۲۷۶,۲

واحد : هزار ریال

خالص ارزش فعلی (NPV)	بانرخ ۱۸٪	-۳۶,۱۵۲,۹۵۲
نرخ بازده داخلی (IRR)	ندارد	
نرخ تنزیل اصلاح شده (Modified IRR)	ندارد	
دوره برگشت سرمایه عادی (بدون در نظر گرفتن ارزش زمانی پول) (Normal PBP)	بانرخ ۰.۰ ٪	ندارد
دوره برگشت سرمایه پویا (با در نظر گرفتن ارزش زمانی پول) (Dynamic PBP)	بانرخ ۱۸٪	ندارد
شاخص سود آوری PI	۱/۲۷۴	

ادامه جدول ۵-۲ : پیش بینی خالص گردش نقدینگی طی سالهای دوران ساخت و بهره برداری

شرح	سالهای دوران بهره برداری								ارزش باقی مانده
	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	
نقد آمده	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۱,۹۰۵,۹۶
منابع حاصل از عملیات (فروش خالص)	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۱,۹۰۵,۹۶
درآمد حاصل از فروش	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	
سایر منابع									۱,۹۰۵,۹۶
نقد رفته	۷,۲۸۲,۱۴۱	۱۹,۰۰۰,۷۴۱	۷,۲۸۲,۱۴۱	۷,۲۸۲,۱۴۱	۷,۲۸۲,۱۴۱	۷,۲۸۲,۱۴۱	۷,۲۸۵,۱۴۱	۶,۸۷۷,۵۱۷	(۸۸۶,۸۷
افزایش دارایی های ثابت	۰	۱۱,۷۱۸,۶۰۰	۰	۰	۰	۰	۳,۰۰۰	۰	
سرمایه گذاری ثابت									
هزینه های پیش از بهره برداری									
افزایش سرمایه در گردش									(۸۸۶,۸۷
هزینه های عملیاتی	۷,۲۸۲,۱۴۱	۷,۲۸۲,۱۴۱	۷,۲۸۲,۱۴۱	۷,۲۸۲,۱۴۱	۷,۲۸۲,۱۴۱	۷,۲۸۲,۱۴۱	۷,۲۸۲,۱۴۱	۶,۸۷۷,۵۱۷	
هزینه های فروش									
مالیات شرکت									
خالص گردش وجوه نقد	(۷۶۸,۳۸۱)	(۱۲,۴۸۶,۹۸۱)	(۷۶۸,۳۸۱)	(۷۶۸,۳۸۱)	(۷۶۸,۳۸۱)	(۷۶۸,۳۸۱)	(۷۷۱,۳۸۱)	(۳۶۳,۷۵۸)	۲,۷۹۲,۸۳
گردش نقدینگی خالص تجمعی	(۳۸,۵۵۸,۰۷۱)	(۵۱,۰۴۵,۰۵۲)	(۵۱,۸۱۳,۴۳۳)	(۵۲,۵۸۱,۸۱۵)	(۵۳,۳۵۰,۱۹۷)	(۵۴,۱۱۸,۵۷۸)	(۵۴,۸۸۹,۹۶۰)	(۵۵,۲۵۳,۷۱۷)	(۵۲,۴۶۰,۸
خالص ارزش فعلی (NPV)	(۱۷۳,۲۲۶)	(۲,۳۸۵,۸۱۸)	(۱۲۴,۴۱۶)	(۱۰۵,۴۳۷)	(۸۹,۳۵۳)	(۷۵,۷۲۳)	(۶۴,۴۲۳)	(۲۵,۷۳۵)	۱۶۷,۵۱۲
خالص ارزش فعلی (NPV) تجمعی	(۳۳,۴۴۹,۵۵۱)	(۳۵,۸۳۵,۳۶۹)	(۳۵,۹۵۹,۷۸۵)	(۳۶,۰۶۵,۲۲۲)	(۳۶,۱۵۴,۵۷۵)	(۳۶,۲۳۰,۲۹۸)	(۳۶,۲۹۴,۷۲۱)	(۳۶,۳۲۰,۴۶۶)	(۳۶,۱۵۲,۹

واحد : هزار ریال

خالص ارزش فعلی (NPV)	-۳۶,۱۵۲,۹۵۲	بانرخ ۱۸٪
نرخ بازده داخلی (IRR)	ندارد	
نرخ تنزیل اصلاح شده (Modified IRR)	ندارد	
دوره برگشت سرمایه عادی (بدون در نظر گرفتن ارزش زمانی پول) (Normal PBP)	ندارد	بانرخ ۰.۰ ٪
دوره برگشت سرمایه پویا (با در نظر گرفتن ارزش زمانی پول) (Dynamic PBP)	ندارد	بانرخ ۱۸٪
شاخص سود آوری PI	۱/۲۷۴	

۹- برآورد نیاز های مصرفی سالانه

تجهیزات و مواد مصرفی جهت تولید عبارتند از:

- وسایل و ملزومات چالزنی و مواد ناریه
- سوخت مصرفی ماشین آلات
- لاستیک مصرفی ماشین آلات
- انرژی الکتریکی

تجهیزات مصرفی سالانه به شرح زیر محاسبه گردیده است:

۹-۱- وسایل و ملزومات چالزنی و مواد ناریه

این تجهیزات شامل راد، سرمته واگن دریل، چکش کوهبری ۱۸ کیلویی، پیکور ۹ کیلویی، مته کوهبری، مته پیکور و شیلنگ هوای فشرده می‌باشد. الگوی خرج گذاری برای چالهای با قطر ۷۶ میلی‌متر با استفاده از جدول‌های متداول برای تخمین مصرف مواد ناریه تعیین شده است. جدول ۹-۱ الگوهای مختلف خرج گذاری برای چال های باقطر ۷۶ میلی‌متر را نشان می‌دهد.

تعداد مورد نیاز سالانه هریک از ملزومات چالزنی و آتشباری برای ظرفیت های تولید مورد نظر محاسبه و در جدول های ۹-۱-الف و ۹-۱-ب آورده شده است.

۹-۲- سوخت مصرفی ماشین آلات

سوخت مصرفی ماشین آلات بر اساس ساعت های مفید کاری در سال، مصرف یک دستگاه در ساعت، تعداد دستگاه ها و ضریب مدت زمان مصرف سوخت در شیفت محاسبه می‌گردد. برآورد مقدار سوخت مورد نیاز ماشین آلات مطابق جدول ۹-۲-الف و ۹-۲-ب برای دوگزینه انجام شده است.

جدول ۶-۳-ب : جزئیات برآورد هزینه سالانه تعمیر و نگهداری ماشین آلات و تجهیزات واحد خردایش و دانه بندی (آسیا) (گزینه دوم)

ردیف	شرح	واحد	مقدار	ارزش دارایی		نرخ درصد	هزینه سالانه تعمیر و نگهداری	
				ارزی (هزار یورو)	ریالی (هزار ریال)		ارزی (هزار یورو)	ریالی (هزار ریال)
۱	آماده ساز خوراک آسیا	دستگاه	۱	۰	۳۰,۰۰۰	۲	۰	۶۰۰
۲	تسمه نقاله به عرض ۵۰۰ میلی متر	متر	۲۰	۰	۷۰,۰۰۰	۴	۰	۲,۸۰۰
۳	تغذیه کننده	دستگاه	۱	۰	۲,۰۰۰	۲	۰	۴۰
۴	آسیای میله ای	دستگاه	۱	۴۰۰	۳۶۰,۰۰۰	۴	۱۶	۱۴,۴۰۰
۵	آسیای گلوله ای	دستگاه	۱	۷۰۰	۶۳۰,۰۰۰	۴	۲۸	۲۵,۲۰۰
۶	هیدروسیکلون	دستگاه	۳۹	۲۴۶	۲۲۱,۱۳۰	۴	۱۰	۸,۸۴۵
۷	پمپ گل کش	دستگاه	۱	۱۵۰	۱۳۵,۰۰۰	۳	۵	۴,۰۵۰
۸	شوت ورودی	عدد	۱	۰	۱,۰۰۰	۲	۰	۲۰
۹	شوت خروجی	عدد	۱	۰	۱,۰۰۰	۲	۰	۲۰
	جمع			۱,۴۹۶	۱,۴۵۰,۱۳۰		۵۸	۵۵,۹۷۵
۱۰	پیش بینی نشده						۲	۱,۱۲۵
	جمع کل						۶۰	۵۷,۱۰۰

۶- محاسبه نقطه سربسر

در این بخش با توجه به مفروضات و مبانی محاسبات ، هزینه های ثابت و متغیر تولیدی و غیرتولیدی در ظرفیت کامل محاسبه و بر اساس محاسبات به عمل آمده متوسط نقطه سربسر تولید برابر ۴۸۰ تن کنسانتره در سال برآورد گردیده است . نحوه محاسبات در جدول ۶-۱ نشان داده شده است .

شکل شماره ۶-۱ نمودار تعیین نقطه سربه سر تولید می‌باشد .

نقطه سربه‌سر تولید در سالهای بهره برداری در جدول ۶-۲ محاسبه و ارایه گردیده است .

بطوری که محاسبات انجام شده جهت تعیین نقطه سربه سر نشان می‌دهد ، برای سود آوری طرح می بایست تولید کنسانتره تا حدود ۵۰۰ تن در سال افزایش پیدا کند که این امر مستلزم تولید حداقل ۴۰۰،۰۰۰ تن سنگ معدن درسال می‌باشد . تولید با این ظرفیت نیازمند افزایش سرمایه گذاری بوده و بنابراین ظرفیت اقتصادی معدن بیش از ۴۰۰ هزار تن سنگ معدن در سال می‌باشد. درصورت دستیابی به این ظرفیت عمر مفید طرح در حدود ۳ الی ۴ سال خواهد بود و بدیهی است که حجم بالای سرمایه گذاری جهت دستیابی به ظرفیت سالانه حداقل ۴۰۰ هزار تن برای ۳ یا ۴ سال توجیه اقتصادی نخواهد داشت .

جدول ۶-۱ : تعیین نقطه سربه سر تولید BEP متوسط

سود خالص (هزار ریال)	فروش (هزار ریال)	جمع هزینه ها (هزار ریال)	هزینه متغیر (هزار ریال)	هزینه ثابت (هزار ریال)	تولید کنسانتره (تن)
(٦,١٩٩,٩٦٧)	٠	٦,١٩٩,٩٦٧	٠	٦,١٩٩,٩٦٧	٠
(٥,٥٦٣,٤٣٤)	١,٧١٩,٣٩٦	٧,٢٨٢,٨٣٠	١,٠٨٢,٨٦٤	٦,١٩٩,٩٦٧	٥٠٠
(٤,٩٢٦,٩٠٢)	٣,٤٣٨,٧٩٢	٨,٣٦٥,٦٩٤	٢,١٦٥,٧٢٧	٦,١٩٩,٩٦٧	١,٠٠٠
(٤,٢٩٠,٣٧٠)	٥,١٥٨,١٨٨	٩,٤٤٨,٥٥٨	٣,٢٤٨,٥٩١	٦,١٩٩,٩٦٧	١,٥٠٠
(٣,٧٨٨,٧٨٢)	٦,٥١٣,٠٧٢	١٠,٣٠١,٨٥٤	٤,١٠١,٨٨٧	٦,١٩٩,٩٦٧	١,٨٩٤
(٣,٦٥٣,٨٣٧)	٦,٨٧٧,٥٨٤	١٠,٥٣١,٤٢١	٤,٣٣١,٤٥٤	٦,١٩٩,٩٦٧	٢,٠٠٠
(٢,٣٨٠,٧٧٢)	١٠,٣١٦,٣٧٦	١٢,٦٩٧,١٤٨	٦,٤٩٧,١٨١	٦,١٩٩,٩٦٧	٣,٠٠٠
(١,١٠٧,٧٠٧)	١٣,٧٥٥,١٦٨	١٤,٨٦٢,٨٧٥	٨,٦٦٢,٩٠٨	٦,١٩٩,٩٦٧	٤,٠٠٠
١٦٥,٣٥٧	١٧,١٩٣,٩٦٠	١٧,٠٢٨,٦٠٣	١٠,٨٢٨,٦٣٦	٦,١٩٩,٩٦٧	٥,٠٠٠
٨٠١,٨٩٠	١٨,٩١٣,٣٥٦	١٨,١١١,٤٦٦	١١,٩١١,٤٩٩	٦,١٩٩,٩٦٧	٥,٥٠٠

جدول ۶-۲ : هزینه های ثابت و متغیر و تحلیل نقطه سر به سر در طی سالهای دوران بهره برداری

شرح	سالهای دوران بهره برداری							
	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
فروش خالص	۳,۹۰۸,۲۵۶	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰
هزینه های متغیر	۲,۴۶۱,۳۹۲	۴,۱۰۲,۳۲۰	۴,۱۰۲,۳۲۰	۴,۱۰۲,۳۲۰	۴,۱۰۲,۳۲۰	۴,۱۰۲,۳۲۰	۴,۱۰۲,۳۲۰	۴,۱۰۲,۳۲۰
سود ناویژه بعد از هزینه های متغیر	۱,۴۴۶,۸۶۴	۲,۴۱۱,۴۳۹	۲,۴۱۱,۴۳۹	۲,۴۱۱,۴۳۹	۲,۴۱۱,۴۳۹	۲,۴۱۱,۴۳۹	۲,۴۱۱,۴۳۹	۲,۴۱۱,۴۳۹
درصد نسبت به فروش خالص	۳۷	۳۷	۳۷	۳۷	۳۷	۳۷	۳۷	۳۷
هزینه های ثابت	۱۰,۱۶۹,۰۴۹	۹,۵۷۴,۰۷۶	۸,۷۱۷,۸۳۰	۸,۱۳۲,۹۸۶	۷,۷۳۶,۲۲۴	۴,۵۳۶,۴۶۹	۴,۱۹۲,۲۲۸	۴,۱۴۲,۴۶۱
هزینه های تأمین مالی								
تولید کنسانتره در نقطه سربسر	۴,۷۵۳	۷,۵۲۰	۶,۸۴۸	۶,۳۸۹	۶,۰۷۷	۳,۵۶۳	۳,۲۹۳	۳,۲۵۴
درصد تولید نقطه سربسر	۴۱۸	۳۹۷	۳۶۲	۳۳۷	۳۲۱	۱۸۸	۱۷۴	۱۷۲
فروش نقطه سربسر	۱۶,۳۴۵,۶۹۰	۲۵,۸۶۱,۴۱۲	۲۳,۵۴۸,۵۲۹	۲۱,۹۶۸,۷۵۳	۲۰,۸۹۷,۰۲۱	۱۲,۲۵۳,۸۷۳	۱۱,۳۲۴,۰۱۱	۱۱,۱۸۹,۵۸۰
درصد فروش نقطه سربسر	۴۱۸	۳۹۷	۳۶۲	۳۳۷	۳۲۱	۱۸۸	۱۷۴	۱۷۲
نسبت شمول هزینه های ثابت	۰/۱۴	۰/۲۵	۰/۲۸	۰/۳۰	۰/۳۱	۰/۵۳	۰/۵۸	۰/۵۸

واحد : میلیون ریال

ادامه جدول ۶-۲ : هزینه های ثابت و متغیر و تحلیل نقطه سر به سر در طی سالهای دوران بهره برداری

شرح	سالهای دوران بهره برداری							
	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶
فروش خالص	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰	۶,۵۱۳,۷۶۰
هزینه های متغیر	۴,۱۰۲,۳۲۰	۴,۱۰۲,۳۲۰	۴,۱۰۲,۳۲۰	۴,۱۰۲,۳۲۰	۴,۱۰۲,۳۲۰	۴,۱۰۲,۳۲۰	۴,۱۰۲,۳۲۰	۳,۸۱۵,۱۵۸
سود ناویژه بعد از هزینه های متغیر	۲,۴۱۱,۴۳۹	۲,۴۱۱,۴۳۹	۲,۴۱۱,۴۳۹	۲,۴۱۱,۴۳۹	۲,۴۱۱,۴۳۹	۲,۴۱۱,۴۳۹	۲,۴۱۱,۴۳۹	۲,۶۹۸,۶۰۲
درصد نسبت به فروش خالص	۳۷	۳۷	۳۷	۳۷	۳۷	۳۷	۳۷	۴۱
هزینه های ثابت	۴,۲۵۳,۴۲۶	۴,۱۸۴,۷۱۱	۷,۳۸۹,۷۷۰	۶,۲۵۶,۷۱۷	۵,۵۱۶,۰۷۶	۵,۰۳۱,۶۷۹	۴,۷۱۴,۲۴۷	۳,۸۶۲,۸۵۲
هزینه های تأمین مالی								
تولید کنسانتره در نقطه سربسر	۳,۳۴۱	۳,۲۸۷	۵,۸۰۵	۴,۹۱۵	۴,۳۳۳	۳,۹۵۲	۳,۷۰۳	۲,۷۱۱
درصد تولید نقطه سربسر	۱۷۶	۱۷۴	۳۰۶	۲۵۹	۲۲۹	۲۰۹	۱۹۵	۱۴۳
فروش نقطه سربسر	۱۱,۴۸۹,۳۱۸	۱۱,۳۰۳,۷۰۵	۱۹,۹۶۱,۱۸۴	۱۶,۹۰۰,۵۹۰	۱۴,۸۹۹,۹۷۷	۱۳,۵۹۱,۵۲۹	۱۲,۷۳۴,۰۸۳	۹,۳۲۳,۹۷۳
درصد فروش نقطه سربسر	۱۷۶	۱۷۴	۳۰۶	۲۵۹	۲۲۹	۲۰۹	۱۹۵	۱۴۳
نسبت شمول هزینه های ثابت	۰/۵۷	۰/۵۸	۰/۳۳	۰/۳۹	۰/۴۴	۰/۴۸	۰/۵۱	۰/۷۰

واحد : میلیون ریال

۷- تجزیه و تحلیل حساسیت طرح

در نمودار های ۷-۱ و ۷-۲ حساسیت ارزش خالص فعلی طرح نسبت به قیمت فروش و نرخ تنزیل سرمایه بررسی شده است و همانطور که مشاهده می‌شود شرایطی که طرح در آن اقتصادی می‌گردد بسیار غیر واقعی و ناممکن می‌باشد .

یکی از گزینه های قابل اجرا در کانسار مس لار استخراج بخش پرعیار و باقی گذاردن قسمت های کم عیار تر می‌باشد. به منظور بررسی این گزینه کانسار مس لار با توجه به نتایج فنی و اقتصادی بدست آمده بطور مجدد با نرم افزار +NPVS مورد بررسی قرار گرفته و نتایج زیر حاصل گردید:

Project: Lar
Case Study: Economic Model 1-Ultimate Pit 1

PIT OPTIMIZATION REPORT

Report generated on Tue Jan 06 16:47
Settings last modified on Thu Dec 18 11:36

Optimization summary

Number of blocks in the ultimate pit: 266
Number of blocks in the optimal pit: 266

NPV estimates range: 266,460 - 278,758 $

Ultimate Pit statistics

Block count: 266

Total ore tonnage: 139,100 tonnes
Total waste tonnage: 33,800 tonnes
Profit: 290,656 $
Revenue: 1,363,887 $
Processing costs: 722,243 $
Mining costs: 350,987 $
NPV estimate: 266,460 $

Strip ratio: 0.24
Estimated lifetime: 507 days (1.39 years)

Products insitu
Ore-Cu 971 tonnes 0.698 %
Cu 971 tonnes

Ore-Mo 65,447 grams 0.471 grams/tonne
Mo 65,447 grams

Products recovered
Ore-Cu 682 tonnes 0.490 %
Cu 682 tonnes
Ore-Mo 59,066 grams 0.425 grams/tonne
Mo 59,066 grams

تحلیل های انجام شده با نرم افزار حاکی از آن است که در حدود ۱۴۰ هزار تن از کانسار با عیار متوسط ۰/۶۹۸ درصد و نسبت باطله برداری ۰/۲۴ دارای ارزش اقتصادی می‌باشد .

انجام سرمایه گذاری برای استخراج این مقدار کانسنگ توجیه پذیر نبوده و استخراج بصورت عملیات پیمانکاری می‌تواند مطرح شود که در این صورت مقدار ذخیره پاسخگوی ظرفیت استخراج یک سال خواهد بود .

جهت بررسی تاثیر قیمت فروش شمش مس و شیب نهایی معدن بر حجم ذخیره قابل استخراج جدول شماره ۷-۱ تهیه گردیده است. در این جدول عیار حد و ذخیره قابل استخراج بالاتر از این عیار به ازای قیمت های مختلف شمش مس و شیب نهایی معدن محاسبه و آورده شده است. بطوری که ملاحظه می‌شود در حالت های بسیار خوشبینانه ذخیره قابل استخراج به ۶۸۰ هزار تن می‌رسد.

شکل های ۷-۳ و ۷-۴ نمودار تغییرات نقطه سربه سر تولید BEP و تغییرات شاخص سودآوری PI را نسبت به قیمت فروش شمش مس نشان می دهند .

به دلیل اینکه سرمایه گذاری بر روی این ذخیره سودآور نمی‌باشد، استخراج آن تنها از طریق عملیات پیمانکاری و بدون ساخت تاسیسات دائمی می تواند مطرح شود، به منظور تعیین عیار حد و ذخیره قابل استخراج با هزینه های پیمانکاری جدول های ۷-۲ و ۷-۳ تهیه گردیده است. در جدول ۷-۲ ذخیره قابل استخراج به ازای قیمت های مختلف مس و شیب های متفاوت معدن محاسبه گردیده است. جدول ۷-۳ نیز ذخیره قابل استخراج را در شرایط فوق بررسی می کند با این تفاوت که در این جدول فقط ذخایر با عیار بالا تر از عیار حد منظور گردیده است. دلایل اختلاف بین ذخایر اعلام شده در این دو جدول در بخش سوم گزارش توضیح داده شده است.

همانگونه در جدول های ذکرشده مشاهده می گردد ذخایر قابل استخراج به این روش قابل ملاحظه بوده و می تواند سودآور باشد.

در نقشه های شماره 205LA02-MP-02 تا 205LA02-MP-05 پیت نهایی معدن با فرض شیب ۴۵° و قیمت های مختلف مس ترسیم شده است.

جدول ۷-۱ : ذخیره قابل استخراج به ازای قیمت های مختلف مس و شیب های مختلف پیت نهایی معدن

Cu Price ($/ton)	Cutoff grade (%)	Pit slopes (Degree)	Total ore tonnage (tonnes)	Total waste tonnage (tonnes)	Strip ratio	Average-Cu grade (%)
2000	0/275%	40	33,800	11,050	0/33	0/717
		45	72,800	26,000	0/36	0/725
		50	95,550	20,150	0/21	0/742
2500	0/200%	40	113,750	57,850	0/51	0/677
		45	136,500	51,350	0/38	0/665
		50	145,600	44,850	0/31	0/683
3000	0/200%	40	267,800	111,800	0/42	0/566
		45	288,600	92,950	0/32	0/56
		50	296,400	69,550	0/23	0/565
3500	0/200%	40	447,850	165,750	0/37	0/498
		45	503,750	169,650	0/34	0/492
		50	681,850	209,950	0/31	0/474

Mining cost = 3.19 $/ton
Processing cost = 4.98 $/ton

جدول ۷-۲ : ذخیره قابل استخراج به ازای قیمت های مختلف مس و شیب های مختلف پیت نهایی معدن

Cu Price ($/ton)	Pit slopes (Degree)	Total ore tonnage (tonnes)	Total waste tonnage (tonnes)	Strip ratio	Average-Cu grade (%)
2000	40	1,708,850	1,487,850	0/87	0/393
	45	1,907,100	1,430,000	0/75	0/391
	50	2,233,400	1,448,200	0/65	0/385
2500	40	2,014,350	2,053,350	1/02	0/381
	45	2,597,400	2,557,100	0/98	0/367
	50	2,993,900	2,634,450	0/88	0/363
3000	40	2,501,850	3,251,950	1/3	0/364
	45	2,869,750	3,299,400	1/15	0/362
	50	3,328,000	3,513,250	1/06	0/357
3500	40	2,622,750	3,668,600	1/4	0/361
	45	3,145,350	4,210,700	1/34	0/355
	50	3,475,550	4,020,900	1/16	0/354

Mining cost = 1 $/ton

Processing cost = 2.1 $/ton

جدول ۷-۳ : ذخیره قابل استخراج (بالاتر از عیار حد) به ازای قیمت های مختلف مس و شیب های مختلف پیت نهایی معدن

Cu Price ($/ton)	Cutoff grade (%)	Pit slopes (Degree)	Total ore tonnage (tonnes)	Total waste tonnage (tonnes)	Strip ratio	Average-Cu grade (%)
2000	0/275%	40	1,289,600	1,571,050	1/22	0/435
		45	1,430,000	1,489,800	1/04	0/433
		50	1,608,750	1,415,700	0/88	0/43
2500	0/200%	40	2,014,350	2,053,350	1/02	0/381
		45	2,597,400	2,557,100	0/98	0/367
		50	2,993,900	2,634,450	0/88	0/363
3000	0/200%	40	2,501,850	3,251,950	1/3	0/364
		45	2,869,750	3,299,400	1/15	0/362
		50	3,328,000	3,513,250	1/06	0/357
3500	0/200%	40	2,622,750	3,668,600	1/4	0/361
		45	3,145,350	4,210,700	1/34	0/355
		50	3,475,550	4,020,900	1/16	0/354

Mining cost = 1 $/ton
Processing cost = 2.1 $/ton

۸- نتیجه گیری

تجزیه و تحلیل فنی ـ مالی و اقتصادی طرح نشان دهنده این موضوع است که سرمایه گذاری در این طرح با سود دهی همراه نبوده و سرمایه گذاری انجام شده نه تنها بازگشت نخواهد داشت بلکه لازم است در حین بهره برداری نیز جهت جبران کمبود منابع مالی، سرمایه گذاری مجدد انجام شود .

دلایل عمده غیر اقتصادی بودن کانسار، پایین بودن عیار و حجم کم ذخیره آن می‌باشد ، برآورد تعیین ذخیره این کانسار با دقت زیادی انجام گردیده و انتظار نمی‌رود که بررسی بیشتر در محدوده مورد مطالعه ، باعث تغییرات عمده ای در مقدار و عیار تعیین شده برای ذخیره موجود در این کانسار شود . سایر عوامل موثر بر شرایط اقتصادی طرح نظیر قیمت فروش و ظرفیت تولید نیز بررسی شده اند و نتایج حاصل نشان می‌دهد که شرایط اقتصادی بودن طرح غیر محتمل و دور از انتظار می‌باشد .

تنها بخش کوچکی از کانسار که شامل حدود۱٤۰ هزار تن کانسنگ مس با عیار بالای ۰/٦ درصد می باشد دارای ارزش اقتصادی بوده که این مقدار کانسنگ طی یک الی دو سال قابل استخراج است و بدیهی است که سرمایه گذاری برای این مدت کوتاه توجیه پذیر نمی باشد.

با توجه به هزینه های استخراج و فرآوری بصورت پیمانکاری، بخش قابل توجهی از کانسار با این روش سوداور و قابل استخراج می باشد.

پیوست ۱

اطلاعات کسب شده از سایت های اینترنتی درخصوص قیمت و بازار مس، مورد استفاده در مطالعات بازار و برآوردهای فنی ـ اقتصادی

Copper

Geoffrey Bokovay

The author is with the Mining Sector, Natural Resources Canada. Telephone: (613) 992-4093

Copper prices increased dramatically throughout 1994 due to the combined influences of strong worldwide demand and dwindling stock levels. In particular, there was continued strong growth in demand in the United States and parts of Southeast Asia, as well as a significant recovery in copper demand in Europe. The rise in copper prices was also influenced by the buying activities of investment funds.

With the expectation that economic recoveries in Europe and Japan will gain further momentum and growth will continue in North America, copper prices are forecast to remain strong in 1995.

Canadian Developments

In 1994, Canadian copper production (recoverable copper in concentrate) declined to 626 000 t from 734 000 t in 1993. During 1994, refined copper production decreased to 550 000 t from 562 000 t in 1993.

The reduction in the mine production of copper was largely due to mine closures in British Columbia at the end of 1993, which had resulted from weak metal prices.

British Columbia

During 1994, the new Tatshenshini-Alsek Wilderness Park in the northwestern part of British Columbia was designated as a World Heritage Site. However, at year-end there had been no settlement between the province and the mining companies over compensation for the expropriation of mineral claims. One of the largest and potentially attractive of these properties is the Windy Craggy copper-gold deposit of Geddes Resources Ltd.

At the Tulsequah Chief property of Redfern Resources Ltd. in northwestern British Columbia, the company initiated environmental, geotechnical and detailed engineering work that will be used for a final mine feasibility study and production permitting. Mineral reserves at Tulsequah Chief are estimated at about 8.5 Mt grading 1.4% copper, 1.1% lead and 6.6% zinc, plus silver and gold.

In January 1995, New Canamin Resources Ltd. and Princeton Mining Corporation announced that they had signed a letter of intent to amalgamate in order to develop the Huckleberry copper deposit, located 86 km south-southwest of Houston. In October 1994, New Canamin received positive results from a feasibility study for a 13 500-t/d operation that would produce about 27 000 t/y of copper in concentrate. New Canamin expects to file an application for a Mine Development Certificate in March 1995. The Huckleberry deposit contains diluted mineable reserves of 91 Mt grading 0.52% copper, 0.064 g/t gold, 0.014% molybdenum, and 2.78 g/t silver.

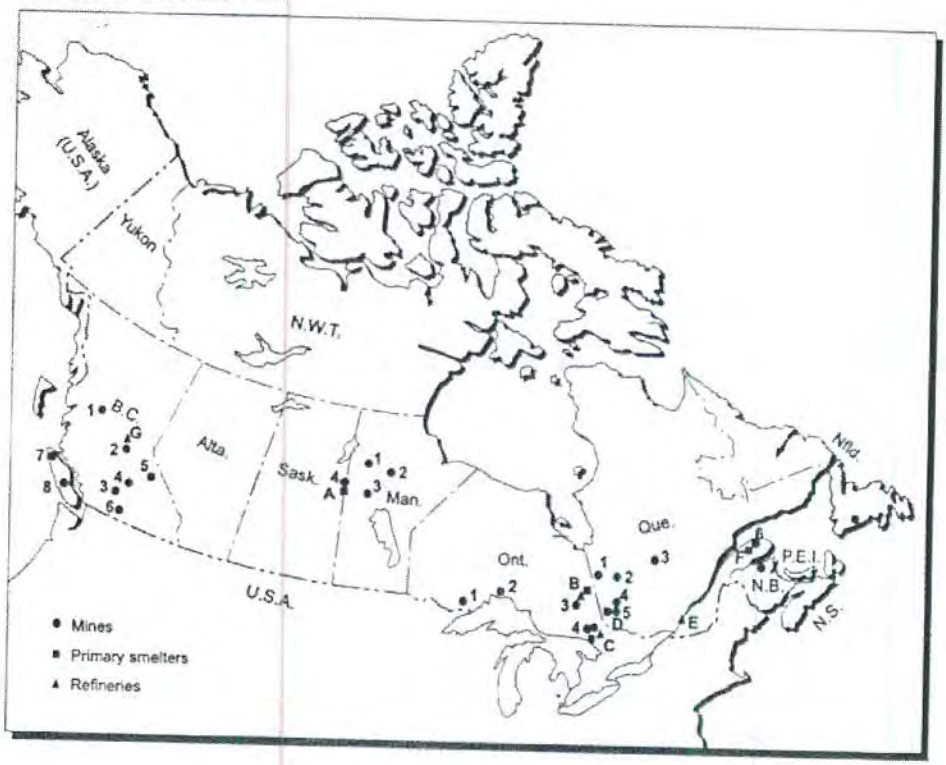
On August 18, 1994, Princeton Mining resumed operations at its Similco copper mine near Princeton. The operation had been closed since November 30, 1993, due to depressed copper prices and high operating costs. In December, the company announced that it had increased its Ingerbelle deposit reserves to 51 Mt. This includes 13 Mt grading 0.32% copper and 0.24 g/t gold, and 38 Mt grading 0.33% copper and 0.24 g/t gold.

On the basis of additional work completed in 1994, Taseko Mines Ltd. announced an increase in the ore grade of its Fish Lake gold-copper prospect located near Williams Lake. Reserve estimates for the deposit now total 675 Mt grading 0.25% copper and 0.48 g/t gold. At an operating rate of 60 000 t/d, Fish Lake would produce about 45 000 t/y of contained copper in concentrate as well as 7400 kg/y of gold and 16 500 kg/y of silver.

Gibraltar Mines Limited resumed operations at its McLeese Lake mine in July and reached full production at the end of September. Low copper prices had forced the company to temporarily close the mine on December 1, 1993.

At the end of August, Gibraltar Mines Limited announced that it would not exercise an option agreement with Imperial Metals Corporation for a 50% interest in the Mount Polley copper-gold deposit located approximately 50 km east of the McLeese

Figure 1
Copper Producers in Canada, 1994



MINES

British Columbia

1. Equity Silver Mines Limited
2. Gibraltar Mines Limited
3. Highland Valley Copper[1]
4. Afton Operating Corporation (Ajax mine)
5. Bethlehem Resources Corporation
   Goldnev Resources Inc. (Goldstream mine)
6. Princeton Mining Corporation (Similco)
7. BHP Minerals Canada Ltd.
8. Westmin Resources Limited

Saskatchewan

Hudson Bay Mining and Smelting Co., Limited (Flin Flon)

Manitoba

1. Hudson Bay Mining and Smelting Co., Limited (Ruttan mine)
2. Inco Limited (Thompson mine)
3. Hudson Bay Mining and Smelting Co., Limited (Snow Lake area mines)
4. Hudson Bay Mining and Smelting Co., Limited (Flin Flon area mines)

Ontario

1. Noranda Inc., Geco Division
2. Metall Mining Corporation (Winston Lake mine)
3. Falconbridge Limited (Timmins)
4. Falconbridge Limited (Sudbury area)
   Inco Limited (Sudbury area)

Quebec

1. Les Mines Selbaie
2. Noranda Inc. (Division Matagami Lake)
3. MSV Resources Inc.
   Campbell Resources Inc.
4. Agnico-Eagle Mines Limited (La Ronde mine)
   LAC Minerals Ltd. (Bousquet mine)
5. Aur Resources, Novicourt, Teck Corp. (Louvicourt mine)
6. Noranda Inc., Division Mines Gaspé

New Brunswick

Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited
Noranda Inc. (Heath Steele mine)

Newfoundland

Royal Oak Mines Inc. (Hope Brook mine)

SMELTERS

A. Hudson Bay Mining and Smelting Co., Limited (Flin Flon)
B. Falconbridge Limited (Timmins)
C. Inco Limited (Sudbury area)
   Falconbridge Limited (Sudbury area)
D. Noranda Inc. (Noranda)
F. Noranda Inc. (Division Mines Gaspé)

REFINERIES

B. Falconbridge Limited (Timmins)
C. Inco Limited (Sudbury area)
E. Noranda Inc. (Division CCR)
G. Gibraltar Mines Limited (SX-EW)

1 Highland Valley Copper is a partnership of Cominco Ltd., Teck Corporation and Rio Algom Limited.
Note: For detailed production and ore grade information, refer to the nonferrous mine production table following the last commodity chapter.

Lake operation. However, later in the year, Bethlehem Resources Corporation and Imperial Metals announced their intention to amalgamate in order to develop the Mount Polley property. Annual production would be about 15 000 t of copper in concentrate and 2500 kg of gold.

Equity Silver Mines Ltd. ceased mining operations at its mine near Houston on January 31, 1994, due to the depletion of ore reserves.

Teck Corporation began work in August to re-open its Afton/Ajax copper mine that had been closed since 1991. The mine achieved full production in late September.

The labour dispute at the Myra Falls copper-zinc mine of Westmin Resources Ltd. was settled in August through binding arbitration. The new collective agreement, which will run until August 1997, includes a new wage schedule that provides wage decreases for most job classifications as well as the elimination of housing and attendance bonuses. By the end of September, most employees at Myra Falls had been recalled to work. The company anticipated that the mine would be operating at 90% of capacity by year-end 1994.

At the end of 1994, Westmin reported that it had discovered the possible extension of its Block 43 zone deposit. Proven and probable reserves at Myra Falls total 12.5 Mt grading 2 g/t gold, 46.1 g/t silver, 1.9% copper, and 7.1% zinc.

Manitoba

In November, Hudson Bay Mining & Smelting Co. Ltd. announced that it had discovered a new copper-rich deposit at Photo Lake near Snow Lake. Earlier in the year, Hudson Bay closed both its Stall Lake and Chisel Lake mines in the Snow Lake area due to the exhaustion of ore reserves.

Ontario

As a result of an improvement in nickel prices in particular, both Inco Limited and Falconbridge Limited are expected to increase mine production at their Sudbury area operations in 1995.

Inco confirmed in November that it would bring its McCreedy East deposit into production. The first phase of the project will involve the mining of about 15 Mt of ore grading 4.32% copper and 1.44% nickel, beginning in 1996. Once the mine reaches full production in 1999, output will reach 10 000 t/y of contained nickel and 35 000 t/y of contained copper. Inco also announced in 1994 that it would undertake a $72 million program to develop its high-grade Victor deposit located east of Sudbury. The property contains two separate zones. The upper zone contains a mineral reserve of about 5.5 Mt grading 0.54% copper and 2.26% nickel, while the lower zone contains 6.3 Mt grading 5.1% copper and 1.9% nickel, plus gold and platinum group metals.

Further underground exploration work by Falconbridge at its Kidd Creek orebody in Timmins has confirmed that the main orebody extends to at least the 3000-m level. While exploration is continuing, it is expected that the discovery of additional reserves will significantly extend the life of the mine operation.

Quebec

The new Louvicourt mine near Val-d'Or, which began production in July 1994, was expected to reach commercial production levels in early 1995 and full output of 4000 t/d by mid-year. During its 12-year operating life, Louvicourt is expected to produce an average of 50 000 t/y of contained copper and 20 000 t/y of zinc, as well as significant amounts of gold and silver. Geological reserves of the deposit total 15.7 Mt grading 3.4% copper, 2.2% zinc, 31 g/t silver and 0.9 g/t gold. Development costs for Louvicourt, which is owned by Aur Resources Inc. (30%), Novicourt Inc. (45%) and Teck Corporation (25%), were $280 million, some $40 million below original estimates.

Audrey Resources Inc. expects to begin commercial production at its 1100 Lens project in the first quarter of 1995. Annual output is expected to be about 4400 t of copper and 25 000 t of zinc in concentrate, as well as significant quantities of gold and silver. Audrey Resources is 72.3% owned by Cambior inc.

Cambior announced in January 1995 that its Board of Directors had approved the development of its Grevet zinc-copper deposit near Lebel-sur-Quévillon. The mine, which is expected to begin production in the first quarter of 1996, will produce about 72 000 t/y of zinc and 3300 t/y of copper.

MSV Resources Inc. announced that an exploration program had increased reserves at its Copper Rand and Portage mines in the Chibougamau area. Proven and probable reserves at the two mines now total 4.3 Mt grading 1.7% copper and 3 g/t gold, an amount sufficient to support mining operations for eight years.

Also in the Chibougamau area, MSV Resources and Cache Explorations Inc. plan to develop the Inner Block copper property, which hosts probable and possible reserves of about 1 Mt grading 5.28% copper.

Metall Mining Corporation completed a positive feasibility study for its Troilus gold-copper mine north of Chibougamau and also received the necessary environmental approvals for the project. The company expects that production at the site will begin in the third quarter of 1996. Annual production at Troilus is expected to be about 4800 kg of gold and 3500 t of copper. Mineable reserves at the deposit total 49.2 Mt grading 1.34 g/t gold and 0.11% copper.

Workers at Noranda Inc.'s Les Mines Gaspé copper mine and smelter went on strike on May 30 to back contract demands. The strike was settled after two weeks when workers ratified a new three-year collective agreement.

New Brunswick

Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited re-opened the Heath Steele mine in October. The mine had closed in July 1993 due to depressed market prices for lead and zinc.

Newfoundland

In November, Diamond Fields Resources Inc. announced that it had made a significant discovery of nickel, copper and cobalt mineralization at its Voisey Bay property southwest of Nain in northern Labrador. The deposit, which would likely be amenable to open-pit mine development, is located 10 km from tidewater.

Yukon

Thermal Exploration Co. and Western Copper Holdings completed a positive feasibility study on their Carmacks Copper deposit (formerly Williams Creek), which is located approximately 230 km north of Whitehorse. Development plans for this property envisage a solvent extraction/electrowinning (SX/EW) operation that would produce about 15 000 t/y of copper cathode for an 8.5-year mine life. Capital costs are estimated at $57 million. An environmental review of the project is under way.

Cominco Ltd. announced the discovery of promising polymetallic sulphide mineralization at its Kudz Ze Kayah (Tag) property in the Finlayson Lake area, 200 km northwest of Watson Lake. The company plans to undertake advanced exploration work on the property in 1995. Preliminary reserve estimates total 13 Mt grading 5.5% zinc, 1% copper, 1.3% lead, 125 g/t silver and 1.2 g/t gold.

Pacific Sentinel Gold Corporation is continuing work on its Casino copper-gold-molybdenum property in the southern Yukon. Mineable reserves in the supergene zone of the deposit total 58.5 Mt grading 0.44 g/t gold and 0.43% copper, while mineable reserves in the hypogene zone total 24.3 Mt grading 0.41 g/t gold and 0.31% copper. Preliminary plans for the project envisage an annual output of about 22 550 t of copper and 3700 kg of gold.

World Developments

World mine production of copper in 1994 was estimated at 9.3 Mt compared to 9.5 Mt in 1993 (Table 3). During 1994, world production of refined copper decreased slightly to about 11.0 Mt from 11.4 Mt in 1993 (Table 4).

Argentina

In December, International Musto Explorations Limited and its joint-venture partner, MIM Holdings Ltd., completed a feasibility study on their Bajo de la Alumbrera copper-gold property in northwestern Argentina. According to press reports, the project might be expanded to 300 000 t/y of copper in concentrate from the original planned level of 135 000 t/y. The cost of the larger project is estimated at US$700 million. The deposit contains reserves of 494 Mt grading 0.53% copper and 0.68 g/t gold.

Earlier in the year, Cambior inc. purchased a 40% interest in Pachón S.A. Minera (Pachón), which owns 100% of the El Pachón copper deposit. This property is located in the northern part of the country near the Chilean border. Cambior has an option to acquire an additional 10% of Pachón. El Pachón contains a mineral inventory of 500 Mt grading 0.75% copper.

Chile

Chilean mine production of copper in 1994 totalled 2.2 Mt, an increase of 8.5% over 1993. State-owned companies, including Corporacion Nacional del Cobre (Codelco) and Empresa Nacional de Mineria (ENAMI), accounted for 1.13 Mt, or 51%, of total Chilean copper production.

In September, Codelco announced a US$2.7 billion investment plan, over six years, that would increase the company's annual copper output to about 1.3 Mt of copper at a unit operating cost of US60¢/lb. This plan is subject to approval by the Chilean government.

The proposal includes expansions at the El Salvador and Andina divisions, the development of oxide ores at Chuquicamata, and the development of the Radomiro Tomic deposit. The latter, which is located 6 km north of the Chuquicamata mine, would produce between 150 000 and 200 000 t/y of copper cathode. Costs for developing this SX/EW operation are estimated at US$450 million.

In mid-1994, Codelco began production from its Quebrada Teniente deposit at the El Teniente operation. The company also reported that it had brought its low-grade copper sulphides plant on stream at its Chuquicamata division. The plant will produce about 15 000 t/y of copper cathodes using a bacterial leach process. In January 1995, Codelco began production at its new SX/EW plant at the Salvador division. The plant, which is expected to be fully on line by June 1995, will produce about 25 000 t/y of copper cathodes. A future expansion to 50 000 t/y is under consideration.

Minera Escondida Limitada is proceeding with its Phase III expansion that will increase copper mine output to 800 000 t/y in mid-1996. Escondida produced 480 000 t of contained copper in 1994. One of the first phases of the expansion will be the construction of a new 170-km concentrate pipeline between the mine and the coast. In addition, Escondida will build an 80 000-t/y SX/EW plant at the mine to process oxide ores. The entire expansion is expected to cost US$520 million, which will bring total investment in the Escondida project to US$1.6 billion.

In November, production began at Escondida's new US$260 million ammonia leach facility located at Coloso near Antofagasta. The plant, which uses copper concentrate as a raw material, is expected to produce about 80 000 t/y of copper cathode.

At the El Lince mine of Cia Minera Michilla SA, a new SX/EW plant was expected to be brought on stream in September that would double electrowon copper capacity to about 50 000 t/y.

Minera Disputada de Las Condes S.A. expects to complete an expansion and modernization of its Chagres smelter in early 1995. Upon completion of the project, the company expects its production of blister copper to increase from 50 000 t/y to 120 000 t/y, while sulphur dioxide emissions will be significantly reduced.

In October, production began at the La Gandelaria project of Phelps Dodge Corporation (80%) and Sumitomo Metal Mining Co. Ltd. (20%). The mine, which will reach full production in the first quarter of 1995, will produce about 120 000 t/y of copper and 2500 kg/y of gold in concentrate. A future expansion is reported to be under consideration.

In June, Cyprus Amax Minerals Company acquired a 51% interest in the El Abra copper deposit in northern Chile from Codelco. Once project financing arrangements are in place, Cyprus Amax plans to begin construction of the project in the first half of 1995 and to commence production by April 1997. This SX/EW operation will produce 225 000 t/y of copper cathode.

Lac Minerals Ltd. purchased a 33% stake in Refinadora de Metales SA (Refimet), the operator of a 95 000-t/y copper smelter near Antofagasta. Lac itself reported that it was proceeding with an expansion of its El Indio gold-copper mine that would increase its copper output to about 40 000 t/y. Lac was taken over in the second half of 1994 by American Barrick Corporation (name subsequently changed to Barrick Gold Corporation).

The Quebrada Blanca SX/EW mine began production in August and was expected to be fully on stream in January 1995. The US$335 million Quebrada Blanca project is owned 38% by Cominco, 29% by Teck, 10% by Empresa Nacional de Mineria (ENAMI), 9% by Cominco Resources International Limited, and 14% by Sociedad Minera Pudahuel Ltda. y Cia. C.P.A. (SMP). Copper oxide reserves at Quebrada Blanca, which total 89 Mt grading 1.3% copper, are sufficient to sustain the operation for at least 14 years. Copper cathode output will be about 75 000 t/y.

Placer Dome Inc. and Outokumpu Copper Resources B.V. continued development work on their Zaldívar SX/EW project in northern Chile. The US$600 million mine, which will produce about 125 000 t/y of copper cathode, is expected to begin production in May 1995. Mineable ore reserves have been calculated at 246 Mt grading 1.02% copper, plus an additional dump leach reserve of 70 Mt grading 0.41% copper. Development costs are estimated at about US$600 million.

Rio Algom Ltd. began production at its Cerro Colorado SX/EW mine project in early 1994 and reached its design capacity of 40 000 t/y of copper cathode by the end of the third quarter. The company is proceeding with an expansion of the operation to increase output to 60 000 t/y. This US$49 million expansion is expected to come on stream at the end of 1995.

At the Collahuasi deposit of Falconbridge, Shell Chile SA and Minera Mantos Minorco Limitada (a joint venture between Minorco SA and Empresa Minera de Mantos Blancos), a feasibility study is expected to be completed by March 1995. The project, which would produce up to 350 000 t/y of copper in concentrate and 50 000 t/y of copper cathode, is expected to cost US$1.4 billion. Construction at Collahuasi is expected to start in the second quarter of 1996 with production likely to begin in early 1999. The Collahuasi deposit contains ore reserves of 1.6 billion t grading 1.1% copper.

At the Ivan copper property near Antofagasta, Minera Rayrock Inc. began production in the third quarter of 1994. The US$31 million operation is expected to produce about 10 000 t/y of copper cathode.

Elsewhere in Chile, Compania Minera Mamina (a subsidiary of Inco) announced that it had signed an agreement with Codelco to proceed with phase two of an exploration program on the latter's Mamina copper project. Meanwhile, Princeton Mining Corporation is continuing exploration work on its Elenita copper property.

In November, Gibraltar Mines Limited completed the purchase of the Lomas Bayas property from Empresa Minera de Mantos Blancos. The deposit contains an estimated geologic resource of 90 Mt grading 0.68% copper. Potential production would be about 45 000 t/y of copper cathode, while capital costs for the project are estimated at US$94 million.

Canada Tungsten Inc. (70%) and Compania Minera del Pacifico SA (30%) announced that they will

develop the Andacollo copper property. The US$69 million project is expected to come on stream in the second half of 1997. Production at the Andacollo mine will be about 20 000 t/y of copper cathode.

ENAMI is proceeding with the modernization of its Las Ventanas smelter to reduce sulphur dioxide and particulate emissions. While the modernization will result in a small reduction in smelting capacity, the company plans to increase its refining capacity by 57 000 t/y to 270 000 t/y by 1996. A further 57 000-t/y expansion is also under consideration. The company was also reported to be considering a modernization program for its Paipote smelter.

At the end of January 1995, workers at ENAMI's Las Ventanas smelter voted to go on strike to back contract demands.

Peru

Cyprus Minerals Co. completed the US$31 million purchase of the Cerro Verde copper mine from state-owned Minero Peru S.A. As part of the purchase agreement, Cyprus will also invest up to $475 million for the expansion and modernization of the operation. The first phase of this investment, which will cost about US$130 million, will be to expand SX/EW output and upgrade mine equipment.

Magma Copper was the successful bidder for Empresa Minera Especial Tintaya S.A., Peru's second largest copper producer. The purchase price was reported to be US$214 million plus a commitment by Magma to spend a minimum of $85 million on capital expenditures during the next five-year period.

Southern Peru Copper Corporation (SPCC) was the sole bidder for Minero Peru's 180 000-t/y Ilo copper refinery. SPCC's offer of US$68.5 million was subsequently approved by the Peruvian government. During 1994, SPCC reported that its new 35 000-t/y SX/EW plant at its Toquepala mine would begin production in the fourth quarter of 1995.

Brazil

Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) and Anglo American Corporation were reported to be considering the development of the Salobo copper project, located at Carajas in northern Brazil. The Salobo mine would likely produce about 150 000 t/y of copper in concentrate. A final decision on the project was expected by the end of 1994.

Panama

In November, Teck and Adrian Resources Ltd. reached an agreement whereby the former would fund a feasibility study on the Petaquilla copper project in return for a 26% interest in the property. The other shareholder in this project is Metall Mining Corporation with a 48% interest. Mineable reserves at the Petaquilla and Botija deposits are estimated at 495 Mt grading 0.53% copper and 0.124 g/t gold.

Mexico

Early in 1994, Cominco Resources International sold its Mariquita copper deposit in Sonora to Minera Maria (owned 49% by Cominco Resources International). Preliminary plans for the deposit are for an SX/EW operation that would produce about 15 000 t/y of copper cathode. The Mariquita deposit contains estimated ore reserves of 43 Mt grading 0.46% copper. It is expected that a production decision will be made in early 1995.

United States

Kennecott Corporation expects to complete its new 280 000-t/y smelter/refinery project in April 1995. When the US$800 million project is completed, the company will close its existing 150 000-t/y Garfield smelter.

Cyprus Amax Minerals Company plans to spend about US$300 million on a number of projects that will bring the company's cash production costs for copper to under US60¢/lb. This includes $83 million for its copper refinery at the Miami operation, a $20 million expansion at the Bagdad mine, as well as $75 million for a fleet expansion and $13 million for an SX/EW expansion at the Sierrita complex. The company also announced that it was considering a $60 million investment for an SX/EW operation at Casa Grande, Arizona. This operation would produce approximately 36 000 t/y of copper cathode.

Magma Copper Co. announced in October that it had begun construction on its Robinson mining project near Ely, Nevada. The operation, which will commence production in the first quarter of 1996, is expected to eventually produce about 120 000 t/y of contained copper and 3400 kg/y of gold. Magma also plans to extend the life of its Kalamazoo mine to the year 2009 at a cost of US$140 million, and will begin in-situ leaching operations of its Florence orebody in 1998. The latter project is expected to produce over 30 000 t/y of copper cathode.

Asarco Incorporated announced in October that it had commenced work on underground development at its Mission mine that will increase production by about 13 000 t/y when completed in 1996.

Sumitomo Metal Mining Co., Ltd. and Phelps Dodge announced that they would develop the Southside ore deposit and also upgrade SX/EW equipment at their Morenci operation in Arizona. It is expected that the US$200 million project will be completed by the end of 1995 and that production of copper cathode will increase by 68 000 t/y to 227 000 t/y.

reserves had increased to 1.13 billion t grading 1.3% copper, 1.4 g/t gold and 4 g/t silver.

At the beginning of 1994, Metallgesellschaft AG announced that the proposed Gresik copper smelter project would be delayed due to the company's financial difficulties. However, in January 1995, Mitsubishi Materials Corp. announced that it would build and operate a smelter/refinery complex at Gresik. Production is now expected to begin in 1998. The smelter, which will have a capacity of 200 000 t/y of copper, will be owned 70% by Mitsubishi, 20% by Freeport-McMoRan, and 10% by Fluor Daniel Inc. Freeport-McMoRan will supply all of the smelter's concentrate requirements.

Japan

Due to lower treatment and refining charges and the significant appreciation of the yen, Japanese smelter output in 1994 was reduced by about 10% from 1993 levels.

People's Republic of China

Chinese production of refined copper in 1994 was reported at 684 000 t compared to 691 000 t in 1993. As a result of Chinese government policies to dampen the pace of economic growth in that country, it was expected that copper consumption in 1994 would decline from the 1993 level of about 940 000 t. This reduction in copper demand will likely result in a significant drop in refined copper imports.

The Chinese government expects that copper consumption will increase to 1.3 Mt in the year 2000 and rise to 1.7 Mt in 2010. With domestic mine production expected to total 700 000 t in the year 2000 and 900 000 t in 2010, imports are expected to increase to between 600 000 and 700 000 t in 2000 and to 1 Mt in 2010.

A number of smelter/refinery projects are currently under way in China with several others under consideration. In December it was reported that the Chinese government had approved the expansion of the Guixi smelter to 200 000 t/y by 1997. In January 1995, it was reported that China National Nonferrous Metals Import & Export Corp. would participate in a 100 000-t/y copper smelter in Jiangsu province. The cost of this project was estimated at US$450 million.

Thailand

Early in 1994 it was announced that the 150 000-t/y Rayong Copper smelter/refinery project was being cancelled.

India

Hindustan Copper Limited plans to increase the capacity of its Khetri copper smelter from 31 000 t/y to 100 000 t/y by 1998. The project is expected to cost US$125 million. The company is also considering a $300 million underground mining project at Malanjkhand in Madhya Pradesh.

The Metdist Group and Mitsubishi Materials Corp. will participate in a US$500 million smelter/refinery project at Pipavav in the state of Gujarat. The plant will have a capacity of 150 000 t/y of copper cathode and will also produce 450 000 t/y of sulphuric acid. It is expected that production will begin in 1998.

Outokumpu Engineering Contractors Oy will supply Outokumpu flash smelting technology to Indo Gulf Fertilizers & Chemicals Corporation Ltd. for a new 100 000-t/y copper smelter. The plant and accompanying refinery, which will be built in Gujarat on India's west coast, is expected to begin production in mid-1997.

In addition to the three smelters mentioned above, other projects include a 50 000-t/y secondary smelter and refinery involving Swil Ltd. and a 100 000-t/y plant that is being proposed by Sterlite Industries (India) Limited.

Pakistan

According to press reports, the Saindak mine/smelter project of Pakistan's Resource Development Corporation and the Metallurgical Construction Corporation of China was expected to begin commercial production in May 1995. Annual production will be about 15 000 t of copper and 1400 kg of gold.

Iran

In September it was reported that a Chinese company was about to begin construction of a new 80 000-t/y copper smelter in the southeast province of Kerman. The plant will take about four years to complete.

Saudi Arabia

Even Resources Ltd. will undertake a feasibility study for the Jabal Sayid copper project, located 340 km northeast of Jeddah. The deposit contains an estimated reserve of 90 Mt grading 1.54% copper. Copper production would be 210 000 t/y. Ownership of the deposit is split between Even Resources (40%) and Alujain Corp. (60%).

Also in Saudi Arabia, Arabian Shield Development Co. is proceeding with the development of its 50%-owned Al Masane zinc-copper deposit in the southwest part of the country. The mine, which is expected to begin production by mid-1996, will produce about 30 000 t/y of zinc and 8500 t/y of copper, as well as gold and silver.

A Japanese consortium and Alujain Corp. were reported to have completed a feasibility study and

۲۹ حلقه چاه ۲۷ توسط شرکت زاگرس با عمق حداکثر ۱۸۷۲ متر حفاری خاتمه یافت

نمونه برداری توسط شرکت زاگرس و شرکت س ۱۶۹ نمونه

برداشت ۱۹۴ نمونه سنگ و نمونه های حجمی نمونه ۵۵۷

محدوده حفاری در محدوده ای به طول ۱۸۰ متر و عرض ۲۸۰ متر بوده است

(مساحت تقریبی ۱۶ کیلومتر مربع)

شرکت زاگرس ۱۲۹۸ نمونه از حفاری چاه ۲۷ جهت آنالیز بکار برده است.

حفاری تا ۱۲۰۰ متر

implementation plan for the construction of a 150 000-t/y greenfield smelter project at Yanbu. The plant, which will be operational in early 1998, is expected to cost US$500 million.

Turkey

The new Cayeli mine project, owned 49% by Metall Mining Corporation, began production in the third quarter of 1994 and was expected to reach full production by the end of the year. The Cayeli mine will produce about 23 000 t/y of copper and 35 000 t/y of zinc in concentrate. Also in Turkey, Cominco Resources International is continuing with exploration work at its Cerattepe project. A copper zone at the Cerattepe property hosts a reserve of 1.2 Mt grading 10% copper. A decision on the future of the project is expected in 1995.

Russia

According to press reports, Udokan Mining Co., a joint venture between Russian interests and Chita Minerals Ltd. (ownership of Chita Minerals includes Quaker Coal Co. Inc. of the United States and China National Nonferrous Metals Co.) has undertaken a feasibility study on the large Udokan copper deposit in Siberia. The Udokan deposit hosts proven and probable reserves of 915 Mt grading 1.5% copper and an additional 420 Mt of indicated/inferred reserves grading 1.4% copper.

In December 1994, there were reports that nickel and copper output at Norilsk was seriously affected by an accident at a power station in late November. Despite this problem, Norilsk officials expected that overall copper output for 1994 would increase to well over 250 000 t.

Finland

In the first half of 1994, Outokumpu Oy reported that it would increase blister copper capacity at its Harjavalta smelter from 100 000 t/y to 160 000 t/y, while copper cathode capacity would increase from 70 000 t/y to 125 000 t/y.

Germany

Metall Mining Corporation paid $152 million to re-acquire a 35% interest in the Norddeutsche Affinerie AG copper smelter from its former parent, Metallgesellschaft AG. The smelter has a capacity of 350 000 t/y of blister copper.

Belgium

Union Minière SA announced that it will build a new copper refinery in Olen at a cost of approximately US$89 million. The plant, which will have a capacity of about 200 000 t/y, will replace the company's existing refinery at the same site.

Spain

Freeport-McMoRan Copper & Gold Inc. is proceeding with an expansion of its copper smelter at Huelva that will increase the capacity of the plant to 180 000 t/y by 1995 and to 270 000 t/y in 1996. Refining capacity at the operation will also increase from 135 000 t/y to 215 000 t/y.

Zambia

Copper output in Zambia during 1994 was expected to decline to about 360 000 t due to a variety of technical problems. Faced with serious financial problems, Zambia Consolidated Copper Mines Ltd. (ZCCM) announced during the year that it would undertake a cost-cutting program throughout its operations.

In order to facilitate the development of new copper projects that are needed to maintain Zambian copper production levels, there was continuing speculation that the government would move to reduce its 60% interest in ZCCM.

The largest of ZCCM's potential mine developments is the Konkola Deep Mining Project, which would provide access to a resource of 340 Mt grading 3.8% copper. Konkola, which is expected to cost US$545 million, would produce about 180 000 t/y of copper and 600 t/y of cobalt.

Zaire

The copper industry in Zaire continued to suffer from political instability and a lack of investment. Copper output in 1994 was expected to be about 40 000 t. By comparison, Zaire produced 465 000 t of copper in 1988.

During 1994, there were reports that the Government of Zaire was considering plans to privatize Gecamines, the state mining corporation.

International Copper Study Group

In 1994, the International Copper Study Group (ICSG) held two meetings in Lisbon, Portugal. No new members joined the ICSG in 1994, but several nations indicated to the Study Group that they intended to join in the near future. In early 1995, the Government of Mexico advised the ICSG that its Senate had approved Mexico's membership in the organization.

For 1995, the Group elected Gordon Peeling of Canada as Chairman. The ICSG will hold two meetings in 1995. The first will be held in Lisbon in late June, and the second will take place in Santiago, Chile, at the end of November.

CONSUMPTION AND USES

World copper consumption in 1994 increased to about 11.7 Mt from about 11.2 Mt in 1993 (this includes refined copper from both primary and secondary material). In 1994, about 3 Mt of copper scrap was used directly by consumers. Altogether, 4.5 Mt of copper scrap was recovered in 1994. Canadian refined copper consumption in 1994 was estimated to have increased to 200 000 t from 186 000 t in 1993.

Table 8 presents preliminary end-use data for 1992 and 1993 for the United States, collected by the Copper Development Association Inc. (detailed copper consumption statistics are not officially collected in Canada).

NEW MARKETS

In Canada, copper tube and fittings are now being used in houses and other buildings to carry natural gas. The growth of this market has been dramatic, with copper quickly becoming the preferred material, replacing steel pipe. In the fire sprinkler industry, the growth of copper usage has not been as dramatic, but good progress is being made in competition with steel pipe and certain plastics. Both markets are being heavily promoted by the Canadian Copper and Brass Development Association (CCBDA) with the financial support of the International Copper Association, Ltd.

The CCBDA is also actively involved in the promotion of electrical wire and cable with particular emphasis on the use of larger conductors to improve energy efficiency. Other areas receiving attention include brass forgings for engineered components and a study on the potential market for copper-based materials in applications to control zebra mussels. The CCBDA and the Copper Development Association of the United States have also jointly undertaken major North American initiatives on the promotion of architectural applications as well as plumbing tube and fittings.

In the automotive industry, the use of additional electronics offers significant growth potential for copper wire. While copper use in original-equipment automobile radiators has declined due to the market penetration of aluminum radiators, copper and brass radiators have an important share of the replacement market. However, with the development of new solders and new processing methods for coating and core baking, as well as a new brazed structure, it is possible that copper can regain a large share of the original-equipment market in view of its superior heat exchange efficiency.

Despite a number of technological advances in the communications and telecommunications sectors in recent years that promised to reduce copper consumption, including fibre optics, multiplexing and gauge reduction, the decline of copper usage in this sector has slowed. In this regard, the higher costs associated with these alternate technologies provide copper with a competitive advantage in certain applications, particularly for distribution. Recent technological breakthroughs for copper enable more information to be transmitted than previously possible.

Copper continues to be the preferred metal for electrical wiring applications in building construction. As houses increase in size and incorporate more labour-saving electrical devices, the use of copper in household wiring applications could increase by up to 40%.

TRADE ISSUES

During the Uruguay Round of Multilateral Trade Negotiations, an agreement was reached whereby Japan agreed to reduce its copper tariff to 3% ad valorem over a five-year period. At the time of the agreement, Japan's general tariff rate was 15 000 yen/t, or about 8% of the prevailing copper price.

HEALTH AND THE ENVIRONMENT

Copper is an essential element for all forms of aerobic life and most forms of anaerobic life. While copper may be toxic at elevated levels, copper deficiency in soils can have a serious impact on crop yields and animal health.

In plants, copper is an essential element of several proteins, mostly enzymes, which have varied but important metabolic functions. In certain regions, copper may have to be applied to soils to achieve minimum copper requirements.

In animal health, copper is an essential element in a number of critical enzymes. For humans, it is estimated that the daily minimum copper intake need for adults is between 1.6 and 2.0 mg. The World Health Organization has established a recommended dietary allowance of 2.0-3.0 mg/d of copper.

Many regulatory agencies have chosen 1 part per million (ppm) as the maximum desirable concentration of copper in drinking water. It signifies more of an aesthetic limit than a health limit; water containing more than 1 ppm can stain laundry, and persons with a keen sense of taste may perceive a metallic flavour in the water.

Copper tube used for the distribution of potable water supplies inhibits bacterial growth. In addition to the suppression of bacteria in a water system, copper also discourages biofilm formation under which bacteria can survive.

STOCKS

Combined copper stocks on the London Metal Exchange (LME) and the Commodities Exchange, Inc. (COMEX) declined to 326 000 t in 1994 from 667 000 t at the end 1993. At year-end, copper stocks at producers, consumers and merchants totalled 987 000 t compared to 1 364 000 t at the end of 1993. Figure 1 shows both total copper stocks and prices for the period 1986-94.

PRICES

Copper prices on the LME averaged about US$2310/t ($1.05/lb) in 1994 compared to US$1910/t ($0.87/lb) in the previous year (Figure 2).

In the fourth quarter of 1994, Canadian producers sold refined copper in the United States at COMEX plus a premium of US3.2¢/lb, in Canada at the Canadian dollar equivalent of COMEX plus 4.4¢/lb, and in Europe at LME plus US$12/t.

On January 30, 1995, the COMEX division of the New York Mercantile Exchange (NYMEX) will extend its copper futures and options trading hours from 0810 to 1435. Proponents of the change believe that the extension of the trading day will improve liquidity and possibly increase volume on the COMEX contract. There has been speculation that this extension is a defensive measure against the plan by the LME to open copper warehouses in the United States. In this regard, the LME has sanctioned New York/New Jersey, Chicago, St. Louis and Los Angeles/Long Beach as delivery points from April 1, 1995.

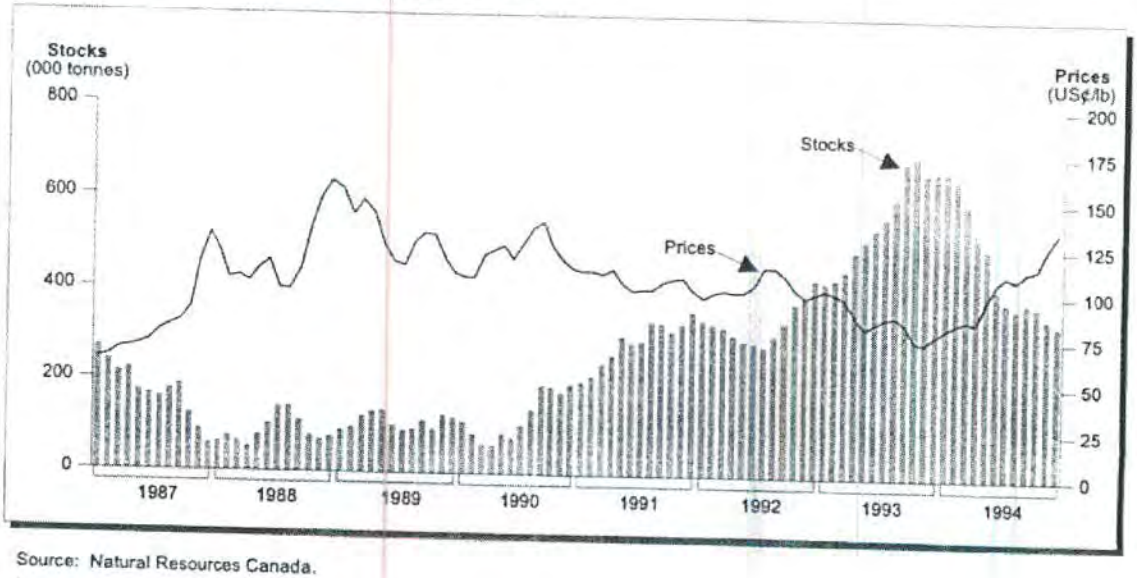
TREATMENT AND REFINING CHARGES

Treatment and refining charges (TC/RCs) for copper concentrates declined further in 1994 due to a tightening of copper concentrate supplies. From a level of almost US40¢/lb combined at the beginning of 1992, spot rates were reported to have fallen to below 15¢/lb combined in mid-1994. While no benchmark price for 1995 TC/RCs had emerged at the time of writing, several important contracts were reported to have been negotiated in the range of US18¢-19¢/lb. The Japan Smelter Pool benchmark rate for TC/RCs in 1994 was reported to have been about US22¢/lb compared to US27¢/lb for 1993.

OUTLOOK

Although world refined copper production is expected to increase by over 6% in 1995, copper consumption is likely to remain strong in the United States and to

Figure 2
Copper Prices[1] and Exchange[2] Stocks, 1987-94



Source: Natural Resources Canada.

[1] Average monthly LME cash prices.

[2] Combined LME and COMEX stocks at beginning of the month.

Figure 3
Daily London Metal Exchange Copper Prices, 1994
Grade A

Source: Reuters.

experience significant growth in Europe and Japan. As a result, copper prices in 1995 can be expected to trade within a range of between US$2500 and US$2800/t (US$1.13 and $1.27/lb).

While copper consumption should remain strong in 1996, it is likely that further growth of supply, particularly from new Chilean developments, will begin to exert downward pressure on copper prices. However, by the end of the decade, prices are expected to rise significantly due to a forecast slowdown in the growth of world copper production, accompanied by very strong growth in demand. In the longer term, it is expected that copper prices will average between US$2400 and US$2900/t (US$1.09 and $1.32/lb).

For the period 1995 to 2005, copper consumption is expected to grow at an annual average rate of between 2.5% and 3.0%. It is expected that the largest increases in copper consumption will be in the construction, transportation, and electrical and electronics industries. It is also expected that a large share of the forecast growth in demand will occur in the Asian markets, particularly in China and India. While per capita copper consumption in developed nations varies between 8 and 11 kg/y, per capita consumption in China is just 0.8 kg/y while the figure for India is only 0.2 kg/y.

While the development of a serious shortage of world copper smelting capacity had been a distinct possibility in 1993, the threat dissipated in 1994 with the announcement of a number of capacity enhancement projects at existing smelting facilities. During the next 10-year period, the construction of several new greenfield smelter projects, as well as additional expansions to existing plants, should provide sufficient worldwide smelting capacity.

Within the entire supply chain for copper, one potential bottleneck facing the industry is a possible shortage of refining capacity by the end of the decade. However, the re-activation of currently idled capacity, as well as possible expansions of existing plants, could reduce or eliminate this problem.

The new Louvicourt deposit in Quebec will provide a significant boost to Canadian mine production of copper. However, it is expected that Canadian output will still continue to decline in the medium term as new capacity will be unable to match anticipated mine closures.

Despite encouraging exploration results in Canada in recent years, it is unlikely these will result in a recovery in output by the end of the decade. However, the overall decline in Canadian mine output could be reversed in the next decade if a number of promising deposits come on stream. These include: Mount Polley, South Kemess, Tulsequah Chief, and Huckleberry in British Columbia; Kudz Ze Kayah and Carmacks Copper in the Yukon; and Voisey Bay in Newfoundland.

Notes: (1) For definitions and valuation of mineral production, shipments and trade, please refer to Chapter 60. (2) Information in this review was current as of January 31, 1995.

TARIFFS

Item No.	Description	Canada MFN	Canada GPT	Canada USA	United States Canada	E.U. MFN	Japan[1] GATT
2603.00	Copper ores and concentrates						
2603.00.00.10	Copper content	Free	Free	Free	Free	Free	Free
2825.50	Copper oxides and hydroxides	Free	Free	Free	Free	3.2%	7.2%
28.33	Sulphates; alums; peroxosulphates (persulphates)						
	Sodium sulphates:						
2833.25	Of copper						
2833.25.10	Cupric sulphate	6.5%	Free	Free	Free	3.2%	5.8%
2833.25.90	Other copper sulphates	8.5%	6%	Free	Free	3.2%	5.8%
74.01	Copper mattes; cement copper (precipitated copper)						
7401.10	Copper mattes	Free	Free	Free	Free	Free	Free
7401.20	Cement copper (precipitated copper)	Free	Free	Free	Free	Free	Free
7402.00	Unrefined copper; copper anodes for electrolytic refining	Free	Free	Free	Free	Free	7.3%
74.03	Refined copper and copper alloys, unwrought						
	Refined copper:						
7403.11	Cathodes and sections of cathodes	Free	Free	Free	Free	Free	21 yen/kg
7403.12	Wire-bars	3.7%	Free	Free	Free	Free	21 yen/kg
7403.13	Billets	Free	Free	Free	Free	Free	21 yen/kg
7403.19	Other:						
7403.19.10	Ingots, ingot-bars and slabs	Free	Free	Free	Free	Free	21 yen/kg
7403.19.90	Other	8.8%	6.5%	Free	Free	Free	21 yen/kg
	Copper alloys:						
7403.21	Copper-zinc base alloys (brass)						
7403.21.10	Ingots, ingot-bars, slabs and billets	3.7%	Free	Free	Free	Free	21 yen/kg
7403.21.90	Other	8.8%	6.5%	Free	Free	Free	21 yen/kg
7403.22	Copper-tin base alloys (bronze)	8.8%	6.5%	Free	Free	Free	21 yen/kg
7403.23	Copper-nickel base alloys (cupro-nickel) or copper-nickel-zinc base alloys (nickel silver)						
7403.23.10	Ingots, ingot-bars, slabs and billets	Free	Free	Free	Free	Free	21 yen/kg
7403.23.90	Other	8.8%	6.5%	Free	Free	Free	21 yen/kg
7403.29	Other copper alloys (other than master alloys of heading no. 74.05)						
7403.29.10	Copper beryllium or copper phosphor alloys	3.7%	Free	Free	Free	Free	21 yen/kg
7403.29.90	Other	8.8%	6.5%	Free	Free	Free	21 yen/kg
7404.00	Copper waste and scrap						
	Not alloyed:						
7404.00.11	Spent anodes; waste and scrap with a copper content of less than 94% by weight	Free	Free	Free	Free	Free	Free
7404.00.19	Other	Free	Free	Free	Free	Free	Free
	Copper-zinc base alloys (brass):						
7404.00.21	With a copper content of less than 94% by weight	3.7%	Free	Free	Free	Free	Free
7404.00.29	Other	3.7%	Free	Free	Free	Free	Free
	Other:						
7404.00.91	With a copper content of less than 94% by weight	8.8%	6.5%	Free	Free	Free	Free
7404.00.99	Other	8.8%	6.5%	Free	Free	Free	Free
7405.00	Master alloys of copper	8.8%	6.5%	Free	Free	Free	6.0%
74.06	Copper powders and flakes	3.7-9.3%	Free-7%	1.2-3.1%	0.9-1.6%	1.4-6.2%	7.2%
74.07	Copper bars, rods and profiles	3.7-8.8%	Free-6.5%	Free-3%	Free-1.8%	6%	5.8-7.2%
74.08	Copper wire	3.7-8.8%	Free-6.5%	Free-3%	Free-1.3%	6%	5.8-7.2%
74.09	Copper plates, sheets and strip, of a thickness exceeding 0.15 mm	3.7-8.8%	Free-6.5%	Free-3%	Free-1.5%[a]	6%	5.8-6.5%
74.10	Copper foil (whether or not printed or backed with paper, paperboard, plastics or similar backing materials) of a thickness (excluding any backing) not exceeding 0.15 mm	3.7-8.8%	Free-6.5%	Free-3%	Free-0.3%[a]	6.5%	6-6.5%
74.11	Copper tubes and pipes	Free-8.8%	Free-6.5%	Free-3%	Free-1.5%[a]	6%	6.5-8.2%

TARIFFS

Item No.	Description	Canada			United States	E.U.	Japan[1]
		MFN	GPT	USA	Canada	MFN	GATT
74.12	Copper tube or pipe fittings (for example, couplings, elbows, sleeves)	8.8%	6.5%	3%	0.9-3.3%*	6.5%	5.8%
7413.00	Stranded wire, cables, plaited bands and the like, of copper, not electrically insulated	8.8%	6.5%	3%	1.4-1.7%*	Free-6.5%	7.2%
74.14	Cloth (including endless bands), grill and netting, of copper wire; expanded metal of copper	8.8%	6.5%	3%	1.4-3%	6.5%	4.9-5.8%
74.15	Nails, tacks, drawing pins, staples (other than those of heading no. 83.05) and similar articles, of copper or of iron or steel with heads of copper; screws, bolts, nuts, screw hooks, rivets, cotters, cotter-pins, washers (including spring washers) and similar articles, of copper	8.8%	6.5%	3%	0.4-1.8%*	4.9-6.5%	5.8%
7416.00	Copper springs	8.8%	6.5%	Free	Free	6.5%	5.8%
7417.00	Cooking or heating apparatus of a kind used for domestic purposes, non-electric and parts thereof, of copper	10.6%	8%	3.7%	1.2%	6.5%	5.8%
74.18	Table, kitchen or other household articles and parts thereof, of copper, pot scourers and scouring or polishing pads, gloves and the like, of copper; sanitary ware and parts thereof, of copper	8.8%	6.5%	3%	1.1-1.4%	4.9%	5.1%
74.19	Other articles of copper	Free-13.9%	Free-10%	Free-4.5%	1.5-2.5%*	4.9%	5.8-10%

Sources: Customs Tariff, effective January 1995, Revenue Canada; Harmonized Tariff Schedule of the United States 1995; The Bulletin International des Douanes," Journal Number 14 (16th edition), European Economic Community, 1992-1993, "Conventional" column; 1st Supplement to Journal No. 14 (16th edition), European Economic Community, 1993-1994, "Conventional" column; Customs Tariff Schedules of Japan, 1994.

* Lower tariff rates may apply circumstantially.

1 GATT rate is shown; lower tariff rates may apply circumstantially.

TABLE 1. CANADA, COPPER PRODUCTION AND TRADE, 1993 AND 1994p

Item No.		1993		1994p	
		(tonnes)	($000)	(tonnes)	($000)
SHIPMENTS[1]					
	Newfoundland	231	586	600	1 861
	Prince Edward Island	–	–	–	–
	Nova Scotia	–	–	–	–
	New Brunswick	11 190	28 335	7 566	23 464
	Quebec	78 973	199 974	65 597	203 425
	Ontario	277 461	702 581	225 066	697 958
	Manitoba	56 502	143 074	40 863	126 721
	Saskatchewan	–	–	–	–
	Alberta	–	–	–	–
	British Columbia	285 293	722 412	243 579	755 371
	Yukon	–	–	–	–
	Northwest Territories	–	–	–	–
	Total	709 650	1 796 963	583 271	1 808 800
	Refinery output	561 580	. .	527 542	. .
EXPORTS					
2603.00.10	Copper ores and concentrates				
	Copper content				
	Japan	200 541	351 651	140 690	294 173
	United States	1 963	3 115	19 932	58 291
	Philippines	22 824	38 807	20 207	36 111
	Spain	19 277	35 460	11 758	23 371
	Mexico	8 975	19 071	12 302	21 490
	Other countries	45 739	81 800	13 459	28 901
	Total	299 319	529 904	218 347	462 337
2604.00.10, 2607.00.10, 2608.00.10 2616.10.10	Other ores and concentrates Copper content				
	Total	–	–	–	–
2825.50	Copper oxides and hydroxides				
	Hong Kong	–	–	2	9
	United States	–	–	1	1
	Total	–	–	3	11
2833.25	Copper sulphates				
	United States	1 087	1 119	3 610	3 720
	Other countries	. . .	. . .	. . .	. . .
	Total	1 088	1 119	3 610	3 720
7401.10	Copper mattes				
	Norway	19 560	52 211	18 537	41 770
	United Kingdom	960	2 098	668	1 566
	Singapore	–	–	1	2
	Total	20 521	54 310	19 205	43 339
7403.11 to 7403.19	Refined copper and copper alloys, unwrought				
	United States	244 029	615 330	270 060	842 350
	United Kingdom	55 366	140 267	37 932	127 341
	Italy	29 428	74 375	35 299	108 085
	Colombia	7 158	27 364	11 939	48 910
	Sweden	12 221	30 835	8 025	27 725
	Other countries	60 162	153 748	25 312	79 992
	Total	408 364	1 041 919	388 568	1 234 403

TABLE 1 (cont'd)

Item No.		1993		1994p	
		(tonnes)	($000)	(tonnes)	($000)
EXPORTS (cont'd)					
7403.21 to 7403.29	Other copper alloys				
	United States	212	579	193	745
	Taiwan	1	11	3	40
	South Korea	23	62	2	38
	Germany	–	–	6	27
	Saudi Arabia	–	–	6	24
	Other countries	122	310	10	60
	Total	357	962	219	934
7404.00	Copper waste and scrap				
	United States	102 180	214 298	97 727	232 321
	People's Republic of China	3 828	3 898	3 840	5 052
	Italy	341	520	1 847	4 103
	South Korea	2 920	5 343	2 077	3 876
	Japan	1 424	2 577	1 317	2 831
	Other countries	4 984	7 134	3 729	4 749
	Total	115 677	233 770	110 537	252 932
7405.00	Master alloys of copper				
	United States	–	–	1	9
	Trinidad and Tobago	2	8	–	–
	Total	2	8	1	9
7406.10, 7406.20	Copper powders and flakes				
	Taiwan	64	588	64	612
	United States	43	428	36	412
	Indonesia	8	48	24	235
	Venezuela	12	124	16	164
	Hong Kong	10	110	14	154
	South Korea	15	207	18	145
	Thailand	60	233	15	118
	Other countries	31	234	24	213
	Total	243	1 972	210	2 053
7407.10 to 7407.29	Copper and copper alloy rods and profiles				
	United States	6 059	23 180	8 293	37 793
	Ireland	240	645	307	1 175
	Colombia	535	1 815	142	578
	Jamaica	–	–	41	139
	Other countries	5	25	. . .	21
	Total	6 838	25 665	8 783	39 706
7408.11 to 7408.29	Copper and copper alloy wire				
	United States	16 962	45 990	25 378	85 183
	Colombia	40	134	398	1 637
	Saudi Arabia	–	–	11	147
	Italy	. . .	. . .	22	106
	Chile	13	87	11	92
	Other countries	15	104	24	148
	Total	17 030	46 315	25 843	87 313

TABLE 1 (cont'd)

Item No.		1993		1994p	
		(tonnes)	($000)	(tonnes)	($000)
EXPORTS (cont'd)					
7409.11 to 7410.22	Copper and copper alloy plates, sheets, strip and foil				
	United States	8 554	35 418	12 754	59 861
	United Kingdom	205	835	446	1 807
	Saudi Arabia	552	2 459	404	1 778
	Taiwan	198	835	126	470
	Tunisia	–	–	20	183
	Other countries	119	590	153	769
	Total	9 627	40 137	13 902	64 868
7411.10 to 7411.29	Copper and copper alloy tubes and pipes				
	United States	8 729	44 215	12 085	65 625
	Israel	958	3 760	301	1 191
	New Zealand	–	–	18	87
	St. Pierre and Miquelon	3	13	7	47
	Singapore	2	5	7	40
	Other countries	139	596	15	87
	Total	9 831	48 589	12 434	67 077
7412.10, 7412.20	Copper and copper alloy tube and pipe fittings				
	United States	. .	15 075	. .	17 670
	Germany	. .	7 099		5 966
	Spain	. .	3 095	. .	3 263
	United Kingdom	. .	1 947	. .	1 807
	Other countries	. .	2 071	. .	1 899
	Total	. .	29 287	. .	30 605
7413.00	Stranded wire, cables, plaited bands and the like, of copper, not electrically insulated				
	United States	153	1 819	208	877
	France	–	–	35	169
	Singapore	–	–	15	78
	Nigeria	–	–	13	70
	Other countries	90	1 507	10	66
	Total	243	3 326	280	1 260
7414.10, 7414.90	Copper, other items of				
7415.10 to 7415.39	United States	. .	13 371	. .	13 405
7419.10 to 7419.99	Hong Kong	. .	262	. .	1 003
	United Kingdom	. .	227	. .	125
	Israel	. .	90	. .	100
	Japan	. .	45	. .	72
	Other countries	. .	1 041	. .	195
	Total	. .	15 036	. .	14 900
IMPORTS[2]					
2603.00.00.10	Copper ores and concentrates				
	Copper content				
	United States	75 806	152 099	132 713	260 582
	Portugal	19 817	31 308	20 100	41 394
	Chile	7 215	15 127	12 900	35 365
	Indonesia	5 116	12 885	5 983	17 628
	Peru	–	–	3 679	8 200
	Other countries	23 297	33 286	5 507	8 771
	Total	132 252	244 705	180 882	371 940

TABLE 1 (cont'd)

Item No.		1993		1994p	
		(tonnes)	($000)	(tonnes)	($000)
IMPORTS (cont'd)					
2604.00.00.10, 2607.00.00.10, 2608.00.00.10, 2616.10.00.10	Other ores and concentrates Copper content				
	United States	631	947	949	1 844
	Peru	207	569	135	185
	Bolivia	22	58	–	–
	Total	860	1 575	1 083	2 029
2825.50	Copper oxides and hydroxides	921	2 960	928	2 913
2833.25	Copper sulphates	3 021	2 852	4 302	4 066
7401.10	Copper mattes	121	313	210	545
7403.11 to 7403.19	Refined copper and copper alloys, unwrought Refined copper				
	Total	21 155	59 455	19 594	60 951
7403.21 to 7403.29	Refined copper and copper alloys, unwrought Other copper alloys				
	Total	2 452	7 743	2 704	9 422
7404.00	Waste and scrap, copper or copper alloy				
	United States	52 949	62 494	96 905	170 806
	Netherlands	33	68	531	1 291
	Sweden	–	–	459	1 270
	Cuba	–	–	91	146
	Haiti	23	35	44	100
	Other countries	664	1 137	422	359
	Total	53 668	63 734	98 452	173 972
7405.00	Master alloys of copper	22	96	67	300
7406.10, 7406.20	Copper powders and flakes				
	Total	1 472	7 301	1 807	9 156
7407.10 to 7407.29	Bars, rods and profiles of refined copper				
	United States	32 058	97 192	31 483	106 381
	Poland	1 174	2 833	1 394	3 580
	Germany	273	1 158	953	3 246
	United Kingdom	140	767	276	1 416
	Turkey	–	–	545	1 411
	Other countries	1 417	4 497	1 414	4 526
	Total	35 062	106 447	36 064	120 560
7408.11 to 7408.29	Copper and copper alloy wire				
	Total	11 476	41 021	16 543	64 648
7409.11 to 7409.90, 7410.11 to 7410.22	Copper and copper alloy plates, sheets, strip and foil				
	Total	19 098	89 239	26 398	141 985

TABLE 1 (cont'd)

Item No.		1993		1994p	
		(tonnes)	($000)	(tonnes)	($000)
IMPORTS (cont'd)					
7411.10	Pipes and tubes, refined copper	6 608	29 599	9 309	40 350
7411.21	Pipes and tubes, copper-zinc base alloy	3 287	19 648	3 899	25 227
7411.22	Pipes and tubes, copper-nickel base alloy or copper-nickel-zinc base alloy	179	1 288	306	2 109
7411.29	Plates and tubes, copper alloy, n.e.s.	472	2 413	414	2 241
7412.10	Fittings, pipe or tube, of refined copper	527	5 856	492	5 695
7412.20	Fittings, pipe or tube, copper alloy	3 163	33 004	3 722	43 217
7413.00	Stranded wire, cable, plaited bands and the like, of copper, not electrically insulated	4 890	21 726	4 504	20 174
7414.10	Copper wire for machinery, endless bands	. .	3	. .	3
7414.90	Cloth, grill and netting of copper wire and expanded metal of copper	68	398	98	621
7415.10	Nails, tacks, drawing pins, staples and similar articles of copper or of iron or steel with copper heads	74	460	95	643
7415.21	Washers, copper, including spring washers	. .	1 242	221	1 318
7415.29	Articles of copper, not threaded, n.e.s., similar to those of headings 7415.10 and 7415.21	. .	1 395	306	1 685
7415.31	Screws, copper, for wood	. .	70	17	96
7415.32	Screws, bolts and nuts of copper, excluding wood screws	. .	2 909	604	3 870
7415.39	Articles of copper, threaded, n.e.s., similar to bolts, nuts and screws	. .	1 815	468	2 900
7416.00	Copper springs	. .	129	. .	214
7419.10	Chain and parts thereof of copper	. .	470	. .	598
7419.91	Articles of copper, not further worked than cast, moulded, stamped or forged	330	2 065	497	3 893
7419.99	Articles of copper, n.e.s.	. .	33 467	. .	46 149

Sources: Natural Resources Canada; Statistics Canada.
– Nil; . . Not available or not applicable; . . . Amount too small to be expressed; n.e.s. Not elsewhere specified; p Preliminary.
1 Anode copper recovered in Canada from domestic concentrates plus exports of payable copper in concentrate and matte.
2 Imports from "other countries" may include re-imports from Canada.
Note: Numbers may not add to totals due to rounding.

TABLE 2. CANADA, COPPER PRODUCTION, TRADE[1] AND CONSUMPTION, 1975, 1980, AND 1985-94

	Production		Exports			Imports	Consumption[3]
	Shipments[2]	Refinery Output	Concentrates and Matte	Refined	Total	Refined	Refined
				(tonnes)			
1975	733 826	529 197	314 518	320 705	635 223	10 908	196 106
1980	716 363	505 238	286 076	335 022	621 098	13 466	208 590
1985	738 637	499 626	320 619	280 033	600 652	19 131	222 466
1986	698 527	493 445	341 390	306 822	648 212	20 901	225 586
1987	794 149	491 124	381 126	288 800	669 926	16 583	231 288
1988	758 478	528 723	348 404	268 680	617 084	4 659	236 280
1989	704 432	515 216	348 739	321 690	670 429	4 408	218 571
1990	771 433	515 835	374 875	335 941	710 816	2 611	184 497
1991	780 362	538 339	348 080	377 985	726 065	2 321	185 055
1992	761 694	539 302	346 842r	385 761	732 603r	8 916	175 737
1993	709 650	561 580	319 840	408 364	728 204	21 155	185 565
1994p	583 271	527 542	237 553	388 568	626 121	19 594	199 531

Sources: Natural Resources Canada; Statistics Canada.
p Preliminary; r Revised.
1 Beginning in 1988, Exports and Imports are based on the new Harmonized System and may not be in complete accordance with previous method of reporting. 2 From 1975 to 1988, anode copper recovered in Canada from domestic concentrate plus exports of payable copper in concentrates and matte. Starting in 1989 to date, recoverable copper in concentrate shipped. 3 Producers' domestic shipments of refined copper plus imports of refined shapes.

TABLE 3. WORLD MINE PRODUCTION OF COPPER, 1993 AND 1994

	1993	1994p
	(000 t)	
Australia	402	430
Canada	734	626
Chile	2 055	2 209
China	346	346
Indonesia	310	334
Kazakhstan	265	265
Mexico	304	291
Papua New Guinea	204	203
Peru	349	336
Poland	383	378
Russia	565	450
South Africa	189	185
United States	1 801	1 796
Zambia	396	377
Other	1 150	1 110
Total	9 453	9 336

Source: International Copper Study Group.
p Preliminary.

TABLE 4. WORLD REFINERY PRODUCTION OF COPPER, 1993 AND 1994

	1993	1994p
	(000 t)	
Australia	309	337
Belgium	336	305
Brazil	198	183
Canada	562	550
Chile	1 268	1 270
China	691	684
Germany	632	592
Japan	1 189	1 119
Kazakhstan	340	340
Mexico	181	183
Peru	260	247
Philippines	166	152
Poland	404	405
Republic of Korea	220	221
Russia	625	500
Spain	179	188
United States	2 253	2 217
Zambia	412	375
Other	1 137	1 158
Total	11 362	11 026

Source: International Copper Study Group.
p Preliminary.

TABLE 5. WORLD REFINED COPPER CONSUMPTION, 1993 AND 1994

	1993	1994e
	(000 t)	
Belgium	320	372
Brazil	203	181
Canada	186	200
China	942	745
France	474	490
Germany	921	969
India	140	165
Italy	490	468
Japan	1 385	1 375
Republic of Korea	400	479
Russia	522	450
Spain	162	178
Taiwan	477	547
United Kingdom	325	375
United States	2 368	2 675
Other	1 899	2 009
Total	11 198	11 678

Source: International Copper Study Group.
e Estimated.

TABLE 6. COPPER AND COPPER-NICKEL SMELTERS IN CANADA, 1994

Company and Location	Product	Rated Annual Capacity (tonnes of concentrates)	Remarks
Falconbridge Limited Falconbridge, Ontario	Copper-nickel matte	600 000	Copper-nickel concentrate processed in fluid bed roasters and an electric furnace; 1800-t/d sulphuric acid plant treats roaster gases. Matte from the smelter is refined in Norway.
Inco Limited Sudbury, Ontario	Molten "blister" copper, nickel sulphide and nickel sinter for the company's refineries; nickel oxide sinter for market, soluble nickel oxide for market	1 000 000[a]	Oxygen flash-smelting of copper sulphide concentrate. Copper converters produce blister copper. Oxygen flash furnace for smelting of nickel-copper concentrate, converters for production of nickel-copper Bessemer matte. Production of matte followed by matte treatment, flotation, separation of copper and nickel sulphides, then by roasting to make nickel oxides for refining and marketing. Oxygen flash conversion of copper sulphide to semi-blister followed by pyrorefining to blister copper.
Falconbridge Limited Timmins, Ontario	Molten "blister" copper	440 000	Mitsubishi-type smelting, separation and converting furnaces, acid plant and oxygen plant to treat continuous copper concentrate feed stream to yield molten 99%-pure copper. Hazelett continuous cast anodes.
Noranda Inc. Horne smelter Noranda, Quebec	Copper anodes	770 000[b]	One continuous Noranda process reactor, five converters and acid plant. Treats concentrates from Noranda's mining operations in Quebec and Ontario as well as custom concentrates and scrap.
Noranda Inc. Gaspé smelter Murdochville, Quebec	Copper anodes	221 500[b]	Green charge reverberatory furnace, two converters, rotary anode furnace and an acid plant. Treats Gaspé and custom concentrates and scrap.
Hudson Bay Mining and Smelting Co., Limited (HBMS) Flin Flon, Manitoba	Copper anodes	325 000	Five roasting furnaces, one reverberatory furnace and two converters. Company treats its own copper concentrate as well as custom copper concentrates. Project to replace concentrate roasting and calcine smelting with Noranda continuous converter technology has been postponed.

Source: Data provided by each company.
[a] Nickel-copper concentrate and copper concentrate. [b] Concentrate and copper scrap.

TABLE 7. COPPER REFINERIES IN CANADA, 1994

Company and Location	Rated Annual Capacity (tonnes)	Remarks
Noranda Inc. Division CCR East Montréal, Quebec	350 000	Refines anodes from Noranda's Horne and Gaspé smelters, from the Flin Flon smelter, and also from purchased scrap and blister. Precious metals, selenium and tellurium recovered from slimes.
Inco Limited Copper Cliff, Ontario	175 000	Casts and refines anodes from molten converter copper from the Copper Cliff smelter; also refines purchased scrap. Gold, silver, selenium and tellurium cake recovered from anode slimes. Recovers and electrowins copper from Copper Cliff nickel refinery residue.
Falconbridge Limited Timmins, Ontario	104 000	Refines anodes from the Kidd Creek smelter.
Gibraltar Mines Limited McLeese Lake, British Columbia	5 000	Dissolved copper-in-solution from heap leaching operations is treated in a solvent extraction plant and then electrowinned to produce copper cathode.

Source: All data provided by the companies.

TABLE 8. SUPPLY OF WIRE MILL, BRASS MILL, FOUNDRY AND POWDER PRODUCTS, AND THEIR CONSUMPTION IN END-USE MARKETS, 1992 AND 1993

United States	1992		1993p	
	(000 t)	(% of total)	(000 t)	(% of total)
SUPPLY				
Domestic mill products				
Building wire	499	16.7	543	17.6
Magnet wire	245	8.2	258	8.3
Telecommunication wire and cable	222	7.4	195	6.3
Power cable	124	4.1	119	3.8
Automotive wire and cable	102	3.4	111	3.6
Other wire and cable	279	9.3	289	9.3
Strip, sheet, plate and foil	424	14.1	454	14.7
Rod and bar	437	14.6	433	14.0
Tube and pipe	420	14.0	437	14.1
Mechanical wire	31	1.0	30	1.0
Foundry products	181	6.1	203	6.6
Powder products	18	0.6	19	0.6
Total, domestic mill products	2 982	99.7	3 091	100.0
Imported mill products	8	0.3	0	0
Total supply	2 990	100.0	3 091	100.0
USES				
Building construction	1 228	41.1	1 299	42.0
Electrical/electronic products	747	25.0	740	23.9
Industrial machinery/equipment	401	13.4	400	12.9
Transportation equipment	340	11.4	377	12.2
Consumer and general products	274	9.2	274	8.9
Total	2 990	100.0	3 091	100.0

Source: Copper Development Association Inc.
p Preliminary.
Note: Percentages may not add due to rounding.

TABLE 9. YEARLY AVERAGE COPPER PRICES[1]

Year	LME
	(current US¢/lb)
1980	99.3
1981	79.5
1982	67.2
1983	72.2
1984	62.6
1985	64.9
1986	62.3
1987	80.1
1988	118.0
1989	129.0
1990	121.1
1991	106.2
1992	103.7
1993	86.8
1994	104.7

Sources: *Metals Week*; Reuters.
[1] Settlement price for highest grade of copper sold.

TABLE 10. MONTHLY AVERAGE COPPER PRICES, 1993 AND 1994

	LME[1]		COMEX[2]	
	1993	1994	1993	1994
	(current US¢/lb)			
January	102.3	81.9	100.6	83.7
February	100.3	84.6	98.3	87.1
March	97.6	86.8	95.8	89.8
April	88.4	85.3	87.0	87.9
May	81.4	97.5	80.4	100.3
June	84.0	107.2	83.0	108.6
July	87.4	111.5	85.9	111.7
August	88.3	109.1	85.1	109.4
September	84.4	113.7	80.4	120.5
October	74.6	115.6	73.8	118.9
November	73.9	127.1	74.1	130.0
December	78.2	135.4	79.2	136.9

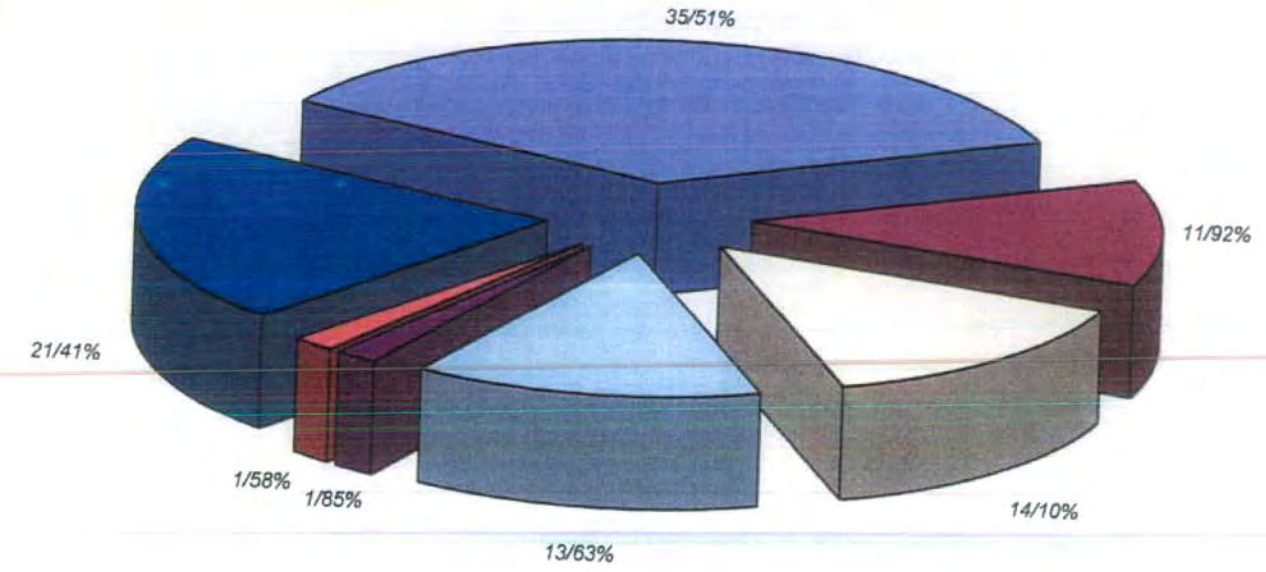
Source: International Copper Study Group.
[1] LME cash price for Grade A copper. [2] COMEX First Position Grade A price.

پیوست ۲

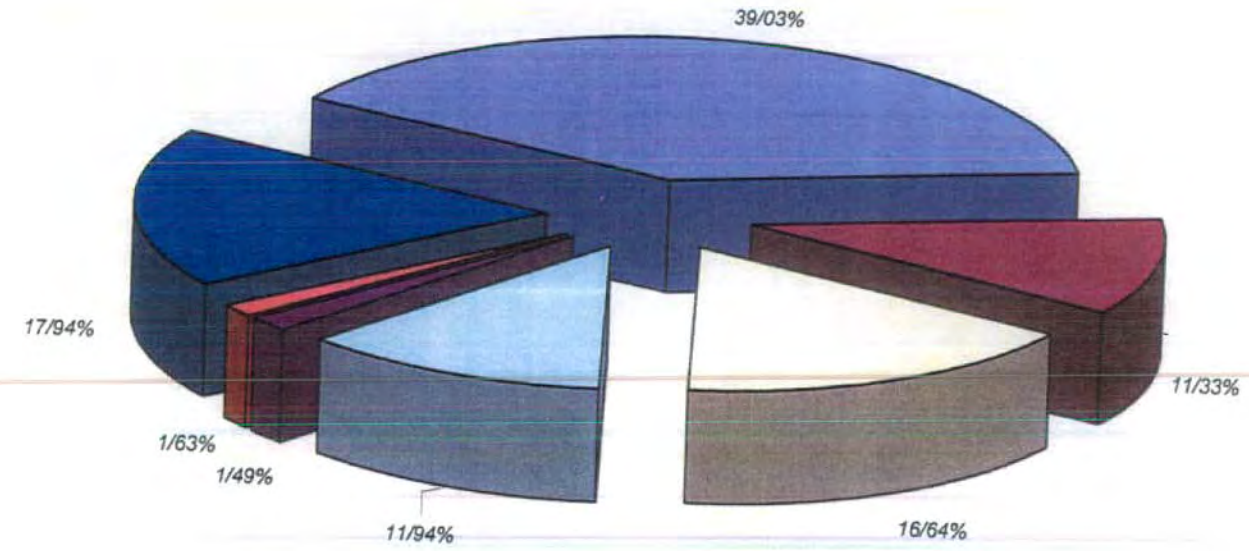
مدل اقتصادی کانسار مس لار در مختصات محلی

(برآورد ارزش خالص هر بلوک به دلار)

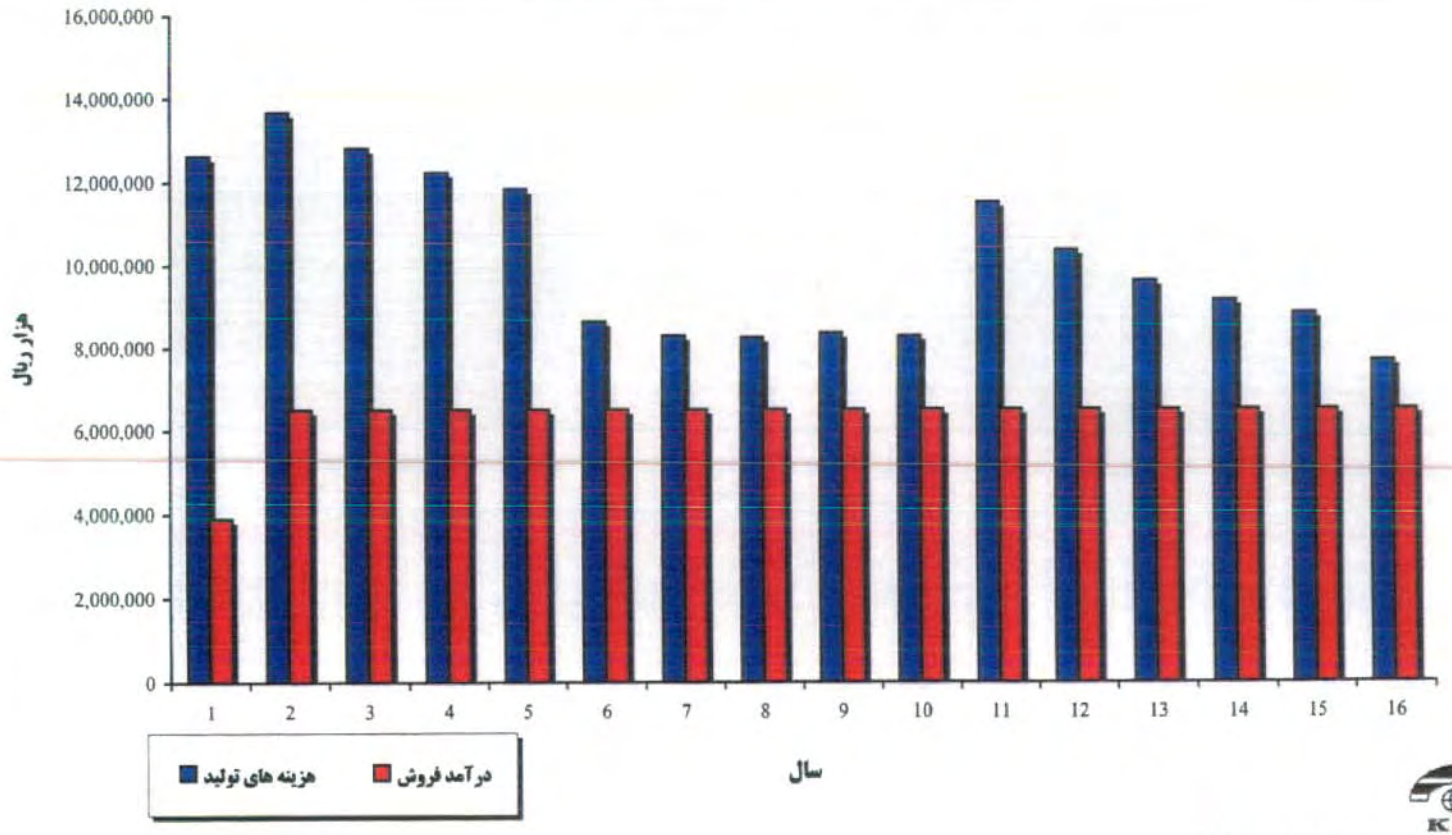
شکل ۸– الف : نمودار سهم هزینه ها در قیمت تمام شده یک تن کنسانتره (گزینه اول)



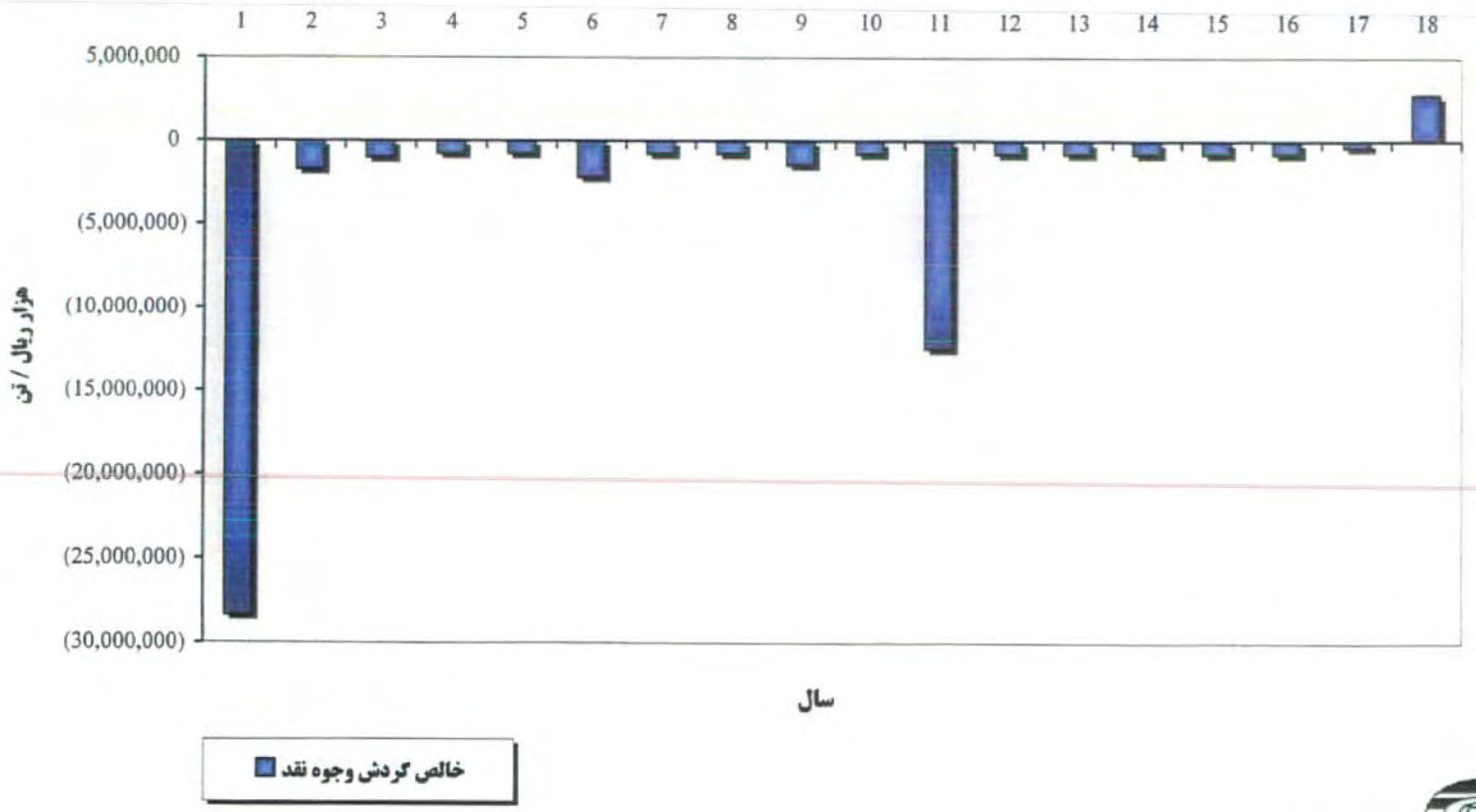
شکل ۸– ب : نمودار سهم هزینه ها در قیمت تمام شده یک تن کنسانتره (گزینه دوم)



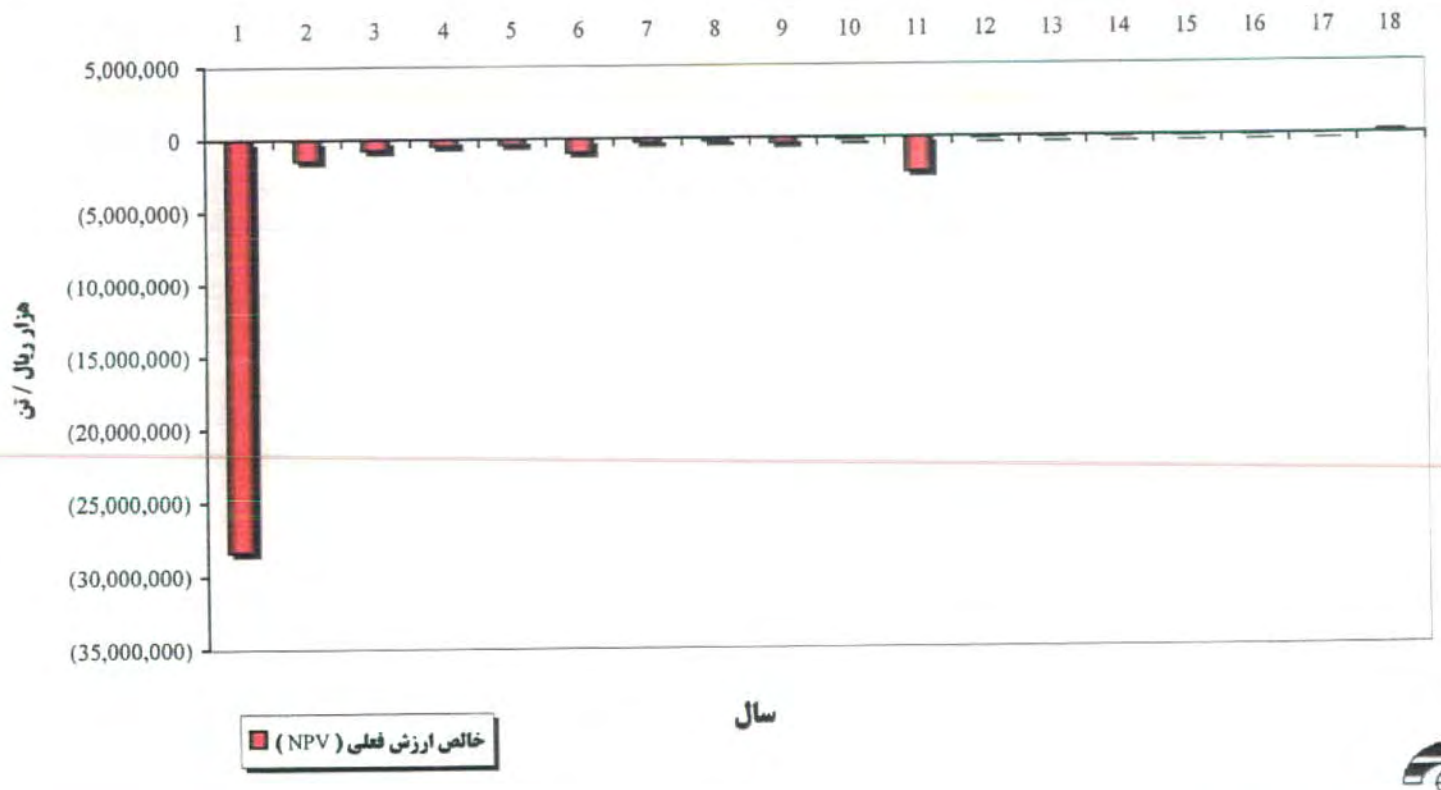
شکل ۵-۱ : نمودار مقایسه هزینه های تولید و درآمد حاصل از فروش



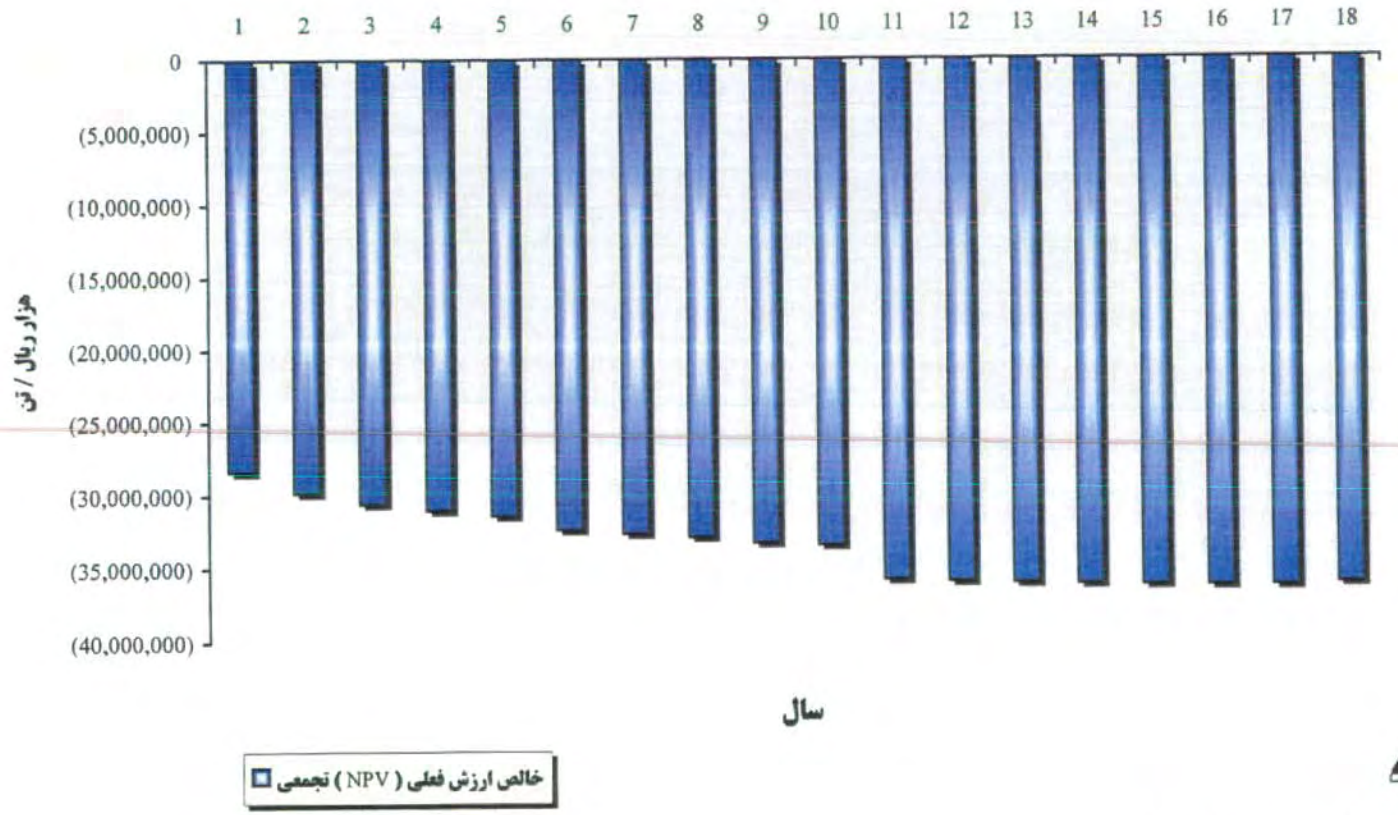
شکل ۵-۲-۱ : نمودار خالص گردش وجوه نقدی



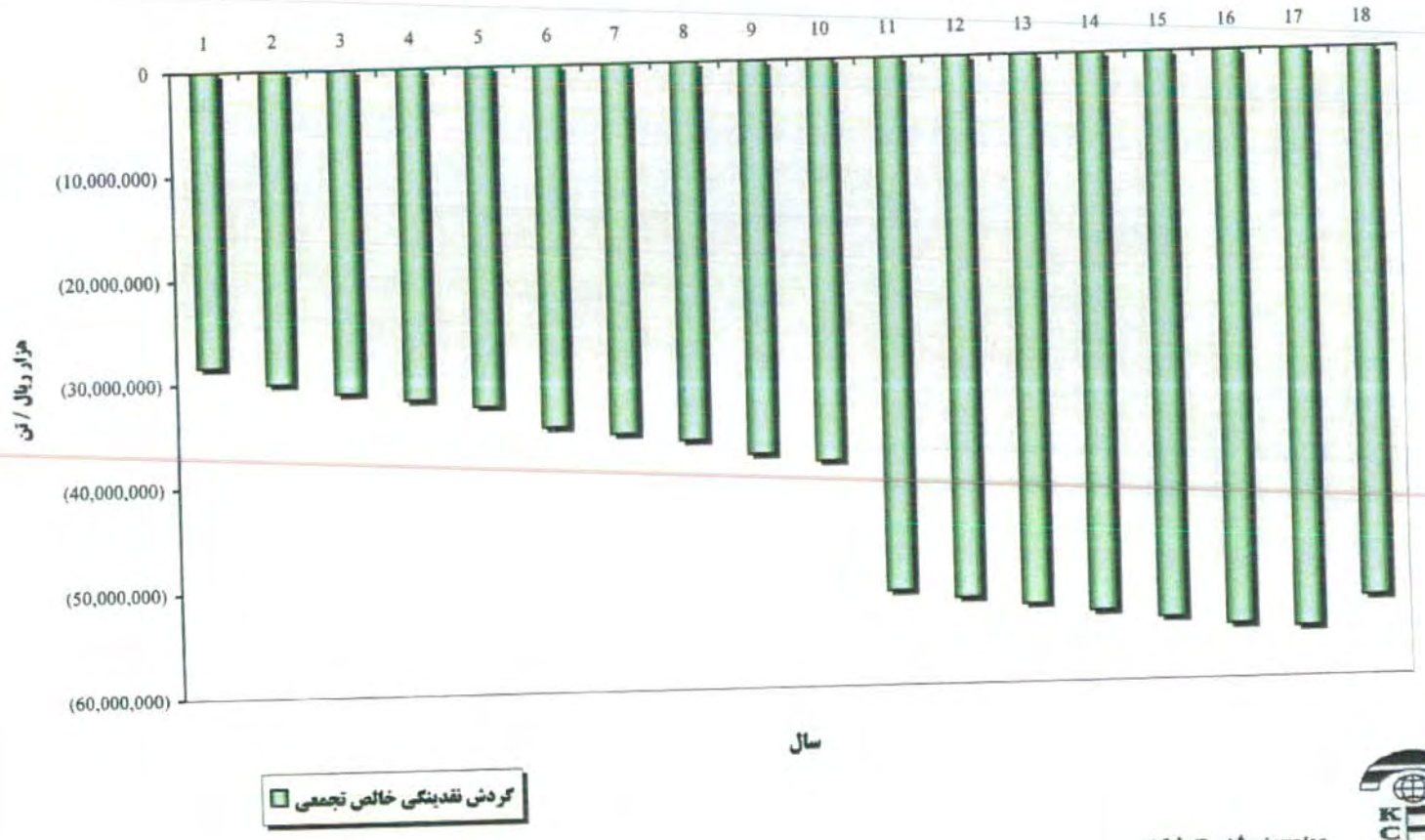
شکل ۵-۲-۲ : نمودار خالص ارزش فعلی (NPV)



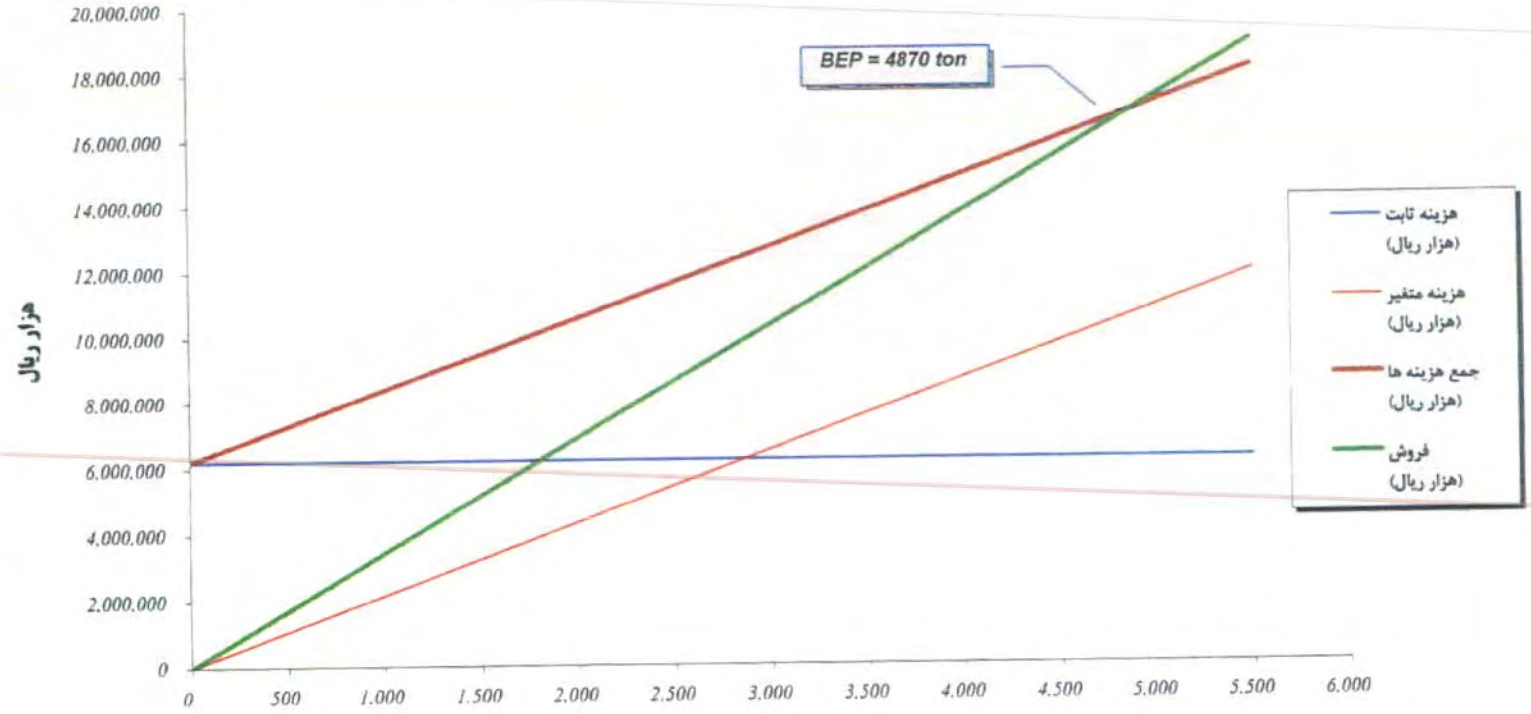
شکل ۵-۲-۴ : نمودار خالص ارزش فعلی (NPV) تجمعی



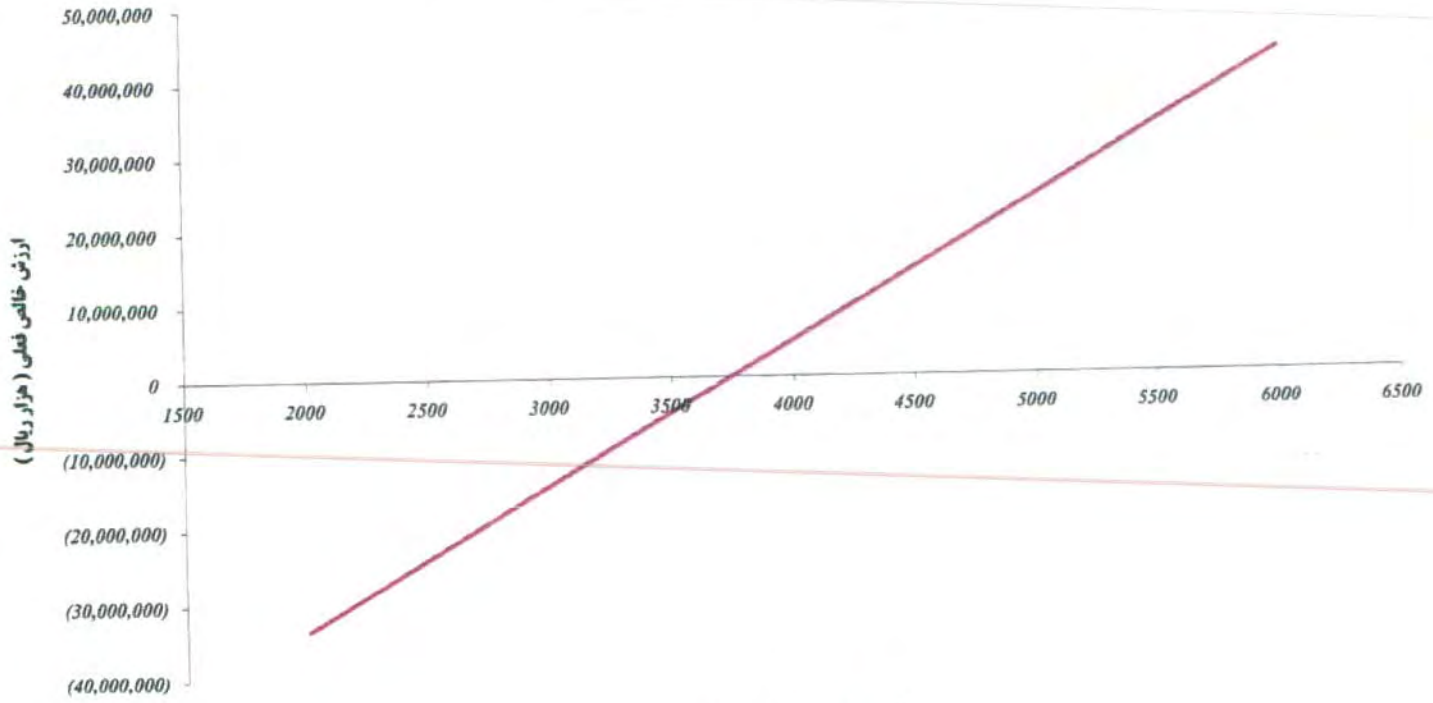
شکل ۵-۲-۳ : نمودار گردش نقدینگی خالص تجمعی



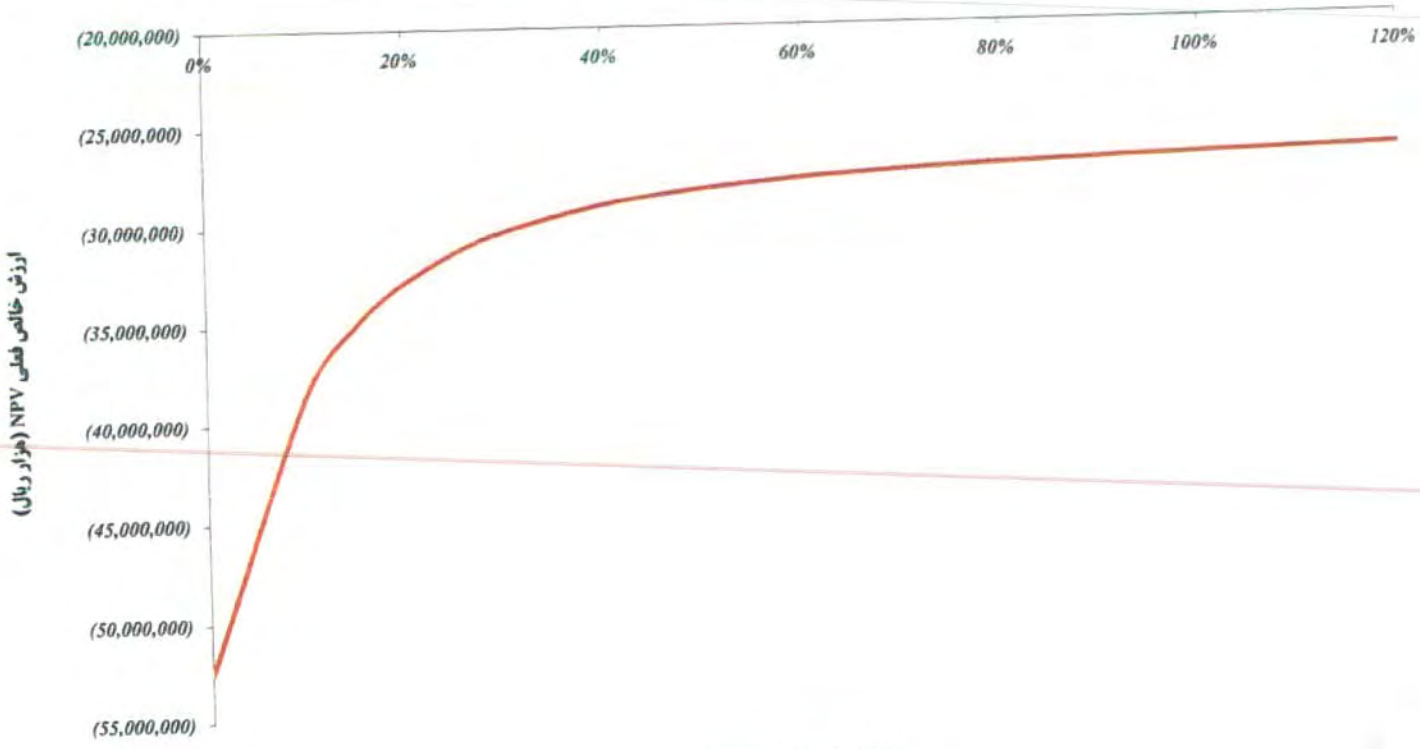
شکل ۶-۱ : نمودار برآورد نقطه سربسر تولید



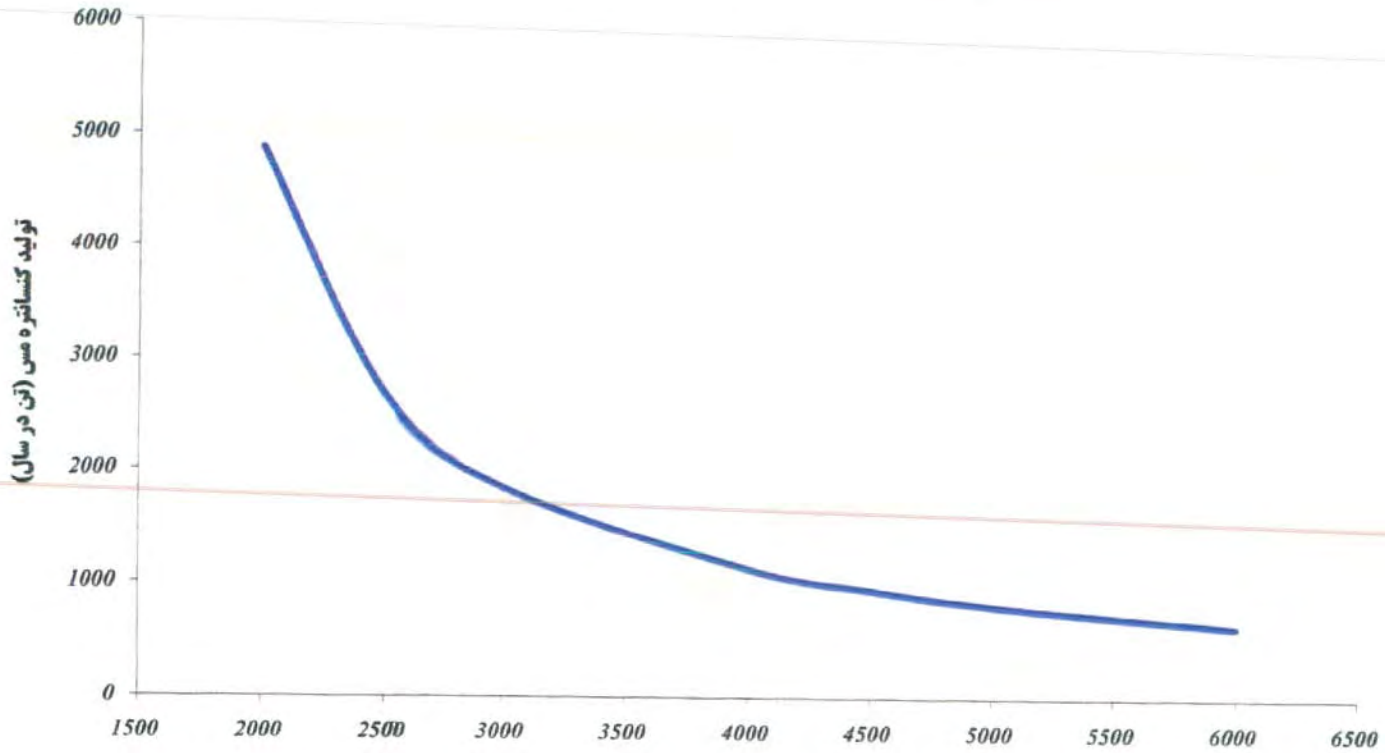
شکل ۷-۱ : نمودار تغییرات ارزش خالص فعلی طرح NPV و قیمت فروش شمش مس



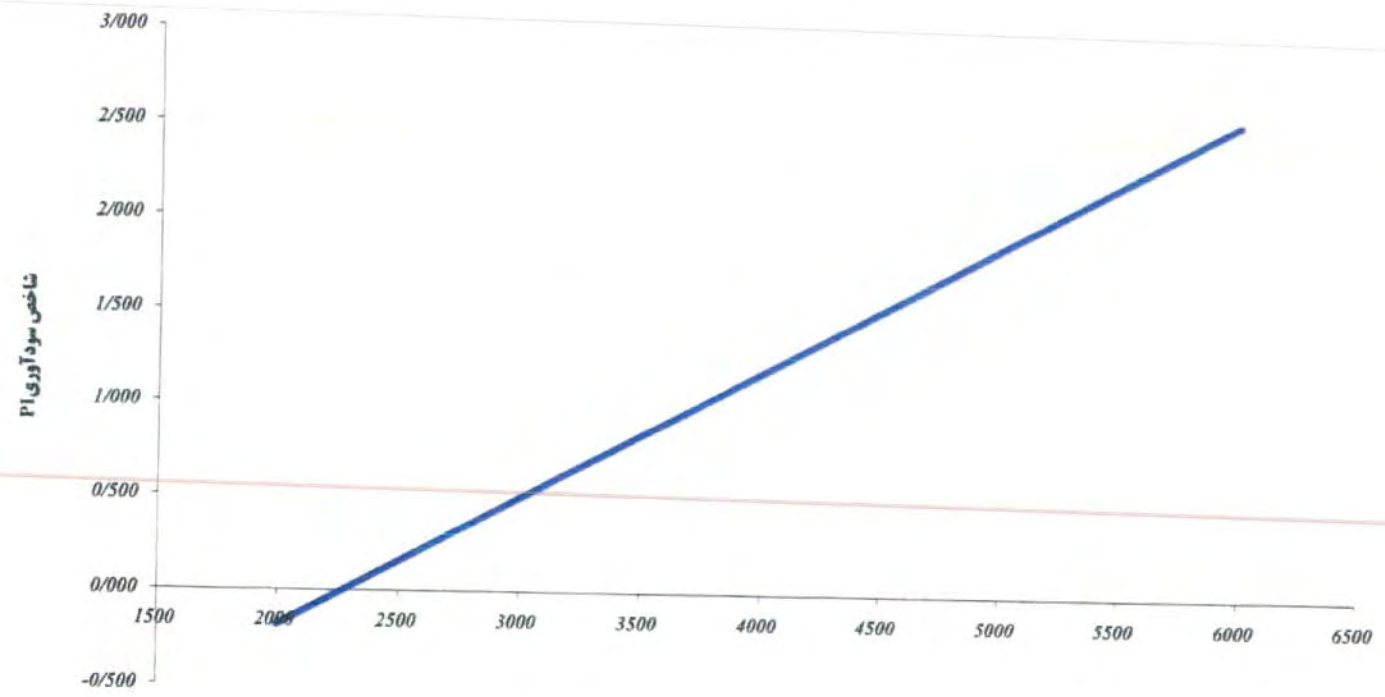
شکل ۷-۲ : نمودار تغییرات ارزش خالص فعلی طرح NPV و نرخ تنزیل سرمایه



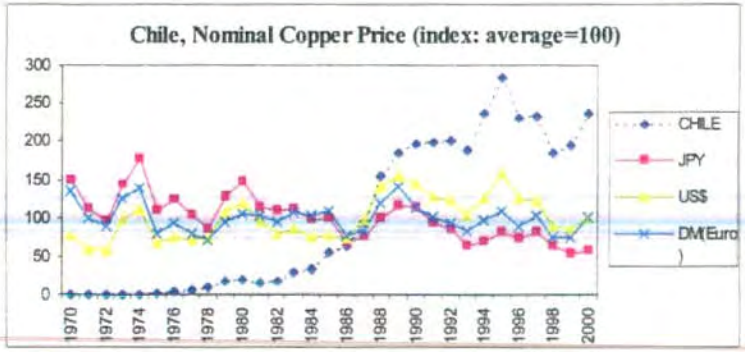
شکل ۷-۳ : نمودار تغییرات نقطه سربه سر تولید BEP و قیمت شمش‌مس

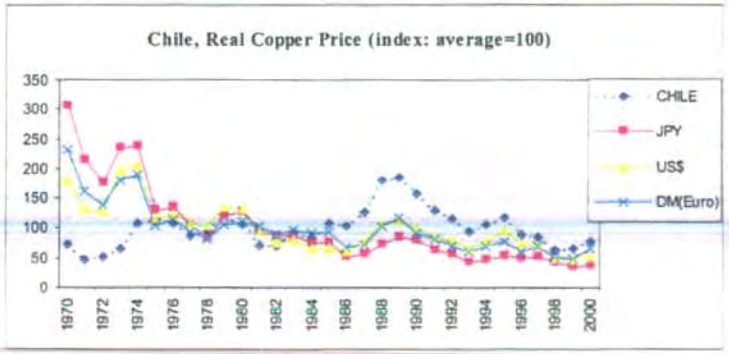


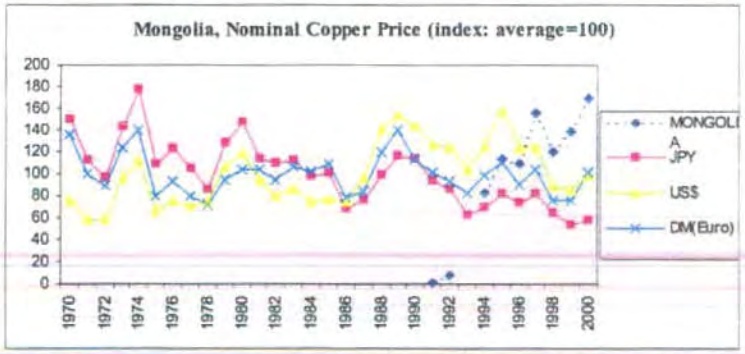
شکل ۷-۴ : نمودار تغییرات شاخص سودآوری PI و قیمت فروش شمش مس

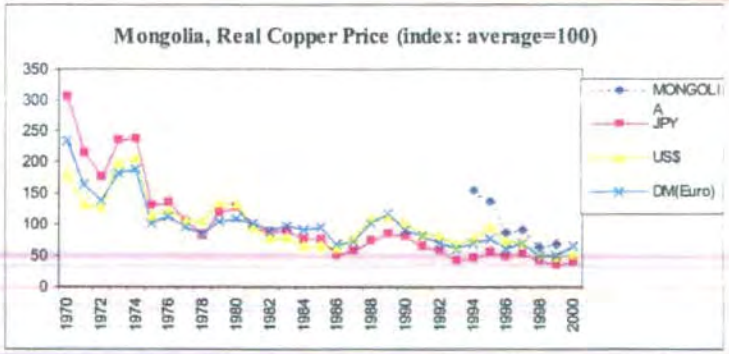


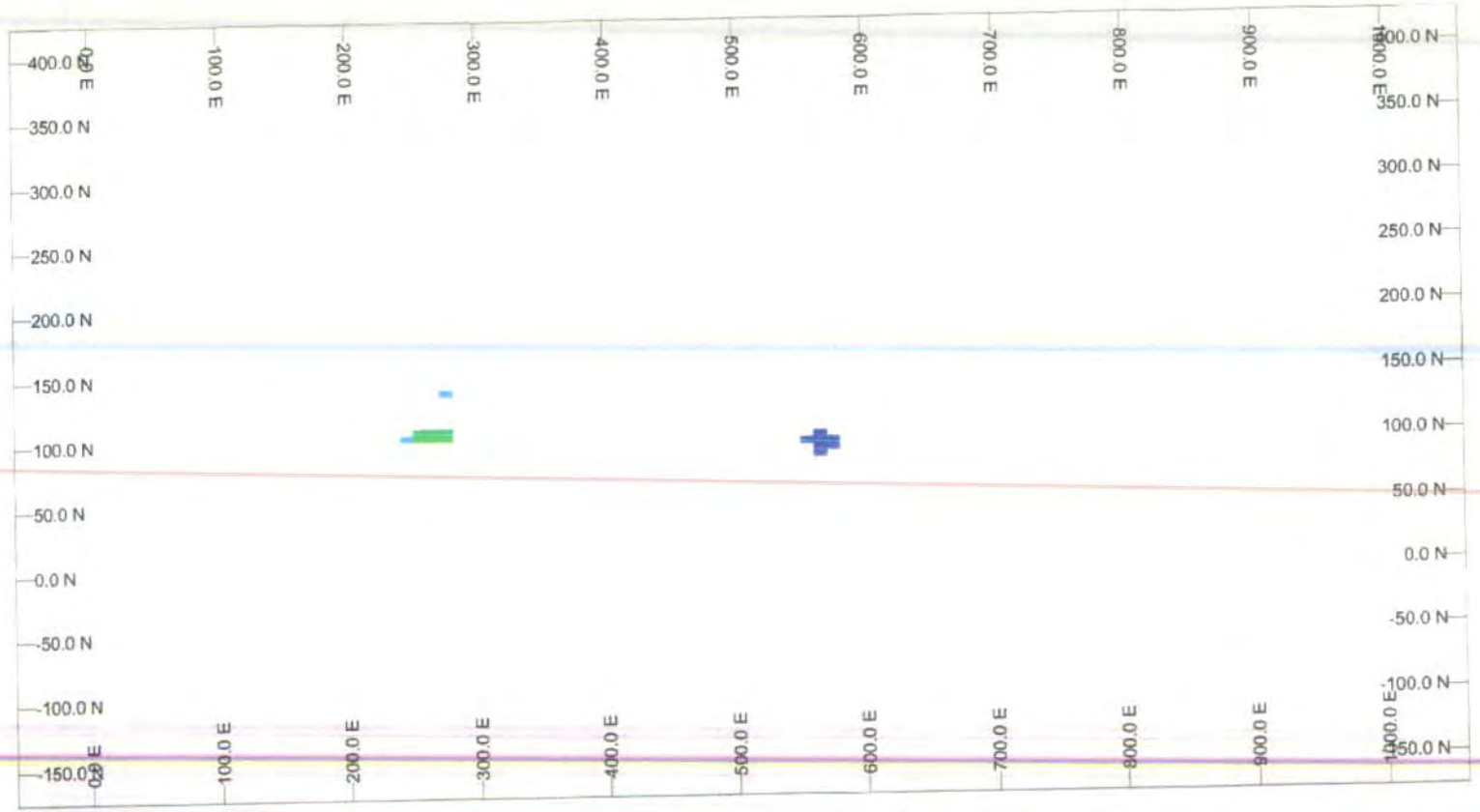
Copper Price Graphs
December 7, 2001
Last Revised: January 26, 2002











Block Value
[0 , 1562]
[1562 , 3123]
[3123 , 4685]
[4685 , 6246]
[6246 , 7808]
[7808 , 9369]
[9369 , 10931]
[10931 , 12492]

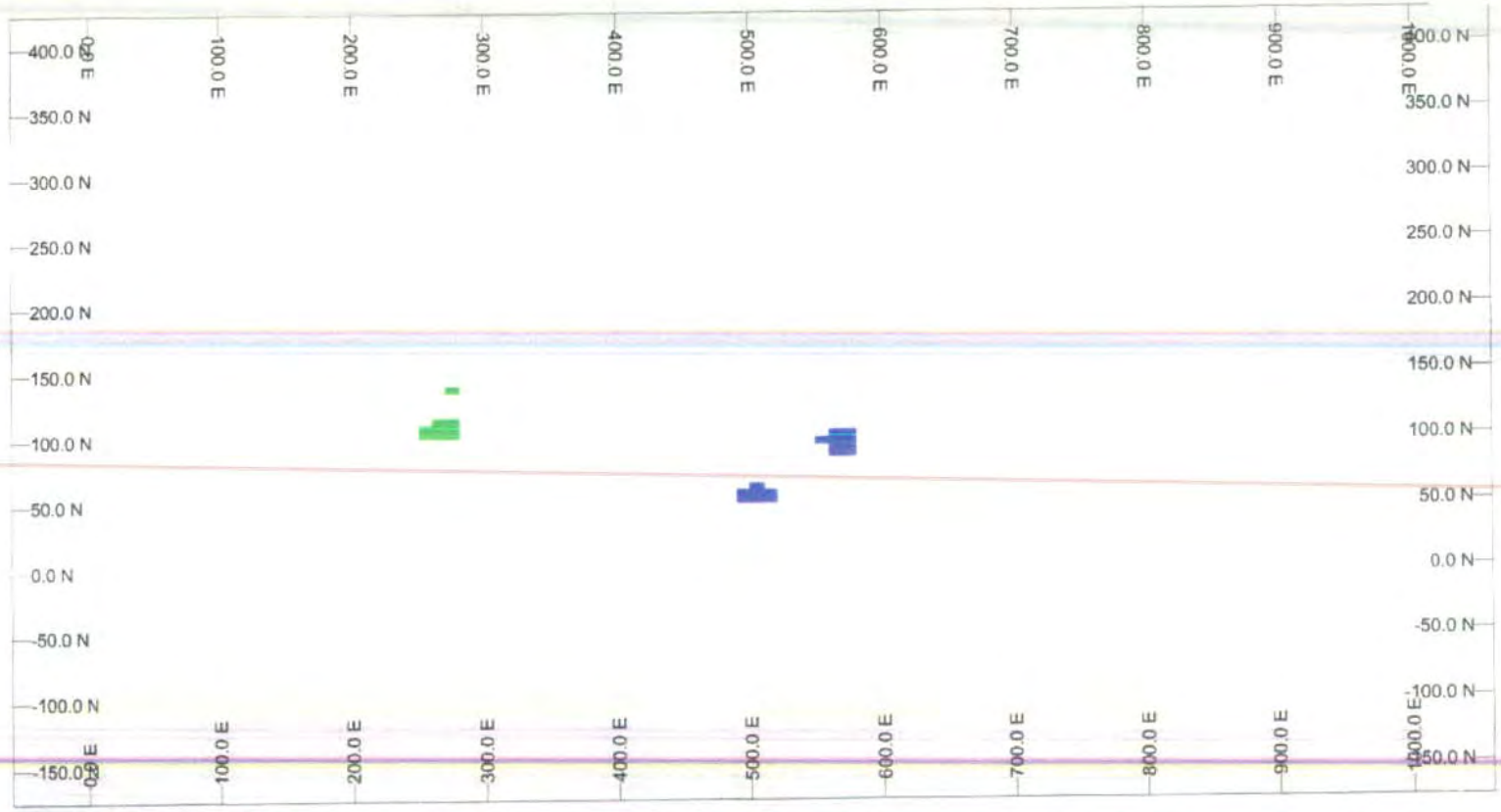
Economic Model of Lar Cu Deposit

1:5000

0 50 100 150 200

KCE

Section Level 1225.00 Plan View		
Section 86 of 201		
NPVScheduler+3.2	Kavoshgaran Consulting Engineers	
Scale 1:5000.0	Date: 26/12/03	Time: 12:49



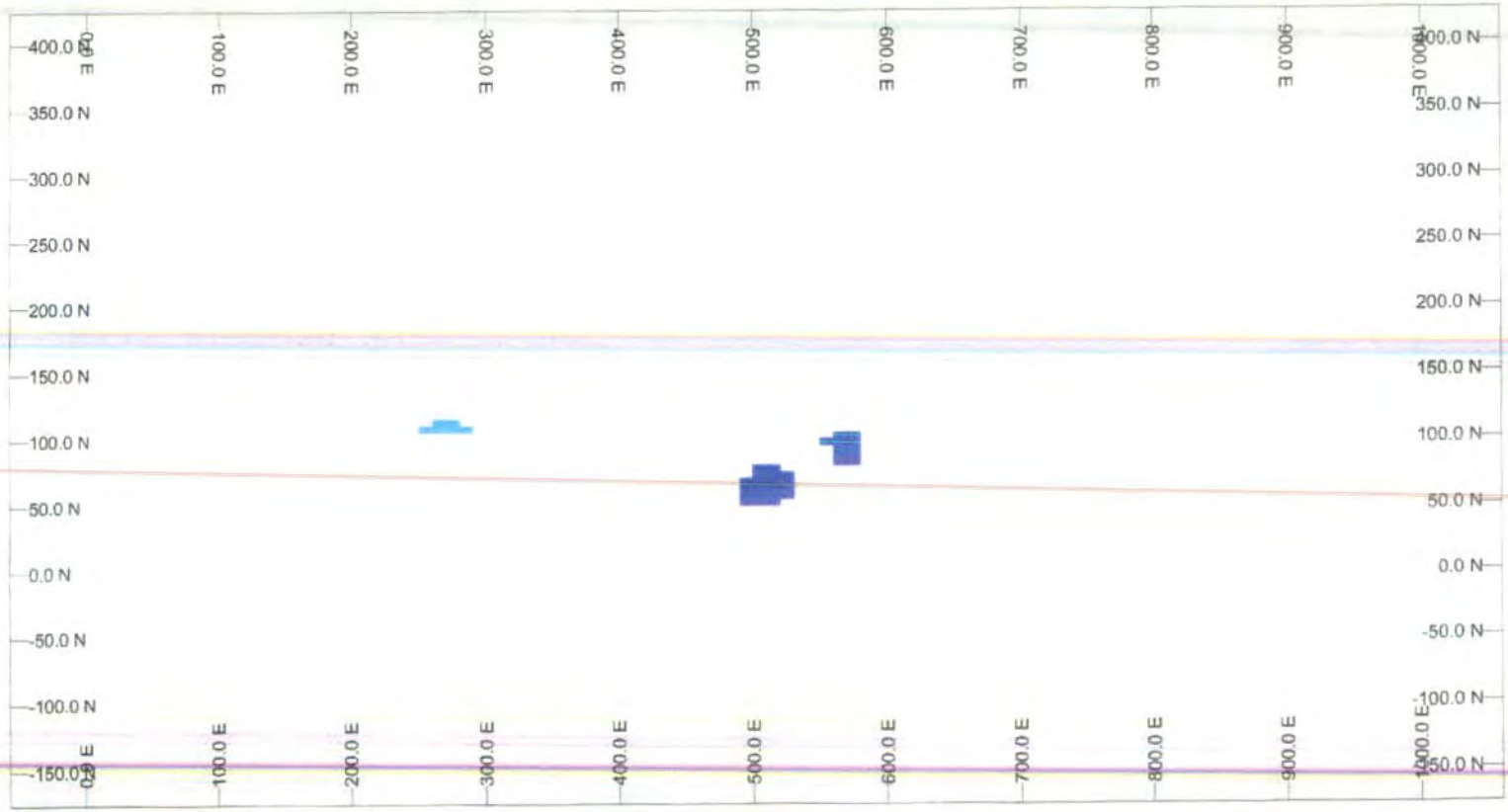
Block Value
[0 , 1562]
[1562 , 3123]
[3123 , 4685]
[4685 , 6246]
[6246 , 7808]
[7808 , 9369]
[9369 , 10931]
[10931 , 12492]

Economic Model of Lar Cu Deposit

1:5000

0 50 100 150 200

Section Level 1230.00 Plan View		
Section 87 of 201		
NPVScheduler+3.2	Kavoshgaran Consulting Engineers	
Scale 1:5000.0	Date: 26/12/03	Time: 12:49



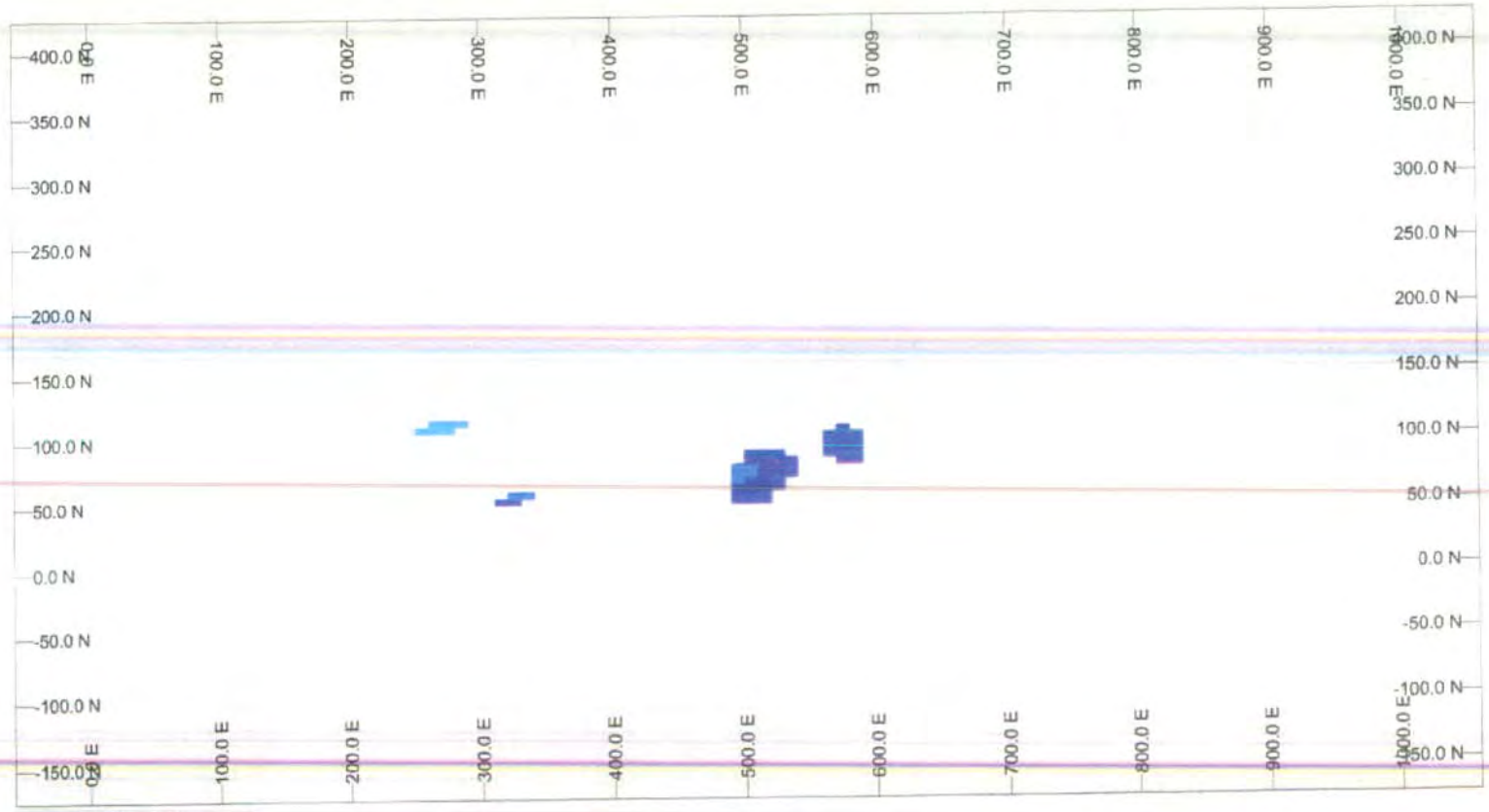
Block Value
[0 , 1562]
[1562 , 3123]
[3123 , 4685]
[4685 , 6246]
[6246 , 7808]
[7808 , 9369]
[9369 , 10931]
[10931 , 12492]

Economic Model of Lar Cu Deposit

1:5000

0 50 100 150 200

Section Level 1235.00 Plan View		
Section 88 of 201		
NPVScheduler+3.2	Kavoshgaran Consulting Engineers	
Scale 1:5000.0	Date: 26/12/03	Time: 12:49



Block Value
[0 , 1562]
[1562 , 3123]
[3123 , 4685]
[4685 , 6246]
[6246 , 7808]
[7808 , 9369]
[9369 , 10931]
[10931 , 12492]

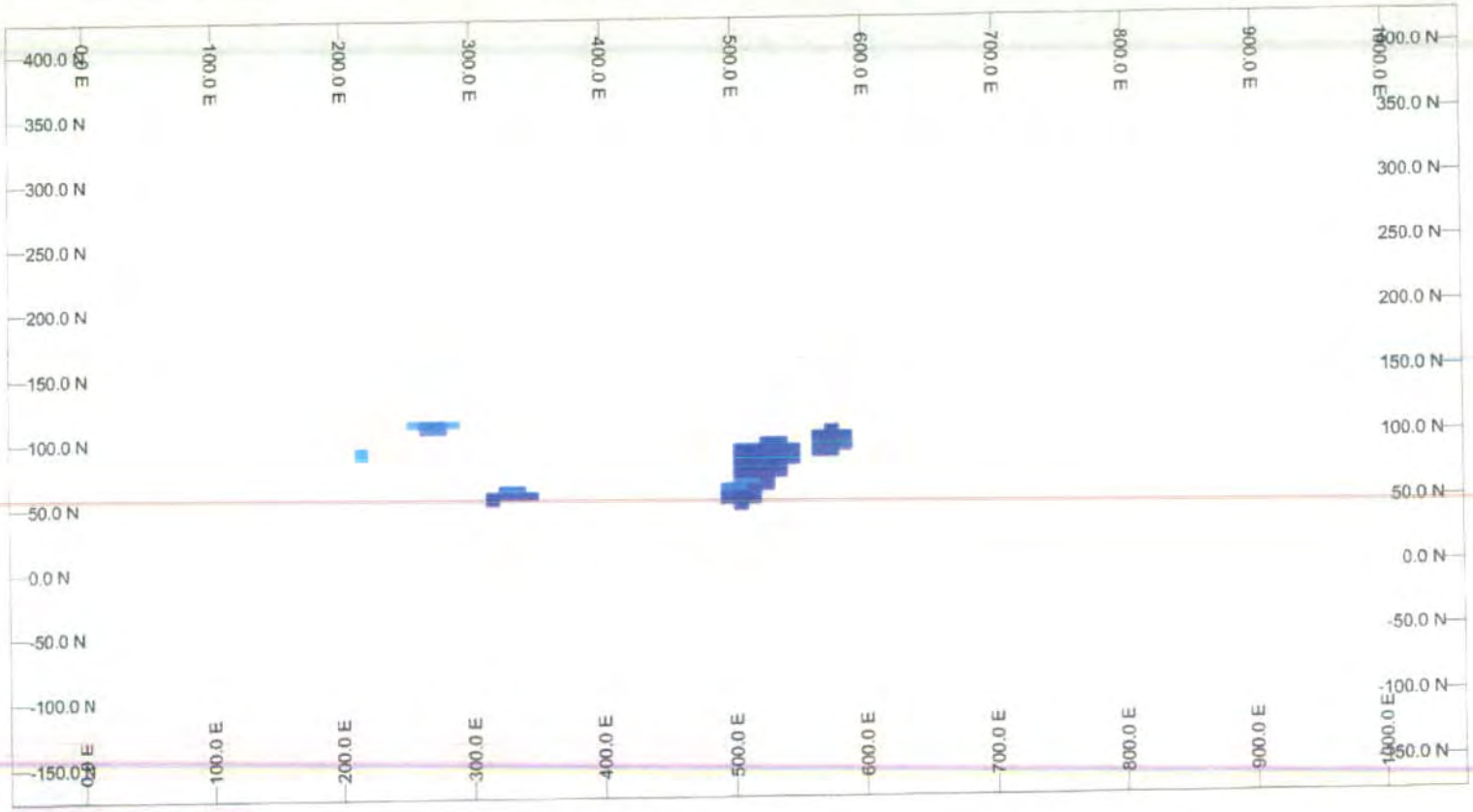
Economic Model of Lar Cu Deposit

1:5000

0 50 100 150 200

KCE

Section Level 1240.00 Plan View		
Section 89 of 201		
NPVScheduler+3.2	Kavoshgaran Consulting Engineers	
Scale 1:5000.0	Date: 26/12/03	Time: 12:49

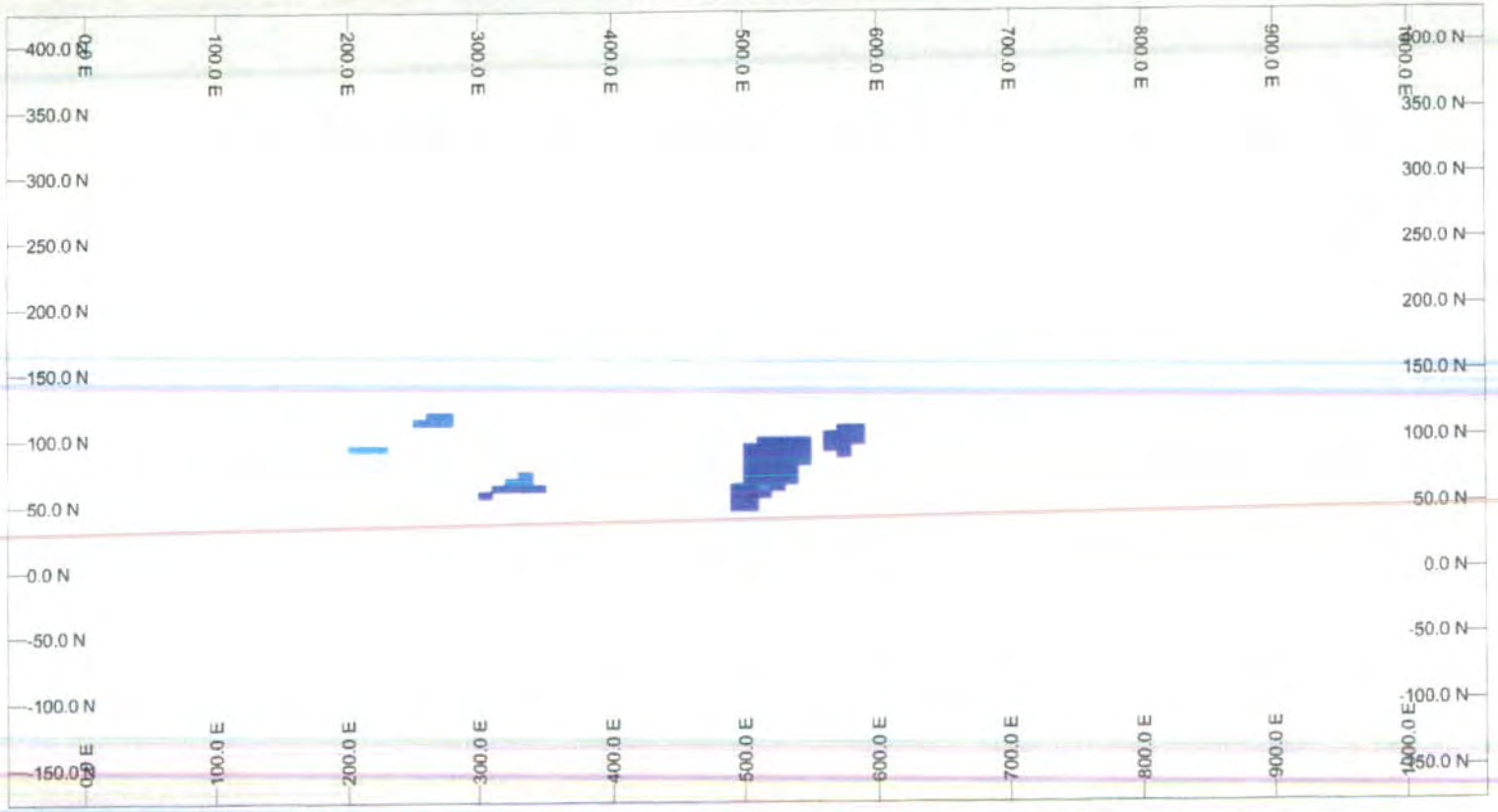


Block Value
[0 , 1562]
[1562 , 3123]
[3123 , 4685]
[4685 , 6246]
[6246 , 7808]
[7808 , 9369]
[9369 , 10931]
[10931 , 12492]

Economic Model of Lar Cu Deposit

1:5000
0 50 100 150 200

Section Level 1245.00 Plan View		
Section 90 of 201		
NPVScheduler+3.2	Kavoshgaran Consulting Engineers	
Scale 1:5000.0	Date: 26/12/03	Time: 12:49



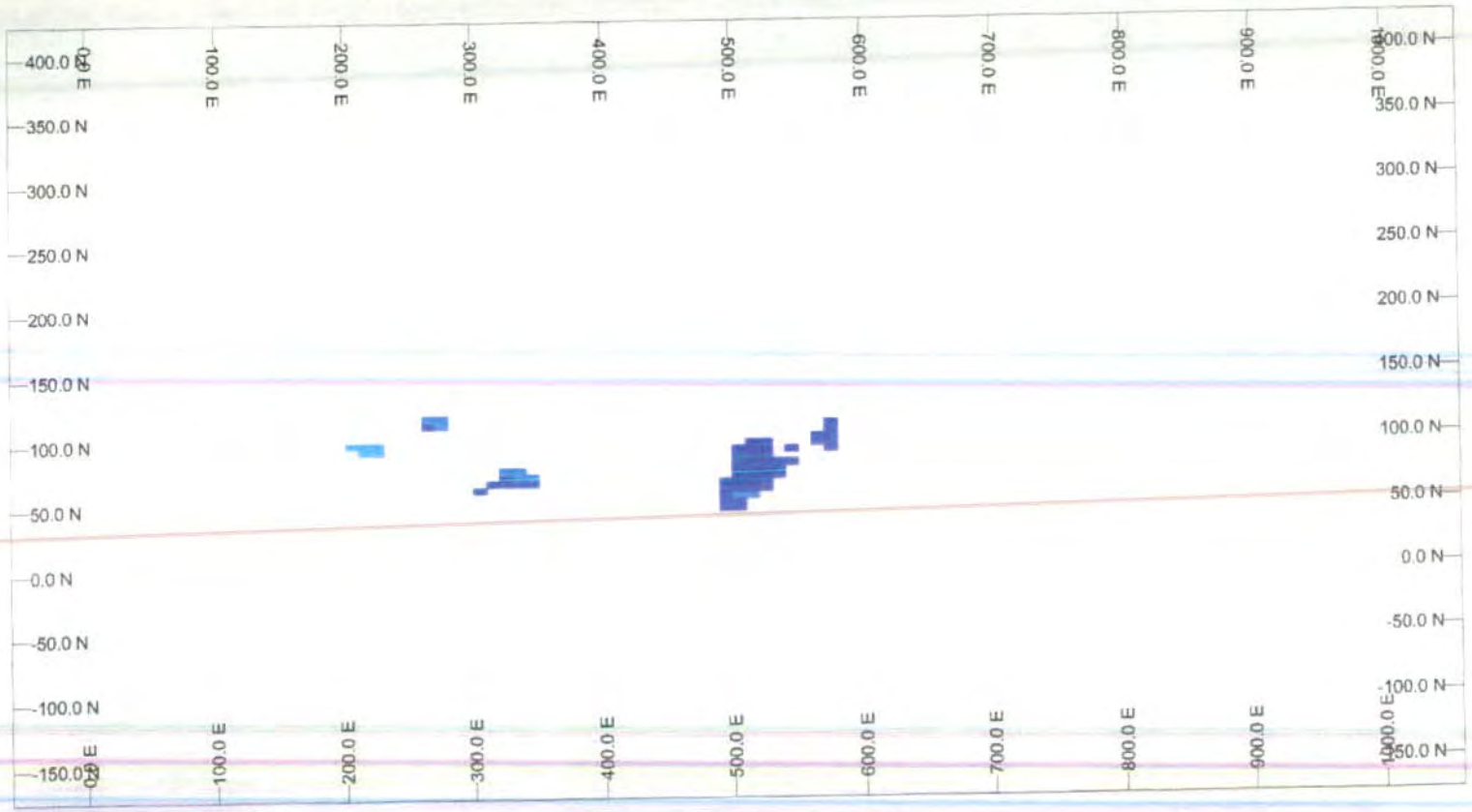
Block Value
[0 , 1562]
[1562 , 3123]
[3123 , 4685]
[4685 , 6246]
[6246 , 7808]
[7808 , 9369]
[9369 , 10931]
[10931 , 12492]

Economic Model of Lar Cu Deposit

1:5000

0 50 100 150 200

Section Level 1250.00 Plan View		
Section 91 of 201		
NPVScheduler+3.2	Kavoshgaran Consulting Engineers	
Scale 1:5000.0	Date: 26/12/03	Time: 12:49

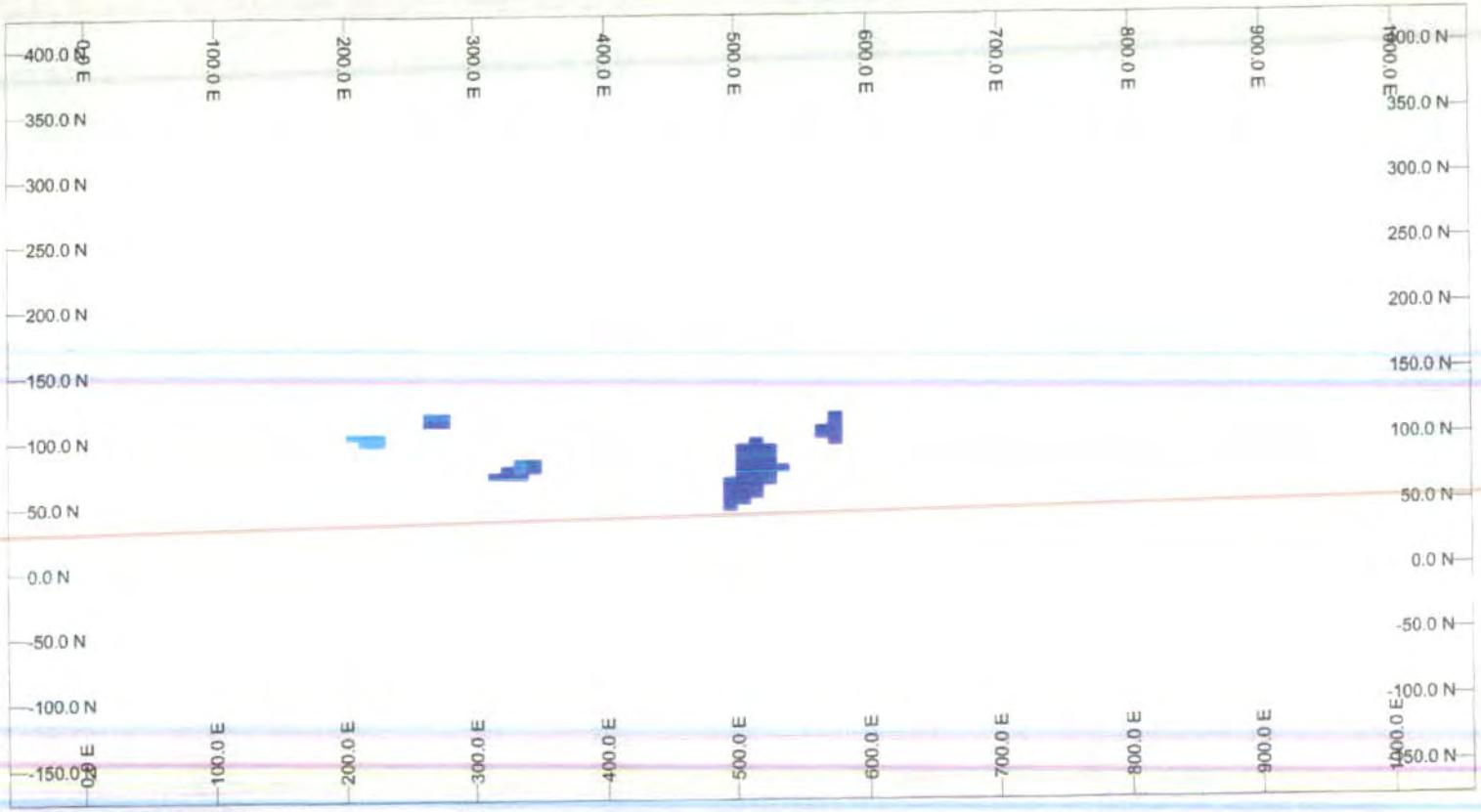


Block Value
[0 , 1562]
[1562 , 3123]
[3123 , 4685]
[4685 , 6246]
[6246 , 7808]
[7808 , 9369]
[9369 , 10931]
[10931 , 12492]

Economic Model of Lar Cu Deposit

1:5000
0 50 100 150 200

Section Level 1255.00 Plan View		
Section 92 of 201		
NPVScheduler+3.2	Kavoshgaran Consulting Engineers	
Scale 1:5000.0	Date: 26/12/03	Time: 12:49

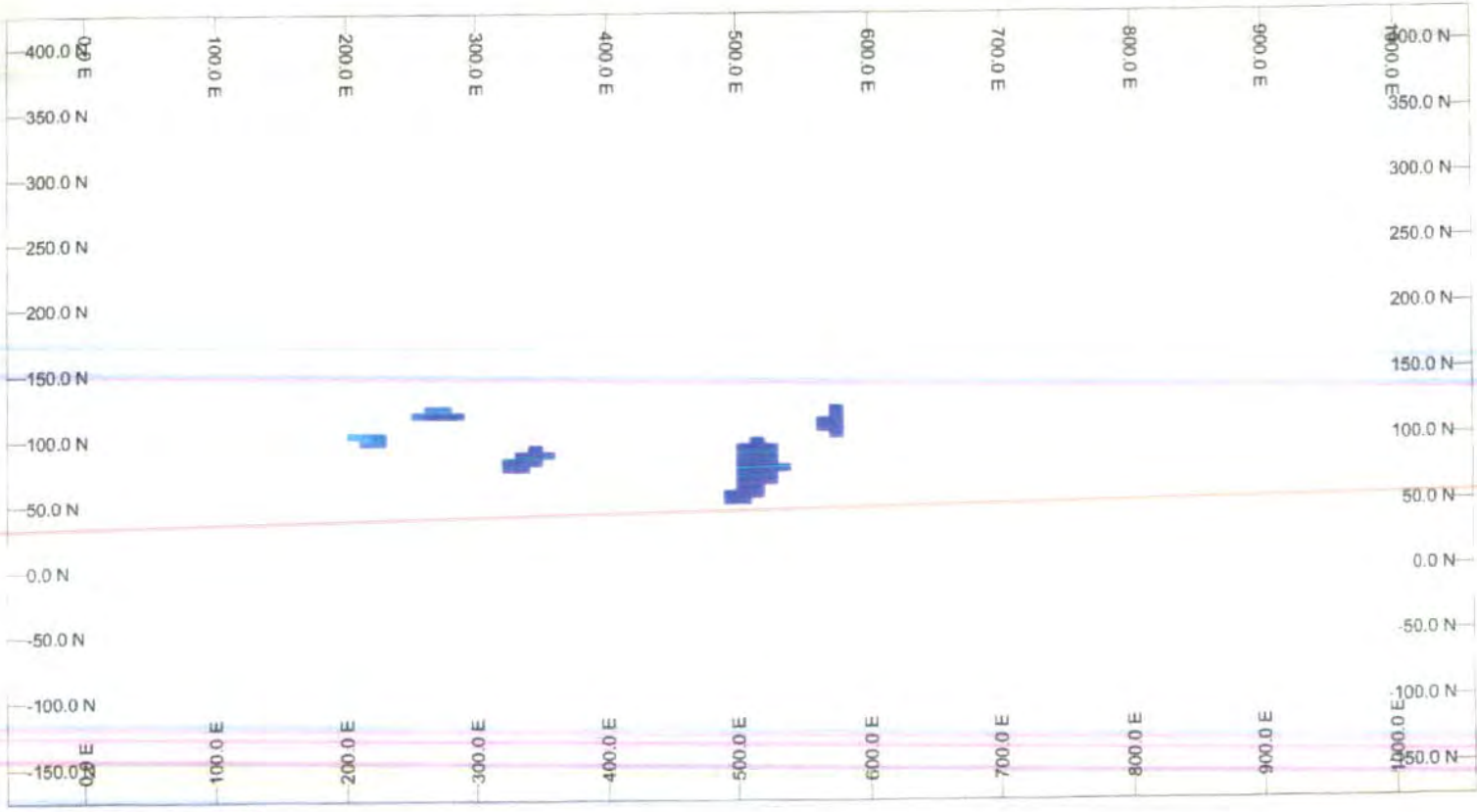


Block Value
[0 , 1562]
[1562 , 3123]
[3123 , 4685]
[4685 , 6246]
[6246 , 7808]
[7808 , 9369]
[9369 , 10931]
[10931 , 12492]

Economic Model of Lar Cu Deposit

1:5000
0 50 100 150 200

Section Level 1260.00 Plan View		
Section 93 of 201		
NPVScheduler+3.2	Kavoshgaran Consulting Engineers	
Scale 1:5000.0	Date: 26/12/03	Time: 12:49



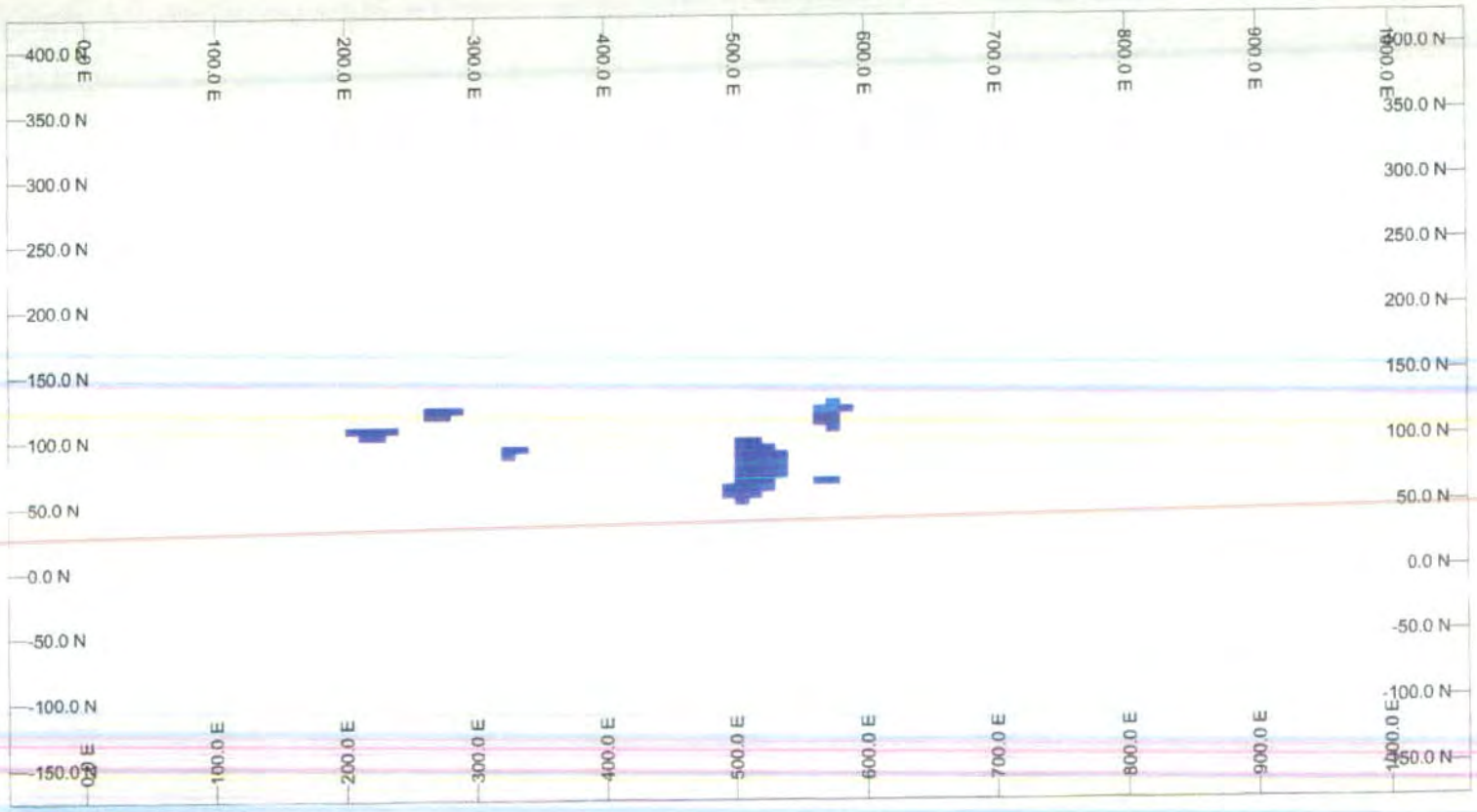
Block Value
[0 , 1562]
[1562 , 3123]
[3123 , 4685]
[4685 , 6246]
[6246 , 7808]
[7808 , 9369]
[9369 , 10931]
[10931 , 12492]

Economic Model of Lar Cu Deposit

1:5000

0 50 100 150 200

Section Level 1265.00 Plan View		
Section 94 of 201		
NPVScheduler+3.2	Kavoshgaran Consulting Engineers	
Scale 1:5000.0	Date: 26/12/03	Time: 12:49



Block Value
[0 , 1562]
[1562 , 3123]
[3123 , 4685]
[4685 , 6246]
[6246 , 7808]
[7808 , 9369]
[9369 , 10931]
[10931 , 12492]

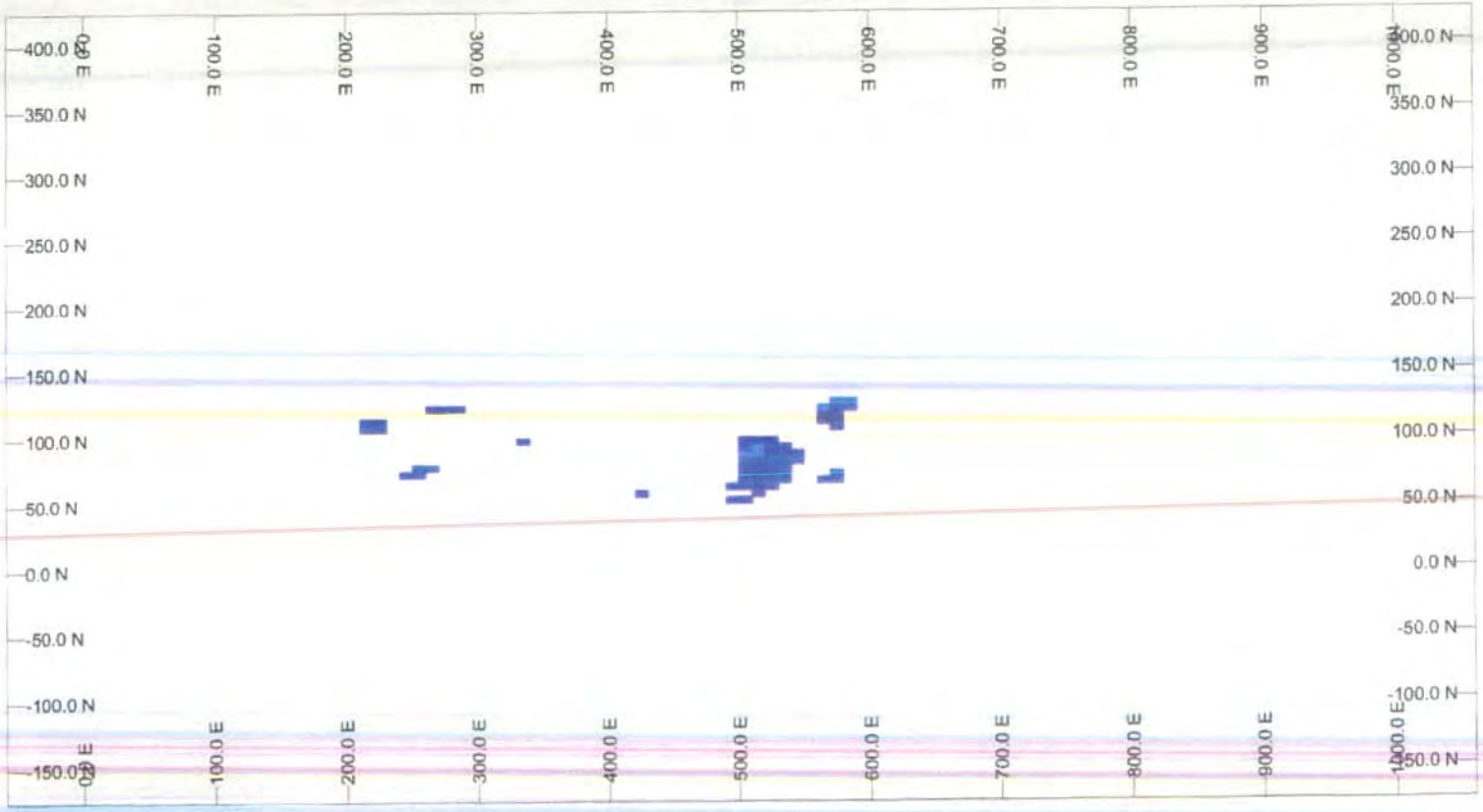
Economic Model of Lar Cu Deposit

1:5000

0 50 100 150 200

KCE

Section Level 1275.00 Plan View		
Section 96 of 201		
NPVScheduler+3.2	Kavoshgaran Consulting Engineers	
Scale 1:5000.0	Date: 26/12/03	Time: 12:49

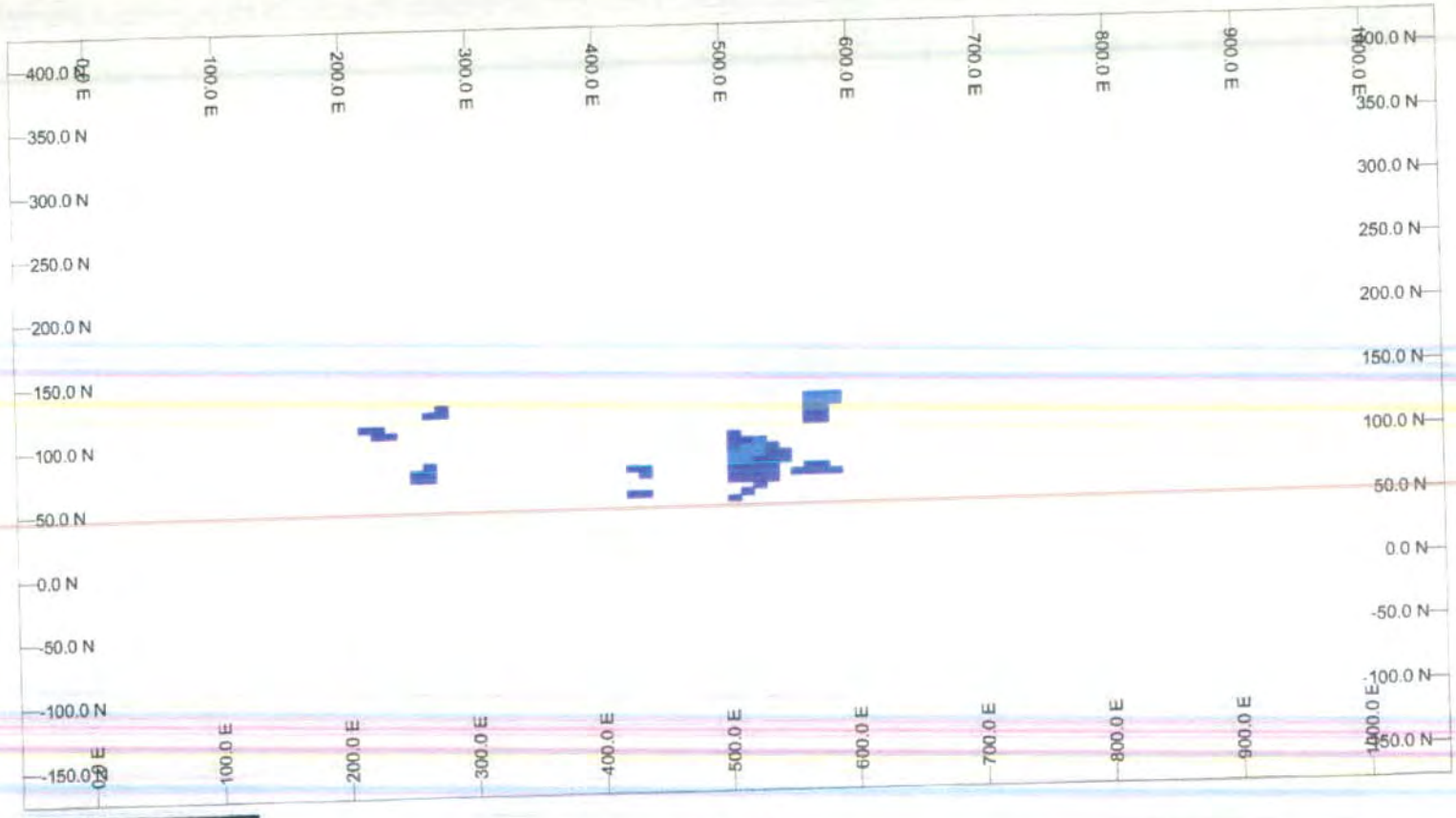


Block Value
[0 , 1562]
[1562 , 3123]
[3123 , 4685]
[4685 , 6246]
[6246 , 7808]
[7808 , 9369]
[9369 , 10931]
[10931 , 12492]

Economic Model of Lar Cu Deposit

1:5000
0 50 100 150 200

Section Level 1280.00 Plan View		
Section 97 of 201		
NPVScheduler+3.2	Kavoshgaran Consulting Engineers	
Scale 1:5000.0	Date: 26/12/03	Time: 12:49

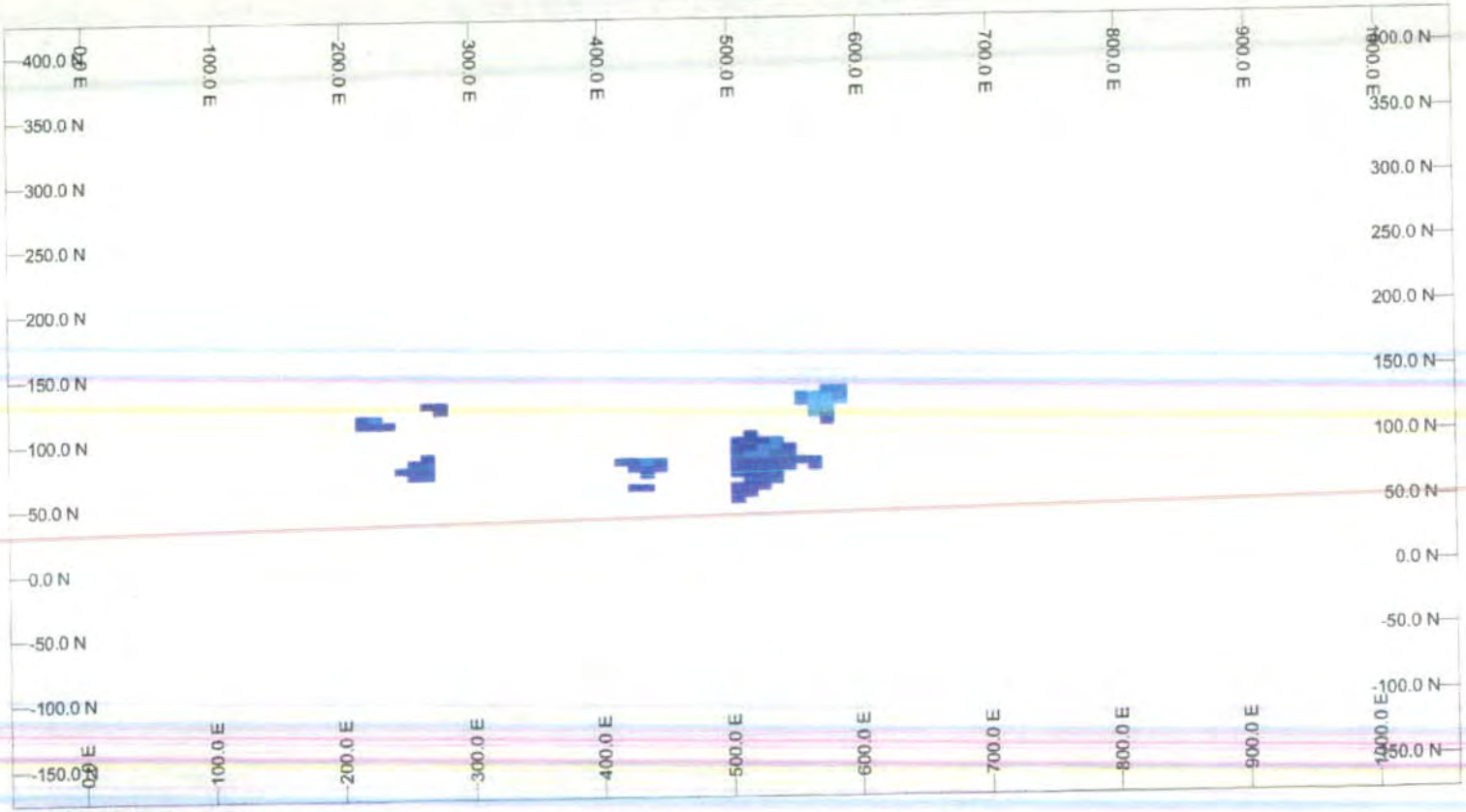


Block Value
[0 , 1562]
[1562 , 3123]
[3123 , 4685]
[4685 , 6246]
[6246 , 7808]
[7808 , 9369]
[9369 , 10931]
[10931 , 12492]

Economic Model of Lar Cu Deposit

1:5000
0 50 100 150 200

Section Level 1285.00 Plan View		
Section 98 of 201		
NPVScheduler+3.2	Kavoshgaran Consulting Engineers	
Scale 1:5000.0	Date: 26/12/03	Time: 12:49



Block Value
[0 , 1562]
[1562 , 3123]
[3123 , 4685]
[4685 , 6246]
[6246 , 7808]
[7808 , 9369]
[9369 , 10931]
[10931 , 12492]

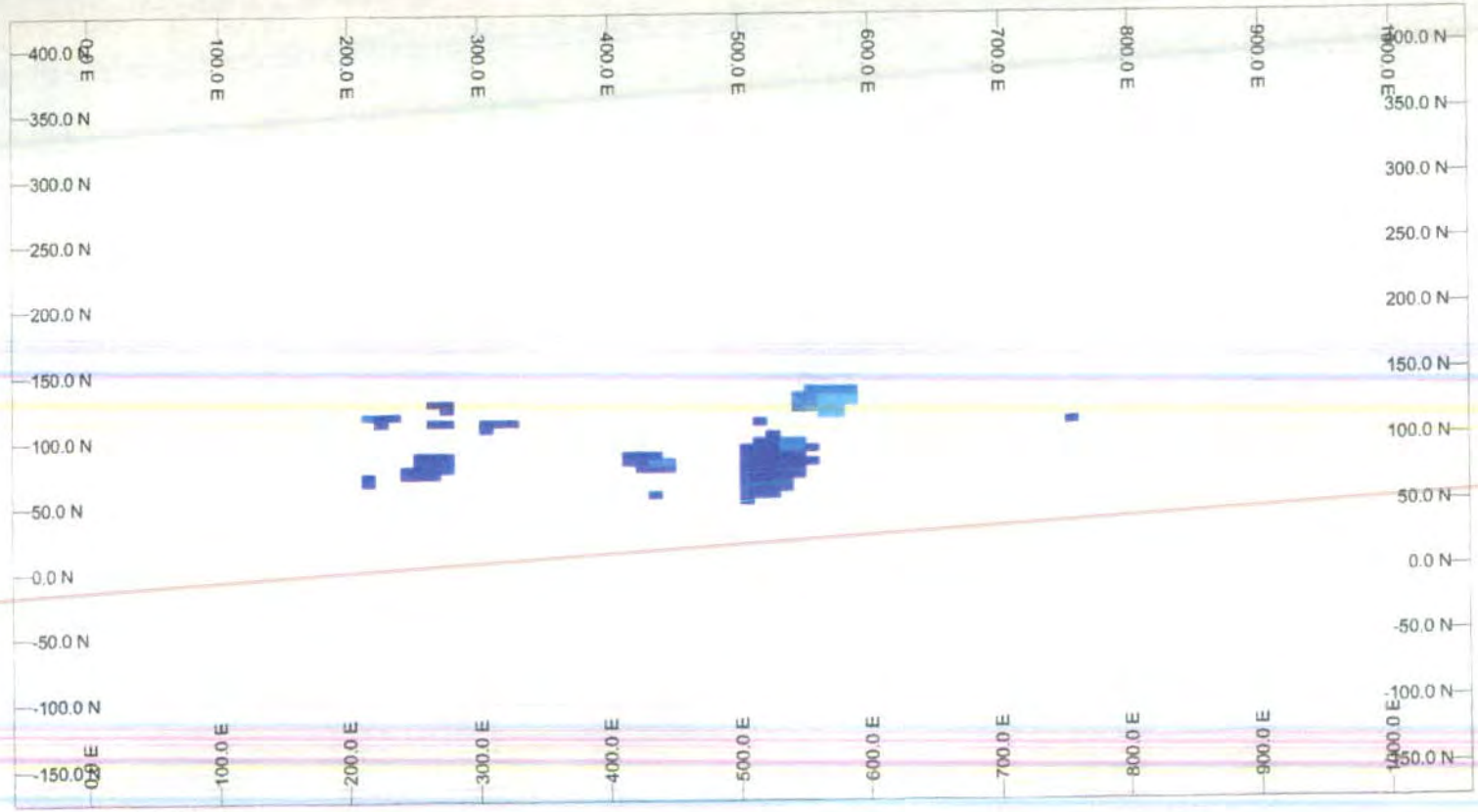
Economic Model of Lar Cu Deposit

1:5000

0 50 100 150 200

KCE

Section Level 1290.00 Plan View		
Section 99 of 201		
NPVScheduler+3.2	Kavoshgaran Consulting Engineers	
Scale 1:5000.0	Date: 26/12/03	Time: 12:49



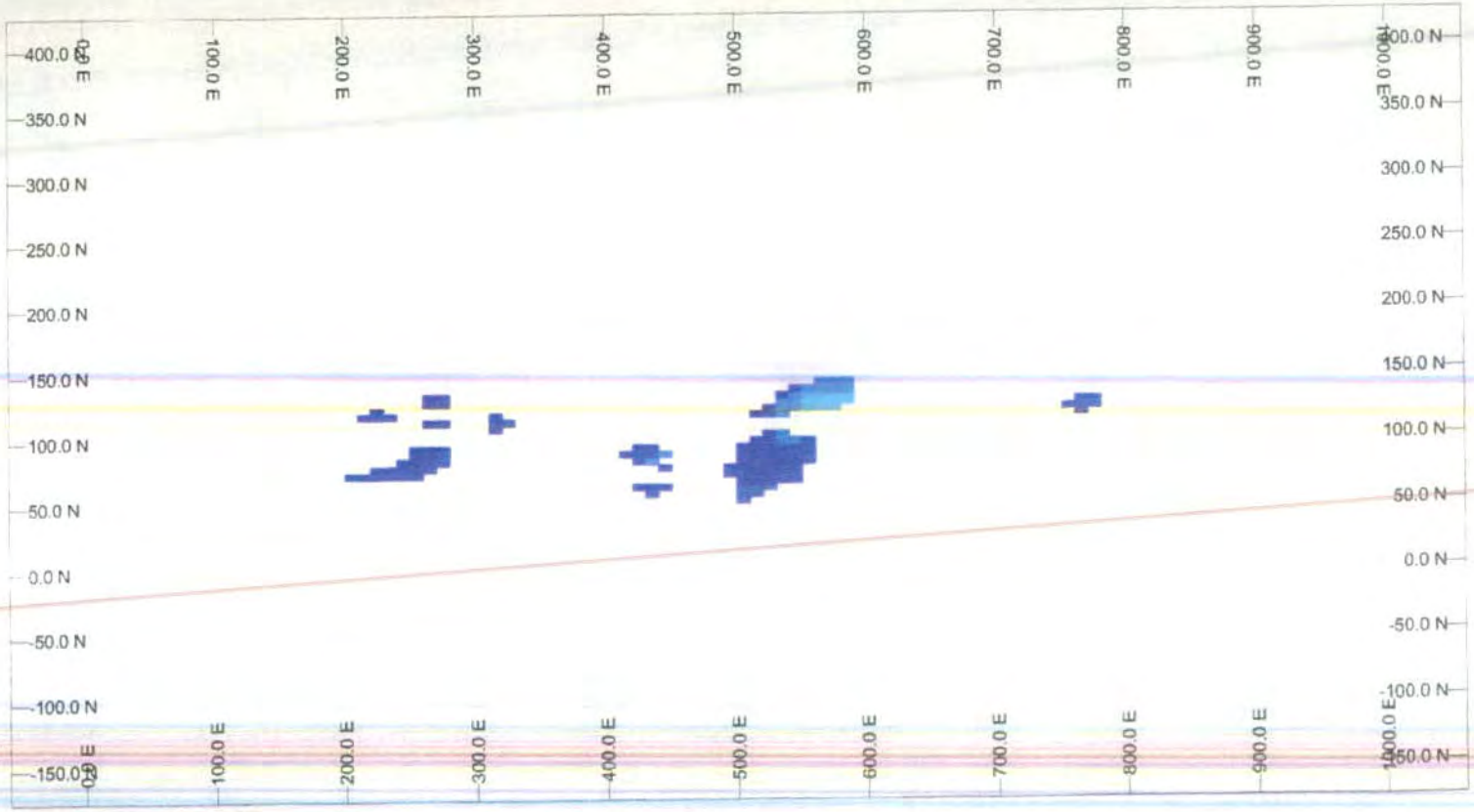
Block Value
[0 , 1562]
[1562 , 3123]
[3123 , 4685]
[4685 , 6246]
[6246 , 7808]
[7808 , 9369]
[9369 , 10931]
[10931 , 12492]

Economic Model of Lar Cu Deposit

1:5000

0 50 100 150 200

Section Level 1295.00 Plan View		
Section 100 of 201		
NPVScheduler+3.2	Kavoshgaran Consulting Engineers	
Scale 1:5000.0	Date: 26/12/03	Time: 12:49

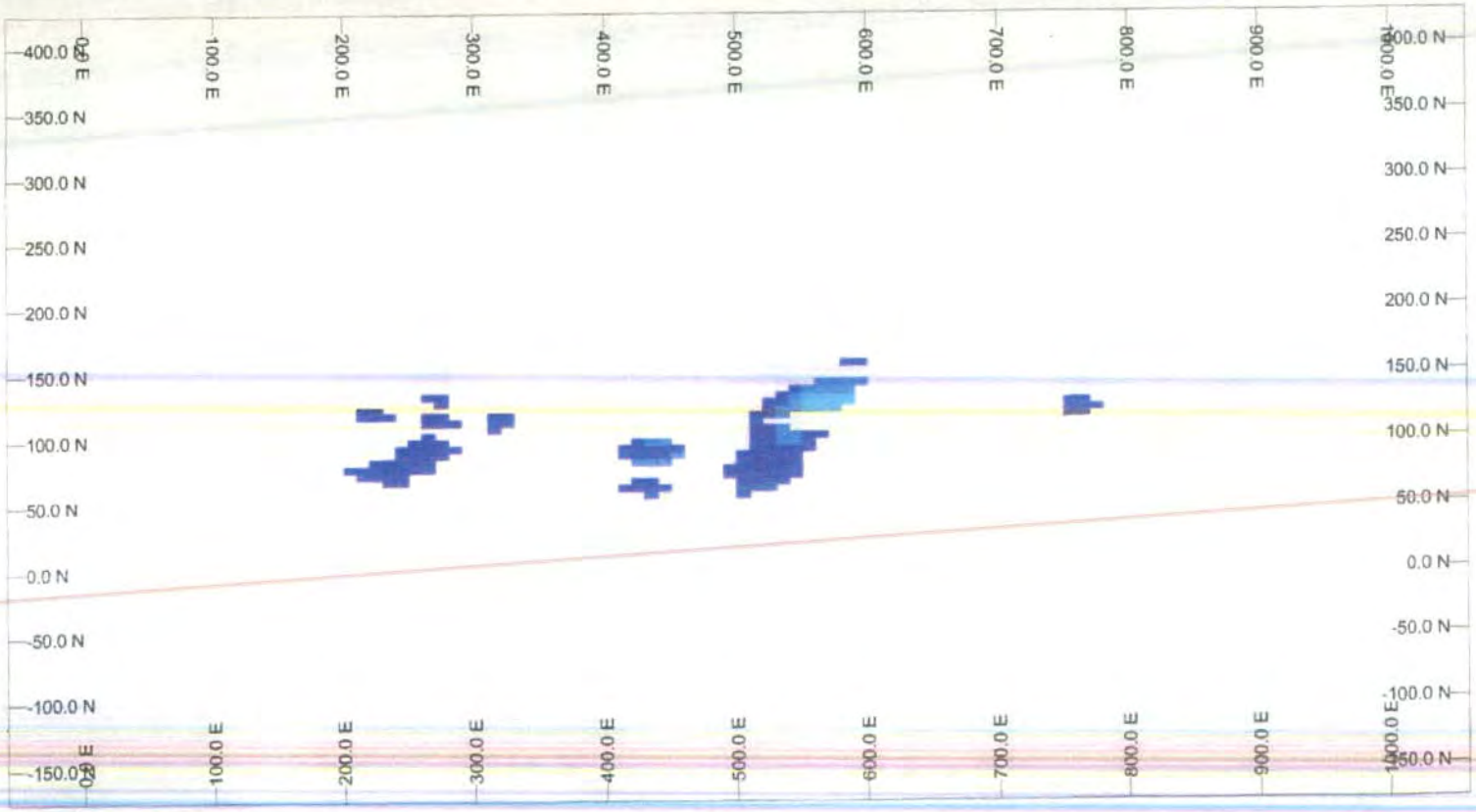


Block Value
[0 , 1562]
[1562 , 3123]
[3123 , 4685]
[4685 , 6246]
[6246 , 7808]
[7808 , 9369]
[9369 , 10931]
[10931 , 12492]

Economic Model of Lar Cu Deposit

1:5000
0 50 100 150 200

Section Level 1300.00 Plan View		
Section 101 of 201		
NPVScheduler+3.2	Kavoshgaran Consulting Engineers	
Scale 1:5000.0	Date: 26/12/03	Time: 12:49

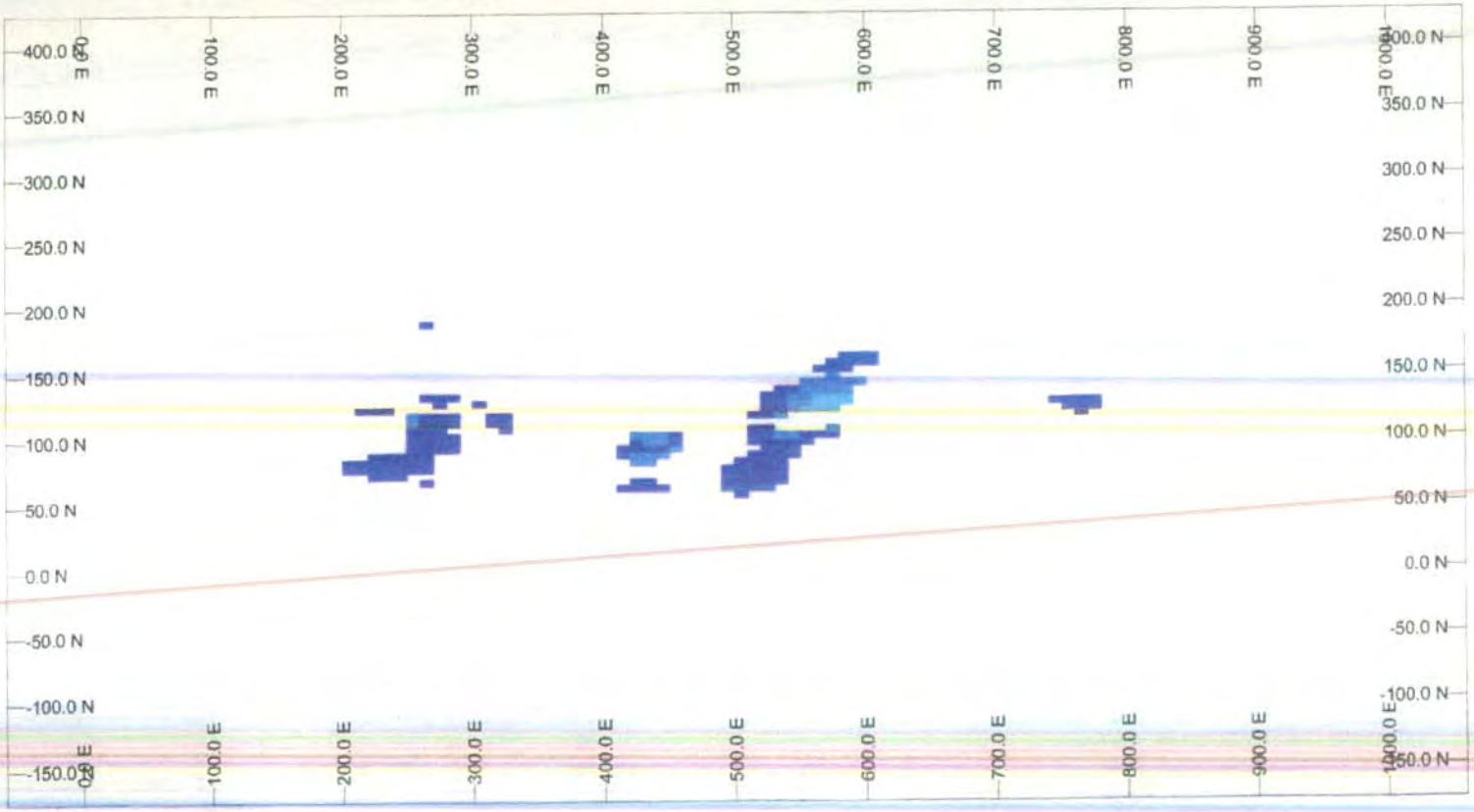


Block Value
[0 , 1562]
[1562 , 3123]
[3123 , 4685]
[4685 , 6246]
[6246 , 7808]
[7808 , 9369]
[9369 , 10931]
[10931 , 12492]

Economic Model of Lar Cu Deposit

1:5000
0 50 100 150 200

Section Level 1305.00 Plan View		
Section 102 of 201		
NPVScheduler+3.2	Kavoshgaran Consulting Engineers	
Scale 1:5000.0	Date: 26/12/03	Time: 12:49

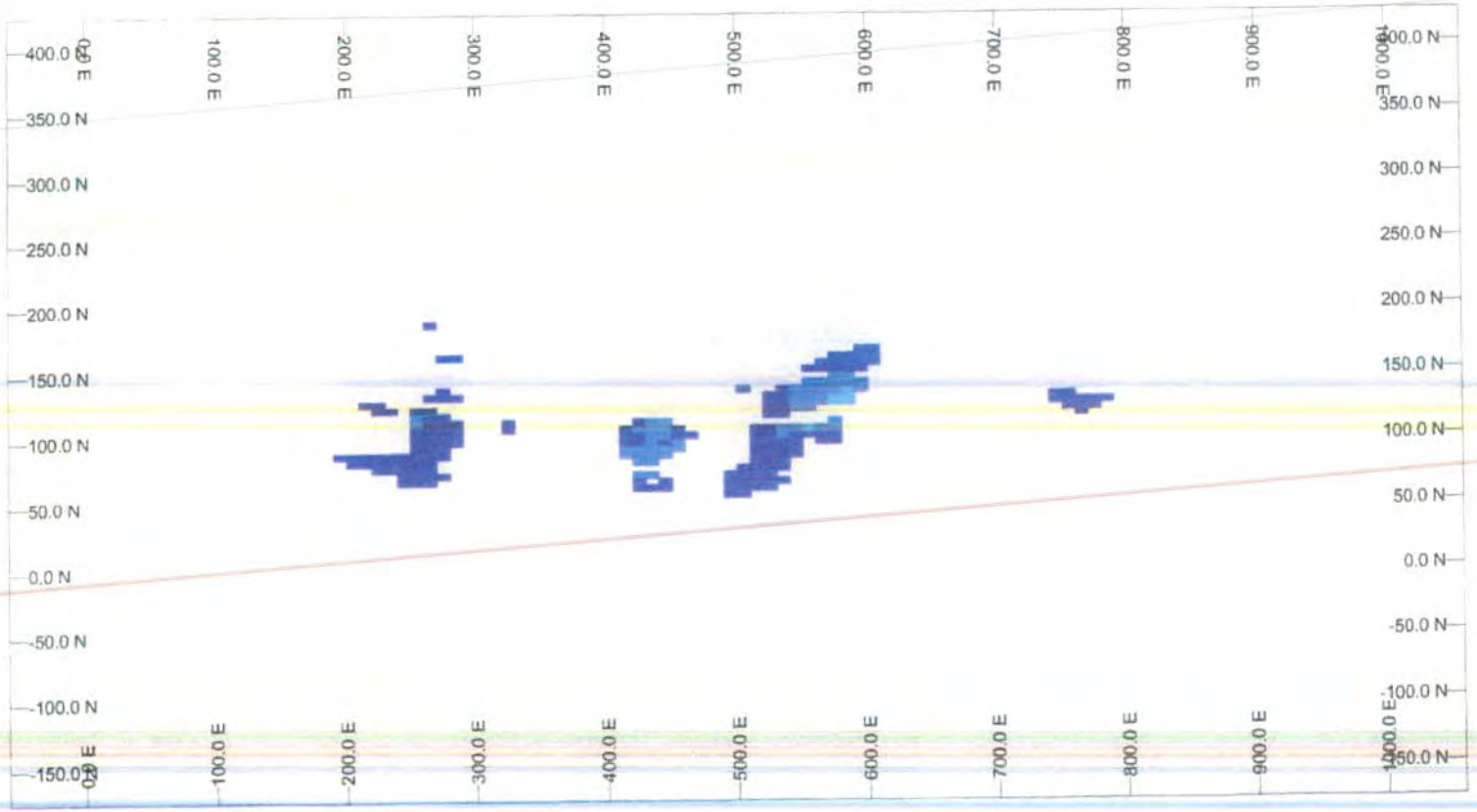


Block Value
[0 , 1562]
[1562 , 3123]
[3123 , 4685]
[4685 , 6246]
[6246 , 7808]
[7808 , 9369]
[9369 , 10931]
[10931 , 12492]

Economic Model of Lar Cu Deposit

1:5000
0 50 100 150 200

Section Level 1310.00 Plan View		
Section 103 of 201		
NPVScheduler+3.2	Kavoshgaran Consulting Engineers	
Scale 1:5000.0	Date: 26/12/03	Time: 12:49



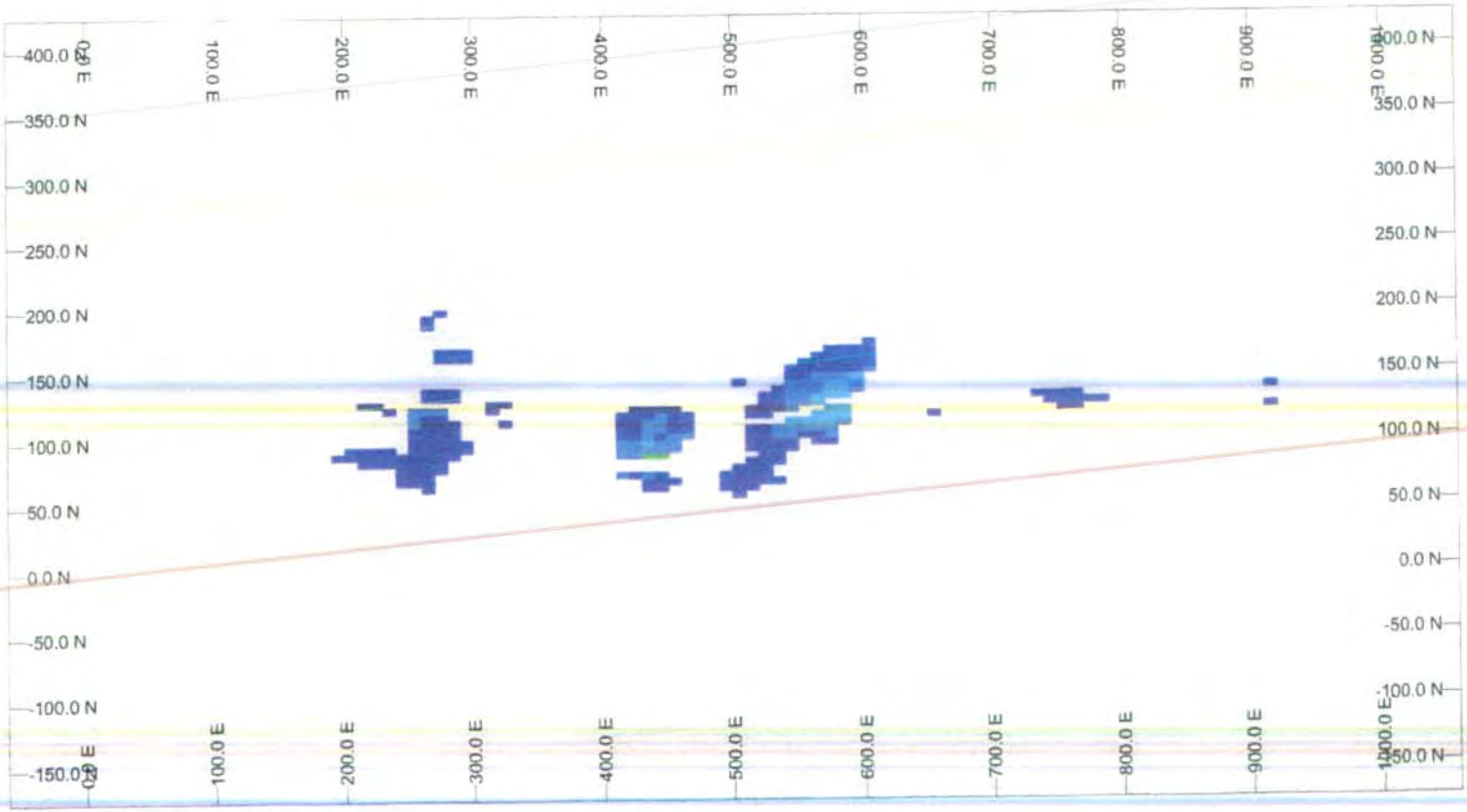
Block Value
[0 , 1562]
[1562 , 3123]
[3123 , 4685]
[4685 , 6246]
[6246 , 7808]
[7808 , 9369]
[9369 , 10931]
[10931 , 12492]

Economic Model of Lar Cu Deposit

1:5000

0 50 100 150 200

Section Level 1315.00 Plan View		
Section 104 of 201		
NPVScheduler+3.2	Kavoshgaran Consulting Engineers	
Scale 1:5000.0	Date: 26/12/03	Time: 12:49



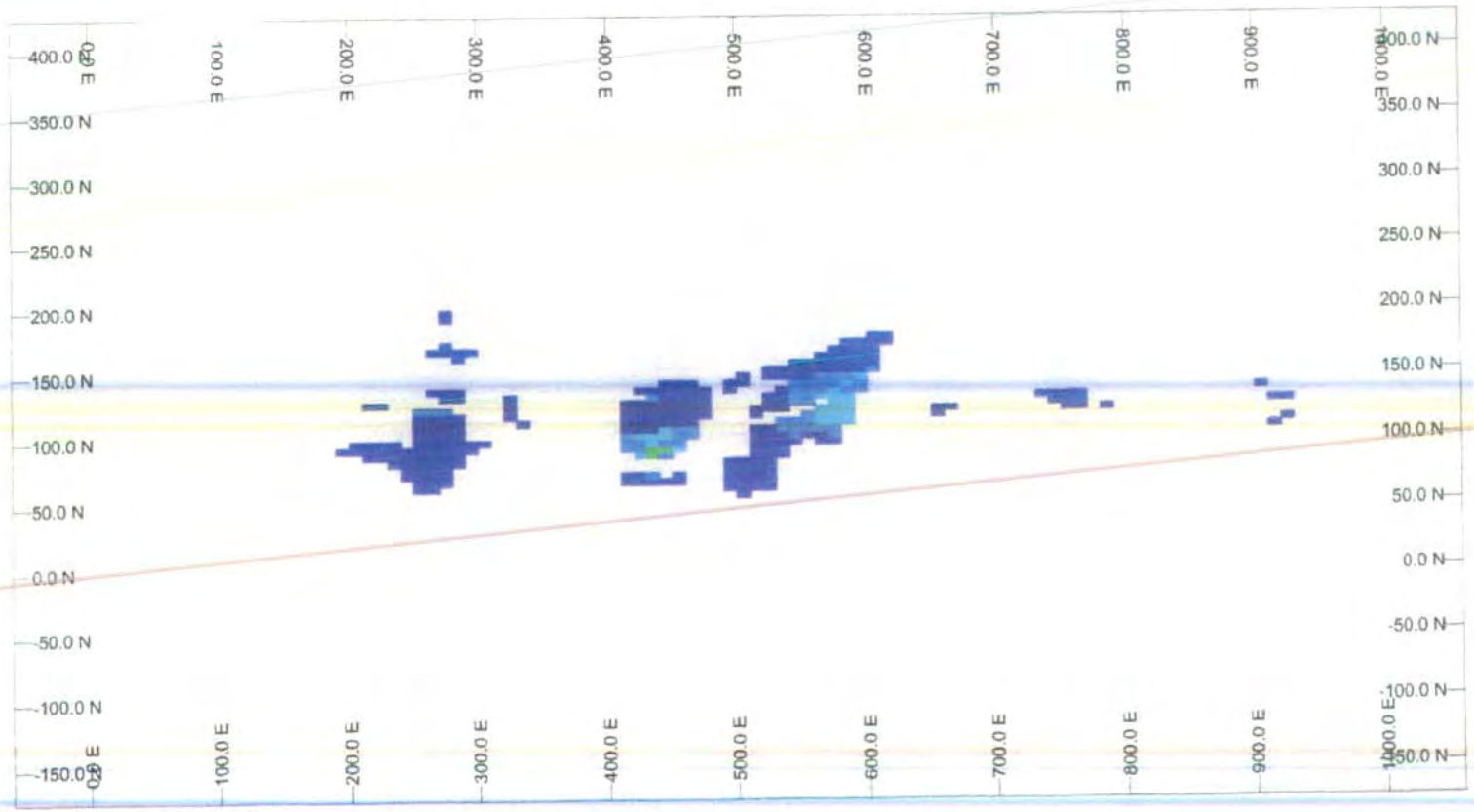
Block Value
[0 , 1562]
[1562 , 3123]
[3123 , 4685]
[4685 , 6246]
[6246 , 7808]
[7808 , 9369]
[9369 , 10931]
[10931 , 12492]

Economic Model of Lar Cu Deposit

1:5000

0 50 100 150 200

Section Level 1320.00 Plan View		
Section 105 of 201		
NPVScheduler+3.2	Kavoshgaran Consulting Engineers	
Scale 1:5000.0	Date: 26/12/03	Time: 12:49



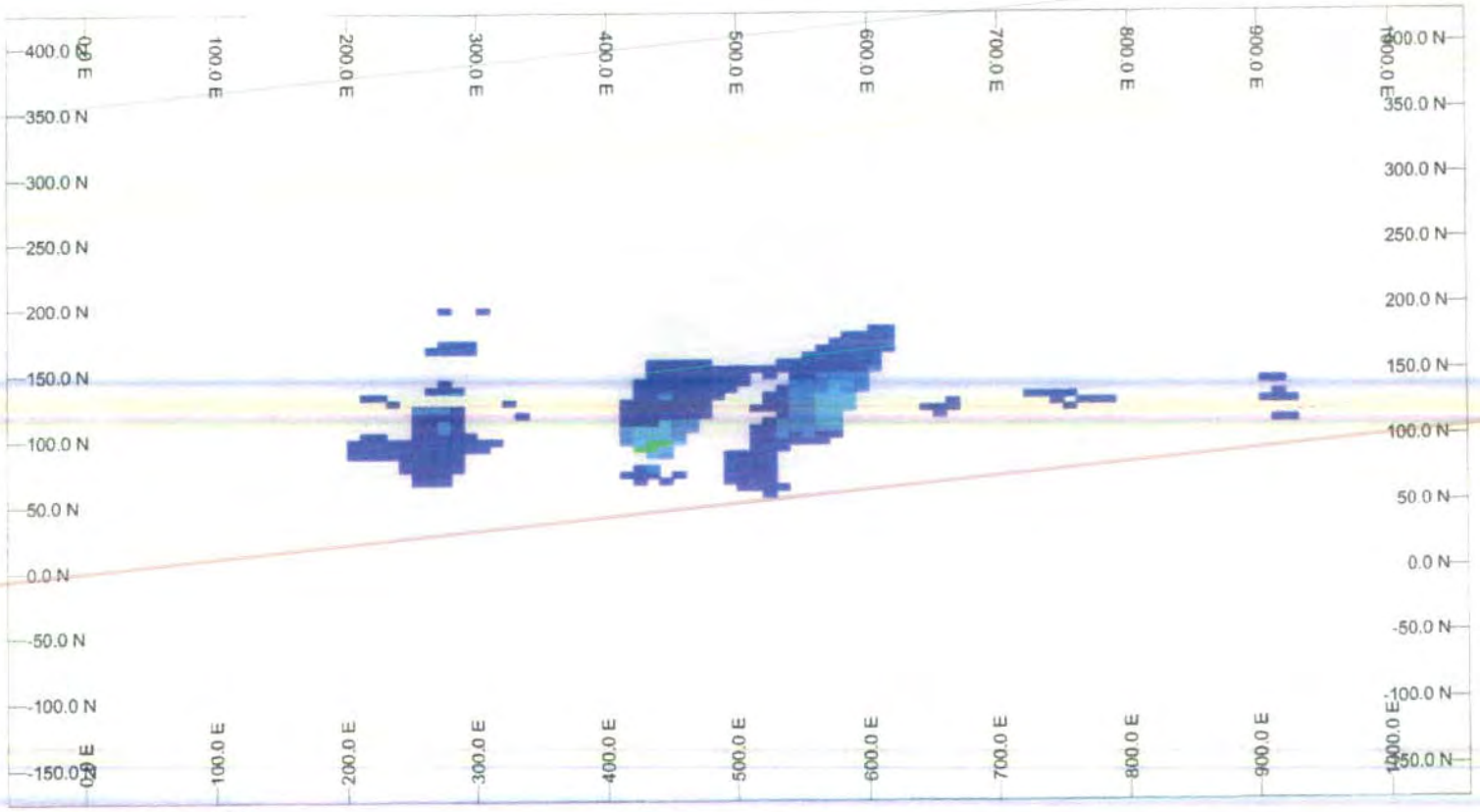
Block Value
[0 , 1562]
[1562 , 3123]
[3123 , 4685]
[4685 , 6246]
[6246 , 7808]
[7808 , 9369]
[9369 , 10931]
[10931 , 12492]

Economic Model of Lar Cu Deposit

1:5000
0 50 100 150 200

KCE

Section Level 1325.00 Plan View		
Section 106 of 201		
NPVScheduler+3.2		Kavoshgaran Consulting Engineers
Scale 1:5000.0	Date: 26/12/03	Time: 12:49

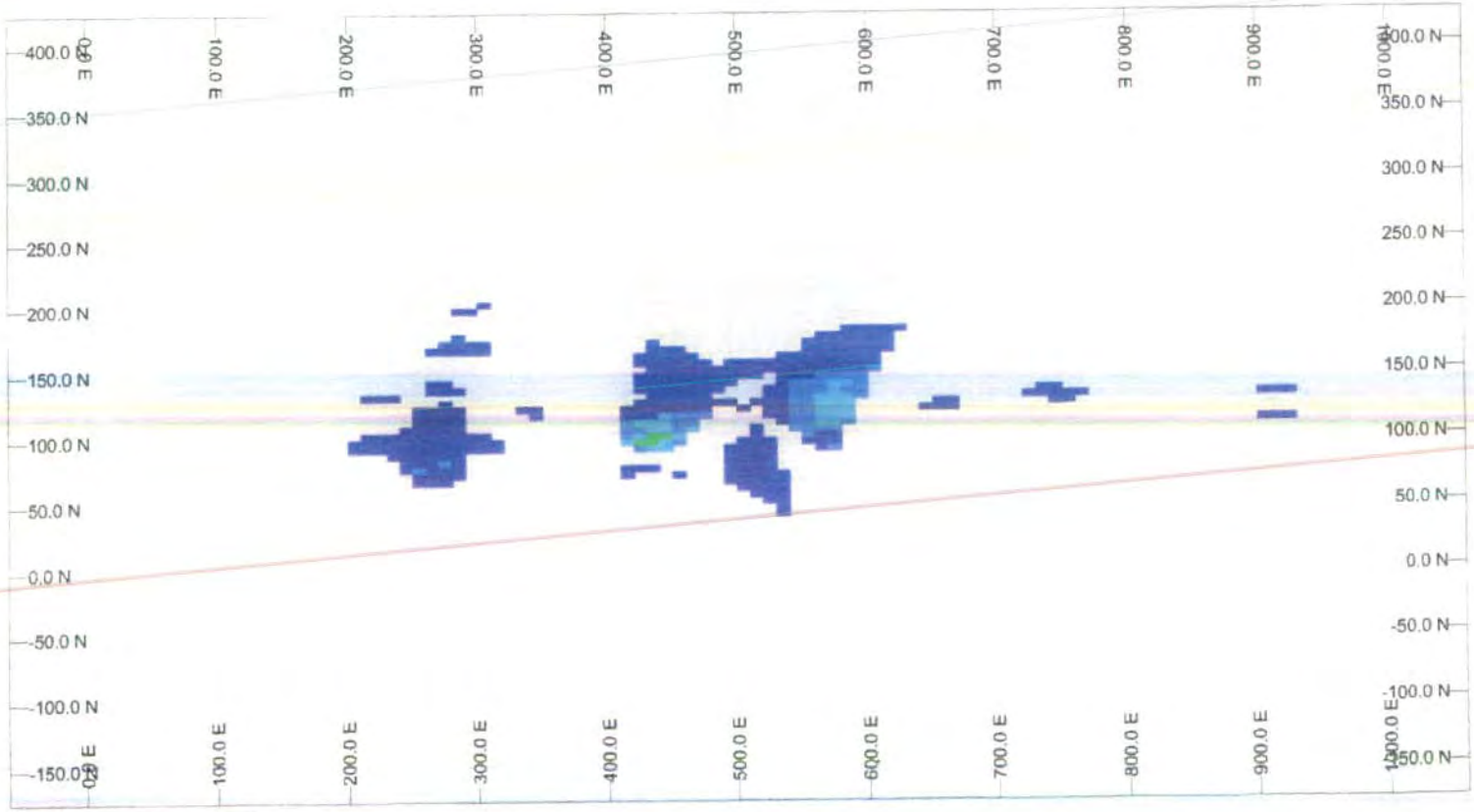


Block Value
[0 , 1562]
[1562 , 3123]
[3123 , 4685]
[4685 , 6246]
[6246 , 7808]
[7808 , 9369]
[9369 , 10931]
[10931 , 12492]

Economic Model of Lar Cu Deposit

1:5000
0 50 100 150 200

Section Level 1330.00 Plan View		
Section 107 of 201		
NPVScheduler+3.2	Kavoshgaran Consulting Engineers	
Scale 1:5000.0	Date: 26/12/03	Time: 12:49



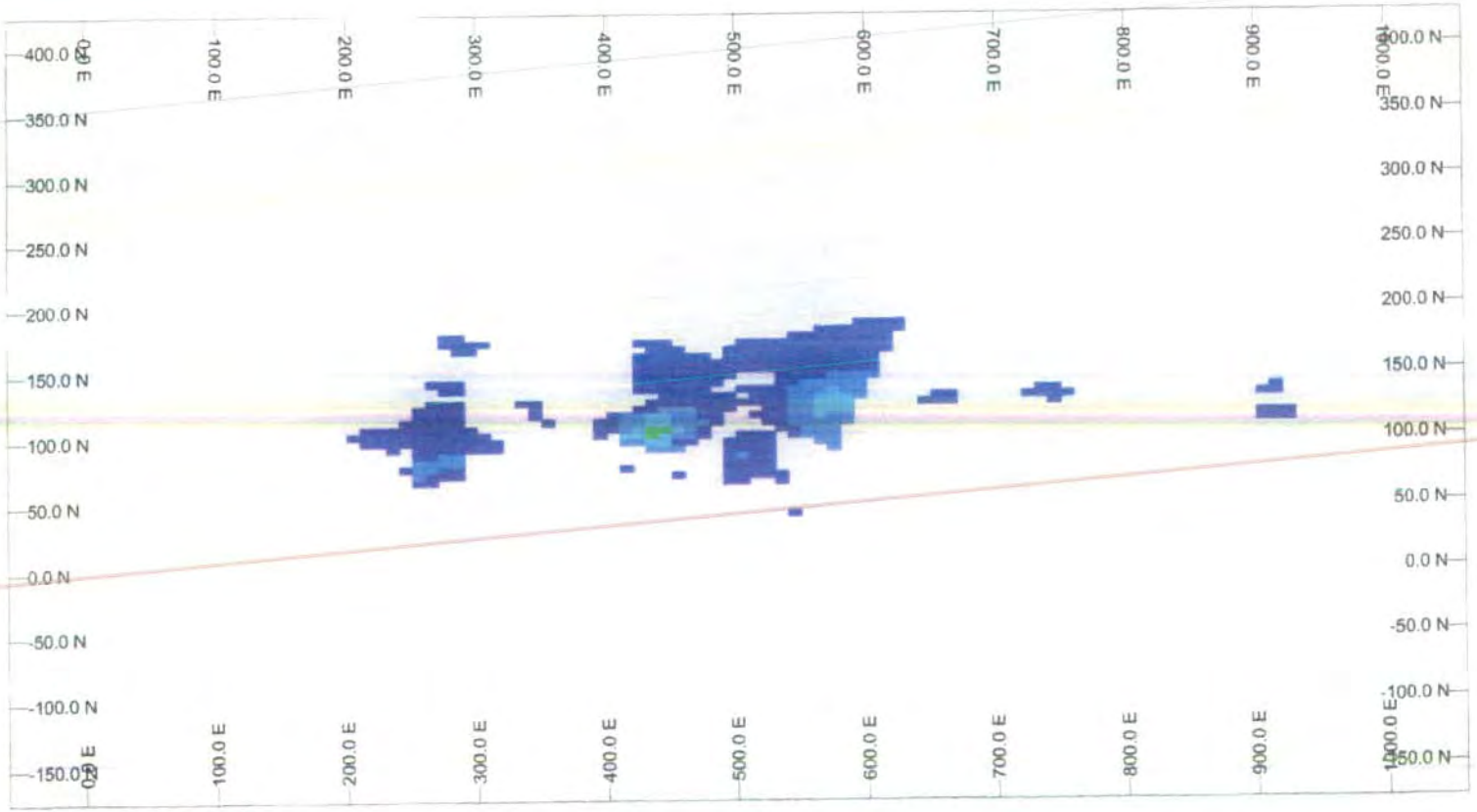
Block Value
[0 , 1562]
[1562 , 3123]
[3123 , 4685]
[4685 , 6246]
[6246 , 7808]
[7808 , 9369]
[9369 , 10931]
[10931 , 12492]

Economic Model of Lar Cu Deposit

1:5000

0 50 100 150 200

Section Level 1335.00 Plan View		
Section 108 of 201		
NPVScheduler+3.2		Kavoshgaran Consulting Engineers
Scale 1:5000.0	Date: 26/12/03	Time: 12:49

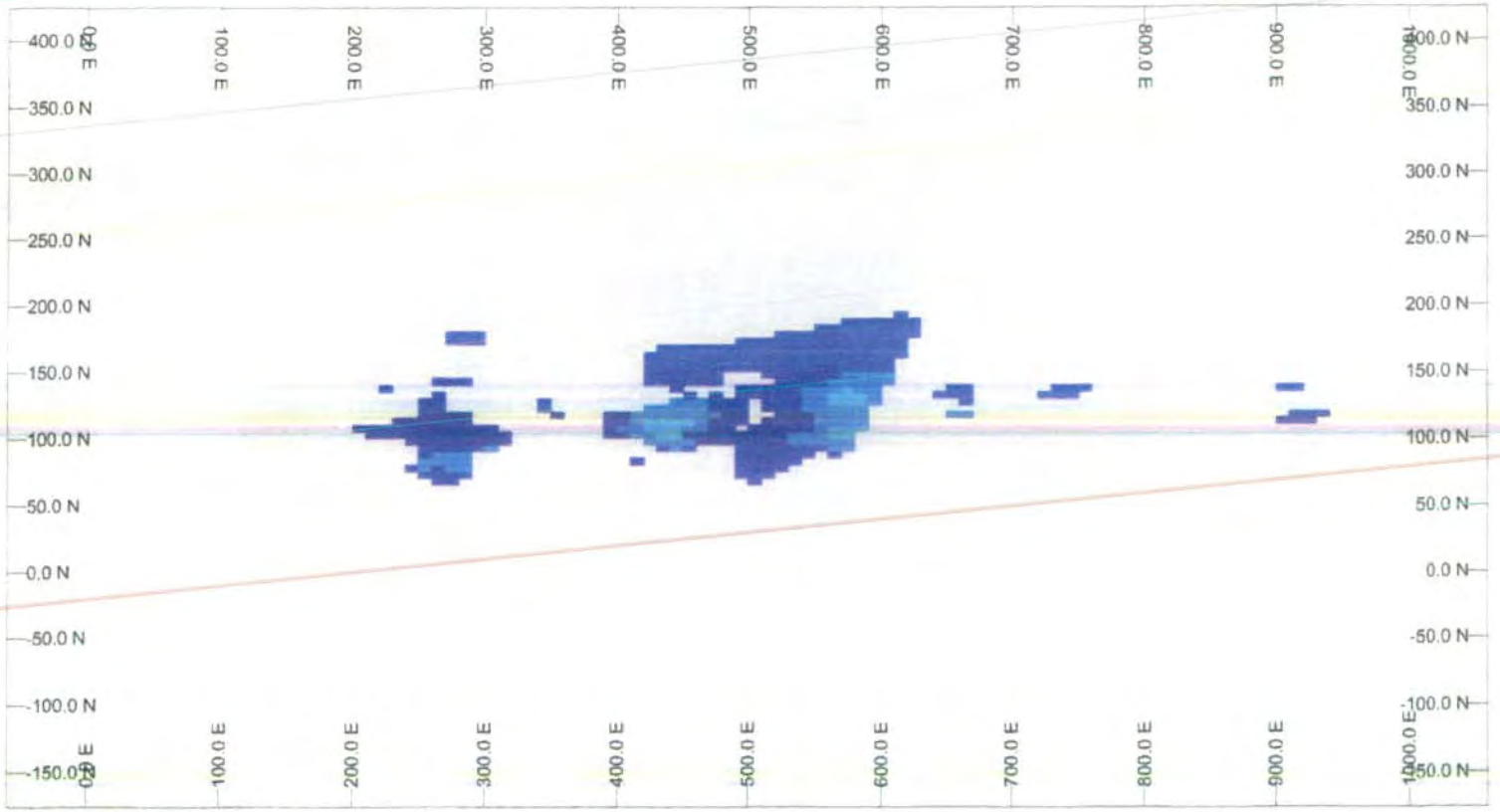


Block Value
[0 , 1562]
[1562 , 3123]
[3123 , 4685]
[4685 , 6246]
[6246 , 7808]
[7808 , 9369]
[9369 , 10931]
[10931 , 12492]

Economic Model of Lar Cu Deposit

1:5000
0 50 100 150 200

Section Level 1340.00 Plan View		
Section 109 of 201		
NPVScheduler+3.2	Kavoshgaran Consulting Engineers	
Scale 1:5000.0	Date: 26/12/03	Time: 12:49



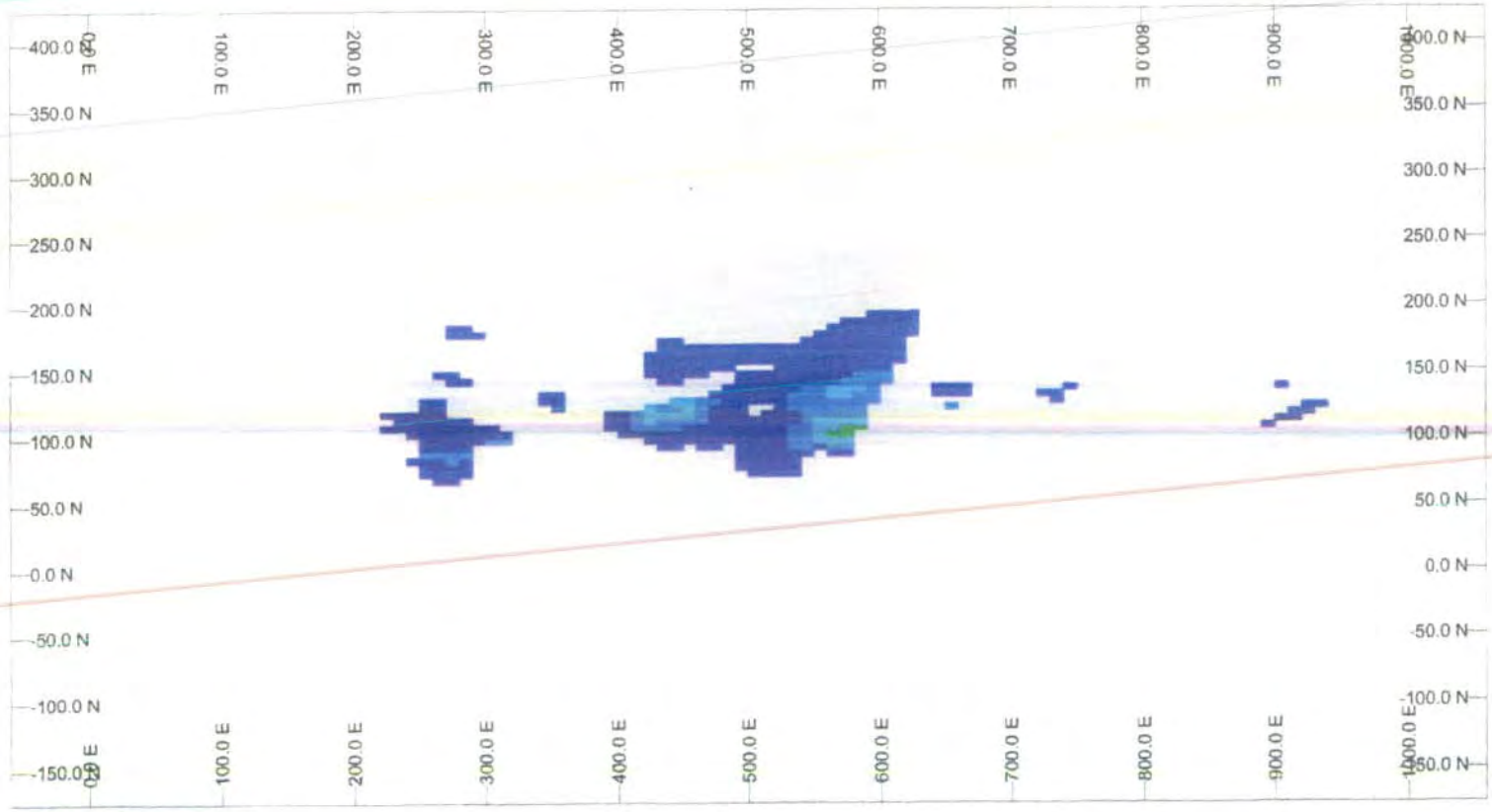
Block Value
[0 , 1562]
[1562 , 3123]
[3123 , 4685]
[4685 , 6246]
[6246 , 7808]
[7808 , 9369]
[9369 , 10931]
[10931 , 12492]

Economic Model of Lar Cu Deposit

1:5000

0 50 100 150 200

Section Level 1345.00 Plan View		
Section 110 of 201		
NPVScheduler+3.2	Kavoshgaran Consulting Engineers	
Scale 1:5000.0	Date: 26/12/03	Time: 12:50



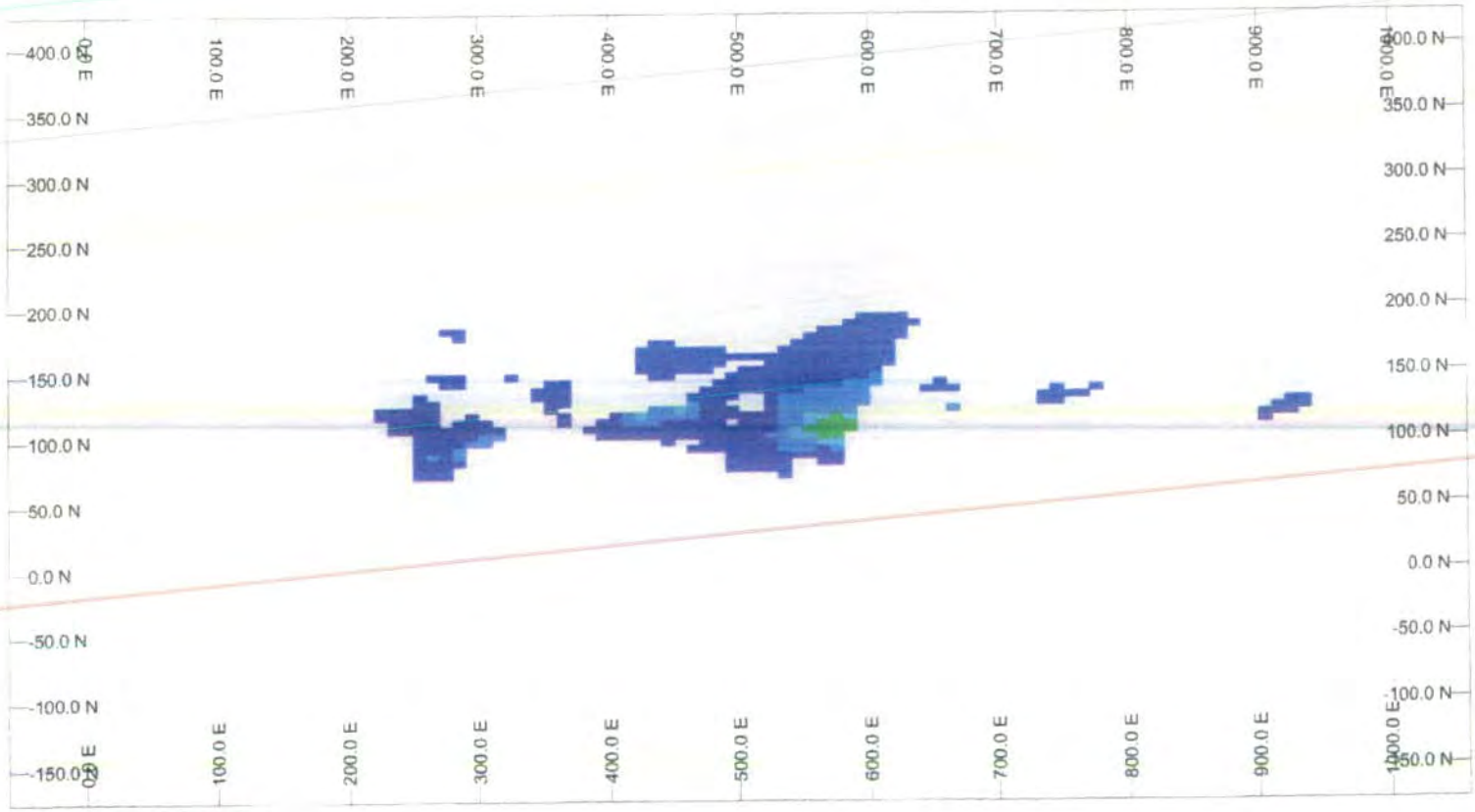
Block Value
[0 , 1562]
[1562 , 3123]
[3123 , 4685]
[4685 , 6246]
[6246 , 7808]
[7808 , 9369]
[9369 , 10931]
[10931 , 12492]

Economic Model of Lar Cu Deposit

1:5000

0 50 100 150 200

Section Level 1350.00 Plan View		
Section 111 of 201		
NPVScheduler+3.2	Kavoshgaran Consulting Engineers	
Scale 1:5000.0	Date: 26/12/03	Time: 12:50

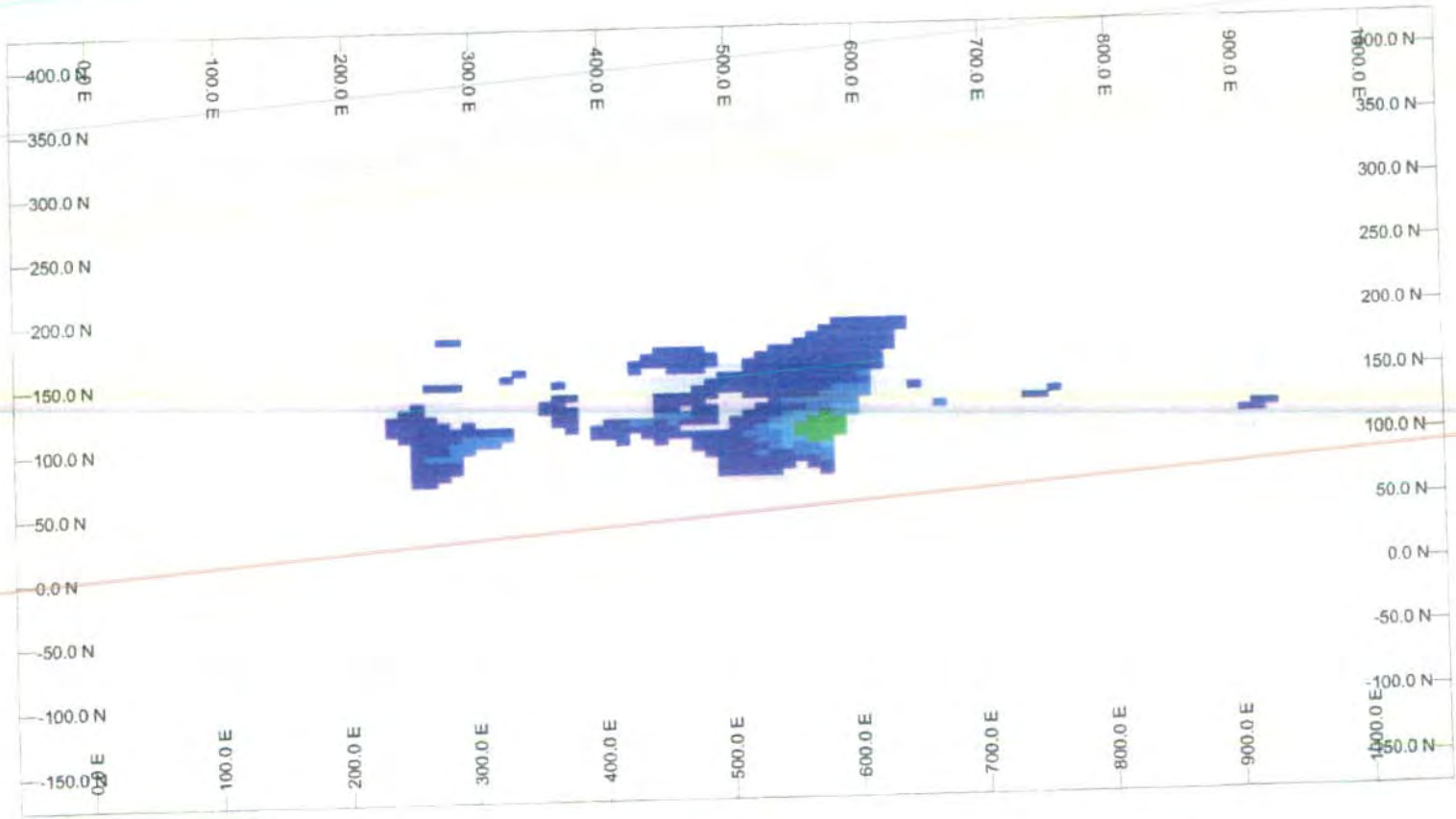


Block Value
[0 , 1562]
[1562 , 3123]
[3123 , 4685]
[4685 , 6246]
[6246 , 7808]
[7808 , 9369]
[9369 , 10931]
[10931 , 12492]

Economic Model of Lar Cu Deposit

1:5000
0 50 100 150 200

Section Level 1355.00 Plan View		
Section 112 of 201		
NPVScheduler+3.2		Kavoshgaran Consulting Engineers
Scale 1:5000.0	Date: 26/12/03	Time: 12:50

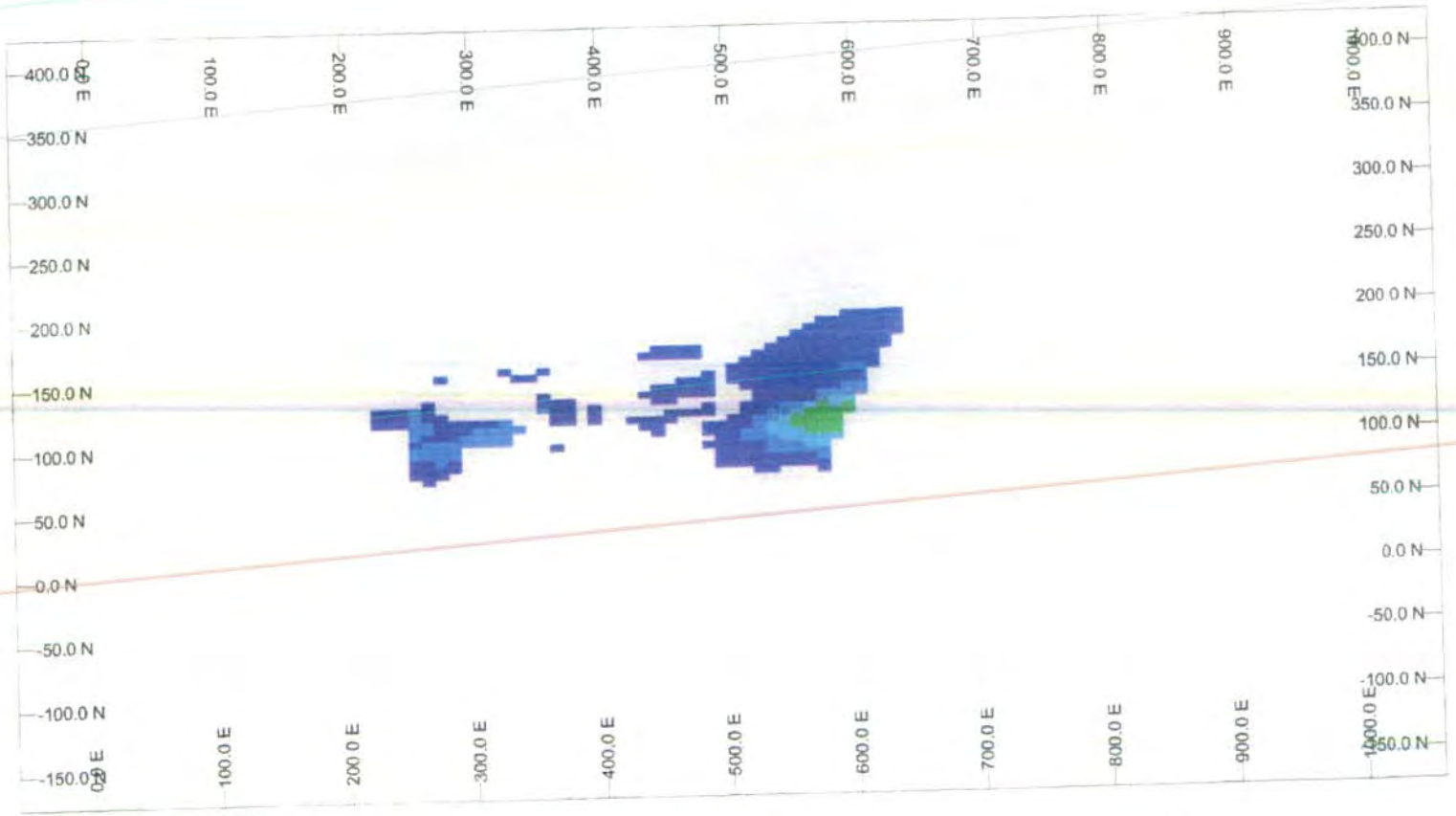


Block Value
[0 , 1562]
[1562 , 3123]
[3123 , 4685]
[4685 , 6246]
[6246 , 7808]
[7808 , 9369]
[9369 , 10931]
[10931 , 12492]

Economic Model of Lar Cu Deposit

1:5000
0 50 100 150 200

Section Level 1360.00 Plan View		
Section 113 of 201		
NPVScheduler+3.2		Kavoshgaran Consulting Engineers
Scale 1:5000.0	Date: 26/12/03	Time: 12:50

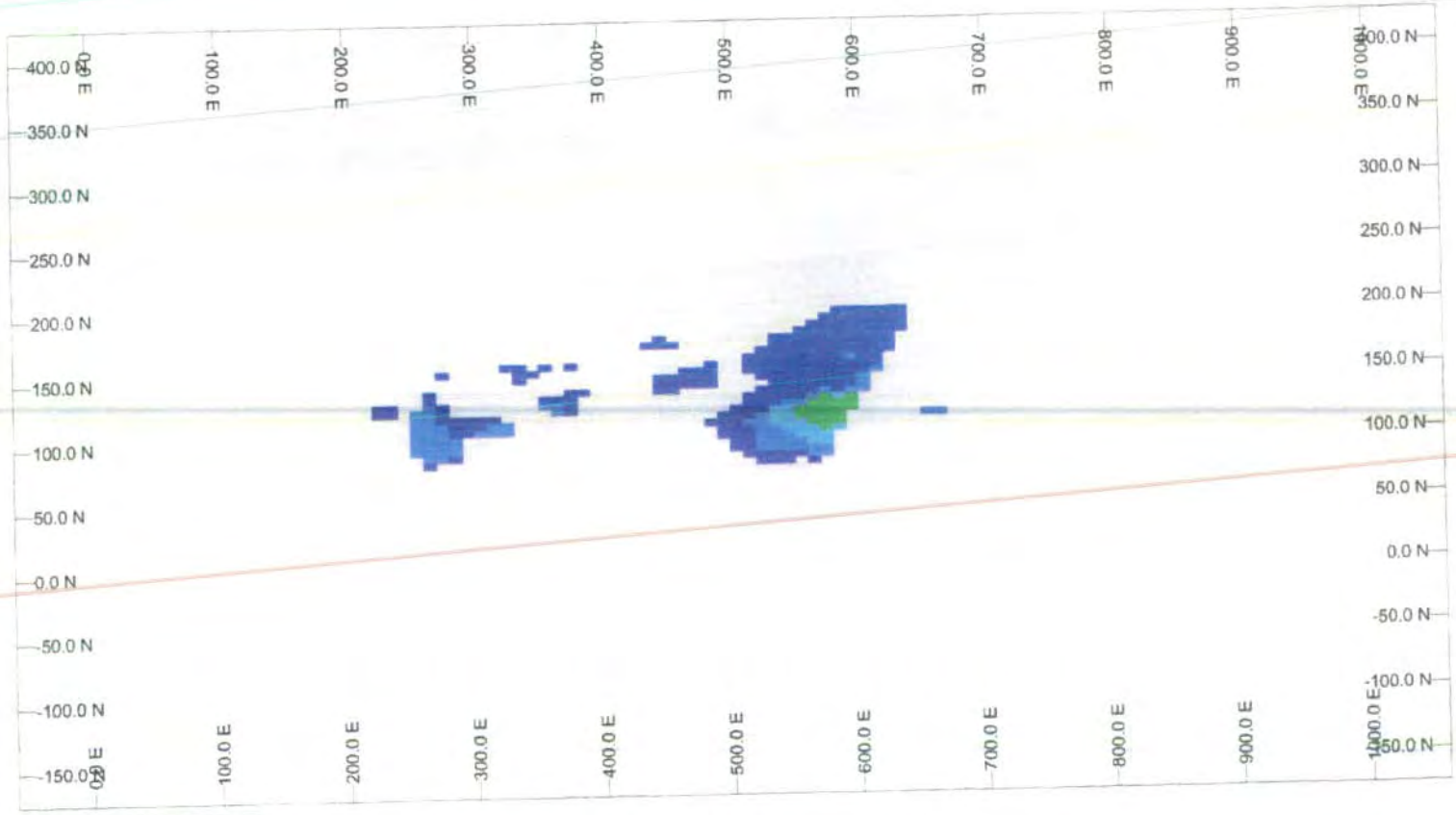


Block Value
[0 , 1562]
[1562 , 3123]
[3123 , 4685]
[4685 , 6246]
[6246 , 7808]
[7808 , 9369]
[9369 , 10931]
[10931 , 12492]

Economic Model of Lar Cu Deposit

1:5000
0 50 100 150 200

Section Level 1365.00 Plan View		
Section 114 of 201		
NPVScheduler+3.2	Kavoshgaran Consulting Engineers	
Scale 1:5000.0	Date: 26/12/03	Time: 12:50



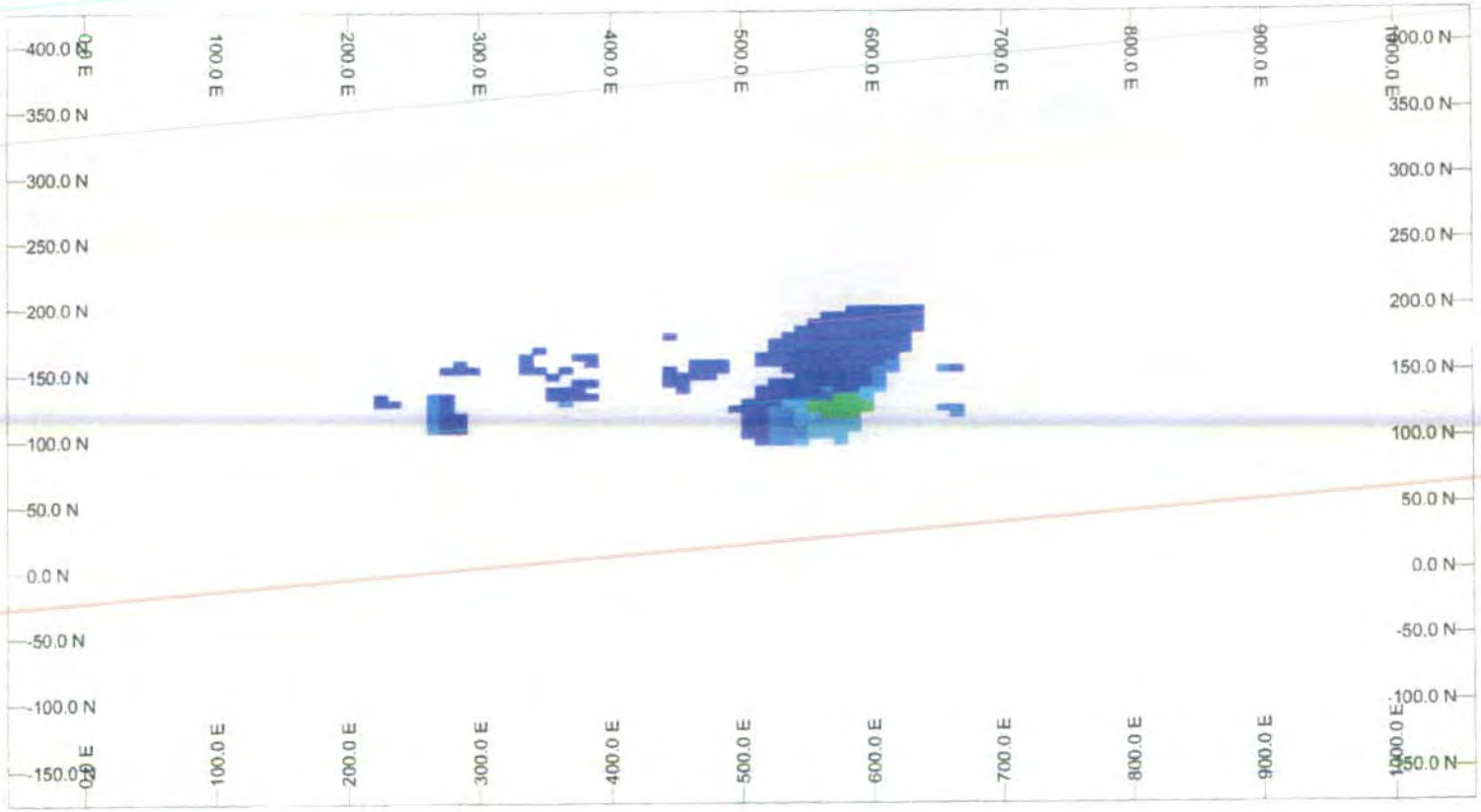
Block Value
[0 , 1562]
[1562 , 3123]
[3123 , 4685]
[4685 , 6246]
[6246 , 7808]
[7808 , 9369]
[9369 , 10931]
[10931 , 12492]

Economic Model of Lar Cu Deposit

1:5000

0 50 100 150 200

Section Level 1370.00 Plan View		
Section 115 of 201		
NPVScheduler+3.2		Kavoshgaran Consulting Engineers
Scale 1:5000.0	Date: 26/12/03	Time: 12:50



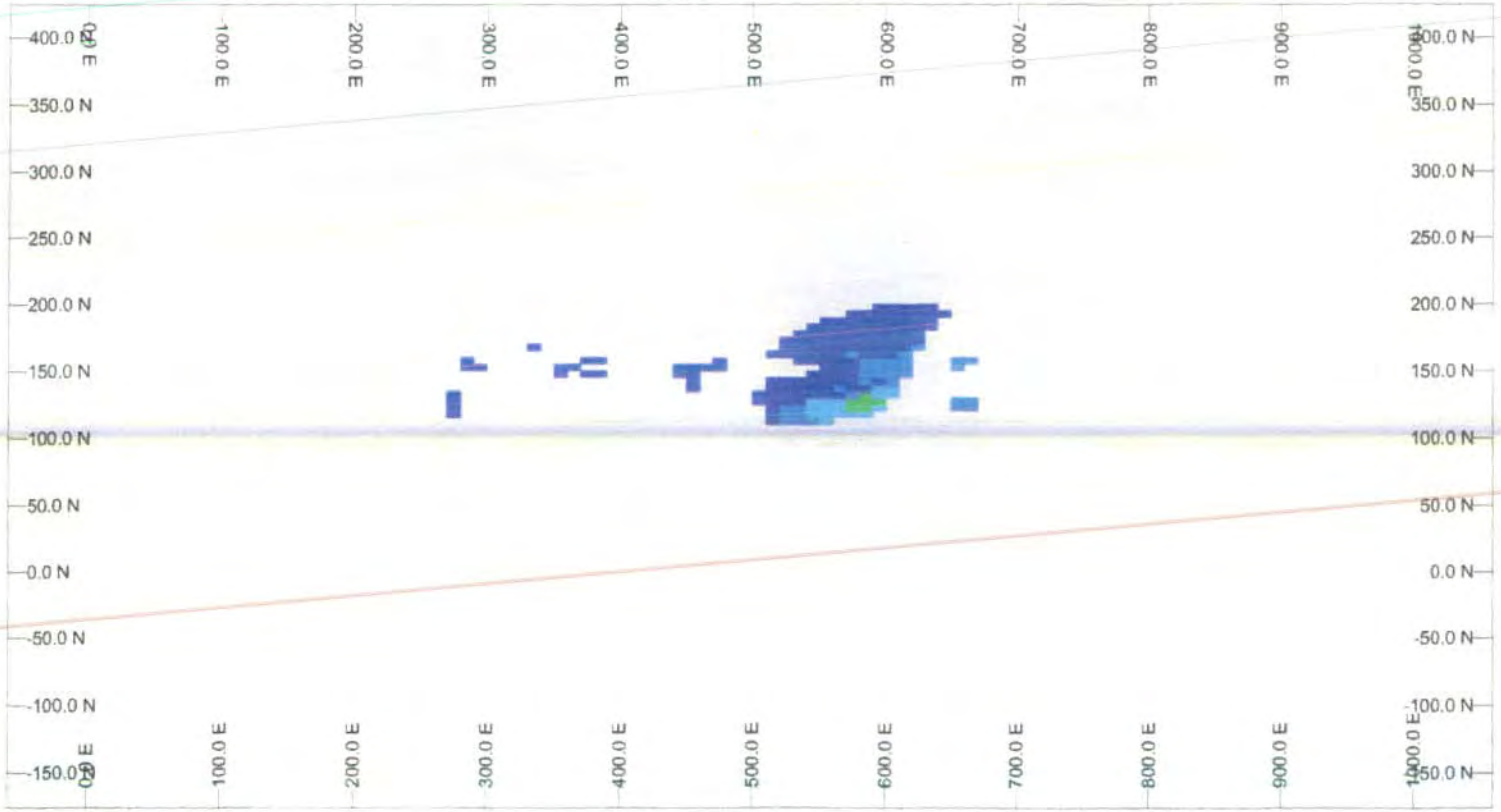
Block Value
[0 , 1562]
[1562 , 3123]
[3123 , 4685]
[4685 , 6246]
[6246 , 7808]
[7808 , 9369]
[9369 , 10931]
[10931 , 12492]

Economic Model of Lar Cu Deposit

1:5000

0 50 100 150 200

Section Level 1375.00 Plan View		
Section 116 of 201		
NPVScheduler+3.2	Kavoshgaran Consulting Engineers	
Scale 1:5000.0	Date: 26/12/03	Time: 12:50



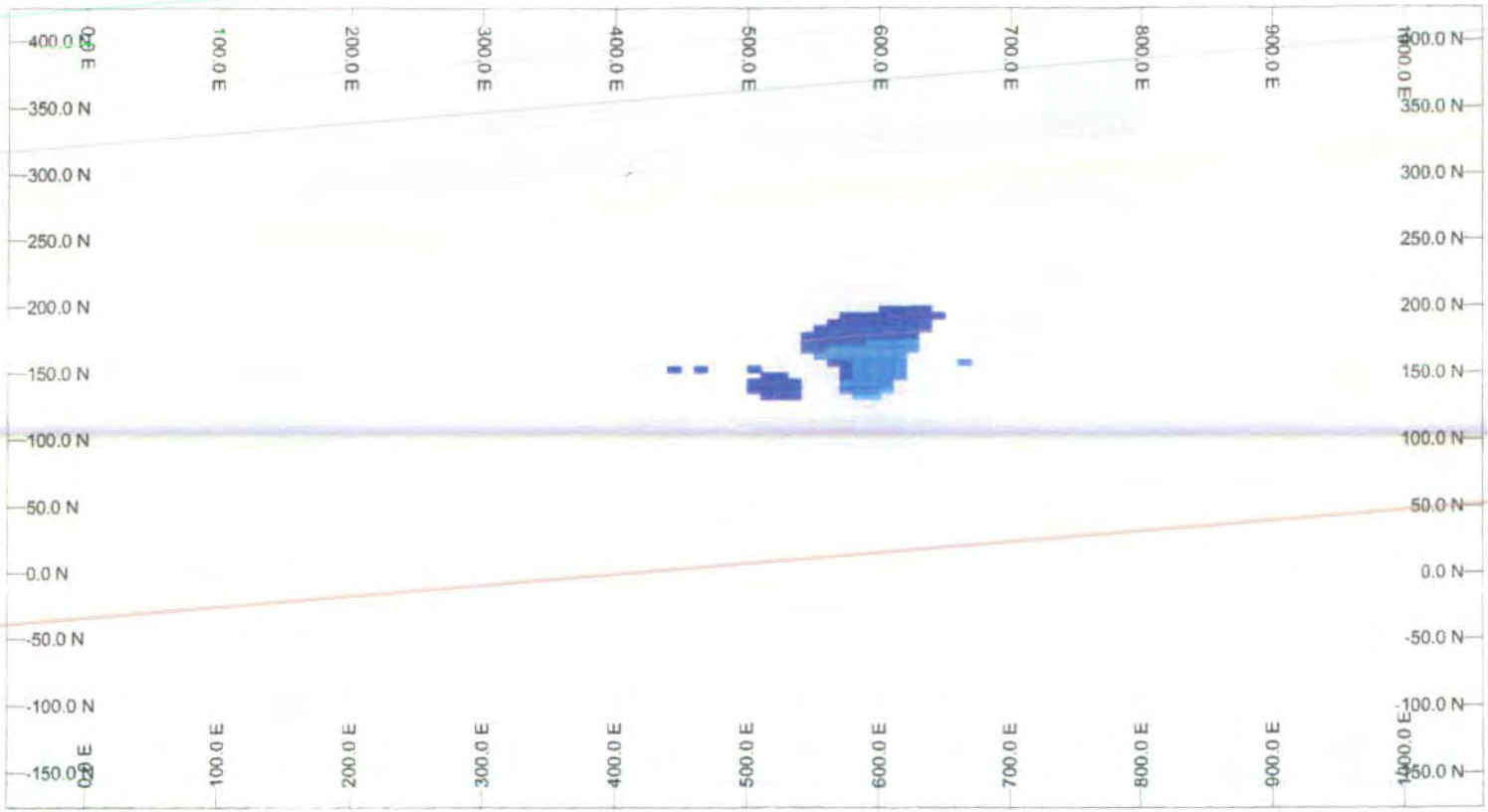
Block Value
[0 , 1562]
[1562 , 3123]
[3123 , 4685]
[4685 , 6246]
[6246 , 7808]
[7808 , 9369]
[9369 , 10931]
[10931 , 12492]

Economic Model of Lar Cu Deposit

1:5000

0 50 100 150 200

Section Level 1380.00 Plan View		
Section 117 of 201		
NPVScheduler+3.2	Kavoshgaran Consulting Engineers	
Scale 1:5000.0	Date: 26/12/03	Time: 12:50



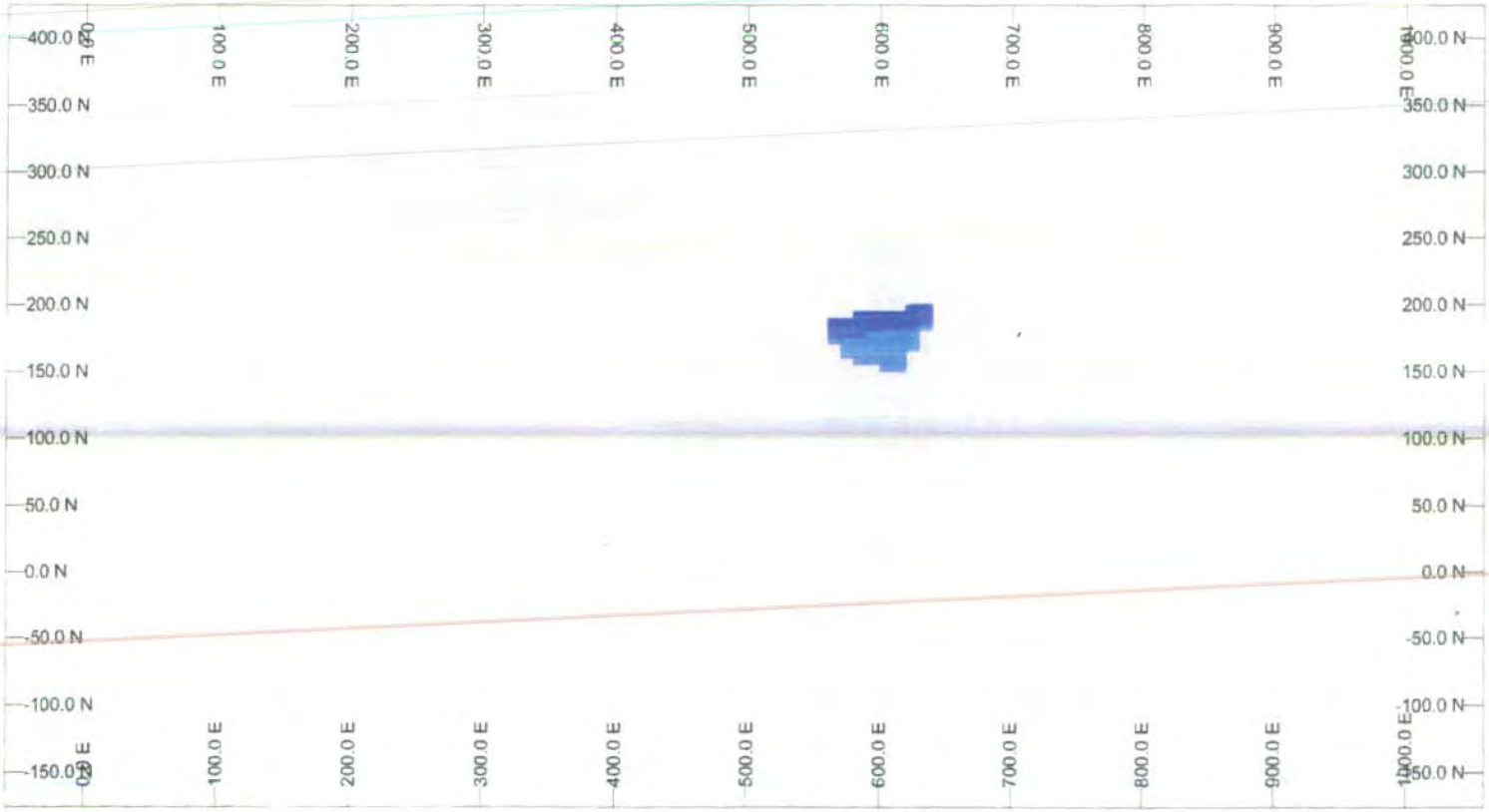
Block Value
[0 , 1562]
[1562 , 3123]
[3123 , 4685]
[4685 , 6246]
[6246 , 7808]
[7808 , 9369]
[9369 , 10931]
[10931 , 12492]

Economic Model of Lar Cu Deposit

1:5000

0 50 100 150 200

Section Level 1385.00 Plan View		
Section 118 of 201		
NPVScheduler+3.2	Kavoshgaran Consulting Engineers	
Scale 1:5000.0	Date: 26/12/03	Time: 12:50

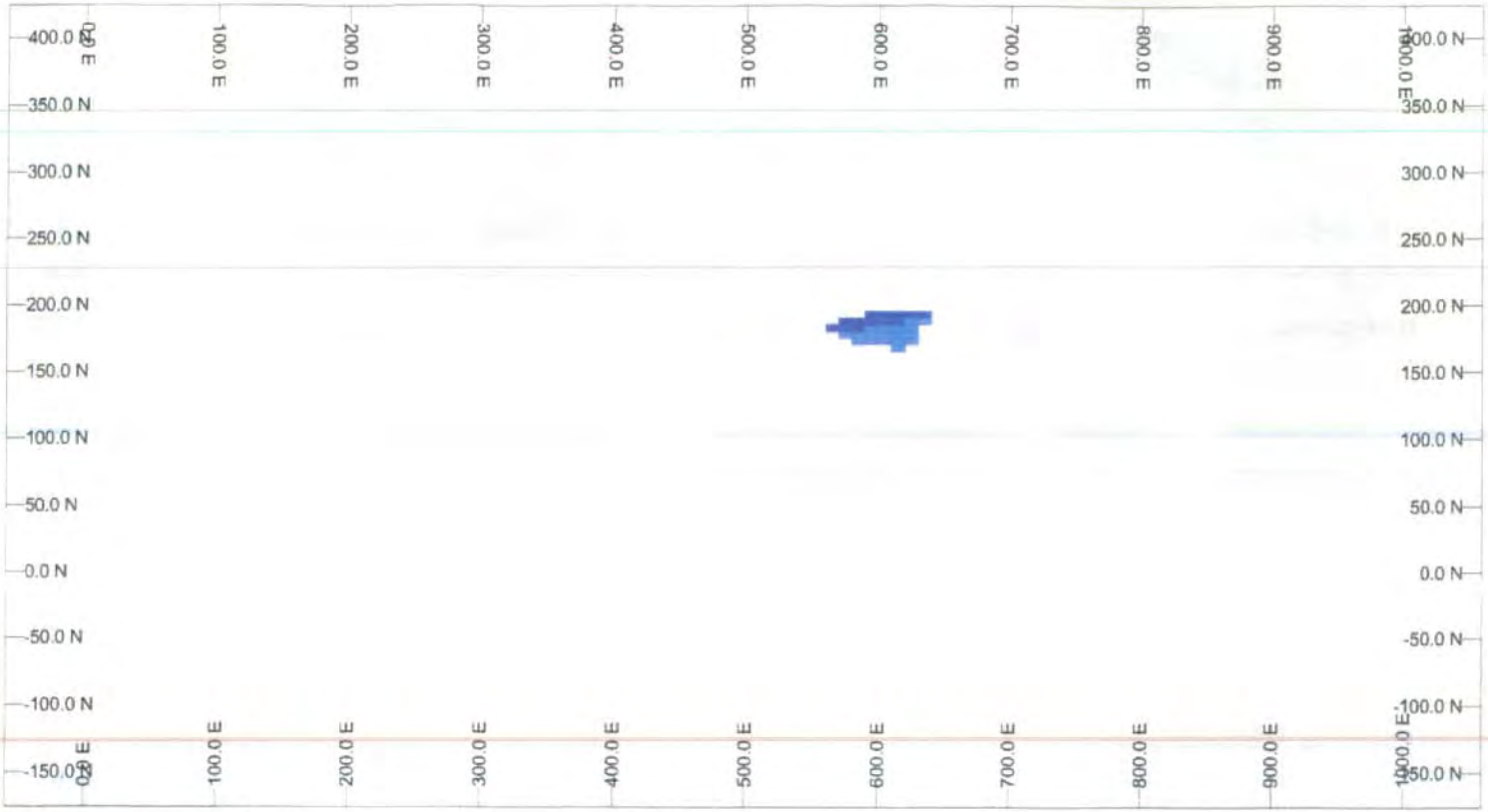


Block Value
[0 , 1562]
[1562 , 3123]
[3123 , 4685]
[4685 , 6246]
[6246 , 7808]
[7808 , 9369]
[9369 , 10931]
[10931 , 12492]

Economic Model of Lar Cu Deposit

1:5000
0 50 100 150 200

Section Level 1390.00 Plan View		
Section 119 of 201		
NPVScheduler+3.2	Kavoshgaran Consulting Engineers	
Scale 1:5000.0	Date: 26/12/03	Time: 12:50



Block Value
[0 , 1562]
[1562 , 3123]
[3123 , 4685]
[4685 , 6246]
[6246 , 7808]
[7808 , 9369]
[9369 , 10931]
[10931 , 12492]

Economic Model of Lar Cu Deposit

1:5000

0 50 100 150 200

Section Level 1395.00 Plan View		
Section 120 of 201		
NPVScheduler+3.2	Kavoshgaran Consulting Engineers	
Scale 1:5000.0	Date: 26/12/03	Time: 12:50

کتابخانه سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور