

۳۴۷۲ ✓

TN

۲۷۱

ب ۹

۱۹

۳۴

۱۳۷۸

وزارت معادن و فلزات
طرح اکتشاف ذخایر بوکسیت

گزارش :

برآورد حجم عملیات اکتشافی در پلیت ۲A ،
۲B ، چک چک و خمسیان

مجری طرح :

نادعلی اسماعیلی

تهیه کننده :

شرکت مهندسی مشاور کان آذین

کتابخانه سازمان زمین شناسی و
اکتشافات معدنی کشور

اسفند ۷۸

کتابخانه سازمان زمین شناسی و
اکتشافات معدنی کشور
تاریخ :
شماره ثبت :
۱۰۹۰۸

خلاصه :

هدف از اکتشاف ذخایر بوکسیت در مناطق بیست گانه کشور که در سال ۷۷ معرفی شد ، برنامه ریزی برای یافتن ذخایر قابل استخراج به منظور مصرف آن در کارخانه تولید آلومینای جاجرم بود .

برای چنین اقدامی بخش های مفید در هر یک از مناطق با توجه به محدودیت عیار مشخص گردید. بطوریکه کانساری که مدول آن از ۲/۲ بیشتر بوده و تفاضل عیار اکسیدهای آلومینیوم و سلیسیم آن بیشتر از ۳۰ درصد بود ، در ارزیابی مورد نظر بوکسیت تلقی گردید. بخش های مفید هر منطقه با توجه به محدودیت یاد شده و با مقایسه هزینه های مرتبط با معیارهای تاثیر گذار کمی ، مانند استخراج و حمل و نقل مواد و معیار کیفی مانند عیار بوکسیت ارزیابی شد . بدین ترتیب ملاک تصمیم گیری برای معرفی اولویت بخش های مفید مقایسه هزینه آنها با یکدیگر بود .

از بین مناطق بیست گانه ، تعداد ۵ منطقه شامل کال جعفرآقا ، پلیت ۲A ، پلیت ۲B ، چک چک و خمسیان برای تدوین برنامه اکتشافی آنها انتخاب گردید . در منطقه کال جعفرآقا ، بخشی از برنامه عملیاتی آن مشخص شد که جهت اجراء به این مشاور ابلاغ گردید . نتایج عملیات اکتشافی در منطقه کال جعفرآقا در گزارش جداگانه ای جمع آوری شده است و در این قسمت پس از ارایه نحوه برنامه ریزی که شامل نوع ، مراحل ، حجم و چگونگی اجرای برنامه می باشد ، حجم عملیات در هر یک از آنها تعیین می گردد . گزارش حاضر به برنامه ریزی اکتشاف پلیت های ۲A ، ۲B ، چک چک و خمسیان اختصاص دارد . تهیه این برنامه با انجام بازدید های صحرائی از مناطق مورد نظر همراه بوده است . در نتیجه این اقدام ، بلوک های مفید که برای بررسی بیشتر دارای اولویت بود پس از انطباق اطلاعات آنها با طبیعت انتخاب گردیدند . ذخیره بوکسیت در هر یک از این بلوک ها تا عمق کم کانسار که احتمال وجود ماده معدنی در آن محرز می باشد محاسبه شده است . با توجه به سهم هزینه اکتشاف برای هر تن ماده معدنی ، حجم عملیات اکتشافی برای بلوک های مفید دارای اولویت نخست ، تعیین شده است . بطوریکه برای سه سال اکتشاف بوکسیت نیاز به ۶/۴ میلیارد ریال بودجه می باشد . این میزان بودجه پیش بینی طی سه فاز برنامه عملیاتی هزینه خواهد شد . مقدار بودجه برآورد شده بر اساس میزان ۹۰۰ هزار تن ذخیره بوکسیت سخت و نیم سخت تا عمق حداکثر ۳۰ متر آن پیش بینی شده است . حجم عملیات برای دوره اول اکتشاف در این مناطق برآورد گردیده است و پیشنهاد شده تا در صورت کسب نتایج مناسب و یا افزایش میزان ذخائر هر منطقه به تناسب ، حجم عملیات دوره دوم که متعلق به بخش های با شیب برگشته است و یا عملیات دوره سوم که به بررسی سرحدات فاقد بوکسیت اختصاص یافته ، تعیین گردد .

مقدمه :

از بین مناطق دارای اولویت، پلیت های ۲A، ۲B و مناطق چک چک، خمسیان در یزد و کال جعفرآقا در جاجرم برای برنامه ریزی اکتشاف انتخاب گردید. هدف از اکتشاف بوکسیت در این مناطق دسترسی به ذخائر بوکسیت برای تامین بخشی از نیاز های آتی کارخانه تولید آلومینای جاجرم می باشد. آلومینا در جهان، فلزی استراتژی تلقی می شود و به دلیل انجام سرمایه گذاری برای احداث کارخانه جاجرم، در کشور ما نیز ماده اولیه این فلز از اهمیت مضاعفی برخوردار می باشد.

بررسی های گذشته در کشور مشخص نموده است که بوکسیت با مدول بالاتر از ۷ در کمتر ذخایر کشور یافت می شود و اکثر کانسارهای موجود دارای مدولی پایین تر از این حد می باشند. بنابراین در مناطقی که بوکسیت پرعیار در تمامی منطقه و یا حتی در بخشی کوچک از آن یافت می شود، لازم است تا سعی گردد این ذخایر حیاتی به نحوی شایسته مورد مطالعه قرار گیرد. مطالعات اکتشافی در دیگر نقاط دنیا اثبات نموده است که احتمال یافتن مواد معدنی با کیفیت های مناسب در اعماق کانسارهایی که یا در سطح زمین هیچ گونه آثاری از بوکسیت در آنها مشاهده نشده است و یا بوکسیت آنها در سطح زمین کم عیار می باشد، وجود دارد. بنابراین توجه به این نکته در خصوص دسترسی به کانسارهای احتمالی بوکسیت همواره می بایست مورد توجه مطالعه کنندگان این ماده معدنی حیاتی در کشور باشد.

در این گزارش اولویت مطالعه به کانسارهایی اختصاص یافته است که در بخشی از آنها بوکسیت پرعیار یافت می شود. بدیهی است کانسارهای کم عیار به دلیل اهمیتی که در آینده پیدا خواهند نمود می بایست مورد توجه قرار گیرند، بنابراین سعی شده است تا در برنامه اکتشافی کانسارهای دارای اولویت نخست، تمامی سر حد افق بوکسیت دار مورد توجه قرار گیرد. برای این منظور در برنامه ارایه شده برای هر منطقه، اولویت مطالعه با بخش های مفید حاوی بوکسیت است که بخش پرعیار آنها در سطح زمین تظاهر داشته اند. اولویت بعدی که در دوره دوم عملیات اکتشافی اجرا خواهد شد به دیگر بلوک های منطقه که یا در سطح زمین، بوکسیت آنها کم عیار بوده و یا فاقد بوکسیت بوده اند اختصاص می یابد. با انجام برنامه اکتشافی پیشنهاد شده پیش بینی می گردد بتوان به حجم زیادی ذخیره بوکسیت در منطقه یزد و دیگر نقاط کشور دسترسی پیدا کرد.

صفحه

الف

خلاصه

ب

مقدمه

فصل اول : بوکسیت در مناطق اکتشافی

۱

۱- بوکسیت در مناطق اکتشافی

۱

۱-۱- کلیات

۲

۱-۲- مرقعیت مناطق مطالعه شده

۲

- پلیت ۲A

۲

- پلیت ۲B

۲

- چک چک

۲

- خمسیان

۴

۱-۳- فعالیت های اکتشاف بوکسیت در یزد

۶

۱-۳-۱- اطلاعات موجود

۶

۱-۴- بوکسیت در سرحد رسوبات مناسب

۹

۱-۵- شکل تجمعی بوکسیت

۱۲

۱-۶- بلوک و زیر بلوک های منطقه

۱۶

۱-۶-۱- بلوک های منطقه ۲A

۱۹

۱-۶-۱-۱- بلوک ها و زیر بلوک های بخش مرکزی

۲۲

۱-۶-۱-۲- بلوک ها و زیر بلوک های بخش شرقی

۲۴

۱-۶-۱-۳- بلوک های بخش غربی

۲۶

۱-۶-۱-۲- بلوک ها و زیر بلوک های پلیت ۲B

۲۸

۱-۶-۱-۲-۱- بلوک های و زیر بلوک های بخش غربی

۲۹

۱-۶-۱-۲-۲- بلوک های بخش مرکزی

۳۱

۱-۶-۱-۳-۲- بلوک ها و زیر بلوک های بخش شرقی

۳۱

الف - بلوک های زیر بخش شمالی

۳۲

ب - بلوک های زیر بخش مرکزی

۳۴

ج - بلوک ها و زیر بلوک های زیر بخش جنوبی

۳۶

۱-۶-۱-۳-۶-۱- بلوک های منطقه چک چک

صفحه

۴۰	۱-۶-۴- بلوک های منطقه خمسیان
۴۱	۱-۶-۴-۱- بلوک های بخش شمالی
۴۲	۱-۶-۴-۲- بلوک های بخش جنوبی
فصل دوم : بوکسیت و برنامه اکتشاف	
۴۳	۲- بوکسیت و برنامه اکتشاف
۴۳	۲-۱- کلیات
۴۳	۲-۲- افق بوکسیت
۴۴	۱- سرحد حاوی بوکسیت با شیب عادی
۴۴	۲- سرحد حاوی بوکسیت با شیب برگشته
۴۴	۳- سرحد بدون بوکسیت
۴۴	۲-۳- هدف کلی برنامه ریزی
۴۵	۲-۴- برنامه ریزی جامع اکتشاف بوکسیت
۴۸	۲-۵- مراحل برنامه ریزی اکتشاف بوکسیت
۴۸	۲-۵-۱- مرحله ۱، برنامه عملیاتی
۴۸	۲-۵-۲- مرحله ۲، برنامه توسعه ای
۴۸	۲-۵-۳- مرحله ۳، برنامه گسترشی
۴۹	۲-۶- برنامه اکتشاف بوکسیت
۴۹	۲-۶-۱- برنامه عملیاتی
۴۹	۲-۶-۱-۱- فاز ۱ مرحله اول، بررسی تغییرات بوکسیت در سطح
۵۰	۲-۶-۱-۲- فاز ۲ مرحله اول، بررسی عمق بخش های مفید
	۲-۶-۱-۳- فاز ۳ مرحله اول، تغییرات عبار ذخیره سطحی
۵۱	بخش های مفید
۵۲	۲-۶-۲- مرحله دوم : برنامه توسعه ای
	۲-۶-۲-۱- فاز ۱ مرحله دوم، بررسی ذخایر زیرزمینی
۵۲	بخش های مفید
۵۳	۲-۶-۲-۲- فاز ۲ مرحله دوم، بررسی منابع با شیب برگشته

صفحه

	۲-۶-۳- فاز ۳ مرحله دوم ، بررسی پتانسیل های موجود
۵۳	درمرزهای فاقد بوکسیت و یا حاوی بوکسیت کم عیار سطحی
۵۴	۲-۶-۳- مرحله سوم ، برنامه گسترشی
۵۴	۲-۷- پیش بینی حجم عملیات اکتشافی
۵۵	۲-۸- پیش بینی هزینه اکتشاف
۵۶	۲-۹- پیش بینی زمان انجام عملیات

فصل سوم : ارزیابی بوکسیت در مناطق اکتشافی ۲A ، ۲B ،

چک چک و خمسیان

۵۸	۳- ارزیابی بوکسیت در مناطق اکتشافی ۲A ، ۲B ، چک چک و خمسیان
۵۸	۳-۱- کلیات
۶۰	۳-۲- ارزیابی منطقه ۲A
۶۰	۳-۲-۱- بخش های مفید
۶۰	۳-۲-۲- برآورد ذخیره کم عمق بخش های مفید ۲A
۶۱	۳-۲-۳- برآورد هزینه بهره برداری
۶۲	۳-۲-۴- قیمت فروش بوکسیت در پلیت ۲A
۶۲	۳-۲-۵- سرمایه گذاری اکتشاف در پلیت ۲A
۶۲	۳-۳- ارزیابی منطقه ۲B
۶۲	۳-۳-۱- بخش های مفید
۶۳	۳-۳-۲- برآورد ذخیره بخش های مفید ۲A
۶۳	۳-۳-۳- هزینه بهره برداری بخش های مفید ۲B
۶۵	۳-۳-۴- فروش بوکسیت پلیت ۲B
۶۵	۳-۳-۵- سرمایه گذاری اکتشاف در منطقه ۲B
۶۵	۳-۴- ارزیابی منطقه چک چک
۶۵	۳-۴-۱- بخش های مفید

صفحه

۶۵	۳-۴-۲- ذخیره کم عمق بخش های مفید
۶۶	۳-۴-۳- هزینه بهره برداری بخش های مفید منطقه چک چک
۶۷	۳-۴-۴- قیمت تمام شده بوکسیت چک چک
۶۷	۳-۴-۵- سرمایه گذاری اکتشاف در چک چک
۶۸	۳-۵- ارزیابی منطقه خمسیان

فصل چهارم : حجم عملیات پی جویی و اکتشاف

۶۹	۴- حجم عملیات پی جویی و اکتشاف
۶۹	۴-۱- کلیات
۶۹	۴-۲- حجم عملیات اکتشافی در پلیت ۲A
۶۹	۴-۲-۱- مرحله اول ، برنامه عملیاتی
۶۹	۴-۲-۱-۱- فاز ۱ مرحله اول ، بررسی تغییرات بوکسیت در سطح
۶۹	۴-۲-۱-۲- فاز ۲ مرحله اول ، بررسی کمی و کیفی بوکسیت در
۷۰	بخش های کم عمق
	۴-۲-۱-۳- فاز ۳ مرحله اول ، بررسی تغییرات عیار ذخیره
۷۱	'روپاز در بخش مفید انتخاب شده
۷۲	۴-۳- حجم عملیات اکتشافی پلیت ۲B
۷۲	۴-۳-۱- فاز ۱ مرحله اول ، بررسی تغییرات بوکسیت در سطح
	۴-۳-۲- فاز ۲ مرحله اول ، بررسی کمی و کیفی بوکسیت ذخیره
۷۳	کم عمق سطحی
۷۴	۴-۳-۳- فاز ۳ مرحله اول : بررسی تغییرات عیار ذخیره روباز
۷۵	۴-۴- حجم عملیات اکتشافی در منطقه چک چک
۷۵	۴-۴-۱- فاز ۱ مرحله اول ، بررسی تغییرات سطحی بوکسیت
۷۵	۴-۴-۲- فاز ۲ مرحله اول ، بررسی کیفی و کمی بوکسیت تا عمق کم
	۴-۴-۳- فاز ۳ مرحله اول ، بررسی تغییرات عیار ذخیره معدنکاری
۷۶	سطحی بخش مفید انتخاب شده

صفحه

۷۷

۴-۵- حجم عمليات در خمسيان

۷۷

۴-۵-۱- فاز ۱ مرحله اول ، بررسي تغييرات سطحی

۷۷

۴-۶- هزینه عمليات

۷۸

۴-۷- پیشنهاد زمان انجام عمليات

فصل پنجم : پیشنهادات

۷۹

۵- پیشنهادات

صفحه

ضمائم

پیوست شماره ۱

فهرست پایه عملیات و برآورد هزینه اکتشاف مناطق مختلف

۱

الف - فهرست بهای پایه عملیات

۲

ب - حجم و هزینه عملیات اکتشافی در مناطق مختلف

۵

پیوست شماره ۲

۲ پ

مقاطع و ترانشه های بلوک های مفید پلیت ۲A

پیوست شماره ۳

۳ پ

مقاطع و ترانشه های بلوک های مفید پلیت ۲B

پیوست شماره ۴

۴ پ

مقاطع و ترانشه های بلوک های مفید چک چک

صفحه

اشکال

- شکل ۱-۱: موقعیت مناطق بوکسیت دار در دست مطالعه شمال و غرب یزد ۳
- شکل ۲-۱: گسترش بوکسیت در برگشتگی شیب لایه شرق پلیت ۲A ۸
- شکل ۳-۱: ابعاد کارست در منطقه ۲A ۱۰
- شکل ۴-۱: بوکسیت لایه ای عدسی شکل منطقه چک چک ۱۰
- شکل ۵-۱: عدسی های منفرد در خمسیان ۱۱
- شکل ۶-۱ الف: بلوک ۱ از پلیت ۲A وجود تکرارهای دولومیتی در جنوب بلوک ۱۳
- شکل ۶-۱ ب: بلوک ۲ از پلیت ۲A - توپوگرافی آرام رسوبات ژوراسیک ۱۳
- شکل ۷-۱: تکرار بوکسیت در رسوبات ژوراسیک منطقه چک چک ۱۴
- شکل ۸-۱: تکرار دولومیت های کمر پایین در بخش شرقی پلیت ۲A محدوده مقاطع شماره ۳۳ تا ۴۰ ۱۵
- شکل ۹-۱: بلوک بندی بخش های مختلف پلیت ۲A ۱۷
- شکل ۱۰-۱: کاهش رسوبات ژوراسیک با عملکرد تکتونیک در بخش غربی ۱۹
- شکل ۱۱-۱: موقعیت زیر بلوکهای ۱ تا ۳ از بلوک شماره ۱ بخش مرکزی پلیت ۲A ۲۰
- شکل ۱۲-۱: مورفولوژی آرام در شروع غربی بلوک ۲-۲AC ۲۱
- شکل ۱۳-۱: تکرارهای بخش شرقی پلیت ۲A ۲۲
- شکل ۱۴-۱: موقعیت بوکسیت در وضعیت چینه ای - تکتونیکی بلوک ۱ و زیر بلوک آن در بخش شرقی پلیت ۲A ۲۲
- شکل ۱۵-۱: کم شدن ضخامت رسوبات ژوراسیک در بخش غربی پلیت ۲A ۲۵
- شکل ۱۶-۱: کروکی بلوکهای پلیت ۲B ۲۷
- شکل ۱۷-۱: ارتباط چینه ای - تکتونیکی بلوک ها و زیر بلوک های شماره ۲ بخش غربی پلیت ۲B ۲۹
- شکل ۱۸-۱: موقعیت بوکسیت در سر حد رسوبات پرمین و ژوراسیک در بخش غربی پلیت ۲B ۳۰

صفحه

- ۳۳ شکل ۱-۱۹ الف) موقعیت بلوک ۱
شکل ۱-۱۹ ب) نمایشی از بلوک های ۱ و زیر بلوک ها ۱ و ۲ با پوشش
- ۳۳ کم رسوبات در زیر بخش شمالی پلیت
- ۳۴ شکل ۱-۲۰: موقعیت بلوک ۱ در زیر بخش مرکزی پلیت B ۲
شکل ۱-۲۱: موقعیت روباره شبلی بر روی بوکسیت در بلوک زیر بخش
- ۳۵ جنوبی پلیت B ۲
- ۳۷ شکل ۱-۲۲: موقعیت بلوکها در چک چک
- ۳۸ شکل ۱-۲۳: تکرار بوکسیت در جنوب ترانشه ۱۱
- ۳۹ شکل ۱-۲۴: موقعیت بوکسیت بلوک ۹ در میان رسوبات پوشاننده آن در چک چک
- ۴۰ شکل ۱-۲۵: فرارگیری رسوبات ژوراسیک در برابر بوکسیت در بلوک ۱۰ چک چک
- ۴۱ شکل ۱-۲۶: وضعیت عادی شیب ها در عدسی شماره ۴ بخش جنوبی خمسیان
- ۴۲ شکل ۱-۲۷: موقعیت عدسیهای منطقه خمسیان
- ۴۶ شکل ۱-۲: روند عملیات اکتشافی در بخش های مختلف

صفحه

۵۷	جدول ۲-۲- برنامه زمانی اکتشاف در دوره های برنامه
۵۹	جدول ۳-۱- مشخصات بوکسیت های منطقه یزد - پلیت ۲A، ۲B و چک چک
	جدول ۳-۲- مشخصات بلوک های مفید بوکسیت در پلیت ۲A
	جدول ۳-۳- هزینه استخراج بوکسیت در پلیت ۲A یزد
۶۱	جدول ۳-۴- هزینه راه سازی برای افق های ۱۰، ۲۰ و ۳۰ متری یزد
۶۳	جدول ۳-۵- مشخصات بلوکهای مفید بوکسیت در پلیت ۲B
۶۴	جدول ۳-۶- هزینه استخراج بوکسیت در پلیت ۲B یزد
۶۴	جدول ۳-۷- هزینه راه سازی برای افق های ۱۰، ۲۰، ۳۰ متری در پلیت ۲B یزد
۶۶	جدول ۳-۸- مشخصات بلوکهای مفید در چک چک یزد
۶۶	جدول ۳-۹- هزینه استخراج بوکسیت در چک چک یزد
۶۷	جدول ۳-۱۰- هزینه راه سازی برای افق های ۱۰، ۲۰، ۳۰ متری چک چک یزد
۷۸	جدول ۴-۱- هزینه عملیات اکتشاف بوکسیت در مناطق یزد

۱-۲- موقعیت مناطق مطالعه شده :

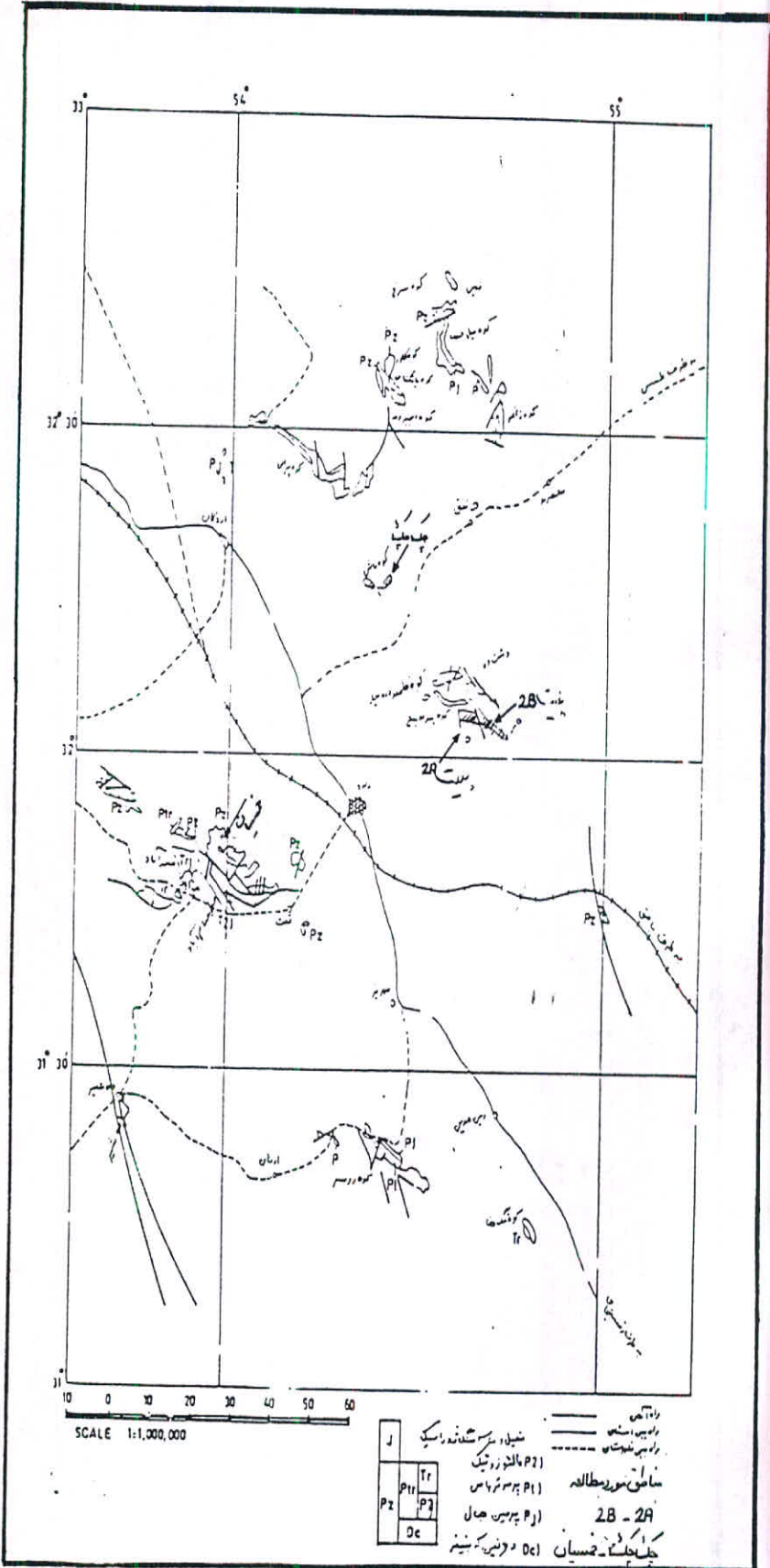
منابع معدنی بوکسیت در شمال یزد بیشتر در شمال شرق تا شرق شهرستان یزد واقع است. پلیت های ۲A و ۲B همراه با منطقه چک چک نیز در شمال یزد قرار دارند. منطقه خمسیان دیگر منطقه مورد مطالعه در جنوب غرب یزد واقع شده است. موقعیت مناطق بوکسیتی یزد در شکل شماره ۱-۱ آمده است.

پلیت ۲A: در ۱ کیلومتری روستای نیوک و در ۴۷ کیلومتری یزد، مسیر راه اصلی یزد - دشت ده، قرار دارد. معدن باریتی که متعلق به شرکت معدنی باریت دشت ده می باشد در بخش غربی بوکسیت های این پلیت قرار دارد که در حال حاضر فعال می باشد.

پلیت ۲B: شرقی ترین گسترش رسوبات پالئوزئیک در شمال یزد به پلیت ۲B تعلق دارد و بزرگترین بخش بوکسیت دار از لحاظ گسترش می باشد. برای رسیدن به آن از مسیر دشت ده - یزد استفاده می شود و سپس جاده منصور آباد دنبال می گردد. کلیه آبراهه هایی که امتداد شرقی غربی دارند این رسوبات را قطع می نمایند و معبر مناسبی برای رسیدن به منطقه می باشند. این منطقه در مجاورت پلیت ۲A و در شرق آن قرار دارد.

چک چک: دستیابی به منطقه چک چک از طریق جاده آسفالتی یزد - خرائق امکان پذیر است، یکی از مسیرهای دسترسی به منطقه، راه زیارتگاه چک چکو است که در ۲۵ کیلومتری خرائق از راه اصلی جدا می شود. پس از عبور در مسیر راه فرعی چک چکو، آبراهه ای به سمت شمال با طول ۱/۵ کیلومتر به رسوبات حاوی بوکسیت که آن را منطقه چک چک نامیده اند منتهی می گردد. دسترسی به منطقه از طریق شمالی ترین رخنمون بوکسیت نیز امکان پذیر است. این مسیر از ۱۵ کیلومتری خرائق از مسیر اصلی خرائق - یزد جدا شده و پس از طی ۲ کیلومتر مسیر خاکی، به رسوبات مورد نظر می رسد.

خمسیان: منطقه خمسیان در شمال غرب کذاب واقع شده و از مناطق پتانسیل دار بوکسیت جنوب غرب یزد است. این منطقه در فاصله ۳۲ کیلومتری یزد واقع است. بوکسیت در این منطقه در بین آهک و شیل و ماسه سنگ هایی به سن احتمالی پرموتریاس قرار دارد. ماده معدنی شامل عدسیه های پراکنده در دو بخش شمال غرب، غرب که بخش شمالی خمسیان نامیده شده است و جنوب غرب منطقه (بخش جنوب خمسیان) می باشد.



شکل ۱-۱: موقعیت مناطق بوکسیت دار در دست مطالعه شمال و غرب یزد

۱-۳- فعالیتهای اکتشاف بوکسیت در یزد :

وجود آثار متعددی از برونزدهای بوکسیت در شمال شرق، شمال و همچنین جنوب غرب یزد، همواره کانون توجه مطالعه کنندگان بوکسیت بوده است. در ابتدای شناسایی بوکسیت در کشور این ماده معدنی در شمال یزد مورد توجه زمین شناسان قرار گرفته و از سال ۱۳۶۴ به بعد قسمت جنوب غرب یزد نیز به مناطق در دست بررسی اضافه شد.

- اولین گزارش بوکسیت در شمال یزد به سال ۱۳۴۵ برمیگردد. در این سال "واله" در خلال تهیه نقشه زمین شناسی منطقه، به دو اقیانوس بوکسیت و لائیت اشاره نمود.
- در سال ۱۳۴۶ (۱۹۶۷) اسلویتزر، شهرستانی و حلویاتی ذخیره منطقه شمال یزد را تا عمق ۵۰ متر، حدود ۰/۵ میلیون تن با عیار ۴۸/۵ درصد آلومینا برآورد نمودند.
- بارناباس و زانتز ۱۳۴۷ (۱۹۶۸) بازیابی آلومینا از سنگ معدن شمال یزد را مورد بررسی قرار دادند. در این گزارش بود که برای نخستین بار در کشور به وجود شاموزیت در بوکسیت اشاره شد. در این گزارش غیر قابل انحلال بودن شاموزیت مورد تردید قرار گرفته است.

- ذخیره منطقه شمال یزد تا عمق ۲۰۰ متری توسط بالکای - صمیمی در سال ۱۳۵۱ (۱۹۷۲) به میزان ۵ میلیون تن برآورد گردید. از این میزان ۳ میلیون تن آن برای کار به روش بایر و مابقی برای استحصال آلومینا از طریق سبتره نمودن بوکسیت با آهک و کربنات سدیم (L.S.S) مناسب ارزیابی شد. اطلاعات مورد استفاده برای ارزیابیها تنها مربوط به ترانسه های سطحی بوده است. به جز تونلی که در پلیت ۱ عمود بر امتداد ماده معدنی احداث شده هیچ گونه حفاری عمقی برای ارزیابی منطقه ایجاد نشده است.

- پس از کسب نتایج سال ۱۳۵۱، عملیات در منطقه تا سال ۱۳۶۴ متوقف گردید. در این سال طرح اکتشاف بوکسیت و مواد آلوموسیلیکاته منطقه را با نگرش جدید بررسی نمود. ضمن برداشت نمونه های کنترلی از مناطق شمال شرق یزد برای انجام حفاری عمقی مناطق ۲A و ۲B برنامه ریزی نمود. نتیجه مطالعات، وجود مغایرتهایی در نتایج نمونه های قدیم و جدید را همراه داشت. تکرارهای متعددی از سر حد رسوبات که می توانست گویای ارتباط تکتونیکی با دیگر بخش های منطقه باشد نیز از یافته های این مرحله از مطالعات بود. علت عدم انجام عملیات حفاری در منطقه مشخص نمی باشد.

- ادامه مطالعات تا سال ۱۳۶۷ باعث گردید تا در غرب تفت مناطق جدیدی چون خمسیان، خودپائین (خود سفلی)، نصرآباد، هامانه، دره آغل (گدازرد)، مزرعه آخوند، صمصام آباد، دولاپ و صدرآباد معرفی گردد. در منطقه، حدود ۷۰ کیلومتر سرحد رسوبات شتری با نای بند گزارش شد که تنها ۵۰ کیلومتر آن مطالعه گردید. از نقاط مشاهداتی نمونه گیری بعمل آمد و بررسیها نشان داد که ذخیره ای با کیفیت و کمیت مناسب در دشت صدر آباد قرار دارد. در این سال ضمن حفر تراشه و نمونه برداری، نقشه زمین شناسی ۱:۲۰۰۰۰ این منطقه تهیه و کروکی زمین شناسی ۱:۵۰۰۰ آن نیز آماده شد.

- به دلیل پراکندگی روش ها در مطالعات مناطق، در سال ۱۳۷۰ با تهیه استاندارد برای مطالعات، پیشنهاد عملیات پی جویی و اکتشاف در کل منطقه یزد ارایه شد. در خلال این سال نمونه های تکنولوژی از مناطق مختلف بوکسیت کشور و از جمله چک چک، شمال شرق و جنوب غرب یزد تهیه شد. همچنین نقشه های زمین شناسی مختلفی از تعدادی مناطق نیز آماده گردید.

- در سال ۱۳۷۱ (۱۹۹۲) نتایج نمونه های ارسال شده به استرالیا، چین و مجارستان بررسی شد. نمونه های متعددی از مناطق مختلف تهیه شده است که موقعیت و نحوه تهیه آنها مشخص نمی باشد.

- تا سال ۱۳۷۳ فعالیت ها جهت ادامه عملیات اکتشافی با هدف مشخص نمودن ماده معدنی مناسب کارخانه تولید آلومینا ادامه داشت. عمده اقدامات این دوره، نمونه برداری سطحی از گسترش بوکسیت با شیب نرمال در مناطق شمال و جنوب غرب یزد همراه با ارایه پیشنهاد حفاری در آنها می باشد.

- در اسفند ماه ۱۳۷۳ نتیجه ارزیابی ذخایر مختلف از جمله صدر آباد و ذخایر جنوب غرب یزد با عنوان "ارزیابی ذخیره کانسارهای نواحی سرفاریاب، صدرآباد و سرچاوه" ارایه شد.

- با هدف ارزیابی ذخایر بوکسیت کشور برای تامین خوراک کارخانه تولید آلومینا مناطق مختلف بررسی و اولویت های منابع معدنی در سال ۱۳۷۷ مشخص شد. در این ارزیابیها که ۲۰ منطقه مورد مطالعه قرار گرفت، مناطق چک چک، پلیت ۲A، خمسیان، پلیت ۲B و پلیت ۱ در اولویت سوم تا هفتم معرفی شد. به دلیل مجاور بودن این ذخایر در

یک محدوده جغرافیایی، پیشنهاد شده است تا برنامه اکتشافی آنها تهیه گردد. در این سال طرح اکتشاف ذخایر بوکسیت گزارش " بررسی و شرح نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰۰ کانسار بوکسیت شمال صدرآباد یزد" را تهیه نموده است.

۱-۳-۱- اطلاعات موجود:

از نتیجه فعالیتهای گذشته تنها گزارش مطالعات سال ۱۳۷۳ با عنوان " گزارش مقدماتی نیمه تفصیلی بوکسیت‌های یزد" موجود می باشد. در این گزارش اطلاعات نمونه های متعلق به گسترش بوکسیت با شیب نرمال در منطقه شمال شرق و شمال یزد در فواصل ۲۰ الی ۵۰ متری در محدوده نقشه ۱:۵۰۰۰ آمده است. نقشه زمین شناسی ۱:۵۰۰۰ فاقد اطلاعات دقیق توپوگرافی می باشد و نقشه مبنای آن از طریق بزرگ نمودن نقشه توپوگرافی ۱:۲۰۰۰۰ تهیه شده است. کپی این نقشه ها موجود می باشد که به دلیل ناخوانا بودن اطلاعات آن نمی تواند مورد استفاده قرار گیرد. در این گزارش از اطلاعات گذشته مانند ترانسه ها، نمونه گیرینا، نمونه های تکنولوژی و محل آنها و یا نتایج بررسی بخش های با شیب برگشته بوکسیت استفاده نشده است. در گزارش مذکور اطلاعات نمونه گیری های منطقه جنوب غرب یزد در کروکی های تهیه شده در سال ۱۳۶۷ با مقیاس ۱:۲۰۰۰۰ آورده شده است. هیچگونه مطالعه زمین شناسی جدیدی در مناطق مختلف این بخش از گسترش بوکسیت در یزد به جز منطقه صدرآباد، صورت نگرفته است. به دلیل دقت کم نقشه ها امکان استفاده از آنها برای ادامه مطالعات وجود ندارد و متأسفانه مدارک گذشته که موقعیت دقیق حفاریات را مشخص می نمود نیز موجود نمی باشد. بنابراین برای ادامه مطالعات نیاز است تا اطلاعات موجود تکمیل و اصلاح گردند. به همین منظور پیشنهادی برای شروع عملیات هر منطقه ارایه میگردد که لازم است مورد توجه قرار گیرد. تنها اقدامات انجام شده در منطقه صدرآباد متمرکز گردیده است که اطلاعات آن نزد بهره برداران این ذخیره می باشد.

۱-۴- بوکسیت در سرحد رسوبات مناسب:

بوکسیت در مناطق شمال یزد، پلیت های ۲A، ۲B و چک چک در نبود رسوبی پرمین و شیل و ماسه سنگهای ژوراسیک و در منطقه خمسیان که از مناطق جنوب غرب یزد است در نبود کربناته تریاس و شیل و ماسه سنگهای نای بند واقع است. به دلیل ماهیت زایشی بوکسیت یا

پیامدهای متعاقب آن است که بوکسیت را می توان در این مرز مشاهده نمود و یا سرحد یاد شده را عاری از وجود بوکسیت یافت. در بخش هایی که بوکسیت در سطح زمین رخنمون دارد نیز می توان بر اساس کیفیت موجود، بخش های مفید و یا غیر مفید را تفکیک نمود. آنجا که در سرحد رسوبات مناسب، بوکسیت مشاهده نمی شود دو عامل اساسی دخالت دارد. نخستین علت نبود بوکسیت به دلیل عدم تشکیل آن است و علت دیگر عملکرد تکنیک پس از تشکیل آن می باشد.

در ارزیابی بخش های مفید به آن قسمت از پرویزد های بوکسیتی که به لحاظ تکنیکی شبیه برگشته دارند، بدون در نظر گرفتن چگونگی کیفیت بوکسیت، توجهی نشده است. گسترش زیادی از ذخیره در پلیت های ۲A و ۲B و همچنین ذخیره خمسیان به دلیل برگستگی شیب لایه در بررسی های گذشته مورد توجه قرار نگرفته است. گسترش وسیع بخش های بوکسیت برگشته در پلیت ۲A را می توان در شکل شماره ۱-۲ ملاحظه نمود که ذخیره قابل توجهی را در منطقه شکل می دهد.

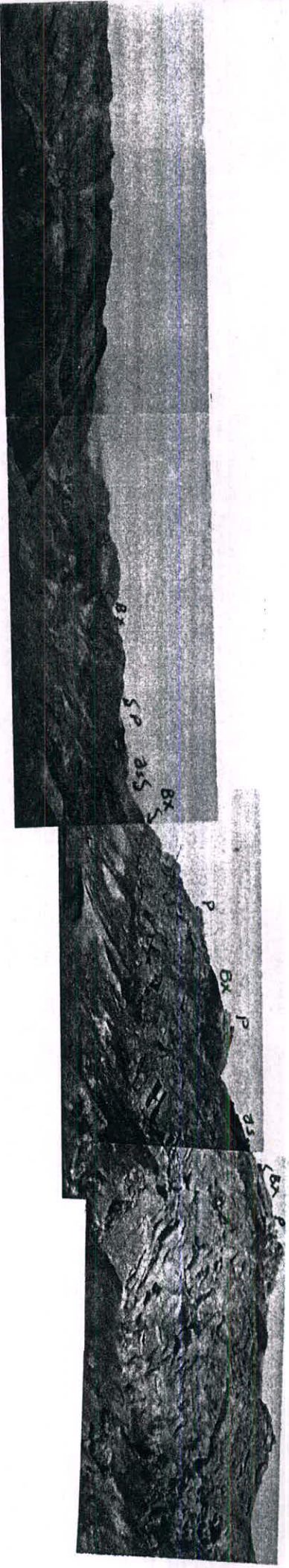
مطالعات چینه ای و تکنوئیک منقّه در مرحله بررسی های سطحی منجر به ارایه مدلی برای پیش بینی بوکسیت در عمق می گردد. بدیهی است با انجام عملیات اکتشافی در مراحل مختلف می توان مدل ارایه شده را مورد تایید قرار داد.

با ارایه توضیحات فوق می توان سرحد رسوبات مناسب را به سرحد های عادی و یا شیب برگشته که در سطح دارائی بوکسیت مرغوب یا نا مرغوب می باشد و یا بخش های فاقد بوکسیت در سطح که علت چینه ای یا تکنوئیک دارند تفکیک نمود.

بدیهی است انجام مطالعات اکتشافی در هر یک از بخش های مختلف از سرحد رسوبات مناسب می تواند منجر به یافتن بوکسیت مرغوب یا نامرغوب در عمق گردد و حتی مطالعات در بخشهای عمقی منطقه ادامه یابد. دقت به این نکته یعنی یافتن روند تغییرات کیفی و کمی بوکسیت از سطح به عمق، هدف اصلی اکتشاف است.

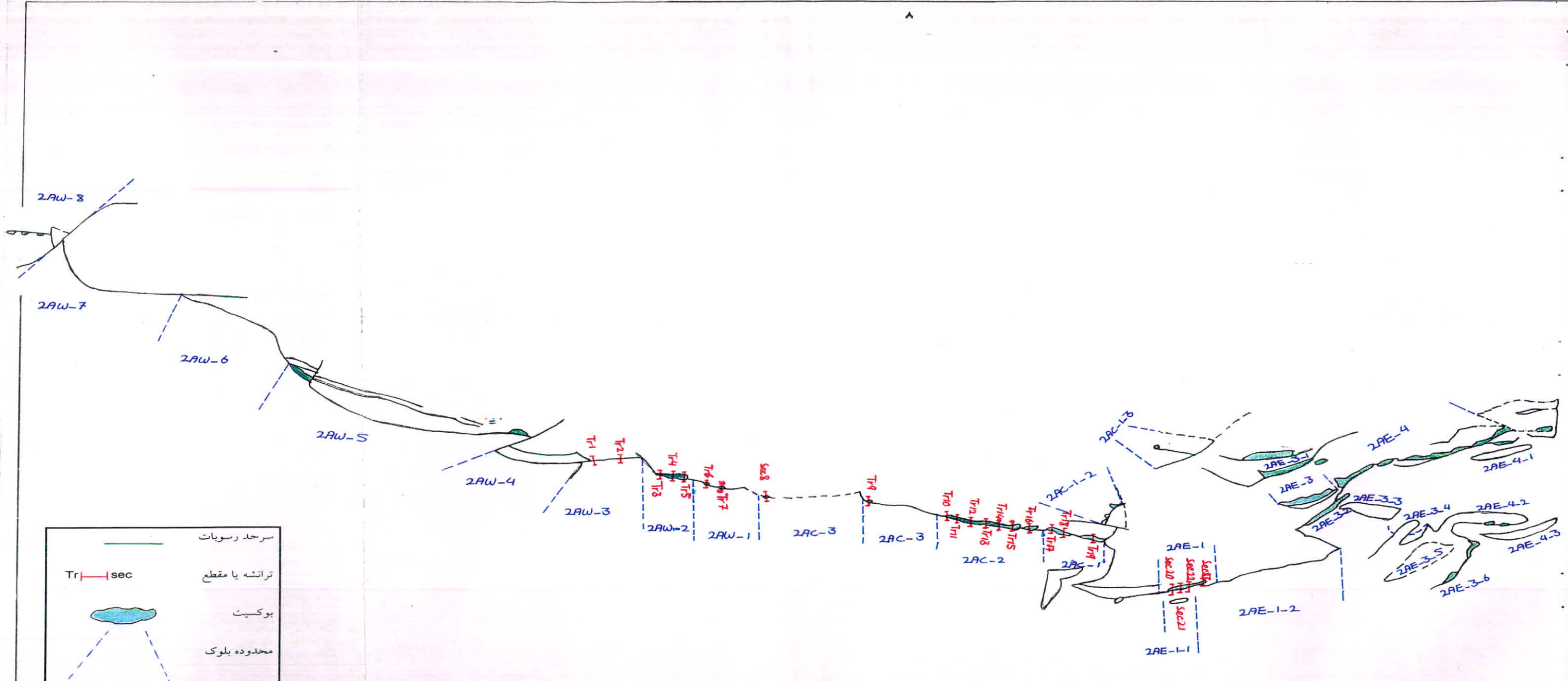
برآورد حجم عملیات اکتشافی
- برکسیت در مناطق اکتشافی

کان آذین
مهندسین مشاور



شکل ۲-۱ : گسترش برکسیت در برکنگی شیب لایه شرق پلیت ۲۸

$P = \text{برکسیت برهمن}$
 $Bx = \text{پولیت}$
 $S.P. = \text{سپارکسیت}$



شکل ۹-۱: موقعیت بلوکها و زیر بلوکها در منطقه ۲A (بدون مقیاس)

۱-۵- شکل تجمعی بوکسیت :

بوکسیت های کارستی در سر حد فرسایش رسوبات کربناته کمر پائین تجمع می یابد ، بطوریکه شکل آنها بر نوع فرسایش آن منطبق است . در صورتیکه این سطح تحت تاثیر فرسایش شدید قرار گیرد دره های فرسایشی عمیق بوجود می آید . در این حالت خاکهای قدیم ، بوکسیت های نوع دره ای که دارای ذخیره زیادی هستند را بوجود می آورند . شدت کمتر فرسایش ، حفرات قیفی شکل یا عدسی گزونه را بوجود می آورند و بوکسیت های پرشده در این سطح ، عدسی شکل است . در صورتیکه شدت فرسایش کم باشد خاکهای قدیم بر سطح نسبتاً ناهموار رسوبات کربناته تجمع می یابد و کانسارهای لایه ای شکل بوجود می آید . اشکال بینابین سه نوع یاد شده یعنی دره ای ، قیفی یا عدسی و لایه ای نیز وجود دارد . بطوریکه در منطقه شمال یزد که شامل مناطق ۲A ، ۲B و چک چک می باشد شکل رسوبات بوکسیت آنها از نوع عدسی - لایه ای بوده و بوکسیت در خمسیان عدسی شکل است . بررسی ها نشان می دهد که شدت کارستی شدن در پلیت ۲A بیشتر از ۲B بوده و در چک چک این میزان کمتر از دو منطقه یاد شده است . بزرگترین کارست منطقه را می توان در محدوده مقطع شماره ۱۳ در پلیت ۲A مشاهده نمود بطوریکه ضخامت آن نزدیک به ۱۴ متر در سطح زمین قابل اندازه گیری است . وجود کارستهای بزرگ همانند کارست یاد شده در عمق نیز محتمل است . همانطور که در شکل شماره ۱-۳ بوکسیت پر شده در کارست منطقه ۲A نشان داده شده است پدیده ای را در حاشیه جاده دشت ده در این منطقه می توان مشاهده نمود که در اثر فرسایش کمر پائین برگشته آن در شرایط حاضر ، کف کارست را در درون دولومیتها می توان ملاحظه کرد . بوکسیت در محل رخنمون این کارست دارای ضخامت کمی می باشد . حال آنکه پدیده بوجود آمده گویای ضخیم بودن عمقی بوکسیت در این محل است .



شکل ۱-۳: ابعاد کارست در منطقه ۲A

در شکل شماره ۱-۴ لایه ای - عدسی بودن بوکسیت در منطقه چک چک را می توان ملاحظه نمود . در این منطقه ابعاد کارستها کوچکتر از دو منطقه ۲A و ۲B است .



شکل ۱-۴: بوکسیت لایه ای عدسی شکل منطقه چک چک

در خمسیان بوکسیت بصورت عدسیه‌های مجزا از یکدیگر در سطح دولومیتها مشاهده می‌گردد. پیوستگی بین عدسیه‌های منفرد با قرار گیری مستقیم شیل های کمر بالا بر روی دولومیتها کمر پائین مشاهده می‌گردد. شکل شماره ۱-۵ وجود کارستهای منفرد در منطقه خمسیان را در حوالی عدسی شماره ۴ بخش جنوبی نشان می‌دهد. در این منطقه کارستی شدن شدید نبوده و ضخامت عدسیها کمتر از ۱ متر می باشد.

برای اکتشاف عمقی کانسار آگاهی از مدل تجمعی کانسار هر منطقه اهمیت دارد. چرا که می‌توان مدل تجمعی کانسار را به کل منطقه تعمیم داد و در جستجوی ماده معدنی در بخش های فاقد بوکسیت در سطح زمین نیز بود. بنابراین آگاهی از شکل تجمعی کانسار، اقدامی موثر برای برنامه ریزی اکتشاف در هر منطقه می باشد. بدیهی است که ریسک عملیات اکتشافی برای یافتن کانسارهای لایه ای و یا عدسی- لایه ای کمتر از کانسار های عدسی شکل است.



شکل ۱-۵ عدسی های منفرد در خمسیان

۱-۶- بلوک و زیر بلوک های هر منطقه :

تفکیک هر منطقه به بخش های مختلف در امر تدوین برنامه اکتشاف موثر می باشد . به این منظور هر یک از مناطق بر حسب گسترش جغرافیایی به بخش های مختلف تقسیم شده است . مرز بخش ها را معمولاً جابجایی های عمده و یا آبراهه های اصلی هر منطقه تعیین می نماید . بطور مثال پلیت ۲A به سه بخش شرقی ، مرکزی و غربی تقسیم و هر بخش به تعدادی بلوک تفکیک شده است . در تقسیم بندی بخش ها به بلوک ، به وجود ماده معدنی و یا نبود آن توجهی نشده است . بلکه در این تقسیم بندی سعی گردیده تا مجموعه ای که دارای شرایط یکسان بهره برداری می باشند را یک بلوک نام گذاری کنیم . در بخش مرکزی پلیت ۲A آنجا که ماده معدنی گسترش ممتدی دارد به دو بلوک شماره ۱ و ۲ تقسیم شده است . علت این تفکیک تفاوت در شرایط استخراجی این دو بلوک از یکدیگر بوده است . فرسایش رسوبات ژوراسیک در بلوک ۲ شدیدتر از بلوک ۱ می باشد و از آنجا که حجم باطله برداری آنها با یکدیگر تفاوت دارد این تفکیک صورت پذیرفته است . علت چنین رخدادی را میتوان در وجود تکرار دولومیت های کمر پائین در حدود ۱۰۰ الی ۱۵۰ متری افق بوکسیت جستجو نمود . شکل شماره ۱-۶ دو بلوک شماره ۱ و ۲ و تفاوت آنها را در پلیت ۲A نشان می دهد . در این شکل دولومیت های جنوب بلوک ۱ در شکل ۱-۶ - الف آورده شده است و شکل ۱-۶ - ب به بلوک ۲ اختصاص دارد . ملاحظه می گردد به دلیل عدم وجود تکرار دولومیت در بلوک ۲ ، باطله برداری این بلوک برای استخراج ، کمتر می باشد .

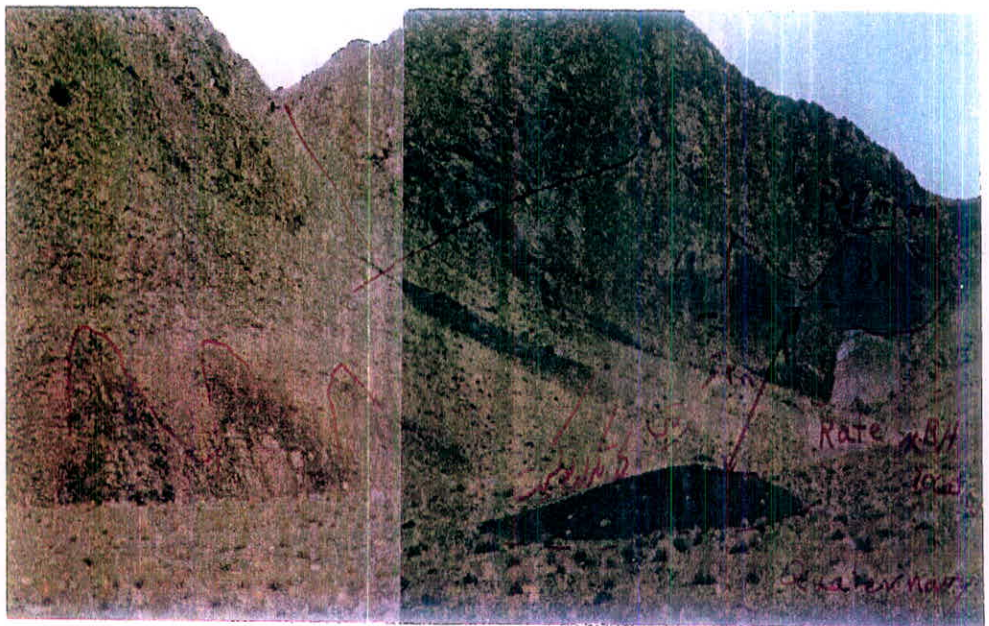


شکل ۱-۵ الف : بلوک ۱ از پلایت ۲۸ - وجود تکرارهای دولریتی در جنوب بلوک



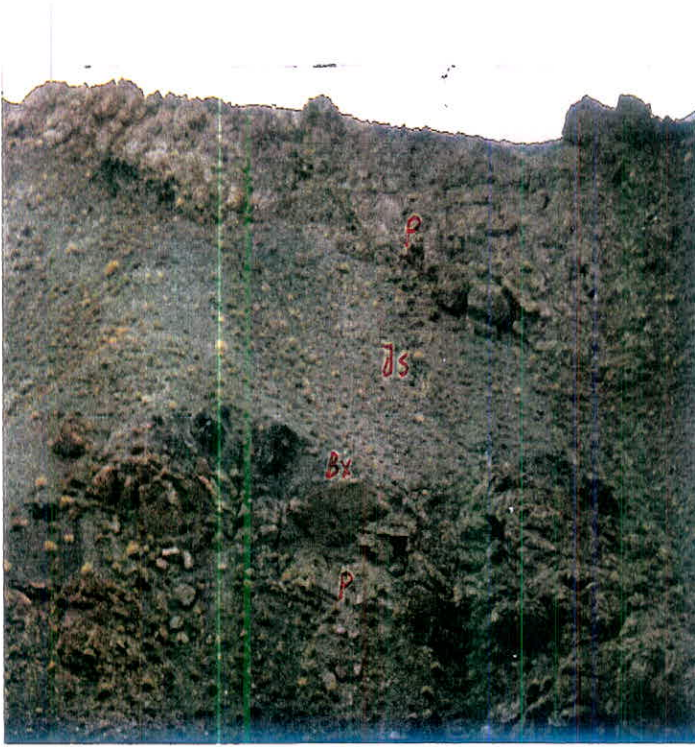
شکل ۱-۵ ب : بلوک ۲ از پلایت ۲۸ - ترویج گرافیتی آرام رسوبات ژوراسیک

در صورتیکه تکراری از سنگهای کمر پائین - دولومیتها - در درون سنگهای پوشاننده ماده معدنی ملاحظه شود، آن بلوک به تعدادی زیر بلوک تقسیم می گردد. تکرار دولومیت ها می تواند به دلایل تکتونیکی و یا چینه ای بوده باشد. تکرار از نوع چینه ای آن باعث می گردد تا به ذخایر کم عمق از بوکسیت دسترسی داشته باشیم (شکل ۱-۷) و تکرار تکتونیکی باعث افزایش عمق بوکسیت شده (شکل شماره ۱-۱۸) و شرایط بهره برداری از آن دشوار می گردد (شکل ۱-۸). به هر حال مطالعه تکرارهای بوکسیت یا حتی سنگهای کربناته کمر پائین، برای یافتن جایگاه ماده معدنی در عمق و طرز قرارگیری آن می تواند از نکات مهم و قابل توجه باشد. این قبیل تکرارها در اکثر مناطق بوکسیتی مشاهده می شود. شکل شماره ۱-۷ تکراری کوچک از بوکسیت را در فاصله ۲۰۰ متری از رخنمون اصلی بوکسیت و درون رسوبات ژوراسیک منطقه چک چک نشان می دهد. در صورتیکه ارتباط این تکرار با رخنمون اصلی اثبات گردد، احتمال یافتن ذخیره زیادی در عمق کم این بخش از منطقه وجود دارد که با حفر گمانه ای در محل مشخص شده در شکل (B.H.location) می توان پدیده یاد شده را بررسی نمود.



شکل ۱-۷ تکرار بوکسیت در رسوبات ژوراسیک منطقه چک چک

وجود دولومیت‌های قرارگرفته بر روی شیل و ماسه سنگهای ژوراسیک، آنطوریکه در شکل ۸-۱ نشان داده شده است، باعث می‌گردد تا استخراج بوکسیت بصورت معدنکاری سطحی از این بخش کانسار که در محدوده مقاطع ۳۳ تا ۴۰ پلیت ۲B قرار دارد مورد تردید واقع شود.



شکل ۸-۱: تکرار دولومیت‌های کمر پایین در بخش شرقی پلیت ۲B

محدوده مقاطع شماره ۳۳ تا ۴۰

پدیده تکرار رسوبات کمر پائین در پلیت ۲B، به خصوص بخش شرقی آن به گونه‌ای است که این بخش را به سه قسمت کاملاً موازی هم تفکیک نموده است که مجبور شده ایم آن را به چند زیر بخش تقسیم نماییم. بنابراین در این پلیت سه زیر بخش شرق - شمال، شرق - مرکز و شرق - جنوب را نام گذاری نموده ایم. در شکل شماره ۱-۱۶ این تقسیم بندی آمده است. هر یک از بلوک‌های موجود در منطقه که دارای ماده معدنی بوده یا بدون ماده معدنی است نامگذاری شده اند. هر بلوک با حرف لاتین مخفف شده نام منطقه و شماره آن و یا با حروف معرف گسترش جغرافیایی این سرحدات و شماره ترتیب هر بلوک، مشخص شده است. بطور مثال ۲BE-۳ نشان دهنده بلوک شماره ۳ از بخش شرقی (E) منطقه ۲B می باشد. در بعضی از مناطق که برای نامگذاری (کد گذاری) بلوک‌ها از گسترش جغرافیایی آنها استفاده نشده است،

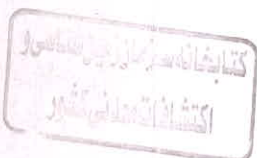
شماره بلوک ها ، بلادرننگ پس از نام خلاصه شده منطقه آمده است . مثلاً ۵-CH . یادآور بلوک شماره ۵ از منطقه چک چک است .

زیر بلوک ها با اضافه نمودن اندیس های ۱ به بعد به شماره بلوکها ، معرفی شده اند . زیر بلوک ۴-۳-۲AE معرف چهارمین زیر بلوک از بلوک اصلی ۳-۲AE می باشد . همانطوریکه اشاره شد در نامگذاری بلوک ها و یا زیر بلوک ها به هیچ وجه به وجود بوکسیت و یا عدم آن در سرحداتی مورد نظر توجه نشده است . هر یک از سرحداتی تقسیم بندی شده به دلیل اهمیتی که برای تجمع بوکسیت در عمق آنها می تواند وجود داشته باشد در برنامه ریزی اکتشافی مورد توجه قرار می گیرند . با آگاهی از وجود و یا عدم وجود بوکسیت در عمق بلوک ها است که مجاز به انتخاب فضای تخلیه باطله بلوکهای انتخاب شده برای استخراج ، در محدوده رسوبات ژوراسیک می باشیم . بنابراین تنها نبود بوکسیت در سرحدات مورد نظر برای استفاده از فضای این بلوک ها ، بمنظور تخلیه باطله بلوک های مجاور ، کافی نمی باشد . بلکه مطالعات اکتشافی می بایست نشان دهنده عدم وجود بوکسیت در عمق آنها باشد تا بتوانیم از چنین فضایی برای مقاصد بهره برداری منطقه ، استفاده نمائیم . در تقسیم بندی که به این طریق صورت گرفت ، منطقه ۲A به ۱۶ بلوک و ۱۲ زیر بلوک و منطقه ۲B به ۱۴ بلوک و ۱۲ زیر بلوک تفکیک شده است . در منطقه چک چک تنها تعداد ۱۱ بلوک معرفی گردیده است . منطقه خمسیان به دلیل آنکه اطلاعات فعلی آن کم می باشد ، هر بلوک با شماره عدسی های مطالعه شده در منطقه که از یکدیگر مجزا نیز می باشند معرفی شده است . اطلاعات حاضر نشان می دهد که به دلیل فواصل نسبتاً زیاد این عدسیها از یکدیگر است که می بایست نسبت به بهره برداری هر یک از آنها بطور مجزا برنامه ریزی نمود . در این منطقه تعداد ۱۴ عدسی در دو بخش شمال و جنوب غرب آن وجود دارد .

۱-۶-۱- بلوک های منطقه ۲A :

بلوک های موجود منطقه ۲A در سه بخش شرقی ، مرکزی و غربی قرار دارند که در شکل شماره ۱-۹ نشان داده شده است .

در بخش مرکزی ۴ بلوک و سه زیر بلوک وجود دارد . بخش شرقی با تکرارهای فراوان خود دارای ۴ بلوک و ۹ زیر بلوک می باشد . در بخش غربی که هیچ تکراری در آن ملاحظه نمی شود با ۸ بلوک معرفی می گردد . این بخش گسترش زیادی داشته و تنها آثاری از بوکسیت در قسمت های ابتدایی بخش های شرقی و غربی آن مشاهده می شود .



- در بخش مرکزی، گسترش سرحد رسوبات ژوراسیک - پرمین حدود ۸۰۰ متر است که ۳۰۰ متر از آن بصورت بوکسیت با شیب نرمال و پیوسته مشاهده می شود. این بخش به دلیل ممتد بودن بوکسیت با شیب نرمال در آن، از اهمیت ویژه ای نسبت به دیگر بخش های منطقه برخوردار است.

- بخش شرقی گرچه گسترشی در حد ۱۱۰۰ متر دارد ولی تکرار های متعدد آن، مرز قابل بررسی را به چند برابر افزایش می دهد. عملکرد تکتونیک کلا" این بخش را به جز گسترش کوچکی از آن که در بلوک شماره ۱ واقع است با برگشتگی شیب مواجهه نموده است. تکرارهای این بخش که در بررسی های اولیه توجه را به خود جلب می نماید می تواند انگیزه جالب توجهی برای مطالعات بعدی باشد.

- بخش غربی که گسترش آن در حد ۲ کیلومتر است فاقد بوکسیت با اهمیتی بصورت رخنمون در سطح زمین می باشد. این بخش به دلیل عملکرد تراست های متعدد در سرحد رسوبات آن باعث گردیده تا اهمیت خود را از نظر اکتشاف از دست بدهد و جزو اولویت های آخر برای اکتشاف بوکسیت به حساب آید. همچنین عملکرد تکتونیک باعث گردیده تا بخش عظیمی از رسوبات ژوراسیک، در این بخش حذف گردد. چنین رخدادی را می توان در شکل شماره ۱-۱۰ ملاحظه نمود. بخش آهکی از رسوبات نای بند که در بخش مرکزی در فاصله ۴۰۰ متری از کمر پائین- رسوبات پرمین - واقع شده است در این بخش فاصله آن تا کمتر از ۲۰۰ متری مرز رسوبات پرمین می رسد. با مطالعات تکتونیک می بایست موقعیت عمقی بوکسیت را در این منطقه مشخص نمود. پس از انجام این مطالعات است که با داشتن توجه کافی می توان عملیات اکتشافی را در این بخش برنامه ریزی نمود.

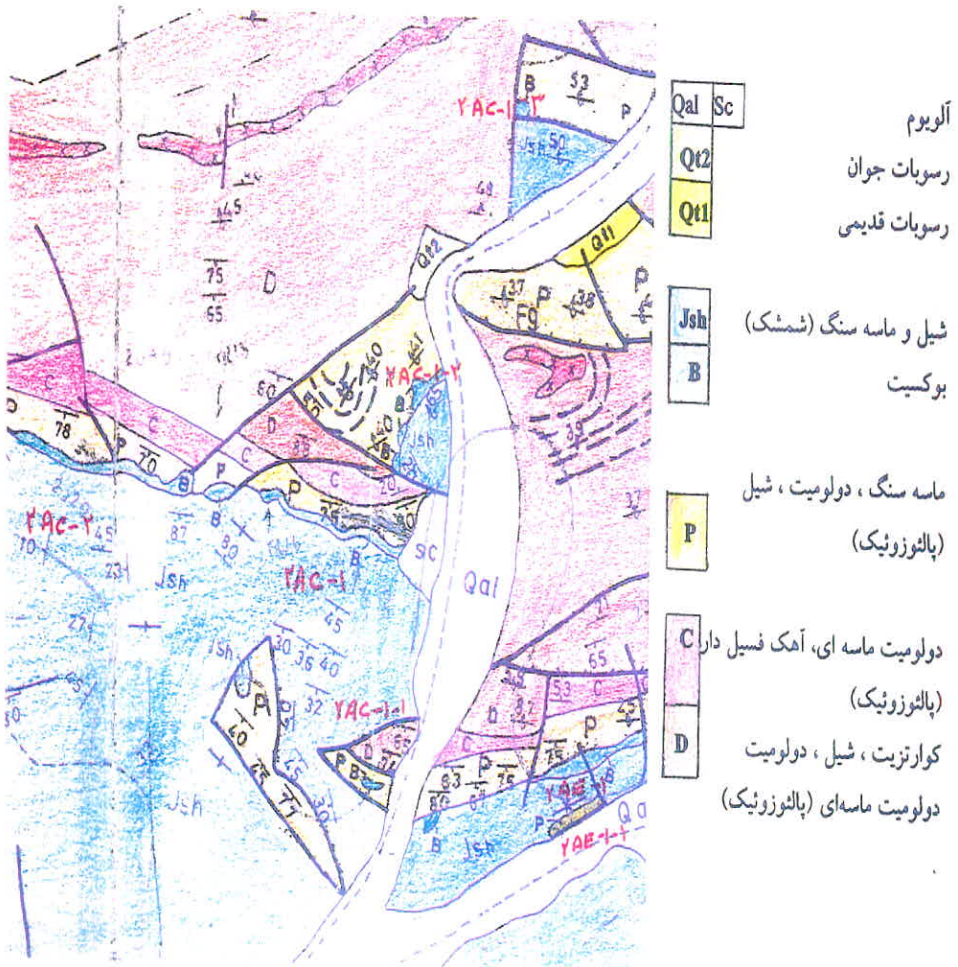
- مطالعاتی این چنین که به یافتن جایگاه بوکسیت در عمق منجر می شود در مطالعات زمین شناسی سطحی بوکسیت می بایست مورد توجه قرار گیرد. به همین دلیل است که به اهمیت مطالعات چینه ای - تکتونیک منطقه در مرحله نخست برنامه اکتشافی توجه شده است.



شکل ۱-۱۰: کاهش رسوبات ژوراسیک با عملکرد تکنیک در بخش غربی

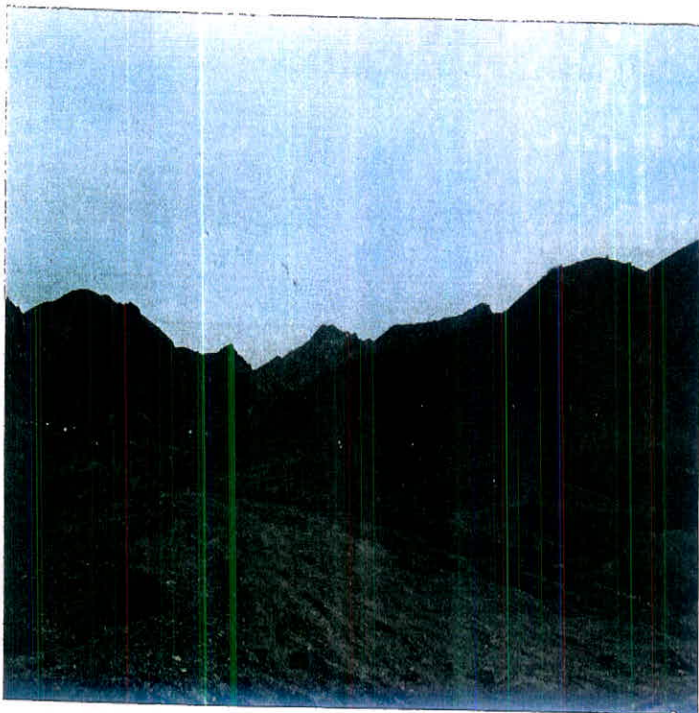
۱-۱-۶-۱- بلوک ها و زیر بلوک های بخش مرکزی :

در بخش مرکزی ، سر حد رسوبات پرمین - ژوراسیک به ۴ بلوک ۱ تا ۴ تقسیم شده است . بلوک شماره ۱ مرکزی که با کد (۲AC-۱) نشان داده شده ، از محدوده شرق ترانسه شماره ۱۷ تا ترانسه شماره ۱۹ گسترش دارد . در جنوب این بخش از گسترش ماده معدنی و درون رسوبات ژوراسیک سنگهای دولومیتی کمربین با شیب نرمال تکرار شده است . قسمت تکرار جنوبی با کد ۲AC-۱-۱ که زیر بلوک شماره ۱ از بلوک یک است معرفی می گردد . دو قسمت مجزا در شمال شرق بلوک ۱ وجود دارد که هر دو شیبی برگشته دارند . این دو قسمت به ترتیب افزایش فاصله از بلوک شماره ۱ ، به زیر بلوک های ۱-۲ و ۱-۳ نامگذاری می شوند و کد عمومی که برای معرفی آنها بکار گرفته شده به ترتیب ۲AC-۱-۲ و ۲AC-۱-۳ می باشد . شکل شماره ۱-۱۱ موقعیت زیر بلوکهای موجود در بلوک شماره ۱ بخش مرکزی را نشان می دهد .



شکل ۱-۱۱: موقعیت زیر بلوک های ۱ تا ۳ از بلوک شماره ۱ بخش مرکزی پلیت ۲A

بلوک شماره ۲ که می تواند ادامه بلوک شماره ۱ باشد ، در غرب آن قرار دارد و از ترانشه شماره ۱۰ تا ترانشه شماره ۱۶ ، بطول ۲۵۰ متر گسترش آن است . علت مجزا نمودن این دو بلوک از یکدیگر عدم گسترش تکرار دولومیت های موجود در بلوک ۱ ، در جنوب بلوک ۲ می باشد که وضعیت با ثبات تر و عادی تری را برای این بلوک بوجود آورده است . این پدیده باعث گردیده تا نوع فرسایش رسوبات ژوراسیک در این بلوک نیز متفاوت گردد . بطوریکه فرسایش شدید در بلوک شماره ۲ موجب گردیده تا میزان باطله برداری بلوک ۱ کمتر گردد . موقعیت بلوک شماره ۲ را می توان در عکس شماره ۱-۱۲ ملاحظه نمود .



شکل ۱-۱۲- مورفولوژی آرام در شروع غربی بلوک ۲-۲AC

در گذشته بلوک شماره ۳ تنها به محدوده مقطع شماره ۸ که در حاشیه آبراهه انیوک واقع است اطلاق می شد. حال آنکه گسترش این بلوک که از غرب آبراهه اصلی شروع می شود و مقطع ۶۸ را نیز در بر می گیرد تا مرز بلوک ۴ ادامه دارد و تمامی سرحد رسوبات قدیمی و آبرفت های دوران چهارم را شامل می شود. از نکات قابل توجه این بلوک وجود اثرات بوکسیت در مقطع شماره ۸ می باشد که مناسب بودن بررسی این سرحد را توجیه می نماید. مطالعات چینه شناسی در بررسیهای سطحی است که موقعیت عمقی قرارگیری بوکسیت را در این بلوک مشخص خواهد نمود. به هر حال اولویت مطالعات اکتشافی این بلوک پس از بلوکهای ۱ و ۲ در این بخش است.

بلوک شماره ۴ که در بین بلوک های شماره ۲ و ۳ واقع است در واقع سرحد عادی رسوبات ژوراسیک - پرمین است که در غرب آن ادامه رخنمون بوکسیت مرتبط با ترانشه ۱۰ قرار دارد. گسترش طولی این بلوک حدود ۲۵۰ متر بوده و مرز غربی آن به محدوده ترانشه شماره ۹ می رسد.

۱-۶-۲- بلوک ها و زیر بلوک های بخش شرقی :

مرز غربی از بخش شرقی را آبراهه تقریباً شمالی - جنوبی دشت ده شکل می دهد و محدوده شرقی آن به خط تقسیم آب موجود در سر حدرسوبات ژوراسیک و پرمین که شروع منطقه ۲B می باشد منتهی می گردد. این بخش شامل ۴ بلوک و ۹ زیر بلوک است.

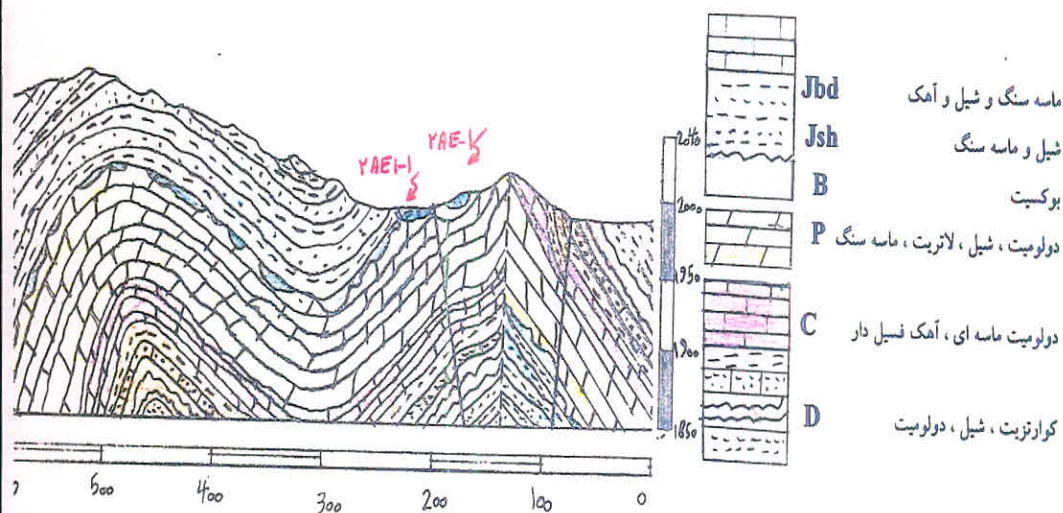
به جز قسمت کوچکی از شرق این بخش که بوکسیت آن نرمال است و بلوک شماره ۱ نامگذاری شده است، قسمت های دیگر حاوی بوکسیت که تماماً دارای شیبی برگشته می باشند، مطالعه نشده است. شکل شماره ۱-۱۳ تکرارهای موجود در بخش شرقی را نشان می دهد.



شکل ۱-۱۳- تکرارهای بخش شرقی پلینت ۲A

بخش شرقی شدیداً تکتونیزه بوده و وجود بیش از پنج مرز موازی حاوی رخنمون و تعدادی سر حد بدون بوکسیت می تواند موید این نکته باشد. چنین پدیده ای را می توان در بلوک شماره ۳ و زیر بلوک های آن مشاهده نمود.

بلوک شماره ۱ قسمت شرقی با آثاری از بوکسیت که در حدود ۲۰۰ متری غرب مقطع شماره ۲۰ قرار دارد شروع می شود. در این فاصله آثاری از بوکسیت مشاهده نمی شود و ماده معدنی در محدوده مقاطع شماره ۲۰ الی ۲۳ با گسترشی حدود ۱۰۰ متر ملاحظه می گردد. در همین محدوده است که می توان تکرار جنوبی دولومیت ها را با ضخامت کم مشاهده نمود. بخش تکرار جنوبی بلوک شماره ۱-۱ با کد ۲AE-۱-۱ نامگذاری شده است. مقطعی تصویری از این بلوک و زیر بلوک را که با اطلاعات موجود تهیه شده است را می توان مطابق شکل شماره ۱۴-۱ متصور شد.



شکل ۱-۱۴: موقعیت بوکسیت در وضعیت چینه ای-تکتونیکی بلوک ۱ و زیر بلوک آن

در بخش شرقی پلایت ۲A

وجود بوکسیت در حد بین دو دولومیت و همچنین امکان وجود آن در زیر آبرفت آبراهه موجود در این قسمت، از مسائل مهم و قابل توجه بررسی های آتی بلوک ۱ و زیر بلوک آن است.

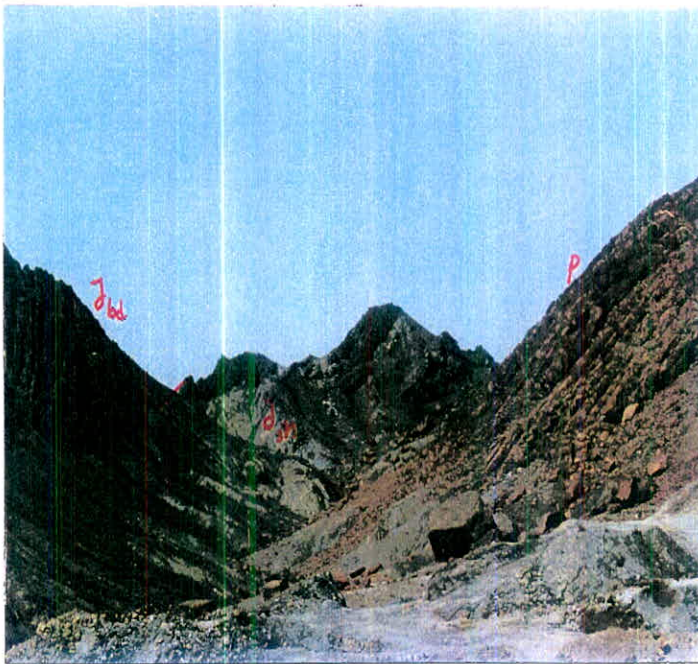
بلوک شماره ۲ در شرق بلوک ۱ قرار دارد و سرحدی با عملکرد گسل تراستی داشته و گسترش طولی آن حدود ۳۰۰ متر است. پس از بلوک ۲ به سمت شرق، سرحد رسوبات، به سمت شمال جابجایی داشته و بلوک شماره ۳ با گسترشی حدود ۱۵۰ متر حاوی بوکسیتی ممتد ولی با برگشتگی در شیب مشاهده می گردد. زیر بلوک شماره ۱-۳ که دو گسترش شمالی و جنوبی حاوی بوکسیت برگشته را دارا است از پدیده های قابل توجه این بخش بوکسیتی است. در صورت اثبات پوشش کم رسوبات ژوراسیک، این قسمت ذخیره مناسبی برای این زیر بلوک می توان تصور نمود. بدیهی است راه دسترسی به این زیر بلوک نیز از مسائل مهم و قابل توجه است. چرا که دسترسی به این زیر بلوک قدری دشوار است. زیر بلوکهای ۲-۳ و ۳-۶ دارای بوکسیت در سرحد ژوراسیک با پرمین است و حال آنکه در مرز رسوبات مناسب، در زیر بلوکهای ۳-۳ تا ۳-۵، بوکسیت مشاهده نمی شود.

بلوک شماره ۴ با گسترش حدود ۴۰۰ الی ۴۵۰ متر دارای بوکسیتی ممتد و بلاانقطاع بوده که به دلیل برگشتگی در شیب آن، این قسمت از رخنمون بوکسیت مطالعه نشده است. این بلوک تا مرز شرقی منطقه ۲A ادامه دارد. سپس این مرز بدون جابجایی و یا تغییراتی در آن به داخل منطقه ۲B امتداد می یابد. زیر بلوک های ۱-۴ تا ۳-۴ با مرزهای تراستی بعضاً دارای آثاری از بوکسیت، در جنوب بلوک شماره ۴ قرار دارند. موقعیت بلوکها و زیر بلوکهای شماره ۳ و ۴ بخش شرقی در شکل شماره ۱-۹ نشان داده شده است.

۱-۶-۳- بلوک های بخش غربی :

در بخش غربی به دلیل آنکه هیچ اثری از تکرار دولومیت در سنگهای کمربالا مشاهده نمی شود زیر بلوکی نیز در این بخش وجود ندارد. این بخش به ۸ بلوک تقسیم شده است که به ترتیب از شرق به غرب تفکیک شده است و موقعیت آنها در شکل شماره ۱-۲ آورده شده است. بلوک ۱ با کد ۱-AW در محدوده ترانسه های ۶ و ۷ واقع است که آثار بوکسیت در این دو ترانسه دیده می شود. بلوک شماره ۲ در فاصله ترانسه های ۳ تا ۵ واقع است. ترانسه های ۱ و ۲ نیز در بلوک ۳ قرار دارند.

به جز اثری از بوکسیت در بلوک شماره ۵ که تراستی سرتاسری، سرحد رسوبات را در بر می‌گیرد و همچنین آثاری پراکنده از بوکسیت که در بلوک ۸ مشاهده می‌گردد در دیگر قسمت های بخش غربی که نزدیک به ۲ کیلومتر گسترش دارد بوکسیت وجود ندارد. در این بخش آنطوری که در تصویر شماره ۱-۱۵ نیز نشان داده شده است رسوبات ژوراسیک دارای شیبی زیاد و ضخامتی کم می‌باشند بطوریکه رسوبات بادامو با فاصله ای کم در مقابل شیل و ماسه سنگهای ژوراسیک قرار می‌گیرد. بدیهی است این پدیده همراه با عملکرد تکتونیک می‌تواند باعث انتقال بوکسیت به اعماق زیاد شده باشد. تکمیل اطلاعات سطحی مطالعه تکتونیک و چینه شناسی این بخش، پاسخ مناسبی را برای توجیه این قسمت از منطقه فراهم می‌نماید.

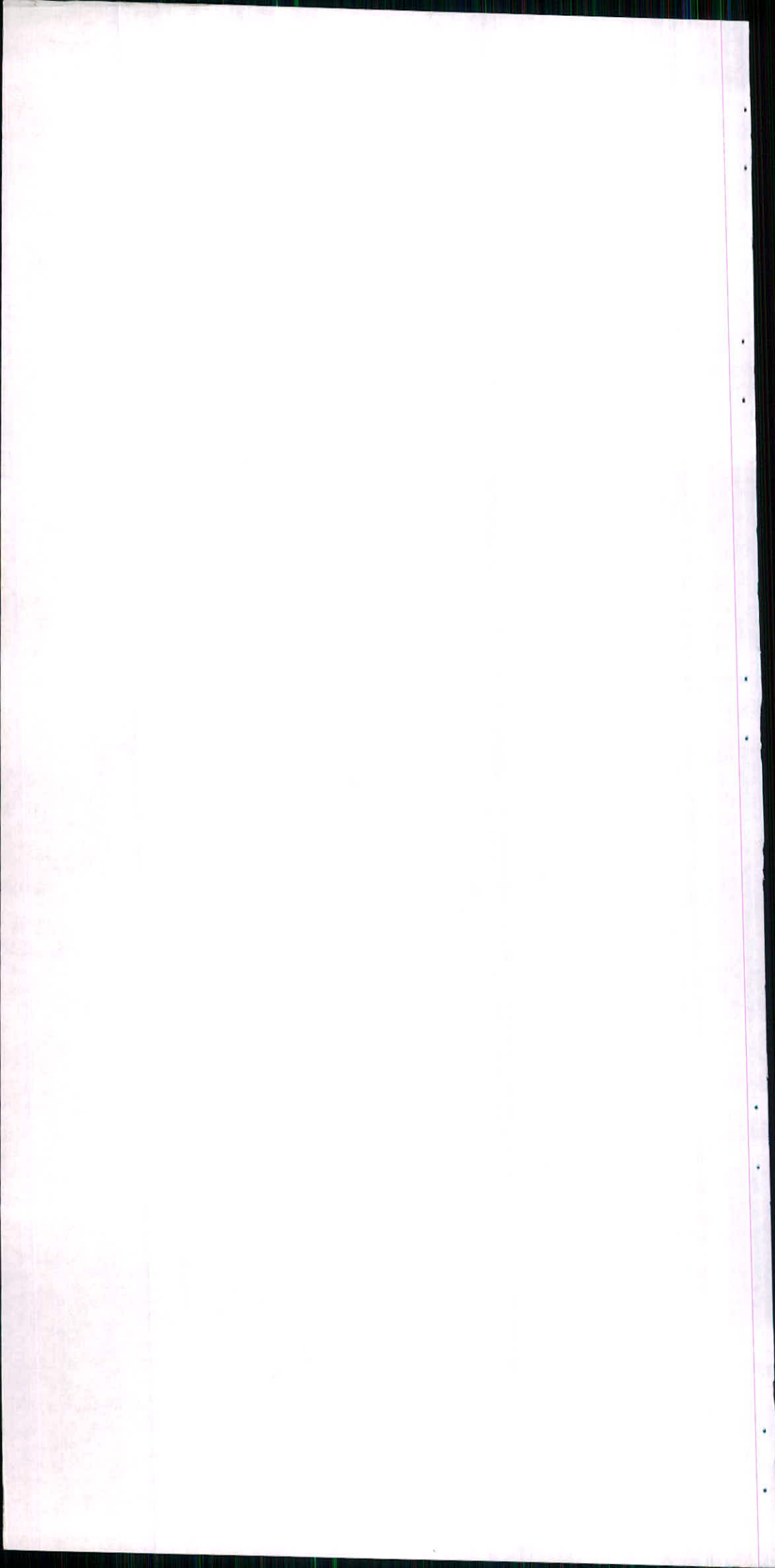


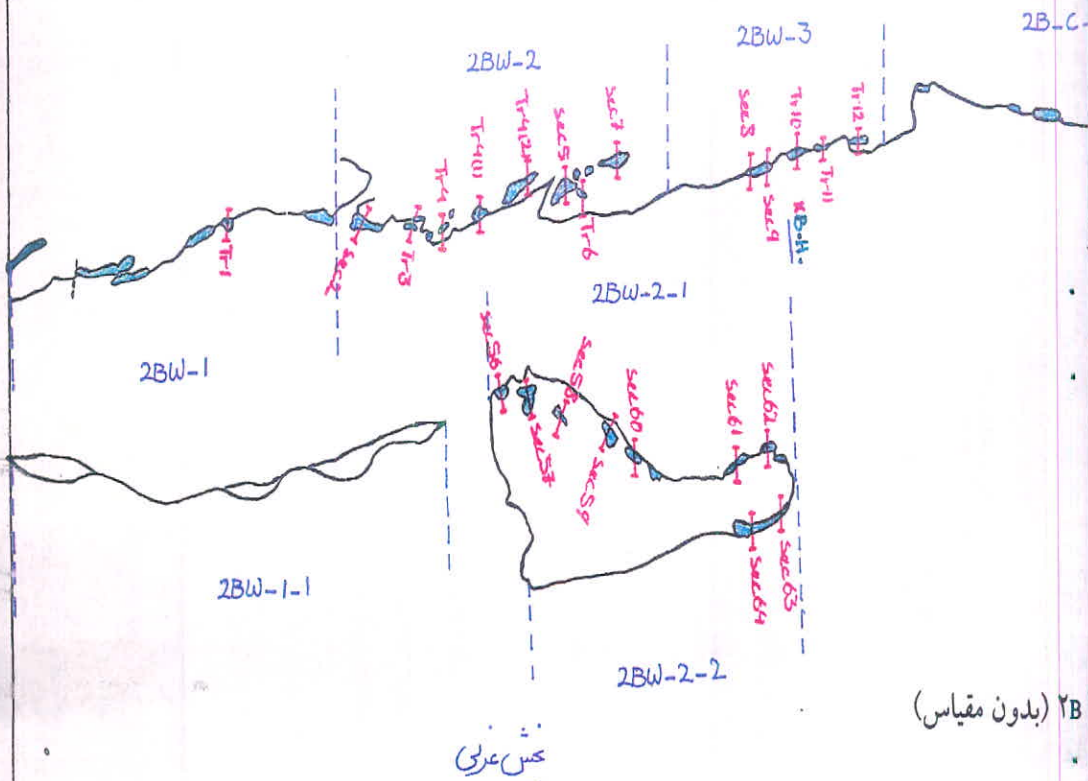
شکل ۱-۱۵: کم شدن ضخامت رسوبات ژوراسیک در بخش غربی بلیت ۲A

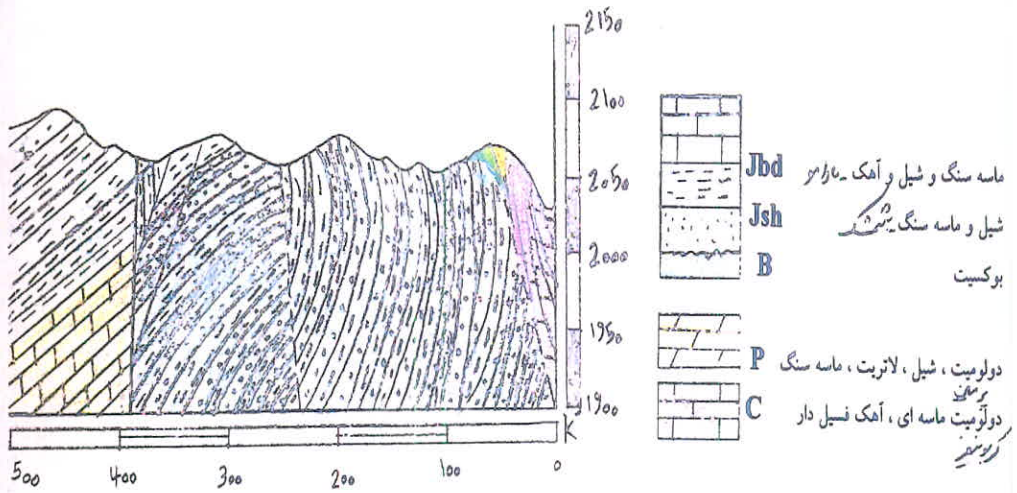
۱-۶-۲- بلوک ها و زیر بلوک های پلیت ۲B :

پلیت ۲B به سه بخش جغرافیایی غربی، مرکزی و شرقی تقسیم شده است. در بخش شرقی تکرارهای متعددی وجود دارد که برای احتراز از پیچیدگی در نام گذاری، به سه زیر بخش شمالی، مرکزی و جنوبی تفکیک گردیده است. این زیر بخش ها با نام منطقه، بخش اصلی و زیر بخش مربوطه، کد گذاری شده است. بطوریکه کد "۲BEC" معرف زیر بخش مرکزی از بخش شرقی پلیت ۲B است. برای نامگذاری دیگر بلوک ها از نامگذاری عمومی تبعیت شده است.

در بخش غربی منطقه ۲B سه بلوک اصلی و سه زیر بلوک و در بخش مرکزی تعداد ۴ بلوک وجود دارد از آنجا که هیچ تکراری در این بخش مشاهده نمی شود بنابراین زیر بخشی نیز در این قسمت از سرحد رسوبات مناسب یافت نمی شود. بخش شرقی دارای پیچیدگی فراوانی است به گونه ای که هشت سرحد رسوبی مناسب، با روند اصلی منطقه در آن وجود دارد. در این بخش جمعاً سه زیر بخش با ۷ بلوک و ۹ زیر بلوک نامگذاری شده است. بطور کلی در پلیت ۲B جمعاً ۱۴ بلوک و ۱۲ زیر بلوک وجود دارد. موقعیت بلوکها و زیر بلوکهای منطقه در کروکی شکل شماره ۱-۱۶ آورده شده است.







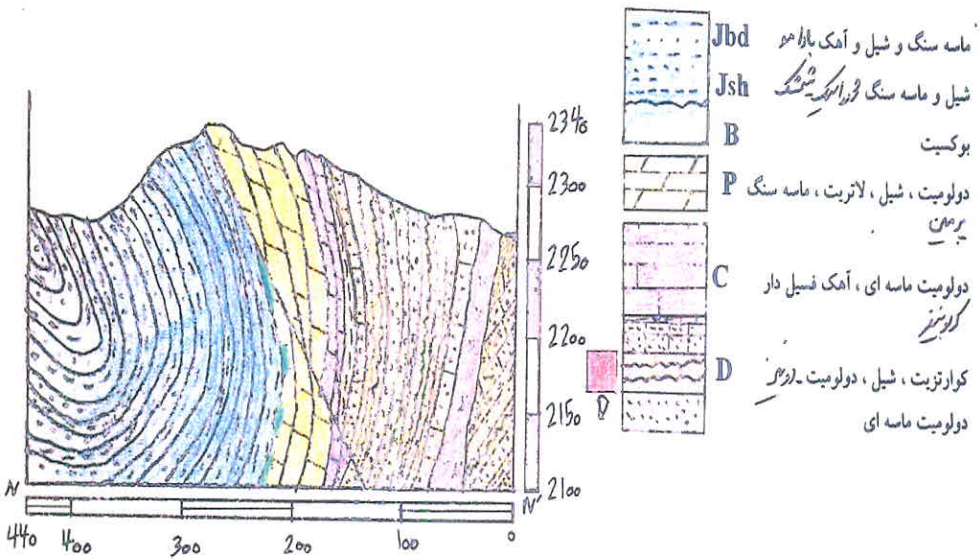
شکل ۱-۱۷: ارتباط چینه ای - تکتونیکی بلوک ها و زیر بلوک های شماره ۲ بخش غربی پلنت ۲B

بلوک شماره ۳ واقع در بخش غربی که در محدوده مقاطع ۸ تا ترانسه ۱۲ قرار دارد دارای طولی معادل ۲۰۰ متر است. بوکسیت در حاشیه آبراهه ای که جهتی شرقی - غربی در منطقه دارد، مشاهده می گردد. در گسترش غربی این بلوک که حد بین مقاطع ۷ و ۸ است، بوکسیت در سطح زمین مشاهده نمی شود. طول این بخش نزدیک به ۱۷۵ متر می باشد. شیب بوکسیت در این بلوک عادی بوده و به دلیل وجود رسوبات ژوراسیک بصورت تپه ماهورهای نسبتاً مرتفع در مجاور آبراهه، حجم باطله برداری این بلوک نسبتاً زیادتر از بلوک شماره ۲ است. در مقابل، بوکسیت این بلوک از کیفیت مناسبتری نسبت به بلوک شماره ۲ برخوردار است.

۱-۲-۶-۲- بلوک های بخش مرکزی:

بلوک شماره ۳ در مرز دو بخش غربی و مرکزی قرار دارد. گسترش بخش مرکزی ۱۵۰۰ متر است و قسمت عمده سر حد پرمین با رسوبات ژوراسیک دارای شیبی برگشته است. اگر چه بوکسیت در سطح دیده می شود ولی آنطوریکه در شکل شماره ۱-۱۸ ملاحظه می گردد، در اثر عملکرد تکتونیک، بوکسیت با شیب زیاد و بعضاً برگشته در اعماق زیاد جای گرفته که عملیات اکتشافی برای یافتن ذخایر اقتصادی در این مرحله نمی تواند توجیه داشته باشد. این وضعیت در

دو بلوک شماره ۱ و ۲ این بخش نیز دیده می شود . در این دو بلوک هیچ گونه ترانشه ای موجود نمی باشد .



شکل ۱-۱۸: موقعیت بوکسیت در سرحد رسوبات پرمین و ژوراسیک در بخش مرکزی پلیت ۲B

از بلوک ۳ این بخش که در محدوده ترانشه های ۱۴ الی ۱۷ قرار دارد به سمت شرق شیب بوکسیت نرمال می شود . تنها ماده معدنی این بلوک از بخش مرکزی دارای کیفیت مناسب است و در مقابل دسترسی به آن مشکل و نیازمند احداث راه طولانی است .

بلوک شماره ۴ در بخش مرکزی از لحاظ توجه چینه ای دارای پیچیدگی است که لازم است در مطالعات سطحی نسبت به رفع ابهامات آن اقدام گردد . در محدوده ترانشه ۱۸ و مقطع ۱۹ کیفیت ماده معدنی موجود در این بلوک مناسب است ولی ذخیره قابل بهره برداری چندانی در این قسمت مشاهده نمی گردد . مقطع شماره ۲۰ در مرز این بلوک و همچنین در مرز بخش مرکزی با بخش شرقی قرار دارد .

۱-۶-۲-۳- بلوک ها و زیر بلوک های بخش شرقی :

تشکیلات پرمین به کرات در بخش شرقی در درون رسوبات ژوراسیک جای گرفته است. به ناچار این بخش را به سه زیر بخش تقسیم نموده ایم. در این بخش کلاً تعداد ۷ بلوک و ۹ زیر بلوک معرفی شده است. در زیر بخش شمالی ۳ بلوک و ۵ زیر بلوک و در بخش مرکزی ۱ بلوک و ۲ زیر بلوک وجود دارد و زیر بخش جنوبی آن نیز به سه بلوک و دو زیر بلوک تقسیم شده است.

الف - بلوکهای زیر بخش شمالی :

آنطوریکه در شکل شماره ۱-۱۶ آمده است شمالی ترین سر حد رسوبات به بلوک شماره ۱ تا ۳ از زیر بخش شمالی از بخش شرقی پلیت ۲B تعلق دارد. بلوک شماره ۱ که با کد ۱-BEN-۲ مشخص شده در محدوده OP۵۱ و OP۵۲ واقع است. در جنوب این بلوک زیر بلوک شماره ۱ در محدوده مقاطع شماره ۴۸ تا ۵۰ واقع بوده و مقاطع شماره ۴۱ تا ۴۷ به زیر بلوک شمالی شماره ۲ با کد (۲-۱-BEN-۲) تعلق دارد. آنطوریکه در شکل شماره ۱-۱۹ نشان داده شده است مجموعه دو زیر بلوک ۱ و ۲ با داشتن پوشش کمی از رسوبات ژوراسیک دارای ذخیره سطحی مناسبی برای استخراج می باشند. مرز بلوک ۱ و زیر بلوکهای این بخش آبراهه ای است که از قسمت شرق این بلوک می گذرد. حفاریات محدود اکتشافی می تواند مدل زمین شناسی ارایه شده در شکل ۱-۱۹ را تایید نماید.

آثار پراکنده بوکسیت همراه با برنزد های پرمین در غرب آبراهه شمالی منطقه متعلق به بلوک شماره ۲ و زیر بلوک آن است. به دلیل عملکرد تکتونیک و وجود رسوبات جوان، گواترنر در مجاورت رسوبات پرمین، این بلوک برای یافتن بوکسیت در اولویت قرار نمی گیرد.

بلوک شماره ۳ متعلق به زیر بخش شمالی است، پیوستگی بوکسیت به طول ۱۵۰ متر در محدوده ترانسه های ۵۳ تا ۵۵ واقع است. وجود دو مرز موازی با این بلوک که آن را به زیر بلوک های ۱ و ۲ از بلوک شماره ۳ تفکیک نموده است سبب می شود این بلوک در کل برای اکتشاف مناسب ارزیابی گردد.

ب) بلوکهای زیر بخش مرکزی :

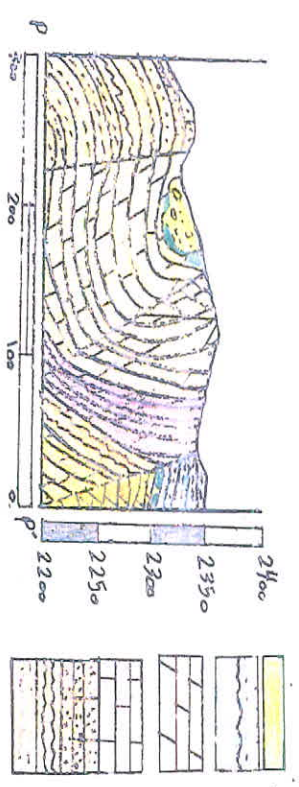
در این زیر بخش تنها یک بلوک در محدوده مقاطع شماره ۳۳ تا ۴۰ وجود دارد که به دلیل مجاورت آن با جاده می تواند برای بررسی بیشتر مناسب باشد ذخیره این بلوک بنظر نمی رسد برای بهره برداری سطحی مناسب باشد ولی به دلیل داشتن افراز زیاد می تواند ذخیره زیرزمینی نسبتاً قابل توجهی داشته باشد ، این موضوع در بررسیهای سطحی مشخص می شود .

جنوب بلوک شماره ۱ ، سرحد رسوبات پرمین آن که از حوالی مقطع ۳۵ به سمت غرب محدوده قرار دارد ، زیر بلوک شماره ۱ نامگذاری شده که در این سرحد آثاری پراکنده از بوکسیت مشاهده می شود . در صورتیکه ذخیره بلوک ۱ برای بهره برداری مناسب باشد این بخش از منطقه نیز همراه با بلوک ۱ می تواند مورد ارزیابی آینده قرار گیرد .

زیر بلوک شماره ۲ (۲-۱-BEC) از زیر بلوک شماره ۱ بخش مرکزی به محدوده مقاطع ۲۸ تا ۳۱ و سرحد شمالی آن تعلق دارد . در صورت مناسب بودن ذخیره بلوک شماره ۱ از زیر بخش مرکزی ، این زیر بلوک نیز می تواند مورد توجه قرار گیرد .

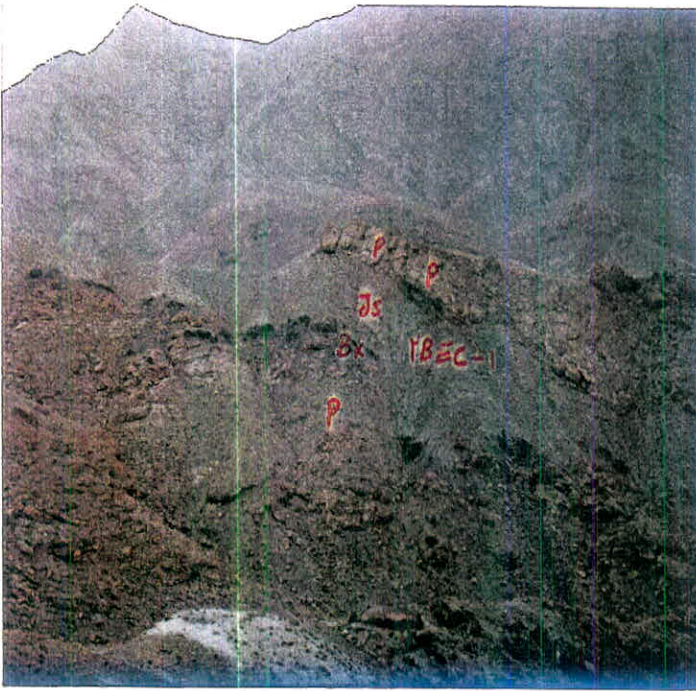


شکل ۱-۱ الف) موقعیت بلوک ۱



Qt	آلبیون
sh	شیل و ماسه سنگ
B	بوکسیت
P	دولومیت ، شیل ، لاتریت ، ماسه سنگ
C	دولومیت ماسه ای ، آهک فسیل دار
D	کوارتزیت ، شیل ، دولومیت دولومیت ماسه ای

شکل ۱-۱ ب) نمایشی از بلوکهای ۱ و ۲ با پوشش کم رسوبات در زیر بخش شمالی پلنت



شکل ۱-۲۰: موقعیت بلوک ۱ در زیر بخش مرکزی پلیت ۲B

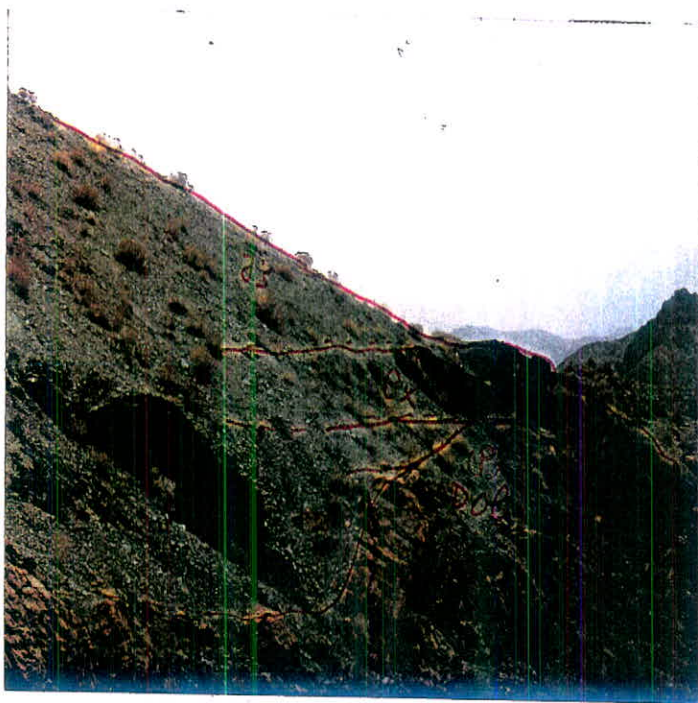
$P = \text{پریماری}$

$Ds = \text{دولیت}$

$Bx = \text{بوکسیت}$

ج) بلوکها و زیر بلوکهای زیر بخش جنوبی:

در زیر بخش جنوبی از بخش شرقی سه بلوک اصلی و دو زیر بلوک شناسایی شده است. بلوک شماره ۱ که با عنوان ۲BES-۱ معرفی شده است در محدوده مقاطع ۲۱ تا ۲۵ واقع است. تفاوت در شیب لایه و شیب توپوگرافی در این بلوک علیرغم مشخصات خوب بوکسیت آن، باطله برداری زیادی را همراه دارد. به هر حال تعیین عمق قابل استخراج این بلوک به روش سطحی برای بررسی های آتی پیشنهاد می گردد برای تفهیم بیشتر، موقعیت بوکسیت و رسوبات پوشاننده آن در شکل شماره ۱-۲۱ آورده شده است.



شکل ۱-۲۱- موقعیت رویاره شبلی بر روی بوکسیت در بلوک زیر بخش جنوبی پلنت ۲B
 $85 = \text{طول}$ $P = \text{پرمین}$ $8x = \text{بوکسیت}$

بلوک شماره ۲، محدوده مقطع ۲۷ را در بر می‌گیرد. در طول گسترش این بلوک به دلیل عملکرد تکتونیک به نظر نمی‌رسد که اکتشافات نتایج امیدبخشی را به همراه داشته باشد. تنها بخش‌های کوچکی از این بلوک دارای سرحد عادی است که در خلال مطالعات سطحی می‌بایست این بلوک به دقت مطالعه شود. جنوبی‌ترین گسترش رسوبات پرمین که با مقطع شماره ۲۶ در غرب آن شروع می‌شود به زیر بلوک شماره ۱ از بلوک شماره ۲ تعلق دارد. این زیر بلوک که با کد ۲-۱-۲BES معرفی شده، تا شرقی‌ترین سرحد رسوبات پرمین که فاقد بوکسیت و یا دارای آثاری از بوکسیت می‌باشد ادامه دارد.

بلوک شماره ۳ در زیر بخش جنوبی از بخش شرقی، به سرحد رسوبات واقع در محدوده مقطع شماره ۳۲ تعلق دارد. این بلوک با علامت ۳-۲BES نشان داده شده است. این بلوک همراه با سرحد رسوبات جنوبی مقطع ۳۲ که زیر بلوک شماره ۱ (۱-۳-۲BES) از بلوک شماره ۳ می‌باشد به دلیل داشتن شرایط چینه‌ای مناسب می‌تواند برای اکتشافات مورد توجه قرار گیرد.

۱-۶-۳- بلوک های منطقه چک چک :

از سرحد رسوبات پرمین و ژوراسیک ، آبراهه ای که از شمال شرق شروع و به جنوب غرب ادامه می یابد می گذرد. عمدتاً بوکسیت در این منطقه نیز در حاشیه این آبراهه قرار گرفته است. مگر آنکه گسله های عرضی متعددی که در منطقه عمل نموده موجب جابجایی این رسوبات تا چند ده متری آبراهه شده باشد. در این صورت بوکسیت در افزایش حداکثر تا ۲۰ متری از کف آبراهه قرار می گیرد. آنجا که آبراهه از کنار بوکسیت می گذرد ماده معدنی نیز افزایش زیادی ندارد.

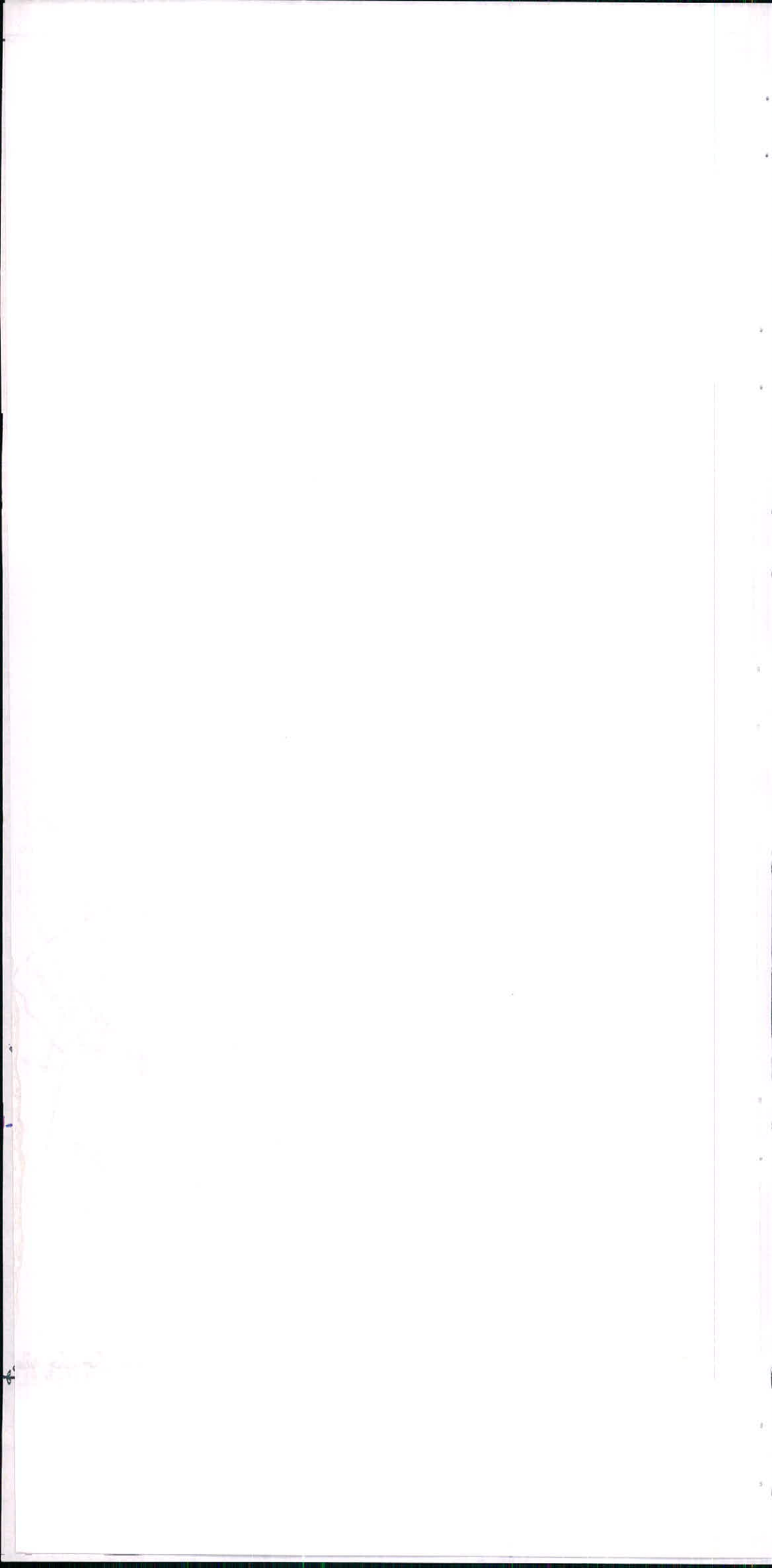
به دلیل قرار گیری ماده معدنی در حاشیه این آبراهه و همچنین عدم وجود تکرارهای بوکسیت یا کمر پایین آن ، نیازی به تفکیک منطقه به بخش های جغرافیایی مرکزی ، شرقی یا غربی احساس نمی گردد. بلوک بندی از جنوب غرب منطقه شروع و به شمال شرقی ترین گسترش سرحدات آن ادامه می یابد. هر بلوک با کد منطقه یعنی Ch و شماره ای که نماینده ترتیب آن بلوک می باشد معرفی می گردد. این روال ، به سادگی نامگذاری این منطقه کمک می نماید.

به این طریق منطقه چک چک شامل ۱۱ بلوک بوده که مشخصات آنها ذیلاً شرح داده می شود و موقعیت این بلوکها نیز در شکل شماره ۱-۲۲ آورده شده است.

بلوک شماره ۱ مرز بدون بوکسیت است که در غرب منطقه قرار دارد. در این بلوک آثار بوکسیت در مقطع شماره ۱ مشاهده می شود. بنظر می رسد بوکسیت در زیر ضخامت نا مشخصی از آبرفت رودخانه حاشیه ارتفاعات دولومیتی قرار گرفته باشد.

بلوک شماره ۲ محدوده مقاطع شماره ۲ تا ۶ را در بر می گیرد. آنطوریکه در شکل شماره ۱-۲۲ و یا نقشه زمین شناسی ۱:۵۰۰۰ منطقه ملاحظه می گردد ، لایه ای بودن بوکسیت به احتمال زیاد تحت تاثیر عملکرد گسل های عرضی قرار گرفته است این قبیل جابجایی ها باعث گردیده تا بوکسیت در منطقه لنزی متصور شود.

بلوک شماره ۳ در محدوده مقطع شماره ۷ تا ترانشه شماره ۱۱ قرار دارد. وجود بوکسیت در آبراهه جنوب ترانشه شماره ۱۱ آنطوریکه در تصویر شماره ۱-۲۳ مشاهده می شود خود از پدیده های فوق العاده جالب توجه این بلوک است. به همین دلیل این بلوک می تواند اولویت مناسب بررسی ها را در منطقه به خود اختصاص بدهد.





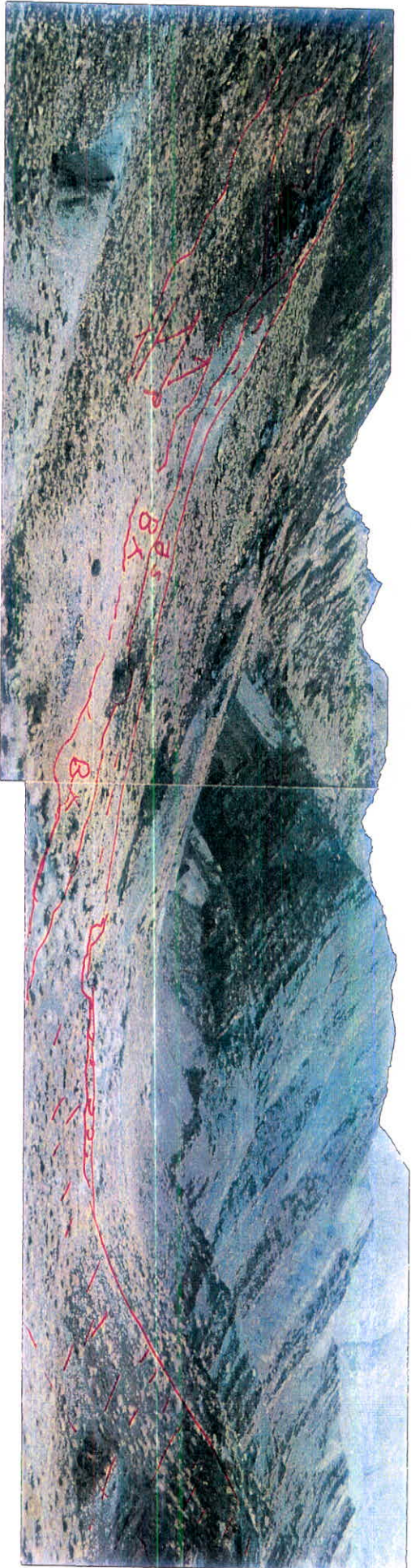
شکل ۱-۲۳: تکرار بوکسیت در جنوب ترانشه ۱۱

بلوک شماره ۴ با جابجایی به سمت شمال غرب از دو بلوک ۳ و ۵ جدا شده است. آثار بوکسیت این بلوک را می‌توان در محدوده مقاطع شماره ۱۲ و ۱۳ مشاهده نمود.

بلوک شماره ۵ در ادامه مقاطع ۱۴ تا ۱۷ واقع است. بوکسیت با جابجایی‌های عرضی مختصری که دارد در این بلوک مشاهده می‌گردد. سپس در بلوک شماره ۶، مرز رسوبات ژوراسیک و پرمین که فاقد بوکسیت است در منطقه تظاهر می‌یابد. این گسترش حدوداً ۱۵۰ متر است.

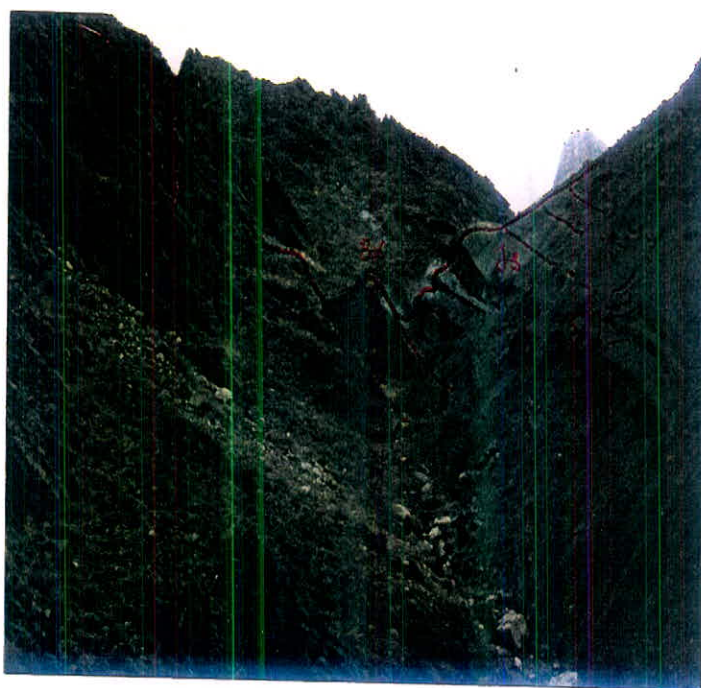
ادامه بوکسیت در فاصله مقطع ۱۸ و OP19 با گسترش طولی ۲۰۰ متر بلوک ۷ را شکل می‌دهد. بلوک ۸ مرز بدون بوکسیت در منطقه است، رسوبات این بلوک دارای شیب نرمال بوده و گسترشی حدود ۱۵۰ متر را دارد.

در فاصله مقاطع ۲۰ تا ۲۳، بلوک شماره ۹ به طول ۳۰۰ متر قرار دارد که بوکسیت در آن بطور پراکنده مشاهده می‌گردد. تا انتهای این بلوک راه دسترسی به ماده معدنی از درون آبراهه سراسری منطقه می‌گذرد. در این بلوک بوکسیت در ارتفاع کمی از سطح آبراهه قرار گرفته است و به دلیل وسعت نسبتاً زیاد آبراهه، بنظر می‌رسد حجم باطله برداری این بلوک کم باشد. موقعیت آبراهه و رسوبات ژوراسیک که در جنوب بوکسیت واقع است در شکل شماره ۱-۲۴ ملاحظه می‌شود.



شکل ۱-۲۳: مورقیت بوکسیت بلوک ۹ در میان رسوبات پوشاننده آن در چک چک
 $8x = \text{ارسط}$ - ۴ - برین
 $85 = \text{در ارسط}$ - ۱ - ۲۳

بلوک شماره ۱۰ در محدوده مقاطع ۲۶ تا ۳۰ واقع است و بوکسیت تا بالاترین نقطه ارتفاعی این قسمت ادامه دارد. قرارگیری رسوبات ژوراسیک بصورت ارتفاعاتی در مقابل بوکسیت باعث می‌گردد تا بهره برداری سطحی از این بخش ذخیره، باطله برداری زیادی را همراه داشته باشد. شکل شماره ۱-۲۵ موقعیت رسوبات ژوراسیک را در برابر بوکسیت نشان می‌دهد.



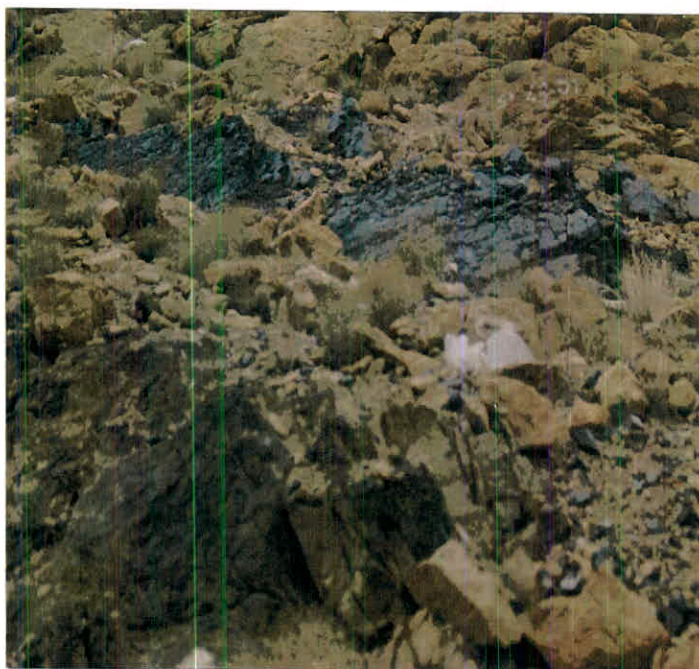
شکل ۱-۲۵: قرارگیری رسوبات ژوراسیک در برابر بوکسیت در بلوک ۱۰ چک چک

بلوک شماره ۱۱ سر حد رسوبات ژوراسیک و پرمین را در منطقه در بر می‌گیرد که امتدادی شمالی جنوبی داشته و در حاشیه آبراهه ای با چنین جهتی قرار گرفته است. در این بلوک تنها یک رخنمون کوچک بوکسیت دیده می‌شود که انتهای شرقی منطقه چک چک است.

۱-۶-۴- بلوکهای منطقه خمسیان:

بوکسیت در منطقه خمسیان بین آهک و شیل و ماسه سنگهای با سن احتمالی پرموتریاس قرار دارد. عدسیهای پراکنده بوکسیت، در دو بخش شمال غرب و غرب منطقه که بخش شمالی خمسیان می‌باشد و جنوب تا جنوب غرب منطقه که بخش جنوبی نامیده شده است مشاهده می‌شود. بوکسیت در بخش شمالی دارای برگشتگی است ولی در بخش جنوبی وجود

برگشتگی لایه های پوشاننده بوکسیت را در تعدادی از عدسیها خصوصا " عدسی شماره ۴ که در شکل شماره ۱-۲۶ نیز نشان داده شده است نمی توان محرز دانست . مطالعات گذشته تمامی منطقه را با برگشتگی در شیب لایه معرفی نموده است . از آنجا که مطالعات سطحی کانسار که شامل بررسیهای دقیق زمین شناسی می باشد تهیه نگردیده است ، می بایست تا قبل از هر اقدامی نسبت به تهیه این اطلاعات اقدام شود .



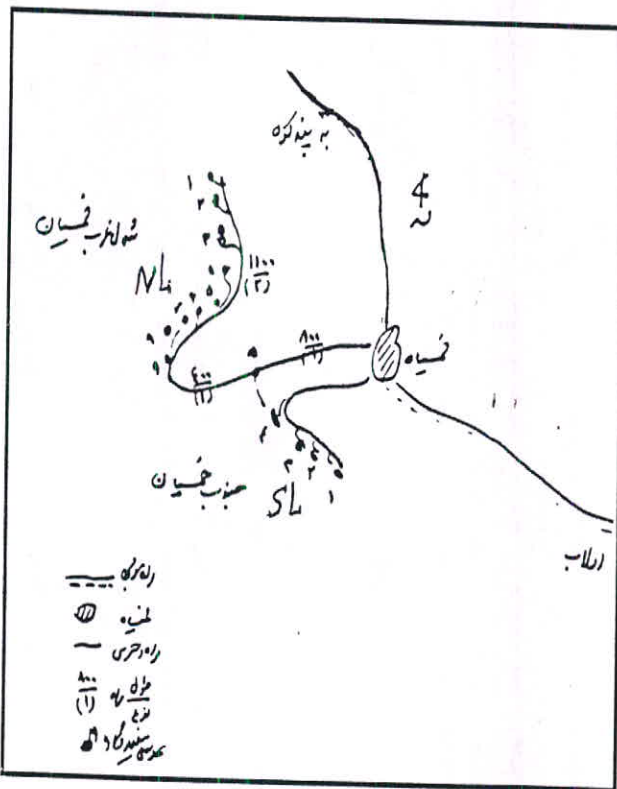
شکل ۱-۲۶: وضعیت عادی شیب ها در عدسی شماره ۴ بخش جنوبی خمسیان

۱-۶-۴-۱- بلوک های بخش شمالی :

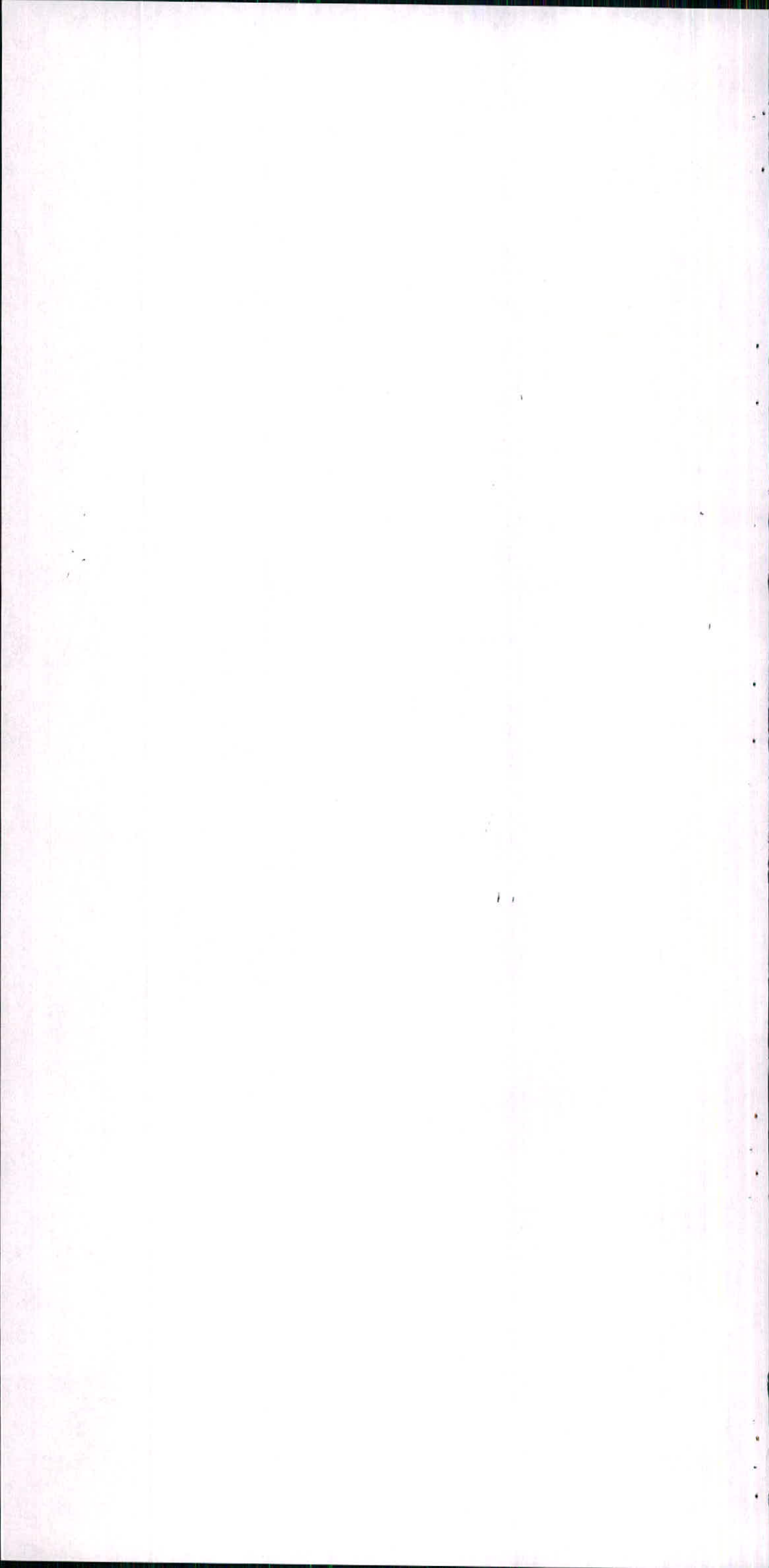
تعداد ۹ عدسی بوکسیت در بخش شمال غرب خمسیان مشاهده می شود که در طول ۱۱۰۰ متر گسترش این بخش پراکنده می باشند . گسترش طولی و ضخامت این عدسیها نیز کم بوده ضمن آنکه برگشتگی شیب نیز بر مشکلات استخراج این عدسیها افزوده است . در حال حاضر معیارهایی که برای معرفی بخش های مفید در گزارش " اولویت مناطق بوکسیت کشور سال ۷۷ " مورد استفاده قرار گرفته است به عنوان بلوک های منطقه می تواند مورد توجه قرار گیرد . این بخش ها یا بلوک ها با علائم NL و شماره های ۱ تا ۹ معرفی شده اند .

۱-۶-۴-۲- بلوک های بخش جنوبی :

در بخش جنوب منطقه تعداد ۴ عدسی مشاهده گردیده که با علائم SL و شماره های ۱ تا ۴ معرفی شده اند. این عدسیها نیز همانند بخش شمالی گسترش کمی دارند. سر حد زیادی از رسوبات که در شمال - شمال غرب عدسی شماره ۴ واقع می باشند فاقد رخنمون بوکسیتی در سطح زمین هستند. هر یک از بخش ها به دلیل مجزا بودن آنها از هم می توانند یک بلوک منفرد تلقی گردند. با توجه به آنچه گفته شد مطالعات فعلی منطقه ناکافی است. به همین دلیل تقسیم بندی قسمتهای مختلف آن، بدون در دست داشتن بررسی های زمین شناسی. امکان پذیر نمی باشد. موقعیت بلوکها یا عدسیهای منطقه در شکل شماره ۱-۲۷ نشان داده شده است.



شکل ۱-۲۷: موقعیت عدسیهای منطقه خیمیان



« فصل دوم »

بوکسیت و روند برنامه اکتشاف

- پلیت ۲A
- پلیت ۲B
- چک چک
- خمسیان

۲- بوکسیت و برنامه اکتشاف :

۲-۱- کلیات :

بررسی ذخائر بوکسیت کشور نشان دهنده این نکته قابل اهمیت است که منابع این ماده معدنی در کشور محدود می باشد. تنها راه چاره برای استفاده از این منابع محدود، بهره برداری اصولی از آن است. مطالعات کنونی بوکسیت مشخص نموده است که در هر منطقه تنها در بخشی از سرحد رسوبات مناسب آن، بوکسیت های با کیفیت برتر واقع شده است. حال آنکه در دیگر بخش های فاقد بوکسیت در سطح نیز می توان انتظار ماده معدنی پر عیار را در عمق آنها داشت. مطالعات زمین شناسی سطحی هر منطقه، می تواند تاییدی بر این نکته باشد و با تعمیم عملیات اکتشافی به این بخش های پنهان است که می توان انتظار یافتن ذخایر دارای ارزش اقتصادی را در آنها داشت. در نظر گرفتن تمامی این نکات می بایست در برنامه کتشاف هر منطقه مورد توجه قرار گیرد. در این فصل با مرور کلی بر وجود بوکسیت در مناطق دارای این ماده معدنی در سطح زمین بصورت رخنمون، سرحد افق مناسب برای تشکیل بوکسیت اعم از بخش های حاوی بوکسیت مناسب یا غیر آن در هر منطقه بلوک بندی و معرفی می گردد. سپس برنامه ای جامع که در برگیرنده بررسی تمامی این بخش ها در طی مراحل مختلف می باشد ارائه می گردد. در ادامه این فصل به چگونگی برآورد حجم برنامه و زمان آن پرداخته می شود. اطلاعات این فصل به عنوان راهنمای فصل چهارم برای تعیین حجم عملیات اکتشافی هر یک از مناطق مختلف مورد استفاده قرار می گیرد.

۲-۲- افق بوکسیت :

بوکسیت در مناطق مورد بررسی از نظر پیدایش، در نبود رسوبی کربناته پرموتریاس با شیل و ماسه سنگهای ژوراسیک و یانای بند جای دارد. به دلیل ماهیت زایشی بوکسیت یا پیامدهای متعاقب آن است که بوکسیت را می توان در این مرز مشاهده نمود و یا سرحد یادشده را عاری از وجود بوکسیت یافت.

در بخش هایی که بوکسیت در سطح زمین رخنمون دارد نیز می توان بر اساس کیفیت موجود، آن را به بخش مفید و یا غیر مفید تفکیک نمود. سرحد دارای بوکسیت نیز از نظر عادی یا برگشته بودن شیب، به بخش های دارای بوکسیت نرمال و یا برگشته تقسیم شده است.

آنجا که در سرحد رسوبات مناسب بوکسیت مشاهده نمی شود دو عامل اساسی دخالت داشته است. نخستین علت، نبود بوکسیت به دلیل عدم تشکیل آن است و علت دیگر، عملکرد تکنونیک پس از تشکیل آن می باشد. مطابقت انجام شده در گذشته، تنها در بخش های مفید با شیب نرمال متمرکز بوده است و در ارزیابی بخش های مفید به آن قسمت از برآوردهای بوکسیتی که به لحاظ تکنونیکی شیبی برگشته داشته اند توجهی نگردیده است.

با ارایه مطالب فوق که خلاصه آن در بخش ۱-۴ گزارش خواهد آمد. می توان سرحد مناسب برای تشکیل بوکسیت را به صورت زیر تقسیم بندی نمود:

۱- سرحد حاوی بوکسیت با شیب عادی

۱-۱- بخش های مفید بوکسیت دار با شیب عادی

۱-۲- بخش های غیر مفید بوکسیتی با شیب عادی

۲- سرحد حاوی بوکسیت با شیب برگشته

۲-۱- بخش های حاوی بوکسیت مرغوب با شیب برگشته

۲-۲- بخش های حاوی بوکسیت نامرغوب با شیب برگشته

۳- سرحد بدون بوکسیت:

۳-۱- بخش های فاقد تشکیل بوکسیت

۳-۲- بخش های تکنونیکی عاری از بوکسیت

از این تقسیم بندی برای معرفی بلوکها و در نهایت تعیین اولویت های اکتشافی آنها استفاده می شود.

۲-۳- هدف کلی برنامه ریزی:

عمده ترین هدف برنامه اکتشاف، یافتن بخش های حاوی بوکسیت است به گونه ای که استخراج از آنها مقرون به صرفه باشد. تنها با تمرکز عملیات اکتشافی بر روی بخش های مفید نمی توان از وجود احتمالی منابع بوکسیت در سرحد های بدون رخنمون مطمئن بود، چرا که احتمال وجود بوکسیت مرغوب در عمق مناسبی از دیگر بخش های یاد شده وجود دارد و یا امکان اینکه در عمق بخش های مفید، بوکسیت دارای کیفیت مناسب نباشد نیز دور از انتظار نمی باشد. برنامه اکتشافات بوکسیت برای تایید چنین شرایطی می بایست تهیه گردد.

بدیهی است اولویت برنامه عملیاتی اکتشاف می بایست به بررسی بخش های مفید در مرز مورد نظر اختصاص داده شود و با نتیجه ای که از آن عاید می گردد بتوان گسترش عملیات را به مطالعه دیگر بخش ها تعمیم داد. در ارایه نوع برنامه، نگرش کلی بر برنامه ریزی با اهداف دراز مدت تا کوتاه مدت برنامه، مد نظر قرار می گیرد. این اهداف در قالب مراحل برنامه ریزی اکتشاف بوکسیت توسعه داده می شود.

۲-۴- برنامه ریزی جامع اکتشاف بوکسیت:

برنامه ای که برای اکتشافات بوکسیت در مناطق مورد مطالعه پیشنهاد گردیده است به دلیل در نظر گرفتن کلیه بخش های منطقی اعم از بخش های دارای بوکسیت و یا فاقد آن ترکیبی از برنامه ریزی تلفیقی یا برنامه ریزی تعاملی است. در این برنامه ضمن آنکه کلیه بخش های متعلق به سرحد رسوبات بوکسیت دار با یکدیگر بررسی می گردند در مراحل مختلف برنامه نیز، اهداف کلان تا خرد، آنگونه که تفصیل می گردد مد نظر قرار می گیرد. مراحل مختلف برنامه به سه رکن اصلی برنامه یعنی برنامه عملیاتی، برنامه توسعه ای و برنامه گسترشی تفکیک می شود.

تحقق انتظارات اولیه و سریع در دوره برنامه ریزی عملیاتی صورت می پذیرد. هدف عمده این مرحله دستیابی به ماده معدنی بوکسیت در کوتاه مدت و از بخش های مناسب کانسار است. بنابراین در مرحله نخست، فعالیت های اکتشاف در بخش های مفید هر یک از کانسارها برای یافتن ماده معدنی مورد نیاز کارخانه تولید آلومینا متمرکز می گردد.

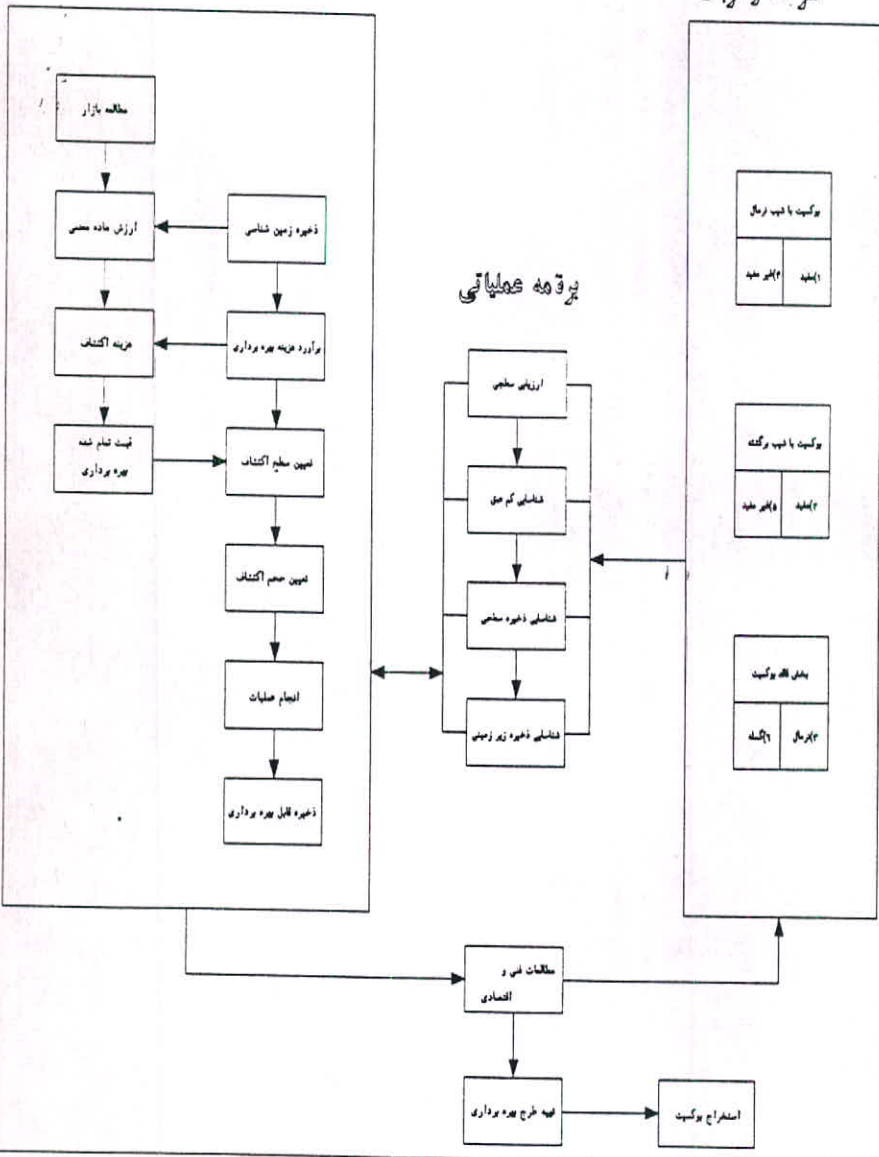
در گام بعدی، برنامه توسعه ای انجام می شود. هدف این مرحله بررسی مقصدهایی است که در دوره برنامه ریزی امید می رود نتایج مفیدی از مطالعه آنها عاید گردد. بنابراین برنامه ریزی بگونه ای انجام می گردد تا پیشرفت فعالیت های پیش بینی شده باعث یافتن بوکسیت در بخش های مختلف شود. توجه اکید به قسمت های عمیق کانسار در بخش های مفید و یا بررسی سطحی و احتمالاً عمقی شیب های برگشته و یا وجود بوکسیت مرغوب در عمق مرزهای فاقد بوکسیت و یا بوکسیت های نامرغوب از اهداف این مرحله از برنامه است. بدیهی است که نتایج مفید و امید بخش مرحله نخست راهگشای این مرحله می باشد و کسب نتایج امیدوار کننده این مرحله نیز آغازگر مرحله سوم برنامه خواهد بود. مرحله سوم "برنامه گسترشی" است و هدف آن ارزیابی بوکسیت در قسمت امید بخش مرحله توسعه ای است. در این مرحله عملیات برای تعیین تغییرات عمقی بوکسیت در بخش هایی که در مرحله قبل مناسب تشخیص داده شده است متمرکز می گردد.

نگرش ارایه شده فوق در گرایش تعاملی، کلیه وضعیت های ممکن را مد نظر قرار می دهد و باعث می گردد تا بر اساس حصول نتایج در دوره های برنامه ریزی شده، کل منصفه ارزیابی گردد بطوریکه می توان کل این فرآیند را در شکل شماره ۱-۲ ملاحظه نمود.

روند عملیات اکتشافی در بخشهای مختلف

روش کار

مشخصات بوکسیت در
تیرچه و سبوبات



شکل ۱-۲- روند عملیات اکتشافی در بخش های مختلف

توجه به نمودار ارایه شده در شکل شماره ۲-۱ این نکته را یادآوری می نماید که گذر از یک مرحله به مرحله بعد نیازمند انجام فرآیندی برای ارزیابی است که در قسمت "روش کار" نمودار یاد شده آمده است، بطوریکه با برآورد ذخیره در پایان هر مرحله است که می توان میزان عملیات اکتشافی را برای بخش های مختلف منطقه و یا قسمت های عمیق تر بخش های مفید آن پیش بینی نمود. ابتدا با توجه به "مشخصات بوکسیت در سر حد رسوبات"، یکی از شش نوع مختلف سر حد شرح داده شده در نمودار، انتخاب و نوع برنامه مناسب برای اکتشاف آن برنامه ریزی می شود. با انجام برنامه ریزی اکتشاف، حجم عملیات اکتشاف از طریق روش کار مناسب که برای آن پیش بینی شده است مشخص می گردد، به گونه ای که با توجه به میزان ذخیره اولیه برآورد شده در بخش اکتشافی مورد نظر و قیمت هر تن ماده معدنی متناسب با کیفیت آن، ارزش ماده معدنی موجود تا این مرحله برآورد می شود. با کسر هزینه بهره برداری از این ذخیره است که هزینه اکتشاف تعیین می گردد، با معلوم بودن میزان سرمایه گذاری مجاز اکتشافی است که با اعمال روش سعی و خطا، سطح اکتشاف در هر بخش معین می شود. در این شرایط حجم عملیات اکتشافی که می تواند در حد هزینه تعیین شده باشد برآورد می گردد. عملیات اجرایی با انجام عملیات در بخش های اکتشافی صورت می پذیرد و در اتمام این عملیات است که ذخیره اکتشاف متناسب با آن مرحله برآورد می شود. ارزیابی ذخیره با انجام مطالعات فنی و اقتصادی در پایان عملیات اکتشافی هر مرحله صورت می پذیرد. نتیجه این ارزیابی یا منجر به بهره برداری از ذخیره اکتشاف شده می شود و یا بخش های مفید دیگری برای انتخاب برگزیده می شوند. در شرایطی هم می توان هر دو نوع اقدام یعنی عملیات بهره برداری و اکتشاف را بطور همزمان در منطقه دنبال نمود.

در ارایه این نوع برنامه، خلاف عرف موجود در عملیات اکتشافی عمل شده است، چرا که با توجه به پتانسیل زمین شناسی هر منطقه، حجم عملیات اکتشاف برای کل آن منطقه برآورد نگردیده است، بلکه توجه به کل منطقه در طی پیشرفت عملیات اکتشافی مد نظر قرار گرفته است به گونه ای که این اقدام باعث می گردد تا فعالیت اکتشافی هر منطقه به گونه ای اقتصادی سامان داده شود. به این معنی که تنها زمانی مجاز به هزینه نمودن برای اکتشاف هر منطقه خواهیم بود که توجیهی منطقی برای انجام عملیات آن داشته باشیم. در برنامه ارایه شده یافتن ذخایر جدید و یا تغییر در حجم و یا تناژ ذخیره پس از ارزیابی هر مرحله اکتشافی، راهگشای عملیات مرحله بعد می باشد.

در روش مورد نظر، مراحل برنامه عملیاتی، توسعه ای و گسترشی یکی پس از دیگری اجرا می شود. مرحله عملیاتی برنامه ای کوتاه مدت است. با امید بخش بودن نتایج آن، مرحله توسعه ایی آغاز می گردد. این مرحله دوره برنامه ریزی میان مدت را مشخص می نماید. اگر نتایج اکتشاف مرحله میان مدت منجر به افزایش حجم ذخیره ای در منطقه شود مرحله سوم که برنامه دراز مدت اکتشافات منطقه است شروع می گردد. این مرحله همان گام گسترشی برنامه اکتشاف بوکسیت می باشد.

۲-۵- مراحل برنامه ریزی اکتشاف بوکسیت :

جزئیات هر یک از سه مرحله برنامه که به فازهای مختلف تفکیک شده است، به شرح

زیر می باشد :

۲-۵-۱- مرحله ۱، برنامه عملیاتی :

فاز ۱- بررسی تغییرات بوکسیت در سطح

فاز ۲- بررسی قسمت کم عمق بخش های مفید

فاز ۳- تغییرات عیار تا سطح اکتشاف ذخیره معدنکاری به روش سطحی

۲-۵-۲- مرحله ۲، برنامه توسعه ای :

فاز ۱- بررسی تغییرات عیار تا سطح اکتشاف ذخیره قابل معدنکاری

به روش زیرزمینی بخش های مفید

فاز ۲- بررسی منابع و ذخایر بوکسیت با شیب برگشته :

الف - مطالعه قسمت کم عمق شیب های برگشته

ب - مطالعه عمقی بوکسیت های برگشته

فاز ۳- بررسی پتانسیل های موجود در مرزهای فاقد بوکسیت :

الف - بررسی مرزهای فاقد بوکسیت

ب - بررسی عمقی مرزهای حاوی بوکسیت نامرغوب

۲-۵-۳- مرحله ۳، برنامه گسترشی :

فاز ۱- تغییرات کیفی بوکسیت های برگشته در عمق

فاز ۲- تغییرات کیفی در بخش کم عمق بوکسیت های نامرغوب موجود در سطح

فاز ۳- تعیین عمق بوکسیت های قابل برداشت از مرزهای فاقد بوکسیت در سطح

۲-۶- برنامه اکتشاف بوکسیت :

در هر مرحله از مراحل سه گانه . اهداف برنامه ریزی که شرح آن گذشت دنبال می گردد. برای ارایه جزئیات هر مرحله . آنها را به فازهای مختلف تقسیم نموده ایم ، بطوریکه در هر فاز از مراحل سه گانه اقداماتی صورت می گیرد که ذیلاً به آنها اشاره می شود.

۲-۶-۱- برنامه عملیاتی :

در مرحله عملیاتی ، تمرکز فعالیت ها بر روی بخش مفید کانسار می باشد و فعالیتها در سه فاز کاملاً مستقل از هم صورت می پذیرد بطوریکه پس از ارزیابی هر فاز از این مرحله ، فاز بعدی آغاز می شود . در صورتیکه ادامه عملیات به هردلیل میسر نشود ، به جای بخشی که مطالعات آن متوقف شده است بخش اولویت دار دیگری جایگزین می شود .

۲-۶-۱-۱- فاز ۱ ، مرحله اول ، بررسی تغییرات بوکسیت در سطح :

هدف این مرحله ارزیابی بخش های مفید و غیر مفید برای برنامه ریزی و تعیین اولویت مطالعات عمقی می باشد . تمامی سرحد بوکسیت و یا بخش های فاقد آن در مقیاس ۱:۵۰۰۰ مطالعه می شود. محدوده نقشه زمین شناسی با توجه به طول گسترش منطقه و وسعت ۱/۵ کیلومتری عرض آن ، تعیین می گردد. در این قسمت از عملیات ، بخش های مفید که شامل بوکسیت های با شیب طبیعی و یا برگشته و همچنین مرزهای فاقد بوکسیت می باشد ، از جهات عملکرد تکتونیک و یا بررسی های چینه شناسی ، مطالعه و امکان وجود بوکسیت در عمق مشخص می گردد. در فواصل ۵۰ متری نمونه گیری سطحی صورت می پذیرد . این نمونه ها از مقاطع معدنی برداشت می شود .

پس از مشخص شدن قسمت های پرعیار کانسار- بخش های مفید - تنها یک نمونه از هر قسمت سخت و نرم موجود در ترانشه ها برداشت می شود . این اقدام در بخش های مفید صورت می پذیرد . برای ارزیابی آن ، فاصله نمونه برداری سطحی به ۲۵ متر تقلیل می یابد . این نمونه ها از ترانشه های سطحی برداشت می گردد.

برای اطمینان از بازیافت آلومینا از بوکسیت های منطقه ، از هر بخش مفید ، یک نمونه مشخصه سطح گسترش کانسار برداشت می گردد و برای ارزیابی نتایج آن ، ۱۰ درصد از نمونه ها برای مطالعات سنگ شناسی و منیرالوژیکی به آزمایشگاه ارسال می گردد .

در ارزیابی که صورت می‌پذیرد سطح اکتشاف ذخیره سطحی کانسار در حد دقت نقشه ، با مطالعات پیش امکان سنجی تعیین می شود . برای این منظور نقشه زمین شناسی همراه با نقشه مبنای مناسب که از طریق فتوگرامتری تهیه می‌شود ، مورد استفاده قرار می‌گیرد .

در این فاز عملیاتی است که بخش های حاوی بوکسیت کم عیار در سطح ، اعم از بوکسیت های با شیب برگشته و یا نرمال ، مشخص می گردد . تغییرات عمقی ذخیره قابل بهره برداری به روش زیرزمینی این بخش از بوکسیت ، در مرحله دوم بررسی می شود . نتیجه این مطالعات ، تعیین اولویت بخش های فاقد بوکسیت در سطح برای اکتشاف در مرحله سوم خواهد بود .

- در صورتیکه در منطقه محل های نمونه گیری سطحی متعلق به گذشته وجود داشته باشد برای کنترل نتایج نمونه برداری قبلی حدود ۱۰ درصد نمونه ها مجدداً "نمونه گیری و بررسی می شود . در صورتیکه نتایج نمونه های کنترلی با نتایج قبلی مغایرت داشته باشد ناچاراً می بایست نمونه گیری در منطقه تجدید شود . برای این منظور در برآورد حجم عملیات ، پیشنهاد می شود تا حدود ۲۰ درصد به حجم نمونه های برداشت شده قبلی در هر منطقه اضافه گردد . به این نمونه برداری ، نمونه برداری تکمیلی اطلاق می شود . نمونه های کنترلی و یا تکمیلی از بخش های سخت ترانشه ها یا مقاطع برداشت شده قبلی ، برداشت می گردد .

- برای ارزیابی حجم عملیات اکتشافی ، در هر منطقه تصور می گردد که حدود ۵۰ درصد از گسترش سطحی بوکسیت پس از برداشت نمونه بصورت بخش مفید ارزیابی گردد . این اقدام در بخش های شیب برگشته که اطلاعات آنها وجود ندارد ، تنها برای برآورد حجم عملیات صورت می گیرد .

۲-۶-۱-۲- فاز ۲ ، مرحله اول ، بررسی عمق بخش های مفید :

به منظور اطمینان از وجود بوکسیت مرغوب در قسمت های عمیق بخش های مفید ، با انجام حفاریهای پیش آهنگ تا عمق ۳۰ متری از سطح ، کیفیت کانسار بررسی می شود . بین ۲ تا ۶ حفاری مغزه گیری با عمق ۲۰ و ۳۰ متر در هر بخش مفید از گسترش کانسار حفر می گردد بطوریکه در بخش های با گسترش کم در یک مقطع و در بخش های با گسترش زیاد تا سه مقطع ، حفاری صورت می پذیرد .

حداکثر کل میزان حفاری مغزهای در این مرحله برای هر بخش مفید حدود ۳۰۰ متر است. به منظور اطمینان از بازیابی آئومینا نمونه مشخصه هر بخش از سطح و عمق تهیه و مورد بررسی قرار می‌گیرد. در صورتیکه نتایج حفاریها و بررسی نمونه مشخصه مناسب ارزیابی گردد، برای تعیین مناسبترین شرایط بازیابی آئومینا، این نمونه در شرایط مختلف بررسی می‌گردد. برای تعیین مناسبترین شرایط بازیابی آئومینا تعداد ۵ آزمایش مختلف روی هر نمونه تهیه شده از هر بخش مفید انجام می‌شود. سطح اکتشاف سطحی کانسار مجدداً ارزیابی و پس از تایید آن فاز سوم عملیات آغاز می‌گردد. مطالعات بین فاز از مرحله اول، در مقیاس ۱:۱۰۰۰ صورت می‌پذیرد و نقشه زمین شناسی همراه با نقشه مبنای تهیه شده از عکس‌های هوایی مورد استفاده قرار می‌گیرد. وسعت هر بخش با عرض ۱ کیلومتر و طولی معادل با گسترش آن برآورد می‌شود.

از فواصل ۱/۵ متری مغزه‌ها، نمونه‌گیری بعمل می‌آید. در صورتیکه ستون چینه‌ای پیش بینی (لاگ) حفاری در دسترس نباشد فرض می‌گردد که حدود ۲۵ درصد از حفاریها در داخل بوکسیت صورت گرفته باشد. به این طریق حجم نمونه‌ها برآورد می‌شود، در غیر این صورت حجم نمونه از لاگ حفاری تعیین می‌گردد.

۲-۶-۱-۳- فاز ۳ مرحله اول، تغییرات عیار ذخیره سطحی بخش‌های مفید

با ترکیبی از حفاریهای پودری و مغزه‌گیری دو هدف تعیین مرز عدسیها و کنترل عیار تا عمق قابل بهره برداری سطحی دنبال می‌گردد. برای این منظور در محدوده بخش‌های مفید، نقشه زمین شناسی ۱:۲۵۰ تهیه می‌شود. عرض محدوده نقشه ۵۰۰ متر و طول آن برابر گسترش بخش مفید می‌باشد. حفاری مغزه‌گیری در شبکه ۲۵×۲۵ متر متمرکز می‌گردد. عمق ذخیره سطحی ۵۰ متر در نظر گرفته می‌شود. کیفیت کانسار در عمق، با بررسی نتایج نمونه حفاری‌های مغزه‌ای بدست می‌آید. بدیهی است تراژ دقیق حفاریها پس از مشخص شدن عمق قابل بهره برداری تعیین خواهد شد. پیش بینی می‌گردد در فواصل ۱۲/۵ متری از هم گمانه‌های پودری حفر شود. عمق حفاری پودری ۳۰ متر است، علت انتخاب این عمق محدودیت در ظرفیت دستگاههای حفاری است. با برداشت باطله ۳۰ متر اول، مجدداً برای بررسی اعماق بیشتر، از گمانه‌های پودری استفاده می‌شود. گمانه‌های پودری برای تعیین کمیت کانسار در عمق بکار برده می‌شود. در هر بخش مفید در سه مقطع، تعداد سه گمانه تا عمق ۱۰۰ متر و

یک گمانه نیز تا عمق ۱۵۰ متر حفار می‌گردد. فرض می‌گردد که حدود ۲۵ درصد از مترآژ حفاریها در داخل بوکسیت باشد و از هر متر گمانه یک نمونه تهیه و بررسی شود.

برای تعیین شرایط مناسب استحصال بوکسیت، ۳ نمونه از هر بخش مفید تهیه و بررسی خواهد شد. نمونه نماینده ذخیره کانسار برای کنترل نهایی بازیابی آلومینا تهیه می‌شود و با توجه به نتایج مطالعات امکان‌سنجی، بهره برداری سطحی کانسار توصیه می‌گردد. بر اساس اطلاعات بدست آمده در این مرحله است که اگر ذخیره‌ای برای بهره برداری زیرزمینی وجود داشته باشد عمق ذخیره برای بررسی بیشتر تعیین می‌شود.

۲-۶-۲- مرحله دوم، برنامه توسعه‌ای:

در این مرحله سه فاز جداگانه و کاملاً مستقل از هم وجود دارد که بررسی آنها بصورت اقداماتی موازی هم انجام می‌پذیرد.

۲-۶-۲-۱- فاز اول مرحله دوم، بررسی ذخایر زیرزمینی بخش‌های مفید:

در این قسمت از برنامه، ذخایری که یا در مرحله اول، امکان بهره برداری از آنها به روش معدنکاری سطحی وجود نداشته و یا باقیمانده ذخایر بخش‌های مفید سطحی که احتمال استخراج آنها به روش زیرزمینی وجود دارد مورد مطالعه قرار می‌گیرد. با بررسی اولیه مدارک موجود، عمق قابل برداشت آنها مشخص می‌شود. این عمق با انجام مطالعات فنی و اقتصادی که صورت می‌گیرد تعیین خواهد شد. کیفیت ذخیره قابل بهره برداری در این مرحله، با تعدادی محدود حفاری گمانه‌ای بررسی می‌شود، بطوریکه برای ارزیابی هر بخش مفید حداقل تعداد ۱۰ گمانه تا عمق حداکثر ۱۵۰ متر موجود باشد. نمونه‌گیری از بخش‌های سخت هر گمانه صورت می‌پذیرد. بخش مفید نمونه تکنولوژی برداشت و مطابق شرایط فاز سوم مرحله اول بررسی‌های مورد نظر بر روی آن صورت می‌پذیرد. بدین‌ی است تعداد حفاری‌ها با میزان ذخیره قابل بهره برداری مرتبط خواهد بود بطوریکه این حجم ذخیره باعث می‌گردد تا حفاریها از نظر اقتصادی توجیه داشته باشند. نمونه تکنولوژی نیز در این فاز از برنامه اکتشاف همانند فاز سوم از مرحله اول تهیه و بررسی می‌گردد. در پایان این مرحله از عملیات است که طرح تجهیز و بهره برداری عمقی از کانسار تهیه می‌شود.

در صورت منفی بودن نتایج هر یک از فازهای مطالعاتی، طرح بهره برداری برای ذخیره اقتصادی فاز قبل از آن، تهیه می شود. در صورتیکه در خلال مطالعات مشخص شود که عمق قابل بهره برداری از ذخیره بوکسیت به روش زیرزمینی بیش از ۱۵۰ متر می تواند باشد. حفاری های اکتشافی تا سطح اکتشاف ذخیره زیرزمینی گسترش می یابد.

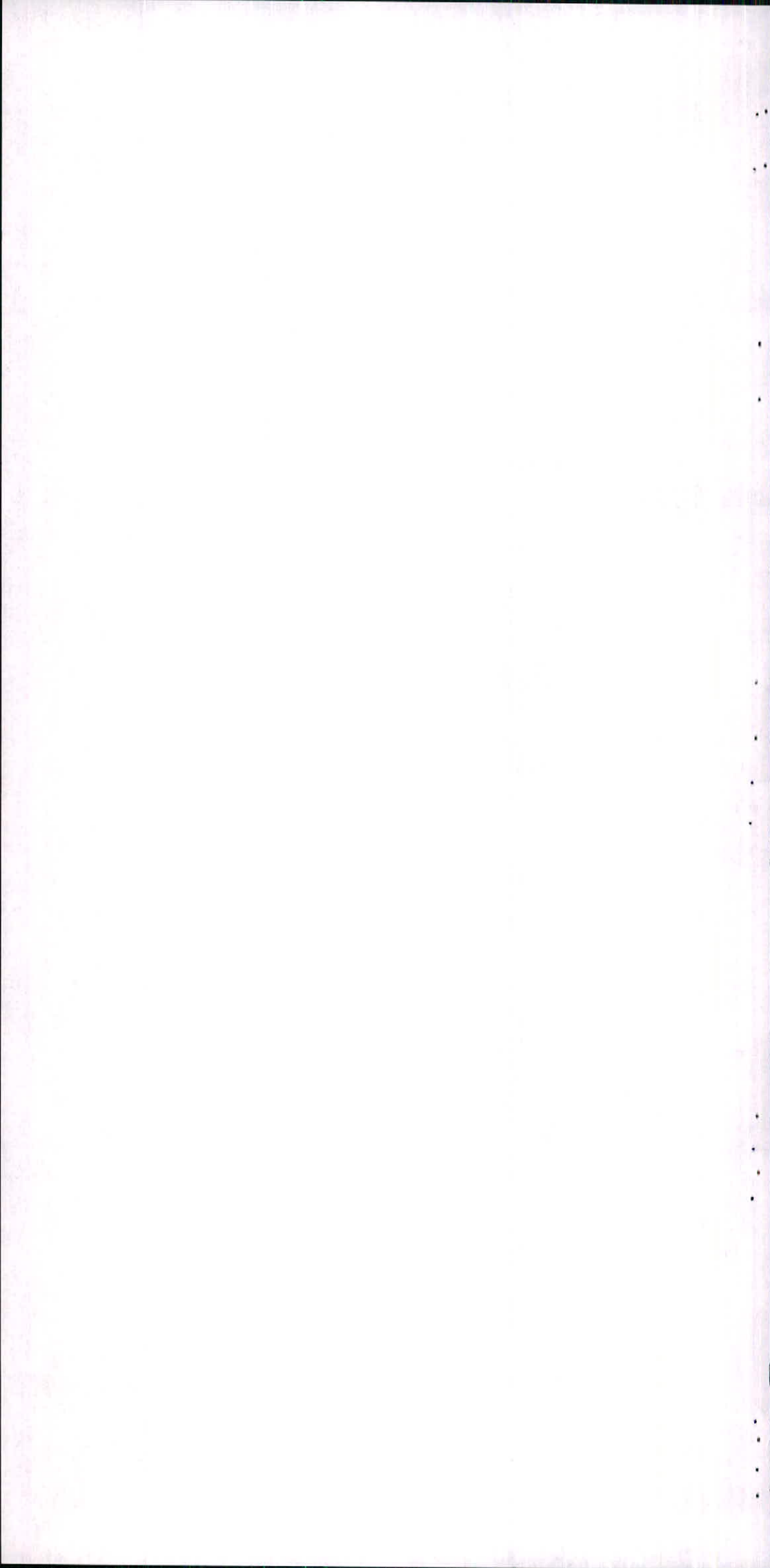
۲-۶-۲- فاز دوم مرحله دوم، بررسی منابع با شیب برگشته:

این فاز از برنامه به دو قسمت الف و ب تفکیک میگردد. در قسمت (الف) از این فاز که مطالعه قسمت های کم عمق شیب های برگشته است، عملیاتی مشابه فاز ۲ از مرحله اول و در قسمت (ب) عمق قابل بهره برداری سطحی بوکسیت های شیب برگشته با اقداماتی همانند فاز ۳ مرحله یک صورت می پذیرد. در صورت داشتن توجیه بیشتر برای فعالیت ها، مطالعات تا بررسی تغییرات کمی و کیفی آنها در برنامه مرحله سوم ادامه می یابد. از طریق میزان ذخیره ای که در اثر این مطالعات به حجم ذخایر اضافه می گردد حجم عملیات اکتشافی مرحله سوم برآورد می شود.

۲-۶-۳- فاز سوم، مرحله دوم، بررسی پتانسیل های موجود در مرزهای فاقد بوکسیت و یا حاوی بوکسیت کم عیار سطحی:

مطالعات انجام شده در فاز ۱ مرحله اول می تواند توجیهات لازم برای ادامه فعالیت در این فاز را فراهم نماید. بطوریکه شرح داده شد مرزها از لحاظ تشکیل بوکسیت در فاز یک از مرحله اول، بررسی میشود. در قسمت الف، بخش های امید بخش از مرزهای چینه ای و یا تکنونیکس انتخاب و مطالعات آن مطابق فازهای ۲ و ۳ از مرحله اول انجام می شود. در قسمت ب، بررسی بخش های کم عمق بوکسیت نامرغوب در سطح برای یافتن بوکسیت های مناسب مطابق فاز ۲ مرحله ۱، صورت می پذیرد. در صورتیکه بوکسیت در اعماق پایین تر نیز اقتصادی باشد سطح اکتشاف به اعماق بیشتر تعمیم داده می شود.

با توجه به مقدار ذخیره ای که در اثر این مطالعات به حجم ذخایر اضافه می گردد میزان هزینه و در نهایت حجم عملیات فاز سوم مرتبط با این قسمت از فعالیتها مشخص می شود. اقداماتی که برای بررسی فازهای دوم و سوم از این مرحله در نظر گرفته شده است، عیناً مشابه مطالعات فاز دوم از مرحله اول است که در بخش های با شیب برگشته، مرزهای فاقد بوکسیت در سطح و یا بخش های حاوی بوکسیت کم عیار سطحی شرح داده شده صورت می پذیرد.



۲-۶-۳- مرحله سوم - برنامه گسترشی :

در صورتیکه فعالیتها در بخش های بررسی شده مرحله دوم ، در هر یک از سه قسمت مرزهای فاقد بوکسیت در سطح ، بوکسیت های سطحی نامرغوب و یا بوکسیت های با برگشتگی شیب در سطح مورد تایید قرار گیرد ، ادامه فعالیتها برای تعیین روند تغییرات تا عمق قابل بهره برداری آنها در هر یک از سه فاز ۱ تا ۳ این مرحله صورت می پذیرد . این فاز ها به ترتیب . شناسایی بخش های کم عمق ، اکتشاف ذخیره با روش بهره برداری سطحی و اکتشاف ذخیره عمقی برای بهره برداری به روش زیرزمینی می باشد .

حجم عملیات مرحله سوم بر اساس میزان ذخیره قابل پیش بینی از مرحله دوم برآورد می شود . در ارزیابی که در پایان عملیات مرحله دوم صورت می پذیرد دیگر بخش های غیر مفید برای ادامه عملیاتی متناسب با مراحل اکتشافی آنها ، انتخاب و حجم عملیات آنها برآورد می گردد . فعالیت ها در هر منطقه بصورتی شکل می گیرند که در پایان عملیات اکتشافی ، کلیه بلوک ها وزیر بلوک های آن منطقه از لحاظ سطحی و عمقی شناسایی شده باشند .

۲-۷- پیش بینی حجم عملیات اکتشافی :

هزینه اکتشاف با میزان تناژ ذخیره موجود در کانسار متناسب است . میزان تناژ ذخیره از برآوردهای مراحل قبل تعیین می گردد . با مشخص بودن سهم اکتشاف از قیمت فروش ماده معدنی در هر یک از مراحل ارزیابی ، می توان میزان هزینه اکتشاف را تعیین نمود . با معلوم بودن نوع عملیات و هزینه واحد آن در هر مرحله از اکتشاف می توان حجم عملیات اکتشافی ذخیره را برآورد نمود . از ابزارهای مهم دیگری که در انجام عملیات اکتشافی نیاز می باشد آگاهی از روند اختصاص بودجه در خلال دوره های مختلف برنامه به طرح اکتشافی است . با مشخص بودن این عوامل است که می توان حجم عملیات اکتشافی را برای هر دوره زمانی برنامه ریزی نمود .

۲-۸- پیش بینی هزینه اکتشاف :

بررسی های اولیه که در مراحل پی جویی و یا اکتشاف مقدماتی در منطقه تا کنون صورت گرفته وجود ذخایری با کیفیت مناسب را مشخص نموده است. بنابراین هزینه ای که برای عملیات اکتشافی در نظر گرفته می شود به گونه ای خواهد بود که بهره برداری از آنها، منبع تامین این هزینه ها باشد.

حجم برنامه اکتشاف، از میزان سهمی که در قیمت تمام شده برای هر تن ماده معدنی استخراجی در نظر گرفته می شود، تعیین می گردد. با مشخص بودن قیمت فروش ماده معدنی در محل معدن، همچنین هزینه های بهره برداری و سود سرمایه گذاری، حداکثر میزان هزینه اکتشاف مشخص می شود. برای کم نمودن ریسک سرمایه گذاری، از آنجا که تجربه بهره برداری از کانسارهای بوکسیت در منطقه و بطور کلی در کشور وجود ندارد، بنابراین میزان هزینه اکتشاف ۱۵ درصد قیمت فروش ماده معدنی در نظر گرفته می شود. این مقدار برای مرحله اول اکتشاف در هر منطقه هزینه می گردد.

بررسی های صورت گرفته برای هر تن بوکسیت در یزد مشخص نموده است مبلغ ۱۰ هزار ریال به ازاء هر تن ذخیره کم عمق (۲۰ متر اول) برای اکتشاف مرحله اول برنامه عملیاتی کفایت می نماید. بدیهی است سهم هزینه هر تن اکتشاف جنبه کارشناسی داشته و رقم های در نظر گرفته شده کاملاً محتاطانه است. انجام عملیات مرحله دوم پس از امید بخش بودن نتایج مرحله اول آغاز می گردد.

در صورتیکه در خلال عملیات اکتشاف به حجم ذخیره مناسب منطقه اضافه گردد. متناسب با میزان آن، سهم اکتشاف از بابت هزینه و در نتیجه حجم برنامه های آن در کل منطقه افزایش یابد. بطور کلی، هرگاه در شرایطی از مفروضات برنامه تدوین شده تغییراتی بوجود آید لازم است تا متناسب با آن تغییر، برنامه نیز مورد ارزیابی مجدد قرار گیرد و تغییرات در برنامه اعمال گردد، بنابراین:

لازم است در آینده علاوه بر تجدید نظر در میزان درصد اشاره شده، قیمت فروش ماده معدنی را با توجه به عبار های مختلف موجود در هر منطقه تعیین نمود. این اقدام باعث می گردد تا دقت برآوردها افزایش یابد.

۲-۹- پیش بینی زمان انجام عملیات :

برای اجرای عملیات اکتشافی به اعتبار کافی در طول دوره برنامه مورد نظر، نیاز می باشد. بر اساس سهم اعتبارات سالیانه می توان حجم عملیات متناسب با آن را مشخص نمود. از آنجا که روند اعتبارات طرح اکتشاف بوکسیت در خلال دوره برنامه مشخص نمی باشد بنابراین از بودجه هایی که در قالب درآمدهای وزارت متبوع به بخش اکتشاف تخصیص می یابد، سهم سالیانه هزینه اکتشافات بوکسیت مشخص می شود. با توجه به میزان بودجه سالیانه تخصیص یافته به طرح اکتشاف بوکسیت، آن بخش از حجم عملیات که امکان اجرای آن وجود داشته باشد انجام می شود. در گزارش حاضر حجم کلی عملیات هر منطقه برآورد شده است. برای برآورد حجم عملیات هر سال، می توان با توجه به میزان بودجه اختصاص یافته به آن سال، حجم عملیات مناسب در مناطق مختلف را تعیین نمود. برای رسیدن به هدف برنامه و احتراز از پیچیدگی، پیشنهاد می شود برنامه اکتشاف مطابق سه مرحله آن به سه دوره اول تا سوم تفکیک شود. طول هر دوره اکتشاف سه سال منظور می شود و در هر سال یکی از فازهای مورد نظر بررسی می گردد. در این شرایط می توان بودجه مورد نیاز را برای دوره اول عملیات، آنظوریکه برآورد خواهد شد، برای سالهای مختلف در نظر گرفت.

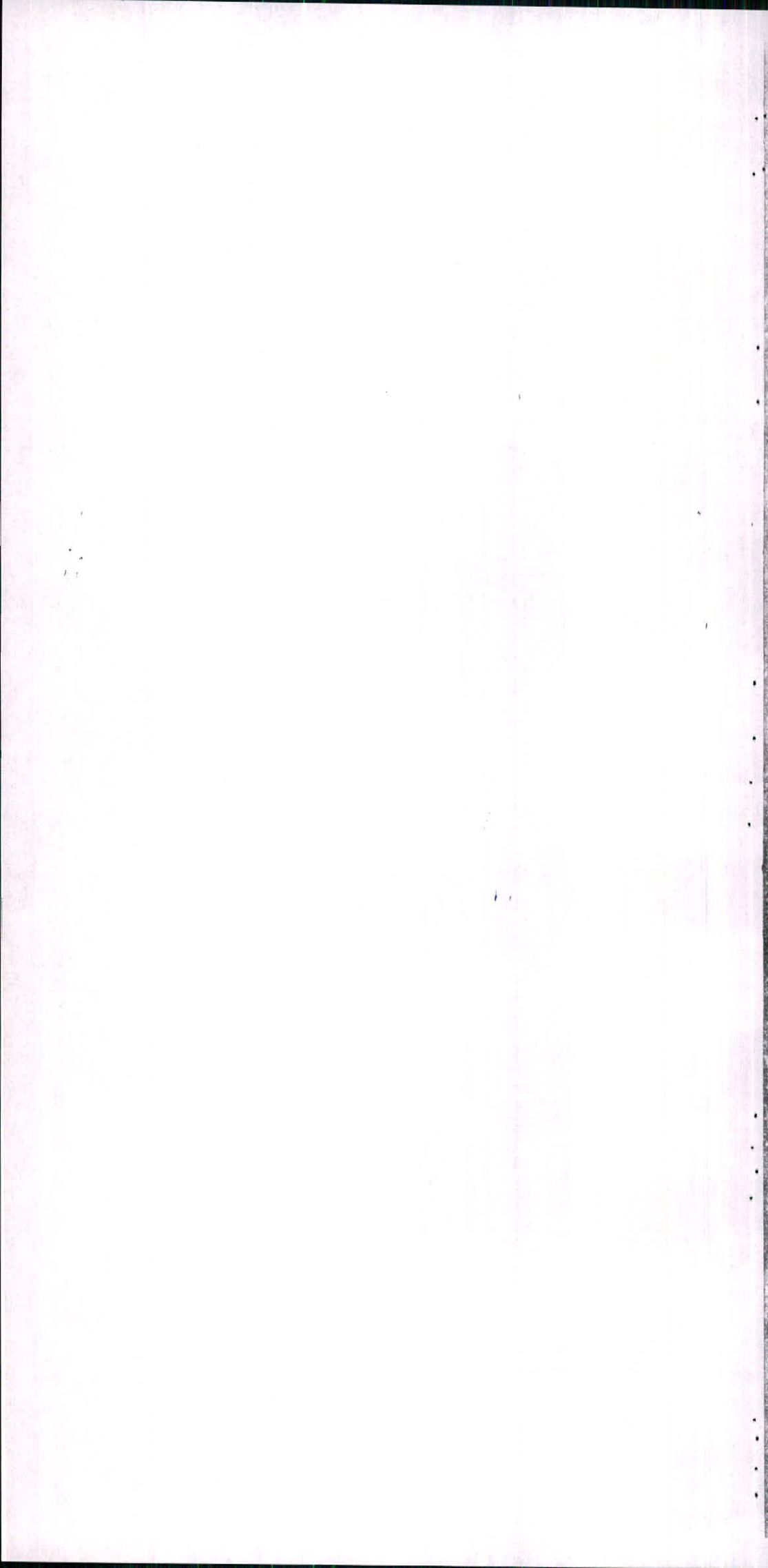
در دوره دوم که برنامه توسعه ای است، سه فاز مستقل در طول دوره برنامه، اجرا می شود و در پایان این دوره است که دو سر حد شیب برگشته و یا مرز های فاقد بوکسیت ارزیابی می گردد. در صورت تایید ذخیره ای برای اکتشاف در بخش های مطالعه شده است که برای دوره سوم برنامه اکتشافی- پس از اصلاح اطلاعات سطحی و یا تکمیل آن - فازهایی مشابه مرحله عملیاتی برای شناسایی بخش های کم عمق و یا بطور کلی ذخیره قابل معدنکاری آن، تدوین می گردد. در حال حاضر با توجه به دقت کم برآوردها برای دو مرحله دوم و سوم پیشنهاد عملیات اکتشافی برای آنها داده نمی شود.

در جدول شماره ۲-۲ ترتیب زمانی عملیات در طول سه دوره برنامه ریزی نشان داده شده

است.

جدول ۲-۲- برنامه زمانی اکتشاف در دوره های برنامه

برنامه عملیاتی			برنامه توسعه ای			برنامه گسترشی		
۱- بررسی بخش های سطحی			۱- بررسی ذخایر معدنکاری عمقی			۱- بررسی بخش های سطحی		
۲- بررسی بخش های کم عمق			۲- بررسی منابع با شیب برگشته			۲- بررسی ذخایر کم عمق		
۳- بررسی ذخایر معدنکاری سطحی			۳- بررسی مرزهای فاقد بوکسیت			۳- بررسی ذخایر قابل معدنکاری		
۱	۲	۳	۱	۲	۳	۱	۲	۳
دوره اول اکتشاف			دوره دوم اکتشاف			دوره سوم اکتشاف		



« فصل سوم »

ارزیابی مناطق بوکسیت

- پلیت ۲A

- پلیت ۲B

- چک چک

- خمسیان

۳- ارزیابی بوکسیت در مناطق اکتشافی ۲A و ۲B ، چک چک و خمسیان :

۳-۱- کلیات :

برای تهیه برنامه دوره اول اکتشاف مناطق در دست مطالعه یعنی پلتهای ۲A ، ۲B ، چک چک و خمسیان ، اطلاعات موجود بررسی شد . با انجام عملیات دفتری ، مناطق دارای اولویت تعیین و به منظور تطبیق اطلاعات با طبیعت و جمع آوری و تکمیل اطلاعات مورد نیاز برای ارزیابی ها ، از منطقه بازدید بعمل آمد . به جز منطقه خمسیان که فاقد نقشه زمین شناسی است ، نقشه زمین شناسی ۱:۵۰۰۰ مناطق دیگر موجود می باشد . نقشه های توپوگرافی که بعنوان نقشه مبنای مناطق بررسی شده ، غیر استاندارد بوده و از آنجا که برای تهیه آنها از نقشه های توپوگرافی با مقیاس ۱:۲۰۰۰۰ استفاده شده است ، از دقت کمی برخوردار می باشد . به همین دلیل است که استفاده از آن برای تهیه مقاطع معدنی مناسب نبوده و فاقد کارایی لازم است . برای ارزیابی بوکسیت در عمق و همچنین تعیین سطح اکتشاف می بایست عمق احتمالی قابل برداشت بوکسیت به روش های معدنکاری سطحی یا عمقی برآورد شود . به همین دلیل در خلال بازدید ها ، شیب توپوگرافی مکانهای مورد نظر با وسایل ابتدایی - متر و قطب نما - برداشت شد . به دلیل محدود بودن دامنه برداشت ها ، عمق حداکثر ۳۰ متر برای تعمیم اطلاعات سطحی انتخاب و تعیین ذخیره این عمق بمنظور برآورد و تهیه برنامه اکتشاف مرحله اول پیشنهاد شد .

برای آنکه مشخص شود این میزان ذخیره اقتصادی است یا خیر ، هزینه های بهره برداری آن برآورد گردید . برای ارزیابی اقتصادی ذخیره برآورد شده ، میزان شیب دیواره در باطله ۴۵ درجه و در بوکسیت این شیب منطبق بر دولومیت ها در نظر گرفته شد . هزینه بهره برداری و حمل بوکسیت تا بازار مصرف (جاجرم) با توجه به هزینه اکتشاف که برای هر تن بوکسیت معادل ده هزار ریال پیش بینی شده است ، محاسبه گردید و به این طریق حداقل قیمت فروش ماده معدنی در هر بخش برآورد شد .

لازم به ذکر است که با آگاهی از قیمت خرید ماده معدنی با کیفیت های مختلف آن و میزان سود سرمایه گذاری در معدن ، با دقت بیشتری می توان سهم هزینه اکتشاف در هر بخش یا کل منطقه را برآورد نمود .

هزینه ها بر اساس فهرست مقادیر پایه که در ضمیمه شماره ۴ آورده شده، محاسبه گردیده است. روش برآورد هزینه های بهره برداری به طور مختصر در جریان محاسبات شرح داده شده است. تفصیل آن را نیز می توان در گزارش اولویت های منابع معدنی بوکسیت کشور که در زمستان سال ۷۷ تهیه شده است ملاحظه نمود.

برآورد ها نشان می دهد که برای ذخیره بوکسیت سخت تا عمق ۳۰ متر سه منطقه پلیت ۲A، ۲B و چک چک میزان آن بالغ بر ۴۴۰۰۰۰ تن می باشد. به همراه ذخیره خمسیان که ۱۸ هزار تن است می توان جمعاً تا میزان ۴۶۱۵/۶۵ میلیون ریال در چهار منطقه مورد نظر هزینه نمود.

این میزان ذخیره به بخش سخت بوکسیت تعلق دارد و آنطوریکه در جدول شماره ۱-۳ نشان داده شده ذخیره بخش نیم سخت بوکسیت در سه منطقه ۲A، ۲B و چک چک نیز بالغ بر ۵۹۰ هزار برآورد شده است. برای استخراج سخت و نیم سخت تا عمق ۳۰ متر میزان باطله برداری برآورد شده کم می باشد. این نسبت حدود ۲/۶ تن به تن محاسبه شده است.

در جدول ۱-۳ هزینه استخراج هر تن بوکسیت محاسبه شده نیز آورده شده است. بطوری که برای کل سه منطقه مورد نظر یعنی ۲A، ۲B و چک چک هزینه هر تن استخراج بوکسیت و انبار نمودن آن در منطقه حدود ۱۶ هزار ریال برآورد شده است.

بدیهی است پس از انجام عملیات اکتشاف مرحله اول می بایست برای اکتشاف آنها. مجدداً منطقه مورد ارزیابی قرار گیرد و برای ذخیره اعماق پایین و یا دیگر بخش های منطقه، برنامه ریزی صورت پذیرد.

جدول ۱-۳: مشخصات بوکسیت های منطقه یزد - پلیت ۲A، ۲B و چک چک

هزینه هر تن هزار ریال	هزینه کل میلیون ریال	مدول	نسبت باطله برداری تن به تن	تناژ کل بوکسیت تن	حجم باطله متر مکعب	تناژ بوکسیت (Tones)			عمق
						سخت	نیم سخت	شلی	
۱۰/۸۶۸	۴۰۱۶/۵۸۸	۶/۵۹	۰/۷۲۶	۳۶۹۵۶۶	۲۶۸۲۲۱	۲۳۱۸۷	۲۳۲۱۵۳	۱۳۷۴۱۳	۱۰
۱۲/۳۳۳	۹۸۱۴/۰۳۱	۵/۰۳	۱/۷۰۱	۷۹۵۷۵۳	۱۳۵۳۴۶۵	۳۷۸۰۷	۴۵۷۲۴۱	۳۳۸۵۱۲	۲۰
۱۶/۱۳۲	۱۶۷۸۷/۵۲۲	۴/۹۸	۲/۲۶۶	۱۰۴۰۶۱۹	۲۶۶۹۹۷۳/۸	۷۰۲۲۵۸	۵۹۷۰۵۴	۴۴۳۵۶۵	۳۰

۲-۳- ارزیابی منطقه ۲A:

۳-۲-۱- بخش های مفید:

در جریان مطالعات دفتری سه بخش مفید ۱-AC، ۲-AC و ۱-AW در منطقه ۲A برای اکتشاف، اولویت نخست را پیدا کرد. به دلیل کمبود اطلاعات برای ارزیابیها، از این بلوک ها بازید بعمل آمد و اطلاعات مربوط به توپوگرافی در محدوده مقاطع برداشت شد. اطلاعات مورد استفاده برای انجام ارزیابی در جدول شماره ۳-۲ گردآوری شده است. دیگر اطلاعات مورد نیاز برای برآورد ها در اشکال شماره ۱ تا ۱۶ آمده است که بصورت پیوست شماره ۲ گزارش حاضر گردآورده شده است. این پیوست مربوط به برداشت ترانسه ها و مقاطع موجود در بخش های مفید پلیت ۲A می باشد.

۳-۲-۲- برآورد ذخیره کم عمق بخش های مفید ۲A:

ذخیره بوکسیت در اعماق ۱۰، ۲۰، ۳۰ متری تعیین شده است که میزان آن برای بوکسیت های سخت، نیم سخت و شیلی در جدول شماره ۳-۲ آورده شده است. میزان ذخیره برآورد شده برای عمق ۳۰ متر بخش سخت این منطقه حدود ۱۵۰ هزار تن می باشد. علت انتخاب عمق محدود این ذخیره همانطوریکه اشاره شد، محدود بودن اطلاعات توپوگرافی منطقه بوده است. میزان ذخایر دیگر بخش های اعلام شده یعنی بخش نیم سخت و شیلی این منطقه کم است و بنظر می رسد علت آن عدم تفکیک این زون ها در ترانسه های برداشت شده باشد. برای تکمیل این اطلاعات لازم است تا در صورت شروع عملیات در منطقه از ترانسه ها بازدید و نسبت به تکمیل برداشت ها اقدام شود.

۳-۲- مشخصات بلوکهای مفید بوکسیت در پلیت ۲A

منطقه		مختصات بلوک		ظرفیت بوکسیت (Tones)			مختصات بلوک		مختصات بلوک	
(W/O)	تقار	جنس	شیلی	نیم سخت	سخت	Tr10-Tr11-Tr12-Tr13-Tr14-Tr15	10	20	30	2AC-(1,2)
0.564632038	6.52	13145.2	شیل و ماسه	6222.3	0	34301.1				
1.018303322	6.28	30682.2	شیل و ماسه	3126.2	0	82302				
1.574913898	5.54	168678.2	شیل و ماسه	19583.7	0	119537.9				
1.749899319	5.38	22160.2	شیل و ماسه	0	3892.6	8771.1	10			
0.730577418	5	17432.6	شیل و ماسه	0	3918.6	19942.8	20			2AE-1
0.96609145	5.43	41075.6	شیل و ماسه	0	11404.6	31112.7	30			
0.458379467	6.225	15305.4	شیل و ماسه	6222.3	3892.6	43072.2	10			
0.953633738	6	98114.8	شیل و ماسه	3126.2	3918.6	102244.8	20			2A
1.41518137	5.51	209753.8	شیل و ماسه	19583.7	11404.6	150650.6	30			

مجموع بخشهای مفید در بزرگ
plate 2A

۳-۲-۳- برآورد هزینه بهره برداری :

برای استخراج بوکسیت دو زون سخت و نیم سخت آن در نظر گرفته شده است و هزینه بهره برداری با توجه به نسبت باطله برداری نسبتاً کم آن که حدود ۱/۴ می باشد محاسبه شده است. نتیجه برآورد هزینه مستقیم استخراج بوکسیت و باطله در جدول شماره ۳-۳ آمده است. برای دسترسی قسمت های مختلف ذخیره، راههای دسترسی عمومی، اختصاصی و استخراجی منظور شده که اطلاعات آن در جدول شماره ۳-۴ می باشد. این اطلاعات از نقشه ۱:۵۰۰۰ موجود استخراج شده است و دقت پائینی را دارد که با پیشرفت عملیات اکتشافی و تهیه نقشه های با دقت بیشتر مسیرها اصلاح و با دقت بیشتر برآوردها صورت می پذیرد. هزینه این قسمت که راهسازی برای دسترسی به ذخایر بخش های مفید پلیت ۲A می باشد در جدول شماره ۳-۴ آمده است. بطور کلی هزینه هر تن بوکسیت در محل دپوی مواد در منطقه ۲A ۱۱۶۳۷ ریال می باشد.

جدول ۳-۳- هزینه استخراج بوکسیت در پلیت ۲A یزد

نوع سنگ	عمق استخراج (متر)	بطله			هزینه کل		هزینه هر تن (1000RIs)	
		سخت	نیم سخت	MRIs	نوع باطله (m3)	هزینه MRIs		
2AC-1,2	10	34301.1	0	205.8066	8642.7	70.87014	276.67674	8.066118579
	20	82302	0	493.812	39383.2	322.9422	816.75424	9.923868679
	30	119538	0	717.2274	90867	745.1094	1462.3368	12.2332482
2AE-1	10	8771.1	3892.8	75.9834	1080.1	8.85682	84.84022	6.69937539
	20	19942.8	3918.6	143.1684	8716.3	71.47366	214.64206	8.995367413
	30	31112.7	11404.6	255.1038	20537.8	168.41	423.51376	9.960979444
2A	مجموع هزینه های استخراج ذخیره بوکسیت						361.51696	7.6976
	plate 2A یزد						1031.3963	9.7152
							1885.85056	11.6371

جدول ۳-۴- هزینه راه سازی برای افق های ۱۰، ۲۰ و ۳۰ متری یزد (۲A)

نوع سنگ	نیم سخت	سخت	هزینه کل			بطله			
			1000RIs	MRIs	MRIs	(طول متر)	نوع	MRIs	
2AC-1,2	0	34301.1	1.0236115	35.111	18.486	385.12	0	1	
	0	82302	0.4266555	35.1146	18.4869	16.625	475	2	
	0	119537.9	0.2941385	35.1607	18.5357	386.16	0	4	
2AE-1	0	8771.1	1.3267528	16.8016	5.3016	110.45	2240	1	
	0	19942.8	0.7068487	16.8664	5.3664	111.8	260	2	
	0	31112.7	0.3992022	16.973	5.473	114.02	0	4	
2A	مجموع هزینه های راه سازی برای ذخیره بوکسیت یزد						51.9126	1.1054	10
	PLATE -2A						51.981	0.49	20
							52.1337	0.322	30

۳-۲-۴- قیمت فروش بوکسیت در پلیت ۲A

در صورتیکه هزینه اکتشاف که برای هر تن بوکسیت ده هزار ریال منظور شده است و بهره مالکانه آن که معادل هزینه اکتشاف می باشد به هزینه بهره برداری اضافه شود. هزینه فروش هر تن ماده معدنی برابر ۲۱۶۳۷/۱ ریال در محل دپوی مواد برآورد می گردد. با احتساب هزینه حمل که برابر ۷۴۰۰۰ ریال به ازاء هر تن بوکسیت تا جاجرم که مسافت آن ۹۲۵ کیلومتر می باشد، قیمت فروش بوکسیت در جاجرم برابر ۹۴۲۰۱ ریال به ازاء هر تن محاسبه میشود.

۳-۲-۵- سرمایه گذاری اکتشاف در پلیت ۲A :

در صورتیکه عملیات اکتشاف تنها برای برآورد کیفیت و کمیت ذخیره تا عمق ۳۰ متر صورت پذیرد با توجه به میزان ۱۵۰ هزار تن بوکسیت سخت و ۱۱ هزار تن بوکسیت نیم سخت موجود در منطقه ۲A حداکثر مجاز به هزینه ۱/۶ میلیارد ریال در منطقه خواهیم بود. بدیهی است اگر هزینه اکتشاف به مقداری بیش از مقدار برآورد شده در این قسمت باشد و همچنین قیمت فروش ماده معدنی نیز در حد اعلام شده در بخش یاد شده باشد، باعث می گردد تا ذخیره اکتشافی غیر اقتصادی تلقی گردد. در دوره اول اکتشاف می توان عملیات را در سه بلوک ۱ و ۲ مرکزی و ۱ غربی متمرکز نمود تا در صورت کسب نتایج امید بخش ادامه عملیات را به دیگر بخش های موجود در منطقه گسترش داد.

۳-۳- ارزیابی منطقه ۲B :

۳-۳-۱- بخش های مفید :

در جریان بررسی های سطحی تعداد هفت بخش مفید با مشخصات آورده شده در جدول شماره ۳-۵ دارای اولویت اکتشافی ارزیابی گردید. برای تکمیل اطلاعات سطحی از منطقه بازدید بعمل آمد و نتیجه برداشت ها در شکل های شماره ۱ تا ۳۳ پیاده شد. این اشکال در پیوست شماره ۳ آمده است. بخش های معرفی شده به عنوان بخش های مفید، آن تعداد از بخشهایی است که در مرحله اول مناسبتر از دیگران تشخیص داده شده اند. بدیهی است در صورت امید بخش بودن نتایج، ازای برنامه عملیات اکتشاف به دیگر بخش ها تسری خواهد یافت.

۳-۳-۲- برآورد ذخیره بخش های مفید ۲B :

ذخیره تا عمق ۳۰ متر بخش های مفید همراه با میزان باطله آنها محاسبه شده است .
 آنطوریکه در جدول شماره ۳-۵ آمده است جمع کل ذخیره بخش سخت و نیم سخت ۵۸۶۶۸۵ تن محاسبه شده که برای برداشت این میزان ذخیره باطله برداری با نسبت ۲/۰۴ تن به تن صورت می پذیرد .

جدول ۳-۵ - مشخصات بلوکهای مفید بوکسیت در پلیت ۲B یزد

نوع ماده بوکسیت		نسبت باطله برداری (W/O)		میزان		تنگ بوکسیت مفید (Tones)			نام منطقه		عمق	
SiO2	Al2O3			تن (Tone)	طن	سخت	نیم سخت	شلی	مجموع	متر	فوت	
10.97	44.7	0.416109158	4.68	3683.3	شیل و منه	10628.4	32219.7	2174.4	13824.5	10	30	2BW-2
11.54	46.38	0.639609494	4.93	29763.4	شیل و منه	21961.5	75739.2	5130.3	27631.0	20	60	
11.06	44.52	0.113399688	4.75	107286.2	شیل و منه	33294.9	1226168	8085.9	136519.0	30	90	
10.64	44.66	0.4585-6549	4.48	17425.8	شیل و منه	1902.9	42152.1	0	43155.0	10	30	2BW-3
10.6	44.79	1.561415886	4.51	129665.4	شیل و منه	3793.5	85473	0	133458.9	20	60	
10.58	44.83	2.44781779	4.52	309701	شیل و منه	5708.4	128853	0	638554.4	30	90	
8.76	47.01	0.934993:97	6.3	12002.4	شیل و منه	1809.6	14772.3	0	16582.9	10	30	2BC-3
8.72	47.08	2.079144431	6.37	54863.6	شیل و منه	3619.2	28128.3	0	34847.9	20	60	
8.7	47.11	3.027521255	6.39	120165.8	شیل و منه	5428.8	41484.3	0	46913.1	30	90	
23.97	47.43	2.034014384	1.57	63036.6	شیل و منه	936	27893.4	3558	28829.0	10	30	2BES-1
24.06	37.36	2.443102947	1.56	111648	شیل و منه	1872	39055.5	7410	41627.0	20	60	
24.1	37.4	4.042217363	1.55	245657.4	شیل و منه	2808	50217.6	11250	53025.6	30	90	
13.41	41.85	2.065925741	3.36	76901.4	شیل و منه	0	37223.7	0	37223.7	10	30	2BEC-1
14.2	44.07	3.486923347	3.64	176764	شیل و منه	0	50693.4	0	50693.4	20	60	
13.7	44.09	3.714661337	3.74	210784	شیل و منه	0	56743.8	0	56743.8	30	90	
10.75	43.39	0.660400739	4.93	44287.2	شیل و منه	0	0	67061.1	67061.1	10	30	2BEN-1
11.18	42.91	1.013054373	4.51	93751.8	شیل و منه	0	0	92543.7	92543.7	20	60	
13.77	40.76	0.441549964	2.97	8542.8	شیل و منه	0	19347.3	0	19347.3	10	30	
13.9	40.64	1.156505188	2.93	39555.6	شیل و منه	0	34202.7	0	34202.7	20	60	2BW2-1
12.85	42.95	0.943358058	6.13	227638.1	شیل و منه	15276.9	184696	72793.5	237556.4	10	30	
12.2	43.79	1.518248175	9.29	660333	شیل و منه	31246.2	350427	105084	467977.4	20	60	
12.41	44.3	2.042773778	4.3	1151223	شیل و منه	47240.1	474805	111880	584285.1	30	90	
جمع کل ذخیره بوکسیت در										10	30	2B
Plate 2B										20	60	
										30	90	

۳-۳-۳- هزینه بهره برداری بخش های مفید ۲B :

هزینه مستقیم استخراج که شامل بهره برداری از بوکسیت و باطله برداری است بر اساس فهرست مقادیر آورده شده در پیوست شماره ۱ ، محاسبه شده که نتیجه آن در جدول شماره ۳-۶ منعکس شده است . برای بهره برداری از این ذخیره نیاز به راههای دسترسی مختلف است که میزان آن برای هر بخش مفید از طریق نقشه ۱:۵۰۰۰ موجود برآورد و هزینه آنها بر اساس فهرست پایه عملیات ، محاسبه شده است . نتیجه این بخش از هزینه نیز در جدول ۳-۷ خلاصه گردیده است . با احتساب هزینه راهسازی و استخراج مستقیم ، هزینه هر تن بهره برداری از بوکسیت در پلیت ۲B تا سنگرهای بوکسیت منطقه ، معادل ۱۴۶۵۸ ریال برآورد گردیده است .



جدول ۳-۶ - هزینه استخراج بوکسیت در پلیت ۲B یزد

بخش مفید	عمق	داده‌های زمین‌شناسی					هزینه کل		
		سخت	نیم سخت	MRIs هزینه	حجم (m3)	نوع باطله	MRIs هزینه	هزینه هر تن (1000RIs)	
2BW-2	10	2174.4	32219.7	206.3646	5384.45	شیل و ماسه	44.15249	250.51709	7.28372279
	20	5130.3	75739.2	485.217	22202.2	شیل و ماسه	182.058	667.27504	8.251257149
	30	8085.9	126167.7	805.5216	64741.4	شیل و ماسه	530.8795	1336.40108	9.954303497
2BW-3	10	0	42152.1	252.9126	9347.2	شیل و ماسه	76.64704	329.55964	7.818344519
	20	0	85473	512.838	66097.2	شیل و ماسه	541.997	1054.83504	12.34114913
	30	0	128853.3	773.1198	156753.3	شیل و ماسه	1285.377	2058.49686	15.9755075
2BC-3	10	0	14772.3	88.6338	6604.4	شیل و ماسه	54.15608	142.78988	9.666056064
	20	0	28128.3	168.7698	28638.2	شیل و ماسه	234.8332	403.60304	14.34864674
	30	0	41484.3	248.9058	61838.5	شیل و ماسه	507.0757	755.9815	18.22331581
2BES-1	10	3558	27893.4	188.7084	31830.3	شیل و ماسه	261.0085	449.71686	14.2987867
	20	7410	39055.5	278.793	56448	شیل و ماسه	462.8736	741.6666	15.96166188
	30	11250	50217.6	368.8056	123764.7	شیل و ماسه	1014.871	1383.67614	22.5106583
2BEC-1	10	0	37223.7	223.3422	38450.7	شیل و ماسه	315.2957	538.63794	14.47029554
	20	0	50693.4	304.1604	88382	شیل و ماسه	724.7324	1028.8928	20.29638572
	30	0	56743.8	340.4628	105392	شیل و ماسه	864.2144	1204.6772	21.23011148
2BEN-1	10	67061.1	0	402.3666	22143.6	شیل و ماسه	181.5775	583.94412	8.70764303
	20	92543.7	0	555.2622	46875.9	شیل و ماسه	384.3824	939.64458	10.15352293
2BW2-1	10	0	19347.3	116.0838	4271.4	شیل و ماسه	35.02548	151.10928	7.810354933
	20	0	34202.7	205.2162	19777.8	شیل و ماسه	162.178	367.39416	10.74167127
مجموع هزینه های استخراج ذخیره بوکسیت								2520.008	9.7868
جزء 2B-Plate								5525.838	12.13106
								8369.137	14.2651

جدول ۳-۷ - هزینه راه سازی برای افق های ۱۰، ۲۰ و ۳۰ متری در پلیت ۲B یزد

بخش مفید	عمق	داده‌های زمین‌شناسی					هزینه کل					
		سخت	نیم سخت	MRIs هزینه	طول (متر)	نوع	MRIs هزینه	طول (متر)	نوع	MRIs	1000RIs	
2BW-2	75	1	0.75	265	1	2.65	225.7	10.83	15.305	0.4449891	10	
	135	2	4.725	0	2	0	225.9	10.84	15.306	0.1892679	20	
	0	4	0	0	4	0	227	10.9	15.312	0.1140528	30	
2BW-3	75	1	0.75	0	1	0	240.2	11.53	50.105	1.1886715	10	
	135	2	4.725	1050	2	36.75	240.8	11.56	50.108	0.5862436	20	
	0	4	0	0	4	0	241.9	11.61	50.113	0.3889151	30	
2BC-3	75	1	0.75	760	1	7.6	85.6	4.11	17.91	1.2124043	10	
	135	2	4.7225	125	2	4.375	87.3	4.19	17.99	0.6395694	20	
	0	4	0	0	4	0	90	4.32		0	30	
2BES-1	285	1	2.85	0	1	0	100.5	4.82	42.133	1.3396224	10	
	165	2	5.775	900	2	31.5	102	4.9	42.141	0.9069309	20	
	50	4	3	0	4	0	104.4	5.01	42.251	0.6873703	30	
2BEC-1	285	1	2.85	0	1	0	100.5	4.8	20.238	0.5436859	10	
	165	2	5.775	275	2	9.625	102	4.9	20.338	0.4011962	20	
	50	4	3	0	4	0	104.4	5	20.435	0.3601275	30	
2BEN-1	0	1	0	75	1	0.75	215.2	10.32	23.495	0.3503521	10	
	0	2	0	355	2	12.425	215.4	10.34	23.515	0.2540962	20	
	0	4	0	0	4	0	217.1	10.42	23.595	0.2549606	30	
2BW2-1	0	1	0	0	1	0	155.3	7.45	35.45	1.832297	10	
	0	2	0	800	2	28	156.3	7.5	35.5	1.0379298	20	
	0	4	0	0	4	0	157.9	7.58		0	30	
مجموع هزینه های راه سازی برای کل ذخیره بوکسیت در یزد										229.79	0.892	10
Plate 2B										230.079	0.505	20
										230.376	0.393	30

۳-۳-۴- فروش بوکسیت پلیت ۲B :

در صورتیکه هزینه اکتشاف و بهره مالکانه جمعاً بیست هزار ریال برای هر تن منظور گردد و این مقدار به هزینه های استخراج و راهسازی و مبلغ ۷۴۴۰۰ ریال هزینه حمل بوکسیت تا جاجریم اضافه گردد، حداقل قیمت قابل فروش بوکسیت در جاجریم برآورد می گردد. این قیمت معادل ۱۰۹۰۵۸/۱ ریال محاسبه می شود.

۳-۳-۵- سرمایه گذاری اکتشاف در منطقه ۲B :

با توجه به میزان ذخیره منطقه ۲B، میتوان در این منطقه بالغ بر ۲/۴ میلیارد ریال در بخش اکتشاف سرمایه گذاری نمود.

۳-۴-۴- ارزیابی منطقه چک چک :

۳-۴-۴-۱- بخش های مفید :

در چک چک تعداد پنج بخش مفید که مشخصات آنها در جدول شماره ۳-۸ آمده است در اولویت عملیات اکتشافی قرار گرفته اند و برای اکتشاف بخش های مفید در منطقه چک چک بلوک های شماره ۲-۲، ۳-۳، ۵-۵، ۹-۹، ۱۰-۱۰ انتخاب شده اند. این بخش ها از دیگر بخش های منطقه مناسبتر هستند. در صورتیکه عملیات اکتشافی در آنها موثر باشد دیگر بخش های منطقه نیز بررسی می شود. کیفیت بوکسیت در این منطقه بالاست بطوریکه متوسط مدول برآورد شده آن از ۶ بیشتر می باشد. مقاطع مطالعه شده در بخش های مفید منطقه و مشخصات آنها در اشکال شماره ۱ تا ۲۳ در ضمیمه شماره ۴ برای اطلاع آمده است.

۳-۴-۲- ذخیره کم عمق بخش های مفید :

میزان ذخیره ۲۰ متری سطحی این منطقه که شامل ۱۳۰ هزار تن بوکسیت سخت و ۱۰۳ هزار تن بوکسیت نیم سخت می باشد جمعاً حدود ۲۳۳ هزار تن برآورد شده است. این ذخیره مدولی در حد ۶/۰۷ را داشته و نسبت باطله برداری آن نیز تا این عمق ۲/۵۶ است. باطله ها از نوع شیلی است و هر چه عمق ذخیره بیشتر شود، به دلیل وضعیت توپوگرافی نامناسب منطقه، میزان آن به شدت افزایش می یابد.

بخش مفید شماره ۹ با مدول حدود ۸، مناسبترین بخش موجود در منطقه از نظر کمی و کیفی است. این بخش به تنهایی حدود ۶۹ هزار تن ذخیره دارد که میزان آن معادل نیمی از ذخیره کل منطقه است.

جدول ۳-۸ - مشخصات بلوکهای مفید در چک چک بزد

شماره منطقه	صق	نام ترنشه ها	(Tones)			نسبت پخته برداری (W/O)
			سخت	نیم سخت	شیل و منه	
CH-2,3	10	Sec3-Sec4-Sec5-Sec6	22053.3	0	0	5.79
	20	Sec7-Sec8-Sec9-Sec10-Sec11	54873.8	0	0	5.81
	30		88764.4	0	0	5.834
CH-5	10	Sec14-Sec15	12901.2	3076.2	0	5.95
	20	Sec16-Sec17	28517.9	6627	0	5.932
	30		44478.9	6627	0	5.52
CH-9	10	Sec20-Sec21	13217.1	8500.8	0	8.12
	20	Sec22-Sec23	40922.4	20206.5	0	8.12
	30		40922.4	28155.3	0	8.29
CH-10	10	Sec24-Sec25-Sec26	3375	31987	1687.5	4.75
	20	Sec27-Sec28	6868.8	76062	3434.2	4.73
	30					
CH-CH	10	مجموع بخش های مفید در منطقه چک چک بزد	51546.6	43564	1687.5	5.94
	20		131182.9	102895.5	3434.2	6.03
	30		181034.5	110844.3	3434.2	6.03

۳-۴-۳- هزینه بهره برداری بخش های مفید منطقه چک چک :

هزینه مستقیم استخراج مطابق جدول شماره ۳-۹ و هزینه های راهسازی مرتبط با بهره برداری از ذخایر مختلف در جدول شماره ۳-۱۰ آمده است. با احتساب این دو هزینه جمع هزینه های بهره برداری و انتقال هرتن بوکسیت سخت و نیم سخت تا دیوی مواد در منطقه معادل ۱۷۴۶۳ ریال برای منطقه چک چک برآورد می گردد. قابل ذکر است که هزینه ها تا عمق ۳۰ متری منطقه برآورد گردیده است.

جدول ۳-۹ - هزینه استخراج بوکسیت در چک چک بزد

بخش مفید	صق	ماده معدنی		نوع پخته	حجم (m3)	هزینه MRIs	هزینه کل (MRIs)	هزینه هر تن (1000RIs)
		سخت	نیم سخت					
CH-W	10	22053.3	0	شیل و منه	5351.74	132.3198	176.204068	7.989918425
	20	54783.8	0	شیل و منه	40625.2	328.7028	661.82944	12.08075088
	30	88764.4	0	شیل و منه	114540.7	532.5864	1471.82014	16.58119854
CH-C	10	12901.2	3076.2	شیل و منه	4070.3	95.8644	129.24086	8.088979433
	20	28517.9	6627	شیل و منه	61940.2	210.8694	718.77904	20.45187324
	30	44478.9	6627	شیل و منه	303014	306.6354	2791.3502	54.61894224
CH-E-1	10	13217.1	8500.8	شیل و منه	994.8	130.3074	138.46476	6.375605376
	20	40922.4	20206.5	شیل و منه	53497	366.7734	805.4488	13.17623579
	30	40922.4	28155.3	شیل و منه	95498	414.4662	1197.5498	17.33627205
CH-E-2	10	3375	31987	شیل و منه	2783.9	212.172	234.99998	6.645551157
	20	6868.8	76062	شیل و منه	152289.3	497.5848	1746.35706	21.0580033
CH-CH	10	مجموع هزینه های استخراج بوکسیت ذخایر					678.9097	7.138
	20	بزد-چک چک					3932.4144	16.806
	30						7207.077	24.692

جدول ۳-۱۰- هزینه راه سازی برای افق های ۲۰، ۳۰ متری چک چک یزد

بخش مفید	راه عمومی			راه اختصاصی			راه استخراجی		هزینه کل		هزینه هر تن 1000RIs	معم
	طول(متر)	نوع	MRIs	طول(متر)	نوع	MRIs	طول(متر)	هزینه	MRIs			
CH-W	1000	1	10	1000	1	10	290.2	13.9296	45.9921	2.0854974	10	
	1950	2	68.25	0	2	0	290.7	13.9536	46.0161	0.8385805	20	
	0	4	0	0	4	0	291.6	13.9968	46.0593	0.5188938	30	
CH-C	1000	1	10	250	1	2.5	170.3	7.1744	31.7369	1.986362	10	
	1950	2	68.25	0	2	0	171.2	8.2176	32.7801	0.9327129	20	
	0	4	0	0	4	0	172.7	8.2896	32.7521	0.6408673	30	
CH-E-1	0	1	0	0	1	0	250.2	12.0096	37.8246	1.7416325	10	
	1950	2	68.25	250	2	8.75	250.8	12.0384	37.8534	0.619239	20	
	0	4	0	0	4	0	251.8	12.0864	37.9014	0.5486778	30	
CH-E-2	0	1	0	0	1	0	247.7	11.8896	38.5771	1.0909196	10	
	1950	2	68.25	250	2	9.625	248.3	11.9184	38.6059	0.4655194	20	
									154.131	1.6205	10	
مجموع هزینه های راه سازی برای کل ذخیره بوکسیت در یزد									155.255	0.6632	20	
CH-CH									155.367	0.5319	30	

۳-۴-۴- قیمت تمام شده بوکسیت چک چک :

برای ارسال بوکسیت به جاجرم و مصرف در کارخانه تولید آلومینا، نیاز است تا ماده اولیه پس از بارگیری از دپوی مواد در معدن به مسافت - کیلومتر حمل و در کارخانه تخلیه گردد با این حساب اگر مبلغی معادل ۷۲۰۰۰ ریال به ازاء هر تن بوکسیت که هزینه حمل آن است به هزینه اکتشاف و بهره مالکانه به میزان دو هزار ریال اضافه گردد و همچنین با منظور نمودن هزینه های بهره برداری، جمع کل هزینه ها برای هر تن بوکسیت به میزان ۹۱۴۶۳ ریال خواهد بود. این میزان هزینه می تواند ملاک حداقل قیمت فروش ماده معدنی منطقه چک چک در جاجرم باشد.

۳-۴-۵- سرمایه گذاری اکتشاف در چک چک

با توجه به میزان ذخیره چک چک به مقدار ۲۳۳ هزار تن می توان در منطقه بالغ بر ۲/۳ میلیارد ریال در بخش اکتشاف سرمایه گذاری نمود. این میزان سرمایه گذاری برای مرحله اول عملیات اکتشافی هزینه خواهد شد. نتیجه عملیات اکتشافی منجر به شناسایی ذخیره بخش های کم عمق موجود در ۵ بلوک انتخاب شده می گردد. در صورت افزایش ذخیره که در اثر عملیات اکتشافی مرحله اول برآورد می گردد برای ادامه عملیات متناسب با میزان ذخیره بودجه اکتشافی پیشنهاد می گردد.

۳-۵- ارزیابی منطقه خمسیان :

با توجه به پراکندگی عدسیهای منطقه و اینکه هیچگونه اطلاعات زمین شناسی در مورد منطقه در دسترس نمی باشد بنابراین هیچ یک از بخش های موجود به عنوان بخش مفید معرفی نگردیده است . برگشتگی لایه های بوکسیت و طبقات پوشاننده آن در گسترش شمالی منطقه و ابهام موجود در عادی بودن لایه های پوشاننده بوکسیت در گسترش جنوبی ، باعث گردیده است تا اظهار نظر در خصوص ادامه عملیات اکتشافی پس از انجام مطالعات سطحی دقیق ، صورت پذیرد .

در گزارش سال ۷۷ طرح اکتشاف بوکسیت ، با عنوان اولویت های منابع معدنی بوکسیت جمعاً برای ۱۳ عدسی موجود منطقه ذخیره ای معادل ۱۸ هزار تن برآورد گردیده است . در صورتیکه تنها به این میزان ذخیره برای بهره برداری توجه شود حدود ۱۸۰ میلیون ریال می توان هزینه اکتشاف این منطقه نمود که سرمایه گذاری بخشی از این میزان برای تکمیل اطلاعات سطحی منطقه توجیه پذیر می باشد .

« فصل چہارم »

حجم عملیات اکتشاف بوکسیت :

- پلیت A ۲

- پلیت B ۲

- چک چک

- خمسیان

۴- حجم عملیات پی جویی و اکتشاف

۴-۱- کلیات

در هریک از سه منطقه پلیت ۲A، ۲B و چک چک مرحله اول از برنامه اکتشافی که "برنامه عملیاتی" است انجام می شود. حجم عملیات اکتشافی برای سه فاز مرحله عملیاتی بخش های مفید مناطق یاد شده تهیه شده است. در صورتیکه نتایج این مراحل امید بخش باشد می توان عملیاتی را که شرح آن در فصل ۲ آمده است در دیگر بخش های منطقه نیز شروع نمود. بدیهی است در صورتیکه هیچ یک از بخش های مفید در هر یک از مناطق مختلف نتایج مناسبی برای بهره برداری نداشته باشند، هزینه کردن برای یافتن ذخایر پنهانی، اقدامی است که ریسک بالایی را به همراه دارد. به همین دلیل است که می بایست اقتصادی بودن بخش های مفیدی که در این مرحله انتخاب شده اند در خلال اقدامات این دوره از عملیات اکتشافی مشخص گردد. برآورد های فیزیکی عملیات اکتشاف مطابق شرح ارائه شده از فصل دوم صورت گرفته است و با توجه به گسترش هر بلوک حجم عملیات آنها تعیین شده است. در منطقه خمسیان فاز (۱) از مرحله اول که بررسی تغییرات بوکسیت در سطح می باشد مد نظر قرار می گیرد. ادامه عملیات هریک از مناطق پس از ارزیابی نتایج بدست آمده مطابق اهداف برنامه که به تفصیل شرح داده شده است برای دوره های بعدی برنامه ریزی بعدی پیشنهاد می گردد.

۴-۲- حجم عملیات اکتشافی در پلیت ۲A

۴-۲-۱- مرحله اول: برنامه عملیاتی

در فاز ۱، مطالعات زمین شناسی سطحی منطقه کامل می شود و سپس در بخش های مفیدی که در پایان فعالیت های این مرحله اکتشافی مشخص می گردد عملیات فاز دوم متمرکز می گردد.

۴-۲-۱-۱- فاز ۱- بررسی تغییرات بوکسیت در سطح

۵/۵ کیلومتر مربع

۱-۱- بررسی زمین شناسی ۱:۵۰۰۰

۲-۱- نمونه برداری از بخش های با

شیب برگشته و بررسی شبمبایی آن ها

عدد ۳۰

الف - نمونه های با فاصله ۵۰ متر

عدد ۶۰

ب - نمونه های با فاصله ۲۵ متر

۱۰ عدد	۳-۱- تهیه و بررسی نمونه های مینرالوژی و سنگ شناسی
	۴-۱- تهیه و بررسی نمونه های کتتری و تکمیلی
	از بخش های مفید و بررسی شیمیایی آنها
۵ عدد	الف - کتتری
۱۵ عدد	ب - تکمیلی
۵۶ متر مکعب	۴-۱- حفر ترانشه
	۵-۱- تهیه و بررسی نمونه تکنولوژی
۵ عدد	از بخش های مفید
	۶-۱- ارزیابی و برآورد سطح اکتشاف
	تبصره: برای برآورد حجم نمونه ها تعداد سه بخش مفید در شیب
	نرمال و دو بخش مفید در شیبهای برگشته در نظر گرفته شده است.
	۲-۱-۲-۱-۲-۲- فاز ۲- بررسی کمی و کیفی بوکسیت در بخش های کم عمق:
	در این قسمت از برنامه اکتشافی ابتدا ذخیره مربوط به عمق ۳۰ متر دو بخش مفید
	۲AC-۱ و ۲AC-۱ در بلوک مرکزی و بخش مفید ۱-۲AE در بلوک غربی از نظر کمی و کیفی
	شناسایی می شود. اقدامات پیشنهادی لازم در این بلوکها به شرح زیر می باشد:
۴۵ هکتار	۲-۱-۱- بررسی زمین شناسی ۱:۱۰۰۰
	در بررسی زمین شناسی ۱:۱۰۰۰ محدوده بلوک ۱-۲AC برابر ۲۰ هکتار، بلوک
	۲-۲AC برابر ۱۵ هکتار و منطقه ۱-۲AE برابر ۱۰ هکتار برآورده شده است.
۳۰۰ متر	۲-۲- حفر تعداد ۶ گمانه تا عمق حداکثر ۳۰ متر
	در بخش مفید ۲-۲AC مترآژ حفاریها در امتداد ترانشه Tr11 به طولهای ۲۴/۵
	و ۱۶ متر، ترانشه TR13 به طولهای ۲۹/۶ و ۱۹ متر و ترانشه 15 به طولهای
	۲۶/۶ و ۱۱/۴ متر برآورد می گردد.
	بخش مفید ۱-۲AE: حفاریها در امتداد ترانشه Tr22 به طولهای ۲۹/۴ و
	۱۳/۶ متر و ترانشه Tr23 به طولهای ۲۶/۶ و ۱۳/۶ متر صورت می گیرد.
	در بخش مفید ۱-۲AC: حفاریها در امتداد ترانشه Tr17 به طولهای ۲۵/۸
	و ۱۶/۲ متر و ترانشه Tr19 به طولهای ۲۲/۶ و ۱۳/۶ متر صورت می گیرد.
۱ کیلومتر	۳-۲- ایجاد راه دسترسی در شیل و ماسه سنگ
۱۸۰ عدد	۴-۲- تهیه نمونه های عمقی و بررسی شیمیایی آنها
۱۸ عدد	۵-۲- تهیه نمونه مینرالوژیکی

۱۰ عدد

۲-۶- تهیه نمونه تکنولوژی

۲-۷- ارزیابی عملیات و تعیین سطح اکتشاف ذخیره روباز
تبصره: پس از انجام عملیات با ارزیابی نتایج بدست آمده حداقل
یک بخش مفید برای بررسی ذخیره سطحی انتخاب می شود و
اقدامات مرحله بعد، متناسب با میزان ذخیره آن، صورت می پذیرد.

۴-۲-۱-۳- فاز ۳، بررسی تغییرات عیار ذخیره روباز در بخش مفید انتخاب شده:

۲۲ هکتار	۳-۱- بررسی زمین شناسی ۱:۳۵۰
۳۰۰ متر	۳-۲- حفاری پودری تا عمق ۳۰ متر
۴۵۰ متر	۳-۳- حفاری گمانه ای تا عمق ۵۰ متر
۲۱۰ متر	۳-۴- حفاری گمانه ای تا عمق ۱۰۰ متر
۲۱۰ متر	۳-۵- حفر یک گمانه تا عمق ۱۵۰ متر
۱/۵ کیلومتر	۳-۶- ایجاد راه دسترسی در شیل و ماسه سنگ
۵۵ عدد	۳-۷- تهیه نمونه از حفریات و بررسی شیمیایی
۱۰ عدد	۳-۸- بررسی نمونه مینرالوژیکی
۳ عدد	۳-۹- تهیه و بررسی نمونه تکنولوژی

۳-۱۰- برآورد فنی و اقتصادی برای برداشت ذخیره سطحی

و تعیین ذخیره قابل بهره برداری زیرزمینی

تبصره ۱: برآورد ها برای بخش مفید ۲-۲AC صورت پذیرفته است.
در صورت غیر مفید بودن این بخش، عملیات به دیگر بخش های مفید
اختصاص می یابد.

تبصره ۲: بر اساس نتایج بدست آمده از حفاری های عمیق، مطالعات
پیش امکان سنجی برای بهره برداری عمقی از ذخیره برآورد می گردد.
تبصره ۳: حفر گمانه تا عمق ۱۵۰ متر برای تعیین سطح نهایی ذخیره
قابل بهره برداری عمقی انجام می شود. پس از اتمام عملیات، با ارزیابی
که صورت می پذیرد، مرحله ۲ از برنامه اکتشافی منطقه که برنامه
توسعه ای است، پیشنهاد می گردد.

۳-۴- حجم عملیات اکتشافی پلیت ۲B :

بخش های مفید ۲BW-۲ و ۲BW-۳ در فواصل مقاطع ۲ تا ۱۲ و بخش مفید ۱-۲-۲BW در محدوده مقاطع ۵۶ و ۶۲ و همچنین بخش مفید ۳-۲BC در محدوده مقاطع ۱۴ تا ۱۷ از بلوک مرکزی و مقاطع ۲۱ تا ۲۵ در بخش مفید ۱-۲BES بلوک شرقی از قسمت گسترش جنوبی آن ، مقاطع ۳۳ تا ۴۰ در بخش مفید ۱-۲BEC بلوک شرقی قسمت مرکزی بلوک شمالی و همچنین بخش مفید ۱-۲-۱BEN در فواصل مقاطع ۴۱ تا OP50 در بلوک شمالی قسمت شرقی بخش مفید به عنوان بخش های مفید انتخاب شده است . در این بلوک علاوه بر فاز ۱ از مرحله اول که در کل منطقه انجام می شود ، فاز ۲ از این مرحله در بخش های مفیدی که به آنها اشاره شد صورت می پذیرد . برای فاز ۳ از مطالعات مرحله اول تنها عملیات در بخش های مفید ۲-۲BW ، ۳-۲BW و ۱-۲-۱BW متمرکز می گردد . جزئیات برنامه عملیاتی مرحله ۱ در فازهای مختلف در این پلیت به شرح زیر می باشد :

۳-۴-۱- فاز ۱ ، مرحله ۱ ، بررسی تغییرات بوکسیت در سطح :

۶ کیلومتر مربع

۱-۱- مطالعات زمین شناسی ۱:۵۰۰۰

۲-۱- نمونه برداری کنترلی و تکمیلی

بخش های مفید

عدد ۳

الف - کنترلی

عدد ۹

ب - تکمیلی

۳-۱- نمونه برداری از بخش های برگشته

عدد ۱۶

الف - نمونه با فاصله ۵۰ متری

عدد ۳۲

ب - نمونه با فاصله ۳۵ متری

عدد ۶

۴-۱- نمونه مینرالوژی و سنگ شناسی

عدد ۱۲

۵-۱- تهیه و بررسی نمونه تکنولوژی

برای مطالعه ، تعداد ۸ بخش مفید در قسمت شیب نرمال بوکسیت و تعداد

۴ بخش مفید در شیب برگشته انتخاب و نمونه مشخصه آنها تهیه می شود .

عدد ۶۴ متر مکعب

۶-۱- حفر تراشه

۷-۱- ارزیابی و برآورد اطلاعات سطحی

تبصره: در این فاز از مرحله عملیاتی، بخش های مفید حاوی بوکسیت در کل منطقه شناسایی و مطالعات مراحل مختلف مناسبترین بلوکها برای اکتشاف پیشنهاد می گردند. با توجه به اطلاعات موجود در منطقه، عملیات برای فازهای ۲ و ۳ مطابق پیش بینی که در مقدمه فصل ۴-۲ آمده است، در بلوکهای اشاره شده صورت می گیرد.

۴-۳-۲- فاز ۲، مرحله اول: بررسی کمی و کیفی بوکسیت ذخیره کم عمق سطحی:

۲۴۰ هکتار

۲-۱- بررسی زمین شناسی ۱:۱۰۰۰

در بررسی زمین شناسی ۱:۱۰۰۰ محدوده بخش مفید ۲-BW-۲ برابر ۷۳ هکتار، بخش مفید ۱-BW-۲ برابر ۵۰ هکتار، بخش مفید ۳-BW-۲ برابر ۲۵ هکتار، بخش مفید ۳-BEC برابر ۱۲ هکتار، بخش مفید ۱-BW-۲ برابر ۲۰ هکتار، بخش مفید ۱-BEC برابر ۲۰ هکتار و بخش مفید ۲-BEN-۱ برابر ۲۰ هکتار برآورد شده است.

۴۵۰ متر

۲-۲- حفر تعداد ۱۰ عدد گمانه تا عمق ۵۰ متر

برآورد حفاریها به شرح زیر انجام شده است:

- بخش مفید ۲-BW-۲: در امتداد مقطع شماره ۲ حفاری به طولهای ۲۷/۴ و ۱۳ متر و در امتداد ترانشه (۱) Tr4 به طولهای ۲۳/۲ و ۱۵ متر.
 - بخش مفید ۱-BW-۲: در امتداد مقاطع Sec61 حفاری به طولهای ۲۲ و ۷/۲ مترو Sec61 به طولهای ۲۵ و ۸ متر.
 - بخش مفید ۳-BW-۲: در امتداد ترانشه های Tr10 حفاری به طولهای ۲۱/۸ و ۱۳/۲ مترو Tr11 به طولهای ۲۹/۶ و ۱۸ متر.
 - بخش مفید ۱-BES-۲: در امتداد مقاطع Sec24 حفاری به طولهای ۲۶/۶ و ۱۴/۸ متر و Sec23 به طولهای ۱۱ و ۱۲/۴ متر.
 - بخش مفید ۳-BEC: در امتداد ترانشه Tr15 حفاری به طولهای ۱۵ و ۲۶/۴ متر.
 - بخش ۱-BEC: در امتداد مقاطع Sec34 حفاری به طولهای ۲۰/۸ و ۱۱/۲ مترو Sec38 به طولهای ۲۳/۸ و ۱۲/۶ متر.
 - بخش ۲-BEN: حفاری ها در امتداد مقاطع Sec43 به طول ۹/۲ مترو Sec44 به طول ۷/۲ متر صورت گرفت. در این بخش با توجه به شیب لایه، در هر مقطع یک حفاری کافی است.

۲/۵ کیلومتر

۲-۳- ایجاد راه دسترسی در شیل و ماسه سنگ

۲۲۵ عدد

۲-۴- تهیه نمونه و بررسی آن به روش شیمیایی

- ۲-۵- تهیه و بررسی نمونه مینرالوژی ۲۳ عدد
- ۲-۶- تهیه و مطالعه نمونه تکنولوژی ۲ عدد
- ۲-۷- برآورد سطح اکتشاف با ارزیابی ذخیره روباز بخش های مفید
تبصره: پس از ارزیابی عملیات این فاز عملیاتی حجم دقیق عملیات برای
مرحله بعد تعیین می گردد.

۳-۳-۴- فاز ۳، مرحله اول: بررسی تغییرات عیار ذخیره روباز:

- ۳-۱- بررسی زمین شناسی ۱:۲۵۰ ۵۰ هکتار
- ۳-۲- حفاری پودری تا عمق ۳۰ متر ۱۷۰۰ متر
- ۳-۳- حفاری مغزه گیری تا عمق ۵۰ متر ۲۱۰۰ متر
- ۳-۳- حفاری مغزه گیری از ۵۰ تا عمق ۱۰۰ متر ۱۱۰۰ متر
- ۳-۴- حفر گمانه از عمق ۱۰۰ تا ۱۵۰ متر ۴۰۰ متر
- ۳-۵- احداث راه دسترسی ۲ کیلومتر
- ۳-۶- تهیه نمونه از حفریات و بررسی شیمیائی ۹۰۰ عدد
- ۳-۷- نمونه مینرالوژی و سنگ شناسی ۹۰ عدد
- ۳-۸- تهیه نمونه تکنولوژی ۵ عدد
- ۳-۹- برآورد فنی و اقتصادی برداشت ذخیره سطحی

و تعیین ذخیره قابل بهره برداری از طریق روشهای زیرزمینی
تبصره: ادامه عملیات این منطقه که مرحله دوم از سه مرحله اکتشافی
این منطقه می باشد پس از اتمام عملیات دوره اول برنامه برای دوره های
بعد پیشنهاد و اجرا خواهد شد.

۴-۴-۴-۴-۴ حجم عملیات اکتشافی در منطقه چک چک :

۴-۴-۱-۱ فاز ۱، مرحله ۱: بررسی تغییرات سطحی بوکسیت :

۲ کیلومتر مربع

۱-۱- مطالعات ۱:۵۰۰۰ زمین شناسی

۲-۱- نمونه برداری کنترلی و تکمیلی از بخشهای

مفید و بررسی آن به روش شیمیایی

۳ عدد

الف - کنترلی

۹ عدد

ب - تکمیلی

۳-۱- نمونه برداری سنگی و مینرالوژی و

بررسی آن به روش شیمیایی

۳ عدد

۴-۱- تهیه و بررسی نمونه تکنولوژی

۴ عدد

۵-۱- ارزیابی و برآورد اطلاعات سطحی

تبصره: در این منطقه شیب برگشته نداریم بنابراین

نمونه گیری از این بخشها صورت نمی گیرد.

۴-۴-۲-۲ فاز ۲، مرحله ۱: بررسی کیفی و کمی بوکسیت تا عمق کم :

در منطقه چک چک، ۴ بخش مفید که به ترتیب بلوک ۲-Ch و ۳-Ch در محدوده مقاطع ۳

تا ۱۰، بلوک ۵-ch در محدوده مقاطع ۱۴ تا ۱۷، بلوک ۹-Ch در محدوده مقاطع ۲۰ تا ۲۳ و

بخش مفید ۱۰-ch در محدوده مقاطع ۲۴ تا ۲۸ واقع میباشد وجود دارد که عملیات شناسایی آن

تا عمق حداکثر ۳۰ متر به شرح زیر در این بخش ها صورت می پذیرد :

۸۶ هکتار

۱-۲- بررسی زمین شناسی ۱:۱۰۰۰

در بررسی زمین شناسی ۱:۱۰۰۰، بلوک مفید ۵-ch برابر ۱۴ هکتار،

بلوک مفید ۹-ch برابر ۲۰ هکتار، بلوک مفید ۳ و ۲-ch برابر ۳۰ هکتار

و بلوک مفید ۱۰-ch برابر ۲۲ هکتار برآورد شده است.

۲۵۰ متر

۲-۲- حفر تعداد ۸ گمانه تا عمق ۵۰ متر

- بلوک های مفید ۳-Ch و ۲-Ch: حفاریها در امتداد مقطع

Sec 4 به طولهای ۲۴ و ۱۳/۲ متر صورت گرفت.

- بلوک مفید ۵-Ch: حفاریها در امتداد مقطع Sec 15 به

طولهای ۲۲ و ۱۲/۸ متر صورت گرفت.

- بلوک مفید ۹-Ch: حفاریها در امتداد مقطع Sec 21

به طولهای ۲۲/۴ و ۱۴/۴ متر صورت گرفت.

- بلوک مفید ۱۰-Ch: حفاریها در امتداد مقطع Sec 27

به طولهای ۲۶/۸ و ۱۶ متر صورت گرفت.

۳-۲- تهیه و بررسی شیمیایی نمونه ۱۳۰ عدد

۴-۲- تهیه نمونه تکنولوژی ۱۵ عدد

۵-۲- بررسی نمونه های منیرالوژیکی و سنگ شناسی ۱۵ عدد

۶-۲- برآورد سطح اکتشاف و ارزیابی ذخیره روباز

۴-۳- فاز ۳، مرحله اول: بررسی تغییرات عبار ذخیره معدنکاری سطحی بخش مفید انتخاب شده:

پیش بینی می گردد که نتایج فاز ۲ منجر به مفید بودن حداقل یک بلوک از بلوکهای انتخابی گردد که دارای ذخیره کافی برای بهره برداری به روش سطحی باشد. سطح اکتشاف این مرحله در ارزیابی فاز ۲ مشخص می شود. علیرغم کمبود اطلاعات عمقی کانسار، تنها جهت برآورد اولیه حجم عملیات این فاز، بر اساس روند مطالعات منظور شده برای آن، در دو بخش واقع در محدوده مقاطع ۲ تا ۶ و ۷۰ تا ۱۰ عملیاتی به شرح زیر پیش بینی می شود:

۱-۳- بررسی زمین شناسی ۱:۲۵۰ ۴۵ هکتار

۲-۳- حفاری پودری تا عمق ۳۳۰ متر ۲۵۰ متر

۳-۳- حفاری گمانه ای تا عمق ۵۰ متر ۳۰۰ متر

۴-۳- حفاری گمانه ای تا عمق ۱۰۰ متر ۱۸۰ متر

۵-۳- حفر یک گمانه تا عمق ۱۵ متر ۱۳۵ متر

۶-۳- ایجاد راه دسترسی و سنکوسازی ۱ کیلومتر

۷-۳- تهیه نمونه از حفریات و بررسی پیمایش ۱۵۰ عدد

۸-۳- بررسی نمونه منیرالوژیکی ۱۵ عدد

۹-۳- تهیه و بررسی نمونه تکنولوژی ۶ عدد

۱۰-۳- برآورد فنی و اقتصادی برداشت ذخیره سطحی

و تعیین ذخیره قابل بهره برداری زیرزمینی

تبصره ۱- راه دسترسی به منطقه از طریق آبراه غربی نیاز به

آماده سازی دارد این مسیر برای بهره برداری طولانی می باشد.

در صورتیکه راه دستیابی دیگری که از بخش شرقی رسوبات

ژوراسیک می گذرد احداث گردد ، دسترسی به منطقه با استفاده از راه آسفالت بزد - خرانق علاوه بر کوتاهی مسیر ، از سهولت بیشتری نیز برخوردار است .

۴-۵- حجم عملیات در خمسیان :

با توجه به کیفیت مناسب منطقه و احتمال عادی (نرمال) بودن شیب در بخش جنوب غرب منطقه و همچنین برآورد ذخیره اقتصادی و قابل بهره برداری عمقی و یا احتمالاً سطحی آن ، تنها فاز ۱ از مرحله اول برنامه عملیاتی که بررسی تغییرات سطحی می باشد برای این منطقه پیشنهاد می گردد . ادامه عملیات در صورت مناسب بودن ، مطابق دیگر فازهای عملیاتی و مراحل آن برای سالهای آتی پیش بینی و برای اجرا پیشنهاد می گردد .

۴-۵-۱- فاز ۱ ، مرحله اول : بررسی تغییرات سطحی

- | | |
|----------------|--|
| ۲ کیلومتر مربع | ۱-۱- بررسی زمین شناسی ۱:۵۰۰۰ |
| ۲۰ عدد | ۲-۱- نمونه برداری کنترلی و بررسی شیمیایی آن |
| ۲ عدد | ۳-۱- تهیه و بررسی نمونه تکنولوژی |
| | ۴-۱- ارزیابی و برآورد اطلاعات سطحی، انجام مطالعات فنی و اقتصادی بهره برداری عمق کانسار |

۴-۶- هزینه عملیات :

هزینه واحد عملیات اکتشافی در ضمیمه شماره ۱ گزارش حاضر آمده است براساس اطلاعات آن و حجم عملیاتی که در بخش های ۲-۴ الی ۴-۴ این فصل برآورده شده هزینه های هر یک از عملیات پیش بینی شده محاسبه گردیده است . برای انجام عملیات اکتشافی در مناطق مورد نظر نیاز به هزینه ای حدود ۶/۴ میلیارد ریال برای مدت سه سال می باشد . بدیهی است این میزان هزینه با توجه به میزان ذخایر موثر در منطقه دارای توجیه اقتصادی کافی می باشد . خلاصه برآورد هزینه هر یک از مناطق در جدول شماره ۴-۱ آمده است و جزئیات آن برای اطلاع بیشتر در ادامه ضمیمه شماره ۴ می باشد .

جدول ۴-۱- هزینه عملیات اکتشاف بوکسیت در مناطق یزد - (ریال)

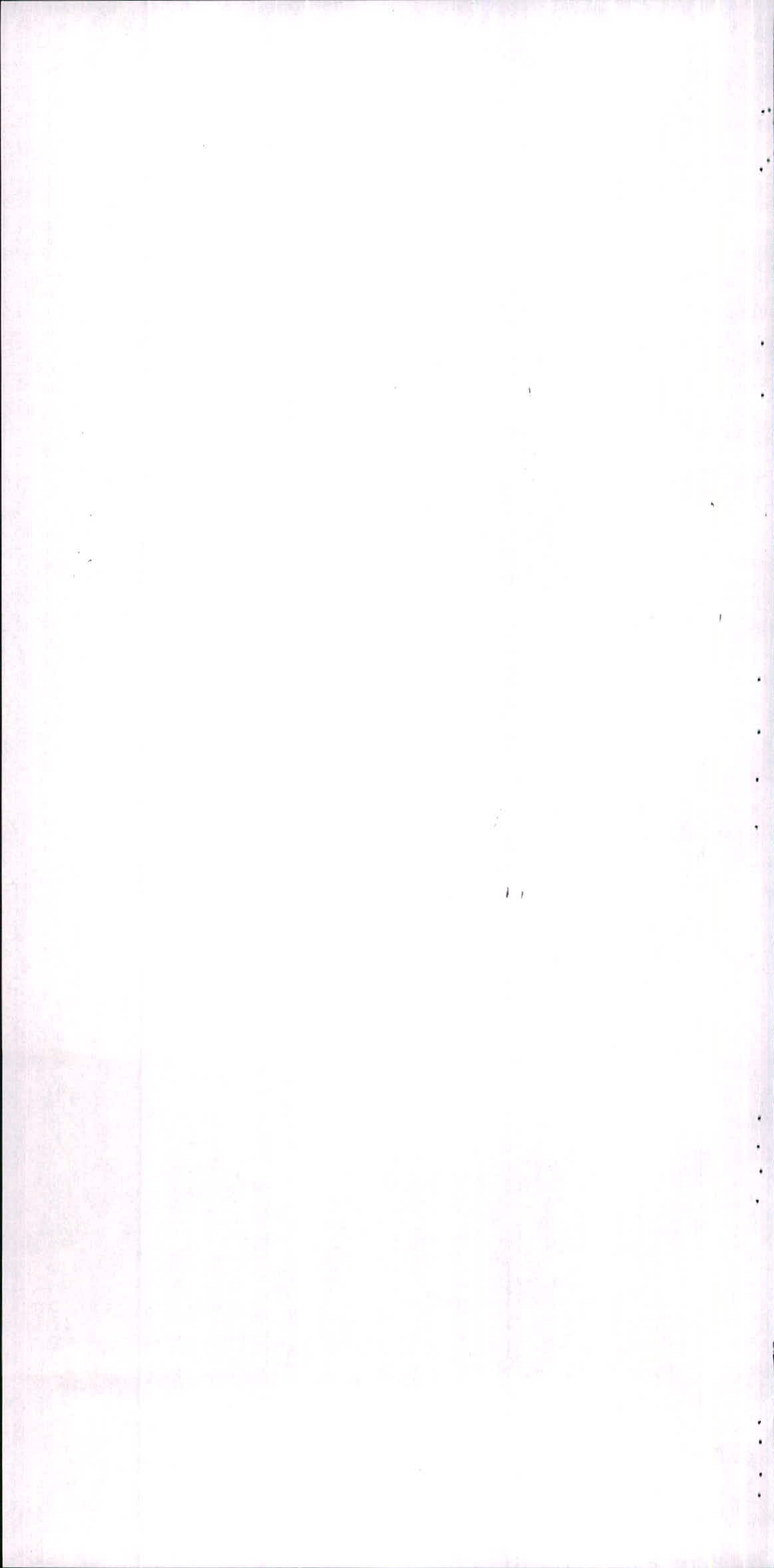
شرح عملیات	پلیت ۲A	پلیت ۲B	چک چک	خمسیان	جمع
فاز اول	۷۹۹۲۵۰۰۰	۸۳۱۰۰۰۰۰	۳۱۶۵۰۰۰۰	۳۱۲۵۰۰۰۰	۲۲۵۹۲۵۰۰۰
فاز دوم	۲۹۲۲۰۰۰۰۰	۶۳۰۵۷۵۰۰۰	۳۱۵۲۵۰۰۰۰	--	۱۲۳۸۰۲۵۰۰۰
فاز سوم	۸۷۴۲۵۰۰۰۰۰	۳۱۸۲۷۵۰۰۰۰	۸۹۱۲۳۵۰۰۰	--	۴۹۳۸۲۲۵۰۰۰
جمع کل	۱۲۴۶۳۷۵۰۰۰۰	۳۸۸۶۴۲۵۰۰۰۰	۱۲۳۸۱۲۵۰۰۰۰	۳۱۲۵۰۰۰۰۰	۶۴۰۲۱۷۵۰۰۰۰

آنطوریکه از جدول ۴-۱ مشخص می‌گردد برای اجرای فاز اول در چهار منطقه ۲A، ۲B، چک چک و خمسیان نیاز به حدود ۲۲۶ میلیون ریال می‌باشد. برای فازهای دوم و سوم نیز به ترتیب برای سه منطقه ۲A، ۲B و چک چک ۱۲۳۸ و ۴۹۳۸ میلیون ریال نیاز می‌باشد.

۴-۷- پیشنهاد زمان انجام عملیات :

اجرای عملیات، وابستگی تام و تمامی به اختصاص بودجه طرح دارد. از آنجا که پیش بینی بودجه این طرح مشخص نمی‌باشد پیشنهاد می‌گردد تا برنامه ارایه شده در سه سال و برای هر سال نیز یکی از فازهای عملیاتی اجرا شود. بنابراین نیاز است تا از سال آینده به ترتیب هزینه های پیش بینی شده برای هر یک از فازها، به طرح اختصاص داده شود. با این حساب پس از سه سال می‌توان نتیجه بدست آمده از اکتشافات را ارزیابی نموده و ادامه عملیات را برای یافتن دیگر بخش های مفید و احتمالی موجود در این مناطق برنامه ریزی نمود.

بدیهی است تاخیر در شروع عملیات از دقت برآوردها می‌کاهد و لازم است در زمانی که نیاز به آغاز فعالیت ها می‌باشد با به روز کردن هزینه های اکتشاف نسبت به اجرای عملیات تصمیم گیری نمود.



« فصل پنجم »

– پیشنهادات

۵ - پيشنهادات :

۱- برآورد حجم عمليات اکتشافی در مناطق ۲A ، ۲B و چک چک بر اساس حجم ذخیره محتمل آنها تا عمق ۳۰ متری از سطح زمین صورت پذیرفته است . با توجه به هزینه تعیین شده برای اکتشاف هر تن ذخیره آن ، می توان تا حد ۶/۴ میلیارد ریال در این مناطق ، برای عمليات پیش بینی شده در سه فاز عملیاتی آنها ، هزینه نمود .

۲- اگر اطلاعات حاصله از عمليات اکتشافی که در هر یک از فازها صورت می پذیرد با آنچه در زمان تهیه این برنامه برای مناطق مورد نظر پیشنهاد شده است مغایرت داشته باشد ، لازم است تا نسبت به اعمال تغییرات در برنامه اقدام شود . بنابراین توجه به کل برنامه و دنبال نمودن آن در خلال برنامه اکتشاف می بایست همواره مد نظر و توجه مجریان برنامه اکتشافی قرار گیرد .

۳- ذخایر بوکسیت پرعیار در کشور کم است . توجه به این ذخایر از جنبه های مختلف قابل اهمیت است . اولاً لازم است تا با تدوین برنامه ای مناسب ، از این ذخایر به گونه ای صحیح بهره برداری نمود . ثانیاً به بخش های عمقی قسمت های کم عیار بوکسیت در سطح و یا بخش های فاقد بوکسیت در سطح زمین نیز قبل از شروع بهره برداری توجه نمود تا پس از اطمینان از عدم وجود بوکسیت در عمق لجنین بخش هایی از کانسار ، نسبت به بهره برداری از آن اقدام شود .

۴- مدول بوکسیت معیار مناسبی برای ارزیابی آن نمی باشد . چرا که بخشی از آلومینا و یا سیلیس موجود در بوکسیت در کانیهای قرار دارند که یا در فرآیند شرکت نمی نمایند و یا باعث ایجاد مزاحمت در فرآیند می شوند . بنظر می رسد ارزیابی بوکسیت از طریق نتایج آزمایشات انحلال اجتناب ناپذیر می باشد . بررسی راندمان بازیابی بوکسیت در شرایط انحلال استاندارد می تواند جایگزین تام و تمامی برای ارزیابی بوکسیت باشد و یا لازم است تا با انجام تعدادی محدود آزمایش انحلال و اعمال ضریبی مناسب در مدول ، از مدول تصحیح شده برای ارزیابی بوکسیت هر منطقه استفاده نمود . برای این منظور لازم است تا شرایط انحلال استاندارد تعریف و مورد تایید مصرف کنندگان بوکسیت قرار گیرد .

۵- برای تعیین ارزش ماده معدنی در منطقه نیازمند به آگاهی از قیمت خرید بوکسیت با کیفیت های مختلف آن از تولید کنندگان می باشد تا با توجه به نوع و کیفیت بوکسیت هر منطقه و همچنین هزینه های بهره برداری آن، بتوان سطح اکتشاف در آن منطقه را تعیین نمود. برای چنین مقصودی لازم است تا مصرف کنندگان بوکسیت در اولین اقدام خود برای تامین ماده اولیه داخلی کشور، قیمت خرید مواد معدنی با کیفیت های مختلف را تعیین نمایند.

۶- ماحصل هر گونه فعالیت اکتشافی، گزارشات تهیه شده آن است. در صورتیکه در حفظ این گزارشات دقت نگردد بزودی ناچار به هزینه کردن مجدد در این بخش خواهیم بود. بنابراین لازم است تا ارگانی رسمی در کشور مسئولیت حفظ و نگاهداری گزارشات را به عهده داشته باشد.

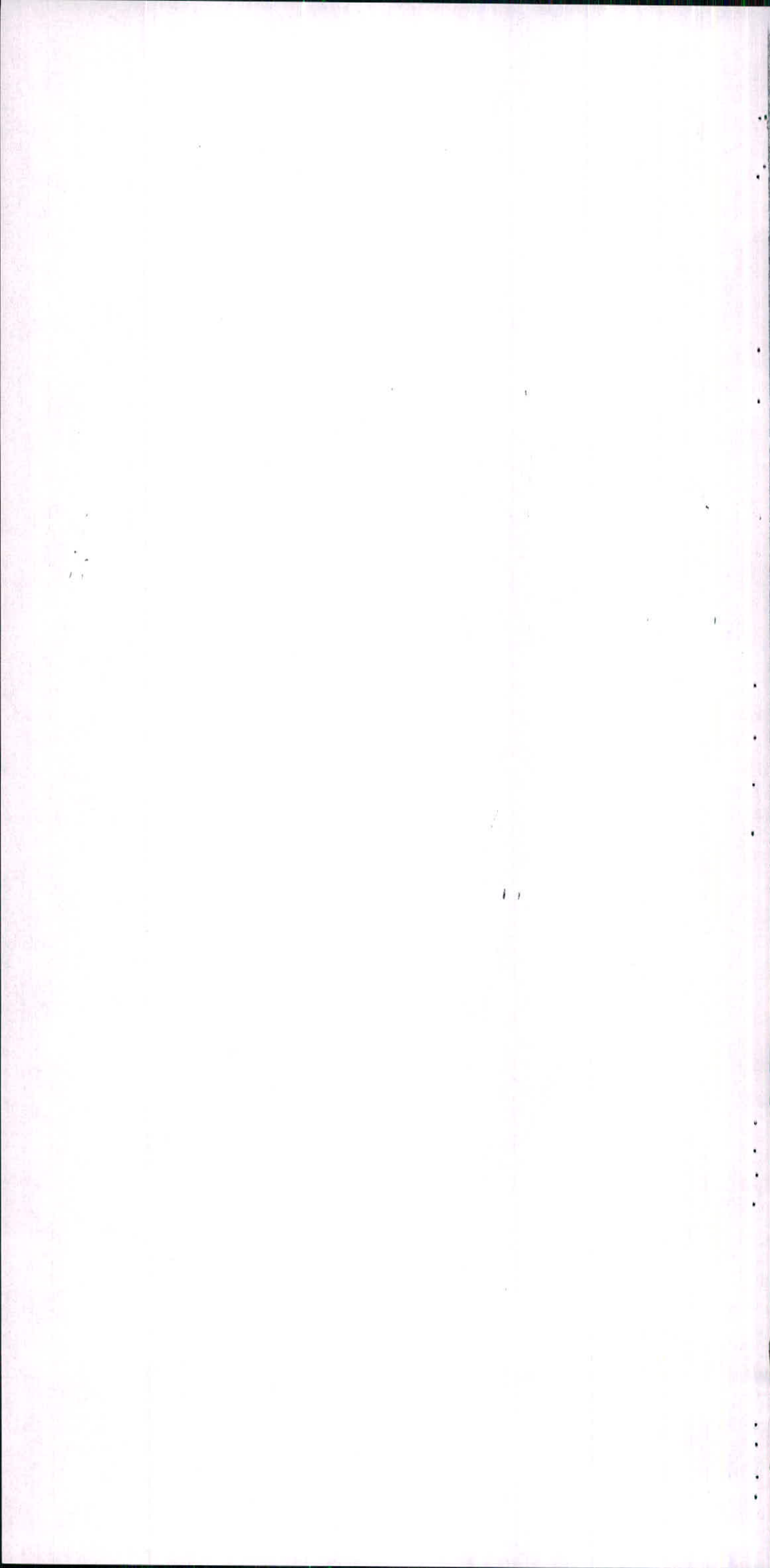
۷- نمونه های برداشت شده از طبیعت نیز جزو سرمایه های اکتشافی مملکت به حساب می آیند. در این خصوص لازم است حتی اگر نتایج نمونه های برداشت شده در خلال عملیات اکتشافی مناسب ارزیابی نگردیدند تا زمانی که نسبت به قطع عملیات اکتشافی در آن منطقه اقدامی صورت نپذیرفته است نسبت به نگاهداری آنها در "بایگانی نمونه" دقت شود.

۸- ایجاد و یا راه اندازی مجدد مرکز مطالعات بوکسیت، آلومینا و آلومینیوم در کشور از ضروریات است. وسعت کشور و وجود منابع متعدد نه تنها در خصوص ذخایر بوکسیت بلکه در سایر ذخایر نظیر مواد آلوموسیلیکاته و آلونیت ها برای تولید آلومینا بواسطه استراتژی بودن فلز آلومینیوم در دنیا، ضرورت ایجاد چنین مرکزی را نشان می دهد. مطالعات چنین مرکزی. در گذشته انجام شده و اطلاعات آن نیز موجود است.

۹- بودجه اکتشاف و یا تحقیقات بوکسیت به دلیل استراتژی بودن این ماده معدنی می بایست در برنامه های وزارت معادن و فلزات بصورت اقلام ثابت در بودجه این وزارت خانه پیش بینی شود. توقف در مطالعات اکتشافی بوکسیت خسارات جبران ناپذیری را به دنبال دارد که طی چند سال گذشته شاهد آن بوده ایم. بدیهی است اختصاص بودجه به اکتشافات بوکسیت زمانی می تواند موثر باشد که ارگانی تخصصی در این زمینه، مسائل مرتبط با اقدامات آن را دنبال نماید.

۱۰- لازم است تا برنامه های اکتشاف بوکسیت کشور بصورت برنامه های کلان و خرد

تهیه و در دوره های تعیین شده، این برنامه ها بازبینی شود.



ضمائم

پیوست شماره ۱: فهرست پایه عملیات و برآورد هزینه
مناطق مختلف

پیوست شماره ۲: مقاطع و ترانسه های بلوکهای مفید پلیت ۲A

پیوست شماره ۳: مقاطع و ترانسه های بلوکهای مفید پلیت ۲B

پیوست شماره ۴: مقاطع و ترانسه های بلوکهای مفید چک چک

پیوست شماره ۱

فهرست پایه عملیات و برآورد هزینه اکتشافی مناطق مختلف

ضمیمه شماره ۱ به دو بخش الف و ب تفکیک شده است. در بخش الف این ضمیمه فهرست پایه عملیات شرح داده می شود و بخش ب به حجم و هزینه عملیات اکتشافی در مناطق مختلف، اختصاص می یابد. حجم عملیات این بخش از ضمیمه ۱ از طریق برآوردهایی که در فصل چهارم گزارش حاضر به آنها اشاره شده است استخراج گردیده و با توجه به فهرست پایه عملیات اکتشافی که در بخش الف این ضمیمه آمده است جزئیات مربوط به برآورد هزینه عملیات اکتشافی تعیین شده است. خلاصه مقادیر هزینه عملیات اکتشافی به جدول شماره ۴-۱ این گزارش منتقل گردیده است.

الف : فهرست بهای پایه عملیات

(۱) شناسایی و پی جویی :

۱-۱- شناسایی :

ریال ۶۰۰۰۰۰	اکیپ کیلومتر - مقطع
ریال ۱۵۰۰۰۰	اتومبیل - (روزانه)
ریال ۵۰۰۰۰۰	کرایه رفت و برگشت اکیپ به منطقه
ریال ۳۰۰۰۰۰	هزینه اقامت و غذای اکیپ (روز)

تبصره : هر اکیپ روزانه بالغ بر ۱۵ کیلومتر پیمایش انجام می دهد ، که از این میان ۱ کیلومتر آن به مقطع پیمایش شده در حد رسوبات مورد نظر اختصاص دارد. مقاطع در فواصل ۱ کیلومتری از هم، در هر منطقه مطالعه می شوند .

۱-۲- پی جویی :

ریال ۵۰۰۰۰۰	اکیپ روز
-------------	----------

تبصره ۱ : هزینه رفت و برگشت و اقامت مطابق مرحله شناسایی محاسبه خواهد شد .
تبصره ۲ : در پی جویی هر اکیپ ، روزانه ۴ کیلومتر سرحد رسوبات را پیمایش نموده و در فواصل هر ۲۵۰ الی ۵۰۰ متر یک نقطه مشاهداتی را گزارش می نماید .

۲- مطالعات زمین شناسی :

الف (بررسی زمین شناسی ۵۰۰۰ :ار)

ریال ۹۵۰۰۰۰	کارشناس نکتونیک (کیلومتر مربع)
ریال ۵۰۰۰۰۰	کارشناس چینه شناس (کیلومتر مربع)
ریال ۷۵۰۰۰۰	اکیپ روز زمین شناسی ارشد (دو نفر- کیلومتر مربع)
ریال ۲۴۰۰۰۰۰	تهیه نقشه توپوگرافی از عکس هوایی (کیلومتر مربع)
ریال ۱۵۰۰۰۰	پیاده کردن عوارض و شبکه حفاری (کیلومتر مربع)
ریال ۷۵۰۰۰۰۰	ارزیابی منطقه و تعیین مناطق قابل کار

جمع کل :

هرمنطقه ریال ۷۵۰۰۰۰۰

به ازاء هر کیلومتر مربع ریال ۴۷۵۰۰۰۰

- هزینه استقرار در کمپ و تهیه وسایل حمل و نقل در ارقام هزینه منظور گردیده است .

ب) بررسی زمین شناسی ۱:۱۰۰۰ :

۵۰۰۰۰۰ ریال

اکیپ کارشناس هر هکتار

تبصره: اکیپ مورد نظر شامل زمین شناس ارشد، متخصص

تکتونیک و در صورت لزوم چینه شناس می باشد.

۲۵۰۰۰۰ ریال

نقشه توپوگرافی هر هکتار

پیاده کردن عوارض و شبکه حفاری

۲۵۰۰۰۰ ریال

و نمونه گیری هر هکتار

برآورد فنی و اقتصادی و تهیه سطح بهره برداری

ذخیره رویاز (سطح اکتشاف) هر منطقه

۸۰۰۰۰۰ ریال

۱۲۰۰۰۰۰۰ ریال

هر منطقه

جمع کل

(۱۰۰۰۰۰۰۰) ریال

هر هکتار

ج) بررسی زمین شناسی ۱:۲۵۰ :

۵۰۰۰۰۰۰ ریال

توپوگرافی هر هکتار

۱۰۰۰۰۰۰ ریال

پیاده کردن عوارض هر هکتار

برآورد ذخیره زیرزمینی و تعیین عمق

۲۵۰۰۰۰۰۰ ریال

نهایی اکتشاف هر منطقه

۶۰۰۰۰۰۰ ریال

هر هکتار

جمع کل

۲۵۰۰۰۰۰۰ ریال

هر بخش مفید

۳- حفاریات اکتشافی :

۳-۱- حفر ترانشه :

۵۰۰۰۰ ریال

حفر هر متر مکعب ترانشه

تبصره: حجم ترانشه هایی که اطلاعات آنها در دسترس نمی باشد با طول

۵ متر، عمق ۰/۵ و عرض ۰/۸ متر یا ۲ متر مکعب پیش بینی می شود.

۳-۲- حفر چاهک :

۸۰۰۰۰ ریال

حفر چاهک هر متر مکعب تا عمق ۵ متر

۲۰۰۰۰۰ ریال

حفر چاهک هر متر مکعب از عمق ۵ متر تا عمق ۱۰ متر

۱۰۰۰۰۰ ریال

نمونه برداری از هر ضول ترانشه یا چاهک

۳-۳- حفاری (گمانه اکتشافی) :

۵۰۰۰۰ ریال	حفار گمانه پودری تا عمق ۱۲ متر واگن دریل هر متر
۸۰۰۰۰ ریال	حفار گمانه پودری از عمق ۱۲ تا ۳۰ متر هر متر تبصره : هزینه ها همراه با جابجایی و سکوسازی و همچنین نظارت بر حفاریها می باشد .
۶۵۰۰۰۰ ریال	حفاری گمانه تا عمق ۵۰ متر هر متر
۷۷۰۰۰۰ ریال	حفاری گمانه تا عمق ۱۰۰ متر هر متر
۸۵۰۰۰۰ ریال	از عمق ۱۰۰ متر به بالا هر متر تبصره : هزینه ها همراه با سکوسازی و جابجایی در هر حفاری و نظارت بر عملیات تعیین شده است .

۴- راهسازی :

۱۰۰۰۰۰۰۰ ریال احداث هر کیلو متر راه در شیل و ماسه سنگ

۵- بررسی نمونه ها :

۱۲۵۰۰۰ ریال	نمونه شیمیایی سه عنصر SiO_2 ، Al_2O_3 ، FeO_3
۱۵۰۰۰۰ ریال	نمونه مینرالوژی هر نمونه
۱۵۰۰۰۰ ریال	نمونه سنگ شناسی هر نمونه

۶- بررسی تکنولوژیکی :

۲۵۰۰۰۰۰ ریال	برنامه ریزی و نظارت بر آزمایشات هر منطقه
۱۰۰۰۰۰۰ ریال	تهیه هر نمونه
۲۰۰۰۰۰۰۰ ریال	بررسی و بازیابی بوکسیت و گل قرمز جمع هزینه نمونه تکنولوژی :
۲،۵۰۰،۰۰۰ ریال	هر منطقه
۲،۲۵۰،۰۰۰ ریال	هر نمونه

تبصره : هزینه ها براساس قیمت های بازار در سال ۷۹ تهیه شده است .
در صورتیکه عملیات برای سال های بعد پیش بینی شود لازم است نرخ
تورم سالهای مختلف در هزینه ها منظور شود . توصیه می گردد برای
سال های پس از ۷۹ مجدداً بخش هزینه ها به روز شود با توجه به شکل
ارائه شده برای برآوردها که در جدول ۴-۱ فصل ۴ آمده هزینه ها مجدداً
محاسبه شود و یا نرخ تورم سالهای مختلف در هزینه ها منظور شود .

ب : حجم و هزینه عمليات اکتشافی در مناطق مختلف

الف - حجم و هزینه عمليات اکتشافی در پلایت ۲A

شرح عمليات	حجم عمليات	هزینه (ریال)
مرحله اول : برنامه عملياتی		
۱-۱- بررسی تغییرات بوکسیت در سطح	۵/۵ کیلومتر مربع	۳۳۶۲۵۰۰۰
۱-۲- بررسی زمین شناسی ۱:۵۰۰۰		
۲-۱- نمونه برداری از بخش های شیب برگشته	۹۰ عدد	۲۴۷۵۰۰۰۰
و بررسی شیمیایی آن ها	۱۰ عدد	۲۵۰۰۰۰۰
۳-۱- تهیه و بررسی نمونه های مینرالوژی و سنگ شناسی	۲۰ عدد	۲۵۰۰۰۰۰
۴-۱- تهیه و بررسی نمونه های کتترلی و تکمیلی از بخش های	۵۶ مترمکعب	۲۸۰۰۰۰۰
مفید و بررسی شیمیایی آنها	۵ عدد	۱۳۷۵۰۰۰۰
۵-۱- حفر ترانشه	جمع کل	۷۹۹۲۵۰۰۰ ریال
۶-۱- تهیه و بررسی نمونه تکنولوژی از بخش های مفید		

فاز ۲- بررسی کیفی و کمی بوکسیت در بخش های کم عمق :

۱-۲- بررسی زمین شناسی ۱:۱۰۰۰	۴۵ هکتار	۵۷۰۰۰۰۰۰
۲-۲- حفر تعداد ۶ گمانه تا عمق حداکثر ۵۰ متر	۳۰۰ متر	۱۹۵۰۰۰۰۰۰
۳-۲- ایجاد راه دسترسی در شیل و ماسه سنگ	۱ کیلومتر	۱۰۰۰۰۰۰۰
۴-۲- تهیه نمونه های عمقی و بررسی شیمیایی آنها	۲۰ عدد	۲۵۰۰۰۰۰
۵-۲- تهیه نمونه مینرالوژیکی	۱۸ عدد	۲۷۰۰۰۰۰
۶-۲- تهیه نمونه تکنولوژی	۱۰ عدد	۲۵۰۰۰۰۰
جمع کل		۲۹۲۲۰۰۰۰۰ ریال

شرح عملیات	حجم عملیات	هزینه (ریال)
فاز ۳- بررسی تغییرات عیار ذخیره روباز در بخش مفید انتخاب شده :		
۱-۳- بررسی زمین شناسی ۱:۲۵۰	۲۲ هکتار	۱۵۷۰۰۰۰۰
۲-۳- حفاری پودری تا عمق ۳۰ متر	۳۰۰ متر	۲۴۰۰۰۰۰
۳-۳- حفاری گمانه ای تا عمق ۵۰ متر	۴۵۰ متر	۲۹۲۵۰۰۰۰
۴-۳- حفاری گمانه ای تا عمق ۱۰۰ متر	۲۱۰ متر	۱۶۱۷۰۰۰۰
۵-۳- حفر دو گمانه تا عمق ۱۵۰ متر	۱۲۰ متر	۲۱۲۵۰۰۰۰
۶-۳- ایجاد راه دسترسی در شیل و ماسه سنگ	۱/۵ کیلومتر	۱۵۰۰۰۰۰۰
۷-۳- تهیه نمونه از حفاریات و بررسی شیمیایی	۵۵ عدد	۶۱۷۵۰۰۰
۸-۳- بررسی نمونه مینرالوژیکی	۱۰ عدد	۱۵۰۰۰۰۰
۹-۳- تهیه و بررسی نمونه تکنولوژی	۳ عدد	۳۱۷۵۰۰۰
جمع کل		۸۷۴۲۵۰۰۰۰ ریال

مجموع هزینه های فاز ۱ و ۲ و ۳ ۱۲۴۶۳۷۵۰۰۰ ریال

ب - حجم و هزینه عملیات اکتشافی پلیت ۲B :

فاز ۱- مرحله ۱ ، بررسی تغییرات بوکسیت در سطح :

۱-۱- مطالعات زمین شناسی ۱:۵۰۰۰ در محدوده	۶ کیلومتر مربع	۳۶۰۰۰۰۰۰
۲-۱- نمونه برداری کنترلی و تکمیلی بخش های مفید	۱۲ عدد	۲۷۰۰۰۰۰
۳-۱- نمونه برداری از بخش های برگشته	۴۸ عدد	۱۰۸۰۰۰۰۰
۴-۱- نمونه مینرالوژی و سنگ شناسی	۶۰ عدد	۹۰۰۰۰۰۰
۵-۱- تهیه نمونه تکنولوژی	۱۲ عدد	۲۹۵۰۰۰۰۰
۶-۱- حفر ترانشه	۶۴ مترمکعب	۳۲۰۰۰۰۰
جمع کل		۸۳۱۰۰۰۰۰۰ ریال

شرح عملیات

حجم عملیات

هزینه (ریال)

فاز ۲- مرحله ۲: بررسی کمی و کیفی بوکسیت تا ذخیره کم عمق سطحی :

۲۵۲۰۰۰۰۰	۲۴۰ هکتار	۲-۱- بررسی زمین شناسی ۱:۱۰۰۰
۲۹۲۵۰۰۰۰	۴۵۰ متر	۲-۲- حفر تعداد ۱۰ عدد گمانه تا عمق ۵۰ متر
۲۸۱۲۵۰۰۰	۲۲۵ عدد	۲-۳- تهیه نمونه و بررسی آن به روش شیمیایی
۲۵۰۰۰۰۰	۲/۵ کیلومتر	۲-۴- ایجاد راه دسترسی در شیل و ماسه سنگ
۳۴۵۰۰۰۰	۲۳ عدد	۲-۵- تهیه و بررسی نمونه مینرالوژی
۲۹۵۰۰۰۰	۱۲ عدد	۲-۶- تهیه و مطالعه نمونه تکنولوژی
۶۳۰۵۷۵۰۰۰ ریال	جمع کل	

فاز ۳- مرحله ۳: بررسی تغییرات عبار ذخیره روباز :

۳۳۵۰۰۰۰۰	۵۰ هکتار	۳-۱- بررسی زمین شناسی ۱:۲۵۰
۱۳۶۰۰۰۰۰	۱۷۰۰ متر	۳-۲- حفاری پودری تا عمق ۳۰ متر
۱۳۶۵۰۰۰۰۰	۲۱۰ متر	۳-۳- حفاری مغزه گیری تا عمق ۵۰ متر
۸۴۷۰۰۰۰۰	۱۱۰۰ متر	۳-۳- حفاری مغزه گیری از ۵۰ تا عمق ۱۰۰ متر
۳۴۰۰۰۰۰۰	۴۰۰ متر	۳-۴- حفر گمانه از عمق ۱۰۰ تا ۱۵۰ متر
۲۰۰۰۰۰۰۰	۲ کیلومتر	۳-۵- احداث راه دسترسی
۱۱۲۵۰۰۰۰۰	۹۰۰ عدد	۳-۶- تهیه نمونه از حفاریات و بررسی شیمیایی
۱۳۵۰۰۰۰۰	۹۰ عدد	۳-۷- نمونه مینرالوژی و سنگ شناسی
۱۳۷۵۰۰۰۰	۵ عدد	۳-۸- تهیه نمونه تکنولوژی
۳۱۷۲۷۵۰۰۰۰ ریال	جمع کل	

مجموع هزینه های سه فاز ۱ و ۲ و ۳

۳۸۱۶۴۲۵۰۰۰ ریال

شرح عملیات	حجم عملیات	هزینه (ریال)
ج - حجم و هزینه عملیات اکتشافی در منطقه چک چک :		
فاز ۱- مرحله ۱: بررسی تغییرات سطحی بوکسیت :		
۱-۱- مطالعات ۱:۵۰۰۰ زمین شناسی	۲ کیلومتر مربع	۱۷۰۰۰۰۰۰
۱-۲- نمونه برداری کنترلی و تکمیلی از بخشهای مفید و بررسی آن به روش شیمیایی	۱۲ عدد	۲۷۰۰۰۰۰
۱-۳- نمونه برداری سنگی و مینرالوژی و بررسی آن به روش شیمیایی	۳۳ عدد	۴۵۰۰۰۰۰
۱-۴- تهیه و بررسی نمونه تکنولوژی	۴ عدد	۱۱۵۰۰۰۰۰
جمع کل		۳۱۶۵۰۰۰۰ ریال
فاز ۲- مرحله ۱: بررسی کیفی و کمی بوکسیت تا عمق کم :		
۱-۲- بررسی زمین شناسی ۱:۱۰۰۰	۸۶ هکتار	۹۸۰۰۰۰۰۰
۲-۲- حفر تعداد ۸ گمانه تا عمق ۵۰ متر	۲۵۰ متر	۱۶۲۵۰۰۰۰۰
۲-۳- تهیه و بررسی شیمیایی نمونه	۱۳۰ عدد	۱۶۲۵۰۰۰۰۰
۲-۴- تهیه نمونه تکنولوژی	۱۵ عدد	۲۲۵۰۰۰۰۰
۲-۵- بررسی نمونه های مینرالوژیکی و سنگ شناسی	۱۵ عدد	۳۶۲۵۰۰۰۰۰
جمع کل		۳۱۵۲۵۰۰۰۰ ریال
فاز ۳- مرحله اول: بررسی تغییرات عیار ذخیره معدنکاری روباز بخش مفید انتخاب شده :		
۱-۳- بررسی زمین شناسی ۱:۲۵۰	۴۵ هکتار	۲۹۵۰۰۰۰۰۰
۲-۳- حفاری پودری تا عمق ۳۳۰ متر	۲۵۰ متر	۲۰۰۰۰۰۰۰۰
۳-۳- حفاری گمانه ای تا عمق ۵۰ متر	۳۰۰ متر	۱۹۵۰۰۰۰۰۰۰
۴-۳- حفاری گمانه ای تا عمق ۱۰۰ متر	۱۸۰ متر	۱۳۸۶۰۰۰۰۰۰
۵-۳- حفر یک گمانه تا عمق ۱۵ متر	۱۳۵ متر	۲۱۲۵۰۰۰۰۰۰
۳-۶- ایجاد راه دسترسی و سکوسازی	۱ کیلومتر	۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰
۳-۷- تهیه نمونه از حفاریات و بررسی پیمایش	۱۵۰ عدد	۱۸۷۵۰۰۰۰۰۰
۳-۸- بررسی نمونه مینرالوژیکی	۱۵ عدد	۲۲۵۰۰۰۰۰۰۰
۳-۹- تهیه و بررسی نمونه تکنولوژی	۶ عدد	۱۶۰۰۰۰۰۰۰۰۰
جمع کل		۸۹۱۲۲۵۰۰۰ ریال
مجموع هزینه های فاز ۱ و ۲ و ۳		
		۱۲۳۸۱۲۵۰۰۰ ریال

د- حجم و هزینه عملیات در خمسیان :

فاز ۱- مرحله اول ، بررسی تغییرات سطحی

۱-۱- بررسی زمین شناسی ۱:۵۰۰۰

۱-۲- نمونه برداری کنترلی و بررسی شیمیایی آن

۱-۳- تهیه و بررسی نمونه تکنولوژی

۲ کیلومتر مربع ۱۹۷۵۰۰۰۰

۲۰ عدد ۴۵۰۰۰۰۰

۲ عدد ۷۰۰۰۰۰۰

جمع کل ۳۱۲۵۰۰۰۰ ریال

نویس شماره ۲۵:

مجامع و تراشده های نلوك های معدنی ۲۸








پیوست شماره ۲

مقاطع و ترانسه های بلوکهای مفید پلیت ۲A

مشخصات بوکسیت در مقاطع و ترانسه های واقع در بلوکهای مفید پلیت ۲A در صفحات پ ۱-۲ تا پ ۱۶-۲ این پیوست آمده است. در این گزارش به ترتیب، مقاطع و ترانسه های بلوکهای مفید ۲AC-۱، ۲AC-۲ و ۲AE-۱ آورده شده است بطوریکه در بخش مفید ۲AC-۱ ترانسه های شماره ۱۷ تا ۱۹ و در بخش مفید ۲AC-۲ ترانسه های شماره ۱۰ تا ۱۶ و در بخش مفید ۲AE-۱ مقاطع ۲۰ تا ۲۳ آمده است.

از اطلاعات این مقاطع و ترانسه ها به همراه برداشت های سطحی با در نظر گرفتن شرایط بهره برداری، حجم و تناژ باطله و ذخیره معدنی متعلق به هر یک از بلوک ها تعیین شده است. این اطلاعات بطور خلاصه در جدول ۲-۳ و ۳-۳ فصل ۳ گزارش آمده است.

LEGEND راهنمای مقاطع و ترانسه ها

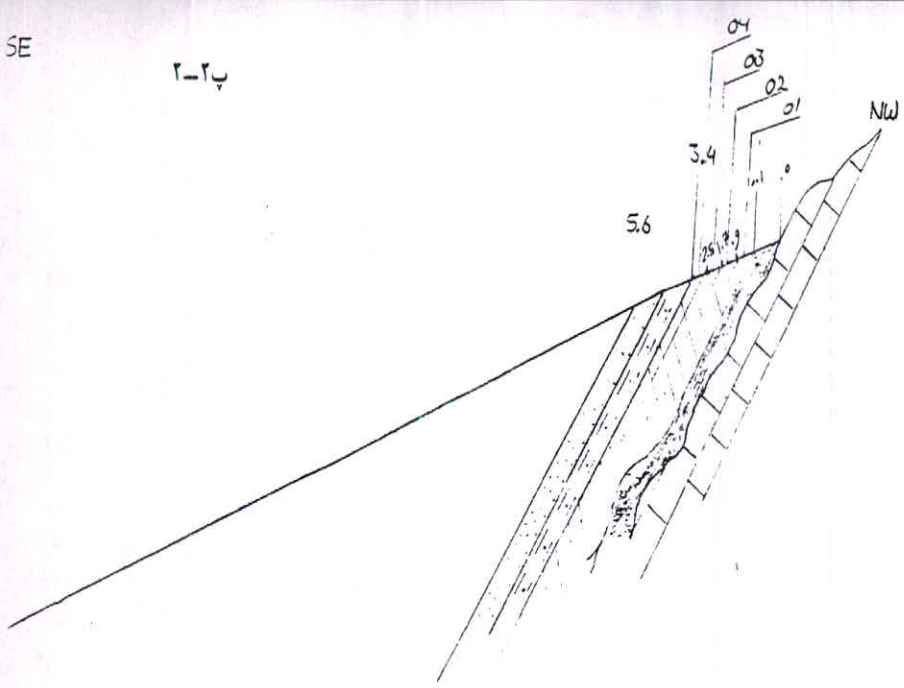
	_____	واریزه
	_____	شیل و ماسه سنگ
	_____	بوکسیت سخت
	_____	بوکسیت نیم سخت
	_____	بوکسیت شیلی
	_____	آهک
	_____	دولومیت

تذکره..

راهنمای ارابه شده جامع بوده و ممکن است در بعضی از مقاطع و ترانسه ها بر حسب مورد یک یا چند گزینه موجود نباشد.

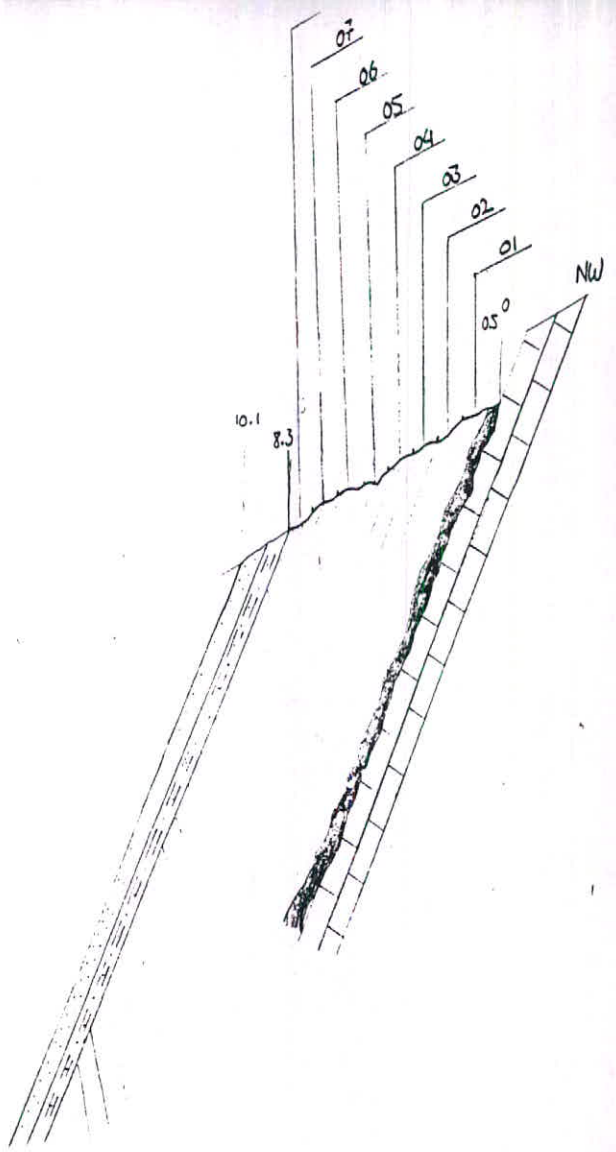
SE

۲-۲۰



$\%Al_2O_3 = 54.49$
 $\%SiO_2 = 47.42$
 جدول متوسط = ۱۲/۱۴

محل:	نام ترافت:
پلاک 2A-2	TR10
نمونه:	مقیاس:
برکسیت	1:200

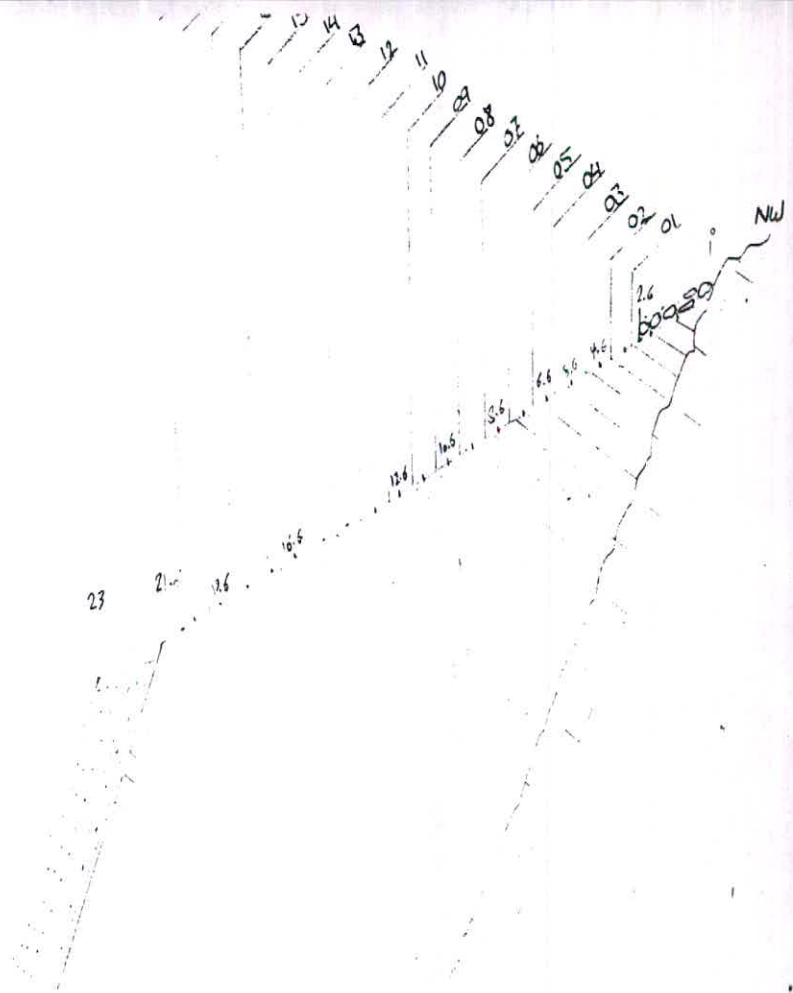


$\%Al_2O_3 = 47.9$
 $\%SiO_2 = 41.82$
 جدول متوسط = 51.32

نام ترانیت:	محل:
TR12	پلاک 2A
مقیاس:	ماده مورد بررسی:
1:200	برگمیت

۵-۲۰

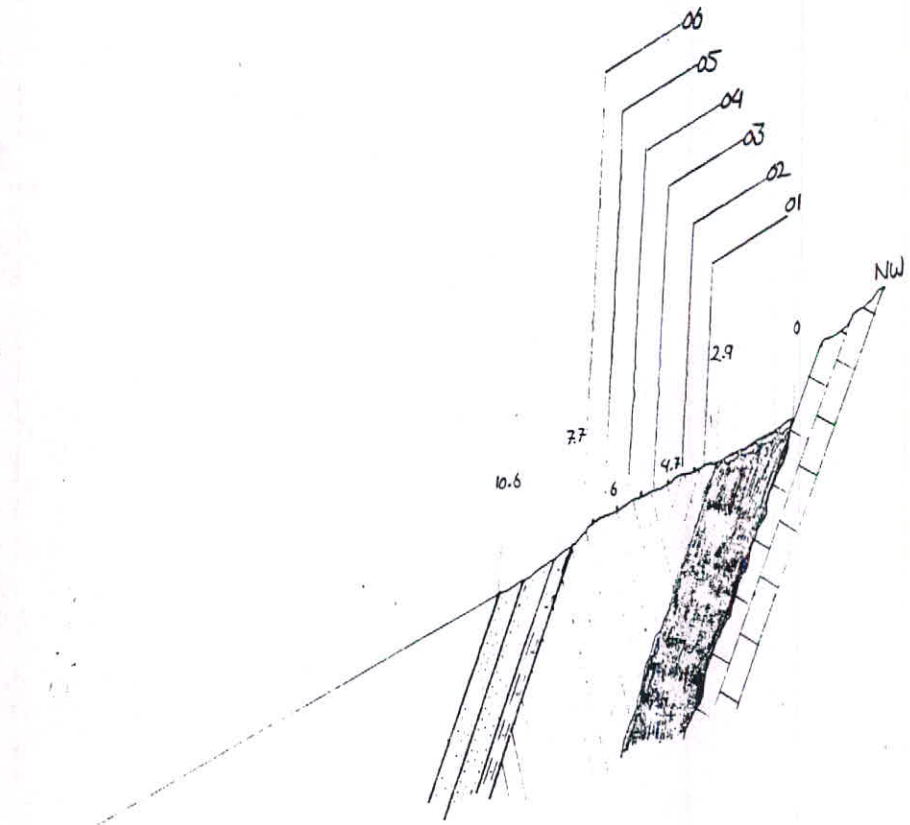
E



$\%Al_2O_3 = 35.15$
$\%SiO_2 = 10.59$
مدول متوسط = ۲.۲۲

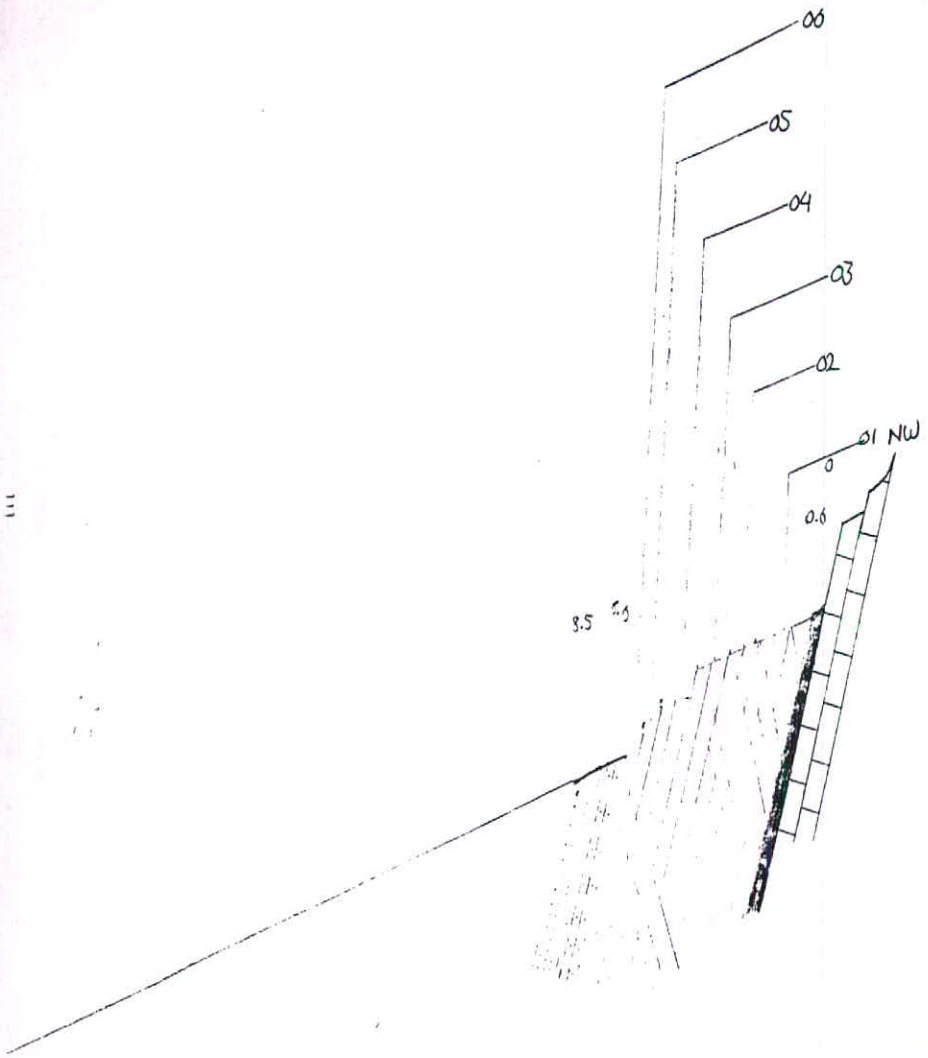
نام ترانه: محل:	TR13
مادد: ۲۸-Plate	

مقیاس:	۱:۲۵۰
مادد: بورکیت	



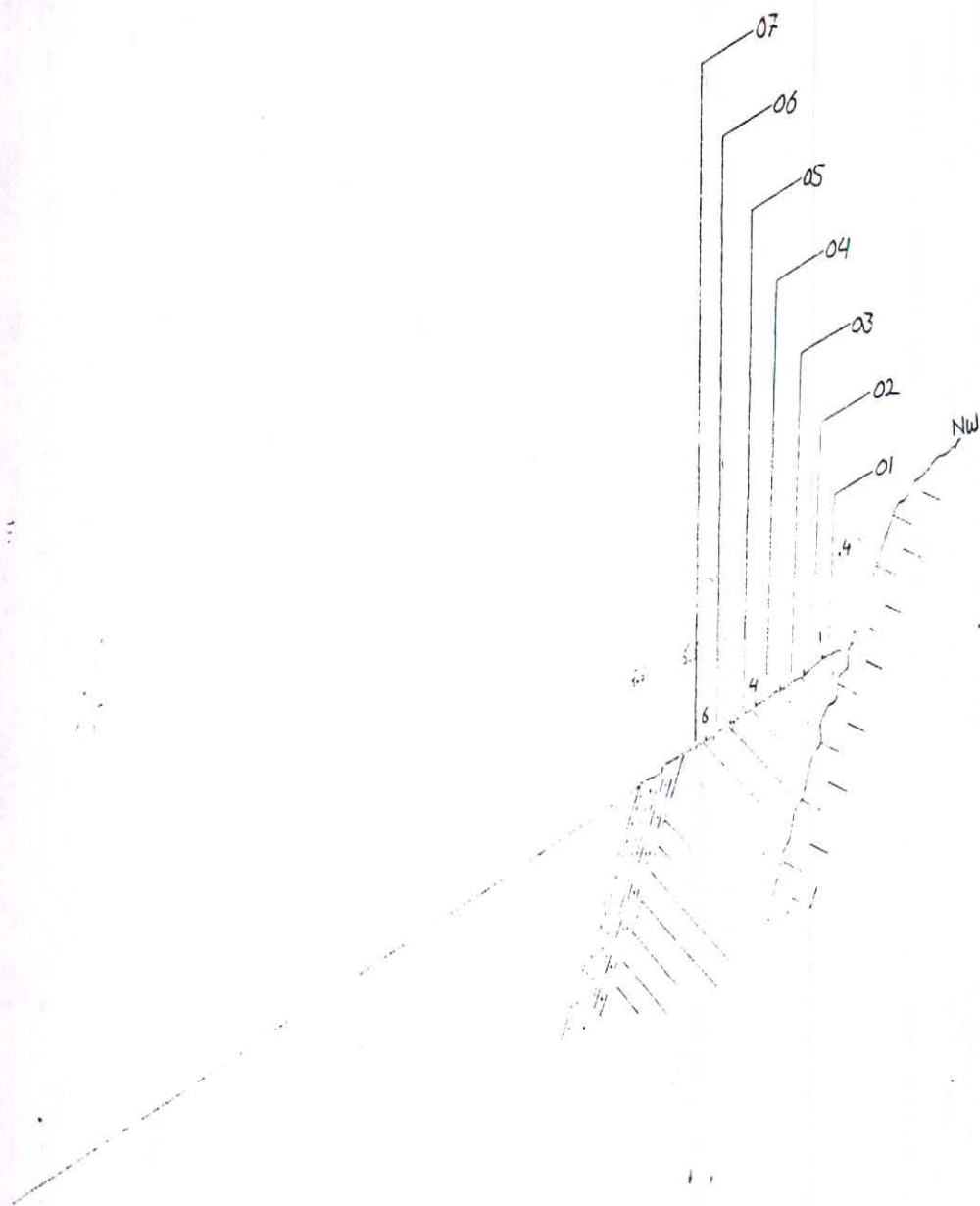
$\%Al_2O_3 = 47.54$
 $\%SiO_2 = 12.34$
 جدول متوسط = ۲۵۲

نام ترانسه:	محل:
TR 14	پلاک 2A
مقیاس:	بار و وزن:
1:200	برگیت



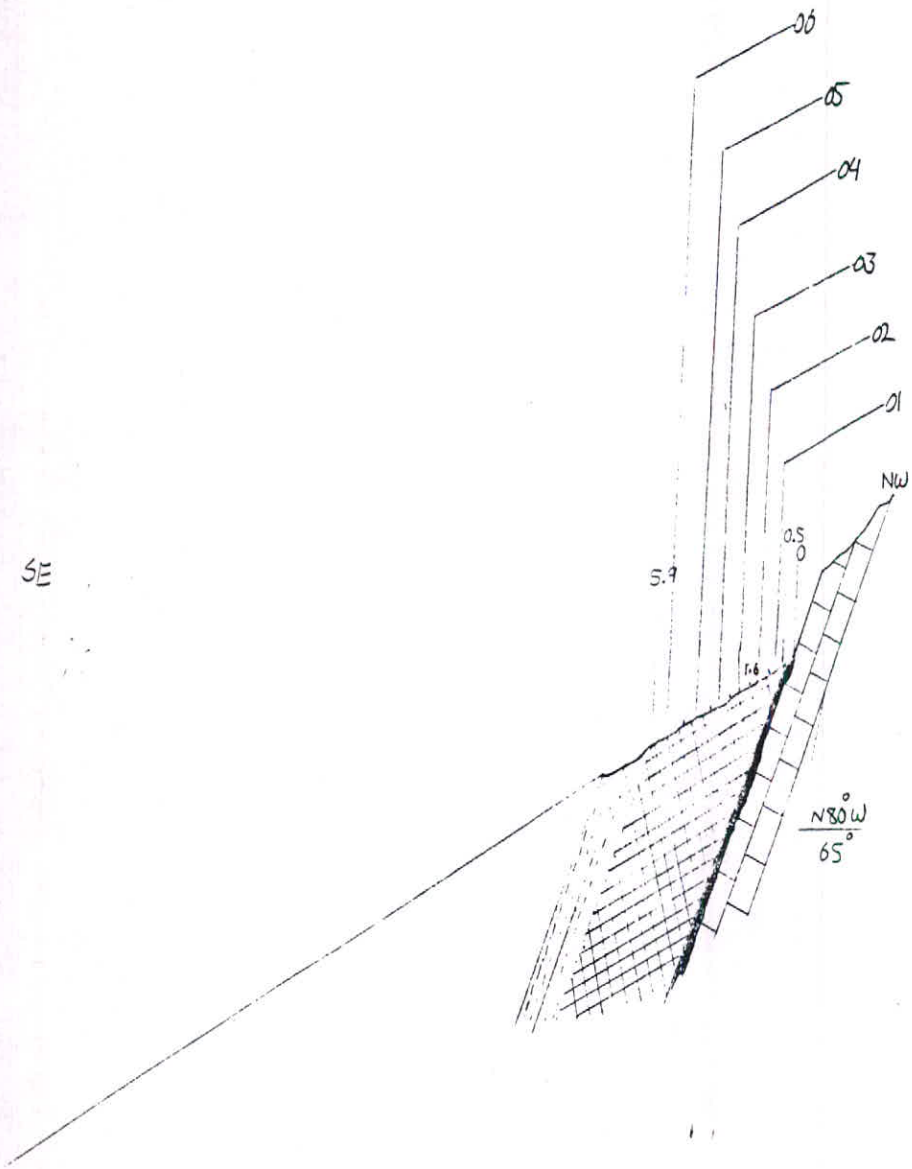
%Al₂O₃ =
 %SiO₂ =
 جدول متوسط =

نام تراشه:	محل:
TR15	نزد 2A-plate
مقیاس:	ماده بکار:
1:200	بوکسیت



$\%Al_2O_3 =$
 $\%SiO_2 =$
 جدول متوسط =

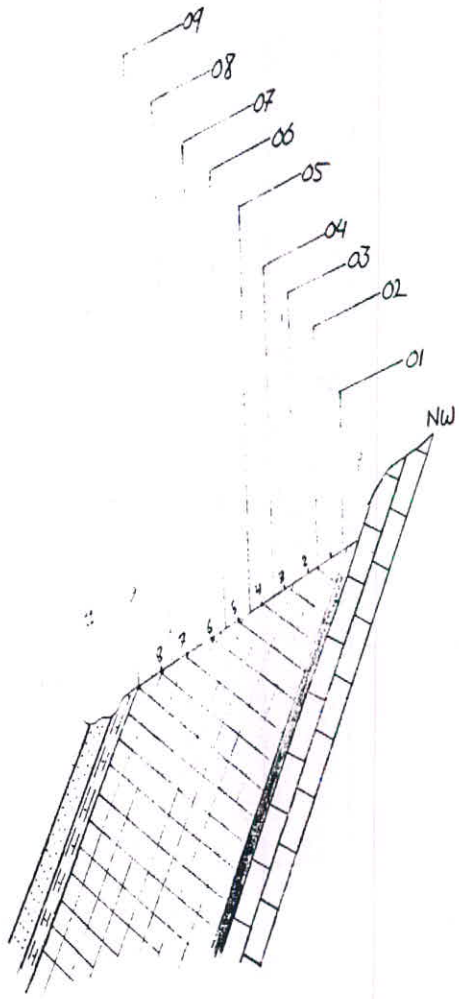
نام پراشنه	شماره
Tr16	رد - Plate 2A
مقیاس	ا.ه.ص.ف
1:8200	پولسیا



$\%A1203 = 47,19$
 $\%S102 = 9,18$
 جدول متوسط = 5,14

شماره	نام تراشه
Plate 2A	Tr 17
ماده جدولی	مقیاس
بوسیت	18200

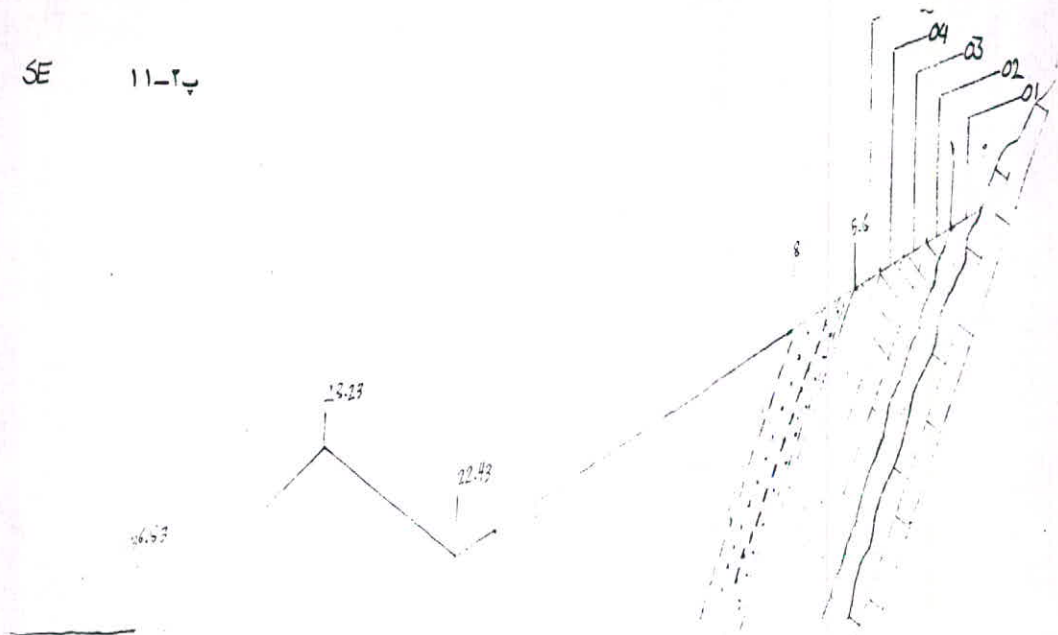
SE



$\%Al_2O_3 = 47.11$
 $\%SiO_2 = 51.48$
 جدول متوسط = ۸۶

نام پراسته	بنفقه
Tr 13	پلاک 2A - Plate 2A
سیاس	بازه هدف
18200	پولساریتا

SE 11-۲۷

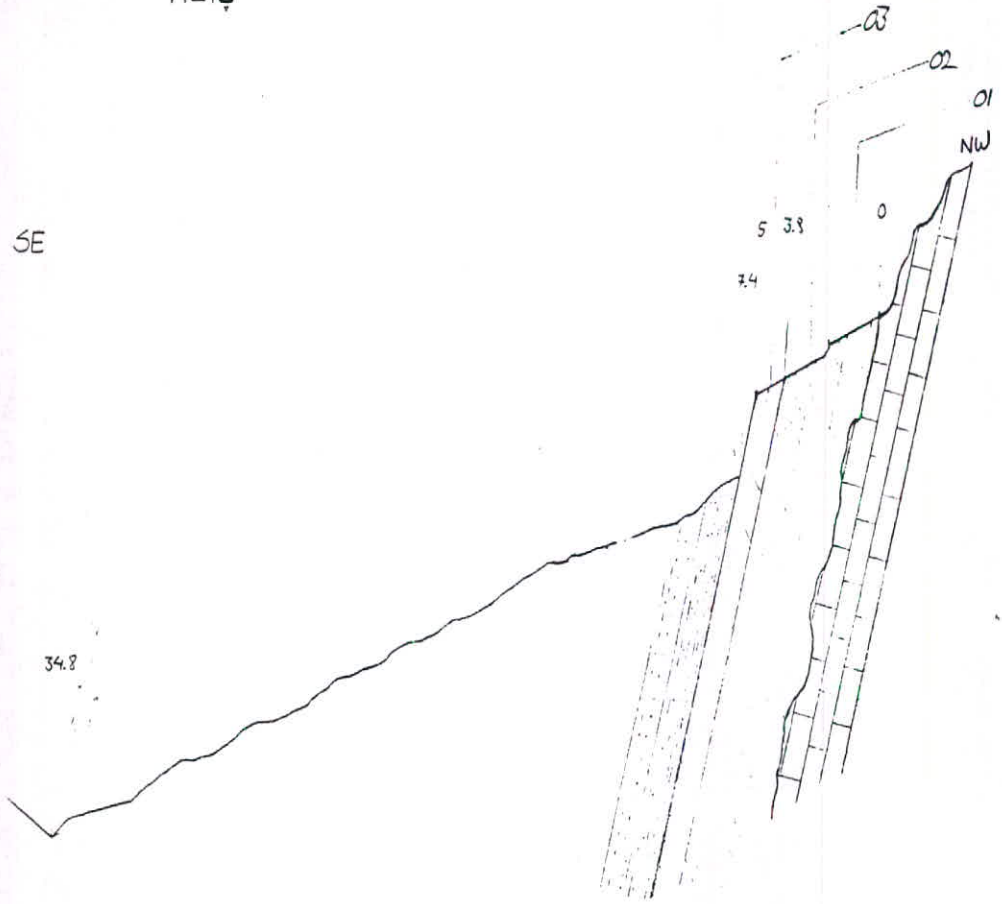


$\overline{\%Al_2O_3} = 47.49$
 $\overline{\%SiO_2} = 47.84$
معدل متوسط = ۷/۸

نمونه	نام تراشه
Plate 2A - 3	T-19
ماره حفرت	مقیاس
برگشت	1:200

SE

34.8

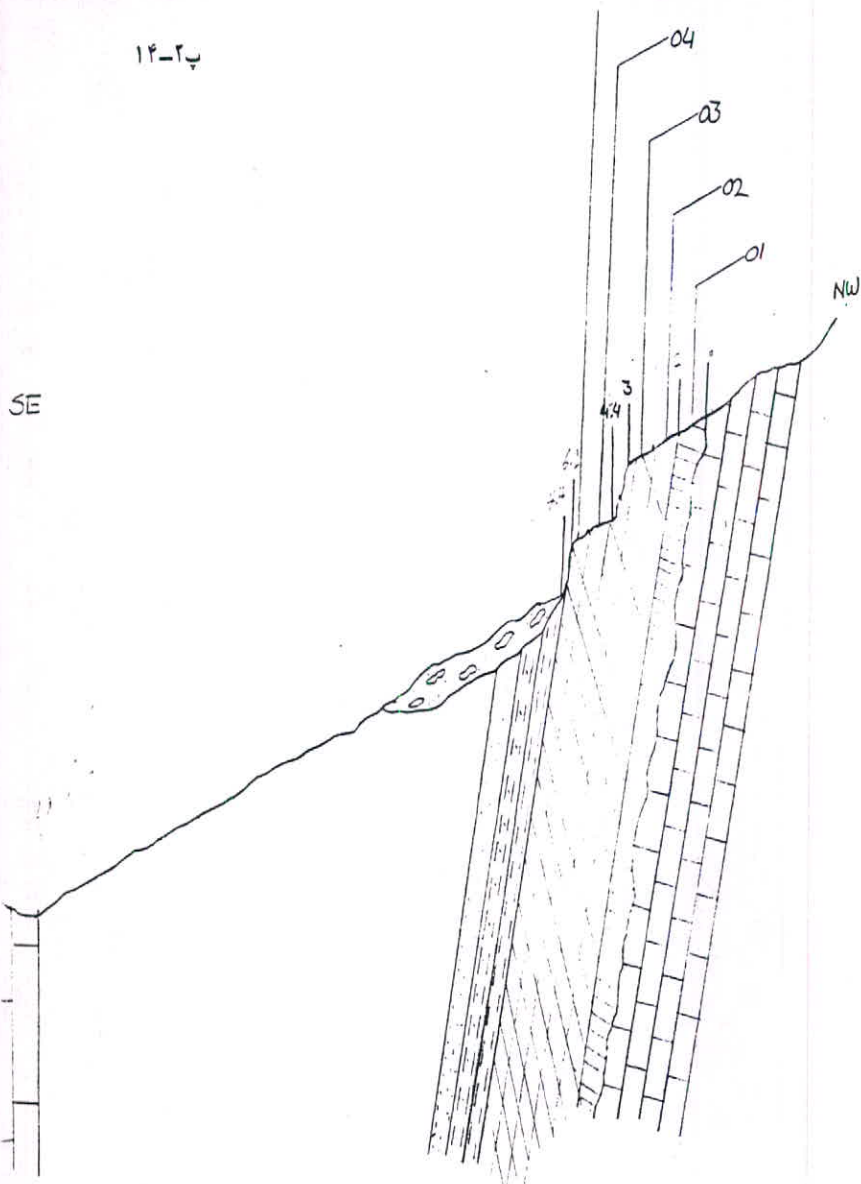


%Al ₂ O ₃ = ۳۵.۷۱	
%SiO ₂ = ۱۱.۷۱۴	
معدل متوسط = ۲.۸۲	

شماره	نام تراشیده
Plate 2A - برد	Sec 20
تاریخ	میدان
بوستا	۱۹۲۰۰

۱۴-۲۰

SE

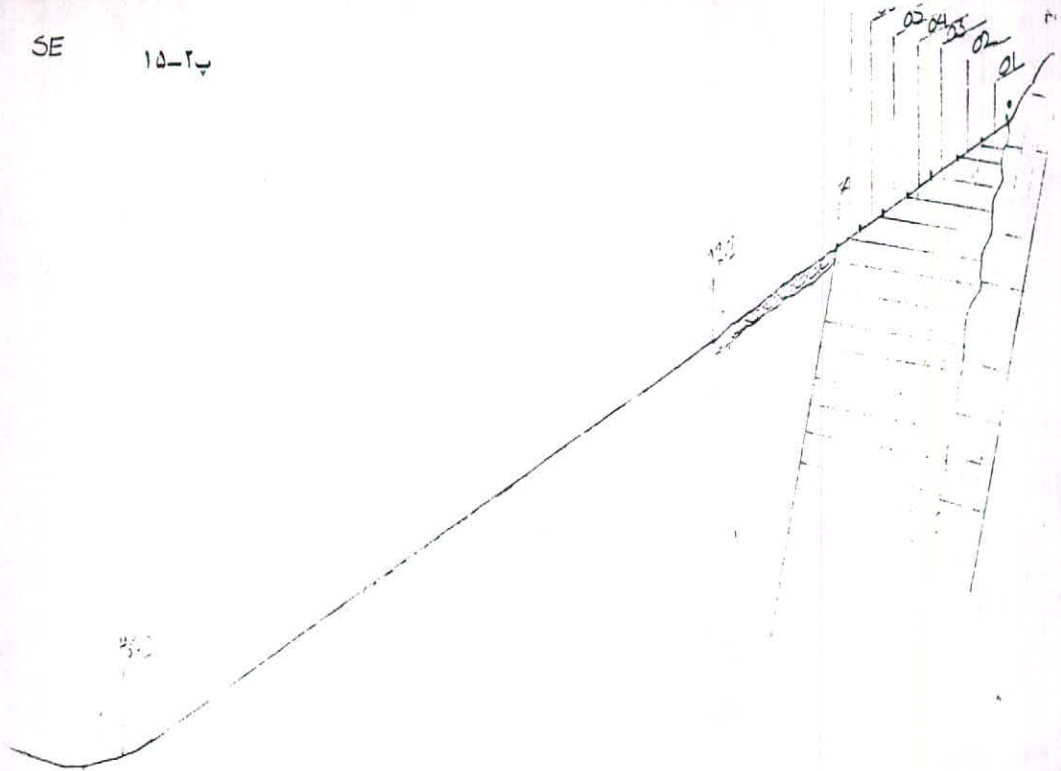


%A1203 = ۳۶,۴۳
 %S۱02 = ۸,۲۲
 طول متوسط = ۲,۷۷

نام تراشه	نقطه
Sec 21	برد - Plate 2A
مقیاس	بارمصدفقا
۱:200	تولاسیت

SE

پ-۱۵

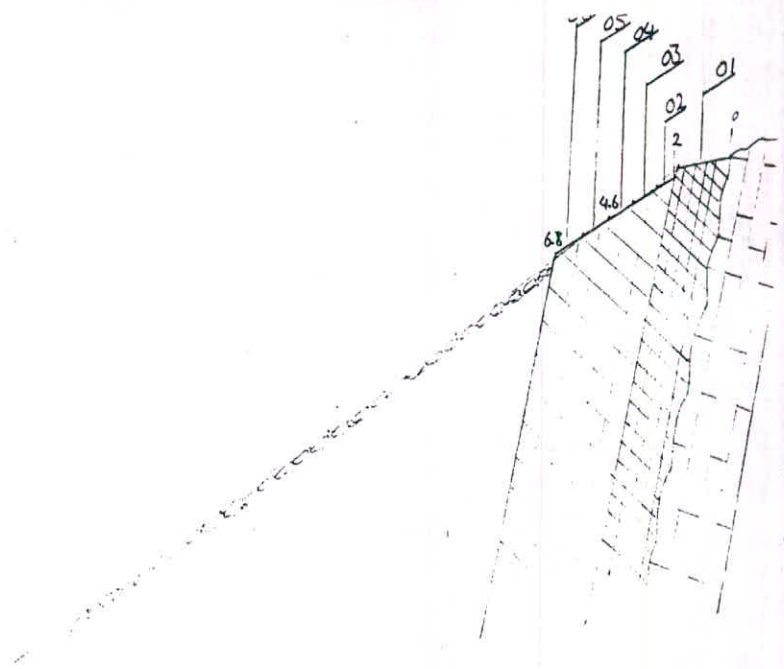


$\%Al_2O_3 = 48.71$
 $\%SiO_2 = 7.15$
 عدول متوسط = 7.9

نقطه	نام برآشته
پرد - Flat 2A	Sec 22
ماده معدنی	مقیاس
بولسیت	1:82.00

SE

۱۶-۲۲



+1.8



$\%Al_2O_3 = 47.97$ $\%SiO_2 = 1.37$ مدول متوسط = ۴.۷	
منطقه	نام تراشه
بازرسی	بازرسی
بولسیت	مقیاس
	1 : 200

پیوست شماره ۳:

مجموعه تراشده‌های بلوک‌ها مفید در ثبت ۲۵








پیوست شماره ۳

مقاطع و ترانسه های بلوکهای مفید پلیت ۲B

مشخصات بوکسیت در مقاطع و ترانسه های واقع در بلوکهای مفید پلیت ۲B در صفحات پ ۳-۱ تا پ ۳-۳۳ این پیوست آمده است. در این گزارش به ترتیب، مقاطع و ترانسه های بلوکهای مفید ۲BW-۱، ۲BW-۳، ۲BC-۳، ۲BES-۱، ۲BEC-۱، ۲BEN-۱ و ۲BW-۲-۱ آورده شده است. بطوریکه در بخش مفید ۲BW-۱ مقطع Sec2 و ترانسه های Tr 3 تا Tr 4(1) و در بخش مفید ۲BW-۳ مقاطع Sec 8 و Sec 9 و ترانسه های Tr 10 و Tr 15 و ترانسه Tr 15 و در بخش مفید ۲BES-۱ مقاطع Sec 33 تا Sec 40 و در بخش مفید ۲BEN-۱ مقاطع Sec 41 تا OP 50 و در بخش مفید ۲BW-۲-۱ مقاطع Sec 56 تا Sec 62 و در بخش مفید ۲BC-۳ مقاطع Sec 14 و Sec 17 و ترانسه Tr 15 آمده است.

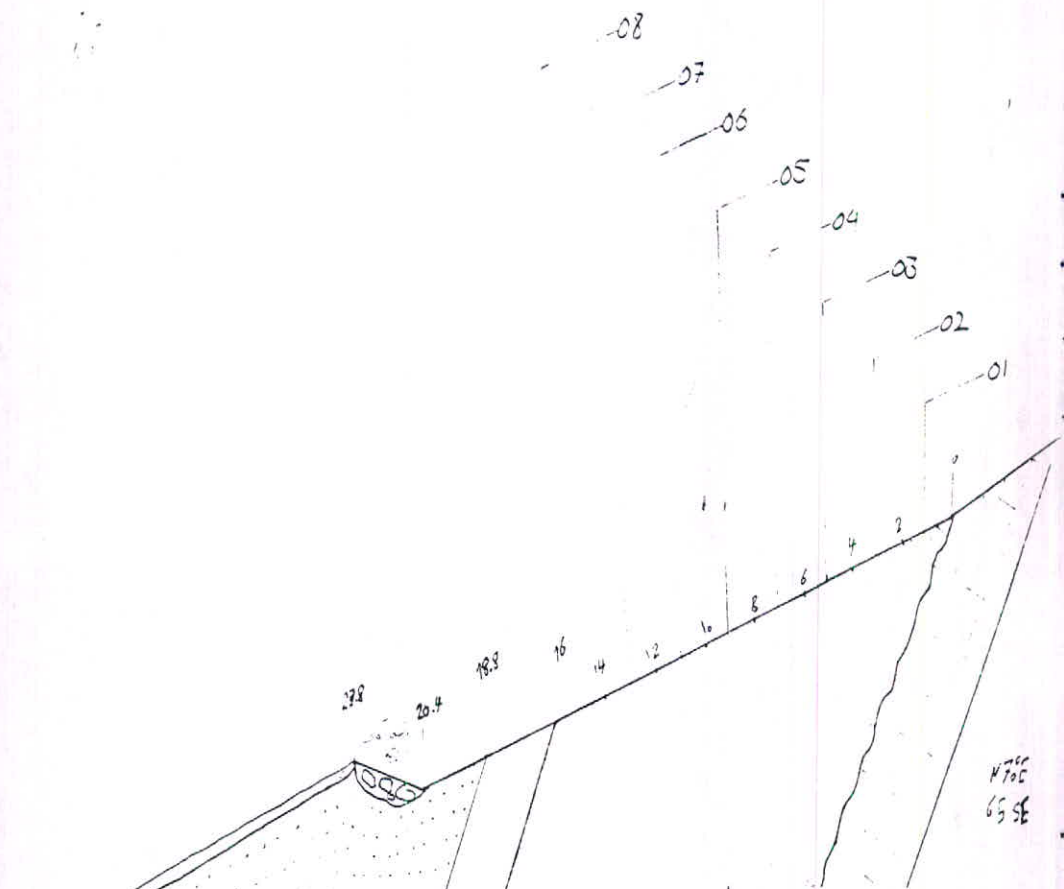
با استفاده از اطلاعات این مقاطع و ترانسه ها و برداشت های سطحی و همچنین در نظر گرفتن شرایط بهره برداری، حجم و تناژ باطله و ذخیره هر یک از بلوک ها برآورد شده است. اطلاعات خلاصه شده آنها در جداول ۳-۵ و ۳-۶ فصل ۳ گزارش آمده است.

LEGEND راهنمای مقاطع و ترانسه ها

	_____	واریزه
	_____	شیل و ماسه سنگ
	_____	بوکسیت سخت
	_____	بوکسیت نیم سخت
	_____	بوکسیت شیلی
	_____	آهک
	_____	دولومیت

تذکره..

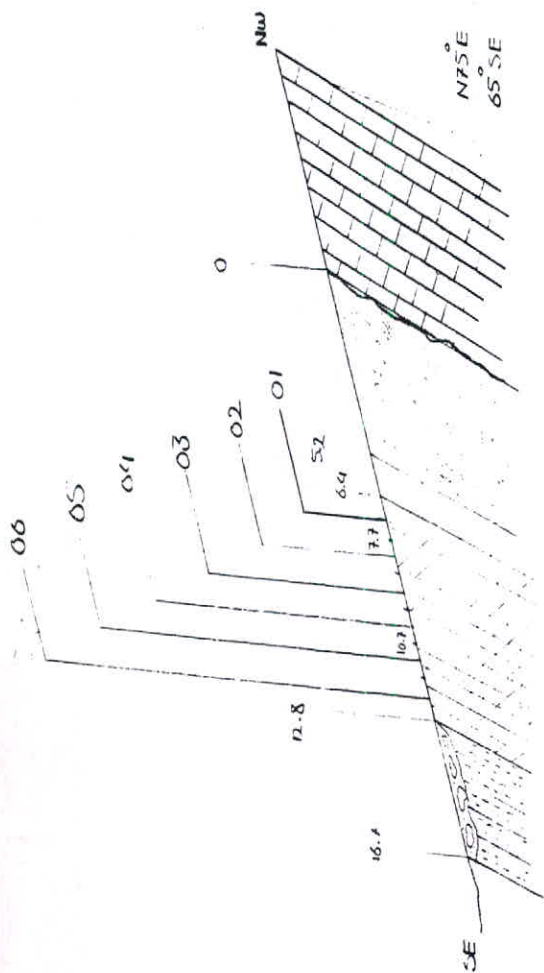
راهنمای ارایه شده جامع بوده و ممکن است در بعضی از مقاطع و ترانسه ها بر حسب مورد یک یا چند گزینه موجود نباشد.



۶۶۵
۶۵ SE

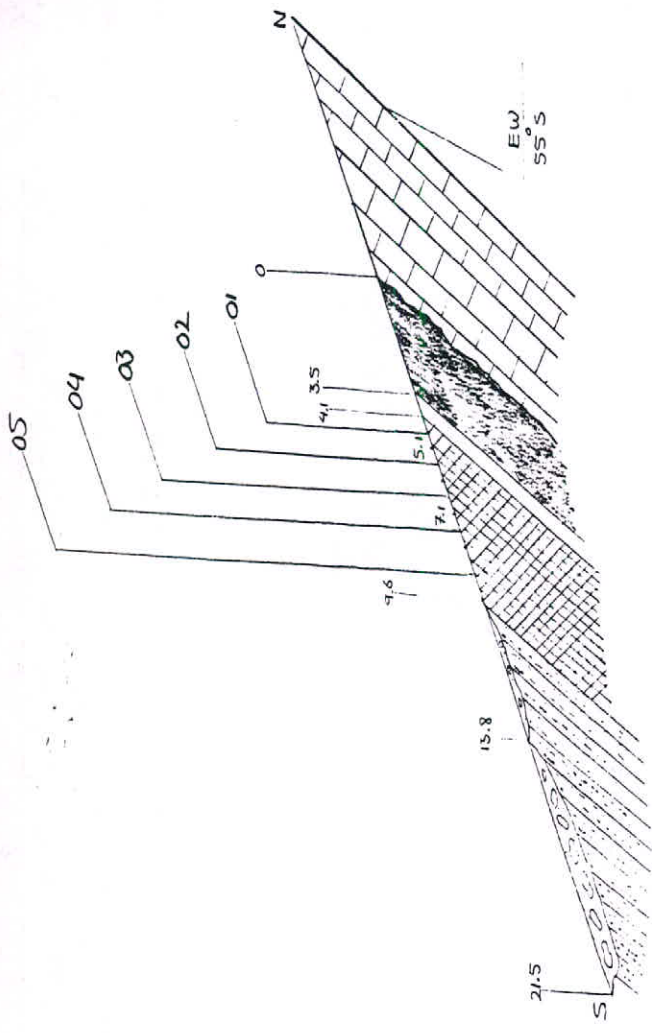
$\%A1203 = ۴۷۷۷$
 $\%S402 = ۷۱۵۷$
 جدول متوسط = ۶/۲۶

منطقه	آمارنامه
Plate 2B	Sec 2
ارتفاع - دهن	مقیاس
نواست	۱:۲۵۰



$\%Al_2O_3 = 3.17$
 $\%SiO_2 = 19.79$
 معدل متوسط = 1.37

اسم المنطقة	الارتفاع
موقع	18200
ملاحظات	18200

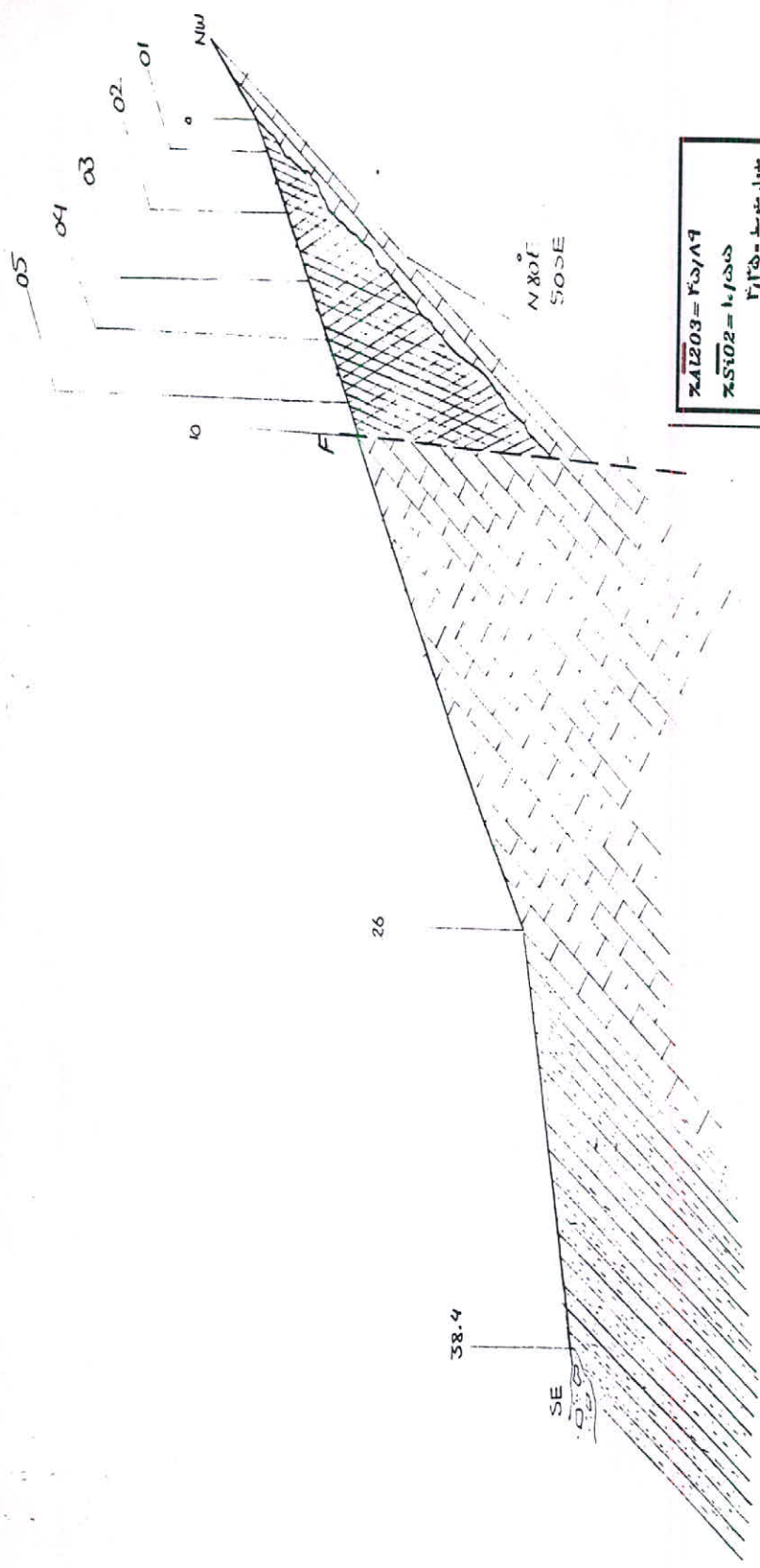


$\%Al_2O_3 = 18,14\%$
 $\%SiO_2 = 14,1\%$
 جدول متوسط - 1977

اسم	اسم
Matz2B	Tr4
الاسم	الاسم
الاسم	18200

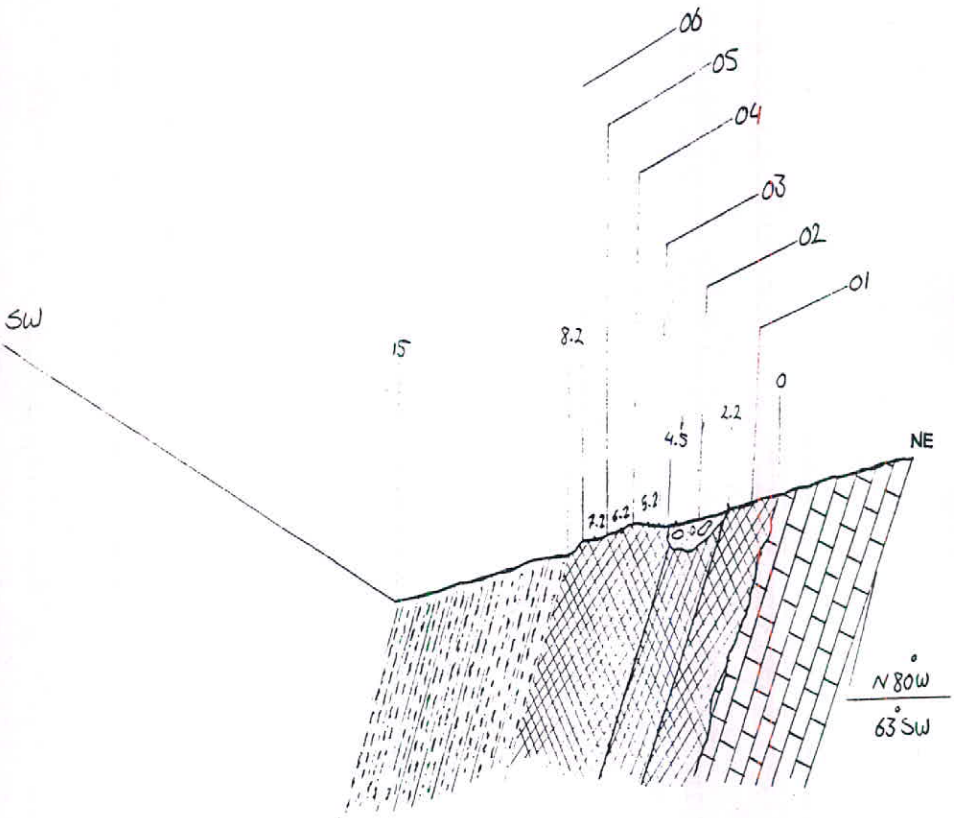
٢-٢٢

0-27



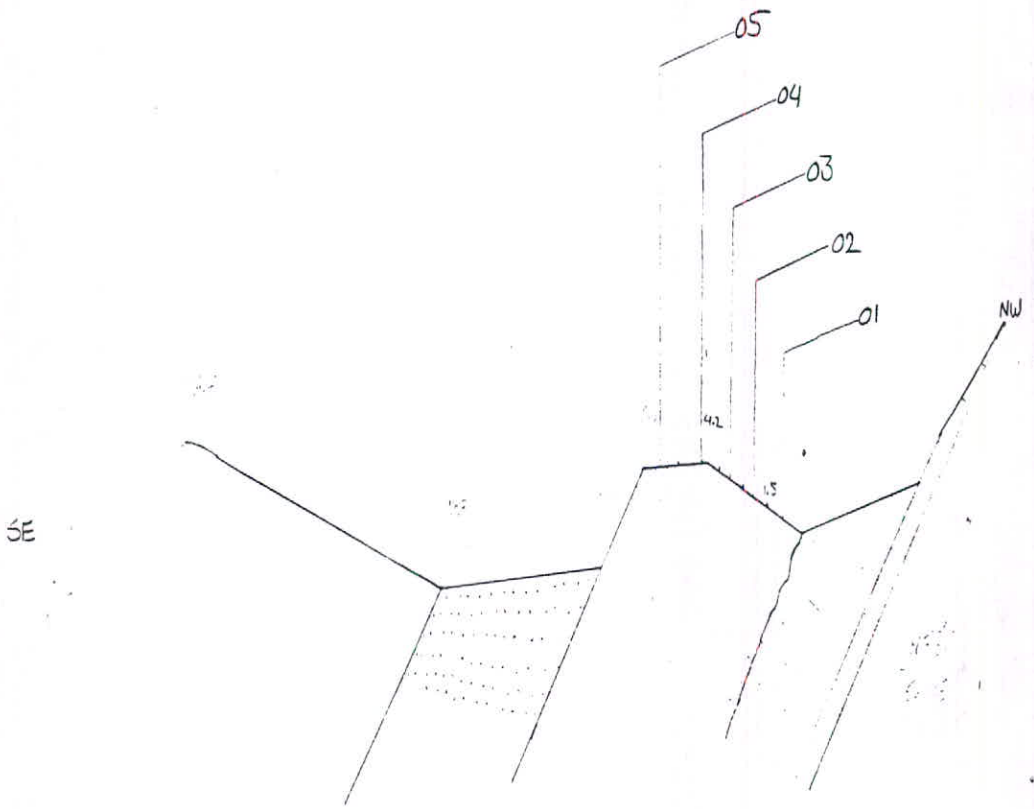
741203 = F37/87
 75102 = 1.1/55
 جدول عرض - F37

رقم	تاریخ
F37(1)	18 200
مقیاس	
مقیاس	



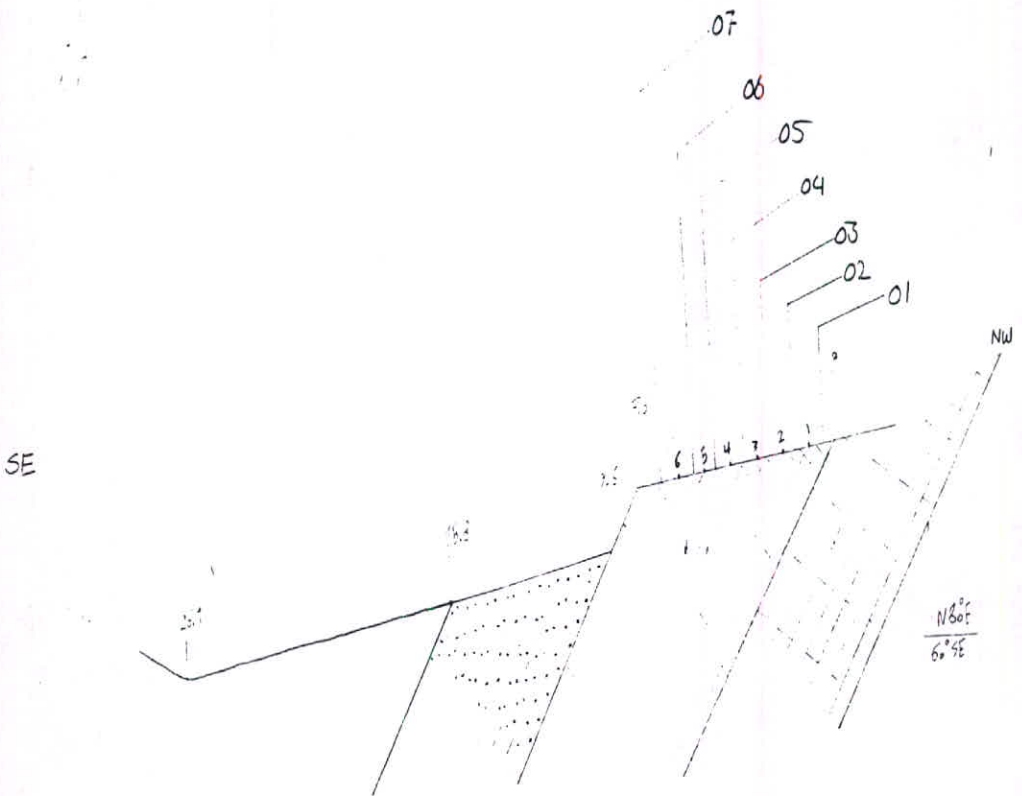
$\%Al_2O_3 = 47.14$
 $\%SiO_2 = 11.55$
 جدول متوسط = ۶ پ

نقطه	نمونه
Plate 2B	sec 8
مقیاس	بزرگ‌نمایی
1:200	بزرگ‌نمایی



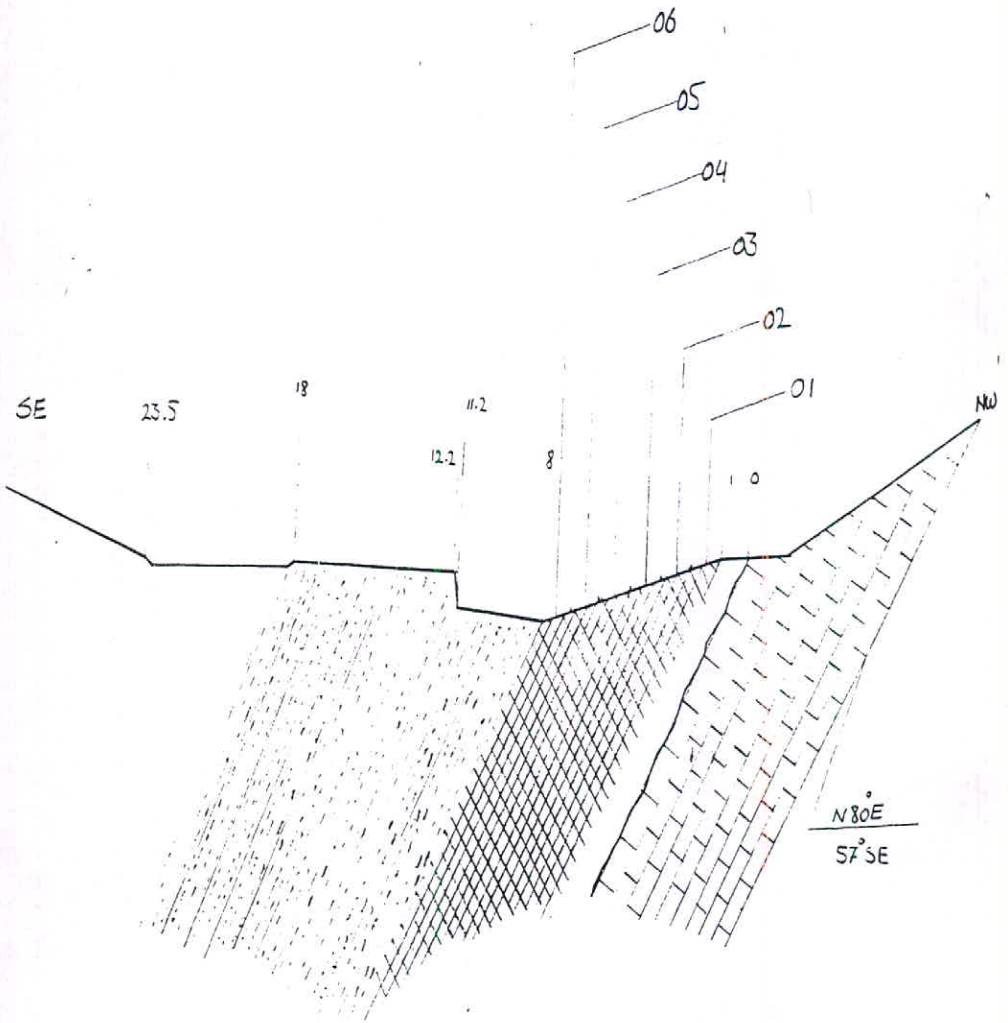
$\%Al_2O_3 = 41.82$
 $\%SiO_2 = 1.37$
 جدول متوسط = 41.3

نام ترانسکشن	شماره
Sec 1	Plate 2B
مقیاس	ماده جدولی
1:200	پولاسیت



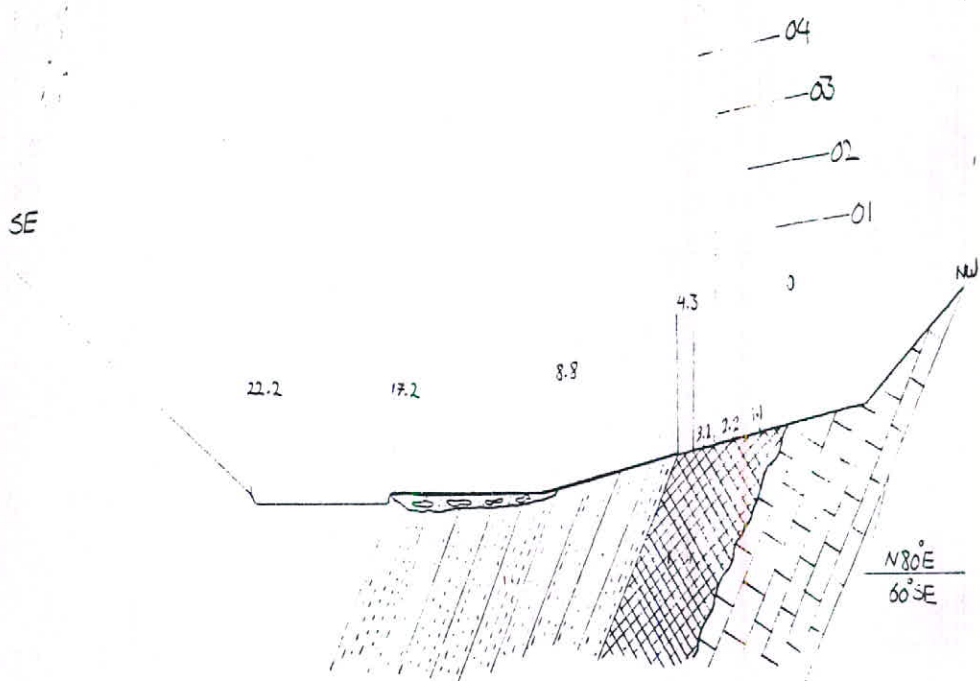
$\%A1203 = 25,18$
 $\%S102 = 9$
 معدل متوسط = 56.9

شماره	نام تراشه
Plate 2B	Tr10
ماره و روزی	مقیاس
تولید	1:200



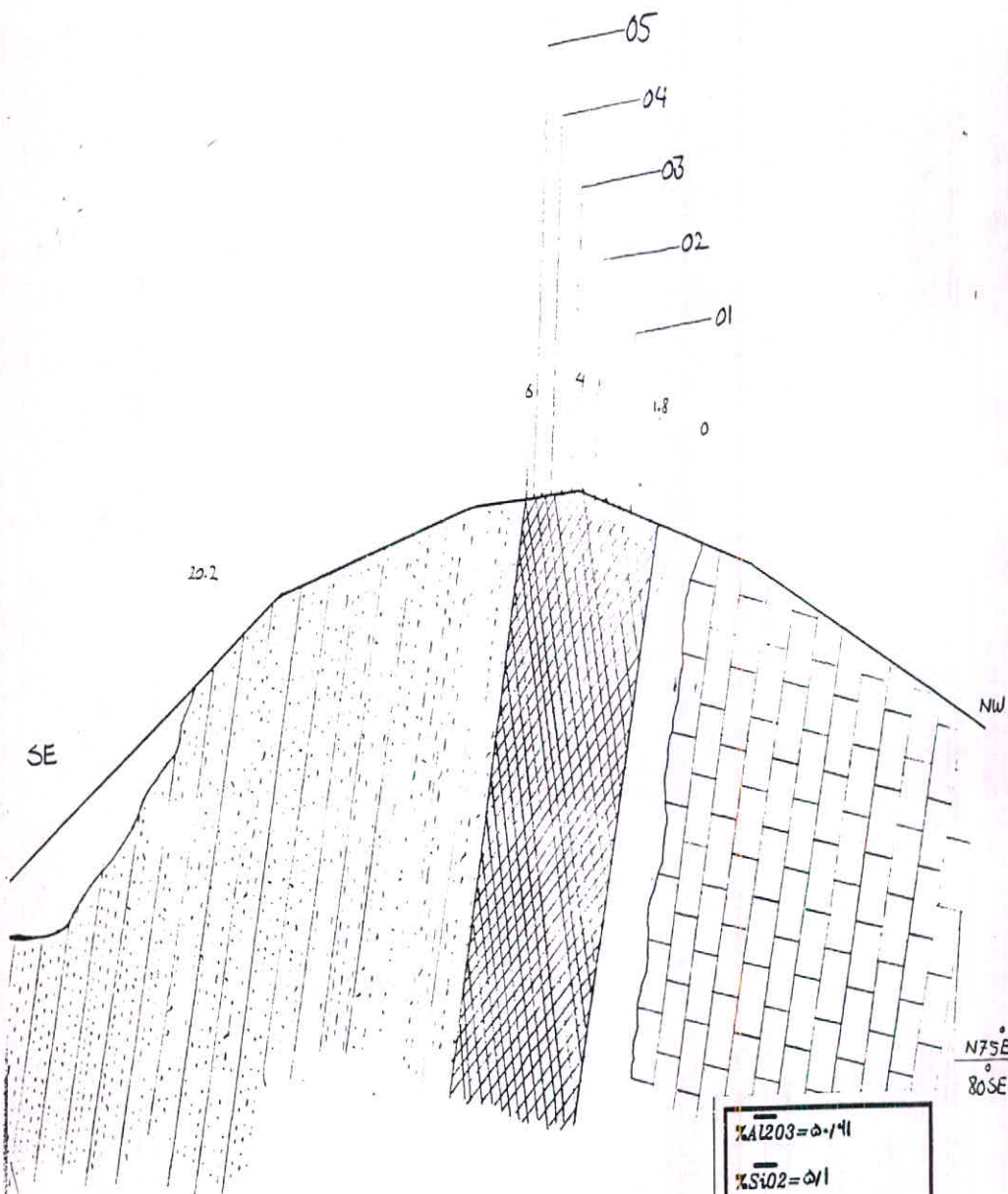
$\%Al_2O_3 = 47.38$
 $\%SiO_2 = 8.7$
 جدول متوسط = ۴۰۷

شماره	نام تراشه
Plate 2B - ۱۰	Tr 11
بار هجرت	میدان
دولت	۱۳۲۰۰



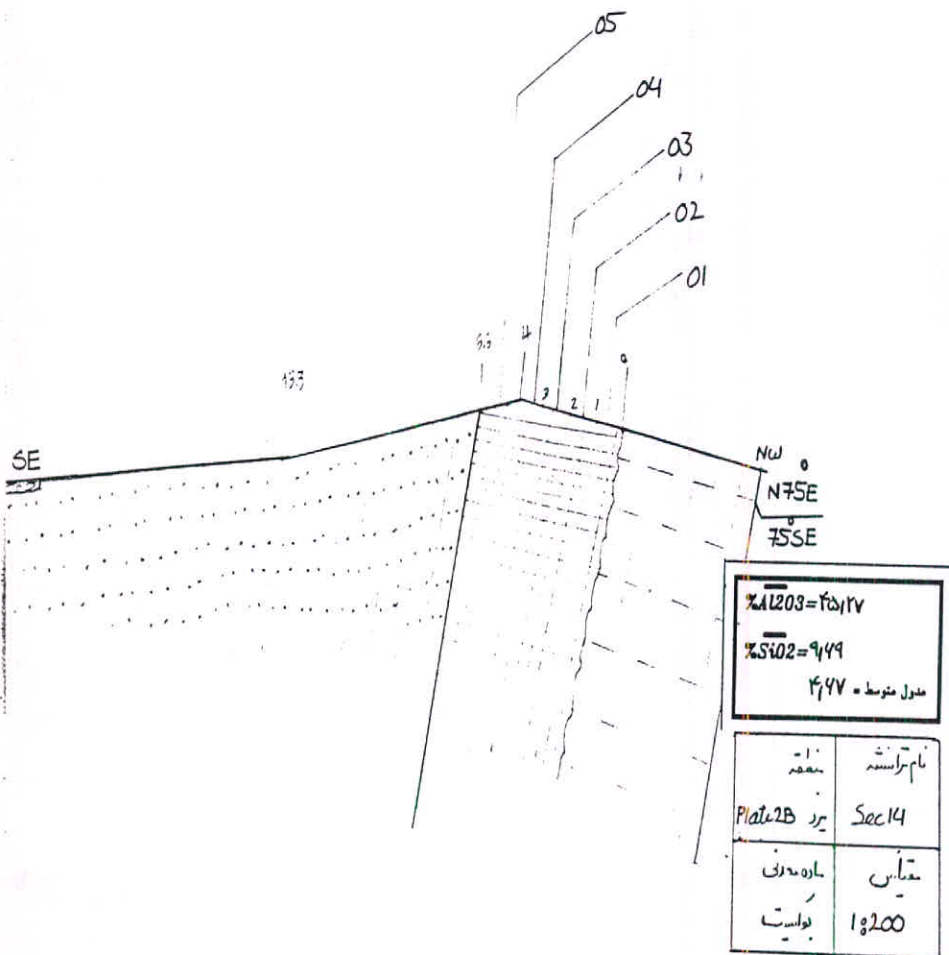
$\%Al_2O_3 = 42.19$
 $\%SiO_2 = 17.13$
 جدول متوسط = ۲۱۴۶

نقطه	نام پراکنده
پلاک 2B	T-12
ماده دزی	مقدار
بواسیت	1:200



$\%Al_2O_3 = 50.41$
 $\%SiO_2 = 5.1$
 طول متوسط = ۹.۹۸

نام ترانه:	محل:
Tf-15	بزرگ 28 plat
تعیین:	ماده معدنی:
۱:۲۰۰	جوهریت



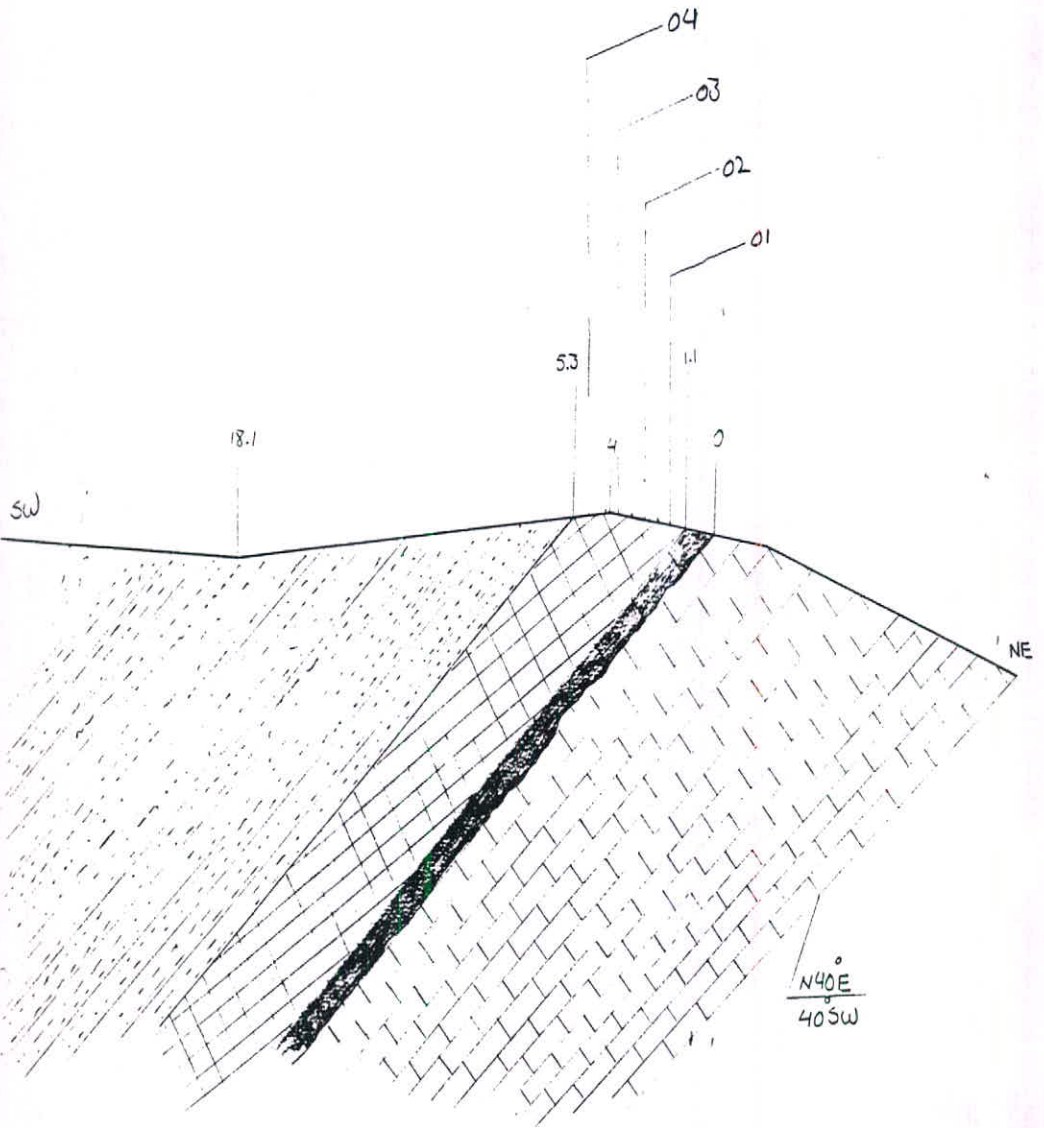
SE
40.4
28.4

شمال ١٢٧ = ١٢٧١٢
 شمال ١٧٧ = ١٧٠٤
 شمال متوسط = ١٧٧٧

مقطع : 9/20	نوع مقطع : Sec 17
بارد محوري مقياس :	مقياس : 1:200

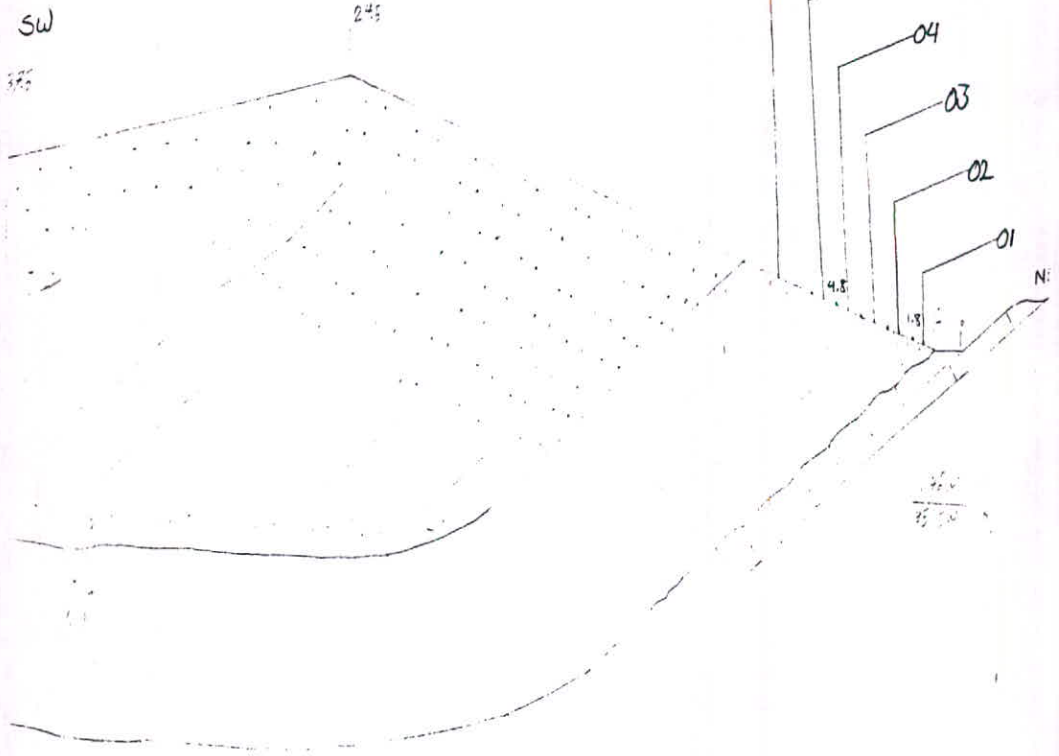
17.2





$\overline{\%Al_2O_3} = 37.47$ $\overline{\%SiO_2} = 45.31$ مدول متوسط = ۱.۴۴	
نام کراشه:	محل:
۲۶ ۲۲	پلاک ۲۸
مقیاس:	ماده معدنی:
۱: ۲۰۰	بوکسیت

۱۵-۳پ

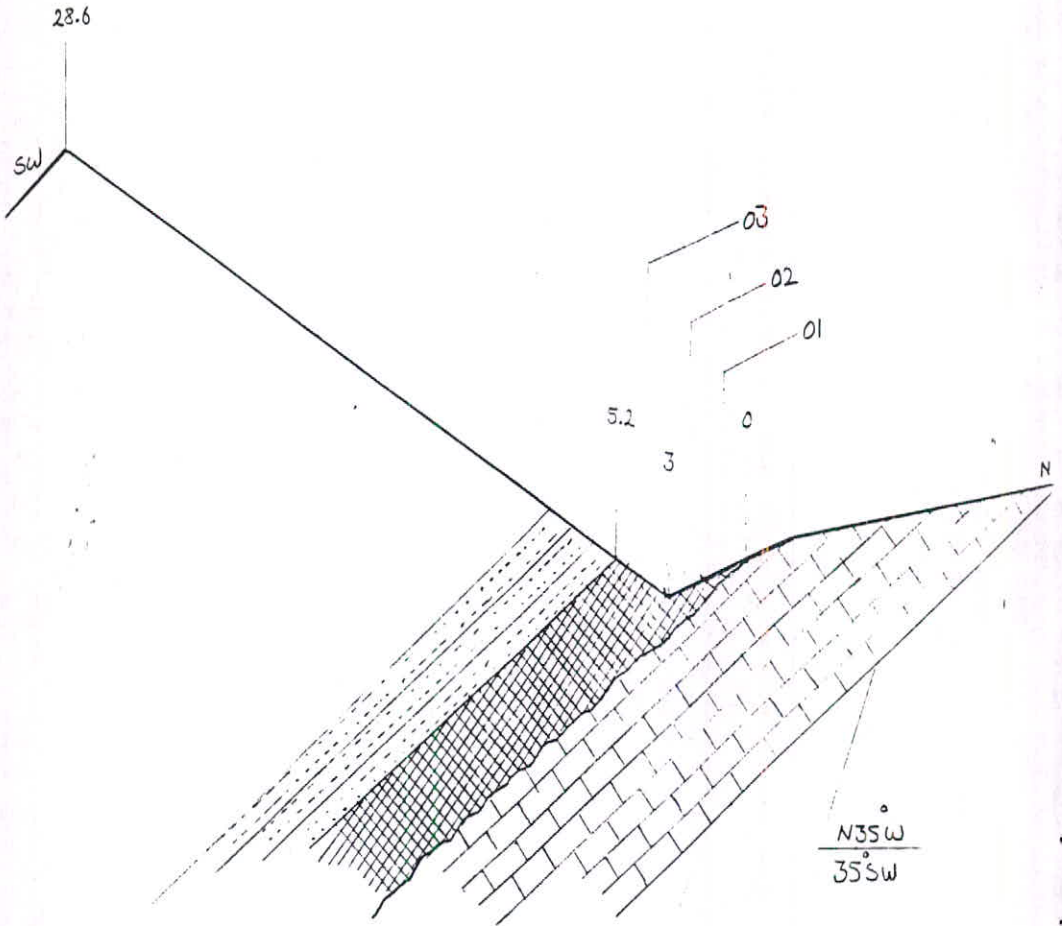


$$\%A_{1203} = 37.95$$

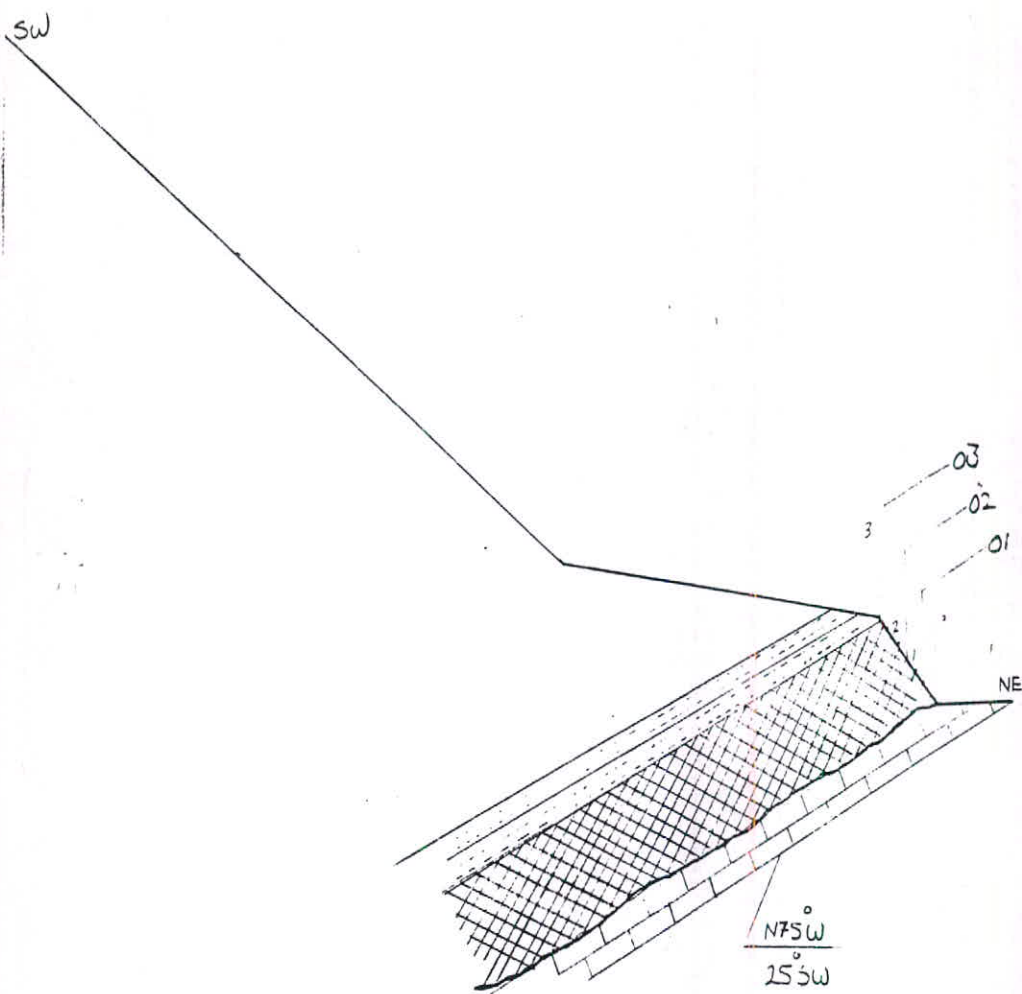
$$\%S_{102} = 22.78$$

معدل متوسط = ۱۶

محل:	نام مقطع:
بزرگ 28 plate	Sec 23
ماره معرفی:	مقیاس:
بولسیت	1:8200

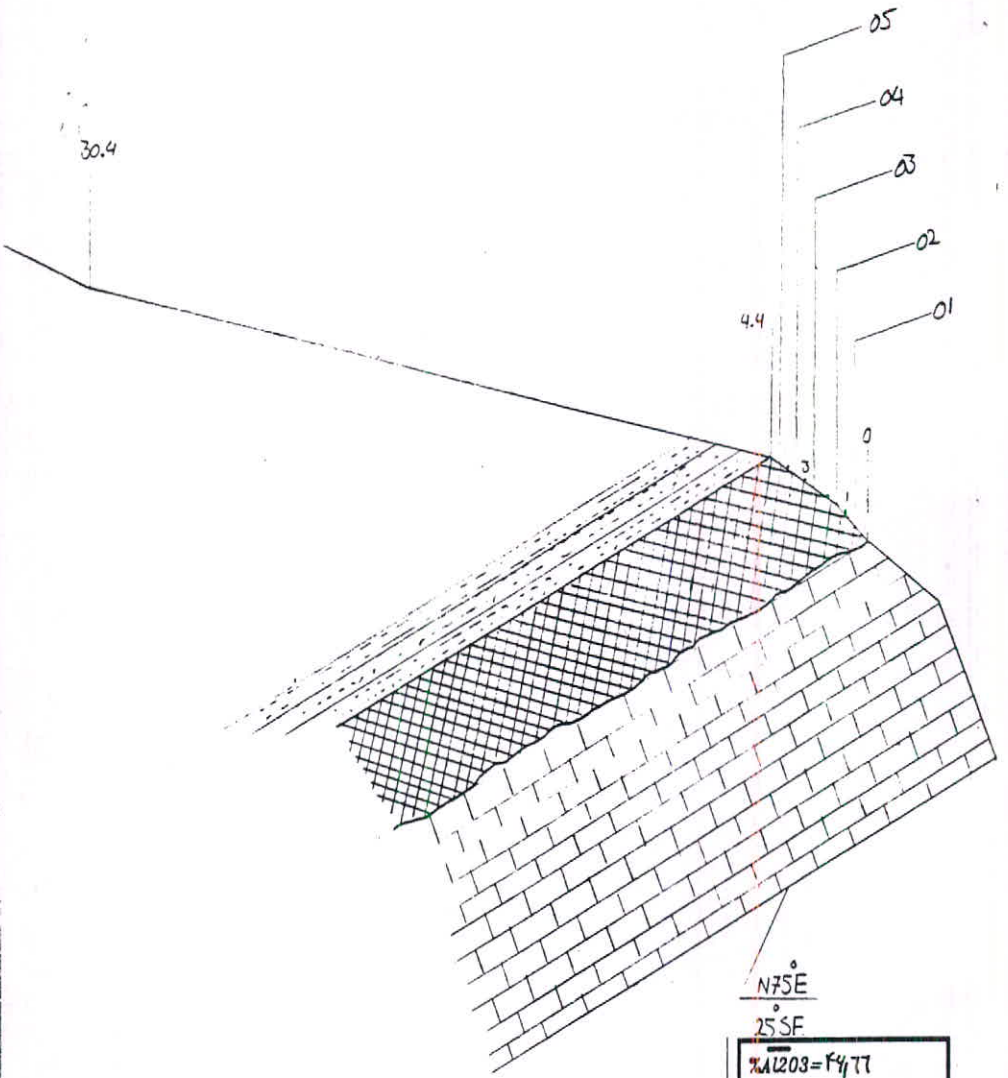


<p>$\%Al_2O_3 = 37.47$</p> <p>$\%SiO_2 = 22.85$</p> <p>مدول متوسط = ۱۵۷</p>	
نام مقطع:	محل:
sec 24	پلاطه 28
مقیاس:	ماده مخزن:
۱:200	برگشت



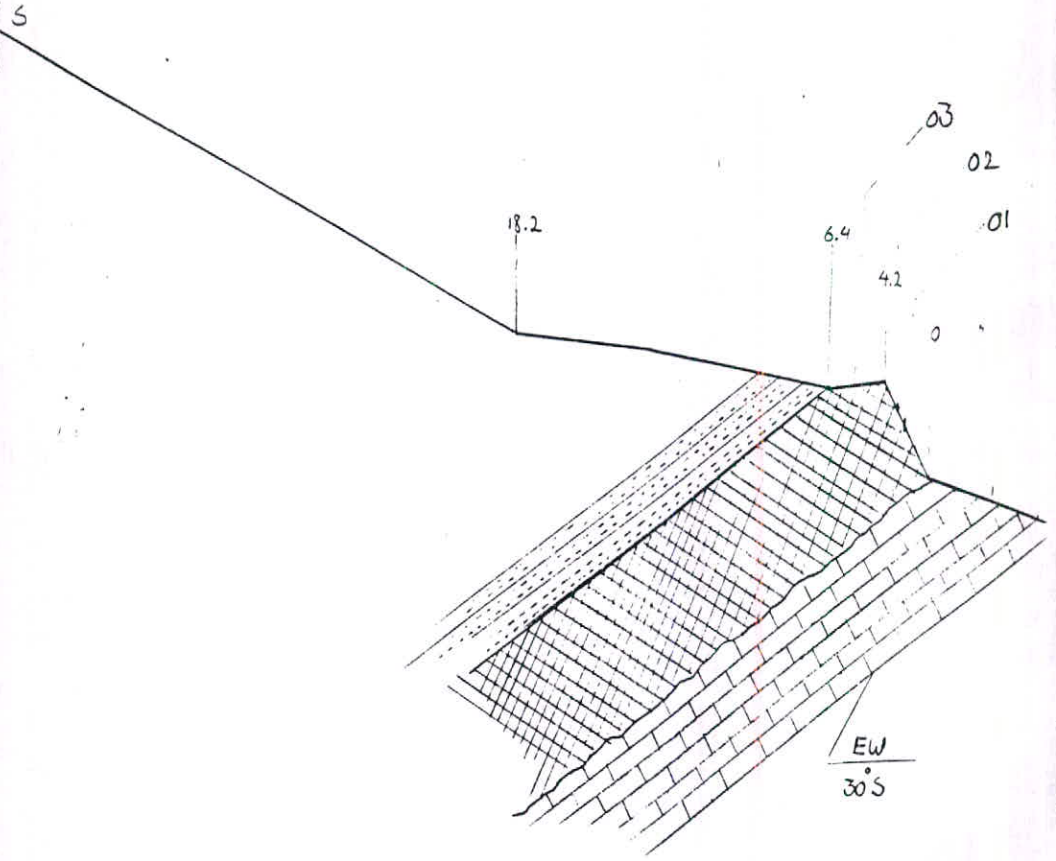
$\% \text{Al}_2\text{O}_3 = 44.11$
 $\% \text{SiO}_2 = 7.88$
 • رول متوسط = ۵/۸۵

نام رانشه	نقطه
Sec 33	پلاک 2B
تاریخ	ماره حقی
۱۹۲۵	بولایت



%Al2O3 = ۴۷.۷۷
 %SiO2 = ۷.۲
 مدول متوسط = ۶.۴۸

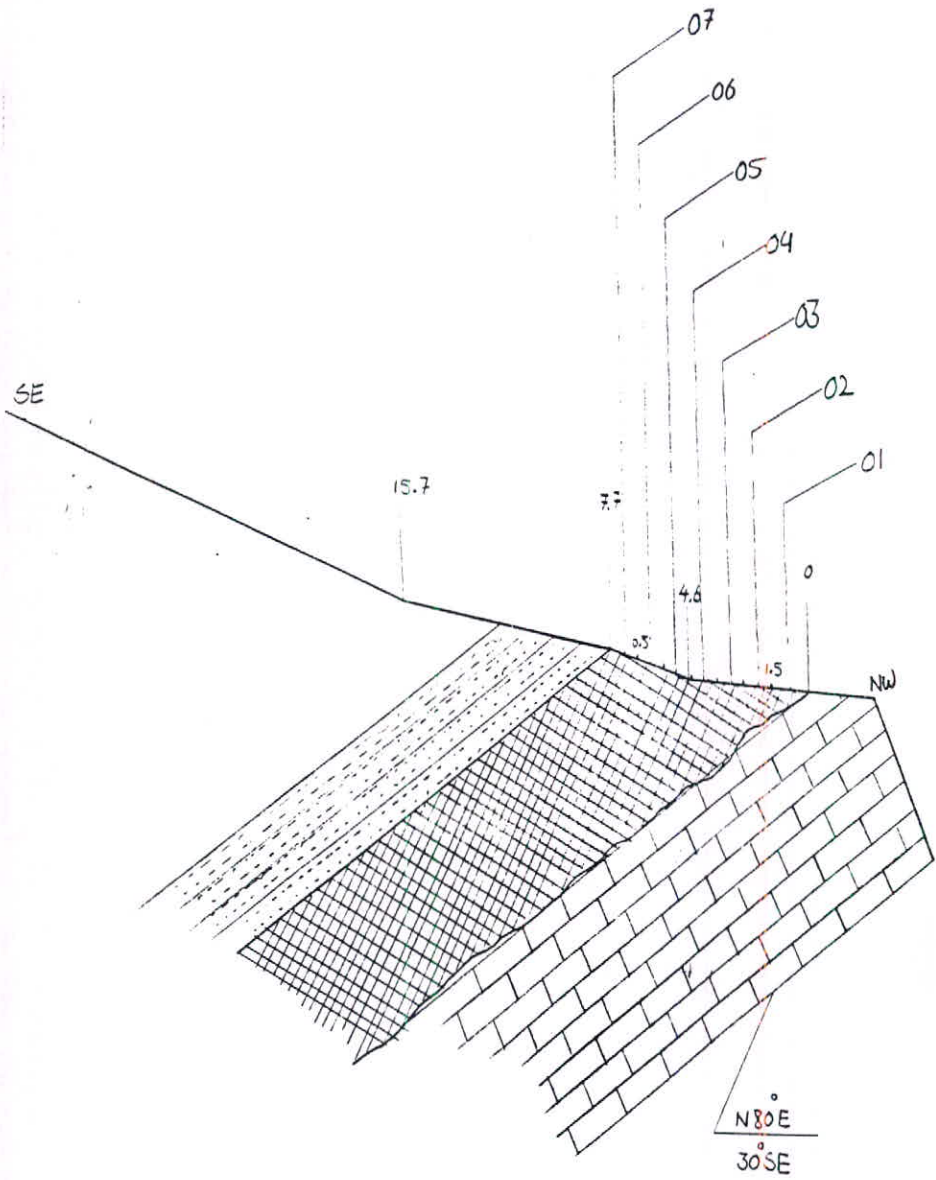
نام پراشنام	شماره
Sec 34	Plate 2B
مقیاس	اصول عقی
18200	پراشیت



%Al ₂ O ₃ = ۴۶.۹۵	
%SiO ₂ = ۱۶.۷۴	
معدل متوسط = ۳۲.۷	

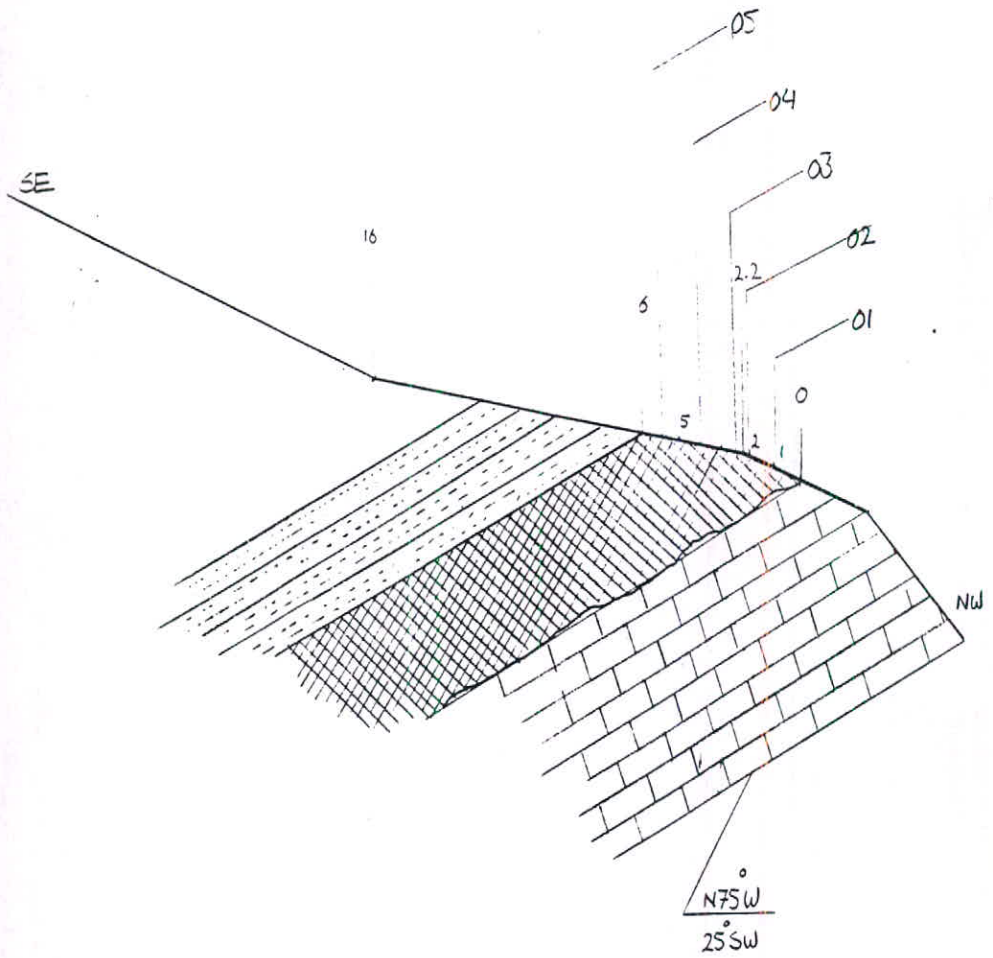
نام پراکنش	نمونه
Sec 35	رد - Plate 2B

مقیاس	از دیدن
18200	براساس

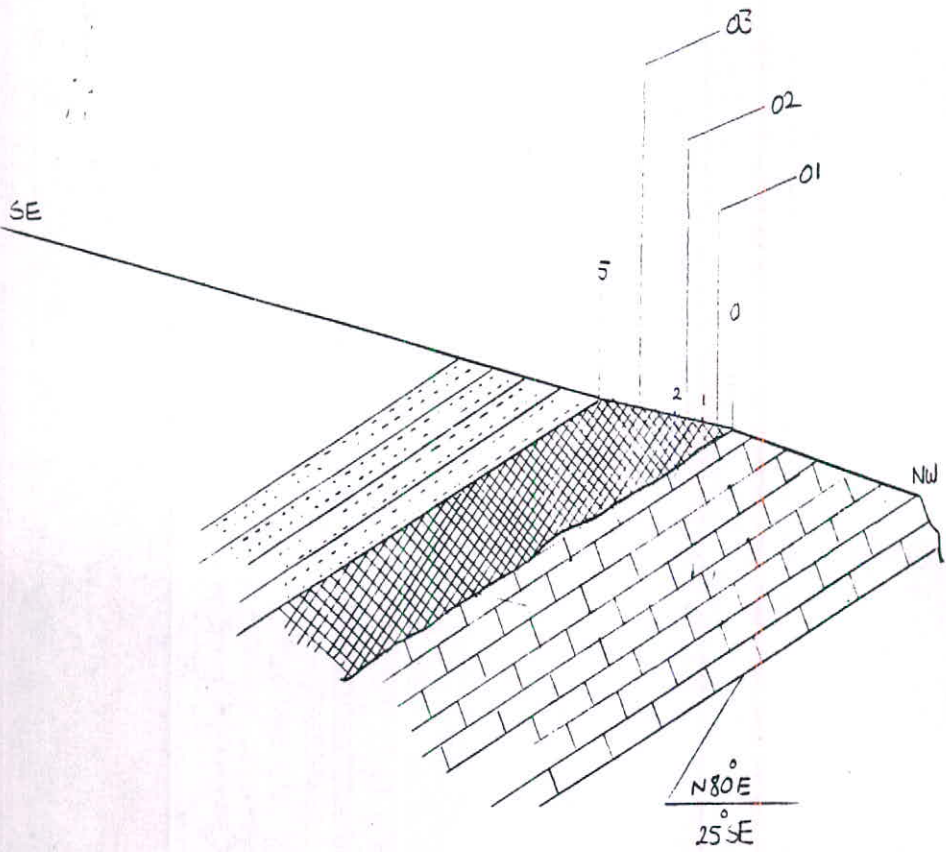


$\%Al_2O_3 = 27.1$
 $\%SiO_2 = 17.45$
 جدول متوسط = ۲۱۲

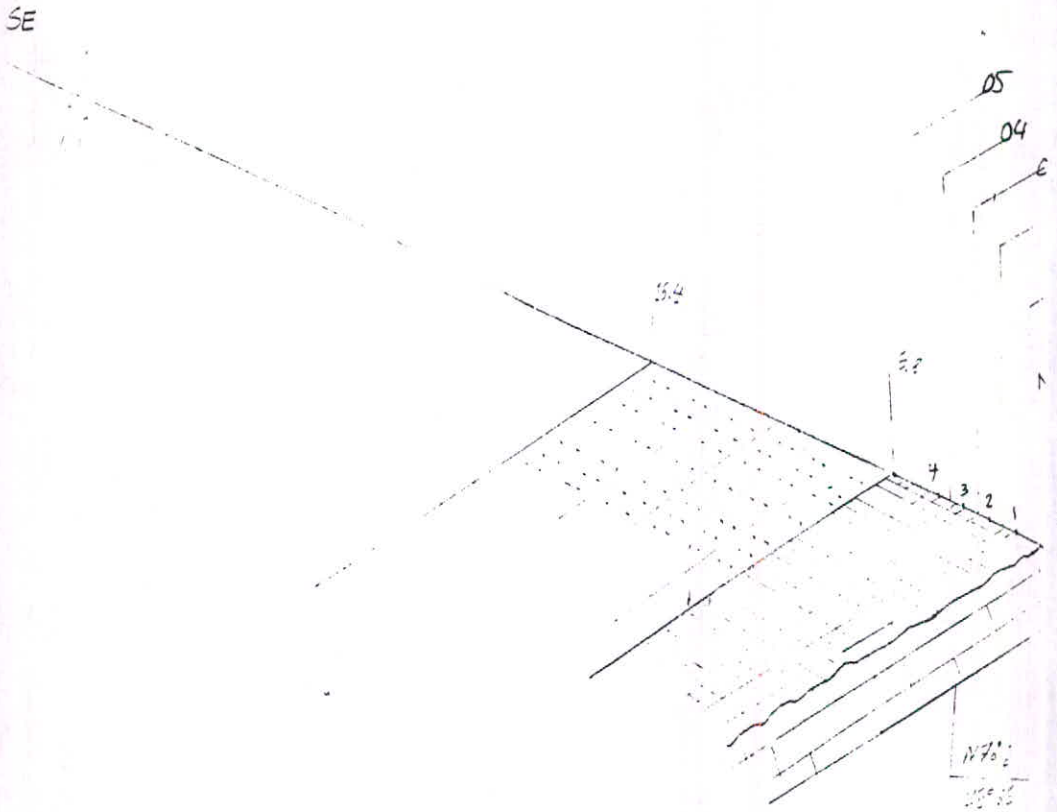
نام تراشیده	نقطه
Tr 36	Point 2B
مقیاس	بازه بندی
۱:۸۲۰۰	بواسط



$\%Al_2O_3 = 44.18$ $\%SiO_2 = 9.45$ جدول متوسط = ۴۵۸	
منطقه	نام تراشه
پلاک 2B	Sec 37
از صدف	مقیاس
تولید	18200



$\%Al_2O_3 = 44.9$ $\%SiO_2 = 9.44$ مدول متوسط = ۲۷۸۸	
نام تراشه	صفحه
Sec 38	Plate 2B - 38
مقیاس	نمودار
1:8200	بولسینا



$\%Al_2O_3 = ۳۵٫۹۱$
 $\%SiO_2 = ۲۲٫۳۵$
 مدول متوسط = ۱٫۴

نام تراشه	محل:
Tr39	پلاک 2B
مقیاس	ماده مخفی:
18200	تولست

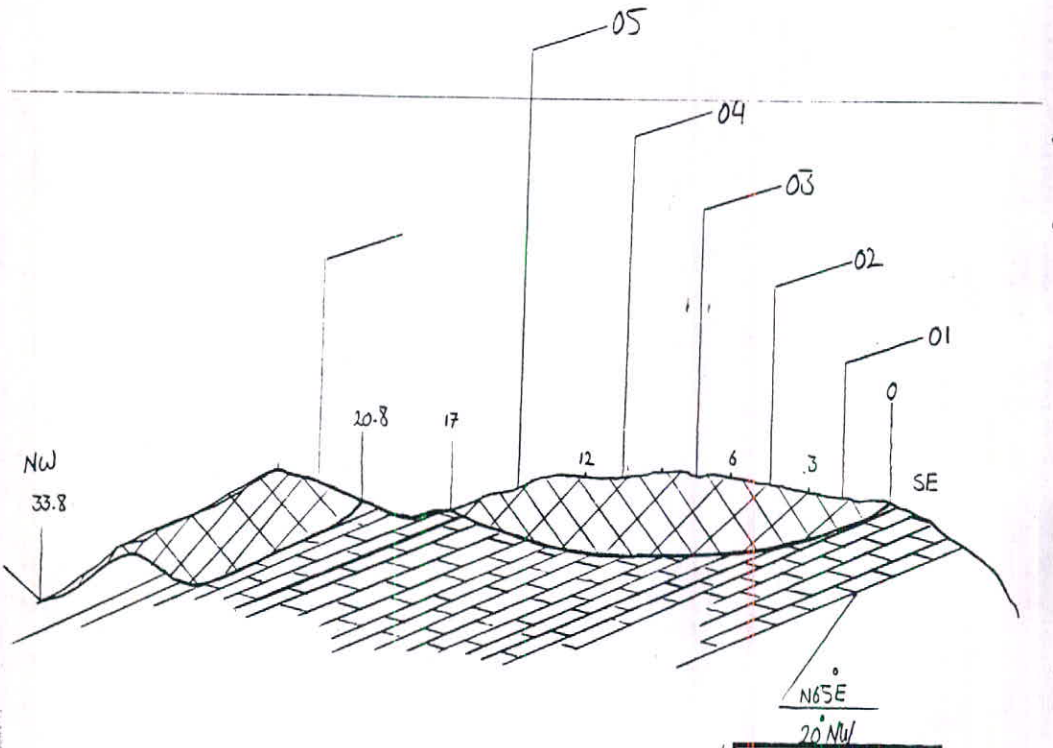
٢٢-٢٣



SE

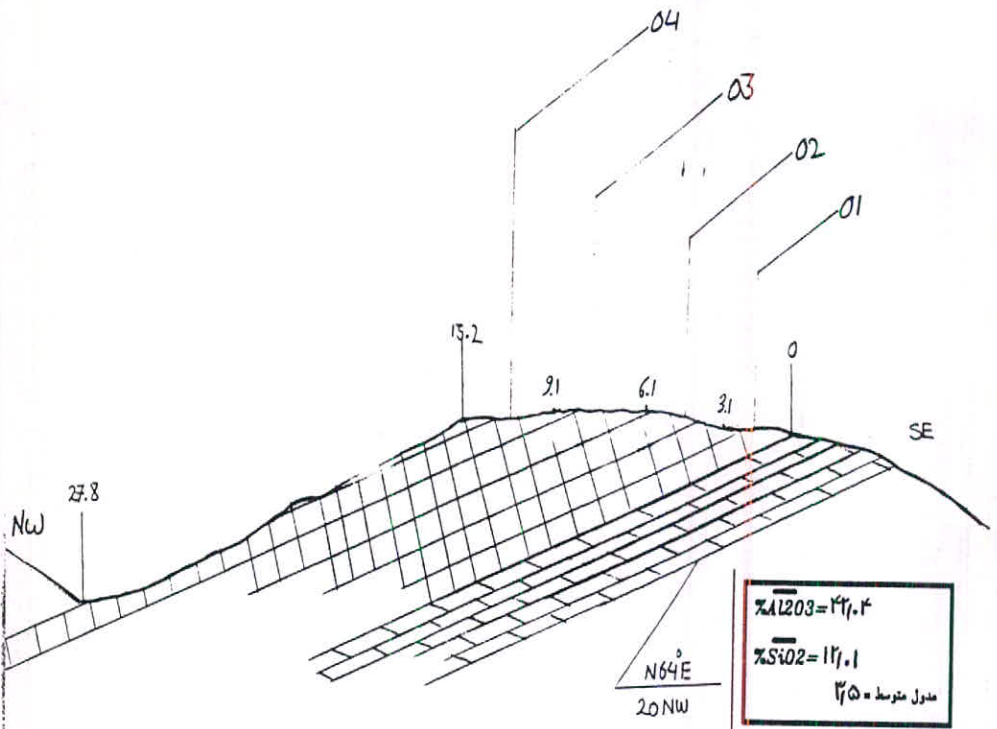
نام نقشه	Tr 40
محل	مدرسه
تاریخ	18200

شماره نقشه	%A1203 = ١٢٧١
تاریخ	%S102 = ١١/٢٧
مقیاس	١/٨ - بدون مقیاس

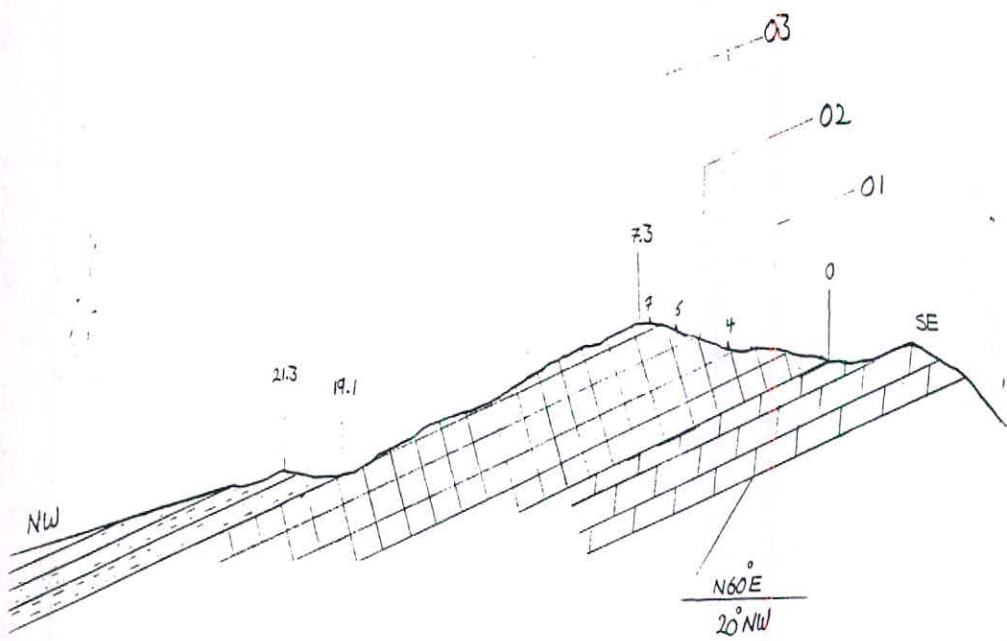


20 NW
N65E

$\%Al_2O_3 = 44.94$ $\%SiO_2 = 1.475$ مدول متوسط = ۴۱۳	
محل پلاٹ-2B	نام تراشہ Sec 41
سارہ معین بولسٹ	پیمانہ 18200

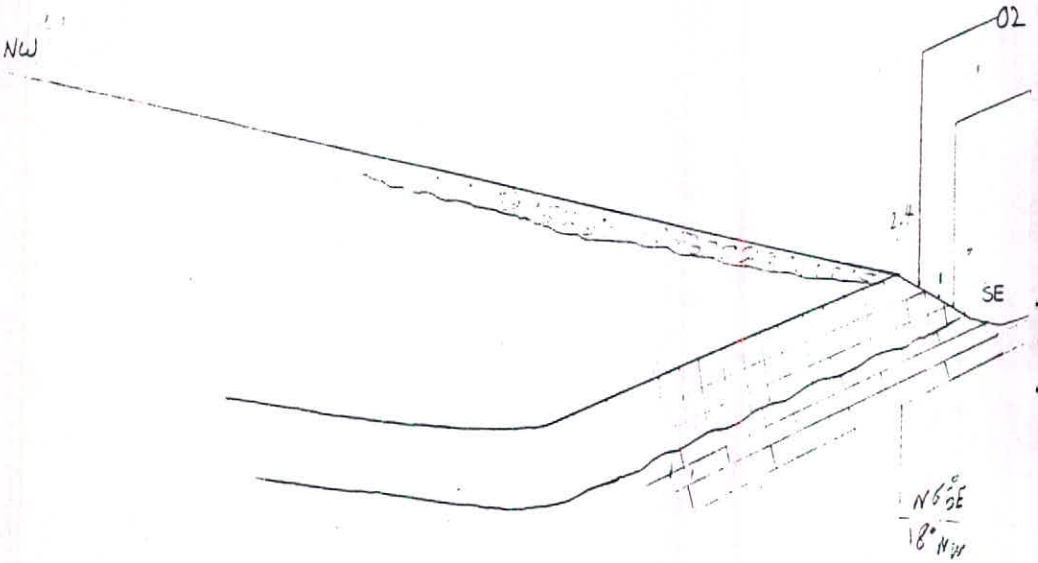


محل	نام تراشیده
پلاک 2B	Sec 42
تاریخ برداشت	مقیاس
برداشت	18200



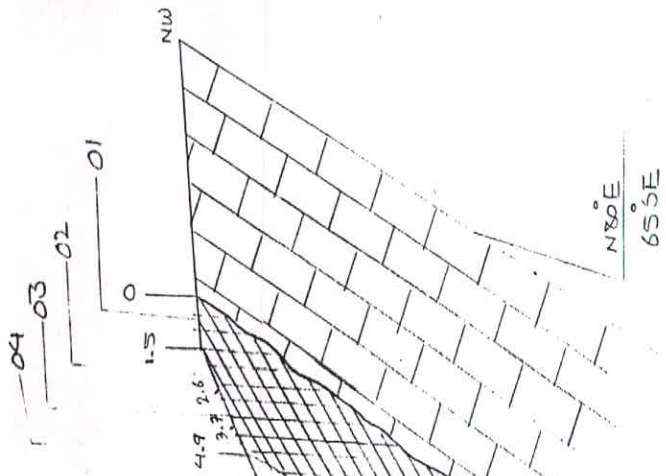
$\overline{\%Al_2O_3} = 41.44$
 $\overline{\%SiO_2} = 12.3$
 مدول متوسط = ۲۲۳۹

نام تراشه	محل
sec 43	پلاک 25
مقیاس	مبارزه دینی
18200	بولیستا



$\%Al_2O_3 = 50.51$	
$\%SiO_2 = 47.27$	
معدل متوسط = 11.83°	
محل	نام ترانسنه
پلاک 2B	T44
ماره حف	مقیاس
بولنگ	1:200

۲۹-۳۳



35.9

52.5

F

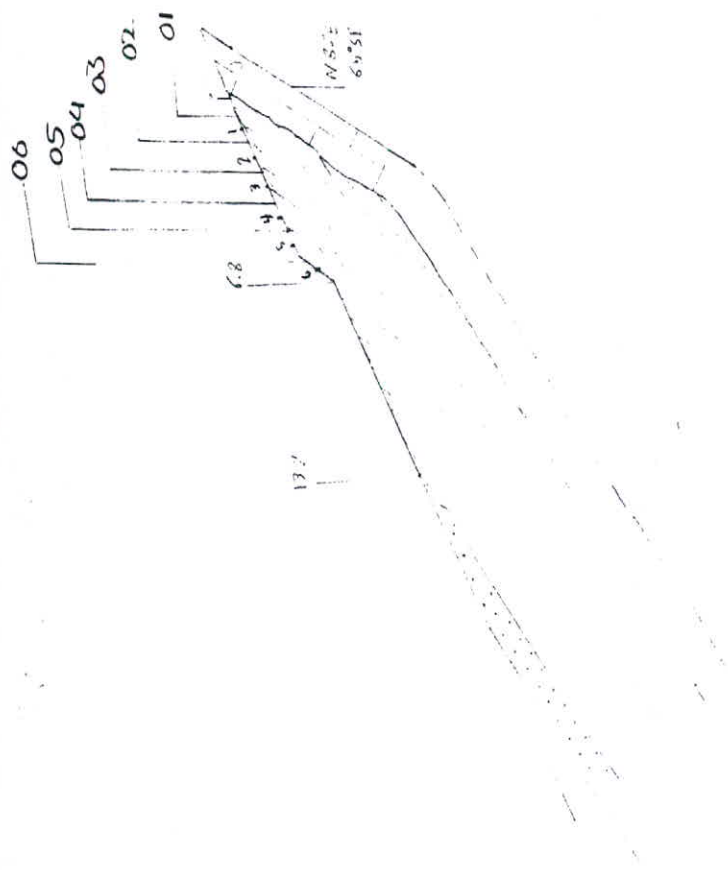
64.9

72.9

ZAL203 = ۱۲۹۸	مردول متوسط = ۲,۹۷
ZS:02 = ۹/۱۶	

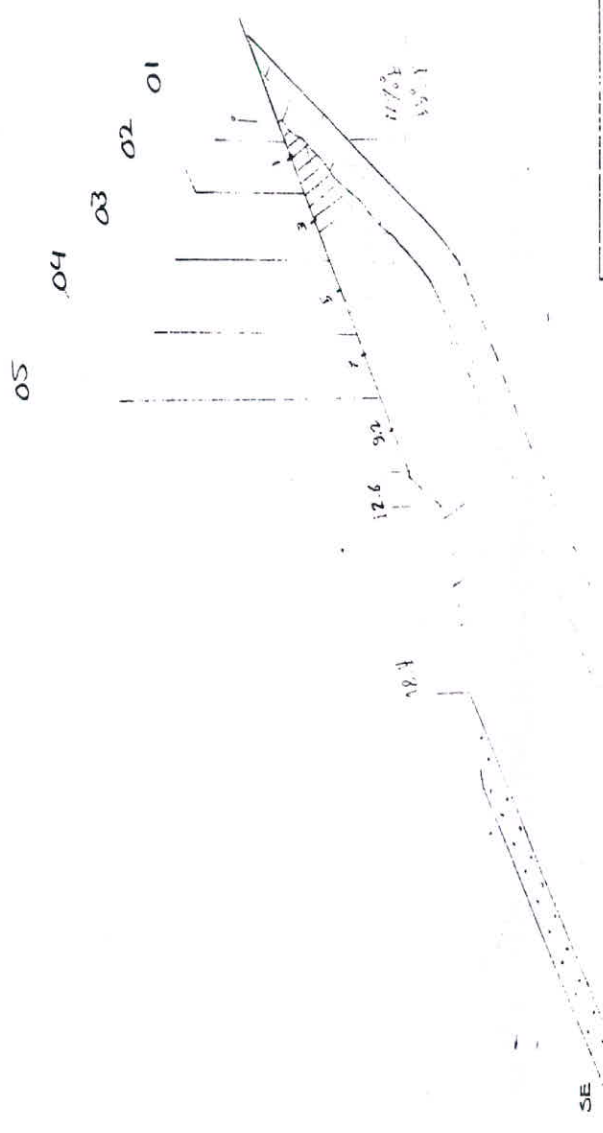
نام ترانس:	TF53
تاریخ:	۱۸۲۰۰
موقعیت:	
ملاحظات:	

٢٠٢٠



$\%A1203 = 2.7/11$
 $\%S102 = 1/18$
 جدول متوسط = 41.4

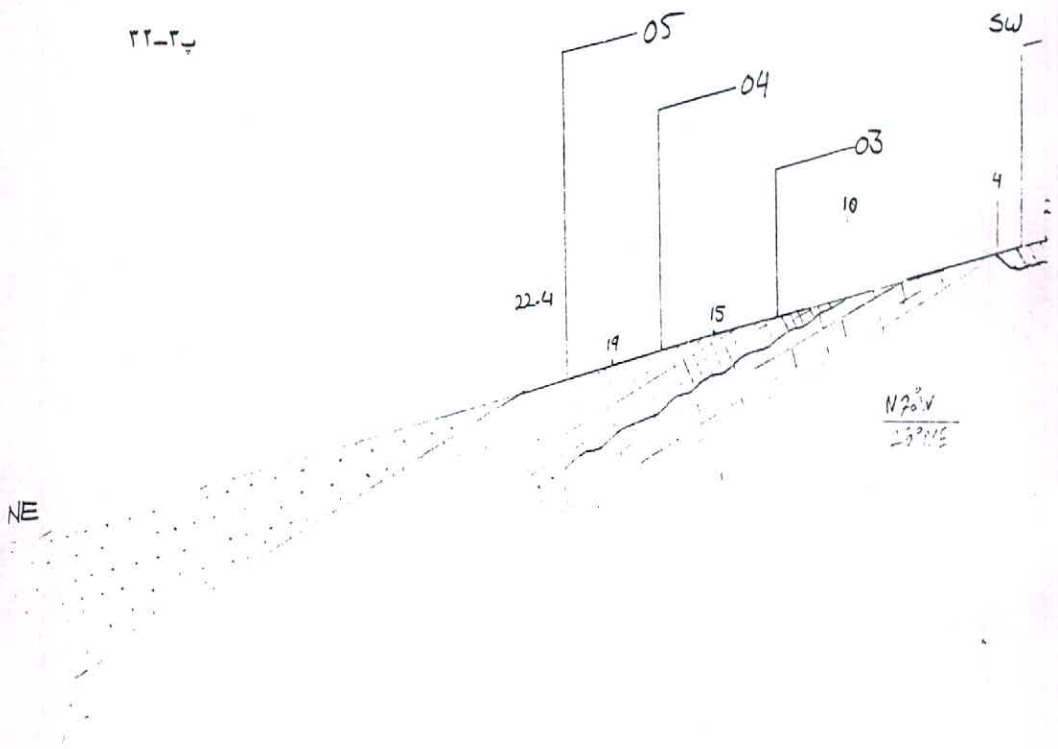
نام متعلق:	محل:
sec 54	plate 2/20
مقیاس:	ماده بندی:
1:200	



۴۱۲۰۳ = ۴۷/۵۶
 ۴۵۱۰۲ = ۷/۷
 جدول متوسط = ۷/۷

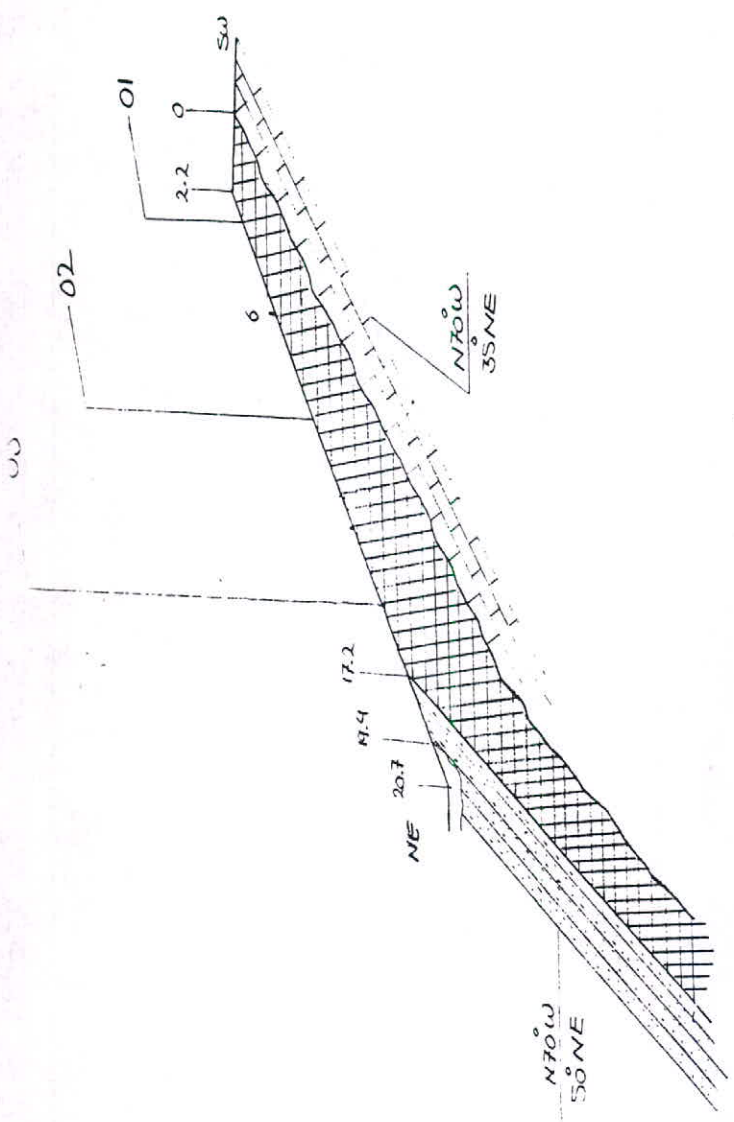
نام نقشه	نام نقشه
Plate B	Sec SS
مقیاس	مقیاس
1/200	1/200

۲۲-۲۳



$\overline{\%Al_2O_3} = 4.12$
 $\overline{\%SiO_2} = 14.25$
 جدول متوسط = ۲۱۸

نام مقطع:	محل:
sec 51	پلاک 28-3
مقیاس:	ماره مخزن:
1:200	برگیت



$\%Al_2O_3 = 31.32$
 $\%SiO_2 = 17.18$
 جدول جدول - ۱۲۱۴

نام: محل:	نام: محل:
تاریخ: ۱۳۶۸	تاریخ: ۱۳۶۸
مقیاس: ۱:۲۰۰	مقیاس: ۱:۲۰۰

بیوستا شماره ۴:

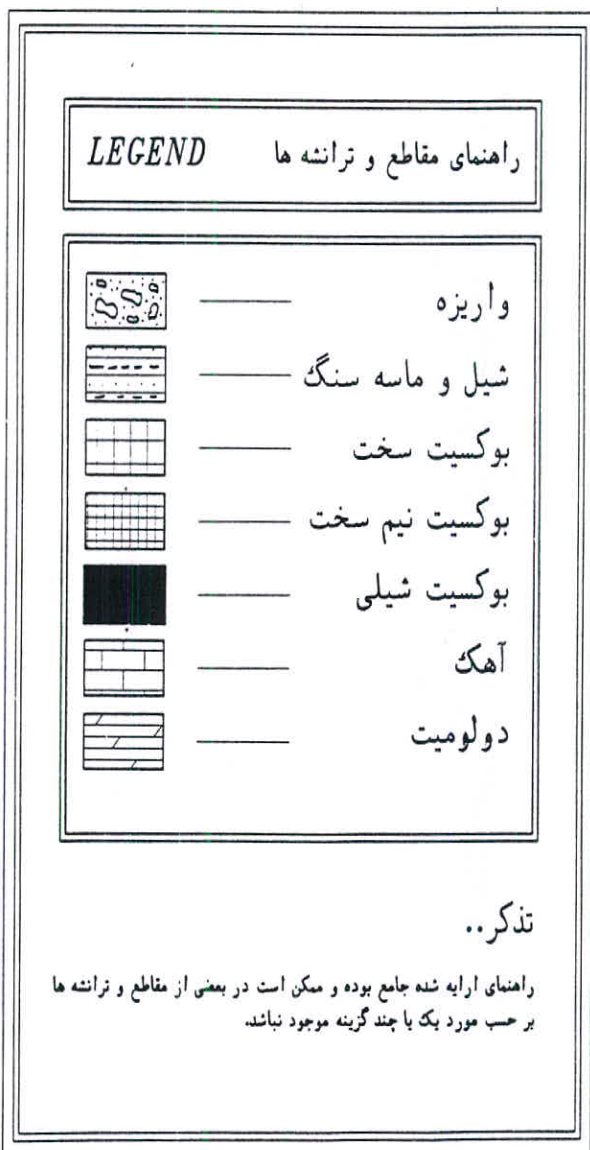
مقام و تراشده های بلوک های سفید چاک

پیوست شماره ۴

مقاطع و ترانسه های بلوکهای مفید چک چک

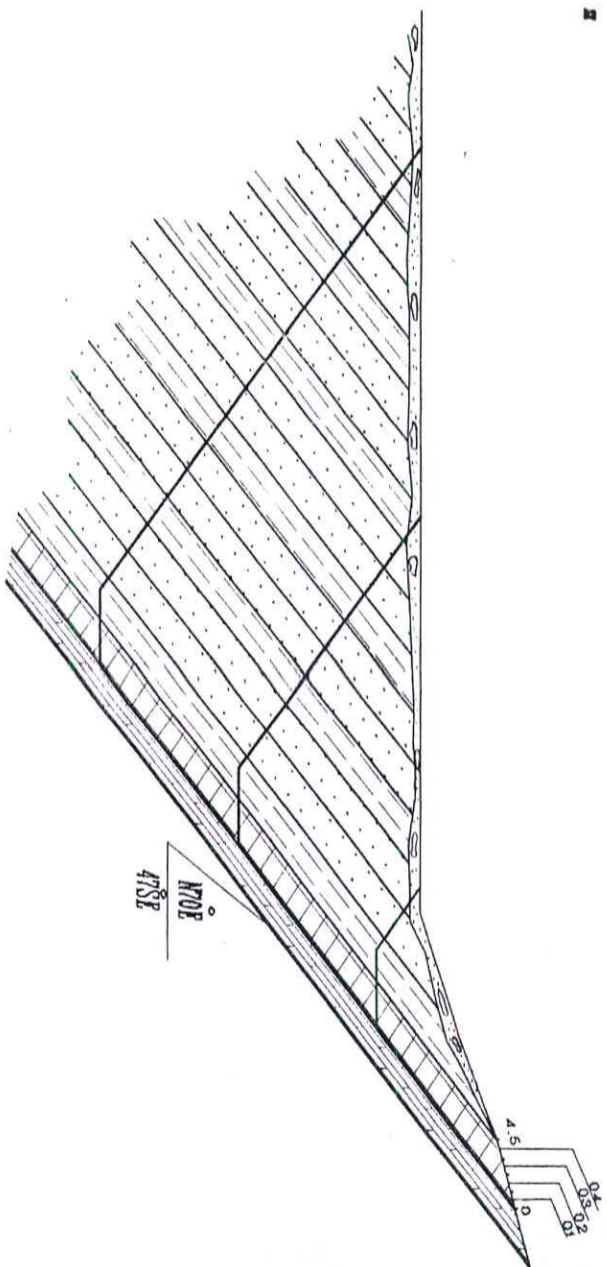
مشخصات بوکسیت در مقاطع و ترانسه های واقع در بلوکهای مفید منطبقه چک چک در صفحات پ ۴-۱ تا پ ۴-۲۳ این پیوست آمده است. در این گزارش به ترتیب، مقاطع و ترانسه های بلوکهای مفید ۲- Ch، ۳- Ch، ۴- Ch، ۵- Ch و ۱۰- Ch آورده شده است بطوریکه در بخش مفید ۲- Ch مقاطع 2 Sec تا 6 Sec و در بخش مفید ۳- Ch مقاطع 7 Sec تا 11 Sec و در بخش مفید ۵- Ch مقاطع 14 Sec تا 17 Sec و در بخش ۹- Ch مقاطع 20 Sec تا 23 Sec و در بخش مفید ۱۰- Cn مقاطع 24 Sec تا 30 Sec آمده است.

از اطلاعات این مقاطع و ترانسه ها به همراه برداشت های سطحی با در نظر گرفتن شرایط بهره برداری، حجم و تناژ باطله و ذخیره معدنی هر یک از بلوک ها تعیین شده است. این اطلاعات بطور خلاصه در جدول ۳-۸ و ۳-۹ فصل ۳ گزارش آمده است.



LEGEND

	SC
	SS
	SH
	H-Bx
	Do



تاریخ تهیه:	۷۸-۷۹
شورکت کان آذین	
KAN AZIN Co.	۱

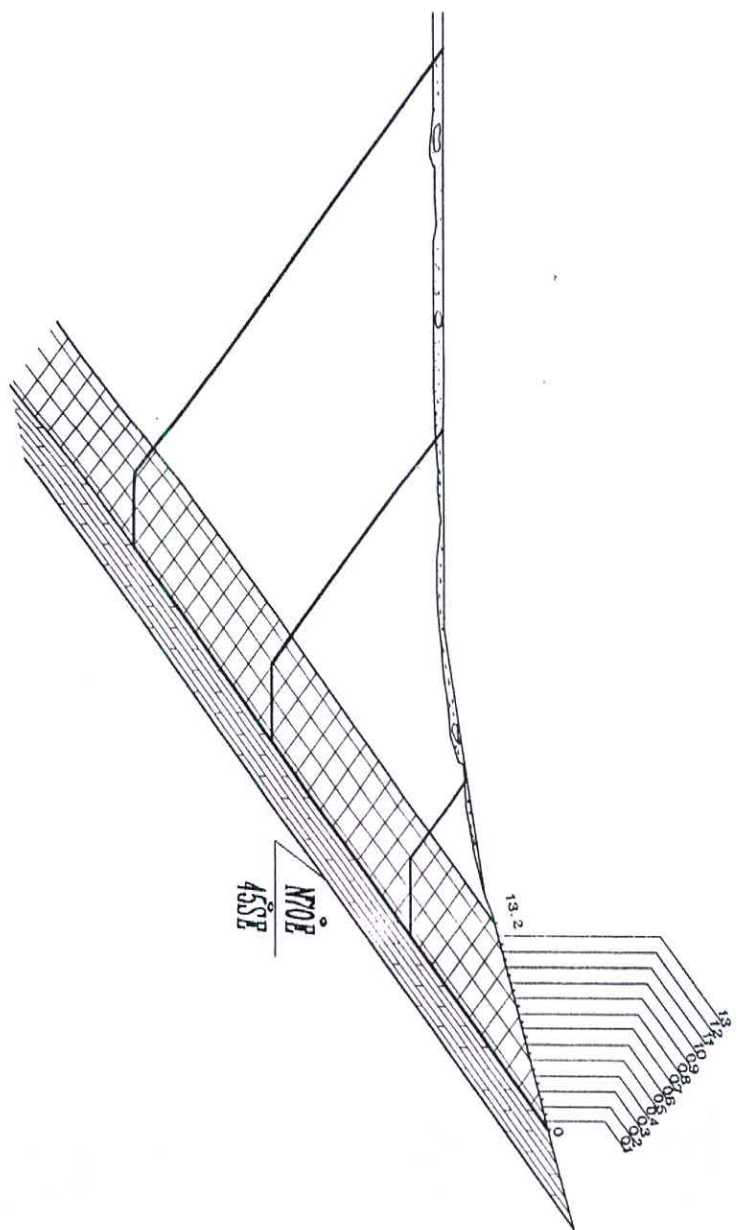
$\%Al_{2O_3} = ۴۷.۰۱$ $\%SiO_2 = ۷.۱۲$ مدول متوسط = ۲.۵

منطقه:	چک چک - یزد
مقیاس:	۱:۴۰۰
نوع نقشه:	SEC 3
ماده معدنی:	بوکسیت

LEGEND

	SC
	H-Bx
	DO

۲-۲



تاریخ تهیه:	۷۸-۷۹
شرکت مکن آذین	KAN AZIN Co.
	۷

$\%Al_2O_3 = 44,55$
 $\%SiO_2 = 47,53$
 مدول متوسط = ۲,۱

منطقه:	چک چک - نیرد
نوع تراشه:	SEC4
ماده معدنی:	بوکسیت
مقیاس:	۱:۴۰۰

KAN AZIN Co.
 ۲

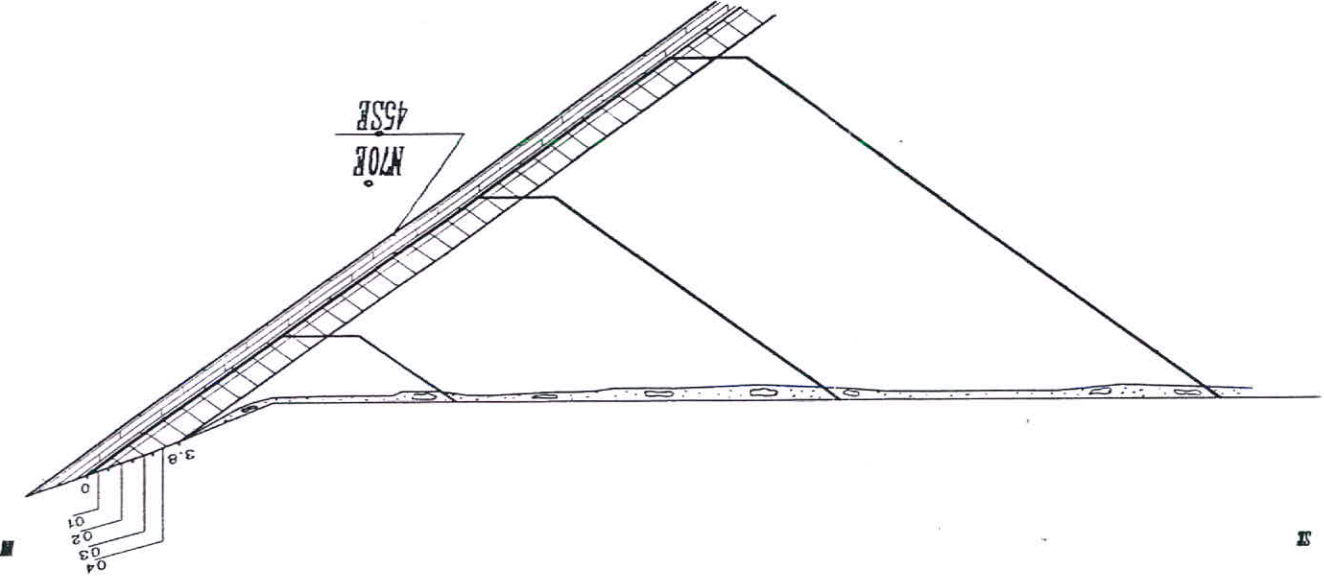
۷۸-۷۹ : تاریخ تهیه
 ۲

LEGEND

DO 

H-Bx 

SC 






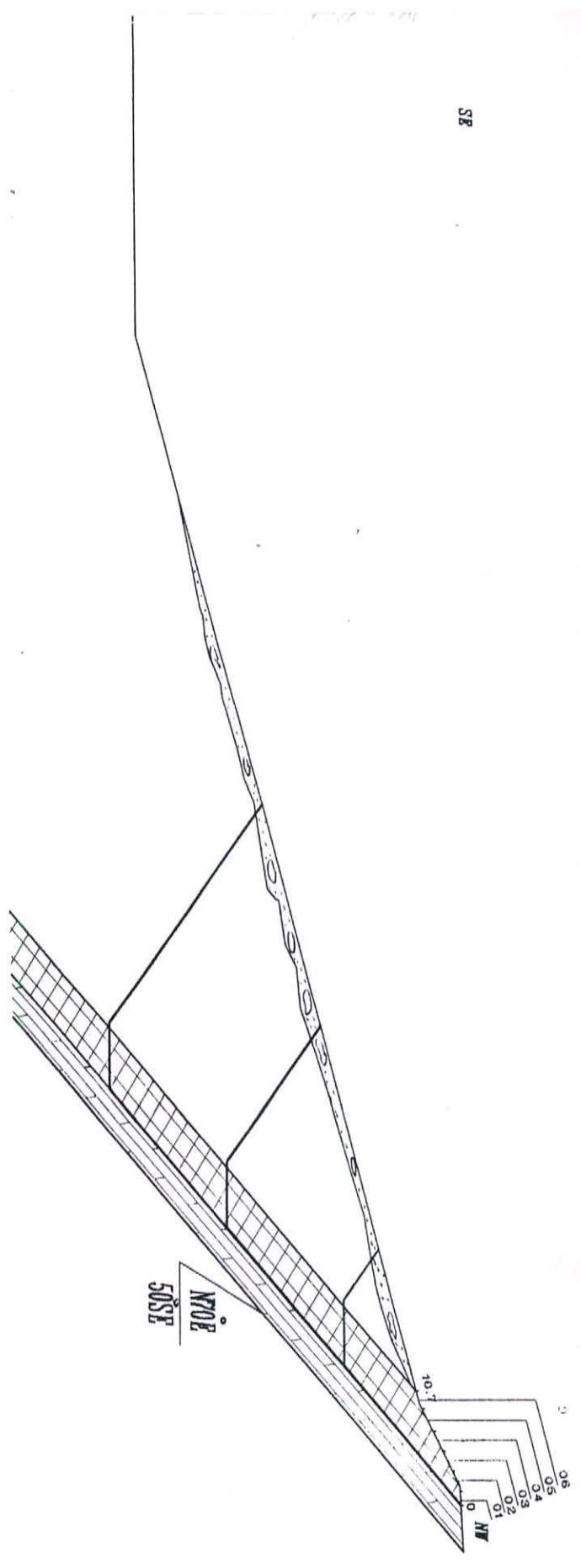
۲-۲

نوسختی : ۱:۴۰۰	موقعیت : محل
مقیاس : SECS	تاریخ : ۲۰۱۳

%A1203=۴۹.۵۸
 %S۱02=۸.۸۷
 ۰/۱۲۳=۰.۰۰۰۰

LEGEND

	SC
	H-Bx
	DO


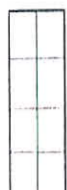



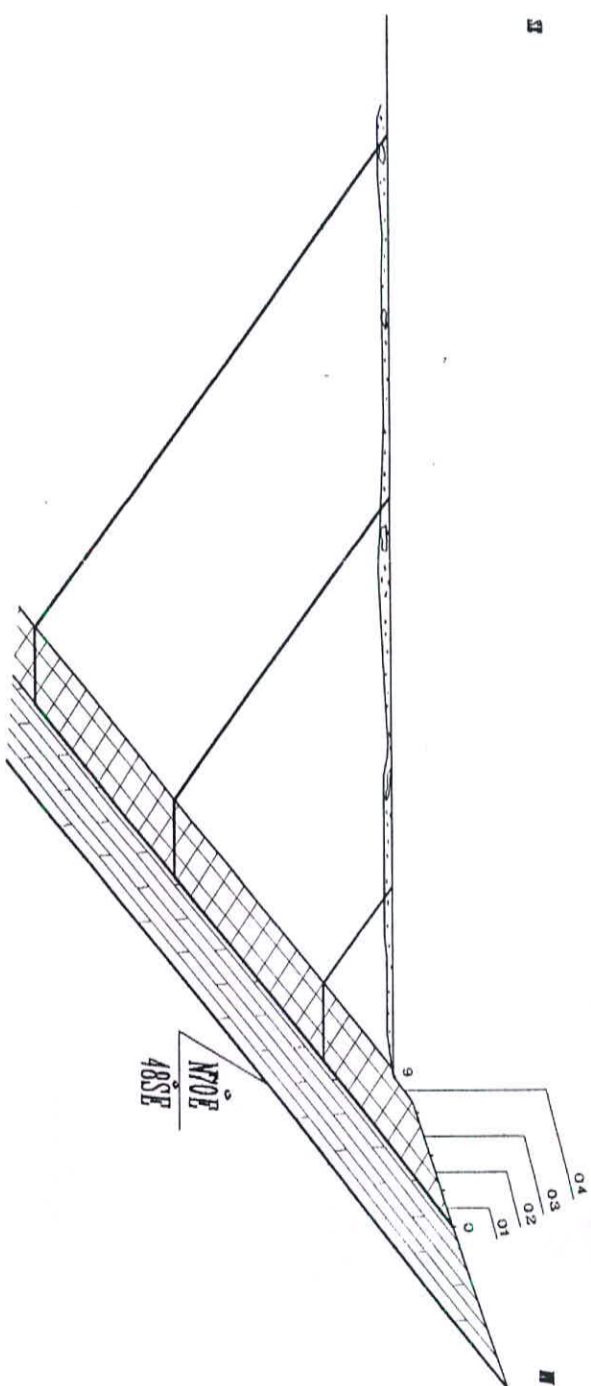
$\%Al_2O_3 = 47.72$
 $\%SiO_2 = 7.71$
 مدول متوسط = ۳.۱

منطقه :	جک جک - بزرگ
مقیاس :	SEC 6
ماده معدنی :	بوکسیت
مقیاس :	۱:۴۰۰

تاریخ تهیه:	۷۸-۷۹
شرکت کان آذین	
KAN AZIN Co.	

LEGEND

	SC
	H-Bx
	DO

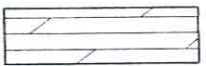
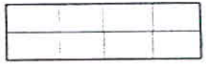



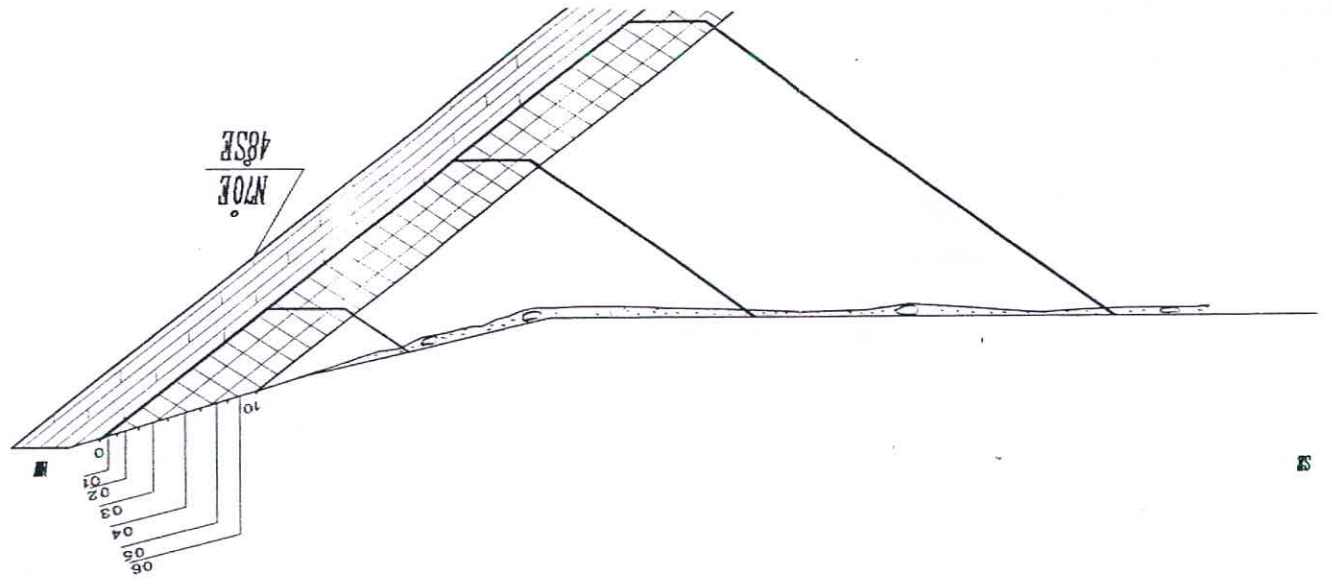
تاریخ تهیه:	۷۸-۷۹
شرکت کان آذین	KAN AZIN Co.

$\%Al_2O_3 = ۳۷,۳۵$
 $\%SiO_2 = ۶,۱$
 مدول متوسط = ۷,۱۷

منطقه:	جک جک - بزرگ
مقیاس:	۱:۴۰۰
ماده معدنی:	بوکسیت

KAN AZIN CO.
 4
 تاریخ تهیه: ۷۸-۷۹




LEGEND	
DO	
H-Bx	
SC	

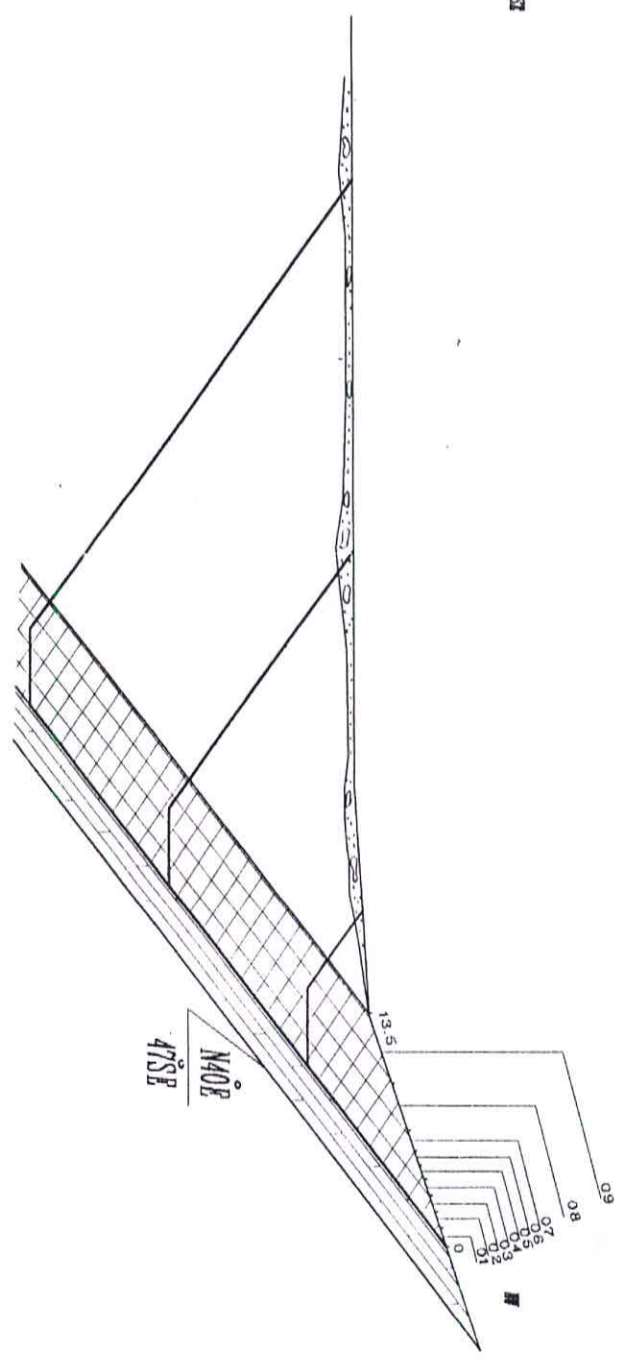


: مقیاس ۱:۴۰۰	: بوکسیت
: مقیاس ۱:۴۰۰	: بوکسیت
: مقیاس ۱:۴۰۰	: بوکسیت
: مقیاس ۱:۴۰۰	: بوکسیت

%Al2O3 = ۳۱,۱۵
 %SiO2 = ۹,۲۳
 مدول متوسط = ۵,۳۳

LEGEND

	SC
	H-Bx
	DO



۹-۴

تاریخ تهیه: ۷۸-۷۹

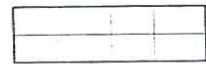
شرکت کان آذین
KAN AZIN Co.

$\%Al_2O_3 = ۳۵/۳$
 $\%SiO_2 = ۶۷$
مدول متوسط = ۲/۷۴

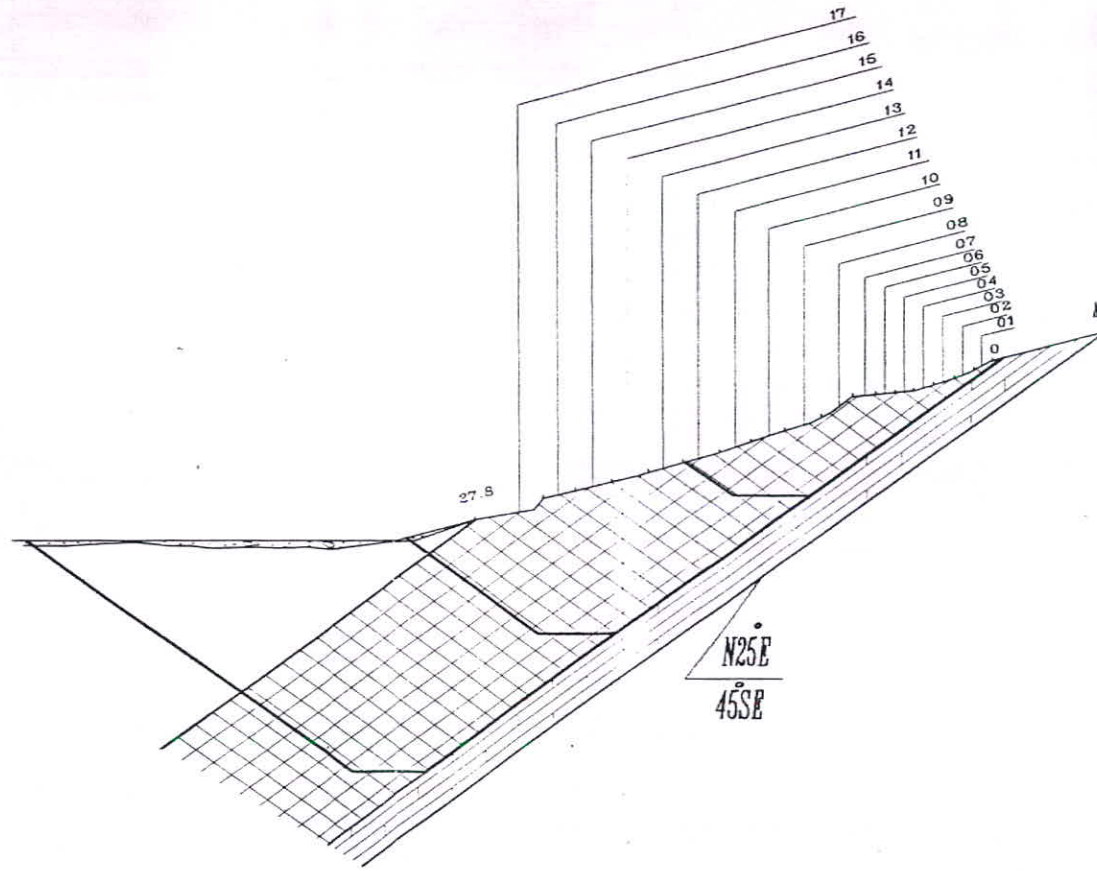
منطقه:	چک چک - یزد
نام تراشه:	SEC 10
مقیاس:	۱:۴۰۰
ماده معدنی:	بوکسیت

LEGEND

 SC

 H-Bx

 DO






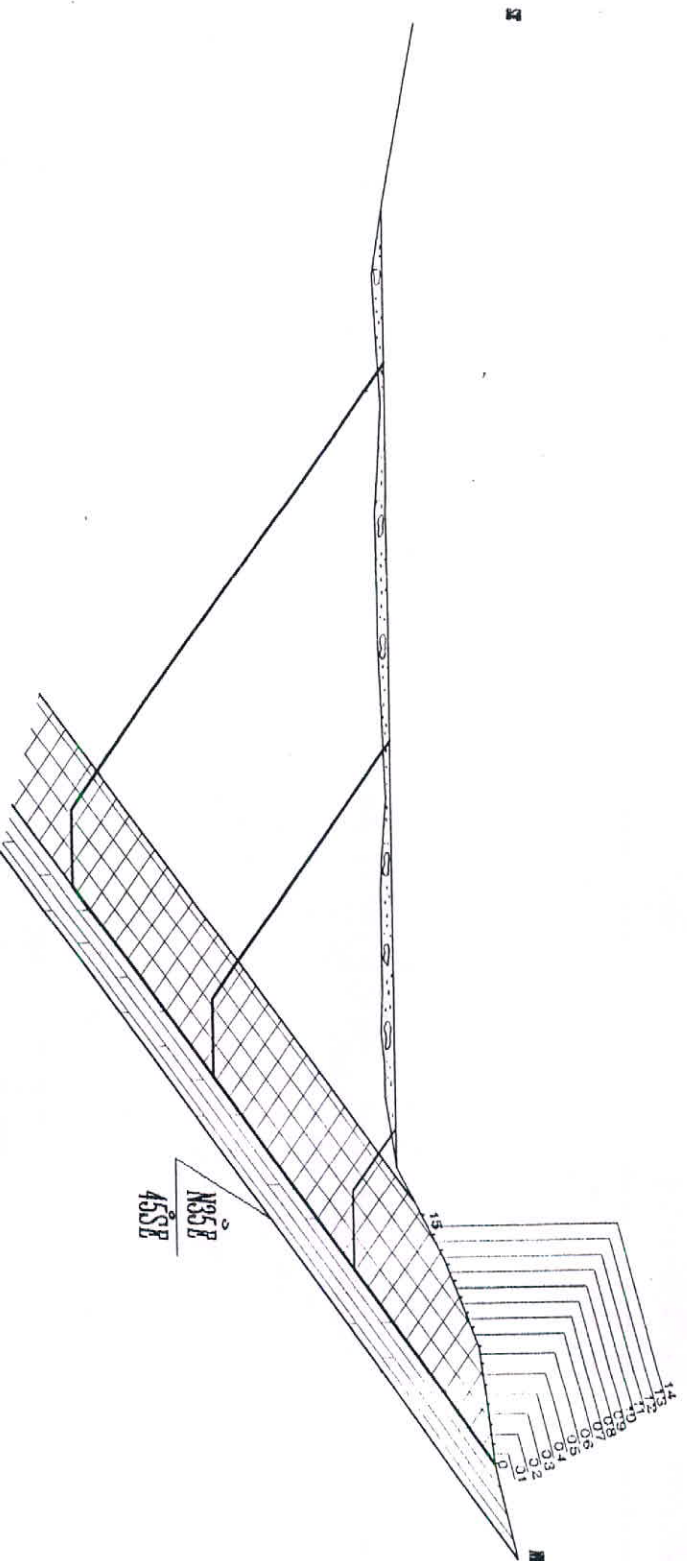
$\%Al_2O_3 = 46.6$
 $\%SiO_2 = 71.5$
 مدول متوسط = 7.54

منطقه :	نام ترانشه :
چک چک - یزد	TR11
ماده معدنی :	مقیاسی :
بوکسیت	۱:۴۰۰

تاریخ تهیه: ۷۸-۷۹
 شرکت کان آذین
 KAN AZIN Co. ۸

LEGEND

	SC
	H-Bx
	DO



تاریخ تهیه:	۷۸-۷۹
شرکت گان آذین	گان
KAN AZIN Co.	

$\%Al_2O_3 = 44.94$
$\%SiO_2 = 11.77$
معدل متوسط = ۳.۸۲

منطقه:	چک چک - بزرگ
نام قرانسه:	SEC 14
ماده معدنی:	بوکسیت
مقیاسی:	۱:۴۰۰

KAN AZIN Co.

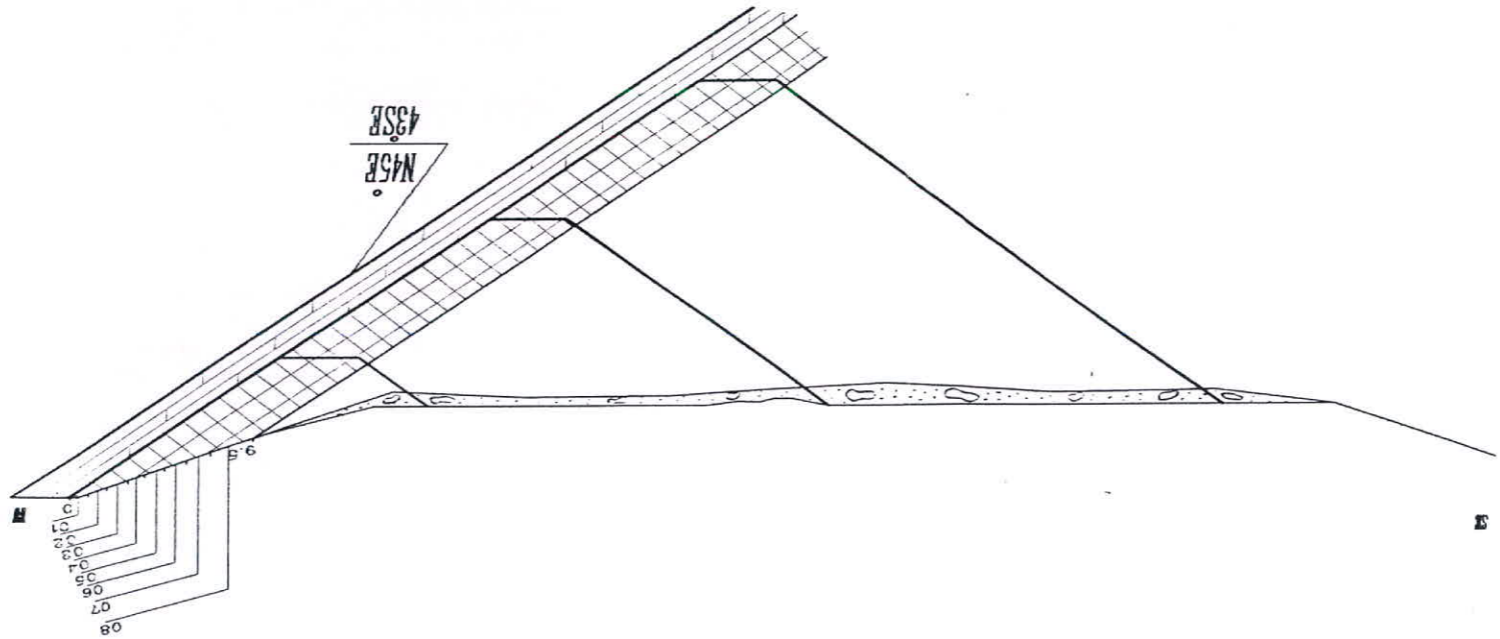
پراجیکٹ ڈیزائن

۷۸-۷۹

تاریخ ترمیم:

مقیاس: ۱:۴۰۰	یونٹ: : پراجیکٹ ڈیزائن
پلان نمبر: SEC 15	محلہ: : پیر-جی-۱




%A1203 = ۴۴.۳۳
%S102 = ۱.۱۷۸
معدل متوسط = ۱.۱۷۸

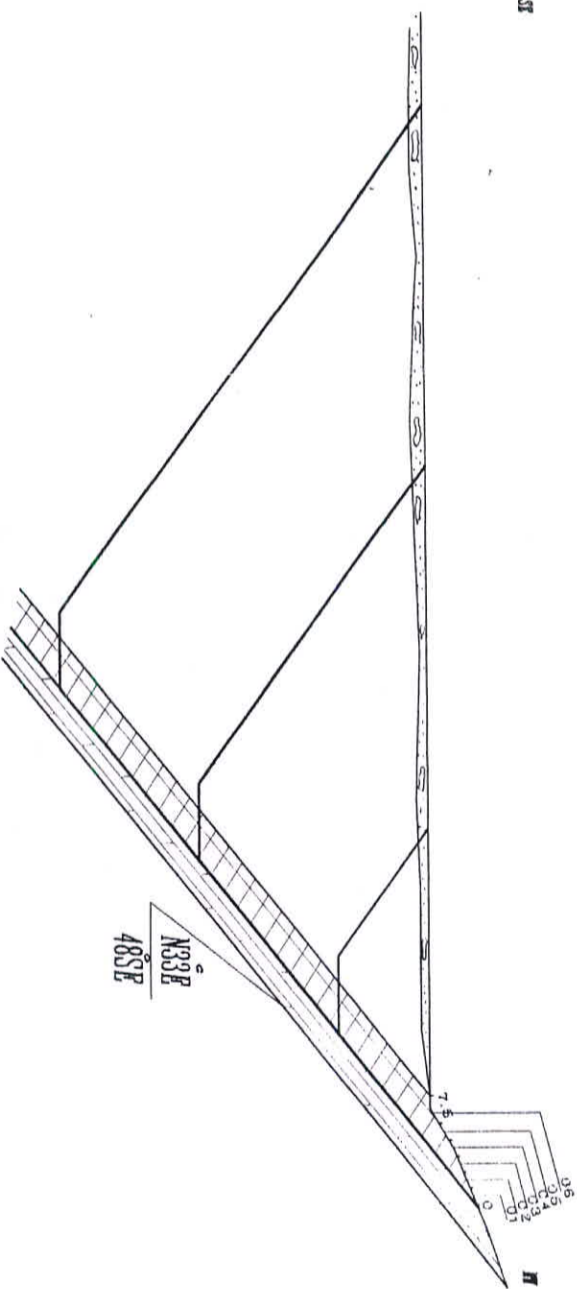


DO	
H-Bx	
SC	

LEGEND

LEGEND

	SC
	H-Bx
	DO






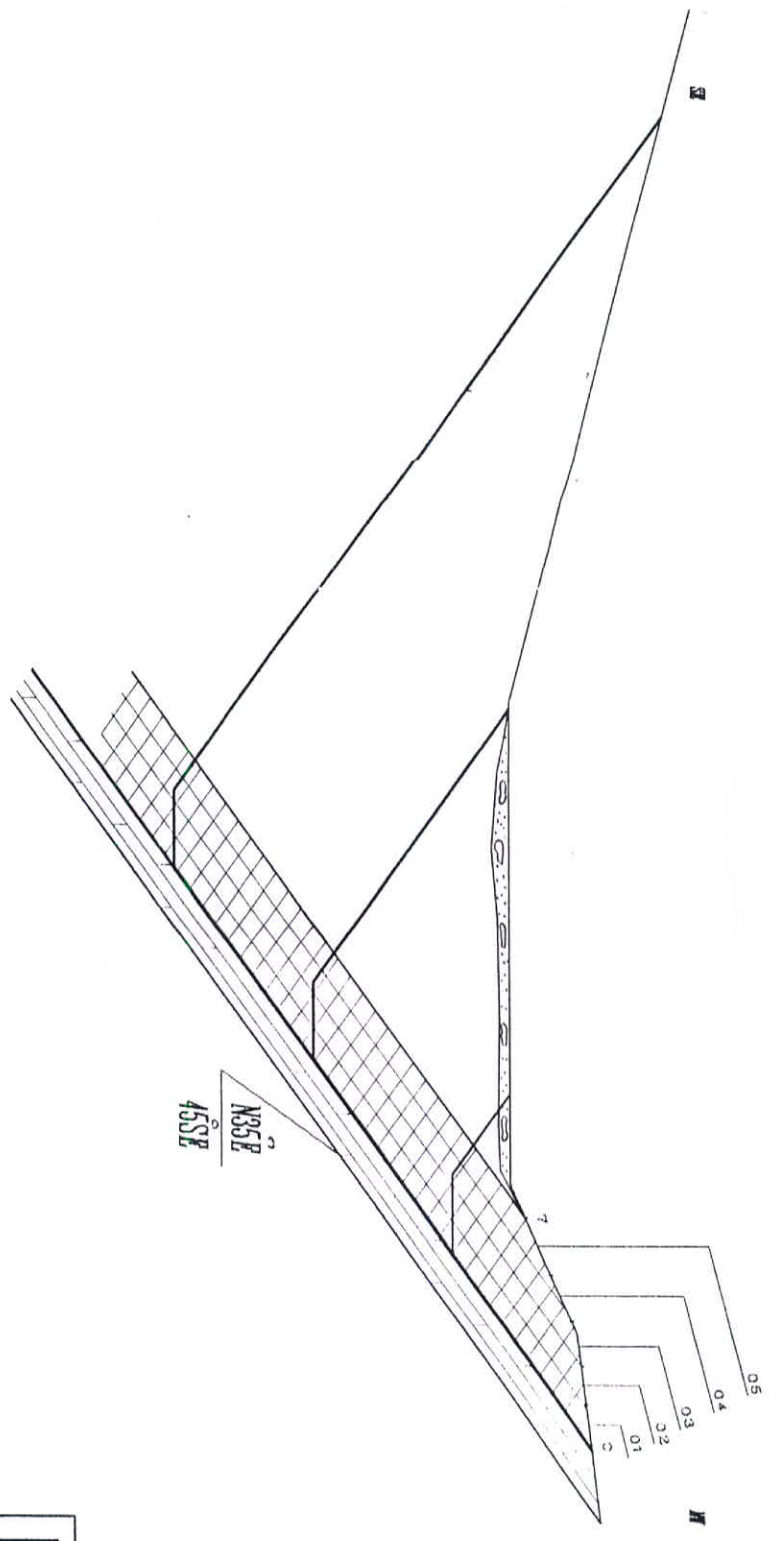
$\%Al_2O_3 = 42,14$ $\%SiO_2 = 4,13$ مدول متوسط = ۲,۷۳
--

منطقه :	چک چک - بزد	نام تراشه :	SEC 16
ماده مصالحی :	بوکسیت	مقیاسی :	۱:۴۰۰

تاریخ تهیه :	۷۸-۷۹
شرکت کان آذین	KAN AZIN Co.
	۱۱

LEGEND

	SC
	H-Bx
	DO






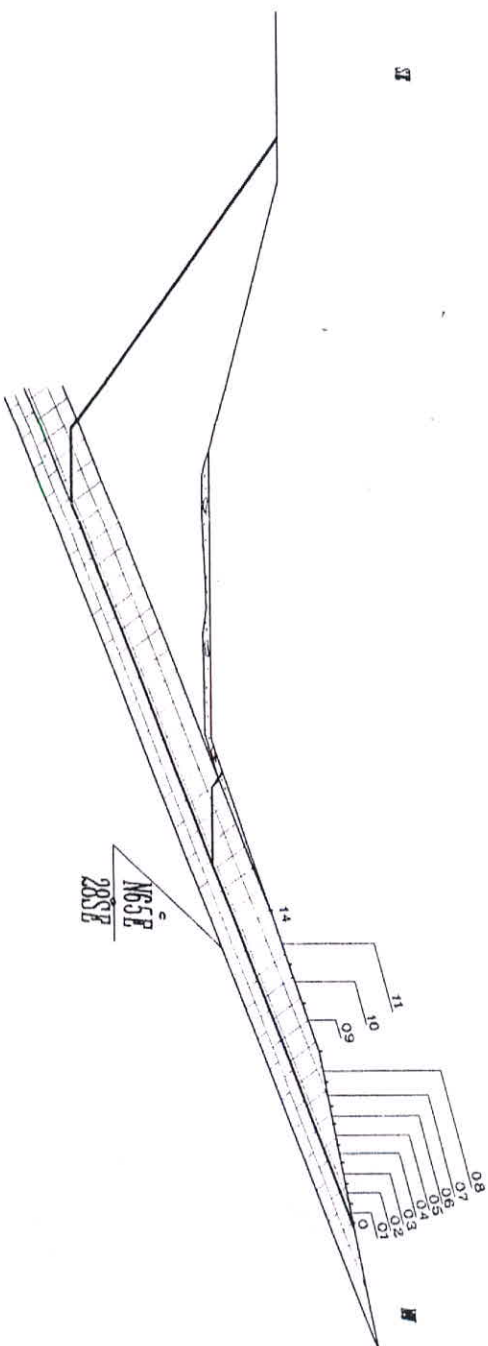
$\%Al_2O_3 = 5.14$
 $\%SiO_2 = 5.13$
 مدول متوسط = ۱۱,۳۵

تاریخ تهیه:	۷۸-۷۹
شرکت کان آذین	KAN AZIN Co.
	۲

منطقه:	چک چک - بزد
نقشه:	SEC 17
مقیاس:	۱:۴۰۰
ماده معدنی:	بوکسیت

LEGEND

	SC
	S-Bar
	LS



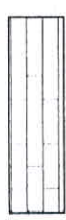


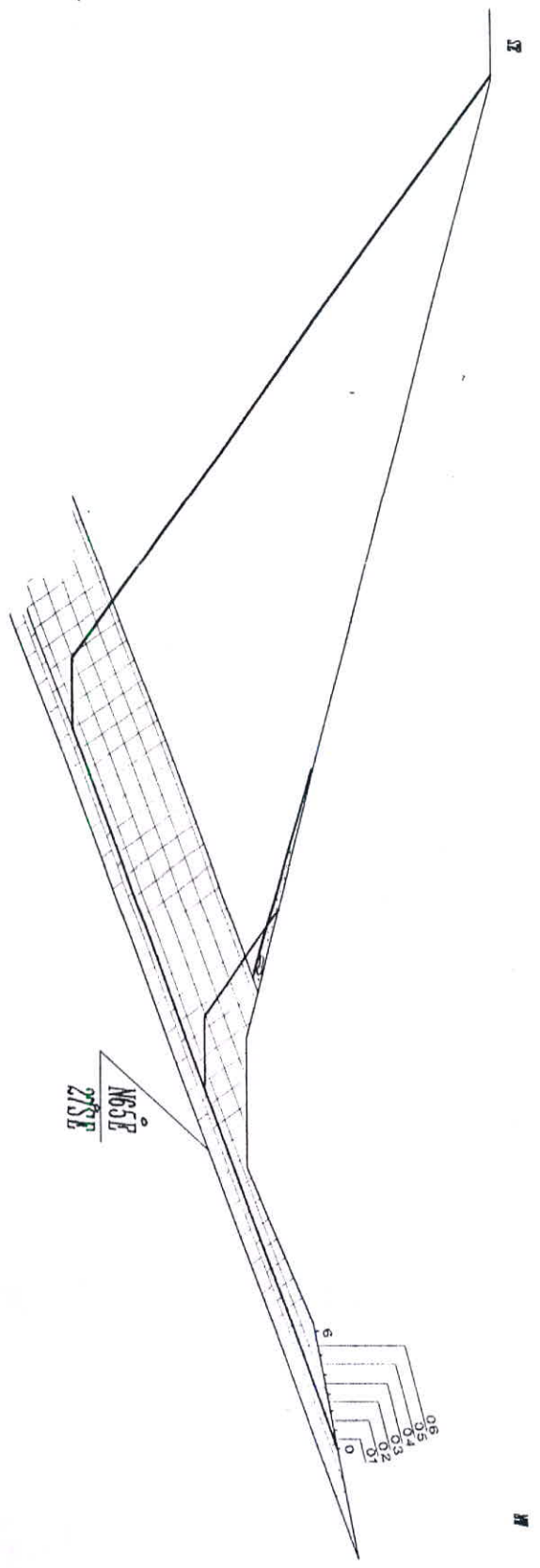
تاریخ تهیه:	۷۸-۷۹
شرکت کان آذین	KAN AZIN Co.
	۱۳

$\%Al_2O_3 = ۵۰/۳۱$
$\%SiO_2 = ۴۱/۲۹$
مدول متوسط = ۷/۵۲

منطقه:	چک چک - یزد	نام قرائنه:	SEC 20
ماده معدنی:	بوکسیت	مقیاسی:	۱:۴۰۰

LEGEND

	SC
	S-Bx
	Ls

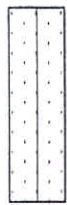
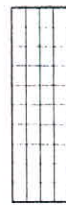
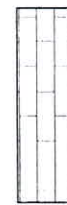


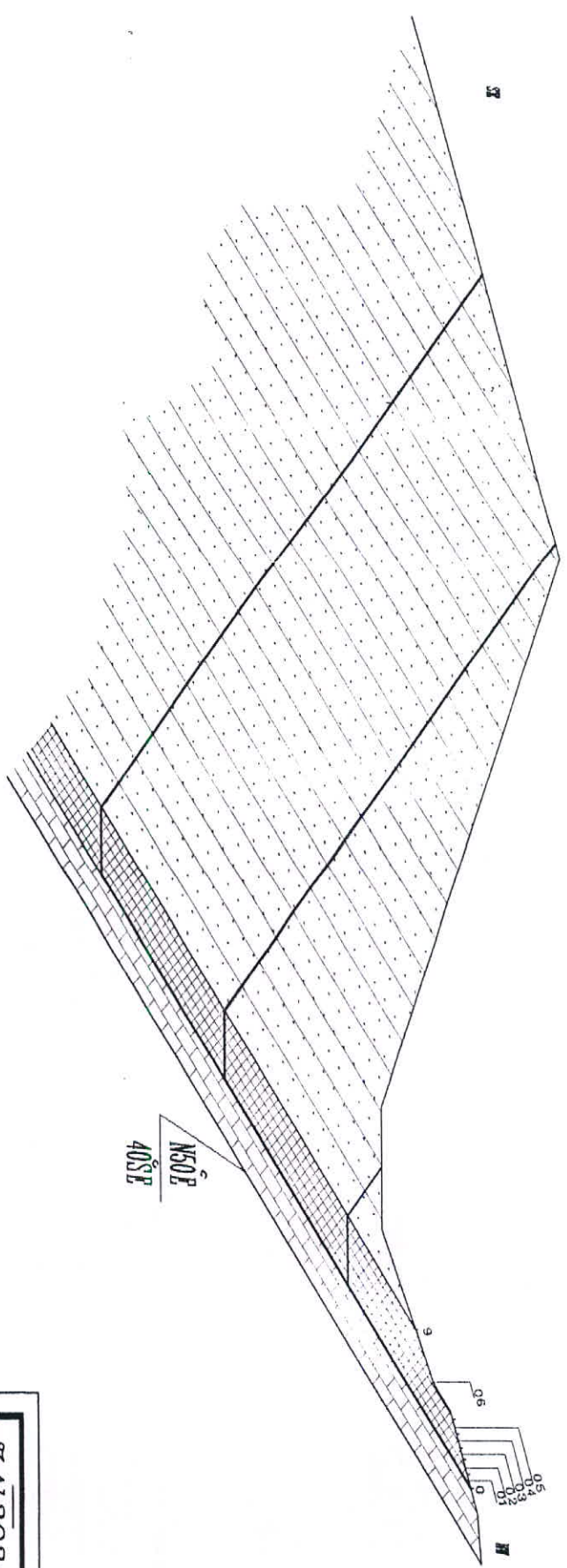
$\%Al_2O_3 = 47.52$
 $\%SiO_2 = 47.8$
 مدول متوسط = ۱.۱۵

تاریخ تهیه:	۷۸-۷۹
شرکت گانی آذینی	KAN AZIN Co.
	۱۴

منطقه:	چک چک - بزد
نقشه:	SEC 21
مقیاس:	۱:۴۰۰
ماده معدنی:	بوکسیت

LEGEND

	SS
	S-Bx
	LS



تاریخ تهیه:	۷۸-۷۹
شرکت گانی آذین	KAN AZIN Co.
شماره:	۱۵

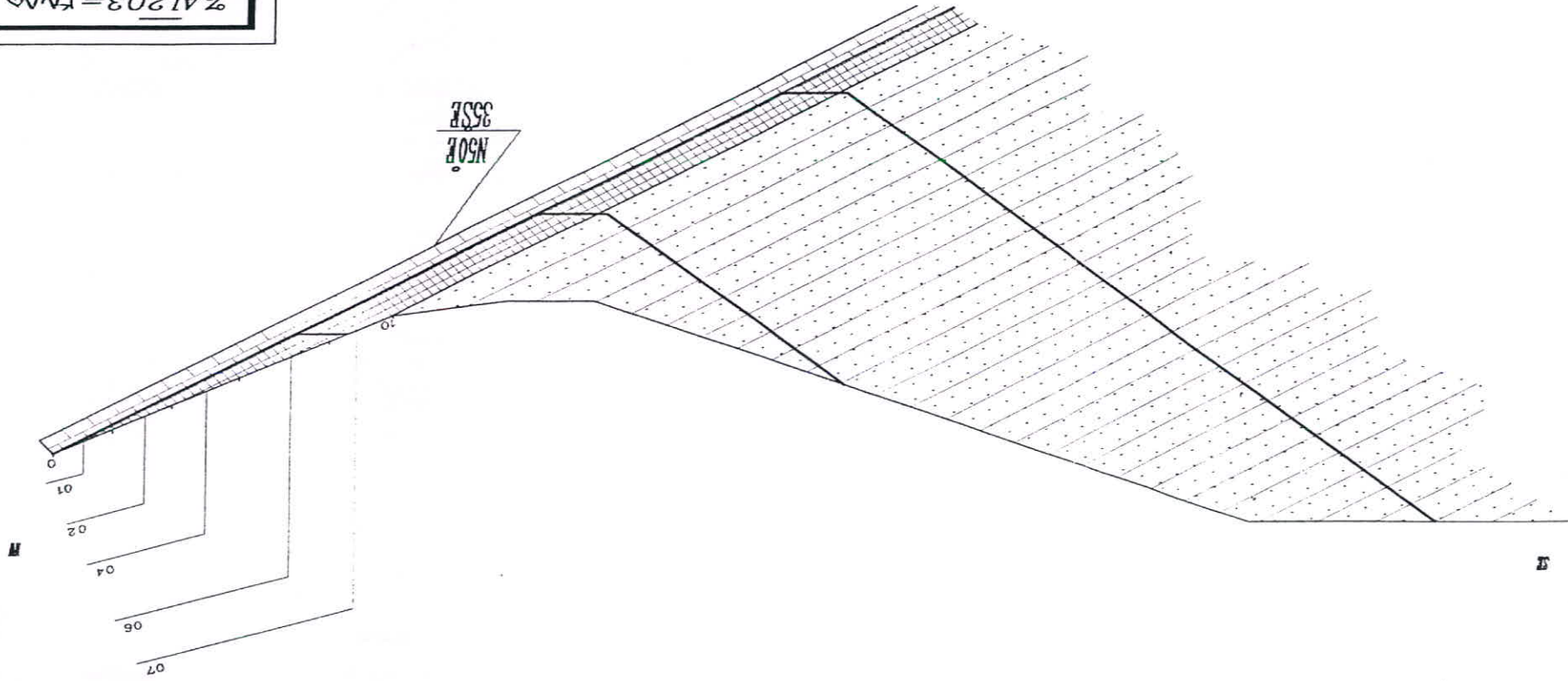
$\%Al_2O_3 = 57.11$
 $\%SiO_2 = 7.11$
 مدول متوسط = ۷۳۵

منطقه:	چک چک - بزرگ
نقشه قرانیه:	SEC 22
مقیاس:	۱:۴۰۰
ماده معدنی:	بوکسیت


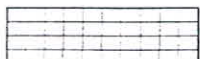
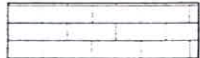
KAN AZIN Co.
 ۱۹
 تاریخ: ۷۸-۷۹

یوگسیت : ۱:۴۰۰
 : ۰۳۰۳ :
 : ۲۳ SEC :
 : ۰۳۰۳ :

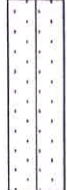


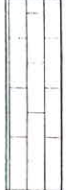
%A1203 = ۴۷۸۵
 %S۱02 = ۱۰۱۷۵
 ۴۵۹ = ۳۰۳

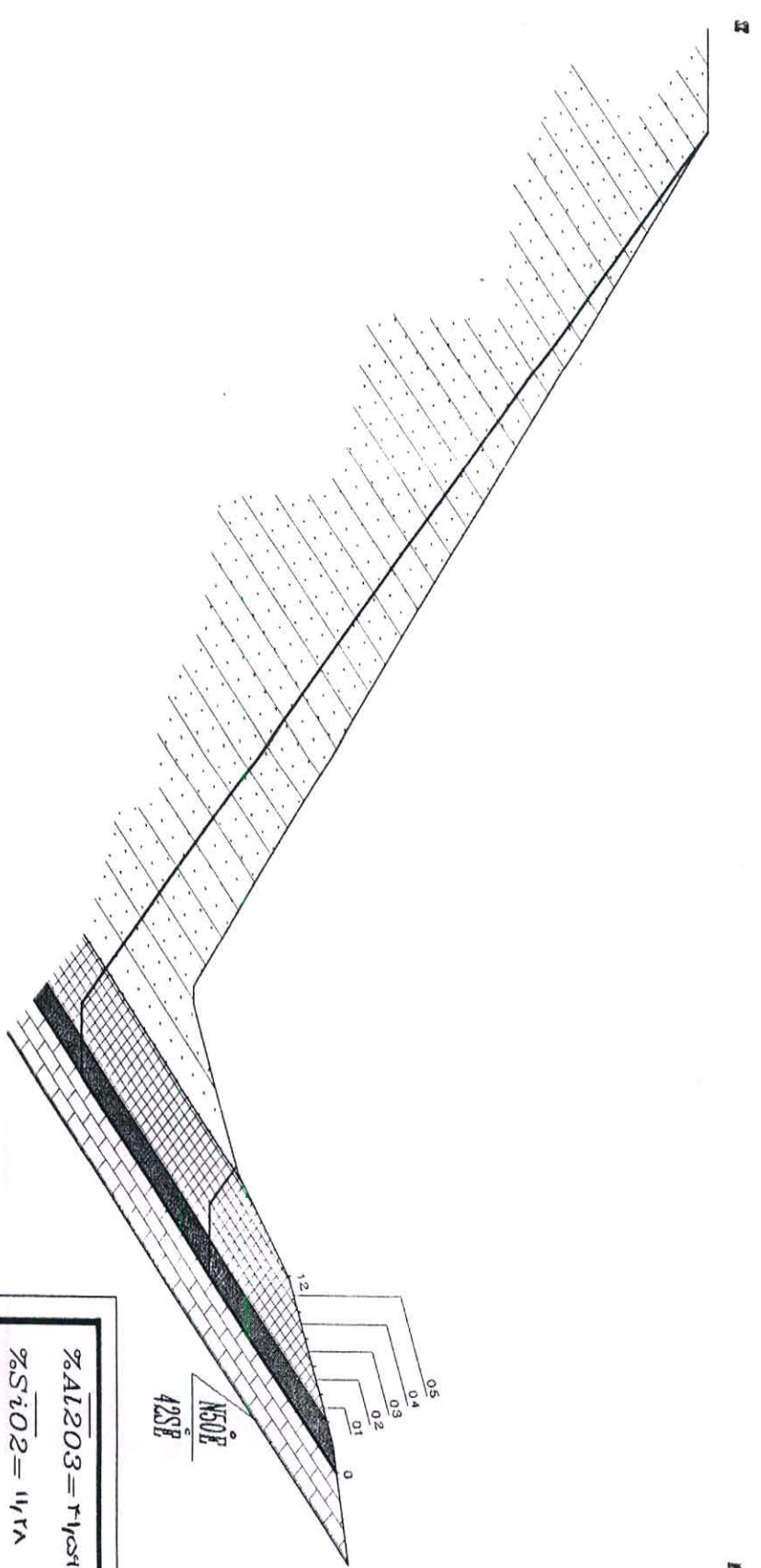


LEGEND

SS	
S-Bx	
LS	

LEGEND

	SS
	S-Bx
	Sh-Bx
	Ls

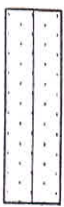




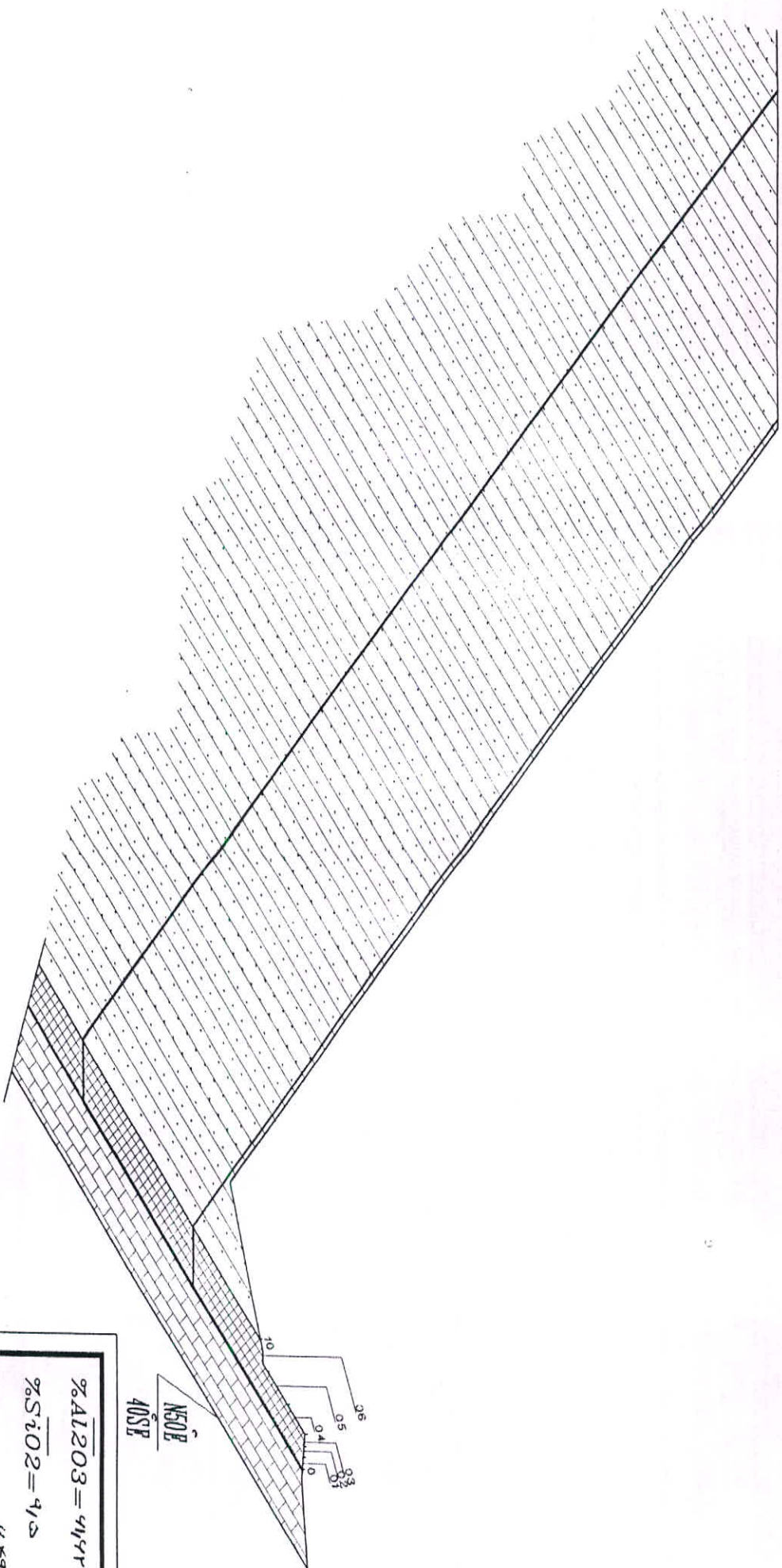
$\%Al_2O_3 = 31.051$
 $\%SiO_2 = 11.178$
 مدول متوسط = ۲۶۶۹

تاریخ تهیه:	۷۸-۷۹
شرکت کان آذین	KAN AZIN Co.

منطقه:	جک جک - یزد
نام تراشه:	SEC 24
ماده معدنی:	بوکسیت
مقیاسی:	۱:۴۰۰

LEGEND

	SS
	S-Bx
	LS

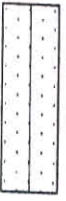




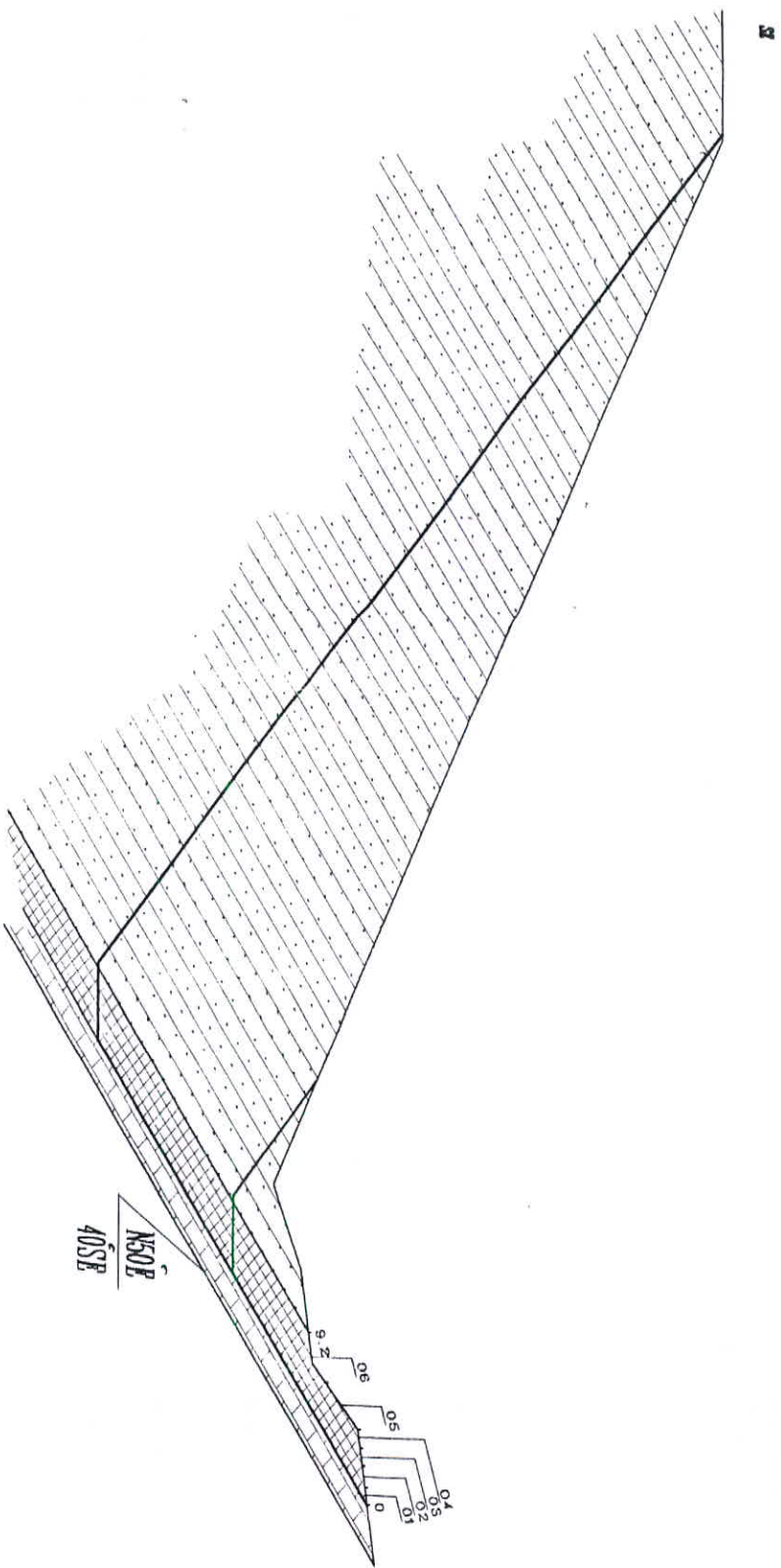
$\%41203 = 41.2\%$
 $\%S_{iO_2} = 4.5\%$
 مدول متوسط = $4/3.9$

تاریخ تهیه:	۷۸-۷۹
شرکت کان آذین	KAN AZIN Co.
	۱۸

منطقه:	چک چک - بزرگ	نوع تراشه:	SEC 25
ماده معدنی:	بوکسیت	مقیاسی:	۱:۴۰۰

LEGEND

	SS
	S-Bx
	LS







تاریخ تهیه:	۷۸-۷۹
شرکت کان آذین	
KAN AZIN Co.	۹۱

$\%41.203 = \text{SiO}_2$
 $\%5.737 = \text{SiO}_2$
 مدول متوسط = ۷.۲۲

منطقه:	چک چک - یزد
نظم تراشه:	SEC 26
ماده معدنی:	بوکسیت
مقیاس:	۱:۴۰۰

LEGEND

	SS
	S-Bx
	Sh-Bx
	Ls






$\%Al_2O_3 = 54.7$
 $\%SiO_2 = 41.9$
 مدول متوسط = ۷.۵۱

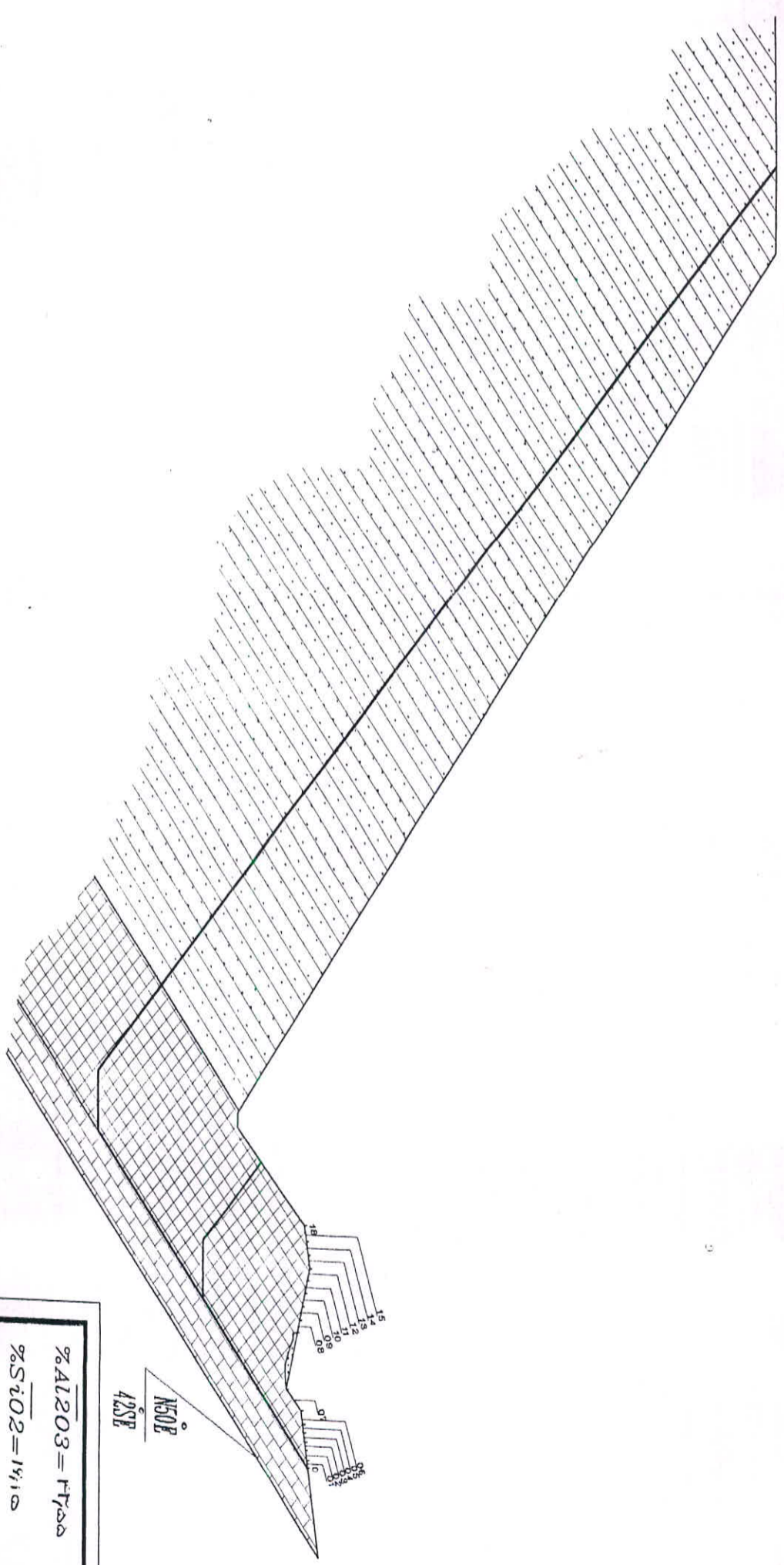
منطقه :	جک جک - بیزد
نام قرانسه :	SEC 27
ماده معدنی :	بوکسیت
مقیاسی :	۱:۴۰۰

تاریخ تهیه :	۷۸-۷۹
شرکت کان آذین	KAN AZIN Co.
۲۰	

LEGEND

	SS
	S-Bar
	LS

۲۲-۴



$\%Al_2O_3 = 47.55$
 $\%SiO_2 = 17.15$
 مردول متوسط = ۲۷

تاریخ تهیه:	۷۸-۷۹
شرکت گانی آذین	
KAN AZIN Co.	۲۱

منطقه:	جک جک - یزد	مقیاس:	SEC 28
ماده معدنی:	بوکسیت	مقیاس:	۱:۴۰۰