

شرکت آلومینای ایران (سهامی خاص)

مطالعات فنی-اقتصادی معدن بوکسیت جاجریم

جلد سوم

گزارش

پردازش داده‌ها، لاکینگ و مطالعات آماری



چکیده

گزارش پردازش داده ها، لاگینگ و مطالعات آماری در دو فصل به شرح ذیل تدوین گردیده و سومین مجلد از گزارشهای جامع مطالعات فنی- اقتصادی معادن بوکسیت جاجرم است.

فصل اول:

مرور بر مطالعات زمین شناسی، شرح عملیات اکتشاف از بدو اکتشافات تا سال 1377) تحت عنوان مرحله اول) و همچنین ارائه اکتشافات انجام شده از سال 1377) تحت عنوان مرحله دوم) از اهم موارد و مطالب در ابتدای این فصل است. بحث و بررسی جامع اطلاعات آنالیز شیمیایی و نحوه تهیه بانک اطلاعاتی داده ها بخش بعدی را تشکیل می دهد. در انتها مقوله لاگینگ گمانه ها، بررسی واحدهای مختلف ساختاری و سنگی، مساله استخراج انتخابی از دیدگاه لاگینگ و بررسی وجوهات مختلف کیفی زون بوکسیت سخت و امکان تفکیک آن از دیدگاه آماری مفصلاً مطرح گردیده است.

فصل دوم :

در فصل دوم گزارش، کلیه معان گل بینی و زو از دیدگاه آماری مشتمل بر، توزیع فراوانی، شدت تغییرات، شاخههایی از جمله میانگین ها، واریانس ها و ضرایب تغییرات مورد بررسی قرار گرفته و در ضمن اثرات اکتشافات اخیر بر شرایط کانسار نیز در نظر گرفته شده و وضعیت ساختاری فعلی با شرایط قبل مورد مقایسه قرار گرفته است. همبستگی بین داده ها در جزئیات مطالعه گردید و با توجه به وجود همبستگی، اثرات اعمال اعیارهای حد SiO_2 و Al_2O_3 بر روی سایر ترکیبات بررسی گردید. زون بندی کانسار از نقطه نظر ترکیبات مختلف با استفاده از نمودارهای هم پراکنش انجام و واحدهای مختلف آماری تفکیک و امکان استخراج انتخابی آنها مورد مطالعه قرار گرفت. با احتساب ویژگی های آماری، معادن مختلف رتبه بندی و شبکه اکتشافات مورد نیاز در کاتاکورهای های مختلف محاسبه گردید. در مجموع با توجه به مطالعات انجام شده معادن بوکسیت جاجرم در دسته معادن نامنظم تا بسیار منظم طبقه بندی گردید.

فهرست عناوین

فصل اول

- 1-1-1- موقعیت جغرافیایی
- 1-1-2- زمین ریخت شناسی
- 1-1-3- زمین شناسی ناحیه
- 1-1-4- زمین شناسی واحد بوکسیت و سازند شمشک
- 1-1-4-1- واحد بوکسیت
- 1-1-4-2- خصوصیات فیزیکی و کانی شناسی بوکسیت جاجرم
- 1-1-4-3- سازند شمشک

- 5-1-1- زمین شناسی ساختمانی
- 6-1-1- اکتشافات
- 2-1- بانک اطلاعاتی ، لاگینگ و بررسی واحدهای سنگی
- 1-2-1- تکمیل بانک اطلاعاتی
- 2-2-1- لاگینگ گمانه ها
- 1-2-2-1- بوکسیت کائولنی
- 2-2-2-1- بوکسیت سخت
- 3-2-2-1- بوکسیت شیلی
- 4-2-2-1- زون کائولن پائین
- 5-2-2-1- بررسی انواع عیارهای حد

فهرست عناوین

فصل دوم

2-1- مقدمه

2-2- مطالعات آماری گمانه های معادن جاجریم

1-2-2- معادن گل بینی یک

2-2-2- معادن گل بینی دو

3-2-2- معادن گل بینی سه

4-2-2- معادن گل بینی چهار

5-2-2- معادن گل بینی شش

6-2-2- معادن گل بینی هفت

7-2-2- معادن گل بینی هشت

2-2-8- معدن زو یک

2-2-9- معدن زو دو

2-2-10- معدن زو سه

2-2-11- معدن زو چهار

3-2- بررسی توزیع فراوانی ضخامت در گمانه های شبکه گسترده

4-2- بررسی توزیع فراوانی انباشتگی ها آلومینا و سیلیس بر اساس داده های گمانه ای شبکه گسترده

5-2- بررسی توزیع فراوانی Al_2O_3 در گمانه های شبکه گسترده

6-2- بررسی توزیع فراوانی SiO_2 در گمانه های شبکه گسترده

7-2- بررسی شبکه اکتشافی

8-2- بررسی همبستگی عناصر سازنده بوکسیت سخت در معدن جاجریم

فهرست جداول

عنوان

1-1- جدول مشخصات کلی گسل های امتداد لغز اصلی، بین بلوک ها

1-2- جدول مختصات گمانه های شبکه گسترده

1-3- جدول مختصات گمانه های شبکه متراکم

1-4- جدول پارامترهای آماری در بوکسیت کائولنی کمربالا

1-5- جدول آنالیز شیمیایی نمونه های بوکسیت کائولنی با عیار بیش از 40 درصد Al_2O_3

1-6- جدول لیست گمانه ها و ترانشه های زونهای شیلی بین لایه ای

- جدول 1-7- پارامترهاي آماری در بوكسیت شیلی
 جدول 1-8- پارامترهاي آماری در بوكسیت کائولنی کمر پائین
 جدول 1-9- لاگینگ گمانه بوكسیت در معدن پونتیاوا
 جدول 1-7- لاگینگ هاي گمانه هاي بوكسیت در معدن جاجرم با معیارهاي مختلف

فهرست جداول

عنوان

فهرست جداول فصل دوم

- جدول 2-1- حجم عملیات حفاری و ترانشه زنی در معدن بوكسیت جاجرم
 جدول 2-2- پارامترهاي آماری و ماتریس همبستگی معدن يك گل بینی
 جدول 2-3- لیست نمونه هاي حفاری شده در شبکه گسترده در معدن گل بینی يك
 جدول 2-4- پارامترهاي آماری و ماتریس همبستگی گمانه هاي حفر شده در شبکه متراکم در بلوك يك گل بینی
 جدول 2-5- لیست نمونه هاي حفاری شده در شبکه متراکم بلوك يك گل بینی
 جدول 2-6- پارامترهاي آماری و ماتریس همبستگی گمانه هاي حفر شده در بلوك دو گل بینی
 جدول 2-7- پارامترهاي آماری و ماتریس همبستگی در بلوك سه گل بینی
 جدول 2-8- پارامترهاي آماری و ماتریس همبستگی گمانه هاي حفر شده در بلوك چهارگل بینی
 جدول 2-9- لیست نمونه هاي حفاری شده در شبکه گسترده شش گل بینی
 جدول 2-10- (الف) پارامترهاي آماری و ماتریس همبستگی گمانه هاي حفر شده در بلوك شش گل بینی
 جدول 2-10- (ب) پارامترهاي آماری و ماتریس همبستگی گمانه هاي حفر شده در بلوك شش گل بینی
 جدول 2-11- مشخصات کیفی متوسط نمونه هاي گمانه ها در شبکه متراکم بلوك شش گل بینی
 جدول 2-12- پارامترهاي آماری و ماتریس همبستگی گمانه هاي حفر شده در بلوك شش گل بینی
 جدول 2-13- پارامترهاي آماری و ماتریس همبستگی گمانه هاي حفر شده در بلوك هفت گل بینی
 جدول 2-14- مقایسه مقادیر تخمین زده شده توسط مدل زمین آماری و مقادیر واقعی بدست آمده از حفاری اکتشافی مرحله دوم
 جدول 2-15- پارامترهاي آماری و ماتریس همبستگی گمانه هاي حفر شده در بلوك هشت گل بینی
 جدول 2-16- پارامترهاي آماری و ماتریس همبستگی گمانه هاي حفر شده در بلوك يك زو
 جدول 2-17- پارامترهاي آماری و ماتریس همبستگی گمانه هاي حفر شده در بلوك دو زو
 جدول 2-18- پارامترهاي آماری و ماتریس همبستگی گمانه هاي حفر شده در بلوك سه زو
 جدول 2-19- پارامترهاي آماری و ماتریس همبستگی گمانه هاي حفر شده در بلوك چهار زو
 جدول 2-20- شاخص هاي آماری ضخامت در معادن بوكسیت جاجرم
 جدول 2-21- پارامترهاي آماری و ماتریس همبستگی زون بوكسیت سخت معادن جاجرم با استفاده از داده هاي گمانه هاي شبکه گسترده
 جدول 2-22- پارامترهاي آماری و ماتریس همبستگی زون بوكسیت سخت معادن ناحیه گل بینی با استفاده از داده هاي گمانه هاي شبکه گسترده

جدول 2-23- پارامترهای آماری و ماتریس همبستگی زون بوکسیت سخت با استفاده از داده های گمانه های شبکه متراکم

جدول 2-24- اندازه شبکه اکتشاف در کاتاکورهای A، B، C به تفکیک معادن مختلف جاجرم

جدول 2-25- پارامترهای آماری و ماتریس همبستگی کلیه نمونه های بوکسیت سخت جاجرم

جدول 2-26- پارامترهای آماری و ماتریس همبستگی متوسط بوکسیت سخت گمانه های معدن جاجرم

فهرست اشکال

عنوان

- شکل 1-1- بلوک بندی معدن بوکسیت جاجرم با توجه به گسلهای امتداد لغز اصلی
- شکل 1-2- جانمایی کلیه گمانه ها در معادن گل بینی
- شکل 1-3- جانمایی کلیه گمانه ها در معادن زو
- شکل 1-4- موقعیت گمانه های حفر شده در گل بینی يك
- شکل 1-5- موقعیت گمانه های حفر شده در گل بینی دو
- شکل 1-6- موقعیت گمانه های حفر شده در گل بینی سه
- شکل 1-7- موقعیت گمانه های حفر شده در گل بینی چهار
- شکل 1-8- موقعیت گمانه های حفر شده در گل بینی شش
- شکل 1-9- موقعیت گمانه های حفر شده در گل بینی هفت
- شکل 1-10- موقعیت گمانه های حفر شده در گل بینی هشت
- شکل 1-11- موقعیت گمانه های حفر شده در زو يك و دو
- شکل 1-12- موقعیت گمانه های حفر شده در زو سه و چهار
- شکل 1-13- توزیع فراوانی ضخامت واحد کائولن بالایی
- شکل 1-14- توزیع فراوانی آلومینا و سیلیس در واحد کائولن بالایی
- شکل 1-15- گزینه های مختلف لاگینگ با توجه به حضور زون بوکسیت شیلی
- شکل 1-16- توزیع فراوانی ضخامت واحد بوکسیت شیلی
- شکل 1-17- توزیع فراوانی آلومینا و سیلیس در واحد بوکسیت شیلی
- شکل 1-18- توزیع فراوانی ضخامت در واحد کائولن کمر پائین
- شکل 1-19- توزیع فراوانی آلومینا و سیلیس در واحد کائولن کمر پائین
- شکل 1-20- لاگینگ گمانه در معدن بوکسیت Les Cononetes فرانسه
- شکل 1-21- منحنی تناژ عیار معدن بوکسیت لگترا

فهرست اشکال

فهرست اشکال فصل دوم

فصل دوم

شکل 2-1- نمودار توزیع فراوانی و فراوانی تجمعی انباشتگی SiO_2 ، Al_2O_3 زون وبوکسیت سخت در کل معدن جاجرم

شکل 2-2- نمودار توزیع فراوانی و فراوانی تجمعی انباشتگی SiO_2 ، Al_2O_3 زون وبوکسیت سخت در ناحیه گل بینی

شکل 2-3- نمودار توزیع فراوانی و فراوانی تجمعی انباشتگی SiO_2 ، Al_2O_3 زون وبوکسیت سخت در ناحیه زو

شکل 2-4- نمودار توزیع فراوانی و فراوانی تجمعی انباشتگی SiO_2 ، Al_2O_3 گمانه های شبکه گسترده در معدن جاجرم

شکل 2-5- نمودار توزیع فراوانی و فراوانی تجمعی انباشتگی SiO_2 ، Al_2O_3 گمانه های شبکه گسترده در ناحیه گل بینی

شکل 2-6- نمودار توزیع فراوانی و فراوانی تجمعی انباشتگی SiO_2 ، Al_2O_3 گمانه های شبکه گسترده در ناحیه زو

شکل 2-7- نمودار هم پراکنش $\text{SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3$ ، $\text{MgO-Al}_2\text{O}_3$ برای کل نمونه های معدن جاجرم

شکل 2-8- نمودار هم پراکنش $\text{SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3$ ، $\text{TiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3$ برای کل نمونه های معدن جاجرم

شکل 2-9- نمودار هم پراکنش Al_2O_3 و ضخامت SiO_2 و ضخامت برای کل گمانه های معدن جاجرم

شکل 2-10- روند تغییرات میانگین CaO-MgO و $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$ در عیارهای مختلف

شکل 2-11- روند تغییرات L.O.I در عیارهای حد مختلف

فصل اول

پردازش داده ها و لاگینگ

1-1- زمین شناسی و اکتشافات

1-1-1- موقعیت جغرافیایی

معادن بوکسیت جاجرم در 19 کیلومتری شمال شرق شهرستان جاجرم قرار دارد. شهرستان جاجرم (شمال غربی استان خراسان) از طریق جاده آسفالت به شهرستان به شهرستان بجنورد متصل شده و راه آهن تهران- مشهد از 35 کیلومتری جنوب جاجرم - دشت جویین - عبور می کند. کارخانه تولید آلومینا از طریق خط آهن فرعی به این مسیر راه آهن متصل می گردد.

1-1-2- زمین ریخت شناسی

منطقه معدنی بصورت رشته کوهی با امتداد شرقی- غربی در شمال جاجرم با ارتفاع حداکثر 1800 متر از سطح دریا قرار دارد.

در این معدن ، سازندهای کربناته الیکا و مبارک با مقاومت بسیار زیاد در مقابل فرسایش ، ارتفاعات خشن و صعب العبوری را در بخش جنوبی رشته کوه مزبور تشکیل داده اند. در میانه منطقه، سازند شمشک با تناوبی از شیل و لایه های نرم ذغالی و همچنین مایه سنگ ، بواسطه فرسایش در اثر عوامل آب و هوایی ، دره ای شرقی- غربی را در کل منطقه بوجود آورده است. واحد کوارتزیتی نسبتاً ضخیمی که در بخش میانی سازند شمشک وجود دارد، ارتفاعات شمالی دره مذکور را تشکیل می دهد.

دره زو با امتداد تقریبی شمال- جنوبی در بخش میانی تاقدیس زو، تنها راه ارتباطی مابین دره فوق الذکر دشت جاجرم ، بجز دو دماغه شرقی و غربی تاقدیس می باشد.

1-1-3- زمین شناسی ناحیه ای

سازندپادها قدیمی ترین واحد چینه شناسی (دونین زیرین) در منطقه با ضخامت حدود 650 متر بوده که از دو واحد تخریبی و تبخیری شامل ماسه سنگ، شیل، ژیبس و دولومیت های ایه نازک سیاه رنگ با یک واحد کربناته دولومیتی و آهک فسیل دار در بین آن دو تشکیل شده است.

سازند خوش بیلاق (آهك، دولومیت، شیل و سیلتستون) با ضخامت 86 متر و سن دونین فوقانی بر روی سازند پادها قرار گرفته و بر روی آن 12 متر از سنگ های آتشفشانی بازیک قرار دارد. سازند مبارك (کربونیفر زیرین) با ضخامت حدود 450 متر شامل آهك های فسیل دار سیاه رنگی است که دارای مارنهای بین لایه ای می باشد. رسوبات پرمین در این منطقه شامل 13 متر سیلتستون قهوه ای رنگ با ندول های آهن است.

سازند سرخ شیل شامل شیل های آهکی قرمز تا صورتی همراه با چند لایه آهکی در مجاورت لایه اول بوکست (لایه A) قرار گرفته است.

سازند الیکا در دو بخش زیرین (95 متر) و فوقانی (200 متر) شامل آهك و دولومیت های ضخیم لایه بوده که سنی معادل تریاس زیرین و میانی دارند. بوکسیت های قرمز رنگ (لایه B) با ضخامت و عیار قابل توجهی بر روی سطح فرسایش یافته این سازند (الیکا) قرار گرفته اند و شامل دو بخش نرم یا شیلی و سخت می باشد که عیار Al_2O_3 بوکسیت نوع سخت آن، از بوکسیت نرم بیشتر می باشد. این و احد بوکسیتی توسط دو لایه کائولنی یا بوکسیت کائولنی در بخش زیرین و فوقانی محصور شده اند. ضخامت بوکسیت در طول حداقل 12 کیلومتر گسترش، از يك متر تا حداکثر بیش از 40 متر متغیر است.

رسوبات آواری سازند شمشك با سنی معادل تریاس فوقانی- باژوسین بطور هم شیب و عادی بر روی واحد بوکسیت B قرار گرفته است. سازند شمشك اساساً از ماسه سنگ، شیل و سیلتستون همراه با لایه های نازك و عدسی های ذغالی تشکیل شده است. در زمان ژوراسیک میانی و فوقانی، در این منطقه شیل ها و سنگ آهك های دانه ریز خاکستری همراه با میان لایه های مارن و همچنین آهك ها و آهك های دولومیتی معادل آهك بادامو کرمان نهشته اند. رسوبات کرتاسه در این منطقه از شیل، مارن، گچ و آهك نازك لایه تشکیل شده است که توسط آهك های گلوکونین دار و ماسه سنگ و مارن پوشیده شده است.

رسوبات پالئوژن در منطقه بصورت رسوبات قرمز رنگ حاصل رسوبگذاری در محیط خشکی دیده شده و رسوبات نئوژن از مارنهای قرمز رنگ تخریبی همراه با رسوبات شیمیایی تبخیری، نمك و گچ تشکیل شده است.

1-1-4- زمین شناسی واحد بوکسیت و سازند شمشك

1-1-4-1- واحد بوکسیت

واحد‌های بوکسیت در دو بخش زیرین و فوقانی سازند الیکا قرار گرفته و به ترتیب به نام‌های واحد بوکسیتی A و B نامگذاری گشته اند.

واحد بوکسیت A بر روی دولومیت‌های سازند مبارك (کربونیفر) و در زیر سازند سرخ شیل (تریاس زیرین) قرار گرفته است. این واحد اساساً از دو بخش بوکسیت سخت دیاسپوری و کائولن و سنگ‌های رسی تکیل شده است. آنالیز نمونه‌های برگرفته شده از این واحد نشان‌دهنده تغییرات درصد Al_2O_3 بین 23/8 % تا 51/4 % و تغییرات SiO_2 بین 5 % تا 39/3 % می‌باشد. درصد Al_2O_3 در بخش عمده‌ای از نمونه‌ها بین 25 تا 40 درصد و درصد SiO_2 بیش از 20 درصد است. این واحد بوکسیت به دلیل حجم ذخیره اندک و عیار پایین Al_2O_3 از میان‌ذخایر تشکیل‌دهنده مواد اولیه کارخانه تولید آلومینا کنار گذاشته شد.

واحد بوکسیت B بر روی دولومیت‌های بخش فوقانی سازند الیکا و در زیر ماسه سنگ‌ها و شیل‌های سازند شمشک قرار گرفته است. این واحد در سمت غرب و جنوب غرب توسط نهشته‌های آبرفتی پوشیده می‌شود. ضخامت و کیفیت عیار ماده معدنی در هیچ راستایی یکسان نبوده، با این حال بطور کلی، واحد بوکسیت B از بخش‌های زیر تشکیل شده است:

- کائولن و بوکسیت کائولنی زیرین: به رنگ‌های صورتی، کرم، خاکستری متمایل به زرد و محتوی پیزولیت‌های غنی از آهن که عمده این پیزولیت‌ها از دیاسپور تشکیل شده‌اند.
- بوکسیت نرم یا شیلی: دارای لایه‌بندی بسیار نازک و رنگ قرمز روشن بوده و بعلاو پایین بودن درصد Al_2O_3 آن، دارای ارزش معدنی برای تولید آلومینا نیست. درصد Al_2O_3 آن 20-40 و درصد SiO_2 آن بین 15-35 و بیشتر تغییر می‌کند.
- بوکسیت سخت: شامل بوکسیت دیاسپوری است که در سطوح فوقانی آن گاهی شاموزیت افزایش می‌یابد. این بوکسیت به رنگ‌های سبز تیره، خاکستری و قرمز تیره تا قهوه‌ای تیره می‌باشد.
- کائولن و بوکسیت کائولنی فوقانی این لایه مشابه بوکسیت‌های کائولنی زیرین بوده و به رنگ‌های متنوع صورتی تا خاکستری مشاهده می‌شود.
- واحد بوکسیت B، در رده بوکسیت‌های لایه‌ای-عدسی شکل قرار داشته و با وجود گسترش آن بصورت یک لایه، سطح زیرین آن بدلیل تشکیل در فرورفتگی‌های کارستی دولومیت‌های سازند الیکا، حالت عدسی شکل پیدا کرده است. بزرگترین عدسی کشف شده بوکسیت این معدن، ضخامتی حدود 75 متر داشته و حجم عظیمی از مواد معدنی را در خود جای داده است. کیفیت ماده معدنی ارتباط مستقیمی با ضخامت آن دارد.

2-4-1-1- خصوصیات فیزیکی و کانی شناسی بوکسیت جاجرم

بوکسیت جاجرم دارای بافتی دانه ریز، پیزولیتیک بوده و عمدتاً اندازه دانه های آن کمتر از 10 میکرون می باشد. بدلیل وجود دیاسپور (با سختی 6 تا 7) در این بوکسیت ها، بوکسیت جاجرم از انواع سخت بوکسیت محسوب می شود. تخلخل این بوکسیت بین 1/5 تا 23 درصد بوده و رنگ آن قهوه ای تیره تا روشن است. معمولاً بوکسیت های به رنگ کرم، کیفیت های بالایی دارند. در مواقعی که کانی شاموزیت در بوکسیت فراوان می باشد، رنگ آن متمایل به سبز می گردد.

دیاسپور که کانی اصلی حاوی آلومینیوم بوده و حدود 39% از Al_2O_3 در کانی دیاسپور تجمع یافته است.

بوهمیت در کانسار جاجرم بندرت دیده می شود. کانی اصلی آهن در بوکسیت جاجرم، هماتیت بوده و حدود 15% از Fe_2O_3 در این کانی وجود دارد. دومین کانی آهندار در این کانسار گوتیت می باشد. در اکثر نمونه های برداشت شده از بوکسیت، روتیل وجود داشته است. همچنین دومین کانی تیتانیم دار در این معدن، آناتاز می باشد. انواع مختلف کانی شاموزیت در بوکسیت های معادن جاجرم مشاهده می شود که در سطح تجزیه شده و به کائولینیت، هماتیت و گوتیت تبدیل می شود. سایر کانی های موجود در این بوکسیت ها عبارتند از: ایلیت، کائولینیت، کوارتز بصورت آواری و غیر فعال، کلسیت عمدتاً بصورت پرکننده درزه و شکاف ها، دولومیت بصورت آواری و خیلی، سیدریت، پریت در برخی نمونه ها و اندکی ژیبس.

3-4-1-1- سازند شمشک

سازند شمشک با سن تریاس فوقانی- باژورسین در منطقه جاجرم گسترش زیادی داشته و در خلال تهیه نقشه های زمین شناسی 1/1000 محدوده معدن، با توجه به خواص مکانیکی و ژئوتکنیکی واحدهای تشکیل دهنده آن و همچنین اطلاعات برگرفته در حین عملیات استخراج زیرزمینی و اکتشافات، این سازند در محدوده معدن به شش لایه اصلی و دو زیر لایه تقسیم بندی شده که مشروح آن در گزارش جلد 1 آورده شده است.

5-1-1-1- زمین شناسی ساختمانی

بطورکلی معادن بوکسیت جاجرم با طول حدود 12 کیلومتر دارای یک لایه بوکسیت اصلی است که در فرورفتگی های کارستی سطح دولومیت های الیکا تشکیل شده است و گسل های تراستی متعددی با امتداد شرقی- غربی (حداقل چهار عدد) سبب تکرار این لایه بوکسیت گشته است. در این معدن، گسل های امتداد لغز فراوان در راستای NE-SW و NW-SE، سبب جابجایی طبقات حتی تا اندازه های 100 تا 10 متر شده اند. با توجه به میزان جابجایی این گسل های امتداد لغز، معدن به دوازده قطعه کاملاً مجزا (معدن) تقسیم شده است. تعداد هشت معدن بنام معدن های گلپینی یک تا هشت و تعداد چهار معدن بنام معدن های زو یک تا چهار نامگذاری شده اند (شکل 1-1). علاوه بر این، در داخل هر معدن نیز، گسل های امتداد لغز کوچک و بزرگ متعددی وجود دارد که میزان جابجایی حاصل از عملکرد آنها بسیار کمتر از گسل های جداکننده معدن ها می باشد.

جهت شیب گسل های تراستی به سمت شمال بوده و همانند لایه بوکسیت و سایر سازندهای دیگر بواسطه گسل های امتداد لغز جابجا شده اند. بعبارت دیگر گسل های امتداد لغز نسبت به گسل های تراستی جوانتر بوده و عملکرد آنها بر روی این گسل ها مشابه سایر لیتولوژی های منطقه بوده است. جدول 1-1 مشخصات کلی گسل های امتداد لغز مابین معدن های معدن را نشان می دهد. لازم به ذکر است که گسل های امتداد لغز ذکر شده در این جدول، در شرق معدن مربوطه قرار دارند.

جدول 1-1- مشخصات کلی گسل های امتداد لغز اصلی مابین معدن های معدن

جدول ۱-۱- مشخصات کلی گسل‌های امتداد لغز اصلی مابین معدن‌های معدن

نام معدن	نام گسل	مقدار جابجایی تقریبی (mm)	امتداد	شیب واقعی	جهت شیب	مکانیسم
گلبنی یک	MFG1	450	170	65-75	NE	چپگرد
" دو	MFG2	200	165	60	NE	راستگرد
" سه	MFG3	200	130	65	NE	راستگرد
" چهار	MFG4	320	150	50	NE	راستگرد
" پنج	MFG5	?	32	80	NW	چپگرد
" شش	MFG6	110	165	65	NE	راستگرد
" هفت	MFG7	150	145	65	NE	راستگرد
" هشت	MFG8	200	140	50	NE	راستگرد
زو یک	MFZ1	40	185	70	NE	راستگرد
" دو	MFZ2	70	25	60	NW	چپگرد
" سه	MFZ3	20-25	10	60	NW	چپگرد

گسل‌های امتداد لغز در داخل معدن‌ها میزان جابجایی بسیار کمتری نسبت به گسل‌های اصلی بین معدن‌ها داشته و لی امتداد آنها مشابه گسل‌های اصلی در راستاهای NW-SE و NE-SW می باشد.

گسل‌های تراسی در معادن بوکسیت جاجرم همانگونه که قبلاً ذکر شده عمدتاً در راستای شرقی-غربی بوده و تعداد آنها در معدن‌های مختلف متفاوت می باشد. از آنجا که شدت تنش وارده در معدن‌های یک و هشت گلبنی بسیار بیشتر بوده این تنش سبب رانده شدن متعدد لایه‌ها برای یکدیگر خصوصاً در معدن گلبنی یک گردیده است و بالعکس در معدنی مشابه معدن سه زو در برخی قسمت‌ها هیچ گسل تراسی شناسایی نشده است. بطور کلی شدت تنش وارده بر منطقه، در بخش گلبنی از معادن جاجرم نسبت به بخش زو بیشتر بوده است.

1-1-6- اکتشافات

بطور کلی اکتشافات انجام شده تاکنون در معادن بوکسیت جاجرم را به دو مرحله می توان تقسیم نمود:

• اکتشافات مرحله اول در طی سالهای 1365 تا 1371

• اکتشافات مرحله دوم در طی سالهای 1376 تا 1978

حفاریهای انجام شده در خلال اکتشافات مرحله اول مشتمل بر تعداد 218 گمانه و 127 تراشه در کل معدن و دو تونل اکتشافی آزمایشی در معدن های یک و دوزو بوده است که علاوه بر آن نقشه و مقاطع زمین شناسی منطقه در مقیاس های 1/25000، 1/20000 و 1/5000 و همچنین عملیات جاده سازی نیز انجام گرفته است. متراژ کل حفاری- مغزه گیری در این مرحله 23679 متر و متراژ کل ترانشه زنی 933 متر بوده است.

بیشترین متراژ حفاری – مغزه گیری در این مرحله در معدن چهار گلبینی و بیشترین متراژ حفر ترانشه در معدن دو گل بینی بوده است.

اندازه متوسط شبکه حفاری اکتشافات مرحله اول درمعدن دو گلبینی 80×65 و در معدن زو 97×75 متر بوده است. نمونه برداری از ترانشه ها بصورت شیاری- پیوسته و از مغزه های حفاری در فواصل یک متر از نیم مغزه ها انجام گرفته است.

در خلال سالهای 75 الی 77، بر اساس داده های بدست آمده از اکتشافات محله اول، مطالعات مفصلی توسط این مشاور انجام گرفت که اهم آنها عبارتند از:

– ارزیابی ویژگی های آماری، ضخامت SiO_2 ، Al_2O_3 ، انباشتگی ها و توزیع فراوانی جوامع آماری متغیرهای فوق.

– بررسی همبستگی عناصر سازنده بوکسیت و رابطه Al_2O_3 با ضخامت لایه و بوکسیت.

– مطالعه تغییرات وزن مخصوص نسبت به عیار.

– ارزیابی ذخیره ماده معدنی به روش کریگینگ.

– معدن بندی کانسار در ابعاد مختلف 20×20، 25×50، 60×80 و تهیه نقشه های مربوطه.

– تهیه نقشه های مربوط به خطای نسبی تخمین انباشتگی الومینا.

– بررسی خطای تخمین عیار حاصل از روشهای آماری و انتقال آنها به نقشه های معدن

بندی عیاری بر اساس اطلاعات گرد چالهای آتشفباری.

با استفاده از کلیه داده های خام و کارهای انجام شده در این معدن، جهت بالا بردن دقت تخمین معدن بندی کانسار، روشن شدن وضعیت زمین شناسی و ساختاری، گسترش محدوده ذخیره و انطباق محدوده ذخیره بر محدوده قابل استخراج و ... مجموعه گمانه هایی به منظور تکمیل عملیات اکتشاف برای کل معدن جاجرم پیشنهاد گردید که مبنای اکتشافات مرحله دوم را تشکیل داد.

از دیگر فعالیت‌های اکتشافاتی انجام شده در منطقه می‌بایستی به تهیه نقشه 1/5000 و 12 مقطع مربوطه در ناحیه تاگویی- ادامه شرقی معادن زو- اشاره نمود که طی آن عملیات شناسایی و تفکیک واحدهای چینه‌ای و همچنین بررسی‌های ساختاری این ناحیه به منظور گسترش محدوده معادن بوکسیت جاجریم انجام گرفت.

طول کل گمانه‌های پیشنهاد شده به تعداد عدد توسط این مشاور برای اکتشافات مرحله دو حدود 9785 متر برآورد گردیده بود که در این بین بیشترین طول حفاری پیشنهادی مربوط به معدن هفت گل‌بینی و کمترین طول پیشنهادی در ارتباط با معدن یک گل‌بینی بوده است که به تفکیک شبکه گسترده و متراکم در جداول 2-1 و 3-1 آورده شده است. از کل حفاری‌های پیشنهادی، تعداد 41 گمانه به متر اژ کل 5443 متر حفار گردیده که حدود 57% حفاری‌های پیشنهادی را تشکیل می‌دهد. موقعیت کلیه گمانه‌ها در معادن گل‌بینی و زودر اشکال 2-1 و 3-1 و به تفکیک هر معدن، در اشکال 4-1 الی 12-1 آورده شده است.

همچنین به منظور بررسی وضعیت تولید در برنامه ریزی میان مدت (سالیانه)، بررسی دقیق وضعیت کانسنگ از لحاظ کمی و کیفی و معدن‌بندی آن و همچنین بررسی دقیق روند عملیات تولید در میان مدت جهت تامین ماشین‌آلات و تجهیزات معدن این مشاور طی گزارشی با عنوان طرح اکتشاف شبکه متراکم معادن گل‌بینی یک و شش مجموعه گمانه‌هایی را به متر اژ 2811 متر در این دو معدن پیشنهاد نمود که از بین آنها عملیات حفاری اکتشافی به متر اژ کل 1468 متر انجام شد. با توجه به تعداد گمانه‌های شبکه متراکم حفاری شده در معدن‌های یک و شش گل‌بینی، از مجموع تعداد گمانه‌های پیشنهادی در معدن یک گل‌بینی 62% و از مجموع این گمانه‌ها در معدن شش گل‌بینی 92% حفاری انجام گرفت.

در حین عملیات حفاری اکتشافی مرحله دوم و پس از آن، مطالعات گسترده‌ای بر روی مغزه‌های بدست آمده انجام گرفت که بطور خلاصه به شرح زیر می‌باشد:

- تهیه لاگ لیتولوژی مغزه‌های بدست آمده از حفاری‌های جزئیات آن به شرح پیوست شماره 2 گزارش می‌باشد.
- نمونه برداری از زون بوکسیت سخت هر گمانه، تهیه نیمه مغزه‌ها و ارسال آنها به آزمایشگاه به منظور بدست آوردن درصد اکسیدهای Al_2O_3 و SiO_2 و...

جدول 1-2- مختصات گمانه های شبکه گسترده

Block No.	B-H. No.	X	Y	Z	Azimuth	Plung
G1	C	453183.9	4100289.9	1117.3	0	90
G2	A	453528.4	4100699.4	1171.1	0	90
	E	453743.9	4100788.1	1176.2	0	90
	H	454096.6	4101020.8	1175.5	0	90
G3	B	454306.3	4100834.2	1205.7	0	90
G4	G	454867.1	4100873.6	1229.0	0	90
	C	454623.3	4100882.9	1222.5	0	90
	E	454743.3	4100897.9	1214.3	0	90
G6	A	456196.2	4100761.0	1319.6	0	90
	C	456333.4	4100609.2	1324.4	0	90
	D	456216.2	4100858.8	1322.9		
G7	A	456391.1	4100406.4	1332.6	0	90
	B	456453.1	4100584.8	1330.7	0	90
	C	456522.0	4100524.8	1340.1	0	90
	D	456733.0	4100545.1	1354.9	0	90
	E	456650.9	4100642.1	1343.5	0	90
	F	456665.0	4100742.0	1354.0	0	90
	G	456816.2	4100810.4	1372.2	0	90
	I	456858.7	4100880.9	1376.5	0	90
	K	456936.7	4100980.0	1380.8	0	90
	L	457009.1	4101047.6	1391.7	0	90
G8	N	457130.6	4101087.3	1371.5	0	90
	A	457354.3	4100898.2	1342.0	0	90
	B	457298.4	4101049.4	1305.6	0	90
	C	457409.6	4100962.4	1310.6	0	90
	D	457372.2	4101065.9	1297.5	0	90
	E	457470.4	4100988.0	1290.1	0	90
	F	457510.3	4101055.6	1279.7	0	90
	G	457557.8	4101084.5	1280.7	0	90
Z1	H	457598.6	4101121.6	1270.2	0	90
	A	457900.8	4101039.3	1295.6	0	90
	B	457862.8	4101091.4	1283.6	0	90
	C	458152.5	4101240.1	1337.2	0	90
	D	458264.7	4101288.4	1323.8	0	90
	E	458413.7	4101334.7	1331.7	0	90
Z2	F	458485.5	4101448.3	1310.9	N148	75
	C	458715.6	4101418.2	1357.7	0	90
	G	459346.9	4101437.8	1397.6	0	90
	I	459582.3	4101269.9	1440.1	0	90
Z4	J	459641.5	4101342.5	1439.7	0	90
	B	460645.4	4101221.2	1498.9	0	90

جدول ۱-۲- مختصات گمانه های شبکه گسترده

جدول 1-3- مختصات گمانه های شبکه متراکم

Block No.	B-H. No.	X	Y	Z	Azimuth	Plung
G1 (Infill)	1	453167.4	4100148.0	1087.0	0	90
	2	453160.9	4100158.6	1087.0	0	90
	5	453157.2	4100127.5	1091.0	0	90
	6	453147.9	4100141.6	1086.7	0	90
	10	453144.0	4100111.9	1090.2	0	90
	11	453135.9	4100123.9	1086.3	0	90
	13	453118.9	4100148.9	1085.6	0	90
	16	453134.0	4100091.0	1086.9	0	90
	17	453126.0	4100103.1	1086.6	0	90
	19	453109.1	4100128.0	1085.6	0	90
	21	453116.9	4100082.0	1086.9	0	90
	23	453100.1	4100107.9	1086.0	0	90
	24	453110.8	4100054.1	1087.0	0	90
	25	453103.0	4100066.0	1086.9	0	90
	26	453094.7	4100079.3	1086.7	0	90
	28	453077.9	4100104.2	1086.2	0	90
	29	453092.1	4100045.9	1087.0	0	90
	30	453084.0	4100059.1	1087.0	0	90
	31	453075.8	4100070.9	1086.9	0	90
	33	453076.1	4100033.0	1087.0	0	90
	34	453067.9	4100046.0	1086.8	0	90
	37	453069.0	4100008.9	1086.7	0	90
	39	453054.9	4100030.8	1086.8	0	90
	42	453064.2	4099982.1	1086.8	0	90
	44	453046.9	4100006.0	1086.0	0	90
	46	453031.0	4100032.2	1086.8	0	90
	47	453057.1	4099954.9	1086.8	0	90
	49	453040.8	4099979.0	1086.4	0	90
	52	453024.0	4099967.8	1086.8	0	90
	D	453098.8	4100037.2	1087.4	146	60
	E	453092.1	4100010.3	1092.4	0	90
	F	453196.2	4100180.2	1092.9	0	90
	G	453188.7	4100191.8	1092.8	0	90
	I	453178.9	4100169.1	1087.9	0	90
	J	453170.5	4100181.2	1088.0	0	90
	N	453239.6	4100206.9	1113.1	0	90
G6 (Infill)	1	456310.0	4100515.8	1310.4	0	90
	2	456311.3	4100535.7	1305.8	0	90
	3	456288.8	4100582.0	1311.3	0	90
	4	456274.0	4100560.0	1302.2	0	90
	5	456239.5	4100566.6	1302.1	181	60
	6	456181.7	4100562.0	1309.4	0	90
	7	456155.9	4100564.8	1310.5	0	90
	8	456138.4	4100567.2	1308.2	0	90
	9	456141.0	4100593.1	1299.7	185	60
	A1	456196.0	4100630.0	1310.6	0	90
	A3	456173.5	4100649.1	1310.6	0	90

جدول ۱-۳- مختصات گمانه‌های شبکه مترکم

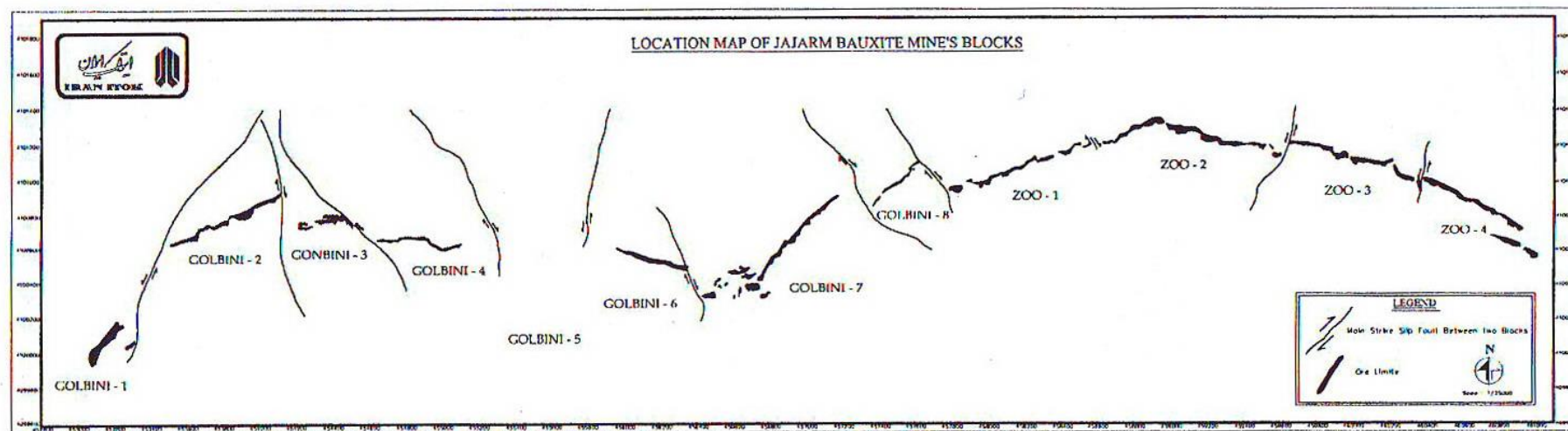
مطالعات ژئو تکنیکی بر روی و مغزه ها و اندازه گیری مشخصات درزه ها و شکستگی های موجود در آنها. این فعالیت به دو صورت مغزه های توجیه شده و توجیه نشده انجام گرفت.

- نمونه برداري هاي ژئوتكنيكي از ماسه سنگ ها، سيلتستونه و شيل هاي سازند شمشك به تعداد 84 عدد، به منظور اندازه گيري چسبندگي، زاويه اصطحكاك داخلي، مقاومت برشي، وزن مخصوص و...

- عكسبرداري بخش عمده اي از مغزه ها

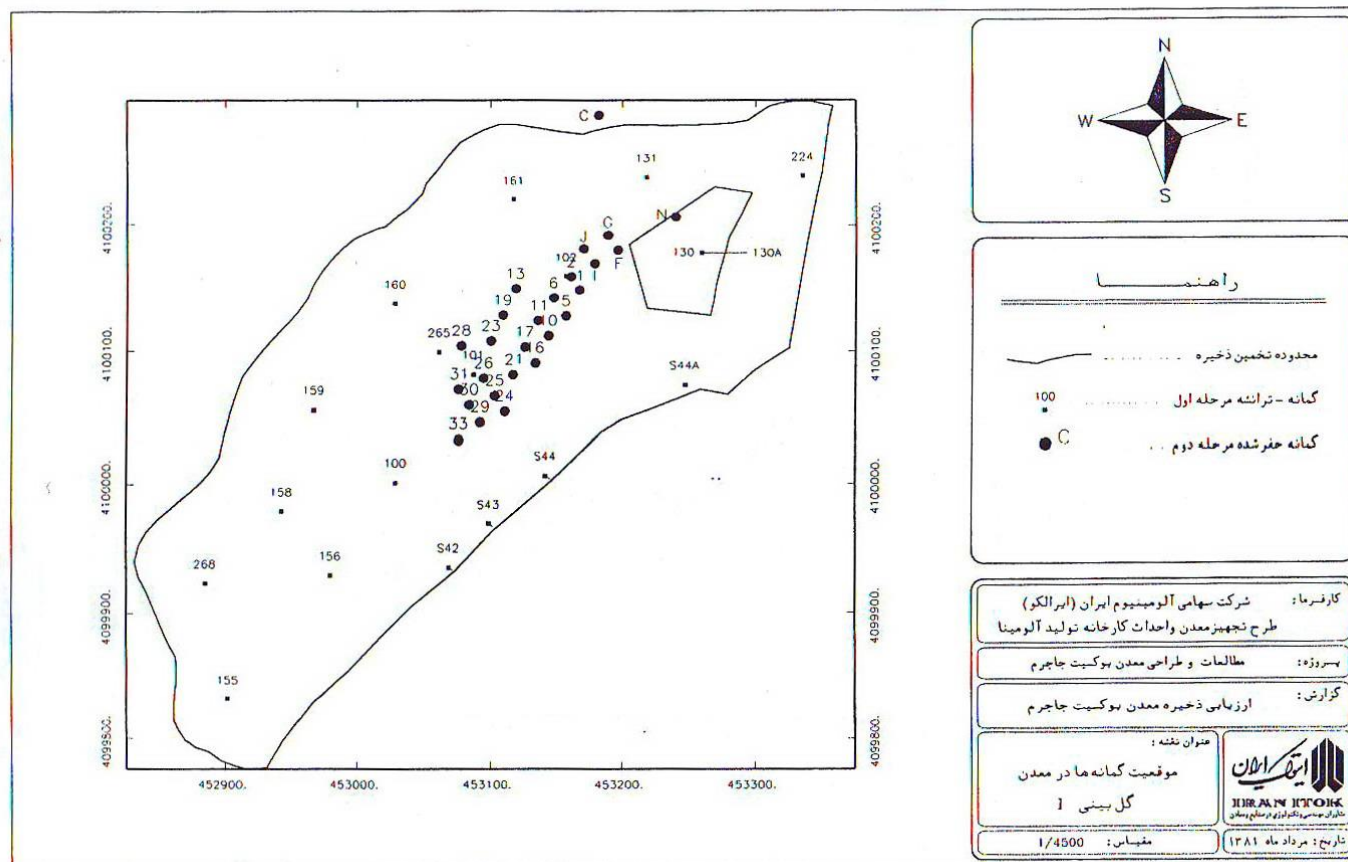
- تصحيح مقاطع زمين شناسي به تعداد 109 عدد با استفاده از اطلاعات گمانه هاي جديد(مرحله دوم).

به طور كلي حفاري هاي اكتشافی انجام شده تا كنون در معادن بوكسيت جاجرم شامل 49121 متر حفاري و مغزه هاي گمانه هاي عميق و نيمه عميق ، حفاري 1468 متر گمانه در شبکه متراكم و حفر ترانشه به طول 933 مترمي باشد.



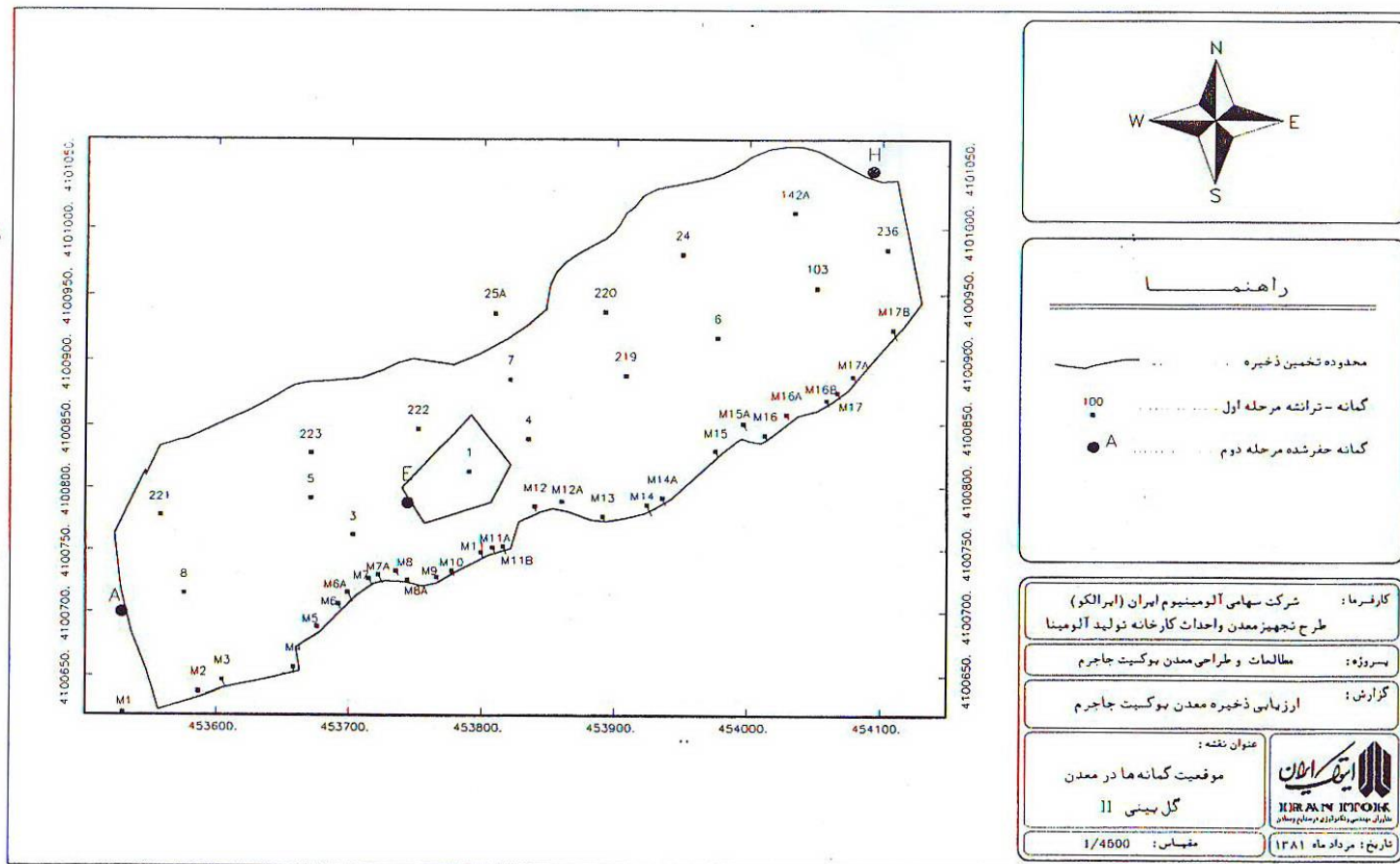
شکل ۱-۱- بلوک‌بندی معادن بوکسیت جاجرم با توجه به گسل‌های امتداد لغز اصلی

شکل ۱-۴- موقعیت گمانه‌های حفر شده در معدن گل بینی یک 242N1427



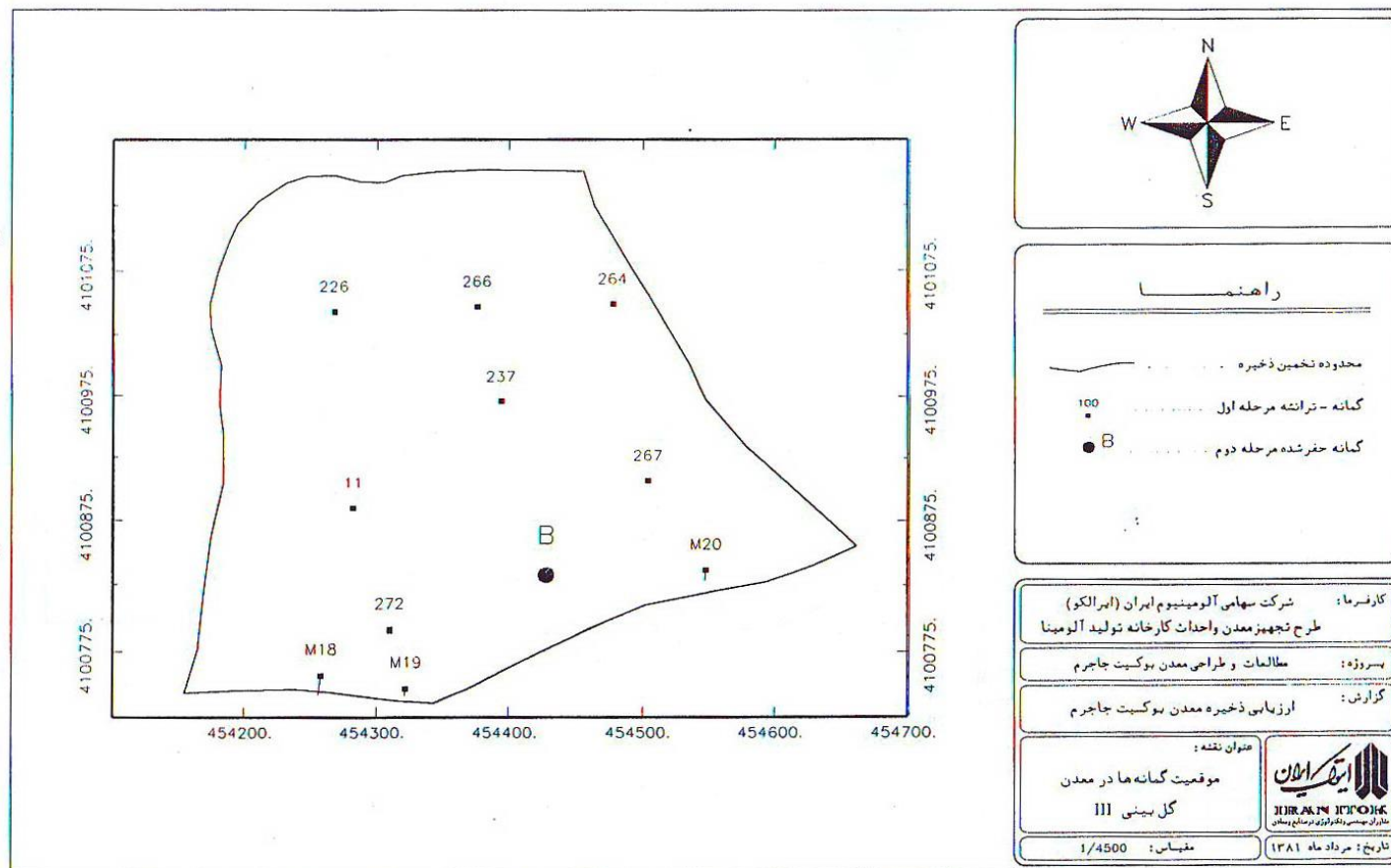
شکل ۱-۵- موقعیت گمانه‌های حفر شده در معدن گل بینی دو

24281A127



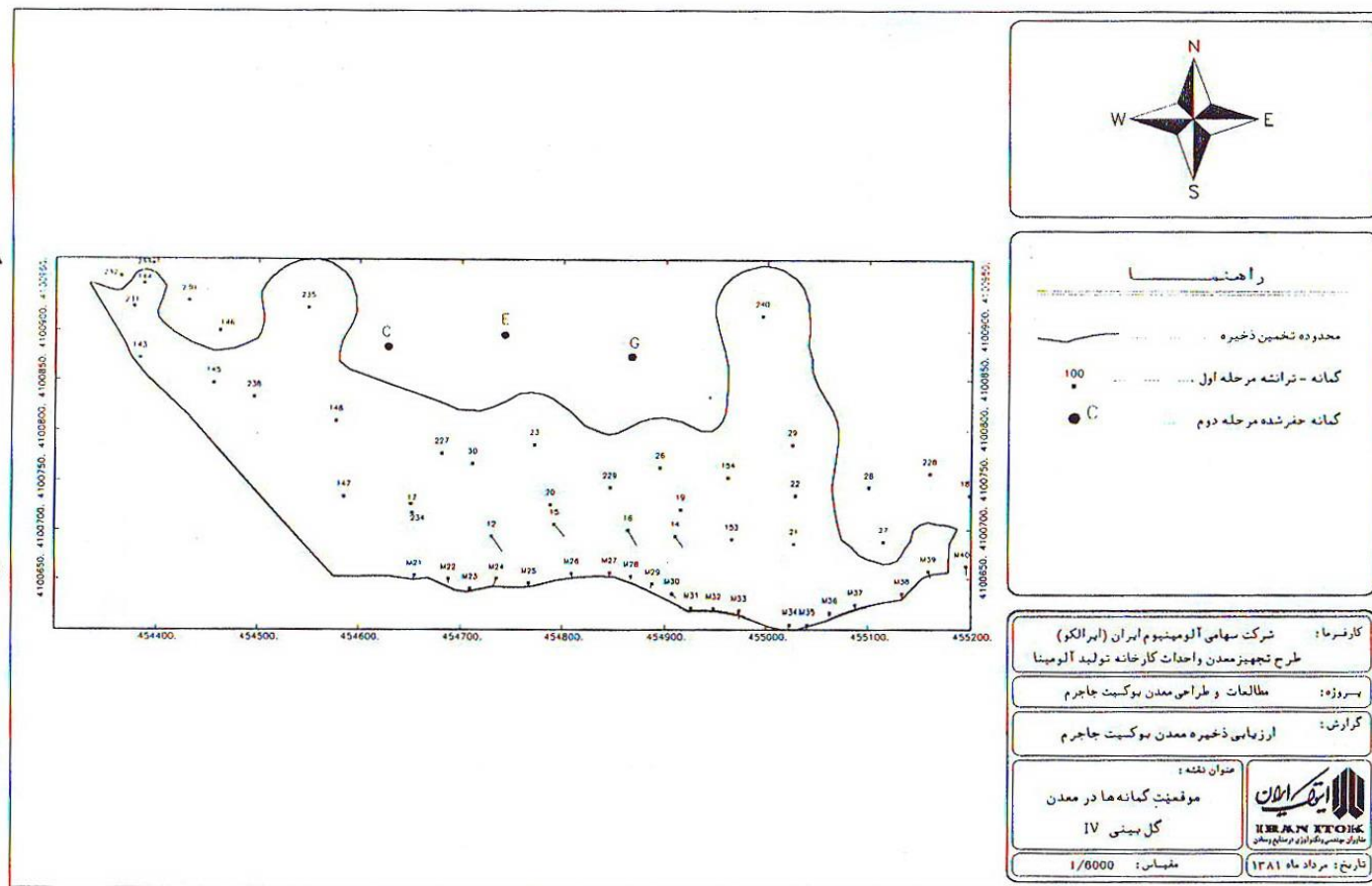
شکل ۱-۱- موقعیت گمانه‌های حفیر شده در معدن گل بینی

242M127



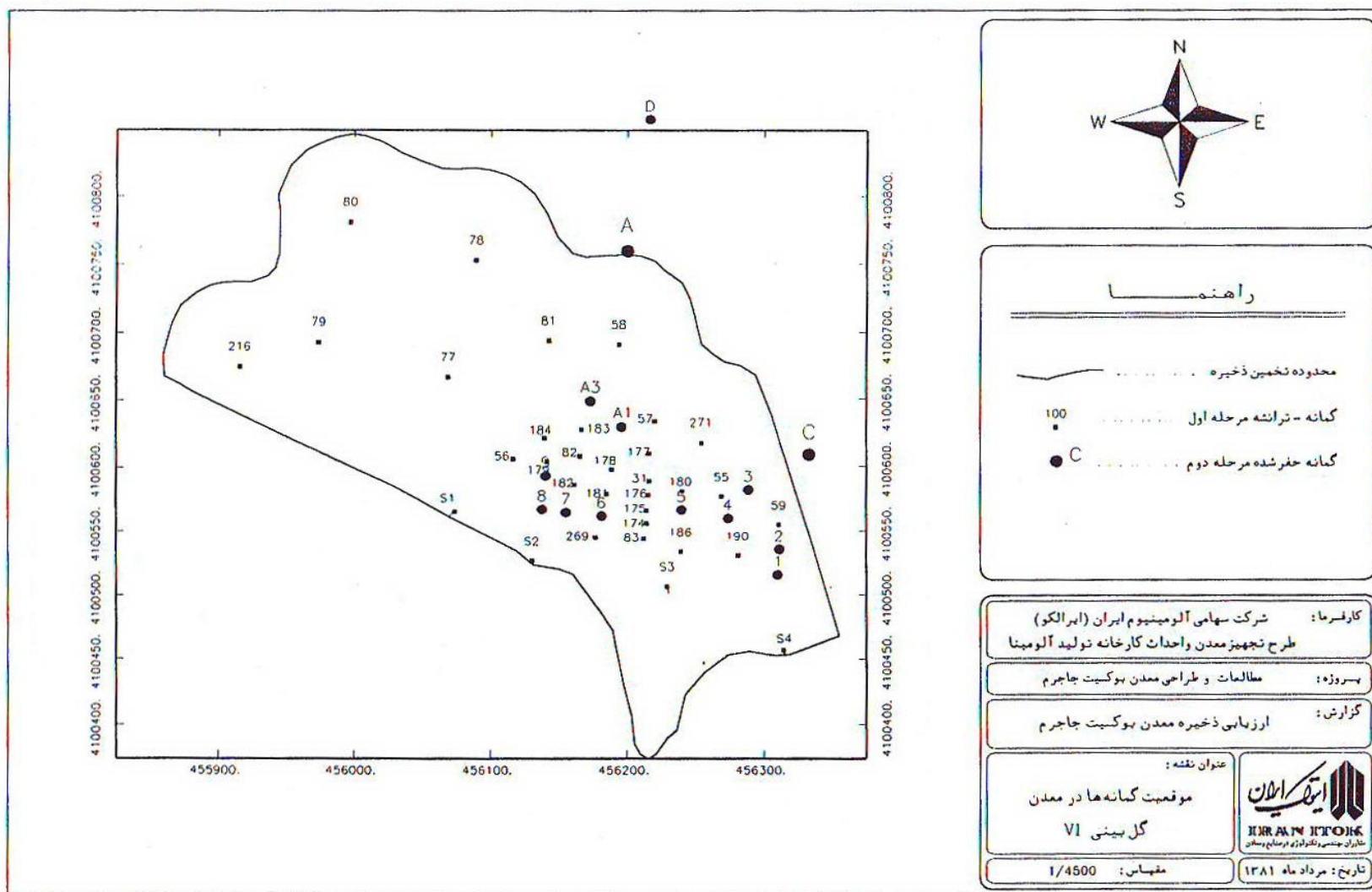
شکل ۱-۷- موقعیت گمانه‌های حفر شده در معدن گل بینی چهار

242MAN27

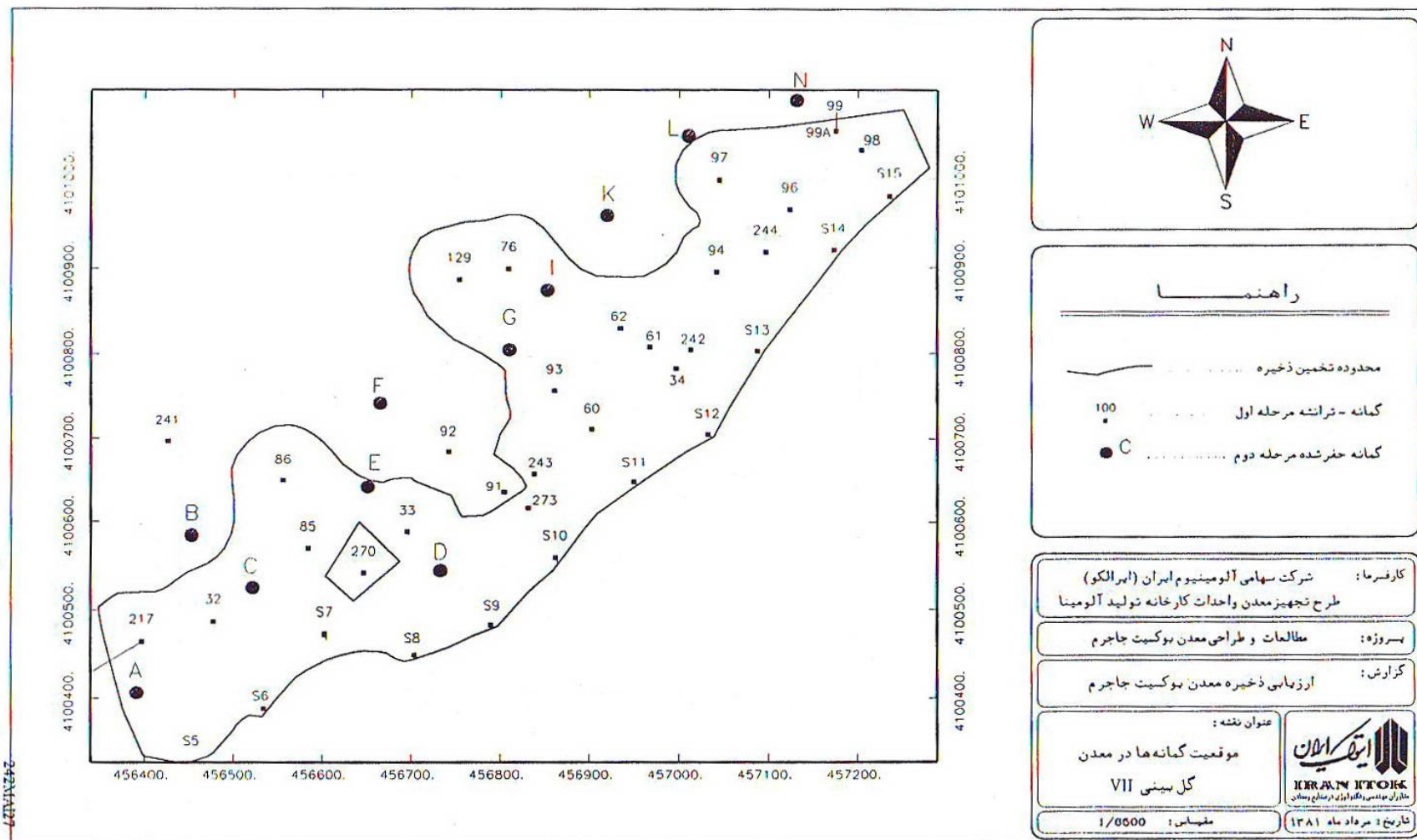


شکل ۱-۸- موقعیت گمانه‌های حفر شده در معدن گل بینی شش

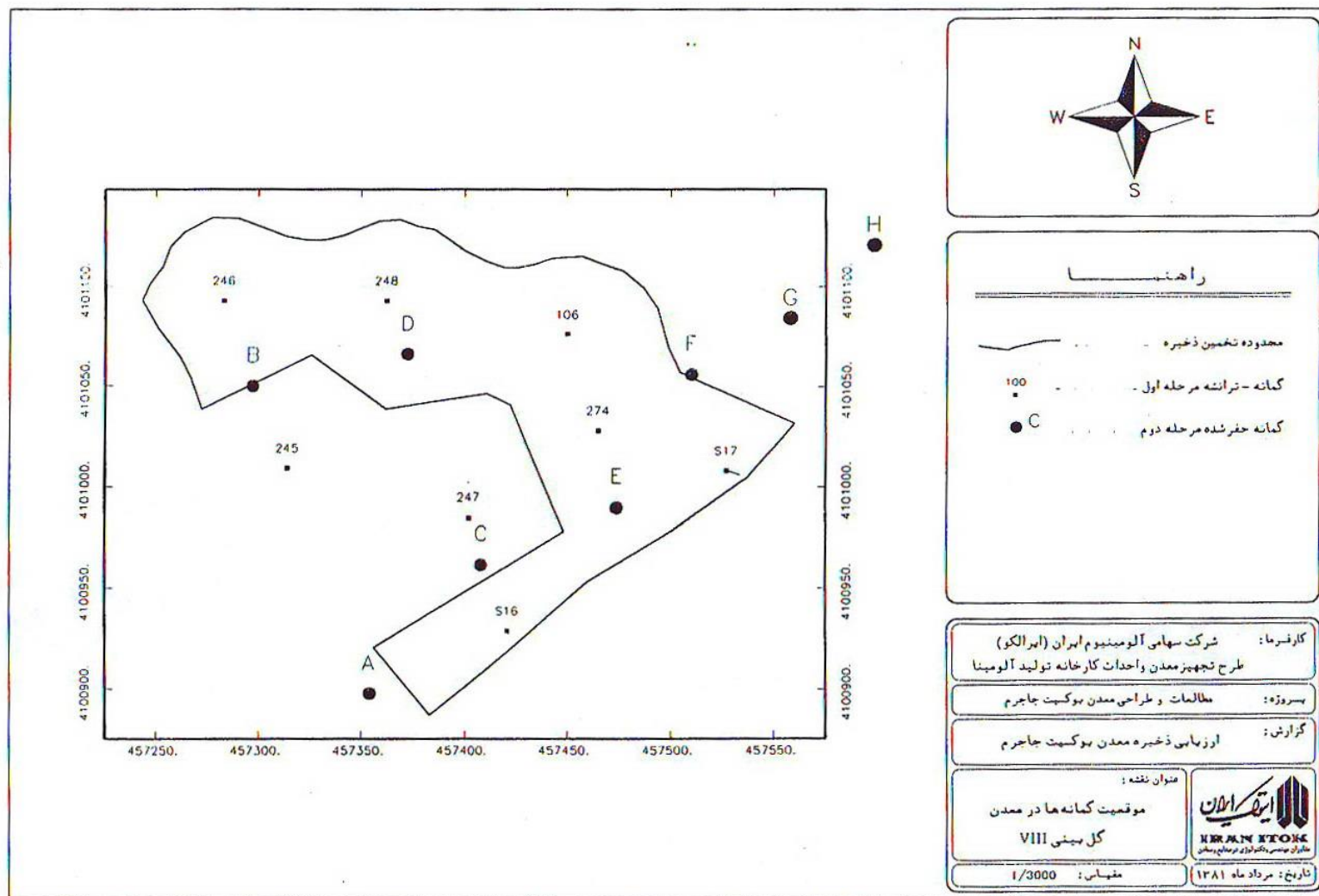
242MA127



شکل ۱-۹- موقعیت گمانه های حفیر شده در معدن گل بیستی هفت



شکل ۱-۱۰- موقعیت گمانه‌های حفر شده در معدن گل بیخی هشت



۲۳-۱

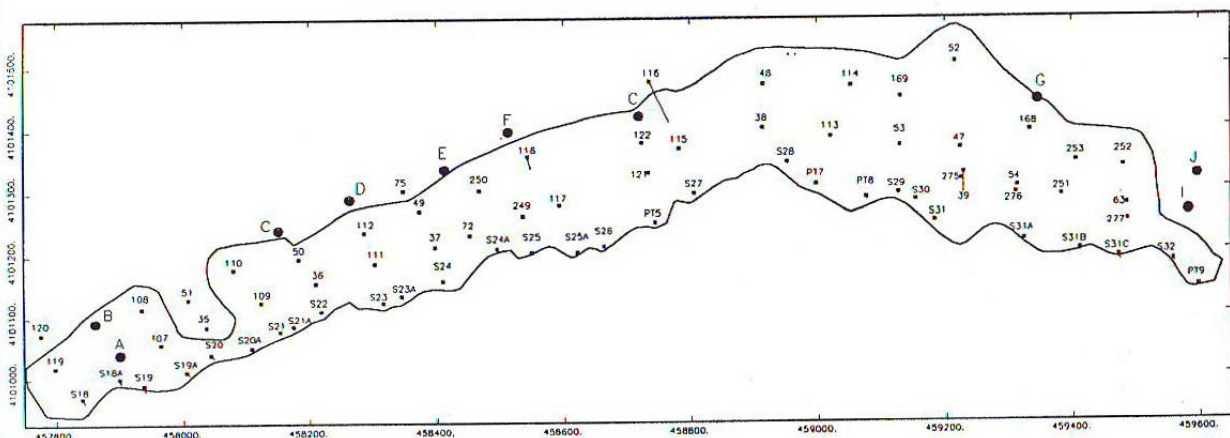
مطالعات فنی - اقتصادی معادن یوکسیت چاچرم
فصل اول - پرازش داده‌ها و لایه‌نگ

ایران
IRAN ITOH
شرکت سهامی آلودینوم ایران (ایرانکو)
طرح تجهیز معدن واحداث کارخانه تولید آلومینا



راهنما

- محدوده تخمین ذخیره
- گمانه - ترانته مرحله اول
- گمانه حفر شده مرحله دوم



کارفرما: شرکت سهامی آلودینوم ایران (ایرانکو)
طرح تجهیز معدن واحداث کارخانه تولید آلومینا
پرسوز: مطالعات و طراحی معدن یوکسیت چاچرم
گزارش: ارزیابی ذخیره معدن یوکسیت چاچرم

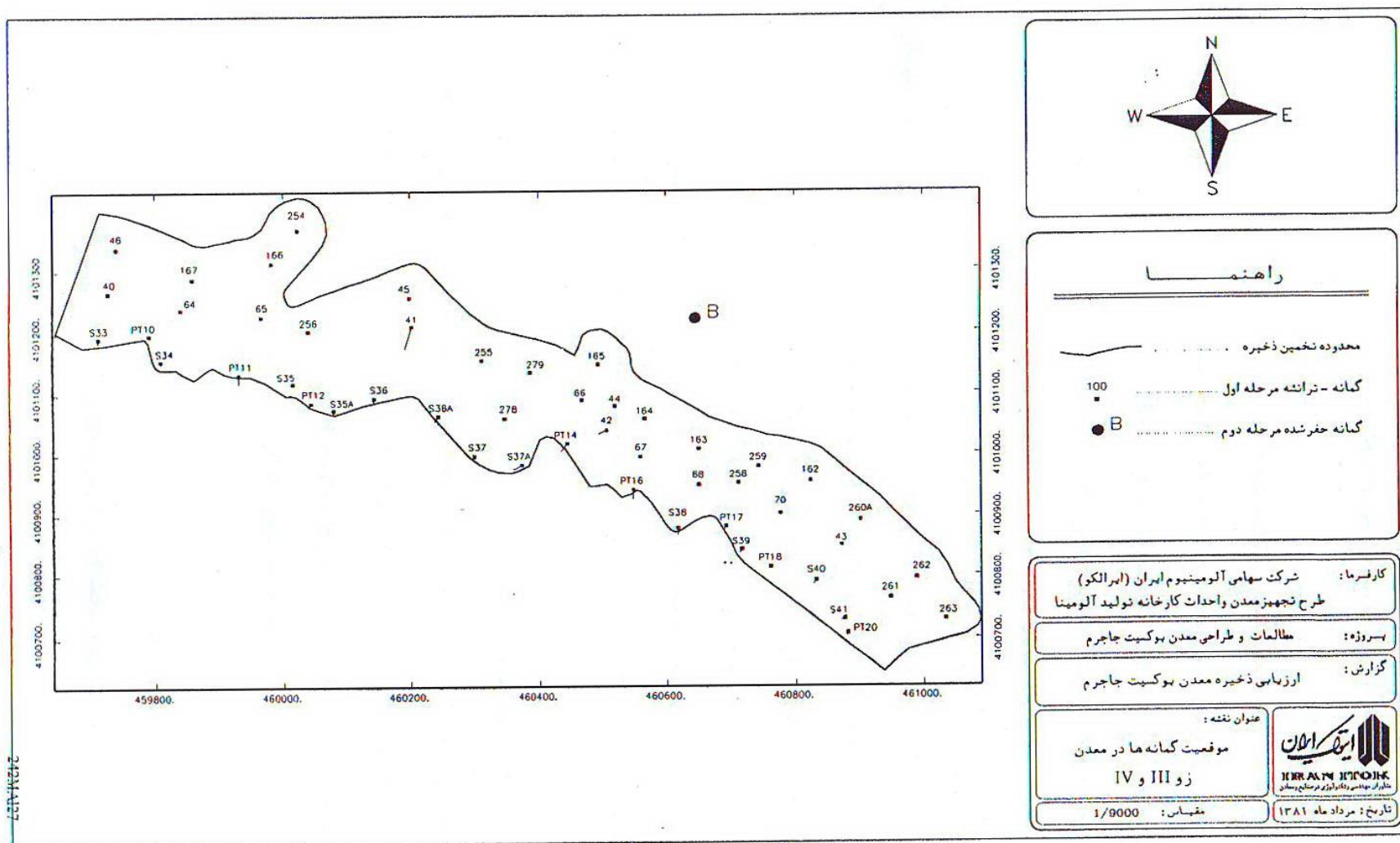
میدان نقشه: موقعیت گمانه‌ها در معدن
زو Z1 و ZII
مقیاس: 1/10000
تاریخ: مرداد ماه ۱۳۸۱



242N/A127

شکل ۱-۱-۱: موقعیت گمانه‌های حفر شده در معدن

شکل ۱-۱۲- موقعیت گمانه‌ها در حوضه شاد در معدن زو سه و چهار



1-2- بانك اطلاعاتي، لاگینگ و بررسي واحدهاي سنگي

1-2-1- تکميل بانك اطلاعاتي

پس از حفاري 218 حلقه گمانه و 127 تراشه در مرحله اول و 88 گمانه در مرحله دوم اکتشافات در معادن بوكسيت جاجرم (جمعاً 306 گمانه) كليہ اطلاعات جهت تهيه بانك اطلاعاتي در كامپيوتر وارد و دسته بندي گرديد. كليہ اطلاعات آناليزهاي شيميايي شامل SiO_2 ، Al_2O_3 ، Fe_2O_3 ، TiO_2 و LOI و همچنين طول نمونه ها در بانك اطلاعاتي صفحه گسترده EXCEL وارد شدند و به پيوست شماره يك آورده شده است. سپس فايلهاي اسكي از فايلهاي مذكور تهيه گرديد و بانكهاي اطلاعاتي در نرم افزارهاي DATAMINE و GDM تهيه گرديدند. بانك اطلاعاتي حاوي داده هاي زير است:

- اطلاعات مربوط به 306 حلقه گمانه و 127 تراشه مشتمل بر مختصات طول نمونه ها، عيارهاي SiO_2 ، Al_2O_3 ، Fe_2O_3 ، TiO_2 و LOI جمعاً به تعداد 3785 مورد.
- بجز داده هاي فوق الذكر و اطلاعات راجع به ساير موارد، ليتولوژي واحدهاي كمربالا، پائين كه جمعاً بالغ بر 100000 مورد داده را شامل مي شود.
- مجموعه اطلاعات جمع آوري شده به صورت گزارش اطلاعات داده هاي كتشافی شبکه گسترده و شبکه متراكم مرحله دوم اکتشافات معادن جاجرم به پيوست شماره يك گزارش آورده شده است.

1-2-2- لاگینگ گمانه ها

همانگونه كه در گزارش زمين شناسي و اکتشافات معادن بوكسيت جاجرم در خصوص ساختار لايه بندي كانسنگ بوكسيت و طبقات در برگيرنده آن ذكر شد، اصولاً در كليہ معدن هاي مختلف معادن گل بيني و جاجرم روند لايه بندي از بالا به پائين به شرح زير است:

- واحدهاي 8 گانه شمشك كه نتايج لاگ آنها به پيوست شماره 2 گزارش آورده شده است.
- واحد كانولن بالايي
- واحد بوكسيت سخت
- واحد بوكسيت نيمه سخت كه در چارچوب بخشي بالا، رده بندي مي شود
- واحد بوكسيت شيلي
- واحد كانولن پائين
- دولوميتهاي اليكا كه با برخورد حفاري به اين واحد عمليات متوقف و اين بخش كمر پائين كانسار را تشكيل مي دهد.

- بجز بخش شمشك و اليكا، بر اساس شواهدو اطلاعات موجود هر يك از واحدهاي فوق با توجه به ماهيت فيزيكي خود ويژه، داراي مقادير Al_2O_3 متفاوت مي باشد. بديهي است اختلاط واحدهاي با كيفيت نازل حين استخراج، همراه با ماده معدني موجب کاهش كيفيت خوراك كارخانه مي گردد. لذا مساله بررسي نحوه اختلاط لايه هاي مختلف و ارائه سناريوهاي مختلف جهت استخراج از جمله مهمترين و كليدي ترين موارد در خصوص طراحي استخراج مي باشد. جهت بررسي ويژگي هاي لايه هاي مختلف بجز واحدهاي مربوط به شمشك، واحدهاي فوق الذكر از نظر ليتولوژيكي با در نظر گرفتن آناليز شيميايي مورد بررسي و لاگ گمانه هاي مختلف تهيه گرديد كه به پيوست شماره 2 گزارش آورده شده است.

خصوصيات عمده واحدهاي مختلف به شرح ذيل مي باشد:

1-2-2-1- بوكسيت كائولني

بر اساس اطلاعات موجود از 436 گمانه و تراشه حفر شده، 13 مورد اصولاً به زون بوكسيت برخورد نكرده است. 243 مورد در بخش بالايي از واحد كائولني گذشته است. به بيان ديگر حدود 44% از موارد در بالاي زون بوكسيت كائولن نبوده است. لازم به توضيح است كه اين نسبت در رابطه با گمانه ها 40% و براي ترانشه ها 60% است. احتمالاً به دليل شسته شدن كائولن در فضاي آزاد- شاخص هاي آماري كيفي اين واحد به تفكيك تركيبات مختلف آن به شرح زير است:

جدول ۱-۴- پارامترهای آماری در بوکسیت کائولنی کمر بالا

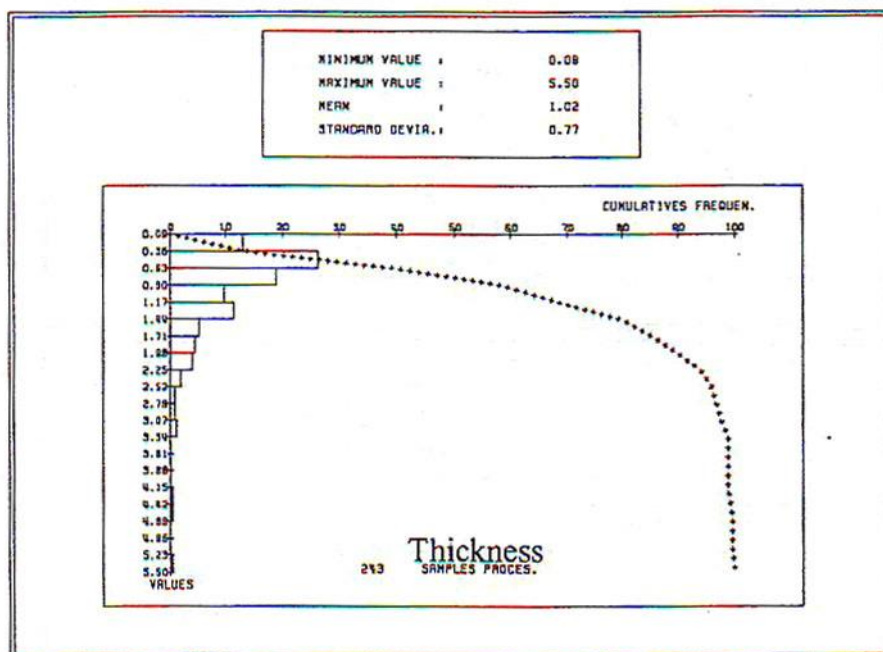
Variable	Number of obs	Minimum value	Maximum value	Arithm mean	Standard dev.	Variat coeff
Al ₂ O ₃	153	17.71	55.45	35.64	4.75	1.13
SiO ₂	153	12.50	58.37	31.74	6.31	0.20
Athk	243	0.09	5.50	1.02	0.77	0.76
Fe ₂ O ₃	100	1.30	27.62	12.30	4.91	0.40
TiO ₂	84	0.40	7.00	4.10	0.95	0.23
CaO	15	0.10	1.57	0.60	0.48	0.80
MgO	6	0.01	1.14	0.60	0.40	0.67

Al ₂ O ₃	1.00						
SiO ₂	-0.95	1.00					
Athk	0.20	-0.01	1.00				
Fe ₂ O ₃	0.93	-1.00	-0.02	1.00			
TiO ₂	0.86	-0.92	-0.01	0.92	1.00		
CaO	-0.05	-0.23	-0.64	0.30	0.38	1.00	
MgO	0.44	-0.59	-0.23	0.63	0.36	0.34	1.00
Al ₂ O ₃	SiO ₂	Athk	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO	

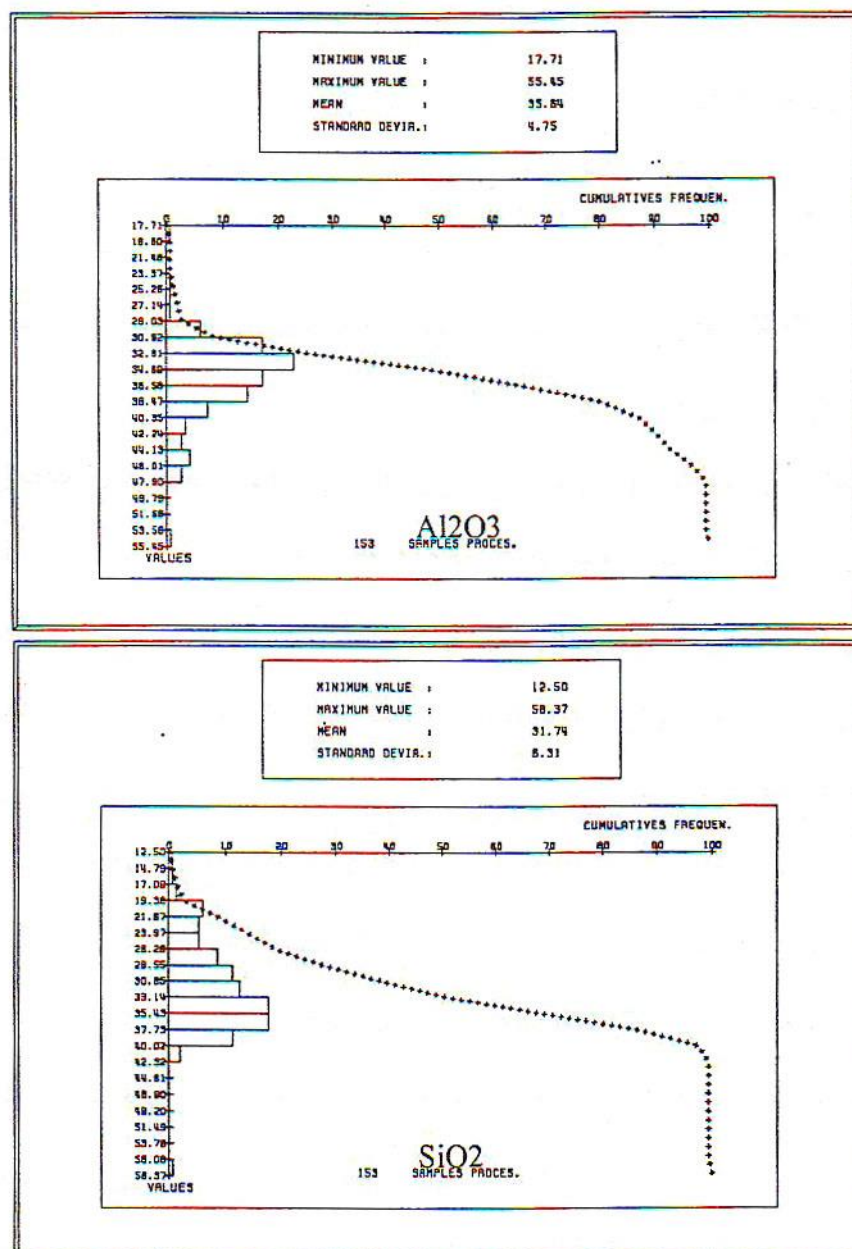
جهت ارزیابی کیفیت بوکسیت کائولنی، نمونه های با عیار حد بیش از 40% آلومین تفکیک و مورد بررسی قرار گرفت (جدول 1-5) که نتایج مبین نامطلوب بودن کیفیت این بخش است. مقادیر ضریب تغییرات Al₂O₃ و SiO₂ به ترتیب برابر است با 0/13 و 0/20 است که بیانگر تغییرات یکنواخت این ترکیبات در زون کائولنی کمر بالا است. همچنین مقدار ضریب تغییرات 0/76 ضخامت بیانگر تغییرات زیاد در زون کائولن کمر بالا است. بین ترکیبات Al₂O₃ و TiO₂ یا Al₂O₃ و بین SiO₂ و TiO₂ همبستگی قوی مشاهده می شود.

جدول ۱-۵- آنالیز شیمیائی نمونه‌های بوکسیت کانولنی با عیار بیش از ۴۰٪ Al_2O_3

SHID	Al_2O_3	SiO_2	Fe_2O_3	TiO_2	LOI	ATHK	BLOCK	LITH
22	44.8	21	12.6	4.8	12.4	0.7	G4	KB1
30	44.7	19.9	15.6	5.1	11.8	0.6	G4	KB1
45	45.46	29	5.14	5.68	13.68	0.9	Z3	KB1
94	42.8	22.65	14.97	4.45	12.35	0.5	G7	KB1
99	40.08	25.55	--	--	--	1.5	G7	KB1
99	53.84	13.98	--	--	--	1.6	G7	KB1
102	43.8	25.2	4.2	--	--	0.5	G1	KB1
111	45.2	19.15	16.36	4.95	11.87	0.5	Z1	KB1
116	41.2	26.5	11	4.54	13	0.4	Z2	KB1
121	46.3	28.3	3.43	7	--	0.4	Z2	KB1
122	45.9	21.9	9.95	6.15	--	0.5	Z2	KB1
131	47.08	20.52	--	--	--	0.6	G1	KB1
156	41.8	30.3	7.82	4.85	12.68	0.6	G1	KB1
161	41.4	26	11.88	5.75	13.24	0.9	G1	KB1
162	44.6	12.5	23.12	5.4	13.87	1.2	Z4	KB1
224	40.1	30	10.89	5	12.98	1.1	G1	KB1
235	43.03	20.64	--	--	--	1.2	G4	KB1
278	40.72	24.79	--	--	--	--	Z3	KB1
M24	42	29.85	7.53	4.85	13.2	0.4	G4	KB1
M24	49.7	27.2	2.47	4.35	13.19	0.5	G4	KB1
G131	40.05	23.95	16.42	4.12	12.68	0.9	G1	KB1
G139	42.6	19.85	20.36	--	--	0.8	G1	KB1
G1-C	55.45	15.1	9.38	--	--	0.8	G1	KB1



شکل ۱-۱۳- توزیع فراوانی ضخامت واحد کانولن بالایی



شکل ۱-۱۴- توزیع فراوانی آلومینا و سیلیس واحد کانولن بالایی

2-2-2-1- بوکسیت سخت

این بخش در واقع واحد اصلی و کانسنگ مولد آلومینا است. سختی زیاد به دلیل وجود سازنده دیاسپور به مقدار قابل توجه و ریز دانه بودن این سنگ است. سختی سنگ، وجود کانی دیاسپور و کیفیت آلومینای محتوی موجب می شود که این واحد به عنوان یک جامعه آماری، و یک واحد ساختاری تلقی شود. ویژگی های دیگر آن، امکان تفکیک این سنگ در محل و در خلال عملیات استخراج توسط کارگران و تکنسینها است. تفکیک و استخراج بوکسیت سخت در معدن با هزینه کم امکان پذیر می باشد و در واقع استخراج یکپارچه آن بدلیل سهولت و کم بودن هزینه استخراج و اکتشاف حین استخراج، در اولویت قرار دارد.

از طرفی نوسانات بیش از حد آلومینا و سیلیس محتوی در زون سخت در بخش های مختلف از سطح به عمق و در جهات دیگر،- با توجه به محدودیت عیاری در نظر گرفته شده جهت پروسس آلومینا- نکته حائز اهمیتی است که می بایست مورد نظر قرار گیرد. تعداد قابل ملاحظه ای از نمونه ها در واحد بوکسیت سخت دارای کیفیت عیار کمتر از 40 درصد و سیلیس بیش از 16 الی 15 درصد می باشد. لذا علیرغم امکان استخراج سهل تر بوکسیت از زون سخت، مساله بررسی هزینه اکتشاف، استخراج، حمل و تکنولوژی به صورت توانمند با احتساب سناریوهای مختلف استخراج انتخابی از موارد مهمی است که توجه به آن ضروری است. افزون بر مورد فوق، بررسی لاگ گمانه ها نشان می دهد که در 96 مورد زون بوکسیت سخت حالت بین انگشتی Interfingering، با زون شیلی دارد (70 مورد برای گمانه های و 26 مورد برای ترانشه ها). زونهای شیلی، دارای ضخامتهای متفاوت بوده و در موقعیتهای مختلفی رار دارند. در حین لاگینگ گمانه ها، مواردی از جمله امکان استخراج انتخابی این زون به صورت مستقل بعنوان باطله (با توجه به ضخامت آنها) و یا مخلوط کردن آنها با زون سخت مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفت و مورد به مورد معیارهای خاص و منطبق با شرایط، جهت لاگینگ گمانه ها، اعمال گردید. موارد مشاهده شده در رابطه با گمانه ها و ترانشه ها در خصوص ادخال زونهای شیل بین لایه ای، به شرح جدول 1-6 جمع بندی شده است.

جدول ۱-۶- لیست گمانه‌ها و ترانسه‌های حاوی زونهای سیلیسی بین لایه‌ای

نام گمانه	توضیح لایه‌های بین انگشتی
گمانه ۷ C ₂	بوکسیت شیلی قبل از H.B وجود دارد. ضخامت ۲/۵ متر
گمانه ۲۴ C ₂	بوکسیت شیلی روی H.B به ضخامت ۰/۸ متر بعد از H.B یک باند K.B به ضخامت ۰/۵ متر
گمانه ۳۲	۲ بار تکرار SH.B در زون H.B ضخامتهای ۲ متر و ۱۰ متر
گمانه ۳۶	۲ بار تکرار SH.B در زون H.B ضخامتهای ۵/۳ متر و ۲/۱ متر
گمانه ۴۵	باند شیلی در بین H.B به ضخامت ۲/۵ متر
گمانه ۴۷	باند شیلی در بین H.B به ضخامت ۶/۶ متر
گمانه ۴۹	باند شیلی در بین H.B به ضخامت ۱۴/۸ متر
گمانه ۵۰	سه بار تکرار به طوریکه یک باند SH.B به ضخامت ۰/۵ متر و یک باند K.B به ضخامت ۱ متر بر روی H.B و دوبار تکرار SH.B در بین H.B به ضخامتهای ۵/۲ و ۳ متر
گمانه ۵۴	دو باند SH.B در بین H.B به ضخامتهای هر کدام ۶/۰ متر
گمانه ۵۶	SH.B به ضخامت ۹/۱ متر در بین H.B
گمانه ۵۷	SH.B به ضخامت ۹/۱ متر در بین H.B
گمانه ۶۰	SH.B به ضخامت ۱۰/۵ متر در بین H.B
گمانه ۶۱	SH.B به ضخامت ۳/۹ متر در بین H.B
گمانه ۶۵	SH.B به ضخامت ۹/۷ متر در بین H.B
گمانه ۷۷	SH.B به ضخامت ۱/۴ متر در بین H.B
گمانه ۸۲	SH.B به ضخامت ۱/۳ متر در بین H.B
گمانه ۹۳	SH.B و یک باند K.B پس از آن قبل از H.B به ضخامتهای ۰/۳ و ۰/۲ متر

نام گمانه	توضیح لایه‌های بین انگشتی
گمانه ۹۴	SH.B به ضخامت ۶/۲ متر در بین H.B
گمانه ۹۷	دو باند SH.B به ضخامت ۸/۹ و ۴/۶ متر در بین H.B
گمانه ۹۸	۶ بار تکرار به شرح زیر: SH.B به ضخامت ۱/۲ متر KB به ضخامت ۰/۳ متر SH.B به ضخامت ۱/۸ متر Sand و shale به ضخامت ۱۱/۷ متر K.B به ضخامت ۱ متر و بعد از آن یک باند SH.B به ضخامت ۱ متر در بین H.B
گمانه ۱۰۰	K.B در بین H.B به ضخامت ۱/۶ متر
گمانه ۱۰۳ G ₂	SH.B به ضخامت ۱/۴ متر در بین H.B
گمانه ۱۰۸	SH.B به ضخامت ۷ متر در بین H.B
گمانه ۱۱۶	SH.B به ضخامت ۵/۵ متر Dolm به ضخامت ۱/۴ متر در بین H.B K.B به ضخامت ۰/۴ متر در بین H.B
گمانه ۱۴۵	SH.B به ضخامت ۱/۵ متر و یک باند K.B به ضخامت ۱/۹ متر و یک باند Dolm به ضخامت ۳/۹ متری در بین H.B و یک باند دیگر SH.B به ضخامت ۱/۸ متر در بین H.B
گمانه ۱۴۹	یک باند SH.B به ضخامت ۲/۶ متر و یک باند K.B به ضخامت ۱/۱ متر قبل از باند H.B یک باند SH.B به ضخامت ۱/۶ متر در بین H.B

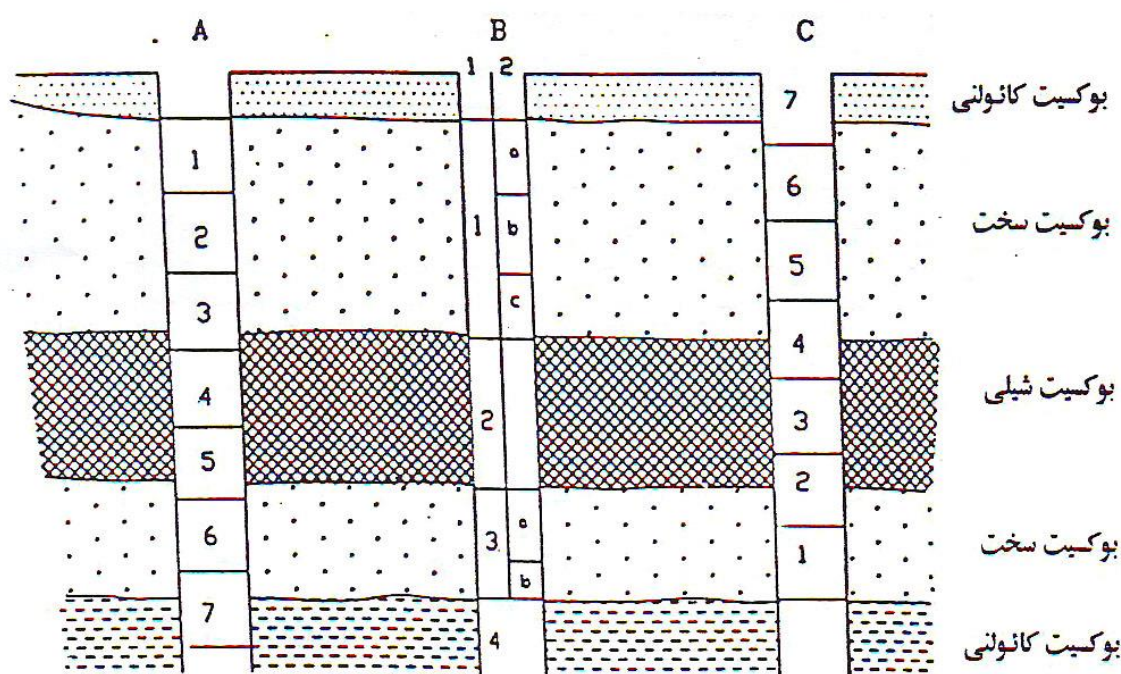
نام گمانه	توضیح لایه‌های بین انگشتی
گمانه ۱۵۰	هفت باند SH.B قبل از H.B به ضخامت‌های ۲/۵ و ۲ و ۱/۷ و ۱/۰ و ۱/۰ و ۰/۷ و ۲ متر
گمانه ۱۵۹	SH.B در بین H.B به ضخامت ۲/۲ متر
گمانه ۱۶۲	SH.B به ضخامت ۶/۳ متر در بین H.B
گمانه ۱۶۷	SH.B به ضخامت ۱/۱ متر در بین H.B
گمانه ۱۶۹	SH.B به ضخامت ۲/۶ متر در بین H.B
گمانه ۱۷۴	SH.B به ضخامت‌های ۷/۴، ۴/۲، ۱/۵ متر و دو باند KB به ضخامت‌های ۲/۱ و ۲/۳ متر در بین H.B
گمانه ۱۷۵	SH.B به ضخامت ۲۱/۱ متر در بین H.B
گمانه ۱۷۶	دو بار تکرار SH.B به ضخامت‌های ۱۱/۲ و ۲/۴ متر در بین H.B
گمانه ۱۷۷	دو بار تکرار SH.B به ضخامت‌های ۱/۸ و ۱/۱ متر در بین H.B
گمانه ۱۸۱	دو بار تکرار SH.B به ضخامت‌های ۸/۸ و ۱/۱ متر و دو بار تکرار KB به ضخامت‌های ۲/۵ و ۲/۲ متر و یک باند Dolm به ضخامت ۷/۹ متر در بین H.B
گمانه ۱۸۲	۴ بار تکرار SH.B به ضخامت‌های ۷/۸ و ۶/۱ و ۱/۷ و ۷/۳ متر در بین HB
گمانه ۱۸۳	SH.B به ضخامت ۸/۸ متر در بین H.B
گمانه ۲۱۸	۲ بار تکرار SH.B به ضخامت‌های ۴/۲ و ۵/۳ متر در بین آنها Sand به ضخامت ۲/۵ متر می‌باشد که قبل از H.B قرار دارد.
گمانه ۲۲۱ Ge 2	SH.B به ضخامت ۵/۷ متر در بین H.B
گمانه ۲۲۷	SH.B به ضخامت ۸/۱ متر در بین H.B
گمانه ۲۳۴	SH.B به ضخامت ۲/۸ متر در بین H.B و K.B

نام گمانه	توضیح لایه‌های بین انگشتی
گمانه ۲۳۵	SH.B به ضخامت ۰/۸ متر در بین H.B
گمانه ۲۳۹	SH.B به ضخامت ۴ متر در بین H.B
گمانه ۲۴۴	۲ بار تکرار SH.B به ضخامت‌های ۱/۲ و ۲/۵ متر و یک باند Silt به ضخامت ۰/۵ متر در بین HB
گمانه ۲۴۶	۲ بار تکرار SH.B به ضخامت‌های ۱/۴ و ۰/۷ متر و یک باند Dolm در بین دو باند SH.B با ضخامت ۱۴/۹ متر قبل از H.B
گمانه ۲۴۹	۳ بار تکرار SH.B به ضخامت‌های ۴/۷ و ۳/۹ و ۳/۳ متر در بین HB
گمانه ۲۵۱	Sh.B به ضخامت ۱ متر قبل از H.B
گمانه ۲۵۲	K.B به ضخامت ۰/۷ متر و یک باند SH.B به ضخامت ۳ متر در بین H.B
گمانه ۲۵۳	شمشک به ضخامت ۰/۶ متر و یک باند K.B به ضخامت ۰/۵ متر و SH.B به ضخامت ۷/۸ متر و در بین H.B
گمانه ۲۵۴	SH.B به ضخامت ۱ متر در بین H.B
گمانه ۲۵۶	SH.B به ضخامت ۲ متر در بین H.B
گمانه ۲۵۸	SH.B به ضخامت ۰/۵ متر در بین H.B
گمانه ۲۶۱	سه بار تکرار SH.B به ضخامت‌های ۷، ۳/۷ و ۱/۴ متر در بین H.B
گمانه ۲۶۷	دو بار تکرار SH.B به ضخامت‌های ۴/۳ و ۲ متر . یک باند K.B به ضخامت ۲/۲ متر در بین H.B
گمانه ۲۷۱	SH.B به ضخامت ۶ متر در بین H.B
گمانه ۲۷۲	سه بار تکرار SH.B به ضخامت‌های ۸/۹، ۱/۶ و ۴/۸ متر و دو بار تکرار HB به ضخامت‌های ۲/۱ و ۰/۸ متر و یک باند Dolm به ضخامت ۳۴/۹ در بین H.B

نام گمانه	توضیح لایه‌های بین انگشتی
گمانه ۲۷۴	دایک به ضخامت ۱/۵ متر و یک باند SH.B به ضخامت ۲/۲ متر و یک باند Sand و Shale به ضخامت ۹/۳ متر و K.B به ضخامت ۰/۸ متر در بین H.B
گمانه ۲۷۵	SH.B به ضخامت ۵/۳ متر در بین H.B
مقطع ۵۷	SH.B به ضخامت ۱/۴ متر در بین H.B
مقطع ۵۱۰	دو باند SH.B به ضخامتهای ۰/۳ و ۷ متر در بین H.B
مقطع ۵۱۱	SH.B به ضخامت ۲/۸ متر قبل از H.B
مقطع ۵۱۹	SH.B به ضخامت ۶/۵ متر قبل از H.B
مقطع ۵۲۰	SH.B به ضخامت ۲/۴ متر در بین H.B
مقطع ۵۲۱A	SH.B به ضخامت ۳/۵ متر در بین H.B
مقطع ۵۳۲	دو باند SH.B به ضخامت ۰/۹ و ۰/۶ در بین H.B
مقطع ۵۳۷A	دو باند SH.B به ضخامت ۱/۵ و ۱۱/۸ در بین H.B
مقطع ۵۳۸	SH.B به ضخامت ۱/۱ متر در بین H.B
مقطع ۵۴۰	یک باند SH.B به ضخامت ۵ متر قبل از H.B
مقطع ۵۴۸	یک باند SH.B به ضخامت ۲/۰ متر در بین H.B
G_2^{M4}	SH.B به ضخامت ۱/۳ متر در بین H.B
G_2^{M7A}	SH.B به ضخامت ۳/۳ متر قبل از H.B
G_2^{M8A}	SH.B به ضخامت ۰/۳ متر در بین H.B
G_2^{M8}	SH.B به ضخامت ۰/۸ متر در بین H.B
G_2^{M13}	SH.B به ضخامت ۰/۴ متر در بین H.B
G_2^{M14}	SH.B به ضخامت ۴/۲ متر در بین H.B

نام گمانه	توضیح لایه‌های بین انگشتی
M14A G ₂	SH.B به ضخامت ۰/۹ متر در بین H.B
M15A G ₂	SH.B به ضخامت ۱/۵ متر در بین H.B
M16A G ₂	SH.B به ضخامت ۳/۵ متر در بین H.B
M18 G ₃	باند K.B به ضخامت ۱/۲ متر و یک باند SH.B به ضخامت ۲/۵ متر در بین H.B
M22	K.B به ضخامت ۰/۷ متر در بین H.B
M38	SH.B به ضخامت ۴/۸ متر در بین H.B
M39	K.B به ضخامت ۰/۴ متر و یک باند SH.B به ضخامت ۱ متر در بین H.B
PT5	K.B به ضخامت ۱ متر در بین H.B
PT10	SH.B به ضخامت ۲/۷ متر در بین H.B
گمانه G1-16	SH.B به ضخامت ۸/۴۸ متر در بین H.B
گمانه G1-24	SH.B تداخل کائولن به ضخامت ۴/۳۹ متر در بین H.B
گمانه G1-34	SH.B به ضخامت ۸/۳۸ متر در بین H.B
گمانه G1-39	SH.B به ضخامت ۲/۶۵ متر در بین H.B
گمانه G1-44	SH.B به ضخامت ۱/۲ متر در بین H.B
گمانه G1-52	SH.B به ضخامت ۱/۲۵ متر در بین H.B
گمانه G2-A	SH.B به ضخامت ۰/۴ متر در بین H.B
گمانه G2-2	SH.B به ضخامت ۵/۸۴ متر در بین H.B
گمانه G6-6	SH.B به ضخامت ۳/۲۵ متر در بین H.B
گمانه G7-I	SH.B به ضخامت ۱۵/۷ و ۶/۷۵ متر در بین H.B
گمانه Z2-G	SH.B به ضخامت ۴/۸۸ متر در بین H.B

در شکل 1-15 گزینه های مختلف لاگینگ با توجه به حضور زون بوکسیت شیلی آورده شده است. نمونه برداری به روشهای A و C الگوی نمونه برداری سیستماتیک با فواصل مساوی- که از سقف یا کف بوکسیت شروع می شوند- را نشان می دهد. نمونه برداری به روش B بیشتر در معادن بوکسیت جاجرم اعمال گردیده که در واقع با این روش ، رخساره های زون سخت، شیلی، کائولنی، کاملاً از هم تفکیک گردیده اند، هر چند سعی گردیده که فواصل نمونه برداری نیز نزدیک به هم باشد. روش نمونه برداری اخیر مناسب ترین الگو جهت ارزیابی ذخیره در واحد بوکسیت سخت است. با تغییر طول نمونه برداری (Support) - روش بکار گرفته شده - کنترل کیفی لاگینگ در خلال استخراج تا حدی دچار اختلال می شود.



شکل 1-15- گزینه های مختلف لاگینگ با توجه به حضور زون بوکسیت شیلی

3-2-2-1-بوکسیت شیلی

این واحد در زیر بخش سخت قرار دارد. کاهش مقدار دیاسپور در آن افزایش کائولن موجب نرم شدن این بخش در مقایسه با واحد بوکسیت سخت گردیده است. پارامترهای آماری این زون در جدول 1-7 آورده شده است:

جدول ۱-۷- پارامترهای آماری در بوکسیت شیلی

Variable	Number of obs	Minimum value	Maximum value	Arithm mean	Standard dev.	Variat coeff
Al ₂ O ₃	820	7.00	54.13	33.27	4.63	0.14
SiO ₂	820	6.00	60.10	27.85	5.29	0.19
Fe ₂ O ₃	588	4.33	80.90	22.01	6.65	0.30
TiO ₂	572	0.45	6.15	3.66	0.81	0.22
CaO	105	0.0	5.1	0.6	0.8	1.44
MgO	37	0.0	1.0	0.3	0.2	0.79

Al ₂ O ₃	1.00					
SiO ₂	-0.01	1.00				
Fe ₂ O ₃	-0.75	-0.64	1.00			
TiO ₂	0.28	-0.07	-0.27	1.00		
CaO	-0.38	-0.35	0.54	-0.58	1.00	
MgO	-0.05	-0.13	0.13	-0.24	0.33	1.00
	Al ₂ O ₃	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO

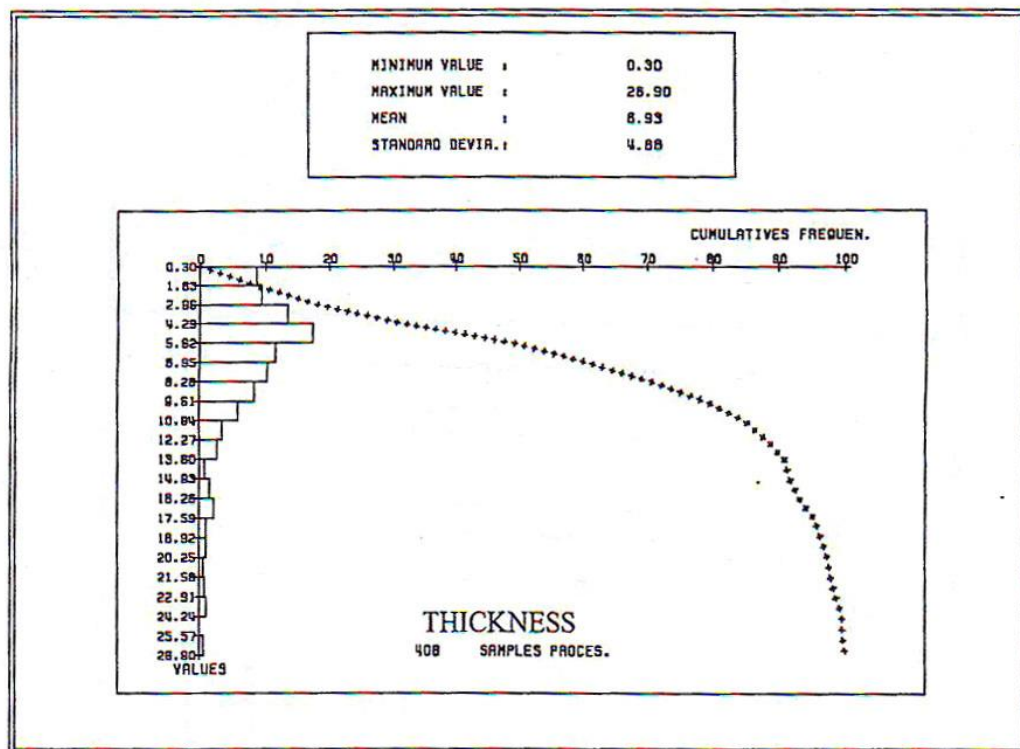
همانطوریکه در جدول 1-7 دیده می شود مقادیر میانگین Al₂O₃ و SiO₂ در این زون به ترتیب برابر است با 32/27 درصد و 27/85 درصد که بیانگر پائین بودن کیفیت بوکسیت در این زون می باشد. همچنین پائین بودن اندازه ضریب تغییرات 14 درصد و 19 درصدی این ترکیبات ، بیانگر کیفیت یکنواخت آنها در این زون است.

با توجه به کیفیت نازل این بخش از بوکسیت- به جز در مواردی که در بین بوکسیت های سخت قرار داشته است و استخراج آن همراه با بوکسیت سخت الزامی بوده است-، بخش عمده آن بعنوان باطله تلقی شده است.

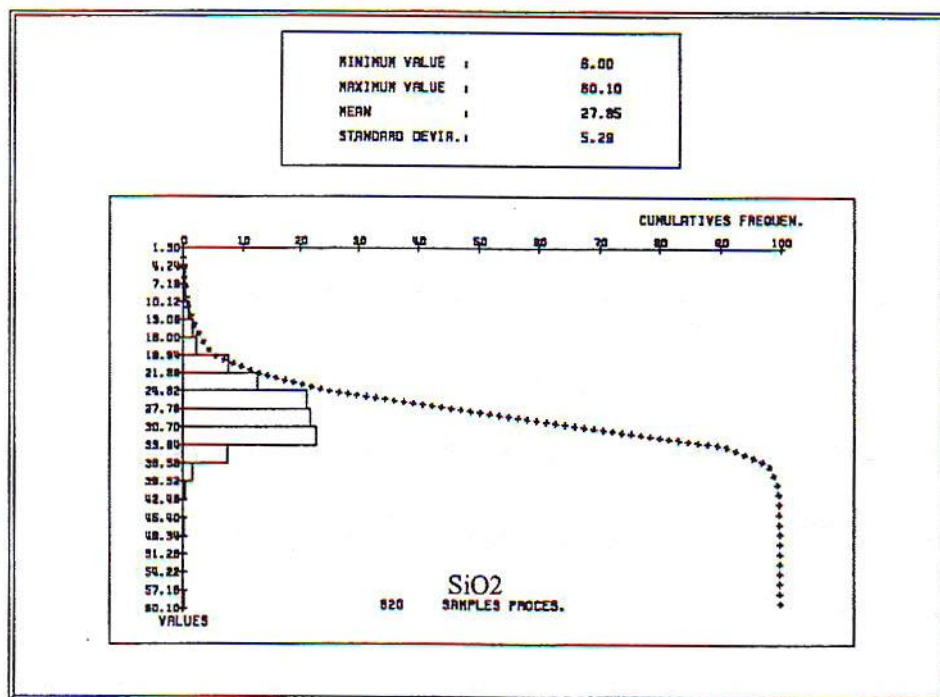
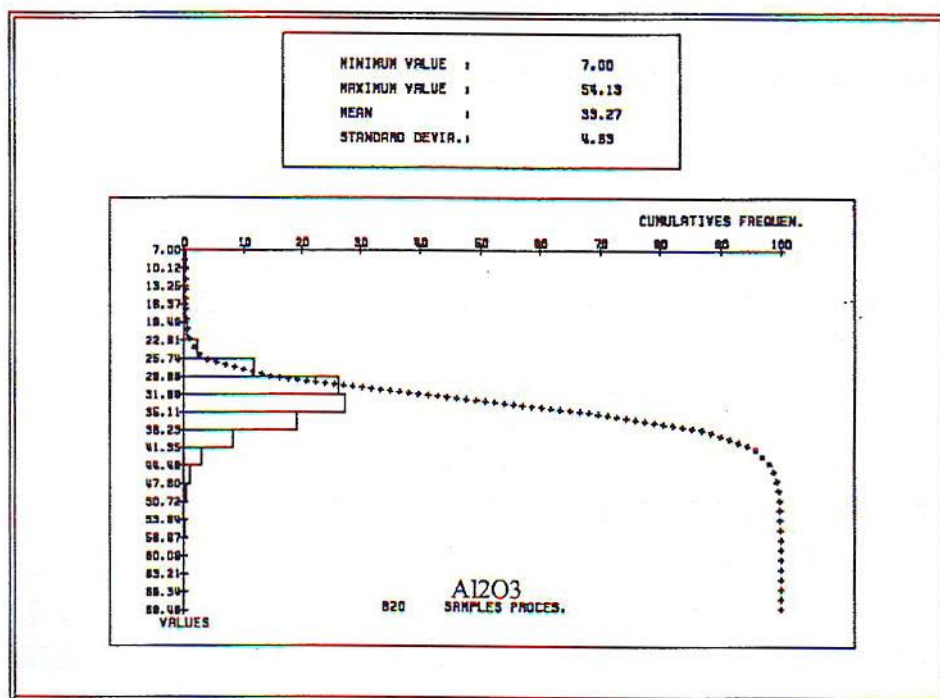
توزیع فراوانی ضخامت واحد شیلی در شکل 1-16 آورده شده است. مطابق شکل Log- Normal بودن توزیع ضخامت کاملاً مشهود است.

ضخامت متوسط حدود 6/9 متر و میزان تغییرات ضخامت نسبتاً بالا است. روند تغییرات کیفی بوکسیت شیلی از نظر آلومینا و سیلیکا در شکل 1-17 آورده شده است. با توجه به توزیع فراوانی SiO₂ می توان گفت که اصولاً بوکسیت های شیلی در کلیه بخش ها چه به صورت بین انگشتی

در واحد بوکسیت سخت و چه در بخش تحتانی بوکسیت سخت قابلیت قرارگیری در مجموعه قابل استحصال را ندارند.



شکل ۱-۱۶- توزیع فراوانی ضخامت واحد بوکسیت شیلی



شکل ۱-۱۷- توزیع فراوانی آلومینا و سیلیس در واحد بوکسیت شبلی

4-2-2-1- زون کائولن پایین

این واحد اگر چه به گستردگی واحد کائولن بالایی نیست ولی در موارد زیادی پس از زون بوکسیت شیلی در تحتانی ترین قسمت قرار گرفته است. مطابق بررسی ها از 338 مورد حفريات و ترانشه ها، 107 مورد به زون کائولنی برخورد کرده است (105 مورد در گمانه ها و 2 مورد در ترانشه ها) و باز این موید این مطلب است که احتمالاً در واحدهای سطحی، کائولن شستشو شده است. البته در نمونه های گفته شده از ترانشه ها- در ضمن سایر ویژگی های این زون به شرح جدول 1-8 است:

جدول ۱-۸- پارامترهای آماری بوکسیت کائولنی کمر باین

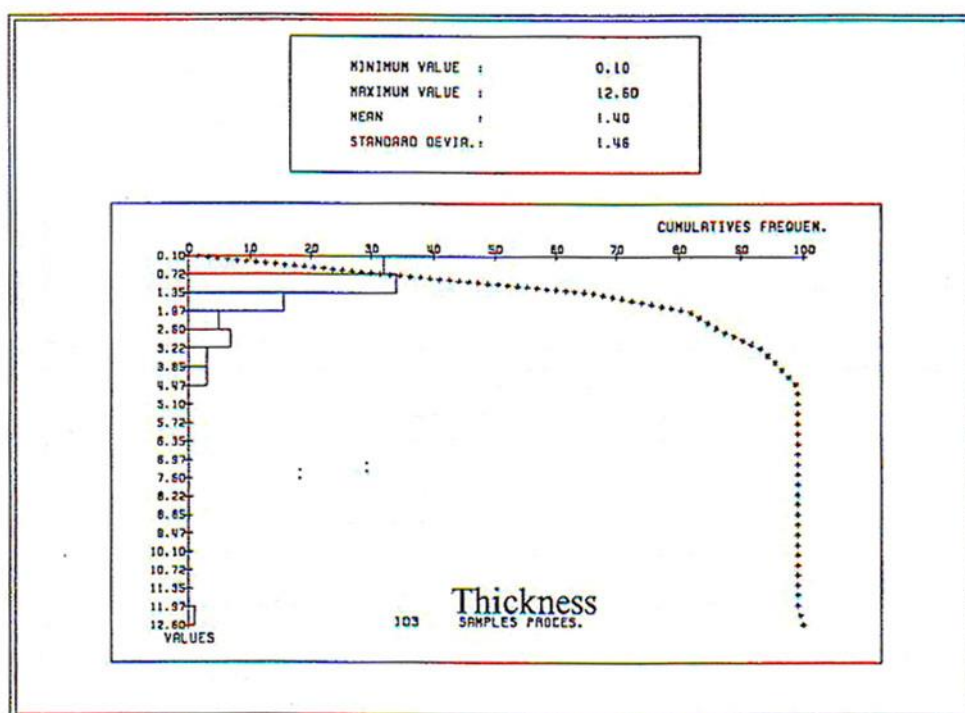
Variable	Number of obs	Minimum value	Maximum value	Arithm mean	Standard dev,	Variat coeff
Thick	107	0.10	12.60	1.40	1.44	1.03
SiO ₂	22	22.88	41.23	35.09	5.31	0.15
Al ₂ O ₃	22	26.58	44.04	34.73	4.06	0.12

Thick	1.00		
SiO ₂	-0.45	1.00	
Al ₂ O ₃	0.19	-0.21	1.00
Thick	SiO ₂	Al ₂ O ₃	

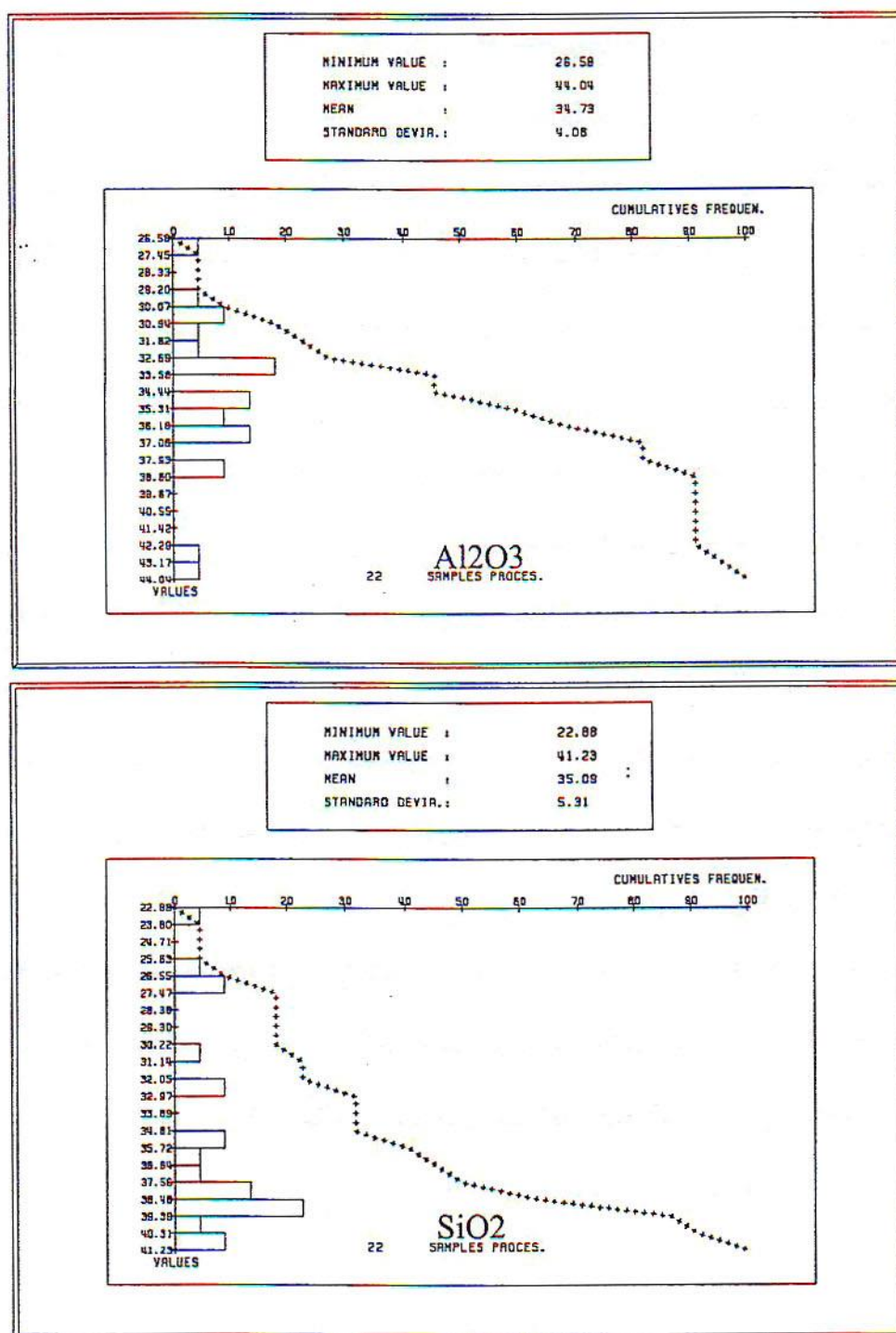
مشاهده می شود که اصولاً کلیه نمونه های این بخش دارای کیفیت پایین بوده و در لاگینگ بعنوان باطله در نظر گرفته شده اند (اشکال 1-18 الی 1-19).

با توجه به مطالب ذکر شده اولین معیار جهت لاگینگ گمانه ها، تفکیک ماده معدنی به صورت بوکسیت سخت از زون کائولنی بالایی، شیلی پایین و بین لایه های شیلی- در حالتی که ضخامت قابل توجه داشته باشد.

بر این اساس ضخامت گمانه بوکسیت سخت محاسبه و با متوسط گیری وزنی عیار Al₂O₃ و SiO₂ برای کلیه موارد محاسبه گردید. تعداد ضخامتهای محاسبه شده بر اساس این عیار برای بوکسیت سخت 306 مورد بوده است که همراه با داده های مربوط به Al₂O₃ و SiO₂ کلیه موارد در کامپیوتر به صورت بانک اطلاعاتی در صفحه گسترده Excell آماده گردید.



شکل ۱-۱۸- توزیع فراوانی ضخامت در واحد کائولن کمر باین



شکل ۱-۱۹- توزیع فراوانی آلومینا و سیلیس در واحد کانولن کمر پائین

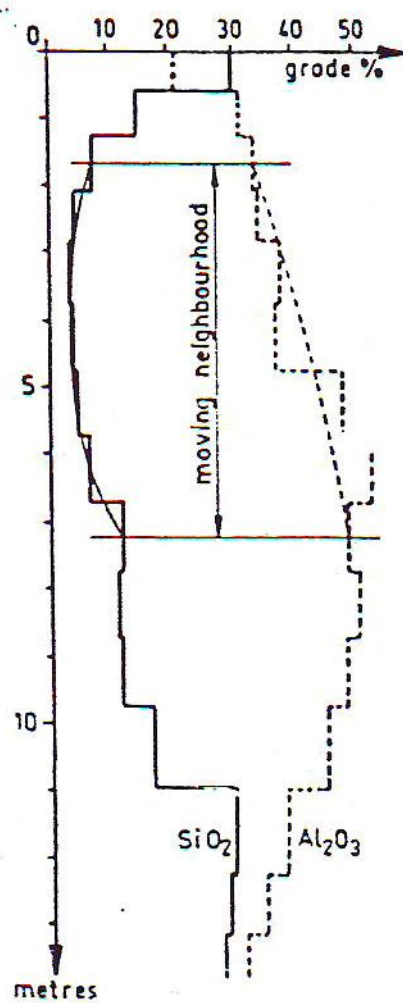
5-2-2-1- بررسی انواع عیارای حد

از آنجائیکه اصولاً امروزه در ارزیابی ذخایر معدنی گزینه های مختلف با اعمال عیارهای حد، جهت یافتن راه حل بهتر و اقتصادی تر برای استخراج، در معدن معمول است، و از طرفی با توجه به اینکه طراحی اولیه معدن و طرح نمونه نماینده و طراحی کارخانه بر اساس معیار عیار حد 40% آلومینا و 15% سیلیس پایه گذاری شده است که عیار حد مقوله ذاتی و همراه با طبیعت کانسار هانیست بلکه صرفاً یک ملاک و معیار اقتصادی- فنی می باشد. طبیعی است که اعمال عیار حد می بایست در درجه اول مساله امکان پذیری و تکنولوژی پروسس را دربر بگیرد ولی در نهایت امری اقتصادی است.

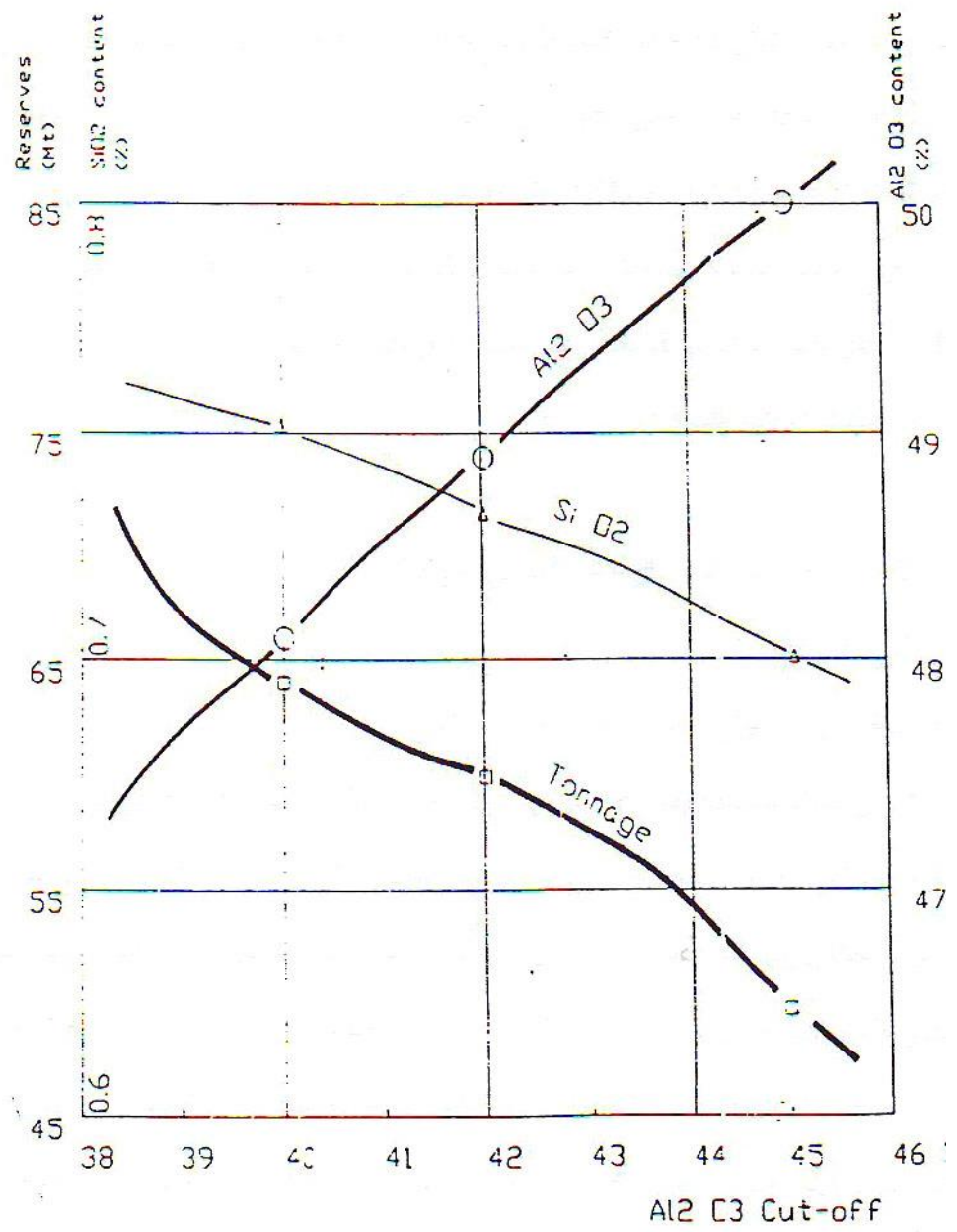
در سایر معادن بوکسیت نیز این امر متداول بوده و استخراج گزینشی در معادن مختلف به کارگرفته می شود (به عنوان مثال معدن Les Canonetes واقع در فرانسه که نحوه لاگینگ گمانه های آن در شکل 1-20 آورده شده است).

همچنین در معدن بوکسیت لگترا واقع در کشور گینه به لحاظ وجود وضعیت بین انگشتی، تغییرات عیار Al_2O_3 با معادن جاجرم قابل مقایسه است و معدن Debele واقع در گینه که با عیار حد Al_2O_3 معادل 40% استخراج می شود.

معدن بوکسیت فریگیا نیز بر این روال، مورد ارزیابی و تفکیک قرار گرفته و به صورت انتخابی استخراج می شود. در شکل 1-21 منحنی تناژ عیار تهیه شده با اعمال عیار حدهای مختلف برای معدن بوکسیت لگترا مشاهده می شود. لاگینگ معدن بوکسیت پونتیاو واقع در کشور گینه با اعمال عیار حد 40% در جدول 1-9 آورده شده است.



شکل ۱-۲۰- لاینگ گمانه در معدن بوکسیت Les Cononetes فرانسه



شکل ۱-۲۱- منحنی تناژ-عیار معدن بوکسیت لگنر

به هر جهت هدف از اعمال عیار حد و لاگینگ گمانه، یافتن بهترین راه جهت استخراج با حداقل هزینه می باشد. روشن است که محدودیت ذخیره در معادن بوکسیت جاجرم التزام به پیگیری جهت استخراج حداکثر مقدار محتوی آلومینا را در دستور کار قرار می دهد. لذا در ابتدا بیش از هر گونه داورى جهت اجرایی بودن انواع عیار حد، لاگینگ های مختلف در اینجا اعمال و بر این اساس داده ها جمع آوری می شود تا مبنای محاسبات ارزیابی ذخیره قرار گیرد.

بدیهی است که در تحلیل نهایی مسائل اجرایی معدن و صنعت، اقتصاد طرح و کلیه عوامل در انتخاب عیار حد بهینه دخیل خواهند بود. حتی با توجه به مستقل بودن 12 معدن معادن گل بینی و زو امکان اعمال عیارهای حد مختلف غیر ممکن نمی باشد. به هر جهت در اینجا بار دیگر انواع عیارها حد پیشنهادی جهت ارزیابی ذخیره ذکر می گردد:

• لاگینگ گمانه ها با عیارهای حد Al_2O_3 %40 و SiO_2 %15

در این گزینه از بخش بالایی و پایینی بوکسیت نمونه های با عیار کمتر از Al_2O_3 %40 و بیشتر از SiO_2 %15 مشخص و به عنوان باطله در نظر گرفته شده است.

بر این اساس ضخامت ماده معدنی و عیار متوسط Al_2O_3 و SiO_2 محاسبه و مقادیر برآورد شده در جدول 1-10 آورده شده است. ارزیابی روند تغییرات آلومینا، سیلیس، اکسید تیتانیم، اکسید آهن و LOI در لاگ گمانه های (پیوست شماره 2) به دلیل ضخامت کم بوکسیت چندان میسر نمی باشد. تغییرات متقابل و توام ترکیبات فوق در بعضی از گمانه ها که دارای ضخامت بیشتری هستند از جمله گمانه L, G7-G, Z1-EG7 بصورت کاملاً آشکاری قابل ردیابی است. روند افزایش از بالا به مرکز و سپس کاهش عیار Al_2O_3 که در ذخایر بوکسیت لایریتی فراوان دیده می شود. در معدن جاجرم به دلیل ضخامت کم و ویژگی های خاص آن عمومیت ندارد. در گمانه G7-L، Z1-E روند فوق قابل ردیابی است و لی در گمانه Z2-1 تغییرات بسیار بطنی می باشد و زون بوکسیت به 2 بخش بالایی با سیلیس زیاد و پائینی با سیلیس کمتر تقسیم بندی می شود.

جدول ۱-۹- نحوه لاگینگ گمانه بوکسیت در معدن پونتالو

Date: 08/19/72	PROFONDEUR m	No LABORATOIRE	REMARKS	SiO ₂ %	Al ₂ O ₃ %	FE	Fe ₂ O ₃ %	TiO ₂ %		
Situation: PONTIQUO-① 10 200/3 200	0-1	B 14 443-72	dur et dur et dur	0.9	55.8		14.5	3.4		
	1-2	B 14 444-72	dur et dur et dur	1.7	39.0		36.0	2.8		
	2-3	B 14 445-72	dur et dur et dur	3.1	50.8		19.0	2.7		
	3-4	B 14 446-72	dur et dur et dur	4.2	50.1		19.7	2.7		
Prof total: 10m Exc: 5m Comp moyenne (SiO ₂ : Al ₂ O ₃): 1.35, 48.6	4-5	B 14 447-72	dur et dur et dur	3.2	50.8		21.1	2.6		
	5-6	B 14 448-72	dur et dur et tendre	3.8	50.3		20.1	2.7		
	6-7	B 14 449-72	dur et dur et tendre	4.0	42.8		32.6	2.7		
	7-8	B 14 450-72	dur et tendre	4.2	43.9		23.3	2.5		
Machine: PARMANCO Sondeur: MOMO Syra	8-9	B 14 451-72	dur et tendre	4.3	37.3		34.6	1.7		
	9-10	B 14 452-72	dur et	2.2	37.3		25.4	1.6		
Remarques:										
analyses faites par S.F.E.				dur et = dur dur dur et = dur tendre FE = points de Fe S.F.E. spectrometre de fluorescence E						

تغییرات عیار Al_2O_3 در گمانه 178 معدن گل بینی نیز به نحوی است که می توان این گمانه را نیز به دو بخش از عمق 39 متر تا 73/7 با عیار بالای Al_2O_3 و یا بین SiO_2 و همچنین بخش تحتانی با عیار بسیار بالا Al_2O_3 و بسیار کم SiO_2 تقسیم بندی نمود. در گمانه های 177 و 181 روال تغییرات مشابه ولی زون با کیفیت بهتر در بخش بالایی قرار دارد. بهر جهت در بعضی از گمانه های با ضخامت قابل توجه چنین روندی مشاهده می شود. افزایش مقادیر تیتان، کاهش اکسید آهن و MgO مناسب با افزایش مقدار Al_2O_3 و برخلاف روند افزایش SiO_2 است. چنین تغییراتی در ستون چینه شناسی و نمودارهای لاگهای منضم به گزارش مشهود است. نکته قابل توجه در لاگینگ گمانه ها با اعمال عیارهای حد 40% Al_2O_3 و 15% SiO_2 است بررسی این نکته است که زونهای سخت با کیفیت پایین تر از معیار فوق درجه محدوده هائی هستند و آیا اصولاً بصورت پراکنده در معدن یافت می شوند و یا بصورت محدوده ای مجتمع. با توجه به

فاصله دار بودن شبکه حفاري امکان بررسی این مساله برای اکثر معادن نیست، لیکن در معدن گل بینی 1 به دلیل وجود شبکه متراکم ارزیابی آن تا حدودی امکان پذیر است.

طبق بررسی های بعمل آمده در معدن گل بینی يك در محدوده شبکه حفاري متراکم (شکل 1-10) 2 زون يکي در بخش غربی معدن (گمانه های 37، 44، 42، 49، 52، 100، 47) و دیگری بخش شرقی (گمانه های 2، 6، 5، 15، 13) بوکسیت با کیفیت پایین در بخش بالایی متمرکز است. وجود چنین وضعیت امکان کرولاسیون زون بوکسیت سخت با کیفیت پائین و به تبع آن برنامه ریزی استخراج آن همراه با زون کائولن بالایی را میسر می سازد و در واقع اعمال عیار حد 15-40 برای بخش بالایی زون بوکسیتی سخت کم عیار میسر است. ارزیابی چنین زون بندي در سایر معادن وکسیت جاجرم با توجه به عدم جمع آوری اطلاعات در خلال استخراج سالیان گذشته امکان پذیر نیست. لیکن با عنایت به مورد بررسی شده در معدن گل بینی 1 می توان به وجود چنین رخدادي در سایر معادن خوش بین بود و اتخاذ شیوه استخراج با اعمال عیار حد Al_2O_3 %40 و SiO_2 %15 را در معدن اجرائی و عملی دانست.

- **لاگینگ داده ها با عیار Al_2O_3 %38 و SiO_2 %16**

در اینجا نیز با اعمال عیار حد فوق در قسمت بالا و پائین لایه بوکسیت سخت و قضاوت مهندسی در خصوص باندهای کم عیار بین لایه ای محاسبات انجام و ضخامت لایه، عیارهای Al_2O_3 و SiO_2 محاسبه و جهت مطالعات ارزیابی ذخیره در کامپیوتر به صورت فایل جمع آوری گردید (جدول 1-11)

- **لاگینگ داده ها با عیار Al_2O_3 %36 و SiO_2 %18**

در این گزینه نیز کلیه داده های گمانه ها و ترانشه ها مورد بررسی قرار گرفت و نمونه های خارج از ضابطه که در بخش بالایی و پائینی ماده معدنی قرار داشتند به عنوان باطله تلقی گردیده و بر این اساس ضخامت ماده معدنی عیارهای Al_2O_3 و SiO_2 محاسبه گردید (جدول 1-11).

● لاگینگ داده ها با عیار $\text{SiO}_2 - \text{Al}_2\text{O}_3 \geq 25\%$

در این حالت در واقع معیار بررسی اشتراك ضوابط کیفی SiO_2 و Al_2O_3 است نه تقاطع آنها. بدین مفهوم که نمونه های با کیفیت بالاتر Al_2O_3 که حاوی سیلیس زیادی هستند ولی در چارچوب نامعادله فوق صدق می کنند به عنوان ماده معدنی تلقی گردیده اند. با احتساب این رابطه مطالعات لاگ گمانه ها برای کلیه داده ها انجام و نتایج برای ضخامت زون قابل استحصال، عیارهای متوسط SiO_2 و Al_2O_3 به صورت فایل در کامپیوتر ذخیره گردید (جدول 1-11).

جدول ۱-۱- لاینگ گمانه‌های جاجرم به تکنیک معیارهای مختلف لاینگ

SHID	WITHOUT CUTOFF			CUTOFF 36 18			CUTOFF 38 16			CUTOFF 40 15			BLOCK
	VTHK	Al2O3	SiO2	VTHK	Al2O3	SiO2	VTHK	Al2O3	SiO2	VTHK	Al2O3	SiO2	
100	8.10	44.95	16.82	5.60	48.90	11.81	3.80	47.51	9.63	3.80	47.51	9.63	G1
101	1.70	47.15	9.28	1.70	47.15	9.28	1.70	47.15	9.28	1.70	47.15	9.28	G1
102	2.90	46.38	10.98	2.90	46.38	10.98	2.90	46.38	10.98	2.90	46.38	10.98	G1
130													G1
131	4.60	33.85	10.09	3.20	38.87	9.83	1.10	42.40	9.67	1.10	42.40	9.67	G1
155	1.40	37.30	17.30	1.40	37.30	17.30							G1
156	4.40	37.59	20.23	2.00	39.20	16.30	2.00	39.20	16.30				G1
158	2.30	41.37	17.41	0.60	44.40	11.20	0.60	44.40	11.20	0.60	44.40	11.20	G1
159	6.70	44.36	18.83	4.10	46.00	14.80	4.10	46.00	14.80	4.10	46.00	14.80	G1
160	3.30	43.86	13.85	2.50	43.11	11.72	2.50	43.11	11.72	2.50	43.11	11.72	G1
161	2.00	45.85	15.26	1.10	49.00	12.20	1.10	49.00	12.20	1.10	49.00	12.20	G1
224	1.00	39.30	25.50										G1
265	3.90	42.76	14.60	2.90	45.60	10.93	2.90	45.60	10.93	2.90	45.60	10.93	G1
268	2.80	39.96	15.70	1.50	40.47	12.26	1.50	40.47	12.26	1.50	40.47	12.26	G1
S42	1.60	37.80	17.80	1.60	37.80	17.80							G1
S43	0.80	48.80	9.60	0.80	48.80	9.60	0.80	48.80	9.60	0.80	48.80	9.60	G1
S44	2.10	42.80	11.90	2.10	42.80	11.90	2.10	42.80	11.90	2.10	42.80	11.90	G1
S44A	3.50	46.58	8.61	3.50	46.58	8.61	3.50	46.58	8.61	3.50	46.58	8.61	G1
130A	2.40	42.40	13.28	2.00	40.00	11.60	2.00	40.00	11.60	2.00	40.00	11.60	G1
G1-1	1.10	47.25	11.65							1.10	47.25	11.65	G1
G1-2	2.80	41.66	16.82										G1
G1-5	3.10	43.15	16.41							0.87	42.90	11.25	G1
G1-6	3.50	40.81	18.42							1.22	41.35	11.65	G1
G110	3.75	47.20	10.89							3.75	47.20	10.89	G1
G111	2.05	43.62	8.63							2.05	43.62	8.63	G1
G113	5.95	47.22	13.59							5.95	47.22	13.59	G1
G116	11.67	46.99	10.21							10.34	48.01	8.66	G1
G117	3.91	42.21	13.76							3.91	42.20	13.76	G1
G119	1.95	49.01	7.23							1.95	49.00	7.23	G1
G121	3.55	41.57	13.58							3.00	42.67	12.34	G1
G123	0.90	43.10	9.05							0.90	43.10	9.05	G1
G124	2.55	38.57	16.23										G1
G125	3.00	45.45	9.10							3.00	45.45	9.10	G1
G126	3.13	40.70	17.93							1.93	42.35	13.50	G1
G128	5.30	45.25	9.07							5.30	45.25	9.07	G1
G129	1.50	50.70	20.10										G1
G130	6.37	45.76	9.35							6.37	45.73	9.35	G1
G131	3.75	45.38	10.72							2.90	46.94	6.85	G1
G133	3.77	45.66	12.21							2.77	49.32	10.25	G1
G134	7.94	38.96	18.54							3.72	46.51	8.45	G1
G137	7.00	35.53	16.17							1.20	49.75	8.95	G1
G139	6.40	46.16	10.10							5.60	46.67	8.71	G1
G142	3.20	45.73	12.47							3.20	45.73	12.47	G1
G144	6.22	40.06	22.30							2.18	43.60	13.47	G1
G146	3.95	43.61	9.97							3.95	43.60	9.97	G1
G147	3.05	33.89	25.96										G1
G149	2.50	33.99	25.49										G1
G152	4.09	36.18	20.48							0.75	41.30	12.70	G1
G1-C	6.05	49.53	9.77							5.30	48.70	9.01	G1
G1-D	2.10	50.00	10.80							1.90	50.00	10.80	G1
G1-E	0.00												G1
G1-F	3.15	43.77	10.87							1.95	48.49	11.25	G1
G1-G	2.70	47.64	7.11							2.70	47.64	7.11	G1
G1-I	0.95	51.10	13.20							0.95	51.10	13.20	G1
G1-J	1.85	47.55	8.24							1.85	47.55	8.24	G1
G1-N	6.70	48.87	8.92							6.70	48.87	8.92	G1

ادامہ جدول ۱-۱۰-

SHID	WITHOUT CUTOFF			CUTOFF 36 18			CUTOFF 38 16			CUTOFF 40 15			BLOCK
	VTHK	Al2O3	SiO2	VTHK	Al2O3	SiO2	VTHK	Al2O3	SiO2	VTHK	Al2O3	SiO2	
3	5.30	49.03	18.22	2.00	55.46	9.18	2.00	55.46	9.18	2.00	55.46	9.18	G2
4	3.20	43.16	8.20	3.20	43.16	8.20	3.20	43.16	8.20	3.20	43.16	8.20	G2
5	3.40	40.09	13.09	3.40	40.09	13.09	3.40	40.09	13.09	1.00	42.70	15.00	G2
6	8.60	50.27	9.01	8.60	50.27	9.01	8.60	50.27	9.01	8.60	50.27	9.01	G2
7	0.90	41.60	16.10	0.90	41.60	16.10	0.90	41.60	16.10				G2
8	5.00	34.20	12.46	2.40	40.73	10.60	2.40	40.73	10.60	2.40	40.73	10.60	G2
24	4.70	43.93	11.91	3.00	48.17	7.60	3.00	48.17	7.60	3.00	48.17	7.60	G2
103	14.90	49.96	12.53	12.40	53.05	8.70	12.40	53.05	8.70	12.40	53.05	8.70	G2
219	2.30	36.67	21.65										G2
220	3.10	37.71	18.58	2.10	37.86	14.70	2.10	37.86	14.70				G2
221	4.90	40.81	18.69	3.10	41.32	11.23	3.10	41.32	11.23	3.10	41.32	11.23	G2
222	7.30	40.29	13.88	5.40	42.06	10.03	5.40	42.07	10.00	5.40	42.07	10.00	G2
223	3.30	46.49	14.08	1.80	48.40	11.40	1.80	48.40	11.40	1.80	48.40	11.40	G2
236	2.10	45.57	14.11	2.10	45.57	14.11	2.10	45.57	14.11	1.10	43.55	12.36	G2
142A	3.20	40.73	15.97	2.20	43.47	16.95	0.80	45.00	15.20				G2
M10	4.00	38.30	15.47	2.30	43.95	13.32	2.30	43.95	13.32	2.30	43.95	13.32	G2
M11	2.60	36.38	16.58	2.60	36.38	16.58							G2
M11A	5.70	38.50	15.05	5.70	38.50	15.05	0.60	51.77	14.00	0.60	51.77	14.00	G2
M11B	4.50	35.60	15.96	1.80	42.60	15.00	1.80	42.60	15.00	1.80	42.60	15.00	G2
M12	6.50	49.88	6.35	6.50	49.88	6.35	6.50	49.88	6.35	6.50	49.88	6.35	G2
M12A	2.30	44.52	5.73	2.30	44.52	5.73	2.30	44.52	5.73	2.30	44.52	5.73	G2
M13	5.30	46.43	14.38	4.30	48.99	8.71	3.20	53.23	9.46	3.20	53.23	9.46	G2
M14	11.70	50.87	10.93	11.70	50.87	10.93	10.20	52.87	10.43	10.20	52.87	10.43	G2
M14A	5.40	50.96	14.01	3.00	65.13	6.32	3.00	65.13	6.32	3.00	65.13	6.32	G2
M15	2.70	51.11	4.98	2.70	51.11	4.98	2.70	51.11	4.98	2.70	51.11	4.98	G2
M15A	2.80	33.36	13.86	1.10	40.70	11.79	0.60	45.30	10.21	0.60	45.30	10.21	G2
M16	1.10	40.30	9.23	1.10	40.30	9.23	1.10	40.30	9.23	1.10	40.30	9.23	G2
M16A	2.50	22.43	11.56	0.70	43.20	11.30	0.70	43.20	11.30	0.70	43.20	11.30	G2
M16B	4.50	34.79	8.39	2.70	42.62	4.32	2.70	42.62	4.32	1.50	45.00	6.30	G2
M17	2.90	30.04	11.22	1.10	36.00	9.00							G2
M17A	3.80	40.43	13.95	2.50	45.44	11.10	1.30	45.80	7.30	1.30	45.80	7.30	G2
M17B	8.70	31.10	12.82	0.90	45.20	11.00	0.90	45.20	11.00	0.90	45.20	11.00	G2
M2	2.40	36.18	11.30	1.10	43.03	9.27	1.10	43.03	9.27	1.10	43.03	9.27	G2
M3	5.80	44.69	10.11	5.80	44.69	10.11	5.80	44.69	10.11	3.40	48.25	7.94	G2
M4	4.00	53.28	8.66	4.00	53.29	8.66	4.00	53.29	8.66	3.00	59.21	6.90	G2
M5	1.00	52.91	6.40	1.00	52.91	6.40	1.00	52.91	6.40	1.00	52.91	6.40	G2
M6	4.70	57.87	3.69	4.70	57.87	3.69	4.70	57.87	3.69	4.70	57.87	3.69	G2
M6A	6.40	52.58	3.78	6.40	52.58	3.78	6.40	52.58	3.78	6.40	52.58	3.78	G2
M7	4.60	31.48	10.46										G2
M7A	4.60	30.48	12.92	1.60	38.10	13.65	1.60	38.10	13.65				G2
M8	5.40	58.41	7.58	5.40	58.41	7.58	5.40	58.41	7.58	5.40	58.41	7.58	G2
M8A	2.90	31.04	13.03										G2
M9	3.70	29.73	12.07										G2
G2-A	3.65	38.98	13.89							1.40	51.48	8.74	G2
G2-E	0.90	48.50	6.65							0.90	48.50	6.65	G2
G2-H	2.60	42.04	16.39							1.40	43.40	10.85	G2

ادامہ جدول ۱-۱۰-

SHID	WITHOUT CUTOFF			CUTOFF 36 18			CUTOFF 38 16			CUTOFF 40 15			BLOCK
	VTHK	AI2O3	SiO2	VTHK	AI2O3	SiO2	VTHK	AI2O3	SiO2	VTHK	AI2O3	SiO2	
11	3.00	38.98	18.73	1.00	38.23	10.30	1.00	38.23	10.30				G3
226	1.50	46.09	15.69	1.50	46.09	15.69							G3
237	22.40	54.71	10.59	19.70	55.10	8.29	19.70	55.10	8.29	18.10	55.18	7.55	G3
264	4.10	37.14	18.18	2.00	39.79	14.67	1.00	39.29	12.22				G3
266	9.40	38.56	15.98	4.60	45.45	8.89	3.60	45.55	6.58	3.60	45.55	6.58	G3
267	2.90	37.97	15.55	2.10	37.39	13.17							G3
272	7.20	39.07	17.24	4.50	41.21	12.75	2.90	43.63	13.10	2.90	43.63	13.10	G3
M18	4.00	49.80	11.05	4.00	49.80	11.05	4.00	49.80	11.05	4.00	49.80	11.05	G3
M19	1.40	41.86	10.48	1.40	41.86	10.48	1.40	41.86	10.48	1.40	41.86	10.48	G3
M20	4.70	41.68	9.24	4.70	41.68	9.24	4.70	41.68	9.24	1.60	46.50	9.41	G3
G3-B	4.00	41.52	14.59							4.00	41.52	14.59	G3
12	6.50	47.33	12.57	6.50	47.33	12.57	5.10	49.81	10.67	5.10	49.82	10.67	G4
14	4.10	41.80	12.45	4.10	41.80	12.45	4.10	41.80	12.45	2.70	43.94	10.64	G4
15	4.50	48.93	18.76	4.50	48.93	18.76	2.80	54.55	11.85	2.80	54.55	11.85	G4
16	5.60	41.17	13.98	5.60	41.17	13.98	5.60	41.17	13.98	5.60	41.17	13.98	G4
17	2.20	40.81	13.35	2.20	40.81	13.35	2.20	40.81	13.35	2.20	40.81	13.35	G4
19	15.30	41.47	12.28	13.30	42.81	9.89	13.30	42.81	9.89	13.30	42.81	9.89	G4
20	14.10	49.89	7.92	14.10	49.89	7.92	14.10	49.89	7.92	14.10	49.89	7.92	G4
21	1.00	28.50	30.90										G4
22	30.70	55.77	8.49	30.70	55.77	8.49	30.70	55.77	8.49	30.70	55.77	8.49	G4
23	5.40	36.09	29.01	1.00	49.50	10.60	1.00	49.50	10.60	1.00	49.50	10.60	G4
26	16.70	51.22	7.06	15.80	52.35	6.70	15.80	52.35	6.70	15.80	52.35	6.70	G4
29	0.90	23.50	26.30										G4
30	2.00	46.10	11.20	2.00	46.10	11.20	2.00	46.10	11.20	2.00	46.10	11.20	G4
143	1.00	36.60	26.00										G4
144	36.90	54.73	6.40	36.90	54.73	6.40	36.90	54.73	6.40	36.90	54.73	6.40	G4
145	5.30	43.21	10.87	4.20	42.39	8.55	3.10	42.00	5.52	3.10	42.00	5.52	G4
147	3.60	41.44	12.21	2.70	42.25	6.66	2.70	42.25	6.66	2.70	42.26	6.66	G4
148	3.50	38.92	10.86	2.40	40.84	7.59	2.40	40.84	7.59	2.40	40.84	7.59	G4
153	1.40	28.60	26.00										G4
154	2.20	27.14	27.18	1.00	56.40	10.50	1.00	56.40	10.50	1.00	56.40	10.50	G4
227	3.10	36.26	12.88	1.80	37.05	14.36							G4
229	9.70	39.36	19.45	4.40	42.93	8.26	4.40	42.93	8.26	4.40	42.93	8.26	G4
231	4.90	50.60	7.16	4.50	51.08	6.08	4.50	51.08	6.08	4.50	51.08	6.08	G4
234	1.80	47.26	10.89	1.80	47.26	10.89	1.80	47.26	10.89	1.80	47.26	10.89	G4
235	8.40	43.76	14.31	6.30	45.05	10.92	6.30	45.05	10.92	6.30	45.05	10.92	G4
238	1.20	39.60	23.12										G4
240	6.70	48.22	15.02	4.90	53.10	9.19	4.90	53.10	9.19	4.90	53.10	9.19	G4
M21	2.00	37.94	10.40	2.00	37.94	10.40	2.00	37.94	10.40				G4
M22	4.20	40.76	11.04	4.20	40.76	11.04	4.20	40.76	11.04	1.70	43.05	8.84	G4
M23	3.90	41.50	13.80	3.20	41.70	11.38	3.20	41.70	11.38	1.10	49.71	10.80	G4
M24	14.30	47.79	12.74	13.00	47.72	11.77	13.00	47.72	11.77	10.50	50.00	11.84	G4
M25	2.10	42.61	16.36	1.60	44.21	13.22	1.60	44.21	13.22	1.20	46.15	13.57	G4
M26	3.80	36.60	18.62	1.70	41.20	13.00	1.70	41.20	13.00	1.70	41.20	13.00	G4
M27	3.30	34.80	17.54	1.80	38.70	11.35	1.80	38.70	11.35				G4
M28	4.70	33.44	16.89	1.90	37.60	10.75							G4
M29	3.30	35.22	19.29	1.70	38.10	12.67	1.70	38.10	12.67				G4
M30	4.50	40.24	11.35	4.50	40.24	11.35	4.50	40.24	11.35	3.10	40.80	11.06	G4
M31	2.30	35.23	15.86	1.30	39.80	13.90	1.30	39.80	13.90				G4
M32	3.20	41.85	12.02	3.20	41.85	12.02	3.20	41.85	12.02	3.20	41.85	12.02	G4
M33	5.00	38.46	18.26	3.30	38.82	14.43	2.00	39.83	13.77	1.00	41.50	12.15	G4
M34	1.80	31.51	23.98										G4
M35	3.90	32.63	23.56	0.80	37.30	17.60							G4
M36	3.00	27.18	28.69										G4
M37	2.30	29.05	20.33										G4
M38	3.20	26.23	23.89										G4
M39	9.60	38.58	15.25	6.50	40.50	10.86	6.50	40.50	10.86	6.50	40.50	10.86	G4
G4-C	3.50	44.26	6.69							2.00	44.93	2.73	G4
G4-E	5.40	34.49	17.85										G4
G4-G	1.10	27.95	28.30										G4

ادامہ جدول ۱-۱۰-

SHID	WITHOUT CUTOFF			CUTOFF 36 18			CUTOFF 38 16			CUTOFF 40 15			BLOCK
	VTHK	Al2O3	SiO2	VTHK	Al2O3	SiO2	VTHK	Al2O3	SiO2	VTHK	Al2O3	SiO2	
31	34.70	52.44	9.07	32.70	53.09	8.68	31.70	53.36	8.39	31.70	53.37	8.39	G6
55	2.40	40.15	12.68	2.00	41.40	10.75	2.00	41.40	10.75	2.00	41.40	10.75	G6
56	6.30	38.36	25.71										G6
57	5.00	41.55	15.53	2.00	46.70	8.35	2.00	46.70	8.35	2.00	46.70	8.35	G6
58	1.90	36.00	24.42										G6
59	2.30	39.96	20.30	1.30	44.12	17.75							G6
77	5.10	44.25	17.26	2.70	41.96	11.60	2.70	41.96	11.60	2.70	41.96	11.60	G6
78	1.10	34.40	23.40										G6
79	3.60	39.43	18.53	2.50	42.49	12.40	2.50	42.49	12.40	2.50	42.49	12.40	G6
80	0.60	34.46	36.25										G6
81	1.50	35.78	24.65	0.40	40.40	12.15	0.40	40.40	12.15	0.40	40.40	12.15	G6
82	56.00	55.02	6.85	54.80	55.23	6.46	54.80	55.23	6.46	54.80	55.23	6.46	G6
83	0.80	44.93	13.76	0.80	44.93	13.76	0.80	44.93	13.76	0.80	44.93	13.76	G6
174	9.00	42.45	18.35	3.00	44.22	11.78	1.10	49.40	8.90	1.10	49.40	8.90	G6
175	10.00	51.55	10.56	9.00	53.18	10.30	9.00	53.18	8.83	9.00	53.18	8.83	G6
176	17.60	49.52	12.57	13.20	53.07	9.78	10.90	55.80	8.49	10.90	55.80	8.49	G6
177	28.60	51.97	8.86	26.70	52.69	7.96	26.70	52.69	7.96	25.10	52.89	7.44	G6
178	71.50	57.35	6.61	71.50	57.35	6.61	71.50	57.35	6.61	71.50	57.35	6.61	G6
179	15.00	57.52	6.82	15.00	57.52	6.82	15.00	57.52	6.82	15.00	57.52	6.82	G6
180	6.80	50.96	9.82	6.80	50.96	9.82	6.80	50.96	9.82	6.80	50.96	9.82	G6
181	46.60	53.95	9.40	40.40	56.19	6.79	40.40	56.19	6.79	40.40	56.19	6.79	G6
182	34.60	51.70	11.73	32.20	52.73	11.01	30.20	53.06	10.49	29.20	53.40	10.27	G6
183	39.80	54.37	9.84	38.70	54.56	9.46	38.70	54.56	9.46	36.90	55.65	8.70	G6
184	6.30	46.69	7.22	6.30	46.69	7.22	6.30	46.69	7.22	6.30	46.69	7.22	G6
186	1.20	37.40	14.30	1.20	37.40	14.30							G6
190	2.00	43.41	10.82	2.00	43.41	10.82	2.00	43.41	10.82	2.00	43.41	10.82	G6
216	2.10	40.30	20.20										G6
269	1.90	39.73	19.34	1.00	40.94	13.56	1.00	40.94	13.56	1.00	40.94	13.56	G6
271	3.60	40.39	18.82	1.80	47.22	11.49	1.80	47.22	11.49	1.80	47.22	11.49	G6
S1	2.10	42.94	12.42	2.10	42.94	12.42	2.10	42.94	12.42	2.10	42.94	12.40	G6
S2	1.70	35.97	15.65	1.10	38.40	16.70							G6
S3	10.60	58.31	5.61	10.60	58.31	5.61	10.60	58.31	5.61	10.60	58.31	5.61	G6
S4	1.80	44.33	14.53	1.40	46.09	9.16	1.40	46.09	9.16	1.40	46.10	9.16	G6
G6-1	2.00	47.35	9.25							2.00	47.35	9.25	G6
G6-2	2.65	40.07	13.60							0.80	44.70	15.05	G6
G6-3	4.25	47.86	17.27							1.90	45.19	9.62	G6
G6-4	3.05	44.01	17.68							2.20	47.10	11.76	G6
G6-5	2.83	45.88	13.21							1.90	47.21	8.38	G6
G6-6	15.02	48.51	13.34							17.10	49.98	12.37	G6
G6-7	2.70	45.13	20.91							1.00	47.00	12.15	G6
G6-8	2.40	37.50	24.74										G6
G6-9	1.95	43.20	13.05							1.55	43.20	13.05	G6
G6-A	4.37	35.32	27.81										G6
G6A1	18.85	52.09	6.56							18.85	52.10	6.56	G6
G6A3	17.31	53.02	8.26							16.63	54.07	8.02	G6
G6-C	1.00	33.60	28.70										G6
G6-D	0.60	34.20	26.60										G6

ادامہ جدول ۱-۱۰-

SHID	WITHOUT CUTOFF			CUTOFF 36 18			CUTOFF 38 16			CUTOFF 40 15			BLOCK
	VTHK	Al2O3	SiO2	VTHK	Al2O3	SiO2	VTHK	Al2O3	SiO2	VTHK	Al2O3	SiO2	
32	2.00	41.35	18.49	1.00	41.94	17.12							G7
33	2.20	42.96	16.33	1.00	46.93	11.09	1.00	46.93	11.09	1.00	46.93	11.09	G7
34	9.70	42.84	10.23	9.00	43.47	9.97	8.00	44.35	9.52	8.00	44.35	9.52	G7
60	12.90	44.95	13.32	10.20	46.04	11.07	9.50	46.69	10.52	9.50	46.69	10.52	G7
61	16.10	45.01	11.56	14.00	47.14	10.44	14.00	47.14	10.40	13.00	47.00	9.91	G7
62	2.80	42.45	17.45	1.80	42.65	11.70	1.80	42.65	11.70	1.80	42.65	11.70	G7
76	32.00	49.15	13.72	32.00	49.15	13.72	32.00	49.15	13.72	30.90	49.28	13.44	G7
85	1.40	42.00	18.60										G7
86	2.10	41.66	20.84										G7
93	0.50	32.34	12.76										G7
94	5.30	44.45	19.17	2.40	44.26	15.95	1.30	46.60	15.10	1.30	46.60	15.10	G7
96	9.50	49.19	8.42	9.50	49.19	8.42	9.50	49.19	8.42	9.50	49.19	8.42	G7
97	8.90	46.99	12.62	7.40	49.00	9.75	7.40	49.00	9.75	7.40	49.00	9.75	G7
98	7.10	45.64	12.92	6.10	46.52	11.41	6.10	46.52	11.41	6.10	46.52	11.41	G7
129	2.70	41.28	16.06	1.70	42.00	12.74	1.70	42.00	12.74	1.70	42.00	12.74	G7
217	3.50	41.40	17.48	2.30	42.45	12.89	2.30	42.45	12.89	1.40	43.00	12.15	G7
242	0.60	40.86	17.44	0.60	40.86	17.44				5.60	48.51	9.42	G7
243	2.10	38.54	15.15	1.10	37.29	10.45				2.60	45.40	9.82	G7
244	5.60	48.51	9.42	5.60	48.51	9.42	5.60	48.51	9.42				G7
273	2.60	45.40	9.82	2.60	45.40	9.82	2.60	45.40	9.82				G7
99A	4.20	47.38	12.77	4.20	47.38	12.77	4.20	47.38	12.77	3.10	46.78	11.62	G7
S10	2.60	43.10	10.89	2.10	44.08	9.37	2.10	44.08	9.37	1.80	44.75	9.20	G7
S11	1.40	47.32	9.05	1.40	47.32	9.05	1.40	47.32	9.05	1.40	47.32	9.05	G7
S12	4.70	47.26	11.72	4.70	47.26	11.72	4.70	47.26	11.72	4.70	47.26	11.72	G7
S13	1.70	45.89	11.59	1.70	45.89	11.59	1.70	45.89	11.59	1.70	45.89	11.59	G7
S14	3.10	47.03	10.47	3.10	47.03	10.47	3.10	47.03	10.47	3.10	47.03	10.47	G7
S15	1.50	40.75	17.70	0.80	43.80	11.10	0.80	43.80	11.10	0.80	43.80	11.10	G7
S5	7.30	45.92	10.33	7.30	45.92	10.33	7.30	45.92	10.33	7.30	45.92	10.33	G7
S6	3.20	46.63	10.30	2.50	50.27	7.87	2.50	50.27	7.87	2.50	50.27	7.87	G7
S7	4.60	42.72	10.93	4.60	42.72	10.93	3.90	42.92	9.84	3.90	42.92	9.84	G7
S8	2.30	37.79	20.63	0.80	39.70	14.21	0.80	39.70	14.21				G7
S9	1.70	49.03	8.38	1.70	49.03	8.38	1.70	49.03	8.38	1.70	49.03	8.38	G7
G7-A	2.75	42.03	12.57							2.75	42.03	12.57	G7
G7-B	5.10	33.20	16.03										G7
G7-C	1.05	39.45	13.70							1.05	39.45	13.70	G7
G7-D	3.20	38.20	14.51							1.00	40.05	11.90	G7
G7-E	2.71	41.33	13.64							1.05	42.31	11.80	G7
G7-F	3.10	38.06	15.34							1.14	41.15	13.30	G7
G7-G	6.64	37.94	17.06							1.10	40.10	11.15	G7
G7-I	35.70	47.98	14.28							21.90	52.44	8.34	G7
G7-K	6.60	41.60	11.50							5.60	42.19	10.44	G7
G7-L	8.90	47.76	14.45							6.25	51.47	10.34	G7
G7-N	7.79	48.02	11.82							6.01	49.29	8.29	G7

ادامہ جدول ۱-۱۰-

SHID	WITHOUT CUTOFF			CUTOFF 36 18			CUTOFF 38 16			CUTOFF 40 15			BLOCK
	VTHK	Al2O3	SiO2	VTHK	Al2O3	SiO2	VTHK	Al2O3	SiO2	VTHK	Al2O3	SiO2	
106	10.60	42.23	13.93	9.00	42.43	12.56	9.00	42.43	12.56	8.00	42.68	12.11	G8
246	2.00	53.56	9.89	2.00	53.56	9.89	2.00	53.56	9.89	2.00	53.56	9.89	G8
248	11.00	47.97	12.42	8.90	48.54	8.32	8.90	48.54	8.32	7.80	48.13	7.22	G8
274	4.70	49.36	14.29	3.70	50.89	12.91	3.70	50.89	12.91	3.70	50.89	12.91	G8
SI6	2.60	40.57	13.94	1.80	41.00	11.50	1.80	41.00	11.50	1.80	41.00	11.50	G8
SI7	4.20	42.59	18.43	2.30	41.60	17.20							G8
G8-A	3.17	40.91	15.58							2.17	42.76	11.74	G8
G8-B										0.00			G8
G8-C	4.68	41.28	15.47							3.50	42.28	12.22	G8
G8-D	0.75	40.35	25.70										G8
G8-E	2.70	38.16	19.08										G8
G8-F	6.78	39.92	14.52							3.10	41.35	12.52	G8
G8-G	7.08	41.32	15.39							5.83	42.38	13.50	G8
G8-H	10.50	45.96	14.08							9.50	46.68	12.26	G8

ادامہ جدول ۱-۱۰-

[illegible]

ادامہ جدول ۱-۱۰-

SHID	WITHOUT CUTOFF			CUTOFF 36 18			CUTOFF 38 16			CUTOFF 40 15			BLOCK
	VTHK	Al2O3	SiO2	VTHK	Al2O3	SiO2	VTHK	Al2O3	SiO2	VTHK	Al2O3	SiO2	
38	5.00	39.36	17.03	4.10	40.33	14.73	4.10	40.33	14.73	1.10	42.15	11.37	Z2
39	18.30	35.68	20.18	12.80	37.80	17.67	1.00	38.50	12.60				Z2
47	3.30	48.36	9.41	3.30	48.36	9.41	3.30	48.36	9.41	3.30	48.36	9.41	Z2
48	5.20	43.30	13.19	5.20	43.30	13.19	5.20	43.30	13.19	4.30	44.28	13.22	Z2
52	9.70	45.16	15.04	6.80	47.26	11.93	5.70	48.76	11.18	5.70	48.76	11.18	Z2
53	13.60	42.69	13.21	10.60	43.94	11.00	10.60	43.94	11.00	8.40	45.71	12.45	Z2
54	5.20	37.38	17.06	3.70	38.77	15.70	2.90	40.73	14.15	1.80	41.51	12.27	Z2
63	5.20	40.17	13.13	4.10	41.63	12.41	2.10	43.34	8.96	2.10	43.34	8.96	Z2
113	1.60	41.55	14.66	1.00	45.00	9.00	1.00	45.00	9.00	1.00	45.00	9.00	Z2
114	2.50	39.86	14.32	2.50	39.86	14.32	1.50	41.03	11.33	0.50	43.50	10.80	Z2
115	3.10	46.84	18.32	2.00	48.30	14.85	2.00	48.30	14.85	2.00	48.30	14.85	Z2
116	5.60	44.27	18.35	3.00	43.41	17.20							Z2
117	3.60	39.48	23.10	2.00	39.67	17.09							Z2
118	5.50	42.71	16.40	4.00	43.18	15.26	2.60	43.87	13.35	2.60	43.87	13.35	Z2
121	2.70	43.44	16.54	2.20	43.79	14.87	1.50	43.70	13.73	1.50	43.70	13.73	Z2
122	3.50	42.09	18.56	1.70	43.45	13.06	1.70	43.45	13.06	1.70	43.45	13.06	Z2
168	6.60	41.62	14.32	5.60	42.00	13.38	3.60	42.31	11.17	3.60	42.31	11.17	Z2
169	6.40	40.49	13.08	4.40	42.33	10.38	2.90	45.50	11.00	2.90	45.50	11.00	Z2
249	11.90	48.66	14.53	7.90	54.45	9.48	7.90	54.45	9.48	7.90	54.45	9.48	Z2
251	6.00	46.19	10.51	6.00	46.19	10.51	6.00	46.19	10.51	6.00	46.19	10.51	Z2
252	4.70	32.24	12.84										Z2
253	5.10	44.39	22.07	1.30	39.89	13.10	1.30	39.89	13.10	1.30	39.89	13.10	Z2
275	7.20	40.85	14.28	7.20	40.85	14.28	4.90	42.51	13.85	4.90	42.51	13.85	Z2
276	4.10	41.09	13.30	4.10	41.09	13.30	4.10	41.09	13.30	2.80	42.18	12.80	Z2
277	6.30	40.68	12.03	6.30	40.68	12.03	6.30	40.68	12.03	1.40	46.98	9.88	Z2
PT5	2.00	44.37	17.45	1.20	44.50	13.77	1.20	44.50	13.77	1.20	44.50	13.77	Z2
PT7	6.30	37.84	18.74	1.60	41.08	12.78	1.60	41.08	12.78	1.60	41.08	12.78	Z2
PT8	3.30	44.38	12.12	2.50	46.50	9.55	2.50	46.50	9.55	2.50	46.50	9.55	Z2
PT9	3.00	46.75	8.74	3.00	46.75	8.74	3.00	46.75	8.74	3.00	46.75	8.74	Z2
S25	3.40	44.41	10.33	3.40	44.41	10.33	3.40	44.41	10.33	3.40	44.41	10.33	Z2
S25A	2.20	46.66	14.74	1.70	45.98	12.02	1.70	45.98	12.02	1.70	45.98	12.02	Z2
S26	2.80	46.03	12.93	2.80	46.03	12.93	2.80	46.03	12.93	2.80	46.03	12.93	Z2
S27	2.10	45.58	11.53	2.10	45.58	11.53	2.10	45.58	11.53	2.10	45.58	11.53	Z2
S28	4.00	47.60	11.35	4.00	47.60	11.35	4.00	47.60	11.35	4.00	47.60	11.35	Z2
S29	9.60	45.40	11.76	9.60	45.40	11.76	9.60	45.40	11.76	9.60	45.40	11.76	Z2
S30	4.60	48.49	9.17	4.60	48.49	9.17	4.60	48.49	9.17	4.60	48.49	9.17	Z2
S31	2.40	49.30	11.20	2.30	49.30	11.20	2.30	49.30	11.20	2.30	49.30	11.20	Z2
S31A	2.30	47.12	10.04	2.30	47.12	10.04	2.30	47.12	10.04	2.30	47.12	10.04	Z2
S31B	5.90	39.48	17.12	2.50	36.20	14.40	1.10	48.88	10.85	1.10	48.88	10.85	Z2
S31C	8.50	44.12	10.12	8.50	44.12	10.12	8.50	44.12	10.12	5.30	47.15	8.75	Z2
S32	4.00	47.24	11.15	4.00	47.24	11.15	4.00	47.24	11.15	4.00	47.24	11.15	Z2
Z2-C	3.10	43.98	13.90							3.10	43.20	12.93	Z2
Z2-G	11.54	37.78	11.08							4.27	46.07	9.46	Z2
Z2-I	11.30	43.49	13.58							8.60	44.60	11.90	Z2
Z2-J	2.70	38.92	16.79										Z2

ادامہ جدول ۱-۱۰-

SHID	WITHOUT CUTOFF			CUTOFF 36 18			CUTOFF 38 16			CUTOFF 40 15			BLOCK
	VTHK	Al2O3	SiO2	VTHK	Al2O3	SiO2	VTHK	Al2O3	SiO2	VTHK	Al2O3	SiO2	
S32	4.00	47.24	11.15							4.00	47.24	11.15	Z3
PT9	3.00	46.75	8.74							3.00	46.75	8.74	Z3
S33	7.20	48.50	7.07	7.20	48.50	7.07	7.20	48.50	7.07	7.20	48.50	7.07	Z3
40	16.30	42.77	15.42	14.90	43.18	15.07	10.80	50.77	13.80	6.70	59.30	12.20	Z3
46	6.40	44.86	8.51	6.40	44.86	8.51	6.40	44.86	8.51	6.40	44.86	8.51	Z3
PT10	2.20	48.20	8.45	2.20	48.20	8.45	2.20	48.20	8.45	2.20	48.20	8.45	Z3
S34	2.30	48.00	9.35	2.30	48.00	9.35	2.30	48.00	9.35	2.30	48.00	9.35	Z3
64	12.70	44.57	11.79	11.80	45.06	10.55	11.80	45.06	10.55	8.70	46.93	9.16	Z3
167	7.00	41.84	17.20	4.00	42.89	14.70	2.90	43.00	13.79	2.40	43.00	13.28	Z3
PT11	1.70	43.65	11.87	1.70	43.65	11.87	1.70	43.65	11.87	1.70	43.65	11.87	Z3
65	1.30	37.00	18.65										Z3
166	6.30	41.38	13.17	4.40	44.44	9.94	4.40	44.44	9.94	3.40	46.11	9.47	Z3
S35	2.40	50.80	7.75	2.40	50.80	7.75	2.40	50.80	7.75	2.40	50.80	7.75	Z3
254	5.80	42.93	12.08	5.80	42.93	12.08	5.80	42.93	12.08	5.80	42.93	12.08	Z3
256	3.60	40.87	20.28	1.00	38.67	17.01							Z3
PT12	1.80	44.95	10.92	1.80	44.95	10.92	1.80	44.95	10.92	1.80	44.95	10.92	Z3
S35A	1.40	37.28	14.26	1.40	37.28	14.26							Z3
S36	2.70	40.13	11.65	2.70	40.13	11.65	2.70	40.13	11.65	0.70	44.00	10.30	Z3
41	6.30	46.37	14.43	6.30	46.37	14.43	5.60	47.54	12.97	5.60	47.54	12.97	Z3
45	7.50	54.41	8.59	7.50	54.41	8.59	7.50	54.41	8.59	7.50	54.41	8.59	Z3
S36A	7.20	43.82	11.44	7.20	43.82	11.44	7.20	43.82	11.44	7.20	43.82	11.44	Z3
S37	3.60	46.39	11.76	3.60	46.39	11.76	3.60	46.39	11.76	3.60	46.39	11.76	Z3
278	6.10	45.48	14.08	6.10	45.48	14.08	6.10	45.48	14.08	6.10	45.48	14.08	Z3
S37A	7.60	48.07	11.24							7.60	48.07	11.24	Z3
279	6.30	40.70	19.34	2.30	42.79	9.44	2.30	42.79	9.44	2.30	42.79	9.44	Z3

ادامہ جدول ۱-۱۰-

[illegible]

فصل دوم

مطالعات آماری

1-2- مقدمه

اکتشافات در معدن جاجرم در طی سالیان گذشته منجر به حفر تعداد 435 مورد حفريات مشتمل بر ترانشه و گمانه گردیده است. تعداد و نوع حفريات در نواحی مختلف گل بينی و زو به شرح جدول زیر می باشد.

جدول ۱-۲- حجم عملیات حفاری و ترانشه زنی در معدن بوکسیت جاجرم

ردیف	نوع حفريات	گل بينی	زو	جمع
۱	ترانشه	۷۷	۵۰	۱۲۷
۲	گمانه های شبکه گسترده	۱۷۹	۸۳	۲۶۲
۳	گمانه های شبکه متراکم	۴۴	-	۴۴
۴-	جمع			۴۳۵

از کل گمانه های حفر شده تعداد 33 مورد به ماده معدنی برخورد نکرده است (به علت گسل و یا عدم وجود ماده معدنی). از این تعداد 27 مورد در ناحیه گل بينی و 6 مورد در ناحیه زو بوده است. گمانه های به شماره های 25 و 142 نیز به علت عدم تداوم در محاسبات منظور نشده است. معدن 5 گل بينی به دلایل عمده از جمله ذخیره ناچیز، عیار کم و گسلش در محاسبات منظور نگردیده است. در این معدن 10 گمانه حفر شده است. با احتساب موارد فوق تعداد کل گمانه ها و ترانشه های حفر شده که ماده معدنی بوکسیت را قطع کرده اند 390 مورد می باشد. طول کل حفريات مورد بررسی برای گمانه ها 30589 متر و برای ترانشه ها 938 متر می باشد. حفريات اکتشافی فوق الذکر در معدن های 1 الی 8 ناحیه گل بينی و 1 الی 14 زو حفر شده اند. بر اساس مطالعات انجام گرفته ضخامت از غرب به شرق در ناحیه گل بينی افزایش یافته تا به حداکثر خود در معدن 6 می رسد و سپس در معدن 8 کاهش می یابد. این مطلب در رابطه با

تغییرات ضخامت نیز مشهود است به نحوی که تغییرات از معدن 3 شروع و در معدن 6 و 7 به حداکثر می‌رسد.

با توجه به اینکه چگالی اکتشافات در بلوک‌های مختلف یکسان نمی‌باشد و از طرفی در بخشی از معادن شبکه متراکم حفاری شده است جهت تهیه مدل ریاضی و بررسی‌های آماری بصورت تصادفی اقدام به یکنواخت کردن داده‌ها و مشابه‌سازی (De Clustering) شرایط اکتشافی در بخش‌های مختلف گردیده است.

از طرفی با توجه به وجود دو تیپ شبکه حفاری مطالعات آماری به تفکیکی گمانه‌های شبکه گسترده و شبکه متراکم انجام گردیده است.

از آنجائیکه تغییرات قابل توجه ضخامت – بدلیل تغییر وضعیت بخش‌های لایه‌ای شکل (Stratiform) به عدسی-، ساختار حاکم کانسار جاجرم است، ارزیابی تغییرات ضخامت در معادن گل‌بینی و زو در مطالعات آماری و به تبع آن انباشتگی‌های آلومینا و سیلیس مورد نقد و بررسی قرار می‌گیرد. ارزیابی‌های آماری اهداف ذیل را در بر خواهد داشت.

- بررسی مدل توزیع فراوانی آماری جهت ارزیابی متوسط داده‌ها برای ضخامت معدنها یا ذخیره، ذخایر قابل استحصال، نوع جوامع آماری و مشخص کردن outliers
 - بررسی همبستگی عناصر جهت ارزیابی روند تغییرات توان داده‌ها
- صبق استانداردهای موجود همبستگی عناصر و پارامترها را می‌توان در 4 دسته به شرح زیر تقسیم بندی نمود:

- عناصر بدون همبستگی با ضریب همبستگی کمتر از 25%
 - عناصر بدون همبستگی ضعیف با ضریب همبستگی کمتر از 25%-50%
 - عناصر بدون همبستگی متوسط تا بالا با ضریب همبستگی کمتر از 50%-75%
 - عناصر بدون همبستگی بالا (قوی) با ضریب همبستگی کمتر از 75%-100%
 - ضریب همبستگی 90%-100% را در دسته بندی بسیار قوی ارزیابی می‌شوند.
- محاسبه واریانس داده‌ها و ضریب تغییرات جهت ارزیابی شبکه اکتشافی و میزان پیچیدگی کانسار

2-2- مطالعات آماری گمانه های معادن جاجرم

1-2-2-1 معدن گل بینی يك

• شبکه گسترده

در معدن يك گل بینی حدود 34 گمانه و يك ترانشه در شبکه متراکم حفر گردیده است. 15 گمانه و 4 ترانشه نیز در شبکه گسترده حفاری شده اس. مشخصات گمانه های حفاری شده در شبکه گسترده در جدول 2-2 آورده شده است. حفر 35 گمانه در شبکه متراکم به جهت آشکار سازی ساختار معدن معدن 1 گل بینی در مقیاس كوچك است كه مباحث مربوطه مفصلاً در بخش ارزیابی ذخیره شبکه فشرده ارائه خواهد شد.

در این قسمت مطالعات آماری بر روی اطلاعات 19 گمانه شبکه گسترده و 35 گمانه شبکه متراکم مربوط به زون سخت به عنوان واحدهای همگن با ویژگی های مختص يك جامعه آماری بررسی و مورد ارزیابی قرار می گیرد. خصوصیات آماری زون بوكسیت سخت كه اطلاعات آن از گمانه 19 استخراج شده در جدول 2-3 و ماتریس همبستگی ، ذیل جدول آورده شده است. بیشترین تغییرات در رابطه با متغیر انباشتگی سیلیس SITH است و این بدلیل تاثیر تغییرات SiO_2 و ضخامت است كه بیشترین مقدار تغییرات را دارا می باشند. در واقع بر اساس اطلاعات مندرج در جدول و شاخص های آماری تغییرات معدن معدن يك گل بینی در حد متوسط است. لازم به ذكر است كه با توجه به شبکه اكتشاف متراكم و عدم وجود عدسي بزرگ در بخش متراكم (محدوده به وسعت حدود 40% سطح بلوك) به نظر می رسد در این معدن شرایط تغییرات ضخامت آرام می باشد و لذا چگالی شبکه اكتشاف می تواند تا حدی بزرگتر از معدن های دیگر در نظر گرفته شود. هر چند با توجه به مطالب ارائه شده در خصوص ابعاد عدسي در جلد دوم سلسله گزارش های فنی- اقتصادی با توجه به اینکه شبکه اكتشاف در بخش غیر متراكم 60×70 متر است پتانسیل حضور عدسي را نمی توان صد درصد نادیده گرفت. بهر جهت ضریب تغییرات شاخص های آماری و شرایط ساختاری مبین پیچیدگی و تغییرات نسبتاً آرامتر است.

جدول ۲-۲- پارامترهای آماری و ماتریس همبستگی معدن یک گل بینی

Variable	Number of obs	Minimum value	Maximum value	Arithm mean	Standard dev.	Variat coeff
VTHK	19	0.80	8.10	3.24	1.99	0.61
Al ₂ O ₃	19	33.85	49.53	42.77	4.28	0.10
SiO ₂	19	8.61	25.50	14.57	4.45	0.31
ALTH	19	39.04	364.10	139.62	91.19	0.65
SITH	19	7.68	136.24	47.08	34.68	0.74

VTHK	1.00				
Al ₂ O ₃	0.13	1.00			
SiO ₂	-0.01	-0.51	1.00		
ALTH	0.98	0.28	-0.06	1.00	
SITH	0.91	-0.02	0.33	0.87	1.00
VTHK	Al ₂ O ₃	SiO ₂	ALTH	SITH	

ارزیابی میزان تغییرپذیری با مقایسه بین نتایج حاصل از اکتشافات مرحله دوم که طی آن گمانه های جدید حفر شد با شاخص های آماری قبل از این مرحله می تواند ارزیابی گردد. بعنوان نمونه با مقایسه ارقام مندرج در جدول 2-2 با شاخص های آماری گمانه های حفر شده تا سال 77 در معدن یک گل بینی مشاهده می گردد که گر چه تنها یک گمانه در فاز مطالعاتی جدید در این معدن حفر شده است ولیکن مقادیر میانگین ضخامت Al₂O₃ و SiO₂ در این معدن تا حدودی تغییر یافته است. متوسط مقدار Al₂O₃ و SiO₂ در 18 گمانه قبل به ترتیب 42/03 درصد و 14/94 درصد است.

مطابق جدول 2-2 مشاهده می گردد این مقادیر به 42/77 و 14/57 تغییر یافته است. همچنین مقدار میانگین ضخامت نیز از 3/1 به 3/24 افزایش یافته است.

بررسی نقشه بلوک بندی خطا در معدن یک گل بینی یک (به ضمیمه شماره یک گزارش) پیشنهادات اکتشاف نشان می دهد که میزان خطای تخمین زده شده در محل این گمانه برای Al₂O₃ و SiO₂ به ترتیب برابر با 41/22 درصد و 13/46 درصد بوده است که با توجه به مقادیر میانگین های بدست آمده برای این گمانه (49/86 درصد برای Al₂O₃ و 9/62 درصد برای SiO₂) مشاهده می گردد که حفر گمانه افزایش کیفیت بوکسیت و کلاً تغییر قابل توجه موضعی را در معدن یک گل بینی موجب شده است.

جدول ۲-۳- لیست نمونه‌های حفاری شده در شبکه گسترده در معدن یک گل‌بینی

SHID	XXXX	YYYY	ZZZZ	Thickness	Al2O3	SiO2	ALTH	SITH	TIME
100	453029.0	4100001.0	1096.1	8.10	44.95	16.82	364.10	136.24	OLD
101	453087.0	4100082.0	1104.0	1.70	47.15	9.28	80.16	15.78	OLD
102	453157.0	4100159.0	1115.0	2.90	46.38	10.98	134.50	31.84	OLD
130A	453289.0	4100178.0	1064.7	2.40	42.40	13.28	101.76	31.87	OLD
131	453218.0	4100239.0	1127.7	4.60	33.85	10.09	155.71	46.41	OLD
155	452902.0	4099833.0	1085.2	1.40	37.30	17.30	52.22	24.22	OLD
156	452980.0	4099929.0	1089.3	4.40	37.59	20.23	165.40	89.01	OLD
158	452943.0	4099979.0	1089.3	2.30	41.37	17.41	95.15	40.04	OLD
159	452967.0	4100055.0	1091.6	6.70	44.36	18.83	297.21	126.16	OLD
160	453028.0	4100137.0	1101.6	3.30	43.86	13.85	144.74	45.71	OLD
161	453117.0	4100221.0	1108.6	2.00	45.85	15.26	91.70	30.52	OLD
224	453335.0	4100240.0	1157.4	1.00	39.30	25.50	39.30	25.50	OLD
265	453061.0	4100099.0	1099.9	3.90	42.76	14.60	166.76	56.94	OLD
268	452885.0	4099923.0	1090.3	2.80	39.96	15.70	111.89	43.96	OLD
S42	453069.0	4099935.0	1095.0	1.60	37.80	17.80	60.48	28.48	OLD
S43	453099.0	4099969.0	1102.0	0.80	48.80	9.60	39.04	7.68	OLD
S44	453142.0	4100006.0	1110.0	2.10	42.80	11.90	89.88	24.99	OLD
S44A	453247.0	4100074.0	1129.0	3.50	46.58	8.61	163.03	30.14	OLD
G1-C	453183.9	4100290.0	1117.3	6.05	49.53	9.77	299.68	59.09	NEW

• شبکه متراکم

در این معدن تعداد 34 گمانه و یک ترانشه در مرحله اکتشاف حفر گردید (جدول 2-5). پارامترهای آماری و ماتریس همبستگی آنالیز ترکیبات این نمونه ها در ذیل جدول 2-4 آورده شده اند.

مقایسه پارامترهای آماری این گمانه ها با گمانه های شبکه گسترده معدن یک گل بینی (جدول 2-2) موید وجود مشابهاتی زیاد، نماینده بودن بخش اکتشاف شده متراکم برای کل کانسار، یکنواخت بودن تغییرات و امکان بکارگیری فرضیه ذاتی در این معدن (Intrinsic Hypothesis) می باشد، چراکه میانگین ترکیبات برای دو سری ترکیبات شامل: آلومینا (42/77 درصد در

مقابل 43/82 درصد)، سیلیس (14/57 درصد در مقابل 13/60 درصد) و ضخامت (3/87 متر در مقابل 3/24 متر) نزدیک می باشد. همچنین مقادیر همبستگی بین آلومینا و سیلیس در داده های شبکه گسترده و فشرده به ترتیب (71-درصد و 51-درصد) نیز تایید کننده فرضیه ذاتی در ساختار معدن گل بینی 1 است. با توجه به مطالب فوق، می توان به دلیل ناکافی بودن داده ها در معدن 1 برای محدوده خارج از شبکه متراکم از تجزیه و تحلیل ها و مدل های ریاضی حاصل استفاده و آنرا به محدوده، خارج از شبکه متراکم تسری داد.

جدول ۲-۴- پارامترهای آماری و ماتریس همبستگی گمانه های حفر شده در شبکه متراکم معدن یک گل بینی

Variable	Number of obs	Minimum value	Maximum Value	Arithm mean	Standard dev.	Variat coeff
VTHK	35	0.90	11.67	3.87	2.27	0.59
Al ₂ O ₃	35	33.89	51.10	43.84	4.56	0.10
SiO ₂	35	7.11	25.96	13.59	5.06	0.37
ALTH	35	38.79	548.37	168.36	102.06	0.61
SITH	35	8.15	147.21	52.58	34.77	0.66

VTHK	1.00				
Al ₂ O ₃	-0.12	1.00			
SiO ₂	0.00	-0.71	1.00		
ALTH	0.98	0.04	-0.13	1.00	
SITH	0.81	0.52	0.52	0.70	1.00
	VTHK	Al ₂ O ₃	SiO ₂	ALTH	SITH

جدول ۲-۵- لیست نمونه‌های حفاری شده در شبکه متراکم در معدن یک گل‌بینی

SHID	XXXX	YYYY	ZZZZ	Thickness	Al2O3	SiO2	ALTH	SITH	TIME
G1-1	453167.4	4100148.0	1087.0	1.10	47.25	11.65	51.98	12.82	NEW
G1-2	453160.9	4100159.0	1087.0	2.80	41.66	16.82	116.66	47.10	NEW
G1-5	453157.2	4100128.0	1091.0	3.10	43.15	16.41	133.73	50.86	NEW
G1-6	453147.9	4100142.0	1086.7	3.50	40.81	18.42	142.84	64.47	NEW
G110	453144.0	4100112.0	1090.2	3.75	47.20	10.89	177.01	40.85	NEW
G111	453135.9	4100124.0	1086.3	2.05	43.62	8.63	89.43	17.70	NEW
G113	453118.9	4100149.0	1085.6	5.95	47.22	13.59	280.93	80.84	NEW
G116	453134.0	4100091.0	1086.9	11.67	46.99	10.21	548.37	119.23	NEW
G117	453126.0	4100103.0	1086.6	3.91	42.21	13.76	165.05	53.81	NEW
G119	453109.1	4100128.0	1085.6	1.95	49.01	7.23	95.56	14.11	NEW
G121	453116.9	4100082.0	1086.9	3.55	41.57	13.58	147.58	48.19	NEW
G123	453100.1	4100108.0	1086.0	0.90	43.10	9.05	38.79	8.15	NEW
G124	453110.8	4100054.0	1087.0	2.55	38.57	16.23	98.36	41.38	NEW
G125	453103.0	4100066.0	1086.9	3.00	45.45	9.10	136.35	27.30	NEW
G126	453094.7	4100079.0	1086.7	3.13	40.70	17.93	127.39	56.10	NEW
G128	453077.9	4100104.0	1086.2	5.30	45.25	9.07	239.84	48.06	NEW
G129	453092.1	4100046.0	1087.0	1.50	50.70	20.10	76.05	30.15	NEW
G130	453084.0	4100059.0	1087.0	6.37	45.76	9.35	291.48	59.54	NEW
G131	453075.8	4100071.0	1086.9	3.75	45.38	10.72	170.16	40.23	NEW
G133	453076.1	4100033.0	1087.0	3.77	45.66	12.21	172.15	46.03	NEW
G134	453067.9	4100046.0	1086.8	7.94	38.96	18.54	309.37	147.21	NEW
G137	453069.0	4100009.0	1086.7	7.00	35.53	16.17	248.72	113.21	NEW
G139	453054.9	4100031.0	1086.8	6.40	46.16	10.10	295.44	64.64	NEW
G142	453064.2	4099982.0	1086.8	3.20	45.73	12.47	146.33	39.89	NEW
G144	453046.9	4100006.0	1086.0	6.22	40.06	22.30	249.17	138.72	NEW
G146	453031.0	4100032.0	1086.8	3.95	43.61	9.97	172.25	39.36	NEW
G147	453057.1	4099955.0	1086.8	3.05	33.89	25.96	103.36	79.18	NEW
G149	453040.8	4099979.0	1086.4	2.50	33.99	25.49	84.97	63.73	NEW
G152	453024.0	4099968.0	1086.8	4.09	36.18	20.48	147.96	83.74	NEW
G1-D	453098.8	4100037.0	1087.4	2.10	50.00	10.80	105.00	22.68	NEW
G1-F	453196.2	4100180.0	1092.9	3.15	43.77	10.87	137.87	34.23	NEW
G1-G	453188.7	4100192.0	1092.8	2.70	47.64	7.11	128.62	19.19	NEW
G1-I	453178.9	4100169.0	1087.9	0.95	51.10	13.20	48.55	12.54	NEW
G1-J	453170.5	4100181.0	1088.0	1.85	47.55	8.24	87.96	15.25	NEW
G1-N	453239.6	4100207.0	1113.1	6.70	48.87	8.92	327.43	59.76	NEW

با مراجعه به جدول 4-1 و 5-1 گزارش حاضر مشاهده می شود که در معدن گل بینی 2، سه گمانه جدید G2A، G2E و G2H حفاری شده اند و تعداد کل گمانه های حفر شده در آن 46 حلقه است. تعداد نمونه های واقع شده در زون بوکسیت سخت جاجرم در این سه گمانه جدید هشت عدد می باشد که همگی آنها آنالیز شده اند (پیوست شماره یک گزارش). جدول 2-6 پارامترهای آماری و ماتریس همبستگی بوکسیت سخت گمانه های شبکه گسترده در گل بینی 2 را نشان می دهد. (در این معدن حفاری شده گمانه های شبکه گسترده متراکم انجام نشده است) لازم به ذکر است که مشخصات کیفی بوکسیت گمانه های حفر شده در این معدن در جدول 1-10 آورده شده است.

جدول ۲-۶- پارامترهای آماری و ماتریس همبستگی معدن دو گل بینی

Variable	Number of obs	Minimum value	Maximum value	Arithm mean	Standard dev.	Variat coeff
VTHK	46	0.90	14.90	4.39	2.66	0.61
Al ₂ O ₃	46	22.43	58.41	41.82	8.20	0.20
SiO ₂	46	3.69	21.65	12.08	4.13	0.34
ALTH	46	37.44	744.40	188.85	137.81	0.73
SITH	46	5.99	186.70	52.46	34.50	0.66

VTHK	1.00				
Al ₂ O ₃	0.25	1.00			
SiO ₂	-0.05	-0.44	1.00		
ALTH	0.96	0.48	-0.15	1.00	
SITH	0.87	0.01	0.41	0.77	1.00
	VTHK	Al ₂ O ₃	SiO ₂	ALTH	SITH

شاخص های آماری مندرج در جدول 2-6 نشانگر تاثیر قابل توجه گمانه های جدید بوده که باعث کاهش کیفی کلی بوکسیت در گل بینی 2 مشاهده شده است. (مقادیر میانگین 4/39 متر، 41/82 درصد، 12/08 درصد برای ضخامت، آلومینا و سیلیس در کل گمانه ها نسبت به مقادیر میانگین 4/5، 43/07، 11/87 در گمانه های حفر شده قبلی).

شاخص های آماری معدن گل بینی 2 مشابه معدن گل بینی یک است و لذا می توان از نقطه نظرات ضخامت و انباشتگی معادن گل بینی 1 و 2 را جزء ذخایر غیر یکنواخت در نظر گرفت.

هر چند مقادیر حداکثر ضخامت و عیار Al_2O_3 در معدن گل بینی 2 به مراتب بیشتر از معدن گل بینی 1 است. اختلاف بارز بین ضریب تغییرات ضخامت با Al_2O_3 و SiO_2 نشان دهنده نقش کیفی کنترلی ضخامت است.

3-2-2-2- معدن گل بینی 3

در معدن گل بینی 3 از 11 گمانه حفر شده یک گمانه به شماره G3-B مربوط به مرحله حفاری های جدید است. جدول داده های خام این گمانه شامل عیار Al_2O_3 و SiO_2 و ضخامت و محل نمونه در بانک اطلاعاتی گمانه های اکتشافی مرحله دو (پیوست یک) آورده شده است. در این بلوک قبلاً 10 گمانه حفر شده بود. جدول 2-7 پارامترهای آماری و ماتریس همبستگی زون بوکسیت سخت گمانه های معدن سه گل بینی را نشان می دهد. متوسط کیفی ضخامت بوکسیت در گمانه های این معدن در جدول 1-1 آورده شده است.

جدول ۲-۷- پارامترهای آماری و ماتریس همبستگی معدن سه گل بینی

Variable	Number of obs	Minimum value	Maximum value	Arithm mean	Standard dev.	Variat coeff
VTHK	11	1.40	22.40	5.87	5.96	1.01
Al_2O_3	11	37.14	54.71	42.49	5.53	0.13
SiO_2	11	9.24	18.73	14.30	3.38	0.24
ALTH	11	58.60	1225.50	267.04	330.27	1.24
SITH	11	14.67	237.22	79.23	66.29	0.84

VTHK	1.00				
Al_2O_3	0.58	1.00			
SiO_2	-0.26	-0.62	1.00		
ALTH	0.99	0.67	-0.32	1.00	
SITH	0.96	0.38	-0.02	0.91	1.00
VTHK	Al_2O_3	SiO_2	ALTH	SITH	

ضخامت بوکسیت سخت در این گمانه 4 متر و مقادیر میانگین عیار آلومینا و سیلیس به ترتیب 42%/59 و 14%/90 می باشد که با توجه به مقادیر متوسط گمانه های نمونه حفر شده قبلی (جدول 4-6 جلد اول گزارش هارمونایزینگ) گمانه جدید موجب کاهش کیفی بوکسیت در این معدن شده است و این امر حساسیت ذخیره را نسبت به تغییرات اطلاعات نشان می دهد. مقدار پیش بینی

شده ضخامت و پیش بینی شده بود. با توجه به نتایج جدید می توان گفت که به علت تغییرات پیش بینی نشده، مدل زمین آمار جهت تخمین Al_2O_3 در محل این گمانه قابل قبول ولی برای برآورد کمتر از مقدار واقعی بوده است.

اعداد و ارقام مندرج در جدول 2-7 نشان می دهد که تغییرات ضخامت، انباشتگی ها در معدن گل بینی 3 به مراتب بیش از دو معدن قبلی است. از این دیدگاه ذخیره در کاتاکوری غیر منظم- خیلی منظم یا پیچیده ارزیابی می شود.

تغییرات قابل توجه در این معدن به دلیل وجود عدسی با ضخامت زیاد می باشد. شاخص های همبستگی نیز در اینجا به دلیل وجود عدسی، موجب کاهش و افزایش توامان Al_2O_3 و SiO_2 گردیده و قدر مطلق همبستگی زیادتری را نشان می دهد (60%-). میزان همبستگی ALTH و SITH بعلت نقش بارزتر ضخامت افزایش یافته و تا حد 91% می رسد.

4-2-2- معدن گل بینی 4

46 گمانه در گل بینی 4 در مطالعات اکتشافی مرحله اول حفر شده بود. در فاز مطالعات اکتشافی مرحله دوم از 8 گمانه پیشنهادی سه گمانه G4-C، G4-E و G4-G حفر شده اند (جدول 1-1 و 1-3). جدول 2-8 پارامترهای آماری و ماتریس همبستگی بوکسیت سخت گمانه های حفر شده در معدن چهار گل بینی را نشان می دهد.

جدول ۲-۸- پارامترهای آماری و ماتریس همبستگی گمانه‌های خفر شده در معدن چهار گل‌بینی

Variable	Number of obs	Minimum value	Maximum value	Arithm mean	Standard dev.	Variat coeff
VTHK	49	0.90	36.90	5.90	6.94	1.18
Al ₂ O ₃	49	23.50	55.77	39.32	7.71	0.20
SiO ₂	49	6.40	30.90	16.52	6.72	0.41
ALTH	49	21.15	2019.54	264.35	381.90	1.44
SITH	49	19.60	260.64	76.21	57.27	0.75

VTHK	1.00				
Al ₂ O ₃	0.62	1.00			
SiO ₂	-0.46	-0.81	1.00		
ALTH	0.99	0.64	-0.47	1.00	
SITH	0.86	0.42	-0.19	0.82	1.00
VTHK	Al ₂ O ₃	SiO ₂	ALTH	SITH	

افزایش قابل توجه ضریب تغییرات ضخامت و انباشتگی Al₂O₃ نشان می‌دهد که تغییرات رفته رفته از گل‌بینی 1 و 2 به سمت شرق روند صعودی دارد. در اینجا نیز عملکرد عدسی‌ها موجب افزایش شاخص‌های آماری گردیده و با اتکا به این شاخص‌ها کانسار جزء رده بندی کانسارهای بسیار نامنظم دسته بندی می‌شود. همبستگی بسیار بالایی منفی Al₂O₃ و SiO₂ مبین عملکرد و حضور عدسی بزرگ در کانسار و جابجایی ترکیبات فوق است. شاخص‌های همبستگی ALTH و SITH نیز به شدت بالا می‌باشد. همبستگی متوسط تا بالا بین ضخامت و Al₂O₃ در این معدن و معدن گل‌بینی 3 به لحاظ عملکرد عدسی‌ها بوده در حالیکه در معادن معدن 1 و 2 این همبستگی ضعیف می‌باشد.

متوسط مقدار Al₂O₃ و SiO₂ گمانه‌های G4-E و G4-G به ترتیب برابر با 34/49 درصد، 27/95 درصد و 17/85 درصد و 28/30 درصد می‌باشد.

گمانه‌های پیشنهادی فوق جهت ارزیابی امکان وجود بوکسیت با کیفیت مناسب در قسمتهای شمالی گل‌بینی 4 با توجه به عیارهای خوب گمانه‌های 235 و 240 پیشنهاد گشته بود. نتایج بدست آمده مبین حساسیت و تغییر پذیری کانسار و اتفاقات پیش‌بینی نشده‌ای است که به علت ماهیت پیچیده کانسار محقق گردیده است.

5-2-2- معدن گل بینی شش

● شبکه گسترده

در معدن گل بینی 6 جمعاً 43 گمانه و 4 ترانشه حفر شده است. (گمانه G6-D پایین تر از category). هفده گمانه در شبکه گسترده در معدن گل بینی 6 در فاز مطالعات اکتشافی اولیه جهت اکتشاف کل پیکره معدن حفر گردیده بود (جدول 2-9). در فاز مطالعات اکتشافی مرحله دوم از چهار گمانه پیشنهادی در شبکه گسترده سه گمانه G6-A ، G6C و G6-D حفر گردید. پارامترهای آماری و ماتریس همبستگی 19 گمانه های حفر شده جهت اکتشاف گسترده کل معدن شش گل بینی در جدول 2-10 (الف) و برای کل 46 فاز گمانه و ترانشه در جدول 2-10 (ب) آورده شده است. در این معدن 15 گمانه نیز در شبکه متراکم در فاز مطالعات اکتشافی اولیه حفر شده بود.

جدول ۲-۹- لیست نمونه‌های حفاری شده در شبکه گسترده گل‌بینی شش

SHID	XXXX	YYYY	ZZZZ	Thickness	Al2O3	SiO2	ALTH	SITH	TIME
31	456216.0	4100589.0	1311.5	34.70	52.44	9.07	1819.67	314.73	OLD
55	456269.0	4100577.0	1313.7	2.40	40.15	12.68	96.36	30.43	OLD
56	456117.0	4100606.0	1307.2	6.30	38.36	25.71	241.67	161.97	OLD
57	456220.0	4100634.0	1320.3	5.00	41.55	15.53	207.75	77.65	OLD
58	456194.0	4100691.0	1322.6	1.90	36.00	24.42	68.40	46.40	OLD
59	456311.0	4100555.0	1316.4	2.30	39.96	20.30	91.91	46.69	OLD
77	456069.0	4100667.0	1310.2	5.10	44.25	17.26	225.68	88.03	OLD
78	456089.0	4100753.0	1327.9	1.10	34.40	23.40	37.84	25.74	OLD
79	455974.0	4100693.0	1305.1	3.60	39.43	18.53	141.95	66.71	OLD
80	455997.0	4100781.0	1314.7	0.60	34.46	36.25	20.68	21.75	OLD
81	456143.0	4100694.0	1328.1	1.50	35.78	24.65	53.67	36.98	OLD
82	456166.0	4100608.0	1308.5	56.00	55.02	6.85	3081.12	383.60	OLD
83	456212.0	4100544.0	1318.0	0.80	44.93	13.76	35.94	11.01	OLD
174	456214.0	4100556.0	1315.2	9.00	42.45	18.35	382.05	165.15	OLD
175	456214.0	4100566.0	1313.7	10.00	51.55	10.56	515.50	105.60	OLD
176	456215.0	4100578.0	1312.0	17.60	49.52	12.57	871.55	221.23	OLD
177	456216.0	4100610.0	1312.3	28.60	51.97	8.86	1486.34	253.40	OLD
178	456189.0	4100598.0	1309.2	71.50	57.35	6.61	4100.52	472.62	OLD
179	456142.0	4100604.0	1307.0	15.00	57.52	6.82	862.80	102.30	OLD
180	456240.0	4100581.0	1310.0	6.80	50.96	9.82	346.53	66.78	OLD
181	456185.0	4100579.0	1311.0	46.60	53.95	9.40	2514.07	438.04	OLD
182	456162.0	4100586.0	1311.7	34.60	51.70	11.73	1788.82	405.86	OLD
183	456167.0	4100628.0	1314.7	39.80	54.37	9.84	2163.93	391.63	OLD
184	456140.0	4100622.0	1308.7	6.30	46.69	7.22	294.15	45.49	OLD
186	456239.0	4100534.0	1321.6	1.20	37.40	14.30	44.88	17.16	OLD
190	456281.0	4100531.0	1318.6	2.00	43.41	10.82	86.82	21.64	OLD
216	455916.0	4100675.0	1296.7	2.10	40.30	20.20	84.63	42.42	OLD
269	456177.0	4100545.0	1323.0	1.90	39.73	19.34	75.49	36.75	OLD
271	456254.0	4100618.0	1321.0	3.60	40.39	18.82	145.40	67.75	OLD
S1	456069.0	4100571.0	1316.0	2.10	42.94	12.42	90.17	26.08	OLD
S2	456131.0	4100537.0	1324.0	1.70	35.97	15.65	61.15	26.61	OLD
S3	456229.0	4100507.0	1333.0	10.60	58.31	5.61	618.09	59.47	OLD
S4	456315.0	4100461.0	1336.0	1.80	44.33	14.53	79.79	26.15	OLD
G6-A	456196.2	4100761.0	1319.6	4.37	35.32	27.81	154.34	121.53	NEW
G6-C	456333.4	4100609.2	1324.4	1.00	33.60	28.70	33.60	28.70	NEW

جدول ۱۰-۲ (الف) - پارامترهای آماری و ماتریس همبستگی گمانه‌های حفر شده در معدن شش گل‌بینی

Variable	Number of obs	Minimum value	Maximum Value	Arithm mean	Standard dev.	Variat coeff
VTHK	19	0.60	6.30	2.45	1.49	0.61
Al ₂ O ₃	19	33.60	44.33	38.75	3.43	0.09
SiO ₂	19	10.82	36.25	20.30	6.55	0.32
ALTH	19	20.68	241.67	96.55	60.67	0.63
SITH	19	17.16	161.97	49.45	37.94	0.77

VTHK	1.00					
Al ₂ O ₃	0.33	1.00				
SiO ₂	-0.03	-0.74	1.00			
ALTH	0.99	0.44	-0.11	1.00		
SITH	0.93	0.01	0.28	0.87	1.00	
VTHK	Al ₂ O ₃	SiO ₂	ALTH	SITH		

جدول ۱۰-۲ (ب) - پارامترهای آماری و ماتریس همبستگی گمانه‌های حفر شده در معدن شش گل‌بینی

Variable	Number of obs	Minimum value	Maximum Value	Arithm mean	Standard dev.	Variat coeff
VTHK	407	0.60	71.50	11.14	16.02	1.44
Al ₂ O ₃	407	33.60	58.31	44.81	7.00	0.16
SiO ₂	407	5.61	36.25	15.35	6.94	0.45
ALTH	407	20.68 20.52	4100.52	576.44	894.46	1.55
SITH	407	11.01	472.62	114.82	126.34	1.10

VTHK	1.00					
Al ₂ O ₃	0.70	1.00				
SiO ₂	-0.52	-0.84	1.00			
ALTH	1.00	0.71	-0.52	1.00		
SITH	0.95	0.63	-0.40	0.94	1.00	
VTHK	Al ₂ O ₃	SiO ₂	ALTH	SITH		

9 گمانه نیز در فاز مطالعاتی اکتشاف جدید در شبکه متراکم حفر شده است که بررسی آنها در ادامه خواهد آمد. با مقایسه شاخصهای آماری جدول 2-10 (الف و ب) مشاهده می گردد که کیفیت آلومینا، ضخامت و سیلیس در این دو جدول کاملاً متفاوت است. در جدول 2-10 (الف) شاخص های آماری بخش لایه ای و در جدول 2-10 (ب) شاخص های آماری کل معدن معدن 6) عدسی (ولایه) آورده شده است. ضریب تغییرات در معدن گل بینی 6 نسبت به معادن قبلی افزایش قابل توجه داشته و به مرز 150% (مرز ذخایر بسیار نامنظم و پیچیده) می رسد. شبکه اکتشاف فشرده در بخش عدسی این معدن به دلیل تغییرات قابل توه است. ضریب همبستگی بالا (70%) برای ضخامت و Al_2O_3 ، 84% برای Al_2O_3 و SiO_2 و ضریب همبستگی 94% ALTH و SITH بدلیل عملکرد و اثر عدسی معدن گل بینی 6 است که این شاخص ها را نسبت به معادن قبل ارتفاع بخشیده است.

• شبکه متراکم

همانگونه که ذکر شد در این معدن 16 گمانه در شبکه متراکم در مطالعات مرحله اول حفر شده بود. در مرحله دوم اکتشافات تعداد 11 گمانه دیگر به این مقادیر اضافه گشت. مشخصات کیفی بوکسیت گمانه ها و پارامترهای آماری و ماتریس همبستگی گمانه ها به ترتیب در جدول 2-11 و 2-12 آورده شده است. همانطوریکه در جدول اخیر دیده می شود مقادیر آلومینا و سیلیس به ترتیب دارای میانگین های 49 و 11/87 درصد می باشند که در مقایسه با مقادیر میانگین آلومینا و سیلیس در شبکه گسترده (38/75 درصد و 20/30 درصد) بمراتب متفاوت تر و بیانگر وجود کیفیت بالایی از بوکسیت در محدوده حفاری های شبکه متراکم در معدن شش می باشد. لازم به ذکر است که گمانه های شبکه متراکم به جهت مشخص کردن شکل و کیفیت عدسی اصلی، در گل بینی شش حفاری شده اند. میانگین ضخامت این شبکه نسبت به شبکه گسترده اختلاف بالایی را نشان می دهد (2/45 متر در مقابل 17/26 متر). ضریب تغییرات 11 درصد برای آلومینا و 40 درصد برای سیلیس به ترتیب بیانگر تغییرات یکنواخت و غیر منظم عیار ترکیبات مذکور در این عدسی می باشد. همچنین ضریب تغییرات ضخامت (108 درصد) بیانگر تغییرات زیاد در ضخامت در این لنز است.

ضریب همبستگی آلومینا و سیلیس مقدار 81- درصد است که نشان دهنده افزایش تغییرات معکوس آلومینا و سیلیس بعلا عملکرد عدسی در مقایسه با سایر ذخایر است. همچنین ضریب همبستگی

آلومینا و ضخامت 67 درصد است که این رخداد نیز به دلیل فرم عدسی بخشی از معدن گل بینی 6 است.

تفاوت بارز شاخص های آماری بخش لایه ای و عدسی در جداول کاملاً مشهود است. لذا در محدوده خارج از عدسی گل بینی 6 ذخیره در کاتگوری ذخایر نامنظم ارزیابی می شود. شایان ذکر است که به دلیل تفاوت فوق اصولاً ارزیابی ذخیره این دو بخش به صورت جداگانه می بایست بررسی شود. در بخش لایه ای عامل کنترل کننده ساختاری ضخامت و انباشتگی است در بخش عدسی دو فاکتور به شرح ذیل نقش مهمی دارند:

الف) شکل عدسی که به نظر می رسد تا حدود قابل توجهی شناخته شده است ولی بهر جهت تغییرات خاص خود را داراست.

ب) تغییرات SiO_2 و Al_2O_3 که چندان قابل توجه نیست لیکن به دلیل قرار گرفتن بخشهای بسیار با کیفیت بالای Al_2O_3 و پائین SiO_2 در مجاورت زونهای حاشیه ای عدسی که کیفیت به مراتب نازلتری دارند ارتباط و کرولاسیون آنها منجر به خطاهای قابل توجهی خواهد شد.

بکارگیری روش پلی گون موجب بخش تخمینی و روشهای دیگر نیز مسائل خاص خود را دارد. بهر جهت عدسی معدن 6 خصوصاً از دیدگاه متغیر SiO_2 و با لحاظ وضعیت کارستی جزء ذخایر بسیار غیر منظم ارزیابی می شود.

جدول ۲-۱۱- مشخصات کیفی متوسط نمونه‌های گمانه‌ها در شبکه متراکم در معدن شش گل‌بینی

SHID	XXXX	YYYY	ZZZZ	Thickness	Al ₂ O ₃	SiO ₂	ALTH	SITH	TIME
G6-1	456310.0	4100516.0	1310.4	2.00	47.35	9.25	94.70	18.50	NEW
G6-2	456311.3	4100536.0	1305.8	2.65	40.07	13.60	106.18	36.05	NEW
G6-3	456288.8	4100582.0	1311.3	4.25	47.86	17.27	203.39	73.42	NEW
G6-4	456274.0	4100560.0	1302.2	3.05	44.01	17.68	134.22	53.92	NEW
G6-5	456239.5	4100567.0	1302.1	2.83	45.88	13.21	129.83	37.39	NEW
G6-6	456181.7	4100562.0	1309.4	15.02	48.51	13.34	728.69	200.31	NEW
G6-7	456155.9	4100565.0	1310.5	2.70	45.13	20.91	121.84	56.45	NEW
G6-8	456138.4	4100567.0	1308.2	2.40	37.50	24.74	90.00	59.38	NEW
G6-9	456141.0	4100593.0	1299.7	1.95	43.20	13.05	84.24	25.45	NEW
G6A1	456196.0	4100630.0	1310.6	18.85	52.09	6.56	981.91	123.70	NEW
G6A3	456173.5	4100649.0	1310.6	17.31	53.02	8.26	917.86	143.05	NEW

جدول ۲-۱۲- پارامترهای آماری و ماتریس همبستگی گمانه‌های حفر شده در شبکه متراکم معدن شش گل‌بینی

Variable	Number of obs	Minimum value	Maximum Value	Arithm mean	Standard dev.	Variat coeff
VTHK	27	0.80	71.50	17.26	18.67	1.08
Al ₂ O ₃	27	37.50	58.31	49.07	5.56	0.11
SiO ₂	27	5.61	24.74	11.87	4.80	0.40
ALTH	27	35.94	4100.52	914.14	1046.63	1.14
SITH	27	11.01	472.62	160.82	145.98	0.91

VTHK	1.00					
Al ₂ O ₃	0.67	1.00				
SiO ₂	-0.51	-0.81	1.00			
ALTH	1.00	0.68	-0.52	1.00		
SITH	0.95	0.58	-0.36	0.93	1.00	
VTHK	Al ₂ O ₃	SiO ₂	ALTH	SITH		

6-2-2- معدن گل بینی 7

در اکتشافات مرحله اول تعداد 31 گمانه در محدوده معدن گل بینی هفت حفاری شده بود. شاخص های آماری این گمانه ها در گزارش هارمونایزینگ جلد اول آورده شده است. با توجه به شکل 7-1 گزارش اخیر جهت افزایش محدوده این معدن و همچنین افزایش اطلاعات در مناطقی که واریانس تخمین بسار بالا بود، چهارده گمانه پیشنهاد شده بود که از این تعداد 11 گمانه حفر شده است (جدول 3-1 و 1-1). گمانه های حفاری شده در این معدن با اعمال عیارهای حد مختلف در جدول 1-11 آورده شده اند. جدول 2-13 پارامترهای آماری و ماتریس همبستگی بوکسیت سخت گمانه های حفر شده در معدن هفت گل بینی را نشان می دهد.

جدول ۲-۱۳- پارامترهای آماری و ماتریس همبستگی گمانه های حفر شده در معدن هفت گل بینی

Variable	Number of obs	Minimum value	Maximum Value	Arithm mean	Standard dev.	Variat coeff
VTHK	43	0.50	35.70	5.85	7.12	1.22
Al ₂ O ₃	43	32.34	49.19	43.33	4.14	0.10
SiO ₂	43	8.38	20.84	13.75	3.34	0.24
ALTH	43	16.17	1712.88	265.17	345.42	1.30
SITH	43	6.38	509.84	77.58	97.82	1.26

VTHK	1.00				
Al ₂ O ₃	0.41	1.00			
SiO ₂	-0.12	-0.53	1.00		
ALTH	1.00	0.44	-0.14	1.00	
SITH	0.99	0.34	0.00	0.98	1.00
VTHK	Al ₂ O ₃	SiO ₂	ALTH	SITH	

با مقایسه جدول 2-13 نتایج مندرج در گزارش هارمونایزینگ معادن جاجرمد مشاهده می گردد که تغییر قابل توجه کیفی پس از حفر گمانه های فاز دوم مطالعات، در این معدن رخ داده است) مقدار 45/91 درصد در مقابل 43/33 درصد برای آلومینا و 12/93 در صد در مقابل 13/75 درصد برای سیلیس). نتایج آنالیز شیمیایی و متوسط کیفی بوکسیت سخت گمانه ها G,E,C,A و I – که در داخل معدن در نواحی که دارای بیشترین خطای نسبی تخمین بوده اند حفر شده اند- و

همچنین مقادیر تخمین زده شده توسط مدل زمین آماری ضمیمه (جلد دوم گزارش هارمونایزینگ) در جدول 2-14 آورده شده است.

جدول ۲-۱۴- مقایسه مقادیر تخمین زده شده توسط مدل زمین آماری و مقادیر واقعی به دست آمده از حفاری

اکتشافی مرحله دوم

مقدار واقعی در گمانه (%) SiO_2	مقدار تخمین زده شده SiO_2 (%)	مقدار واقعی در گمانه (%) Al_2O_3	مقدار تخمین Al_2O_3	گمانه
12.57	14.55	42.03	43.45	A
13.70	16.61	39.45	42.27	C
14.51	14.56	38.20	43.45	D
13.64	16.68	41.33	42.60	E
17.06	14.40	37.94	39.99	G
14.28	14.51	47.98	45.47	I

همانطوریکه در جدول بالا دیده می شود مقادیر بدست آمده بیانگر آن است که مدل زمین آمار مقادیر Al_2O_3 و SiO_2 را بیشتر از حد واقعی تخمین زده است (Over Estimation) لذا به دلیل شرایط متغیر و پیچیده کانسار ، پیش بینی ها در بعضی مواقع و بعضی از مناطق با واقعیتها منطبق نمی باشد.

شاخص های آماری مندرج در جدول 2-13 نیز مبین بالا بودن تغییرات ضخامت و انباشتگی ها در معدن گل بینی 7 بوده به نحوی که معدن گل بینی 7 را نیز می توان در دسته بندی معادن خیلی غیر منظم قرار داد. ویژگی های همبستگی عناصر در این معدن مشابه معادن گل بینی 3، 4 و 6 است.

7-2-2- معدن گل بینی هشت

در مرحله اول اکتشافات در این معدن 6 گمانه حفر شده بود. در مرحله دوم اکتشافات در این معدن حفر هشت حلقه گمانه پیشنهاد شد که هر هشت گمانه حفر گردید. (جدول 1-1 لیست گمانه های حفر شده در فاز اول و دوم مطالعات اکتشافی را نشان می دهد). از هشت گمانه حفر شده يك

گمانه G8-B به لایه بوکسیت سخت برخورد نکرد. جدول 2-15 پارامترهای آماری و ماتریس همبستگی بوکسیت سخت گمانه های حفر شده در معدن هشت گل بینی را نشان می دهد.

جدول ۲-۱۵- پارامترهای آماری و ماتریس همبستگی گمانه های حفر شده در معدن هشت گل بینی

Variable	Number of obs	Minimum value	Maximum Value	Arithm mean	Standard dev.	Variat coeff
VTHK	13	0.75	11.00	5.44	3.47	0.64
Al ₂ O ₃	13	38.16	53.56	43.40	4.47	0.10
SiO ₂	13	9.89	25.70	15.59	3.83	0.25
ALTH	13	30.26	527.67	238.52	159.44	0.67
SITH	13	19.28	147.79	79.43	45.42	0.57

VTHK	1.00				
Al ₂ O ₃	0.16	1.00			
SiO ₂	-0.44	-0.61	1.00		
ALTH	0.99	0.26	-0.47	1.00	
SITH	0.98	0.04	-0.34	0.96	1.00
VTHK	Al ₂ O ₃	SiO ₂	ALTH	SITH	

مقایسه داده های جدول فوق با شاخص های آماری بوکسیت سخت حفر شده قبلی (گزارش هارمونایزینگ) نشان می دهد که مقادیر میانگین عناصر نسبت به میانگین های مشابه از حفاریهای مرحله اول اکتشافات ، پائین تري است(مقدار 43/4 درصد Al₂O₃ نسبت به 45/8 درصد و مقدار سیلیس 15/59 درصد نسبت به 13/91 درصد).

گمانه های A، C، B جهت افزایش محدوده معدن هشت پیشنهاد شده بودند که گمانه B بدلیل قرار گرفتن در حاشیه بلوک، ویژگی های خاص و مقطع زمین شناسی مار برآن- مندرج در گزارش اکتشاف و زمین شناسی، (جلد اول)- به بوکسیت برخورد نکرده است ولی با حفر این گمانه محدوده کانسار کاملاً مشخص گردید . گمانه های A، C با عیار آلومینا و سیلیس حدود 40 درصد و 15/5 درصد به ضخامت 3/17 متر و 4/68 متر از بوکسیت سخت عبور کرده اند.

بوکسیت در دیگر گمانه ها نیز دارای عیاری حدود 40 درصد آلومینا و سیلیس بالای 15 درصد می باشد. گمانه های F، G، H در این معدن به بوکسیت با ضخامت بالا (7 متر الي 10/5 متر) برخورد کرده اند. با توجه به اینکه این سه گمانه در محدوده شرقی این معدن حفاری شده اند باعث افزایش محدوده معدن هشت گل بینی، در نتیجه افزایش میزان ذخیره در این منطقه گردیده

اند که در بخش ارزیابی ذخیره توضیحات لازم آورده شده است. شاخص های ضریب تغییرات این معدن در مقایسه معادن 3 الي 7 افت قابل توجهی دارد به نحوی که می توان این معدن را جزء معادن نامنظم دسته بندی نمود. به دلیل کاهش حضور عدسی ها و نیز ساختار لایه ای معدن ، در مقایسه با معادن 3 الي 7 گل بینی میزان همبستگی با ضخامت کاهش یافته است. ضرایب همبستگی سایر پارامترها مشابه معادن قبلی است.

8-2-2-2- معدن زو يك

در مرحله اول اکتشافات در این معدن بیست و شش گمانه حفر شده است. جهت مطالعات مرحله دوم شش گمانه پیشنهاد گردیده است (جدول 1-3). از شش گمانه حفاری شده ، 2 گمانه Z1-B ، Z1-F به لایه بوکسیت برخورد نکرده است (جدول 1-11). پارامترهای آماری بوکسیت سخت در گمانه های حفر شده در این معدن در جدول 2-16 آورده شده است.

جدول 2-۱۶- پارامترهای آماری و ماتریس همبستگی گمانه های حفر شده در معدن یک زو

Variable	Number of obs	Minimum value	Maximum Value	Arithm mean	Standard dev.	Variat coeff
VTHK	30	0.90	12.80	4.38	2.82	0.64
Al ₂ O ₃	30	30.48	53.99	42.99	6.45	0.15
SiO ₂	30	8.50	34.10	16.36	6.91	0.42
ALTH	30	30.24	666.88	194.68	139.93	0.72
SITH	30	15.75	196.47	66.38	43.13	0.65

VTHK	1.00				
Al ₂ O ₃	0.36	1.00			
SiO ₂	-0.28	-0.83	1.00		
ALTH	0.98	0.51	-0.38	1.00	
SITH	0.78	-0.10	0.24	0.67	1.00
VTHK	Al ₂ O ₃	SiO ₂	ALTH	SITH	

گمانه های حفر شده مرحله دوم در این معدن دارای مقادیر سیلیس بالا و آلومینا پائین بوده (جدول 1-11) و موجب تغییر میانگین عیار آلومینا و سیلیس در این معدن گردیده اند. (مقدار آلومینا 43 درصد در مقابل 46 درصد سیلیس و سیلیس 16/36 درصد در مقابل 13/98 درصد) همانطوریکه ملاحظه می شود مقدار تغییرات برای آلومینا در این معدن 3 درصد کاهش و مقدار سیلیس 2/5 درصد افزایش را نشان می دهد. در واقع می توان گفت که اکتشافات مرحله دوم در

این معدن موجب محقق شدن بیشتر شرایط واقعی معدن گل بینی 8 گردیده است. به نظر می رسد وضعیت ساختاری در این معدن ملایم تر شده و با توجه به کاهش شدیدتر ضریب تغییرات وضعیت معدن با معادن گل بینی 1 و 2 متناسب تر باشد معدن زو یک جزء ذخایر نامنظم درجه بندی می شود. شاخص های آماری همبستگی ضخامت با SiO_2 ، SITH، ALTH، Al_2O_3 نیز به دلیل ساختاری لایه ای کاهش یافته و به شرایط معادل گل بینی 1 و 2 نزدیکتر شده است.

9-2-2- معدن زو دو

در این معدن در مرحله اول اکتشافی، 41 گمانه حفر شده است. در مرحله دوم مطالعات ده گمانه پیشنهاد گردید که از آنها چهار گمانه حفاری گشت (گمانه های C، I، G، J) این گمانه ها همگی در محدوده شمالی معدن حفر گردیده و کیفیت سیلیس و آلومینا آنها مناسب است (جدول 1-12) fi به نحوی که موجب بهبود وضعیت عیار و میزان ذخیره شده اند (جدول 2-17).

جدول ۲-۱۷- پارامترهای آماری و ماتریس همبستگی گمانه های حفر شده در معدن دو زو

Variable	Number of obs	Minimum value	Maximum Value	Arithm mean	Standard dev.	Variat coeff
VTHK	45	1.60	18.30	5.49	3.50	0.64
Al_2O_3	45	32.24	49.30	43.06	3.78	0.09
SiO_2	45	8.74	23.10	14.21	3.41	0.24
ALTH	45	66.48	652.94	232.84	142.03	0.61
SITH	45	23.09	369.29	79.06	60.17	0.76

گمانه های I و G در شمال شرقی معدن زو در بوکسیت با ضخامت 11/5 و 11/3 متر در محدوده با ساختار عدسی شکل حفر شده اند. جدول 2-17 پارامترهای آماری کلیه گمانه های حفر شده در این معدن را نشان می دهد. مقدار میانگین Al_2O_3 در مرحله دوم نسبت به مرحله اول افزایش و مقدار سیلیس کاهش یافته است (آلومینا 43/07 درصد در مقابل 42/87 درصد و سیلیس 14/21 درصد در مقابل 14/68 درصد). شرایط ساختاری، همبستگی داده ها، ضرایب تغییرات در این معدن مشابه معادن گل بینی هشت و زو یک است و معدن در کاتگوری نسبتاً نامنظم ارزیابی می شود.

10-2-2- معدن زو سه

جدول 18-2 پارامترهاي آماري و ماتريس همبستگي بوكسيت سخت گمانه هاي حفر شده در اين معدن را نشان مي دهد.

جدول ۲-۱۸- پارامترهاي آماری و ماتريس همبستگي گمانه‌های حفر شده در معدن سه زو

Variable	Number of obs	Minimum value	Maximum Value	Arithm mean	Standard dev.	Variat coeff
VTHK	22	1.30	16.30	5.37	3.73	0.69
Al ₂ O ₃	22	37.00	54.41	44.31	4.17	0.09
SiO ₂	22	7.07	20.28	12.64	3.78	0.30
ALTH	22	48.10	697.15	239.45	165.61	0.69
SITH	22	18.59	251.35	68.86	55.89	0.81

VTHK	1.00				
Al ₂ O ₃	0.11	1.00			
SiO ₂	0.07	-0.73	1.00		
ALTH	0.99	0.21	-0.01	1.00	
SITH	0.93	-0.13	0.39	0.89	1.00
VTHK	Al ₂ O ₃	SiO ₂	ALTH	SITH	

شاخصهاي آماري، ضريب تغييرات و همبستگي داده ها در اين معدن مشابه معادن 1 و 2 به نظر مي باشد. تغييرات در اين معدن تا حدي شديدتر مي باشد. کانسار را مي توان از نوع نامنظم در نظر گرفت.

11-2-2- معدن زو چهار

شاخص هاي آماري بوكسيت سخت در معدن زو چهار (تعداد 29 گمانه) در جدول 19-2 و ماتريس همبستگي ترکيبات اصلي در ذيل جدول آورده شده است. ميزان تغييرات در مقايسه با

معدن زو 1، 2، 3 اندکی افزایش یافته و معدن در کاتگوری ذخایر نامنظم دسته بندی می شود. همبستگی SITH،ALTH مشابه معادن قبلی بالا و حدود 90% می باشد. در ضمن همبستگی منفی قوی بین SiO_2 و Al_2O_3 در این معدن دیده می شود که از معادن دیگر بیشتر به نظر می رسد.

جدول ۲-۱۹- پارامترهای آماری و ماتریس همبستگی گمانه های حفر شده در معدن چهار زو

Variable	Number of obs	Minimum value	Maximum Value	Arithm mean	Standard dev.	Variat coeff
VTHK	29	1.20	18.40	5.01	3.74	0.75
Al_2O_3	29	34.78	51.65	42.88	4.51	0.11
SiO_2	29	7.51	25.19	15.38	4.70	0.31
ALTH	29	45.30	893.50	221.94	180.89	0.82
SITH	29	13.12	252.26	73.33	52.20	0.71

VTHK	1.00				
Al_2O_3	0.43	1.00			
SiO_2	-0.22	-0.77	1.00		
ALTH	0.99	0.50	-0.28	1.00	
SITH	0.94	0.17	0.08	0.91	1.00
VTHK		Al_2O_3	SiO_2	ALTH	SITH

3-2- بررسی توزیع فراوانی ضخامت در گمانه های شبکه گسترده

همانگونه که متذکر شدیم مسئله بررسی تغییرات ضخامت فی الواقع در سر فصل و مبتدای مطالعات معادن جاجریم قرار می گیرد. تغییرات شدید ضخامت به لحاظ ویژگی های کارستی معدن موجب می شود که این پارامتر در رابطه با کمیت و کیفیت ذخیره نقش بسزایی داشته باشد. مطالعات آماری مندرج در فصل گذشته نیز موید همین مطلب است. خلاصه اطلاعات آماری معدن مختلف جاجریم در جدول 2-20 آورده شده است. مشاهده می شود که میزان تغییرات در محدوده معدن های گل بینی 3، 4، 6 و 7 بالا و در مجموع یک واحد همگن برای سازند تغییرات در معادن زو مشابه هم و شاخص های آن با رفتار ضخامت در معادن گل بینی 1 و 2 نزدیکتر است. به منظور بررسی کل اطلاعات داده های مربوط به ضخامت در شبکه گسترده برای ناحیه گل

بینی و زو و همچنین گل بینی های 3، 4، 6 و 7 همچنین کل داده ها در هم ادغام و ماحصل کار بصورت 6 هیستوگرام به شرح اشکال 1-2 الی 6-2 آورده شده است. مطابق اشکال، توزیع فراوانی ها همراه با چولگی مثبت به سمت راست است. مقدار تغییرات نیز قابل توجه می باشد. با توجه به هیستوگرامهای ارائه شده می توان گفت که شدت تغییرات در ناحیه گل بینی حدود دو الی سه برابر بیش از ناحیه زو است.

جدول ۲-۲۰- شاخص های آماری ضخامت در معادن بوکسیت جاجرم

Block	S. No.	Minimum	Maximum	Mean	Variance	Variant Coeff
G1	19	0.80	8.10	3.24	1.99	0.61
G2	46	0.90	14.90	4.39	2.66	0.61
G3	11	1.40	22.40	5.87	5.96	1.01
G4	49	0.90	36.90	5.90	6.94	1.18
G6	19	0.60	6.30	2.45	1.49	0.61
G6T	46	0.60	71.50	11.14	16.02	1.44
G7	43	0.50	35.70	5.85	7.12	1.22
G8	13	0.75	11.00	5.44	3.47	0.64
Z1	30	0.90	12.80	4.38	2.82	0.64
Z2	45	1.60	18.30	5.49	3.50	0.64
Z3	22	1.30	16.30	5.37	3.73	0.69
Z4	29	1.20	18.40	5.14	3.74	0.73

تعداد داده های شبکه گسترده برای بررسی کل معدن بالغ بر 342 مورد است. برای ناحیه گل بینی 216 مورد و برای زو 126 مورد می باشد. توزیع فراوانی انباشتگی های آلومینا و سیلیس برای واحد گل بینی کاملاً حالت نمایی- لگاریتمی داشته و در معدن زو با توجه به اشکال 1-2 و 3-2 با چولگی همراه است. جداول 21-2 الی 23-2 پارامترهای آماری و ماتریس همبستگی گمانه های شبکه گسترده در ناحیه گل بینی، زو و کل معادن جاجرم را نشان می دهد. همانطوریکه در این جداول مشاهده می گردد ضریب تغییرات ضخامت در ناحیه زو 67 درصد در ناحیه گل بینی 1/43 و در کل منطقه 1/28 درصد است که بیانگر وجود تغییرات ضخامت حدود نصف در ناحیه زو نسبت به ناحیه گل بینی است.

مقدار میانگین ضخامت در ناحیه گل بینی و زو به ترتیب 6/38 متر و 5/12 متر است و مقدار میانگین کل منطقه 5/92 متر است.

جدول ۲-۲۱- پارامترهای آماری و ماتریس همبستگی زون بوکسیت سخت معادن جاجرم با استفاده از داده‌های

گمانه‌های شبکه گسترده

Variable	Number of obs	Minimum value	Maximum Value	Arithm mean	Standard dev.	Variat coeff
VTHK	342	0.50	71.50	5.92	7.55	1.28
Al ₂ O ₃	342	22.43	58.41	42.56	6.18	0.15
SiO ₂	342	3.69	36.25	14.62	5.28	0.36
ALTH	342	16.17	4100.52	271.38	409.84	1.51
SITH	342	5.99	720.24	77.85	81.60	1.05

VTHK	1.00				
Al ₂ O ₃	0.42	1.00			
SiO ₂	-0.26	-0.66	1.00		
ALTH	0.99	0.46	-0.28	1.00	
SITH	0.82	0.21	-0.01	0.78	1.00
VTHK	Al ₂ O ₃	SiO ₂	ALTH	SITH	

جدول ۲-۲۲- پارامترهای آماری و ماتریس همبستگی زون بوکسیت سخت ناحیه گل‌بینی با استفاده از داده‌های

گمانه‌های شبکه گسترده

Variable	Number of obs	Minimum value	Maximum Value	Arithm mean	Standard dev.	Variat coeff
VTHK	216	0.50	71.50	6.38	9.12	1.43
Al ₂ O ₃	216	22.43	58.41	42.20	6.86	0.16
SiO ₂	216	3.69	36.25	14.55	5.48	0.38
ALTH	216	16.17	4100.52	299.34	500.53	1.67
SITH	216	5.99	509.84	77.48	83.52	1.08

VTHK	1.00				
Al ₂ O ₃	0.48	1.00			
SiO ₂	-0.31	-0.64	1.00		
ALTH	1.00	0.51	-0.32	1.00	
SITH	0.92	0.36	-0.12	0.89	1.00
VTHK	Al ₂ O ₃	SiO ₂	ALTH	SITH	

جدول ۲-۲۳- پارامترهای آماری و ماتریس همبستگی زون بوکسیت سخت با استفاده از داده‌های گمانه‌های شبکه گسترده

Variable	Number of obs	Minimum value	Maximum Value	Arithm mean	Standard dev.	Variat coeff
VTHK	126	0.90	18.40	5.12	3.42	0.67
Al ₂ O ₃	126	30.48	54.41	43.18	4.77	0.11
SiO ₂	126	7.07	34.10	14.75	7.93	0.33
ALTH	126	30.24	893.50	223.45	153.78	0.69
SITH	126	13.12	720.24	78.48	78.53	1.00

VTHK	1.00				
Al ₂ O ₃	0.14	1.00			
SiO ₂	-0.12	-0.72	1.00		
ALTH	0.98	0.28	-0.02	1.00	
SITH	0.61	-0.17	0.22	0.55	1.00
VTHK	Al ₂ O ₃	SiO ₂	ALTH	SITH	

2-4- بررسی توزیع فراوانی انباشتگی‌ها آلومینا و سیلیس بر اساس داده‌های گمانه‌های شبکه گسترده

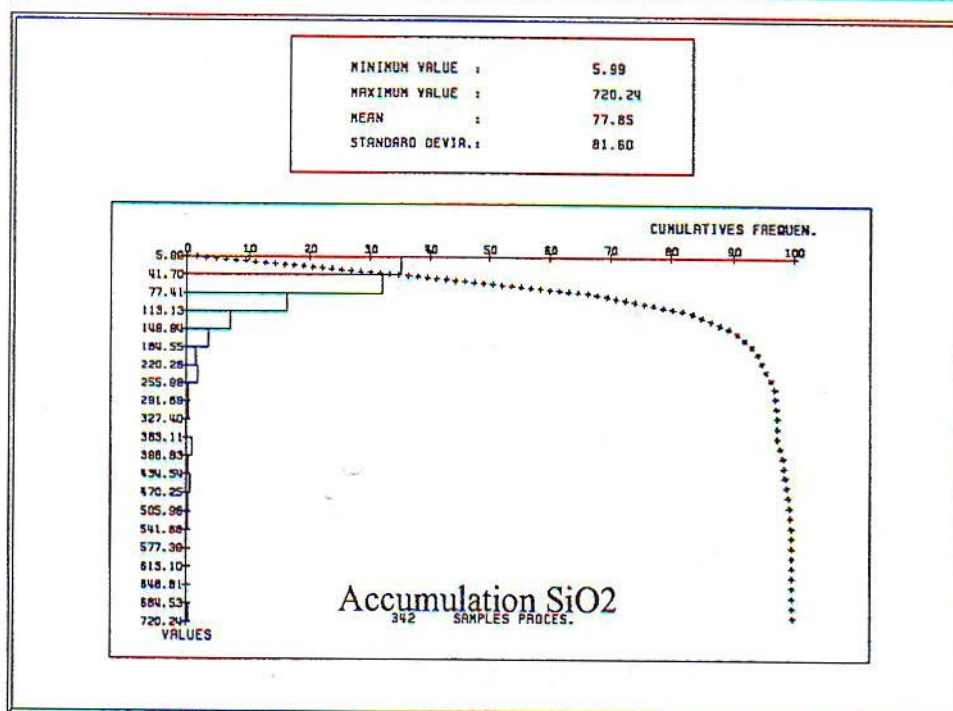
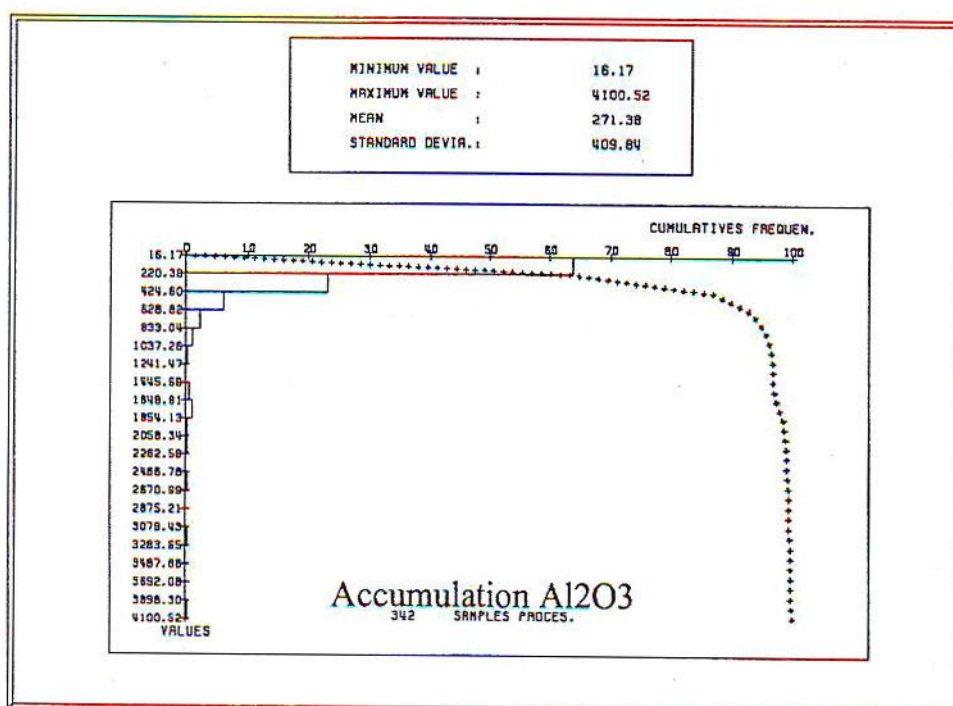
در این رابطه پس از محاسبات مربوطه توزیع فراوانی انباشتگی آلومینا و سیلیس برای کل داده‌های شبکه گسترده و برای نواحی گل بینی و زو به و طر جداگانه تهیه گردید که نتایج حاصل در اشکال 2-1 الی 2-3 آورده شده است. در بررسی توزیع‌های فراوانی برای انباشتگی‌ها می‌توان نتایج زیر را بدست آورد.

- جوامع آماری انباشتگی‌های Al₂O₃ و SiO₂ برای کل داده‌ها بیشتر و عمدتاً از توزیع ضخامت پیروی می‌کند تا توزیع Al₂O₃ و یا SiO₂
- این مطلب در خصوص توزیع فراوانی انباشتگی‌های Al₂O₃ و SiO₂ برای گل بینی و زو نیز صادق است.
- با توجه به جداول 2-21 الی 2-23 میزان تغییرات انباشتگی در ناحیه گل بینی بیشتر از زو است اگرچه اختلاف چندانی در رابطه با Al₂O₃ و SiO₂ برای این دو ناحیه وجود ندارد.
- میزان میانگین و انحراف معیار انباشتگی آلومینا پس از انجام مرحله دوم اکتشافات، کاهش ولی در مورد انباشتگی سیلیس افزایش‌شان می‌دهد.

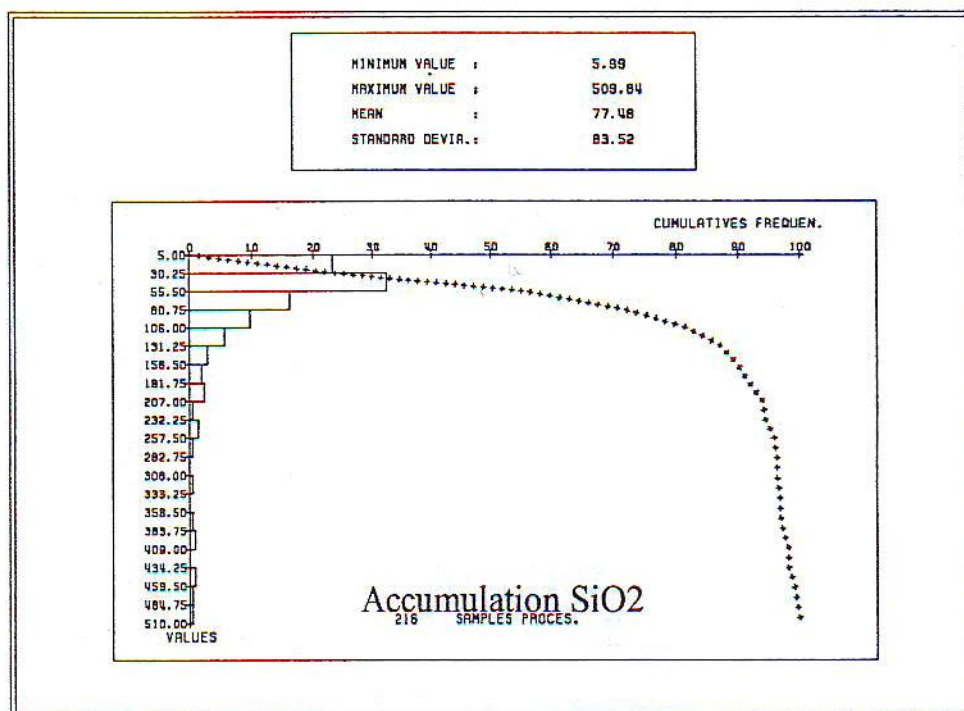
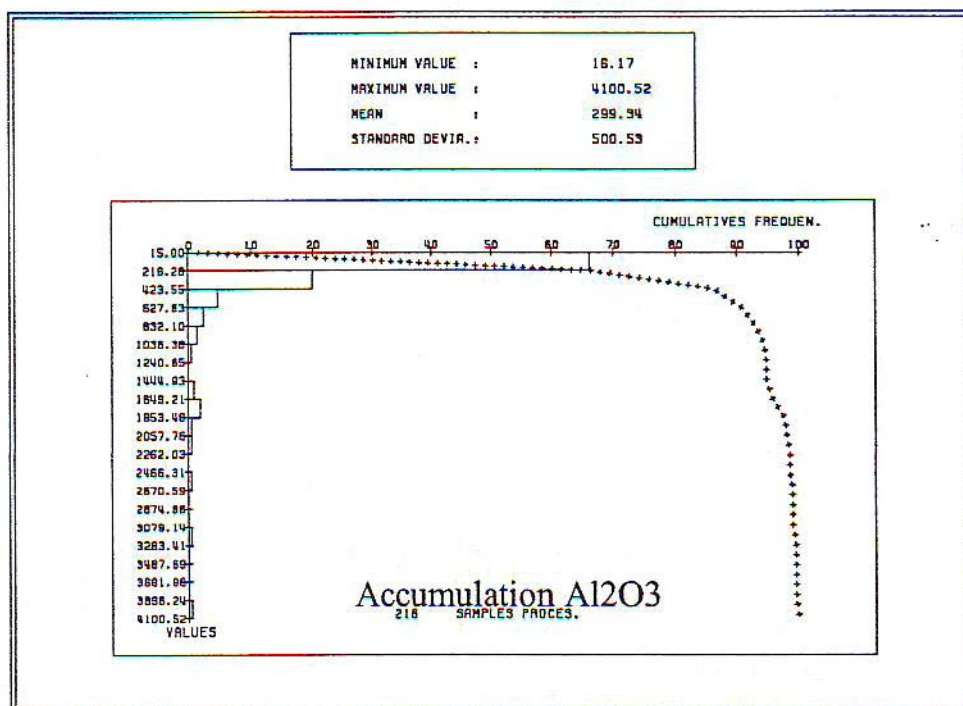
قدرت مطلق ضریب تغییرات برای انباشتگی Al_2O_3 و SiO_2 به شرح ذیل است:

	Al_2O_3 Accomulation	SiO_2 Accomulation
کل داده‌ها	۱۵۰	۱۰۴
گل‌بینی	۱۶۷	۱۰۷
زو	۱۰۰	۶۸

مشاهده می‌شود که شدت تغییرات انباشتگی آلومینا در مقایسه با تغییرات ضخامت به مراتب بیشتر است. بنابراین در یک جمع بندی می‌توان گفت که معادن گل‌بینی و زو از نظر بررسی متغیر انباشتگی آلومینا در دسته بندی ذخایر بسیار نامنظم قرار می‌گیرند.

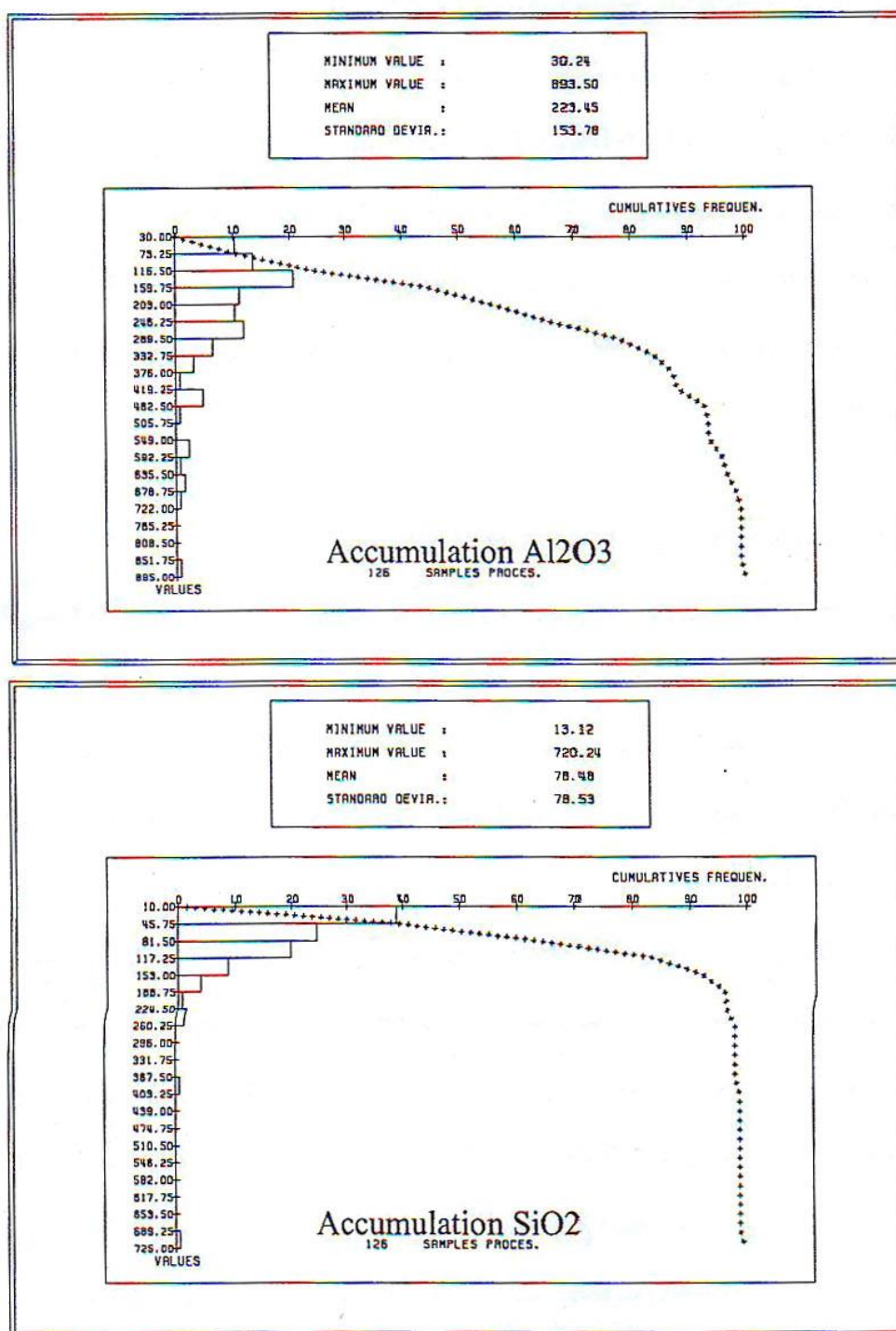


شکل ۲-۱- نمودار توزیع فراوانی و فراوانی تجمعی انباشگی SiO₂ و Al₂O₃ گمانه‌های شبکه گسترده در معادن جاجرم



شکل ۲-۲- نمودار توزیع فراوانی و فراوانی تجمعی انباشتگی SiO₂ و Al₂O₃ گمانه‌های شبکه گسترده در ناحیه

گل‌بینی



شکل ۲-۳- نمودار توزیع فراوانی و فراوانی تجمعی انباشتی SiO₂ و Al₂O₃ گمانه‌های شبکه گسترده در ناحیه زو

5-2- بررسی توزیع فراوانی Al_2O_3 در گمانه های شبکه گسترده

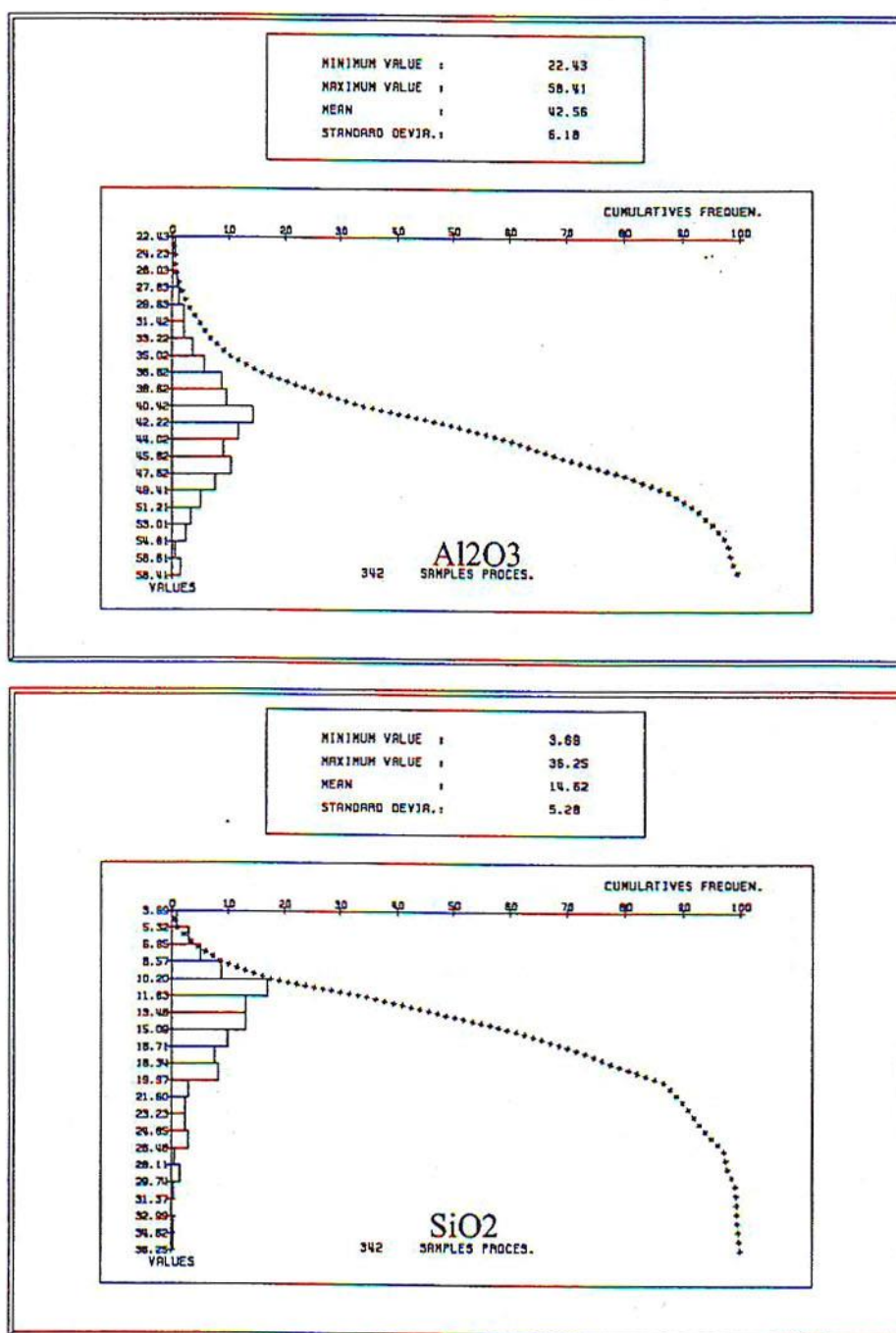
توزیع فراوانی Al_2O_3 برای متوسط واحد بوکسیت سخت گمانه های شبکه گسترده برای کل معدن، ناحیه گل بینی و زو در اشکال 2-4 الی 2-6 آورده شده است. مطابق این اشکال توزیع فراوانی به حالت نرمال بسیار نزدیک می باشد. به طوریکه نسبت تغییرات کاملاً در مقایسه با ضخامت ناچیز و کم (کمتر از 10%) می باشد. توزیع فراوانی کل داده های Al_2O_3 برای نمونه های مغزه ها در شکل 2-4 آورده شده است. مشاهده می شود در این حالت نیز ضریب تغییرات کمتر از 15% می باشد و تغییرات قابل توجهی مشاهده می شود.

6-2- بررسی توزیع فراوانی SiO_2 در گمانه های شبکه گسترده

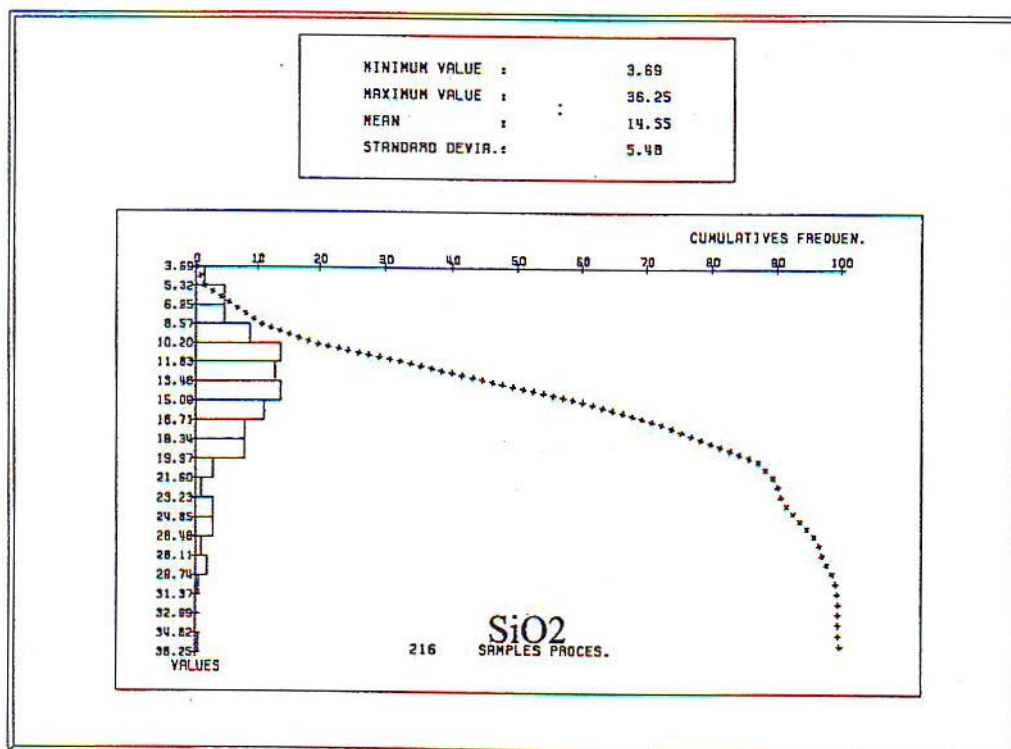
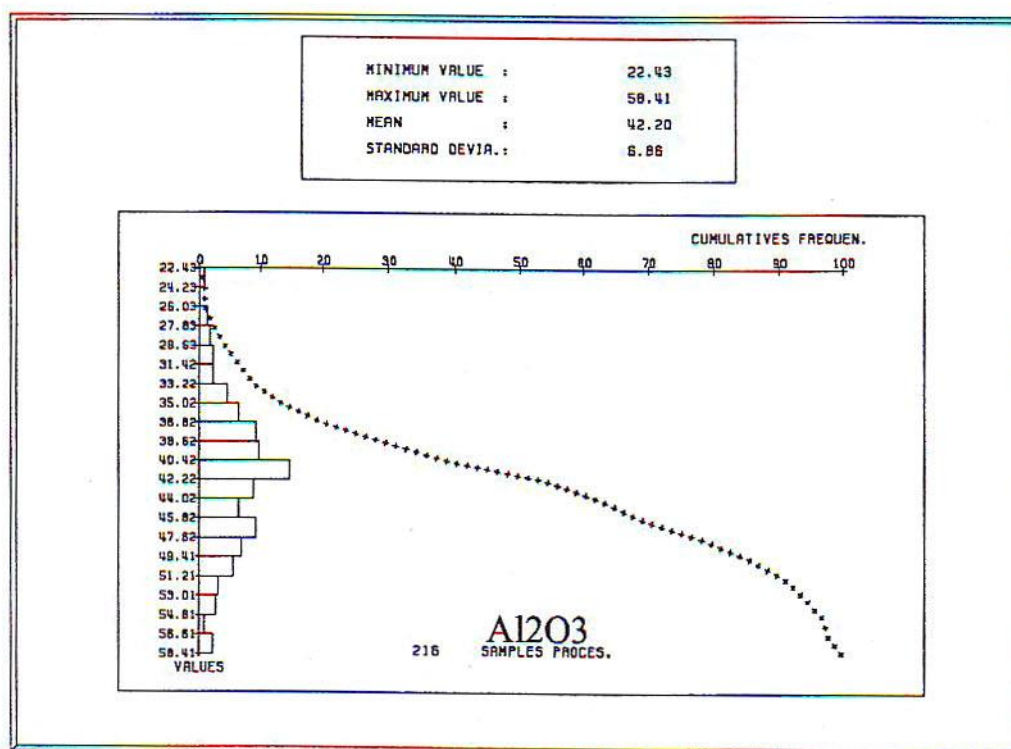
توزیع فراوانی کل داده ها برای SiO_2 و همچنین ناحیه گل بینی و زو به ترتیب در اشکال 2-4 الی 2-6 آورده شده است. ساختار فراوانی ها مبین متابعت خانواده آماری SiO_2 از توزیع نرمال است. که البته با مقدار قابل توجهی چولگی به سمت راست همراه است. نزدیکی توزیع فراوانی کل داده ها با توزیع فراوانی گل بینی و مشابهت قابل توجه و نزدیکی ضریب تغییرات همگی نشانگر مشابهت جوامع آماری در دو ناحیه است.

میزان ضرایب تغییرات سیلیس در کل معدن و نواحی گل بینی و زو به ترتیب 36 درصد، 38 درصد و 33 درصد است که بیانگر تغییرات یکنواخت بخش های مختلف می باشد. همچنین مشابهت ضرایب همبستگی آلومینا و سیلیس در نواحی گل بینی و زو نیز بیانگر مشابهت ژنتیکی ذاتی این نواحی است.

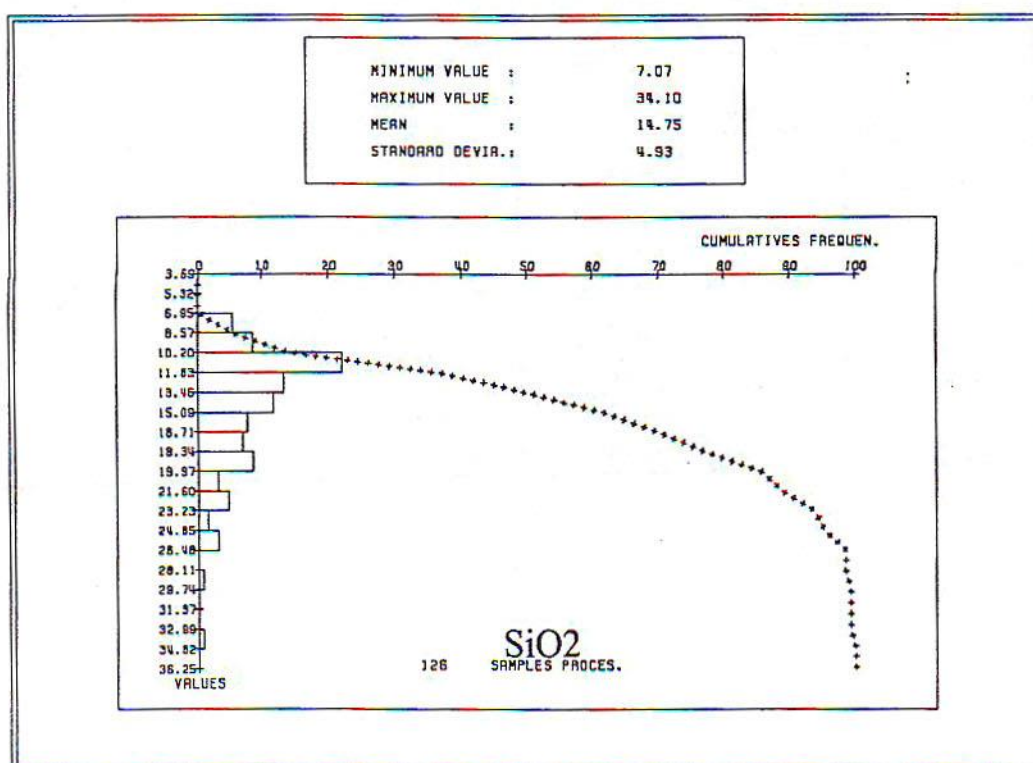
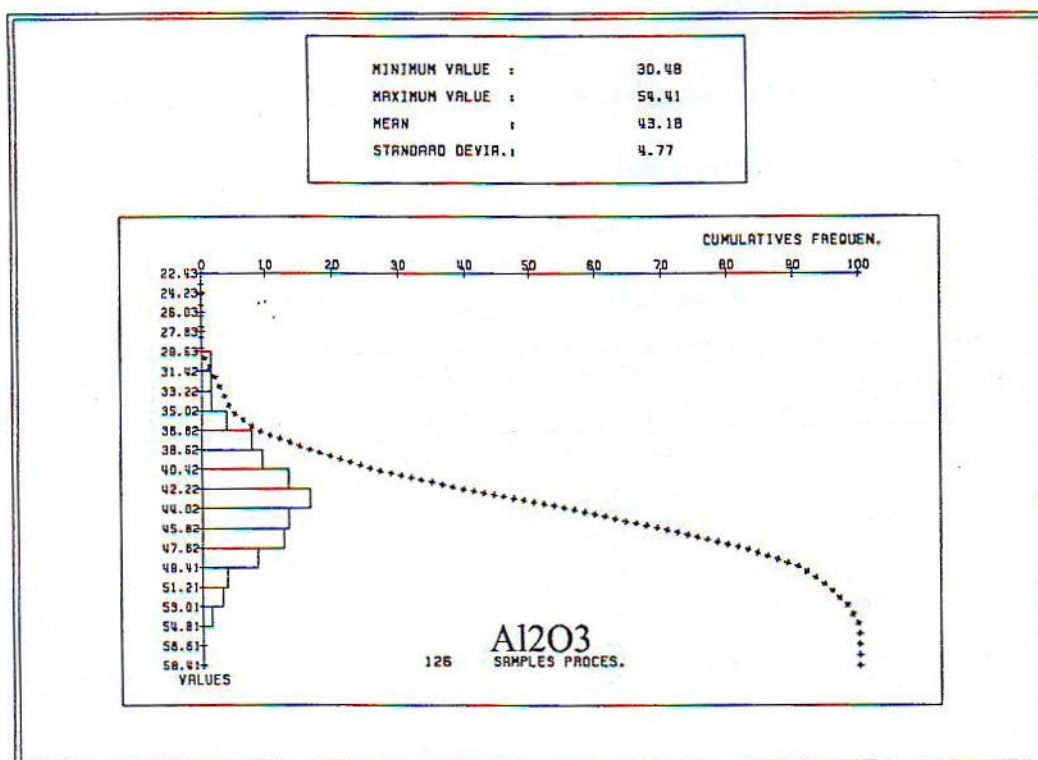
با توجه به مطالعات آماری انجام گرفته بر روی داده های عمقی مرحله اول اکتشافات دیده می شود که میانگین Al_2O_3 پس از انجام حفاریهای جدید کاهش و میانگین سیلیس افزایش یافته است. ضریب تغییرات سیلیس در نمونه های مغزه های حفاری شده 1 متری بالغ بر 30% می رسد و نشانگر منظم بودن کانسار به لحاظ تغییرات سیلیس است.



شکل ۲-۴- نمودار توزیع فراوانی و فراوانی تجمعی SiO₂ و Al₂O₃ گمانه‌های شبکه گسترده در معادن جاجرم



شکل ۲-۵- نمودار توزیع فراوانی و فراوانی تجمعی SiO₂ و Al₂O₃ گمانه‌های شبکه گسترده در ناحیه گل‌بینی



شکل ۲-۶- نمودار توزیع فراوانی و فراوانی تجمعی SiO₂ و Al₂O₃ گمانه‌های شبکه گسترده در ناحیه زو

2-7- بررسی شبکه اکتشافی

با توجه به مطالعات آماری و بررسی های بعمل آمده اندازه شبکه اکتشاف جهت قرار گرفتن نخیره در کاتاکورهای A، B و C به شرح جدول 2-24 می باشد.

جدول ۲-۲۴- ابعاد شبکه اکتشاف در کاتاکوری های A، B، C به تفکیک معادن مختلف جاجرم

ردیف	نام معدن	ضریب تغییرات	اختلافات گسل و عدسی	شبکه برای کاتاکوری A (متر)	شبکه برای کاتاکوری B (متر)	شبکه برای کاتاکوری C (متر)
۱	گل بینی ۱	۶۱	احتمال عدسی کم ولی گسل زیاد	کمتر از ۲۰	۳۰-۴۰	۴۰-۶۰
۲	گل بینی ۲	۶۶۱	احتمال عدسی و گسل وجود دارد	کمتر از ۲۰	۳۰-۴۰	۴۰-۶۰
۳	گل بینی ۳	۱۰۱	عدسی زیاد همراه با گسلش	کمتر از ۲۰	۳۰-۲۰	۳۰-۴۰
۴	گل بینی ۴	۱۱۸	عدسی زیاد همراه با گسلش	کمتر از ۲۰	۳۰-۲۰	۳۰-۴۰
۵	گل بینی ۵	۱۴۴	عدسی زیاد همراه با گسلش	کمتر از ۲۰	۳۰-۲۰	۳۰-۴۰
۶	گل بینی ۶	۱۲۲	عدسی زیاد همراه با گسلش	کمتر از ۲۰	۳۰-۲۰	۳۰-۴۰
۷	گل بینی ۷	۶۴	عدسی متوسط همراه با گسل	کمتر از ۲۰	۳۰-۴۰	۴۰-۶۰
۸	زو ۱	۶۴	عدسی متوسط گسل زیاد	کمتر از ۲۰	۳۰-۴۰	۴۰-۶۰
۹	زو ۲	۶۴	عدسی و گسل متوسط	کمتر از ۲۰	۳۰-۴۰	۴۰-۶۰
۱۰	زو ۳	۶۹	عدسی و گسل متوسط	کمتر از ۲۰	۳۰-۴۰	۴۰-۶۰
۱۱	زو ۴	۷۳	عدسی و گسل متوسط	کمتر از ۲۰	۳۰-۴۰	۴۰-۶۰

2-8- بررسی همبستگی عناصر سازنده بوکسیت سخت در معادن جاجرم

در این رابطه در بدو امر همبستگی بین ضخامت با آلومینا و سیلیس و دیگر ترکیبات مورد بررسی قرار گرفتند. در فرمهای متداول همبستگی عناصر برای مقادیر بالاتر از 75 درصد قوی، 50-75 درصد متوسط تا بالا، کمتر از 50 درصد ضعیف و کمتر از 25 درصد بدون همبستگی

برآورد می شود. میزان همبستگی و شاخص های آماری عناصر مختلف از جمله Fe_2O_3 و TiO_2 و CaO در جداول 2-25 و 2-26 آورده شده است. همبستگی آلومینا و سیلیس برای کلیه نمونه ها حدود 64- درصد و برای کلیه گمانه ها 66- درصد می باشد.

همبستگی آلومینا با TiO_2 ، Fe_2O_3 ، MgO در رده همبستگی قوی منفی طبقه بندی می گردد. بنابر این با افزایش آلومینا مقادیر Fe_2O_3 ، MgO ، SiO_2 شدیداً کاهش می یابند. جهت بررسی همبستگی دیگر عناصر می توان از جداول 2-25 و 2-26 استفاده نمود. جداول فوق با حذف کلیه گمانه ها و نمونه های تهیه شده از شبکه متراکم بدست آمده اند. بر اساس داده های فوق، حداکثر میزان همبستگی، در بین ترکیبات Al_2O_3 ، Fe_2O_3 ، TiO_2 ، SiO_2 ، MgO است. در حالیکه SiO_2 فقط با Al_2O_3 همبستگی قابل ملاحظه ای (متوسط تا بالا) را دارد. نمودارهای هم پراکنش در رابطه با عناصر فوق، تهیه و در اشکال 2-7 الی 2-11 آورده شده است. در بین نمودارها، نمودار تغییرات TiO_2 ، Al_2O_3 دارای پراکندگی پائین بوده و از توزیع نمودار 2 متغیر نرمال متابعت می کند. وجود همبستگی بالا، و توزیع دو متغیره نرمال می تواند مبنایی جهت مطالعات توأمان این دو متغیر به صورت Co-Kriging در محاسبات ارزیابی ذخیره باشد. جهت جبران کمبود اطلاعات برای TiO_2 ، می توان با استفاده از داده های Al_2O_3 مقادیر TiO_2 را با دقت بیشتری تخمین زد. این ویژگی برای $(\text{TiO}_2$ ، $\text{Al}_2\text{O}_3)$ و $(\text{FeO}$ ، $\text{MgO})$ و $(\text{Al}_2\text{O}_3$ ، $\text{FeO})$ هم می تواند بکار گرفته شود. زیرا میزان همبستگی برای این عناصر نیز در رتبه قوی ارزیابی می گردد.

مطابق اشکال 2-7 الی 2-11 مقادیر عناصر فوق را می توان از روابط زیر بدست آورد.

$$(1) \quad 0.91 + \text{Al}_2\text{O}_3 * 0.0940 = \text{TiO}_2$$

$$(2) \quad 0.016 + \text{Fe}_2\text{O}_3 * 0.0269 = \text{MgO}$$

همبستگی منفی بین اکسید آهن و تیتان موید ناچیز بودن کانی ایلمینت در مقایسه با آناتاز و روتیل است. همچنین با توجه به جداول همبستگی 2-25 و 2-26 می توان گفت که مهاجرت SiO_2 ، Al_2O_3 از متن سنگ موجب افزایش تمرکز عناصر TiO_2 ، Al_2O_3 گشته است چراکه این عناصر عمدتاً در کانیهای مجزا از هم متمرکز شده اند.

جدول ۲-۲۵- پارامترهای آماری و ماتریس همبستگی کلیه نمونه‌های یوکسیت سخت معادن جاجرم

Variable	Number of obs	Minimum value	Maximum value	Arithm mean	Standard dev.	Variat coeff
Al ₂ O ₃	2101	15.30	69.46	45.69	8.40	0.18
SiO ₂	2101	1.30	38.20	12.94	7.05	0.54
Fe ₂ O ₃	1527	2.02	61.73	22.11	7.93	0.36
TiO ₂	1280	0.50	8.70	5.10	1.18	0.23
LOI	1271	3.03	18.52	12.15	1.39	0.11
ATHK	2289	0.1	94.2	2.3	7.5	3.38
CaO	360	0.0	11.2	1.0	1.4	1.37
MgO	225	0.0	2.4	0.7	0.5	0.67

Al ₂ O ₃	1.00							
SiO ₂	-0.64	1.00						
Fe ₂ O ₃	-0.62	-0.18	1.00					
TiO ₂	0.70	-0.44	-0.48	1.00				
LOI	0.29	-0.03	-0.53	0.20	1.00			
ATHK	0.09	-0.03	-0.11	0.12	0.07	1.00		
CaO	-0.22	-0.07	0.13	-0.24	0.35	-0.09	1.00	
MgO	-0.66	0.07	0.69	-0.59	-0.37	-0.17	0.25	1.00
	Al ₂ O ₃	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	LOI	ATHK	MgO	CaO

جدول ۲-۲۶- پارامترهای آماری و ماتریس همبستگی متوسط بوکسیت سخت گمانه‌های معدن جاجرم

Variable	Number of obs	Minimum value	Maximum Value	Arithm mean	Standard dev.	Variat coeff
VTHK	342	0.50	71.50	5.92	7.55	1.28
Al ₂ O ₃	342	22.43	58.41	42.56	6.18	0.15
SiO ₂	342	3.69	36.25	14.62	5.28	0.36
ALTH	342	16.17	4100.52	271.38	409.84	1.51
SITH	342	5.99	720.24	77.85	81.60	1.05
TiO ₂	238	0.00	7.17	4.60	1.32	0.29
Fe ₂ O ₃	250	3.67	48.42	23.64	6.30	0.27
MgO	46	0.09	1.63	0.63	0.43	0.68
CaO	66	0.01	3.85	0.82	0.83	1.01

VTHK	1.00								
Al ₂ O ₃	0.42	1.00							
SiO ₂	-0.26	-0.66	1.00						
ALTH	0.99	0.46	-0.28	1.00					
SITH	0.82	0.21	-0.01	0.78	1.00				
TiO ₂	0.14	0.42	-0.31	0.16	0.03	1.00			
Fe ₂ O ₃	-0.29	-0.54	-0.15	-0.33	-0.27	-0.07	1.00		
MgO	-0.20	-0.44	-0.27	-0.21	-0.27	-0.60	0.62	1.00	
CaO	-0.08	-0.14	-0.34	-0.10	-0.11	-0.13	0.26	0.48	1.00
VTHK	Al ₂ O ₃	SiO ₂	ALTH	SITH	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	MgO	CaO	

• افزایش قابل توجه مقادیر SiO₂ در نمودار پراکندگی Al₂O₃ - SiO₂ در محدوده بالایی نمودار مشخص شده است. اختلاط این نمونه ها می تواند پارامترهای اقتصادی سنگ را تحت تاثیر قرار داده و از کیفیت آن می کاهد. بررسی نمودار نشان می دهد که این بخش نسبت به کل داده ها حالت غیر عادی داشته و چنانچه حذف شود شرایط به رگرسیون- دو متغیره نرمال نزدیکتر می شود (شکل 2-7).

• در نمودار پراکندگی Al₂O₃ - TiO₂ نیز يك جامعه با کیفیت بالایی TiO₂ قابل تفکیک است و در صورت مداومت و یکپارچگی - که می بایست در مطالعات ارزیابی ذخیره مورد بررسی قرار گیرد- می توان آنرا تفکیک نمود (شکل 2-8).

• نمودارهای پراکندگی Thickness- Al₂O₃ و Thickness- SiO₂ کاملاً فرم قرینه دارند. در این نمودارها بخشهایی با ضخامت بسیار بالا، عیار Al₂O₃ زیاد و سیلیس کم مشخص است. بدیهی است که موقعیت مکانی این نقاط در عدسی ها می باشد (شکل 2-9).

- با توجه به وجود همبستگی بین داده ها، بر روی آنالیز ترکیبات Al_2O_3 و SiO_2 نمونه های مغزه های حفاری، عیاری حد اعمال و روند تغییرات LOI ، MgO ، CaO ، TiO_2 ، Fe_2O_3 ارزیابی گردید که نتایج در اشکال 10-2 و 11-2 آورده شده است. از بررسی منحنی های فوق الذکر نتایج ذیل حاصل می شود.

- با اعمال عیارهای حد Al_2O_3 و SiO_2 مقدار متوسط Fe_2O_3 با شدت کم و سپس با افزایش عیار حد، متوسط Fe_2O_3 با روند افزونتری کم می گردد به طوریکه با اعمال عیار حد $Al_2O_3 = 40\%$ و $SiO_2 = 15\%$ متوسط 1% کاهش می یابد. برای TiO_2 روند تغییرات مشابه Fe_2O_3 ولی معکوس است. لذا با اعمال عیار حد مقدار TiO_2 به 5/7 درصد افزایش می یابد و این مسئله ای است که در محاسبات ذخیره مورد بررسی و ارزیابی بیشتری قرار خواهد گرفت تا بتوان در خصوص کنترل کیفی TiO_2 از نظر میانگین و تغییرات در برنامه تولید بررسی جامعتری نمود.

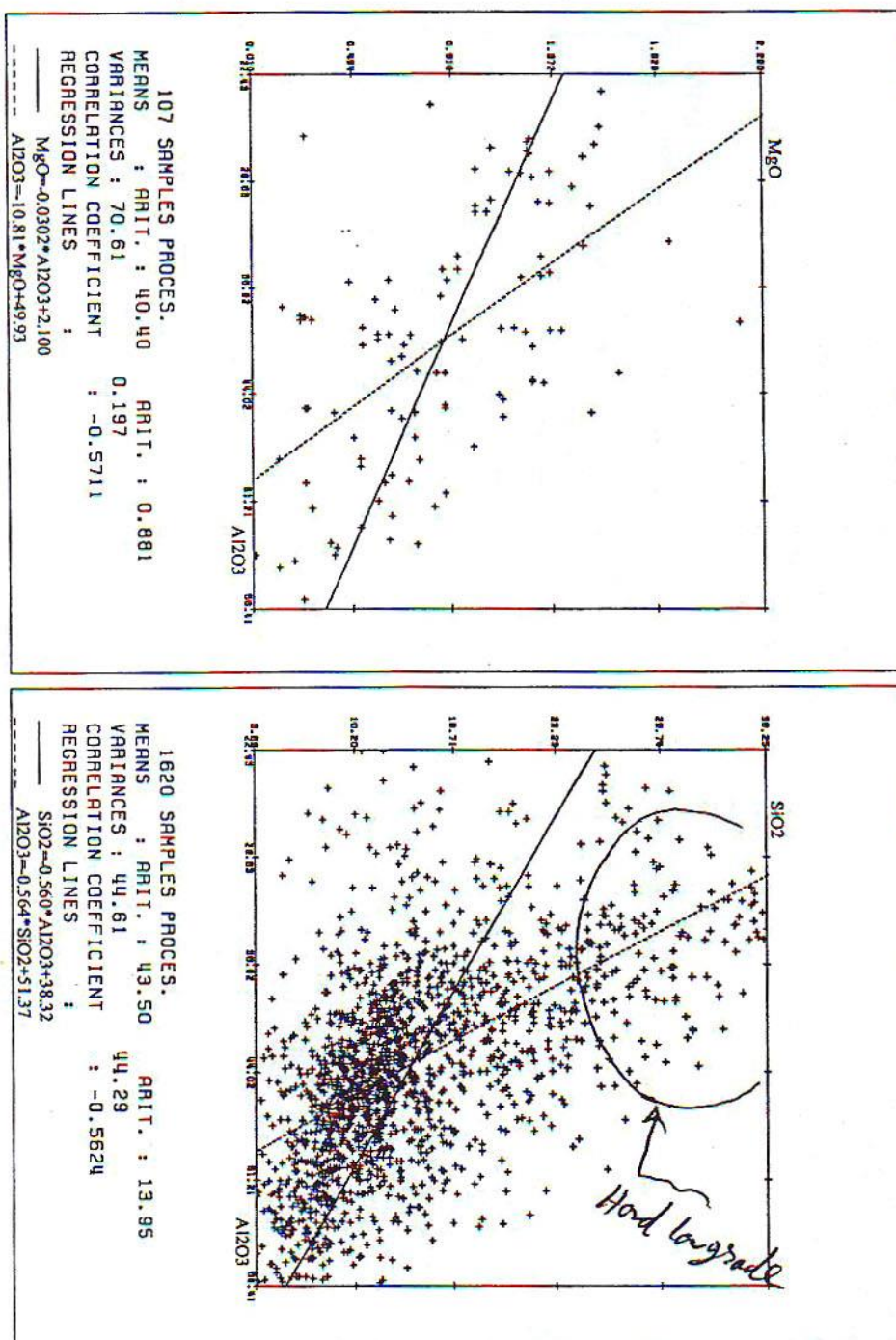
لازم به ذکر است که پیش بینی می شود که شدت تغییرات TiO_2 در معدن مشابه رفتار SiO_2 باشد و اینکه شبکه اکتشافات برای TiO_2 تا چه حد می بایست متراکم شود و تا چه میزان می بایست نمونه برداری گردد، بستگی به مسائل تکنولوژی دارد که می بایست در آینده مورد بررسی بیشتری قرار گیرد. به هر جهت در مبحث محاسبه ذخیره مقوله اخیر مورد بازنگری بیشتری قرار خواهد گرفت.

- نمودار تغییرات CaO ، MgO نشان می دهد که محتوی CaO معدن نسبت به اعمال عیارهای حد مختلف چندان حساس نیست و با اعمال عیار حد مساله خاصی پیش نمی آید. مقدار MgO از حدود 1/02 درصد به 0/9 درصد کاهش می یابد که این مساله مزیت قابل توجهی به هر جهت برای عیار حد 40%، Al_2O_3 محسوب می شود.

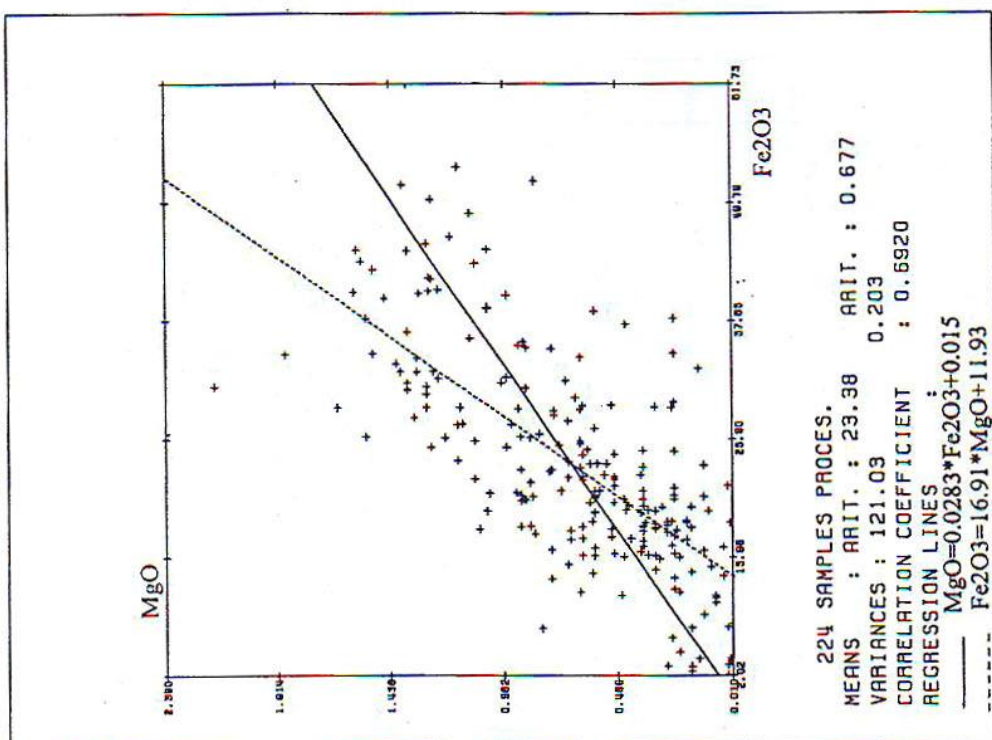
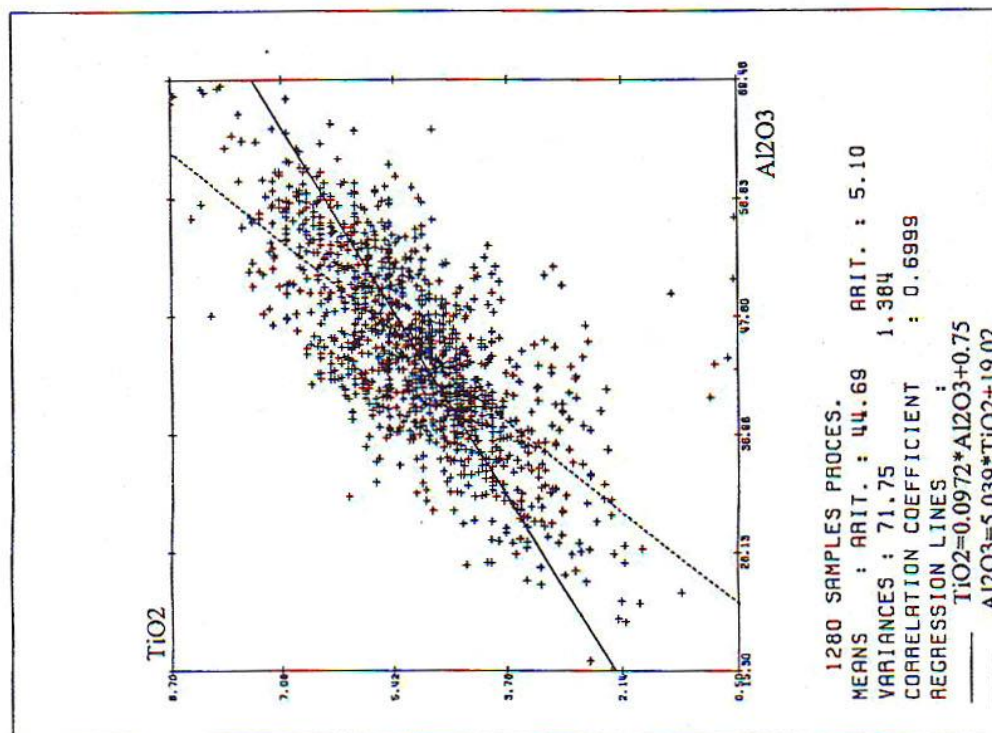
- مطابق شکل 11-2 تغییرات LOI نسبت به عیارهای حد Al_2O_3 و SiO_2 چندان قابل توجه نیست. هر چند افزایش محدود LOI به دلیل افزایش میزان دیاسپور و کاهش ترکیبات فرار است.

- با بررسی منحنی های اخیر و مطالعات همبستگی می توان چنین جمع بندی نمود که با اعمال عیارهای حد تا مرز $SiO_2 = 15\%$ ، $Al_2O_3 = 40\%$ ترکیبات ناخالصی و مضر برای پروسس کاهش یافته و فقط مقدار TiO_2 تا حدودی افزایش می یابد که این افزایش می بایست با شاخص های تکنولوژی مورد ارزیابی قرار گیرد. در ضمن لازم است تمرکز TiO_2

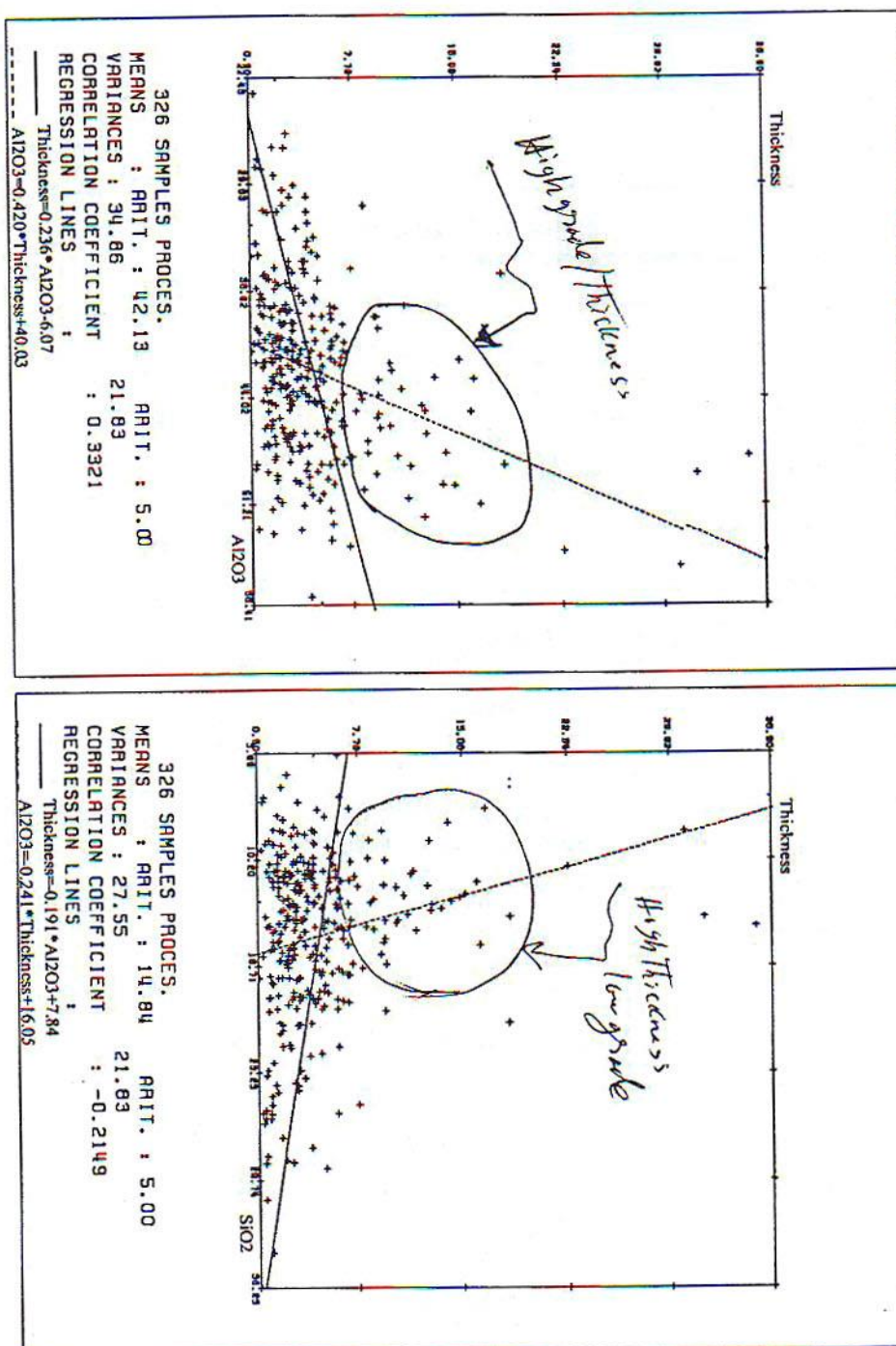
در معدن بررسی و موقعیت مکانی آن مشخص شود تا در صورت نیاز به صورت انتخابی جدا شود.



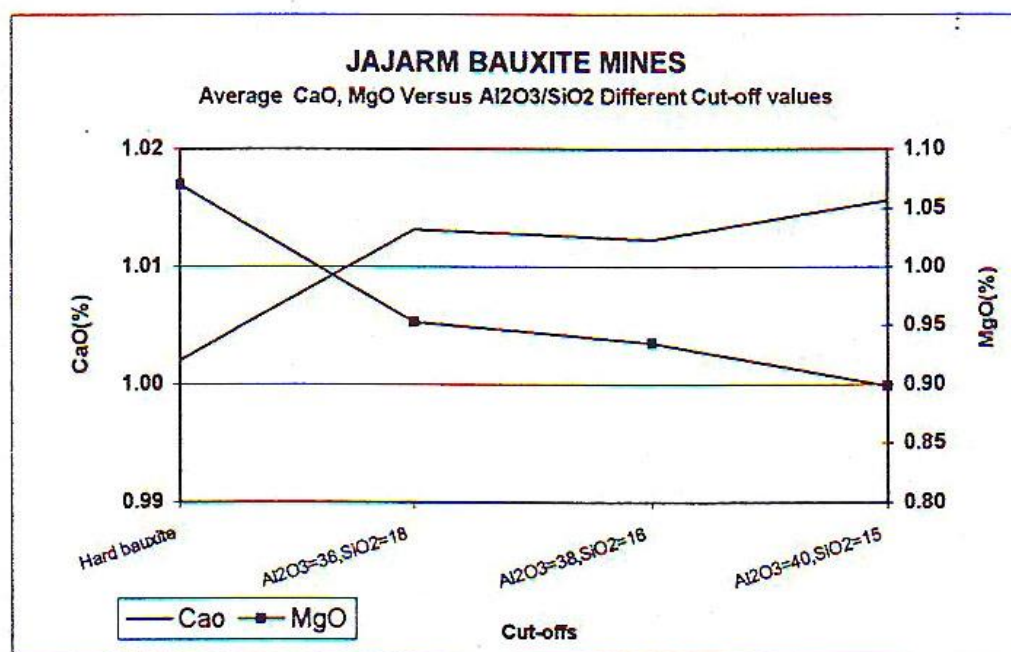
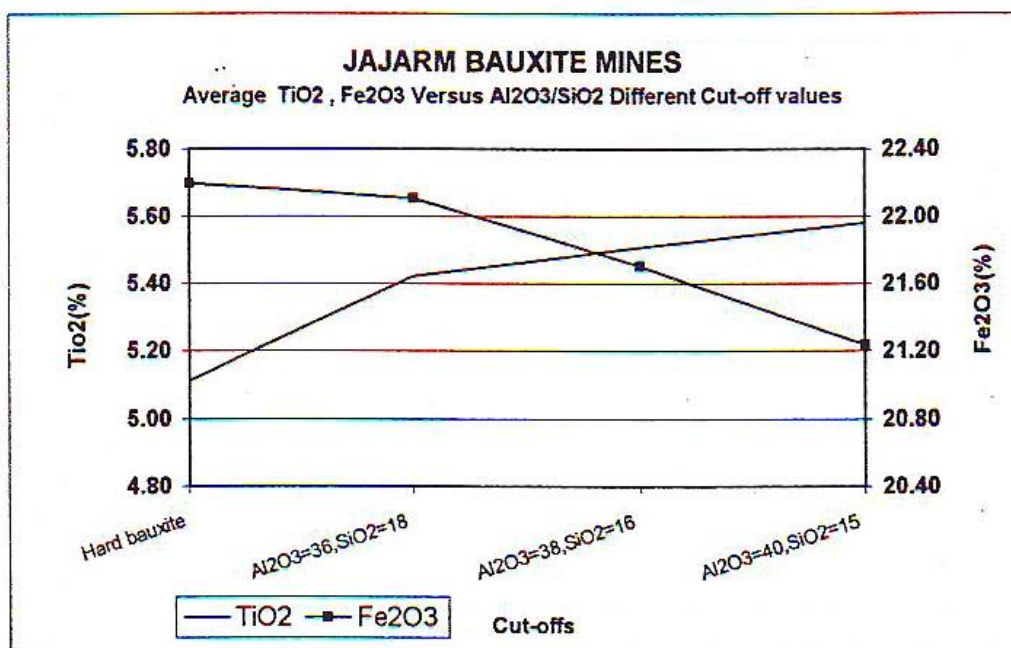
شکل ۲-۷- نمودارهای همپراکنش SiO_2 , Al_2O_3 , MgO , Al_2O_3 برای کل نمونه‌های معدن جاجرم



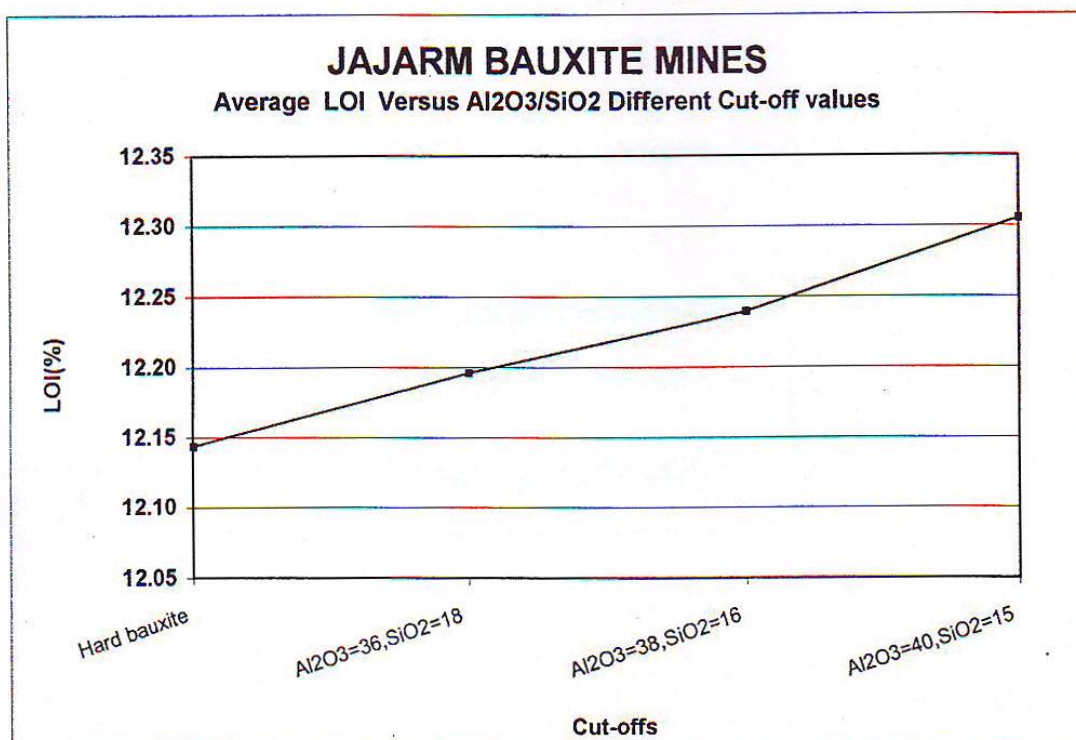
شکل ۲-۸- نمودارهای همپراکنش Fe_2O_3 - MgO , TiO_2 - Al_2O_3 برای کل نمونه‌های معدن جاجرم



شکل ۲-۹- نمودارهای هم پراکنش Al_2O_3 و ضخامت، SiO_2 و ضخامت برای کل گمانه های معدن جاجرم



شکل ۲-۱۰- روند تغییرات میانگین CaO - MgO و Fe_2O_3 - TiO_2 در عیار حدهای مختلف



شکل ۲-۱۱- روند تغییرات میانگین LOI در عیار حدهای مختلف

پيوست شمارە يک بانک اطلاعاتي داده ها

گمانه هاي شبکه متراکم

BLOCK=G1

HOLE=1

XXXX= 453167.4

YYYY= 4100148.0

ZZZZ= 1087.0

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 18.25

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	8.60	8.6					
HB	8.60	9.70	1.1	47.25	11.65	20.60	5.62	12.22
SB	9.70	14.35	4.7					

BLOCK=G1

HOLE=2

XXXX= 453160.9

YYYY= 4100158.6

ZZZZ= 1087.0

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 26.45

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	15.70	15.7					:
HB	15.70	17.25	1.6	46.15	18.45	15.12	5.39	12.26
HB	17.25	18.50	1.3	36.10	14.80	31.16	4.61	10.51
SB	18.50	24.70	6.2					

BLOCK=G1

HOLE=5

XXXX= 453157.2

YYYY= 4100127.5

ZZZZ= 1091.0

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 21.85

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	8.10	8.1					
HB	8.10	9.40	1.3	47.85	19.65	12.59	4.7	12.28
HB	9.40	10.27	0.9	42.90	11.25	25.07	5.56	12.39
HB	10.27	11.20	0.9	36.80	16.70	27.81	5.8	9.96
SB	11.20	15.30	4.1					

BLOCK=G1
 HOLE=6
 XXXX= 453147.9
 YYYY= 4100141.6
 ZZZZ= 1086.7
 AZIMUTH= 0
 INCLINATION= 90
 TOTAL DEPTH = 30.3

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	15.00	15.0					
HB	15.00	16.00	1.0	45.10	20.05	14.31	5.2	12.54
HB	16.00	17.22	1.2	41.35	11.65	27.10	5.22	11.62
HB	17.22	18.50	1.3	36.95	23.60	20.81	4.51	11.34
SB	18.50	23.30	4.8					

BLOCK=G1
 HOLE=10
 XXXX= 453144.0
 YYYY= 4100111.9
 ZZZZ= 1090.2
 AZIMUTH= 0
 INCLINATION= 90
 TOTAL DEPTH = 21.15

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	8.45	8.5					
HB	8.45	9.35	0.9	48.30	15.85	16.27		
HB	9.35	10.40	1.1	49.60	9.15	21.53		
HB	10.40	11.40	1.0	47.10	9.50	24.30		
HB	11.40	12.20	0.8	42.95	9.35	28.80		
SB	12.20	16.90	4.7					

BLOCK=G1
 HOLE=11
 XXXX= 453135.9
 YYYY= 4100123.9
 ZZZZ= 1086.3
 AZIMUTH= 0
 INCLINATION= 90
 TOTAL DEPTH = 25.5

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	14.40	14.4					
HB	14.40	15.35	0.9	43.30	7.80	21.11		
HB	15.35	16.45	1.1	43.90	9.35	27.19		
SB	16.45	21.25	4.8					

BLOCK=G1

HOLE=13

XXXX= 453118.9

YYYY= 4100148.9

ZZZZ= 1085.6

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 46.4

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	33.10	33.1					
HB	33.10	34.25	1.2	42.70	21.35	16.37		
HB	34.25	35.20	1.0	50.30	10.45	21.05		
HB	35.20	36.30	1.1	52.10	8.05	20.17		
HB	36.30	37.30	1.0	48.00	8.50	23.81		
HB	37.30	38.25	1.0	37.40	25.10	18.81		
HB	38.25	39.05	0.8	54.00	6.45	19.40		
SB	39.05	43.55	4.5					

BLOCK=G1

HOLE=16

XXXX= 453134.0

YYYY= 4100091.0

ZZZZ= 1086.9

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 31.05

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	2.95	3.0					
KA	2.95	4.28	1.3	39.05	22.35	18.57	5.11	12.01
HB	4.28	5.70	1.4	43.70	13.20	21.52	6.03	12.98
HB	5.70	6.64	0.9	46.45	9.70	23.14	6.2	11.7
SB	6.64	15.12	8.5					
HB	15.12	16.12	1.0	44.90	13.15	20.20	5.69	13.38
HB	16.12	16.80	0.7	53.45	13.70	9.44	7.18	13.69
HB	16.80	17.80	1.0	41.90	6.90	19.69	5.26	17.57
HB	17.80	18.80	1.0	52.35	5.85	18.47	6.05	14.82
HB	18.80	19.80	1.0	54.55	6.10	16.65	6.67	13.39
HB	19.80	20.80	1.0	46.70	10.85	22.33	5.76	11.64
HB	20.80	21.80	1.0	51.50	5.65	21.01	5.75	13.41
HB	21.80	23.10	1.3	48.05	2.95	28.32	5.71	12.27
SB	23.10	26.20	3.1					
KB	26.20	27.20	1.0					

BLOCK=G1

HOLE=17

XXXX= 453126.0

YYYY= 4100103.1

ZZZZ= 1086.6

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 26.55

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	11.84	11.8					
HB	11.84	12.95	1.1	43.45	20.85	17.25	4.15	11.38
HB	12.95	13.95	1.0	40.65	9.70	30.35	4.52	12.34
HB	13.95	14.95	1.0	43.45	8.65	28.52	4.72	12.49
HB	14.95	15.75	0.8	40.90	15.40	27.10	4.41	10.26
SB	15.75	19.45	3.7					

BLOCK=G1

HOLE=19

XXXX= 453109.1

YYYY= 4100128.0

ZZZZ= 1085.6

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 40.55

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	28.80	28.8					
KB	28.80	29.95	1.2					
HB	29.95	30.90	0.9	45.80	10.85	23.79		
HB	30.90	31.90	1.0	52.05	3.80	25.38		
SB	31.90	37.95	6.1					

BLOCK=G1

HOLE=21

XXXX= 453116.9

YYYY= 4100082.0

ZZZZ= 1086.9

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 20

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	8.65	8.7					
KB	8.65	9.20	0.5					
HB	9.20	10.20	1.0	40.95	18.00	21.94		
HB	10.20	11.20	1.0	45.75	8.60	25.75		
HB	11.20	12.20	1.0	41.30	10.40	30.62		
HB	12.20	12.75	0.6	35.60	20.35	24.41		
SB	12.75	18.35	5.6					

BLOCK=G1

HOLE=23

XXXX= 453100.1

YYYY= 4100107.9

ZZZZ= 1086.0

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 39.55

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	26.00	26.0					
KB	26.00	27.50	1.5					
HB	27.50	28.40	0.9	43.10	9.05	29.36		
SB	28.40	37.25	8.9					

BLOCK=G1

HOLE=24

XXXX= 453110.8

YYYY= 4100054.1

ZZZZ= 1087.0

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 21

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	1.58	1.6					
HB	1.58	3.36	1.8	40.25	17.15	20.10	6.1	13.83
KB	3.36	7.73	4.4					
HB	7.73	8.50	0.8	34.70	14.10	31.16	4.35	12.81
SB	8.50	15.60	7.1					

BLOCK=G1

HOLE=25

XXXX= 453103.0

YYYY= 4100066.0

ZZZZ= 1086.9

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 18.1

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	8.85	8.9					
KB	8.85	9.75	0.9					
HB	9.75	10.75	1.0	44.95	10.25	25.13		
HB	10.75	11.75	1.0	47.10	7.65	25.44		
HB	11.75	12.75	1.0	44.30	9.40	28.53		
SB	12.75	16.30	3.6					

BLOCK=G1

HOLE=26

XXXX= 453094.7

YYYY= 4100079.3

ZZZZ= 1086.7

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 32.3

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	16.92	16.9					
KA	16.92	18.12	1.2	38.05	25.05	17.66	4.2	12.18
HB	18.12	19.12	1.0	42.95	11.30	25.48	5.29	12.21
HB	19.12	20.05	0.9	41.70	15.85	22.63	5.88	11.42
SB	20.05	26.00	6.0					

BLOCK=G1

HOLE=28

XXXX= 453077.9

YYYY= 4100104.2

ZZZZ= 1086.2

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 38.7

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	24.15	24.2					
HB	24.15	25.65	1.5	43.60	9.10	28.56		
HB	25.65	26.65	1.0	47.20	9.80	23.59		
HB	26.65	27.75	1.1	45.20	8.85	27.63		
HB	27.75	29.45	1.7	45.60	8.75	27.19		
SB	29.45	34.65	5.2					

BLOCK=G1

HOLE=29

XXXX= 453092.1

YYYY= 4100045.9

ZZZZ= 1087.0

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 19

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	3.50	3.5					
HB	3.50	5.00	1.5	50.70	20.10	9.08	5.49	13.4
SB	5.00	7.05	2.1					

BLOCK=G1

HOLE=30

XXXX= 453084.0

YYYY= 4100059.1

ZZZZ= 1087.0

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 32

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	4.18	4.2					
HB	4.18	5.18	1.0	46.70	9.85	23.17		
HB	5.18	6.18	1.0	47.05	9.10	23.90		
HB	6.18	7.00	0.8	46.30	7.30	26.27		
HB	7.00	8.85	1.9	43.50	9.05	27.60		
SB	8.85	10.40	1.6					
KA	10.40	12.15	1.8					
HB	12.15	13.10	0.9	47.30	10.95	21.94		
HB	13.10	13.85	0.8	45.80	9.95	24.51		
SB	13.85	22.30	8.5					

BLOCK=G1

HOLE=31

XXXX= 453075.8

YYYY= 4100070.9

ZZZZ= 1086.9

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 37.5

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	10.05	10.1					
KA	10.05	10.90	0.9	40.05	23.95	16.42	4.12	12.68
HB	10.90	11.75	0.9	37.15	9.75	33.56	3.61	12.99
HB	11.75	12.80	1.1	49.85	6.60	23.87	4.9	12.19
HB	12.80	13.80	1.0	52.20	4.65	22.13	5.42	13.14
SB	13.80	16.20	2.4					

BLOCK=G1

HOLE=33

XXXX= 453076.1

YYYY= 4100033.0

ZZZZ= 1087.0

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 18.7

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	4.16	4.2					
HB	4.16	5.16	1.0	48.55	11.80	16.85	7.25	12.82
HB	5.16	6.16	1.0	52.75	8.65	15.02	7.5	13.22
HB	6.16	6.93	0.8	45.85	10.30	22.84	6.35	12.11
SB	6.93	7.93	1.0	35.55	17.65	28.72	3.9	11.69
	7.93	14.85	6.9					

BLOCK=G1

HOLE=34

XXXX= 453067.9

YYYY= 4100046.0

ZZZZ= 1086.8

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 24.25

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	1.64	1.6					
SD	1.64	2.43	0.8					
SD	2.43	3.47	1.0					
KA	3.47	5.20	1.7	37.75	23.65	18.88	5	11.91
HB	5.20	6.90	1.7	37.60	14.30	27.10	5.51	12.92
SB	6.90	15.28	8.4					
HB	15.28	16.28	1.0	40.35	9.65	30.14	5.49	11.72
HB	16.28	17.28	1.0	45.65	10.85	21.22	6.51	12.93
HB	17.28	19.00	1.7	50.60	6.35	21.32	7.1	12.27
SB	19.00	22.15	3.2					

BLOCK=G1

HOLE=37

XXXX= 453069.0

YYYY= 4100008.9

ZZZZ= 1086.7

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 25.3

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	3.75	3.8					
HB	3.75	4.80	1.1	36.10	14.70	29.77		
HB	4.80	6.00	1.2	49.75	8.95	21.11		
HB	6.00	7.40	1.4	26.40	14.15	41.71		
HB	7.40	8.60	1.2	31.70	19.65	28.93		
HB	8.60	10.75	2.2	35.40	20.30	26.09		
SB	10.75	11.20	0.4					
KB	11.20	13.20	2.0					

BLOCK=G1

HOLE=39

XXXX= 453054.9

YYYY= 4100030.8

ZZZZ= 1086.8

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 31

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	6.80	6.8					
KB	6.80	7.60	0.8	42.60	19.85	20.36		
HB	7.60	8.60	1.0	53.50	9.45	18.11		
HB	8.60	9.85	1.3	49.90	3.50	26.75		
SB	9.85	12.50	2.7					
HB	12.50	13.50	1.0	41.90	13.10	25.28		
HB	13.50	14.65	1.2	45.15	9.80	24.70		
HB	14.65	15.85	1.2	43.05	8.80	29.10		
SB	15.85	25.90	10.1					

BLOCK=G1

HOLE=42

XXXX= 453064.2

YYYY= 4099982.1

ZZZZ= 1086.8

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 15

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	2.50	2.5					
HB	2.50	4.20	1.7	41.25	16.45	20.60	5.9	13.26
HB	4.20	5.70	1.5	50.80	7.95	19.79	6.9	12.09
SB	5.70	9.20	3.5					

BLOCK=G1

HOLE=44

XXXX= 453046.9

YYYY= 4100006.0

ZZZZ= 1086.9

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 29.45

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	5.98	6.0					
KB	5.98	7.28	1.3	37.45	26.90	16.14	4.25	12.88
	7.28	9.58	2.3					
HB	9.58	10.27	0.7	36.70	24.55	18.37	5.55	12.63
HB	10.27	11.35	1.1	43.05	11.80	22.74	6.05	13.97
HB	11.35	12.45	1.1	44.15	15.10	19.89	5.65	12.54
SB	12.45	13.65	1.2	36.90	33.25	8.42	4.9	13.06
HB	13.65	14.50	0.9	42.15	20.65	17.76	5.9	10.7
SB	14.50	21.00	6.5					
	21.00	22.80	1.8					

BLOCK=G1

HOLE=46

XXXX= 453031.0

YYYY= 4100032.2

ZZZZ= 1086.8

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 36.05

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	14.55	14.6					
HB	14.55	15.55	1.0	43.50	10.35	26.66		
HB	15.55	16.55	1.0	44.85	9.95	25.09		
HB	16.55	17.55	1.0	43.00	9.80	28.81		
HB	17.55	18.50	0.9	43.05	9.75	30.18		
SB	18.50	22.90	4.4					
KA	22.90	23.20	0.3					
KB	23.20	25.20	2.0					

BLOCK=G1

HOLE=47

XXXX= 453057.1

YYYY= 4099954.9

ZZZZ= 1086.8

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 15.25

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	4.20	4.2					
KB	4.20	5.35	1.2	31.35	33.70	16.54	4.15	12.1
HB	5.35	6.30	1.0	36.75	15.90	27.00	5.15	12.61
SB	6.30	7.25	1.0	34.10	26.65	20.60	3.85	12.4
SB	7.25	12.40	5.2					
KB	12.40	13.50	1.1					

BLOCK=G1

HOLE=49

XXXX= 453040.8

YYYY= 4099979.0

ZZZZ= 1086.4

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 23.6

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	11.50	11.5					
KB	11.50	12.11	0.6	34.75	32.05	13.40	4.35	12.92
SB	12.11	13.11	1.0	39.70	23.80	15.83	4.9	13.21
SB	13.11	14.00	0.9	27.05	22.90	32.38	3.05	12.12
SB	14.00	20.10	6.1					
KA	20.10	21.30	1.2					

BLOCK=G1

HOLE=52

XXXX= 453024.0

YYYY= 4099967.8

ZZZZ= 1086.8

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 34.2

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	18.36	18.4					
KB	18.36	18.85	0.5	30.65	33.70	18.57	3.72	11.42
HB	18.85	19.85	1.0	38.05	16.55	25.27	4.86	12.57
SB	19.85	21.10	1.3	32.10	25.10	25.48	3.31	11.19
HB	21.10	21.70	0.6	39.65	16.30	23.65	4.97	12.92
HB	21.70	22.45	0.8	41.30	12.70	25.68	4.72	12.66
SB	22.45	30.10	7.7					
KB	30.10	31.25	1.2					

BLOCK=G1

HOLE=D

XXXX= 453098.8

YYYY= 4100037.2

ZZZZ= 1087.4

AZIMUTH= 146

INCLINATION= 60

TOTAL DEPTH = 14.25

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	4.90	4.9					
HB	4.90	6.80	1.9	50.00	10.80	18.64		
SB	6.80	12.83	6.0					

BLOCK=G1

HOLE=E

XXXX= 453092.1

YYYY= 4100010.3

ZZZZ= 1092.4

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 19.95

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
SB	0.00	4.70	4.7					
KB	4.70	6.30	1.6					

BLOCK=G1

HOLE=F

XXXX= 453196.2

YYYY= 4100180.2

ZZZZ= 1092.9

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 24.2

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	13.15	13.2					
HB	13.15	14.15	1.0	45.10	13.10	22.14		
HB	14.15	15.10	0.9	52.05	9.30	18.95		
HB	15.10	16.30	1.2	36.10	10.25	36.07		
SB	16.30	21.05	4.8					
KB	21.05	21.95	0.9					

BLOCK=G1

HOLE=G

XXXX= 453188.7

YYYY= 4100191.8

ZZZZ= 1092.8

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 34.5

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	21.75	21.8					
HB	21.75	22.54	0.8	47.70	11.50	21.53		
HB	22.54	23.35	0.8	51.70	6.30	22.25		
HB	23.35	24.45	1.1	44.60	4.55	32.14		
SB	24.45	32.55	8.1					

BLOCK=G1

HOLE=I

XXXX= 453178.9

YYYY= 4100169.1

ZZZZ= 1087.9

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 22.3

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	12.65	12.7					
HB	12.65	13.60	0.9	51.10	13.20	15.55		
SB	13.60	18.50	4.9					
KA	18.50	19.20	0.7					
SB	19.20	20.10	0.9					

BLOCK=G1

HOLE=J

XXXX= 453170.5

YYYY= 4100181.2

ZZZZ= 1088.0

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 40.6

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	23.00	23.0					
KB	23.00	25.35	2.4					
HB	25.35	26.35	1.0	46.65	9.85	24.00		
HB	26.35	27.20	0.8	48.60	6.35	25.34		
SB	27.20	36.15	9.0					
KB	36.15	38.87	2.7					

BLOCK=G1

HOLE=N

XXXX= 453239.6

YYYY= 4100206.9

ZZZZ= 1113.1

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 34.3

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	21.00	21.0					
HB	21.00	22.20	1.2	44.75	13.95	21.09		
HB	22.20	23.30	1.1	49.90	11.25	18.02		
HB	23.30	24.45	1.2	52.40	6.25	20.70		
HB	24.45	25.45	1.0	55.10	3.60	19.98		
HB	25.45	26.25	0.8	49.05	2.35	27.50		
SB	26.25	29.50	3.3					
HB	29.50	30.95	1.5	44.30	12.40	23.38		

BLOCK=G6

HOLE=1

XXXX= 456310.0

YYYY= 4100515.8

ZZZZ= 1310.4

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 19.25

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	6.05	6.1					
	6.05	7.10	1.1					
HB	7.10	8.10	1.0	52.40	8.25	18.54		
HB	8.10	9.10	1.0	42.30	10.25	28.74		
SB	9.10	13.55	4.5					
SB	13.55	16.20	2.7					

BLOCK=G6

HOLE=2

XXXX= 456311.3

YYYY= 4100535.7

ZZZZ= 1305.8

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 21.8

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	9.20	9.2					
KB	9.20	9.55	0.4					
KA	9.55	10.10	0.5	39.40	30.65	11.65		
HB	10.10	10.90	0.8	44.70	15.05	21.73		
SB	10.90	16.74	5.8					
HB	16.74	18.04	1.3	37.50	5.50	38.85		
SB	18.04	20.28	2.2					

BLOCK=G6

HOLE=3
 XXXX= 456288.8
 YYYY= 4100582.0
 ZZZZ= 1311.3

AZIMUTH= 0
 INCLINATION= 90
 TOTAL DEPTH = 46.8

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	33.30	33.3					
KB	33.30	33.90	0.6	37.80	34.15	10.71		
HB	33.90	34.92	1.0	41.90	10.80	27.50		
HB	34.92	35.80	0.9	49.00	8.25	23.38		
HB	35.80	37.55	1.8	54.20	19.80	5.56		
SB	37.55	43.65	6.1					

BLOCK=G6

HOLE=4
 XXXX= 456274.0
 YYYY= 4100560.0
 ZZZZ= 1302.2

AZIMUTH= 0
 INCLINATION= 90
 TOTAL DEPTH = 26.63

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	11.50	11.5					
KB	11.50	12.35	0.9	36.00	33.00	12.67		
HB	12.35	13.15	0.8	47.50	9.70	25.65		
HB	13.15	14.07	0.9	48.00	12.85	21.02		
HB	14.07	14.55	0.5	44.70	13.10	25.44		
SB	14.55	25.15	10.6					

BLOCK=G6

HOLE=5
 XXXX= 456239.5
 YYYY= 4100566.6
 ZZZZ= 1302.1

AZIMUTH= 181
 INCLINATION= 60
 TOTAL DEPTH = 23.6

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	11.10	11.1					
HB	11.10	12.05	1.0	42.85	8.45	29.60		
HB	12.05	13.00	0.9	51.56	8.30	19.80		
HB	13.00	13.65	0.7	42.00	28.50	9.51		
SB	13.65	20.70	7.1					

BLOCK=G6

HOLE=6

XXXX= 456181.7

YYYY= 4100562.0

ZZZZ= 1309.4

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 67.75

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	12.90	12.9					
HB	12.90	14.07	1.2	31.20	24.80	25.23		
SB	14.07	24.25	10.2					
KA	24.25	36.90	12.7					
HB	36.90	37.70	0.8	45.40	14.70	18.95		
SB	37.70	40.95	3.3					
HB	40.95	41.95	1.0	46.65	11.55	21.73		
HB	41.95	42.95	1.0	50.00	9.30	20.08		
HB	42.95	43.95	1.0	50.50	11.60	16.89		
HB	43.95	44.95	1.0	48.10	11.50	20.29		
HB	44.95	45.95	1.0	48.55	18.05	12.87		
HB	45.95	46.95	1.0	49.80	9.10	19.98		
HB	46.95	47.95	1.0	54.00	9.30	17.10		
HB	47.95	48.95	1.0	52.30	8.10	20.25		
HB	48.95	49.95	1.0	55.00	10.00	15.55		
HB	49.95	50.95	1.0	54.90	10.65	13.58		
HB	50.95	52.20	1.3	52.20	14.15	12.67		
HB	52.20	52.80	0.6	42.00	24.80	12.68		
HB	52.80	54.00	1.2	46.35	14.85	18.33		
SB	54.00	57.80	3.8					

BLOCK=G6

HOLE=7

XXXX= 456155.9

YYYY= 4100564.8

ZZZZ= 1310.5

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 33.85

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	13.00	13.0					
HB	13.00	14.00	1.0	47.00	12.15	20.81		
HB	14.00	14.90	0.9	46.00	21.40	14.33		
HB	14.90	15.70	0.8	41.80	31.30	9.39		
SB	15.70	25.00	9.3					

BLOCK=G6
 HOLE=8
 XXXX= 456138.4
 YYYY= 4100567.2
 ZZZZ= 1308.2
 AZIMUTH= 0
 INCLINATION= 90
 TOTAL DEPTH = 21.1

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	7.70	7.7					
KB	7.70	9.10	1.4	36.00	31.20	13.29		
HB	9.10	10.10	1.0	39.60	15.70	24.21		
SB	10.10	20.60	10.5					

BLOCK=G6
 HOLE=9
 XXXX= 456141.0
 YYYY= 4100593.1
 ZZZZ= 1299.7
 AZIMUTH= 185
 INCLINATION= 60
 TOTAL DEPTH = 24.65

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	14.10	14.1					
HB	14.10	15.65	1.6	43.20	13.05	24.70		
SB	15.65	22.10	6.5					

BLOCK=G6
 HOLE=A1
 XXXX= 456196.0
 YYYY= 4100630.0
 ZZZZ= 1310.6
 AZIMUTH= 0
 INCLINATION= 90
 TOTAL DEPTH = 101

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	59.00	59.0					
HB	59.00	60.00	1.0	46.10	11.15	22.75	4.9	12.46
HB	60.00	61.00	1.0	47.00	11.05	24.07	5.35	11.45
HB	61.00	62.00	1.0	53.95	2.85	22.74	5.95	12.1
HB	62.00	63.00	1.0	54.70	2.20	21.73	6.1	12.59
HB	63.00	64.00	1.0	44.15	8.15	29.99	4.9	10.45
HB	64.00	65.00	1.0	53.45	4.90	20.40	5.8	12.97
HB	65.00	66.00	1.0	54.45	4.85	20.49	5.82	12.05
HB	66.00	67.00	1.0	53.15	7.15	20.51	5.51	11.51
HB	67.00	68.00	1.0	54.40	5.30	21.11	5.5	11.98
HB	68.00	69.00	1.0	54.10	5.95	20.09	4.92	11.95
HB	69.00	70.00	1.0	52.10	4.85	23.26	5.01	12.23
HB	70.00	71.00	1.0	56.20	3.70	20.50	5.76	12.17
HB	71.00	72.00	1.0	55.70	4.05	20.40	5.72	11.95
HB	72.00	73.00	1.0	56.10	5.95	17.95	5.55	11.85
HB	73.00	74.00	1.0	53.30	6.65	21.01	5.5	12.24
HB	74.00	75.00	1.0	51.35	6.45	23.87	5.15	11.01
HB	75.00	76.00	1.0	53.15	6.80	21.42	5.17	11.28
HB	76.00	77.00	1.0	51.20	10.95	18.67	4.96	11.99
HB	77.00	77.85	0.8	43.95	12.65	25.81	4.03	11.07
SB	77.85	99.15	21.3					

HOLE=A3
 XXXX= 456173.5
 YYYY= 4100649.1
 ZZZZ= 1310.6
 BLOCK=G6
 AZIMUTH= 0
 INCLINATION= 90
 TOTAL DEPTH = 92.45

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	67.79	67.8					
KB	67.79	68.47	0.7	36.00	30.10	15.24		
HB	68.47	69.47	1.0	44.90	11.65	24.72		
HB	69.47	70.47	1.0	47.10	8.90	23.48		
HB	70.47	71.47	1.0	52.00	5.14	23.90		
HB	71.47	72.47	1.0	50.60	7.97	23.59		
HB	72.47	73.47	1.0	53.80	7.21	19.47		
HB	73.47	74.47	1.0	52.50	7.66	20.29		
HB	74.47	75.47	1.0	56.60	7.05	17.72		
HB	75.47	76.47	1.0	59.00	6.37	16.27		
HB	76.47	77.47	1.0	57.80	5.99	15.24		
HB	77.47	78.47	1.0	62.00	4.18	13.70		
HB	78.47	80.05	1.6	61.30	6.94	12.46		
HB	80.05	81.05	1.0	55.60	8.05	17.51		
HB	81.05	82.05	1.0	57.90	7.37	15.35		
HB	82.05	83.20	1.2	54.00	8.62	17.51		
HB	83.20	84.20	1.0	52.50	13.35	14.93		
HB	84.20	85.10	0.9	42.10	12.93	26.16		
SB	85.10	90.40	5.3					

گمانه هاي شبکه گسترده

BLOCK=G1

HOLE=C

XXXX= 453183.9

YYYY= 4100289.9

ZZZZ= 1117.3

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 125.2

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	113.00	113.0					
KA	113.00	113.75	0.8	55.45	15.10	9.38		
HB	113.75	115.20	1.5	45.80	9.75	23.97		
HB	115.20	116.30	1.1	53.10	6.70	20.91		
HB	116.30	117.00	0.7	47.60	4.75	29.15		
HB	117.00	117.90	0.9	47.30	6.70	28.10		
HB	117.90	119.05	1.1	49.90	14.70	16.99		
SB	119.05	120.50	1.5					

BLOCK=G2

HOLE=A

XXXX= 453528.4

YYYY= 4100699.4

ZZZZ= 1171.1

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 57.5

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	45.20	45.2					
KB	45.20	45.80	0.6					
HB	45.80	47.00	1.2	53.00	8.65	18.23		
HB	47.00	47.20	0.2	42.35	9.30	29.97		
HB	47.20	47.90	0.7	32.90	16.20	34.09		
SB	47.90	48.30	0.4					
HB	48.30	49.00	0.7	21.60	14.25	47.51		
HB	49.00	49.85	0.9	37.70	20.15	25.03		
SB	49.85	53.45	3.6					

BLOCK=G2

HOLE=E

XXXX= 453743.9

YYYY= 4100788.1

ZZZZ= 1176.3

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 53.65

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	38.30	38.3					
KB	38.30	40.80	2.5					
HB	40.80	41.70	0.9	48.50	6.65	25.44		
KA	41.70	42.30	0.6					
SB	42.30	46.25	4.0					

BLOCK=G2

HOLE=H

XXXX= 454096.6

YYYY= 4101020.8

ZZZZ= 1175.5

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 98.05

LITH	FROM	TO		Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	75.90	75.9					
HB	75.90	77.10	1.2	40.45	22.85	16.99		
HB	77.10	78.50	1.4	43.40	10.85	28.32		
SB	78.50	95.65	17.2					

BLOCK=G3

HOLE=B

XXXX= 454306.3

YYYY= 4100834.2

ZZZZ= 1205.7

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 85.25

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	56.55	56.6					
KB	56.55	57.45	0.9					
HB	57.45	58.35	0.9	44.00	18.80	19.88		
HB	58.35	59.43	1.1	41.50	3.30	38.04		
HB	59.43	60.45	1.0	40.30	18.70	24.66		
HB	60.45	61.45	1.0	40.55	18.80	23.93		
SB	61.45	65.60	4.1					

BLOCK=G4

HOLE=C

XXXX= 454623.3

YYYY= 4100882.9

ZZZZ= 1222.5

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 198.95

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	179.15	179.2					
HB	179.15	179.90	0.8	51.95	22.55	6.09	5.19	11.26
HB	179.90	180.90	1.0	41.90	3.35	37.25	5.02	10.8
HB	180.90	181.90	1.0	47.95	2.10	31.16	4.91	11.16
HB	181.90	182.65	0.8	34.80	1.40	47.50	4.1	9.45
SB	182.65	192.00	9.3					

BLOCK=G4

HOLE=E

XXXX= 454743.3

YYYY= 4100897.9

ZZZZ= 1214.3

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 170.6

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	165.20	165.2					
KB	165.20	165.75	0.6	39.35	25.65	14.92	5.02	12.55
HB	165.75	166.28	0.5	43.65	20.85	15.63	5.2	12.18
HB	166.28	168.70	2.4	36.25	8.60	36.84	4.81	12.28
SB	168.70	169.42	0.7	31.60	29.30	21.62	3.19	12.13
SB	169.42	170.60	1.2	26.25	24.85	34.31	2.72	10.14

BLOCK=G4

HOLE=G

XXXX= 454867.1

YYYY= 4100873.6

ZZZZ= 1229.0

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 179.05

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	167.05	167.1					
HB	167.05	168.15	1.1	27.95	28.30	26.06		
SB	168.15	173.00	4.8					

BLOCK=G6

HOLE=A

XXXX= 456196.2

YYYY= 4100761.0

ZZZZ= 1319.6

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 161.4

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	134.60	134.6					
KB	134.60	137.05	2.5					
SD	137.05	145.70	8.6					
SD	145.70	146.65	1.0					
KB	146.65	146.78	0.1					
HB	146.78	147.78	1.0	34.25	34.20	12.89	2.71	13.14
HB	147.78	148.78	1.0	33.40	36.00	12.99	2.6	12.47
HB	148.78	149.70	0.9	38.35	15.60	26.80	4.32	12.3
HB	149.70	151.15	1.5	35.45	25.50	20.30	4.01	12.05
SB	151.15	157.85	6.7					

BLOCK=G6
 HOLE=C
 XXXX= 456333.4
 YYYY= 4100609.2
 ZZZZ= 1324.4
 AZIMUTH= 0
 INCLINATION= 90
 TOTAL DEPTH = 80

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	66.80	66.8					
HB	66.80	67.80	1.0	33.60	28.70	19.47		
SB	67.80	74.20	6.4					

BLOCK=G6
 HOLE=D
 XXXX= 456216.2
 YYYY= 4100858.8
 ZZZZ= 1322.9
 AZIMUTH= 0
 INCLINATION= 90
 TOTAL DEPTH = 203.3

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	191.65	191.7					
KB	191.65	193.00	1.3					
HB	193.00	193.60	0.6	34.20	26.60	22.40	4.1	11.24
KB	193.60	194.55	1.0	35.04	35.70	11.60	5	12.49
SB	194.55	200.30	5.8					

BLOCK=G7
 HOLE=A
 XXXX= 456391.1
 YYYY= 4100406.4
 ZZZZ= 1332.6
 AZIMUTH= 0
 INCLINATION= 90
 TOTAL DEPTH = 22.55

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	7.30	7.3					
HB	7.30	8.30	1.0	38.15	12.75	31.36	3.75	11.23
HB	8.30	9.30	1.0	44.65	11.85	25.17	4.4	11.36
HB	9.30	10.05	0.8	43.70	13.30	24.66	4.35	11.43
SB	10.05	16.85	6.8					

BLOCK=G7

HOLE=B

XXXX= 456453.1

YYYY= 4100584.8

ZZZZ= 1330.7

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 98

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	89.40	89.4					
HB	89.40	90.90	1.5	36.95	11.80	31.77	5.15	11.04
HB	90.90	91.89	1.0	39.10	12.55	30.75	4.4	9.91
HB	91.89	92.77	0.9	34.20	18.35	30.96	3.5	10.13
HB	92.77	94.50	1.7	26.05	20.50	39.78	2.25	9
SB	94.50	96.55	2.1					

BLOCK=G7

HOLE=C

XXXX= 456522.0

YYYY= 4100524.8

ZZZZ= 1340.1

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 59

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	51.60	51.6					
HB	51.60	52.65	1.1	39.45	13.70	28.10	3.85	11.06
SB	52.65	56.55	3.9					

BLOCK=G7

HOLE=D

XXXX= 456733.0

YYYY= 4100545.1

ZZZZ= 1354.9

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 41.5

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	5.00	5.0					
HB	5.00	6.10	1.1	35.60	19.30	26.80	4.5	12.6
HB	6.10	7.10	1.0	40.05	11.90	28.30	4.4	11.18
HB	7.10	8.20	1.1	39.10	12.10	30.33	4.65	10.05
SB	8.20	19.10	10.9					

BLOCK=G7

HOLE=E

XXXX= 456650.9

YYYY= 4100642.1

ZZZZ= 1343.5

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 83.6

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	67.44	67.4					
HB	67.44	68.32	0.9	40.85	12.40	29.03	4.26	11.09
HB	68.32	69.32	1.0	43.60	11.25	26.19	4.6	11.78
HB	69.32	70.15	0.8	39.10	17.85	25.27	4.62	10.64
SB	70.15	78.50	8.3					

BLOCK=G7

HOLE=F

XXXX= 456665.0

YYYY= 4100742.0

ZZZZ= 1354.0

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 157

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	142.70	142.7					
KA	142.70	143.52	0.8					
HB	143.52	145.60	2.1	34.10	16.70	30.86	3.84	11.91
HB	145.60	146.74	1.1	41.15	13.30	27.30	4.7	10.7
HB	146.74	147.75	1.0	38.50	16.30	27.40	4.7	10.57
SB	147.75	153.00	5.3					

BLOCK=G7

HOLE=G

XXXX= 456816.2

YYYY= 4100810.4

ZZZZ= 1372.2

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 163

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	149.10	149.1					
HB	149.10	150.80	1.7	40.80	18.65	21.11	4.79	11.93
HB	150.80	151.90	1.1	40.10	11.15	29.74	4.7	11.77
HB	151.90	152.90	1.0	38.80	15.05	28.72	4.52	10.47
HB	152.90	153.95	1.0	35.55	12.95	34.81	4.51	9.56
HB	153.95	155.74	1.8	34.80	22.70	24.97	3.9	10.73
SB	155.74	160.60	4.9					
KB	160.60	161.30	0.7					

BLOCK=G7

HOLE=I

XXXX= 456858.7

YYYY= 4100880.9

ZZZZ= 1376.5

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH= 247.8

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	187.00	187.0					
HB	187.00	188.00	1.0	41.60	13.65	25.34		
HB	188.00	189.00	1.0	49.30	10.70	19.16		
HB	189.00	190.00	1.0	53.95	6.70	18.44		
HB	190.00	191.00	1.0	59.50	5.15	15.24		
HB	191.00	192.00	1.0	50.65	10.25	20.39		
HB	192.00	193.00	1.0	60.50	6.95	10.61		
HB	193.00	194.00	1.0	54.20	5.80	19.26		
HB	194.00	195.00	1.0	57.80	6.30	14.73		
HB	195.00	196.00	1.0	56.60	6.25	16.17		
HB	196.00	197.00	1.0	55.90	5.35	18.03		
HB	197.00	198.00	1.0	57.85	5.25	16.48		
HB	198.00	199.00	1.0	58.65	7.90	12.57		
HB	199.00	199.66	0.7	54.50	7.80	16.79		
HB	199.66	200.70	1.0	42.40	5.60	34.50		
SB	200.70	215.30	14.6					
HB	215.30	216.40	1.1	26.75	7.15	19.98		
HB	216.40	216.86	0.5	49.30	12.00	20.08		
HB	216.86	217.60	0.7	49.80	8.70	21.22		
HB	217.60	218.30	0.7	48.20	11.50	20.29		
HB	218.30	219.70	1.4	46.70	7.30	27.28		
HB	219.70	220.70	1.0	52.00	6.15	22.45		
HB	220.70	221.70	1.0	52.10	9.80	17.20		
HB	221.70	222.70	1.0	54.00	11.40	14.32		
HB	222.70	223.45	0.8	54.50	8.75	16.38		
HB	223.45	224.45	1.0	48.85	18.50	13.08		
HB	224.45	225.65	1.2	45.60	20.20	14.73		
HB	225.65	227.15	1.5	41.00	22.90	18.02		
HB	227.15	228.15	1.0	44.30	22.30	15.35		
HB	228.15	229.30	1.2	47.25	15.05	19.88		
HB	229.30	230.65	1.3	38.35	27.75	14.42		
SB	230.65	233.95	3.3					
HB	233.95	234.90	1.0	32.10	35.50	14.47		
HB	234.90	236.05	1.2	35.15	36.05	11.02		
HB	236.05	238.20	2.1					
HB	238.20	239.20	1.0	48.00	21.80	12.67		
HB	239.20	240.70	1.5					
HB	240.70	241.70	1.0	44.00	27.75	11.23		
HB	241.70	242.80	1.1	47.20	20.70	14.52		
HB	242.80	244.25	1.4	40.65	24.10	17.61		
SB	244.25	246.00	1.8					

BLOCK=G7

HOLE=K

XXXX= 456936.7

YYYY= 4100980.0

ZZZZ= 1380.8

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 226.6

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	211.65	211.7					
HB	211.65	212.65	1.0	38.25	17.30	25.07	4.7	12.08
HB	212.65	213.65	1.0	43.85	15.10	20.91	5.1	12.47
HB	213.65	214.65	1.0	29.85	5.95	34.62	3	17.35
HB	214.65	215.65	1.0	44.70	8.90	24.87	4.65	14.11
HB	215.65	217.05	1.4	46.50	12.70	19.89	5.75	12.76
HB	217.05	217.65	0.6	43.60	10.24			
HB	217.65	218.25	0.6	44.33	7.78			
KB	218.25	218.35	0.1					

BLOCK=G7

HOLE=L

XXXX= 457009.1

YYYY= 4101047.6

ZZZZ= 1391.7

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 260.7

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	238.15	238.2					
HB	238.15	239.05	0.9	43.65	31.95	3.76	4.6	13.33
HB	239.05	239.85	0.8	46.55	16.85	17.96	4.85	10.95
HB	239.85	242.55	2.7	54.10	7.60	18.37	5.8	11.71
HB	242.55	244.27	1.7	53.70	11.30	12.28	6.6	13.26
HB	244.27	245.30	1.0	44.65	10.85	25.78	4.7	11.47
HB	245.30	247.05	1.8	36.65	20.15	26.39	3.85	10.7
SB	247.05	257.35	10.3					

BLOCK=G7

HOLE=N

XXXX= 457130.6

YYYY= 4101087.3

ZZZZ= 1371.5

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 197.7

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	164.71	164.7					
HB	164.71	165.69	1.0	43.80	23.95	13.03	4.05	13.74
HB	165.69	166.69	1.0	56.10	7.85	16.97	5	12.34
HB	166.69	167.69	1.0	48.70	6.70	22.83	4.35	14.92
HB	167.69	168.69	1.0	49.40	6.30	24.04	4.8	13.69
HB	168.69	169.69	1.0	47.00	7.65	25.35	4.7	13.98
HB	169.69	170.69	1.0	46.55	11.05	23.53	4.75	12.66
HB	170.69	171.70	1.0	48.05	10.15	24.03	4.65	11.97
HB	171.70	172.50	0.8	43.60	23.50	14.95	4.3	12.18
SB	172.50	177.00	4.5					

BLOCK=G8

HOLE=A

XXXX= 457354.3

YYYY= 4100898.2

ZZZZ= 1342.0

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 62

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	44.05	44.1					
HB	44.05	45.05	1.0	36.90	23.90	20.19	3.6	12.52
HB	45.05	45.80	0.8	44.30	14.10	20.91	5	13.05
HB	45.80	47.22	1.4	41.95	10.50	29.43	4.25	11.08
SB	47.22	47.50	0.3					

BLOCK=G8

HOLE=B

XXXX= 457298.4

YYYY= 4101049.4

ZZZZ= 1305.6

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 52.9

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI

BLOCK=G8

HOLE=C

XXXX= 457409.6

YYYY= 4100962.4

ZZZZ= 1310.6

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 80.55

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	62.70	62.7					
HB	62.70	63.78	1.1	38.30	25.10	17.15	4.55	11.63
HB	63.78	64.78	1.0	41.80	14.90	23.65	4.85	11.7
HB	64.78	65.78	1.0	37.50	13.20	30.86	4.75	11.04
HB	65.78	66.78	1.0	44.10	10.70	24.97	5.35	11.68
HB	66.78	67.28	0.5	49.15	7.95	22.02	5.4	12.08
SB	67.28	79.00	11.7					
KB	79.00	79.40	0.4					

BLOCK=G8

HOLE=D

XXXX= 457372.2

YYYY= 4101065.9

ZZZZ= 1297.5

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 113.75

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	103.10	103.1					
HB	103.10	103.85	0.8	40.35	25.70	14.21	4.6	12.78
SB	103.85	110.80	7.0					

BLOCK=G8

HOLE=E

XXXX= 457470.4

YYYY= 4100988.0

ZZZZ= 1290.1

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 43.6

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	25.60	25.6					
HB	25.60	27.10	1.5	37.80	18.30	24.46	4.15	12.07
HB	27.10	28.30	1.2	38.60	20.05	19.06	4.65	13.41
SB	28.30	38.00	9.7					

BLOCK=G8

HOLE=F

XXXX= 457510.3

YYYY= 4101055.6

ZZZZ= 1279.7

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 100.36

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	32.62	32.6					
HB	32.62	33.62	1.0	40.65	17.50	21.21	4.65	12.72
HB	33.62	34.62	1.0	38.35	9.40	30.86	4.85	13.2
HB	34.62	35.30	0.7	36.60	20.75	23.95	3.9	12.42
SB	35.30	39.45	4.2					
KA	39.45	70.50	31.1					
HB	70.50	71.50	1.0	38.65	18.65	22.94	4.15	12.71
HB	71.50	72.50	1.0	39.75	11.30	29.03	4.3	12.68
HB	72.50	73.50	1.0	44.65	9.80	25.68	5	12.03
HB	73.50	74.60	1.1	39.80	16.10	23.75	4.95	12.44

BLOCK=G8

HOLE=G

XXXX= 457557.8

YYYY= 4101084.5

ZZZZ= 1280.7

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 82.1

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	22.30	22.3					
HB	22.30	23.55	1.3	36.35	24.20	18.98	4.65	12.52
HB	23.55	24.70	1.2	39.30	11.80	28.93	5.52	11.92
HB	24.70	25.93	1.2	41.10	14.75	25.48	5.5	10.45
SB	25.93	36.90	11.0					
KA	36.90	37.45	0.6					
DL	37.45	43.70	6.3					
KB	43.70	44.50	0.8					
DL	44.50	65.90	21.4					
KA	65.90	66.50	0.6					
HB	66.50	67.80	1.3	45.60	13.55	20.19	5.81	12.3
HB	67.80	68.78	1.0	42.75	12.70	22.63	5.52	13.67
HB	68.78	69.95	1.2	42.90	14.45	23.04	5.56	11.36
SB	69.95	77.10	7.1					
KA	77.10	77.65	0.6					

BLOCK=G8
 HOLE=H
 XXXX= 457598.6
 YYYY= 4101121.6
 ZZZZ= 1270.2
 AZIMUTH= 0
 INCLINATION= 90
 TOTAL DEPTH= 61.5

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	25.95	26.0					
KB	25.95	26.95	1.0	39.10	31.30	9.44	4.63	12.87
HB	26.95	28.35	1.4	40.35	15.75	22.84	5.54	12.94
HB	28.35	29.35	1.0	45.55	9.30	24.26	6.3	11.98
HB	29.35	30.35	1.0	48.05	11.35	17.56	7.34	13.18
HB	30.35	31.35	1.0	47.90	13.40	14.82	8.11	12.72
HB	31.35	32.35	1.0	44.85	10.05	23.24	6.7	12.45
HB	32.35	33.35	1.0	44.10	11.25	24.97	6.15	11.05
HB	33.35	34.35	1.0	51.95	15.95	11.47	7.55	10.27
HB	34.35	35.35	1.0	51.70	11.15	16.14	7.35	11.1
HB	35.35	36.45	1.1	48.05	10.90	20.40	6.86	11.37
SB	36.45	41.60	5.2					

BLOCK=Z1
 HOLE=A
 XXXX= 457900.8
 YYYY= 4101039.3
 ZZZZ= 1295.6
 AZIMUTH= 0
 INCLINATION= 90
 TOTAL DEPTH= 79.2

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	53.90	53.9					
KB	53.90	55.96	2.1					
HB	55.96	56.70	0.7	40.35	31.20	8.32	0.9	13.46
SB	56.70	70.96	14.3					
HB	70.96	71.65	0.7	42.95	19.85	15.73	0.5	14.37

BLOCK=Z1
 HOLE=B
 XXXX= 457862.8
 YYYY= 4101091.4
 ZZZZ= 1283.6
 AZIMUTH= 0
 INCLINATION= 90
 TOTAL DEPTH= 145

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI

BLOCK=Z1

HOLE=C

XXXX= 458152.5

YYYY= 4101240.1

ZZZZ= 1337.2

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 184.5

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	169.10	169.1					
HB	169.10	170.60	1.5	31.40	34.10	14.51	2.95	14.48
SB	170.60	177.60	7.0					

BLOCK=Z1

HOLE=D

XXXX= 458264.7

YYYY= 4101288.4

ZZZZ= 1323.8

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 151

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	129.56	129.6					
HB	129.56	130.70	1.1	29.00	32.60	18.57	3.4	13.55
HB	130.70	132.10	1.4	33.50	25.25	22.04	4.2	13.41
SB	132.10	141.60	9.5					

BLOCK=Z1

HOLE=E

XXXX= 458413.7

YYYY= 4101334.7

ZZZZ= 1331.7

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 169.9

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	153.45	153.5					
KB	153.45	154.45	1.0	32.05	36.55	13.09	3.15	13.23
KB	154.45	155.45	1.0	33.05	34.65	13.19	3.35	13.51
KB	155.45	156.30	0.9	36.10	23.00	19.59	3.6	14.25
HB	156.30	157.50	1.2	36.70	19.00	25.88	3.8	12.68
HB	157.50	159.55	2.1	38.35	17.85	23.24	5	12.18
HB	159.55	161.25	1.7	33.60	27.25	19.99	4.7	12.3
	161.25	168.60	7.3					

BLOCK=Z1

HOLE=F

XXXX= 458485.5

YYYY= 4101448.3

ZZZZ= 1310.9

AZIMUTH= 148

INCLINATION= 75

TOTAL DEPTH = 182.25

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI

BLOCK=Z2

HOLE=C

XXXX= 458715.6

YYYY= 4101418.2

ZZZZ= 1357.7

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 183.9

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	160.30	160.3					
HB	160.30	161.30	1.0	42.48	15.12	22.45		
HB	161.30	162.30	1.0	40.53	10.15	27.60		
HB	162.30	163.40	1.1	46.25	13.45	18.23		
SB	163.40	167.70	4.3					

BLOCK=Z2

HOLE=G

XXXX= 459346.9

YYYY= 4101437.8

ZZZZ= 1397.6

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 212.75

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	188.98	189.0					
KA	188.98	190.00	1.0	34.50	26.65	19.64		
KA	190.00	191.00	1.0	36.80	10.90	33.47		
HB	191.00	192.00	1.0	39.80	14.80	25.13		
HB	192.00	193.00	1.0	40.15	9.35	30.90		
HB	193.00	194.00	1.0	40.10	8.95	32.24		
HB	194.00	195.00	1.0	37.10	10.15	31.49		
HB	195.00	196.00	1.0	37.30	9.70	34.30		
HB	196.00	197.40	1.4	33.30	9.95	38.83		
HB	197.40	199.25	1.8	25.00	8.45	49.13		
SB	199.25	204.13	4.9					
HB	204.13	205.40	1.3	60.40	5.75	12.67		
SB	205.40	209.80	4.4					

BLOCK=Z2

HOLE=I

XXXX= 459582.3

YYYY= 4101269.9

ZZZZ= 1440.1

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 110.7

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	94.15	94.2					
HB	94.15	95.65	1.5	39.85	20.65	19.64		
HB	95.65	96.85	1.2	40.10	16.70	23.28		
HB	96.85	98.10	1.3	41.40	15.05	23.79		
HB	98.10	99.25	1.2	43.40	20.30	18.33		
HB	99.25	100.80	1.6	42.10	9.05	29.35		
HB	100.80	101.90	1.1	43.85	9.35	27.71		
HB	101.90	103.50	1.6	46.60	9.85	24.41		
HB	103.50	105.45	2.0	48.10	10.35	21.32		
SB	105.45	107.65	2.2					

BLOCK=Z2

HOLE=J

XXXX= 459641.5

YYYY= 4101342.5

ZZZZ= 1439.8

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 126.35

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
	0.00	114.80	114.8					
HB	114.80	115.95	1.2	38.70	12.80	28.74		
HB	115.95	117.50	1.6	39.10	19.75	22.15		
SB	117.50	122.15	4.7					

BLOCK=Z4

HOLE=B

XXXX= 460645.4

YYYY= 4101221.2

ZZZZ= 1498.9

AZIMUTH= 0

INCLINATION= 90

TOTAL DEPTH = 329.9

LITH	FROM	TO	THCK	Al2O3	SiO2	Fe2O3	TiO2	LOI
HB	314.65	315.80	1.2	31.71	35.31	17.00	4.6	11.42
HB	315.80	317.15	1.3	34.73	20.23	27.68	5.1	10.38
HB	317.15	318.60	1.5	41.04	11.01	29.86	5.24	10.4
HB	318.60	319.80	1.2	41.56	10.76	30.57	6.64	10.41
SB	319.80	320.30	0.5					

پيوست شماره دو

لاگینگ مغزه ها

گزارش لاگینگ مغزه هاي گمانه هاي حفر شده در سال 77 در معدن بوكسيت جاجرم

در اكتشافات جديد در معدن جاجرم 88 گمانه كم عمق و عميق مطابق جدول 1 در بلوك هاي مختلف حفاري گرديده كه لاگ گمانه ها به شرح ذيل مي باشد.

شرح لاگینگ مغزه هاي حفاري گمانه ها در معدن 1 گل بيني

گمانه G1-C

از متر 0/5-0: واريزه هاي دولوميتي

از متراژ 111/90-112/35: شیل سیاه رنگ ذغالدار
از متراژ 107/40-112/35: در تقسیم بندی جزء لایه A11 می باشد.
از متراژ 112/35-113/75: کائولن کمر بالا خاکستری متمایل به تیره
از متراژ 113/75-119/05: بوکسیت سخت قهوه ای تا خاکستری نسبتاً خرد شده
از متراژ 119/05-120/5: بوکسیت شیلی قهوه ای بشدت خرد شده
از متراژ 120/5-120/70: کائولن خاکستری کمر پائین
از متراژ 120/70-125/20: دولومیت خاکستری تا صورتی ضمناً در متراژ 122-122/10
(بمقدار 10 سانتی متر)
کائولن تیره که احتماً وجود گسل را می رساند.

گمانه G1-D

از متراژ 0-2/65: کائولن و بوکسیت کائولنی به رنگ خاکستری با لکه های قرمز رنگ
از متراژ 2/65-4/25: شیل به رنگ خاکستری روشن (A11)
از متراژ 4/25-4/90: کائولن کمر بالا خاکستری رنگ
از متراژ 4/90-6/80: بوکسیت سخت برنگ قرمز روشن با لکه های سفید (احتمالاً کائولن ضمناً
در قسمت آخر متراژ 20 سانتی متر) بوکسیت شاموزیتی دیده می شود.
از متراژ 6/80-12/83: بوکسیت شیلی قهوه ای رنگ از متراژ 10-12/83 بشدت خرد شده
از متراژ 12/83-14/25: دولومیت خاکستری بشدت خرد شده

گمانه G1-E

از متراژ 0-4/70: بوکسیت شیلی قهوه ای رنگ
از متراژ 4/70-6/30: کائولن و بوکسیت کئولنی
از متراژ 6/30-10/90: دولومیت صورتی رنگ
از متراژ 10/90-19/95: دولومیت خاکستری رنگ

گمانه G1-F

از متر 0-5/6: سیلت خاکستری رنگ نسبتاً خرد شده
 از متر 6/5-11/30: ماسه سنگ خاکستری دانه ریز
 ضمناً از متر 0-11/30 در تقسیم بندی جزء لایه A12 می باشد.
 از متر 11/30-12/45: شیل سیاه رنگ بصورت خمیر و چسبنده احتمال وجود گسل
 (کنتاکت شیل با کائولن) A11
 از متر 12/45-13/15: کائولن خاکستری متمایل به قهوه ای کمر بالا
 از متر 13/15-16/30: بوکسیت سخت قهوه ای
 از متر 16/30-21/05: بوکسیت شیلی قهوه ای
 از متر 21/05-21/95: بوکسیت کائولنی خاکستری کمر پائین
 از متر 21/95-23/10: دولومیت خاکستری با آثار کلسیت
 از متر 23/10-24/20: دولومیت صورتی رنگ

گمانه G1-G

از متر 0-3/80: ماسه سنگ دانه ریز خاکستری رنگ شیب لایه در متر 3/5 حدود 34 درجه
 می باشد.
 از متر 3/80-10/25: سیلت استون برنگ خاکستری
 از متر 10/25-12/60: ماسه سنگ دانه ریز خاکستری متمایل به روشن
 از متر 12/60-15/65: سیلت استون خاکستری رنگ متمایل به تیره
 از متر 15/65-19/75: ماسه سنگ دانه ریز با لایه بندی نازک، شیب لایه در متر 17/5 حدود
 40 درجه می باشد
 از متر 0-19/75: جزء تقسیم بندی لایه al2 می باشد.
 از متر 19/75-20/10: شیل ذغالدار سیاه رنگ (A11)
 از متر 20/10-21/75: کائولن کمر بالا برنگ خاکستری با رگه های قرمز رنگ و دانه های
 سفید
 از متر 21/75-24/45: بوکسیت سخت شاموزیتی (21/75-22) و سپس بوکسیت سخت برنگ
 قرمز روشن با دانه های قرمز رنگ
 از متر 24/45-32/55: بوکسیت شیلی برنگ قهوه ای تیره
 از متر 32/55-32/95: کائولن کمر بالا خاکستری رنگ

از متر اژ 32/95-34/50: دولوميت برنگ صورتی

گمانه G1-I

از متر اژ 0-3/30: سيلت استون خاكستري رنگ با ميان لايه ماسه سنگ دانه ريز

از متر اژ 3/30-6/45: شيل سياه رنگ با تداخلي از لايه هاي ذغال

از متر اژ 6/45-9/80: ماسه سنگ دانه ريز خاكستري رنگ و در برخي از نقاط داراي سيلت استون، شيب لايه در متر اژ 8/50 حدود 30 درجه مي باشد.

از متر اژ 0-9/80: جزء لايه A12 مي باشد.

از متر اژ 9/80-11/18: شيل ذغالدار (A11)

از متر اژ 11/18-12/65: كائولن و بوكسيت كائولني

از متر اژ 12/65-13/60: بوكسيت سخت به رنگ قرمز با دانه هاي سفيد رنگ و در ابتدا بوكسيت شاموزيتي

از متر اژ 13/60-18/50: بوكسيت شيلي به رنگ قرمز

از متر اژ 18/50-19/20: كائولن

از متر اژ 19/20-20/10: بوكسيت شيلي قهوه اي رنگ

از متر اژ 20/10-20/70: كائولن كمر پائين با دانه هايي از پيريت

از متر اژ 20/70-22/30: دولوميت خاكستري با ذراتي از پيريت

گمانه G1-J

از متر اژ 0-3/50: ماسه سنگ خاكستري روشن تا رگه هاي سفيد با آثار كلسيت

از متر اژ 3/50-13/46: تناوب سيل استون هاي خاكستري با دانه هاي پيريت و شيلهاي سياه رنگ

از متر اژ 13/46-14/80: تناوب ماسه سنگ خاكستري و سيلت استون

از متر اژ 14/80-17/60: شيلهاي ذغالدار سياه رنگ، شيب لايه در متر اژ 14/20 حدود 44 درجه مي باشد.

از متر اژ 17/60-21/45: ماسه سنگ خاكستري روشن با ميان لايه اي از ذغال در شيب لايه بندي

و شيب لايه در متر اژ 19/80، 43 درجه مي باشد. از متر اژ 0-21/45 جزء لايه A12 مي باشد

از متر اژ 21/45-23: شيلهاي سياه رنگ ذغالدار با ذرات پيريت (A11)

از متر اژ 23-25/35: كائولن كمر بالا و بوكسيت كائولني حوي ذرات پيريت

از متراژ 25/35-27/70: بوکسیت سخت متخلخل قهوه اي با آثار بوکسیت شاموزيتي
از متراژ 27/70-36/15: بوکسیت شيلي تا قهوه اي تيره
از متراژ 36/15-38/87: کائولن و بوکسیت کائولني کمرپائين که حاوي مقداري پيريت مي باشد
از متراژ 38/87-40/60: دولوميت هاي خاکستري و صورتي رنگ ضمناً در متراژ 39/55 برشهاي
گسلي ديده مي شود.

گمانه G1-N

از متراژ 0-1/10: واريزه هاي سيلتي و شيلي بشدت خرد شده
از متراژ 1/10-3/20: تداخل ماسه سنگ و سيلت خاکستري و مارن بصورت خميره بشدت خرد
شده
از متراژ 3/20-7/20: ماسه سنگ خاکستري تا زرد ليمونيتي با رگه هاي از کلسيت، شيب لايه
در

متراژ 4/80 حدود 38 درجه مي باشد.
از متراژ 7/20-16/85: شيل سياه رنگ ذغالدار بشدت اکسيده نسبتاً خرد شده (زرد ليمونيتي).
از متراژ 16/85-18/20: ماسه سنگ خاکستري تا زرد ليمونيتي به حالت اکسيده تا متمایل به قهوه
اي.

از متراژ 0-18/20 جزء لايه al2 مي باشد.
از متراژ 18/20-19/25: شيل ذغالدار سياه رنگ (A11)
از متراژ 19/25-21: کائولن خاکستري رنگ کمر بالا ضمناً در متراژ 20/5-21 زون خرد شده گسله
از متراژ 21-26/25: بوکسیت سخت قهوه اي تا سبز شاموزيتي
از متراژ 26/25-29/5: بوکسیت سخت قهوه اي با ندولهايي از اکسيد آهن
از متراژ 30/95-31/25: کائولن خاکستري کمر پائيم
از متراژ 31/25-34/30: دولوميت خاکستري

گمانه G1-1

از متراژ 0-3/80: شيلهاي ذغالدار سياه رنگ با آثار پيريت

از متراژ 3/80-4/80: سیلت خاکساری متمایل به تیره با آثار پیریت، شیب لایه در متراژ 4/5 حدود 33 درجه می باشد.

از متراژ 4/80-6/20: ماسه سنگ خاکستری دانه ریز

از متراژ 0-6/20: جزء لایه A12 می باشد.

از متراژ 6/20-7/50: شیل سیاه رنگ (A11) از متراژ 6/70-7/50 زون خرد شده گسله تداخلی

از سیلت و شیل و کائولن بصورت برش

از متراژ 7/50-8/60: کائولن کمر بالا

از متراژ 8/60-9/70: بوکسیت سخت قهوه ای متمایل به آجری تا سبز شاموزیتی

از متراژ 9/80-14/35: بوکسیت شیلی قهوه ای

از متراژ 14/35-14/40: کائولن کمر پائین

از متراژ 14/40-17: دولومیت خاکستری نسبتاً خرد شده

از متراژ 17-18/25: دولومیت صورتی رنگ

گمانه G1-2

از متراژ 0-10: تداخلی از شیل و سیلت

از متراژ 10-13/50: ماسه سنگ خاکستری دانه ریز، شیب لایه در متراژ 12/70 حدود 31 درجه

می باشد. از

متراژ 0-13/5 جزء لایه A12 می باشد.

از متراژ 13/5-15/15: شیل سیاه رنگ بشدت خرد شده (A11)

از متراژ 15/15-15/70: کائولن کمر بالا

از متراژ 15/70-18/55: بوکسیت سخت قهوه ای

از متراژ 18/50-24/70: بوکسیت شیلی

از متراژ 24/70-24/90: کائولن کمر پائین

از متراژ 24/90-26/45: دولومیت

گمانه G1-5

از متراژ 0-4/10: تناوبی از شیل و سیلت خاکستری

از متراژ 4/10-6/20: ماسه سنگ قهوه اي تا خاکستري با آثار کلسيت در درزه ها شيب لايه در
متراژ 5/90 حدود 29 درجه مي باشد.

از متراژ 0-6/20: جزء لايه A12

از متراژ 6/20-6/90: سيلت خاکستري با آثار کلسيت

از متراژ 6/90-7/90: شيل سياه رنگ ذغالدار

از متراژ 7/90-8/10: کائولن کمر بالا

از متراژ 8/10-11/20: بوکسيت سخت قهوه اي

از متراژ 11/20-15/30: بوکسيت شيلي

از متراژ 15/30-15/50: کائولن با آثار پيريت

از متراژ 15/50-17: دولوميت صورتي رنگ

از متراژ 17-18: کائولن خاکستري متمايل به تيره

از متراژ 18-21/85: دولوميت صورتي رنگ

تکرار لايه کائولن کمر پائين احتمال وجود گسل مي باشد.

گمانه G1-6

از متراژ 0-9/95: تناوبي از شيل سياه رنگ و سيلت خاکستري رنگ

از متراژ 9/95-12/20: ماسه سنگ خاکستري نسبتاً اکسيده در درزه ها و حاوي کلسيت ، شيب
لايه در متراژ

11/ 80 حدود 30 درجه مي باشد.

از متراژ 0-12/20: جزء لايه A12 مي باشد.

از متراژ 12/20-12/95: سيلت خاکستري متمايل به تيره

از متراژ 12/95-14/25: شيل سياه رنگ ذغالدار

از متراژ 12/20-14/25: جزء لايه A12 مي باشد

از متراژ 14/25-15: کائولن کمر بالا

از متراژ 15-17/22: بوکسيت سخت

از متراژ 17/22-23/30: بوکسيت شيلي

از متراژ 23/30-25/30: کائولن کمر پائين خاکستري با آثار کلسيت و پيريت

از متراژ 25/30-30/30: دولوميت صورتي رنگ

گمانه G1-10

از متراژ 0-30/3: سیلت خاکستری متمایل به سیاه
از متراژ 3/30-10/5: شیل سیاه رنگ بشدت خرد شده
از متراژ 5/10-7/35: ماسه سنگ قهوه ای تا خاکستری با آثار کلسیت در درزه ها، در انتها
تداخلی از سیلت و مارن بصورت برشی (احتمالاً گسل) با آثار لیمونیتی
از متراژ 7/35-8/45: کائولن کمر بالا خاکستری تا قهوه ای بافت دانه ریز تا اوولیتیک
از متراژ 8/45-12/20: بوکسیت سخت قهوه ای بافت دانه ریز
از متراژ 12/20-16/90: بوکسیت شیلی قهوه ای نسبتاً خرد شده
از متراژ 16/90-19/45: کائولن کمر پائین خاکستری رنگ
از متراژ 19/45-21/15: دولومیت صورتی رنگ

گمانه G1-11

از متراژ 0-0/4: واریزه های ماسه سنگی
از متراژ 0/4-2/10: شیل سیاه رنگ با تداخلی از خاک طبیعی و مارن به صورت خمیر
از متراژ 2/10-10/20: سیلت خاکستری متمایل به تیره به شدت خرد شده در بعضی از نقاط شیل
سیاه رنگ)
تداخل شیل و سیلت بصورت برشی)
از متراژ 10/20-12: ماسه سنگ خاکستری تا قهوه ای با آثار کلسیت و پیریت، شیب لایه در
متراژ 10/5 حدود 38 درجه می باشد.
از متراژ 12-13: سیلت خاکستری نسبتاً خرد شده در انتها بمقدار 5 سانتیمتر تداخل شیل و کائولن)
زون خرد شده گسلی)
از متراژ 13-14/40: کائولن خاکستری تا قهوه ای کمر بالا با آثار پیریت و اکسید آهن
از متراژ 14/40-16/45: بوکسیت سخت قهوه ای تا شاموزیتی بافت دانه ریز حاوی اکسید آهن
به مقدار کم
از متراژ 16/45-21/25: بوکسیت شیلی قهوه ای به شدت خرد شده
از متراژ 21/25-21/55: کائولن کمر پائین خاکستری رنگ با آثار کلسیت
از متراژ 21/55-25/5: دولومیت صورتی رنگ

گمانه G1-13

از متر 0-1/80: ماسه سنگ قهوه اي نسبتاً اكسيده (اكسيده آهن)
از متر 1/80-6/30: ماسه سنگ خاكستري دانه ريز با لايه هايي از ذغال در شيب لايه ها و رگه هاي كلسيت در شكستگي ها، شيب لايه در متر 6/30 حدود 30 درجه مي باشد.
از متر 6/30-10/30: سيلت خاكستري متمايل به تيره، شيب لايه در متر 10/20 حدود 37 درجه مي باشد
از متر 10/30-17/95: ماسه سنگ خاكستري با رگه هايي از ذغال و كلسيت و شيب لايه در متر 13/80 حدود 37 درجه مي باشد
از متر 17/95-27/10: تناوب سيلت و شيل در متر 23/60-23/70 زون خرد شده گسل
از متر 27/10-28/85: شيل خاكستري تا تيره رنگ
از متر 28/85-30/80: ماسه سنگ قهوه اي تا خاكستري با رگه هايي از كلسيت.
از متر 0-30/80 جزء لايه A12 مي باشد.
از متر 30/80-31/80: سيلت خاكستري با آثار پيريت
از متر 31/80-32/55: شيل تيره رنگ بصورت خميري
از متر 30/80-31/55: جزء لايه A11 مي باشد.
از متر 32/55-33/10: كائولن خاكستري تا قهوه اي بافت اولتيك
از متر 33/10-39/05: بوكسيت سخت قهوه اي تا خاكستري، سبز شاموزيتي، با ندولهاي از اكسيد آهن داراي بافت دانه ريز تا اوليتيك حاوي كلسيت در شكستگيها
از متر 39/05-43/55: بوكسيت شيلي قهوه اي نسبتاً خرد شده
از متر 43/55-44/25: كائولن كمريائين خاكستري
از متر 44/25-46/40: دولوميت قهوه اي تا صورتي

گمانه G1-16

از متر 0-2/20: تداخل سيلت و شيل ذغالدار بصورت خمير (احتمالاً زون گلسه) A11
از متر 2/20-4/28: كائولن كمربالا خاكستري
از متر 4/28-6/64: بوكسيت سخت
از متر 6/64-15/12: بوكسيت شيلي

از متراژ 15/12-23/80: بوکسیت سخت
از متراژ 23/80-26/20: بوکسیت شیلی
از متراژ 26/20-27/20: بوکسیت کائولنی کمر پائین
از متراژ 27/20-31/05: دولومیت صورتی تا آجری رنگ، خرد شده

گمانه G1-17

از متراژ 0-8/10: شیل سیاه رنگ بشدت خرد شده با تداخلی از سیلت به مقدار کم
از متراژ 8/10-10/30: ماسه سنگ خاکستری متمایل به قهوه ای، شیب لایه در متراژ 9/05 حدود 34 درجه می باشد.

از متراژ 10/30-11/55: شیل سیاه رنگ بصورت خمیری
از متراژ 11/55-12/95: کائولن کمر بالا
از متراژ 12/95-15/75: بوکسیت سخت قهوه ای رنگ
از متراژ 15/75-19/45: بوکسیت شیلی
از متراژ 19/45-20/25: کائولن کمر پائین
از متراژ 20/25-21: دولومیت
از متراژ 21-22/80: کائولن کمر بالا
از متراژ 22/80-23/40: دولومیت
از متراژ 23/40-24/40: کائولن
از متراژ 24/40-26/55: دولومیت
تکرار لایه های کائولن و دولومیت در این گمانه وجود گسل رانشان می دهد.

گمانه G1-19

از متراژ 0-5/5: سیلت استون همراه با میان لایه های ماسه سنگ برنگ خاکستری (C1)
از متراژ 5/5-13/30: ماسه سنگ خاکستری روشن با لایه های نازک ذغال در شیب لایه ها، شیب لایه در متراژ 7 حدود 35 درجه می باشد.

از متراژ 13/30-20: شیل با میان لایه سیلت استون عمدتاً شیل های خاکستری رنگ
از متراژ 20-21/20: ماسه سنگ خاکستری روشن

از متراژ 21/20-23: سیلت استون های تیره رنگ با میان لایه شیل، شیب لایه در متراژ 21/5 حدود 40 درجه می باشد.

از متراژ 23-24/45: شیل های تیره رنگ، شیب لایه در متراژ 25/5 حدود 35 درجه می باشد.

از متراژ 24/45-28/25: ماسه سنگ خاکستری روشن

از متراژ 5/5-28/25: جز لایه A12 می باشد

از متراژ 28/25-28/80: شیل تیره رنگ ذغالدار (A11)

از متراژ 28/80-29/95: کائولن و بوکسیت کائولنی به رنگ خاکستری روشن با دانه های قرمز

از متراژ 29/95-31/90: بوکسیت سخت تا بوکسیت شاموزیتی

از متراژ 31/90-37/95: بوکسیت شیلی

از متراژ 37/95-38/65: کائولن خاکستری روشن با لکه های قرمز رنگ

از متراژ 38/65-40/55: دولومیت نسبتاً خرد شده

G1-21

از متراژ 0-3/5: شیل خاکستری تیره رنگ

از متراژ 3/5-6/30: ماسه سنگ قرمز متمایل به ارغوانی

از متراژ 6/30-7/10: شیل خاکستری رنگ متمایل به تیره، شیب لایه در متراژ 6/5 حدود 40 درجه می باشد.

از متراژ 7/10-8: ماسه سنگ خاکستری رنگ با میان لایه های ذغال در شیب لایه ها

از متراژ 8-8/20: شیل های تیره رنگ

از متراژ 8/20-9/30: کائولن خاکستری رنگ متمایل به قرمز روشن

از متراژ 9/20-12/75: بوکسیت سخت

از متراژ 12/75-18/35: بوکسیت شیلی

از متراژ 18/35-19/20: کائولن خرد شده برنگ خاکستری

از متراژ 19/20-20: دولومیت

گمانه G1-23

از متراژ 0-6/55: ماسه سنگ دانه ریز به رنگ خاکستری روشن تا نخودی، شیب لایه در متراژ 4/7 حدود 37

درجه می باشد.

از متراژ 6-55-7/15: سیلت استون به رنگ خاکستری تیره

از متراژ 7/15-8/95: ماسه سنگ به رنگ خاکستری روشن، شیب لایه در متراژ 8 حدود 38 درجه می باشد.

از متراژ 8/95-14/90: تناوب سیلت استون و ماسه سنگ دانه ریز

از متراژ 14/90-15/95: شیل به رنگ خاکستری روشن

از متراژ 15/95-20/30: سیلت استون خاکستری تا تیره

از متراژ 20/30-22/15: شیل تیره رنگ

از متراژ 22/15-23/95: ماسه سنگ به رنگ قرمز ارغوانی

از متراژ 0-23/95: جزء لایه A12 می باشد

از متراژ 23/95-27/5: کائولن و بوکسیت کائولنی به رنگ خاکستری با رگه های قرمز رنگ

از متراژ 27/5-28/40: بوکسیت سخت شاموزیتی برنگ قرمز مایل به سبز

از متراژ 28/40-37/25: بوکسیت شیلی

از متراژ 37/25-38/80: کائولن خاکستری رنگ

از متراژ 38/80-39/55: دولومیت به رنگ صورتی مایل به قرمز

گمانه G1-24:

از متراژ 0-0/8: شیل خمیری سیاه رنگ (A11)

از متراژ 0/8-1/58: کائولن کمر بالا

از متراژ 1/58-3/36: بوکسیت سخت

از متراژ 3/36-4/75: بوکسیت شیلی

از متراژ 4/75-7/73: زون خرد شده تداخلی از شیل و کائولن و بوکسیت کائولنی احتمالاً گشله

از متراژ 7/73-8/5: بوکسیت سخت

از متراژ 8/5-15/65: بوکسیت شیلی

از متراژ 15/65-16/65: کائولن کمر پائین

از متراژ 16/65-21: دولومیت صورتی تا آجری رنگ

G1-25

از متر 0/7-0: ماسه سنگ دانه ریز خاکستری روشن
از متر 4/7-0: شیل خاکستری متمایل به تیره
از متر 4/60-4: شیل نسبتاً خرد شده که دارای آغشتگی های قرمز بوکسیت است.
از متر 4/60-6/90: ماسه سنگ دانه ریز به رنگ قرمز مایل به ارغوانی
از متر 0-6-90: جزء لایه A12 می باشد
از متر 6/90-8/85: کائولن (از متر 6/90-7/35 داخل ماسه سنگ و کائولن به صورت زون خرد دانه گسلی می باشد).
از متر 8/85-9/75: بوکسیت کائولنی به رنگ خاکستری با دانه های سفید رنگ احتمالاً کائولن و رگه های قرمز رنگ
از متر 9/75-12/75: بوکسیت سخت (از متر 11/40-11/05 شاموزیتی است).
از متر 12/75-16/30: بوکسیت شیلی
از متر 16/30-16/70: کائولن کمربلین به رنگ خاکستری مایل به سبز
از متر 16/70-18/10: دولومیت نسبتاً خرد شده

G1-26 گمانه

از متر 0-4/70: تناوبی از شیل سیاه رنگ و سیلت خاکستری متمایل به زرد (هوازده؟) و ماسه سنگ خاکستری با آثار اکسیدشدگی در درزه ها
از متر 4/70-14/5: تناوبی از سیلت و شیل با آثار کلسیت درزه ها
از متر 14/5-15/70: ماسه سنگ قهوه ای
از متر 0-15/70: جز لایه A12 می باشد.
از متر 15/70-16/50: تناوبی از سیلت و شیل در انتها تداخلی از کائولن (10cm) A11
از متر 16/50-18/12: کائولن کمربالا
از متر 18/12-20/05: بوکسیت سخت
از متر 20/05-26: بوکسیت شیلی
از متر 26-26/60: کائولن با آثار پیریت

از متراژ 26/60-32/30: دولومیتی صورتی رنگ متمایل به خاکستری، شیب لایه در این گمانه 32 درجه می باشد.

گمانه G1-28

از متراژ 0-15/90: ماسه سنگ خاکستری دانه درشت با آثار اکسیدشدگی (لیمونیتی)، حاوی آثار ذغال و کلسیت در درزه ها (در متراژ 11-11/5 داخلی از خرد شدگی سیلت و ماسه سنگ) از متراژ 15/90-20/10: سیلت خاکستری با داخلی از شیل ذغالدار (به مقدار کم) نسبتاً خرد شده. شیب لایه در متراژ 8/25 حدود 33 درجه می باشد.

از متراژ 20/10-22/30: ماسه سنگ خاکستری متمایل به قهوه ای با آثار اکسیده و حاوی کلسیت در درزه ها

از متراژ 0-22/30: جزء لایه A12 می باشد.

از متراژ 22/30-23/20: داخلی از ماسه سنگ دانه ریز و شیل (حالت کسیده لیمونیتی) به صورت خمیری (A11)

از متراژ 23/20-24/15: کائولن خاکستری متمایل به قهوه ای کمر بالا با آثار کلسیت و ژیپس به مقدار زیاد

از متراژ 24/15-29/45: بوکسیت سخت قهوه ای تا سبز شاموزیتی

از متراژ 29/45-34/65: بوکسیت شیلی قهوه ای

از متراژ 34/65-35/25: کائولن کمر پائین

از متراژ 35/3-38/70: دولومیت صورتی رنگ

گمانه G1-29

از متراژ 0-0/5: داخلی از سیلت و شیل خاکستری نسبتاً اکسده لیمونیتی (A11)

از متراژ 3/5-5: کائولن و بوکسیت کائولنی

از متراژ 5-7/05: بوکسیت شیلی

از متراژ 7/05-19: دولومیت صورتی رنگ با آثار کلسیت

G1-30

از متر 0/5-0: واریزه های ماسه سنگی

از متر 0/5-3: شیل سیاه رنگ توام با مارن به صورت خمیره (A11)

از متر 3-4/18: کائولن خاکستری متمایل به قهوه ای (کمر بالا) لایه اول

از متر 4/18-8/85: بوکسیت سخت قهوه ای متمایل به سبز شاموزیتی

از متر 8/85-10/40: بوکسیت شیلی

از متر 10/40-10/90: کائولن خاکستری نسبتاً خرد شده (کمر پائین) احتمالاً وجود گسل

از متر 10/90-12/15: کائولن کمر بالا، لایه دوم

از متر 12/15-13/85: بوکسیت سخت قهوه ای تا قهوه ای روشن

از متر 13/85-22/30: بوکسیت شیلی، در انتها 40 سانتیمتر بیش از حد خرد شده

از متر 22/30-25/20: کائولن خاکستری تا بوکسیت کائولنی

از متر 25/20-26: دولومیت آجری نسبتاً اکسیده لیمونیتی، دارای حفره هایی پر شده از کلسیت

از متر 26-28: دولومیت صورتی رنگ. در ضمن در متر 28 احتمالاً وجود گسل دیده شود.

از متر 28-32: دولومیت خاکستری با رگه های کلسیت. تکرار لایه کائولن و بوکسیت شیلی وجود گسل

طولی می باشد.

G1-31: گمانه

از متر 0-2/45: واریزه های سطحی و ماسه سنگی

از متر 2/45-5/10: سیلت تا ماسه سنگ خاکستری با رگه هایی از کلسیت

از متر 5/10-6/55: شیل سیاه رنگ ذغالدار با تداخلی از مارن به صورت خمیری

از متر 6/55-8/60: ماسه سنگ درشت قهوه ای رنگ به شدت خرد شده

از متر 8/60-9/85: سیلت خاکستری روشن به شدت خرد شده تا ماسه سنگ دانه ریز

از متر 2/40-9/85: جزء لایه A12 می باشد.

از متر 9/85-10/05: کائولن کمر بالا (لایه اول)

از متر 10/05-13/8: بوکسیت سخت

از متر 13/8-16/20: بوکسیت شیلی قهوه ای

از متر 16/20-16/55: تداخلی از دولومیت و بوکسیت شیلی احتمالاً زون گسلی

از متر 16/55-17/02: بوکسیت شیلی بشدت خرد شده
از متر 17/05-18/05: کائولن باآثار پیریت ضمناً در متر آخر، زون خرد شده احتمالاً وجود
گسل
از متر 18/05-19/15: دولومیت خاکستری متمایل به قهوه ای
از متر 19/15-24/70: دولومیت صورتی
از متر 24/70-25: کائولن کمر بالا لایه دوم
از متر 25-32: بوکسیت شیلی با ندولهای از اکسید آهن
از متر 32-32/60: بوکسیت کائولنی
از متر 32/60-33/40: دولومیت صورتی تا زرد لیمونیتی
از متر 33/40-37/50: دولومیت صورتی با آثار کلسیت. تکرار لایه بوکسیت در اثر عملکرد
گسل طولی
در منطقه می باشد.

گمانه G1-33

از متر 0-3/40: واریزه بوکسیت شیلی
از متر 3/40-4/16: کائولن کمر بالا
از متر 4/16-6/93: بوکسیت سخت
از متر 6/93-14/85: بوکسیت شیلی
از متر 14/85-17: بوکسیت کائولنی و کائولن کمر پائین
از متر 17-17/25: تداخلی از دولومیت و کائولن

گمانه G1-34

از متر 0-1/45: شیل خاکستری تا زرد لیمونیتی
از متر 1/45-2/70: ماسه سنگ قهوه ای
از متر 2/70-3/45: تداخلی از کائولن، سیلت و شیل (زون خرد شده گسلی)
از متر 3/47-5/20: کائولن کمر بالا
از متر 5/20-6/90: بوکسیت سخت
از متر 6/90-15/28: بوکسیت شیلی

از مترآژ 15/28-19: بوکسیت سخت
از مترآژ 19-22/15: بوکسیت شیلی
از مترآژ 22/15-22/60: کائولن کمر پائین
از مترآژ 22/60-24/25: دولومیت صورتی رنگ بشدت خرد شده

گمانه G1-37

از مترآژ 0-1/85: تداخلی از شیل و مارن به صورت خمیر و نسبتاً اکسیده
از مترآژ 1/85-3/75: کائولن خاکستری متمایل به قهوه ای
از مترآژ 3/75-6: بوکسیت سخت قهوه ای تا صورتی بافت دانه ریز
از مترآژ 6-10/7: بوکسیت سخت قهوه ای آهنگار مقاومت مکانیکی بالا، میفیت پائین
از مترآژ 10/75-11/20: بوکسیت شیلی قهوه ای
از مترآژ 11/20-13/20: کائولن و بوکسیت کائولنی کمر پائین
از مترآژ 13/20-18/10: دولومیت صورتی رنگ در بعضی از نقاط کلسیت گل کلمی در درزه
ها
از مترآژ 18/10-25/30: دولومیت خاکستری تا زرد لیمونیتی در مترآژهای 23/25-23/30 و
24/24-60/80 زون خرد شده گسلی

گمانه G1-39

از مترآژ 0-3/75: سیلت خاکستری نسبتاً خرد شده با آثار اکسیدشدگی در سطح
از مترآژ 3/75-6/75: شیل سیاه رنگ با آثار اکسیدشدگی (زرد لیمونیتی) نسبتاً خرد شده، تداخلی از
مارن و سیلت به صورت برشی (حالت خمیره) (A11)
از مترآژ 6/7-7/70: بوکسیت کائولنی با مقاومت مکانیکی بالا، احتمالاً کیفیت مناسب
از مترآژ 7/70-9/85: بوکسیت سخت قهوه ای
از مترآژ 9/85-12/5: بوکسیت شیلی آهنگار قهوه ای بشدت خرد شده
از مترآژ 12/5-15/85: بوکسیت سخت قهوه ای
از مترآژ 15/85-25/90: بوکسیت شیلی قهوه ای بشدت خرد شده
از مترآژ 25/9-28/20: کائولن کمر پائین (در مترآژ 26 بشدت خرد شده احتمالاً گسل)

از متراژ 28/20-31: دولومیت صورتی تا آجری بشدت خردشده

گمانه G1-42

از متراژ 0-2/5: کائولن کمربالا

از متراژ 2/5-5/70: بوکسیت سخت

از متراژ 5/70-9/20: بوکسیت شیلی

از متراژ 9/20-10/30: کائولن کمرپائین حاوی پیریت

از متراژ 10/30-15: دولومیت صورتی رنگ

گمانه G1-44

از متراژ: 0-1: شیل سیاه رنگ تا زرد لیمونیتی

از متراژ 1-1/5: واریزه های شیلی و سیلتی

از متراژ 1/5-4: تداخلی از ماسه سنگ قهوه ای تا خاکستری و سیلت خاکستری، شیب لایه در

متراژ 3/30 حدود 30 درجه می باشد

از متراژ 0-4: جزء لایه A12 می باشد

از متراژ 4-5/85: شیل ذغالدار خردشده بصورت برشهای تکتونیکی A11

از متراژ 5/85-7/28: کائولن کمربالا، لایه اول

از متراژ 7/28-9/05: شیل ذغالدار خمیری با تداخلی از کائولن بمقدار کم A11

از متراژ 9/05-9/58: کائولن کمر بالا، لایه دوم

از متراژ 9/58-12/45: بوکسیت سخت

از متراژ 12/45-13/65: بوکسیت شیلی

از متراژ 13/65-14/5: بوکسیت سخت

از متراژ 14/5-21: بوکسیت شیلی

از متراژ 21-22/80: کائولن و بوکسیت کائولنی کمرپائین لایه دوم

از متراژ 22/80-29/45: زون خرد شده از دولومیت نسبتاً اکسیده برنگ زرد. تکرار لایه های

بوکسیت و کائولن بر اثر عملکرد گسل طولی در منطقه می باشد.

گمانه G1-46

از متر 0/15-0: واریزه های ماسه سنگی
از متر 0/15-6: ماسه سنگ خاکستری دانه درشت با آثار کلسیت
از متر 6-7/80: تداخلی از شیل و سیلت برنگهای سیاه تا زرد لیمونیتی
از متر 7/80-9/85: ماسه سنگ خاکستری دانه درشت با تداخلی خیلی کم از شیل (20cm) شیب
لایه در

متر 8/45 حدود 35-37 درجه می باشد.
از متر 9/85-10/75: زون خرد شده (مارن و شیل بصورت خمیر احتمالاً رون گسلی)
از متر 0-10/75: جزء لایه A12 می باشد.
از متر 10/75-12/90: ماسه سنگ خاکستری تا قهوه ای بشدت خرد شده
از متر 12/90-13/15: شیل خاکستری تا سیاه
از متر 10/75-13/15: جزء لایه A11 می باشد.
از متر 13/15-14/55: کائولن کمر بالا با رنگهای خاکستری تا قهوه ای و تیره بافت دانه ریز تا
اولتیک

از متر 14/55-18/5: بوکسیت سخت قهوه ای با آثار کلسیت
از متر 18/5-22/90: بوکسیت شیلی قهوه ای به شدت خرد شده
از متر 22/90-23/20: زون خرد شده کائولن احتمالاً وجود گسل
از متر 23/20-25/20: کائولن و بوکسیت کائولنی کمر پائین، لایه اول
از متر 25/20-29/45: دولومیت صورتی رنگ
از متر 29/45-34/70: بوکسیت شیلی قهوه ای و در متر 30/80-30/90 زون خرد شده
گسلی
از متر 34/70-36/05: دولومیت صورتی تا خاکستری رنگ. تکرار لایه بوکسیت شیلی در اثر
عملکرد گسل طولی منطقه می باشد.

گمانه G1-47

از متر 0-3: تناوب سیلت و ماسه سنگ خرد شده
از متر 3-3/10: زون خرد شده از ماسه سنگ و سیلت A11
از متر 3/10-4/20: شیل سیاه رنگ ذغالدار با تداخلی از کائولن بمقدار کم
از متر 4/20-5/35: کائولن کمر بالا

از متراژ 5/35-6/30: بوکسیت سخت
از متراژ 6/30-12/40: بوکسیت شیلی
از متراژ 12/40-13/5: کائولن و بوکسیت کائولنی
از متراژ 13/5-15/25: دولومیت صورتی رنگ

گمانه G1-49

از متراژ 0-6/85: ماسه سنگ خاکستری اکسید شده
از متراژ 6/85-8/40: تداخلی از سیلت و ماسه دانه ریز
از متراژ 8/40-11: شیل سیاه رنگ ذغالدار A11
از متراژ 11-12/11: کائولن کمربالا (از متراژ 11-11/40 بشدت خرد دشه)
از متراژ 12/11-20/10: بوکسیت شیلی
از متراژ 20/10-21/30: کائولن کمرپائین
از متراژ 21/30-23/60: دولومیت صورتی رنگ

گمانه G1-52

از متراژ 0-8/52: تناوبی از شیل سیاه رنگ و سیلت خاکستری باآثار اکسیدشدگی (در شکستگیها)
بشدت خرد شده
از متراژ 8/125: شیل سیاه رنگ با آثار اکسیدشدگی، شیب لایه در متراژ 11/60 حدود 39 درجه
می باشد.
از متراژ 12-15/80: ماسه سنگ قهوه ای باآثار اکسیدشدگی دردرزه ها
از متراژ 15/80-17/20: سیلت خاکستری
از متراژ 0-17/20: جزء لایه A12 می باشد
از متراژ 17/20-17/90: شیل ذغالدار سیاه رنگ به صورت خمیری در انتها تداخلی از کائولن)
احتمالاً زون

گسله A11

از متراژ 17/90-18/85: کائولن کمربالا
از متراژ 18/85-19/85: بوکسیت سخت
از متراژ 19/85-21/10: بوکسیت شیلی

از متراژ 21/10-22/45: بوکسیت سخت
از متراژ 22/45-30/10: بوکسیت شیلی
از متراژ 30/10-31/25: بوکسیت کائولنی به رنگ خاکستری با آثار پیریت
از متراژ 31/25-34/20: دولومیت صورتی رنگ

شرح لاگینگ مغزه ها حفاری گمانه در معدن 2 گل بینی

گمانه G2-A

از متراژ 0-26/40: ماسه سنگ خاکستری مایل به نخودی شیب لایه ها در متراژهای 5/80-
12/8، 23/5 از 33 تا 45 درجه متغیر می باشد.
از متراژ 26/40-28/15: شیل سیاه رنگ
از متراژ 28/15-28/85: تناوب سیلت استون و ماسه سنگ
از متراژ 28/85-41/80: شیل ذغالی سیاه رنگ
از متراژ 41/80-44/05: ماسه سنگ خاکستری
از متراژ 0-44/05: جزء لایه A12 می باشد.
از متراژ 44/05-45/30: شیل ذغالی A11
از متراژ 45/30-45/80: بوکسیت کائولنی و کائولن خرد شده
از متراژ 45/80-47/90: بوکسیت سخت دارای دانه های سفید رنگ کائولن
از متراژ 47/90-48/30: بوکسیت شیلی
از متراژ 48/30-49/85: بوکسیت سخت احتمالاً با ندولهای از اکسید آهن
از متراژ 49/85-53/45: بوکسیت شیلی
از متراژ 54/35-54/10: کائولن کمربانی
از متراژ 54/10-57/5: دولومیت (از متراژ 54/10-55/20 خرد شده)

گمانه G2-E

از متراژ 0-1/30: ماسه سنگ خاکستری متمایل به نخودی
از متراژ 1/30-2/55: سیلت استون خاکستری رنگ
از متراژ 2/55-6/40: ماسه سنگ نخودی متمایل به خاکستری ، شیب لایه در متراژ 3/30
حدود 37 درجه می باشد.

از متراژ 6/740/35: سیلت استون خاکستری تا تیره رنگ
از متراژ 7/35-10/10: ماسه سنگ نخودی متمایل به خاکستری ، شیب لایه در متراژ 8/35 حدود
35 درجه

می باشد.

از متراژ 10/10-11/35: تناوب سیلت استون و ماسه سنگ که 20 سانتیمتر انتهای آن شیل می
باشد.

از متراژ 11/35-20/90: ماسه سنگ خاکستری مایل به نخودی حاوی ذغال در شیب لایه ها،
شیب لایه در

متراژ 15/30 حدود 34 درجه می باشد.

از متراژ 20/90-22/20: سیلت استون خاکستری
از متراژ 22/20-24/90: ماسه سنگ نخودی رنگ که در شکستگی های آن اکسید آهن جمع شده
است. در

متراژ 22/30 شیب لایه 34 درجه می باشد.

از متراژ 24/90-27/5: تناوب شیل و سیلت استون
از متراژ 27/5-37/55: ماسه سنگ خاکستری که در برخی از نقاط میان لایه هایی از شیل
وجود دارد. در متراژ 28 شیب لایه 37 درجه می باشد.

از متراژ 0-37/55: جری لایه A12 می باشد.

از متراژ 37/55-38/30: شیل ذغالدار سیاه رنگ حاوی پیریت (A11)

از متراژ 38/30-40/80: کائولن و بوکسیت کائولنی

از متراژ 40/80-41/70: بوکسیت سخت خاکستری متمایل به روشن

از متراژ 41/70-42/30: کائولن

از متراژ 42/30-46/25: بوکسیت شیلی

از متراژ 46/25-47/90: کائولن

از متراژ 47/90-53/65: دولومیت (از متراژ 25/35-52/90 زون خرد شده گسلی)

گمانه G2-H

از متراژ 0-14/5: ماسه سنگ دانه ریز تا متوسط برنگ نخودی تا خاکستری (از متراژ 9/20-
8/10 حفر شده)

حاوي پيريت در متراژ 14/50-13/70، شيب لايه در متراژ 12 حدود 43 درجه مي باشد.

از متراژ 14/5-16/30: شيل هاي ذغالدار برنگ سياه

از متراژ 16/30-21/6: سيلت استون برنگ خاكستري روشن كه در بعضي از نقاط به ماسه سنگ دانه ريز پيريت دار تبديل مي شود.

از متراژ 0-21/6: جزء لايه C مي باشد.

از متراژ 21/6-52/15: ماسه سنگ دانه ريز برنگ خاكستري متمايل به سفيد حاوي رگه هاي ذغالي در شيب لايه بندي، در متراژ 5/5، 33/43، 36/5 شيب لايه 40 درجه مي باشد.

از متراژ 52/15-56/15: شيل سياه رنگ

از متراژ 56/15-46/20: ماسه سنگ دانه ريز به رنگ خاكستري روشن

از متراژ 64/20-65/10: شيلهاي ذغال دار سياه رنگ

از متراژ 21/6-75/10: جزء لايه A12 مي باشد.

از متراژ 75/10-75/30: شيل ذغالدار A11

از متراژ 75/30-77/10: كائولن كمربالا

از متراژ 77/10-78/50: بوكسيت سخت

از متراژ 78/50-95/65: بوكسيت شيلي

از متراژ 78/65-96/50: كائولن كمريائين

از متراژ 96/50-98/05: دولوميت

گمانه هاي حفاري شده درگل بيني 3

گمانه G3-B

از متراژ 0-0/9: واريزه هاي سيلتي

از متراژ 0/9-5/40: سيلت خاكستري رنگ نسبتاً اكسيده

از متر 5/40-2/10: ماسه سنگ دانه ریز با آثار اکسیده و برشهای سیلتی، حاوی کلسیت در درزه ها، تداخل

سیلت به مقدار 60-70 سانتی متر در متر 13/35-13/95، در

متر 9/60: شیب لایه 49 درجه و در متر 13/30: شیب لایه 45 درجه می باشد.

از متر 25/10-34/35: سیلت خاکستری متمایل به سیاه با تداخل شیلی بمقدار کم

از متر 34/35-35/10: ماسه سنگ دانه ریز خاکستری با آثار اکسیده

از متر 35/10-35/70: سنگهای نفوذی

از متر 35/70-37/30: تداخل آذرین و ماسه سنگ به حالت اکسیده

از متر 37/30-38/40: ماسه سنگ خاکستری دانه درشت با درصد سیلیس بالا

از متر 38/40-39/30: تداخل ماسه سنگ، سیلت و مارن به صورت خمیر

از متر 39/30-39/60: ماسه سنگ قهوه ای دانه درشت با درصد سیلیس بالا

از متر 39/60-42/85: احتمالاً آذرین تیره رنگ با آثار کلسیت و پیریت

از متر 42/85-46/45: سنگی به رنگ زرد لیمونیتی بشدت خرد شده که مشکوک به آذرین و در بعضی از نقاط برشهای تکنونیتی دیده می شود.

از متر 46/45-50/35: ماسه سنگ به رنگ زرد لیمونیتی تا سیلت خاکستری روشن

از متر 50/3-52/30: سنگی احتمالاً آذرین سیاه رنگ

از متر 52/30-53/20: ماسه سنگ خاکستری

از متر 53/20-56/55: شیل سیاه رنگ

از متر 56/55-57/45: کائولن و بوکسیت کائولینی کمر بالا

از متر 57/45-61/45: بوکسیت سخت شاموزیتی بافت اوولتیک، در مجموع کیفیت پائین

از متر 61/45-65/60: بوکسیت شیلی قهوه ای

از متر 65/60-67/30: کائولن کمر پائین

از متر 67/30-85/25: دولومیت صورتی تا خاکستری رنگ بشدت خرد شده. ضخیم شدن لایه A12 (5/50-40/35) در اثر عملکرد گسل می باشد.

گمانه های حفر شده در گل بینی 4

گمانه c-G4

از متر 0-1: واریزه های سیلتی و ماسه سنگ بشدت خرد شده

از متر 1-3: ماسه سنگ خاکستری دانه ریز

از متر 3-4: واریزه از جنس خاك و تداخلی از سیلت

از متر 4-11/10: سیلت خاکستری خرد شده و تداخلی از شیل

از متر 11/10-16/10: ماسه سنگ خاکستری حاوی کلسیت در درزه ها و نسبتاً اکسیده، در متر 14/30 شیب لایه 47 درجه می باشد.

از متر 16/10-23/70: شیل سیاه رنگ خرد شده

از متر 23/70-25/85: تداخلی از ماسه سنگ دانه ریز و سیلت

از متر 25/85-33: شیل سیاه رنگ بشدت خرد شده

از متر 33-50/5: تناوب شیل و سیلت بشدت خرد شده

از متر 50/5-66: شیل سیاه رنگ بشدت خرد شده با تداخلی از سیلت در متر 55/56، 5/85) از متر 66-72: سیلت خاکستری رنگ، در متر 66/70 شیب لایه 38 درجه می باشد.

از متر 72-86: ماسه سنگ خاکستری با باندهایی از ذغال در شیب لایه، در متر 92/8 شیب لایه 37 درجه می باشد.

از متر 98/5-104/65: شیل ذغالدار سیاه رنگ بشدت خرد شده

از متر 104/65-117/25: تناوب شیل و سیلت

از متر 0-117/25: جزء لایه c می باشد.

از متر 117/25-137/90: شیل سیاه رنگ تا خاکستری روشن با تداخلی از سیت در متر 125/5-127) لایه B

از متر 137/90-141: سیلت خاکستری

از متر 141-178/65: ماسه سنگ دانه ریز تا متوسط باند هایی از ذغال در شیب لایه و حاوی آثار پیریت می باشد. در متر 43/60 شیب لایه 41 درجه می باشد. در متر 150/1 و 147/80 حدود 47 درجه می باشد.

از متر 178/65-178/85: شیل ذغالدار بصورت خمیر (A11)

از متر 178/85-179/15: کائولن کمر بالا

از متر 179/15-182/65: بوکسیت سخت

از متر 182/65-192: بوکسیت شیلی

از متر 192-193/30: کائولن کمر پائین

از متر 193/30-198/95: دولومیت صورتی با آثار کلسیت

گمانه G4-E

این گمانه به علت ریزش چاه و گیر لوله های حفاری به اتمام نرسیده و حفاری فقط تا بوکسیت شیلی ادامه پیدا کرده است و لاگ آن به شرح ذیل می باشد.

از متر 0-6: واریزه های سطحی از ماسه سنگ

از متر 6-23/30: ماسه سنگ خاکستری به شدت خرد شده با تداخلی از سیلت و شیل بمقدار کم در متر 20 شیب لایه 44 درجه می باشد.

از متر 23/30-54/85: شیل سیاه رنگ با تداخلی از سیلت به مقدار خیلی کم

از متر 54/85-81: سیلت خاکستری حاوی کلسیت در درزه ها و تداخلی از شیل در مترهای 77/78-70/80

از متر 81-102: تداخلی از شیل و سیلت و ماسه سنگ

از متر 102-110: سیلت خاکستری در بعضی از متر 102 ماسه سنگ دانه ریز و شیل (20cm) دیده می شود.

از متر 110-124/80: تناوبی از سیلت و شیل ضمناً در متر 117/20-117/70 زون خرد شده از شیل و سیلت احتمالاً زون گسلی دیده می شود.

از متر 124/80-132/1: سیلت خاکستری با رگه هایی از کلسیت از متر 0-132: جزء لایه c می باشد.

از متر 132/1-165/20: ماسه سنگ خاکستری روشن با تکه هایی از سیلت در متن سنگ ضمناً در متر 164/90-165/20: زون خرد شده کائولن و ماسه سنگ دیده می شود. در مترهای

143/10 الی 162/80 شیب لایه از 45-46 می باشد.

از متر 132/1-165/20: جزء لایه A12 می باشد.

از متر 165/20-165/75: کائولن کمر بالا

از متر 165/75-168/70: بوکسیت سخت قهوه ای

از متر 168/70-170/60: بوکسیت شیلی ضمناً عدم لایه B در این گمانه در اثر عملکرد گسل طولی در بلوک 4 می باشد.

گمانه G4-G

از متر اژ 0-1: واریزه های ماسه سنگی و سیلتی

از متر اژ 1-4: سیلت خاکستری متمایل به سیاه نسبتاً خرد شده (D)

از متر اژ 4-5/80: ماسه سنگ خاکستری با ندولهایی از سیلت و ماسه سنگ به حالت اکسیده، در متن سنگ دیده می شود.

از متر اژ 5/80-7/80: تناوب سیلت خاکستری متمایل به سیاه تا ماسه سنگ یا رگچه های از کلسیت، در انتها

بشدت خرد شده (از متر اژ 6/60-7/20 آهک لوماشلی)

از متر اژ 7/80-15: تناوب سیلت و شیل با رگچه هایی از ذغال در شیب لایه ها در متر اژ 16/5 شیب لایه 40 درجه می باشد.

از متر اژ 18/25-13/80: تناوب شیل و سیلت (بمقدار کم)

از متر اژ 31/80-35/65: ماسه سنگ دانه ریز با آثار کلسیت

از متر اژ 36/65-40/20: شیل سیاه رنگ

از متر اژ 40/20-44/40: سیلت خاکستری متمایل به سیاه با آثار کلسیت (بمقدار کم)، در متر اژ 42/80 شیب لایه 35 درجه می باشد.

از متر اژ 44/50-40/50: شیل سیاه رنگ ذغالدار بشدت خرد شده در متر اژ 49/5 احتمالاً محل گسل می باشد.

از متر اژ 50/50-75/70: سیلت خاکستری نسبتاً خرد شده با تداخلی از شیل در متر اژهایی (63/61-15/20)

66/66-10/90 و 67/70-68 و 69/35-71/30 و 72-75/70 و

آثار پیریت

از متر اژ 75/70-81/25: تداخل سیلت و ماسه سنگ بشدت خرد شده

از متر اژ 81/25-84/5: شیل سیاه رنگ ذغالدار نسبتاً خرد شده

از متر اژ 84/5-93/45: سیلت خاکستری متمایل به سیاه

از متر اژ 93/45-104/95: ماسه سنگ دانه ریز با آثار ذغال در جهت شیب لایه ها و کلسیت در درزه ها. در متر اژ 100 ناپیوستگی و خرد شدگی دیده می شود. در متر اژ 101 شیب لایه 36 درجه می باشد.

از متر اژ 4-104/95: جزء لایه C می باشد.

از متر 104/95-110/90: شیل ذغالدار نسبتاً خرد شده
از متر 110/90-114/25: ماسه سنگ دانه ریز با آثار کلسیت
از متر 114/25-116/75: شیل سیاه رنگ ذغالدار نسبتاً خرد شده
از متر 116/75-123/5: تناوب سیلت و ماسه سنگ دانه ریز با آثار کلسیت
از متر 123/5-131/45: شیل سیاه رنگ ذغال دار نسبتاً خرد شده
از متر 131/45-138/20: سیلت خاکستری با آثار ذغال و پیریت
از متر 104/95-138/20: جزء لایه B می باشد، در متر 136/10 شیب لایه 36 درجه می باشد.

از متر 138/20-165/20: ماسه سنگ خاکستری روشن با آثار اکسیده لیمونیتی نسبتاً خرد شده)
از

متر 163-164/20 خرد شده ماسه سنگ با آثار کلسیت و

ذغال و پیریت (A12)

در متر 145/35 الی 157/80 شیب لایه 40-41 درجه

متغیر می باشد.

از متر 165/20-166/20: شیل ذغالدار بشدت خرد شده (A11)

از متر 166/20-167/05: کائولن خاکستری متمایل به قهوه ای کمر بالا

از متر 167/05-168/15: بوکسیت سخت قهوه ای با آثار کلسیت و ندولهای از اکسیت آهن)

احتمالاً کیفیت پائین)

از متر 168/15-173: بوکسیت شیلی قهوه ای

از متر 173-176/5: کائولن خاکستری با آثار پیریت به مقدار زیاد بشدت خرد شده

از متر 176/5-179/05: دولومیت صورتی به شدت خرد شده احتمالاً زون گسله

لاگ گمانه های حفاری شده در گل بینی 6

گمانه G6-A

از متر 0-2: شیل های سیاه رنگ به حالت اکسیده و بشدت خرد شده

از متر 4-9: ماسه سنگ خاکستری بشدت خرد شده حالت اکسید شدگی در درزه ها

از متر 9-17/5: شیل های سیاه رنگ ذغالدار تا خاکستری روشن بشدت خرد شده

از متر 5/17-20/5: سیلت خاکستری متمایل به زرد نسبتاً اکسیده در شکستگیها
 از متر 20/5-29/60: شیلهاي سیاه رنگ بشدت خرد شده تا خاکستری روشن
 از متر 29/60-32/60: ماسه سنگ خاکستری نسبتاً خرد شده، اکسیدشدگی در شکستگیها
 از متر 32/60-45/80: شیلهاي سیاه رنگ متمایل به خاکستری بشدت خرد شده
 از متر 45/80-62/10: ماسه سنگ خاکستری با باندهایی از ذغال، نسبتاً خردشده، تداخلی از
 سیلت به صورت برش در متن سنگ، آثار اکسیدگی در سطح. در مترهای 46/60، 48/65،
 54/45 شیب

لایه 36-39 درجه متغیر می باشد.

از متر 62/10-85/30: تناوبی از شیل و سیلت با رگه هایی از کلسیت
 از متر 85/60-87/55: سیلت خاکستری با باندهایی از ذغال
 از متر 0-87/55: جزء لایه c می باشد
 از متر 87/55-126/06: شیل سیاه رنگ ذغالدار بشدت خرد شده با تناوبی از سیلت در
 مترهایی (89/20)-

88/9، 115/116-20 و 123/60-126/05) لایه B

از متر 126/05-134/40: ماسه سنگ خاکستری بشدت خرد شده با آثار اکسید شدگی در درزه
 ها (A12). در متر 132/10 شیب لایه 46 درجه می باشد.
 از متر 134/40-134/60: شیل سیاه رنگ (A11)
 از متر 134/60-137/05: بوکسیت کائولن کمر بالا
 از متر 137/05-145/70: ماسه سنگ خاکستری دانه ریز، در متر 137/05-137/20 تداخلی
 از ماسه سنگ و سیلت بصورت برشی دیده می شود (احتمالاً زون گسله)
 از متر 145/70-146/65: شیل خاکستری به حالت خمیری
 از متر 146/65-148/78: بوکسیت کائولنی و شاموزیتی (کیفیت پائین)
 از متر 148/78-149/70: بوکسیت سخت با کیفیت پائین
 از متر 149/70-157/85: بوکسیت شیلی قهوه ای
 از متر 85157-158: کائولن کمر پائین
 از متر 158-161/40: دولومیت صورتی تا خاکستری رنگ

گمانه G6-A1

از متراژ 0-3/05: سیلت خاکستری نسبتاً خرد شده (c)
از متراژ 3/05-5/30: ماسه سنگ دانه ریز تا متوسط خاکستری، در بعضی از نقاط اکسیدشدگی،
در متراژ 3/15 شیب لایه 44 درجه می باشد.
از متراژ 5/30-25/60: تناوب سیلت و شیل با آثار ذغال
از متراژ 25/60-33/40: سیلت خاکستری با تداخلی از شیل به مقدار کم (60cm)
از متراژ 33/40-40/90: شیل سیاه رنگ به شدت خرد شده
از متراژ 3/05-40/90: جزء لایه B می باشد
از متراژ 40/90-444/10: سیلت خاکستری متمایل به سیاه
از متراژ 44/10-54/70: ماسه سنگ خاکستری تا زرد لیمونیتی با آثار کلسیت، در متراژ 49/10
شیب لایه 39

درجه می باشد.
از متراژ 40/90-54/70: جزء لایه A12 می باشد
از متراژ 54/70-85/40: شیل به رنگهای سیاه با آثار اکسیدشدگی (زرد لیمونیتی) و تداخلی از
سیلت با آثار
کلسیت. ضمناً از متراژ 57/70-58 برشهای تکنیکی از سیلت و
شیل احتمالاً وجود

گسل دیده می شود.
از متراژ 58/40-59: کائولن کمر بالا
از متراژ 59-77/85: بوکسیت سخت
از متراژ 77/85-99/15: بوکسیت شیلی قهوه ای
از متراژ 99/15-99/50: کائولن کمر پائین
از متراژ 99/50-101: دولومیت خاکستری به شدت خرد شده

گمانه G6-A3

از متراژ 0-11/05: سیلت استون به رنگ خاکستری
از متراژ 11/05-12/20: ماسه سنگ خاکستری
از متراژ 0-12/20: جزو لایه c می باشد.
از متراژ 12/20-35: شیل سیاه رنگ

از متراژ 35-37/80: سیلت استون
 از متراژ 37/80-42/10: شیل سیاه رنگ
 از متراژ 42/10-42/65: ماسه سنگ
 از متراژ 42/65-50/50: شیل
 از متراژ 12/20-50/50: جزء لایه B می باشد
 از متراژ 50/50-54/10: سیلت استون
 از متراژ 54/10-60/95: ماسه سنگ
 از متراژ 50/50-60/95: جزء لایه A12 می باشد
 از متراژ 60/95-66/5: شیل سیاه رنگ ذغالدار A11
 از متراژ 66/5-68/47: بوکسیت کائولنی کمر بالا
 از متراژ 68/47-85/25: بوکسیت سخت
 از متراژ 85/25-90/40: بوکسیت شیلی
 از متراژ 90/40-92/45: دولومیت

گمانه G6-c

از متراژ 0-0/7: واریزه های ماسه سنگی
 از متراژ 0/7-19/30: ماسه سنگ دانه ریز نسبتاً خرد شده با تداخلی از سیلت بمقدار خیلی کم
 حاوی رگه هایی از کلسیت و ذغال در شکستگیها و شیب لایه ها، در متراژ 1/60 شیب لایه ها 42
 درجه می باشد.
 از متراژ 19/30-23/5: سیلت خاکستری متمایل به سیاه تا زرد لیمونیتی
 از متراژ 23/5-29/30: ماسه سنگ دانه ریز با رگه هایی از ذغال
 از متراژ 0-29/30: جزء لایه C می باشد.
 از متراژ 29/30-49/70: تناوب شیل ذغالدار و سیلت نسبتاً خرد شده با آثار پیریت، شیلها در
 بعضی از متراژها

بصورت خمیری می باشند (B)

از متراژ 49/70-61/20: ماسه سنگ دانه درشت خاکستری متمایل به زرد لیمونیتی (اکسیده) نسبتاً
 خرد شده با آثار کلسیت در درزه ها و ذغال در شیب لایه ها (A12). در متراژهای 25/30 الی
 57/65 شیب لایه ها از 38-44 درجه متغیر می باشد.

از متر 61/20-65/10: تناوب شیل و سیلت و به مقدار کم ماسه سنگ

از متر 65/20-66/45: شیل سیاه رنگ نسبتاً هوازده برنگ زرد

از متر 61/20-66/45: جزء لایه A11 می باشد.

از متر 66/45-66/80: کائولن خاکستری متمایل به تیره کمر بالا

از متر 66/80-67/80: بوکسیت سخت قهوه ای تا سبز شاموزیتی بشدت خرد شده. کیفیت پائین

از متر 67/80-74/20: بوکسیت شیلی قهوه ای رنگ

از متر 74/20-74/90: کائولن خاکستری کمر پائین

از متر 74/90-80: دولومیت خاکستری متمایل به صورتی

گمانه G6-D

از متر 0-16: سیلت خاکستری متمایل به سبز نسبتاً خرد شده با آثار کلسیت ، در متر 16-

15/60 برشهای

تکتونیکی از سیلت و شیل احتمالاً وجود گسل

از متر 16-32/80: سیلت خاکستری متمایل به تیره

از متر 32/80-34/40: ماسه سنگ دانه ریز خاکستری

از متر 34/40-34/90: لایه آهکی لوماشلی (Keybed)

از متر 34/90-54: سیلت خاکستری متمایل به سیاه نسبتاً خرد شده، با آثار پیریت

از متر 54-59/35: ماسه سنگ خاکستری روشن با آثار کلسیت و ذغال در درزه ها و شیب لایه

ها

از متر 59/35-66: شیل سیاه رنگ خرد شده

از متر 66-74/70: تداخلی از ماسه سنگ و سیلت خاکستری

از متر 74/70-80/65: تداخلی از ماسه سنگ و شیل با آثار کلسیت

از متر 80/65-96/60: تداخلی از شیل و سیلت نسبتاً خرد دشه، در متر 59/90 شیب لایه

39 درجه می باشد.

از متر 96/60-111/20: ماسه سنگ دانه ریز خاکستری

از متر 111/20-112/50: شیل دانه سیاه خرد شده

از متر 112/50-117/5: تداخلی از سیلت و ماسه سنگ با آثار ذغال در شیب لایه های ماسه

سنگ. در متر 116/20 شیب لایه 48 درجه می باشد.

از متر 117/5-137/65: تناوب سیلت و ماسه دانه ریز خاکستری با آثار کلسیت
از متر 137/65-185/30: شیل سیاه رنگ ذغالدار با تداخل خیلی کم از سیلت و ماسه نسگ.
در متر 138/60 شیب لایه 44 درجه می باشد.
از متر 185/30-191/65: ماسه سنگ خاکستری با آثار اکسیدشدگی (لیمونیتی) حاوی کلسیت و
ذغال در انتها تداخلی از سیلت حدود یک متر وجود دارد. در متر 185/60 شیب لایه 45 درجه می
باشد.

191/191-65/95: شیل با تداخلی از خاک به صورت خمیر
از متر 191/95-193: کائولن خاکستری تا بوکسیت کائولنی (کیفیت پائین)
از متر 193-193/60: بوکسیت سخت قهوه ای تا آجری متمایل به سبز شاموزیتی کیفیت پائین
از متر 193/60-194/55: بوکسیت سخت خاکستری تا قهوه ای با تداخلی از کائولن بمقدار کم،
کیفیت پائین
از متر 194/55-200/30: بوکسیت شیلی قهوه ای
از متر 200/30-201/1: کائولن تیره با آثار پیریت
از متر 201/1-203/30: دولومیت خاکستری

گمانه 1-G6

از متر 0-3: سیلت خاکستری متمایل به تیره با آثار لیمنت در درزه ها
از متر 3-4/05: ماسه سنگ دانه ریز با آثار اکسید شدگی (لیمونیتی) دارای درزه هایی در امتداد
مغزه حفاری، در متر 2/80 شیب لایه 27 درجه می باشد.
از متر 0-4/05: جزء لایه A12 می باشد.
از متر 4/05-6/05: شیل سیاه رنگ متمایل به خاکستری با آثار برشهای تکتونیکی و حالت
اکسیدشدگی در درزه ها (A11)
از متر 6/05-7/10: کائولن و بوکسیت کائولنی
از متر 7/10-9/10: بوکسیت سخت قهوه ای با بافت دانه ریز، اوولتیک، حاوی ندولهایی از
اکسید آهن در متن سنگ
از متر 9/10-13/55: بوکسیت شیلی قهوه ای
از متر 13/55-14/55: تداخلی از بوکسیت شیلی و دولومی بصورت برش در متن سنگ،
احتمالاً وجدگسل

از متر 14/55-16/20: بوکسیت شیلی
از متر 16/20-17/02: کائولن و تداخل دولومیت بصورت ندول
از متر 17/02-19/25: دولومیت خاکستری تا صورتی رنگ

گمانه G6-2

از متر 0-0/75: واریزه های ماسه سنگی و شیل
از متر 0/75-5/85: سیلت خاکستری متمایل به تیره تا شیل سیاه رنگ بمقدار کم
از متر 5/85-6/45: ماسه سنگ دانه ریز خاکستری رنگ
از متر 6/45-7/55: سیلت خاکستری متمایل به تیره بشدت خرد شده
از متر 0-7/55: جزء لایه A12 می باشد.
از متر 7/55-9/20: شیل تیره رنگ تا زرد لیمونیتی بشدت خرد شده
از متر 9/20-10/10: کائولن و بوکسیت کائولنی (خاکستری تازرد) احتمالاً کیفیت پائین
از متر 10/10-10/90: بوکسیت سخت قهوه ای متمایل به خاکستری
از متر 10/90-16/74: بوکسیت شیلی قهوه ای رنگ
از متر 16/74-18/04: بوکسیت سخت قهوه ای متمایل به سبز شاموزیتی با ندولهایی از اکسید آهن

از متر 18/04-20/28: بوکسیت شیلی قهوه ای در انتها (19/78-20/28) بوکسیت کائولنی
از متر 20/28-21/8: دولومیت صورتی رنگ نسبتاً خرد شده

گمانه G6-3

از متر 0-6/70: تناوب سیلت و شیل برنگهای سبز تا سیاه رنگ
از متر 6/70-16/70: شیل سیاه رنگ ذغالدار با باندهایی از سیلت
از متر 0-16/70: جزء لایه B می باشد.
از متر 16/70-18/65: سیلت سیاه رنگ تا خاکستری
از متر 18/65-27/80: ماسه سنگ خاکستری با آثار اکسیده در شیب لایه ها و شکستگی ها، درمتر 22 و
22/60 شیب لایه 33 درجه می باشد.
از متر 27/80-28/80: شیل تیره رنگ بشدت خرد شده

از متر 30-28/80: سیلت تا ماسه سنگ دانه ریز
از متر 30-16/70: جزء لایه A12 می باشد
از متر 33-30: شیل تیره رنگ با تداخلی از ماسه سنگ دانه ریز بمقدار 0/5 متر در انتها با
ندولهای از سیلت

دیده می شود (A11)

از متر 90-33-33: کائولن کمر بالا برنگ خاکستری با لکه های قرمز
از متر 55-37/90-33: بوکسیت سخت قهوه ای تا صورتی
از متر 65-44/55-37: بوکسیت شیلی قهوه ای
از متر 75-43/65-43: کائولن کمر پائین
از متر 8-46/75-43: دولومیت صورتی رنگ

گمانه G6-4

از متر 5-0: واریزه های ماسه سنگی و درمتر 5/2 شیب لایه 36 درجه می باشد.
از متر 5-3/05-2/5: ماسه سنگ خاکستری تا زرد لیمونیتی
از متر 85-5/05-3: سیلت خاکستری با آثار لیمونیت در شیب لایه ها
از متر 30-9/85-8: شیل خاکستری متمایل به تیره بشدت خرد شده
از متر 30-0-9/30: جزء لایه A12 می باشد.
از متر 10-10/30-9/30: ماسه سنگ دانه ریز با آثار اکسیدشدگی (لیمونیت)
از متر 60-10/10-10/10: شیل خاکستری تا زرد لیمونیتی بشدت خرد شده
از متر 60-10/60-9/30: جزء لایه A11 می باشد.
از متر 50-11/60-10/60: تداخلی از شیل و کائولن و بوکسیت کائولنی بصورت برش تکتونیکي)
احتمالاً زون

(خرد شده گسلی)

از متر 35-12/5-11/5: کائولن و بوکسیت کائولنی کمر بالا برنگ خاکستری با لکه های قرمز
از متر 55-14/35-12/35: بوکسیت سخت قهوه ای تا سبز شاموزیتی
از متر 15-25/55-14/55: بوکسیت شیلی قهوه ای با ندولهایی از اکسید آهن با لکه های خاکستری
احتمالاً کائولن

از متر 5-25/5-25/15: کائولن کمر پائین

از متر 25/5-26/63: دولومیت خاکستری

گمانه G6-5

این گمانه با زاویه انحراف 30 درجه نسبت به قائم حفاری گردید.

از متر 0-2/85: ماسه سنگ دانه درشت خاکستری با آثار اکسیدشدگی

از متر 2/85-5/20: سیلت خاکستری

از متر 5/20-6/80: شیل خاکستری

از متر 6/80-8/35: سیلت خاکستری روشن

از متر 0-8/35: جزء لایه A12 می باشد.

از متر 8/35-9: ماسه سنگ دانه ریز با آثار اکسیدشدگی

از متر 9-10/10: شیل تیره متمایل به زرد لیمونیت (اکسیدشدگی) ضمناً در متر 9/85-9/90 آثار گسل دیده می شود.

8/10-35/10: جزء لایه A11 می باشد.

از متر 10/10-1/10: کائولن خاکستری متمایل به قهوه ای با آثار کلسیت و اکسید آهن در درزه ها

از متر 11/10-13: بوکسیت سخت قهوه ای متمایل به سبز شاموزیتی با رگه های کلسیت

از متر 13-13/60: احتمالاً کائولن خاکستری روشن

از متر 13/60-20/70: بوکسیت شیلی قهوه ای

از متر 20/70-22/70: دولومیت صورتی با آثار کلسیت

22/23-70/60: دولومیت خاکستری

گمانه G6-6

از متر 0-3: ماسه سنگ خاکستری نسبتاً خرد شده با آثار اکسیدشدگی (لیمونیت) در متر 1/70 شیب لایه 31 درجه می باشد.

از متر 3-10/10: تناوب ماسه سنگ، شیل، سیلت خرد شده. در متر 7 شیب لایه 33 درجه می باشد.

از متر 10/10-11/20: سیلت خاکستری تا زرد لیمونیتی

از متر 0-11/20: جزء لایه A12 می باشد.

از متر 11/20-12/30: شیل سیاه رنگ تاسبز باآثار اکسیدشدگی

از متر 12/30-12/5: تداخل شیل با کائولن بصورت خردشده احتمالاً گسل

از متر 12/5-12/90: کائولن

از متر 12/90-14/07: بوکسیت سخت قهوه ای با لکه های سفید و ندولهایی از اکسید آهن
احتمالاً کیفیت پائین

14/24-07/25: بوکسیت شیلی قهوه ای

از متر 24/25-25/25: کائولن خاکستری تا تیره رنگ

از متر 25/25-25/55: شیل سیاه رنگ با آثار پیریت و ژپس

از متر 25/55-28/25: کائولن خاکستری با آثار کلسیت و پیریت نسبتاً خرد شده

از متر 28/25-30/10: بوکسیت شیلی تا کائولنی باآثار کلسیت و ندولهایی از اکسید آهن

از متر 30/10-35: دولومیت صورتی خاکستری رنگ درمتر 32 حدود 5cm کائولن به
صورت برشی درمتن دولومیت دیده می شود.

از متر 35-35/5: کائولن تیره رنگ

35/36-5/90: بوکسیت شیلی با ندولهایی از اکسید آهن

از متر 36/90-37/70: بوکسیت شیلی با ندولهایی از اکسید آهن

از متر 37/70-40/95: بوکسیت شیلی با ندولهایی از اکسید آهن

از متر 40/95-54: بوکسیت سخت قهوه ای

از متر 54-57/80: بوکسیت شیلی باآثار کلسیت و ندولهایی از اکسید آهن

از متر 57/80-95/87: کائولن کمر پائین

از متر 59/87-62/35: دولومیت صورتی تا خاکستری رنگ

از متر 62/35-63/05: کائولن تیره رنگ

از متر 63/05-67/75: دولومیت خاکستری به شدت خرد شده

گمانه G6-7

از متر 0-1/40: ماسه سنگ خاکستری دانه درشت تا زرد لیمونیتی در درزه ها و شیب لایه ها

از متر 1/40-3/40: سیلت خاکستری تا زرد لیمونیتی

از متراژ 3/40-10/40: تناوب سیلت و شیل باآثار اکسیدشدگی (لیمونیتی) در متراژ 8 متری شیب لایه 36 درجه می باشد.

از متراژ 0-10/40: جزء لایه A12 می باشد.

از متراژ 10/40-11/30: شیل ذغالدار سیاه رنگ

از متراژ 11/30-12: شیل خاکستری روشن تا سبز احتمالاً تداخلی از کائولن

از متراژ 10/40-12: جزء لایه A11 می باشد.

از متراژ 12-13: کائولن کمر بالا

از متراژ 13-15/70: بوکسیت سخت قهوه ای متمایل به سبز شاموزیتی با تداخلی از کائولن

از متراژ 15/70-25: بوکسیت شیلی

25-25/5: کائولن کمر پائین

از متراژ 25/5-31/20: دولومیت صورتی رنگ در متراژ 27/25 وجود گسل دیده می شود.

از متراژ 31/20-33/85: دولومیت خاکستری رنگ با رگه های کلسیتی

گمانه G6-8

از متراژ 0-2/40: سیلت خاکستری تا تیره رنگ

از متراژ 2/40-5/75: سیلت خاکستری متمایل به زرد تا ماسه سنگ دانه ریز و تداخلی از شیل

لایه نازک. شیب لایه در متراژ 5/20 حدود 41 درجه می باشد.

از متراژ 5/75-7/35: شیل سیاه رنگ ذغالدار تا زرد لیمونیتی A11

از متراژ 7/35-7/70: کائولن کمر بالا

از متراژ 7/70-9/10: بوکسیت کائولنی تیره تا قهوه ای

از متراژ 9/10-10/10: بوکسیت سخت قهوه ای تا سبز شاموزیتی بافت دانه ریز

از متراژ 10/10-20/60: بوکسیت شیلی قهوه ای با ندولهایی از اکسید آهن

از متراژ 10/10-20/60: بوکسیت شیلی باآثار کلسیت و ندولهایی از اکسید آهن

20/21-60/10: دولومیت قهوه ای رنگ

گمانه G6-9

از متر 0-5/55 : ماسه سنگ خاکستری تا تیره، حالت اکسید (لیمونیتی) با آثار ذغال و کلسیت در درزه ها، ضمناً در متر 0/5-0/55 : زون خرد شده مارن توام با خاک طبیعی به صورت خمیری دیده می شود.

در متر 2/05 شیب لایه 27 درجه می باشد.

از متر 5/55-6/45 : سیلت سبز تا زرد لیمونیتی

از متر 6/45-11/80 : تناوب سیلت و شیل سیاه رنگ با باندهایی از ذغال

از متر 11/80-12/80 : سیلت خاکستری حالت اکسیده (لیمونیتی) نسبتاً خرد شده

از متر 12/80-13/30 : تداخل شیل و سیلت برنگهای سیاه تا زرد لیمونیتی

از متر 13/30-14/10 : کائولن خاکستری تا قهوه ای

از متر 14/10-15/65 : بوکسیت سخت قهوه ای تا سبز شاموزیتی بافت اوولتیک

از متر 15/65-22/10 : بوکسیت شیلی قهوه ای با رگه هایی از کائولن به مقدار کم و حاوی کلسیت در درزه ها

از متر 22/10-24/65 : دولومیت قهوه ای تا صورتی. ضمناً در متر 23/20-23/40 باند کائولن و احتمالاً شیل به رنگ سیاه دیده می شود.

لاگ گمانه های حفاری شده در بلوک 7 گل بینی

G7-A گمانه

از متر 0-2 : تناوبی از سیلت و ماسه سنگ دانه ریز خاکستری رنگ Al_2

از متر 2-6 : تناوبی از شیل و سیلت به مقدار خیلی کم Al_2

از متر 6-6/70 : شیل سیاه رنگ به صورت خمیری در انتها تداخلی از کائولن به مقدار cm

Al_1 10

از متر 6/70-7/30 : کائولن کمر بالا

از متر 7/30-10/05 : بوکسیت سخت

از متر 10/05-16/85 : بوکسیت شیلی (فاقد کائولن کمرپائین)

از متر 16/85-22/55 : دولومیت خاکستری به شدت خرد شده

G7-b گمانه

از متراژ 0-2/10: واریزه های سطحی از ماسه سنگ و گل حفاری
از متراژ 2/10-4/93: ماسه سنگ دانه ریز با درزه های پر شده از کلسیت، شیب لایه در
متراژ 4/30 حدود 35

درجه می باشد.

از متراژ 4/93-7: شیل های سیاه رنگ به شدت خرد شده
از متراژ 7-13/15: سیلتهای خاکستری با تداخلی از ماسه سنگ به مقدار کم
از متراژ 13/15-17/5: شیل های خاکستری متمایل به سیاه با تداخلی از ماسه سنگ به مقدار خیلی
کم

از متراژ 17/5-22/30: سیلتهای خاکستری رنگ با درزه های پر شده از کلسیت به مقدار کم و
با آثار پیریت

از متراژ 22/30-28/40: شیل های خاکستری متمایل به سیاه با تداخلی از سیلت به مقدار خیلی کم
از متراژ 28/40-31/90: تناوب ماسه سنگ تا سیلت خاکستری، در متراژ 29/60 شیب لایه
32 درجه می باشد

از متراژ 2/10-31/90: جزء لایه c می باشد.

از متراژ 31/90-69: شیل های خاکستری متمایل به سیاه، با آثار ذغال و تداخلی از سیلت در
متراژ های 44/40-

43/65 و 59/10-59/7 و 67/2-69) لایه B

از متراژ 69-84/90: ماسه سنگ دانه متوسط تا درشت دانه به رنگ خاکستری متمایل به زرد،
دارای درزه های پر شده از کلسیت و ذغال، اکسیدشدگی در سطح شکست، در متراژ 73/90 الی
76 شیب لایه از 30-35 متغیر می باشد (A12)

از متراژ 84/90-88/67: شیل های تیره رنگ متمایل به خاکستری AL₁
از متراژ 88/67-89/40: کائولن، خاکستری رنگ بافت دانه ریز تا اووبتیک و به ندرت پیزولتیک
حاوی ندولهای از اکسید آهن

از متراژ 89/40-92/77: بوکسیت سخت، قهوه ای متمایل به جگری بافت دانه ریز، در بعضی از
نقاط با از اکسید آهن

از متراژ 92/77-96/55: بوکسیت قهوه ای دارای مقاومت مکانیکی بالا، با ندولهای از اکسید آهن
کیفیت پائین

از متراژ 96/55-98: دولومیت خاکستری

گمانه G7-c

از متر 3-0: واریزه های سطحی

از متر 3-8/05: شیل های خاکستری متمایل به تیره، خرد شده حاوی اکسید آهن و کلسیت در متر 6 شیب

لایه 30 درجه می باشد.

از متر 8/05-19: شیل های خاکستری با تداخلی از ماسه سنگ و سیلت به مقدار کم و حاوی اکسید آهن، در متر 7/80 و 13/15 شیب لایه 30 درجه می باشد.

از متر 19-22/5: شیل های ذغالی سیاه رنگ به شدت خرد شده و حالت اکسیده در بعضی از نقاط. در متر 15 متری شیب لایه 35 درجه می باشد.

از متر 22/5-24/8: ماسه سنگ خاکستری دانه ریز، درزه هایی پر شده از اکسید آهن

از متر 24/8-26: شیل های ذغالی سیاه رنگ به شدت خرد شده

از متر 26-37: شیل های سیاه رنگ با تداخلی از ماسه سنگ دانه ریز در متر 26/80-26/20 و سیلت های

خاکستری نسبتاً خرد شده با رگه های ذغالی و پیریت

از متر 3-37: جزء لایه B می باشد.

از متر 37-43/80: ماسه سنگ خاکستری دانه متوسط، درزه هایی پر شده از اکسید آهن و کلسیت به شدت خرد شده در متر 42/80-43/80. در متر 39/5 شیب لایه 45 درجه می باشد.

از متر 43/80-48/80: شیل های ذغالی با تداخلی از ماسه سنگ و سیلت دارای درزه هایی پر شده از اکسید آهن.

در متر 47/80 شیب لایه 40 درجه می باشد.

از متر 37-48/80: جزء لایه AL_2 می باشد.

از متر 48/80-51/20: شیل های سیاه رنگ با رگه هایی از ذغال و اکسید آهن AL_1

از متر 51/20-51/60: کائولن به رنگ خاکستری تداخلی از اکسید آهن بافت دانه ریز

از متر 51/60-52/65: بوکسیت سخت قهوه ای متمایل به سبز زیتونی بافت دانه ریز در بعضی از نقاط اوولتیک

از متر 52/65-56/55: بوکسیت شیلی قهوه ای

از متر اژ 56/85-56/55: كائولن كمرباين

از متر اژ 56/85-59: دولوميت به رنگهاي قهوه اي متمايل به خاكستري درزه هايي پر شده از
كلسيت

گمانه G7-D

از متر اژ 0-4: واريزه هاي سطحي

از متر اژ 4-5: بوكسيت كائولني به رنگهاي قهوه اي متمايل به خاكستري نسبتاً خرد شده

از متر اژ 5-8/20: بوكسيت سخت قهوه اي متمايل به جگري بافت دانه ريز. درزه هايي پر شده از
كلسيت

از متر اژ 8/20-19/10: بوكسيت شبلي قهوه اي متمايل به تيره بافت اوولتيك تا پيزولتيك نسبتاً
خرد شده داراي ندولهايي از اكسيد آهن

از متر اژ 19/10-41/5: دولوميت خاكستري متمايل به صورتي (در بعضي نقاط) درزه هايي پر شده
از كلسيت به مقدار خيلي كم و به شدت خرد شده در متر اژ هاي (31/70-33/50 و 23-25/5 و 37-41/5).

گمانه G7-E

از متر اژ 0-25/20: سيلتهائي به رنگ سبز زيتوني و خاكستري تيره و روشن به شدت خرد شده با
رگه هايي از

كلسيت و تداخلي از شيل در متر اژ هاي 13-13/50 و 19-19/5 (لايه c)

از متر اژ 25/20-45: شيل ذغالي خاكستري متمايل به تيره تناوبي از سيلت در متر اژ هايي
از 31/40-33/80 و 43/70-45 (لايه B)

از متر اژ 45-63: ماسه سنگ دانه درشت خاكستري متمايل به قهوه اي، زرد ليمونيتي حاوي
كلسيت و ذغال و

تداخلي از سيلت به صورت برش در متن سنگ (AL2) در متر اژ 48/5 شيب لايه 41 درجه مي
باشد.

از متر اژ 63-66/70: شيل سياه رنگ (AL1) در متر اژ 66/40-66/70 زون خرد شده به صورت
برشهاي گسلي

از متر اژ 66/80-67/44: كائولن كمربالا

از متراژ 67/44-70/15: بوکسیت سخت قهوه ای بافت دانه ریز

از متراژ 70/15-78/50: بوکسیت شیلی

از متراژ 78/50-80: کائولن کمرپائین

از متراژ 80-83/60: دولومیت صورتی تا خاکستری

گمانه G7-F

از متراژ 0-2: شیل خاکستری اکسیده به شدت خرد شده

از متراژ 2-3/10: تداخل سیلت و ماسه سنگ دانه ریز خاکستری

از متراژ 3/10-8: ماسه سنگ دانه ریز خاکستری، در متراژ 7/10 شیب لایه 43 درجه می باشد.

از متراژ 8-21/7: تناوب شیل و سیلت خاکستری تا زرد لیمونیتی، اکسیدشدگی در درزه ها

از متراژ 21/80-29/90: سیلت خاکستری رنگ

از متراژ 29/90-33/30: ماسه سنگ دانه ریز خاکستری با باندهایی از ذغال شیب لایه ها، در

متراژ 31/40 شیب لایه 40 درجه می باشد.

از متراژ 33/30-43/70: سیلت خاکستری متمایل به تیره

از متراژ 43/70-62/60: تناوبی از شیل و سیلت

از متراژ 62/60-79/90: سیلت خاکستری با رگه هایی از کلسیت، در متراژ 44/40-66/70 شیل

خرد شده، در متراژ 60 شیب لایه 53 درجه می باشد.

از متراژ 0-79/90: جزء لایه C می باشد.

از متراژ 79/90-109: تناوبی از سیلت و شیل بارگه هایی از ذغال (در اکثر متراژ شیل دیده می

شود) در

متراژ 94/70 شیب لایه 49 درجه می باشد.

از متراژ 109-115/65: شیل ذغالدار سیاه رنگ

از متراژ 79/90-115/65: جزء لایه B می باشد.

از متراژ 115/65-134/10: ماسه سنگ دانه ریز تا متوسط خاکستری با آثار اکسیدشدگی)

لیمونیتی) با باندهایی از ذغال در شیب لایه ها، در متراژهای 121/60، 122/5، 125/90،

130/90 و 133/5 شیب لایه به ترتیب 49، 45، 42، 42 و 48 درجه می باشد.

از متراژ 134/10-137/35: سیلت خاکستری

از متراژ 115/65-137/35: جزء لایه AL2 می باشد.

از متر 137/35-142/70: شیل ذغالدار به شدت خرد شده AL1
از متر 142/70-145/6: کائولن و بوکسیت شاموزیتی
از متر 145/6-147/75: بوکسیت سخت
از متر 147/75-153: بوکسیت شیلی
از متر 153-153/5: کائولن کمر پایین
از متر 153/5-157: دولومیت خاکستری با رگه هایی از کلسیت در درزه ها

گمانه G7-G

از متر 0-4: شیل های خاکستری تا سبزی تونی و زرد لیمونیتی به شدت خرد شده
از متر 4-9/45: ماسه سنگ خاکستری دانه ریز با آثار اکسیدشدگی (لیمونیت)، در متر 8/35
شیب لایه 36 درجه می باشد.
از متر 9/45-10/30: سیلت خاکستری متمایل به تیره
از متر 10/20-19/40: شیل ذغالدار سیاه رنگ تا زرد لیمونیتی به شدت خرد شده
از متر 19/40-21: ماسه سنگ دانه ریز خاکستری با آثار کلسیت
از متر 21-25/40: شیل خاکستری تا زرد لیمونیتی ، در متر 25/45 شیب لایه 48 درجه می
باشد.
از متر 28/40-31/40: تناوبی از سیلت و ماسه سنگ
از متر 31/40-32/80: سیل خاکستری به شدت خرد شده
از متر 32/80-43/45: شیل سیاه رنگ به شدت خرد شده
از متر 43/45-53/80: سیلت خاکستری تیره تا روشن به شدت خرد شده با تداخلی از
شیل (46/40-47/40)
از متر 53/80-55/75: ماسه سنگ خاکستری دانه ریز تا متوسط ، باندهایی از ذغال و
هوازگی در درزه ها، در متر 55/70 شیب لایه 47 درجه می باشد.
از متر 55/75-81/40: تناوب سیلت و شیل سیاه رنگ به شدت خرد شده با تداخلی از ماسه
سنگ دانه ریز به مقدار کم (62/80-63/10 و 66/5-66/90 و 70/90-74/15 و 77-77/5)
از متر 0-81/40: جزء لایه C می باشد.

از متر 80/124-40/81: شیل ذغالدار سیاه‌نگ بشدت خردشده با تناوبی از سیلت به مقدار کم (5/93-30/99-90/98 و 9/108-10/107 و 15/113-65/112 و 80/124-1/123) و آثار پیریت (لایه B)

از متر 30/124-30/144: ماسه سنگ خاکستری با آثار اکسیده (لیمونیتی) حاوی کلسیت در درزه ها و باندهایی از ذغال در شیب لایه ها (AL2)

از متر 30/144-30/148: شیل با آثار هوازده (زرد لیمونیتی) و سیاه رنگ به شدت خرد شده (AL1) در متر 30/125، 60/128، 40/133 و 60/136 شیب لایه به ترتیب 46، 43، 48، 45 می باشد.

از متر 10/148-10/149: کائولن کمر بالا

از متر 90/149-90/152: بوکسیت سخت

از متر 60/152-60/160: بوکسیت شیلی

از متر 30/160-30/161: بوکسیت کائولنی

از متر 30/161-30/163: دولومیت صورتی

گمانه G7-I

از متر 5/24-0: سیلت خاکستری متمایل به زرد با رگه های کلسیتی و تداخلی از ماسه سنگ دانه ریز به مقدار خیلی کم (60cm)، در متر 1/14 شیب لایه 42 درجه می باشد.

از متر 5/24-33/153: ماسه سنگ دانه ریز خاکستری با ندول و برشهایی از سیلت در متن سنگ و نسبتاً اکسیده از متر 6/40-15/33: شیل های سیاه رنگ ذغالدار و به شدت خرد شده

از متر 9/54-6/40: سیلت خاکستری متمایل به روشن تا زرد لیمونیتی با آثاری از کلسیت و ندولهایی از شیل به مقدار کم، در متر 9/54 شیب لایه 47 درجه می باشد.

از متر 20/96-9/54: تناوبی از شیل و سیلت به شدت خردشده، در متر 5/65 احتمالاً زون گسلی

از متر 8/102-20/96: تناوبی از سیلت و ماسه دانه ریز با آثاری از کلسیت (از متر 6/113-113 تداخلی از سیلت و شیل به صورت برش احتمالاً وجود گسل)

از متر 2/144-8/102: شیل ذغالدار سیاه رنگ به شدت خردشده و تناوبی از سیلت

از متر 25/156-2/144: شیل ذغالدار سیاه رنگ بشدت خرد شده

از متر 174-156/25: ماسه سنگ خاکستری دانه درشت متمایل به زرد لیمونیتی، با رگه هایی از ذغال در شیب لایه ها و کلسیت در درزه ها، نسبتاً اکسیده، در متر 160/4، 161/3، 163/4 و 171/20 شیب لایه به ترتیب 48، 54، 48، و 48 درجه می باشد.

از متر 176/18-174: تداخلی از شیل و سیلت بشدت خرد شده بصورت برشهای تکتونیکی احتمالاً وجود گسل از متر 183-176/8: ماسه سنگ خاکستری دانه درشت متمایل به زرد لیمونیتی (اکسیده) حاوی کلسیت در شکستگیها

از متر 186/10-176/8: شیل سیاه رنگ ذغالدار

از متر 187-186/10: کائولن خاکستری کمر بالا

از متر 200/7-187: بوکسیت سخت

از متر 216/40-200/7: بوکسیت شیلی

از متر 229/30-216/40: بوکسیت سخت

از متر 236/05-229-3: بوکسیت شیلی

از متر 242/80-236/05: بوکسیت سخت شاموزیتی

از متر 246-242/80: بوکسیت شیلی و کائولنی

از متر 247-247/80: دولومیت صورتی خرد شده

گمانه G7-K

از متر 55/5-0: سیلت سیاه رنگ به شدت خرد شده با آثار اکسیدشدگی

از متر 56/50-6/55: سیلت خاکستری رنگ متمایل به ساه با تداخلی از شیل به مقدار کم در 5-30/31، 34/34-5/70 و 43-45/20 و 48/70-49/90 و 52/70-53 و تداخلی از ماسه سنگ در متر 39-39/5 و 55/90-56/30 و در متر 16/40 و 42 شیب لایه 32 و 39 درجه می باشد.

از متر 68-56/5: ماسه سنگ خاکستری با آثار کلسیت در شکستگی ها و تداخلی از سیلت به صورت برش در متن سنگ، در متر 57/5 شیب لایه 40 درجه می باشد.

از متر 77/80-68: شیل خاکستری متمایل به سیاه به شدت خرد شده

از متر 80/80-77/80: سیلت خاکستری

از متر 99/20-80/80: شیل سیاه رنگ تا خاکستری روشن بشدت خرد شده با آثار کلسیت در شکستگیها

از متر 148-99/20: تناوبي از سيلت هاي خاكستري روشن و شيلهائي تيره رنگ و با تناوب خيلي كم از ماسه سنگ دانه ريز در متر 118-116/10 و 126-125/5 و 144/70-142/60.

از متر 148-161/20: شيل سياه رنگ تا خاكستري روشن نسبتاً خرد شده

از متر 161/20-162: سيلت

از متر 162/20-163/80: ماسه سنگ دانه ريز

از متر 0-163/80: جزء لايه c مي باشد.

از متر 163/80-188/25: شيل سياه رنگ به شدت خرد شده با تداخلي خيلي كم از سيلت در متر 166/5-167 (لايه B)

از متر 188/25-207/60: ماسه سنگ خاكستري با باندهائي از ذغال و كلست و پيريت در شكستگيها، حاوي آثار اكسيدشدگي در درزه ها (لايه AL2) در متر 190/1 و 193/70 شيب لايه به ترتيب 45 و 42 درجه مي باشد.

از متر 207/60-209/1: شيل ذغالدار به شدت خرد شده (208/60-209/1) و تداخلي از سيلت و شيل به صورت برش

از متر 209/1-211/65: كائولن در متر 210/40-209/1 تداخلي از كائولن و شيل به مقدار كم از متر 211/65-213/65: بوكسيت سخت

از متر 213/65-214/65: بوكسيت شيلي

214/218-65/25: تداخلي از كائولن و بوكسيت سخت به صورت زون خرد شده

از متر 218/25-218/35: بوكسيت كائولني

از متر 218/35-226/6: دولوميت صورتي رنگ متمايل به خاكستري تا آجري

گمانه G7-L

از متر 0-5: واريزه هاي ماسه سنگي

از متر 5-6/40: شيلهائي خرد شده خاكستري متمايل به تيره

از متر 6/40-16/5: ماسه سنگ خاكستري دانه ريز با تكه هايي از سيلت و نسبتاً اكسيده در شكستگيها، ضمناً از متر 7/5-8/30 ماسه سنگ به وصرت برشهاي تكتونيكي (احتمالاً گسل ديده مي شود)

از متر 16/5-19/25: سيلت خاكستري متمايل به تيره خرد شده بارگه هايي از ذغال

از مترآژ 19/25-47/90: شیل سیاه رنگ به شدت خردشده با تداخلی از ماسه سنگ (27/65-27/45) و تداخلی از سیلت به مقدار 10cm در مترآژهای 38/80 و 41/70 و حاوی پیریت، در مترآژ 43/30-43/40 زون خرد شده به صورت برش دیده می شود.

از مترآژ 47//90-61/70: تناوبی از سیلت و شیل
از مترآژ 61/70-66/30: ماسه سنگ دانه ریز خاکستری، نسبتاً اکسیده در شکستگیها حاوی کلسیت در درزه ها

از مترآژ 66/30-76/15: تناوبی از سیل و شیل
از مترآژ 73/15-82/5: ماسه سنگ دانه ریز خاکستری حاوی تکه هایی از سیلت در متن سنگ
از مترآژ 82/5-84/55: شیل سیاه رنگ بشدت خرد شده
از مترآژ 84/55-88/60: سیلت خاکستری متمایل به روشن
از مترآژ 88/60-93/50: شیل سیاه رنگ بشدت خرد شده
از مترآژ 93/50-95/85: سیلت خاکستری حاوی پیریت، در مترآژ 95/60 شیب لایه 53 درجه می باشد.

از مترآژ 95/85-141: شیل های برنگ سیاه تا خاکستری روشن، نسبتاً قهوه ای با تداخلی از سیلت در مترآژ های 98/20-99/10 و 101/40-101/60 و 111/80-121/10 و 122/20-122/50 و 126/126-20/50 و 127/25-127/5 و 129/70-130/1 و 134/30-135/1
از مترآژ 141-146/70: سیلت خاکستری با لایه های ذغالی

از مترآژ 146/70-154/60: شیل سیاه رنگ تداخلی از سیلت در مترآژ 147/80-150
از مترآژ 154/80-166/15: سیلت خاکستری با رگه های کلسیتی در درزه ها، تناوبی از شیل به مقدار 60cm در مترآژ 165/55-166/15

از مترآژ 166/15-207/30: ماسه سنگ خاکستری تا زرد لیمونیتی نسبتاً اکسیده با رگه های کلسیت و ذغال، در مترآژ های 211/60، 234/30 و 236/40 شیب لایه به ترتیب 49، 54 و 58 درجه می باشد.

از مترآژ 236/45-239/05: کائولن کمر بالا
از مترآژ 239/05-245/30: بوکسیت سخت قهوه ای متمایل به خاکستری بافت دانه ریز
از مترآژ 245/30-275/35: بوکسیت شیلی قهوه ای
از مترآژ 257/35-258/75: کائولن کمر پائین
از مترآژ 258/75-206/7: دولومیت خاکستری تا صورتی بشدت خرد دشه با آثار پیریت

گمانه G7-N

از مترآژ 0-3: واریزه های ماسه سنگی
از مترآژ 3-10: سیلت های تیره رنگ بشدت خرد شده
از مترآژ 10-12: ماسه سنگ خاکستری بشدت خرد شده
از مترآژ 12-15/20: سیلت تیره رنگ بشدت خرد شده با تداخلی از مارن
از مترآژ 15/20-19/65: ماسه سنگ خاکستری بشدت خرد شده
از مترآژ 19/65-27/45: کوارتزیت خاکستری متمایل به روشن بشدت خرد شده با حالت اکسیدشدگی.

از مترآژ 0-27/45: بصورت Land-slade می باشد.
از مترآژ 27/45-52/35: سیلت تیره رنگ نسبتاً خرد شده در بعضی از مترآژها تداخلی از شیل.
از مترآژ 38/39-5/10: بصورت گسله، در مترآژ 49/70 شیب لایه 38 درجه می باشد.
از مترآژ 52/35-60/60: ماسه سنگ خاکستری با رگه های ذغالی و کلسیت (در مترآژ 60/60-60/60
060 ماسه سنگ با تداخلی از سیلت بصورت برش)
از مترآژ 60/60-64/60: تناوبی از شیل و سیلت
از مترآژ 64-69/70: شیل سیاه رنگ بشدت خرد شده با تداخلی از ماسه سنگ و سیلت بمقدار خیلی کم

از مترآژ 69/70-80/50: سیلت خاکستری نسبتاً خرد شده با باندهایی از کلسیت
از مترآژ 80/50-87/80: شیل سیاه رنگ ذغالدار بشدت خرد شده
از مترآژ 8/80-89/65: ماسه سنگ خاکستری با آثار کلسیت
از مترآژ 89/65-106/70: تناوبی از شیل و سیلت و بمقدار کم ماسه سنگ، در مترآژ 95 شیب لایه 43 درجه می باشد.

از مترآژ 106/70-142/70: شیل ذغالدار سیاه رنگ بشدت خرد شده با تداخلی از سیلت بمقدار خیلی کم

از مترآژ 142-158/20: ماسه سنگ خاکستری متمایل به لیمونیتی با باندهایی از ذغال در شیب لایه ها و کلسیت در درزه ها، در مترآژهای 142/60، 144/5، 147/20، 151، 154/45 شیب لایه به ترتیب 49، 48، 48، 54، 57 درجه می باشد.

از مترآژ 158/20-159/5: سیل خاکستری

از متراژ 159/5-164/10: شیل ذغالدار سیاه رنگ تا زرد لیمونیتی خرد شده
از متراژ 164/10-168/69: کائولن کمر بالا
از متراژ 165/69-171/70: بوکسیت سخت
از متراژ 171/70-177: بوکسیت شیلی
از متراژ 177-178/70: کائولن کمر پائین
از متراژ 178/70-197/70: دولومیت خاکستری متمایل به صورتی بشدت خرد شده

گمانه های حفاری شده در بلوک 8 گل بینی

G8-A گمانه

از متراژ 0-12/65: شیل های سیاه رنگ ذغالدار تا سبز زیتونی بشدت خرد شده
از متراژ 12/65-39/65: ماسه سنگ خاکستری با آثار اکسیدشدگی در درزه ها و کلسیت نسبتاً خرد شده، در متراژ های 25/5-19/25 و 4/31 شیب لایه به ترتیب 59-63، 59 درجه می باشد.
از متراژ 39/65-43/65: شیل ساه رنگ ذغالدار تا خاکستری روشن نسبتاً اکسیده (لیمونیتی) در بعضی از متراژ به شدت خرد شده
از متراژ 43/65-45/05: کائولن کمر بالا
از متراژ 45/05-47/22: بوکسیت سخت قهوه ای تا آجری
از متراژ 47/22-47/5: بوکسیت شیلی
از متراژ 47/5-49/75: کائولن کمر پائین
از متراژ 45/75-62: دولومیت خاکستری تا صورتی (در سطح شکست) بشدت خرد شده

G8-B گمانه

از متراژ 0-4/20: واریزه های سطحی
از متراژ 4/20-21/30: سیلت خاکستری متمایل به سیاه با تداخلی از مارن و رس
در متراژ های 14/15-15 و 18/5-19/25
از متراژ 21/30-29/45: ماسه سنگ دانه ریز خاکستری با رگچه هایی از کلسیت در درزه ها، ضمناً از متراژ 27/60-27/80 تکه های سیلت به صورت برش در متن ماسه سنگ دیده می شود که احتمالاً يك ناپیوستگی را نشان میدهد.

از متر 29/45-31/25: سیلت خاکستری متمایل به سیاه بشدت خرد شده

از متر 31/25-34/20: شیل سیاه رنگ متمایل به خاکستری بشدت خرد شده با آثار سیلت بصورت برشی که احتمالاً یک پهنه گسلی را نشان می دهد.

از متر 34/20-35/80: ماسه سنگ خاکستری دانه ریز بشدت خرد شده با رگچه هایی از کلسیت در درزه ها به مقدار کم

از متر 35/80-37/40: تدخلی از سیلت و شیل و ماسه سنگ بصورت برش و بشدت خرد شده که احتمالاً یک زون گسلی را نشان می دهد.

از متر 37/40-38/20: کائولن خاکستری متمایل به سیاه و خرد شده

از متر 38/20-40/5: دولومیت صورتی رنگ با آثار حفره درکل متر 38/20 ، حاوی درزه هایی پر شده از اکسید آهن

از متر 40/5-52/90: دولومیت خاکستری نسبتاً خرد شده حاوی درزه هایی پر شده از کلسیت، شیب لایه در محدوده گمانه G8-B حدود 42-45 درجه می باشد.

G8-D گمانه

از متر 0-1: واریزه های ماسه سنگی و سیلتی

از متر 1-12/5: شیل سیاه رنگ بشدت خرد شده در بعضی از مترها به حالت اکسیدشدگی (لیمونیتی)

از متر 12/5-13/70: سیلت خاکستری با رگه های کلسیتی و اکسیدشدگی در شکستگیها

از متر 13/70-16/5: شیل سیاه رنگ با رگه های ذغالی بشدت خرد شده

از متر 16/5-19/90: سیلت خاکستری تا سیاه رنگ بشدت خرد شده با رگچه های کلسیتی در درزه ها

از متر 19/90-23/40: ماسه سنگ دانه ریز خاکستری حاوی اکسید شدگی در شکستگیها

از متر 23/40-26/40: شیل سیاه رنگ با رگچه های سیلتی بمقدار کم

از متر 26/40-40/80: ماسه سنگ خاکستری بافت دانه ریز تا متوسط با رگچه ها و ندولهایی از سیلت، در متر 34/5 شیب لایه 48 درجه می باشد.

از متر 39/70-40/80: برشهای سیلتی در متن ماسه سنگ بصورت زون خرد شده گسلی دیده میشود.

از متر 0-40/80: جزء لایه c می باشد.

از متر 40/80-42/5: شیل سیاه رنگ با تدخلی از سیلت به مقدار کم (15cm)

از مترآژ 42/5-48/70: سیلت خاکستری با رگچه های کلسیتی و با تداخلی از شیل در مترآژ 48-47/40

از مترآژ 48/70-62/65: شیل سیاه رنگ تا خاکستری ، خردشده، با تداخلی از ماسه سنگ دانه ریز و سیلت به مقدار خیلی کم (10cm)
از مترآژ 40/80-62/65: جزء لایه B می باشد.

از مترآژ 62/65-71/20: سیلت خاکستری با رگچه های کلسیتی و با تداخلی اط شیل در مترآژهای 66/5-66/90 و 68/5-68/80

از مترآژ 71/20-73/80: ماسه سنگ خاکستری دانه ریز با رگچه های کلسیتی
از مترآژ 73/80-90/5: شیل سیاه رنگ تا خاکستری با تداخلی از سیلت به مقدار خیلی کم در مترآژهای 85/30-85/60. ضمناً در مترآژ 83-83/30 زون خردشده بصورت برش تداخلی از سیلت و شیل

از مترآژ 90/5-99/40: ماسه سنگ دانه درشت خاکستری با رگچه های کلسیتی در شکستگیها
از مترآژ 62/65-99/40: جزء لایه A12 می باشد.
از مترآژ 99/40-102/70: شیل خاکستری تا سیاه به شدت خرد شده با تداخلی از سیلت بمقدار کم (10cm).

از مترآژ 101/20-101/30: تداخلی از سیلت و شیل به صورت خرد شده احتمالاً زون گسلی می باشد.

از مترآژ 102/70-102/10: کائولن کمر بالا
از مترآژ 103/10-103/85: بوکسیت سخت قهوه ای با رگه های کائولنی احتمالاً کیفیت پائین
از مترآژ 103/85-110/80: بوکسیت شیلی قهوه ای
از مترآژ 110/80-113/75: دولومیت هایی با حالت اکسید شدگی

گمانه G8-c

از مترآژ 0-22: شیل های ذغالی سیاه رنگ تا خاکستری و سبز زیتونی بشدت خرد در بعضی مترآژها اکسیدشدگی حاوی کلسیت در درزه ها (لایه B)
از مترآژ 22-52/5: ماسه رنگ خاکستری با حالت اکسیدگی در درزه ها، نسبتاً خرد شده (لایه A12) در مترآژ 22 الی 52/5 شیب لایه 61 الی 64 درجه متغیر می باشد.

از متر 52/5-62: شیل سیاه رنگ ذغالدار و بشدت خرد شده با تداخلی از سیلت در متر 56/5-58/30

از متر 62-63/78: کائولن کمر بالا

از متر 63/78-67/28: بوکسیت سخت قهوه ای تا خاکستری

از متر 67/28-79: بوکسیت شیلی

از متر 79-79/40: کائولن و بوکسیت کائولنی

از متر 79/40-80/55: دولومیت صورتی رنگ. شیب لایه در متر 22/70 حدود 40 درجه می باشد که تغییر شیب زیاد در متر های 22/70 با 24/90 احتمالاً تکرار عملکرد گسل منطقه می باشد.

گمانه G8-E

از متر 0-17/10: ماسه سنگ خاکستری تیره تا روشن بافت دانه متوسط تا درشت با رگه های لیمونیتی در درزه ها و شکافها حاوی کلسیت در شکستگیها، در متر 9/5 و 16 شیب لایه 57/60 درجه متغیر می باشد.

از متر 17/10-23/70: شیل سیاه رنگ با تداخلی از ماسه سنگ و سیلت بمقدار کم

از متر 23/70-25/60: کائولن کمر بالا

از متر 25/60-28/30: بوکسیت سخت قهوه ای متمایل به خاکستری بافت دانه ریز با ندولهای از اکسید آهن و تا اندازه ای بوکسیت شاموزیتی با کیفیت نسبتاً پایین

از متر 28/30-38: بوکسیت شیلی

از متر 38-43/60: دولومیت

گمانه G8-E

از متر 0-3/40: شیل ذغالدار سیاه رنگ با باندهایی از سیلت (لایه B)

از متر 3/40-16/80: ماسه سنگ خاکستری با آثار اکسیدشدگی حاوی باندهایی از ذغال در شیب لایه ها و

کلسیت در درزه ها بمقدار کم (لایه A12) در متر های 4/5 و 11 و 13/75 شیب لایه به ترتیب 42 و 37 و 41 درجه می باشد.

از متر 16/80-21/35: شیل خاکستری سیاه رنگ ذغالدار (لایه A1)

از متر 21/35-23/55: کائولن کمر بالا
 از متر 23/55-25/93: بوکسیت سخت
 از متر 25/93-36/90: بوکسیت شیلی
 از متر 36/90-37/45: کائولن کمر پائین
 از متر 21/35-37/45: زون بوکسیت لایه اول
 از متر 37/45-43/70: دولومیت صورتی
 از متر 43/70-44/5: بوکسیت کائولنی (لایه دوم)
 از متر 44/5-65/90: دولومیت خاکستری با آثار کلسیت در درزه ها
 از متر 65/90-66/5: کائولن کمر بالا
 از متر 66/5-69/95: بوکسیت سخت
 از متر 69/95-77/10: کائولن کمر پائین
 از متر 65/90-77/65: زون بوکسیتی لایه سوم
 از متر 77/65-82/10: دولومیت صورتی تا آجری رنگ، تکرار لایه بوکسیت وجود گسلهائی
 طولی در منطقه می باشد.

گمانه G8-F

از متر 0-4/80: شیلهائی سیاه رنگ بشدت خرد شده در بعضی از نقاط اکسیدشدگی (لیمونیتی)
 از متر 4/80-30/30: ماسه سنگ خاکستری متمایل به تیره در متر 13-13/5 آثار ذغال در جهت
 شیب لایه بندی و حاوی درزه هایی پر شده از کلسیت و اکسید آهن
 از متر 8 الي 27: شیب لایه از 45 الي 62 متغیر می باشد و علت آن عملکرد سه گسل طولی در
 منطقه می باشد.
 از متر 0-30: جزء لایه A12 می باشد.
 از متر 30-30/90: شیل سیاه رنگ با آثار کلسیت در درزه و شکاف
 از متر 30/90-31/20: سیلت خاکستری با آثار کلسیت
 از متر 31/20-31/85: شیل سیاه رنگ حاوی لایه های ذغال بشدت خرد شده
 از متر 31/85-32/62: کائولن کمر بالا سیاه رنگ متمایل به قهوه ای تا سبز زیتونی با آثار
 اکسید آهن

از متراژ 32/62-34/62: بوکسیت سخت قهوه ای بافت دانه ریز تا اوولتیک در بعضی از نقاط شاموزیتی

از متراژ 34/62-39/45: بوکسیت شیلی قهوه ای و بوکسیت کائولنی

از متراژ 31/85-39/45: زون بوکسیتی لایه اول

از متراژ 39/45-41/83: دولومیت خاکستری متمایل به سفید با آثار کلسیت در درزه ها بمقدار کم، ضمناً در

متراژ 41/75-41/80 دولومیت خردشده احتمالاً وجود گسل

از متراژ 41/83-42/20: کائولن کمر بالا

از متراژ 42/20-45/5: بوکسیت شیلی به شدت خرد شده

از متراژ 45/5-48/5: زون خرد شده گسلی با تداخلی از کائولن کمرپائین و دولومیت برنگ خاکستری

از متراژ 41/83-48/5: زون بوکسیتی لایه دوم

از متراژ 48/5-60/5: دولومیت نخودی تا خاکستری نسبتاً خرد شده ، دارای حفراتی در سطح و درزه هایی پر شده از کلسیت

از متراژ 60/5-62/5: زون خردشده گسلی با تداخلی از شیل و کائولن و دولومیت می باشد. ضمناً دولومیت به صورت کنکرسیون و برشی در سطح کائولن دیده می شود.

از متراژ 62/5-63: کائولن کمر بالا

از متراژ 63-68/20: بوکسیت شیلی قهوه ای بشدت خردشده

از متراژ 62/5-68/20: بوکسیتی لایه سوم

از متراژ 68/20-69/30: شیل سیاه رنگ بشدت خردشده از متراژ 68/20-68/5 زون خردشده گسلی با برشهای ماسه سنگی و شیل دیده می شود.

از متراژ 69/30-70/50: کائولن کمر بالاخاکستری تا قهوه ای

از متراژ 70/50-74/60: بوکسیت سخت قهوه ای دانه ریز تا اوولتیک و در بعضی از نقاط سبز شاموزیتی (بمقدار کم)

از متراژ 74/60-85: بوکسیت شیلی قهوه ای بشدت خردشده بافت دانه ریز تا اوولتیک و پیزولتیک و با ندولهایی از اکسید آهن و کائولن دیده می شود.

از متراژ 85-86/20: کائولن خاکستری متمایل به تیره (کمرپائین) با ندولهایی از اکسید آهن و پیریت در سطح

از متر اژ 69/30-86/20: زون بوکسي لايه چهارم
از متر اژ 86/20-95/30: دولوميت خاکستري رنگ تا صورتی (در سطح شکست)
از متر اژ 95/30-100/36: دولمیت خاکستري رنگ تا صورتی (در سطح شکست) و در
متر اژ 99/5-99/60 مغزه ها داراي حفرات زياد

گمانه G8-H

از متر اژ 0-3/5: واریزه هاي ماسه سنگي با تداخلي از شیل و سیلت
از متر اژ 3/5-4: واریزه هاي ماسه سنگي برنگ خاکستري
از متر اژ 4-20/70: ماسه سنگ خاکستري با آثار اکسیدشدگی و باندهایی از ذغال نسبتاً خرد
شده (لایه A12).

در متر اژ هاي 10/60 الي 19/5 شیب لایه از 51 الي 57 متغیر می باشد.

از متر اژ 20/70-23: تناوبي از شیل و سیلت خاکستري
از متر اژ 23-25: شیل ذغالدار سیاه رنگ خرد شده
از متر اژ 20/70-25: جزء لایه A11 می باشد.
از متر اژ 25-26/95: کائولن کمر بالا در ابتدا حدود 20cm با شیل تداخل دارد.
از متر اژ 26/95-36/45: بوکسیت سخت
از متر اژ 36/45-41/60: بوکسیت شیلی
از متر اژ 41/60-41/70: کائولن کمر پائین
از متر اژ 25-41/70: زون بوکسیتی لایه اول
از متر اژ 41/70-42/45: دولومیت صورتی تا خاکستري
از متر اژ 42/45-43/15: تداخل کائولن و دولومیت (زون خرد شده گسلی)
از متر اژ 43/15-47/55: کائولن (لایه دوم)
از متر اژ 46/55-47/65: دولومیت خاکستري
از متر اژ 47/65-48/15: تداخل کائولن و دولومیت (زون خرد شده گسلی)
از متر اژ 48/15-61/15: دولومیت صورتی رنگ نسبتاً خرد شده در متر اژ 49/25 بمقدار 5cm
کائولن دیده می شود.

گمانه هاي حفاري شده در بلوك 1 زو

گمانه Z1-A

از متر 0-9/30: سیلت سبزی تونی بشدت خرد شده با آثار کلسیت و اکسیدشدگی (لایه c)
از متر 9/30-15/40: شیل سیاه رنگ ذغالدار بشدت خرد شده (لایه B)
از متر 15/40-50/95: ماسه سنگ خاکستری تا زرد لیمونیتی نسبتاً اکسیدشدگی در درزه ها،
حاوی کلسیت و ذغال در درزه ها و شیب لایه ها (از متر 25/35-25/85 زون خرد شده تداخلی
از ماسه سنگ، شیل و سیلت بصورت برش) در متر 18 الی
43 شیب لایه از 51-57 متغیر می باشد.

از متر 50/9-53/90: شیل ذغالدار سیاه رنگ بشدت خرد شده با آثار پیریت (لایه A11)
از متر 53/90-57/60: کائولن و بوکسیت کائولنی
از متر 57/60-70/96: بوکسیت شیلی قهوه ای
از متر 70/96-71/65: بوکسیت سخت
از متر 71/65-75/90: کائولن کمرپائین با آثار پیریت
از متر 75/90-79/20: دولومیت خاکستری

گمانه Z1-B

از متر 0-7/70: سیلتهای سبز زیتونی و سیاه بشدت خرد شده
از متر 7/70-24/05: شیل های سیاه رنگ با تداخلی از سیلت در متر 10/10-11
از متر 24/05-41: سیلت خاکستری با رگه های کلسیتی
از متر 41-100: شیل های ذغالدار سیاه رنگ خرد شده حاوی کلسیت و پیریت در درزه ها و
تداخلی از سیلت

در متر 92/40-، 76/10-67/90، 54/70-56/10، 50/20-51/40

90/50 (لایه B)

از متر 100-122: ماسه سنگ خاکستری بارگه های ذغال و کلسیت (لایه A12) در متر 100-122
103، 106/75 و 115/30 شیب لایه به ترتیب 59، 63، 60 درجه می باشد.
از متر 122-122/30: تداخلی از ماسه سنگ و دولومیت با باندهای ذغال (احتمالاً زون گسلی)
از متر 122/30-145: دولومیت خاکستری با رگه های کلسیتی تداخلی از دولومیت و مارن)
متر 139/35-

گمانه c-Z1

از متر 0-17: سیلتهای مارنی و رسی برنگهای سبز زیتونی تا قهوه ای بشدت خردشده
از متر 17-45/10: شیل های سیاه رنگ ذغالدار با تداخلی از سیلت درمتر 22-24/5،
38-38/30 و

41/43-90/40) برنگهای خاکستری تا سبز زیتونی، آثار اکسیدشدگی

در شکستگیها

از متر 45/10-48/5: سیلتهای خاکستری با رگه های کلسیتی
از متر 48/5-60/70: شیل سیاه رنگ با آثار ذغال و تداخلی از سیلت برنگهای خاکستری
درمتر 55-56/30

از متر 60/70-70/5: سیلت خاکستری تا ماسه سنگ دانه ریز بمقدار خیلی کم با آثار کلسیت و
پیریت در درزه ها در متر 67/60 شیب لایه 50 درجه می باشد.

از متر 70/5-81/5: شیل سیاه رنگ ذغالدار با تداخلی از سیلت در متر 77/40-78/5
از متر 81/5-95: سیلت خاکستری با باندهایی از ذغال درمتر 85/5 شیب لایه 46 درجه می
باشد.

از متر 0-95: جزء لایه c می باشد.

از متر 95-142: شیل سیاه رنگ با تداخلی از سیلت درمتر 101/05-101/4، 110-112
و 130/5-131/5 و تناوب شیل و سیلت از متر 134/5-138 (لایه B)
از متر 142-166/7: ماسه سنگ خاکستری روشن با آثار اکسیدشدگی در سطح با باندهایی
از ذغال (لایه A12) درمتر 143/70 الی 163/30 شیب لایه از 47 تا 55 درجه متغیر می
باشد.

از متر 166/70-169-1: تداخلی از مایه سنگ و کائولن و سیلت بشدت خردشده (زون خردشده
گسلی)

از متر 169/1-170/60: کائولن کمر بالا

از متر 170/60-177/60: بوکسیت شیلی قهوه ای آهنگار

از متر 177/60-178/10: کائولن کمر پائین

از متر 178/10-184/5: دولومیت خاکستری

گمانه Z1-D

از مترآژ 0-6: واریزه های سطحی
از مترآژ 6-14/10: سیلت زیتونی به صورت اکسیدشدگی بشدت خردشده
از مترآژ 14/10-57: تناوبی از سیلت و شیل بشدت خردشده با رگه های کلسیتی، درمترآژ 52
شیب لایه 42 درجه می باشد.
از مترآژ 57-72/5: شیل سیاه رنگ بشدت خرد شده باآثار ذغال
از مترآژ 72/5-75/80: سیلت خاکستری با رگه های کلسیتی
از مترآژ 75/5-75/80: سیلت خاکستری بارگه های کلسیتی
از مترآژ 0-75/80: جزء لایه c می باشد.
از مترآژ 75/80-101/3: شیل سیاه رنگ بشدت خردشده باآثار ذغال و تناوب با ماسه سنگ دانه
ریز (لایه B)
از مترآژ 101/3-128/10: ماسه سنگ خاکستری بارگه های ذغال و پیریت (127/5-128/10) و
سیلت بصورت برش در متن سنگ دیده میشود (لایه A12) در مترآژ 104/4 الی 125-10 شیب
لایه از 47 الی 50 متغیر می باشد
از مترآژ 128/10-129: شیل خاکستری با تداخل سیلت بصورت برش تکتونیکی
از مترآژ 129-129/65: کائولن کمر بالا
از مترآژ 129/65-141/60: بوکسیت شیلی
از مترآژ 141/60-143/5: کائولن کمر پائین
از مترآژ 143/5-151: دولومیت صورتی در انتها بصورت دولومیت خاکستری

گمانه Z1-E

از مترآژ 0-3: واریزه های سطحی (تداخلی از شیل، ماسه سنگ و خاک طبیعی)
از مترآژ 3-36: سیلت خاکستری متمایل به سیاه به شدت خردشده و تداخلی از شیل سیاه رنگ لایه
نازک بمقدار خیلی کم درمترآژ های 11-8/64 و 16-17
از مترآژ 36-42/95: ماسه سنگ دانه ریز باآثار کلسیت در درزه ها و باندهایی از ذغال در شیب لایه
ها، درمترآژ 40/5 شیب لایه 42 درجه می باشد.
از مترآژ 42/95-51: شیل ذغالدار سیاه رنگ بشدت خرد شده
از مترآژ 51-52/80: سیلت خاکستری

از متر اژ 52/80-56/30: شیل ذغالدار سیاه رنگ بشدت خرد شده

از متر اژ 56/30-74/15: سیلت خاکستري با رگه هاي ذغال و کلسیت

از متر اژ 3-74/15: جزء لایه c مي باشد.

از متر اژ 74/15-123/95: شیل سیاه رنگ ذغالدار بشدت خردشده و تداخلی از سیلت در متر اژهاي 75/5-76/6، 86-87، 98/80-93/60، 96-99/25، 99/70-101/5، 109/90-109/3 (لایه B)

از متر اژ 123/95-152/60: ماسه سنگ خاکستري با باندهاي از ذغال درشیب لایه ها و کلسیت در درزه ها. از متر اژ 144/30-144/60 شیل ذغالدار و از متر اژ 150-151/30 ماسه سنگ خاکستري باتداخلی از سیلت بصورت برش در متن سنگ (لایه A12)، در متر اژهاي 126/20 الي 149/30 شیب لایه از 53 الي 61 درجه متغیر است.

از متر اژ 152/60-152/90: تداخلی از شیل و کائولن بصورت خمیر (A11)

از متر اژ 152/90-156/30: کائولن و بوکسیت کائولنی

از متر اژ 156/30-159/55: بوکسیت سخت شاموزیتی احتمالاً کیفیت پایین

از متر اژ 159/55-168/60: بوکسیت شیلی

از متر اژ 168/60-168/70: کائولن کمر پائین

از متر اژ 168/70-169/90: دولومیت صورتی

گمانه Z1-F

این گمانه تا عمق 182/25 در لایه A12 (ماسه سنگ) حفاری گردیده و بعلت فشار آب و ریزش از افقهاي بالاتر امکان ادامه حفاری نبود و در همین عمق متوقف گردید.

گمانه هاي حفاري شده در بلوك 2زو

گمانه Z2-c

از متر اژ 0-3/80: واریزه هاي سیلتی تا ماسه سنگی بشدت خردشده برنگهاي سبز تا خاکستري

از متر اژ 3/80-19/30: سیلتهاي خاکستري باتداخلی از شیل بشدت خردشده

از متر اژ 19/30-26/85: شیل سیاه رنگ

از متر اژ 26/85-56/20: تناوب شیل و سیلت (شیل به مقدار کم) با رگه هاي کلسیت و پیریت (به مقدار کم)

از متر 56/20-63/30: ماسه سنگ خاکستری بارگه های ذغال در شیب لایه ها و کلسیت در درزه ها، نسبتاً

خردشده، در متر 95/65: شیب لایه 47 درجه می باشد.

از متر 63/30-70/10: شیل سیاه رنگ خردشده با آثار ذغال

از متر 70/10-74/10: تناوب شیل و سیلت

از متر 74/10-79/50: سیلت خاکستری

از متر 79/50-83/20: ماسه سنگ دانه ریز با رگه های ذغال و کلسیت در متر 81/90 شیب لایه 55 درجه می باشد

از متر 83/20-87/70: سیلت تا ماسه سنگ دانه ریز

از متر 3/80-87/70: جزء لایه c می باشد.

از متر 87/70-97/90: شیل سیاه رنگ با آثار ذغال در متر 97/80 شیب لایه 52 درجه می باشد.

از متر 97/90-116/80: تناوب سیلت و شیل سیاه رنگ و یک لایه ماسه سنگ دانه ریز به مقدار (50-70cm)

از متر 116/80-129/40: شیل سیاه رنگ با رگه های ذغال و کلسیت

از متر 87/70-129/40: جزء لایه B می باشد.

از متر 129/40-158/70: ماسه سنگ دانه درشت خاکستری تا زردی لیمونیتی با آثار ذغال در شیب لایه ها و نسبتاً خردشده، در متر 132 الی 157/80 شیب لایه ها از 49 الی 53 متغیر می باشد (لایه A12).

از متر 158/70-159/70: شیل برنگ زرد لیمونیتی (A11)

از متر 159/70-160/30: کائولن کمر بالا خاکستری بالکه هایی برنگ قرمز

از متر 160/30-163/40: بوکسیت شیلی قهوه ای تا سبز شاموزیتی

از متر 163/40-167/70: بوکسیت شیلی قهوه ای

از متر 167/70-168/30: کائولن کمر پائین

از متر 168/30-168/90: دولومیت صورتی تا خاکستری

از متر 168/90-169/20: کائولن خاکستری تا تیره رنگ

از متر 169/20-183/9: دولومیت صورتی با رگه هایی از کلسیت و دولومیت خاکستری بشدت خردشده

گمانه Z2-G

از متر اژ 0-24: سیلت خاکستري باآثار اکسیدشدگی و رگه هاي کلسيتي، تداخلي از شیل به مقدار خیلی کم

(50-60cm) بشدت خردشده (20/5-24)، درمتر اژ 14/5 شیب لایه 45 درجه مي باشد.

از متر اژ 24-59/35: شیل سیاه رنگ ذغالدار، تناوب سیلت به مقدار خیلی کم، حاوي رگه هاي کلسيت نسبتاً

خردشده

از متر اژ 59/35-69/30: سیلت خاکستري تا سیاه رنگ

از متر اژ 69/30-89/05: ماسه سنگ خاکستري باآثار کلسيت و باندهايي از ذغال درشیب لایه ها و ندولهايي از سیلت درماسه سنگ (72/65-72/75، 76/5-30، 79/76-79/25 و 82/70-

82/40)، درمتر اژ 76/40 شیب لایه 46 درجه مي باشد

از متر اژ 89/05-97/85: سیلت خاکستري بشدت خردشده و تداخلي از شیل (90/40-91/90)

از متر اژ 97/85-102/45: شیل سیاه رنگ ذغالدار

از متر اژ 102/45-118: تناوب ماسه سنگ و سیلت بارگه هايي از کلسيت و پيريت

از متر اژ 0-118: جزء لایه c مي باشد

از متر اژ 118-156/55: شیل ذغال دار سیاه رنگ به شدت خردشده و تداخلي از سیلت و ماسه

ینگ دانه ریز (به مقدار کم) حاوي رگه هاي کلسيت و پيريت (لایه B)

از متر اژ 156/55-186/40: ماسه سنگ دانه ریز (به مقدار خیلی کم) حاوي رگه هاي کلسيت و

پيريت درمتر اژ هاي 160/60 الي 173، شیب لایه از 49 الي 56 درجه متغیر مي باشد (AL1)

از متر اژ 186/40-188/98: شیل سیاه رنگ نسبتاً خردشده

از متر اژ 188/98-191: کائولن خاکستري کمر بالا

از متر اژ 191-199/25: بوکسيت سخت قهوه اي تا شاموزيتي و ندولهايي از اکسید آهن

از متر اژ 199/25-204/13: بوکسيت شيلي قهوه اي

از متر اژ 204/13-205/40: بوکست سخت خاکستري تا قهوه اي بافت اولتيك

از متر اژ 205/13-209/80: بوکسيت شيلي قهوه اي

از متر اژ 209/80-211/40: کائولن خاکستري باآثار پيريت

از متر اژ 211/40-212/75: دولوميت صورتی بشدت خرد شده

گمانه Z2-1

از متر 0-11/80: سیلت خاکستری بشدت خرد شده تا ماسه سنگ خاکستری دانه ریز
از متر 11/80-19/10: شیل سیاه رنگ به شدت خرد شده
از متر 19/10-37/5: سیل خاکستری نسبتاً خرد شده تناوب ماسه سنگ و شیل به مقدار خیلی کم
از متر 0-37/5: جزء لایه C می باشد.
از متر 37/5-59/5: شیل سیاه رنگ به شدت خرد شده با تداخل سیلت به مقدار کم
از متر 59/5-61/90: تناوب سیلت و شیل خاکستری تا سیاه رنگ با آثار پیریت
از متر 37/5-61/90: جزء لایه B می باشد
از متر 61/90-87/80: ماسه سنگ خاکستری با آثار پیریت و کلسیت و ذغال، در متر 64/10
الی 86/05 شیب لایه از 39 الی 49 درجه متغیر است (لایه A12)
از متر 87/80-93/65: تناوب شیل و سیلت و ماسه سنگ (به مقدار کم) با آثار کلسیت شیلهایی
به رنگ سیاه تا زرد لیمونیتی به صورت خمیر توام با مارن (A11)
از متر 93/65-94/15: کائولن کمر بالا به شدت خرد شده به رنگهای خاکستری تا قهوه ای
از متر 94/15-105/45: بوکسیت سخت قهوه ای
از متر 105/45-107/65: بوکسیت شیلی قهوه ای
از متر 107/65-107/75: تداخلی از کائولن و دولومیت به صورت برش های تکتونیکی
از متر 107/75-110/70: دولومیت خاکستری بشدت خرد شده بصورت برشهای تکتونیکی

گمانه Z2-J

از متر 0-11/35: ماسه سنگ دانه ریز خاکستری نسبتاً خرد شده با آثار کلسیت در درزه ها،
در متر 8/40 شیب لایه 48 درجه می باشد، در متر 5-5/60 آهک لوماشلی فسیل دار
از متر 15/40-22/15: ماسه سنگ دانه ریز خاکستری با آثار کلسیت ، در متر 19/80 شیب
لایه 44 درجه می باشد.
از متر 22/15-28/15: تناوبی از سیلت و شیل (به مقدار کم) با آثار پیریت
از متر 28-30/40: ماسه سنگ دانه ریز
از متر 30/40-49/85: تناوبی از سیلت و شیل بشدت خرد شده (در متر 39-40 زون خرد شده
گسلی)
از متر 49/85-75/3: تناوب ماسه سنگ دانه ریز با سیلت خرد شده با آثار کلسیت

از متر 0-75/3: جزء لایه c می باشد.

از متر 75/3-99/6: شیل سیاه رنگ ذغالدار به شدت خردشده با تداخلی از سیلت (به مقدار خیلی کم) (لایه B)

99/112-6/10: ماه سنگ خاکستری به شدت خردشده با آثار کلسیت و ذغال در شکستگیها، در متر 107/40 شیب لایه 44 درجه می باشد (AL2)

از متر 112/10-113/55: شیل سیاه رنگ ذغالدار با برشهای تکتونیکی از سیلت

از متر 113/55-114/80: کائولن و بوکسیت کائولنی به شدت خردشده

از متر 114/80-117/5: بوکسیت سخت قهوه ای متمایل به سبز شاموزیتی به شدت خردشده با آثار اکسیدشدگی

از متر 117/5-122/15: بوکسیت خیلی قهوه ای رنگ نسبتاً خردشده

از متر 122/15-122/6: کائولن خاکستری متمایل به قهوه ای کمر پایین

از متر 122/6-126/35: دولومیت صورتی

گمانه حفاری شده در بلوک 4 زو

گمانه Z4-B

از متر 0-6/70: واریزه های ماسه سنگی و سیلتی

از متر 6/70-12: سیلت خاکستری تا سبز به شدت خردشده

از متر 12-26: سیلت خاکستری با آثار پیریت (به مقدار خیلی کم) با تداخلی از شیل

از متر 26-31/80: ماسه سنگ خاکستری دانه ریز نسبتاً خردشده و تداخلی از سیلت لایه نازک، در متر 29 شیب لایه 55 درجه می باشد.

از متر 31/80-45/5: شیل سیاه رنگ در بعضی از متر 31/80 به مقدار خیلی کم سیلت (34/80-31/80)

از متر 6/70-45/15: جزء لایه D می باشد..

از متر 45/15-56/20: ماسه سنگ خاکستر دانه ریز و تداخلی از سیلت لایه نازک

از متر 56/20-72/45: تداخل سیلت، ماسه سنگ و شیل با لایه های ذغالی

از متر 72/45-128/10: شیل ذغالی سیاه رنگ نسبتاً خردشده با تداخلی از سیلت سیاه رنگ و با باندهایی از ماسه سنگ به مقدار خیلی کم، در متر 109/30 شیب لایه 51 درجه می باشد.

10-128/137: ماسه سنگ خاکستري دانه ريز با رگه هاي سيلتي (به مقدار کم)

از متر اژ 137-162/65: تناوب ماسه سنگ و شيل و سيلت با آثار پيريت، در متر اژ 146/40 شيب لايه 55 درجه مي باشد.

از متر اژ 162/65-176/10: ماسه سنگ خاکستري دانه ريز با رگه هاي ذغالي و کلسيت در درزه ها و شيب لايه ها

از متر اژ 176/10-187: تناوب ماسه سنگ و شيل و سيلت و در متر اژ 182/9-182/68 زون خرد شده گسلي

از متر اژ 187-199/70: شيل سپاه رنگ ذغالدار به شدت خرد شده تا خاکستري روشن

از متر اژ 199/70-207/30: ماسه سنگ خاکستري دانه ريز بارگه هاي کلسيتي

از متر اژ 207/30-220/20: تناوب شيل سپاه رنگ و سيلت با آثار پيريت (به مقدار خيلي کم)

از متر اژ 220/20-266/40: سيلت خاکستري با آثار ذغال و کلسيت

از متر اژ 266/40-234: تناوب شيل و سيلت بشدت خرد شده

از متر اژ 234-243: سيلت خاکستري با آثار پيرت و ذغال

از متر اژ 243-45/15: جزء لايه c مي باشد.

از متر اژ 243-251/60: شيل سپاه رنگ ذغالدار بشدت خرد شده به مقدار خيلي کم سيلت

از متر اژ 251/60-258/15: تناوب ماسه سنگ دانه ريز و سيلت خاکستري تا تيره حاوي آثار کلسيت

از متر اژ 258/15-265/30: شيل سپاه رنگ ذغالدار به شدت خرد شده

از متر اژ 265/30-275/30: تناوب شيل ذغالدار سپاه رنگ و سيلت تيره و ماسه سنگ خاکستري (به مقدار خيلي کم)

از متر اژ 243-275/30: جزء لايه B مي باشد.

از متر اژ 275/30-314/45: ماسه سنگ خاکستري و در بعضي از متر اژ ماسه سنگ به رنگ نخودي، اکسيد شدگي، با آثار کلسيت در درزه ها و ذغال در شيب لايه ها، در متر اژ 280/60 شيب لايه 53 درجه و

در متر اژ 305/6 شيب لايه 60 درجه مي باشد.

از متر اژ 314/45-314/65: کائولن خاکستري کمر بالا

از متر اژ 314/65-319/80: بوکسيت سخت قهوه اي متمايل به خاکستري تا بوکسيت شاموزيتي بافت دانه ريز

احتمالاً کیفیت پایین

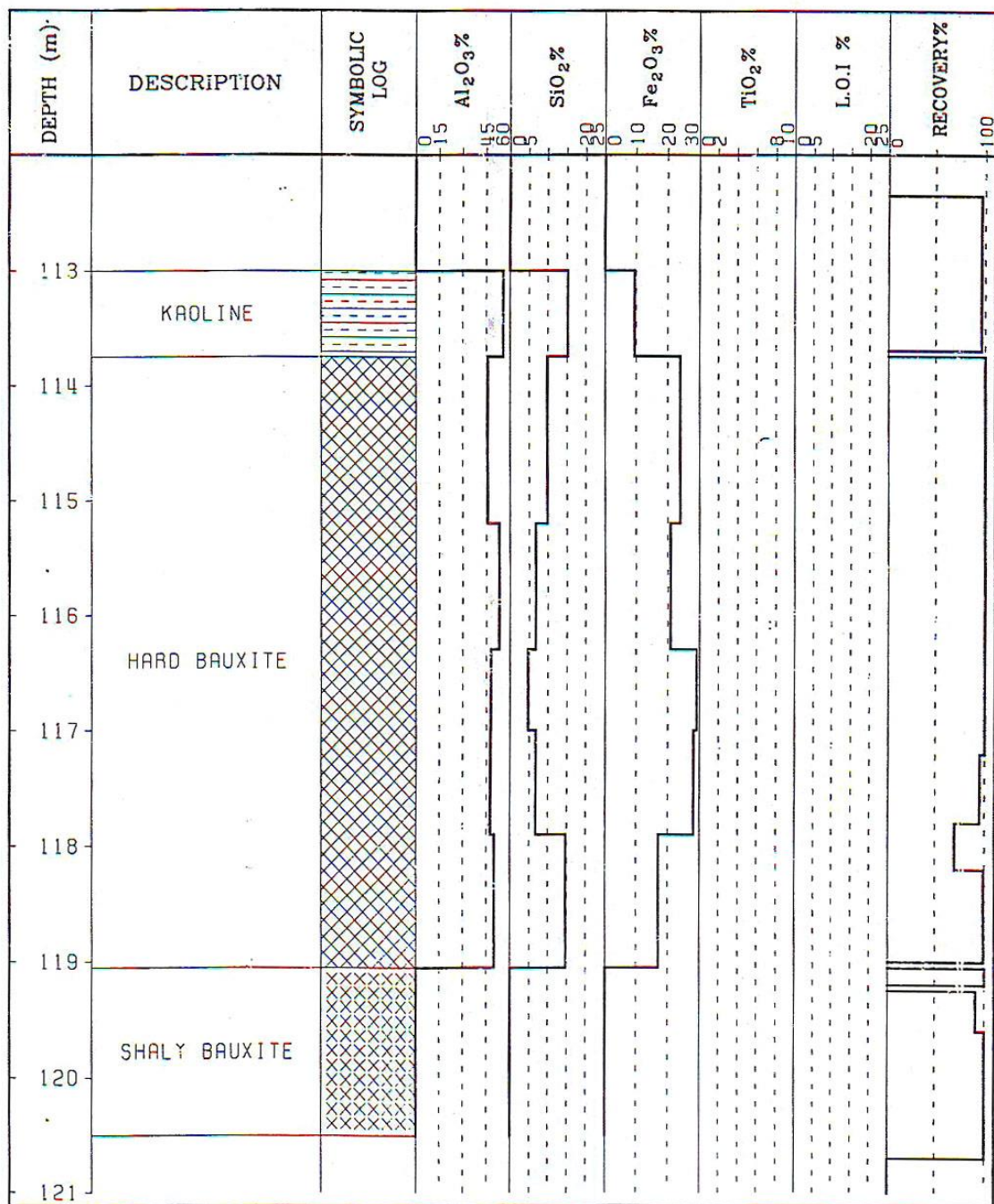
از متراژ 319/80-230/30: کائولن و بوکسیت کائولنی

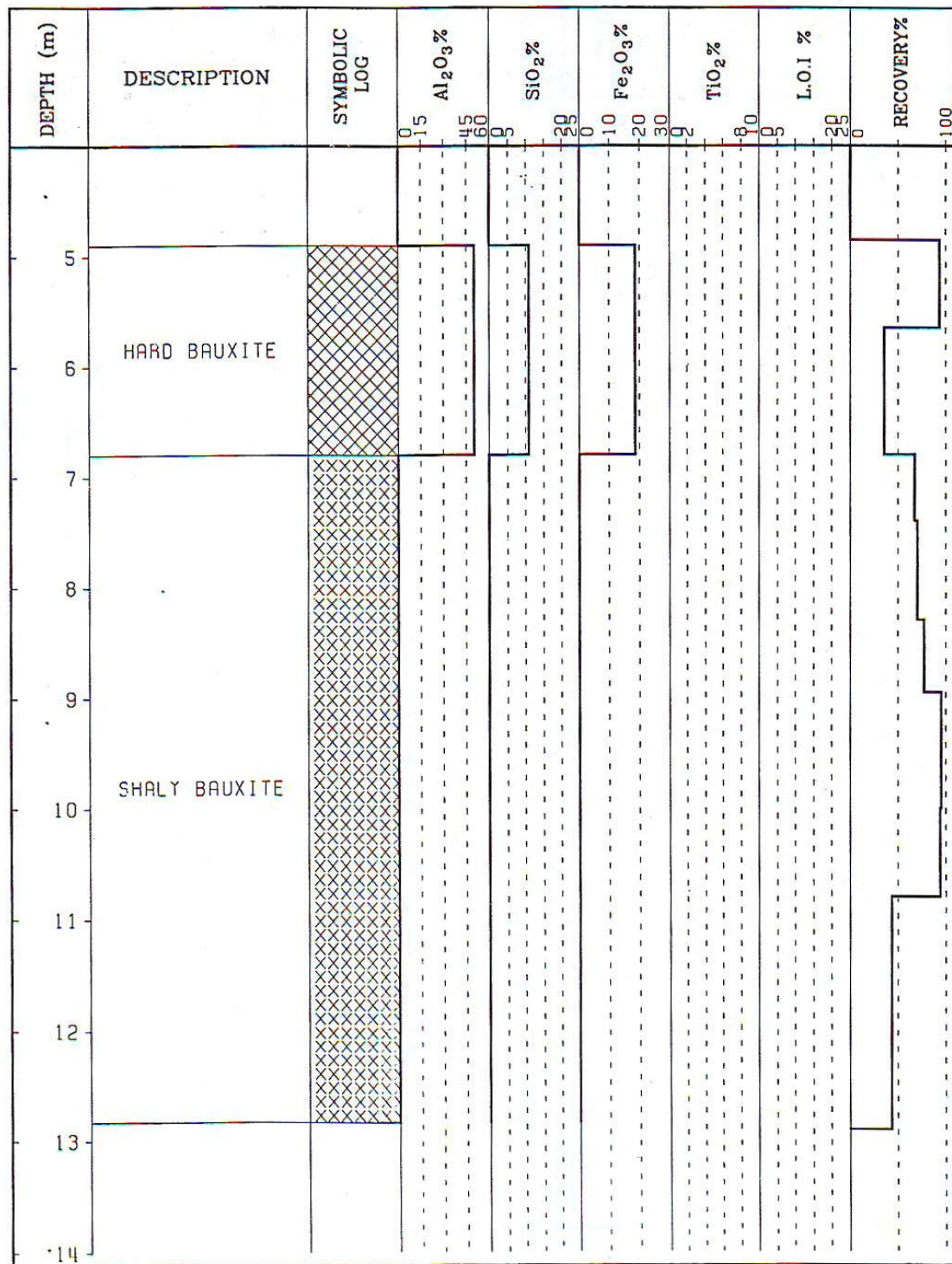
از متراژ 230/30-326/70: بوکسیت شیلی قهوه ای

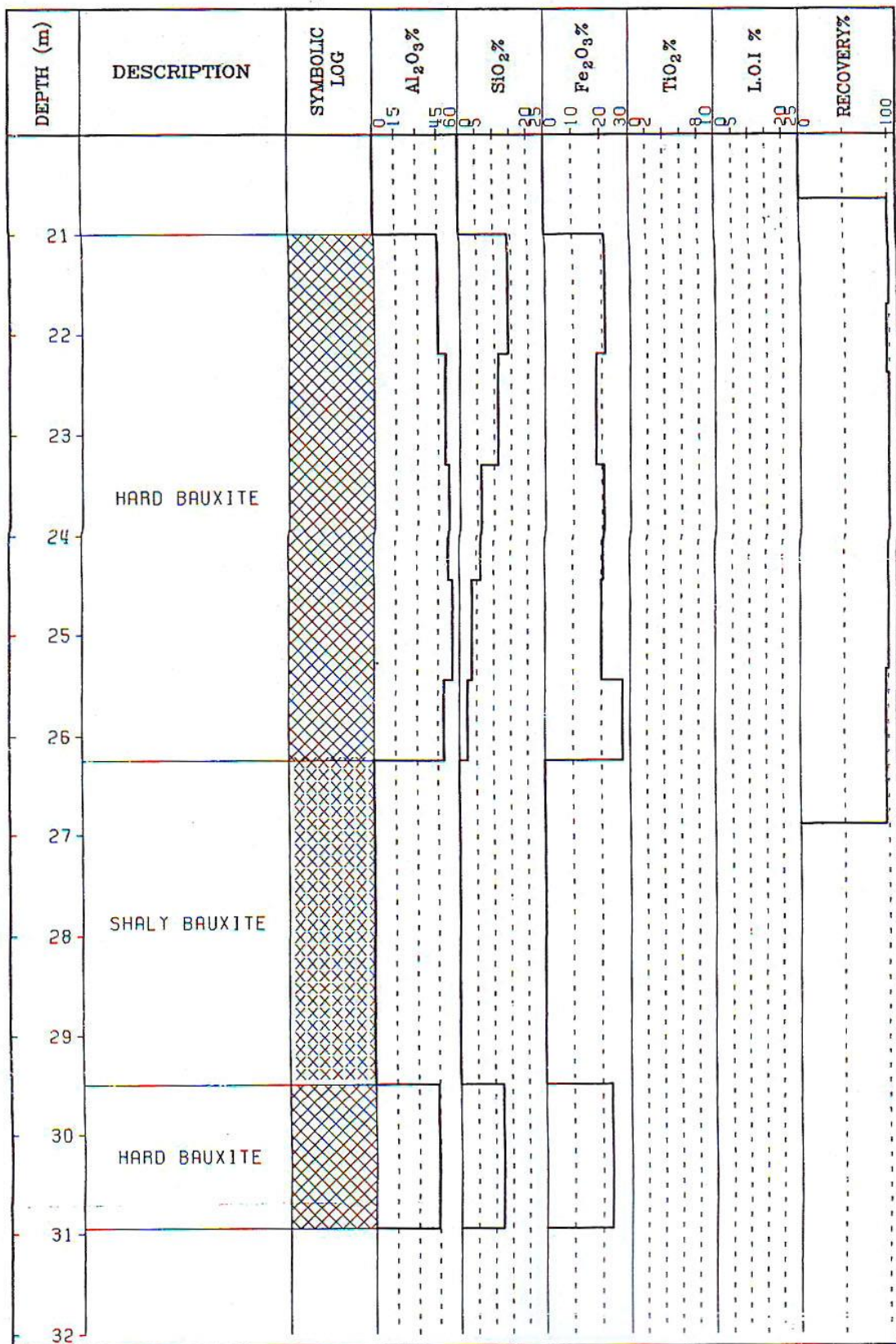
از متراژ 326/70-326/80: کائولن خاکستری کمر پایین

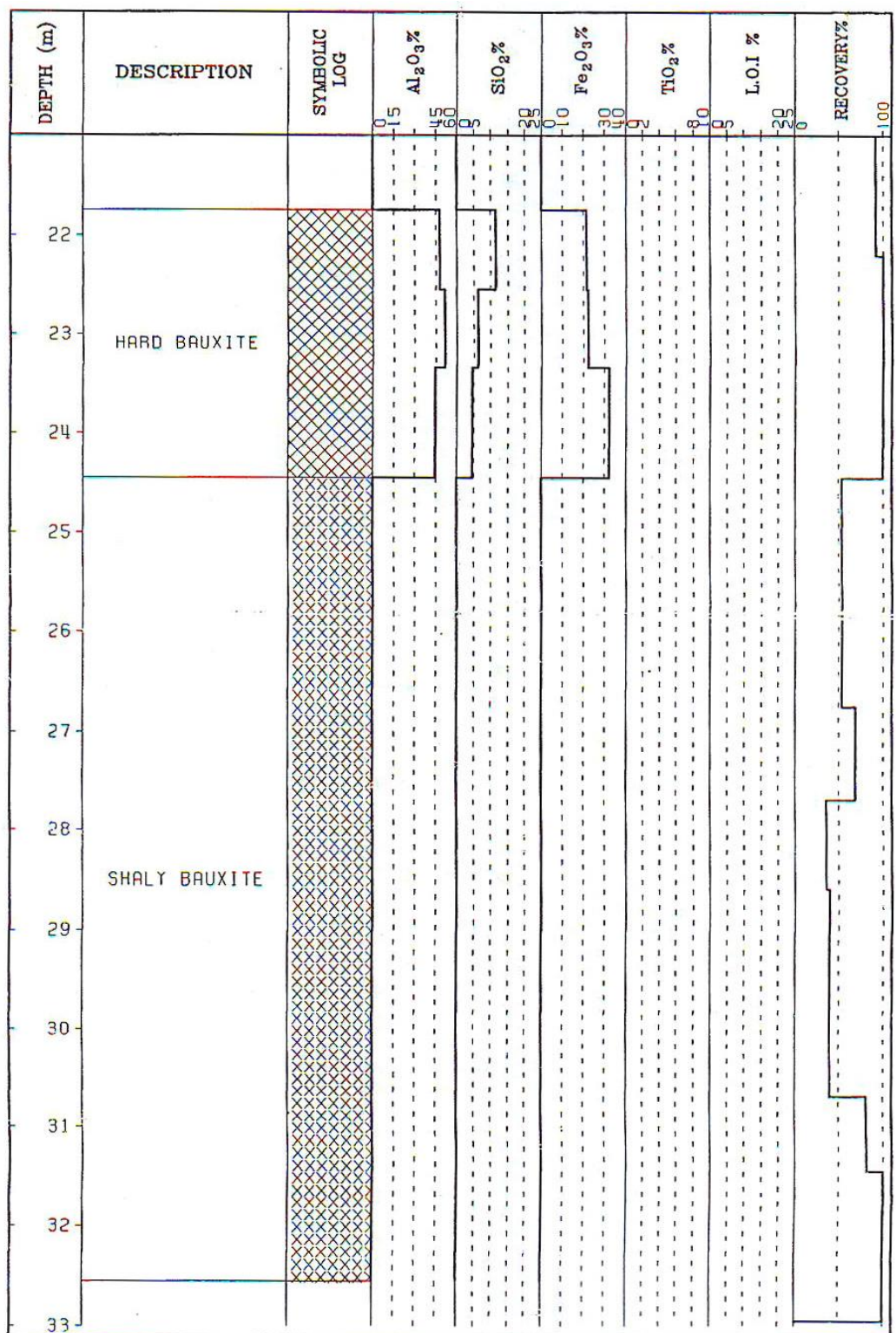
از متراژ 326/80-329/90: دولومیت خاکستری روشن


SH.B به ضخامت 8/48 متر در بین H.B	گمانه G1-16
SH.B تداخل کائولن به ضخامت 4/39 متر در	گمانه G1-24
	بین H.B
SH.B به ضخامت 8/38 متر در بین H.B	گمانه G1-34
SH.B به ضخامت 2/65 متر در بین H.B	گمانه G1-39
SH.B به ضخامت 1/2 متر در بین H.B	گمانه G1-44
SH.B به ضخامت 1/25 متر در بین H.B	گمانه G1-52
SH.B به ضخامت 0/4 متر در بین H.B	گمانه G1-A
SH.B به ضخامت 5/84 متر در بین H.B	گمانه G1-2
SH.B به ضخامت 3/25 متر در بین H.B	گمانه G1-6
SH.B به ضخامت 15/7 و 6/75 متر در بین	گمانه G1-I
	H.B

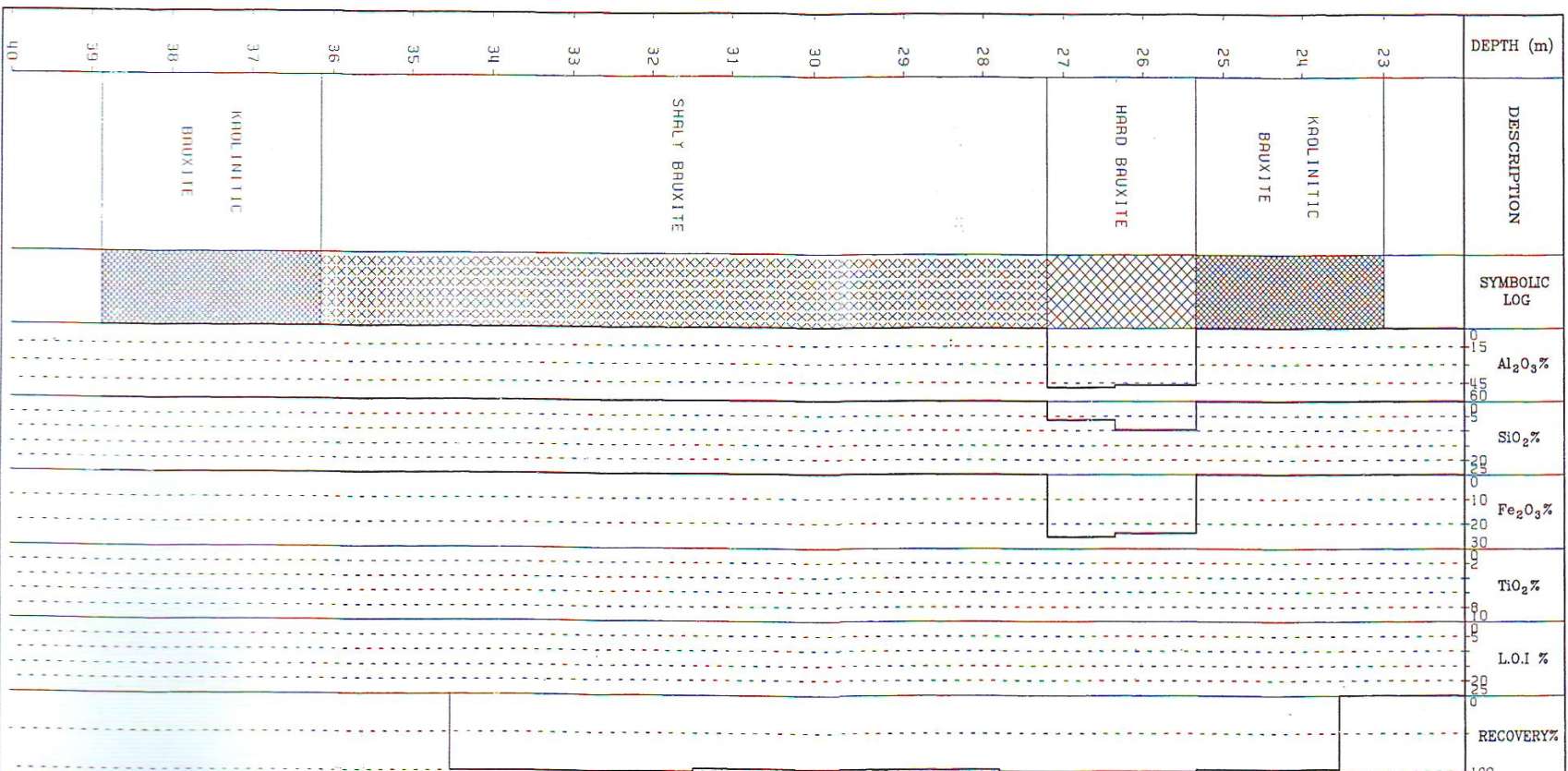


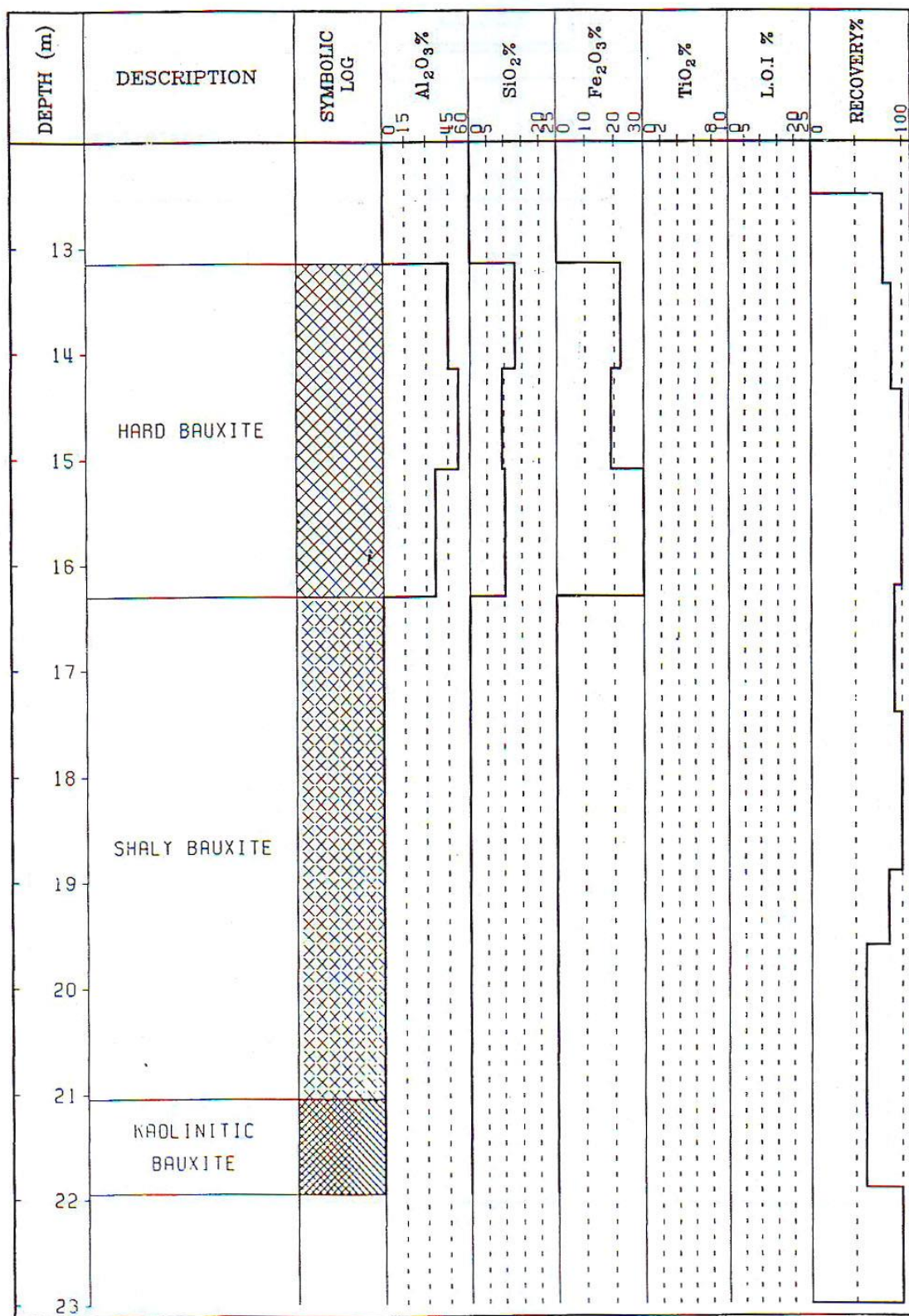






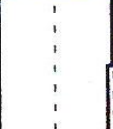




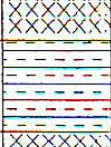
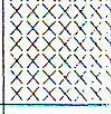






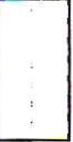


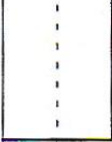





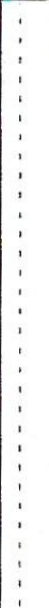



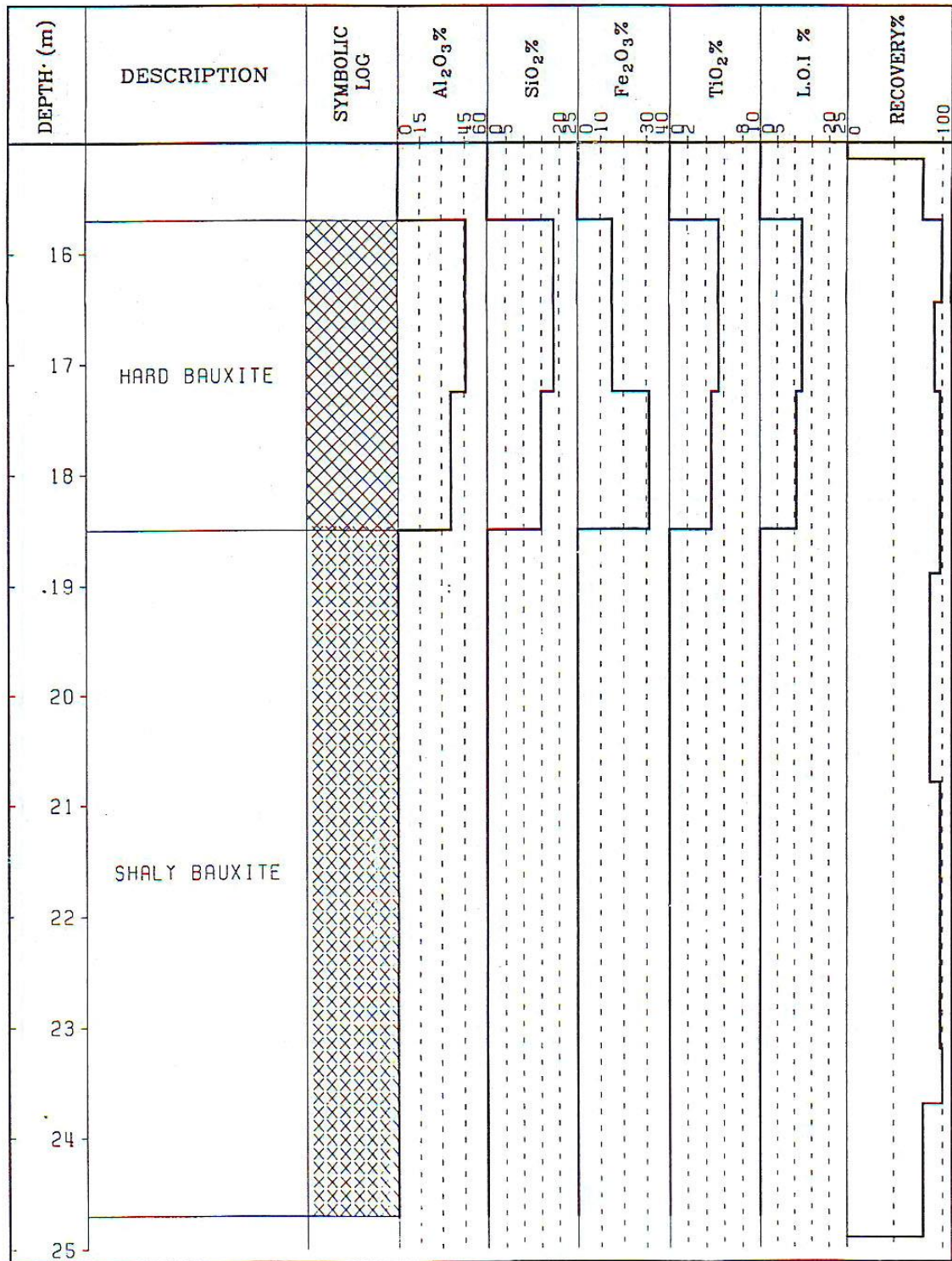
 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت منابع طبیعی و محیط زیست سازمان زمینشناسی و اکتشافات معدنی</p>		<p>آزمایش ذخیره معدن بوکیت جاجرم</p>		<p>کاربرها: طرح استخراج معدن واحداث کارخانه توسعه آفریقا از بوکیت جاجرم مطالعات فنی اقتصادی معدن بوکیت جاجرم</p>	
تاریخ: ۱۳۸۰	مقیاس: ۱/۵۰	<p>کد گانه J-G1</p>		<p>سرزده:</p>	

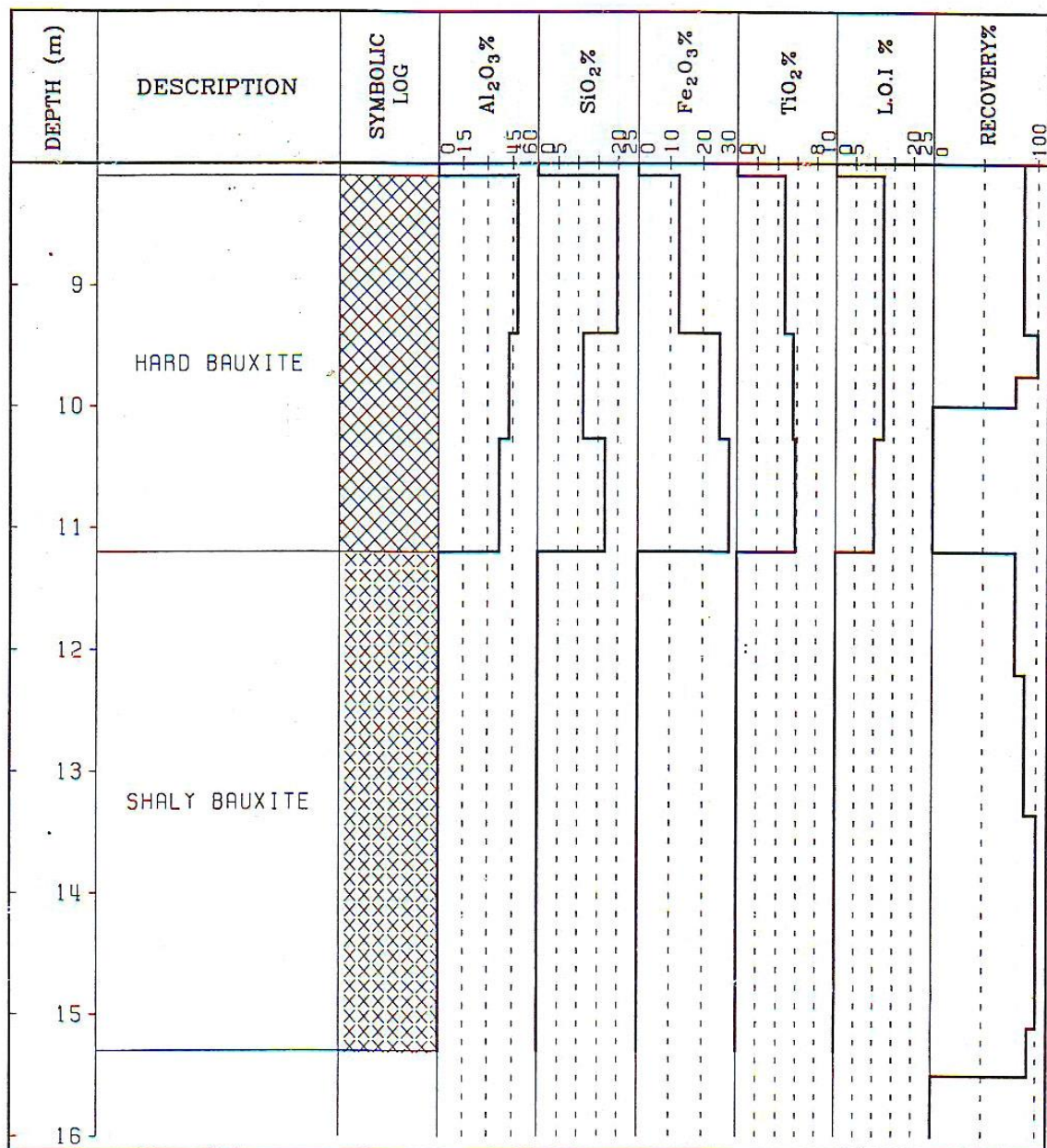


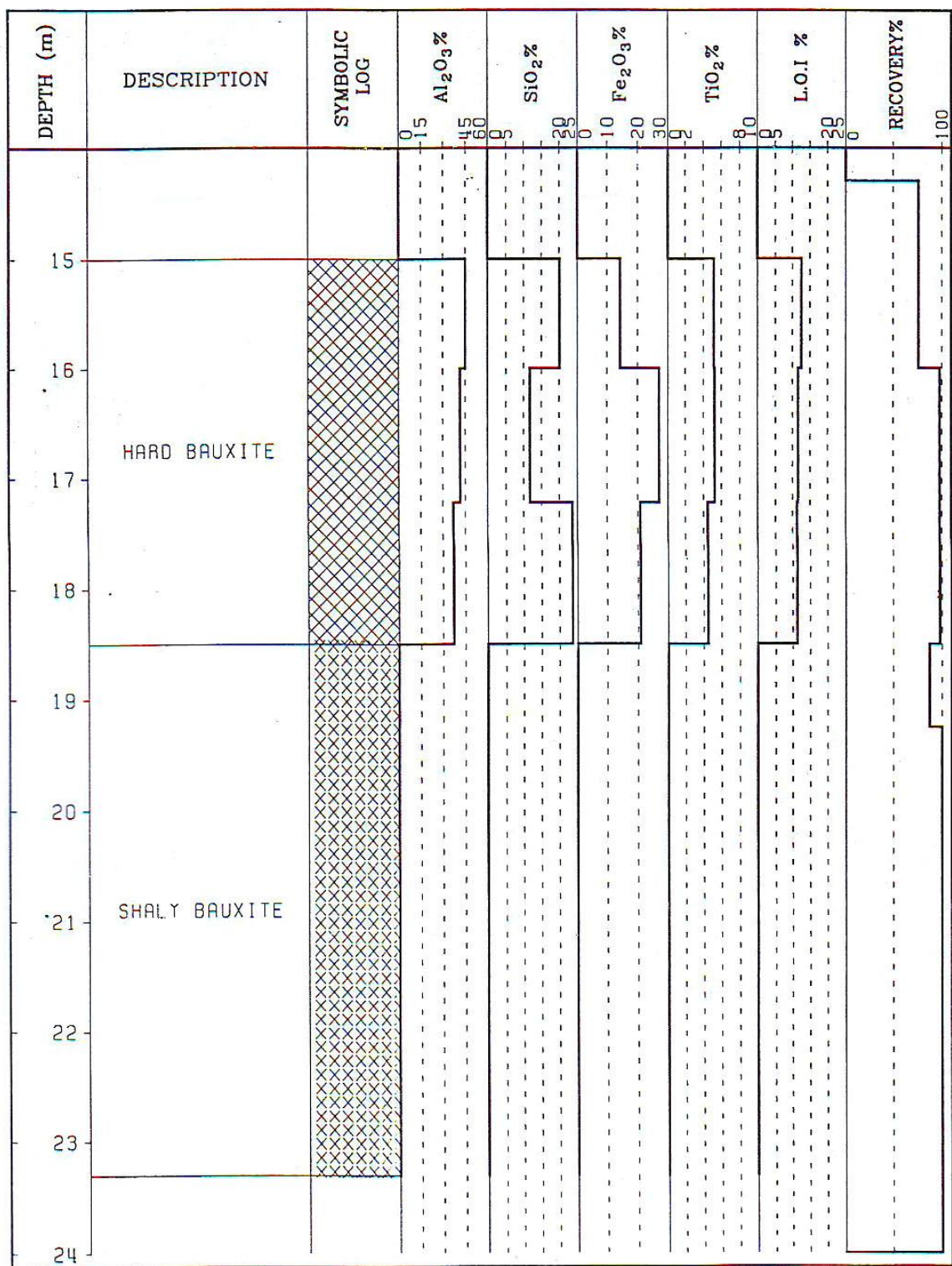


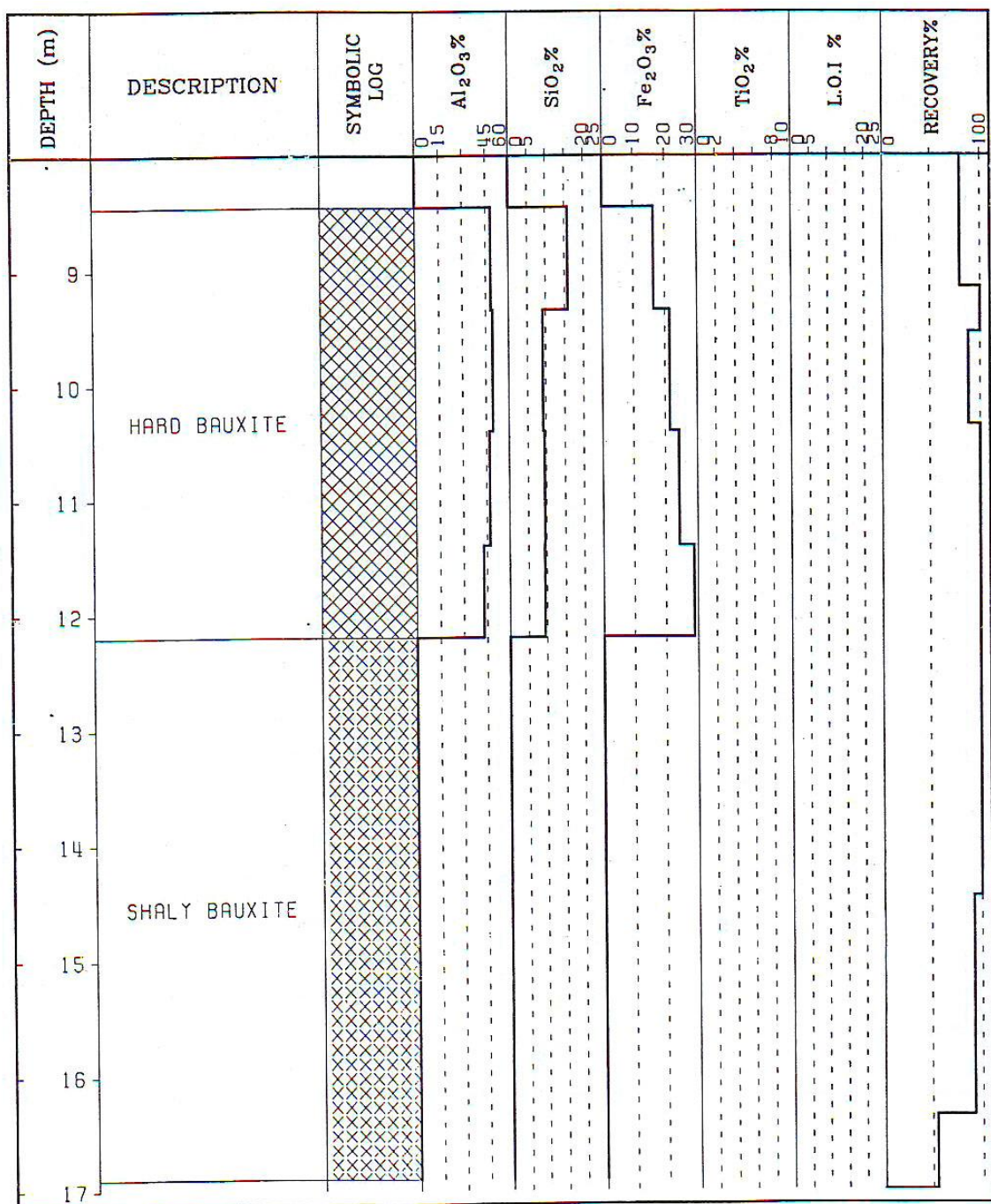
DEPTH	DESCRIPTION	SYMBOLIC LOG	AL2O3%	SiO2%	FE2O3%	TiO2%	L.O.I%	RECOVERY%
			0 15 45 60 90 100	0 20 30 40 50 60 70 80 90 100	0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100	0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100	0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100	0 100
13	HARD BAUXITE							
14								
15								
16	SHALY BAUXITE							
17								
18								
19	KAOLINE							
20	SHALY BAUXITE							
21								



DEPTH (m)	DESCRIPTION	SYMBOLIC LOG	Al ₂ O ₃ %	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	TiO ₂ %	L.O.I %	RECOVERY%
9	HARD BOUXITE							
10	SHALY BOUXITE							
11								
12								
13								
14								
15								

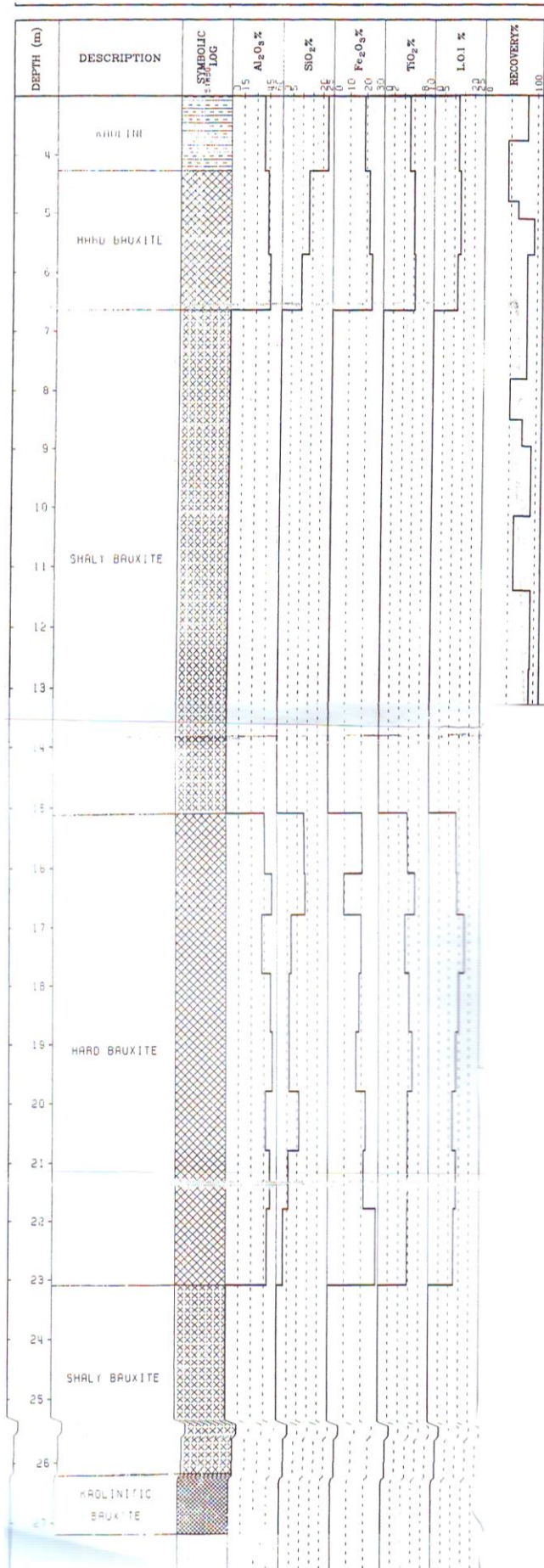


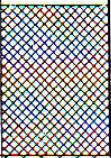




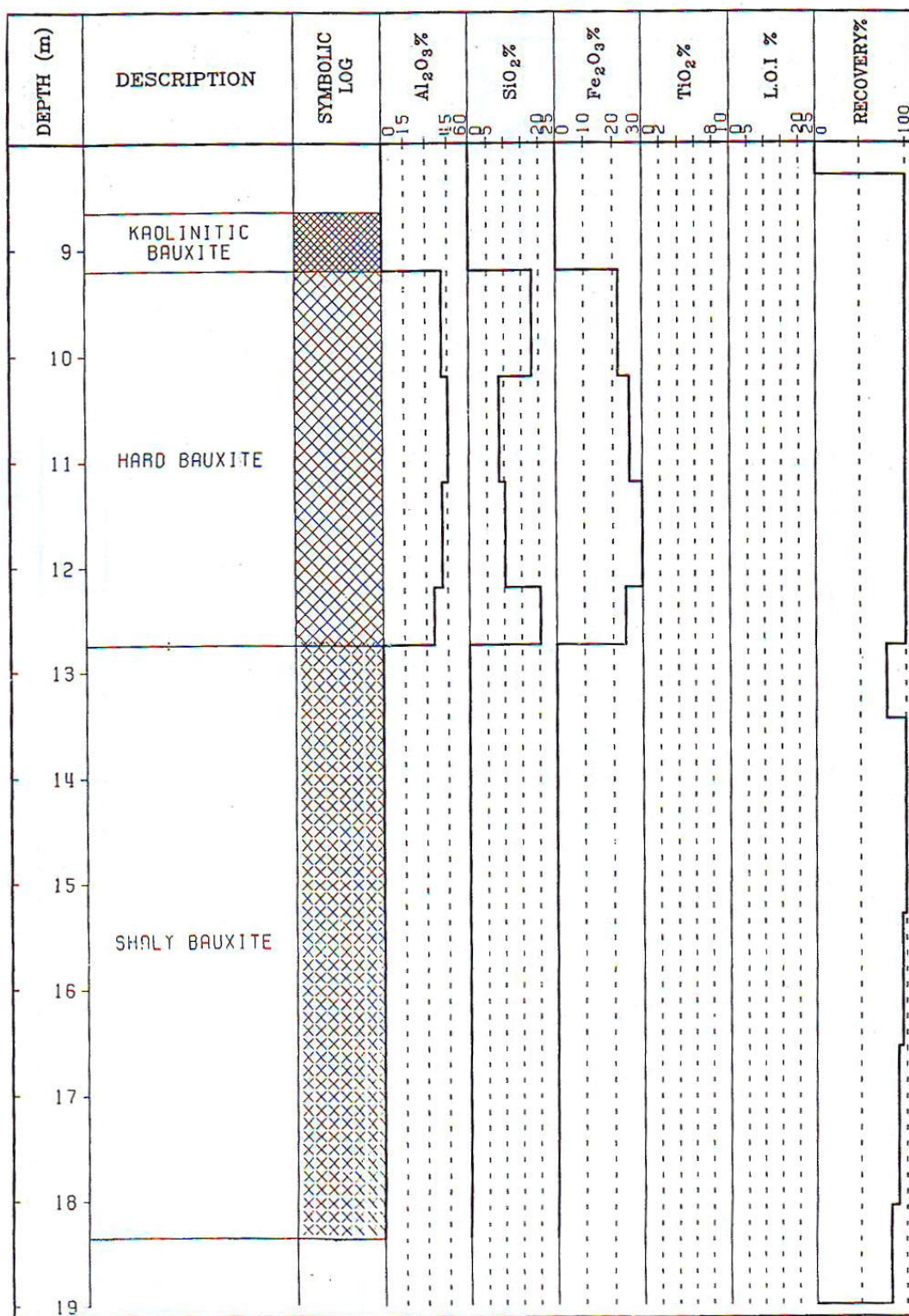







DEPTH (m)	DESCRIPTION	SYMBOLIC LOG	Al ₂ O ₃ %	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	TiO ₂ %	L.O.I %	RECOVERY%
15	HARD BAUXITE		0	0	0	0	0	0
16			15	5	10	2	5	100
17	SHALY BAUXITE		45	38	20	8	28	100
18			60	38	20	8	28	100
19			60	38	20	8	28	100
20			60	38	20	8	28	100
21			60	38	20	8	28	100
22			0	0	0	0	0	0

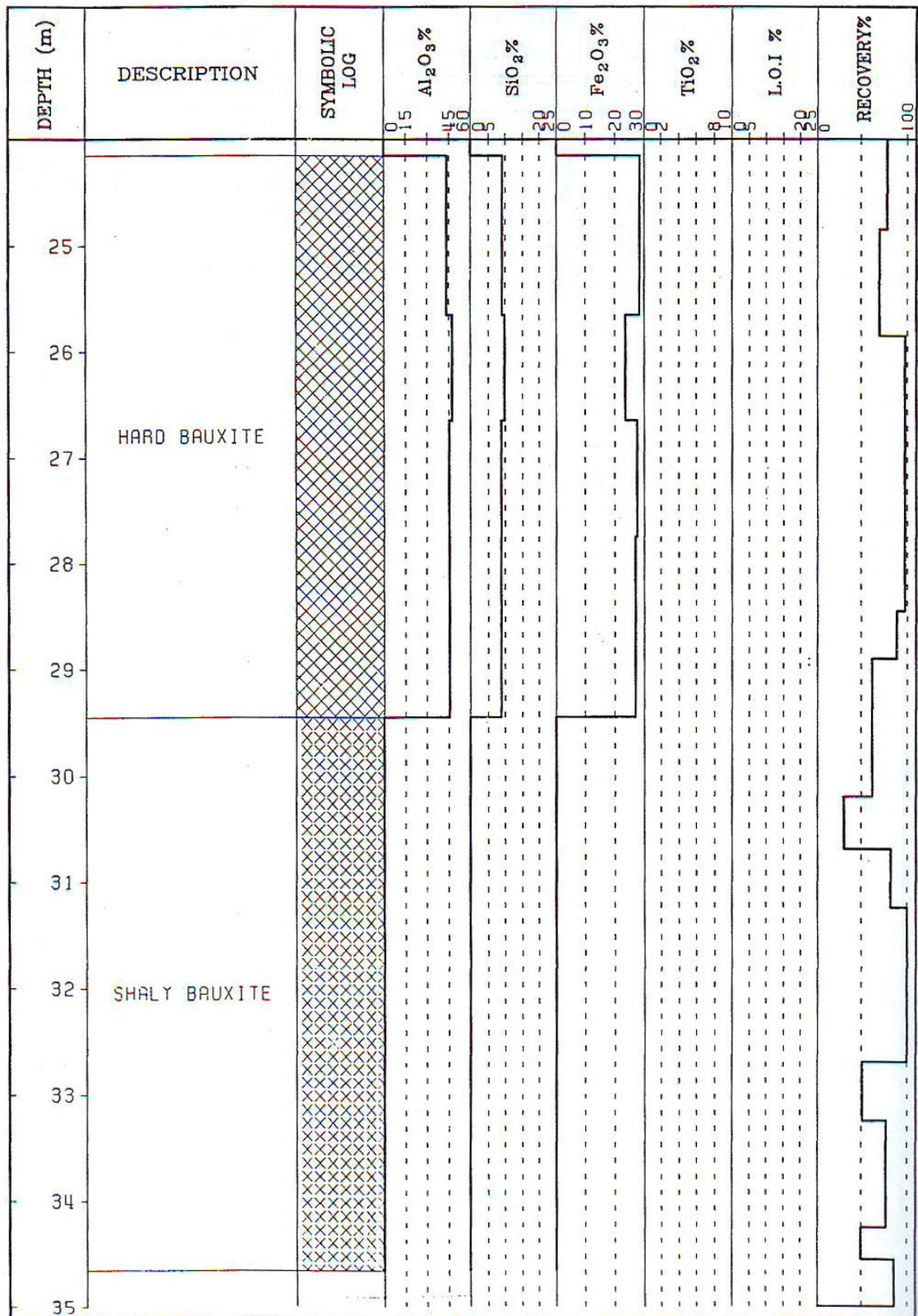







DEPTH (m)	DESCRIPTION	SYMBOLIC LOG	Al ₂ O ₃ %	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	TiO ₂ %	L.O.I %	RECOVERY%
29	KAOLINITIC BAUXITE		15	5	10	2	9	100
30	HARD BAUXITE		15	5	10	2	9	100
31			15	5	10	2	9	100
32	SHALY BAUXITE		15	5	10	2	9	100
33			15	5	10	2	9	100
34			15	5	10	2	9	100
35			15	5	10	2	9	100
36			15	5	10	2	9	100
37			15	5	10	2	9	100
38			15	5	10	2	9	100
39			15	5	10	2	9	100

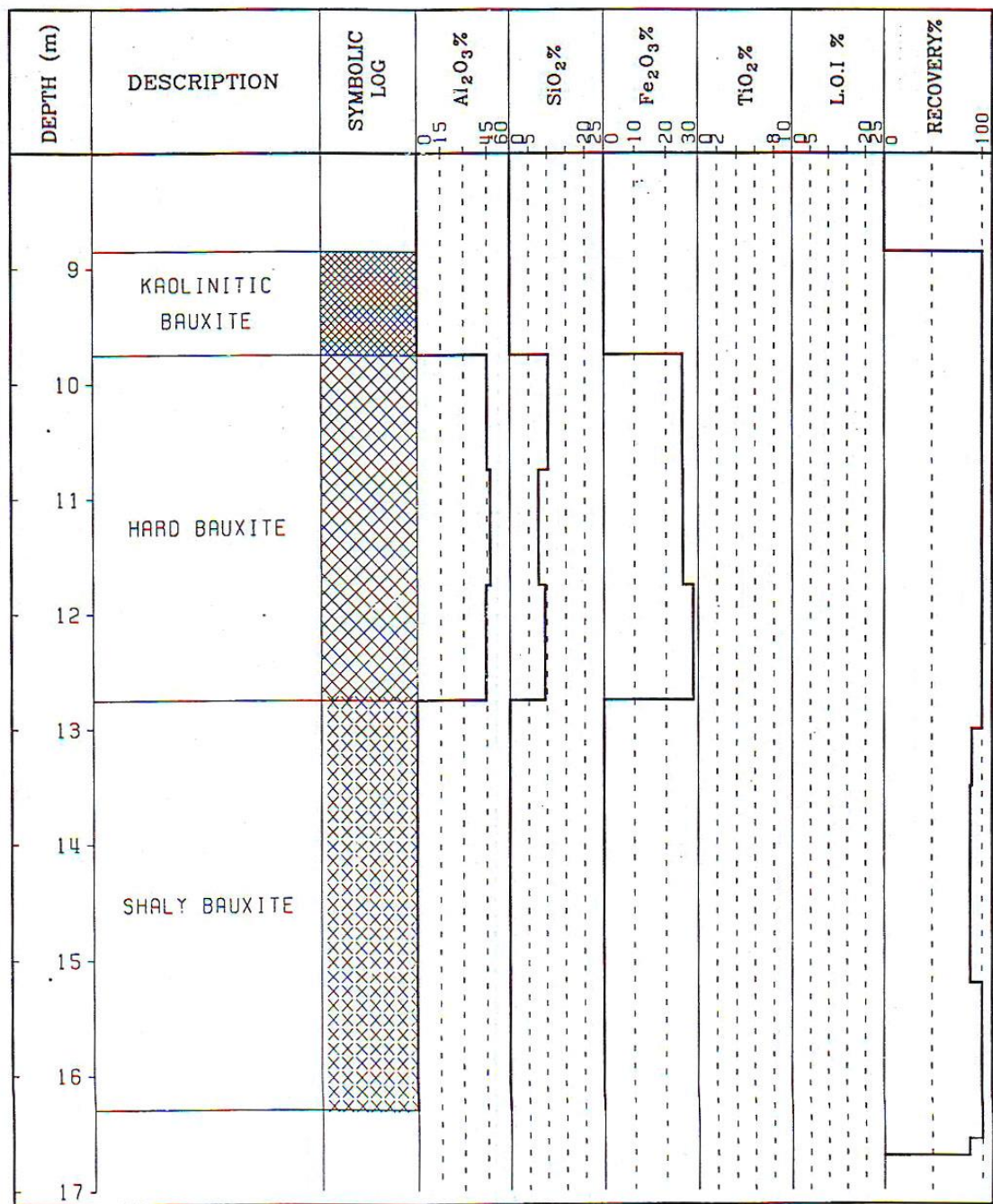


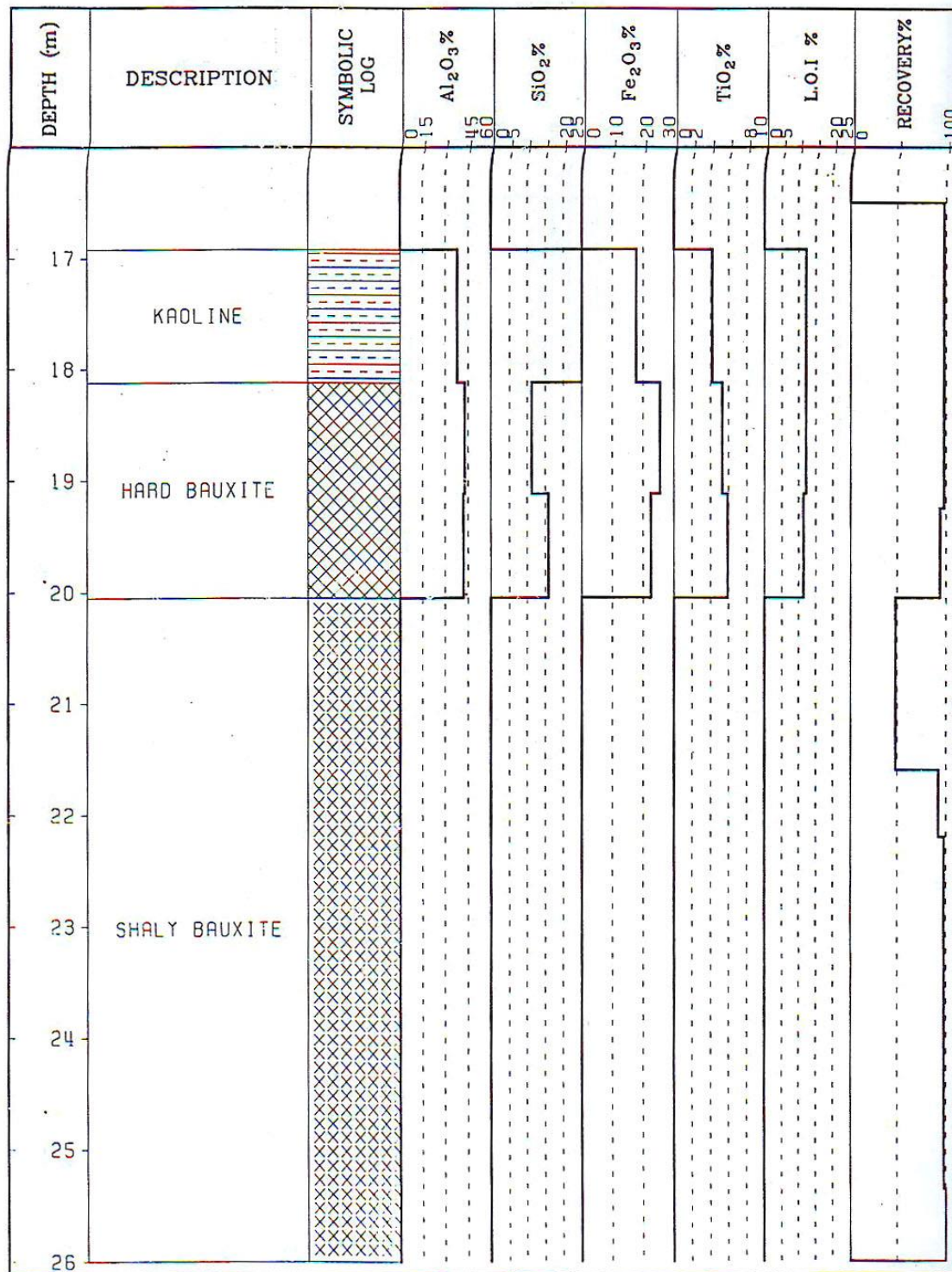
DEPTH (m)	DESCRIPTION	SYMBOLIC LOG	Al ₂ O ₃ %	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	TiO ₂ %	L.O.I %	RECOVERY%
26	KAOLINITIC BAUXITE		0.15	0.05	0.10	0.02	0.05	100
27			45.60	29.25	10.20	0.80	0.05	
28	HARD BAUXITE		45.60	29.25	10.20	0.80	0.05	100
29	SHALY BAUXITE		45.60	29.25	10.20	0.80	0.05	100
30			45.60	29.25	10.20	0.80	0.05	100
31			45.60	29.25	10.20	0.80	0.05	100
32			45.60	29.25	10.20	0.80	0.05	100
33			45.60	29.25	10.20	0.80	0.05	100
34			45.60	29.25	10.20	0.80	0.05	100
35			45.60	29.25	10.20	0.80	0.05	100
36			45.60	29.25	10.20	0.80	0.05	100
37			45.60	29.25	10.20	0.80	0.05	100
38			45.60	29.25	10.20	0.80	0.05	100




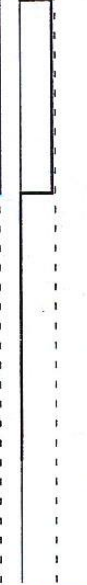
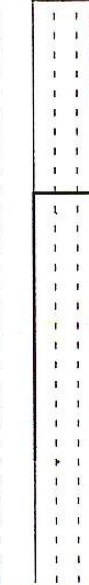

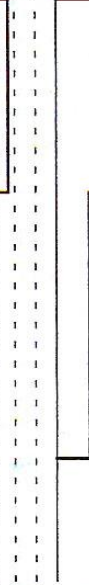

DEPTH (m)	DESCRIPTION	SYMBOLIC LOG	Al ₂ O ₃ %	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	TiO ₂ %	L.O.I %	RECOVERY%
2	HARD BAUXITE	[Cross-hatched pattern]	45	20	10	2	5	100
3			45	20	10	2	5	100
4	KAOLINITIC BAUXITE	[Cross-hatched pattern]	45	20	10	2	5	100
5			45	20	10	2	5	100
6			45	20	10	2	5	100
7			45	20	10	2	5	100
8	HARD BAUXITE	[Cross-hatched pattern]	45	20	10	2	5	100
9	SHALY BAUXITE	[Cross-hatched pattern]	45	20	10	2	5	100
10			45	20	10	2	5	100
11			45	20	10	2	5	100
12			45	20	10	2	5	100
13			45	20	10	2	5	100
14			45	20	10	2	5	100
15			45	20	10	2	5	100

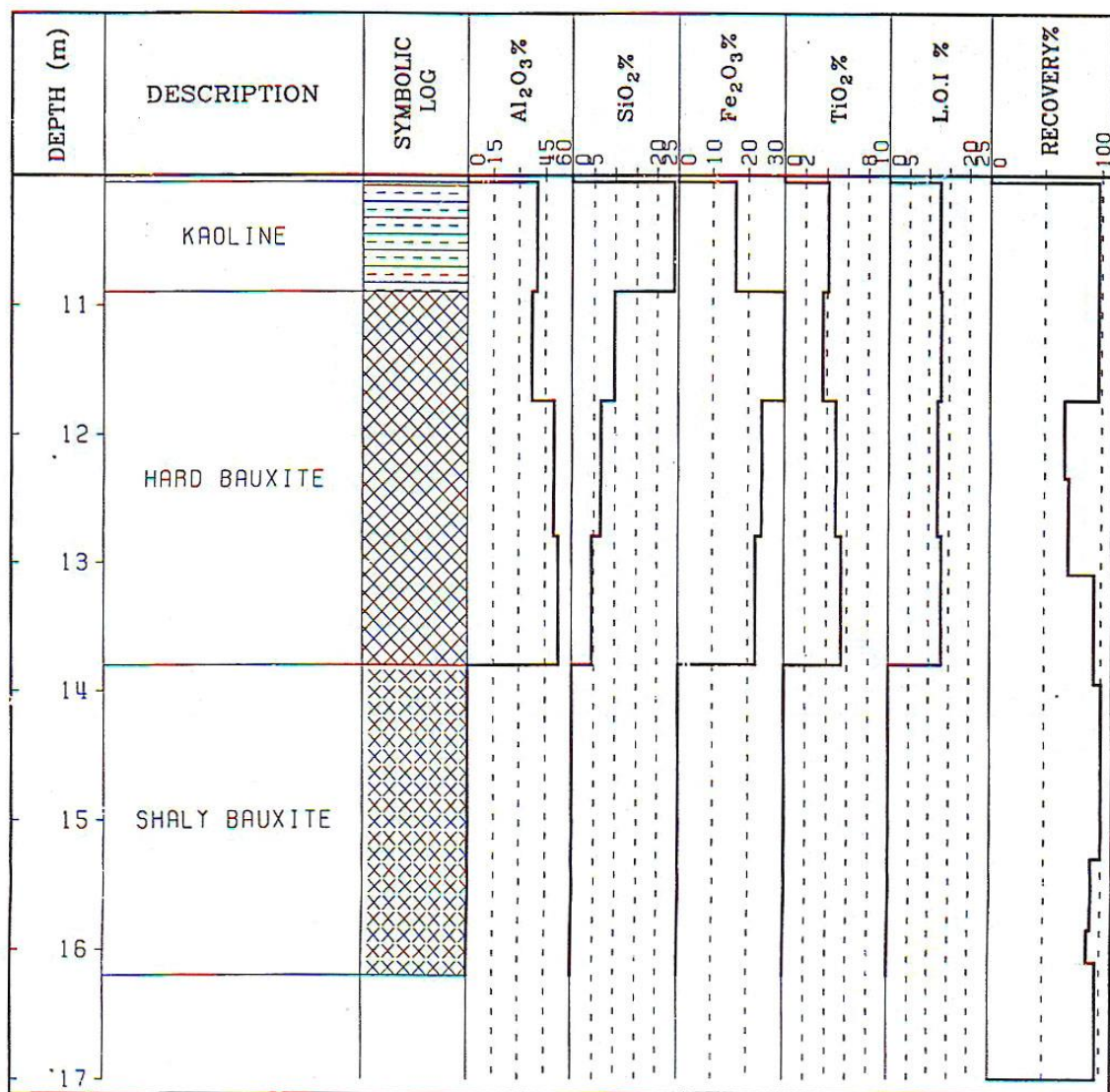


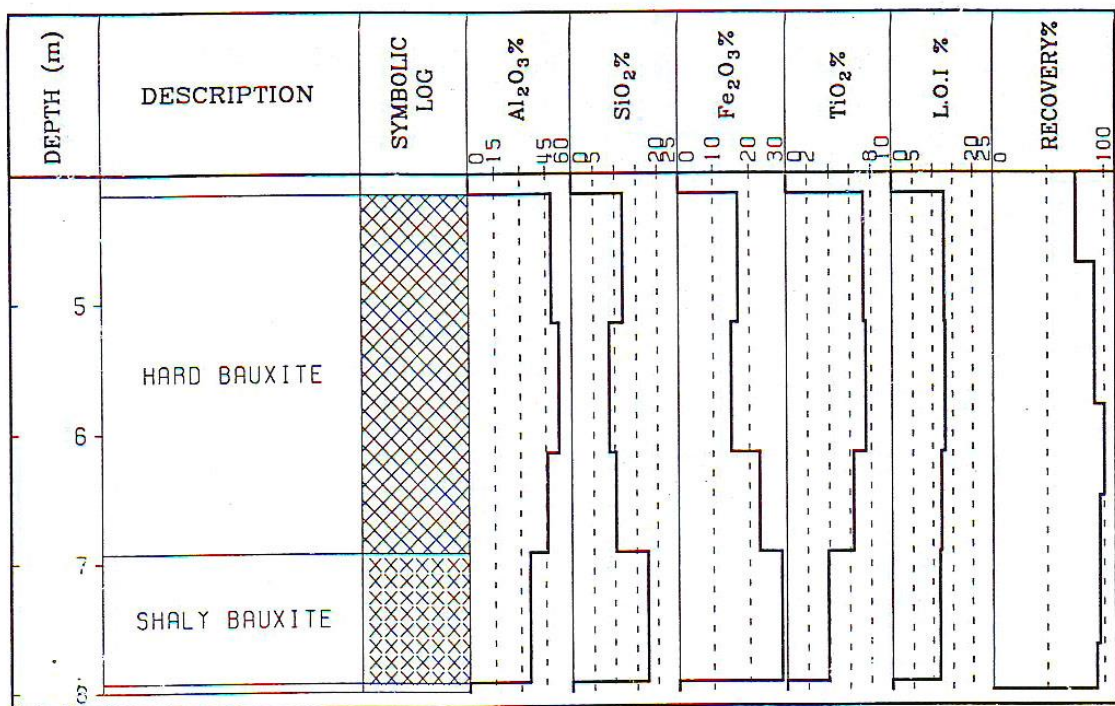
DEPTH (m)	DESCRIPTION	SYMBOLIC LOG	Al ₂ O ₃ %	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	TiO ₂ %	LOI %	RECOVERY%
5	HARD BAUXITE		95	5	10	2	0	100
6			95	5	10	2	0	
7			95	5	10	2	0	
8			95	5	10	2	0	
9	SHALY BAUXITE		95	5	10	2	0	100
10			95	5	10	2	0	
11	KAOLINE		95	5	10	2	0	100
12			95	5	10	2	0	
13	HARD BAUXITE		95	5	10	2	0	100
14			95	5	10	2	0	
15	SHALY BAUXITE		95	5	10	2	0	100
16			95	5	10	2	0	
17			95	5	10	2	0	
18			95	5	10	2	0	
19			95	5	10	2	0	
20			95	5	10	2	0	
21			95	5	10	2	0	
22			95	5	10	2	0	
23			95	5	10	2	0	
24			95	5	10	2	0	100

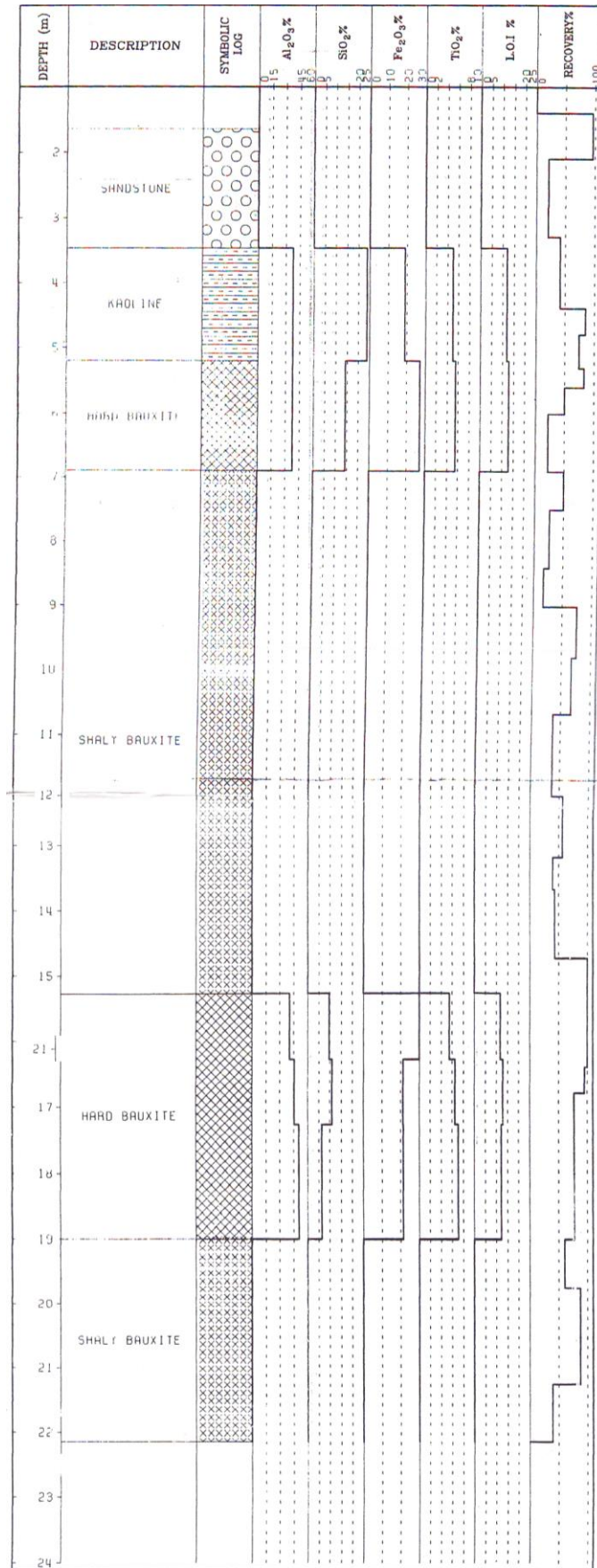


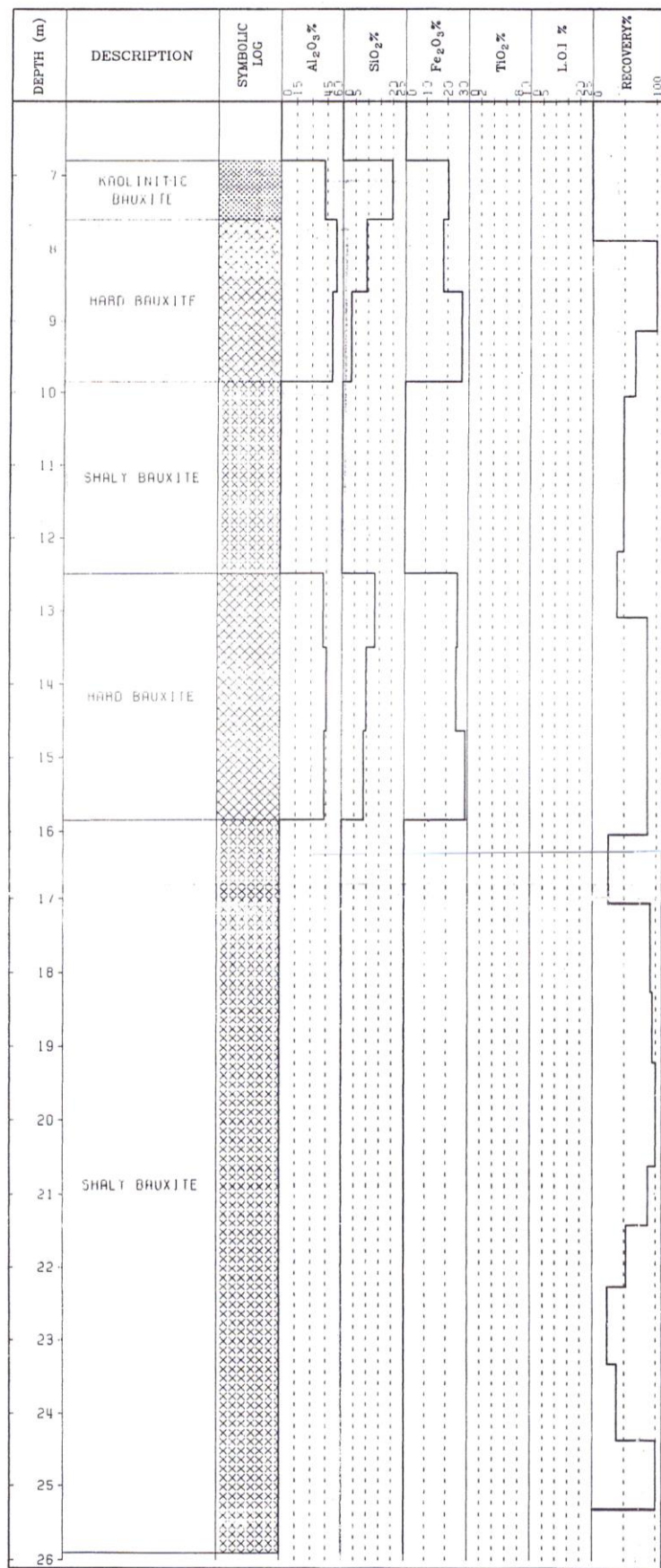



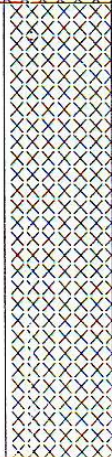
DEPTH (m)	DESCRIPTION	SYMBOLIC LOG	Al ₂ O ₃ %	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	TiO ₂ %	L.O.I %	RECOVERY%
4	HARD BAUXITE							
5								
6	SHALY BAUXITE							
7								
8								

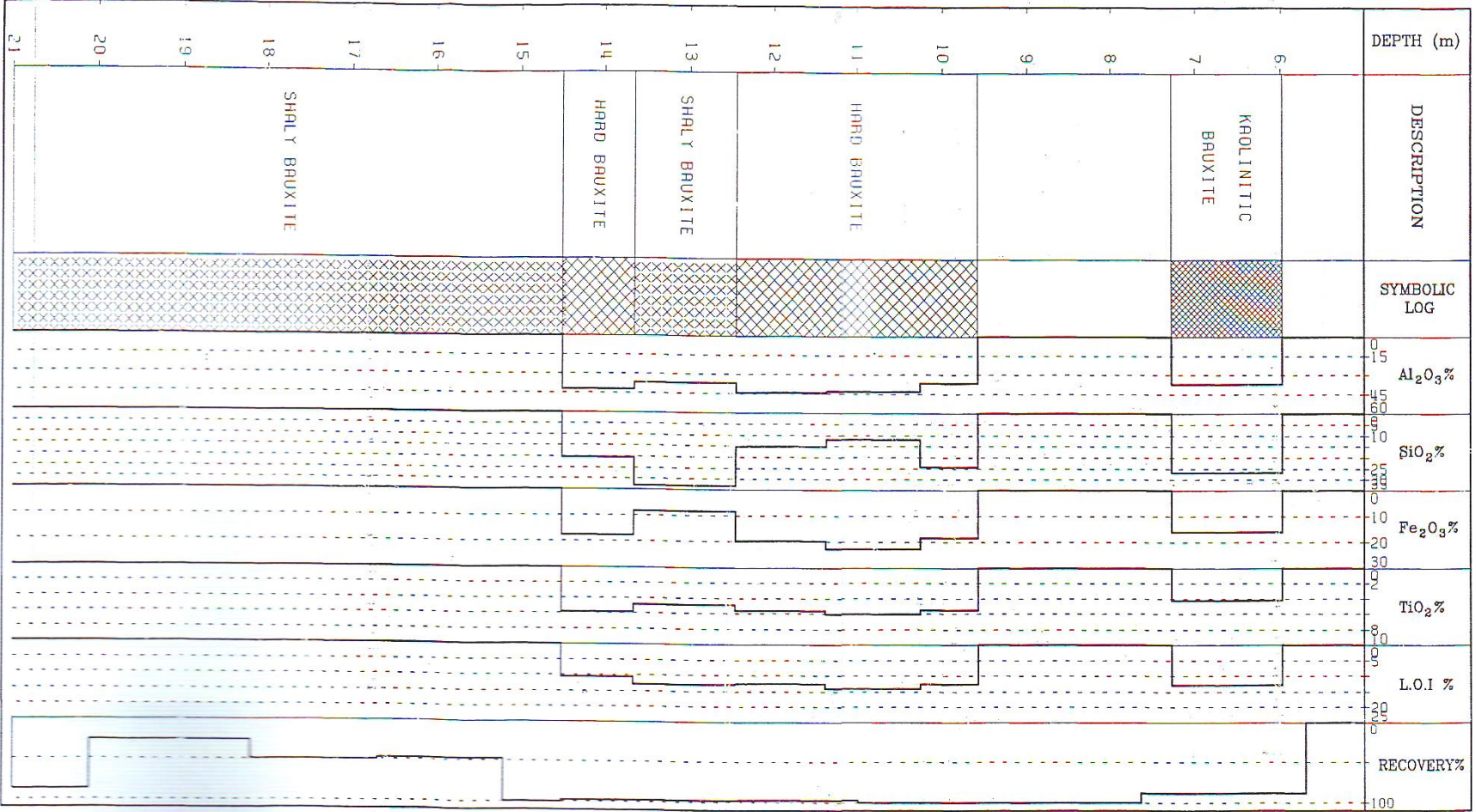


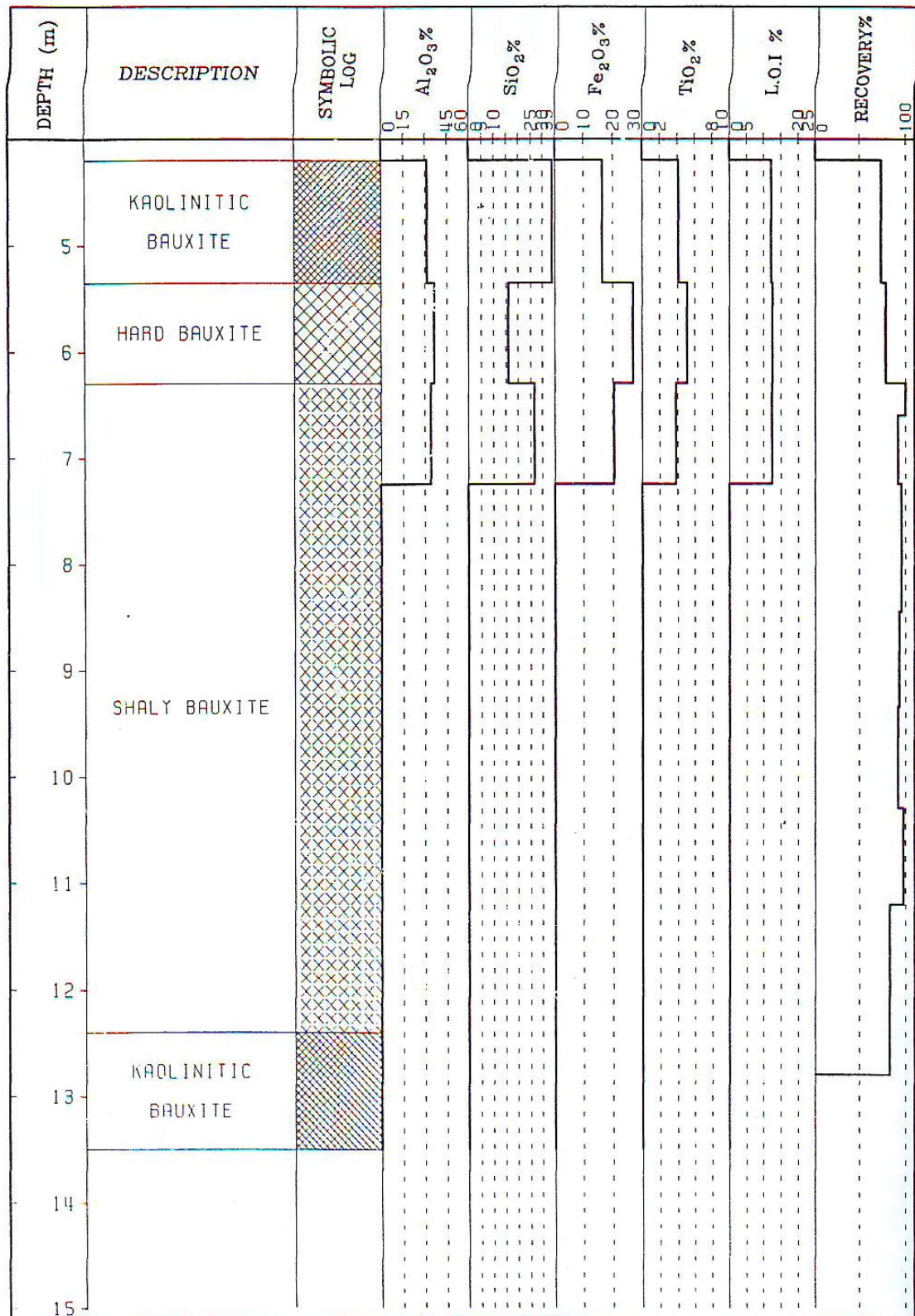


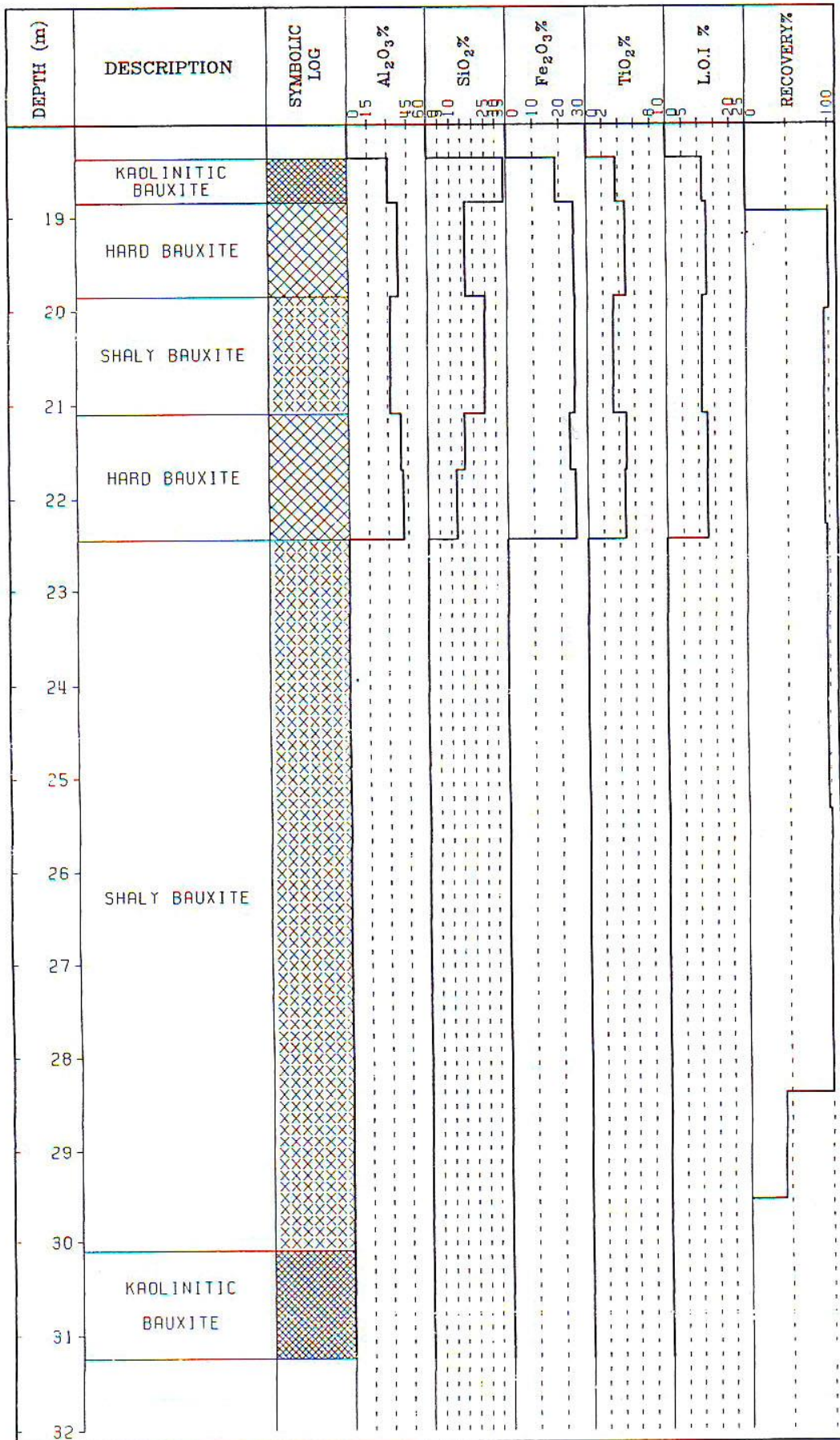




DEPTH (m)	DESCRIPTION	SYMBOLIC LOG	Al ₂ O ₃ %	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	TiO ₂ %	L.O.I %	RECOVERY%
3	HARD BAUXITE		15	5	10	2	5	100
4			45	20	20	8	5	
5			60	30	30	9	30	
6	SHALY BAUXITE		45	20	20	8	5	100
7			60	30	30	9	30	
8			45	20	20	8	5	
9			60	30	30	9	30	
10			15	5	10	2	5	100



















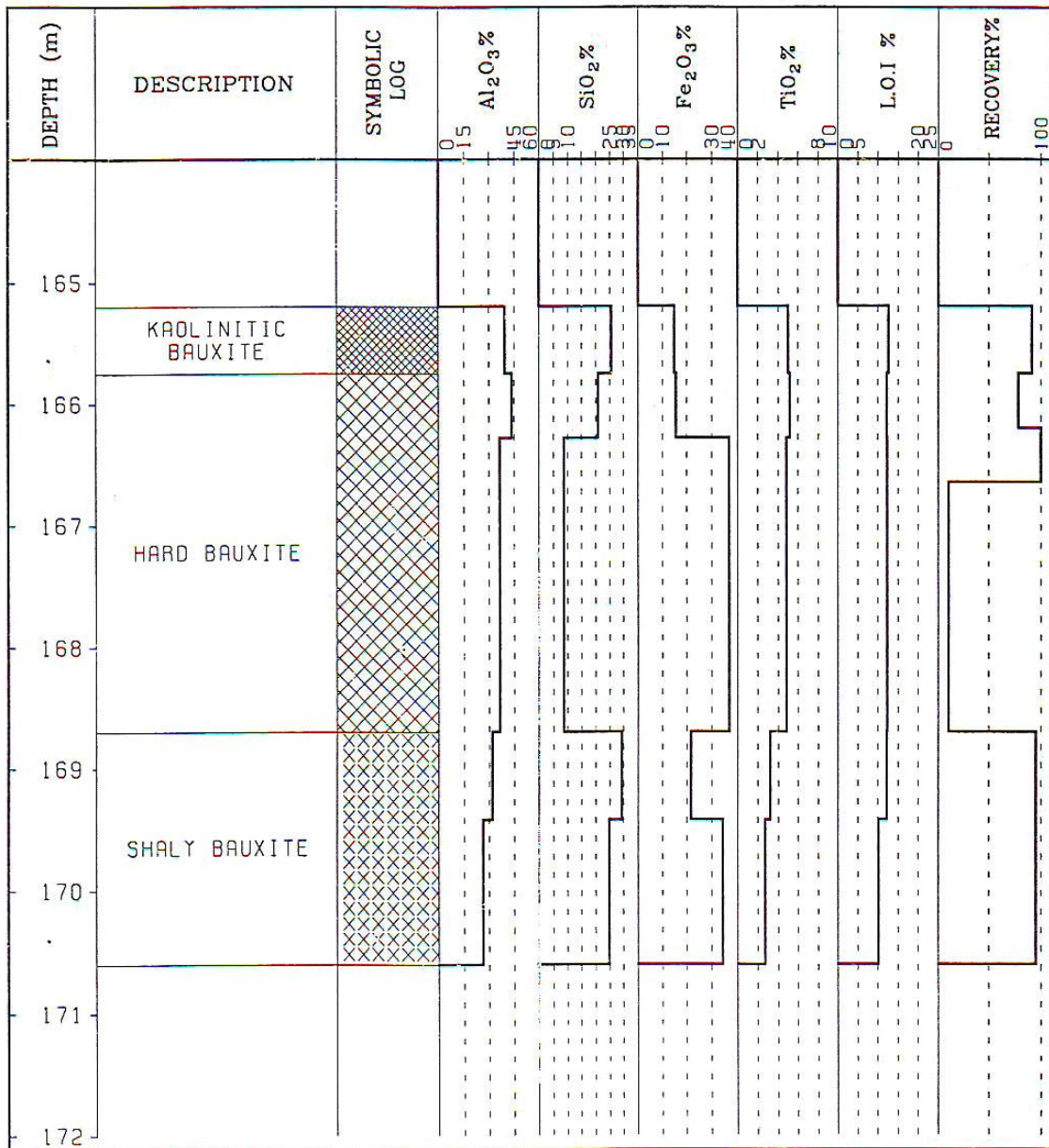


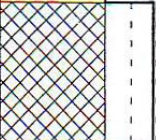
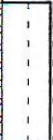









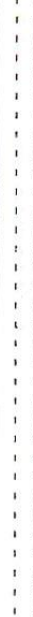

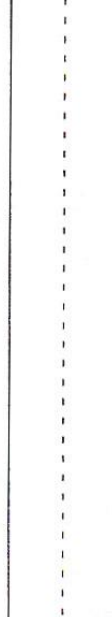





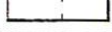
DEPTH (m)	DESCRIPTION	SYMBOLIC LOG	Al ₂ O ₃ %	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	TiO ₂ %	L.O.I %	RECOVERY%
45	KAOLINITIC BAUXITE		15	5	10	2	8	29
46	HARD BAUXITE		45	9	48	2	9	29
47	SHALY BAUXITE		45	9	48	2	9	29
48	HARD BAUXITE		45	9	48	2	9	29
49	SHALY BAUXITE		45	9	48	2	9	29
50	HARD BAUXITE		45	9	48	2	9	29
51	SHALY BAUXITE		45	9	48	2	9	29
52	HARD BAUXITE		45	9	48	2	9	29
53	SHALY BAUXITE		45	9	48	2	9	29
54	HARD BAUXITE		45	9	48	2	9	29

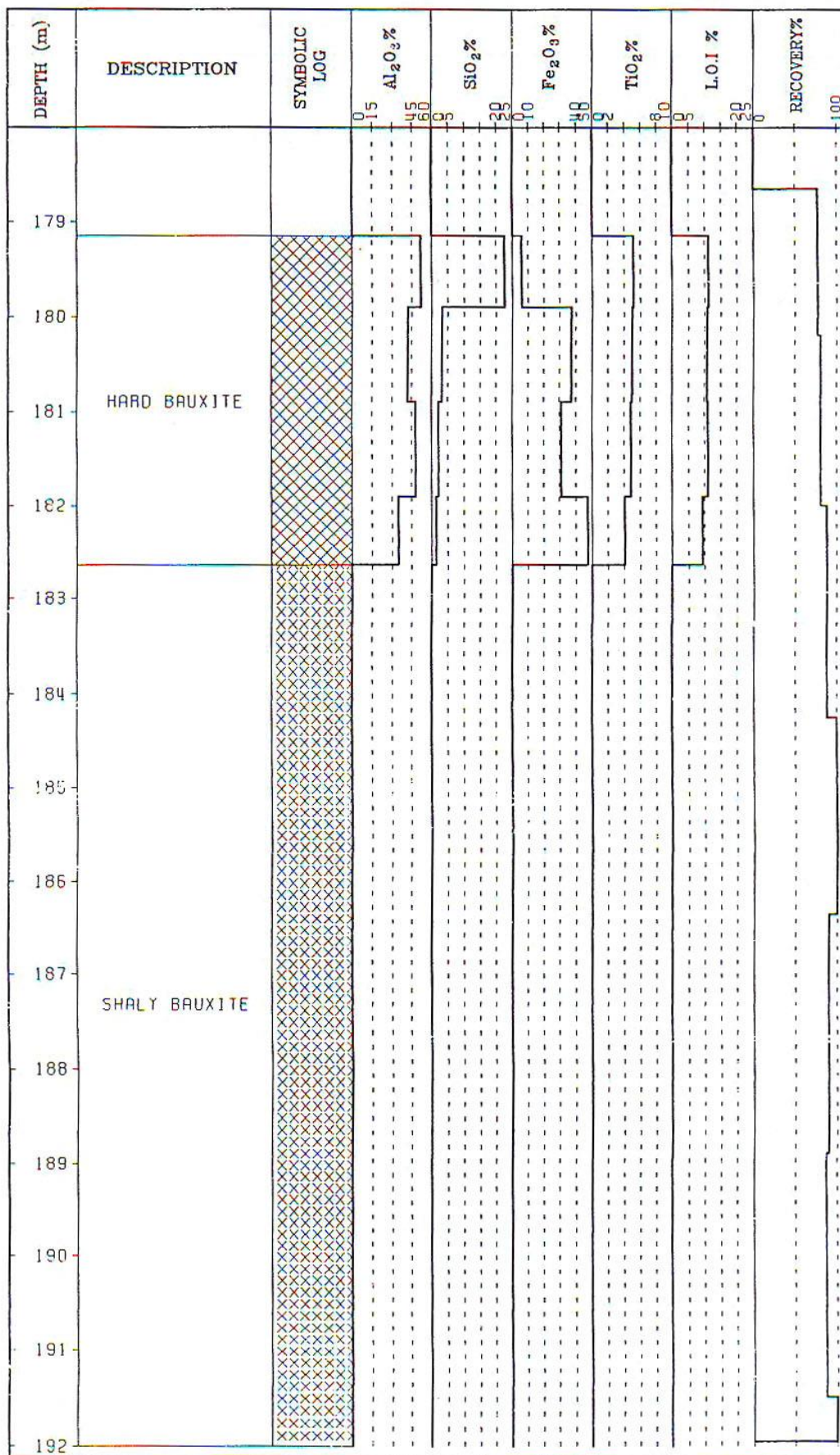
DEPTH (m)	DESCRIPTION	SYMBOLIC LOG	Al ₂ O ₃ %	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	TiO ₂ %	L.O.I %	RECOVERY%
39	KAOLINITIC		0	15	45	60	9	39
40	BAUXITE		0	15	45	60	9	39
41	HARD BAUXITE		0	15	45	60	9	39
42	KAOLINE		0	15	45	60	9	39
43	SHALY BAUXITE		0	15	45	60	9	39
44			0	15	45	60	9	39
45			0	15	45	60	9	39
46			0	15	45	60	9	39

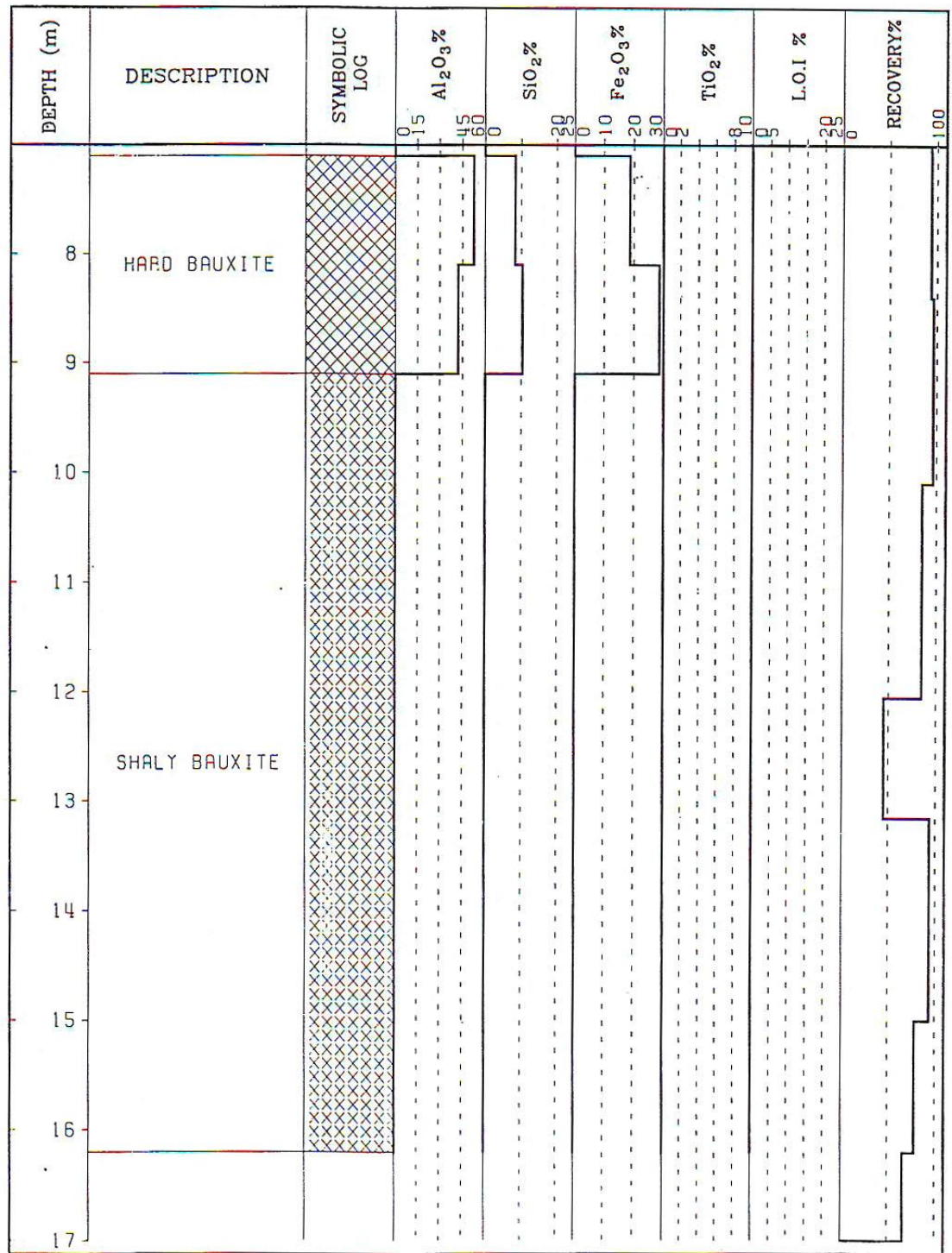
DEPTH (m)	DESCRIPTION	SYMBOLIC LOG	Al ₂ O ₃ %	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	TiO ₂ %	L.O.I. %	RECOVERY %
76	HARD BAUXITE							
77								
78								
79	SHALY BAUXITE							
80								
81								
82								
83								
84								
85								
86								
87								
88								
89								
90								
91								
92								
93								
94								
95								
96								









DEPTH (m)	DESCRIPTION	SYMBOLIC LOG	Al ₂ O ₃ %	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	TiO ₂ %	L.O.I. %	RECOVERY%
57	KAOLINITIC BAUXITE		45	30	30	2	9	25
58			45	30	30	2	9	25
59	HARD BAUXITE		45	30	30	2	9	25
60			45	30	30	2	9	25
61			45	30	30	2	9	25
62			45	30	30	2	9	25
63	SHALY BAUXITE		45	30	30	2	9	25
64			45	30	30	2	9	25
65			45	30	30	2	9	25
66			45	30	30	2	9	25

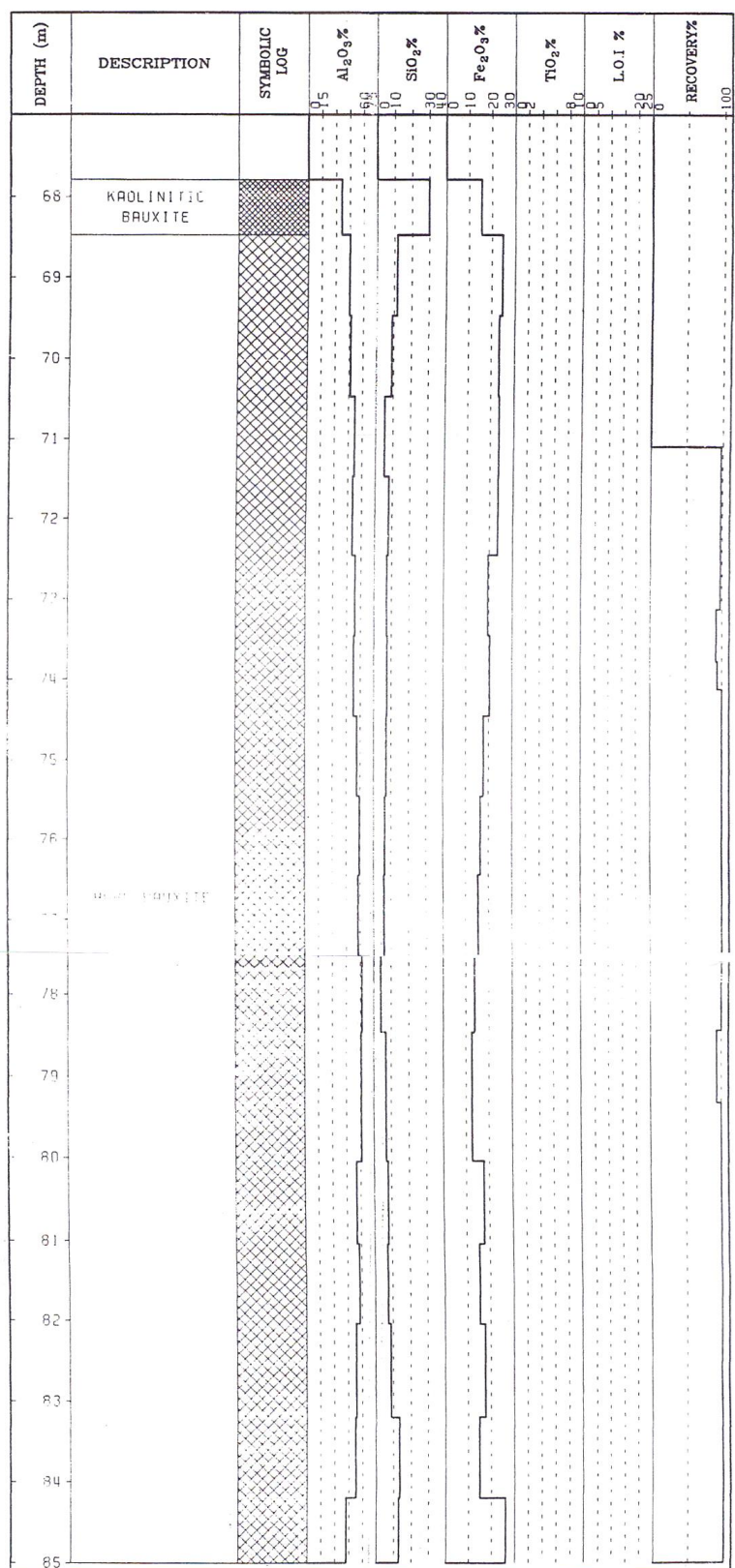


DEPTH (m)	DESCRIPTION	SYMBOLIC LOG	Al ₂ O ₃ %	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	TiO ₂ %	L.O.I. %	RECOVERY%
167	HARD BAUXITE							
168								
169	SHALY BAUXITE							
170								
171								
172								
173								
174								

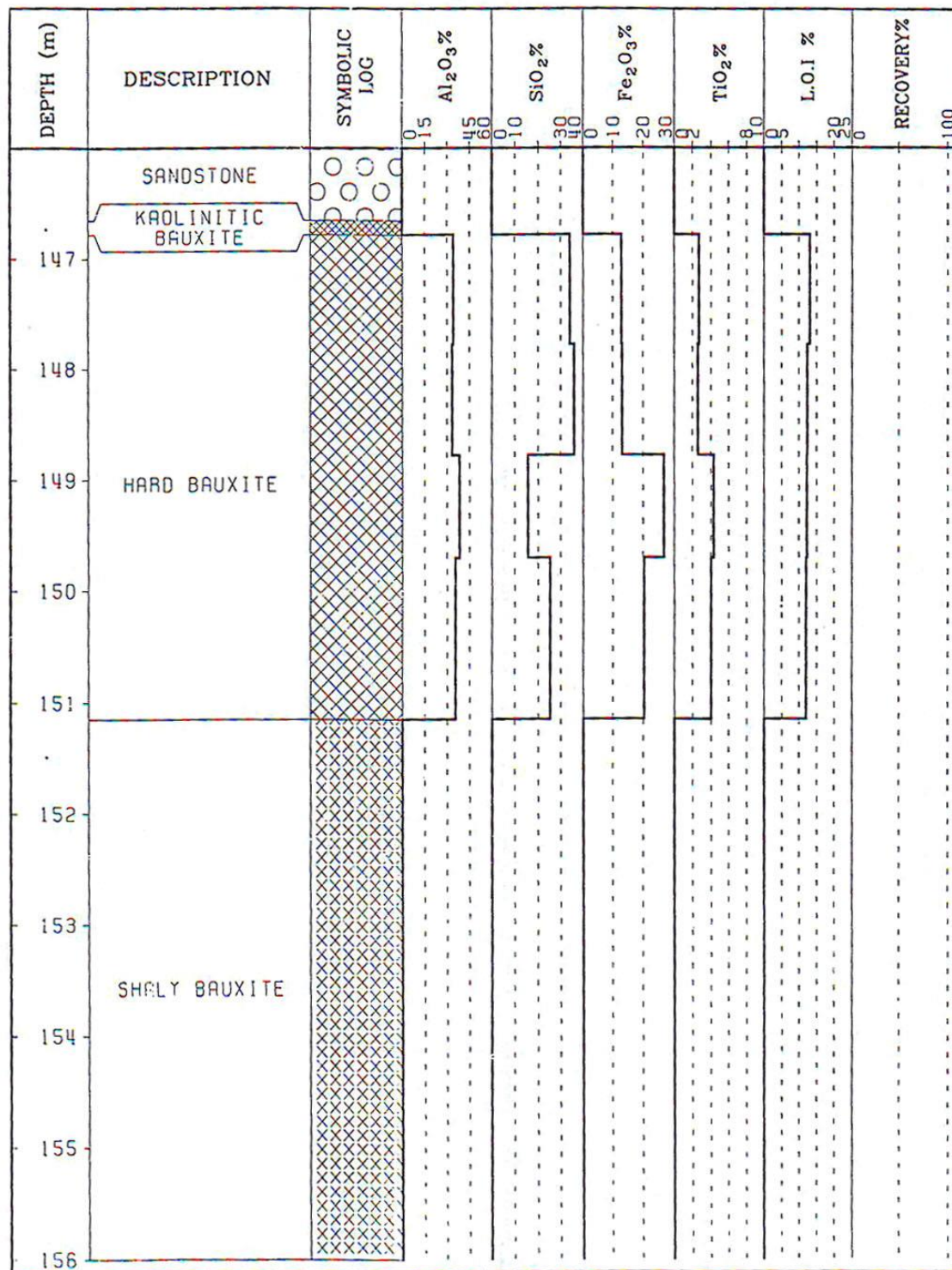





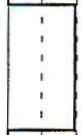


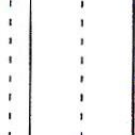






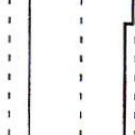






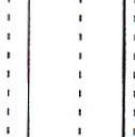






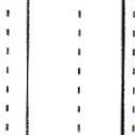



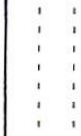






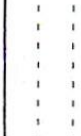


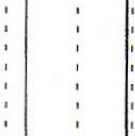



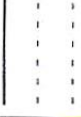





















DEPTH (m)	DESCRIPTION	SYMBOLIC LOG	Al ₂ O ₃ %	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	TiO ₂ %	LOI %	RECOVERY%
15	HARD BAUXITE		<div><div></div></div>	<div><div></div></div>	<div><div></div></div>			
16								
17								
18								
19	SHALY BAUXITE							
20								
21								
22								
23								
24								


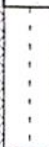





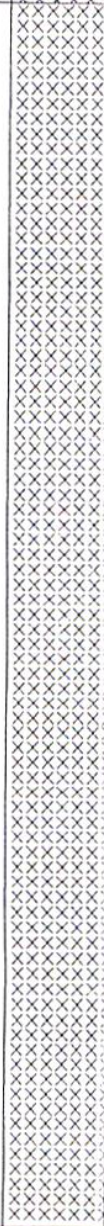

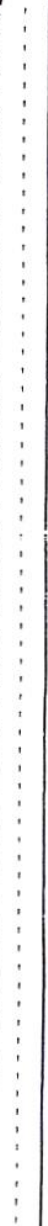




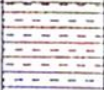








DEPTH (m)	DESCRIPTION	SYMBOLIC LOG	Al ₂ O ₃ %	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	TiO ₂ %	LOI %	RECOVERY%
59								
60								
61								
62								
63								
64								
65								
66								
67								
68	HARD BAUXITE							
69								
70								
71								
72								
73								
74								
75								
76								
77								
78	SHALY BAUXITE	XXXXXX						




DEPTH (m)	DESCRIPTION	SYMBOLIC LOG	Al ₂ O ₃ %	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	TiO ₂ %	L.O.I %	RECOVERY%
67	HARD BAUXITE							
68								
69								
70								
71	SHALY BAUXITE							
72								
73								
74								



DEPTH (m)	DESCRIPTION	SYMBOLIC LOG	Al ₂ O ₃ %	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	TiO ₂ %	L.O.I %	RECOVERY%
191			0	0	0	0	0	
192	KAOLINITIC BAUXITE		15	10	10	2	5	
193	HARD BAUXITE		15	10	10	2	5	
194	KAOLINITIC BAUXITE		15	10	10	2	5	
195			15	10	10	2	5	
196			15	10	10	2	5	
197	SHALY BAUXITE		15	10	10	2	5	
198			15	10	10	2	5	
199			15	10	10	2	5	
200			15	10	10	2	5	

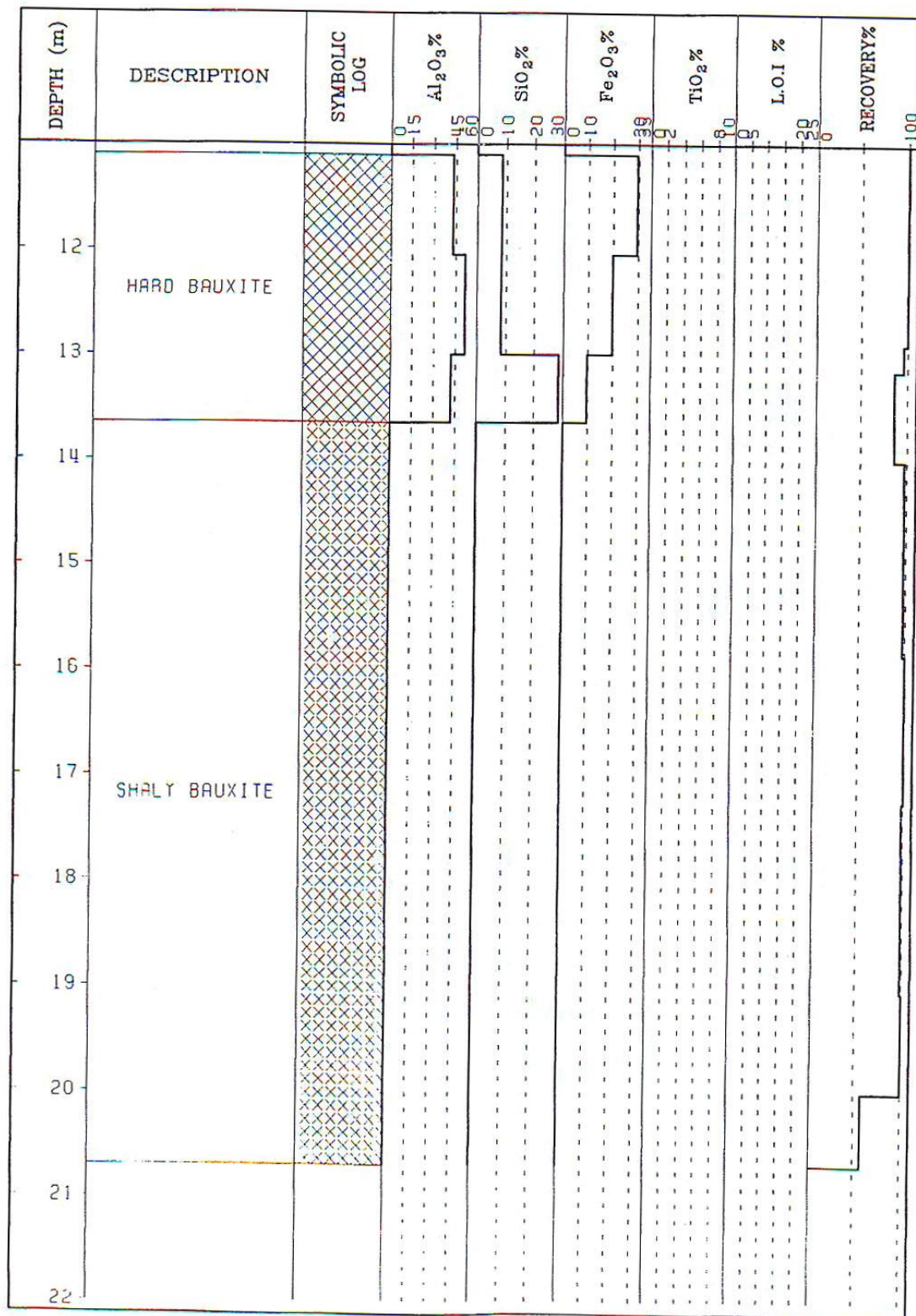
DEPTH (m)	DESCRIPTION	SYMBOLIC LOG	Al ₂ O ₃ %	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	TiO ₂ %	L.O.I. %	RECOVERY%
13	HARD BAUXITE							
14								
15	SHALY BAUXITE							
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25	KAOLINE							


DEPTH (m)	DESCRIPTION	SYMBOLIC LOG	Al ₂ O ₃ %	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	TiO ₂ %	LOI %	RECOVERY %
37	KAOLINE		15	10	10	3	2	100
38	HARD BAUXITE		15	10	10	3	2	100
39			15	10	10	3	2	100
40	SHALY BAUXITE		15	10	10	3	2	100
41			15	10	10	3	2	100
42			15	10	10	3	2	100
43			15	10	10	3	2	100
44			15	10	10	3	2	100
45			15	10	10	3	2	100
46			15	10	10	3	2	100
47	HARD BAUXITE		15	10	10	3	2	100
48			15	10	10	3	2	100
49			15	10	10	3	2	100
50			15	10	10	3	2	100
51			15	10	10	3	2	100
52			15	10	10	3	2	100
53			15	10	10	3	2	100
54			15	10	10	3	2	100
55			15	10	10	3	2	100
56	SHALY BAUXITE		15	10	10	3	2	100
57			15	10	10	3	2	100
58			15	10	10	3	2	100

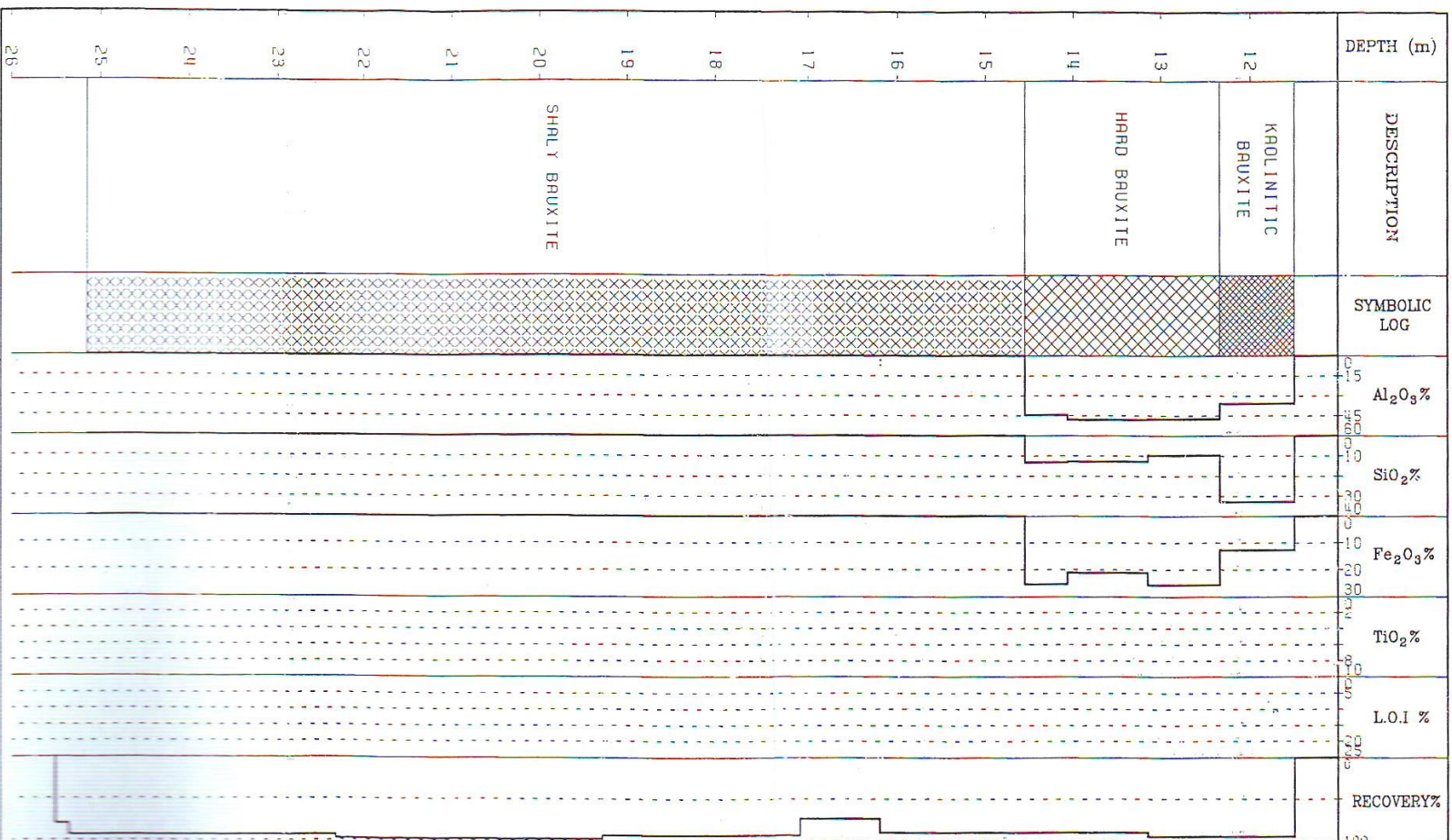
 IRAN PETROK سازمان معدنی و گدازه‌های دریاچه و میدان		ارزیابی ذخیره معدن بوکسیت جاجریم		کاربرها: طرح تجهیز معدن واحداث کارخانه تولید آلومینا از بوکسیت جاجریم مطالعات فنی اقتصادی معدن بوکسیت جاجریم پروژه:	
تاریخ: مهرماه ۱۳۸۰	مقیاس: ۱:۵۰	لایه گینه G6-8			

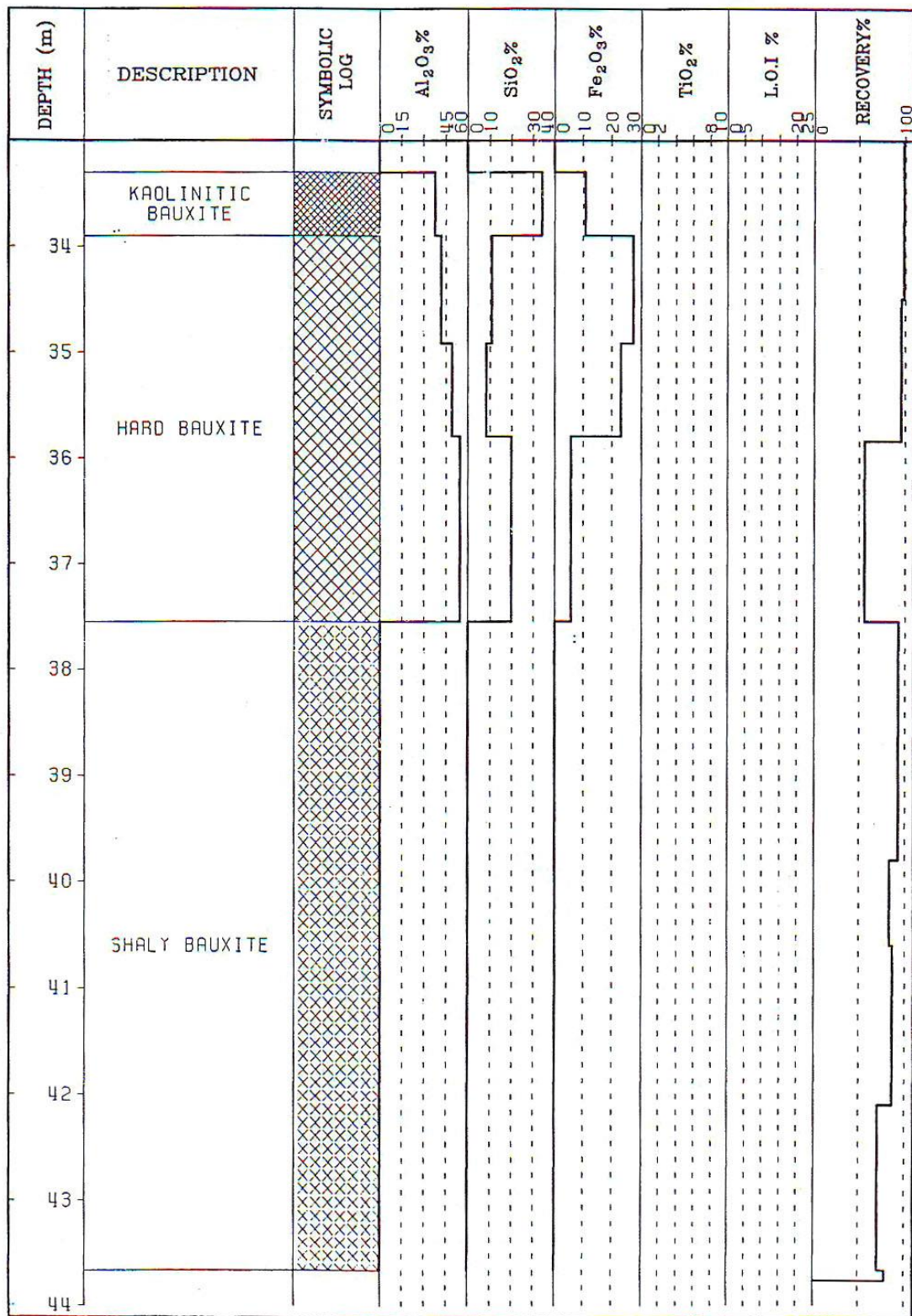
DEPTH (m)	DESCRIPTION	SYMBOLIC LOG	Al ₂ O ₃ %	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	TiO ₂ %	L.O.I %	RECOVERY%
7								
8	KROLINITTIC BRUXITE							
9								
10	HARD BRUXITE							
11								
12								
13								
14								
15	SHALY BRUXITE							
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								

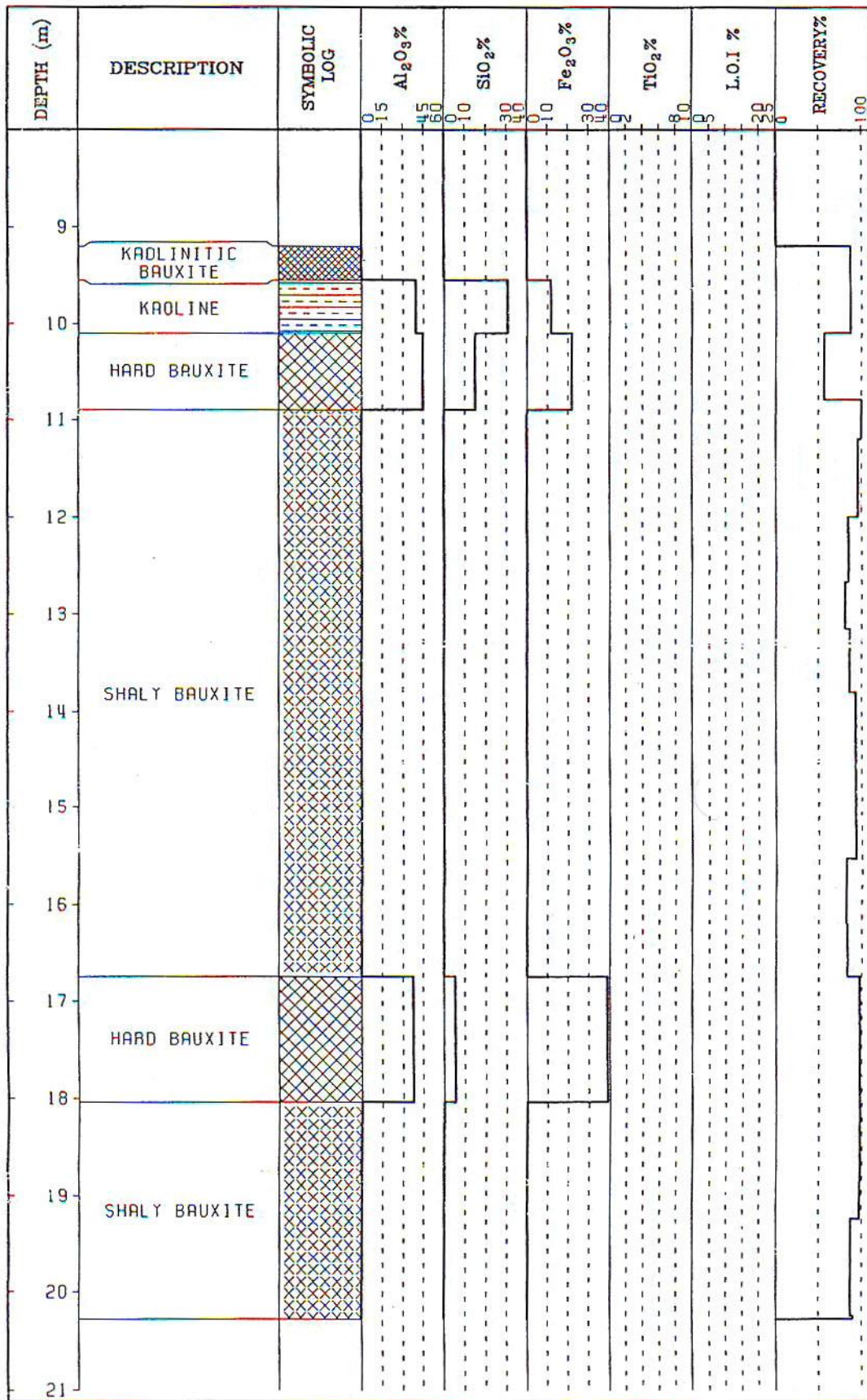
DEPTH (m)	DESCRIPTION	SYMBOLIC LOG	Al ₂ O ₃ %	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	TiO ₂ %	L.O.I %	RECOVERY%
14	HARD BAUXITE		0	0	0	0	0	0
15			15	10	10	0	0	0
16	SHALY BAUXITE		45	30	20	0	0	0
17			45	30	20	0	0	0
18			45	30	20	0	0	0
19			45	30	20	0	0	0
20			45	30	20	0	0	0
21			45	30	20	0	0	0
22			45	30	20	0	0	0
23			45	30	20	0	0	0
24			45	30	20	0	0	0
25			45	30	20	0	0	0

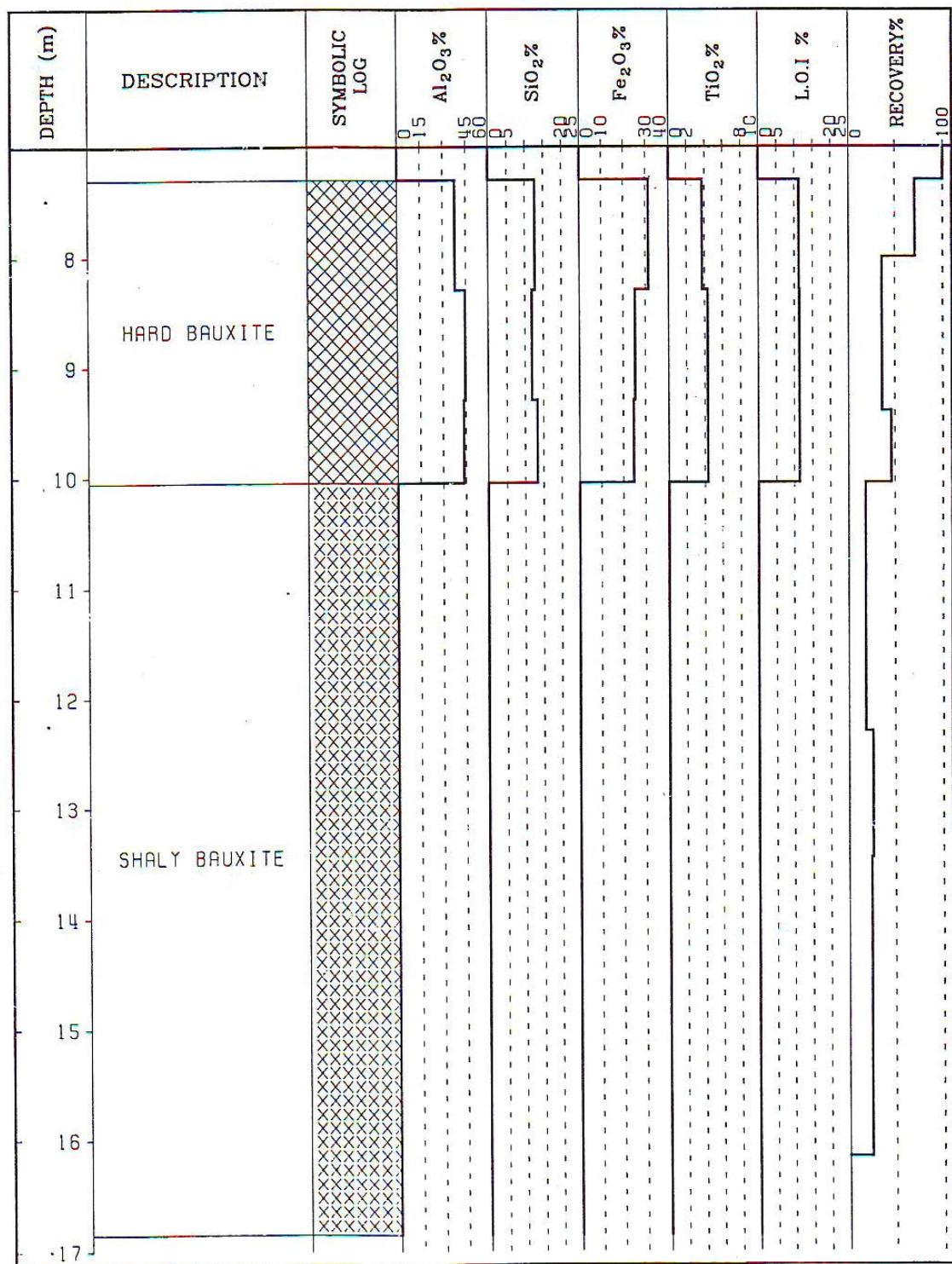








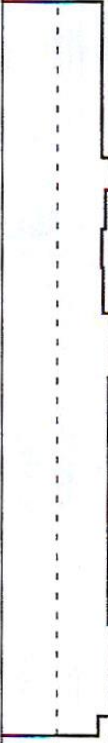




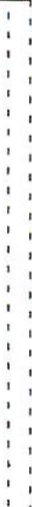
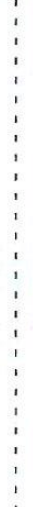
























 ایران تیوب IRAN TUBE سازان چینی و تکنولوژی درمیان وستان		کارفرما: طرح تجهیز معدن واحداث کارخانه تولید آلومینا از بوکسیت جاجرم پروژه:	
تاریخ: ۱۳۸۰ مقیاس: ۱/۵۰		معدن بوکسیت جاجرم لایه گمانه G6-4	
		مطالعات فنی اقتصادی معدن بوکسیت جاجرم	




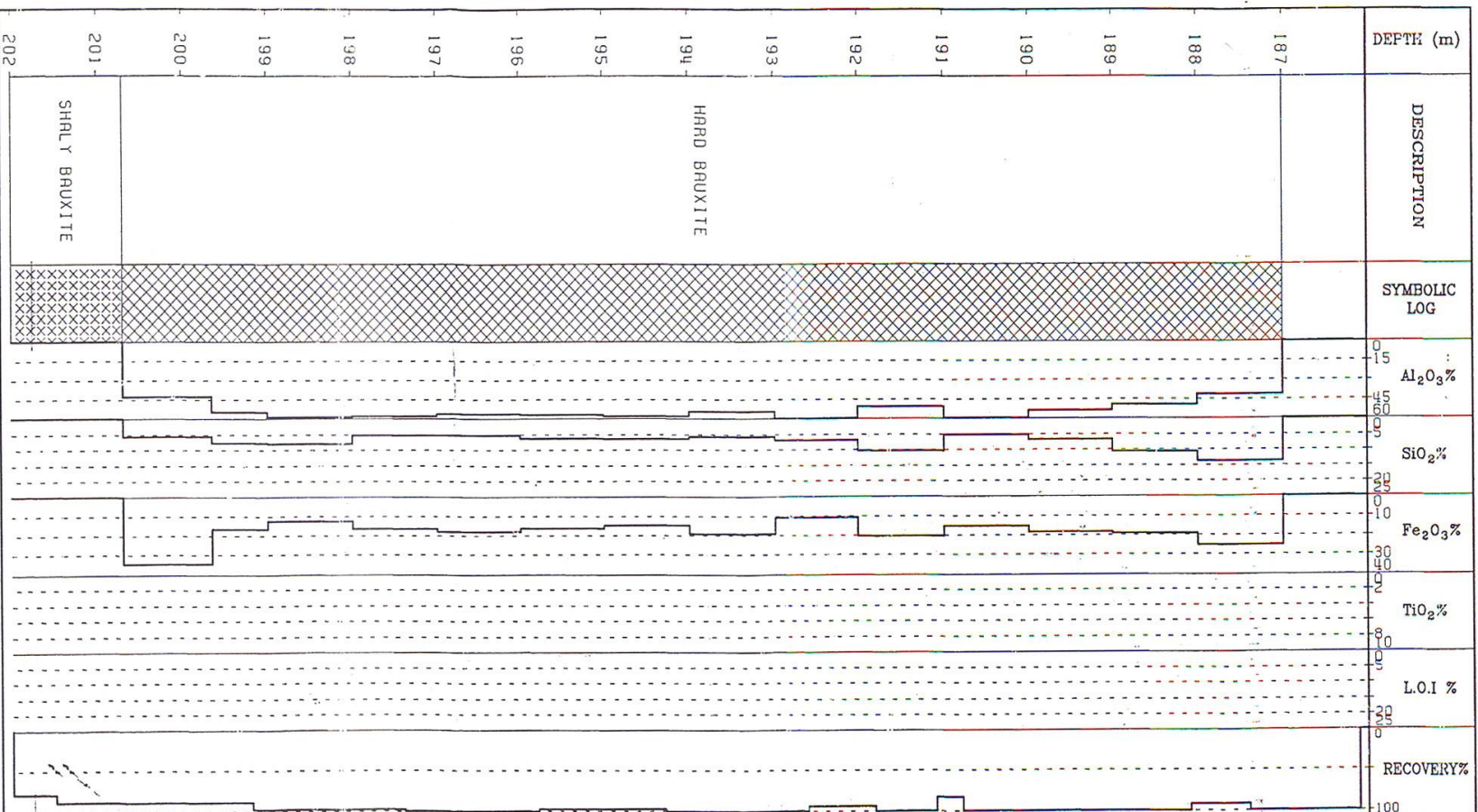




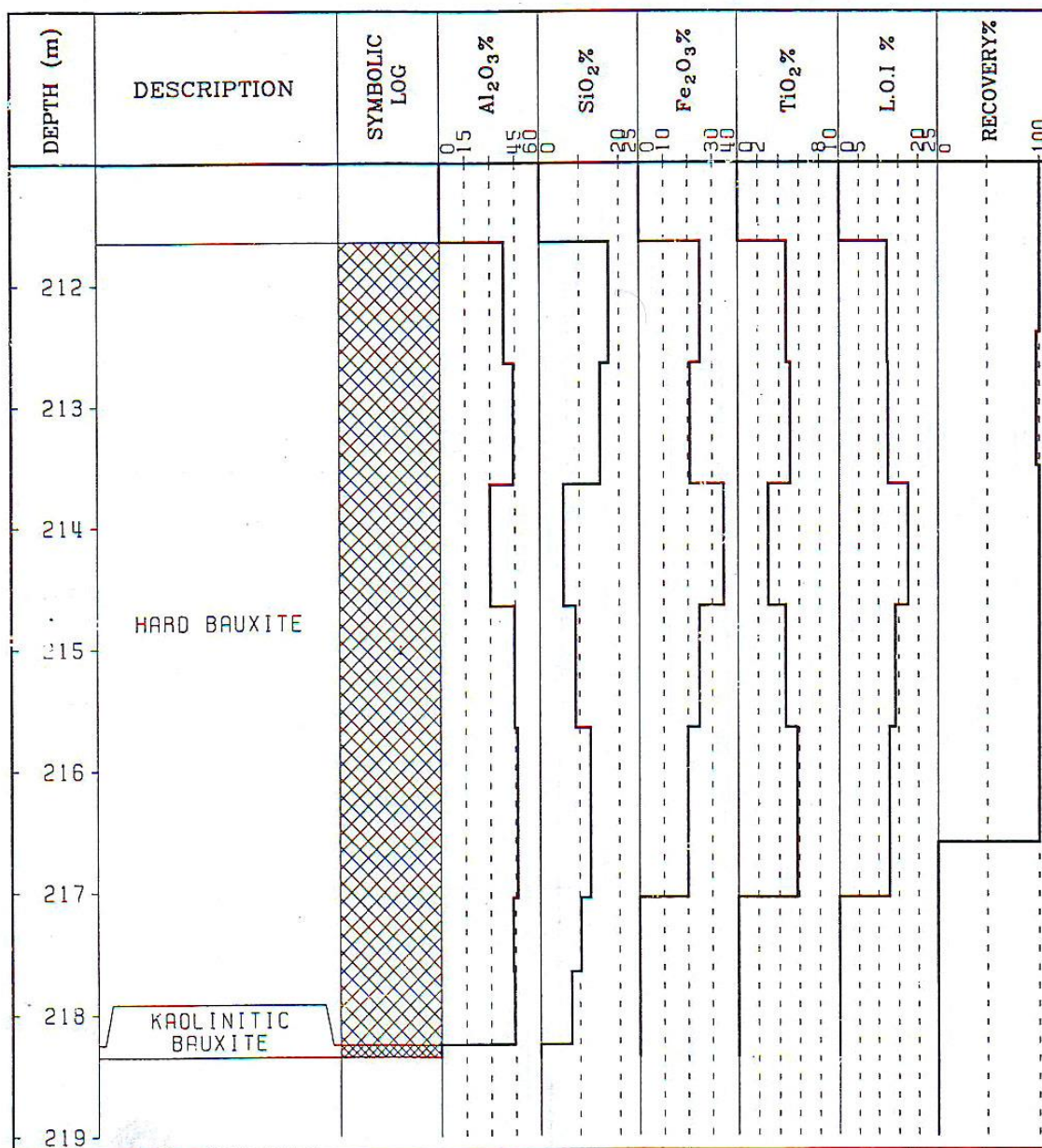


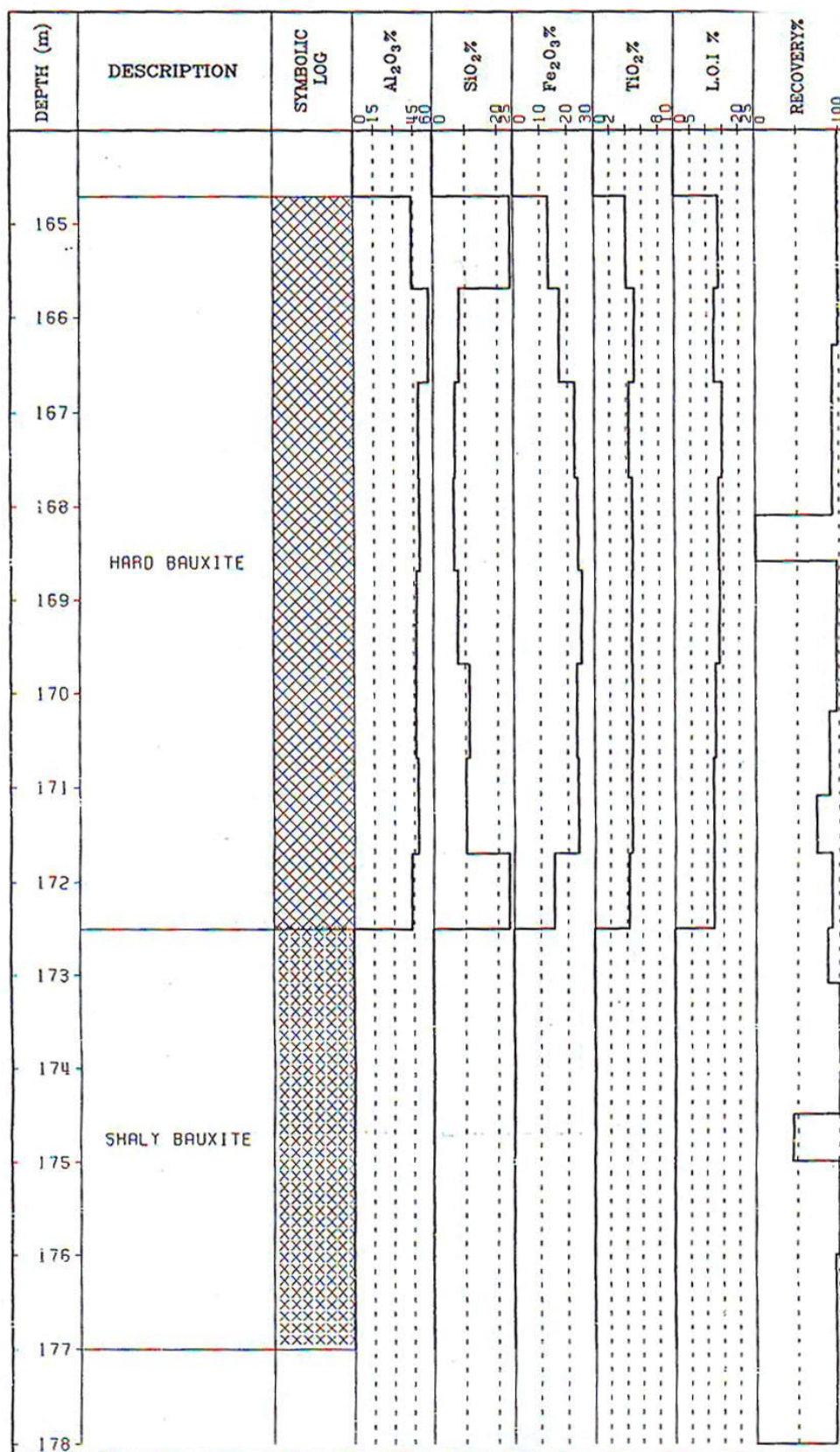
DEPTH (m)	DESCRIPTION	SYMBOLIC LOG	Al ₂ O ₃ %	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	TiO ₂ %	L.O.I. %	RECOVERY %
52	HARD BAUXITE							
53	SHALY BAUXITE							
54								
55								
56								
57								



 <p>سازمان منابع طبیعی و شهرسازی و برنامه ریزی در صنعت و معادن تاریخ: مهر ماه ۱۳۸۰ مقیاس: ۱/۵۰</p>		<p>ارزیابی ذخیره معدن بوکسیت جاجریم لاگ گسانه ۱۱-۶۶</p>		<p>کارفرما: شریح تجهیزات معدن واحداث کارخانه تولید آلومینا از بوکسیت جاجریم پروژه: مطالعات فنی اقتصادی معدن بوکسیت جاجریم</p>	
---	--	---	--	---	--









DEPTH (m)	DESCRIPTION	SYMBOLIC LOG	Al ₂ O ₃ %	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	TiO ₂ %	LOI %	RECOVERY
216	HARD BAUXITE							
217								
218								
219								
220								
221								
222								
223	HARD BAUXITE							
224								
225								
226								
227								
228								
229								
230								
231								
232	SHALY BAUXITE							
233								
234								
235								
236								
237								
238								
239	HARD BAUXITE							
240								
241								
242								
243								
244								
245	SHALY BAUXITE							



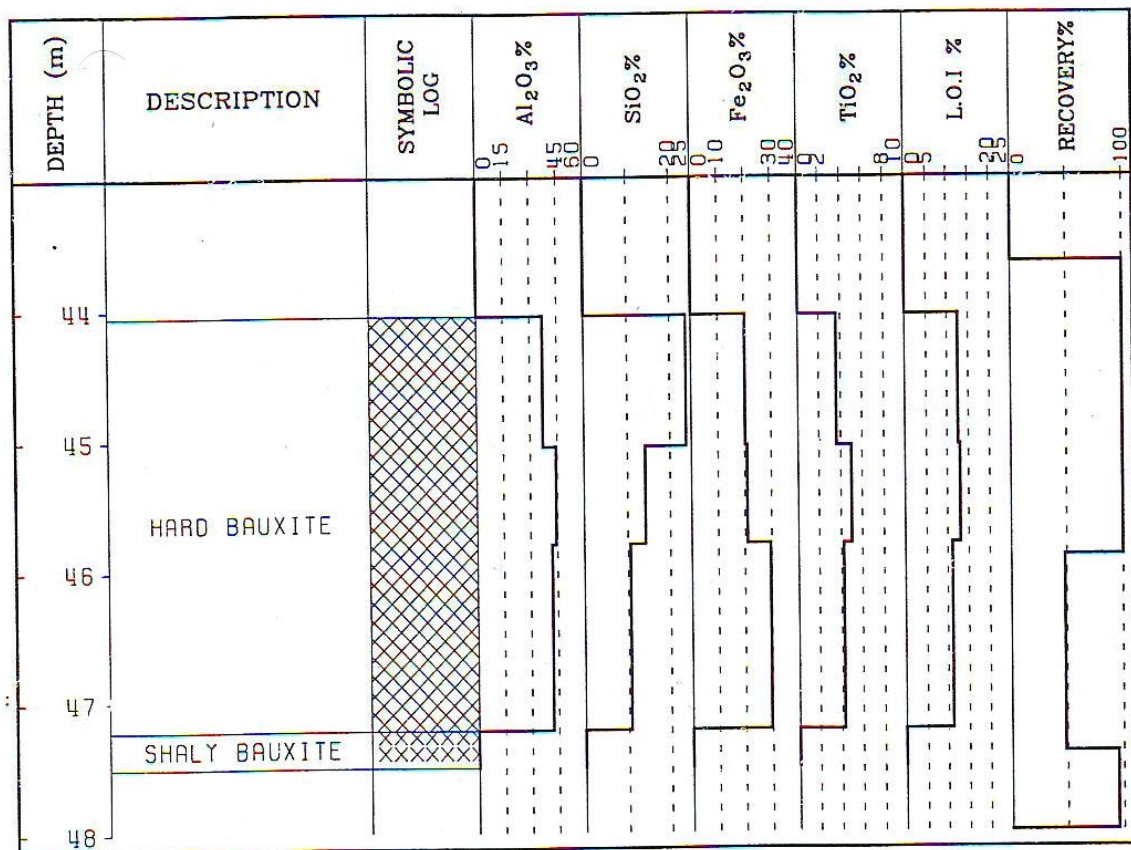


DEPTH (m)	DESCRIPTION	SYMBOLIC LOG	Al ₂ O ₃ %	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	TiO ₂ %	L.O.I. %	RECOVERY%
238	HARD BAUXITE		15	10	10	2	5	30
239			15	10	10	2	5	30
240			15	10	10	2	5	30
241			15	10	10	2	5	30
242			15	10	10	2	5	30
243			15	10	10	2	5	30
244			15	10	10	2	5	30
245			15	10	10	2	5	30
246	SHALY BAUXITE		15	10	10	2	5	30
247			15	10	10	2	5	30
248			15	10	10	2	5	30
249			15	10	10	2	5	30
250			15	10	10	2	5	30

DEPTH (m)	DESCRIPTION	SYMBOLIC LOG	Al ₂ O ₃ %	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	TiO ₂ %	L.O.I %	RECOVERY%
149	HARD BAUXITE		15	45	20	10	2	8
150			15	45	20	10	2	8
151			15	45	20	10	2	8
152			15	45	20	10	2	8
153			15	45	20	10	2	8
154			15	45	20	10	2	8
155	SHALY BAUXITE		15	45	20	10	2	8
156			15	45	20	10	2	8
157			15	45	20	10	2	8
159			15	45	20	10	2	8
160	KAOLINITIC BAUXITE		15	45	20	10	2	8
161			15	45	20	10	2	8
162			15	45	20	10	2	8

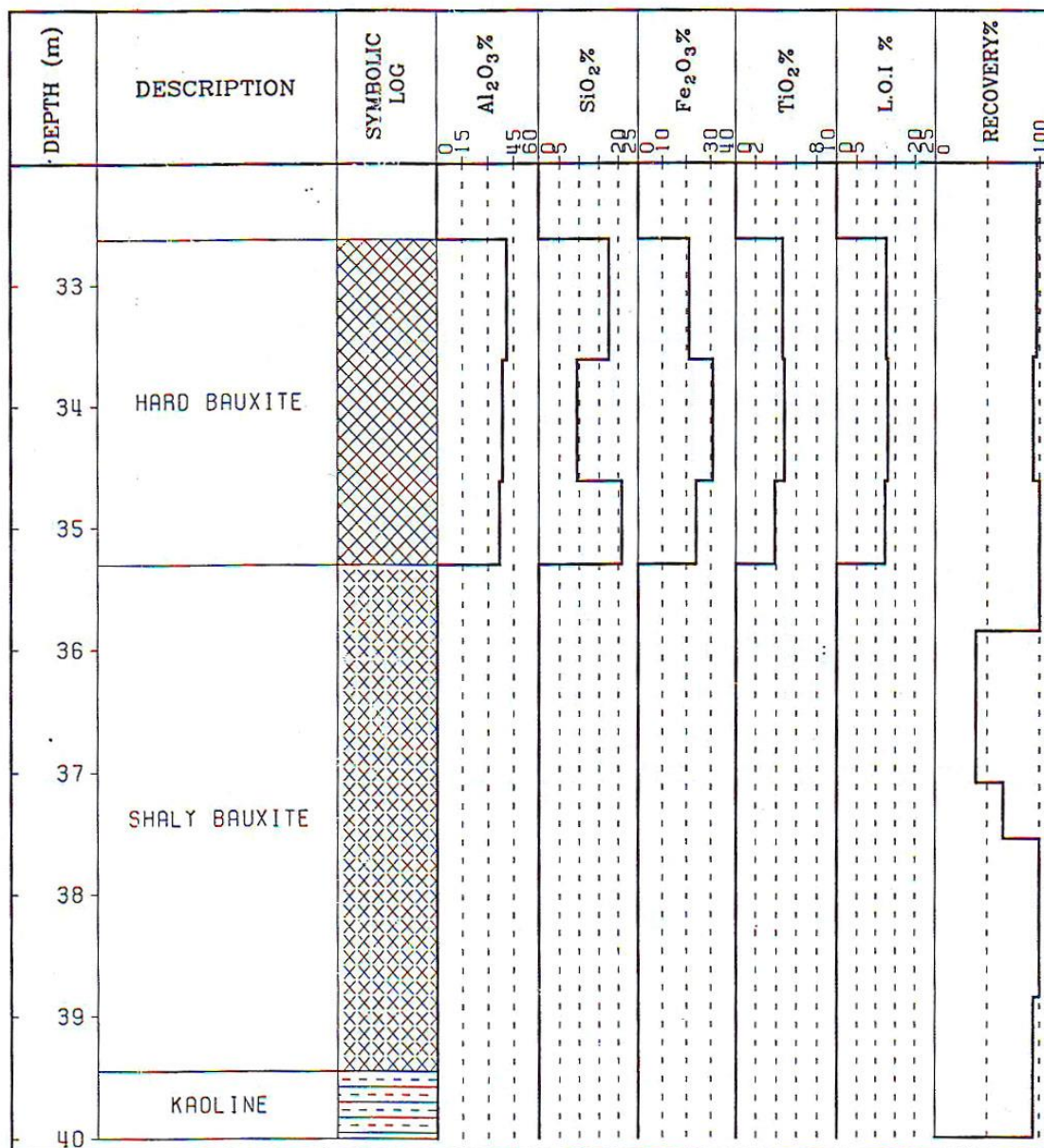
DEPTH (m)	DESCRIPTION	SYMBOLIC LOG	Al ₂ O ₃ %	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	TiO ₂ %	L.O.I %	RECOVERY%
143	KAOLINE		0.15	45.60	29.00	8.00	9.30	100
144	HARD BAUXITE		45.60	29.00	30.40	9.00	9.30	100
145								
146								
147								
148								
149	SHALY BAUXITE		45.60	29.00	30.40	9.00	9.30	100
150								
151								
152								
153								
154								

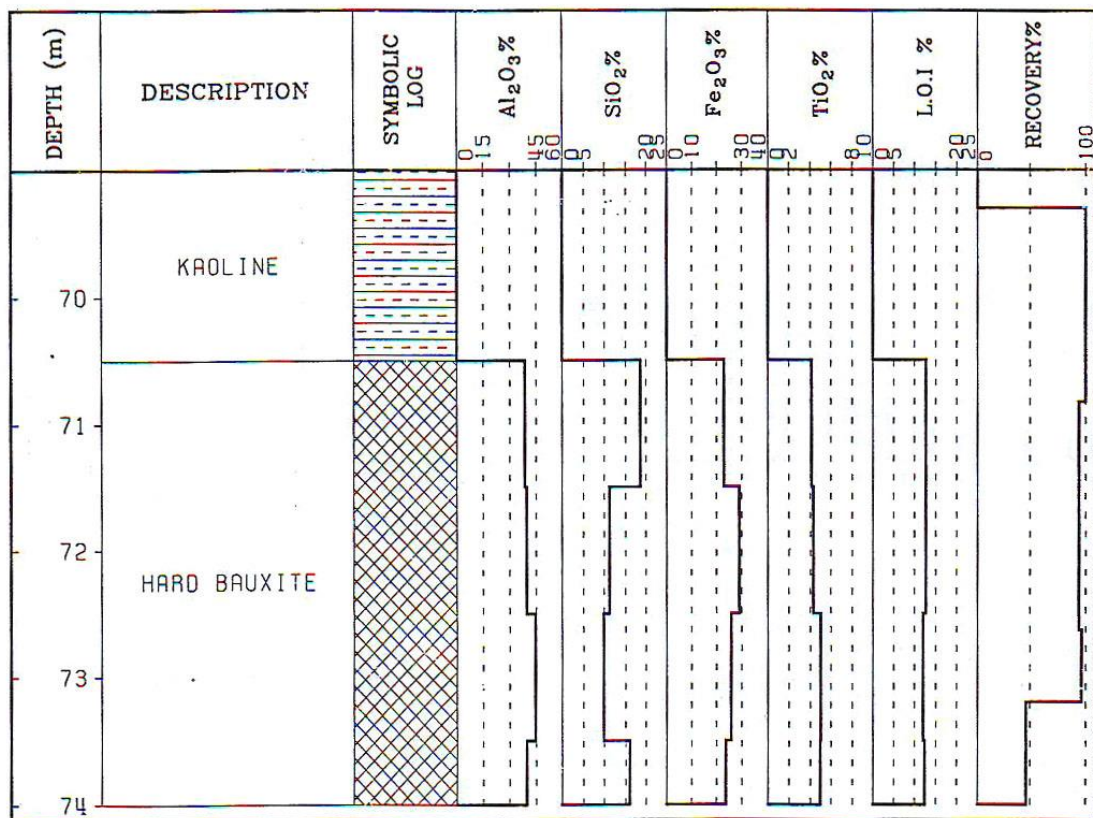
DEPTH (m)	DESCRIPTION	SYMBOLIC LOG	Al ₂ O ₃ %	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	TiO ₂ %	LOI %	RECOVERY%
67			15	10	30	2	5	
68			15	10	30	2	5	
69	HARD BAUXITE		15	10	30	2	5	
70			15	10	30	2	5	
71			15	10	30	2	5	
72			15	10	30	2	5	
73			15	10	30	2	5	
74	SHALY BAUXITE		15	10	30	2	5	
75			15	10	30	2	5	
76			15	10	30	2	5	
77			15	10	30	2	5	
78			15	10	30	2	5	
79			15	10	30	2	5	

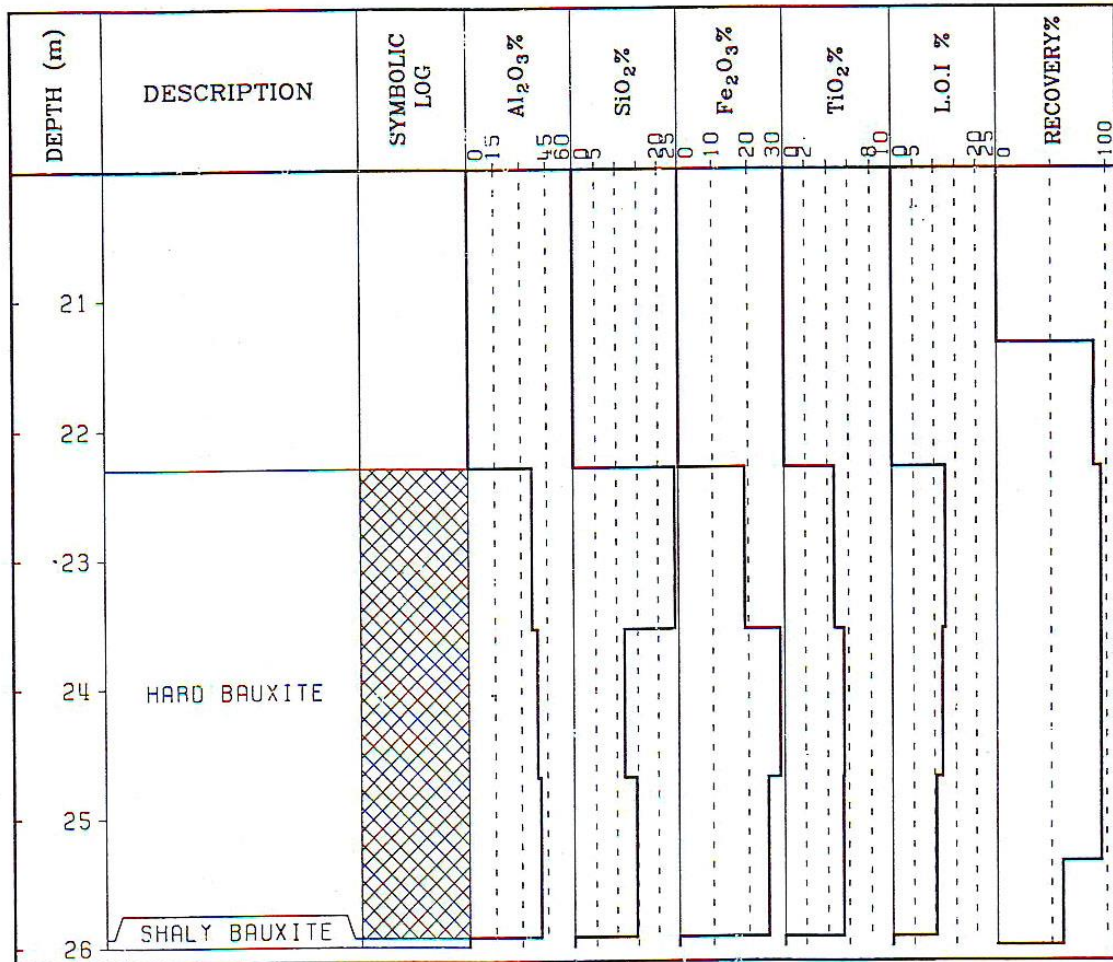


DEPTH (m)	DESCRIPTION	SYMBOLIC LOG	Al ₂ O ₃ %	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	TiO ₂ %	L.O.I %	RECOVERY%
103	HARD BAUXITE		0	0	0	0	0	
104			15	10	10	2	5	
105			45	20	20	8	28	
106			60	30	30	10	30	
107	SHALY BAUXITE							
108								
109								
110								

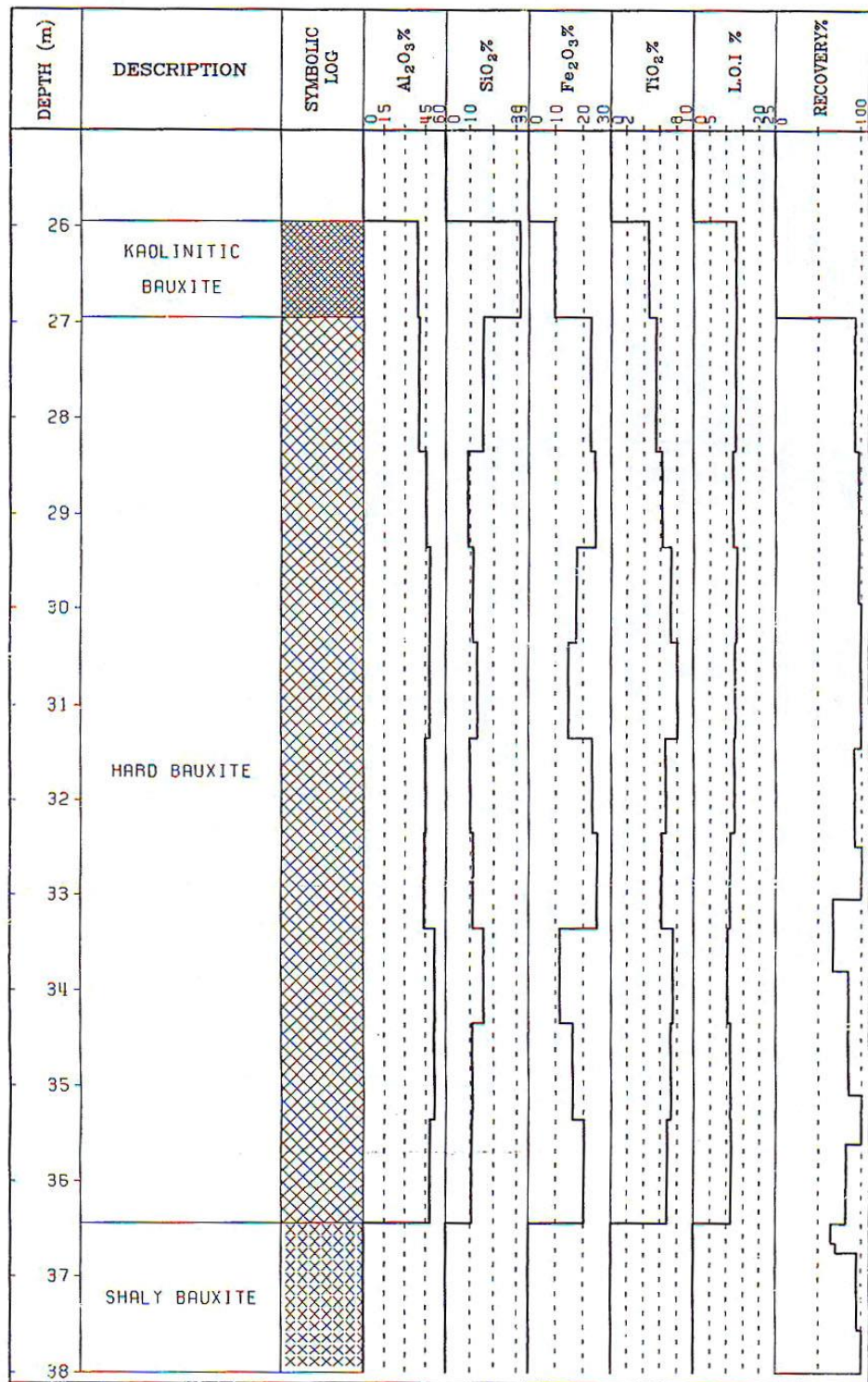
DEPTH (m)	DESCRIPTION	SYMBOLIC LOG	Al ₂ O ₃ %	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	TiO ₂ %	L.O.I %	RECOVERY%
25			0 15 45 60	0 5 20 30	0 10 20 30	0 2 8 10	0 5 20 25	0 100
26								
27	HARD BAUXITE							
28								
29								
30								
31	SHALY BAUXITE							
32								
33								
34								




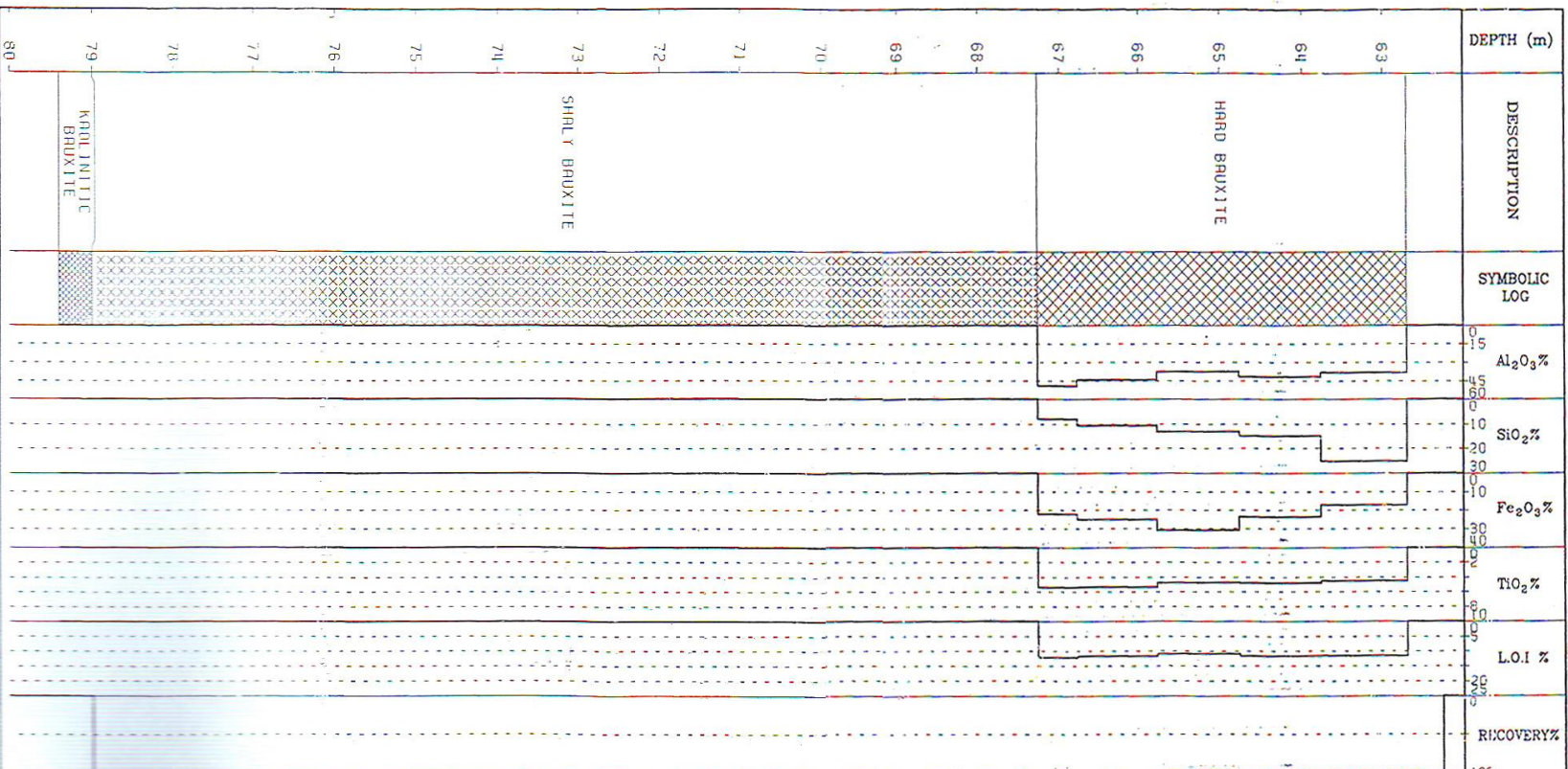


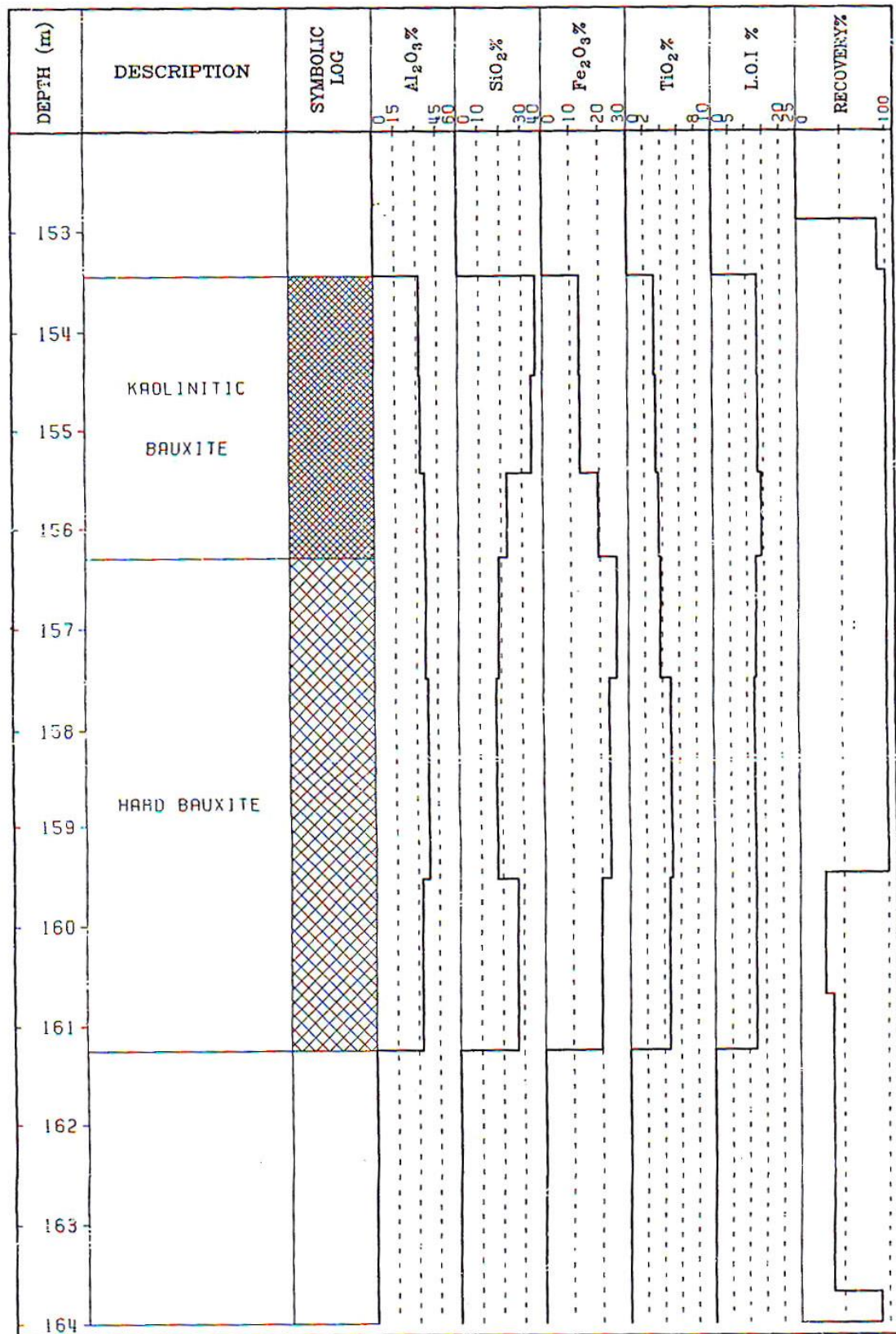


DEPTH (m)	DESCRIPTION	SYMBOLIC LOG	Al ₂ O ₃ %	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	TiO ₂ %	L.O.I %	RECOVERY%
65	DOLOMITE	[Symbolic Log Pattern]	15	9	10	2	9	
66	KAOLINE	[Symbolic Log Pattern]	15	9	10	2	9	
67	HARD BAUXITE	[Symbolic Log Pattern]	15	9	10	2	9	
68		[Symbolic Log Pattern]	15	9	10	2	9	
69		[Symbolic Log Pattern]	15	9	10	2	9	
70	SHALY BAUXITE	[Symbolic Log Pattern]	15	9	10	2	9	
71		[Symbolic Log Pattern]	15	9	10	2	9	
72		[Symbolic Log Pattern]	15	9	10	2	9	





 <p>وزارت منابع طبیعی و صنایع معدنی سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی</p>		<p>ارزیابی ذخیره معدن بوکسیت جاجریم</p>		<p>کاربر: ... تاریخ: ... مقیاس: ۱:۵۰</p>	
<p>۱۳۸۰ مهرماه</p>		<p>۶۷ گسله</p>		<p>کاربر: ... تاریخ: ... مقیاس: ۱:۵۰</p>	
<p>۱۳۸۰ مهرماه</p>		<p>۶۷ گسله</p>		<p>کاربر: ... تاریخ: ... مقیاس: ۱:۵۰</p>	

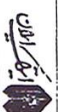


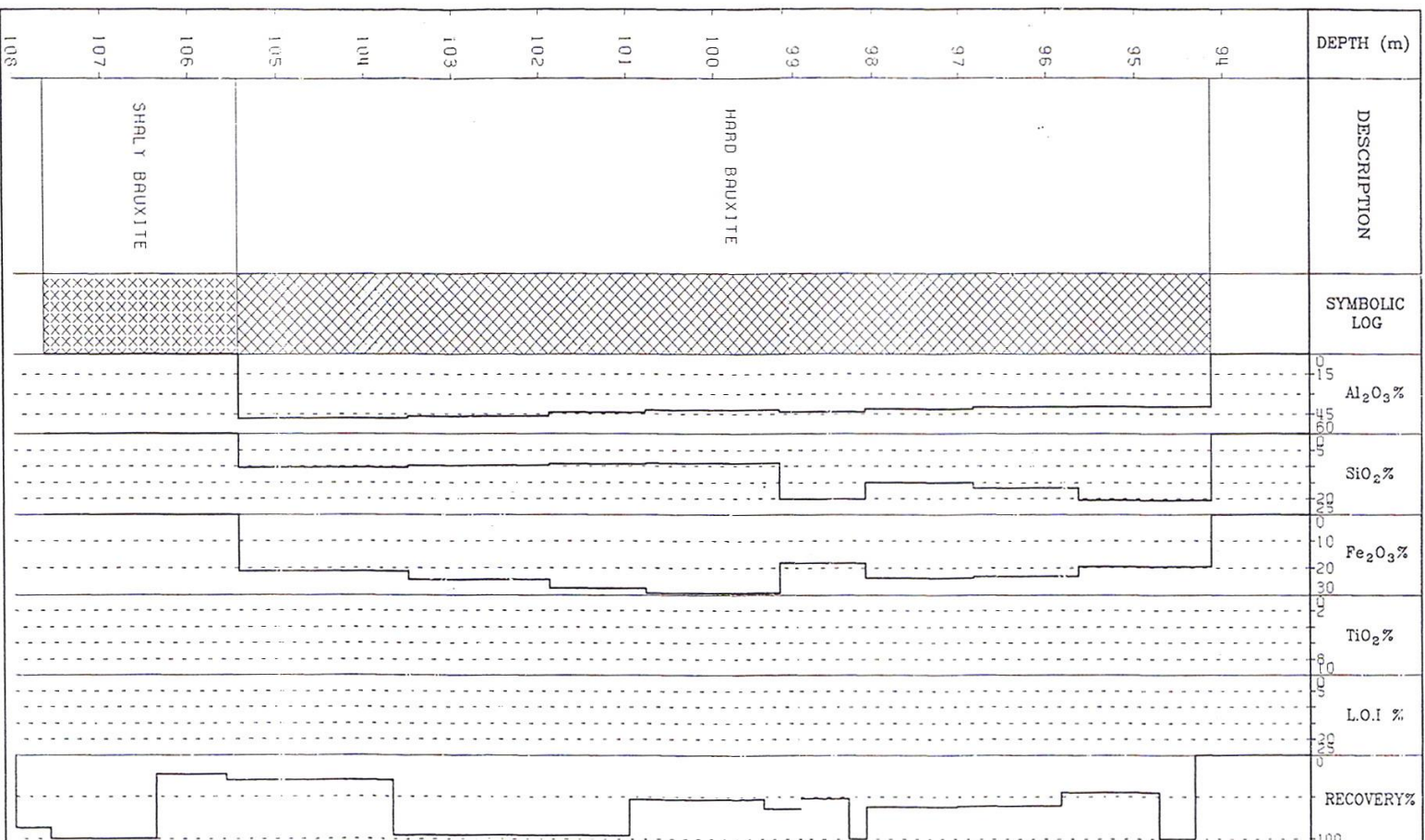



DEPTH (m)	DESCRIPTION	SYMBOLIC LOG	Al ₂ O ₃ %	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	TiO ₂ %	L.O.I. %	RECOVERY%
129			0	0	0	0	0	0
130			15	10	10	8	3	100
131	HARD BAUXITE		45	10	20	9	35	100
132			60	38	30	10	35	100
133			60	38	30	10	35	100
134			60	38	30	10	35	100
135			60	38	30	10	35	100
136	SHALY BAUXITE		60	38	30	10	35	100
137			60	38	30	10	35	100
138			60	38	30	10	35	100
139			60	38	30	10	35	100
140			60	38	30	10	35	100

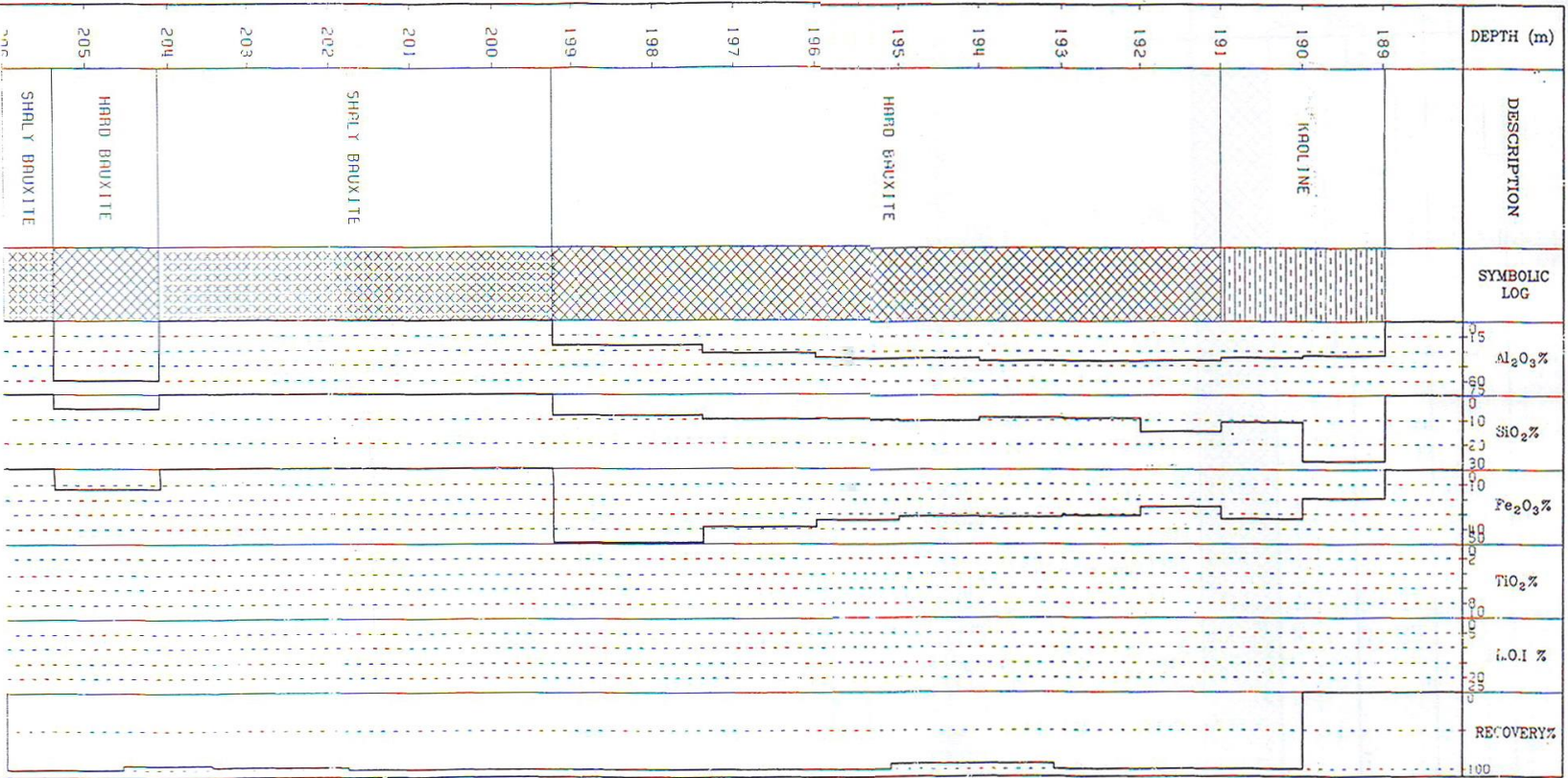
DEPTH (m)	DESCRIPTION	SYMBOLIC LOG	Al ₂ O ₃ %	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	TiO ₂ %	LOI %	RECOVERY%
55	FAULTED BAUXITE		15	10	10	2	20	
56	HARD BAUXITE		15	10	10	2	20	
57								
58								
59								
60								
61								
62								
63								
64	SHALY BAUXITE							
65								
66								
67								
68								
69								
70								
71	HARD BAUXITE		15	10	10	2	20	
72								
73								
74								



DEPTH (m)	DESCRIPTION	SYMBOLIC LOG	Al ₂ O ₃ %	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	TiO ₂ %	L.O.I %	RECOVERY%
169	HARD BAUXITE		0	0	0	0	0	0
170			15	10	10	10	5	100
171	SHALY BAUXITE		45	39	20	2	25	100
172			60	10	10	10	5	100
173			45	39	20	2	25	100
174			60	10	10	10	5	100
175			45	39	20	2	25	100
176			60	10	10	10	5	100
177			45	39	20	2	25	100
178			60	10	10	10	5	100

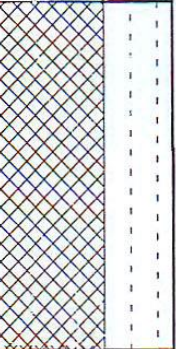
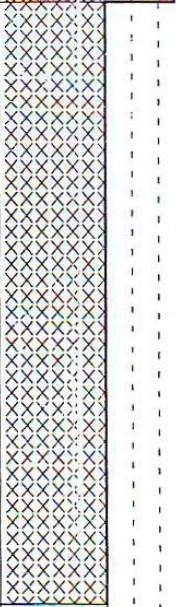
 ایران تروک IRAN TROK خازان چینی و سنگریزی در سطح رسلان		ارزیابی ذخیره معدن بوکسیت جاجرم		کاربرها: طرح ذخیره معدن واحات کارخانه تولید آلومینا از بوکسیت جاجرم پروژه:	
تاریخ: ۱۳۸۰ مهر ماه: ۱/۵۰ مقیاس:		لایه کسانه ZR-1		مطالعات فنی اقتصادی معدن بوکسیت جاجرم	



 <p>وزارت منابع طبیعی و محیط زیست سازمان زمینشناسی و اکتشافات معدنی</p>		<p>ارزیابی ذخیره</p> <p>معدن بوکیت جاجریم</p>		<p>کارفرما:</p> <p>طرح توسعه معدن واحداث کارخانه تولید آلومینا از بوکیت جاجریم</p>	
<p>تاریخ: ۱۳۸۰</p> <p>مقیاس: ۱/۵۰</p>		<p>Zr-G</p> <p>یک سازه</p>		<p>سرود:</p> <p>مطالعات فنی اقتصادی</p> <p>معدن بوکیت جاجریم</p>	



DEPTH (m)	DESCRIPTION	SYMBOLIC LOG	Al ₂ O ₃ %	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	TiO ₂ %	L.O.I %	RECOVERY %
161	HARD BAUXITE		45	29	20	8	9	29
162			45	29	20	8	9	29
163			45	29	20	8	9	29
164	SHALY BAUXITE		45	29	20	8	9	29
165			45	29	20	8	9	29
166			45	29	20	8	9	29
167			45	29	20	8	9	29
168			45	29	20	8	9	29

DEPTH (m)	DESCRIPTION	SYMBOLIC LOG	Al ₂ O ₃ %	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	TiO ₂ %	L.O.I %	RECOVERY%
115	HARD BAUXITE		0	0	0	0	0	0
116			15	25	10	8	15	100
117			45	9	20	9	25	100
118	SHALY BAUXITE		0	0	0	0	0	0
119			15	25	10	8	15	100
120			45	9	20	9	25	100
121			0	0	0	0	0	0
122			15	25	10	8	15	100
123			45	9	20	9	25	100
124			0	0	0	0	0	0

