



۴-۱-۱ بلوك بندى و ارزىابى ذخيرۀ گچ خربل:

۴-۱-۱-۱ مقدمه:

در عهد حاضر كه كمبود منابع مواد معدنى به علت تمام شدن ذخاير، نگرانى‌هاى جديدى را به وجود آورده است، استفاده بهينه از منابع معدنى بسيار مهم و مورد توجه مى‌باشد. جهت بهترين استفاده از منابع موجود، استخراج تمام ماده معدنى يك كانسار بسيار مهم است زيرا اگر معدنى بنا به هر دليل بطور كامل استخراج نشود، بازگشاىي مجدد آن از راه‌اندازى اوليه يك معدن بسيار مشكل تر مى‌باشد. يكي از مهمترين دلایلى كه سبب مى‌شود تا پس از عمليات استخراج بر روى يك معدن، مقدارى كانسنگ باقى بماند، اطلاع نداشتن از ميزان دقيق تناژ و عيار آن معدن مى‌باشد. همچنين اطلاع دقيق از ميزان ذخيره و مقدار عيار يك كانسار جهت گسترش عمليات معدنكارى و مديريت آن معدن يك امر بسيار ضرورى مى‌باشد.

با توجه به مطالب مطرح شده، تخمين ذخيره يك كانسار يكي از مهم ترين و مشكل ترين مسائلى است كه در صنعت معدن وجود دارد. اين مسئله با توجه به نياز روزافزون بشر به مواد معدنى و استفاده بهينه از معادن موجود، از اهميت بيشتري برخوردار است

مطالعات زمين‌شناسى درباره يك معدن شامل بخش‌هاى مجزا و متفاوتى است كه اصلى ترين آنها محاسبه ذخيره آن معدن است. محاسبه ذخيره به روش‌هاى مختلفى انجام مى‌شود. انتخاب روش محاسبه ذخيره به چگونگى پيدايش (ژنز)، شكل ذخيره و يا منشا آن (رسوبى، آذرین يا دگرگونى)، بزرگى و كوچكى معدن، نحوه پخش اصلى ماده معدنى در سنگ معدن (پخش كانه در كانسنگ) و نيز عيار آن بستگى دارد. در تخمين ذخيره سه هدف مورد نظر است:

الف- سه بعدى كردن يا فضايى كردن ذخيره معدنى. ب- تعيين وزن مخصوص متوسط ذخيره معدنى. ج- تعيين كيفيت ماده معدنى (عيار).

بنابراين انتخاب روش محاسبه ذخيره، تابع وضعيت ماده معدنى و مشخصات كارهاى اکتشافى است. در صورت امکان، بهتر است ذخيره ماده معدنى به چند روش مختلف محاسبه و ميانگين آنها به عنوان ذخيره در نظر گرفته شود.

بطور كلى در روش‌هاى مختلف محاسبه ذخيره: بسته به مشخصات كانسار و اطلاعات موجود آنرا به چندين قسمت تقسيم کرده و ذخيره هر قسمت را جداگانه حساب مى‌کنند و از مجموع آنها ذخيره كلى را بدست مى‌آورند.

برای بررسی مسئله تخمين ذخيره، عمر معدن را به سه مرحله تقسيم مى‌کنند:

۱- مرحله اول: اکتشاف و حفارى، كه به محاسبه ذخيره زمين‌شناسى ختم مى‌شود.



۲- مرحله دوم: مطالعات مهندسی که در آن ذخیره قابل استخراج برای شرایط گوناگون تعیین می‌شود.

۳- مرحله سوم: تولید.

مرحله دوم اساساً با محاسبه ذخیره قابل استخراج مشخص می‌شود که این ذخیره محاسبه شده در بسیاری موارد با ذخیره زمین‌شناسی بدست آمده در مرحله اول مطابقت ندارد. دلایلی که سبب می‌شود که ذخیره‌های زمین‌شناسی و قابل استخراج یکی نباشند متعدد می‌باشند، یکی از دلایل آنکه همواره اختلافات اجتناب‌ناپذیری بین مقادیر مربوط به مرحله طراحی و مرحله استخراج وجود دارد اینست که پخش مقادیر تخمینی و واقعی یکسان نیست و به آسانی می‌توان نشان داد که این مشخصه در مورد مقادیر تخمینی باید کمتر از مقادیر واقعی باشد. از آنجا که اعتبار ۲، مهم‌ترین عامل طبقه‌بندی ذخایر معدنی است، بایستی بتوان میزان خطای مجاز را در مورد هر گروه از ذخایر معدنی تعیین کرد. یکی از روش‌های تعیین درجه اعتبار ذخیره حساب شده، آنست که ذخیره کانسار را با چند روش مختلف محاسبه و آن‌ها را با هم مقایسه کرد. هر قدر نتایج حاصله از روش‌های مختلف به هم نزدیک‌تر باشد به همان نسبت درجه اعتبار ذخیره محاسبه شده بیشتر است. با مقایسه داده‌های مرحله اکتشاف با نتایج مرحله استخراج، می‌توان حدود تقریبی خطای مجاز در محاسبه هر گروه از ذخیره‌ها را بیان کرد. بر اساس تجربیات مختلف این خطاها را می‌توان به شرح زیر در نظر گرفت:

- گروه ذخایر A یا ذخایر قطعی ۳: آن قسمت از ماده معدنی که از چهار طرف اکتشاف شده باشد. با خطای مجاز ۲۰ - ۱۵٪.

- گروه ذخایر B یا ذخایر احتمالی ۴: قسمت‌هایی از ماده معدنی که از دو طرف (بوسیله تونل‌ها یا گمانه‌های اکتشافی) اکتشاف شده باشند. خطای مجاز این گروه ۳۰ - ۲۰٪ می‌باشد.

- گروه ذخایر C یا ذخایر ممکن ۵: به قسمت‌هایی از ماده معدنی که تنها به وسیله گمانه‌ها اکتشاف شده باشند. خطای مجاز این گروه از ۳۰٪ تا ۶۰٪ متغیر است.

قسمت‌های کم عمق‌تر که به وسیله شبکه انبوه‌تری از گمانه‌ها اکتشاف شده‌اند در گروه فرعی C۱ و بخش‌های عمیق‌تر در گروه C۲ جای می‌گیرند.



۴-۱-۲ روش‌های ارزیابی ذخیره:

ارزیابی ذخایر و تعیین اندازه و عیار ذخایر معدنی از مهم ترین بخش‌های اکتشافات ذخایر، به خصوص در مراحل نهایی و پیش از آغاز بهره‌برداری می‌باشد. روش‌های ارزیابی ذخیره روش‌های بسیار متنوع با کاربردهای گوناگون می‌باشند که هر یک از آن‌ها بمنظور خاصی بکار برده می‌شود. شاید بتوان در مجموع ارزیابی ذخایر را به دو روش اساسی با کاربردهای گوناگون تقسیم‌بندی کرد.

نخستین روش تعیین حجم و سپس تعیین عیار ماده معدنی و در نهایت تعیین ذخیره نهایی با بکار بردن عملیات‌های ریاضی برای این دو فاکتور می‌باشد. این روش روشی است که برای ذخایر غیر فلزی با یکنواختی عیار و حجم بزرگ بکار می‌رود. اصولاً در این نوع ذخایر روش‌های اکتشافی ساده بوده و با توجه به عدم وجود گمانه و معمولاً یکنواختی توزیع عیار اقدام به حفر چند ترانشه در نقاط مختلف می‌گردد و در نهایت عیار متوسط با استفاده از متوسط‌گیری هندسی از نمونه‌های موجود (متوسط‌گیری به طریق طولی) صورت می‌پذیرد. مشکل اساسی در ارزیابی این نوع از ذخایر بدست آوردن حجم ذخیره است که خود تابعی از شکل ذخیره می‌باشد. در این نوع ذخایر، مهم تخمین شکل درست و بدست آوردن حجم دقیق ذخیره است. برای بدست آوردن شکل ذخیره نیز روش‌های متعددی وجود دارد که خود به دو دسته سنتی و پیشرفته تقسیم‌بندی می‌شوند. در روش سنتی با شبیه‌سازی ذخیره به شکل‌های ساده هندسی اقدام به تعیین حجم می‌گردد. این روش‌ها روش‌های ساده اما با دقت پایینی هستند. روش دوم تعیین حجم ذخیره با استفاده از نرم‌افزارهای خاص این کار می‌باشد.

دومین روش ارزیابی ذخایر، روش‌های تخمین زمین‌آماری است. این روش‌ها اساساً و در واقع برای ارزیابی ذخایر فلزی بکار می‌روند. این ذخایر شکل خاصی نداشته و شکل ذخیره نهایی تابعی از عیار حد و توزیع عیاری فلز در داخل سنگ میزبان می‌باشد. بدین منظور نیاز به روش‌های تخمینی برای برون‌یابی عیار ماده در نقاط فاقد اطلاعات می‌باشد. روش‌هایی مانند معکوس فاصله، کریجینگ و روش بسیار پیشرفته شبکه‌های عصبی از جمله این روش‌ها می‌باشند. در این روش‌ها اقدام به بلوک بندی ماده معدنی و سپس تخمین عیار هر بلوک و در نهایت پس از مشخص کردن عیار حد تعیین شکل ماده معدنی و توزیع عیاری آن می‌گردد.

از جمله نرم‌افزارهای بسیار قدرتمند در هر دو زمینه ارزیابی ذخیره اشاره شده در بالا، نرم‌افزار *Datamine* می‌باشد. این نرم‌افزار قادر است تا هم شکل مناسب ذخیره را با توجه به توپوگرافی، نقشه‌های زمین‌شناسی و دیگر اطلاعات موجود به دست آورده و با درون‌یابی و برون‌یابی اطلاعات ذخیره و توزیع عیاری کانسار را بدست آورد. در زمینه ارائه شکل



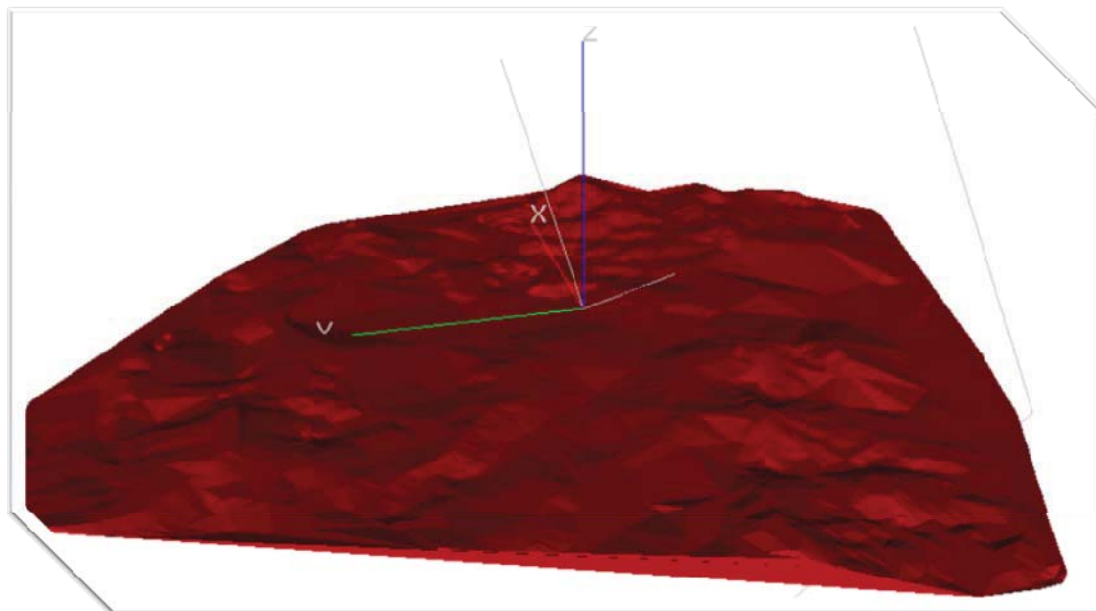
ذخيره با توجه به امكانات بسيار مناسب در اين نرم‌افزار، *Datamine* قادر است تا شكل سه بعدی‌ای از ذخيره ارائه دهد و بدین وسيله حجم مناسب و دقیقی از ذخيره را ارائه نماید.

ارزیابی ذخیره گچ خربل:

ذخیره خربل یک ذخیره گچ با تعداد متنابهی از لایه‌های گچی می باشد که بر روی تعدادی از این لایه‌ها ترانشه حفر گردیده است. با توجه به مطالعات انجام شده عیارها به یکدیگر نزدیک هستند. اما از آنجائیکه عیارها و نمونه‌های اخذ شده تنها از سطح ذخیره می‌باشند. لذا روش‌های تخمینی مانند کریجینگ شعاع تاثیر محدودی دارند و افزایش دستی این شعاع تاثیر، عملاً کارایی این روش‌ها را از بین می‌برد. به همین دلیل بالا روش اول تعیین ذخیره یعنی تعیین حجم و متوسط گیری عباری برای این ذخیره مورد استفاده قرار گرفته است که در زیر شرح داده می شود.

برای ارزیابی ذخیره‌ی مورد نظر نخست می‌بایست نقشه توپوگرافی منطقه بصورت یک رویه (*wireframe*) درآید. این کار در نرم‌افزار مورد نظر اجرا شده است. تصویر (۴-۱) نمایی ۳ بعدی از سطح رویه توپوگرافی مورد نظر را ارائه می‌دهد. در این شکل نمای کامل از ناهمواری‌های سطح زمین دیده می‌شود.

در مرحله دوم برای بدست آوردن حجم دقیقی از لایه‌های گچ‌دار لایه‌های گچ‌دار بر روی این نقشه‌ی توپوگرافی قطع داده شدند تا بدینوسیله ناهمواری‌های موجود در سطح بر روی لایه‌ها پیاده گردند. این امر برای بالا بردن دقت و بدست آوردن شکل واقعی تری از ذخیره می‌باشد.

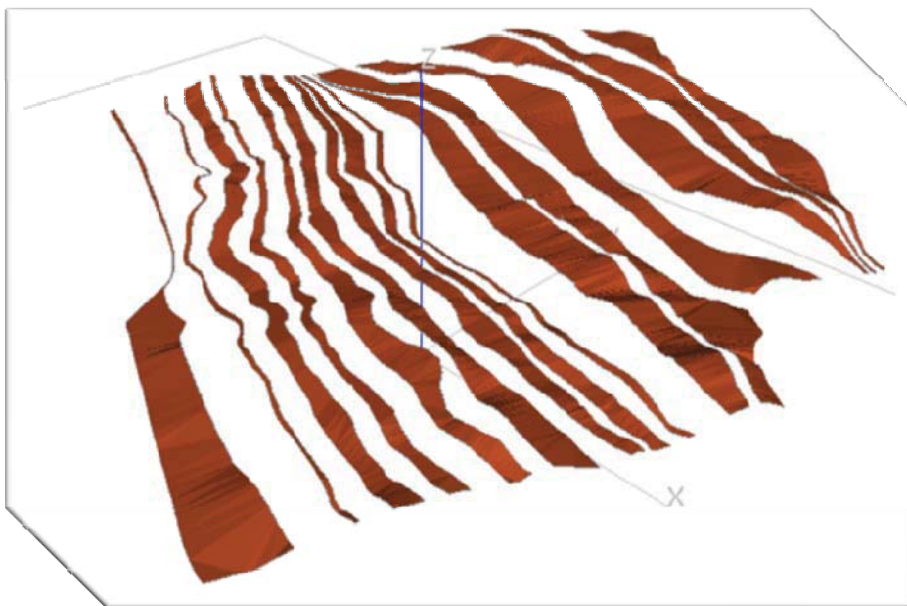


تصویر ۱-۴ رویه ساخته شده از نقشه توپوگرافی محدوده مورد نظر

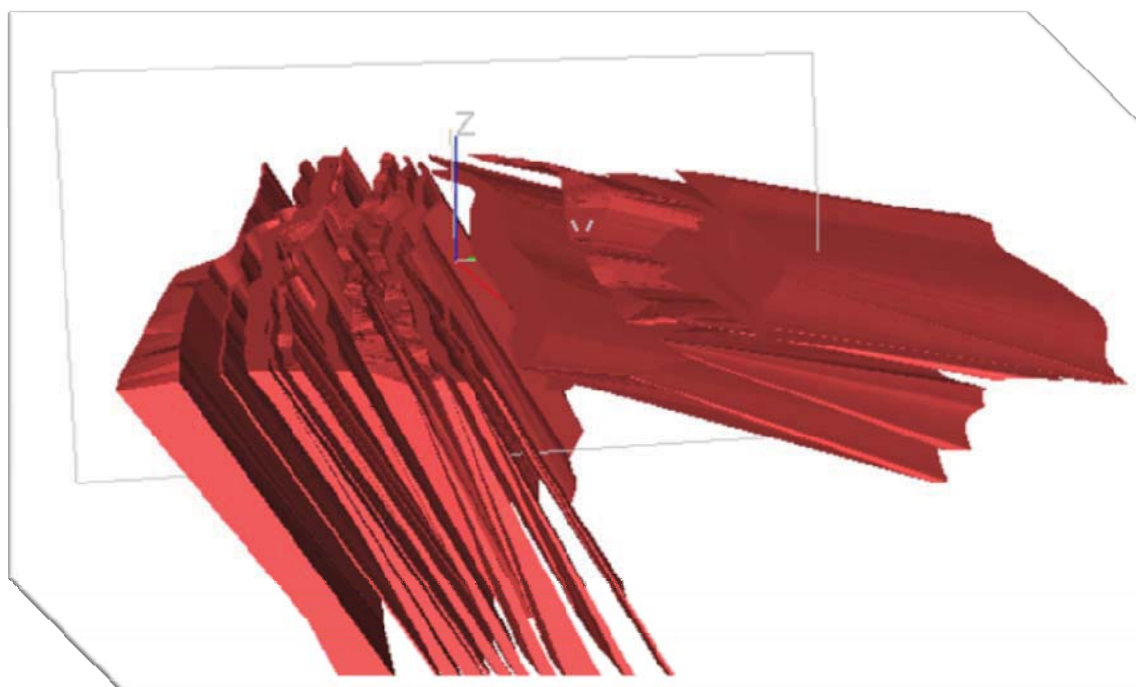
تصویر شماره‌ی ۲-۴ نشان‌دهنده‌ی این لایه‌های گچ‌دار است که از نقشه زمین‌شناسی استخراج شده‌اند و بر روی رویه بدست آمده از نقشه‌ی توپوگرافی پیاده گردیده‌اند و بصورت یک رویه در تصویر ارائه شده‌اند. سطح این رویه‌ها با توجه به نقشه‌ی توپوگرافی ناهموار و منطبق با رویه توپوگرافی می‌باشد.

در مرحله بعد اقدام به انتقال لایه‌ها با شیب هر لایه (با توجه به نقشه زمین‌شناسی) به عمق می‌باشد. این عمق بصورت بسیار اولیه و بر اساس اطلاعات بدست آمده از سطح در نظر گرفته می‌شود و تا حد امکان برای دید بهتر و عدم اختلاط لایه‌ها پایین‌تر در نظر گرفته می‌شود.

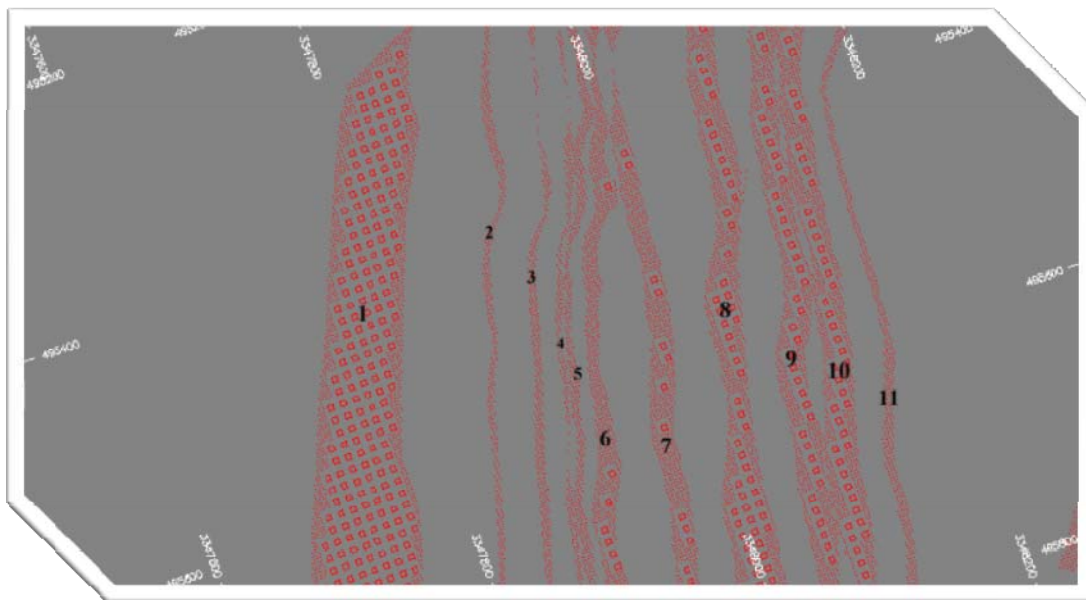
در نهایت رویه‌های نهایی (بدنه ماده‌ی معدنی) بدین صورت بوجود می‌آید که لایه‌های گچ بالا و پایین به هم وصل می‌گردند و در نهایت بدین صورت بدنه ماده‌ی معدنی ترسیم می‌گردد. تصویر شماره (۳-۴) این رویه‌ها را نشان می‌دهد.



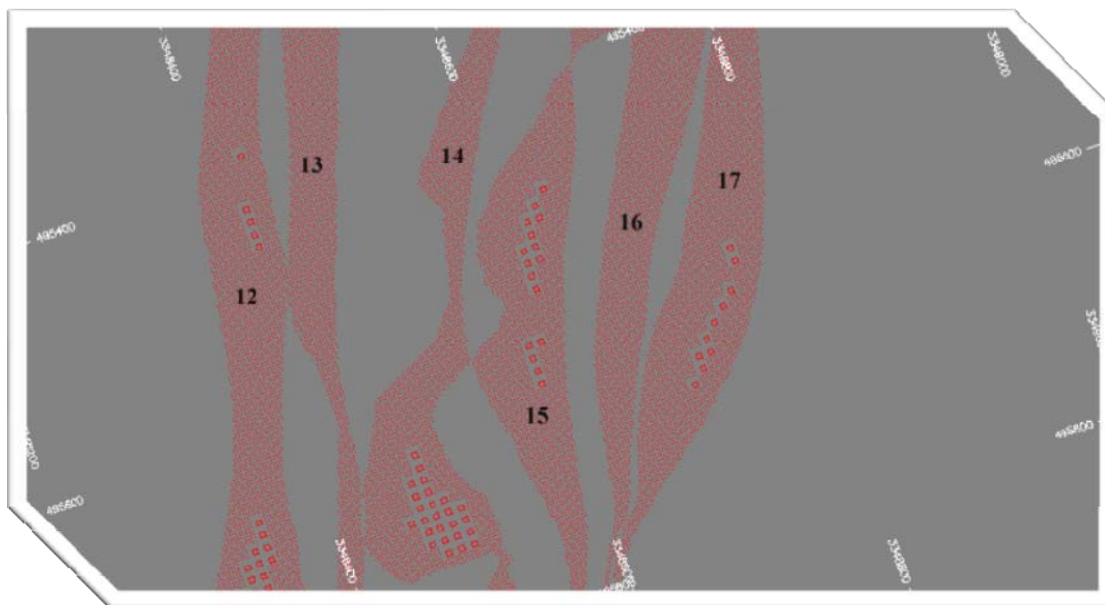
تصویر ۴-۲ رویه‌های مربوط به لایه‌های گچ‌دار که از طریق انعکاس لایه‌ها بر روی رویه توپوگرافی بدست آمده‌اند



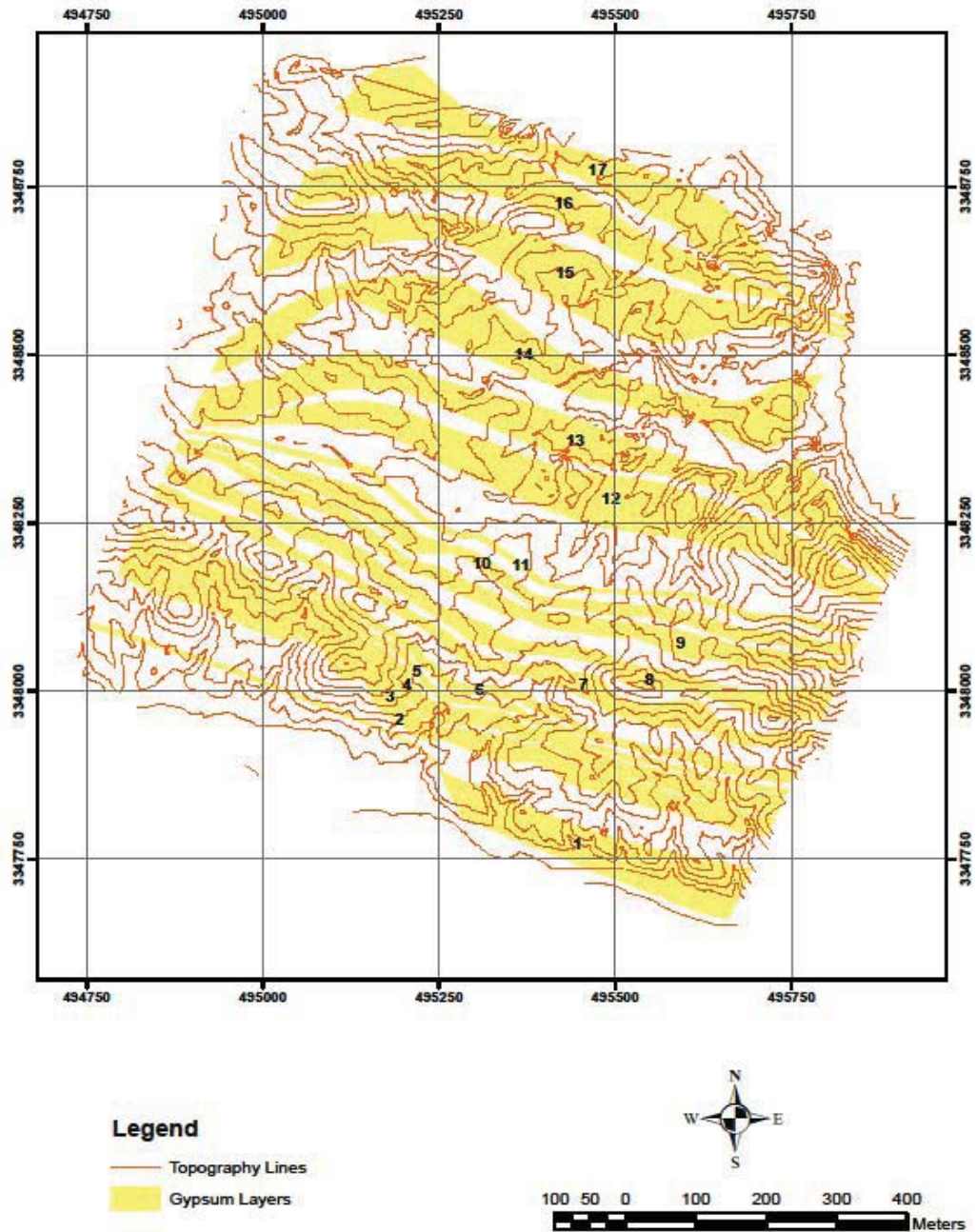
تصویر ۴-۳ تصویر ۳ بعدی از لایه‌های ماده‌ی معدنی موجود در محدوده



تصویر ۳-۴ لایه های ماده معدنی



تصویر ۴-۴ لایه های ماده معدنی



تصویر ۴-۶ لایه های ماده معدنی با توجه به مختصات و تپوگرافی منطقه



هم‌اکنون توده‌های معدنی مورد نظر از لحاظ حجمی پیاده شده و بدنه ماده بدست آمده. این بدنه از بالا به سطح توپوگرافی ختم می‌گردد تا شکل حقیقی ماده‌ی معدنی بدست آید. مرحله بعدی محاسبه حجم این توده از لول موردنظر تا سطح لایه‌ها می‌باشد. افق درنظر گرفته شده برای این منظور لول ۶۲۰ متر می‌باشد که حجم آن در زیر ارائه شده است.

SKIPPING SID VALUES CHECK
RECOMMENDED FOR DTMS ONLY -
NO PERIMETER FILE <<<<
>>>> SUMMARY OF WIREFRAME PROPERTIES<<<<

=====

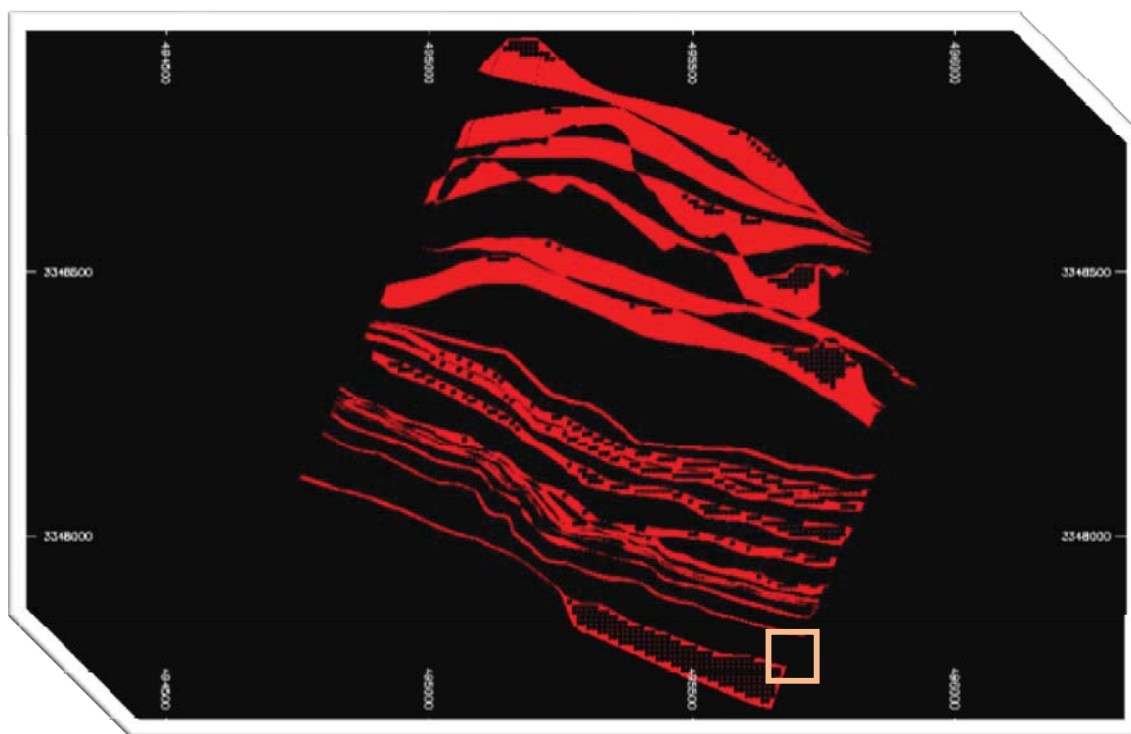
Total volume (above ۱۷۱.۷) =	۳۹۹۴۶۸۰۸۸۵.۵۸
Volume above ۶۲۰.۰ =	۳۵۶۴۵۵۸۸.۵۳
Projected lower area =	۰.۰۰
Projected upper area =	۱۲۰۲۹۹۹۴.۰۰
Projected vertical area =	۰.۰۰
Total surface area =	۱۸۹۶۰۰۰۸.۰۰
Minimum elevation =	۱۷۱.۷۲
Maximum elevation =	۶۸۰.۰
Minimum X co-ord. =	۴۹۴۷۵۸.۴۷
Maximum X co-ord. =	۴۹۶۱۵۸.۰
Minimum Y co-ord. =	۳۳۴۷۶۶۲.۰۰
Maximum Y co-ord. =	۳۳۴۹۴۰۷.۷۵
Minimum surface dip =	۰.۰۰
Maximum surface dip =	۹۰.۰۰



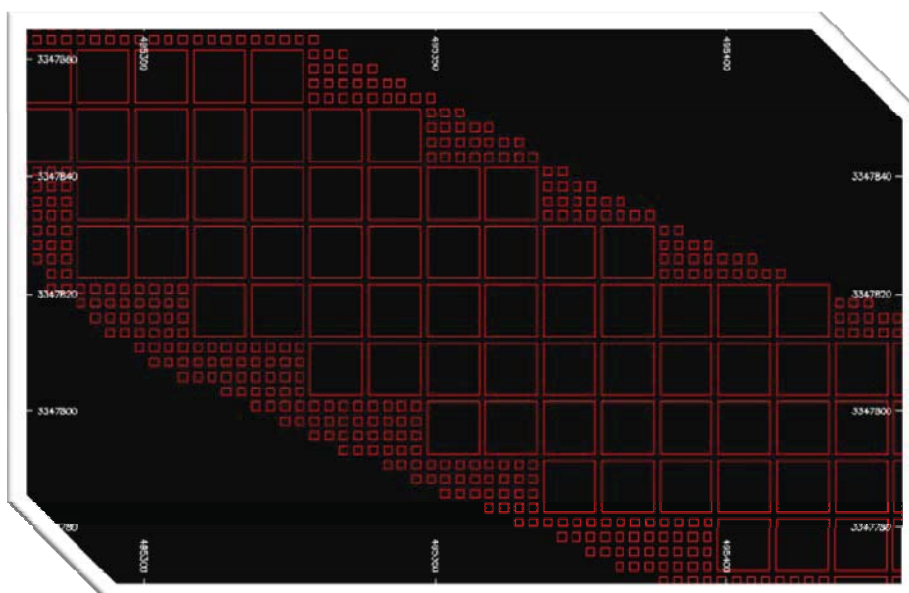
Number of triangles = ۱۷۷۹۵

>>> TRIVOL Complete <<<

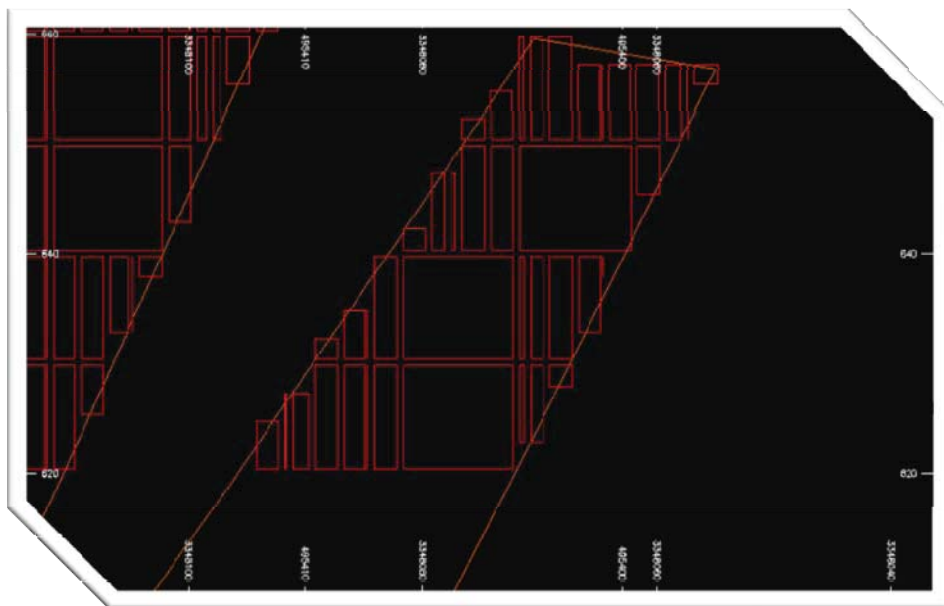
بر اساس حجم لایه‌ها و شکل موجود آن‌ها حجم نهایی را تا لول ۶۲۰ می‌توا حدود ۳۵۶۰۰۰۰۰ مترمکعب دانست. این حجم کامل تمامی لایه‌ها می‌باشد. اما فرایندی که بطور معمول در استخراج ماده‌ی معدنی در نظر گرفته می‌شود، استخراج بصورت بلوک‌های ماده‌ی معدنی می‌باشد. این بلوک‌بندی باعث می‌گردد تا بخشی از ماده‌ی معدنی از فرایند استخراج خارج گردد و یا درواقع بلوک‌هایی با حجم متناسب و قابل استخراج در بخش‌های مختلف جایگیری نگردند. بدین‌منظور فرایند بلوک‌بندی ارائه می‌گردد که فرایندی اولیه و پیش از استخراج است. این فرایند در مجموع بوسیله مدل استخراجی در نظر گرفته می‌شود و تا زمانی‌که برنامه استخراج مشخص نگردد نمی‌توان این فرایند را فرایندی قابل‌قبول و کامل دانست. با این‌حال، مدل اولیه در زیر ارائه شده است که این مدل بر اساس بلوک‌های مادر تا $۱۰ \times ۱۰ \times ۱۰$ متر و زیربلوک‌های تا حداقل $۲/۵ \times ۲/۵ \times ۲/۵$ متر ارائه شده است. مجدداً لازم‌بذکر است که این مدل بسیار اولیه است اما با توجه به در دست‌بوده رویه‌ی مربوط به ماده معدنی امکان تغییر در این مدل بطور کامل در حین استخراج فراهم می‌باشد. با توجه به شرح بالا اقدام به بلوک‌بندی حجم‌های بدست‌آمده گردید که تصاویر ۴-۷-۸-۹ تصاویری از این بلوک‌بندی می‌باشد. با توجه به وسعت لایه‌ها امکان وجود نمایی که در آن تمامی ریزبلوک‌ها نیز مشخص باشند جز در بزرگنمایی بالا فراهم نگردید.



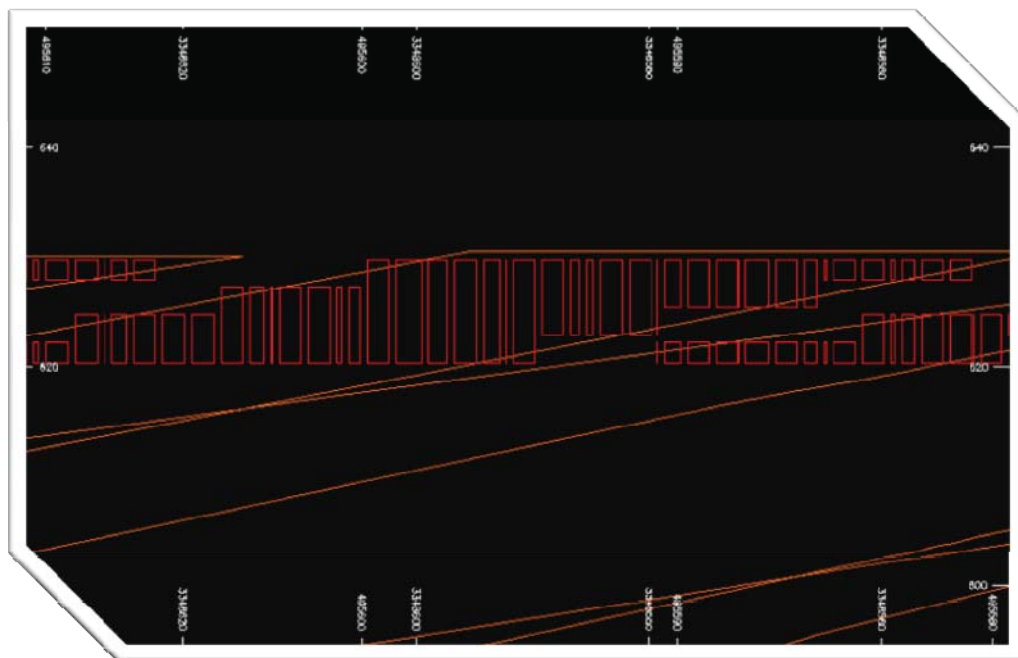
تصویر ۴-۷ دید از بالای (پلان) مدل بلوکی ارائه گردیده. کادر پایین نشان دهنده‌ی بخشی است که در تصویر ۴-۸ بزرگنمایی آن ارائه شده است.



تصویر ۴-۸ بزرگنمایی یکی از لایه‌ها که در آن بلوک‌های مادر و ریز بلوک‌ها بخوبی دیده می‌شوند. این بخش از بزرگنمایی کادر موجود در تصویر ۴-۷ بدست آمده است.



تصویر ۴-۹ نمای قائم (دید از پهلو) یک لایه پر شیب که بلوک‌ها و ریزبلوک‌ها بخوبی در آن دیده می‌شوند. لازم بذکر است بیرون زدگی‌های بلوک ناشی از نمایش تصویری سه بعدی در ۲ بعد می‌باشد. در واقع بلوک‌ها بعلاوه چرخش سه‌بعدی اند اما نمای لایه‌ها دو بعدی دیده می‌شوند.



تصویر ۴-۱۰ بلوک‌بندی لایه‌ای کم‌شیب با دید از پهلو (دید قائم)



با توجه به بلوک‌بندی تعداد کلی ۲۲۲۹۸۴ بلوک وجود دارد که از این تعداد ۲۰۴۰ بلوک بصورت بلوک کامل (۱۰*۱۰*۱۰ متر) و مابقی بصورت ریز بلوک‌ها با اندازه‌های مختلف می‌باشند. حجم کلی بلوک‌ها ۹۶۱۵۶۲۵ مترمکعب می‌باشد.

شاید این نکته بنظر بیاید که تفاوت فاحشی میان دو نتیجه وجود دارد. اما نکته در اینجاست که مدل بلوکی باعث حذف برخی از لایه‌های کوچک از پروسس گردیده، همچنین شیب‌دار بودن زیاد بسیاری از لایه و ناهمواری بسیار شدید سطح لایه‌ها (سطح توپوگرافی) باعث گردیده که بخش‌های زیادی از لایه از فرایند قرارگیری در داخل بلوک‌ها حذف گردند. مجدداً ذکر می‌گردد که این بلوک‌بندی مدلی اولیه تنها برای نمایشی اولیه می‌باشد که چه‌بسا با تغییر پارامترهای آن این مدل بشدت تغییر خواهد کرد.

موردی که در انتها باید ذکر گردد این امر است که برای بدست آوردن تناژ نهایی می‌بایست حجم بدست آمده در بخش‌های بالا را در وزن مخصوص ضرب کرد تا تناژ نهایی بدست آید. و در رابطه با عیار مجدداً باید گفت که امکان تخمین برای این ذخیره وجود ندارد و بهترین راه بدست آوردن عیاری از متوسط طولی می‌باشد که می‌تواند با توجه به گچ بودن ماده‌ی معدنی کاملاً قابل قبول باشد. دلیل عدم امکان تخمین نیز سطحی بودن داده‌ها، بسیار اندکی بودن داده‌ها نسبت به حجم مورد بررسی و فاصله بسیار زیاد محل نمونه‌ها از بسیاری از لایه‌های فاقد داده که در این صورت می‌توان بیان نمود که تخمین نتیجه‌ای کاملاً اشتباه بدست می‌دهد.

میزان تناژ ذخیره:

روش تعیین حجم و متوسط گیری عیاری = حجم بر حسب متر مکعب × وزن مخصوص سنگ گچ خربل

$$۳۵۶۰۰۰۰۰ \times ۱.۶۷۶ = ۵۹۶۶۵۶۰۰$$

روش بلوک بندی = حجم بر حسب متر مکعب × وزن مخصوص سنگ گچ خربل

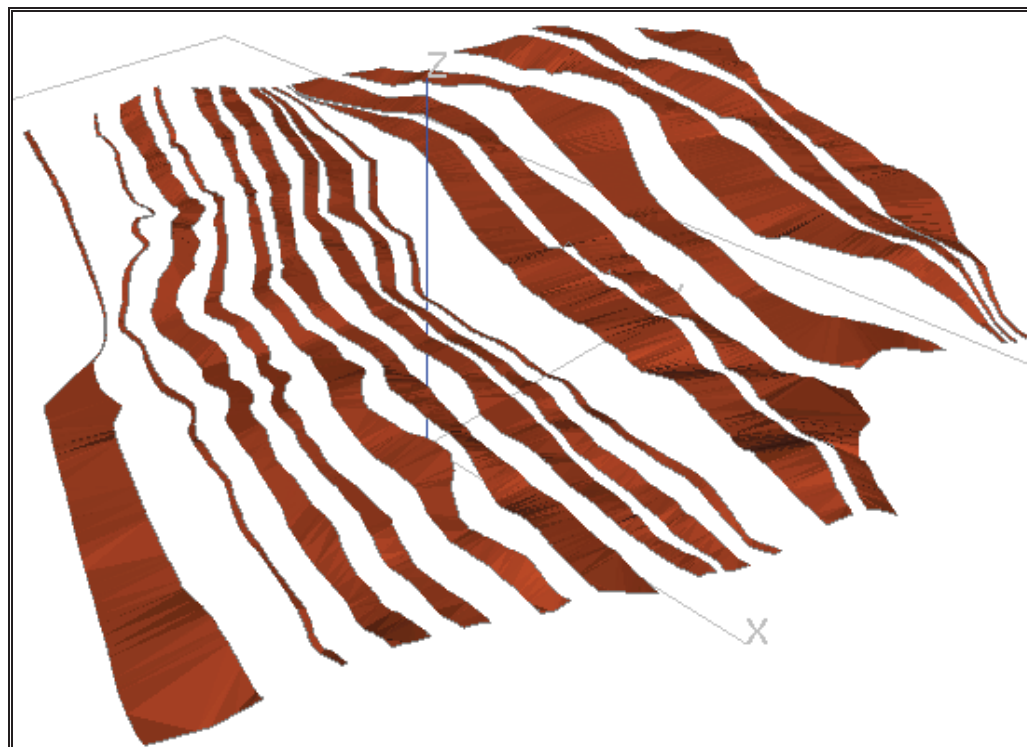
$$۹۶۱۵۶۲۵ \times ۱.۶۷۶ = ۱۶۱۱۵۷۸۷$$



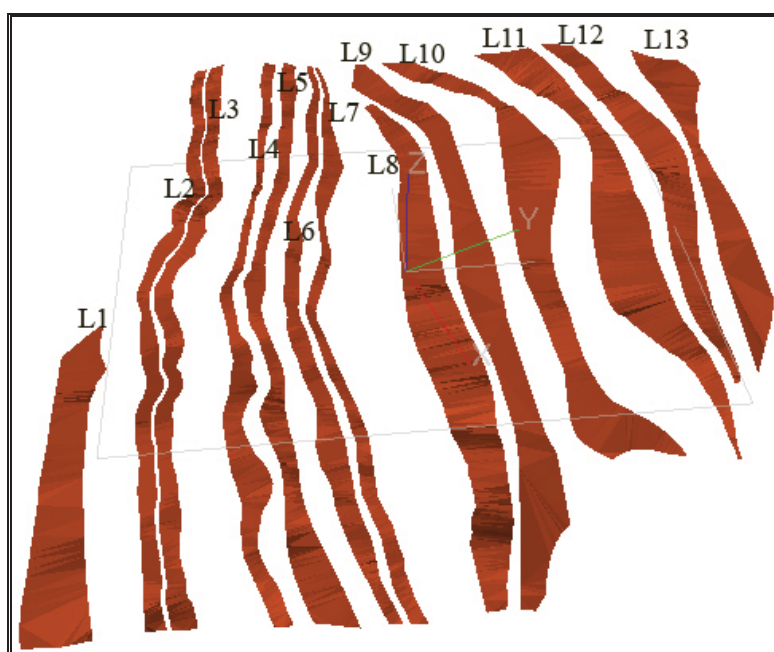
۴-۲- محاسبه ذخیره کار آمد خربل:

با توجه وجود تعدادی لایه بسیار نازک که امکان برداشت آنها بروش های استخراجی بصرفه نمی باشد، لذا تصمیم گرفته شد که در ارزیابی مجددی اقدام به حذف لایه های بسیار نازک از فرایند ارزیابی گردد. محاسبه اخیر را تحت عنوان ذخیره کار آمد می شناسیم. بر این منوال در ادامه شرحی از ذخیره موجود در لایه های ضخیم تر موجود در خربل ارائه می شود. با توجه به اینکه بخش های انتهایی لایه های گچ دار بعضاً بشدت نازک شده و امکان استفاده از آن ها در فرایند استخراج وجود ندارد، لذا این بخش ها نیز از ارزیابی جدا گردیدند. همچنین بمنظور بدست آوردن اطلاعات کامل تری از ذخیره خربل اقدام به ارائه حجم لایه ها بطور جداگانه گردیده است.

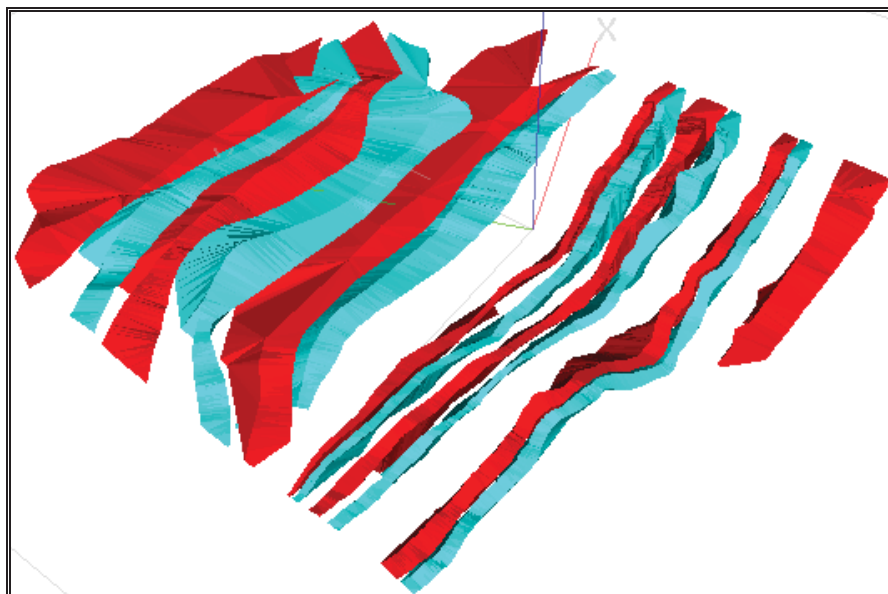
تصویر ۴-۱۱ نشاندهنده لایه های اولیه خربل (بدون حذف لایه های نازک) و تصویر ۴-۱۲ نشاندهنده لایه هایی است که برای محاسبه ذخیره مجدد، مورد استفاده قرار گرفته اند. در تصویر ۴-۱۲ شماره لایه ها نیز که در بخش بعدی می آیند ارائه شده است. همانطور که در این تصویر دیده می شود تعداد لایه های قابل استفاده در بخش دوم ۱۳ لایه است. همچنین تصویر ۴-۱۳ نمایی سه بعدی از لایه های تهیه شده در این بخش بعنوان لایه های نهایی برای ارزیابی ذخیره ارائه داده است.



تصویر شماره ۴-۱۱ تمامی لایه های گچ موجود در ذخیره خربل



تصویر شماره ۴-۱۲ لایه های مورد استفاده در ارزیابی ذخیره مرحله دوم در خربل

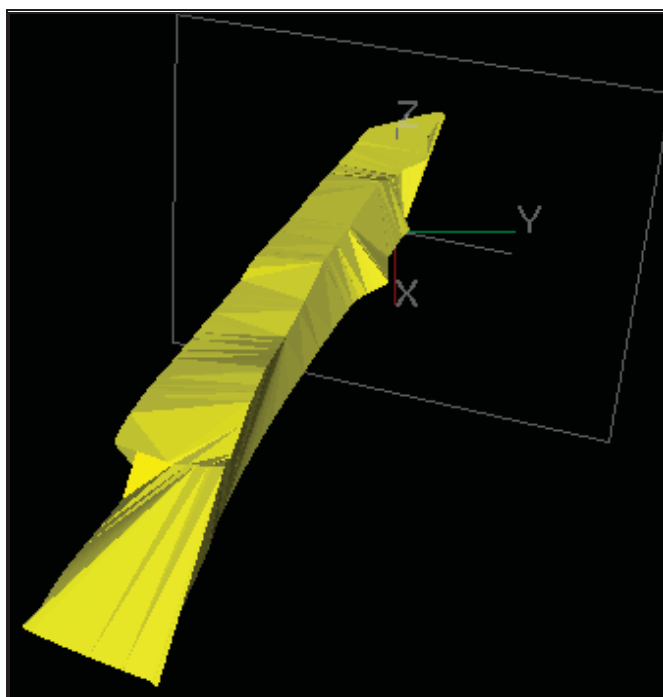


تصویر شماره ۴-۱۳ لایه های مورد استفاده در ارزیابی ذخیره مرحله دوم در خربل در دیدی سه بعدی. برای دید بهتر لایه ها رنگ آمیزی یک در میان دارند.

در ادامه تصاویر ۱۳ لایه مجزا همراه با حجم و اطلاعات محاسبه ذخیره هر یک ارائه شده است. در انتها نیز حجم کلی محاسبه شده همراه با جداول اطلاعات کلی ارائه شده است.

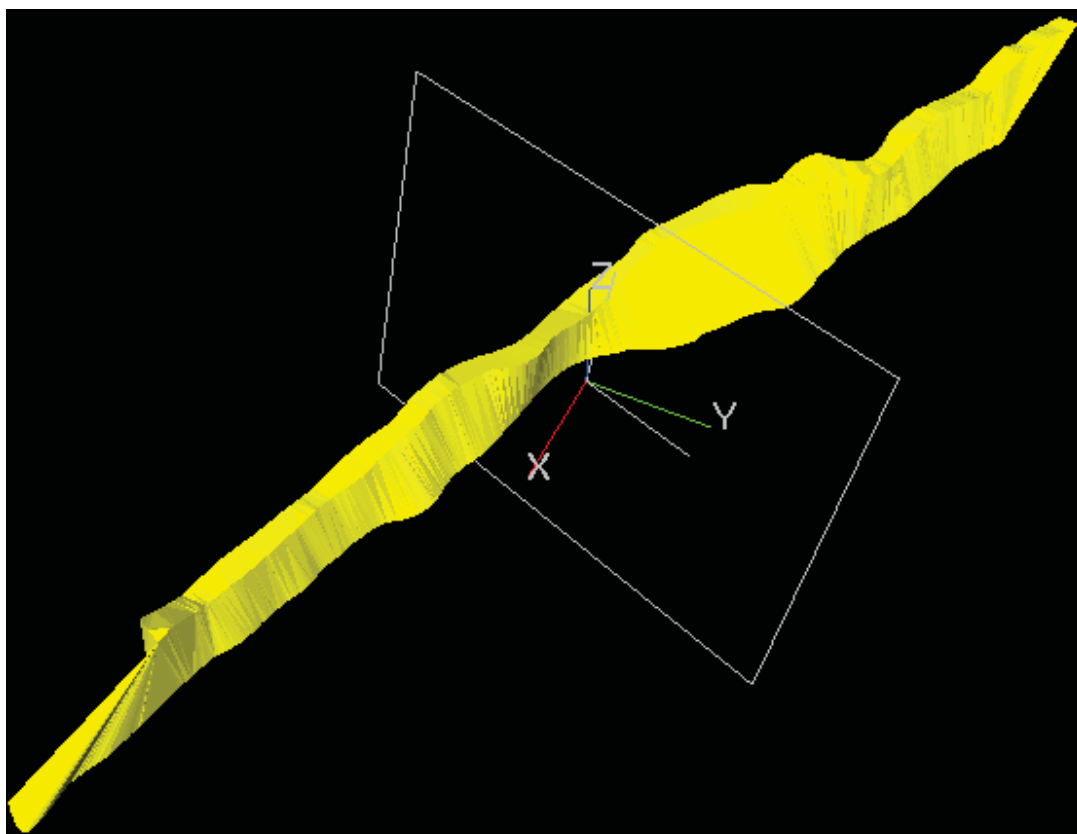


لایه شماره ۱:



```
SKIPPING SID VALUES CHECK - RECOMMENDED FOR DTMS ONLY
>>> NO PERIMETER FILE
>>> SUMMARY OF WIREFRAME PROPERTIES <<<
=====
Total volume (above ۱۰۰.۴)      =      ۱۴۸۹۴۳۳.۹۴
Volume above ۱۲۰.۰             =      ۵۵۳۶۰۰.۱۴
Projected lower area            =      ۰.۰۰
Projected upper area           =      ۵۵۹۴۲.۳۶
Projected vertical area         =      ۰.۰۰
Total surface area              =      ۷۹۷۹۲.۶۴
Minimum elevation               =      ۱۰۰.۳۷
Maximum elevation              =      ۶۴۹.۹۰
Minimum X co-ord.              =      ۴۹۵۲۵۵.۴۱
Maximum X co-ord.              =      ۴۹۵۸۱۹.۴۷
Minimum Y co-ord.              =      ۳۳۴۷۶۲۶.۵۰
Maximum Y co-ord.              =      ۳۳۴۷۸۷۶.۵۰
Minimum surface dip             =      ۰.۰۰
Maximum surface dip            =      ۸۸.۸۹
Number of triangles             =      ۴۷۲
>>> TRIVOL Complete <<<
```

لایه شماره ۲

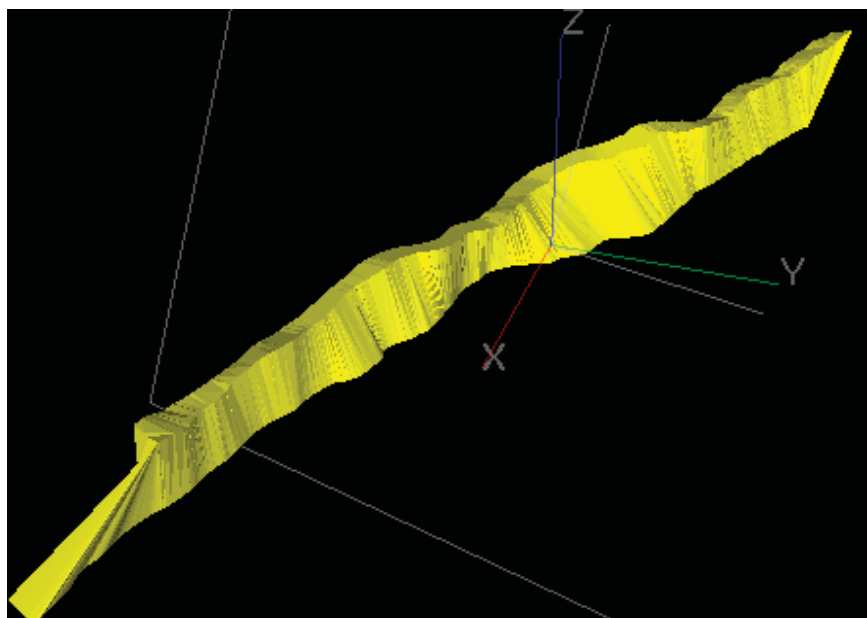


```
SKIPPING SID VALUES CHECK - RECOMMENDED FOR DTMS ONLY
>>> NO PERIMETER FILE
>>> SUMMARY OF WIREFRAME PROPERTIES <<<
=====
Total volume (above ۶۰۰.۴) = ۲۶۰۴۶۳۹.۴۹
Volume above ۶۲۰.۰ = ۱۲۸۳۷۴۴.۱۰
Projected lower area = ۰.۰۰
Projected upper area = ۷۷۹۹۲.۳۸
Projected vertical area = ۰.۰۰
Total surface area = ۱۰۱۷۲۶.۷۷
Minimum elevation = ۶۰۰.۳۶
Maximum elevation = ۶۷۲.۱۹
Minimum X co-ord. = ۴۹۴۷۹۸.۲۸
Maximum X co-ord. = ۴۹۵۸۵۲.۲۵
Minimum Y co-ord. = ۳۳۴۷۷۶۳.۲۵
Maximum Y co-ord. = ۳۳۴۸۲۰۱.۷۵
Minimum surface dip = ۰.۰۰
```



```
Maximum surface dip = ۸۹.۶۶  
Number of triangles = ۱۹۱۹  
>>> TRIVOL Complete <<<
```

لایه شماره ۳



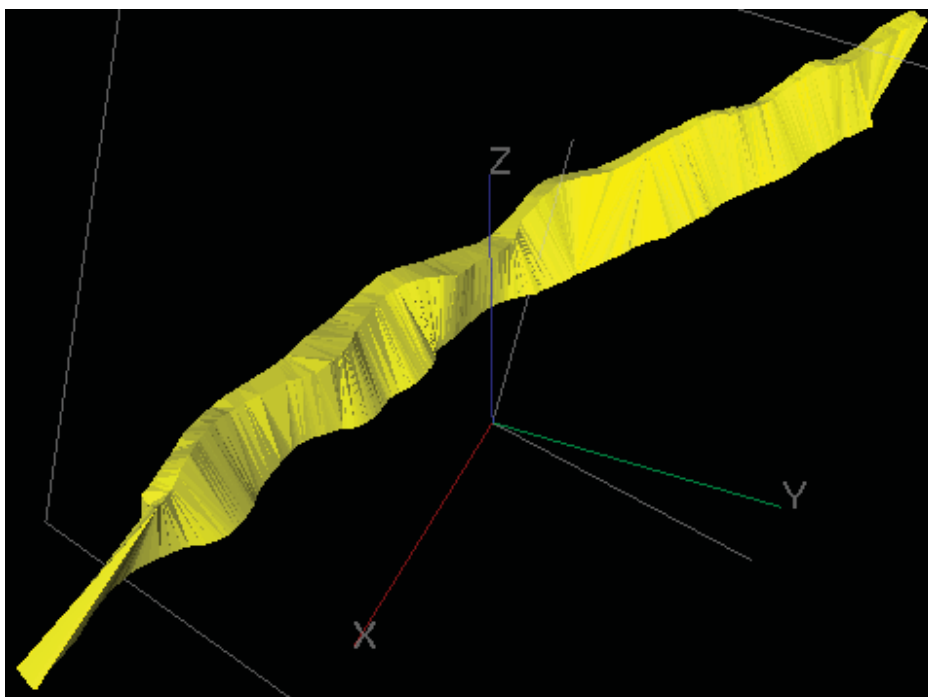
```
SKIPPING SID VALUES CHECK - RECOMMENDED FOR DTMS ONLY  
>>> NO PERIMETER FILE  
>>> SUMMARY OF WIREFRAME PROPERTIES <<<  
=====
```

Total volume (above ۶۰۰.۴) =	۲۸۱۶۷۷۵.۰۰۴
Volume above ۶۲۰.۰ =	۱۴۸۸۲۳۹.۷۴
Projected lower area =	۰.۰۰
Projected upper area =	۸۰۳۷۶.۰۲
Projected vertical area =	۰.۰۰
Total surface area =	۱۵۹۷۲۰.۲۰
Minimum elevation =	۶۰۰.۳۷
Maximum elevation =	۱۷۲.۹۹
Minimum X co-ord. =	۴۹۴۸۰۸.۵۳
Maximum X co-ord. =	۴۹۵۸۱۵.۰۰
Minimum Y co-ord. =	۳۳۴۷۷۸۹.۰۰
Maximum Y co-ord. =	۳۳۴۸۱۲۹.۲۵
Minimum surface dip =	۰.۰۰
Maximum surface dip =	۹۰.۰۰
Number of triangles =	۱۹۱۴

```
>>> TRIVOL Complete <<<
```



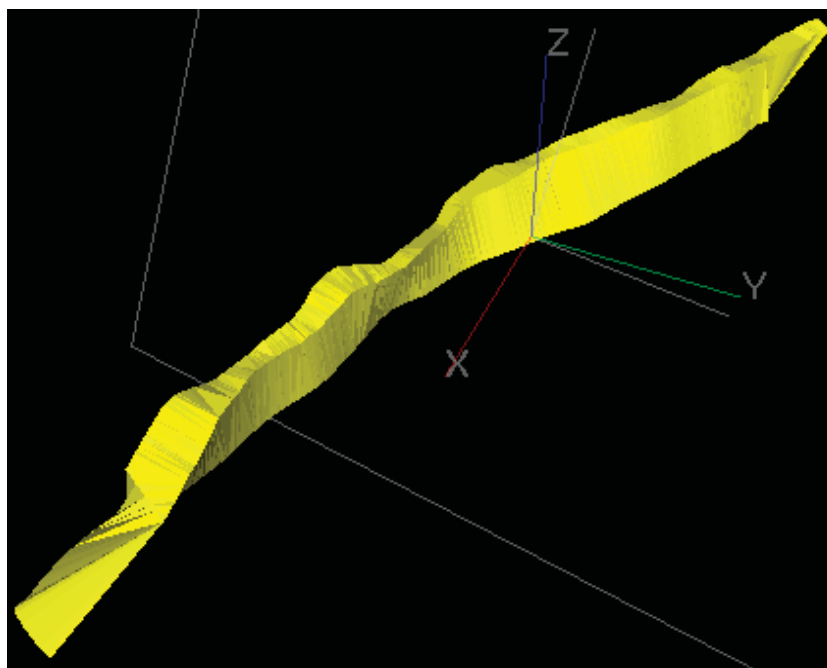
لایه شماره ۴



```
SKIPPING SID VALUES CHECK - RECOMMENDED FOR DTMS ONLY
>>> NO PERIMETER FILE
>>> SUMMARY OF WIREFRAME PROPERTIES <<<
=====
Total volume (above ۱۰۰.۳) = ۳۳۳۴۵۴۱.۰۲
Volume above ۱۲۰.۰ = ۱۹۰۶۵۰۸.۲۰
Projected lower area = ۰.۰۰
Projected upper area = ۸۲۰۷۹.۴۸
Projected vertical area = ۰.۰۰
Total surface area = ۱۷۴۰۲۹.۵۲
Minimum elevation = ۱۰۰.۳۳
Maximum elevation = ۱۷۵.۰۰
Minimum X co-ord. = ۴۹۴۸۴۶.۵۹
Maximum X co-ord. = ۴۹۵۹۰۸.۵۳
Minimum Y co-ord. = ۲۳۴۷۸۹۳.۷۵
Maximum Y co-ord. = ۲۳۴۸۳۱۰.۰۰
Minimum surface dip = -۹۰.۰۰
Maximum surface dip = ۸۹.۹۹
Number of triangles = ۱۱۲۴
>>> TRIVOL Complete <<<
```



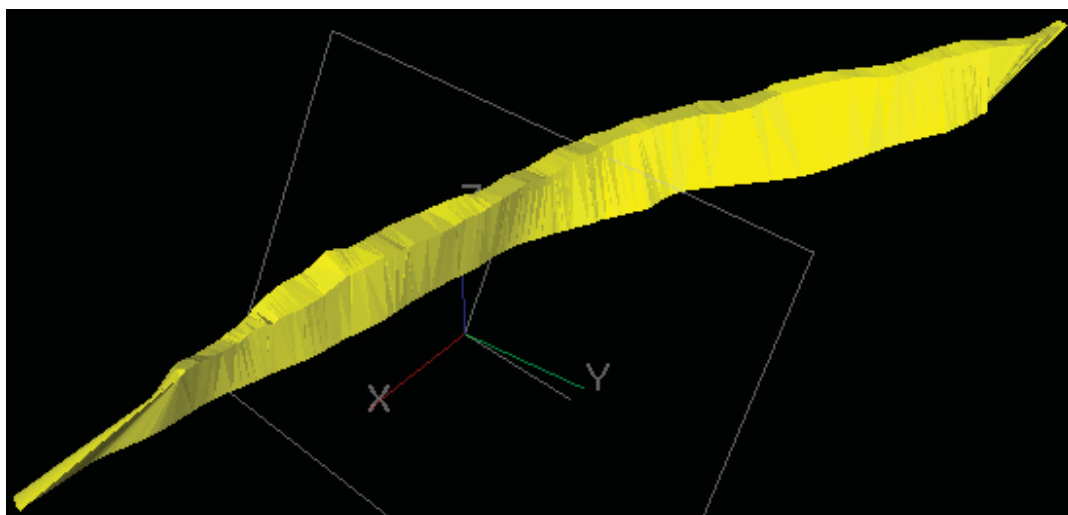
لايه شماره ۵:



```
SKIPPING SID VALUES CHECK - RECOMMENDED FOR DTMS ONLY
>>> NO PERIMETER FILE
>>> SUMMARY OF WIREFRAME PROPERTIES <<<
=====
Total volume (above ۱۰۰.۴) = ۲۳۷۸۱۲۸.۵۱
Volume above ۱۲۰.۰ = ۲۰۲۴۲۶۰.۶۹
Projected lower area = ۰.۰۰
Projected upper area = ۷۸۱۳۱.۸۴
Projected vertical area = ۰.۰۰
Total surface area = ۱۸۲۰۰۱.۴۲
Minimum elevation = ۱۰۰.۳۷
Maximum elevation = ۱۸۰.۰۰
Minimum X co-ord. = ۴۹۴۸۱۰.۴۷
Maximum X co-ord. = ۴۹۵۹۳۴.۸۱
Minimum Y co-ord. = ۳۳۴۷۹۲۲.۷۵
Maximum Y co-ord. = ۳۳۴۸۳۴۱.۰۰
Minimum surface dip = ۰.۰۰
Maximum surface dip = ۸۹.۹۷
Number of triangles = ۱۷۴۷
>>> TRIVOL Complete <<<
```



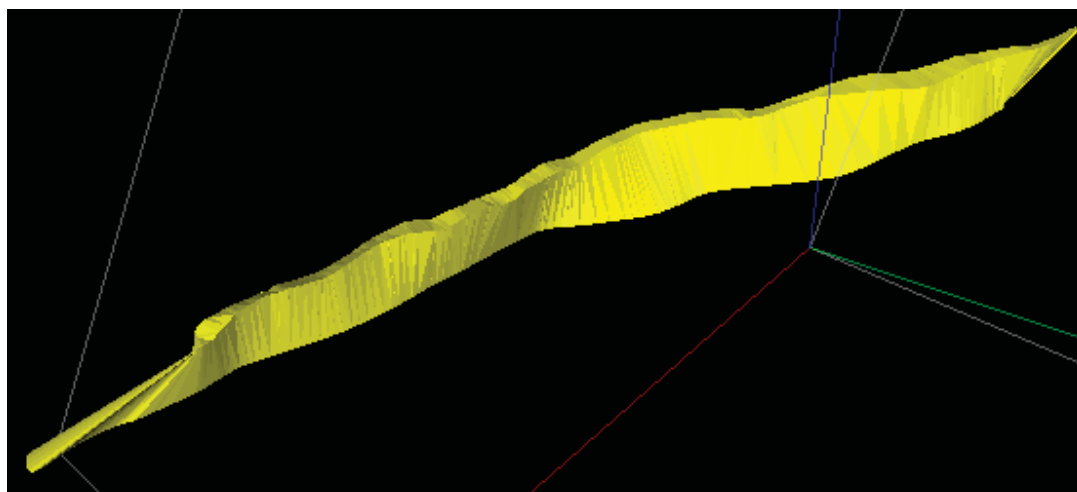
لایه شماره ۶:



```
SKIPPING SID VALUES CHECK - RECOMMENDED FOR DTMS ONLY
>>> NO PERIMETER FILE
>>> SUMMARY OF WIREFRAME PROPERTIES <<<
=====
Total volume (above ۶۰۰.۴) = ۲۶۳۹۸۹۹.۶۳
Volume above ۶۲۰.۰ = ۱۵۰۴۰۳۹.۲۰
Projected lower area = ۰.۰۰
Projected upper area = ۱۵۴۰۱.۵۱
Projected vertical area = ۰.۰۰
Total surface area = ۱۵۸۵۵۹.۵۳
Minimum elevation = ۶۰۰.۳۶
Maximum elevation = ۶۷۱.۰۲
Minimum X co-ord. = ۴۹۴۸۷۶.۲۵
Maximum X co-ord. = ۴۹۵۹۵۵.۰۳
Minimum Y co-ord. = ۳۳۴۸۰۰۳.۷۵
Maximum Y co-ord. = ۳۳۴۸۳۶۷.۲۵
Minimum surface dip = -۹۰.۰۰
Maximum surface dip = ۸۹.۹۹
Number of triangles = ۱۳۳۴
```



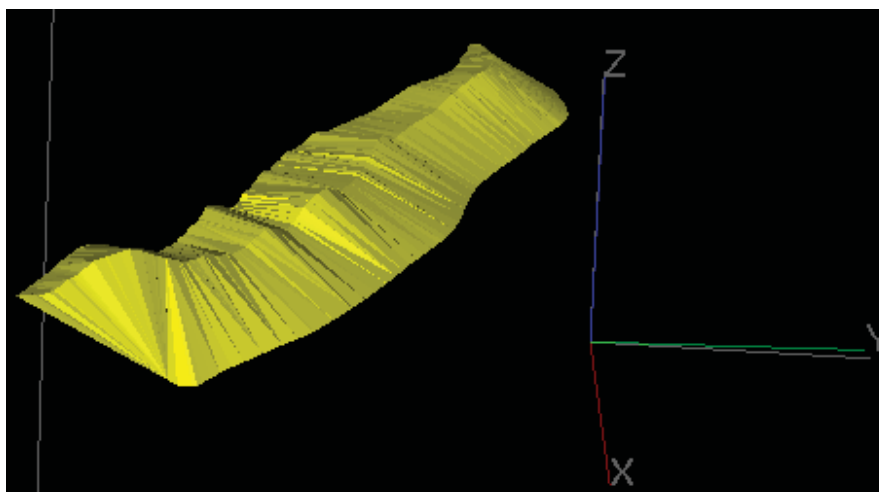
لایه شماره ۷:



```
SKIPPING SID VALUES CHECK - RECOMMENDED FOR DTMS ONLY
>>> NO PERIMETER FILE
>>> SUMMARY OF WIREFRAME PROPERTIES <<<
=====
Total volume (above ۱۰۰.۴) = ۲۱۷۱۵۰۷.۱۲
Volume above ۱۲۰.۰ = ۱۱۹۵۱۵۹.۱۳
Projected lower area = ۰.۰۰
Projected upper area = ۵۱۷۶۴.۱۱
Projected vertical area = ۰.۰۰
Total surface area = ۱۴۵۱۹۲.۰۵
Minimum elevation = ۱۰۰.۳۶
Maximum elevation = ۱۶۶.۵۵
Minimum X co-ord. = ۴۹۴۸۸۲.۵۶
Maximum X co-ord. = ۴۹۵۹۶۶.۷۵
Minimum Y co-ord. = ۲۳۴۸۰۲۳.۵۰
Maximum Y co-ord. = ۲۳۴۸۳۷۶.۲۵
Minimum surface dip = -۹۰.۰۰
Maximum surface dip = ۸۹.۹۸
Number of triangles = ۱۳۱۴
>>> TRIVOL Complete <<<
```



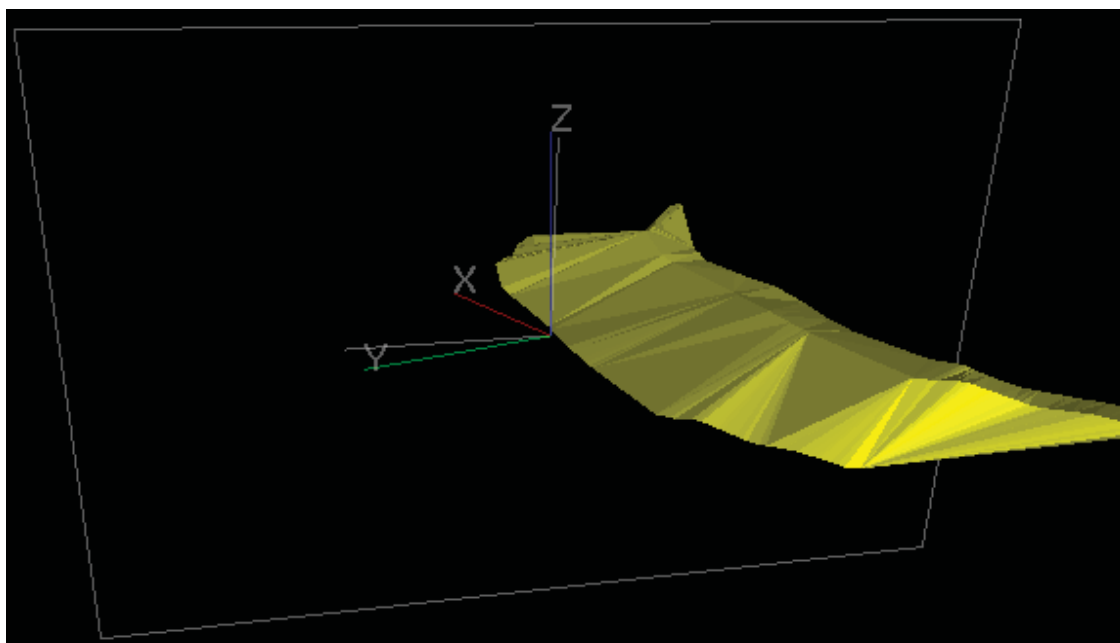
لایه شماره ۸:



```
SKIPPING SID VALUES CHECK - RECOMMENDED FOR DTMS ONLY
>>> NO PERIMETER FILE
>>> SUMMARY OF WIREFRAME PROPERTIES <<<
=====
Total volume (above ۵۹۹.۸) = ۱۷۳۵۵۱۵.۸۷
Volume above ۱۲۰.۰ = ۳۳۲۳۸۲۵.۴۵
Projected lower area = ۰.۰۰
Projected upper area = ۱۹۷۳۲۲.۰۸
Projected vertical area = ۰.۰۰
Total surface area = ۲۳۴۲۰۵.۲۰
Minimum elevation = ۵۹۹.۸۲
Maximum elevation = ۶۸۰.۰۰
Minimum X co-ord. = ۴۹۴۹۹۹.۲۸
Maximum X co-ord. = ۴۹۵۸۷۶.۸۴
Minimum Y co-ord. = ۳۳۴۸۱۳۰.۵۰
Maximum Y co-ord. = ۳۳۴۸۵۲۳.۰۰
Minimum surface dip = -۹۰.۰۰
Maximum surface dip = ۸۴.۶۶
Number of triangles = ۱۱۹۰
>>> TRIVOL Complete <<<
```



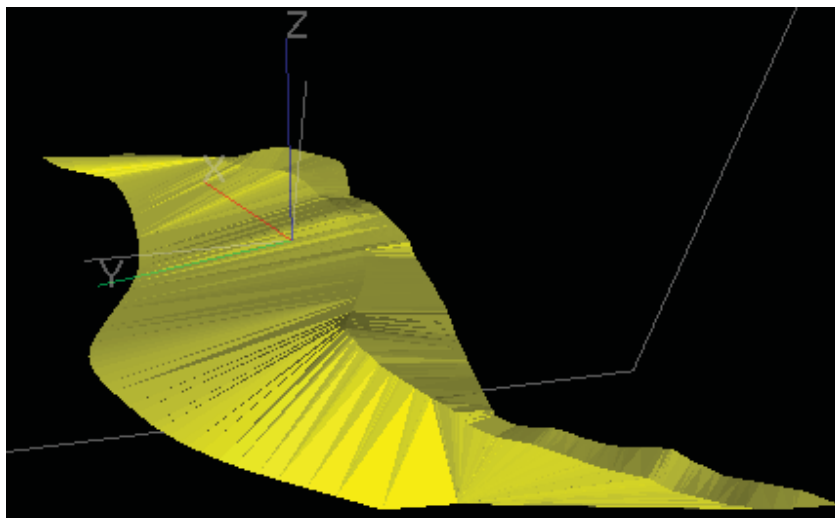

لایه شماره ۹:



```
SKIPPING SID VALUES CHECK - RECOMMENDED FOR DTMS ONLY
>>> NO PERIMETER FILE
>>> SUMMARY OF WIREFRAME PROPERTIES <<<
=====
Total volume (above ۵۹۹.۸) = ۱۷۳۵۵۱۵.۸۷
Volume above ۱۲۰.۰ = ۲۳۲۳۸۲۵.۴۵
Projected lower area = ۰.۰۰
Projected upper area = ۱۹۷۳۲۲.۰۸
Projected vertical area = ۰.۰۰
Total surface area = ۲۳۴۲۵۵.۲۰
Minimum elevation = ۵۹۹.۸۲
Maximum elevation = ۱۸۰.۰۰
Minimum X co-ord. = ۴۹۴۹۹۹.۲۸
Maximum X co-ord. = ۴۹۵۸۷۶.۸۴
Minimum Y co-ord. = ۳۳۴۸۱۳.۵۰
Maximum Y co-ord. = ۳۳۴۸۵۲۳.۰۰
Minimum surface dip = -۹۰.۰۰
Maximum surface dip = ۸۴.۶۶
Number of triangles = ۱۱۹۰
>>> TRIVOL Complete <<<
```



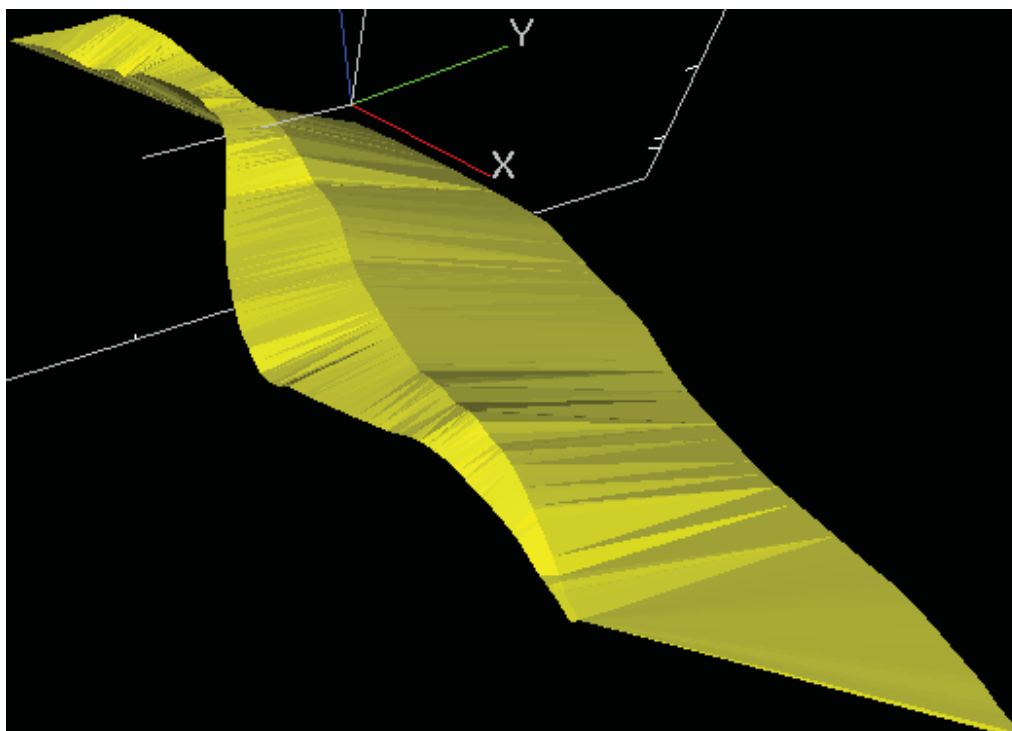
لایه شماره ۱۰:



```
SKIPPING SID VALUES CHECK - RECOMMENDED FOR DTMS ONLY
>>> NO PERIMETER FILE
>>> SUMMARY OF WIREFRAME PROPERTIES <<<
=====
Total volume (above ۶۰۰.۳) = ۸۶۲۶۴۷۷.۷۴
Volume above ۶۲۰.۰ = ۳۶۹۰۵۳۰.۴۰
Projected lower area = ۰.۰۰
Projected upper area = ۳۰۹۲۲۹.۴۷
Projected vertical area = ۰.۰۰
Total surface area = ۳۴۱۶۴۴.۶۶
Minimum elevation = ۶۰۰.۳۱
Maximum elevation = ۶۷۲.۱۵
Minimum X co-ord. = ۴۹۴۹۲۸.۵۹
Maximum X co-ord. = ۴۹۵۹۹۱.۷۵
Minimum Y co-ord. = ۳۳۴۸۳۶۱.۵۰
Maximum Y co-ord. = ۳۳۴۸۷۵۷.۲۵
Minimum surface dip = -۹۰.۰۰
Maximum surface dip = ۸۹.۹۷
Number of triangles = ۱۰۹۷
>>> TRIVOL Complete <<<
```



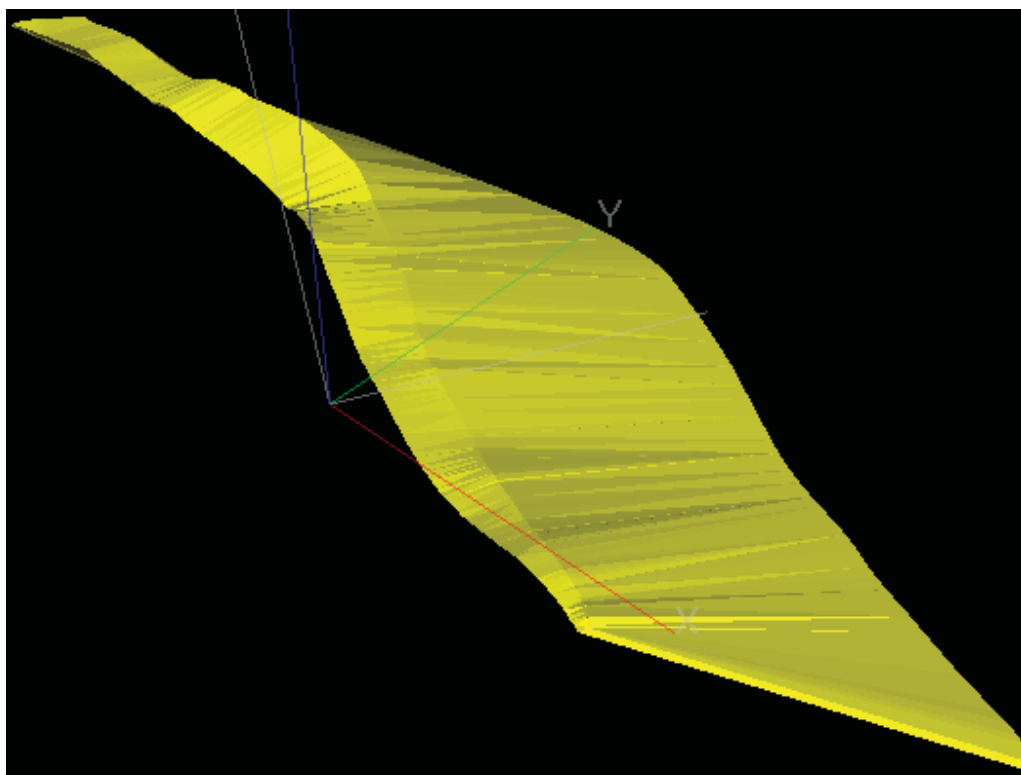
لایه شماره ۱۱:



```
SKIPPING SID VALUES CHECK - RECOMMENDED FOR DTMS ONLY
>>> NO PERIMETER FILE
>>> SUMMARY OF WIREFRAME PROPERTIES <<<
=====
Total volume (above ۱۰۰.۳) = ۱۰۱۱۱۰۷۵.۵۲
Volume above ۱۲۰.۰ = ۵۲۰۲۷۶۸.۰۳
Projected lower area = ۰.۰۰
Projected upper area = ۳۰۱۹۲۲.۰۶
Projected vertical area = ۰.۰۰
Total surface area = ۳۳۴۱۱۷.۹۷
Minimum elevation = ۱۰۰.۳۱
Maximum elevation = ۱۹۰.۸۹
Minimum X co-ord. = ۴۹۴۹۹۰.۶۹
Maximum X co-ord. = ۴۹۶۰۱۸.۶۶
Minimum Y co-ord. = ۳۳۴۸۵۱۹.۰۰
Maximum Y co-ord. = ۳۳۴۸۸۳۵.۵۰
Minimum surface dip = -۹۰.۰۰
Maximum surface dip = ۸۶.۶۹
Number of triangles = ۹۴۳
>>> TRIVOL Complete <<<
```



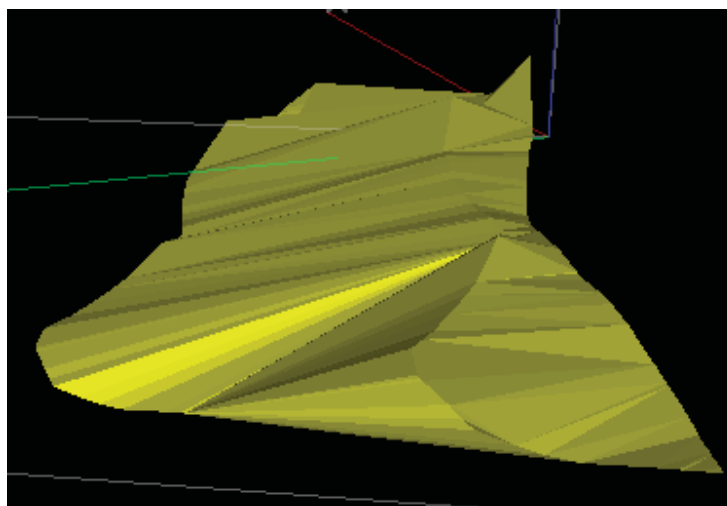
لایه شماره ۱۲:



```
SKIPPING SID VALUES CHECK - RECOMMENDED FOR DTMS ONLY
>>> NO PERIMETER FILE
>>> SUMMARY OF WIREFRAME PROPERTIES <<<
=====
Total volume (above ۱۰۳.۳) = ۸۶۶۴۸۰۱.۲۹
Volume above ۱۲۰.۰ = ۴۸۹۰۶۹۲.۹۶
Projected lower area = ۰.۰۰
Projected upper area = ۲۶۱۴۴۸.۹۴
Projected vertical area = ۰.۰۰
Total surface area = ۲۸۵۲۵۴.۶۶
Minimum elevation = ۱۰۳.۳۱
Maximum elevation = ۱۹۵.۰۰
Minimum X co-ord. = ۴۹۵۰۳۹.۱۹
Maximum X co-ord. = ۴۹۵۹۳۳.۴۴
Minimum Y co-ord. = ۳۳۴۸۵۷۷.۰۰
Maximum Y co-ord. = ۳۳۴۸۹۲۰.۷۵
Minimum surface dip = -۹۰.۰۰
Maximum surface dip = ۸۹.۰۹
Number of triangles = ۸۴۴
>>> TRIVOL Complete <<<
```



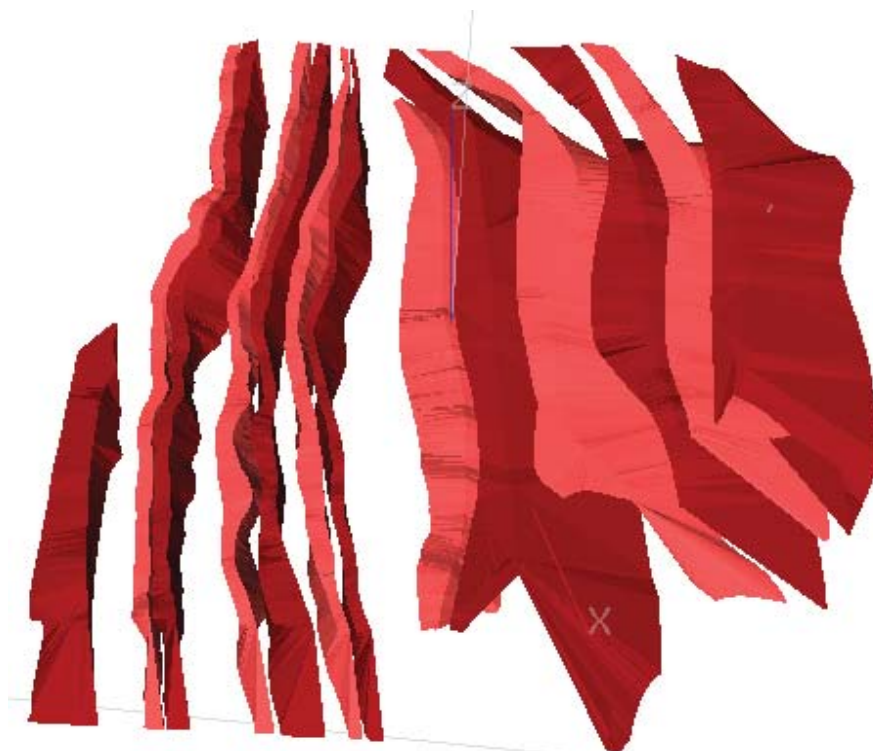
لایه شماره ۱۳:



```
SKIPPING SID VALUES CHECK - RECOMMENDED FOR DTMS ONLY
>>> NO PERIMETER FILE
>>> SUMMARY OF WIREFRAME PROPERTIES <<<
=====
Total volume (above ۵۸۳.۳) = ۱۳۹۲۷۵۷۷.۳۹
Volume above ۱۲۰.۰ = ۴۶۶۷۸۵۰.۹۴
Projected lower area = ۰.۰۰
Projected upper area = ۲۷۵۴۵۰.۸۴
Projected vertical area = ۰.۰۰
Total surface area = ۲۹۰۸۱۷.۷۲
Minimum elevation = ۵۸۳.۳۱
Maximum elevation = ۱۷۸.۵۷
Minimum X co-ord. = ۴۹۵۱۰۵.۰۹
Maximum X co-ord. = ۴۹۵۹۳۶.۹۱
Minimum Y co-ord. = ۳۳۴۸۱۱۶.۲۵
Maximum Y co-ord. = ۳۳۴۹۰۴۶.۵۰
Minimum surface dip = ۰.۰۰
Maximum surface dip = ۱۰.۵۶
Number of triangles = ۲۱۵
>>> TRIVOL Complete <<<
```



تصوی کل ۱۳ لایه:



```
SKIPPING SID VALUES CHECK - RECOMMENDED FOR DTMS ONLY
>>> NO PERIMETER FILE
>>> SUMMARY OF WIREFRAME PROPERTIES <<<
=====
Total volume (above ۵۶۵.۳) = ۱۴۰۶۱۰۲۶۸.۰۷
Volume above ۶۲۰.۰ = ۳۵۰۵۵۰۴۴.۴۳
Projected lower area = ۰.۰۰
Projected upper area = ۲۲۳۹۷۲۱.۰۰
Projected vertical area = ۰.۰۰
Total surface area = ۲۹۷۰۶۹۴.۲۵
Minimum elevation = ۵۶۵.۳۲
Maximum elevation = ۶۹۵.۰۰
Minimum X co-ord. = ۴۹۴۷۹۸.۲۸
Maximum X co-ord. = ۴۹۶۰۸۷.۶۹
Minimum Y co-ord. = ۳۳۴۷۶۲۶.۵۰
Maximum Y co-ord. = ۳۳۴۹۰۴۶.۵۰
Minimum surface dip = -۹۰.۰۰
Maximum surface dip = ۹۰.۰۰
Number of triangles = ۱۵۰۲۳
>>> TRIVOL Complete <<<
```



در نهایت جدول شماره (۴-۱) نشان دهنده ی اطلاعات کلی این لایه ها می باشد

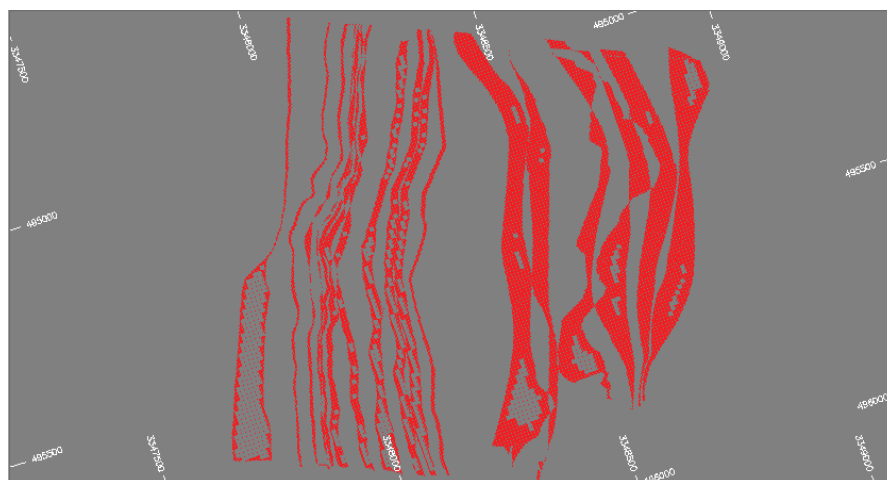
شماره لایه	حجم (متر مکعب)
۱	۵۵۳۶۰۰.۱۴
۲	۱۲۸۳۷۴۴.۱
۳	۱۴۸۱۲۳۹.۷۴
۴	۱۹۰۶۵۰۸.۲
۵	۲۰۲۴۲۶۰.۶۹
۶	۱۵۰۴۰۳۹.۲
۷	۱۱۹۵۱۵۹.۱۳
۸	۳۳۲۳۸۲۵.۴۵
۹	۳۳۲۳۸۲۵.۴۵
۱۰	۳۶۹۰۵۳۰.۴
۱۱	۵۲۰۲۷۶۸.۰۳
۱۲	۴۸۹۰۶۹۲.۹۶
۱۳	۴۶۶۷۸۵۰.۹۴
جمع کل	۳۵۰۵۵۰۴۴.۴۳

جدول (۴-۱) حجم لایه های گچ خربل همراه با حجم کلی آنها
شماره لایه حجم (متر مکعب) و جمع کل

۴-۳- بررسی توجیه پذیری بهره برداری از ذخیره گچ خربل:

روش استخراج گچ لایه ای خورد کردن، برداشت توسط لودر و سپس بارگیری بداخل کامیون برای حمل می باشد بدین ترتیب که ابتدا باطله سطحی برداشته شده و سپس سینه کار و آماده سازی جبهه کار انجام می شود و آنگاه عملیات استخراج ماده معدنی با برداشت بتدریج از ابتدای سینه کار آغاز و ادامه خواهد یافت، برای خورد کردن سنگ گچ احتمالاً از انفجار و یا بیل پیکور استفاده خواهد شد باطله های سطحی ماده معدنی توسط بلدوزر استیجاری پیش بینی شده پاکسازی و باطله برداری خواهد شد.

در نتیجه طرح اکتشافی و گزارش پیش روی وضعیت لایه ها مشخص گردیده همچنین جنس باطله بین هر لایه و ضخامت آنها نیز به طور دقیق برداشت شده است. بنابراین پیشنهاد یک دستگاه بلدوزر استیجاری به صورت مقطعی جهت باطله برداری کاملاً مرقون به صرفه خواهد بود. و طرح استخراج پیش روی بر اساس نقشه های تهیه شده و ریخت شناسی ماده معدنی صورت پذیرفته است.



تصویر ۱۱-۴ لایه های ماده معدنی در محدوده اکتشافی



۴-۳-۱ چشم انداز فعال سازي پتانسيل گچ خربل در توسعه صنعتي منطقه:

روش‌های عمده استخراج ژيپس كه در خصوص انديس خربل نيز پيشنهاد مي‌گردد:

سيستم حفاري و انفجار در روش روباز استاندارد براي كانسارهای توده‌ای لایه‌ای بكار مي‌رود. كانسارهایی كه تا عمق كمتر از ۵ متر پوشيده شده‌اند توسط بيل مكانيكي و تريپلر، تراكتور واسكراپر استخراج مي‌شود. محدوده‌های معدني معمولاً كمتر از ۱۵ متر عرض و ۱۰ تا ۵ متر ارتفاع دارند. قطعات خردشده با بيل‌های هيدروليكي يا لودر جمع شده و با كاميون به محل خرد كردن اوليه منتقل مي‌شود.

روش اتاق پايه با ماشين‌های برش ممتد براي كانسار رگه‌ای و عدسي شكل با نرخ بهره‌وري %۷۰-۸۰ اجرا مي‌شود. معدنكاري انتخابي آلودگي به دولوميت، ايلمنيت، آهك و انيدريت را کاهش مي‌دهد و همه مخلوط‌كن‌ها براي کاهش تغييرات پيش ماده كاربند دارند.

۴-۳-۲ روش‌های متداول فرآوری ژيپس در فاز اوليه كه در خصوص انديس خربل نيز قابل اجرا است:

كاهش اندازه ذرات تا ۱۵۰-۱۰۰ ميليمتر توسط خردكننده‌های چرخنده و فكي در محل صورت مي‌گيرد. نمك و خاك با خرد كردن (درشت دانه) به همراه غربال كردن يا جدائش بادي) ژيپس نرم‌تر تمايل دارد در بخش‌های ريزتر تجمع يابد) صورت مي‌گيرد. ژيپس به صورت كئوني و يا بعد از تكليس داد و ستد مي‌شود.

منابع و زير ساخت‌ها:

جاده دسترسي: بغير از ۲/۵ كيلومتر جاده خاكي در انتهای مسير دستيابي به محل انديس (روستای خربل) مسير مورد نظر آسفالت كاملاً مناسب دارد. با توجه به نزديكي به شهرستان گچساران (۳۰ كيلومتر) مسير روستايي به محل رخنمون‌ها بسيار مناسب و از همه لحاظ مرقوم به صرفه است.

منابع نيرو: برق در محل انديس انشعاب داشته و هزينه برق رسانی بطور كامل مرتفع گرديده است. به تازگي شبكه توسعه گاز نيز به اتمام رسيده است.

منابع نيروي كار: طی مسير رسيدن به روستای خربل چندین روستا با جمعيت‌های متفاوت حضور دارد و همچين خود روستای خربل فعاليت اصلي مردم منطقه كشاورزي نيمه صنعتي و سنتي است. با توجه به بازيده‌ها و ارتباط گسترده طی



اجرای طرح در منطقه مشخص گردید نیروی جوان مستعد کار در روستاهای پیرامونی اندیس به گستردگی حضور دارد. با توجه به میزان تحصیلات جوانان شهرستان گچساران احتمالاً تامین نیروی متخصص نیز به راحتی میسر خواهد گردید. منابع آب: بغیر از رودخانه خربل در منطقه چندین حلقه چاه عمیق با سهم آب های متفاوت موجود است که بر اساس مطالعات منطقه ای مشخص گردید، در صورت عدم مجوز احداث چاه عمیق می توان از این چاه های آب خریداری نمود. با توجه به آنچه گفته شد شهرستان گچساران پتانسیل بالایی در امر توسعه یافتگی دارد و منابع و زیر ساخت های آن نیز تا حد زیادی تامین شده است. فعال سازی معدن و کارخانه فرآوری گچ در منطقه بغیر از ایجاد توسعه صنعتی، فعال سازی نیروی کار و پیشرفت اجتماعی اقتصاد منطقه را نیز متحول خواهد نمود.

۴-۴- مطالعات فنی و اقتصادی :

در این بخش با محاسبه هزینه های استخراج و فراوری ماده معدنی گچ در منطقه به بررسی شرایط اقتصادی طرح استخراج ذخیره خربل پرداخته و سعی می گردد که با توجه به شرایط اقتصادی - صنعتی منطقه و مطالعه بازار ماده معدنی مورد نظر، در منطقه، کشور و گزینه صادرات چشم انداز فعالیت معدنکاری و فراوری در خصوص ذخیره مورد مطالعه ترسیم گردد.

جهت محاسبات انجام گرفته در این بخش از گزارش داده های هزینه ای براساس استعمال از تولید کننده ها و عرضه کننده های معتبر، همچنین تعرفه های رسمی بدست آمده است. تمامی هزینه ها بر اساس ریال محاسبه شده و هیچ گونه هزینه ارزی پیشبینی نشده است.

در زیر جداول هزینه های سرمایه ای به تفکیک آورده شده است.

سرمایه گذاری ثابت :

ماشین آلات :

ردیف	شرح	تعداد مورد نیاز	ارزش کل (هزار ریال)
۱	لودر معادل W.O.A ۳۸۰۳	یک دستگاه	۱۸۵۰۰۰۰
۲	بیل مکانیکی	یک دستگاه	۱۵۰۰۰۰۰



۷۲۰۰۰	يك دستگاه	وانت	۳
۴۵۰۰۰	يك دستگاه	مخزن آب سيار ۲۰۰۰ ليتري	۴
۳۴۶۷۰۰۰	جمع		

تاسيسات :

ارزش كل (هزار ريال)	ارزش واحد (ريال)	مترآژ	شرح	ردیف
۳۲۰۰۰	۸۰۰۰۰۰	۴۰	ساختمان اداري و مالي	۱
۶۶۰۰	۶۶۰		مخزن سوخت ۱۲۰۰۰ ليتري	۲
۳۸۶۰۰	جمع			

سرمایه گذاری ثابت طرح: سرمایه گذاری جهت خرید ماشین آلات + سرمایه گذاری جهت تامین تاسيسات

هزینه های جاری سالیانه :

هزینه های پرسنلی :

دستمزد سالیانه (هزار ريال)	دستمزد ماهيانه (ريال)	تعداد	شرح	ردیف
۶۰۰۰۰	۵۰۰۰۰۰۰	۱	سرپرست معدن	۱
۶۰۰۰۰	۵۰۰۰۰۰۰	۱	راننده لودر	۲



۶۰۰۰۰	۵۰۰۰۰۰۰	۱	راننده بیل مکانیکی	۳
۳۱۲۰۰	۲۶۰۰۰۰۰	۱	مسئول تدارکات	۴
۳۱۲۰۰	۲۶۰۰۰۰۰	۱	نگهبان	۵
۶۲۴۰۰	۲۶۰۰۰۰۰	۲	کارگر ساده	۶
۱۲۰۰۰۰۰	۱۲۰۰۰۰۰	۱	مسئول فنی معدن	۷
۳۶۰۰۰	۳۰۰۰۰۰۰	۱	دفتر دار و حسابرِس	۸
۳۱۲۰۰	۲۶۰۰۰۰۰	۱	آشپز	۹
۳۲۴۰۰۰	-	۹	جمع	

با در نظر گرفتن ۷۰٪ حقوق بعنوان حق بیمه کارفرما و ۲ ماه پاداش و سابق کار پایان سال کارکنان، هزینه های پرسنلی بشرح ذیل میباشد.

هزینه های پرسنلی: $۳۲۴۰۰۰ * ۷۰\% = ۲۲۶۸۰۰$ هزار ریال

$۳۲۴۰۰۰ + ۲۲۶۸۰۰ = ۵۵۰۸۰۰$ هزار ریال

هزینه سوخت:

ردیف	نوع سوخت	مصرف روزانه	مصرف سالیانه	قیمت واحد (ریال)	قیمت کل (هزار ریال)
------	----------	-------------	--------------	------------------	---------------------



		(لیتر)	لیتر		
۴۰۸۰۰۰۰	۱۷۰	۲۴۰۰۰	۱۲۰	گازوئیل	۱
۲۰۰۰۰۰۰۰	۴۰۰۰	۵۰۰۰	۲۵	بنزین	۲
۲۴۰۸۰۰۰۰	جمع				

با در نظر گرفتن ۴۰ درصد سوخت گازوئیل بابت روغن و ۲۰ درصد بنزین بابت روغن وانت، کل هزینه سوخت عبارتست از:

$$\text{مصرف روغن (لیتر)} = (۲۴۰۰۰ \times \%.۴۰) + (۵۰۰۰ \times \%.۲۰) = ۹۶۰۰ + ۱۰۰۰ = ۱۰۶۰۰$$

$$\text{هزار ریال} = (۱۰۶۰۰ \times ۵۰۰۰) = ۵۳۰۰۰$$

$$\text{هزار ریال} = ۱۰۰۰۰ + ۵۳۰۰۰ = ۶۳۰۰۰$$

هزینه ابزار و لوازم مصرفی :

بابت خرید و تهیه لوازم ایمنی شامل کلاه ، کفش ، عینک و لباس و غیره ۷۰۰۰۰۰۰ ریال در نظر گرفته میشود.

هزینه غذا :

روزانه یک وعده غذا گرم به ازای هر نفر ۱۵۰۰۰ ریال برای کارکنان معدن پیش بینی می شود.

$$\text{هزار ریال} = ۳۲۴۰۰ = ۳۲۴۰۰۰۰۰ = ۱۵۰۰۰ * ۸ * ۲۷۰$$

هزینه تعمیرات و نگهداری :



معادل ۱۰ درصد ارزش ماشین آلات و ۵ درصد ارزش تاسیسات در نظر گرفته می شود.

$$\text{هزار ریال } ۳۴۸۶۳۰ = (۳۸۶۰۰ * \%۰.۵) + (۳۴۶۷۰۰۰ * \%۱.۰)$$

محاسبه هزینه های متفرقه :

۵ درصد از هزینه های فوق محاسبه میشود.

➤ هزینه های پرسنلی	۱۶۲۰۰	هزار ریال
➤ هزینه های سوخت	۲۴۰۸۰	هزار ریال
➤ هزینه های ابزار و لوازم	۷۰۰۰۰	هزار ریال
➤ هزینه های غذا	۳۲۴۰۰	هزار ریال
➤ هزینه های تعمیرات و نگهداری	۳۴۸۶۳۰	هزار ریال

$$\text{هزار ریال } ۳۹۹۵۵ = \%۰.۵ * \text{جمع } ۷۹۹۱۱۰ \text{ هزار ریال}$$

کل هزینه های جاری سالیانه :

$$\text{هزار ریال } ۸۳۹۰۶۵ = ۷۹۹۱۱۰ + ۳۹۹۵۵$$

ظرفیت تولید : ۱۰۰۰۰۰ تن در سال

۱- قیمت پایه سالیانه :

۲- با در نظر گرفتن حقوق دولتی ۱۰۰ ریال به ازای یک تن گچ ، قیمت پایه سالیانه بشرح ذیل میباشد .



هزار ریال ۱۰۰۰۰۰ = ریال ۱۰۰۰۰۰۰۰۰ * ۱۰۰۰۰۰۰

سرمایه در گردش :

معادل ۲۵ درصد هزینه های جاری معدن محاسبه میشود.

هزار ریال ۲۰۹۷۶۶ = ۸۳۹۰۶۵ * ۲۵٪

محاسبه استهلاك :

هزینه استهلاك برای ماشين آلات ساليانه ۲۰٪ و برای تاسيسات ساليانه ۱۲٪ در نظر گرفته شده

$$38600 \times 12\% + 3467000 \times 20\% = 4632 + 693400 = 698032$$

محاسبه قيمت تمام شده :

هزینه های جاری ساليانه ۸۳۹۰۶۵ هزار ریال

هزینه های قيمت پایه ۱۰۰۰۰ هزار ریال

هزینه های استهلاك ساليانه ۶۹۸۰۳۲ هزار ریال

قيمت کل : ۱۵۴۷۰۹۷ هزار ریال

قيمت فروش :



بازای هر تن ۲۲۰۰۰ ریال میباشد و قیمت فروش سالیانه عبارتست از :

$$۱۰۰۰۰۰۰ * ۲۲۰۰۰ = ۲۲۰۰۰۰۰۰۰۰ = ۲۲۰۰۰۰۰ \text{ هزار ریال}$$

سود حاصل از فروش :

$$۲۲۰۰۰۰۰۰ - ۱۵۴۷۰۹۷ = ۶۵۲۹۰۳ \text{ هزار ریال}$$

محاسبه نرخ برگشت سرمایه :

سود

سرمایه ثابت

$$(۶۵۲۹۰۳ / ۳۵۰۵۶۰۰) \times ۱۰۰ = ۱۸.۶۲ \%$$

محاسبه دوره برگشت سرمایه :

$$۱ \div ۰/۱۸.۶۲ = ۵.۳۷ = ۶۵ \text{ ماه}$$

۴-۲-۱ نتیجه بررسی فنی و اقتصادی :

با توجه به سود حاصل از فروش و بازگشت سرمایه در سال پنجم و نیز تامین مواد اولیه کارخانجات کوره های گچ بری و نیز اشتغال بکار طرح مزبور دارای پاسخگویی فنی و اقتصادی می شود.



۴-۵- پیشنهاد طرح احداث کارخانه تولید گچ ساختمانی:

۴-۳-۱ مقدمه:

طرح زیر پیشنهاد تولید پودر گچ ساختمانی در منطقه مورد اکتشاف و در پیرامون روستای خربل می باشد. سنگ گچ خالص فقط حاوی سولفات کلسیم و دو ملکول آب تبلور می باشد ولی معمولاً سنگ گچ دارای بعضی ناخالصی ها می باشد که بعضی از آنها جزء مضرات گچ بوده (مانند آهنک، اکسید آهن و ...) و بعضی از ناخالصی ها مشکل خاصی برای گچ ساختمان ایجاد نمی کند. بر اساس مطالعات شیمی تر و XRD کمی صورت گرفته نشان می دهد که ترکیب گچ خربل دارای بهترین خصوصیات شیمیایی گچ جهت استفاده در گچ پلاستر ساختمانی است. همچنین انجام تست تکنولوژی در کارخانه آراد صنعت این قابلیت را به اثبات رسانید. با توجه به این مطالب درصد ناخالصی های گچ خربل از لحاظ صنعت ساختمان قابل قبول است.

محل مصرف پودر گچ بسیار زیاد بوده ولی محل مصرف گچ فوق بیشتر در کارهای ساختمانی می باشد بصورتی که نوع تقریباً خالص آن جهت سفید کاری و انواع دیگر که دارای کمی ناخالصی می باشد جهت انجام گچ و خاک ساختمان ها و کارهای زیر بنایی ساختمان مورد استفاده قرار می گیرد.



۴-۵-۲ سرمایه گذاری ثابت طرح :

زمین محل اجرای طرح :

مترائ زمین	قیمت واحد	قیمت کل (هزار ریال)
۳۰۰۰	۳۰۰۰۰۰	۹۰۰۰۰۰

محوطه سازی :

ردیف	شرح	مساحت (متر مربع)	هزینه واحد (ریال)	هزینه کل (هزار ریال)
۱	خاکبرداری و تسطیح	۳۰۰۰	۱۰۰۰۰	۳۰۰۰۰
۲	حصار کشی	۵۰۰	۲۵۰۰۰۰	۱۲۵۰۰۰
۳	فضای سبز، خیابان کشی	۲۰۰	۲۰۰۰۰	۴۰۰۰
	جمع			۱۵۹۰۰۰



ساختمانها :

ردیف	شرح	مساحت زیربنا (متر مربع)	هزینه واحد (ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	سالن تولید	۴۲۰	۸۰۰۰۰۰	۳۳۶۰۰۰
۲	انبارها	۱۰۰	۸۰۰۰۰۰	۸۰۰۰۰
۳	ساختمان اداری و سرویس‌ها	۶۰	۱۱۰۰۰۰۰	۶۶۰۰۰
۴	نمازخانه	۲۰	۱۱۰۰۰۰۰	۲۲۰۰۰
۵	نگهبان و سرایدار	۲۰	۱۱۰۰۰۰۰	۲۲۰۰۰
	جمع			۵۲۶۰۰۰

ساختمان و محوطه سازی = ۱۵۹۰۰۰ + ۵۲۶۰۰۰ = ۶۸۵۰۰۰ (هزار ریال)



تاسيسات و تجهيزات :

ردیف	شرح	هزینه کل (هزار ریال)
۱	برق رسانی (حق انشعاب نصب تابلوها و ترانس کابل کشی و سیم کشی های مربوطه)	۳۲۶۰۰۰
۲	آبرسانی (حق انشعاب و لوله گذاری و ...)	۱۰۰۰۰
۳	امتیاز خط تلفن	۲۰۰۰
۴	ایمنی و اطفاء حریق	۱۰۰۰۰
۵	وسایل سرمایش و گرمایش	۴۰۰۰۰
۶	مخازن ذخیره سوخت و آب	۷۰۰۰۰
۷	تهویه و هوای فشرده	۱۰۰۰۰
جمع		۸۴۰۰۰



ماشین آلات و وسایل آزمایشگاهی :

ردیف	نام ماشین آلات و تجهیزات و وسایل آزمایشگاهی	تعداد	هزینه واحد (ریال)	هزینه کل (هزار ریال)
۱	آسیاب با موتور برقی	۱	۴۰۰۰۰۰۰	۴۰۰۰۰
۲	ژنراتور ۵۰ لیکو واتی	۱	۴۰۰۰۰۰۰	۴۰۰۰۰
۳	مشعل کوره	۱	۴۰۰۰۰۰	۴۰۰۰
۴	بونکر	۱	۵۰۰۰۰۰	۵۰۰۰۰
۵	کمپرسور ۱۶۰	۱	۴۵۰۰۰۰۰	۴۵۰۰۰۰
۶	چکش بیکور با تجهیزات	۱	۷۰۰۰۰۰	۷۰۰۰۰
	جمع			۶۵۴۰۰۰

وسایل نقلیه و وسایل حمل و نقل داخل کارخانه :

ردیف	شرح	تعداد	هزینه واحد (ریال)	هزینه کل (هزار ریال)
۱	تراکتور بیلدار	۱	۱۴۰۰۰۰۰۰	۱۴۰۰۰۰
۲	کامیون بنز ۱۹۲۱	۱	۴۰۰۰۰۰۰	۴۰۰۰۰۰



۷۲۰۰۰۰	۷۲۰۰۰۰۰۰۰	۱	وانت پیکان	۳
۶۱۲۰۰۰	جمع			

تجهیزات اداری و کارگاهی :

ردیف	شرح	هزینه کل (هزار ریال)
۱	لوازم اداری (میز-صندلی-فایل-گوشی تلفن و ...)	۲۰۰۰۰
۲	لوازم آشپزخانه	۲۰۰۰۰
۳	ابزارآلات کارگاهی (در صورت نیاز)	۲۰۰۰۰
	جمع	۶۰۰۰۰

هزینه های قبل از بهره برداری :

ردیف	شرح	هزینه کل (هزار ریال)
۱	تهیه طرح و نقشه های مربوطه	۳۰۰۰۰
۲	اخذ مجوز تاسیس و سایر مجوزها	۱۵۰۰۰
۳	حقوق و دستمزد نگهبان در دوره سازندگی	۳۶۰۰۰
۴	راه اندازی آزمایشی (معادلده روز مواد اولیه-سوخت و انرژی و دستمزد)	۴۰۰۰۰
	جمع	۱۲۱۰۰۰

جدول هزینه های ثابت طرح :



ردیف	شرح	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	زمین	۹۰۰۰۰
۲	محوطه سازی و ساختمان	۶۸۵۰۰۰
۳	تاسیسات و تجهیزات	۸۴۰۰۰
۴	وسایط نقلیه	۶۱۲۰۰۰
۵	ماشین آلات و تجهیزات	۱۸۳۰۰۰
۶	تجهیزات اداری و کارگاهی	۶۰۰۰۰
۷	متفرقه و پیش بینی نشده	۲۰۰۰۰۰
۸	هزینه های قبل از بهره برداری	۱۲۱۰۰۰
جمع		۲۸۴۵۰۰۰

هزینه های جاری طرح

مواد اولیه و بسته بندی:

ردیف	مواد اولیه و بسته بندی	مصرف سالیانه	واحد	هزینه واحد (ریال)	هزینه کل (هزار ریال)
۱	سنگ گچ با ضایعات	۱۰۰۰۰	تن	۲۲۰۰۰	۲۲۰۰۰۰
جمع					۲۲۰۰۰۰

حقوق و دستمزد پرسنل غیر تولیدی :



ردیف	شرح	تعداد	هزینه ماهیانه (ریال)	حقوق سالیانه (هزار ریال)
۱	مدیر عامل	۱	۵۰۰۰۰۰۰	۶۰
۲	مالی اداری	۱	۴۰۰۰۰۰۰	۴۸
۳	مدیر فروش	۱	۴۰۰۰۰۰۰	۴۸
۴	منشی	۱	۲۶۰۰۰۰۰۰	۳۱/۲
۵	نگهبان	۱	۲۶۰۰۰۰۰۰	۳۱/۲
۶	سرایدار	۱	۲۶۰۰۰۰۰۰	۳۱/۲
۷	راننده	۳	۲۶۰۰۰۰۰۰	۹۳/۶
	جمع	۹	-	۳۴۳/۲
	مزایا و پاداش و حق بیمه کارفرما (معادل ۷۰٪ جمع حقوق)			۲۴۰/۲۴
	جمع کل			۵۸۳/۴۴

حقوق و دستمزد پرسنل تولیدی :

ردیف	شرح	تعداد	هزینه ماهیانه (ریال)	حقوق سالیانه (هزار ریال)
۱	استاد کار	۱	۴۰۰۰۰۰۰	۴۸
۲	کارگر نیمه ماهر کوره	۲	۳۰۰۰۰۰۰	۳۶
۳	کارگر ساده	۲	۲۶۰۰۰۰۰	۳۱/۲



۴	ايراتور آسياب	۱	۳۰۰۰۰۰۰	۳۶
۵	ايراتور كمپرسور و ژنراتور	۱	۳۰۰۰۰۰۰	۳۶
جمع		۷	-	۲۲۳/۲
مزایا و پاداش و حق بیمه کارفرما (معادل ۷۰٪ جمع حقوق)				۱۵۶/۲۴
جمع کل				۳۷۹/۴۴

جمع کل حقوق و مزایای پرسنل :

$$\text{تولیدی} + \text{غیر تولیدی} = ۳۷۹/۴۴ + ۵۸۳/۴۴ = ۹۶۲/۸۸$$

هزینه سوخت و انرژی :

ردیف	شرح	واحد	مصرف سالانه	هزینه واحد (ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	برق مصرفی	کیلو وات ساعت	۱۴۰۰۰۰	۱۳۰۰	۱۸۲۰۰۰
۲	آب مصرفی	متر مکعب	۵۰۰۰	۵۰۰	۲۵۰۰
سوخت مصرفی :					
۴	نفت	لیتر	۶۰۰۰	۲۷۰	۱۶۲۰
۵	گازوئیل	لیتر	۲۵۰۰۰۰	۲۰۰	۵۰۰۰۰
۶	بنزین	لیتر	۱۰۰۰۰	۴۰۰۰	۴۰۰۰۰
جمع					۲۷۶۱۲۰

استهلاک و تعمیر و نگهداری:



ردیف	شرح	واحد	استهلاك		تعمیر و نگهداری		
			درصد	مبلغ	درصد	مبلغ	
۱	ساختمان	۵۲۶	۱۰	۲۵/۵	۲	۱۰/۵	
۲	تاسیسات	۸۴	۱۲	۱۰	۵	۴	
۳	وسایط نقلیه	۵۶۵	۲۰	۱۱۳	۱۰	۶۱.۲	
۴	ماشین آلات و تجهیزات	۱۴۵	۱۰	۱۴/۵	۵	۹.۱۵	
۵	تجهیزات اداری	۶۰	۲۰	۱۲	۱۰	۶	
جمع						۹۰.۸۵	-

جدول هزینه های جاری طرح

ردیف	شرح	هزینه کل (هزار ریال)
۱	مواد اولیه و بسته بندی	۲۲۰۰۰۰
۲	حقوق و دستمزد	۹۶۲/۸۸
۳	سوخت و انرژی	۲۷۶۱۲۰
۴	تعمیر و نگهداری	۹۰.۸۵
۵	استهلاك	۱۸۸.۲
۶	هزینه اداری و فروش (۱٪ فروش)	۲۵
۷	پیش بینی نشده	۱۰۰



۱۵۹۱	جمع
------	-----

جدول هزینه های ثابت و متغیر تولید:

ردیف	شرح	هزینه		هزینه ثابت		هزینه متغیر	
		(هزار ریال)	درصد	مبلغ	درصد	مبلغ	درصد
۱	مواد اولیه و بسته بندی	۲۲۰۰۰۰	۰	۰	۰	۲۲۰۰۰۰	۱۰۰
۲	حقوق و دستمزد کارکنان تولیدی	۵۸۳۴۴	۷۰	۴۰۸۴۰۸	۷۰	۱۷۵۰۳۲	۳۰
۳	سوخت و انرژی	۲۷۶۱۲۰	۲۰	۵۵۲۲۴	۲۰	۲۲۰۸۹۶	۸۰
۴	تعمیر و نگهداری	۹۰۸۵	۲۰	۱۸۱۷۰	۲۰	۷۲۶۸۰	۸۰
۵	بیمه کارخانه (دو در هزار سرمایه ثابت)	۵۶۹	۱۰۰	۵۶۹۰۰	۱۰۰	۰	۰
۶	پیش بینی نشده	۱۰۰۰۰۰	۳۵	۳۵۰۰۰	۳۵	۶۵۰۰۰	۶۵
۷	استهلاک	۱۸۸۲	۱۰۰	۱۸۸۲۰	۱۰۰	۰	۰
	جمع	۱۵۱۵۵۱۰	-	۷۶۱۹۰۲	-	۷۵۳۶۰۸	-



سرمایه در گردش :

ردیف	شرح	هزینه کل (هزار ریال)
۱	مواد اولیه (۲ ماه مواد اولیه و بسته بندی)	۳۲۰۰۰
۲	تنخواه گردان (۲۰ روز هزینه تولید بجز مواد و بسته بندی)	۶۷۰۰۰
جمع		۹۹۰۰۰

جدول سرمایه گذاری:

هزینه های ثابت طرح	جمع (هزار ریال)
سرمایه گذاری ثابت	۳۶۰۶۹۰۲
هزینه های قبل از بهره برداری	۱۲۱۰۰۰
سرمایه در گردش	۹۹۰۰۰
جمع	۳۸۲۶۹۰۲

۳- ظرفیت تولید : ۵۰۰۰۰ تن



حقوق و دستمزد پرسنل اداری ۵۸۳۴۴

هزینه های اداری و فروش (۲۵۰۰۰)

هزینه های عملیاتی ۶۰۸۴۴

سود عملیاتی ۱۲۸۷۶۰۵

کسر میشود هزینه های غیر عملیاتی شامل : (۶۰۵۰۰)

استهلاک هزینه های قبل از بهره برداری (دو ساله) ۱۲۲۸۱۵.۱۵۵

سود ویژه قبل از کسر مالیات

۱۱- نرخ برگشت سرمایه :

$$۳۴.۰۵\% = ۱۲۲۸۱۵.۵۵ \div ۳۶۰۶۹.۰۲ = \text{سرمایه گذاری ثابت} \div \text{سود ویژه}$$

۱۲- دوره برگشت سرمایه : ۳۶ ماه

خلاصه طرح :

موضوع طرح : طرح تولید گچ ساختمانی به روش سنتی



نوع توليدات و ظرفيت : گچ ساختمان

تعداد شاغلين : ۱۶ نفر

مشخصات سرمايه گذارى طرح (ارقام به ميليون ريال)

۲۷۳۸ سرمايه گذارى كل طرح :

۲۵۸۹ سرمايه گذارى ثابت :

۸۱ سرمايه در گردش :

۲۵۰۰ درآمد ساليانه :

۸۱۷ سود ويژه :

دوره بازگشت سرمايه : ۳/۳ سال

نرخ بازدهى سرمايه : ۳۰٪



۴-۶- بررسی توجیه پذیری احداث کارخانه گچ قالب سازی:

۴-۶-۱- مقدمه:

فرآوری مواد اولیه معدنی در جنبه های مختلف مهم تر از استخراج آن ماده از یک معدن است. زیرا پس از استخراج و صرف یک ماده معدنی منشاء آن را از بین می بریم، در صورتی که هیچ الزامی به استخراج و تخریب یک پتانسیل به صرف فروش ماده خام و یا با کمترین سود افزوده فرآوری وجود ندارد، زیرا همانگونه که چند میلیون سال آن پتانسیل در محل خود با سلامت کامل آرمیده می تواند سالها بدون تغییر باقی بماند. بنابر این بایستی همانگونه که در طی یک عملیات اکتشاف دانش خود را از خصوصیات کیفی پتانسیل معدنی بالا می بریم، در راستای یک مطالعه کاملاً جدی با بررسی انواع روش های فرآوری و تولید محصول نهایی به بهترین گزینه استفاده از آن پتانسیل دست یابیم.

همانگونه که در فصل اول این طرح اکتشافی آمده است از ماده اولیه گچ و یا همان ژپس در صنایع مختلف استفاده می شود. با توجه به کیفیت مناسب گچ خربل و فعالیت چندین کارخانه گچ در منطقه و در کل قیمت پایین آن (در حالی که همچنان سود آور است) بایستی به فکر روشی برای فرآوری بهتر گچ خربل افتاد. بنا براین به عنوان یکی از روش های فرآوری با سود افزوده بالاتر احداث کارخانه گچ قالب سازی مورد توجه قرار گرفت.

فرآیند تولید منتخب :

سنگ گچ خاصی که از معدن آورده شده است به درون قیف ورودی ریخته شده و توسط فیدر شاتونی بطرف سنگ شکن فکی هدایت میگردد و یک بونکر به ظرفیت ۱۰ متر مکعب که از ورق با لبه و بدون لبه تقویت شده و یک دستگاه فیدر شاتونی به ظرفیت ۲۰ تن در ساعت هدایت می شود. سنگ گچ پس از آنکه وارد سنگ شکن فکی گردید به قطعات کوچکتری تبدیل می شود. سنگ پس از آنکه در سنگ شکن فکی خرد شد به وسیله یک دستگاه نوار نقاله با پوشش فلزی مناسب به طول ۶ متر و عرض ۵۰۰ میلی متر به درون یک سرند وارد می شود که ذرات زیر را مستقیماً به الواتور بعدی هدایت می نماید از سوی دیگر قطعات درشت سنگ گچ به سنگ شکن چکشی به ظرفیت ۱۵ تن در ساعت هدایت می شود که قادر به خرد کردن کامل سنگ گچ خام بوده بطوریکه دانه بندی گچ خام با ابعاد صفر الی ۰/۸ میلیمتر را تامین خواهد کرد سپس گچ وارد فیدر آب بندی شده می گردد و در آسیاب چکشی مخصوص با ظرفیت ۳ تن در ساعت با دانه بندی صفر الی ۱۲۰ میکرون در نهایت منقسم می گردد که فرآیند مربوطه و سایر ادوات مورد نیاز چون فنهای سیر کولاسیون سیکلون فلای های ویژه سپراتور و غیره در مجموعه فوق موجود می باشند.



سرمایه گذاری ثابت طرح :

زمین محل اجرای طرح :

مترائ زمین	قیمت واحد	قیمت کل (میلیون ریال)
۶۰۰۰	۳۰۰/۰۰۰	۱۸۰۰

محوطه سازی :

ردیف	شرح	مساحت (متر مربع)	هزینه واحد (ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	خاکبرداری و تسطیح	۶۰۰۰	۱۰۰۰۰	۶۰
۲	حصار کشی	۶۴۰	۲۵۰۰۰۰	۱۶۰
۳	فضای سبز، خیابان کشی	۱۰۰۰	۲۰۰۰۰	۲۰
	جمع			۲۴۰

ساختمانها :

ردیف	شرح	مساحت زیربنا (متر مربع)	هزینه واحد (ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	سالن تولید	۴۰۰	۸۰۰/۰۰۰	۳۲۰
۲	انبارها	۲۰۰	۸۰۰/۰۰۰	۱۶۰
۳	ساختمان اداری و سرویس ها	۱۵۰	۱/۲۰۰/۰۰۰	۱۲۰
۴	نمازخانه	۳۰	۱/۰۰۰/۰۰۰	۳۰
۵	نگهبان و سرایدار	۳۰	۱/۰۰۰/۰۰۰	۳۰
	جمع			۶۶۰

$$۹۰۰ = ۶۶۰ + ۲۴۰ = \text{ساختمان و محوطه سازی}$$

تاسیسات و تجهیزات :



ردیف	شرح	مشخصات فنی	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	برق رسانی (حق انشعاب نصب تابلوها و ترانس کابل کشی و سیم کشی های مربوطه)	KW۲۵۰	۱۲۰
۲	آبرسانی (حق انشعاب و لوله گذاری و ...)	-	۸۰
۳	گاز رسانی (حق انشعاب و لوله گذاری و ...)	-	-
۴	امتیاز خط تلفن	۳ خط با سانترال	۱۰
۵	ایمنی و اطفاء حریق	-	۳۰
۶	وسایل سرمایش و گرمایش	-	۲۰
۷	مخازن ذخیره سوخت و آب	-	۳۰
۸	تهویه و هوای فشرده	-	۱۰
	جمع		۳۰۰

ماشین آلات و وسایل آزمایشگاهی:

ردیف	نام ماشین آلات و تجهیزات و وسایل آزمایشگاهی	تعداد	هزینه واحد (ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	دستگاههای تغذیه سنگ گچ	۱ سری	۷۰/۰۰۰/۰۰۰	۷۰
۲	سیستم پخت گچ	۱ سری	۷۲۰/۰۰۰/۰۰۰	۷۲۰
۳	سیستم دانه بندی گچ قالب گیری	۱ سری	۱۱۰/۰۰۰/۰۰۰	۱۱۰
۴	سیلوی ذخیره گچ پخته با متعلقات	-	۳۰۰/۰۰۰/۰۰۰	۴۰۰
۵	سیستم بسته بندی گچ	۱ سری	۱۰۰/۰۰۰/۰۰۰	۱۰۰
۶	باسکول	۱ سری	۴۰/۰۰۰/۰۰۰	۴۰۰
۷	هزینه نصب	۱ سری	۱۶۰/۰۰۰/۰۰۰	۴۰
۸		-		۱۶۰
	جمع			۱۶۰۰

وسایط نقلیه و وسایل حمل و نقل داخل کارخانه:



ردیف	شرح	تعداد	هزینه واحد (ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	وانت نیشان	۱	۸۰/۰۰۰/۰۰۰	۸۰
جمع				۵۶۵۸۰

تجهیزات اداری و کارگاهی :

ردیف	شرح	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	لوازم اداری (میز-صندلی-فایل-گوشی تلفن و ...)	۳۰
۲	لوازم آشپزخانه	۲۰
جمع		۵۰

هزینه های قبل از بهره برداری :

ردیف	شرح	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	تهیه طرح و نقشه های مربوطه	۴۰
۲	اخذ مجوز تاسیس و سایر مجوزها	۱۰
۳	حقوق و دستمزد نگهبان در دوره سازندگی	۹۶
۴	راه اندازی آزمایشی (معادل ده روز مواد اولیه-سوخت و انرژی و دستمزد)	۱۳۴
جمع		۲۸۰

جدول هزینه های ثابت طرح :

ردیف	شرح	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	زمین	۱۸۰۰
۲	محوطه سازی و ساختمان	۹۰۰
۳	تاسیسات و تجهیزات	۳۰۰
۴	وسایط نقلیه	۸۰
۵	ماشین آلات و تجهیزات	۱۶۰۰
۶	تجهیزات اداری و کارگاهی	۵



۲۷۰	متفرقه و پیش بینی نشده	۷
۲۸۰	هزینه های قبل از بهره برداری	۸
۵۲۸۰	جمع	

هزینه های جاری طرح

مواد اولیه و بسته بندی :

ردیف	مواد اولیه و بسته بندی	مصرف سالیانه	واحد	هزینه واحد (ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	سنگ گچ	۳۶۰۰۰	تن	۸۰۰۰	۲۸۸
	پاکت مصرفی	۶۲۱۰۰۰	عدد	۲۰۰۰	۱۲۴۲
	سیترات سدیم (کاهنده زمان گیرش)	۳۰۰۰	کیلو	۶۰۰۰۰	۱۸۰
	جمع				۱۷۱۰

حقوق و دستمزد پرسنل غیر تولیدی :

ردیف	شرح	تعداد	هزینه ماهیانه (ریال)	حقوق سالیانه (میلیون ریال)
۱	مدیر عامل	۱	۶/۰۰۰/۰۰۰	
۲	حسابدار	۱	۳/۰۰۰/۰۰۰	
۳	مسئول فروش	۱	۳/۰۰۰/۰۰۰	
۴	راننده	۲	۳/۰۰۰/۰۰۰	
۵	کارپرداز	۱	۳/۰۰۰/۰۰۰	
۶	خدمات	۱	۲/۶۰۰/۰۰۰	
۷	سرایدار و نگهبان	۲	۲/۶۰۰/۰۰۰	
	جمع	-	--	
	مزایا و پاداش و حق بیمه کارفرما (معادل ۷۰٪ جمع حقوق)			
	جمع کل			



حقوق و دستمزد پرسنل تولیدی :

ردیف	شرح	تعداد	هزینه ماهیانه (ریال)	حقوق سالیانه (میلیون ریال)
۱	مدیر کارخانه	۱	۶/۰۰۰/۰۰۰	
۲	تکنسین فنی	۳	۴/۵۰۰/۰۰۰	
۳	کارگر ماهر	۳	۴/۰۰۰/۰۰۰	
۴	کارگر نیمه ماهر	۳	۳/۵۰۰/۰۰۰	
۵	کارگر ساده	۱۰	۲/۶۰۰/۰۰۰	
۶	مسئول باسکول	۱	۲/۶۰۰/۰۰۰	
	جمع	۲۱	-	
	مزایا و پاداش و حق بیمه کارفرما (معادل ۷۰٪ جمع حقوق)			
	جمع کل			

هزینه سوخت و انرژی

ردیف	شرح	واحد	مصرف سالیانه	هزینه واحد (ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	برق مصرفی	کیلو وات ساعت	۵۰۰/۰۰۰	۱۳۰۰	۶۵۰
۲	آب مصرفی	متر مکعب	۲۰/۰۰۰	۵۰۰	۱۰
سوخت مصرفی :					
۴	نفت	لیتر	۲۵/۰۰۰		۱۰
۵	گازوئیل	لیتر	۱/۳۵۰/۰۰۰		۲۷۰
۶	بنزین	لیتر	۷/۵۰۰		۶۰
	جمع				۱۰۰۰

استهلاک و تعمیر و نگهداری:



ردیف	شرح	واحد	استهلاك		تعمیر و نگهداری	
			درصد	مبلغ	درصد	مبلغ
۱	ساختمان	۹۰۰	۱۰	۹۰	۲	۱۸
۲	تاسیسات	۲۰۰	۱۲	۳۶	۵	۱۵
۳	وسایط نقلیه	۸۰	۲۰	۱۶	۱۰	۸
۴	ماشین آلات و تجهیزات	۱۶۰۰	۱۰	۱۶۰	۵	۸۰
۵	تجهیزات اداری	۵۰	۲۰	۱۰	۱۰	۵
جمع				۳۱۲	-	۱۲۶

جدول هزینه های جاری طرح:

ردیف	شرح	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	مواد اولیه و بسته بندی	
۲	حقوق و دستمزد	
۳	سوخت و انرژی	
۴	تعمیر و نگهداری	
۵	استهلاك	۳۱۲
۶	هزینه اداری و فروش (۱٪ فروش)	۶۶
۷	پیش بینی نشده	۱۸۴
جمع		۴۸۰۰

جدول هزینه های ثابت و متغیر تولید:

ردیف	شرح	هزینه (میلیون ریال)	هزینه ثابت		هزینه متغیر	
			درصد	مبلغ	درصد	مبلغ
۱	مواد اولیه و بسته بندی	۱۷۱۰	۰	۰	۱۰۰	۱۷۱۰
۲	حقوق و دستمزد کارکنان تولیدی		۷۰		۳۰	
۳	سوخت و انرژی		۲۰		۸۰	
۴	تعمیر و نگهداری	۱۲۶	۲۰	۲۵	۸۰	۱۰۱
۵	بیمه کارخانه (دو در هزار سرمایه ثابت)	۱۰	۱۰۰	۱۰	۰	۰
۶	پیش بینی نشده	۱۶۳	۳۵	۵۷	۶۵	۱۰۶
۷	استهلاك	۳۱۲	۱۰۰	۳۱۲	۰	۰



جمع	۴۳۰۰	-	۱۲۸۹	-	۳۰۱۱
-----	------	---	------	---	------

سرمایه در گردش:

ردیف	شرح	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	مواد اولیه (۲ ماه مواد اولیه و بسته بندی)	۲۸۵
۲	تنخواه گردان (۲۰ روز هزینه تولید بجز مواد و بسته بندی)	۱۷۵
جمع		۴۶۰

جدول سرمایه گذاری

جمع (میلیون ریال)	هزینه های ثابت طرح
۵۰۰۰	سرمایه گذاری ثابت
۲۸۰	هزینه های قبل از بهره برداری
۴۶۰	سرمایه در گردش
۵۷۴۰	جمع

۳- ظرفیت تولید : ۳۰/۰۰۰ تن

۴- قیمت فروش واحد : ۲۲۰/۰۰۰ ریال

۵- فروش کل : ۶۶۰۰ میلیون ریال

۶- قیمت تمام شده هر واحد تولید : ریال

۷- محاسبه نقطه سر به سر :

فروش در نقطه سر به سر = { (فروش کل / هزینه متغیر) - ۱ } / هزینه ثابت تولید



$$۱۲۸۹ \div \{1 - (۳۰۱۱ \div ۶۰۰)\} = ۲۳۷۰$$

۷- میزان فروش در نقطه سر به سر :

فروش در نقطه سر به سر = $\{ \text{فروش کل} / \text{هزینه متغیر} \} - ۱$ / هزینه ثابت تولید

$$۱۲۸۹ \div \{1 - (۳۰۱۱ \div ۶۰۰)\} = ۲۳۷۰$$

۹- سود ناویژه : $۶۶۰۰ - ۴۳۳۰ = ۲۳۰۰$ = هزینه تولید - فروش کل

۱۰- محاسبه سود ویژه :

سود ناویژه : ۲۳۰۰

کسر می شود هزینه های عملیاتی :

حقوق و دستمزد پرسنل اداری (۱۲۳)

هزینه های اداری و فروش (۶۶)

هزینه های عملیاتی (۴۸۹)

سود عملیاتی ۱۸۱۱

کسر میشود هزینه های غیر عملیاتی شامل :

استهلاک هزینه های قبل از بهره برداری (دو ساله) (۱۴۰)

سود ویژه قبل از کسر مالیات ۱۶۷۱

۱۱- نرخ برگشت سرمایه :

$$\%۳۳ = ۱۰۰ * (۱۶۷۱ \div ۵۰۰۰) * ۱۰۰ = ۱۰۰ * \text{سرمایه گذاری ثابت} \div \text{سود ویژه}$$

۱۲- دوره برگشت سرمایه : ۳۶ ماه