

گزارش امکان‌سنجی توسعه معدن

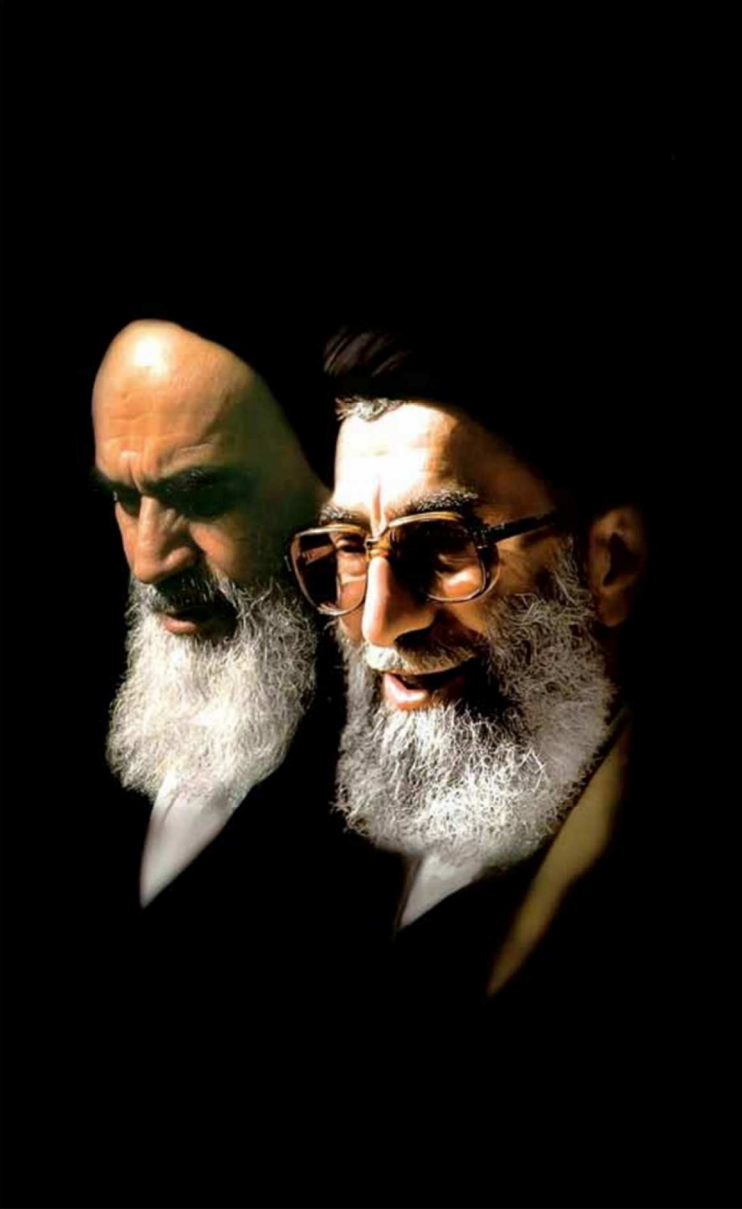
مرمریت کرم



مجری طرح: آقای

مشاور طرح: شرکت تسکو (تدبیرگران آتی‌نگر سهندسیما)

محل اجرای طرح: استان آذربایجان غربی،



بِسْمِ اللَّهِ

كُنْ بَعِيدَ الْهَمِّ إِذَا طَلَبْتَ كَرِيمَ الظَّفَرِ إِذَا غَلَبَتْ

هر گاه در پی چیزی هستی ، بلند همت باش و آن گاه که چیره شدی ، در پیروزی کریم باش. حضرت علی (ع)

شماره صفحه

فهرست موضوعات

۷.....	بخش اول: مشخصات معدن
۸.....	بخش دوم: بررسی اقتصادی طرح
۹.....	۱-۲- مقدمه
۱۰.....	۲-۲- تعریف سنگ مرمریت
۱۰.....	۳-۲- ویژگی سنگ مرمریت
۱۱.....	۱-۳-۲- مزایا مرمریت به عنوان سنگ نما
۱۱.....	۲-۳-۲- معایب مرمریت به عنوان سنگ نما:
۱۲.....	۴-۲- زیبایی سنگ مرمریت
۱۲.....	۵-۲- کاربرد سنگ مرمریت
۱۳.....	۶-۲- معادن سنگ مرمریت
۱۴.....	۷-۱- انواع سنگ مرمریت
۱۵.....	۱-۷-۲- سنگ مرمریت هرسین
۱۵.....	۲-۷-۲- سنگ مرمریت خوی
۱۶.....	۳-۷-۲- مرمریت کاشمر
۱۷.....	۴-۷-۲- مرمریت آباده
۱۷.....	۵-۷-۲- مرمریت گلدن
۱۸.....	۶-۷-۲- مرمریت پر طاووسی
۱۹.....	۸-۲- روش تشخیص سنگ مرمریت از سنگ تراورتن
۱۹.....	۹-۲- روش تشخیص مرمریت مرغوب
۲۰.....	۱۰-۲- حفاری معدن
۲۰.....	۱۱-۲- انواع روشها و تکنیکهای حفاری
۲۰.....	۱-۱۱-۲- حفاری شوئیدنی (Wash boring)
۲۱.....	۲-۱۱-۲- مته دورانی (Rotary drill)
۲۱.....	۳-۱۱-۲- اوگر مارپیچی ممتد
۲۲.....	۴-۱۱-۲- اوگر میان تهی
۲۲.....	۵-۱۱-۲- اوگرهای با قطر زیاد
۲۲.....	۶-۱۱-۲- حفاری ضربه‌ای
۲۳.....	۷-۱۱-۲- مته چکشی
۲۳.....	۸-۱۱-۲- مته ضربه‌ای بادی
۲۴.....	فصل سوم: مطالعات فنی
۲۵.....	۱-۳- هزینه‌های ثابت سرمایه‌گذاری
۲۶.....	۱-۱-۳- زمین
۲۶.....	۲-۱-۳- محوطه‌سازی و آماده‌سازی زمین
۲۷.....	۳-۱-۳- احداث ابنیه و مستحقات

۲۸.....	۳-۱-۴- تجهیزات و ماشین‌آلات.....
۲۹.....	۳-۱-۵- تاسیسات.....
۳۰.....	۳-۱-۶- انشعابات.....
۳۱.....	۳-۱-۷- تجهیزات و لوازم اداری.....
۳۱.....	۳-۱-۸- هزینه‌های قبل از بهره‌برداری.....
۳۲.....	۳-۲- هزینه‌های عملیاتی و جاری طرح.....
۳۳.....	۳-۲-۱- هزینه تامین مواد اولیه.....
۳۴.....	۳-۲-۲- هزینه‌های پرسنلی.....
۳۵.....	۳-۲-۳- برآورد هزینه استهلاک.....
۳۶.....	۳-۲-۴- برآورد هزینه نگهداری و تعمیرات.....
۳۷.....	۴-۲-۵- هزینه انرژی و ارتباطات.....
۳۸.....	۴-۳- درآمدهای ناشی از فعالیت‌های کارگاه.....
۳۹.....	بخش چهارم: تحلیل‌های مالی طرح.....
۴۰.....	۴-۱- شاخص‌های مالی طرح.....
۴۱.....	۴-۲- پیش‌بینی سود و زیان.....
۴۲.....	۴-۳- برآورد سرمایه در گردش.....
۴۳.....	۴-۴- هزینه‌های ثابت و متغیر طرح.....
۴۴.....	۴-۵- صورت جریان وجود نقد.....
۴۵.....	۴-۶- تحلیل هزینه فایده.....
۴۶.....	۴-۷- ترازنامه.....
۴۷.....	۵- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری.....

خلاصه طرح		ردیف
توسعه معدن	عنوان طرح	۱
بهمن	مجری طرح	۲
آذربایجان غربی،	محل اجرای طرح	۳
۸۰۰۰ تن (۱۶۰۰ تن درجه یک، ۴۰۰۰ تن درجه دو، ۲۴۰۰ تن درجه سه)	ظرفیت استخراج سالیانه	۴
۲/۰۷۳ کیلومترمربع	مساحت معدن	۵
		۶
۱۰۰,۶۶۱ میلیون ریال	سرمایه گذاری ثابت طرح	۷
۲,۲۲۹ میلیون ریال	سرمایه در گردش	۸
۱۰۲,۸۹۱ میلیون ریال	سرمایه گذاری کل طرح	۹
۹۰,۸۱۱ میلیون ریال	آورده متقاضی	۱۰
۱۲,۰۷۹ میلیون ریال	تسهیلات بلند مدت (۵ ساله)	۱۱
۰ میلیون ریال	تسهیلات سرمایه در گردش (۱ ساله)	۱۲
۲۰ نفر	شاغلین طرح	۱۳
۵۴,۲۷۲ میلیون ریال	فروش سالیانه	
۳۴٪	نقطه سر به سر	۱۴
۳۴٪	نرخ بازده داخلی طرح	۱۵
۲۲٪	نرخ بازگشت سرمایه	۱۶
۵۶ ماه	دوره بازگشت سرمایه	۱۷
۲۲,۴۹۹ میلیون ریال	سود/زیان خالص	۱۸

مقدمه

در مطالعات امکان سنجی، طرح از دیدگاه بازار، فنی مالی اقتصادی طرح مورد بررسی قرار گرفته و نتایج حاصل از آن به عنوان مبنایی جهت تصمیم گیری سرمایه گذار جهت اجرا یا عدم اجرای طرح توسعه مورد استفاده قرار می گیرد. گزارش حاضر مطالعات امکان سنجی توسعه معدن مرمریت شادلوی علیای واقع در شهرستان چالدران استان آذربایجان شری می باشد که جهت استانداردسازی رویه سرمایه گذاری که بایستی در توسعه این طرح مدنظر قرار گیرد، تدوین شده است.

در این مطالعات ابتدا سنگ مرمریت مورد مطالعه معرفی شده سپس مطالعات فنی در خصوص چگونگی تولید امکانات سخت افزاری و نرم افزاری مورد نیاز نیز بررسی شده و در نهایت ظرفیت های اقتصادی، میزان سرمایه گذاری ثابت و در گردش مورد نیاز برای اجرای توسعه معدن برآورد شده تا با استفاده از آن سرمایه گذار محترم بتواند کلیه اطلاعات مورد نیاز را کسب و در جهت انجام سرمایه گذاری اقتصادی با دیدگاه باز اقدام نمایند.

بخش اول: مشخصات معدن

بخش دوم: بررسی اقتصادی طرح

۲-۱- مقدمه

در میان سنگ های ساختمانی سنگ مرمریت که از دسته سنگ های آهکی دگرگون شده به شمار می آید که در میان مصرف کنندگان و خریداران سنگ های ساختمانی بسیار محبوب و شناخته شده است. سنگ مرمریت در بازارهای بین المللی از زیر شاخه های دسته بندی ماربل ها به شمار می آید. از خصوصیات ظاهری سنگ مرمریت میتوان گفت که اصولاً دارای خلل و فرج کمتری نسبت به سنگ تراورتن میباشد و طیف رنگی بسیار زیادی را شامل میشود که میتواند مورد استفاده برای صلیقه های گوناگون قرار گیرد. بر روی سطح سنگ مرمریت خطوطی آهکی مانند ترک میتوان دید که پس از برش و فرآوری استاندارد این خطوط غیر قابل لمس خواهند بود و با توجه به مقاومت های مختلف سنگ های مرمریت نسبت به یکدیگر، تجربه نشان داده است که در کل هر چقدر ظاهری پاک تر و کم خط تر دارند، این سنگ ها از استحکام کمتری نیز نسبت به سنگ های مرمریت دیگر با ظاهر شلوغ تر بر خوردار هستند، البته باید گفت که این گزینه همیشه شامل حال تمامی انواع سنگ مرمریت نمیشد. سنگ مرمریت که یک سنگ دگر گون شده بر پایه کربنات کلسیم بوده از کلسیت، دولومیت و کریستال ها تشکیل شده است. ۲،۵۶۳ کیلوگرم بر متر مکعب وزن مخصوص سنگ مرمریت است و مقاومت و پایداری آن از سنگ گرانیت کمتر، و از سنگ تراورتن بیشتر بوده است. استفاده از سنگ مرمریت بیشتر در فضاهایی سرپوشیده و به دور از باران، نور خورشید و تغییرات آب و هوایی طبیعی پیشنهاد میشود چرا که سنگ مرمریت تولید شده برای استفاده ساختمانی، میتواند با قرار گرفتن در فضاهای روباز بر اثر تغییرات آب و هوایی مقاومت و یا ظاهر خود را از دست داده و میتوان تغییراتی در شکل ظاهری آن مانند شکستگی، ترک بر روی سطح بیرونی، تغییر رنگ و یا رنگ پریدگی، خالی شدن خطوط آهکی مشاهده نمود. به همین دلایل بیشتر برای استفاده در فضاهای داخلی مانند کف واحد ها یا دیواره های داخلی پیشنهاد میشود. برای پله های داخلی ساختمان ها سنگ مرمریت با ضخامت های ۳ و ۴ سانتیمتر در اکثر اوقات نیز مورد استفاده قرار میگیرد. قیمت سنگ مرمریت در بازار به دو مورد بستگی دارد یک: خواص ذاتی سنگ مرمریت و شکل ظاهری آن و دو: کیفیت فرآوری شده برای عرضه در بازار. به همین دلیل دو دسته سنگ کاملاً مشابه در دو فروشگاه متفاوت سنگ ساختمانی میتوانند به دلیل تفاوت در تولید و فرآوری دارای قیمت های غیر مشابه باشند. از ویژگی های خوب یک سنگ مرمریت مرغوب میتوان، خطوط کم آهکی روی سطح آن را نام برد، هر چه این خطوط کمتر باشد، سنگ مرمریت مقاوم تری پیش روی شما است.

۲-۲- تعریف سنگ مرمریت

سنگ مرمریت (Marbel) نوعی سنگ آهک دگرگون شده با کانی های رنگارنگ است. کلسیت اصلی ترین کانی تشکیل دهنده ی سنگ مرمر است که طی فرآیند دگرگونی متبلور و درشت تر میشود. وقتی سنگ آهک در معرض فشار و حرارت زیاد قرار میگیرد، دگرگون میشود و سنگ مرمر به وجود می آید.

این نوع سنگ هم به صورت یکدست و هم با رگه هایی به رنگ های متنوع یافت میشود. رگه هایی که در سنگ مرمر دیده میشود به دلیل ناخالصی هایی ست که در سنگ آهک اولیه وجود داشته است. تنوع رنگی سنگ آهک به دلیل وجود موادی مانند اکسید آهن، سیلیس، میکا، سرپانتین، گرافیت و مواد آهکی در ساختار آن می باشد.

سنگ مرمریت سنگی است دگرگونی که از تبلور دوباره سنگ آهک بوجود می آید و به مرور زمان و تحت فشار و حرارت بالا بافت و ساختار آن مجدداً متبلور شده و به یک کلسیت بزرگ و رگه دار تبدیل میشود.

۲-۳- ویژگی سنگ مرمریت

وزن مخصوص سنگ مرمریت در حد ۲۵۶۰ کیلوگرم بر متر مکعب می باشد و از لحاظ مقاومت فشاری و نیز پایداری بالاتر از تراورتن و پایینتر از گرانیت قرار میگیرد.

امکان به وجود آمدن خراش در سطح سنگ مرمریت وجود دارد و باید این نکته در تعیین محل استفاده مورد توجه قرار گیرد. همچنین این سنگ در مقابل اسید نیز آسیب پذیر است، علیرغم پایداری در مقابل رطوبت در صورت در معرض بودن طولانی مدت این سنگ دچار تغییرات و فرسایش میگردد.

با توجه به این موارد بکاربردن آن در محوطه و فضاهایی که بصورت دائمی در معرض رطوبت و عوامل جوی هستند؛ مگر با رعایت ملاحظات خاص نگهداری و شرایط فیزیکی مطلوب سنگ مورد استفاده توصیه نمی شود.



یکی از نکات مهم محافظت پشت سنگ در مقابل رطوبت و نیز پاک کردن آلودگی ها از روی سطح سنگ مرمریت می باشد که باید به آن توجه شود.

۲-۳-۱- مزایا مرمریت به عنوان سنگ نما

- ۱- سختی مناسب و مقاومت در برابر آتش و فرسایش
- ۴- مناسب برای کف و پله ها و نماهای داخلی بدلیل تخلخل بسیار پایین
- ۵- زیبایی و تنوع رنگ زیاد بخصوص در ایران
- ۶- قابلیت کاربرد در نماهای کلاسیک و مدرن
- ۷- سایش پذیر بودن و داشتن جلای مناسب (در مراحل پرداخت سنگ)
- ۸- عدم وجود خلل و فرج

۲-۳-۲- معایب مرمریت به عنوان سنگ نما :

- ۱- قیمت بالا بخصوص نوع سفید آن.
- ۲- بدلیل چگالترا بودن مرمریت (وزن مخصوص بالاتر بدلیل حضور کربنات منیزیم) نسبت به تراورتن و همچنین با توجه به اصول ساختمان سازی نوین مبنی بر سبک سازی سازه ها، مرمریت برای استفاده در نماهای بیرونی کمتر توصیه می گردد.
- ۳- وجود درزه (crack) باعث دوام کمتر در مقابل یخ زدگی و کاهش استحکام سنگ مرمریت می شوند.

۴- بدلیل وجود تخلخل و عدم امکان استفاده از مواد پرکننده، لکه پذیر می باشد.

۵- با در معرض مواد رنگی قرار گرفتن، دچار تغییر در رنگ بافت شده و تنها با استفاده از پولیش دوباره یا عوض کردن سنگ می توان نقص وارد شده در نما را اصلاح کرد.

۶- تغییر رنگ ناشی از قرار گرفتن در معرض نور خورشید در دراز مدت.

۲-۴- زیبایی سنگ مرمریت

سنگ مرمر با رنگ‌هایی یافت می‌شود که در دیگر سنگ‌های طبیعی دیده نمی‌شود. به دلیل استحکام و مقاومت این نوع سنگ و زیبایی بی نظیر آن، معماران و طراحان داخلی برای لوکس تر جلوه دادن طرح‌های اجرایی خود از این نوع سنگ استفاده می‌کنند.



همچنین این سنگ به دلیل قابلیت صیقل کاری و داشتن سطحی صاف و آینه ای به سنگی محبوب و گران قیمت برای استفاده در ساختمان تبدیل شده است. سنگ مرمر به دکوراسیون خانه شکوه و جلال میبخشد و به دلیل استحکام بالا و جذابیت زیاد ارزش سرمایه گذاری در طراحی داخلی ساختمان را دارد.

۲-۵- کاربرد سنگ مرمریت

برخی از سنگ‌های مرمر به علت ماهیت آهکی که دارند دارای جذب آب بسیار بالایی می‌باشند. به همین علت آنها را اکیداً در جاهایی که آبریزش فراوان دارد مانند سرویس بهداشتی، دستشویی، آشپزخانه و حمام نباید استفاده کرد.

این سنگ در برابر عوامل طبیعی مثل باران، سرما و گرما و هوازدگی مانند تراورتن نمیباشد و ضعیف‌تر است. بنابراین سنگ‌های مرمریت اگر در مکان‌هایی که در معرض انقباض و انبساط قرار می‌گیرند استفاده شوند، دچار خردگی می‌شوند.

تفاوت مرمر با مرمریت؛ مرمریت نوعی سنگ آهک رسوبی است در حالی که سنگ مرمر نوعی سنگ آهک حاصل از دگرگونی می‌باشد.

در کل سنگ این سنگ انتخاب بسیار مناسبی جهت فضاهای خارجی نمی‌باشد مگر اینکه دارای ضخامت بسیار زیادی باشد که بتواند سبب عدم نفوذ آب و خوردگی سنگ شود و همچنین موجب تاخیر در ترک‌های عمیق گردد و یا اینکه سطح آن ساب خورده نباشد.

همانطور که قبلاً نیز اشاره نمودیم این سنگ ایده آل‌ترین انتخاب جهت استفاده در فضای داخلی است و از طرفی تنوع رنگ بالا و امکان پیاده‌سازی نقش‌ها بر روی این سنگ و ساب‌پذیری آن توانسته آن را از دیگر سنگ‌ها متمایز نماید. سطح صیقلی، جلای بی‌نظیر و رنگ‌های زیبای سنگ مرمر باعث شده از این سنگ به عنوان کفپوش و دیوارپوش در ساختمان استفاده شود.

سنگ مرمر ماهیتی خنک دارد و در رنگ‌های سبز، سفید، سیاه، ارغوانی، قرمز، خاکستری و زرد مورد استفاده قرار می‌گیرد. سنگ مرمر در مقایسه با سایر سنگ‌ها قیمت گران‌تری دارد.

۲-۶- معادن سنگ مرمریت

معادن سنگ مرمر در ایران به نسبت کشورهایی مثل ایتالیا که بزرگترین تولیدکننده سنگ مرمر جهان است کم است. با این حال عمده معادن سنگ‌های مرمر ایرانی را می‌توان در سنندج، سیرجان، نیریز، قروه، ازنا، الیگودرز و جنوب استان کرمان پیدا کرد.



در جاهای مختلف کشور ایران می توان سنگ های مرمر با کیفیت و زیبایی را یافت که می توان به مرمر صورتی نقده، مرمر سبز شاهین دژ، مرمر سبز آب باریک آذرشهر، مرمر سبز عباس آباد جلفا، مرمر سبز توران پشت یزد و سبز بورق یزد، مرمر جوشقان اصفهان، مرمر خلیج خراسان، مرمر پرتقالی کاشمر، مرمر اسفند کرمان، و تنگویه (تلنگویه) سیرجان، مرمر ده رستم بم و معادن مرمر محلات و استان فارس اشاره نمود.

۱-۷- انواع سنگ مرمریت

سنگ مرمریت اگرچه بیشتر مردم این نوع سنگ را با هم خانواده اش که مرمر است، اشتباه می گیرند؛ اما هیچ شباهتی بین مرمر با مرمریت وجود ندارد و مرمر از تغییر یافتن سنگ تراورتن حاصل می شود؛ ولی مرمریت نه. در ایران انواع تراورتن، تراونیکس، مرمر و مرمریت وجود دارد.

انواع مختلف مرمریت ها مانند: مرمریت خوی، مرمریت هرسین، مرمریت دهبید، مرمریت کاشمر، مرمریت بسطام، سنگ مرمریت مهمکام، مرمریت کاپوچینو، مرمریت سبز وار، مرمریت آباده، مرمریت سمیرم در بازار ایران وجود دارد. این روزها مرمریت را با آن جاذبه لعاب گونه اش گاه نمی توان از تراورتن رزین شده تفکیک کرد.

مرمریت سنگی آهکی است که تا حدودی دگرگونی شده است. مرمریت بر حسب شدت دگرگونی سنگ مادر به سه دسته سنگ چینی، کریستال و ابری تقسیم می شود.

مرمر با نام تجاری Onyx حاصل دگرگونی سنگ‌های آهکی است. سنگی که عموماً تأثیر فشار و حرارت در حین دگرگونی، در اثر تبلور مجدد، بافت بلورین متمایزی پیدا می‌کند. بیشتر مرمرها بافت در هم قفل شده دارند. در واقع مرمر نسبت به مرمریت دگرگونی بیشتری را تحمل کرده است.

سنگ مرمر را برای تزئینات و مصارف داخل ساختمان نظیر کف، دیوار و کارهای هنری به کار می‌برند. مقاومت مرمر در مقابل رطوبت، آلودگی هوا و گازهای سولفور کم است، لذا جهت نما سازی خارج ساختمان در شهرهایی با هوای آلوده مناسب نیست. برای سطوح خارجی سطح غیر صیقلی مرمر توصیه می‌شود.

۲-۷-۱- سنگ مرمریت هرسین

سنگی دگرگون شده است که با تبلور مجدد سنگ آهک به وجود می‌آید، مرمریت هرسین به خاطر زیبایی، استحکام و مقاومت در برابر آتش و فرسایش، سنگی با ارزش به شمار می‌رود.



۲-۷-۲- سنگ مرمریت خوی

یکی از معروف ترین سنگ های مرمریت داخل کشور می باشد که معدن آن در خوی آذربایجان واقع است. مرمریت خوی با دوام بوده و بافت آن بسیار بهم فشردگی می باشد، در نتیجه از مقاومت بالایی برخوردار است. سنگ مرمریت خوی به علت کیفیت بالایش از قیمت نسبتاً بالایی برخوردار است.