

طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری



سازمان صنایع کوچک و شهرک های صنعتی ایران شرکت شهرک های صنعتی استان همدان معاونت صنایع کوچک

پروژه امکان سنجی طرح سنگبری سخت بر

سال 1390

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده		
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده		
1390	تاریخ	00		شماره بازنگری

طرح سنگبری سخت بر


90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

طرح سنگبری

سخت بر

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده		
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده		
1390	تاریخ	00		شماره بازنگری

طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

فهرست مطالب

فصل اول : خلاصه گزارش

فصل دوم : معرفی طرح و سابقه

فصل سوم : مطالعه بازار

فصل چهارم : مواد اولیه و تاسیسات


فصل پنجم : مکان یابی و بررسی جنبه های زیست محیطی

فصل ششم : منابع نیروی انسانی

فصل هفتم : فنی و مهندسی

فصل هشتم : برنامه اجرایی و بودجه بندی

فصل نهم : برآورد ها و تجزیه و تحلیل مالی

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده		
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده		
1390	تاریخ	00		شماره بازنگری

طرح سنگبری سخت بر

90-SA-00


شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

فصل اول

خلاصه

گزارش

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده		
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده		
1390	تاریخ	00		شماره بازنگری


طرح سنگبری سخت بر

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

خلاصه مشخصات طرح		
سنگ	نام محصول	
وجود مواد اولیه ارزان و کافی - استفاده فراوان در ساخت و ساز - ارزش افزوده ایجاد شده بالا	ویژگی محصول یا طرح	
29.200	ظرفیت پیشنهادی طرح (متر مربع)	
کلیه ساخت و سازها	موارد کاربرد	
سنگ کوپ	مواد اولیه مصرفی عمده (مقدار داخلی یا خارجی)	
(17195821)	کمبود / مازاد محصول تا سال 1393	
14	اشتغالزایی (نفر)	
2500	زمین مورد نیاز (2m)	
300	تولیدی (2m)	زیر بنا
200	اداری (2m)	
650	انبار (2m)	
1500	آب (3m)	میزان مصرف سالانه یوتیلیتی
800000	برق (kw)	
50000	گازوئیل (3m)	
-	ارزی (یورو)	سرمایه گذاری ثابت
20,662,757	ریالی (هزار ریال)	
20,662,757	مجموع (هزار ریال)	
2,031,031	(هزار ریال)	سرمایه در گردش
32534667	واحد	میزان واردات محصول مشابه در سه سال گذشته
2732912000	ارزش (هزار ریال)	
5861917	واحد	پیش بینی میزان صادرات محصول سالانه
492,401,000	ارزش (هزار ریال)	
46.6%	نقطه سر به سر تقریبی	

بخش : مطالعه اقتصادی		رضا نادری فصیح		تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری		شرکت کارا		تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	شماره بازنگری	صفحه : 5	

طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری



عنوان طرح	سنگبری سخت بر
کد آیسیک	26961110
شماره تعرفه گمرکی	25151290
SUQ	kg
حقوق واردات	4
استاندارد ملی یا بین المللی	665-617-618
سرمایه گذاری کل (هزار ریال)	22,693,787
سرمایه ثابت (هزار ریال)	20,662,757
سرمایه در گردش (هزار ریال)	2,031,031
سرمایه گذاری کل (هزار ریال)	22,693,787
آورده سرمایه گذار (هزار ریال)	5,193,787
تسهیلات (هزار ریال)	17,500,000
سرمایه ثابت (هزار ریال)	20,662,757
آورده سرمایه گذار (هزار ریال)	4,662,757
تسهیلات (هزار ریال)	16,000,000
سرمایه در گردش (هزار ریال)	2,031,031
آورده سرمایه گذار (هزار ریال)	531,031
تسهیلات (هزار ریال)	1,500,000
نقطه سرسری	46.6%
دوره بازگشت سرمایه	چهار سال و سه ماه

	تهیه کننده	رضا نادری فصیح		
	تأیید کننده	شرکت کارا		
	صفحه : 6	شماره بازنگری	00	تاریخ
		1390		

بخش : مطالعه اقتصادی

طرح امکان سنجی سنگبری

1390

طرح سنگبری سخت بر

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

عنوان طرح	سنگبری سخت بر
کد آیسیک	26961110
شماره تعرفه گمرکی	25151290
SUQ	kg
حقوق واردات	4
استاندارد ملی یا بین المللی	665-617-618
قیمت تولید داخلی محصول	هر متر مربع از 30000 ریال الی 1100000 ریال
قیمت تولید جهانی محصول	هر متر مربع از 5 دلار الی 250 دلار
استراتژیک بودن محصول	محصول مورد بررسی جزء کالاهای ضروری در دنیای امروز می باشد اما استراتژیک نیست
جایگزین محصول	محصولات از جنس چوب طبیعی و مصنوعی و سایر فرآورده های سنگهای مصنوعی از رقبای محصول مورد بررسی هستند
کشور عمده تولید کننده محصول	ایتالیا - فرانسه - چین
کشور سازنده ماشین آلات	آلمان - رومانی - چک - چین
شرایط صادرات	هیچ محدودیتی جهت صادرات محصول وجود ندارد
نقطه سرسری	46.6%
دوره بازگشت سرمایه	چهار سال و سه ماه

تهیه کننده	رضا نادری فصیح	بخش : مطالعه اقتصادی
تأیید کننده	شرکت کارا	طرح امکان سنجی سنگبری
صفحه : 7	شماره بازنگری	تاریخ
	00	1390



طرح سنگبری سخت بر


شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

فصل دوم

معرفی طرح

وسابقه

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده		
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده		
1390	تاریخ	00		شماره بازنگری

طرح سنگبری سخت بر

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

جدول 1-2- مشخصات کلی طرح

عنوان	توضیحات
طرح	سنگبری سخت بر
مدت اجرای فاز ساخت (ماه)	12
واحد پول داخلی	هزار ریال
واحد پول ارزی	دلار
نرخ تسعیر ارز	هر دلار 12600 ریال
مالیات	4 سال اول 80 درصد معافیت مالیاتی
تورم	15%

تهیه کننده	رضا نادری فصیح	بخش : مطالعه اقتصادی
تأیید کننده	شرکت کارا	طرح امکان سنجی سنگبری
صفحه : 9	شماره بازنگری	تاریخ
	00	1390



طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

سنگ یا خاک

از نقطه نظر زمین شناسی، سنگ به موادی از پوسته زمین اطلاق می شود که از یک یا چند کانی که با یکدیگر پیوند یافته اند، درست شده است. در مقابل خاک توده ای از ذرات با دانه های منفصل یا دارای پیوند سست است که بر اثر هوازدگی سنگ ها و به طور برجسته تشکیل شده است. لیکن در مهندسی و کارهای ساختمانی قابلیت حفاری مصالح زمین شناسی به عنوان شاخصی در طبقه بندی آنها به دو گروه سنگ و خاک مورد استفاده قرار می گیرد.

منشا شکل گیری سنگ ها و خرده سنگ ها


دو فرایند کوه زایی و کوه سایبی در زمین موجب پدید آمدن محصولات سنگی می شود.

ساختمان شیمیایی سنگ ها

سنگ ها خود از قسمت های ساده تری به نام کانی ساخته شده اند. کانی ها مواد جامد، طبیعی، معمولاً متبلور، غیرآلی، همگن و با ترکیبات شیمیایی مشخص اند. تاکنون بیش از 3000 کانی در طبیعت شناخته شده که تنها حدود 24 کانی در سنگ های پوسته زمین فراوان هستند و آنها را کانی های سنگ ساز می نامند.

طبقه بندی شیمیایی سنگ ها

چون کانیهای تشکیل دهنده سنگها متنوع هستند، بسته به میزان وجود بعضی دیگر از ترکیبات شیمیایی که در آنها است سنگها را به چهار دسته تقسیم می کنند:

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 10	

طرح سنگبری سخت بر

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

- کربنات‌ها
- سولفات‌ها
- اکسیدها
- سیلیکات‌ها


طبقه‌بندی سنگ‌ها از نظر نحوه تشکیل

سنگ‌ها از نظر نحوه تشکیل به سه گروه زیر تقسیم می‌شوند:

- سنگ‌های رسوبی
- سنگ‌های آذرین
- سنگ‌های دگرگون شده

سنگ‌های رسوبی

بعضی از سنگ‌ها بر اثر ته نشین شدن مواد داخل آب به وجود می‌آیند. رودها مقدار زیادی مواد را با خود به دریاها و دریاچه‌ها می‌برند. این مواد به دلیل سنگینی به ته دریا می‌روند. روی هم قرار می‌گیرند و پس از سفت شدن سنگ‌هایی را به وجود می‌آورند که به آنها سنگ‌های رسوبی گفته می‌شود. سنگ‌های رسوبی لایه لایه‌اند که رنگ یا جنس هر لایه با لایه دیگر متفاوت است. سنگ‌های رسوبی در کوه‌های البرز و زاگرس به فراوانی یافت می‌شوند. ریگ، شن و سنگ‌های آهکی نمونه‌هایی از سنگ‌های رسوبی هستند.

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده		
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده		
1390	تاریخ	00		شماره بازنگری

طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

سنگ‌های آذرین

گروه دیگری از سنگ‌ها بر اثر سرد شدن مواد بسیار داغ به وجود آمده‌اند که قبلاً در زمین بوده‌اند. دمای اعماق زمین زیاد است و بعضی سنگ‌ها را ذوب می‌کند. این سنگ‌ها در زیر یا سطح زمین دوباره سرد می‌شوند و سنگ‌هایی را به وجود می‌آورند که به آنها آذرین می‌گویند. سنگ‌های کوه‌هایی مانند دماوند و الوند از نوع آذرین است. سنگ‌های آذرین از بلورهای ریز یا درشت تشکیل شده‌اند.

سنگ‌های دگرگون شده


بعضی از سنگ‌های رسوبی یا آذرین اگر مدت زیادی در اعماق زمین بمانند، باید فشار و گرمای زیادی را تحمل کنند. این سنگ‌ها مانند آجر پخته می‌شوند و شکل قبلی خود را از دست می‌دهند و به همین دلیل به آنها سنگ‌های دگرگون شده می‌گویند. (مانند سنگ مرمر)

استفاده

سنگ‌ها و کانی‌ها در ساختمان سازی، صنایع، پزشکی و غیره به کار می‌روند.

کلیات

سنگ‌هایی که در ساختمان مصرف می‌شوند به یکی از صورتهای طبیعی مانند قلوه‌سنگ، کار شده مانند بادبر و خرد شده مانند شن و ماسه هستند. منشاء سنگهای ساختمانی ممکن است آذری، ته نشسته یا دگرگون باشد. از نظر ترکیب شیمیایی بیشتر سنگها را می‌توان به سه دسته سیلیسی، سیلیکاتی و آهنی گروه‌بندی نمود.

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	نأید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 12	

طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری


شکل نهایی سنگها در موقع مصرف یا به حالت طبیعی است یا به صورت کار شده، همچنین سنگهای ساختمانی ممکن است باربر یا تزئینی باشند، در پاره‌ای موارد سنگها نقش باربر و تزئینی را توأمأ ایفا می‌نمایند.

1-1 ویژگیها و حداقل حدود قابل قبول

سنگهای مصرفی باید از نظر بافت و ظاهر، یکنواخت و بدون ترک بوده و عاری از رگه‌های خاکی، مارنی، میکایی، الیوین، پیریت، ترکیبات سولفاتی و سولفیدی (حداکثر SO3 به 1%) وزنی محدود می‌گردد) و سایر موادی باشد که در اثر عوامل جوی و هوازدهی خراب می‌شوند و به استحکام سنگها لطمه می‌زنند.

تاب فشاری سنگها برای کارهای بنایی باربر نباید کمتر از اندازه مشخص شده در نقشه‌ها و مشخصات بوده و در هر حال نباید کمتر از 15 مگاپاسکال (هر Mpa ، حدود 10 کیلوگرم بر سانتیمتر مربع) باشد. سنگهای مصرفی در اقلیمهای سرد باید در برابر یخبندان پایدار بوده و ضوابط مندرج در مشخصات و استانداردهای مربوطه را پاسخگو باشند.

جذب آب، میزان حل شدن در آب، تخلخل، پایداری در برابر هوازدهی (اثر گازهای O2 ، CO2 ، SO2 ، COSO3 ، بخار آب، وزش باد، پرتوهای خورشیدی و مانند اینها)، اسیدها و قلیاها در مواردی که سنگها در معرض عوامل گوناگون قرار می‌گیرند، باید با استانداردهای مربوطه تطابق نماید. سختی، مدول الاستیسیته، نرم شدن سنگها در آب و کاهش تاب آنها پس از آزمایش یخزدگی نیز در محاسبات استاتیک باید مد نظر قرار گیرد. در کفهای پر آمد و شد و پله‌ها پایداری سنگ در برابر سایش و ضربه باید با مورد مصرف آن متناسب باشد.

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 13	

طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00


عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

در مورد سنگهای نما ضریب انبساط حرارتی کانیهای مختلف سنگ و همچنین ملات پشت آن باید در یک حدود باشد تا از خرد شدن سنگ و جدا شدن آن از ملات جلوگیری به عمل آید. میزان رنگ‌پریدگی سنگهای تزئینی نمای خارجی ساختمان در اثر آفتاب و هوازدگی نیز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است که باید مورد توجه قرار گیرد.

جذب آب سنگهای رگی حداکثر (5%) و ضریب نرم شدن سنگ در آب، در مورد سنگهای باربر و نما دست کم (70%) است. جذب آب مجاز در استاندارد ایرانی برای سنگهای آهکی متراکم (15%)، سنگهای آهکی متخلخل (25%) و در مورد توفها (30%) ذکر شده است.

سطوح نمای سنگ باید یکنواخت و به بهترین وجه کلنگی، تیشه‌ای، چکشی یا صیقلی شود به نحوی که رگه‌ها و نقش طبیعی آن به خوبی مشخص باشد.

حداقل ریشه در سنگهای لاشه سرتاسری (یا عمقی) در صورتی که ضخامت دیوار اجازه دهد 500 میلیمتر، در سنگهای کله 400 میلیمتر و در سنگهای راسته به اندازه ارتفاع سنگ خواهد بود. ارتفاع سنگ ریشه‌دار در نما نباید از عرض و ریشه آن بیشتر باشد. حداقل عرض و ارتفاع سنگ بادبر در نما به ترتیب باید 200 و 150 میلیمتر و حداکثر بار سنگ 40 میلیمتر باشد. در مورد سنگ بادبر سرتراش و بادکوبه‌ای باید حداقل ارتفاع هر سنگ 180 ضریب نرم شدن سنگ در آب عبارتست از نسبت تاب فشاری نمونه خیس شده در آب به مدت حداقل 24 ساعت به تاب فشاری همان سنگ در حالت خشک میلیمتر باشد. در مورد سنگهای تمام تراش باید کلیه سطوح سنگ با قلم تراشیده و تیشه‌داری شود به نحوی که مسطح و بدون اعوجاج و حداکثر بار آن 2 میلیمتر باشد.

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	نأید کننده	
1390	تاریخ	00	
		صفحه : 14	

طرح سنگبری سخت بر

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

شماره مدرک : 90-SA-00

سطوح و خطوط مرئی سنگ نباید لب‌پریدگی داشته باشد و شکل سنگها باید طوری باشد که از شکل دیوار تبعیت کند. حداقل ضخامت سنگهای نمای ریشه‌دار، پله، جدول و مانند اینها 150 میلیمتر است. حداقل ضخامت سنگهای پلاک مصرفی در کف پله و درپوش 40 میلیمتر، پلاک کفپوش 30 میلیمتر، پلاک نما 20 میلیمتر و برای سنگهای قرنیز دور اطاقها 10 میلیمتر می‌باشد.

سنگ باید متراکم و دارای ساخت و بافت یکنواخت بوده و از بلورهای ریز تشکیل شده باشد و درجه خلوص آن حتی‌المقدور زیاد باشد. حداقل تاب فشاری گرانیتهای 1000، مرمهای سفید و خاکستری 800، مرمهای رنگین 600، سنگهای آهکی متراکم 200، سنگهای آهکی متخلخل و توفها 50 کیلوگرم بر سانتیمتر مربع استاندارد شده است.


مصرف سنگهای غیر استاندارد در صورتی مجاز است که در مشخصات و نقشه‌ها ذکر شده و نمونه آنها قبلاً به تصویب دستگاه نظارت برسد. مصرف مصالح سنگی کهنه در صورتی که مطابق مشخصات بوده و کاملاً تمیز شده باشد بدون اشکال است، ولی بهتر است در پشت کار و به همراه مصالح تمیز به کار گرفته شود.

2-1 مصالح نصب

دوغابها و ملاتها

اتصالات و بستها

مصالح نصب سنگ و اتصالات و بند و بستهای فلزی یا باید از فلز زنگ نزن باشد و یا تمام قسمتهای آن در داخل خمیر سیمان ملات و دوغاب قرار گیرد تا از زنگزدگی آنها جلوگیری به عمل آید. اتصالات غیرفلزی از نظر استحکام و دوام باید قبلاً به تصویب دستگاه نظارت برسد.

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	نأید کننده	
1390	تاریخ	00	
			صفحه : 15

طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

3-1 حمل و نقل و نگهداری

بارگیری، حمل و باراندازی مصالح سنگی باید با دقت صورت گیرد. انواع گوناگون سنگها باید جداگانه دسته‌بندی و انبار شوند. آزمایش نمونه‌های گرفته شده از سنگ در محل معدن و توده‌های سنگ موجود در کارگاه باید منطبق با ویژگیهای خواسته شده در مشخصات باشد. مصالح سنگی باید در مکانهای تمیز و حتی‌المقدور سرپوشیده نگهداری شده و از آلودگی آنها با خاک، مواد مضر و یخ و برف جلوگیری شود.

1-5 سنگهای مناسب برای مصارف گوناگون

برای مصارف گوناگون سنگهایی باید انتخاب شود که در جدول زیر آمده است:

نوع سنگ مناسب

محل مصرف


ردیف

سنگهای آهکی متراکم، ماسه‌سنگها، توفها، گرانیت، دیوریت، گابرو، بازالت و دیگر سنگهای سخت بادوام

ابنیه فنی راه و کارهای آبی

هر نوع سنگی که با ضوابط پروژه مطابقت داشته باشد

پی‌سازیه‌ها و شالوده‌ها

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 16	

طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

سنگهای آهکی متراکم، ماسه‌سنگها، مرم‌های رنگی گوناگون، توفهای آتشفشانی* ، گرانیت، زینیت، دیوریت، لابرادوریت، گابرو، با زالت و دیگر سنگهای منطبق با ضوابط پروژه

نمای خارجی ساختمانها

سنگهای آهکی، دولومیت، ماسه‌سنگها، سنگهای گچی* ، توفهای آتشفشانی* و سنگهای گوناگونی که برای تهیه سنگ شکسته مناسب‌اند

دیوارها

سنگهای آهکی مرم‌رین شبه مرم، مرم‌ها، سنگهای گچی* ، توفها* ، کنگلومراهای کربناتی و سنگهای مشابه پوشش سطوح داخلی دیوارها

الف) ضد آتش - سنگ صابونی (تالکوم)* ، توف* ، اندزیت، بازالت و دیاباز

سنگهای سفت‌کاری، نما و پوششهای ویژه

ب) ضد اسید - گرانیت، دیوریت، کوارتزیت، ماسه‌سنگهای سیلیسی، اندزیت، تراکیت، بازالت و دیاباز

ج) ضد قلیا - سنگهای آهکی متراکم، دولومیت، منیزیت، ماسه‌سنگهای آهکی


ماسه‌سنگها، گرانیت، دیوریت، زینیت، گابرو و بازالت

له‌ها، کفها و دست‌اندازهای خارجی

مرمر، گرانیت و لابرادوریت

پله‌ها، کفها و دست‌اندازهای داخلی

مصرف سنگ منحصرأ در کارهای غیر باربر است.

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	نأید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 17	

طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

انواع سنگ‌های ساختمانی



سنگ تراورتن موج دار

این سنگ‌ها در دسته‌های گوناگون و متنوعی نام گذاری می‌شوند که بعضا نام معدن سنگ به عنوان اسم آن استفاده می‌شود. رایج ترین سنگ‌های ساختمانی عبارتند از:

- گرانیت
- ماسه سنگ‌ها
- سنگ‌های آهکی
- کوارتزیت
- سنگ‌های رسی
- تراورتن

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 18	

طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

• مشخصات کلی انتخاب سنگ برای مصارف ساختمانی

سنگ‌های مورد استفاده در کارهای ساختمانی باید دارای مشخصات زیر باشند:

1- بافت سنگ باید ساختمانی سالم داشته باشد، یعنی بدون شیار، ترک و رگه‌های سست باشد (کرمو نباشد)

2- بدون هرگونه خلل و فرج باشد

3- پوسیدگی نداشته باشد

4- یکدست، یکنواخت و همگن باشد

5- سنگ ساختمانی نباید آب زیاد جذب کند، لذا نباید:

الف- در آب متلاشی یا حل شود

ب- تمام یا قسمتی از آن بیش از 8 درصد وزن خود آب بمکد

6- سنگ ساختمانی نباید آلوده به مواد طبیعی و مصنوعی باشد


7- سنگ باید شرایط فیزیکی و شیمیایی محیط را تحمل کند، لذا باید:

الف- در برابر باد، یخبندان، تغییرات دما و در صورت وجود جریان آب در مقابل آن و کلیه عوامل فرسایش مقاومت کند

ب- در برابر محیط‌های شیمیایی اسیدی و قلیایی و همچنین عمل آبکافت و اکسیداسیون مقاومت کند

8- مقاومت فشاری برای قطعات باربر نباید کمتر از 150 کیلوگرم بر سانتی متر مربع باشد

9- در مقابل سایش مقاوم باشد

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده		
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده		
1390	تاریخ	00		شماره بازنگری

طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00


عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

طبقه بندی سنگ های طبیعی براساس 812 BS

- گروه بازالت: آندزیت، بازالت، پرفیریت های قلیایی، دولومیت ها، اپیدیوریت، لامپروفیر، کوارتز-دولویت و اسپلیت
- گروه فلینت: چرت، فلینت
- گروه گابرو: دیوریت قلیایی، گنایس قلیایی، گابرو، هورن بلند، نوریت، پریدوتیت، پیکریت و سرپانتینت
- گروه گرانیت: گنایس، گرانیت، گرانودیوریت، پگناتیت، کوارتز-دیوریت و سینیت
- گروه سنگ های ماسه ای و آذرین: آرکوز، گریویک، ماسه سنگ و توف
- گروه هورن فل: همه سنگ های ناشی از دگرگونی غیر از مرمر
- گروه سنگ آهک: دولومیت، سنگ آهک و مرمر
- گروه شیست ها: فیلیت، شیست و اسلیت
- گروه پروفیری: آپلیت، داسیت، فلسیت، گرانوفیر، گراتوفیر، میکرو گرانیت، پروفیری، کوارتز-پروفیریت، ریولیت و تراشیت
- گروه کوارتزیتی: گانیستر، ماسه سنگ های کوارتزیتی و کوارتزیت دوباره بلوری شده

فساد در سنگ

عامل اصلی فساد در سنگ ها اثر نمک های محلول بر آنها می باشد. آلودگی محیط، یخبندان و پوسیدگی در قطعات فلزی و وجود رگه های ضعیف و همچنین عملیات اجرایی ضعیف نیز موجب تخریب سنگ ها می شود.

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 20	

طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

اثر نمک‌های محلول

چنانچه رطوبتی که به همراه خود نمک‌های محلول دارد از سطح سنگ تبخیر شود مقداری نمک در سطح آن به صورت شوره و لایه‌ای هم در خلل و فرج سنگ باقی می‌گذارد. تداوم دور رطوبت-تبخیر موجب افزایش حجم بلورها و پوسته شدن سطح سنگ می‌گردد. لذا سنگ‌هایی که متخلخل ترند در برابر نمک‌های محلول حساس ترند.


آلودگی محیط

سنگ‌های دارای کانی کربنات کلسیم به خصوص در برابر محیط‌های اسیدی حساس هستند. اکسید گوگرد در محیط مرطوب و اکسیژن موجود در هوا تولید اسید سولفوریک می‌کند که بر سنگ‌های آهکی اثر می‌گذارد و تولید سولفات کلسیم می‌نماید. سنگ‌های آهکی و ماسه سنگ‌های آهکی در این مورد حساس ترند.

در مورد سنگ‌های آهکی، سولفات کلسیم حاصل شده در سطح، به وسیله آب شسته می‌شوند. ولی در سطوحی که قابل شستشو نیستند، سطح به وسیله دوده سیاه می‌شود و مبدل به پوسته‌های سخت و برآمدگی‌هایی می‌شود که گرد آهکی در اطراف آن وجود دارد.

در انواع سنگ‌های آهکی منیزیم دار، ایجاد سولفات منیزیم روند فساد را تسریع می‌کند.

در ماسه سنگ‌ها خلل و فرج توسط گچ (سولفات کلسیم) پر می‌شوند، پوسته‌های سخت ایجاد شده اغلب به علت تفاوت انبساط حرارتی فرو می‌ریزند. ماسه سنگ‌های سیلیسی گرچه مستقیماً بر اثر

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	نأید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 21	

طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری


تهاجم اسیدهای موجود در هوا آسیب نمی بینند ولی سنگ گچ تولید شده توسط سنگ آهک موجب خرابی در آنها می شود که به علت تبخیر حاصل از تبلور در سطح آنها به وجود می آید. مرمز که اساسا کربنات کلسیم است مورد هجوم اسیدهای موجود در هوا قرار می گیرد و سطح صیقلی آن در مرور زمان زبر می شود. ولی به علت بافت متراکم و چگال آن کمتر تحت تاثیر عمل تبلور قرار می گیرد.

اثر یخبندان

تخریب بر اثر یخبندان در قسمت هایی از ساختمان نظیر محل درپوش ها، سایه بان ها، کرسی بنا و کف پنجره ها بیشتر دیده می شود. عموما سنگ آهک و دولومیت بیش از ماسه سنگ در معرض تهاجم اثر یخبندان هستند. مرمز، شیت و گرانیات به علت تخلخل اندک تحت تاثیر اثر یخبندان واقع نمی شوند.

پوسیدگی فلزات

آب بارانی که از سطوح مس و آلیاژهای آن به سطح سنگ آهکی می ریزد باعث ایجاد لکه های سبزرنگی می شود. زنگ زدگی حاصل از مواد آهنی و فولادی بسیار سخت و دشوار از روی سطوح متخلخل سنگ ها پاک می شوند. بیشترین آسیب دیدگی ناشی از انبساط زنگ زدن قطعات آهنی و فولادی داخل سنگ کاری نما رخ می دهد. به این منظور کلیه قطعات فلزی مورد استفاده در نصب سنگ نما باید ضدزنگ باشند.

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 22	

طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

آتش

آتش به ندرت موجب تخریب کلی در کارهای سنگی شود. ولی سطح نمای گرانیت، مرمر و ماسه سنگها ممکن است در اثر آتش سیاه یا خرد شوند.


سنگهای آهکی عموماً تحت تاثیر آتش قرار نمی گیرند، فقط سنگهای با رنگ روشن به علت اکسید شدن آهن موجود در آنها برای همیشه صورتی رنگ می شوند.

نما سازی با سنگ

نماسازی با سنگ شامل نماسازی با سنگهای غیرمنظم مانند لاشه، لاشه موزائیکی، لاشه موزائیکی درز شده و نماسازی با سنگهایی منظم مانند بادبر، بادبر سرتراش، بادکوبه‌ای، تیشه‌ای، صیقلی و نماسازی با سنگهای پلاک از لوحه سنگ می باشد. مقاومت فشاری سنگها، میزان جذب آب، تاب در برابر یخبندان، ثبات در مقابل نور و سایر ویژگیهای سنگ طبق مشخصات مندرج در فصل مصالح خواهد بود.

نماسازی با سنگهای غیرمنظم

در این نوع نماسازی استحکام ملات، باید در حد استحکام سنگ باشد تا پیوستگی و یکپارچگی اجزای متشکله تأمین گردد، بدین منظور می توان از ملاتهای ماسه سیمان و باتارد و ماسه آهک استفاده نمود. حداقل ضخامت دیوار هنگامی که نماسازی با سنگهای غیرمنظم صورت می پذیرد، 60 سانتیمتر خواهد بود. در اجرای نماسازی با سنگهای غیرمنظم، باید از ایجاد درزهای ممتد خودداری شود. درزهای قائم در رجهای متوالی نباید در امتداد هم قرار گیرند، حداقل فاصله درزهای قائم از یکدیگر 10 سانتیمتر است. در دیوارهای نیمه سنگی متشکل از

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	نأید کننده	
1390 تاریخ	00	شماره بازنگری	

طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

سنگ و آجر، چنانچه بیش از ضخامت دیوار یا آجر احداث شود، باید از تقلیل سریع حجم آجرکاری جلوگیری به عمل آید. بدین منظور لازمست از ملات با استحکام زیاد مانند ملات ماسه سیمان استفاده شود و با اجرای تدریجی امکان خشک شدن ردیف زیرین فراهم آید، تکیه تیرهای سقف باید روی قسمت آجری باشد. ایجاد پیوستگی بین بخشهای آجری و سنگی، باید با بهره‌گیری از مهارهای فلزی صورت پذیرد. نماسازی با سنگهای غیرمنظم شامل نماسازی با سنگ لاشه، لاشه موزائیکی، لاشه موزائیکی درز شده می‌باشد. در مورد لاشه‌چینی باید حداقل طول ریشه، برای سنگهای کله 40 سانتیمتر، سنگهای راسته به اندازه ارتفاع سنگ و سنگهای یکسره یا سرتاسری که معادل عرض دیوار هستند، به اندازه 50 سانتیمتر باشد. حداقل ارتفاع سنگ در نما 20 سانتیمتر است.


بعاد سنگهای لاشه موزائیکی مانند سنگهای لاشه می‌باشند، با این تفاوت که باید درز بین سنگها اندازه معینی داشته باشند.

در خصوص سنگهای موزائیکی درز شده علاوه بر آنکه درز بین سنگها باید دارای اندازه معینی باشد، کناره‌های سنگها باید چکش کاری شوند.

نماسازی با سنگهای منظم

این نوع سنگها که به صورت طبیعی از معدن، حمل و با پتک به صورت مکعبی درمی‌آیند، باید دارای سطوح مستطیل در نما باشند. سطوح تحتانی و فوقانی سنگها، باید صاف باشند تا انتقال نیرو موضعی نبوده و ناهمواریها موجب خرد شدن سنگها نشوند و لب‌پریدگی در نمای سنگها ظاهر نگردد. در نماسازی با سنگهای منظم از انواع سنگهای زیر استفاده می‌شود:

الف: سنگ بادبر

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 24	

طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

در مورد سنگهای بادبر حداقل طول ریشه برای سنگهای کله 40 سانتیمتر، سنگهای راسته 20 سانتیمتر و سنگهای سرتاسری 50 سانتیمتر است. حداقل عرض سنگها 20 سانتیمتر، حداقل ارتفاع آنها 15 سانتیمتر و حداکثر بار سنگ در نما 4 سانتیمتر خواهد بود. درز بین سنگها اعم از افقی و قائم، باید از 2 سانتیمتر کمتر باشد. سنگهای بادبر می توانند با ارتفاع مساوی در یک ردیف اجرا شوند. تساوی ارتفاع در رجهای متوالی الزامی نیست، لیکن حداقل ارتفاع 15 سانتیمتر برای هر رج باید رعایت شود.

ب: سنگ بادبر سرتراش

ابعاد این سنگها مانند سنگهای بادبر هستند، با این تفاوت که حداکثر بار سنگ 1/5 سانتیمتر و حداقل ارتفاع 18 سانتیمتر است. سطوح فوقانی و تحتانی باید حداقل 12 سانتیمتر و سطوح جانبی آنها حداقل 8 سانتیمتر با قلم صاف و بدون بار شوند.

پ: سنگ بادکوبه‌ای


ابعاد این سنگها مانند سنگهای بادبر می باشند با این تفاوت که حاشیه سنگها در نما با قلم تراش داده می شوند.

ت: سنگ تیشه‌ای

ابعاد این سنگها مانند سنگهای بادبر می باشند با این تفاوت که سطوح سنگها باید به وسیله قلم تراشیده، صاف و بدون بار شوند. سطح نمای این سنگها باید تیشه‌داری گردد.

ث: سنگهای صیقلی

ابعاد این نوع سنگها مانند سنگهای تیشه‌ای هستند. نمای این سنگها در کارگاه به وسیله گرد سرب و سمباده و یا در کارخانه با ماشین صیقل داده می شود.

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	نأید کننده	
1390 تاریخ	00	شماره بازنگری	

طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

نماسازی با سنگ پلاک (لوحه سنگ)


سنگ پلاک باید در مقابل یخبندان، حرارت و رطوبت مقاوم بوده و در مقابل نور (پدیده رنگ به رنگ شدن) از پایداری و ثبات برخوردار باشد. میزان جذب آب سنگها و خاصیت صیقل پذیریشان، باید مطابق مشخصات باشد. ضخامت سنگهای پلاک به مقاومت سنگ بستگی دارد. حداقل این ضخامت، 2 سانتیمتر است.

حداکثر مساحت سنگهای پلاک 1800 سانتیمترمربع خواهد بود. استخراج سنگهای تزئینی نما از معدن باید چنان صورت گیرد که سنگهای مورد مصرف پاسخگوی الزامات مندرج در بند 2-1-2 بوده و از ایجاد ترکهای مویی که به هنگام نصب باعث خرد شدن قطعات می شود، جلوگیری به عمل آید. در مواردی که از صفحات سنگها برای ایفای نقش عایق حرارتی استفاده می شود، فاصله صفحات از دیوار باید حداقل 2 سانتیمتر باشد تا نقش دیوار دوجداره، ایفا و هوای بین دو جدار مانع تبادل حرارتی گردد. در این حالت قلابها باید از جنس فولاد زنگ نزن باشند و چند منفذ در زیر و بالا برای جلوگیری از تعریق در پشت سنگها تعبیه گردد. در صورت استفاده از مهار فولادی معمولی، باید بین دو جدار در محل مهار با دوغاب سیمان پر شود، در مواردی که اختلاف درجه حرارت زیاد روزانه یا فصلی و اختلاف ضریب انبساط حرارتی سنگ، مصالح زیرسازی و مواد چسباننده موجب ایجاد ترک در ملات و نفوذ رطوبت و یخزدگی و جدا شدن سنگها و زنگ زدن مهارها می گردد، باید از مهارهای فلزی ضد زنگ استفاده شود.

نصب سنگهای پلاک به دو روش صورت می پذیرد:

الف: اتکالی طره ای

برای تحمل وزن سنگهای پلاک در نماهای سنگی، لازمست حداقل 2 تکیه گاه طره ای در ارتفاع هر طبقه ایجاد گردد. این تکیه گاهها از نوع سنگ نما به صورت بلوک سنگی به جای سنگ پلاک بتن آرمه و نظایر آن خواهد

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	نأید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 26	

طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

بود. به علاوه سنگها باید به کمک مهارهای فولادی زنگ‌نزن به دیوار محکم شوند، در مورد تعداد مهاریها در هر مترمربع، نحوه کاربرد آنها و دیگر جزئیات اجرایی، باید مطابق مندرجات نقشه‌ها و نظر دستگاه نظارت اقدام شود.

ب: اتکای جانبی

در این روش وزن هر لوحه سنگ به وسیله مهار فلزی که در پشت سنگ نصب شده به دیوار منتقل می‌گردد. در این روش نیز کاربرد اتصالات و جزئیات اجرایی مطابق نقشه‌ها و نظر دستگاه نظارت خواهد بود. جهت روشن شدن مطلب نمونه‌ای از اتصالات فلزی در اتکای طره‌ای و اتکای جانبی ارائه شده است.

کارهای بنایی (عملیات بنایی با سنگ)

انواع سنگ

قطعات سنگ، بر حسب مورد مصرف و نقش آنها در استحکام بنا، به اشکال و ابعادی تهیه می‌گردند که نوع و نام آنها به شرح ذیل است:

_سنگ کله


_سنگ راسته

_سنگ دو کله و یا سرتاسری

_سنگ پشت کار

_سنگ توکار

_سنگ نبشی

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 27	

طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00


عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

به منظور تقلیل درزهای ساختمانی قبل از اجرای عملیات، تمام مصالح و تجهیزات مورد لزوم باید به پای کار حمل گردد تا اجرای عملیات به طور یکنواخت پیش رفته و وقفه‌ای در آن حاصل نگردد. از آنجایی که بنای ساخته شده با مصالح بنایی از خاصیت ارتجاعی برخوردار نمی‌باشد و نمی‌تواند خود را با نشستهای موضعی پی انطباق دهد، پی‌سازی باید محکم بوده و این استحکام در تمام سطح یکنواخت باشد. در صورت لزوم می‌توان با ریختن یک قشر بتن ضعیف، یکنواختی پی را تأمین نمود .

مصالح حمل شده به پای کار باید از جهت رنگ، جنس و مشخصات فنی با نمونه‌های آزمایش شده و مصوب کاملاً مطابقت نماید. مصرف مصالحی که در مقابل عوامل جوی مشخصات خود را از دست داده باشد مجاز نخواهد بود.

حتی‌الامکان باید سعی نمود که عملیات ساختمانی در پایان هر روز در محل درزهای ساختمانی به پایان برسد. هر بار که کارهای بنایی مجدداً شروع گردد، بنای قبلی باید آبپاشی شود. در فاصله توقف و شروع مجدد، سطح بنایی باید کاملاً پوشیده و محفوظ باشد. در صورت یخبندان، تمام عملیات انجام شده باید به طور مطلوب نگهداری گردد.

در صورتی که در مجاورت محل بنا، عملیات انفجار می‌بایست صورت گیرد این انفجار قبل از اینکه عملیات اجرایی شروع گردد باید انجام شود. قبل از اجرای عملیات، قطعات سنگ باید مرطوب شده باشد. این قطعات موقعی بر روی ملات کاملاً تثبیت می‌شود که قسمتی از ملات از اطراف قطعات خارج شود. به منظور حفظ تعادل، هر قطعه سنگ را باید فقط از قسمت مسطح آن بر روی قشر ملات قرار داد. تمام قطعات باید کاملاً در داخل ملات قرار گیرند. وجود فضای خالی در هیچ قسمت از کارهای بنایی مجاز نخواهد بود. عملیات، باید به نحوی اجرا شود که پشت کار حاصله مسطح باشد.

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	نأید کننده	
1390 تاریخ	00	شماره بازنگری	

طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

انجام هرگونه بنایی با سنگ در مواقعی که برودت هوای محل کار و یا درجه حرارت مصالح مصرفی از 5 درجه سانتیگراد کمتر است مجاز نمی باشد مگر اینکه وسایل کافی برای گرم نگه داشتن محل، و یا مصالح مصرفی پیش‌بینی شده تا درجه حرارت از مقدار مشخص شده بالا کمتر نشود.

هنگام اجرای عملیات، نباید سنگ بر روی ابنیه در حال ساختمان پرتاب و یا کشیده شود، بلکه باید با دقت در محل مربوطه نصب گردد، تا سنگهای کار گذاشته شده جابه‌جا نشود. سنگچینی باید به طور یکنواخت انجام شود به نحوی که در هر زمان هیچ قسمت بنا بیش از یک رج از قسمتهای دیگر آن بالاتر نباشد. در مواقع لازم باید میله مهار و یا سایر وسیله مهار در داخل سنگچینی کارگزاری شده و در محل تثبیت گردد. سوراخهای لازم برای قرار دادن مهارها، قبل از نصب سنگ باید به نحوی تعبیه گردد که سوراخها، پس از قرار دادن سنگها بر روی هم، در یک امتداد قرار گیرد.

انواع بنایی با سنگ

عملیات بنایی با سنگ بر حسب ناماسازی آنها به پنج گروه به شرح زیر طبقه‌بندی می‌شود:

1 بنایی با سنگ قواره و ناماسازی غیرمنظم.


2 بنایی با سنگ قواره‌ای بادبر و ناماسازی منظم.

3 بنایی با سنگ قواره‌ای سرتراش و ناماسازی منظم.

4 بنایی با سنگ قواره‌ای نیم‌تراش و ناماسازی منظم.

5 بنایی با سنگ قواره‌ای تمام‌تراش.

6 بنایی با سنگ قواره غیر منظم

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 29	

طرح سنگبری سخت بر


عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

شماره مدرک : 90-SA-00

در این نوع بنایی، سنگها بعد از شکستن گوشه‌های تیز آنها، بدون تیشه‌داری، به مصرف می‌رسند، مشروط بر اینکه اشکال و ابعاد آنها با اشکال و ابعاد قید شده در این بند مطابقت داشته باشد. سنگهای مصرفی باید سخت، با دوام و بدون رگه بوده و در مقابل یخبندان مقاومت کافی داشته و دارای هیچ نوع مواد خاکی و ناخالصی نباشد. حداقل ارتفاع سنگ قواره در نما 15 سانتیمتر است. ارتفاع سنگها در نما نباید از عرض و ریشه آن بیشتر باشد. حداقل طول ریشه سنگها، برای سنگهای کله 40 سانتیمتر، برای سنگهای راسته برابر ارتفاع سنگ و برای سنگهای دو کله یا سرتاسری، در صورتی که عرض بنا کافی باشد، 50 سانتیمتر می‌باشد. وزن و حجم سنگ مورد مصرف به ترتیب نباید از 15 کیلوگرم و 0/006 مترمکعب کمتر باشد.

در ساختمان پی، بزرگترین قطعات سنگ در کف قرار می‌گیرند. سنگهای ردیف اول روی یک قشر ملات، که کف گود را پوشانیده، قرار می‌گیرند و فواصل بین سنگها با ملات پر می‌شود به نحوی که هیچ گونه فضای خالی پیرامون سنگها وجود نداشته باشد. کلیه ردیفها بایستی افقی ساخته شود. قبل از اینکه ردیف بعدی چیده شود، سطح ردیف زیرین باید کاملاً تمیز و در صورت لزوم مختصری آب روی آن پاشیده شود. آبهایی را که در حین ساختمان پی در کف گود جمع می‌شود باید به وسیله مجرا به سمت چاله‌ای که برای این کار تهیه شده هدایت نموده و از آنجا به خارج تخلیه کرد.

سنگهای قواره‌ای که در نمای ساختمان به مصرف می‌رسد باید کاملاً ریشه‌دار بوده و به ازای هر متر مربع نما، یک سنگ سرتاسری باید به کار رود. چنانچه عرض بنا از 50 سانتیمتر بیشتر باشد، به جای سنگ دو کله می‌توان از دو سنگ کله مقابل هم استفاده نمود به نحوی که حداقل 15 سانتیمتر همدیگر را بپوشانند. از به کاربردن سنگهای کوچک در نما باید جداً خودداری نمود. سنگها باید طوری کارگذارده شوند که بند عمودی

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 30	

طرح سنگبری سخت بر

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

رگهای متوالی در یک امتداد قرار نگیرند. سنگهای نبشی باید به طور کله و راسته متوالیاً روی هم در گوشه بنا قرار گیرند. در بنایی با قواره غیرمنظم، کف هر قطعه سنگ باید به شکل افقی و طرفین قطعه تقریباً قائم باشد و دقت شود که کلیه سنگها تقریباً به وضعی که در معدن قرار داشته‌اند روی یکدیگر قرار گیرند. بنای در حال ساختمان را همواره باید مرطوب نگهداشت و در مواقعی که هوا گرم است باید روی آن را آبپاشی نمود. در هوای خیلی گرم پس از تعطیل کار، روی بنایی را باید پوشاند. در زمستان هنگامی که خطر یخبندان در پیش است، این قبیل بنایی را باید به طور مناسب محافظت و نگهداری نمود.


در این نوع بنایی، ضخامت درزها را معمولاً $2/5$ سانتیمتر انتخاب می‌نمایند. در موارد استثنایی این ضخامت تا 4 سانتیمتر قابل افزایش خواهد بود. به کار بردن خرده‌سنگ در داخل درزها مجاز نخواهد بود.

بنایی با سنگ بادبر و نماسازی منظم

در این نوع بنایی، سنگها در ردیفهای افقی بر روی هم قرار گرفته و در نما دارای درزهای افقی و قائم می‌باشند. سنگی که در نما به کار برده می‌شود باید به وسیله چکشهای بزرگ نوک تیز با ابعاد تقریباً مربع مستطیل در آمده و سطحی که در نما قرار می‌گیرد باید به طور ناهموار با چکش، تیشه‌داری شده که اصطلاحاً بادبر نامیده می‌شود. ناهمواریهای سطح بادبر (بارسنگ)، نسبت به لبه قطعه سنگ نباید از 4 سانتیمتر تجاوز نماید .

سنگهای نما با سنگهای پشت و توی کار باید قفل و بست شود. این قفل و بست با به کار بردن سنگهای کله، راسته و دو کله و یا سرتاسری تأمین می‌گردد. سنگهایی که در گوشه‌های بنا به کار برده می‌شوند باید کاملاً در دو سطح، تیشه‌داری شده و به طور کله و راسته متوالیاً در گوشه بنا روی یکدیگر قرار گیرند.

حداقل 20 درصد سطح نمای ساختمان باید شامل کله‌هایی بوده که دارای ریشه در داخل بنا باشند. طول این ریشه 2 برابر ضخامت هر قطعه سنگ کله می‌باشد. حداقل طول و عرض هر سنگ کله به ترتیب برابر 40 و 20

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	نأید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 31	

طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

سانتیمتر و حداقل طول و عرض هر سنگ راسته برابر 20 سانتیمتر و حداقل طول هر سنگ دو کله، در صورت عرض کافی بنا، برابر با 50 سانتیمتر است. به کار بردن خرده سنگ در نما مجاز نخواهد بود.


کارهای بنایی با سنگ بادبر باید با ردیفهای افقی و با ارتفاع مساوی در یک ردیف و یا ممکن است با ارتفاع مساوی در تمام ردیف انجام شود.

در هر ردیف به ازای هر سنگ کله یک سنگ دو کله به کار برده می شود. در صورتی که عرض بنا از 50 سانتیمتر تجاوز نماید، به جای سنگ سرتاسری، می توان از 2 سنگ کله مقابل هم که حداقل 15 سانتیمتر همدیگر را بپوشانند، استفاده نمود. این دو سنگ یکی در نما و دیگری در پشت کار نصب می گردد. نما و پشت کار در هر ردیف باید توأمأ در یک سطح ساخته شوند. بنابراین ارتفاعات سنگهای مصرفی در نما و پشت کار در هر ردیف باید برابر و همسطح باشند

درزهای بین سنگهای نما، افقی و قائم بوده و نباید کمتر از یک سانتیمتر و بیش از 2 سانتیمتر باشد. لبه درزها محسوساً باید مستقیم و گونیا باشد. درزهای قائم در ردیفهای متوالی باید در وسط سنگهای ردیف زیرین قرار گیرند. فاصله افقی دو درز قائم در دو ردیف متوالی حداقل باید برابر با 10 سانتیمتر باشد.

قطعات سنگ موقعی در جای خود کاملاً قرار می گیرند که قسمتی از ملات از لابه لای سنگها رو بزند. سنگهایی که تقریباً به شکل مربع مستطیل در آمده است باید در گوشه ها و در انتهای بنا قرار گیرند و فضای خالی در این نوع بنایی مجاز نخواهد بود.

قطعات سنگ قبل از مصرف باید کاملاً مرطوب باشند. قبل از اینکه هر ردیف روی ردیف زیرین قرار گیرد، ردیف زیرین باید تمیز و در صورت لزوم مرطوب گردد.

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	نأید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 32	

طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00


عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

بنایی با سنگ قواره‌ای سر تراش و نماسازی منظم

در این نوع بنایی، سنگها طبق اندازه و ابعاد مندرج در نقشه‌های اجرایی و تقریباً به شکل مکعب مستطیل، که در نما به شکل مربع و یا مستطیل نمودار گردد، تهیه می‌شوند. قسمتی از سطوح جانبی هر قطعه که توی کار قرار می‌گیرد با چکش تراش داده می‌شود حداقل عمق این تراش باید در سطوح فوقانی و تحتانی 15 سانتیمتر و در سطوح طرفین 8 سانتیمتر باشد. سنگهای نما به وسیله چکش صاف و منظم خواهد شد و برجستگی سطح نمای سنگها نباید از 15 میلیمتر تجاوز نماید. این سنگها دارای قلم درز به عرض 15 میلیمتر خواهد بود. سنگها در ردیفهای افقی بر روی هم قرار می‌گیرند. در حالی که ارتفاع سنگها در هر ردیف باید برابر باشند، ارتفاع سنگها در ردیفهای مختلف را می‌توان نابرابر انتخاب نمود. حداقل ارتفاع هر ردیف 18 سانتیمتر و لازم نیست ارتفاع تمام ردیفها مساوی باشد، ولی اختلاف ارتفاع سنگهای دو ردیف متوالی نباید از یک پنجم ارتفاع متوسط ردیفها تجاوز نماید.

درزهای بین سنگها در نما، باید افقی و قائم بوده و عرض این درزها نباید کمتر از یک سانتیمتر و بیشتر از 1/5 سانتیمتر باشد. درزهای قائم یکی در میان قرار خواهند گرفت به این معنی که سنگهای یک ردیف، درزهای ردیف تحتانی را می‌پوشاند و فاصله بین درزهای قائم یک ردیف با درزهای قائم زیرین باید حداقل 15 سانتیمتر باشد.

سایر مشخصات فنی مربوطه که در این بند شرح داده نشده است عیناً مانند مشخصات فنی بند "بنایی با سنگ بادبر و نماسازی منظم" خواهد بود.

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	نأید کننده	
1390 تاریخ	00	شماره بازنگری	

طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

بنایی با سنگ نیم تراش

در این نوع بنایی سنگها در تمام نما تراشیده شده و برگشت گونیا در ریشه سنگ باید حداقل 15 سانتیمتر باشد. برآمدگی نمای سنگ نباید از 10 میلیمتر تجاوز نماید. این سنگها دارای قلم درز به عرض 2 سانتیمتر خواهد بود. ضخامت درزهای سنگها در نما نباید از 12 میلیمتر تجاوز کند.

در این نوع بنایی، سنگهای مصرفی درشت و توکار منحصراً به صورت قواره غیرمنظم به شرح مندرج در بند "بنایی با سنگ قواره غیر منظم" می باشد.


بنایی با سنگ نیم تراش با ردیفهای افقی و ارتفاعات مساوی انجام می گردد. اختلاف ارتفاع بین دو ردیف نباید از 2 سانتیمتر تجاوز نماید. درزهای عمودی در نما یک در میان طوری باید تعبیه شوند که فاصله دو درز قائم در دو ردیف متوالی از یک سوم طول سنگ کمتر نباشد.

بنایی با سنگ قواره ای تمام تراش

در این نوع بنایی، که اکثراً در قوسها، ورودی تونلها، گالریها، درهها، بالای آبروها و پلها انجام می شود، سنگها از بهترین طبقه معدن تهیه شده و باید یکنواخت و عاری از هرگونه عیب و نقص و منفذ باشد.

در این نوع بنایی، کلیه سطوح هر قطعه سنگ باید با قلم حجاری و صاف و تیشه داری گردد. اطراف سنگها مسطح و بدون اعوجاج تهیه خواهد شد. لبه سنگها باید سخت و برنده بوده و در آنها آثار شکستگی و شکاف دیده نشود. خطوط مرئی و نبش سنگها نباید لب پریده باشد .

درزهای سنگها در نما بر یکدیگر عمود و عرض هر درز نباید از 10 میلیمتر متجاوز باشد.

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 34	

طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

مشخصات کلی انتخاب سنگ برای مصارف ساختمانی

سنگ در طبیعت به فراوانی یافت می شود. برخی از انواع آن دوام بسیار زیاد دارند. سنگ طبیعی در رنگ ها و مشخصات گوناگون وجود دارد و به همین دلیل در نقاط مختلف ساختمان به کار می رود. سنگ های مورد مصرف در کارهای بنایی باید دارای مشخصات زیر باشد:

بافت سنگ : سنگ باید ساختمانی سالم داشته باشد یعنی:

-شیار، ترک و رگه های سست نداشته باشد (کرمونباشد)

-بدون هر گونه خلل و فرج باشد.

-پوسیدگی نداشته باشد.

-یک دست (یک نواخت و همگن) باشد.

جذب آن : سنگ ساختمانی نباید آب زیاد جذب کند بنابراین نباید:

- در آب متلاشی و حل شود


- تمام یا قسمتی از آن بیش از 80% وزن خود آب بمکد.

پاکیزگی : سنگ ساختمانی نباید آلوده به مواد طبیعی و مصنوعی باشد.

پایداری در برابر عوامل محیطی: سنگ طبیعی باید شرایط فیزیکی و شیمیایی محیط را تحمل نماید لذا باید:

- در برابر باد، یخبندان، تغییرات دما و در صورت وجود جریان آب و همه عوامل فرسایش مقاومت کند.

- در برابر محیط های شیمیایی اسیدی و قلیایی و همچنین عمل هیدرولیز و اکیداسیون مقاومت کند.

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده		
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده		
1390	تاریخ	00		شماره بازنگری

طرح سنگبری سخت بر

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

پایداری مکانیکی

- تاب فشاری برای قطعات بابر نباید کمتر از 150 کیلوگرم بر سانتی متر مربع باشد.

- در برابر سایش در مکان های پر رفت و آمد مقاوم باشد.

6- خصوصیات اصلی عملیات ساختمانی با سنگ

این مبانی که ضامن ساخت بنا با کیفیت بهتر خواهند بود عبارتند از:

- مشخصات سنگ باید برابر مراتب مندرج در بخش قبل باشد.

- در هنگام بنایی باید سنگ را ابتدا مرطوب کرد و سپس از آن استفاده نمود .

- سنگ ها به صورت کله و راسته باید به نحوی روی هم قرار گیرند که قطعات به خوبی در یکدیگر قفل بست

شوند و نباید بندهای بین سنگ ها روی یکدیگر قرار گیرد.

- ملات در بین سنگ ها باید به نحوی قرار گیرد که مانع از تماس لبه های سنگ فوقانی و تحتانی با یکدیگر

شود.

- قطعات سنگ چیده شده در رج اول باید بزرگتر از رج های فوقانی باشد.

- سنگ باید در جهت خواب و جهت اولیه و طبیعی آن قرار گیرد. به این ترتیب راستای نیروهای وارده بر روی


هر قطعه از سنگ ساختمانی، باید عمود بر رگه یا خواب طبیعی آن باشد. این مساله در مورد سنگ های لایه لایه

از اهمیت ویژه ای برخوردار است.

- قطعه سنگ باید در محل مورد نظر به نحوی قرارداده شود که پس از تماس با ملات حرکت نکند.

- عملیات بنایی با سنگ در هوای زیر 5 درجه سانتی گراد مجاز نیست و پس از عملیات ساختمانی باید به نحوه

مطلوب آنها را در برابر ضربه و عوامل جوی حفظ نمود.

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 36	

طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00


عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

- بسته به نوع و مقاومت سنگ و شرایط اقلیمی و مصالح طرح باید بندکشی مناسب با دیوارهای سنگ انجام شود.

- برای نصب سنگ های پلاک قطعا باید قلاب های مناسب فلزی از آهن زنگ نزن و یا سایر فلزات مناسب مانند برنز جهت اتصال بهتر سنگ به ملات و یا به صورت نصب خشک پیش بینی شود.

مزیت های استفاده از سنگ طبیعی در ساختمان ها

سنگ طبیعی در مقایسه با دیگر مصالح ساختمانی از مزایای فراوانی برخوردار است. در مطلبی که پیش رو دارید 10 مورد از این مزایا بر شمرده شده است. سنگ طبیعی به عنوان یک ماده ساختمانی هیچ گونه آلاینده ای که برای سلامتی مضر باشد ندارد. از سنگ طبیعی می توان در محیطی که با مواد غذایی تماس دارد به راحتی استفاده کرد. سنگ آتش زا نیست و به هنگام آتش سوزی هیچ ماده خطرناکی که برای سلامتی زیان آور باشد، تولید نمی کند. هم چنین سنگ طبیعی قبل از این که به عنوان یک ماده ساختمانی مصرف شود، احتیاجی به مواد شیمیایی حفاظتی از قبیل پوشش های شیمیایی، مواد اشباع کننده و یا انواع روکش ها ندارد. هیچ ماده ساختمانی دیگری نیست که تنوع رنگ و ساختار سنگ طبیعی را داشته باشد و انواع روش های پرداخت و فرآوری سنگ این تنوع را نامحدود کرده است.

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	نأید کننده	
1390 تاریخ	00	شماره بازنگری	

طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری



بنابراین معماران با طیف وسیعی از انتخاب روبرو هستند که به آن ها اجازه می دهد برای هر نوع فضا و یا نمای دلخواه سنگ مورد نظر خود را استفاده کنند. سنگ های طبیعی اغلب براساس زیبایی ظاهری و کیفیت های فنی انتخاب می شوند. سنگ طبیعی در انواع مختلف رنگ ها، ساختارها و بافت ها در دسترس است. یک سنگ طبیعی مناسب همه نیازهایی را که برای یک ماده ساختمانی خوب متصور است، در خود دارد. سنگ طبیعی یک محصول طبیعی است که صفت مشخصه آن را نوع و ترکیب مواد معدنی تشکیل دهنده آن تعیین می کند. سنگ طبیعی در بین تمام مصالح ساختمانی از جایگاه برجسته ای برخوردار است. مواد تشکیل دهنده آن ویژگی های منحصر بفردی دارند که می توانند با یکدیگر و بسیاری از مواد معدنی دیگر ترکیب شوند. سنگ طبیعی یک محصول صنعتی یک دست نیست بلکه محصولی است که داستان پیدایش خود را نشان می دهد. سنگ طبیعی به عنوان یک ماده ساختمانی در شکل تمام شده، طبیعی جلوه می کند. برای تولید واقعی آن به هیچ انرژی نیاز نیست. از انرژی تنها برای استخراج و فرآوری، آن هم به نسبت کمتری در مقایسه با سایر مصالح ساختمانی، استفاده می شود. سنگ غالباً از معادن نسبتاً کوچک و بدون نیاز به عملیات انفجاری عمده به دست می آید. ضایعات بلا استفاده سنگ می تواند مستقیماً برای پر کردن بخش هایی از معدن که سنگ استحصال

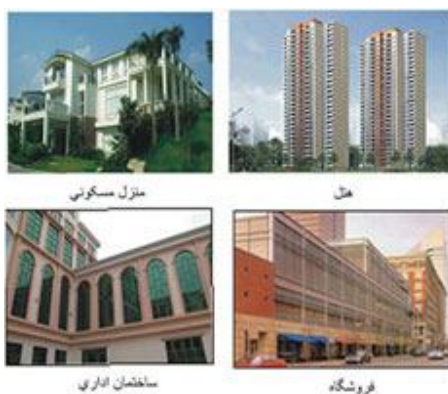
بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 38	

طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

شده است مورد استفاده قرار گیرد. هیچ چیزی در سیکل کامل استخراج سنگ طبیعی از بین نمی رود، یعنی فرآوری و برگشت به طبیعت. سنگ های طبیعی در بلوک های بزرگ استخراج و در سنگ بری ها به قطعات دلخواه بریده می شوند. اندازه اسلب ها در سنگ طبیعی محدود به اندازه بلوک هاست نه استانداردهای تعیین شده در تولید. اندازه بلوک ها همیشه نیازهای برنامه ریزی را تأمین نمی کند. هر شکل دلخواهی از اسلب اعم از مربع و مستطیل می توان تهیه کرد. ماشین آلات مدرن فرآوری خاتم کاری روی سنگ طبیعی را ممکن ساخته است. تنوع سنگ ها و امکانات طراحی و فرآوری منحصر به فرد سنگ، بی نظیر بودن این ماده ساختمانی را نشان می دهد. با این که بسیاری از مصالح ساختمانی طی سالیان بد منظره می شوند، سنگ طبیعی سطح طبیعی خود را حفظ می کند بدون این که به زیبایی آن لطمه ای بخورد. حتی بسیاری از سنگ های طبیعی با گذشت زمان زیباتر می شوند. هم چنین تمیز کردن سنگ طبیعی راحت و ارزان است. حتی سنگی که برای کف استفاده شده و قرن ها از عمر آن می گذرد را می توان به حالت اول برگرداند. عمر سنگ طبیعی بسیار طولانی است. با برنامه ریزی و ساخت درست می توان تصور کرد بناهای ساخته شده از سنگ طبیعی تا هزاران سال باقی بمانند. هر سنگ دلخواهی را می توان به شکل سه بعدی تولید کرد.




بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده		
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده		
1390	تاریخ	00		شماره بازنگری

طرح سنگبری سخت بر

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

شماره مدرک : 90-SA-00

ایجاد طرح های سایه روشن با شیپارهایی که به وسیله دستگاه فرز در سطح سنگ ایجاد می شود امکان پذیر است. اسلب هایی که به این صورت فرآوری شده اند وقتی که بر نمای ساختمان ها نصب می شوند، تبلور قدرت و استواری است و ترکیبات مستحکم در قالب، چارچوب و ستون ها، ساختار زیبایی را به وجود می آورند. اگر عمر مفید یک ماده ساختمانی سی سال و یا بیشتر فرض شود، بررسی های مستقل نشان می دهند که سنگ طبیعی از مصالح ساختمانی مصنوعی مشابه گرانتر نیست. هزینه های سرمایه گذاری نسبتاً زیاد سنگ با پایین بودن هزینه های نگهداری در بلند مدت و عمر طولانی سنگ جبران می شود. بعلاوه، هزینه تمیز کردن و نگهداری سنگ طبیعی پایین است. سنگ طبیعی از ضریب هدایت گرمایی خوب و از ظرفیت نگهداری گرمای بسیار بالایی برخوردار است، سنگ طبیعی به عنوان ماده ای که در نمای ساختمان به کار می رود گرمای حاصل از تشعشعات خورشید را جذب و مانع ورود گرمای مازاد به داخل ساختمان می شود. آزمایشات نشان داده که انرژی مورد نیاز برای یک ساختمان چند طبقه با نمای سنگ 2150Kmh/m - 100 است در حالی که این رقم برای یک ساختمان با نمای شیشه 700Kmh/m - 300 است. مقاومت بسیاری از سنگ های طبیعی در برابر فشارهای زیاد به این ماده شهرت یک ماده ساختمانی که هیچ وقت از بین نمی رود داده است. تنها استیل های ضد زنگ که هزینه تولیدشان بالاست از نظر دوام با سنگ های طبیعی برابری می کنند. هم چنین سنگ طبیعی یک ماده فوق العاده بادوام با میزان سایش کم برای پوشش کف است. پوشش های گرانیتی یا سنگ های سخت مشابه حتی بعد از سال ها مصرف، بندرت نشانه هایی از مصرف را در خود نشان می دهند.

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 40	

طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری


معرفی انواع سنگ های ساختمانی :

سنگ ها بر اساس کاربرد مصارف ویژه ای دارند. سنگ ها در صنعت ساختمان سازی نیز استفاده میشوند. در مطلب فوق به معرفی سنگ هایی که در این صنعت به کار می روند میپردازیم:

1-گرانیت :

بیشتر گرانیت ها سخت و چگال هستند و به این ترتیب جزو مصالح بادوام ساختمانی قرار می گیرند . در برابر نفوذ آب و اثر ضربه مقاومند و محیط های صنعتی را به خوبی تحمل می نمایند . ظاهر گرانیت متأثر از کار انجام شده بر روی سطح نهایی آن است که ممکن است چکشی ، کلنگی ، تیشه ای یا صیقلی باشد . بهترین نمای سنگ گرانیت حالت صیقلی آن است که زیبایی رنگ و انعکاس کریستال های آن را نمایش می دهد . سطح گرانیت بر اثر حرارت و تفاوت ضریب انبساط و انقباض بین اجزای کریستالی مختلف آن به صورت سوخته در می آید . استفاده تلفیقی از گرانیت صیقلی و سوخته در ساختمان به علت تضاد ، زیبایی جالبی پدید می آورد. در ایران معادن بسیاری وجود دارد که سنگ های گرانیت با رنگ های مختلف از آنها استخراج می شوند . سنگ گرانیت به علت هزینه سنگین استخراج ، برش و صیقل ، نسبتاً گران است به همین دلیل بیشتر در نمای ساختمان های مهم به کار برده می شود . از این سنگ برای کف سازی ، پیاده روسازی و راه سازی نیز استفاده می گردد.

گرانیت سنگی است که از سرد شدن توده های مذاب شکل گرفته است. گرانیت سمبل سختی، مقاومت و دوام است. گرانیت ها به رنگهای سفید، خاکستری، پرتغالی، سبز، مشکی، قرمز و غیره دیده می شوند. گرانیت ها

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	نأید کننده	
1390 تاریخ	00	شماره بازنگری	

طرح سنگبری سخت بر

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری


نسبت به سنگهای آهکی سخت تر اما یکنواخت تر هستند. گرانیت ها به راحتی خش بر نمی دارند و مقاومت آنها در مقابل حرارت بالا می باشد. گرانیت بهترین کاربرد را در سنگفرش بیرونی و در مکانهایی که در معرض عبور و مرور زیاد است دارد ولی آنرا می توان در نمای بیرونی و سنگفرش داخلی ساختمان و پله ها استفاده نمود.

2- ماسه سنگ ها :

ته نشست های ماسه ای را که به یکدیگر به کمک کربنات کلسیم ، سیلیس ، اکسید آهن و دولومیت به یکدیگر چسبیده اند ، به ترتیب ماسه سنگ آهکی ، سیلیسی ، اکسید آهن و دولومیتی می نامند . بر اساس طبیعت ماسه رسوبی اولیه ، ماسه سنگ ها ممکن است دارای بافت نرم یا خشن باشند . از نظر رنگ بر اساس ماده چسبنده طیفی از رنگ ، سفید ، نخودی و خاکستری تا قهوه ای و قرمز را در بر می گیرند . عموماً در برابر یخ بندان مقاومند. سطح نهایی آنها به صورت چکشی ، کلنگی و تیشه ای قابل مصرف است و برای نصب آنها از ابزار غیر آهنی استفاده می شود.

1-2- ماسه سنگ آهکی : این نوع ماسه سنگ ها در محیط های اسیدی مقاوم نیستند . این شرایط کربنات

کلسیم موجود در آنها را تحلیل برده و سنگ متلاشی می شود . کلسیت خالص سفید است بنابراین ماسه سنگ آهکی نیز سفید است .

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00	شماره بازنگری	

طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

2-2- ماسه سنگ سیلیسی : ماسه سنگ ها اغلب از دانه های سیلیسی که به کمک نمک های سیلیسی به یکدیگر چسبیده اند تشکیل شده اند . بنابراین بسیار مقاومند و در محیط های اسیدی نیز پایدارند. این نوع ماسه سنگ ها بیشتر خاکستری رنگند .

2-3- ماسه سنگ اکسید آهن : این نوع ماسه سنگ که به کمک اکسیدهای آهن متراکم شده اند به رنگ های قهوه ای تا قرمز یافت می شوند و اغلب با دوامند .


2-4- ماسه سنگ دولومیتی : ماسه سنگ های دولومیتی که با کربنات منیزیم و کلسیم به هم چسبیده اند در محیط شهری چندان مقاوم نیستند . این نوع سنگ ها نخودی رنگ اند .

3-دیوریت:

از دیوریت برای سنگ نما،سنگ پله وکف ونیز در جاده سازی استفاده می کنند.رنگ این سنگ خاکستری،خاکستری تیره وگاه خاکستری مایل به سبز است.

4-گابرو:

از گابرو به علت استحکام ومقاومت آن در برابر هوازدگی برای سنگ نما،کف،پل وتونل استفاده می کنند.رنگ گابرو خاکستری مایل به سبز،سبزوگاهی سیاه رنگ است.

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00	شماره بازنگری	

طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00


عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

5-مرمر:

نوعی سنگ آهک دگرگون شده است که رنگ هایی بسیار متنوع دارد. مقاومت این سنگ در برابر هوازدگی، گازها و بارانهای اسیدی کم است. به همین جهت این سنگ را در نمای داخلی ساختمانها به کار میبرند.

مرمریت دارای رگه ها و فسیل هایی است که زیبایی خاصی به این سنگ می بخشد. مرمریت دارای زنجیره هایی به نام استیلولیت می باشد که مانند نوار قلب در بافت سنگ مشاهده می شود. این سنگ با توجه به وجود ناخالصی ها به رنگ های روشن تا تیره و رنگی مانند : کرم، قرمز، قهوه ای، صورتی، سیاه، خردلی، سبز و غیره دیده می شود. مرمریت کاربرد مناسبی در نما و کف فرش داخلی و خارجی ساختمان دارند .

مرمر نیز نظیر تراورتن محصول عملکرد چشمه های آب گرم قدیمی می باشد و معمولا به صورت لایه هایی در میان لایه های تراورتن دیده می شوند. در مرمر یا انیکس، از نظر کانی شناختی، کربنات کلسیم بصورت آراگونیت متبلور می شود. (تراورتن و سایر سنگهای آهکی از کلسیت تشکیل شده اند.) مرمر معمولا بصورت لایه هایی در میان لایه های تراورتن دیده می شوند. در فرآیند کارایی چشمه های آب گرم، اگر افت دمای آب کند باشد، آراگونیت بوجود می آید و اگر افت دما به تندی صورت گیرد، تراورتن تشکیل می گردد. مرمر به رنگهای سفید، سبز، زرد، پرتغالی، دودی، صورتی دیده می شود. نام تجاری مرمر، انیکس می باشد. مرمر، به عنوان یک سنگ لوکس مطرح است و مصرف عمده آن در پوشش دیوارهای سرویسهای لوکس، دکوراسیون داخلی ساختمان، مجسمه سازی و میزهای سنگی است. مرمر، سنگی است که می تواند نور و سایه را در آن مشاهده کرد. نور، جلوه های رنگی زیبایی را از درون مرمر ساطع می کند که نقش و نگارهای جذابی را خلق می کند .

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	نأید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 44	

طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری


بسیاری از معمارها، مرمر را در جاهایی به کار می برند که اجازه پرتو افکنی از پشت را داشته باشد مانند نور سکوی سرویس بهداشتی و زیر و بالای بار آشپزخانه

6- کوارتزیت:

ماسه سنگی دگرگون شده است که سیمان سیلیسی دارد. مصارف آن در بخشهای خارج و داخل ساختمان، پل ها و تونل ها می باشد.

7- تراورتن

تراورتن نوعی سنگ آهک بجا مانده از رسوبات آبهای معدنی غارها یا چشمه های آب گرم می باشد که به صورت پهنه های نسبتا وسیع دیده می شوند. تراورتن دارای رنگهای زیبا و بافت نواری شکل است که در اثر حضور ترکیبات آهن و دیگر ناخالصی ها ایجاد شده است. تراورتن را میتوان به 2 شکل موج دار و بدون موج برش داد که هر کدام زیبایی خاصی به تراورتن می بخشند. تراورتن دارای سوراخ ها و حفراتی است که در هنگام فرآوری سطح آن به روشهای گوناگونی (رزین شفاف، سیمان، ماستیک، بتونه، شمعی) پر می شوند. وجود حفرات در تراورتن باعث می شود در هنگام نصب سنگ، ملات سیمانی داخل این حفرات نفوذ کرده و از سقوط سنگ جلوگیری کند. تراورتن به علت داشتن حفرات، خاصیت عایق حرارتی و صوتی دارد. آنتیک کاری و چرمی کردن از دیگر فرآوری های قابل انجام روی سطح تراورتن است. سنگ تراورتن از مقاومت قابل قبولی برخوردار می باشد. تراورتن در نماهای روکار داخلی و بیرونی و سنگفرش درونی و بیرونی ساختمان قابل استفاده است..

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	نأید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 45	

طرح سنگبری سخت بر


شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

صرفه جویی در مصرف انرژی در ساختمان

شاید سنگ بنای تحول در صنعت ساختمان سازی از نظر رعایت ضوابط فنی برای جلوگیری از به هدر رفتن انرژی سرمایی و گرمایی، تدوین مقررات و ضوابط فنی برای صرفه جویی در مصرف انرژی در ساختمانها باشد. این اقدام مهم در سال 1370 برای نخستین بار در کشور با تدوین ضوابط فنی برای پوسته ساختمان به نام مبحث 19 مقررات ملی ساختمان آغاز شد.

با وجود اینکه انرژی در کشور ما نه به قیمت واقعی، بلکه ارزانتر از آن عرضه می شود، اما به هر حال مشکل محدودیت منابع انرژی در دسترس، کم و بیش برای کلیه کشورها، اعم از صنعتی و توسعه یافته و یا در حال توسعه، مشترک است. گفته می شود که در کشورهای مختلف، بسته به میزان فعالیتهای صنعتی، بین 30 تا 35 درصد از کل انرژی مصرفی در ارتباط با مصارف ساختمانی است که به نظر می رسد ارزش آن به قیمت جهانی سالیانه بالغ بر 6 میلیارد دلار می گردد. حدود 50 تا 60 درصد از این میزان صرف گرمایش و سرمایش ساختمان در فصول مختلف سال می شود و این بدان معناست که از کل انرژی مصرفی کشور بین 15 تا 20 درصد به مصرف گرمایش و سرمایش فضای مسکونی داخل ساختمانها می رسد. با توجه به این موضوع هر اقدامی که در جهت ارتقاء کیفیت ساختمانهای مختلف (اعم از مجتمع های مسکونی، مدارس، ادارات، رستورانها، فروشگاه ها، مراکز ورزشی، هتل ها و...) از دیدگاه تبادل حرارتی صورت گیرد، به صرفه جویی قابل توجهی در مصرف کل انرژی منتهی می شود. باید توجه داشت که انبوه سازی مسکن جدای از تأمین مزایای دیگر، امکان اجرای طرحهای کنترل مصرف، استفاده از سیستم های برنامه ریزی روزانه و هفتگی جهت گرمایش و سرمایش و به طور کلی «مدیریت انرژی در ساختمانها» را فراهم می کند. همچنین پیروی از الگوی مسکن (از حیث

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	نأید کننده	
1390 تاریخ	00	شماره بازنگری	


طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

داشتن زیربنای کافی و نه بیش از حد لازم) که از سوی شورای عالی الگوی مصرف کشور تدوین شده است، در این زمینه بسیار مفید است. در کنار این موارد بهره گیری از طراحی اقلیمی متداول در معماری کهن ایرانی با توجه به کاربریهای جدید ساختمانی از سوی کارشناسان توصیه می شود. به هر حال قسمت بزرگی از تلفات گرمایشی و سرمایشی ساختمان از طریق سقف، دیوارها، شیشه ها و کف صورت می گیرد و از این جهت اقداماتی در جهت عایقکاری این قسمتها از مؤثرترین و مهمترین راه های صرفه جویی خواهد بود.

شاید سنگ بنای تحول در صنعت ساختمان سازی از نظر رعایت ضوابط فنی برای جلوگیری از به هدر رفتن انرژی سرمایی و گرمایی، تدوین مقررات و ضوابط فنی برای صرفه جویی در مصرف انرژی در ساختمانها باشد. این اقدام مهم در سال 1370 برای نخستین بار در کشور با تدوین ضوابط فنی برای پوسته ساختمان (به نام مبحث 19 مقررات ملی ساختمان) آغاز شد. باید پذیرفت که بجز این موارد، واقعاً کار شایسته و بایسته ای صورت نگرفته بود. ساختمانها از نظر نوع کاربری به چهار گروه، مناطق مختلف کشور از نظر سطح نیاز انرژی گرمایی- سرمایی سالانه، به سه گروه و مجدداً ساختمانها از نظر سطح زیر بنای مفید به دو گروه تقسیم می گردند. همچنین شهرها در این مبحث به دو گونه و بالاخره ساختمان ها از نظر میزان صرفه جویی در مصرف انرژی به چهار گروه تقسیم بندی می شوند.

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 47	


طرح سنگبری سخت بر

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

فصل سوم مطالعه بازار

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده		
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده		
1390	تاریخ	00		شماره بازنگری

طرح سنگبری سخت بر

90-SA-00

شماره مدرک :


عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

الف - 3 - 1- بررسی عرضه

در این طرح ابتدا به بررسی و مطالعه بازار تولید از حیث عرضه محصولات پرداخته و سپس کارخانجات فعال این صنعت لیست شده است . با توجه به تعداد زیاد این کارخانجات ، این کارخانجات به تفکیک استان و نوع فرآوری درجدول الف - 2 - 1 جهت عرضه محصول ، آورده شده است .

جدول الف - 2 - 1

26961110			انواع سنگبری	
ردیف	استان	میزان تولید	واحد	تعداد واحد
1	آذربایجان شرقی	30000	متر مربع	2
2	آذربایجان غربی	50500	متر مربع	25
3	اردبیل	120000	متر مربع	2
4	اصفهان	9479760	متر مربع	510
5	ایلام	49500	متر مربع	1
6	تهران	25519746	متر مربع	248
7	چهارمحال بختیاری	339500	متر مربع	23
8	خوزستان	468600	متر مربع	16
9	زنجان	10500	متر مربع	4
10	سیستان و بلوچستان	40000	متر مربع	1
11	فارس	7343500	متر مربع	301
12	قزوین	316100	متر مربع	11
13	قم	1524830	متر مربع	120
14	کردستان	1262000	متر مربع	50
15	کرمان	99000	متر مربع	43

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390	تاریخ	صفحه : 49	

00

شماره بازنگری

طرح سنگبری سخت بر

90-SA-00


شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

22	متر مربع	295000	کرمانشاه	16
1	متر مربع	15000	کهگیلویه و بویراحمد	17
2	متر مربع	11000	گلستان	18
5	متر مربع	93833	گیلان	19
262	متر مربع	4152600	لرستان	20
22	متر مربع	277700	مازندران	21
1	متر مربع	40000	مرکزی	22
3	متر مربع	55000	هرمزگان	23
23	متر مربع	101950	همدان	24
4	متر مربع	77500	یزد	25
1702	متر مربع	51773119	جمع	

مرجع : وزارت صنایع و معادن -

یکی دیگر از آیتم های مطالعه بازار، بررسی طرح های در دست اجرا می باشد که به صورت طرح افزایش ظرفیت و یا طرح جدید مطرح می شود. لیست این طرح در جدول الف - 2 - 2 با جزئیاتی از قبیل تعداد طرح ها در هر استان قید شده است. نکته حائز اهمیت در این جدول تعداد طرح ها می باشد، که به علت زیاد بودن آنها بر اساس استان لیست شده است و این لیست بتفکیک نام شرکت نیز موجود می باشد. اکثر این طرحها در سالهای قبل مجوز تاسیس گرفته اند و پیشرفت فیزیکی صفر درصد دارند که نشان از راکد بودن طرحها دارد. البته همه آنها به عنوان طرحهای که به بهره برداری خواهد رسید لحاظ شده است.

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	نأید کننده	
1390	تاریخ	صفحه : 50	

طرح سنگبری سخت بر


90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

جدول الف - 2 - 2

26961110			انواع سنگبری و سنگکوبی	
تعداد واحد	واحد	میزان تولید	استان	ردیف
8	متر مربع	375000	آذربایجان شرقی	1
24	متر مربع	2314000	آذربایجان غربی	2
7	متر مربع	428000	اردبیل	3
171	متر مربع	2533010	اصفهان	4
67	متر مربع	3995000	تهران	5
8	متر مربع	2218500	چهارمحال بختیاری	6
24	متر مربع	1168200	خراسان رضوی	7
2	متر مربع	90000	خراسان شمالی	8
17	متر مربع	2539000	زنجان	9
1	متر مربع	150000	سمنان	10
242	متر مربع	9066000	فارس	11
7	متر مربع	5393000	قزوین	12
42	متر مربع	1547600	قم	13
37	متر مربع	8178000	کردستان	14
18	متر مربع	1064500	کرمان	15
6	متر مربع	89000	کرمانشاه	16
1	متر مربع	15000	کهگیلویه و بویراحمد	17
11	متر مربع	34500	گیلان	18
40	متر مربع	1278000	لرستان	19
6	متر مربع	556000	مازندران	20
3	متر مربع	832000	مرکزی	21
1	متر مربع	20000	هرمزگان	22

بخش : مطالعه اقتصادی		رضا نادری فصیح		تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری		شرکت کارا		تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	شماره بازنگری	صفحه : 51	

طرح سنگبری سخت بر

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

38	متر مربع	198000	همدان	23
781	متر مربع	44082310	جمع	

مرجع : وزارت صنایع و معادن -


الف - 3- بررسی تقاضا

در بررسی تقاضا بازار، دو حالت مدنظر قرار گرفته یکی مربوط به سنوات گذشته تا قبل از سال 85 و دیگری مربوط به پیش بینی چهار سال آینده می باشد. با توجه به تقاضای محصولات در کشور همانند سایر موارد که به صورت تقاضای مستقیم است، حجم بیشتر مصرف را عموم مردم تشکیل می دهند. تقاضای محصولات در کشور را به عنوان تقاضای مستقیم لحاظ می داریم.

لازم به ذکر است میزان تقاضا با توجه به آمارهای موجود در نظام مهندسی محاسبه گردیده است.

برآورد میزان تقاضا با توجه به میزان واردات، مصرف داخل و همچنین برآورد اداره صنایع و معادن از میزان بازار جهت کسب بدست آمده است.

لازم به ذکر است ملاک محاسبه جهت میزان تقاضا تعداد پروانه صادره از سوی شهرداری ها برای محاسبه میزان تقاضا ملاک قرار گرفته است که با افزایش 13 درصدی برای هر سال لحاظ شده است.

بخش : مطالعه اقتصادی		رضا نادری فصیح		تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری		شرکت کارا		تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	شماره بازنگری	صفحه : 52	

طرح سنگبری سخت بر

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

سال	تعداد پروانه	زیر بنا	تعداد کل واحد ها
1383	161856	39637	743405
1384	186041	45559	840048
1385	213841	52367	949254
1386	245794	60192	1212102
1387	3219901	788515	1369676
1388	35740906	8752519	1547733
1389	32524228	79647920	1748939
1390	29597043	72479609	1976301
1391	26933309	65956442	2233220

منبع: مرکز آمار ایران، اطلاعات پروانه‌های ساختمانی صادر شده توسط شهرداری‌های کل کشور

تهیه کننده	رضا نادری فصیح	بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا	طرح امکان سنجی سنگبری	
صفحه : 53	شماره بازنگری	00	تاریخ
		1390	



طرح سنگبری سخت بر

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

الف - 4 - بررسی نهایی بازار

با در نظر گرفتن کلیه جداول عرضه و تقاضا ، در نهایت بررسی تقاضا و عرضه در سنوات گذشته در جدول


الف - 4 - 1 در نظر گرفته شده است .

جدول الف - 4 - 1

سال	میزان تولید تجمعی هر سال	صادرات	واردات	میزان مصرف کل	سایر مصارف	تقاضا
1385	9729760	4936750	11284000	70525000	31031000	95208750
1386	43451606	4967083	11353333	70958333	31221667	95793750
1387	46653536	4671333	10677333	66733333	29362667	90090000
1388	47068369	4769917	10902667	68141667	29982333	91991250
1359	51773119	4792667	10954667	68466667	30125333	92430000

با در نظر گرفتن کلیه جداول پیش بینی عرضه و تقاضا ، در نهایت بررسی تقاضا و عرضه سالهای آتی در جدول

الف - 4 - 2 در نظر گرفته شده است .

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390	شماره بازنگری	صفحه : 54	

طرح سنگبری سخت بر

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

جدول الف - 4 - 2


سال	میزان تولید تجمعی هر سال	صادرات	واردات	میزان مصرف کل	سایر مصارف	تقاضا
1390	64894829	5042917	11526667	72041667	31698333	97256250
1391	76649829	5300750	12116000	75725000	33319000	102228750
1392	92832929	5573750	12740000	79625000	35035000	107493750
1393	95855429	5861917	13398667	83741667	36846333	113051250

با در نظر گرفتن ظرفیت طرحهای موجود تولید محصولات در کشور، ظرفیت تولید یکسان برای هر محصول در سال مد نظر قرار گرفته است. البته این عدد با شناخت از بازار، توان تولید از لحاظ تجهیزات پیش بینی می شود.

در جدول الف - 4 - 3 و الف - 4 - 4 جهت سالهای آینده، کمبود (مازاد) تولید مورد نیاز با ظرفیت مشخص در هر سال قید شده است.

که مطابق فرمول زیر بازار قابل کسب مشخص می گردد.

$$\text{واردات} + \text{تولید داخل} - \text{صادرات} + \text{تقاضا داخل} = \text{سهم بازار قابل کسب}$$

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390	تاریخ	صفحه : 55	

طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

جدول الف - 4 - 3

ردیف	سال	1385	1386	1387	1388	1389
1	عرضه	9729760	43451606	46653536	47068369	51773119
2	تقاضا	95208750	95793750	90090000	91991250	92430000
3	مازاد (کمبود)	(85478990)	(52342144)	(43436464)	(44922881)	(40656881)

همانطور که در جداول الف - 4 قید شده است ، تولید دارای کشش " کمبود در بازار " می باشد .

جدول الف - 4 - 4

ردیف	سال	1390	1391	1392	1393
1	عرضه	64894829	76649829	92832929	95855429
2	تقاضا	97256250	102228750	107493750	113051250
3	مازاد (کمبود)	(32361421)	(25578921)	(14660821)	(17195821)

تهیه کننده	رضا نادری فصیح	بخش : مطالعه اقتصادی
تأیید کننده	شرکت کارا	طرح امکان سنجی سنگبری
صفحه : 56	شماره بازنگری	تاریخ
	00	1390



طرح سنگبری سخت بر


شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

فصل چهارم

مواد اولیه و

تاسیسات مهم

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده		
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده		
1390	تاریخ	00		شماره بازنگری

طرح سنگبری سخت بر

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

شرح مواد اولیه و همچنین میزان تاسیسات مورد نیاز در جدول زیر آورده شده است . در این جدول مبالغ ارزی بر حسب دلار و مبالغ ریالی بر حسب هزار ریال می باشد .

جدول 4-1- شرح مواد اولیه

#	اولیه و بسته بندی و مشخصات فنی	مصرف سالانه	واحد	قیمت واحد (ریال)	قیمت کل (هزار ریال)
1	سنگ کوپ	27,200	تن	410000	11,152,000
2	تخته چوب وسایل بسته بندی	1,000	تن	400,000	400,000
3	دیسک، سگمنت و ساب	1	-	600,000,000	600,000
	جمع				12,152,000

جدول 4-2- تاسیسات

شرح	محل	تعداد	قیمت واحد (ریال)	قیمت کل (هزار ریال)
سیستم گرمایش				
سیستم گرمایش	ساختمان جنبی و تولیدی	1	50,000,000	50,000
سیستم سرمایش				
سیستم سرمایش	ساختمان جنبی و تولیدی	1	50,000,000	50,000
سیستم تهویه سوله				
اگزوز فن تهویه هوا	تولیدی	10	6,500,000	65,000
فن تهویه و نصب و راه اندازی	ساختمان جنبی	8	1,400,000	11,200
سیستم اطفاء حریق و وسائل آتشنشانی				
اجرای F.B	ساختمان جنبی و تولیدی	2	1,800,000	3,600

تهیه کننده	رضا نادری فصیح	بخش : مطالعه اقتصادی
نأید کننده	شرکت کارا	طرح امکان سنجی سنگبری
صفحه : 58	شماره بازنگری	تاریخ
	00	1390



طرح سنگبری سخت بر

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری


سوخت رسانی				
780,000	780,000,000	1	تولیدی	خرید حمل اجراء شبکه توزیع هوای فشرده
تلفن				
19,500	6,500,000	3		خرید و نصب خط تلفن
آب				
65,000	65,000,000	1		حق انشعاب آب و لوله کشی
هزینه خرید و نصب تجهیزات تصفیه و سختی گیری آب				
50,000	50,000,000	1		خرید و نصب تجهیزات تصفیه و سختی گیری آب
هزینه قطعات یدکی مصرفی				
427,500	427,500	1		هزینه قطعات یدکی معادل 5 درصد هزینه ماشین آلات
1,549,800	جمع			

جدول 3-4- تجهیزات کارگاهی تعمیراتی

عنوان	تعداد	هزینه واحد (ریال)	هزینه کل (هزار ریال)
هزینه تجهیزات کارگاه تعمیر و نگهداری	1	80,000,000	80,000
جمع			80,000

جدول 4-4- جرثقیل

شرح	تعداد	قیمت واحد (ریال)	قیمت کل (هزار ریال)
جرثقیل دروازه ای	1	210,000,000	210,000
جرثقیل متحرک	1	65,000,000	65,000
جمع			275,000

تهیه کننده	رضا نادری فصیح	بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا	طرح امکان سنجی سنگبری	
صفحه : 59	شماره بازنگری	تاریخ	


طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

جدول 4-5- ملزومات اداری

ردیف	شرح	تعداد	هزینه واحد (ریال)	هزینه کل (هزار ریال)
1	دستگاه کامل کامپیوتر و متعلقات مربوطه	2	18,000,000	36,000
2	دستگاه چاپگر	1	3,200,000	3,200
3	گوشی تلفن	5	1,000,000	5,000
4	دستگاه فاکس	1	2,800,000	2,800
5	دستگاه کپی	1	6,300,000	6,300
6	دستگاه کارت ساعت زنی	1	15,000,000	15,000
7	وسایل آبدارخانه (سری کامل)	1	25,000,000	25,000
	جمع کل			93,300

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00	شماره بازنگری	


طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

فصل پنجم

مکان یابی

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده		
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده		
1390	تاریخ	00		شماره بازنگری

طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

1- مکان یابی و بررسی جنبه های زیست محیطی :

تعیین محل اجرا و ایجاد کارخانه


با توجه به بررسی های صورت گرفته در فاز اول مطالعات پتانسیل اجرای طرح در تمامی استانهای کشور وجود دارد . با بررسی های بیشتر با توجه به عوامل مهمی نظیر تامین مواد اولیه ، امکانات زیر بنایی ، دسترسی به راههای ارتباطی ، تامین نیروی انسانی ، جنبه های زیست محیطی ، معافیت های دولتی ، موقعیت سایر رقبا و ... شهرکهای صنعتی مستعد جهت اجرای طرح مورد نظر می باشند.

خدمات زیر بنایی منطقه

برای این مجموعه امتیاز و ترانس با توان مورد نظر قرار داده شده است ، که از برق شهرکهای صنعتی تهیه خواهد شد . همچنین امتیاز آب از شهرک صنعتی برای مجموعه در نظر گرفته شده است . لوله کشی محوطه ، داخل سوله ها و سایر قسمتهای کارخانه بوسیله پیمانکارمورد صلاحیت انجام خواهد شد .

بررسی جنبه های زیست محیطی

بر اساس نوع مواد مصرفی و تولیدی و همچنین مرحله فرآیندها ، نوع و میزان آلایندهای های صنایع متفاوت است . بدین معنی که فرایندهای مختلف ، امکان آلودگی در سه مرحله به جمع آوری مواد اولیه ، تولید و تبدیل مواد واسطه و جمع آوری و انبار مواد تولید شده ، متحمل می باشد از جمله فعالیت های زیست محیطی توصیه به اخذ گواهینامه هایی نظیر ISO 14000 از موسسات معتبر که مورد تأیید سازمان محیط زیست و موسسه استاندارد باشند از طریق فعالیتهای زیر است :

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 62	

طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

تصفیه فاضلابهای صنعتی و بهداشتی

شناسایی دقیق فاضلابها و اندازه گیری کمی و کیفی آلاینده ها در کلیه واحد ها و تعبیه سیستم های تصفیه فاضلاب

تلاش برای جلوگیری از آلودگی

در زمینه رفع آلودگی هوای حاصل از فعالیت های صنایع ، مطالعات ارزیابی کمی و کیفی آلاینده ها صورت گرفته و اقدامات لازم جهت کنترل آنها انجام خواهد گرفت ، از جمله نصب دستگاههای پیشرفته اندازه گیری آلاینده های اتمسفری و دوربین های مدار بسته که به صورت روزانه و On Line مبادرت به اندازه گیری آلاینده ها می کنند .


رفع مواد زاید جامد

انجام پژو هشهای زیست محیطی

این فعالیتهای بر محور اصلاح فرآیند و دوریزها ، تصفیه آب و فاضلاب ، کنترل آلودگی هوا و بازیافت ضایعات استوار می باشد .

توسعه فضای سبز

تلفیق صنعت با فضای سبز یکی از اهداف اصلی صنایع بالا دستی و پائین دستی می باشد . طبق استانداردهای زیست محیطی باید در ده درصد از فضای صنعتی به فضای سبز اختصاص داده شود که در این مجتمع درصد

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 63	

طرح سنگبری سخت بر

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری


بیشتری از این مقدار به فضای سبز اختصاص داده شده است (آبیاری این فضای سبز با استفاده از پساب های صنعتی تصفیه شده صورت می پذیرد . که تا حدزیادی از مصرف آب کاسته می شود)

استفاده از تکنولوژی روز و عدم به کارگیری تکنولوژی غیر کار آمد

زمانی که یک استاندارد جدید محیط زیست وضع می شود ، به دلیل فشارهای زیست محیطی ، برای از بین بردن آلودگی های موجود ، هزینه و نیروی انسانی زیادی را متوجه خود می سازد تا درصدی از آلودگی ها را کاهش دهد . محاسبات مشخص ساخته که اگر تکنولوژی جدیدی که در صنعت مورد نظر به کار گرفته می شود با استانداردهای مورد نظر مطابقت داشته باشد ، علاوه بر کاهش آلودگی ، با راندمان بالای خود موجب افزایش تولید نیز می شود که در این راستا شرکت با توجه به بروز بودن تکنولوژی آن و داشتن تمامی استانداردهای زیست محیطی و کیفی جهان ، می تواند این موضوع را اثبات نماید .

حفظ محیط زیست می تواند ارتقای تکنولوژی را نیز فراهم آورد . این روش در کشورهای اروپائی به کار گرفته شده و تکنولوژی هایی که به پایان عمر خود رسیده اند و با استانداردهای مذکور مطابقت ندارند ، جمع آوری می شوند . البته گاهی این تکنولوژی ها به کشورهای در حال توسعه فرستاده می شود که ایران نیز در این بین بی نصیب نبوده است .

صاحب نظران حوزه محیط زیست بر این عقیده اند که اگر صنعت ما توانمندی تولید فرآورده ای با حفظ استانداردهای زیست محیطی را ندارند در عین حال توان دستیابی به تکنولوژی مناسب را در خود نمی بینند ، نباید به سمت تولید آن فرآورده ها برود ، زیرا در برخی واحدها به دلیل بهره گیری از تکنولوژی های منسوخ و

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده		
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	نأید کننده		
1390	تاریخ	00		شماره بازنگری

طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری


قدیمی ، به حدی مواد اولیه و انرژی حدر می رود که بحث تقدم صرفه اقتصادی بر حفظ محیط زیست رانیز بی معنا ساخته است ، چنانچه هزینه هایی که باید پرداخت شود تا تکنولوژی گرانتر ولی بروزتر تهیه شود ، با هزینه هایی که به دلیل کارگیری تکنولوژی نامناسب در مصرف مواد اولیه ، انرژی و احیای محیط زیست هدر می رود مقایسه شود این نتیجه حاصل می شود که این موارد بسیار به صرفه تر و از نظر توسعه تکنولوژی و رشد صنایع نیز مفید تر خواهد بود .

مساحت زمین 2500 متر مربع می باشد.

جدول 5-1- مشخصات زمین

محل	مساحت (متر مربع)	قیمت واحد (ریال)	قیمت کل (هزار ریال)
شهرک صنعتی	2,500	220,000	550,000
جمع کل هزینه زمین			550,000

تهیه کننده	رضا نادری فصیح	بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا	طرح امکان سنجی سنگبری	
صفحه : 65	شماره بازنگری	00	تاریخ
		1390	



طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

شکل ب_1_ نقشه ایران و قرار گیری شهر کهای صنعتی در کشور



بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390	تاریخ	شماره بازنگری	

طرح سنگبری سخت بر

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

شکل ب-2 نقشه همدان و نحوه قرار گیری شهرک ها را در آن نشان می دهد .



- | | | | |
|--|--------------------|--|-------------------------------------|
| | Main Road | | Park with full Services |
| | Railway | | Park with Water, Electricity & Tel. |
| | Port | | Park with Water & Electricity |
| | Airport | | Park with Water |
| | Center of Province | | Park with Electricity |
| | Center of Township | | Under construction Park |
| | Refinery | | Power Plant |
| | Park's Number | | Petrochemical Complex |

بخش : مطالعه اقتصادی		رضا نادری فصیح		تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری		شرکت کارا		تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	شماره بازنگری	صفحه : 67	

طرح سنگبری سخت بر

90-SA-00


شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

فصل ششم

منابع

نیروی انسانی

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده		
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده		
1390	تاریخ	00		شماره بازنگری

طرح سنگبری سخت بر

90-SA-00

شماره مدرک :


عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

منابع نیروی انسانی :

با توجه به ظرفیت طرح میتوان برآوردی کلی از تعداد نیروی انسانی فنی مورد نیاز بدست آورد. با توسعه این مجموعه بیش از 14 نفر در بخش های مختلف بصورت مستقیم فعالیت خواهند داشت. با توجه به نیاز به ایجاد اشتغال در مناطق پیش بینی می گردد در زمینه جذب نیروی کار مشکلی وجود ندارد ولی لازم است در قسمت های تخصصی از متخصصین مجرب در زمینه های مختلف استفاده گردد.

جدول 6-1- اطلاعات مربوط به بخش منابع نیروی انسانی

ردیف	نیروی انسانی مورد نیاز	تعداد	مدرک	متوسط حقوق ماهیانه	عیدی یک سال	بیمه 23% یک سال	حقوق سالیانه (هزار ریال)
1	مدیر عامل	1	لیسانس	15,000,000	8,000,000	41,400,000	229,400
2	مدیر تولید	1	لیسانس	10,000,000	6,000,000	27,600,000	153,600
4	کارمند اداری ، مالی	1	دیپلم	4,500,000	6,000,000	12,420,000	72,420
6	آبدارچی و نظافتچی	1	سیکل	3,000,000	5,000,000	8,280,000	49,280
7	نگهبان	1	دیپلم	3,000,000	5,000,000	8,280,000	49,280
10	انبار دار	1	فوق دیپلم	5,000,000	6,000,000	13,800,000	79,800
11	کارگر ماهر	3	دیپلم	3,200,000	5,000,000	8,832,000	156,696
12	کارگر ساده	5	سیکل	3,000,000	5,000,000	8,280,000	246,400
جمع							1,036,876

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	


طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

جدول 6-1- مواد مصرفی

ردیف	شرح	میزان مصرف	قیمت واحد (ریال)	قیمت کل (هزار ریال)
1	لباس فرم کارمندان غیر تولیدی	11	1,200,000	13200
2	لباس ، کفش ، کلاه و دستکش ایمنی	35	1,800,000	63000
3	هزینه غذای روزانه (نفر روز در سال)	10,800	35,000	378000
4	هزینه آبدارخانه (نفر روز در سال)	10,800	10,000	108000
5	هزینه ملزومات مصرفی پرسنل اداری (نفر روز در سال)	3,000	19,000	57000
6	هزینه تبلیغات	1	50,000,000	50000
	جمع کل			669,200

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00	صفحه : 70 شماره بازنگری	

طرح سنگبری سخت بر


شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

فصل هفتم

فنی و

مهندسی

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده		
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده		
1390	تاریخ	00		شماره بازنگری

طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

7-1- بررسی فنی و مهندسی محصول

بررسی مراحل انجام کار در کارخانه های سنگبری

چرخه تولید محصولات استاندارد یک چرخه پیوسته است که از طریق عملیات مستقیم بر روی بلوک ها این امکان را فراهم می آورد تا محصولاتی با اندازه های استاندارد شده در خطی متوالی از ماشین آلات تولید شود . سنگ بطور خودکار از یک ماشین به ماشین بعدی انتقال یافته و ماشین هایی که عملیات پردازش محصول را انجام می دهند دارای ارتباط فیزیکی هستند . بطور شاحص ترتیب قرارگیری ماشین ها در خط تولید بصورت زیر است :

1- برش دهنده بلوک


2- ماشین پیش سرزنی

3- ماشین کالیبره کننده

4- ماشین صیقل

5- ماشین سرزنی

6- ماشین پخ زنی

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده		
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده		
1390	تاریخ	00		شماره بازنگری


طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

خط تولید با یک دستگاه خشک کن و تمیز کننده پایان می یابد و پس از آن محصولات انتخاب و در گروه های همسان درجه بندی می شوند .

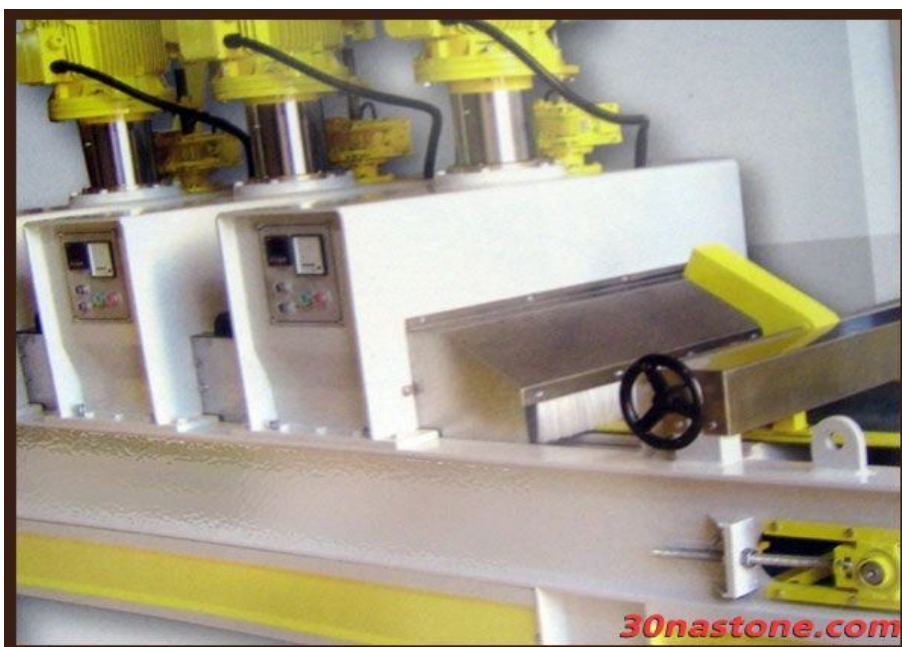



بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده		
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده		
1390	تاریخ	00		شماره بازنگری

طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

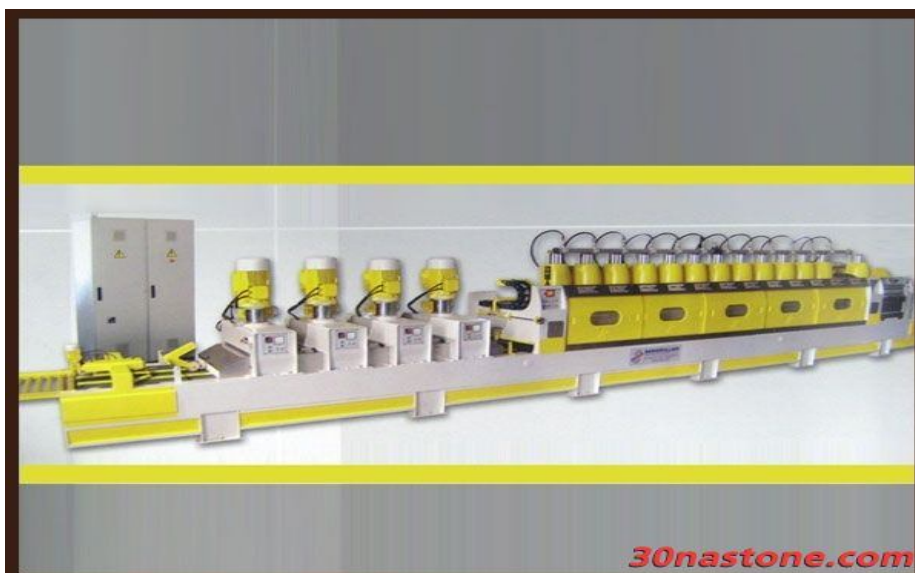


بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	
			صفحه : 74

طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری



بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	
			صفحه : 75

طرح سنگبری سخت بر

90-SA-00


شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

فصل هشتم

برنامه اجرایی

و بودجه بندی

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده		
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده		
1390	تاریخ	00		شماره بازنگری

طرح سنگبری سخت بر

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

پس از مطالعات صورت گرفته در خصوص شروع برنامه اجرایی با نگاهی بر استقرار مدیریت اجرایی برنامه زمانبندی اجرای طرح به شرح زیر می گردد (فعالیت ها دارای همپوشانی هستند) :

جدول 1-10- برنامه زمانبندی اجرای طرح

ردیف	احداث کارخانه سنگبری سخت بر	356 days
1	امور زیر بنایی	20 days
2	تهیه و تنظیم قرار داد و امضاء قرار داد	20 days
3	تهیه طرح توجیهی فنی و اقتصادی	20 days
4	تقاضای وام و دریافت تسهیلات ارزی و ریالی	45 days
5	شروع عملیات ساختمانی سالن های اصلی	100 days
6	شروع عملیات ساختمانی سالن های فرعی و اداری	90 days
7	گشایش اعتبار اسنادی جهت ورود دستگاه ها	30 days
8	زمان حمل دستگاه ها	30 days
9	انجام عملیات تاسیسات	60 days
10	اجرای فونداسیون دستگاه ها	30 days
11	عملیات نصب و راه اندازی	30 days
12	خرید و حمل مواد اولیه	10 days
13	شروع آزمایشی و آموزشی پرسنل	30 days
14	افتتاح و شروع بهره برداری	1 day

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	نأید کننده	
1390	تاریخ	صفحه : 77	

طرح سنگبری سخت بر

90-SA-00

شماره مدرک :


عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

فصل نهم

بر آورد ها و

تجزیه و تحلیل

مالی

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده		
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده		
1390	تاریخ	00		شماره بازنگری

طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری


بر آوردها و تجزیه و تحلیل مالی

9-1- بر آورد هزینه سرمایه گذاری

9-1-10- خلاصه هزینه های سرمایه گذاری

جدول 9-1-10- هزینه های سرمایه گذاری

نحوه سرمایه گذاری					
جمع (هزار ریال)	تسهیلات بانکی		سهم متقاضی		شرح
	درصد	مبلغ (هزار ریال)	درصد	مبلغ (هزار ریال)	
17,242,757	92.8%	16,000,000	7.2%	1,242,757	سرمایه ثابت
2,031,031	73.9%	1,500,000	26.1%	531,031	سرمایه در گردش
19,273,787	90.8%	17,500,000	9.2%	1,773,787	جمع کل سرمایه گذاری

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390	تاریخ	صفحه : 79	

طرح سنگبری سخت بر

90-SA-00


شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

11-1-9- خلاصه هزینه های ثابت سرمایه گذاری

جدول 11-1-9- خلاصه هزینه های ثابت سرمایه گذاری

ردیف	شرح	هزار ریال
1	هزینه خرید زمین	550,000
2	هزینه ماشین آلات و تجهیزات خط تولید	8,550,000
3	هزینه تجهیز آزمایشگاه	135,000
4	هزینه تأسیسات برقی و کنترلی	100,000
5	هزینه تأسیسات صنعتی و غیر صنعتی	1,549,800
6	هزینه ماشین های حمل و نقل	420,000
7	هزینه تجهیزات کارگاه تعمیر و نگهداری	80,000
8	هزینه ساختمانی خط تولید، ساختمانهای جنبی ومحوطه سازی	3,248,500
9	هزینه گمرک و ترخیص و حمل تجهیزات	112,500
10	هزینه بیمه حمل تجهیزات	این قسمت در بند 9 لحاظ شده است
11	هزینه جرثقیل و باسکول	275,000
12	هزینه نصب تجهیزات مکانیکال ، الکتریکیال و تاسیسات	443,998
13	هزینه های مشاورین	860,000
14	هزینه های قبل از بهره برداری	824,659
15	وسایل اداری	93,300
	جمع کل سرمایه گذاری ثابت طرح	17,242,757

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	

صفحه : 80

طرح سنگبری سخت بر


شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

2-1-9- خلاصه هزینه های ساختمانی

جدول 2-1-9- خلاصه هزینه های ساختمانی

ردیف	شرح	واحد	مقدار	انجام شده	انجام نشده	قیمت واحد (ریال)	قیمت کل (هزار ریال)
1	ساختمانهای صنعتی						
1-1	سوله سالن تولید و دفاتر فنی تولید	مترمربع	300	√		2,500,000	750,000
2-1	انبار مواد اولیه و محصول	مترمربع	450	√		1,800,000	810,000
3-1	انبار ابزار و قطعات	مترمربع	200	√		1,800,000	360,000
4-1	اتاق تاسیسات	مترمربع	60	√		1,900,000	114,000
2	ساختمانهای جنبی						
1-2	اداری و رفاهی	مترمربع	150	√		3,200,000	480,000
2-2	سوییت نگهداری	مترمربع	50	√		3,050,000	152,500
3	محوطه سازی						
1-3	دیوار کشی و حصار کشی محوطه	مترمربع	500	√		520,000	260,000
2-3	خاک ریزی و تسطیح	مترمکعب	400	√		80,000	32,000
3-3	پارکینگ ، خیابان و پیاده رو سازی	مترمربع	400	√		500,000	200,000
4-3	ایجاد فضای سبز و روشنایی محوطه	مترمربع	500	√		180,000	90,000
	جمع						
							3,248,500

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	
			صفحه : 81

طرح سنگبری سخت بر


شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

3-1-9- خلاصه هزینه تاسیسات

جدول 3-1-9- خلاصه هزینه تاسیسات

قیمت کل (هزار ریال)	قیمت واحد (ریال)	تعداد	محل	شرح
سیستم گرمایش				
50,000	50,000,000	1	ساختمان جنبی و تولیدی	سیستم گرمایش
سیستم سرمایش				
50,000	50,000,000	1	ساختمان جنبی و تولیدی	سیستم سرمایش
سیستم تهویه سوله				
65,000	6,500,000	10	تولیدی	اگزوز فن تهویه هوا
11,200	1,400,000	8	ساختمان جنبی	فن تهویه و نصب و راه اندازی
سیستم اطفاء حریق و وسائل آتشنشانی				
3,600	1,800,000	2	ساختمان جنبی و تولیدی	اجرای F.B
سوخت رسانی				
780,000	780,000,000	1	تولیدی	خرید حمل اجراء شبکه توزیع هوای فشرده
تلفن				
19,500	6,500,000	3		خرید و نصب خط تلفن
آب				
65,000	65,000,000	1		حق انشعاب آب و لوله کشی
هزینه خرید و نصب تجهیزات تصفیه و سختی گیری آب				
50,000	50,000,000	1		خرید و نصب تجهیزات تصفیه و سختی گیری آب
هزینه قطعات یدکی مصرفی				
427,500	427,500	1		هزینه قطعات یدکی
1,549,800	جمع			

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	نأید کننده	
1390	تاریخ	00	

صفحه : 82

طرح سنگبری سخت بر

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

تاسیسات برقی

ردیف	نام تجهیزات	جمع (ریال)	جمع (هزار ریال)
1	هزینه خرید انشعاب برق (50 کیلو وات)	25,000,000	25,000
2	هزینه خرید تابلو و سایر تجهیزات مربوطه و کابل کشی	75,000,000	75,000
	جمع	100,000	

9-1-5- خلاصه هزینه دستگاه ها و تجهیزات توزیع سوخت

جدول 9-1-5- خلاصه هزینه دستگاه ها و تجهیزات

Total Price Thousand Rials	Unit Price		Set of number	Local Manufacture	Delivery By TECHNO PLAST	Description
	Euro	Rials				
8,550,000	جدول ماشین آلات و تجهیزات مورد نیاز خط تولید محصولات PVC					
900,000	0	900,000,000	1	√		دستگاه قله بر با تیغه های 2 و 1.6 متری
300,000	0	300,000,000	1	√		دستگاه کله بر
100,000	0	100,000,000	1	√		دستگاه طولی بر 4 کله
200,000	0	200,000,000	1	√		دستگاه ساب ایتالیایی
350,000	0	350,000,000	1	√		چرثقیل 30 تنی
2,850,000	0	2,850,000,000	1	√		عرض بر 8 کله ایتالیایی
2,650,000	0	2,650,000,000	1	√		یخ زن و شیارزن ایتالیایی
1,200,000	0	1,200,000,000	1	√		شستشو و خشکن ایتالیایی
8,550,000	جمع					

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	نأید کننده	
1390	تاریخ	00	

صفحه : 83

طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

7-1-9- منابع تامین مالی و اطلاعات مربوط به تسهیلات (پیشنهاد)

جدول 7-1-9- منابع تامین مالی در پیوست آمده است.

شاخص های مالی :

شاخص های اقتصادی مالی طرح

#	index	Quantity	Unit
1	ظرفیت کارخانه	299,200	متر مربع
2	قیمت تبدیل یورو به ریال	12500	ریال
3	قیمت فروش	-	ریال
4	نرخ تورم هزینه	15%	%
5	نرخ تورم درآمد	15%	%
6	سرمایه گذاری کل طرح	19,273,787	هزار ریال
7	سرمایه گذاری ثابت طرح	17,242,757	هزار ریال
8	سرمایه گذاری در گردش طرح (سال 1391)	2,031,031	هزار ریال
9	میزان ارز بری	-	دلار
10	تعداد پرسنل	14	نفر
11	نقطه سربسری طرح	46.6%	-
12	مدت اجرای طرح	16	ماه
13	ارزش افزوده طرح در سال 1394	31,945,828	سال
14	دوره بازگشت سرمایه	چهار سال و سه ماه	از زمان شروع به تولید
15	نرخ بازده ساده در سال 1392	ROR 36.81%	
16	نرخ بازده داخلی	IRR 37.10%	
17	نسبت منافع به مخارج	1.22	بزرگتر از یک
18	ارزش فعلی خالص	31,240,683	هزار ریال
19	ارزش فعلی دریافتها	PW-Benefit 173,744,139	هزار ریال
20	ارزش فعلی پرداختها	PW-Cost 142,503,456	هزار ریال

تهیه کننده	رضا نادری فصیح	بخش : مطالعه اقتصادی
تأیید کننده	شرکت کارا	طرح امکان سنجی سنگبری
صفحه : 84	شماره بازنگری	تاریخ
	00	1390



طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری


روش مطالعه ، تحقیق و بیان مطلب

هدف اصلی این فصل از گزارش ارائه فرایند مالی طرح می باشد که بدین منظور ابتدا میزان سرمایه گذاری ، هزینه های سالیانه و درآمدهای طرح با روش ها و معیار های مذکور در مراجع معتبر برآورده گردیده و سپس به بررسی فرایند مالی پرداخته شده است . به منظور تجزیه و تحلیل فرایند مالی دو روش قابل انتخاب و انجام می باشد که عبارتند از :

الف) روش حذف اثرات تورم با تبدیل فرایند مالی متورم به فرایند مالی واقعی

ب) روش تجزیه و تحلیل پروژه با فرایند مالی متورم شده

در روش اول اثر تورم را بر هزینه ها و درآمدها نادیده گرفته و فرایندهای مالی را بر اساس ثابت ماندن هزینه ها و درآمدها در طول عمر طرح بررسی می نمایند ، اما در روش دوم هزینه ها و درآمدها با یک نرخ در هر سال افزایش می یابند . در این فصل که هدف نهائی ارائه فرایند مالی طرح می باشد از روش اول استفاده شده است . علت انتخاب این روش بخاطر قوانین بانکی و استفاده از تسهیلات بانکی می باشد . در بررسی آنالیز حساسیت طرح ، اثرات تورم روی طرح در نظر گرفته شده است .

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00	شماره بازنگری : 85	

طرح سنگبری سخت بر

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

9-1-1- بر آورد سرمایه گذاری ثابت (Fixed – Capital Investment)

سرمایه گذاری ثابت طرح شامل موارد زیر می باشد :

زمین

محوطه سازی ، احداث ساختمانهای صنعتی و غیر صنعتی

تاسیسات زیر بنایی

تسهیلات خدماتی و وسایل نقلیه

هزینه خرید تجهیزات و ماشین آلات اصلی مورد نیاز و هزینه های وابسته (گمرک)


هزینه های قبل از بهره برداری

هزینه های پیش بینی نشده

الف (هزینه های مستقیم سرمایه گذاری

9-1-1-1- زمین

با توجه به مکان یابی طرح و محل اجرای آن که در شهرک صنعتی انتخاب شده است ، قیمت زمین در این منطقه 220.000 ریال به ازای هر متر مربع برآورد می شود ، لذا با توجه متراژ مورد نیاز زمین که در حدود 2500 مترمربع پیش بینی می گردد ، هزینه خرید زمین برابر 550.000 هزار ریال می گردد .

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00	شماره بازنگری	

طرح سنگبری سخت بر

90-SA-00

شماره مدرک :


عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

9-1-2- هزینه های محوطه سازی و احداث ساختمانها

محوطه سازی طرح شامل عملیات خاکبرداری و تسطیح ، دیوار کشی ، جدول کشی و آسفالت ، فضای سبز و خیابان کشی می باشد . با توجه به بررسی های بعمل آمده در مورد زیر بنای طرح هزینه احداث ساختمانهای صنعتی و غیر صنعتی در جدول 9-1-1 آمده است .

جدول 9-1-1- هزینه های محوطه سازی و احداث ساختمانها

ردیف	شرح	واحد	مقدار	انجام شده	انجام نشده	قیمت واحد (ریال)	قیمت کل (هزار ریال)
1	ساختمانهای صنعتی						
1-1	سوله سالن تولید و دفاتر فنی تولید	مترمربع	300	√		2,500,000	750,000
2-1	انبار مواد اولیه و محصول	مترمربع	450	√		1,800,000	810,000
3-1	انبار ابزار و قطعات	مترمربع	200	√		1,800,000	360,000
4-1	اتاق تاسیسات	مترمربع	60	√		1,900,000	114,000
2	ساختمانهای جنبی						
1-2	اداری و رفاهی	مترمربع	150	√		3,200,000	480,000
2-2	سوییت نگهبانی	مترمربع	50	√		3,050,000	152,500
3	محوطه سازی						
1-3	دیوار کشی و حصار کشی محوطه	مترمربع	500	√		520,000	260,000
2-3	خاک ریزی و تسطیح	مترمکعب	400	√		80,000	32,000
3-3	پارکینگ ، خیابان و پیاده رو سازی	مترمربع	400	√		500,000	200,000
4-3	ایجاد فضای سبز و روشنایی محوطه	مترمربع	500	√		180,000	90,000
	جمع						
							3,248,500

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	نأید کننده	
1390	تاریخ	صفحه : 87	

شماره بازننگری 00

طرح سنگبری سخت بر

90-SA-00

شماره مدرک :


عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

9-1-3- هزینه تاسیسات زیر بنایی

هزینه زیر بنایی شامل تاسیسات برق ، تاسیسات مکانیکی ، تاسیسات تامین آب ، جمع آوری و تصفیه فاضلاب و سیستم اطفاء حریق می باشد که هزینه هر کدام از این موارد در جدول 9-2- آمده است . کلیه تاسیسات زیر بنایی واحد ، ریالی می باشد .

جدول 9-2- کل هزینه تاسیسات زیر بنایی

شرح	محل	تعداد	قیمت واحد (ریال)	قیمت کل (هزار ریال)
سیستم گرمایش				
سیستم گرمایش	ساختمان جنبی و تولیدی	1	50,000,000	50,000
سیستم سرمایش				
سیستم سرمایش	ساختمان جنبی و تولیدی	1	50,000,000	50,000
سیستم تهویه سوله				
اگزوز فن تهویه هوا	تولیدی	10	6,500,000	65,000
فن تهویه و نصب و راه اندازی	ساختمان جنبی	8	1,400,000	11,200
سیستم اطفاء حریق و وسائل آتشنشانی				
اجرای F.B	ساختمان جنبی و تولیدی	2	1,800,000	3,600
سوخت رسانی				
خرید حمل اجراء شبکه توزیع هوای فشرده	تولیدی	1	780,000,000	780,000
تلفن				
خرید و نصب خط تلفن		3	6,500,000	19,500
آب				
حق انشعاب آب و لوله کشی		1	65,000,000	65,000

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	نأید کننده	
1390	تاریخ	00	

طرح سنگبری سخت بر

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری


هزینه خرید و نصب تجهیزات تصفیه و سختی گیری آب				
50,000	50,000,000	1		خرید و نصب تجهیزات تصفیه و سختی گیری آب
هزینه قطعات یدکی مصرفی				
427,500	427,500	1		هزینه قطعات یدکی معادل 5 درصد هزینه ماشین آلات
1,549,800	جمع			

9-1-4- هزینه وسایل نقلیه و وسایل اداری

در این قسمت کل هزینه های مربوط به خرید وسایل نقلیه و وسایل اداری مورد نیاز برای طرح در جدول 9-3- و 9-4- آورده شده است .

9-3- جدول وسایل حمل و نقل

قیمت کل (هزار ریال)	قیمت واحد (ریال)	تعداد	شرح
220,000	220000000	1	لیفتراک
60,000	20000000	3	نوار نقاله
140,000	140,000,000	1	خودرو وانت نیسان
420,000	جمع		

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	
			صفحه : 89

طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00


عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

جدول 9-4- وسایل اداری مورد نیاز در طرح

ردیف	شرح	تعداد	هزینه واحد (ریال)	هزینه کل (هزار ریال)
1	دستگاه کامل کامپیوتر و متعلقات مربوطه	2	18,000,000	36,000
2	دستگاه چاپگر	1	3,200,000	3,200
3	گوشی تلفن	5	1,000,000	5,000
4	دستگاه فاکس	1	2,800,000	2,800
5	دستگاه کپی	1	6,300,000	6,300
6	دستگاه کارت ساعت زنی	1	15,000,000	15,000
7	وسایل آبدارخانه (سری کامل)	1	25,000,000	25,000
	جمع کل			93,300

9-1-5- هزینه خرید تجهیزات و ماشین آلات اصلی مورد نیاز و گمرک

در این قسمت کل تجهیزات اصلی مورد نیاز واحد ارزیابی گردیده و در نهایت کل هزینه مورد نیاز جهت خریداری آنها مشخص شده است که بر این اساس قیمت تجهیزات اصلی بر اساس پر فرم اخذ شده برآورده شده است .

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390	تاریخ	صفحه : 90	

طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00


عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

جدول 9-5- قیمت تجهیزات اصلی طرح

Total Price Thousand Rials	Unit Price		Set of number	Local Manufacture	Delivery By TECHNO PLAST	Description
	Euro	Rials				
8,550,000	جدول ماشین آلات و تجهیزات مورد نیاز خط تولید محصولات PVC					
900,000	0	900,000,000	1	√		دستگاه قله بر با تیغه های 2 و 1.6 متری
300,000	0	300,000,000	1	√		دستگاه کله بر
100,000	0	100,000,000	1	√		دستگاه طولی بر 4 کله
200,000	0	200,000,000	1	√		دستگاه ساب ایتالیایی
350,000	0	350,000,000	1	√		جرثقیل 30 تنی
2,850,000	0	2,850,000,000	1	√		عرض بر 8 کله ایتالیایی
2,650,000	0	2,650,000,000	1	√		پخ زن و شیارزن ایتالیایی
1,200,000	0	1,200,000,000	1	√		شستشو و خشکن ایتالیایی
8,550,000	جمع					

جدول 9-6- هزینه گمرکی و حمل و نقل

مبلغ (هزار ریال)	شرح	ردیف
0	هزینه گمرکی و ترخیص تجهیزات مکانیکی (تجهیزات خارجی تعرفه ورود 10%)	1
112,500	هزینه حمل کلیه تجهیزات مکانیکی	2
112,500	جمع کل	

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	نأید کننده	
1390	تاریخ	00	

صفحه : 91

طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00


عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

جدول 9-7- نصب تجهیزات

ردیف	شرح	مبلغ (هزار ریال)
1	نصب تجهیزات مکانیکی (5% قیمت تجهیزات)	427,500
2	نصب تجهیزات برق و کنترل (1% قیمت تجهیزات)	1,000
3	نصب تاسیسات مکانیکی (1% قیمت تجهیزات)	15,498
x	جمع کل	443,998

9-1-7- هزینه های قبل از بهره برداری

هزینه ها شامل مواردی همچون تاسیس و ثبت شرکت ، حقوق پرسنل ثابت قبل از تولید ، هزینه مطالعات اولیه ، هزینه بهره برداری آزمایشی و سایر هزینه ها می باشد که در جدول 9-8 آورده شده است .

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده		
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده		
1390	تاریخ	00		شماره بازنگری

طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری


جدول 8-9- هزینه های قبل از بهره برداری

#	شرح	مبلغ (هزار ریال)
1	هزینه های آموزش پرسنل (2 درصد کل حقوق سالیانه)	20,738
2	هزینه های راه اندازی و تولید آزمایشی (10 روز هزینه های آب و برق و سوخت و مواد اولیه ، حقوق و دستمزد)	84,921
3	هزینه مالی وامهای اخذ شد	380,000
4	هزینه تاسیس شرکت	15,000
5	هزینه مطالعات اولیه	در قالب هزینه مشاوره
6	هزینه خرید دانش فنی (در قیمت ماشین آلات محاسبه شده است)	
7	هزینه اخذ موافقت اصولی	در بند 4 لحاظ شده است
8	هزینه اجاره محل دفتر	54,000
9	هزینه برنامه ریزی و کنترل پروژه - 18 ماه	90,000
10	هزینه های پرسنلی دوران احداث	180,000
	جمع	824,659

8-1-9- هزینه های پیش بینی نشده

در این طرح 5 درصد هزینه های مربوط به سرمایه گذاری ثابت به عنوان هزینه های پیش بینی نشده در نظر گرفته شده است که معادل 900.000 هزار ریال می باشد .

در ادامه این بخش ، در جدول 8-9- فهرست کاملی از هزینه های سرمایه گذاری ثابت آورده شده است .

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	نأید کننده	
1390	تاریخ	صفحه : 93	

طرح سنگبری سخت بر


90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

جدول 9-8- کل هزینه های سرمایه گذاری ثابت (ریال)

ردیف	شرح	هزار ریال
1	هزینه خرید زمین	550,000
2	هزینه ماشین آلات و تجهیزات خط تولید	8,550,000
3	هزینه تجهیز آزمایشگاه	135,000
4	هزینه تأسیسات برقی و کنترلی	100,000
5	هزینه تأسیسات صنعتی و غیر صنعتی	1,549,800
6	هزینه ماشین های حمل و نقل	420,000
7	هزینه تجهیزات کارگاه تعمیر و نگهداری	80,000
8	هزینه ساختمانی خط تولید، ساختمانهای جنبی ومحوطه سازی	3,248,500
9	هزینه گمرک و ترخیص و حمل تجهیزات	112,500
10	هزینه بیمه حمل تجهیزات	این قسمت در بند 9 لحاظ شده است
11	هزینه جرثقیل و باسکول	275,000
12	هزینه نصب تجهیزات مکانیکال ، الکتریکال و تاسیسات	443,998
13	هزینه های مشاورین	860,000
14	هزینه های قبل از بهره برداری	824,659
15	وسایل اداری	93,300
	جمع کل سرمایه گذاری ثابت طرح	17,242,757

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	

صفحه : 94

طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

9-2- برآورد سرمایه در گردش (working Capital)


سرمایه در گردش سرمایه ای است که به منظور تامین هزینه هایی چون خرید مواد اولیه ، حقوق پرسنل ، هزینه های بالاسری ، هزینه تامین انرژی و غیره در نظر گرفته می شود که برای این طرح سرمایه در گردش در حدود 2.031.031 هزار ریال برآورد شده است .
جدول 9-10- برآورد سرمایه در گردش در پیوست آورده شده است.

9-3- برآورد هزینه عملیاتی تولید

هزینه های عملیاتی طرح در دوران بهره برداری شامل هزینه های حقوق پرسنل ، مواد اولیه، انرژی ، تعمیر و نگهداری ، قطعات یدکی ، بیمه و هزینه های پیش بینی نشده می باشند .

9-3-1- برآورد هزینه سالیانه حقوق پرسنل

در این قسمت حقوق ، دستمزد و پاداش کارگران ، پرسنل مدیریتی ، مالی و اداری ، بازرگانی ، خرید و فروش ، تعمیر و نگهداری ، خدماتی و نگهداری در نظر گرفته شده است که در جدول 9-11 نشان داده شده است . لذا هزینه سالیانه حقوق پرسنل با در نظر گرفتن حقوق ، مزایا ، پاداش ، حق سنوات و سربار آن بصورت 14 ماه در سال محاسبه شده است.

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 95	

طرح سنگبری سخت بر

90-SA-00

شماره مدرک :


عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

جدول 9-11- برآورد هزینه سالیانه حقوق پرسنل

ردیف	نیروی انسانی مورد نیاز	تعداد	مدرک	متوسط حقوق ماهیانه	عیدی یک سال	بیمه 23% یک سال	حقوق سالیانه (هزار ریال)
1	مدیر عامل	1	لیسانس	15,000,000	8,000,000	41,400,000	229,400
2	مدیر تولید	1	لیسانس	10,000,000	6,000,000	27,600,000	153,600
4	کارمند اداری ، مالی	1	دیپلم	4,500,000	6,000,000	12,420,000	72,420
6	آبدارچی و نظافتچی	1	سیکل	3,000,000	5,000,000	8,280,000	49,280
7	نگهبان	1	دیپلم	3,000,000	5,000,000	8,280,000	49,280
10	انبار دار	1	فوق دیپلم	5,000,000	6,000,000	13,800,000	79,800
11	کارگر ماهر	3	دیپلم	3,200,000	5,000,000	8,832,000	156,696
12	کارگر ساده	5	سیکل	3,000,000	5,000,000	8,280,000	246,400
جمع							1,036,876

9-3-2- برآورد هزینه سالیانه تامین مواد اولیه

با توجه به تامین مواد اولیه و مصرفی مورد نیاز طرح و مقدار لازم از هر کدام در جدول 9-12 نشان داده شده است .

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	

صفحه : 96

طرح سنگبری سخت بر

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

جدول 9-12-1- هزینه سالیانه مواد اولیه


#	اولیه و بسته بندی و مشخصات فنی	مصرف سالیانه	واحد	قیمت واحد (ریال)	قیمت کل (هزار ریال)
1	سنگ کوپ	27,200	تن	410000	11,152,000
2	تخته چوب وسایل بسته بندی	1,000	تن	400,000	400,000
3	دیسک، سگمنت وساب	1	-	600,000,000	600,000
جمع					12,152,000

جدول 9-12-1- هزینه سالیانه مواد مصرفی

ردیف	شرح	میزان مصرف	قیمت واحد (ریال)	قیمت کل (هزار ریال)
1	لباس فرم کارمندان غیر تولیدی	11	1,200,000	13200
2	لباس ، کفش ، کلاه و دستکش ایمنی	35	1,800,000	63000
3	هزینه غذای روزانه (نفر روز در سال)	10,800	35,000	378000
4	هزینه آبدارخانه (نفر روز در سال)	10,800	10,000	108000
5	هزینه ملزومات مصرفی پرسنل اداری (نفر روز در سال)	3,000	19,000	57000
6	هزینه تبلیغات	1	50,000,000	50000
جمع کل				669,200

9-3-3- برآورد سالیانه آب، برق و گاز

مصرف سالیانه آب ، برق و بخار طرح و هزینه مورد نیاز برای تامین آنها در جدول 9-13 آمده است .

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	
		صفحه : 97	

طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00


عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

جدول 9-13- هزینه سالیانه آب ، برق و گاز

هزینه کل (هزار ریال)	هزینه واحد (ریال)	مصرف سالانه	مصرف روزانه	واحد	شرح
420,000	280,000	1,500	5	m ³ /day	آب مصرفی
176,000	220.00	800,000	3200	Kwh	برق مصرفی
16,800				3	تلفن مصرفی
175,000	3,500	50,000	167	Lit	سوخت مصرفی گازوویل
17,280	4,000	4,320	14.4	Lit	
805,080	جمع				

9-3-4- برآورد هزینه سالیانه تعمیر و نگهداری

هزینه های نگهداری و تعمیرساختمانها ، تجهیزات و ماشین آلات ، تاسیسات زیر بنایی ، وسایل نقلیه ، لوازم و اثاثیه اداری با توجه به میزان سرمایه گذاری آنها در نظر گرفته شده است . لذا هزینه سالیانه نگهداری و تعمیر طرح برابر 738.450 هزار ریال خواهد بود که در جدول 9-14 نشان داده شده است .

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390	تاریخ	صفحه : 98	

طرح سنگبری سخت بر

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

جدول 9-14- هزینه تعمیر و نگهداری سالیانه

#	شرح	ارزش دارائی (ریال)	درصد	هزینه تعمیرات سالیانه (هزار ریال)
1	محوطه سازی , ساختمان سازی	3,248,500	2%	64,970
2	ماشین آلات و تجهیزات	8,550,000	5%	427,500
3	وسایل آزمایشگاهی	135,000	10%	13,500
4	تاسیسات	1,904,800	10%	190,480
5	وسایل حمل و نقل	420,000	10%	42,000
	جمع			738,450

9-3-5- برآورد هزینه سالانه قطعات یدکی

هزینه قطعات یدکی در حدود 1.5 درصد تعمیرات در نظر گرفته شده است.

9-3-6- برآورد هزینه های اداری ، توزیع ، فروش و تحقیقات بازار

هزینه های بخش های اداری ، توزیع ، فروش و هزینه تحقیقات بازار در حدود 1.5 درصد در آمد حاصل از فروش محصولات در نظر گرفته شده است .

9-3-7- برآورد هزینه سالیانه بیمه

به منظور بیمه نمودن تجهیزات ، ساختمانها ، مواد اولیه و مواد موجود در انبارها سرمایه ای در حدود 2 هزار ارزش آنها در نظر گرفته شده است .

تهیه کننده	رضا نادری فصیح	بخش : مطالعه اقتصادی
تأیید کننده	شرکت کارا	طرح امکان سنجی سنگبری
صفحه : 99	شماره بازنگری	تاریخ
	00	1390



طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

جدول 9-15- هزینه بیمه سالانه

شرح	ارزش دفتر داراییهای ثابت (هزار ریال)	نرخ هزینه بیمه	هزینه بیمه (هزار ریال)
هزینه ماشین آلات و تجهیزات خط تولید	8,550,000	0.002	17,100
هزینه تأسیسات برقی و کنترلی	100,000	0.002	200
هزینه ساختمانی خط تولید، ساختمانهای جنبی و محوطه سازی	3,248,500	0.002	6,497
هزینه تأسیسات صنعتی و غیر صنعتی	1,824,800	0.002	3,650
جمع			27,447


9-4- هزینه های غیر عملیاتی

هزینه های غیر عملیاتی طرح در دوران بهره برداری شامل استهلاک و بهره وامها می باشد که در ادامه توضیحات بیشتری مورد هر یک از این هزینه ها آمده است .

9-4-1- برآورد استهلاک سالیانه سرمایه گذاری

استهلاک در مورد دارایی های ثابت مشهود صورت می گیرد و با توجه به نرخ استهلاکی که در مورد هر دارائی وجود دارد می توان استهلاک سالیانه طرح را بدست آورد .
این محاسبات در جدول 9-17 نشان داده شده است .

جدول 9-17- برآورد استهلاک سالیانه طرح (هزار ریال) در پیوست ذکر شده است.

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390	تاریخ	صفحه : 100	

طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

9-4-2- هزینه های مالی طرح

برای این طرح استفاده از تسهیلات بانکی به منظور تامین 92.8 درصد از هزینه های ریالی و ارزی سرمایه گذاری ثابت در نظر گرفته شده است .

الف) نحوه باز پرداخت وام ریالی سرمایه گذاری ثابت

حجم ریالی سرمایه گذاری ثابت طرح برابر 17.242.757 هزار ریال برآورد شده است لذا میزان وام مورد استفاده در حدود 16.000.000 هزار ریال خواهد گردید . باز پرداخت اصل و فرع آن پس از دو سال تنفس در انتهای هفت سال خواهد بود ، سود و کارمزد این وام 10 درصد می باشد .


ب) نحوه باز پرداخت وام سرمایه در گردش

کل سرمایه در گردش مورد نیاز 2.031.031 هزار ریال برآورد شده است ، که مبلغ 1.500.000 هزار ریال آن تسهیلات خواهد بود.

9-5- برآورد قیمت تمام شده به تفکیک هزینه ها

با توجه به برآورد هزینه عملیاتی و غیر عملیاتی تولید، می توان قیمت تمام شده را مشخص کرد . جدول 9-20- با توجه به خدماتی بودن طرح هزینه های تولید را نشان می دهد.

جدول 9-20- در پیوست آورده شده است.

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 101	

طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

6-9- برآورد فروش سالیانه محصولات طرح

در جدول 9-21- فروش سالانه محصولات واحد آمده است .

جدول 9-21- برآورد فروش سالیانه (هزار ریال) در پیوست آورده شده است.

7-9- محاسبه سود و زیان و جریان نقدی طرح

در ادامه جداول سود و زیان و جریان نقدی طرح آمده است .


جدول 9-23- محاسبه سود دهی و در آمد نقدی طرح طی 10 سال تولید در پیوست آورده شده است.

جدول 9-24- جریان نقدی طرح در پیوست آورده شده است.

علاوه بر موارد فوق سایر جداول منجمله محاسبه نرخ بازگشت سرمایه برای کل سرمایه گذاری و آورده سهامداران در پیوست آمده است .

همانطور که در جداول الف-3 قید شده است ، تولید محصولات با لحاظ نمودن طرح های جدید (مجوز تاسیس) دارای کمبود برای محصولات بر حسب سالهای مختلف می باشد. با توجه به آمار و ارقام ارائه شده صنایع و شهرداری تهران طرح مذکور دارای توجیه اقتصادی می باشد .

(با توجه به آمار و ارقام ارائه شده در صفحات فوق و ملاک قرار دادن آنها طرح توجیه اقتصادی دارد.)

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده		
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده		
1390	تاریخ	00		شماره بازنگری

طرح سنگبری سخت بر

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

جدول 9-21- بر آورد فروش سالیانه (هزار ریال)

ردیف	شرح	1391	1392	1393	1394	1395
	نرخ تولید	0.35	0.70	0.75	0.80	0.85
	تورم	1.00	1.15	1.32	1.52	1.75
1	میزان تولید	104,720	209,440	224,400	239,360	254,320
1-1	سنگ ساختمانی و تزئینی	104,720	209,440	224,400	239,360	254,320
2	جمع فروش	8,796,480	20,231,904	24,928,596	30,579,078	37,363,811
1-2	سنگ ساختمانی و تزئینی	8,796,480	20,231,904	24,928,596	30,579,078	37,363,811

تهیه کننده	رضا نادری فصیح	بخش : مطالعه اقتصادی
تأیید کننده	شرکت کارا	طرح امکان سنجی سنگبری
صفحه : 103	شماره بازنگری	تاریخ
	00	1390




طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

جدول 9-22- هزینه های بهره برداری سالیانه تولید (هزار ریال)

ردیف	شرح	پایه	1391	1392	1393	1394	1395
1	هزینه مواد اولیه و تأمین مواد اولیه	12,152,000	4,253,200	9,782,360	12,053,265	14,785,338	18,065,835
2	هزینه مواد مصرفی	669,200	669,200	769,580	885,017	1,017,770	1,170,435
2	هزینه حقوق و دستمزد	1,036,876	1,036,876	1,192,407	1,371,269	1,576,959	1,813,503
3	هزینه انرژی (آب ، برق ، سوخت و تلفن)	805,080	805,080	925,842	1,064,718	979,541	1,196,876
4	هزینه تعمیرات و نگهداری	738,450	738,450	849,218	976,600	1,123,090	1,291,554
5	هزینه اداری ، فروش	4,398	1,539	3,541	4,363	5,351	6,539
6	هزینه بیمه کارخانه	27,447	27,447	31,564	36,298	41,743	48,004
7	هزینه متفرقه و پیش بینی نشده	900,000	315,000	724,500	892,688	1,095,030	1,337,990
*	هزینه های نقدی عملیاتی	16,3303,451	7,846,792	14,279,011	17,284,217	20,624,822	24,930,736
8	استهلاک	1,295,197	755,531	1,295,197	1,295,197	1,295,197	1,295,197
9	بهره	0	0	1,561,741	1,561,741	1,561,741	1,451,429
*	هزینه های عملیاتی	0	8,602,323	17,135,949	20,141,155	23,481,760	27,677,361

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازننگری	صفحه : 104	

طرح سنگبری سخت بر


90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

جدول 9-23- محاسبه سود و زیان

1395	1394	1393	1392	1391	شرح	ردیف
37,363,811	30,579,078	24,928,596	20,231,904	8,796,480	درآمد	1
27,677,361	23,481,760	20,141,155	17,135,949	8,602,323	هزینه های عملیاتی	2
9,686,450	7,097,318	4,787,441	3,095,955	194,157	سود ناخالص	3
2,421,612	3,549	2,394	1,548	97	مالیات	4
7,264,837	7,093,769	4,785,047	3,094,407	194,060	سود خالص	5
22,432,121	15,167,284	8,073,514	3,288,467	194,060	سود انباشته	6

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 105	


طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

جدول 9-24- جریان نقدی

1394	1393	1392	1391	1390	شرح	ردیف
37,363,811	30,579,078	24,928,596	20,231,904	8,796,480	دریافتهای نقدی	1
27,352,348	20,628,371	17,286,611	16,311,590	15,143,850	پرداختهای نقدی	2
0	0	0	2,031,031	7,296,961	سرمایه گذاری	2-1
24,930,736	20,624,822	17,284,217	14,279,011	7,846,792	هزینه های نقدی	2-2
2,421,612	3,549	2,394	1,548	97	مالیات	2-3
10,011,462	9,950,707	7,641,985	3,920,314	-6,347,370	جریان نقدی خالص	3
0	0	0	2,031,031	7,661,164	منابع مالی	4
0	0	0	2,031,031	561,164	آورده سهامداران	4-1
0	0	0	0	5,600,000	وام بلند مدت	4-2
0	0	0	0	1,500,000	وام کوتاه مدت	4-3
3,737,143	4,347,455	4,347,455	4,347,455	0	تعهدات مالی	5
2,285,714	2,785,714	2,785,714	2,785,714	0	اقساط باز پرداخت	5-1
2,285,714	2,285,714	2,285,714	2,285,714	0	اصل وام بلند مدت	5-1-1
0	500,000	500,000	500,000	0	اصل وام کوتاه مدت	5-1-2
1,451,429	1,561,741	1,561,741	1,561,741	0	هزینه بهره	5-2
994,286	994,286	994,286	994,286	0	بهره وام بلند مدت	5-2-1
0	85,313	85,313	85,313	0	بهره وام کوتاه مدت	5-2-2
457,143	457,143	457,143	457,143	0	بهره وام اخذ شده در دوران احداث وام ثابت	5-2-3
0	25,000	25,000	25,000	0	بهره وام اخذ شده در دوران تنفس وام در گردش	5-2-4
6,274,320	5,603,252	3,294,530	1,603,890	1,313,794	مانده نقدی خالص	6
18,089,785	11,815,465	6,212,213	2,917,684	1,313,794	مانده نقدی خالص تجمعی	7

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 106	

طرح سنگبری سخت بر


90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

جدول 9-25- سرمایه در گردش

ردیف	شرح	مبلغ	زمان حداکثر	1391	1392	1393	1394	1395
1	هزینه مواد اولیه و حمل آن	12,152,000	3 ماه	1,063,300	2,445,590	3,013,316	3,696,335	4,516,459
2	هزینه حقوق و دستمزد	1,036,876	2 ماه	60,484	139,114	171,409	210,261	256,913
3	هزینه انرژی	805,080	2 ماه	46,963	108,015	133,090	163,257	199,479
4	نگهداری و تعمیرات	738,450	3 ماه	64,614	148,613	183,113	224,618	274,455
5	هزینه اداری ، فروش	4,398	4 ماه	385	885	1,091	1,338	1,635
6	پیش بینی نشده	900,000	1 ماه	26,250	60,375	74,391	91,253	111,499
		جمع		1,261,997	2,902,592	3,576,408	4,387,061	5,360,440
7	هزینه مالی	1,561,741	3 ماه	0	390,435	390,435	390,435	362,857
		جمع		1,261,997	3,293,028	3,966,844	4,777,496	5,723,297

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 107	


طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

جدول 9-26- ترازنامه

ردیف	شرح	1391	1392	1393	1394	1395
الف	داراییها	11,207,792	19,063,016	21,402,740	24,075,889	29,194,596
1	داراییهای جاری	0	2,575,791	6,210,711	10,179,057	16,592,961
1-1	سرمایه در گردش	0	1,261,997	3,293,028	3,966,844	4,777,496
2-1	موجودی صندوق	0	1,313,794	2,917,684	6,212,213	11,815,465
2	دارایی ثابت	11,207,792	16,487,225	15,192,028	13,896,832	12,601,635
1-2	سرمایه گذاری اولیه	11,207,792	17,242,757	16,487,225	15,192,028	13,896,832
2-2	استهلاک	0	755,531	1,295,197	1,295,197	1,295,197
ب	بدهیها	11,207,792	19,063,016	21,402,740	24,075,889	29,194,596
1	حقوق صاحبان سهام	807,792	1,563,016	6,688,454	12,147,317	20,051,739
1-1	سرمایه گذاری سهامداران	807,792	1,368,956	3,399,987	4,073,803	4,884,456
1-2	سود انباشته	0	194,060	3,288,467	8,073,514	15,167,284
2	وام	10,400,000	17,500,000	14,714,286	11,928,571	9,142,857

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 108	

طرح سنگبری سخت بر

90-SA-00

شماره مدرک :


عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

جدول 9-27- جریان نقدی خالص

1394	1393	1392	1391	1390	شرح	ردیف	
37,363,811	30,579,078	24,928,596	20,231,904	8,796,480	دریافتهای نقدی	1	
27,352,348	19,366,374	17,286,611	14,280,559	13,881,854	پرداختهای نقدی	2	
0	0	0	0	6,034,965	سرمایه گذاری	2-1	
24,930,736	20,624,822	17,284,217	14,279,011	7,846,792	هزینه های نقدی	2-2	
2,421,612	3,549	2,394	1,548	97	مالیات	2-3	
10,011,462	11,212,704	7,641,985	5,951,345	-5,085,374	جریان نقدی خالص	3	
					173,744,139	ارزش فعلی دریافتها	4
					142,503,456	ارزش فعلی پرداختها	5
					31,240,683	ارزش فعلی خالص	6
					%37.100	نرخ بازده داخلی	7

همانطور که ملاحظه می شود با در نظر گرفتن نرخ بازگشت 15% سود در سال و متعارف در کشور ، دیده می شود که ارزش فعلی دریافتها بیشتر از پرداخت ها می باشد .

نکته قابل توجه در بررسی فوق این است که هرچه نرخ بهره (MARR) کمتر باشد سوددهی پروژه بیشتر خواهد شد .

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	نآئید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 109	

طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری


جدول 9-28- تسهیلات ثابت

مبلغ تسهیلات	مدت مشارکت (ماه)	مدت باز پرداخت (ماه)	نحوه باز پرداخت	سود مشارکت	سود فروش اقساطی	مبلغ هر قسط
16,000,000	24	84	3	3,200,000	6,960,000	934,286

سود کل	
6,960,000	سود دوران فروش اقساطی - هزار ریال
3,200,000	سود دوران مشارکت - هزار ریال
10,160,000	سود کل
1,451,429	سود سالیانه
2,285,714	اصل سالیانه
3,737,143	مبلغ بازپرداخت در سال
934,286	مبلغ قسط

فروش اقساطی	
16,000,000	مبلغ وام - هزار ریال
3,200,000	سود دوران مشارکت - هزار ریال
10%	نرخ بهره
7	مدت دوران بازپرداخت به سال
4	تعداد اقساط پرداختی در سال
6,960,000	سود دوران فروش اقساطی - هزار ریال
994,286	سود سالیانه در گردش - هزار ریال

مشارکت	
16,000,000	مبلغ وام - هزار ریال
10%	نرخ بهره
24	مدت دوران مشارکت به ماه
3,200,000	سود دوران مشارکت - هزار ریال
457,143	سود سالیانه دوران مشارکت - هزار ریال

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی سنگبری	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 110	

طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

جدول 9-28- تسهیلات در گردش

مبلغ تسهیلات	مدت مشارکت (ماه)	مدت باز پرداخت (ماه)	نحوه باز پرداخت	سود مشارکت	سود فروش اقساطی	مبلغ هر قسط
1,500,000	6	30	3	75,000	255,938	152,578

سود کل

255,938	سود دوران فروش اقساطی - هزار ریال
75,000	سود دوران مشارکت - هزار ریال
330,938	سود کل
110,313	سود سالیانه
500,000	اصل سالیانه
610,313	مبلغ بازپرداخت در سال
152,578	مبلغ قسط

فروش اقساطی

1,500,000	مبلغ وام - هزار ریال
75,000	سود دوران مشارکت - هزار ریال
10%	نرخ بهره
3.0	مدت دوران بازپرداخت به سال
4	تعداد اقساط پرداختی در سال
255,938	سود دوران فروش اقساطی - هزار ریال
85,313	سود سالیانه در گردش - هزار ریال

مشارکت

1,500,000	مبلغ وام - هزار ریال
10%	نرخ بهره
6	مدت دوران مشارکت به ماه
75,000	سود دوران مشارکت - هزار ریال
25,000	سود سالیانه دوران مشارکت - هزار ریال

بخش : مطالعه اقتصادی

رضا نادری فصیح

تهیه کننده

طرح امکان سنجی سنگبری

شرکت کارا

تأیید کننده

1390

تاریخ

00

شماره بازنگری

صفحه : 111



طرح سنگبری سخت بر

90-SA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

جدول 9-29- جدول تعمیرات و نگهداری

#	شرح	ارزش دارائی (ریال)	درصد	هزینه تعمیرات سالانه (هزار ریال)	1391	1392	1393	1394	1395
1	محوطه سازی ، ساختمان سازی	3,248,500	2%	64,970	64,970	64,970	64,970	64,970	64,970
2	ماشین آلات و تجهیزات	8,550,000	5%	427,500	427,500	427,500	427,500	427,500	427,500
3	وسایل آزمایشگاهی	135,000	10%	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500
4	تاسیسات	1,904,800	10%	190,480	190,480	190,480	190,480	190,480	190,480
5	وسایل حمل ونقل	420,000	10%	42,000	42,000	42,000	42,000	42,000	42,000
	جمع			738,450	738,450	738,450	738,450	738,450	738,450

تهیه کننده	رضا نادری فصیح	بخش : مطالعه اقتصادی
تأیید کننده	شرکت کارا	طرح امکان سنجی سنگبری
صفحه : 112	شماره بازنگری	تاریخ
	00	1390



طرح سنگبری سخت بر

شماره مدرک : 90-SA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح سنگبری

جدول 9-30 - جدول استهلاک

#	شرح	ارزش دفتری	درصد	هزینه های استهلاک سالانه (هزار ریال)	1391	1392	1393	1394	1395
1	محوطه سازی ، ساختمان	3,248,500	5%	162,425	162,425	162,425	162,425	162,425	162,425
2	ماشین آلات و تجهیزات	8,550,000	10%	855,000	855,000	855,000	855,000	855,000	855,000
	وسایل آزمایشگاهی	135,000	10%	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500	13,500
3	تاسیسات	1,824,800	10%	182,480	182,480	182,480	182,480	182,480	182,480
4	وسایل حمل و نقل	420,000	10%	42,000	42,000	42,000	42,000	42,000	42,000
5	وسایل اداری	93,300	20%	18,660	18,660	18,660	18,660	18,660	18,660
6	هزینه های قبل از بهره برداری	105,659	20%	21,132	21,132	21,132	21,132	21,132	21,132
	جمع			1,295,197	1,295,197	1,295,197	1,295,197	1,295,197	1,295,197

تهیه کننده	رضا نادری فصیح	بخش : مطالعه اقتصادی
تأیید کننده	شرکت کارا	طرح امکان سنجی سنگبری
صفحه : 113	شماره بازنگری	تاریخ
	00	1390

