

# طرح تولید بتن سبک AAC

شماره مدرک : 90-AA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح



## سازمان صنایع کوچک و شهرک های صنعتی ایران شرکت شهرک های صنعتی استان کردستان معاونت صنایع کوچک

### پروژه امکان سنجی طرح تولید بتن سبک AAC

سال 1390

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

# طرح تولید بتن سبک AAC

90-AA-00


شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

# طرح تولید

# بتن سبک

# AAC

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


# طرح تولید بتن سبک AAC

شماره مدرک : 90-AA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

## 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 اجرائی و بودجه بندی
- فصل نهم : برآورد ها و تجزیه و تحلیل مالی

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

# طرح تولید بتن سبک AAC

90-AA-00


شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

# فصل اول

# خلاصه

# گزارش


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

# طرح تولید بتن سبک AAC

شماره مدرک : 90-AA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

خلاصه مشخصات طرح		
طرح تولید بتن سبک AAC	نام محصول	
وجود مواد اولیه ارزان و کافی - استفاده فراوان در ساخت و ساز - ارزش افزوده ایجاد شده بالا	ویژگی محصول یا طرح	
45000	ظرفیت پیشنهادی طرح (متر مکعب)	
کلیه ساخت و سازها	موارد کاربرد	
ماسه - سیمان - پودر آلومینیوم - پودر سیلیس - پی وی سی	مواد اولیه مصرفی عمده (مقدار داخلی یا خارجی)	
-923105	کمیود / مازاد محصول تا سال 1393	
52	اشتغالزایی (نفر)	
6238	زمین مورد نیاز (2m)	
3470	تولیدی (2m)	زیر بنا
440	اداری (2m)	
1050	انبار (2m)	
57000	آب (3m)	میزان مصرف سالانه یوتیلیتی
960000	برق (kw)	
19500	گازوئیل (3m)	
2097000	ارزی (دلار)	سرمایه گذاری ثابت
23.187.755	ریالی (هزار ریال)	
43.843.205	مجموع (هزار ریال)	
27.001.421	(هزار ریال)	سرمایه در گردش
0	واحد	میزان واردات محصول مشابه در سه سال گذشته
0	ارزش (هزار ریال)	
0	واحد	پیش بینی میزان صادرات محصول سالانه
0	ارزش (هزار ریال)	
15,4%		نقطه سر به سر تقریبی

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

# طرح تولید بتن سبک AAC

شماره مدرک : 90-AA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح



عنوان طرح	طرح تولید بتن سبک AAC
کد آیسیک	26921125
شماره تعرفه گمرکی	68101110
SUQ	kg
حقوق واردات	15
استاندارد ملی یا بین المللی	10105-4 , 10105-3 , 10105-2
سرمایه گذاری کل (هزار ریال)	70,844,626
سرمایه ثابت (هزار ریال)	43,843,205
سرمایه در گردش (هزار ریال)	27,001,421
سرمایه گذاری کل (هزار ریال)	70,844,626
آورده سرمایه گذار (هزار ریال)	22,844,626
تسهیلات (هزار ریال)	48,000,000
سرمایه ثابت (هزار ریال)	43,843,205
آورده سرمایه گذار (هزار ریال)	4,843,205
تسهیلات (هزار ریال)	39,000,000
سرمایه در گردش (هزار ریال)	27,001,421
آورده سرمایه گذار (هزار ریال)	18,001,421
تسهیلات (هزار ریال)	9,000,000
نقطه سرسری	15.4%
دوره بازگشت سرمایه	پنج سال سه ماه

تهیه کننده	رضا نادری فصیح	بخش : مطالعه اقتصادی
تأیید کننده	شرکت کارا	طرح امکان سنجی بتن سبک AAC
صفحه : 6	شماره بازنگری	تاریخ
	00	1390



# طرح تولید بتن سبک AAC

90-AA-00


شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

# فصل دوم

# معرفی طرح

# وسابقه


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

# طرح تولید بتن سبک AAC

شماره مدرک : 90-AA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

نیاز گسترده و روز افزون جامعه به ساختمان و مسکن و ضرورت استفاده از روش ها و مصالح جدید به منظور افزایش سرعت ساخت سبک سازی افزایش عمر مفید و نیز مقاوم نمودن ساختمان در برابر زلزله را بیش از پیش مطرح کرده است. حل مشکلاتی نظیر زمان طولانی اجرا عمر مفید کم و یا هزینه زیاد اجرای ساختمان ها نیاز مند ارائه راهکار هائی به منظور استفاده عملی از روش های نوین و مصالح ساختمانی جدید جهت کاهش وزن و کاهش زمان ساخت ، دوام بیشتر و نهایتا کاهش هزینه اجراست. سبک سازی یکی از مباحث نوین در علم ساختمان است که روز به روز در حال گسترش و پیشرفت میباشد. این فن آوری عبارتست از کاهش وزن تمام شده ساختمان با استفاده از تکنیک های نوین ساخت مصالح جدید و بهینه سازی روش های اجرا کاهش وزن ساختمان علاوه بر صرفه جویی در هزینه زمان و انرژی زیان های ناشی از حوادث طبیعی مانند زلزله را کاهش داده و صدمات ناشی از وزن زیاد ساختمان را به حداقل میرساند. برای بکارگیری تکنیک های سبک سازی باید به مسئله اول علل سنگین شدن وزن ساختمان توجه شود پس از شناخت این علل باید جهت حذف یا به حداقل رساندن تاثیر آنها و وزن تمام شده ساختمان تلاش نمود.

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی بتن سبک AAC	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 8	



## طرح تولید بتن سبک AAC

90-AA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

### جدول 1-2- مشخصات کلی طرح

عنوان	توضیحات
طرح	طرح تولید بتن سبک AAC
مدت اجرای فاز ساخت (ماه)	12
واحد پول داخلی	هزار ریال
واحد پول ارزی	دلار
نرخ تسعیر ارز	هر دلار 12200 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 بتن سبک AAC
صفحه : 9	شماره بازنگری	تاریخ
	00	1390



# طرح تولید بتن سبک AAC

شماره مدرک : 90-AA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

بتن سبک یا بتن متخلخل در سال 1924 میلادی توسط یک آرشیتکت سوئدی اختراع گردید . هم اکنون در اروپا بتن سبک تحت نامهای (Ytong) و یا (Hebelex) عرضه می شود . ساخت این محصول با استفاده از تکنولوژی پیشرفته از طریق اختلاط و پخت مواد اولیه : ماسه سیلیسی، آهک ، سیمان ، پودر آلومینیوم و آب انجام می گیرد .


عمده خواص بتن سبک ( هبلکس ) عبارتست از :

• وزن مخصوص : هر متر مکعب حدود 600 کیلوگرم .

• مقاومت فشاری : 30 تا 35 کیلوگرم بر سانتیمتر مربع با امکان افزایش آن بر حساب نیاز مصرف کننده .

کار کردن با بتن سبک ( هبلکس ) بسیار آسان است، مثلاً به راحتی می توان آن را ازّه نموده یا میخ در آن کوبید و یا جای پریرز یا کانال عبور سیم برق و لوله آب را در آن به وجود آورد. علاوه بر این بتن سبک در مقابل آتش بسیار مقاوم است و کلیه شرایط سلامت محیط زیست را دارا می باشد.

با توجه به آیین نامه جدید محاسبه ایمنی ساختمان ها در برابر زلزله ، بکارگیری مصالح سبک وزن راه حل مناسب و با صرفه در جهت افزایش ایمنی ساختمان می باشد و بلوک های بتن سبک ( هبلکس ) تأمین کننده این مزیت فنی است. یک متر مکعب بلوک هبلکس حدود 600 کیلوگرم وزن دارد که برابر 866 عدد آجر به وزن 1750 کیلوگرم می باشد ، به عبارت دیگر یک عدد بلوک  $60 \times 25 \times 20$  هبلکس مطابق با 46 عدد آجر است، در حالیکه وزن آن برابر وزن 10 عدد آجر بوده و یک کارگر به راحتی می تواند آنرا حمل نماید و سریعاً نیز نصب می گردد .

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی بتن سبک AAC	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازننگری	صفحه : 10	

## طرح تولید بتن سبک AAC

شماره مدرک : 90-AA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

در ضمن ملات مصرفی برابر 25% ملات مورد نیاز برای اجرای همان دیوار با آجر بوده و به درصد سیمان کمتری نیز دز ملات نیاز دارد. به عنوان مثال چنانچه برای اجرای یک دیوار با آجر به یکصد کیلوگرم سیمان نیاز باشد همان دیوار در صورت استفاده از بلوک های هبلکس 15 کیلوگرم سیمان مصرف می کند.

همچنین بارگیری و حمل بلوک های هبلکس که در قالب های 3/15 متر مکعبی بسته بندی می شوند با استفاده از جرثقیل فکی و تریلی کفی به راحتی و اقتصادی تر انجام میگردد. یک تریلی 9 پالت بزرگ برابر 28/35 متر مکعب را حمل می نماید.


هبلکس = عایق گرما، سرما، صدا و مقاوم در برابر زلزله و ...

هبلکس = صرفه جویی در آهن یا آرماتور، زمان اجرا، ملات مصرفی، دستمزد و ...

هبلکس = چسبندگی قابل توجه با ملات سیمان و ماسه و گچ و خاک به موجب گواهی وزارت مسکن و شهر سازی .

مزایای فنی :

سبکی وزن ، عایق در برابر حرارت، عایق دز برابر برودت، عایق در برابر صدا، استحکام و پایداری در مقابل زلزله، آتش سوزی و بسیاری مزایای دیگر از محاسن بلوک های هبلکس نسبت به سایر مصالح قدیمی نظیر آجر های معمولی و آجر های سفال می باشد.

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی بتن سبک AAC	شرکت کارا	نأید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 11	

# طرح تولید بتن سبک AAC

شماره مدرک : 90-AA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

مزایای اجرایی :

با توجه به ابعاد و سبکی و راحتی نصب بلوک های هبلکس در همه ضخامت ها، سرعت اجرای هبلکس نسبت به سایر مصالح به 3 برابر بالغ می گردد.

مزایای اقتصادی :


پروژه های ساختمانی با استفاده از بلوک های هبلکس با در نظر گرفتن سرعت اجرا، به دستمزد کمتری احتیاج دارد و همچنین استفاده از هبلکس به سبب مصرف ملات کمتر و نیز کاهش بارهای وارده به سازه به دلیل وزن کم دیوار ها که موجب کاهش ابعاد سازه می شود، صرفه جویی قابل ملاحظه ای را در هزینه مصالح مصرفی موجب می گردد.

به علاوه در مقایسه میان مصالح سنتی و هبلکس ارقام زیر نیز ارقام توجه ای را تشکیل می دهند :

سرعت زیاد آجر چینی با هبلکس، سرعت زیاد کارهای تأسیساتی، کاهش مقاطع ساختمانی به هنگام محاسبه و صرفه جویی قابل ملاحظه در سازه های فلزی و بتنی. به علاوه استفاده از هبلکس موجب صرفه جویی چشمگیری در انرژی برای سرمایش و گرمایش ساختمان بعد از احداث می شود. همچنین ضایعات هبلکس کلاً به عنوان پوک مورد استفاده قرار می گیرد در حالیکه ضایعات زیاد آجر عملاً بلا استفاده می ماند.

دستورات العمل اجرایی :

1) کادر اجرایی :

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی بتن سبک AAC	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 12	

# طرح تولید بتن سبک AAC

شماره مدرک : 90-AA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

کارکردن با هبلکس نیاز به تخصص خاصی ندارد با توجه به ابعاد و سهولت کار با هبلکس، سرعت اجرا نیز نسبت به آجر نیز نسبت به آجر سفال تا دو الی سه برابر افزایش می یابد .

## 2) ملات مورد نیاز :

همان ماسه و سیمان می باشد و با توجه اینکه بلوک های هبلکس یک نوع بتن سبک می باشد و هم گونی کاملی با ملات ماسه سیمان دارد می توان نسبت ترکیب را به پنج یا شش به یک تبدیل و در مصرف سیمان صرفه جویی بیشتری نمود، در مواردی که تیغه بندی های مورد اجرا با آب و رطوبت سر کاری نداشته باشند ( مثل دیوار اتاق خواب، کار، ... ) می توان از ملات گچ و خاک ( به لحاظ صرفه جویی اقتصادی ) نیز استفاده نمود.


## 3) جذب آب :

با توجه به ابعاد و متخلخل بودن بلوک های هبلکس، نم و رطوبت توسط این بلوک ها منتقل نمی شود . در عین این که این بلوک ها نم و رطوبت را نسبت به مصالح مشابه جذب می کند، لذا در زمان استفاده از این بلوک باید نکات زیر را رعایت نمود :

اولاً : قبل از اجرا بلوک ها باید کاملاً خیس نمود.

ثانیاً : ملات مصرفی را نیز باید با رقت بیشتری تهیه نمود.

ثالثاً : بعد از اجرا در صورت امکان به دیوارها آب داده شود.

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

# طرح تولید بتن سبک AAC

شماره مدرک : 90-AA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح


4) اندود گچ و خاک :

با توجه به سطح صاف و صیقلی هبلکس نسبت به سایر مصالح در صورت اجرای صحیح دیوار ها به اندودی بیش از 1 الی 2 سانتیمتر نیاز نخواهد بود ( یعنی در هر طرف نیم الی یک سانتیمتر ) .

5) از نظر نصب تأسیسات و روکار :

مانند سایر مصالح می باشد .

در راستای پیشرفتهای صورت گرفته در جهان، مهندسان بخش مسکن تحقیقات جدی و مستمری انجام داده و می دهند تا بتوانند مسکن با عمر مفید زیاد (چند قرن)، استحکام بالا در مقابل بلایای طبیعی (زلزله، آتش سوزی و ...)، همچنین با توجه به پایان رسیدن عصر انرژی ارزان، حداقل انرژی در ساختمان مصرف گردد و دارای هزینه کمتری نسبت به سایر مصالح رایج باشد که این ایده ها با شناسایی بتن سبک هوادار (foamconcrete) تحقق یافت. هم اکنون بتن معمولی غالباً با دانسیته  $3\text{kg/m}^2400$  تولید می گردد که با توجه به وزنش مشکلات فراوانی از جمله اجرای سخت و باخاصیت جذب آب بسیار بالا دائماً تأسیسات حرارتی و برودتی ساختمان را در معرض تخریب قرار می دهد و معایب دیگر، خوشبختانه در حال حاضر با افزودن هوا به مخلوط ماسه و سیمان، وزن آن تا اندازه قابل توجهی کاهش می یابد، (400 الی 1800 کیلو گرم بر متر مکعب) و بتن سبک هوادار با خصوصیات بارزی تولید می گردد.

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی بتن سبک AAC	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 14	

# طرح تولید بتن سبک AAC

شماره مدرک : 90-AA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

تولید بتن سبک با نوعی مواد افزودنی (فوم هوازی پروتئینی) جهت متخلخل نمودن خمیر ماسه و سیمان توسط شرکت NEOPOR SYSTEM در کشور آلمان با روش بهبود دائم طی مراحل تعاملی مهندسی انجام گرفته است.

بتن سبک در گذشته و در حال حاضر در کشورمان تولید می شود که به بتن سبک صنعتی (پوکه صنعتی، معدنی و ...) و بتن سبک که هر کدام به نوبه خود ضررهایی برای محیط زیست دارا می باشند ولی در کشورهای توسعه یافته این نوع بتن سبک هوادار داده است.

خصوصیات فنی:


بتن سبک هوادار را می توان در دو سطح دانسیته ای تولید کرد :

الف - وزن مخصوص (400 الی 900 کیلو گرم بر متر مکعب) برای ساخت بلوکهای ساختمانی غیرباربر و همچنین بلوکهای تزئینی و پانلها.

ب - وزن مخصوص (1000 الی 1800 کیلو گرم بر متر مکعب) برای قطعات باربر و مسلح. بتن سبک هوادار در هر دو سطح دارای خصوصیات مشترکی می باشند که شماری از آنها بشرح زیر می باشد :

1-عایق رطوبت

2-عایق گرما و سرما

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی بتن سبک AAC	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 15	

# طرح تولید بتن سبک AAC

90-AA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

3- عایق صوت

4- مقاومت بیشتر در مقابل حریق

5- نسبت مقاومت فشاری مناسب به وزن

6- کاهش بار مرده در ساختمان

7- مقاوم در مقابل نفوذ آب

8- خاصیت خوب جذب و دفع آب

9- راحتی در عمل بریدن و میخ کوبی

10- انقباض مطلوب در حین خشک شدن


11- مقاوم در برابر یخ زدگی

12- جلوگیری از استهلاک سیستم سرمایش و گرمایش گازی معروفند جای خود را به بتن سب

مزایا:

بتن سبک هوادار دارای مزایای زیادی می باشد که برخی از آنها به شرح زیر می باشد.

1- صرفه جویی در هزینه های ترانسپورت قطعات پیش ساخته (تولید صنعتی)

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



# طرح تولید بتن سبک AAC

90-AA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

2- صرفه جویی در حمل مصالح (وزن ماسه و میله گرد)

3- عمر مفید بیشتر قالب فلزی (ضریب تکرار بیشتر قالب در سیستم بتن سبک)

4- حذف دستمزدهای بنایی (گچ و خاک و حداقل سفید کاری)

5- حذف هزینه های مصالح (خاک و گچ)

6- حذف دستمزدهای اجرای نماکاری (سیمانکاری)

7- حذف هزینه های مصالح نماکاری (سیمان و ماسه)

8- حذف هزینه های مربوط به ترانسپورت پرت مصالح به خارج از کارگاه

9- صرفه جویی در هزینه های مصرف انرژی (نفت، گاز، برق، ...) بدلیل تبادل حرارتی و برودتی بهتر دیوار بتن

سبک


10- سرعت در اجرا به دلیل سیال بودن بتن سبک، عمل بتن ریزی به مراتب سریعتر از بتن معمولی انجام می

شود و در این سیستم عمل ویبره حذف می گردد.

11- صرفه جویی در مصرف میله گرد، در اینجا باید رقم 30% را در هزینه های مربوط به وزن میله گرد منظور

نموده (دیوارهای باربر و پی ها)

12- سهولت عملیات کنده کاری و هزینه های مربوط در مقایسه با دیوار آجری

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

# طرح تولید بتن سبک AAC

شماره مدرک : 90-AA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

13-سرعت در بازگشت سرمایه و پرداخت کمتر بهره بانکی در مقایسه با سیستم های ساخت و ساز سنتی و مشابه آن با بتن سبک

سبک سازی ساختمان (پی، دیوار، سقف)، افزایش قابل توجه عمر مفید ساختمان (بیش از صد سال)

## موارد استفاده

1-ایزولاسیون پشت بام


این بتن می تواند بعنوان یک عایق حرارتی برای پشت بامها مورد استفاده قرار گیرد.

2-ایزولاسیون کف ساختمان

این بتن می تواند بعنوان یک عایق رطوبتی و حرارتی برای کفها مورد استفاده قرار گیرد، بطوریکه هر 5 سانتی متر بتن سبک هوادار معادل یک لایه قیر اندود عمل می کند .

3-ساختمان سازی

ساختمانهای پیش ساخته و قالب درجا بعنوان پارتیشن بندی در انواع سازه (انواع بلوکهای ساختمانی)

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

# طرح تولید بتن سبک AAC

90-AA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

## 4- ژئوتکنیک

این بتن با توجه به سیال بودنش داخل تمامی حفره ها نفوذ کرده و تمام روزنه ها را پر می کند و در مقابل براحتی می توان از آن حفره برداری نمود.

## 5- محوطه سازی (با قطعات پیش ساخته یا بتن درجا)

این بتن با توجه به خصوصیاتش از جمله مقاومت در برابر یخ زدگی و عدم جذب رطوبت بسیار پوشش مناسبی برای سطح جاده ها و فرودگاهها و پیاده روها می باشد.

## 6- حصار کشی


از این بتن می توان هر قطعه ای (هر اندازه و هر شکل) برای دیوار محوطه تهیه و نصب نمود .

## 7- بلوکهای تزئینی و متفرقه

از این بتن می توان هر نوع قطعه بتنی را تهیه نمود، بر این اساس از آن می توان برای ساخت گلدان، نیمکت پارک، سنگ فرش پیاده رو، آبراه باران و ... استفاده نمود.

## 8- مجسمه سازی

بخاطر سیال بودن بتن و در نهایت سبک بودن آن می توان هر نوع مجسمه ای را تولید کرد. تمام موارد بالا را میتوان همراه با سلیقه های مختلف بصورت رنگی تولید نمود.

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی بتن سبک AAC	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 19	

# طرح تولید بتن سبک AAC

90-AA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

نکته . منظور از پانلهای پیش ساخته سبک گازی همان گاز بتن یا هبلکس می باشد .

## معرفی و مزایای محصول گاز بتن

روش های سبک سازی ساختمان بطور عمده به دو دسته تقسیم میگردند:


- سبک کردن اجزای باربر ساختمان
- سبک کردن سازه ساختمان

بخش عمده ای از مباحث مربوط به سبک سازی و تکنیک های رایج در مورد دستیابی به وزن مناسب ساختمانی را در بر میگیرد که شامل: شناخت مصالح سبک رایج در صنعت ساختمان (در داخل و خارج کشور) و تکنولوژی استفاده از آنها، معیار های ارزیابی میزان کارایی این مصالح بعنوان مصالح سبک و میزان تاثیر به کار گیری مصالح نو در کاهش وزن ساختمان هزینه و زمان مورد نیاز اجرای یک ساختمان.

تعریف مصالح سبک : مصالح سبک به مصالحی اطلاق میشود که وزن مخصوص آنها از نمونه های مشابه کمتر بوده و استفاده از آنها به کاهش وزن کلی ساختمان بیانجامد.

مصالح سبک در یک تقسیم بندی کلی به سه دسته تقسیم میشوند:

- مصالح سبک سازه ای
- مصالح سبک غیر سازه ای
- سیستم ها

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

# طرح تولید بتن سبک AAC

شماره مدرک : 90-AA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

مصالح سبک سازه ای:

به ان دسته از مصالح گفته میشود که در موارد سازه ای در بنا به کار برده میشوند به سه نوع تقسیم میشوند:

1) بتونی 2) طبیعی 3) صنعتی

بتن سبک:


یکی از مصالح مهم و کار آمد در صنعت ساختمان مدرن است و دارای کاربرد های متنوعی دارد. قاب های ساختمانی چند منطقه و دیوارهای جداکننده، سقف های پوشاننده، صفحات انعطاف پذیر پل ها، عناصر پیش تنیده و پس تنیده و بقیه اجزا از جمله این مواد هستند در بسیاری از موارد فرم های معماری از تلفیق شده طرح های عملکرد ای میتواند به اسانی و بهتر از هر مصالح دیگر بوسیله بتن سبک حاصل شود. انواع بتن سبک : در یک تقسیم بندی کلی به سه دسته زیر تقسیم میشوند:

1) بتن سبک

2) بتن اسفنجی

3) بتن بدون ریز دانه

بکار گیری بتن سبک به عنوان یک نوع از مصالح ساختمانی نوین ضمن کاهش بار مرده ساختمان سرعت بسیار زیادی در اجرا بوجود می آورد. مزایای استفاده از بتن سبک سازه ای عبارتست از : بر خورداری از امتیاز

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی بتن سبک AAC	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 21	

# طرح تولید بتن سبک AAC

شماره مدرک : 90-AA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

سرعت در نصب، انطباق با هر نوع نقشه ساختمانی، وزن کم، مقاومت زیاد و به صرفه میباشد (بتن مصرفی در دیوار های غیر باربر)

مصارف تیر آهن را حذف کرده یا به حداقل ممکن کاهش میدهد و انرژی مصرفی اولیه آن 10 درصد آجر هم حجم خود است. (بتن سبک سازه ای)

دارای خاصیت ویژه ای از نظر ایزولاسیون در برابر حرارت و صداست. (بتن های عایق حرارتی)

بتن سبک را میتوان از لحاظ هدف از کاربرد آن به سه دسته کلی تقسیم کرد:

(1) بتن سبک سازه ای

(2) بتن سبک مورد مصرف در واحد

(3) بتن غیر سازه ای (بتن عایق بندی و جداکننده)


کاربرد بتن سازه ای سبک در مرحله اول مبتنی بر ملاحظات اقتصادی است.

انواع بتن سازه ای سبک را میتوان با توجه به روش تولید آنها بصورت زیر طبقه بندی کرد.

بتن سبک دانه:

با استفاده از سنگ دانه های سبک و متخلخل که وزن مخصوص ظاهری آنها کمتر از 6/2 میباشد. این نوع بتن

بعنوان بتن دانه سبک شناخته میشود.

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

# طرح تولید بتن سبک AAC

شماره مدرک : 90-AA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

بتن اسفنجی:

با ایجاد حفره های بزرگ در داخل بتن با ملات بدست میآید. این حفره ها باید به وضوح از حباب های فوق العاده ریز ناشی از حباب ریز قابل تشخیص باشند. انواع مختلف این نوع بتن با اسامی بتن اسفنجی بتن متخلخل و بتن کفی یا گازی شناخته میشوند.

بتن بدون ریز دانه : با حذف ریز دانه ها از مخلوط بطوریکه تعداد زیادی حفره های درونی در بتن ایجاد شود در این موارد معمولاً درشت دانه های معمولی مورد استفاده قرار میگیرند. این نوع بتن بدون ریز دانه شناخته میشود.


بتن سبک دانه:

اولین تقسیم بندی را میتوان بین سنگدانه های طبیعی و مصنوعی قائل گردید. گروه اصلی سنگدانه های سبک طبیعی عبارت است از دیاتومه سنگ پا پوک سنگ جوش های آتش فشانی و توف به استثنای دیاتومه همه این ها دارای منشا آتش فشانی.

سنگ دانه های طبیعی:

سنگ دانه های مصنوعی، رس، شیل و اسلیت منبسط شده و میکولیت سر باره کوره ای سنگدانه کلینگر و پس مانده زغال کک.

بتن های بدست آمده از سنگ دانه های سبک به سه دسته تقسیم میشوند:

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی بتن سبک AAC	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 23	

# طرح تولید بتن سبک AAC

شماره مدرک : 90-AA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

بتن سازه ای:

از رس و شیل منبسط شده و به روش خاکستر های کلوخه ای ، خاکستر بادی گندوله ای و سر بار منبسط شده ورس، اسلیت و شیل منبسط شده بدست میآید.

بتن با مقاومت متوسط (نیمه سازه ای) :

از پوکه سنگ ها و سنگ های آتشفشانی تولید میشود

بتن جدا کننده

بتن از پرلیت و ورمیکولیت حاصل میشود


بتن سبک با سبکدانه پلی استایرن

نمونه موردی از سنگ دانه های سبک تولید داخل

سنگ دانه های سبک لیکا

ویژگی های عمومی دانه های لیکا:

بافت متخلخل دانه های لیکا که از انبساط خاک رس و در نتیجه ایجاد و محبوس شدن گازها در توده خمیری روان در دمای حدود 1200 درجه سانتی گراد بوجود می آید . از خصوصیات اساسی این دانه ها میباشد.

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



# طرح تولید بتن سبک AAC

شماره مدرک : 90-AA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

نتیجه گیری:


کسب مقاومت فشاری در حد مقاومت سازه ای با استفاده از بتن سبک حاوی لیکا امکان پذیر است به کار گیری میکرو سیلیس در ساخت نمونه های بتن سبک باعث افزایش مقاومت فشاری میگردد. استفاده از میکرو سیلیس باعث کاهش جذب حجمی و جذب مویینه بتن سبک حاوی لیکا میشود. جمع شدگی 90 روزه بتن سبک حاوی لیکا به کار گیری میکرو سیلیس کمتر از نمونه شاهد میباشد. بطور کلی توصیه میگردد با توجه به منابع فراوان رس در کشور هم چنین تکنولوژی ساخت دانه های لیکا و ساخت سازه های سبک بررسی و دانه های بتن سبک حاوی لیکا در سطح گسترده تری انجام گردد و دستور العمل ها و استاندارد هایی برای استفاده از لیکا در صنعت ساختمان تدوین گردد.

بتن اسفنجی:

یکی از راه های ساختن بتن سبک ایجاد حباب های گاز در ملات خمیری مخلوط بتن میباشد و حباب ها باید در ضمن اختلاط و تراکم و پایداری خود را حفظ کند. چنین بتنی بعنوان بتن اسفنجی یا متخلخل شناخته میشود.

بتن گازی :

این نوع بتن در نتیجه یک واکنش شیمیایی که گاز را در ملات تازه ایجاد میکند ساخته میشود. این بتن هنگامی که سخت میشود شامل تعداد زیادی حباب های گازی میباشد.

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی بتن سبک AAC	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 25	

# طرح تولید بتن سبک AAC

شماره مدرک : 90-AA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

خواص بتن گازی یا بتن هوادار اتو کلاوه شده

این نوع بتن بعلاوه وزن کم و خواص عایق بندی حرارتی باعث کاهش جرم ساختمان و صرفه جویی در مصرف انرژی میگردد. بدین لحاظ کاربرد آن در سطح جهان در گسترش میباشد. از خواص عمده بتن گازی وزن مخصوص کم، مقاومت مناسب عایق بندی حرارتی و مقاوم در برابر آتش قابل ذکر میباشد. از کاربرد های عمده بتن گازی برای کاربرد های نیمه سازه ای مانند پانل های سقف و دیوار مورد استفاده قرار میگیرند.

وضعیت تولید بتن گازی در کشور

الف) مجتمع تولیدی و صنعتی سیپورکس (شرکت فر آورده های ساختمانی ایران)


ب) مجتمع تولیدی بنای سبک (هبلکس)

خواص بتن گازی: جرم حجمی، جمع شدگی ناشی از خشک شدن، جذب آب

نتیجه گیری:

بتن گازی ماده ای است به عنوان بتن سبک جهت تولید بلوک های سبک ساختمان و یا پانل های سبک مسلح ساختمانی دارد. خواص مطلوب شامل جرم حجمی پایین، نسبت مناسب مقاومت به جرم حجمی، عایق بندی مناسب حرارتی و ثبات حجمی و جمع شدگی ناشی از خشک شدن نسبتا پایین باعث شده است. این ماده در بسیاری از کشور های جهان با شرایط اقلیمی مختلف تولید و مورد استفاده قرار میگیرد.

بتن کفی

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی بتن سبک AAC	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 26	

# طرح تولید بتن سبک AAC

شماره مدرک : 90-AA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

با افزودن یک ماده کف زا معمولاً بعضی شکل های پروتئین هیدرولیز شده یا صابون صمغی به مخلوط ساخته میشود. ماده کف زا در ضمن اختلاط با سرعت زیادی حباب های هوا را تولید میکند. هم چنین نسبت به بتن معمولی دارای مقاومت بهتری در مقابل آتش میباشد.


از مزایای دیگر استفاده از بتن اسفنجی آن است که میتوان آن را برید میخ را نگه میدارد و به مقدار قابل قبولی پایا میباشد اگر چه درصد جذب آب این نوع بتن بالا است ولی سرعت نفوذ آب در آن مادامیکه حفره ها با مکش آب پر نشود پایین میباشد به این دلیل بتن اسفنجی مقاومت نسبی خوبی در مقابل یخبندان دارد و اگر دوغابی شود میتوان از آن در ساختن دیوار ها استفاده نمود.

مصالح سازه ای طبیعی:

چوب: چوب از جمله مصالح سبک سازه ای که تجربه های موفقی در اکثر کشور های جهان داشته است.

الف) مصالح چوبی:

چوب به عنوان یکی از مصالح ساختمانی دارای چند خاصیت با ارزش است مقاومت نسبی بالا مقدار چگالی کم و رسانایی کم در عین حال چوب چندین نقطه ضعف نیز دارد. در مقطع عرض دارای خواص متفاوت از جهات مختلف دارد. هم چنین چوب دراری قابلیت پوسیدن و اشتعال است. چوب سنگین تر معمولاً مقاوم تر است بار بیشتری را تحمل میکند قابلیت هدایت حرارتی چوب کم است. و به این دلیل برای ساختن عایق حرارتی مناسب است. چوب از لحاظ مصرف به اشکال مختلف چوب های بریده شده چوب های ورقه ای و چوب های گرد تقسیم بندی میشوند.

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

# طرح تولید بتن سبک AAC


90-AA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

# فصل سوم

# مطالعه بازار

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

# طرح تولید بتن سبک AAC

شماره مدرک : 90-AA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

## 3-1- بررسی بازار

### مزایای بتن سبک


بتن سبک اتوکلاوی کاربردی ترین مصالح موفق و معرفی شده در 40 سال گذشته در اروپا و 20 سال اخیر در منطقه خاورمیانه بتن سبک اتوکلاوی تنها راه موفق برای اجرای انبوه سازی مسکن با کیفیت عالی و قیمت بسیار مناسب بتن سبک اتوکلاوی می تواند بسیار موثر در رفع نیاز به مصالح بخصوص آجر، قطعات پیش ساخته و سیمان پرتلند در ایران باشد.

بتن سبک اتوکلاوی نمونه ای موفق از انبوه ساخت و ساز با مصالح نوین در کشورهای امارات و ترکیه و چین در دو دهه اخیر بتن سبک اتوکلاوی دارای وزن کم ( $1/4$  وزن آجر فشاری)، عایق عالی حرارتی و صوتی، مقاومت زیاد در برابر آب و رطوبت و پایداری بسیار زیاد در مقابل آتش سوزی، سطوح بسیار صاف و چسبندگی عالی برای همه نوع ملات بتن سبک اتوکلاوی برای ساخت بنا با سرعت زیاد و اجراء بناهای پیش ساخته سبک تا چهار طبقه بدون اسکلت فلزی بتن سبک اتوکلاوی مقاوم به تنش های حاصل از زلزله های شدید بتن سبک اتوکلاوی معرفی شده به عنوان مصالح سبز در کنفرانس های علمی محیط زیست در اروپا و آمریکا بتن سبک اتوکلاوی تولید شده با مواد اولیه ارزان و مصرف کم انرژی و عدم آسیب رسانی به طبیعت و تولید کمترین آلودگی بتن سبک اتوکلاوی و موقعیتهای سرمایه گذاری آن

1- بهره دهی بالا ( بازگشت سرمایه گذاری در مدت کوتاه پس از بهره برداری )

2- دریافت سوبسیت و حمایت های دولتی ( سازمان بهینه سازی مصرف سوخت )

3- دستورالعملهای جایگزینی مصالح پیش ساخته سبک به جای مصالح سنتی در ساخت بنا در کشور

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

# طرح تولید بتن سبک AAC

شماره مدرک : 90-AA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

4- حمایت وزارتخانه های مسکن و صنایع و دستورالعمل های اخیردولت برای ایجاد و گسترش واحدهای تولید مصالح نوین درکشورودهها مزیت دیگرکه آنرا در رده بهترین مصالح استاندارد و دارای تاییده های داخلی وخارجی قرار داده است .

## مواد اولیه و محل تامین


بتن سبک از مصالحی است که بر پایه هیدروسیلیکات کلسیم تولید شده و این محصول را می توان از مواد اولیه زائد کارخانجات سنگ کوبی سیلیس ایران که تقریبا بلا استفاده انباشته شده است استفاده نمود .خود هیدرو سیلیکات کلسیم به نوعی همان ساروج است و از مواد اولیه :ماسه بادی حاوی اکسید کلسیم -آهک پخته و آب تشکیل شده است که این مواد با هم ترکیب شده و تحت فشار بخار آب اشباع شده تبدیل به بلوکهای سختی می شوند که در ایران به نام آجرماسه آهکی به بازار عرضه می شوند ولی چگالی این محصول بسیار سنگین است بنابراین محققین با اضافه کردن مواد حباب زا به مخلوط ماسه و آهک محصولی به وجود آوردند که وزن حجمی آن تا 300کیلوگرم بر متر مکعب است .این محصول بتن متخلخل و با همان گاز بتن است که خواص آن به شرح زیر است :

1- سبک بودن و صرفه جویی در مصرف آهن آلات مصرفی

2- ایزولاسیون حرارتی

3- مقاوم بودن محصول

4- تنوع تولید در اندازه های متفاوت و برش محصول به قطعاتی به ضخامت حداقل 7.5 سانتی متر

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

## طرح تولید بتن سبک AAC

شماره مدرک : 90-AA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

### 3-2- 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 3 -2-1 جهت عرضه محصول آورده شده است.

### جدول 3 - 2 - 1

ردیف	استان	ظرفیت	تعداد	واحد
بتن سبک				
26921125				
1	آذربایجان شرقی	17500	1	تن
2	مرکزی	140000	1	تن
3	خراسان شمالی	60000	1	تن
4	سمنان	30000	1	تن
5	فارس	25000	1	تن
6	کرمان	30000	1	تن
7	گلستان	115000	1	تن
8	گیلان	205000	1	تن

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 طرحها درجدول 3 - 2 - 2 جهت عرضه محصول با

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی بتن سبک AAC	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390	تاریخ	صفحه : 31	

## طرح تولید بتن سبک AAC

90-AA-00


شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

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 درسالهای 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.

### جدول 3-2-2

ردیف	استان	ظرفیت	تعداد	واحد
بتن سبک				
26921125				
1	آذربایجان شرقی	503000	2	تن
2	اردبیل	48000	1	تن
3	اصفهان	25000	1	تن
4	تهران	40400	8	تن
5	خراسان جنوبی	90000	1	تن
6	خوزستان	700000	4	تن
7	زنجان	27000	3	تن
8	سمنان	48000	2	تن
9	قزوین	471000	4	تن
10	کردستان	100000	1	تن
11	کرمان	33500	1	تن
12	گلستان	3000	1	تن
13	لرستان	722000	7	تن
14	مازندران	3000	1	تن
15	مرکزی	93000	2	تن
16	همدان	70000	1	تن

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

صفحه : 32




## طرح تولید بتن سبک AAC

90-AA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

تن	2	20000	مرکزی	17
تن	1	465000	کرمان	18
26921126		انواع قطعات بتنی سبک (سیپورکس)		
تن	3	66000	آذربایجان شرقی	1
تن	1	3000	زنجان	2
تن	2	12350	سمنان	3
تن	1	50000	لرستان	4
تن	1	90000	مرکزی	5
تن	1	30000	همدان	6
تن	1	20000	کردستان	7
26951313		انواع قطعات بتنی سبک (هبلکس)		
تن	4	197500	آذربایجان شرقی	1
تن	5	588000	آذربایجان غربی	2
تن	2	25000	اردبیل	3
تن	5	550000	اصفهان	4
تن	3	436000	ایلام	5
تن	3	225000	بوشهر	6
تن	3	55125	تهران	7
تن	6	114200	خراسان جنوبی	8
تن	19	190810	خراسان رضوی	9
تن	6	570175	خراسان شمالی	10
تن	2	170000	زنجان	11
تن	8	1055000	سمنان	12
تن	4	210000	سیستان و بلوچستان	13
تن	5	758540	قزوین	14
تن	7	525000	قم	15

بخش : مطالعه اقتصادی		رضا نادری فصیح		تهیه کننده	
طرح امکان سنجی بتن سبک AAC		شرکت کارا		نأید کننده	
1390	تاریخ	00	شماره بازنگری	صفحه : 33	

## طرح تولید بتن سبک AAC


90-AA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

تن	1	36000	کرمان	16
تن	2	40050	کرمانشاه	17
تن	2	41600	گلستان	18
تن	3	155000	گیلان	19
تن	3	160000	لرستان	20
تن	3	46000	مازندران	21
تن	6	65400	مرکزی	22
تن	2	38000	هرمزگان	23
تن	5	458820	همدان	24
تن	2	140000	اصفهان	25
تن	2	80000	خراسان جنوبی	26
تن	7	60000	خراسان رضوی	27
تن	1	5000	سمنان	28
تن	3	13500	فارس	29
تن	5	48200	قزوین	30
تن	1	20000	قم	31
تن	1	1500	کردستان	32
تن	2	110000	گلستان	33
تن	5	98000	مازندران	34
تن	1	60000	مرکزی	35
تن	2	33700	همدان	36
تن	1	92000	مازندران	37
تن	1	000024	خراسان جنوبی	38

مرجع : وزارت صنایع و معادن -

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

## طرح تولید بتن سبک AAC

شماره مدرک : 90-AA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

### 3 - 3- بررسی تقاضا


در بررسی تقاضا بازار، دو حالت مدنظر قرار گرفته یکی مربوط به سنوات گذشته تا قبل از سال 89 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 (منازل مسکونی) تشکیل می دهند. تقاضای محصولات در کشور را به عنوان تقاضای مستقیم لحاظ می داریم. با توجه به نبودن محصول و مصرف بالای آن در داخل در حال حاضر صادرات و واردات محصول مقدار قابل توجهی نمی باشد.

### 3 - 4- بررسی نهایی بازار

با در نظر گرفتن کلیه جداول عرضه و تقاضا، در نهایت بررسی تقاضا و عرضه در سنوات گذشته در جدول 1-4-3 جهت عرضه انواع محصول در نظر گرفته شده است.

جدول 1-4-3

ردیف	سال	میزان تولید	جمعیت کل کشور	صادرات	واردات	تقاضای بالقوه مسکن	تقاضا
1	85	217500	65750489	0	0	632881	10758974
2	86	272500	66605245	0	0	641770	10910097
3	87	417500	67477500	0	0	650789	11063405
4	88	622500	68354708	0	0	659937	11218931
5	89	2906900	69174964	0	0	667385	11345549

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی بتن سبک AAC	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390	شماره بازنگری	صفحه : 35	

## طرح تولید بتن سبک AAC

90-AA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح


با در نظر گرفتن کلیه جداول پیش بینی عرضه و تقاضا ، در نهایت بررسی تقاضا و عرضه سالهای آتی در جدول 2-4-3 جهت عرضه انواع محصول در نظر گرفته شده است .

جدول 2-4-3

ردیف	سال	میزان تولید	جمعیت کل کشور	صادرات	واردات	تقاضای بالقوه مسکن	تقاضا
1	90	3683250	69970476	0	0	674917	11473596
2	91	5093750	70775137	0	0	682535	11603089
3	92	10664470	71553663	0	0	690238	11734043
4	93	10943370	72340753	0	0	698028	11866475

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 3-4-3 جهت عرضه انواع محصول در سالهای ماقبل و در جدول 4-4-3 جهت عرضه انواع محصول در 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 .

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

## طرح تولید بتن سبک AAC

شماره مدرک : 90-AA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

سهام بازار قابل کسب = تقاضا داخل + صادرات - (تولید داخل + واردات)


جدول 3-4-3

ردیف	سال	1385	1386	1387	1388	1389
1	عرضه	157500	217500	272500	417500	2906900
2	تقاضا	10610006	10758974	10910097	11063405	11345549
3	مازاد (کمبود)	(10452506)	(10541474)	(10637597)	(10645905)	(8438649)

جدول 4-4-3

ردیف	سال	1390	1391	1392	1393
1	عرضه	3683250	5093750	10664470	10943370
2	تقاضا	11473596	11603089	11734043	11866475
3	مازاد (کمبود)	(7790346)	(6509339)	(1069573)	(923105)

همانطور که در جداول الف - 3 قید شده است ، تولید دارای کشش " کمبود در بازار " می باشد . تولید محصولات با لحاظ نمودن طرح های جدید ( مجوز تاسیس ) دارای کمبود برای محصولات بر حسب سالهای مختلف می باشد.

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی بتن سبک AAC	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 37	


# طرح تولید بتن سبک AAC

90-AA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

- بررسی کالاهای جایگزین و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول با توجه به اینکه مصالح ساختمانی با سرعت فزاینده ای به سمت سبک شدن می روند در حال حاضر کالای جایگزینی با این مشخصات وجود ندارد.
- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز با توجه به استراتژیک بودن صنعت ساخت و ساز در جهان بالطبع محصول مورد نظر از اهمیت بالایی برخوردار است.
- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول ، کشورهای دارای منابع اولیه و دارای ساخت ساز بالا و همچنین زلزله خیز می باشند، نظیر ایالات متحده - چین - برزیل - آلمان
- شرایط صادرات محدودیتی جهت صادرات محصول وجود ندارد اما با توجه به نیاز بالای کشور در حال حاضر تنها تولید کنندگان می توانند پاسخگوی نیاز داخل باشند.

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

## طرح تولید بتن سبک AAC

90-AA-00


شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

# فصل چهارم

## مواد اولیه و

## تاسیسات مهم

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

## طرح تولید بتن سبک AAC


شماره مدرک : 90-AA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

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

ردیف	اولیه و بسته بندی و مشخصات فنی	مصرف روزانه	مصرف سالانه	واحد	قیمت واحد (ریال)	قیمت کل (هزار ریال)
1	ماسه	250	15,000,000	کیلو گرم	75	1,125,000
2	سیمان	200	12,000,000	کیلو گرم	540	6,480,000
3	پودر آلومینیوم	70	4,200,000	گرم	75	315,000
4	آب گرم	180	10,800,000	لیتر	1,400	15,120,000
5	افزودنی ها شامل PVC و سیلیس	30	1,800,000	کیلو گرم	480,000	864,000,000
6	گاز مخصوص	5	300,000	لیتر	180,000	54,000,000
	جمع					941,040,000

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




## طرح تولید بتن سبک AAC

شماره مدرک : 90-AA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

### جدول 4-2- تاسیسات

شرح	محل	مشخصات	تعداد	قیمت واحد (ریال)	قیمت کل (هزار ریال)
سیستم گرمایش					
سیستم گرمایش	ساختمان جنبی و تولیدی		1	280,000,000	280,000
سیستم سرمایش					
سیستم سرمایش	ساختمان جنبی و تولیدی		1	120,000,000	120,000
سیستم تهویه سوله					
اگزوز فن تهویه هوا	تولیدی		2	6,000,000	12,000
فن تهویه و نصب و راه اندازی	ساختمان جنبی		3	1,000,000	3,000
سیستم اطفاء حریق و وسائل آشنشانی					
اجرای F.B	ساختمان جنبی و تولیدی		8	1,500,000	12,000
سوخت رسانی					
اجرای شبکه گاز	ساختمان جنبی و تولیدی		1	185,000,000	185,000
هوای فشرده					
خرید حمل اجراء شبکه توزیع هوای فشرده	تولیدی		1	154,000,000	154,000
تلفن					
خرید و نصب خط تلفن			3	6,000,000	18,000
آب					
حق انشعاب آب و لوله کشی			1	85,000,000	85,000

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی بتن سبک AAC	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 41	


# طرح تولید بتن سبک AAC

90-AA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

هزینه خرید و نصب تجهیزات تصفیه و سختی گیری آب					
58,000	58,000,000	1			خرید و نصب تجهیزات تصفیه و سختی گیری آب
هزینه قطعات یدکی مصرفی					
150,000	150000000	1			
1,105,000	جمع				

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی بتن سبک AAC	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	
			صفحه : 42


## طرح تولید بتن سبک AAC

شماره مدرک : 90-AA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

# فصل پنجم

# مکان یابی

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

# طرح تولید بتن سبک AAC

90-AA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

## 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 قسمت های 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 آلاینده 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

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی بتن سبک AAC	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 44	

# طرح تولید بتن سبک AAC

90-AA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

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 :

## تصفیه فاضلابهای صنعتی و بهداشتی

شناسایی دقیق فاضلابها و اندازه گیری کمی و کیفی آلاینده ها در کلیه واحدها 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 پژوهشهای زیست محیطی

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

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی بتن سبک AAC	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 45	

# طرح تولید بتن سبک AAC

شماره مدرک : 90-AA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح


## 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 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 اروپایی 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 .

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی بتن سبک AAC	شرکت کارا	نأید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 46	

# طرح تولید بتن سبک AAC

شماره مدرک : 90-AA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح


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 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 6238 متر مربع می باشد.

## جدول 5-1- مشخصات زمین

محل	مساحت (متر مربع)	قیمت واحد (ریال)	قیمت کل (هزار ریال)
شهرک صنعتی	6238	117.000	729.846
جمع کل هزینه زمین			729.846

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



# طرح تولید بتن سبک AAC

شماره مدرک : 90-AA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

شکل ب\_1\_ نقشه ایران و قرار گیری شهر کهای صنعتی در کشور



بخش : مطالعه اقتصادی		رضا نادری فصیح		تهیه کننده	
طرح امکان سنجی بتن سبک AAC		شرکت کارا		تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	شماره بازنگری	صفحه : 48	



# طرح تولید بتن سبک AAC

90-AA-00


شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

# فصل ششم

# منابع

# نیروی انسانی

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

## طرح تولید بتن سبک AAC

شماره مدرک : 90-AA-00


عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

### 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 52 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	تعداد 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	8,000,000	6,000,000	22,080,000	124,080
3	مدیر امور مالی و اداری	1	لیسانس	8,000,000	6,000,000	22,080,000	124,080
4	کارمند اداری ، مالی و بازرگانی	8	دیپلم	3,500,000	4,000,000	9,660,000	445,280
5	منشی و مسئول دفتر مدیرعامل	2	دیپلم	4,000,000	4,000,000	11,040,000	126,080
6	آبدارچی و نظافتچی	1	سیکل	3,000,000	4,000,000	8,280,000	48,280
7	نگهبان	2	دیپلم	3,000,000	4,000,000	8,280,000	96,560
8	تکنسین برق ، مکانیک و پنوماتیک	3	دیپلم	3,700,000	4,000,000	10,212,000	175,836
9	راننده	3	دیپلم	3,500,000	4,000,000	9,660,000	166,980
10	انبار دار	2	فوق دیپلم	4,000,000	5,000,000	11,040,000	128,080
11	کارگر ماهر	10	دیپلم	3,500,000	4,000,000	9,660,000	556,600
12	کارگر ساده	18	سیکل	2,900,000	4,000,000	8,004,000	842,472
جمع							3.063.728

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی بتن سبک AAC	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازننگری	صفحه : 50	

# طرح تولید بتن سبک AAC

90-AA-00


شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

# فصل هفتم

# فنی و

# مهندسی

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

# طرح تولید بتن سبک AAC

شماره مدرک : 90-AA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

## 7-1- بررسی فنی و مهندسی محصول


بتن سبک یا متخلخل در سال 1924 میلادی توسط یک آرشیست سوئدی اختراع گردید. هم اکنون در اروپا بتن سبک تحت نامهای YTONG و یا HEBELEX عرضه میشود. ساخت این محصول با استفاده از تکنولوژی پیشرفته از طریق اختلاط و پخت مواد اولیه انجام میگردد. شرکت سازنده ، محصول را جهت استفاده در پروژه های عمرانی (اعم از مسکونی ، تجاری و یا صنعتی) برای عملیات دیوار کشی ، تیغه بندی و غیره پیشنهاد و مزایای فنی ، اقتصادی و اجرایی آنرا متذکر میگردد. ضایعات محصول کلا بعنوان پوکه مورد مصرف قرار میگردد.

عمده خواص گاز بتن به شرح زیر میباشد :

وزن مخصوص : هر متر مربع حدود 650 الی 750 کیلوگرم مقاومت فشاری : 30 تا 35 کیلوگرم بر سانتیمتر مربع با امکان افزایش آن بر حسب سفارش و نیاز مصرف کننده.

کارکردن با گاز بتن بسیار آسان است مثلاً به راحتی میتوان آنرااره نموده و یا میخ در آن کوبیده شود و یا جای پریش یا کانال عبور سیم برق و لوله آن در آن بوجود آورد. علاوه بر این گاز بتن در مقابل آتش بسیار مقاوم است و کلیه شرایط سلامت محیط زیست را دارا میباشد.

با توجه به آیین نامه جدید محاسبه ایمنی ساختمانها در برابر زلزله و مبحث 18 و 19 بکارگیری مصالح سبک وزن راه حل مناسب و با صرفه در جهت افزایش ایمنی ساختمان میباشد و بلوکهای گاز بتن تامین کننده این مزیت فنی است. یک متر مکعب بلوک هبلکس حدود 600 الی 700 کیلوگرم وزن دارد که برابر 866 عدد آجر به وزن 1750 کیلوگرم میباشد. بعبارت دیگر یک عدد بلوک 20\*25\*60 مطابق با 26 عدد آجر است در

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

## طرح تولید بتن سبک AAC

شماره مدرک : 90-AA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

حالیکه وزن آن برابر وزن 10 عدد آجر میباشد و یک کارگر براحتی میتواند آنرا حمل نماید و سریعاً نیز نصب میگردد. ضمناً ملات مصرفی برابر 25% ملات مورد نیاز برای اجرای همان دیوار با آجر بوده و به درصد سیمان کمتری نیز در ملات نیاز دارد. بعنوان مثال چنانچه برای اجرای یک دیوار با آجر به یکصد کیلوگرم سیمان نیاز باشد همان دیوار در صورت استفاده از بلوک هبلکس 15 کیلوگرم سیمان مصرف میکند.

همچنین بارگیری و حمل بلوکهای گاز بتن که در قالبهای 15/3 متر مکعبی بسته بندی میشود راحتتر و سریعتر خواهد بود.


مشخصات فنی (ابعاد) :

30*25*60	30*25*60	10*25*60
بنا به درخواست مصرف کننده	25*25*60	15*25*60

مقاومت فشاری 25-35 kg/cm<sup>2</sup> وزن مخصوص 650-750 kg/cm<sup>3</sup>

دستور العمل اجرایی :

1. کادر اجرایی : کارکردن با گاز بتن نیاز به تخصص خاصی ندارد. با توجه به ابعاد و سهولت کار با گاز بتن سرعت اجرا نیز نسبت به آجر و سفال تا 2 الی 3 برابر افزایش می یابد.
2. ملات مورد نیاز : همان ماسه و سیمان میباشد و با توجه به اینکه بلوکهای گاز بتن یک نوع بتن سبک میباشد و همگونی کاملی با ملات ماسه و سیمان دارد میتوان نسبت ترکیب را 5 یا 6 به یک تبدیل و

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

# طرح تولید بتن سبک AAC

90-AA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

در مصرف سیمان صرفه جویی بیشتری نمود. در مواردیکه ایغه بندیهای مورد احرا با آب و رطوبت سر و کاری نداشته باشد (مثل دیوار اتاق خواب ، کار و ...) میتوان از ملات کچ و خاک (به لحاظ صرفه جویی اقتصادی) نیز استفاده نمود.

3. جذب آب : با توجه به ابعاد متخلخل بودن بلوکهای گاز بتن ، نم و رطوبت توسط این بلوکها منتقل نمیشود.

نکته مهم : در عین اینکه این بلوکها نم و رطوبت را منتقل نمیکنند ولی در سطح بلوک آب بیشتری را نسبت به مصالح مشابه جذب میکنند لذا در زمان استفاده از این بلوکها باید نکات زیر رعایت شود.

4. اندود گچ و خاک : با توجه به سطح صاف و صیقلی گاز بتن نسبت به سایر مصالح (در صورت اجرای صحیح دیوارها به اندودی بیش از 1 الی 2 سانتیمتر نیاز نخواهد بود) یعنی در هر طرف نیم الی یک سانت.

5. از نظر نصب تاسیسات و نماسازی (اعم از لوله ، کابینت ، سنگ ، سرامیک ، ...) مانند سایر مصالح میباشد و چنانچه به صورت صحیح اجرا شود با مشکلی مواجه نخواهد شد.


## خواص فنی محصول :

پدیده ای سبک در صنعت ساختمان و صرفه جویی در انرژی

مورد استفاده در دیوار های اخلی و خارجی و انواع پارتیشن

کاهش دستمزد تیم اجرایی دیوار هبلکس 1/5 آجر و 1/4 سفال

کاهش مرده سازه ناشی از بکارگیری هبلکس 1/4 آجر و 1/3 سفال

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی بتن سبک AAC	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 54	

# طرح تولید بتن سبک AAC

شماره مدرک : 90-AA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

میزان ملات مصرفی در دیوار هبلکس 30 تا 50 درصد دیوار آجر و سفال  
قابلیت فوق العاده در انجام عملیات سوراخکاری ، اره کاری ، نصب و تجهیزات روکار به دلیل بافت یکپارچه  
کاهش حجم تاسیسات حرارتی و برودتی در ساختمانهای اجرا شده با محصول 50 درصد ساختمان های اجرا  
شده با آجر و سفال

## خلاصه مشخصات فنی

مقاومت بسیار بالا در مقابل حریق و شعله مستقیم آتش

ضریب هدایت حرارتی  $0/17w/m^2k$

مقاومت فشاری  $25-35 kg/cm^3$  بنا به سفارش مصرف کننده

وزن مخصوص  $500-550 kg/m^3$  بنا به سفارش مصرف کننده

ابعاد  $30*20*15$  و  $30*20*10$


تحلیل مقایسه ای طراحی ، محاسبه و اجرای بلوک های گاز بتن و سفال

هدف از این بحث مقایسه اجمالی است بین بلوک های سفالی و بلوک های بتن گازی ، به این منظور تیغه های

با ابعاد  $25*60*10$  گاز بتن با تیغه های با ابعاد  $25*20*10$  سفال که بیشترین کاربرد را در تیغه چینی

فضاهای داخلی ساختمان دارند مورد مقایسه قرار گرفته اند. لازم به ذکر است تولیدات گاز بتن در ابعاد

$20$  و  $15$  و  $30*25*60$  هم تولید و عرضه می شوند .

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی بتن سبک AAC	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 55	

# طرح تولید بتن سبک AAC

شماره مدرک : 90-AA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

در این قسمت در دو قسمت جداگانه مسائل تشریح و تفکیک می گردند :

الف) مقایسه هزینه های اجرا

ب) مقایسه هزینه های طراحی و ساخت

منظور از هزینه های اجرایی ، کلیه هزینه های مربوط به نقل و انتقال محصول تا هزینه های عملیاتی اجرای محصول در تیغه 10 cm (دستمزد ، مواد اولیه و سربار) می باشد :

مقایسه وزن دیوارهای مختلف بر حسب کیلو گرم بر متر مربع (با ملات مصرفی)

ضخامت	آجر فشاری	بلوک سفالی	بلوک هبلکس
10	260	160	80
20	450	250	150
30	635	330	223

مقایسه میزان اجرای سطوح دیوارهای مختلف بر حسب متر مربع توسط یک تیم اجرایی در زمانهای مساوی

ضخامت	آجر فشاری	بلوک سفالی	بلوک هبلکس
10	27	38	77
20	15	30	55
30	5	-	40

مقایسه وزن ملات مصرفی برای هر متر مربع دیوارهای مختلف بر حسب کیلوگرم

ضخامت	آجر فشاری	بلوک سفالی	بلوک هبلکس
1	60	20	15
20	140	70	30
30	200	-	45

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





# طرح تولید بتن سبک AAC

90-AA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح


## مشخصات فنی

- 1- هر متر مکعب هبلکس 500 کیلو گرم وزن دارد. ( 1/4 وزن آجر و 1/5 وزن بتن)
- 2- مقاومت فشاری 25-35 کیلو گرم بر سانتی متر مربع است . یک بلوک هبلکس به ابعاد 25\*60 سانتی متر می تواند بار گسترده ای به وزن 45 تن را تحمل کند.
- 3- ضریب هدایت حرارتی 0/17w/m2k
- 4- عایق صدا و مقاوم در برابر آتش سوزی بوده که بدلیل وزن مخصوص کم آن نسبت به سایر مصالح معمولی کم خطر تر در مقابل زلزله است.
- 5- بعلت داشتن تخلخل عایق رطوبت بوده و در نتیجه عمل تبخیر در سطح آن به آسانی انجام می گیرد.

## لیست ماشین آلات

### ماشین آلات داخلی

- 1- سیستم درصد بندی (Aqqreqate) محل تحمیل ماسه میکرونیزه شده . عبارت از یک عدد سینلوی 50 تنی که از ورق 5 میلیمتری AIST 35 تولید شده و برای مقاومت و حفظ فرم تقویت کننده ای به ابعاد 60 mm x10mm + 80mm x10 mm دارد . در جایگاه ماسه برای تامین حرکت ماسه از سیستم یک عدد موتور ویراسیون 5,75 kw موجود میباشد. برای باز شدن دریچه از 2 صد پیستون پنوماتیک 80×300 استفاده شده و ضخامت حلزونهایی که به زاویه 45 درجه گذاشته خواهند شد 8-10 میلیمتر میباشد .

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی بتن سبک AAC	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 57	

## طرح تولید بتن سبک AAC

شماره مدرک : 90-AA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

2- سیستم حاضر کننده سیمان

عبارت نزدیک عدد سینلوی 50 تنی حلزون و بانکر وزن

دارای ظرفیت ذخیره 50 تنی که از وزن 5 میلیمتری AAST35 تولید شده و برای مقاومت و حفظ فرم تقویت

کننده ای به ابعاد  $80\text{mm} \times 10\text{mm} + 60\text{mm} \times 10\text{mm}$  دارد . در جایگاه رسیدن برای تامین حرکت

سیمان از سیستم یک عدد موتور ویراسیون  $5,75\text{kw}$  موجود میباشد. برای باز شدن دریچه لز 2 عدد پیستون

پنوماتیک  $80 \times 300$  استفاده شده و ضخامت حلزونهایی که به زاویه 45 درجه گذاشته خواهد شد 8-10 میلیمتر

میباشد .

3- قالبهای محصول به ابعاد  $120 \times 120 \times 60\text{cm}$  به تعداد حداقل 100/

دو عدد به شکل "L" شده که با نصب به همدیگر به شکل قالب محصول در میاید و از ورق سیاه 3 و یا 4

میلیمتری تولید خواهد شد . برای جلوگیری از در رفتن مایعی که به قالب ریخته خواهد شد . ورقهای مربوطه


باید با سیستم لیزری بریده شوند .

ارابه های حمل قالب به تعداد حداقل  $200\text{ms}$  باید 4 عدد لاستیک بلبرینگی داشته باشند و صفحه ای که قالب

روی آن مینشیند باید از چوب خوب و محکم ساخته شده باشد . ضمناً در روی ریلیهایی که داخل کارخانه

کشیده خواهد شد باید به راحتی قابل حرکت باشد .

4- دستگاه جمع آوری محصول

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی بتن سبک AAC	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 58	

# طرح تولید بتن سبک AAC

90-AA-00


شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

5- جرثقیل متحرک به ظرفیت حداقل 3 تن .

لیست ماشین آلات خارجی

سیستم مخلوط کننده گاز	1
میکسر مواد ( گروه میکسر)	2
تونل متحرک (زنجیر موتور)	3
سیستم اتوماتیک و الکترونیک	4
گرمکن آب	5
کمپرسور هوا	6
اندازه گیری و برش	7
مونتازو راه اندازی سیستم	8
مخلوط کن لرزاننده (بونکر)	9
خرد کن	10
الک لرزاننده 2 طبقه	11
بونکر ذخیره سازی	12
سیستم حمل به بالا	13
ریموت الکتریکی کنترل کننده	14

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

صفحه : 59


# طرح تولید بتن سبک AAC

شماره مدرک : 90-AA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

## استاندارد ها

- 1- بلو کهای هوادار اتوکلاوشده با بتن سبک گازی قابلیت استفاده در دیوارهای غیر باربر داخلی و خارجی را دارند. شایان ذکر است که محدودیتهای کاربری این بتن ها، با توجه به رده مقاومتی آنها تعیین میشود.
- 2- بتن های گازی از نظر رده مقاومتی به مقاومت های 2/5 ، 5/00 ، 7/5 مگا پاسکال تقسیم می شوند. همچنین از نظر جرم حجمی اسمی 400 تا 800 Kg/m<sup>3</sup> باشد.
- 3- بلو کهای بتن گازی باید دارای ویژگی های استاندارد ملی ایران به شماره 8593 باشند.
- 4- جهت جلوگیری از تغییر شکلهای نسبی در دیوار و اندود و در نهایت، کاهش احتمال ترک خوردگی، باید جمع شدگی تغییرات رطوبت به حداکثر 2 درصد محدود شود.
- 5- ملات های به کار گرفته شده جهت اجرای دیوار با بلوک های بتن سبک گازی می بایستی دارای مشخصات فنی مطابق استاندارد های شماره 706-1 و 706-2 موسسه استانداردهای ملی ایران باشد.
- 6- تمهیدات لازم جهت عدم مشارکت دیوارهای حاصل از بلوک های بتن سبک گازی، در رفتار لرزه ای سازه ضروری است.
- 7- تأمین الزامات مربوط به نفوذپذیری، دوام، سیکل های ذوب شدگی و یخ زدگی و تشعشعات ماوراء بنفش جهت دیوارهای خارجی ضروری است.
- 8- با توجه به جذب آب نسبتاً زیاد این محصول ، رعایت ضوابط به محافظت دیوارها از تماس مستقیم با آب و یا چرخه های تر و خشک شدن الزامی می باشد.
- 9- رعایت استانداردهای مربوط به الزامات زیست محیطی و بهداشتی الزامی است.


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

## طرح تولید بتن سبک AAC

شماره مدرک : 90-AA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

- 10- ضخامت حداقل دیوار و یا ضخامت عایق حرارتی تکمیلی باید به گونه ای باشد که الزامات مبحث 19 مقررات ملی ساختمان جهت صرفه جویی در مصرف انرژی برای دیوار خارجی را تامین نماید.
- 11- رعایت مبحث سوم مقررات ملی ساختمان و مسکن در خصوص حفاظت ساختمانیها در مقابل حریق و همچنین الزامات نشریه شماره 444 مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن مربوط به مقاومت جداره ها در مقابل حریق با در نظر گرفتن ابعاد ساختمان ، کاربری و وظیفه عملکردی عنصر ساختمانی الزامی است.
- 12- صدا بندی هوابرد جداکننده های بین واحدهای مستقل و پوسته خارجی ساختمان و می بایستی مطابق مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان تامین گردد.
- 13- اخذ گواهینامه فنی از مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن الزامی است.

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی بتن سبک AAC	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 61	

## طرح تولید بتن سبک AAC

90-AA-00


شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

# فصل هشتم

# برنامه اجرایی و

# بودجه بندی

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

## طرح تولید بتن سبک AAC

90-AA-00


شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

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) : (در پیوست MSP)

جدول 1-10- برنامه زمانبندی اجرای طرح

ردیف	احداث کارخانه تولید بتن سبک AAC	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 بتن سبک AAC	شرکت کارا	نأید کننده	
1390	تاریخ	00	

# طرح تولید بتن سبک AAC

90-AA-00

شماره مدرک :


عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

## فصل نهم

## برآورد ها و

## تجزیه و تحلیل

## مالی

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



# طرح تولید بتن سبک AAC

شماره مدرک : 90-AA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح


بر آوردها و تجزیه و تحلیل مالی

9-1-1- برآورد 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)	
45,339,080	66.2%	30,000,000	33.8%	15,339,080	سرمایه ثابت
57,982,236	8.6%	5,000,000	91.4%	52,982,236	سرمایه در گردش
103,321,316	33.9%	35,000,000	66.1%	68,321,316	جمع کل سرمایه گذاری

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

# طرح تولید بتن سبک AAC

90-AA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

## 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	729,846
2	هزینه ماشین آلات و تجهیزات خط تولید	23,445,450
3	هزینه تجهیز آزمایشگاه	110,000
4	هزینه تأسیسات برقی و کنترلی	820,000
5	هزینه تأسیسات صنعتی و غیر صنعتی	1,105,000
6	هزینه ماشین های حمل و نقل	690,000
7	هزینه تجهیزات کارگاه تعمیر و نگهداری	170,000
8	هزینه ساختمانی خط تولید، ساختمانهای جنبی و محوطه سازی	9,211,960
9	هزینه گمرک و ترخیص و حمل تجهیزات	3,210,818
10	هزینه بیمه حمل تجهیزات این قسمت در بند 9 لحاظ شده است	
11	هزینه جرثقیل و باسکول	480,000
12	هزینه نصب تجهیزات مکانیکال ، الکتریکال و تاسیسات	488,159
13	هزینه های مشاورین	360,000
14	هزینه های قبل از بهره برداری	4,308,548
15	وسایل اداری	209,300
	جمع کل سرمایه گذاری ثابت طرح	45,339,080

تهیه کننده	رضا نادری فصیح	بخش : مطالعه اقتصادی
تأیید کننده	شرکت کارا	طرح امکان سنجی بتن سبک AAC
صفحه : 66	شماره بازنگری	تاریخ
	00	1390



## طرح تولید بتن سبک AAC


شماره مدرک : 90-AA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

### 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	1970	√		2,200,000	4,334,000
2-1	انبار مواد اولیه و محصول	مترمربع	450	√		1,200,000	540,000
3-1	انبار ابزار و قطعات	مترمربع	540	√		1,200,000	648,000
4-1	اتاق تاسیسات	مترمربع	60	√		1,500,000	90,000
5-1	سالن دور باز	مترمربع	1500	√		1,000,000	1,500,000
2	ساختمانهای جنبی						
1-2	اداری و رفاهی	مترمربع	350	√		2,500,000	875,000
2-2	سوییت نگهداری	مترمربع	48	√		2,250,000	108,000
3-2	طبقه زیرین جهت مخازن سوخت	مترمربع	50	√		1,500,000	75,000
3	محوطه سازی						
1-3	دیوار کشی و حصار کشی محوطه	مترمربع	660	√		420,000	277,200
2-3	خاک ریزی و تسطیح	مترمکعب	4500	√		50,000	225,000
3-3	پارکینگ ، خیابان و پیاده رو سازی	مترمربع	1248	√		320,000	399,360
4-3	ایجاد فضای سبز و روشنایی محوطه	مترمربع	936	√		150,000	140,400
	جمع						
							9,211,960

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی بتن سبک AAC	شرکت کارا	نأید کننده	
1390	تاریخ	شماره بازنگری	

# طرح تولید بتن سبک AAC

شماره مدرک : 90-AA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

## 3-1-9- خلاصه هزینه تاسیسات

جدول 9-1-3-1- خلاصه هزینه تاسیسات

شرح	محل	تعداد	قیمت واحد (ریال)	قیمت کل (هزار ریال)
سیستم گرمایش				
سیستم گرمایش	ساختمان جنبی و تولیدی	1	280,000,000	280,000
سیستم سرمایش				
سیستم سرمایش	ساختمان جنبی و تولیدی	1	120,000,000	120,000
سیستم تهویه سوله				
اگزوز فن تهویه هوا	تولیدی	2	6,000,000	12,000
فن تهویه و نصب و راه اندازی	ساختمان جنبی	3	1,000,000	3,000
سیستم اطفاء حریق و وسائل آتشنشانی				
اجرای F.B	ساختمان جنبی و تولیدی	8	1,500,000	12,000
سوخت رسانی				
اجرای شبکه گاز	ساختمان جنبی و تولیدی	1	185,000,000	185,000
هوای فشرده				
خرید حمل اجراء شبکه توزیع هوای فشرده	تولیدی	1	154,000,000	154,000
تلفن				
خرید و نصب خط تلفن		3	6,000,000	18,000
آب				

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی بتن سبک AAC	شرکت کارا	نأید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 68	

## طرح تولید بتن سبک AAC

شماره مدرک : 90-AA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح


85,000	85,000,000	1	حق انشعاب آب و لوله کشی
هزینه خرید و نصب تجهیزات تصفیه و سختی گیری آب			
58,000	58,000,000	1	خرید و نصب تجهیزات تصفیه و سختی گیری آب
هزینه قطعات یدکی مصرفی			
150,000	150000000	1	
1,105,000	جمع		

### جدول 9-1-3-2- تاسیسات برقی

ردیف	نام تجهیزات	جمع (ریال)	جمع (هزار ریال)
1	هزینه خرید انشعاب برق (200 کیلو وات)	225,000,000	225,000
2	هزینه خرید تابلو و سایر تجهیزات مربوطه و کابل کشی	275,000,000	275,000
3	خرید و نصب دیزل ژنراتور برق اضطراری	320,000,000	320,000
	جمع	820,000	

### جدول 9-1-3-3- تجهیزات کارگاهی و تعمیرات

نام تجهیزات	تعداد	جمع (ریال)	جمع (هزار ریال)
هزینه تجهیزات کارگاه تعمیر و نگهداری	1	170,000,000	170,000
جمع		170,000	

تهیه کننده	رضا نادری فصیح	بخش : مطالعه اقتصادی	
تأیید کننده	شرکت کارا	طرح امکان سنجی بتن سبک AAC	
صفحه : 69	شماره بازنگری	تاریخ	

# طرح تولید بتن سبک AAC


شماره مدرک : 90-AA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

## 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 other country	Description	ردیف
	Euro	Rials					
<b>CONCRETE BLOCK MAKING MACHINE (150 M3/24H)</b>							
2,019,250	205,000	2,019,250,000	1		√	PERCUSSION VIBRATION UNIT GENERATING GAS	1
2,758,000	280,000	2,758,000,000	1		√	MIXTURE OF MATERIAL AND DRAINING SYSTEM(mixer group)	2
443,250	45,000	443,250,000	1		√	TUNNEL MOVEMENT SYSTEM (CHAIN -REDUCER)8ITM.	3
3,546,000	360,000	3,546,000,000	1		√	FACILITY AUTOMATIZATION AND ELECTRICAL SYSTEM	4
1,329,750	135,000	1,329,750,000	1		√	HOT WATER -STEAM PREPATION SYSTEM	5
443,250	45,000	443,250,000	1		√	AIR PREPARATION	6
4,925,000	500,000	4,925,000,000	1		√	CALIBRE AND CUTTING SYSTEM	7
985,000	100,000	985,000,000	1		√	ASSEMBLY,TEST PRODUCTION AND KNOW HOW COST	8
<b>GRINDING -BREAKING 50 TONS /1 HOURS CAPACITY</b>							
443,250	45,000	443,250,000	1		√	VIBRATION FEEDER	9
1,773,000	180,000	1,773,000,000	1		√	TERTIARY CRUSHER	10
788,000	80,000	788,000,000	1		√	VIBRATION SCREEN2FLOORS(15-5M)	11
443,250	45,000	443,250,000	1		√	STOCK BUNKER	12
443,250	45,000	443,250,000	1		√	CARRYING SYSTEM ELEVATOR	13
315,200	32,000	315,200,000	1		√	CONTROL END ELECTRICAL RENOTE CONTROL	14
650,000		650,000,000	1	√		سیستم درصد بندی 100 تنی	15
850,000		850,000,000	1	√		سیستم حاضرکننده سیمان	16

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


## طرح تولید بتن سبک AAC

90-AA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

150,000		1,500,000	100	√		قالبهای محصول به ابعاد 60*120*120	17	
240,000		1,200,000	200	√		ارابه های حمل قالب	18	
180,000		180,000,000	1	√		دستگاه جمع آوری محصول	19	
720,000		180,000,000	4	√		ریل غلطک دار جهت جابجائی ماسه	20	
23,445,450	0	جمع						

بخش : مطالعه اقتصادی		رضا نادری فصیح		تهیه کننده	
طرح امکان سنجی بتن سبک AAC		شرکت کارا		تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	شماره بازنگری	صفحه : 71	

# طرح تولید بتن سبک AAC

شماره مدرک : 90-AA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح


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

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

شاخص های مالی :

شاخص های اقتصادی مالی طرح

#	index	Quantity	Unit
1	ظرفیت کارخانه	45000	متر مکعب
2	قیمت تبدیل دلار به ریال در زمان فعلی	9850	ریال
3	قیمت فروش	10.500	ریال
4	نرخ تورم هزینه	15%	%
5	نرخ تورم درآمد	15%	%
6	سرمایه گذاری کل طرح	70,844,626	هزار ریال
7	سرمایه گذاری ثابت طرح	43,843,205	هزار ریال
8	سرمایه گذاری در گردش طرح ( سال 1392)	27,001,421	هزار ریال
9	میزان ارز بری	20,655,450	دلار
10	تعداد پرسنل	52	نفر
11	نقطه سربسری طرح	15.4%	-
12	مدت اجرای طرح	12	ماه
13	ارزش افزوده طرح در سال 1394	67,521,051	سال
14	دوره بازگشت سرمایه	پنج سال سه ماه	از زمان شروع به تولید
15	نرخ بازده ساده در سال 1393	28.78%	ROR
16	نرخ بازده داخلی	33.50%	IRR
17	نسبت منافع به مخارج	1.04	بزرگتر از یک
18	ارزش فعلی خالص	96,824,788	هزار ریال
19	ارزش فعلی دریافتها	2,572,043,478	هزار ریال
20	ارزش فعلی پرداختها	2,475,218,691	هزار ریال
	Net Present Worth Method		
	PW-Benefit		
	PW-Cost		

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی بتن سبک AAC	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390	شماره بازنگری	صفحه : 72	



# طرح تولید بتن سبک AAC

شماره مدرک : 90-AA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح


## 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 بتن سبک AAC	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 73	

# طرح تولید بتن سبک AAC

90-AA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

## 9-1- 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- زمین

با توجه به مکان یابی طرح و محل اجرای آن که در شهرکهای صنعتی استان انتخاب شده است ، قیمت زمین در این منطقه 117.000 ریال به ازای هر متر مربع برآورد می شود ، لذا با توجه متراژ مورد نیاز زمین که در حدود 6238 مترمربع پیش بینی می گردد ، هزینه خرید زمین برابر 729.846 هزار ریال می گردد .

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی بتن سبک AAC	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 74	

# طرح تولید بتن سبک AAC

شماره مدرک : 90-AA-00


عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

## 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	1970	√		2,200,000	4,334,000
2-1	انبار مواد اولیه و محصول	مترمربع	450	√		1,200,000	540,000
3-1	انبار ابزار و قطعات	مترمربع	540	√		1,200,000	648,000
4-1	اتاق تاسیسات	مترمربع	60	√		1,500,000	90,000
5-1	سالن دور باز	مترمربع	1500	√		1,000,000	1,500,000
2	ساختمانهای جنبی						
1-2	اداری و رفاهی	متر مربع	350	√		2,500,000	875,000
2-2	سوییت نگهداری	متر مربع	48	√		2,250,000	108,000
3-2	طبقه زیرین جهت مخازن سوخت	متر مربع	50	√		1,500,000	75,000
3	محوطه سازی						
1-3	دیوار کشی و حصار کشی محوطه	متر مربع	660	√		420,000	277,200
2-3	خاک ریزی و تسطیح	متر مکعب	4500	√		50,000	225,000
3-3	پارکینگ ، خیابان و پیاده رو سازی	متر مربع	1248	√		320,000	399,360
4-3	ایجاد فضای سبز و روشنایی محوطه	متر مربع	936	√		150,000	140,400
	جمع						
	9,211,960						

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی بتن سبک AAC	شرکت کارا	نأید کننده	
1390	شماره بازنگری	صفحه : 75	

# طرح تولید بتن سبک AAC

شماره مدرک : 90-AA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

## 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	مشخصات	تعداد	قیمت واحد (ریال)	قیمت کل (هزار ریال)
سیستم گرمایش					
سیستم گرمایش	ساختمان جنبی و تولیدی		1	280,000,000	280,000
سیستم سرمایش					
سیستم سرمایش	ساختمان جنبی و تولیدی		1	120,000,000	120,000
سیستم تهویه سوله					
اگزوز فن تهویه هوا	تولیدی		2	6,000,000	12,000
فن تهویه و نصب و راه اندازی	ساختمان جنبی		3	1,000,000	3,000
سیستم اطفاء حریق و وسائل آتشنشانی					
اجرای F.B	ساختمان جنبی و تولیدی		8	1,500,000	12,000
سوخت رسانی					
اجرای شبکه گاز	ساختمان جنبی و تولیدی		1	185,000,000	185,000
هوای فشرده					
خرید حمل اجراء شبکه	تولیدی		1	154,000,000	154,000

تهیه کننده	رضا نادری فصیح	بخش : مطالعه اقتصادی
تأیید کننده	شرکت کارا	طرح امکان سنجی بتن سبک AAC
صفحه : 76	شماره بازنگری	تاریخ
	00	1390




## طرح تولید بتن سبک AAC

90-AA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

					توزیع هوای فشرده
تلفن					
18,000	6,000,000	3			خرید و نصب خط تلفن
آب					
85,000	85,000,000	1			حق انشعاب آب و لوله کشی
هزینه خرید و نصب تجهیزات تصفیه و سختی گیری آب					
58,000	58,000,000	1			خرید و نصب تجهیزات تصفیه و سختی گیری آب
هزینه قطعات یدکی مصرفی					
150,000	150000000	1			
1,105,000	جمع				

بخش : مطالعه اقتصادی		رضا نادری فصیح		تهیه کننده	
طرح امکان سنجی بتن سبک AAC		شرکت کارا		تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	شماره بازنگری	صفحه : 77	

## طرح تولید بتن سبک AAC

شماره مدرک : 90-AA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

### 4-1-9- 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 .

#### جدول 9-3- وسایل حمل و نقل

شرح	تعداد	قیمت واحد (ریال)	قیمت کل (هزار ریال)
خودرو وانت نیسان	1	120,000,000	120,000
کامیونت	1	245,000,000	245,000
لیفتراک 5 تنی	1	325,000,000	325,000
جمع			690,000

#### جدول 9-4-1- وسایل اداری مورد نیاز در طرح

ردیف	شرح	تعداد	هزینه واحد (ریال)	هزینه کل (هزار ریال)
1	دستگاه کامل کامپیوتر و متعلقات مربوطه	10	8,000,000	80,000
2	دستگاه چاپگر	3	1,800,000	5,400
3	گوشی تلفن	20	500,000	10,000
4	دستگاه فاکس	2	1,800,000	3,600
5	دستگاه کپی	1	6,300,000	6,300
6	دستگاه کارت ساعت زنی	1	7,000,000	7,000
7	وسایل آبدارخانه (سری کامل)	1	75,000,000	75,000
8	وسایل و مبلمان اداری و رفاهی و رستوران	1	22,000,000	22,000
جمع کل				209,300

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی بتن سبک AAC	شرکت کارا	نأید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 78	

## طرح تولید بتن سبک AAC

90-AA-00

شماره مدرک :


عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

جدول 9-4-2- وسایل مصرفی

ردیف	شرح	میزان مصرف	قیمت واحد (ریال)	قیمت کل (هزار ریال)
1	لباس فرم کارمندان غیر تولیدی	11	800,000	8800
2	لباس ، کفش ، کلاه و دستکش ایمنی	35	1,200,000	42000
3	هزینه غذای روزانه ( نفر روز در سال )	13,800	25,000	345000
4	هزینه آبدارخانه ( نفر روز در سال )	13,800	7,000	96600
5	هزینه ملزومات مصرفی پرسنل	3,000	12,000	36000
6	هزینه تبلیغات	1	600,000,000	600000
جمع کل				1,128,400

### 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 بتن سبک AAC	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390	تاریخ	صفحه : 79	


# طرح تولید بتن سبک AAC

شماره مدرک : 90-AA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

جدول 9-5- قیمت تجهیزات اصلی طرح

Total Price Thousand Rials	Unit Price		Set of number	Local Manufacture	Delivery By other country	Description	ردیف
	Euro	Rials					
<b>CONCRETE BLOCK MAKING MACHINE (150 M3/24H)</b>							
2,019,250	205,000	2,019,250,000	1		√	PERCUSSION VIBRATION UNIT GENERATING GAS	1
2,758,000	280,000	2,758,000,000	1		√	MIXTURE OF MATERIAL AND DRAINING SYSTEM(mixer group)	2
443,250	45,000	443,250,000	1		√	TUNNEL MOVEMENT SYSTEM (CHAIN -REDUCER)8ITM.	3
3,546,000	360,000	3,546,000,000	1		√	FACILITY AUTOMATIZATION AND ELECTRICAL SYSTEM	4
1,329,750	135,000	1,329,750,000	1		√	HOT WATER -STEAM PREPATION SYSTEM	5
443,250	45,000	443,250,000	1		√	AIR PREPARATION	6
4,925,000	500,000	4,925,000,000	1		√	CALIBRE AND CUTTING SYSTEM	7
985,000	100,000	985,000,000	1		√	ASSEMBLY,TEST PRODUCTION AND KNOW HOW COST	8
<b>GRINDING -BREAKING 50 TONS /1 HOURS CAPACITY</b>							
443,250	45,000	443,250,000	1		√	VIBRATION FEEDER	9
1,773,000	180,000	1,773,000,000	1		√	TERTIARY CRUSHER	10
788,000	80,000	788,000,000	1		√	VIBRATION SCREEN2FLOORS(15-5M)	11
443,250	45,000	443,250,000	1		√	STOCK BUNKER	12
443,250	45,000	443,250,000	1		√	CARRYING SYSTEM ELEVATOR	13
315,200	32,000	315,200,000	1		√	CONTROL END ELECTRICAL RENOTE CONTROL	14
650,000		650,000,000	1	√		سیستم درصد بندی 100 تنی	15
850,000		850,000,000	1	√		سیستم حاضرکننده سیمان	16
150,000		1,500,000	100	√		قالبهای محصول به ابعاد 60*120*120	17
240,000		1,200,000	200	√		ارابه های حمل قالب	18

بخش : مطالعه اقتصادی		رضا نادری فصیح		تهیه کننده	
طرح امکان سنجی بتن سبک AAC		شرکت کارا		تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	شماره بازنگری	صفحه : 80	



## طرح تولید بتن سبک AAC

90-AA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح


180,000		180,000,000	1	√		دستگاه جمع آوری محصول	19
720,000		180,000,000	4	√		ریل غلطک دار جهت جابجائی ماسه	20
23,445,450	0	جمع					

جدول 9-6- هزینه گمرکی و حمل و نقل

مبلغ (هزار ریال)	شرح	ردیف
3,098,318	هزینه گمرکی و ترخیص تجهیزات مکانیکی (تجهیزات خارجی تعرفه ورود 15%)	1
112,500	هزینه حمل کلیه تجهیزات مکانیکی	2
3,210,818	جمع کل	×

جدول 9-7- نصب تجهیزات

مبلغ (هزار ریال)	شرح	ردیف
468,909	نصب تجهیزات مکانیکی (5% قیمت تجهیزات)	1
8,200	نصب تجهیزات برق و کنترل (1% قیمت تجهیزات)	2
11,050	نصب تاسیسات مکانیکی (1% قیمت تجهیزات)	3
488,159	جمع کل	×

بخش : مطالعه اقتصادی		رضا نادری فصیح		تهیه کننده	
طرح امکان سنجی بتن سبک AAC		شرکت کارا		تأیید کننده	
1390	تاریخ	00	شماره بازنگری	صفحه : 81	

## طرح تولید بتن سبک AAC

شماره مدرک : 90-AA-00


عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

### 7-1-9- 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 8-9 آورده شده است .

#### جدول 8-9- هزینه های قبل از بهره برداری

#	شرح	مبلغ ( هزار ریال )
1	هزینه های آموزش پرسنل (2 درصد کل حقوق سالیانه )	61,275
2	هزینه های راه اندازی و تولید آزمایشی ( 10 روز هزینه های آب و برق و سوخت و مواد اولیه ، حقوق و دستمزد )	1,292,398
3	هزینه مالی وامهای اخذ شد	1,120,000
4	هزینه تاسیس و تغییرات 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 دفتر	54,000
9	هزینه برنامه ریزی و کنترل پروژه - 18 ماه	90,000
10	هزینه های پرسنل دوران توسعه	180,000
	جمع	2,812,673

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

صفحه : 82

# طرح تولید بتن سبک AAC

شماره مدرک : 90-AA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

## 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 1.500.000 هزار ریال می باشد .

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

جدول 8-9- کل هزینه های سرمایه گذاری ثابت

ردیف	شرح	هزار ریال
1	هزینه خرید زمین	729,846
2	هزینه ماشین آلات و تجهیزات خط تولید	23,445,450
3	هزینه تجهیز آزمایشگاه	110,000
4	هزینه تأسیسات برقی و کنترلی	820,000
5	هزینه تأسیسات صنعتی و غیر صنعتی	1,105,000
6	هزینه ماشین های حمل و نقل	690,000
7	هزینه تجهیزات کارگاه تعمیر و نگهداری	170,000
8	هزینه ساختمانی خط تولید، ساختمانهای جنبی و محوطه سازی	9,211,960
9	هزینه گمرک و ترخیص و حمل تجهیزات	3,210,818
10	هزینه بیمه حمل تجهیزات	این قسمت در بند 9 لحاظ شده است
11	هزینه جرثقیل و باسکول	480,000
12	هزینه نصب تجهیزات	488,159
13	هزینه های مشاورین	360,000
14	هزینه های قبل از بهره برداری	4,308,548
15	وسایل اداری	209,300
	جمع کل سرمایه گذاری ثابت طرح	45,339,080

تهیه کننده	رضا نادری فصیح	بخش : مطالعه اقتصادی
تأیید کننده	شرکت کارا	طرح امکان سنجی بتن سبک AAC
صفحه : 83	شماره بازننگری	تاریخ
	00	1390



# طرح تولید بتن سبک AAC

شماره مدرک : 90-AA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

## 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 27.001.421 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 بتن سبک AAC	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 84	

## طرح تولید بتن سبک AAC


90-AA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

جدول 9-11- برآورد هزینه سالیانه حقوق پرسنل

ردیف	نیروی انسانی مورد نیاز	تعداد	مدرک	تعداد 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	8,000,000	6,000,000	22,080,000	124,080
3	مدیر امور مالی و اداری	1	لیسانس	8,000,000	6,000,000	22,080,000	124,080
4	کارمند اداری ، مالی و بازرگانی	8	دیپلم	3,500,000	4,000,000	9,660,000	445,280
5	منشی و مسئول دفتر مدیرعامل	2	دیپلم	4,000,000	4,000,000	11,040,000	126,080
6	آبدارچی و نظافتچی	1	سیکل	3,000,000	4,000,000	8,280,000	48,280
7	نگهبان	2	دیپلم	3,000,000	4,000,000	8,280,000	96,560
8	تکنسین برق ، مکانیک و پنوماتیک	3	دیپلم	3,700,000	4,000,000	10,212,000	175,836
9	راننده	3	دیپلم	3,500,000	4,000,000	9,660,000	166,980
10	انبار دار	2	فوق دیپلم	4,000,000	5,000,000	11,040,000	128,080
11	کارگر ماهر	10	دیپلم	3,500,000	4,000,000	9,660,000	556,600
12	کارگر ساده	18	سیکل	2,900,000	4,000,000	8,004,000	842,472
جمع							3,063,728

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی بتن سبک AAC	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازننگری	صفحه : 85	

## طرح تولید بتن سبک AAC

90-AA-00

شماره مدرک :


عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

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

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

جدول 9-12- هزینه سالیانه مواد اولیه

ردیف	مواد اولیه و بسته بندی	مصرف روزانه	مصرف سالیانه	واحد	قیمت واحد (ریال)	قیمت کل (هزار ریال)
1	ماسه	250	15,000,000	کیلو گرم	75	1,125,000
2	سیمان	200	12,000,000	کیلو گرم	540	6,480,000
3	پودر آلومینیوم	70	4,200,000	گرم	75	315,000
4	آب گرم	180	10,800,000	لیتر	1,400	15,120,000
5	افزودنی ها شامل PVC و سیلیس	30	1,800,000	کیلو گرم	480,000	864,000,000
6	گاز مخصوص	5	300,000	لیتر	180,000	54,000,000
				جمع		941,040,000

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی بتن سبک AAC	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390	تاریخ	صفحه : 86	

## طرح تولید بتن سبک AAC

شماره مدرک : 90-AA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

### 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.

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

هزینه کل (هزار ریال)	هزینه ثابت (ریال)	هزینه واحد (ریال)	مصرف سالانه	مصرف روزانه	واحد	شرح
79,800		1,400	57,000	190	m <sup>3</sup> /day	آب مصرفی
211,200		220.00	960,000	3200	Kwh	برق مصرفی
16,800					3	تلفن مصرفی
6,280		314	20,000	67	m <sup>3</sup> /day	گاز
11,700		600	19,500	65	Lit	گازوییل
4,320		1,000	4,320	14.4	Lit	بنزین
330,100					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 279.565 هزار ریال خواهد بود که در جدول 9-14 نشان داده شده است.

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی بتن سبک AAC	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 87	

## طرح تولید بتن سبک AAC

شماره مدرک : 90-AA-00

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

جدول 9-14- هزینه تعمیر و نگهداری سالیانه


#	شرح	ارزش دارائی (ریال)	درصد	هزینه تعمیرات سالیانه (هزار ریال)
1	محوطه سازی , ساختمان سازی	9,211,960	2%	184,239
2	ماشین آلات و تجهیزات	23,445,450	5%	1,172,273
3	وسایل آزمایشگاهی	110,000	10%	11,000
4	تاسیسات	1,755,000	10%	175,500
5	وسایل حمل و نقل	690,000	10%	69,000
جمع				1.612.012

### 9-3-5- بر آورد هزینه سالانه قطعات یدکی

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

### 9-3-6- بر آورد 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 .

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی بتن سبک AAC	شرکت کارا	نأید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازننگری	صفحه : 88	



## طرح تولید بتن سبک AAC

90-AA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

### 9-3-7- بر آورد 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 .

جدول 9-15- هزینه بیمه سالانه

هزینه بیمه ( هزار ریال )	نرخ هزینه بیمه	ارزش دفتر داراییهای ثابت ( هزار ریال )	شرح
46,891	0.002	23,445,450	هزینه ماشین آلات و تجهیزات خط تولید
1,640	0.002	820,000	هزینه تأسیسات برقی و کنترلی
18,424	0.002	9,211,960	هزینه ساختمانی خط تولید، ساختمانهای جنبی و محوطه سازی
3,170	0.002	1,585,000	هزینه تأسیسات صنعتی و غیر صنعتی
70,125		جمع	

### 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 .

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی بتن سبک AAC	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390	تاریخ	صفحه : 89	

# طرح تولید بتن سبک AAC

90-AA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

## 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 دارایی 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.

## 9-4-2- هزینه های مالی طرح


برای این طرح استفاده از تسهیلات بانکی به منظور تامین 89 درصد از هزینه های ریالی و ارزی سرمایه گذاری ثابت در نظر گرفته شده است . لازم به ذکر است جهت تامین سرمایه در گردش مورد نیاز مبلغ در نظر گرفته شده 33.3 درصد است.

## الف) نحوه باز پرداخت وام ریالی سرمایه گذاری ثابت

حجم ریالی سرمایه گذاری ثابت طرح برابر 43.843.205 هزار ریال برآورد شده است لذا میزان وام مورد استفاده 39.000.000 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 14 درصد می باشد .

## ب) نحوه بازپرداخت وام سرمایه در گردش

کل سرمایه در گردش مورد نیاز 27.001.421 هزار ریال برآورد شده است ، لذا جهت تامین سرمایه در گردش مورد نیاز مبلغ 9.000.000 ریال در نظر گرفته شده است.

بخش : مطالعه اقتصادی	رضا نادری فصیح	تهیه کننده	
طرح امکان سنجی بتن سبک AAC	شرکت کارا	تأیید کننده	
1390 تاریخ	00 شماره بازنگری	صفحه : 90	

# طرح تولید بتن سبک AAC

90-AA-00

شماره مدرک :

عنوان مدرک : گزارش امکان سنجی طرح

## 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.

## 9-6- 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.

## 9-7- 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 .

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