



فصل اول :

چکیده مطالعات فنی ، مالی و اقتصادی طرح



فصل اول :

جدول (1-1) جمع بندی مشخصات اصلی طرح

1-1	مشخصه طرح : ظرفیت تولید سالیانه طرح نام محصول ظرفیت اسمی واحد خانه پیش ساخته بتنی 285000 مترمربع زیربنا
2-1	شاخصهای عملیاتی : تعداد روز کاری در سال 285 روز تعداد نوبت کاری 3 زمان هر نوبت کاری 8 ساعت
3-1	درصد تأمین مواد اولیه : داخلی : 100% 95000 (میلیون ریال) خارجی : 0% (0 هزار دلار)
4-1	تعداد کارکنان : مدیریت : 1 نفر مهندس : 2 نفر کارمند : 4 نفر تکنسین : 4 نفر کارگر ماهر و نیمه ماهر : 24 نفر راننده : 3 نفر نگهبان و خدمات عمومی و نظافتی 10 نفر جمع کل پرسنل (مستقیم) : 48 نفر و 100 نفر غیر مستقیم
5-1	تأسیسات عمومی : برق مصرفی سالیانه (مگاوات ساعت) : 4244.4 آب مصرفی سالیانه (متر مکعب) : 5700 سوخت مصرفی سالیانه : گاز طبیعی (هزار متر مکعب) : 1500 گازوئیل (متر مکعب) : 1500 بنزین (متر مکعب) : 22.8 برج خنک کننده : دارد تصفیه شیمیایی آب (متر مکعب / ساعت) : ---- دیگ بخار (تن / ساعت) : 3 تن در ساعت تصفیه پساب : ---- اطفاء حریق : سیستم اعلام و اطفاء حریق و تعداد 24 کپسول آتش نشانی
6-1	دستگاهها و تجهیزات خط تولید : بخش داخلی : (----- میلیون ریال) بخش خارجی : (3,764,000 یورو)
7-1	زمین و ساختمانها : مساحت زمین : 10000 مترمربع سطح زیر بنا مسقف و غیر مسقف : 6192 مترمربع سالن تولید : 1200 مترمربع انبار روباز (محصول) : 3840 مترمربع انبار مواد اولیه : 400 مترمربع آزمایشگاه و کنترل کیفیت : 48 مترمربع تأسیسات و تعمیرگاه : 180 مترمربع اداری و مدیریتی و مهمانسرا : 240 مترمربع نگهبانی و خدمات عمومی : 284 مترمربع
8-1	سرمایه گذاری : سرمایه گذاری ثابت ریالی : 15400 میلیون ریال سرمایه گذاری ثابت ارزی : 3900000 یورو سرمایه در گردش : 20000 میلیون ریال کل سرمایه گذاری 3900000 یورو+ 35400 میلیون ریال سرمایه گذاری مجری 780000 یورو+ 7080 میلیون ریال وام کوتاه مدت : 16000 میلیون ریال وام بلند مدت ارزی : 3120000 یورو وام بلند مدت ریالی : 12320 میلیون ریال
9-1	هزینه تولید : هزینه های ثابت 489348.7 یورو+ 7642.86 میلیون ریال هزینه های متغیر 127674.9 یورو+ 105066.6 میلیون ریال کل هزینه های سالیانه 617023.6 یورو+ 112709.46 میلیون ریال
10-1	شاخصهای اقتصادی طرح : نرخ بازده داخلی سرمایه گذاری : 41.16% نرخ بازده داخلی تعدیل شده سرمایه گذاری : 25.36% نرخ بازده داخلی حقوق صاحبان سهام : 131.22% نرخ بازده داخلی تعدیل شده صاحبان سهام : 39.91% درصد تولید در نقطه سر به سر : 37.88% سالهای برگشت سرمایه : 44 ماه 3.65 سال سرمایه گذاری ثابت سرانه (نفر / میلیون ریال) 1458.3 متوسط سود سالیانه در سال مرجع 29342.66 م. ر نسبت سود به فروش : 18.82% نسبت سود به سرمایه : 36.08%



فصل دوم :

مطالعات

بازار محصولات طرح





فصل دوم :

مطالعات بازار محصول

1- مقدمه :

مطالعه رهنمودهای تدوین گزارشهای امکانسنجی در پروژه های صنعتی (Feasibility Study) بیانگر اهمیت و ضرورت انجام مطالعه بازار می باشد. بطوریکه با اهمیت یافتن هر چه بیشتر مباحث بازار و بازاریابی مطالعه بازار گستره بیشتری پیدا کرده است. مفهوم مطالعه بازار ، جمع آوری و ثبت و تجزیه و تحلیل نظامند داده های مرتبط با بازار و فراهم ساختن زمینه تبیین ، تشریح و طبقه بندی بازار فعلی و پیش بینی بازار آتی محصولات مورد بررسی می باشد.

اجرای یک پروژه با استفاده از منابع موجود ، نظیر مواد اولیه مورد نیاز ، منابع انسانی و تکنولوژی و همچنین مکانیابی آن ، زمانی محقق می شود که مفاهیم اولیه بازار بعنوان بخشی از فرآیند مطالعات امکان سنجی با دقت و با هدف حصول اطلاعات فوق الذکر در زمان مناسب صورت پذیرد. در مقدمه مطالعه بازار، خلاصه ای از تاریخچه محصول مورد بررسی ، هدف از اجرای طرح و محل اجرای طرح و کلیاتی که در برگیرنده ویژگیها، مزایای طرح و بازارهای هدف می باشد، ارائه می گردد.

2- معرفی محصول :

2-1- نام و کد محصول (آیسیک) :

طبق مجوز تأسیس مربوطه طرح پیشنهادی ، که بنام شرکت ، جهت تولید خانه های پیش ساخته بتنی ، با روش بتن مسلح با بکارگیری قالبهای عایق ماندگار باربر ، توسط سازمان صنایع و معادن با شماره در مورخه صادر شده است ، محصول طرح عبارتست از :

* خانه های پیش ساخته بتنی به شماره کد آیسیک 26951231 با ظرفیت اسمی سالانه 285000 مترمربع زیربنا

2-2- شماره تعرفه گمرکی محصول :

بر اساس کتاب مقررات و واردات منتشره توسط وزارت بازرگانی ، شماره تعرفه این نوع محصول تا سال 1383 ، تحت شماره تعرفه 94060000 و از سال 1384 و بعد از آن ، تحت شماره تعرفه 94060090 صورت گرفته است.

2-3- شرایط واردات و صادرات محصول :

در خصوص واردات و صادرات سیستم ICF ، به داخل کشور باید گفت که واردات این نوع محصول تا سال 1383 ، تحت شماره تعرفه 94060000 و از سال 1384 و بعد از آن ، تحت شماره تعرفه 94060090 صورت گرفته است.



2-4- تعریف ، تاریخچه و ویژگیهای محصول :

2-4-1- سیستم قالبهای عایق ماندگار : (ICF) Insulating Concrete Forms

در کشورهای پیشرفته سال هاست که مسائل مربوط به دوام مصالح ، سرعت اجرا ، کاهش پرت مصالح ، جلوگیری از اتلاف انرژی و مقاوم بودن ساختمان ها در برابر سوانح طبیعی مورد توجه و تحقیق دائم قرار گرفته که منجر به نوآوری ها و تکنیکهای مدرن در زمینه صنعت ساختمان شده است.

از جدیدترین سیستم های فوق الذکر ، استفاده از ترکیب بتن آرمه بعنوان عضو باربر و پانل های نئوپور بعنوان قالب بتن و عایق حرارتی می باشند که با نام سیستم های بتنی ICF معروف گشته اند. سیستم ICF پانلی " از جدیدترین و کامل ترین نوع سیستم های فوق الذکر می باشد که کمبودها و اشکالات روش های قدیمی تر در آن برطرف شده است. اساس این سیستم استفاده از سازه بتن آرمه باربر در سقف و دیوار ساختمان و پارتیشن های نئوپور مسلح سبک ، جهت تیغه های غیرباربر می باشد. دیوارها در داخل قالبی از پانل های مسلح نئوپور بتن ریزی می شوند و قالب سقف ها نیز از نئوپور مسلح بصورت مجوف و شبیه به سقف های اسپایرول بتنی ساخته می شوند. به عبارت دیگر ساختمان در دو لایه از نئوپور پیچیده می شود که از لحاظ عایق بندی بیشترین بازدهی را دارا می باشد. کل قطعات دیواری و سقفی و پارتیشن نئوپور مسلح در کارخانه آماده و جهت نصب به محل اجرا حمل می شود.

2-4-2- تاریخچه وارد شدن صنعت در ساختمان :

صنعت ساختمان در جهان ، در حدود صد تا صد و ده سال قدمت دارد و شروع آن به زمانی برمی گردد که اولین تیرهای بتنی به صورت T شکل تولید صنعتی شده و قطعات بتنی با اشکال مختلف در مقیاس صنعتی تولید شد. اگر تکنولوژی ساختمان را بمعنی وارد شدن صنعت در ساختمان سازی بگیریم ، از حدود سال 1347 تکنولوژی ساختمان وارد ایران شد و اوج آن زمانی بود که ساختمان سازی بصورت شهرک سازی در بعضی از شهرهای بزرگ مثل اصفهان (مجمع ذوب آهن) ، تهران ، اهواز و تبریز و برخی دیگر از شهرها شروع شد. این صنعت بیشتر از کشورهای اروپایی مانند آلمان ، هلند و انگلیس و فنلاند به ایران وارد شد.

پیشرفت این صنعت در جهان چنان بوده است که نه تنها کیفیت بالا ، تقلیل هزینه ، سرعت احداث ، کاهش هزینه های کارگاهی ، قابلیت ساخت و دپو نمودن قبل از حوادث ، کاهش تأثیر شرایط فصلی و جوی بر روی ساخت و ساز و زیبایی مورد نیاز را در حد استاندارد تأمین نموده ، بلکه سایر صنایع خانه سازی را با متدها و مواد اولیه گوناگون تحت تأثیر قرار داده است. استفاده از روشهای سنتی ، عدم رعایت آیین نامه ها و نظارت دقیق و به دنبال آن احداث سازه های آسیب پذیر در مقابل نیروهای وارده (زلزله ، باد و ...) ، از اهم مسائلی است که در ساخت و ساز کشور مشاهده می شود.

چون رسیدن به اهداف تعیین شده برای تولید مسکن در ایران ، زمان زیادی را طلب می کند ، لذا استفاده از تکنولوژی صنعت ساختمان به عنوان یک اولویت در سیاست های بخش مسکن دیده شده و دولت نیز در همین راستا اعلام کرده که حمایت همه جانبه ای را از این سرمایه گذاری انجام خواهد داد. بدیهی است در صورت اتخاذ تصمیم بر استفاده از فن آوری جدید روز و استفاده از تکنولوژی صنعت ساختمان به منظور تولید انبوه مسکن ، علاوه بر حصول به اهداف مادی اجرای طرح ، گام مؤثری در کاهش نگرانی جامعه ایرانی نسبت به روند تولید انبوه مسکن برداشته خواهد شد .



2-4-3- خواص و مشخصات فنی سیستم :

1- پانل سقفی :

این پانل ها در عرض 60 سانتیمتر و در ضخامت 16 تا 32 سانتیمتر و طول مورد دلخواه تولید میشوند. مطابق شکل شماره 1-1، در قسمت زیرین این قطعه 2 عدد پروفیل از ورق خم شده به شکل ناودانی یا Z وجود دارد که مقاومت مناسبی جهت بارهای وارده در هنگام نصب و ساخت به سیستم می دهند. ضمن آنکه در مرحله نازک کاری می توان از آن به عنوان تکیه گاه ، جهت گیر مکانیکی هر نوع سیستم نازک کاری از جمله پانل های گچی کناف استفاده نمود. لبه های پایین مقطع به صورت فاق و زبانه با پانل های مجاور در هم قفل می شوند و در بالا ، فضای لازم جهت میلگرد گذاری به شکل متداول سقف های تیرچه بلوکی و یا هر شکل دیگر فراهم می نماید. در این سیستم نیازی به تیرچه جهت اجرای سقف نمیباشد و بتن سقف و تیرچه همزمان ریخته می شود که در نهایت به افزایش سرعت و کیفیت کار منجر خواهد شد. فاصله شمعهای ساپورت در هنگام بتن ریزی تا 2 متر قابل اجرا می باشد. جهت گچکاری سنتی می توان در زیر سقف با استفاده از مش فلزی یا پلاستیکی و مهار آن به سقف ، عملیات نازک کاری را به راحتی انجام داد.



(شکل 1-1)

2- دیوار باربر :

دیوارهای باربر و اصلی سیستم از دو لایه نئوپور به ضخامت 5 سانتیمتر در طرف داخلی و ضخامت متغیر از 5 سانتیمتر به بالا در لایه بیرونی می باشد که ضخامت لایه اخیر بستگی به میزان عایق حرارتی خواسته شده قابل افزایش است (شکل 1-2). این دو لایه توسط شبکه های میلگردی در فواصل 20 سانتیمتری به همدیگر متصل می شوند. شبکه ها در کارخانه توسط جوش نقطه ای به آرماتورهای قائم وصل و سپس نئوپور به آنها تزریق می گردد.



نقش شبکه ها ، هم نگهداری پانل های طرفین و تحمل بارناشی از بتن ریزی و هم تکیه گاه میلگردهای لازم افقی و قائم دیوار می باشند. ضمن آن که مقاومت بالائی در برابر کمانش دیوار در جهت عمود بر صفحه دیوار فراهم می نماید. فاصله بین دو پانل با تغییر طول شبکه ها ، تا 30 سانتیمتر قابل افزایش می باشد. میلگردهای قائم دیوار از قطر 8 تا 12 میلیمتر در هنگام نصب بر روی بلت نگهدارنده در دیوار قرار گرفته و پس از نصب در جای خود مطابق پلان طراحی ، بتن ریزی می شوند. با توجه به اینکه ضخامت بتن و آرماتورگذاری دیوار با محاسبات سازه ای قابل تغییر می باشد ، لذا محدودیت خاصی در تعداد طبقات قابل ساخت با این سیستم وجود ندارد.

3 - دیوار پارتیشن :

پارتیشن سیستم از جنس نئوپور و به عرض 60 سانتیمتر و ضخامت از 6 تا 20 سانتیمتر و در طول دلخواه تولید می شود. در داخل هر مدول 2 عدد پروفیل از ورق خم خورده پانچ شده کار گذاشته شده است که در ارتفاع دیوار ادامه دارد و ضمن فراهم آوردن مقاومت ایستایی ، جهت اتصال مکانیکی پارتیشن به سقف و کف و پوشش نازک کاری مورد استفاده قرار می گیرد. لوله های برق و تأسیسات نیز به سادگی از داخل مقطع پروفیل و سوراخ های پارتیشن قابل عبور می باشند.

* مزایای عمده سیستم :

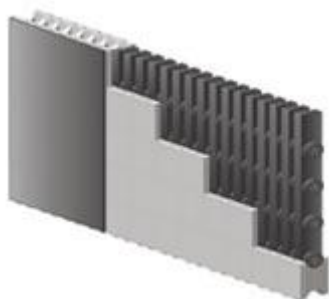
سرعت نصب	صرفه جویی در مصرف انرژی	افزایش دوام و محافظت جوی سازه ساختمان
استحکام و قدرت باربری	قابلیت نصب تخته گچی	کاهش مصرف مصالح نازک کاری
صرفه جویی در هزینه حمل	کاهش وزن ساختمان	برگشت سریع تر سرمایه ساخت
کاهش پرت و دوباره کاری	عایق صدا	قابلیت عبور لوله های تأسیساتی
عدم محدودیت در تعداد طبقات	عایق حریق	عدم محدودیت معماری و طراحی



* بررسی دقیق تر سیستم قالبهای عایق ماندگار :

1- عوامل مربوط به هزینه :

- مواد اصلی تشکیل دهنده قالبهای ICF ، نئوپور یا پلی استایرن منبسط شده است که با قیمت های نسبتاً قابل قبول در دسترس هستند.
- میزان عایق حرارتی مورد استفاده در این سیستم با ضخامت متوسط بالای 10 سانتیمتر ، بطور قابل توجهی بیش از میزان عایق حرارتی مورد نیاز طبق مقررات ملی ساختمان در زمینه صرفه جویی است.
- عدم نیاز به ماشین آلات و ابزار آلات گران قیمت جهت نصب ، از دیگر شرایطی است که هزینه های اجرای این محصول را کاهش می دهند.
- نوع محصول به گونه ای است که نیاز به تعمیر و نگهداری خاصی ندارد.
- این محصول به علت سبک بودن قالبها ، قابلیت حمل و نقل در شعاع زیاد را دارد. علاوه بر آن ، به دلیل قابلیت ضربه پذیری قابل توجه آنها ، در حمل و نقل معمولاً دچار آسیب جدی نمی شود . نگهداری این محصول ، در انبارهای سر پوشیده و در شرایط ایمنی لازم برای جلوگیری از وقوع حادثه امکان پذیر است.
- میزان نیروی انسانی مورد نیاز برای اجرای این سیستم نسبت به روش های مشابه تولید دیوار بتنی ، نسبتاً کمتر و در نتیجه هزینه نیروی انسانی آن نسبتاً پایین تر است.



2- عوامل مربوط به زمان :

- در مقایسه با سیستم های مورد استفاده در پروژه های تک سازی و انبوه سازی ، مزیت رقابتی این محصول ، سرعت اجرای قالب بندی آن است.
- علاوه بر این ، میزان عایق حرارتی این قطعات در حدی است که دستیابی به انتظارات تعیین شده در مقررات ملی ساختمان به سهولت انجام می شود.
- با توجه به این نکته که محدودیت قالب در این سیستم وجود ندارد ، موازی کردن اقدامات در قسمت های مختلف یک پروژه و ایجاد هم پوشانی های لازم بین فعالیت های مختلف اجرایی ، به سهولت و بدون بالا بردن هزینه های پروژه امکان پذیر است.
- محصول مورد بحث ، نیاز به ابزار و ماشین آلات خاص یا غیر قابل دسترس ندارد و به دلیل استفاده از قالب های عایق حرارتی ، این محصول ، امکان بتن ریزی در شرایط دمایی متنوع و در اغلب فصول سال را دارد.
- در زمان اجرای دیوار با استفاده از این سیستم ، می توان گفت که همزمان با این اقدام ، عایق کاری حرارتی دیوار نیز انجام می شود و در ضمن ، اجرای نازک کاری داخلی و نمای خارجی نیز با سهولت و سرعت بیشتری انجام می شود.



3- عوامل مربوط به قابلیت های اجرایی :

- نیاز به ابزارهای ساده و محدود در این روش از نقاط قوت این سیستم ساختمانی است. در اجرای این محصول ، می توان با آموزش مختصری ، نیروی انسانی لازم را آماده کار کرد.
- تعداد مراحل کاری در این روش بسیار کم است و کار نسبتاً تکراری است. قطعات به کار گرفته شده برای قالب بندی ، به عنوان عایق حرارتی کاربرد دارند.
- استفاده از نئوپور یا پلی استایرن منبسط ، به عنوان پایه قالب محصول ، امکان ایجاد برش در قالب و تغییر در ابعاد و شکل آن را فراهم می کند. در نتیجه ، می توان چنین محصولی را هم در معماری مدولار و هم غیر مدولار استفاده کرد ، ولی روشن است در حالت مدولار ، آماده سازی قطعات و اجرا با سرعت و سهولت بیشتری انجام می شود.
- برای افزایش قابلیت باربری ، می توان از انواع عریض قالب ICF استفاده نمود. علاوه بر قابلیت تنوع در ضخامت ، می توان ارتفاع را نیز به دلخواه تنظیم کرد.
- شرایط نگهداری سیستم ساده است و نیاز به تمهیدات خاص ندارد. سطح تمام شده بخش اعظم این نوع سیستم ها ، اسفنج نئوپور منبسط است ، که از لحاظ هم نشینی با سایر مصالح محدودیتی ندارد.
- در صورتی که دیوار دچار تخریب موضعی شده باشد ، اگر تخریب در بتن رخ داده باشد ، با قالب بندی درجا و بتن ریزی در محل قابل اصلاح است. اگر تخریب در نئوپور باشد ، می توان قطعه نئوپور محل تخریب را جایگزین کرد.
- از ویژگی های بارز این محصول ، سبک بودن قطعات قالب ، و عدم نیاز به ماشین آلات سنگین برای جابجایی و اجرا است.

4- عوامل مربوط به کیفیت و قابلیت های فنی :

- کنترل کیفیت جاگذاری قطعات ICF ساده است و با استفاده از ابزارهای ساده مهندسی صورت می گیرد. کیفیت بتن ریزی نیز در صورتی که از رابط های پلاستیکی یا فلزی استفاده شود با مشکل خاصی روبرو نخواهد بود. ولی در صورت کاربرد قطعات یکپارچه با رابط های از جنس قالب ، خطر پر نشدن فضای زیر ماهیچه های پلی استایرنی وجود دارد.
- محصول مورد بحث در شرایط مختلف جوی ، و در برابر مخاطراتی نظیر هوازگی و خوردگی ، نوسانات حرارت و یخ زدگی ، میکرو ارگانیسم ها و تشعشع ، رفتارهای قابل قبول و مقاومت مناسبی را از خود نشان می دهد.
- در صورت طراحی مناسب ، رفتار این سیستم در مقابل زمین لرزه ، کاملاً قابل قبول است.
- سیستم مورد نظر عایق حرارتی مناسبی است ، به علاوه ، می توان با کمک شیوه های مناسب نماسازی ، از تأثیر رطوبت در آن کاملاً جلوگیری کرد.
- در صورت نیاز به اینرسی حرارتی ، می توان نئوپور قسمت داخلی آن را جدا کرد و بدنه بتنی دیوارهای ICF را به خازن حرارتی تبدیل کرد.
- استفاده از بتن درجا ، دیوار را درزبند و هوابند می کند. خطرات میعان در این سیستم فقط در حالتی است که یک پوشش با نفوذ پذیری بسیار کم در نمای بیرونی آن اجرا شود (مانند نمای آلومینیومی با درزبندی توسط چسب سیلیکون بین قطعات). در حالت عادی مشکل میعان وجود ندارد. در این سیستم عایق حرارتی ، جزء لاینفک سیستم است ، که معمولاً از سطح مورد نیاز هم بیشتر است.
- در این سیستم ، می توان به سهولت انواع مختلف نماها را نصب کرد. برای این کار ، قطعات فلزی لازم توسط پیچ یا میلگرد به بتنی که در فاصله بین دو لایه عایق ریخته می شود ، متصل می شوند.



- در این سیستم ، قطعات به عنوان قالب گم (ماندگار) برای بتن سازه ای اعم از دیوار باربر و غیر باربر، زیر سطح زمین یا روی سطح زمین به کار می روند.

- این قطعات برای ساخت تیر ، نعل درگاه ، دیوار خارجی و داخلی ، شالوده و دیوار حایل بتنی مسلح یا غیر مسلح نیز به کار می رود. این قطعات پس از بتن ریزی و عمل آوری بتن ، در محل باقی می ماندند و می بایست با مواد نازک کاری داخلی و خارجی محافظت شوند.

2-4-4- خواص زیست محیطی سیستم ICF:

با عنایت به اینکه فرآیند تولید محصولات طرح دارای پساب صنعتی نمی باشد ، لذا احداث و ایجاد واحد تصفیه پساب در محل اجرای طرح لازم نمی باشد.

در نتیجه اجرای طرح پیشنهادی و تولید این محصولات هیچگونه آلودگی زیست محیطی ایجاد نخواهد کرد و به سبب رعایت فواصل و معیارهای قانونی مربوطه مشکل خاصی را برای محیط پیرامون خود ایجاد نمی نماید و بالعکس از محیط پیرامون نیز ، آلودگی خاصی واحد را تهدید نمی کند.

2-5- استانداردهای بین المللی و ملی سیستم ICF بر اساس:

جهت عرضه هر کالای مصرفی در بازار داخلی و بین المللی ، داشتن کیفیت بالا از اهم وظایف تولید کننده می باشد. در این راستا رعایت استاندارد های ملی جهت مصرف داخلی و استانداردهای بین المللی و جهانی جهت صادرات ، امری الزامی است. از طرف دیگر هر کالایی در بازارهای مختلف رقاباتی داشته و لازم است جهت بالا بردن میزان فروش در میدان رقابت ، اقدام به حداکثر نمودن کیفیت ، به موازات کاهش قیمت تمام شده ، نماید.

جهت رسیدن به این امر باید استانداردهای ملی و جهانی را به عنوان حداقل کیفیت مطلوب مد نظر قرار داد. با توجه و عنایت به انتخاب دانش فنی و تکنولوژی خارجی جهت طراحی و احداث پروژه پیشنهادی ، در این واحد کلیه استانداردهای خارجی و بین المللی رعایت گردیده ولی از میان استانداردهای ملی ایران استانداری که مشخصاً مربوط به خانه های پیش ساخته بتنی با روش بتن مسلح با بکارگیری قالبهای عایق ماندگار باربر باشد (ICF) ، یافت نشد.

لیست کلیه استانداردهای ملی و بین المللی که در این طرح مورد استفاده قرار خواهند گرفت عبارتند از :

* بتن - قطعات بتن آماده - ویژگیها - استانداردهای ملی ایران با شماره های 6041 ، 6042 ، 6043 ، 6044

* بتن سبک - قطعات بتنی هوادار اتوکلاو شده - ویژگیها - استاندارد بین المللی DIN با شماره EN 771-4 : 2003

* بتن سبک - قطعات بتنی پیش ساخته هوادار اتوکلاو شده - ویژگیها - استاندارد بین المللی ASTM C 1386-2000

* سایر استانداردهای محصولات طرح - ویژگیها - استاندارد بین المللی DIN 4102 , 4108 , 4109 , 18161



2-6- کاربرد محصول و چگونگی بکارگیری بعنوان کالای واسطه ای و معرفی کالاهای جانشین :

عمده ترین کاربردهای محصولات طرح عبارتند از :

محصول اصلی طرح خانه های پیش ساخته بتنی با روش بتن مسلح می باشد که قابل حمل بوده و امکان نصب و مونتاژ در مکان های مختلف مانند مناطق کوهستانی ، کویر ، ساحل و جنگل را دارا می باشد. لذا این نوع محصولات ماهیتاً کاربرد مصرفی در صنایع ساختمانی دارند و مهمترین کاربردهای آنها بطور خلاصه عبارتند از :

در ساختمان سازی با روش های مختلف از جمله انبوه سازی ساختمان (بدون محدودیت در طرح معماری و تعداد طبقات) ، خانه پیش ساخته بصورت ویلایی ، تجاری و اداری و شهرک سازی.

3- اهمیت استراتژیک کالا در دنیای امروز و معرفی پروژه :

3-1- تحلیل ضرورت اجرای پروژه :

طرح پیشنهادی ، بمنظور احداث و ایجاد یک واحد تولید خانه های پیش ساخته بتنی با روش ICF در استان اصفهان ، تهیه و تدوین شده است.

مهمترین اهداف این طرح که ضرورت اجرای آنرا دو چندان می نماید ، بشرح ذیل می باشند :

در کشور ما ایران عزیز ، با توجه به جمعیت 73000000 نفری کشور و نیاز سالانه به 1.5 میلیون واحد مسکونی جدید و واحد نیازمند به بهسازی و نوسازی (بافت های فرسوده) ، پر واضح است که با احتساب حداقل مساحت هر واحد 75 متر مربع ، نیاز سالانه کشور در حدود 112,500,000 مترمربع ساختمان می باشد.

لذا بازار تولید مسکن در سالهای اخیر شاهد رشد چشمگیری بوده است. جمعیت جوان کشور که بخش عمده ای از ترکیب جمعیتی را تشکیل می دهند ، نیاز قابل توجهی را ایجاد کرده است.

تقاضای روز افزون بازار مسکن به لحاظ ظرفیت های زیادی که دارد ، باعث شده نیاز به سرمایه گذاری و توسعه ، افزایش یابد به نحوی که فعالیت بخش مسکن به تنهایی تمام اقتصاد ایران را تحت تأثیر قرار می دهد.

* جایگاه مواد نو در صنعت ساختمان :

در کشور ما با وجود نیاز فراوان به مسکن ، توان ساخت و ساز مطابق با میزان نیاز جامعه وجود ندارد و ساخت و سازهای فعلی به روش سنتی علاوه بر هزینه بر و زمان بر بودن ، از ایمنی مناسبی نیز برخوردار نیستند. با این حال رویکرد مناسبی به استفاده از تکنولوژیهای نوین ساخت و ساز از سوی دست اندرکاران مختلف این صنعت صورت گرفته است.

* مطلب زیر نظرات مهندس قدیم و کارشناس دفتر همکاریهای فناوری ریاست جمهوری در این زمینه میباشد :

یکی از اهداف برنامه سوم توسعه ، ساخت سه میلیون واحد مسکونی تا پایان دوره پنجاه ساله میباشد. بررسیها نشان میدهد که نیاز واقعی کشور به ساخت مسکن ، سالانه حدود یک میلیون و پانصد هزار واحد مسکونی میباشد که نهصد هزار واحد در سال از میزان پیشبینی شده در برنامه سوم ، بیشتر است. این آمار در حالی است که توان تولید ساختمان و مسکن کشور به روشهای سنتی و صنعتی ، در حال حاضر از میزان ششصد هزار واحد مسکونی در سال تجاوز نمیکند و تقاضای سالیانه ، نهصد هزار واحد بیش از میزان عرضه شده به جامعه است.



در ایران سهم مسکن در سبد هزینه خانوار ، بسیار قابل توجه است. بطور میانگین یک سوم درآمد هر فرد ایرانی در طول مدت عمر او ، صرف تأمین هزینه مسکن میگردد که رقم بسیار بالایی میباشد. با در نظر گرفتن این مهم و توجه به دلایل زیر و همچنین نقشی که صنعت گسترده ساختمان در اقتصاد کشور ایفا میکند ، لزوم توجه بیشتر به تکنولوژیهای نو و استفاده از مواد و مصالح جدید در بخش ساخت و ساز امری اجتناب ناپذیر مینماید :

(1) لزوم کاهش هزینه و زمان ساخت : امروزه با توجه به مشکلات رشد جمعیت و نرخ بالای افزایش قیمت مسکن که گاه به 40 درصد در سال نیز میرسد ، روشهای سنتی و تکنولوژیهای قدیمی در صنعت ساختمان ، بسیار کند و زمان بر بوده و از نظر اقتصادی نیز مقرون به صرفه نمیباشند. متأسفانه علیرغم هزینههای سنگین بنای ساختمان ، عمر مفید خانههای مسکونی بسیار کوتاه بوده و اگر به سطح شهر تهران یا شهرستانهای دیگر نیز نظر بیافکنیم ، هرروزه شاهد حجم بالایی از عملیات تعمیر و نوسازی واحدهای مسکونی هستیم. در واقع این مصائب ریشه در استفاده از مصالح نامرغوب و روشهای نامناسب ساخت دارد که نه تنها موجب کاهش عمر مفید ساختمان گردیده ، بلکه منافع فردی و ملی جامعه را نیز به خطر انداخته است. مواد نو راهگشای مناسبی جهت کاهش هزینهها و زمان ساخت یک بنا میباشد.

(2) لزوم توجه به نیازهای روز : همچنین با توجه به تغییر الگوهای ساخت و ساز و فناوری لازمه آن ، بکار بردن مصالح سنتی نمیتواند پاسخگوی نیازهای جدید باشد. بطور مثال جهت تأمین حرارت مناسب دورن ساختمان در سیستمهای ساختوساز سنتی ناگزیر از ضخیم نمودن دیوارها و سقفهای خشتی و آجری بودیم ، اما با توجه به محدودیتهای فضا که امروزه الگوی ساختمانسازی را تحت تأثیر خود قرار داده است ، مصالح خشتی و آجری جوابگوی مناسبی نیست و مجبور به استفاده از مصالح سبک ، مقاوم و عایق هستیم تا بتوان همزمان به هر دو هدف یاد شده یعنی عایقبندی حرارتی و کاهش فضای اشغال شده توسط دیوارها دست یافت.

(3) زلزلهخیز بودن ایران : از سویی کشور ما همواره منطقهای زلزلهخیز محسوب میگردد. نیروی وارد شده به بنا در اثر زلزله متناسب با وزن بنا میباشد و لذا بهرهگیری از مصالح سبک جدید به جای مصالح سنتی ، باعث کاهش وزن ساختمان و در نتیجه کاهش خسارات وارده به آن در اثر زلزله میگردد. به علاوه به جز وزن بنا ، کیفیت مصالح بکار رفته در ساخت آن نیز از دیگر عوامل دخیل در میزان خسارات زلزله به ساختمان میباشد. مصالح جدید یکپارچگی مناسبتر و مقاومت بیشتری برای ساختمان در برابر تکانهای زلزله فراهم میآورد. با توجه به تراکم جمعیت و مشکلات معمول ساخت و ساز بنا در کشورمان، لزوم توجه به تقویت و سبک سازی آنها با استفاده از مواد نو ضروری مینماید.

(4) بحران انرژی : از دلایل دیگری که ما را به سمت استفاده از مواد نو هدایت میکند ، بحران انرژی است. متأسفانه شاهد هستیم که به دلیل عدم احساس نیاز به صرفهجویی و بیتوجهی به خطر مصرف بیرویه انرژی ، کشور ، سالیانه بالغ بر دو میلیارد دلار در اثر الگوی نادرست مصرف سوخت متضرر میگردد که تنها اصلاح بخش ساختمان و ممانعت از اتلاف انرژی در این بخش ، میتواند بیست درصد این رقم را جبران کند . با توجه به بحران انرژی و لزوم اعمال سیاست صرفهجویی در مصرف سوخت ، استفاده از مصالح جدید در بنای ساختمانها امری اجتناب ناپذیر بوده و به گفته کارشناسان امر ، زیانهای ناشی از اتلاف انرژی چنان زیاد است که حتی اعمال سیاستهای یارانههای جهت پیاده سازی راهکارهای مناسب کاهش مصرف سوخت، میتواند در نهایت به صرفه اقتصادی برای دولت منجر گردد.



لذا در روی آوردن به بهره‌گیری از مواد نو، تشخیص نیازها و اولویتهای اهمیت اساسی دارد و باید به سمت گسترش آن دسته از تکنولوژیهای جدید گام برداریم که میزان تقاضای بیشتری دارند. چون حجم کار در این بخش بسیار زیاد است، ضرورت دارد برنامه همه جانبه ای برای ساخت و ساز در کشور تنظیم و اجرا گردد تا طی ده سال آینده به شرایط مطلوبی دست یابیم. یکی از مشکلات جدی در اجرای سیاست های بخش مسکن، کاهش قیمت تمام شده ساختمان ها همراه با رعایت استانداردهای ساختمان سازی است. لذا طرح پیشنهادی که ساخت مسکن پیش ساخته بتنی با روش ICF می باشد، با داشتن مزایای متعددی در بخش های طراحی و اجرا و همچنین داشتن مزایای اقتصادی فراوان، مهمترین و کاربردی ترین ابزار دستیابی به اهداف دولت محترم در بخش مسکن می باشد.

3-2-2- تحلیل ملاحظات اجرای پروژه :

3-2-1- ملاحظات اقتصادی :

بدون شک مهمترین دلایل توجیه یک طرح بر ملاحظات اقتصادی آن استوار است. برجسته ترین ویژگیهای اقتصادی این طرح که باعث بهبود و افزایش شاخصهای اقتصادی می شوند، عبارتند از :

- استفاده از دانش فنی، تکنولوژی روز دنیا، ماشین آلات و تجهیزات پیشرفته و درجه یک آلمانی که بر اساس آخرین استانداردهای قابل قبول اروپا و آمریکا ساخته شده اند.
- استفاده از مواد اولیه داخلی، که با قیمت بسیار مناسب (بصورت عمده) قابل تهیه می باشند.
- ظرفیت بالای تولید (روزانه 1000 مترمربع ساختمان) (تولید انبوه تقریباً 14 واحد آپارتمان 70 متری در روز)
- الزامات دولت و مقررات ملی ساختمان در جهت استفاده از مصالح نوین و صنعتی سازی ساختمان (بازار عالی)
- سرمایه گذاری ثابت کم در قیاس با سایر روشهای صنعتی سازی ساختمان
- عدم نیاز به ماشین آلات و ابزار آلات سنگین جهت حمل و نصب (هزینه جابجایی کم)
- مهمترین شاخصهای اقتصادی طرح که با استفاده از نرم افزار **COMFAR** محاسبه شده اند، عبارتند از :
- از نرخ بازده داخلی سرمایه گذاری بسیار بالا و مناسب طرح (41.16٪)
- سالهای برگشت سرمایه کم طرح (3.65 سال)
- نسبت سود خالص به سرمایه خالص بالای طرح در سال مرجع (36.08٪)
- نقطه سر به سر پایین طرح که مقدار آن (37.88٪) است
- سرانه اشتغال مناسب و منطقی برای هر نفر در طرح (1458.3 میلیون ریال) در قیاس با سایر صنایع تکنولوژی بر
- که تماماً گواهی بر توجیه اقتصادی بالا و مناسب طرح دارند.

3-2-2- ملاحظات اجتماعی و فرهنگی :

ملاحظات اجتماعی و فرهنگی یک طرح، بررسی در سطح منطقه ای و ملی و تأثیر اجرای طرح بر شاخصهایی نظیر بیکاری، مهاجرت نیروی کار و اثرات فرهنگی می باشد. در خصوص نقش صنعت ساختمان سازی در رشد و شکوفایی مسائل اقتصادی و اجتماعی کشور باید گفت که در حال حاضر بین 70 تا 80 درصد اشتغال کشور، زیر مجموعه صنعت ساختمان سازی است. ارزش معاملات و مبادلات در بخش مسکن حدود 6 میلیارد دلار و ارزش مبادلات تجاری در بخش ساخت و فروش مسکن در حدود یکصد هزار میلیارد تومان در سال می باشد.



اجرای طرح پیشنهادی ، با توجه به اشتغالزایی مستقیم (بالغ بر 48 نفر) و غیر مستقیم (بالغ بر 150 نفر اکیب های نصب خانه های پیش ساخته) که در استان لرستان خواهد داشت ، باعث کاهش هر چه بیشتر نرخ بیکاری در منطقه و ایجاد شغل پایدار و مولد می گردد.

3-2-3- ملاحظات سیاسی داخلی و بین المللی :

ملاحظات سیاسی یک طرح ، چه در ابعاد ملی و چه در ابعاد بین المللی می تواند ضرورت اجرای یک پروژه را توجیه نماید. مهمترین فاکتورهای سیاسی طرح پیشنهادی ، بوقوع پیوستن دو اصل مهم و اساسی تولید مسکن و اشتغال که هر دو از مهمترین مشکلات عمده جامعه امروزی می باشند و صد البته تحقق این اصول مهم ، گامی است مؤثر در جهت دستیابی به اهداف دولت محترم.

همچنین می توان ضمن تأمین بخشی عمده از نیاز داخل کشور و کاهش قیمت تمام شده مسکن در سطح کشور ، با رعایت استانداردهای ملی و بین المللی اقدام به امر صادرات محصولات مازاد بر نیاز داخل به کشوری نظیر عراق نمود که در حال بازسازی بعد از دوران جنگ می باشد و این خود باعث ارز آوری فراوان در جهت توسعه ، رشد و شکوفایی صنعت ایران اسلامی خواهد بود .

3-3- مکان یابی پروژه (پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح) :

با توجه به بسترهای لازم و ضروری که در استان لرستان موجود است و نیاز به ایجاد اشتغال و همچنین دسترسی به مواد اولیه و نیروی کار فراوان و نیاز استان به مسکن و ایجاد اشتغال به نظر می رسد استان لرستان ، شهرستان خرم آباد (شهرک صنعتی شماره دو) از هر حیث مناسب ایجاد این واحد صنعتی می باشد.

3-3-1- تحلیل دسترسی طرح به مواد اولیه :

عمده مواد اولیه طرح عبارتند از :

- گرانول نئوپور یا پلی استایرن دیر سوز (F.R)
- ورق گالوانیزه تبدیل شده به شکل ناودانی یا Z برای مسلح نمودن بلوک های سقفی
- میلگرد فولادی با قطر 2 الی 3 میلیمتر جهت ساخت شبکه های فلزی ، برای اتصال دو لایه نئوپور مسلح شده
- که در کشور ایران با توجه به بررسی های بعمل آمده ، کلیه مواد اولیه مورد نیاز طرح ، بغیر از نئوپور یا پلی استایرن با گرید F.R ، موجود و تهیه و تأمین آنها براحتی امکانپذیر می باشد. اما برای تهیه نئوپور مورد نیاز ، با عنایت به کیفیت و قیمت تمام شده می توان از بین مواد اولیه وارداتی چینی ، آلمانی و کره ای با قیمت نسبتاً مناسب استفاده نمود.
- با وجود کارخانجات فعال فولاد ، میلگرد و ورقهای گالوانیزه در استان اصفهان ، بعید بنظر می رسد که طرح با کمبود مواد اولیه مواجه گردد.

لذا انتخاب بهترین مکان برای اجرای طرح با توجه به دسترسی آسان به مواد اولیه داخلی ، مکانی است نزدیک به مراکز و دیگر استانهای که دارای کارخانجات تولید میلگرد و ورق گالوانیزه می باشند، که با عنایت به توضیحات ارائه شده ، استان لرستان ، یکی از بهترین گزینه های مکانی جهت احداث طرح می باشد.



3-2- تحلیل دسترسی طرح به بازار مصرف :

در این طرح خانه های پیش ساخته بتنی با روش ICF تولید خواهد شد. در خصوص بازار این نوع محصول ، با عنایت به اینکه میزان تولید مسکن در سطح کشور (عرضه) ، بسیار کمتر از میزان تقاضا می باشد و تولید فعلی پاسخگوی نیاز مسکن جامعه نمی باشد ، لذا بطور جامع می توان عنوان داشت که بازار مصرف خانه های پیش ساخته کل کشور می باشد. لذا با توجه به موارد مذکور ، محل اجرای طرح هر جای ایران که باشد ، مناسب و منطقی است. اما بهتر آنست که این طرح در استانی مانند لرستان که از لحاظ موقعیت جغرافیایی در جنوب غربی ایران ، بر سر در چهار راه شمال - جنوب و غرب به شرق کشور قرار دارد ، احداث گردد تا بتوان با ارسال محصولات مازاد بر نیاز استان لرستان به 6 استان همجوار ، سهم قابل توجهی از بازار آنها را با حداقل هزینه دسترسی و جابجایی ، کسب نمود. بنابراین استان لرستان ، به لحاظ دسترسی به بازار مصرف نیز ، یکی از مناسب ترین گزینه های مکانی ، جهت اجرای طرح می باشد.

3-3- تحلیل دسترسی طرح به منابع نیروی انسانی :

مهمترین ویژگی های ساختار نیروی انسانی موجود در استان لرستان جوان بودن ، خلاق بودن و تفکر صنعتی داشتن می باشد. لذا با عنایت به وجود مراکز فنی و حرفه ای فعال در زمینه آموزشهای مهارتی ، براحتی هر چه تمامتر می توان نیروی انسانی مورد نیاز طرح را شناسایی و استخدام نمود. بنابراین می توان نتیجه گرفت که بهترین مکان برای اجرای طرح ، با توجه به دسترسی آسان به نیروهای متخصص ، تکنسین ، کارگر ماهر و نیمه ماهر ، استان لرستان می باشد.

4- حمایت کشورها از تولید کنندگان و مصرف کنندگان سیستم ICF :

* ساختمان سبز !

در کشورهای پیشرفته سال هاست که مسائل مربوط به دوام مصالح، سرعت اجرا، کاهش پرت مصالح، جلوگیری از اتلاف انرژی و مقاوم بودن ساختمان ها در برابر سوانح طبیعی مورد توجه و تحقیق دائم قرار گرفته که منجر به نوآوری ها و تکنیک های مدرن در زمینه صنعت ساختمان شده است، از جدیدترین و محبوب ترین سیستمهای پیش ساخته ساختمانی در دنیا می توان به سیستم خانه های پیش ساخته مسلح با عایقهای ماندگار (ICF) اشاره نمود که در بیشتر کشورهای دنیا مورد استفاده و حمایت سازمانهای مختلف قرار گرفته و از آن جمله می توان به ایجاد یک شبکه گسترده جهانی برای این سیستم اشاره کرد که به مرکزیت کشورهای انگلستان و آمریکا می باشد و به تمامی تولید کنندگان و همچنین استفاده کنندگان از این سیستم در اروپا ، آسیا، آمریکا و ... کمکهایی اعم از مالی، علمی و اجرایی می کند.



5- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده سیستم ICF :

* آمار تولید و مصرف سیستم ICF در جهان :

در کشورهای پیشرفته سال هاست که مسائل مربوط به دوام مصالح، سرعت اجرا، کاهش پرت مصالح، جلوگیری از اتلاف انرژی و مقاوم بودن ساختمان ها در برابر سوانح طبیعی مورد توجه و تحقیق دائم قرار گرفته که منجر به نوآوری ها و تکنیک های مدرن در زمینه صنعت ساختمان شده است.

این سیستم توسط کمپانی **LASTEDIL®** سوئیس ابداع شد. از این روش تاکنون در بسیاری از کشورهای دنیا از جمله آلمان، ایتالیا، ترکیه، کانادا، آمریکا، امارات متحده، بحرین، عربستان سعودی، روسیه، ایرلند استفاده گردیده است. امروزه در کشورهایی نظیر ایتالیا، آمریکا، آلمان، استرالیا و دیگر کشورهای صنعتی دنیا شاهد رشد چشمگیر استفاده از سیستم یاد شده هستیم و این روند در آمریکا و اروپا در حدود بیست درصد در سال رو به افزایش است. بیش از سی سال است که از معرفی این سیستم در اروپا میگذرد و این در حالی است که جهان روز به روز بیشتر به این سیستم روی آورده تا آنجا که همکنون تنها در آمریکا و کانادا بیش از یکصد واحد صنعتی از جمله تولید کنندگان این محصول میباشند و از این سیستم در ساخت انواع ساختمانهای خصوصی، ورزشی درمانی و ... استفاده می نمایند.

اگر چه تا سال 2005 این سیستم تنها یک درصد از سهم ساخت و ساز دنیا را در اختیار داشت اما با گذشت زمان و در سالهای بعد این رقم به بیش از هشت درصد ساخت و ساز در کل دنیا رسیده و امروز شاهد رشد بیست درصدی در این خصوص هستیم.

6- دانش فنی پروژه :

طراحی و احداث صنایع، نیازمند شناخت مبانی تئوری و برخورداری از دیدگاههای تجربی و علمی، متناسب با شرایط اقتصادی و فرهنگی حاکم و دانش فنی موجود جامعه، بمنظور نیل به اهداف تولید می باشد.

بررسی امکان احداث و نحوه تأمین مواد اولیه، تطابق تکنولوژی صنعت مورد نظر با میزان تخصصها و مهارتهای بالقوه و بالفعل موجود در کشور و...، مطالعات هماهنگ و چند جانبه اقتصادی، فنی و جغرافیایی را ایجاد می کند.

بر اساس مطالعات صورت گرفته، تکنولوژی منتخب برای تولید خانه های پیش ساخته، روش ICF می باشد. خود این سیستم دارای انواع مختلف سوئیزی و آلمانی می باشد که بر اساس تحقیقات انجام شده روش آلمانی تکامل یافته روش سوئیزی است و با ساخت و ساز در ایران کاملاً سازگار می باشد.

در این نوع خانه های پیش ساخته، ساخت بر اساس روش بتن مسلح با بکارگیری قالبهای عایق ماندگار (ICF) صورت می گیرد. بطوریکه در این نوع سازه با تلفیق شبکه های فلزی که بصورت موازی با هم قرار می گیرند و به هم وصل می گردند و تزریق پلی استایرن مقاوم حریق، بلوکهای منسجم در ابعاد و طرحهای متنوع (بر اساس قالبهای مختلف)، برای دیوارهای باربر، ستون ها و سقف در کارخانه تولید و پس از ارسال به محل پروژه ساختمانی، بر روی همدیگر سوار شده و پس از گذاشتن آرماتورهای برش داده شده آماده، بتن آماده در آن تزریق می شود.



با این روش تیر و ستون بطور کامل در ساختمان حذف خواهند شد و از سقف ها، دیوارها و پارتیشن های سازه ای به عنوان اعضاء باربر استفاده می شود که به تبع آن، در مصرف میلگر د، آهن آلات و بتن به میزان قابل توجهی صرفه جویی خواهد شد.

کلیه محصولات و قطعات ساختمان که در کارخانه ساخته می شوند، نیاز به عایق بندی در برابر سرما، گرما و صوت ندارند، چون بطور کامل عایق می باشند و از مواد سبک با مقاومت بالا ساخته شده اند. بطوریکه از یک سو منجر به کاهش میزان استفاده از میلگر د و آهن آلات و بتن خواهد شد و از سوی دیگر وزن ساختمان به میزان قابل ملاحظه ای کاهش خواهد یافت و به تبع آن، میزان مقاومت و ایمنی ساختمان در برابر زلزله افزایش خواهد یافت. در حال حاضر در جهان تکنولوژی های زیادی برای احداث ساختمانهای پیش ساخته وجود دارند و از روشهای متفاوتی در این زمینه استفاده می شود.

ولی با توجه به بررسی ها و تحقیقات به عمل آمده در رابطه با تنوع موجود، کارخانه مورد نظر طرح حاضر که حاصل تحقیقات و تلاش های مشترک چند شرکت آلمانی به نام **Thermohaus Gruppe** طی بیست سال گذشته می باشد، با توجه به ویژگیهای فلات ایران، با شعار سرعت، کیفیت، بهینه سازی مصرف انرژی، امنیت، قیمت و احترام به طبیعت، نسبت به تکنولوژیهای موجود روز دنیا، طراحی و ارائه شده است.

بدین منظور شرکت اقدام به اخذ استعلامات لازم جهت اخذ دانش فنی و تکنولوژی طرح و خرید دستگاهها و تجهیزات مورد نیاز این طرح بر اساس آخرین استانداردهای روز دنیا، از شرکتهای خارجی، خصوصاً آلمانی نمود. در این بین شرکت فنی و مهندسی **Thermohaus Gruppe** آلمان که دارای سوابق ارزنده و قابل ملاحظه ای (بالغ بر 20 سال سابقه و تجربه) در ساخت و راه اندازی واحدهای تولیدی مشابه می باشند، انتخاب و با این شرکت توافقات اولیه حاصل گردیده است.

7- انواع مواد اولیه و نحوه تأمین آن (مواد اولیه، کمکی و مصرفی):

مهمترین مواد اولیه (اصلی) مورد نیاز طرح جهت تولید خانه های پیش ساخته بتنی با روش **ICF**، عبارتند از:

- گرانول نئوپور یا پلی استایرن دیر سوز (**F.R**)
- ورق گالوانیزه تبدیل شده به شکل ناودانی یا **Z** برای مسلح نمودن بلوک های سقفی
- میلگرد فولادی با قطر 2 الی 3 میلیمتر جهت ساخت شبکه های فلزی، برای اتصال دو لایه نئوپور مسلح شده

که در کشور ایران با توجه به بررسی های بعمل آمده، کلیه مواد اولیه مورد نیاز طرح، بغیر از نئوپور یا پلی استایرن با **F.R**، موجود و تهیه و تأمین آنها براحتی امکانپذیر می باشد. اما برای تهیه نئوپور مورد نیاز، با عنایت به کیفیت و قیمت تمام شده می توان از بین مواد اولیه وارداتی چینی، آلمانی و کره ای با قیمت نسبتاً مناسب استفاده نمود. با وجود کارخانجات فعال فولاد، میلگرد و ورقهای گالوانیزه در استان اصفهان، بعید بنظر می رسد که طرح با کمبود مواد اولیه مواجه گردد.



- سایر مواد اولیه (کمکی و بسته بندی) مورد نیاز طرح جهت تولید خانه های پیش ساخته بتنی با روش ICF، عبارتند از :
- تسمه پلاستیکی برای بسته بندی قطعات دیواری و سقفی تولیدی در کارخانه ، بمنظور ارسال به محل پروژه
 - پالت چوبی یا پلی اتیلنی (برای قراردادن محصولات روی آنها) ، (در صورت استفاده زیاد مستهلک می شوند)
 - لوازم مصرفی و یدکی ماشین آلات و تجهیزات کارخانه (گریس ، روغن و سایر لوازم یدکی مصرفی)

سایر مواد اولیه کمکی و مصرفی مورد نیاز در خط تولید عبارتند از مواد مصرفی مانند دستکش ، روغن ، گریس و ... ، و لوازم یدکی مورد نیاز که همگی در داخل کشور موجود می باشند (از طریق تولید داخلی یا واردات) و براحتی در دسترس قرار خواهند گرفت.

بنابراین مواد اولیه مورد نیاز ، جهت تولید محصولات طرح ، بشرح جدول ذیل جمع بندی می گردد :

جدول مواد اولیه اصلی ، کمکی و مصرفی طرح

ردیف	نام مواد اولیه	واحد	کاربرد مواد	محل تأمین
1	گرانول نئوپور یا پلی استایرن F.R	تن	مواد اولیه اصلی	وارداتی - آلمانی ، چینی یا کره ای در بازار ایران بقدر کافی مواد وارداتی موجود است
2	ورق گالوانیزه	کیلوگرم	مواد اولیه اصلی	داخلی
3	میلگرد برای ساخت قطعات مشبک بین دو لایه قالب	تن	مواد اولیه اصلی	داخلی
4	سایر مواد مصرفی و لوازم یدکی	---	مواد مصرفی ، بسته بندی و یدکی	داخلی

8- قیمت فروش محصولات طرح در ایران و جهان :

محصول تولیدی در این واحد خانه های پیش ساخته بتنی سبک با روش ICF می باشد. لذا می توان با چند روش قیمت محصولات تولیدی را تعیین نمود :

- 1 - قیمت هر متر مربع پیش ساخته تا پایان مرحله سفت کاری (فونداسیون ، دیوار ، ستون و سقف)
- 2 - قیمت هر متر مربع دیوار با ضخامتهای مختلف + قیمت هر متر مربع سقف

با توجه به اینکه عملیات ساخت فونداسیون معمولاً توسط کارفرما بر اساس نقشه های اجرایی تهیه شده توسط تیم طراح کارخانه سازنده خانه پیش ساخته ، اجرا می گردد ، لذا بهتر است قیمت فروش محصولات بر اساس روش دوم ، یعنی به ازای هر متر مربع دیوار و سقف تعیین گردد.



همچنین بدلیل استفاده از پیمانکاران فرعی جهت نصب خانه های پیش ساخته در محل پروژه ها ، زیر نظر متخصصان این شرکت ، هزینه و دستمزد عملیات نصب و خرید و برش و نصب آرماتورها و خرید بتن و عملیات بتن ریزی در محاسبات منظور نگردیده است.

همانطوریکه قبل عنوان شد ، بدلیل مسائلی همچون تولید انبوه ، سری سازی ، کاهش میزان مصرف میلگرد ، آهن و بتن در ساختمان ، کاهش ضایعات مواد ، خرید مواد اولیه بصورت عمده ، قیمت تمام شده محصولات در قیاس با روشهای سنتی حداقل 20٪ کاهش یافته و بشرح ذیل تعیین می گردد :

در هر ساختمان معمولاً میزان دیوار بار بر و غیر بار بر مورد نیاز 1.7 برابر مساحت زیربنا می باشد. لذا بر همین اساس میزان ظرفیت تولید پانل های سازه ای و غیر سازه ای دیواری در این کارخانه 1.7 برابر میزان ظرفیت تولید انواع پانل های سقفی می باشد. به عبارت دیگر میزان ظرفیت واقعی تولید دیوارهای باربر سازه ای با روش ICF در طی یکسال ، 484500 مترمربع و میزان ظرفیت تولید واقعی سقف های سازه ای با روش ICF در طی یکسال ، 285000 مترمربع می باشد.

بر اساس استعلام قیمت انجام شده از واحدهای مشابه داخلی که تولید کننده خانه های پیش ساخته بتنی با روش

ICF و سایر روشهای متداول می باشند ، قیمت هر متر مربع محصول بشرح ذیل می باشد :

- قیمت هر متر مربع دیوار باربر (سازه ای) بتنی با روش ICF -- حداقل 240000 ریال -- حداکثر 280000 ریال

- قیمت هر متر مربع سقف بتنی مسلح با روش ICF ----- حداقل 200000 ریال --- حداکثر 220000 ریال

در نتیجه با توجه به میزان ظرفیت تولید هر نوع محصول ، بمنظور رعایت جانب احتیاط در محاسبات مالی و اقتصادی و همچنین کاهش ریسک سرمایه گذاری طرح ، قیمت هر متر مربع از انواع محصولات پیشنهادی طرح ، 10٪ زیر حداقل قیمت های ذکر شده فوق در نظر گرفته می شود.

به عبارت دیگر قیمت هر متر مربع انواع محصولات در طرح پیشنهادی ، عبارتست از :

- قیمت هر متر مربع دیوار باربر (سازه ای) بتنی با روش ICF -- 216000 ریال

- قیمت هر متر مربع سقف بتنی مسلح با روش ICF ----- 180000 ریال

* قیمت جهانی سیستم ICF بشرح ذیل می باشد :

بر اساس اطلاعات گرفته شده از چند منبع مختلف در اروپا و آمریکا و در نواحی مختلف جهان قیمت بلوکهای سقفی و

دیواری به صورت مشترک در هر متر مربع برابر با \$37,67 آمریکا می باشد.

9- وضعیت عرضه و تقاضا محصول :

محصول تولیدی این طرح جهت عرضه به بازار مصرف عبارتست از پانل های پیش ساخته با روش ICF با کاربرد

بعنوان خانه پیش ساخته و با ظرفیت اسمی روزانه 1000 مترمربع زیربنا ساختمان یا 1700 مترمربع انواع دیوار و 1000

مترمربع سقف در روز ، با 285 روز کاری در سال (285000 مترمربع زیربنا در سال) . لذا در اینجا بطور مفصل آمار و اطلاعات

عرضه و تقاضای انواع خانه های پیش ساخته تهیه و ارائه شده است.



همانطوریکه قبلاً عنوان شد ، در این واحد محصول اصلی خانه های پیش ساخته بتنی با روش بتن مسلح با بکارگیری قالبهای ماندگار باربر ، بصورت صنعتی و مدرن می باشد که با ماشین آلات تمام اتوماتیک تولید خواهد شد ، بدون آنکه محدودیتی در طرح ، معماری و تعداد طبقات آن وجود داشته باشد.

با توجه به تحلیل وضع موجود نیاز سالانه کشور در حدود 112,500,000 مترمربع زیربنا ساختمان می باشد که اگر فقط 20٪ از این میزان تقاضا با روش صنعت خانه سازی پیش ساخته ، قابل حصول باشد ، سالانه 22,500,000 مترمربع ساختمان باید با این روش ساخته شده و تحویل مشتری گردند.

لذا با احتساب ظرفیت تولید هر کارخانه (1000 متر مربع زیربنا در هر روز و یا 285000 مترمربع در سال) ، تقریباً به 79 کارخانه فعال در زمینه تولید انواع خانه های پیش ساخته با روشهای مختلف و مورد تأیید وزارت مسکن و شهرسازی ، در سطح کشور نیاز داریم.

حال جهت بررسی میزان عرضه و تقاضای فعلی کشور ، می بایست میزان عرضه واحدهای فعال در زمینه تولید انواع خانه های پیش ساخته با روش های مختلف صنعتی مورد ارزیابی قرار گیرد.

لذا بمنظور کاهش ریسک سرمایه گذاری و همچنین بررسی بدبینانه وضعیت آتی صنعتی سازی ساختمان در کشور ، در این تحلیل آماری میزان تولید کلیه واحدهای فعال در زمینه خانه های پیش ساخته با سایر مصالح نظیر چوب ، کامپوزیت ، فلز و ساندویچ پانل نیز در نظر گرفته می شوند.

9-1- تولید انواع خانه های پیش ساخته در کشور :

جدول شماره «1»

واحدهای فعال تولید کننده در سطح کشور به تفکیک نوع محصول و ظرفیت اسمی و عملی

ردیف	نام محصول	تعداد واحد	ظرفیت اسمی	واحد	راندمان	ظرفیت عملی
1	انواع ساختمانهای پیش ساخته چوبی	2	18850	مترمربع	90٪	16965
2	خانه های پیش ساخته چوبی ثابت	2	134500	مترمربع	90٪	121050
3	خانه های پیش ساخته فایبرگلاس	1	1800	مترمربع	90٪	1620
4	خانه های پیش ساخته پلاستیک	2	24500	مترمربع	90٪	22050
5	انواع ساختمانهای پیش ساخته (اکثرأ فلزی)	4	965300	مترمربع	90٪	868770
6	ساختمان پیش ساخته فلزی	9	775400	مترمربع	90٪	697860
	جمع کل	20	1920350	مترمربع	90٪	1728315

بر اساس تحقیقات بعمل آمده در ایران ، بیشترین ظرفیت عملی واحدهای تولیدی ، 90٪ از ظرفیت اسمی آنها می باشد. لذا میزان تولید واقعی 90٪ از ظرفیت اسمی فرض شده است.

لازم بذکر است یکسان سازی واحد سنجش ظرفیت کارخانجات فعال کشور ، بر اساس فرضیات ذیل می باشد :

- مساحت هر دستگاه خانه پیش ساخته 75 مترمربع فرض شده است.



- مساحت هر 300 مترمکعب خانه پیش ساخته ، با فرض 3 متر ارتفاع ، 100 متر مربع محاسبه شده است.
- مساحت هر تن خانه پیش ساخته فایبرگلاس ، با وزن هر مترمربع 20 کیلوگرم ، 50 مترمربع فرض شده است.
- مساحت هر تن خانه پیش ساخته فلزی ، با وزن هر مترمربع 50 کیلوگرم ، 20 مترمربع فرض شده است.

* طی جدول شماره (2) میزان تولید انواع خانه های پیش ساخته در طی سالهای گذشته و سال جاری ارائه می گردد :

جدول شماره «2»

میزان تولید طی سالهای 1383-1388

میزان تولید واقعی (مترمربع)	شرح سال
1270395	1383
1301895	1384
1311795	1385
1313415	1386
1728315	1387
1728315	1388

مأخذ : آمار و اطلاعات وزارت صنایع و معادن

9-2- واردات انواع خانه های پیش ساخته :

در خصوص واردات خانه های پیش ساخته به داخل کشور باید گفت که واردات این نوع محصول تا سال 1383 ، تحت شماره تعرفه 94060000 و از سال 1384 و بعد از آن ، تحت شماره تعرفه 94060090 صورت گرفته است.

آمار واردات این محصول در طی سالهای گذشته بشرح ذیل می باشد :

جدول شماره «3»

میزان واردات محصول طی سالهای 1383-1388

میزان واردات		شرح سال
مترمربع	(کیلوگرم)	
7746	387306	1383
117020	5851013	1384
14150	707515	1385
36400	1819973	1386
9580	478924	1387
24000	1200000	1388 (پیش بینی)



* جمع کل جداول شماره 2 و 3 میزان عرضه انواع خانه های پیش ساخته ، طی سالهای گذشته و سال جاری ، در جدول شماره (4) ارائه می گردد :

جدول شماره « 4 »

عرضه محصول طی سالهای 1388-1383 (مترمربع)

سال	میزان تولید	میزان واردات	جمع کل عرضه
1383	1270395	7746	1278141
1384	1301895	117020	1418915
1385	1311795	14150	1325945
1386	1313415	36400	1349815
1387	1728315	9580	1737895
1388	1728315	24000	1752315

9-3- پیش بینی امکانات عرضه (داخلی و خارجی) :

9-3-1- پیش بینی امکانات عرضه داخلی خانه های پیش ساخته :

جدول شماره « 5 »

پیش بینی امکانات عرضه محصول واحدهای فعال طی سالهای 1393-1389

امکانات عرضه طی سال آتی (مترمربع)						تعداد واحد	نام محصول
1389	1390	1391	1392	1393	1394	فعال	
1728315	1728315	1728315	1728315	1728315	1728315	20	انواع خانه های پیش ساخته
1728315	1728315	1728315	1728315	1728315	1728315	3	جمع کل

جدول شماره « 6 »

پیش بینی امکانات عرضه طرحهای توسعه ای طی سالهای 1394-1389

امکانات عرضه طی سال آتی (مترمربع)						تعداد واحد	نام محصول
1389	1390	1391	1392	1393	1394	فعال	
—	—	—	—	—	—	—	انواع خانه های پیش ساخته
—	—	—	—	—	—	—	جمع کل



جدول شماره « 1-7 »

پیش بینی امکانات عرضه واحدهای جدید که در هر سال به بهره برداری می رسند 1389-1394

امکانات عرضه واحدهای جدید که در هر سال به بهره برداری می رسند (مترمربع)												نام محصول
1394		1393		1392		1391		1390		1389		
ظرفیت	تعداد	ظرفیت	تعداد	ظرفیت	تعداد	ظرفیت	تعداد	ظرفیت	تعداد	ظرفیت	تعداد	
—	—	—	—	—	—	2361150	10	28800	1	450000	1	انواع خانه های پیش ساخته
—	—	—	—	—	—	2361150	10	28800	1	450000	1	جمع کل

- لازم بتوضیح است که بمنظور پیش بینی امکانات عرضه طرحهای در دست اجرا ، از آمار واحد هایی که مجوز تأسیس آنها مربوط به سال 83 و یا ماقبل آن بوده و یا میزان پیشرفت فیزیکی آنها صفر درصد می باشد ، صرفنظر کرده ایم. زمان به بهره برداری رسیدن واحدهایی که دارای پیشرفت فیزیکی 70٪ به بالا هستند را سال 1389 ، واحدهایی را که پیشرفت فیزیکی بین 70٪-30٪ دارند را سال 1390 و واحدهای با پیشرفت بین 30٪-1٪ را سال 1391 در نظر گرفته ایم.
- (منظور از به بهره برداری رسیدن طرح ، تولید با 90٪ ظرفیت اسمی می باشد. سال اول 80٪ ، سال دوم 90٪ و در سال سوم به 100٪ ظرفیت عملی خواهند رسید)
- حال بمنظور پیش بینی امکانات عرضه طرحهای در دست اجرا ، با توجه به اینکه واحدهایی که در سال 1389 به بهره برداری می رسند در سال 90 و سالهای بعد از آن نیز تولید خواهند کرد ، لذا میزان تولید آنها به میزان تولید واحدهای جدید در سالهای بعد اضافه و محاسبه خواهد شد.

بنابراین جدول شماره (7-2) بشرح ذیل تکمیل می گردد :

جدول شماره « 2-7 »

پیش بینی امکانات عرضه طرحهای تولید محصول در دست اجرا طی سالهای 1389-1394

امکانات عرضه طی سالهای آتی (مترمربع)						نام محصول
1394	1393	1392	1391	1390	1389	
2839950	2839950	2603835	2364840	428040	360000	انواع خانه های پیش ساخته
2839950	2839950	2603835	2364840	428040	360000	جمع کل

- جمع کل جداول شماره (5) و (6) و (7-2) برای پیش بینی میزان امکانات عرضه داخلی محصول در طی سالهای آینده بشرح جدول شماره (8) ارائه می گردد :

جدول شماره « 8 »

پیش بینی امکانات عرضه داخلی محصول طی سالهای 89-1389

1394	1393	1392	1391	1390	1389	سال / شرح
1728315	1728315	1728315	1728315	1728315	1728315	ظرفیت عملی واحدهای فعال
-	-	-	-	-	-	ظرفیت عملی طرحهای توسعه ای
2839950	2839950	2603835	2364840	428040	360000	ظرفیت عملی طرحهای در دست اجرا
4568265	4568265	4332150	4093155	2156355	2088315	جمع کل (مترمربع)

9-3-2- پیش بینی واردات :

همانطوریکه در بخش عرضه محصولات قسمت واردات آنها در طی چند سال گذشته عنوان شد ، پیش بینی واردات این محصولات بشرح ذیل ، طبق روند گذشته و با عنایت به بهره برداری واحدهایی که مجوز تأسیس گرفته اند و در سالهای آتی به بهره برداری خواهند رسید ، پیش بینی می گردد.

جدول شماره « 9 »

پیش بینی میزان واردات انواع خانه های پیش ساخته طی سالهای 94-1389

میزان واردات (مترمربع)	سال / شرح
8500	1389
25000	1390
7000	1391
22000	1392
6500	1393
20000	1394

با توجه به بهره برداری رسیدن واحدهای تولیدی خانه های پیش ساخته طی سالهای آتی در داخل کشور ، مطمئناً روند واردات این محصول هر ساله کاهش خواهد یافت.



- جمع کل جداول شماره (8) و (9) برای میزان پیش بینی کل امکانات عرضه محصولات در طی سالهای آینده :

جدول شماره «10»

پیش بینی کل امکانات عرضه (داخلی و واردات) برای محصول طی سالهای 1389-1394

کل امکانات عرضه (مترمربع)	واردات (مترمربع)	امکانات عرضه داخلی (مترمربع)	شرح
			سال
2096815	8500	2088315	1389
2181355	25000	2156355	1390
4100155	7000	4093155	1391
4354150	22000	4332150	1392
4574765	6500	4568265	1393
4588265	20000	4568265	1394

9-4- تقاضا :

داده ها و اطلاعات مربوط به تقاضا شامل دو بخش تقاضای خارجی (صادرات) و تقاضای داخلی می باشد.

9-4-1- تقاضای خارجی برای انواع در گذشته (صادرات خانه های پیش ساخته) :

جدول شماره « 11 »

روند صادرات محصول طی سالهای 1383-1388

میزان صادرات (مترمربع)	شرح
	سال
2460	1383
24540	1384
59260	1385
30700	1386
16868	1387
9500	1388 (پیش بینی)



9-4-2- تقاضای داخلی برای خانه های پیش ساخته در گذشته :

برای بررسی وضعیت تقاضا اطلاع از وضعیت گذشته (روند چند سال اخیر) ضروری می باشد و استفاده از شاخص مصرف ظاهری یک روش برآورد معمول می باشد و از رابطه مقابل به دست می آید :

$$C = Y + M - X - K$$

C : مصرف ظاهری

Y : تولید داخلی

M : واردات

X : صادرات

K : موجودی انبار (در صورت امکان دستیابی به آمار آن)

برای کالای مورد بررسی می باشد و در جدول شماره (12) قابل ارائه می باشد .

جدول شماره « 12 »

برآورد مصرف ظاهری محصول طی سالهای 1383-1388 (مترمربع)

مصرف ظاهری	موجودی انبار	صادرات	واردات	تولید داخلی	شرح سال
1275681	—	2460	7746	1270395	1383
1394375	—	24540	117020	1301895	1384
1266685	—	59260	14150	1311795	1385
1319115	—	30700	36400	1313415	1386
1721027	—	16868	9580	1728315	1387
1742815	—	9500	24000	1728315	1388



9-5- پیش بینی تقاضا:

داده ها و اطلاعات مربوط به پیش بینی تقاضا شامل دو بخش پیش بینی تقاضای خارجی (صادرات) و پیش بینی تقاضای داخلی می باشد.

9-5-1- پیش بینی تقاضای داخلی برای خانه های پیش ساخته:

پیش بینی تقاضا بعنوان یکی از مهمترین ارکان مطالعه بازار می باشد. بطوریکه با استناد به پیش بینی های انجام شده در این بخش، تحلیل وضعیت آینده صنعت مورد بررسی صورت می پذیرد.

روشهای مختلفی برای پیش بینی تقاضا برای محصول مورد بررسی وجود دارد که انتخاب روش مورد نظر متأثر از عوامل مختلف زیر می باشد:

1- نوع محصول به لحاظ مصرفی، واسطه ای و یا سرمایه ای بودن

2- آمار و اطلاعات در دسترس

طبق آمار اخذ شده از وزارت مسکن و شهرسازی، می توان پیش بینی های لازم را برای تقاضای خانه های پیش ساخته در چند سال آینده برآورد و محاسبه نمود.

براساس آمارهای موجود، حدود 15 میلیون و 850 هزار واحد مسکونی در کشور وجود دارد که حدود 7 میلیون واحد از آنها یا فرسوده هستند یا طی 10 سال آینده فرسوده محسوب خواهند شد. از طرف دیگر، نیاز جوانان به مسکن طی 10 سال آینده 8 میلیون واحد برآورد گردیده است.

چنانچه برنامه زمانبندی برای رفع نیاز مسکن 15 میلیون واحدی طی 10 سال مد نظر باشد، به طور متوسط سالانه حدود یک میلیون و پانصد هزار واحد مسکونی باید ساخته شود. براساس اظهار نظر متولیان مسکن، ظرفیت تولید مسکن توسط کلیه دست اندرکاران طی سالهای اخیر حداکثر به میزان 600 هزار واحد در سال است.

با مقایسه میزان نیاز و ظرفیت تولید مسکن، بهترین و شاید تنها راه فایق آمدن به مشکل کمبود مسکن، انبوه سازی در قالب تولید صنعتی مسکن و استفاده از فناوریهای نوین است.

همانطوریکه قبلاً عنوان شد، در این واحد محصول اصلی خانه های پیش ساخته بتنی (سبک) بصورت صنعتی و مدرن می باشد که با ماشین آلات تمام اتوماتیک تولید خواهد شد، بدون آنکه محدودیتی در طرح، معماری و تعداد طبقات آن وجود داشته باشد. با توجه به جمعیت 73000000 نفری کشور و نیاز سالانه به 1.5 میلیون واحد مسکونی جدید و واحد نیازمند به بهسازی و نوسازی (بافت های فرسوده)، پر واضح است که با احتساب حداقل مساحت هر واحد 75 متر مربع، نیاز سالانه کشور در حدود 112,500,000 مترمربع ساختمان می باشد.

اگر بر اساس سیاستهای وزارت مسکن و شهرسازی، فقط 20٪ از این میزان تقاضا با روش صنعت خانه سازی پیش ساخته تمام اتوماتیک قابل حصول باشد، سالانه 22,500,000 مترمربع ساختمان باید با این روش ساخته شده و تحویل مشتری گردند.

میزان تقاضا در سالهای آتی با عنایت به میزان تقاضا با روش صنعت خانه سازی پیش ساخته و همچنین میزان مصرف ظاهری در گذشته و روند صعودی تقاضا در هر سال با نرخ میانگین 10٪ برای این محصول در داخل کشور، اقدام به پیش بینی میزان تقاضای این محصول بشرح جدول ذیل نموده ایم.



جدول شماره « 13 »

پیش بینی کل تقاضای داخلی برای محصول طی سالهای 1389-1394

تقاضا (مترمربع)	شرح سال
24750000	1389
27225000	1390
29947500	1391
32942250	1392
36236475	1393
39860122	1394

9-5-2- پیش بینی تقاضای خارجی (صادرات) :

در این بخش ، با توجه به الگوهای روند گذشته واردات محصولات طرح و همچنین در نظر گرفتن افزایش تولید داخلی ، تا زمانیکه نیاز داخل تأمین نشود ، نمی توان اقدام به صادرات نمود. بلکه روش صحیح آنست که پس از تأمین نیاز داخل ، اقدام به امر صادرات نمود. در حال حاضر بواسطه حمایت های همه جانبه دولت در ساخت مسکن مهر ، بازار خانه های پیش ساخته در ایران بسیار مناسب و گسترده است. در صورتیکه کلیه واحدهایی که مجوز تأسیس گرفته اند ، طی سالهای آتی به بهره برداری برسند ، آنگاه می توان انتظار داشت که تولید کنندگان داخلی در فکر کسب بازارهای خارجی ، خصوصاً کشورهای همسایه نظیر عراق و افغانستان برآیند. لذا در منظری دیگر ، با توجه به سیاستهای اخیر دولتمردان جمهوری اسلامی ایران مبنی بر افزایش صادرات غیر نفتی ، می توان با اجرای یک برنامه مدون سالانه 10٪ از میزان تقاضای داخلی را برای صادرات در نظر گرفت. بنابراین پیش بینی صادرات محصولات طرح به شرح جداول شماره (14) صورت می پذیرد.

جدول شماره « 14 »

پیش بینی تقاضای خارجی برای خانه های پیش ساخته طی سالهای 1389-1394

پیش بینی صادرات (مترمربع)	شرح سال
2475000	1389
2722500	1390
2994750	1391
3294225	1392
3623647	1393
3986012	1394



* لذا پیش بینی کل تقاضا (تقاضای داخلی و خارجی) برای محصول طی جدول شماره (15) ارائه می شود :

جدول شماره « 15 »

پیش بینی کل تقاضا (داخلی و خارجی) برای محصول طی سالهای 1389-1394 (مترمربع)

کل تقاضا	تقاضای خارجی	تقاضای داخلی	شرح
			سال
27225000	2475000	24750000	1389
29947500	2722500	27225000	1390
32942250	2994750	29947500	1391
36236475	3294225	32942250	1392
39860122	3623647	36236475	1393
43846134	3986012	39860122	1394

9-6- تحلیل موازنه پیش بینی امکانات عرضه و پیش بینی تقاضا :

از مقایسه جداول مربوط به امکانات عرضه و پیش بینی تقاضا ، وضعیت آینده صنعت مورد بررسی که تولید خانه های پیش ساخته می باشد ، تحلیل می شود. در این مقایسه اگر پیش بینی امکانات عرضه از پیش بینی تقاضا کمتر باشد و بعبارت دیگر در صنعت مربوطه دچار کمبود باشیم ، آنگاه می توان به وضعیت آینده طرح مورد بررسی و کسب سهمی از بازار مربوطه محصولات امیدوار بود. در طرح پیشنهادی بر اساس محاسبات انجام گرفته در جداول شماره 16 ، در این صنعت دچار کمبود شدید عرضه (داخلی و خارجی) هستیم و در صورت به بهره برداری رساندن این طرح ، می توان بخش اندکی از نیاز فعلی بازار داخلی و خارجی ، حداکثر به میزان 1٪ را تأمین و سهمی هر چند ناچیز از این بازارها کسب نمود.

جدول شماره « 16 »

پیش بینی کمبود (مازاد) عرضه برای محصول طی سالهای 1389-1394 (مترمربع)

کمبود خانه های پیش ساخته (مترمربع)	پیش بینی تقاضا	پیش بینی عرضه	شرح
			سال
25128185	27225000	2096815	1389
27766145	29947500	2181355	1390
28842095	32942250	4100155	1391
31882325	36236475	4354150	1392
35285357	39860122	4574765	1393
39257869	43846134	4588265	1394



9- جمع بندی، نتیجه گیری و ارائه پیشنهاد جهت ظرفیت طرح :

با توجه به مطالعه و تحلیل تمام ارکان بخش مطالعات بازار ، می توان به نتایج مشخص کاربردی درباره توجیه پذیری بسیار مناسب و عالی جهت اجرای پروژه دست یافت. بطوری که نتایج مطالعات نشان می دهد ، در صنعت مورد بحث دچار کمبود عرضه می باشیم و احداث حداقل 50 طرح شبیه به طرح پیشنهادی در سال آتی برای کشور ایران لازم و ضروری بنظر می رسد. بر اساس مطالعات صورت گرفته اجرای این طرح می تواند بخش اندکی از نیاز های داخل کشور بالاخص استان لرستان و استانهای همجوار را به خانه های پیش ساخته بر طرف و کاهش میزان کمبود در عرضه این نوع محصول در سطح کشور را بدنبال داشته باشد. لذا تمامی موارد مشروحه و عنوان شده ما را به ارائه پیشنهاد در زمینه اجرای هر چه سریعتر و پربارتر طرح کارخانه تولید خانه های پیش ساخته ، رهنمون می سازد.

**** مهمترین مزیتها و فاکتورهای طرح تولید خانه های پیش ساخته بتنی با روش ICF ، بشرح ذیل می باشند :**

1- مزایای طراحی در روش پیش ساخته :

- قابلیت طراحی جامع و ارائه جزئیات دقیق و کامل
- طراحی مطابق با پلان معماری بر اساس استانداردهای ملی و بین المللی در بخش مسکن و قطعات پیش ساخته
- طراحی و محاسبه مقاومت بر اساس موقعیت زلزله خیزی منطقه
- انعطاف پذیری مطابق با تغییرات آینده در طراحی داخلی و تأسیسات
- امکان ایجاد دهانه های بزرگتر (بدون نیاز به ستون) تا حداکثر 6 متر
- تنوع و زیبایی و کیفیت بالای محصولات تولیدی
- کاهش وزن سازه همراه با مقاومت و بارپذیری بیشتر

2- مزایای اجرایی در روش پیش ساخته :

- سرعت بسیار بالا در تولید و نصب ساختمان (حداقل کاهش زمان تا 60% در قیاس با روشهای سنتی)
- قابلیت برنامه ریزی دقیق پروژه و تحویل بموقع
- اجرا در هرگونه شرایط آب و هوایی
- قابلیت همزمانی اجرای قطعات پیش ساخته با دیگر عملیات اجرایی در پروژه
- کیفیت بسیار بالاتر در قیاس با روشهای سنتی

3- مزایای اقتصادی در روش پیش ساخته :

- سازه های پیش ساخته بطور کلی بسیار ارزانتر از سایر روشها می باشند.
- کاهش قیمت و هزینه های سفت کاری ، نازک کاری و اجرای تأسیسات
- برگشت سرمایه در کوتاهترین زمان ممکن بواسطه کاهش زمان ساخت (حداقل 60% صرفه جویی زمان)
- قیمت گذاری موثر و مناسب در ساخت خانه های ارزان قیمت منطبق بر سیاستهای کلان مملکتی (مسکن مهر)

لذا بمنظور برداشتن گامی هرچند کوچک در مسیر دستیابی دولت محترم به اهداف و سیاستهای ابلاغی در بخش تولید مسکن کشور ، متقاضی تصمیم به احداث این کارخانه گرفته و براساس موارد فوق الذکر ، اجرای این پروژه برای ایران عزیز ، بالاخص استان لرستان ، بسیار مهم و حیاتی می باشد.



فصل سوم :

مطالعات فنی طرح





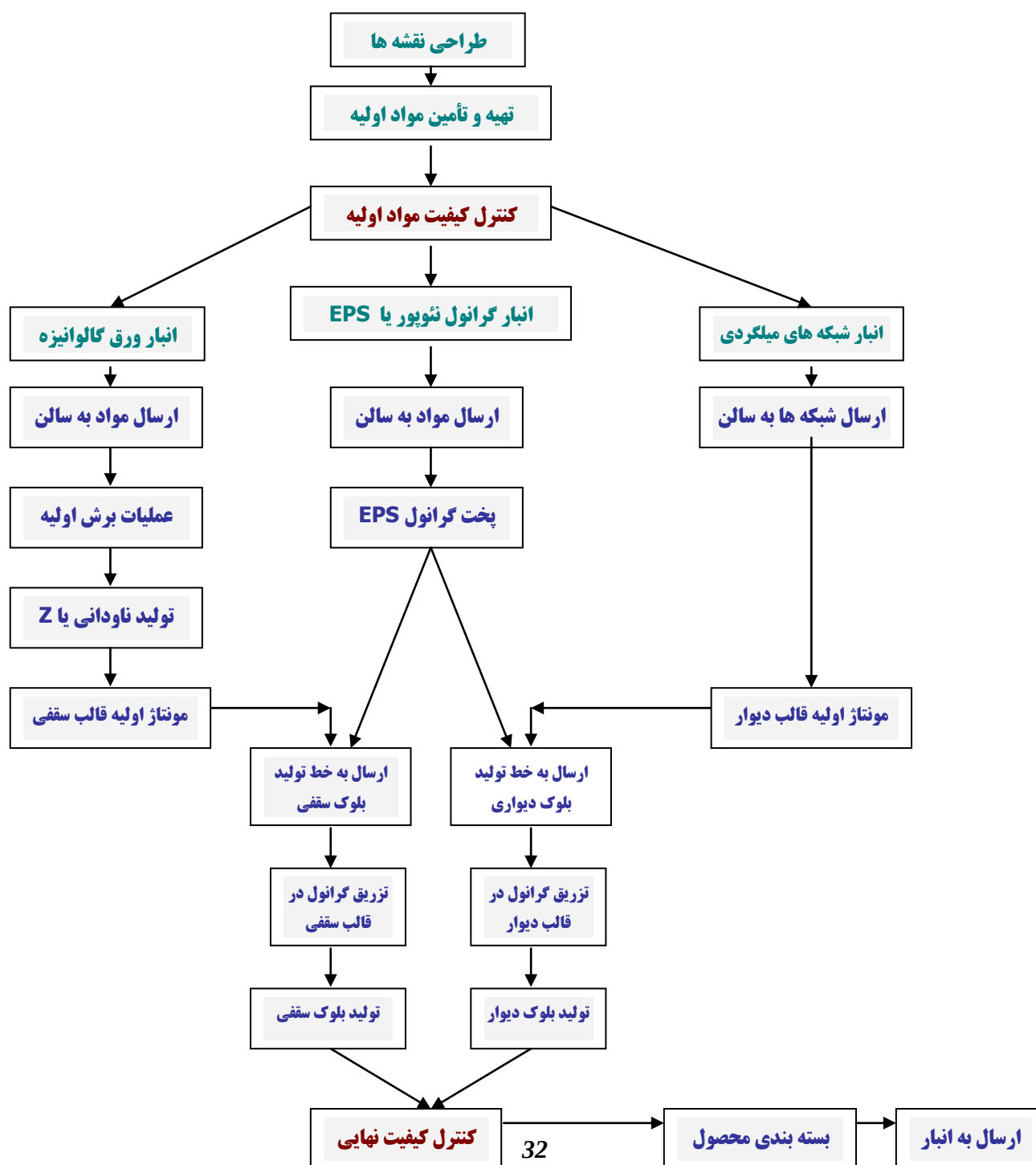
فصل سوم :

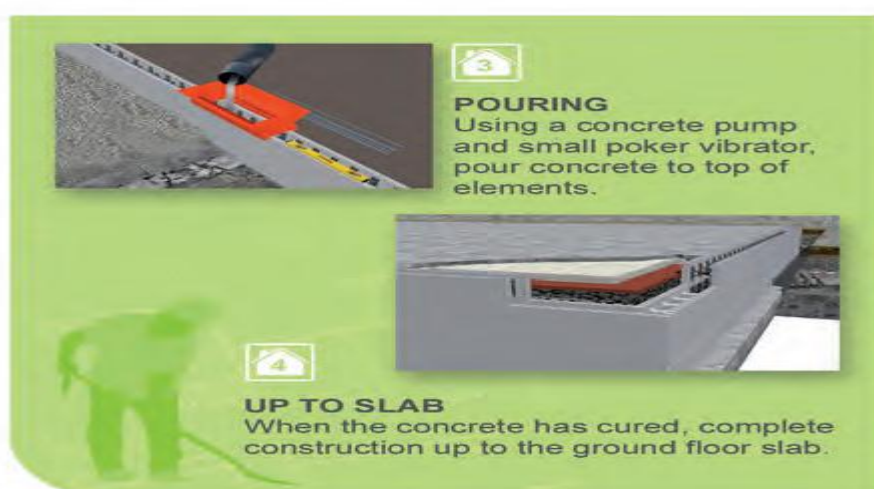
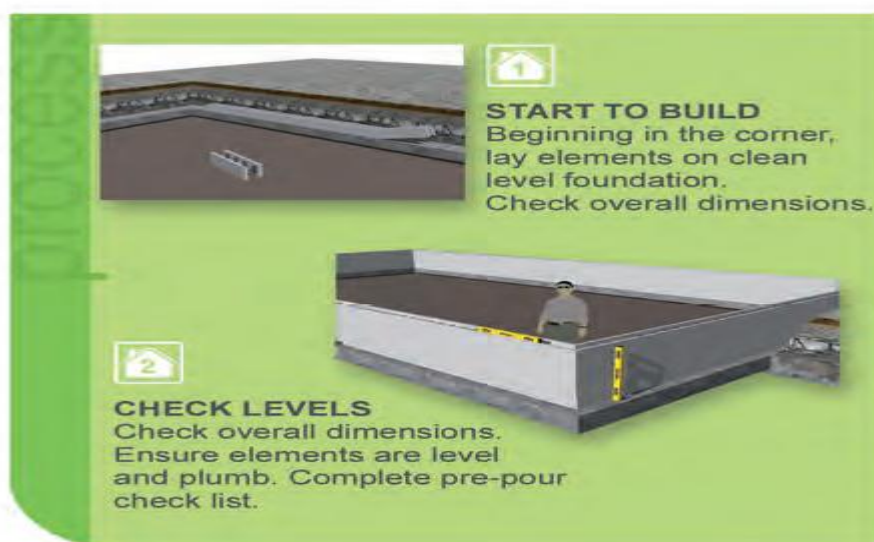
بررسی ها و برآوردهای فنی

1- تشریح دقیق نحوه عمل و فرآیند تولید و نمودار گردش مواد :

نموداری از گردش کار مواد تا مرحله بسته بندی که در آن فعالیت‌های عمده مورد نیاز جهت هر یک از مراحل تولید مشخص شده است ، بشرح ذیل می باشد :

4-5- نمودار فرآیند تولید محصولات طرح (نمودار گردش عملیات) :

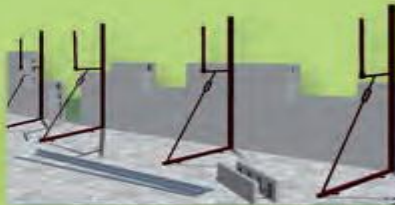






CONSTRUCT WALLS

Form window and door opens by installing thermohouses unique window & door elements at the desired location.



SET LINTEL MOULDS

Form lintels over windows and doors by using Thermo House lintel elements. (Steel reinforcement is required in all lintels)



CONTINUE TO FIRST FLOOR LEVEL

Continue installing the elements until storey height is reached. Place horizontal and vertical steel reinforcement as shown in the technical manual.



FINISH PLASTER

Use Irish Agrément Board Certified Renders which are specifically designed to provide a through coloured, weather resistant and durable solution for external rendering. A broad range of colours and finishes are available.

All Plasterers must be trained and certified to ensure quality of finish.





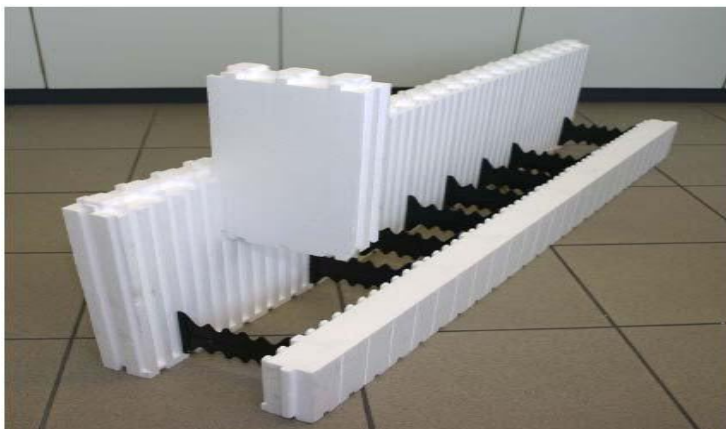
* شیوه ساخت ساختمان با روش ICF :

تاریخ پیدایش این نوع از ساخت مربوط به دهه 1960 و اروپا برمی گردد . در این سیستم بعد از پایان مدل کردن و عملیات طراحی سازه ، فونداسیون اجرا می گردد. از آنجایی که در این سیستم مانند روشهای جاری ساخت ستون وجود ندارد ، کل مقطع دیوارها در تماس با سطح فونداسیون به عنوان تکیه گاه قلمداد گردیده و باید تمهیدات لازم از جمله قرار دادن ریشه مناسب آرماتوری در زیر تمامی دیوارها در نظر گرفته شود. (شکل 1)



شکل (1): قرار دادن آرماتورهای انتظار در محل دیوارها

در این سیستم بدلیل عدم استفاده از ستون تمامی دیوارها باربر طراحی گردیده و به تبع آن سازه طراحی شده مقاومت مطلوبی در برابر بارهای جانبی وارده دارد. بعد از بتن ریزی فونداسیون نوبت ساخت دیوارها می گردد ، پس از مشخص کردن محل دقیق دیوارها ، قالبها نصب می گردند و آرماتورهای طراحی شده نیز در محل خود قرار می گیرند. یکی از خصوصیات مطلوب در این نوع از قالب بندی استفاده از فاصله نگهدارهای چند منظوره می باشد (شکل 2) که وسیله ای مناسب جهت قرار گیری آرماتورها در محل مورد نظر ، بدون صرف وقت زیاد می باشد.



شکل (2) : نمونه ای از قالبهای ICF



عملیات بعدی مربوط به بتن ریزی داخل این قالبها می باشد ، بتن و عملیات بتن ریزی در این سیستم دارای مشخصات ویژه ای می باشد که از آن جمله می توان به موارد ذیل اشاره نمود :

نیاز به انجام آزمایشات مستمر به منظور کنترل کیفیت مواد ترکیبی و همچنین بتن مصرفی ، استفاده از بتن خود تراکم و تأمین حداکثر اسلامپ ممکن تا حدی که موجب جدا شدگی نگردد ، محدود بودن قطر سنگدانه های مصرفی و همچنین قطر لوله پمپاژ و سایر مواردی که از سوی شرکت ارایه دهنده فن آوری ساخت این سیستم به مجریان عرضه میگردد. این محدودیتها سبب شده تا تنها شرکتهای دارای تخصصهای خاص بتوانند اینگونه از سازه ها را با کیفیت مناسب احداث کنند. لزوم بکارگیری موارد خاص ذکر شده باعث شده تا انجمن بین المللی ICF شکل بگیرد تا در این زمینه راهنمای مناسبی جهت شرکتهای فعال در این زمینه گردد.



شکل (3) بتن ریزی در قالبهای ویژه ICF

امکان شکل دهی و برش ساده قالب ها باعث گردیده تا به آسان ترین شکل ممکن تاسیسات و سایر ملحقات لازم ساختمانی در آن نصب گردد. تمامی موارد فوق با توجه به آسان بودن نصب قالبها ، دقت و در عین حال سهولت در مسلح کردن دیوارها ، سطح مقطع مناسب و کم جهت بتن ریزی ، باعث گردیده که این سیستم به لحاظ ساخت به عنوان یکی از سریع ترین سیستم های ساخت امروزی معرفی گردد ، تا آنجایی که برخی از شرکتهای آلمانی بیان می کنند ، ظرف مدت 3 روز 145 مترمربع بنا می سازند.



2- مراحل و مناطق و شیوه های کنترل کیفیت :

بطور کلی اهداف کنترل کیفیت را می توان به صورت زیر خلاصه کرد :

1. حفظ معیار های تعیین شده
2. تشخیص و بهبود انحرافات در فرآیند تولید
3. تشخیص و بهبود محصولات خارج از استاندارد
4. ارزیابی کارائی افراد و واحدها

به عبارت دیگر می توان گفت کنترل کیفیت عبارتست از اطمینان از تهیه و تولید کالا و خدمات ، بر طبق معیار های تعیین شده و بازرسی بعنوان یکی از اجزاء جدایی ناپذیر کیفیت ، بمنظور شناخت عیوب و تهیه اطلاعات مورد نیاز برای سیستم کنترل کیفی ، در همه واحدهای صنعتی می باشد.

نظیر سایر صنایع ، کنترل کیفیت در تولید این محصولات نیز می تواند شامل سه قسمت عمده بشرح ذیل باشد :

- کنترل کیفیت مواد اولیه
- کنترل در حین انجام پروسه تولید
- کنترل کیفیت محصول نهایی

2-1- کنترل کیفیت مواد اولیه ورودی به کارخانه :

هنگام تحویل مواد اولیه به واحد صنعتی ، می بایستی بخش کنترل کیفیت کارخانه ، کیفیت مواد اولیه تحویلی را مورد ارزیابی قرار دهد. در این واحد صنعتی عمده ترین مواد اولیه ای که می بایستی دقیقاً مورد ارزیابی قرار گیرند ، عبارتند از : گرانول نئوپور یا پلی استایرن (F.R. آنالیز مواد) و ورق های گالوانیزه (آنالیز مواد و بازرسی ظاهری) و شبکه های میلگردی بنابراین در صورتیکه بخواهیم فرآیند تولید از راندمان بالائی برخوردار باشد و محصول نیز کیفیت مرغوبی داشته باشد ، می بایستی همانطوریکه توضیح داده شد در انتخاب و خرید مواد اولیه اصلی دقت کافی بعمل آید ، تا تولیدی با راندمان بالا و کیفیتی مناسب داشته باشیم. در خصوص سایر مواد اولیه ورودی به کارخانه نظیر مواد اولیه مصرفی و کمکی ، نیز می بایست دقت و حساسیت ویژه ای اعمال و از انطباق مشخصات و ویژگیهای آنها ، با مواد مورد نظر بر اساس استاندارد و معیارهای از قبل تعیین شده ، اطمینان حاصل نمود.

2-2- کنترل کیفیت حین تولید محصولات :

به منظور جلوگیری از تولید محصول نامرغوب ، لازم است همواره در حین انجام عملیات و فرآیند تولید ، مناطقی جهت کنترل کیفی محصول نیمه آماده / ساخته شده ، پس از پایان هر مرحله کاری ، در نظر گرفته شود تا در صورت بروز هر گونه تغییری نسبت به معیارهای از قبل تعیین شده ، بلافاصله از این تغییر آگاه شده و در رفع آن بکوشیم.

3-3- کنترل کیفیت محصول نهایی :

کیفیت در هر حال حرف اول را می زند و از آنجا که مشتری تعیین کننده و خواستار محصول با کیفیت است ، لذا باید سعی کنیم محصول نهایی تولید شده ویژگیهای مطلوب و مورد نظر مشتری را دارا باشد. بدین منظور می بایست محصول را در مرحله آخر نیز مورد بررسی و ارزیابی (آزمایش دقیق بصورت نمونه برداری) قرار دهیم تا از کیفیت حاصله ، مطمئن و پس از تأیید نهایی ، اجازه خارج شدن محصول ، از سالن تولید به انبار محصول را صادر نمود.



3- تعیین ظرفیت و شرایط و برنامه تولید واحد :

در این بخش برنامه فروش محصولات شرکت و همچنین میزان استفاده از ظرفیت عملی آن در جداول ذیل ارائه میشود. بازار هدف این شرکت در اولویت اول تأمین نیاز داخلی استان اصفهان و استانهای همجوار و در اولویت دوم صادرات به کشورهای همسایه می باشد.

لذا برنامه تولید و فروش شرکت بر اساس تقاضای بازار (کمبود عرضه در جدول فوق) ، میزان محصول تولیدی ، امکانات و تجهیزات و ماشین آلات خط تولید و میزان سرمایه گذاری طرح و همچنین مجوزهای اخذ شده از سازمانهای ذیربط ، بشرح جداول ذیل برآورد و تعیین می گردد :

جدول شماره « 1 »

پیش بینی تولید و فروش بلوکهای دیواری ساخته شده با روش ICF ، طی سالهای بهره برداری 1390-1394

ظرفیت واقعی (مترمربع)	درصد استفاده از ظرفیت عملی	ظرفیت عملی (تقریباً 90٪)	ظرفیت اسمی (مترمربع)	شرح سال
387600	٪80	484500	536178.5	1390
436050	٪90	484500	536178.5	1391
484500	٪100	484500	536178.5	1392
484500	٪100	484500	536178.5	1393
484500	٪100	484500	536178.5	1394

جدول شماره « 2 »

پیش بینی تولید و فروش بلوکهای سقفی ساخته شده با روش ICF ، طی سالهای بهره برداری 1390-1394

ظرفیت واقعی (مترمربع)	درصد استفاده از ظرفیت عملی	ظرفیت عملی (تقریباً 96٪)	ظرفیت اسمی (مترمربع)	شرح سال
228000	٪80	285000	295487.5	1390
256500	٪90	285000	295487.5	1391
285000	٪100	285000	295487.5	1392
285000	٪100	285000	295487.5	1393
285000	٪100	285000	295487.5	1394



4- محاسبه مواد اولیه مورد نیاز :

همانطوریکه قبلاً توضیح داده شد ، مهمترین مواد اولیه مورد نیاز طرح جهت تولید قطعات پیش ساخته با روش بتن مسلح ICF ، عبارتند از :

- گرانول نئوپور یا پلی استایرن دیر سوز (F.R)
- ورق گالوانیزه جهت تبدیل به شکل ناودانی یا Z برای مسلح نمودن بلوک های سقفی
- میلگرد جهت ساخت بصورت شبکه ، برای اتصال دو لایه نئوپور مسلح شده
- میلگرد فولادی و بتن آماده (در زمان نصب استفاده می شوند. لذا در محاسبات وارد نمی شوند)
- سایر مواد و لوازم یدکی و مصرفی

الف- محاسبه مواد اولیه مورد نیاز بر اساس ظرفیت عملی تولید بلوکهای دیواری با روش ICF :

- برای تولید هر عدد بلوک استاندارد دیواری به 900 گرم گرانول نئوپور با گرید F.R نیاز می باشد. لذا با توجه به اینکه هر 3.34 عدد بلوک دیواری یک مترمربع می باشند ، لذا میزان گرانول نئوپور مورد نیاز برای تولید یک مترمربع بلوک دیواری با روش ICF ، 3006 گرم ، تقریباً معادل 3 کیلوگرم برآورد می گردد.
- برای تولید هر مترمربع بلوک استاندارد دیواری به تعداد 20 قطعه میلگرد مشبک شده ، هر یک به وزن تقریبی 185 گرم نیاز می باشد. لذا میزان میلگرد مورد نیاز جهت ساخت شبکه های اتصال ، برای تولید یک مترمربع بلوک دیواری با روش ICF ، 3700 گرم ، تقریباً معادل 3.7 کیلوگرم برآورد می گردد.

ب- محاسبه مواد اولیه مورد نیاز بر اساس ظرفیت عملی تولید بلوکهای سقفی با روش ICF :

- برای تولید هر مترمربع بلوک استاندارد سقفی به 3500 گرم ، معادل 3.5 کیلوگرم گرانول نئوپور با گرید F.R نیاز می باشد.
- برای تولید هر مترمربع بلوک استاندارد سقفی به 6.12 کیلوگرم ورق گالوانیزه جهت مسلح نمودن آن نیاز می باشد. بنابراین میزان مورد نیاز سالیانه واحد به هر کدام از این مواد اولیه ، بشرح ذیل و بر اساس محاسبات موازنه مواد هر یک از محصولات ، بشرح ذیل برآورد و پیش بینی می گردد :

4-1- گرانول نئوپور یا پلی استایرن (F.R) :

نئوپور یا پلی استایرن انبساطی یا به اختصار EPS پلی استایرن ضد آتش می باشد. گرانولی سبک و سفید رنگ است. این ماده اولین بار در سال 1950 تولید گردید. انبساط این محصول در اثر وجود مقداری گاز پنتان است که به صورت حل نشده در هنگام تولید در داخل آن محبوس می شود. این گاز در اثر حرارت ناشی از بخار آب از داخل دانه های پلی استایرن خارج شده و باعث انبساط آن می گردد. در اثر خروج این گاز حجم دانه های نئوپور یا پلی استایرن تا 40 برابر اندازه اولیه آنها افزایش می یابد. بعد از عملیات انبساط ، دانه های منبسط شده بر حسب نوع کاربرد قالب گیری می شوند . نئوپور یا پلی استایرن انبساطی محصولی است که برای محیط زیست و انسان مشکلی ایجاد نمی کند. عدم آسیب رسانی به محیط زیست در تمام مراحل ساخت ، کاربرد و بازیافت یا دور ریزی این محصول به چشم می خورد.



با معرفی فوم نئوپور یا پلی استایرن به بازار و کاربردهای آن در صنعت ساختمان و سایر صنایع ، این فوم جایگاه خود را در این صنعت یافته است.

* ویژگیهای فوم نئوپور یا پلی استایرن ضد آتش :

- ضد حریق
- عایق حرارتی خوب
- خواص مکانیکی ایده ال (مقاومت در برابر فشار و میرا نمودن شوک وارده
- غیر حساس بودن به آب
- توانایی قالبگیری و برش در اشکال مختلف
- امکان بازیافت
- هزینه کم به ازای واحد حجم
- بالا بودن نسبت سفتی به وزن به طوری که قطعات ساخته شده دارای وزن کم و استحکام خوب هستند.
- دانسیته پایین

فوم نئوپور یا پلی استایرن ضد آتش ، این حسن را دارد که آتش را پخش نمی کند و با دور شدن شعله مستقیم از آن ، خیلی زود خاموش می شود. به عبارتی ، اگر شما با یک فندک به مدت 20 الی 30 ثانیه در زیر آن یک شعله روشن کنید ، هیچ دود غلیظی و سیاهی از آن بلند نمی شود و همچنین با خاموش شدن شعله فندک ، شعله ای باقی نمی ماند. از دیگر مزایای استفاده از این بلوک های جدید، پایداری آنها در مقابل زلزله است زیرا به دلیل کاستن بار مرده در مقابل زلزله پایداری بیشتری دارد و خرد نمی شود. در طرح حاضر ، گرانول نئوپور یا پلی استایرن جهت تولید بلوکهای سقفی و دیواری کاربرد دارد. میزان گرانول نئوپور یا پلی استایرن مورد نیاز جهت تولید یک مترمربع بلوک دیواری ، 3 گیلوگرم می باشد. بنابراین برای تولید عملی 484500 مترمربع بلوک دیواری در سال ، به 1453500 کیلوگرم نئوپور یا پلی استایرن نیاز می باشد.

همچنین میزان گرانول نئوپور مورد نیاز جهت تولید یک مترمربع بلوک سقفی ، 3.5 گیلوگرم می باشد. بنابراین برای تولید عملی 285000 مترمربع بلوک سقفی در سال ، به 997500 کیلوگرم نئوپور یا پلی استایرن نیاز می باشد. لذا در مجموع برای تولید عملی بلوکهای دیواری و سقفی در طول یکسال ، به 2451 تن نئوپور یا پلی استایرن نیاز می باشد که با احتساب 10٪ ضایعات ، به مقدار 2696.1 تن در سال خواهد رسید. با عنایت به 285 روز کاری در سال ، میزان نئوپور یا پلی استایرن مورد نیاز روزانه کارخانه ، 9460 کیلوگرم می باشد. بر اساس استعلام بعمل آمده از نمونه های آلمانی ، چینی و کره ای ، قیمت این مواد از 14000 ریال به ازای هر کیلوگرم تا حداکثر 20000 ریال ، متغیر می باشد.

لذا در طرح پیشنهادی بمنظور کاهش ریسک سرمایه گذاری ، قیمت این مواد حداکثر قیمتهای استعلام شده ، یعنی 20000 ریال به ازای هر کیلوگرم در نظر گرفته شده است. این میزان گرانول نئوپور یا پلی استایرن از شرکتهای بازرگانی وارد کننده بصورت بسته بندی خریداری و توسط کامیون به محل اجرای طرح حمل خواهد شد.



4-2- ورق گالوانیزه :

ورقهای گالوانیزه مصارف بسیاری در صنایع مختلف داشته و زمانی از آن استفاده می شود که نیاز به کنترل خوردگی در آهن و فولاد باشد. برخی از موارد مصرف ورقهای گالوانیزه به شرح ذیل می باشد :

ردیف	کاربرد	ردیف	کاربرد
11	صنعت کشاورزی	1	صنعت اتومبیل
12	پانل های ساندویچی	2	صنعت حمل و نقل
13	استفاده در راییت های مصرف شده در سقف	3	در خودرو و کارخانجات
14	صنایع کاغذ و لوله	4	استفاده در مهندسی عمران و ساختمان
15	یخچالها	5	در ساخت سقف ها
16	کابینت ها و قفسه ها	6	در ساخت تانکهای ذخیره و بشکه ها
17	استفاده در جاهائی که نیاز به رنگ آمیزی است	7	در سیستم های خنک کننده و تصفیه هوا
18	کانال ها و کابل ها	8	مصارف خانگی
19	تابلوهای راهنمایی	9	صنعت الکترونیک
20	بیلبردها و تابلوهای تبلیغاتی	10	بدنه کاروانها

در طرح حاضر ، ورق گالوانیزه با ضخامت 1.25 میلیمتر ، پس از عملیات برشکاری و تغییر شکل بصورت ناودانی یا Z ، به مصرف خط تولید بلوکهای سقفی ، بمنظور مسلح کردن این نوع بلوکها می رسد. برای تولید هر مترمربع بلوک استاندارد سقفی به 6.12 کیلوگرم ورق گالوانیزه نیاز می باشد.

بنابراین برای تولید 285000 مترمربع بلوک سقفی ، 1744200 کیلوگرم ورق گالوانیزه در هر سال ، نیاز می باشد که با احتساب 10٪ ضایعات ، به مقدار 1918620 کیلوگرم (معادل 1918.62 تن) در سال خواهد رسید. با عنایت به 285 روز کاری در سال ، میزان ورق گالوانیزه مورد نیاز روزانه طرح ، جهت تولید 1000 مترمربع بلوک سقفی مسلح ، 6732 کیلوگرم در روز برآورد می گردد.

بر اساس استعلام بعمل آمده از شرکتهای داخلی ، قیمت ورق گالوانیزه با ضخامت 1.25 میلیمتر ، از حداقل 8000 ریال به ازای هر کیلوگرم تا حداکثر 11000 ریال ، متغیر می باشد.

لذا در طرح پیشنهادی بمنظور کاهش ریسک سرمایه گذاری ، قیمت این مواد حداکثر قیمتهای استعلام شده ، یعنی 11000 ریال به ازای هر کیلوگرم در نظر گرفته شده است. این میزان ورق گالوانیزه از شرکتهای تولید کننده داخلی خریداری و توسط تریلر به محل اجرای طرح حمل خواهد شد.



4-3- میلگرد جهت ساخت شبکه های اتصال بین دو لایه قالب :

در طرح حاضر ، میلگرد با قطرهای بسیار کوچک 2 الی 3 میلیمتر ، جهت ساخت قطعات مشبک فلزی برای اتصال دو لایه فوم نئوپور در بلوکهای دیواری استفاده می گردد. میلگرد فولادی پس از عملیات برشکاری ، بوسیله دستگاه مش بافت در خارج از کارخانه توسط پیمانکاران فرعی به شکل قطعات شبکه ای درآمده و سپس به کارخانه وارد می شود و به مصرف خط تولید بلوکهای دیواری ، بمنظور اتصال دو لایه و مسلح کردن این نوع بلوکها می رسد.

برای تولید هر مترمربع بلوک استاندارد دیواری به تعداد 20 قطعه مشبک میلگردی ، هر یک به وزن تقریبی 185 گرم نیاز می باشد. لذا میزان مصرف میلگرد برای ساخت یک مترمربع بلوک دیواری ، 3700 گرم (3.7 کیلوگرم) برآورد می گردد. بنابراین برای تولید عملی 484500 مترمربع بلوک دیواری ، 1792650 کیلوگرم میلگرد در هر سال ، نیاز می باشد که با احتساب 10٪ ضایعات ، به مقدار 1971915 کیلوگرم (معادل 1971.915 تن) در سال خواهد رسید.

با عنایت به 285 روز کاری در سال ، میزان میلگرد مورد نیاز روزانه طرح ، جهت تولید 1700 مترمربع بلوک دیواری ، 6919 کیلوگرم در روز برآورد می گردد.

بر اساس استعلام بعمل آمده از شرکتهای تولیدی داخلی ، قیمت میلگرد از حداقل 6000 ریال به ازای هر کیلوگرم تا حداکثر 8000 ریال ، متغیر می باشد.

لذا در طرح پیشنهادی بمنظور کاهش ریسک سرمایه گذاری ، قیمت این مواد حداکثر قیمتهای استعلام شده ، یعنی 8000 ریال به ازای هر کیلوگرم در نظر گرفته شده است. این میزان میلگرد از شرکتهای تولید کننده داخلی خریداری و به محل اجرای طرح حمل خواهد شد.

4-4- سایر مواد اولیه مورد نیاز (کمکی و مصرفی) :

سایر مواد اولیه کمکی و مصرفی و بسته بندی مورد نیاز در خطوط تولید که همگی در داخل کشور موجود می باشند (از طریق تولید داخلی یا واردات) و براحتی در دسترس قرار خواهند گرفت ، عمدتاً تسمه جهت بسته بندی محصولات و سایر مواد مصرفی می باشند.

بنابراین میزان مواد اولیه مورد نیاز سالیانه ، جهت تولید محصولات طرح ، بشرح جدول ذیل جمع بندی می گردد :

جدول برآورد میزان مواد اولیه و مصرفی جهت تولید محصولات طرح

ردیف	نام مواد اولیه	واحد	کاربرد مواد	میزان مصرف به ازای هر مترمربع دیوار	میزان مصرف به ازای هر مترمربع سقف	میزان ضایعات	میزان مصرف سالیانه (تن)
1	گرانول نئوپور یا پلی استایرن (F.R.)	تن	مواد اولیه اصلی	3 کیلوگرم	3.5 کیلوگرم	10٪	2696.1
2	ورق گالوانیزه برای ناودانی	تن	مواد اولیه اصلی	---	6.12 کیلوگرم	10٪	1918.62
3	میلگرد برای قطعات مشبک	تن	مواد اولیه اصلی	3.7 کیلوگرم	---	10٪	1971.915
4	مواد اولیه بسته بندی ، مصرفی و لوازم یدکی (3٪ ارزش موارد فوق الذکر)	---	مواد اولیه کمکی	---	---	---	به مقدار کافی



5- مشخصات ماشین آلات و تجهیزات مورد نیاز طرح :

ماشین آلات و تجهیزات مورد نیاز طرح پیشنهادی ، شامل دو خط تولید بلوکهای دیواری و یک خط تولید بلوکهای سقفی و سایر ماشین آلات و تجهیزات جنبی تولید و بسته بندی بشرح ذیل می باشند.

بدین منظور استعلامات لازم جهت خرید دانش فنی ، دستگاهها و تجهیزات مورد نیاز این واحد را از شرکت **Thermohaus** آلمان که دارای سوابق ارزنده و قابل ملاحظه ای در ساخت و راه اندازی واحدهای تولید صنایع پیش ساخته ساختمانی دارد ، اخذ نموده و با این شرکت به توافقات اولیه دست یافته ایم.

شرح ماشین آلات به انضمام تعداد مورد نیاز و مشخصات فنی و قیمت هر یک ، بشرح جدول ذیل می باشد :

جدول کلی ماشین آلات و تجهیزات مورد نیاز

Equipment List

NO.	Equip.Name and Specification	Unit	Qty.	Price in Euro
1	Unit TH-Metal Insertion Ceiling incl. moulds	set	1	
2	Unit TH-S Machines for Wall Elements	set	2	
3	Moulds for Wall Elements and ca. 120 injectors	set	6	
4	Unit pre-expander TH-PE 2500	set	1	
5	Silo installation volume approx. 500 m ³ including automatic filling system for the silo instalation	set	5	
6	Energy pipe line for steam , water , air , condensate & material	set	1	
7	Steam boiler , water service module and accumulator	set	1	
8	Cooling tower	set	1	
9	Air compressor unit	set	1	
10	License package	set	1	
Total Amount : FOB (SAYS EURO THREE MILLION FIVE THOUSAND AND EIGHTY FIVE THOUSAND ONLY)				3,585,000
اضافه می شود هزینه حمل و نقل ، بیمه و ترخیص ماشین آلات تجهیزات (5% ارزش ماشین آلات)				175,000
جمع کل هزینه ماشین آلات و تجهیزات : (به یورو)				3,764,000
جمع کل هزینه ماشین آلات و تجهیزات : (به ریال - با احتساب هر یورو 14000 ریال)				52,696,000,000



6- تجهیزات عمومی و تأسیسات جانبی :

بر حسب نیاز ، انواع تأسیسات یک طرح تولیدی از قبیل برق ، آب ، بخار، هوای فشرده ، سوخت ، برج خنک کننده ، لوله کشی ، سیستم اعلام و اطفای حریق ، سیستم گرمایش و سرمایش ، سیستم تصفیه فاضلاب ، باسکول ، تهویه و سیستم حفاظتی مشخص و هزینه هر یک تعیین می شود. منابع تأمین ، مقدار مورد نیاز ، ذخیره سازی و تجهیزات اضطراری در هر مورد برآورد می گردند. هزینه های تأسیسات شامل خرید و نصب و راه اندازی دستگاهها و تجهیزات جنبی ، یدکی و ذخیره ، لوله ، کابل ، اتصالات و غیره است. در ذیل تأسیسات اصلی طرح پیشنهادی برآورد و هزینه هر یک در جدول هزینه های تأسیسات طرح آمده است .

جدول- هزینه های تأسیسات در طرح تأسیس

مبالغ : میلیون ریال

شرح	انجام شده (میلیون ریال) تا تاریخ 1388/12/1		مورد نیاز (میلیون ریال)		جمع کل (میلیون ریال)
	ارزی (واحد)	ریالی	ارزی (واحد)	ریالی	
ابزار آلات و تجهیزات کارگاهی	—	—	—	100	100
تأسیسات و تجهیزات سرمایشی و گرمایشی	—	—	—	660	660
تأسیسات و تجهیزات سوخت و سوخت رسانی	—	—	—	300	300
تأسیسات و تجهیزات آب و آبرسانی	—	—	—	230	230
تأسیسات و تجهیزات برق و برق رسانی و ژنراتور	—	—	—	1200	1200
سیستم اعلان و اطفاء حریق و ایمنی و بهداشت	—	—	—	100	100
دیگ بخار 3 تن و سختی گیر مربوطه	—	—	—	—	—
کمپرسور هوای فشرده	—	—	—	—	—
کولینگ تاور (برج خنک کننده)	—	—	—	—	—
باسکول 60 تنی (کامپیوتری)	—	—	—	280	280
سایر هزینه های پیش بینی نشده	—	—	—	130	130
جمع کل (میلیون ریال)	—	—	—	3000	3000

6-1- لوازم و ابزار آلات تعمیرگاه :

تعمیرگاه این واحد تولیدی که امور مربوط به سرویس فنی و نگهداری و نقایص اساسی و غیر اساسی ماشین آلات و تجهیزات در آن انجام می شود ، نیاز به امکانات و تجهیزات خاص خود دارد و جهت تعمیرات دستگاهها و تجهیزات موجود در خطوط مختلف



تولید و تعویض قطعات ، احتیاج به ابزار آلاتی در حد یک تعمیرگاه مکانیکی ، برقی و ماشین آلات مجهز دارد. بنابراین تجهیز یک تعمیرگاه با لوازم مورد نیاز از قبیل دریل ، گیره ها ، ابزار و یراق ، انواع آچار ، انواع انبر و تجهیزات ویژه ای نیز جهت سیستم های الکترونیکی مثل آمپر متر و ولت متر و... و سیستم جوشکاری با گاز محافظ و یکسری ابزار آلات ، ضروری بنظر می رسد. هزینه مورد نیاز جهت تجهیز تعمیرگاه مذکور ، مبلغ 100 میلیون ریال برآورد و پیش بینی می گردد.

6-2- تأمین هوای سرد و گرم کارخانه (سرمایش و گرمایش) :

نظر به شرایط و ضوابط وزارت بهداشت برای سالن های تولیدی ، استفاده از بخاری در فصل زمستان در کارگاه ، آزمایشگاه و حتی ساختمانهای اداری و رفاهی به صلاح نمی باشد و بایستی از سیستم گرمایشی یکپارچه نظیر شوفاژ و یونیت هیتر استفاده شود.

هزینه خرید و اجرای سیستم گرمایشی شوفاژ و یونیت هیتر ، بطور متوسط به ازای هر متر مربع مساحت زیر بنا 250000 ریال و در مجموع برای کل واحد با زیربنای مفید تقریبی 2000 متر مربع ، تقریباً مبلغ 500 میلیون ریال برآورد و پیش بینی می گردد.

همچنین بمنظور تأمین هوای سرد در فصل تابستان از کولرهای آبی 4500 در سالنهای تولیدی و غیر تولیدی استفاده خواهد شد و برای ساختمان اداری ، مدیریتی و آزمایشگاه از کولرهای گازی 24000 و کولرهای آبی 4500 استفاده خواهد شد. هر کولر آبی 4500 برای خنک نمودن 200 مترمربع سالن و 100 متر مربع ساختمان کافی می باشد. لذا با توجه به مساحت سالنهای تولید و انبارها با زیربنای 1600 متر مربع ، به تعداد 8 دستگاه کولر آبی 4500 و برای بخشهای تأسیسات ، عمومی ، ساختمان اداری و رفاهی با مجموع زیربنای 620 متر مربع ، 6 دستگاه کولر آبی 4500 نیاز می باشد. برای ساختمان نگهبانی و اتاقک باسکول نیز 1 دستگاه کولر آبی 4500 نیاز می باشد. هزینه مورد نیاز جهت خرید ، نصب و کانال کشی هر دستگاه کولر آبی ، 6 میلیون ریال برآورد می گردد. بنابراین هزینه مورد نیاز جهت خرید 15 دستگاه کولر آبی 4500 مبلغ 90 میلیون ریال برآورد می گردد.

جهت تأمین هوای سرد اتاقهای مدیران و کارمندان شرکت و همچنین آزمایشگاه و واحد کنترل کیفی ، نیز به 5 دستگاه کولر گازی 24000 هریک به ارزش 14 میلیون ریال نیاز می باشد. بنابراین هزینه مورد نیاز جهت خرید 5 دستگاه کولر گازی 24000 مبلغ 70 میلیون ریال برآورد می گردد. بنابراین کل هزینه مورد نیاز جهت سرمایش و گرمایش کارخانه مبلغ 660 میلیون ریال برآورد می گردد.

6-3- تأسیسات سوخت رسانی :

یکی از منابع تأمین انرژی واحدهای صنعتی ، سوخت می باشد. بدلیل اهمیت گرمایش ، چنین تأسیساتی در همه واحدهای صنعتی پیش بینی می شود. موارد مصرف سوخت در واحدهای مختلف صنعتی شامل تأمین دمای مورد نیاز فرآیند ، گرمایش ساختمانها و سوخت وسائط نقلیه است. در این واحد سوخت مورد نیاز جهت تأمین بخار ، تأسیسات گرمایشی (شوفاژ و یونیت هیتر) ، ژنراتور اضطراری و وسائط نقلیه می باشد که پس از برآورد مقدار و نوع سوخت مورد نیاز در این بخش ، تأسیسات مورد نیاز بخش ذخیره سوخت و سوخت رسانی برآورد و پیش بینی می گردد.



الف) سوخت مورد نیاز جهت دیگ بخار :

فرآیند تولید احتیاجی به مصرف سوخت ندارد. اما جهت آب گرم و جوش مورد نیاز و همچنین تأمین بخار مورد نیاز فرآیند تولید به سوخت گازوئیل (در صورت وجود گاز طبیعی از سوخت گاز می توان استفاده نمود) که توسط یکدستگاه دیگ بخار 5 تن ، روزانه به مصرف می رسد ، نیاز می باشد. با توجه به راندمان حرارتی هر لیتر گازوئیل و مصرف 60 لیتر برای تولید هر تن بخار و وجود یک دیگ بخار 3 تنی در واحد ، مقدار گازوئیل مصرفی دیگ بخار 300 لیتر در ساعت و با توجه به 24 ساعت کار مفید دیگ بخار و راندمان مصرف گازوئیل که 70٪ می باشد ، مقدار گازوئیل مصرفی دیگ بخار در روز 5040 لیتر و در سال 1436400 لیتر خواهد بود. اگر بجای گازوئیل بتوان از گاز طبیعی استفاده نمود ، مصرف هر ساعت برای تولید 3 تن بخار 300 مترمکعب و مصرف روزانه آن با توجه به راندمان مصرف 70٪ برای این بخش ، 5040 متر مکعب و در سال 1436400 متر مکعب خواهد بود.

ب) سوخت مورد نیاز تأسیسات گرمایشی (شופاژ و یونیت هیتر) :

مشعل نصب شده روی دیگ شופاژ و یونیت هیتر با در نظر گرفتن سطح زیربنای سالنها و ساختمانها برابر 200000 کیلوکالری خواهد بود. گازوئیل مصرفی به 20 لیتر در ساعت بالغ خواهد شد. مصرف کل روزانه (24 ساعت) به میزان 480 لیتر و با راندمان دبی حرارتی 80 درصد 384 لیتر می باشد. مدت زمان کارکرد شופاژ و یونیت هیتر طی سال ، با توجه به محل احداث طرح که دارای آب و هوایی معتدل می باشد ، 110 روز پیش بینی می گردد. بنابراین مقدار گازوئیل مصرفی شופاژ و یونیت هیتر در سال 42240 لیتر خواهد بود. اگر بجای گازوئیل بتوان از گاز طبیعی استفاده نمود ، مصرف سالانه آن 42240 متر مکعب خواهد بود.

ج) سوخت مورد نیاز دیزل ژنراتور اضطراری :

از نظر ژنراتور اضطراری باید گفت که واحد نیاز به یک دستگاه دیزل ژنراتور به قدرت حداقل 252 کیلو وات ساعت دارد که چنانچه پیش بینی شود در هر روز یک مرتبه و هر بار 2 ساعت بطور متوسط از آنها استفاده گردد (با توجه به قطعی برق در روزهای اخیر) ، مقدار مصرف گازوئیل سالیانه ژنراتور برابر 21360 لیتر است. اگر بجای گازوئیل بتوان از گاز طبیعی استفاده نمود ، مصرف سالیانه آن برای این بخش 21360 متر مکعب خواهد بود. رقم پیش بینی شده در مورد قطع برق و یا ایجاد اشکال در سیستم برقی واحد با توجه به تجربیات سایر واحدها در مورد استفاده از ژنراتور بدست آمده است.

د) سوخت مورد نیاز وسایل نقلیه :

برآورد سوخت مورد نیاز وسائط نقلیه واحد بشرح ذیل می باشد :

- یکدستگاه وانت نیسان 2 تنی که روزانه 40 لیتر بنزین مصرف می نماید.
- یکدستگاه سواری که روزانه 40 لیتر بنزین مصرف می نمایند.
- یکدستگاه لیفتراک 5 تن که برقی می باشد و نیازی به سوخت ندارد.

بنابراین مصرف روزانه بنزین جهت وسائط نقلیه در واحد 80 لیتر برآورد و پیش بینی می گردد. بنابراین مصرف سالیانه بنزین 22800 لیتر می باشد.



لازم بذکر است که بنزین مورد نیاز وسائط نقلیه سبک از طریق پمپ بنزین های شهری و بین شهری تأمین می گردد و نیازی به ذخیره سازی آن نمی باشد. همچنین گازوئیل مورد نیاز جهت کلیه بخشهای فوق الذکر **1500000** لیتر در سال (تقریباً روزانه **5263** لیتر) میباشد. بمنظور تأمین سوخت واحد و جلوگیری از کمبود آن از یک طرف و از طرف دیگر پائین آوردن هزینه ، گازوئیل هر ماه دو بار تحویل واحد می گردد. در این صورت برای نگهداری مصرف پانزده روز گازوئیل (تقریباً **80000** لیتر) ، به دو مخزن **40000** لیتری با کلیه تجهیزات مورد نیاز جهت ذخیره سازی و پمپاژ سوخت و لوله کشی مربوطه به کلیه واحدهای تأسیساتی ، با مجموع ارزش **300** میلیون ریال نیاز می باشد.

اگر بجای گازوئیل بتوان از گاز طبیعی استفاده نمود ، گاز مورد نیاز جهت کلیه بخشهای فوق الذکر **1500000** متر مکعب در سال می باشد. بمنظور تأمین سوخت واحد ایجاد یک ایستگاه تقلیل فشار گاز و خرید امتیاز مربوطه از شرکت ملی گاز ضروری بنظر می رسد. در این صورت هزینه مورد نیاز جهت خریداری امتیاز و خرید و نصب و راه اندازی کلیه تجهیزات مربوطه و همچنین لوله کشی گاز به کلیه واحدهای کارخانه ، در حدود **300** میلیون ریال برآورد و پیش بینی می گردد.

6-4- تأسیسات آبرسانی :

آب مورد نیاز واحدهای صنعتی شامل مصارف خط تولید ، تأسیسات ، ساختمانها و محوطه می باشد. آب بهداشتی و آشامیدنی مورد نیاز روزانه واحد بر اساس مصرف سرانه هر نفر **50** لیتر برآورد می گردد.

همچنین جهت آبیاری فضای سبز و شستن محوطه ، به ازاء هر متر مربع **1.5** لیتر آب مصرفی در هر روز منظور می شود. با در نظر گرفتن موارد فوق ، آب مصرفی واحد مطابق آیتم های ذیل برآورد و پیش بینی می گردد :

- حجم آب مصرفی روزانه جهت فرآیند تولید و تأسیسات کارخانه **10** مترمکعب
- حجم آب مصرفی روزانه جهت مصارف بهداشتی و آشامیدنی **48** نفر پرسنل **2.4** مترمکعب
- حجم آب مصرفی روزانه جهت آبیاری فضای سبز و شستن محوطه **4.5** مترمکعب
- حجم آب مصرفی برای سایر مصارف موارد **3.1** مترمکعب

لذا با توجه به موارد فوق الذکر آب مورد نیاز روزانه واحد در حدود **20** مترمکعب می باشد که این میزان آب مورد نیاز از شبکه لوله کشی آب شهرک صنعتی تأمین خواهد شد. همچنین به یک مخزن هوایی با ظرفیت ذخیره آب مصرفی برای حداقل دو روز کارخانه یعنی **40** مترمکعب با پایه های فلزی **6** متری نیاز می باشد. در جدول ذیل هزینه های مربوط به تأسیسات و تجهیزات آب و آبرسانی کارخانه برآورد و پیش بینی شده است :

جدول هزینه های آب در طرح تأسیس

مبالغ : میلیون ریال

شرح (مشخصات)	واحد	تعداد	انجام شده (میلیون ریال)	مورد نیاز (میلیون ریال)	جمع (میلیون ریال)
هزینه انشعاب آب و آبرسانی تا کارخانه	اینچ	1/2	-	25	25
هزینه تهیه و تأمین کلیه لوازم و تجهیزات لوله کشی ها و آبرسانی داخلی کارخانه و نصب آنها	سری کامل	یک	-	55	55
منبع هوایی با کلیه تجهیزات و لوازم مربوطه و پمپ	متر مکعب	40	-	150	150
جمع کل	-	-	-	230	230



6-5- تأسیسات برق رسانی و دیزل ژنراتور:

برق مورد نیاز واحدهای صنعتی شامل برق مورد نیاز دستگاهها و تجهیزات ، تأسیسات ، ساختمانها و محوطه می باشد.

الف (برق مورد نیاز خط تولید و تأسیسات :

برق مصرفی خط تولید ، بخش عمده ای از برق مورد نیاز کارخانه می باشد. با توجه به توان مصرفی هر یک از دستگاهها و تجهیزات خطوط تولید ، میزان توان برق مورد نیاز این خط 255.5 کیلو وات می باشد.

ب (برق روشنایی ساختمان ها و محوطه :

برق مورد نیاز ساختمانها ، بر اساس میزان برق مورد نیاز هر متر مربع مساحت ساختمانها برآورد می شود. برای هر متر مربع زیر بنای سالنهای تولید ، ساختمانهای اداری ، رفاهی و خدماتی بطور متوسط 20 وات برق در نظر گرفته می شود. لذا با توجه به مساحت این بخشها که در طرح پیشنهادی 1672 متر مربع برآورد شده اند ، مقدار توان برق مورد نیاز این ساختمانها و سالنها 33.44 کیلو وات برآورد می گردد. همچنین برای هر متر مربع مساحت انبارها و تأسیسات 10 وات منظور می گردد. بنابراین با توجه به مساحت انبارها و تأسیسات مجتمع که مقدار آنها 580 مترمربع می باشد ، مقدار توان برق مورد نیاز این بخش نیز 5.8 کیلو وات برآورد و پیش بینی می گردد.

جهت برآورد توان برق مورد نیاز روشنایی محوطه ، با ازای هر چراغ پایه بلند ، 300 وات توان برق میبایست در نظر گرفت. لذا با توجه به اینکه تعداد چراغهای محوطه 50 عدد می باشند ، مقدار توان برق مورد نیاز محوطه 15 کیلو وات برآورد و پیش بینی می گردد.

بنابراین خواهیم داشت که :

- توان برق مورد نیاز جهت تجهیزات و دستگاههای خطوط تولید 255.5 کیلو وات
- توان برق مورد نیاز ساختمانهای تولیدی و غیر تولیدی 39.24 کیلو وات
- توان برق مورد نیاز جهت چراغهای روشنایی محوطه 15 کیلو وات
- توان برق مورد نیاز جهت سایر مصارف کارخانه 5.26 کیلو وات

لذا کل توان برق مورد نیاز کارخانه 315 کیلو وات می باشد.

با توجه به ضریب همزمانی کارکرد واحدهای مختلف و همچنین راندمان دستگاهها و تجهیزات کارخانه ، توان برق مصرفی مورد نیاز تقریباً 80٪ از میزان توان محاسبه شده در نظر گرفته شده است. بنابراین توان برق مورد نیاز واحد 252 کیلو وات ، برآورد و پیش بینی می گردد. جهت تأمین برق مورد نیاز کارخانه خرید یک ترانس برق هوایی 252 کیلو واتی (315 کیلوولت آمپر) ضروری میباشد.

بنظر رفع نیازهای اضطراری خط تولید در مواقع قطع برق ، از یکدستگاه دیزل ژنراتور 252 کیلو واتی (KVA 280) با راندمان 90٪ استفاده می شود.



هزینه مورد نیاز جهت خرید این دستگاه ، مبلغ 696 میلیون ریال برآورد می گردد.

جدول هزینه های برق و برق رسانی در طرح تأسیس

مبالغ : میلیون ریال

شرح (مشخصات)	واحد	تعداد	انجام شده (میلیون ریال)	مورد نیاز (میلیون ریال)	جمع (میلیون ریال)
هزینه خرید انشعاب برق	کیلووات	252	-	201.6	201.6
هزینه خرید و نصب و راه اندازی ترانس مربوطه و سایر لوازم	سری	یک	-	302.4	302.4
دیزل ژنراتور با متعلقات مربوطه (با تابلو برق امرجنسی)	کیلووات	252		696	696
جمع کل	-	-		1200	1200

6-6- سیستم اعلان و اطفای حریق و ایمنی :

بدلیل خطرات ناشی از آتش سوزی و بمنظور حفظ ایمنی سالنهای تولید و انبارها وجود سیستم اعلان حریق و دستگاههای اطفاء حریق در کارخانه لازم و ضروری می باشد. بهمین منظور نصب کپسول دستی اطفاء حریق (به ازای هر 100 متر مربع یکعدد و یک کپسول اضافی برای دیگ بخار) در تمامی ساختمانهای تولیدی و غیر تولیدی ، لازم و ضروریست. لذا با توجه به سطح زیر بنای مفید واحد که تقریباً 2252 متر مربع می باشد ، به تعداد 24 عدد کپسول اطفاء حریق (هر یک به ارزش 1 میلیون ریال) و در مجموع با ارزش 24 میلیون ریال نیاز می باشد. همچنین خرید و نصب سیستم اعلان اطفاء حریق و اطفاء حریق اتوماتیک و همچنین سیستم دوربین مدار بسته جهت بالا بردن ضریب ایمنی در واحدهای مختلف لازم می باشد. هزینه مورد نیاز جهت این بخش 76 میلیون ریال برآورد می گردد. بنابراین کل هزینه واحد جهت سیستم اعلان و اطفای حریق و ایمنی 100 میلیون ریال برآورد می گردد.

6-7- دیگ بخار و سختی گیر :

بمنظور تولید بخار مورد نیاز جهت فرآیند تولید از یکدستگاه دیگ بخار با ظرفیت 3 تن در ساعت ، به همراه سیستم سختی گیر آب ، استفاده می شود. هزینه مورد نیاز جهت دیگ بخار با سیستم سوخت رسانی و سختی گیر مربوطه ، در بخش ماشین آلات و تجهیزات تولیدی برآورد و پیش بینی شده است.

6-8- کمپرسور هوای فشرده :

بمنظور تولید هوای فشرده مورد نیاز جهت فرآیند تولید از یکدستگاه کمپرسور با ظرفیت 10 مترمکعب در دقیقه ، استفاده می شود. هزینه مورد نیاز جهت کمپرسور با لوله کشی و تجهیزات مربوطه ، در بخش ماشین آلات و تجهیزات تولیدی برآورد و پیش بینی شده است.



6-9- برج خنک کننده (Cooling tower):

بمنظور خنک کردن آب خروجی از فرآیند تولید و بازگشت مجدد آن به خط تولید، از یکدستگاه کولینگ تاور، استفاده می شود. هزینه مورد نیاز جهت کولینگ تاور با لوله کشی و تجهیزات مربوطه، در بخش ماشین آلات و تجهیزات تولیدی برآورد و پیش بینی شده است.

6-10- باسکول و تجهیزات جانبی:

بمنظور توزین مواد اولیه ورودی به کارخانه، به یکدستگاه باسکول 60 تنی کامپیوتری به ارزش 280 میلیون ریال با کلیه لوازم و تجهیزات جانبی نیاز می باشد.

6-11- وسائط نقلیه مورد نیاز:

بمنظور حمل و نقل مواد اولیه، کمکی و مصرفی و همچنین محصولات تولیدی در داخل و خارج از کارخانه، به وسائط نقلیه ای بشرح ذیل نیاز می باشد.

لیست وسائط نقلیه مورد نیاز که خریداری خواهند شد، بشرح ذیل می باشد:

- یکدستگاه وانت نیسان 2 تنی بمنظور انجام امور مربوط به واحدهای تدارکات و پشتیبانی
- یکدستگاه سواری پژو 405 بمنظور انجام امور مربوط به واحدهای اداری و مدیریتی
- یکدستگاه لیفتراک 5 تن برقی بمنظور جابجایی مواد و محصولات تولیدی

جدول هزینه وسائط نقلیه مورد نیاز

ردیف	شرح	تعداد	هزینه واحد (ریال)	هزینه انجام شده (میلیون ریال)	هزینه مورد نیاز (میلیون ریال)	جمع کل (میلیون ریال)
1	وانت نیسان دو تنی با اتاق آهنی	1	140/000/000	-	140	140
2	پژو جی ال ایکس 405 دو گانه سوز	1	150/000/000	150	-	150
3	لیفتراک برقی 5 تنی	1	510/000/000	-	510	510
	جمع کل هزینه وسائط نقلیه (میلیون ریال)	-	-	150	650	800

3-2- وسایل و تجهیزات آزمایشگاهی:

بمنظور انجام آزمایشات مواد اولیه ورودی به کارخانه، بازرسی و تست و آزمایشات حین فرآیند و همچنین کنترل کیفیت محصولات نهایی هر خط، داشتن یک آزمایشگاه مجهز در کارخانه، بسیار ضروری و لازم می باشد. در این طرح مبلغ 250 میلیون ریال برای خرید وسایل آزمایشگاهی و کنترل کیفی در نظر گرفته شده است.

**8- سایر تجهیزات و لوازم اداری و دفتری :**

در این قسمت هزینه های تجهیزات و وسایل اداری و خدماتی از جمله اثاثه اداری ، تلفن ، فکس ، کامپیوتر ، چاپگر ، وسایل نظافت و آبدارخانه ، تجهیزات کمکهای اولیه و... ، برآورد می گردد . جدول هزینه های این بخش بشرح ذیل می باشد :

جدول - تجهیزات و وسایل اداری و خدماتی

ردیف	شرح	تعداد	قیمت واحد (ریال)	هزینه انجام شده (میلیون ریال)	هزینه مورد نیاز (میلیون ریال)	جمع کل (میلیون ریال)
1	اثاثیه و مبلمان مدیریت	یکسری	6/000/000/	6	-	6
2	اثاثیه و مبلمان اداری و کارمندی	دو سری	4/000/000/	8	-	8
3	گوشی تلفن معمولی	8	750/000/	3	3	6
4	گوشی تلفن سانترال	1	3/000/000/	-	3	3
5	دستگاه فکس	1	2/000/000/	2	-	2
6	کامپیوتر با کلیه تجهیزات مربوطه	8	8/500/000/	34	34	68
7	وسایل نظافت و آبدارخانه و آشپزخانه	یکسری	67/000/000/	7	60	67
8	وسایل رفاهی جهت مهمانسرای کوچک	یکسری	30/000/000/	-	30	30
9	خط تلفن ثابت	2	5/000/000/	-	10	10
جمع کل (میلیون ریال)		-	-	60	140	200

9- محاسبه نیروی انسانی مورد نیاز طرح :

برآورد تعداد نیروی انسانی مورد نیاز در رده های مختلف ، انجام گردیده است. جداول (4-4) چکیده این محاسبات را

نشان می دهد

جدول (4-4-1)**نیروی انسانی مورد نیاز (غیر تولیدی)**

تعداد	شرح
1	مدیر عامل (مدیریت کارخانه)
1	کارشناس مسئول دفتر مدیرعامل (روابط بین الملل)
1	کارمند مالی و اداری
1	کارمند بازرگانی و فروش
1	کارمند واحد خرید و تدارکات
1	پرسنل خدمات و نظافت
4	پرسنل نگهداری
10	تعداد کل کارکنان غیر تولیدی



جدول (4-4-2) نیروی انسانی مورد نیاز (تولیدی)

تعداد	شرح
1	مدیر فنی کارخانه
1	کارشناس کنترل کیفیت و آزمایشگاه
1	تکنسین آزمایشگاه و بازرسی کنترل کیفیت
4	تکنسین برق، مکانیک و ماشین آلات
4	کارگر ماهر (در حد تکنسین)
20	کارگر نیمه ماهر
3	راننده برای بخش های مختلف
4	کارگر ساده و خدمات بخشهای مختلف
38	تعداد کل کارکنان تولیدی

بنابراین مجموع نیروی انسانی واحدهای مختلف تولیدی و غیر تولیدی واحد که بصورت مستقیم استخدام خواهند شد

، بشرح ذیل می باشد :

کارکنان غیر تولیدی: 10 نفر

کارکنان تولید: 38 نفر

که جمعا 48 نفر بصورت مستقیم در طرح مورد نظر استخدام خواهند شد.

10- برآورد و محاسبه ساختمانهای مورد نیاز :

10-1- برآورد مساحت سالن تولید محصولات طرح :

مقدار مساحت لازم برای سالن تولید با توجه فضای نصب ماشین آلات و تجهیزات و در نظر گرفتن ابعاد آنها، حرکت اپراتورها و کارگران و منظور نمودن ضریب مانور برای حفظ و رعایت اصول ایمنی دستگاهها و تجهیزات در نظر گرفته شده است. برای تولید اسمی روزانه 1000 مترمربع زیربنا، قطعات پیش ساخته دیوار و سقف برای خانه های پیش ساخته، با توجه به ابعاد و حجم و تعداد ماشین آلات و تجهیزات خطوط تولید و فضای مورد نیاز آنها و همچنین مساحت اضافی نیز جهت فضای مانور دستگاهها و تجهیزات (باز و بسته نمودن آنها جهت تعمیرات)، حرکت اپراتورها، راهرو و ...، مساحتی برابر با 1200 مترمربع بصورت مسقف (سوله)، نیاز می باشد.



بنابراین کل مساحت مورد نیاز خط تولید خانه های پیش ساخته 1200 متر مربع برآورد و پیش بینی می گردد و نیاز به ساخت یک سالن بصورت سوله صنعتی به ابعاد 50*24 و با ارتفاع 7.5 متر می باشد.

10-2- برآورد مساحت انبارها:

انبارهای کارخانه از دو قسمت عمده ، شامل انبارهای مواد اولیه (اصلی و کمکی) و انبار محصول تشکیل می شوند. این انبارها با توجه به نوع و ماهیت مواد اولیه و محصولات طرح ، در فضای باز و یا فضای بسته ساخته خواهند شد. میزان مساحت مورد نیاز جهت هریک به تفکیک ، بشرح ذیل می باشد :

10-2-1- انبارهای مواد اولیه اصلی ، کمکی ، یدکی و مصرفی

همانگونه که گفته شد مواد اولیه اصلی مورد نیاز طرح عبارتند از : گرانول پلی استایرن ، ورق گالوانیزه و ورق آهنی. بمنظور جلوگیری از توقف خطوط تولید (بدلیل کمبود مواد اولیه) و اجرای دقیق سیستم کنترل موجودی و برنامه ریزی تولید ، می بایست حداقل به میزان تولید یک ماه خط ، مواد اولیه مورد نیاز خریداری و در انبار ذخیره گردد. این سالن در کنار سالن اصلی تولید و بصورت نیم سوله با مجموع مساحت 400 متر مربع و با ابعاد 50*8 و با ارتفاع 6 متر ساخته خواهد شد. فضای مورد نیاز جهت نگهداری و ذخیره سازی مواد اولیه اصلی طرح (به تفکیک) ، بشرح ذیل برآورد و پیش بینی می گردند :

10-2-1-1- انبار گرانول نئوپور یا پلی استایرن :

روش نگهداری و ذخیره سازی گرانول نئوپور یا پلی استایرن مورد نیاز طرح که بصورت بسته بندی در کیسه های 25 کیلویی به کارخانه وارد می شود ، بدین صورت است که ابتدا در یک سالن بصورت موقت ذخیره می شوند و سپس جهت ارسال به سالن تولید ، می بایست از کیسه خارج شده و بوسیله نوار نقاله و فیدر ، وارد سیلوهای در نظر گرفته شده در سالن تولید شوند.

لذا با توجه به اینکه فضا و هزینه مورد نیاز سیلوها در بخش ماشین آلات دیده شده است ، در این بخش فقط فضای مورد نیاز جهت ذخیره موقت کیسه های نئوپور در سالن انبار برآورد و پیش بینی می گردد. بر اساس برآوردهای انجام شده میزان گرانول نئوپور مورد نیاز سالیانه ، 2696.1 تن می باشد که بصورت بسته بندی در کیسه های 25 کیلویی به کارخانه وارد می شود. با توجه به نیاز روزانه 9.46 تن EPS ، لذا میزان مورد نیاز جهت مصرف یکماه (30 روز کاری) ، 283.8 تن (11352 کیسه 25 کیلویی) می باشد.

با توجه به اینکه نئوپور وارد شده به کارخانه ، بصورت موقت در سالن انبار خواهد بود و پس از به سیلوهای مستقر در سالن تولید ارسال خواهد شد ، لذا فضای مسقف مورد نیاز جهت انبارش کیسه های گرانول نئوپور مورد نیاز طرح بمدت 10 روز (3784 کیسه 25 کیلویی با ابعاد 15*35*50) در نظر گرفته شده است. بر اساس ابعاد و تعداد کیسه های EPS ، حداقل فضای مورد نیاز با فرض چیدن 10 کیسه رویهم ، 66.22 متر مربع می باشد که با احتساب فضای حرکت برای لیفتراک و کارگر ، کل مساحت این انبار را 120 مترمربع در نظر می گیریم.

10-2-1-2-2-انبار ورق گالوانیزه و شبکه های میلگردی :

روش نگهداری و ذخیره سازی ورق های گالوانیزه مورد نیاز طرح که بصورت بندیل هایی با طول **6 متر** و عرض **1 الی 2** متر به کارخانه وارد می شود ، بدین صورت است که می توان هم در فضای باز و هم در فضای مسقف آنها را نگهداری نمود. اما بدلیل جلوگیری از نشستن گرد و غبار بر روی آنها و آمادگی بیشتر برای تزریق فوم بر روی آنها ، انبار موارد اولیه بصورت مسقف (سوله) در نظر گرفته شده است.

بر اساس برآوردهای انجام شده میزان انواع ورق گالوانیزه و شبکه های میلگردی مورد نیاز سالیانه ، **3890.535** تن می باشد. با توجه به نیاز روزانه **13.651** تن انواع ورق و شبکه میلگردی ، میزان ورق گالوانیزه و شبکه میلگردی مورد نیاز مصرف یکماه کارخانه **409.53** تن برآورد و بیش بینی می گردد.

بر اساس ابعاد و تعداد بندیل ها و تعداد شبکه های میلگردی، حداقل فضای مورد نیاز با فرض چیدن **10** تن رویهم در یک فضای **24** متر مربعی، برای انبارش **409.53** تن انواع ورق و شبکه میلگردی، **40.9** مترمربع نیاز می باشد. لذا با احتساب فضای حرکت برای لیفتراک و کارگر، کل مساحت این انبار را **160** متر مربع در نظر می گیریم.

10-2-1-3-انبار، سائبر مواد اولیہ کمکی و مصرفی و قطعات بدکی :

بر اساس برآوردهای انجام شده ، فضای مورد نیاز سایر مواد اولیه کمکی و یدکی و مصرفی خط تولید **120 متر مربع** بیش، بنی، می، گر دد.

10-2-2-2-10 : انوار محصول :

بمنظور نگهداری و ذخیره سازی محصولات تولیدی کارخانه (بمدت حداقل **10** روز) جهت ارسال به به بازار مصرف، لازم است که فضای مورد نیاز در فضای مسقف و یا غیر مسقف (فضای باز)، برآورد و پیش بینی گردد.

بر اساس برآوردهای انجام شده میزان محصولات تولید شده طی **10** روز عبارتند از: **10000** مترمربع بلوک سقفی (یا **27770** عدد بلوک سقفی با ابعاد **16*60*60** سانتیمتر) و **17000** مترمربع بلوک دیواری (یا **56780** عدد بلوک دیواری با ابعاد **25*26*120** سانتیمتر) که بصورت بسته بندی با تسمه، بر روی پالت قرار می گیرند. تعداد **20** ردیف بلوک سقفی جمعاً به ارتفاع **320** سانتیمتر، که در هر ردیف **4** عدد بلوک با مساحت **1.44** مترمربع وجود دارد، بر رویهم گذاشته شده و بسته بندی می گردند. لذا فضای مورد نیاز جهت انبارش **27770** عدد بلوک سقفی، به مساحتی برابر با **500** مترمربع نیاز می باشد. تعداد **12** ردیف بلوک دیواری جمعاً به ارتفاع **312** سانتیمتر، که در هر ردیف **5** عدد بلوک با مساحت **1.5** مترمربع وجود دارد، بر رویهم گذاشته شده و بسته بندی می گردند.

لذا فضای مورد نیاز جهت انبارش **56780** عدد بلوک دیواری ، به مساحتی برابر با **1420** مترمربع نیاز می باشد. بر اساس ابعاد و تعداد محصولات تولیدی طی **10** روز ، حداقل فضای مورد نیاز **1920** مترمربع می باشد که با احتساب فضای حرکت برای لیفتراک و کامیون و تریلر ، کل مساحت این انبار را **3840** مترمربع در نظر می گیریم.

لذا با توجه به اینکه هزینه ساخت سالن با این فضا برای انبار محصول ، حداقل **7000** میلیون ریال هزینه دارد و با عنایت به اینکه اگر این محصولات را در فضای باز قرار دهیم ، هیچگونه آسیبی نخواهند دید ، از ساخت سالن انبار محصول صرفنظر می شود و فقط زمین مورد نیاز جهت انبارش در فضای باز برای انبار محصول پیش بینی می گردد. بنابراین کل مساحت مورد نیاز جهت انبار محصول **3840** مترمربع می باشد که بدون صرف هزینه ساخت ، در فضای باز برآورد می گردد.



10-3- برآورد مساحت تعمیرگاه و تأسیسات :

مساحت مورد نیاز برای تجهیزات سوخت رسانی ، برق رسانی و آبرسانی ، دیگ بخار ، کمپرسور هوای فشرده ، دیزل ژنراتور برق اضطراری و سایر تأسیسات گرمایشی ، تعمیرگاه جهت تعمیرات مکانیکی ، برقی و ماشین آلات در واحد ، جمعاً **180** متر مربع بشرح جدول ذیل در نظر گرفته شده است.

این ساختمانها بشرح لی اوت پیشنهادی در نیم سوله کناری سالن تولید استقرار خواهند یافت.

جدول برآورد مساحت مورد نیاز بخشی تأسیسات

ردیف	عنوان	مساحت (m2)	ملاحظات
1	تأسیسات برق	24	تابلو و ترانس برق و دیزل ژنراتور
2	تأسیسات دیگ بخار و کمپرسور و کولینگ تاور	84	دیگ بخار 3 تن و کمپرسور و برج خنک کننده
3	تأسیسات سوخت	24	جایگاه مخزن گازوئیل یا ایستگاه گاز
4	تأسیسات گرمایشی	24	موتورخانه شوفاژ و یا یونیت هیتر
5	تعمیرگاهها	24	مکانیک ، برق ، ماشین آلات
	جمع (متر مربع)	180	---

10-4- برآورد مساحت آزمایشگاه و اتاقهای کنترل :

از آنجا که در این واحد تولیدی کنترل و آزمایش مود اولیه و محصولات نیمه ساخته و ساخته شده از اهمیت زیادی برخوردار است ، لذا لازم است بخشی مجزا برای آن در نظر گرفته شود. به این ترتیب مساحت مورد نیاز جهت احداث آزمایشگاه 24 متر مربع برآورد می گردد.

در کنار آزمایشگاه ساختمان کنترل کیفیت جهت بازرسان کنترل کیفی به مساحت 24 مترمربع در نظر گرفته خواهد شد. بنابراین مجموع مساحت مورد نیاز جهت ساختمان آزمایشگاه و کنترل کیفیت مجتمع 48 متر مربع برآورد می گردد.

10-5- برآورد مساحت ساختمانهای اداری ، رفاهی و خدماتی :

ساختمان اداری و رفاهی واحد در فضایی به مساحت 120 متر مربع در دو طبقه ساخته خواهد شد. طبقه اول بعنوان ساختمان اداری می باشد. طبقه دوم بعنوان ساختمان مدیریت در نظر گرفته خواهد شد. این ساختمان در زیر نیم سوله کناری سالن تولید با ارتفاع 6 متر و در دو طبقه ساخته خواهد شد.

بنابراین مجموع مساحت ساختمانهای اداری و رفاهی 240 مترمربع برآورد و پیش بینی می گردد.



10-6- مساحت و برآورد سایر ساختمانهای مورد نیاز شامل :

- ساختمان نگهبانی 24 متر مربع
- سالن غذاخوری و آشپزخانه (طبقه دوم رختکن و آزمایشگاه) 100 متر مربع
- سرویس های بهداشتی ، رختکن و نمازخانه (زیر نیم سوله) 52 متر مربع
- باسکول (اتاقک باسکول 8 متر و تجهیزات باسکول 100 متر) 108 متر مربع
- جمع کل مساحت ساختمانهای عمومی و خدماتی طرح 284 متر مربع می باشد.

لازم بتوضیح است که سالن غذاخوری ، آشپزخانه ، نمازخانه و سرویس های بهداشتی و رختکن با مجموع مساحت 152 مترمربع در زیر نیم سوله کناری سالن تولید ساخته خواهند شد.

10-7- مساحت ساختمانهای اداری و رفاهی مورد نیاز :

ساختمان اداری و رفاهی کارخانه در زمینی به مساحت 140 متر مربع در دو طبقه ساخته خواهد شد. طبقه اول بعنوان ساختمان اداری می باشد و طبقه دوم بجهت مهمانسرا و ساختمان رفاهی در نظر گرفته خواهد شد. بنابراین مجموع مساحت ساختمانهای اداری و رفاهی 280 مترمربع برآورد و پیش بینی می گردد.

10-8- مساحت سایر ساختمانهای مورد نیاز شامل :

- ساختمان نگهبانی 18 متر مربع
- سالن غذاخوری و نمازخانه 60 متر مربع
- سرویس های بهداشتی 22 متر مربع
- جمع کل مساحت ساختمانهای خدماتی و رفاهی 100 متر مربع برآورد و پیش بینی می گردد.

11- برآورد مساحت زمین مورد نیاز طرح :

زمین محل اجرای طرح در استان لرستان ، شهرستان خرم آباد ، شهرک صنعتی شماره دو که دارای سند مالکیت شش دانگ شهرک صنعتی می باشد ، واقع شده است.
زمین محل اجرای طرح در حال حاضر 10000 مترمربع می باشد.
لذا هزینه های مربوطه در جدول ذیل برآورد شده اند :



جدول - مشخصات زمین طرح

مبالغ : میلیون ریال

هزینه (میلیون ریال)			بهای هر متر مربع (ریال)	شماره و تاریخ سند مربوطه	شرح
جمع کل	مورد نیاز	انجام شده تا تاریخ 88/12/1			
2560	2560	--	256000		زمین (10000 متر مربع)
2560	جمع کل هزینه خرید زمین (میلیون ریال)				

12- برآورد حجم محوطه سازی مورد نیاز طرح :

12-1- محوطه سازی

در برآورد محوطه سازی ، موارد ذیل برآورد و پیش بینی می گردند :

1- خاکبرداری ، خاکریزی و تسطیح :

مساحتی از زمین که باید تحت عملیات خاکبرداری ، خاکریزی و تسطیح و کوبیدن قرار گیرد ، به میزان مساحت زیر بنای کل سالنها و ساختمانها و مساحت مورد نیاز جهت خیابان کشی ، پارکینگ و انبارهای کارخانه در نظر گرفته می شود. که شامل انجام مراحل نقشه برداری ، آزمایش خاک ، خاکبرداری ، حمل ، خاکریزی ، تسطیح و کوبیدن می باشد. در این طرح زیر بنای کل سالنها و ساختمانها و انبارها تقریباً 6000 متر مربع و مساحت خیابان کشی و پارکینگ 1000 متر مربع و فضای سبز مورد نیاز نیز 2000 متر مربع برآورد شده است که مجموع این مساحت ها 9000 متر مربع می باشد و عملیات خاکبرداری ، خاکریزی ، تسطیح و کوبیدن به عمق 30 سانتیمتر خاکبرداری و تسطیح برآورد و در محاسبات منظور می گردد.

2- حصار یا دیوار کشی :

میزان حصار کشی مورد نیاز بر اساس محیط کل زمین محل اجرای طرح محاسبه می گردد. هزینه دیوار کشی بر اساس نوع دیوار ، عرض ، ارتفاع ، طول با توجه به ابعاد زمین ، بر حسب هر متر مربع یا متر طول برآورد و در محاسبات منظور میگردد. در این طرح با توجه به مساحت زمین مورد نیاز که 10000 متر مربع برآورد شده است ، تقریباً نیاز به 1000 مترمربع دیوار کشی با مصالح آجر و نرده آهنی (با فنس) و با ارتفاع 2 متر و 80 سانتیمتر پی کنی و سنگ چینی می باشد.

3- خیابان کشی و پارکینگ :

متراژ و ابعاد لازم جهت ارتباط داخل محوطه و بیرون کارخانه ، زیر سازی ، شن ریزی و فضای مورد نیاز جهت پارکینگ به میزان 10٪ کل زمین محل اجرای طرح محاسبه می گردد. بنابراین میزان فضای مورد نیاز جهت خیابان کشی و پارکینگ ، 1000 متر مربع برآورد می گردد.

4 - فضای سبز :

فضای سبز مورد نیاز کارخانه به میزان 20٪ از کل مساحت زمین برآورد و محاسبه می گردد. در این طرح فضای سبز مورد نیاز به میزان 20٪ زمین یعنی 2000 متر مربع در نظر گرفته شده است.

5 - درب ورودی و خروجی :

برای ورودی و خروجی کارخانه به دو درب آهنی بزرگ (نرده ای) به وزن حداقل 2800 کیلوگرم نیاز می باشد.

6 - روشنایی محوطه :

جهت روشنایی محوطه می بایست از چراغهای پایه بلند استفاده شود. هر چراغ پایه بلند معمولاً مساحتی برابر با 80 متر مربع را در شب کاملاً روشن می نماید. اگر بخواهیم محوطه نیمه روشن باشد، از هر چراغ پایه بلند برای مساحت 160 متر مربع استفاده می نماییم. لذا با توجه به فضای مفید محوطه کارخانه (شامل اطراف سالنها، انبارها و تاسیسات)، به تعداد 50 عدد تیر چراغ برق پایه بلند نیاز خواهیم داشت.

بنابراین نتیجه برآوردها و محاسبات در بخش محوطه سازی طرح، بشرح جدول ذیل ارائه می گردد :

جدول- هزینه های محوطه سازی در طرح

ردیف	شرح	حجم کار	واحد
1	خاکبرداری خاکریزی تسطیح و کوبیدن	9000	M2
2	حصار کشی دور زمین	1000	M2
3	خیابان کشی و پارکینگ	1000	M2
4	فضای سبز	2000	M2
5	درب ورودی و خروجی	2800	Kg
6	تیر چراغ برق پایه بلند (روشنایی محوطه)	50	عدد



12- برآورد میزان انرژی مصرفی و مورد نیاز طرح :

12-1- سوخت مصرفی سالیانه کارخانه :

سوخت مورد نیاز برای کل کارخانه طبق برآورد انجام شده در بخش تأسیسات و تجهیزات عمومی بشرح جدول ذیل

می باشد :

جدول محاسبه سوخت مصرفی

ردیف	نوع سوخت	موارد مصرف	مصرف روزانه (لیتر)	مصرف سالیانه (لیتر)
1	گازوئیل	شوفاژ و ژنراتور و 3 دستگاه دیگ بخار فعال	16000	4800000
2	بنزین	یکدستگاه سواری و یکدستگاه وانت نیسان	90	27000

12-2- آب مصرفی سالیانه کارخانه :

آب مصرفی واحد مطابق آیتم های ذیل پیش بینی می گردد :

- حجم آب مصرفی روزانه جهت فرآیند تولید و تأسیسات کارخانه 80 متر مکعب
 - حجم آب مصرفی روزانه جهت مصارف بهداشتی و آشامیدنی 48 نفر پرسنل 7.2 متر مکعب
 - حجم آب مصرفی روزانه جهت آبیاری فضای سبز و شستن محوطه 4 متر مکعب
 - حجم آب مصرفی برای سایر مصارف موارد 8.8 متر مکعب
- لذا با توجه به موارد فوق الذکر آب مورد نیاز روزانه واحد در حدود 100 متر مکعب می باشد.

* نکته :

آب مصرفی کارخانه در صورتیکه سیستم انهدام پساب اجرا نشود ، در هر روز بالغ بر 100 متر مکعب خواهد بود. اما در صورتیکه این طرح بخوبی پیاده شود ، صرفه جویی در مصرف آب روزانه ، مقداری بالغ بر 40 متر مکعب خواهد بود و مصرف روزانه واحد به 60 متر مکعب تقلیل می یابد. بعبارت دیگر آب مصرفی سالیانه واحد با احتساب 300 روز کاری 18000 مترمکعب برآورد و پیش بینی می گردد.

12-3- برق مصرفی سالیانه کارخانه :

برق مصرفی مورد نیاز کارخانه بشرح ذیل برآورد می گردد :

برق مصرفی روزانه هر کارخانه با توجه به ساعات کاری ماشین آلات و دستگاهها ، ضریب همزمانی کارکرد دستگاهها و همچنین ساعات فعالیت در شبانه روز (3 شیفت 8 ساعته) بصورت زیر محاسبه می گردد.

(برق محوطه و سایر + برق مصرفی ساختمانها + برق مصرفی ماشین آلات و تجهیزات) $0.8 =$ برق مصرفی روزانه



بنابراین خواهیم داشت که :

- توان برق مورد نیاز جهت تجهیزات و دستگاهها **262.5** کیلو وات (با کارکرد **24** ساعته در هر روز)
 - توان برق مورد نیاز ساختمانهای تولیدی و غیر تولیدی **36.5** کیلو وات (با کارکرد **12** ساعته در هر روز)
 - توان برق مورد نیاز جهت محوطه **10.2** کیلو وات (با کارکرد **12** ساعته در هر روز)
 - توان برق مورد نیاز جهت سایر مصارف **3.۳** کیلو وات (با کارکرد **12** ساعته در هر روز)
- لذا کل توان برق مورد نیاز کارخانه **312.5** کیلو وات می باشد.**

$$\text{برق مصرفی روزانه} = 0.8 * (6300 + 438 + 162) = 5520$$

لذا مصرف روزانه برق کارخانه **5520** کیلو وات ساعت می باشد که با احتساب **300** روز کاری در سال میزان برق مصرفی سالیانه **1656000** کیلو وات ساعت (**1656** مگا وات ساعت) برآورد و بیش بینی می گردد.

13- برنامه زمانبندی طرح :

جهت اجرای طرح تکمیلی بطور هماهنگ ، منظم و پیوسته ، لازم است در مورد هر یک از عملیات اجرایی مانند کسب مجوزهای لازم و عقد قراردادهای ، خرید و آماده سازی زمین ، عملیات ساختمانی و محوطه سازی ، سفارش ، خرید و حمل ماشین آلات ، نصب و راه اندازی ، تأسیسات ، استخدام و آموزش کارکنان ، بهره برداری آزمایشی ، تأخیرهای پیش بینی نشده و غیره ، برنامه زمانبندی خاصی بشرح ذیل تهیه گردد.

جدول - پیش بینی برنامه زمان بندی اجرای طرح

مدت زمان مورد نیاز																				زمان (مدت)	شرح عملیات			
1391						1390										1389								
12	10	8	6	4	2	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	12	11			10	9	8
																								انجام مطالعات پیش سرمایه گذاری
																								کسب مجوزهای لازم از ادارات مختلف
																								تأمین خدمات مهندسی (تهیه طرح)
																								تصویب طرح در بانک
																								اجرای عملیات ساختمانی بطور کامل
																								انتخاب سازندگان ماشین آلات
																								سفارش ، خرید و حمل ماشین آلات
																								نصب و راه اندازی ماشین آلات
																								تأسیسات
																								استخدام و آموزش کارکنان
																								بهره برداری آزمایشی
																								تولید آزمایشی
																								تولید تجاری



فصل چهارم :

بررسی های مالی و اقتصادی





فصل چهارم :

بررسی های مالی و اقتصادی

1- مقدمه :

طراحی و احداث صنایع نیازمند شناخت مبانی تئوری و برخورداری از دیدگاههای تجربی و علمی متناسب با شرایط اقتصادی و فرهنگی حاکم و دانش فنی موجود جامعه ، به منظور نیل به اهداف تولید می باشد. بررسی امکان احداث و نحوه تأمین مواد اولیه ، تعیین میزان سرمایه گذاری ، تطابق تکنولوژی صنعت مورد بحث ، تخصصها و مهارت های بالقوه و بالفعل موجود در کشور و ... ، مطالعات هماهنگ و چند جانبه اقتصادی ، فنی و جغرافیایی را ایجاب می نماید. مطالعات فنی ایجاد صنایع ، مجموعه ای از تحقیقات در خصوص ماهیت مواد و محصولات ، شناخت فرآیندهای مختلف تولید و تکنولوژی های موجود و بررسی سیستم ها ، تجهیزات و ماشین آلات مورد نیاز می باشد. این بررسی ها در راستای نیل به هدف توسعه ، تولید و افزایش کیفیت محصولات تولیدی صورت می گیرد که با بهبود بافت فنی واحد های جدیدالتأسیس در داخل کشور ، پاسخگویی به نیاز بازار و رقابت با سایر تولیدکنندگان جهانی را امکان پذیر می سازد.

در بررسی های فنی ، ابتدا هدف از اجرای طرح ، ظرفیت اسمی و عملی طرح و روشهای مختلف تولید محصول مورد مطالعه قرار می گیرد و پس از بررسیهای لازم مناسب ترین تکنولوژی که با فرهنگ کاری و تواناییهای بالقوه صنعت تناسب داشته باشد ، انتخاب می گردد . با انتخاب مناسب ترین روش تولید هر محصول ، می توان دستگاهها و تجهیزات مورد نیاز را بر اساس فرآیند تولید منتخب ، انتخاب نمود.

در این فصل علاوه بر تشریح فرآیند های مختلف تولید و انتخاب مناسب ترین فرآیند ، کنترل کیفیت واحد تولیدی شرح داده خواهد شد و پس از تعیین نوع ماشین آلات و طراحی جریان مواد ، تأسیسات زیربنایی مورد نیاز جهت انجام و ادامه فعالیت های تولیدی واحد ، مورد بررسی قرار می گیرند.

2- اطلاعات مربوط به سرمایه در گردش و برآورد آن :

در این قسمت بر اساس محاسبات و بررسی های فنی بعمل آمده در فصل سوم هزینه های مربوط به سرمایه در گردش مجتمع ، از جمله مقدار و هزینه مواد اولیه مصرفی ، تأمین انواع انرژی (آب ، برق ، سوخت و ..) خدمات نیروی انسانی (حقوق ، مزایا و بیمه کارکنان) و سایر موارد برآورد خواهند شد.

2-1- برنامه تولید سالیانه :

محاسبات و بررسیهای مالی این فصل بر اساس شرایط عملکرد واحد تعیین شده است. خلاصه این اطلاعات در

جدول (4-1) مشاهده می گردد :

در این بخش برنامه فروش محصولات شرکت و همچنین میزان استفاده از ظرفیت عملی آن در جداول ذیل ارائه میشود. بازار هدف این شرکت در اولویت اول تأمین نیاز داخلی استان اصفهان و استانهای همجوار و در اولویت دوم صادرات به کشورهای همسایه می باشد.



لذا برنامه تولید و فروش شرکت بر اساس تقاضای بازار (کمبود عرضه در جدول فوق)، میزان محصول تولیدی، امکانات و تجهیزات و ماشین آلات خط تولید و میزان سرمایه گذاری طرح و همچنین مجوزهای اخذ شده از سازمانهای ذیربط، بشرح جداول ذیل برآورد و تعیین می گردد:

جدول شماره «1»

پیش بینی تولید و فروش بلوکهای دیواری ساخته شده با روش ICF، طی سالهای بهره برداری 1390-1394

میزان فروش کل (م. ر.)	قیمت فروش واحد (ریال)	ظرفیت واقعی (مترمربع)	درصد استفاده از ظرفیت عملی	ظرفیت عملی (تقریباً 90٪)	ظرفیت اسمی (مترمربع)	شرح سال
83721.6	216000	387600	٪80	484500	536178.5	1390
94186.8	216000	436050	٪90	484500	536178.5	1391
104652	216000	484500	٪100	484500	536178.5	1392
104652	216000	484500	٪100	484500	536178.5	1393
104652	216000	484500	٪100	484500	536178.5	1394

جدول شماره «2»

پیش بینی تولید و فروش بلوکهای سقفی ساخته شده با روش ICF، طی سالهای بهره برداری 1390-1394

میزان فروش کل (م. ر.)	قیمت فروش واحد (ریال)	ظرفیت واقعی (مترمربع)	درصد استفاده از ظرفیت عملی	ظرفیت عملی (تقریباً 96٪)	ظرفیت اسمی (مترمربع)	شرح سال
41040	180000	228000	٪80	285000	295487.5	1390
46170	180000	256500	٪90	285000	295487.5	1391
51300	180000	285000	٪100	285000	295487.5	1392
51300	180000	285000	٪100	285000	295487.5	1393
51300	180000	285000	٪100	285000	295487.5	1394



جدول نهایی شماره «3»

پیش بینی فروش کل محصولات ساخته شده با روش ICF، طی سالهای بهره برداری 1390-1394

میزان کل فروش سالیانه (م. ر)	میزان فروش از قطعات سقفی (م. ر)	میزان فروش از قطعات دیواری (م. ر)	شرح سال
124761.6	41040	83721.6	1390
140356.8	46170	94186.8	1391
155952	51300	104652	1392
155952	51300	104652	1393
155952	51300	104652	1394

2-2- * جمع بندی اجزاء و برآورد سرمایه در گردش :

سرمایه در گردش طرح بر اساس محاسبه مواد و انرژی مورد نیاز و همچنین پرسنل واحد مطابق الگوی ذیل انجام می شود :

الف) مواد اولیه و قطعات مورد نیاز :

هزینه مواد اولیه و قطعات مصرفی واحد برای یک دوره سفارش ، خرید مواد اولیه ، تولید و فروش محصولات می باشد ، حداقل برای مدت زمان 30 روز کاری بعنوان بخشی از سرمایه در گردش مورد نیاز منظور می شود.

ب) حقوق و دستمزد کارکنان :

هزینه حقوق و دستمزد برای مدت 60 روز کاری محاسبه و در برآورد سرمایه در گردش طرح منظور می شود.

ج) انرژی مورد نیاز :

هزینه تأمین انرژی مورد نیاز 60 روز کاری مجتمع ، بعنوان بخش دیگری از سرمایه در گردش در محاسبات منظور می گردد.

د) هزینه های فروش :

هزینه های فروش محصولات ، قسمت دیگری از سرمایه در گردش را تشکیل می دهد. لازم بذکر است که هزینه های فروش سالیانه 0.5 درصد ارزش فروش سالیانه می باشد که برای مدت 20 روز محاسبه و در سرمایه در گردش طرح منظور می شود.

**(د) مطالبات :**

هزینه مطالبات فروش محصولات برای 15 روز فروش کل کارخانه ، قسمت دیگری از سرمایه در گردش را تشکیل می دهد.

(ه) سایر هزینه ها :

در خاتمه برای افزایش قابلیت اطمینان محاسبات و کاهش ریسک احتمالی درصدی از موارد فوق به جمع حاصله اضافه می شود تا موارد احتمالی که در نظر گرفته نشده است ، جبران شود.
جمع اقلام سرمایه در گردش در جدول (4-5) ارائه گردیده است .

جدول جمع اقلام سرمایه در گردش

ارزش کل			تعداد روزهای کاری	شرح
جمع (میلیون ریال)	(هزار دلار)	(میلیون ریال)		
10000	0	10000	30	تأمین مواد اولیه
953.68	0	953.68	60	حقوق و مزایای کارکنان
315.79	0	315.79	60	انواع انرژی مورد نیاز
54.72	0	54.72	20	هزینه های فروش 0.5 درصد)
8208	0	8208	15	مطالبات (15 روز از فروش)
467.81	0	467.81		سایر هزینه های جاری
20000	0	20000		جمع کل سرمایه در گردش (میلیون ریال)

3- اطلاعات مربوط به سرمایه ثابت و برآورد آن :

بطور کلی در دو مرحله اجرای طرح و بهره برداری از طرح ، سرمایه گذاری صورت می گیرد . سرمایه مورد نیاز در دوران اجرای طرح ، سرمایه ثابت و سرمایه مورد نیاز در دوران بهره برداری از طریق سرمایه در گردش تأمین می شود.
داراییهای ثابت در مرحله اجرای طرح خریداری و طی دوران بهره برداری مورد استفاده قرار می گیرند.
لازم بذکر است که در طرح پیشنهادی بخش عمده ای از سرمایه گذاری جهت داراییهای ثابت ، بشرح جداول ذیل صورت می پذیرد. خلاصه هزینه های سرمایه گذاری طرح پیشنهادی در جدولی بشرح زیر ارائه و توضیح هریک از اقلام ، متعاقب جداول داده می شود.



جدول - هزینه های سرمایه گذاری طرح

ارقام : میلیون ریال

ردیف	شرح	هزینه انجام شده تا تاریخ	هزینه مورد نیاز (میلیون ریال)				جمع کل (میلیون ریال)
			ارزی	معادل ریالی	ریالی	جمع مورد نیاز	
1	زمین محل اجرای طرح	—	—	—	2560	2560	2560
2	محوطه سازی	—	—	—	1500	1500	1500
3	ساختمان	—	—	—	5000	5000	5000
4	ماشین آلات و تجهیزات	—	3764000	52696	—	52696	52696
5	تأسیسات و تجهیزات عمومی	—	—	—	3000	3000	3000
6	وسائط نقلیه	—	—	—	800	800	800
7	لوازم آزمایشگاهی و کنترل کیفی	—	—	—	250	250	250
8	لوازم و تجهیزات اداری	—	—	—	200	200	200
9	هزینه های پیش بینی نشده	—	113000	1582	412	412	1994
جمع دارایی های ثابت (میلیون ریال)		—	3877000	54278	13722	68000	68000
10	هزینه های قبل از بهره برداری	300	23000	322	1378	1700	2000
جمع کل سرمایه گذاری ثابت طرح		300	3900000	54600	15110	69710	70000
جمع کل سرمایه در گردش طرح		—	—	—	20000	20000	20000
11	سایر دارایی ها	—	—	—	—	—	—
جمع کل هزینه های سرمایه گذاری طرح		300	3900000	54600	35110	89710	90000



4- کل سرمایه گذاری مورد نیاز :

با توجه به مقادیر سرمایه گذاری ثابت و در گردش محاسبه شده ، کل سرمایه گذاری ارزی و ریالی این طرح مطابق جدول ذیل برآورد می گردد.

جدول برآورد سرمایه گذاری کل طرح

ردیف	شرح	سرمایه گذاری ارزی (یورو)	سرمایه گذاری ریالی (میلیون ریال)	جمع کل به (میلیون ریال)
1	سرمایه در گردش طرح	-	20000	20000
2	سرمایه گذاری ثابت طرح	3900000	15400	70000
	جمع کل سرمایه گذاری طرح	3900000	35400	90000

5- هزینه های تولید :

5-1- جدول هزینه های ثابت و متغیر بدون هزینه عملیاتی :

لازم است سهم هزینه های ثابت و متغیر هریک از اقلام هزینه های تولید در 100 درصد ظرفیت عملی را تعیین نمود. هزینه های ثابت هزینه هایی هستند که با تغییر سطح تولید تقریباً ثابت باقی می مانند در حالیکه هزینه های متغیر با تغییر سطح تولید تغییر می کنند.

(ارقام ریالی به میلیون ریال)

(ارقام ارزی به یورو)

جدول برآورد هزینه های ثابت و متغیر سالیانه طرح

جمع کل هزینه ها		هزینه های متغیر			هزینه های ثابت			شرح
ریالی (م.ر)	ارزی (یورو)	هزینه		درصد	هزینه		درصد	
		ریالی	ارزی		ریالی	ارزی		
95000	—	95000	--	100	--	--	—	مواد اولیه و بسته بندی
3440	—	1032	--	30	2408	--	70	حقوق و دستمزد تولیدی
1500	—	1200	--	80	300	--	20	سوخت و انرژی
555	150560	444	120448	80	111	30112	20	تعمیر و نگهداری
6029.7	9033.6	5860.6	7226.9	—	169.1	1806.7	—	هزینه های پیش بینی نشده (6%)
976.2	387700	—	—	—	976.2	387700	100	استهلاک دارایی های ثابت
107500.۹	547293.6	103536.6	127674.9	—	3964.3	419618.7	—	جمع هزینه های تولید



5-2- جدول هزینه های ثابت و متغیر با هزینه عملیاتی :

جهت برآورد هزینه های ثابت و متغیر طرح با هزینه های عملیاتی لازم است که در ابتدا هزینه های عملیاتی طرح را برآورد و در جدولی بشرح ذیل وارد نمود . سپس اقدام به تهیه جدول هزینه های ثابت و متغیر همراه با هزینه های عملیاتی نمود . هزینه های عملیاتی در این طرح شامل هزینه های جاری آزمایشگاه و هزینه های توزیع و فروش و هزینه های حمل و نقل بشرح جدول ذیل می باشند :

جدول برآورد هزینه های عملیاتی

شرح	جمع (میلیون ریال)
هزینه های غیر پرسنلی دفتر مرکزی (سربار مستقیم توزیع و فروش)	120.48
هزینه های جاری آزمایشگاه (هر آزمایشگاه ماهیانه 10 میلیون ریال)	120
هزینه های توزیع و فروش (0.5 % فروش)	779.76
هزینه های حمل و نقل (0.5 % فروش)	779.76
جمع کل هزینه های عملیاتی (میلیون ریال)	1800

(ارقام ریالی به میلیون ریال)

(ارقام ارزی به یورو)

جدول برآورد هزینه های ثابت و متغیر سالیانه طرح

شرح	هزینه های ثابت		هزینه های متغیر		جمع کل هزینه ها	
	درصد	هزینه	درصد	هزینه	ارزی (یورو)	ریالی (م.ر)
مواد اولیه و بسته بندی	—	—	100	—	—	95000
حقوق و دستمزد تولیدی	70	—	30	—	—	3440
سوخت و انرژی	20	—	80	—	—	1500
تعمیر و نگهداری	20	30112	80	120448	150560	555
هزینه های پیش بینی نشده (6%)	—	1806.7	—	7226.9	9033.6	6029.7
استهلاک دارایی های ثابت	100	387700	—	—	387700	976.2
جمع هزینه های تولید	—	419618.7	—	127674.9	547293.6	107500.9
هزینه های عملیاتی	15	—	85	—	—	1800
هزینه های غیر عملیاتی **	100	62564	—	—	62564	3116.4
جمع کل هزینه ها (میلیون ریال)	—	482182.7	—	127674.9	609857.6	112417.3



- ** هزینه غیر عملیاتی شامل هزینه های تسهیلات مالی طرح می باشد. در این طرح مبلغ 2730000 یورو تسهیلات ارزی 5 ساله با نرخ بهره 3.5٪ با بازپرداخت هر سه ماه یکبار اخذ می گردد. هزینه سالیانه این تسهیلات ارزی 50164 یورو می باشد. همچنین در این طرح مبلغ 10780 میلیون ریال تسهیلات ریالی بلند مدت 5 ساله با نرخ بهره 12٪ با بازپرداخت هر سه ماه یکبار اخذ می گردد. هزینه سالیانه این تسهیلات ریالی 680 میلیون ریال می باشد.**
- ** همچنین در این طرح که تسهیلات مالی کوتاه مدت 3 ساله با نرخ بهره 12٪ با بازپرداخت هر شش ماه یکبار به مبلغ 14000 میلیون ریال دریافت می شود، هزینه تسهیلات مالی سالیانه 980 میلیون ریال برآورد می گردد (100 درصد ثابت).**
- ** بیمه کارخانه به میزان 0.2٪ سرمایه ثابت به مبلغ 7800 یورو و 30.8 میلیون ریال (100٪ ثابت).**
- ** استهلاک هزینه قبل از بهره برداری به میزان به مبلغ 4600 یورو و 335.6 میلیون ریال (100٪ ثابت).**
- ** هزینه حقوق و دستمزد پرسنل غیر تولیدی به میزان 1090 میلیون ریال (100٪ ثابت).**

6- قیمت تمام شده کل محصولات طرح :

- با محاسبه هزینه های ثابت و متغیر طرح، مشخص می گردد که کل هزینه های سالیانه طرح شامل دو بخش ارزی و ریالی بمبلغ 609857.6 یورو و 112417.3 میلیون ریال (جمعاً 120955.3 میلیون ریال) می باشد.
- با عنایت به میزان ظرفیت تولیدی برای فروش محصول اصلی طرح که 285000 مترمربع زیربنا خانه پیش ساخته با بتن مسلح با روش ICF در سال می باشد، قیمت تمام شده برای هر مترمربع مترمربع زیربنا خانه پیش ساخته (بدون احتساب هزینه نصب و بتن ریزی)، تقریباً 424400 ریال برآورد و پیش بینی می گردد.
- با توجه به درآمد سالیانه حاصل از فروش محصولات طرح (بصورت عمده درب کارخانه) که رقمی معادل 155952 میلیون ریال می باشد، انتظار می رود که پس از بهره برداری کامل، هر سال بطور متوسط سود ناخالصی معادل 34996.7 میلیون ریال نصیب شرکت گردد که حاشیه سود قابل توجهی می باشد.



7- تحلیل و ارزیابی مالی و اقتصادی طرح : (تحت نرم افزار COMFAR)

نتایج محاسبات نرم افزار کامفار در خصوص تحلیل صورتهای مالی و شاخص های اقتصادی طرح ، حاکی از سودآوری طرح بوده و عمدتاً می توان به شاخص های اصلی آن از قبیل نرخ بازده داخلی سرمایه ، میزان تولید در نقطه سر به سر ، سالهای برگشت سرمایه و نسبت سود ویژه به فروش و سرمایه خالص ، تأکید نمود. که دلیل قاطعی بر توجیه پذیری و پایداری اقتصادی طرح می باشد. در جدول ذیل عمده ترین شاخص های مالی و اقتصادی طرح ارائه شده اند.

جدول شاخصهای مالی و اقتصادی طرح

ردیف	شرح شاخص	مقدار
1	خالص ارزش فعلی کل سرمایه (میلیون ریال) 15٪	90468.58
2	نرخ بازده داخلی سرمایه گذاری IRR	41.31٪
3	IRR تعدیل شده سرمایه گذاری	25.39٪
4	خالص ارزش فعلی کل حقوق صاحبان سهام (میلیون ریال) 18٪	83102.97
5	نرخ بازده داخلی حقوق صاحبان سرمایه IRRE	93.04٪
6	IRR تعدیل شده حقوق صاحبان سرمایه	35.77٪
7	اشتغالزایی طرح بصورت مستقیم	48 نفر
8	اشتغالزایی طرح بصورت غیر مستقیم	بیش از 100 نفر
9	درصد تولید در نقطه سر به سر با هزینه تأمین مالی در سال مرجع	35.06٪
10	درصد تولید در نقطه سر به سر بدون هزینه تأمین مالی در سال مرجع	31.29٪
11	سالهای برگشت کل سرمایه عادی	3.64 سال
12	سالهای برگشت کل سرمایه متحرک	4.42 سال
13	سرمایه گذاری ثابت سرانه مورد نیاز (میلیون ریال / نفر)	1458.33
14	درصد کارکنان تولید به کل کارکنان	79.16٪
15	متوسط سود سالیانه در سال مرجع (میلیون ریال)	29841.46
16	نسبت سود و زیان ویژه به سرمایه خالص در سال مرجع	32.45٪
17	نسبت سود به فروش در سال مرجع	19.14٪