



وزارت صنایع و معادن

سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران

مطالعات امکان سنجی طرح تولید قطعات بتنی سبک پیش ساخته

تهیه کننده: جهاد دانشگاهی واحد تربیت مدرس

گردآورنده: دکتر بهروز حسنی

تابستان ۱۳۸۶

فصل اول

معرفی محصول

۱-۱- نام و کد آیسیک محصول

کد آیسیک قطعات پیش ساخته بتنی و سیمانی و سبک ۲۶۹۵۱۱۱۰ می باشد.

۲-۱- شماره تعرفه گمرکی

شماره تعرفه گمرکی اشیاء ساخته شده از سیمان یا از بتن یا از سنگ مصنوعی، حتی مسلح شده ۶۸۱۰

می باشد که به موارد زیر تقسیم می شوند:

- به شکل چهار گوش، به شکل لوح (Flagstone)، آجر و اشیاء همانند:

۶۸۱۰۱۱ بلوک و آجر برای ساختمان

- بتن سبک (بر پایه پوکه خرد شده، سرباره یا گدازه، دانه بندی شده) ۶۸۱۰۱۱۱۰

۳-۱- شرایط واردات

شرایط ورود کالاهای مذکور به شرح زیر می باشد:

جدول ۱-۲: شرایط واردات قطعات بتنی سبک پیش ساخته با شماره تعرفه ۶۸۱۰۱۱

سال	حقوق گمرکی**	سود بازرگانی	شرایط ورود
۱۳۷۹	۲۰	۴۰	۱
۱۳۸۰	۲۰	۴۰	۱
۱۳۸۱	۱	۱۱	۱
۱۳۸۲	۴	۱۱	۱
۱۳۸۳	*	*	۱
۱۳۸۴	*	*	۱

جدول ۱-۳: شرایط واردات قطعات بتنی سبک پیش ساخته با شماره تعرفه ۶۸۱۰۱۱۱۰

سال	حقوق گمرکی**	سود بازرگانی	شرایط ورود
۱۳۷۹	*	*	۱
۱۳۸۰	*	*	۱
۱۳۸۱	*	*	۱
۱۳۸۲	*	*	۱
۱۳۸۳	۴	۱۱	۱
۱۳۸۴	۱۵	*	۱

* اطلاعات موجود نبوده است. ** حقوق گمرکی به صورت درصد می باشد.

۵-۱- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و جهانی محصول

قیمت داخلی کالاهای ساخته شده از بتن سبک در جداول ۱-۴ و ۱-۵ ارائه شده است. همچنین با داشتن مقدار واردات در هر سال و ارزش ریالی و دلاری آن و همچنین میزان تعرفه گمرکی می توان با استفاده از رابطه (۱)، برآوردی از قیمت جهانی این محصولات بدست آورد که در جدول ۱-۶ نشان داده شده است. اگر قیمت جهانی را متغیر X ، میزان واردات سالیانه را متغیر Y و حقوق گمرکی را متغیر A در نظر بگیریم، رابطه (۱) بین میزان واردات و قیمت برقرار است:

$$Ax + x = y \quad (1)$$

جدول ۱-۴: قیمت قطعات بتنی سبک پیش ساخته (بلوک سقفی)*

شرح کالا	اندازه (سانتیمتر)	قیمت هر قالب (ریال)
توخالی با چهار سوراخ	۶۲×۲۵×۲۰	۱۱۱۲۶
توخالی با چهار سوراخ	۶۲×۲۰×۲۰	۹۸۰۹
توخالی با سه سوراخ	۴۲×۳۰×۲۰	۹۳۷۰
توخالی با سه سوراخ	۴۲×۲۵×۲۰	۷۹۰۶
توخالی با چهار سوراخ	۶۶×۲۰×۲۰	۱۱۱۲۶
توخالی با چهار سوراخ	۶۶×۲۵×۲۰	۱۲۰۰۵
توخالی با چهار سوراخ	۵۵×۲۰×۲۵	۱۱۷۱۲
توخالی با چهار سوراخ	۵۵×۲۵×۲۵	۱۳۶۱۵

* قیمت ها از شرکت فراورده های بتن سبک لیکا استعلام شده است.

جدول ۱-۵: قیمت قطعات بتنی سبک پیش ساخته (بلوک دیواری)^۱

شرح کالا	اندازه (سانتیمتر)	قیمت هر متر مکعب (ریال)
توپر	۶۰×۲۵×۱۰	۴۴۶۵۲۰
توپر	۶۰×۲۵×۱۵	۴۳۱۸۸۰
توپر	۶۰×۲۵×۲۰	۳۹۵۲۸۰
توپر	۶۰×۲۵×۳۰	۳۶۶۰۰۰

جدول ۱-۶: برآورد قیمت جهانی قطعات بتنی سبک پیش ساخته

سال	حقوق گمرکی	ارزش با کسر حقوق گمرکی		قیمت هر کیلوگرم (ریال)	قیمت هر کیلوگرم (دلار)
		ریال	دلار		
۱۳۷۹-۱۳۸۳	*	*	*	*	*
۱۳۸۴	۱۵	۴۶۹۵۶۴۰	۵۲۳	۱۵۲,۴	۰,۰۱۶

*اطلاعات موجود نبوده است. (یا واردات صورت نگرفته است).

۱-۶- بررسی و ارائه استاندارد ملی

استاندارد ملی ایران در مورد ویژگیهای بلوکهای ساخته شده با بتن سبک با شماره ۶۰۴۵ و ۶۰۴۹

توسط مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تهیه شده که در پیوست ۳ ارائه شده است.

۱-۷- توضیح موارد مصرف و کاربرد

بلوکهای سبک بتنی در انواع مختلف دیواری، سقفی و تیغهای تولید می شوند و دارای کاربردهای

گستردهای در انواع دیوارهای پوشش خارجی جداکننده نما، دوجداره عایق ضد آتش، باربر و نیز سقفهای

سبک بتنی (تیرچه و بلوک) می باشند.

^۲ - قیمت ها از شرکت آوه استعلام شده است.

۸-۱- بررسی کالای جایگزین و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول

کالاهای جایگزین و یا رقیب بلوک‌های بتنی سبک در سقف‌های تیرچه و بلوک، بلوک‌های سفالی و پنل‌های ساخته شده از موادی مانند پلی‌استایرن می‌باشند بخصوص پنل‌های پلی‌استایرن که به علت وزن بسیار کم رقیبی جدی برای بلوک‌های بتنی سقف می‌باشند. رقبای بلوک‌های سیمانی که در ساخت دیوار بکار می‌روند نیز آجرهای سفالی، پنل‌های پلی‌استایرن و قطعات و دیوارهای گچی می‌باشند.

۹-۱- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز

با توجه به تمایل روز افزون بشر به شهرنشینی به خصوص در کشورهای در حال توسعه و به تبع آن نیاز به ساختمان‌های با استحکام و عمر بیشتر و هزینه کمتر، نیاز به مصالح ساختمانی که در عین سبک و ارزان بودن از مقاومت و دوام کافی برخوردار باشند، روز به روز در حال افزایش است، اما با توجه به وجود جایگزین‌هایی برای این محصول، می‌توان گفت که اهمیت استراتژیک ندارد.

۱۰-۱- کشورهای عمده تولید و مصرف کننده محصول

امروزه بتن و قطعات بتنی بخصوص بتن سبک به خاطر داشتن ویژگی‌های منحصر به فرد خود تقریباً در تمامی کشورها جزء لاینفک ساختمان‌سازی می‌باشد، و از آنجائیکه هزینه حمل و نقل قطعات بتنی حتی انواع سبک آن بالاست و ضمناً ساخت آن نیاز به تکنولوژی بالایی ندارد، اکثر کشورها خودشان بتن و قطعات بتنی مورد نیاز خود را تولید می‌کنند و در نتیجه میزان تولید هر کشور تابعی از میزان ساخت و ساز در آن کشور است.

فصل دوم

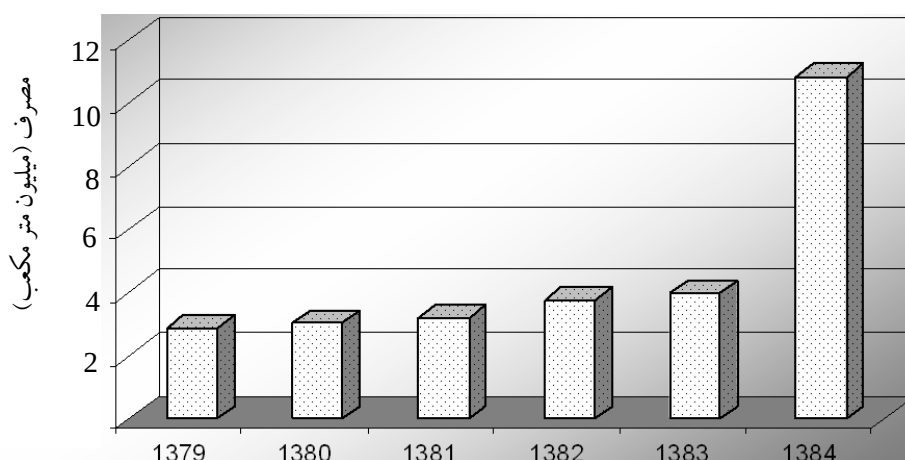
وضعیت عرضه و تقاضا

۱-۲- بررسی ظرفیت بهره‌برداری و روند تولید از آغاز برنامه سوم تاکنون

میزان قطعات بتنی سبک پیش ساخته و میزان رشد ظرفیت تولید در هر سال نسبت به سال قبل از آن، از سال ۱۳۷۹ تا سال ۱۳۸۴، در جدول ۱-۲ آورده شده است. تولید این محصول از ابتدای برنامه سوم توسعه تا پایان سال ۱۳۸۴، ۲/۷۶ برابر شده است. روند تولید از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۱۳۸۴ در شکل ۱-۲ نشان داده شده است.

جدول ۱-۲: میزان تولید قطعات و صفحات گچ در طول برنامه سوم توسعه

سال	تولید	رشد نسبت به سال قبل (درصد)
۱۳۷۹	۲۸۸۰۳۱۵	-----
۱۳۸۰	۳۰۲۵۱۸۷	۵
۱۳۸۱	۳۱۸۱۶۱۲	۵
۱۳۸۲	۳۷۵۸۲۸۹	۱۸
۱۳۸۳	۳۹۹۱۵۹۱	۶
۱۳۸۴	۱۰۸۲۸۹۳۴	۱۷۱



شکل ۱-۲: روند تولید قطعات بتنی سبک پیش ساخته طی برنامه سوم توسعه

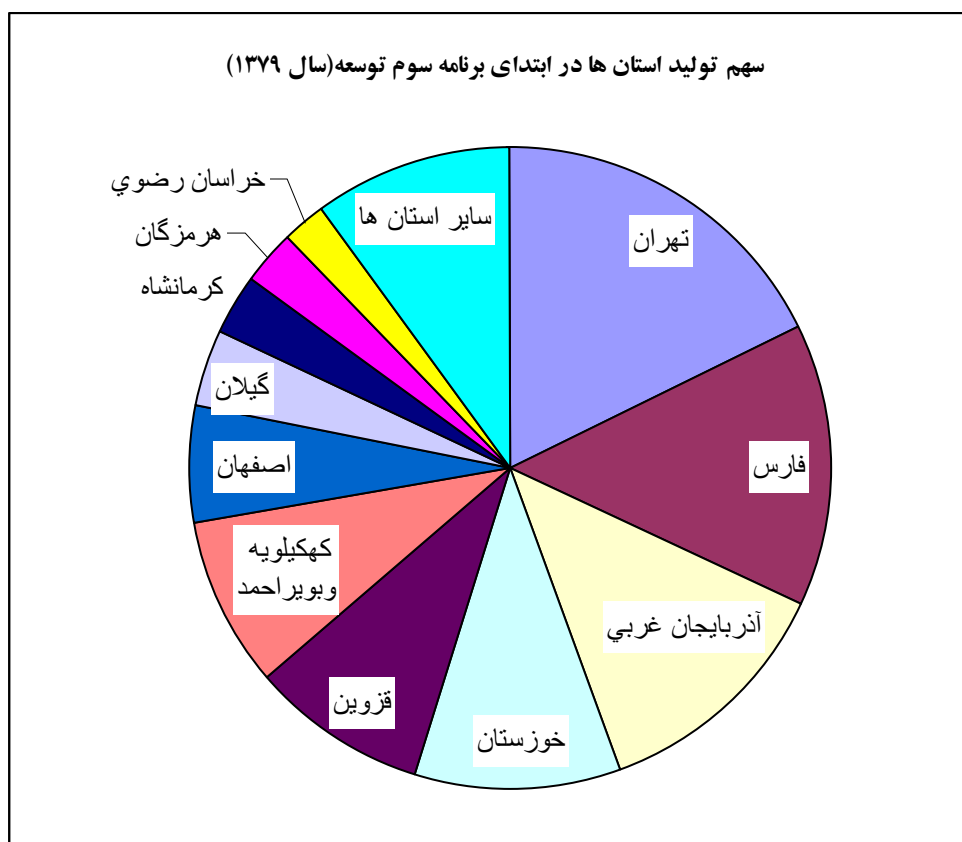
۲-۲- پراکندگی واحدهای فعال به تفکیک استان

میزان سهم تولید هر استان در ابتدا و انتهای برنامه سوم توسعه (سالهای ۱۳۷۹ و ۱۳۸۴) به ترتیب در جداول

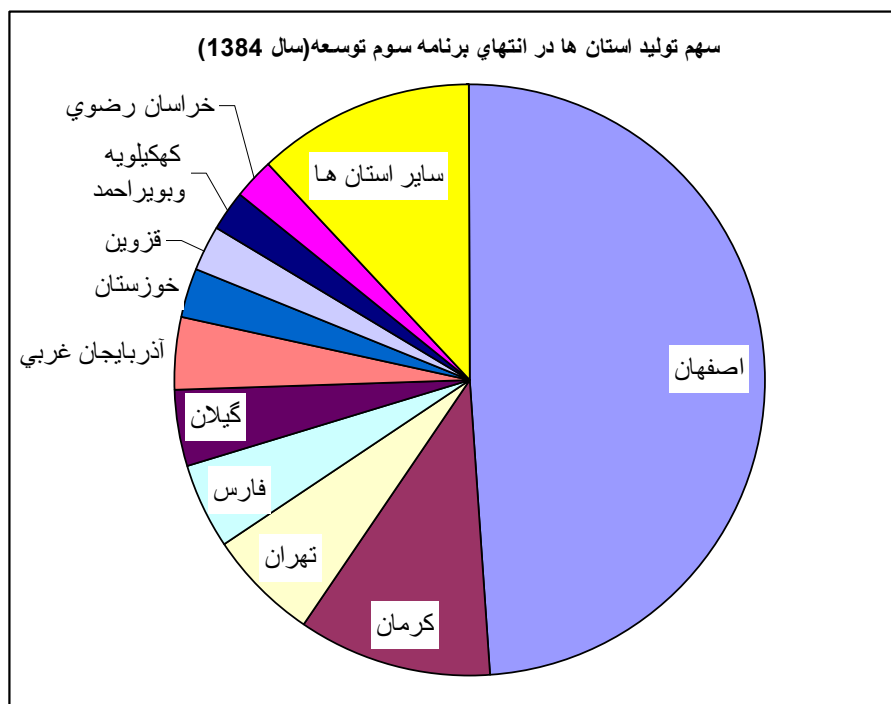
۲-۲ و ۳-۲ و نمودارهای ۲-۲ و ۳-۲ نشان داده شده است.

میزان تولید قطعات پیش ساخته بتنی سبک طی برنامه سوم توسعه به تفکیک استانها در پیوست ۱

آورده شده است.



شکل ۲-۲: سهم تولید هر استان در ابتدای برنامه سوم توسعه



شکل ۲-۳: سهم تولید هر استان در انتهای برنامه سوم توسعه

جدول ۲-۲: میزان تولید قطعات پیش ساخته بتنی سبک با کد آیسیک ۲۶۹۵۱۱۱۰ در سال ۱۳۷۹

استان	ظرفیت (مترمکعب)	تعداد	استان	ظرفیت (مترمکعب)	تعداد
آذربایجان شرقی	۵۳۳۶۷	۵	قم	۶۰۰۰	۱
آذربایجان غربی	۳۵۷۶۵۶	۴	کردستان	۱۲۱۰۲	۹
اصفهان	۱۷۳۳۲۶	۲۶	کرمان	۵۳۴۳۳	۴
ایلام	۱۰۰۰۰	۲	کرمانشاه	۹۰۰۰۰	۲
تهران	۵۱۱۹۴۰	۲۶	کهکیلویه و بویراحمد	۲۴۱۰۰۰	۵
چهارمحال بختیاری	۵۷۸۰۰	۴	گیلان	۱۰۷۷۳۲	۵
خراسان رضوی	۶۵۱۶۷	۶	لرستان	۱۵۰۰۰	۱
خوزستان	۳۰۱۳۰۰	۷	مازندران	۱۳۹۹۵	۳
زنجان	۱۲۰۰	۱	مرکزی	۳۶۸۰۰	۲
سمنان	۱۰۰۰	۱	هرمزگان	۸۱۴۰۰	۸
سیستان و بلوچستان	۶۰۰۰	۱	همدان	۳۱	۲
فارس	۴۰۷۸۶۷	۲۱	یزد	۱۸۸۰۰	۶
قزوین	۲۵۷۴۰۰	۳	جمع واحد سنجش	۲۸۸۰۳۱۵	۱۵۵

جدول ۲-۳: میزان تولید قطعات پیش ساخته بتنی سبک با کد آیسیک ۲۶۹۵۱۱۱۰ در سال ۱۳۸۴

استان	ظرفیت (مترمکعب)	تعداد	استان	ظرفیت (مترمکعب)	تعداد
آذربایجان غربی	۴۴۱۳۶۱	۹	قم	۱۳۴۰۰۰	۴
اردبیل	۱۲۰۵۰۰	۲	کردستان	۲۶۶۰۲	۱۲
اصفهان	۵۲۸۸۵۹۹	۲۶۸	کرمان	۱۱۵۷۴۳۳	۱۱
ایلام	۱۳۴۸۰۰	۱۵	کرمانشاه	۹۰۰۰۰	۲
بوشهر	۹۹۹۰۳	۱۱	کهگیلویه و بویراحمد	۲۵۰۰۰۰	۶
تهران	۶۵۱۱۰۸	۲۹	گلستان	۸۰۰۰	۱
چهارمحال بختیاری	۱۳۶۱۶۷	۳۲	گیلان	۴۴۹۵۲۴	۸
خراسان رضوی	۲۳۲۱۶۷	۱۳	لرستان	۵۹۷۵۰	۸
خوزستان	۳۰۱۳۰۰	۷	مازندران	۱۱۹۱۶۲	۶
زنجان	۱۲۰۰	۱	مرکزی	۳۶۸۰۰	۲
سمنان	۱۱۳۳۱۰	۷	هرمزگان	۱۰۴۹۵۰	۱۵
سیستان و بلوچستان	۸۴۰۰۰	۳	همدان	۳۵۳۱	۳
فارس	۵۰۲۸۶۷	۲۸	یزد	۲۴۵۰۰	۹
قزوین	۲۵۷۴۰۰	۳	جمع واحد سنجش	۱۰۸۲۸۹۳۴	۵۱۵

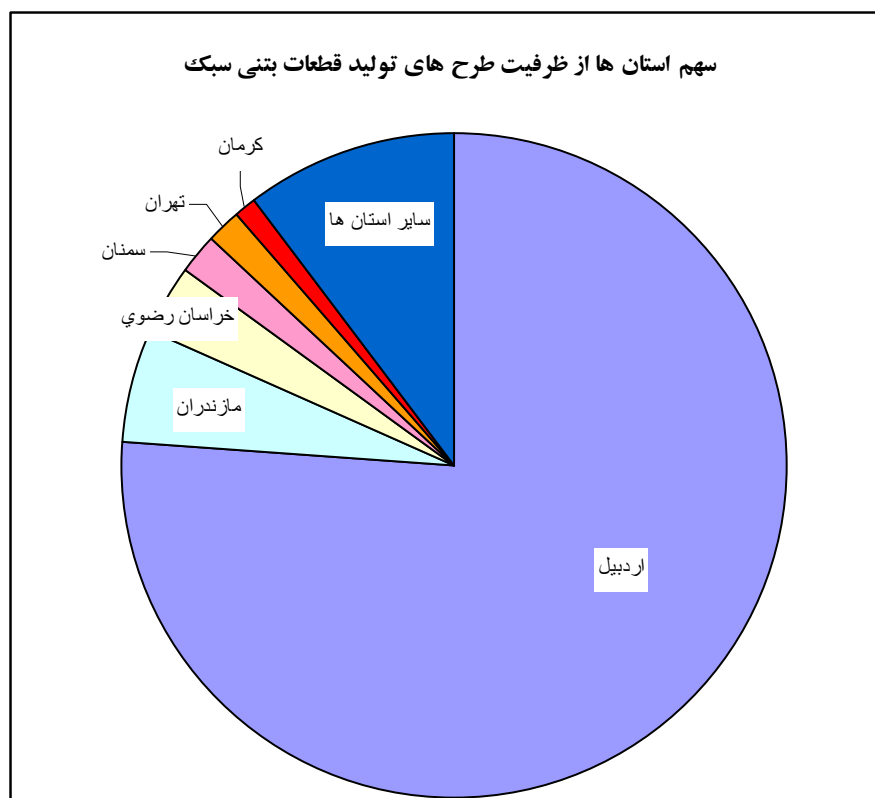
۲-۳- بررسی وضعیت طرح های جدید و طرح های در دست اجرا

هم اکنون در کشور ۲۴۶۹ واحد تولید قطعات بتنی سبک پیش ساخته با ظرفیت ۴۲۱۲۴۵۶۲۰ مترمکعب در حال ساخت می باشند که با بهره برداری از همه این طرح ها، در پایان سال ۱۳۹۰ ظرفیت تولید قطعات بتنی سبک پیش ساخته در کشور به ۴۲۳۰۷۴۵۵۴ مترمکعب در سال خواهد رسید.

سهم استان ها از ظرفیت طرح های تولید قطعات بتنی سبک در شکل ۲-۴ و جدول ۴-۲ نشان داده شده است.

جدول ۲-۴: میزان ظرفیت طرح های تولید قطعات بتنی سبک پیش ساخته با کد آپسیک ۲۶۹۵۱۱۱۰

استان	ظرفیت (مترمکعب)	تعداد	استان	ظرفیت (مترمکعب)	تعداد
اردبیل	۳۲۰۸۲۰۸۰۰	۵۵	آذربایجان غربی	۱۴۱۹۵۲۷	۱۵۲
مازندران	۲۳۲۹۵۱۰۳	۱۰۶	بوشهر	۱۰۸۹۱۰۰	۱۴۰
خراسان رضوی	۱۴۴۳۶۲۰۱	۱۴۳	قزوین	۱۰۰۶۴۳۳	۱۷
سمنان	۷۳۰۳۲۷۲	۸۸	کردستان	۹۴۸۸۵۷	۷۳
تهران	۷۱۵۱۹۷۰	۱۹۸	گیلان	۵۸۲۶۰۰	۱۳
کرمان	۵۳۳۴۲۳۳	۲۸۰	کرمانشاه	۵۶۷۴۰۰	۶
فارس	۵۱۸۷۷۴۵	۲۴۳	چهارمحال بختیاری	۵۱۲۰۳۳	۱۴۶
مرکزی	۴۳۴۱۹۸۳	۷۱	خراسان جنوبی	۴۶۴۱۳۳	۲۲
همدان	۴۱۷۸۱۹۲	۸۸	سیستان و بلوچستان	۳۸۹۰۰۰	۹
گلستان	۴۱۰۵۰۳۳	۲۲	ایلام	۳۷۱۳۷۰	۴۳
هرمزگان	۳۱۸۸۰۲۰	۹۵	کهگیلویه و بویراحمد	۳۲۰۰۰۰	۸
اصفهان	۳۰۸۰۴۵۷	۱۲۲	لرستان	۲۹۲۳۱۰	۲۷
یزد	۳۰۰۹۵۵۷	۱۱۸	خراسان شمالی	۱۴۶۴۵۰	۹
قم	۲۹۳۲۹۱۷	۳۸	خوزستان	۷۲۰۰۰	۵
آذربایجان شرقی	۲۵۲۱۲۲۳	۱۱۲	جمع واحد سنجش	۴۲۱۲۴۵۶۲۰	۲۴۶۹
زنجان	۲۱۷۷۷۰۰	۲۰			



(شکل ۲-۴: سهم استان ها از ظرفیت طرح های تولید قطعات بتنی سبک پیش ساخته)

۲-۴- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم تا سال ۱۳۸۴

واردات قطعات بتنی سبک پیش ساخته تنها در سال های ۱۳۸۰ و ۱۳۸۴ و بصورت موردی و خاص صورت گرفته است. میزان واردات از کشورهای مختلف در مدت برنامه سوم در جداول ۲-۵ و ۲-۶ نشان داده شده است.

جدول ۲-۵: میزان واردات کالا با شماره تعرفه ۶۸۱۰۱۱۱۰ در سال ۱۳۸۰

کشور وارد کننده	وزن (Kg)	ارزش ریالی	ارزش دلاری
آلمان	۲۰۳۲۷	۱۳۹۳۲۲۰	۷۹۳۹

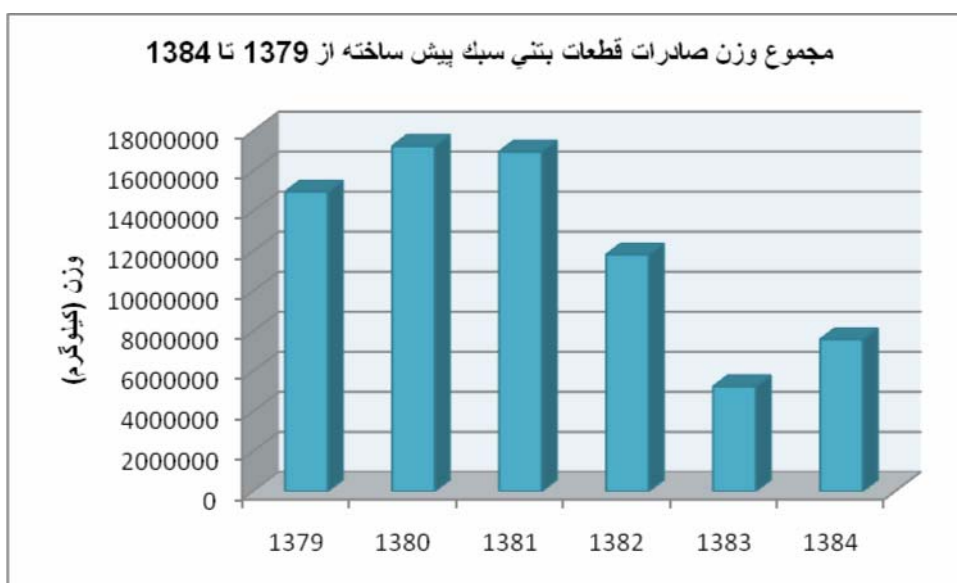
جدول ۲-۶: میزان واردات کالا با شماره تعرفه ۶۸۱۰۱۱۱۰ در سال ۱۳۸۴

کشور وارد کننده	وزن (Kg)	ارزش ریالی	ارزش دلاری
ترکیه	۳۰۸۰۰	۵۳۹۹۹۸۵	۶۰۱

۲-۵- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه سوم تا ۱۳۸۴

میزان و روند صادرات قطعات بتنی سبک پیش ساخته از سال ۱۳۷۹ تا سال ۱۳۸۴، در جدول ۲-۷ و شکل ۲-۵ آورده شده است. سهم صادرات به کشورهای مختلف در مدت برنامه سوم توسعه در شکل های ۲-۶، تا ۲-۸ و جدول ۲-۸ نشان داده شده است.

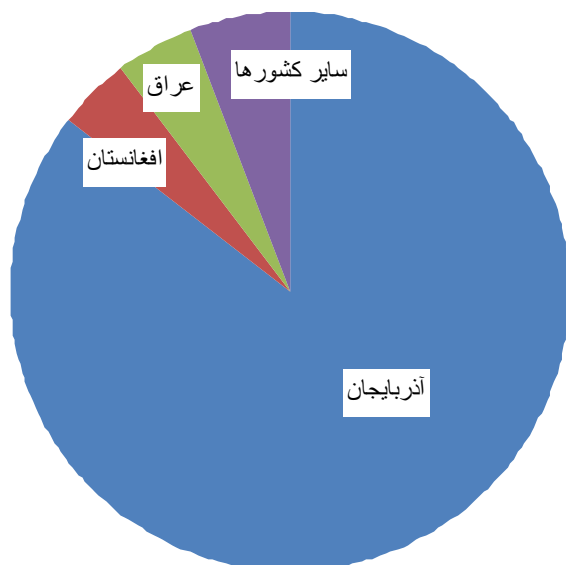
صادرات قطعات بتنی سبک پیش ساخته از ابتدای برنامه سوم توسعه تا پایان سال ۱۳۸۴، ۴۹,۳ درصد کاهش داشته است.



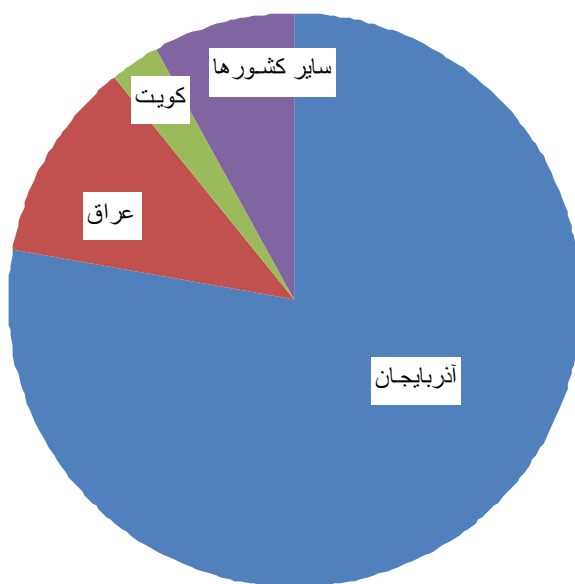
(شکل ۲-۵: روند صادرات قطعات بتنی سبک پیش ساخته از سال ۱۳۷۹ تا سال ۱۳۸۴)

جدول ۲-۷: میزان صادرات قطعات بتنی سبک پیش ساخته با شماره تعرفه ۶۸۱۰۱۱۱۰

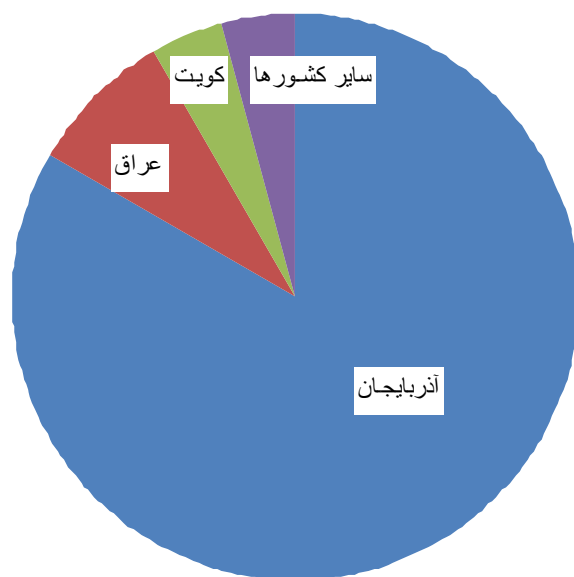
سال	وزن (Kg)	ارزش ریالی	ارزش دلاری
۱۳۷۹	۱۴۹۶۰۲۲۲	۷۲۰۰۲۶۴۸۹	۴۱۰۲۷۸
۱۳۸۰	۱۷۲۴۰۴۴۲	۸۰۴۲۱۶۲۹۱	۴۵۸۲۴۴
۱۳۸۱	۱۶۹۶۳۱۲۶	۳۷۹۳۹۷۳۷۲۶	۴۹۴۴۱۹
۱۳۸۲	۱۱۸۱۸۷۸۰	۳۲۱۷۹۱۲۶۵۲	۴۰۶۳۰۵
۱۳۸۳	۵۲۳۳۳۸۰	۱۳۶۵۱۱۷۸۹۷	۱۶۰۶۰۲
۱۳۸۴	۷۵۸۵۱۱۳	۲۴۷۵۱۵۹۶۶۵	۲۷۴۹۱۲



شکل ۲-۶: نسبت وزنی صادرات به کشورهای مختلف



شکل ۲-۷: نسبت ریالی صادرات به کشورهای مختلف



شکل ۸-۲: نسبت دلار صادرات به کشورهای مختلف

جدول ۸-۲: مجموع صادرات به کشورهای مختلف طی برنامه سوم

کشور وارد کننده	وزن (Kg)	ارزش ریالی	ارزش دلاری
آذربایجان	۶۳۱۱۹۱۸۷	۹۶۱۹۷۱۷۹۰۴	۱۷۵۹۲۵۷
عراق	۳۲۶۰۶۸۰	۱۴۱۴۲۱۳۷۶۲	۱۷۱۷۲۶
افغانستان	۳۱۲۳۲۰۲	۲۳۵۰۹۳۱۵۰	۳۵۳۹۱
کویت	۱۰۷۴۸۶۶	۳۴۰۲۳۵۵۷۳	۸۹۲۵۸
ترکیه	۱۰۶۶۳۶۱	۱۷۳۵۷۰۹۵۵	۲۹۰۹۶
قطر	۱۰۳۹۰۱۱	۲۸۷۴۳۵۸۲۳	۵۶۵۳۹
ارمنستان	۴۱۸۶۰۰	۵۷۱۳۰۹۵۰	۱۴۱۸۹
امارات متحده عربی	۲۳۷۴۰۲	۶۴۴۰۶۱۸۵	۱۶۴۰۷
ترکمنستان	۱۷۸۷۴۸	۶۰۹۷۶۴۴۰	۱۱۲۰۵
جمهوری عربی سوریه	۴۹۴۱۹	۱۳۴۱۰۴۶۶	۱۴۸۲
تاجیکستان	۴۸۴۶۹	۷۸۹۱۹۰۲	۱۴۶۲
آلبانی	۴۰۴۱۴	۷۵۸۱۶۰۰	۴۳۲۰
قزاقستان	۳۹۶۷۰	۵۴۷۲۰۹۰	۳۱۱۸
عمان	۲۱۰۰۰	۵۶۶۴۹۶۰	۶۳۰
اکراین	۱۹۳۵۰	۶۱۵۵۴۲۴۰	۷۷۷۲

ادامه جدول ۲-۸

بحرین	۱۷۳۵۳	۱۸۲۶۹۵۵	۱۰۴۱
قرقیزستان	۱۵۱۲۱	۲۳۵۲۲۴۰	۲۹۷
پاکستان	۱۴۱۶۰	۳۵۲۴۴۰۰	۴۴۵
رومانی	۱۰۰۰۰	۱۷۵۵۰۰۰	۱۰۰۰
آلمان	۵۶۵۰	۱۷۵۵۰۰	۱۰۰
ازبکستان	۲۴۰۰	۷۵۴۶۵	۴۳
جمع	۷۳۸۰۱۰۶۳	۱۲۳۶۴۰۶۵۵۶۰	۲۲۰۴۷۷۸

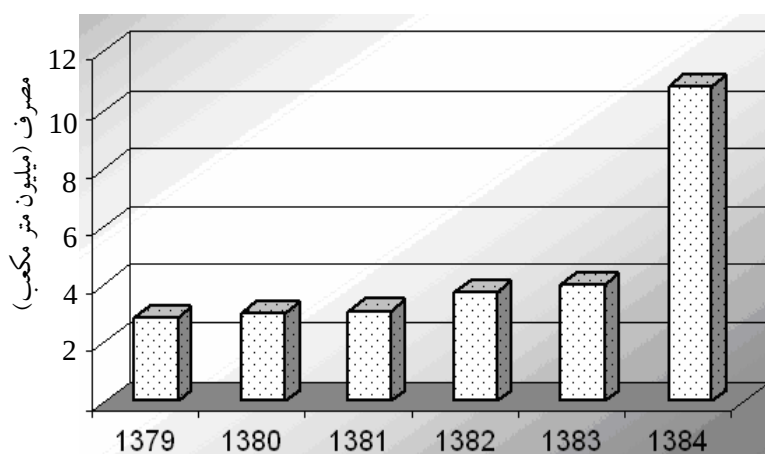
میزان صادرات قطعات بتنی سبک پیش ساخته به تفکیک کشورهای مقصد و سال، در پیوست ۲ آورده شده است.

۲-۶- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه سوم

میزان مصرف قطعات بتنی سبک پیش ساخته از رابطه (۲) محاسبه گردیده است.^۲

$$\text{میزان صادرات} - \text{میزان واردات} + \text{میزان تولید} = \text{میزان مصرف} \quad (۲)$$

روند مصرف از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۱۳۸۴ در نمودار ۲-۹ و جدول ۲-۹ نشان داده شده است. تولید قطعات بتنی سبک پیش ساخته از ابتدای برنامه سوم توسعه تا پایان سال ۱۳۸۴، ۲/۸ برابر است.



شکل ۲-۹: روند مصرف طی برنامه سوم توسعه

۳ - در محاسبه روند مصرف و برای محاسبه میزان صادرات و واردات بر اساس مترمکعب جرم واحد حجم قطعات بتونی ۶۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب در نظر گرفته شده است.

جدول ۲-۹: میزان مصرف از آغاز برنامه سوم تا پایان سال

سال	مصرف (مترمکعب)	تولید (مترمکعب)	واردات (مترمکعب)	صادرات (مترمکعب)
۱۳۷۹	۲۸۵۵۳۸۱	۲۸۸۰۳۱۵	۰	۲۴۹۳۴
۱۳۸۰	۲۹۹۶۴۸۷	۳۰۲۵۱۸۷	۳۳,۸۷۸۳۳۳۳۳	۲۸۷۳۴
۱۳۸۱	۳۱۵۳۳۴۰	۳۱۸۱۶۱۲	۰	۲۸۲۷۲
۱۳۸۲	۳۷۳۸۵۹۱	۳۷۵۸۲۸۹	۰	۱۹۶۹۸
۱۳۸۳	۳۹۸۲۸۶۸	۳۹۹۱۵۹۱	۰	۸۷۲۲
۱۳۸۴	۱۰۸۱۶۳۴۳	۱۰۸۲۸۹۳۴	۵۱,۳۳۳۳۳۳۳۳	۱۲۶۴۲

۲-۲- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات

چنانچه در بخش ۲-۵ بیان شد صادرات قطعات بتنی سبک طی برنامه سوم توسعه روند کاهشی داشته اما با توجه به بالا رفتن کیفیت تولیدات داخلی در سالهای اخیر، که یکی از علل آن استفاده از دانش روز دنیا و استفاده از مواد اولیه و افزودنی جدید و با کیفیت بالا می باشد، و همچنین نیاز کشورهای همسایه ایران که همگی در حال توسعه بوده و به شدت نیازمند مصالح مرغوب و با قیمت مناسب می باشند، در صورت توجه دولت به این بخش و همچنین سرمایه گذاری بخش خصوصی می توان چشم انداز روشنی را برای این بخش از صنعت متصور بود.

فصل سوم

تجهیزات، ماشین آلات و روش تولید

۳-۱- کلیات

۳-۱-۱ تعریف بتن سبک و انواع آن

بتن سبک طبق تعریف مؤسسه بتن آمریکا (ACI 116R-87) عبارت است از: «بتنی که وزن مخصوص آن به طور محسوسی کمتر از وزن مخصوص بتنی است که با سنگدانه‌های طبیعی یا شکسته ساخته می‌شود.» بتن دانه سبک در سه نوع طبقه‌بندی می‌شود که عبارتند از: بتن سبک ناسازه‌ای، بتن سبک سازه‌ای و بتن سبک متوسط.

بتن سبک ناسازه‌ای که معمولاً به عنوان جداسازهای سبک مورد استفاده قرار می‌گیرد، دارای جرم مخصوص کمتر از ۸۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب می‌باشد (وزن مخصوص بتن معمولی حدود ۲۴۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب می‌باشد). با وجود جرم مخصوص کم، مقاومت فشاری آن حدود ۰/۳۵ تا ۷ نیوتن بر میلی‌مترمربع است. دو نوع از معمول‌ترین سنگدانه‌های مورد مصرف در این نوع بتن پرلیت (نوعی سنگ آذرین) و ورمیکولیت (ماده‌ای با ساختار ورقه ای شبیه میکا) هستند.

بتن‌های سبک سازه‌ای دارای مقاومت و وزن مخصوص کافی می‌باشند، به گونه‌ای که کاربرد آن‌ها را در اعضای سازه‌ای مجاز می‌سازد. این بتن‌ها عموماً دارای جرم مخصوصی بین ۱۴۰۰ الی ۱۹۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب بوده و حداقل مقاومت فشاری تعریف شده برای آن‌ها معادل ۱۷ نیوتن بر میلی‌مترمربع است. در

بعضی حالات امکان افزایش مقاومت تا ۶۰ نیوتن بر میلیمترمربع نیز وجود دارد. در مناطق زلزله خیز، طبق اغلب آیین نامه‌ها، حداقل مقاومت فشاری بتن سبک ۲۸ نیوتن بر میلیمترمربع است.

بتن‌های سبک متوسط، از لحاظ وزن مخصوص و مقاومت فشاری در محدوده‌ای بین بتن‌های سبک ناسازه‌ای و سازه‌ای قرار دارند به گونه‌ای که مقاومت فشاری آن‌ها بین ۷ الی ۱۷ نیوتن بر میلیمترمربع و جرم مخصوص آن‌ها ۸۰۰ الی ۱۴۰۰ کیلوگرم بر مترمربع می‌باشد.

بتن سبک اغلب به عنوان جایگزینی مناسب و مکمل برای بتن معمولی و به منظور کاهش وزن سازه به کار می‌رود، هر چند مقاومت فشاری نهایی آن در مقایسه با بتن‌های معمولی کمتر است، اما این ضعف معمولاً با کاهش بار مرده و افزایش مقاومت بتن در مقابل آتش سوزی جبران می‌شود. کاهش بار مرده در سازه موجب کاهش ابعاد پی ساختمان، کاهش ابعاد پی‌های منفرد و کاهش عرض پی‌های زیر دیوار، ابعاد ستون‌ها، تیرها و همچنین کاهش ضخامت سقف می‌گردد. این کاهش در جرم بتن مصرفی (کاهش در وزن مخصوص و جرم یکسان است) موجب صرفه‌جویی در هزینه ساخت اعضای فوق الذکر و جبران اضافه هزینه ناشی از ساخت بتن سبک خواهد شد. علاوه بر این میزان عایق‌سازی صوتی و حرارتی آن به گونه‌ای است که در اکثر موارد استفاده از لایه‌های اضافی جهت عایق‌بندی جزئی و یا کلی را منتفی می‌سازد که خود از لحاظ اقتصادی به صرفه خواهد بود.

۳-۱-۱- بتن سبک ناسازه‌ای

این نوع بتن‌ها با جرم مخصوصی معادل ۸۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب و کمتر، به عنوان تیغه‌های جداساز و عایق‌های صوتی در کف بسیار مؤثر هستند. این نوع بتن می‌تواند در ترکیب با مواد دیگر در دیوار، کف و سیستم‌های مختلف سقف مورد استفاده قرار گیرد. مزیت عمده آن در کاهش هزینه لازم برای تهویه گرمایی یا سرمایی فضاها و کاهش انتقال صوت بین طبقات و فضاهای ساختمان است. بتن‌های سبک ناسازه‌ای بر اساس ترکیب ساختمان، خود می‌توانند به دو گروه جداگانه تقسیم بندی شوند.

بتن‌های اسفنجی که در حین ساخت آن‌ها با استفاده از ایجاد کف، حباب‌های هوا در خمیر سیمان یا در ملات سیمان - سنگدانه ایجاد می‌گردد. کف مورد نظر یا از طریق مواد کف‌زا در حین اختلاط تولید شده و

یا به صورت کف آماده به مخلوط اضافه می شود. بتن اسفنجی می تواند جرم مخصوصی تا حدود ۲۴۰ کیلوگرم بر مترمکعب نیز داشته باشد.

بتن با سنگدانه های سبک یا به اختصار بتن های دانه سبک با استفاده از پرلیت یا ورمیکولیت منبسط شده و یا الیاف منبسط شده پلی استر ساخته می شوند. جرم مخصوص خشک این مخلوط بین ۲۴۰ تا ۹۶۰ کیلوگرم بر مترمکعب می باشد.

مقاومت فشاری بتن و وزن مخصوص بتن سبک، ارتباط نزدیکی با هم دارند. جدول ۱-۱ این وابستگی عمومی را نشان می دهد.

جدول ۱-۱: مقادیر مقاومت فشاری و وزن مخصوص برای چند نوع بتن سبک

نوع بتن	جرم مخصوص خشک (kg/m ³)	مقاومت فشاری (N/mm ²)
اسفنجی بدون ماسه	۲۴۰-۶۴۰	۰/۴۸-۳/۱
ورمیکولیت	۲۴۰-۶۴۰	۰/۴۸-۳/۵
پرلیت	۳۲۰-۶۴۰	۰/۵۵-۳/۱
اسفنجی با ماسه	۴۰۰-۵۶۰	۰/۹-۱/۷

۳-۱-۱-۲ بتن سبک متوسط

بتن های دارای مقاومت متوسط با سنگدانه های تولید شده از روش های تکلیس (آهکی شدن)، سنگدانه کلینکر، محصولات منبسط شده ای نظیر سرباره های منبسط شده، خاکستر بادی، شیل و اسلیت یا سنگدانه های تولیدی از مصالح طبیعی مانند پوکه سنگ آذرین و سنگ های آذرین متخلخل یا توف، ساخته می شوند. جرم مخصوص بتن تولید شده با سنگدانه های فوق، بین ۸۰۰ الی ۱۴۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب می باشد.

با تجدید نظر و اصلاح ترکیبات تشکیل دهنده بتن های سبک، می توان ساخت بتن های با مقاومت متوسط را با سنگدانه هایی نظیر پرلیت، الیاف پلی استایرن و کف های اسفنجی نیز انجام داد. مقاومت بتن به طور معمول تابعی است از وزن مخصوص آن. کاربرد مواد افزودنی نظیر تسریع کننده ها و روان کننده ها (مواد کاهش دهنده آب)، می تواند در تغییر مقاومت بتن های ساخته شده با سنگدانه های مذکور مؤثر باشد.

۳-۱-۱-۳- بتن های سبک سازه ای

در بتن های سبک سازه ای از سنگدانه هایی استفاده می شود که حصول مقاومتی بیش از ۱۷ نیوتن بر میلی مترمربع و جرم مخصوصی کمتر از ۱۹۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب را امکان پذیر سازند. سنگدانه هایی که این شرایط را عموماً برآورده می کنند و سنگدانه هایی که طبق استاندارد ASTM-C330 برای ساخت بتن های سبک سازه ای قابل استفاده هستند، عبارتند از:

- | | |
|--|--|
| ۱- شیل، رس و اسلیت منبسط شده در فرایند | Expanded shale, clay, and slate in Rotary – kiln process |
| ۲- سرباره های منبسط شده | (Expanded slag) |
| ۳- پوک های معدنی | (Scoria) |
| ۴- پوک های صنعتی | (Cinders) |
| ۵- خاکستر بادی تفتیده | (Sintered fly ash) |

تأمین مقاومت فشاری معادل ۲۷ نیوتن بر میلی مترمربع و بیشتر با بعضی از این سنگدانه ها امکان پذیر است. بیشترین مقاومت برای بتن با استفاده از شیل، رس و اسلیت منبسط شده در فرایند کوره دوار بدست می آید.

۳-۱-۲- دسترسی به مواد اولیه

در جهان، فقط در مناطق محدودی معادن کافی برای سنگدانه های سبک طبیعی که برای ساخت بتن سبک مناسب باشند وجود دارد. حال آنکه، دسترسی به رس، شیل و اسلیت با کیفیت مناسب برای مقاصد بتن سازی در مکان های مختلف، امکان پذیر است. سنگدانه های سبک طبیعی علاوه بر کمبود منابع قابل دسترسی، در بعضی از خصوصیات نظیر دانه بندی، میزان خالص بودن، عاری بودن از مواد آلی و مقاومت در مقابل یخ زدگی، دارای نواقص و کمبودهایی می باشند که سنگدانه های مصنوعی تا حد زیادی عاری از این مشکلات هستند.

بر این اساس تولید و کاربرد سنگدانه های سبک مصنوعی برای ساخت بتن سازه ای به سرعت در حال پیشرفت است، به خصوص که امروزه امکان ساخت سنگدانه ها از مصالح مختلف و همچنین طراحی فرایند

تولید آنها به گونه‌ای که واجد خصوصیات ویژه باشند، وجود دارد. این خواص به گونه‌ای تنظیم و طراحی می‌شوند که ویژگی مورد نظر در بتن ساخته شده از این نوع سنگدانه خاص، کاملاً مشهود باشد. کیفیت سنگدانه‌ها متأثر از خواصی نظیر ضریب انتقال حرارتی، مقاومت فشاری، مقاومت خمشی، مقاومت پیوستگی، مقاومت در مقابل یخ زدگی، مقاومت در برابر سولفات‌ها، مدول ارتجاعی، میزان انقباض و پایداری حجمی، خواص خزشی و خصوصیات مشابه است.

۳-۱-۳- طرح اختلاط و روش اختلاط بتن سبک سازه‌ای

ارائه طرح اختلاط مناسب و نحوه صحیح اختلاط بتن دانه‌سبک می‌تواند مشابه روش‌های اتخاذ شده در مورد بتن با سنگدانه‌های معمولی باشد. به علت سبکی، میزان اسلامپ در تولید بتن سبک، برای تأمین کارایی در حدود بتن معمولی، باید در حدود $\frac{1}{2}$ تا $\frac{2}{3}$ اسلامپ بتن با سنگدانه‌های معمولی باشد.

اگر میزان مصرف مواد حباب‌زا برای حصول کارایی مناسب در بتن معمولی ۴ درصد باشد، در بتن با سنگدانه‌های سبک بسته به وضعیت ظاهری و تخلخل سنگدانه‌ها، در حدود ۶ الی ۸ درصد خواهد بود. افزایش زبری سطح سنگدانه‌ها موجب افزایش میزان حباب هوای مورد نیاز در بتن هوازا خواهد شد. در این موارد استفاده از افزودنی‌هایی نظیر روان‌کننده‌ها یا کاربرد توأم روان‌کننده‌ها و کندگیرکننده‌ها توصیه می‌شود. این کار باعث جبران اثر کمبود آب مصرفی، افزایش حالت خمیری بتن با یک اسلامپ مشخص و افزایش کارایی و سهولت پرداخت سطح بتن می‌شود.

به دلیل جذب آب زیاد، سنگدانه‌های سبک قبل از اختلاط باید مرطوب شوند. راه حل دیگر این است که در ابتدا مقدار مشخصی از آب لازم برای طرح اختلاط در داخل مخلوط‌کن ریخته شود و قبل از اضافه کردن سیمان، سنگدانه‌ها با این آب مخلوط شوند. این عمل تا حدودی مشکل جذب آب سنگدانه‌های متخلخل را قبل از ریختن سیمان به داخل مخلوط‌کن حل می‌کند.

نسبت وزنی در بتن سبک در مقایسه با آنچه که برای بتن معمولی تعریف می‌شود، غیر متعارف است. وزن ریزدانه‌ها در یک پیمانانه ۵۰ درصد بیش از وزن درشت دانه‌ها می‌باشد.

۳-۱-۴- جا دادن و عمل آوری بتن دانه سبک سازه‌ای

طبق توضیحات قسمت قبل اسلامپ بتن سبک باید حدود نصف اسلامپ توصیه شده برای بتن با سنگدانه‌های معمولی باشد. استفاده از مواد حباب‌زا و حداقل مقدار آب بهینه برای تأمین کارایی لازم جهت جادادن صحیح و مناسب بتن و پرداخت آن، به خصوص در مورد سنگدانه‌های شکسته، غیر منظم و با ساختمان بسیار متخلخل، لازم و ضروری است. آب انداختگی سطح بتن، جدایی دانه‌ها و وجود حفره‌های هوای ناخواسته در سطح بتن، با افزایش اندازه سنگدانه‌های مصرفی، به یک مقدار حداقل، کاهش می‌یابد. در لرزش بتن‌های سبک باید دقت ویژه‌ای انجام گیرد تا از جدایی سنگدانه‌ها و جدا شدن مصالح دانه‌ای در لایه‌های مختلف اجتناب شود. در هنگام پرداخت سطح بتن دانه سبک از مالۀ خاصی که شامل یک شبکه سیمی درشت می‌باشد، استفاده می‌شود. با استفاده از این شبکه، سنگدانه‌های درشت به زیر سطح مورد پرداخت فشار داده می‌شود تا سطح مورد نظر به راحتی قابل پرداخت گردد و سنگدانه‌های درشت مزاحمتی ایجاد نکنند. انجام عمل آوری بتن سبک از لحاظ زمان و روش، مشابه روش اتخاذ شده برای بتن معمولی می‌باشد. به علت خاصیت جذب آب زیاد سنگدانه‌ها، بتن سبک به طور ذاتی توانایی عمل آوری حجمی بزرگتری را داراست و زمان قابل توجهی برای تبخیر آب موجود در حجم بتن مورد نیاز است که طی همین زمان واکنش هیدراتاسیون کامل می‌شود. اما در عمل آوری سطحی عکس موضوع فوق صادق است و توانایی تبخیر آب سطحی در بتن سبک بیشتر است و نیاز به عمل آوری شدیدتری احساس می‌شود. بنابراین در عمل آوری سطوح، مثل بتن کف، غشاء مراقبت باید بلافاصله بعد از پرداخت زده شود.

۳-۱-۵- آزمایش و کنترل کیفیت بتن دانه سبک سازه‌ای

یکنواختی جرم مخصوص بتن با حداکثر تغییرات ۳۰ کیلوگرم بر مترمکعب و محدود بودن اسلامپ و مقدار حباب هوا در داخل بتن، سبب اطمینان بیشتری از تراکم و کیفیت مناسب سنگدانه مصرفی و بتن ساخته شده خواهد شد.

۳-۱-۶- خط تولید

بستر ساخت و یا خط تولید قطعات پیش ساخته، یک کف کاملاً صاف و صیقلی می باشد که کف اکثر قطعات را تشکیل می دهد. بر حسب نوع کار طول آن می تواند از چند متر تا چند صد متر باشد. مزیت استفاده از بسترهای طویل، امکان تولید همزمان چندین قطعه در یک امتداد است. در یک کارگاه تیپ، معمولاً ۴ بستر به طولهای ۶ تا ۱۴۰ متر وجود دارد. بستر شامل یک قالب کف صاف و مرتفع نسبت به زمین است که متکی بر تیرهای فولادی با نیمرخ I شکل می باشد که بر روی پایه بتنی قرار می گیرند. فضای خالی در زیر قالب کف امکان دسترسی به سطح زیرین قالب را فراهم می سازد. پشتبندهای قالب کف تیرهای فولادی با نیمرخ I کوتاه در فواصل ۷۵۰ میلی متر هستند که این تیرها به صورت عمود بر محور طولی بستر قرار می گیرند.

بستر می تواند از جنس بتن نیز باشد. به هر حال باید تمهیدات کافی برای نصب قالبهای بدنه و همچنین دو مهار و گیره در دو انتها وجود داشته باشد. مهار انتهایی ممکن است به صورت سازه فولادی یا بتن مسلح ساخته شود که در هر دو حالت، باید پی های مناسب و یکپارچه با بتن بستر وجود داشته باشد. کابل ها از میان بازشوهای موجود در مهار انتهایی به سمت یکدیگر عبور می کنند. در بستر طویل، برای جدا کردن قطعات پیش ساخته از یکدیگر، تیغه های عرضی در قالب جاگذاری می شود.

۳-۱-۶-۱- قالب بندی

قالب های بدنه معمولاً فولادی هستند و قالب کف ممکن است فولادی یا بتنی باشد. قالب ها باید طوری طراحی و ساخته شوند که دارای مقاومت، صلیبت، وادارها و مهارهای کافی و مناسب باشند تا در مقابل ارتعاشات ناشی از تراکم بتن بدون تغییر شکل و اعوجاج های خارج از رواداری (حد مجاز)، مقاومت نمایند. تمیز کردن قالب ها باید آسان بوده و باید بعد از هر بار استفاده تمیز شوند. اتصالات و درزهای قالب باید محکم و آب بندی باشند تا مانع از پس و پیش شدن پانل ها و فرار شیرۀ بتن (کرمو شدن بتن) و یا دیگر نقص های بتن شوند. به منظور جلوگیری از لب پر شدن بتن، کلیۀ گوشه ها باید دارای پخی باشند. پخی را می توان با خم کردن ورق فولادی، سه گوش چوبی و یا سه گوش های لاستیکی به وجود آورد.

۳-۱-۶-۲- بتن ریزی

پس از استقرار قفس آرماتور و تثبیت و تنظیم قالب، بتن ریزی مطابق روشهای مرسوم و بر اساس تجربیات کنترل و اجرای خوب انجام می شود.

۳-۱-۶-۳- عمل آوری

در بسیاری از قالبها لولههایی برای عبور بخار، آب داغ یا روغن داغ تعبیه می شود. وسایل برای حفظ رطوبت قطعه در حین زمان عمل آوری باید مهیا شوند. بسترها را می توان با برزنت یا گونی برای جلوگیری از افت رطوبت و گرما پوشاند. در صورتی که گرمای مورد نیاز به وسیله بخار مرطوب تأمین شود، معمولاً رطوبت کافی نیز به دست می آید. اگر گرما به وسیله عبور آب داغ یا روغن داغ از داخل لولهها تأمین شود، رطوبت مورد نیاز باید از سطوح خارجی بتن به وسیله لوله کشی و یا شیلنگ، گونی مرطوب، افشانک یا وسایل دیگر تأمین شود. آب مورد استفاده باید کاملاً داغ باشد. معمولاً بهترین عمل آوری استفاده از بخار مرطوب در زیر چادر برزنتی در تمام نقاط بستر به جز در انتهای آن می باشد.

شروع عمل آوری در دمای زیاد باید با ۲ تا ۴ ساعت تأخیر نسبت به آخرین بتن ریزی انجام شود و همچنین دما نباید از ۷۰ درجه سانتیگراد تجاوز کند. افزایش دما نباید با نرخ بیش از ۲۲ درجه سانتیگراد بر ساعت انجام شود. پس از خاتمه زمان عمل آوری (که با آزمایش مقاومت نمونه آگاهی مشخص می شود)، به بتن اجازه سرد شدن تا رسیدن به دمای محیط داده می شود. وقتی دمای هوا کمتر از ۱۰ درجه سانتیگراد باشد، بتن باید با سرعتی کمتر از ۱۰ درجه سانتیگراد بر ساعت خنک شود.

۳-۱-۶-۴- جابجایی و حمل قطعات

انواع وسایل بلند کردن قطعات پیش ساخته بتنی، شامل جرثقیلها، لیفتراک و انواع مختلف جرثقیلهای دروازه ای می باشد. گاهی اوقات از جرثقیلهای متحرک چرخ لاستیکی یا ریلی استفاده می شود. در کارگاههای مسقف استفاده از جرثقیلهای سقفی بسیار مناسب است.

فصل چهارم

ارزیابی های اقتصادی^۱

۳-۱- مواد اولیه عمده

به ازای یک مترمکعب قطعه بتنی سبک حدوداً ۲۵۰ کیلوگرم سیمان و ۳۵۰ کیلوگرم سنگدانه نیاز می باشد که هر دو مورد در کشور تولید می شوند و فقط در موارد خاص واردات صورت می گیرد. قیمت آزاد هر تن سیمان در بازار حدوداً ۸۰۰۰۰۰ ریال و بصورت یارانه حدوداً ۳۵۰۰۰۰ ریال و هر تن مصالح دانه ای سبک حدوداً ۶۰۰۰۰ ریال می باشد. شایان ذکر است که در محاسبه هزینه های تولید قیمت یارانه ای سیمان در نظر گرفته شده است.

۳-۲- میزان نیاز به زمین، برق، گاز، آب، امکانات مخابراتی و ارتباطی

زمین مورد نیاز برای ایجاد یک واحد تولیدی حدوداً ۱۰۰۰۰ مترمربع می باشد. سایر موارد نیز طبق جدول ۳-۱ می باشد.

جدول ۳-۱: اقلام مورد نیاز

ردیف	شرح	واحد	مصرف سالیانه	هزینه واحد (ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	برق مصرفی	کیلووات ساعت	۱۰۰۰۰۰۰	۱۵۶۰	۱۵۶۰
۲	آب مصرفی	مترمکعب	۳۰۰۰۰	۶۰۰	۱۸
۳	گازوئیل	لیتر	۶۰۰۰	۲۴۰	۱/۵
۴	بنزین	لیتر	۵۰۰۰	۸۰	۰/۴
جمع					۱۵۸۰

^۱ - تمام قیمت ها در این فصل بر اساس سال ۸۶ می باشد.

۳-۳- میزان نیاز به نیروی انسانی

جدول ۳-۲: حقوق و دستمزد پرسنل غیر تولیدی

ردیف	شرح	تعداد	حقوق ماهیانه (ریال)	حقوق سالیانه (میلیون ریال)
۱	مدیر عامل	۱	۴۴۰.۰۰۰	۶۲
۲	حسابدار	۱	۲۷۵.۰۰۰	۳۹
۳	مسئول فروش	۱	۲۴۷۵.۰۰	۳۵
۴	راننده	۲	۲۲۰.۰۰۰	۶۲
۵	کارپرداز	۱	۲۲۰.۰۰۰	۳۱
۶	خدمات	۱	۲۲۰.۰۰۰	۳۱
۷	سرایدار و نگهبان	۲	۲۲۰.۰۰۰	۶۲
	جمع	۹		۳۲۰
	مزایا و پاداش و حق بیمه کارفرما (معادل ۷۰ درصد جمع حقوق)			۲۲۴
	جمع کل			۵۴۳

جدول ۳-۳: حقوق و دستمزد پرسنل تولیدی

ردیف	شرح	تعداد	حقوق ماهیانه (ریال)	حقوق سالیانه (میلیون ریال)
۱	مدیر کارخانه	۱	۲۷۵.۰۰۰	۳۹
۲	تکنسین فنی	۳	۲۳۹۲۵.۰۰	۱۰۰۵
۳	کارگر ماهر	۹	۹۰۷۵.۰۰	۱۱۴۳
۴	کارگر ساده	۹	۲۲۰.۰۰۰	۲۷۷
۵	مسئول باسکول	۱	۲۲۰.۰۰۰	۳۱
	جمع	۲۳		۲۴۹۵
	مزایا و پاداش و حق بیمه کارفرما (معادل ۷۰ درصد جمع حقوق)			۱۷۴۶
	جمع کل			۴۲۴۱

۳-۴- برآورد حجم سرمایه گذاری ثابت بدون در نظر گرفتن قیمت زمین

۳-۴-۱- محوطه سازی

جدول ۳-۴: صورت هزینه محوطه سازی

ردیف	شرح	مساحت (مترمربع)	هزینه واحد (ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	خاکبرداری و تسطیح	۱۰۰۰۰	۱۲۰۰۰	۱۲۰
۲	حصارکشی	۸۰۱	۳۰۰۰۰۰	۲۴۰
۳	فضای سبز و خیابان کشی	۱۷۰۰	۲۴۰۰۰	۴۱
جمع				۴۰۱

۳-۴-۲- ساختمان ها

جدول ۳-۵: صورت هزینه ساختمان ها

ردیف	شرح	مساحت زیربنا (مترمربع)	هزینه واحد (ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	سالن تولید	۲۰۰۰	۹۶۰۰۰۰	۱۹۲۰
۲	انبارها	۳۰۰	۹۶۰۰۰۰	۲۸۸
۳	ساختمان اداری و سرویس ها	۲۰۰	۱۴۴۰۰۰۰	۲۸۸
۴	نمازخانه	۳۰	۱۲۰۰۰۰۰	۳۶
۵	نگهبان و سرایدار	۳۰	۱۲۰۰۰۰۰	۳۶
جمع				۱۶۰۸

۳-۴-۳- تأسیسات و تجهیزات

جدول ۳-۶: صورت هزینه تأسیسات و تجهیزات مورد نیاز

ردیف	شرح	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	برق رسانی (حق انشعاب نصب تابلو ها و و ترانس کابل کشی و سیم کشی های مربوطه)	۱۴۴
۲	آبرسانی (حق انشعاب و لوله گذاری و ...)	۹۶
۳	امتیاز خط تلفن	۱۲
۴	ایمنی و اطفای حریق	۳۶
۵	وسایل سرمایش و گرمایش	۲۴
۶	مخازن ذخیره سوخت و آب	۳۶
۷	تهویه و هوای فشرده	۱۲
جمع		۳۶۰

۳-۴-۴- ماشین آلات و تجهیزات

جدول ۳-۷: صورت هزینه ماشین آلات و تجهیزات

ردیف	نام ماشین آلات و تجهیزات	تعداد	هزینه واحد (ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	بلوک زن اتوماتیک	۲	۲۰۰۰۰۰۰۰	۴۰۰
۲	ویراتور	۴	۸۰۰۰۰۰۰	۳۲
۳	ایستگاه اختلاط بتن با بتن آماده	۳	۷۵۰۰۰۰۰۰	۲۲۵۰
۴	دستگاه تراشکاری	۱	۱۰۰۰۰۰۰۰	۱۰۰
۵	سیلوی سیمان	۳	۳۰۰۰۰۰۰۰	۹۰
۶	کوبیت والک ضایعات	۱	۳۰۰۰۰۰۰۰	۳۰۰
۷	کرین ۶ کاره ۱۵ تنی	۱	۳۰۰۰۰۰۰۰	۳۰۰
۸	قالب قطعات بتنی	۱	۲۰۰۰۰۰۰۰	۲۰۰
۹	برش ورق	۱	۵۰۰۰۰۰۰۰	۵۰
۱۰	خم کن ورق	۱	۵۰۰۰۰۰۰۰	۵۰
۱۱	بلوک زن سقفی	۱	۱۰۰۰۰۰۰۰	۱۰
۱۲	قالب دیواری	۲۰	۱۰۰۰۰۰۰۰	۲۰۰
۱۳	بالابر	۲	۲۰۰۰۰۰۰۰	۴۰
۱۴	ابزار آلات جوشکاری	۱	۵۰۰۰۰۰۰۰	۵۰
۱۵	ترانس جوش	۳	۴۵۰۰۰۰۰	۱۴
جمع				۴۰۸۶

۳-۴-۵- وسایط نقلیه

جدول ۳-۸: صورت هزینه وسایط نقلیه

ردیف	شرح	تعداد	هزینه واحد (ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	وانت نیسان	۱	۹۶۰۰۰۰۰۰	۹۶
جمع				۹۶

۳-۴-۶- تجهیزات اداری و کارگاهی

جدول ۳-۹: صورت هزینه تجهیزات اداری و کارگاهی

ردیف	شرح	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	لوازم اداری (میز-صندلی-فایل-گوشی-تلفن و ...)	۳۶
۲	لوازم آشپزخانه	۲۴
	جمع	۶۰

۳-۴-۷- هزینه های قبل از بهره برداری

جدول ۳-۱۰: هزینه های قبل از بهره برداری

ردیف	شرح	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	تهیه طرح نقشه های مربوطه	۴۸
۲	اخذ مجوز تأسیس و سایر مجوز ها	۱۲
۳	حقوق و دستمزد نگهبان در دوره سازندگی	۱۱۵
۴	راه اندازی آزمایشی (معادل ده روز مواد اولیه- سوخت و انرژی و دستمزد)	۱۶۱
	جمع	۳۳۶

۳-۴-۸- جدول هزینه های ثابت طرح بدون قیمت زمین

جدول ۳-۱۱: هزینه های ثابت طرح بدون قیمت زمین

ردیف	شرح	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	زمین	۰
۲	محوطه سازی و ساختمان	۲۹۶۹
۳	تأسیسات و تجهیزات	۳۶۰
۴	وسایط نقلیه	۹۶
۵	ماشین آلات و تجهیزات	۴۰۸۶
۶	تجهیزات اداری و کارگاهی	۶۰
۷	هزینه های قبل از بهره برداری	۳۳۶
۸	متفرقه و پیش بینی نشده	۳۲۴
	جمع	۸۲۳۱

۳-۵- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح

اگر اولویت یک طرح تولیدی تأمین نیاز داخل باشد مکان مناسب برای ایجاد آن نزدیک کلان شهرها با در نظر گرفتن فاصله آن با محل تولید مواد اولیه می باشد و در این میان شهرهای بزرگی که هم اکنون واحدهای تولیدی در اطراف آنها کم است در اولویت قرار دارند. مراکز استانهای اردبیل، مازندران و خراسان از جمله این شهرها می باشند.

اگر اولویت با صادرات باشد علاوه بر نزدیکی به محل تولید مواد اولیه، نزدیکی به بنادر، راهها و فرودگاهها از عوامل اصلی تعیین محل می باشند.

۳-۶- تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی و تاثیر دادن قیمت زمین در منطقه پیشنهادی

ظرفیت تولید یک واحد تولیدی با مشخصات بالا ۶۰۰۰۰ مترمکعب در سال می باشد که اگر قیمت فروش هر واحد را ۴۰۰۰۰۰ ریال در نظر بگیریم، فروش کل ۲۴۰۰۰ میلیون ریال خواهد بود و قیمت تمام شده هر واحد تولید با در نظر گرفتن هزینه های ثابت و متغیر تولید، ۱۹۲۰۰۰ ریال خواهد بود. در نتیجه سود ناویژه ۱۲۵۰۰ میلیون ریال می شود. هزینه های عملیاتی شامل حقوق و دستمزد پرسنل اداری و هزینه اداری فروش ۷۸۰ میلیون ریال برآورد گردیده که با کسر آن از سود ناویژه، سود ویژه ۱۱۵۰۰ میلیون ریال خواهد شد.

منابع:

- طرح‌های توجیهی تیپ دفتر امور اقتصادی و تسهیلات بانکی، معاونت طرح و برنامه، وزارت تعاون.
- نشریات سالانه مرکز اسناد و گمرک ایران.
- نرم افزار واحدهای فعال صنعتی ایران، وزارت صنایع و معادن.
- نرم افزار طرح‌های صنعتی ایران، وزارت صنایع و معادن.
- طرح سازه‌های بتن مسلح، نوشته شاپور طاحونی، انتشارات دهخدا.
- بتن شناسی (خواص بتن)، نوشته پروفسور نوئل، ترجمه دکتر هرمز فامیلی، انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران.
- مصلح ساختمانی، نوشته احمد حامی، انتشارات دانشگاه تهران.
- استاندارد های مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران.
- کاتالوگ محصولات شرکت لیکا (www.lecair.com).
- کاتالوگ محصولات شرکت آوه (www.aveh-co.com).
- کاتالوگ محصولات شرکت تولیدی ساختمانی دیوار سه بعدی (تری دی وال).

پیوست ۱:

میزان تولید قطعات بتنی سبک پیش ساخته طی برنامه سوم توسعه
به تفکیک استان‌ها (سالهای ۱۳۷۹ الی ۱۳۸۴)

میزان تولید قطعات پیش ساخته بتنی سبک با کد آسبک ۲۶۹۵۱۱۱۰ در سال ۱۳۷۹

استان	ظرفیت (m ^۳)	تعداد	استان	ظرفیت (m ^۳)	تعداد
آذربایجان شرقی	۵۳۳۶۷	۵	قم	۶۰۰۰	۱
آذربایجان غربی	۳۵۷۶۵۶	۴	کردستان	۱۲۱۰۲	۹
اصفهان	۱۷۳۳۲۶	۲۶	کرمان	۵۳۴۳۳	۴
ایلام	۱۰۰۰۰	۲	کرمانشاه	۹۰۰۰۰	۲
تهران	۵۱۱۹۴۰	۲۶	کهگیلویه و بویراحمد	۲۴۱۰۰۰	۵
چهارمحال بختیاری	۵۷۸۰۰	۴	گیلان	۱۰۷۷۳۲	۵
خراسان رضوی	۶۵۱۶۷	۶	لرستان	۱۵۰۰۰	۱
خوزستان	۳۰۱۳۰۰	۷	مازندران	۱۳۹۹۵	۳
زنجان	۱۲۰۰	۱	مرکزی	۳۶۸۰۰	۲
سمنان	۱۰۰۰	۱	هرمزگان	۸۱۴۰۰	۸
سیستان و بلوچستان	۶۰۰۰	۱	همدان	۳۱	۲
فارس	۴۰۷۸۶۷	۲۱	یزد	۱۸۸۰۰	۶
قزوین	۲۵۷۴۰۰	۳	جمع واحد سنجش	۲۸۸۰۳۱۵	۱۵۵

میزان تولید قطعات پیش ساخته بتنی سبک با کد آیسیک ۲۶۹۵۱۱۱۰ در سال ۱۳۸۰

استان	ظرفیت (m ^۳)	تعداد	استان	ظرفیت (m ^۳)	تعداد
آذربایجان شرقی	۵۳۳۶۷	۵	قم	۶۰۰۰	۱
آذربایجان غربی	۳۵۷۸۳۶	۵	کردستان	۱۲۱۰۲	۹
اصفهان	۱۷۶۶۲۶	۲۷	کرمان	۶۳۴۳۳	۵
ایلام	۵۷۰۰۰	۴	کرمانشاه	۹۰۰۰۰	۲
تهران	۵۱۱۹۴۰	۲۶	کهگیلویه و بویراحمد	۲۵۰۰۰۰	۶
چهارمحال بختیاری	۶۱۸۰۰	۵	گیلان	۱۰۸۵۲۴	۶
خراسان رضوی	۶۵۱۶۷	۶	لرستان	۲۶۳۰۰	۲
خوزستان	۳۰۱۳۰۰	۷	مازندران	۱۳۹۹۵	۳
زنجان	۱۲۰۰	۱	مرکزی	۳۶۸۰۰	۲
سمنان	۷۰۰۰	۲	هرمزگان	۹۴۴۰۰	۱۰
سیستان و بلوچستان	۶۰۰۰	۱	همدان	۳۱	۲
فارس	۴۴۷۸۶۷	۲۴	یزد	۱۹۱۰۰	۷
قزوین	۲۵۷۴۰۰	۳	جمع واحد سنجش	۳۰۲۵۱۸۷	۱۷۱

میزان تولید قطعات پیش ساخته بتنی سبک با کد آسبک ۲۶۹۵۱۱۱۰ در سال ۱۳۸۱

استان	ظرفیت (m ^۳)	تعداد	استان	ظرفیت (m ^۳)	تعداد
آذربایجان شرقی	۵۳۳۶۷	۵	قم	۶۰۰۰	۱
آذربایجان غربی	۳۷۳۳۶۱	۶	کردستان	۱۴۱۰۲	۱۰
اصفهان	۱۷۷۱۲۶	۲۸	کرمان	۶۳۴۳۳	۵
ایلام	۵۷۰۰۰	۴	کرمانشاه	۹۰۰۰۰	۲
بوشهر	۲۴۰۰	۱	کهگیلویه و بویراحمد	۲۵۰۰۰۰	۶
تهران	۵۱۱۹۴۰	۲۶	گیلان	۱۶۳۵۲۴	۷
چهارمحال بختیاری	۷۵۸۰۰	۱۰	لرستان	۳۱۷۵۰	۳
خراسان رضوی	۶۵۱۶۷	۶	مازندران	۱۳۹۹۵	۳
خوزستان	۳۰۱۳۰۰	۷	مرکزی	۳۶۸۰۰	۲
زنجان	۱۲۰۰	۱	هرمزگان	۹۴۹۵۰	۱۱
سمنان	۴۱۰۰۰	۴	همدان	۳۱	۲
سیستان و بلوچستان	۱۸۰۰۰	۲	یزد	۱۹۱۰۰	۷
فارس	۴۶۲۸۶۷	۲۵	جمع واحد سنجش	۳۱۸۱۶۱۲	۱۸۷
قزوین	۲۵۷۴۰۰	۳			

میزان تولید قطعات پیش ساخته بتنی سبک با کد آیسیک ۲۶۹۵۱۱۱۰ در سال ۱۳۸۲

استان	ظرفیت (m ^۳)	تعداد	استان	ظرفیت (m ^۳)	تعداد
آذربایجان شرقی	۲۰۸۳۶۷	۷	قم	۷۱۰۰۰	۲
آذربایجان غربی	۳۷۳۳۶۱	۶	کردستان	۱۶۶۰۲	۱۱
اردبیل	۵۰۰	۱	کرمان	۱۱۷۴۳۳	۷
اصفهان	۱۸۲۱۲۶	۲۹	کرمانشاه	۹۰۰۰۰	۲
ایلام	۱۱۳۰۰۰	۶	کهگیلویه و بویراحمد	۲۵۰۰۰۰	۶
بوشهر	۲۶۴۰۰	۴	گلستان	۸۰۰۰	۱
تهران	۶۰۳۱۰۸	۲۸	گیلان	۱۶۳۶۳۲	۷
چهارمحال بختیاری	۸۱۶۳۳	۱۴	لرستان	۳۴۲۵۰	۵
خراسان رضوی	۶۵۱۶۷	۶	مازندران	۱۱۵۶۶۲	۵
خوزستان	۳۰۱۳۰۰	۷	مرکزی	۳۶۸۰۰	۲
زنجان	۱۲۰۰	۱	هرمزگان	۹۴۹۵۰	۱۱
سمنان	۴۱۰۰۰	۴	همدان	۳۱	۲
سیستان و بلوچستان	۱۸۰۰۰	۲	یزد	۲۴۵۰۰	۹
فارس	۴۶۲۸۶۷	۲۵	جمع واحد سنجش	۳۷۵۸۲۸۹	۲۱۳
قزوین	۲۵۷۴۰۰	۳			

میزان تولید قطعات پیش ساخته بتنی، سیمانی و سبک با کد آیسیک ۲۶۹۵۱۱۱۰ در سال ۱۳۸۳

استان	ظرفیت (m ^۳)	تعداد	استان	ظرفیت (m ^۳)	تعداد
آذربایجان غربی	۴۳۸۳۶۱	۸	قم	۷۱۰۰۰	۲
اردبیل	۱۲۰۵۰۰	۲	کردستان	۲۶۶۰۲	۱۲
اصفهان	۱۸۲۱۲۶	۲۹	کرمان	۱۳۷۴۳۳	۸
ایلام	۱۱۷۸۰۰	۸	کرمانشاه	۹۰۰۰۰	۲
بوشهر	۴۶۴۰۰	۶	کهگیلویه و بویراحمد	۲۵۰۰۰۰	۶
تهران	۶۵۱۱۰۸	۲۹	گلستان	۸۰۰۰	۱
چهارمحال بختیاری	۱۱۳۳۰۰	۲۳	گیلان	۱۶۳۵۲۴	۷
خراسان رضوی	۸۵۱۶۷	۷	لرستان	۵۵۲۵۰	۷
خوزستان	۳۰۱۳۰۰	۷	مازندران	۱۱۵۶۶۲	۵
زنجان	۱۲۰۰	۱	مرکزی	۳۶۸۰۰	۲
سمنان	۴۵۳۱۰	۵	هرمزگان	۹۴۹۵۰	۱۱
سیستان و بلوچستان	۸۴۰۰۰	۳	همدان	۳۱	۲
فارس	۴۷۳۸۶۷	۲۶	یزد	۲۴۵۰۰	۹
قزوین	۲۵۷۴۰۰	۳	جمع واحد سنجش	۳۹۹۱۵۹۱	۲۳۱

میزان تولید قطعات پیش ساخته بتنی سبک با کد آیسیک ۲۶۹۵۱۱۱۰ در سال ۱۳۸۴

استان	ظرفیت (m ^۳)	تعداد	استان	ظرفیت (m ^۳)	تعداد
آذربایجان غربی	۴۴۱۳۶۱	۹	قم	۱۳۴۰۰۰	۴
اردبیل	۱۲۰۵۰۰	۲	کردستان	۲۶۶۰۲	۱۲
اصفهان	۵۲۸۸۵۹۹	۲۶۸	کرمان	۱۱۵۷۴۳۳	۱۱
ایلام	۱۳۴۸۰۰	۱۵	کرمانشاه	۹۰۰۰۰	۲
بوشهر	۹۹۹۰۳	۱۱	کهکیلویه و بویراحمد	۲۵۰۰۰۰	۶
تهران	۶۵۱۱۰۸	۲۹	گلستان	۸۰۰۰	۱
چهارمحال بختیاری	۱۳۶۱۶۷	۳۲	گیلان	۴۴۹۵۲۴	۸
خراسان رضوی	۲۳۲۱۶۷	۱۳	لرستان	۵۹۷۵۰	۸
خوزستان	۳۰۱۳۰۰	۷	مازندران	۱۱۹۱۶۲	۶
زنجان	۱۲۰۰	۱	مرکزی	۳۶۸۰۰	۲
سمنان	۱۱۳۳۱۰	۷	هرمزگان	۱۰۴۹۵۰	۱۵
سیستان و بلوچستان	۸۴۰۰۰	۳	همدان	۳۵۳۱	۳
فارس	۵۰۲۸۶۷	۲۸	یزد	۲۴۵۰۰	۹
قزوین	۲۵۷۴۰۰	۳	جمع واحد سنجش	۱۰۸۲۸۹۳۴	۵۱۵

پیوست ۲:

میزان صادرات قطعات بتنی سبک پیش ساخته طی برنامه سوم توسعه (۱۳۷۹ الی ۱۳۸۴)

میزان صادرات کالا با شماره تعرفه ۶۸۱۰۱۱۱۰ در سال ۱۳۷۹

کشور وارد کننده	وزن (Kg)	ارزش ریالی	ارزش دلاری
امارات متحده عربی	۱۵۴۱۹۲	۱۶۲۷۰۶۰۵	۹۲۷۱
ارمنستان	۴۸۲۱۰	۷۱۶۳۹۱۰	۴۰۸۲
آذربایجان	۱۳۴۴۷۸۹۰	۵۹۱۴۵۱۶۷۹	۳۳۷۰۱۶
بحرین	۱۷۳۵۳	۱۸۲۶۹۵۵	۱۰۴۱
آلمان	۵۶۵۰	۱۷۵۵۰۰	۱۰۰
کویت	۶۷۳۳۴۶	۷۴۷۶۴۷۵۵	۴۲۶۰۱
قطر	۳۴۷۵۷	۳۶۶۰۹۳۰	۲۰۸۶
تاجیکستان	۹۹۶۵	۱۰۴۹۴۹۰	۵۹۸
ترکمنستان	۱۱۲۹۱۰	۶۳۶۳۶۳۰	۳۶۲۶
ترکیه	۴۵۵۹۴۹	۱۷۲۹۹۰۳۵	۹۸۷۵
جمع تعرفه	۱۴۹۶۰۲۲۲	۷۲۰۰۲۶۴۸۹	۴۱۰۲۷۸

میزان صادرات کالا با شماره تعرفه ۶۸۱۰۱۱۱۰ در سال ۱۳۸۰

کشور وارد کننده	وزن(Kg)	ارزش ریالی	ارزش دلاری
آذربایجان	۱۵۷۴۳۶۵۳	۶۸۹۹۷۳۶۸۸	۳۹۳۱۴۸
آلبانی	۴۰۴۱۴	۷۵۸۱۶۰۰	۴۳۲۰
ارمنستان	۱۱۸۰۰۰	۵۱۷۷۲۵۰	۲۹۵۰
ازبکستان	۲۴۰۰	۷۵۴۶۵	۴۳
افغانستان	۴۱۷۰۰۰	۱۲۸۸۱۷۰۰	۷۳۴۰
امارات متحده عربی	۳۱۴۰۸	۲۳۸۵۰۴۵	۱۳۵۹
ترکمنستان	۴۰۰۵۰	۱۵۴۰۸۹۰	۸۷۸
ترکیه	۱۸۹۳۵	۳۳۲۳۹۷۰	۱۸۹۴
رومانی	۱۰۰۰۰	۱۷۵۵۰۰۰	۱۰۰۰
عراق	۶۰۰۰	۲۱۰۶۰۰	۱۲۰
قزاقستان	۳۹۶۷۰	۵۴۷۲۰۹۰	۳۱۱۸
قطر	۵۵۹۶۸۷	۴۱۹۸۸۳۷۵	۲۳۹۲۵
کویت	۲۱۳۲۲۵	۳۱۸۵۰۶۱۸	۱۸۱۴۹
جمع تعرفه	۱۷۲۴۰۴۴۲	۸۰۴۲۱۶۲۹۱	۴۵۸۲۴۴

میزان صادرات کالا با شماره تعرفه ۶۸۱۰۱۱۱۰ در سال ۱۳۸۱

کشور وارد کننده	وزن(Kg)	ارزش ریالی	ارزش دلاری
آذربایجان	۱۵۰۱۳۰۳۰	۳۳۰۴۳۸۵۲۳۵	۴۳۲۶۰۳
ارمنستان	۱۲۰۵۰۰	۲۵۱۶۹۷۶۰	۳۱۷۸
افغانستان	۱۲۴۹۲۰۲	۱۰۳۱۵۰۴۱۰	۱۳۰۲۴
اکراین	۱۹۳۵۰	۶۱۵۵۴۲۴۰	۷۷۷۲
امارات متحده عربی	۶۳۰۰	۶۰۶۷۲۱۵	۷۶۶
ترکیه	۹۱۴۷۷	۱۸۴۲۷۹۵۰	۲۳۲۷
عراق	۱۴۰۰۰	۳۳۲۶۴۰۰۰	۴۲۰۰
قرقیزستان	۵۴۸۷	۹۴۲۴۸۰	۱۱۹
قطر	۴۴۳۷۸۰	۲۴۱۰۱۲۴۳۶	۳۰۴۳۰
جمع تعرفه	۱۶۹۶۳۱۲۶	۳۷۹۳۹۷۳۷۲۶	۴۹۴۴۱۹

میزان صادرات کالا با شماره تعرفه ۶۸۱۰۱۱۱۰ در سال ۱۳۸۲

کشور وارد کننده	وزن(Kg)	ارزش ریالی	ارزش دلاری
آذربایجان	۷۷۲۳۸۳۰	۱۸۶۳۴۷۱۵۸۸	۲۳۵۲۸۸
ارمنستان	۱۰۶۸۹۰	۲۵۳۹۹۴۴۰	۳۲۰۷
افغانستان	۱۴۴۹۰۰۰	۱۱۸۳۸۰۲۴۰	۱۴۹۴۷
امارات متحده عربی	۴۵۵۰۲	۳۹۶۸۳۳۲۰	۵۰۱۱
پاکستان	۱۴۱۶۰	۳۵۲۴۴۰۰	۴۴۵
تاجیکستان	۳۸۵۰۴	۶۸۴۲۴۱۲	۸۶۴
ترکمنستان	۲۵۷۸۸	۵۳۰۷۱۹۲۰	۶۷۰۱
عراق	۲۲۸۶۸۹۰	۹۳۶۶۰۰۰۹۰	۱۱۸۲۵۸
قرقیزستان	۹۶۳۴	۱۴۰۹۷۶۰	۱۷۸
قطر	۷۸۷	۷۷۴۰۸۲	۹۸
کویت	۱۱۷۷۹۵	۱۶۸۷۵۵۴۰۰	۲۱۳۰۸
جمع تعرفه	۱۱۸۱۸۷۸۰	۳۲۱۷۹۱۲۶۵۲	۴۰۶۳۰۵

میزان صادرات کالا با شماره تعرفه ۶۸۱۰۱۱۱۰ در سال ۱۳۸۳

کشور وارد کننده	وزن(Kg)	ارزش ریالی	ارزش دلاری
آذربایجان	۵۲۰۰۳۸۰	۱۳۵۷۸۷۵۳۴۷	۱۵۹۷۵۰
ارمنستان	۲۵۰۰۰	۶۵۶۱۷۵۰	۷۷۲
افغانستان	۸۰۰۰	۶۸۰۸۰۰	۸۰
جمع تعرفه	۵۲۳۳۳۸۰	۱۳۶۵۱۱۷۸۹۷	۱۶۰۶۰۲

میزان صادرات کالا با شماره تعرفه ۶۸۱۰۱۱۱۰ در سال ۱۳۸۴

کشور وارد کننده	وزن (Kg)	ارزش ریالی	ارزش دلاری
آذربایجان	۵۹۹۰۴۰۴	۱۸۱۲۵۶۰۳۶۷	۲۰۱۴۵۲
عراق	۹۵۳۷۹۰	۴۴۴۱۳۹۰۷۲	۴۹۱۴۸
ترکیه	۵۰۰۰۰۰	۱۳۴۵۲۰۰۰۰	۱۵۰۰۰
کویت	۷۰۵۰۰	۶۴۸۶۴۸۰۰	۷۲۰۰
جمهوری عربی سوریه	۴۹۴۱۹	۱۳۴۱۰۴۶۶	۱۴۸۲
عمان	۲۱۰۰۰	۵۶۶۴۹۶۰	۶۳۰
جمع تعرفه	۷۵۸۵۱۱۳	۲۴۷۵۱۵۹۶۶۵	۲۷۴۹۱۲

پیوست ۳:

استاندارد ملی ایران در مورد قطعات بتنی سبک پیش ساخته