



سازمان صنایع کوچک
و شهرکهای صنعتی ایران

مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح تولید پنجره کرکره‌ای

تهیه کننده:

شرکت گسترش صنایع پائین دستی پتروشیمی

تاریخ تهیه:

آبان ۱۳۸۷



خلاصه طرح

پنجره کرکره‌ای PVC	نام محصول	
۲۱۰ هزار عدد پنجره در سال	ظرفیت پیشنهادی طرح	
پنجره‌های ساختمانی	موارد کاربرد	
پودر PVC	مواد اولیه مصرفی عمده	
۵ میلیون متر مربع	کمبود محصول (سال ۱۳۹۲)	
۸۴	اشتغال زایی (نفر)	
۳۰۰۰۰	زمین مورد نیاز (m2)	
۱۶۵۰	اداری (m2)	زیربنا
۶۰۰۰	تولیدی (m2)	
۱۰۰۰	سوله تاسیسات (m2)	
۲۶۰۰	انبار (m2)	
۸۵۰۰	آب (m3)	میزان مصرف سالانه یوتیلیتی
۶۰۰	برق (کیلووات)	
۲۰۰۰۰	گازوئیل (لیتر)	
8521800	ارزی (یورو)	سرمایه گذاری ثابت طرح
۳۲۰۱۹	ریالی (میلیون ریال)	
۱۳۹۲۴۶	مجموع (میلیون ریال)	
همدان، خوزستان، آذربایجان	محل پیشنهادی اجرای طرح	



فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۳	۱- معرفی محصول
۴	۱-۱- نام و کد محصول
۵	۱-۲- شماره تعرفه گمرکی
۵	۱-۳- شرایط واردات
۶	۱-۴- بررسی و ارائه استاندارد ملی یا بین‌المللی
۹	۱-۵- بررسی قیمت
۱۰	۱-۶- موارد مصرف و کاربرد
۱۲	۱-۷- بررسی کالاهای جایگزین
۱۴	۱-۸- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز
۱۵	۱-۹- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول
۱۶	۱-۱۰- شرایط صادرات
	۲- وضعیت عرضه و تقاضا
۱۷	۲-۱- بررسی ظرفیت بهره برداری و روند تولید از گذشته تاکنون
۱۹	۲-۲- بررسی وضعیت طرح‌های جدید و طرح‌های توسعه در دست اجرا
۲۰	۲-۳- بررسی روند واردات محصول
۲۰	۲-۴- بررسی روند مصرف
۲۳	۲-۵- بررسی روند صادرات محصول
۲۳	۲-۶- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات
۲۴	۳- شرح دقیق و جامع فرآیند
۲۶	۴- انتخاب فرآیند منتخب
۲۷	۵- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی و شرایط عملکرد واحد



فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۳۱	۶- میزان مواد اولیه عمده مورد نیاز سالانه و محل تامین آن
۳۲	۷- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح
۳۳	۸- وضعیت تامین نیروی انسانی مورد نیاز
۳۴	۹- بررسی و تعیین میزان تامین آب، برق، سوخت، امکانات مخابراتی و ارتباطی
۳۴	۱۰- وضعیت حمایت های اقتصادی و بازرگانی
۳۷	۱۱- تجزیه و تحلیل و ارائه جمع بندی و پیشنهاد نهائی
۳۹	منابع و مراجع

۱- معرفی محصول



محصول مورد نظر، پنجره کرکره‌ای از جنس پی وی سی (Poly Vinyl Chloride) می‌باشد. این محصول در واقع از جهت اینکه می‌تواند به صورت کشویی و کرکره‌ای و رفت و برگشتی باشد به نام پنجره کرکره‌ای شناخته می‌شود.

برای آگاهی و شناخت کامل از محصول مورد بحث لازم است در ابتدا به تشریح ماده پی وی سی و سپس به بررسی بیشتر پنجره‌های پی وی سی پرداخته شود.

پنجره های P.V.C

چنانکه می‌دانیم پنجره یکی از عوامل مهم در تولید بار سرمایشی و گرمایشی ساختمان است. انرژی انتقالی توسط پنجره از نوع انتقال هدایتی، تشعشعی و ورزشی و نفوذ هوای خارج می‌باشد. روش‌های جدید ساخت پنجره عوامل شرح داده شده فوق را تحت کنترل درآورده و نتیجتاً از اتلاف انرژی بی‌مورد ساختمان جلوگیری می‌نماید. نکته مهم در انتقال نور در حد شفافیت آن همراه با صرفه‌جویی در انتقال حرارت محیط خارج و داخل و همچنین زیبایی آن است.



پنجره‌ها عمدتاً با ضریب انتقال حرارت اکتسابی و مقدار نفوذ هوا از درزها مشخص می‌شوند. سایر مشخصات پنجره‌ها از جمله جنس قاب و ساخت آن نیز در مرغوبیت پنجره مهم می‌باشد. نقش پنجره در بار سرمایشی به مراتب بیشتر از بار گرمایشی است چون در بار گرمایشی انتقال حرارت توسط پنجره صرفاً از نوع انتقال هدایتی است در صورتی که در بار سرمایشی انتقال حرارت علاوه بر نوع هدایت آن شامل انتقال تشعشعی نیز می‌شود. پنجره‌های بسیار جدید قادرند که با تغییر وضعیت خود انرژی اکتسابی تشعشعی را در فصول سرد به داخل محیط زندگی انتقال و در نتیجه در انرژی مصرفی ساختمان‌ها صرفه‌جویی به عمل آورند. این پنجره‌ها علاوه بر اینکه در صرفه جویی انرژی مؤثر هستند باعث می‌شوند که دیگر احتیاجی به نصب وسایل گرم کننده در زیر پنجره جهت جلوگیری از کوران، نفوذ هوای خارج به داخل و انتقال هوای سرد از جدار شیشه به داخل نباشد.

به طور کلی پنجره‌ها به صورت یک، دو و سه جداره تولید می‌شوند. در کشورهای صنعتی پنجره دو جداره بیشترین مصرف را دارد و در سایر کشورها عمدتاً پنجره‌ها از نوع یک جداره می‌باشند که امروزه در کشور ما نیز جهت صرفه جویی انرژی مطابق اعلام سازمان بهینه سازی مصرف سوخت کشور می‌بایست از شیشه‌های دو جداره استفاده گردد. چرا که بین دو جداره شیشه‌ای معمولاً با گاز آرگون پر می‌شود که علاوه بر بهبود مسائل انتقال حرارتی از کدر شدن شیشه‌ها ناشی از اختلاف دمای دو طرف شیشه‌ها جلوگیری به عمل می‌آورد. در ضمن تصویر ذیل نمونه‌ای از در و پنجره‌های پی وی سی می‌باشد.

۱-۱ - شماره تعرفه گمرکی

پنجره‌های کرکهای پی وی سی طبق کدبندی ISIC جزء محصولات لاستیک و پلاستیک (۲۵) و در این دسته‌بندی جزء محصولات پلاستیکی (۲۵۲۰) محسوب می‌شود. بر این اساس کد کامل ISIC پنجره‌های کرکهای پی وی سی با شماره ۲۵۲۰۱۳۳۸ مشخص شده است [1].



۲-۱- شماره تعرفه گمرکی

در حال حاضر متأسفانه شماره تعرفه مجزایی برای صادرات و واردات پنجره‌های کرکره‌ای پی‌وی‌سی تعریف نشده است و این کالا مطمئناً با کد تعرفه محصولات مشابه دیگر مبادلات آن انجام می‌شود. از آنجا که این محصول با پایه PVC می‌باشد، قطعاً در کد تعرفه ۳۹۲۰۴۳ که مربوط به کالاهای ساخته شده از PVC می‌باشد، قرار دارد [2].

طبق مذاکرات انجام شده با کارشناسان گمرک علاوه بر این کد تعرفه احتمال اینکه این محصول با کدهای دیگری نیز وارد یا صادر شده باشد وجود دارد.

۳-۱- شرایط واردات

طبق قوانین و مقررات واردات جمهوری اسلامی ایران، کالاهای وارداتی به سه گروه زیر تقسیم بندی می‌شوند:

- ۱- کالای مجاز: کالایی است که ورود آن با رعایت ضوابط نیاز به کسب مجوز ندارد.
- ۲- کالای مشروط: کالایی است که ورود آن با کسب مجوز امکان پذیر است.
- ۳- کالای ممنوع: کالایی است که ورود آن به موجب شرع مقدس اسلام (به اعتبار خرید و فروش یا مصرف) و یا به موجب قانون ممنوع گردد.

در رابطه با محصول این طرح، پنجره‌های کرکره‌ای پی‌وی‌سی جزء گروه اول این دسته‌بندی قرار دارد و با رعایت ضوابط مشکلی به لحاظ واردات آن در حال حاضر وجود ندارد.

هر کالایی که وارد کشور می‌شود بسته به ماهیت آن محصول دارای مقررات و ضوابط خاص خود می‌باشد و تعرفه‌های گمرکی برای حمایت از تولید کنندگان و مصرف کنندگان داخلی برای محصولات مختلف متفاوت می‌باشد. در این رابطه چنانچه یک محصول وضعیت تولید کنندگان داخلی را به مخاطره بیندازد مسلماً حقوق گمرکی آن محصول بالا خواهد بود و بر عکس چنانچه محصولی به هر دلیلی در کشور



تولید نشود یا اینکه نیاز کشور از تولید آن محصول بیشتر باشد به علت جلوگیری از مسائل تورم تا حد ممکن از حقوق گمرکی آن محصول کاسته شده است.

همانطور که در بند قبل نیز اشاره شد، تعرفه گمرکی مجزایی برای پنجره‌های کرکهای پی وی سی وجود ندارد و این محصول با تعرفه محصولات دیگر وارد کشور می‌شود. لذا با توجه به کد تعرفه مشابه این محصول حقوق گمرکی آن در حال حاضر ۴ درصد می باشد [2].

۴-۱ - بررسی و ارائه استاندارد

پنجره‌های پی وی سی از پروفیل‌هایی تشکیل یافته‌اند که این پروفیل‌های پلاستیکی از طریق روش اکستروژن و ماشین اکستروژن به طور پیوسته و ممتد تولید می‌شوند. بنابر نحوه بکارگیری پروفیل‌ها و استفاده از یک، دو یا سه شیشه در و پنجره و دیگر تمهیدات مورد نیاز، این پروفیل‌ها به شکل‌ها، ابعاد و سطح مقطع‌های متفاوتی تولید می‌شوند که در تصویر ذیل نمونه اینگونه پروفیل‌ها نشان داده شده است.

با توجه به نحوه اتصال این پروفیل‌ها به دیوار که می‌تواند روی یک چارچوب کاملاً تراز شده فلزی و یا روی سطوح بتنی کاملاً تراز شده و به کمک پیچ انجام شود لذا لازم است درون این پروفیل‌های آلومینیومی مرغوب و برخی از ورق‌های نازک فولادی گالوانیزه استفاده می‌کنند. البته باید اشاره داشت که این پروفیل‌های فلزی به سطح داخلی پروفیل پلاستیکی نچسبیده و آزادی حرکت دارد.

در جدول شماره ۱-۱ خصوصیات فیزیکی انواع پروفیل‌های ساخته شده از پی وی سی جهت مصارف گوناگون از قبیل پنجره‌های پی وی سی آورده شده است.



جدول ۱-۱- خصوصیات فیزیکی انواع پروفیل‌های ساخته شده از پی وی سی

ردیف	خصوصیت فنی	مقدار عددی	واحد سنجش	توضیحات
۱	تنش کششی در نقطه تسلیم	۱۲۰	N/mm ²	
۲	ازدیاد طول در نقطه تسلیم	۳۰	درصد	
۳	مقاومت به ضربه در دمای ۲۳ درجه سانتیگراد	۸۵۰	Kgf	نمونه شیاردار
۴	مقاومت به ضربه در دمای ۱۰- درجه سانتیگراد	۱۵	m-n	
۵	مقاومت به ضربه در دمای ۲۰ درجه سانتیگراد	۴۰	MPa	
۶	سختی	۳۵	Shore-D	
۷	مدول الاستیسیته	۲۲۰۰	N/mm ²	
۸	جذب آب	۰	Mg	بعد از ۹۶ ساعت
۹	درجه حرارت نرمی	۸۳	°C	
۱۰	ضریب انبساط طولی در محدوده دمایی	۰/۷		محدوده ۳۰ تا ۵۰ درجه سانتیگراد
۱۱	هدایت حرارتی	۰/۱۳	WM°K	
۱۲	هدایت صوتی	۳۴	dB	
۱۳	مقاومت در برابر اشعه آفتاب	۸۶	j/m ²	با پایدار کننده U.V
۱۴	ضخامت	۲۸	mm	با تیرانس ۰/۳
۱۵	محدوده دمایی مقاومت حرارتی	۶۲- تا ۸۱	°C	

از جمله سایر ویژگی‌های پنجره‌های پی وی سی می‌توان به موارد ذیل اشاره نمود:

- پروفیل‌های مورد استفاده به دلیل شکل هندسی خاص دارای استحکام بالا می‌باشد.
- تعبیه پروفیل فلزی در داخل فضای خالی پروفیل پی وی سی ضمن افزایش مقاومت، باعث جلوگیری از تغییر شکل آن شده، در کاهش سر و صدا نیز می‌باشد. به طوری که عایقی صوتی در مقابل انتقال صوت با شدت ۳۴ تا ۷۰ درجه دسی‌بل می‌باشند.
- با بکارگیری یراق‌آلات وجود قفل‌های مربوطه در پنجره‌ها امنیت لازم را فراهم می‌نماید.
- جبران هزینه‌های انجام شده در مدت زمان کوتاه به دلیل صرفه‌جویی در مصرف انرژی و عدم نیاز به سرویس‌های بعدی (نقاشی، تعویض قطعه و ...)



- جلوگیری از نفوذ گرد و غبار و تبادل سرما و کاهش استهلاک سیستم سرمایش و گرمایش تا میزان ۴۵ تا ۷۵ درصد (با توجه به تعبیه شیشه‌های دو جداره)

همچنین در جدول ۱-۲ استانداردهای جهانی پلی وینیل کلراید بر اساس استاندارد ASTM D 1755 برای پی وی سی برای مصارف عمومی آورده شده است.

جدول ۱-۲- استانداردهای جهانی پودر پی وی سی [4]

مقدار	شماره آزمون ASTM	واحد	ویژگی
$1/0.18 \pm 0/0.12$	D 1243	-	ویسکوزیته ذاتی
$1/0.18 \pm 0/0.12$	D 1895	(gr/lit)	چگالی ظاهری
$1/0 \pm 0/3$	D 1755	$\mu S/cm.g$	هدایت پذیری الکتریکی
$0/268 \pm 0/0.22$	D 2873	cm^3/g	تخلخل
1.01 ± 6	D 1755	phr	جذب پلاستی سایزر

جهت کاربرد ورق‌های پی وی سی در موارد مختلف معمولاً نیاز به انجام یک سری عملیات مکانیکی بر روی این ورق‌ها می‌باشد. انواع پروفیل‌های پی وی سی دارای این ویژگی هستند که اعمال مکانیکی مختلفی را بر روی آنها انجام داد. این فرایندها عبارتند از:

- ❖ سوراخ کردن (Punching)
- ❖ بریدن (Cutting)
- ❖ اره کردن (Sawing)
- ❖ سوراخ کردن (Drilling)
- ❖ پرداخت کردن (Milling)
- ❖ چاپ عکس (Screen printing)
- ❖ لایه گذاری (Laminating)
- ❖ رنگ آمیزی کردن (Painting)
- ❖ چاپ دیجیتالی (Digital printing)
- ❖ شکل دادن حرارتی (Thermal forming)
- ❖ جوش دادن (Welding)



❖ همبست کردن (Bonding)

❖ پرچ کردن (Fixing by rivet)

❖ پیچ کردن (Fixing by screw)

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

با در نظر گرفتن تنوع و گستردگی پنجره‌های کرکره‌ای پی وی سی، اساساً در نظر گرفتن یک قیمت برای محصولات میسر نمی‌باشد، زیرا قیمت یک پنجره پی وی سی به پارامترهای مختلفی از قبیل نوع و طرح، ابعاد، نوع یراق‌آلات مصرفی و ... بستگی دارد. بنابراین قیمت پنجره با در نظر گرفتن پارامترهای مذکور بسیار متفاوت می‌باشد. از طرفی نیز جهت مقایسه قیمت محصولات به ناچار باید یک قیمت متوسط به ازای هر متر مربع در دست داشت تا بتوان مقایسه قابل قبولی ارائه نمود.

لذا در جدول شماره ۱-۳ تنها قیمت برخی از این محصولات برای حصول دید بهتر از قیمت‌ها ارائه گردیده است.

جدول ۱-۳- قیمت داخلی برخی از محصولات

نوع محصول	مشخصات فیزیکی	ابعاد (متر مربع)	قیمت هر متر مربع (ریال)	قیمت کل (ریال)
پنجره ۲ لنگه	یراق ساده و دو حالت	۱/۴۴	۸۲۴۱۶۷	۱۱۸۶۸۰۰
پنجره ۳ لنگه	یراق ساده و کلنگی	۳/۲۴	۴۴۶۴۸۲	۱۴۴۶۶۰۰
پنجره ۲ لنگه	یراق ساده	۲/۲۵	۳۱۰۹۷۸	۶۹۹۷۰۰
پنجره ۳ لنگه	یراق ساده	۲/۳۴	۳۱۹۲۷۴	۷۴۷۱۰۰
پنجره قوسی	یراق ساده و دو حالت	۱/۸	۷۶۱۳۸۹	۱۳۷۰۵۰۰
پنجره قوسی	یراق ساده	۰/۹	۵۷۱۲۲۲	۵۱۴۱۰۰
پنجره فیکس	—	۱	۲۱۳۲۱۰	۲۱۳۲۱۰
پنجره کشویی		۲/۲۴	۵۸۶۴۷۳	۱۳۱۳۷۰۰

باید اشاره داشت که متوسط قیمت هر متر مربع پنجره‌های کرکره‌ای پی وی سی در داخل بین ۶۰۰۰۰۰ ریال می‌باشد و به نظر می‌رسد قیمت آن در مقایسه با محصولات جایگزین آن بالاتر و نسبت به



قیمت محصولات مشابه اروپایی (با کیفیت مناسب) کمتر می باشد که در جدول ذیل مقایسه ای بین متوسط قیمت هر متر پنجره با جنس های متفاوت انجام شده که بیانگر توضیحات فوق می باشد.

جدول ۱-۴- متوسط قیمت هر متر مربع از انواع درب و پنجره

ردیف	نوع جنس پنجره	قیمت هر متر مربع (ریال)
۱	پی وی سی ترکیه ای (با کیفیت کم)	۵۰۰۰۰۰
۲	پی وی سی آلمان (با کیفیت مطلوب)	۸۰۰۰۰۰
۳	آلومینیومی	۶۰۰۰۰۰
۴	چوبی	۵۰۰۰۰۰
۵	فلزی	۳۰۰۰۰۰

۶-۱ - توضیح موارد مصرف و کاربرد

از بدو ورود پنجره های پی وی سی به بازار جهانی، قابلیت های مطلوب پروفیل های پی وی سی در ساخت و نصب، تنوع رنگ، صرفه اقتصادی با در نظر گرفتن تمامی جوانب (انرژی، نصب، نگهداری و ...) و مقاومت در شرایط متنوع آب و هوایی دست به دست هم داده و به تدریج چوب و فولاد و آلومینیوم را از صحنه این صنعت خارج می سازد. رشد عظیم تولید پنجره های پی وی سی در بسیاری از کشورهای (کشورهای پیشرفته) جهان و رواج کاربرد آن در صنعت ساختمان مؤید این گفته است. دلیل این رواج، برتری های متعدد و مزایای آشکار (در ادامه بدان اشاره خواهد شد) این محصول در قیاس با انواع دیگر در و پنجره هاست.

با توجه به مزایای ذکر شده، پنجره های کرکراهی پی وی سی در موارد زیر کاربرد دارند :

- دماهای کاربردی ۶۲- تا ۸۱+ درجه سانتیگراد
- در تولید انبوه ساختمان سازی و به صورت پنجره های پیش ساخته
- مکان هایی که نمی خواهیم انتقال حرارت و برودت یا انتقال صوت زیادی داشته باشیم (کلیه ساختمان های با تلفات حرارتی زیاد و ساختمان های واقع در مناطق پر سر و صدا)



- مکان‌هایی که نمی‌خواهیم از طریق درزها هیچگونه هوایی به داخل یا خارج نشت کند و جهت حذف آلودگی‌های هوایی نظیر اطلاق‌های تمیز، اطلاق‌های جراحی، آزمایشگاه‌ها و امثال آنها.
 - به دلیل تنوع در رنگ‌های مختلف و به خاطر وجود روکش‌های بسیار زیبا، در کاربردهای لوکس و ساختمان‌های شیک و مدرن
 - استفاده در محیط‌های دارای مواد شیمیایی و خورنده، به دلیل مقاومت نسبت به اینگونه محیط‌ها و مواد
 - در اکثر کشورهای صنعتی در ساختمان‌های صنعتی و مسکونی به طور عمده مصرف می‌شود.
 - استفاده در مناطقی که دارای رطوبت بالا می‌باشند (به دلیل جذب رطوبت ناچیز)
- ضمناً در مورد آینده کاربرد پنجره‌های پی وی سی باید اشاره داشت که چون استفاده از مواد پی وی سی در این نوع محصول بجای استفاده از چوب می‌تواند مطرح باشد، لذا از طرف سازمان‌های حافظ محیط زیست به دلیل جلوگیری از تخریب جنگل‌ها از یک طرف و به دلیل کاهش تلفات حرارتی و برودتی و متعاقباً کاهش آلودگی هوا از طرف دیگر بسیار مورد توجه قرار گرفته و روز به روز بر اجباری نمودن استفاده از این مواد تأکید می‌شود.
- همچنین استفاده از این مواد به جای آلومینیوم که فلزی با ارزش و با کاربردهای بسیار زیاد می‌باشد و در تولید آن نیز همه کشورها با محدودیت‌هایی مواجه هستند، می‌تواند دلیل دیگری بر آینده روشن در استفاده از مواد پی وی سی در ساخت پروفیل‌های در و پنجره و باشد.
- در کشور ما نیز هم از طریق وزارت مسکن و شهرسازی و هم از طریق سازمان حفاظت از محیط زیست و سازمان بهینه سازی مصرف سوخت کشور به طور جدی پیگیر استفاده از این مواد (پی وی سی) در در و پنجره می‌باشند.

**۷-۱- بررسی کالای جایگزین و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول**

در ساختمان‌سازی از پنجره‌های گوناگونی از قبیل آهنی، فولادی، چوبی و آلومینیومی استفاده می‌شود که در سال‌های اخیر پنجره‌هایی از چوب پلیمر و کامپوزیتی (به طور نمونه) استفاده شده است که در ادامه به بررسی هر یک از این نوع در و پنجره‌ها خواهیم پرداخت.

- پنجره‌های آهنی یا فولادی که نیاز به رنگ آمیزی به هیچ وجه از نظر تلفات انرژی راندمان ندارند و از نظر وزنی نیز دارای وزن زیادتری بوده و از نظر زلزله برای ساختمان‌ها یک عامل منفی محسوب می‌شوند.

- پنجره‌های چوبی که علاوه بر نیاز به روکش نمودن یا رنگ آمیزی به دلیل نفوذ رطوبت و یا بید زدن و تأثیرپذیری در قبال سایر عوامل جدی عمر چندانی نداشته و پس از مدتی از تیرانس‌های اولیه خارج شده و درزهای عبوری هوا در آن غیر قابل درزگیری به طور کامل می‌باشد. ضمناً در صورت استفاده از چوب‌های بسیار مرغوب، هزینه‌های ساخت بسیار بالا خواهد رفت.

- پنجره‌های آلومینیومی که گرچه از نظر وزنی مناسب‌تر هستند ولی در صورتی که از آلومینیوم‌های مرغوب استفاده شود، هزینه بالاتری به خود خواهد گرفت و در صورتی که از آلومینیوم‌های نامرغوب و با ضخامت‌های نازک در ساخت آن استفاده شود، گرچه هزینه پایین می‌آید ولی از عمر و استقامت کافی برخوردار نخواهد بود. همچنین به هیچ وجه از نظر تلفات انرژی راندمان ندارند.

- پنجره‌های چوب پلیمر که امروزه کالای جایگزینی پی وی سی می‌باشد. در دو الی سه سال اخیر پروفیل‌های چوبی خاصی ارایه شده که از پلی‌پروپیلن و خاک اره ساخته می‌شود. این نوآوری در تمام دنیا پخش شده است. اما هنوز با پی وی سی قابل مقایسه نیست. هنوز نمی‌توان از کامپوزیت‌های چوبی پنجره‌های خوبی ساخت، یکی از بهترین تلاش‌ها را در این زمینه شرکت Bausano ایتالیایی انجام داده است که مطالعه و توسعه پلی‌پروپیلن و خاک اره بوده است. زیرا این مواد در آینده مورد استفاده در صنعت ساختمان هستند. به دلایل مختلف، در درجه اول قیمت و دیگر نمای چوبی آن، این شرکت



توانسته است با کیفیت بسیار خوبی به پروفیل‌های با ۸۰ درصد خاک اره و ۲۰ درصد پلی پروپیلن برسد. البته استفاده از این پروفیل‌ها هنوز در مرحله ابتدایی قرار دارد.

- پنجره‌های کامپوزیتی نیز که در کشور ما به ندرت ساخته می‌شوند، از هزینه‌های بسیار بالایی برخوردار هستند. کامپوزیت یک واژه عمومی است که می‌تواند به هر نوع ترکیباتی اطلاق شود. به طور کلی کامپوزیت یک واژه عمومی است که می‌تواند به هر نوع ترکیباتی اطلاق شود. به طور کلی کامپوزیت، بالاترین درصد ساخت پروفیل از مواد جدید پنجره را از آن خود کرده است. به طور کلی کامپوزیت، بالاترین درصد ساخت پروفیل از مواد جدید پنجره را از آن خود کرده است. به طوری که بسیاری از تولید کنندگان بزرگ پنجره‌های چوبی در حال توسعه دادن این نوع پنجره‌های کامپوزیت شامل ترکیب چوب و سایر مواد می‌باشند.

در جدول ذیل به مقایسه موردی بین پنجره‌های پی وی سی و پنجره‌های آلومینیومی، چوبی و فلزی پرداخته شده است.

جدول ۱-۵- مقایسه ویژگی‌های پنجره‌های پی وی سی با کالاهای جایگزین آن

شرح	PVC	آلومینیومی	چوبی	فلزی
به لحاظ رنگ آمیزی	خود رنگ	نیاز به رنگ آمیزی دارد	نیاز به رنگ آمیزی دارد	نیاز به رنگ آمیزی دارد
وزن محصول	سبک	نیمه سبک	سنگین	خیلی سنگین
مقاومت در برابر مواد شیمیایی (خوردگی و پوسیدگی)	بسیار خوب	خوب	ضعیف	متوسط
عمر مفید	زیاد	متوسط	کم	متوسط
مقاومت در برابر حرارت و آتش	خوب (در صورت اضافه کردن افزودنی‌های مربوطه)	خوب	ضعیف	خوب
صرفه جویی در مصرف انرژی	عالی	متوسط	متوسط	ضعیف
قابلیت بازیافت به مواد اولیه	ندارد (ولی قابل بازیافت به شاخه‌های پائین تر می باشد)	دارد	ندارد	دارد
حفظ تolerانس ابعادی	بسیار خوب	خوب	ضعیف	ضعیف
مقاومت در برابر رطوبت	بسیار خوب	خوب (در صورت وجود رنگ)	خوب (در صورت وجود رنگ)	خوب (در صورت وجود رنگ)



۸-۱- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز

صنعت تولید پروفیل‌های ساختمانی از جنس پی وی سی برای مصرف پنجره از چهل سال پیش در اروپا مرسوم گردیده و سپس با پیشرفت تکنولوژی در این زمینه مصرف آن افزایش یافته است. مصرف این نوع محصولات در ایران به قبل از سال ۱۳۵۷ بر می‌گردد که به صورت بسیار محدود شروع شد (مانند شرکت پی وی سی ایران) و بعد از سال ۱۳۵۷ این صنعت تعطیل گردید و سپس در سال‌های ۱۳۷۰-۱۳۷۵ مجدداً تولید آن آغاز گردید. از سال ۱۳۸۰ با حمایت و پشتیبانی سازمان بهینه سازی مصرف سوخت و انرژی و دستورالعمل‌های دولت (وزارت مسکن و شهرسازی) در ارتباط با مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان که دستورالعمل صرفه جویی انرژی در ساختمان می‌باشد، استفاده از این محصول روز به روز بیشتر گردید.

وزارت مسکن و شهرسازی بر اساس ماده ۱۲۱ قانون برنامه سوم توسعه و ماده ۲۷ آیین نامه اجرایی آن برنامه در کمیته مربوطه برنامه بلند مدت صرفه جویی در مصرف انرژی در ساختمان‌های بخش غیر دولتی را به تفکیک گروه بندی استان‌ها از نظر میزان مصرف انرژی تصویب نموده و در برنامه‌ای به وزیر محترم کشور که با همین مضمون تهیه شده است، اشاره شده که ساختمان‌هایی که طبق برنامه ارایه شده، ساخته می‌شوند باید در مقابل ائتلاف انرژی مقاوم گردند و استفاده از عایق‌های حرارتی، پروفیل‌های در و پنجره و شیشه‌های دو جداره متناسب با این امر را اجباری نموده‌اند. همچنین در برنامه فوق الذکر که در بخش پیوست آورده شده است، خواسته شده تا شهرداری‌ها نسبت به نظارت بر اجرای مصوبه مذکور اقدام نمایند.

امید است که با اجباری کردن جلوگیری از ائتلاف انرژی توسط سازمان‌های ذیربط صرفه جویی در انرژی در ساختمان‌ها مورد توجه بیشتری قرار گیرد زیرا صرفه جویی در انرژی در رشد اقتصادی کشور نیز تأثیر بسزایی دارد.

علاوه بر آن مسأله عایق صوتی بودن این پنجره‌ها نیز اهمیت دارد زیرا با ازدیاد جمعیت و بزرگ شدن شهرها، ایجاد عایق‌های صوتی در ساختمان جهت سلامت روانی جامعه مهم می‌باشد که این مسأله در مورد پنجره‌های پی وی سی با استفاده از شیشه‌های دو جداره صادق است. در ایران تاکنون بیشترین



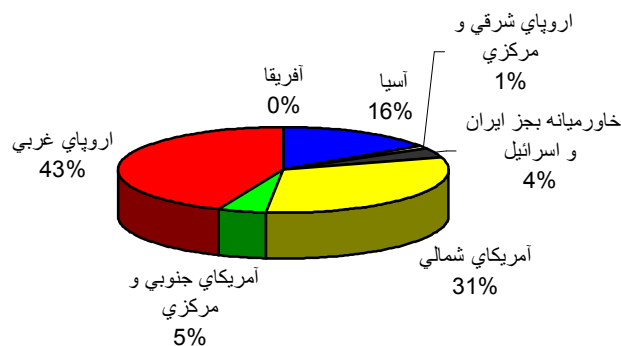
استفاده از در و پنجره‌های آلومینیومی، آهنی و چوبی می‌شود که طی این سال‌ها هزینه زیادی بابت اتلاف انرژی به دلیل کاربرد این نوع در و پنجره صورت گرفته است.

همانگونه که گفته شد با اجباری شدن آیین نامه بخش ۱۹ مبحث مقررات ملی ساختمان در مورد راهکارهای کاهش مصرف انرژی و تشویق‌های لازم در مورد ساختمان‌هایی که موارد فوق را بکار می‌گیرند (کاهش مالیات) فعالیت‌هایی در جهت بکارگیری عایق‌های حرارتی و صوتی در ساختمان‌ها انجام می‌گیرد.

به طور کلی به نظر می‌رسد با وجود با آیین نامه، وزارت مسکن و شهرسازی و سازمان بهینه‌سازی مصرف سوخت و انرژی در جهت توسعه اقتصادی اجتماعی کشور و همچنین حمایت همه جانبه از این صنعت (تولید در و پنجره‌های پی وی سی) تمامی تلاش خود را داشته‌اند.

۹-۱ کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول

سهم تولید مناطق مختلف جهان در تولید پنجره کرکراهی پی وی سی در شکل زیر آورده شده است.



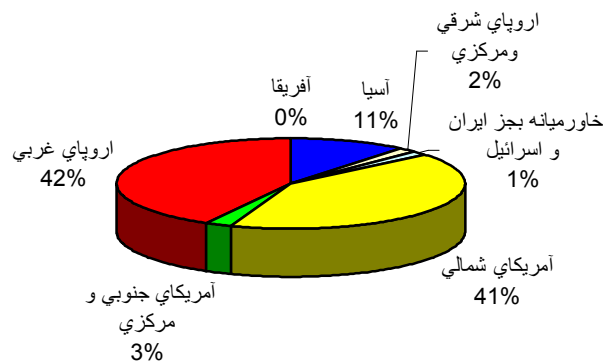
شکل ۱-۱- سهم تولید پنجره پی وی سی در مناطق مختلف در سال ۲۰۰۷

بر اساس نمودار فوق، اروپای غربی با ۴۳ درصد، آمریکای شمالی با ۳۱ درصد و کشورهای آسیایی بجز خاورمیانه با ۱۶ درصد به عنوان سه منطقه اصلی تولید این محصول می‌باشند.



سهم مصرف مناطق مختلف جهان در تولید پنجره کرکهای پی وی سی در شکل زیر آورده شده

است.



شکل ۱-۲- سهم مصرف پروفیل پلی وینیل کلراید در مناطق مختلف در سال ۲۰۰۷

بر اساس نمودار فوق، اروپای غربی با ۴۲ درصد، آمریکای شمالی با ۴۱ درصد و کشورهای آسیایی

بجز خاورمیانه با ۱۱ درصد به عنوان سه منطقه اصلی مصرف کننده پروفیل شناخته می شوند.

۱۰-۱ شرایط صادرات

همانطور که اشاره شد، این محصول دارای کد تعرفه مجزایی نمی باشد تا قوانین صادرات و واردات

آن مشخص باشد. با توجه به محصولات مشابه این محصول، سود گمرکی برای این محصول ۴ درصد می باشد.

طی مذاکرات انجام شده با تولیدکنندگان داخلی، با توجه به محصولات ترکیه، نفوذ در بازارهای

هدف صادراتی به آسانی امکان پذیر نیست. در حال حاضر تولید کشور تقریباً با نیاز کشور همسان می باشد

ولی با راه اندازی واحدهای جدید و استفاده از تکنولوژی های برتر و حمایت های دولتی، امکان دسترسی به

بازارهای منطقه امری دور از ذهن نخواهد بود.



۲- بررسی عرضه و تقاضا

۱-۲- بررسی ظرفیت بهره برداری و روند تولید

در جدول ۱-۲ لیست تولیدکنندگان پنجره‌های پی وی سی و ظرفیت اسمی آنها (با توجه به تماس‌های برقرار شده) با توجه به اظهار نظر کارشناسان واحدهای تولیدی آورده شده است.

جدول ۱-۲- لیست تولیدکنندگان پنجره های پی وی سی

ردیف	نام واحد تولیدی	نام استان مربوطه	ظرفیت اسمی (متر مربع)
۱	پارس توسن	مازندران	۵۱۷۷۰
۲	آرین پاژنگ	آذربایجان شرقی	۱۰۰۰۰۰
۳	کامکاران سیناگستر	همدان	۶۴۸۰۰
۴	اورمان	اصفهان	۴۸۰۰۰۰
۵	صنایع پی وی سی ایران	سمنان	۲۰۰۰۰۰
۶	پارس پلان کیش	کیش	۱۶۸۰۰
۷	روند	آذربایجان شرقی	۱۳۵۰۰
۸	عایق صدفی	آذربایجان شرقی	۵۰۰۰۰
۹	سبارا	تهران	۵۶۱۰۰
	جمع		۱۱۵۴۴۷۰

با توجه به اطلاعات کسب شده علاوه بر واحدهای فوق، واحدهای دیگری نیز وجود دارند که از میزان ظرفیت اسمی آنها اطلاعی در دست نمی باشد. (یا امکان برقراری ارتباط با آنها وجود نداشته و یا از دادن اطلاعات امتناع ورزیده‌اند). نام این واحدهای تولیدی به تفکیک استانی در جدول شماره ۲-۲ آمده است.



جدول ۲-۲- لیست تولیدکنندگان پنجره های پی وی سی

ردیف	نام واحد تولیدی	نام استان مربوطه
۱	سکو	تهران
۲	مرجانی	آذربایجان شرقی
۳	قاینار دنیز	آذربایجان شرقی
۴	رزوبین	اردبیل
۵	پی وی سی سهند	آذربایجان شرقی
۶	فن آوری فلزات	تهران
۷	فراپنجره صنعت	تهران
۸	درب و پنجره نوشهر	مازندران
۹	طیف نگار	آذربایجان شرقی

همانطور که قبلاً نیز اشاره شد (در قسمت ۵-۱) از یک سو به دلیل تنوع محصولات پی وی سی و عدم تفکیک سازندگان پنجره‌های پی وی سی از سایر محصولات و از سوی دیگری عدم وجود پنجره پی‌وی‌سی در آمار مربوط به محصولات منتخب وزارت صنایع، آمار دقیقی از میزان تولید این محصول طی سال‌های گذشته در دست نمی‌باشد.

از طرفی با توجه به جدول شماره ۲-۱ ظرفیت اسمی واحد تولیدکننده پنجره پی وی سی ۱۱۵۴۴۷۰ متر مربع می‌باشد در صورتی که برای تولیدکنندگانی که ظرفیت تولید خویش را ارائه ننموده‌اند (جدول شماره ۲-۲) و یا امکان تماس با آنها فراهم نشده است حداقل ظرفیت تولیدی یعنی حدود ۱۰۰۰۰ متر مربع را در نظر گرفته شود و از آنجایی که با توجه به جدول شماره (۷)، ۹ واحد تولیدی وجود دارد که ظرفیت آنها مشخص نمی‌باشد، لذا میزان ۹۰۰۰۰ متر مربع می‌توان به عدد فوق اضافه نمود. بنابراین میزان کل ظرفیت اسمی این واحدها ۱۲۴۴۴۷۰ متر مربع در سال می‌باشد.

از آنجایی که معمولاً واحدهای موجود در کشور قادر به تولید با ظرفیت اسمی خود نمی‌باشند، لذا می‌بایست درصد تولید واقعی واحد را با توجه به نظر کارشناسان تخمین زد. از سوی دیگر با توجه به اطلاعات به دست آمده واحدهای تولیدی ذکر شده درصد عمده‌ای از ظرفیت خود را برای تولید محصولات



از قبیل پانل‌ها و شیت‌هایی از جنس پی وی سی اختصاص داده‌اند و تمامی این ظرفیت ذکر شده (۱۲۴۴۷۰ مترمربع) اختصاص به تولید پنجره‌های دو جداره پی وی سی ندارد. از این رو با تماس‌های برقرار شده با کارشناسان شرکت های متعدد به خصوص شرکت اورامان (یکی از بزرگترین تولید کنندگان محصولات پی وی سی)، آنان بر این عقیده هستند که حدود ۴۶ درصد ظرفیت اسمی واحدهای تولیدی موجود در کشور در سال ۱۳۸۵ به تولید پنجره پی وی سی اختصاص داشته که با توجه به میزان کل ظرفیت اسمی، میزان تولید داخل پنجره‌های پی وی سی در سال ۱۳۸۵ حدود ۵۷۶۰۰۰ متر مربع می‌باشد. همچنین کارشناسان این شرکت اظهار داشتند که میزان تولید داخل واقعی پنجره‌های پی وی سی در سال‌های ۱۳۸۲ و ۱۳۸۳ به ترتیب ۲۴۰۰۰۰ و ۴۰۰۰۰۰ متر مربع بوده است که این اعداد به عنوان عرضه واقعی پنجره‌های پی وی سی در سال‌های گذشته مطرح است.

۲-۲- بررسی وضعیت طرح‌های جدید و طرح‌های توسعه در دست اجرا

در خصوص برآورد عرضه برای سال‌های آتی، به دلیل نداشتن روند منطقی در سوابق تولید و عرضه و همچنین عدم وجود طرح‌های در دست اجرا، نمی‌توان محاسبات دقیقی ارائه نمود و فقط می‌توان به صورت فرضی درصدی را به عنوان درصد رشد، به تولید و عرضه اضافه کرد که این درصد می‌بایست بر اساس تجربیات تولیدکنندگان و کارشناسان این امر باشد. پس از رایزنی‌های فراوان با کارشناسان مذکور جهت برآورد عرضه پنجره‌های پی وی سی در سال‌های آتی درصد رشدی معادل ۲۰ درصد در سال در نظر گرفته شده است که در جدول شماره ۱۰ میزان عرضه برآورده شده برای سال‌های آتی با توجه به درصد رشد آورده شده است.

جدول ۲-۳- برآورد میزان عرضه پنجره‌های پی وی سی در سال‌های آتی

سال	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰
میزان عرضه (برحسب متر مربع)	۸۲۹۴۴۰	۹۹۵۳۲۸	۱۱۹۴۳۹۴	۱۴۳۳۲۷۲

**۲-۳- بررسی روند واردات محصول :**

به دلیل وجود عوارض و مالیات‌های واردات، محصول پنجره به صورت آماده به کشور وارد نمی‌شود و شاهد این مدعا اطلاعات سالنامه گمرک می‌باشد. لیکن بر اساس اطلاعات سازمان بهینه‌سازی مصرف انرژی اکثر تولیدکنندگان پنجره‌های پی وی سی در ایران، بعضی مواقع پروفیل پی وی سی را از کشورهای نظیر آلمان و ترکیه وارد می‌نمایند و در داخل کار مونتاژ را انجام می‌دهند که البته این میزان بسیار ناچیز می‌باشد. دسته دیگر وارد کنندگان، شرکت‌هایی هستند که پروفیل را تولید می‌نمایند و به همین جهت نوع خاصی از پودر پی وی سی و افزودنی‌های مرتبط با آن را وارد می‌نمایند.

لازم به ذکر است اطلاعات آماری موجود در مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی نشان می‌دهد که برای پنجره‌های پی وی سی و چهارچوب آنها و آستانه در با شمار تعرفه ۳۹۲۵/۲۰ حقوق پایه ۴ و سود بازرگانی ۲۶ درصد، تنها ۷۲۳۴۱ کیلوگرم که ارزش ۶۴۲۹۵۲۶۵۱ ریال از کشور ترکیه واردات داشته‌ایم که البته این میزان واردات رسمی پروفیل می‌باشد که واردات غیر رسمی نیز از پروفیل وجود دارد که اطلاع و آماری از آن در دست نیست.

۲-۴- بررسی روند مصرف

روش مصرف ظاهری عبارت است از مجموع میزان تولید داخل (عرضه) و واردات محصول منهای صادرات آن در گذشته، که با توجه به بررسی‌های انجام شده از این محصول به دلیل قابل رقابت نبودن محصولات داخلی (به دلایل عدم کیفیت مناسب، عدم زیبایی و) با نمونه‌های خارجی (کشورهایی نظیر آلمان، فرانسه، ایتالیا، انگلیس و) تاکنون صادراتی نگرفته است. همچنین میزان واردات آن طی سال‌های گذشته نیز بسیار اندک (تنها ۷۲ تن از کشور ترکیه) بوده است. بنابراین با توجه به توضیحات ارائه شده به نظر می‌رسد که میزان مصرف پنجره‌های پی وی سی در گذشته با میزان تولید داخلی (تولید با ظرفیت عملی) آن در گذشته برابر باشد.



از آنجایی که در بخش ۳-۵ گزارش نیز آمده است میزان تولید عملی این محصول با توجه به ظرفیت اسمی ارایه شده از سوی تولید کنندگان محصولات پی وی سی در سال ۱۳۸۵ برابر ۵۷۶۰۰۰ مترمربع می باشد لذا با عنایت به توضیحات مذکور میزان مصرف محصول در سال ۱۳۸۵ نیز همین مقدار (۵۷۶۰۰۰ مترمربع) می باشد.

با توجه به اینکه میزان نیاز به تولید پنجره با ساخت و ساز ارتباط مستقیم دارد لذا برای برآورد تقاضا می بایست از آمار مساحت زیربنای ساخت استفاده شود. از طرفی نیز براساس معیار سازمان بهینه سازی مصرف سوخت و انرژی، حدود ۱۰ الی ۱۵ درصد زیر بنای ساخت را می توان به عنوان مساحت مورد نیاز پنجره در نظر گرفت. همچنین بر اساس برنامه یازده ساله وزارت مسکن شهرسازی، میزان نیاز به پنجره های دارای خاصیت صرفه جویی در مصرف انرژی با استفاده از شاخص سازمان بهینه سازی مصرف سوخت و انرژی انجام شده است. بنابراین با اخذ نظر از کارشناسان به نظر می رسد حدود ۲۰ درصد از زیر بنای مساحت را می توان به در و پنجره اختصاص داد. در این بخش از گزارش جهت برآورد دقیق تقاضا، برحسب تعداد پروانه های ساختمانی صادر شده و با توجه به تعداد واحد مسکونی برآورد گردیده است. با استناد به مرکز آمار ایران تعداد پروانه های ساختمانی صادر شده برای احداث ساختمان مسکونی بر حسب تعداد واحد مسکونی در نقاط شهری در جدول ذیل طی سال های گذشته آورده شده است.

جدول ۲-۴- تعداد پروانه ساختمانی صادر شده بر حسب تعداد واحد مسکونی در نقاط شهری طی سال های گذشته

سال	یک واحد	دو واحد	سه واحد	چهار واحد	پنج واحد و بیشتر	مجموع
۱۳۷۷	۸۸۱۹۵	۲۳۲۴۱	۴۱۶۹	۹۵۹	۱۸۵۸	۱۱۸۴۲۲
۱۳۷۸	۸۵۵۹۵	۲۴۱۷۹	۴۸۲۸	۱۴۷۶	۳۱۴۵	۱۱۹۲۲۳
۱۳۷۹	۷۷۴۷۴	۲۱۱۰۴	۴۷۸۱	۱۸۵۶	۴۹۴۶	۱۱۰۱۶۱
۱۳۸۰	۷۰۹۴۷	۲۴۱۸۶	۶۲۷۶	۲۴۲۸	۶۹۸۷	۱۱۰۸۲۴
۱۳۸۱	۷۳۴۶۳	۳۱۳۵۸	۹۸۳۲	۴۶۲۹	۱۱۸۳۰	۱۳۱۱۱۲
نیمه اول سال ۱۳۸۲	۳۸۶۴۳	۲۰۵۰۵	۶۹۷۳	۳۰۴۸	۷۵۷۴	۷۶۷۴۳

مأخذ: سالنامه آماری کشور



اکنون با بررسی آمار مربوط به پروانه‌های ساختمانی صادر شده بر حسب تعداد واحد در سال‌های گذشته سعی در پیش بینی میزان تعداد واحدهای مسکونی و در نهایت میزان تقاضای سال‌های آتی با استفاده از بهترین مدل آماری را داریم. بدین منظور مدل‌های مختلف بر روی این داده‌ها انطباق داده شده و با استفاده از پارامترهای مقایسه‌ای (ضریب همبستگی) بهترین مدل انتخاب می‌گردد. با توجه به این که تعداد واحدهای مسکونی در کشور دارای روندی صعودی و خطی می‌باشد و از طرفی نیز با بررسی‌های انجام گرفته مدل خطی بر روی این داده مناسب تشخیص داده شده است که معادله آن با استفاده از روابط زیر به دست می‌آید.

$$Y = a + BX$$

$$a = \frac{\sum x^2 \cdot \sum y - \sum xy}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$b = \frac{\sum xy - \sum x \cdot \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

حال با توجه به معادله رگرسیون ارایه شده به محاسبه پیش‌بینی تعداد واحدهای مسکونی برای سال‌های آتی پرداخته می‌شود. همچنین ذکر این نکته ضروری است که با توجه به نظر کارشناسان هر واحد مسکونی به طور متوسط حدود ۲۰ تا ۳۰ متر مربع پنجره نیاز دارد (برای سهولت در امر محاسبات به طور متوسط برای هر واحد ۲۵ متر مربع در نظر گرفته شده است). از طرفی درصد مصرف پنجره‌های پی وی سی در جهان و اروپا به ترتیب ۵۰ و ۸۰ درصد کل پنجره‌های مورد استفاده می‌باشد که از این حیث کشورمان با توجه به درصد مصرف ۵ درصدی در سال ۱۳۸۵ فاصله زیادی با سایر کشورها دارد که این امر خود نشانگر تقاضا و فضای مناسب جهت بکارگیری این نوع پنجره‌ها در سال‌های آتی می‌باشد. در جدول ۲-۵ نتایج محاسبات مربوط به برآورد تقاضای پنجره با توجه به متوسط پنجره مورد نیاز هر واحد مسکونی آورده شده است.



جدول ۲-۵- برآورد تعداد واحد مسکونی و تقاضای داخلی پنجره طی سالهای آتی

سال	یک واحد	دو واحد	سه واحد	چهار واحد	پنج واحد و بیشتر	برآورد کل تقاضای در و پنجره (متر مربع)	تقاضای درب و پنجره پی وی سی با توجه به درصد مصرف جهانی (متر مربع)
۱۳۸۳	۶۹۰۸۰	۳۸۸۵۹	۱۳۸۴۵	۶۴۷۹	۱۶۷۷۴	۷۴۵۲۹۷۵	۳۷۲۶۴۸۷
۱۳۸۴	۶۶۲۹۵	۴۲۱۰۱	۱۵۷۱۳	۷۴۹۹	۱۹۴۷۵	۸۱۲۵۱۷۵	۴۰۶۲۵۸۷
۱۳۸۵	۶۳۵۱۰	۴۵۳۴۳	۱۷۵۸۱	۸۵۲۰	۲۲۱۷۶	۸۷۹۷۴۷۵	۴۳۹۸۷۳۷
۱۳۸۶	۶۰۷۲۶	۴۸۵۸۵	۱۹۴۵۰	۹۵۴۰	۲۴۸۷۸	۹۴۶۹۹۰۰	۴۷۳۴۹۵۰
۱۳۸۷	۵۷۹۴۱	۵۱۸۲۷	۲۱۳۱۸	۱۰۵۶۱	۲۷۵۷۹	۱۰۱۴۲۲۰۰	۵۰۷۱۱۰۰
۱۳۸۸	۵۵۱۵۶	۵۵۰۶۹	۲۳۱۸۶	۱۱۵۸۱	۳۰۲۸۰	۱۰۸۸۱۴۴۰۰	۵۴۰۷۲۰۰

همانطور که قبلاً نیز اشاره شده میزان تولید ۵۷۶۰۰۰ متر مربع پنجره پی وی سی در سال ۱۳۸۵ تنها ۵ درصد از کل تقاضای موجود سال ۱۳۸۵ در زمینه پنجره را پاسخگو بوده و ۹۵ درصد باقیمانده از سایر پنجرهها استفاده نموده‌اند که این میزان در مقایسه با درصد مصرف جهانی (۵۰ درصد) بسیار اندک می‌باشد و بیانگر وجود فضای مناسب جهت احداث واحد تولیدی در این زمینه می‌باشد.

۲-۵- بررسی روند صادرات محصول

در بخش صادرات، عموماً پنجره صادر نمی‌شود و ماده تشکیل دهنده آن یعنی پروفیل PVC مبادلات منطقه‌ای دارد.

۲-۶- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات تا پایان برنامه چهارم

با توجه به اینکه تعداد تولیدکنندگان پنجره‌های پی وی سی در کشور محدود می‌باشد و از طرفی نیز محصولات آنان از کیفیت لازم جهت رقابت با سایر کشورها برخوردار نیست لذا تاکنون از این محصول صادراتی چه در سال‌های گذشته و چه هم اینک وجود نداشته است. امید است با در نظر گرفتن بازارهای صادراتی جهان، در این زمینه، آینده مطلوبی در پیش روی این محصول به وجود بیاید.



در ایران این صنعت نوپاست و فرهنگ استفاده از آن به وجود نیامده است و پلیمری نیز که تولید می‌شود مرغوب نیست که چنانچه روی صادرات فکر شود باید روی مواد اولیه نیز فعالیت‌هایی صورت گیرد. ترکیه ۱۰ سال و آلمان ۴۵ سال است که روی پنجره‌های پی وی سی کار می‌کنند و حتی ترکیه مواد اولیه خود را از ایران (پتروشیمی آبادان و بندر امام) تأمین کرده و پنجره‌های تولیدی خود را به ایران صادر می‌کند.

با توجه به رشد فزاینده مصرف پنجره‌های پی وی سی در کشورهای اروپایی و با توجه به اینکه تولیدکنندگان زیاد و بزرگی در این کشورها فعالیت کرده و محصولات با کیفیت و متنوعی با توجه به نوع معماری ساختمان‌هایشان تولید می‌کنند، رقابت با آنها در آغاز فعالیت تولیدی، غیر قابل قبول و یا حتی غیر ممکن می‌باشد. از طرفی دیگر نیز برای فعالیت در کشورهای همسایه خلیج فارس باید ضمن تبلیغات و فرهنگ سازی، با توجه به نوع وضعیت آب و هوایی آنها فرمولاسیون خاص آن منطقه تهیه گردد. بنابراین با توجه به مباحث ارایه شده بازار صادراتی این محصول را می‌توان کشورهای منطقه (تازه استقلال یافته، حوزه خلیج فارس) در درجه اول و بازارهای اروپایی در درجه دوم در نظر گرفت و مهم تولید محصولات با کیفیت و حضور در بازارهای جهانی و رقابت در این بازارها با قیمت تمام شده کمتر نسبت به مشابه اروپایی (با توجه به وجود نفت و صنعت پتروشیمی در کشور) می‌باشد. زیرا حال که قرار است هزینه ماشین‌آلات و دانش فنی اروپایی را بپردازیم باید بتوانیم نسبت به دیگر رقبای داخلی محصولاتی با کیفیت بالا تولید بنماییم.

۳- بررسی اجمالی تکنولوژی

در ابتدا جهت ایجاد فرمولاسیون مناسب، پودر PVC و مواد افزودنی دیگر در مخزن اکسترودر ریخته می‌شود تا یک پودر ترکیبی از مخلوط آنها حاصل گردد. لازم به ذکر است که در حین تهیه پودر ترکیبی، آزمایشات و نمونه‌گیری‌هایی انجام می‌شود تا ترکیب مورد نظر، مناسب و مطابق با فرمول مورد نظر باشد. این مواد در مخزن اکسترودر به حالت خمیری در می‌آید و سپس توسط ابزار اکستروژن که نازل



نامیده می‌شود شکل مناسب به خود می‌گیرد. جسم اکسترود شده در دستگاهی دیگر که قابل کالیبره است، ابعاد لازم را به خود می‌گیرد.

ضمن سرد شدن، بخشی از انرژی (حرارت) انتقالی به پروفیل شکل گرفته، مجدداً دفع می‌شود. ابزار اکستروژن و تجهیزات کالیبر کننده در واقع ابعاد قطعه نیمه ساخته را بوجود می‌آورند.

پس از کالیبر کردن جسم خروجی از اکسترودر، نوبت به عملیات خنک کردن نهایی می‌رسد. این عملیات از طریق سیستم خنک‌کننده‌ای که در دستگاه کالیبره نصب می‌شود انجام می‌گیرد. در ادامه سیستم کشش این وظیفه را دارد که با نیروی لازم و به حالت یکنواخت پروفیل را از دستگاه کالیبره و خنک کننده بیرون بکشد. در اینجا لازم به ذکر است که عمل کالیبره کردن به معنی شکل دهی کامل نوار به صورت پروفیل مورد دلخواه می‌باشد.

سپس پروفیل آماده در مرحله بعد، توسط اره رومیزی که به صورت اریب در کنار اکسترودر قرار دارد، بریده می‌شود. لازم به ذکر است که در انتهای هر خط اکسترودر یکسری تجهیزات جمع آوری و دسته بندی تولیدات قرار دارد.

پروفیل های جمع آوری شده به قسمت مونتاژ فرستاده می‌شود. در این بخش، پروفیل‌های تولیدی براساس نیاز و خواست مشتری و نوع محصول تولیدی برش می‌خورد و پس از برش پروفیل به اندازه‌های مورد نظر، آنها بر روی یکدیگر سوار می‌کنند و پس از مونتاژ قطعات، قالب محصولات مذکور (پنجره مورد نظر) بدست می‌آید. لازم به یاد آوردی است که پس از برش پروفیل اکسترودر شده به ابعاد و اندازه‌های مورد نظر، یکسری پروفیل‌های فلزی‌ای که از خارج کارخانه خریداری می‌شوند در سایز پروفیل‌های برش خورده، برش داده می‌شود و سپس در داخل پروفیل‌های مذکور قرار می‌گیرد تا موجب افزایش استحکام درب و پنجره‌های تولیدی گردد.

همچنین در فرآیند مونتاژ پنجره یکسری عملیات سوراخکاری، جوشکاری و تمیزکاری نیز انجام می‌گیرد. پس از اتمام عملیات مونتاژ، نوار آب بندی را بر روی درب و پنجره‌ها نصب می‌کنند. سپس نوبت به مونتاژ یراق آلات می‌شود که این کار در ادامه انجام می‌گیرد.

**۴- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی مرسوم (به شکل اجمالی) در فرایند تولید محصول**

از بعد تکنولوژیکی، مهمترین دستگاہ موجود در این طرح اکسترودر می‌باشد، البته قالب‌های تولید پروفیل نیز از اهمیت بسیار بالایی برخوردار می‌باشند و دارای تکنولوژی سطح بالایی می‌باشند. از این رو در خصوص خرید تکنولوژی مذکور چندین شرکت از قبیل آسیایی و اروپایی مورد بررسی قرار گرفته است و مشخص گردید که تکنولوژی اکسترودر که مهمترین دپارتمان کارخانه می‌باشد را می‌توان از کشورهای چین، اتریش، آلمان و ترکیه وارد نمود. به نحوی که در این کشورها، شرکت‌های سازنده معتبری وجود دارند که می‌توان از هر یک، تکنولوژی مورد نظر را تهیه و خریداری نمود. البته لازم به ذکر است که تعدادی شرکت معتبر آمریکایی نیز در این زمینه وجود دارد که به دلیل مشکلات سیاسی، حاضر به مذاکره و معامله با شرکت‌های ایرانی نمی‌باشند. بنابر این در بررسی‌ها از شرکت‌های آمریکایی صرف نظر شده است.

در ذیل نام یکسری شرکت‌های معتبر در خصوص تکنولوژی‌های مذکور ارائه گردیده است.

شرکت‌های معتبر سازنده تکنولوژی اکسترودر: Haas آلمان، Cincinnati Extrusion و Greiner Extrusion اتریش و JARI TOOLING چین.

شرکت‌های معتبر سازنده کارگاه پنجره : Technoplast، Technoplast، Elumatech اتریش و JARI Tooling چین.

با بررسی‌های انجام شده بر روی شرکت‌های مذکور، مشخص گردید که این شرکت‌ها در زمینه‌های یاد شده دارای تخصص و تبحر بالایی می‌باشند ولی می‌بایست از بین شرکت‌های مذکور یکی را انتخاب نمود. بر این اساس شایان ذکر است که کیفیت محصولات شرکت‌های آسیایی نسبت به شرکت‌های اروپایی در حد پائین‌تری قرار دارد که این امر بر طبق شواهد و تجربیات شرکت‌های متعددی نشان داده شده است. البته لازم به ذکر است که قیمت محصولات اروپایی بالاتر خواهد بود که این امر به دلیل کیفیت، عمر و کارکرد بالا و همچنین پایین بودن هزینه‌های نگهداری آنها صرف نظر می‌شود.



۵- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی شامل برآورد حجم سرمایه گذاری ثابت به تفکیک

ریالی و ارزی

خط تولید پیشنهادی برای این طرح شامل ۴ دستگاه اکسترودر جهت تولید پروفیل P.V.C می باشد که قابلیت تولید ۳۰۰ عدد پنجره P.V.C را در طول ۸ ساعت کاری دارا می باشد که این عدد قادر به افزایش و بسط تا ۳۵۰ عدد می باشد. بنابراین مبنای محاسبات ظرفیت ۳۵۰ عدد پنجره در ۸ ساعت در نظر گرفته شده است.

بنابراین با توجه به اینکه در این طرح در نظر است تا به صورت ۲ شیفت ۸ ساعته در روز و ۳۰۰ روز کاری در سال به تولید پرداخته شود از این رو ظرفیت اسمی طرح و یا به عبارتی ظرفیت اسمی ماشین آلات خط اکسترودر که نقش اصلی در تولید پروفیل های درب و پنجره های مذکور معادل ۹/۶ کیلوگرم می باشد. بنابراین ظرفیت اسمی معادل ۲۰۱۶ پروفیل P.V.C در سال می باشد. سرمایه گذاری ثابت طرح که شامل هزینه دوران ساخت واحد می باشد شامل موارد زیر می باشد:

۱- زمین

۲- محوطه سازی

۳- ساختمانهای صنعتی و غیر صنعتی

۴- ماشین آلات

۵- تاسیسات

۶- لوازم اداری و حمل و نقل و کارگاهی

۷- هزینه های قبل از بهره برداری

۸- هزینه های پیش بینی نشده



۱-۵- زمین

جدول ۱-۵- هزینه خرید زمین

هزینه خرید زمین (میلیون ریال)	قیمت ریال به ازای هر متر مربع	متراژ زمین
۳۰۰۰	۱۰۰۰۰۰	۳۰۰۰۰

۲-۵- هزینه‌های محوطه‌سازی

جدول ۲-۵- آماده سازی محوطه

هزینه کل (میلیون ریال)	واحد (متر مربع/هزار ریال)	مساحت	بخش	ردیف
600	۲۰۰۰۰	۳۰۰۰۰	خاکبرداری و تسطیح	۱
277	۲۰۰۰۰۰	۱۳۸۵	دیوارکشی	۲
300	۱۰۰۰۰۰	۳۰۰۰	جاده کشی	۳
360	۳۰۰۰۰	۱۲۰۰۰	فضای سبز	۴
1537			مجموع	

۳-۵- احداث ساختمانهای صنعتی و غیرصنعتی

جدول ۳-۵- هزینه احداث ساختمان‌های بخش صنعتی و غیرصنعتی

هزینه کل	مبلغ واحد (متر مربع/هزار ریال)	متراژ (متر مربع)	بخش
9600	1600	۶۰۰۰	سوله تولید
900	1500	۶۰۰	سوله انبار مواد اولیه
3000	1500	۲۰۰۰	سوله انبار محصول
2000	2000	۱۰۰۰	ساختمان اداری
1500	1500	۱۰۰۰	تاسیسات
1100	2200	۵۰۰	سالن رستوران و آشپزخانه
200	2000	۱۰۰	آزمایشگاه
85	1700	۵۰	نگهبانی
۱۸۳۸۵			مجموع



۴-۵- هزینه تاسیسات زیر بنایی

جدول ۴-۵- کل هزینه تاسیسات زیر بنایی (میلیون ریال) [6]

شرح	مجموع
خرید حق امتیاز برق و ترانس ۶۰۰ کیلو وات	330
خرید حق امتیاز آب لوله کشی داخل و محوطه کارخانه	30
حق امتیاز تلفن با نصب	50
خرید حق امتیاز گاز کنتور علمک لوله کشی داخل	350
سالنها و ساختمانها	25
منبع ذخیره آب	3
سیستم تصفیه آب	100
تاسیسات گرمایش و سرمایش	۲۲
تجهیزات اطفاء حریق	880
دیزل ژنراتور اضطراری	۴۰۰
باسکول یک تنی	300
تهویه	2490
مجموع	

۵-۵- هزینه وسایل نقلیه و وسایل اداری

جدول ۵-۵- وسایل حمل و نقل مورد نیاز در طرح (میلیون ریال) [6]

ردیف	نام دستگاه یا تجهیزات	تعداد	قیمت واحد	قیمت کل
۱	سواری	۲	۱۴۰	۲۸۰
۲	وانت	۲	۱۰۰	۲۰۰
	مجموع			۴۸۰

جدول ۶-۵- وسایل اداری مورد نیاز در طرح (میلیون ریال)

ردیف	مشخصات	قیمت کل
۱	میز و صندلی و قفسه	۵۰
۲	کامپیوتر و لوازم جانبی	۱۵۰
۳	اشپزخانه و غذاخوری و کمدهای رختکن کارگران	۱۵۰
	مجموع	۳۵۰



۵-۶- هزینه خرید تجهیزات و ماشین آلات اصلی مورد نیاز و گمرک

✓ لیست تجهیزات خط تولید

- A: P.V.C and Compounds Mixer
- B: Inside Silo for Dry Deland
- C: Extruder Lines
- D: Tools for Window System
- E: Window Production
- F: Isolate Glass Production
- G: Outside Silo for P.V.C
- H: Compressors
- I: Water Cooling System

قیمت ماشین آلات این طرح ۸۱۱۶۰۰۰ یورو خواهد بود.

۵-۷- هزینه های قبل از بهره برداری

جدول ۵-۷- هزینه های قبل از بهره برداری (میلیون ریال)

ردیف	شرح	هزینه
۱	هزینه اخذ موافقت اصولی و مجوزهای مربوطه	۵۰
۲	آموزش پرسنل	۱۴۰۰
۳	حقوق پرسنل ثابت قبل از تولید	۵۰۰
۴	بازدیدها در خارج از کشور و حقوق کارکنان طرح	۲۰۰
۵	تولید آزمایشی	۱۰۰۰
۵	هزینه مطالعات اولیه و مشاوره	۱۵۰
	جمع	۳۳۰۰

۵-۸- هزینه های پیش بینی نشده

در هر واحد تولیدی در زمان ساخت هزینه های که از قبل پیش بینی نشده اند در زمان اجرا بوجود خواهد آمد که بر حسب نوع صنعت متفاوت است. در این طرح ۵ درصد سرمایه گذاری ثابت را به عنوان هزینه های پیش بینی نشده در نظر گرفته شده است.



در جدول زیر سرمایه‌گذاری ثابت این طرح طبق برآورهای بالا لیست شده است. با توجه به این جدول هزینه سرمایه‌گذاری ثابت این طرح حدود ۱۳۹۲۴۶ میلیون ریال برآورد می‌گردد. که از این میزان حدود ۷۸ درصد بصورت ارزی و مابقی ریالی می‌باشد.

جدول ۵-۸- کل هزینه‌های سرمایه‌گذاری ثابت (میلیون ریال - یورو)

ردیف	شرح	هزینه ارزی	هزینه ریالی
۱	زمین	-	3000
۲	محوطه سازی	-	1537
۳	ساختمان سازی	-	۱۸۳۸۵
۴	تاسیسات زیربنایی	-	2490
۵	تجهیزات اصلی	۸۱۱۶۰۰۰	-
۶	لوازم اداری	-	۳۵۰
۷	وسایل نقلیه	-	۴۸۰
۸	قبل از بهره برداری	-	3300
۱۰	پیش بینی نشده	405800	1477
مجموع		8521800	31019
مجموع		139246	

۶- میزان مواد اولیه عمده مورد نیاز سالانه و محل تامین آن

میزان مصرف هر یک از مواد اولیه در جدول ذیل ارائه گردیده است که در نهایت با توجه به محاسبات انجام شده در این بخش، میزان مورد نیاز سالیانه هر یک از مواد محاسبه گردیده است.

جدول ۶-۱- میزان مواد اولیه مورد نیاز طرح

ردیف	شرح	واحد سنجش	درصد استفاده در واحد محصول	میزان مصرف در واحد محصول	در ضایعات	میزان مصرف سالیانه با احتساب ضایعات	قیمت (ریال)	منبع تأمین
۱	پودر PVC	کیلوگرم	٪۹۵	۹/۱۲	۱	۱۹۳۴۵۴۵	۱۳۰۰۰	داخلی
۲	پلی اورتان	کیلوگرم	٪۴	۰/۳۸۴	۱	۸۱۴۵۵	۱۴۵۰۰	داخلی
۳	مواد افزودنی	کیلوگرم	—	۰/۰۹۶	۱	۲۰۳۶۴	۱۰۰۰۰	داخلی
۵	لولا	عدد	—	۴	۰	۸۴۰۰۰۰	۳۸۰۰	داخلی
۶	نوار لاستیکی	متر مربع	—	۱۲	۳	۲۵۹۷۹۳۸	۱۲۵۰	داخلی
۷	پروفیل فلزی	کیلوگرم	٪۲۵	۲/۴	۲	۵۱۴۲۸۶	۴۸۰۰	داخلی



۷- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح

انتخاب مکان مناسب برای اجرای طرح تولید پروفیل UPVC به سه عامل اصلی بستگی خواهد داشت که عبارتند از:

- ۱) نزدیکی به منابع تأمین ماده اولیه
- ۲) دسترسی به تاسیسات زیربنایی طرح
- ۳) نزدیکی به بازار مصرف داخلی
- ۴) نزدیکی به کشورهای هدف صادراتی

با توجه به اینکه PVC به عنوان ماده اولیه اصلی این طرح شناخته می‌شود، بنابراین احداث واحدهای پایین دست آن در نزدیکی محل می‌تواند بعنوان یک مزیت محسوب گردد. در حال حاضر پتروشیمی بندر امام به عنوان تنها تولیدکننده PVC در کشور شناخته می‌شود. از طرف دیگر طرحهای جدید PVC که در شهرهای همدان، میاندوآب و مناطق ویژه اقتصادی پتروشیمی قرار دارند حجم بالایی از PVC را به بازار داخلی در سالهای آتی عرضه خواهند کرد. بنابراین به طور کلی چنانچه مزیت نزدیکی به مواد اولیه به عنوان یک فاکتور تاثیر گذار انتخاب شود، استانهای همدان، خوزستان و آذربایجان در اولویت قرار دارند.

از لحاظ بازار مصرف پروفیل UPVC به عنوان محصول جدیدی وارد بازار شده است که در فعالیتهای ساختمانی در بخش پنجره کاربرد زیادی دارد. از آنجا که استفاده از این محصول در حال حاضر در شهرهای بزرگ با استقبال مصرف کنندگان مواجه شده است و در شهرهای کوچک هنوز نیاز به فرهنگ‌سازی دارد بنابراین کلیه مراکز استان‌ها در این خصوص دارای اولویت می‌باشند. از طرف دیگر، چنانچه بخواهیم محل اجرای طرح به کشورهای هدف صادراتی نیز نزدیک باشد، مناطق مرزی شمال غربی و جنوبی کشور مناسب می‌باشند. در این صورت محل انتخاب شده از شمال به کشورهای آذربایجان و ترکیه نزدیک بوده و از جنوب نیز با استفاده از بنادر موجود امکان صادرات به اروپا و آسیای جنوب شرقی و



همچنین آفریقا میسر است. این نزدیکی به کشورهای هدف صادرات، می تواند در کسب بازار خارجی برای محصولات طرح نقش بسزایی داشته باشد.

علاوه بر نزدیکی به منابع تامین خوراک و همچنین بازارهای مصرف، دسترسی به تاسیسات زیربنایی طرح نیز از الزامات احداث هر واحد پتروشیمی می باشد. مسلماً مناطق محروم کشور از لحاظ تاسیسات زیربنایی نسبت به سایر مناطق قابل مقایسه نمی باشند و احداث واحدهای تولیدی در این مناطق چنانچه ابتدا برنامه در خصوص تاسیسات زیربنایی آنها وجود نداشته باشد، در آینده مشکلات زیادی را ایجاد خواهد نمود. تاسیسات اصلی برای اینگونه واحدها شامل منابع تامین آب، دسترسی به الکترسیته و ... می باشد.

نهایتاً مشاور، مناطق مرکزی کشور را مناسب ترین منطقه برای سرمایه گذاری پیشنهاد می کند و بحث مالی و اقتصادی این پروژه بر اساس این منطقه تعیین شده است. در این گزارش استان همدان به عنوان اولویت اول سرمایه گذاری این طرح پیشنهاد می گردد.

۸- وضعیت تامین نیروی انسانی و تعداد اشتغال

جدول ۸-۱- برآورد تعداد پرسنل مورد نیاز

سمت	تعداد	آموزش های لازم
خدمات تولید	۳۰	ایمنی
متخصص ماهر	۱۰	تعمیرات و نگهداری
مهندس متخصص مواد برق و مکانیک	۸	تعمیرات و نگهداری و طراحی
متخصص آزمایشگاه	۴	دوره های آزمایشگاهی
اداری و فروش	۱۵	مدیریت ریسک
مهندس تولید سازه و رایانه	۳	شبکه، ایمنی و طراحی
مدیریت	۴	مدیریت ریسک، استراتژیک و سایر آموزش ها
راننده	۳	---
خدمات داخلی و محوطه	۳	ایمنی
نگهبان	۴	ایمنی
مجموع	۸۴	---



۹- بررسی و تعیین میزان تامین آب، برق، سوخت

- برق :

جدول ۹-۱- میزان برق مصرفی کارخانه

میزان برق مصرفی (kw)	بخش	ردیف
۳۱۵	ماشین آلات	۱
۲۱۰	روشنایی و مصرف فضای مسقف	۲
۷۵	روشنایی محوطه	۳
۶۰۰	جمع کل	

- آب :

میزان آب مصرفی این واحد تولیدی در حدود ۸۴۴۵ متر مکعب در سال پیش بینی شده است. همچنین لازم به ذکر است که جهت ذخیره سازی آب و استفاده از آن در مواقع لزوم یک عدد منبع یکصد هزار لیتری آب در نظر گرفته شده است.

- سوخت

سوخت وسایل حمل و نقل برون کارگاهی که شامل دو دستگاه وانت مزدا و دو دستگاه پراید می باشد روزانه ۳ لیتر بنزین به ازای هر دستگاه در نظر گرفته شده است بنابراین میزان بنزین مصرفی سالیانه معادل ۱۰۰۰۰ لیتر پیش بینی گردیده است.

۱۰- وضعیت حمایت های اقتصادی و بازرگانی

هر واحد تولید چنانچه مورد برخی حمایت های دولت قرار نگیرد، دچار مشکلاتی در فرآیند تولید خواهد شد. از آنجا که واحدهای جدید در سال های ابتدایی راه اندازی در ظرفیت کامل، تولید ندارند، لذا حاشیه سود آنها پایین خواهد بود و نقدینگی واحد در وضعیت مطلوبی قرار ندارد و برای بقا در میدان رقابت نیاز به حمایت های مالی است. از طرف دیگر برای واحدهایی که دارای قدمت چندین ساله می باشند و در



بازارهای جهانی تا حدودی نفوذ پیدا کرده‌اند، باید دولت از آنها حمایت کرده و برای تسهیل و آرامش خاطر آنها مشوقها و قوانین ارئه دهد که فضا را برای سایر تولید کنندگان نیز آماده کند تا محصولات آنها به راحتی در بازارهای جهانی به فروش برسد. در ادامه دو نوع حمایت که می تواند دولت در این زمینه انجام دهد مورد بررسی قرار گرفته است:

حمایت تعرفه گمرکی (محصولات و ماشین آلات) و مقایسه با تعرفه های جهانی

در اغلب واحدهای تولیدی بخشی از ماشین آلات از خارج از کشور تامین می شود. این ماشین‌آلات پس از تستهای اولیه و عدم مشکلات فنی از طریق گمرک وارد کشور خواهند شد. حقوق گمرکی که در حال حاضر برای این گونه ماشین آلات وجود دارد حدود ۱۰ درصد قیمت ماشین آلات خارجی می باشد. از طرف دیگر واحدهای تولیدی که محصولات آنها به خارج از کشور صادر می‌شود، مستلزم پرداخت حقوق گمرکی می‌باشند. خوشبختانه در سال‌های اخیر برای ترغیب تولیدکنندگان داخلی به امر صادرات مشوق‌هایی برای آنها تصویب شده است که باعث شده است حجم صادرات افزایش یابد.

- حمایت های مالی (واحدهای موجود و طرحها)، بانکها و شرکتهای سرمایه گذار

یکی از مهمترین حمایت‌های مالی برای طرح‌های صنعتی اعطای تسهیلات بلند مدت برای ساخت و تسهیلات کوتاه مدت برای خرید مواد و ملزومات مصرفی سالانه طرح می‌باشد. در ادامه شرایط این تسهیلات برای طرح‌های صنعتی آمده است.

۱- در بخش سرمایه‌گذاری ثابت جهت دریافت تسهیلات بلند مدت بانکی اقلام ذیل با ضریب عنوان شده تا سقف ۷۰ درصد سرمایه‌گذاری ثابت در محاسبه لحاظ می‌شود.

۱-۱- ساختمان و محوطه‌سازی طرح، ماشین آلات و تجهیزات داخلی، تأسیسات و تجهیزات کارگاهی با

ضریب ۶۰ درصد محاسبه می‌گردد.



۱-۲- ماشین آلات خارجی در صورت اجرای طرح در مناطق محروم با ضریب ۹۰ درصد و در غیر این صورت با ضریب ۷۵ درصد محاسبه می‌گردد.

۱-۳- در صورتیکه حجم سرمایه‌گذاری ماشین‌آلات خارجی در سرمایه‌گذاری ثابت کمتر از ۷۰ درصد باشد، ارقام اشاره شده در بند ۱-۱ جهت دریافت تسهیلات ریالی با ضریب ۷۰ درصد محاسبه می‌گردد.

۲- این امکان وجود دارد، طرح‌هایی که به مرحله بهره‌برداری می‌رسند سرمایه در گردش مورد نیاز آنها به میزان ۷۰ درصد از شبکه بانکی تأمین گردد.

۳- نرخ سود تسهیلات ریالی در وام‌های بلند مدت و کوتاه مدت در بخش صنعت ۱۲ درصد و نرخ سود تسهیلات ارزی $Libor + 2\%$ و هزینه‌های جانبی، مالی آن در حدود $1/25\%$ مبلغ تسهیلات اعطایی و نرخ سود تسهیلات ارزی برای مناطق محروم ۳ درصد ثابت می‌باشد.

۴- مدت زمان دوران مشارکت، تنفس و بازپرداخت در تسهیلات ریالی و ارزی را با توجه به ماهیت طرح از نقطه نظر سودآوری و بازگشت سرمایه حداکثر ۸ سال در نظر گرفته می‌شود.

۵- حداکثر مدت زمان تأمین مالی از محل حساب ذخیره ارزی برای مناطق کم توسعه یافته و محروم ۱۰ سال در نظر گرفته می‌شود.

علاوه بر تسهیلات مالی معافیت‌های مالیاتی نیز برای برخی مناطق وجود دارد که به شرح زیر می‌باشد:

۱- با اجرای طرح در شهرک‌های صنعتی، چهار سال اول بهره‌برداری ۸۰ درصد معافیت مالیاتی شامل طرح خواهد شد.

۲- با اجرای طرح در مناطق محروم ۱۰ سال اول بهره‌برداری شرکت از مالیات معاف خواهد بود.

۳- مالیات برای مناطق عادی (به جز شهرک‌های صنعتی و مناطق محروم) ۲۵ درصد سود ناخالص تعیین شده است.

**۱۱- تحلیل و تجزیه و ارائه جمعبندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای جدید**

با توجه به بررسی‌ها و محاسبات انجام شده می‌توان موارد زیر را در مورد این طرح بیان نمود:

۱- پنجره‌های کرکهای از جنس پی‌وی‌سی در مقایسه با سایر پنجره‌ها دارای خصوصیات و ویژگی‌های بارزی از قبیل قابل استفاده بودن در دمای مختلف بدون تغییر شکل، خود رنگ بودن، وزن کم، استحکام مناسب، مقاوم در قبال مواد شیمیایی، عمر مفید زیاد، مقاومت مناسب در برابر حرارت و آتش و ... می‌باشد. همچنین استفاده از این محصول سبب جلوگیری از این محصول سبب جلوگیری از مصرف چوب و نابودی جنگل‌ها و جلوگیری از مصرف آلومینیوم و استفاده آن در مصارف مهم‌تر می‌شود. از این رو مشخصات و مزیت‌های این محصول در مقایسه با سایر محصولات خاص و ویژه می‌باشد.

۲- پنجره‌های پی‌وی‌سی راندمان بالایی را از نظر صرف انرژی دارا می‌باشند و این راندمان خوب در فاز تولید و فاز مصرف از چرخه حیات این محصول قابل مشاهده می‌باشد. در هنگام تولید این محصولات، به طور کلی انرژی کمی مورد نیاز می‌باشد و این به آن معنی است که میزان انرژی مورد نیاز برای تبدیل پی‌وی‌سی به محصولات مختلف بسیار کمتر از سایر مواد اولیه می‌باشد.

۳- همانطور که سایر محصولات ساخته شده از پی‌وی‌سی قابل بازیافت هستند، پروفیل‌ها و ضایعات پنجره‌های پی‌وی‌سی اعم از ضایعات در خط تولید و محل نصب و یا در و پنجره‌هایی که عمر آنها به پایان رسیده نیز قابل بازیافت هستند. از آنجایی که وینیل یک پلاستیک گرمایی (Thermoplastic) است، آن را می‌توان از طریق پروسس مجدد و گرما بازیافت نمود. به صورتیکه حداقل خواص خود را از دست بدهد.

۴- داخلی بودن محل تأمین مواد اولیه، از دیگر نکات مثبت طرح می‌باشد. از آنجایی که عمده‌ترین ماده اولیه مصرفی در تولید پنجره‌های پی‌وی‌سی، پلی‌وینیل کلراید است و این ماده از جمله مواد نفتی محسوب می‌شود و کشورمان نیز به لحاظ منابع نفتی غنی می‌باشد لذا به نظر می‌رسد که تولید این محصول در کشور ما با مشکلی از بابت مواد اولیه (مشکل اصلی اغلب کشورهای اروپایی) روبرو نباشد.



بنابراین وجود مواد اولیه داخلی از یک سو و نیروی انسانی مناسب از سوی دیگر، سبب می‌شود تا محصول با قیمت تمام شده کمتری وارد بازار شود تا بتواند قابلیت رقابت با محصولات مشابه خارجی را داشته باشد.

۵- عرضه واقعی پنجره‌های پی وی سی در کشور بسیار محدود می‌باشد که این میزان، با توجه به توضیحات ارائه شده در سال ۱۳۸۵ در حدود ۵۷۶۰۰۰ متر مربع می‌باشد. از طرفی تقاضای این محصول با توجه تعداد پروانه‌های ساختمانی صادر شده و تعدد واحد مسکونی برآورد شده است که این میزان در سال ۱۳۸۵ برابر ۴۳۹۸۷۳۷ مترمربع به دست آمده است که اختلاف عرضه و تقاضا در سال مورد نظر و سال‌های آتی حاکی از این امر می‌باشد که بازار داخلی مناسبی برای محصول موجود می‌باشد. از طرفی نیز با توجه به آشنایی بازارهای صادراتی به نظر می‌رسد بازار صادراتی این محصول با توجه به قیمت تمام شده بسیار کمتر در مقایسه با کشورهای اروپایی بسیار مطلوب می‌باشد. در صورت تحقق چنین امری ارزآوری بسیار مطلوبی از تبدیل ماده خام (نفت) به محصول نهایی (پنجره‌های پی وی سی) عاید کشور می‌شود.

۶- مورد حمایت سازمان بهینه سازی مصرف سوخت کشور به دلیل عایق صوتی و حرارتی بسیار خوب

۷- در مجموع مشاور پروژه این طرح را از هر لحاظ دارای توجیه می‌داند و پیشنهاد احداث این واحد را با حداقل ظرفیت اسمی ۲۱۰ هزار عدد در سال می‌نماید.

با توجه به جمیع بررسی های به عمل آمده، در سال های آتی کمبود پنجره PVC در کشور وجود

خواهد داشت. لذا مشاور طرح احداث حداقل یک واحد ۲۱۰ هزار عددی در استانهای همدان یا

خوزستان یا آذربایجان را با سرمایه گذاری ۱۳۰ میلیارد پیشنهاد می نماید.



مراجع:

- ۱- اطلاعات واحدهای صنعتی وزارت صنایع و معادن (WIMS)
- ۲- قوانین و مقررات صادرات و واردات جمهوری اسلامی ایران
- ۳- آمار صادرات و واردات گمرک جمهوری اسلامی ایران
- ۴- مرجع پلیمری (ULLMAN)
- ۵- اطلاعات جهانی پلیمرها (WORLD PETROCHEMICAL)
- ۶- گزارشهای بانک صنعت و معدن در خصوص تولید پروفیل UPVC
- ۷- اداره سیاستهای اقتصادی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران
- ۸- کاتالوگ محصولات پتروشیمی بندر امام
- ۹- اطلاعات منبع اطلاعاتی ICISLOR
- ۱۰- قیمت‌های بازرگانی پتروشیمی
- ۱۱- سایتهای اینترنتی مرتبط