



سازمان صنایع کوچک
و شهرکهای صنعتی ایران

مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح تولید مواد آستری و پوشش عایق لوله گاز

تهیه کننده:

شرکت گسترش صنایع پائین دستی پتروشیمی

تاریخ تهیه:

آبان ماه ۱۳۸۷

خلاصه طرح

نام محصول	مواد آستری و پوشش عایق لوله گاز	
ظرفیت پیشنهادی طرح	۲۰۰۰۰ تن	
موارد کاربرد	عایق لوله گاز	
مواد اولیه مصرفی عمده	قیر ۶۰/۷۰، نفت کوره، قیر طبیعی، بنزین سوپر	
کمبود محصول (سال ۱۳۹۲)	----	
اشتغال زایی (نفر)	۴۰	
زمین مورد نیاز (m ^۲)	۹۰۰۰	
زیربنا	اداری (m ^۲)	۸۰۰
	تولیدی (m ^۲)	۴۰۰۰
	سوله تاسیسات (m ^۲)	۵۰۰
	انبار (m ^۲)	۱۰۰۰
میزان مصرف سالانه مواد اولیه اصلی	قیر ۶۰/۷۰ به میزان ۸۰۰۰ تن، نفت کوره ۱۲۰۰ تن، قیر طبیعی ۲۸۰۰ تن، بنزین سوپر ۱۰۰۰۰ تن	
میزان مصرف سالانه یوتیلیتی	آب (m ^۳)	۴۹۰۵
	برق (kw)	۱۳۰۶
	گاز (m ^۳)	۲۸۳۵۰۰
سرمایه گذاری ثابت طرح	ارزی (دلار)	--
	ریالی (میلیون ریال)	۷۵۴۸۰
	مجموع (میلیون ریال)	۷۵۴۸۰
محل پیشنهادی اجرای طرح	استانهای مرکزی کشور	



فهرست

- ۱- معرفی محصول..... ۱
- ۱-۱- نام و کد محصول..... ۱-۱-۳
- ۱-۲- شماره تعرفه گمرکی..... ۱-۲-۳
- ۱-۳- شرایط واردات..... ۱-۳-۳
- ۱-۴- بررسی و ارائه استاندارد ملی..... ۱-۴-۳
- ۱-۵- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت داخلی و جهانی..... ۱-۵-۴
- ۱-۶- توضیح موارد مصرف و کاربرد..... ۱-۶-۴
- ۱-۷- بررسی کالاهای جایگزین و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر محصول..... ۱-۷-۵
- ۱-۸- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز..... ۱-۸-۵
- ۱-۹- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول..... ۱-۹-۶
- ۱-۱۰- شرایط صادرات..... ۱-۱۰-۶
- ۲- وضعیت عرضه و تقاضا..... ۲-۷
- ۲-۱- بررسی ظرفیت بهره برداری و روند تولید..... ۲-۱-۷
- ۲-۲- بررسی وضعیت طرحهای جدید و طرحهای توسعه در دست اجرا..... ۲-۲-۷
- ۲-۳- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم..... ۲-۳-۶
- ۲-۴- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه..... ۲-۴-۸
- ۲-۵- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه سوم..... ۲-۵-۱۲
- ۲-۶- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات تا پایان برنامه چهارم..... ۲-۶-۱۲
- ۳- بررسی اجمالی تکنولوژی و روشهای تولید و عرضه محصول در کشور..... ۳-۱۳
- ۴- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی های مرسوم..... ۴-۱۵
- ۵- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی..... ۵-۱۶
- ۶- میزان مواد اولیه مورد نیاز و محل تامین آن..... ۶-۲۰
- ۷- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح..... ۷-۲۱
- ۸- وضعیت تامین نیروی انسانی و اشتغال..... ۸-۲۱
- ۹- بررسی و تعیین میزان تامین آب، برق، سوخت، امکانات مخابراتی و ارتباطی..... ۹-۲۲
- ۱۰- وضعیت حمایت های اقتصادی و بازرگانی..... ۱۰-۲۵
- ۱۱- تجزیه و تحلیل و جمع بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای جدید..... ۱۱-۲۷
- منابع..... ۲۷



۱- معرفی محصول

• مقدمه

تهیه پوشش لوله‌ها به صورت مایع از مواد قیری (قیرهای حاصله از پالایش نفت خام، قیرهای طبیعی و قیرهای حاصله از قطران زغال سنگ) سابقه زیادی دارد. ارزانتترین پوشش برای محافظت لوله‌های زیرزمینی مواد قیری میباشد که بصورت زیر تهیه می‌شود:

۱- حل کردن قیر (با انواع قیرهای فوق‌الذکر) در حلال نفتی مناسب و تهیه مایعی روان به طوری که بتوان با قلم مو و یا به صورت غوطه‌ور کردن لوله در آن سطح لوله را بپوشانند (این مایع را اصطلاحاً پرایمر می‌گویند).

۲- تهیه انامل یا بلوک‌های جامد قیر که معمولاً از امتزاج قیر با پودرهای مختلف مثل کربنات کلسیم سیلیس - سولفات باریم و یا فیلترهایی مثل پنبه نسوز و الیاف پشم و پارچه تهیه می‌گردد.

۳- تهیه نوارهای آغشته به قیر (مثل مشمع و یا گونی) که در نهایت پس از آنکه پرایمر و انامل را بکار بردند، این نوارها را روی لوله می‌پیچیدند.

به مرور زمان با پیدایش ترکیبات دیگری از قبیل رزین‌های اپوکسی و یا نوارهای پلاستیکی (پلی اتیلن) مواد قیری از حالت یکه تازی میدان خارج شده و رقباتی برای آن پیدا شده است.

عیب اساسی پوشش‌های قیری در کم بودن قدرت چسبندگی آنها است. بدین معنی که با سرد و گرم شدن بدنه لوله و در اثر ضربه‌هائیکه به علت جمع شدن مایعات گازی (Condensate) در لوله ایجاد می‌شود نتیجتاً لایه قیر از سطح بدنه جدا شده و راه برای نفوذ اکسیژن و رطوبت باز می‌گردد. قیرهای حاصله از قطران ذغال سنگ خاصیت چسبندگی بیشتر نسبت به قیرهای طبیعی و قیرهای حاصله از پالایش نفت داشته ولی چسبندگی آنها در حد ایده‌آل نمی‌باشد. بنابراین برای اینکه قدرت چسبندگی قیر را به سطح لوله اضافه کنند حدود ۴۰ درصد اپوکسی رزین به قیر حاصله از قطران زغال سنگ (Coal tar Bitumen) می‌افزایند و به این وسیله سطح لوله را با اطمینان بیشتری عایق می‌نمایند. یکی دیگر از موادی که چسبندگی زیادی بر روی فلز دارد و کاربرد آن متداول گردیده است پرایمرهائیسست که از ترکیب لاستیک کلرینه شده و



موادی قیری به دست می‌آید. این پرایمرها را قبل از آنکه پوشش‌های قیری (انامل) بکار برده شود روی لوله می‌مالند و چون به علت مواد لاستیکی خاصیت چسبندگی خوبی دارند به سرعت به سطح لوله چسبیده و بلافاصله خشک می‌شوند و چون مواد تشکیل دهنده انامل از قیر تشکیل شده است و قسمت اعظم مواد تشکیل شده‌نده پرایمر نیز قیر است بنابراین انامل به خوبی روی پرایمر می‌چسبد و تشکیل یک لایه ضخیم که باعث محافظت لوله می‌گردد می‌دهد.

علاوه بر مواد شیمیایی فوق‌الذکر در سال‌های اخیر روکش‌های پلاستیکی معمولاً از نوع پلی اتیلن به بازار عرضه شده که سطح این مواد را با چسب گرم‌ذوب (Hot melt adhesive) پوشانده‌اند. پس از آنکه نوار مذکور روی لوله پیچیده شد توسط شعله چسب را ذوب میکنند تا چسب به داخل خلل و خرج لوله نفوذ نماید و پس از آنکه سرد شد جسم سخت و محکمی که به راحتی از بدنه لوله جدا نمی‌شود بجا می‌ماند.

نوع تکامل یافته این پوشش‌های پلاستیکی یک نوع تیوب پلی اتیلنی است که خاصیت جمع شدن دارند. یعنی اگر قطر اولیه یک تیوب پانزده سانتیمتر باشد، در اثر گرم کردن قطر آنها کم شده و به $\frac{1}{3}$ قطر اولیه مثلاً پنج سانتیمتر می‌رسد. داخل این تیوب‌ها را با چسب مخصوص (Hot melt) پوشانده‌اند. وقتی لوله داخل این تیوب قرار می‌گیرد چنانچه روی تیوب را توسط شعله حرارت دهند علاوه بر آنکه چسب ذوب شده و داخل خلل و خرج لوله فرو می‌رود قطر تیوب نیز کم می‌شود و در نتیجه با فشار خیلی خیلی زیاد به بدنه لوله چسبیده و آن را از ورود اکسیژن محافظت می‌نماید. چنانچه ملاحظه می‌شود این تیوب‌ها از لحاظ چسبندگی بر انواع دیگر پوشش‌ها ترجیح دارد و از نظر محافظت لوله در مقابل عوامل جوی بر قیر و یا مخلوط قیر و اپوکسی برتری دارند. عیب اساسی پوشش‌های جدید گرانی قیمت آنها نسبت به پوشش‌های تهیه شده از مواد قیری می‌باشد و این گرانی قیمت موجب شده است که استقبال کمی در ایران از آنها بشود. بدیهی است تصمیم‌گیری و قضاوت درباره اینکه مواد گران قیمت که از نقطه نظر چسبندگی به سطح لوله ضعیف می‌باشند به عهده شرکت ملی گاز می‌باشد.



۱-۱- نام و کد محصول (آسیک ۳)

محصول بررسی شده در این طرح مواد آستری و پوشش عایق لوله های گاز با کد شناسایی کالا(کد آسیک) ۲۳۲۰۱۴۲۳ می باشد. بر اساس سیستم طبقه بندی آسیک، عدد ۲۳ مربوط به کک و فراورده های حاصل از نفت ، ۲۳۲۰ مربوط به ساخت فراورده های نفتی تصفیه شده و ۲۳۲۰۱۴۲۳ شامل بیتومن انامل می باشد.

۱-۲- شماره تعرفه گمرکی

تعرفه گمرکی برای بیتومن انامل که محصول مورد بحث این طرح میباشد، ۲۷۱۵/۰۰۱۰ می باشد که کد تعرفه اصلی ۲۷۱۵ شامل مخلوط های قیری بر اساس آسفالت طبیعی، بر اساس قیر طبیعی، بر اساس قیر نفتی، بر اساس قطران معدنی یا بر اساس زفت قطران معدنی (مثلا ماستیک قیری - Cut Backs) است.

۱-۳- شرایط واردات

حقوق ورودی برای بیتومن انامل برابر ۲۰٪ می باشد.
حقوق پایه طبق ماده (۲) قانون اصلاح موادی از قانون برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران، شامل حقوق گمرکی، مالیات، حق ثبت سفارش کالا، انواع عوارض و سایر وجوه دریافتی از کالاهای وارداتی می باشد و معادل ۴٪ ارزش گمرکی کالاها تعیین می شود. به مجموع این دریافتی و سود بازرگانی که طبق قوانین مربوطه توسط هیات وزیران تعیین می شود، حقوق ورودی اطلاق می شود.

۱-۴- بررسی و ارائه استاندارد ملی

تاکنون هیچگونه استاندارد ملی در رابطه با انواع بیتومن انامل تدوین نشده است. اما برای انواع قیرها استاندارد های ملی زیر موجود است.



۱۲۴	قیر
۱۲۵	قیر(مشخصات قیرهای مایع)
۱۲۶	قیر(مشخصات قیرهای جامد)
۲۹۵۱	آزمون تعیین نقطه نرمی مواد قیری
۳۸۶۹	ویژگیهای قیر اصلاح شده

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

بررسی امکانات فروش برای محصول تولید شده در هر واحد جدید صنعتی می‌تواند عامل بسیار موثری در ارزیابی موقعیت اقتصادی و آینده اینگونه واحدها باشد. در این ارتباط با در نظر گرفتن ویژگیهای خاص هر صنعت، وضعیت تولیدات داخلی و میزان مصارف و نیازهای داخلی بر مبنای انواع کاربرد محصول مورد تحلیل و بررسی قرار می‌گیرد و با تعیین میزان کمبود داخلی محصول، باید سهم قابل کسب بازار برای واحدهای جدید ارزیابی گردد.

با توجه به استعلام قیمت انجام شده، انواع بیتومن و انامل در حدود هر کیلو ۴۳۰۰-۴۲۰۰ ریال میباشد.

۶-۱- توضیح موارد مصرف و کاربرد

کالای مورد بحث در این طرح، بصورت مایع پرایمر، انامل به صورت خمیر بیتکس جهت عایق و پوشش لوله‌های گاز مورد استفاده قرار می‌گیرد. موارد کاربرد این مواد به شرح زیر است:

۱- بیتکس به صورت جامد در قالب‌های کیکی مواد پوشش دهنده جهت مصارف ایزولاسیون و آسفالت گرم و به صورت مایع نیز جهت تولید رنگ‌های تیره مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۲- پرایمر به صورت مایع بوده و جز مواد پوشش دهنده است که با فیلترهای خاص می‌تواند به عنوان درزگیر و ضد رطوبت مورد استفاده قرار گیرد.

۳- انامل به صورت مایع بوده و جهت عایق لوله‌های گاز در برابر اکثر عوامل خارجی کاربرد دارد.



۷-۱- بررسی کالاهای جایگزین و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر محصول

این نوع پوششهای آستری به دلیل قیمت مناسب بیشتر مورد استفاده قرار میگیرند. نوع پیشرفته این پوششها یک نوع تیوب پلی اتیلنی است که خاصیت جمع شوندگی دارد. همچنین روکشهای پلاستیکی از جنس پلی اتیلن نیز در این زمینه مصرف کاربرد دارند.

۸-۱- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز

امروزه در کشور ما به دلیل رونق صنعت، ساخت انواع کالای مصرفی و نهایی نیز با رشد روز افزونی روبرو است. به دلیل نفت در داخل کشور امکان تولید محصولات نهایی از این موارد فراهم شده است.

بیتومن ها لایه های سنگین و ضخیم هیدروکربوری هستند که نسبت به آب از وزن مخصوص بیشتری برخوردار بوده و وسکوزیته بالایی دارند بیشتر هیدرو کربورهای موجود در بیتومن ها از پنتان سنگین تر بوده و در حدود نیمی از آنها از مولکول هایی سنگین تشکیل گردیده اند که دارای نقطه جوشی بالاتر از ۵۲۵ درجه سانتیگراد می باشند مشتقات سبک حاصل از پالایش بیتومن در تهیه گازوئیل و نیز در صنایع پتروشیمی کاربرد دارند و مشتقات سنگین تر آن در تهیه آسفالت بیتومن همچنین شامل ۵ سولفور و مقدار کمتری اکسیژن و فلزات سنگین می باشد در مقایسه با نفت خام بیتومن دارای مقادیر بیشتری کربن و مقادیر کمتری هیدروژن می باشد اکثر ذخایر بیتومن شامل مخلوطی از بیتومن، ماسه، آب و مقدار کمی فلزات سنگین و می باشد.

قیر طبیعی از مشتقات نفت خام بوده که در اثر راهیابی به سطح زمین و جایگیری در یک فضای مناسب خشک شده به ماده سختی به نام قیر طبیعی تبدیل می گردد. به عبارت دیگر مواد هیدروکربوری از سنگ مخزن از طریق شکستگی ها به سمت بالا صعود کرده تا به سطح زمین برسند. اگر به سطح زمین برسند تشکیل چشمه های نفتی را می دهند و اگر در زیر و نزدیک سطح زمین مانده و به تدریج جامد و اکسید شود به ماده ای سخت و محکم به نام قیر طبیعی تبدیل می گردد.

ایران کشوری است دارای ذخایر غنی نفت و به تبع آن استفاده از مشتقات نفتی اهمیت به سزایی در رشد و شکوفایی کشور خواهد داشت.

**۹-۱- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول**

به دلیل اینکه ارائه آمار تولید بیتومن و انامل در کشورهای مختلف مقدور نبوده است، آمار صادرات کشورهای عمده صادرکننده این محصول تحت تعرفه اصلی ۲۷۱۵/۰۰ مد نظر قرار گرفته است و کشورهای عمده صادر کننده در جدول ۱ آورده شده‌اند.

جدول ۱- آمار صادرات جهانی بیتومن و انامل در کشورهای مختلف جهان (تن) [۱]

کشور	میزان صادرات در سال ۲۰۰۴	برآورد میزان صادرات در سال ۲۰۰۷
کانادا	۲۲۶۰۴۸	۲۸۱۶۰۳
فرانسه	۴۷۳۴۷۷	۶۳۰۱۹۸
انگلستان	۳۰۶۹۰۲	۳۱۹۹۳۹
سنگاپور	۳۹۳۴۸۵	۵۲۳۷۲۸
امریکا	۱۱۲۵۷۰	۱۴۹۸۳۰
آلمان	۸۳۳۴۸	۸۶۱۲۹
بلژیک	۱۰۳۵۴۲	۱۲۳۳۲۰
اسپانیا	۶۷۱۴۴	۴۸۹۴۷
هلند	۱۸۱۳۳	۲۳۴۸۲
اتریش	۳۰۳۳۶	۳۵۱۱۷
آفریقای جنوبی	۱۶۶۸۵	۱۵۷۰۳
ونزوئلا	۹۱۲۹	۹۹۷۵

همانطور که از جدول فوق پیداست، کشورهای اروپایی مانند فرانسه، آلمان، انگلستان، هلند، بلژیک، اتریش و اسپانیا و کشورهای امریکایی مانند کانادا و ایالات متحده امریکا، از تولید کنندگان عمده بیتومن و انامل در جهان به شمار می‌روند.

۱۰-۱- شرایط صادرات

صادرات بیتومن و انامل از هرگونه تعهد و پیمان ارزی معاف می‌باشد. بر طبق قانون معافیت صادرات کالا و خدمات از پرداخت عوارض، تصویب شده در تاریخ ۱۳۷۹/۱۲/۲۷، صادرات کالا و خدمات از پرداخت هر گونه عوارض معاف است و هیچ یک از وزارتخانه‌ها، سازمانها، نهادها، دستگاههای اجرایی، شهرداری‌ها و شوراهای محلی که بر طبق قوانین و مقررات حق وضع و اخذ عوارض را دارند، مجاز نیستند از کالاها و خدماتی که صادر می‌شوند عوارض اخذ نمایند یا مجوز اخذ آن را صادر نمایند.

**۲- وضعیت عرضه و تقاضا****۲-۱- بررسی ظرفیت بهره برداری و روند تولید**

در حال حاضر واحد تنها یک واحد تولید بیتومن و انامل دارای مجوز در کشور وجود دارد.

جدول ۲- واحد تولید بیتومن و انامل

نام واحد	مکان	ظرفیت-تن	اشتغال(نفر)
ایزونام	اصفهان-شاهین شهر	۴۰۰۰۰	۲۱
جمع	-	۴۰۰۰۰	-

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

در این بخش طرحهای جدید و طرحهای توسعه در دست اجرا جهت تولید بیتومن و انامل ذکر شده است.

جدول ۳- طرحهای در دست اجرای تولید بیتومن و انامل

نام واحد	مکان	ظرفیت-تن	پیشرفت	اشتغال(نفر)
کیوان هفشجانی	اصفهان	۱۱۶۰۰	۶۳	۱۰۰
عبدالرحمن ودود	کرمانشاه	۱۵۰۰۰	۰	۶۰
جمع	-	۲۶۶۰۰	-	-

همانطور که در جدول مشاهده می شود یکی از واحدهای فوق پیشرفت فیزیکی نداشته و فقط مجوز از وزارت صنایع و معادن اخذ نموده است، اما واحد موجود در استان اصفهان دارای ۶۳٪ پیشرفت است.

۲-۳- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم

بیتومن و انامل با تعرفه ۲۷۱۵/۰۰۱۵ به کشور وارد می گردد. میزان واردات در جدول ۴ نشان داده

شده است.

جدول ۴- میزان و ارزش واردات بیتومن و انامل در پنج سال اخیر [۵]

سال	میزان واردات-کیلوگرم	دلار
۱۳۸۳	-	-
۱۳۸۴	۸۷۰۶	۸۳۳۵
۱۳۸۵	۲۳۵۸۷	۷۸۹۴
نه ماه اول ۱۳۸۶	۲۲۵۹۳	۳۱۲۲۸

تا سال ۱۳۸۲ واردات بیتومن و انامل تحت تعرفه کلی ۲۷۱۵ وارد شده است و از سال ۱۳۸۳ این تعرفه

تفکیک شده است.



در نه ماه نخست سال ۱۳۸۶ معادل ۲۲/۵ تن بیتومن و انامل کشور شده است. واردات سال ۸۶ از کشور ترکیه صورت گرفته است.

۴-۲- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه

عمده مصرف کننده این مواد در داخل کشور شرکت ملی گاز است.

سیستم انتقال گاز کشور شامل خطوط انتقال فشار قوی و ایستگاه های تقویت فشار گاز نیز طی دهه های اخیر از افزایش قابل ملاحظه ای برخوردار بوده است. بطوریکه خطوط انتقال گاز کشور طی دهه آخر با متوسط رشد سالانه به میزان ۸،۲ درصد در پایان سال ۸۰ به ۱۵/۳ هزار کیلومتر رسیده است. ایران در حال حاضر دارای سه خط لوله اصلی فشار قوی سراسری (IGAT I&II&III) می باشد و احداث خطوط چهارم و پنجم سراسری نیز در مرحله اجرا قرار دارد. ضمناً مطالعات مربوط به احداث خط ششم سراسری شروع شده است.

علاوه بر این در مناطق شمال شرق و شمال غرب کشور نیز دو خط لوله فشار قوی سرخس-نکا-رشت-به قطر ۳۶" و ۳۰" و نیز خطوط انتقال گاز آذربایجان به اقطار ۴۸" و ۳۰" جهت انتقال گاز مورد نیاز مناطق یاد شده و صادرات احداث گردیده اند.

در برنامه سوم توسعه کشور (۷۹-۸۳) احداث ۵۰۰۰ کیلومتر خط لوله فشار قوی جدید پیش بینی گردیده است و لذا با تحقق این برنامه مجموع کل خطوط انتقال گاز کشور به ۱۸۳۰۰ کیلومتر خواهد رسید.

برخی از پروژه های احداث خط انتقال در برنامه سوم توسعه بشرح زیر است:

- احداث خط انتقال ۵۶" سوم سراسری بطول ۸۷۰ کیلومتر
- احداث خط انتقال ۵۶" چهارم سراسری بطول ۸۱۵ کیلومتر
- احداث خط انتقال ۵۶" پنجم بطول ۵۰۰ کیلومتر
- احداث خط انتقال ۴۸" دوم آذربایجان بطول ۴۴۰ کیلومتر



- احداث خط انتقال 36^{متر} سرخس - مشهد بطول ۱۴۵ کیلومتر
- طراحی ، خرید و احداث ۳۰ ایستگاه تقویت فشار گاز با قدرت ۲۴۰۰ هزار اسب بخار

سیستم توزیع گاز طبیعی ایران طی دهه اخیر (۱۳۸۰-۱۳۷۰) از گسترش قابل ملاحظه ای برخوردار گردیده است. شبکه گذاری گاز طبیعی کشور در این دوره با متوسط رشد سالانه ای به میزان ۱۰،۳ درصد در پایان سال ۱۳۸۰ به ۶۹ هزار کیلومتر رسیده است. انشعابات نصب شده گاز نیز در این دوره از متوسط رشد سالانه ای به میزان ۱۰،۴ درصد برخوردار بوده و در پایان سال ۱۳۸۰ به بیش از ۳،۷۲ میلیون انشعاب افزایش یافته است.

سیستم توزیع گاز ایران تا پایان سال ۱۳۸۰ بالغ بر ۳۹۲ شهر و ۴۱۶ روستا را تحت پوشش قرار داده است و تا پایان سال ۸۰ مجموع واحدهای صنعتی و مصرف کننده عمده گاز طبیعی کشور به ۳۵۰۰ واحد و تعداد شهرکهای صنعتی گازرسانی شده به ۳۰ عدد رسیده است.

در این سال ۴/۷ میلیون خانوار کشور (معادل ۳۲ میلیون نفر) از مزایای گاز طبیعی استفاده نموده اند. گازرسانی به نیروگاهها همواره به عنوان یکی از سیاستهای مهم بخش انرژی بوده و در حال حاضر ۳۶ نیروگاه کشور تحت پوشش گازرسانی قرار گرفته اند.

مصرف گاز طبیعی کشور در دهه اخیر با متوسط رشد سالانه ۱۱،۹ درصد در سال ۱۳۸۰ به ۶۷/۸ میلیارد متر مکعب رسیده است بخش نیروگاهی تاکنون بزرگترین مصرف کننده گاز بوده است مصرف گاز این بخش طی دهه اخیر از متوسط رشد سالانه بیش از ۱۰ درصد برخوردار بوده به طوری که از ۹،۵ میلیارد متر مکعب در سال ۱۳۶۸ به ۲۵،۵ میلیارد متر مکعب در سال ۸۰ افزایش یافته است بر اساس پیش بینی های انجام شده در برنامه پنجساله سوم توسعه اقتصادی کشور در پایان این برنامه مجموع کل مصرف گاز کشور به ۹۲ میلیارد متر مکعب خواهد رسید.



سهم گاز طبیعی در سبد مصرف انرژی نیروگاهی طی سالهای اخیر از افزایش قابل ملاحظه ای برخوردار بوده به طوری که از ۶۱ درصد در آغاز برنامه دوم توسعه به ۷۶ درصد در سال ۱۳۸۰ رسیده است. ترکیب مصرف گاز طبیعی در سال ۸۰ نشان می دهد که نیروگاهها با جذب ۳۷،۶ درصد از کل سبد مصرف گاز کشور بزرگترین بخش مصرف کننده بشمار می روند. بخش خانگی، تجاری و صنعت به ترتیب با دارا بودن سهمی به میزان ۳۳،۳ درصد و ۲۹،۱ درصد از کل سبد مصرف گاز در مراتب بعدی قرار گرفته اند.

بر اساس مصوبات مجلس شورای اسلامی در سال ۱۳۷۷ استفاده از تسهیلات بیع متقابل (فاز اول جهت تسریع در گسترش عملیات گازرسانی کشور آغاز گردید افزایش ۴۴ میلیون متر مکعب در روز ظرفیت پالایشی احداث بیش از ۲۰۰۰ کیلومتر خط لوله فشار قوی گاز طبیعی، احداث ۶ ایستگاه تقویت فشار به ظرفیت کل ۳۷۶ هزار اسب بخار نصب ۱،۱ میلیون انشعاب جدید خانگی (حدود ۲ میلیون خانوار) گازرسانی به ۱۸۰۰ واحد صنعتی از اهداف مهم تعریف شده در این طرح بشمار می رود.

تحقق این طرح و جایگزین نمودن گاز طبیعی در سبد مصرف انرژی کشور علاوه بر ایجاد اشتغال در بخشهای مختلف کشور قریب ۳/۱ میلیارد دلار در هر سال صرفه جوئی بهمراه داشته است و با تحقق کامل این طرح دو میلیون خانوار کشور تحت پوشش سیستم گازرسانی قرار گرفته اند. دستاوردهای این طرح بشرح زیر بوده است:

-افزایش ۱،۵ میلیون مشترک جدید به سیستم گازرسانی

افزایش ۲ میلیون خانوار گاز سوز (معادل ۱۰ میلیون نفر جمعیت)

افزایش مصرف سالانه گاز طبیعی به میزان ۲۰ میلیارد متر مکعب (شامل ۸،۲ میلیارد متر مکعب در بخش خانگی و تجاری، ۸،۶ میلیارد متر مکعب در بخش صنعت و ۴،۲ میلیارد متر مکعب در بخش نیروگاه)

بدنبال موفقیت نخستین طرح بیع متقابل گازرسانی فاز دوم این طرح نیز در سال ۸۰ بررسی و در اسفند ۸۰ به تصویب شورای اقتصاد رسید. بر اساس برنامه ریزی های انجام شده این طرح طی پنج سال انجام خواهد شد.



اهم فعالیت های گازرسانی در این طرح بشرح زیر می باشد:

- افزایش ظرفیت پالایش گاز به میزان ۵۰ میلیون متر مکعب در روز
 - احداث قریب به ۴۵۰۰ کیلومتر خط انتقال فشار قوی
 - ظرفیت سازی جدید ایستگاه های تقویت فشار به میزان ۱،۱ اسب بخار
- با تکمیل فاز دوم طرح بیع متقابل گازرسانی مصرف گاز طبیعی کشور به میزان ۲۵ میلیارد متر مکعب افزایش خواهد یافت (۳۰ درصد در بخش نیروگاه ، ۴۰ درصد در بخش صنعت و ۳۰ درصد در بخش خانگی -تجاری) یکی از ویژگیهای خاص صنعت گاز طبیعی ایران ، توانمندیهای قابل ملاحظه فنی و عملیاتی متخصصان ایرانی جهت انجام بسیاری از پروژه های گازرسانی و بویژه طرحهای بیع متقابل می باشد این امر ضمن تاثیر گذاری بر اقتصاد این طرحها بر سرعت انجام فعالیتهای نیز تاثیر قطعی داشته است .
- آنچه که از اطلاعات مربوط به گازرسانی به شهرها و روستاهای مختلف کشور بر می آید، عملیات گازرسانی به شهرها و روستاها با سرعت در حال انجام و گسترش است.
- در حال حاضر بنابر اعلام شرکت انتقال گاز حدود ۱۴۶ هزار کیلومتر خط لوله انتقال گاز در کشور احداث شده است. برای هر کیلومتر خط لوله انتقال گاز نیاز به ۱ تن بیتومن انامل میباشد.

جدول ۵- جمع بندی بازار داخلی بیتومن و انامل

ردیف	عنوان	مقدار (تن)
۱	تولید داخلی (۱۳۸۶)	۴۰۰۰۰
۲	مصرف داخلی (۱۳۸۶)	۴۰۰۰۰
۳	صادرات (۱۳۸۶)	۷۳
۴	واردات (۱۳۸۶)	۳۰
۵	تولید در سالهای آتی (۱۳۹۲)	۶۶۶۰۰
۶	مصرف در سالهای آتی (۱۳۹۲)	۶۶۰۰۰
۷	کمبود در سالهای آتی (۱۳۹۲)	-----

بر طبق جدول ۵ کشور در سالهای آتی با راه اندازی واحدهای در دست احداث کمبود بیتومن انامل نخواهیم داشت.

**۲-۵- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه سوم**

بیتومن و انامل با تعرفه ۲۷۱۵/۰۰۱۰ از کشور صادر می‌گردد. میزان صادرات در جدول ۶ نشان داده شده است.

جدول ۶- میزان و ارزش صادرات بیتومن و انامل [۵]

سال	میزان صادرات-تن	دلار
۱۳۸۳	--	--
۱۳۸۴	۳۹۷	۷۹۴۲۸
۱۳۸۵	۱۵۸۱	۳۹۴۲۷۲
نه ماه اول ۱۳۸۶	۵۵	۱۳۸۸۰

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

بازار هدف به بازاری گویند که خارج از مرزهای یک کشور قرار داشته ولی هنوز به فعلیت نرسیده است، اما در صورت تدوین استراتژی صحیح بازار شناسی و بازاریابی بین المللی می‌توان در آن بازارها نفوذ نمود. امروزه که عرضه کالاها در بازارهای صادراتی در سطوح انبوهی صورت می‌گیرد، شناسایی و تعیین بازارهای هدف صادراتی و مشتریان خاص در بازارهای مذکور از اهمیت ویژه ای برخوردار است. امروزه به جهت آنکه شمار عرضه کنندگان کالاها و خدمات مشابه بسیار زیاد شده است، این امکان برای مشتریان فراهم شده که بتوانند کالاهای مورد نظر خویش را از میان انبوهی از کالاهای عرضه شده انتخاب نمایند. از این حیث صادر کنندگان در رقابتی شدید قرار گرفته اند و هر یک که بازاریابی مطلوب تری داشته باشند، در واقع برنده خواهند شد.

بر اساس نظریه‌های نوین تجارت بین‌الملل یکی از مراحل توسعه بازارهای صادراتی، مطالعه و تعیین راههای دسترسی به بازارهای هدف صادراتی است.

با توجه به آمار ارائه شده در مورد صادرات این محصول به کشورهای دیگر، به دلیل محدود بودن تولید داخلی این محصول در حال حاضر امکان صادرات این محصول میسر نبوده است و میزان صادرات به مقدار بسیار کم گزارش شده است. با توجه به غنی بودن ایران از لحاظ منابع نفتی و به تبع آن قیر، احداث واحد تولید این فراورده در افزایش صادرات بسیار موثر خواهد بود.



۳- بررسی اجمالی تکنولوژی و روشهای تولید و عرضه محصول در کشور

پرایمر یا آستری محلول قیر در حلال سبک نفتی است و در دمای معمول بسیار شل است به طوری که پس از آماده سازی و زنگ بری سطح لوله (توسط شن پاشی و یا روشهای متداول دیگر) این محلول مانند رنگ توسط اسپری یا قلم مو، بر روی لوله زده میشود و به راحتی سطح لوله را آغشته و چسبنده میکند و به عنوان آستری یا زیر رنگ لایه های بعدی استفاده میشود.

انامل از قیر دمیده و مواد پرکننده معدنی ساخته میشود که در دمای بالا و به صورت مذاب روی جداره لوله که قبلا پرایمر زده شده است توسط ماشین مخصوص اندود میشود. تولید پرایمر و انامل در دیگ پخت انجام میگردد. این دیگ یک ظرف دردار از جنس فولاد معمولی است که توسط حرارت شعله مستقیم مشعل در زیر آن تا حدود $200-250^{\circ}\text{C}$ گرم میشود. ممکن است دیگ بخار به صورت دوجداره ساخته شود و توسط حرارت بخار آب یا روغن حرارتی گرم شود. این ظرف مجهز به همزن مکانیک دور کم، کنترل کننده و نشان دهنده دما و نیز کانال تهویه بخارات حاصل میباشد و کلیه مواد قبل از تخلیه به دخل دیگ دقیقاً وزن میشود.

جهت ساخت انامل ابتدا قیر دمیده را به داخل دیگ می اندازن و دمای آن را به تدریج تا 200°C افزایش میدهند. سپس ضمن همزدن قیر مذاب به مقدار ۳۵-۲۵٪ پودر کربنات کلسیم یا تالک با دانه بندی ریز اضافه میکنند تا کاملاً باهم مخلوط شوند. متناسب با نوع قیر دمیده، ممکن است جهت حصول نتیجه دلخواه مقداری روغنهای معدنی یا خشک شونده به مخلوط اضافه گردد. در پایان جهت اندازه گیری مشخصات استاندارد محصول نمونه ای به آزمایشگاه ارسال میشود و در صورت تایید محصول به مخازن بسته بندی تخلیه میشود.

برای تولید پرایمر نیاز به حرارت نمیباشد، چراکه حلال دارای دمای اشتعال پایین میباشد. بدین لحاظ ابتدا قیر را خرد کرده، ضمن همزدن به داخل دیگ حاوی حلال میریزند و پس از اینکه کاملاً در یکدیگر حل شدند، قیر شل یا روغن خشکشونده یا رزینهای مصنوعی را به مقدار لازم اضافه میکنند و پس از همزدن به مقدار کافی، نمونه ای جهت تایید مشخصات لازم به آزمایشگاه ارسال میشود و در صورت تایید محصول به



مخازن بسته بندی تخلیه میشود. جهت ساخت ماستیک از مخلوط کردن انامل و شن و ماسه استفاده میشود. این کار به روش معمول برای ساخت آسفالت جاده صورت میگیرد و معمولا ۱۵-۱۰٪ انامل را با شن و ماسه گرم شده در زیر حرارت مستقیم شعله مخلوط میکنند. این کار در محل اجرای اندود کاری روی خط لوله انجام میشود. ممکن است جهت بهبود خواص مکانیکی پوشش نهایی به جای ماستیک از مخلوط انامل و پشم سنگ یا پشم شیشه استفاده گردد.

این روش تولید بیچ میباشد. ظرفیت و مشخصات ماشین آلات به شرح ذیل است:

- ۱- دیگ پخت مجهز به دستگاه توزین با پایه فلزی با قدرت ۲۵kw
- ۲- تانک مخصوص قیر مجهز به پمپ انتقال ۴۰ تن قدرت الکترو موتور ۷/۵kw
- ۳- تانک مخصوص مواد نفتی (گازوئیل، ام سی، بنزین یا ریزدون) با پمپ انتقال ۱۰۰ تنی با قدرت الکترو موتور ۲/۵kw
- ۴- سیلندر فلزی با پایه به ارتفاع ۶ متر (جهت پودر بیتومن) با قدرت ۳ kw
- ۵- میکسر با پمپ انتقال پودر تانک با قدرت ۶kw
- ۶- پمپ تخلیه پرایمر، با قدرت ۱kw
- ۷- قالب فلزی بیتکس ۲۵ یا ۲۰ کیلویی (استوانه‌ای به شعاع ۴۰ سانتیمتر با ارتفاع ۵۰ سانتیمتر)

روش تولید با استفاده از بیتومین به لحاظ اقتصادی بودن و وجود معادن غنی در ایران مناسبترین روش تشخیص داده شده است و روشهای تولید حاصل از پالایش نفت به دلیل حجم سرمایه‌گذاری زیاد مطرح نشده است.

روش تولید محصولات به شرح زیر می‌باشد:

- ۱- تولید بتیکس: ابتدا گازوئیل و پودر بیتومن جداگانه با کمک پمپ انتقال و پس از توزین به دیگ پخت حمل می‌گردد. بعد از ۴ ساعت عمل پخت با حرارت ۷۰ درجه سانتیگراد به پایان می‌رسد و بتیکس مایع به داخل قالب‌های فلزی کیک بتیکس حمل می‌گردد و بعد از بیست و چهار (۲۴)



ساعت کیک بتیکس آماده عرضه به بازار می‌گردد. البته کیک بتیکس تا ۳۵ درجه سانتیگراد بدون هیچ گونه تغییری قابل حمل و نقل بوده و بهتر است در کارتن بسته بندی گردد.

۲- تولید پرایمر: ابتدا قیر به نسبت ۶۰٪ و ام سی به نسبت ۳۰٪ و بنزین به نسبت ۱۰٪ از توزین به دیگ پخت هدایت می‌گردد. پخت اولیه به مدت ۴ ساعت انجام و پخت ثانویه نیز جهت یکنواختی ویسکوزیته پرایمر ادامه خواهد داشت. پرایمر با پمپ تخلیه به داخل ظروف فلزی یا پلی اتیلن جهت بسته‌بندی حمل می‌گردد. ولی جهت تولید انامل پرایمر را به نسبت ۹۰٪ و پودر تالک به نسبت ۱۰٪ به داخل میکسر حمل تا به مدت نیم ساعت عملیات مخلوط به پایان برسد. سپس انامل در داخل ظروف مذکور بسته‌بندی می‌گردد.

۴- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی های مرسوم

طراحی و احداث واحد صنعتی نیازمند شناخت مبانی تئوری و برخورداری از دیدگاههای تجربی و عملی متناسب با شرایط اقتصادی به منظور نیل به اهداف تولید می‌باشد. مطالعات فنی ایجاد صنایع، مجموعه ای از تحقیقات در خصوص ماهیت مواد و محصولات، شناخت فرایندهای مختلف تولید و تکنولوژی های موجود و بررسی سیستمها، تجهیزات و ماشین آلات مورد نیاز می‌باشد.

این بررسیها در راستای نیل به هدف توسعه، تولید و افزایش کیفیت محصولات تولیدی صورت می‌گیرد که با بهبود بافت فنی واحدهای جدید التاسیس در داخل کشور، پاسخگویی به نیاز بازار و رقابت با سایر تولید کنندگان جهانی را امکان پذیر می‌سازد.

روش تولید با استفاده از بیتومین به لحاظ اقتصادی بودن و وجود معادن غنی در ایران مناسبترین روش تشخیص داده شده است و روشهای تولید حاصل از پالایش نفت به دلیل حجم سرمایه‌گذاری زیاد مطرح نشده است.



۵- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی طرح

انتخاب ظرفیت و برنامه تولید مناسب برای واحدهای صنعتی علاوه بر بهره برداری بهینه از سرمایه گذاری انجام شده، عاملی در جهت کسب بیشترین سود ممکن خواهد بود. نظر به اینکه احداث واحدهای صنعتی مستلزم سرمایه گذاری اولیه ای است که در بعضی موارد تقریباً ثابت است، لذا انتخاب ظرفیتهای خیلی کم، سودآوری طرح را غیر ممکن می‌سازد. علاوه بر آن در صنایع کوچک، انتخاب ظرفیتهای بالا سرمایه گذار را مجبور به تامین سرمایه زیادی می‌کند که در آن صورت واحد مورد نظر از چهارچوب مطالعات صنایع کوچک و احداث آن فراتر می‌رود.

با در نظر گرفتن موارد فوق، ظرفیت این طرح ۲۰۰۰۰ تن در سال برآورد شده است.

در ادامه هزینه های سرمایه گذاری طرح آورده شده است.

- زمین

باتوجه به مکان یابی طرح و محل اجرای آن که در مناطق محروم انتخاب شده است، قیمت زمین در این منطقه ۲۵۰،۰۰۰ ریال به ازای هر متر مربع برآورد می‌شود، لذا با توجه به مترمربع مورد نیاز زمین که در حدود ۹۰۰۰ مترمربع پیش بینی می‌گردد، هزینه خرید زمین برابر ۲۲۵۰ میلیون ریال برآورد می‌گردد.

$$(۲۲۵۰ \text{ (میلیون ریال)}) = (۲۵۰,۰۰۰ \text{ (ریال / مترمربع)}) \times (۹۰۰۰ \text{ (مترمربع)})$$

- هزینه‌های محوطه‌سازی

جدول ۷- آماده سازی محوطه

بخش	مساحت (مترمربع)	مبلغ واحد (متر مربع / هزار ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
تسطیح زمین	۹۰۰۰	۴۰	۳۶۰
دیوار کشی	۱۵۲۰	۳۰۰	۴۵۶
خیابان کشی و آسفالت و جدول کشی و فضای سبز و...	۲۷۰۰	۷۵	۲۰۳
مجموع			۱۰۱۹



- احداث ساختمانهای صنعتی و غیرصنعتی

جدول ۸- هزینه احداث ساختمان های بخش صنعتی و غیر صنعتی

بخش	مترائز (متر مربع)	مبلغ واحد (متر مربع/هزار ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
سوله تولید	۴۰۰۰	۲۶۰۰	۱۰۴۰۰
سوله انبار	۱۰۰۰	۲۵۰۰	۲۵۰۰
سوله تاسیسات	۵۰۰	۲۰۰۰	۱۰۰۰
ساختمانهای اداری، رفاهی و خدماتی	۸۰۰	۳۲۰۰	۲۵۶۰
مجموع			۱۶۴۶۰

- هزینه حق انشعابها

جدول ۹- کل هزینه حق انشعابها (میلیون ریال)

ردیف	عنوان	هزینه کل
۱	انشعاب برق	۱۹۶۸
۲	انشعاب آب	۱۸۶
۳	انشعاب گاز (سوخت)	۶۶
۴	انشعاب مخابرات	۳۶
مجموع		۲۲۵۶

- هزینه تاسیسات زیر بنایی

جدول ۱۰- کل هزینه تاسیسات زیر بنایی

شرح	هزینه (میلیون ریال)
تاسیسات آب	۲۰۰
دیزل ژنراتور اضطراری	۴۰۰
تاسیسات سرمایش و گرمایش ساختمان اداری	۱۲۰
تاسیسات سرمایش و گرمایش ساختمان تولید	۲۰۰
تاسیسات اطفاء حریق	۵۰
مجموع	۹۷۰



- هزینه وسایل نقلیه و وسایل اداری

جدول ۱۱- وسایل حمل و نقل مورد نیاز

قیمت کل	قیمت واحد	تعداد	نام دستگاه یا تجهیزات
۲۲۰	۱۱۰	۲	سواری
۲۰۰	۱۰۰	۲	وانت
۴۲۰	مجموع		

جدول ۱۲- هزینه وسایل اداری

هزینه	مشخصات
۸۰	میز و صندلی و قفسه
۲۰	دستگاه فتوکپی و پرینتر
۵۰	کامپیوتر و لوازم جانبی
۲۰	قفسه های رختکن
۲۰	تجهیزات اداری
۱۹۰	مجموع

- هزینه خرید تجهیزات و ماشین آلات اصلی مورد نیاز

به کارگیری ماشین آلات و دستگاههای مناسب از اساسی ترین ارکان طراحی واحدهای صنعتی می باشد.

دستگاهها و تجهیزات خط تولید آستر، پوشش عایق لوله های گاز باتوجه به فرایند منتخب عبارتند از

جدول ۱۳- مشخصات تجهیزات اصلی

ردیف	نام ماشین آلات	مشخصات فنی	تعداد
۱	دیگ مخصوص پخت مجهز به توزین	۲ تن قدرت ۲۵ kw	۸
۲	تانک مخصوص قیر مجهز به پمپ	۴۰ تن الکترو موتور ۷/۵ kw	۴
۳	تانک مواد نفتی مجهز به پمپ	۱۰۰ تن الکترو موتور ۲/۵ kw	۱۶
۴	سیلو با هزینه به ارتفاع ۶ متر	۱۵ تن ۳ kw	۴
۵	پمپ میکسر	۶ kw	۴
۶	پمپ تخلیه پرایمر	۱ kw	۴
۷	قالب بیتکس فلزی	۲۰ کیلویی	۲۰۰۰



هزینه ماشین آلات و تجهیزات بکار رفته در خط تولید (اعم از داخلی و خارجی) بر اساس استعلامهای به عمل آمده از شرکتهای معتبر برآورد گردیده است که علاوه بر نرخهای ارائه شده از سوی این سازندگان، هزینههایی نیز جهت نصب، حمل و نقل، لوله کشی و برق کشی، ابزار دقیق و رنگ کاری منظور شده است.

جدول ۱۴- هزینه های تجهیزات اصلی (میلیون ریال)

ارزش کل		شرح
دلار	میلیون ریال	
۰	۴۵۴۰۰	تجهیزات خط تولید
۰	۱۰۰	تجهیزات تعمیرگاه
۰	۱۰۰	سایر تجهیزات
۰	۵۰۰	هزینه نصب
۰	۱۰۰	سایر هزینه های جانبی تجهیزات
۰	۴۶۲۰۰	جمع
۴۵۴۰۰		جمع کل (میلیون ریال)

- هزینه های قبل از بهره برداری

جدول ۱۵- هزینه های قبل از بهره برداری (میلیون ریال)

ردیف	شرح	هزینه
۱	آموزش پرسنل	۱۶۰
۲	هزینه بهره برداری آزمایشی	۱۰۰
۳	سایر هزینه ها	۱۳
مجموع		۲۷۳

- هزینه های پیش بینی نشده

در این طرح ۵ درصد هزینه های مربوط به سرمایه گذاری ثابت به عنوان هزینه های پیش بینی نشده در نظر گرفته شده است.

در جدول ۱۶ فهرست کاملی از کل هزینه های سرمایه گذاری ثابت آورده شده است.



جدول ۱۶- کل هزینه‌های سرمایه‌گذاری ثابت (میلیون ریال-دلار)

عنوان	هزینه (میلیون ریال)	هزینه (دلار)	هزینه کل (میلیون ریال)
زمین	۲۲۵۰	-	۲۲۵۰
محوطه سازی	۱۰۱۹	-	۱۰۱۹
ساختمان سازی	۱۶۴۶۰	-	۱۶۴۶۰
حق انشعاب	۲۲۵۶	-	۲۲۵۶
تاسیسات زیربنایی	۹۷۰	-	۹۷۰
تجهیزات اصلی	۴۶۲۰۰	-	۴۶۲۰۰
هزینه حمل و نقل تجهیزات اصلی	۱۸۴۸	-	۱۸۴۸
لوازم اداری	۱۹۰	-	۱۹۰
وسایل نقلیه	۴۲۰	-	۴۲۰
قبل از بهره برداری	۲۷۳	-	۲۷۳
پیش بینی نشده	۳۵۹۴	-	۳۵۹۴
مجموع	۷۵۴۸۰	-	۷۵۴۸۰

نرخ تسعیر ارز برابر ۹۳۸۰ ریال منظور شده است.

۶- میزان مواد اولیه مورد نیاز و محل تامین آن

در جدول ۱۷ لیست مواد اولیه مصرفی به همراه محل تامین و مقدار مصرف سالیانه هر یک ارائه شده

است.

جدول ۱۷- لیست مواد اولیه مصرفی به همراه محل تامین و مقدار مصرف سالیانه

ردیف	مواد اولیه	مشخصات فنی، نقش و کاربرد	واحد	مقدار مصرف سالیانه	محل تامین
۱	نفت کوره	مواد کمکی جهت تولید پرایمر و انامل	تن	۱۲۰۰	داخلی
۲	قیر ۶۰/۷۰	جهت تولید پرایمر و انامل	تن	۸۰۰۰	داخلی
۳	حلال ویژه یا بنزین سوپر	مواد کمکی جهت تولید پرایمر و انامل	تن	۱۰۰۰۰	داخلی
۴	قیر طبیعی	بیتومین جهت تولید بیتکس	تن	۲۸۰۰	داخلی
۵	پودر تالک	مواد کمکی جهت تولید پرایمر	تن	۲۰۰۰	داخلی
۶	ظروف بسته بندی	بیست کیلویی	عدد	۸۰۰،۰۰۰	داخلی
۷	کارتن از مقوا آماده	بیست کیلویی	عدد	۳۲۰،۰۰۰	داخلی



۷- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح

در مورد مسئله مکان‌یابی احداث واحد و یا طرح، مدلها و روشهای متعددی وجود دارد که پارامترهای بسیار مهم، اساسی و مؤثر در دستیابی به محل مناسب اجرای طرح دخالت می‌کنند. از مهمترین پارامترهای موجود در این رابطه می‌توان به موارد ذیل اشاره نمود:

۱- نیروی انسانی (جمعیت کاری و اداری مورد نیاز جهت ایجاد اشتغال)

۳- قیمت زمین (ارزانی زمین و دستیابی به مساحت زیاد و قابل تامین)

۳- معافیت مالیاتی (جهت افزایش میزان سوددهی طرح)

۵- دستیابی به منابع تامین مواد اولیه اصلی

۶- دسترسی به پایگاههای جهانی (جهت صادرات محصول و واردات مواد مورد نیاز)

۷- امکان تامین موارد تاسیساتی همچون برق و سوخت مورد نیاز

با توجه به فرایند تولید، مکان خاصی با مشخصه‌های ویژه برای اجرای طرح در مراجع توصیه نشده است. لذا اجرای طرح در دیگر مناطق محروم به علت معافیت مالیاتی ده ساله توصیه می‌شود. در این پروژه چند منطقه برای احداث این واحد در نظر گرفته شده است.

- مناطق مرکزی کشور: احداث این واحد در استانهای مرکزی مثل اصفهان، یزد و استان مرکزی به دلیل نزدیک بودن به شبکه توزیع داخل کشور و امکان توزیع آسان به تمام نقاط دارای مزیت است.

-- استانهای غربی کشور: احداث واحد در استانهای کردستان، ایلام، چهارمحال و بختیاری و کهگیلویه و بویر احمد، به دلیل ایجاد اشتغال در این مناطق دارای مزیت نسبی است.

۸- وضعیت تامین نیروی انسانی و اشتغال

کارایی و اثربخشی هر سازمان تا حدود زیادی به مدیریت صحیح و به کارگیری مؤثر منابع انسانی بستگی دارد. تعیین تعداد مشاغل و تنظیم شرح وظایف هر شغل در طبقات مختلف سازمان، از اصول اساسی تشکیلات یک واحد می‌باشد. عوامل مختلفی در تعیین تعداد و تخصص نیروهای انسانی واحد تولیدی دخالت



دارند. از جمله این عوامل می‌توان به سطح اتوماسیون در تکنولوژی مورد استفاده، حدود تخصص و مهارت مورد نیاز و... اشاره کرد. حد تخصص مورد نیاز برای کار با یک ماشین و میزان وابستگی ماشین به کارگر (درجه اتوماسیون) از عوامل تعیین کننده ای است که مشخص میکند هر ماشین چه تعداد پرسنل و با چه مهارتی نیاز دارد.

در جدول ۱۸ پرسنل مورد نیاز واحد که شامل پرسنل بخش تولید و پرسنل بخش اداری و مدیریت است، لیست شده است.

جدول ۱۸- نیروی انسانی مورد نیاز طرح

بخش	سمت	تعداد
اداری	مدیر عامل	۱
	کارمند اداری، مالی	۳
	تدارکات	۲
	راننده	۱
	آبدارچی و نظافتچی	۲
	نگهبان	۳
	انباردار	۲
	مدیر تولید	۱
تولید	مهندس خط تولید	۴
	تکنسین خط تولید	۷
	تکنسین آزمایشگاه	۲
	تکنسین تاسیسات	۲
	کارگر خط تولید	۱۰
مجموع		۴۰

۹- بررسی و تعیین میزان تامین آب، برق، سوخت، امکانات مخابراتی و ارتباطی

در یک واحد تولیدی، علاوه بر مواد اولیه مورد نیاز جهت تولید محصول، تاسیساتی جهت راه‌اندازی تجهیزات و ماشین آلات موجود نیز مورد نیاز می‌باشد. این قبیل ملزومات که تحت عنوان یوتیلیتی نیز شناخته می‌شوند عبارتند از: برق، آب، بخار، گاز خنثی و گاز طبیعی. در این قسمت، میزان مصرف هر یک از این اجزاء مورد نیاز به تفکیک جزء فرایندی (مورد نیاز تجهیزات تولیدی) و جزء غیر فرایندی (مصارف



تاسیساتی و عمومی (مشخص می شود.

- آب

آب مورد نیاز واحدهای صنعتی شامل آب مورد نیاز در خط تولید، تأسیسات، مصارف آشامیدنی و بهداشتی و نیز آبیاری فضای سبز محوطه کارخانه می شود. با توجه به عدم نیاز فرایند تولید به آب در این واحد، آب مورد نیاز فقط به مصرف آشامیدن، مصارف بهداشتی و آبیاری محوطه خواهد رسید.

آب بهداشتی و آشامیدنی مورد نیاز، براساس مصرف سرانه هر نفر حدود ۱۵۰ لیتر در روز تعیین می شود. همچنین آب مورد نیاز برای آبیاری محوطه و فضای سبز، به ازای هر متر مربع فضای سبز، ۱/۵ لیتر در روز منظور می گردد. کل آب مورد نیاز واحد در جدول ۱۹ ارائه شده است.

جدول ۱۹- کل آب مورد نیاز واحد

میزان (متر مکعب در ساعت)	شرح
۰/۲۵	آب آشامیدنی
۰/۱	آب مورد نیاز فرایند
۰/۲	محوطه و فضای سبز
۰/۰۶	آب جهت اطفای حریق
۰/۶۱	مجموع (متر مکعب در ساعت)
۴۹۰۵	مصرف سالیانه (مترمکعب)

- برق

اساسی ترین و زیربنایی ترین تأسیسات هر واحد صنعتی، تأسیسات برق می باشد. زیرا تقریباً همه دستگاههای اصلی خط تولید نیاز به برق دارند. از طرفی برق واحد تولیدی، تأمین کننده انرژی مربوط به سایر تأسیسات و همچنین روشنایی کارخانه می باشد. در ادامه، برق مورد نیاز هر یک از بخشهای موجود در واحد، ارائه شده است.

الف) برق مورد نیاز خط تولید و تأسیسات

برق مورد نیاز خط تولید حدود ۱۰۰۰ کیلو وات می باشد. برق مورد نیاز سالانه تأسیسات و تعمیرگاه شامل سیستم اطفای حریق، تصفیه آب و... نیز حدود ۱۰۰ کیلووات تعیین می گردد.

**ب) برق روشنایی ساختمانها و محوطه**

به منظور برآورد برق موردنیاز ساختمانها، تخمینی از مقدار برق برحسب مساحت ساختمانها ارائه می شود.

میزان کل برق مورد نیاز واحد در جدول ۲۰ ارائه شده است.

جدول ۲۰- کل برق مورد نیاز واحد

مصرف کل (kw)	شرح
۱۰۰۰	خط تولید
۱۰۰	برق مورد نیاز تاسیسات و تعمیرگاه
۸۰	سوله خط تولید
۲۰	سوله انبارها
۱۰	سوله تاسیسات
۲۸	ساختمانها
۲۷	روشنایی محوطه
۴۱	سرمایش
۱۳۰۶	مجموع

- تأسیسات سوخت رسانی

سوخت یکی از منابع تأمین انرژی در واحدهای صنعتی می باشد. به دلیل اهمیت گرمایشی، تأسیسات سوخت در همه واحدهای صنعتی پیش بینی می گردد. موارد مصرف سوخت در این واحد صنعتی شامل گرمایش ساختمانها است. همچنین جهت تأمین گرمایش ساختمانهای اداری و خدماتی به ازای هر ۱۰۰ متر مربع ۲۵ متر مکعب گاز طبیعی در روز منظور شده است. میزان مصرف گاز طبیعی این واحد ۲۸۳۵۰۰ متر مکعب در سال است.

با توجه به اینکه اطراف شهرهای بزرگ برای احداث این واحد در نظر گرفته شده است، از لحاظ راههای ارتباطی مانند راه، راه آهن و فرودگاه با مشکلی مواجه نخواهیم بود.



۱۰- وضعیت حمایت های اقتصادی و بازرگانی

هر واحد تولیدی چنانچه مورد برخی حمایت های دولت قرار نگیرد، دچار مشکلاتی در تولید خواهد شد. از آنجا که واحدهای جدید در سالهای 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 کرده اند، باید دولت از آنها حمایت کرده و برای تسهیل و آرامش خاطر آنها مشوقها و قوانین ارائه 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 ماشین آلات پس از تست های 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 می شود، مستلزم پرداخت حقوق گمرکی می باشند. خوشبختانه در سالهای اخیر برای ترغیب تولید کنندگان 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 حمایت های مالی برای طرح های صنعتی اعطای تسهیلات بلند مدت برای ساخت و تسهیلات کوتاه مدت برای خرید مواد و ملزومات مصرفی سالانه طرح می باشد. در ادامه شرایط این تسهیلات برای طرح های 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، ماشین‌آلات و تجهیزات داخلی، تأسیسات و تجهیزات کارگاهی با ضریب ۶۰ درصد محاسبه می‌گردد.

۱-۲- ماشین‌آلات 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، اقلام 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- تجزیه و تحلیل و جمع بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای جدید

❖ با توجه به اینکه ظرفیت تولید فعلی آستر به عنوان عایق لوله های گاز در کشور برای مصرف کنونی کشور کافی میباشد و واردات قابل توجهی از این ماده صورت نمیگیرد و نیز با وجود ۲ واحد در دست احداث برای این ماده در آینده کمبود محصول نخواهیم داشت.

با توجه به جمیع بررسی های به عمل آمده، در حال حاضر و در آینده کمبود مواد آستری برای عایق لوله های گاز در کشور وجود نخواهد داشت و مشاور احداث واحد جدیدی را پیشنهاد نمی نماید.

منابع

۱- PC TAS (TRADE ANALYSIS SYSTEM)

۲- کتاب آمار وزارت بازرگانی - ۱۳۸۰-۱۳۸۶

۳- CD واحدهای فعال و طرحهای در دست اجرای وزارت صنایع

۴- <http://parsbitumen.com/fa>

۵- <http://www.nigc.ir/Site.aspx?ParTree=۱۱۱S۱۱>