



سازمان صنایع کوچک  
و شهرکهای صنعتی ایران

## مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح تولید لوله و اتصالات پلی اتیلن

تهیه کننده:

شرکت گسترش صنایع پائین دستی پتروشیمی

تاریخ تهیه:

تیر ماه ۱۳۸۶

خلاصه طرح

لوله و اتصالات پلی اتیلن	نام محصول	
۲۰۰۰ تن در سال	ظرفیت پیشنهادی طرح	
آبرسانی و آبیاری، انتقال فاضلاب و پساب، انتقال گاز	موارد کاربرد	
پلی اتیلن سنگین گرید لوله (HDPE)، کربن بلاک	مواد اولیه مصرفی عمده	
۱۳۵۹۱۴ تن	کمبود محصول (سال ۱۳۹۰)	
۲۷	اشتغال زایی (نفر)	
۴۰۰۰	زمین مورد نیاز (m <sup>۲</sup> )	
۲۰۰	اداری (m <sup>۲</sup> )	زیربنا
۶۰۰	تولیدی (m <sup>۲</sup> )	
۱۰۰	تاسیسات (m <sup>۲</sup> )	
۸۰۰	انبار (m <sup>۲</sup> )	
پلی اتیلن سنگین : ۲۱۰۰ تن کربن بلاک : ۵۵ تن	میزان مصرف سالانه مواد اولیه اصلی	
۴۰۰۰	آب (m <sup>۳</sup> )	میزان مصرف سالانه یوتیلیتی
۲۴۰	برق (kw)	
۲۰۰۰۰	گاز (m <sup>۳</sup> )	
-	ارزی (یورو)	سرمایه گذاری ثابت طرح
۷۷۵۱	ریالی (میلیون ریال)	
۷۷۵۱	مجموع (میلیون ریال)	
لرستان، ایلام، چهارمحال بختیاری، کهگیلویه و بویر احمد، کردستان، کرمانشاه	محل پیشنهادی اجرای طرح	



## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	<b>۱- معرفی محصول</b>
۳	
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 بین المللی
۹	۱-۵- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و جهانی محصول
۱۵	۱-۶- موارد مصرف و کاربرد
۱۷	۱-۷- بررسی کالاهای جایگزین و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول
۱۹	۱-۸- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز
۲۰	۱-۹- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول
۲۶	۱-۱۰- شرایط صادرات
	<b>۲- وضعیت عرضه و تقاضا</b>
۲۷	
	۲-۱- بررسی ظرفیت بهره برداری و روند تولید از آغاز برنامه سوم تاکنون و محل واحد ها و تعداد آنها و سطح تکنولوژی واحد های موجود، ظرفیت اسمی، عملی، علل عدم بهره برداری کامل از ظرفیتها، نام کشورها و شرکت های سازنده ماشین آلات مورد استفاده در تولید محصول
۲۸	
	۲-۲- بررسی وضعیت طرحهای جدید و طرحهای توسعه در دست اجرا( از نظر تعداد، ظرفیت، محل اجرا، میزان پیشرفت فیزیکی و سطح تکنولوژی آنها و سرمایه گذاری انجام شده اعم از ارزی و ریالی و مابقی مورد نیاز)
۳۱	
	۲-۳- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم تا نیمه اول سال ۸۵(چقدر از کجا)
۳۵	
۳۵	۲-۴- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه



## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۳۷	۲-۵- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه سوم تا نیمه اول سال ۸۵ و امکان توسعه آن (چقدر به کجا صادر شده است)
۳۷	۲-۶- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات تا پایان برنامه چهارم
۳۸	۳- بررسی اجمالی تکنولوژی و روش های تولید و عرضه محصول در کشور و مقایسه آن با دیگر کشورها.
۴۲	۴- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی و شرایط عملکرد واحد و بر آورد حجم سرمایه گذاری ثابت به تفکیک ریالی و ارزی (با استفاده از اطلاعات واحد های موجود، در دست اجرا، و UNIDO و اینترنت و بانک های اطلاعاتی جهانی، شرکت های فروشنده تکنولوژی و تجهیزات و...)
۴۶	۵- میزان مواد اولیه عمده مورد نیاز سالانه و محل تامین آن از خارج یا داخل کشور قیمت ارزی و ریالی آن و بررسی تحولات اساسی در روند تامین اقلام عمده مورد نیاز در گذشته و آینده
۴۶	۶- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح
۴۷	۷- وضعیت تامین نیروی انسانی و تعداد اشتغال
۴۷	۸- بررسی و تعیین میزان تامین آب، برق، سوخت، امکانات مخابراتی و ارتباطی (راه- راه آهن- فرودگاه- بندر...) و چگونگی امکان تامین آنها در منطقه مناسب برای اجرای طرح
۴۸	۹- وضعیت حمایت های اقتصادی و بازرگانی
۵۰	۱۰- تجزیه و تحلیل و ارائه جمع بندی و پیشنهاد نهائی در مورد احداث واحد های جدید
۵۱	منابع و مراجع



# فصل اول

معرفی محصول

(لوله و اتصالات پلی اتیلن)

۱-۱- نام و کد آیسیک محصول : [۱]

لوله پلی اتیلن از اولین لوله های پلاستیکی ساخت بشر پس از لوله های p.v.c (پلی وینیل کلراید) می باشد. اولین کارخانه لوله و اتصالات پلاستیکی در ایران کارخانه پلیکا کرج بوده که لوله و اتصالات پی وی سی را تولید نمود که به همین واسطه تمامی لوله های پلاستیکی در ایران به لوله پلیکا مشهور گردید.



شکل ۱-۱- لوله و اتصالات پلی اتیلن



محصول مورد بررسی در این طرح لوله و اتصالات پلی اتیلن که کد آیسیک ۳ آن ۲۵۲۰۱۲۲۲

می باشد.

### ۲-۱- شماره تعرفه گمرکی [۲]

لوله و اتصالات پلی اتیلنی در کد تعرفه زیر طبقه بندی می شوند:

۳۹۱۷۲۱۰۰: لوله و شلنگ های سفت و سخت از پلیمر های اتیلن

طبق این تعرفه محصولاتی از پلی اتیلن که دارای مقطع عرضی خارجی غیر از شکل های مدور ، بیضی ، مستطیل ( که درازای آن از ۱/۵ برابر پهنا بیشتر نباشد) یا کثیر الاضلاع منظم می باشد ، به عنوان لوله و شلنگ تلقی نشده بلکه به عنوان پروفیله محسوب می گردند.

### ۳-۱- شرایط واردات: [۳]

همانطوریکه بیان شد واردات این محصول طبق تعرفه ۳۹۱۷۲۱۰۰ صورت می گیرد که طبق مقررات صادرات و واردات بازرگانی در سالهای اخیر شرایط واردات آن به صورت زیر بوده است.

جدول ۱-۱- شرایط واردات لوله و اتصالات پلی اتیلن

سال	کد تعرفه	حقوق پایه	سود بازرگانی	SUQ
۱۳۸۳	۳۹۱۷۲۱۰۰	۴	۱۱	Kg
۱۳۸۴	۳۹۱۷۲۱۰۰	۴	۱۱	Kg
۱۳۸۵	۳۹۱۷۲۱۰۰	۴	۱۱	Kg



## ۱-۴- بررسی و ارائه استاندارد ملی و بین المللی

لوله های پلی اتیلن دارای دو استاندارد ملی و جهانی می باشد. استاندارد ملی ویژگی های پلی اتیلن برای آبرسانی نخستین بار در سال ۱۳۵۳ تدوین و در کمیسیون فنی پلاستیک ایران برای اولین مرتبه مورد تجدید نظر قرار گرفت و در اسفند ماه ۱۳۵۶ تصویب و به عنوان استاندارد رسمی ایران در زمینه لوله های پلی اتیلن آبرسانی تعیین و مورد استفاده قرار گرفت. استاندارد مذکور مشخصات لوله های پلی اتیلن آبرسانی با وزن مخصوص کم، متوسط و زیاد را شرح می دهد.

از جمله مواردی که در استاندارد ملی ایران مورد توجه قرار گرفته و می بایستی هر نوع تولید لوله پلی اتیلن مشمول آن گردند، خصوصیات، طبقه بندی، رده بندی فشار لوله ها، نشانه گذاری و بسته بندی می باشد. همچنین از جمله مواردی دیگر مواد افزودنی به پلی اتیلن از جمله آنتی اکسیدان و دوده می باشد که ترکیبات وزنی آنها بایستی دقیقاً مشخص گردد. بر اساس این استاندارد مقدار درصد مواد ضد اکسیدان نباید از سه درصد وزنی ترکیب بیشتر باشد. همچنین همانطور که قبلاً گفته شد مقدار وزن دوده مصرفی حداکثر  $2/5$  درصد با  $+0/5$  درصد وزنی ترکیب باشد. دوده بکار رفته نیز بایستی دارای مشخصاتی خاص باشد که در کتابهای مربوط به استانداردهای لوله های پلی اتیلن آمده است. از نظر مواد اولیه مصرفی برای ساخت لوله نیز باید گفت که مواد مصرفی بایستی دارای وزن مخصوص های تعیین شده باشند. علاوه بر استاندارد مواد و آزمایشات مربوط به آنها ابعاد (قطر خارجی) لوله می بایستی متناسب با ضخامت جداره لوله باشد. ضخامت جداره نیز بر اساس فشار اسمی تعیین شده مربوط به هر اندازه در جداولی مشخص گردیده که تولید کننده لوله ملزم به رعایت آنها می باشد. مشخصات دیگر استاندارد لوله های پلی اتیلن که می بایستی مورد توجه قرار گیرد عبارتند از :

تغییرات طول لوله در اثر حرارت

چنانچه نمونه ای از لوله تحت آزمون تغییرات اثر درجه حرارت قرار گیرد تقلیل طول لوله پس از حرارت دادن نباید بیش از ۳ درصد اندازه اصلی نمونه آزمایش شده باشد.



فشار هیدروستاتیکی قابل تحمل

یک قطعه از لوله که تحت آزمون فشار هیدروستاتیکی قرار می گیرد می بایستی پس از یک ساعت تحت فشار مداوم و یکنواخت بتواند تنش لازم به شرح زیر را در شرایط ۲۰ درجه سانتیگراد تحمل نماید.

جدول ۱-۲- آزمون استاندارد فشار بر روی لوله های پلی اتیلن [۴]

ردیف	مواد	حداقل تنش بر حسب مگا پاسکال	درجه حرارت سانتیگراد	زمان تحت فشار ساعت
۱	لوله پلی اتیلن نرم با وزن مخصوص کم	۷	۲۰	۱
۲	لوله پلی اتیلن متوسط با وزن مخصوص متوسط	۸	۲۰	۱
۳	لوله پلی اتیلن با وزن مخصوص زیاد	۱۵	۲۰	۱

مقاومت کششی

بر اساس استاندارد تعیین شده مقدار استحکام کششی لوله پلی اتیلن نرم نبایستی کمتر از ۱۵، لوله های پلی اتیلن متوسط کمتر از ۱۸ و لوله های پلی اتیلن سخت نبایستی کمتر از ۲۱ مگا پاسکال باشد.

شکندگی حاصل از تنش محیطی

مقدار تنش شکندگی لوله های آبرسانی پلی اتیلن نبایستی کمتر از ۲/۸ مگا پاسکال باشد. علاوه بر آنچه که گفته شد در استاندارد ملی ایران شاخص های دیگری نیز برای ساخت لوله و اتصالات پلی اتیلن مدنظر بوده که شاخص ذوب، فشار قابل تحمل در درجه حرارت بالا و بسته بندی و نشانه گذاری را می توان نام برد.

از نظر استاندارد جهانی باید گفت که متداول ترین استاندارد جهانی لوله و اتصالات پلی اتیلن، استاندارد ASTM می باشد که در آن بیش از ده مورد برای آزمایش و ارزیابی خصوصیات پلی اتیلن مصرفی در لوله و تعدادی پیشنهاد دیگر جهت اتصالات و نصب لوله های پلی اتیلن مبنای عمل قرار گرفته است. همچنین استانداردهای BSI و DIN نیز از جمله استانداردهای مهم و مورد استفاده جهانی

می باشد که هر کدام دارای شماره های مخصوص از نظر مواد اولیه و نوع آزمایشات بوده و برای صادرات لوله بایستی مورد عمل قرار گیرد.

در حال حاضر شرکتهای داخلی بر اساس استاندارد ملی و استاندارد آلمان DIN ۸۰۷۴ محصولات خود را تولید می نمایند.

در ادامه شکل تعدادی از اتصالات پلی اتیلنی آورده شده است.



شکل ۱-۲- لوله و اتصالات پلی اتیلن

در جدول زیر مشخصات فنی محصولات شرکت لوله و اتصالات پلی اتیلن کرشت شهریار آورده شده

است.



جدول ۱-۳- مشخصات فنی محصولات شرکت لوله و اتصالات پلی اتیلن کرشت شهریار [۵]

DIAMETER	Atm ۲/۵ Pressure		Atm ۴ Pressure		۶ Atm Pressure		۱۰ Atm Pressure	
	قطر خارجی (mm)	ضخامت (mm)	وزن هر متر	ضخامت (mm)	وزن هر متر	ضخامت (mm)	وزن هر متر	ضخامت (mm)
۱۶							۱.۸	۰.۰۹۱
۲۰							۱.۹	۰.۱۱۷
۲۵					۱.۸	۰.۱۵۰	۲.۳	۰.۱۷۱
۳۲					۱.۹	۰.۱۹۶	۳	۰.۲۷۹
۴۰			۱.۹	۰.۲۸۴	۲.۳	۰.۲۸۵	۳.۷	۰.۴۳۰
۵۰			۲	۰.۳۱۴	۲.۹	۰.۴۴۰	۴.۶	۰.۶۶۶
۶۳			۲.۵	۰.۴۹۴	۳.۶	۰.۶۸۸	۵.۸	۱.۰۵
۷۵	۲	۰.۴۷۸	۲.۹	۰.۶۷۵	۴.۳	۰.۹۷۶	۶.۹	۱.۴۸
۹۰	۲.۲	۰.۶۳۹	۳.۵	۰.۹۷۸	۵.۱	۱.۳۹	۸.۲	۲.۱۲
۱۱۰	۲.۷	۰.۹۴۱	۴.۳	۱.۴۶	۶.۳	۲.۰۸	۱۰	۳.۱۴
۱۲۵	۳.۱	۱.۲۳	۴.۹	۱.۸۸	۷.۱	۲.۶۶	۱۱.۴	۴.۰۸
۱۶۰	۳.۹	۱.۹۵	۶.۲	۳.۰۴	۹.۱	۴.۳۵	۱۴.۶	۶.۶۷
۲۰۰	۴.۹	۳.۰۵	۷.۷	۴.۶۹	۱۱.۴	۶.۷۹	۱۸.۲	۱۰.۴
۲۲۵	۵.۵	۳.۸۶	۸.۷	۵.۹۶	۱۲.۸	۸.۵۵	۲۰.۵	۱۳.۱
۲۵۰	۶.۱	۴.۷۶	۹.۷	۷.۳۷	۱۴.۲	۱۰.۶	۲۲.۸	۱۶.۲
۳۱۵	۷.۷	۷.۵۱	۱۲.۲	۱۱.۷	۱۷.۹	۱۶.۷	۲۸.۷	۲۵.۷
۳۵۵	۸.۷	۹.۵۴	۱۳.۷	۱۴.۷	۲۰.۱	۲۱.۲	۳۲.۳	۳۲.۶
۴۰۰	۹.۸	۱۲.۱	۱۵.۴	۱۸.۷	۲۲.۷	۲۶.۹	۳۶.۴	۴۱.۴

### ۱-۵- بررسی قیمت محصول

جهت بررسی قیمت محصول با چندین شرکت تولیدی لوله و اتصالات پلی اتیلن تماس حاصل

گردید که به عنوان نمونه در این قسمت لیست قیمت محصولات شرکت صنایع پلی اتیلن کرشت شهریار و

شرکت تولیدی لوله و اتصالات پلی اتیلن سمنان آورده شده است.



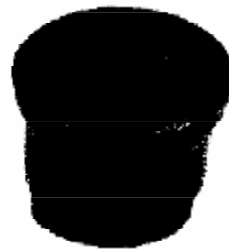
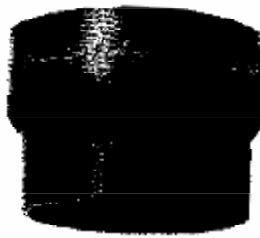
شرکت صنایع پلی اتیلن کرشنت شهریار (سهامی خاص)		
لیست قیمت لوله های پلی اتیلن ۸۶		
لوله های تولیدی : Pipe Polyethylene HD PE		
۲۰۰۰	۱۶×۱۰ xx	۲۰۰
۲۱۰۰	۲۰×۱۰	۲۰۱
۲۷۰۰	۲۵×۰۶	۲۰۲
۳۱۰۰	۲۵×۱۰	۲۰۳
۳۶۰۰	۳۲×۰۶	۲۰۴
۵۰۰۰	۳۲×۱۰	۲۰۵
۵۲۰۰	۴۰×۰۶	۲۰۶
۷۸۰۰	۴۰×۱۰	۲۰۷
۵۷۰۰	۵۰×۰۴	۲۰۸
۸۰۰۰	۵۰×۰۶	۲۰۹
۱۲۰۰۰	۵۰×۱۰	۲۱۰
۹۰۰۰	۶۳×۰۴	۲۱۱
۱۲۳۰۰	۶۳×۰۶	۲۱۲
۱۹۰۰۰	۶۳×۱۰	۲۱۳
۱۲۲۰۰	۷۵×۰۴	۲۱۴
۱۸۰۰۰	۷۵×۰۶	۲۱۵
۲۶۵۰۰	۷۵×۱۰	۲۱۶
۱۷۸۰۰	۹۰×۰۴	۲۱۷
۲۷۰۰۰	۹۰×۰۶	۲۱۸
۳۸۰۰۰	۹۰×۱۰	۲۱۹
۲۶۵۰۰	۱۱۰×۰۴	۲۲۰
۳۷۰۰۰	۱۱۰×۰۶	۲۲۱
۵۶۰۰۰	۱۱۰×۱۰	۲۲۲
۳۴۰۰۰	۱۲۵×۰۴	۲۲۳
۴۹۰۰۰	۱۲۵×۰۶	۲۲۴
۷۶۰۰۰	۱۲۵×۱۰	۲۲۵
۵۵۰۰۰	۱۶۰×۰۴	۲۲۶
۸۰۰۰۰	۱۶۰×۰۶	۲۲۷
۱۲۳۰۰۰	۱۶۰×۱۰	۲۲۸
۹۰۳۰۰	۲۰۰×۰۴	۲۲۹
۱۳۶۰۰۰	۲۰۰×۰۶	۲۳۰
۲۰۵۰۰۰	۲۰۰×۱۰	۲۳۱
۱۶۰۰۰۰	۲۵۰×۰۴	۲۳۵
۲۱۰۰۰۰	۲۵۰×۰۶	۲۳۶
۳۴۰۰۰۰	۲۵۰×۱۰	۲۳۷

به قیمت‌های فوق ۲٪ تسهیم عسوارش اضافه میگردد  
 هرگونه تغییر قیمت از سوی شرکت پتروشیمی ایران قبل از تحویل لوله در قیمت‌های فوق منظور خواهد شد.  
 آدرس : تهران میدان فاطمی خیابان گمنام پلاک ۳۲ طبقه سوم شماره ۶ تلفن : ۸۸۹۶۸۹۸۹ فاکس : ۸۸۹۷۲۵۸۶

جدول ۱-۴ - لیست قیمت لوله های پلی اتیلن شرکت لوله و اتصالات پلی اتیلن کرشنت شهریار



شرکت صنایع پلی اتیلن کرشنت شهریار (سهام خاص)			
لیست قیمت اتصالات فاضلابی سال ۱۳۸۶			
فیدبیل جوشی پلی اتیلن			
کد کالا	سایز	تعداد در کارتن	قیمت برآورد
۳۰۰	۶۳×۵۰	۳۰۰	۲۸۵۰
۳۰۱	۷۵×۶۳	۱۰۰	۲۵۰۰
۳۰۲	۹۰×۷۵	۸۴	۲۵۰۰
۳۰۳	۱۱۰×۶۳	۶۸	۵۵۰۰
۳۰۴	۱۱۰×۷۵	۶۸	۶۶۰۰
۳۰۵	۱۱۰×۹۰	۳۰	۶۶۰۰
۳۰۶	۱۲۵×۱۱۰	۳۰	۱۸۰۰۰
۳۰۷	۱۶۰×۱۱۰	۳۰	۱۹۰۰۰
۳۰۸	۱۶۰×۱۲۵	۳۰	۱۹۰۰۰
۳۰۹	۹۰×۶۳	۸۴	۵۰۰۰
موقف نوآورانه آهنگی و (مترج آلمان)			
کد کالا	سایز	تعداد در کارتن	قیمت برآورد
۳۱۱	۵۰	۸۰	۱۴۵۰۰
۳۱۲	۶۳	۳۰	۲۲۵۰۰
۳۱۳	۷۵	۲۷	۲۵۰۰۰
۳۱۴	۹۰	۱۲	۴۰۰۰۰
۳۱۵	۱۱۰	۱۲	۴۵۰۰۰
۳۱۶	۱۲۵	۱۲	۶۰۰۰۰
۳۱۷	۱۶۰ xx	۴	۸۸۰۰۰
۳۱۵۰	۱۱۰ xx	۶	۵۰۰۰۰
زانو جوشی - مترجه			
کد کالا	سایز	تعداد در کارتن	قیمت برآورد
۳۲۶	۵۰×۹۰	۱۰۰	۲۹۰۰
۳۲۴	۶۳×۹۰	۵۰	۶۰۰۰
۳۲۵	۷۵×۹۰	۴۰	۱۲۰۰۰
۳۲۶	۹۰×۹۰	۱۴	۲۰۰۰۰
۳۲۷	۱۱۰×۹۰	۱۴	۲۲۰۰۰
۳۲۸	۱۲۵×۹۰	-	۶۲۰۰۰
۳۲۹	۱۶۰×۹۰	-	۹۶۰۰۰










به قیمت‌های فوق ۳٪ تخمیع عوارض و ۵/۲ درصد انبارداری و بسته بندی اضافه میشود.  
 آدرس: تهران میدان فاطمی خیابان شهید گمنام پلاک ۳۲ تلفن: ۸۸۹۶۸۹۸۹ - فاکس: ۸۸۹۷۲۵۸۶

جدول ۱-۵- لیست قیمت اتصالات فاضلابی شرکت لوله و اتصالات پلی اتیلن کرشنت شهریار



((شش ماه دوم سال ۱۳۸۵))  
((لیست قیمت لوله های آبیاری))

ردیف	نام کالا	کد کالا	قیمت (ریال)	نوع بسته بندی	تعداد	شکل
۱	سوی بابلر	۱۴۰۰۴	۱۹۲۰	کیسه	۲۰۰	
۲	پایه بابلر	۱۴۰۰۳	۷۷۰	کارتن	۲۰۰	
۳	توری بابلر	۱۴۰۰۵	۱۱۰	کیسه	۱۰۰۰	
۴	سر آبیاش ۹۰ درجه	۱۴۰۹۰	۵۴۰۰	کیسه	۲۵۰	
۵	سر آبیاش ۱۸۰ درجه	۱۴۱۸۰	۵۴۰۰	کیسه	۲۵۰	
۶	سر آبیاش ۲۰۹۰ درجه	۱۴۲۹۰	۵۴۰۰	کیسه	۲۵۰	
۷	سر آبیاش ۳۶۰ درجه	۱۴۳۶۰	۵۴۰۰	کیسه	۲۵۰	

جدول ۱-۶- لیست قیمت لوله های آبیاری شرکت تولیدی لوله و اتصالات پلی اتیلن سمنان



((شش ماه دوم سال ۱۳۸۵))  
 ((لیست قیمت لوله های آبیاری))

ردیف	نام کالا	کد کالا	قیمت (ریال)	بسته بندی	تعداد	شکل
۱	دریبر داخل خط ۱۶۸	۱۱۰۰۳	۳۴۰	کیسه	۱۲۵۰	
۲	دریبر داخل خط ۱۶۴	۱۱۰۰۴	۳۴۰	کیسه	۱۲۵۰	
۳×	دریبر روی خط ۴ لیتر	۱۲۰۰۱	۱۴۵	کارتن	۱۲۰۰۰	
۴	دریبر روی خط ۴ لیتر <i>irritec</i>	۱۲۰۰۲	۸۷۰	کارتن	۵۰۰۰	
۵	دریبر روی خط ۸ لیتر با کنترل فشار <i>irritec</i>	۱۲۰۰۵	۸۲۰	کارتن	۵۰۰۰	
۶	دریبر روی خط ۱۵ لیتر <i>irritec</i>	۱۲۰۰۶	۱۰۰۰	کارتن	۵۰۰۰	
۷×	دریبر گلدانی	۱۴۰۰۱	۲۳۵	کیسه	۵۰۰۰	
۸	دریبر گلدانی	۱۴۰۰۷	۲۵۰	کیسه	۲۵۰۰	
۹	دریبر دکمه ای پانچی	۱۴۰۰۲	۲۴۵	کارتن	۷۵۰۰	
۱۰	دریبر دکمه ای رزوه ای	۱۴۰۰۲	۲۴۵	کارتن	۷۵۰۰	
۱۱×	دریبر زینونی	۱۴۰۰۹	۲۴۰	کیسه	۶۰۰۰	

جدول ۱-۷- لیست قیمت لوله های آبیاری شرکت تولیدی لوله و اتصالات پلی اتیلن سمنان



((شش ماه دوم سال ۱۳۸۵))  
 ((لیست قیمت لوله های آبیاری))

ردیف	نام کالا	کد کالا	قیمت (ریال)	نوع بسته بندی	مترای
۱	لوله ۲۰ mm ۱/۲	۵۲۰۰۰	۱۸۴۰	کلاف	۲۰۰
۲	لوله ۱۶ mm ساده با ضخامت mm ۱/۴۵	۵۱۶۰۰۰	۱۵۹۰	کلاف	۴۰۰
۳	لوله ۱۶ mm ساده با ضخامت mm ۱/۲	۵۱۶۱۲۰	۱۲۹۰	کلاف	۵۰۰
۴	لوله ۱۶ هر cm ۵۰ یکدریبر با ضخامت mm ۱/۴۵	۵۱۶۰۵۰	۲۴۷۰	کلاف	۱۰۰
۵	لوله ۱۶ هر cm ۷۵ یکدریبر با ضخامت mm ۱/۴۵	۵۱۶۰۷۵	۲۱۷۵	کلاف	۱۰۰
۶	لوله ۱۶ هر cm ۸۰ یکدریبر با ضخامت mm ۱/۴۵	۵۱۶۰۸۰	۲۱۴۰	کلاف	۱۰۰
۷	لوله ۱۶ هر cm ۱۰۰ یکدریبر با ضخامت mm ۱/۴۵	۵۱۶۱۰۰	۲۰۲۵	کلاف	۱۰۰
۸	لوله ۱۶ هر cm ۱۲۵ یکدریبر با ضخامت mm ۱/۴۵	۵۱۶۱۲۵	۱۹۴۲	کلاف	۱۰۰
۹	لوله ۱۶ هر cm ۱۵۰ یکدریبر با ضخامت mm ۱/۴۵	۵۱۶۱۵۰	۱۸۸۰	کلاف	۱۰۰
۱۰	لوله ۱۲ mm ساده	۵۱۲۰۰۰	۱۲۵۰	کلاف	۴۰۰
۱۱	لوله ۶ mm (اسپاگتی)	۵۶۰۰۰۰	۵۰۰	کلاف	۱۰۰۰

جدول ۱-۸- لیست قیمت لوله های آبیاری شرکت تولیدی لوله و اتصالات پلی اتیلن سمنان



## ۱-۶-۱- موارد کاربرد [۷]

## ۱-۶-۱- آبرسانی و آبیاری مزارع

با نظر به شرایط جغرافیایی و اقلیمی کشورمان ، همواره کمبود آب در اقصی نقاط کشور وجود داشته لذا با استفاده از لوله های پلی اتیلن جهت آبرسانی از مصرف بیش از اندازه اتصالات و از هدر رفتن آب در مسیر خط لوله جلوگیری می گردد.



شکل ۱-۳- آبیاری مزارع توسط لوله و اتصالات پلی اتیلن

## ۱-۶-۲- آبیاری قطره ای

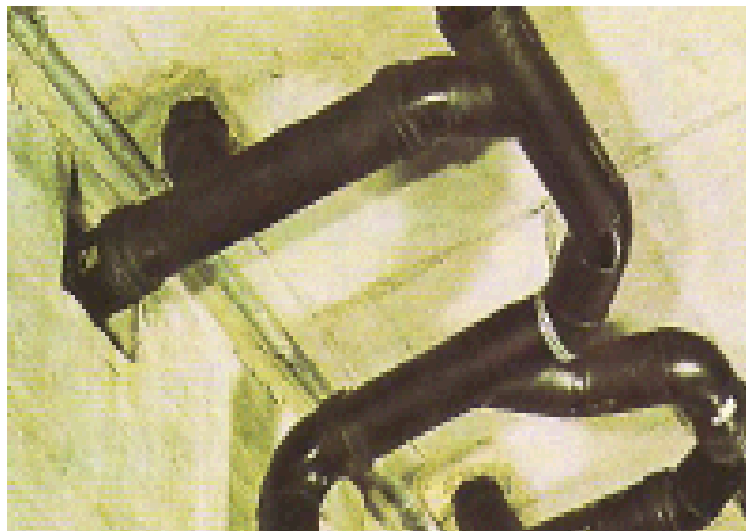
یکی از جدیدترین روشهایی که جهت افزایش تولیدات کشاورزی بوجود آمده است آبیاری قطره ای می باشد. با استفاده از این روش آب فقط به گیاهان مورد نظر خواهد رسید و از هدر رفتن آن در مناطقی که با کمبود آب مواجه می باشند جلوگیری خواهد شد.



شکل ۱-۴- آبیاری قطره ای توسط لوله و اتصالات پلی اتیلن

## ۱-۶-۳- انتقال فاضلاب شهری، ساختمانی و پسابهای صنعتی

امروزه در کشورهای پیشرفته جهان جهت انتقال آب باران و فاضلابهای (شهری، خانگی و کارخانجات) از لوله های پلی اتیلن سنگین HDPE استفاده می نمایند و علت این امر مقاومتی است که این نوع لوله ها در برابر مواد شیمیایی دارند.



شکل ۱-۵- انتقال فاضلاب توسط لوله و اتصالات پلی اتیلن

علاوه بر موارد فوق یک بازار جدید مصرف برای لوله ها و اتصالات پلی اتیلن استفاده از آنها در شبکه توزیع گاز می باشد.

از بدو ورود گاز به دنیای مصرف، بسیاری از کشورها به دنبال تکنیک های جدید توزیع آن از راه شبکه های گازرسانی بوده اند. در گذشته لوله های فولادی و سپس لوله های پوشش دار در شبکه های توزیع گاز استفاده می شد. اگرچه کاربرد لوله های فولادی پوشش دار رضایت بخش و از خواص مکانیکی خوبی برخوردار بود، اما استفاده از آن مشکلات متعددی به ویژه مساله حفاظت از زنگ را دربرداشت. با توجه به این امر تلاش مهندسان گاز برای استفاده از لوله هایی با قدرت شکل پذیری بیشتر و شکنندگی کمتر که دارای خواص فیزیکی خوبی باشد و تحت تاثیر خوردگی نیز قرار نگیرد، منجر به کاربرد نوع خاصی از پلیمرها به نام پلی اتیلن شد. استفاده از لوله های پلی اتیلن در جهان از حدود ۳۰ سال پیش به شدت گسترش یافت.



این کار در حقیقت جواب کاملی به توسعه سیستم توزیع گاز با فشار متوسط است. در سال ۱۹۸۵ طول لوله های پلی اتیلن در فرانسه برای خطوط اصلی و انشعاب های آن حدود ۳۳ هزار کیلومتر و تعداد اتصال های الکتروفیوژن به کار رفته رقمی حدود ۱۳ میلیون بوده است. چند سال است که در خدمات مهندسی شبکه های گاز رسانی بحث جایگزینی پلی اتیلن به جای فولاد در سیستم توزیع گاز مورد توجه قرار گرفته و طراحی و اجرای شبکه های توزیع گاز شهری توسط لوله و اتصال های پلی اتیلن انجام می گیرد.

این تکنیک بر مبنای حداکثر استفاده از کیفیت های ویژه پلی اتیلن بنا نهاده شده است. در مقام مقایسه می توان گفت که این نوع لوله از مزایا و برتری های بی شماری نسبت به لوله های فولادی برخوردار است، به طوری که استفاده از تکنولوژی پلی اتیلن برای توزیع گاز، علاوه بر سرعت کار و سهولت اجرایی از لحاظ اقتصادی و طول عمر و... نیز مقرون به صرفه است.

#### ۱-۷- بررسی کالاهای جایگزین و تحلیل و تجزیه اثرات آن بر مصرف محصول [۴] و [۵] و [۷]

امروزه انواع لوله به دو گروه اصلی تقسیم بندی می گردند:

۱- لوله های فلزی و بتنی : شامل انواع لوله های مسی، آهن و فولاد، برنجی، آلومینیومی و لوله های

فلزی پوشیده شده با پلاستیکها و لوله های سیمانی.

۲- لوله های پلاستیکی : شامل انواع لوله از جنس پلی اتیلن، پی وی سی، پلی پروپیلن، پلی اتیلن

کراس لینک شده (PEX)، پی وی سی کلرینه شده، ABS، پلی بوتیلن و پلاستیکهای فلوئوره.



از جمله مزایای لوله های پلاستیکی نسبت به لوله های فلزی عبارت است از :

Ø در مقابل آب مقاوم هستند(همانند فلزات مشکل خوردگی نخواهند داشت)

Ø هزینه مواد اولیه و تولید کمتر می باشد.

Ø وزن مخصوص آنها کمتر می باشد.

Ø ضریب اصطکاک کمی دارند بنابراین جریان مایع بهتر عبور می کند .

Ø مقاومت سایشی خوبی دارند.

Ø نصب آنها ساده می باشد.

Ø در فرایند تولید نسبت به فلزات، انرژی کمتری لازم دارند.

اما مزیت های ویژه لوله و اتصالات پلی اتیلنی که طرح مورد بررسی می باشد عبارت است از:

Ø زنگ نمی زنند، نمی پوسند ، رسوب نمی گیرند و آب درون آنها کاملاً بهداشتی است.

Ø ناهموازی سطح داخلی این لوله ها تقریباً صفر است و در نتیجه افت فشار ندارند .

Ø تحمل فشار ۲۰ اتمسفر در دمای معمولی و فشار ۱۰ اتمسفر در دمای ۹۵ درجه سانتیگراد را دارند.

Ø در مقابل اسیدها و بازها مقاوم هستند.

Ø در لوله کشی توکار مطمئن و در نصب روکار زیبا می باشند.

Ø ضریب انبساط طولی آنها بسیار کم و در حد فلز می باشد.

Ø نصب آنها بسیار سریع و آسان می باشد.

Ø در مقابل گازها غیر قابل نفوذ هستند.

Ø با هوای گرم ۱۴۰ درجه قابل فرم دهی می باشد .

Ø کیفیت مطلوب با طول عمر مناسب دارند.

بنابراین لوله های پلی اتیلنی نسبت به لوله های فلزی و بتنی دارای اولویت می باشند و محصولات

فلزی و بتنی نمی توانند جایگزین مناسبی برای این محصولات باشند.



علاوه بر موارد فوق یکی دیگر از کالاهای جایگزینی لوله های پلی اتیلن، لوله های pex (پلی اتیلن کراس لینک) و چند لایه آلومینیوم و پلیمر (لوله های سوپر پایپ) می باشند که به علت مشخصات فنی بالاتر نسبت به لوله های پلی اتیلن گرانتز می باشند و ضمناً شکل لوله کشی لوله های pex و سوپر پایپ با شکل سنتی لوله کشی در ایران تفاوت دارد. لذا مصرف این محصولات در مقایسه با لوله و اتصالات پلی اتیلنی کمتر می باشد.

### ۱-۸- اهمیت استراتژیک کالا در دنیای امروز

دنیای امروز دنیای توسعه، صرفه جویی در مصارف انرژی و دنیای پایین آوردن قیمت تمام شده و بالا بردن ارزش افزوده کالا می باشد.

آب به عنوان یکی از سرمایه های ملی هر کشوری نقش تعیین کننده ای در اقتصاد داشته و استفاده صحیح و کارآمد از آن مستلزم وجود ابزار آلات مناسب می باشد. همانطور که بیان شد از لوله و اتصالات پلی اتیلن عمدتاً در مصارف آبیاری کشاورزی و لوله کشی آب سرد منازل استفاده می شود. بنابراین استفاده بهینه از آب موجب کاهش هزینه ها بوده و کمک شایانی به هزینه های اقتصادی می نماید.

لوله کشی با لوله های پلی اتیلن در مصارف کشاورزی و خانگی و حتی صنعتی (شبکه گاز رسانی) با توجه به هزینه کمتر آن نسبت به لوله های فلزی، زیبایی و شکیل تر بودن آن، سبکی و نصب راحت آن و تمامی مزایای که در قسمت های قبلی بیان شد باعث می شود که این محصول نقش مهم استراتژیکی در دنیای امروز داشته باشد.

استفاده از این لوله ها با توجه به قابلیت بازیافت مجدد آن باعث می شود که وابستگی به فلزات کمتر شده و قدرت مانور بهتری در اتصالات و نحوه طراحی آن وجود داشته باشد که مورد اخیر در طراحی سیستم لوله کشی برای مجتمع های بسیار بزرگ نقش تعیین کننده ای دارد.



۹-۱- کشورهای عمده تولیدکننده و مصرف کننده محصول

با توجه به اینکه لوله و اتصالات پلی اتیلن از گرید سنگین پلی اتیلن یا HDPE ساخته می شود، جهت بررسی بازار جهانی این محصولات در ابتدا به بررسی بازار جهانی HDPE پرداخته می شود.

جدول ۹-۱- عرضه و تقاضای پلی اتیلن سنگین در جهان (هزار تن در سال) [۶]

سال	۱۹۹۸	۲۰۰۰	۲۰۰۲	۲۰۰۳	۲۰۰۷	۲۰۱۲
ظرفیت	۲۲۷۷۸	۲۵۷۲۸	۲۹۸۱۸	۳۱۲۴۸	۳۶۷۵۱	۴۰۱۲۷
تولید	۱۹۴۵۱	۲۱۶۸۶	۲۳۶۸۳	۲۴۴۹۲	۲۹۸۰۰	۳۶۰۳۴
بهره تولید	%۸۶	%۸۴	%۸۰	%۷۸	%۸۱	%۹۰
مصرف	۱۸۶۸۹	۲۱۲۴۰	۲۳۱۴۶	۲۴۵۴۳	۲۹۸۱۹	۳۶۰۳۴
صادرات	۸۲۶۵	۹۵۱۰	۱۰۱۵۰	-	-	-
واردات	۷۳۷۰	۸۵۰۷	۹۵۹۷	-	-	-
حجم تبادلات (نسبت صادرات به تولید)	۴۲	۴۴	۴۳	-	-	-

جدول زیر رشد سالانه ظرفیت، تولید و مصرف پلی اتیلن سنگین را بین سالهای ۲۰۰۲-۲۰۰۷ و ۲۰۰۷-۲۰۱۲ نشان می دهد.

جدول ۱۰-۱- رشد عرضه و تقاضای پلی اتیلن سنگین در جهان (درصد) [۶]

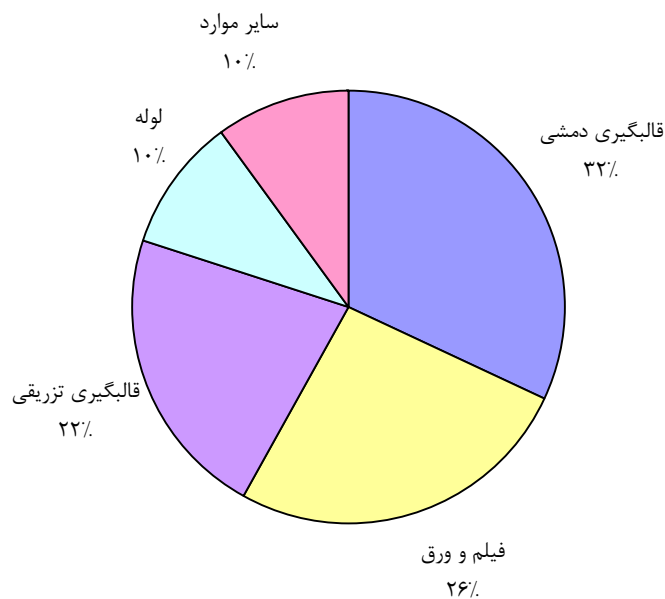
سال	۲۰۰۲-۲۰۰۷	۲۰۰۷-۲۰۱۲
رشد سالانه ظرفیت	۴/۷	۱/۸
رشد سالانه تولید	۴/۷	۳/۹
رشد سالانه مصرف	۵/۲	۳/۹



الگوی مصرف پلی اتیلن سنگین در جهان در جدول زیر آمده است.

جدول ۱-۱۱- الگوی مصرف پلی اتیلن سنگین [۶]

شماره	موارد کاربرد	درصد از کل مصرف جهان
۱	قالبگیری دمشی برای بطری‌های لوازم پاک‌کننده و سفیدکننده‌های خانگی و بطری‌های مواد غذایی، بطری‌های لوازم آرایشی و بهداشتی، بشکه‌های صنعتی و سطلها و باک بنزین خودروها، بطری‌های روغن موتور	۳۲
۲	فیلم و ورق: برای انواع ساک، کیسه‌های زباله، بسته‌بندی مواد غذایی و مواد غیرغذایی و ورق‌های محافظ و Geomembrane	۲۶
۳	قالبگیری تزریقی: مانند انواع جعبه، صندوق‌های بزرگ برای حمل محصولات در داخل کشتی، ظرفهای غذا، در پوش و سرپوش، سطل و لوازم خانه و آشپزخانه، اسباب بازی و لوازم ورزشی.	۲۲
۴	شلنگ و لوله: لوله‌های تحت فشار و لوله‌های حفاظتی	۱۰
۵	سایر کاربردها مثل روکش سیم و کابل، قالبگیری چرخشی (دورانی)	۱۰
	جمع	٪۱۰۰



شکل ۱-۶- موارد کاربرد پلی اتیلن سنگین



ظرفیت تولید پلی اتیلن سنگین در مناطق مختلف جهان به تفکیک قاره و کشور برای سال ۲۰۰۶ در جدول زیر آمده است.

جدول ۱-۱۲- ظرفیت تولید پلی اتیلن سنگین در مناطق مختلف جهان در سال ۲۰۰۶- [۶]

ظرفیت (هزار تن)	نام کشور	نام منطقه	
۱۹۲۳	کانادا	آمریکای شمالی	
۳۸۵	مکزیک		
۹۴۱۸	امریکا		
۱۱۷۲۵	جمع آمریکای شمالی		
۳۳۶	آرژانتین	آمریکای جنوبی	
۱۱۶۸	برزیل		
۱۲۰	ونزوئلا		
۱۶۲۵	جمع آمریکای جنوبی		
۱۲۰	اطریش	اروپای غربی	
۱۸۷۵	بلژیک و هلند		
۱۲۰	فنلاند		
۷۵۱	فرانسه		
۲۰۷۹	آلمان		
۶۳۷	ایتالیا		
۱۵۶	نروژ		
۱۵۶	پرتغال		
۴۱۵	اسپانیا		
۴۱۵	سوئد		
۳۹۷	انگلستان		
۷۱۲۰	جمع اروپای غربی		
۱۴۴	آذربایجان		اروپای شرقی و مرکزی
۲۴۰	مجارستان		
۳۶	رومانی		
۷۸۶	روسیه		
۲۶۴	چک		
۱۲۰	اوکراین		
۷۲	یوگسلاوی		
۱۶۶۳	جمع اروپای شرقی و مرکزی		





ادامه جدول ۱-۱۲- ظرفیت تولید پلی اتیلن سنگین در مناطق مختلف جهان در سال ۲۰۰۶

۱۱۸	الجزایر	آفریقا
۹۶	لیبی	
۱۶۸	مصر	
۱۰۸	نیجریه	
۲۴۰	آفریقای جنوبی	
۷۳۱	جمع آفریقا	
۴۲۱	کویت	خاورمیانه
۴۱۳	امارات	
۱۵۹۸	عربستان	
۱۱۵	ترکیه	
۲۵۴۷	جمع خاورمیانه	
۲۲۸	استرالیا	اقیانوسیه
۲۲۸	جمع اقیانوسیه	
۱۴۵۴	چین	آسیا بجز خاورمیانه
۱۲۲۶	هند	
۱۵۹۱	ژاپن	
۲۴	کره شمالی	
۲۱۷۵	کره جنوبی	
۴۲۷	مالزی	
۵۸۹	سنگاپور	
۷۲۱	تایوان	
۱۸۰	فیلیپین	
۴۲۱	اندونزی	
۱۱۰۸	تایلند	
۹۹۱۵	جمع آسیا بجز خاورمیانه	
۳۵۵۵۵	جمع جهان	

با توجه به اینکه ماده اولیه تولید لوله و اتصالات پلی اتیلن، HDPE می باشد بنابراین می توان گفت

که کشورهای تولیدکننده HDPE خود تولیدکننده لوله و اتصالات آن نیز می باشند. با توجه به جدول ۱-۱۱

و نمودار ۱-۶ که ۱۰ درصد از سهم مصرف HDPE در صنایع لوله و اتصالات می باشد، میتوان گفت که

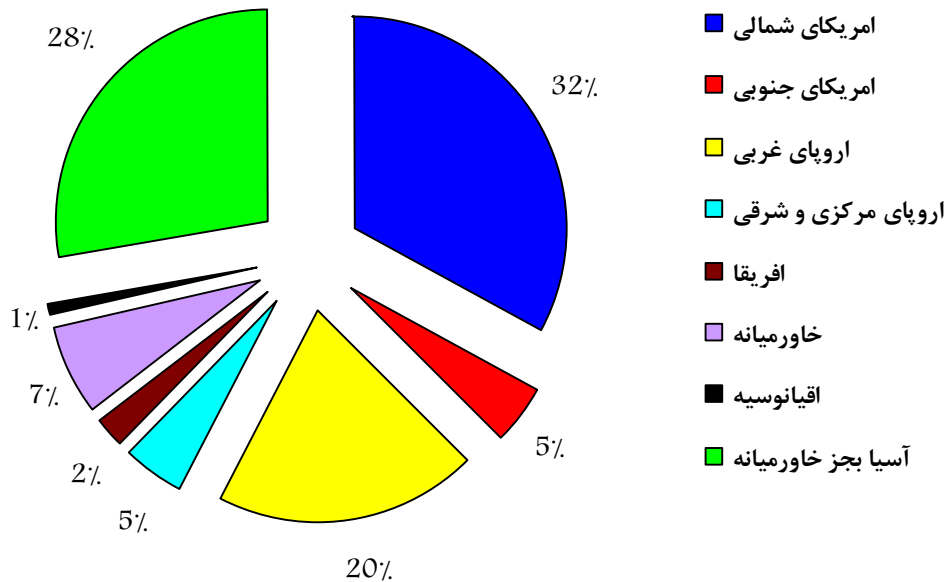
مجموع ظرفیت جهانی لوله و اتصالات پلی اتیلن در جهان ۳۵۵۵ هزار تن می باشد که این واحدها با نرخ



بهره ۸۰ درصد فعالیت نموده بنابراین کل تولید لوله و اتصالات پلی اتیلن در جهان ۲۸۴۴ هزار تن می باشد.

سهم تولید در مناطق مختلف جهان به صورت نمودار زیر می باشد:

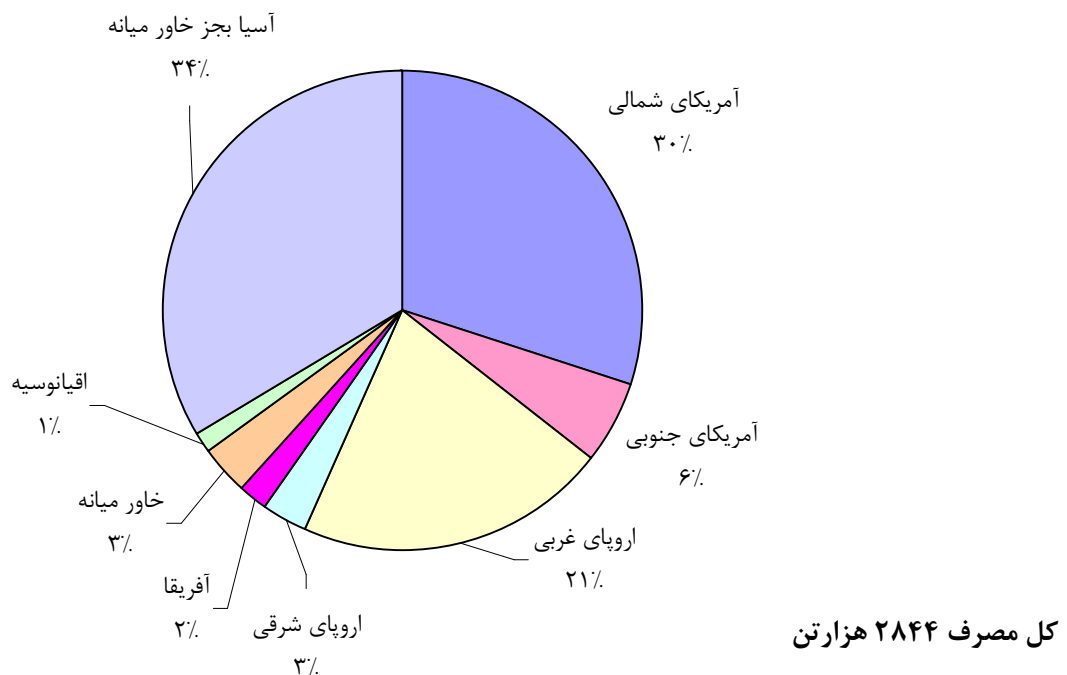
ظرفیت تولید لوله و اتصالات پلی اتیلن



نمودار ۱-۷- سهم تولید لوله و اتصالات پلی اتیلن در مناطق مختلف جهان

بنابراین مشاهده می شود که مناطق امریکای شمالی (عمدتاً ایالات متحده)، اروپای غربی و کشورهای آسیایی بجز خاور میانه (عمدتاً ژاپن و کره جنوبی) بیشترین تولید لوله و اتصالات پلی اتیلن را در جهان دارند.

جهت برآورد مصرف لوله و اتصالات پلی اتیلن نیز ابتدا سهم مصرف HDPE در مناطق مختلف جهان به صورت زیر نمایش داده می شود.



#### نموارد ۱-۸- سهم مصرف لوله و اتصالات پلی اتیلن در مناطق مختلف جهان

طبق نمودارهای فوق مشاهده می شود که مناطق پیشرفته و توسعه یافته مانند امریکای شمالی، اروپای غربی و کشورهای آسیایی بجز خاور میانه ( عمدتاً ژاپن و کره جنوبی) بیشترین مصرف لوله و اتصالات پلی اتیلن را دارا می باشند که با توجه به بالا بودن استانداردهای زندگی در آن مناطق و فرهنگ استفاده از مواد سبک تر، شکیل تر، و ارزانتر (مانند پلیمرها که لوله ها و اتصالات پلی اتیلن یکی از آنها می باشد) این مسأله قابل پیش بینی بود. بنابراین رسیدن به سرانه مصرف این کشورها در استفاده از پلیمرها ( و مخصوصاً این محصول ) می تواند به عنوان یک چشم انداز جهت توسعه این صنعت مد نظر قرار گیرد.



### ۱-۱- شرایط صادرات

لوله و اتصالات پلی اتیلن از جمله محصولاتی بوده که ممنوعیت صادراتی نداشته و با توجه به ارزش افزوده بالایی که دارد از نظر صادرات نیز تحت حمایت‌های دولتی قرار می‌گیرد. آمار صادرات این محصول در فصل بعد مورد بررسی بیشتر قرار گرفته است. آمارها نشان میدهد که با توجه به سبک بودن این محصول صادرات آن در مسافتهای طولانی شاید مقرون به صرفه نباشد و بیشتر صادرات به کشورهای همسایه و کشورهای تازه استقلال یافته می‌باشد. حمل و نقل این محصول هم به صورت زمینی از طریق کامیون و قطار و هم به صورت هوایی و دریایی صورت می‌گیرد.



# فصل دوم

بررسی عرضه و تقاضای  
لوله و اتصالات پلی اتیلن



## ۱-۲- بررسی ظرفیت بهره برداری و روند تولید از آغاز برنامه سوم

در جدول زیر تعداد و ظرفیت کلی تولید لوله و اتصالات پلی اتیلن کشور تا ابتدای سال ۱۳۸۶ کشور آورده شده است .

جدول ۱-۲- ظرفیت و تعداد واحدهای فعال لوله و اتصالات پلی اتیلن به تفکیک استانی [۱]

استان	ظرفیت (تن)	تعداد واحدها
آذربایجان شرقی	۳۳۵۲۳	۱۲
آذربایجان غربی	۷۶۳۵	۶
اردبیل	۱۱۰۵۳	۴
اصفهان	۸۷۹۸۵	۸۶
ایلام	۲۶۰۰	۲
بوشهر	۲۴۳۰	۴
تهران	۵۴۶۳۶	۲۹
چهارمحال بختیاری	۲۰۶۵۰	۱۶
خراسان جنوبی	۱۰۸۳	۳
خراسان رضوی	۶۳۴۷۳	۲۹
خراسان شمالی	۱۴۶۷۰	۴
خوزستان	۵۹۶۸۵	۹
زنجان	۲۸۹۰۰	۸
سمنان	۱۲۴۸۰	۷
سیستان و بلوچستان	۱۶۰۹۰	۱۰
فارس	۸۴۰۷۵	۴۲
قزوین	۳۱۲۹۵	۹
قم	۱۷۲۱۰	۱۱
کردستان	۲۵۲۴۰	۹
کرمان	۵۵۳۳۲	۱۴
کرمانشاه	۱۳۷۳۰	۹
کهگیلویه و بویراحمد	۵۵۳۷	۳
گلستان	۶۶۵۰	۳
گیلان	۲۱۵۴۰	۱۲
لرستان	۲۶۶۶۹	۱۰
مازندران	۲۴۹۵۱	۱۳
مرکزی	۷۰۵۱۰	۲۵
هرمزگان	۲۴۰۰	۱
همدان	۲۱۹۸۲	۱۰
یزد	۱۴۱۳۰	۱۷
<b>مجموع</b>	<b>۸۳۸۱۴۴</b>	<b>۴۱۷</b>



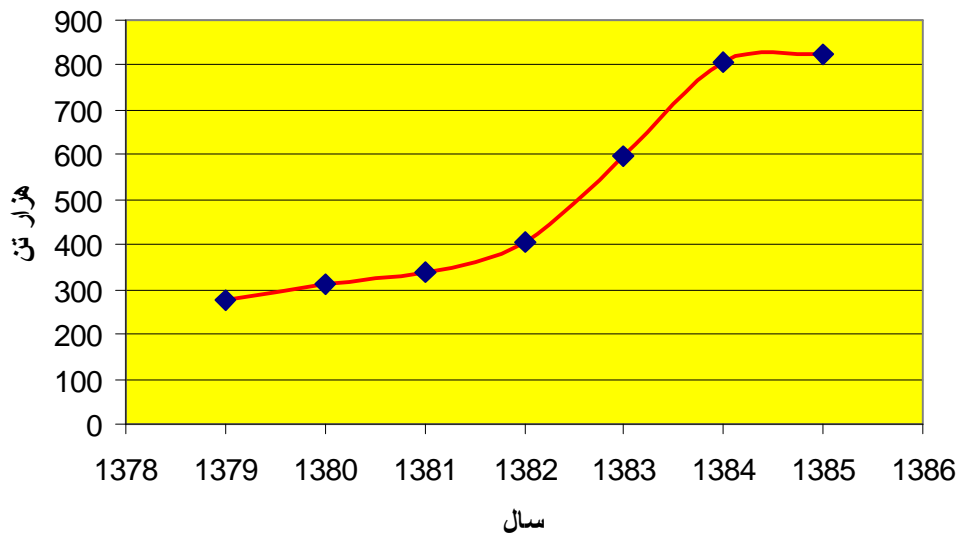
همانطوریکه مشاهده در هر ۳۰ استان کشور واحدهای تولید لوله و اتصالات پلی اتیلن وجود دارد .  
 تعداد کل واحدهای تولید ۴۱۷ واحد با مجموع ظرفیت ۸۳۸ هزار تن در حال حاضر می باشد .  
 استان اصفهان با ۸۶ واحد بیشترین تعداد واحدها و با ۸۸ هزار تن بیشترین ظرفیت تولیدی را به خود اختصاص داده است . استانهای هرمزگان با ۱ واحد فعال ، ایلام با ۲ واحد فعال ، خراسان جنوبی و گلستان هر کدام با ۳ واحد تولیدی کمترین تعداد واحدهای تولیدی را دارند. استان خراسان جنوبی با مجموع ظرفیت ۱۰۸۳ تن، هرمزگان با مجموع ظرفیت ۲۴۰۰ تن در سال و ایلام با مجموع ظرفیت ۲۶۰۰ تن در سال کمترین ظرفیتهای تولید لوله ها و اتصالات پلی اتیلن را در کشور دارند.  
 روند ظرفیت موجود و تعداد واحدهای تولید لوله و اتصالات پلی اتیلن از ابتدای برنامه سوم توسعه به شرح زیر می باشد.

جدول ۲-۲- روند ظرفیت تولید و تعداد واحدهای لوله های و اتصالات پلی اتیلن در کل کشور [۱]

سال	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵
تعداد واحدها	۱۹۰	۲۰۹	۲۴۰	۲۶۹	۳۴۲	۴۰۸	۴۱۶
ظرفیت (تن)	۲۷۷۱۴۳	۳۱۱۹۶۹	۳۳۹۴۷۶	۴۰۵۰۰۰	۵۹۵۰۰۰	۸۰۶۰۰۰	۸۳۸۰۰۰

همانطوریکه مشاهده می شود از آغاز برنامه سوم تاکنون (سال ۱۳۸۵) ظرفیت تولید لوله و اتصالات پلی اتیلن کشور از ۲۷۷۱۴۳ تن به ۸۳۸۰۰۰ تن رسیده است که این امر نشان از پتانسیل مصرف بسیار بالای این محصول در کشور دارد. نمودار زیر به طور شماتیک روند این صعود ظرفیت را نشان می دهد.

روند ظرفیت تولید لوله و اتصالات پلی اتیلن



نمودار ۱-۲- روند افزایش ظرفیت لوله و اتصالات پلی اتیلن در کشور

طی مذاکرات صورت گرفته با تولیدکنندگان و متولیان این محصول به علت عدم وجود مواد اولیه کافی و مشکلات مالی و تولیدی واحدهای تولیدکننده در ظرفیت ۱۰۰٪ فعال نبوده و نرخ بهره تولید واحدهای فعال به طور متوسط ۳۰ درصد می باشد.

روند تولید لوله و اتصالات پلی اتیلن در کشور به شرح جدول زیر می باشد.

جدول ۲-۳- روند تولید لوله های و اتصالات پلی اتیلن در کشور [۵]

سال	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵
ظرفیت (تن)	۸۳۱۴۲	۹۳۵۹۱	۱۰۱۸۴۳	۱۲۱۵۰۰	۱۷۸۵۰۰	۲۴۱۸۰۰	۲۵۱۴۰۰

مشاهده می شود که در سال ۱۳۸۴ نرخ تولید این محصولات افزایش یافته است که دلیل اصلی آن

می تواند راه اندازی پتوشیمی مارون طی آن سال بوده است.

بنابراین :

عرضه لوله و اتصالات پلی اتیلن کشور در حال حاضر ۲۵۱۴۰۰ تن می باشد.





لوله ها و اتصالات پلی اتیلن از جمله صنایعی است که تمام واحدها برای تولید آن از یک روش واحد استفاده می کنند لکن همانگونه که بیان شد تنها تفاوت در نوع ماشین آلات مورد استفاده می باشد. تولید لوله ها و اتصالات پلی اتیلن از طریق سیستم اکستروژن صورت می گیرد. ساخت دستگاههای اکستروژن تا چندی پیش در داخل کشور مقدور نبود لیکن امروزه در داخل کشور با بهترین متدها و روشها، پیشرفته ترین نوع اکستروژن ها ساخته می شود که از نظر کیفیت و کارایی قابل رقابت با انواع خارجی می باشند. به هر حال تمامی تولید کنندگان لوله و اتصالات پلی اتیلن کشور از تکنولوژی اکستروژن استفاده می کنند و فقط تفاوت در نوع اکستروژن مورد استفاده می باشد.

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

در جدول زیر مشخصات کلی واحدهای در دست اجرای لوله و اتصالات پلی اتیلن تا ابتدای سال ۱۳۸۶ آورده شده است.

جدول ۲-۴- مشخصات واحدهای در دست اجرای لوله و اتصالات پلی اتیلن در کشور [۱]

ردیف	استان	نام واحد	ظرفیت (تن)	تاریخ مجوز	اشتغال (نفر)	درصد پیشرفت
۱	آذربایجان شرقی	داوداقبالی قاضی جهانی	۳۰۰	۱۳۸۱	۸	۹۹
		شرکت پلی اتیلن سهندآسا	۲۴۰۰	۱۳۸۱	۵	۹۹
		شرکت فرآورد صنایع پتروشیمی سپید آذران	۴۰۰	۱۳۸۲	۱۵	۱۹
		شرکت تعاونی تولید پلی اتیلن	۱۵۰۰	۱۳۷۴	۱۷	۵۰
		شرکت تولید نوارهای تفلون سهند	۴۰۰	۱۳۷۳	۸۷	۸۵
		علی حاجی سلمانی	۵۰۰	۱۳۸۲	۴۲	۵
		محمود فخاری	۲۰۰۰	۱۳۷۶	۳۵	۴۰
۲	آذربایجان غربی	شرکت آیلار پلاستیک سپاهان	۱۵۰	۱۳۸۴	۲۴	۳۶
		شرکت تولیدی و تجاری اروم زنگبار	۸۰۰	۱۳۸۵	۷	۵۸
		شرکت سهامی خاص دنیای پلاستیک کیله شین	۱۷۵۰	۱۳۸۳	۴۰	۲۴
		صنایع پلاستیک و لوله پلی اتیلن نم باران ارومیه	۱۳۰۰	۱۳۸۴	۱۵	۲۹



۳۶	۶	۱۳۸۱	۳۰۰	آب شیب سپاهان	اصفهان	۳
۳۷	۲۵	۱۳۸۱	۱۰۰۰	آبرسانی آبگون زنده رود		
۲۹	۳۶	۱۳۸۳	۵۰۰	پویان بسپار سپاهان		
۵۱	۱۸	۱۳۸۱	۱۰۰۰	پویندگان زفره اصفهان		
۳۲	۱۷	۱۳۶۷	۱۵۰۰	تعاونی (البرز)		
۱۰	۱۲	۱۳۷۵	۱۱۰۰	تعاونی روستائی کویر		
۲۱	۲۱	۱۳۷۴	۱۰۰۰	شرکت تولید اتصالات قهساره		
۲۶	۲۴	۱۳۷۰	۲۵۰۰	تولید لوله و اتصالات کشاورزی		
۳۰	۱۲	۱۳۸۳	۱۰۰۰	تولیدی صنعتی خوش آب اصفهان		
۵۶	۳۷	۱۳۸۲	۴۰۰	چاوشی -علیرضا		
۳۸	۱۳	۱۳۷۵	۱۱۰۰	حیات بخش سپاهان		
۲۶	۱۰	۱۳۸۲	۵۰۰	حیدری-محمد		
۳۵	۱۰	۱۳۷۵	۷۰۰	رفعیان-مرتضی وعلیرضا ومحمدرضا		
۳۵	۲۰	۱۳۸۳	۱۲۰۰	مارال-شرکت		
۳۲	۲۰	۱۳۷۵	۳۰۰۰	چشمه عطوفی محمد تقی		
۴۰	۵۰	۱۳۸۱	۱۰۰۰	قادری زفره		
۴۳	۱۰	۱۳۷۷	۲۰۰	قدرخواه-حمیدرضا		
۸۵	۳۸	۱۳۷۰	۳۱۰۰	گروه سازندگان صنعت اسپادانا		
۱۰	۳۰	۱۳۸۴	۵۵۰۰	شرکت سیال گستر مهران	ایلام	۴
۱۰	۴۰	۱۳۸۴	۳۰۰۰	فرهاد دوست محمدی	بوشهر	۵
۲۴	۱۱	۱۳۸۴	۶۰۰	حسین نظری		
۲۵	۷۰	۱۳۸۰	۱۲۶۰	فرازان تجهیز	تهران	۶
۲۰	۶	۱۳۸۴	۱۵۰۰	:ابوالفضل نوریانیور		
۶۷	۱۹	۱۳۷۴	۲۱۱۰	باران پاشان		
۴۰	۱۰	۱۳۷۶	۹۰۰	پارس پلیمر آسیا		
۲۰	۷۰	۱۳۸۳	۶۵۰۰	پلی اتیلن گاز آریا		
۷۰	۴۰	۱۳۷۵	۱۶۰۰	مرتضی نافه (نوری صفت)		
۶۰	۲۱	۱۳۷۶	۳۰۰	نهرآب گستر اشتهاارد		
۷۶	۱۲	۱۳۸۲	۲۰۰۰	مسعود سوردی		
۲۰	۲۵	۱۳۸۴	۵۰۰۰	ولی محمدی سرپیری	خراسان جنوبی	۷
۱۰	۸۰	۱۳۸۴	۱۰۰۰۰	تورج تازه بهار		
۳۱	۲۵	۱۳۸۳	۳۰۰۰	شرکت لوله تک بیرجند		
۴۲	۱۵	۱۳۷۴	۱۴۰۰	حسن حسن زاده		



۱۰	۵۰	۱۳۸۱	۲۰۰۰	خوشنام خراسان	خراسان رضوی	۸
۱۰	۳۵	۱۳۸۳	۹۴۰۰	رام پلاست شرق		
۱۰	۱۱	۱۳۸۲	۱۲۰۰	شرکت زراعت لوله تهران		
۱۲	۱۵	۱۳۸۳	۱۰۰۰	محمد کیوانلو شهرستانکی		
۱۰	۴۲	۱۳۸۳	۶۰۰۰	محمد مهدی احمدیان شالچی		
۱۵	۱۲	۱۳۸۳	۴۰۰۰	مهرآوند مشهد		
۸۵	۲۰	۱۳۸۰	۱۰۰۰	محمد اعلمی	خراسان شمالی	۹
۹۸	۳۰	۱۳۷۶	۱۴۵۰۰	شرکت توسعه نیشکر و صنایع جانبی	خوزستان	۱۰
۵۶	۷۹	۱۳۸۲	۲۰۰۰۰	شرکت صنعت پلیمر ابرهر	زنجان	۱۱
۶۳	۱۴	۱۳۸۴	۱۵۰۰	سید حسن خاتمی	سمنان	۱۲
۲۰	۱۹	۱۳۸۵	۱۰۰۰	شرکت صنایع تولیدی گرانول حجت امین	سیستان و بلوچستان	۱۳
۷۵	۴۰	۱۳۸۳	۴۰۰۰	شرکت آبان فلات	فارس	۱۴
۳۰	۴۰	۱۳۸۳	۱۳۰۰	شرکت توان صنعت پلاستیک		
۶۰	۲۴	۱۳۸۳	۱۰۰۰	شرکت لوله سبز پاسارگاد شیراز		
۲۰	۳۵	۱۳۸۲	۱۰۰۰	غلامرضا خواجه		
۵۵	۳۰	۱۳۸۱	۳۰۰۰	محمد رضا و امین بلوچی		
۷۳	۷۰	۱۳۸۲	۲۰۰۰	تولیدی پلی سازان		
۵۰	۲۲	۱۳۷۵	۶۵۰۰	تولیدی صنعتی پارساک	قزوین	۱۵
۳۷	۵۵	۱۳۸۳	۳۰۰۰	لوله سازی لیا		
۱۳	۳۰۰	۱۳۸۳	۲۵۰۰۰	لوله و اتصالات البرز		
۵۷	۱۰	۱۳۸۰	۲۰۰۰	مشعلدار قزوین		
۵۱	۳۳	۱۳۷۸	۴۵۰۰	مهندسین مشاور کار آب		
۴۱	۳۰	۱۳۸۲	۱۵۰۰	نشاگستر پردیس لیا		
۴۰	۷	۱۳۸۳	۱۰۰۰	آقایان ابوالقاسم و ابوالفضل احمدی	قم	۱۶
۶۰	۱۵	۱۳۷۹	۱۵۰۰	بهروزیان فرد غلامعلی		
۵۰	۱۲۰	۱۳۷۶	۲۰۰۰۰	شرکت ستاره های طلایی کویر		
۴۰	۵۰	۱۳۸۰	۱۷۰۰	شرکت پایا لوله تهران		
۶۰	۲۵	۱۳۸۰	۳۰۰	شرکت پلاستیک اقبال		
۸۰	۴	۱۳۸۰	۴۰۰	شرکت تعاونی تولیدی پربار شیمی		



۶۰	۲۳	۱۳۸۰	۱۵۰۰	شرکت تولیدی ره‌آورد بارش		
۳۷	۱۰	۱۳۸۳	۵۰۰	شرکت کرمان چشمه	کرمان	۱۷
۵۴	۱۶	۱۳۸۱	۲۰۰۰	باقر میرزایی	کرمانشاه	۱۸
۱۰	۱۵	۱۳۸۳	۲۰۰۰	جواد حاتمی		
۹۵	۲۲	۱۳۸۲	۱۲۰۰	شرکت تعاونی ۲۳۳۱		
۹۸	۱۵	۱۳۸۰	۶۰۰	شرکت تعاونی		
۴۲	۹	۱۳۸۲	۴۰۰	احمد غمگین پور	گیلان	۱۹
۴۰	۲۲	۱۳۷۴	۱۵۰۰	شرکت تولیدی گیلان		
۱۳	۲۰	۱۳۸۳	۸۰۰	حمید رشنو	لرستان	۲۰
۱۱	۷	۱۳۸۳	۸۰۰	علی اصغر سرلک		
۲۰	۱۵	۱۳۸۱	۳۰۰۰	تورج وقایع	مازندران	۲۱
۶۹	۳۰	۱۳۸۲	۵۰۰۰	شرکت صنایع لوله البرز آمل		
۵۱	۳۹	۱۳۷۹	۲۴۰	شرکت کشت و صنعت آداک کشت		
۱۵	۱۹	۱۳۸۴	۱۶۰	شرکت مازند آبیار کاسپین		
۷۶	۱۵	۱۳۷۳	۵۰	شرکت نگین پلاستیک زرین		
۱۵	۲۰	۱۳۸۴	۱۵۰۰	مهدی نظری		
۲۰	۱۴	۱۳۷۵	۶۰۰۰	باران پل	مرکزی	۲۲
۹۵	۳۱	۱۳۷۷	۲۵۰۰	پی‌آی‌اس		
۴۱	۱۹	۱۳۷۵	۴۰۰۰	روشن پلاستیک ساوه		
۴۰	۳۵	۱۳۸۳	۲۵۰۰	شرکت متین پلیمر همدان	همدان	۲۳
۴۰	۸	۱۳۸۳	۱۰۰۰	محمد حسین جباری پناه		
۵۰	۲۰	۱۳۸۳	۱۰۰۰	شرکت پایابسپاریزد	یزد	۲۴
۵۹	۱۰	۱۳۸۲	۴۵۰	شرکت یزدلوله		
۹۵	۱۵	۱۳۷۸	۲۰۰	شرکت تولیدی آرمان لوله یزد		
۷۴	۱۴	۱۳۷۷	۱۰۰۰	کاظم نورایمانی		

طبق الگوی عرضه و تقاضا واحدهایی که پیشرفت فیزیکی آنها کمتر از ۴۰ درصد باشد و بیش از سه سال از تاریخ مجوز احداث آنها گذشته باشد (واحدهای قبل از سال ۱۳۸۳) و هنوز به تولید نرسیده باشند جزء آمار عرضه آتی شمرده نمی شوند. با این توضیح و با کسر موارد مذکور از جدول فوق می توان گفت که ظرفیت بالقوه تولید لوله و اتصالات پلی اتیلن در آینده ۲۲۷۴۱۰ تن می باشد. با توجه به نرخ تولید ۳۰



درصدی این واحدها می توان پیش بینی نمود که عرضه این محصول طی سالهای آینده ۶۸۲۲۳ تن افزایش خواهد داشت.

بنابراین :

**کل عرضه لوله و اتصالات پلی اتیلن طی سالهای آتی با احتساب عرضه فعلی ۳۱۹۶۲۳ تن در**

**سال خواهد بود.**

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

در جدول زیر روند واردات محصول تحت تعرفه ۳۹۱۷۲۱۰۰ طی سالهای اخیر نشان داده شده است.

جدول ۲-۵- واردات لوله و اتصالات پلی اتیلن طی سالهای اخیر [۲]

کشورهای مبدا	میزان واردات (تن)	سال
ایتالیا، آلمان، کره، هلند	۵	۱۳۸۰
آلمان، ایتالیا، کره، فرانسه، کانادا	۱۵۶	۱۳۸۱
ترکیه، آلمان، فرانسه، ایتالیا، چک، کانادا	۱۷۸۰	۱۳۸۲
ترکیه، امارات، آلمان، چین، هلند، کانادا	۵۲۵	۱۳۸۳
آلمان، ترکیه، انگلستان، بلژیک، ایتالیا، اسپانیا، اتریش، چین، کره	۱۵۰۹	۱۳۸۴

طبق جدول فوق مشاهده می شود که مبادی وارداتی کشور ما عمدتاً کشورهای اروپای غربی

می باشد.

### ۲-۴- بررسی روند مصرف محصول طی سالهای اخیر

به علت دامنه وسیع کاربرد لوله و اتصالات پلی اتیلن در صنایع آبیاری کشاورزی، لوله کشی های ساختمانی و صنعتی و لوله کشی و انشعاب گاز برآورد مصرف دقیق آن امکان پذیر نبوده ولی آنچه مسلم است مصرف ظاهری این محصولات (تولید بعلاوه واردات منهای صادرات) قابل محاسبه می باشد. بنابراین در جدول زیر میزان مصرف ظاهری لوله و اتصالات پلی اتیلن در کشور طی سالهای اخیر آورده شده است.



جدول ۲-۶- مصرف ظاهری لوله ها و اتصالات پلی اتیلن در کشور

سال	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵
ظرفیت (تن)	۹۳۳۶۲	۱۰۱۶۶۲	۱۲۲۵۳۷	۱۷۸۹۳۹	۲۳۹۵۶۲	۲۴۹۱۶۲

طی سالهای اخیر روند مصرف لوله و اتصالات پلی اتیلن در کشور رشد صعودی داشته است که عمده ترین دلیل آن نیز استفاده بیشتر از آن در صنایع لوله کشی صنعتی و انشعابات گاز بوده است. بنابراین پیش بینی می شود که این روند رشد طی سالهای آتی نیز ادامه داشته باشد. دلیل دیگری که اثبات کننده این مدعاست این است که با توجه به مقایسه بین جداول تولید و مصرف مشاهده می شود که قسمت عمده تولیدات داخلی این محصول در داخل کشور مصرف می شده است و این بیانگر نیاز بالای بازار داخل به این محصولات می باشد.

مطابق جدول فوق مشاهده می شود که رشد مصرف این محصول طی پنج سال گذشته ۲۱/۶ درصد در سال بوده است که با این روند رشد پیش بینی مصرف طی پنج سال آینده نیز به صورت زیر می باشد.

جدول ۲-۷- پیش بینی مصرف لوله ها و اتصالات پلی اتیلن در کشور طی پنج سال آتی

سال	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰
ظرفیت (تن)	۳۰۳۲۱۰	۳۶۸۹۸۳	۴۴۹۰۲۳	۵۴۶۴۲۵	۶۶۴۹۵۶

مشاهده می شود که پتانسیل مصرف آتی لوله و اتصالات پلی اتیلن در کشور در سال ۱۳۸۸ حدود ۴۵۰ هزار تن می باشد.



## ۲-۵- بررسی روند صادرات محصول:

در جدول زیر روند صادرات محصول از آغاز برنامه سوم آورده شده است

جدول ۲-۸- روند صادرات لوله و اتصالات پلی اتیلن [۲]

کشورهای مقصد	صادرات (تن)	سال
افغانستان، پاکستان، تاجیکستان، ترکمنستان، گرجستان، عراق، قزاقستان، ازبکستان، ارمنستان، هند	۲۳۴	۱۳۸۰
افغانستان، پاکستان، تاجیکستان، ترکمنستان، گرجستان، عراق، قزاقستان، ازبکستان، ارمنستان، هند	۳۳۷	۱۳۸۱
افغانستان، پاکستان، تاجیکستان، ترکمنستان، گرجستان، عراق، قزاقستان، ازبکستان، ارمنستان، هند	۷۴۳	۱۳۸۲
افغانستان، پاکستان، تاجیکستان، ترکمنستان، گرجستان، عراق، قزاقستان، ازبکستان، ارمنستان، هند	۸۶	۱۳۸۳
افغانستان، گرجستان، آذربایجان، ازبکستان، ارمنستان، افغانستان، تاجیکستان، قرقیزستان، عراق	۳۷۴۷	۱۳۸۴

مشاهده می شود که صادرات لوله و اتصالات پلی اتیلن به کشورهای تازه استقلال یافته از شوروی سابق و همچنین کشورهای افغانستان و عراق می باشد. طی سالهای اخیر نیز لوله و اتصالات پلی اتیلن صادرات رو به رشدی داشته است. بنابراین پیش بینی ها بر این اساس است که با راه اندازی واحدهای تولیدی این محصول، این روند رشد ادامه داشته باشد.

محاسبات نشان می دهد که درصد رشد صادرات لوله و اتصالات پلی اتیلن طی سالهای گذشته ۱۴/۸ درصد بوده است که چنانچه با این روند ادامه پیدا کند صادرات طی سالهای آتی نیز به صورت جدول زیر خواهد بود.

جدول ۲-۹- پیش بینی صادرات لوله ها و اتصالات پلی اتیلن در کشور طی پنج سال آتی

سال	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰
ظرفیت (تن)	۴۹۴۰	۵۶۷۳	۶۵۱۴	۷۴۸۰	۸۵۸۹



## ۲-۶- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات

بنا بر آنچه در قسمتهای قبلی آورده شده می توان خلاصه بررسی بازار داخلی و صادراتی لوله و

اتصالات پلی اتیلن را به صورت زیر نشان داد :

جدول ۲-۱۰- خلاصه عرضه و تقاضای لوله و اتصالات پلی اتیلن

۲۵۲۹۰۹	عرضه فعلی (واردات و تولید)
۲۵۲۹۰۹	تقاضای فعلی (مصرف و صادرات)
۳۱۹۶۲۳	عرضه آتی (واردات و تولید)
۴۵۵۵۳۷	تقاضای آتی (مصرف و صادرات)
۱۳۵۹۱۴	کمبود عرضه

مشاهده می شود که طی سالهای آتی با کمبود عرضه لوله و اتصالات پلی اتیلن مواجه خواهیم بود

## ۳- بررسی اجمالی تکنولوژی و روشهای تولید و عرضه محصول

شناخت روش تولید از اساسی ترین گامهایی است که در احداث یک واحد صنعتی بایستی مورد توجه قرار گیرد. بعضی از صنایع از ابتدای ایجاد دارای روش خاصی بوده و به مرور زمان و با حرکت سریع صنعت، روشها تغییر کرده و یا به روشهای دیگر تبدیل شده و یا به موازات آنها روشهای دیگری برای تولید ابداع شده که هر کدام دارای مزایا و معایبی می باشند. پاره ای از صنایع از ابتدای شروع با یک تکنولوژی خاص آغاز گردیده و به تجربه ثابت شده است که تکنولوژی مذکور از نظر اقتصادی و روش تولید بهترین می باشد. در این گونه صنایع، اصولی کلی مورد قبول واحدهای تحقیق و پژوهشگران بوده است و سعی در تکمیل روش تولید و ساخت دستگاههای پیشرفته تر و دقیق تر و افزایش ظرفیت می باشد. بنابراین آنچه در این صنایع مورد اهمیت است نکات و خصوصیات علمی و روش بکارگیری آنها و دقت در تولید محصولاتی مناسب و با کیفیت مطلوب خواهد بود .

تولید لوله های پلی اتیلن برای آبرسانی و اتصالات مربوط به آن جز صناعی است که تمام کارخانجات برای تولید آن از یک روش واحد استفاده می نمایند. لکن همانگونه که گفته شد تنها در کیفیت ماشین آلات است که با هم متفاوتند. تولید با این روش منحصراً از طریق سیستم اکستروژن انجام پذیرفته و در حقیقت





دستگاه اکسترودر با مشخصات متنوع آن برای احداث خط مورد توجه و دقت قرار می گیرد. ساخت این دستگاهها تا چندی پیش در داخل کشور مقدور نبود و احداث کنندگان واحد مجبور به خرید آن از خارج می شدند. لیکن امروزه در داخل کشور با استفاده از بهترین متد اکسترودرهائی نظیر SX50 تولید می گردد. که از نظر ظرفیت بر خورداری از قدرت و سرعت پمپ و مواد بکار رفته در ساخت آنها با مشابه خارجی قابل رقابت است. اکسترودرهای تولیدی، تک پیچه یا چند پیچه می باشند. نوع دیگر اکسترودر مورد استفاده اکسترودر پیستونی است که امروزه از سیستم تولید خارج شده و مورد استفاده قرار نمی گیرد. برای طرح حاضر اکسترودر تک پیچه پیشنهاد داده میشود. روش مورد استفاده برای تولید اتصالات پلی اتیلن، بکارگیری دستگاههای تزریق پلاستیک و قالبهای مربوطه می باشد.

### ۳-۱- تشریح دقیق فرآیند تولید و ترسیم نمودار گردش مواد

روش متداول تولید لوله های پلی اتیلن به چهار قسمت کلی شامل اختلاط - اکستروژن و شکل دهی، سرد کردن و کشش و در نهایت بسته بندی تقسیم می گردد. در مرحله اختلاط پلی اتیلن گرانول از انبار به دستگاه توزین رفته و در آنجا به مقدار معین وزن شده و سپس همراه با کربن یا دوده ( به نسبت حداکثر ۳ درصد وزنی) به دستگاه مخلوط کن منتقل می گردد. در دستگاه مخلوط کن این دو ماده و در صورت نیاز افزودنیهای دیگر (برای رسیدن به حالت مطلوب) به طور یکنواخت مخلوط گردیده و سپس توسط ظروف قابل حمل به قسمت اکستروژن فرستاده می شوند. دقت در عملیات توزین مواد مخصوصاً استفاده از دوده به میزان لازم و انجام عمل اختلاط یکنواخت حائز اهمیت بوده و بایستی بادقت کامل صورت گیرد .

مواد مخلوط شده پس از حمل در قیف دستگاه اکسترودر ریخته می شود. بطور کلی اکستروژن عبارت از تهیه یک ماده نرم از مواد موجود در قیف که توسط حرارت و اعمال فشار صورت می گیرد، و عبور این ماده از قالبهای مخصوص می باشد گرانول های پلی اتیلن سپس از قیف به قسمت تغذیه کننده می روند و توسط مارپیچ هائی به قسمت جلو و یا در حقیقت ناحیه ذوب مواد هدایت می گردند. در هنگام ذوب مواد حوضچه ای از ماده در بخش انتهائی مارپیچ تشکیل می شود.



عملیات ذوب مواد توسط المنت های حرارتی الکتریکی صورت گرفته و سپس تحت فشار به مرحله شکل دهی یا تیوپ سایزر می رود. در این قسمت علاوه بر لوازم هدایت شونده طبق برنامه ریزی تولید، قالب مخصوص لوله (دای) نصب شده و لوله با قطر مورد نظر تولید می گردد. قالبهای مورد استفاده از نوع کربن استیل بوده و لازم است به طور دقیق طراحی گردند چرا که علیرغم سادگی آنها چنانچه درجهت بدست آمدن بهترین محصول طراحی و ساخته نگردند، موجب از بین رفتن مواد و غیر یکنواختی محصول خواهد شد. لوله ای که بدین ترتیب بدست می آید وارد مرحله سوم یعنی سرد کردن و کشش می شود. به منظور جلوگیری از شکستگی لوله در مسیر تولید و هدایت به جلو در این قسمت توسط لوله کش به ناحیه خنک کننده برده شده و در آنجا توسط جریان آب خنک می شود. پس از انجام عملیات خنک شدن، لوله وارد دستگاه کشش لوله می گردد. این دستگاه که پس از سیستمهای خنک کننده نصب می شود به صورتهای مختلف تولید گردیده و معمولی ترین آن که در طرح حاضر نیز مورد استفاده قرار می گیرد از دو تسمه انتقال با قطعات مربوطه تشکیل شده است. در مرحله نهائی که مرحله بسته بندی است ابتدا لوله هائی که بدین ترتیب تولید گردیده و توسط دستگاه کشش به جلو رانده شده و کار یکنواخت شدن آنها به اتمام رسیده است، روی دستگاه جمع کن لوله جمع آوری شده و برای انتقال به بازار به انبار فرستاده می شوند. در اینجا یادآوری می شود که لوله های تولیدی به صورت حلقه های دوار جمع شده و از نظر طول و وزن متفاوت می باشند. برای مثال لوله های ۱۱۰ میلیمتری در حلقه های ۲۰۸ کیلوگرمی، لوله های ۹۰ میلیمتری در حلقه های ۱۳۹ کیلوگرمی و لوله های ۵۰ میلیمتری در حلقه های ۸۸ کیلوگرمی بسته بندی می گردند. اضافه می نماید که پس از حرکت لوله ها به دور قرقره های نگهدارنده و جمع کننده لوله و در زمانیکه به وزن گفته شده رسید انجام عملیات برش توسط تیغه متحرک و یا اره دوار صورت می پذیرد. لوله های با ضخامت کم توسط تیغه و لوله های با ضخامت بیشتر توسط اره دوار برش داده می شوند و پس از تکمیل جمع کن اول به جمع کن دوم انتقال می یابند. دستگاههای پیچش به یک کنترل کننده سرعت مجهز بوده تا عمل بسته بندی یکنواخت انجام گرفته و از لهیدگی و شکستگی لوله جلوگیری به عمل آید.



## ۳-۲- روش تولید اتصالات لوله های پلی اتیلن

لوله های آبرسانی معمولاً در مناطق مورد استفاده بایستی به وسیله رابط هائی به یکدیگر متصل گردند تا بتوان آب را از مخزن اصلی به نقاط توزیع نمود. این ارتباط شامل لوله های هم قطر با یکدیگر و اتصال قطره چکانها در آبیاری قطره ای می گردد. برای انجام این عمل لازم است اتصالات لازم در اندازه های مختلف تولید گردیده و قطره چکانهای لازم ساخته شود. نوعی از اتصالات نیز اتصال لبه دار می باشد که برای اتصال لوله با یکدیگر صورت گرفته و به وسیله حرارت دادن قابل اتصال خواهد بود. برای تولید اتصالات لوله های پلی اتیلن و یا قطره چکانها از روش تزریق استفاده می گردد. در این روش توزین و آماده سازی مواد پلی اتیلن و کربن آنها را در مخلوط کن بهم زده تا به اندازه کافی به صورت ماده یکنواخت درآید. سپس توسط کارگر به قیف دستگاه تزریق ریخته شده و از آنجا توسط یک ماریپیچ به جلو هدایت گردیده و در یک سیلندر گرم و تحت فشار عمل ذوب انجام پذیرفته و مواد با فشار به داخل قالب مربوطه تزریق می گردد. قالب توسط گیره انتهائی ماشین تا هنگامی که سرد شده و آماده جداسازی قطعه خواهد شد بسته بوده و پس از آن بازگردیده و قطعه اتصالات تولیدی به بیرون افتاده می شود. دستگاههای تزریقی که برای تولید این قطعات مورد استفاده قرار می گیرند عمودی و یا افقی می باشند و معمولاً دستگاههای عمودی را برای ساخت قطعاتی بکار می برند که در داخل قطعه دیگری نظیر قطعات فلزی بایستی قرار گیرد. لیکن برای تولید قطعاتی که بطور ساده انجام پذیر است نظیر اتصالات مورد نظر، نیاز به دستگاههای عمودی نبوده و از دستگاههای چند حفره ای (Cavity) بوده و در هر تزریق قادر است ۴ تا ۶ قطعه را تولید و به بیرون پرتاب نماید. دستگاههای تزریقی دارای اندازه معینی برای تزریق می باشند که در زمان ساخت با توجه به نوع قالب مورد استفاده و قدرت دستگاه، مورد توجه قرار گرفته و برای خریدار روشن می گردد لیکن باید دانست که به منظور انجام هرچه بهتر ساخت قطعه مقدار مواد تزریق شده نبایستی در هر مرتبه از دو سوم ظرفیت تزریق تجاوز نماید با دستگاههای تزریقی ساخت اتصالات یا قطره چکانها می توان قطعاتی از چند گرم تا چند صد گرم تولید نمود.



## ۴- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی و برآورد حجم سرمایه گذاری

طبق بررسی های انجام شده و مذاکرات و مکاتباتی که با تولید کنندگان این محصول صورت پذیرفت حداقل ظرفیت اقتصادی برای تولید لوله و اتصالات پلی اتیلن ۲۰۰۰ تن در سال می باشد که در این گزارش نیز حداقل ظرفیت اقتصادی برای طرح انتخاب شده است.

برآورد حجم سرمایه گذاری برای ظرفیت تولید ۲۰۰۰ تن در سال لوله و اتصالات پلی اتیلن به شرح زیر می باشد.

## ۴-۱- زمین

جدول ۴-۱- برآورد زمین مورد نیاز (میلیون ریال)

مساحت	مبلغ واحد (متر مربع/هزار ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۴۰۰۰	۱۰۰	۴۰۰

## ۴-۲- هزینه های محوطه سازی

محوطه سازی شامل عملیات خاکبرداری و تسطیح، دیوارکشی، جدول کشی و آسفالت، فضای سبز و خیابان کشی می باشد.

جدول ۴-۲: آماده سازی محوطه (میلیون ریال)

بخش	مساحت	مبلغ واحد (متر مربع/هزار ریال)	هزینه کل
تسطیح	۴۰۰۰	۲۰	۸۰
دیوارکشی	۶۲۰	۲۰۰	۱۲۴
خیابان کشی و آسفالت و فضای سبز	۲۳۰۰	۱۰۰	۲۳۰
مجموع			۴۳۴



## ۳-۴- احداث ساختمان های صنعتی و غیر صنعتی

جدول ۳-۴: هزینه احداث ساختمان های بخش صنعتی و غیر صنعتی (میلیون ریال)

بخش	متراژ (متر مربع)	مبلغ واحد (متر مربع/هزار ریال)	هزینه کل
سوله تولیدی	۶۰۰	۱۷۵۰	۱۰۵۰
انبار مواد اولیه و محصول	۸۰۰	۱۷۵۰	۱۴۰۰
ساختمان مدیریت و اداری	۱۵۰	۲۲۰۰	۳۳۰
آزمایشگاه	۵۰	۲۲۰۰	۱۱۰
موتورخانه و تعمیرنگهداری	۵۰	۱۶۰۰	۸۰
نگهبانی	۵۰	۲۰۰۰	۱۰۰
مجموع	۱۷۰۰		۳۰۷۰

## ۴-۴- هزینه حق انشعابها

جدول ۴-۴: کل هزینه حق انشعابها (میلیون ریال)

ردیف	عنوان	هزینه کل
۱	انشعاب برق	۴۷۴
۲	انشعاب آب (۶ اینچ)	۹۰
۳	انشعاب مخابرات	۱۶
	جمع کل	۵۸۰

## ۴-۵- هزینه تاسیسات زیر بنایی

جدول ۴-۵: کل هزینه تاسیسات زیر بنایی (میلیون ریال)

هزینه	شرح
۱۰۰	هزینه تاسیسات برقی: ۱ عدد ژنراتور ۱ عدد ترانس با سایر تجهیزات
۲۲,۵	سیستم اطفای حریق
۱۰	تجهیزات کارگاهی شامل: دستگاههای تراش، جوش، برش و سایر ابزار عمومی
۳۵	تاسیسات و تجهیزات گرمایش و سرمایش
۵۰	تجهیزات آزمایشگاه
۲۱,۷۵	سایر
۲۳۹	مجموع



## ۴-۶- هزینه وسایل نقلیه و وسایل اداری

جدول ۴-۶: وسایل حمل و نقل مورد نیاز در طرح (میلیون ریال)

ردیف	نام دستگاه یا تجهیزات	تعداد	قیمت واحد	قیمت کل
۱	سواری	۱	۱۰۰	۱۲۰
۲	وانت	۱	۱۲۰	۱۲۰
جمع کل (میلیون ریال)				۲۴۰

جدول ۴-۷: وسایل اداری مورد نیاز در طرح (میلیون ریال)

ردیف	مشخصات	قیمت کل
۱	میز و صندلی و قفسه	۲۰
۲	دستگاه فتوکپی و کامپیوتر و لوازم جانبی	۵۰
۳	تجهیزات تلفن و فاکس	۲۰
۴	لوازم رستوران و آشپزخانه	۱۰
جمع کل (میلیون ریال)		۱۰۰

## ۴-۷- هزینه خرید تجهیزات و ماشین آلات اصلی

جدول ۴-۸: تجهیزات و ماشین آلات طرح (میلیون ریال)

ردیف	نام ماشین آلات	تعداد	هزینه کل (میلیون ریال)
		(سری)	
۱	اکسترودر	۲	۵۰۰
۲	تسمه کشش	۲	۸۰
۳	دستگاه برش	۲	۳۰
۴	دستگاه تزریق	۲	۲۴۰
۵	قالب ها	۱	۱۵۰
۶	مخلوط کن	۲	۴۰
۷	آسیاب	۱	۳۰
۸	نصب و راه اندازی	-	۵۳
۹	حمل و نقل	-	۱۰
مجموع			۱۱۳۴



## ۴-۸- هزینه‌های قبل از بهره‌برداری

جدول ۴-۹: هزینه‌های قبل از بهره‌برداری (میلیون ریال)

هزینه	شرح
۲۰۰	هزینه مطالعات اولیه و مشاوره
۵۲۷	هزینه بهره برداری آزمایشی
۴۰۰	هزینه تاسیس و ثبت شرکت و دفتر مرکزی
۵۶	سایر هزینه‌ها
۱۱۸۳	مجموع

## ۴-۹- هزینه‌های پیش‌بینی نشده

در این طرح ۵ درصد هزینه‌های مربوط به سرمایه‌گذاری ثابت به عنوان هزینه‌های پیش‌بینی نشده در نظر گرفته شده است.

## ۴-۱۰- کل هزینه‌های سرمایه‌گذاری

جدول ۴-۱۰: کل هزینه‌های سرمایه‌گذاری ثابت (میلیون ریال)

عنوان	کل (میلیون ریال)
زمین	۴۰۰
محوطه سازی و تسطیح و دیوارکشی	۴۳۴
ساختمان سازی	۳۰۷۰
حق انشعاب	۵۸۱
تاسیسات زیربنایی	۲۳۹
تجهیزات اصلی	۱۰۷۰
نصب تجهیزات اصلی	۵۴
لوازم اداری	۱۰۰
وسایل نقلیه	۲۴۰
قبل از بهره برداری	۱۱۸۳
گمرک و حمل و نقل تجهیزات	۱۱
پیش بینی نشده	۳۶۹
مجموع	۷۷۵۱



## ۵- مواد اولیه مورد نیاز طرح

در جدول زیر میزان مواد اولیه مورد نیاز طرح به همراه هزینه و محل تأمین آنها آورده شده است.

جدول ۴-۱۳: هزینه سالیانه مواد اولیه [۶] و [۸] و [۹]

شرح	مقدار مصرف سالیانه (تن)	قیمت واحد (میلیون ریال بر تن)	قیمت کل (میلیون ریال)	محل تأمین
پلی اتیلن سنگین (HDPE)	۲۱۰۰	۷/۷	۱۶۱۷۰	داخل کشور- طرحهای فعلی و در دست اجرای HDPE
کربن بلاک	۵۵	۵	۲۷۵	داخل کشور- شرکت دوده پارس- کربن بلاک ایران
مجموع			۱۶۴۴۵	

## ۶- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح

با توجه به آنچه در قسمتهای قبلی آمد این طرح در تمام استانهای کشور قابل اجرا می باشد لیکن استانهای محروم با توجه اینکه دارای واحدهای تولید کمتری از این محصول می باشند در اولویت می باشند. استان بوشهر یکی از اولویت های محل احداث واحد می باشد. در این استان طرحهای تولیدی و در دست اجرای لوله و اتصالات پلی اتیلن کم است و با توجه به دسترسی آسانتر به مواد اولیه (HDPE) و همچنین دسترسی به آبهای آزاد جهت صادرات محصول یکی از اولویت ها استان بوشهر می باشد. اولویت های بعدی با توجه به شرایط بیان شده استان ایلام بوده که هم واحد تولید لوله و اتصالات پلی اتیلن کم دارد و هم با راه اندازی پتروشیمی آن ، دسترسی به مواد اولیه راحت تر است . کلاً استانهایی که در مسیر خط لوله اتیلن غرب واقع هستند هم به دلیل رفع محرومیت و ایجاد اشتغال و توسعه صنعتی و هم به دلیل اینکه پتروشیمی های مستقر در آن استانها HDPE تولید خواهند نمود در اولویت محل احداث قرار دارند:

لرستان، ایلام، چهارمحال بختیاری، کهگیلویه و بویر احمد، کردستان ، کرمانشاه





## ۷- وضعیت تأمین نیروی انسانی و تعداد اشتغال

در جدول زیر تعداد پرسنل مورد نیاز برای راه اندازی خط تولید لوله و اتصالات پلی اتیلن با ظرفیت ۲۰۰۰ تن در سال آورده شده است. خوشبختانه این طرح در هر استانی که اجراء گردد از نظر تأمین نیروی کار واحد مشکلی نداشته و باعث اشتغال زایی و بهره وری از نیروهای کارآمد و متخصص خواهد گردید.

جدول ۷-۱: برآورد پرسنل مورد نیاز طرح

شرح	تعداد	ملاحظات
مدیر تولید	۱	فوق لیسانس مهندسی شیمی یا مکانیک
مسئول اداری و مالی	۱	فوق لیسانس یا لیسانس حسابداری
کارمند اداری و مالی و فروش	۱	لیسانس بازرگانی یا حسابداری
منشی	۱	دیپلم
انباردار	۱	دیپلم
راننده	۱	دیپلم
نظافتچی و آبدارچی	۱	زیر دیپلم
نگهبان	۲	دیپلم یا زیر دیپلم
مهندسی خط تولید	۴	مهندس شیمی یا مکانیک
تکنسین (آزمایشگاه)	۲	لیسانس یا فوق دیپلم شیمی
اپراتور خط تولید	۱۰	دیپلم فنی
تکنسین فنی برق و ابزار دقیق و مکانیک	۲	فوق دیپلم فنی
مجموع	۲۷	

## ۸- بررسی میزان و نحوه تأمین یوتیلیتی

در جدول زیر میزان انرژی و یوتیلیتی مورد نیاز به همراه هزینه آنها طرح آورده شده است.

جدول ۸-۱: هزینه سالانه آب، برق و گاز (میلیون ریال)

ردیف	شرح	مقدار مصرف سالانه
۱	الکتریسیته (کیلو وات ساعت)	۶۳۳۶۰۰
۲	گاز طبیعی (متر مکعب)	۲۰۰۰۰
۳	آب (مترمکعب)	۴۰۰۰



همانطوریکه مشاهده می شود میزان انرژی مورد نیاز طرح قابل تأمین بوده و این طرح در هر منطقه ای که اجرا گردد با ایجاد انشعابات آب، برق و گاز یا سوخت های بنزینی و دیزلی می توان به آسانی یوتیلیتی مورد نیاز طرح را تأمین نمود.

## ۹- وضعیت حمایت های اقتصادی و بازرگانی

تقریباً تمامی ماشین آلات مورد نیاز طرح تولید لوله و اتصالات پلی اتیلن - همانطوریکه قبلاً نیز بیان شد- در داخل کشور قابل ساخت و تأمین می باشد بنابراین طرح حاضر از نظر پرداخت تعرفه گمرکی مشکلی ندارد.

با توجه به اینکه ظرفیت مورد نظر این طرح با دید صادراتی در نظر گرفته شده است، از نظر تعرفه های صادراتی نیز خوشبختانه هیچ گونه عوارضی به این طرح تعلق نگرفته و علاوه بر این می تواند مشمول مشوق های مالیاتی گردد.

از نظر حمایت های مالی نیز، با توجه به حدود سرمایه گذاری این طرح از جمله طرح های زودبازده بوده و تسهیلات بانکی شامل آن می شود. این تسهیلات به صورت وام های بلند مدت و کوتاه مدت بوده که شرایط اعطای آن با توجه به محل اجرای طرح، متفاوت می باشد. در ادامه شرایط این تسهیلات برای طرح های صنعتی آمده است.

۱- در بخش سرمایه گذاری ثابت جهت دریافت تسهیلات بلند مدت بانکی ارقام ذیل با ضریب عنوان شده تا سقف ۷۰ درصد سرمایه گذاری ثابت در محاسبه لحاظ می شود.

۱-۱- ساختمان و محوطه سازی طرح، ماشین آلات و تجهیزات داخلی، تأسیسات و تجهیزات کارگاهی با ضریب ۶۰ درصد محاسبه می گردد.

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 می گردد.



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.



## ۱۰- جمع بندی نهایی

در این گزارش طرح تولید لوله و اتصالات پلی اتیلن مورد بررسی قرار گرفت. این طرح از نظر پتانسیل بازار از جمله طرحهایی است که پتانسیل مصرف قابل توجهی هم در بازار داخل و برای صادرات دارد و در بازارهای جهانی خصوصاً منطقه خاورمیانه (عراق و افغانستان) و کشورهای تازه استقلال یافته می تواند محصولات خود را عرضه نماید. چرا که این کشورها از جمله کشورهای در حال توسعه بوده و تا سالیان طولانی می توانند بازارهای هدف صادراتی قرار گیرند.

از نظر تأمین مواد اولیه خوشبختانه با راه اندازی واحدهای تولید HDPE کشور در سالهای آتی، مشکلی از آن جهت نیز وجود نخواهد داشت و حتی می توان طرح های توسعه ای نیز برای واحدهای جدید لوله و اتصالات پلی اتیلن مد نظر قرار داد.

تکنولوژی این محصول به راحتی در داخل کشور در دسترس بوده و ماشین آلات آن نیز توسط شرکتهای سازنده داخل قابل ساخت و نصب می باشند.

سایر پارامترهای طرح نیز قابل قبول بوده و چه از نظر حجم سرمایه گذاری نسبتاً پایین و اشتغالزایی و حمایتهای مالی بازرگانی دولت و سوددهی طرح نیز مسئله خاصی وجود ندارد.

بنابراین :

**طرح تولید لوله و اتصالات پلی اتیلن جهت سرمایه گذاری با حداقل ظرفیت ۲۰۰۰ تن در**

**سال در استانهای محروم در مسیر خط لوله اتیلن غرب، به سرمایه گذار پیشنهاد می گردد.**



### مراجع :

- ۱- مرکز اطلاع رسانی وزارت صنایع و معادن- نرم افزار محصولات و واحدهای تولیدی WIMS .
- ۲- گمرک جمهوری اسلامی ایران- معاونت طرح و برنامه - دفتر آمار و خدمات ماشینی- آمار صادرات و واردات کشور.
- ۳- مقررات صادرات و واردات - قوانین و مقررات- ایران - وزارت بازرگانی- ناشر: شرکت چاپ و نشر بازرگانی.
- ۴- استانداردهای ملی ایران- اداره استاندارد ایران، وزارت بازرگانی.
- ۵- اطلاعات دریافتی از شرکت لوله و اتصالات پلی اتیلن کرشست شهریار و لوله و اتصالات پلی اتیلن سمنان.
- ۶- ۲۰۰۵ CEH-SRI Paints and Coating Industries Overview .
- ۷- اطلاعات اخذ شده از اینترنت .
- ۸- کتابچه طرحهای موجود و در دست اجرای پتروشیمی- مرکز اطلاع رسانی شرکت ملی پتروشیمی.
- ۹- ۲۰۰۶ PEP Year book- SRI Consulting .