

اداره کل امور اقتصادی و دارایی

استان خوزستان

تهیه و تدوین فرصت‌های سرمایه‌گذاری استان

گزارش مطالعات فرصت‌های سرمایه‌گذاری

«طرح تولید فولرین C_{60} , C_{70} »



(پیوست شماره ۱)

بنام خدا فهرست مطلب

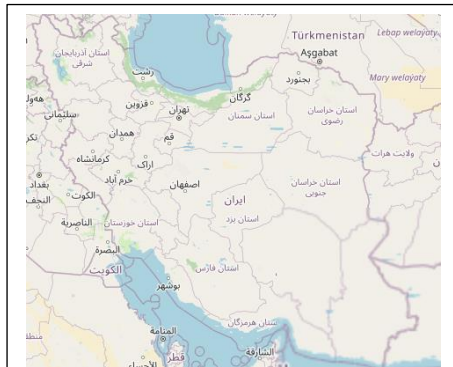
۴	۱- موقعیت طرح
۴	۱-۱- استان
۴	۲-۱- شهرستان
۵	۳-۱- موقعیت پروژه
۵	۴-۱- دسترسی به زیرساخت ها
۶	۲- مشخصات فنی طرح
۶	۱-۲- محصول
۷	۲-۲- نیازهای طرح
۷	۱-۲-۳- فضا و زیرساخت های مورد نیاز
۷	۲-۲-۳- تجهیزات و ماشین آلات
۹	۳-۲-۳- مواد اولیه و قطعات واسطه
۹	۴-۲-۳- مدیریت و منابع انسانی
۱۰	۳- مالکیت و مجوزهای قانونی
۱۰	۱-۳- مالکیت زمین
۱۰	۲-۳- مالکیت معنوی و امتیازها
۱۱	۴- بررسی بازار و رقابت
۱۱	۱-۴- معرفی بازار هدف
۱۲	۵- پیشرفت فیزیکی طرح تاکنون
۱۲	۶- برنامه عملیاتی و زمان بندی اجرای طرح
۱۳	۷- برنامه مالی پروژه
۱۳	۱-۷- برآورد هزینه ها
۱۵	۲-۷- برآورد درآمدها
۱۵	۳-۷- مدت زمان بهره برداری پروژه
۱۶	۴-۷- تحلیل نقطه سر به سر
۱۷	۵-۷- تحلیل هزینه - فایده
۱۷	۶-۷- انجام آنالیز حساسیت پروژه
۱۹	۷-۷- جمع بندی
۲۰	۸-۷- برآورد تغییرات نرخ ارز در دوره اجرای پروژه
۲۰	۸- نیازهای سرمایه ای، روش تأمین و تضامین
۲۰	۱-۸- سرمایه ارزی مورد نیاز
۲۰	۲-۸- نحوه مشارکت و تأمین سرمایه مورد نیاز
۲۱	۳-۸- زمان بازگشت سرمایه
۲۲	۹- مشوق ها، ویژگی ها و مزایای طرح

فهرست جداول و اشکال

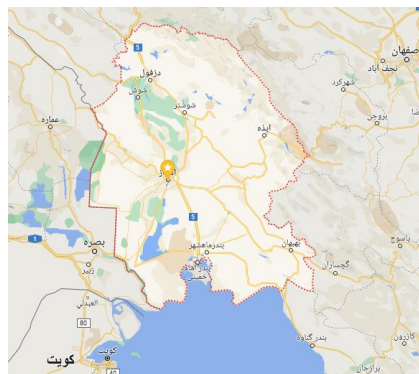
جدول (۱) : دسترسی به زیرساخت ها.....	۵
جدول (۲) : سرمایه گذاری طرح در زمین، محوطه سازی و ساختمان.....	۷
جدول (۳) : ماشین آلات و تجهیزات اصلی مورد نیاز.....	۷
جدول (۴) : ماشین آلات و تجهیزات جانبی.....	۸
جدول (۵) : هزینه مواد اولیه تولید محصول.....	۹
جدول (۶) : مدیریت و منابع انسانی.....	۹
جدول (۷) : واردات مبادله کننده های یون براساس پلیمرهای مشمول شماره های ۳۹۰۱ لغایت ۳۹۱۳ به اشکال ابتدایی.....	۱۱
جدول (۸) : صادرات مبادله کننده های یون براساس پلیمرهای مشمول شماره های ۳۹۰۱ لغایت ۳۹۱۳ به اشکال ابتدایی.....	۱۱
جدول (۹) : جدول زمان بندی اجرای طرح.....	۱۲
جدول (۱۰) : برآورد هزینه ها.....	۱۳
جدول (۱۱) : برآورد سرمایه گذاری ثابت (هزینه های سرمایه ای).....	۱۳
جدول (۱۲) : برآورد سرمایه در گردش (هزینه های تولیدی).....	۱۴
جدول (۱۳) : جزئیات هزینه های قبل از بهره برداری (مخارج پیش از تولید).....	۱۴
جدول (۱۴) : درآمدهای پروژه در ۵ سال اول پس از بهره برداری.....	۱۵
جدول (۱۵) : افق برنامه ریزی طرح / پروژه.....	۱۵
جدول (۱۶) : پیش بینی نقطه سر به سر فعالیت طرح.....	۱۶
جدول (۱۷) : شاخص های بازدهی پروژه.....	۱۷
جدول (۱۸) : جدول آنالیز حساسیت (درصد تغییرات IRR ناشی از تغییر در درآمد فروش، داراییهای ثابت و هزینه های عملیاتی).....	۱۸
جدول (۱۹) : خلاصه مباحث اقتصادی پروژه.....	۱۹
جدول (۲۰) : نرخ ارز.....	۲۰
جدول (۲۱) : سرمایه (ثابت) ارزی مورد نیاز.....	۲۰
شکل (۱) : نقشه موقعیت استان در کشور.....	۴
شکل (۲) : نقشه موقعیت اهواز در استان خوزستان.....	۴
شکل (۳) : نقشه تقسیمات سیاسی استان خوزستان.....	۴
شکل (۴) : نقشه موقعیت پروژه.....	۵
شکل (۵) : نقشه راه های دسترسی به پروژه.....	۵
شکل (۶) : ساختار فولرن ها.....	۶
شکل (۷) : انواعی از فولرن ها.....	۶
شکل (۸) : نمودار درصد تغییرات IRR ناشی از تغییر در درآمد فروش، داراییهای ثابت و هزینه های عملیاتی.....	۱۸

۱- موقعیت طرح

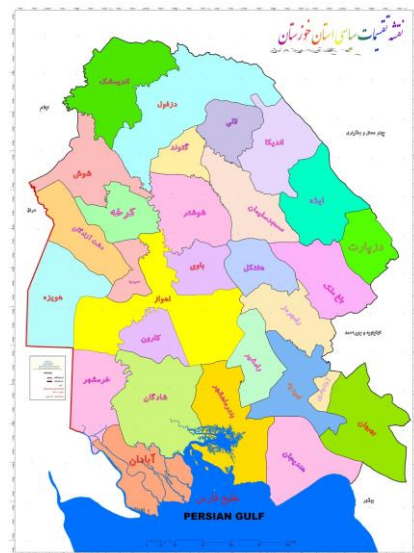
۱-۱- استان



شکل (۱): نقشه موقعیت استان در کشور



شکل (۲): نقشه موقعیت اهواز در استان خوزستان



شکل (۳): نقشه تقسیمات سیاسی استان خوزستان

استان خوزستان در جنوب غربی ایران (در محدوده ۴۷ درجه و ۴۲ دقیقه تا ۵۰ درجه و ۳۹ دقیقه طول شرقی از نصف النهار گرینویچ و ۲۹ درجه و ۵۸ دقیقه تا ۳۲ درجه و ۵۸ دقیقه شمالی از خط استوا) قرار دارد. مساحت استان خوزستان ۶۳،۲۳۸ کیلومتر مربع است و با جمعیتی معادل ۴،۹۹۴ هزار نفر در سال ۱۴۰۰، (بعد از استان های تهران، خراسان رضوی، اصفهان و فارس) پنجمین استان پرجمعیت ایران محسوب می شود. شهر اهواز مرکز استان خوزستان و در فاصله ۸۸۰ کیلومتری شهر تهران واقع شده است. این استان از شمال غربی با استان ایلام، از شمال با استان لرستان، از شمال شرقی و شرق با استان های چهارمحال و بختیاری و کهگیلویه و بویراحمد؛ از جنوب با خلیج فارس (به طول ۳۳۰ کیلومتر) و از غرب با کشور عراق (به طول ۳۳۰ کیلومتر) هم مرز است. موقعیت استقرار خوزستان در غرب رشته کوه های زاگرس وسعت جلگه آن و هم مرز بودن با عراق و خلیج فارس و دوری با سایر مراکز استان ها این استان را در یک وضعیت استراتژیکی قرار داده است.

۱-۲- شهرستان

بر اساس آخرین تقسیمات کشوری سال ۱۴۰۱ وزارت کشور این استان دارای ۲۹ شهرستان، ۷۰ بخش، ۱۴۵ دهستان و ۹۰ شهر و ۳ فرمانداری ویژه می باشد. آخرین تقسیمات سیاسی استان به شرح شکل (۳) آمده است. شهرستان اهواز یکی از شهرستان های استان خوزستان به مرکزیت شهر اهواز می باشد. شهرستان اهواز با جمعیتی بالغ بر ۱،۴۲۰ هزار نفر، ۲۸ درصد جمعیت استان را در خود جای داده است. این شهرستان از شرق با شهرستان شوشتر، باوی و رامشیر، از غرب با شهرستان حمیدیه و هویزه، از شمال با شهرستان کرخه و از جنوب با شهرستان خرمشهر، کارون و بندر ماهشهر دارای مرز مشترک است.

رودخانه دز پس از گذشت از شهرستان دزفول وارد شهرستان اهواز و در محل بندگیر به رودخانه کارون متصل می گردد که پس از تلاقی دو رودخانه دز، کارون رودخانه کارون بزرگ را تشکیل و پس از گذشت شهرستان اهواز وارد شهرستان آبادان و خرمشهر می گردد. مجموعاً ۱۸۵ کیلومتر از مسیر رودخانه کارون، ۶۱ کیلومتر رودخانه کرخه و ۵ کیلومتر از مسیر رودخانه دز در محدوده شهرستان اهواز واقع گردیده است.

از نظر صنعتی شهرستان اهواز شاهرگ حیاتی استان خوزستان محسوب می شود و در آن کارخانه های و کارگاه های بزرگ صنایع غذایی، معدنی، فلزی، شیمیایی تأسیس شده است. در بخش صنعت در این شهرستان، پنج شهرک صنعتی (اهوازا الی ۵) وجود دارد. مراکز حساس و حیاتی صنعتی از جمله شرکت ملی حفاری ایران، مجتمع فولاد، گروه ملی صنعتی فولاد، شرکت لوله سازی، شرکت های نفت و گاز،

کشت و صنعت های شمال شرق، دهخدا و صنایع جانبی نیشکر در محدوده شهرستان اهواز واقع شده است. همچنین معادن ماسه سنگی و ماسه بادی (صنعتی) و منابع غنی نفت و گاز در حوزه شهرستان اهواز در حال بهره برداری است و بسیاری از واحدهای بهره برداری و تأسیسات مدیریت مناطق نفتخیز جنوب اعم از تأسیسات اکتشافی، حفاری و تولید نفت و گاز در شهرستان اهواز استقرار یافته اند. رونق کشاورزی و صنایع در منطقه سبب رونق بازرگانی شده و انواع تولیدات صنعتی از قبیل فولاد، ورق آهنی، لوله، پروفیل، قطعات صنعتی، چرم مصنوعی، مخازن تحت فشار و مبدل های حرارتی، انواع آهن آلات، نفت و انواع فرآورده های نفتی، محصولات بهداشتی و شوینده، محصولات غذایی، تولیدات کشاورزی مانند گندم، جو، تره بار، خرما و فرآورده های شیلاتی از مهم ترین صادرات این منطقه به سایر استان ها و یا خارج از کشور محسوب می شود.



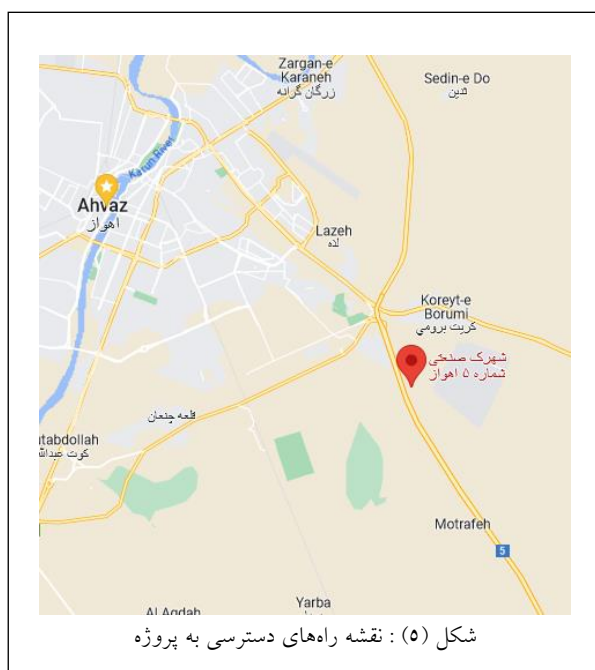
شکل (۴): نقشه موقعیت پروژه

۲- موقعیت پروژه

موقعیت زمین در شهرک صنعتی اهواز ۵ به مشخصات زیر و به مساحتی حدود ۲,۰۰۰ متر مربع پیشنهاد می گردد. اخذ زمین صنعتی در این محل نیاز به مجوزهای صنعت، معدن و تجارت و موافقت شرکت شهرک های صنعتی و تاییدیه محیط زیست شهرستان دارد. از دلایل انتخاب این محل نزدیکی مرکز استان است. فاصله این شهرک صنعتی با شهر اهواز نیز در حدود ۱۷ کیلومتر است.

۲-۱ دسترسی به زیرساخت ها

در حال حاضر زیر ساخت های آب و برق و گاز در این شهرک صنعتی وجود دارد. به لحاظ دسترسی به راه های مواصلاتی این شهرک در موقعیت مناسب قرار دارد. فاصله محل انتخابی تا راه آزاد راه اهواز- بندرامام خمینی معادل ۱.۲ کیلومتر و فاصله آن تا بندر امام خمینی ۱۰۷ کیلومتر است. فرودگاه اهواز نیز در فاصله ۱۵.۷ کیلومتری محل قرار دارد. بر این اساس تأمین مواد اولیه از بندر امام خمینی صورت خواهد پذیرفت.



شکل (۵): نقشه راه های دسترسی به پروژه

جدول (۱): دسترسی به زیرساخت ها

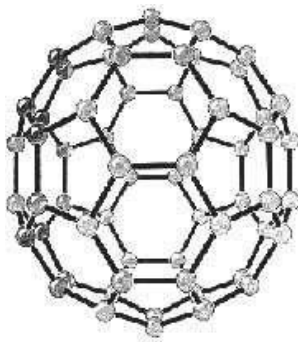
ردیف	زیرساخت مورد نیاز	فاصله تا محل پروژه	محل تأمین زیرساخت
۱	آب	۰.۸	شهرک صنعتی اهواز ۵
۲	برق	۰.۸	شهرک صنعتی اهواز ۵
۳	گاز	۰.۸	شهرک صنعتی اهواز ۵
۴	مخابرات	۰.۸	شهرک صنعتی اهواز ۵
۵	راه اصلی	۱.۲	آزاد راه اهواز - بندر امام خمینی
۶	راه فرعی	۰	راه های مواصلاتی شهرک صنعتی
۷	فرودگاه	۱۵.۷	فرودگاه اهواز
۸	بندر	۱۰۷	بندر امام خمینی
۹	ایستگاه راه آهن	۱۸.۷	راه آهن اهواز

۳- مشخصات فنی طرح

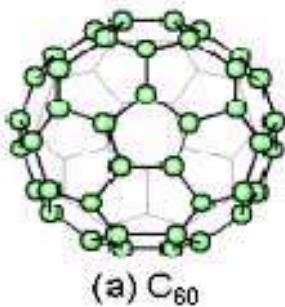
۳-۱- محصول

فولرن (*Fullerene*) یکی از دگرشکل های مصنوعی عنصر کربن است؛ که از گرما دادن به گرافیت ساخته می شود. فولرن، نخستین مولکول کربن کروی شناخته شده با کربن های مرتب شده، در قالب کره ای به شکل توپ فوتبال می باشد. به جهت شباهت شکل آن به توپ فوتبال، به آن باکی بال (*Bucky Ball*) نیز می گویند. فولرن خود انواع گوناگون و متعددی دارد و می تواند به صورت کره، بیضی گون، یا استوانه باشد. واژه فولرن از نام «باکمینستر فولر» که طراح گنبد های ژنودزیک بود گرفته شده است.

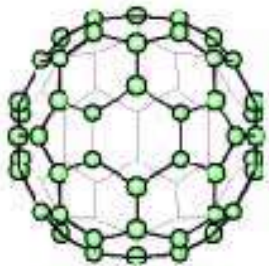
کربن در طبیعت دارای ۴ آلوتروپ: الماس، گرافیت، کربن بی شکل (آمورف) و فولرین است، که همگی جامد می باشند. فولرین ساختاری مثل گرافیت دارد اما به جای بخش های تماماً شش ضلعی، حاوی پنج ضلعی ها (یا احتمالاً هفت ضلعی های) اتم های کربن نیز می باشند که ورقه را به شکل کره، بیضی یا استوانه به وجود می آورند. فولرن ها را با توجه به تعداد اتم های موجود در ساختمان شان شناسایی می کنند. برای نام گذاری فولرن ها از یک حرف C استفاده می شود که بیان گر اتم کربن موجود در ساختار آنها است. بعد از حرف C تعداد اتم های کربن موجود در واحد شبکه ی کروی فولرن ذکر می شود؛ برای مثال، مولکول C₆₀ دارای ۶۰ اتم کربن است. تعداد اتم ها در فولرن های تولید شده تاکنون از ۲۸ عدد تا صدها اتم کربن است. پایه ی فولرین ها صفحات موجود در گرافیت می باشد، با این تفاوت که در ساختار اتمی فولرین ها به جای شش ضلعی های منظم موجود در صفحات گرافیت، یک سری شش ضلعی و پنج ضلعی منظم وجود دارد که به صورت یک در میان در کنار هم قرار گرفته و کره فولرن را تشکیل داده اند. قرارگیری این پنج ضلعی و شش ضلعی ها در کنار یکدیگر برای شکل دادن یک ساختار کروی ضروری است. در حقیقت بدون حضور پنج ضلعی ها در ساختار گرافین نمی توان از صفحات گرافین ساختارهای کروی به دست آورد. این مولکول های قفس مانند با فرمول های C₆₀، C₇₀ و C₇₈ شناخته شده اند. فولرن از شبکه پنج گوشه ها و شش گوشه ها تشکیل شده است. یک فولرن برای آن که به صورت یک شکل کروی بسته شود، باید دقیقاً ۱۲ وجه پنج گوشه داشته باشد، ولی تعداد وجه های شش گوشه می تواند به طور گسترده ای تغییر کند. ساختمان C₆₀، دارای ۲۰ وجه شش گوشه و C₇₀، دارای ۲۵ وجه شش گوشه است. شکل زیبا و بی سابقه ی فولرن ها و خواص شگفت انگیز این مولکول ها توجه بسیاری از دانشمندان را به خود معطوف کرده است. پایدارترین و فراوان ترین فولرن ها انواع C₆₀ و C₇₀ هستند. بنابراین بیشتر خواص ذکر شده در مورد فولرن ها نیز روی این دو نوع متمرکز شده است. فولرن ها از نظر مکانیکی مولکول های بیش از حد قوی هستند و تحمل فشارهای بسیار زیاد را دارند، به طوری که پس از تحمل فشاری حدود ۳۰۰۰ اتمسفر به شکل اولیه ی خود (ساختار کروی فولرن) برمی گردند. اخیراً از این خاصیت در تولید نانوکامپوزیت ها استفاده شده است. به این ترتیب که فولرن ها را به عنوان ماده پرکننده وارد ماده ی زمینه کرده و به این ترتیب تنش تسلیم کامپوزیت ها را بهبود می بخشند.



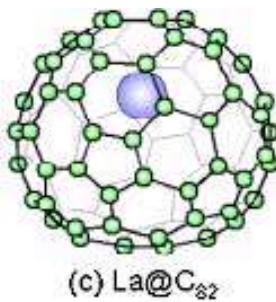
شکل (۶): ساختار فولرن ها



(a) C₆₀



(b) C₇₀



(c) La@C₈₂

شکل (۷): انواعی از فولرن ها الکتریکی

۳-۲- نیازهای طرح

۳-۲-۱- فضا و زیرساخت های مورد نیاز

برای تولید فولرین زمینی به مساحت ۲ هزار متر مربع و ساختمان (سوله) تولید بالغ بر ۶۷۰ متر مربع نیاز می باشد. مشخصات زمین، ساختمان های اصلی و سایر ساختمان های جانبی مورد نیاز و سرمایه گذاری در آنها به شرح جدول زیر می باشد.

جدول (۲): سرمایه گذاری طرح در زمین، محوطه سازی و ساختمان

ردیف	شرح	توضیحات	سرمایه‌گذاری مورد نیاز طرح		جمع هزینه (میلیون ریال)
			مقدار / متراژ مورد نیاز	قیمت واحد خرید / ساخت (به ریال)	
۱	زمین ۵۰ * ۴۰	۲ هزار متر مربع در شهرک صنعتی اهواز ۵	۲,۰۰۰	۶,۷۰۰,۰۰۰	۱۳,۴۰۰
۲	عملیات محوطه سازی	به شرح جزئیات مربوطه	۱,۳۳۰	۸,۴۹۶,۲۴۱	۱۱,۳۰۰
۳	ساخت و ساز	سوله (۲۴*۲۱)	۳۵۰	۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۳۵,۰۰۰
		ساختمان اداری	۲۰۰	۱۲۰,۰۰۰,۰۰۰	۲۴,۰۰۰
		سایر ساختمان ها	۱۲۰	۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۲,۰۰۰
جمع			-	-	۹۵,۷۰۰

۳-۲-۲- تجهیزات و ماشین آلات

جدول (۳): ماشین آلات و تجهیزات اصلی مورد نیاز

ردیف	نام ماشین / تجهیز	سرمایه گذاری مورد نیاز طرح			جمع هزینه (میلیون ریال)
		تعداد	قیمت خرید داخلی	واحد پول	
۱	سیستم تولید فولرن (به روش مقاومت الکتریکی)	۱	۱۸,۰۰۰	میلیون ریال	۱۸,۰۰۰
۲	سیستم لیزر بین جداسازی ذرات	۱	۳۴,۰۰۰	میلیون ریال	۳۴,۰۰۰
جمع			-	-	۱۴,۵۲۵,۰۰۰

جدول (۴): ماشین آلات و تجهیزات جانبی

ردیف	نام ماشین / تجهیز / ابزار و ...	واحد سنجش	نوع تجهیز	سرمایه گذاری مورد نیاز طرح		جمع هزینه (میلیون ریال)
				تعداد	قیمت خرید واحد (میلیون ریال)	
۱	انشعاب برق / بهای دیماند	kw	تاسیسات	۵۰۰	۶	۳,۰۰۰
۲	انواع کابل برق	m	تاسیسات	۵۰۰	۴۰	۲۰,۰۰۰
۳	تجهیزات برقی سیستم روشنایی	عدد	تاسیسات	۲۹	۴۰	۱,۱۶۷
۴	هزینه تابلوها و تجهیزات برقی مربوطه	عدد	تاسیسات	۲	۳۲۰	۶۴۰
۵	انشعاب آب	-	تاسیسات	۱	۳,۰۰۰	۳,۰۰۰
۶	سایر تجهیزات انتقال آب	عدد	تاسیسات	۱	۲,۰۰۰	۲,۰۰۰
۷	لوله کشی انتقال آب آشامیدنی، آب آتشنشانی و ...	m	تاسیسات	۳۰۰	۸	۲,۴۰۰
۸	سایر لوله کشی ها (برق و غیره)	m	تاسیسات	۱۰۰	۳	۳۰۰
۹	تجهیزات آتشنشانی، ایمنی و بهداشت و ...	کپسول	تاسیسات	۱۰	۳۰	۳۰۰
۱۰	لوله کشی گاز	m	تاسیسات	۴۰۰	۵	۲,۰۰۰
۱۱	انشعاب گاز	-	تاسیسات	۱	۲۰,۰۰۰	۲۰,۰۰۰
۱۲	آبگرمکن و شواژ	دستگاه	تاسیسات	۳	۳۵۰	۱,۰۵۰
۱۳	تجهیزات تهویه هوا	فن	تاسیسات	۶	۳۶	۲۱۶
۱۴	کولر گازی	Set	تاسیسات	۵	۱,۰۰۰	۵,۰۰۰
۱۵	بخاری گازی	ton	تاسیسات	۳	۱۵۰	۴۵۰
۱۶	سواری	دستگاه	وسایط نقلیه	۱	۷,۰۰۰	۷,۰۰۰
۱۷	ابزارآلات و تجهیزات کارگاهی و آزمایشگاهی	دستگاه	تجهیزات و ابزارآلات آزمایشگاهی و کارگاهی	۱	۵,۰۰۰	۵,۰۰۰
۱۸	سایر تجهیزات ایمنی و سیستم دوربین مدار بسته	Set	تاسیسات	۱	۲,۰۰۰	۲,۰۰۰
۱۹	وسایل اداری (رایانه، میز و صندلی اداری، تجهیزات شبکه و سرور - به تعداد پرسنل پشتیبانی)	Set	تجهیزات اداری	۳	۷۰۰	۲,۱۰۰
۲۰	وسایل رستوران	Set	تجهیزات اداری	۱۵	۳۰	۴۵۰
۲۱	وسایل درمانگاهی (تجهیزات کمک های اولیه، یخچال، کپسول اکسیژن، تخت و بانکارد و سایر تجهیزات)	Set	تجهیزات اداری	۱	۱,۰۰۰	۱,۰۰۰
۲۲	سایر تاسیسات جانبی	-	تاسیسات	۱	۴,۹۲۷	۴,۹۲۷
جمع						۶۶,۰۰۰

۳-۲-۳- مواد اولیه و قطعات واسطه

مشخصات مواد اولیه فولرین به شرح جدول زیر است.

جدول (۵): هزینه مواد اولیه تولید محصول

ردیف	شرح / عنوان	مقدار تولید در حداکثر عملی	واحد سنجش محصول	میانگین قیمت واحد خرید (ریال)	واحد خرید	مقدار مصرف	واحد ضرب مصرف	مقدار مصرف در ظرفیت اسمی	هزینه مواد اولیه در حداکثر ظرفیت اسمی (میلیون ریال)
۱	گرافیت میله ای	۶۰۰	کیلوگرم	۲,۲۵۰,۰۰۰,۰۰۰	کیلوگرم	۶.۷	کیلو	۴,۰۰۰.۰۰	۹,۰۰۰,۰۰۰

۳-۲-۴- مدیریت و منابع انسانی

برای تولید الکتروود گرافیتی به تعداد ۱۶ نفر نیروی انسانی در بخش تولید و مدیریت و پشتیبانی به شرح جدول (۶) نیاز خواهد بود.

جدول (۶): مدیریت و منابع انسانی

ردیف	سطح مهارت	تعداد	میانگین حقوق پایه (ریال)
۱	متخصص	۱۰	۲۱۱,۱۱۱,۱۱۱
۲	ماهر	۲	۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰
۳	غیر ماهر	۴	۸۵,۰۰۰,۰۰۰

تعداد نیروی کار ماهر مستقیم مورد نیاز:	۲	نفر
تعداد نیروی کار غیر ماهر مستقیم مورد نیاز:	۴	نفر
تعداد نیروی متخصص مستقیم مورد نیاز:	۱۰	نفر
جمع	۱۶	نفر

۴- مالکیت و مجوزهای قانونی

۴-۱- مالکیت زمین

محل مناسب برای اجرای طرح در یکی از شهرک های صنعتی در شهرستان اهواز (ترجیا شهرک صنعتی اهواز ۵) می باشد. حق بهره برداری از زمین در شهرک صنعتی مذکور ۶,۷۰۰,۰۰۰ ریال می باشد. این شهرک مشمول قوانین و مقررات شهرک های صنعتی توسعه یافته قرار دارد. به منظور اخذ زمین صنعتی در این شهرک لازم است سرمایه گذاران نسبت به اخذ مجوزهای قانونی مورد اشاره در بند ۳- ۴ اقام نمایند.

۴-۲- مالکیت معنوی و امتیازها

در این طرح تولید فولرین به روش الکتریکی مد نظر گرفته است. در این روش برای تولید نانو ذرات از گرافیت میله ای استفاده می شود و سپس مواد تولید شده جدا سازی می شوند. به منظور ساخت دستگاه های مورد نظر باید از تیم های تحقیقاتی با دانش تولید نانو ذرات استفاده شود.

۴-۳- مجوزهای قانونی

به منظور تولید این محصول نیاز به مجوزهای قانونی نظیر (جواز تأسیس و پروانه بهره برداری) از سازمان صنعت و معدن استان خوزستان، و مجوز محیط زیست می باشد. شایان ذکر است؛ فرآیندهای گرافیت سازی با استفاده از کوره و در دمای بالا صورت می گیرد. سوخت مصرفی کوره گاز طبیعی است و آلاینده گی غیر مجازی ندارد. فرآیندهای ماشین کاری با حضور سیالات ماشین کاری انجام شده و این موضوع باعث می شود، فرآیندهای مربوطه باعث ایجاد غبار در هوای اطراف نشود.

۵- بررسی بازار و رقابت

۵-۱- معرفی بازار هدف

در سال ۱۹۶۶ دانشمندی به نام دالس برای اولین بار در مورد توانایی تولید ساختارهای کروی بسته ای از اتم های کربن بحث نمود. چهار سال بعد در سال ۱۹۷۰ دانشمندی به نام اوساوا در تحقیقاتش راجع به ساختارهای کربنی موجود در طبیعت، یک مولکول کربنی C₆₀ را با ساختاری شبیه توپ فوتبال متصور شد؛ تا این که در سال ۱۹۸۴ در اثر تبخیر لیزری گرافیت، خوشه های بزرگ کربنی C_n، در آزمایشگاه مشاهده شد. (n مقادیری بین ۳۰ تا ۹۰ دارد.) کشف اصلی فولرن در سال ۱۹۸۵ رخ داد.

از نظر تئوری هر ماده ای رفتار شکل پذیری موج ذره را نشان می دهد، با این حال باکمینستر فولرن (فولرن C₆₀)، بزرگ ترین ماده ای است که این رفتار را نشان می دهد. ظاهر فولرن ها بر اساس ضخامت ماده، محلول بودن یا نبودن آن ها و ماهیت حلال متفاوت است.

فولرن C₆₀ یک تولید کننده قوی اکسیژن منفرد است و بنابراین باید اقدامات احتیاطی برای جلوگیری از تماس با پوست انجام شود. پتانسیل هایی که در آن الکترون ها اضافه می شوند بستگی به میزانی دارد که حلال یا الکترون ها را به قفس اهدا می کند یا آنها را از آن می پذیرد. بنابراین، فولرن C₆₀ دارای خواص اکسید کننده خوبی است و ممکن است به راحتی سایر موادی را که با آنها تماس دارد اکسید کند.

معمولاً از سه روش برای تهیه فولرن C₆₀ استفاده می شود:

(۱) روش هافمن-کراتشمر شامل تخلیه قوس بین میله های گرافیتی در جوی از هلیوم.

(۲) احتراق بنزن در کمبود اکسیژن.

(۳) تراکم هیدروکربن های آروماتیک چند حلقه ای از طریق پیرولیتیک هیدروژن زدایی یا هالوژن زدایی

کد تعرفه گمرکی ۳۹۱۴۰۰۰۰ مربوط به مبادله کننده های یون است. براساس آمارهای گمرک میزان واردات و صادرات کشور مطابق جدول زیر تا سال ۱۳۹۹ آورده شده است.

جدول (۷): واردات مبادله کننده های یون براساس پلیمرهای مشمول شماره های ۳۹۰۱ لغایت ۳۹۱۳ به اشکال ابتدایی

سال	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲	۱۳۹۳	۱۳۹۴	۱۳۹۵	۱۳۹۶	۱۳۹۷	۱۳۹۸	۱۳۹۹
وزن واردات (تن)	۱,۷۳۶	۱,۶۰۱	۱,۵۵۳	۴۴۳	۱,۶۳۳	۰	۱,۷۹۰	۴۸۴	در	۰
ارزش ریالی (میلیون ریال)	۴۴,۸۶۰	۵۸,۹۰۰	۱۹۴,۲۱۰	۵۴,۰۱۹	۱۲۱,۸۷۶	۰	۱۰۴,۰۰۳	۳۷,۹۵۱	دسترس	۰
ارزش دلاری (هزار دلار)	۴,۱۳۹	۳,۹۶۱	۷,۸۷۵	۲,۰۳۵	۴,۱۳۶	۰	۳,۰۵۱	۹۰۴	نیست	۰

جدول (۸): صادرات مبادله کننده های یون براساس پلیمرهای مشمول شماره های ۳۹۰۱ لغایت ۳۹۱۳ به اشکال ابتدایی

سال	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲	۱۳۹۳	۱۳۹۴	۱۳۹۵	۱۳۹۶	۱۳۹۷	۱۳۹۸	۱۳۹۹
وزن صادرات (تن)	۸	۰	۱۷۰	۰.۳	۰	۱,۴۲۰	۰	۱	در	۰
ارزش ریالی (میلیون ریال)	۹۹	۰	۶,۷۵۸	۱۸	۰	۱۰۰,۳۰۱	۰	۳	دسترس	۰
ارزش دلاری (هزار دلار)	۹	۰	۲۷۲	۱	۰	۳,۱۹۸	۰	۰.۱	نیست	۰

۶- پیشرفت فیزیکی طرح تاکنون

دارد ☐ ندارد ☐

این طرح ایجادى بوده و به منظور پوشش نیازهای صنایع کشور تعریف شده است . مراحل اجرای این پروژه تاکنون پیشرفتى نداشته است.

۷- برنامه عملیاتی و زمان بندی اجرای طرح

اجرای مراحل طرح تا بهره‌برداری از آن به مدت ۲۴ ماه برنامه‌ریزی شده است و بهره‌برداری از طرح از ابتدای سال ۱۴۰۴ پیش‌بینی شده است. در جدول (۹) برنامه زمانبندی طرح ارایه شده است.

جدول (۹): جدول زمان‌بندی اجرای طرح

[illegible]

۸- برنامه مالی پروژه

۸-۱- برآورد هزینه ها

به طور کلی سرمایه گذاری طرح با توجه به مراحل اجرا و بهره برداری به دو صورت سرمایه گذاری ثابت و سرمایه در گردش اولیه است و سرمایه لازم در دوران قبل از بهره برداری و ایجاد طرح از طریق سرمایه ثابت و سرمایه لازم در دوران بهره برداری از طریق سرمایه در گردش تامین می شود. سرمایه گذاری ثابت طرح شامل هزینه های سرمایه گذاری در زمین، محوطه سازی و ساختمان، ماشین آلات و تجهیزات، تأسیسات، تجهیزات اداری و مخارج پیش از تولید است. این نوع از هزینه ها در ابتدای طرح و قبل از بهره برداری صورت گرفته و در طول عمر طرح با توجه به عمر مفید آن ها مستهلک می شوند. سرمایه در گردش شامل سرمایه مورد نیاز در دوران بهره برداری از طرح است. سرمایه در گردش یک واحد تولیدی عبارت است از مجموعه امکانات، موجودی ها و کار در جریان تکمیل و نیز نقدینگی جهت به کارگیری و بهره برداری از سرمایه گذاری ثابت به منظور حفظ، تداوم و استمرار عملیات مورد نیاز است. تعیین مبنای میزان موجودی ها، کار در جریان ساخت و مطالبات بستگی به شرایط فرآیندهای تأمین، تولید و فروش و محیط کسب و کار دارد. در این بخش ارزیابی و برآورد سرمایه گذاری مورد نیاز انجام طرح (بر مبنای قیمت سال پایه ۱۴۰۱) برآورد و محاسبه شده است.

جدول (۱۰) : برآورد هزینه ها

ردیف	موضوع	هزینه (میلیون ریال)
۱	سرمایه گذاری ثابت	۲۳۲,۹۳۰
۲	سرمایه در گردش	۲۶۲,۴۴۲
۳	هزینه سالیانه تولید	۹,۲۰۴,۳۴۴
۴	استهلاک سالیانه سرمایه گذاری	۲۰,۸۸۹
۵	برآورد کل سرمایه مورد نیاز	۴۹۵,۳۷۲

جدول (۱۱) : برآورد سرمایه گذاری ثابت (هزینه های سرمایه ای)

ردیف	موضوع	هزینه (میلیون ریال)
۱	هزینه خرید زمین	۱۳,۴۰۰
۲	محوطه سازی و بهبود زمین	۱۱,۳۰۰
۳	عملیات عمرانی و احداث ساختمان ها	۷۱,۰۰۰
۴	ماشین آلات و تجهیزات تولیدی	۵۲,۰۰۰
۵	تجهیزات خدماتی و جانبی	۶۶,۰۰۰
۶	تجهیزات حفاظتی و محیط زیستی	۰
۷	هزینه های سربار	۰
۸	مطالعات پیش از سرمایه گذاری	۴۹۰
	مدیریت و سازماندهی پروژه	۶,۳۰۵
	تحصیل تکنولوژی	۱,۷۳۵
۹	هزینه های پیش بینی نشده	۱۰,۷۰۰
	جمع	۲۳۲,۹۳۰

اقدام عمده در تعیین سرمایه در گردش عبارتند از:

- مواد اولیه (داخلی و خارجی): به منظور جلوگیری از وقفه در جریان تولید با توجه به نوع صنعت، میزان تولید، منبع و نحوه تأمین مواد، فاصله زمانی لازم از مرحله سفارش تا مرحله دریافت مواد، زمان تحویل و حمل آن، میزان مواد اولیه، کمکی و بسته بندی مورد نیاز به عنوان یکی از اقلام سرمایه در گردش و مدت زمان ذخیره آن برای یک دوره، تعیین می گردد. در طرح حاضر دوره پوشش موجودی مواد معادل ۱۰ روز در نظر گرفته شده است.

- کالای ساخته شده و در جریان ساخت: با در نظر گرفتن مراحل و روش تولید، مدت زمان لازم برای ساخت کالا و نگهداری آن در انبار بررسی شده و هزینه های مربوط به آن به عنوان سرمایه در گردش منظور می شود. در طرح حاضر دوره پوشش برای کالای در جریان ساخت و کالای ساخته شده لحاظ نشده است.

- مطالبات وجوه مورد انتظار از کالای به فروش رفته که وصول آن ها در کوتاه مدت اتفاق می افتد. مدت زمان کسب وجوه مورد انتظار باید معین شود. در طرح حاضر با توجه به شرایط بازار ایران نقدی در نظر گرفته شده است.

- تنخواه گردان جهت پرداخت هزینه های جاری شرکت مدت زمانی به عنوان موجودی نقدی یا تنخواه گردان در محاسبه سرمایه در گردش براساس هزینه های تولید (بدون در نظر گرفتن هزینه های تولید مواد اولیه و استهلاک) منظور می شود. در طرح حاضر معادل ۳۰ روز در نظر گرفته شده است.

جدول (۱۲): برآورد سرمایه در گردش (هزینه های تولیدی)

ردیف	موضوع	هزینه (میلیون ریال)
۱	موجودی مواد	۲۵۰,۰۰۰
۲	کالای در جریان ساخت	۰
۳	کالای ساخته شده	۰
۴	حساب های دریافتنی	۰
۵	موجودی نقد و تنخواه	۱۲,۴۴۲
۶	(حساب های پرداختنی تجاری)	۰
	جمع	۲۶۲,۴۴۲

جدول (۱۳): جزئیات هزینه های قبل از بهره برداری (مخارج پیش از تولید)

ردیف	شرح	توضیحات / مشخصات	جمع هزینه (میلیون ریال)
۱	تأسیس شرکت، ثبت	-	۰
۲	هزینه اخذ مجوزها / پروانه تولید	-	۰
۳	هزینه های مطالعات، مشاوره، تحقیق و توسعه، مسافرت و بازدید و شرکت در نمایشگاه های داخلی و ...	یک و نیم در هزارم هزینه های سرمایه گذاری پروژه	۴۹۰
۴	هزینه های بیمه دارایی ها	معادل ۲ در هزار دارایی های ثابت استهلاک پذیر	۴۵۰
۵	هزینه کارشناسی تأمین مالی، انعقاد قرارداد فاینانس و ...	هزینه کارشناسی ۰.۵ در هزار ، سایر موارد ۲.۵ در هزار	۰
۶	هزینه های نقشه کشی و نظارت عالیه	معادل ۲ در هزار هزینه های پیمانی	۲۷۰
۷	سایر	هزینه های آموزش پرسنل	۱,۴۶۵
		حقوق و دستمزد دوران ساخت	۵,۶۸۳
		سایر هزینه ها	۱۷۲
	جمع	-	۸,۵۳۰

۸-۲- برآورد درآمدها

فروش طرح در سال ۱۴۰۴ (به قیمت های ثابت) معادل ۲۸ میلیارد ریال پیش بینی شده است. این رقم در سنوات بعدی با توجه به افزایش ظرفیت تولید افزایش خواهد یافت و حداکثر به حدود ۹۶ میلیارد ریال افزایش خواهد یافت.

جدول (۱۴) : درآمدهای پروژه در ۵ سال اول پس از بهره برداری

ردی ف	موضوع	فصل ۱	فصل ۲	فصل ۳	فصل ۴	جمع سال ۱	سال ۲	سال ۳	سال ۴	سال ۵
۱	فولرین C ₆₀	۵۵۱	۵۵۱	۵۵۱	۵۵۱	۲,۲۰۵	۳,۶۷۵	۵,۱۴۵	۵,۸۸۰	۷,۳۵۰
۲	فولرین C ₇₀	۱۶۹	۱۶۹	۱۶۹	۱۶۹	۶۷۵	۱,۱۲۵	۱,۵۷۵	۱,۸۰۰	۲,۲۵۰
	جمع	۷۲۰	۷۲۰	۷۲۰	۷۲۰	۲,۸۸۰	۴,۸۰۰	۶,۷۲۰	۷,۶۸۰	۹,۶۰۰

۸-۳- مدت زمان بهره برداری پروژه

دوران ساخت و ساز طرح معادل ۲۴ ماه است و شروع آن از فروردین ماه سال ۱۴۰۳ در نظر گرفته شده است. بر این اساس بهره برداری از پروژه از ابتدای سال ۱۴۰۴ پیش بینی شده است. مدت زمان بهره برداری از پروژه نیز معادل ۵ سال در نظر گرفته شده است.

جدول (۱۵) : افق برنامه ریزی طرح / پروژه

شرح	ماه	سال
زمان بررسی طرح	۱	۱۴۰۲ /
شروع دوران ساخت طرح	۱	۱۴۰۳ /
شروع دوران بهره برداری	۱	۱۴۰۴ /
پایان دوران بهره برداری (مورد بررسی)	۱۲	۱۴۰۸ /

مدت ساخت و ساز / تجهیز تا بهره برداری از طرح (ماه)	دوران بهره برداری اولیه (ماه)	دوران بهره برداری طرح مدت (سال)
۲۴	۱۲	۵

۴-۸- تحلیل نقطه سر به سری

از دید اقتصادی تحلیل نقطه سر به سر تکنیک مهمی است که جهت مطالعه روابط بین هزینه ها، درآمد و سود به کار می رود و طبق تعریف نقطه سر به سر نقطه ای است که در آن بهره برداری از طرح نه سود و نه زیان ایجاد می کند. به عبارت دیگر تحلیل نقطه سر به سری، نقطه ای را تعیین می کند که در آن درآمد فروش برابر با هزینه های تولید است و بدین ترتیب جهت تجزیه و تحلیل این موضوع که تغییر حجم محصول چه اثری بر سود خواهد داشت مورد استفاده قرار می گیرد. در ادامه نقطه سر به سر برای ۱۰۰ درصد ظرفیت عملی (سال ۱۴۰۸ به بعد) محاسبه می گردد.

$$\text{نقطه سر به سر ریالی} = \frac{\text{کل هزینه های ثابت}}{1 - \frac{\text{کل هزینه های متغیر}}{\text{فروش}}} = \frac{F_C}{S - V_C}$$

بهای فروش یک واحد = S تعداد فروش = Q هزینه های متغیر یک واحد = V_C هزینه های ثابت = F_C

$$\text{نقطه سر به سر ریالی} = \frac{81,302}{1 - \frac{9,120,937}{9,600,000}} = 1,629,214 \text{ میلیون ریال}$$

$$\text{نقطه سر به سر مقداری} = \frac{81,301,620,000}{32,000,000,000 - 30,403,124,600} \approx 51 \text{ کیلو}$$

$$\text{نسبت سر به سر} = \frac{1,629,214}{9,600,000} = 17.0\%$$

جدول (۱۶): پیش بینی نقطه سر به سر فعالیت طرح

شرح	بهره برداری ۱۴۰۴	بهره برداری ۱۴۰۵	بهره برداری ۱۴۰۶	بهره برداری ۱۴۰۷	بهره برداری ۱۴۰۸
درآمد فروش	۲,۸۸۰,۰۰۰	۴,۸۰۰,۰۰۰	۶,۷۲۰,۰۰۰	۷,۶۸۰,۰۰۰	۹,۶۰۰,۰۰۰
هزینه های متغیر	۲,۷۵۱,۰۴۰	۴,۵۷۱,۰۱۱	۶,۳۹۰,۹۸۲	۷,۳۰۰,۹۶۷	۹,۱۲۰,۹۳۷
حاشیه سود	۱۲۸,۹۶۰	۲۲۸,۹۸۹	۳۲۹,۰۱۸	۳۷۹,۰۳۳	۴۷۹,۰۶۳
نسبت حاشیه سود	۴	۵	۵	۵	۵
هزینه های ثابت	۵۳,۲۲۰	۶۱,۸۴۵	۷۰,۴۷۰	۷۴,۰۸۲	۸۱,۳۰۲
ارزش فروش در سربسر	۱,۱۸۸,۵۳۰	۱,۲۹۶,۳۷۵	۱,۴۳۹,۳۰۰	۱,۵۰۱,۰۵۲	۱,۶۲۹,۲۱۴
نسبت سر به سر	۴۱.۳	۲۷.۰	۲۱.۴	۱۹.۵	۱۷.۰

• بر مبنای محاسبات کامفار

بر مبنای محاسبات نرم افزار کامفار نقطه سر به سر ریالی با احتساب هزینه های عملیاتی و غیر عملیاتی در حد ۱.۶ هزار میلیارد ریال می باشد و در ۱۷ درصد ظرفیت عملی به دست خواهد آمد.

در فرمول فوق الذکر نقطه سر به سر از رابطه بین هزینه های ثابت و تفاوت قیمت فروش واحد و هزینه های متغیر واحد تعیین می شود. با توجه به رابطه نقطه سر به سر سه نتیجه عملی از تحلیل آن حاصل می گردد:

- هر قدر هزینه های ثابت بالاتر باشد نقطه سر به سر نیز بالاتر خواهد بود.
- هر قدر تفاوت بین قیمت فروش واحد و هزینه های عملیاتی متغیر بیشتر باشد نقطه سر به سر پایین تر خواهد بود و در این حالت هزینه های ثابت از طریق تفاوت بین قیمت فروش واحد و هزینه های متغیر واحد سریع تر جذب می شود.
- یک نقطه سر به سر بالا نامناسب است، زیرا شرکت را در مقابل تغییرات سطح تولید (فروش) آسیب پذیر می سازد.

۵-۸- تحلیل هزینه - فایده

در تحلیل پروژه ها یکی از متداول ترین روش ها نسبت منافع به مخارج (Benefit-Cost Ratio) است در این روش نسبت ارزش کنونی منافع احتمالی به ارزش کنونی مخارج بدست می آید. در صورتی که این نسبت بزرگتر از یک باشد، طرح دارای توجیه اقتصادی جهت اجرا می باشد. از لحاظ این شاخص طرح حائز شرایط مطلوب می باشد.

معیار خالص ارزش فعلی طرح (Net Present Value) یکی از دیگر روش های ارزیابی است که به صورت رابطه ی زیر محاسبه می شود:

ارزش حال کل هزینه دوره اجرا و بهره برداری - ارزش حال کل درآمد اجرا و بهره برداری = NPV

ارزش فعلی ارزش اسقاط دارایی های ثابت + سرمایه گذاری اولیه - ارزش فعلی جریان نقدی آتی = NPV

خالص ارزش فعلی طرح در نرخ تنزیل ۲۰ درصد، بالغ بر ۴۵۵.۵ هزار میلیارد ریال می باشد که مثبت بودن آن نشان دهنده ی توجیه پذیری اقتصادی طرح است.

یکی از دیگر روش های بررسی و ارزیابی طرح های سرمایه گذاری، روش نرخ بازگشت داخلی و یا نرخ بازدهی داخلی (Internal Rate of Return) است. در حقیقت نرخ بازدهی داخلی نرخ سود یا نرخ تنزیلی است که در آن ارزش فعلی کلیه ی منافع طرح، معادل ارزش فعلی مخارج آن می شود. با توجه به محاسبات انجام شده نرخ بازدهی داخلی طرح ۶۰.۷ درصد برآورد می شود و در مقایسه با حداقل سود مورد انتظار (Minimum Attractive Rate of return)، مطلوب می باشد.

جدول (۱۷): شاخص های بازدهی پروژه

شاخص / معیار	مقدار	واحد سنجش
ارزش حال کل هزینه دوره اجرا و بهره برداری	۴۵,۴۱۳,۴۲۷	میلیون ریال
ارزش حال کل درآمد اجرا و بهره برداری	۴۵,۸۶۸,۹۹۶	میلیون ریال
خالص ارزش فعلی (NPV)	۴۵۵,۵۶۹	میلیون ریال
نسبت درآمد به هزینه (B/C)	۱.۰۱	-
نرخ بازده داخلی (IRR)	۶۰.۷٪	درصد
شاخص سود آوری (PI)	۱.۱۴	ریال به ازای هر یک ریال سرمایه گذاری
دوره بازگشت سرمایه عادی (سال)	۲.۳۶	سال

شاخص سودآوری (Profitability Index) نشان می دهد که در ازای هر یک واحد پول که برای طرح سرمایه گذاری می گردد، چه مقدار سود اقتصادی در طول عمر طرح بدست خواهد آمد.

دوره بازگشت سرمایه (Project Investment Payback Period) عبارتست از مدت زمان کسب سرمایه اولیه پروژه از محل عایدات آن. به عبارت دیگر دوره بازگشت سرمایه نشان دهنده مدت زمانی است که طول می کشد تا سرمایه گذاری اولیه مورد بازپشت قرار گیرد. این معیار سرعت بازگشت پول و قدرت محافظت پروژه را در مقابل ریسک نشان دهد. دوره بازگشت (ساده) طرح با توجه به محاسبات برابر با ۲.۳۶ سال پس از بهره برداری (برابر با سال ۱۴۰۶) برآورد می شود.

۶-۸- انجام آنالیز حساسیت پروژه

در تحلیل حساسیت طرح ها (Sensitivity Analysis)، درصد تغییرات نرخ بازدهی داخلی طرح (IRR) نسبت به تغییر در برخی پارامترها و متغیرهای اساسی طرح سنجیده می شود. در این طرح تحلیل بر اساس متغیرهای عمده ای چون درآمد فروش هزینه های ثابت طرح و هزینه های عملیاتی طرح صورت می گیرد. در جدول (۱۸) نتایج تحلیل حساسیت صورت گرفته در خصوص متغیرهای درآمد فروش، دارایی های ثابت و هزینه های عملیاتی آمده است.

الف) درآمد فروش

تغییرات در درآمد فروش عمدتاً ناشی از تغییر در دو متغیر میزان فروش برنامه ریزی شده و قیمت فروش محصول است. نتایج تحلیل حساسیت طرح در خصوص درآمد فروش نشان می دهد؛ ۴ درصد افزایش درآمد فروش طرح، نرخ بازدهی داخلی طرح از ۶۰.۷ درصد به ۱۱۶ درصد افزایش خواهد یافت. بالعکس در صورت ۴ درصد کاهش در درآمد فروش، نرخ بازدهی داخلی طرح به ۴- درصد تنزل می یابد.

۱- The period of time required to recover the project investment from net income, measured in years

جدول (۱۸): جدول آنالیز حساسیت (درصد تغییرات IRR ناشی از تغییر در درآمد فروش، داراییهای ثابت و هزینههای عملیاتی)

درصد تغییرات	درآمد فروش	هزینههای سرمایه گذاری	هزینههای عملیاتی
-۲۰٪	-۷۳٪	۷۲٪	۳۱۰٪
-۴٪	-۴٪	۶۳٪	۱۱۴٪
۰٪	۶۰.۷٪	۶۰.۷٪	۶۰.۷٪
۴٪	۱۱۶٪	۵۹٪	-۱٪
۲۰٪	۳۱۹٪	۵۳٪	-۶۵٪

ب) داراییهای ثابت طرح

تغییر در داراییهای ثابت طرح، ناشی از تغییر در هزینههای ثابت سرمایه گذاری اولیه طرح است. نتایج تحلیل حساسیت طرح در قبال تغییرات هزینههای ثابت طرح صورت گرفته است و نشان می دهد؛ در صورت ۲۰ درصد افزایش پیش بینی نشده در هزینههای سرمایه گذاری ثابت طرح، نرخ بازدهی داخلی از ۶۰.۷ درصد به ۵۳ درصد کاهش خواهد یافت. بر عکس در صورت کاهش ۲۰ درصدی در هزینههای سرمایه گذاری ثابت طرح، نرخ بازدهی داخلی طرح افزایش و به ۷۲ درصد خواهد رسید.

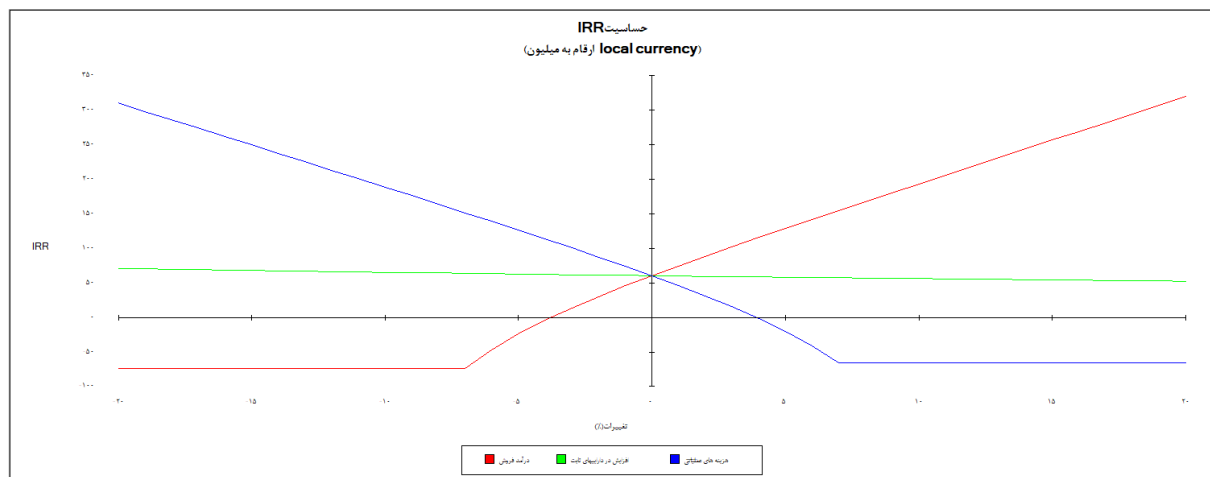
ج) هزینههای عملیاتی طرح

هزینههای عملیاتی طرح یکی دیگر از مواردی است که تحلیل حساسیت طرح در خصوص تغییرات آن بسیار ضروری می باشد و می بایستی تغییرات پیش بینی نشده و احتمالی آن را مورد بررسی قرار داد.

تغییر در هزینههای عملیاتی طرح عمدتاً ناشی از تغییرات در مقادیر هزینه مواد اولیه، هزینه ملزومات، تغییر در هزینه نیروی انسانی و نهایتاً تغییر در سایر هزینههای سربار طرح ها می باشد. تغییر این پارامترها می تواند در اثر تغییر ضرائب فنی تولید محصول و یا تغییر در بهای خرید آن ها حادث شود.

تحلیل حساسیت صورت گرفته در خصوص طرح حاضر حاکی است؛ در صورت ۴ درصد افزایش در هزینههای عملیاتی طرح نرخ بازدهی طرح به ۱- درصد کاهش خواهد یافت. در حالت معکوس در صورتی که مجموع هزینههای عملیاتی طرح ۴ درصد کاهش یابد، نرخ بازدهی داخلی طرح به مقدار ۱۱۴ درصد افزایش خواهد یافت.

در نهایت نتایج تحلیل حساسیت طرح نشان می دهد؛ طرح حاضر نسبت به تغییرات در درآمد فروش (تغییر در مقدار فروش و یا قیمت فروش) حساسیت بسیار بالایی از خود نشان می دهد و در این خصوص می بایستی ملاحظات بیشتری صورت گیرد.



شکل (۸): نمودار درصد تغییرات IRR ناشی از تغییر در درآمد فروش، داراییهای ثابت و هزینههای عملیاتی

همان گونه که ملاحظه می شود، شیب منحنی تغییرات IRR نسبت به تغییرات درآمد فروش در مقایسه سایر آیتم ها بیشتر است و شیب منحنی تغییرات IRR نسبت به تغییرات در داراییهای ثابت کمتر است که نشان دهنده حساسیت بیشتر نرخ بازدهی داخلی طرح نسبت به درآمد فروش و حساسیت کمتر آن نسبت به هزینههای عملیاتی و داراییهای ثابت است.

۷-۸- جمع بندی

اجرای طرح با أخذ یک زمین به مساحت ۲ هزار متر مربع و انجام ساخت و ساز با زیر بنایی بالغ بر ۶۷۰ متر مربع برنامه ریزی شده است. کل سرمایه گذاری در زمین و ساختمان بالغ بر ۹۶ میلیارد ریال و کل سرمایه گذاری در تجهیزات اصلی و جانبی بالغ بر ۱۲۹ میلیارد ریال برآورد شده است. کل هزینه های قبل از بهره برداری نیز بالغ بر ۹ میلیارد ریال برآورد می شود. با این احتساب کل سرمایه ثابت مورد نیاز بالغ بر ۲۳۳ میلیارد ریال و کل سرمایه در گردش مورد نیاز طرح ۲۶۲ میلیارد ریال است. کل سرمایه گذاری طرح از محل منابع آورده سهامداران شرکت پیش بینی شده است.

فروش طرح در سال ۱۴۰۴ به قیمت های ثابت معادل ۲۸ هزار میلیارد ریال پیش بینی شده است. این رقم در سنوات بعدی با توجه به افزایش ظرفیت تولید افزایش خواهد یافت و حداکثر به حدود ۹۰۶ هزار میلیارد ریال افزایش خواهد رسید. سود خالص طرح در تمامی سنوات مثبت خواهد بود. رقم سود در سال ۱۴۰۴ معادل ۷۶ میلیارد پیش بینی شده است. سود در سنوات بعد افزایش می یابد و حداکثر به حدود ۳۹۸ میلیارد ریال بالغ خواهد شد. میانگین سود سالیانه طرح بالغ ۱۸۸ میلیارد ریال و میانگین حاشیه سود معادل ۳۸ درصد برآورد شده است.

نرخ بازده داخلی (IRR) طرح نیز، ۶۰٫۷ درصد برآورد گردیده و دوره بازگشت سرمایه (PBP) نیز حداکثر ۲٫۳۶ سال پس از بهره برداری برآورد می گردد. همچنین خالص ارزش فعلی جریانات نقدی طرح (NPV) مثبت بوده و با در نظر گرفتن نرخ بهره انتظاری ۳۰ درصد برابر با ۴۵۶ میلیارد ریال می باشد.

وضعیت نقدینگی طرح و نیز پرداخت سود سهام به سهامداران از محل وجوه شرکت نیز مناسب می باشد. بنابراین در صورت تحقق مفروضات و پیش بینی های صورت گرفته، طرح مورد بررسی از سودآوری مطلوب برخوردار بوده و با توجه به نتایج مالی به دست آمده، اجرای آن توصیه می گردد. مباحث اقتصادی طرح به شرح زیر خلاصه شده است.

جدول (۱۹) : خلاصه مباحث اقتصادی پروژه

نوع فعالیت	عنوان دقیق فعالیت با ذکر کد (ISIC)	نام محصول تولیدی	ظرفیت اسمی و واحد آن
طرح تولید فولرین	نانو ذرات فولرین (۲۴۱۱۴۱۳۰۷۷)	نانو ذرات فولرین	۶۰۰ کیلو
طول دوره اجرا (ماه)	کل سرمایه گذاری ثابت (میلیون ریال)	سرمایه در گردش سالانه (میلیون ریال)	نیروی انسانی مورد نیاز (نفر)
۱۲	۲۳۲,۹۳۰	۲۶۲,۴۴۲	۱۵
نرخ بازده داخلی IRR (درصد)	خالص ارزش فعلی NPV (میلیون ریال)	آورده متقاضی (میلیون ریال)	نسبت منافع به هزینه B/C
۶۰٫۷٪	۴۵۵,۵۶۹	۴۹۵,۳۷۲	۱٫۰
دوره بازگشت سرمایه عادی (سال)	دوره بازگشت سرمایه دینامیک (سال)	نسبت NPV / شاخص بازدهی (ریال به ازای هر یک ریال سرمایه گذاری)	میانگین بازده سرمایه گذاری (ROI)
۲٫۳۶	۲٫۹۵	۱٫۱۴	۴۰
حداکثر فروش سالیانه (میلیون ریال)	میانگین سود سالانه (میلیون ریال)	میانگین حاشیه سود فروش (درصد)	میانگین گردش دارایی ها
۹,۶۰۰,۰۰۰	۱۷۲,۰۲۱	۳۸٪	۶۰۹

۸-۸- برآورد تغییرات نرخ ارز در دوره اجرای پروژه

نرخ ارز در زمان ارزیابی به شرح جدول (۲۰) لحاظ شده است. در طرح حاضر بخش مهمی از هزینه خرید تجهیزات خارجی بوده و نیاز به ارز دارد. قیمت های خرید گرافیت میله ای نیز به صورتی ارزی در نظر گرفته شده است. لیکن محصول به طور عمده در بازار داخل به فروش خواهد رفت. اما قیمت های فروش داخلی با نوسانات نرخ ارزی خیلی سریع تعدیل می شوند. بنابراین نوسانات نرخ ارز در خصوص خرید تجهیزات خارجی تا حد زیادی توسط درآمد حاصل از فروش جبران خواهد شد و نوسانات نرخ ارز کمترین تاثیر را بر نتایج ارزیابی خواهد گذاشت. با توجه به ارزی بودن خرید تجهیزات و مواد اولیه، هم در فاز ساخت و ساز و هم در فاز اجرا موارد زیر قابل توجه است :

- چنانچه تأمین مالی طرح از طریق منابع ارزی فاینانس خارجی باشد، مقدار منابع مالی مورد نیاز تغییر چندانی نخواهد نمود
- در صورتی که تأمین منابع مالی سرمایه ثابت و در گردش از طریق منابع داخلی باشد، افزایش نرخ ارز به صورت مستقیم باعث افزایش هزینه های سرمایه گذاری ثابت و در گردش می شود و تأمین منابع مالی جهت اجرای طرح را دشوار خواهد نمود.

جدول (۲۰) : نرخ ارز

ارز	قیمت واحد	واحد سنجش
دلار (USD)	۴۱۳,۲۰۴	ریال
یورو	۴۵۱,۵۳۱	ریال

نرخ ارز بانک مرکزی، سامانه معاملات ارزی (ETS) مورخه ۱۴۰۲/۰۵/۲۵

۹- نیازهای سرمایه ای، روش تأمین و تضامین

۹-۱- سرمایه ارزی مورد نیاز

هزینه های سرمایه گذاری ثابت طرح به صورت ریالی می باشد.

جدول (۲۱) : سرمایه (ثابت) ارزی مورد نیاز

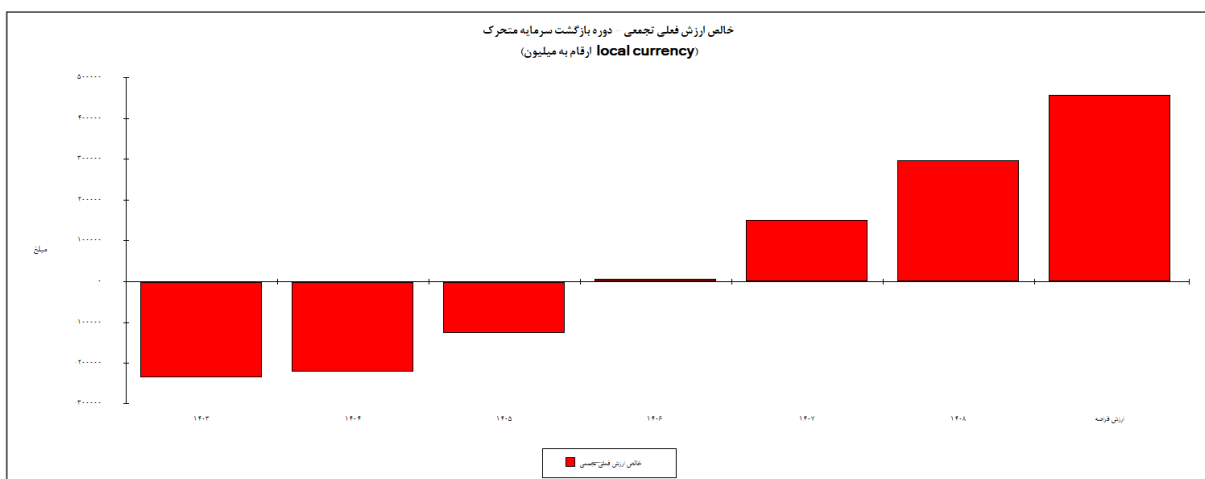
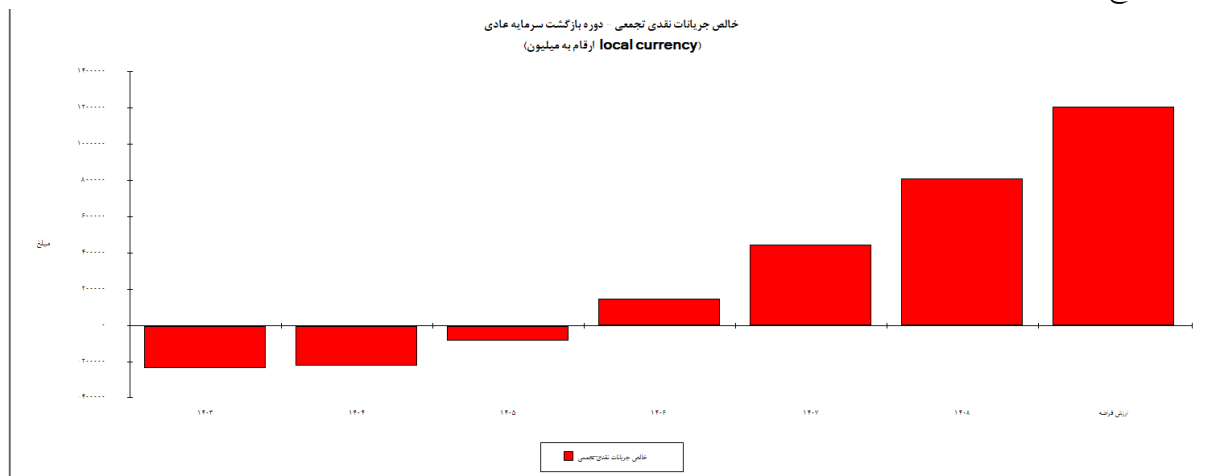
ردیف	سال	میزان ارز مورد نیاز
۱	سال اول	۰
۲	سال دوم	۰
۳	سال سوم	۰
۴	سال چهارم	۰
۵	سال پنجم	۰

۹-۲- نحوه مشارکت و تأمین سرمایه مورد نیاز

مشارکت در طرح حاضر و تأمین مالی آن به صورت ایجاد یک شرکت در داخل کشور پیش بینی شده است. کل منابع مالی مورد نیاز از طریق آورده سرمایه گذار پیش بینی شده و به منظور اجرای طرح تسهیلات بانک های داخلی لحاظ نشده است.

۹-۳- زمان بازگشت سرمایه

دورهی بازگشت سرمایه مدت زمانی است که سرمایه گذاری اولیه طرح از محل وجوه نقد سالانه طرح جبران می شود. دوره بازگشت (ساده) طرح با توجه به محاسبات کامفار برابر با ۲.۳۶ سال پس از بهره برداری (برابر با سال ۱۴۰۶) برآورد می شود.



دوره بازگشت متحرک طرح نیز بالغ بر ۲.۹۵ سال پس از بهره برداری برآورد شده است.

۱۰- مشوق ها، ویژگی ها و مزایای طرح

حمایت های مالی واحدهای تولیدی شامل اعطای تسهیلات بانکی و نحوه بازپرداخت آنها، همچنین معافیت های مالیاتی است که در صورت مناسب بودن آنها تسهیل در اجرای طرح می شوند و شرایط را برای سرمایه گذاری مهیا می کند. در ادامه به برخی از این شرایط پرداخته می شود.

یکی از تسهیلات بانکی مهم برای واحدهای تولیدی، پرداخت وام بانکی بلند مدت تا ۷۰ درصد سرمایه گذاری ثابت توسط بانک های دولتی کشور است. این مقدار برای مناطق محروم در صورت استفاده از ماشین آلات خارجی تا ۹۰ درصد هم قابل افزایش می باشد. نرخ سود تسهیلات ریالی بلند مدت در بخش صنعت ۲۳ درصد است که در صورت خوش حساسی قسمتی از سود تسهیلات قابل بازپرداخت می باشد - مدت زمان بازپرداخت تسهیلات بانکی بلند مدت با توجه به ماهیت طرح تولیدی، نوع تکنولوژی و امکان صادر شدن محصول تا حداکثر ۸ سال می باشد که امکان استفاده از دوره تنفس یک الی دو ساله بازپرداخت اقساط نیز وجود دارد.

یکی دیگر از تسهیلات بانک مهم، وام های بانکی کوتاه مدت (۶ الی ۱۲ ماهه) برای استفاده به عنوان سرمایه در گردش مورد نیاز برای انجام فرآیندهای تولید است که شبکه بانکی تا ۷۰ درصد آن را تأمین می کند. اخذ تسهیلات کوتاه مدت تا این میزان، منوط به جلب اعتماد بانک های عامل و سابقه مطلوب در انجام بازپرداخت تسهیلات دریافتی قبلی است.

برای تشویق سرمایه گذاران و هدایت آنها به احداث کارخانجات در مناطق محروم، معافیت های مالیاتی در نظر گرفته شده است که برخی از آنها عبارتند از:

- معافیت مالیاتی تا ۱۰ سال برای اجرای طرح در مناطق محروم
- معافیت مالیاتی تا ۴ سال برای اجرای طرح در شهرک های صنعتی

سرمایه گذاری در طرح در دوران اجرا شامل سرمایه گذاری در شهرک های توسعه یافته با موضوع فعالیت صنعتی و معدنی است و به دلیل استقرار در محدوده ۳۰ کیلومتری شهرهای با بیش از ۳۰۰ هزار نفر جمعیت، حائز معافیت مالیاتی در نظر گرفته نشده است. لیکن در صورتی که در یکی دیگر از شهرک های صنعتی در محدوده بیش از ۳۰ کیلومتری شهرهای با جمعیت بیش از ۳۰۰ هزار نفر مستقر شود، می تواند حائز معافیت های مالیاتی ماده ۱۳۲ قانون مالیات های مستقیم و تا ۴ سال پس از تاریخ بهره برداری به میزان ۸۰ درصد معاف از مالیات ماده ۱۰۵ (قانون مالیات های مستقیم) باشد.^۲ بر این اساس نرخ مالیات موثر بر عملکرد (سود سالیانه) می تواند در ۴ سال اول تا حد ۴ درصد کاهش یابد و پس از آن بر مبنای ۲۰ درصد لحاظ خواهد شد. بدیهی است؛ در صورتی که محل استقرار به ترتیب در یکی از مناطق محروم مشمول ۱۰ سال معافیت ۱۰۰ درصد خواهد بود.

در صورتی که محصولات تولیدی (مشروط اینکه مازاد بر نیاز بازار داخل باشد) در بازارهای خارجی به فروش برسد، می تواند مشمول معافیت ماده ۱۴۱ بوده و ۱۰۰ درصد درآمد حاصله از صادرات از شمول مالیات معاف باشد.

بدیهی است؛ در صورتی شخصیت حقوقی مشارکت به صورت سهامی عام تعریف شود و بتواند در دوران بهره برداری و جزء شرکت های پذیرفته شده در بازار بورس اوراق بهادار محسوب به حساب آید (به نحوی که نقل و انتقال سهام آن از طریق کارگزار بورس انجام قابل انجام باشد) مشمول ماده ۱۴۳ قانون مالیات های مستقیم بوده و تا سقف ده درصد از مالیات شرکت بخشوده می شود.

۲ - معافیت های موضوع این ماده شامل درآمد واحدهای تولیدی و معدنی مستقر در شعاع ۱۲۰ کیلومتری مرکز تهران و ۵۰ کیلومتری مرکز اصفهان ۳۰ کیلومتری مراکز استان ها و شهرهای دارای بیش از ۳۰۰ هزار نفر جمعیت (بر اساس آخرین سرشماری) نخواهد بود.

(پیوست شماره ۲)

خلاصه طرح Summary Sheet

معرفی پروژه		
۱- عنوان طرح :	طرح تولید فولرین	
۲- بخش :	تولید	زیر بخش : صنعت
۳- خدمات / تولیدات	نانو ذرات فولرین	
۴- محل اجرای طرح	خوزستان- اهواز - شهرک صنعتی اهواز ۵	
۵- شرح پروژه (زمین، ساختمان، تاسیسات زیربنایی، نحوه تولید و ...):		
اجرای طرح با أخذ یک زمین به مساحت ۲ هزار متر مربع و انجام ساخت و ساز با زیر بنایی بالغ بر ۶۷۰ متر مربع برنامه ریزی شده است. کل سرمایه گذاری در زمین و ساختمان بالغ بر ۹۶ میلیارد ریال و کل سرمایه گذاری در تجهیزات اصلی و جانبی بالغ بر ۱۲۹ میلیارد ریال برآورد شده است. کل هزینه های قبل از بهره برداری نیز بالغ بر ۹ میلیارد ریال برآورد می شود. با این احتساب کل سرمایه ثابت مورد نیاز بالغ بر ۲۳۳ میلیارد ریال و کل سرمایه در گردش مورد نیاز طرح ۲۶۲ میلیارد ریال است. کل سرمایه گذاری طرح از محل منابع آورده سهامداران شرکت پیش بینی شده است. فروش طرح در سال ۱۴۰۴ به قیمت های ثابت معادل ۲۸ هزار میلیارد ریال پیش بینی شده است. این رقم در سنوات بعدی با توجه به افزایش ظرفیت تولید افزایش خواهد یافت و حداکثر به حدود ۹۰۶ هزار میلیارد ریال افزایش خواهد رسید. سود خالص طرح در تمامی سنوات مثبت خواهد بود. رقم سود در سال ۱۴۰۴ معادل ۷۶ میلیارد پیش بینی شده است. سود در سنوات بعد افزایش می یابد و حداکثر به حدود ۳۹۸ میلیارد ریال بالغ خواهد شد. میانگین سود سالیانه طرح بالغ ۱۸۸ میلیارد ریال و میانگین حاشیه سود معادل ۳۸ درصد برآورد شده است. نرخ بازده داخلی (IRR) طرح نیز، ۶۰.۷ درصد برآورد گردیده و دوره بازگشت سرمایه (PBP) نیز حداکثر ۲.۳۶ سال برآورد می گردد. همچنین خالص ارزش فعلی جریانات نقدی طرح (NPV) مثبت بوده و با در نظر گرفتن نرخ بهره انتظاری ۳۰ درصد برابر با ۴۵۶ میلیارد ریال می باشد.		
۶- ظرفیت تولید سالانه :	۶۰۰ کیلو	

وضعیت پروژه		
۷-	دسترسی به مواد اولیه مورد نیاز طرح از داخل:	درصد ۱۰۰٪
۸-	فروش:	۹,۶۰۰ میلیارد ریال
-	بازار داخلی پیش بینی شده:	درصد ۱۰۰
-	بازار خارجی پیش بینی شده:	درصد ۰
۹-	کل زمان مورد نیاز برای پروژه (از ابتدا تا زمان شروع فعالیت های تجاری):	۱۲ ماه
۱۰-	وضعیت طرح:	
- امکان سنجی طرح در دسترس است؟ بلی - امکان سنجی طرح از جنبه های مختلف ارزیابی صورت گرفته است و نتایج امکان سنجی در شاخص های بازار، فنی مهندسی و مالی و اقتصادی مطلوب می باشد. - زمین مورد نیاز تهیه شده است؟ بله - در حال حاضر زمین صنعتی در شهرک صنعتی اهواز ۵ وجود دارد و بر اساس معیارهای مکان سنجی این منطقه برای احداث طرح محل مناسبی می باشد. البته برای استقرار در این منطقه ضروری است موافقت های لازم اخذ شود. - مجوزهای قانونی (جواز تاسیس، سهمیه ارزی، محیط زیست و غیره) اخذ شده است؟ به منظور استقرار در شهرک صنعتی اهواز ۵ بایستی نسبت به اخذ مجوزهای قانونی از سازمان صنعت، معدن و تجارت و محیط زیست شهرستان اقدام گردد. - قرارداد مشارکت با شریک داخلی یا خارجی منعقد شده است؟ خیر - تا کنون هیچ گونه قرارداد مشارکتی برای اجرای طرح تهیه نشده است. این طرح ویژگی های لازم را به منظور جذب منابع مالی سهامداران را دارد. - با پیمانکار داخلی یا خارجی قراردادی منعقد شده است؟ خیر تا کنون توافق و یا قراردادی به منظور ساخت و تولید ماشین آلات داخلی و خارجی طرح منعقد نشده است. - تسهیلات زیربنایی (برق رسانی، آب رسانی، مخابرات، سوخت، جاده و غیره) فراهم شده است؟ در صورت استقرار طرح در شهرک صنعتی اهواز ۵ امکانات زیربنایی آب و برق، جاده و غیره فراهم است. - فهرستی از دانش فنی، ماشین آلات، تجهیزات و همچنین شرکت های فروشنده یا سازنده محصول مشخص شده است؟ در این طرح تولید فولرین به روش الکتریکی مد نظر گرفته است. در این روش برای تولید نانو ذرات از حرارت دادن گرافیت میله ای استفاده می شود و سپس مواد تولید شده جدا سازی می شوند. به منظور ساخت دستگاه های مورد نظر باید از تیم ها تحقیقاتی با دانش تولید نانو ذرات استفاده شود. - قرارداد خرید ماشین آلات، تجهیزات و دانش فنی منعقد شده است؟ خیر		

ساختار مالی					
۱۱- ساختار مالی:					
شرح	پول داخلی مورد نیاز			پول خارجی مورد نیاز	کل مبلغ به میلیون یورو
	میلون ریال	نرخ برابری (یورو به ریال)	معادل به میلیون یورو		
سرمایه ثابت	۲۳۲,۹۳۰	۴۵۱,۵۳۱	۵۱۵,۸۶۷	۰	۵۱۵,۸۶۷
سرمایه در گردش	۲۶۲,۴۴۲	۴۵۱,۵۳۱	۵۸۱,۲۲۶	۰	۵۸۱,۲۲۶
کل سرمایه گذاری	۴۹۵,۳۷۲	-	۱,۰۹۷,۰۹۳	۰	۱,۰۹۷,۰۹۳

- ارزش ماشین آلات و تجهیزات خارجی:	۰	میلون یورو
- ارزش ماشین آلات و تجهیزات داخلی:	۲۶۱,۳۳۳	میلون یورو
- ارزش دانش فنی و تخصصی خارجی:	۰	میلون یورو
- ارزش دانش فنی و تخصصی داخلی:	۰	میلون یورو
- خالص ارزش فعلی:	۱,۰۰۸,۹۴۴	میلون یورو
- نرخ بازگشت داخلی:	۶۰.۷٪	درصد
- دوره بازگشت سرمایه:	۲.۳۶	سال
- حداقل نرخ سود مورد انتظار:	۲۰٪	درصد

در ۱۴۰۳ سال

اطلاعات کلی طرح	
۱۲- نوع طرح:	تأسیس ☒ توسعه و تکمیل ☐
- خلاصه وضعیت شرکت / طرح:	
- نام (اشخاص حقیقی / حقوقی):	
- فعالیت جاری:	
- آدرس:	خوزستان- اهواز - شهرک صنعتی اهواز ۵
- تلفن برقراری تماس:	+۹۸ ۹۱۶ ۳۴۱۸۹۰۰
- پست الکترونیکی:	mh_rahimzade@yahoo.com
- ساختار قانونی پیشنهادی:	دولتی ☐ خصوصی ☒
- فاکس:	+۹۸ ۰۶۱ ۳۴۴۵۱۰۰۴
- وب سایت:	

لطفاً مستندات زیر را در صورت امکان ارائه فرمایید.	
☒	مطالعه امکان سنجی طرح
☐	مجوزهای قانونی (جواز تأسیس، مجوز سرمایه گذاری خارجی و غیره)