سازمان بهره وری انرژی ایران (سابا)

طرح جایگزینی کولرهای گازی خورشیدی باکولرهای معمولی باهدف اصلاح الگوی مصرف سرمایشی وبهبودکارائی انرژی دراستان هرمزگان

مجری طرح : غلامرضا نعمتی

فهرست مطالب: شماره صفحه

۱- مفاهیم اولیه.....۳

۲- مقدمه.....٤

۳- شناخت شرایط آب وهوائی استان هرمزگان.....۱۳

٤- بررسی آماری مشترکین ومصرف سرمایشی وپیش بینی تعداد مشترکین ۱۸

٥- برآوردومحاسبات فنی مصارف سرمایشب استان هرمزگان درسال ۱۳۸۸.....۲٤

٦- مشخصات فنی انواع کولرهای گازی موجوددربازارایران.....۳٦

۷- مشخصات فنی انواع کولرهای گازی خورشیدی بررسی شده منطبق با الگوی مصرف

وشرایط آب وهوائی استان هرمزگان.....۳۷

۸- بررسی فنی – اقتصادی جایگزینی کولرهای گازی خورشیدی ٤٥

۹- بلوگ دیاگرام نحوه اجرای پروژه.....٥٥

۱۰- ضمیمه ۱: جداول پیش بینی بارومشترک استان هرمزگان تاسال ۱۳۹۲.....٥۸

مفاهیم اولیه :

BTU: واحد حرارت دراستاندارد بریتانیا = مقدارانرژی گرمائی مورد نیاز برای افزایش حرارت یک گالن آب (معادل با۳.۷٤ لیتر) به میزان یک درجه فارنهایت (۱۷.۲- سانتیگراد) .

بعبارتی دیگر اگردرجه حرارت یک گالن آب ۱۵ درجه سانتیگراد باشد وبخواهیم آنرابه نقطه جوش(۱۰۰) برسانیم دراینصورت بحدود ۱۲۰۰۰ BTUحرارت نیازداریم .

دردستگاهای تهویه حرارت سرمایشی یک BTU مقدارحرارتی است که دستگاه سرمایشی قادراست از اطاق خارج کند.واحدهای تولید سرما درمقیاس خانگی وکوچک معمولا درمحدوده انتخاب بین ۵۰۰۰ تا ۲٤۰۰۰ BTU قراردارند.

ERR : نرخ بهره انرژی عبارتست از تقسیم میزان BTU برمصرف انرژی (وات). میزان بالای EER بیانگرراندمان بالای دستگاه میباشد.البته این راندمان بالا بمعنای گران بودن قیمت دستگاه نیزمیباشد.انتخاب واحد EERبالاتر به میزان هزینه بهاء انرژی حاصل ازصرفه جوئی توسط خریدارانتخاب میشود. مقدار ERR توصیه شده درحدود ۸ تا ۱۱.۵ واحد میباشد.برای مقادیرصرفه جوئی انرژی بالاتر میزان از واحد ۱۰ ببالا درنظرگرفته میشود.

مقدمه:

امسال اولین سال از دهه‌ی چهارم انقلاب اسلامی می باشد و به دلیل آمادگی بسیار وسیع و عظیمی که در کشور وجود دارد، به نام "دهه‌ی پیشرفت و عدالت" نامیده شده است. از آن جا که اقدام اساسی در زمینه‌ی پیشرفت و عدالت، مسئله‌ی مبارزه‌ی با اسراف، حرکت در سمت اصلاح الگوی مصرف، جلوگیری از ولخرجی‌ها و تضییع اموال جامعه می باشد؛ سال ۱۳۸۸ از سوی رهبر فرزانه انقلاب به نام سال "اصلاح الگوی مصرف" نام‌گذاری شده است به‌طور کلی، اتخاذ سیاست ها و راهکارهای اصلاح الگوی مصرف در حوزه انرژی در ۲ بخش عرضه انرژی و تقاضای انرژی قابل بررسی و اجرا می باشد. یافته های تحقیق حاضر نشان می دهد در کشور ایران به دلیل اینکه تقریباً تمام زنجیره تامین و عرضه انرژی در اختیار دولت می باشد، دولت می تواند با انجام تحقیقات علمی و هدفمند کردن سرمایه گذاری ها در بخش انرژی و به کارگیری فناوری های نوین در مدت زمان نسبتاً کوتاهی به میزان قابل توجهی در کاهش مصرف انرژی موفق عمل نماید.بخش تاثیرگذار دیگر در کاهش مصرف انرژی، مدیریت تقاضای انرژی می باشد که در این بخش نیز راهبردهای متعددی از جمله قیمت‌گذاری، آموزش، فرهنگ، پاداش، هنجار، سبک زندگی، استفاده از انرژی های نو و تجدیدپذیر، استفاده از تکنولوژی های جدید، استفاده بهینه از مواد و بازیابی آن ها و... وجود دارد...

کشور ایران دارای منابع و ذخایر بزرگ انرژی است. در حال حاضر بیش از ۸۵میدان نفتی کشف شده در کشور وجود دارد و از لحاظ ذخایر گازی، ایران دومین مقام را در میان کشورهای جهان دارد. ذخایر گازی باقیمانده در ایران در حدود ۲۶۱۶ تریلیون متر مکعب تخمین زده شده است. منابع دیگر انرژی مانند ذغال سنگ و... نیز در کشور به میزان قابل توجهی وجود دارد.

روند موجود رشد بی رویه مصرف انرژی در کشور، ایران را از یک کشور صادر کننده انرژی به یک کشور وارد کننده تا قبل از افق ۱۴۰۰ تبدیل خواهد نمود. برای مقابله با این تهدید، اجرای راهکارهای بهینه سازی انرژی و اصلاح الگوی مصرف انرژی ضروری است. بدین ترتیب حضور ایران در بازارهای بین المللی انرژی نیز برای بلند مدت تضمین خواهد شد. بهینه سازی انرژی یک صنعت پر سود و کم هزینه برای اقتصاد ملی است و ترویج آن اشتغال زایی گسترده ای را به دنبال دارد. ایجاد امنیت انرژی و کاهش آلودگی محیط زیست از دیگر مزایای اجرای راهکارهای بهینه سازی مصرف انرژی است. با توجه به افزایش مصرف انرژی در ایران، محدود بودن منابع طبیعی، حرکت در راستای طرح توسعه پایدار و حفظ محیط زیست باید تا حد امکان از هدر رفتن و تلف شدن انرژی جلوگیری شود .برای این منظور باید در زمینه استفاده بهینه از منابع انرژی در کشور ضمن شناخت راهکارهای مناسب برای کاهش مصرف انرژی قدم هایی برداشته شود. با توجه به نقش حیاتی انرژی برای جوامع بشری و نقش بسیار تاثیرگذار انرژی در پیشرفت و توسعه پایدار کشورها، امروزه استفاده بهینه از منابع انرژی جهت رفع نیازهای جامعه انسانی نیازمند روی آوری به مدیریت انرژی و بهینه سازی مصرف آن است. مدیریت انرژی عامل تأمین، مصرف بهینه و حفظ انرژی بوده و عبارت است از مجموعه اقداماتی که در جهت کاربرد مؤثر از منابع انرژی موجود صورت می گیرد که این اقدامات شامل :صرفه جویی انرژی، مصرف انرژی و جایگزینی منابع انرژی می گردد.

- ضرورت واهمیت:

برای ارزیابی کارایی بهره برداری در مصرف انرژی کشورها، از یک آمار مقایسه‌ای استفاده می شود که در آن شدت مصرف انرژی در ایران، با چند کشور در حال توسعه و صنعتی جهان مقایسه شده است. آمارهای داخلی و بین المللی در مورد شدت مصرف انرژی در ایران نشان می دهد که مصرف انرژی در بخش‌های مختلف اقتصادی ایران در سال‌های گذشته، روند فزاینده رو به رشدی را داشته است. بر اساس گزارشی که انجمن جهانی انرژی (World Energy Council)در سال ۲۰۰۸ با عنوان "سیاست های بهره وری انرژی در کشورهای جهان "منتشر کرده است؛ اطلاعات مقدار تولید ناخالص داخلی انرژی و شدت مصرف انرژی در بازه زمانی سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۶ برای کشور های دنیا در یک نمودار ارائه شده است (WEC, ۲۰۰۸) .در این نمودار کشور جمهوری اسلامی ایران بیشترین افزایش شدت مصرف انرژی را در بین کشورهای دنیا دارا می باشد که ادامه این روند در سال های آینده می تواند برای اقتصاد کشور بسیار بحران آفرین باشد و کشور ایران را از یک کشور صادر کننده به یک کشور وارد کننده منابع انرژی تبدیل خواهد کرد.

با توجه به اینکه متوسط شدت رشد انرژی در جهان حدود ۰/۴می باشد، این رقم در کشور ایران بیش از ۰/۶برآورد گردیده است؛ لذا می توان گفت که در کشور ما پتانسیل بالقوه در بهینه سازی و اصلاح الگوی مصرف انرژی در بخش های مختلف تا مرز یک سوم (۳۳%)وجود دارد که درآمد حاصل از این امر سالانه حدود ۵میلیارد دلار که معادل تمام بودجه عمرانی کشور می باشد، تخمین زده شده است. در حالی که طی دو دهه اخیر شدت مصرف انرژی الکتریکی در کشور ما سالیانه حدود۰/۷بوده است، مقایسه آماری نشان می‌دهد که شدت مصرف انرژی تقریباً ۲ برابر شدت رشد انرژی در جهان است .بنابراین، اهمیت مدیریت انرژی و اصلاح الگوی مصرف در بخش انرژی کشور محرز و انکار ناپذیرمیباشد.

بدون شک مسئولیت خطیرکارشناسان بخش انرژی در کشور، طراحی و معرفی راهکارهای بهینه سازی مصرف انرژی است؛ به‌گونه‌ای که بدون کاهش رفاه و برخورداری از خدمات انرژی تلفات انرژی کاهش یابد. این مهم زمانی حاصل می شود که نگاه به انرژی به مثابه سرمایه ای ملی باشد و برخورد علمی با آن جای خود را به قضاوت‌های سلیقه‌ای و بخشی ندهد. راهکارهای اجرایی بهبود و ارتقاء کارآیی انرژی را می توان در ۲ بخش راهکارهای قیمتی و راهکارهای غیرقیمتی تقسیم‌بندی نمود. با توجه به اینکه راهکارهای قیمتی و سیاست های قیمتگذاری به دلیل پیچیدگی های خاصی که در اقتصاد ایران وجود دارد بسیار مشکل است و غالباً هم همراه با سعی و خطا بوده و تبعات اقتصادی فراوانی را برای جامعه دارا می باشد، لذا شناسایی راهکارهای غیرقیمتی اصلاح الگوی مصرف انرژی در ایران می تواند گزینه مناسب تر و سهل الوصول تری باشد که تبعات اقتصادی منفی کمتری را به همراه خواهد داشت.

زمینه های تحقیق:

به طور کلی یافته های تحقیق حاضر در زمینه راهکارهای کاربردی غیرقیمتی اصلاح الگوی مصرف انرژی در جمهوری اسلامی ایران در ۵ بخش ارائه می شود:

الف) راهکارهای قوانین ومقررات :

دولت می تواند با وضع قوانین و مقررات خاص در بخش انرژی کشور به اصلاح الگوی مصرف انرژی دست یابد. بخش عمده این قوانین که در کشور های دیگر نیز مورد استفاده قرار می گیرند، عبارتند از:

تأسیس نهادهای کارایی انرژی، برنامه‌های ملی کارایی انرژی، اعمال کدهای ساختمانی اجباری و اختیاری و تهیه تأییدیه‌های ساختمانی الزامی، برچسب‌گذاری استانداردهای کارایی برای وسایل و تجهیزات، اقدامات مالیاتی، یارانه‌های تشویقی و محرک های پولی.

ب) راهکارهای فرهنگ سازی

فرهنگ عبارت است از مجموعه ای از نمادها، نهادها و روش ها در یک جامعه که تعیین و تنظیم کننده رفتار انسان‌های آن جامعه می باشد. البته این نمادها ممکن است ناملموس باشند مانند تلقیات، باورها، ارزش ها و غیره .بهسازی فرهنگ مصرف انرژی در حالت کلی تابع موارد یا مؤلفه های زیر است:

-ارتقاء آگاهی های عمومی مصرف کنندگان در مورد انرژی های اولیه.

-راهنمایی و هدایت مصرف کننده‌ها در جهت مصرف منطقی و بموقع انرژی.

-بهبود فرهنگ استفاده از وسایل و تجهیزات (دانش فنی) مصرف کننده انرژی و رعایت اصول بهره برداری صحیح و نگهداری و تعمیرات پیشگرانه وسائل مصرف کننده انرژی.

-آگاهی مصرف کنندگان از روش های صرفه‌جویی انرژی در جهت کاهش تلفات آن.

-سازمان های دولتی و غیردولتی)خصوصاً سازمان های بزرگ) مدیریتی به نام "مدیریت صرفه جویی انرژی "را در واحدهای خود ایجاد نمایند که وظیفه اش بررسی نحوه مصرف انرژی در سازمان و کاهش اتلاف منابع انرژی با به کارگیری آموزش های تخصصی در سازمان مربوطه باشد.

-جایگزینی انرژی الکتریکی با سایر انرژی ها در محیط مصرف.

-ایجاد انگیزه و رغبت مصرف کنندگان در جهت باروری روحیه همبستگی، وفاق، مشارکت و احساس مسئولیت اجتماعی به عنوان تلقیات و باورهای ارزشی در جامعه.

-ترویج اعتقادات دینی :به عقیده‌ی بسیاری از صاحب‌نظران با توجه به نقش عمده فرهنگ و اعتقادات دینی در آموزش پذیری جامعه، راهکار نهایی پایان دادن به بهره برداری بی حد و حصر انسان از منابع طبیعی و ایجاد روحیه‌ی مسؤلیت پذیری مشترک جهت حفاظت محیط زیست، احیاء فرهنگ های اصیل ملل و رویکرد به تعالیم دینی و بهره گیری از رهنمودهای ادیان الهی است.

-افزایش آگاهی مصرف کنندگان در زمینه خرید وسائل مصرف کننده انرژی و مقدار مصرف آن ها.

-تعلیم هنجارهای رفتاری، ارتقاء رشد فکری مردم و اصلاح سبک زندگی مردم در جهت درک ارزش های منابع انرژی از طریق رسانه ها، در قالب برنامه ها با مقالاتی که تحت نظر متخصصین با تجربه و آگاه تهیه شود و در عین حال سعی گردد اسراف منابع انرژی به عنوان رفتاری کوته فکرانه و غیرعقلایی به مردم شناسانده شود.

ج) راهکارهای آموزشی :

به طور کلی راهکارهای آموزش جهت اصلاح الگوی مصرف در بخش انرژی کشور به ۲ بخش آموزش های عمومی و آموزش های تخصصی تقسیم می شود.

-آموزش های عمومی :دولت باید در یک برنامه گسترده در رسانه‌های گروهی و تبلیغاتی و درکتاب های درسی میزان اتلاف منابع انرژی به اطلاع مردم رسانده شود و فرهنگ صرفه جوئی و تلف نکردن منابع انرژی در مردم و به ویژه در نوجوانان و جوانان پرورش داده شده و روش های استفاده صحیح از این منابع به آنان آموخته شود.

-آموزش های تخصصی :با توجه به تجربیات کشورهای موفق و پیشرو و نیز نتایج مطلوب ارزیابی دوره های آموزشی

تخصصی برگزار شده مدیریت انرژی برای کارشناسان و مدیران انرژی در برنامه های پنج‌ساله دوم و سوم توسعه کشور، ضرورت استمرار و ارتقاء این دوره های بنیادین به صورت آموزش های تخصصی و کاربردی مدیریت انرژی در کشور به اثبات رسیده است .برخی از نتایج حاصل از برگزاری دوره های آموزشی تخصصی مدیریت انرژی در کشور عبارتند از:

– انتقال دانش و فرهنگ بهینه سازی انرژی.

– انتقال دانش در خصوص تکنولوژی های نوین بهینه سازی انرژی در تمامی بخش های مصرف.

– فرهنگ سازی در صنایع کشور به منظور استفاده بهینه از انرژی.

– اجرای اقدامات بدون هزینه و کم هزینه فراوان کاهش مصرف انرژی در صنایع کشور.

– کاهش مصرف ویژه انرژی (SEC) و هزینه های انرژی در صنعت کشور

د) راهکارهای کاهش تلفات انرژی

بخشی از انرژی داخلی که استخراج گردیده و یا بدون پالایش و تبدیل مورد استفاده قرار می گیرند را انرژی اولیه (Primary Energy)می گویند. به عبارت دیگر، ان رژی اولیه صورتی از انرژی است که در طبیعت در دسترس می باشد. انرژی اولیه شامل نفت خام، گاز طبیعی غنی، مایعات گازی، زغال سنگ سخت، برق آبی، انرژی هسته ای، انرژی خورشیدی، انرژی زمین گرمایی و سوخت های سنتی می باشد.

همچنین انرژی نهایی (Final Energy)بیانگر مصرف انرژی توسط مصرف کننده در بخش های مختلف است که از بخش انرژی اولیه و انرژی ثانویه (Derived Energy)تامین می گردد. به عبارت دیگر انرژی نهایی عبارت است از هر نوع انرژی)اعم از اولیه یا ثانویه (که پس از کسر تلفات توزیع و مقادیر ذخیره شده، برای خرید در دسترس مصرف کننده قرار می گیرد؛ مانند بنزین موجود در جایگاه های فروش یا برقی که در دسترس خانوار قرار دارد .بنابراین رابطه زیر بین انرژی اولیه و انرژی نهایی برقرار است:

انرژی نهایی +تلفات تبدیل + (Transformation Losses)تلفات انتقال و توزیع (Transmission and Distribution Losses) =انرژی اولیه

در تبدیل انرژی نهایی، انرژی مورد نیاز وارد فرآیندی می شود که بر اساس بازده تجهیزات و دستگاه های مصرف کننده، و برای انتقال انرژی بخشی از آن تلف شده و مابقی مورد استفاده قرار می گیرد که این اتلاف انرژی تقریباً غیر قابل اجتناب است؛ اما می توان به کارگیری راهکارهایی این اتلاف را کاهش داد. اگرچه ممکن است برخی از این راهکارها هزینه های متوسط و بالایی داشته باشند؛ منتها با صرفه جویی که در مصرف انرژی به همراه دارد، علاوه بر مزایای ذکر شده برای چرخه اقتصاد کشور، طی یک دوره زمانی مبلغ هزینه شده بازگشت داده خواهد شد و از آن به بعد هم دارای سود اقتصادی خواهد بود.

برای مثال به دلیل غیر استاندارد بودن آسفالت اغلب بزرگراه ها و جاده های کشور، سالانه انرژی بسیاری در بخش حمل و نقل به دلیل استحکاک زیاد وسایل نقلیه تلف می شود. در صورتی که با صرف هزینه بیشتر و ساخت آسفالت های استاندارد علاوه بر ماندگاری بیشتر به دلیل استحکاک کمتر موجب کاهش مصرف سوخت و انرژی در وسایل نقلیه می‌گردد.

همچنین برای مثال به دلیل اینکه تلفات انرژی در انتقال گاز کمتر از تلفات انرژی در انتقال برق می باشد، لذا چنانچه به جای اینکه در مناطق نفت خیز جنوب کشور منابع گازی به برق تبدیل شود و سپس جهت مصرف به شهرهای بزرگ مانند تهران انتقال یابد، همان گاز تولیدی به پالایشگاه های نزدیک آن شهرهای بزرگ منتقل شود و سپس از آن برق تولید گردد در انتقال انرژی تلفات بسیار کمتر خواهد شد.

و) راهکارهای بهره گیری از انرژی های تجدیدپذیر

در سال‌های آتی به دلیل بحران‌های سیاسی، اقتصادی و مسائلی نظیر محدودیت دوام منابع تجدیدپذیر، نگرانی‌های زیست‌محیطی، ازدیاد جمعیت و رشد اقتصادی؛ تأمین تقاضای انرژی از مباحث کلی می‌باشد که برنامه‌ریزان انرژی را در یافتن راه‌کارهای مناسب جهت استفاده بیشتر از انرژی‌های تجدیدپذیر در صورت موجود بودن پتانسیل در منطقه و اقتصادی بودن استفاده از آن جهت کاهش مصرف انرژی های فسیلی، به این امر سوق خواهد داد که در برنامه‌های آتی به کارگیری این نوع انرژی با تأمل بیشتری بررسی گردد .انرژی‌های نو شامل انرژی بادی، خورشیدی، بیوماس و بیوگاز، انرژی هیدروژنی، زمین گرمایی، انرژی آبی و جزر و مد دریا می‌باشند که در ادامه وضعیت این انرژی ها در ایران بررسی می‌گردد:

انرژی‌های بادی

ایران کشوری با باد متوسط است که برخی از مناطق آن باد مناسب و مداومی برای تولید برق دارد. از انرژی‌های بادی جهت تولید الکتریسته و نیز پمپاژ آب از چاه‌ها و رودخانه‌ها، آرد کردن غلات، کوبیدن گندم، گرمایش خانه و مواردی نظیر این‌ها می‌توان استفاده نمود. لکن هزینه غیر اقتصادی استفاده از این انرژی به خصوص در ماشین‌های بادی، به کارگیری از این انرژی .را محدود ساخته است

انرژی خورشیدی

با توجه به اولویت‌های اقتصادی، تکنولوژی ساخت و مشخصه‌های خاص هر یک از نیروگاه‌های خورشیدی، عمدتاً دو نوع نیروگاه خورشیدی دودکش و سهموی خطی برای شرایط ایران مورد تحلیل اقتصادی قرار گرفته است.کشور ایران روی کمربند خورشیدی جهان قرار گرفته است و یکی از کشورهایی است که از تابش نور خورشید با قدرت و توان مطلوب متر از سطح دریا ۱۰۰۰برخوردار می‌باشد. با توجه به اینکه ایران کشور کوهستانی است و اکثر نقاط آن در ارتفاعی بالاتر از واقع شده‌اند، توان دریافتی از تابش نور خورشید آن بیشتر خواهد بود. طرح‌های خورشیدیدر ایران شامل نیروگاه دریافت .کننده مرکزی، سهموی خطی و سیستم فتوولتاییک و آبگرمکن‌های خورشیدی می‌باشند

بیوماس و بیوگاز

زیست توده، اصطلاحی در زمینه انرژی برای توصیف کلیه محصولات ناشی از فتوسنتز در میان انوع منابع تجدیدپذیر می‌باشد که برخی از آنها عبارتند از:

محصولات و ضایعات کشاورزی

سالانه مقدار زیادی محصولات کشاورزی تولید می‌گردد و ضایعات آن نیز بسیار زیاد می‌باشد که بسیاری از آنها مجدداً استفاده نمی‌گردد. از یک لحاظ ضایعات کشاورزی را می‌توان به دو دسته تقسیم کرد. ضایعات حاصل در مزارع یا کشتزارها و یا خارج از مزارع. ضایعات حاصل در مزارع به عنوان کود مورد استفاده واقع می‌شوند؛ ولی فرآورده‌های انرژی‌زای مهم که از .محصولات و ضایعات کشاورزی به دست می‌آیند الکل و بیوگاز می‌باشند

ضایعات و فاضلاب‌های صنعتی

این مورد شامل پساب‌های کارخانجات مختلف مثل صنایع نساجی، الکل‌سازی،چوب و کاغذ و پساب صنایع غذایی مانند آب پنیر، ملاس و تفاله میوه‌ها می‌باشد. در پساب کارخانجات مذکور میزان زیادی زیست توده وجود دارد که از آنها برای تولید انرژی و غذای دام می‌توان استفاده کرد. در مورد تولید انرژی بیشتر مسئله تولید الکل از این پساب مطرح است. در ایران .مقادیر زیادی تفاله و ضایعات میوه تولید می‌شود که دفع آن مشکلات زیست محیطی فراوانی را ایجاد کرده است

ضایعات جامد، فاضلاب‌ها و فضولات دامی

ضایعات جامد شهری، زباله‌ها را شامل می‌شوند که شامل دو نوع، زباله‌های معمولی و ویژه می‌باشند

الف)زباله‌های معمولی، مانند زباله‌های منازل، زباله‌های حجیم خانگی، زباله‌های غیرآلوده بیمارستانی، زباله باغ‌ها و گلخانه‌ها و زباله بخش کسبه و ادارات می‌باشد

ب)زباله‌های ویژه، مانند زباله‌های صنعتی، نخاله‌های ساختمانی، لاستیک‌های فرسوده، مواد رادیواکتیو و زاله‌های آلوده بیمارستانی

بهترین روش برای حذف ضایعات جامد و استفاده بهینه از آنها تهیه کمپوست است که توسط میکروارگانیسم‌های مختلف در حضور رطوبت و گرما در شرایط هوازی صورت می‌گیرد. با حجم بسیار زیاد زباله شهرهای بزرگ در ایران، روش کمپوست مقرون به صرفه خواهد بود. در کشورهای مختلف از روش‌های گازی کردن و پیرولیز جهت تبدیل ضایعات جامد به گاز استفاده شده است. گاز ایجاد شده در ژنراتورها و توربین‌های بخار نهایتاً به برق تبدیل شده و مورد استفاده قرار گرفته است. پسماندهای آشپزخانه منبع مناسبی برای تولید بیوگاز هستند. بیوگاز حاصل، می‌تواند جایگزین سوخت‌های فسیلی آشپزخانه گردد.

انرژی زمین گرمایی

انرژی زمین گرمایی از حرارت حاصل از تجزیه مواد رادیواکتیو، هسته مذاب کره، کوهزایی و واکنش‌های درون زمین سرچشمه می‌گیرد. موقعیت مخازن انرژی زمین گرمایی اکثراً بر کمربند زمین لرزه جهان منطبق می‌باشند. بنابراین با توجه به وجود کوه‌های آتشفشانی و .اینکه ایران روی کمربند زلزله قرارداد پتانسیل قابل توجهی در این زمینه برخوردار است .چشمه‌های آب گرم در اکثر نقاط ایران، نشان‌دهنده پتانسیل زمین گرمایی ایران است

انرژی هیدروژنی

الکتریسته و حرارت مورد نیاز برای تولید هیدروژن به روش‌های متفاوت (الکترولیز، ترموشیمیایی، فتولیز و ترمولیز) به وسیله منابع انرژی تجدیدپذیر گوناگون قابل تهیه می‌باشد. برای تولید هیدروژن انرژی به صورت الکتریسته و یا به صورت حرارت مورد استفاده قرار می‌گیرد. از انرژی هیدروژنی از طریق آب با استفاده از روش الکترولیز قلیایی یا استفاده از ذخیره‌سازی می‌توان به عنوان سوخت وسایل نقلیه، سوخت نیروگاه‌ها و مصرف انرژی در بخش خانگی استفاده نمود. با استفاده از انرژی زمین‌گرمایی می‌توان از انرژی هیدروژنی تولیدی از طریق الکترولیز پیشرفته از نوع بخار آب با درجه حرارت بالا جهت مصرف در بخش‌های حمل و نقل، صنعتی و گرمایش در بخش خانگی و تجاری استفاده نمود. به کارگیری انرژی خورسیدی جهت تولید انرژی‌های هیدروژنی با استفاده از الکترولیز قلیایی در بخش حمل و نقل به کار گرفته می‌شود و همچنین با .استفاده از هیدروژن آزاد شده از طریق پیل سوختی می‌توان برق نیز تولید نمود

انرژی هسته‌ای

در ایران تاکنون جهت تولید برق از انرژی اتمی استفاده نشده است؛ در صورتی که با توجه به تجدید پذیر بودن انرژی هسته ای و مهیا بودن تمام مواد اولیه آن در ایران، امکان به کارگیری گسترده آن در شبکه برق کشور وجود دارد. از طرفی در مقایسه با دیگر انرژی های تجدید پذیر، در صورت وجود مواد اولیه و فناوری های مورد نیاز، انرژی هسته ای می تواند انرژی .الکتریسته بیشتر و ارزان تری را وارد شبکه برق هر کشوری نماید

ه) احیاء و به روز رسانی شیوه های سنتی بهره مندی از انرژی

یکی دیگر از راهکارهای برخواسته از فرهنگ بومی جهت اصلاح الگوی مصرف انرژی در کشور؛ استفاده از انرژی های پاک به روش روش های سنتی می باشد. در فرهنگ بومی و ملی ایرانیان روش های متعددی جهت بهره برداری از انرژی های پاک ابداع شده است که بازشناسی و به روز رسانی آنها می تواند در اصلاح الگوی مصرف انرژی در کشور مؤثر باشد

برای مثال احیاء غنوات که در گذشته بسیار مرسوم بوده است و می توان بدون مصرف انرژی الکتریکی؛ زمین های کشاورزی را آبیاری نمود. احیاء آسیاب های آبی؛ احیاء سیستم های بادگیری خنک کننده در خانه های قدیمی شهر یزد؛ استفاده از اختلاف سطح رودخانه ها و به کارگیری دینام در تولید الکتریسته و غیره از دیگر روش های استفاده از انرژی های پاک به روش سنتی می باشند.

مصرف انرژی در جهان در سال ۲۰۰۲ معادل ۱۰۰۰۰میلیون تن (۲۰۰ میلیون بشکه در روز) وتولید گاز دی اکسید کربن معادل۶۰۰۰ میلیون تن و رشد مصرف جهانی انرژی معادل ۲/۶%بوده است .روند تشکیل انرژیهای فسیلی از حدود ۲۰۰میلیون ســـال قـبل و کـشف و استخراج نفت از حدود ۱۰۰ سال قبل آغاز شده است و با ادامه روند فعلی تا ۱۰۰ سال بعد ، تمام منابع انرژی فسیلی زمین به اتمام خواهد رسید. مصرف دیوانه وار ۲۰۰میلیون سال ذخیره انرژی زمین در طی ۲۰۰ سال ، جهان را به جهنمی سوزان و زمین را به کره ای ملتهب و برافروخته و غوطه ور در آتش و دود وپیچیده در هاله ای از گازهای سمی و مرگبار وخطرناک ، تبدیل و آینده بشریت را بشدت تیره و تار ساخته است و از اینرو اسراف در مصرف انرژی های تجدید ناپذیر فسیلی را باید به مثابه اقدامی شیطانی و تروریستی و مجرمانه وجنایت علیه بشریت و نقض حقوق بشر وخیانت ملی تلقی نمود.

آمریکا بعنوان بزرگترین مصرف کننده انرژی وبیشترین تولید کننده گازهای گلخانه ای در جهان با امتناع از امضای معاهده کیوتو جهت منع انتشار گازهای آلاینده و ممانعت از دست یابی کشورهای در حال توسعه به تکنولوژی هسته ای جهت استفاده صلح آمیز از آن برای تولید برق وانرژی پاک و بدون آلایندگی ، بزرگترین نافض حقوق بشر وخطرناکترین تهدید علیه آ ینده زمین و تمدن بشری است.

کشورهای صادر کننده نفت و از جمله کشور ما نیز بدلیل تو لید وعرضه فراوان و ارزان انرژی جهت کسب و تحصیل درآمد از صادرات انرژی و نیز مصرف بالای داخلی ، سهیم در تخریب محیط زیست جهانی بوده و از سوی دیگر با افزایش رشد مصرف داخلی وکاهش سهم صادرات ، اقتصاد تک محصولی کشور به مخاطره افتاده و با ادامه روند فعلی مصرف انرژی ، در آینده ای نه چندان دور، مصرف انرژی بر صادرات آن پیشی گرفته و طی دهه های آینده کشور ما از یک صادر کننده به یک وارد کننده انرژی تبدیل خواهد شد .

در سال ۱۳۵۳ کل تولید انرژی کشور معادل ۲۲۳۶ میلیون بشکه نفت خام و مصرف کل انرژی معادل ۱۱۵ میلیون بشکه نفت خام بوده یعنی ۵% از انرژی تولیدی کشور به مصرف داخلی می رسیده و در سال ۸۱ تولید انواع انرژی ۱۷۰۰ و مصرف کل معادل ۷۶۰ میلیون بشکه نفت خام بوده ، یعنی ۴۴% از تولید انرژی به مصرف داخلی رسیده است . ادامه این روند بسیار مخاطره آمیز و تهدید کننده آینده و امنیت ملی و اقتصاد و محیط زیست کشور است . در طی ۳۰ سال گذشته نسبت مصرف به صادرات ۹ برابر و سهم گاز در عرضه انرژی و تولید برق ۱۰ برابر شده و لذا ورود گاز طبیعی به عرصه

انرژی کشور را باید مهمترین عامل رشد مصرف و افزایش شدت انرژی بخصوص در بخش برق ذکر کرد. یک سوم از مصرف انرژی کشور صرف تولید برق در نیروگاههای حرارتی گردیده و از هر سه واحد انرژی مصرفی در نیروگاهها یک واحد تبدیل به برق و بقیه بصورت حرارت تلف گردیده و۱۰% از انرژی مصرفی کشور توسط برق تامین می شود . لذا برق پرتلفات ترین و گرانترین وآلاینده ترین نوع انرژی محسوب می گردد به طوری که ۳۹% از آلایندگی جهانی مربوط به تولید برق است. در سال ۸۱ رشد جمعت کشور۱.۵۷% و رشد مصرف برق۷.۶% و رشد تولید برق۸.۱۹%و رشد مصرف نهایی انرژی۹.۱۵% و رشد جهانی مصرف انرژی۲.۶% بوده است . مقایسه بین آمارهای رشد جمعیت و رشد انرژی در کشور از یکسو ومقایسه بین آمار رشد مصرف انرژی در کشور با آمار رشد جهانی انرژی از سوی دیگرحاکی از عدم موفقیت برنامه های دولت برای بهینه سازی مصرف برق و انرژی در کشور بوده و لذا باید در روش ها و راهکارها و سیاستگذاری های موجود تجدید نظر اساسی نمود .

مقایسه تطبیقی مصرف انرژی در بخش‌های خانگی، تجاری و عمومی و صنعت در ایران و جهان نشان از ضرورت اصلاح الگوی مصرف در بین ایرانی‌ها دارد.

تاریخ "مصرف " در دنیا به عمر بشر برمی‌گردد. مصرف به طور کلی شامل مصرف حامل‌های انرژی، محصولات صنعتی، کشاورزی و اقلامی از این قبیل است .
بنابراین گزارش به گفته کارشناسان، با وجود مصرف‌گرا بودن ملت ایران، تاکنون هیچ اقدام اساسی در این زمینه انجام نشده ولی با توجه به نامگذاری سال جاری به عنوان سال حرکت به سمت اصلاح الگوی مصرف از سوی مقام معظم رهبری، به نظر می‌رسد حداقل بسترهای لازم برای این امر در کشور فراهم شود .
طبیعی است که یکی از مقدمات حرکت به سمت اصلاح الگوی مصرف، مطالعه میزان مصرف در وضعیت فعلی و مقایسه آن با مصرف در سایر کشورهاست. در صورتی که این مرحله به دقت طی شده و مورد بررسی و ارزیابی کارشناسان قرار بگیرد، تصویر روشنی برای تعیین مسیر آینده بدست می‌آید .

ی) مصرف برق در خانه‌ها و کارخانه‌ها

مصرف برق در بخش‌های در بخش‌های خانگی، تجاری و عمومی، صنعت در سال ۱۳۵۳ به ترتیب از ۲ ، ۱/۴ و صفر به ۴۴.۵، ۲۸.۷ و۰.۸۰در سال ۱۳۸۵ رسیده است .
در سال ۲۰۰۵ مصرف برق در بخش خانگی، تجاری و عمومی در آمریکا دو میلیون و ۶۳۴ هزار و ۳۰۶ میلیون بشکه نفت خام ، ترکیه ۶۳ هزار و ۱۰۶ ، چین ۳۹۹ هزار و ۲۲۳ ، عربستان ۱۱۶ هزار و ۳۱۹ ، هند ۱۳۸ هزار و ۱۲۹ و در جهان هفت میلیون و ۷۳۲ هزار و ۶۳ میلیون بشکه نفت خام بوده است .
در همین سال مصرف برق در بخش صنعت در آمریکا ۹۲۳ هزار و ۸۳۰ ، ترکیه ۶۰ هزار و ۶۷۱ ، چین ۱۳۵ هزار و ۱۳۷ ، عربستان ۱۵هزار و ۵۱۹ ، هند ۲۱۰ هزار و ۴۰ و در جهان شش میلیون و ۱۸۳ هزار و ۲۹۰ میلیون بشکه نفت خام بوده است .
مصرف برق در همان سال در بخش حمل‌ونقل در آمریکا هفت هزار و ۵۰۶، ترکیه ۷۵۰، چین ۲۰ هزار و ۱۹۹، عربستان صفر، هند ۱۰هزار و ۴۲۴ و در جهان ۲۵۸ هزار و ۱۴۷ میلیون بشکه نفت خام بوده است .

جمع بندی ونتیجه گیری:

روند مصرف انرژی در کشورهای در حال توسعه نشان می‌دهد که رشد جمعیت، توسعه فنی، اقتدار سیاسی، استقلال ملی و شکوفایی فرهنگی رابطه مستقیمی با مصرف انرژی دارد. این در حالی است که رشد مصرف انرژی و افزایش نیاز به انرژی از یک سو و محدودیت‌های ذخایر و پایان پذیر بودن منابع انرژی فسیلی و مشکلات زیست محیطی ناشی از مصرف این منابع از سوی دیگر، دلایل قابل توجهی است که ضرورت صرفه جویی مصرف انرژی در جوامع بشری را یادآور می‌شود.

درکشور جمهوری اسلامی ایران با وجود اینکه بر اساس اعتقادات دینی جامعه صرفه جویی و دوری از اسراف یک امر پسندیده و واجب محسوب می شود، منتها ارزان بودن قیمت حامل‌های انرژی و در دسترس بودن انواع منابع انرژی سبب شد تا جامعه ما با تاخیر قابل توجهی به ضرورت بهینه سازی مصرف انرژی بیاندیشد. با این وجود آنچه مسلم است اتخاذ راهکارهای مناسب برای جلوگیری از اتلاف و مصرف بی‌رویه انرژی و اصلاح الگوی مصرف در کشور نیز روز به روز بیشتر احساس می‌شود، چرا که جلوگیری از به هدر رفتن سوخت‌های فسیلی، علاوه بر دستیابی سریعتر به توسعه پایدار و حفظ منابع برای نسل های آینده،کاهش آلودگی محیط زیست که یکی از معضلات اصلی جوامع امروز است را نیز در پی خواهد داشت و با توجه به اقدامات جهانی در زمینه کاهش آلاینده ها این خود عامل دیگری برای تلاش هر چه بیشتر در این زمینه بشمار می‌رود.

دستاوردهای تحقیق حاضر می تواند گامی مثبت در جهت اتخاذ سیاست ها و راهکارهای غیر قیمتی اصلاح الگوی مصرف انرژی درصنعت برق ایران باشد.بعنوان اولین گام دراین طرح تغییر الگوی مصرف سرمایشی ازطریق جایگزینی کولرهای گازی خورشیدی بجای کولرهای گازی معمولی برای ۲۱۰۰۰ مشترک جدید صنعت برق هرمزگان ارائه گردیده است .

شناخت شرایط آب وهوائی استان هرمزگان

استان هرمزگان در جنوبی ترین نقطه ایران واقع شده و نزدیک ترین استان به خط استوا است ، به طور کلی هوای مناطق کوهستانی آن گرم و خشک و در مناطق ساحلی و جلگه ها ، گرم و مرطوب است .تابستان های گرم و زمستان های معتدل از ویژگی های آب و هوای استان هرمزگان به حساب می آید . رطوبت نسبی در استان هرمزگان حداقل ۱۹ درصد و حداکثر به ۱۰۰ درصد می رسد .

۱-۱ شناخت گروه اقلیمی نوارساحلی خلیج فارس ودریای عمان

این گروه اقلیمی بصورت نواربارریک ۵ الی ۶۰ کیلومتردرسواحل شمالی دریای عمان وخلیج فارس امتداد یافته است .تنوع عرض جغرافیائی وارتفاع دراین پهنه اقلیمی بسیارکم است .
جزیره خارک باعرض جغرافیائی حدود۲۹ درجه وارتفاع ۳ مترشمالی ترین وکوتاهترین وچابهارباعرض جغرافیائی ۲۵ درجه و۳۰ دقیقه جنوبی ترین ایستگاه این اقلیم بشمارمیروند.

دراین پهنه اقلیمی ترکیب سه عامل مهم اقلیمی یعنی ارتفاع کم ،عرض جغرافیائی پائین ونزدیکی به دریا باعث پدید آمدن شرایطی بسیارگرم ومرطوب شده است که ازوخیم ترین وآزاردهنده ترین اقلیم های جهان محسوب میشود.

ترکیب دماورطوبت هوادرچندین ماه ازسال شرایط شرجی رادراین اقلیم بوجود می آورد.بهنگام تابستان درسواحل خلیج فارس ، هوای مجاورسطح زمین کاملا" گرم ومرطوب میشودولی بعلت عدم صعودهواحتی قطره ای باران هم نمیباشد.

همانطورکه ملاحظه می گردد درنوارساحلی استان خوزستان شدت شرجی بودن ورطوبت هوا نسبت به مناطقی نظیرهرمزگان وبوشهرپائین تراست که این امربعلت تحت تاثیرقرارگرفتن این مناطق ازآب وهوای صحرای عربستان است که منجربه کاهش میزان فشاربخارآب اشباع وبالعکس افزایش دمای محیط گردیده است .شرجی ترین منطقه این اقلیم راحدفاصل بندرلنگه تاچابهاربویژه دربندرجاسک میتوان ارزیابی نمود.

ازدیگرویژه گیهای این مناطق وقوع طوفانهای گردوغباربه میزان زیاد درطول سال میباشد.

۱-۲ بادها

مهمترین بادی که درمناطق ساحلی جنوبی کشورمان می وزد"بادشمال " است که درخلیج فارس نفوذکامل داردوتقریبا" درمدت ۸ ماه ازسال ازشمال غربی می وزد.شدت ومدت وزش آن درخلیج عمان کمترازخلیج فارس است .این باددرطول مدت وزش که شدت آن درتابستان بیشتراست گردوغباربسیاری همراه داردکه تمامی فضای خلیج رادربرمیگیرد.(ازجنوب استان خوزستان تاابتدای تنگه هرمز)

بادیگری موسوم به "بادناشی " که به بادشمال شرقی گفته میشود، درفصل زمستان درسواحل ایران می وزد.درتنگه هرمزاین بادگاهی شدید واین شدت از۳ تا ۵ روز دوام داردودرسواحل خلیج عمان فقط درزمستان می وزددرحالیکه درخلیج فارس هم درزمستان وهم درپائیز وزیده میشودوشدت آن نسبتا" زیاداست .

بادغالب درتنگه هرمزوشهربندرعباس بادجنوبی می باشدکه ازطرف دریابسمت خشکی می وزد.

۱-۳- آب خلیج فارس ودریای عمان ومیزان شوری آن

شوری آب خلیج فارس درفصل زمستان که واردات آب کم میباشد۴۸ در۱۰۰۰ است که درمقایسه باشوری آب اقیانوس هندکه ۳۵ در۱۰۰۰ وشوری آب دریای خزرکه درقسمتهای جنوبی تا ۱۴ در۱۰۰۰ است این نسبت زیاداست ولی دربهارکه آب وارداتی افزایش می یابدازشوری آن تاحدی کاسته میشود.

آب دریای عمان نیزتاحدی شوراست وشوری آن بطورمتوسط ۳۷ در۱۰۰۰ میباشد.

۱-۴ جزرومدقابل ملاحظه آب درسواحل خلیج فارس ودریای عمان

اختلاف جزرومددرقسمت شرقی دریای عمان درحدود۲ مترمیباشدکه هرچه بطرف تنگه هرمزپیش می رویم این اختلاف بیشترمیشودتادرتنگه هرمزبه ۳/۵مترنیزمی رسد.

- نظراستانداردDIN درباره گروه اقلیمی خلیج فارس ودریای عمان

مطابق با استاندارد DIN ۵۰۰۱۹ بند۱۲-۲-۴ درتوصیف شرایط أب وهوائی شدیدا" گرم ومرطوب چنین آمده است :

مناطقی که دارای چنین آب وهوائی میباشندنواحی ساحلی حاشیه خلیج فارس وبخشهای جنوبی دریای سرخ راشامل میگردند.(شکل -۱) شرایط اتمسفری این نواحی درمیان کلیه شرایط اتمسفری هوای آزاد برروی زمین کاملا" منحصربفرد بوده وکاملا" شرایط وخیم وآزاردهنده وشدید میباشد. بطوریکه حتی میزان فشاربخاراشباع دراین نواحی به میزان ۵۳ میلی بار(رطوبت مطلق ۴۰ گرم درمترمکعب) گزارش گردیده است .

۱-۵ نکات ویژه خاص محیطی

نکات ویژه خاص محیطی این مناطق که بایستی درطراحیها مدنظرقرارگیرند بشرح زیر میباشند:

۱-حداکثردمای مطلق بالاتراز۴۰ درجه سانتیگراد(شرایط کارغیرعادی) ودوام آن درچندین ماه گرم سال

۲- متوسط دمای ماهیانه بالاتراز۳۰ درجه سانتیگراددرماههای گرم (شرایط کارغیرعادی)

۳- متوسط دمای روزانه بالاتراز۳۵ درجه سانتیگراددرماههای گرم (شرایط کار غیرعادی)

۴- متوسط دمای سالیانه بیش از۳۰ درجه سانتیگراد(شرایط کارغیرعادی)

۵- تابش شدید خورشیددراین مناطق وبالا بودن تعداد ساعات آفتابی وافزایش دمای سطحی اجسام درزیرتابش نورخورشید(سنجش دمای سطح ۸۲ درجه سانتیگرادبررئی عایقهای چینی و۹۵ درجه سانتیگرادبرروی بدنه های فلزی) وبالا بودن میزان اشعه ماوراء بنفش

۶- میزان بارش باران سالیانه کم ولیکن بصورت ناکهانی وبالا بودن میزان بارش حداکثرروزانه

۷- وزش بادهای شدید(شرایط کار غیرعادی)

۸- شرایط شرجی هوا که درحدود۸ تا ۱۱ ماه ازسال دراین مناطق حاکم است (بویژه درمناطق بوشهر- هرمزگان وجنوب سیستان وبلوچستان) وبالا بودن دمای نقطه شبنم دراین مناطق ووقوع مکرر ۹- ۹- پدیده کندانسیون درطول سال دراین مناطق ولزوم توجه به مسائل عایقی وپدیده کرونا

۹- رطوبت نسبی ومطلق بالای محیط دراین مناطق وقرارگرفتن درکلاسهای شدید خوردگی C ۴ ویا C ۵

۱۰- تابش شدید خورشیددراین مناطق وبالا بودن تعداد ساعات آفتابی وافزایش دمای سطحی اجسام درزیرتابش نورخورشید(سنجش دمای سطح ۸۲ درجه سانتیگرادبررئی عایقهای چینی و۹۵ درجه سانتیگرادبرروی بدنه های فلزی) وبالا بودن میزان اشعه ماوراء بنفش

۱۱- میزان بارش باران سالیانه کم ولیکن بصورت ناکهانی وبالا بودن میزان بارش حداکثرروزانه

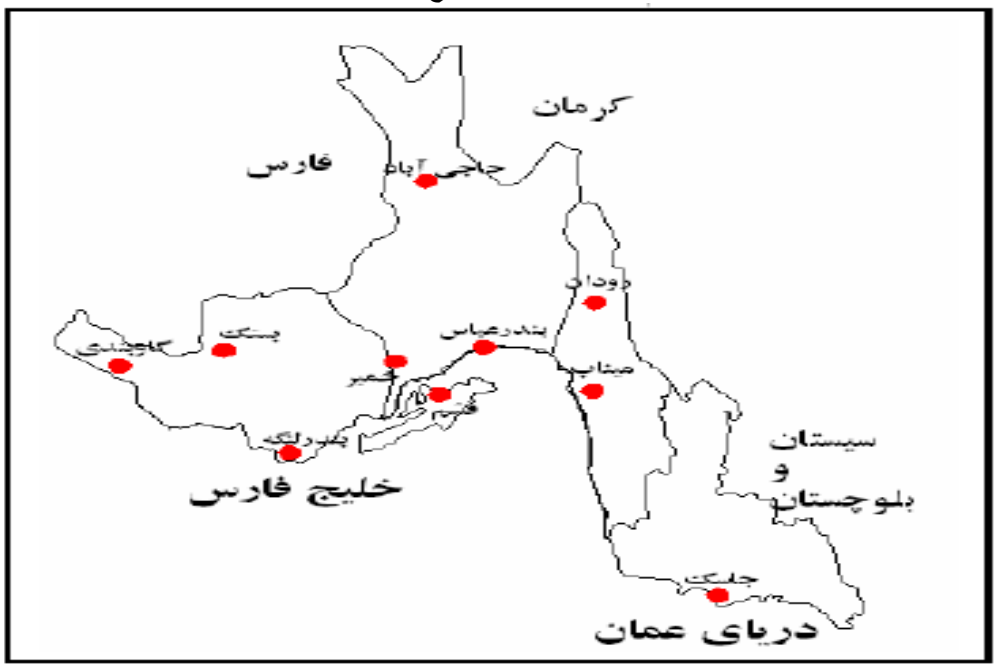
۱۲- تعداد دفعات وقوع بالای طوفانهای گردوخاک دراین نواحی ومسائل آلودگی ناشی ازآن
۱۳-نزدیکی به دریا وآلودگی نمکی وپاشش آب به تاسیسات ساحلی
۱۴-تغییرمیزان مصرف شدید بارالکتریکی درطول سال ازتابستان به زمستان
۱۵-بالا بودن سطح آب ها ی زیرزمینی ووجود خاکهای محتوی کلروسولفات دراین مناطق (خاکهای خورنده)
۱۶-وجودمنابع عظیم نفت وگازنیزگنبدهای نمکی ومسئله آلودگیهای کربنی ونمکی
۱۷-ضریب قدرت پائین بارهای مصرفی درماههای گرم سال
۱۸-پراکندگی وسیع بارهای مصرفی درطول منطقه
۱۹-بالا بودن میزان فشاربخارآب اشباع محیط ازحد۱/۸ کیلوپاسکال جهت تجهیزات داخلی درطول چندین ماه ازسال (شرایط کار غیرعادی)

۲- شناخت جغرافیائی :

استان هرمزگان بامساحت ۶۶۷۰۹ کیلومترمربع ازجنوب با خلیج فارس ودریای عمان ازشرق به استان سیستان .وبلوچستان ازشمال با استان کرمان وازغرب با استان فارس وبوشهرهمسایه است . درمرکزاستان شهربندرعباس بامساحت ۱۳۲۵۵ کیلومترمربع واقع شده است(شکل ۲-۱)درغرب استان شهرستانهای بندرلنگه گاوبندی بستک وشهرخمیرواقع شده اند.درشرق

استان شهرستانهای میناب ورودان وجاسک واقع شده اندودرشمال استان شهرستان حاجی آبادواقع شده است.شهرستانهای قشم وکیش وابوموسی بترتیب درجزایرقشم وکیش وابوموسی واقع دردریای خلیج فارس واقع شده اند.

شکل ـ ۱ :عکس ماهواره ای خلیج فارس ودریای عمان



شکل ۲- نقشه تقسیمات کشوری استان هرمزگان

بررسی آماری مشترکین و مصرف سرمایشی وپیش بینی تعداد مشترکین

۳-بررسی وضعیت اشتراک ها

طبق اطلاعات جدول شماره ۱ در استان هرمزگان سالانه به طور متوسط ۱۲۶۰۷ اشتراک سه فاز و ۵۶۶۰ اشتراک سه فاز به اشتراک های موجود افزوده شده که طبق این اطلاعات میزان رشد ۶.۱ درصدی در افزایش اشتراک ها به طور سالیانه مشاهده می شود .

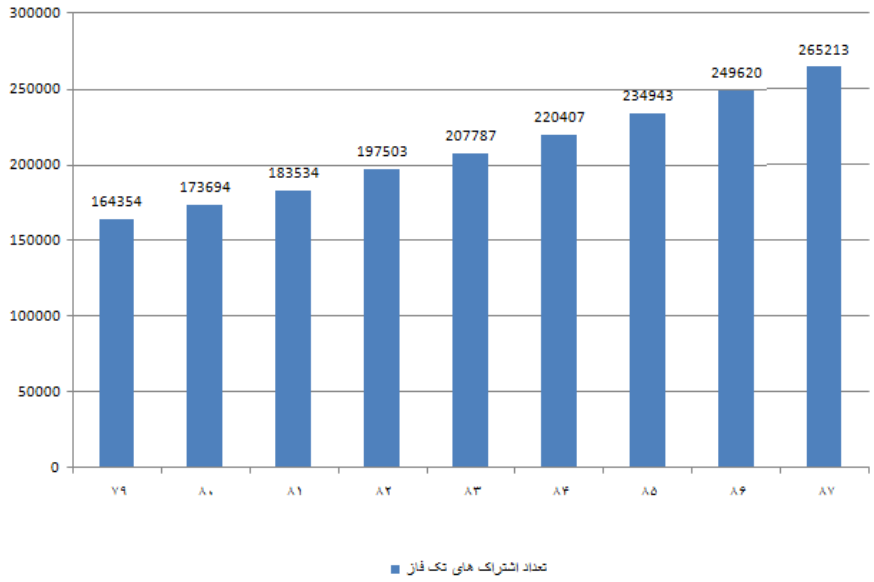
سال	اشتراک های غیر دیماندی	
	تکفاز	سه فاز
1380	9340	5209
1381	9840	4688
1382	13969	5285
1383	10284	5762
1384	12620	5282
1385	14536	6461
1386	14677	5640
1387	15593	6951
average	12607	5660

جدول شماره ۱- تعداد اشتراک های جدید نصب شده در ۷ سال اخیر

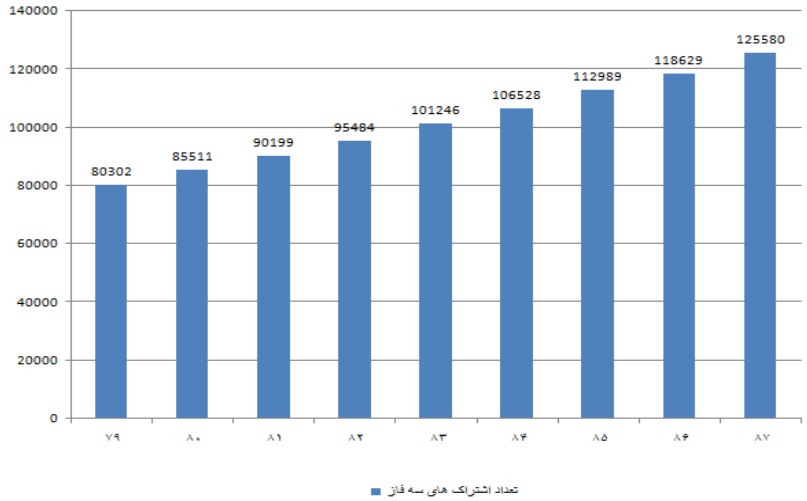
طبق اطلاعات ارائه شده در جدول شماره ۲ در پایان سال ۱۳۸۷ ، ۲۶۵۲۱۳ اشتراک تک فاز و ۱۲۵۵۸۰ اشتراک سه فاز در استان هرمزگان ایجاد شده است .

سال	اشتراک های غیر دیماندی	
	تکفاز	سه فاز
1380	173694	85511
1381	183534	90199
1382	197503	95484
1383	207787	101246
1384	220407	106528
1385	234943	112989
1386	249620	118629
1387	265213	125580

جدول شماره ۲- تعداد اشتراک های تک فاز و سه فاز استان هرمزگان به تفکیک سال



نمودار شماره ۱- تعداد اشتراک های تک فاز هر سال به تفکیک



نمودار شماره ۲- تعداد اشتراک های سه فاز هر سال به تفکیک

با توجه به توضیحات ارائه شده در بند ۱ درمورد شرایط آب و هوایی استان هرمزگان ، مشترکان فقط در ۳ ماه از سال (دی ، بهمن ، اسفند) از سیستم های خنک کننده استفاده نمی کنند و در ماههای دیگر سال ناگزیر از استفاده از وسایل خنک کننده هستند ، که در ۵ ماه (خرداد ، تیر ، مرداد ، شهریور، مهر) ۲۴ ساعت و در ۴ ماه باقی مانده (فروردین ، اردی بهشت ، آبان ، آذر) به طور میانگین ۱۴ ساعت در شبانه روز سیستم های خنک کننده در مدار هستند . می توان بامقایسه بین مصارف مشترکان در دوره سوم (تیر و مرداد) هر سال ، دوره پیک مصرف ، با دوره ششم (بهمن و اسفند) ، تاثیر استفاده از وسایل سرمایشی در بالا رفتن

مصرف انرژی را مورد تجزیه و تحلیل قرار داد . طبق اطلاعات اراته شده در جدول شماره ۳ و مقایسه بین مصارف مشترکین در دوره های سوم و ششم سال های اخیر ، به طور متوسط سالیانه ۵۷۲۷۷۰۲۰ کیلو وات ساعت به مصرف مشترکین تعرفه خانگی و عمومی افزوده شده که نتیجه استفاده از کولرهای گازی پنجره ای است .

ردیف	سال	مصارف دوره سوم (KWH)		مصارف دوره ششم (KWH)	
		خانگی	عمومی	خانگی	عمومی
1	1385	742,692,526	93,494,564	183,169,677	45,720,791
2	1386	837,970,425	99,146,276	198,529,587	64,878,225
3	1387	832,959,873	144,821,204	194,771,319	61,159,096

جدول شماره ۳- مصارف تعرفه های خانگی و عمومی در سه سال اخیر

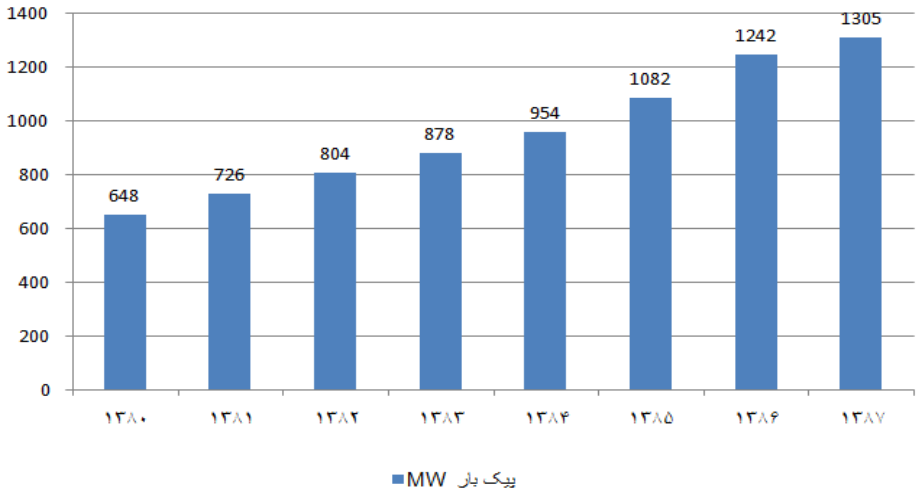
ردیف	تفاوت مصرف دوره ۳ و ۶ در ۳سال اخیر	خانگی	عمومی	مجموع
2	1385	559,522,849	47,773,773	607,296,622
3	1386	639,440,838	34,268,051	673,708,889
4	1387	638,188,554	83,662,108	721,850,662

جدول شماره ۴- تفاوت مصرف دوره ۳ و ۴ در سه سال اخیر (مصرف مربوط به وسایل سرمایشی است)

ردیف	رشد مصرف نسبت به سال قبل	
1	1386	66,412,267
2	1387	48,141,773

جدول شماره ۵- میزان رشد مصرف وسایل سرمایشی نسبت به سال قبل

اطلاعات پیک بار خطوط در سال های ۱۳۸۰ تا سال ۱۳۸۷ و روند رو به رشد میزان بار مصرفی مشترکان ، تائید کننده مصرف صعودی انرژی است .



نمودار شماره ۳- پیک بار هر سال به تفکیک

براساس پیش بینی های انجام شده وضعیت مشترکین جدید جهت سال ۱۳۸۸ بشرح زیر میباشد:

نام امور	۲۵ آمپر تکفاز	۳۲آمپر تکفاز	۲۵آمپر سه فاز	سایر
بندرعباس ۱	۱۲۸۵	۲۱۹	۵۸۲	۱۰۱۲
بندرعباس ۲	۳۰۷۳	۱۲۵۱	۲۹۵۳	
رضوان	۳۳۰	۴	۹	
روییدر	۸۸	۱	۲۰	
هرمز	۳۴	۱	۲	
بستک	۴۵۵	۵۳	۲۱۴	
چارک	۴۸	۰	۲۶	
جاسک	۴۸۷	۲	۱۱۱	
سیریک	۲۲۵	۸	۸۰	
پارسیان	۳۳۵	۶۱	۱۳۰	
مقام	۳۷	۰	۳۵	
میناب	۱۳۲۸	۴۵۰	۳۰۳	
لنگه	۱۸۵	۳۶۶	۳۲۴	

خمیر	۴۵۶	۳۸	۱۵۴	
حاجی آباد	۳۴۷	۵۵۴	۹۱	
رودان	۸۸۷	۴۰۳	۳۶	
قشم	۶۶۵	۵۶۱	۶۸۱	
جمع کل	۱۰۲۶۵	۳۹۷۲	۵۷۵۱	۲۱۰۰۰

برآورد ومحاسبات فنی مصارف سرمایشی

استان هرمزگان درسال ۱۳۸۸

۱- بررسی استاندارد متداول درطراحی ساختمان بارعایت الگوی مصرف

براساس استاندارد وجداول بریتانیا ئی برای تولید سرماوبرداشت حرارت اطاقهای مسکونی جدول راهنمای زیر تبیین میگردد. شایان ذکراست که طبق استاندارد میزان تثبیت برودت ودمای اطاق ۷۲ درجه فارنهایت (۲۲.۲۲ درجه سانتیگراد) درنظرگرفته شده است .

ردیف	از	تا	از	تا	میزان برداشت حرارت توسط کولر
	فوت مربع	فوت مربع	مترمربع	مترمربع	BTU
۱	۱۰۰	۱۵۰	۹	۱۴	۵۰۰۰
۲	۱۵۰	۲۵۰	۱۴	۲۳	۶۰۰۰
۳	۲۵۰	۳۰۰	۲۳	۲۸	۷۰۰۰
۴	۳۰۰	۳۵۰	۲۸	۳۳	۸۰۰۰
۵	۳۵۰	۴۰۰	۳۳	۳۷	۹۰۰۰
۶	۴۰۰	۴۵۰	۳۷	۴۲	۱۰۰۰۰
۷	۴۵۰	۵۵۰	۴۲	۵۱	۱۲۰۰۰
۸	۵۰۰	۷۰۰	۴۶	۶۵	۱۴۰۰۰
۹	۷۰۰	۱۰۰۰	۶۵	۹۳	۱۸۰۰۰

باتوجه به رعایت الگوی مصرف درساخت ابنیه ورشد آپارتمان سازی دراستان طی دودهه اخیر جدول محاسباتی زیر همگن با شرایط خاص آب وهوائی استان تبیین شده است :

کل مساحت ساختمان	سالن + آشپزخانه open	BTU	اطاق	BTU
۶۰	۲۳	۷۰۰۰	۶	۵۰۰۰
۷۰	۳۰	۷۰۰۰	۹	۵۰۰۰
۸۰	۳۷	۹۰۰۰	۱۲	۵۰۰۰
۱۰۰	۴۰	۱۰۰۰۰	۱۶	۶۰۰۰
۱۲۰	۵۰	۱۲۰۰۰	۲۰	۶۰۰۰
۱۵۰	۶۰	۱۴۰۰۰	۲۵	۷۰۰۰
۱۸۰	۷۰	۱۸۰۰۰	۳۰	۸۰۰۰
۲۰۰	۸۰	۲۴۰۰۰	۲۰	۶۰۰۰

نظر به شرایط خاص آب وهوائی وکارکرد کولرهای گازی جهت خارج سازی رطوبت اطاق از حدود ۸۰ تا ۹۵ درصد بمیزان زیر ۳۰ درصد وعدم رعایت اصول عایق سازی ساختمان درمحاسبات ۱۰ درصد به میزان خارج سازی حرارت ازاطاق اضافه میگردد.

کل مساحت ساختمان	سالن + آشپزخانه	BTU	اطاق	BTU
۶۰	۲۳	۸۰۰۰	۶	۶۰۰۰
۷۰	۳۰	۸۰۰۰	۹	۶۰۰۰
۸۰	۳۷	۱۰۰۰۰	۱۲	۶۰۰۰
۱۰۰	۴۰	۱۲۰۰۰	۱۶	۷۰۰۰
۱۲۰	۵۰	۱۳۳۰۰	۲۰	۷۰۰۰
۱۵۰	۶۰	۱۸۰۰۰	۲۵	۸۰۰۰
۱۸۰	۷۰	۲۰۰۰۰	۳۰	۹۰۰۰
۲۰۰	۸۰	۲۴۰۰۰	۲۰	۷۰۰۰

۲- مشخصات فنی دستگاهای متداول سرمایشی :

کولر گازی در صنعت تهویه و تبرید از جایگاه خاصی برخوردار است زیرا به سرعت از گرمای محیط می‌کاهد. برخلاف کولرهای آبی ، رطوبت را افزایش نمی دهد. ازاین جهت برای محیط های شرجی بسیار مناسب است. کولرهای گازی معمولا در دو مدل ساخته می شوند:

-کولرهای یک تکه یا پنجره‌ای

-کولرهای دو تکه (اسپلیت)

کولرهای یک تکه دیواری ، یا پشت پنجره‌ای ، خیلی متداول و مورد توجه می‌باشند و به آسانی در داخل قاب پنجره نصب می‌شود .

۲-۱ساختمان کولرهای گازی

کولر گازی نیز همانند بسیاری از لوازم خانگی خصوصا یخچال فریزر از دو قسمت اصلی تشکیل شده است که عبارتند از:

- **قسمت الکتریکی :**

قسمت الکتریکی خود شامل قسمت‌هایی چون دوشاخه و سیم‌های رابط ، کمپرسور ، خازن ، رله بار زیاد (اورلود) رله راه انداز ترموستات ، کلید چند وضعیتی (کلید فن) ، کلید اصلی کولر و کنترل از راه دور (در کولرهای دو تکه) می باشد.

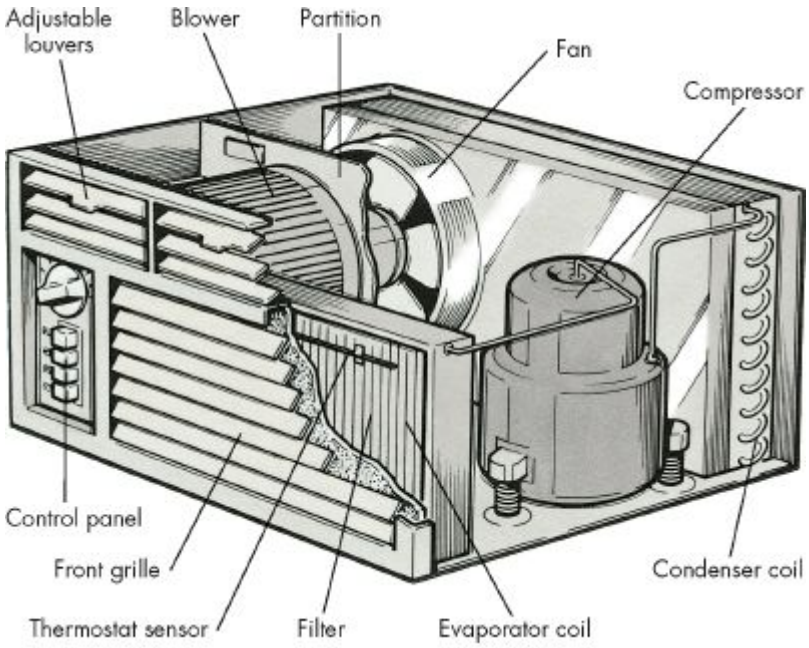
درکولرهای گازی از یک خازن و در بعضی از کولرها از دو خازن به منظور ایجاد گشتاور راه اندازی کمپرسور استفاده می شود. شکل متداول بکارگیری خازن ، به این صورت است که یک خازن برای راه اندازی موتورفن (پروانه) و یک خازن برای راه اندازی کمپرسور مورد استفاده قرار می‌گیرد ظرفیت این خازنها در کولرهای مختلف متفاوت است.

شکل -۳: تصویر یک کولرگازی پنجره ای

- **قسمت مکانیکی :**

اجزای مکانیکی کولر گازی با اندکی تفاوت ، درست مثل قطعات مکانیکی یخچال می‌باشد از آن جمله می‌توان به قطعاتی مانند کمپرسور کندانسور(رادیاتور)، اواپراتور ، فیلتر (درایر) ، پروانه اواپراتور ، لوله مویین (کاپیلاری)، سینی زیر کولر ، خروجی هوا و فیلتر خروجی هوا اشاره کرد .

- در کمپرسور کولرهای گازی دو مکانیسم بکار گرفته شده است. نوعی از این کمپرسورها از پیستون و میل لنگ طراحی نموده‌اند. اما نوع دیگری از کمپرسورها فاقد میل لنگ و پیستون بوده و روتور در حال چرخش (به واسطه فرم خاص) گاز را از مسیر ورودی مکیده و آن را وارد لوله رفت می‌سازد این نوع کمپرسورها را کمپرسورهای دورانی می‌نامند. در کولرهای گازی از دو پروانه استفاده می‌شود که عموما بر روی یک محور اصلی سوار شده‌اند. یکی از پروانه‌ها هوا را از مجرای ورودی مکیده و با وزش آن کندانسور ، گرما به محیط خارجی منزل یا محل کار می‌راند، پروانه دوم که به قسمت جلوی موتور فن متصل است هوا را از مجرای ورودی مکیده و با وزش آن به اواپراتور ، سرما را به محیط وارد می‌سازد.



شکل ۴- نمای داخلی یک کولرگازی پنجره ای

- در کولرهای دو تکه ، کمپرسور و کندانسور در واحدی به نام یونیت خارجی تعبیه شده‌اند. این واحد در خارج از ساختمان نصب می‌شود. واحد تبخیر یا اواپراتور و شیر انبساط نیز در یک واحد بنام یونیت داخلی تعبیه شده‌اند. کولرهای دو تکه عموما دارای دستگاه کنترل از راه دور می‌باشند. هوا در جهت ورود به محیط منزل یا محل کار از دریچه مخصوصی که به خروجی هوا معروف است می گذرد. به منظور جلوگیری از ورود گرد و غبار و موارد مشابه به داخل محیط منزل یا محل کار ، پشت خروجی هوا ، فیلتر سیمی یا اسفنجی تعبیه می شود.

شکل ۵- تصویرکولرگازی اسپلیت دوتکه بادستگاه کنترل

گاهی ممکن است بر اثر عدم تنظیم ترموستات و یا ازدیاد گاز شارژ شده اواپراتور و یا قسمتی از لوله برگشتی برفک یا یخها ذوب شوند و در نتیجه آب از جدارهای کولر سر ریز کند. برای پیشگیری از این مشکل ترتیبی اتخاذ شده است که در صورت بروز حالت فوق ، آب به خارج از کولر هدایت شود. این وظیفه بر عهده سینی زیر کولر است. در گوشه‌ای از سینی ، لوله مخصوصی تعبیه شده که این آبها از آن خارج می‌شود. برای جلوگیری از ریزش آب ، عموما به لوله مذکور شیلنگی متصل می‌شود و با قرار دادن آن بر روی سطح زمین از پراکنده شدن ذرات آب در محیط جلوگیری می‌شود .

۲-۲نحو ه سرما سازی در کولر گازی

چگونگی ایجاد سرما در بسیاری از وسایل سرما ساز مانند کولر ، یخچال ، آب سرد کن و ... مشابه است ، در کولر گازی ، همانند یخچال ، از تبدیل گاز به مایع بوسیله افزایش فشار و در نتیجه تولید سرما که در اثر تبدیل مایع به گاز ایجاد می‌شود. برای رسیدن به هدف مورد نظر (خنک نمودن محیط) استفاده می‌کنند. تنها تفاوت را می‌توان در خنک کردن کندانسور (رادیاتور) دانست که در کولر گازی بوسیله هوای دمیده شده بر روی آن گرمای لازم گرفته می‌شود .در حالی که در یخچال برای داشتن هوای خنک از دمیدن هوا بر روی اواپراتور استفاده می‌گردد .

- کمپرسور کولر

کمپرسور کولر نیز دو جزء مکانیکی و الکتریکی دارد و به قسمت الکتریکی آن موتور گفته می شود ولی ترکیب الکتروموتور با سایر اجزاء، کمپرسور را به وجود می آورند. کمپرسورهای متداول در کولر گازی به دو شکل طراحی و ساخته می شوند :

یک نوع از این کمپرسورها به نوع دورانی (رتوری) مشهور است که اتصال برق به موتور الکتریکی کمپرسور، موتور به دوران درآمده و به واسطه حالت خاصی که دارد گاز را از مسیر برگشت (پس از سرماسازی) مکیده و با فشار وارد مسیر رفت می کند به این ترتیب عمل تولید سرما درکولر مداوم ادامه خواهد داشت .

نوع دیگر کمپرسور رایج در کولر های گازی نوع پیستونی است که شباهت بسیار زیادی به موتور های پیستونی به کار رفته در اتومبیل دارد با این تفاوت که نیروی محرکه پیستون در اتومبیل احتراق بنزین است اما در کمپرسور کولر گازی این نیرو توسط انرژی الکتریکی حاصل می شود .

کندانسور(رادیاتور)

گاز سرماساز در کمپرسور تحت فشار قرار می گیرد تا بتواند مسیر گردش خود را در مجموعه مکانیکی کولر پشت سر نهد. افزایش دمای گاز پس از کمپرسور امری بدیهی است و اگر این دما به شکلی از آن سلب نشود سرماسازی کیفیت مطلوبی نخواهد داشت به همین منظور قبل از وارد شدن گاز تحت فشار قرار گرفته در مسیر مکانیکی کولر آن را از کندانسور عبور می دهند و چون این قسمت از کولر تحت فشار هوایی است که از چرخش پروانه فن حاصل میشود مقدار زیادی از دمای گاز کاسته خواهد شد .

فیلتر(درایر)

گاز سرماساز پس از کندانسور و کاهش نسبی دما از فیلتر عبور می کند تا جرم های داخلی لوله های کندانسور و رطوبت گاز به طور کامل از آن جدا شود و گاز خالص و خشک وارد مسیر سرماسازی شود .

اواپریتور

اواپریتور کولر گازی با اواپریتور یخچال تا حدود زیادی متفاوت است. زیرا در یخچال اواپریتور کولر گازی محیطی بسیار

سرد در مسیر گردش گاز است. معمولا" لوله های اواپریتور را در عموم وسایل سرماساز از آلومینیوم می سازند تا انتقال سرما در آن به سهولت انجام شود. گاز سرماساز با رسیدن به این قسمت از کولر گازی به حالت تبخیر درآمده و تولید سرما می کند و هوای متراکم به وجود آمده توسط چرخش پروانه فن، سرمای حاصله را به سمت خارج از کولر گسیل می دارد به این ترتیب پس از مدتی دمای محیط کاهش یافته و خنک می شود .

پروانه های کولر گازی

کولرهای گازی به طور عموم دارای دو پروانه هستند که بر روی شافت موتور سوار شده اند. پروانه اواپریتور از مجرای ورودی هوا را مکیده و با فشار روانه لوله های سرد آلومینیومی و اواپریتور می کند تا سرمای کولر وارد محیط شود . پروانه کندانسور عمل مشابهی را در جهت عمل عکس انجام می دهد. یعنی با مکش هوا از مسیر ورودی، آن را به سمت کندانسور روانه می کند تا اندکی از دمای گاز تحت فشار قرار گرفته (که با ورود به کندانسور پس از آن بسیار گرم خواهد بود. این هوا به سمت بیرون از محیط منزل و یا اداره روانه می شود.

شکل ۶- نحوه استقرارکولرگازی پنجره ای

- لوله کاپیلاری (لوله مویی)

این لوله که طول و قطر آن متناسب با قدرت کولر متفاوت است وظیفه تبدیل گاز به حالت مایع و حمل آن تا ابتدای اواپریتور را بر عهده دارد. لوله مویی عموما" از جنس مس ساخته می شود. این لوله حد فاصل بین خروجی درایر تا ابتدای اواپریتور قرار دارد.

سینی زیر کولر

در مواردی که شارژ سرماساز در کولر بیش از مقدار لازم صورت گرفته و یا دمای ترموستات با گرمای محیط تناسب نداشته باشد، بر روی لوله های آلومینیومی اواپریتور ذرات یخ ایجاد شده و در زمان استراحت کولر (زمان اتومات ترموستات) بر اثر ازدیاد دما ذوب می شوند که در سینی زیر کولر محل خروج آب مذکور تعبیه شده است (توسط یک شیلنگ آب سینی به خارج از کولر هدایت می شود). معمولا" سینی زیر کولر را رنگ می زنند تا بر اثر فرسایش ناشی از

شرایط جوی از مقاومت بیشتری برخوردار باشد .

خروجی هوای سرد و فیلتر مربوطه

در اکثر کولرهای گازی هوای سرد از قسمت جلوی کولر خارج می شود و جهت جلوگیری از ورود ذرات به داخل مسیر، هوای سرد را از یک فیلتر اسفنجی عبور می دهد.

رله

رله از جمله عناصری است که وجود آن در مجموعه الکتریکی اکثر ماشین های سرماساز از مسیر برگشت مکیده شده و پس از آن در کمپرسور تحت فشار قرار گرفت به مجموعه مکانیکی کولر تزریق می شود تا درجای خود تولید سرما نماید .

اورلود

اورلود علاوه بر جریان کششی موتور حرارت داخل کمپرسور را نیز تحت کنترل خود دارد و به هر دلیل هر یک از دو مورد مذکور از حد معینی تجاوز نماید اورلود تحریک شده و مدار الکتریکی کمپرسور را باز خواهد نمود .

مادامی که عیب در مجموعه کولر وجود داشته باشد راه اندازی آن به واسطه وجود اورلود غیر ممکن خواهد بود. بدیهی است حساسیت بی مورد اورلود به عبور جریان و یا افزایش دما میتواند منجر به بروز عیوب جدی در دستگاه می شود.

ترموستات

به کمک ترموستات تولید سرما در کولر کنترل می شود. از آنجا که لوله بلوی ترموستات مماس با اواپریتور قرار دارد ازدیاد سرمای گاز داخل لوله و در نتیجه گاز درون مجموعه، لوله مویی فانوسک ترموستات را تحت تاثیر قرار داده و موجب عملکرد (اتومات) کلید ترموستات می شود. بدیهی است با افزایش دما و انبساط فانوسک بر اثر افزایش حجم گاز کلید ترموستات مجددا" به حالت بسته درآمده و سرماسازی کولر مجددا" آغاز خواهد شد .

موتور فن

از آنجا که نیاز به هوای خنک در ساعات مختلف شبانه روز متفاوت است موتور فن یا به عبارتی موتوری که قرار است هوای لازم جهت وزیدن به اواپریتور را تامین کند نیز چند سرعته است. یک سیم مشترک و بازی تعداد دورشان دارای سر سیم های خروجی از موتور هستند.

کلید چند حالته (فن)

توسط این کلید به سرعت های مختلف فن فرمان داده می شود. این کلید تا حدودی یادآور کلید چند حالته پنکه سقفی است با این تفاوت که در ساختمان این کلید از سیم پیچ با خروجی هایی متفاوت استفاده نشده است .

لامپ خبر

توسط این لامپ حالت کار کمپرسور مشخص می شود در اکثر کولرهای گازی لامپ خبر را با کمپرسور را در حالت موازی قرار می دهند تا روشن شدن آن بیانگر تولید سرما در کولر باشد و خاموشی آن نیز اتومات ترموستات را نشان می دهد .جایگاه لامپ خبر در قسمت تابلوی برق کولر گازی است .

در بررسی صورت گرفته روی کولرهای موجود در بازار (پنجره ای واسپلیت)و آمار فروش انواع کولرها به منظور انتخاب نوع کولر مورد توجه خریداران نتایج مقایسه ی فوق طبق جدول شماره ٦ می باشد .

ردیف	قدرت سرمایشی کولر BTU	مقدار مصرف KW		آمپر A		قیمت (ریال)	
		SPLIT	WINDOW	SPLIT	WINDOW	SPLIT	WINDOW
1	12000	1.27	1.5	5.8	6.7	5,670,000	3,600,000
2	18000	1.5	1.86	6.7	8.6	7,520,000	3,900,000
3	24000	2.6	2.6	12.1	13.7	8,100,000	5,100,000

جدول شماره ۶- نوع کولرهای اسپلیت وپنجره ای موجود در بازار

با مقایسه ی اطلاعات جدول شماره ۶ بین کولرهای اسپلیت و پنجره ای آمپراژ مصرفی کولرهای اسپلیت کمتر از نوع پنجره ای است . از دیگر مزیت های کولرهای اسپلیت کیفیت خنک کنندگی بالای آنهاست ، همچنین به دلیل شرایط نصب امکان اتلاف انرژی از محل نصب کولر وجود ندارد و می توان یک کولر اسپلیت را با BTU پائین تر با یک کولر نوع پنجره ای جایگزین کرد و همچنین از لحاظ زیبایی محیط و ایجاد صدای کم وقابلیت تصفیه هوا مناسب تر از نوع پنجره ای است . در نوع پنجره ای به دلیل وجود منفذ هایی در محل نصب کولر مقداری از هوای خنک درون اتاق به بیرون منتقل شده و باعث

اتلاف انرژی می گردد ، به همین دلیل کیفیت خنک کنندگی کاهش می یابد و نوع سرمای ایجاد شده باعث آرتروز و دردهای استخوانی می شود ، ایجاد صدای زیاد یکی دیگراز معایب این نوع کولرهاست .

۱- بررسی تاثیر جایگزینی کولر اسپلیت به جای کولر پنجره ای

نتایج مقایسه عملکرد خنک کنندگی کولرهای اسپلیت و پنجره ای با توجه به مساحت واحدهای مسکونی به طور خلاصه در جدول شماره ۷ آمده است .

ردیف	نوع اشتراک	آمپراژ قراردادی	زیربنای واحد ساختمانی (M)	نوع و قدرت خنک کنندگی کولر		مدت زمان روشن بودن کولر در طول روز											
				WINDOW	SPLIT	WINDOW						SPLIT					
						مدت زمان ماه گرم(ساعت)	مدت زمان ماه متوسط(ساعت)	آمپراژ مصرفی	انرژی مصرفی روزانه در ماه های گرم	انرژی مصرفی روزانه ماههای متوسط	BTU	مدت زمان ماه گرم(ساعت)	مدت زمان ماه متوسط(ساعت)	آمپراژ مصرفی	انرژی مصرفی روزانه در ماه های گرم	انرژی مصرفی روزانه ماههای متوسط	BTU
1	تک فاز	25 A	S < 60	18000 + 12000	2 * 12000	16	7	6.7	23.584	10.318	18000	16	7	5.8	20.416	8.932	12000
						8	7	6.7	11.792	10.318	12000	8	7	5.8	10.208	8.932	12000
2		32 A	60 < S < 70	18000 + 18000	18000 + 12000	16	7	8.6	30.272	13.244	18000	16	7	6.7	23.584	10.318	18000
						8	7	8.6	15.136	13.244	18000	8	7	5.8	10.208	8.932	12000
3		50 A	70 < S < 80	24000 + 18000	18000 + 18000	16	7	13.7	48.224	21.098	24000	16	7	6.7	23.584	10.318	18000
						8	7	8.6	15.136	13.244	18000	8	7	6.7	11.792	10.318	18000
4	سه فاز	25 A	S > 80	24000 + 2 * 12000	18000 + 2 * 12000	16	7	13.7	48.224	21.098	24000	16	7	6.7	23.584	10.318	18000
						8	7	6.7	11.792	10.318	12000	8	7	5.8	10.208	8.932	12000
						8	7	6.7	11.792	10.318	12000	8	7	5.8	10.208	8.932	12000

جدول شماره ۷- مقایسه عملکرد خنک کنندگی کولرهای اسپلیت و پنجره ای با توجه به مساحت واحدهای مسکونی

ازاطلاعات بدست آمده می توان نتیجه گرفت که قدرت و کیفیت خنک کنندگی کولرهای اسپلیت در BTUهای برابر به مراتب بهتر است و مصارف داخلی این نوع کولرها نیز کمتر از نوع پنجره ای می باشد . همچنین می توان یک کولر اسپلیت با قدرت پائین تر را جایگزین یک کولر پنجره ای کرد .در ماه های گرم تجهیزات سرمایشی به طور ۲٤ ساعته در مدار هستند ، به طوری که در طول یک شبانه روز به طور متوسط ۱٦ ساعت کولر اتاق نشیمن و ۸ ساعت کولر اتاق خواب روشن است و در ماه هایی که گرما کمتر است (ماه های فروردین ، اردی بهشت ، آبان و آذر) ، به طور میانگین روزانه ۱٤ ساعت ، ۷ ساعت کولر اتاق نشیمن و ۷ ساعت کولراتاق خواب روشن است .

جدول شماره ۸ حاوی اطلاعاتی در مورد مصرف تقریبی وسایل خنک کننده ی یک مشترک در طول یک سال ، به تفکیک قدرت قراردادی است .

ردیف	نوع اشتراک	آمپراژ قراردادی	زیربنای واحد ساختمانی (M)	نوع و قدرت خنک کنندگی کولر		WINDOW		SPLIT		مصرف یک سال مشترک با کولر WINDOW	مصرف یک سال مشترک با کولر SPLIT	ما به تفاوت مصرف در طول یک سال (KWH)
				WINDOW	SPLIT	انرژی مصرفی یک مشترک در ماه های گرم طی یک سال	انرژی مصرفی یک مشترک در ماه های متوسط طی یک سال	انرژی مصرفی یک مشترک در ماه های گرم طی یک سال	انرژی مصرفی یک مشترک در ماه های متوسط طی یک سال			
1	تک فاز	25 A	S < 60	18000 + 12000	2 * 12000	3631.936	1258.796	3144.064	1089.704	7965.496	6895.504	1069.992
						1815.968	1258.796	1572.032	1089.704			
2		32 A	60 < S < 70	18000 + 18000	18000 + 12000	4661.888	1615.768	3631.936	1258.796	10224.368	7552.468	2671.9
						2330.944	1615.768	1572.032	1089.704			
3		50 A	70 < S < 80	24000 + 18000	18000 + 18000	7426.496	2573.956	3631.936	1258.796	13947.164	7965.496	5981.668
						2330.944	1615.768	1815.968	1258.796			
4	سه فاز	25 A	S > 80	24000 + 2 * 12000	18000 + 2 * 12000	7426.496	2573.956	3631.936	1258.796	16149.98	3438.204	12711.776
						1815.968	1258.796	1572.032	1089.704			
						1815.968	1258.796	1572.032	1089.704			

جدول شماره ۸– مقایسه مصرف یک سال مشترکین تک فاز و سه فاز به تفکیک قدرت قراردادی و نوع کولر

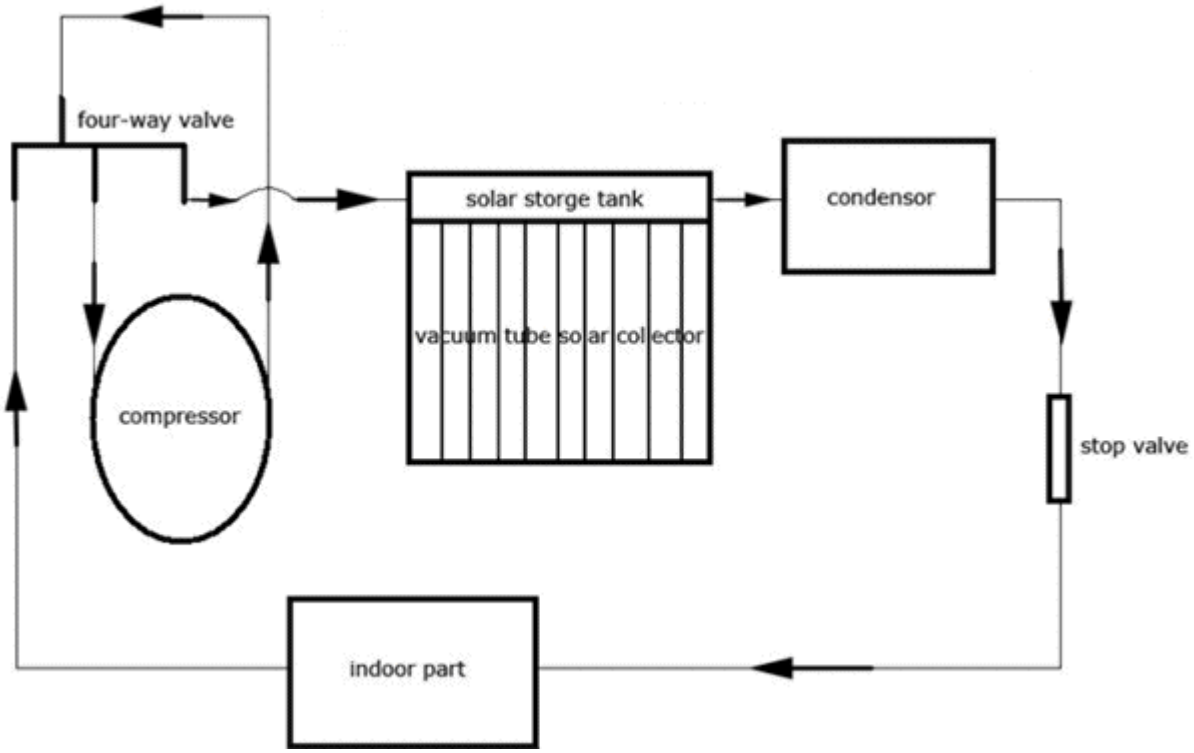
طبق آمار بیش از ۸۸ درصد اشتراک های تک فاز جدید نصب شده در سال ۱۳۸۷ در محدوده ی قدرت A ۲۵ قرار می گیرند ، که اگر ۷۰ درصد این اشتراک ها از الگوی معرفی شده ی ردیف ۱ از جدول شماره ۷ پیروی کنند می شود در حدود ۹۶۰۵ اشتراک تک فاز . طبق این اطلاعات یک مشترک تک فاز A ۲۵ در سال ، در صورت استفاده از کولر پنجره ای در حدود ۷۹۶۵.٤۹٦ کیلووات ساعت انرژی برای بار سرمایشی مصرف می کند که در صورت جایگزینی آن با کولر اسپلیت مصرف به ٦۸۹۵.۵۰٤ کیلووات ساعت کاهش می یابد ، یعنی ما به تفاوت سالیانه در حدود ۱۰٦۹.۹۹۲ کیلووات ساعت است که اگر در تعداد مشترکان جدید A ۲۵ تک فازدر سال ۱۳۸۷ ضرب شود در حدود ۱۰۲٦۷۷٤۵ کیلو وات ساعت صرفه جویی در مصرف انرژی در بخش اشتراک های تک فازانجام می شود. همچنین در بخش اشتراک های سه فاز که تقریبا" از الگوی ردیف ٤ جدول ۷ پیروی می کنند ، یک مشترک سه فازدر صورت استفاده از کولر WINDOW در حدود ۱٦۱٤۹.۹۸ کیلووات ساعت انرژی برای بار سرمایشی مصرف می کند که در صورت جایگزینی آن با کولر اسپلیت مصرف به ۳٤۳۸.۲۰٤ کیلووات ساعت کاهش می یابد که مابه تفاوت این دو نوع کولر ۱۲۷۱۱.۷۷٦ کیلو وات ساعت صرفه جویی انرژی به ازای هر اشتراک جدید است ، که اگر ۷۰ درصد اشتراک های سه فازجدید نصب شده در سال ۸۷ از این الگو پیروی کنند ، یعنی در حدود ٤۲۸۱ مشترک سه فاز، در حدود ۵٤٤۱۵۷۹۱ کیلووات ساعت صرفه جویی انرژی در بخش اشتراک های سه فاز انجام می شود . مجموع انرژی صرفه جویی شده در جایگزینی کولر اسپلیت به جای کولر WINDOW در حدود ٦٤٦۸۳۸٤۳ کیلووات ساعت است .

با استناد به بند ۲ اگر نرخ رشد اشتراک ها را ٦.۱ درصد در نظر بگیریم تا سال ۱۳۹۰ ، ۷۲۸۱۵۹٦۰ کیلووات ساعت می توان صرفه جویی در مصرف انرژی انجام داد .

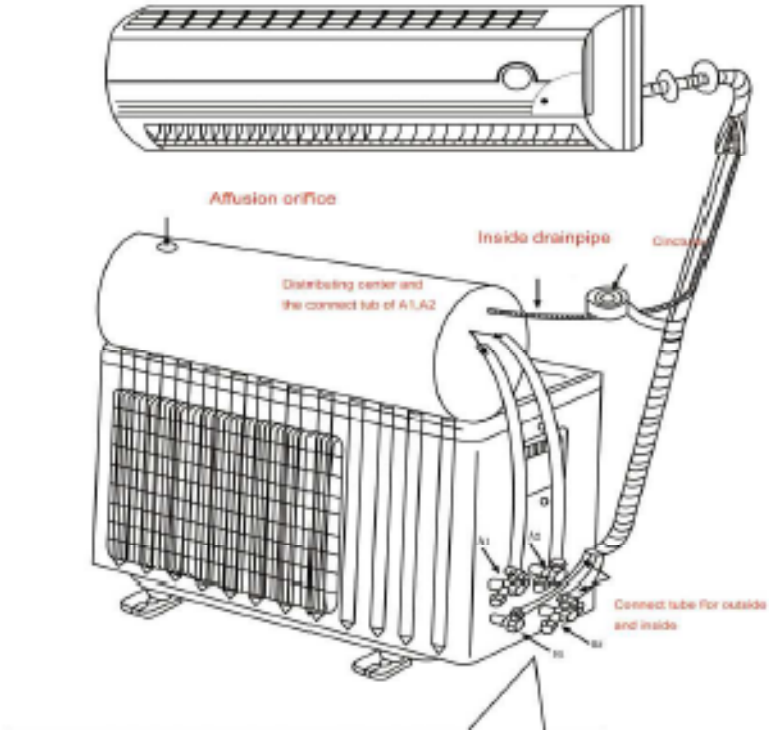
به پیوست مشخصات انواع کولرهای گازی متداول موجود دربازارآورده شده است .نکته قابل توجه اینکه حسب بررسی بانجام رسیده میزان تقاضا ی کولرهای گازی اسپلیت علیرغم افزایش قابل توجه بویژه درمجتمع های آپارتمانی کمتراز۳۰ درصد کل تقاضای خرید میباشد. لذا درمحاسبات الگوی مصرف نقش قابل توجهی نداشته ضمنا درمصارف بالای ۱۸۰۰۰ BTUفرق چندانی بین آنها وکولرهای پنجره ای باتوجه به کاتالوگ های ارائه شده وجودندارد.

مشخصات فنی انواع کولرهای گازی موجوددربازارایران

مشخصات فنی انواع کولرهای گازی خورشیدی بررسی شده منطبق با الگوی مصرف وشرایط آب وهوائی استان هرمزگان



درکولرهای گازی خورشیدی عملیات کندانس گاز توسط جذب حرارت ازتیوپ های خورشیدی ویا باطریهای فتوولتائیک (درشب) صورت میگیرد.دراین سیستم باحذف موتوروفن خنک کننده بااستفاده ازژل سیلیکائی یا موادشیمیائی نظیرلیتیم بروماید یک پروسه شیمیائی – حرارتی بااستفاده ازسیستم تبرید جذبی انجام میگردد وگرمای گازسرما ساز تاحد ۸ درجه سانتیگراد کاهش میبابد.گازسرما ساز باعبورازپانل هوادهی نصب شده دراطاق عملیات تهویه راانجام داده وسیکل تراکم نظیر کولرهای معمولی انجام میشود.معمولا اکثرکولرهای گازی خورشیدی توانائی تولید سرما وگرما بصورت دوکاره رادارند.



شماتیک کولرگازی خورشیدی نوع اسپلیت

انواع پانلهای خورشیدی قابل استفاده

Solar Collector Type:

1. Glass Tubes Type Solar Collector

2. Flat Plate Type Solar Collector

کولرگازی اسپلیت با پانل خورشیدی

نحوه نصب کولراسپلیت با پانل تخت

مشخصات مدلهای مختلف ظرفیتی کولرهای گازی خورشیدی

Item No.:			TKF (R) -25GW/B	TKF (R) -26GW/B	TKF (Rd) -32GW/B	TKF (Rd) -35GW/B	TKF (Rd) -37GW/B
Power form			220V/50Hz/1Ph	220V/50Hz/1Ph	220V/50Hz/1Ph	220V/50Hz/1Ph	220V/50Hz/1Ph
Rated cooling capacity		W(BTU)	2500(8500)	2600(9000)	3200(11500)	3500(12000)	3700(13300)
Rated heating capacity		W(BTU)	2800(9500)	2900(10000)	3500(12000)	3800(13000)	4100(14000)
Circulation input air		m³/h	400	400	550	550	600
Noise	Indoor unit	dB(A)	≤42	≤42	≤42	≤42	≤42
	Outdoor unit	dB(A)	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50
Applying space		m²	8-15	8-15	12-20	15-24	15-26
Energy efficiency grade			3.52	3.64	3.72	3.50	3.52
Input power		W	710	715	860	1000	1050
		W	720	730	900	1050	1100
Rated current		A	3.2	3.2	4.0	4.7	4.9
		A	3.34	3.4	4.2	4.8	5.1
Pipe length		m	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
Indoor unit size		mm	760x260x195	760x260x195	845x325x228	845x325x228	845x325x228
		mm	822x315x250	822x315x250	905x370x283	905x370x283	905x370x283
Outdoor unit size		mm	610x260x520	610x260x520	790x255x540	790x255x540	790x255x540
		mm	670x360x600	670x360x600	920x340x600	920x340x600	920x340x600
Collector size		mm	650X340X310	650X340X310	900X380X310	900X380X310	900X380X310
Indoor unit weight		Kg	9/11	9/11	10.5/13	10.5/13	10.5/13
Outdoor unit weight		Kg	27/32	27/32	35/38	35/38	35/38
Collector weight		Kg	13	13	16	16	16

Item No.:			TKF (R) -25GW/B	TKF (R) -26GW/B	TKF (Rd) -32GW/B	TKF (Rd) -35GW/B	TKF (Rd) -37GW/B
Power form			220V/50Hz/1Ph	220V/50Hz/1Ph	220V/50Hz/1Ph	220V/50Hz/1Ph	220V/50Hz/1Ph
Rated cooling capacity		W (BTU)	2500 (8500)	2600 (9000)	3200 (11500)	3300 (12000)	3700 (13300)
Rated heating capacity		W (BTU)	2800 (9600)	2900 (10000)	3500 (12000)	3800 (13000)	4100 (14000)
Circulation input air		m^3/h	400	400	550	550	600
Noise	Indoor unit	dB (A)	≤42	≤42	≤42	≤42	≤42
	Outdoor unit	dB (A)	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50
Applying space		m^2	8-15	8-15	12-20	15-24	15-26
Energy efficiency grade			3.52	3.64	3.72	3.50	3.52
Input power		W	710	715	860	1000	1050
		W	720	730	900	1050	1100
Rated current		A	3.3	3.3	4.0	4.7	4.8
		A	3.34	3.4	4.2	4.8	5.1
Pipe length		m	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
Indoor unit size		mm	760x260x195	760x260x195	845x325x228	845x325x228	845x325x228
		mm	822x315x250	822x315x250	905x370x283	905x370x283	905x370x283
Outdoor unit size		mm	610x260x620	610x260x620	700x255x540	700x255x540	700x255x540
		mm	670x360x600	670x360x600	920x340x600	920x340x600	920x340x600
Collector size		mm	950X340X310	950X340X310	900X380X310	900X380X310	900X380X310
Indoor unit weight		Kg	8/11	8/11	10.5/13	10.5/13	10.5/13
Outdoor unit weight		Kg	27/32	27/32	35/38	35/38	35/38
Collector weight		Kg	13	13	16	16	16

جدول مشخصات فنی

Split Type >>KFR-35GW (12000BTU)

- Reinforced refrigeration
- Thin and slim design
- Warm startup(cold air prevention)
- Independent dehumidification
- Ultra-quiet design
- Elegant design
- Conductor blowing design

Model	KF(R)35GW/A		KFR35GW/AD	
Function	Cooling	Heating	Cooling	Heating
Capacity (W)	3500	3600	3500	3600
Auxiliary Electric Heating Power Consumption(W)	600			
Air Circulation (M3/H)	540		550	
Humidifying Power(KG/H)	1.2		1.33	
Noise (DB(A))	46(Indoor) , 50(Outdoor)			
Dimension(D*W*H,mm)	900X295X370 (Indoor) , 600X750X330 (Outdoor) , 700×550×80 (Solar Panel)			
Net Weight (kg)	10 (Indoor) , 28 (Outdoor) , 9 (Solar Panel)			
Power Supply	220V-230V/50HZ		220V-230V/50HZ 220V-230V/60HZ (with T1 R22)	
Climate Type	T1		T1 T3 (with 220V-230V/50HZR22)	
Refrigerant	R22		R22 R407C	
Load Capacity (20')	114 pcs			
Load Capacity (40')	228 pcs			

Electricity Consume of Solar AC VS Normal AC

Hour	Electricity Consume of Normal AC	Electricity Consume of Solar AC	Electricity Saved
1 hour	1.3 kw	0.7 kw	0.6 kw
10 hours	13 kw	7 kw	6 kw
1 month (10 hours as 1 day)	390 kw	210 kw	180 kw
2 months (10 hours as 1 day)	780 kw	420 kw	360 kw
5 months (10 hours as 1 day)	1950 kw	1050 kw	900 kw
2 years (5 months as 1 year)	3900 kw	2100 kw	1800 kw
5 years (5 months as 1 year)	9750 kw	5250 kw	4500 kw

SK-۱W &۲.۵W Split Wall Solar Air Conditioner
Technical Data Parameters: Btu Size: ۱ Ton ۱۲۰۰۰btu & ۲,۵ Ton ۲۱۰۰۰btu

Heating is optional			SK-۱W Split Wall	SK-۲,۵W Split Wall
Power Supply			۲۲۰V/۵۰Hz/۱Ph	۲۲۰V/۵۰Hz
Performance				
Capacity	Cooling	Btu/h	۹۶۰۰	۲۱۰۰۰
		W	۲۸۱۰	In Testing
	Heating	Btu/h	۹۶۰۰-۱۲۷۰۰	
		W	۲۹۰۰-۳۵۰۰	
Noise	Indoor	db(A)	۶۸-۵۸	
	Outdoor	db(A)	۶۸-۵۸	
Air Circulation		m³/h	۱۰۰۰	
Suitable Area		m²	۳۰-۵۰	
EER		btu/h/w	۱۲,۴۷	
Power				
Input power	Cooling	W	۱۶۰۰-۱۸۵۰	
	Heating	W	۱۶۰۰-۱۸۵۰-۳۵۰۰	
Rated Current	Cooling	A	۷,۲۷-۸,۲	
	Heating	A	۷,۲۷-۸,۲/۱۰,۶۸	
Dimensions				
Indoor Unit	Net	mm	۱۰۹۰*۳۲۵*۲۲۵	
	Shipping	mm	۱۱۲۵*۳۷۵*۳۰۵	
Outdoor Unit	Net	mm	۹۳۰*۳۳۰*۲۳۰	
	Shipping	mm	۱۰۲۵*۳۹۵*۷۹۰	
Weight				
Indoor unit	Net/shipping	kg	۱۸,۵/۱۹	
Outdoor unit	Net/shipping	kg	۴۱/۴۴	
Attachments				

بررسی فنی – اقتصادی جایگزینی

کولرهای گازی خورشیدی

طرح جایگزینی انرژی خورشیدی بجای انرژی الکتریکی مصرفی درتولید مصرف سرمایشی درکولرهای گازی ویژه مناطق گرمسیر ایران واصولا دستگاههای تهویه مطبوع با هدف اصلاح الگوی مصرف انرژی وامکان حذف یارانه انرژی الکتریکی بشرح زیرمیباشد:

۱- هدف :

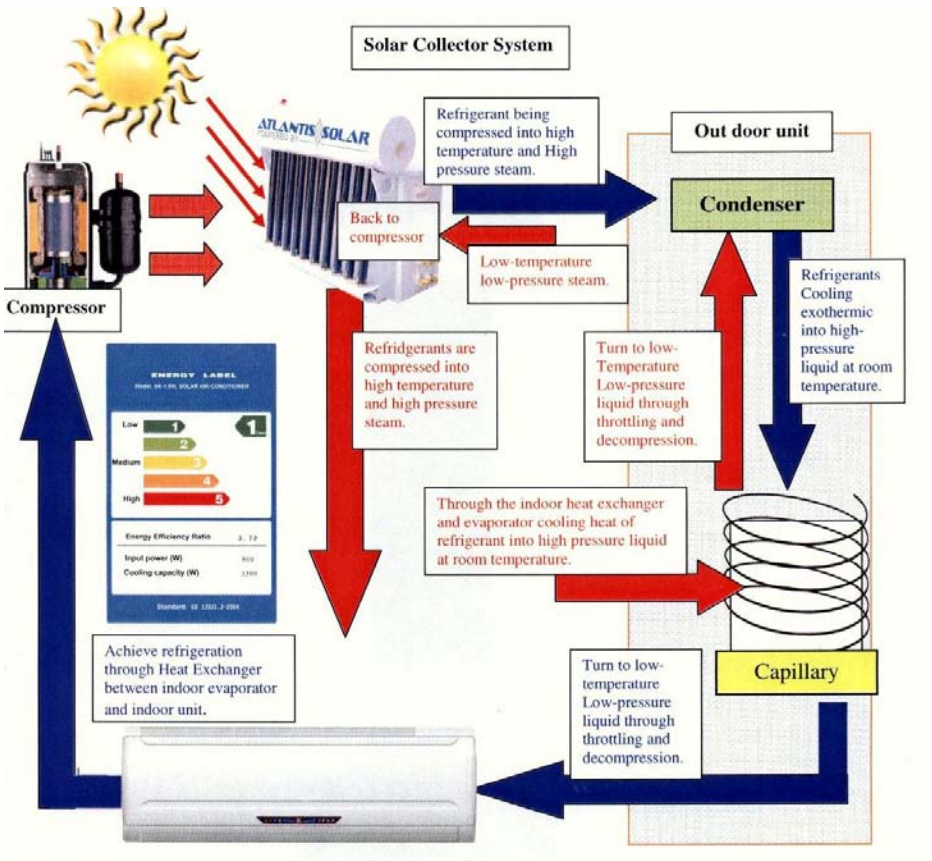
- اصلاح الگوی مصرف وبهینه سازی مصرف انرژی الکتریکی
- استفاده ازانرژی پاک خورشیدی دردستگاههای سرمایشی (انرژی سبز)
- تسهیل گری وایجاد بستری جهت آزادسازی یارانه وتقویت بنیه مالی دولت
- آزادسازی ظرفیت موجودتولید وانتقال وتوزیع نیروباهدف کاهش سرمایه گذاری همزمان باافزایش تقاضای مصرف وجذب مشترک بیشتر
- امکان صادرات انرژی الکتریکی آزادشده

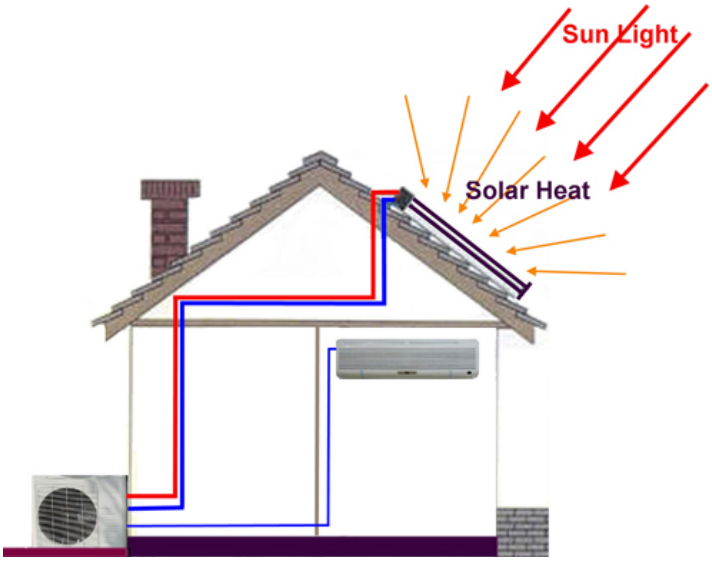
۲- محدوده اجرای طرح: استان هرمزگان ودرصورت جذب سرمایه گذاری کل استانهای گرمسیری باپوشش حداقل ۵ میلیون مشترک

۳- مشخصات فنی کولرهای گازی خورشیدی : کولرهای اسپلیت با قدرت مصرف انرژی ۸۰۰ تا ۱۳۰۰ وات درسایزهای ۱۲۰۰۰ و۱۳۳۰۰۰ و۱۸۰۰۰ بی تی یو(واحد تولید برودت) باحذف عملیات کندانس گاز توسط جذب ۳۵۰۰ ساعت انرژی خورشیدی درسال وموتور سوپرکنداکتوربامقاومت اهمی بسیارپائین جهت کمپرس گاز با حداقل توان مصرفی

٤- نحوه عملکرد:

کولرهای گازی خورشیدی بکمک پانل جذب نورخورشید ومتمرکزسازی حرارت به مخزن طراحی شده اقدام به کندانس وتبدیل گاز خنک کننده از حالت مایع به گاز نموده وباعبوردادن گاز خنک شده از منافذ پنجره تعبیه شده دراطاق با کمک فن هدایت سرمای تولید شده بداخل مجموعه انجام میگردد. شمای فنی سیک مطرح شده مطابق با شکل زیر میباشد:





شکل ۸- نحوه استقرارکولرهای اسپلیت خورشیدی دوتکه

۵- محاسبات فنی – اقتصادی جهت ۲۱۰۰۰ مشترک درفازاول:

۱-۵- محاسبات صرفه جوئی انرژی:

(دراین محاسبات فرض موجوداستفاده ازکولرهای خورشیدی ۱۸۰۰۰ تا ۲۲۰۰۰با توان مصرفی انـرژی الکتریکـی ۱۰۰۰ وات است .ضمنا کولرهای گازی وپنجره ای موجود درایران بـین ۲۰۰۰وات (۱۸۰۰۰ BTU)تـا ۲۵۰۰ وات(۲٤۰۰۰ BTU)انـرژی مصرف مینمایند.ضمنا حسب مطالعات وبررسیهای بعمل آمده ۲۱۰۰۰ مشترک بامصرف سرمایشی ۲ کیلووات (۱۸۰۰۰ بی تـی یو)تا ۲/٦ کیلووات (بی تی یو۲٤۰۰۰)با ۱٦ ساعت مصرف سرمایشی درروزبمدت ۹ ماه(معـادل بـا ٤٤۱٦ سـاعت کـاری) بـا دستگاههای مناسب گازی خورشیدی مقایسه شده اند:

کل مساحت ساختمان	سالن + آشپزخانه(۱)	اطاق(۲)	BTU for (۱)	BTU for (۲)
۶۰	۲۳	۶	۸۰۰۰	۶۰۰۰
۷۰	۳۰	۹	۸۰۰۰	۶۰۰۰
۸۰	۳۷	۱۲	۱۰۰۰۰	۶۰۰۰
۱۰۰	۴۰	۱۶	۱۲۰۰۰	۷۰۰۰
۱۲۰	۵۰	۲۰	۱۳۳۰۰	۷۰۰۰
۱۵۰	۶۰	۲۵	۱۸۰۰۰	۸۰۰۰
۱۸۰	۷۰	۳۰	۲۰۰۰۰	۹۰۰۰
۲۰۰	۸۰	۲۰	۲۴۰۰۰	۷۰۰۰

باتوجه به آمارپیش بینی مشترکین وزیربنـای سـاختمان جهـت ۲۱۰۰۰ مشـترک جدیـد سـه الگـوی مصـرف ۱۲۰۰۰ و۱۳۳۰۰ و۱۸۰۰۰ بی تی یو جایگزین الگوی مصرف ۱۸۰۰۰ و۲٤۰۰۰ بی تی یو بشرح ومحاسبه زیر میگردد:

تعداد اشتراک	نوع کولرمعمولی	نوع کولرخورشیدی	نوع کولرخورشیدی
۱۳۲۰۰	۱۸۰۰۰	اسپلیت	۱۲۰۰۰
۱۲۰۰	۱۸۰۰۰	پنجره ای	۱۸۰۰
۳۰۰	۱۸۰۰۰	اسپلیت	۱۳۳۰۰
٦۳۰۰	۲٤۰۰۰	اسپلیت	۱۳۳۰۰

الف) ۱۳۲۰۰ مشترک جدید با کولرگازی پنجره ای ۱۸۰۰۰ بی تی یوباتوان ۲ کیلووات :

۱۳۲۰۰*۲*٤٤۱٦=۱۱٦٥۸۲٤۰۰ KWH

درصورت استفاده ازکولرهای خورشیدی باتوان حداکثر۱ کیلو وات داریم :

۱۳۲۰۰*۱*٤٤۱٦ = ٥۸۲۹۱۲۰۰ KWH

میزان انرژی صرفه جوئی شده درسال برای ۱۳۲۰۰ مشترک برابراست با:

۱۱٦٥۸۲٤۰۰-٥۸۲۹۱۲۰۰= ٥۸۲۹۱۲۰۰KWH

باتوجه به نرخ ۷۷۳ ریال بازاء هرکیلوواتساعت میزان صرفه جوئی ریالی عبارتست از:

۵۸۲۹۱۲۰۰*۷۷۳= ۴۵۰۵۹۰۹۷۶۰۰ ریال

ب): ۱۲۰۰ مشترک جدید با کولرگازی پنجره ای ۱۸۰۰۰ بی تی یوباتوان ۲ کیلووات:

۱۲۰۰*۳*۴۴۱۶=۱۰۵۹۸۴۰۰KWH

درصورت استفاده ازکولرهای خورشیدی پنجره ای ۱۸۰۰۰باتوان حداکثر۱.۳ کیلو وات داریم :

۱۲۰۰*۱.۳*٤٤۱٦ = ٦۸۸۸۹٦۰ KWH

میزان صرفه جوئی عایده برابراست با:

۱۰۵۹۸۴۰۰-۶۸۸۸۹۶۰=۳۷۰۹۴۴۰KWH

باتوجه به نرخ ۷۷۳ ریال بازاء هرکیلوواتساعت میزان صرفه جوئی ریالی عبارتست از:

۳۷۰۹۴۴۰*۷۷۳= ۲۸۶۷۳۹۷۱۲۰ ریال

ج) ۳۰۰ مشترک جدید با کولرگازی پنجره ای ۱۸۰۰۰ بی تی یو:

۳۰۰*۳*۴۴۱۶=۲۶۴۹۶۰۰KWH

مشترکین مذکور باتوجه به ابعاد واحد درصورت استفاده ازکولرگازی اسپلیت ۱۳۳۰۰ بی تی یو خواهندداشت :

۳۰۰*۱*۴۴۱۶=۱۳۳۴۸۰۰KWH

۲۶۴۹۶۰۰-۱۳۳۴۸۰۰=۱۳۳۴۸۰۰KWH

۱۳۳۴۸۰۰*۷۷۳=۱۰۳۴۰۷۰۴۰۰ریال

د) تعداد ۶۳۰۰ مشترک نیاز به کولرگازی ۲۴۰۰۰ بی تی یو(اسپلیت وپنجره ای) بامصرف ۲/۶ کیلووات دارند لذا داریم :

۶۳۰۰*۲.۶*۴۴۱۶=۷۳۳۳۴۰۸۰KWH

برای مشترکین مذکور کولرگازی اسپلیت ۱۳۰۰ بی تی یو با مصرف ۱ کیلووات برآورد میگردد:

۶۳۰۰*۱*۴۴۱۶=۲۷۸۳۰۸۰۰KWH

۷۳۳۳۴۰۸۰-۲۷۸۳۰۸۰۰=۴۴۵۱۳۳۸۰KWH

۴۴۵۱۳۳۸۰*۷۷۳=۳۴۴۰۸۷۶۵۴۴۰ریال

جمع کل صرفه جوئی سالیانه :۱۰۷۸۳۸۷۲۰ کیلوواتساعت

جمع کل صرفه جوئی ریالی :۸۳۳۵۹۳۳۰۵۶۰ میلیاردریال

بعبارتی دیگرهرمشترک بطورمیانگین ۵۱۳۵ کیلووات ساعت درسال صرفه جوئی خواهدنمود که معادل ۳۹۶۹۳۵۵ ریال میباشد.

درجدول پیوست آماروارقام محاسبات آورده شده است.

۲-۵- برآورد هزینه اجرائی طرح:

مطابق با جدول زیر میتوان از محل صرفه جوئی حاصل معادل ۸۳۳۵۹۳۳۰۵۶۰ ریال کمک بلاعوض به ۲۱۰۰۰ مشترک جدید بطور میانگین ۳۹۶۹۹۴۹ ریال جهت خرید کولرهای خورشیدی اهداء نمود:

برآورد اقتصادی طرح	اسپلیت خورشیدی ۱۲۰۰۰	اسپلیت خورشیدی ۱۳۳۰۰	اسپلیت خورشیدی ۱۳۳۰۰	پنجره ای خورشیدی ۱۸۰۰۰	جمع کل
هزینه خریدهردستگاه(میلیون ریال)	۱۰۵۷۳۰۰۰	۱۱۴۹۴۵۰۰	۱۱۴۹۴۵۰۰	۸۳۹۰۵۰۰	
کل دستگاهها(میلیون ریال)	۱۳۹۵۶۳۶۰۰۰۰۰	۳۴۴۸۳۵۰۰۰۰	۷۳۴۱۵۳۵۰۰۰۰	۱۰۰۶۸۶۰۰۰۰۰	۲۲۵۴۹۵۹۰۰۰۰۰
هزینه کل خریدونصب وغیره (میلیون ریال)	۱۴۵۵۰۳۶۰۰۰۰۰	۳۵۸۳۳۵۰۰۰۰	۷۵۲۵۰۳۵۰۰۰۰	۱۰۳۶۸۶۰۰۰۰۰	۲۳۴۷۰۵۹۰۰۰۰۰
سهم آورده (میلیون ریال)	۱۰۰۴۴۴۵۰۳۴۰۰	۷۱۵۹۵۲۸۸۰	۷۴۲۲۶۲۷۹۶۰۰	۱۰۳۶۸۶۰۰۰۰۰	۱۵۱۳۴۶۵۶۹۴۴۰
وام درخواستی (میلیون ریال)	۴۵۰۵۹۰۹۷۶۰۰	۲۸۶۷۳۹۷۱۲۰	۱۰۲۴۰۷۰۴۰۰	۵۸۴۵۲۰۹۶۰۰	۸۳۳۵۹۳۳۰۵۶۰
سهم پرداختی هرمشترک (ریال)	۷۰۵۳۵۰۸	۷۹۷۵۰۰۸	۷۹۷۵۰۰۸	۴۸۷۱۰۰۸	
قیمت تمام شده هردستگاه(ریال)	۱۱۰۲۳۰۰۰	۱۱۹۴۴۵۰۰	۱۱۹۴۴۵۰۰	۸۸۴۰۵۰۰	

دراینجا تذکر این نکته لازم است که سهم آورده کولرگازی خورشیدی ۱۸۰۰۰ بدلیل قیمت پائین آن نسبت به سایرکولرها منفی میشود که با سرشکن نمودن کمک بلاعوض بطور مساوی قابل اصلاح خواهد بود.(هرمتقاضی کولر۱۸۰۰۰ خورشیدی بجای ۸۸٤۰۵۰۰ ریال فقط ۳۹٦۹٤۹۲ ریال خواهدپرداخت)

۳-۵- جدول برآورد نهائی:

درجدول زیر آنالیز نحوه واگذاری بازاء هرمدل کولروتعداد مشترک مربوطه آورده شده است :

ردیف	نام امور	split۱۲۰۰۰	split۱۲۰۰۰	split ۱۳۳۰۰	split ۱۳۳۰۰	windows ۱۸۰۰۰
۱	بندرعباس ۱	۲۰۰۰	۶۶	۳۰	۶۳۸	۱۲۰
۲	بندرعباس۲	۴۰۰۰	۳۷۵	۶۰	۳۲۳۵	۶۰۰
۳	رضوان	۳۳۰	۱	۳	۱۰	۱۲
۴	روییدر	۱۰۰	۰	۲	۲۲	۱۰
۵	هرمز	۵۰	۰	۱	۲	۵
۶	بستک	۴۵۰	۱۶	۱۵	۲۳۴	۴۰
۷	چارک	۵۰	۵	۱	۲۸	۸
۸	جاسک	۴۵۰	۱	۲	۱۲۲	۲۵
۹	سیریک	۲۵۰	۲	۶	۸۸	۲۰
۱۰	پارسیان	۳۳۲	۱۸	۲۵	۱۴۲	۲۵
۱۱	مقام	۵۰	۴	۱	۳۸	۱۰
۱۲	میناب	۱۵۰۰	۱۳۵	۴۰	۳۳۲	۶۵

۱۳	لنگه	۱۸۵	۱۱۰	۳۰	۳۵۵	۶۵	
۱۴	خمیر	۴۵۶	۱۱	۲۵	۱۶۹	۳۱	
۱۵	حاجی آباد	۳۴۷	۱۶۶	۲۰	۱۰۰	۱۸	
۱۶	رودان	۸۰۰	۱۲۱	۲۰	۳۹	۱۰	
۱۷	قشم	۶۵۰	۱۶۸	۲۰	۷۴۶	۱۳۶	
۱۸	جمع کل	۱۲۰۰۰	۱۲۰۰	۳۰۰	۶۳۰۰	۱۲۰۰	۲۱۰۰۰

٤-٥- جدول نهائی هزینه ها:

درجداول زیر نحوه پرداخت هزینه کولرها ومیزان کمک بلاعوض هرمشترک به تفکیک نوع کولر آورده شده است :

	نام امور				
ردیف		split۱۲۰۰۰	قیمت تمام شده	سهم آورده	سهم کمک
۱	بندرعباس ۱	۲۰۰۰	۲۲۰۴۶۶۰۰۰۰۰	۱۵۹۵۰۰۱۶۰۰۰	۶۰۹۶۵۸۴۰۰۰
۲	بندرعباس۲	۴۰۰۰	۴۴۰۹۳۲۰۰۰۰۰	۳۱۹۰۰۰۳۲۰۰۰	۱۲۱۹۳۱۶۸۰۰۰
۳	رضوان	۳۳۰	۳۶۳۷۶۸۹۰۰۰	۲۶۳۱۷۵۲۶۴۰	۱۰۰۵۹۳۶۳۶۰
۴	رویدر	۱۰۰	۱۱۰۲۳۳۰۰۰۰	۷۹۷۵۰۰۸۰۰	۳۰۴۸۲۹۲۰۰
۵	هرمز	۵۰	۵۵۱۱۶۵۰۰۰	۳۹۸۷۵۰۴۰۰	۱۵۲۴۱۴۶۰۰
۶	بستک	۴۵۰	۴۹۶۰۴۸۵۰۰۰	۳۵۸۸۷۵۳۶۰۰	۱۳۷۱۷۳۱۴۰۰
۷	چارک	۵۰	۵۵۱۱۶۵۰۰۰	۳۹۸۷۵۰۴۰۰	۱۵۲۴۱۴۶۰۰
۸	جاسک	۴۵۰	۴۹۶۰۴۸۵۰۰۰	۳۵۸۸۷۵۳۶۰۰	۱۳۷۱۷۳۱۴۰۰
۹	سیریک	۲۵۰	۲۷۵۵۸۲۵۰۰۰	۱۹۹۳۷۵۲۰۰۰	۷۶۲۰۷۳۰۰۰
۱۰	پارسیان	۳۳۳	۳۶۵۹۷۳۵۶۰۰	۲۶۴۷۷۰۲۶۵۶	۱۰۱۲۰۳۲۹۴۴
۱۱	مقام	۵۰	۵۵۱۱۶۵۰۰۰	۳۹۸۷۵۰۴۰۰	۱۵۲۴۱۴۶۰۰
۱۲	میناب	۱۵۰۰	۱۶۵۳۴۹۵۰۰۰۰	۱۱۹۶۲۵۱۲۰۰۰	۴۵۷۲۴۳۸۰۰۰
۱۳	لنگه	۱۸۵	۲۰۳۹۳۱۰۵۰۰	۱۴۷۵۳۷۶۴۸۰	۵۶۳۹۳۴۰۲۰
۱۴	خمیر	۴۵۶	۵۰۲۶۶۳۴۸۰۰	۳۶۳۶۶۰۳۶۴۸	۱۳۹۰۰۲۱۱۵۲
۱۵	حاجی آباد	۳۴۷	۳۸۲۵۰۸۵۱۰۰	۲۷۶۷۳۲۷۷۷۶	۱۰۵۷۷۵۷۳۲۴
۱۶	رودان	۸۰۰	۸۸۱۸۶۴۰۰۰۰	۶۳۸۰۰۰۶۴۰۰	۲۴۳۸۶۳۳۶۰۰
۱۷	قشم	۶۵۰	۷۱۶۵۱۴۵۰۰۰	۵۱۸۳۷۵۵۳۰۰	۱۹۸۱۳۸۹۸۰۰
۱۸	جمع کل	۱۲۰۰۰	۱۳۲۲۷۹۶۰۰۰۰۰	۹۵۷۰۰۰۹۶۰۰۰	۳۶۵۷۹۵۰۴۰۰۰

	نام امور				
ردیف		split۱۲۰۰۰	قیمت تمام شده	سهم آورده	سهم کمک
۱	بندرعباس ۱	۶۶	۷۲۴۲۳۰۸۱۰	۵۲۳۹۵۸۰۲۶	۲۰۰۲۷۲۷۸۴.۴
۲	بندرعباس۲	۳۷۵	۴۱۳۷۰۴۴۴۹۰	۲۹۹۳۰۲۰۵۰۲	۱۱۴۴۰۲۳۹۸۸
۳	رضوان	۱	۱۳۲۲۷۹۶۰	۹۵۷۰۰۱۰	۳۶۵۷۹۵۰.۴
۴	رویدر	۰	۳۳۰۶۹۹۰	۲۳۹۲۵۰۲	۹۱۴۴۸۷.۶

۵	هرمز	۳۳۰۶۹۹۰	۰	۲۳۹۲۵۰۲	۹۱۴۴۸۷.۶
۶	بستک	۱۷۵۲۷۰۴۷۰	۱۶	۱۲۶۸۰۲۶۲۷	۴۸۴۶۷۸۴۲.۸
۷	چارک	۵۵۱۱۶۵۰۰	۵	۳۹۸۷۵۰۴۰	۱۵۲۴۱۴۶۰
۸	جاسک	۶۶۱۳۹۸۰	۱	۴۷۸۵۰۰۵	۱۸۲۸۹۷۵.۲
۹	سیریک	۲۶۴۵۵۹۲۰	۲	۱۹۱۴۰۰۱۹	۷۳۱۵۹۰۰.۸
۱۰	پارسیان	۲۰۱۷۲۶۳۹۰	۱۸	۱۴۵۹۴۲۶۴۶	۵۵۷۸۳۷۴۳.۶
۱۱	مقام	۴۴۰۹۳۳۰۰	۴	۳۱۹۰۰۰۳۳	۱۲۱۹۳۱۶۸
۱۲	میناب	۱۴۸۸۱۴۵۵۰۰	۱۳۵	۱۰۷۶۶۲۶۰۸۰	۴۱۱۵۱۹۴۳۰
۱۳	لنگه	۱۲۱۰۳۵۸۳۴۰	۱۱۰	۸۷۵۶۵۵۸۷۸	۳۳۴۷۰۳۴۶۱.۶
۱۴	خمیر	۱۲۵۶۶۵۶۲۰	۱۱	۹۰۹۱۵۰۹۱	۳۴۷۵۰۵۲۸.۸
۱۵	حاجی آباد	۱۸۳۲۰۷۲۴۶۰	۱۶۶	۱۳۲۵۴۴۶۳۳۰	۵۰۶۶۲۶۱۳۰.۴
۱۶	رودان	۱۳۳۲۷۱۶۹۷۰	۱۲۱	۹۶۴۱۷۸۴۶۷	۳۶۸۵۳۸۵۰۲.۸
۱۷	قشم	۱۸۵۵۳۲۱۳۹۰	۱۶۸	۱۳۴۲۱۹۳۸۴۶	۵۱۳۰۲۷۵۴۳.۶
۱۸	جمع کل	۱۳۳۳۴۵۷۳۹۸۰	۱۲۰۰	۹۵۷۴۷۹۴۶۰۵	۳۶۵۹۷۷۹۳۷۵

	نام امور				
ردیف		split ۱۳۳۰۰	قیمت تمام شده	سهم آورده	سهم کمک
۱	بندرعباس ۱	۳۰	۳۵۸۳۳۵۰۰۰	۲۳۹۲۵۰۲۴۰	۱۱۹۰۸۴۷۶۰
۲	بندرعباس۲	۶۰	۷۱۶۶۷۰۰۰۰	۴۷۸۵۰۰۴۸۰	۲۳۸۱۶۹۵۲۰
۳	رضوان	۲.۸	۳۳۴۴۴۶۰۰	۲۲۳۳۰۰۲۲	۱۱۱۱۴۵۷۷.۶
۴	روییدر	۲	۲۳۸۸۹۰۰۰	۱۵۹۵۰۰۱۶	۷۹۳۸۹۸۴
۵	هرمز	۰.۷	۸۳۶۱۱۵۰	۵۵۸۲۵۰۶	۲۷۷۸۶۴۴.۴
۶	بستک	۱۵	۱۷۹۱۶۷۵۰۰	۱۱۹۶۲۵۱۲۰	۵۹۵۴۲۳۸۰
۷	چارک	۱	۱۱۹۴۴۵۰۰	۷۹۷۵۰۰۸	۳۹۶۹۴۹۲
۸	جاسک	۲	۲۳۸۸۹۰۰۰	۱۵۹۵۰۰۱۶	۷۹۳۸۹۸۴
۹	سیریک	۵.۶	۶۶۸۸۹۲۰۰	۴۴۶۶۰۰۴۵	۲۲۲۲۹۱۵۵.۲
۱۰	پارسیان	۲۵	۲۹۸۶۱۲۵۰۰	۱۹۹۲۷۵۲۰۰	۹۹۲۳۷۳۰۰
۱۱	مقام	۱	۱۱۹۴۴۵۰۰	۷۹۷۵۰۰۸	۳۹۶۹۴۹۲
۱۲	میناب	۴۰	۴۷۷۷۸۰۰۰۰	۳۱۹۰۰۰۳۳۰	۱۵۸۷۷۹۶۸۰
۱۳	لنگه	۳۰	۳۵۸۳۳۵۰۰۰	۲۳۹۲۵۰۲۴۰	۱۱۹۰۸۴۷۶۰
۱۴	خمیر	۲۵	۲۹۸۶۱۲۵۰۰	۱۹۹۲۷۵۲۰۰	۹۹۲۳۷۳۰۰
۱۵	حاجی آباد	۲۰	۲۳۸۸۹۰۰۰۰	۱۵۹۵۰۰۱۶۰	۷۹۳۸۹۸۴۰
۱۶	رودان	۲۰	۲۳۸۸۹۰۰۰۰	۱۵۹۵۰۰۱۶۰	۷۹۳۸۹۸۴۰
۱۷	قشم	۲۰	۲۳۸۸۹۰۰۰۰	۱۵۹۵۰۰۱۶۰	۷۹۳۸۹۸۴۰
۱۸	جمع کل	۳۰۰	۳۵۸۴۵۴۴۴۵۰	۲۳۹۳۲۹۹۹۰۱	۱۱۹۱۲۴۴۵۴۹

	نام امور				
ردیف		split ۱۳۳۰۰	قیمت تمام شده	سهم آورده	سهم کمک
۱	بندرعباس ۱	۶۳۷.۵۲۲۸	۷۶۱۴۸۹۱۰۸۵	۵۰۸۴۲۴۹۴۳۰	۲۵۳۰۶۴۱۶۵۴
۲	بندرعباس۲	۳۲۳۴.۷۱۶	۳۸۶۳۷۰۶۷۶۵۱	۲۵۷۹۶۸۸۷۵۷۳	۱۲۸۴۰۱۸۰۰۷۸
۳	رضوان	۹.۸۵۸۶	۱۱۷۷۵۶۰۴۷.۷	۷۸۶۲۲۴۱۴	۳۹۱۳۳۶۳۳.۸۳

۴	رویدر	۲۱.۹۰۸	۲۶۱۶۸۰۱۰۶	۱۷۴۷۱۶۴۷۵	۸۶۹۶۳۶۳۰.۷۴
۵	هرمز	۲.۱۹۰۸	۲۶۱۶۸۰۱۰.۶	۱۷۴۷۱۶۴۸	۸۶۹۶۳۶۳.۰۷۴
۶	بستک	۲۳۴.۴۱۵۶	۲۷۹۹۹۷۷۱۳۴	۱۸۶۹۴۶۶۲۸۵	۹۳۰۵۱۰۸۴۸.۹
۷	چارک	۲۸.۴۸۰۴	۳۴۰۱۸۴۱۳۷.۸	۲۲۷۱۳۱۴۱۸	۱۱۳۰۵۲۷۲۰
۸	جاسک	۱۲۱.۵۸۹۴	۱۴۵۲۳۲۴۵۸۸	۹۶۹۶۷۶۴۳۸	۴۸۲۶۴۸۱۵۰.۶
۹	سیریک	۸۷.۶۳۲	۱۰۴۶۷۲۰۴۲۴	۶۹۸۸۶۵۹۰۱	۳۴۷۸۵۴۵۲۲.۹
۱۰	پارسیان	۱۴۲.۴۰۲	۱۷۰۰۹۲۰۶۸۹	۱۱۲۵۶۵۷۰۸۹	۵۶۵۲۶۳۵۹۹.۸
۱۱	مقام	۳۸.۳۳۹	۴۵۷۹۴۰۱۸۵.۵	۳۰۵۷۵۳۸۳۲	۱۵۲۱۸۶۳۵۳.۸
۱۲	میناب	۳۳۱.۹۰۶۲	۳۹۶۴۴۵۳۶۰۶	۲۶۴۶۹۵۴۶۰۰	۱۳۱۷۴۹۹۰۰۶
۱۳	لنگه	۳۵۴.۹۰۹۶	۴۲۳۹۲۱۷۷۱۷	۲۸۳۰۴۰۶۸۹۹	۱۴۰۸۸۱۰۸۱۸
۱۴	خمیر	۱۶۸.۶۹۱۶	۳۰۱۴۹۳۶۸۱۶	۱۳۴۵۳۱۶۸۶۰	۶۶۹۶۱۹۹۵۶.۷
۱۵	حاجی آباد	۹۹.۶۸۱۴	۱۱۹۰۶۴۴۴۸۲	۷۹۴۹۵۹۹۶۲	۳۹۵۶۸۴۵۱۹.۸
۱۶	رودان	۳۹.۴۳۴۴	۴۷۱۰۲۴۱۹۰.۸	۳۱۴۴۸۹۶۵۵	۱۵۶۵۳۴۵۳۵.۳
۱۷	قشم	۷۴۵.۹۶۷۴	۸۹۱۰۲۰۷۶۰۹	۵۹۴۹۰۹۵۹۸۳	۲۹۶۱۱۱۱۶۲۷
۱۸	جمع کل	۶۳۰۰	۷۵۲۴۶۱۱۴۴۸۰	۵۰۲۳۹۷۲۲۴۶۲	۲۵۰۰۶۳۹۲۰۱۸

	نام امور				
ردیف		windows ۱۸۰۰۰	قیمت تمام شده	سهم آورده	سهم کمک
۱	بندرعباس ۱	۱۲۰	۱۰۶۰۸۶۰۰۰۰	۹۵۷۰۰۰۹۶۰	۴۷۶۳۳۹۰۴۰
۲	بندرعباس۲	۶۰۰	۵۳۰۴۳۰۰۰۰۰	۴۷۸۵۰۰۴۸۰۰	۲۳۸۱۶۹۵۲۰۰
۳	رضوان	۱۲	۱۰۶۰۸۶۰۰۰	۹۵۷۰۰۰۹۶	۴۷۶۳۳۹۰۴
۴	رویدر	۱۰	۸۸۴۰۵۰۰۰	۷۹۷۵۰۰۸۰	۳۹۶۹۴۹۲۰
۵	هرمز	۵	۴۴۲۰۲۵۰۰	۳۹۸۷۵۰۴۰	۱۹۸۴۷۴۶۰
۶	بستک	۴۰	۳۵۳۶۲۰۰۰۰	۳۱۹۰۰۰۳۲۰	۱۵۸۷۷۹۶۸۰
۷	چارک	۸	۷۰۷۲۴۰۰۰	۶۳۸۰۰۰۶۴	۳۱۷۵۵۹۳۶
۸	جاسک	۲۵	۲۲۱۰۱۲۵۰۰	۱۹۹۲۷۵۲۰۰	۹۹۲۳۷۳۰۰
۹	سیریک	۲۰	۱۷۶۸۱۰۰۰۰	۱۵۹۵۰۰۱۶۰	۷۹۲۸۹۸۴۰
۱۰	پارسیان	۲۵	۲۲۱۰۱۲۵۰۰	۱۹۹۲۷۵۲۰۰	۹۹۲۳۷۳۰۰
۱۱	مقام	۱۰	۸۸۴۰۵۰۰۰	۷۹۷۵۰۰۸۰	۳۹۶۹۴۹۲۰
۱۲	میناب	۶۵	۵۷۴۶۳۲۵۰۰	۵۱۸۳۷۵۵۲۰	۲۵۸۰۱۶۹۸۰
۱۳	لنگه	۶۴.۸	۵۷۲۸۶۴۴۰۰	۵۱۶۷۸۰۵۱۸	۲۵۷۲۲۳۰۸۱.۶
۱۴	خمیر	۳۰.۸	۲۷۲۲۸۷۴۰۰	۲۴۵۶۳۰۲۴۶	۱۲۲۲۶۰۲۵۳.۶
۱۵	حاجی آباد	۱۸.۲	۱۶۰۸۹۷۱۰۰	۱۴۵۱۴۵۱۴۶	۷۲۲۴۴۷۵۴.۴
۱۶	رودان	۱۰	۸۸۴۰۵۰۰۰	۷۹۷۵۰۰۸۰	۳۹۶۹۴۹۲۰
۱۷	قشم	۱۳۶.۲	۱۲۰۴۰۷۶۱۰۰	۱۰۸۶۱۹۶۰۹۰	۵۴۰۶۴۴۸۱۰.۴
۱۸	جمع کل	۱۲۰۰	۱۰۶۰۸۶۰۰۰۰۰	۹۵۷۰۰۰۹۶۰۰	۴۷۶۳۳۹۰۴۰۰

۳-۵- میزان کاهش پیک سالیانه مشترکین جدید:

برمبنای محاسبات انجام شده میزان کاهش پیک سالیانه استان هرمزگان ناشی ازصرفه جوئی مشترکین جدید درجایگزینی کولرهای خورشیدی درحدود۳۱ مگاوات خواهد بود.سایراطلاعات مربوط به کاهش تلفات ومعادل صرفه جوئی ارزی ناشی از کاهش مصرف سوخت بشرح جدول زیر میباشد:

صرفه جوئی انرژی بعدازاجرای طرح	اسپلیت خورشیدی ۱۲۰۰۰	اسپلیت خورشیدی ۱۳۳۰۰	اسپلیت خورشیدی ۱۳۳۰۰	پنجره ای خورشیدی ۱۸۰۰۰	جمع کل
کاهش توان دستگاه (KW)	۱	۱	۱.۶	۰.۷	٤.۳
کاهش تلفات (kw)	۲۰۹۸۴۸۳۳	۱۹۰۷۷۱۲	۴۷۶۹۲۸	۱۳۰۲۰۱۳۴	۳۶۳۸۹۶۰۶
کل صرفه جوئی درسال (kwh)	۵۸۳۹۱۲۰۰	۳۷۰۹۴۴۰	۱۳۳۴۸۰۰	۴۴۵۱۳۳۸۰	۱۰۷۸۳۸۷۲۰
مگاواتساعت(MWH)	۵۸۳۹۱	۳۷۰۹	۱۳۳۵	۴۴۵۱۳	۱۰۷۸۳۹
میلیون مگاژول	۶۲۹۵۴۴۹۶۰	۴۰۰۶۱۹۵۲	۱۴۳۰۷۸۴۰	۴۸۰۷۴۳۴۳۴	۱۱۶۴۶۵۸۱۷۶
معادل بشکه نفت خام	۱۰۴۹۲۴	۶۶۷۷	۲۳۸۵	۸۰۱۲۴	۱۹۴۱۱۰
کاهش بارشبکه درساعات پیک (KW)	۱۳۳۰۰	۳۰۰	۱۶۱۲۸	۸۴۰	۳۰۴۶۸

٤-۵- آزادسازی ظرفیت سرمایه گذاری :

براساس آمارواطلاعات مدیریت تولید برق وشرکت برق منطقه ای وتوزیع برق میزان سرمایه گذاری دربخش های مختلف بازاء هرمشترک وبازاء ۳ کیلووات (بااحتساب پرت تولید انرژی) داریم :

- بخش تولید : (۱۰۰۰ دلارسرمایه گذاری برای تولید هرکیلووات ساعت برق بااحتساب مابه التفاوت جایگزینی کولرهای خورشیدی نسبت به معمولی برای هرمشترک جدیدداریم)

۱۰۷۸۳۸۷۲۰/۸۷۶۰=۱۲۳۱۰ KWH

۱۲۳۱۰*۱۰۰۰$ = ۱۲۳۱۰ ۰۰۰$~ریال ۱۱۹٤۰۷۰۰۰۰۰۰

معادل با ۱۱۹ میلیارد ریال صرفه جوئی درسرمایه گذاری صنعت برق بازاء مشترکین جدید

- میزان صرفه جوئی کل شامل مصرف انرژی ومیزان سرمایه گذاری جهت ۲۱۰۰۰ مشترک استان هرمزگان

۸۳۳۵۹۳۳۰۵۶۰+ ۱۱۹٤۰۷۰۰۰۰۰۰= ۲۰۲۷٦٦۳۳۰٥٦۰ ریال

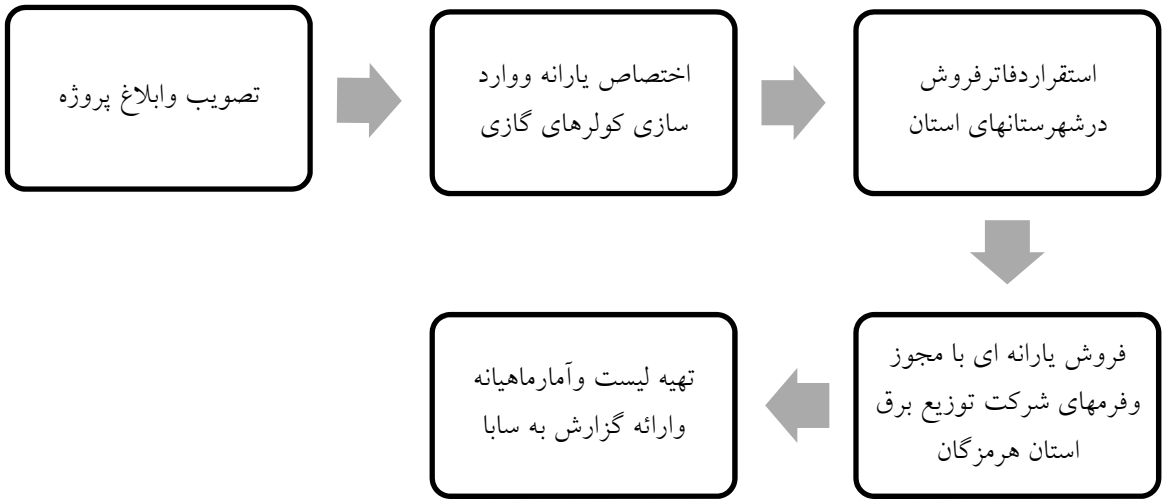
معادل با ۲۰۳میلیاردریال یعنی ۸٦ درصد کل قیمت تمام شده خرید ونصب کولرهای مذکور(۲۳۴۷۰۵۹۰۰۰۰۰ ریال)

۵-۵- فروش آزاد برق به کشورهای همجواربازاء ۵ سنت بازاء هرکیلوواتساعت ظرفیت اضافی تولید شده برابراست با:

۳۰۴۶۸*۸۷۶۰ = ۲٦٦۸۹۹٦۸۰ KWH ~ ۱۳۰۰۰۰۰۰ $

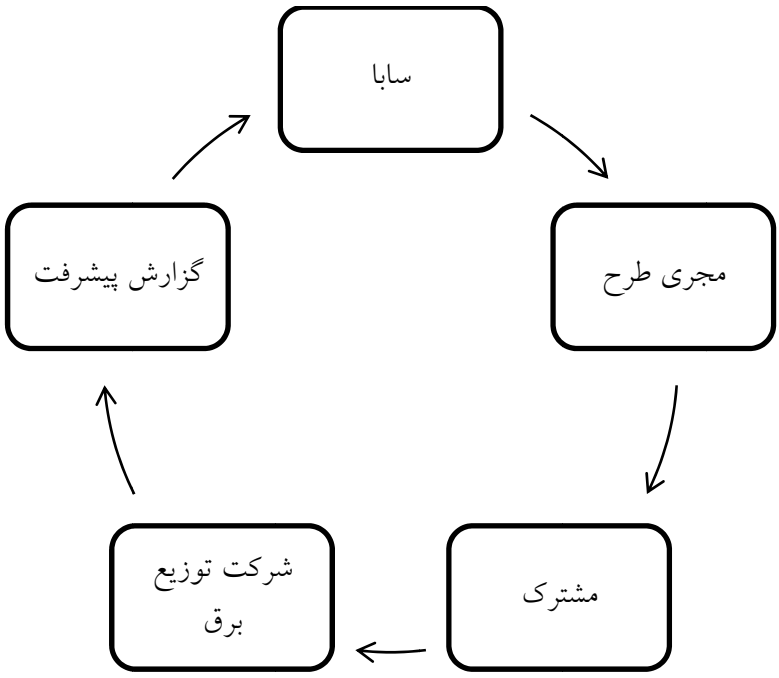
معادل با ۱۳۰ میلیارد ریال درآمد سالیانه

بلوگ دیاگرام نحوه اجرای پروژه



بلوگ دیاگرام ارتباط نحوه تعامل سابا بامجریان طرح

بلوگ دیاگرام نحوه تعامل شرکت توزیع نیروی برق استان هرمزگان باسابا



چرخه کنترلی اجرای پروژه

مدت زمان اجرای پروژه : حدود یکسال ونیم

الزامات پروژه : تعیین وتصویب آئیننامه ودستورالعمل وفرمهای اجرائی پروژه پس ازتصویب

تضمین های پروژه :مطابق با قرارداد

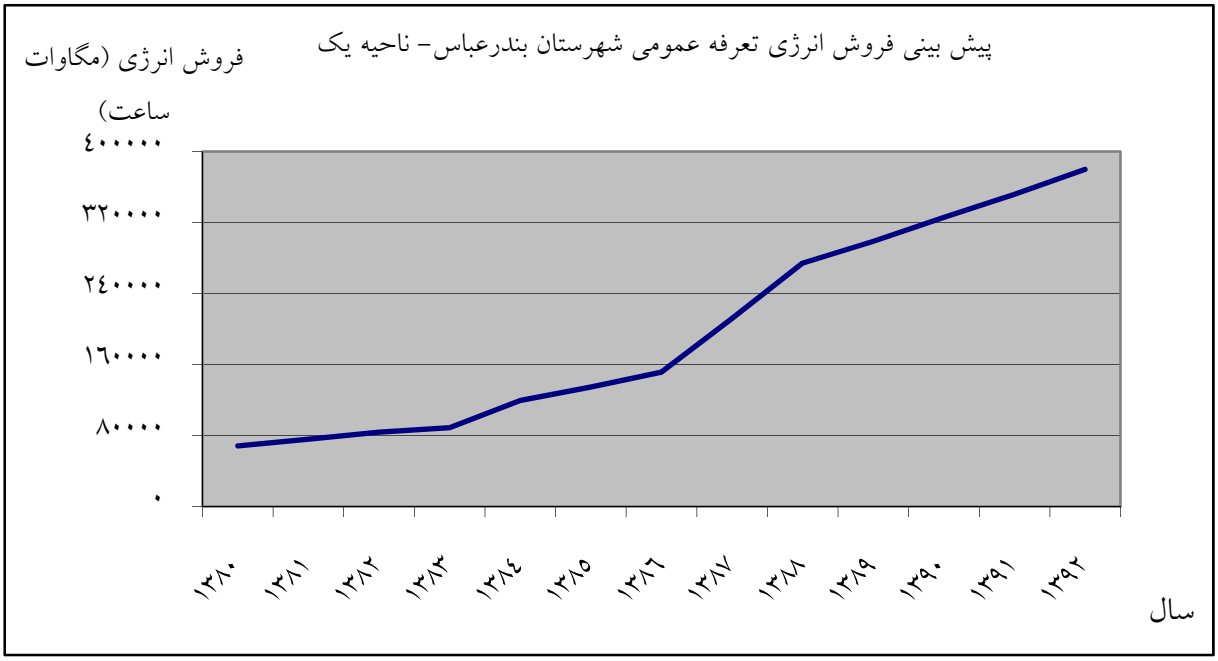
ضمیمه ۱:

جداول پیش بینی مشترکین – باروانرژی استان هرمزگان تاسال ۱۳۹۲

جدول پیش بینی فروش انرژی و تعداد مشترکین تعرفه عمومی شهرستان بندرعباس- ناحیه یک

تعرفه عمومی					
سال	فروش انرژی(MWH)	تعداد مشترکین	بار معادل(MW)	ضریب بار(درصد)	رشد فروش(درصد)
۱۳۸۰	۶۸۱۸۳	۹۷۶	۵۳	۱۵	-
۱۳۸۱	۷۵۷۶۵	۱۰۰۵	۵۴	۱۶	۱۱.۱
۱۳۸۲	۸۳۷۴۰	۱۰۱۱	۵۳	۱۸	۱۰.۵
۱۳۸۳	۸۸۶۶۲	۱۱۸۸	۵۵	۱۸	۵.۹
۱۳۸۴	۱۱۹۳۰۳	۱۳۸۶	۵۶	۲۴	۳۴.۶
۱۳۸۵	۱۳۴۶۰۰	۱۴۶۳	۵۶	۲۷	۱۲.۸
۱۳۸۶	۱۵۱۳۱۱	۱۵۰۸	۶۶	۲۶	۱۲.۴
۱۳۸۷	۲۱۱۷۴۳	۱۵۶۸	۵۴.۹	۴۴	۳۹.۹
۱۳۸۸	۲۷۴۰۴۲	۱۶۲۸	۷۱.۱	۴۴	۲۹.۴
۱۳۸۹	۲۹۸۷۰۶	۱۶۸۵	۷۷.۵	۴۴	۹.۰
۱۳۹۰	۳۲۵۵۸۹	۱۷۳۶	۸۴.۵	۴۴	۹.۰

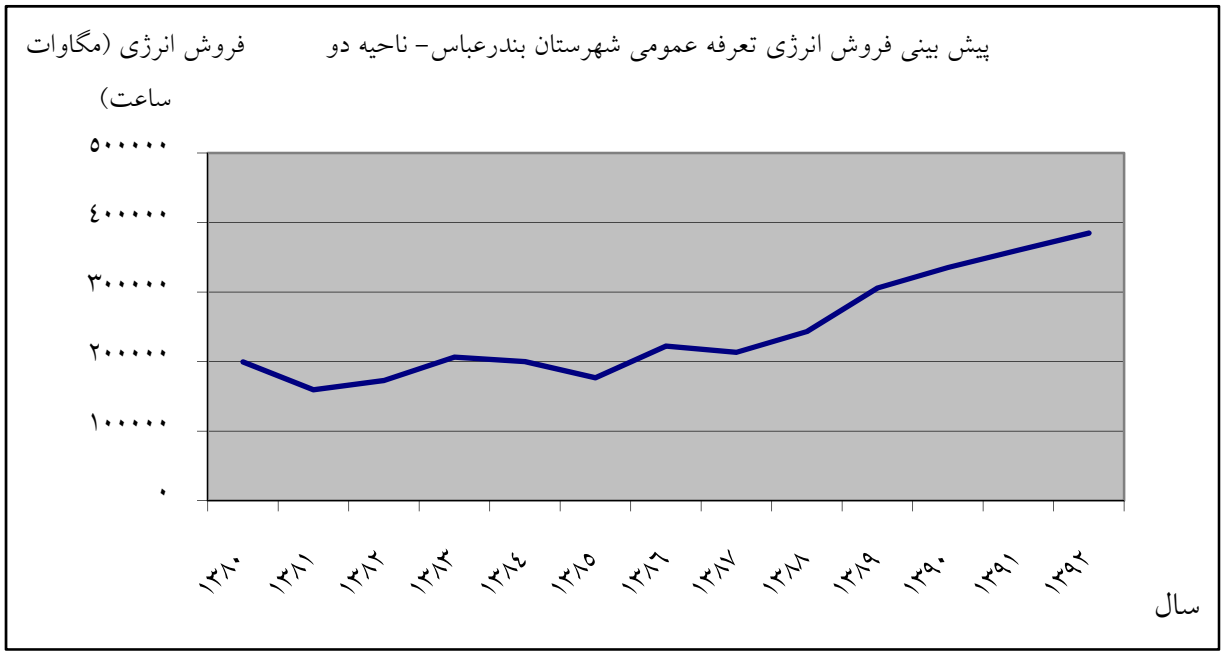
۱۳۹۱	۳۵۱۶۳۷	۱۷۸۴	۹۱.۲	۴۴	۸.۰
۱۳۹۲	۳۷۹۷۶۷	۱۸۲۷	۹۸.۵	۴۴	۸.۰



جدول پیش بینی فروش انرژی و تعداد مشترکین تعرفه عمومی شهرستان بندرعباس- ناحیه دو

تعرفه عمومی					
سال	فروش انرژی(MWH)	تعداد مشترکین	بار معادل(MW)	ضریب بار(درصد)	رشد فروش(درصد)
۱۳۸۰	۱۹۹۵۱۶	۲۰۸۷	۷۰	۳۳	-
۱۳۸۱	۱۵۹۳۴۸	۲۲۵۷	۶۶	۲۸	-۲۰.۱
۱۳۸۲	۱۷۲۶۴۱	۲۴۸۸	۶۷	۲۹	۸.۳
۱۳۸۳	۲۰۶۲۴۳	۳۰۱۵	۷۰	۳۴	۱۹.۵
۱۳۸۴	۱۹۹۹۹۵	۳۴۵۵	۷۱	۳۲	-۳.۰
۱۳۸۵	۱۷۶۶۳۶	۳۸۵۴	۷۳	۲۸	-۱۱.۷
۱۳۸۶	۲۲۲۲۶۶	۴۲۴۵	۷۸	۳۳	۲۵.۸
۱۳۸۷	۲۱۳۱۹۵	۴۶۲۷	۷۳.۷	۳۳	-۴.۱

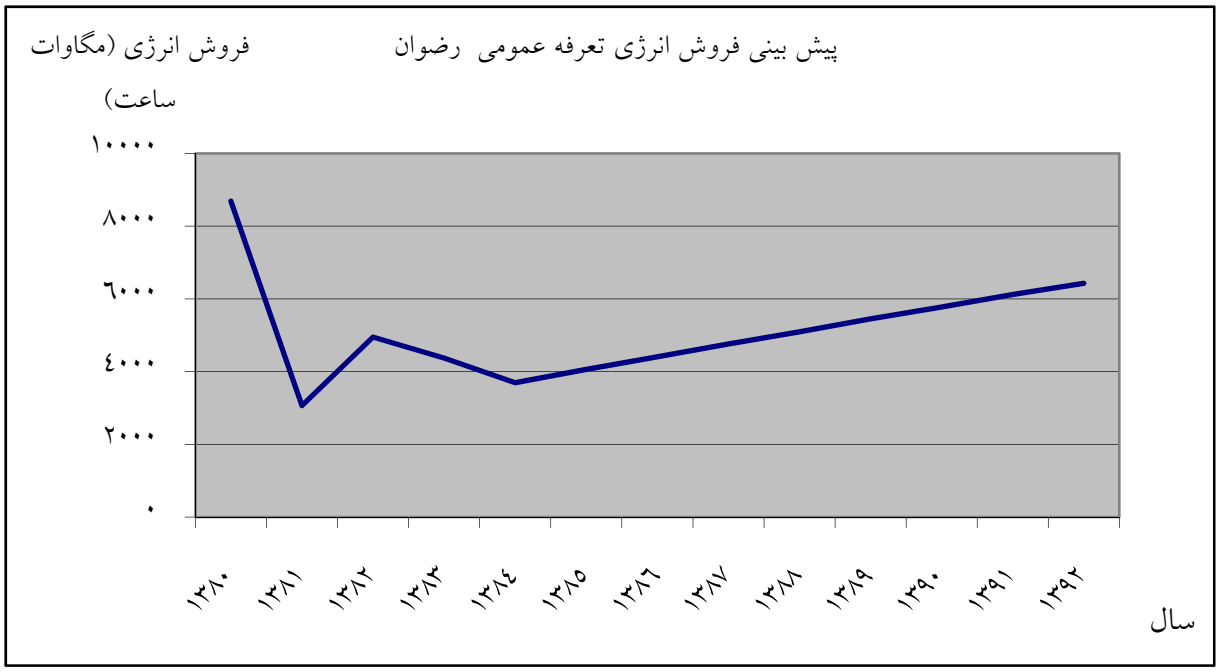
۱۳۸۸	۲۴۳۲۵۴	۴۹۹۷	۸۴.۱	۳۳	۱۴.۱
۱۳۸۹	۳۰۵۹۱۷	۵۳۴۷	۱۰۴.۹	۳۳.۳	۲۵.۸
۱۳۹۰	۳۳۵۲۱۳	۵۷۲۱	۱۱۳.۹	۳۳.۶	۹.۶
۱۳۹۱	۳۶۰۱۷۴	۶۰۶۴	۱۲۱.۶	۳۳.۸	۷.۴
۱۳۹۲	۳۸۴۸۳۲	۶۴۲۸	۱۲۹.۲	۳۴	۶.۸



جدول پیش بینی فروش انرژی و تعداد مشترکین تعرفه عمومی رضوان

تعرفه عمومی					
سال	فروش انرژی(MWH)	تعداد مشترکین	بار معادل(MW)	ضریب بار(درصد)	رشد فروش(درصد)
۱۳۸۰	۸۶۸۶	۲۳۶	۴	۲۸	-
۱۳۸۱	۳۰۶۴	۲۸۸	۱	۲۹	-۶۴.۷
۱۳۸۲	۴۹۴۹	۳۰۹	۲	۲۸	۶۱.۵

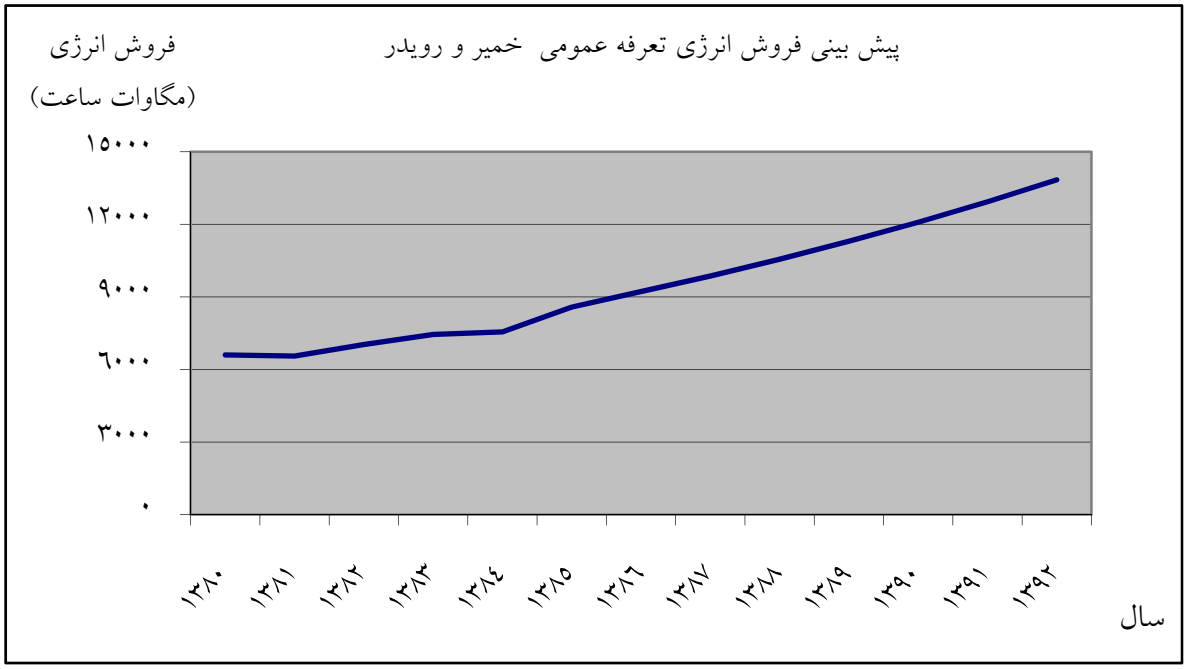
۱۳۸۳	۴۳۷۲	۳۳۷	۲	۳۱	-۱۱.۷
۱۳۸۴	۳۶۹۵	۳۴۴	۱	۳۱	-۱۵.۵
۱۳۸۵	۴۰۵۸	۳۵۸	۱	۳۲	۹.۸
۱۳۸۶	۴۴۰۶	۳۸۳	۲	۳۳	۸.۶
۱۳۸۷	۴۷۵۸	۳۹۰	۱.۶	۳۳	۸.۰
۱۳۸۸	۵۰۹۲	۴۰۱	۱.۸	۳۳	۷.۰
۱۳۸۹	۵۴۴۸	۴۱۱	۱.۹	۳۳	۷.۰
۱۳۹۰	۵۷۷۵	۴۲۰	۲.۰	۳۳.۳	۶.۰
۱۳۹۱	۶۱۲۱	۴۲۹	۲.۱	۳۳.۵	۶.۰
۱۳۹۲	۶۴۲۸	۴۳۷	۲.۲	۳۳.۵	۵.۰



جدول پیش بینی فروش انرژی و تعداد مشترکین تعرفه عمومی خمیر و رویدر

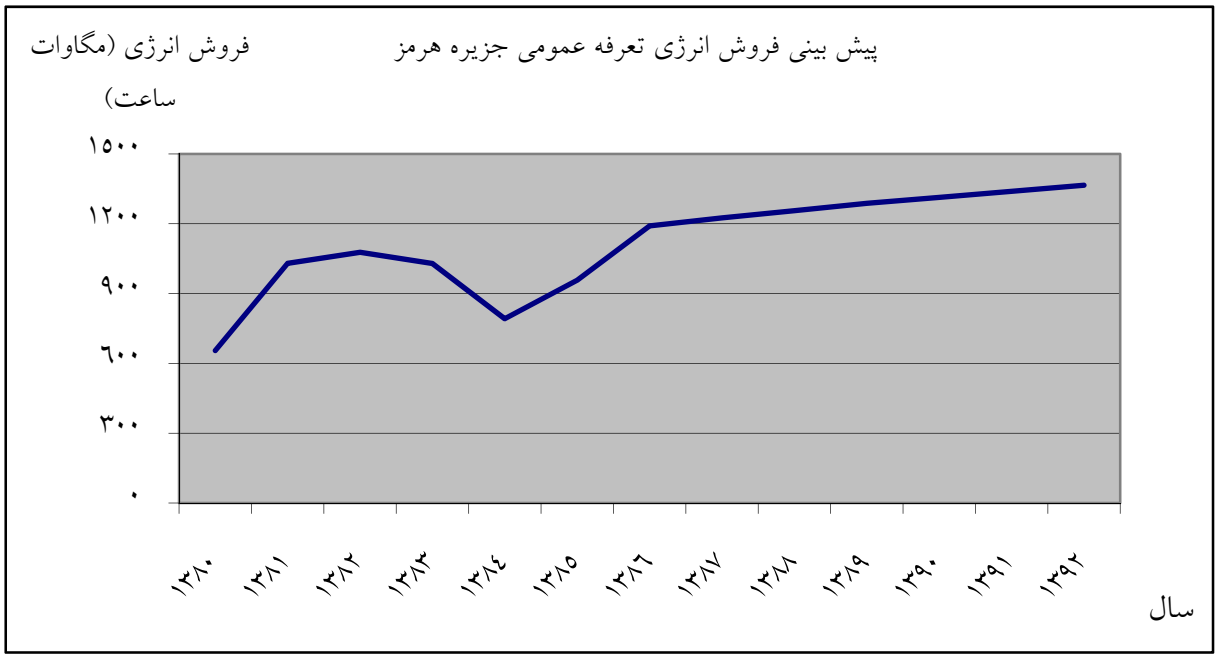
تعرفه عمومی					
سال	فروش انرژی(MWH)	تعداد مشترکین	بار معادل(MW)	ضریب بار(درصد)	رشد فروش(درصد)
۱۳۸۰	۶۶۰۷	۳۸۱	۳	۲۹	-

۱۳۸۱	۶۵۵۸	۴۲۷	۳	۲۹	-۰.۷
۱۳۸۲	۷۰۳۳	۴۷۳	۳	۳۰	۷.۳
۱۳۸۳	۷۴۵۳	۴۹۲	۳	۳۱	۶.۰
۱۳۸۴	۷۵۵۴	۵۱۵	۳	۳۱	۱.۴
۱۳۸۵	۸۵۸۳	۵۴۶	۳	۳۱	۱۳.۶
۱۳۸۶	۹۲۲۳	۶۲۶	۳	۳۲	۷.۵
۱۳۸۷	۹۸۶۸	۶۵۲	۳.۵	۳۲	۷.۰
۱۳۸۸	۱۰۵۵۹	۷۰۲	۳.۸	۳۲	۷.۰
۱۳۸۹	۱۱۲۹۸	۷۵۵	۴.۰	۳۲	۷.۰
۱۳۹۰	۱۲۰۸۹	۸۱۲	۴.۳	۳۲	۷.۰
۱۳۹۱	۱۲۹۳۵	۸۷۴	۴.۶	۳۲	۷.۰
۱۳۹۲	۱۳۸۴۱	۹۴۰	۴.۹	۳۲	۷.۰



جدول پیش بینی فروش انرژی و تعداد مشترکین تعرفه عمومی جزیره هرمز

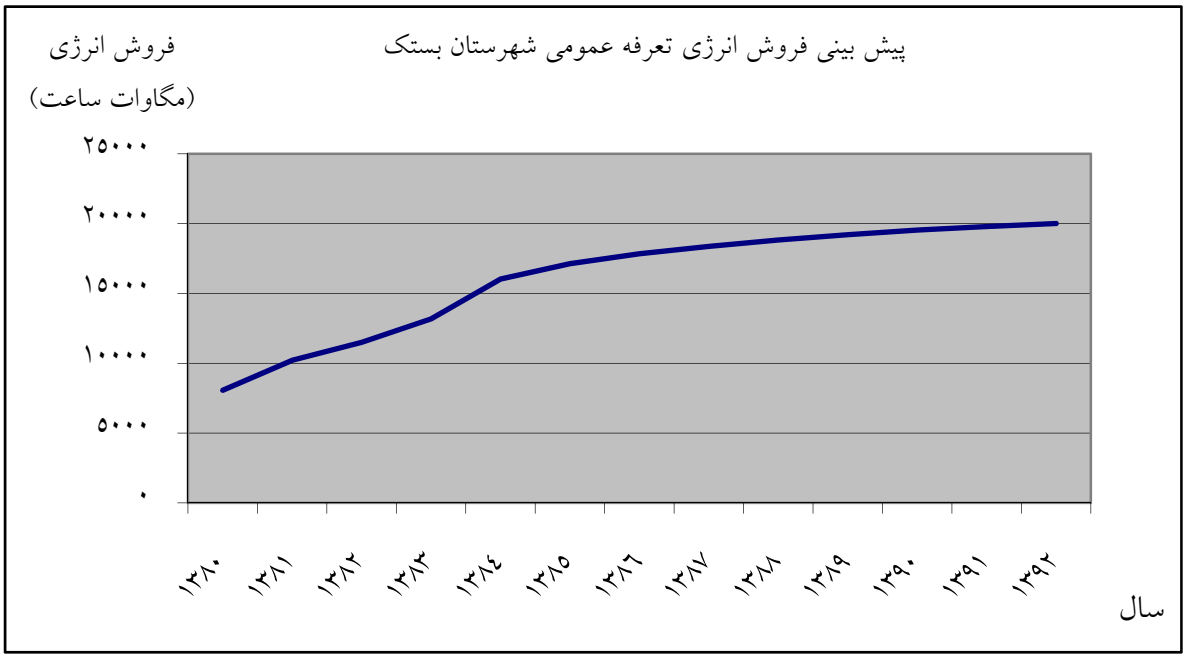
تعرفه عمومی					
سال	فروش انرژی(MWH)	تعداد مشترکین	بار معادل(MW)	ضریب بار(درصد)	رشد فروش(درصد)
۱۳۸۰	۶۵۶	۵۲	۰	۲۸	-
۱۳۸۱	۱۰۳۰	۵۴	۰	۲۸	۵۷.۱
۱۳۸۲	۱۰۷۸	۵۶	۰	۲۸	۴.۶
۱۳۸۳	۱۰۳۰	۵۷	۰	۳۱	-۴.۵
۱۳۸۴	۷۹۲	۵۸	۰	۳۱	-۲۳.۱
۱۳۸۵	۹۵۸	۵۹	۰	۳۲	۲۰.۹
۱۳۸۶	۱۱۹۱	۶۰	۰	۳۳	۲۴.۳
۱۳۸۷	۱۲۲۶	۶۰	۰.۴	۳۳.۵	۲.۹
۱۳۸۸	۱۲۵۷	۶۱	۰.۴	۳۳.۵	۲.۵
۱۳۸۹	۱۲۸۸	۶۱	۰.۴	۳۳.۵	۲.۵
۱۳۹۰	۱۳۱۴	۶۲	۰.۴	۳۳.۸	۲.۰
۱۳۹۱	۱۳۴۰	۶۲	۰.۵	۳۳.۸	۲.۰
۱۳۹۲	۱۳۶۶	۶۲	۰.۵	۳۳.۸	۱.۹



جدول پیش بینی فروش انرژی و تعداد مشترکین تعرفه عمومی شهرستان بستک

تعرفه عمومی					
سال	فروش انرژی(MWH)	تعداد مشترکین	بار معادل(MW)	ضریب بار(درصد)	رشد فروش(درصد)
۱۳۸۰	۸۰۷۱	۶۳۰	۳	۲۸	-
۱۳۸۱	۱۰۲۱۰	۶۸۲	۴	۲۹	۲۶.۵
۱۳۸۲	۱۱۴۹۳	۷۵۹	۴	۳۰	۱۲.۶
۱۳۸۳	۱۳۱۸۳	۷۸۹	۵	۳۱	۱۴.۷
۱۳۸۴	۱۶۰۳۵	۷۹۴	۶	۳۱	۲۱.۶
۱۳۸۵	۱۷۱۳۸	۸۱۹	۶	۳۲	۶.۹
۱۳۸۶	۱۷۸۴۶	۸۹۵	۶	۳۲	۴.۱
۱۳۸۷	۱۸۳۸۰	۹۲۱	۶.۶	۳۲	۳.۰
۱۳۸۸	۱۸۸۴۰	۹۴۰	۶.۷	۳۲	۲.۵
۱۳۸۹	۱۹۲۱۷	۹۷۰	۶.۹	۳۲	۲.۰
۱۳۹۰	۱۹۵۴۳	۱۰۰۷	۷.۰	۳۲	۱.۷

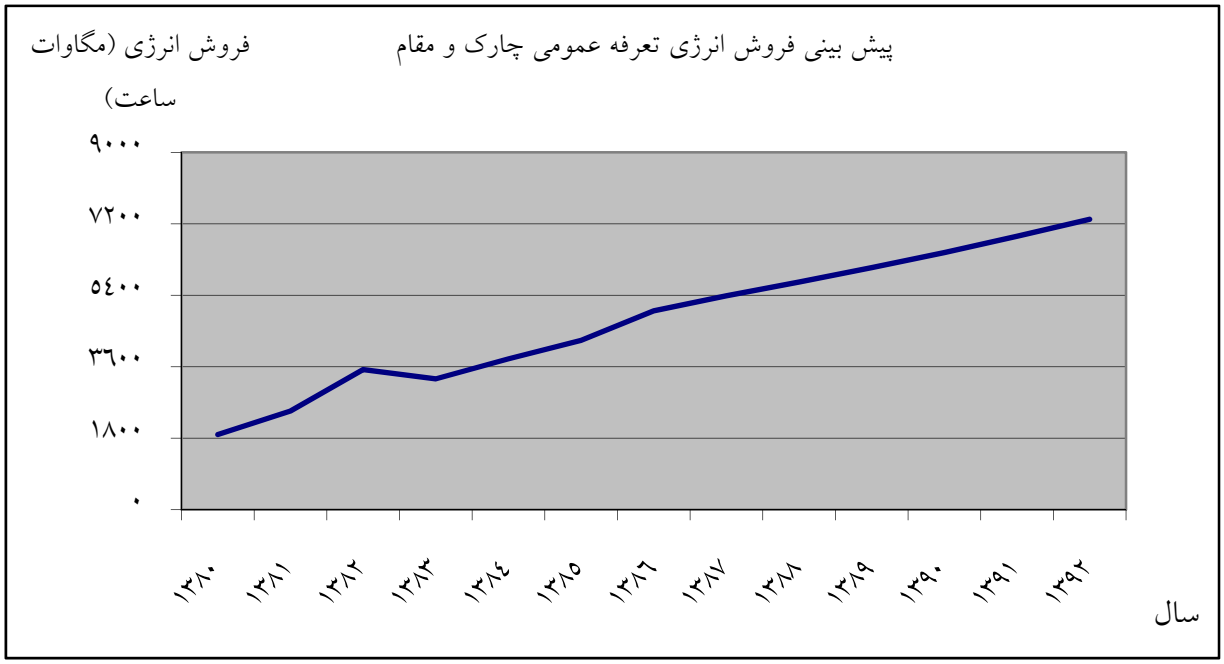
۱۳۹۱	۱۹۷۹۸	۱۰۳۷	۷.۱	۳۲	۱.۳
۱۳۹۲	۲۰۰۱۵	۱۰۶۰	۷.۱	۳۲	۱.۱



جدول پیش بینی فروش انرژی و تعداد مشترکین تعرفه عمومی چارک و مقام

تعرفه عمومی					
سال	فروش انرژی(MWH)	تعداد مشترکین	بار معادل(MW)	ضریب بار(درصد)	رشد فروش(درصد)
۱۳۸۰	۱۸۹۲	۲۲۶	۱	۲۸	-
۱۳۸۱	۲۴۸۶	۲۳۴	۱	۲۹	۳۱.۴
۱۳۸۲	۳۵۳۰	۲۴۸	۱	۳۰	۴۲.۰
۱۳۸۳	۳۲۹۶	۲۶۵	۱	۳۱	-۶.۶
۱۳۸۴	۳۷۹۹	۲۹۳	۱	۳۱	۱۵.۲
۱۳۸۵	۴۲۶۳	۳۰۵	۲	۳۲	۱۲.۲
۱۳۸۶	۵۰۰۸	۳۱۷	۲	۳۲	۱۷.۵

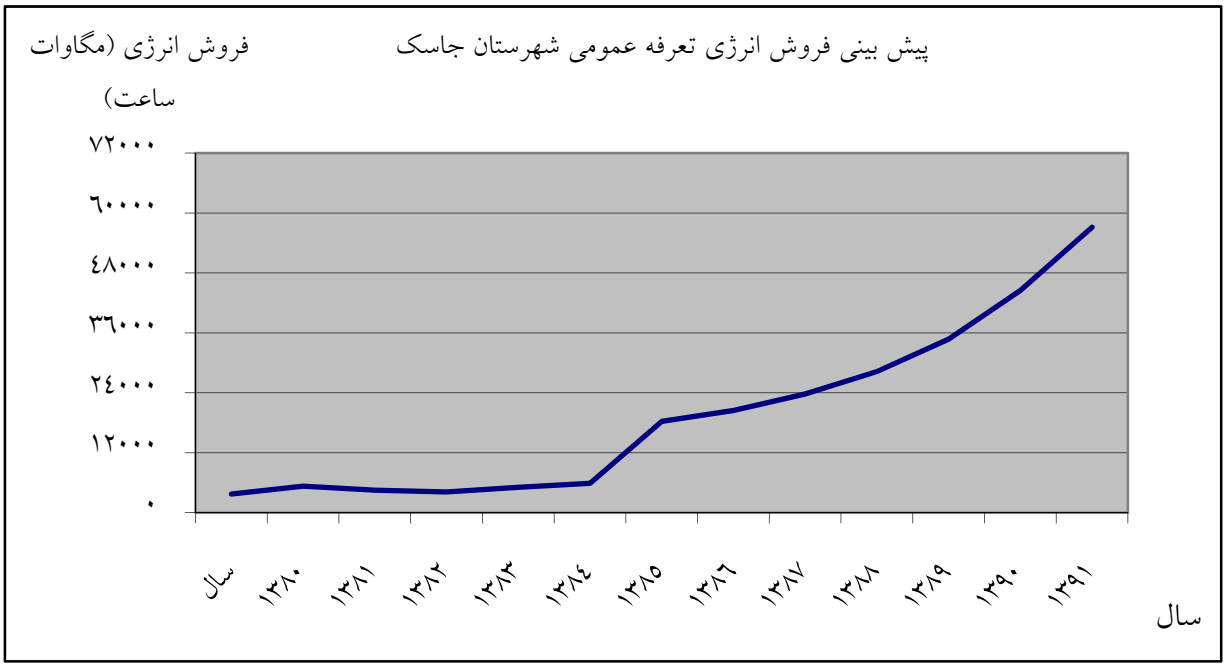
۱۳۸۷	۵۳۸۶	۳۴۱	۱.۹	۳۲.۵	۷.۶
۱۳۸۸	۵۷۳۴	۳۶۳	۲.۰	۳۲.۵	۶.۵
۱۳۸۹	۶۰۹۷	۳۸۶	۲.۱	۳۲.۵	۶.۳
۱۳۹۰	۶۴۷۶	۴۱۰	۲.۳	۳۲.۵	۶.۲
۱۳۹۱	۶۸۸۷	۴۳۶	۲.۴	۳۲.۵	۶.۳
۱۳۹۲	۷۳۱۴	۴۶۳	۲.۶	۳۲.۵	۶.۲



جدول پیش بینی فروش انرژی و تعداد مشترکین تعرفه عمومی شهرستان جاسک

تعرفه عمومی					
سال	فروش انرژی(MWH)	تعداد مشترکین	بار معادل(MW)	ضریب بار(درصد)	رشد فروش(درصد)
۱۳۸۰	۳۷۱۷	۳۱۳	۲	۲۶	-
۱۳۸۱	۵۲۸۴	۳۵۲	۲	۲۷	۴۲.۲
۱۳۸۲	۴۴۷۳	۳۶۰	۲	۲۷	-۱۵.۴

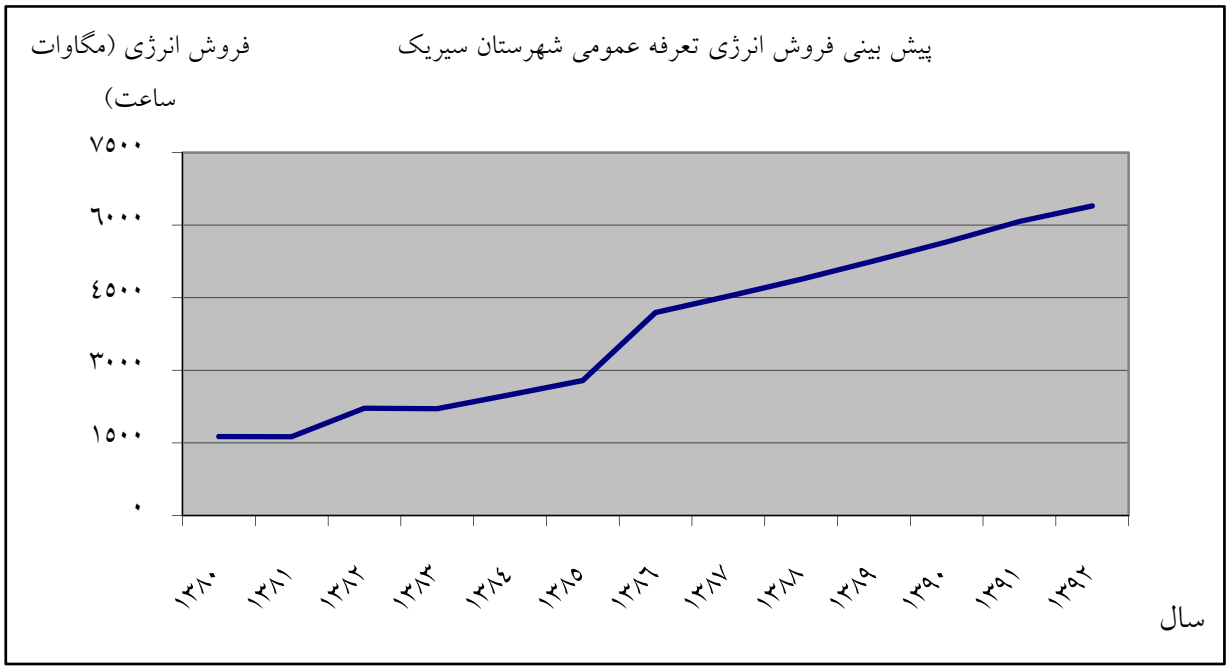
۱۳۸۳	۴۱۲۳	۳۸۶	۲	۲۷	-۷.۸
۱۳۸۴	۵۰۷۴	۳۹۰	۲	۲۸	۲۳.۱
۱۳۸۵	۵۸۶۷	۴۶۰	۲	۲۸	۱۵.۶
۱۳۸۶	۱۸۲۷۵	۴۷۱	۷	۲۸	۲۱۱.۵
۱۳۸۷	۲۰۴۶۸	۵۱۱	۸.۳	۲۸	۱۲.۰
۱۳۸۸	۲۳۷۴۲	۵۵۰	۹.۷	۲۸	۱۶.۰
۱۳۸۹	۲۸۲۵۴	۵۹۳	۱۱.۵	۲۸	۱۹.۰
۱۳۹۰	۳۴۷۵۲	۶۳۸	۱۴.۲	۲۸	۲۳.۰
۱۳۹۱	۴۴۴۸۳	۶۸۶	۱۸.۱	۲۸	۲۸.۰
۱۳۹۲	۵۷۱۶۲	۷۳۷	۲۳.۳	۲۸	۲۸.۵



جدول پیش بینی فروش انرژی و تعداد مشترکین تعرفه عمومی شهرستان سیریک

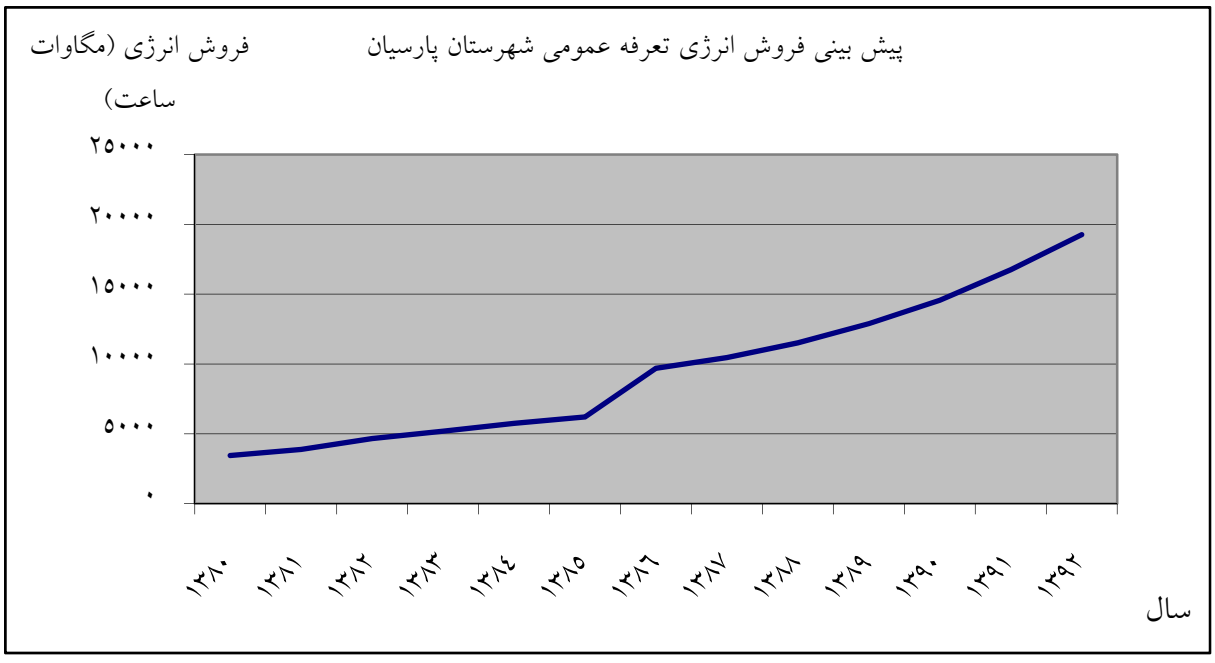
تعرفه عمومی					
سال	فروش	تعداد	بار	ضریب	رشد

	انرژی(MWH)	مشترکین	معادل(MW)	بار(درصد)	فروش(درصد)
۱۳۸۰	۱۶۳۰	۲۰۳	۱	۲۸	-
۱۳۸۱	۱۶۲۸	۲۳۱	۱	۲۸	-۰.۱
۱۳۸۲	۲۲۱۷	۲۳۸	۱	۲۸	۳۶.۱
۱۳۸۳	۲۲۰۸	۲۵۱	۱	۲۸	-۰.۴
۱۳۸۴	۲۴۹۶	۲۷۹	۱	۲۸	۱۳.۱
۱۳۸۵	۲۷۹۰	۳۰۳	۱	۲۸	۱۱.۸
۱۳۸۶	۴۱۹۴	۳۲۲	۲	۲۸	۵۰.۳
۱۳۸۷	۴۵۳۲	۳۴۸	۱.۸	۲۸.۵	۸.۱
۱۳۸۸	۴۸۸۴	۳۷۵	۲.۰	۲۸.۵	۷.۸
۱۳۸۹	۵۲۶۲	۴۰۴	۲.۱	۲۸.۵	۷.۷
۱۳۹۰	۵۶۵۳	۴۳۴	۲.۲	۲۹	۷.۴
۱۳۹۱	۶۰۷۹	۴۶۶	۲.۴	۲۹	۷.۵
۱۳۹۲	۶۳۹۹	۴۹۹	۲.۵	۲۹	۵.۳



جدول پیش بینی فروش انرژی و تعداد مشترکین تعرفه عمومی شهرستان پارسیان

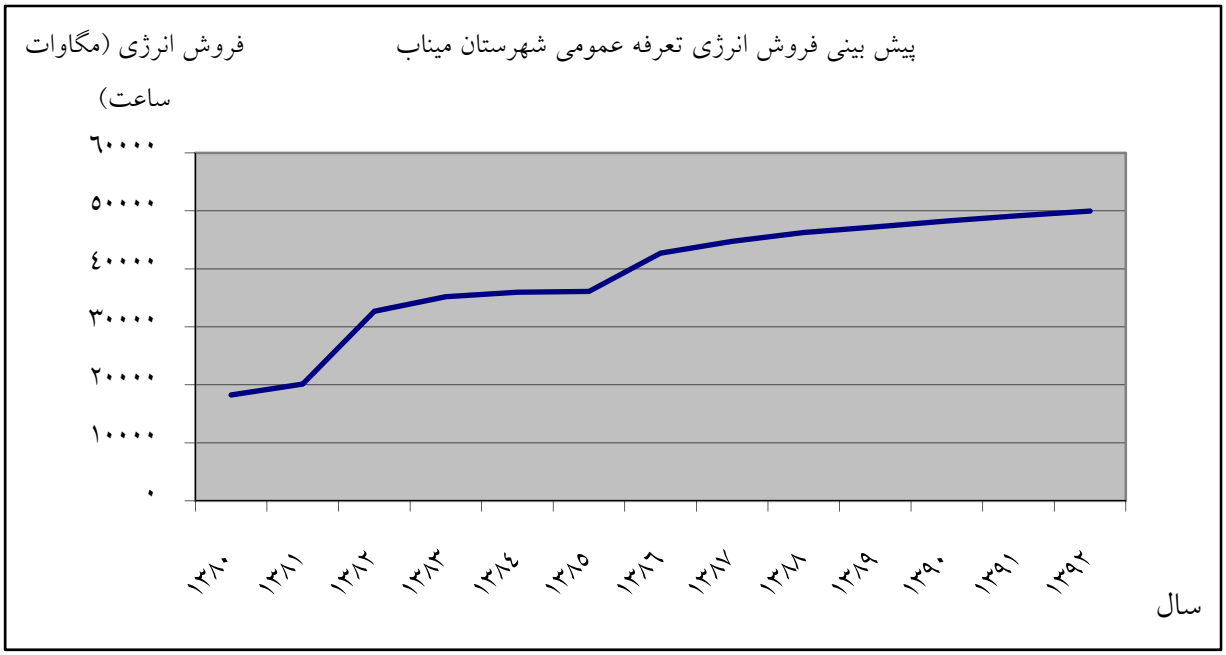
تعرفه عمومی					
سال	فروش انرژی(MWH)	تعداد مشترکین	بار معادل(MW)	ضریب بار(درصد)	رشد فروش(درصد)
۱۳۸۰	۳۴۴۵	۳۴۶	۱	۲۹	-
۱۳۸۱	۳۸۸۶	۳۷۲	۲	۲۹	۱۲.۸
۱۳۸۲	۴۶۵۸	۳۸۶	۲	۲۹	۱۹.۹
۱۳۸۳	۵۱۸۷	۴۳۷	۲	۳۰	۱۱.۴
۱۳۸۴	۵۷۵۱	۴۴۵	۲	۲۸	۱۰.۹
۱۳۸۵	۶۲۰۸	۴۶۷	۲	۲۹	۷.۹
۱۳۸۶	۹۶۹۱	۵۶۶	۴	۲۹	۵۶.۱
۱۳۸۷	۱۰۴۶۶	۶۲۷	۴.۱	۲۹.۳	۸.۰
۱۳۸۸	۱۱۵۱۳	۶۸۲	۴.۵	۲۹.۵	۱۰.۰
۱۳۸۹	۱۲۸۹۴	۷۳۹	۵.۰	۲۹.۵	۱۲.۰
۱۳۹۰	۱۴۵۷۱	۷۹۵	۵.۶	۲۹.۸	۱۳.۰
۱۳۹۱	۱۶۷۵۶	۸۳۰	۶.۴	۲۹.۸	۱۵.۰
۱۳۹۲	۱۹۲۷۰	۸۶۵	۷.۳	۳۰	۱۵.۰



جدول پیش بینی فروش انرژی و تعداد مشترکین تعرفه عمومی شهرستان میناب

تعرفه عمومی					
سال	فروش انرژی(MWH)	تعداد مشترکین	بار معادل(MW)	ضریب بار(درصد)	رشد فروش(درصد)
۱۳۸۰	۱۸۲۵۱	۱۲۵۸	۷	۲۸	-
۱۳۸۱	۲۰۱۱۹	۱۳۱۵	۸	۲۸	۱۰.۲
۱۳۸۲	۳۲۶۹۳	۱۴۴۰	۱۳	۲۹	۶۲.۵
۱۳۸۳	۳۵۱۸۶	۱۴۹۵	۱۴	۲۹	۷.۶
۱۳۸۴	۳۵۹۵۶	۱۴۷۹	۱۴	۳۰	۲.۲
۱۳۸۵	۳۶۱۱۵	۱۵۲۳	۱۴	۳۰	۰.۴
۱۳۸۶	۴۲۷۰۶	۱۶۹۱	۱۶	۳۱	۱۸.۲
۱۳۸۷	۴۴۷۵۱	۱۷۷۲	۱۶.۵	۳۱	۴.۸
۱۳۸۸	۴۶۲۶۶	۱۸۳۲	۱۷.۰	۳۱	۳.۴
۱۳۸۹	۴۷۲۲۶	۱۸۷۰	۱۷.۴	۳۱	۲.۱
۱۳۹۰	۴۸۲۳۶	۱۹۱۰	۱۷.۸	۳۱	۲.۱
۱۳۹۱	۴۹۱۴۵	۱۹۴۶	۱۸.۱	۳۱	۱.۹

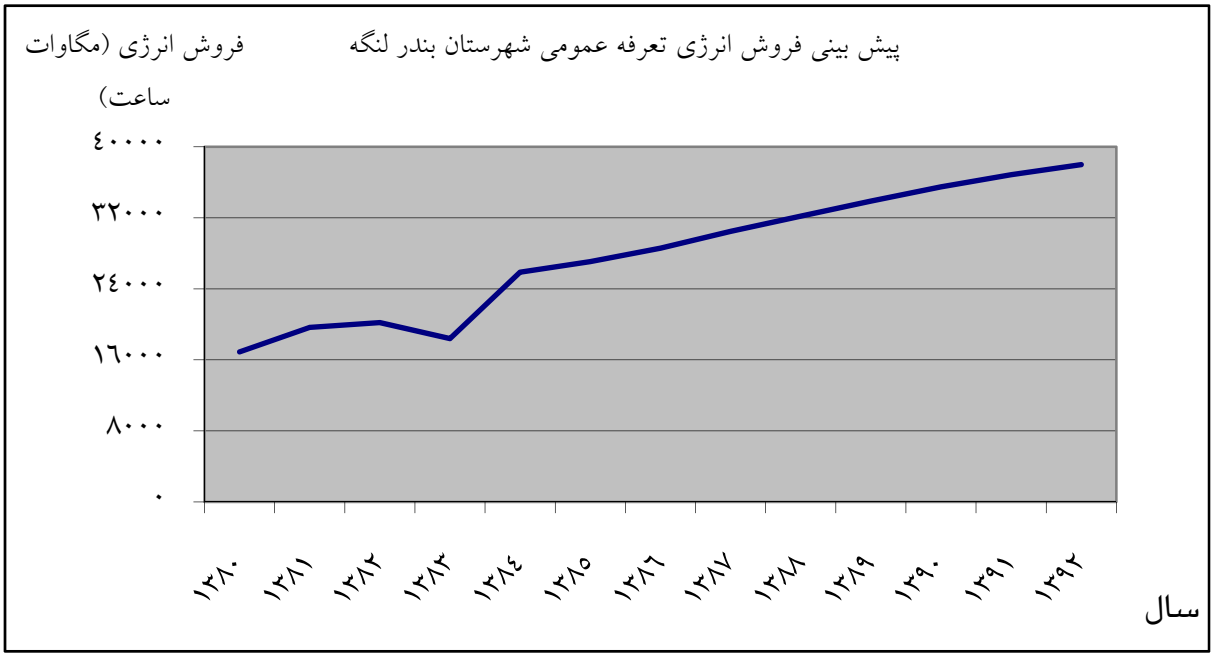
۱۳۹۲	۴۹۹۵۳	۱۹۷۸	۱۸.۴	۳۱	۱.۶



جدول پیش بینی فروش انرژی و تعداد مشترکین تعرفه عمومی شهرستان بندرلنگه

تعرفه عمومی					
سال	فروش انرژی(MWH)	تعداد مشترکین	بار معادل(MW)	ضریب بار(درصد)	رشد فروش(درصد)
۱۳۸۰	۱۶۹۱۱	۵۱۵	۷	۲۹	-
۱۳۸۱	۱۹۶۷۱	۵۳۲	۸	۲۹	۱۶.۳
۱۳۸۲	۲۰۲۱۴	۵۹۰	۸	۳۰	۲.۸
۱۳۸۳	۱۸۴۰۸	۶۱۶	۷	۳۰	-۸.۹
۱۳۸۴	۲۵۸۸۹	۶۳۹	۱۰	۳۰	۴۰.۶
۱۳۸۵	۲۷۰۸۶	۶۶۲	۱۰	۳۱	۴.۶
۱۳۸۶	۲۸۶۰۰	۷۳۰	۱۱	۳۱	۵.۶
۱۳۸۷	۳۰۴۸۰	۷۷۸	۱۰.۹	۳۲	۶.۶

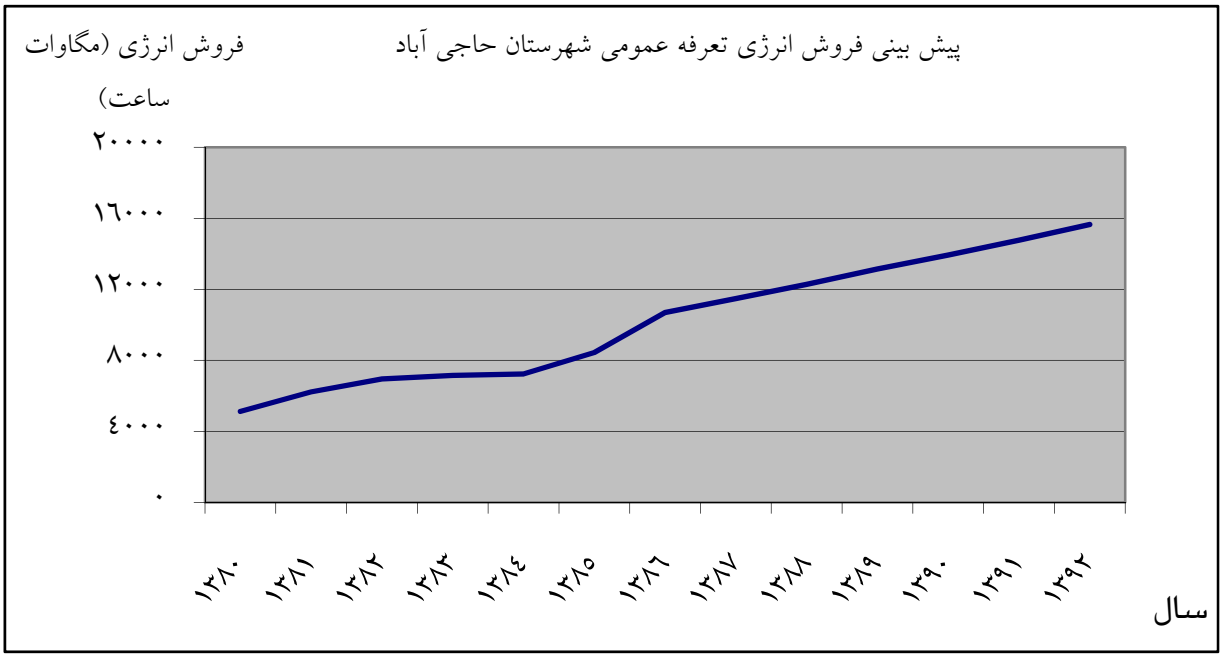
۱۳۸۸	۳۲۲۰۴	۸۲۲	۱۱.۵	۳۲	۵.۷
۱۳۸۹	۳۳۸۸۹	۸۶۵	۱۲.۱	۳۲	۵.۲
۱۳۹۰	۳۵۴۹۵	۹۰۶	۱۲.۷	۳۲	۴.۷
۱۳۹۱	۳۶۸۶۷	۹۴۱	۱۳.۲	۳۲	۳.۹
۱۳۹۲	۳۸۰۰۳	۹۷۰	۱۳.۶	۳۲	۳.۱



جدول پیش بینی فروش انرژی و تعداد مشترکین تعرفه عمومی شهرستان حاجی آباد

تعرفه عمومی					
سال	فروش انرژی(MWH)	تعداد مشترکین	بار معادل(MW)	ضریب بار(درصد)	رشد فروش(درصد)
۱۳۸۰	۵۱۲۳	۴۰۵	۲	۳۱	-
۱۳۸۱	۶۲۲۴	۴۶۸	۲	۳۱	۲۱.۵
۱۳۸۲	۶۹۵۵	۴۳۱	۳	۳۱	۱۱.۷
۱۳۸۳	۷۱۵۱	۴۷۰	۳	۳۱	۲.۸

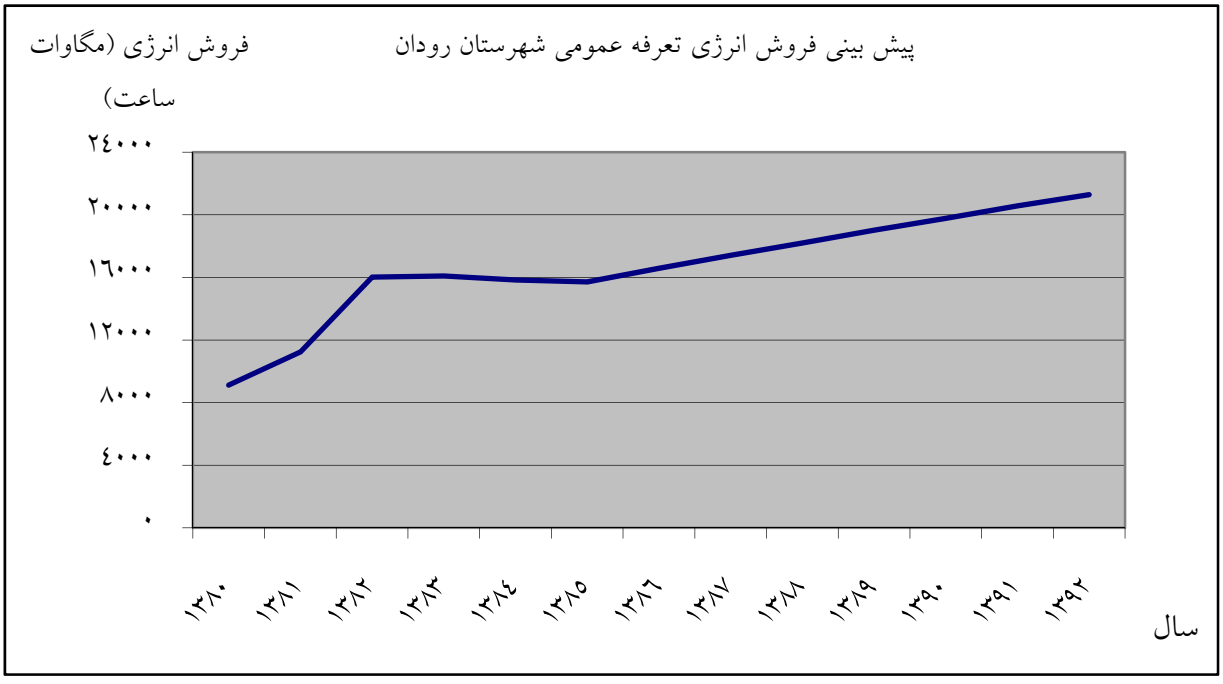
۱۳۸۴	۷۲۳۵	۴۸۸	۳	۳۲	۱.۲
۱۳۸۵	۸۴۴۲	۵۱۹	۳	۳۲	۱۶.۷
۱۳۸۶	۱۰۶۹۴	۵۹۸	۴	۳۳	۲۶.۷
۱۳۸۷	۱۱۴۸۰	۶۴۲	۴.۰	۳۳	۷.۳
۱۳۸۸	۱۲۲۸۴	۷۰۹	۴.۲	۳۳	۷.۰
۱۳۸۹	۱۳۱۴۴	۷۷۱	۴.۵	۳۳	۷.۰
۱۳۹۰	۱۳۹۳۳	۸۳۳	۴.۸	۳۳	۶.۰
۱۳۹۱	۱۴۷۶۹	۸۹۵	۵.۱	۳۳	۶.۰
۱۳۹۲	۱۵۶۵۵	۹۵۵	۵.۴	۳۳	۶.۰



جدول پیش بینی فروش انرژی و تعداد مشترکین تعرفه عمومی شهرستان رودان

تعرفه عمومی					
سال	فروش انرژی(MWH)	تعداد مشترکین	بار معادل(MW)	ضریب بار(درصد)	رشد فروش(درصد)
۱۳۸۰	۹۱۱۶	۶۱۴	۴	۲۸	-
۱۳۸۱	۱۱۲۳۲	۶۷۳	۵	۲۸	۲۳.۲

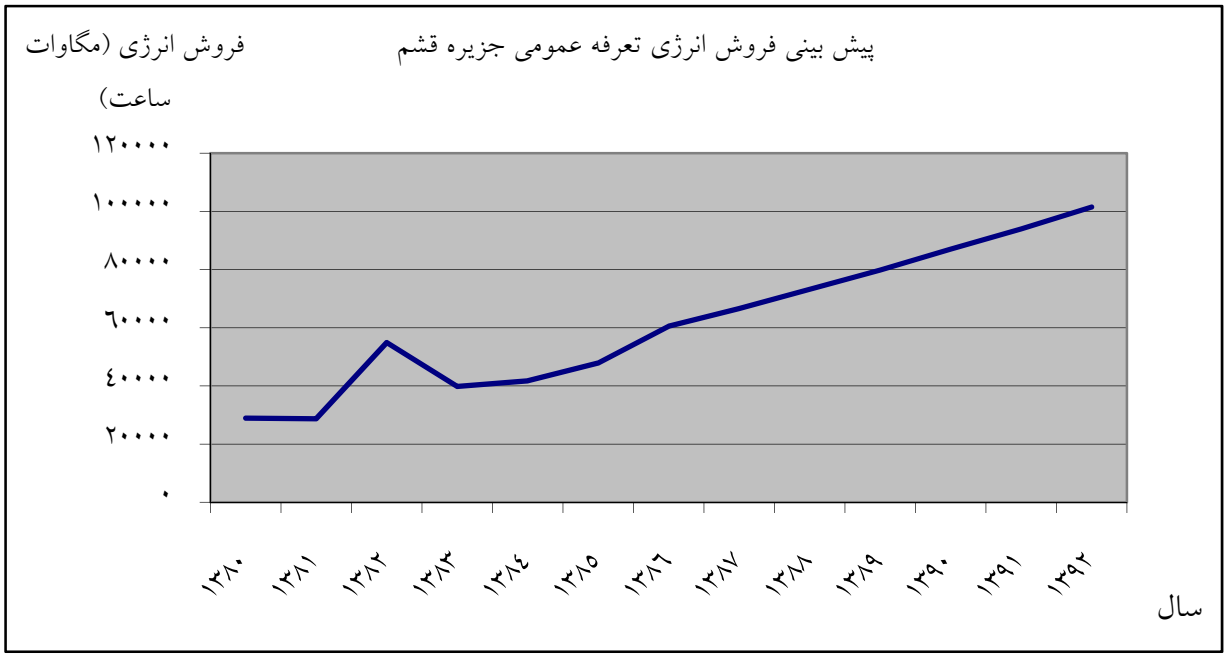
۱۳۸۲	۱۶۰۱۶	۶۸۸	۷	۲۸	۴۲.۶
۱۳۸۳	۱۶۰۸۶	۷۱۷	۷	۲۸	۰.۴
۱۳۸۴	۱۵۸۳۴	۷۳۰	۶	۲۸	-۱.۶
۱۳۸۵	۱۵۷۱۱	۷۶۳	۶	۲۸	-۰.۸
۱۳۸۶	۱۶۵۸۱	۸۴۴	۷	۲۸	۵.۵
۱۳۸۷	۱۷۴۱۰	۸۸۲	۷.۰	۲۸.۵	۵.۰
۱۳۸۸	۱۸۱۹۳	۹۱۱	۷.۳	۲۸.۵	۴.۵
۱۳۸۹	۱۹۰۱۲	۹۳۹	۷.۶	۲۸.۷	۴.۵
۱۳۹۰	۱۹۷۷۳	۹۶۵	۷.۹	۲۸.۷	۴.۰
۱۳۹۱	۲۰۵۶۴	۹۹۰	۸.۱	۲۹	۴.۰
۱۳۹۲	۲۱۲۸۳	۱۰۱۰	۸.۴	۲۹	۳.۵



جدول پیش بینی فروش انرژی و تعداد مشترکین تعرفه عمومی جزیره قشم

تعرفه عمومی

سال	فروش انرژی(MWH)	تعداد مشترکین	بار معادل(MW)	ضریب بار(درصد)	رشد فروش(درصد)
۱۳۸۰	۲۸۹۶۱	۶۶۲	۱۱	۳۰	-
۱۳۸۱	۲۸۷۱۵	۶۹۵	۱۱	۳۰	-۰.۸
۱۳۸۲	۵۴۸۹۳	۷۷۲	۲۱	۳۰	۹۱.۲
۱۳۸۳	۳۹۸۲۲	۸۹۷	۱۵	۳۰	-۲۷.۵
۱۳۸۴	۴۱۷۴۷	۹۱۰	۱۶	۳۰	۴.۸
۱۳۸۵	۴۷۸۶۷	۹۸۲	۱۸	۳۰	۱۴.۷
۱۳۸۶	۶۰۵۴۵	۱۱۴۸	۲۳	۳۰	۲۶.۵
۱۳۸۷	۶۶۵۹۹	۱۲۸۴	۲۵.۳	۳۰	۱۰.۰
۱۳۸۸	۷۳۲۵۹	۱۳۷۵	۲۷.۹	۳۰	۱۰.۰
۱۳۸۹	۷۹۸۵۳	۱۴۵۱	۳۰.۴	۳۰	۹.۰
۱۳۹۰	۸۷۰۳۹	۱۵۱۶	۳۳.۱	۳۰	۹.۰
۱۳۹۱	۹۴۰۰۳	۱۵۷۰	۳۵.۸	۳۰	۸.۰
۱۳۹۲	۱۰۱۵۲۳	۱۶۰۸	۳۸.۶	۳۰	۸.۰



جدول پیش بینی فروش انرژی و تعداد کل مشترکین عمومی

تعرفه عمومی					
سال	فروش انرژی(MWH)	تعداد مشترکین	بار معادل(MW)	ضریب بار(درصد)	رشد فروش(درصد)
۱۳۸۰	۳۸۰۷۶۶	۸۹۰۴	۱۱۸	۳۷	-
۱۳۸۱	۳۵۵۲۲۱	۹۵۸۵	۱۲۰	۳۴	-۶.۷
۱۳۸۲	۴۲۶۵۸۴	۱۰۲۴۹	۱۲۹	۳۸	۲۰.۱
۱۳۸۳	۴۵۲۴۰۹	۱۱۴۱۲	۱۳۱	۳۹	۶.۱
۱۳۸۴	۴۹۱۱۵۵	۱۲۲۰۵	۱۳۶	۴۱	۸.۶
۱۳۸۵	۴۹۶۳۲۱	۱۳۰۸۳	۱۴۴	۳۹	۱.۱
۱۳۸۶	۶۰۲۵۳۸	۱۴۴۰۴	۱۷۹	۳۸	۲۱.۴
۱۳۸۷	۶۷۰۷۴۲	۱۵۴۰۳	۲۳۴.۲	۳۲.۷	۱۱.۳
۱۳۸۸	۷۸۱۱۲۳	۱۶۳۴۸	۲۷۰.۲	۳۳	۱۶.۵
۱۳۸۹	۸۸۷۵۰۵	۱۷۲۴۷	۳۰۷.۰	۳۳	۱۳.۶
۱۳۹۰	۹۶۵۴۵۱	۱۸۱۶۵	۳۳۴.۰	۳۳	۸.۸
۱۳۹۱	۱۰۴۱۵۵۸	۱۹۰۱۰	۳۵۴.۹	۳۳.۵	۷.۹
۱۳۹۲	۱۱۲۲۸۱۱	۱۹۸۳۹	۳۷۷.۰	۳۴	۷.۸