

عملکرد شرکت بهینه سازی مصرف سوخت در بخش ساختمان (۱۳۷۹-۱۳۸۷)

## بخش سوم

بهینه سازی مصرف انرژی در تجهیزات خانگی



شرکت ملی نفت ایران  
شرکت بهینه سازی مصرف سوخت

### مقدمه

تاسیسات ساختمان و لوازم خانگی به عنوان یکی از مصرف کنندگان اصلی سوخت های فسیلی نقش مهمی در مصرف انرژی و مصرف سوخت سالیانه دارند، بنابراین فعالیت های بخش ساختمان در این زمینه با توجه به میزان استفاده و مصرف انرژی در لوازم خانگی، به شرح زیر طبقه بندی شدند:

۱. گسترش استفاده از فناوری های نوین در کشور
۲. افزایش بازده لوازم خانگی و تاسیسات سرمایشی و گرمایشی
۳. کاهش مصرف سوخت و کاهش آلاینده های زیست محیطی
۴. سیاستگذاری جهت ارتقاء رده انرژی لوازم خانگی

به منظور دستیابی به اهداف شرکت بهینه سازی در این بخش نسبت به اجرای فعالیت های مذکور برای هر یک از تجهیزات ذیل اقدام گردید:

#### ۱. لوازم خانگی تامین آب گرم:

- آب گرمکن گازسوز
  - فوری
  - مخزن دار
- آب گرمکن نفتی
  - مخزن دار
  - نیمه فوری و فوری (تکنولوژی های جدید)

#### ۲. لوازم خانگی جهت تامین گرمایش

- بخاری گازسوز
  - دودکش دار
  - بدون دودکش (تکنولوژی های جدید)
- بخاری نفتی
  - دودکش دار
  - بدون دودکش (تکنولوژی های جدید)

۳. سیستم‌های گرمایش و تامین آب گرم

▪ حرارت مرکزی (مشعل، دیگ، رادیاتور)

• گازسوز

• گازوئیلی

▪ پکیج گاز سوز

• زمینی

• دیواری

۴. سیستم‌های خوراک پزی

▪ اجاق‌های القایی (تکنولوژی‌های جدید)

در این راستا شرکت به منظور دستیابی به اهداف خود تکنولوژی‌های جدید این محصولات را شناسایی و با فراخوان‌ها و مناقصات عمومی، صنایع داخلی را به همکاری فنی تحت نظارت شرکت‌های معتبر جهت تولید داخلی محصولات به شرح زیر، تشویق نمود.

### آب گرمکن گازسوز فوری

بخش ساختمان با اعمال سیاست‌های انگیزشی صنایع داخلی را در جهت تولید ردیف‌های ۲ و ۳ بشرح زیر هدایت نموده و همچنین واحدهای تولیدی را تشویق کرده تا با اجرای طرح‌های توسعه، محصولات خود را مطابق ردیف ۱ تولید کنند.

۱. آب گرمکن‌های گازسوز فوری نوع چگالشی با بازدهی بیش از ۹۸٪

۲. آب گرمکن‌های گازسوز فوری نوع محفظه بسته با کاهش مصرف گاز (حدود ۲۵٪) و افزایش بازدهی

۳. آب گرمکن‌های گازسوز فوری بدون مشعل پیلوت (استفاده از سیستم مشعل پیلوت موقت) کاهش مصرف گاز (حدود ۱۰٪)

### بخاری‌های گازسوز

شرکت بهینه سازی مصرف سوخت بر اساس برنامه استراتژیک برای رسیدن به شاخص و معیار هدف مورد نظر بخاری که راندمان خالص و پایایی (حداقل  $\eta \geq 80\%$ ) مناقصه‌هایی را در جهت تولید بخاری با استفاده از فناوری‌های نوین برگزار نمود که نتایج آن، تغییر الگوی تولید و مصرف بخاری و فرهنگ سازی در جهت استفاده صحیح از تکنولوژی تولید بخاری‌های گازی بدون دودکش و منطبق بر اصول آخرین و معتبرترین استانداردهای بین‌المللی بوده است.

<sup>1</sup> net

همچنین در جهت ارتقاء راندمان بخاری گازی دودکش دار نیز شرکت بهینه سازی مصرف سوخت با تدوین استانداردهای لازم صنایع را در جهت تولید محصول راندمان بالا و کم مصرف و دستیابی به رده برچسب انرژی B ترغیب نمود.

### بخاری های نفتی

بخاری نفتی دودکش دار (کاربوراتی یا چکه ای) موجود در بازار تولید و مصرف ایران بدلیل استفاده از تکنولوژی قدیمی، دارای آلایندهی بالا، ایمنی کم، بازده کم و مصرف زیاد نفت می باشد. بررسی های انجام شده در صنعت بخاری نفتی، نشانگر آن است که امکان استفاده از تکنولوژی جدید بخاری بدون دودکش مجهز به مخزن نفت قابل حمل و سیستم احتراق تکمیلی به منظور کاهش درصد آلاینده های محیط زیست فراهم است و باین روش علاوه بر قابلیت کنترل و کاهش مصرف نفت، فراهم کردن سوخت تمیز و سوزاندن بخار نفت در دو مرحله و انتقال و پخش گرما به صورت جابجایی و تابشی با استفاده از صفحه رفلکتور، افزایش راندمان مصرف سوخت سالیانه بخاری را نیز به همراه دارد. این بخاری ها قابلیت ارائه در سطوح مختلف تکنولوژی و کنترل های هوشمندانه مصرف انرژی را دارا می باشد. در این خصوص بخش ساختمان با بررسی جدیدترین فناوری توانست خط تولید کارخانجات را در جهت تولید محصولات با بازدهی بالای ۹۰٪ و مصرف بسیار کم نفت به سمت نوعی بخاری الکترونیکی بدون فتیله سوق دهد.

### آب گرمکن های نفتی

تکنولوژی های جدید آب گرمکن نفتی در دنیا بسیار متنوع در انواع فوری، نیمه فوری و مخزن دار می باشد. راندمان آب گرمکن های نفتی منطبق بر تکنولوژی جدید، بسیار بالا و با کمترین میزان مصرف نفت می باشد. از آنجایی که سابقه تولید آبگرمکن های نفتی با این تکنولوژی در کشور موجود نمی باشد، بخش ساختمان با تنظیم استانداردهای برچسب انرژی در نظر دارد تا صنایع داخلی را در جهت تولید محصولات پر بازده ترغیب نماید.

عنوان پروژه		ساخت و تولید ۷۲۰/۰۰۰ دستگاه بخاری بدون دودکش گازسوز	
کارشناس پروژه آقای بابک سبحانی		سال اجرا ۸۵-۸۰	
نوع پروژه		اجرای وضعیت پروژه در حال اجرا	

#### ❖ مجری پروژه:

در این پروژه، تولیدکنندگان زیر جهت تولید ۷۲۰/۰۰۰ عدد بخاری گازی بدون دودکش تحت لیسانس یک شرکت خارجی فعال می باشند.

شرکت	تولید (دستگاه)	تحت لیسانس	
آبسال	۵۰/۰۰۰	ایتالیا	Sicar
آزمایش	۲۵/۰۰۰	ایتالیا	Laminox
آبسال	۱۰۰/۰۰۰	ژاپن	Rinnai
پلار	۵۰/۰۰۰	کره جنوبی	E-bluesky
تاب سوز	۵۰/۰۰۰	اسپانیا	BSH
آبسال	۳۲۵/۰۰۰	ایتالیا-ژاپن	Sicar-Rinnai
پلار	۱۲۰/۰۰۰	کره جنوبی	E-bluesky

#### ❖ هدف پروژه:

- افزایش راندمان و بازده حرارتی سیستم‌های گرمایش گاز سوز و کاهش مصرف گاز در فصول سرد سال از طریق بالا بردن راندمان وسایل گاز سوز تولید داخل کشور
- کمک به رشد تکنولوژی تولید محصولات گاز سوز داخل کشور
- افزایش ایمنی و مدون کردن محصولات گازسوز راندمان بالا و استاندارد

## ❖ خلاصه پروژه:

امروزه بخاری‌های گازی بدون دودکش با راندمان بالا، سهم قابل توجهی از بخاری‌های تولیدی در جهان را به خود اختصاص می‌دهند. راندمان این نوع بخاری‌ها بیش از ۹۵٪ می‌باشد که این راندمان، اختلاف قابل توجهی با راندمان بخاری‌های گازی دودکش دار موجود در کشور (حداکثر ۷۰٪) دارد. در این طرح، به منظور تشویق مصرف کنندگان به استفاده از این محصول و همچنین کمک به تولیدکنندگان جهت تولید این محصول، یارانه پرداخت می‌شود. این نوع بخاری‌ها جهت کنترل میزان اکسیژن موجود در محل، مجهز به سیستم ODS می‌باشند. این سیستم که به مقدار اکسیژن موجود در هوا حساس است، در صورت کاهش درصد اکسیژن موجود در هوا از میزان بخار، بدلیل تغییر رابطه هوا و سوخت (با توجه به نوع سوخت مصرفی)، جریان گاز را قطع می‌کند و بخاری خاموش می‌شود. در شکل ۱، تصویر بخاری گازی بدون دودکش و پیلوت ODS نشان داده شده است.



شکل ۱- تصویر بخاری

## ❖ نتایج پروژه:

با اجرای این طرح تا پایان سال ۱۳۸۴، حدود ۱,۰۰۰,۰۰۰ دستگاه بخاری گازی بدون دودکش تولید خواهد شد که ۸۲۵,۰۰۰ عدد آن با حمایت مستقیم شرکت تولید می‌شود و تا پایان سال ۱۳۸۳، حدود ۴۰۰,۰۰۰ دستگاه بخاری گازی بدون دودکش در بازار عرضه خواهد شد. از جمله دستاوردهای مهم این طرح می‌توان صرفه جویی بالا در میزان مصرف گاز طبیعی، کاهش میزان آلاینده‌گی و نهایتاً رشد تکنولوژی در کشور را نام برد.

عنوان پروژه تولید و توزیع ۶۷۰,۰۰۰ دستگاه بخاری نفتی بدون دودکش

کارشناس پروژه	خانم فاطمه شاه محمدی	سال اجرا	۸۱-۸۶
نوع پروژه	اجرایی	وضعیت پروژه در حال اجرا	

❖ **مجری پروژه:**

مرحله اول: (۸۱-۸۲)

شرکت گرمای جنوب تحت لیسانس Paseco کره جنوبی به تعداد ۷۰,۰۰۰ دستگاه

مرحله دوم: (۸۲-۸۸)

شرکت تاب سوز تحت لیسانس Shinil کره جنوبی به تعداد ۱۰۰,۰۰۰ دستگاه

شرکت پلار تحت لیسانس Toyotomi ژاپن به تعداد ۵۰۰,۰۰۰ دستگاه

❖ **هدف پروژه:**

هدف پروژه، ارتقاء فناوری تولید بخاری‌های نفتی در کشور به منظور دستیابی به تکنولوژی تولید بخاری‌های نفتی کم مصرف و همچنین کاهش قیمت اولیه محصول جهت تشویق مصرف کننده به استفاده از تجهیزات گرمایشی با راندمان بالا می باشد.

❖ **خلاصه پروژه:**

**مرحله اول:** در این پروژه بخاری‌های نفتی تولید شده در زمستان سال‌های ۸۱ و ۸۲ به ترتیب به تعداد ۴۰۰,۰۰۰ و ۳۰۰,۰۰۰ دستگاه توزیع گردیدند. این نوع بخاری‌ها از نوع فتیله‌دار بوده، دارای راندمان ۹۸٪ می باشند و سیستم احتراق آن‌ها به نحوی است که آلودگی را به کمترین میزان ممکن کاهش می دهند.

**مرحله دوم:** در این پروژه، شرکت تاب سوز تحت لیسانس شرکت Shinil کره جنوبی تعداد ۱۰۰,۰۰۰ دستگاه بخاری نفتی بدون دودکش راندمان بالا تولید و توزیع نمود و شرکت پلار تحت لیسانس شرکت Toyotomi ژاپن برای تولید و توزیع ۵۰۰,۰۰۰ دستگاه بخاری نفتی بدون دودکش راندمان بالا در حال فعالیت می باشد. قابل ذکر است که این بخاری‌ها با راندمان ۹۸٪ و دارای فتیله بوده و سیستم احتراق آن‌ها به گونه ای است که آلودگی را به کمترین میزان ممکن کاهش می دهد.

تهیه و تدارک صد هزار مجموعه پیلوت کم مصرف جهت آب گرمکن های مخزن دار		عنوان پروژه
گازسوز		
شرکت امین صنعت		مجری پروژه
سال اجرا ۸۲-۸۴	کارشناس پروژه محمدرضا بحیرایی	
وضعیت پروژه پایان یافته	خرید	نوع پروژه

#### ❖ هدف پروژه:

هدف پروژه، خرید صد هزار مجموعه پیلوت کم مصرف جهت آب گرمکن های مخزن دار گازسوز به منظور کاهش مصرف سوخت در این آب گرمکن ها می باشد.

#### ❖ خلاصه پروژه:

با توجه به اینکه پیلوت (شمعک) آب گرمکن های مخزن دار گازسوز به طور مداوم در ۲۴ ساعت شبانه روز و در کل طول سال، روشن می باشد، نقش بسزایی در میزان مصرف سوخت آب گرمکن دارند. بنابراین شرکت بهینه سازی، اقدام به وارد نمودن و فروش یارانه ای این محصول به سازندگان آبگرمکن و شیرهای کنترل گاز نمود، تا ضمن صرفه جویی در مصرف سوخت، زمینه استفاده از این نوع پیلوت در آب گرمکن های مخزنی، فراهم آید.

این نوع پیلوت های کم مصرف، معمولاً دو تولید کننده عمده اروپایی دارند:

۱. copreci اسپانیا

۲. SIT group ایتالیا

که پیلوت های این پروژه از شرکت دوم تهیه شده است و تاکنون، پروژه ۷۰٪ پیشرفت داشته است.

#### ❖ میزان صرفه جویی:

مصرف این نوع پیلوت نسبت به نوع معمولی آن، موجب کاهش مصرف سوخت قابل توجهی می شود، به نحوی که میزان مصرف را از حدود ۳۰ لیتر گاز در ساعت به ۱۰ لیتر گاز در ساعت، کاهش خواهد داد و بدین طریق به ازای هر دستگاه حدود ۱۷۵ متر مکعب گاز طبیعی در سال صرفه جویی خواهد شد.

عنوان پروژه	تهیه و تدارک صد هزار مجموعه پیلوت کم مصرف جهت بخاری‌های گازسوز
مجری پروژه	شرکت اوصاف
کارشناس پروژه	آقای محمدرضا بحیرایی
سال اجرا	۸۴-۸۳
نوع پروژه	خرید
وضعیت پروژه	پایان یافته

#### ❖ هدف پروژه:

هدف پروژه، خرید صد هزار عدد پیلوت کم مصرف «ODS» جهت بخاری‌های گاز سوز به‌منظور کاهش مصرف سوخت در این بخاری‌ها می باشد.

#### ❖ خلاصه پروژه:

در بخاری‌های گازسوز دودکش دار و بدون دودکش، استفاده از این نوع پیلوت، ضمن کم مصرف بودن، از نظر حفظ ایمنی مصرف کننده، از اهمیت ویژه ای برخوردار است (شکل ۱).  
نصب این نوع پیلوت کم مصرف برای بخاری‌های گازی بدون دودکش، امری الزامی بوده، لذا با توجه به نظر مساعد شرکت جهت گسترش استفاده از بخاری‌های بدون دودکش، شرکت بهینه سازی اقدام به واردات این نوع پیلوت نمود تا به نحو مقتضی و به طور یارانه ای بین تولید کنندگان این نوع بخاری‌ها توزیع گردد.  
در مورد بخاری‌های گازی دودکش دار نیز لازم به ذکر است که در آخرین بازنگری استاندارد این نوع بخاری‌ها، استفاده از پیلوت کم مصرف، اجباری شده است که این می تواند گامی مؤثر در جهت کاهش مصرف گاز و همچنین بالا بردن ایمنی بخاری‌های گازی دودکش دار باشد.



شکل ۱- تصویری از پیلوت کم مصرف «ODS»

## ❖ میزان صرفه جویی:

مصرف این نوع پیلوت نسبت به نوع معمولی آن، موجب کاهش مصرف سوخت قابل توجهی می شود، به نحوی که میزان صرفه جویی سالانه حاصل از اجرای این طرح برابر ۸,۵۱۸,۸۰۰ متر مکعب خواهد شد.



شکل ۲- نمونه هایی از بخاری های گازسوز موجود در بازار ایران

عنوان پروژه	قرارداد ساخت ۵۰ هزار دستگاه آب گرمکن فوری دیواری گازسوز و تعویض آن با همین تعداد آب گرمکن راندمان پایین
مجری پروژه	شرکت صنعتی بوتان
کارشناس پروژه	آقای محمدرضا بحیرایی
سال اجرا	۸۰-۸۳
نوع پروژه	اجرائی
وضعیت پروژه	پایان یافته

#### ❖ هدف پروژه:

هدف پروژه، بهینه سازی مصرف سوخت و کاهش میزان مصرف گاز مایع و گاز طبیعی در آب گرمکن‌های گازی می باشد.

#### ❖ خلاصه پروژه:

در این پروژه، ۵۰,۰۰۰ دستگاه آب گرمکن گازی با عمر بالای ۵ سال در کل کشور شناسایی شده و با آب گرمکن‌های فوری دیواری راندمان بالا تعویض شدند (شکل ۱).  
آب گرمکن‌های فوری دیواری جایگزین، توسط شرکت صنعتی بوتان ساخته شدند. این آب گرمکن‌ها، علاوه بر راندمان بالا (راندمان ۸۶٪)، فاقد شمعک نیز می باشند. این دو ویژگی آب گرمکن‌های مذکور باعث شده است که به ازای این جایگزینی ها، صرفه جویی قابل توجهی صورت پذیرد.  
توزیع این آب گرمکن‌ها بر اساس ۸۰٪ سوخت گاز مایع و ۲۰٪ سوخت گاز طبیعی بوده است. دلیل این امر نیز، ارزش بالای صرفه جویی گاز مایع است.



شکل ۱- تصویری از آب گرمکن‌های فوری

عنوان پروژه	نظارت بر نصب ۵۰ هزار دستگاه آب گرمکن فوری گازی
مجری پروژه	شرکت شاره دانش
کارشناس پروژه	آقای محمدرضا بحیرایی
نوع پروژه	نظارت
وضعیت پروژه	پایان یافته
سال اجرا	۸۳-۸۴

#### ❖ هدف پروژه:

هدف پروژه، نظارت بر نصب و اجرای صحیح ۵۰,۰۰۰ دستگاه آب گرمکن فوری دیواری گازی می باشد.

#### ❖ خلاصه پروژه:

در این پروژه، جهت حصول اطمینان از اجرای صحیح و دقیق قرارداد ساخت و نصب ۵۰,۰۰۰ دستگاه آب گرمکن فوری دیواری گازی، سازمان نسبت به استفاده از یک شرکت ناظر اقدام نمود.

خلاصه فعالیت‌های صورت گرفته در این پروژه به شرح ذیل می باشد:

۱. شرکت ناظر در این پروژه موظف است اجرای دقیق موضوع قرارداد از نقطه نظر حصول اطمینان از طول عمر آب گرمکن‌های فرسوده و نصب صحیح آب گرمکن‌های راندمان بالا را بررسی نماید، که این امر از طریق مراجعه حضوری به مکان‌های نصب آب گرمکن‌ها، به میزان حداقل یک درصد از کل آب گرمکن‌های نصب شده صورت می گیرد.

۲. انتخاب نمونه ها و تحلیل نتایج حاصله با استفاده از روش SPC، انجام می شود.

#### ❖ میزان صرفه جویی:

با اجرای این طرح برآورد می شود که در سال نخست ۲ میلیون و ۵۳۰ هزار کیلوگرم گاز مایع و ۸,۴۶۸ میلیون مترمکعب گاز طبیعی صرفه جویی شود. برآورد می شود که از سال دوم به بعد میزان گاز مایع صرفه جویی شده ۳,۱۶۲ میلیون متر کیلوگرم و گاز طبیعی صرفه جویی شده ۱۰,۵۸۵ میلیون متر مکعب باشد.

عملکرد شرکت بهینه سازی مصرف سوخت در بخش ساختمان (۱۳۸۷-۱۳۷۹)

جدول شماره ۱. میزان صرفه جویی حال از تولید و توزیع ۵۰ هزار آب گرمکن فوری باراندمان بالا بر اساس ریال

سال	میزان صرفه جویی سالانه گاز مایع (کیلوگرم)	میزان صرفه جویی سالانه گاز طبیعی (متر مکعب)	ارزش صرفه جویی (ریال)	ارزش حال صرفه جویی (ریال)
۱۳۸۱	۲,۵۳۰,۳۱۴	۸,۴۶۸,۷۵۸	۱۶,۶۲۰,۶۳۷,۹۳۰	۱۶,۶۲۰,۶۳۷,۹۳۰
۱۳۸۲	۳,۱۶۲,۸۹۲,۸۴۳	۱۰,۵۸۵,۹۴۸	۲۰,۷۷۵,۷۹۷,۴۱۳	۲۰,۷۷۵,۷۹۷,۴۱۳
۱۳۸۳	۳,۱۶۲,۸۹۲,۸۴۳	۱۰,۵۸۵,۹۴۸	۲۰,۷۷۵,۷۹۷,۴۱۳	۲۰,۷۷۵,۷۹۷,۴۱۳
۱۳۸۴	۳,۱۶۲,۸۹۲,۸۴۳	۱۰,۵۸۵,۹۴۸	۲۰,۷۷۵,۷۹۷,۴۱۳	۲۰,۷۷۵,۷۹۷,۴۱۳
۱۳۸۵	۳,۱۶۲,۸۹۲,۸۴۳	۱۰,۵۸۵,۹۴۸	۲۰,۷۷۵,۷۹۷,۴۱۳	۲۰,۷۷۵,۷۹۷,۴۱۳
۱۳۸۶	۳,۱۶۲,۸۹۲,۸۴۳	۱۰,۵۸۵,۹۴۸	۲۰,۷۷۵,۷۹۷,۴۱۳	۲۰,۷۷۵,۷۹۷,۴۱۳
۱۳۸۷	۳,۱۶۲,۸۹۲,۸۴۳	۱۰,۵۸۵,۹۴۸	۲۰,۷۷۵,۷۹۷,۴۱۳	۲۰,۷۷۵,۷۹۷,۴۱۳
۱۳۸۸	۳,۱۶۲,۸۹۲,۸۴۳	۱۰,۵۸۵,۹۴۸	۲۰,۷۷۵,۷۹۷,۴۱۳	۲۰,۷۷۵,۷۹۷,۴۱۳
۱۳۸۹	۳,۱۶۲,۸۹۲,۸۴۳	۱۰,۵۸۵,۹۴۸	۲۰,۷۷۵,۷۹۷,۴۱۳	۲۰,۷۷۵,۷۹۷,۴۱۳
۱۳۹۰	۳,۱۶۲,۸۹۲,۸۴۳	۱۰,۵۸۵,۹۴۸	۲۰,۷۷۵,۷۹۷,۴۱۳	۲۰,۷۷۵,۷۹۷,۴۱۳
کل	۳۰,۹۹۶,۳۵۰	۱۰۳,۷۴۲,۲۸۶	۲۰۳,۶۰۲,۸۱۴,۶۴۵	۱۰۹,۰۸۴,۷۰۰,۵۹۷

عنوان پروژه		خرید ۱۰ هزار بخاری نفتی لیزری
مجری پروژه	شرکت Mitsubishi	
کارشناس پروژه	آقای محمدرضا بحیرایی	
نوع پروژه	خرید	وضعیت پروژه پایان یافته
سال اجرا	۸۱-۸۲	

#### ❖ هدف پروژه:

هدف پروژه، فرهنگ سازی در زمینه استفاده از بخاری‌های نفتی راندمان بالا و برخوردار از فناوری‌های نوین به منظور صرفه‌جویی در مصرف نفت سفید است.

#### ❖ خلاصه پروژه:

مجموعه اقدامات صورت گرفته عبارتند از:

۱. به منظور تأمین هدف پروژه، شرکت اقدام به وارد نمودن تعداد ۱۰,۰۰۰ دستگاه بخاری از نوع موسوم به لیزری از شرکت Toyotomi ژاپن نمود. این نوع بخاری‌ها فاقد فویل بوده و علاوه بر راندمان بالا، مجهز به سیستم‌های کنترل دما، تایمر خاموش کننده و سیستم خاموش کننده ضد زلزله، می باشند.
۲. این بخاری‌ها جهت آگاه سازی عمومی، به‌طور عمده در اختیار مدارس مناطق دورافتاده روستایی و شهرستان‌های کوچک که دسترسی به نفت سفید در فصول سرد سال برای آن‌ها دشوار است، قرار گرفت.
۳. بخشی از آن‌ها نیز در اختیار سایر ارگان‌های دولتی نظیر مناطق مختلف پخش فرآورده های نفتی قرار گرفت تا به نحو مقتضی، مورد استفاده واقع شود.

#### ❖ میزان صرفه جویی:

در صورتیکه این طرح اجرا گردد سالانه ۶/۲ میلیون لیتر نفت سفید صرفه جویی می شود. با توجه به اینکه میزان سرمایه گذاری ۱۲,۰۰۰ میلیون ریال می باشد. نرخ بازده داخلی طرح ۶۲/۸ درصد و ارزش خالص بازگشت بر اساس نرخ داخلی ۱۹,۹۷۹ میلیون ریال می باشد.

عملکرد شرکت بهینه سازی مصرف سوخت در بخش ساختمان (۱۳۷۹-۱۳۸۷)

عنوان پروژه	خرید تجهیزات ممیزی و خدمات پشتیبانی مربوطه
مجری پروژه	شرکت مهرکاناز صنعت
کارشناس پروژه	مهرناز لنکرانی
نوع پروژه	خرید
	وضعیت پروژه پایان یافته
	سال اجرا ۸۱

#### ❖ هدف پروژه:

تامین تجهیزات ممیزی مورد نیاز به منظور ممیزی انرژی در ساختمان

#### ❖ خلاصه پروژه:

خرید تجهیزات ممیزی شامل: انواع ترمومتر، فشارسنج، سرعت سنج، رطوبت سنج، آنالیزر و انواع گاز و ...

#### اطلاعات ضمیمه:

( )	( )	( )			
/ /	/	Testo 925	۱.	Temperature meter	۱
/ /	/	Testo	۱.	Transmitter air/ gas/ liquid	۲
/ /	/	Testo	۱.	Transmitter surface	۳
/ /	/	Testo	۱.	Transmitter case for pos 3, 4, 5	۴
/ /	/ /	Testo 825- T2		Quick temperature infrared meter	۵
/ /	/	Testo 608		Thermohygrometer	۶
/ /	/ /	Testo 615		Digital Thermohygrometer	۷
/	/	Testo		Transport case for pos 10	۸
/ /	/ /	Testo 606		Compact material moisture meter for bloding materials	۹
/ /	/	Testo 605		Compact material moisture meter forconerete, 3 X	۱۰
/ /	/ /	Testo 425		Anemometer with telescope probe	۱۱
/ /	/ /	Testo 435		Anemometer for vane- probe, printer	
/ /	/ /	Testo		Vane probe for pos 20	
/ /	/	Testo		Transport case for pos 19, 20, 22	

/ /	/ /	Testo 512	Differentia pressure meter, 20 hpa	
/ /	/ /	Testo	Transport case for pos 24	
/ /	/ /	Testo	Pitot- pipe length 300 mm	
/ /	/ /	Testo	Pitot- pipe, length 500 mm	
/ /	/ /	Testo	Pitot- pipe, length 750 mm	
/ /	/ /	Tsi	Direct flow meter with transport case	
/ /	/ /	Testo	Air capture hood, 220 × 220 mm	
/ /	/ /	Testo	Air capture hood, 350 × 350 mm	
/ /	/ /	Testo 470	Non contact mechanical rpm measurement	
/ /	/ /	Testo	Silicone tube inner diam, 4 mm, 5 length	
/ /	/ /	Testo 535	Co2- meter, with transmitter	
/ /	/ /	Testo 318- 1	Fiberscobe flex and stay	
/ /	/ /	Testo 300M- 1	Flue- gas analyser, transmitters, transport case	
/ /	/ /		Standard flue gas probe	/
/ /	/ /		Rechargable battery	/
/ /	/ /		Mains unit 230 V	/
/ /	/ /		Case	/
/ /	/ /	Testo	Printer suitable for testo 535, 435	
/ /	/ /	Testo 175- 0	Mini- logger, 1 × temperature	
/ /	/ /	Testo 175- 1	Mini- logger, 2 × tempetature	
/ /	/ /	Testo 175- 2	Mini- logger, tempetature- humidity	
/ /	/ /	Testo	Computer connection	
/ /	/ /	Testo	Pc conection	/
/ /	/ /	Testo	Transport case	/
/ /	/ /	Flexim	Portable ultrasonic flow metter	
/ /	/ /			

عنوان پروژه	مدیریت طرح قراردادهای کمک بلاعوض
مجری پروژه	شرکت پیروز پیمان صنعت و ایتوک
کارشناس پروژه	علی کناری
نوع پروژه	مدیریت طرح
	وضعیت پروژه در حال اجرا
	سال اجرا ۸۷-۸۴

#### ❖ هدف پروژه :

هدف از این پروژه، مدیریت طرح و نظارت بر اجرای قراردادهای کمک بلاعوض، به منظور اجرای صحیح قراردادهای مذکور می باشد.

#### ❖ خلاصه پروژه:

به طور کلی خدماتی که در این طرح ارائه می گردد در سه بخش خدمات برنامه ریزی و کنترل پروژه، خدمات برآورد، کنترل پرداختها، امور حقوقی قراردادها و خدمات مهندسی، به شرح زیر می باشد:

#### خدمات برنامه ریزی و کنترل پروژه:

- تهیه برنامه کلی به تفکیک پروژهها
- تهیه برنامه مالی طرح به تفکیک پروژهها
- ایجاد سیستم کنترل پروژه به منظور کنترل پیشرفت طرح و هزینه آن
- بررسی و تصویب برنامه تفضیلی فعالیت های هر پروژه که بوسیله پیمانکاران تهیه شده
- دریافت گزارشات ماهانه فعالیت های هر پروژه از پیمانکاران و بررسی، اظهار نظر و ارائه نتایج آن به شرکت
- بهنگام کردن برنامه ها در دوره های تعیین شده در اسناد و مدارک قرارداد با توجه به پیشرفت کار براساس بازدیدها و بررسی های وضعیت واردات، تولید و فروش توسط پیمانکار مدیریت طرح و بررسی و تحلیل گزارش های دریافتی از پیمانکاران
- تبادل نظر و ایجاد هماهنگی های لازم با شرکت و پیمانکاران در رابطه با موضوعات و مسائل برنامه ریزی و کنترل پروژه
- تهیه برنامه زمان بندی فعالیت های پروژه های مختلف و به هنگام کردن آن با توجه به تغییرات و تاخیرات احتمالی
- تهیه و ارائه گزارشات ماهیانه از وضعیت برنامه ریزی و کنترل پروژه و پیشرفت کلی کارها و تاخیرات و اقدامات انجام شده در این راستا تا سطح ۳ ساختار شکست و با نرم افزار MS-Project (نسخه نرم افزاری با نسخه چاپ شده)
- شرکت در جلسات با شرکت و پیمانکاران بمنظور بررسی و تحلیل پیشرفت کار در مقایسه با برنامه زمان بندی و علل تاخیرات و چگونگی جلوگیری از تاخیرات احتمالی و یا به حداقل رساندن آن و ضرورت انجام تجدیدنظرهای لازم در برنامه کار و گزارش آن به شرکت

### بهینه سازی مصرف انرژی در تجهیزات خانگی

- مطالعه و بررسی کلیه قراردادهای منعقد، توافق نامه‌ها و صورت جلسات فی مابین شرکت و پیمانکاران در خصوص پروژه موضوع شرح کار از لحاظ ابعاد فنی، حقوقی و مالی قراردادها
- انجام هماهنگی و همکاری‌های لازم با شرکت در جهت تحقق اهداف کلی پروژه‌ها و تدوین زمان بندی کلی پروژه

### خدمات برآورد، کنترل پرداخت‌ها، امور حقوقی قراردادها

- بازبینی و بهنگام کردن برآورد هزینه خدمات و نیازهای طرح به منظور ارجاع کارها و خدمات و عقد قراردادهای مربوط
- بررسی و اظهار نظر در مورد بودجه و اعتبارات پیش بینی شده طرح بمنظور اصلاح برنامه مالی طرح
- کنترل و تایید ضمانتنامه‌های ارائه شده از سوی پیمانکاران
- کنترل و تایید پرداخت‌ها و صورتحساب‌ها و اسناد مالی طرح
- تایید تغییر مقادیر کارها و مبالغ اضافی یا نقصانی پیمان‌ها
- تحلیل و بررسی مسائل قراردادی و اعلام نظر و رسیدگی در خصوص اختلافات
- بررسی و تایید قیمت های جدید پیشنهادی پیمانکاران
- پیگیری برقراری انواع بیمه‌های لازم، پیگیری امور بیمه و وصول خسارت در موقع بروز خسارت
- کنترل انجام تعهدات قراردادی و رعایت مفاد قراردادها
- تایید آزاد کردن تضمین‌های قراردادهای پس از حصول اطمینان از انجام کامل

### خدمات مهندسی

- رسیدگی و تایید صورت حساب‌های قراردادهای پیمانکاران و ارسال آن‌ها برای شرکت به منظور بررسی و صدور دستور پرداخت
- نظارت بر حسن انجام خدمات و فعالیت‌های پیمانکاران شامل
  - بررسی وضعیت فروش و نصب محصول
  - بازدید از خط تولید کارخانه و یا شرکت پیمانکاری بمنظور بررسی کیفیت محصول
- نمونه برداری از محصول بصورت تصادفی از بازار و کارخانه و یا شرکت پیمانکاری به منظور بررسی کیفیت محصول و همچنین اطمینان از رعایت استانداردها
- بررسی وضعیت بازار و ارائه گزارشات آماری به شرکت و ارائه پیشنهادات در خصوص بهبود وضعیت بازار
- تهیه و ارائه آمار تولید و فروش محصولات پیمانکاران
- بررسی و اظهار نظر نسبت به گزارش پیشرفت کار خدمات پیمانکاران و علل تاخیرات و ارائه نظرات پیشنهادی به شرکت
- بررسی و اظهار نظر در رابطه با دستورات تغییر کار در شرح خدمات پیمانکاران و ارائه نظرات پیشنهادی به شرکت
- ارائه گزارشات ماهیانه در رابطه با خدمات پیمانکاران و گزارش موضوعات خاص به درخواست به شرکت
- بررسی و اظهار نظر در خصوص دعاوی احتمالی پیمانکاران و ارائه نظرات به شرکت
- مکاتبات، تماس و تبادل نظر و شرکت در جلسات با شرکت و پیمانکاران در رابطه با خدمات طرح و انجام هماهنگی‌های لازم در جهت تسهیل و تسریع در اجرای خدمات طرح و ارائه گزارش‌های لازم به شرکت

عملکرد شرکت بهینه سازی مصرف سوخت در بخش ساختمان (۱۳۸۷-۱۳۷۹)

- بررسی و اظهار نظر در خصوص مواردی که پیمانکاران مطابق با مشخصات اولیه پیمان عمل نمی‌نمایند و مشخص نمودن هرگونه انحراف از قرارداد و اطلاع‌رسانی به‌موقع به شرکت جهت اتخاذ تصمیم مناسب
- مراقبت موردی و پیگیری فعالیت‌های تدارک مواد، مصالح و تجهیزات شامل ساخت، بازرسی فنی، بیمه، حمل، ترخیص و فروش در چارچوب برنامه زمانی
- مراقبت موردی در انجام خدمات بازرسی فنی در کارخانه سازنده تجهیزات شامل خدمات نظارت بر ساخت تجهیزات، نظارت بر آزمایش‌های نهایی تجهیزات، نظارت بر انبارداری و نگهداری در کارخانه سازنده، نظارت بر بسته‌بندی و صدور اجازه خروج
- بازبینی و تایید مدارک فنی بمنظور تطابق مشخصات فنی آن‌ها با شرایط قرارداد و استانداردهای معتبر
- بازبینی و تایید دستورالعمل‌های آزمایش‌های کارخانه‌ای بمنظور تطابق با قرارداد و استانداردهای معتبر
- تایید سیستم‌های کدگذاری و انبارداری، گردش انبار و مدارک انبار
- برنامه‌ریزی جلسات هماهنگی با عوامل درگیر در طرح به‌طور منظم، رسیدگی به مسائل و موانع اجرای کار، ثبت و صورت‌جلسه تصمیم‌های گرفته شده و پیگیری انجام آن‌ها
- کنترل مستمر عملکرد کمی و کیفی خدمات پیمانکاران (مقتضیان کمک بلاعوض)
- پیگیری فعالیت‌های تدارک مواد اولیه، تولید، بازاریابی، فروش، نصب و اجرای محصول مطابق برنامه
- مطلع ساختن فوری کارفرما از هرگونه رویداد غیر متعارف یا مساله پیش‌بینی نشده در طرح
- تهیه و ارائه رویه آماری مناسب و اجرای آن بعد از تایید شرکت بمنظور نظارت و کنترل کمی و کیفی کالاها و محصولات فروخته و نصب شده در کشور و حصول اطمینان از صحت واردات، تولید و فروش محصولات در کشور
- کنترل موردی فعالیت‌ها و رسیدگی فوری به فعالیت‌های دور شده از هدف و انجام اقدامات اصلاحی

بهینه سازی مصرف انرژی در تجهیزات خانگی

### نیروی انسانی و شرایط اجرای کار

در جدول ۱ عناوین پروژه‌های کمک بلاعوض شرکت مطابق با مدارک مناقصه ارائه شده است.

#### جدول ۱- عناوین پروژه‌های کمک بلاعوض بخش ساختمان

ردیف	عنوان پروژه	پیمانکار	مبلغ قرارداد (میلیون ریال)
۱	اعطای کمک بلاعوض برای تهیه و تدارک یک میلیون عدد شیر ترموستاتیک رادیاتور	پاد رعد ، مینا ، ثمین	۲۸،۹۰۰
۲	اعطای کمک بلاعوض جهت تهیه و تدارک ۱۵۰۰۰ عدد سیستم کنترل هوشمند	-	۳۰،۰۰۰
۳	اعطای کمک بلاعوض برای تولید ۵۰۰۰۰۰ بخاری نفتی بدون دودکش	پلار	۱۰۸،۰۸۲
۴	اعطای کمک بلاعوض برای تولید ۱۰۰۰۰۰ بخاری نفتی بدون دودکش	تاب سوز	
۵	اعطای کمک بلاعوض برای تولید ۱۰۰۰۰۰ بخاری نفتی بدون دودکش	گرمای جنوب	۱۸۷۲۵
	جمع کل		۱۸۵،۷۰۷

به منظور مدیریت، نظارت و کنترل پروژه‌های قراردادهای اعطای کمک بلاعوض در بخش ساختمان باید نیروی انسانی ۱۲ نفر به شرح زیر لحاظ گردد.

- ۱- مدیر طرح ۱ نفر
- ۲- مسئول کنترل ۲ نفر
- ۳- ناظر فنی ۴ نفر
- ۴- تکنسین فنی ۲ نفر
- ۵- مسئول مالی و بازرگانی ۱ نفر
- ۶- مسئول حقوقی ۱ نفر
- ۷- منشی ۱ نفر

نیروی انسانی باید مطابق با شرایط زیر مورد بهره‌برداری قرار گیرد:

- ۱- مدیر طرح: کارشناس متخصص با مدرک تحصیلی کارشناس ارشد یا بالاتر در رشته مهندسی مکانیک، شیمی یا صنایع با حداقل ۱۰ سال سابقه مدیریت پروژه‌های صنعتی
- ۲- ناظر فنی: کارشناس مهندسی مکانیک، شیمی یا صنایع با حداقل ۶ سال سابقه کار مرتبط در زمینه‌های بازرسی و نظارت، کنترل کیفیت در پروژه‌های صنعتی
- ۳- مسئول کنترل: کارشناس کنترل پروژه با مدرک تحصیلی کارشناسی ارشد یا بالاتر در رشته مهندسی صنایع یا مدیریت صنعتی با حداقل ۸ سال سابقه کار مفید و مرتبط در زمینه‌های کنترل پروژه و کنترل کیفی در پروژه‌های صنعتی
- ۴- مسئول مالی و بازرگانی: کارشناس ارشد مدیریت بازرگانی با حداقل ۵ سال سابقه کار مفید و مرتبط

- ۵- مسئول حقوقی: کارشناس امور حقوقی و قراردادها با مدرک تحصیلی کارشناسی یا بالاتر در رشته‌های مرتبط با تخصص مورد نظر یا حقوق و یا حسابداری با حداقل ۸ سال سابقه کار مفید و مرتبط
  - ۶- تکنسین فنی: کاردان فنی با حداقل ۳ سال سابقه کار مفید و مرتبط
  - ۷- منشی: کاردان امور دفتری با حداقل ۵ سال سابقه کار مفید و مرتبط
- قابل ذکر است تمامی نیروی انسانی باید تخصص‌های لازم جهت اجرای صحیح مسئولیت‌های شغل و همچنین تسلط کامل به نرم‌افزارهای مرتبط با شغل را داشته باشند و تمامی افراد بغیر از مسئول حقوقی باید بصورت تمام وقت در پروژه مورد استفاده قرار گیرند.

### مبنای قیمت

- ۱- مبنای محاسبه کارکرد نیروهای تمام وقت ۱۷۶ ساعت در ماه باشد.
- ۲- مبنای محاسبه کارکرد نیروهای پاره‌وقت ۸۰ ساعت در ماه باشد.
- ۳- میزان کارکرد اضافه‌کاری سالانه به‌طور متوسط ۴۰ ساعت در هر ماه برای هر یک از عوامل مدیر طرح لحاظ گردد.
- ۴- مبنای محاسبه کارکرد اضافه‌کاری نیروهای تمام وقت عبارت است از ۱۴۰٪ حقوق تقسیم بر ساعات کارکرد در ماه (۱۷۶ ساعت).
- ۵- مبنای محاسبه ماموریت:
  - برای هر قرارداد هرماه یکبار توسط ناظر فنی از مکان اجرایی پیمانکاران (محل کارخانه برای تولیدکنندگان) بازدید به‌عمل می‌آید و هر ۲ ماه یکبار مسئول کنترل نیز در بازدیدها شرکت می‌نماید.
  - ناظرین فنی برای هر محصول در هر ماه دو بار از بازار مربوطه بازدید می‌نمایند و مسئول مالی و بازرگانی هر ماه یکبار بازدید به‌عمل می‌آورد.
  - تکنسین فنی وظیفه بررسی تعداد اقلام در صورت وضعیت‌ها و کنترل کمی محصولات را به‌منظور حصول اطمینان از ارائه محصولات به مصرف‌کننده نهایی را دارند. برای این منظور باید تعداد محصولات ارائه شده به مصرف‌کننده نهایی با یک روش آماری مناسب که به تایید شرکت رسیده باشد، مشخص گردد و تکنسین فنی به‌منظور کنترل کمی محصولات و تعیین صحت تعداد اقلام صورت شده توسط پیمانکاران باید از نقاط مختلف کشور بازدید داشته باشد و برای این منظور هریک از تکنسین‌های فنی ۲۰ روز از هر ماه را با یکی از خودروها در ماموریت می‌باشند و ۲۰ نفر روز برای هر یک از تکنسین‌های فنی در هر ماه (بجز فروردین) ماموریت منظور گردد.
- ۶- ضریب بالاسری ۱۳۰٪ شامل موارد زیر می‌باشد
  - هزینه‌های وابسته به حقوق نیروهای مدیریت طرح از قبیل پاداش سالیانه، مزایای نقدی و غیر نقدی ناشی از اعمال قوانین کار و امور اجتماعی، جانشین کردن عوامل در مدت مرخصی استحقاقی و استعلاجی
  - هزینه‌های دفتر مرکزی شامل حقوق و مزایای مدیران و کادر اداری و مالی، حقوقی، فنی و دفتری، اجاره دفتر مرکزی، روشنایی، گرمایش و سرمایش، استهلاک اثاثیه، لوازم نقشه‌کشی و مهندسی، ملزومات اداری و مهندسی، هزینه‌های تلفن، تلکس، نمابر، ارتباط با شبکه اینترنت، آموزش و کارآموزی و هزینه‌های مشابه است.
  - هزینه‌های بیمه، مالیات و عوارض بر قرارداد، ریسک، سود و سایر هزینه‌های مدیریت طرح

### بهینه سازی مصرف انرژی در تجهیزات خانگی

- تبصره: در صورت وجود کاستی در خدمات مدیریت طرح (نظارت، مدیریت و کنترل پروژه‌ها) که منجر به کاهش کمیت و یا کیفیت فعالیت‌های پیمانکاران گردد، شرکت حق خواهد داشت ضریب بالاسری را حسب مورد کاهش دهد. البته کاهش ضریب بالاسری (۱۳۰٪) حداکثر به میزان ۱۰۵٪ حقوق عوامل مدیریت طرح خواهد بود.

#### ۷- خودرو

- به منظور انجام خدمات مدیریت طرح سه عدد خودرو سواری (یک دیفرانسیل) نیاز می‌باشد که هزینه ماهانه خودرو مطابق با مبنای شرکت مدیریت و برنامه‌ریزی کشور ارائه گردد. قابل ذکر است دو عدد از خودروها در هر ماه ۲۰ روز (بغیر از فروردین) به نقاط مختلف کشور جهت بازدیدهای تکنسین‌های فنی مورد استفاده قرار می‌گیرند و یک عدد خودرو برای تهران و حومه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۸- حداقل فضای اداری مورد نیاز برای اجرای طرح ۲۰۰ متر مربع که شامل فضای افراد، تجهیزات اداری و اتاق جلسات می‌باشد، در نظر گرفته شود.

۹- پرداخت هزینه‌های مدیر طرح براساس ارائه اسناد مثبت مبنی بر استفاده از تمام منابع ذکر شده و براساس پیشرفت فعالیت‌های مدیریت طرح و قراردادهای پیمانکاران مطابق زمانبندی قرارداد و شرح خدمات آن، صورت می‌گیرد.

**عنوان پروژه** اعطای کمک بلاعوض جهت تولید، فروش و نصب سیستم‌های کنترل هوشمند موتور

کارشناس پروژه آقای محمد میرزایی	سال اجرا	۸۳-۸۷
نوع پروژه	اجرائی	وضعیت پروژه
	در حال اجرا	

❖ **مجری پروژه :**

پروژه تولید و نصب سامانه های کنترل هوشمند در ۴ مرحله با مشارکت پیمانکاران به شرح زیر انجام شده است:

❖ **هدف پروژه:**

اهداف پروژه عبارتند از:

۱. کاهش مصرف سوخت در ساختمان‌ها به شرح زیر:

▪ ساختمان‌های مسکونی تا ۱۵ درصد کاهش

▪ ساختمان‌های اداری تا ۴۰ درصد کاهش

۲. حمایت از مصرف کننده در راستای ترویج فرهنگ مصرف بهینه سوخت

**مرحله اول :**

تولید و نصب تعداد ۵۰ دستگاه سامانه کنترل هوشمند توسط شرکت پیشران انرژی

❖ **خلاصه پروژه:**

تعداد ۵۰ دستگاه سامانه کنترل هوشمند موتورخانه در ساختمان‌های منتخب شهرداری منطقه ۱۰ تهران اجرا شد که کلیه هزینه های مربوطه از طراحی ، ساخت تا نصب توسط شرکت بهینه سازی مصرف سوخت پرداخت گردید .

❖ **مرحله دوم:**

تولید و نصب تعداد ۱۰۰۰ دستگاه کنترل هوشمند موتورخانه توسط شرکت پیشران انرژی

بهینه سازی مصرف انرژی در تجهیزات خانگی

#### ❖ خلاصه پروژه:

پس از اجرای پروژه آزمایشی نصب ۵۰ دستگاه سیستم کنترل هوشمند بر روی موتورخانه ساختمان‌های منتخب شهرداری منطقه ۱۰ تهران و با توجه به صرفه جویی حاصل از اجرای طرح، بمنظور دستیابی به اهداف شرکت بهینه سازی در جهت کاهش مصرف سوخت، جهت تولید و نصب سیستم‌های کنترل هوشمند توسط شرکت پیشران انرژی یارانه پرداخت گردید. البته در این طرح پیمانکار علاوه بر تولید و نصب این سیستم‌ها در ساختمان‌های کشور، باید گزارش میزان کاهش مصرف سوخت بر اساس قبض‌های گاز ساختمان‌ها را ارائه دهد.

بر اساس مصوبه کارگروه تبصره ۱۱ بودجه ، این شرکت به ازای هر دستگاه ۱,۴۰۰,۰۰۰ ریال یارانه اعطا کرد.

#### ❖ نتایج پروژه:

به دلیل کارایی مثبت این سیستم در صرفه جویی انرژی (دوره کوتاه بازگشت سرمایه) و به تبع آن، استقبال مصرف کنندگان این پروژه زودتر از موعد مقرر به پایان رسید.

همچنین با نصب ۱,۰۰۰ دستگاه از این سیستم (۵۰۰ دستگاه در ساختمان‌های مسکونی و ۵۰۰ دستگاه در ساختمان‌های اداری)، مبلغ ۱,۴۴۲,۹۹۳,۰۰۰ ریال در مصرف گاز طبیعی در سال اول صرفه جویی شد.

میزان صرفه جویی در گاز طبیعی ۶,۵۷۴,۰۰۰ متر مکعب به ازای ۱,۰۰۰ دستگاه در یک سال، خواهد بود.

#### ❖ مرحله سوم:

تولید و نصب تعداد ۳۰۰۰ دستگاه سامانه کنترل هوشمند موتورخانه توسط شرکت پیشران انرژی

#### ❖ خلاصه پروژه:

در این مرحله بیش از ۷۵ درصد سامانه ها در ساختمان‌های دولتی در مدت ۲ سال از سال ۸۵ با یارانه ۹۶۸,۰۰۰ ریال به ازای هر دستگاه نصب گردید.

#### ❖ نتایج پروژه:

گزارش صرفه جویی بر اساس قبوض گاز مصرفی در حال جمع آوری و تهیه است که بزودی توسط مدیر طرح ارائه خواهد شد .

#### ❖ مرحله چهارم:

تولید و نصب تعداد ۳۰۰۰ دستگاه سامانه کنترل هوشمند موتورخانه توسط پیمانکاران بشرح جدول زیر :

عملکرد شرکت بهینه سازی مصرف سوخت در بخش ساختمان (۱۳۸۷-۱۳۷۹)

ردیف	نام شرکت	همکار خارجی	تعداد (دستگاه)
۱	پیشران انرژی	تولید داخلی	300
۲	اتوماسیون بهره کار	Kieback&Pet	150
۳	آلیاژگران دنیای کنترل	Seimens	300
۴	شرکت مهندسی صبا	Seimens	300
۵	کیان انرژی	تولید داخلی	150

در این مرحله بیش از ۷۵ درصد سامانه ها در ساختمان های دولتی در مدت ۱ سال از سال ۸۷ با یارانه ۹۶۸,۰۰۰ ریال به ازای هر دستگاه نصب خواهد شد.

در این مرحله شرکت هایی که تعداد دستگاه مورد تعهد خود را زودتر به پایان رسانند پس از اخذ مجوزات لازم نصب تعداد باقیمانده به آن ها واگذار خواهد شد .

❖ خلاصه پروژه:

شرکت پیشران انرژی تعداد دستگاه متعهد خور را به پایان رسانده و دیگر شرکت ها در حال انجام پروژه می باشند .

❖ اطلاعات ضمیمه:

از جمله مزایا و ویژگی های استفاده از این سیستم در ساختمان ها، می توان به موارد ذیل اشاره نمود:

- کاهش مصرف سوخت و کاهش در هزینه تا ۴۰٪ در ساختمان های غیر مسکونی (اداری و تجاری) و تا ۱۵٪ در ساختمان های مسکونی
- امکان نصب در ساختمان های در حال استفاده
- کاهش استهلاک اجزای موتورخانه و افزایش راندمان و ضریب ایمنی تاسیسات مکانیکی
- تامین شرایط آسایش ساکنین، متناسب با دمای محیط خارج ساختمان
- امکان تنظیم برنامه نرم افزاری سیستم بر حسب نوع کاربری ساختمان
- هزینه کم و دوره بازگشت سرمایه کوتاه مدت به دلیل صرفه جویی چشمگیر در مصرف سوخت
- نصب سریع و آسان بدون انجام تغییرات مکانیکی در موتورخانه
- کنترل دمای آب گرم مصرفی در زمانهای مختلف شبانه روز
- کاهش آلاینده های زیست محیطی و هزینه های بهداشتی و اجتماعی

### بهینه سازی مصرف انرژی در تجهیزات خانگی

۱۰. قابلیت کاربرد برای ساختمان با زیربنای دلخواه

۱۱. کمک به اقتصاد خانواده

در حال حاضر جهت تنظیم دمای آب مورد نیاز برای گرمایش و آب مصرفی ساختمان، در موتورخانه ها از ترموستات استفاده می کنند. این ترموستات ها بطور دستی بر روی دمای دلخواه تنظیم می گردند. در صورت افزایش دمای هوای محیط (که مسلماً گرمای مورد نیاز ساختمان کاهش می یابد)، موتورخانه با دمای بالا کار می کند و گرمایی بیش از حد مورد نیاز وارد ساختمان می کند که عملاً با باز کردن پنجره ها توسط ساکنین، این گرما به هدر می رود. جهت رفع این معضل، استفاده از سیستم کنترل هوشمند موتورخانه توصیه می

شود (شکل ۱).



شکل ۱- نمایی از موتورخانه که مجهز به سیستم کنترل هوشمند می باشد.

این سیستم دارای دو عملکرد اصلی به شرح زیر می باشد:

۱. تنظیم دمای آب گرم تولید شده در سیستم گرمایش متناسب با دمای هوای بیرون: سیستم کنترل هوشمند موتورخانه با اندازه گیری دمای هوای بیرون، میزان نیاز ساختمان به گرمایش را برآورد می کند و متناسب با آن، دمای آب گرم را تنظیم می کند. همچنین این سیستم، آب گرم مصرفی را در محدوده قابل قبولی کنترل و ثابت نگاه می دارد.

۲. تنظیم ساعات کار موتورخانه متناسب با برنامه کاری ساختمان:

این سیستم، برنامه کاری ساختمان های اداری و تجاری را دریافت کرده و متناسب با آن، تولید گرما در موتورخانه را کنترل و تنظیم می کند. به این ترتیب که در ساعاتی که ساختمان خالی از افراد می باشد و نیازی به گرمایش ندارد، موتورخانه را خاموش و سپس با توجه به دمای هوای بیرون، مدتی پیش از ورود افراد به ساختمان، موتورخانه را جهت تامین گرمای مورد نیاز راه اندازی می کند. همچنین در روزهای تعطیل که ساختمان خالی از افراد می باشد، موتورخانه را خاموش و بدین ترتیب، از هدر رفتن انرژی جلوگیری می شود.

### حداقل مشخصات عملکردی سامانه کنترل هوشمند موتورخانه بشرح زیر می باشد :

۱. سامانه کنترل هوشمند بایستی قابلیت کنترل همزمان آب گرم مصرفی و آب گرم چرخشی (گرمایشی) را داشته باشد.

## عملکرد شرکت بهینه سازی مصرف سوخت در بخش ساختمان (۱۳۸۷-۱۳۷۹)

۲. این سامانه بایستی قابلیت کنترل دمای آب مورد نیاز ساختمان ( دمای آب گرم خروجی از دیگ ) را بر اساس دمای محیط خارج از ساختمان مطابق منحنی حرارتی مربوطه داشته باشد. (معادله منحنی حرارتی ارائه گردد ). بدیهی است این عمل با فرمان on/ off به مشعل (ها) و پمپ (ها) صورت می گیرد.
۳. این سامانه بایستی قابلیت برنامه ریزی بر اساس ساعت عملکرد ساختمان ( بر حسب نوع کاربری ساختمان ) را داشته باشد.
۴. قابلیت شناسایی هوشمند وضعیت تابستانی/ زمستانی موتورخانه را داشته باشد.
۵. این سامانه دارای قابلیت برنامه ریزی بر اساس تقویم شمسی کشور باشد.
۶. پایانه های حرارتی ( رادیاتور، فن کویل، سامانه گرمایش از کف و ... ) دارای رفتار حرارتی متفاوتی می باشند پس این سامانه جهت رساندن ساختمان به دمای مورد نظر بایستی دارای منحنی حرارتی متناسب با پایانه های حرارتی باشد.
۷. سامانه بایستی دارای انعطاف لازم جهت انتخاب منحنی حرارتی متناسب با مصالح بکار رفته در پوسته خارجی ساختمان باشد. ( روش محاسبه و انتخاب منحنی ارائه گردد )
۸. سامانه قابلیت کنترل همزمان حداقل دو مشعل ( دو دیگ ) با دو پمپ را داشته باشد.
۹. قابلیت سوییچ کردن بین دیگ ها (مشعل ها) متناسب با تقاضای بار حرارتی ساختمان را داشته باشد .
۱۰. قابلیت کنترل دمای آب گرم چرخشی (تا 15C) برای جلوگیری از یخ زدگی (Frost Protection) در ساختمان های غیر مسکونی و اداری را دارا باشد .
۱۱. سامانه مورد نظر دارای قابلیت کنترل شیرهای مخلوط یا سه راهه را داشته باشد .
۱۲. سامانه مورد نظر دارای قابلیت برنامه ریزی جهت احتیاط در مقابل ویروس لژیونلا (Legionela) باشد .
۱۳. سامانه پیشنهادی بایستی دارای قابلیت نمایش به زبان فارسی و انگلیسی باشد و دماها بر حسب سلسیوس نمایش داده شود.

## مشخصات تجهیزات جانبی سامانه:

۱. سامانه بایستی دارای سه حسگر جهت اندازه گیری دمای آب گرم چرخشی، آب گرم مصرفی، و دمای هوای محیط خارج ساختمان و ترجیحاً "یک حسگر جهت اندازه گیری آب گرم برگشتی را داشته باشد.
۲. حسگرها بایستی دارای خروجی دیجیتال و همچنین استاندارد CE باشد.

ت تهیه سیستم کنترل گرمایش برای ۵ ساختمان تهران	عنوان پروژه
<del>بررسی فنی و اقتصادی استفاده از عایق های حرارتی در موتورخانه های مرکزی</del>	عنوان پروژه
AF Installation سوئد	سجری پروژه
سال اجرا ۸۲-۸۳	کارشناس پروژه
وضعیت پروژه پایان یافته	نوع پروژه خرید

#### ❖ هدف پروژه:

خرید تجهیزات مربوط به سیستم کنترل گرمایش برای ۵ ساختمان در تهران به منظور کنترل مصرف انرژی از طریق تامین انرژی مورد نیاز با توجه به کنترل دما و دبی جریان آب گرم.

#### ❖ خلاصه پروژه:

خرید تجهیزات شامل شیرهای سه راهه، حسگر های دما، پمپ های سرعت، پردازشگر و کنترل پنل و سیستم کنترلی تحت وب جهت ۵ ساختمان با کاربری های مختلف انجام گردید.

مجموعه پروژه	شرکت مهندسان مشاور ارسن
کارشناس پروژه	سال اجرا ۷۹-۸۰
نوع پروژه	مطالعاتی
	وضعیت پروژه پایان یافته

❖ هدف پروژه:

بررسی تاثیر استفاده از عایق‌های حرارتی در بخش‌های مختلف موتورخانه‌های مرکزی و شبکه لوله کشی آبگرم.

❖ خلاصه پروژه:

تحلیل و محاسبه میزان صرفه جویی انرژی در صورت استفاده از عایق‌های حرارتی در عایق کاری دیگ، منابع انبساط، منابع دوجداره، کلکتورها و لوله‌های ارتباطی و رایزرهای سیستم گرمایش با موتورخانه مرکزی