

بسمه تعالی

جمهوری اسلامی ایران

وزارت نیرو



سازمان بهره‌وری انرژی ایران  
(سابا)

**برنامه پیشنهادی سازمان بهره‌وری انرژی ایران بمنظور**

**اجرای سیستم AMI و شروع هوشمندسازی شبکه با نصب ۴۰۰ هزار کنتور هوشمند**

**برای مشترکین دیماندی، صنعتی و کشاورزی**

**در راستای برنامه‌های اقتصاد مقاومتی سال ۱۳۹۵**

معاونت سیستم‌های اندازه‌گیری و شبکه هوشمند

اردیبهشت ۱۳۹۵

## منشور پروژه: اجرای سیستم AMI و شروع هوشمندسازی شبکه با نصب ۴۰۰ هزار کنتور هوشمند برای مشترکین دیماندی، صنعتی و کشاورزی

### ۱- هدف کلان پروژه :

امروزه پیاده‌سازی زیرساخت اندازه‌گیری هوشمند (AMI) به عنوان یکی از مهمترین برنامه‌ها و از اولویتهای اصلی اجرایی بسیاری از دولتها و شرکتهای برق در جهت پایش و کنترل بار، مدیریت مصرف انرژی و صیانت از سرمایه‌ها و منابع تجدیدناپذیر انرژی به شمار می‌رود. پیاده‌سازی این زیرساخت مزایا و فواید بسیاری را به دنبال دارد که از جمله می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

### ۱-۱- مزایای اقتصادی پیاده‌سازی طرح فهام

- کاهش تلفات غیر فنی: شناسایی و اعلام دستکاری در کنتور و استفاده غیرمجاز از شبکه، کاهش خطای لوازم اندازه‌گیری و خطای قرائت
- مدیریت تقاضا با موافقت مشترک (مدیریت تعرفه): مدیریت تقاضا بر اساس اعمال تعرفه‌های متفاوت و متنوع و افزایش مشارکت در بازار برق و در نتیجه بهبود ضریب بار و بهره‌برداری اقتصادی از تاسیسات تولید، انتقال و توزیع
- مدیریت تقاضا و اعمال محدودیت در شرایط بحرانی: اعمال محدودیت در دیماند و کاهش مصارف غیر ضروری در شرایط بحرانی از وقوع خاموشی‌های گسترده و ناخواسته به مشترکین جلوگیری می‌نماید.
- اصلاح الگوی مصرف از طریق اطلاع رسانی به مشترک از میزان مصرف و قیمت برق در زمانهای مختلف
- بهبود سیستم وصول مطالبات و کاهش مطالبات معوقه، بدلیل امکان قطع و وصل از راه دور مشترک
- کاهش هزینه‌های قرائت، سرویس و نگهداری و قطع و وصل مشترکین
- امکان پیش فروش برق و آماده‌سازی برای بازار خرده فروشی برق

### ۱-۲- تاثیرات کنتور هوشمند و برنامه‌های پاسخ تقاضا بر بازار برق

- تسهیل در اجرای برنامه‌های پاسخ تقاضا و افزایش مشارکت مصرف‌کنندگان در بازار انرژی از جمله برنامه ذخیره عملیاتی

- اجرای برنامه‌های بر پایه قیمت (Price Based Program) با هدف هموارکردن منحنی بار و قیمت :

✓ قیمت گذاری بر اساس زمان استفاده (TOU)

✓ قیمت گذاری پیک بحرانی (CPP)

✓ قیمت گذاری زمان حقیقی (RTP)

### ۳-۱- مزایای اجتماعی پیاده‌سازی طرح فهام

- عدم نیاز به حضور مامور قرائت در محل مشترک و جلوگیری از ایجاد مزاحمت‌های احتمالی
- ایجاد بستر مناسب برای توسعه خدمات دولت الکترونیک
- افزایش گزینه‌های فروش برق با قیمت‌های متفاوت و امکان پیش فروش برق
- تحویل برق به مشترکین با کیفیت توان و قابلیت اطمینان بالاتر
- کاهش قیمت تمام شده برق بدلیل کاهش هزینه‌های بهره‌برداری
- افزایش دقت و سرعت در صدور صورتحساب با حذف عامل انسانی و خطای ناشی از آن و امکان اطلاع رسانی دقیق به مشترکین از طریق شبکه اینترنت
- کاهش عملیات انجام شده در مراکز پاسخگویی به مشترکین
- ارائه بهتر خدمات به مشترکین
- ایجاد بستر مناسب جهت مشارکت مشترکین در مدیریت مصرف و کاهش هزینه

### ۴-۱- مزایای زیست محیطی پروژه

- کاهش تولید گازهای آلاینده از طریق:
  - ✓ ایجاد زیرساخت لازم برای توسعه سیستم‌های تولید پراکنده، استفاده از منابع تجدیدپذیر انرژی از طریق ایجاد سامانه مدیریت و کنترل و خرید و فروش برق
- کاهش مصرف سوخت‌های آلاینده در نیروگاه‌ها از طریق اعمال مدیریت مصرف انرژی در سمت تقاضا در مواقع کمبود گاز
- کاهش مصرف از طریق اعمال مدیریت انرژی و کاهش تلفات شبکه
- مدیریت تقاضا از طریق ارسال نرخ به مشترکین و تشویق آنها به کاهش مصرف

با عنایت به موارد فوق و همچنین الزام ماده ۴۷ قانون اصلاح الگوی مصرف، مصوب مجلس محترم شورای اسلامی، پیاده‌سازی زیرساخت مذکور در قالب طرح فراسامانه هوشمند اندازه‌گیری و مدیریت انرژی (فهام) به منظور نیل به اهداف زیر در دستور کار دولت محترم و وزارت نیرو قرار دارد:

- فراهم شدن بستر اصلاح الگوی مصرف
- بسترسازی مناسب برای اجرای کامل طرح هدفمند کردن یارانه‌ها
- امکان اعمال مدیریت بار و انرژی توسط بهره‌بردار شبکه در شرایط بحران
- کاهش دخالت و خطای نیروی انسانی در قرائت و صدور قبض و بهبود وصول
- کاهش تلفات غیر فنی و مشخص‌سازی و مانیتورینگ تلفات فنی شبکه توزیع
- افزایش کیفیت خدمات و کاهش زمان قطعی برق
- ایجاد بستر برای گسترش استفاده از تولیدات پراکنده و انرژی‌های پاک
- امکان پیش فروش برق و راه‌اندازی بازار خرده فروشی برق
- کاهش هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری
- فراهم آوردن بستر مناسب جهت مدیریت کنتورهای آب و گاز و قرائت همزمان ارائه سایر خدمات شهری

## ۲- اهداف قابل اندازه‌گیری پروژه و معیارهای سنجش موفقیت این اهداف

| شماره | عنوان هدف                                    | فرمول محاسبه   | پیک‌سای (MW) | صرفه‌جویی سالیانه انرژی (GWh) | معادل ریالی انرژی صرفه‌جویی شده (میلیارد ریال) | میزان کاهش سالیانه آلاینده-های زیست محیطی (میلیون تن) |
|-------|--|--|--------------|-------------------------------|--|---|
| ۱     | کاهش تلفات غیر فنی                           | انرژی تولیدی سالانه * کاهش تلفات (۳٪) * سهم مصارف مشترکین دیماندی صنعتی و کشاورزی (۵۰٪)          | ۱۴۱۰         | ۴۱۴۰                          | ۳۴۸۰   | ۲/۶۷  |
| ۳     | اجرای برنامه‌های پاسخگویی بار با هدف پیک-سای | مجموع دیماند مشترکین دیماندی صنعتی و کشاورزی * متوسط عملکرد طرح ذخیره عملیاتی در سال گذشته (۱۰٪) | ۴۰۰۰         | -                             | ۱۸۰۰۰۰   | -   |

\* میزان کاهش مصرف انرژی، هزینه و گازهای آلاینده برای یکسال محاسبه شده است.

\* هزینه سرمایه‌گذاری لازم جهت ایجاد زیرساخت تولید، انتقال و توزیع نیروی برق به ازای هر کیلووات ۱۵۰۰ دلار در نظر گرفته شده است.

\* میزان تولید آلودگی به ازای هر کیلووات‌ساعت ۷۱۵ گرم در نظر گرفته شده است.

\* میزان انرژی صرفه‌جویی شده صرفاً هزینه تبدیل انرژی معادل ۸۴۰ ریال به ازای هر کیلووات‌ساعت در نظر گرفته شده است. در محاسبه میزان صرفه‌جویی ریالی واقعی باید هزینه سوخت نیز به آن اضافه شود.

### ۳- ذینفعان اصلی و کلیدی پروژه:

- وزارت نیرو، به لحاظ اقتصادی در اثر افزایش بهره‌وری انرژی
- وزارت نفت، کاهش مصرف سوخت در نیروگاهها
- شرکت توانیر، عدم نیاز به سرمایه‌گذاری تأسیسات
- بخش خصوصی، سود سرمایه‌گذاری
- عامه مردم، اشتغال و کاهش آلودگی محیط زیست
- محیط زیست، کاهش میزان آلودگی
- اقتصاد، کاهش نیاز به سرمایه‌گذاری در نیروگاه و شبکه های برق، کاهش هزینه های درمانی و هزینه‌های نگهداری محیط زیست

### ۴- برنامه پیشنهادی

الف- اجرای طرح فهم برای ۲۰۰ هزار مشترک دیماندی، صنعتی و کشاورزی از محل قراردادهای ۵ گانه موجود مرحله اول

✓ اقدامات انجام شده:

- عملیات اجرایی جهت تجهیز و راه‌اندازی ۵ مرکز کنترل با ظرفیت ۲,۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰ مشترک آغاز شده است.
- در مناطق پنج‌گانه کنتورهای دیماندی با لحاظ اولویت در حال نصب می‌باشد.
- هماهنگی جهت تغییر در ارقام قراردادی جهت تأمین ۲۰۰ هزار کنتور مشترکین دیماندی از محل قراردادهای موجود انجام شده است.
- برنامه‌ریزی جهت تقسیم کنتورهای دیماندی بین شرکتهای توزیع به شرکت توانیر ارسال شده است.

ب- برگزاری مناقصه جهت تأمین ۲۰۰ هزار کنتور هوشمند(طرح فهم)

✓ اقدامات انجام شده:

- برنامه‌ریزی لازم جهت برگزاری مناقصه انجام شده است (پیوست ۱). بر اساس این برنامه برگزاری مناقصه و عقد قرارداد با تولیدکنندگان در حدود ۴/۵ ماه زمان خواهد برد و پس از گذشت ۳ ماه از تاریخ عقد قرارداد، کنتورهای مورد نیاز تحویل خواهد شد.
- اسناد مناقصه تهیه شده است.

۵- پیش نیازها و الزامات پروژه:

- تخصیص نقدینگی جهت تسریع در اجرای قراردادهای ۵ گانه مرحله اول طرح فهام به میزان ۱۰۰۰ میلیارد ریال تا شهریور ۱۳۹۵
- تصویب و ابلاغ برنامه پیشنهادی بند ۴ از طرف شرکت توانیر
- ابلاغ برنامه پیشنهادی نصب کتورها به شرکت های توزیع نیروی برق از طرف شرکت توانیر (پیوست ۲)

۶- بودجه پروژه:

میلیارد ریال

| سال                | ۹۵   |
|--------------------|------|
| کل بودجه مورد نیاز | ۲۰۰۰ |

**پیوست شماره یک**

## فعالیت های مرتبط با مناقصه تأمین کنتور دیماندی مورد نیاز صنعت برق

### مرحله اول

۱. تهیه اسناد ارزیابی کیفی ۲ هفته
۲. کسب تفاهم با کارفرمای محترم در خصوص برنامه زمانی مراحل مناقصه (از فراخوان تا ارزیابی (۲ هفته)
۳. تهیه آگهی فراخوان عمومی و برگزاری فراخوان (۲ هفته)
۴. انجام فرآیند ارزیابی کیفی و تشکیل لیست کوتاه (۲ هفته)

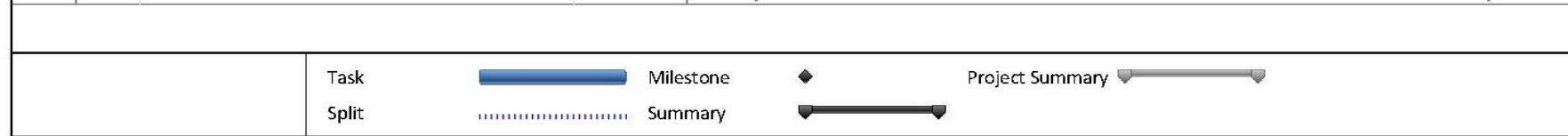
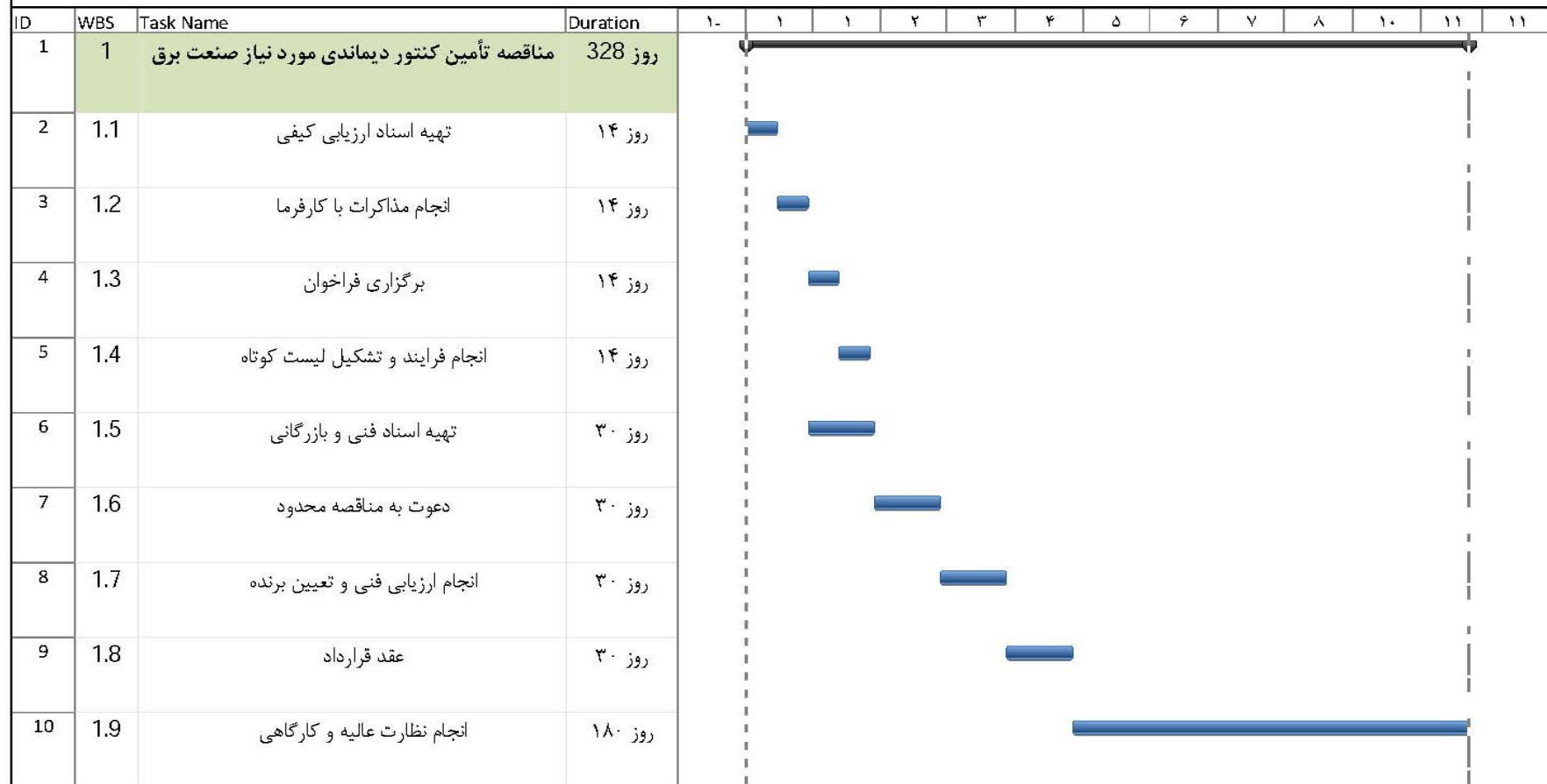
### مرحله دوم ۳ ماهه

۵. تهیه اسناد فنی و بازرگانی (۱ ماه)
۶. دعوت به مناقصه محدود جهت ارائه پیشنهادات فنی و مالی به شرکت های مندرج در لیست کوتاه (۱ ماه)
۷. انجام ارزیابی فنی و تهیه ارائه گزارش (۱ ماه)
۸. تشکیل کمیسیون مناقصه و بازگشایی پاکات مالی و اعلام برنده (برندگان)

### مرحله سوم

۹. عقد قرارداد با برندگان
  ۱۰. انجام نظارت عالی و کارگاهی
- بند ۱۰: طبق بخشنامه تعیین حق الزحمه نظارت کارگاهی سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور

## مناقصه تأمین کنتور دیماندی مورد نیاز صنعت برق



**پیوست شماره دو**

| سهم هر شرکت | اولیه          |             |                 |                |               | ثانویه |             |                 |                |               | مستقیم<br>۳۰ کیلووات | شرکت توزیع نیروی برق      |
|-------------|----------------|-------------|-----------------|----------------|---------------|--------|-------------|-----------------|----------------|---------------|----------------------|---------------------------|
|             | جمع بیش از ۱۰۰ | بیش از ۱۰۰۰ | از ۱۰۰۰ تا ۵۰۰۰ | از ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ | از ۱۰۰ تا ۳۰۰ | مجموع  | بیش از ۱۰۰۰ | از ۱۰۰۰ تا ۵۰۰۰ | از ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ | از ۱۰۰ تا ۳۰۰ |                      |                           |
| ۶۲۵۴        | ۳۱۸            |             | ۱۵۴             | ۱۶۰            | ۴             | ۴۹۷۴   | ۳           | ۱۹              | ۲۱۰۰           | ۲۸۵۲          | ۰                    | شهرستان تبریز             |
| ۷۴۱۷        | ۳۷۱            |             | ۱۲۳             | ۲۴۴            | ۴             | ۵۹۰۵   | ۱           | ۱۳              | ۱۷۷۰           | ۴۱۲۱          | ۰                    | استان آذربایجان شرقی      |
| ۸۱۸۵        | ۳۵۷            |             | ۱۵۵             | ۲۰۱            | ۱             | ۶۵۶۹   | ۲           | ۱۱              | ۲۰۷۶           | ۴۴۸۰          | ۰                    | استان آذربایجان غربی      |
| ۳۸۰۳        | ۱۵۹            |             | ۶۶              | ۹۰             | ۳             | ۳۰۵۹   | ۵           | ۲۰              | ۱۲۷۷           | ۱۷۵۷          | ۰                    | استان اردبیل              |
| ۷۸۶۶        | ۶۰۱            |             | ۱۸۸             | ۴۰۰            | ۱۳            | ۶۰۵۵   |             | ۱۱              | ۲۰۹۲           | ۳۹۵۲          | ۰                    | شهرستان استهبان           |
| ۱۸۶۲۴       | ۹۳۳            |             | ۴۵۳             | ۴۶۵            | ۱۵            | ۱۴۸۱۶  | ۳           | ۲۱              | ۵۲۷۰           | ۹۵۳۲          | ۰                    | استان استهبان             |
| ۳۹۲۲        | ۱۶۹            |             | ۶۷              | ۱۰۱            | ۱             | ۳۱۵۰   |             | ۵               | ۷۷۳            | ۲۳۷۲          | ۰                    | استان چهارمحال و بختیاری  |
| ۹۳۶۷        | ۲۹۰            |             | ۱۵۷             | ۱۳۱            | ۲             | ۷۶۳۶   | ۲۲          | ۲۶              | ۲۷۷۶           | ۴۸۱۲          | ۰                    | استان مرکزی               |
| ۹۵۱۳        | ۱۷۱            |             | ۸۹              | ۸۲             |               | ۷۸۷۹   | ۲           | ۸               | ۱۵۳۳           | ۶۳۳۶          | ۰                    | استان همدان               |
| ۷۰۳۳        | ۱۶۴            |             | ۸۰              | ۸۰             | ۴             | ۵۷۸۷   | ۲           | ۱۳              | ۱۸۶۴           | ۳۹۰۸          | ۰                    | استان لرستان              |
| ۵۵۳۹۲       | ۱۸۷۳           |             | ۸۴۰             | ۱۰۱۴           | ۱۹            | ۲۲۵۹۷  | ۴           | ۳۹              | ۱۶۷۷           | ۱۶۸۷۷         | ۲۲۴۰۱                | تهران بزرگ                |
| ۴۱۱۴۰       | ۷۱۹            |             | ۳۸۸             | ۳۲۲            | ۹             | ۱۸۷۵۰  | ۲           | ۹               | ۶۹۳۳           | ۱۱۸۰۶         | ۱۵۳۴۲                | نواحی استان تهران         |
| ۱۱۸۵۱       | ۴۲۳            |             | ۲۵۳             | ۱۷۰            |               | ۶۱۶۳   |             | ۳               | ۲۵۵۴           | ۳۶۰۶          | ۳۴۴۲                 | غرب استان تهران           |
| ۵۲۱۸        | ۲۸۸            |             | ۱۴۲             | ۱۴۶            |               | ۴۱۲۷   |             | ۱               | ۱۴۱۳           | ۲۷۱۳          | ۰                    | استان قم                  |
| ۶۷۹۹        | ۴۱۷            |             | ۲۰۹             | ۲۰۶            | ۲             | ۵۲۹۹   |             |                 | ۲۲۰۳           | ۳۰۹۶          | ۳۷                   | شهرستان مشهد              |
| ۱۹۱۱۰       | ۱۷۶            |             | ۱۰۹             | ۶۷             |               | ۸۸۸۲   | ۱           |                 | ۳۳۷۱           | ۵۵۱۰          | ۷۱۱۲                 | استان خراسان رضوی         |
| ۲۲۲۹        | ۷۹             |             | ۲۶              | ۵۲             | ۱             | ۱۸۰۷   |             | ۱               | ۴۹۳            | ۱۳۱۳          | ۰                    | استان خراسان شمالی        |
| ۲۸۴۹        | ۸۱             |             | ۳۷              | ۴۲             | ۲             | ۲۳۳۰   | ۱           |                 | ۶۷۸            | ۱۶۵۱          | ۰                    | استان خراسان جنوبی        |
| ۵۵۰۲        | ۱۷۹            |             | ۹۵              | ۶۸             | ۱۶            | ۳۰۳۴   | ۱۱          | ۶۹              | ۱۴۲۱           | ۱۵۳۳          | ۱۴۴۳                 | شهرستان اهواز             |
| ۱۲۱۳۳       | ۴۱۶            |             | ۱۸۵             | ۲۲۹            | ۲             | ۷۳۵۹   | ۱۳          | ۴۵              | ۲۹۳۰           | ۴۳۷۱          | ۲۴۹۲                 | استان خوزستان             |
| ۱۸۵۷        | ۶۷             |             | ۲۱              | ۳۹             | ۷             | ۱۵۰۴   |             | ۲               | ۶۰۵            | ۸۹۷           | ۰                    | استان کهگیلویه و بویراحمد |
| ۷۱۹۱        | ۱۶۰            |             | ۸۶              | ۷۱             | ۳             | ۴۲۳۶   | ۹           | ۱۳              | ۱۲۶۳           | ۲۹۵۱          | ۱۶۸۹                 | استان زنجان               |
| ۷۰۶۶        | ۳۰۰            |             | ۱۸۹             | ۱۱۱            |               | ۵۶۷۹   | ۳           | ۷               | ۲۰۱۲           | ۳۶۵۷          | ۰                    | استان قزوین               |
| ۵۹۶۸        | ۱۶۶            |             | ۹۹              | ۶۳             | ۴             | ۴۸۸۴   | ۵           |                 | ۱۸۴۷           | ۳۰۳۲          | ۰                    | استان سمنان               |
| ۴۷۸۲        | ۱۹۳            |             | ۹۲              | ۹۸             | ۳             | ۳۸۵۳   | ۱           | ۱۰              | ۱۱۳۵           | ۲۷۰۷          | ۰                    | استان سیستان و بلوچستان   |
| ۵۷۶۶        | ۲۴۸            |             | ۹۹              | ۱۴۷            | ۲             | ۴۶۳۱   | ۱           | ۸               | ۱۳۸۵           | ۳۲۳۷          | ۰                    | استان کرمانشاه            |
| ۴۰۴۵        | ۱۴۱            |             | ۶۱              | ۶۰             | ۲۰            | ۳۲۸۲   | ۱           |                 | ۸۴۳            | ۲۴۳۸          | ۰                    | استان کردستان             |
| ۳۱۶۷        | ۷۰             |             | ۲۶              | ۲۹             | ۱۵            | ۲۶۱۰   | ۷           | ۲۱              | ۷۶۷            | ۱۸۱۵          | ۰                    | استان ایلام               |
| ۲۱۶۴۳       | ۴۳۴            |             | ۱۸۷             | ۲۳۶            | ۱۱            | ۷۶۶۸   | ۲           | ۱۰              | ۱۷۴۷           | ۵۹۰۹          | ۱۰۲۱۲                | شهرستان شیراز             |
| ۲۵۱۶۵       | ۲۰۱            |             | ۷۲              | ۱۲۷            | ۲             | ۱۰۷۳۷  | ۴           |                 | ۱۸۱۲           | ۸۹۲۱          | ۱۰۳۵۶                | استان فارس                |
| ۶۵۰۲        | ۱۹۴            |             | ۷۸              | ۱۱۳            | ۳             | ۲۴۰۳   | ۱           | ۵               | ۱۰۷۸           | ۱۳۱۹          | ۲۹۰۵                 | استان بوشهر               |
| ۹۳۷۴        | ۲۳۰            |             | ۱۰۴             | ۱۲۶            |               | ۴۸۵۸   | ۳           | ۱               | ۲۰۵۹           | ۲۷۹۵          | ۲۸۴۴                 | شمال استان کرمان          |
| ۱۰۷۰۲       | ۱۱۰            |             | ۴۲              | ۴۰             | ۲۸            | ۶۰۳۴   | ۳           | ۱               | ۱۶۳۲           | ۴۳۹۸          | ۲۹۱۲                 | جنوب استان کرمان          |
| ۷۷۷۱        | ۲۹۶            |             | ۱۶۶             | ۱۲۶            | ۴             | ۶۲۸۰   | ۱           | ۱۲              | ۱۸۲۰           | ۴۴۴۷          | ۰                    | استان گیلان               |
| ۱۰۷۵۲       | ۳۱۰            |             | ۱۶۰             | ۱۴۶            | ۴             | ۸۷۸۸   | ۳           | ۱۷              | ۲۲۴۲           | ۶۵۲۶          | ۰                    | استان مازندران            |
| ۳۵۰۰        | ۱۳۷            |             | ۷۳              | ۶۳             | ۱             | ۲۸۶۷   |             | ۴               | ۸۰۶            | ۲۰۵۷          | ۰                    | غرب استان مازندران        |
| ۷۹۱۳        | ۲۴۸            |             | ۱۲۰             | ۱۱۴            | ۱۴            | ۶۴۴۸   |             | ۱۳              | ۱۹۹۶           | ۴۷۳۹          | ۰                    | استان گلستان              |
| ۶۷۷۳        | ۱۸۶            |             | ۹۷              | ۸۱             | ۸             | ۵۵۴۵   | ۲۹          | ۸۲              | ۱۵۶۵           | ۳۸۶۹          | ۰                    | استان هرمزگان             |
| ۵۸۰۴        | ۴۴۲            |             | ۱۶۸             | ۲۷۴            |               | ۴۴۶۹   | ۱           |                 | ۱۶۸۳           | ۲۷۸۵          | ۰                    | استان یزد                 |
| ۴۰۰۰۰۰      | ۱۲۳۱۷          |             | ۵۷۵۶            | ۶۳۳۴           | ۲۲۷           | ۲۴۲۹۶۴ | ۱۲۶         | ۵۲۰             | ۷۷۲۰۱          | ۱۶۵۰۹۷        | ۸۳۱۸۷                | مجموع                     |

| اولیه  | ثانویه | مستقیم | کل مشترکین بالای ۳۰ کیلووات<br>و مشترکین ۳۰ کیلووات مناطق مرحله اول |
|--------|--------|--------|---|
| ۱۲۳۱۷  | ۲۴۲۹۶۴ | ۸۳۱۸۷  |   |
| ۴۰۰۰۰۰ |        |        | مجموع   |



موننکو ایران  
Monenco Iran



سازمان بهره‌وری انرژی ایران  
(ساا)

بهمن ماه ۱۳۹۴