



شرکت توانیر

تشریح پروژه واگذاری

RFP07-21



عنوان پروژه:	طراحی و پیاده‌سازی سامانه جامع پایش تلفات انرژی الکتریکی فیدرهای فشار متوسط کشور
عنوان طرح:	مطالعات راهبردی کاهش تلفات انرژی الکتریکی شبکه‌های توزیع برق
واحد اجرایی:	سند راهبردی توسعه فناوری طراحی شبکه توزیع کلان شهرها

برآورد کلی مدت زمان اجرای پروژه:

تبیین و تشریح پروژه همراه با ذکر مراحل کلی:

تلفات برق یک پیامد اجتناب ناپذیر توزیع انرژی در شبکه‌های برق است و اثرات مالی و زیست‌محیطی قابل توجهی دارد. ارزیابی مداوم شبکه‌های توزیع و همچنین مدیریت تلفات انرژی الکتریکی می‌تواند آثار سوء مربوطه را کاهش دهد و نقش قابل توجهی در بهبود بهره‌برداری از سیستم توزیع برق داشته باشد. از طرف دیگر، با توجه به تجدید ساختار در حوزه توزیع برق و مسئولیت بهره‌بردار شبکه توزیع در تأمین تلفات، در دست بودن اطلاعات دقیق از تلفات شبکه توزیع لازم و ضروری است تا ضمن وجود شفافیت مالی در تأمین هزینه‌های تلفات، معیار واحدی در سنجش کارایی بهره‌بردار شبکه در اجرای مکانیزم‌های رگولاتوری جهت مدیریت و کاهش تلفات وجود داشته باشد.

در بسیاری از کشورها، بهره‌برداران شبکه تشویق می‌شوند تا نسبت به بهبود طراحی و بهره‌برداری از زیرساخت‌های تحت مالکیت و نظارت خود اقدام کنند. به علاوه، رگولاتورها نیز قوانین و مشوق‌هایی برای ایجاد انگیزه در میان ذی‌نفعان به تصویب می‌رسانند. از آنجا که کاهش میزان تلفات نقش اساسی در بهبود بهره‌وری در شبکه‌های توزیع نیروی برق ایفا می‌کند، ایجاد زیرساخت‌های لازم برای پایش تلفات در شبکه‌های توزیع کشور یکی از نیازهای اساسی برای ارزیابی وضعیت تلفات این شبکه‌ها و همچنین برنامه‌ریزی برای بهبود وضعیت بهره‌برداری آنها می‌باشد. هدف اصلی این پروژه مطالعه، طراحی، توسعه و راه‌اندازی سامانه جامع پایش تلفات برای فیدرهای فشار متوسط در سطح کشور در توانیر و همچنین تدوین و ابلاغ مجموعه ضوابطی جهت ایجاد سامانه‌های مشابه با جزییات بیشتر در شرکت‌های توزیع برق کشور و مقایسه تطبیقی دو سامانه با یکدیگر می‌باشد.

برخی از اقدامات مورد نیاز این پروژه به شرح ذیل است:

- انجام مطالعات شناختی مورد نیاز به منظور آگاهی از آخرین دستاوردهای علمی و کاربردی مرتبط با پایش و محاسبه تلفات شبکه‌های توزیع برق
- شناسایی روش‌های محاسبه تلفات در فیدرهای فشار متوسط و انتخاب روش برتر برای پیاده‌سازی در کشور
- تدوین ضوابط (اعم از نظام‌نامه، آئین‌نامه، دستورالعمل، شیوه‌نامه و نظایر آنها حسب مورد و ضرورت) مورد نیاز در مواردی از قبیل تشخیص ورودی‌ها و داده‌های لازم، چگونگی اخذ آنها، الگوریتم و روش انجام محاسبات فنی لازم
- طراحی سامانه جامع پایش تلفات فیدرهای فشار متوسط کشور
- پیاده‌سازی، راه‌اندازی و استقرار سامانه جامع پایش تلفات و فراهم آوردن شرایط بهره‌برداری در شرکت‌های توزیع برق کشور و شرکت توانیر
- سایر اقدامات لازم که توسط محقق محترم اعلام خواهد شد.

مهم‌ترین اهداف این پروژه عبارتند از:

- شناسایی روش علمی و کاربردی با دقت قابل قبول جهت محاسبه تلفات در سطح کلیه فیدرهای فشار متوسط کشور با در نظر گرفتن الزامات و محدودیت‌های اطلاعاتی مربوطه
- شناسایی روش تفکیک تلفات کل به بخش‌های تلفات فنی و غیرفنی و ارائه روشی جهت اندازه‌گیری و یا محاسبه هر یک از این بخش‌ها
- شناسایی روش‌های تشخیص منحنی بار مشترکین
- شناسایی روش گروه‌بندی مشترکین شبکه توزیع با توجه به مواردی از قبیل نوع تعرفه، میزان مصرف، منحنی بار هر یک از گروه‌ها



شرکت توانیر

تشریح پروژه و واگذاری

RFP07-21



عنوان پروژه:	طراحی و پیاده‌سازی سامانه جامع پایش تلفات انرژی الکتریکی فیدرهای فشار متوسط کشور
عنوان طرح:	مطالعات راهبردی کاهش تلفات انرژی الکتریکی شبکه‌های توزیع برق
واحد اجرایی:	سند راهبردی توسعه فناوری طراحی شبکه توزیع کلان‌شهرها

• بهره‌برداری از سامانه جامع پایش تلفات جهت محاسبه و نمایش تلفات کلیه فیدرهای فشار متوسط کشور به تفکیک شرکت‌های توزیع برق

برخی از مواردی که انتظار دارد محقق محترم در تدوین پیشنهاد تحقیقاتی خود مورد نظر قرار دهد عبارتند از:

۱. شناسایی اطلاعات و داده‌های ورودی
۲. تدوین ضوابط و فرآیندهای مورد نیاز
۳. توسعه الگوریتم‌ها
۴. تعیین ویژگی‌ها و قابلیت‌های سامانه جامع پایش تلفات
۵. طراحی، تولید و پیاده‌سازی سامانه

توضیح اجمالی این موارد به شرح ذیل است:

۱- شناسایی اطلاعات و داده‌های ورودی

برخی از اطلاعات و داده‌های ورودی مورد نیاز عبارتند از:

- ۱-۱- مشخصات فنی تجهیزات اصلی شبکه توزیع از قبیل خطوط و ترانسفورماتورها
- ۲-۱- تغییر آرایش شبکه ناشی از مانورهای دائم یا چند روزه
- ۳-۱- تغییر اطلاعات مصرف‌کنندگان در مواردی از قبیل اتصال مشترکین جدید، تغییر دیماند مشترکین فعلی، قطع مشترکین فعلی
- ۴-۱- اطلاعات انرژی اندازه‌گیری شده کنتورهای مختلف شبکه توزیع برق از قبیل:
 - کنتورهای خرید انرژی مانند سامانه سپاک و کنتورهای اندازه‌گیری انرژی تولیدی مولدهای محلی
 - کنتورهای فروش انرژی مانند کنتورهای فهم مشترکین دیماندی یا غیردیماندی
 - کنتورهای اندازه‌گیری انرژی مصرفی روشنایی معابر
 - کنتورهای نقاط تبادلی بین شرکت‌های توزیع برق
 - کنتورهای پایش وضعیت شبکه
- ۵-۱- داده‌های بانک‌های اطلاعاتی قابل استفاده از قبیل سامانه Billing
- ۶-۱- سایر داده‌های مورد نیاز که محقق محترم احصاء نموده و در شرح خدمات پیشنهادی ذکر خواهد فرمود.

۲- تدوین ضوابط و فرآیندهای مورد نیاز

برخی از ضوابط و فرآیندهای مورد نیاز عبارتند از:

- ۲-۱- تعیین معیارهای گروه‌بندی مشترکین و پارامترهای مؤثر بر آن
- ۲-۲- ضوابط راه‌اندازی زیرساخت‌های لازم جهت تعیین تلفات هریک از فیدرهای فشار متوسط کشور
- ۲-۳- ضوابط وب‌سرویس‌های مورد نیاز جهت اخذ اطلاعات حائز اهمیت مشترکین شرکت‌های توزیع برق توسط شرکت توانیر در مواردی از قبیل لیست مشترکین هر فیدر فشار متوسط، انرژی مصرفی هریک از مشترکین
- ۲-۴- ضوابط تعیین تلفات قابل قبول در فیدرهای فشار متوسط
- ۲-۵- ضوابط ارزیابی شرکت‌های توزیع از منظر مدیریت و کاهش تلفات انرژی الکتریکی



شرکت توانیر

تشریح پروژه و واگذاری

RFP07-21



عنوان پروژه:	طراحی و پیاده‌سازی سامانه جامع پایش تلفات انرژی الکتریکی فیدرهای فشار متوسط کشور
عنوان طرح:	مطالعات راهبردی کاهش تلفات انرژی الکتریکی شبکه‌های توزیع برق
واحد اجرایی:	سند راهبردی توسعه فناوری طراحی شبکه توزیع کلان شهرها
<p>۲-۶- ضوابط محاسبه تلفات کل، فنی و غیر فنی شبکه‌های توزیع برق کشور (به صورت فازبندی با تعیین زمان انجام هر فاز و نحوه ارسال نتایج به سامانه)</p> <p>۲-۷- تعیین و تهیه مستندات وب سرویس‌های مورد نیاز جهت دریافت اطلاعات از کنتورهای فهام و سپاک</p> <p>۲-۸- سایر دستورالعمل‌هایی که محقق محترم احصاء نموده و در شرح خدمات پیشنهادی ذکر خواهند فرمود.</p>	
<h3>۳- توسعه الگوریتم‌ها</h3>	
<p>برخی از الگوریتم‌های مورد نیاز عبارتند از:</p> <p>۳-۱- توسعه الگوریتم‌های اجرایی جهت نرمال‌سازی مصرف روزانه کلیه مشترکین کشور</p> <p>۳-۲- توسعه الگوریتم‌های اجرایی جهت محاسبه انرژی مصرفی روزانه هریک از مشترکین به دو صورت خطی و غیر خطی (وزن مصرف روزهای مختلف انرژی در گروه‌های مختلف مصرف متفاوت لحاظ گردد).</p> <p>۳-۳- توسعه الگوریتم‌های شناسایی فیدرهای دارای تلفات غیرمتعارف</p> <p>۳-۴- توسعه الگوریتم‌های استفاده از اطلاعات اندازه‌گیری شده کنتورهای موجود</p> <p>۳-۵- سایر الگوریتم‌هایی که محقق محترم احصاء نموده و در شرح خدمات پیشنهادی ذکر خواهند فرمود.</p>	
<h3>۴- تعیین ویژگی‌ها و قابلیت‌های سامانه جامع پایش تلفات</h3>	
<p>برخی از ویژگی‌ها و قابلیت‌های سامانه مورد نیاز عبارتند از:</p> <p>۴-۱- طراحی پایگاه داده در محیط Oracle جهت نگهداری اطلاعات فیدر فشار متوسط تغذیه کننده کلیه مشترکین ۳۹ شرکت توزیع برق کشور (حدود ۳۶ میلیون مشترک) در هر روز دارای قابلیت به‌روزرسانی در بازه‌های زمانی موردنظر (مثلا ۲۴ ساعته) از طریق وب سرویس و بایگانی این اطلاعات برای حداقل ۷۳۰ روز (هر مشترک برای هر روز یک رکورد)</p> <p>۴-۲- تولید جداول مصرف انرژی کنتور ابتدای فیدرهای فشار متوسط در پایگاه داده و برقراری ارتباط وب سرویس با سامانه سپاک و تکمیل اطلاعات ۳۹ شرکت توزیع برق کشور برای هر شبانه روز هر فیدر</p> <p>۴-۳- تولید جدول قبوض انرژی مشترکین کل کشور و اخذ و تکمیل اطلاعات بصورت هفتگی از طریق وب سرویس.</p> <p>۴-۴- محاسبه و نمایش تلفات کلیه فیدرهای فشار متوسط کشور به صورت روزانه (تلفات واقعی مبتنی بر اندازه‌گیری و فروش انرژی و همچنین تلفات نرمال‌سازی شده مبتنی بر محاسبه) با در نظر گرفتن آرایش فیدرها</p> <p>۴-۵- ارائه گزارش تلفات کل روزانه هریک از شرکت‌های توزیع برق</p> <p>۴-۶- تخمین مصرف هر شبانه روز هر مشترک</p> <p>۴-۷- گزارش انرژی اندازه‌گیری شده کنتور ابتدای فیدرهای فشار متوسط در قالب مناسب از قبیل جدول یا منحنی</p> <p>۴-۸- محاسبه و گزارش تلفات روزانه شبکه توزیع در محدوده هریک از پست‌های فوق توزیع</p> <p>۴-۹- مقایسه و گزارش اختلاف انرژی تحویلی اعلامی توسط شرکت مدیریت شبکه با سرجمع انرژی فیدرهای فشار متوسط هر یک از پست‌های فوق توزیع کشور به منظور اطمینان از صحت انرژی تحویلی به شبکه توزیع</p> <p>۴-۱۰- تشخیص و نمایش فیدرهای دارای تلفات غیر متعارف</p> <p>۴-۱۱- رنگ‌بندی فیدرهای فشار متوسط کشور بر حسب درصد تلفات</p> <p>۴-۱۲- رنگ‌بندی شرکت‌های توزیع روی نقشه بر اساس شاخص‌های محاسبه شده ارزیابی مدیریت و کاهش تلفات انرژی الکتریکی</p>	



شرکت توانیر

تشریح پروژه واگذاری

RFP07-21



پروژه گاه نیرو

عنوان پروژه:	طراحی و پیاده‌سازی سامانه جامع پایش تلفات انرژی الکتریکی فیدرهای فشار متوسط کشور
عنوان طرح:	مطالعات راهبردی کاهش تلفات انرژی الکتریکی شبکه‌های توزیع برق
واحد اجرایی:	سند راهبردی توسعه فناوری طراحی شبکه توزیع کلان شهرها

۱۳-۴ قابل تنظیم بودن وب‌سرویس‌ها توسط ادمین سامانه شامل زمان فراخوانی هر یک از وب‌سرویس‌ها، تنظیمات url، اینترنت و زمانی صدا زدن وب‌سرویس‌ها در صورت بروز خطا، اینترنتال زمانی فراخوانی هر دوره و سایر موارد.

۱۴-۴ گزارش مغایرت تلفات روزانه فیدرها از مقایسه نتایج دریافت شده از شرکت‌های توزیع با نتایج محاسبات سامانه مستقر در شرکت توانیر

۱۵-۴ گزارش وضعیت برقرار بودن وب‌سرویس‌های هر یک از شرکت‌های توزیع و IGMC در هر بار فراخوانی به صورت جدول و نمودار

۱۶-۴ ایجاد سطوح دسترسی مختلف برای کاربران توانیر و شرکت‌های توزیع برق برای اعمال تنظیمات و مشاهده گزارشات

۱۷-۴ سایر قابلیت‌ها و امکاناتی که محقق محترم ضرورت آنها را احصاء نموده و در شرح خدمات پیشنهادی ذکر خواهند فرمود.

۵- طراحی، تولید و پیاده‌سازی سامانه

برخی از مراحل طراحی، تولید و پیاده‌سازی سامانه مورد نیاز عبارتند از:

۱-۵ امکان سنجی و برنامه‌ریزی

۲-۵ استخراج نیازمندی‌های سیستم و تحلیل آنها

۳-۵ مهندسی نیازمندی‌ها

۴-۵ شناسایی خواسته‌های صریح، مبهم، انتزاعی و متضاد

۵-۵ جمع‌آوری نیازمندی‌های عمومی از ذی‌نفعان

۶-۵ شناسایی دامنه

۷-۵ توسعه و تولید نرم افزار

۸-۵ تحلیل و طراحی سیستم

۹-۵ تحلیل و طراحی نیازمندی‌ها

۱۰-۵ تولید و توسعه

با توجه به شناخت موضوع و نتایج حاصل از مهندسی نیازمندی‌ها و تحلیل و طراحی سیستم، انتظار دارد پس از معماری مفهومی، ساختاری و کارکردی سامانه پایش تلفات فیدرهای فشار متوسط کشور، طراحی و پیاده‌سازی این سامانه صورت گرفته و اسناد مربوطه از جمله اسناد پیاده‌سازی، آزمون‌های عملکردی و غیرعملکردی، نگهداری، ارتقاء و به‌روزرسانی ارائه گردد.

• انجام آزمون‌های لازم

• نگهداری (پشتیبانی) و تکامل

• انتظار می‌رود ارائه خدمات پشتیبانی نرم‌افزار حداقل به مدت ۶ ماه پس از استقرار سامانه توسط شرکت توسعه دهنده نرم‌افزار انجام شود.

لازم به ذکر است با توجه به ماهیت تغییرپذیر ساختار و تغییر رفتار الکتریکی مصرف‌کنندگان انرژی شبکه توزیع برق، سامانه مذکور بایستی قابلیت به‌روزرسانی در فواصل زمانی معین از طریق ارتباط با کاربر تعیین‌شده در شرکت‌های توزیع را داشته باشد تا تمامی محاسبات و ارائه نتایج تلفات مبتنی بر آخرین وضعیت سیستم انجام و پیاده‌سازی شوند.



شرکت توانیر

تشریح پروژه و واگذاری

RFP07-21



عنوان پروژه:	طراحی و پیاده‌سازی سامانه جامع پایش تلفات انرژی الکتریکی فیدرهای فشار متوسط کشور
عنوان طرح:	مطالعات راهبردی کاهش تلفات انرژی الکتریکی شبکه‌های توزیع برق
واحد اجرایی:	سند راهبردی توسعه فناوری طراحی شبکه توزیع کلان‌شهرها
<p>تخصص‌های مورد انتظار برای همکاری در پروژه:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ تسلط بر مدل‌ها و روش‌ها پایش و محاسبه تلفات شبکه‌های توزیع برق ✓ تسلط بر معماری، طراحی، پیاده‌سازی، راه‌اندازی و استقرار سامانه‌های کاربردی ✓ تسلط بر استانداردها و پروتکل‌های سامانه‌های کاربردی صنعت توزیع کشور ✓ شناخت کافی از سامانه‌های کاربردی موجود و مرتبط صنعت توزیع کشور ✓ آشنایی با تجهیزات پایش و اندازه‌گیری شبکه‌های توزیع برق ✓ آشنایی با مبانی کسب و کار در راستای توسعه و تعمیق حضور بخش خصوصی در فرآیندهای طراحی و پیاده‌سازی سامانه جامع پایش تلفات انرژی الکتریکی شبکه‌های توزیع ✓ سایر تخصص‌هایی که محقق محترم احصاء نموده و در شرح خدمات پیشنهادی ذکر خواهند فرمود. 	
<p>الزامات شرکت در فراخوان:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ تکمیل فرم ارائه سوابق علمی و اجرایی محقق دانشگاهی (TDF03-1) ▪ مطالعه دستورالعمل قرارداد با دانشگاه‌ها (TDW07-3) ▪ تکمیل فرم پیشنهاد پروژه واگذاری دانشگاه‌ها (TDF08-1) 	
<p>اطلاعات تماس:</p> <p>تلفن: ۸۸۰۷۹۴۰۰ داخلی ۴۹۸۰ ☎</p> <p>آدرس پست الکترونیکی: msafari@nri.ac.ir ✉</p>	