

به نام خدا



طرح اطلس اندازه‌گیری و پایش ظرفیت، راندمان و مصرف داخلی واحدهای نیروگاهی و آرایه روش‌های بهبود عملکرد

فروردین ماه ۱۳۹۶

مقدمه:

افزایش بازده و قدرت عملی واحدهای نیروگاهی (گازی، بخاری، ترکیبی) و کاهش مصرف سوخت در نیروگاه‌های حرارتی از جمله موضوعات مهم در صرفه‌جویی مصرف حامل‌های انرژی در کشور محسوب می‌گردد. در این راستا با توجه به رشد مصرف برق در کشور و وجود محدودیت‌ها و چالش‌های مختلف در تامین برق و سوخت مورد نیاز نیروگاه‌ها، ملاحظات زیست محیطی و نوسانات قیمت جهانی سوخت‌های فسیلی، چگونگی مواجهه با این چالش‌ها برای نیروگاه‌های کشور به عنوان یک موضوع بسیار مهم مطرح گردیده است. با عنایت به محدودیت‌های موجود در تامین برق مورد نیاز کشور و ظرفیت‌سازی برای صادرات بیشتر سوخت‌های فسیلی و در نهایت اهمیت ویژه کاهش آلاینده‌های زیست محیطی و گازهای گلخانه‌ای در سطح جهان و امضای پروتکل‌های الزام‌آور، ضرورت بررسی و ارائه راهکارهای پایش و بهبود عملکرد واحدهای نیروگاهی شامل افزایش ظرفیت و راندمان واحدهای نیروگاهی و کاهش مصرف داخلی واحدهای نیروگاهی به خوبی احساس می‌گردد. هر اقدامی در راستای کاهش مصرف سوخت این نیروگاه‌ها بهره اقتصادی فراوانی نصیب کشور خواهد نمود.

در زمینه کاهش مصرف سوخت نیروگاه‌های حرارتی امکان انجام اقدامات گوناگونی وجود دارد. یکی از آنها مجموعه تمهیداتی در مرحله طراحی و ساخت نیروگاه‌ها می‌باشد که در آن تلاش می‌شود چرخه‌هایی پربازده و با استفاده از فناوری روز و بکارگیری تجهیزات مدرن، طراحی و ساخته شوند. بدیهی است این اقدامات تنها با تخریب و نوسازی نیروگاه‌های در حال کار امکان پذیر هستند که با توجه به شرایط کنونی، پیشنهادی بدور از واقعیت‌های حاکم در کشور هستند. از قدم‌های دیگری که در نیل به موضوع کاهش مصرف سوخت می‌توان برداشت، توان‌افزایی و ایجاد اصلاحات اساسی در نیروگاه‌های در حال کار است که از موضوعات بسیار پرترفدار در دنیا است. این اقدام نیز مستلزم صرف هزینه‌های قابل توجه بر روی نیروگاه‌های در حال کار بوده، و البته نتایج بسیار ارزشمندی را نیز به دنبال خواهد داشت، شرکت‌های توان‌افزایی وظیفه نوسازی نیروگاه‌های فرسوده را در دنیا به عهده دارند. آخرین اقدام و ارایه راه حل در راستای افزایش بازده و کاهش مصرف سوخت، مطالعه روش‌هایی است که با حفظ و قبول قابلیت‌ها و محدودیت‌های موجود نیروگاه‌ها، بتوان با بسترسازی‌های مناسب، بهره‌برداری از نیروگاه‌ها را به نحوی انجام داد تا افزایش توان و بازده و کاهش مصارف داخلی را به دنبال داشته باشد. بررسی انجام شده در "سند راهبردی و

نقشه راه افزایش راندمان نیروگاه‌های حرارتی کشور¹ نشان داد که اقدام اخیر و یا به عبارت دیگر پایش مستمر عملکرد نیروگاه‌ها بر پایه دستورنامه‌های تعیین عملکرد، بیشترین سودآوری اقتصادی در افزایش بازده نیروگاه‌ها را دارا می‌باشد. زیرا با گزینش این راه حل مسئولین نیروگاه درگیر سرمایه‌گذاری‌های وسیع و یا تعطیلی و اختلال در تولید نخواهند شد، ولی با استناد به نتایج این طرح می‌توان شاهد بهره‌برداری بهینه از نیروگاه‌ها بود. با عنایت به اینکه روش جاری برای تعیین عملکرد نیروگاه‌ها تنها در تعیین راندمان کلی و ظرفیت نیروگاه‌ها بر پایه استفاده از روش ورودی و خروجی¹ خلاصه شده است، که این روش علی‌رغم عدم دقت کافی برای تعیین عملکرد، بهره‌بردار را از اطلاعات میانی عملکردی اجزای مختلف چرخه‌ی نیروگاه محروم می‌نماید. اطلاعاتی ارزشمندی که هم می‌تواند در بهره‌برداری بازده‌محور مورد استفاده قرار گیرد و هم می‌تواند به عنوان یک پارامتر مهم در برنامه‌ریزی به‌موقع تعمیرات تجهیزات و کاهش مصارف داخلی نیروگاه‌ها مورد توجه قرار گیرد.

البته با توجه به وضعیت مطلوب صنعت برق در مقایسه با کشورهای در حال توسعه و رهایی مسئولان و برنامه‌ریزان صنعت برق از مشکلات روزمره خاموشی و رفع محدودیت‌های چندین ساله تحریم، هم اکنون نیاز است که مسائلی چون پایش عملکرد نیروگاه‌های کشور و رسیدن به نقطه کارکرد بهینه مورد توجه جدی قرار گیرد. این طرح با هدف بسترسازی برای تعیین و پایش عملکرد واحدها و بهینه‌سازی ظرفیت، راندمان و مصارف داخلی واحدهای نیروگاهی پیش‌بینی شده است. دستیابی به راهکارهای اجرایی جهت شناخت وضعیت عملکرد کنونی نیروگاه‌ها و افزایش راندمان واحدهای نیروگاهی کشور از جمله نتایج این طرح است. ضرورت اجرایی شدن این طرح در کمیته افزایش راندمان زیر نظر پژوهشگاه نیرو و توانیر در سال ۸۸ احراز گردید ولی نتایج آن کمیته تا کنون اجرایی نشده است. علاوه بر این در "سند راهبردی و نقشه راه فناوریهای نوین بهره‌برداری، نگهداری و تعمیرات نیروگاههای کشور" و همچنین "سند راهبردی و نقشه راه افزایش راندمان نیروگاههای حرارتی کشور" این طرح را به عنوان یک طرح الویت دار با اثرگذاری فنی و اقتصادی بسیار بالا تصویب شده‌اند. در این طرح مواردی همچون ایجاد زیرساخت‌های لازم برای اندازه‌گیری و پایش ظرفیت، راندمان و مصارف داخلی، تهیه اطلس ظرفیت و راندمان، مصارف داخلی و تحلیل عملکرد واحدهای نیروگاهی بر پایه دستورنامه‌های تعیین عملکرد معتبر برای دستیابی به اطلاعات میانی عملکردی تجهیزات اصلی نیروگاه‌های حرارتی و همچنین تحلیل و بهینه‌سازی آنها مورد توجه قرار خواهد گرفت. علاوه بر این ارائه الگوی اجرایی جهت پیاده‌سازی این طرح در نیروگاه‌های حرارتی تحت پوشش شرکت توانیر از جمله خروجی‌های مورد انتظار می‌باشد. از جمله مواردی که انجام این طرح به آن کمک شایان توجهی می‌نماید، رفع اختلاف بین دیسپاچینگ و عوامل بازار برق در شرکت‌های برق منطقه‌ای و شرکت‌های مدیریت تولید در زمینه مقدار عملکرد واقعی واحدها و بکارگیری واحدهای نیروگاهی شایسته و با بازده بالاتر در تامین نیازهای برق کشور می‌باشد. با توجه به گستردگی بخش تولید در صنعت برق انجام این طرح تنها با شکوفایی ظرفیت‌های موجود و ایجاد انگیزه‌های لازم برای توسعه ظرفیت‌های آتی قادر به ارائه خدمات مورد توجه در این طرح می‌باشد. نیل به اهداف پیش‌گفته مستلزم تهیه مدل کارآمد کسب و کار برای سازماندهی موزون این فعالیت گسترده و اجرایی نمودن آن با توجه به قابلیت‌ها و محدودیت‌های بخش تولید صنعت برق می‌باشد. بدیهی است که نقش وزارت نیرو در این زمینه ارائه حمایت‌های لازم برای شکل‌گیری این فرآیند است که شامل، تدوین استانداردها و دستورنامه‌های تعیین عملکرد سازگار با کشورهای پیشرفته و قانون‌گذاری در راستای الزامی نمودن شیوه‌ها و سازوکارها و نظارت بر اجرا با حداقل تصدی‌گری در این حوزه می‌باشد. طرح حاضر به فراهم‌سازی امکانات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری لازم جهت دستیابی به اهداف پیش‌گفته پرداخته و بستر مناسب برای بهره‌برداری از نتایج این طرح را برای نیروگاه‌ها مهیا می‌نماید.

¹ - Input - Output Method

طرح اطلس اندازه‌گیری و پایش ظرفیت، راندمان و مصرف داخلی واحدهای نیروگاهی به ده زیرپروژه مطابق جدول پیش‌رو تقسیم شده است.

طرح اطلس اندازه‌گیری و پایش ظرفیت، راندمان و مصرف داخلی واحدهای نیروگاهی و ارایه روش‌های بهبود عملکرد	
موضوع	زیر پروژه
امکان‌سنجی فنی و اقتصادی پیاده‌سازی طرح اطلس اندازه‌گیری توان، بازده و پایش عملکرد بر روی نیروگاه‌های حرارتی کشور	۱
تهیه دستورنامه‌های اندازه‌گیری ظرفیت، راندمان و مصرف داخلی در نیروگاه‌های حرارتی کشور، استانداردسازی دستورنامه‌ها و بکارگیری سامانه‌ی پایش عملکرد بر روی تعدادی از نیروگاه‌های منتخب	۲
تعیین قوانین و ضوابط اجرایی برای جاری کردن طرح اطلس ظرفیت و راندمان واحدهای نیروگاهی کشور	۳
اجرای طرح اطلس اندازه‌گیری و سامانه پایش ظرفیت، راندمان و مصرف داخلی بر روی نیروگاه‌های بخار کشور	۴
اجرای طرح اطلس اندازه‌گیری و سامانه پایش ظرفیت، راندمان و مصرف داخلی بر روی نیروگاه‌های گازی و ترکیبی کشور	۵
ارایه شیوه نامه‌های بهره‌برداری بازده‌محور از نیروگاه‌های حرارتی بر پایه نتایج اطلس اندازه‌گیری	۶
بررسی جامع مصرف داخلی واحدهای نیروگاهی و ارائه روش‌های بهینه‌سازی	۷
شناسایی تاثیر تعمیرات دوره‌ای و اساسی بر روی عملکرد واحدهای نیروگاهی و کارآمد نمودن نگهداری و تعمیرات نیروگاهی بر پایه نتایج اطلس اندازه‌گیری ظرفیت و بازده نیروگاه‌ها	۸
ارزیابی طرح جامع پایش عملکرد نیروگاه و شناخت راهکارهای کاهش مصرف سوخت و تاثیر آن بر روی کاهش گازهای آلاینده از دیدگاه ملی	۹
ارزیابی فعالیت‌های انجام شده و در حال انجام و مدیریت فناوری‌های حاصل از طرح اطلس اندازه‌گیری توان، بازده و پایش عملکرد بر روی نیروگاه‌های حرارتی کشور، ارایه راهکارهای مناسب برای هم‌افزایی دستاوردهای طرح	۱۰

زیر پروژه ۱: امکان‌سنجی فنی و اقتصادی پیاده‌سازی طرح اطلس اندازه‌گیری توان، بازده و پایش

عملکرد بر روی نیروگاه‌های حرارتی کشور

مطالعه و مقایسه‌ی روش‌ها و شیوه‌های تعیین عملکرد شامل بازده و ظرفیت نیروگاه‌های حرارتی در کشورهای صنعتی و ایران در این زیرپروژه مدنظر است، همچنین نیاز است "دستورنامه‌های تعیین عملکرد" معمول و جاری در نیروگاه‌های کشور مورد ارزیابی قرار گیرد البته توجه جدی به شناسایی روش‌ها و دستورنامه‌های جاری در سایر کشورهای صنعتی نیز انجام خواهد شد، بدیهی است که این بررسی الهام‌بخش الگوهای بومی دستورنامه‌های مناسب برای نیروگاه‌های حرارتی زیرمجموعه توانیر خواهد بود که تهیه و تدوین آنها در زیر پروژه‌های بعدی انجام می‌شوند، هم‌چنین سازمان‌های مسئول تعیین بازده نیروگاه‌های حرارتی در کشورهای صنعتی به دلیل گوناگونی نوع مالکیت نیروگاه‌ها با یکدیگر متفاوتند، لذا لازم است کلیه ساختارهای موجود در دنیا مورد شناسایی قرار گیرند و با شرایط کنونی ایران مقایسه شوند. در این زیر پروژه هم به لحاظ سازمانی و تشکیلاتی و هم به لحاظ فنی از دید شناسایی استانداردها و دستورنامه‌های تعیین بازده، ظرفیت و مصارف داخلی نیروگاه‌ها در ایران و کشورهای مختلف مطالعه کاملی صورت خواهد پذیرفت. البته امکان سنجی فنی و اقتصادی پایش عملکرد کلیه نیروگاه‌های حرارتی از نتایج اصلی این زیر پروژه خواهد بود. برای نیل به این هدف نیاز است نیروگاه‌های حرارتی در حال بهره‌برداری در سطح کشور از نظر سن، فناوری بکار رفته و تنوع سازنده‌گان و زیر ساخت وسایل اندازه‌گیری مطالعه و گروه‌بندی شوند، زیرا اجرای طرح اطلس اندازه‌گیری توان، بازده و پایش عملکرد بر روی این نیروگاه‌ها نیازمند بررسی جامع امکان‌سنجی فنی و اقتصادی و شناخت محدودیت‌ها و توانایی‌های هر گروه از نیروگاه‌هاست، نتایج این بررسی با اولویت‌بندی نیروگاه‌ها نشان خواهد داد که کدام دسته از نیروگاه‌ها مستعد اجرای این طرح می‌باشند، و یا به عبارت دیگر مزیت فنی و اقتصادی گروه‌های نیروگاهی تعریف شده نسبت به یکدیگر چگونه‌اند. در نهایت برنامه‌ی جامع اجرای "اطلس اندازه‌گیری و پایش ظرفیت، راندمان، مصرف داخلی واحدهای نیروگاهی حرارتی و ارایه روش‌های بهبود عملکرد" بر روی نیروگاه‌های کشور ارایه خواهد شد.

۱-۱ مرور بر ادبیات انواع روش‌های تعیین عملکرد نیروگاه‌های حرارتی در دنیا، و بررسی اهمیت پایش عملکرد نیروگاه‌های حرارتی، شناخت ساختارها و سازمان‌های مسئول تعیین عملکرد در کشورهای گوناگون در نیروگاه‌های با مالکیت دولتی و خصوصی،

۱-۲ نگاهی به توسعه فناوری‌های اندازه‌گیری و پایش وضعیت واحدهای نیروگاهی در افق حال و آینده (کوتاه‌مدت و میان‌مدت) و امکان استفاده از فناوری‌های پیش‌گفته در طرح اطلس اندازه‌گیری توان، بازده و پایش عملکرد، ۱-۳ شناسایی دستورنامه‌های تعیین عملکرد نیروگاه‌های حرارتی در کشورهای مختلف شامل کشورهای صنعتی و در حال توسعه از جمله کشورهای همسایه،

۱-۴ شناخت روش‌های جاری تعیین عملکرد نیروگاه‌های بخار، گازی و ترکیبی در کشور و بررسی و ارزیابی تصویری از وضعیت و زیرساخت‌های کنونی موجود در نیروگاه‌های بخار، گازی و ترکیبی در کشور برای اندازه‌گیری توان، بازده، مصرف داخلی و پایش عملکرد، تحلیل نتایج ده سال گذشته در آرشو نیروگاه‌ها و همچنین اطلاعات مندرج در ترازنامه‌های انرژی و در نهایت تعیین میزان قطعیت نتایج،

۱-۵ گروه‌بندی و بررسی عملکرد نیروگاه‌های حرارتی زیر مجموعه توانیر به لحاظ سن، فناوری بکار رفته و شرکت‌های سازنده بر پایه نتایج به‌دست آمده از روش‌های جاری تعیین عملکرد در کشور و همچنین زیرساخت‌های وسایل اندازه‌گیری و به دنبال اولویت‌بندی ابتدایی گروه‌های نیروگاهی مستعد،

۱-۶ مقایسه سازمان‌ها و ساختارهای مسئول تعیین عملکرد در کشورهای مورد مطالعه و ایران و ارزیابی پیشنهاد مقدماتی برای اصلاح ساختار نهادهای تعیین عملکرد در کشور با توجه به اسناد بالادستی بر الزام افزایش بازده در نیروگاه‌ها و همچنین تعهدات کشور در کاهش گازهای آلاینده و تعیین محدودیت‌ها و فرصت‌های پیش‌رو با عنایت به ساختار پیشنهادی از دید مدیران نیروگاه‌های دولتی و خصوصی،

۱-۷ مطالعه به کارگیری توانایی‌های شرکت‌های خصوصی و خصوصی-دولتی در ساختار جدید نهادهای تعیین عملکرد نیروگاه‌ها در کشور،

۸-۱ امکان‌پذیری فنی بکارگیری دستورنامه‌های گوناگون تعیین عملکرد بر روی گروه‌های نیروگاهی مستعد و ارایه توانایی‌ها و محدودیت‌های احتمالی و تخمین هزینه‌ها برای رفع محدودیت‌های بکارگیری دستورنامه‌های تعیین عملکرد،

۹-۱ تعیین پیش‌نیازهای لازم برای تجهیز هر گروه از نیروگاه‌های مورد بررسی برای پیوستن به طرح اطلس اندازه‌گیری توان، بازده و مصارف داخلی،

۱۰-۱ شبیه‌سازی با بهره‌گیری از نرم‌افزارهای معتبر نیروگاهی برای تعیین میزان افزایش بازده هر گروه پیشنهادی از نیروگاه‌ها به‌هنگام استفاده از دستورنامه‌ها و تخمین صرفه‌جویی سالانه مصرف سوخت در نیروگاه‌ها

۱۱-۱ امکان‌سنجی اقتصادی تعیین عملکرد واحدهای نیروگاهی به کمک دستورنامه‌های تعیین عملکرد بر روی گروه‌های نیروگاهی معین شده در بند ۱-۴.

۱۲-۱ ارایه برنامه جامع اجرای طرح "اطلس اندازه‌گیری و پایش ظرفیت، راندمان، مصرف داخلی واحدهای نیروگاهی حرارتی و ارایه روش‌های بهبود عملکرد" بر حسب دسته‌بندی نیروگاه‌ها شامل بودجه مورد نیاز برای هریک از زیر پروژه‌های طرح و ارایه برنامه زمان‌بندی اجرای طرح،

۱۳-۱ ارایه پیشنهادهای اصلاحی زیرپروژه‌های طرح و یا شرح خدمات آنها متکی بر مستندات دقیق برای انجام بازنگری‌های احتمالی،

دستاوردهای زیر پروژه ۱:

- ✓ آشنایی کامل با شیوه‌های متداول برای پایش عملکرد نیروگاه‌های حرارتی در کشورهای صنعتی و همسایه از دو دید سازمانی و مهندسی و مقایسه شیوه‌ها با یکدیگر،
- ✓ شناخت وضعیت کنونی نهادهای تعیین عملکرد نیروگاه‌های حرارتی کنونی هم به لحاظ سازمانی و هم فنی و مهندسی و بررسی انتقادی شیوه‌ی معمول برای پایش عملکرد در کشور و تعیین نقاط ضعف و قوت،
- ✓ آشنایی با دستورنامه‌های گوناگون پایش عملکرد در کشورهای صنعتی و شناخت با عوامل محدودکننده و همچنین کمبودها برای استفاده از این دستورنامه‌ها برای انجام آزمون‌های تعیین عملکرد در کشور،
- ✓ نشان دادن ظرفیت‌های حاصل از اعمال پایش عملکرد متکی بر دستورنامه‌های جامع در نیروگاه‌های حرارتی کشور و تبیین مزیت‌های مدیریتی، اقتصادی و مهندسی حاصل از اجرای این طرح.
- ✓ دسته‌بندی نیروگاه‌های حرارتی کشور برپایه استعداد آنها برای پیوستن به طرح اطلس اندازه‌گیری و پایش عملکرد متکی بر مطالعات فنی و اقتصادی.

بند	موضوع	سال اول																
		۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲					
۱.۱	مرور بر ادبیات انواع روش‌های تعیین عملکرد نیروگاه‌های حرارتی در دنیا، و بررسی اهمیت پایش عملکرد نیروگاه‌های حرارتی، شناخت ساختارها و سازمان‌های مسئول تعیین عملکرد در کشورهای گوناگون در نیروگاه‌های با مالکیت دولتی و خصوصی																	
۲.۱	نگاهی به توسعه فناوری‌های اندازه‌گیری و پایش وضعیت واحدهای نیروگاهی در افق حال و آینده (کوتاه‌مدت و میان‌مدت) امکان استفاده از فناوری‌های پیش‌گفته در طرح اطلس اندازه‌گیری توان، بازده و پایش عملکرد																	
۳.۱	شناسایی دستورنامه‌های تعیین عملکرد نیروگاه‌های حرارتی در کشورهای مختلف شامل کشورهای صنعتی و درحال توسعه از جمله کشورهای همسایه																	
۴.۱	شناخت روش‌های جاری تعیین عملکرد نیروگاه‌های بخار، گازی و ترکیبی در کشور و بررسی و ارائه تصویری از وضعیت و زیرساخت‌های کنونی موجود در نیروگاه‌های بخار، گازی و ترکیبی در کشور برای اندازه‌گیری توان، بازده، مصرف داخلی و پایش عملکرد، تحلیل نتایج ده سال گذشته در آرشپو نیروگاه‌ها و همچنین اطلاعات مندرج در تراژمانه انرژی و در نهایت تعیین میزان قطعیت نتایج																	
۵.۱	گروه‌بندی و بررسی عملکرد نیروگاه‌های حرارتی زیر مجموعه توانبر به لحاظ سن، فناوری بکار رفته و شرکت‌های سازنده بر پایه نتایج به‌دست آمده از روش‌های جاری تعیین عملکرد در کشور و همچنین زیر ساخت‌های وسایل اندازه‌گیری و به دنبال اولویت‌بندی ابتدایی گروه‌های نیروگاهی مستعد																	
۶.۱	مقایسه سازمان‌ها و ساختارهای مسئول تعیین عملکرد در کشورهای مورد مطالعه و ایران و ارائه پیشنهاد مقدماتی برای اصلاح ساختار نهادهای تعیین عملکرد در کشور با توجه به اسناد بالادستی بر الزام افزایش بازده در نیروگاه‌ها و همچنین تعهدات کشور در کاهش گازهای آلاینده و تعیین محدودیت‌ها و فرصت‌های پیش رو با عنایت به ساختار پیشنهادی از دید مدیران نیروگاه‌های دولتی و خصوصی																	
۷.۱	مطالعه به کارگیری توانایی‌های شرکت‌های خصوصی و خصوصی-دولتی در ساختار جدید نهادهای تعیین عملکرد نیروگاه‌ها در کشور																	
۸.۱	امکان‌پذیری فنی بکارگیری دستورنامه‌های گوناگون تعیین عملکرد بر روی گروه‌های نیروگاهی مستعد و ارائه توانایی‌ها و محدودیت‌های احتمالی و تخمین هزینه‌ها برای رفع محدودیت‌های بکارگیری دستورنامه‌های تعیین عملکرد																	
۹.۱	تعیین پیش نیازهای لازم برای تجهیز هر گروه از نیروگاه‌های مورد بررسی برای پیوستن به طرح اطلس اندازه‌گیری توان، بازده و مصارف داخلی																	
۱۰.۱	شبه‌سازی با بهره‌گیری از نرم‌افزارهای معتبر نیروگاهی برای تعیین میزان افزایش بازده هر گروه پیشنهادی از نیروگاه‌ها به‌هنگام استفاده از دستورنامه‌ها و تخمین صرفه‌جویی سالانه مصرف سوخت در نیروگاه‌ها																	
۱۱.۱	امکان‌سنجی اقتصادی تعیین عملکرد واحدهای نیروگاهی به کمک دستورنامه‌های تعیین عملکرد بر روی گروه‌های نیروگاهی معین شده در بند ۴.۱																	
۱۲.۱	ارائه برنامه جامع اجرای طرح "اطلس اندازه‌گیری و پایش ظرفیت، راندمان، مصرف داخلی واحدهای نیروگاهی حرارتی و ارائه روش‌های بهبود عملکرد" بر حسب دسته بندی نیروگاه‌ها شامل بودجه مورد نیاز برای هر یک از زیر پروژه‌های طرح و ارائه برنامه زمان‌بندی اجرای طرح																	
۱۳.۱	ارائه پیشنهاد‌های اصلاحی زیرپروژه‌های طرح و یا شرح خدمات آنها منطبق بر مستندات دقیق برای انجام بازنگری‌های احتمالی																	