

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**سند راهبردی و نقشه‌ی راه توسعه‌ی
پایایی در شبکه‌ی برق ایران**

گروه پژوهشی مطالعات سیستم‌های قدرت

راهبر: معاونت فناوری

ناشر: پژوهشگاه نیرو

کارفرما: شرکت توانیر

سفارش‌دهنده: وزارت نیرو

ویرایش دوم

۱۳۹۶

مقدمه

انرژی الکتریکی پیش‌نیازی حیاتی در کلیه جوامع و کشورهای توسعه یافته و یا در حال توسعه محسوب می‌گردد. تأمین انرژی الکتریکی مطلوب، باکیفیت و با پایایی بالا همراه با هزینه‌های معقول نقش به‌سزایی در رشد و توسعه اقتصادی و اجتماعی هر کشور خواهد داشت. با توجه به وابستگی شدید بخش‌های مختلف اقتصاد به مصرف انرژی الکتریکی، انتظار مصرف‌کنندگان به تأمین انرژی الکتریکی مطمئن و باکیفیت افزایش یافته است. با پیشرفت تکنولوژی و مدرن‌تر شدن زندگی اجتماعی نیز اهمیت تداوم در تغذیه مشترکین، هر روز بیش از پیش احساس می‌شود. با توجه به چشم‌انداز توسعه کشور و وضعیت شبکه برق ایران که هنوز از منظر پایایی به جایگاه مطلوب و ایده‌آل خود دست نیافته است، اهمیت بهبود و توسعه زیرساخت‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری مطالعات پایایی در شبکه برق ایران بیش از پیش احساس می‌شود. براین مبنا، تدوین نقشه راه توسعه پایایی در شبکه برق ایران امری حیاتی است که در این سند مورد توجه قرار گرفته است.

در این سند ضمن بررسی جامع مشکلات و چالش‌های پیش روی پایایی شبکه برق ایران، ترسیم چشم‌انداز و اهداف کلان و تحلیل شکاف بین وضعیت موجود و مطلوب پایایی در کشور با بهره‌گیری از نظریات و تجربیات جمعی از شاخص‌ترین خبرگان دانشگاهی و صنعتی این حوزه انجام شده و سعی شده است تا با مطالعه تطبیقی با سایر کشورها و شناسایی پتانسیل‌های موجود در کشور، نقشه عملیاتی بهبود وضعیت پایایی در شبکه برق ایران تدوین شود. این سند مشخص‌کننده مجموعه اقدامات و فعالیت‌های مورد نیاز جهت نیل به چشم‌انداز مطلوب پایایی در شبکه برق ایران خواهد بود.

چشم‌انداز توسعه پایایی در شبکه برق ایران

با اتکال به خداوند متعال و به منظور زمینه‌سازی برای بهبود سطح زندگی مردم در بعد تامین برق و دستیابی به شبکه‌ای ایمن، مطمئن، پایدار و هماهنگ با محیط زیست، صنعت برق کشور در حوزه پایایی در اثنای ۱۴۰۴ صنعتی است:

- مبتنی بر تفکر "پایایی محور" در سیاست‌گذاری‌ها و تصمیم‌گیری‌ها
- برخوردار از نظام سیاست‌گذاری و مدیریت پایایی قدرتمند، مستقل و دانش‌محور
- بهره‌مند از تجهیزات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری و هم‌چنین دانش‌موردنیاز جهت انجام مطالعات پایایی
- دارای نیروی انسانی کارآمد جهت ارائه خدمات فنی و مهندسی مرتبط با پایایی در شبکه قدرت

اهداف توسعه پایایی

اهداف تعیین شده برای تحقق چشم‌انداز این سند به شرح زیر می‌باشد:

- بهبود نظام برنامه‌ریزی تأمین و حفظ پایایی
- بهبود تعاملات اثرگذاران و نهادهای حاکمیتی بر پایایی
- توسعه، تکمیل و بهبود نظام‌مند مجموعه استانداردها و دستورالعمل‌های مربوط به پایایی
- توسعه و بهبود نظام چرخه اطلاعات پایایی، نحوه دسترسی و شفافیت اطلاعات
- توسعه و بهبود نظام پیش‌بینی و ریشه‌یابی حوادث در شبکه برق کشور
- ساماندهی مدیریت دانش و بهبود نظام‌مند دانش پایایی و مهارت اثرگذاران
- توسعه، تکمیل و بهبود مقررات ناظر بر مدیریت پایایی شبکه برق کشور
- بهبود نظام پایش و نظارت بر اجرای مقررات پایایی در صنعت برق کشور

راهبردهای توسعه پایایی

به‌طور کلی، مجموعه راهبردهای کلان موردنیاز جهت غلبه بر چالش‌های پیش روی توسعه پایایی در شبکه برق ایران به شرح زیر خواهد بود:

- استقرار نظام سیاست‌گذاری و مدیریت فناوری قدرتمند، مستقل و دانش‌محور
- توسعه دانش پایایی در حوزه‌های راهبردی با رویکرد تحقیق و توسعه داخلی
- پیاده‌سازی استانداردها و دستورالعمل‌های مرتبط با پایایی در شبکه برق ایران
- توسعه سرمایه‌های انسانی کارآمد و زمینه‌سازی برای به‌کارگیری متخصصان
- تأمین منابع مالی پایدار
- فرهنگ‌سازی، ترویج و اطلاع‌رسانی به‌منظور افزایش آگاهی ذینفعان مختلف

اقدامات و سیاست‌های توسعه پایایی

به‌طور کلی، مجموعه اقدامات و سیاست‌های موردنیاز در جهت تحقق اهداف سند توسعه پایایی در شبکه برق ایران به شرح زیر خواهد بود:

- تعریف خوشه پروژه‌های ملی به‌عنوان عامل تحریک شبکه‌های نوآوری و با هدف استفاده حداکثری از ظرفیت‌های کشور (اشخاص حقیقی، شرکت‌های دانش بنیان و ...)؛ شامل طرح‌ها و پروژه‌های پیش‌بینی شده در بخش پروژه‌های اجرایی سند
- تشکیل مرکز توسعه پایایی شبکه برق ایران؛ شامل:
 - تدوین برنامه راهبردی مرکز
 - انجام اقدامات اجرایی لازم در خصوص شروع به کار مرکز
- حمایت از تحقیق و پژوهش مرتبط با پایایی شبکه برق ایران؛ شامل:
 - حمایت مالی از پایان نامه‌های کارشناسی ارشد و دکتری مطالعاتی و کاربردی
 - حمایت تشویقی از صنعتی شدن نتایج پایان نامه‌ها
- کمک به ایجاد و تقویت جایگاه تشکل‌های علمی، صنفی و غیردولتی؛ شامل:
 - تأسیس دفتر ارتباط با تشکل‌های علمی، صنفی و غیردولتی حامی توسعه پایایی در شبکه برق
 - مطالعه و شناسایی زمینه‌های توسعه تشکل‌های علمی، صنفی و غیردولتی حامی توسعه پایایی در شبکه برق و راهکارهای انگیزشی و حمایتی از آنها
 - ایجاد و توسعه شبکه اطلاع‌رسانی به تشکل‌های فعال به منظور ارائه آخرین اخبار و تحولات و تصمیمات اخذ شده در حوزه پایایی در شبکه برق
 - ارائه خدمات علمی به تشکل‌های فعال و زمینه‌سازی برای برقراری تبادل علمی و فنی بین آنها و سایر تشکل‌های داخل و خارج کشور
- ایجاد بانک اطلاعاتی مناسب برای استفاده پژوهشگران حوزه پایایی و اشتراک‌گذاری دانش تولیدشده توسط آنها در این بانک اطلاعاتی
- تدوین استانداردها و دستورالعمل‌های مرتبط با پایایی در شبکه برق ایران
- استمرار مطالعات راهبردی مورد نیاز
- ایجاد سازوکار مناسب به‌منظور تامین منابع مالی پایدار؛ شامل:

- مطالعه و بررسی انواع روش‌های تامین مالی
- مطالعات تطبیقی در زمینه مکانیزم تامین مالی سایر کشورها در زمینه توسعه پایایی شبکه برق
- تدوین و اجرای مکانیزم تامین منابع مالی پایدار برای توسعه پایایی شبکه برق ایران
- برگزاری دوره‌های آموزش عمومی پایایی برای کارشناسان و مدیران صنعت برق

پروژه‌های اجرایی

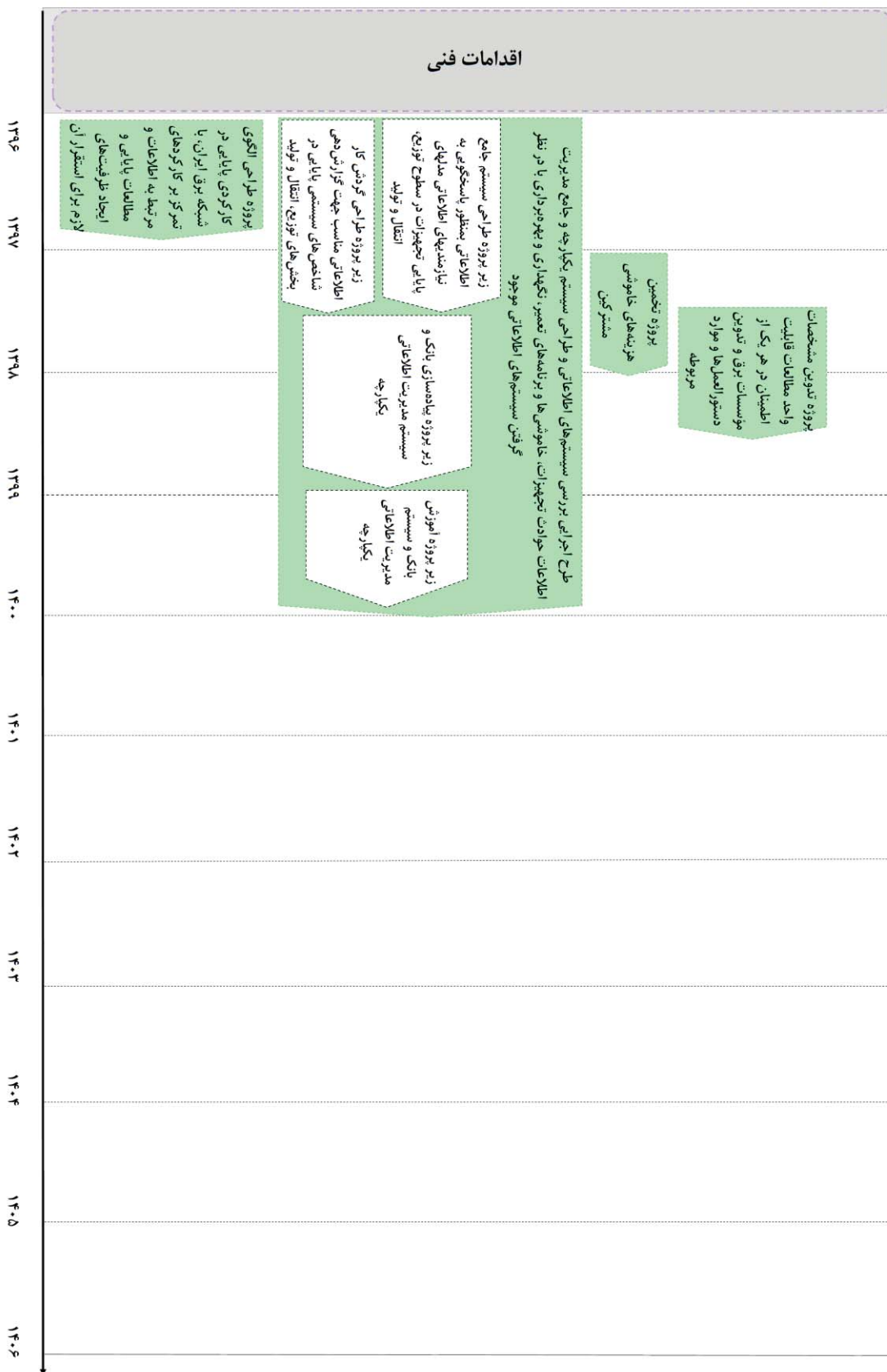
به‌طور کلی، خوشه طرح‌ها و پروژه‌های اجرایی موردنیاز در جهت تحقق اهداف سند توسعه پایایی در شبکه برق ایران به شرح زیر خواهد بود:

- طرح اجرایی بررسی سیستم‌های اطلاعاتی و طراحی سیستم یکپارچه و جامع مدیریت اطلاعات حوادث تجهیزات، خاموشی‌ها و برنامه‌های تعمیر، نگهداری و بهره‌برداری با در نظر گرفتن سیستم‌های اطلاعاتی موجود؛ شامل پروژه‌های:
 - طراحی سیستم جامع اطلاعاتی به‌منظور پاسخگویی به نیازمندی‌های اطلاعاتی مدل‌های پایایی تجهیزات در سطوح تولید، انتقال و توزیع
 - طراحی گردش کار اطلاعاتی مناسب جهت گزارش‌دهی شاخص‌های سیستمی پایایی در بخش‌های تولید، انتقال و توزیع
 - پیاده‌سازی بانک اطلاعاتی و سیستم مدیریت اطلاعاتی یکپارچه
 - آموزش بانک اطلاعاتی و سیستم مدیریت اطلاعاتی یکپارچه
- طرح اجرایی تدوین استانداردها، دستورالعمل‌ها و ابزارهای محاسباتی و استقرار سیستم یکپارچه انجام مطالعات پایایی شبکه در سطوح تولید، انتقال و توزیع؛ شامل پروژه‌های:
 - بررسی نیازمندی‌های الگوی عملکردی پایایی کشور به دستورالعمل‌ها و استانداردهای لازم جهت انجام مطالعات پایایی شبکه
 - امکان‌سنجی استفاده از دستورالعمل‌ها و استانداردهای موجود در زمینه انجام مطالعات پایایی شبکه و تدوین استانداردها و دستورالعمل‌های مورد نیاز

- بررسی ابزارهای محاسباتی مطالعات پایایی موجود و امکان‌سنجی استفاده از آنها در تدوین ابزار محاسباتی مناسب برای انجام مطالعات پایایی شبکه برق ایران منطبق بر الگوی عملکردی پایایی
- استقرار سیستم یکپارچه انجام مطالعات پایایی شبکه در سطوح تولید، انتقال و توزیع
- آموزش استانداردها، دستورالعمل‌ها و ابزارهای محاسباتی تدوین شده جهت انجام مطالعات پایایی شبکه در کشور
- طرح اجرایی تدوین ابزارهای محاسباتی و دستورالعمل‌های لازم در سطوح تولید، انتقال و توزیع برای انجام مطالعات پایایی محور در زمینه‌های توسعه‌ی شبکه، برنامه‌ریزی نگهداری و تعمیرات و بهره‌برداری؛ شامل پروژه‌های:
 - بررسی دستورالعمل‌های لازم برای انجام مطالعات پایایی محور در زمینه توسعه شبکه
 - بررسی ابزارهای محاسباتی و تدوین روش‌های موردنیاز برای انجام مطالعات پایایی محور در زمینه توسعه شبکه
 - استقرار دستورالعمل‌ها، استانداردها و ابزارهای محاسباتی مرتبط با انجام مطالعات پایایی-محور در زمینه توسعه شبکه و اجرای آموزش‌های لازم
 - بررسی دستورالعمل‌های لازم برای انجام مطالعات پایایی محور در زمینه برنامه‌ریزی نگهداری و تعمیرات
 - بررسی ابزارهای محاسباتی و تدوین روش‌های موردنیاز برای انجام مطالعات پایایی محور در زمینه برنامه‌ریزی نگهداری و تعمیرات
 - استقرار دستورالعمل‌ها، استانداردها و ابزارهای محاسباتی مرتبط با انجام مطالعات پایایی-محور در زمینه برنامه‌ریزی نگهداری و تعمیرات و اجرای آموزش‌های لازم
 - بررسی دستورالعمل‌های لازم برای انجام مطالعات پایایی محور در زمینه بهره‌برداری
 - بررسی ابزارهای محاسباتی و تدوین روش‌های موردنیاز برای انجام مطالعات پایایی محور در زمینه بهره‌برداری
 - استقرار دستورالعمل‌ها، استانداردها و ابزارهای محاسباتی مرتبط با انجام مطالعات پایایی-محور در زمینه بهره‌برداری و اجرای آموزش‌های لازم
- پروژه طراحی الگوی کارکردی پایایی در شبکه برق ایران، با تمرکز بر کارکردهای مرتبط با اطلاعات و مطالعات پایایی و ایجاد ظرفیت‌های لازم برای استقرار آن

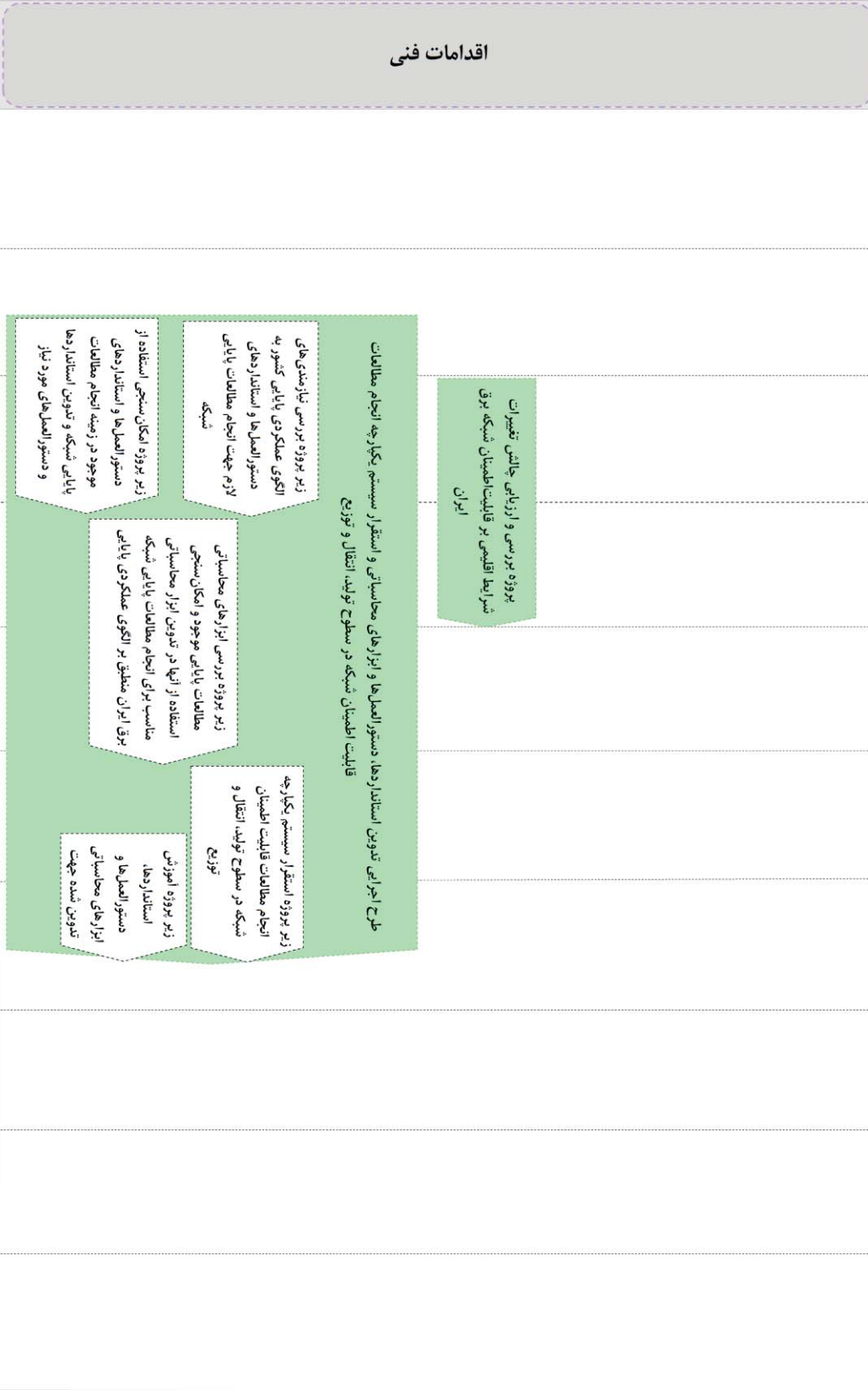
- پروژه تخمین هزینه‌های خاموشی مشترکین
- پروژه تدوین مشخصات واحد مطالعات پایایی در هر یک از مؤسسات برق و تدوین دستورالعمل‌ها و موارد مربوطه
- پروژه بررسی و ارزیابی چالش تغییرات شرایط اقلیمی بر پایایی شبکه برق ایران
- پروژه بررسی چالش‌های کفایت سیستم‌های سوخت‌رسانی بر پایایی شبکه برق ایران
- پروژه توسعه پتانسیل‌های سمت مصرف جهت بهبود پایایی شبکه
- پروژه امکان‌سنجی توسعه سیستم‌های ناحیه گسترده پایش، حفاظت و کنترل در شبکه برق ایران
- پروژه بررسی و ارزیابی چالش‌های پایایی منابع انرژی‌های تجدیدپذیر
- پروژه بررسی و ارزیابی چالش‌های پایایی مؤلفه‌های هوشمند در شبکه‌های قدرت
- پروژه بررسی آسیب‌پذیری شبکه برق ایران در برابر سوانح طبیعی
- پروژه بررسی چالش‌های پایایی فرآیند تجدیدساختار و شکل‌گیری بازارهای برق در ایران
- پروژه بررسی تأثیر سیاست‌های حفاظت از محیط زیست بر پایایی شبکه برق ایران

رهنگاشت (نقشه راه) توسعه پایایی در شبکه برق ایران



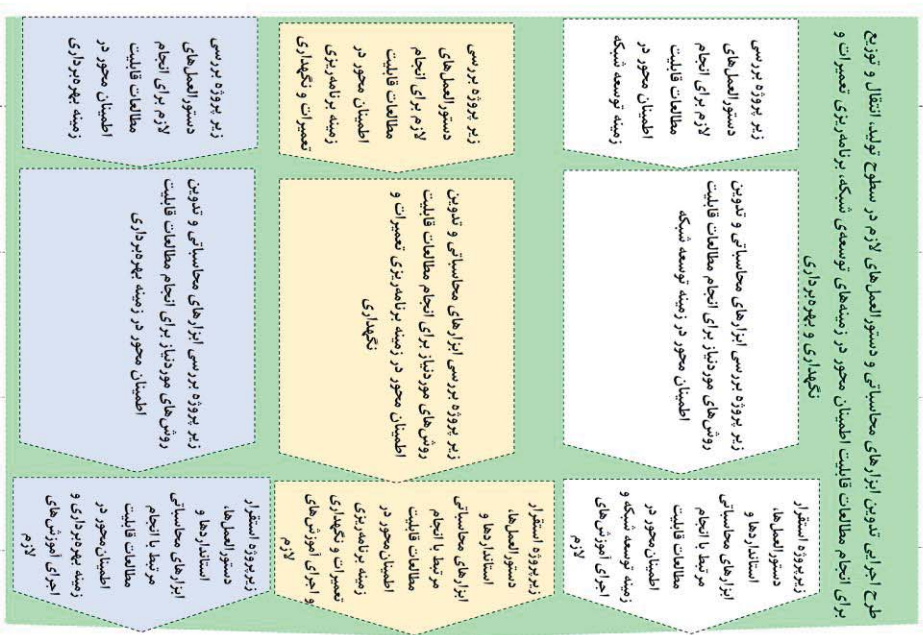
اقدامات فنی

۱۳۹۶ ۱۳۹۷ ۱۳۹۸ ۱۳۹۹ ۱۴۰۰ ۱۴۰۱ ۱۴۰۲ ۱۴۰۳ ۱۴۰۴ ۱۴۰۵ ۱۴۰۶



اقدامات فنی

۱۳۹۶ ۱۳۹۷ ۱۳۹۸ ۱۳۹۹ ۱۴۰۰ ۱۴۰۱ ۱۴۰۲ ۱۴۰۳ ۱۴۰۴ ۱۴۰۵ ۱۴۰۶



اقدامات فنی

