

صندوق سرمایه گذاری پروژه

گزارش حسابرس مستقل درباره

گزارش توجیهی طرح سرمایه گذاری در احداث نیروگاه تجدیدپذیر

مورخ: ۱۴۰۵/۰۱/۲۶

شماره: ۱۴۰۵-۰۱۲

گزارش حسابرِس مستقل درباره

گزارش توجیهی طرح سرمایه گذاری در احداث نیروگاه تجدیدپذیر

به مجمع موسسین صندوق سرمایه گذاری پروژه

۱- گزارش توجیهی مورخ ۳ اسفند ماه ۱۴۰۴ مدیر صندوق سرمایه گذاری پروژه- ("صندوق") در خصوص طرح سرمایه گذاری در احداث نیروگاه تجدید پذیر بمبلغ ۲۰,۶۳۷,۵۰۰ میلیون ریال، مشتمل بر صورت سود و زیان پیش بینی شده که پیوست می باشد، طبق استاندارد حسابرسی "رسیدگی به اطلاعات مالی آتی" مورد رسیدگی این مؤسسه قرار گرفته است. مسئولیت گزارش توجیهی مزبور و مفروضات مبنای تهیه آن با مدیریت صندوق است.

۲- گزارش مزبور عطف به بند ۳,۹ نامه شماره ۱۲۲/۱۷۴۸۰۸ مورخ ۱۴۰۴/۰۲/۱۷ سازمان بورس و اوراق بهادار و با هدف توجیه سرمایه گذاری احداث نیروگاه تجدیدپذیر به مبلغ ۲۰,۶۳۷,۵۰۰ میلیون ریال از محل آورده نقدی، تهیه شده است. این گزارش توجیهی براساس مفروضاتی مشتمل بر مفروضات ذهنی درباره رویدادهای آتی و اقدامات مدیریت تهیه شده است که انتظار نمی رود لزوماً به وقوع بپیوندد، در نتیجه به استفاده کنندگان توجه داده می شود که این گزارش توجیهی ممکن است برای هدف هایی جز هدف توصیف شده در بالا مناسب نباشد.

۳- براساس رسیدگی به شواهد پشتوانه مفروضات و با فرض تحقق مفروضات و سایر مبانی پیش بینی شده در گزارش توجیهی پیوست، این مؤسسه به مواردی برخورد نکرده است که متقاعد شود مفروضات مزبور، مبنایی معقول برای تهیه گزارش توجیهی فراهم نمی کند. به علاوه، به نظر این مؤسسه گزارش توجیهی یاد شده، براساس مفروضات به گونه ای مناسب تهیه و طبق استانداردهای حسابداری ارائه شده است.

صندوق سرمایه گذاری پروژه

۴- حتی اگر رویدادهای پیش بینی شده طبق مفروضات ذهنی توصیف شده در بالا رخ دهد، نتایج واقعی احتمالاً متفاوت از پیش بینی ها خواهد بود، زیرا رویدادهای پیش بینی شده اغلب به گونه ای مورد انتظار رخ نمی دهد و تفاوت های حاصل می تواند با اهمیت باشد.

۵- تایید طرح سرمایه گذاری فوق و تاسیس صندوق منوط به کسب مجوز از سازمان بورس و اوراق بهادار می باشد.

تاریخ: ۲۶ فروردین ۱۴۰۵

مؤسسه بیات رایان - حسابداران رسمی



طرح توجیهی احداث نیروگاه تجدیدپذیر

زمستان ۱۴۰۴

سید کرمان فارابی
(سهامی خاص) شماره ثبت: ۵۷۰۴۰۵





طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا

فهرست مطالب

فصل ۱.....	۱۰
۱- معرفی طرح.....	۱۰
۱-۱ معرفی شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا (سهامی عام).....	۱۱
۱-۱-۱ تاریخچه شرکت.....	۱۱
۱-۱-۲ موضوع فعالیت شرکت.....	۱۲
۱-۱-۳ اطلاعات مالی شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا (سهامی عام).....	۱۳
۱-۱-۴ اطلاعات ارتباطی شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا.....	۱۴
۲-۱ معرفی شرکت مجری طرح.....	۱۵
۲-۲-۱ تاریخچه شرکت گسترش انرژی نو آتیه.....	۱۵
۲-۲-۳ موضوع فعالیت شرکت.....	۱۵
۲-۲-۴ اطلاعات ارتباطی شرکت گسترش انرژی نو آتیه.....	۱۶
۳-۱ بررسی توانمندی شرکت در اجرا.....	۱۷
۴-۱ معرفی پروژه.....	۲۰
۵-۱ مجوز های قانونی.....	۲۳
فصل ۲.....	۲۸
۱-۲ معرفی محصول.....	۲۸
۲-۲ انواع نیروگاه.....	۳۰
۲-۲-۱ نیروگاه دیزلی.....	۳۰
۲-۲-۲ نیروگاه بادی.....	۳۱
۲-۲-۳ نیروگاه گازی.....	۳۲
۲-۲-۴ نیروگاه بخاری.....	۳۲
۲-۲-۵ نیروگاه سیکل ترکیبی.....	۳۳
۲-۲-۶ نیروگاه برق آبی.....	۳۴
۲-۲-۷ نیروگاه هسته ای.....	۳۵





طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا

۳۵	۲-۲-۸-نیروگاه تلمبه ذخیره ای
۳۶	۲-۲-۹-نیروگاه زمین گرمایی
۳۶	۲-۲-۱۰-نیروگاه آبی جزر و مدی
۳۶	۲-۲-۱۱-نیروگاه خورشیدی
۳۸	۳-۲-فرآیند تولید برق در نیروگاه خورشیدی
۴۰	۴-۲-هدف از اجرای نیروگاه خورشیدی
۴۰	۲-۴-۱-ویژگی های محصول تولیدی
۴۰	۲-۴-۱-۱-مزایای انرژی خورشیدی
۴۱	۲-۴-۱-۲-معایب انرژی خورشیدی
۴۲	۵-۲-اطلاعات فنی نیروگاه
۴۲	۶-۲-ظرفیت
۴۳	۷-۲-مشخصات شرکت های تهیه کننده تجهیزات و ماشین آلات
۴۳	۲-۷-۱-مشخصات شرکت تامین کننده اصلی اینورتر و پست کامپکت
۴۴	۲-۷-۲-مشخصات تامین کننده و شرایط جهت خرید پنل های طرح ها
۴۵	۲-۷-۳-مشخصات تامین کننده و شرایط جهت خرید کابل های طرح ها
۴۵	۲-۷-۴-مشخصات تامین کننده و شرایط پرداخت جهت خرید سازه نگهدارنده
۴۶	۲-۸-زمان بندی اجرای طرح ها
۴۹	فصل ۳: مطالعات بازار برق
۴۹	۳-۱-مقدمه
۵۰	۳-۲-تاریخچه صنعت برق در دنیا
۵۱	۳-۳-تولید برق در جهان
۵۴	۳-۴-عرضه و تقاضا برق در جهان
۵۷	۳-۵-تاریخچه صنعت برق در ایران
۵۹	۳-۵-۱-تاریخچه انرژی خورشیدی در ایران
۶۲	۳-۵-۲-امکان سنجی پتانسل کشور در توان تولید انرژی خورشیدی





طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا

۶۴	۳-۶- عرضه و تقاضای برق در ایران
۶۶	۳-۷- وضعیت فعلی صنعت برق کشور
۶۸	۳-۸- چالش های صنعت برق کشور در سال های اخیر
۷۰	۳-۹- قیمت گذاری در صنعت برق ایران
۷۰	۳-۹-۱- قیمت گذاری دولتی
۷۰	۳-۹-۲- بورس انرژی
۷۲	۳-۹-۲-۱- ساختار بورس انرژی ایران
۷۶	۳-۱۰- قیمت گذاری برق در بخش خانگی
۷۹	فصل ۴: ارزیابی مدل مالی و اقتصادی
۷۹	۴-۱- مفروضات پیش بینی های مالی
۷۹	۴-۲- سرمایه گذاری ثابت
۸۰	۴-۳- هزینه های عملیاتی
۸۲	۴-۳-۱- پیش بینی های مالی پروژه ها
۸۳	۴-۳-۲- پیش بینی صورت سود و زیان نیروگاه خاش در بیست سال (حالت محتمل)
۸۴	۴-۳-۳- صورت جریان نقد نیروگاه خاش در بیست سال (حالت محتمل)
۸۶	۴-۳-۴- پیش بینی صورت سود و زیان نیروگاه میرجاوه در بیست سال (حالت محتمل)
۸۷	۴-۳-۵- صورت جریان نقد نیروگاه میرجاوه در بیست سال (حالت محتمل)
۸۸	۴-۳-۶- پیش بینی صورت سود و زیان برای کل طرح، تجمعی در بیست سال (حالت محتمل)
۸۹	۴-۳-۷- صورت جریان نقد برای کل طرح، تجمعی در بیست سال (حالت محتمل)
۹۰	۴-۴- شاخص های ارزیابی مالی و اقتصادی برای عملکرد پروژه ها
۹۱	۴-۴-۱- شاخص های ارزیابی مالی و اقتصادی برای نیروگاه خاش
۹۱	۴-۴-۱-۱- در حالت بد بینانه
۹۱	۴-۴-۱-۲- در حالت خوشبینانه
۹۲	۴-۴-۱-۳- در حالت محتمل
۹۲	۴-۴-۲- شاخص های ارزیابی مالی و اقتصادی برای نیروگاه میر جاوه





طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا

۹۲	۴-۲-۱- در حالت بدبینانه
۹۳	۴-۲-۲- در حالت خوشبینانه
۹۳	۴-۲-۳- در حالت محتمل
۹۴	۴-۳- شاخص های ارزیابی مالی و اقتصادی برای کل طرح تجمعی
۹۴	۴-۳-۱- کل طرح برای حالت محتمل
۹۵	۴-۳-۲- کل طرح برای حالت خوشبینانه
۹۶	۴-۳-۳- کل طرح برای حالت بدبینانه
۹۷	۴-۴- تحلیل حساسیت نرخ بازده داخلی پروژه نسبت به تغییرات نرخ فروش و نرخ ارز
۹۷	۴-۴-۱- تحلیل حساسیت نرخ بازده داخلی در نیروگاه میرجاوه
۹۷	۴-۴-۲- تحلیل حساسیت نرخ بازده داخلی در نیروگاه خاش
۹۹	فصل ۵: تامین مالی پروژه از طریق صندوق پروژه
۹۹	۵-۱- تامین مالی پروژه
۱۰۰	۵-۲- هزینه های صندوق

فهرست نمایه ها

۱۷	نمایه ۱- نمایی از نیروگاه خورشیدی نور
۲۱	نمایه ۲- تصویری از موقعیت جغرافیایی از محل احداث نیروگاه میرجاوه
۲۲	نمایه ۳- تصویری از موقعیت جغرافیایی از محل احداث نیروگاه خاش
۲۳	نمایه ۴- نامه معرفی ساختگاه (زمین) برای احداث نیروگاه خاش
۲۴	نمایه ۵- نامه اتصال به شبکه نیروگاه خاش
۲۵	نمایه ۶- نامه معرفی ساختگاه (زمین) برای احداث نیروگاه میرجاوه
۲۶	نمایه ۷- پروانه احداث نیروگاه خاش
۳۱	نمایه ۸- نامه از موتور دیزلی مورد استفاده در نیروگاه دیزلی
۳۱	نمایه ۹- نامه تولید برق در نیروگاه بادی
۳۲	نمایه ۱۰- نامه تولید برق در نیروگاه گازی
۳۴	نمایه ۱۱- نامه تولید برق در نیروگاه سیکل ترکیبی
۳۴	نمایه ۱۲- نامه تولید برق در نیروگاه برق آبی
۳۵	نمایه ۱۳- نامه تولید برق در نیروگاه هسته ای
۳۷	نمایه ۱۴- نامه تولید برق در نیروگاه خورشیدی
۳۹	نمایه ۱۵- نامه تبدیل انرژی خورشیدی به انرژی برق





طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا

نمایه ۱۶- زنجیره تامین برق	۵۱
نمایه ۱۷- تکامل صنعت برق در ایران	۵۹
نمایه ۱۸- بررسی پتانسیل استانی برای استفاده از انرژی های خورشیدی	۶۳
نمایه ۱۹- بازارهای بورس انرژی ایران	۷۲
نمایه ۲۰- وضعیت عرضه و تقاضا در بازار های برق بورس انرژی	۷۵

فهرست نمودار ها

نمودار ۱- روند افزایش ظرفیت اسمی، قدرت تامین شده و اوج تقاضای برق	۱۰
نمودار ۲- نمودار آمار منابع تامین برق ایران	۲۹
نمودار ۳- بزرگترین تولیدکنندگان برق در ۲۰۲۳ (تراوات ساعت)	۵۲
نمودار ۴- سهم کشورها از میزان تولید برق در جهان	۵۴
نمودار ۵- عرضه برق در جهان	۵۵
نمودار ۶- تقاضا برق در جهان	۵۵
نمودار ۷- سهم پتانسیل انرژی تجدید پذیر در کشور به تفکیک نوع (درصد)	۶۲
نمودار ۸- ظرفیت اسمی تولید نیروگاه های کشور	۶۴
نمودار ۹- تولید ناویژه نیروگاه های کشور	۶۴
نمودار ۱۰- مصرف سالانه برق در کشور	۶۵
نمودار ۱۱- سهم منابع مختلف از تولید برق در سال ۱۴۰۲	۶۶
نمودار ۱۲- نمودار شاخص تنوع سبد تولید برق ایران از سال ۱۳۶۴ تا ۱۴۰۱	۶۷
نمودار ۱۳- نمودار سهم هر یک از منابع انرژی در رشد تولید برق بین سال های ۱۳۶۴ و ۱۴۰۱ در ایران و جهان	۶۷
نمودار ۱۴- نمودار روند تولید و تقاضای برق در اوج مصرف سال های اخیر	۶۸
نمودار ۱۵- نمودار سهم معاملات خارج از بازار عمده فروشی نسبت به کل معاملات برق	۷۰
نمودار ۱۶- میزان نرخ برق در تابلو برق سبز در تابلوی انرژی ایران	۷۶
نمودار ۱۷- تعداد مشتریان ، میزان مصرف برق و سهم هر یک از اقلیم های پنج گانه در سال ۱۴۰۰	۷۷

فهرست جدول ها

جدول ۱- صورت های مالی سه سال اخیر شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا (سهامی عام)	۱۳
جدول ۲- اطلاعات ارتباطی شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا	۱۴
جدول ۳- اطلاعات ارتباطی شرکت گسترش انرژی نو آتیه	۱۶
جدول ۴- مجموع ظرفیت تولید و فروش نیروگاه خاش	۴۲
جدول ۵- مجموع ظرفیت تولید و فروش نیروگاه میرجاوه	۴۲
جدول ۶- جدول زمانبندی (گانت چارت) برای اجرای طرح نیروگاه خاش	۴۷
جدول ۷- جدول زمانبندی (گانت چارت) برای اجرای طرح نیروگاه میرجاوه	۴۷
جدول ۸- ظرفیت نیروگاه های فعال	۶۱
جدول ۹- ظرفیت نیروگاه های در دست احداث	۶۱
جدول ۱۰- مصرف برق به تفکیک بخش	۶۵





طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا

جدول ۱۱- میزان سرمایه گذاری برای احداث	۷۹
جدول ۱۲- هزینه های عملیاتی پروژه	۸۰
جدول ۱۳- هزینه های عملیاتی یک نیروگاه در ۲۰ سال (مبالغ میلیون ریال)	۸۱
جدول ۱۴- مفروضات پیش بینی درآمد نیروگاه خاش	۸۲
جدول ۱۵- مفروضات پیش بینی درآمد نیروگاه میرجاوه	۸۵
جدول ۱۶- شاخص های مالی و اقتصادی نیروگاه خاش در حالت بدبینانه	۹۱
جدول ۱۷- شاخص های مالی و اقتصادی برای نیروگاه خاش در حالت خوشبینانه	۹۱
جدول ۱۸- شاخص های مالی و اقتصادی برای نیروگاه خاش در حالت محتمل	۹۲
جدول ۱۹- شاخص های مالی و اقتصادی برای نیروگاه میرجاوه در حالت بدبینانه	۹۲
جدول ۲۰- شاخص های مالی و اقتصادی برای نیروگاه میرجاوه در حالت خوشبینانه	۹۳
جدول ۲۱- شاخص های مالی و اقتصادی برای نیروگاه میرجاوه در حالت محتمل	۹۳
جدول ۲۲- شاخص های مالی و اقتصادی برای کل پروژه در حالت محتمل (مبالغ میلیون ریال)	۹۴
جدول ۲۳- شاخص های مالی و اقتصادی برای کل پروژه در حالت خوشبینانه (مبالغ میلیون ریال)	۹۵
جدول ۲۴- شاخص های مالی و اقتصادی برای کل پروژه در حالت بدبینانه (مبالغ میلیون ریال)	۹۶
جدول ۲۵- تحلیل حساسیت نیروگاه میرجاوه	۹۷
جدول ۲۶- تحلیل حساسیت نیروگاه خاش	۹۷
جدول ۲۷- ترکیب موسسین صندوق پروژه	۹۹
جدول ۲۸- جدول هزینه های صندوق	۱۰۲
جدول ۲۹- جدول منابع و مصارف کل پروژه برای سال ۱۴۰۵ و ۱۴۰۶ (مبالغ میلیون ریال)	۱۰۳





طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا

بیانیه مسئولیت

در تاریخ ۱۴۰۳/۱۱/۲۱، گزارش توجیهی صندوق پروژه نیروگاه خورشیدی جهت اخذ موافقت اصولی از سازمان بورس و اوراق بهادار تهیه گردیده و موافقت اصولی این صندوق در تاریخ ۱۴۰۴/۰۲/۱۷ توسط آن سازمان صادر شده است (به پیوست).

و در تاریخ ۱۴۰۴/۱۲/۰۳ گزارش توجیهی با مفروضات روز بروزسانی شده و در فروردین ماه ۱۴۰۵ این گزارش به تایید حسابرس رسیده است.

شرکت سبدگردان فارابی بعنوان مدیر صندوق، دقت، صحت و کمال اطلاعات مندرج در این گزارش را بر مبنای اطلاعات دریافتی از مجری طرح (شرکت سرمایه گذاری راهبرد آریا) تایید می نماید. ضمناً این شرکت تأیید می نماید که این گزارش مطابق با اسناد، مدارک و رویه های موجود تنظیم شده و حاوی هیچ گونه اظهار نادرست، گمراه کننده یا امری خلاف واقع نمی باشد.

وحید حسن پور دبیر
مدیر عامل و نائب رئیس هیئت مدیره



سبدگردان فارابی
FARABI ASSET MANAGEMENT





طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر

فصل ۱ : معرفی

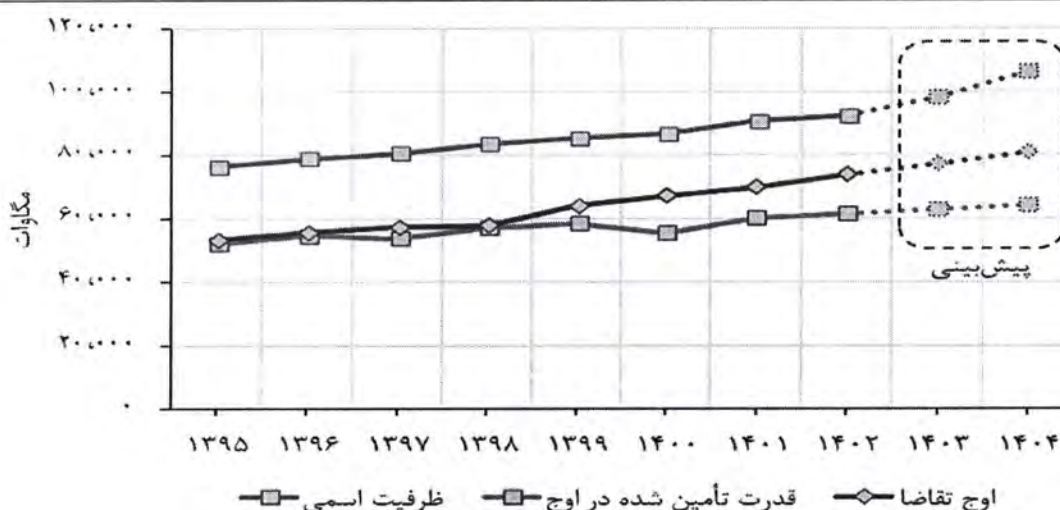


فصل ۱

۱- معرفی طرح

برنامه هفتم توسعه هدف گذاری‌های متعددی برای بخش برق داشته است. به گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی در سال ۱۴۰۲ که آخرین سال برنامه ششم توسعه بوده است، رشد ظرفیت اسمی نیروگاه‌های کشور برابر با ۱/۷ درصد بوده و این در حالی است که تقاضا ۵/۸ درصد رشد داشته و همین موضوع ناترازی بخش برق را تشدید کرده است.

نمودار - روند افزایش ظرفیت اسمی، قدرت تامین شده و اوج تقاضای برق



مأخذ: شرکت مادر تخصصی توانیر، ۵۶ سال صنعت برق ایران در آینه آمار، آمار تفصیلی صنعت برق ایران ویژه مدیریت راهبردی در سال ۱۴۰۲

نمودار ۱ نمایانگر رشد ظرفیت اسمی، قدرت تامین شده و اوج تقاضای برق است. همانطور که مشاهده می‌شود ناترازی انرژی برق از سال ۱۳۹۸ به بعد شدت یافته و در سال ۱۴۰۲ به اوج خود رسیده است. در صورت تداوم روند فعلی پیش‌بینی می‌شود که این ناترازی در سال‌های آتی افزایش یابد.^۱

تولید انرژی از خورشید به عنوان یکی از منابع تجدید پذیر تولید برق، با توجه به پیشرفت‌های اخیر فنی در تولید پانل‌های خورشیدی، از صرّفه اقتصادی بیشتری نسبت به گذشته برخوردار است.

۱. گزارش پایش شاخص های کلان بخش برق، مرکز پژوهش های مجلس شورای اسلامی، سال ۱۴۰۲



طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا

همچنین با عنایت به زمان ساخت و بهره‌برداری کمتر نسبت به سایر انواع نیروگاه‌ها، به گزینه جذابی برای برطرف ساختن ناترازی بخش برق در کشور مبدل شده است.

هدف طرح ساخت ۴۰ مگاوات نیروگاه خورشیدی در قالب ۲ نیروگاه ۲۰ مگاواتی در شمال استان سیستان و بلوچستان در مناطق خاش و میرجاوه می باشد.

اجرای این ۲ پروژه علاوه بر کمک به کاهش ناترازی برق در کشور می تواند نقش مهمی در ایجاد زیرساخت‌ها در استان سیستان و بلوچستان داشته باشد و در راستای عمل به فرمایشات مقام معظم رهبری و دولت محترم در خصوص محرومیت زدایی از این استان است.

همچنین با توجه به اینکه مناطق شمال استان سیستان و بلوچستان بالاترین میزان تابش نور خورشید و تعداد روزهای آفتابی درکل کشور را دارند سرمایه گذاری در این نیروگاه‌ها از بازده مالی مناسبی بهره مند است.

سوابق مجری طرح نشان می دهد که این شرکت مالک اولین و تنها نیروگاه خورشیدی در این استان بوده و در حال ساخت دومین نیروگاه خورشیدی نیز می باشد که این موضوع نشان از تجربه بالای این شرکت از احداث نیروگاه های خورشیدی در این منطقه است.

۱-۱ معرفی شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا (سهامی عام)

۱-۱-۱- تاریخچه شرکت

گروه شامل شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا و شرکت های فرعی آن است. شرکت سرمایه گذاری راهبرد آریا (سهامی عام) به شماره شناسه ملی ۱۰۱۰۲۹۳۸۲۹۰ در تاریخ ۱۳۸۴/۰۶/۱۲ به صورت سهامی عام تاسیس و طی شماره ۲۵۳۴۱۱ در اداره ثبت شرکت ها و مالکیت صنعتی تهران به ثبت رسید.

در حال حاضر، شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا جزو واحد های تجاری فرعی شرکت مدیریت سرمایه راهبرد ارزش (سهامی خاص) می باشد و مرکز اصلی شرکت در تهران خیابان مطهری خیابان کوه نور بن بست دوم پلاک ۱۶ طبقه سوم واقع شده است.

باتوجه به تصمیمات اتخاذ شده در جلسه مجمع عمومی فوق العاده مورخ ۱۴۰۱/۰۴/۱۲ و تغییر سال مالی شرکت از آذر ماه هر سال به شهریور تغییر یافته است. لذا اقلام مقایسه ای ۱۴۰۱/۰۶/۳۱ به دلیل برابر نبودن طول دوره گزارشگری از قابلیت مقایسه برخوردار نمی باشد.





۱-۱-۲- موضوع فعالیت شرکت

سرمایه گذاری در سهام، سهم الشرکه، واحد های سرمایه گذاری صندوق ها یا سایر اوراق بهادار دارای حق رای با هدف کسب انتفاع به طوری که به تنهایی یا به همراه اشخاص تحت کنترل با اشخاص تحت کنترل واحد، کنترل شرکت، موسسه یا صندوق سرمایه پذیر را در اختیار گرفته یا در آن نفوذ قابل ملاحظه یابد و شرکت، موسسه یا صندوق سرمایه پذیر (اعم از ایرانی و خارجی) در زمینه یا زمینه های زیر فعالیت کند:

سرمایه گذاری در طرح ها و پروژه ها و واحد های تولیدی و کشاورزی و صنعتی، تولید برق، انرژی های تجدید پذیر و مشارکت در راه اندازی استارتاپ ها و شرکت های تکنولوژی مالی، انجام فعالیت های زیر در ارتباط با اشخاص سرمایه پذیر موضوع بند ۱ فوق: خدمات اجرایی در تهیه و خرید مواد اولیه و ماشین آلات برای اشخاص حقوقی سرمایه؛ خدمات طراحی و مهندسی اصولی و تضمین پروژه ها برای اشخاص حقوقی سرمایه پذیر؛ انجام مطالعات، تحقیقات و بررسی های تکنولوژیکی، فنی علمی، بازرگانی و اقتصادی برای بهره برداری توسط اشخاص حقوقی سرمایه پذیر؛ تامین منابع مالی اشخاص حقوقی سرمایه پذیر از منابع داخلی شرکت یا از طریق سایر منابع از جمله اخذ تسهیلات بانکی به نام شرکت یا شخص حقوقی سرمایه پذیر با تامین وثیقه یا تضمین بازپرداخت از طریق شرکت یا از طریق شرکت یا بدون تامین وثیقه یا تضمین بازپرداخت؛ تدوین سیاست های کلی و راهبردی و مدیریتی اشخاص حقوقی سرمایه پذیر؛ شناسایی فرصت های سرمایه گذاری در خصوص بند ۱ فوق به منظور معرفی به اشخاص حقوقی سرمایه پذیر، ارائه سایر خدمات فنی، مدیریتی، اجرایی و مالی به اشخاص حقوقی سرمایه پذیر، سرمایه گذاری با هدف کسب انتفاع و کنترل عملیات یا نفوذ قابل ملاحظه در سهام، سهم الشرکه و سایر اوراق بهادار دارای حق رای آن عده از اشخاص حقوقی که خدمات زیر را منحصر به اشخاص سرمایه پذیر یا علاوه بر اشخاص سرمایه پذیر به دیگران ارائه می نمایند؛ حمل و نقل، انبار داری، بازاریابی، توزیع و فروش محصولات.





طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا

۳-۱-۱- اطلاعات مالی شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا (سهامی عام)
اطلاعات مالی شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا (سهامی عام) در سه گذشته به شرح زیر است:

جدول ۱- صورت های مالی سه سال اخیر شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا (سهامی عام)

شرح	سال مالی منتهی به ۱۴۰۳/۰۶/۳۱	سال مالی منتهی به ۱۴۰۲/۰۶/۳۱	دوره مالی نه ماهه منتهی به ۱۴۰۱/۰۶/۳۱
جمع دارایی ها	۱۹,۴۸۶,۵۵۹	۱۷,۰۴۲,۶۲۱	۱۲,۶۸۴,۷۲۲
جمع بدهی ها	۱۸,۰۱۶,۴۷۱	۱۶,۰۶۰,۲۱۰	۱۱,۳۶۴,۵۹۵
سرمایه	۶۲۰,۰۰۰	۶۲۰,۰۰۰	۶۲۰,۰۰۰
جمع حقوق مالکانه	۱,۴۷۰,۰۸۹	۹۸۲,۴۱۱	۱,۳۲۰,۱۲۷
سرمایه گذاری بلند مدت	۶۶۵,۸۳۲	۵۳۳,۴۲۲	۶۴۷,۴۴۸
درآمد عملیاتی	۲,۹۱۳,۶۳۳	۲,۰۱۲,۲۷۷	۱,۶۲۳,۹۶۹
بهای تمام شده	(۱,۷۴۹,۰۰۴)	(۱,۲۷۶,۶۱۶)	(۷۰۲,۱۱۴)
سود ناخالص	۱,۱۶۴,۶۲۹	۷۳۵,۶۶۱	۹۲۱,۸۵۴
سود عملیاتی	۹۵۸,۵۳۸	۶۱۲,۷۱۴	۸۵۶,۷۰۸
سود انباشته آخر دوره	(۳۶,۲۸۷)	۳۱,۶۹۵	۵۲۵,۹۱۳
سود خالص	۱۶۵,۵۰۰	۱۴۴,۳۱۴	۶۱۲,۸۷۵
نقد حاصل از عملیات	۲,۲۸۴,۳۱۹	۱,۷۴۵,۲۱۷	۴۶,۰۷۱
مانده نقد در پایان سال	۱۲۷,۶۸۱	۲۲۹,۲۵۱	۲۶۸,۵۶۸



۱-۱-۴-اطلاعات ارتباطی شرکت سرمایه گذاری راهبرد آریا

جدول ۲-اطلاعات ارتباطی شرکت سرمایه گذاری راهبرد آریا

ردیف	شرح	مشخصات ناشر
۱	نام شرکت	شرکت سرمایه گذاری راهبرد آریا
۲	نوع شرکت	سهامی عام
۳	محل ثبت	تهران
۴	شماره ثبت	۲۵۳۴۱۱
۵	تاریخ ثبت	۱۳۸۴/۰۶/۱۲
۶	شناسه ملی	۱۰۱۰۲۹۳۸۹۰
۷	شماره اقتصادی	۱۰۱۰۲۹۳۸۲۹۰
۸	تاریخ تأسیس	۱۳۸۴/۰۶/۱۲
۹	موضوع شرکت	سرمایه گذاری در طرح ها و پروژه ها و واحد های تولیدی و کشاورزی و صنعتی، تولید برق، انرژی های تجدید پذیر و مشارکت در راه اندازی استارتاپ ها و شرکت های تکنولوژی مالی، خدمات طراحی و مهندسی اصولی و تضمین پروژه ها
۱۰	میزان سرمایه شرکت (میلیون ریال)	۶۲۰,۰۰۰
۱۱	تاریخ آغاز فعالیت شرکت	۱۳۸۴/۰۶/۱۲
۱۲	سال مالی شرکت	۳۱ شهریور هر سال
۱۳	آدرس دفتر مرکزی	تهران خیابان مطهری خیابان کوه نور بن بست دوم پلاک ۱۶
۱۴	کد پستی دفتر مرکزی	۱۵۸۷۶۳۴۸۱۵
۱۵	تلفن دفتر مرکزی	۰۲۱-۸۶۱۲۳۳۶۷
۱۶	سایت اینترنتی	www.rahbord-arya.com
۱۷	پست الکترونیک	info@rahbord-arya.ir
۱۸	حسابرس و بازرس قانونی	موسسه حسابرسی هدف نوین نگر (حسابداران رسمی)
۱۹	روزنامه کثیر الانتشار	اطلاعات





۱-۲- معرفی شرکت مجری طرح

شرکت گسترش انرژی نو آتیه (سهامی خاص)

۱-۲-۲- تاریخچه شرکت گسترش انرژی نو آتیه

شرکت گسترش انرژی نو آتیه (سهامی خاص) به شناسه ملی ۱۴۰۰۴۳۶۴۸۹۴ در تاریخ ۱۳۹۳/۰۶/۱۲ به صورت شرکت سهامی خاص تاسیس در اداره ثبت شرکت های تهران ثبت و مجدداً با توجه به دریافت مجوز تاسیس نیروگاه و بر اساس صورتجلسه مورخ ۱۳۹۹/۰۳/۱۷ هیئت مدیره، شرکت به استان یزد منتقل که طی روز نامه رسمی مورخ ۱۳۹۹/۰۵/۲۷ به شماره ثبت ۱۲۳۲ در اداره ثبت شرکت ها و مالکیت صنعتی یزد به ثبت و چاپ رسید و متعاقباً سایت زاهدان نیز در تاریخ ۱۳۹۶/۱۲/۱۵، شروع به بهره برداری نموده اند. در حال حاضر شرکت گسترش انرژی نو آتیه (سهامی خاص) جزو شرکت های فرعی شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا (سهامی عام) است و شرکت نهایی گروه، شرکت مدیریت سرمایه راهبرد ارزش (سهامی خاص) می باشد.

مرکز اصلی شرکت در تهران خیابان مطهری خیابان کوه نور بن بست دوم پلاک ۱۶ طبقه سوم و کد پستی ۱۵۸۷۶۳۴۸۱۵ می باشد و محل فعالیت اصلی آن در شهر های زاهدان و یزد می باشد.

۱-۲-۳- موضوع فعالیت شرکت

موضوع فعالیت شرکت طبق ماده ۲ اساسنامه "سرمایه گذاری و مشارکت بهره برداری، طراحی، نظارت، مشاوره، نصب اجرا، ساخت و تولید، تعمیر و نگهداری، تامین تجهیزات و ملزومات و اجرای کلیه پروژه های نیروگاهی و انرژی تجدید پذیر و انرژی نو، انرژی های خورشیدی، بادی، بیوماس، زمین گرمایی، بيو گاز، خرید و فروش و واردات و صادرات کلیه کالا های مجاز بازرگانی داخلی و خارجی، اعطای نمایندگی شرکت های معتبر داخلی و خارجی، اخذ وام و اعتبارات بانکی بصورت ارزی و ریالی از کلیه بانک ها، موسسات مالی و اعتباری داخلی و خارجی، شرکت در کلیه مناقصات و مزایدات دولتی و خصوصی اعم از داخلی و بین المللی، واردات تکنولوژی و صنایع مادر و انتقال دانش فنی موضوعات فوق پس از اخذ مجوزات لازم از مراجع ذیصلاح بنا به ضرورت" می باشد.

فعالیت اصلی شرکت طی سال مالی گزارش تولید برق توسط انرژی خورشیدی در نیروگاه های واقع در شهرهای یزد و زاهدان جمعا با ظرفیت اسمی ۲۰ مگاوات ساعت و نیز سرمایه گذاری در سهام شرکت های بورسی می باشد.





طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا

۴-۲-۱- اطلاعات ارتباطی شرکت گسترش انرژی نو آتیه

جدول ۳- اطلاعات ارتباطی شرکت گسترش انرژی نو آتیه

ردیف	شرح	مشخصات ناشر
۱	نام شرکت	شرکت گسترش انرژی نو آتیه
۲	نوع شرکت	سهامی خاص
۳	محل ثبت	یزد
۴	شماره ثبت	۱۲۳۲
۵	تاریخ ثبت	۱۳۹۳/۰۶/۱۲
۶	شناسه ملی	۱۴۰۰۴۳۶۴۸۹۴
۷	شماره اقتصادی	۴۱۱۴۷۹۱۷۳۹۵۳
۸	تاریخ تأسیس	۱۳۹۳/۰۶/۱۲
۹	موضوع شرکت	سرمایه گذاری و مشارکت بهره برداری، طراحی، نظارت، مشاوره، نصب اجرا، ساخت و تولید، تعمیر و نگهداری، تامین تجهیزات و ملزومات و اجرای کلیه پروژه های نیروگاهی و انرژی تجدید پذیر و انرژی نو، انرژی های خورشیدی، بادی، بیوماس، زمین گرمایی، بئو گاز، خرید و فروش و واردات و صادرات کلیه کالا های مجاز بازرگانی داخلی و خارجی، اعطای نمایندگی شرکت های معتبر داخلی و خارجی، اخذ وام و اعتبارات بانکی بصورت ارزی و ریالی از کلیه بانک ها، موسسات مالی و اعتباری داخلی و خارجی، شرکت در کلیه مناقصات و مزایدات دولتی و خصوصی اعم از داخلی و بین المللی، واردات تکنولوژی و صنایع مادر و انتقال دانش فنی موضوعات فوق پس از اخذ مجوزات لازم از مراجع ذیصلاح بنا به ضرورت " می باشد
۱۰	میزان سرمایه شرکت (میلیون ریال)	۱,۱۰۱,۵۰۰
۱۱	تاریخ آغاز فعالیت شرکت	۱۳۹۳/۰۶/۱۲
۱۲	سال مالی شرکت	۰۵/۰۶/۳۱
۱۳	آدرس دفتر مرکزی	تهران خیابان مطهری خیابان کوه نور بن بست دوم پلاک ۱۶ طبقه سوم
۱۴	کد پستی دفتر مرکزی	۱۵۸۷۶۳۴۸۱۵
۱۵	تلفن دفتر مرکزی	۰۲۱-۸۶۱۲۲۳۶۷
۱۶	سایت اینترنتی	https://rahbord-arya.com/aredco/
۱۷	پست الکترونیک	
۱۸	حسابرس و بازرس قانونی	موسسه حسابرسی هدف نوین نگر (حسابداران رسمی)
۱۹	روزنامه کثیر الانتشار	اطلاعات

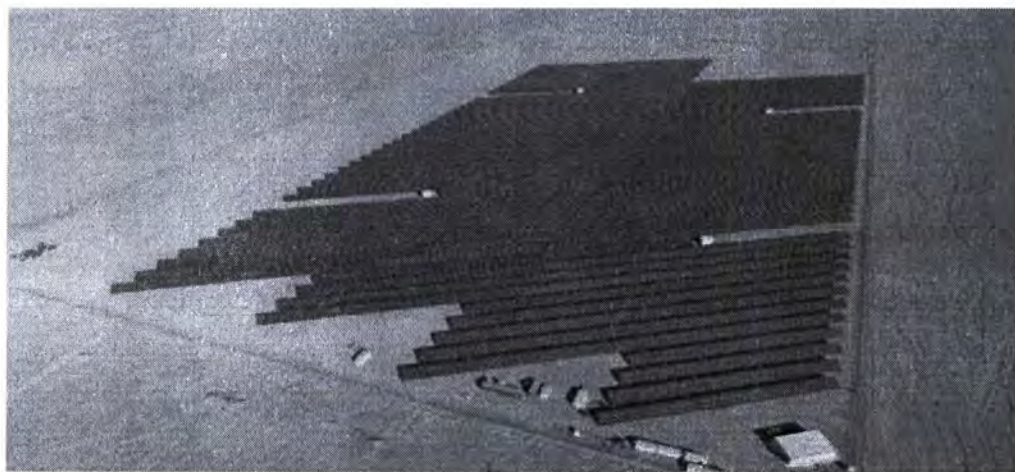




۳-۱- بررسی توانمندی شرکت در اجرا نیروگاه خورشیدی نور

این نیروگاه اولین نیروگاه خورشیدی مقیاس بزرگ به ظرفیت ۱۰ مگاوات در استان یزد است. نیروگاه در دی ماه ۱۳۹۶ به بهره برداری رسید و پس از آن با تمام ظرفیت در خدمت شبکه برق کشور می باشد.

نمایه ۱- نمایی از نیروگاه خورشیدی نور



نیروگاه خورشیدی سماء

این نیروگاه اولین و تنها نیروگاه خورشیدی مقیاس بزرگ در استان سیستان و بلوچستان است که در یکی از مناطق کم برخوردار کشور تأسیس شده است. ساخت و بهره برداری نیروگاه توسط نیروهای بومی انجام شده که ایشان از شرکت سازنده آلمانی، گواهی تخصصی نصب نیروگاه های خورشیدی دریافت نموده اند. این نیروگاه از فروردین ۱۳۹۷ با تمام ظرفیت در خدمت شبکه برق کشور می باشد.





نیروگاه خورشیدی گراغه:

گسترش انرژی نو آتیه در منطقه برگزار شده توسط ساتبا در اسفند ۱۴۰۲ برنده ساخت این نیروگاه به ظرفیت ۱۰ مگاوات در گراغه استان سیستان و بلوچستان شد. ساخت این نیروگاه با سرمایه گذاری شرکت گسترش انرژی نو آتیه، گروه مدیران و سرمایه گذاری فارابی در قالب شرکت هورسان انرژی سبز از مرداد ۱۴۰۳ شروع شده و اکنون با پیشرفت فیزیکی ۸۵ درصدی امید است در خرداد ۱۴۰۴ به بهره برداری برسد.

نمایی از ساخت و آماده سازی نیروگاه گراغه

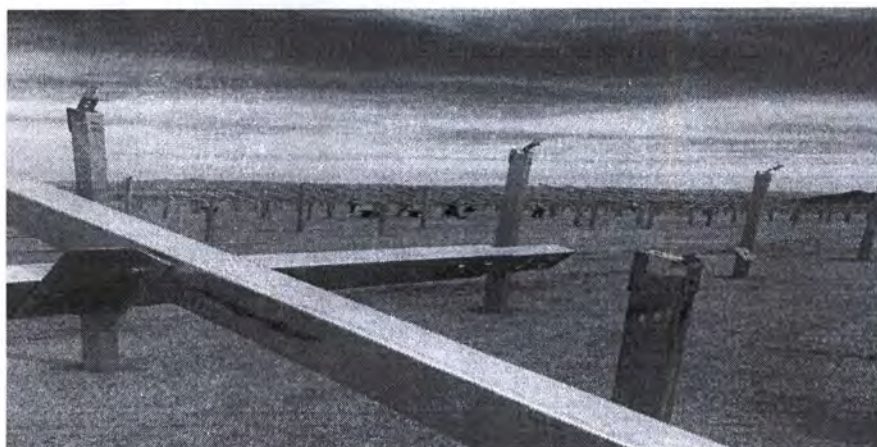
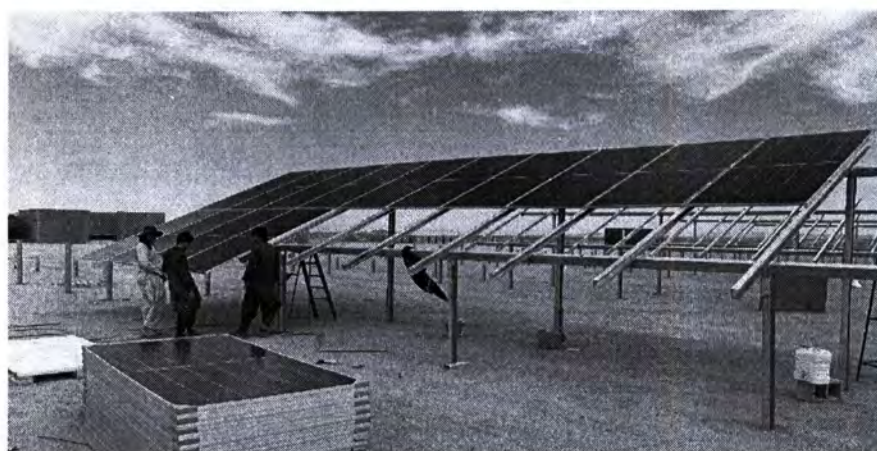




طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا



نمایی از مراحل پایه کوبی و شروع فرایند نصب تیبل و پنل ها





نیروگاه گازی عباس آباد:

شرکت انرژی پرسیا نیرو ایرانیان شرکت زیرمجموعه گسترش انرژی نو آتیه می باشد که مالک ۲ نیروگاه CHP مجموعاً به ظرفیت ۱۸ مگاوات در شهرک صنعتی عباس آباد در پاکدشت می باشد.

نمایی از نیروگاه گازی عباس آباد



این شرکت در سالیان گذشته توانسته است با موفقیت پروژه های احداث و راه اندازی نیروگاه خورشیدی در استان یزد و زاهدان کرده است و امید است با توانمندی که در گذشته در اجرا این طرح ها داشته و سابقه خوبی ساخته است ، و برای اجرا این طرح ها با موفقیت به عمل درآورد.

۱-۴- معرفی پروژه

هدف از ارائه طرح توجیهی حاضر، بررسی احداث نیروگاه های خورشیدی برای افزایش تولید برق در شبکه توزیع توسط بخش خصوصی است .

جزئیات هرکدام از پروژه ها در ادامه تشریح می گردد.





الف: نیروگاه میرجاوه

میرجاوه، شهری زیبا و تاریخی در استان سیستان و بلوچستان، است. این شهر مرزی به دلیل موقعیت جغرافیایی منحصر به فردش مانند جاذبه‌های طبیعی و تاریخی شناخته می‌شود.

مشخصات کلی منطقه

- مسافت بین شهرهای میرجاوه و زاهدان حدود ۸۵ کیلومتر می باشد .
- مسافت بین محل اجرای پروژه تا پست فوق توزیع حدود ۵ کیلومتر می باشد .
- مسافت بین محل اجرای پروژه تا شهر زاهدان حدود ۷۵ کیلومتر می باشد .
- مسافت بین محل اجرای پروژه تا شهر میرجاوه حدود ۱۰ کیلومتر می باشد .
- فاصله محل پروژه تا نقطه صفر مرزی حدود ۱۵ کیلومتر است.
- میزان ساعات خورشیدی سالانه در منطقه $2127 KWh/m^2$ می باشد.

نمایه ۲- تصویری از موقعیت جغرافیایی از محل احداث نیروگاه میرجاوه





ب: نیروگاه خاش

خاش یکی از مناطق تاریخی و فرهنگی در استان سیستان و بلوچستان می باشد. این منطقه به دلیل موقعیت جغرافیایی و آب و هوای خاص خود، دارای چشم‌اندازهای طبیعی زیبایی مانند کوه‌ها و دشت‌ها است.

مشخصات کلی منطقه

- مسافت بین شهرهای خاش و زاهدان حدود ۱۸۳ کیلومتر می باشد .
- مسافت بین محل اجرای پروژه تا پست فوق توزیع حدود ۱٫۵ کیلومتر می باشد .
- میزان ساعات خورشیدی سالانه در منطقه $2227 KWh/m^2$ می باشد

نمایه ۳- تصویری از موقعیت جغرافیایی از محل احداث نیروگاه خاش





۵-۱- مجوز های قانونی

نمایه ۴- نامه معرفی ساختگاه (زمین) برای احداث نیروگاه خاش

تاریخ: ۱۴۰۳/۰۸/۰۷
شماره: ۶۲۷۳/۱۰۱
پیوست: ندارد

بسمه تعالی



وزارت نیرو
شرکت سهامی برق منطقه ای سیستان و بلوچستان

(جهش تولید با مشارکت مردم)



جناب آقای مهندس علیرضا پرنده مطلق
معاونت محترم فنی و مهندسی سازمان انرژی های تجدیدپذیر و بهره وری انرژی برق (ساتبا)
موضوع: معرفی ساختگاه جهت احداث نیروگاه خورشیدی به شرکت گسترش نو آتیه
با سلام و احترام

پیرو نامه شماره ۲۳۸/۰۳/ک مورخ ۱۴۰۳/۰۷/۲۱ شرکت گسترش نو آتیه در خصوص درخواست معرفی ساختگاه جهت احداث نیروگاه خورشیدی با ظرفیت ۲۰ مگاوات در استان، محدوده پیشنهادی پس از بازدید و موافقت شرکت مذکور واقع در محدوده شهرستان خاش و اتصال به پست اسلام آباد مورد تایید این شرکت، لذا خواهشمند است دستور فرمایید در صورت امکان در خصوص صدور پروانه احداث اقدام مقتضی مبذول فرمایند.

مهدی پیری
رئیس هیات مدیره و مدیر عامل

صفحه ۱ از ۱

آدرس: زاهدان - خیابان دانشگاه - حد فاصل دانشگاه ۳۷ و ۳۹ - کد پستی ۹۸۱۶۸۴۳۱۵۸ - تلفن ۰۵۴-۳۱۱۳۷۰۰۰
فاکس: ۰۵۴-۳۳۴۴۰۴۱۳ - ۳۳۴۴۲۸۶۹ - ایمیل: info@sbrec.co.ir - شناسه ملی: ۱۰۵۰۰۰۱۴۹۳۲

سبدگردان فارابی
FARABI ASSET MANAGEMENT



۲۳

سبدگردان فارابی
شماره ثبت: ۵۲۰۴۰۵





طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا

نمایه ۵- نامه اتصال به شبکه نیروگاه خاش

تاریخ: ۱۴۰۳/۱۰/۱۷
شماره: ۵۳۸۲/۲۴
پوست: ندارد

بسمه تعالی



وزارت نیرو
شرکت سهامی برق منطقه ای سیستان و بلوچستان



(نامه برای ایران با پیش دو درجه همای کمتر)

شرکت گسترش انرژی نو آتیه

موضوع: نیروگاه خورشیدی در منطقه خاش

با سلام و احترام

بازگشت به نامه با شماره ۳۱۴/۰۳/گ مورخ ۱۴۰۳/۱۰/۰۴ با موضوع درخواست صدور تأییدیه اتصال به شبکه به استحضار می‌رساند، پست اسلام آباد بصورت کلی قابلیت اتصال نیروگاه خورشیدی را دارا می‌باشد. شایان ذکر است که این نامه به متزله صدور مجوز اتصال به شبکه بوده و مجوز مذکور پس از اخذ پروانه احداث نیروگاه خورشیدی از ساتیا (توسط متقاضی) قابل بررسی و صدور خواهد بود.

سید محسن صدر
معاونت برنامه ریزی و تحقیقات

رونوشت:

- جناب آقای احمد رضا توکلی مدیر کل محترم دفتر قراردادها و امور حقوقی سازمان انرژی های تجدیدپذیر و بهره وری انرژی برق (ساتیا) - استحضار

صفحه 1 از 1

آدرس: زاهدان - خیابان دانشگاه - حد فاصل دانشگاه ۳۷ و ۳۸ - کد پستی ۹۸۱۶۸۱۳۱۵۸ - تلفن ۰۵۱-۳۱۱۳۷۰۰۰
تلفن: ۳۳۵۴۰۶۱۳ - ۳۳۵۴۳۸۹۹ | ایمیل: info@sbrec.co.ir | شماره ملی: ۱۰۵۰۰۰۱۵۹۳۷

سبدگردان فارابی
FARABI ASSET MANAGEMENT



۲۴

سبدگردان فارابی
شماره ثبت: ۵۷۰۴۰۵





طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا

نمایه ۶- نامه معرفی ساختگاه (زمین) برای احداث نیروگاه میرجاوه

تاریخ: ۱۴۰۳/۱۱/۲۳
شماره: ۹۴۱۸/۱۰۱/س/۱۴۰۳
پیوسته: دارد

بسمه تعالی



وزارت نیرو
شرکت ملی برق منطقه ای سیستان و بلوچستان



(جهش تولید با مشارکت مردم)

جناب آقای مهندس علیرضا پرنده مطلق
معاونت محترم فنی و مهندسی سازمان انرژی های تجدیدپذیر و بهره وری انرژی برق (سانا)
موضوع: معرفی ساختگاه جهت احداث نیروگاه خورشیدی به شرکت گسترش نو آتیه
با سلام و احترام

به پیوست نامه شرکت گسترش نو آتیه در خصوص درخواست معرفی ساختگاه جهت احداث نیروگاه خورشیدی با ظرفیت ۲۰ مگاوات در استان سیستان و بلوچستان ارسال می گردد. با عنایت به این موضوع که محدوده پیشنهادی این شرکت واقع در محدوده شهرستان میرجاوه پس از بازدید مورد موافقت شرکت مذکور قرار گرفته است، خواهشمند است دستور فرمایید اقدامات لازم در خصوص صدور پروانه احداث را معمول نمایند. مراتب جهت استحضار و صدور دستورات لازم ایفاد می گردد.

مهدی پیری

رئیس هیات مدیره و مدیر عامل

(Signature)

از طرف: سید محسن صدر معاونت برنامه ریزی و تحقیقات

صفحه 1 از 1

آدرس: زاهدان - خیابان دانشگاه - حدفاصل دانشگاه ۳۷ و ۳۹ - کد پستی ۹۸۱۶۸۳۱۴۸ - تلفن ۰۵۴-۳۱۱۳۷۰۰۰
فکس: ۳۴۴۲۸۶۹ - ۳۴۴۰۴۱۳ | ایمیل: info@sbrec.co.ir | شناسه ملی: ۱۰۵۰۰۰۱۴۹۳۷

سبدگردان فارابی
FARABI ASSET MANAGEMENT



۲۵

سبدگردان فارابی
(سهامی خاص) شماره ثبت: ۵۷۰۳۰۵





طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا

نمایه ۷ - پروانه احداث نیروگاه خاش

تاریخ: ۱۴۰۲/۱۲/۲۶

شماره: ۱۴۰۳/۸۱۲/پ/۱۴۷۸

پوست: دارد



برگشت
نام: انرژی های تجدید پذیر و بهره‌وری انرژی برق (تابا)

پروانه احداث نیروگاه تجدید پذیر و پاک

(بر مبنای تابلوی سبز بورس انرژی)

- این پروانه به استناد مواد ۵ و ۶ قانون سازمان برق ایران و بندهای ۵ و ۶ ماده ۶ قانون اساسنامه سازمان انرژی‌های تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی برق (تابا) و بنا به درخواست الکترونیکی شماره ۱۴۷۹۲۰۰۶ شرکت **گسترش انرژی نو آتیه (سهامی خاص)** ثبت شده به شماره ۱۲۲۲ در اداره ثبت شرکت‌ها و موسسات غیرتجاری بزرگداشت شده ملی ۱۴۰۰۹۲۶۹۸۹۹ به نشانی استان بروج شهرستان انکب، بخش خرم‌آباد، دهستان کاداب، روستا فولادآلیزای، شهرک فولاد، جاده فولاد آلیزای، خیابان شهرک صنعتی فولادآلیزای بزرگ پلاک ۰۰ طبقه همکف و گنجینه ۸۹۴۵۱۵۱۹۵۵ برای احداث نیروگاه **خورشیدی** به ظرفیت اسمی ۲۰ **مگاوات** در شهرستان **خاش** استان **سیستان و بلوچستان** طبق کروکی پیوست با شرایط زیر و رعایت مفاد تعهدنامه جمعی به امضای محارر ضمیمه درخواست فوق الذکر صادر می‌شود.
- ۱- اعتبار این پروانه از تاریخ صدور شش ماه بوده و تمدید اعتبار و هرگونه تغییر مجاز در آن مستلزم درخواست تازنده پروانه و تصمیم سابقا می‌باشد. چنانچه پروانه فاقد اعتبار گردد، هیچگونه ادعای خسارت از طرف تازنده رواه در مورد هزینه‌های انجام شده پذیرفته نمی‌شود.
- ۲- این پروانه قابل انتقال به غیر نمی‌باشد و هرگونه انتقالی تحت هر شکلی پروانه را از درجه اعتبار ساقط می‌نماید.
- ۳- امکان‌سنجی، پتانسیل‌سنجی و ارزیابی منبع انرژی، طراحی، انتخاب و تعیین تجهیزات، تعیین مالی و محاسبات اقتصادی، احداث و بهره‌برداری از نیروگاه، تولید، انتقال، فروش انرژی الکتریکی، رعایت ملاحظات اتصال به شبکه، حفاظت فنی تجهیزات، عملکرد فنی، حق مالکیت معنوی و همچنین پاسخگویی به ادعاهای احتمالی برعهده متقاضی بوده و سابقا هیچگونه مسئولیتی در زمینه موارد مذکور و موارد مشابه ندارد.
- ۴- این پروانه، هیچگونه اعتبار مالی برای تازنده آن نداشته و نمی‌تواند بعنوان وثیقه و تضمین مورد استفاده قرار گیرد.
- ۵- این پروانه برای درخواست واگذاری ارضی دولتی و ملی قابلیت نداشته و اخذ معرفی نامه محارر از سابقا برای ارائه به دستگاه واگذار کننده زمین ضروری است.
- ۶- شروع احداث نیروگاه مشروط به اخذ کلیه مجوزهای لازم از مراجع ذیربط (مانند محارر اتصال به شبکه، محیط زیست و تخصیص زمین در مورد همه نیروگاههای تجدیدپذیر به همراه محارر استفاده از رانه در مورد نیروگاههای زیست توده میانی بر رانه و مجوز استفاده از حریم رودخانه و خطوط انتقال آب در مورد نیروگاههای برقابی کوچک و ۱۰۰ توسط تازنده پروانه و عقد قرارداد با سابقا می‌باشد.
- ۷- صدور این پروانه به منزله تقلید تغییر کاربری ارضی نمی‌باشد و متقاضی مکلف است قبل از آغاز عملیات احداث نیروگاه، مجوز کاربری مورد نیاز محل احداث نیروگاه را از مراجع ذیربط اخذ نماید. ضمناً در خصوص نیروگاههای خورشیدی و بادی، تازنده پروانه احداث موظف است بدون آسیب به پوشش گیاهی و لایه خاک بیانی، نیروگاه موضوع این پروانه را احداث نماید.
- ۸- پس از بهره برداری از نیروگاه انتقال از برق تولیدی از طریق تبادل فیزیکی انرژی تولیدی نیروگاه با عرضه گواهی تولید برق تجدیدپذیر اخذ شده از سابقا در تابلوی سبز بورس انرژی صورت می‌پذیرد.
- ۹- صدور این مجوز هیچگونه محدودیتی را برای صادر کننده آن در صدور پروانههای مشابه ایجاد نمی‌نماید.
- ۱۰- در ساختگاه موضوع این پروانه احداث نیروگاه مختص اشتغال صنایع است.
- ۱۱- تعهدنامه امضا شده توسط متقاضی پروانه جزء لاینفک این پروانه بوده و تازنده، پروانه مکلف به اجرای کلیه مفاد مندرج در آن می‌باشد.



محسن طرز طلب
معاون وزیر و رئیس سازمان

سبیدگردان فارابی
FARABI ASSET MANAGEMENT



سبیدگردان فارابی
معاون مدیر عامل و رئیس هیئت مدیره ۱۳۷۰۴۰۴





فصل ۲: مطالعات فنی





فصل ۲

۲-۱- معرفی محصول

برق انرژی الکتریکی است که به دو صورت مستقیم و متناوب وجود دارد. تولید برق به صورت انرژی الکتریکی مستقیم (DC) نیاز به صرف هزینه بالایی دارد و با افزایش ولتاژ مورد نیاز، هزینه تولید آن نیز افزایش خواهد یافت. از طرفی تولید انرژی الکتریکی متناوب (AC) با هزینه کمتر صورت پذیرفته و تمامی موتورهای الکتریکی براساس برق متناوب تک فاز یا سه فاز کار می نمایند. به طور معمول جهت مصارف انرژی الکتریکی، تولید توسط نیروگاه های آبی، گازی، بخاری، اتمی و ... انجام می شود و به کمک شبکه های فوق انتقال به برق منطقه ای انتقال یافته و سپس توسط شبکه توزیع به محله ای مصرف تحویل میگردد. نیروگاه خورشیدی عبارت است از مجموعه فرآیندی که با استفاده از پانل ها، انرژی خورشید را دریافت و آن را به الکتریسیته تبدیل می کند تا برای مصارف تجاری و مسکونی قابل استفاده باشد. به سیستمی که با استفاده از پانل ها، انرژی خورشید را به جریان الکتریسیته تبدیل میکند پدیده فتوولتائیک می گویند. تمام بخش های مختلف صنایع مثل شرکت های تولیدی، استخراج معادن، بخشهای ساختمانی، خدماتی و همچنین مصارف خانگی و ادارات وابسته به انرژی برق می باشد.

امروزه مساله تولید انرژی در تمام ابعاد و حالاتش یکی از مهمترین مسائل پیش روی انسان است زیرا این مساله به دلیل نفوذ و گستردگی، بر تمام ابعاد زندگی انسان تاثیر می گذارد. بنابراین توجه و یا عدم توجه به این مساله، آینده زندگی انسان بر روی کره زمین را به شدت تحت تاثیر خود قرار خواهد داد.

سرعت تغییرات و رشد فناوری در حوزه تولید انرژی به ویژه انرژی الکتریکی به قدری سریع است که دیگر نمی توان آینده آن را با توجه به روند طی شده در گذشته بسط داد و "پیشبینی" کرد بلکه باید به جستجوی ایجاد یک "دیدگاه مشترک" از آینده پرداخت، دیدگاهی که تمامی "ذینفعان" خود را راضی کرده و آنها را جهت اقدام در زمان حال برانگیزد.

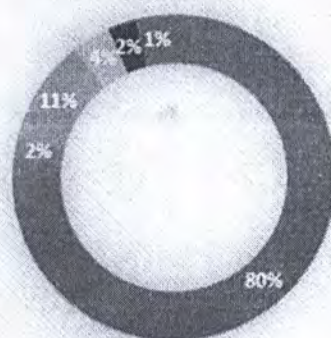
بیش از ۸۰ درصد از برق تولیدی کشور حرارتی و وابسته به سوخت گاز طبیعی است و این وابستگی باعث شده است ناترازی گاز طبیعی منجر به ایجاد چالش در زمینه تأمین سوخت نیروگاه ها شود. لذا محدودیت در افزایش توان تولیدی از یکسو و افزایش میزان مصرف ازسوی دیگر، منجر به ناترازی عرضه و تقاضای برق شده است. به علت عدم تنوع در سبد تولید برق کشور و وابستگی بالای آن به گاز و محدودیت تأمین سوخت گاز، شرایط فعلی نمی تواند پاسخگوی برق مورد نیاز جهت رشد اقتصادی کشور باشد، لذا تنوع بخشی به سبد تولید برق ضروری و از اولویت های کشور است.





نمودار ۲ - نمودار آمار منابع تامین برق ایران

آمار منابع تامین برق ایران



- نیروگاه های حرارتی
- نیروگاه هسته ای
- نیروگاه آبی
- نیروگاه بادی
- نیروگاه خورشیدی
- نیروگاه انرژی دریایی

نکته مهمی که بایستی توجه ویژه‌ای به آن داشت این است که مصرف برق نیز به صورت مداوم در حال افزایش است و با توجه به گسترش تکنولوژی، تغییر رویکرد به سمت افزایش استفاده از تجهیزات برقی، به خصوص خودروهای برقی با سرعت بالایی در حال گسترش بوده و پیشبینی می شود تا سال ۲۰۵۰ حدود ۵۰ درصد از سهم مصرف انرژی دنیا مربوط به برق باشد که لزوم توسعه ظرفیت تولید برق را طلب میکند. ازسوی دیگر در حال حاضر کشور در بخش حمل و نقل نیز نیازمند تنوع بخشی به سبد سوخت خودروهای سبک است و در صورت عدم توجه به این مسئله، ناترازی بنزین در این بخش جدی است. لذا با توجه به روند رو به رشد استفاده از خودروهای برقی در دنیا، بایستی کشور نیز علاوه بر استفاده از بنزین و گاز طبیعی، سهم خودروهای برقی را در سبد خودروهای خود افزایش دهد که یکی از گزینه های جدی برای تولید برق مورد نیاز این خودروها توسعه انرژی تجدیدپذیر است.





۲-۲- انواع نیروگاه

وظیفه اصلی یک نیروگاه تبدیل انرژی از دیگر شکل‌های آن مانند انرژی شیمیایی، انرژی هسته‌ای، انرژی پتانسیل گرانشی و سایر به انرژی الکتریکی است. وظیفه اصلی تقریباً همه نیروگاه‌ها بر عهده مولد یا ژنراتور است.

به طور کلی انواع نیروگاه‌های تولید برق به شرح زیر می‌باشند.

- نیروگاه دیزلی
- نیروگاه گازی
- نیروگاه بخاری
- نیروگاه سیکل ترکیبی
- نیروگاه برق آبی
- نیروگاه هسته‌ای
- نیروگاه تلمبه ذخیره‌ای
- نیروگاه خورشیدی
- نیروگاه بادی
- نیروگاه زمین گرمایی
- نیروگاه آبی جذر و مدی

۲-۲-۱- نیروگاه دیزلی

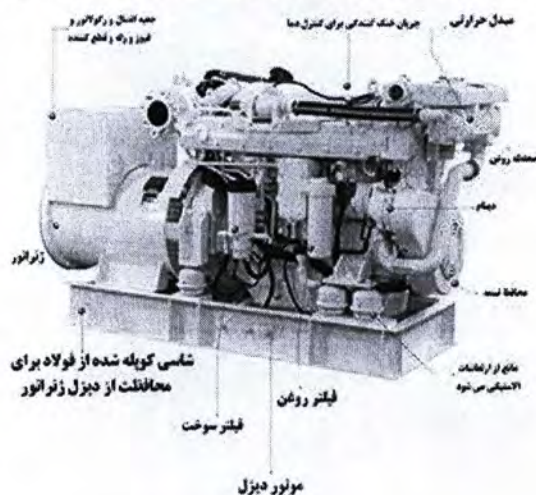
نیروگاهی است که در آن از سوخت نفت گاز جهت راه اندازی موتور دیزلی استفاده کرده و انرژی مکانیکی حاصله توسط ژنراتور کوپله شده با آن، به انرژی الکتریکی تبدیل میشود. امروزه از نیروگاه‌های دیزلی به عنوان یک نیروگاه پایه، کمتر استفاده میشود و بیشتر برای مواقع اضطراری و احتمالاً بار حداکثر شبکه از این نیروگاه‌ها استفاده می‌گردد. در حال حاضر در مناطقی از ایران که به شبکه سراسری متصل نیستند از نیروگاه‌های دیزلی استفاده میشود. این نیروگاه‌ها معمولاً دارای توان تولیدی KW630 تا KW12000 هستند.





طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا

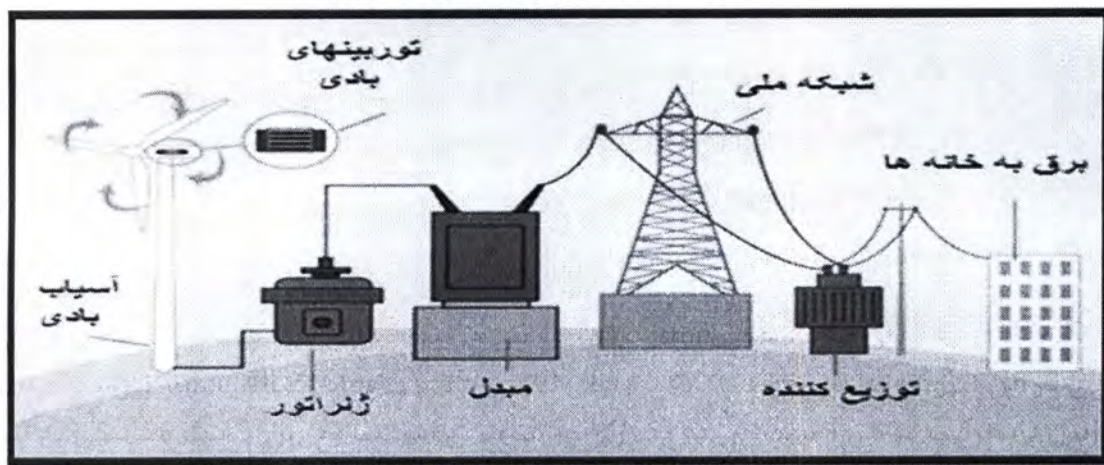
نمایه ۸ - نمایه از موتور دیزلی مورد استفاده در نیروگاه دیزلی



۲-۲-۲- نیروگاه بادی

نیروگاه بادی که به آن مزرعه بادی (wind farm) نیز می گویند، مکانی است شامل چندین توربین بادی در این نیروگاه ها با برخورد باد به پره های توربین بادی و ایجاد اختلاف فشار بین دو طرف پره، توربین به حرکت در می آید توربین به یک ژنراتور متصل است که این حرکت مکانیکی به ژنراتور منتقل شده و سپس ژنراتور نیروی مکانیکی را به الکتریسیته تبدیل می کند.

نمایه ۸ - نمایه تولید برق در نیروگاه بادی

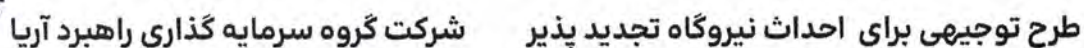


سید کردان فارابی
FARABI ASSET MANAGEMENT



سید کردان فارابی
پاسخ نامه شماره ثبت ۵۷۰۴۰۵





نیروگاهی است که در آن از انرژی حرارتی سوخت های فسیلی گاز و مایع جهت تولید گاز داغ (دود) و مصرف آن در توربین گاز برای تولید برق استفاده میشود. در نیروگاه های گازی سیالی که سبب چرخش توربین میشود هوای محیط است. در این نیروگاه ها از کمپرسور استفاده میشود. کمپرسورها وسایلی هستند که با مکش هوای محیط به درون خود، هوا را فشرده کرده و فشار آن را افزایش میدهند. معمولا برای افزایش راندمان نیروگاه، هوای ورودی را از مجاورت گازهای خروجی از دودکش توربین عبور می دهند تا هوای ورودی به کمپرسور گرم شود. هوای فشرده شده در کمپرسور وارد اتاق احتراق میشود و در آنجا با سوخت فسیلی ترکیب میشود و میسوزد و گاز داغی با فشار بالا از اتاق احتراق خارج میشود که آلاینده نیز است. برای اینکه گاز داغ پرفشار ورودی به توربین، محور چرخنده آن را به حرکت درآورد باید این گاز با سرعت زیاد وارد توربین شود. این عمل توسط نازل ابتدای توربین انجام میشود. بنابراین گاز پرفشار و داغ با سرعت زیاد به پره های توربین برخورد میکند و سبب چرخش روتور توربین میشود و حرکت دورانی روتور توربین نیز سبب چرخش ژنراتور و در نتیجه تولید برق میشود. سوخت این نیروگاه ها معمولا مازوت، گاز و گازوئیل است.

The diagram illustrates the components and flow of a gas turbine engine cycle. The components are labeled in Persian: ۱) هوای ورودی (Inlet Air), ۲) کمپرسور (Compressor), ۳) سیستم احتراق (Combustion System), ۴) توربین (Turbine), and ۵) خروجی (Outlet/Exhaust). The flow is indicated by arrows: air enters at ۱, is compressed to ۲, enters the combustion system where fuel is added (گازهای داغ - hot gases), and then expands through the turbine to ۴ before exiting at ۵. A curved arrow between the compressor and turbine indicates their mechanical coupling.

نیروگاهی است که در آن از انرژی حرارتی سوخت های مایع، جامد و گاز جهت تولید بخار و مصرف آن در توربین های بخار برای تولید برق استفاده میشود. در واقع در این نیروگاه ها از سوختن سوخت های فسیلی مثل نفت و گاز طبیعی و مازوت، حرارتی تولید میشود که توسط آن آب درون دیگ بخار به بخار خشک تبدیل میشود. بخار خشک یعنی بخاری که کاملاً به صورت گازی باشد و هیچ قطره





آبی در آن نباشد و دمای آن بالای ۵۰۰ درجه سانتی گراد باشد. این بخار خشک وارد توربین ها میشود و روتور توربین ها را به چرخش در می آورد. در اثر چرخش محور توربین ها، ژنراتور شروع به چرخش میکند و برق تولید میشود. بخارهای خشک خارج شده از توربین ها وارد کندانسور شده و به مایع تبدیل میشوند. کندانسور وسیله ای است که بخار خشک را سرد کرده و به مایع تبدیل میکند. مایع حاصل توسط پمپهایی مجدداً به دیگ بخار پمپاژ می شوند.

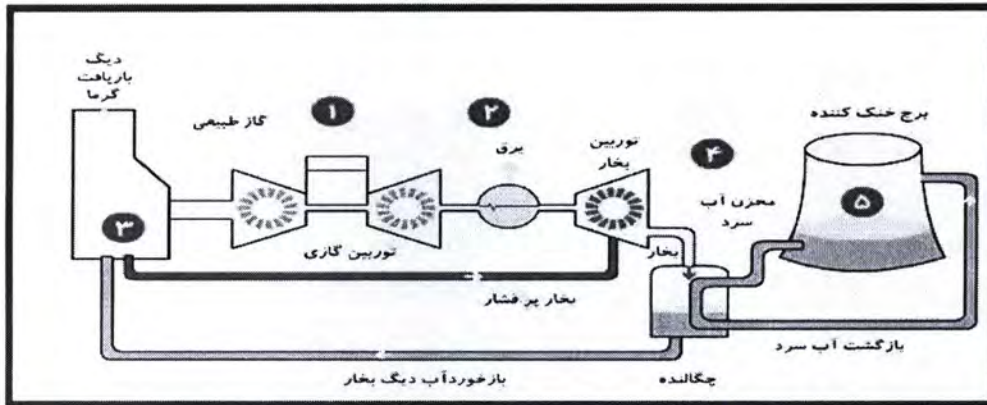
۵-۲-۲- نیروگاه سیکل ترکیبی

نیروگاهی است که در آن علاوه بر انرژی الکتریکی تولید شده در توربین های گازی از حرارت موجود در گازهای خروجی از توربین های گازی جهت تولید بخار در یک دیگ بخار بازیاب استفاده شده و بخار تولیدی در یک دستگاه توربو ژنراتور بخاری تولید انرژی برق میکند. این نوع نیروگاه ها ترکیبی از دو نیروگاه گازی و بخاری میباشند. در نیروگاه های گازی مقداری از گازهای پرانرژی از طریق دودکش توربین ها از چرخه تولید برق خارج میشوند و همین امر سبب کاهش راندمان نیروگاه های گازی میگردد. گاز خارج شده از دودکش توربین های گازی دمای زیادی دارد و قادر است آب مایع را به بخار خشک تبدیل کند یعنی همان عملی که در نیروگاه های بخاری انجام میشود. بنابراین در نیروگاه های سیکل ترکیبی دو نیروگاه گازی و بخاری را در کنار یکدیگر قرار می دهند. در نیروگاه های سیکل ترکیبی برای فعالیت توربین های گازی از سوخت های فسیلی استفاده میکنند اما برای فعالیت توربین های بخاری از گازهای خارج شونده از دودکش توربین های گازی استفاده میکنند. به این ترتیب به ازای مقدار معینی سوخت، در نیروگاههای سیکل ترکیبی انرژی بیشتری نسبت به نیروگاه های گازی تولید میشود و در نتیجه نیروگاه های سیکل ترکیبی دارای راندمان بیشتری نسبت به نیروگاه های گازی و بخاری می باشند.

این نوع برق با استفاده از یک فرآیند دو مرحله ای تولید می شود. در مرحله اول، گاز طبیعی به عنوان سوخت استفاده شده و یک توربین گازی را چرخانده و بخشی از دمای حاصل را به یک مبدل حرارتی منتقل می کند. در مرحله دوم، بخار حاصل از مبدل حرارتی یک توربین بخار را چرخانده و برق را تولید می کند. این فرآیند باعث افزایش راندمان و کاهش آلودگی می شود. نمونه ای از نیروگاه سیکل ترکیبی در ایران نیروگاه یزد است.



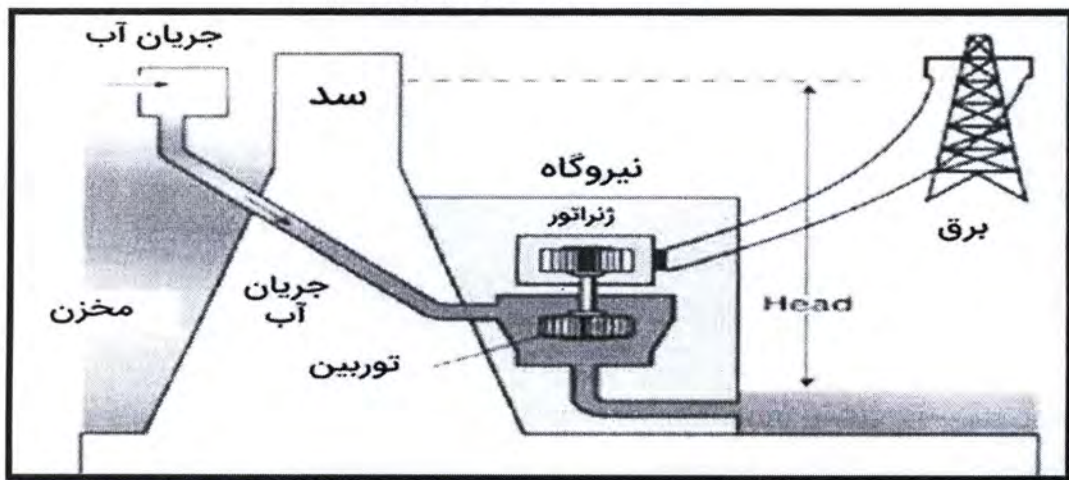
نمایه ۱- نمایه تولید برق در نیروگاه سیکل ترکیبی



۶-۲-۲- نیروگاه برق آبی

در این نیروگاه ها از آب جمع شده در پست سدها برای تولید برق استفاده می شود. آب جمع شده در پشت سدها با برخورد به پره های توربین سبب چرخش روتور توربین میشود. چرخش روتور توربین نیز سبب چرخش ژنراتور و در نتیجه تولید برق می شود.

نمایه ۱۱- نمایه تولید برق در نیروگاه برق آبی

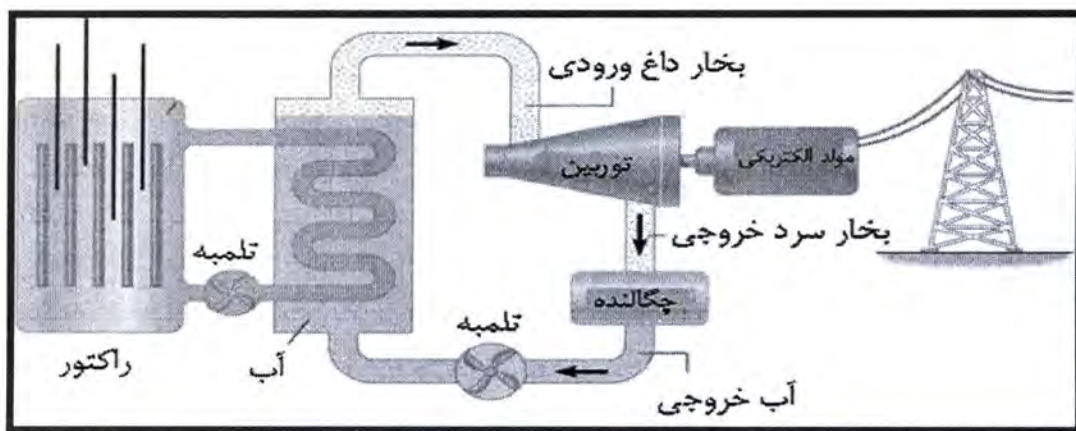




۷-۲-۲- نیروگاه هسته ای

روش تولید برق در نیروگاه های هسته ای مشابه روش تولید برق در نیروگاه های بخاری است. تنها تفاوت بین این دو نیروگاه در این است که در نیروگاه هسته ای برای تولید حرارت جهت تبدیل آب به بخار خشک به جای استفاده از سوخت های فسیلی از واکنش های هسته ای استفاده می شود. واکنش هسته ای بر این اساس است که با بمباران نوترونی هسته اورانیوم ۲۳۵ و جذب نوترون توسط آن، تعادل نیروهای داخلی بین نوترون ها و پروتون ها در هسته اورانیوم بر هم می خورد و در نتیجه این هسته به دو هسته سبک تر شکافته می شود. این تقسیم هسته با انرژی آزاد شده بسیاری همراه است که درصد زیادی از این انرژی به صورت انرژی جنبشی توسط نوترون ساطع میگردد و درصد کمی از آن به صورت انرژی تشعشعی انتقال می یابد. در عمل میتوان با عبور سیال واسطی مثل جیوه از درون محفظه ای که در آن شکافت هسته ای صورت می پذیرد انرژی جنبشی مذکور را به سیال واسط انتقال داد و به این ترتیب حرارت سیال واسط را افزایش داد. این عمل در قلب نیروگاه های هسته ای که راکتور نام دارد انجام می شود. سیال واسط حرارت خود را به سیال اصلی یعنی آب منتقل میکند و در نتیجه آب به بخار خشک تبدیل می گردد. بخار خشک وارد توربین میشود و روتور توربین را میچرخاند و با چرخش روتور توربین، ژنراتور به حرکت در می آید و در نتیجه برق تولید میشود و مانند نیروگاه های بخاری، بخار خشک خارج شونده از توربین ها وارد کندانسور شده و تبدیل به مایع میگردد و سپس توسط پمپ به راکتور پمپاژ می شود.

نمایه ۱۲- نمایه تولید برق در نیروگاه هسته ای



۸-۲-۲- نیروگاه تلمبه ذخیره ای

در بعضی از مناطق که شرایط جغرافیایی مناسبی وجود داشته باشد از مبادله آب بین دو منبع در سطوح مختلف، میتوان انرژی مورد نیاز برای چرخاندن توربین ها را ایجاد نمود. در این نیروگاه ها آب





از منبع در سطح پایین که می تواند یک دریاچه باشد توسط پمپ هایی در ساعاتی که مصرف انرژی الکتریکی پایین است به منبع بالایی فرستاده میشود. سپس در مواقعی که به انرژی الکتریکی نیاز است از منبع بالایی آب را توسط لوله هایی به روی پره های یک توربین هدایت میکنند و با چرخش روتور توربین، ژنراتور شروع به چرخیدن میکند و در نتیجه برق تولید می شود.

۹-۲-۲- نیروگاه زمین گرمایی

یکی از منابع انرژی که به مقدار زیادی در دسترس میباشد انرژی گرمایی زمین است که به دو روش قابل بهره برداری میباشد.

الف) استفاده از بخار آب به صورت داغ و خشک جهت چرخاندن پره های توربین که به طور طبیعی در زیر پوسته زمین وجود دارد.

ب) ایجاد مصنوعی بخار داغ و خشک جهت چرخاندن پره های توربین به وسیله عبور آب از روی سنگهای داغ زیر زمینی که دارای درجه حرارت زیاد و نزدیک به نقطه ذوب هستند. در بعضی از نقاط زمین، در عمق ۵ تا ۶ کیلومتری میتوان به درجه حرارتهای تا ۳۰۰۰ درجه سانتی گراد نیز رسید. در هر دو روش فوق، بخار آب داغ و خشک حاصل که به توربین ها منتقل میشوند سبب چرخش روتور توربین ها میگرددند و در اثر گردش روتور توربین ها، ژنراتور نیز شروع به گردش میکند و در نتیجه برق تولید می شود.

۱۰-۲-۲- نیروگاه آبی جزر و مدی

در دریاها به خاطر چرخش ماه به دور زمین روزانه دو بار جزر و مد به وجود میآید. اختلاف ارتفاع آب در حالت جزر و مد در هر نقطه بستگی به وضع قرار گرفتن ماه، زمین و خورشید دارد و بزرگترین اختلاف ارتفاع آب در حالت جزر و مد، معمولاً در اوایل پاییز به وجود می آید. برای اینکه بتوان از انرژی جزر و مد استفاده کرد باید یک خلیج و یا یک دریاچه مصنوعی را توسط سدی از دریا جدا نمود و در هنگام جزر و مد از جریان آبی که متناوباً بین این دو منبع ایجاد میشود برای چرخاندن پره های توربین و نهایتاً تولید برق استفاده کرد. با توجه به محدودیت های جغرافیایی در رابطه با استفاده از نیروی جزر و مد، از این روش نمیتوان به عنوان یک منبع عمده تولید انرژی استفاده کرد.

۱۱-۲-۲- نیروگاه خورشیدی

نیروگاههای خورشیدی به عنوان یکی از منابع کلیدی انرژی تجدیدپذیر، انرژی خورشید را به برق تبدیل میکنند. این نیروگاهها میتوانند به دو روش اصلی عمل کنند: فتوولتائیک (PV) و انرژی خورشیدی متمرکز در روش فتوولتائیک، سلولهای خورشیدی با استفاده از اثر فتوولتائیک نور را به جریان برق تبدیل میکنند. در مقابل، سیستمهای انرژی خورشیدی متمرکز از لنزها یا آینهها برای تمرکز نور خورشید در یک نقطه خاص استفاده میکنند.





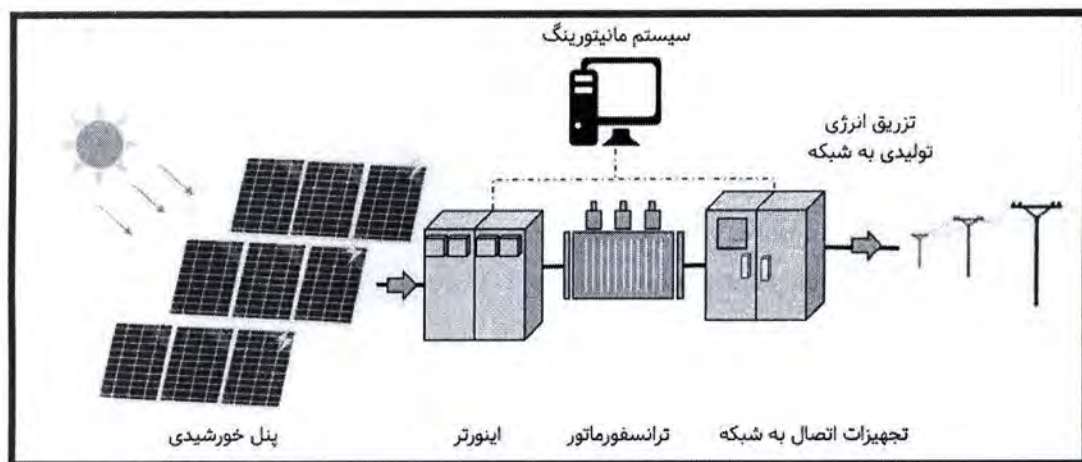
طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا

انواع فناوری‌های انرژی خورشیدی سیستم‌های فتوولتائیک (PV) این سیستم‌ها از پنل‌های خورشیدی برای تبدیل نور خورشید به طور مستقیم به برق از طریق اثر فتوولتائیک استفاده می‌کنند. سیستم‌های PV می‌توانند بر روی بام‌ها یا در مزارع خورشیدی بزرگ نصب شوند و راه‌حلی مقیاس‌پذیر برای تولید برق فراهم کنند.

سیستم‌های انرژی خورشیدی متمرکز (CSP) سیستم‌های CSP از آینه‌ها یا لنزها برای متمرکز کردن نور خورشید بر روی یک ناحیه کوچک استفاده می‌کنند و گرما تولید می‌کنند تا بخار تولید کنند که یک توربین را برای تولید برق به حرکت درآورد. این روش معمولاً به زمین زیادی نیاز دارد و معمولاً در نصب‌های بزرگ مقیاس استفاده می‌شود.

توسعه PV برای کاربردهای زمینی در هنگام نخستین بحران نفت در دو زمینه بسیار متفاوت آغاز شد: یکی در زمینه فناوری‌های تمرکزی است که در آن کاهش هزینه‌ها با استفاده از جانشینی سطح PV به وسیله سطح عدسی صورت می‌گیرد و دیگری برای کاهش هزینه‌های مدول‌های PV با استفاده از ساخت صنعتی با حجم زیاد است. در سیستم‌های گرما شیمیایی و نور شیمیایی نیز از انرژی خورشید برای القای واکنش‌های شیمیایی استفاده می‌کنند تا کیفیت محصولات موجود را افزایش دهند یا محصولات کاملاً جدیدی را بسازند. گرما شیمیایی به استفاده از گرما برای رانش واکنش‌ها اطلاق می‌شود و نور شیمیایی به استفاده مستقیم فوتون‌ها مانند بخش ماورای بنفش طیف خورشید

نمایه ۱۳ - نمایه تولید برق در نیروگاه خورشیدی



اطلاق می‌شود. تولید هیدروژن از انرژی خورشید نیز به توجه ویژه نیاز دارد، زیرا هیدروژن سوخت تمام نشدنی و سازگار با محیط است.





۳-۲- فرآیند تولید برق در نیروگاه خورشیدی

فرآیند تولید برق در یک نیروگاه خورشیدی تولید برق در یک نیروگاه خورشیدی شامل چندین مرحله کلیدی است که نور خورشید را به انرژی الکتریکی قابل استفاده تبدیل می‌کند. این فرآیند عمدتاً از فناوری فتوولتائیک (PV) یا سیستم‌های انرژی خورشیدی متمرکز (CSP) استفاده می‌کند. در زیر توضیح دقیقی از نحوه کار هر سیستم ارائه شده است.

۱. جذب انرژی خورشیدی سیستم‌های فتوولتائیک (PV) پنل‌های خورشیدی، که از سلول‌های فتوولتائیک تشکیل شده‌اند، نور خورشید را جذب می‌کنند. این سلول‌ها معمولاً از مواد نیمه‌رسانا مانند سیلیکون ساخته شده‌اند. هنگامی که نور خورشید، که شامل فوتون‌ها است، به سلول‌های خورشیدی برخورد می‌کند، الکترون‌های موجود در ماده نیمه‌رسانا را انرژی می‌دهد و باعث می‌شود که آزاد شده و جریان الکتریکی ایجاد کنند. این پدیده به عنوان اثر فوتوالکتریک شناخته می‌شود. سیستم‌های انرژی خورشیدی متمرکز (CSP) نیروگاه‌های CSP از آینه‌ها یا لنزها برای متمرکز کردن نور خورشید بر روی یک ناحیه کوچک استفاده می‌کنند و به طور قابل توجهی شدت نور را افزایش می‌دهند. این نور خورشید متمرکز دماهای بالایی را تولید می‌کند که می‌تواند بخار از آب تولید کند و سپس یک توربین متصل به یک ژنراتور را به حرکت درآورد.

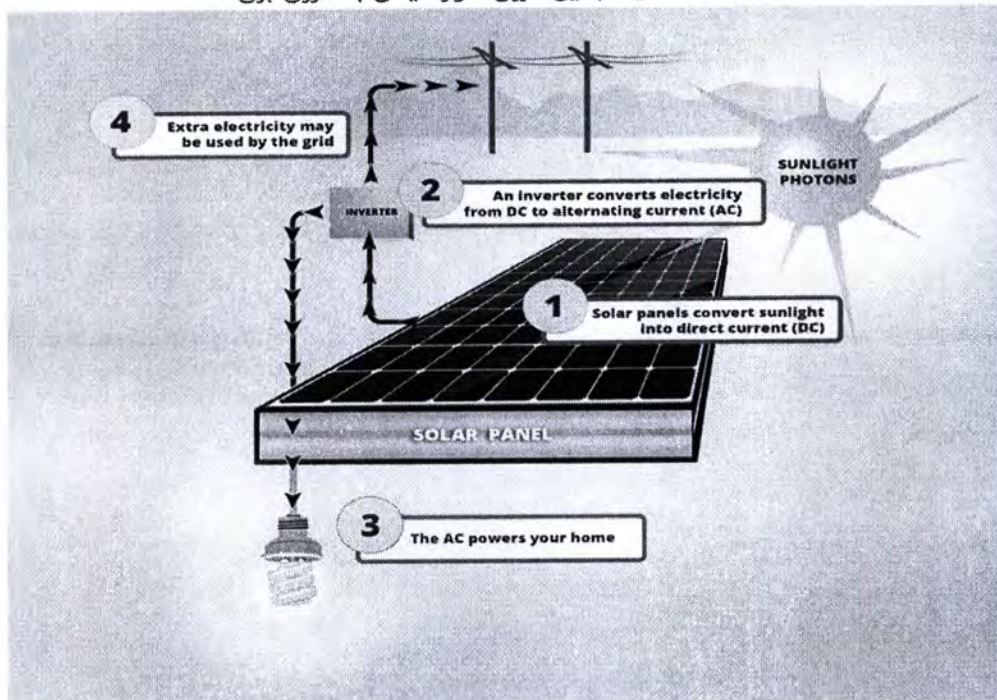
۲. تولید جریان الکتریکی در سیستم‌های PV، الکترون‌های انرژی‌دار از طریق مدار ایجاد شده توسط سیم‌کشی در پنل‌های خورشیدی جریان می‌یابند و برق مستقیم (DC) تولید می‌کنند. مقدار برق تولید شده به عواملی مانند شدت نور خورشید و کارایی سلول‌های خورشیدی بستگی دارد. در سیستم‌های CSP، حرارت تولید شده از نور خورشید متمرکز برای تولید بخار استفاده می‌شود که توربین‌ها را می‌چرخاند و برق نیز تولید می‌کند.

۳. تبدیل از DC به AC بیشتر وسایل خانگی و شبکه‌های الکتریکی از جریان متناوب (AC) به جای DC استفاده می‌کنند. بنابراین، در سیستم‌های PV، برق DC تولید شده باید به AC تبدیل شود. این تبدیل با استفاده از یک اینورتر انجام می‌شود که DC را به برق AC مناسب برای استفاده خانگی یا برای تغذیه به شبکه الکتریکی تبدیل می‌کند.

۴. توزیع برق پس از تبدیل به AC، برق از طریق یک پنل الکتریکی جریان می‌یابد و می‌تواند برای تأمین انرژی خانه‌ها و کسب‌وکارها استفاده شود. هر گونه برق اضافی تولید شده می‌تواند به شبکه بازگردانده شود یا در باتری‌ها برای استفاده بعدی ذخیره شود و به استقلال انرژی کمک کند و وابستگی به سوخت‌های فسیلی را کاهش دهد.



نمایه ۱۴ - نمایه تبدیل انرژی خورشیدی به انرژی برق



این تصویر نحوه کار انرژی خورشیدی را به خوبی توضیح می‌دهد. در اینجا مراحل اصلی تبدیل انرژی خورشیدی به برق برای استفاده در خانه به شرح زیر است:

۱. **پنل‌های خورشیدی:** پنل‌های خورشیدی انرژی نور خورشید را به جریان مستقیم (DC) تبدیل می‌کنند.

۲. **اینورتر:** اینورتر جریان مستقیم (DC) را به جریان متناوب (AC) تبدیل می‌کند که می‌تواند توسط خانه مورد استفاده قرار گیرد.

۳. **برق خانه:** جریان متناوب (AC) تولید شده توسط اینورتر برق مورد نیاز خانه را تأمین می‌کند.

۴. **شبکه برق:** در صورت تولید برق اضافی توسط پنل‌های خورشیدی، این برق اضافی می‌تواند به شبکه برق عمومی تزریق شود.

در مجموع، این تصویر به خوبی نشان می‌دهد که چگونه انرژی خورشیدی به برق قابل استفاده در خانه تبدیل می‌شود.





۲-۴- هدف از اجرای نیروگاه خورشیدی

هدف از اجرای طرح جاری احداث نیروگاه خورشیدی با ظرفیت اسمی ۴۰ مگاوات در قالب دو نیروگاه با توان ۲۰ مگاوات در خاش و میرجاوه در استان سیستان و بلوچستان توسط شرکت ارزش انرژی پاک (سهامی خاص) در ۳ شیفت کاری ۸ ساعته و با ۳۶۵ روز کاری در سال می باشد.

لازم به ذکر است شرکت گسترش انرژی نو آتیه (سهامی خاص) با هدف اجرای پروژه های نیروگاهی موضوع این طرح توجیهی، اقدام به تاسیس شرکت ارزش انرژی پاک (سهامی خاص) کرده است (پیوست ۶).

هدف از اجرای این پروژه کمک به افزایش ظرفیت تولید برق کشور و انتفاع عموم سرمایه گذاران طرح است.

۲-۴-۱- ویژگی های محصول تولیدی

محصول تولیدی این طرح انرژی برق است. استفاده از انرژی خورشیدی به عنوان یک منبع انرژی تجدید پذیر مستلزم اطلاع داشتن از مزایا و معایب این نوع انرژی است.

۲-۴-۱-۱- مزایای انرژی خورشیدی

- ❖ تجدید پذیر بودن: این انرژی دارای منبع بی پایان است و از بین نمی رود. تا زمانی که خورشید در حال تابش است امکان استفاده از انرژی خورشیدی وجود دارد؛ دانشمندان عمر خورشید را حدود ۵/۶ میلیارد سال تخمین زده اند.
- ❖ فراوانی: پتانسیل انرژی خورشیدی فراتر از تصور است. سطح زمین ۱۲۰۰۰۰ تراوات تابش خورشید را دریافت می کند که این مقدار ۲۰۰۰۰ بار بیشتر از توان مورد نیاز کل دنیا است
- ❖ پایداری: منابع پایدار، نیاز انرژی امروز را بدون اینکه به تأمین نیاز آیندگان لطمه ای وارد کنند، برآورده می کنند. به عبارت دیگر، انرژی خورشید به این خاطر پایدار است که به هیچ وجه نمیتوان بیش از حد از آن استفاده کرد.
- ❖ دوستدار محیط زیست: استفاده از انرژی خورشیدی در کل آلودگی به همراه ندارد. هرچند که مقداری آلودگی در اثر ساخت، انتقال و نصب نیروگاه های خورشیدی وجود دارد اما میزان آن ها در مقابل نیروگاه های سوخت فسیلی متداول بسیار کم است. انرژی خورشیدی پاک است و وابستگی به منابع تجدیدناپذیر را کاهش می دهد.
- ❖ قابلیت دسترسی: انرژی خورشیدی در همه جای دنیا یافت می شود و این انرژی فقط مربوط به کشورهای نزدیک استوا نیست. به طور مثال می توان گفت که آلمان بالاترین ظرفیت توان خورشیدی دنیا را دارد.





- ❖ کاهش هزینه برق: صاحبان خانه های مسکونی در صورتی که امکانات شبکه ای آن وجود داشته باشد می توانند میزان برق تولیدی مازاد بر مصرف خود را به شبکه فروخته و در مقابل تعرفه های مصوب را دریافت نمایند. این بدین معنی است که صاحبان خانه می توانند هزینه برق مصرفی خود را به شدت کاهش دهند.
- ❖ کاربردهای فراوان: انرژی خورشیدی برای کاربردهای مختلفی می تواند مورد استفاده قرار گیرد. میتواند برای تولید برق در مکان هایی که شبکه برق رسانی وجود ندارد و یا برای شیرین سازی آب در و یا حتی تولید برق مورد نیاز ماهواره ها در فضا به کار گرفته شود. انرژی خورشید به عنوان انرژی مردمی نیز شناخته میشود که بیان کننده این موضوع است که قابلیت افزایش سلول های خورشیدی به سطح نیاز مشتریان بستگی دارد.
- ❖ عدم وجود صدا: در برخی از کاربردهای انرژی خورشید، هیچ قسمت متحرکی وجود ندارد. به طور مثال سلول های فوتوولتاییک هیچگونه صدایی ندارند. به طور قطع این تکنولوژی بسیار مطلوبتر از سایر تکنولوژی های سبز مانند توربین های بادی است.
- ❖ هزینه نگهداری پایین: از آنجایی که قطعات متحرک ندارند و یا کم هستند، هزینه نگهداری این انرژی بسیار پایین است. به طور مثال سلول های خورشیدی خانگی فقط نیازمند ۲ بار تمیزکاری در سال هستند.
- ❖ تکنولوژی در حال پیشرفت: پیشرفت های علمی زیادی دائماً در حال انجام است. نوآوری ها و ابداعات جدید در علوم نانو تکنولوژی و فیزیک کوانتوم این پتانسیل را به همراه دارند که بتوانند توان خروجی سلولهای خورشیدی را ۳ برابر افزایش دهند.

۲-۴-۱-۲- معایب انرژی خورشیدی

- ❖ متناوب بودن: انرژی خورشید یک منبع متناوب است. دسترسی به نور خورشید در یک بازه زمانی خاص در طول شبانه روز امکانپذیر است. همچنین پیشبینی آب و هوای روزانه نیز دشوار است. از این رو برای تولید برق مورد نیاز، انرژی خورشید به عنوان منبع اصلی و اولیه برای این منظور محسوب نمی شود.
- ❖ ذخیره سازی هزینه بر: سیستم های ذخیره کننده انرژی خورشیدی مانند باتری ها به یکنواخت بودن و پایدار بودن جریان برق کمک می کنند. اما این تکنولوژی ها بسیار گران قیمت هستند.
- ❖ نیازمند فضا: زمانی که قرار است مشخص شود از یک ناحیه مشخص چه مقدار انرژی به دست می آید، پارامتر چگالی توان یا همان وات بر متر مربع به عنوان یک عامل ضروری خود را نشان می دهد. چگالی توان پایین نیروگاه خورشیدی نشاندهنده این است که برای تامین برق مورد نظر به فضای زیادی برای احداث نیروگاه خورشیدی نیاز است. میانگین جهانی چگالی توان تابشی خورشید ۱۷۰ وات بر متر می باشد.





۵-۲-اطلاعات فنی نیروگاه

با فرض ثابت بودن توان تولیدی، امکانات، ماشین آلات و تجهیزات فنی لازم برای ساخت یک نیروگاه با توان ۲۰ مگاوات به طور خلاصه ارائه می گردد.

۶-۲-ظرفیت

ظرفیت اسمی عبارتست از قابلیت تولید در شرایط ایده آل. این ظرفیت توسط تأمین کننده ماشین آلات محاسبه شده است و بر اصول طراحی و مهندسی استوار می باشد.

ظرفیت سنجی

مطابق محاسبات ماشین ساز بر مبنای محل جغرافیایی طرح، زاویه تابش، زمان مفید تابش و سایر عوامل، ظرفیت تولید مورد انتظار در سال در جدول زیر ارائه شده است. لازم به ذکر است از آنجا که میزان برق مصرفی داخلی در طرح از محل برق تولید شده توسط نیروگاه می باشد، کل برق تولید شده و قابل فروش به شرح زیر خواهد بود.

جدول ۴-مجموع ظرفیت تولید و فروش نیروگاه خاش

ظرفیت سنجی			
سایت	ظرفیت اسمی (مگاوات ساعت)	ظرفیت معمول (کیلووات در سال)	تولید واقعی (کیلووات ساعت)
نیروگاه تولیدی برق خاش	۲۰.۲۵	۴۰,۰۰۰,۰۰۰	۴۲,۹۱۱,۷۵۱

جدول ۵-مجموع ظرفیت تولید و فروش نیروگاه میرجاوه

ظرفیت سنجی			
سایت	ظرفیت اسمی (مگاوات ساعت)	ظرفیت معمول (کیلووات در سال)	تولید واقعی (کیلووات ساعت)
نیروگاه تولیدی برق میرجاوه	۲۰.۲۵	۴۰,۰۰۰,۰۰۰	۴۱,۰۵۶,۱۸۱

این ظرفیت سنجی با برنامه pv syst انجام شده است. فایل نتایج از این برنامه به پیوست (۴) قابل مشاهده است.

ظرفیت عملی: ظرفیت عملی عبارت است از حداکثر ظرفیت قابل دسترسی در شرایط عادی کار. به طور معمول ظرفیت عملی به صورت درصدی (راندمان یا بازدهای) از ظرفیت اسمی در نظر گرفته می شود. در این طرح راندمان عملی در سال اول برابر ۱۰۰٪ ظرفیت محاسبه شده است. اما مطابق اعلام



طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا

ماشین ساز و تجربه مدیران، راندمان تجهیزات هر سال به صورت خطی در سال دوم به میزان ۱% و از سال سوم به بعد سالانه به میزان ۰,۴% کاهش می یابد.

مفروضات نوبت کاری: تعیین ساعت کاری، تعداد شیفت کار در روز و تعداد روزکاری در سال بستگی به عواملی از جمله نوع صنعت، سیستم تولید، میزان دسترسی به مواد اولیه، نوع محصول و برخی عوامل دیگر دارد. با توجه به نوع صنعت، پانل ها به صورت شبانه روزی فعال هستند و در نتیجه تولید در تمامی ایام سال (۳۶۵ روز کاری) و ۲۴ ساعت از روز انجام می شود. تعداد نوبت کاری پرسنل به صورت ۳ شیفت ۸ ساعته در نظر گرفته شده است.

۷-۲- مشخصات شرکت های تهیه کننده تجهیزات و ماشین آلات

۷-۲-۱- مشخصات شرکت تامین کننده اصلی اینورتر و پست کامپکت
تامین کننده: شرکت (Solis)

دستگاه های pv های مورد نیاز نیروگاه ها از شرکت (Solis) چین خریداری خواهند شد و کلیه محاسبات ظرفیت و تکنولوژی مربوط به این شرکت می باشد.

شرکت Ginlong (Solis) که در سال ۲۰۰۵ تأسیس شده است، به عنوان سومین تولیدکننده بزرگ اینورترهای PV در جهان شناخته می شود. این شرکت، به عنوان ارائه دهنده ای جهانی در زمینه راهکارهای انرژی خورشیدی و ذخیره سازی انرژی که به مشتریان مسکونی، تجاری و در مقیاس بزرگ خدمات ارائه می دهد، ارزش را در سراسر زنجیره تأمین خورشیدی ارائه می کند. خط تولید اینورترهای خورشیدی این شرکت تحت برند Solis، از فناوری نوآورانه رشته ای بهره می برد که اطمینان بالای کیفیت آن از طریق گواهینامه های بین المللی سختگیرانه تأیید شده است.

شرکت Ginlong با ترکیب زنجیره تأمین جهانی با قابلیت های تحقیق و توسعه و تولید در سطح جهانی، اینورترهای Solis را برای هر بازار منطقه ای بهینه می کند و تیم های محلی متخصص، خدمات و پشتیبانی ویژه ای ارائه می دهند. اعتبار ثابت شده این شرکت مورد حمایت مؤسسات مالی پیشرو قرار دارد و بازگشت سرمایه گذاری قوی و بلندمدت را تضمین می کند. شرکت Ginlong با همکاری با ذینفعان، خود را متعهد به تسریع حرکت جهان به سوی آینده ای پایدارتر می داند.

تجهیزات لازم برای احداث نیروگاه به شرح پیوست ۵ پروفرما از شرکت solis است

اطلاعات ارتباطی شرکت (Solis)

Address: No.188 Jinkai Road, Binhai Industrial Park, Xiangshan, Ningbo, Zhejiang, 315712, China

Email: service@ginlong.com





طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا

Phone: +86 574 6580 2188

Website: sales@ginlong.com / www.solisinverters.com

بکارگیری ماشین آلات و دستگاههای مناسب از اساسی ترین ارکان طراحی واحدهای صنعتی می باشد، چرا که انتخاب ماشین آلات مناسب میتواند در بهبود کیفیت محصول و بهینه سازی سرمایه گذاری نقش مؤثری داشته باشد.

۲-۷-۲- مشخصات تامین کننده و شرایط جهت خرید پنل های طرح ها
تامین کننده: swiss electric

معرفی شرکت

شرکت شاندونگ سوئیس الکتریک (SSE) در سال ۲۰۰۸ با سرمایه ثبت شده ۱۹,۶۰۰,۰۰۰ دلار آمریکا به صورت مشترک بین آلمان، سوئیس و چین تأسیس شد. این شرکت عمدتاً در زمینه توسعه، طراحی، تولید، نصب و فروش توربین های بادی و ارائه خدمات مرتبط فعالیت می کند.

شرکت ماشین آلات ژوینگ یون ویفانگ، سهام دار چینی SSE، یک شرکت ملی با فناوری پیشرفته است که بیش از ۴۰ سال تجربه در تحقیق و توسعه و تولید تجهیزات سنگین دارد. محصولات اصلی این شرکت جوایز ملی متعددی را کسب کرده و دارای دو علامت تجاری معروف چین است و در بازار داخلی و بین المللی در موقعیت امنی قرار دارد.

سهام داران سوئیس و آلمانی SSE دارای قدرت مالی فراوان، تجربه غنی در اداره شرکت های بزرگ چندملیتی و مهارت در گسترش بازارهای بین المللی و تأمین مالی بین المللی هستند.

محصولات پیشرو سوئیس الکتریک شامل توربین های بادی با قدرت MW۱,۵، MW۲,۰، MW۳,۰ و MW۶,۰ و بالاتر از آن با سیستم های دائمی مغناطیسی و مستقیم است SSE. دو افتخار جهانی را که توسط Germanischer Lloyd و CCS تأیید شده اند، کسب کرده است: شاخص های کلیدی توربین های بادی در سطح جهانی پیشرو هستند؛ و تنها توربین بادی دائمی مغناطیسی با قدرت MW۲,۰ که گواهی نوع GL (نسخه ۲۰۱۰) را در سطح جهانی دریافت کرده است.

SSE مساحتی به وسعت ۲۰۰,۰۰۰ متر مربع را پوشش می دهد، ۶۰,۰۰۰ متر مربع کارگاه تولید تجهیزات سنگین و تأسیسات وابسته را تأسیس کرده و ۸۰,۰۰۰ متر مربع کارگاه و تأسیسات وابسته دیگری در حال ساخت خواهد بود.

پروفرما از شرکت در پیوست ۵ برای مشاهده قرار گرفته است.





طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا

اطلاعات ارتباطی شرکت swiss electric

Address: No.19, Ruiqineng Road Yinma Industry Park Changyi, Shandong China

Email: swisselectrics@gmail.com

Phone: 07814 751231

Website: <http://www.swisselectric.com.cn>

۳-۷-۲- مشخصات تامین کننده و شرایط جهت خرید کابل های طرح ها
تامین کننده : شرکت سیم و کابل ابهر

معرفی شرکت

شرکت کابل ابهر بزرگترین تولید کننده و تأمین کننده کابل های برق با کیفیت در سطوح ولتاژی مختلف است. این شرکت در طول سه دهه گذشته نوآوری، خلاقیت، یکپارچگی و مسئولیت پذیری را سرلوحه مسیر خود قرار داده تا همراه و هم قدم در پیشرفت پروژه های برجسته صنایع مختلف در ایران و در سطح بین المللی باشد. در این راستا، کابل ابهر اولین تولید کننده کابل های فشار قوی و فوق فشار قوی ۱۳۲، ۲۳۰، ۴۰۰ کیلوولت و کابل های تخصصی در ایران است.

محل تحویل : انبار فروشنده

شرایط پرداخت: ۷۰ درصد پیش پرداخت و مابقی در تحویل

پروفرما از شرکت سیم و کابل ابهر در پیوست ۵ قرار گرفته است.

۴-۷-۲- مشخصات تامین کننده و شرایط پرداخت جهت خرید سازه نگهدارنده
تامین کننده: شرکت نام آوران مهر صنعت فولاد

معرفی شرکت

شرکت نام آوران مهر صنعت فولاد، در پی تمایل گروه فولاد مبارکه به حضور در زنجیره تولید تجهیزات نیروگاه های خورشیدی و احداث آن، تامین سازه ای خورشیدی با تمرکز بر دانش و فناوری سازه های ردیاب خورشید (Sun Tracker) و احداث نیروگاه های خورشیدی را در دستور کار خود قرار داده است. این شرکت با بهره گیری از یک تیم جوان، مجرب و متخصص در حوزه های مختلف و با همکاری هلدینگ فولاد متیل به عنوان تنها هلدینگ خدماتی گروه فولاد مبارکه، امکان ساخت سازه های فولادی برای پنل های خورشیدی را دارد. همچنین، همراهی با شرکت پشتیبانی و توسعه فناوری و نوآوری فولاد مبارکه، امکانات تولید و توان مدیریتی، تجربه و تخصص در زمینه نیروگاه





خورشیدی بسیار بالایی برای این گروه ایجاد نموده است. ماموریت شرکت نام آوران مهر صنعت فولاد، در کنار احداث نیروگاه های خورشیدی به روش EPC، مهندسی و تامین سازه های نیروگاه خورشیدی با محوریت سازه های ردیاب برای نیروگاه های خورشیدی گروه فولاد مبارکه و سایر صنایع و سرمایه گذاران است. چشم انداز این شرکت، حضور به عنوان بزرگترین تولید کننده انواع سازه های نیروگاه خورشیدی در کنار احداث نیروگاه های خورشیدی به روش EPC در سال ۱۴۰۵ در بازار خورشیدی کشور است.

شرایط پرداخت: ۶۰ پیش پرداخت مابقی در تحویل

پروفرما از شرکت نام آوران در پیوست ۵ قرار گرفته است.

با توجه به محدودیت های بین المللی تجاری برای ایران، خرید تجهیزات اصلی نیروگاه خورشیدی از قبیل پنل و اینورتر، به صورت مستقیم از تولید کنندگان مطرح دنیا امکان پذیر نمی باشد. از این رو شرکت جهت تامین تجهیزات اصلی نیروگاه از تولید کنندگان مطرح و تراز اول دنیا اقدام به عقد قرارداد با شرکت سولیس الکترونیک به عنوان شرکت واسطه نموده تا با عبور از محدودیت ها بتواند به روز ترین تکنولوژی از شرکت های تراز اول در این حوزه را خریداری نموده و با بکارگیری این تجهیزات حداکثر توان تولید را داشته باشد.

تجهیزات و سفارشات شرکت طبق پیوست ۵ مورد تایید ساتبا است.

۸-۲- زمان بندی اجرای طرح ها

یکی از ارکان مهم اجرای پروژه ها که ضامن موفقیت پروژه می باشد، برنامه ریزی دوران اجرای پروژه است. احداث واحدهای صنعتی نیز از این قاعده مستثنی نیست. زمانبندی فعالیت ها ضمن سازماندهی فعالیت ها و قاعده مند کردن آنها باعث مدیریت بهتر و تخصیص به موقع منابع می گردد. به این منظور اولین قدم، شکستن یک پروژه به فعالیت های اساسی است که انجام به موقع آنها باعث خاتمه موفقیت آمیز پروژه میگردد. بنابراین ضرورت دارد مجری پروژه با دید جامعی حجم هرکدام از فعالیت ها از مرحله تحقیقات اولیه و انتخاب مشاور تا مرحله بهره برداری واحد صنعتی را برآورد نماید و زمان مناسب برای هر فعالیت را پیشبینی کند. سپس با شناخت روابط پیش نیازی فعالیتها زمان شروع و خاتمه فعالیت ها را طوری برنامه ریزی کند که بتواند در مدت تعیین شده پروژه را تحویل دهد، چرا که تأخیر در اجرای پروژه در برخی موارد باعث وارد نمودن خساراتی خواهد شد که جبران آن بسیار سخت میباشد. در این برنامه فعالیت های اساسی اجرای پروژه با اخذ مجوزهای مختلف از ادارات ذیربط شروع شده و به اخذ پروانه بهره برداری ختم می شود. زمان انجام هریک از فعالیتها نیز با توجه به حجم فعالیت ها و مشکلات احتمالی در اتمام به موقع فعالیت تخمین زده میشود. از جمله این مشکلات میتوان به مقررات اداری اخذ مجوز، مشکلات سفارش ماشین آلات و





طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا

مشکلات راه اندازی آزمایشی و... اشاره کرد. لذا با توجه به ویژگی های این صنعت، برنامه ریزی زمانبندی (نمودار گانت) اجرای طرح در شکل زیر نشان داده شده است.

خاش و میرجاوه شروع عملیات سفارش دهی تجهیزات از بهمن ماه شروع شده است .

جدول ۶- جدول زمانبندی (گانت چارت) برای اجرای طرح نیروگاه خاش

۱۴۰۶														۱۴۰۵														۱۴۰۴				مدت: سال
عنوان																																
تهیه طرح توجیهی و درخواست موافقت اصولی و درخواست مجوز ها																																
تامین مالی																																
سفارش و ساخت تجهیزات																																
حمل و نصب تجهیزات و تاسیسات																																
استخدام کارکنان																																
تاخیر های پیش بینی نشده																																
تولید تجاری																																
فروش در تابلو برق سبز																																

جدول ۷- جدول زمانبندی (گانت چارت) برای اجرای طرح نیروگاه میرجاوه

۱۴۰۶												۱۴۰۵												۱۴۰۴				مدت: سال	
۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	عنوان
																													تهیه طرح توجیهی و درخواست موافقت اصولی و درخواست مجوز ها
																													تامین مالی
																													سفارش و ساخت تجهیزات
																													حمل و نصب تجهیزات و تاسیسات
																													استخدام کارکنان
																													تاخیر های پیش بینی نشده
																													تولید تجاری
																													فروش در تابلو برق سبز

سبدگردان فارابی
شماره ثبت: ۵۶۰۴۰۵





فصل ۳: مطالعات بازار برق





فصل ۳: مطالعات بازار برق

۳-۱- مقدمه

صنعت برق^۲ شامل تمام فعالیت‌های مرتبط با تولید، انتقال و توزیع انرژی الکتریکی است. این صنعت شامل تولید انرژی برقی از منابع مختلف از جمله سوخت‌های فسیلی، انرژی هسته‌ای، انرژی خورشیدی و باد، انتقال برق از نیروگاه به مصرف‌کننده، توزیع برق به صورت منطقه‌ای و محلی است.

صنعت برق به دلیل ویژگی‌های منحصر به فرد نسبت به دیگر صنایع زیرساختی، دارای جایگاه ویژه‌ای است؛ از منظر اقتصادی و مالی می‌توان به سرمایه‌بر بودن طرح‌های صنعت برق، پایین بودن نرخ بازگشت سرمایه و گران بودن انرژی الکتریکی (به دلیل راندمان متوسط و نیاز به سرمایه‌گذاری بالا در تولید، انتقال و توزیع و نیاز به ذخیره گردان در بخش تولید) اشاره کرد.

از منظر ویژگی‌های فنی این صنعت نیز، مواردی همچون پیچیدگی و سطح بالای فناوری مورد نیاز، زمان‌بر بودن ساخت و احداث تأسیسات، لزوم ایمنی، دقت و استاندارد بالا در بهره‌برداری تأسیسات، سهولت تبدیل به دیگر انواع انرژی و آسان بودن انتقال انرژی، عدم قابلیت ذخیره‌سازی در سطح کلان و اتلاف بالای انرژی در تولید، انتقال، توزیع و مصرف قابل توجه هستند.

همچنین به‌عنوان یک صنعت زیرساختی، تأثیر مستقیمی بر رشد صنعتی دارد و با توجه به نقش اساسی آن در بهبود سطح رفاه و استانداردهای زندگی و نقش حیاتی آن در شریان‌های زندگی اجتماعی (مانند مراکز درمانی)، از اهمیت استراتژیک در بعد سیاسی و اجتماعی برخوردار است.

توزیع تجاری برق از سال ۱۸۸۲ با تولید برق برای لامپ‌های روشنایی آغاز شد. افزایش نگرانی‌های اقتصادی و ایمنی در دهه‌های ۱۸۸۰ و ۱۸۹۰ میلادی منجر به قانون گذاری صنعت برق شد. انرژی الکتریکی قابل اعتماد و اقتصادی، که روزگاری یک موضوع جدید گران‌قیمت و محدود به نقاط پر جمعیت شهر بود، به یک جنبه اساسی برای عملکرد عادی همه عناصر کشورهای توسعه یافته تبدیل شد.

در اواسط قرن بیستم، برق به عنوان «انحصار طبیعی» تلقی شد، به این معنی که تنها در صورتی که تعداد محدودی از شرکت‌های توزیع برق در بازار شرکت کنند، کارآمد است. در برخی مناطق، شرکت‌های یکپارچه بصورت عمودی همه مراحل را از تولید تا توزیع نهایی ارائه می‌دهند و فقط نظارت دولتی، نرخ بازده و ساختار هزینه‌ها را تنظیم می‌کند.





۲-۳- تاریخچه صنعت برق در دنیا

در سال ۱۸۷۱ میلادی (۱۲۵۰ هجری شمسی) ماشین گرام اختراع شد. این اختراع، گامی اساسی در راه ایجاد صنعت برق تجاری بود زیرا پس از آن تبدیل انرژی مکانیکی (و هر نوع انرژی دیگری که بتوان از آن کار مکانیکی به دست آورد) به انرژی برقی ممکن گردید.

یازده سال پس از آن، در سال ۱۸۸۲ میلادی توماس ادیسون نخستین مؤسسه برق تجاری خود را برای تأمین روشنایی در یکی از خیابان‌های نیویورک افتتاح کرد.

روند تجدید ساختار در صناعی چون راه‌آهن، هواپیمایی، مخابرات و گاز و نتایج مثبت حاصله از آن، تحلیلگران و سیاستگذاران عرصه صنعت برق را به اندیشه استفاده از تجارب به دست آمده ترغیب نمود. گرچه تفاوت‌های ذاتی چون عدم امکان ذخیره‌سازی انرژی در ابعاد زیاد، لزوم برقراری تعادل بین عرضه و تقاضا، عدم پاسخگویی تقاضا به قیمت، (کشش‌دار نبودن تقاضا) وابستگی و یکپارچگی سیستم و گسترش خطا از یک محل به سایر نقاط شبکه، صنعت برق را از دیگران متمایز می‌نمود. لیکن بررسی فعالیت‌های انجام شده در زمینه افزایش رقابت و بهره‌وری در صنعت برق نشان داد که تجدید ساختار در این صنعت امکان‌پذیر می‌باشد. در دو دهه گذشته به ویژه در طول دهه ۱۹۹۰ در سراسر جهان، تلاش‌های فراوانی در جهت اصلاح ساختار قوانین حاکم بر صنعت برق به ویژه در بخش تولید انجام گرفت. کشورهایی که ساختار بازار انرژی الکتریکی آنها به صورت تک قطبی اداره می‌شد و یا مسئولیت تأمین انرژی برق بر عهده نهادهای وابسته به دولت قرار داشت درصدد برآمدند تا با ایجاد بازار رقابتی، مشارکت شرکت‌های مختلف را در تولید این نوع انرژی به حداکثر برسانند. با ایجاد بازارهای رقابتی جهت بهره‌برداری ایمن و عاری از هرگونه تبعیض از این سیستم، تأسیس نهادهای مستقل به عنوان بهره‌بردار شبکه ضروری دیده می‌شد.

صنعت برق به عنوان یکی از معدود صنایع با ایجاد ارزش افزوده بالا، برای تمامی کشورها بسیار مهم و حیاتی به شمار می‌رود. تضعیف این صنعت به هر دلیل می‌تواند خسارت جبران ناپذیری به کل اقتصاد کشورها وارد کند و بهای گزاف آن را صنعتگران می‌پردازند. برق در بیشتر کشورهای جهان تا سال ۱۹۸۰ در انحصار دولت‌ها بود اما از سال ۱۹۹۰ به بعد اصلاحاتی در این حوزه آغاز شد و تفکر جدید خصوصی‌سازی شکل گرفت. البته موفقیت‌ها و شکست‌هایی در این مسیر وجود داشته است.

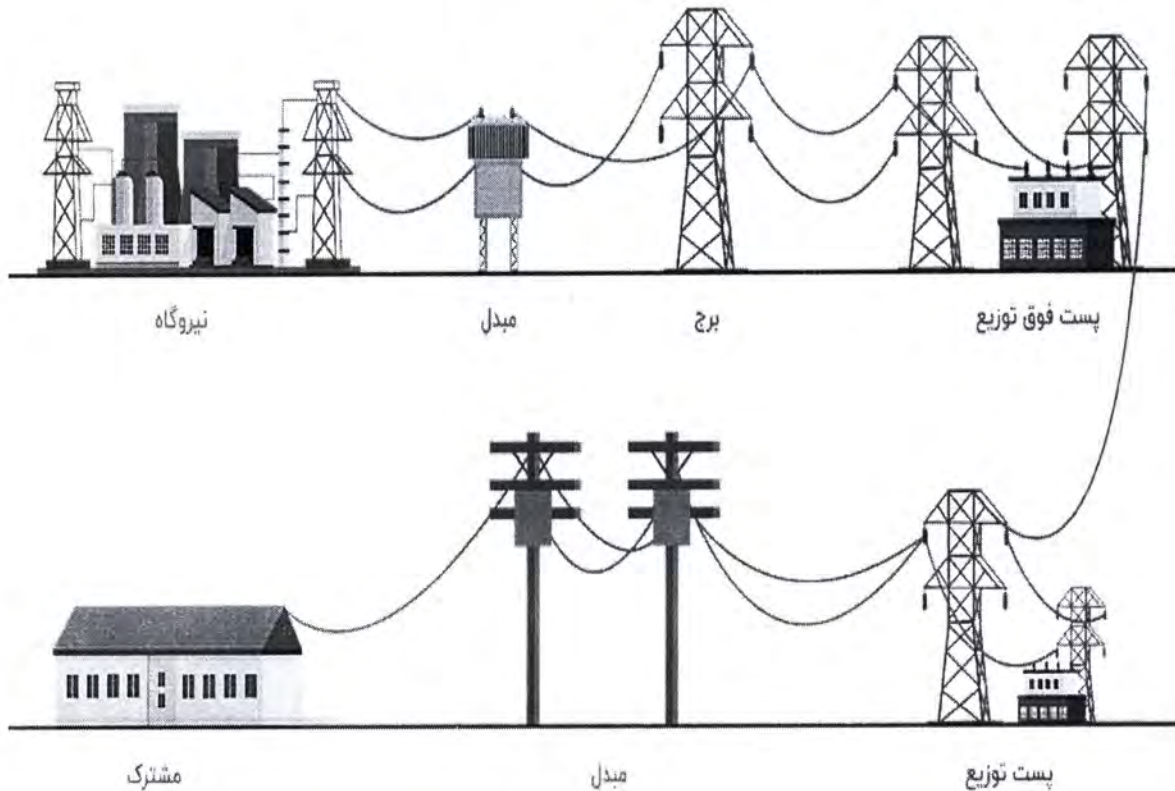
صنعت برق با تأمین انرژی الکتریکی از تبدیل انرژی‌های اولیه به انرژی برق در نیروگاه‌ها آغاز می‌شود. سپس برق تولیدی از طریق شبکه‌های خطوط فشار قوی و فوق توزیع به مناطق مصرف انتقال داده می‌شود. بعد از طریق کاهش ولتاژ در پست‌های برق، این برق در شبکه‌های توزیع منتقل و به مصرف‌کنندگان رسانده می‌شود. در نمایه زیر زنجیره تأمین صنعت برق را نشان می‌دهد.





طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا

نمایه ۱۵- زنجیره تامین برق



۳-۳- تولید برق در جهان

در سال ۲۰۲۳، تولید برق در جهان به طور قابل توجهی افزایش یافته است.

آمار کل تولید برق

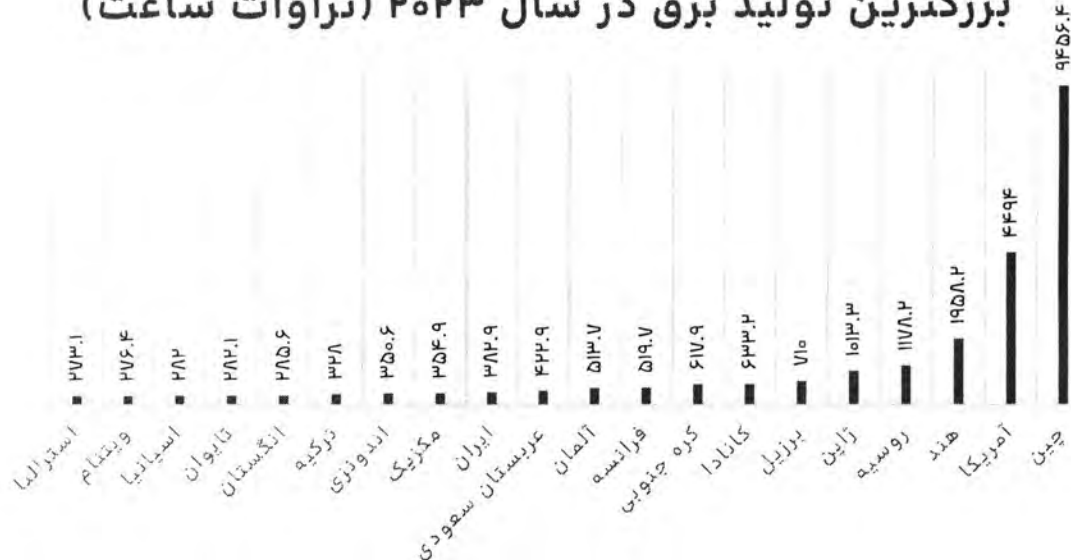
تولید کل برق جهان: در سال ۲۰۲۳، تولید برق جهانی به ۲۹,۹۲۴ تراوات ساعت رسید که نسبت به سال قبل ۲,۵ درصد رشد داشته است.

تولید برق ایران: ایران با تولید ۳۸۲,۹ تراوات ساعت برق، نسبت به سال گذشته (۳۶۷,۱ تراوات ساعت) ۴,۳ درصد رشد داشته و سهم آن از کل تولید برق جهان ۱,۳ درصد است.



نمودار ۳ - بزرگترین تولیدکنندگان برق در ۲۰۲۳ (تراوات ساعت)

بزرگترین تولید برق در سال ۲۰۲۳ (تراوات ساعت)



۳

در رتبه اول تولیدکنندگان برق در جهان کشور چین با تولید ۹۴۵۶ تراوات ساعت در رتبه بعدی کشور ایالات متحده آمریکا با تولید ۴۴۹۴ تراوات ساعت و کشور هند با تولید ۱۹۵۸ تراوات ساعت در رتبه های دوم و سوم قرار دارند.

کشور چین از منابع مختلفی برای تولید برق استفاده می کند:

- زغال سنگ: بیشترین سهم تولید برق چین از نیروگاه های زغال سنگ است.
- انرژی های تجدیدپذیر: چین در زمینه انرژی های بادی و خورشیدی نیز پیشرو است.
- انرژی هسته ای: چین دارای چندین نیروگاه هسته ای است که به تولید برق کمک می کنند.

منابع اصلی تولید برق در کشور آمریکا عبارتند از:

- گاز طبیعی: بیشترین سهم تولید برق آمریکا از نیروگاه های گاز طبیعی است.
- زغال سنگ: همچنان سهم قابل توجهی در تولید برق دارد.
- انرژی هسته ای: آمریکا دارای تعداد زیادی نیروگاه هسته ای است.

www.worldpopulationreview.com^۳





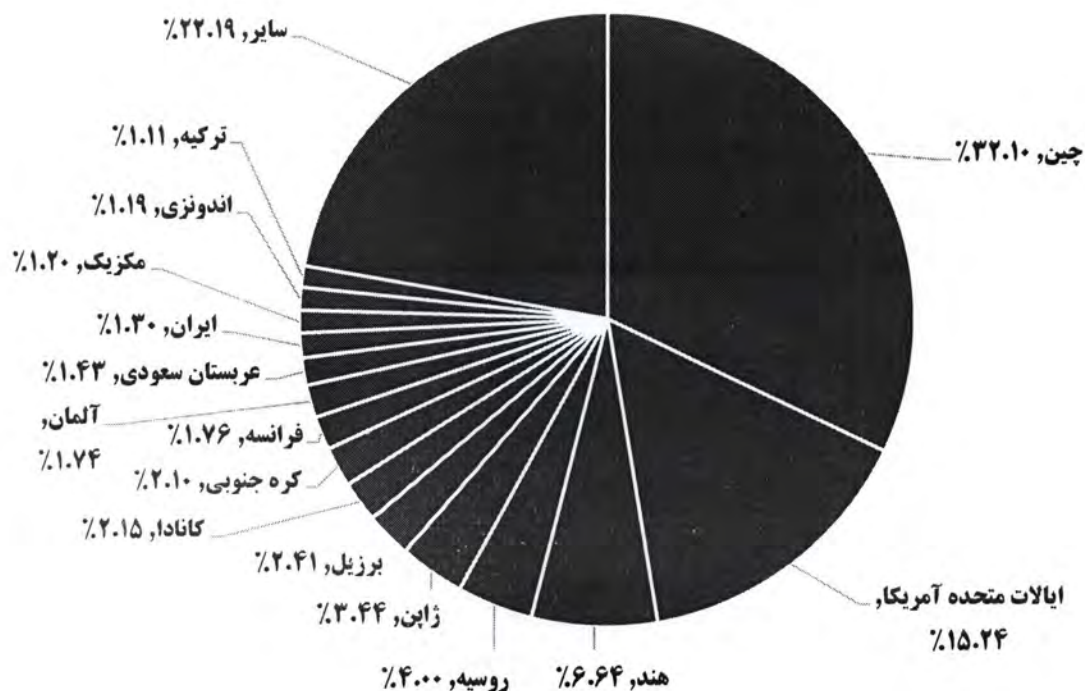
طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا

- انرژی‌های تجدیدپذیر: شامل انرژی بادی، خورشیدی و آبی.
 - کشور هند که در رتبه های سوم تولیدکننده برق در جهان از منابع اصلی زیر استفاده می کند:
 - زغال سنگ: بیشترین سهم تولید برق هند از نیروگاه‌های زغال سنگ است.
 - انرژی‌های تجدیدپذیر: هند در زمینه انرژی‌های خورشیدی و بادی نیز سرمایه‌گذاری کرده است.
 - گاز طبیعی و هسته‌ای: سهم کمتری در تولید برق دارند.
 - کشور روسیه از منابع زیر برای تولید برق استفاده می کند:
 - گاز طبیعی: بیشترین سهم تولید برق روسیه از نیروگاه‌های گاز طبیعی است.
 - زغال سنگ و هسته‌ای: سهم قابل توجهی در تولید برق دارند.
 - انرژی‌های تجدیدپذیر: سهم کمتری در تولید برق دارند.
- سهم انرژی‌های تجدیدپذیر:** در سال ۲۰۲۳، انرژی‌های تجدیدپذیر حدود ۳۰ درصد از کل تولید برق جهان را تشکیل دادند که نشان‌دهنده‌ی رشد قابل توجهی در این بخش است.
- افزایش ظرفیت انرژی‌های تجدیدپذیر:** ظرفیت جهانی انرژی‌های تجدیدپذیر با افزایش ۴۷۳ گیگاواتی به رکورد ۳,۸۷۰ گیگاوات رسید.
- تولید برق در سال ۲۰۲۳ نشان‌دهنده‌ی تحولی مثبت در زمینه افزایش ظرفیت و تنوع منابع انرژی، به ویژه انرژی‌های تجدیدپذیر است. این روند نه تنها به تأمین نیازهای انرژی جهانی کمک می‌کند بلکه به کاهش وابستگی به سوخت‌های فسیلی نیز منجر می‌شود.





نمودار ۴ - سهم کشورها از میزان تولید برق در جهان



۴-۳- عرضه و تقاضا برق در جهان

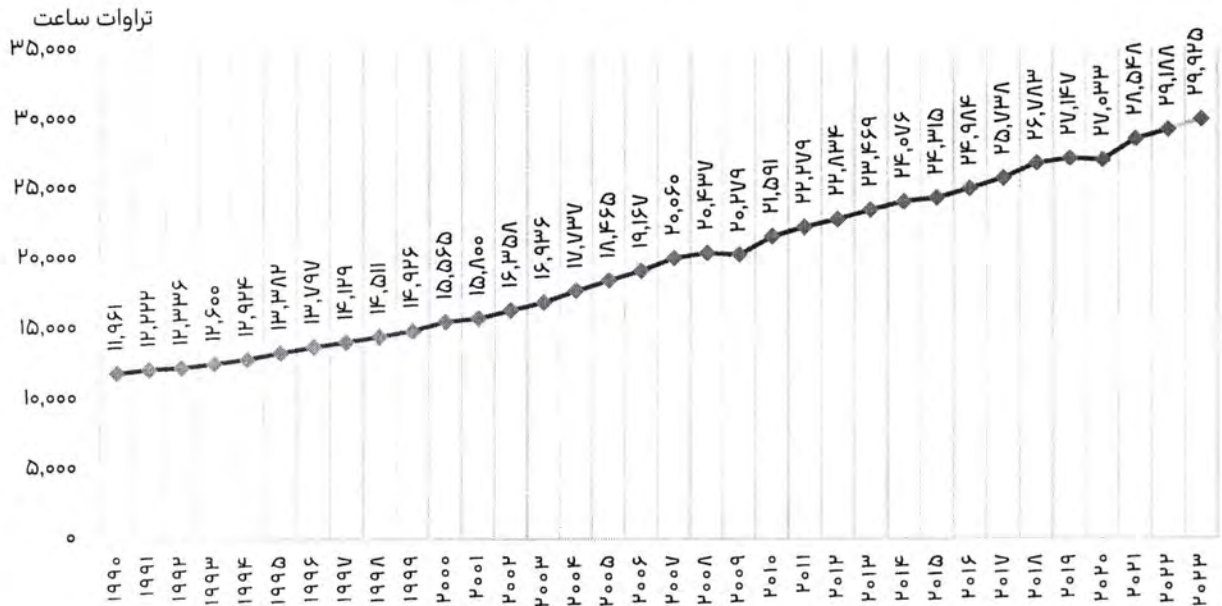
افزایش مصرف نیازمند برنامه ریزی طولانی مدت برای سرمایه گذاری و ایجاد زیرساخت برای افزایش تولید و احداث نیروگاه های جدید می باشد. آمار مصرف و تولید برق در جهان در نمودارهای زیر نشان داده شده است.



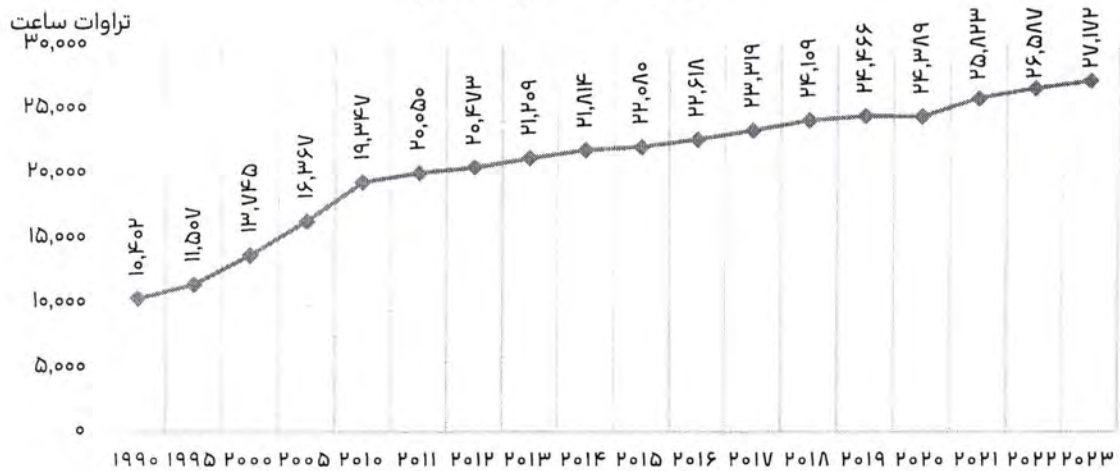


طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا

نمودار ۵- عرضه برق در جهان



نمودار ۶- تقاضا برق در جهان





تقاضای جهانی برق

مصرف جهانی انرژی در سال ۲۰۱۸ رشد چشمگیری داشته و شاهد رشد ۲٫۹ درصدی نسبت به سال قبل بود. چین، ایالات متحده آمریکا و هند سه کشور بزرگترین مصرف‌کننده انرژی برق در جهان هستند، که به ترتیب ۳۱٫۵ درصد، ۱۷٫۱ درصد و ۶٫۶ درصد از کل مصرف جهان را تشکیل می‌دهند. برخی از عوامل مؤثر در مصرف برق، جمعیت، توسعه صنعتی و سطح زندگی است. همچنین کشورهایی که تولید ناخالص داخلی بالا دارند معمولاً در رده‌بندی تولید برق نیز در جایگاه بالایی هستند که چین در صدر جدول قرار دارد. میزان مصرف برق و تولید برق در نمودارهای زیر نشان داده شده است.

افزایش تقاضا: آژانس بین‌المللی انرژی (IEA) پیش‌بینی کرده است که تقاضای جهانی برق در سال‌های ۲۰۲۳ تا ۲۰۲۵ به طور متوسط سالانه ۳ درصد افزایش یابد. این افزایش عمدتاً به دلیل رشد اقتصادی و نیازهای انرژی در کشورهای در حال توسعه، به ویژه چین، هند و آسیای جنوب شرقی است. نقش چین: بیش از ۷۰ درصد از افزایش تقاضا ناشی از چین و سایر کشورهای آسیایی خواهد بود. همچنین، پیش‌بینی می‌شود که تا سال ۲۰۲۵، آسیا نیمی از مصرف برق جهان را به خود اختصاص دهد.

عرضه جهانی برق

تولید برق در جهان در سال ۲۰۲۲ برابر با ۲۹،۱۸۸ تراوات ساعت بوده است. تولید برق در جهان در سال ۲۰۲۰ برابر با ۲۷،۰۳۳ تراوات ساعت بوده است که نسبت به سال ماقبل ۰٫۴٪ کاهش داشته است. تقاضای پایین برق در سال ۲۰۲۰ به دلیل بحران کووید ۱۹ دلیل اصلی این کاهش بوده است. چین با سهم ۲۹ درصدی از کل تولیدات برق در جهان به عنوان بزرگترین تولید کننده برق شناخته می‌شود.

رشد انرژی‌های تجدیدپذیر: سهم انرژی‌های تجدیدپذیر از تولید برق جهانی در سال ۲۰۲۳ به ۳۰ درصد رسید و انتظار می‌رود این سهم تا سال ۲۰۲۵ به ۳۵ درصد افزایش یابد. این رشد عمدتاً ناشی از افزایش ظرفیت تولید انرژی‌های خورشیدی و بادی است که چین بیش از نیمی از این ظرفیت جدید را به خود اختصاص داده است.

کاهش وابستگی به سوخت‌های فسیلی: با توجه به رشد سریع انرژی‌های تجدیدپذیر، پیش‌بینی می‌شود که تولید برق با استفاده از زغال‌سنگ و گاز کاهش یابد. انتظار می‌رود که برای اولین بار از سال ۲۰۰۰، تولید برق با سوخت‌های فسیلی به کمتر از ۶۰ درصد کل تولید برق جهانی برسد.





۵-۳- تاریخچه صنعت برق در ایران

اولین مولد برق در ایران، سه سال بعد از موسسه برق توماس ادیسون به کار افتاد. در زمان ناصرالدین شاه قاجار، مولدی به قدرت تقریبی ۳ کیلو وات به منظور تامین روشنایی بخشی از کاخ سلطنتی برای نخستین بار وارد ایران شد و به بهره برداری رسید. از مدارک تاریخی چنین برمی آید که کار خرید و وارد کردن این مولد به ایران، از یکی دو سال پیش از آن در جریان بوده است. موتور این مولد ظاهراً از نوع Otto و سوخت آن گاز حاصل از تبدیل زغال سنگ بود. بدین ترتیب ملاحظه می شود که بهره برداری از نخستین مولد برق در ایران به ۱۴ سال پس از اختراع ماشین گرام و سه سال بعد از موسسه برق رسانی توماس ادیسون برمی گردد.

موتور این مولد ظاهراً از نوع Otto و سوخت آن گاز حاصل از تبدیل زغال سنگ بود. بدین ترتیب ملاحظه می شود که بهره برداری از نخستین مولد برق در ایران به ۱۴ سال پس از اختراع ماشین گرام و سه سال بعد از موسسه برق رسانی توماس ادیسون برمی گردد.

در سال ۱۲۷۹ هجری شمسی یک موتور برق ۱۲ اسبی ۱۱۰ ولت از خارج از کشور خریداری و در خیابان مشهد نصب شد تا برای روشنایی حرم مطهر حضرت امام رضا (ع) مورد استفاده قرار گیرد.

اما اولین مجوز تأسیس یک کارخانه برق در کشور به یک بازرگان ایرانی به نام حاج حسین آقا امین الضرب داده شد. حاج امین الضرب اقدام به تأسیس اولین کارخانه برق عمومی در تهران کرد. تهران تا سال ۱۲۸۳ هجری شمسی فاقد برق بود. از این زمان به بعد چند خیابان عمده تهران دارای برق شدند. در این هنگام شهرداری تهران مسئولیت تهیه، نصب، تعمیر و نگهداری تأسیسات مربوط به روشنایی معابر را بر عهده داشت و به این منظور در شهرداری تهران واحدی به نام "اداره روشنایی" ایجاد شد. تا اینکه در سال ۱۳۱۵ با تصویب اساسنامه مؤسسه برق شهرداری تهران، اداره روشنایی شهرداری به مؤسسه برق تبدیل شد و به عنوان یک مؤسسه مستقل زیر نظر شهرداری به انجام وظایف خود پرداخت.

در واقع تا سال ۱۳۴۱ برای مدیریت برق کشور سازمان واحدی وجود نداشت و تصمیمات کلان از طریق وزارت کشور و سازمان برنامه و بودجه به شهرداری‌ها و مؤسسات خصوصی یا دولتی متولی برق در شهرستان‌ها ابلاغ و اعمال می‌شد.

با افزایش تقاضا و خارج شدن تولید و مصرف برق از وضعیت محدود منطقه‌ای و بخصوص ایجاد نیروگاه‌های آبی در برنامه سوم عمرانی کشور که از مهرماه ۱۳۴۱ به اجرا گذاشته شد، صنعت برق اهمیت بیشتری یافت و ایجاد سازمان مستقلی برای توسعه این صنعت لازم تشخیص داده شد. به این منظور در دی ماه ۱۳۴۱ سازمان برق ایران تأسیس شد. توسعه سریع صنعت برق فکر ایجاد وزارتخانه‌ای برای تأمین آب و برق مورد نیاز کشور را ایجاد کرد و بر همین اساس در ۲۲ اسفند ۱۳۴۲





طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا

وزارت آب و برق تأسیس شد. در تیرماه ۱۳۴۴ قانون توسعه مؤسسات برق غیردولتی به تصویب مجلس شورای ملی و سنا (مجلس وقت) رسید. همین طور بر اساس ماده ۲ قانون سازمان برق ایران در سال ۱۳۴۶ به وزارت آب و برق اجازه داده شد تا کشور را از نظر تأمین برق، بدون الزام به پیروی از تقسیمات کشوری به مناطقی تقسیم و به تدریج نسبت به تأسیس شرکت‌های برق منطقه‌ای اقدام کند.

در سال ۱۳۴۸ نیز شرکت توانیر با مسئولیت توسعه تأسیسات تولید، انتقال و عمده فروشی برق تشکیل شد. در ۲۸ بهمن ۱۳۵۳ با محول کردن برنامه‌ریزی جامع و هماهنگ کردن فعالیت انرژی در سطح کشور به وزارت آب و برق این وزارت به وزارت نیرو تغییر نام یافت و در همان سال و سال بعد تغییراتی در اساسنامه شرکت توانیر ایجاد شد. پس از پیروزی انقلاب اسلامی و با شرایط جدیدی که در صنعت برق از نظر کیفی و کمی ایجاد شد مسأله تغییرات در ساختار صنعت برق اهمیت ویژه‌ای یافت و سرانجام شرکت توانیر در مهرماه سال ۱۳۷۴ به سازمان مدیریت تولید و انتقال نیروی برق ایران (توانیر) تبدیل و وظایف و مأموریت‌های معاونت امور برق وزارت نیرو به این سازمان محول و پست مدیرعامل این سازمان به معاونت امور برق داده شد.

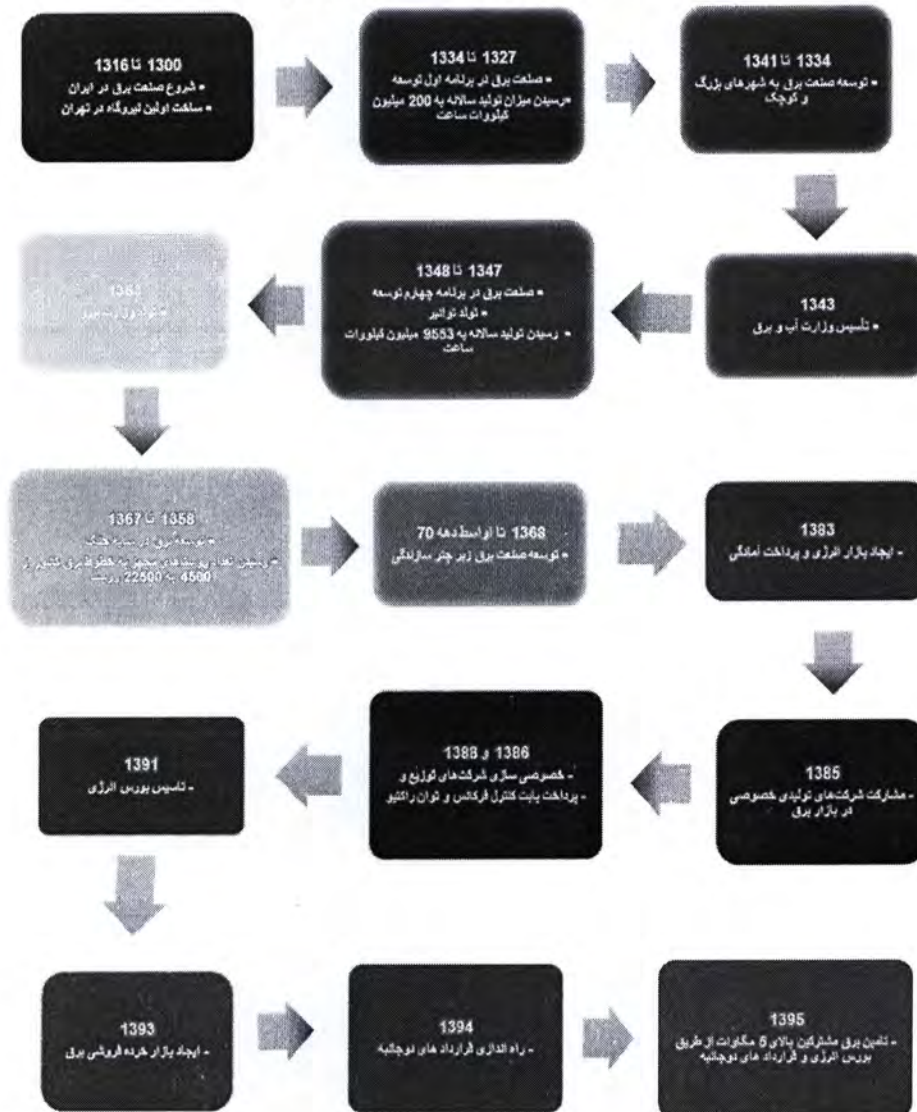
بالاخره در جلسه مورخ ۱۳۸۱/۰۹/۲۷ هیأت وزیران بنا به پیشنهاد وزارت نیرو و تأیید سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور و وزارت امور اقتصادی و دارائی در ساختار شرکت توانیر تغییراتی ایجاد و اساسنامه آن به نام شرکت مادر تخصصی مدیریت تولید، انتقال و توزیع برق ایران (توانیر) به تصویب رسید. در سال ۱۳۹۳، سازمان توسعه برق ایران (زیرمجموعه توانیر) به شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی تغییر نام داد و زیر نظر مستقیم وزارت نیرو قرار گرفت.





طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا

نمایه ۱۶- تکامل صنعت برق در ایران



۱-۵-۳- تاریخچه انرژی خورشیدی در ایران

استفاده از انرژی نور خورشید برای اکثریت در ایران از زمان ورود ساعت های دیجیتالی و ماشین های حساب مجهز به سلول های کوچک نوری موضوع آشنایی بود. اما استفاده گسترده از آن در جهت تأمین برق به اواخر دهه ۶۰ بر می گردد. در ابتدا تجهیزات تولید برق خورشیدی بدلیل قیمت بالای آن،





طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا

تنها جنبه تحقیقاتی و لوکس داشت که البته این ذهنیت لوکس بودن، علیرغم پیشرفت‌های سریع و افت قیمت‌های جهانی، همچنان پابرجا می‌باشد. شاید بتوان تلاش‌های شرکت برق آفتابی هدایت نور یزد در تولید پنل‌های خورشیدی را جزو اولین اقدامات اساسی در بومی کردن تجهیزات مرتبط با برق خورشیدی در ایران ذکر کرد. این شرکت در سال ۱۳۷۱ خط تولید پنل‌های خورشیدی را با استفاده از تکنولوژی کشور آلمان و با ظرفیت تولید سالانه ۳ مگاوات در تهران راه اندازی نمود. در آن سال‌ها، قیمت جهانی پنل‌های خورشیدی، حدود ۶ دلار به ازای هر وات بود. با مقایسه آن با قیمت فعلی، یعنی ۰٫۲ دلار به ازای هر وات، می‌توان متوجه شد که با چه رقم بالایی سرو کار داشتیم. از آن زمان تا سال ۱۳۷۴ که سازمان انرژی‌های نو ایران موسوم به سانا متولی استفاده از منابع انرژی‌های تجدیدپذیر و جلب مشارکت بخش خصوصی با خرید و فروش تضمینی برق تجدیدپذیر گردید، اقدام سازمان یافته در زمینه احداث نیروگاه‌های خورشیدی و تولید تجهیزات مورد نیاز آن بعمل نیامده بود و بحث تولید برق خورشیدی همچنان جنبه لوکس داشت. موضوع مطرح دیگر در آن دوران، بحث بهینه سازی مصرف انرژی بود. معاونت امور انرژی وزارت نیرو در تلاش برای منطقی کردن مصرف انرژی در کشور، فعالیت گسترده‌ای را از سال ۱۳۷۵ آغاز نمود و بدنبال آن، اجرای بخشی از فعالیت‌ها در زمینه‌های آموزش و آگاه‌سازی، مدیریت انرژی و بازیافت انرژی در صنایع و کشور را با تأسیس سازمان بهره‌وری انرژی (سابا) به آن سازمان واگذار کرد. در جدول زیر مهمترین رویدادهای سال‌های اخیر صنعت تواید انرژی‌های تجدیدپذیر در ایران آورده شده است:

ردیف	رویداد	سال تأسیس	ظرفیت تولید پنل در سال
۱	تأسیس اولین کارخانه تولید پنل خورشیدی - برق آفتابی هدایت نور یزد	۱۳۷۱	۱۰ مگاوات
۲	تأسیس سانا (سازمان انرژی‌های نو ایران)	۱۳۷۴	-
۳	تأسیس سابا (سازمان بهره‌وری انرژی ایران)	۱۳۷۵	-
۴	تأسیس کارخانه تولید پنل خورشیدی صنایع الکترونیک سازان	۱۳۸۵	۱۰ مگاوات
۵	تأسیس کارخانه تولید پنل خورشیدی پارس التک انرژی	۱۳۸۵	-
۶	شروع تحریم‌های بانکی ایران	۱۳۸۵	-
۷	تأسیس کارخانه تولید پنل خورشیدی صنایع تولید انرژی پاک آتیه	۱۳۹۱	۲۰ مگاوات
۸	توافق برجام	۱۳۹۴	-
۹	تأسیس ساتبا (سازمان انرژی‌های تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی برق)	۱۳۹۵	-
۱۰	تأسیس کارخانه تولید پنل خورشیدی - تامین انرژی برق ایرانیان (تابان)	۱۳۹۵	۲۵۰ مگاوات
۱۱	تأسیس کارخانه تولید پنل خورشیدی سولار صنعت فیروزه	۱۳۹۵	۶۰ مگاوات

از سال ۱۳۹۵ تا به امروز، مجوزهای زیادی از طرف ساتبا برای احداث نیروگاه‌های خورشیدی صادر گردیده است. بزرگترین طرح‌های نیروگاه خورشیدی که در این دوره زمانی مطرح شد، سرمایه‌گذاری شرکت کرکوس بریتانیایی جهت احداث نیروگاه ۶۰۰ مگاواتی در منطقه سمنان و سرمایه‌گذاری ۶۰۰ میلیون یورویی شرکت کی سی تی کره جنوبی جهت احداث نیروگاه خورشیدی در شهرستان فسا استان فارس بود. علارغم تلاش‌ها و حمایت‌های ساتبا در این خصوص، بدلیل تاخیر در صدور





طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا

تضمین‌های مورد درخواست سرمایه‌گذاران و نبود راهکارهای مناسب، فرصت طلایی توسعه نیروگاه‌های خورشیدی از دست رفت و با خروج آمریکا از توافق برجام، سرمایه‌گذاران و شرکت‌های خارجی که به این بازار ایران وارد شده بودند، با توجیح اقتصادی نبودن اجرای پروژه‌ها و طولانی شدن مدت زمان بازگشت سرمایه اولیه، تلاش‌های خود را متوقف نمودند.

به عنوان جمع بندی ظرفیت واحدهای در حال بهره‌برداری به تفکیک نوع آن آورده شده است

جدول ۸- ظرفیت نیروگاه‌های فعال

نوع نیروگاه تجدیدپذیر	تعداد	ظرفیت (مگاوات)	نسبت از کل
خورشیدی	۱۱۱	۴۴۷,۶۹	%۵۲,۴۲
بادی	۱۶	۳۴۸,۲۸	%۴۰,۷۸
برقابی	۱۶	۳۵,۹۱۷	%۴,۲۱
زیست توده	۵	۱۲,۵۲۵	%۱,۴۷
توربین انبساطی	۱	۹,۶	%۱,۱۲
مجموع	۱۴۹	۸۵۴,۵۱	%۱۰۰

همچنین بر اساس آمار ارائه شده ساتبا واحدهای دارای پروانه احداث نیروگاه‌های تجدیدپذیر هستند و بناست در آینده وارد مدار شوند به صورت زیر می‌باشد:

جدول ۹- ظرفیت نیروگاه‌های در دست احداث

نوع نیروگاه تجدیدپذیر	تعداد	ظرفیت (مگاوات)	نسبت از کل
خورشیدی	۲۱۷	۱۹۲۸,۷۱	%۶۹,۹۶
بادی	۱۸	۷۴۳,۵	%۲۶,۹۷
برقابی	۱۷	۴۲,۲	%۱,۵۳
زیست توده	۱۰	۳۰,۲	%۱,۱۰
توربین انبساطی	۳	۱۲,۱	%۰,۴۴
مجموع	۲۶۵	۲۷۵۶,۷۱	%۱۰۰



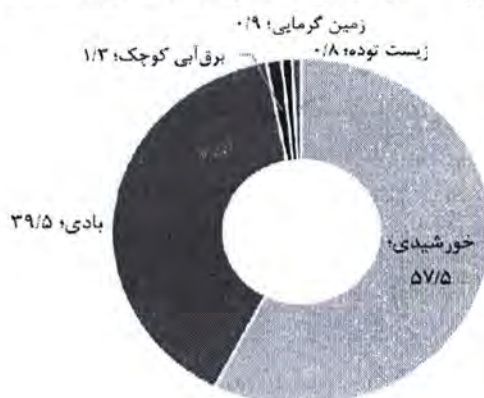


طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا

با توجه به اینکه عمده تجهیزات و تکنولوژی تولید نیروگاه‌های تجدیدپذیر از خارج از کشور وارد می‌شود و همچنین هزینه احداث انواع نیروگاه‌های تجدیدپذیر هم با توجه به نوع تکنولوژی و کشور مبدا به طور میانگین به ازای هر مگاوات بین ۴۰۰ تا ۶۰۰ هزار دلار سرمایه نیاز دارد، این به این معناست که کشور برای تحقق همین ۲،۷۵۶ مگاوات افزایش ظرفیت نیاز به ۱،۱ تا ۲،۲ میلیارد دلار سرمایه‌گذاری نیاز دارد و این امر نیاز به یک برنامه دقیق و عملی از سوی مسئولان کشور دارد.

۲-۵-۳- امکان سنجی پتانسل کشور در توان تولید انرژی خورشیدی
مجموع پتانسیل توان انرژی تجدیدپذیر شامل انرژی خورشیدی، بادی، برقابی کوچک، زیست‌توده و زمین گرمایی در کشور معادل ۱۲۴ هزار مگاوات برآورد شده است از این رو انرژی خورشیدی با ۷۱ و بادی با ۴۹ هزار مگاوات بیش از ۹۷ درصد از کل پتانسیل موجود کشور در تولید برق تجدیدپذیر را به خود اختصاص می‌دهند از این رو تمرکز بر توسعه نیروگاه‌های انرژی خورشیدی و بادی دارای اولویت بالاتری است. سایر حوزه‌های تجدیدپذیر مانند برق آبی کوچک، زیست‌توده و زمین گرمایی نیز با سهم کمتر از ۳ درصد، دارای حدود ۴ هزار مگاوات پتانسیل هستند.

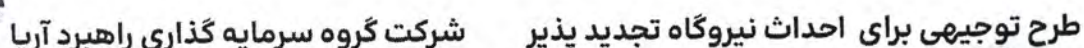
نمودار ۷- سهم پتانسیل انرژی تجدید پذیر در کشور به تفکیک نوع (درصد)



استفاده از ظرفیت انرژی خورشیدی وابسته به موقعیت مکانی است و به همین دلیل کل پتانسیل ۷۱ هزار مگاوات ذکر شده را نمی‌توان به تمامی مناطق کشور تعمیم داد. جهت بررسی دقیق تر این پتانسیل، بایستی موقعیت مکانی به تفکیک مقدار تابش سالیانه انرژی خورشیدی در مناطق مختلف کشور مدنظر قرار گیرد.

توزیع مکانی پتانسیل انرژی خورشیدی نسبت به بادی از وضعیت بهتری برخوردار است. استان‌های شرقی، مرکزی و جنوب شرقی دارای بیشترین پتانسیل در این زمینه هستند.





۱-۲-۳-۳-امکان سنجی طرح ها

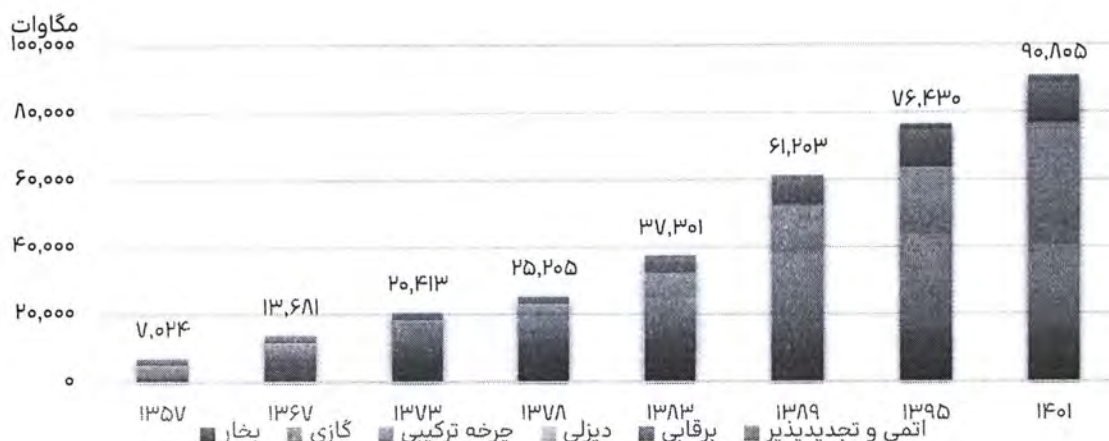
سیدکردان فارابی
شماره ۱۸ / شماره ۵۷۰۴۰۵





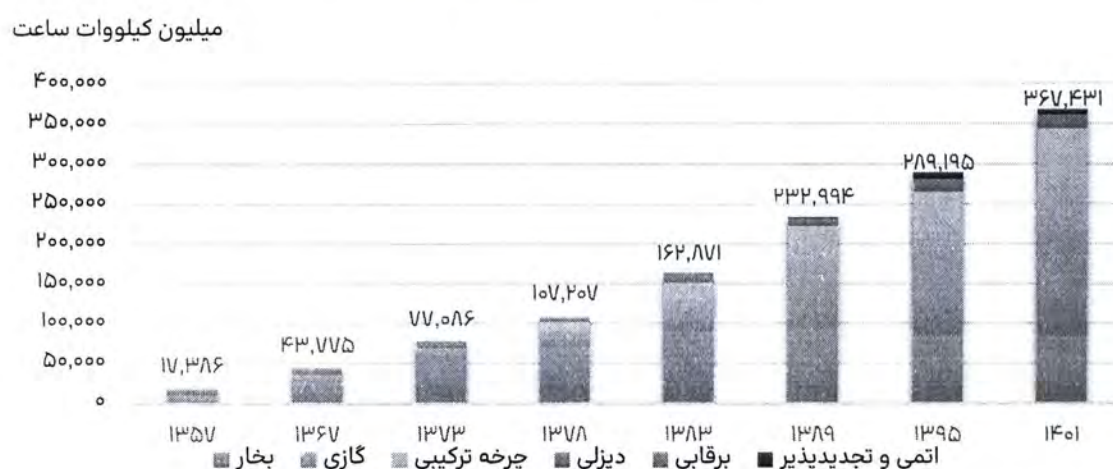
۳-۶- عرضه و تقاضای برق در ایران

بر اساس آخرین آمار رسمی ۵ در دسترس، سهم ظرفیت نامی نیروگاه‌های کشور به شرح زیر می‌باشد:
نمودار ۸- ظرفیت اسمی تولید نیروگاه‌های کشور



همچنین سهم تولید ناویژه انرژی برق نیروگاه‌های کشور به شرح زیر می‌باشد:

نمودار ۹- تولید ناویژه نیروگاه‌های کشور



۵ گزارش ۵۶ سال صنعت برق ایران در آینه آمار (۱۳۴۶-۱۴۰۱)





طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا

وضعیت مصرف برق کشور تا پایان اسفند ۱۴۰۲ به شرح جدول ذیل است:

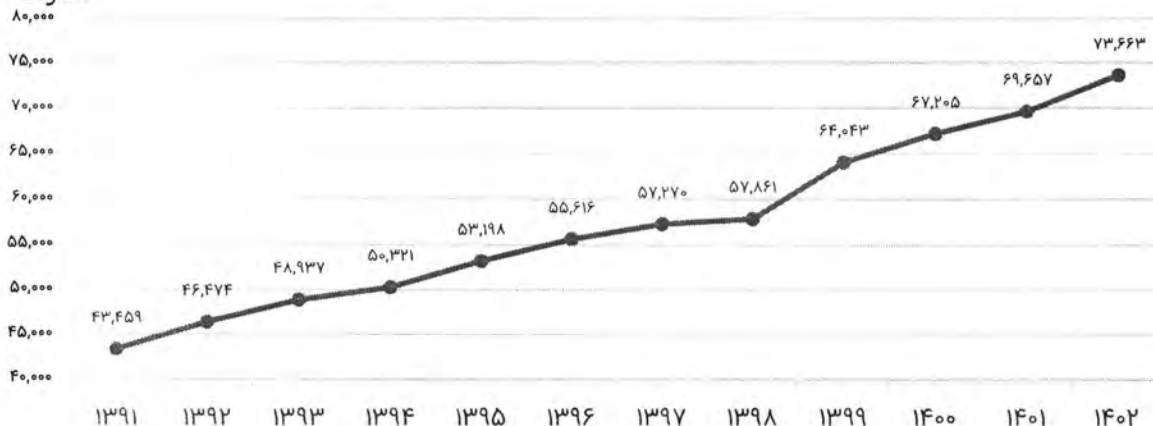
جدول ۱- مصرف برق به تفکیک بخش

ردیف	شرح	واحد	در سال ۱۴۰۱	تا پایان اسفند ۱۴۰۲	سهم مصرف (درصد)
۱	خانگی	میلیون کیلووات ساعت	۹۸,۲۲۵	۱۰۴,۵۸۶	۳۱.۴%
۲	عمومی		۲۸,۵۲۵	۲۹,۸۶۷	۹.۰%
۳	کشاورزی		۴۵,۲۰۶	۴۷,۲۱۶	۱۴.۲%
۴	صنعتی		۱۱۵,۵۶۷	۱۲۰,۷۹۲	۳۶.۲%
۵	تجاری		۲۴,۰۸۹	۲۵,۸۱۰	۷.۸%
۶	روشنایی معابر		۴,۹۴۲	۴,۷۴۶	۱.۴%
	جمع		۳۱۶,۵۵۴	۳۳۳,۰۱۷	۱۰۰%

مصرف برق تا پایان اسفند ۱۴۰۲ در بخش صنعتی ۳۶,۳ درصد و در بخش خانگی ۳۱,۴ درصد از کل موارد مصرف بوده است.

نمودار ۱- مصرف سالانه برق در کشور

مگاوات



حد فاصل سال‌های ۱۳۹۵ الی ۱۴۰۱ متوسط رشد سالانه ظرفیت اسمی تولید نیروگاه‌ها و مصرف برق به ترتیب برابر با ۲/۹ و ۴/۶ درصد بوده است. این عدم توازن در رشد تولید و مصرف منجر به کسری عرضه برق شده که سرمایه‌گذاری در این حوزه را جذاب می‌کند. در حال حاضر توان تولیدی و مصرفی کشور به ترتیب برابر با ۵۶,۰۰۰ و ۷۶,۰۰۰ مگاوات است که ۲۰,۰۰۰ مگاوات کسری عرضه دارد.

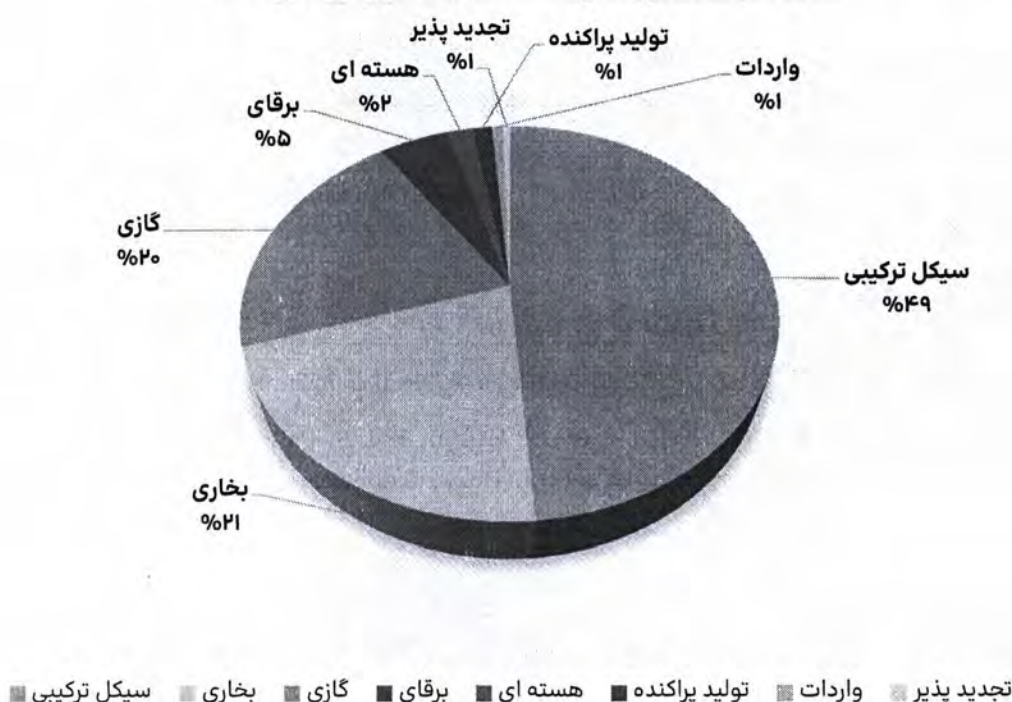




۷-۳- وضعیت فعلی صنعت برق کشور^۶

ظرفیت اسمی نیروگاه های تولید برق کشور تا پایان سال ۱۴۰۲ به ۹۲,۳۵۱ مگاوات رسیده و حدود ۹۰ درصد از تولید برق کشور در این سال، مربوط به نیروگاه های با سوخت فسیلی بوده و تنها ۵/۰ درصد از برق کشور توسط نیروگاه های تجدیدپذیر تأمین شده است.

نمودار ۱۱ - سهم منابع مختلف از تولید برق در سال ۱۴۰۲



یکی از مهمترین ابعاد امنیت انرژی، تنوع در سبد تولید برق است. فقدان برنامه ای جامع در تخصیص سهم بهینه هریک از حامل های انرژی در سبد تولید برق کشور منجر به تکیه و تمرکز بیش از حد به گاز طبیعی برای تولید برق شده است. همچنین نتایج محاسبه شاخص کمی در ارزیابی تأثیر تنوع بر امنیت تولید برق در کشور، مؤید تنوع پایین در سبد سوخت تولید برق کشور است به طوری که ایران در زمینه تنوع سبد تولید برق وضعیت مطلوبی ندارد و از این نظر، در رتبه ۱۳۱ جهان قرار دارد.

ازسوی دیگر تکیه بالای تولید برق به گاز طبیعی در کنار افت تولید گاز در کشور به خصوص در ایام سرد سال منجر به ایجاد چالش در تأمین سوخت نیروگاه ها شده است که به ناچار این کمبود با سوخت مایع (گازوئیل و مازوت) جبران می شود.

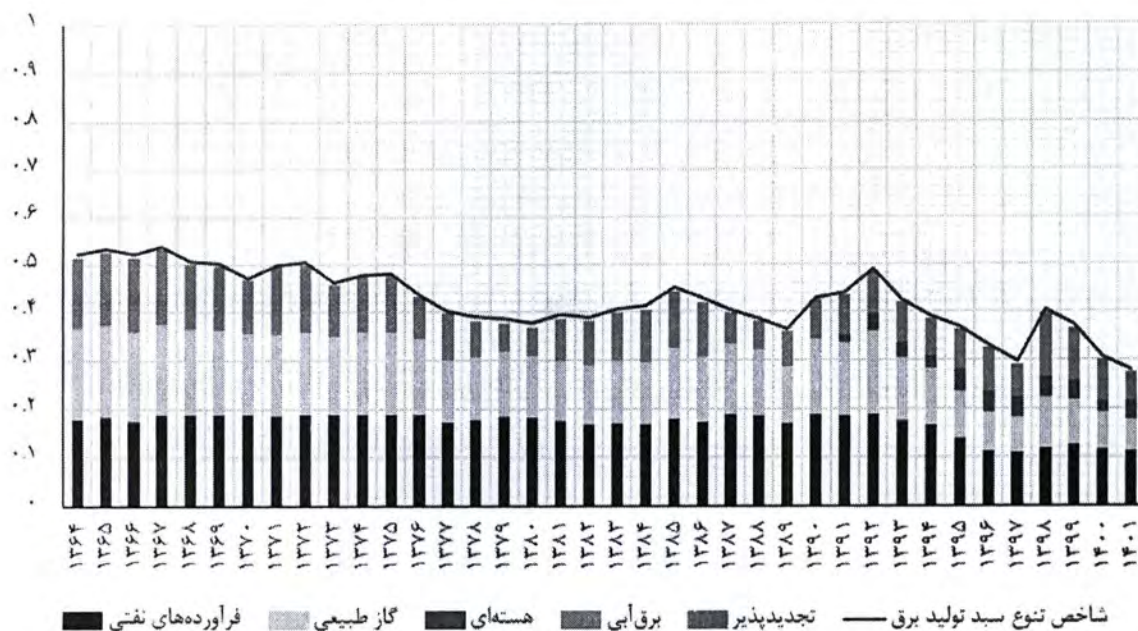
۶ بررسی لایحه بودجه ۱۴۰۴ کل کشور : تبصره ۱۴ برق و انرژی هسته ای (مرکز پژوهش های مجلس شورای اسلامی)



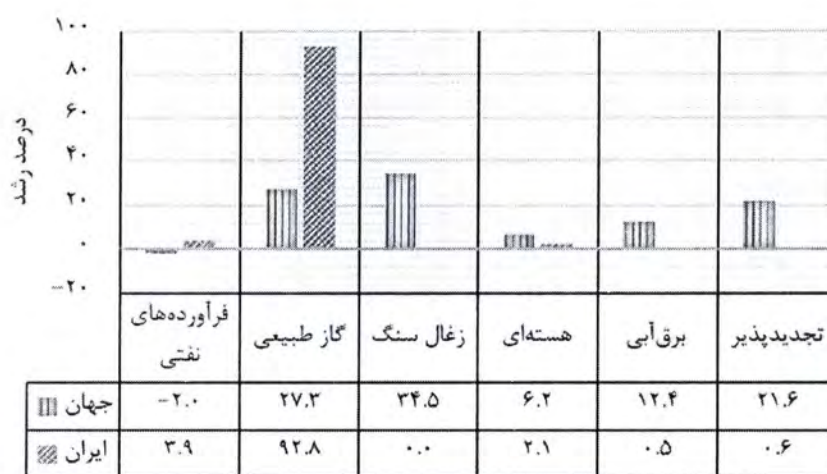


طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا

نمودار ۱۲- نمودار شاخص تنوع سبد تولید برق ایران از سال ۱۳۶۴ تا ۱۴۰۱



نمودار ۱۳- نمودار سهم هر یک از منابع انرژی در رشد تولید برق بین سال های ۱۳۶۴ و ۱۴۰۱ در ایران و جهان



ایران جهان

Source: Retrieved from Energy Institute "Statistical Review of World Energy Data", 2023.



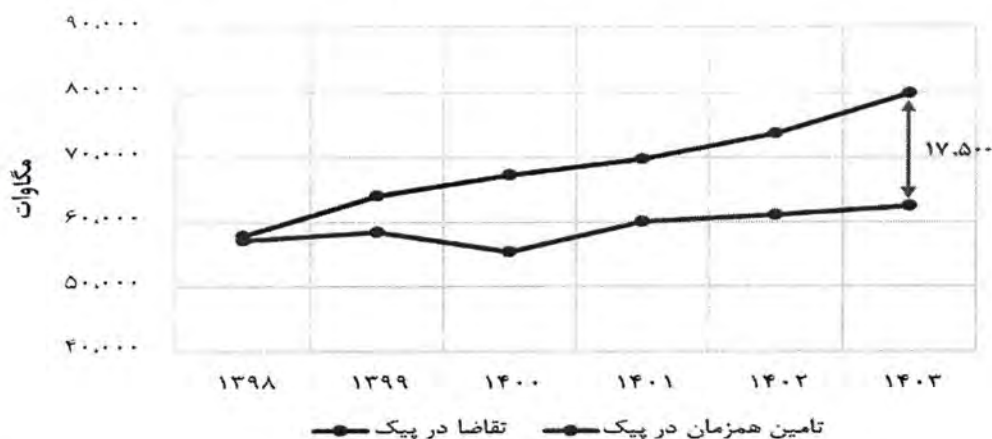
طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا

از مهمترین عواقب کمبود گاز میتوان به عدم النفع ناشی از مصرف سوخت با ارزش گازوئیل (جدا از اینکه صادرات گازوئیل نسبت به گاز طبیعی آسان تر است، قیمت صادراتی آن نیز به مراتب بیشتر است)، افزایش هزینه های تعمیر و نگهداری تجهیزات نیروگاهی، تأثیرات منفی محیط زیستی سوخت های مایع (خصوصا نفت کوره) و محدودیت های اعمالی بر صنایع اشاره کرد. از این رو تنوع بخشی به سبد تولید برق علاوه بر کمک به حل ناترازی گاز، امنیت تولید برق کشور را افزایش داده و منجر به افزایش درآمدهای صادراتی کشور خواهد شد. یکی از دلایل تمرکز تولید برق بر گاز طبیعی، قیمت پایین سوخت نیروگاه ها بوده که موجب شده عملا سایر نیروگاه ها بدون حمایت دولت توان رقابت با این نیروگاه ها را نداشته باشند، لذا یکی از راه های تنوع بخشی به سبد تولید برق، واقعی کردن قیمت سوخت نیروگاه ها از طریق اجرای ماده (۱۰) قانون مانع زدایی از توسعه صنعت برق است.

۸-۳- چالش های صنعت برق کشور در سال های اخیر

مهمترین چالش صنعت برق در سال های اخیر، ناترازی میان تولید و تقاضای برق در اوقات گرم سال است. شکاف میان تولید و تقاضای برق در لحظه پیک سال ۱۴۰۳ (ساعت ۱۴:۲۷ روز ۱۷ مردادماه) به رقم بی سابقه ۱۷,۵۰۰ مگاوات رسیده که این ناترازی با تحمیل برنامه های مدیریت مصرف بر بخش های مختلف به خصوص بخش صنعت جبران شده است. در صورت ادامه روند فعلی رشد تقاضا، پیشبینی می شود مقدار ناترازی برق در سال های آینده تشدید شود.

نمودار ۱۴- نمودار روند تولید و تقاضای برق در اوج مصرف سال های اخیر



یکی از مهمترین ریشه های ناترازی برق، اقتصاد معیوب صنعت برق است. نظام یارانه ای انرژی علاوه بر آنکه انگیزه بهینه سازی و افزایش بهره وری در بخش های مختلف را کاهش داده، شکاف قابل





طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا

ملاحظه ای میان درآمدها و هزینه های صنعت برق ایجاد کرده و منجر به شکل گیری اقتصاد معیوب در این صنعت و بی انگیزگی بخش خصوصی برای سرمایه گذاری در بخش نیروگاهی شده است.

از این رو از سال ۱۴۰۰ اصلاح نظام ناکارآمد تعرفه گذاری مورد توجه قانون گذاران مجلس قرار گرفت و اصلاح نرخ تعرفه ها به خصوص در بخش صنعت و خانگی به عنوان بزرگترین مصرف کننده های برق، در قوانین بودجه سنواتی و پس از آن در قانون مانع زدایی از توسعه صنعت برق به تصویب مجلس شورای اسلامی رسید.

یکی از مواردی که نقش مهمی در بهبود اقتصاد صنعت برق خواهد داشت، کاهش تصدی دولت در معاملات برق از طریق رونق معاملات خارج از بازار عمده فروشی (بورس و معاملات دوجانبه) است. این مسئله میتواند نقش بسزایی در ایجاد شفافیت و رقابت سالم در فروش داخلی برق کشور داشته باشد و از آنجا که مبادلات برق در بورس و معاملات دوجانبه برخلاف بازار عمده فروشی به صورت نقدی انجام می گیرد، می تواند جریان ورود نقدینگی به سمت نیروگاه های کشور را تقویت کرده و منجر به بهبود مشکلات اقتصادی بخش خصوصی شود. این مسئله ذیل بند "ب" ماده (۴۳) قانون برنامه هفتم پیشرفت نیز تکلیف شده است. طبق این حکم، سهم معاملات برق در بورس انرژی در سال آخر برنامه باید به ۶۰ درصد از کل معاملات برسد. آمار موجود حاکی از آن است که در سال جاری معاملات خارج از بازار عمده فروشی جهش قابل توجهی نسبت به سال های پیشین داشته است. به طوریکه حجم معاملات خارج از بازار عمده فروشی از ۵۳ میلیارد کیلووات ساعت در سال ۱۴۰۲ به ۹۵ میلیارد کیلووات ساعت در ۶ ماهه اول سال ۱۴۰۳ رسیده است.

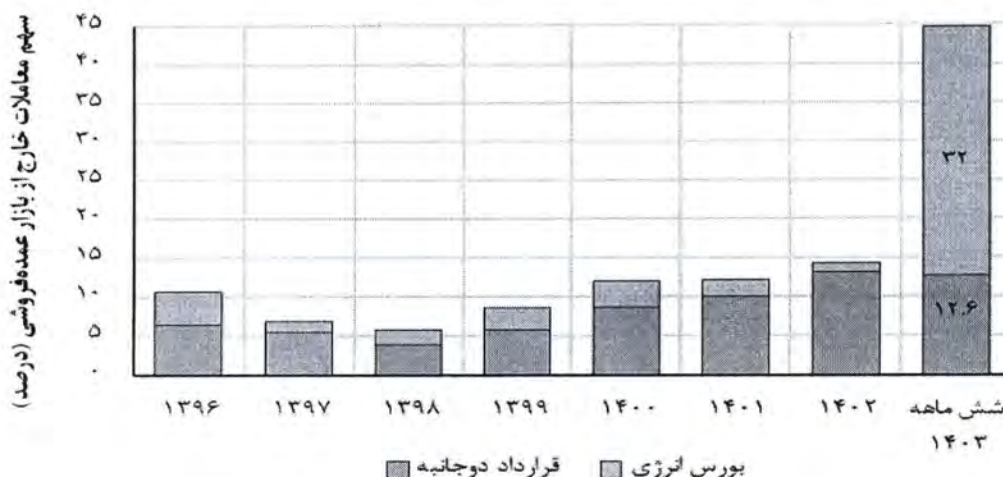
مهمترین دلیل این رشد، سیاست های جدید وزارت نیرو در زمینه خرید برق شرکت های توزیع از بورس انرژی است.





طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا

نمودار ۱۵- نمودار سهم معاملات خارج از بازار عمده فروشی نسبت به کل معاملات برق



۷

۳-۹- قیمت گذاری در صنعت برق ایران

شیوه تعرفه گذاری برق از منظر مدیریت مصرف و همچنین رعایت عدالت در توزیع یارانه های انرژی، دارای اهمیت است. تعیین تعرفه برق براساس پلکان مصرف، ازجمله مناسب ترین رویکردهای تعرفه گذاری برق در بخش خانگی است که در سالیان اخیر در ایران اجرایی شده و در قوانین بودجه سال ۱۴۰۰ و ۱۴۰۱ کل کشور و همچنین قانون مانع زدایی از توسعه صنعت برق مورد تأکید قرار گرفته است.

۳-۹-۱- قیمت گذاری دولتی

- **تعرفه های مصوب:** قیمت برق توسط سازمان های دولتی مانند وزارت نیرو تعیین می شود.
- **یارانه ها:** دولت به طور معمول یارانه هایی برای کاهش هزینه های برق به مصرف کنندگان خانگی و صنعتی ارائه می دهد.

۳-۹-۲- بورس انرژی

بورس انرژی ایران بازاری است که در آن معاملات برق و حامل های انرژی انجام می گیرد. بورس انرژی زیرمجموعه ای از بازار سرمایه ایران و تحت نظارت سازمان بورس و اوراق بهادار فعالیت می کند و مستقل از وزارت نیرو است. این بورس ۲۵ طرح تجاری توسعه نیروگاه گازی پرند به سیکل ترکیبی در سال ۱۳۹۱ راه اندازی شده و بر پایه برنامه ریزی های انجام شده، تا پایان برنامه پنجم توسعه باید ۵۰٪ از برق تولیدی کشور در بورس انرژی معامله می شد.

۷ برگرفته از تارنمای بازار برق ایران، گزارش معاملات خارج از بازار، سال ۱۴۰۳

۷۰

سیدگردان فارابی



سیدگردان فارابی
شماره ثبت: ۵۷۴۰۵





طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا

در حال حاضر ۸۲ نیروگاه (اعم از دولتی و خصوصی)، ۴۵۸ مشترک صنعتی، ۴۹ شرکت خرده فروش برق و ۳۹ شرکت توزیع در بخش معاملات برق بورس انرژی حضور دارند. در سال‌های اخیر میانگین سالیانه معاملات برق در بورس انرژی تقریباً معادل ۹ میلیارد کیلووات ساعت و با میانگین ارزش ۴ هزار میلیارد ریال در سال بوده است. این بدان معناست که حجم معاملات برق در بورس انرژی نسبت به کل معاملات تنها در حدود ۳ درصد و از منظر ارزش معاملات نیز در حدود ۱ درصد بوده است. لذا معاملات برق انجام شده در بستر بورس انرژی، نقش تعیین کننده‌ای در معاملات برق نداشته و از این رو اهداف قانون‌گذار در برنامه ششم توسعه محقق نشده است. شایان ذکر است قیمت کشف شده برق در بورس انرژی نیز کمتر از بازار عمده فروشی بوده که دلیل اصلی این مسئله، نیاز نیروگاه ها به تأمین نقدینگی است.

اما گزارش‌های عملکردی حاکی از آن است که با وجود تکالیف قانونی، تنها بخش اندکی از مجموع حجم معاملات برق کشور (حدود ۳ درصد) در بستر بورس انرژی مبادله شده است. این درحالی است که در بند (ب) ماده (۴۳) لایحه برنامه هفتم توسعه نیز وزارت نیرو مکلف به افزایش سهم معاملات برق در بورس انرژی به حداقل ۳۰ درصد از کل معاملات تا پایان سال دوم برنامه و حداقل ۶۰ درصد تا انتهای برنامه شده است.^۸

مانع عمده در حال حاضر ظرفیت انتقال خطوط است که مانع تحویل فیزیکی همه ظرفیتی می شود که ممکن است در بورس انرژی مورد معاملات ثانویه چندین باره قرار گرفته باشد می گردد. این بازار دارای مشخصات زیر است:

- معاملات بازار دو جانبه به صورت متمرکز و حراج دو طرفه انجام می شود
- بازیگران این بازار در ابتدا دو گروه عمده شرکت های توزیع به عنوان خریدار و شرکت های برق منطقه ای به عنوان عرضه کننده هستند، اما حضور دیگران از جمله خرده فروشان و مصرف کنندگان بزرگ صنعتی نیز منعی ندارد.
- کالاهای قابل معامله در این بازار به صورت بسته های تحویل برق روزانه، هفتگی، ماهانه و فصلی تعریف شده است.
- انجام معاملات کلیه بسته های معاملاتی تا سه روز قبل از تحویل امکان پذیر است
- قیمت بسته های معامله شده در این بازار با توافق و قبول طرفین تعیین و مبنای صدور صورتحساب و تسویه حساب قرار می گیرد.
- محصول مورد معامله اوراق سلف موازی استاندارد برق است.

^۸ مسائل راهبردی بخش انرژی در برنامه هفتم توسعه (۸): معاملات برق در بورس انرژی - مرکز پژوهش های مجلس شورای اسلامی

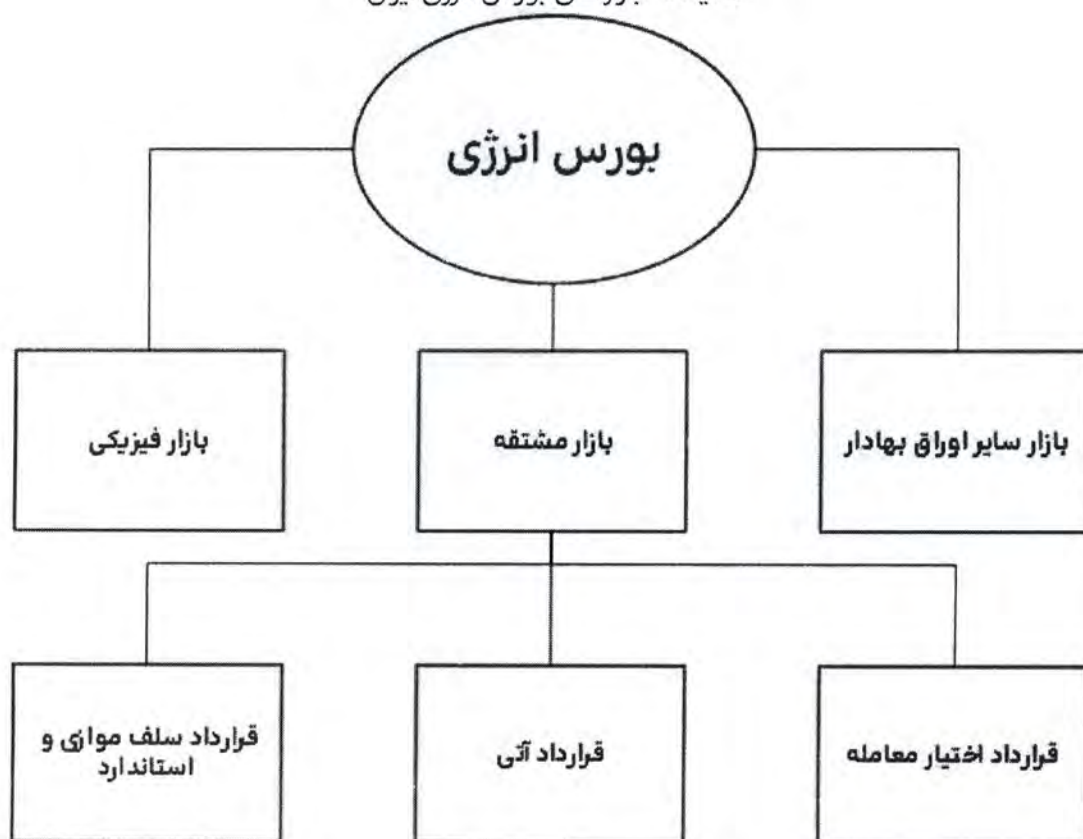




۱-۲-۹-۳- ساختار بورس انرژی ایران

بازارهای بورس انرژی ایران را با توجه به نوع معامله، ساعات معاملاتی و کالاها میتوان به سه بازار فیزیکی، مشتقه و سایر اوراق بهادار تقسیم کرد. هرکدام از معاملات برق، نفت و گاز و دیگر حامل‌های انرژی، در بازارهای فیزیکی، بازار مشتقه و بازار سایر اوراق بهادار در دو رینگ داخلی و بین المللی انجام می‌شوند. نمایه ۱۰ شمای کلی بازارهای فعال بورس انرژی ایران را نمایش می‌دهد.

نمایه ۱۸- بازارهای بورس انرژی ایران



بازار برق بورس انرژی ایران دارای محیط‌های معاملاتی متنوعی نظیر بازار فیزیکی، بازار سلف و بازار سایر اوراق بهادار قابل معامله است تا بتواند از یکسو بازیگرانی همچون نیروگاه‌های تولید برق، شرکت‌های برق منطقه‌ای و توزیع و شرکت‌های خورده فروش و مصرف کننده را با خود همراه کند و ازسوی دیگر نیازهای کلان صنعت برق را پاسخ دهد.





بازار فیزیکی برق در راستای تحقق قانون برنامه ششم توسعه و سایر قوانین بالادستی در تابستان سال ۱۳۹۶ راه اندازی شد. خریداران این بازار، مصرف کنندگان بزرگ بالای ۵ مگاوات و شرکت‌های خرده فروشی و فروشندگان، نیروگاه‌ها هستند. بعضی از مهمترین قراردادهای بازار فیزیکی بورس انرژی نیز به شرح زیر هستند

قرارداد نقدی: پرداخت بهای کالای مورد معامله و تحویل آن در هنگام و یا حداکثر تا پایان وقت اداری روز کاری معامله بورس انرژی انجام می‌شود

قرارداد نسبه (اعتباری): کالا در هنگام معامله تحویل داده می‌شود، ولی بهای آن در زمان سررسید پرداخت می‌شود. (زمان تسویه نهایی تا سه روز کاری است).

قراردادهای سلف: کالای در زمان مشخص در آینده تحویل شده و بهای آن در هنگام معامله، حداکثر تا سه روز کاری پرداخت می‌شود.

قرارداد سلف یا عقد سلف قراردادی است که در آن عرضه کننده بخشی از دارایی پایه را به ازای بهای نقد و مطابق قرارداد سلف به فروش می‌رساند تا در دوره تحویل به خریدار تسلیم کند. خریدار میتواند معادل دارایی پایه خریداری شده را در یک قرارداد سلف استاندارد دوم، به شخص دیگری به فروش رساند که به این قرارداد دوم سلف موازی گفته می‌شود.

فروشندگان و خریداران سلف می‌توانند در کنار سلف اولیه، به معامله سلف مستقل دیگری با همان فرد یا افراد دیگر اقدام کنند. چنین معامله ای در عرف بازار متداول است. کسی که مقداری از کالایی را پیش خرید کرده است، می‌تواند به منظور برخورداری از سود، با انعقاد معامله سلف دیگری، کل یا مقداری از آن کالا را به افراد دیگری به قیمت بیشتر بفروشد. طبیعی است که سررسید سلف دوم باید همزمان یا متأخر از سلف اول باشد. چنین معاملاتی به قراردادهای سلف موازی معروف هستند. هریک از این معاملات، مستقل از دیگری است. به همین جهت اگر یکی از قراردادهای سلف مشکل پیدا کند، به سلف دیگر تعدی نمی‌یابد. دلیل استفاده از مفهوم این عقد در طراحی قراردادهای فروش برق در بورس انرژی ایران، حل مشکل معاملات ثانویه آن بوده است.

قرارداد کشف پریمیوم: قراردادی است که به موجب آن، طرفین متعهد میشوند که در زمان مشخصی در آینده کال را براساس قیمت نهایی (در زمان معامله نهایی در آینده) معامله کنند. در این نوع قرارداد، خریدار بخشی از بهای معامله را در ابتدا پرداخته و مابه‌التفاوت آن با قیمت نهایی را در زمان تحویل کالا می‌پردازد. در سال‌های اخیر با توجه به نوسانات قیمت مواد اولیه، تولیدکنندگان برای تأمین مستمر مواد اولیه با مشکلاتی روبه‌رو می‌شوند. قرارداد کشف پریمیوم در چارچوب سازوکار قانونی و عادلانه، ریسک معاملات را برای هر دو طرف خریدار و فروشنده کاهش میدهد.



بازار سایر اوراق بهادار قابل معامله

یکی از اهداف تشکیل بورس تأمین مالی صنعت برق است. اولین ابزاری که به نوعی تأمین مالی طرح‌های توسعه‌های صنعت برق را برعهده داشت، اوراق سلف موازی استاندارد با مدت زمان بیش از یک سال بود. در ادامه، اوراق بهادار قابل معامله در حوزه انرژی در این بازار منتشر و معامله شد. در حال حاضر دو تابلو صندوق سرمایه گذاری پروژه و گواهی ظرفیت در این بازار فعال است.

صندوق سرمایه گذاری پروژه: صندوق پروژه یک نهاد مالی است که با اخذ مجوز از سازمان بورس و اوراق بهادار تأسیس شده و به جمع‌آوری سرمایه از عموم و سرمایه گذاری در ساخت و تکمیل یک پروژه معین که در اساسنامه صندوق به تفصیل تشریح شده است، اقدام می‌کند.

اوراق گواهی ظرفیت: گواهی ظرفیت سندی قابل مبادله و مبتنی بر ایجاد ظرفیت نیروگاهی جدید و یا کاهش قدرت قراردادی مشترکین موجود است که با اجازه وزارت نیرو صادر می‌شود. واحد گواهی ظرفیت کیلووات است که معرف تعهدی جهت تدارک یک کیلووات ظرفیت مطمئن نیروگاهی بهمدت نامحدود می‌باشد. راه اندازی و معامله در بورس انرژی هم برای بازیگران فعال در بازار برق و هم برای توسعه صنعت برق مزایایی دارد.

مزایا برای بازیگران فعال در بازار برق:

- معافیت مالیاتی ده درصدی حاصل از درآمد فروش،
- عدم نیاز به برگزاری مناقصه و تشریفات مزایده،
- امکان عرضه همزمان محصولات در رینگ داخلی و بین الملل،
- امکان تأمین کالاهای موردنیاز در بستری شفاف و منصفانه،
- پوشش و مدیریت ریسک با استفاده از ابزارهای موجود،
- امکان تأمین مالی جهت توسعه ظرفیت تولید،
- کاهش هزینه‌های معاملاتی نسبت به سایر بازارها،
- افزایش و تنوع فرصت‌های سرمایه‌گذاری،
- دارا بودن چارچوب فراگیر منظم جهت پذیرفته‌شدن، معامله، ثبت، سپرده‌گذاری و تسویه حساب، پرداخت و تحویل کالاها و اوراق دارایی بر پایه کالاها

مزایا برای توسعه صنعت برق:

- حل مشکل سرمایه گذاری جدید در صنعت برق،
- رونق بازار برق از طریق رفع انحصار،
- افزایش رقابت در بازار و در نتیجه ورود کسب و کارها،





طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا

- بهبود درآمدزایی کشور، کسب تجربه و بهبود شاخص‌های فنی با حضور در بازارهای منطقه‌ای،
- امکان نظارت بیشتر بر معاملات، ردیابی تخلفات و اطمینان از صحت معاملات و سلامت بازار افزایش شفافیت بازار.

عملکرد بازار برق بورس انرژی ایران

معاملات کالای برق و اوراق بهادار مبتنی بر آن در دو سمت عرضه و تقاضا قابل بررسی است. در حال حاضر ۸۲ نیروگاه (اعم از دولتی و خصوصی) در سمت عرضه و در سمت تقاضا ۷۸۹ مشترک صنعتی برای مشارکت در بازار توسط مدیریت شبکه برق ایران به شرکت بورس انرژی ایران معرفی شده که از این میان، ۴۵۸ مشترک صنعتی کد معاملاتی دریافت کرده اند. در بازار عمده فروشی نیز ۴۹ شرکت خرده فروش برق و ۳۹ شرکت توزیع به عنوان خریدار فعالیت می‌کنند

دو سمت عرضه و تقاضا در بازارهای برق بورس انرژی در نمایه ۱۱ به نمایش درآمده است.

نمایه ۱۹ - وضعیت عرضه و تقاضا در بازارهای برق بورس انرژی



مأخذ: همان.

نرخ معامله شده در تابلو برق سبز از تاریخ ۱۴۰۲/۰۳/۳۱ تا ۱۴۰۳/۱۰/۳۰

بالاترین نرخ ثبت شده: ۰,۰۷۴۸ سنت

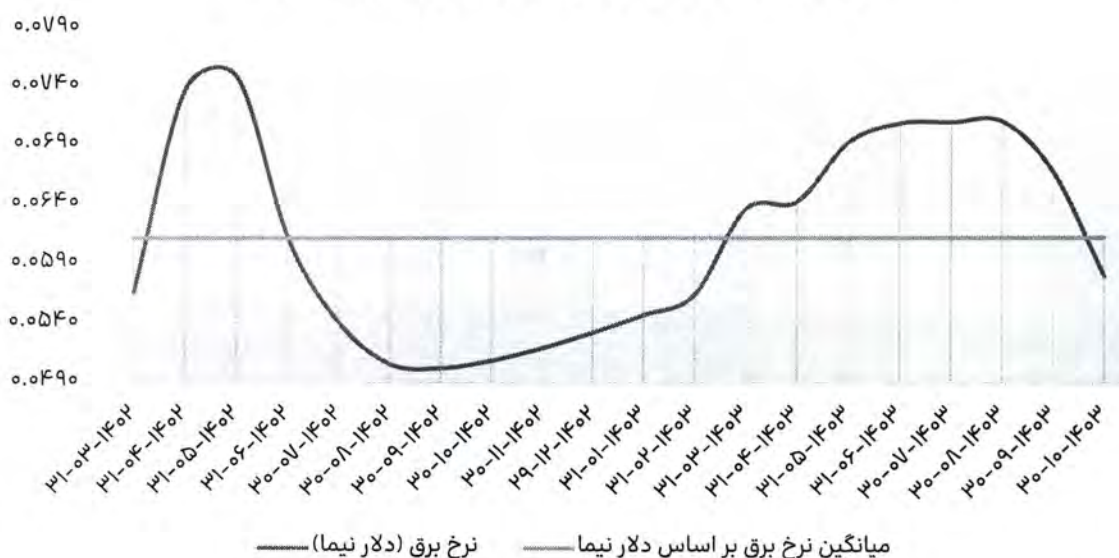
پایین ترین نرخ ثبت شده: ۰,۰۴۹۲ سنت

متوسط دوره: ۰,۰۶۱ سنت



نمودار ۱۶ - میزان نرخ برق در تابلو برق سبز در تابلوی انرژی ایران

نرخ برق در تابلو بورس انرژی ایران (برق سبز)



۱۰-۳- قیمت گذاری برق در بخش خانگی

تعیین تعرفه های برق در بخش خانگی باید به گونه ای باشد که ضمن کمک به مدیریت مصرف، باعث فشار اقتصادی بر خانوارها نشده و با شرایط آب و هوایی هر ناحیه هم خوانی داشته باشد. در این راستا تعرفه گذاری برق در ایران به صورت پلکانی بوده و با توجه به جغرافیای کشور و زمان های مختلف سال، ۵ نوع تعرفه شامل ۴ منطقه گرمسیری (ماه های گرم) و یک منطقه عادی (به علاوه ماههای غیرگرم مناطق گرمسیر) تعریف شده است و بسته به میزان مصرف، تعرفه برق مشترکان نیز متفاوت می باشد. اصلاح نظام افزایش پلکانی تعرفه برق در بخش خانگی و حذف یارانه مشترکان پرمصرف، در بند (ی) تبصره (۸) قانون بودجه سال ۱۴۰۰ بند (ک) تبصره (۱۵) قانون بودجه سال ۱۴۰۱، بند (ل) تبصره (۱۵) قانون بودجه ۱۴۰۲ و همچنین ماده (۶) قانون مانع زدایی از توسعه صنعت برق، به وزارت نیرو تکلیف شده است. در این راستا از پایان سال ۱۴۰۰، اصلاحاتی در تعرفه های برق انجام شده است. طبق قانون، تعرفه مشترکین کم مصرف خانوارهای تحت پوشش کمیته امداد امام خمینی (ره) و سازمان بهزیستی برابر صفر، مشترکین با میزان مصرف کمتر از الگو به صورت یارانه ای و مشترکین پرمصرف به صورت غیر یارانه ای و براساس الگوی افزایش پلکانی تعیین شده است.





طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا

در نظام تعرفه گذاری فعلی کشور، تعرفه برق در بخش خانگی براساس شرایط آب و هوایی هر منطقه تغییر می کند؛ مناطق مختلف کشور به پنج دسته مناطق عادی گرمسیر ۱، گرمسیر ۲، گرمسیر ۳ و گرمسیر ۴ تقسیم بندی شده اند منطقه گرمسیر، گرمترین منطقه و منطقه عادی خنکترین منطقه لحاظ شده است. همچنین با توجه به ماه های سال امکان تغییر یک منطقه از یک اقلیم به اقلیم دیگر وجود دارد.

از مجموع ۳ میلیون مشترک خانگی برق، عمده تعداد مشترکان در منطقه عادی قرار دارند که تهران نیز جزء این منطقه محسوب میشود. پس از آن منطقه گرمسیر ۴ و ۱ بیشترین تعداد مشترکان را به خود اختصاص داده اند گفتنی است که اگرچه مشترکان منطقه گرمسیر ۱ سهم ۱۲٫۵ درصدی از تعداد کل مشترکان را دارند، اما میزان مصرف آنها ۳۲٫۹ درصد کل مصرف در بخش خانگی است که نشان از سرانه بالای مصرف در آن منطقه به دلیل وضعیت دمایی دارد.

نمودار ۱۷- تعداد مشتریان، میزان مصرف برق و سهم هر یک از اقلیم های پنج گانه در سال ۱۴۰۰

اقلیم	تعداد مشترک	سهم مشترکان	میزان مصرف (میلیون کیلووات ساعت)	سهم مصرف	سرانه مصرف (کیلووات ساعت بر مشترک)
عادی	۲۱,۸۴۶,۲۷۳	٪ ۴۹/۲	۵۸,۵۵۹	٪ ۶۰/۰	۲۶۸۱
گرمسیر ۴	۴,۴۸۷,۷۵۵	٪ ۱۴/۳	۳,۹۰۴	٪ ۴/۰	۸۷۰
گرمسیر ۳	۱,۱۹۶,۶۲۲	٪ ۳/۸	۱,۹۴۲	٪ ۲/۰	۱۶۲۳
گرمسیر ۲	۱۴۰,۹۷۰	٪ ۰/۴	۱,۰۵۹	٪ ۱/۱	۷۵۱۲
گرمسیر ۱	۳,۷۹۷,۳۳۹	٪ ۱۲/۱	۳۲,۰۸۰	٪ ۳۲/۹	۸۴۴۸
مجموع	۳۱,۴۶۸,۹۵۹	٪ ۱۰۰/۰	۹۷,۵۴۴	٪ ۱۰۰/۰	۳۱۰۰

مآخذ: گزارش شرکت توانیر





فصل ۴: ارزیابی مالی



فصل ۴: ارزیابی مدل مالی و اقتصادی

۴-۱- مفروضات پیش بینی های مالی

مفروضات کلی به کار رفته در تهیه مدل مالی طرح شامل برنامه زمانبندی اجرا، نحوه بهره برداری و اجزای درآمد و هزینه به شکل زیر است:

- نرخ تسعیر ارز: ۱,۳۰۰,۰۰۰ ریال
- نرخ تورم سالانه: ۳۰ درصد
- نرخ رشد سالانه ارز: ۳۰ درصد
- نرخ مالیات ۱۰ سال اول: ۰ درصد
- نرخ مالیات ۱۰ سال دوم: ۲۰ درصد
- استهلاک: ۱۵ ساله به روش خط مستقیم (سالانه ۶/۶۷ درصد)
- کاهش سالانه در کارایی پانل: ۰/۵ درصد
- ضریب ظرفیت: ۲۴ درصد
- نرخ تنزیل ۴۰ درصد
- بیمه سهم کارفرما ۲۳ درصد

۲-۴- سرمایه گذاری ثابت

با توجه به آنکه توان تولیدی هر دو نیروگاه برابر است، سرمایه گذاری ثابت و هزینه های عملیاتی هر دو یکسان است. بنابراین به منظور رعایت اختصار، سرمایه گذاری ثابت و هزینه های عملیاتی برای یک نیروگاه با توان ۲۰ مگاوات ارائه می شود.

سرمایه‌گذاری ثابت مورد نیاز در بخش تجهیزات برای تاسیس نیروگاه خورشیدی با توان ۲۰ مگاوات به شرح جدول ذیل است:

جدول ۱۱- میزان سرمایه گذاری برای احداث

عنوان	دلار / وات	جمع (دلار)	جمع (میلیون ریال)
مهندسی		۵۰,۰۰۰	۶۵,۰۰۰
تامین تجهیزات			
پنل	۰,۱	۲,۰۰۰,۰۰۰	۲,۶۰۰,۰۰۰
اینورتر	۰,۰۲	۴۰۰,۰۰۰	۵۲۰,۰۰۰
سازه نگهدارنده	۰,۰۷	۱,۴۰۰,۰۰۰	۱,۸۲۰,۰۰۰
ترانس و ساب استیشن	۰,۰۳۵	۷۰۰,۰۰۰	۹۱۰,۰۰۰



طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا

عنوان	دلار/وات	جمع (دلار)	جمع (میلیون ریال)
کابل	۰,۰۳	۶۰۰,۰۰۰	۷۸۰,۰۰۰
حمل به سایت	۰,۰۱	۲۰۰,۰۰۰	۲۶۰,۰۰۰
تجهیزات پست و مونیتورینگ	۰,۰۱	۲۰۰,۰۰۰	۲۶۰,۰۰۰
سایر تجهیزات (هواشناسی، دوربین مدار بسته، روشنایی، ...)	۰,۰۱	۲۰۰,۰۰۰	۲۶۰,۰۰۰
جمع تجهیزات		۵,۷۵۰,۰۰۰	۷,۴۷۵,۰۰۰
ساختمان			
عنوان		جمع (دلار)	جمع (میلیون ریال)
تسطیح		۱۰۰,۰۰۰	۱۳۰,۰۰۰
فنس کشی		۱۵۰,۰۰۰	۱۹۵,۰۰۰
اداری		۳۷,۵۰۰	۴۸,۷۵۰
رمینگ		۲۰۰,۰۰۰	۲۶۰,۰۰۰
اجرای سازه، نصب پنل و راه اندازی و مدیریت طرح		۱,۰۰۰,۰۰۰	۱,۳۰۰,۰۰۰
خط اتصال به شبکه		۴۰۰,۰۰۰	۵۲۰,۰۰۰
سایر هزینه های قبل از بهره برداری		۳۰۰,۰۰۰	۳۹۰,۰۰۰
جمع ساختمان		۲,۱۸۷,۵۰۰	۲,۸۴۳,۷۵۰
جمع سرمایه گذاری		۷,۹۳۷,۵۰۰	۱۰,۳۱۸,۷۵۰

۳-۴- هزینه های عملیاتی

جدول ۱۲- هزینه های عملیاتی پروژه

سایت نیروگاه	تعداد	حقوق ماهانه	تعداد حقوق قابل پرداخت به ماه	حقوق سالانه	بیمه و مالیات	کل هزینه نیروی انسانی
نیروی تکنسین	۱	۲۵۰	۱۴	۳۵۰۰	۸۰۵	۴,۳۰۵
نیروی کنترلر	۰	۱۵۰	۱۴	۰	۰	۰
نیروی نگهداری و تعمیرات	۱	۴۰۰	۱۴	۵۶۰۰	۱,۲۸۸	۶,۸۸۸
نیروی حفاظت و نگهبانی	۸	۲۰۰	۱۴	۲۲۴۰۰	۵,۱۵۲	۲۷,۵۵۲
کل	۱۰			۳۱,۵۰۰	۷,۲۴۵	۳۸,۷۴۵

۸۰

سبذگردان فارابی





طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا

هزینه دفتر مدیریت	تعداد	حقوق ماهانه	تعداد حقوق قابل پرداخت به ماه	حقوق سالانه	بیمه و مالیات	کل هزینه نیروی انسانی
مدیرعامل	۱	۹۰۰	۱۴	۱۲۶۰۰	۲,۸۹۸	۱۵,۴۹۸
حسابدار	۱	۴۰۰	۱۴	۵۶۰۰	۱,۲۸۸	۶,۸۸۸
مدیر فنی	۰	۳۰۰	۱۴	۰	۰	۰
منشی	۰	۱۵۰	۱۴	۰	۰	۰
کل	۲			۱۸,۲۰۰	۴,۱۸۶	۲۲,۳۸۶

جدول ۱۳- هزینه های عملیاتی یک نیروگاه در ۲۰ سال (مبالغ میلیون ریال)

هزینه عملیاتی/سال	سال اول	سال دوم	سال سوم	سال چهارم	سال پنجم	سال ششم	سال هفتم	سال هشتم	سال نهم
حقوق و دستمزد عملیاتی	۳۸,۷۴۵	۵۰,۳۶۹	۶۵,۴۷۹	۸۵,۱۲۳	۱۱۰,۶۶۰	۱۴۳,۸۵۷	۱۸۷,۰۱۵	۲۴۳,۱۱۹	۳۱۶,۰۵۵
حقوق و دستمزد اداری	۲۲,۳۸۶	۲۹,۱۰۲	۳۷,۸۳۲	۴۹,۱۸۲	۶۳,۹۳۷	۸۳,۱۱۸	۱۰۸,۰۵۳	۱۴۰,۴۶۹	۱۸۲,۶۰۹
هزینه های نگهداری	۵۱,۵۹۴	۶۷,۰۷۲	۸۷,۱۹۳	۱۱۳,۳۵۱	۱۴۷,۳۵۷	۱۸۳,۱۲۸	۲۲۸,۰۶۶	۲۸۶,۴۸۶	۳۴۱,۷۳۲
هزینه استهلاک	۶۸۷,۹۱۷	۶۸۷,۹۱۷	۶۸۷,۹۱۷	۶۸۷,۹۱۷	۶۸۷,۹۱۷	۶۸۷,۹۱۷	۶۸۷,۹۱۷	۶۸۷,۹۱۷	۶۸۷,۹۱۷
هزینه بیمه	۴,۰۰۰	۵,۲۰۰	۶,۷۶۰	۸,۷۸۸	۱۱,۴۲۴	۱۴,۸۵۲	۱۹,۳۰۷	۲۵,۰۹۹	۳۲,۶۲۹
هزینه سربار (حسابرسی، ...)	۳,۵۰۰	۴,۵۵۰	۵,۹۱۵	۷,۶۹۰	۹,۹۹۶	۱۲,۹۹۵	۱۶,۸۹۴	۲۱,۹۶۲	۲۸,۵۵۱
مجموع هزینه های عملیاتی	۸۰۸,۱۴۱	۸۴۴,۲۰۹	۸۹۱,۰۹۶	۹۵۲,۰۵۰	۱,۰۳۱,۲۹۱	۱,۳۲۵,۸۶۷	۱,۵۱۷,۲۵۲	۱,۷۶۶,۰۵۲	۲,۰۸۹,۴۹۳

هزینه عملیاتی/سال	سال دهم	سال یازدهم	سال دوازدهم	سال سیزدهم	سال چهاردهم	سال پانزدهم	سال شانزدهم	سال هفدهم	سال هجدهم	سال نوزدهم	سال بیستم
حقوق و دستمزد عملیاتی	۴۱۰,۸۷۱	۵۳۴,۱۳۳	۶۹۴,۳۷۳	۹۰۲,۶۸۴	۱,۱۷۳,۴۹۰	۱,۵۲۵,۵۳۶	۱,۹۸۳,۱۹۷	۲,۵۷۸,۱۵۷	۳,۳۵۱,۶۰۴	۴,۳۵۷,۰۸۵	۵,۶۶۴,۲۱۰
حقوق و دستمزد اداری	۲۳۷,۳۹۲	۳۰۸,۶۱۰	۴۰۱,۱۹۳	۵۲۱,۵۵۱	۶۷۸,۰۱۶	۸۸۱,۴۲۱	۱,۱۴۵,۸۴۷	۱,۴۸۹,۶۰۲	۱,۹۳۶,۴۸۲	۲,۵۱۷,۴۲۷	۳,۲۷۲,۶۵۵
هزینه های نگهداری	۱,۰۹۴,۲۵۲	۱,۴۲۲,۵۲۷	۱,۸۴۹,۲۸۶	۲,۴۰۴,۰۷۱	۳,۱۲۵,۲۹۳	۴,۰۶۲,۸۸۰	۵,۲۸۱,۷۴۴	۶,۸۶۶,۲۶۸	۸,۹۲۶,۱۴۸	۱۱,۶۰۳,۹۹۲	۱۵,۰۸۵,۱۹۰
هزینه استهلاک	۶۸۷,۹۱۷	۶۸۷,۹۱۷	۶۸۷,۹۱۷	۶۸۷,۹۱۷	۶۸۷,۹۱۷	۶۸۷,۹۱۷	۶۸۷,۹۱۷	۶۸۷,۹۱۷	۶۸۷,۹۱۷	۶۸۷,۹۱۷	۶۸۷,۹۱۷
هزینه بیمه	۴۲,۴۱۸	۵۵,۱۴۳	۷۱,۶۸۶	۹۳,۱۹۲	۱۲۱,۱۵۰	۱۵۷,۴۹۵	۲۰۴,۷۴۴	۲۶۶,۱۶۷	۳۴۶,۰۱۷	۴۴۹,۸۲۲	۵۸۴,۷۶۸
هزینه سربار (حسابرسی، ...)	۳۷,۱۱۶	۴۸,۲۵۰	۶۲,۷۲۶	۸۱,۵۴۳	۱۰۶,۰۰۶	۱۳۷,۸۰۸	۱۷۹,۱۵۱	۲۳۲,۸۹۶	۳۰۲,۷۶۵	۳۹۳,۵۹۴	۵۱۱,۶۷۲
مجموع هزینه های عملیاتی	۲,۵۰۹,۹۶۶	۳,۰۵۶,۵۸۱	۳,۷۶۷,۱۸۰	۴,۶۹۰,۹۵۹	۵,۸۹۱,۸۷۱	۷,۴۵۳,۰۵۸	۹,۷۹۴,۶۸۳	۱۲,۴۳۳,۰۸۸	۱۶,۸۶۳,۰۱۵	۲۱,۳۲۱,۹۱۹	۲۵,۱۱۸,۴۹۵





۱-۳-۴- پیش بینی های مالی پروژه ها

در خصوص ظرفیت و میزان توان تولیدی در بخش مطالعات فنی توضیحات لازم داده شده است. در این بخش پیش بینی درآمدها برای هرکدام از نیروگاه ها ارائه می شود.

مفروضات پیش بینی درآمد های نیروگاه خاش

جدول ۱۴- مفروضات پیش بینی درآمد نیروگاه خاش

شرح	واحد	مقدار
دلار	ریال	۱,۳۰۰,۰۰۰
ظرفیت اسمی نیروگاه	کیلووات	۲۰,۰۰۰
قیمت خرید ۲۰ سال (تابلو بورس انرژی سبز)	KWH/\$	۰,۰۶۱
درصد افزایش سالانه نرخ ارز (دلار)	درصد	۳۰%
کاهش سالانه در کارایی پنل ها	درصد	۰,۵%
ضریب ظرفیت	درصد	۲۴%
تاثیر ترکر	درصد	۰%
برق تولیدی سالانه	KWH	۴۲,۹۱۱,۷۵۱

نیروگاه خاش بعد از احداث برق تولیدی خود را در تابلو برق سبز بورس انرژی به فروش می رساند. پیش بینی درآمد و صورت سود و زیان این نیروگاه با در نظر گرفتن نرخ محتمل فروش برق ارائه می شود.





طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر

شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا

۳-۳-۴- پیش بینی صورت سود و زیان نیروگاه خاش در بیست سال (حالت محتمل)

عنوان	سال اول	سال دوم	سال سوم	سال چهارم	سال پنجم	سال ششم	سال هفتم	سال هشتم	سال نهم	سال دهم
درآمد حاصل از فروش	۳,۴۰۲,۹۰۲	۴,۴۰۱,۶۵۴	۵,۶۹۳,۵۳۹	۷,۳۶۴,۵۹۳	۹,۵۲۶,۱۰۰	۱۲,۳۲۲,۱۰۱	۱۵,۹۳۸,۵۲۱	۲۰,۶۱۶,۴۷۷	۲۶,۶۶۷,۴۱۳	۳۴,۴۹۴,۲۹۹
قیمت تمام شده کالای فروش رفته	(۷۷۸,۲۵۵)	(۸۰۵,۳۵۷)	(۸۴۰,۵۸۹)	(۸۸۶,۳۹۱)	(۹۴۵,۹۳۳)	(۱,۲۱۴,۹۵۲)	(۱,۳۷۲,۹۹۸)	(۱,۵۷۸,۵۲۲)	(۱,۸۴۵,۷۰۴)	(۲,۱۹۳,۰۴۰)
سود ناخالص	۲,۶۲۴,۶۴۶	۳,۵۹۶,۲۹۷	۴,۸۵۲,۹۵۰	۶,۴۷۸,۲۰۲	۸,۵۸۰,۱۶۷	۱۱,۱۰۷,۱۰۹	۱۴,۵۶۵,۵۲۳	۱۹,۰۳۷,۹۵۵	۲۴,۸۲۱,۷۰۹	۳۲,۳۰۱,۲۵۹
هزینه های عملیاتی	(۲۹,۸۸۶)	(۳۸,۸۵۲)	(۵۰,۵۰۷)	(۶۵,۶۶۰)	(۸۵,۳۵۷)	(۱۱۰,۹۶۵)	(۱۴۴,۲۵۴)	(۱۸۷,۵۳۰)	(۲۴۲,۷۸۹)	(۳۱۶,۹۲۶)
سود عملیاتی	۲,۵۹۴,۷۶۰	۳,۵۵۷,۴۴۵	۴,۸۰۲,۴۴۲	۶,۴۱۲,۵۴۲	۸,۴۹۴,۸۱۰	۱۰,۹۹۶,۱۴۴	۱۴,۴۲۱,۲۶۹	۱۸,۸۵۰,۴۲۵	۲۴,۵۷۷,۹۲۰	۳۱,۹۸۴,۳۳۳
هزینه مالی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
سود قبل از مالیات	۲,۵۹۴,۷۶۰	۳,۵۵۷,۴۴۵	۴,۸۰۲,۴۴۲	۶,۴۱۲,۵۴۲	۸,۴۹۴,۸۱۰	۱۰,۹۹۶,۱۴۴	۱۴,۴۲۱,۲۶۹	۱۸,۸۵۰,۴۲۵	۲۴,۵۷۷,۹۲۰	۳۱,۹۸۴,۳۳۳
مالیات	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
سود خالص	۲,۵۹۴,۷۶۰	۳,۵۵۷,۴۴۵	۴,۸۰۲,۴۴۲	۶,۴۱۲,۵۴۲	۸,۴۹۴,۸۱۰	۱۰,۹۹۶,۱۴۴	۱۴,۴۲۱,۲۶۹	۱۸,۸۵۰,۴۲۵	۲۴,۵۷۷,۹۲۰	۳۱,۹۸۴,۳۳۳

عنوان	سال یازدهم	سال دوازدهم	سال سیزدهم	سال چهاردهم	سال پانزدهم	سال شانزدهم	سال هفدهم	سال هجدهم	سال نوزدهم	سال بیستم
درآمد حاصل از فروش	۴۴,۶۱۸,۳۷۵	۵۷,۷۱۳,۸۶۹	۷۴,۶۵۲,۸۸۹	۹۶,۵۶۳,۵۱۲	۱۲۴,۹۰۴,۹۰۳	۱۶۱,۵۶۴,۴۹۲	۲۰۸,۹۸۳,۶۷۰	۲۷۰,۳۲۰,۳۷۸	۳۴۰,۶۵۹,۴۰۸	۴۵۲,۲۸۴,۴۴۵
قیمت تمام شده کالای فروش رفته	(۲,۶۴۴,۵۷۷)	(۳,۲۳۱,۵۷۵)	(۳,۹۹۶,۶۷۲)	(۴,۹۸۶,۶۹۹)	(۶,۳۷۶,۶۴۳)	(۷,۲۶۴,۹۴۲)	(۹,۴۴۴,۴۲۴)	(۱۳,۲۷۷,۷۵۲)	(۱۵,۹۶۱,۰۷۷)	(۲۰,۷۴۹,۴۰۰)
سود ناخالص	۴۱,۹۷۳,۷۹۹	۵۴,۴۸۲,۲۹۴	۷۰,۶۵۸,۲۱۷	۹۱,۵۷۶,۸۱۳	۱۱۸,۵۲۸,۲۶۰	۱۵۴,۳۰۹,۵۵۰	۱۹۹,۵۳۹,۲۴۶	۲۵۸,۰۴۲,۶۲۶	۳۲۴,۶۹۸,۳۳۱	۴۳۱,۵۳۵,۰۴۵
هزینه های عملیاتی	(۴۱۲,۰۰۴)	(۵۳۵,۶۰۵)	(۶۹۶,۲۸۷)	(۹۰۵,۱۷۳)	(۱,۱۷۶,۷۲۴)	(۱,۵۲۹,۷۴۲)	(۱,۹۸۸,۶۶۴)	(۲,۵۸۵,۲۶۳)	(۳,۳۶۰,۸۴۲)	(۴,۳۶۹,۰۹۵)
سود عملیاتی	۴۱,۵۶۱,۷۹۵	۵۳,۹۴۶,۶۸۹	۶۹,۹۶۱,۹۳۰	۹۰,۶۷۱,۶۴۱	۱۱۷,۳۵۱,۵۳۶	۱۵۲,۷۷۹,۸۰۹	۱۹۷,۵۵۰,۵۸۲	۲۵۵,۴۵۷,۳۶۳	۳۲۱,۳۳۷,۴۸۹	۴۲۷,۱۶۵,۹۵۰
هزینه مالی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
سود قبل از مالیات	۴۱,۵۶۱,۷۹۵	۵۳,۹۴۶,۶۸۹	۶۹,۹۶۱,۹۳۰	۹۰,۶۷۱,۶۴۱	۱۱۷,۳۵۱,۵۳۶	۱۵۲,۷۷۹,۸۰۹	۱۹۷,۵۵۰,۵۸۲	۲۵۵,۴۵۷,۳۶۳	۳۲۱,۳۳۷,۴۸۹	۴۲۷,۱۶۵,۹۵۰
مالیات	(۸,۳۲۳,۵۵۹)	(۱۰,۷۸۹,۳۲۸)	(۱۳,۹۹۲,۹۳۱)	(۱۸,۱۳۴,۳۲۸)	(۲۳,۴۹۰,۳۶۹)	(۳۰,۵۵۳,۹۶۲)	(۳۹,۵۱۰,۱۱۶)	(۵۱,۰۹۱,۴۷۳)	(۶۶,۰۵۷,۴۹۸)	(۸۵,۴۳۳,۱۹۰)
سود خالص	۳۳,۲۳۸,۲۳۶	۴۳,۱۵۷,۳۶۱	۵۵,۹۶۹,۰۹۹	۷۲,۵۳۷,۳۱۳	۹۳,۸۶۱,۱۶۷	۱۲۲,۲۲۵,۸۴۷	۱۵۸,۰۴۰,۴۶۶	۲۰۴,۳۶۵,۸۹۰	۲۵۵,۲۸۰,۹۹۱	۳۴۱,۷۳۲,۷۶۰





طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا

۳-۴- صورت جریان نقد نیروگاه خاش در بیست سال (حالت محتمل)

سال	سال	سال	سال	سال	سال	سال	سال	سال	سال	سال	سال	ارقام به میلیون ریال
۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۰	سال	سال	
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۰,۳۱۸,۷۵۰	۱۰,۳۱۸,۷۵۰	مخارج سرمایه گذاری
۲۴,۵۷۷,۹۲۰	۱۸,۸۵۰,۴۲۵	۱۴,۴۲۱,۲۶۹	۱۰,۹۹۶,۱۴۴	۸,۴۹۴,۸۱۰	۶,۴۱۲,۵۴۲	۴,۸۰۲,۴۴۲	۳,۵۵۷,۴۴۵	۲,۵۹۴,۷۶۰	۰	۲,۵۹۴,۷۶۰	۰	سود خالص
۴۰۹,۷۱۷	۴۰۹,۷۱۷	۴۰۹,۷۱۷	۴۰۹,۷۱۷	۴۰۹,۷۱۷	۴۰۹,۷۱۷	۴۰۹,۷۱۷	۴۰۹,۷۱۷	۴۰۹,۷۱۷	۰	۴۰۹,۷۱۷	۰	هزینه استهلاک
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	هزینه مالی
۲۴,۹۸۷,۶۳۷	۱۹,۲۶۰,۱۴۱	۱۴,۸۳۰,۹۸۶	۱۱,۴۰۵,۸۶۱	۸,۹۰۴,۵۲۷	۶,۸۲۲,۲۵۹	۵,۲۱۲,۱۵۹	۳,۹۶۷,۱۶۱	۳,۰۰۴,۴۷۷	۰	۳,۰۰۴,۴۷۷	۰	جریان نقدی آزاد
۸۸,۰۵۷۶,۴۵۸	۶۳,۰۸۸,۸۲۱	۴۳,۸۲۸,۶۸۰	۲۸,۹۹۷,۶۹۴	۱۷,۵۹۱,۸۳۳	۸,۶۸۷,۳۰۶	۱,۸۶۵,۰۴۸	۰	۰	۰	۰	۰	جریان نقدی عملیاتی
												تجمعی

سال	سال	سال	سال	سال	سال	سال	سال	سال	سال	سال	سال	سال	ارقام به میلیون ریال
۲۰	۱۹	۱۸	۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	سال	سال	
۳۴۱,۷۳۲,۷۶۰	۲۶۴,۲۶۹,۹۹۱	۲۰۴,۳۶۵,۸۹۰	۱۵۸,۰۴۰,۴۶۶	۱۲۲,۲۱۵,۸۴۷	۹۴,۳۷۱,۱۹۳	۷۲,۹۴۷,۲۰۹	۵۶,۹۶۹,۵۴۴	۴۳,۱۵۷,۳۵۱	۳۳,۴۰۹,۴۳۳	۱۰	۳۳,۴۰۹,۴۳۳	۳۳,۴۰۹,۴۳۳	مخارج سرمایه گذاری
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	سود خالص
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	هزینه استهلاک
۳۴۱,۷۳۲,۷۶۰	۲۶۴,۲۶۹,۹۹۱	۲۰۴,۳۶۵,۸۹۰	۱۵۸,۰۴۰,۴۶۶	۱۲۲,۲۱۵,۸۴۷	۹۴,۳۷۱,۱۹۳	۷۲,۹۴۷,۲۰۹	۵۶,۹۶۹,۵۴۴	۴۳,۱۵۷,۳۵۱	۳۳,۴۰۹,۴۳۳	۰	۳۳,۴۰۹,۴۳۳	۳۳,۴۰۹,۴۳۳	هزینه مالی
۱,۵۱۲,۰۹۱,۱۶۴	۱,۱۷۰,۲۸۶,۴۰۵	۹۰۶,۰۱۶,۴۱۴	۷۰۱,۶۵۰,۵۲۳	۵۴۳,۶۱۰,۵۵۸	۴۲۱,۳۹۴,۳۰۹	۳۲۷,۰۳۲,۷۳۳	۲۵۴,۰۷۵,۹۸۹	۱۹۷,۶۹۶,۷۲۸	۱۵۴,۱۲۹,۶۶۰	۰	۱۲۰,۴۷۰,۵۵۷	۱۲۰,۴۷۰,۵۵۷	جریان نقدی آزاد
۳۴۱,۷۳۲,۷۶۰	۲۶۴,۲۶۹,۹۹۱	۲۰۴,۳۶۵,۸۹۰	۱۵۸,۰۴۰,۴۶۶	۱۲۲,۲۱۵,۸۴۷	۹۴,۳۷۱,۱۹۳	۷۲,۹۴۷,۲۰۹	۵۶,۹۶۹,۵۴۴	۴۳,۱۵۷,۳۵۱	۳۳,۴۰۹,۴۳۳	۰	۳۳,۴۰۹,۴۳۳	۳۳,۴۰۹,۴۳۳	جریان نقدی عملیاتی
													تجمعی



طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر

شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا

مفروضات پیش بینی درآمد های نیروگاه میر جاوه

جدول ۱۵- مفروضات پیش بینی درآمد نیروگاه میر جاوه

مقدار	واحد	شرح
۱,۳۰۰,۰۰۰	ریال	دلار
۲۰,۰۰۰	کیلووات	ظرفیت اسمی نیروگاه
۰,۰۶۱	KWH/\$	قیمت خرید ۲۰ سال بورس انرژی (تابلو بورس انرژی سبز)
۳۰%	درصد	درصد افزایش سالانه نرخ ارز (دلار)
۰,۵%	درصد	کاهش سالانه در کارایی پنل ها
۲۴%	درصد	ضریب ظرفیت
۰%	درصد	تاثیر ترکر
۴۱,۰۵۶,۱۸۱	KWH	برق تولیدی سالانه

نیروگاه میر جاوه بعد از احداث برق تولیدی خود را در تابلو برق سبز بورس انرژی به فروش می رساند. پیش بینی درآمد و صورت سود و زیان این نیروگاه با در نظر گرفتن نرخ محتمل فروش برق ارائه می شود.



طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا

۴-۳- پیش بینی صورت سود و زیان نیروگاه میراجوه در بیست سال (حالت محتمل)

عنوان	سال اول	سال دوم	سال سوم	سال چهارم	سال پنجم	سال ششم	سال هفتم	سال هشتم	سال نهم	سال دهم
درآمد حاصل از فروش	۳,۲۵۵,۷۵۵	۴,۲۱۱,۳۱۹	۵,۴۴۷,۳۴۲	۷,۰۴۶,۳۹۶	۹,۱۱۴,۱۷۷	۱۱,۷۸۹,۱۸۸	۱۵,۲۴۹,۳۱۵	۱۹,۷۲۴,۹۸۹	۲۵,۵۱۴,۲۷۳	۳۳,۵۵۲,۷۱۲
قیمت تمام شده کالای فروش رفته	(۷۷۸,۲۵۵)	(۸۵۵,۳۵۷)	(۸۴۰,۵۸۹)	(۸۸۶,۳۹۱)	(۹۴۵,۹۳۳)	(۱,۲۱۴,۹۵۲)	(۱,۳۷۲,۹۹۸)	(۱,۵۷۸,۵۲۲)	(۱,۸۴۵,۷۵۴)	(۲,۱۹۳,۴۰۵)
سود ناخالص	۲,۴۷۷,۵۰۰	۳,۴۰۵,۹۶۲	۴,۶۰۶,۷۵۲	۶,۱۵۹,۷۴۵	۸,۱۶۸,۲۴۴	۱۰,۵۷۴,۲۳۶	۱۳,۸۷۶,۳۱۷	۱۸,۱۴۶,۴۶۷	۲۳,۶۶۸,۵۷۰	۳۰,۸۰۹,۶۷۳
هزینه های عملیاتی	(۲۹,۸۸۶)	(۳۸,۸۵۲)	(۵۰,۵۵۷)	(۶۵,۶۶۰)	(۸۵,۳۵۷)	(۱۱۰,۹۶۵)	(۱۴۴,۲۵۴)	(۱۸۷,۵۳۰)	(۲۴۳,۷۸۹)	(۳۱۶,۹۲۶)
سود عملیاتی	۲,۴۴۷,۶۱۴	۳,۳۶۷,۱۱۰	۴,۵۵۶,۲۴۵	۶,۰۹۴,۰۸۶	۸,۰۸۲,۸۸۷	۱۰,۴۶۳,۲۷۲	۱۳,۷۳۲,۰۶۳	۱۷,۹۵۸,۹۳۷	۲۳,۴۲۴,۷۸۰	۳۰,۴۹۲,۷۴۷
هزینه مالی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
سود قبل از مالیات	۲,۴۴۷,۶۱۴	۳,۳۶۷,۱۱۰	۴,۵۵۶,۲۴۵	۶,۰۹۴,۰۸۶	۸,۰۸۲,۸۸۷	۱۰,۴۶۳,۲۷۲	۱۳,۷۳۲,۰۶۳	۱۷,۹۵۸,۹۳۷	۲۳,۴۲۴,۷۸۰	۳۰,۴۹۲,۷۴۷
مالیات	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
سود خالص	۲,۴۴۷,۶۱۴	۳,۳۶۷,۱۱۰	۴,۵۵۶,۲۴۵	۶,۰۹۴,۰۸۶	۸,۰۸۲,۸۸۷	۱۰,۴۶۳,۲۷۲	۱۳,۷۳۲,۰۶۳	۱۷,۹۵۸,۹۳۷	۲۳,۴۲۴,۷۸۰	۳۰,۴۹۲,۷۴۷

عنوان	سال یازدهم	سال دوازدهم	سال سیزدهم	سال چهاردهم	سال پانزدهم	سال شانزدهم	سال هفدهم	سال هجدهم	سال نوزدهم	سال بیستم
درآمد حاصل از فروش	۴۲,۶۸۹,۰۰۸	۵۵,۲۱۸,۲۳۲	۷۱,۴۲۴,۷۸۴	۹۲,۳۸۷,۹۵۸	۱۱۹,۵۰۳,۸۲۳	۱۵۴,۵۷۸,۱۹۵	۱۹۹,۹۴۶,۸۹۶	۲۵۸,۶۳۱,۳۵۹	۳۳۴,۵۳۹,۵۹۹	۴۳۱,۷۲۶,۹۷۱
قیمت تمام شده کالای فروش رفته	(۲,۶۴۴,۵۷۷)	(۳,۲۳۱,۵۷۵)	(۳,۹۹۴,۶۷۲)	(۴,۹۸۶,۶۹۹)	(۶,۲۷۶,۳۳۳)	(۷,۶۶۴,۹۴۲)	(۹,۴۴۴,۴۲۴)	(۱۲,۲۷۷,۷۵۲)	(۱۵,۹۶۱,۰۷۷)	(۲۰,۷۴۹,۴۰۵)
سود ناخالص	۴۰,۰۴۴,۴۳۲	۵۱,۹۸۶,۶۵۸	۶۷,۴۳۰,۱۱۱	۸۷,۴۰۱,۲۵۹	۱۱۳,۲۲۷,۴۹۰	۱۴۷,۹۱۳,۲۵۳	۱۹۰,۵۰۲,۴۷۱	۲۴۶,۳۵۳,۵۵۸	۳۱۸,۵۷۸,۵۲۲	۴۱۱,۹۷۷,۵۷۱
هزینه های عملیاتی	(۴۱۲,۰۰۴)	(۵۳۵,۶۰۵)	(۶۹۶,۲۸۷)	(۹۵۵,۱۷۳)	(۱,۱۷۶,۷۲۴)	(۱,۵۲۹,۷۴۲)	(۱,۹۸۸,۶۶۴)	(۲,۵۸۵,۲۶۳)	(۳,۳۶۰,۸۴۲)	(۴,۳۶۹,۰۹۵)
سود عملیاتی	۳۹,۶۳۲,۴۲۸	۵۱,۴۵۱,۰۵۳	۶۶,۷۳۳,۸۲۵	۸۶,۴۹۶,۰۸۶	۱۱۲,۰۵۰,۷۶۵	۱۴۵,۷۸۳,۵۱۲	۱۸۸,۵۱۳,۸۰۷	۲۴۳,۷۶۸,۲۹۵	۳۱۵,۲۱۷,۶۷۹	۴۰۷,۶۰۸,۴۷۶
هزینه مالی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
سود قبل از مالیات	۳۹,۶۳۲,۴۲۸	۵۱,۴۵۱,۰۵۳	۶۶,۷۳۳,۸۲۵	۸۶,۴۹۶,۰۸۶	۱۱۲,۰۵۰,۷۶۵	۱۴۵,۷۸۳,۵۱۲	۱۸۸,۵۱۳,۸۰۷	۲۴۳,۷۶۸,۲۹۵	۳۱۵,۲۱۷,۶۷۹	۴۰۷,۶۰۸,۴۷۶
مالیات	(۷,۹۲۶,۴۸۶)	(۱۰,۲۹۰,۲۱۱)	(۱۳,۲۶۶,۷۶۵)	(۱۷,۲۹۹,۲۱۷)	(۲۲,۴۱۰,۵۵۳)	(۲۹,۱۵۶,۷۰۲)	(۳۷,۷۰۲,۷۶۱)	(۴۸,۷۵۳,۶۵۹)	(۶۳,۰۴۳,۵۳۶)	(۸۱,۵۲۱,۶۹۵)
سود خالص	۳۱,۷۰۵,۹۴۲	۴۱,۱۶۰,۸۴۲	۵۳,۴۶۷,۰۶۰	۶۹,۱۹۶,۸۶۹	۸۹,۶۴۰,۲۱۲	۱۱۶,۶۲۶,۸۱۰	۱۵۰,۸۱۱,۰۴۶	۱۹۵,۰۱۴,۶۳۶	۲۵۲,۱۷۴,۱۴۳	۳۲۶,۰۸۶,۷۸۱



طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا

۶-۳-۴- پیش بینی صورت سود و زیان برای کل طرح، تجمعی در بیست سال (حالت متحمل)

عنوان	سال اول	سال دوم	سال سوم	سال چهارم	سال پنجم	سال ششم	سال هفتم	سال هشتم	سال نهم	سال دهم
درآمد حاصل از فروش	۶,۶۵۸,۶۵۷	۸,۶۲۰,۹۷۳	۱۱,۴۰۰,۸۱۰	۱۴,۴۱۰,۷۲۹	۱۸,۶۴۰,۲۷۸	۲۴,۱۱۱,۱۹۹	۳۱,۱۷۷,۸۳۶	۴۰,۳۴۱,۴۶۶	۵۲,۱۸۱,۶۸۶	۶۷,۴۹۷,۰۱۰
قیمت تمام شده کلای فروش رفته	(۱۱,۵۵۶,۵۱۱)	(۱,۶۱۰,۷۱۴)	(۱,۶۸۱,۱۷۸)	(۱,۷۷۲,۷۸۲)	(۱,۸۹۱,۸۶۶)	(۲,۰۲۰,۸۴۴)	(۲,۱۷۴,۹۹۵)	(۲,۳۴۱,۴۴۴)	(۳,۶۹۱,۴۰۷)	(۴,۳۱۶,۰۸۰)
سود ناخالص	۵,۱۰۲,۱۴۶	۷,۰۰۲,۲۵۹	۹,۷۱۹,۶۳۲	۱۲,۶۳۷,۹۴۷	۱۶,۷۴۸,۴۱۱	۲۱,۶۸۱,۳۵۵	۲۸,۴۴۱,۸۴۱	۳۷,۱۸۴,۰۲۲	۴۸,۴۹۰,۲۷۹	۶۳,۱۸۰,۹۳۲
هزینه های عملیاتی	(۵۹,۷۷۲)	(۷۷,۷۵۴)	(۱۰۱,۵۱۵)	(۱۳۱,۳۱۹)	(۱۷۰,۷۱۵)	(۲۲۱,۹۲۹)	(۲۸۸,۵۰۸)	(۳۷۵,۵۰۰)	(۴۸۷,۵۷۹)	(۶۳۳,۸۵۲)
سود عملیاتی	۵,۰۴۲,۳۷۴	۶,۹۲۴,۵۵۵	۹,۳۵۸,۶۸۷	۱۲,۵۰۶,۶۲۸	۱۶,۵۷۷,۶۹۶	۲۱,۴۵۹,۴۶۶	۲۸,۱۵۳,۳۳۳	۳۶,۸۰۹,۳۶۱	۴۸,۰۰۲,۷۰۰	۶۲,۴۷۷,۰۷۹
هزینه مالی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
سود قبل از مالیات	۵,۰۴۲,۳۷۴	۶,۹۲۴,۵۵۵	۹,۳۵۸,۶۸۷	۱۲,۵۰۶,۶۲۸	۱۶,۵۷۷,۶۹۶	۲۱,۴۵۹,۴۶۶	۲۸,۱۵۳,۳۳۳	۳۶,۸۰۹,۳۶۱	۴۸,۰۰۲,۷۰۰	۶۲,۴۷۷,۰۷۹
مالیات	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
سود خالص	۵,۰۴۲,۳۷۴	۶,۹۲۴,۵۵۵	۹,۳۵۸,۶۸۷	۱۲,۵۰۶,۶۲۸	۱۶,۵۷۷,۶۹۶	۲۱,۴۵۹,۴۶۶	۲۸,۱۵۳,۳۳۳	۳۶,۸۰۹,۳۶۱	۴۸,۰۰۲,۷۰۰	۶۲,۴۷۷,۰۷۹

عنوان	سال یازدهم	سال دوازدهم	سال سیزدهم	سال چهاردهم	سال پانزدهم	سال شانزدهم	سال هفدهم	سال هجدهم	سال نوزدهم	سال بیستم
درآمد حاصل از فروش	۸۷,۳۵۷,۳۸۴	۱۱۲,۹۳۲,۱۰۱	۱۴۶,۵۷۷,۶۷۳	۱۸۸,۹۵۱,۴۷۰	۲۴۴,۴۰۸,۷۲۶	۳۱۶,۱۴۲,۶۸۷	۴۰۸,۹۳۰,۵۶۶	۵۲۸,۹۵۱,۶۸۷	۶۸۴,۱۹۹,۰۰۷	۸۸۵,۰۱۱,۴۱۶
قیمت تمام شده کلای فروش رفته	(۵۳,۲۸۹,۱۵۳)	(۶,۴۶۳,۱۴۹)	(۷,۹۱۹,۳۴۴)	(۹,۹۳۳,۹۸۱)	(۱۲,۵۵۲,۶۶۷)	(۱۴,۵۲۹,۸۸۴)	(۱۸,۸۸۸,۸۴۹)	(۲۴,۵۵۵,۵۰۳)	(۳۱,۹۲۲,۱۵۴)	(۴۱,۴۹۸,۸۰۰)
سود ناخالص	۸۲,۰۶۸,۲۳۰	۱۰۶,۴۶۸,۹۵۲	۱۳۸,۰۵۸,۳۲۸	۱۷۸,۹۱۷,۰۷۲	۲۳۱,۸۵۶,۰۵۹	۳۰۱,۶۱۲,۸۰۴	۳۹۰,۰۴۱,۷۱۷	۵۰۴,۳۹۶,۱۸۴	۶۵۲,۲۷۶,۸۵۳	۸۴۳,۵۱۲,۶۱۵
هزینه های عملیاتی	(۸۲۴,۰۰۸)	(۱,۰۷۱,۲۱۰)	(۱,۳۹۲,۵۳۲)	(۱,۸۱۰,۳۴۵)	(۲,۳۵۳,۴۴۹)	(۳,۰۵۹,۴۸۳)	(۳,۹۷۷,۳۲۸)	(۵,۱۷۰,۵۲۷)	(۶,۷۲۱,۶۸۵)	(۸,۷۳۸,۱۹۰)
سود عملیاتی	۸۱,۱۹۴,۲۲۲	۱۰۵,۳۹۷,۷۴۲	۱۳۶,۶۶۵,۷۵۵	۱۷۷,۱۰۶,۷۲۷	۲۲۹,۵۰۲,۶۱۱	۲۹۸,۵۵۳,۳۲۰	۳۸۶,۰۶۴,۳۸۹	۴۹۹,۲۲۵,۶۵۷	۶۴۵,۵۵۵,۱۶۸	۸۳۴,۷۷۴,۴۲۵
هزینه مالی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
سود قبل از مالیات	۸۱,۱۹۴,۲۲۲	۱۰۵,۳۹۷,۷۴۲	۱۳۶,۶۶۵,۷۵۵	۱۷۷,۱۰۶,۷۲۷	۲۲۹,۵۰۲,۶۱۱	۲۹۸,۵۵۳,۳۲۰	۳۸۶,۰۶۴,۳۸۹	۴۹۹,۲۲۵,۶۵۷	۶۴۵,۵۵۵,۱۶۸	۸۳۴,۷۷۴,۴۲۵
مالیات	(۱۶,۳۳۸,۸۴۵)	(۲۱,۰۷۹,۵۴۸)	(۲۷,۳۳۹,۱۵۱)	(۳۵,۴۳۳,۵۴۵)	(۴۵,۹۰۰,۵۲۲)	(۵۹,۷۱۰,۶۶۴)	(۷۷,۲۱۲,۸۷۸)	(۹۹,۸۴۵,۱۳۱)	(۱۲۹,۰۱۱,۳۴۴)	(۱۶۶,۰۹۵۴,۸۸۵)
سود خالص	۶۴,۸۵۵,۳۷۸	۸۴,۳۱۸,۱۹۳	۱۰۹,۳۲۶,۶۰۴	۱۴۱,۷۳۴,۱۸۲	۱۸۳,۶۰۲,۰۸۹	۲۳۸,۸۴۲,۶۵۶	۳۰۸,۸۵۱,۵۱۱	۳۹۹,۳۸۰,۵۲۶	۵۱۶,۴۴۴,۳۲۵	۶۶۷,۸۱۹,۵۴۰





طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا

۴-۴- شاخص های ارزیابی مالی و اقتصادی برای عملکرد پروژه ها

مفروضات برای شاخص ارزیابی مالی و اقتصادی

هدف	ساخت سه نیروگاه خورشیدی
محل	استان سیستان و بلوچستان
ظرفیت هر کدام	۲۰ مگاوات
تضمین کننده خرید برق	ساتبا
EPC Contractor	AS SOLAR INT. (German Contractor)
فاینانسور	-
منبع تأمین مالی	-
دوره ساخت	یک سال
دوره بهره برداری	۲۰ ساله
نرخ تنزیل کل جریان های نقدی	۴۰%
نرخ تنزیل حقوق مالکانه	۴۰%





طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا

۴-۴-۱- شاخص های ارزیابی مالی و اقتصادی برای نیروگاه خاش
۱-۴-۴-۱- در حالت بد بینانه
برق تولیدی در نیروگاه خاش برای کل بیست سال در تابلو برق سبز رقابت خواهد کرد. در حالت بدبینانه نرخ فروش ۵۵۰۲،۰۰۰ سنت در نظر گرفته شده است.

جدول ۱۶- شاخص های مالی و اقتصادی نیروگاه خاش در حالت بدبینانه

شاخص های مالی ارزیابی عملکرد پروژه خاش	
برای کل عملیات	
نرخ بازده داخلی (IRR)	۵۳.۵%
خالص ارزش فعلی (NPV)	۵,۸۵۵,۱۲۰
دوره بازگشت سرمایه (سال)	۲.۹۳

۱-۴-۴-۲- در حالت خوشبینانه
برق تولیدی در نیروگاه خاش برای کل بیست سال در تابلو برق سبز رقابت خواهد کرد. در حالت خوشبینانه نرخ فروش ۷۴۸،۰۰۰ سنت در نظر گرفته شده است.

جدول ۱۷- شاخص های مالی و اقتصادی برای نیروگاه خاش در حالت خوشبینانه

شاخص های مالی ارزیابی عملکرد پروژه خاش	
برای کل عملیات	
نرخ بازده داخلی (IRR)	۶۶.۱%
خالص ارزش فعلی (NPV)	۱۲,۲۱۸,۱۱۸
دوره بازگشت سرمایه (سال)	۲.۲۴



شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا

طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر



۳-۱-۴-۴-در حالت محتمل
برق تولیدی در نیروگاه خاش برای کل بیست سال در تابلو برق سبز رقابت خواهد کرد. در حالت محتمل نرخ فروش ۰/۰۶۱ سنت در نظر گرفته شده است.

جدول ۱۸- شاخص های مالی و اقتصادی برای نیروگاه خاش در حالت محتمل

شاخص های مالی ارزیابی عملکرد پروژه خاش برای کل عملیات	
نرخ بازده داخلی (IRR)	۵۸.۴%
خالص ارزش فعلی (NPV)	۸,۳۷۱,۷۳۸
دوره بازگشت سرمایه (سال)	۲.۶۴

۲-۴-۴- شاخص های ارزیابی مالی و اقتصادی برای نیروگاه میر جاوه

۱-۲-۴-۴-در حالت بدبینانه
برق تولیدی در نیروگاه میر جاوه برای کل بیست سال در تابلو برق سبز رقابت خواهد کرد. در حالت بدبینانه نرخ فروش ۰/۰۵۵۲ سنت در نظر گرفته شده است.

جدول ۱۹- شاخص های مالی و اقتصادی برای نیروگاه میرجاوه در حالت بدبینانه

شاخص های مالی ارزیابی عملکرد پروژه میرجاوه برای کل عملیات	
نرخ بازده داخلی (IRR)	۵۰.۸%
خالص ارزش فعلی (NPV)	۴,۷۵۶,۴۹۶
دوره بازگشت سرمایه (سال)	۳.۱۹





طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا

۲-۲-۴-۴- در حالت خوشبینانه
برق تولیدی در نیروگاه میر جاوه برای کل بیست سال در تابلو برق سبز رقابت خواهد کرد. در حالت خوشبینانه نرخ فروش ۷۴۸،۰۰۰ سنت در نظر گرفته شده است.

جدول ۲۰- شاخص های مالی و اقتصادی برای نیروگاه میرجاوه در حالت خوشبینانه

شاخص های مالی ارزیابی عملکرد پروژه میرجاوه برای کل عملیات	
نرخ بازده داخلی (IRR)	۶۴.۳%
خالص ارزش فعلی (NPV)	۱۱,۳۱۶,۵۹۷
دوره بازگشت سرمایه (سال)	۲.۳۲

۲-۲-۴-۴- در حالت محتمل
برق تولیدی در نیروگاه میر جاوه برای کل بیست سال در تابلو برق سبز رقابت خواهد کرد. در حالت محتمل نرخ فروش ۰۶۰۶،۰۰۰ سنت در نظر گرفته شده است.

جدول ۲۱- شاخص های مالی و اقتصادی برای نیروگاه میرجاوه در حالت محتمل

شاخص های مالی ارزیابی عملکرد پروژه میرجاوه برای کل عملیات	
نرخ بازده داخلی (IRR)	۵۶.۸%
خالص ارزش فعلی (NPV)	۷,۶۳۶,۵۴۰
دوره بازگشت سرمایه (سال)	۲.۷۴



طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا

۳-۴- شاخص های ارزیابی مالی و اقتصادی برای کل طرح تجمعی

۱-۳-۴- کل طرح برای حالت محتمل
برای ارزیابی کل پروژه، نرخ فروش نیروگاه فرض شده است که دو نیروگاه خاش و میرجاوه برق تولیدی خود را برای ۲۰ سال با نرخ ۰.۰۶۱۱ سنت در تابلو برق سبز بورس انرژی به فروش برساند.

جدول ۲۲- شاخص های مالی و اقتصادی برای کل پروژه در حالت محتمل (مبالغ میلیون ریال)

شاخص های مالی ارزیابی عملکرد پروژه ها	
برای کل عملیات	
نرخ بازده داخلی (IRR)	%۵۷,۶
خالص ارزش فعلی (NPV) با تنزیل ۴۰%	۱۶,۰۰۸,۲۷۸
خالص ارزش فعلی (NPV) با تنزیل ۴۵%	۸,۸۷۳,۵۸۹
خالص ارزش فعلی (NPV) با تنزیل ۳۵%	۲۷,۵۶۸,۵۲۶
دوره بازگشت سرمایه (سال)	۲,۶۹





طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا

۲-۳-۴-۴-کل طرح برای حالت خوشبینانه برای ارزیابی کل پروژه، نرخ فروش فرض شده است که دو نیروگاه خاش و میرجاوه برق تولیدی خود را برای ۲۰ سال با نرخ ۰,۰۷۴۸ سنت در تابلو برق سبز بورس انرژی به فروش برساند.

جدول ۲۳- شاخص های مالی و اقتصادی برای کل پروژه در حالت خوشبینانه (مبالغ میلیون ریال)

شاخص های مالی ارزیابی عملکرد پروژه ها	
برای کل عملیات	
نرخ بازده داخلی (IRR)	%۶۵,۲
خالص ارزش فعلی (NPV) با تنزیل ۴۰%	۲۳,۵۳۴,۷۱۶
خالص ارزش فعلی (NPV) با تنزیل ۴۵%	۱۴,۵۴۷,۲۳۵
خالص ارزش فعلی (NPV) با تنزیل ۳۵%	۳۸,۰۲۳,۲۴۵
دوره بازگشت سرمایه (سال)	۲,۲۸



طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا

۳-۳-۴-۴-۴-۴ کل طرح برای حالت بدبینانه
برای ارزیابی کل پروژه، نرخ فروش فرض شده است که دو نیروگاه خاش و میرجاوه برق تولیدی خود را برای ۲۰ سال با نرخ ۵۵۰۲/۰۰۰ سنت در تابلو برق سبز بورس انرژی به فروش برسانند.

جدول ۲۴- شاخص های مالی و اقتصادی برای کل پروژه در حالت بدبینانه (مبالغ میلیون ریال)

شاخص های مالی ارزیابی عملکرد پروژه ها	
برای کل عملیات	
نرخ بازده داخلی (IRR)	%۵۲٫۱
خالص ارزش فعلی (NPV) با تنزیل ۴۰%	۱۰٫۶۱۱٫۶۱۶
خالص ارزش فعلی (NPV) با تنزیل ۴۵%	۴٫۸۵۸٫۰۸۶
خالص ارزش فعلی (NPV) با تنزیل ۳۵%	۱۹٫۹۶۸٫۸۲۴
دوره بازگشت سرمایه (سال)	۳٫۰۶





طرح توجیهی برای احداث نیروگاه تجدید پذیر شرکت گروه سرمایه گذاری راهبرد آریا

۴-۴-۴- تحلیل حساسیت نرخ بازده داخلی پروژه نسبت به تغییرات نرخ فروش و نرخ ارز

۴-۴-۴-۱- تحلیل حساسیت نرخ بازده داخلی در نیروگاه میرجاوه
جدول ۲۵- تحلیل حساسیت نیروگاه میرجاوه

تحلیل حساسیت نرخ بازده داخلی پروژه نسبت به تغییرات نرخ فروش و نرخ ارز				
حالت	نرخ فروش برق/نرخ رشد سالانه دلار	۲۰%	۲۵%	۳۰%
بدبینانه	۰,۰۵۵۰۲	%۴۰	%۴۵	%۵۱
محتمل	۰,۰۶۱۰	%۴۶	%۵۲	%۵۷
خوشبینانه	۰,۰۷۴۸	%۵۴	%۵۹	%۶۴

۴-۴-۴-۲- تحلیل حساسیت نرخ بازده داخلی در نیروگاه خاش
جدول ۲۶- تحلیل حساسیت نیروگاه خاش

تحلیل حساسیت نرخ بازده داخلی پروژه نسبت به تغییرات نرخ فروش و نرخ ارز				
حالت	نرخ فروش برق/نرخ رشد سالانه دلار	۲۰%	۲۵%	۳۰%
بدبینانه	۰,۰۵۵۰۲	%۴۳	%۴۸	%۵۴
محتمل	۰,۰۶۱۰	%۴۸	%۵۳	%۵۸
خوشبینانه	۰,۰۷۴۸	%۵۶	%۶۱	%۶۶

سبک‌گردان فارابی
استان خراسان شماره ثبت ۵۷۰۲۰۵





فصل ۵ :

تامین مالی پروژه از طریق صندوق پروژه





فصل ۵: تامین مالی پروژه از طریق صندوق پروژه

۵-۱- تامین مالی پروژه

به منظور تامین مالی انجام پروژه احداث دو نیروگاه جمعا با توان تولیدی ۴۰ مگاوات، پیشنهاد می شود از ساز و کار صندوق پروژه استفاده گردد. در این حالت موسسان بخشی از سرمایه اولیه مورد نیاز را تامین کرده و مابقی از طریق پذیره نویسی واحدهای صندوق در بازار سرمایه تامین می گردد.

احداث دو نیروگاه هر یک با توان ۲۰ مگاوات مطابق محاسبات صورت گرفته مجموعاً به ۱۰,۳۱۸,۷۵۰ میلیون ریال سرمایه گذاری در دارایی ثابت نیاز دارد. بر این اساس صندوق پروژه‌ای با سرمایه ۲۰,۶۳۷,۵۰۰ میلیون ریال تاسیس خواهد شد که سرمایه مورد نیاز برای احداث و تکمیل نیروگاه‌ها را طی پذیره نویسی عمومی جمع آوری می نماید. بنابراین ترکیب پیشنهادی برای صندوق پروژه به شرح ذیل است:

جدول ۲۷- ترکیب موسسین صندوق پروژه

شماره ثبت	شناسه ملی/شماره ملی	درصد سهم	تعداد سهام	نام / شرکت
۱۲۳۲	۱۴۰۰۴۳۶۴۸۹۴	۳۶.۰۰۰۰%	۳۶۰,۰۰۰	گسترش انرژی نوآتیه
۶۱۶۹۳۷	۱۴۰۱۲۴۸۹۹۴۵	۲۰.۰۰۰۰%	۲۰۰,۰۰۰	انرژی های سبز مادیران
۵۱۱۰۴	۱۴۰۰۹۷۸۴۳۵۱	۱۰.۰۰۰۰%	۱۰۰,۰۰۰	صندوق سرمایه گذاری خصوصی ثروت آفرین فیروزه
۱۴۴۶۲۶	۱۰۱۰۱۸۷۵۸۰۷	۱۰.۰۰۰۰%	۱۰۰,۰۰۰	سرمایه گذاری ارس صبا
-	۳۷۳۱۹۵۸۱۰۴	۵.۰۰۰۰%	۵۰,۰۰۰	میر محمد حسین علی شریفیان دوایی
۵۷۰۴۰۵	۱۴۰۰۹۶۸۰۹۶۰	۵.۰۰۰۰%	۵۰,۰۰۰	سیدگردان فارابی
۲۳۳۳۵۶	۱۰۱۰۲۷۴۳۴۶۹	۴.۰۰۰۰%	۴۰,۰۰۰	سرمایه گذاری فارابی
-	۴۲۸۳۸۹۶۳۴۹	۲.۰۰۰۰%	۲۰,۰۰۰	سید افضل موسوی
-	۳۲۵۷۵۹۸۸۰۷	۱.۰۰۰۰%	۱۰,۰۰۰	علی کرمی
-	۰۰۶۱۶۱۳۵۶۸	۰.۹۹۹۷%	۹,۹۹۷	رضا نراقی
-	۰۰۶۳۷۲۱۸۹۹	۱.۰۰۰۰%	۱۰,۰۰۰	پیمان تسنیمی
۵۱۳۶۶۱	۱۴۰۰۶۹۸۶۶۸۵	۱.۰۰۰۰%	۱۰,۰۰۰	بهارنگر عصر ارتباط
-	۰۰۵۳۲۲۴۸۳۳	۱.۰۰۰۰%	۱۰,۰۰۰	امیر مسعود امیری
-	۰۰۳۸۵۸۷۰۵۱	۱.۰۰۰۰%	۱۰,۰۰۰	محمود امیری
-	۱۵۳۲۶۹۰۱۰۱	۱.۰۰۰۰%	۱۰,۰۰۰	رادین پیمان فر
۴۵۴۷۷۲	۱۴۰۰۴۰۸۳۴۳۷	۱.۰۰۰۰%	۱۰,۰۰۰	مدیریت سرمایه آوای اطمینان
۴۱۶۸	۱۴۰۰۵۳۹۶۳۷۰	۰.۰۰۰۱%	۱	شرکت انرژی پرسیا نیرو ایرانیان
۲۵۳۴۱۱	۱۰۱۰۲۹۳۸۲۹۰	۰.۰۰۰۱%	۱	شرکت سرمایه گذاری راهبرد آریا (سهامی عام)
-	۲۰۹۲۲۷۵۸۷۹	۰.۰۰۰۱%	۱	حسین نراقی
-		۱۰۰.۰۰۰۰%	۱,۰۰۰,۰۰۰	جمع کل





پذیره نویسی در مرحله اول : ۱۰۰۰۰ میلیارد ریال

پذیره نویسی در مرحله دوم : ۱۰۶۳۸ میلیارد ریال

۲-۵- هزینه های صندوق

براساس اساسنامه صندوق های پروژه، هزینه های قابل قبول صندوق به شرح ذیل است:

- ۱- هزینه های تأسیس صندوق،
- ۲- کارمزد ارکان صندوق که میزان و نحوه محاسبه آن در امیدنامه قید شده است،
- ۳- هزینه های طراحی های مجدد نحوه ساخت پروژه در صورت نیاز طبق تشریفات اساسنامه،
- ۴- هزینه های اخذ مجوزهای پیش بینی شده لازم برای اجرای پروژه که ممکن است در طول فعالیت پروژه اتفاق بیافتد،
- ۵- هزینه اجرای پروژه و بهره برداری از آن بر اساس مبالغ پیش بینی شده در طرح توجیهی پروژه که پوشش دهنده کلیه هزینه های ساخت پروژه اعم از دستمزد نیروی انسانی، مصالح، تجهیزات و تأسیسات مکانیکی و برقی، ماشین آلات و اقلام مورد نیاز و هزینه قرارداد با پیمانکاران، مالیات و هزینه های نقل و انتقال دارایی ها به نام شرکت پروژه است،
- ۶- هزینه های مربوط به حق بهره برداری و نظایر آن،
- ۷- هزینه بیمه دارایی های پروژه،
- ۸- هزینه تبدیل شرکت پروژه به شرکت سهامی عام و هزینه عرضه عمومی سهام شرکت پروژه و هزینه های جاری شرکت پروژه و علی الحساب پرداختنی بابت هزینه های مذکور،
- ۹- حق الزحمه کارشناسان رسمی برای ارزیابی دارایی های صندوق و شرکت پروژه در صورت لزوم،
- ۱۰- مالیات و هزینه نقل و انتقال اوراق بهادار صندوق مطابق مقررات،
- ۱۱- کارمزد یا حق الزحمه تصفیه صندوق که میزان و نحوه محاسبه آن در امیدنامه صندوق قید شده است،
- ۱۲- هزینه های مالی تسهیلات اخذ شده برای صندوق و شرکت پروژه،
- ۱۳- هزینه های بانکی برای نقل و انتقالات وجوه صندوق،
- ۱۴- هزینه های نگهداری اوراق بهادار بی نام صندوق توسط بانک ها،





- ۱۵- هزینه‌های طرح دعاوی توسط متولی علیه هر یک از ارکان صندوق در مراجع ذیصلاح،
- ۱۶- هزینه‌های طرح دعاوی به نفع صندوق یا دفاع در برابر دعاوی علیه صندوق،
- ۱۷- سایر هزینه‌ها به تصویب هیئت‌مدیره مشروط به این‌که به تایید متولی در اجرای اهداف و موضوع فعالیت صندوق ضروری باشد و پرداخت آن‌ها به عهده هیچ‌یک از ارکان صندوق نباشد.
- با عنایت به طول عمر برآوردی ۲ ساله صندوق، هزینه‌های پیش‌بینی شده به شرح جدول ذیل است:

عنوان هزینه	شرح نحوه محاسبه هزینه
هزینه‌های تأسیس (شامل تبلیغ پذیره‌نویسی)	حداکثر تا مبلغ ۱,۰۰۰ میلیون ریال با ارائه مدارک مثبته با تصویب مجمع صندوق
برآورد هزینه‌های اجرای پروژه	کلا به مبلغ ۲۰,۶۳۷,۵۰۰ میلیون ریال که شامل هزینه ای تامین تجهیزات، مالیات بر ارزش افزوده، ساخت و سایر هزینه‌های جانبی می باشد که به تفکیک در طرح توجیهی در بخش ارزیابی مالی به آنها اشاره شده است.
هزینه‌های برگزاری مجامع صندوق	حداکثر تا مبلغ ۲۰۰ میلیون ریال برای برگزاری مجامع در طول یک سال مالی با ارایه مدارک مثبته با تصویب مجمع صندوق
کارمزد مدیر	برای سال اول و دوم به ترتیب ۵/۰ و ۳/۰ درصد و برای سال‌های بعد ۱/۰ درصد از میانگین روزانه خالص ارزش دارایی‌های صندوق طی سال
حق‌الزحمه ناظر	سالانه مبلغ ثابت ۷,۵۰۰ میلیون ریال در طول عمر باقیمانده تا بهره‌برداری کامل پروژه
کارمزد متعهد پذیره نویس	۱ درصد (۰,۰۱) از مبلغ پذیره نویسی واحد‌های سرمایه گذاری عرضه شده در هر دوره پذیره نویسی
کارمزد بازارگردان	سالانه ۷ در هزار (۰,۰۰۷) از ارزش اسمی واحدهای سرمایه‌گذاری عرضه شده.
کارمزد متولی	سالانه ۵ در هزار (۰,۰۰۵) از متوسط روزانه ارزش خالص دارایی‌های صندوق که حداقل ۱,۵۰۰ میلیون ریال و حداکثر ۲,۰۰۰ میلیون ریال خواهد بود.
حق‌الزحمه حسابرس	سالانه مبلغ ثابت ۱,۵۰۰ میلیون ریال.
حق‌الزحمه و کارمزد تصفیه مدیر صندوق	معادل ۱/۰ درصد ارزش خالص دارایی‌های صندوق می‌باشد.
حق پذیرش و عضویت در کانون‌ها	معادل مبلغ تعیین شده توسط کانون‌های مذکور، مشروط براین‌که عضویت در این کانون‌ها طبق مقررات اجباری باشد یا عضویت به تصویب مجمع صندوق برسد.
هزینه‌های دسترسی به نرم‌افزار، تارنما و خدمات پشتیبانی آن‌ها	هزینه و دسترسی به نرم افزار صندوق، نصب و راه اندازی تارنمای آن و هزینه‌های پشتیبانی آنها سالانه تا سقف ۱۵,۰۰۰ میلیون ریال معادل مبلغ مندرج در قرارداد شرکت ارائه دهنده خدمات نرم افزاری با تصویب مجمع صندوق
حق حضور و پاداش حق الزحمه اعضای هیات مدیره	به تصویب مجمع صندوق برای هر جلسه ۸۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال تا سقف دو جلسه در ماه
حق الزحمه ارزیابی دارایی‌های صندوق و شرکت پروژه توسط کارشناسان	بر اساس تصویب هیات مدیره تا سقف کارمزد تعیین شده در مقررات مربوطه





جدول ۲۸- جدول هزینه های صندوق

ردیف	عنوان	۱۴۰۵	۱۴۰۶
۱	مدیر صندوق	۷۶,۵۹۴	۶۱,۹۱۳
۲	متولی	۱,۷۵۰	۱,۷۵۰
۳	متعهد پذیره نویس	۲۰۶,۳۷۵	۰
۴	بازارگردان	۱۰۷,۲۳۱	۱۴۴,۴۶۳
۵	ناظر فنی	۷,۵۰۰	۷,۵۰۰
۶	حسابرس	۱,۵۰۰	۱,۵۰۰
۷	هزینه تاسیس	۱,۰۰۰	۰
۸	هزینه تصفیه	۰	۲۰,۶۳۸
۹	هزینه نرم افزار	۱۵,۰۰۰	۱۵,۰۰۰
۱۰	سایر هزینه ها	۲۰۰	۲۰۰
۱۱	جمع	۴۱۷,۱۵۰	۲۵۲,۹۶۳





جدول ۲۹- جدول منابع و مصارف کل پروژه برای سال ۱۴۰۵ و ۱۴۰۶ (مبالغ میلیون ریال)

ردیف	عنوان	۱۴۰۵		۱۴۰۶	
		شش ماهه اول	شش ماهه دوم	شش ماهه اول	شش ماهه دوم
۱	هزینه ای سرمایه ای	۱۵,۰۰۰,۰۰۰	۱۵,۶۳۷,۵۰۰	۰	۰
۲	هزینه های عملیاتی	۸۰۸,۱۴۲	۸۰۸,۱۴۲	۸۴۴,۲۰۹	۸۴۴,۲۰۹
۳	سود تقسیم شده	۰	۰	۰	۰
۴	هزینه ارکان صندوق	۲۰۸,۵۷۵	۲۰۸,۵۷۵	۱۱۶,۱۶۳	۱۳۶,۸۰۰
	جمع مصارف	۱۱,۰۱۶,۷۱۷	۱۱,۶۵۴,۲۱۷	۹۶۰,۳۷۲	۹۸۱,۰۰۹
۵	منابع اول دوره	۰	۱۵۵,۶۴۵	۱,۰۹۲,۸۶۵	۴,۰۰۴,۴۸۷
۶	صورت جریان نقد پروژه	۱,۱۷۲,۳۶۲	۱,۹۵۳,۹۳۶	۳,۸۷۱,۹۹۴	۳,۸۷۱,۹۹۴
۷	آورده موسسین (سرمایه گذاری اولیه)	۰	۰	۰	۰
۸	منابع پذیره نویسی عمومی	۱۵,۰۰۰,۰۰۰	۱۵,۶۳۷,۵۰۰	۰	۰
	جمع منابع	۱۱,۱۷۲,۳۶۲	۱۲,۷۴۷,۰۸۱	۴,۹۶۴,۸۵۹	۷,۸۷۶,۴۸۱

