



جمهوری اسلامی ایران
وزارت نیرو

راهنمای سرمایه‌گذاری در احداث نیروگاه‌های تولید پراکنده

پاییز ۸۶

فهرست مطالب

- ۱- مقدمه
- ۲- تعاریف
- ۳- رویه اخذ مجوز احداث نیروگاه
- ۴- آیین نامه‌ها و مقررات مربوط به خرید و فروش برق
- ۵- طرح توجیه فنی- اقتصادی
- ۶- اخذ مجوز محیط زیست
- ۷- فاز اجرایی
- ۸- پیوست (۱)، سوالات متداول
- ۹- پیوست (۲)، فرم ارزیابی توانمندی متقاضیان تولید پراکنده ۲۰ مگاوات و کمتر
- ۱۰- پیوست (۳)، فرم‌های محیط زیست
- ۱۱- پیوست (۴)، استاندارد IEEE ۱۵۴۷

۱- مقدمه :

به منظور ترغیب و تسهیل مشارکت بخش‌های خصوصی با هدف احداث نیروگاه‌های کوچک تولید برق در مراکز مصرف و تسهیل ورود به بازار خرده‌فروشی برق، این بخش تحت عنوان راهنمای سرمایه‌گذاری تدوین شده است. متقاضیان احداث اینگونه واحدها می‌توانند با مطالعه این بخش به موارد مورد نیاز برای اجرای طرح‌های خود دسترسی پیدا کنند تا در اخذ مجوزها و انجام فعالیت‌های احداث، بهره‌برداری و تجارت برق با موفقیت عمل نمایند.

با عنایت به اهمیت موضوع بحث، به متقاضیان سرمایه‌گذاری در این زمینه توصیه می‌شود موارد ارائه شده در این بخش را به دقت مطالعه کرده و سپس سوالات و ابهامات خود را با میز پشتیبانی سرمایه‌گذاری (قسمت **Help Desk** در آدرس psp.moe.org.ir) مطرح نمایند.

بدیهی است ورود به عرصه‌ی بازار خرده‌فروشی برق شرایط و مقررات خاص خود را شامل می‌شود که سرمایه‌گذاران می‌بایست با این دستورالعملها آشنایی داشته باشند.

۲- تعاریف:

متقاضی / سرمایه‌گذار: شخص حقیقی یا حقوقی که تمام و یا بخشی از ظرفیت تولیدی یک یا چند نیروگاه را در اختیار دارد و آن را به بازار عمده فروشی می‌فروشد و یا از طریق شبکه برق کشور به مصرف‌کننده مورد نظر خود تحویل می‌دهد.

تعرفه پشتیبان: تعرفه‌ای که شرایط و هزینه استفاده از پشتیبانی شبکه برق کشور را برای مصرف‌کننده‌ای که برق مورد نیاز خود را راساً تولید و یا از عرضه‌کننده مورد نظر خود تأمین می‌نماید، مشخص می‌کند. قیمت سوخت نیروگاهی: نرخ است که مراجع قانونی برای سوخت مصرفی نیروگاههایی که برق تولیدی خود را از طریق شبکه برق کشور برای مصرف در داخل کشور عرضه می‌نمایند، تعیین می‌کنند. متوسط بازده نیروگاههای حرارتی: نسبت " انرژی تحویلی نیروگاههای حرارتی به شبکه برق " به " ارزش حرارتی سوخت مصرفی آنها " در دوره دوازده ماهه قبلی، که توسط مدیریت شبکه در پایان هر ماه محاسبه و اعلام می‌شود.

مدیریت شبکه: شرکت مدیریت شبکه برق ایران.

توانیر: شرکت مادر تخصصی مدیریت تولید، انتقال و توزیع نیروی برق ایران (توانیر).

۳- رویه اخذ مجوز احداث

آن دسته از متقاضیان سرمایه‌گذاری در احداث واحدهای کوچک نیروگاهی که قصد دارند تمام یا بخشی از انرژی تولیدی خود را از طریق شبکه برق کشور به شرکت‌های برق و یا به مصرف‌کنندگان مورد نظر عرضه کنند می‌بایست با طی روند ذیل نسبت به اخذ مجوز احداث نیروگاه در محل مورد نظر اقدام نمایند. اخذ مجوز زیست محیطی از سازمان محیط زیست استان مربوطه برای احداث و بهره‌برداری واحدها در محل الزامی است.

- ارسال نامه به وزارت نیرو یا شرکت توانیر و ارائه مدارک اولیه طرح به شرکت توانیر، شامل: مشخصات فنی و عملیاتی طرح (راندمان الکتریکی، راندمان حرارتی^۱، availability، طول عمر و ...)
- دریافت و تکمیل مدارک مربوط به فرم‌های ارزیابی توانمندی متقاضیان احداث واحدهای کوچک (پیوست ۲)
- اخذ موافقت اصولی از وزارت نیرو
- انتخاب محل نصب و انجام مطالعات اتصال به شبکه ۲۰ کیلوولت^۲ (با هماهنگی شرکت نیروی برق و شرکت توانیر)
- ارائه گزارش توجیه فنی- اقتصادی^۳ به کمیته ارزیابی

^۱ چنانچه طرح به صورت (Combined Heat and Power CHP) تولید همزمان برق و حرارت) اجراء می‌شود یا در آتیه بخش تولید همزمان حرارت به آن اضافه خواهد شد.

^۲ توصیه می‌شود انجام این مطالعات به مهندسین مشاور واجد صلاحیت واگذار شود. چنانچه طرح به صورت CHP باشد مبلغ معینی از هزینه انجام مطالعه توسط وزارت نیرو پرداخت می‌شود.

^۳ رجوع کنید به بخش مربوطه

اخذ مجوز زیست محیطی از سازمان محیط زیست

- اخذ مجوز احداث^۴ از وزارت نیرو
- مشخص کردن بحث فاینانس و تأمین اعتبار پروژه و اعلام به وزارت نیرو
- مبادله‌ی قرارداد فروش برق با توانیر یا شرکتهای توزیع (مبادله این قرارداد الزامی نیست و در هر مرحله‌ای پس از اخذ موافقت اصولی قابل انجام است)

تبصره ۱: مولدهای تولید پراکنده با ظرفیت حداکثر ۳۰٪ ظرفیت پستهای فوق توزیع برای نصب در محل پستهای مزبور و یا اتصال به شینه خروجی (فشار متوسط) از ارائه گزارش‌های توجیه فنی - اقتصادی و گزارش مطالعات اتصال به شبکه برای اخذ مجوز معاف هستند.

تبصره ۲: نیروگاه تولید پراکنده نباید دارای راندمان الکتریکی کمتر از متوسط راندمان نیروگاههای کشور باشد.^۵

^۴ معادل مجوز تأسیس که توسط وزارت صنایع صادر می‌شود.
^۵ متوسط راندمان خالص نیروگاههای حرارتی کشور در مردادماه ۸۶ برابر ۳۵/۷٪ بوده است.

(درصد اوقاتی که به صورت CHP بهره‌برداري می‌شود* راندمان حرارتی CHP -
(۱) / (راندمان الکتریکی CHP) = راندمان الکتریکی موثر

فلوچارت رویه اخذ مجوز احداث

به نظر می رسد بهتر باشد کلیه اقدامات کسب مجوز از طریق و یا به کمک مهندس مشاور واجد صلاحیت و مورد اعتماد وزارت نیرو انجام شود.

۴- آیین نامه ها و مقررات مربوط به خرید و فروش برق :

وزارت نیرو ضمن استقبال از طرح مذکور به منظور تحقق پروژه های تولید پراکنده، از متقاضیان احداث اینگونه نیروگاه ها حمایت های لازم را در قالب آیین نامه تضمین خرید برق (آیین نامه اجرایی شرایط و تضمین خرید برق موضوع بند «ب» ماده ۲۵ قانون برنامه چهارم توسعه، مصوب ۱۳۸۴/۳/۲۹) بعمل می آورد. آنچه در ذیل آمده است چکیده ی مقررات و آیین نامه های موجود جهت احداث نیروگاه های تولید پراکنده می باشد.

۱. نیروگاه های مقیاس کوچک در مراکز مصرف همچون سایر نیروگاه ها از حمایت های زیر برخوردار هستند :

- تضمین امکان حضور عادی از تبعیض در بازار رقابتی برق برای تولید و فروش برق
- عقد قرارداد بلند مدت تضمین خرید برق (تبدیل انرژی) با شرکت توانیر که متضمن :
 - امکان تأمین سوخت به نرخ سوخت نیروگاهی برای تمامی ظرفیت نیروگاه جهت تولید و عرضه برق در داخل کشور
 - تضمین خرید برق^۶
 - امکان فروش تمام و یا بخشی از برق تولیدی نیروگاه به سایر مصرف کنندگان مورد نظر سرمایه گذار در طی دوره قرارداد بلند مدت تضمین خرید برق
 - امکان معرفی به هیات امنای حساب ذخیره ارزی به عنوان طرح مصوب جهت اختصاص ارز
 - جدول زیر قیمت های خرید به روش تبدیل انرژی را ارائه می کند. لازم به ذکر است که تأمین و هزینه سوخت برای انعقاد قراردادهای خرید به روش تبدیل انرژی به عهده شرکت توانیر می باشد. این قیمت ها برای سالهای ۸۷ و پس از آن برآوردی است. لازم به ذکر است که به ازاء هر درصد اضافی راندمان حدود ۲/۵ ریال به قیمت خرید برق اضافه می شود.

سال	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰
ریال بر کیلووات ساعت	۱۵۱	۱۷۰	۱۹۰	۲۱۲	۲۳۸

۲. براساس تبصره ۵ ماده ۴ آیین نامه فوق الذکر به منظور تشویق کوچک در مراکز مصرف، این تولیدکنندگان می توانند برق تولیدی خود را بدون پرداخت هزینه ترانزیت بطور مستقیم از طریق

^۶ چنانچه راندمان نیروگاه احداثی بهتر از متوسط راندمان نیروگاه های حرارتی کشور باشد، نرخ تبدیل انرژی در حدود ۲٪ به ازاء هر درصد اضافی راندمان در قیاس با متوسط راندمان نیروگاه های کشور افزایش می یابد.

شبکه فشار متوسط یا ضعیف به نقاط مصرف برسانند و یا برق تولیدی خود را بر اساس نرخ‌های تضمینی بند «ب» ماده ۸ آئین‌نامه تضمین خرید برق، بعلاوه ۱۰٪ به شبکه برق به فروش برسانند.

۳. همچنین حمایت‌های زیر در صورت تمایل سرمایه‌گذار از اینگونه طرح‌ها در چارچوب ضوابط به عمل خواهد آمد:

- امکان فروش تمام و با بخشی از برق تولیدی در قالب قرارداد فروش برق با شرکت‌های توزیع نیروی برق

- امکان اجاره (و در برخی موارد اجاره به شرط تملیک) زمین در محل پست‌های برق برای احداث واحدهای تولید برق در مقایسه کوچک

۴. ارائه تسهیلات تأمین مالی، به شرح زیر:

- اختصاص مبالغ ریالی در قالب پیش خرید تولید برق و یا در قالب نحوه پرداخت و نرخ متفاوت در دوره قرارداد (تغییر در جریان پرداخت بهای برق خریداری شده)^۷

- اختصاص مبالغ ریالی در قالب حمایت از تولیدکنندگان از منابع وجوه اداره شده شرکت توانیر با نرخ سود پایین^۸

لازم به ذکر است آن شرکت جهت دریافت مجوز احداث برای ظرفیت موردنظر خود باید نسبت به تکمیل فرم‌های ارزیابی توانمندی اقدام نموده، و همچنین سایر مراحل لازم از جمله مطالعات توجیه‌پذیری فنی-اقتصادی و اخذ مجوز زیست محیطی طرح خود را بعمل آورد.

^۷ تغییر در نحوه پرداخت و نرخ به گونه‌ای خواهد بود که ارزش فعلی پرداختی را تغییر ندهد. محاسبه ارزش فعلی بر اساس نرخ سود مصوب شورای پول و اعتبار در زمان عقد قرارداد بعلاوه ۲ درصد خواهد بود

^۸ با فراهم شدن مقدمات لازم (همچون بانک عامل و دستورالعمل‌های اجرایی) این تسهیلات ارائه خواهد شد.

۵- طرح توجیه فنی - اقتصادی :

متقاضیان احداث واحدهای نیروگاهی بایستی طرح کاملی که در برگیرنده‌ی اطلاعات فنی و اقتصادی است را تهیه و تدوین نمایند.

داشتن توجیهات فنی و مطالعات دقیق اقتصادی لازمه‌ی اصلی اختصاص منابع برای اجرای هر طرح می‌باشد.

مناسب است متقاضی با استفاده از تجارب طرحهای مشابه و یا استفاده از خدمات مؤسسات و تیمهای مجرب کارشناسان واجد صلاحیت^۹ برآورد دقیقی از طرح خود استخراج نماید. در تدوین اینگونه طرحها اصولاً مدل مالی جهت تأمین نیازهای مالی پروژه، و همچنین نوع تکنولوژی و مشخصات فنی و عملیاتی دستگاه نقش بسزایی در توجیه طرح خواهد داشت.

۶- اخذ مجوز زیست محیطی :

جهت اخذ مجوزهای مربوط به محیط زیست متقاضی نسبت به تکمیل فرمهای واقع در پیوست ۳ این گزارش اقدام نموده و آن را به سازمان محیط زیست محل احداث مورد نظر ارائه داده، تا پس از دریافت نظر آن سازمان در خصوص امکان‌پذیری احداث واحد(ها) و دریافت مجوز زیست محیطی اطمینان حاصل نماید.

۷- فاز اجرایی :

متقاضی احداث نیروگاه که دارنده‌ی مجوز احداث است، می‌بایست ظرف مدت مقرر شده نسبت به تهیه نقشه‌های اجرایی، تکمیل بحث‌های فنی و مراحل فاینانس و در نهایت راه‌اندازی واحد اقدام نماید.

9 فهرست این قبیل موسسات و کارشناسان از طریق آدرس مندرج در مقدمه قابل دسترسی است.

پوست (۱)

Frequently Asked Questions

۱. تولید پراکنده چیست؟
۲. انواع تکنولوژی‌های تولید پراکنده چیست؟ به چه نوع سیستم‌هایی مولد تولید پراکنده گفته می‌شود؟
۳. کاربرد مولدهای تولید پراکنده کدام است؟
۴. شرایط نصب و بکارگیری مولدهای پراکنده در شبکه چگونه است؟
۵. چه شرکتها و یا مجموعه‌هایی امکان اتصال به شبکه و بهره‌برداری از مولدهای پراکنده را دارند؟
۶. در چه نقاطی می‌توان مولدهای پراکنده را نصب و بهره‌برداری کرد؟
۷. حمایت‌های لازم از سرمایه‌گذاران بخش خصوصی برای احداث واحدهای تولید پراکنده چیست؟
۸. قوانین جاری خرید برق و احداث نیروگاههای پراکنده کدامند؟
۹. چه طرحهایی جهت بهره‌برداری مورد تأیید و یا در اولویت قرار می‌گیرند؟
۱۰. مزایای احداث نیروگاههای کوچک برای سرمایه‌گذار و بهره‌بردار و یا مصرف‌کننده نهایی کدامند؟
۱۱. عمده ریسکهای سرمایه‌گذاری برای احداث واحدها کدامند؟
۱۲. استفاده از کدام نوع تکنولوژی‌های تولید پراکنده در کشور دارای توجیه‌پذیری بیشتری می‌باشد؟
۱۳. سازندگان اصلی مجموعه‌های انواع تکنولوژیهای عرف و قابل عرضه در بازار تجاری کدامند؟
۱۴. اصلی‌ترین علل رویکرد برای استفاده از مولدهای پراکنده کدام است؟
۱۵. در چه مواردی بکارگیری از مولدهای پراکنده می‌تواند برای سرمایه‌گذار توجیه‌پذیر باشد؟
۱۶. پارامترهای مهم برای سفارش خرید و بهره‌برداری از مولدهای پراکنده کدامند؟

۱. تأمین انرژی برق با استفاده از مولدهای تولید برق با ظرفیت (حداکثر) ۳۰ مگاوات که قابلیت نصب در محلهای مصرف و یا اتصال به شبکه توزیع با قابلیت کارکرد دایم بمنظور تأمین انرژی برق را دارند، و از لحاظ مشخصه‌های زیست محیطی امکان بهره‌برداری از آنها در مراکز مختلف میسر باشد.

۲. تکنولوژیهای قابل قبول در این مبحث عبارتند از :

- Gas Reciprocating Engine
- Gas Turbine
- Wind Power
- Hydro Power
- Solar Power

۳. مولدهای پراکنده می‌توانند بمنظور تأمین برق برای کاربردهای مختلف بشرح ذیل در شبکه توزیع نصب و بهره‌برداری شوند :

- Grid Support : مولد به طور ذاتی به شبکه توزیع متصل است.
- Peak-Shaving
- Stand alone (Island mode) : مولد بطور مجزا از شبکه بار محلی را تأمین می‌کند.
- Standby Power
- CHP (Combined Heat & Power)

۴. با توجه به امکان اتصال مولدها به شبکه، جهت اتصال به شبکه توزیع بایستی مقررات استاندارد ۱۵۴۷ IEEE که در پیوست ۳ ارائه شده است کاملاً رعایت شود. بعلاوه مولدها باید از لحاظ آلاینده‌های زیست محیطی (صوتی و انتشار ذرات معلق) مطابقت با استاندارد سازمان حفاظت محیط زیست را داشته باشند.

۵. شرکتهای (خصوصی) که متقاضی نصب و بهره‌برداری از مولدهای پراکنده برای کاربری Grid Support را دارند، می‌بایست دارای حداقل رتبه فنی و مالی متناسب با ظرفیت درخواستی از سوی وزارت نیرو باشند و در این صورت می‌توانند مجوزهای اولیه را برای وصل به شبکه دریافت نمایند. لازم بتوضیح است مدت اعتبار این مجوز تا زمان تکمیل مستندات طرح ۶ ماه می‌باشد.

۶. محلهای نصب مولدهای پراکنده در شبکه توزیع و پستهای ۶۳/۲۰ کیلوولت می‌باشد. لیستی از محلهای قابل نصب بنا به درخواست سرمایه‌گذار توسط واحد برنامه‌ریزی شرکت توانیر قابل ارائه به واجدین شرایط می‌باشد. بعلاوه متقاضی خود می‌تواند محل احداث را پیشنهاد و با هماهنگی واحدهای ذیربط مجوزهای نصب به شبکه را دریافت نماید.

۷. بمنظور ترغیب مشارکت بخش خصوصی :

- حمایت‌های لازم از سرمایه‌گذاران در احداث نیروگاه‌های تولید پراکنده بصورت قانونمند و در قالب بند ب ماده ۲۵ آیین‌نامه خرید تضمینی برق صورت می‌پذیرد.
- مالکیت زمین برای احداث این واحدها بصورت اجاره به شرط تملیک بوده و کلیه تجهیزات لازم برای اتصال مولدها به شبکه در سمت مصرف کننده نیز توسط توانیر تأمین می‌شود.
- انعقاد قرارداد خرید برق برای یکدوره ۵ ساله و در قالب قرارداد تبدیل انرژی امکان‌پذیر است.
- تأمین سوخت برای واحدها و با الویت سوخت‌رسانی برای کاربری CHP
- امکان معرفی سرمایه‌گذار به مراجع ذیصلاح جهت استفاده از تسهیلات صندوق ذخیره ارزی
- پیش خرید برق

پیشنهاد می‌شود حداکثر مبلغ پیش‌خرید برق معادل ۵۰ درصد بهای سرمایه‌گذاری محاسبه شود که از طریق ۵۰ درصد مبالغ صورتحساب‌های فروش توان و انرژی الکتریکی تأمین و مستهلک خواهد شد.

۸.

۹. متقاضیان احداث واحدهای نیروگاهی که دارای موافقت‌های اصولی اولیه می‌باشند، طرح امکان‌سنجی خود را شامل اطلاعات فنی و عملیاتی واحدهای موردنظر در قالب "طرح توجیه‌پذیری" به کمیته ارزیابی متقاضیان احداث واحدهای تولید پراکنده ارائه می‌نمایند. این طرح بایستی حتی‌المقدور حاوی اطلاعات کاملی در خصوص پارامترهای دستگاه منجمله : نوع و ترکیبات مجاز سوخت مصرفی، دوره ساخت و احداث، نحوه تأمین اعتبار، زمان کارکرد سالیانه دستگاه، پارامترهای بهره‌برداری عملیاتی دستگاه و سایر اطلاعات لازم باشد.

طرح ارائه شده سپس جهت بررسی و اخذ مصوبه‌های لازم به کمیته ارزیابی ارجاع داده خواهد شد. واحد مذکور ظرف مدت (حداکثر) دو هفته نقطه نظرات خود را اعلام داشته ؛ و متقاضی با رفع موارد نقص مجدداً طرح را به همان واحد ارسال خواهد نمود تا مجوزهای نهایی احداث صادر گردند.

۱۰. مهمترین مزایای استفاده از این مولدها را می‌توان در موارد زیر عنوان کرد :

- با توجه به استقرار مولدهای تولید پراکنده در محلهای مصرف، تلفات توزیع و انتقال کاهش یافته و همچنین کیفیت توانی که در اختیار مصرف‌کننده نهایی قرار می‌گیرد در قیاس با واحدهای بزرگ نیروگاهی بهتر خواهد بود.
- احداث این واحدها حجم سرمایه‌گذاری بالایی را در بر نخواهد داشت و لذا توسعه‌ی بستر خصوصی‌سازی را فراهم می‌سازد. زمان کوتاه ساخت و احداث واحدها از دیگر مزایای این مجموعه‌هاست.
- از مزایای بارز احداث واحدهای تولید پراکنده می‌توان به فرهنگ سازی و ایجاد فضای اشتغال آنها اشاره کرد.
- مالکیت نیروگاهی با قابلیت تولید ۱۵ سال

- سرعت و سهولت در تصمیم‌گیری و اقدام نسبت به خرید، نصب و بهره‌برداری از مولدها
- اصلاح و تعدیل نرخ فروش انرژی متناسب با تغییرات موثر مولفه‌های قیمت تمام شده و مستقل از سیاست‌های حمایتی، اقتصادی و اجتماعی حاکمیت

۱۱. با توجه به اینکه این نیروگاهها نوعاً کوچکند لذا ریسکهای سرمایه‌گذاری آنها در حد پایینی است. معالوصف با توجه به تجارب سایر کشورها و برخی از پروژه‌های بهره‌برداری شده مهمترین آنها عبارت است از:

- انتخاب نادرست مولدها از لحاظ کیفی (عدم تطابق با شرایط محل نصب، عدم انطباق شرایط عملی با مشخصه‌های فنی اولیه، عدم سازگاری با مشخصه‌ها و ترکیبات سوخت)
- عدم لحاظ هزینه‌های بالاسری برای احداث
- ورشکستگی و یا تغییرات سازمانی سازنده اصلی کالا
- عدم بکارگیری تیم کارشناسی متناسب با فعالیتهای اجرایی و طولانی شدن پروسه‌های خرید و احداث

۱۲. از موارد اشاره شده انواع مولدهای پراکنده، مولدهای Gas Engine و Small Gas Turbine دارای بیشترین اقبال برای استفاده می‌باشند.

این موضوع از دیدگاه بازار جهانی مطرح شده است. هر چند که با توجه به وفور منابع گاز در کشور و هم چنین آشنایی بیشتر با این نوع تکنولوژیها و امکان تأمین برخی از قطعات مجموعه‌ها بهره‌برداری از دو نوع تکنولوژی نامبرده دارای بیشترین توجه می‌باشد. سایر تکنولوژی‌ها یا تجاری نشده‌اند و یا بدلایلی در حال حاضر در حد مولدهای گازسوز توجیه‌پذیر نیستند. جدول ذیل اطلاعات اولیه سرمایه‌گذاری برای انواع تکنولوژیها را به استناد طرحهای اجرا شده ارائه می‌نماید:

ردیف	نوع تکنولوژی	رنج ظرفیت در شرایط ISO	هزینه تقریبی سرمایه‌گذاری پایه برای خرید دستگاه	هزینه تعمیر و نگهداری
۱	Gas Reciprocating Engine	۵۰۰ KW-۲MW	(Euro/kw) ۴۲۰-۵۰۰~	Visible
۲	Gas Reciprocating Engine	۲KW-۵MW	۴۰۰ Euro/KW~	Visible
۳	Gas Reciprocating Engine	More than ۵MW	۳۵۰ Euro/KW~	Visible

آمار ارائه شده برای سرمایه‌گذاری تنها برای سفارش خرید مولد و بدون لحاظ هزینه‌های انتقال و نصب می‌باشد.

بعلاوه برای سرمایه‌گذاری، حتماً بایستی اطلاعات زیر را از فروشندگان واحد دریافت نمود :

- قابلیت اطمینان دستگاه
- قابلیت دسترسی
- میزان خروجی در شرایط سایت
- میزان سازگاری با شرایط گاز (ارایه فرمول گاز مصرفی به سازنده)
- میزان تغییرات خروجی و راندمان دستگاه در هر سال بهره‌برداری تا دوره تعمیرات اساسی
- شرایط و هزینه‌های تعمیرات اساسی

با بررسی این موضوعات می‌توان پی برد کدام طرحها برای اجرا دارای توجیه‌پذیری می‌باشند. محاسبات اولیه نشان می‌دهد استفاده از این دو نوع تکنولوژی دارای بیشترین توجیه در قیاس با سایر تکنولوژی‌های پراکنده در کشور است.

۱۳. رجوع شود به گزارش شرکت مشاور)

۱۴. به منظور ایجاد زمینه‌های لازم برای استفاده از تخصص متخصصان و سرمایه‌گذارانی که قادر به احداث نیروگاه برق در رنجهای پایین هستند و با عنایت به حجم پایین سرمایه‌گذاری برای احداث واحدهای تولید پراکنده، قوانین و راهکارهای لازم برای استفاده از این ظرفیتهای تعیین شده است. بعلاوه با عنایت به بحث افزایش میزان تقاضا برای مصرف در کشور و همچنین عدم امکان توسعه‌ی شبکه در برخی نقاط شبکه، بکارگیری از واحدهای قابل دسترسی سریع جهت رفع مشکل مناسب است. استفاده از این مولدها در انتهای شبکه منجر به کاهش تلفات از طریق ایجاد تغییر در ولتاژ انتهای خط است. از طرفی مولدهای Gas Engines از قابلیت کار با فشار گاز کم برخوردارند و در نقاط مختلف شبکه قابل نصب می‌باشند و از این نظر نیازی به توسعه شبکه گازرسانی برای تأمین گاز این واحدها نمی‌باشد. مصرف کنندگان برق این مولدها از مزایای تأمین برق مطمئن و با کیفیت مطلوب حتی در شرایط قطع شبکه برخوردار می‌باشند.

۱۵. مهمترین مسئله‌ای که برای سرمایه‌گذار در راستای توجیه‌پذیری بکارگیری از این نوع مولدها مدنظر است پارامترهای ارزیابی طرحی است که او دنبال می‌کند. لذا سرمایه‌گذار بایستی اطلاعات کاملی از طرح خود داشته باشد.

مولدهای پراکنده می‌توانند بعنوان تأمین‌کننده برق پایه مورد استفاده قرار گیرند. در این حالت سرمایه‌گذار می‌تواند با انجام محاسبات مبتنی بر مدل مالی و نوع تکنولوژی انتخابی قیمت تمام شده برق را محاسبه و با حالت استفاده از شبکه سراسری مقایسه نماید. برای اکثر کاربردهای تجاری و صنعتی عمده، استفاده از این مولدها در قیاس با شرایط خرید برق از شبکه مقرون به صرفه است.

بعلاوه مصرف‌کننده می‌تواند مازاد تولید دستگاه خود را از طریق شبکه پشتیبان به شبکه بفروشد و یا در زمان خروج اضطراری مولد از شبکه، برق مورد نیاز خود را از شبکه تأمین نماید. از اینرو بکارگیری از مولد در سایت می‌تواند نقش فروشنده برق را برای مصرف‌کننده ایفا نماید.

۱۶. سازندگان مولدهای پراکنده از لحاظ نوع تکنولوژی تا حدودی محدود و شناخته شده‌اند. سرمایه‌گذار پس از انجام بررسی‌های لازم برای انتخاب نوع تکنولوژی می‌بایست تحلیل کاملی از میزان مصرف و نمودار بار در محل را داشته باشد. محدودیت‌هایی که برای انتخاب ظرفیت مولد در محل وجود دارد بسته به نوع تکنولوژی متفاوت خواهد بود. بطور مثال در انتخاب ظرفیت مناسب مولد Gas Engine بایستی این محدودیت را در نظر گرفت که چنانچه بار محلی از ۵۰٪ ظرفیت نامی دستگاه کمتر بشود مولد Shut down خواهد شد. لذا مناسب است دستگاههایی با ظرفیت مناسب انتخاب شوند. بعلاوه سرمایه‌گذار بایستی مولدی را با راندمان بالاتری مدنظر قرار دهد، و از سازنده مطمئنی دستگاه را خریداری نمایند و شرایط کلی زیر را مدنظر قرار دهد :

- مولد برای تولید انرژی با فرمول گاز مصرفی تطابق کامل داشته باشد.
- میزان خروجی دستگاه در شرایط سایت را با مدارک فنی اولیه تضمین نماید.
- افت خروجی و راندمان مولد برای دوره‌ی بهره‌برداری بسیار اندک بوده، و مورد تضمین تأمین‌کننده قرار گیرد.
- سرویس و پشتیبانی تأمین قطعات در دوره‌ی بهره‌برداری توسط فروشنده تضمین شود.
- سازنده با مقررات اتصال به شبکه برق کشور آشنا باشد.
- سازنده براساس مدارک مستند تضمین‌های لازم برای کارکرد دائم دستگاه برای زمان حداقل مورد درخواست خریدار را در طول دوره‌ی بهره‌برداری ارائه نماید.
- لیست قطعات مورد نیاز و هزینه‌های تقریبی برای دوره بهره‌برداری و Main Overhaul از فروشنده دریافت گردد.

پيوست ۲

فرم ارزيابي توانمندي متقاضيان توليد
پراکنده ۲۰ مگاوات و کمتر

فهرست مندرجات

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۲	الف) نحوه ارزیابی توانمندی متقاضیان غیر دولتی جهت سرمایه گذاری در احداث نیروگاه تولید پراکنده
۳	ب) فرم شماره یک - اطلاعات مربوط به گروه مشارکت
۴	ج) فرم شماره دو - ساختار و سازمان
۷	د) فرم شماره سه : توانایی مالی و اعتباری
۹	هـ) فرم شماره چهار - توانایی های مدیریتی شرکت
۱۰	و) فرم شماره پنج - نحوه ارزیابی

نحوه ارزیابی توانمندی متقاضیان غیر دولتی جهت سرمایه گذاری در احداث نیروگاه تولید پراکنده

به منظور ایجاد شرایط لازم برای طرحهای احداث نیروگاههای کوچک و با هدف بررسی صلاحیت متقاضیان سرمایه گذاری بخش خصوصی فرمهای ارزیابی پیوست در اختیار متقاضی قرار داده می شود. متقاضی می تواند راساً یا به صورت گروه مشارکتی نسبت به تکمیل فرمهای مذکور اقدام نماید. در صورتی که متقاضی بصورت گروه در این ارزیابی شرکت نموده لازم است فرم شماره یک توسط گروه و فرمهای شماره دو تا پنج توسط هر عضو گروه جداگانه تکمیل و کل فرم های تکمیل شده طبق ضوابط به شرح زیر تحویل گردد.

۱- فرمهای تکمیل شده مربوط به ارزیابی متقاضیان و سایر مدارک و مستندات باید در سه نسخه به صورت یک متن اصلی و دو رونوشت تسلیم شود.

۲- کلیه اسناد و مدارک و اوراق و مستندات ارزیابی متقاضیان باید به مهر و امضای مجاز متقاضیان یا نمایندگان مجاز آنها برسد.

۳- هر گونه خط خوردگی در فرم ها باید توسط امضاهای مجاز تایید شود.

۴- چنانچه هر یک از متقاضیان در مورد هر یک از مطالب مندرج در این شرایط، ابهام، اشکال یا سوالی داشته باشند می توانند موارد را کتبا "یا حضوری با دفتر خصوصی سازی معاونت امور برق و انرژی وزارت نیرو مطرح و پاسخ موردنظر را دریافت نمایند.

۵- متقاضیانی مجاز به تکمیل فرم های ارزیابی و ارائه پیشنهاد هستند که مشمول هیچیک از ممنوعیت های مقرر در قوانین موضوعه نباشند.

۶- ارزیابی متقاضیان بوسیله امتیاز کسب شده آنان در مولفه های مندرج در فرم شماره پنج انجام خواهد پذیرفت.

۷- اسناد مربوط به ارزیابی متقاضیان باید در پاکت دربسته ای که بر روی آن عبارت " اسناد مربوط به ارزیابی متقاضیان احداث نیروگاه تولید پراکنده " و نام متقاضی به صورت واضح نوشته شده باشد ارائه گردد. متقاضیان باید فرم های تکمیل شده ارزیابی و اسناد و مدارک و مستندات مربوطه را به نحو ذکر شده، به نشانی: دبیرخانه کمیته ارزیابی متقاضیان تولید پراکنده (دفتر خصوصی سازی معاونت امور برق و انرژی وزارت نیرو) تحویل و رسید دریافت نمایند. کمیته ارزیابی نسبت به ارزیابی متقاضیان سرمایه گذاری اقدام و نتیجه را در زمان تعیین شده - حین تحویل - به اطلاع آنان خواهد رساند.

۸- ارائه درخواست متقاضی و فرمهای مربوط هیچگونه تعهد و مسئولیتی برای وزارت نیرو نداشته و فرمهای مذکور در هر حالت به متقاضی اعاده نخواهد شد.

فرم شماره یک : اطلاعات مربوط به گروه مشارکت

الف) مشخصات اعضای گروه مشارکت:

ردیف	نام عضو	تابعیت	درصد مشارکت

ب) نحوه اداره روابط فی مابین اعضای گروه مشارکت:

۱- نوع سند مشارکت: مثبتی غیر مثبتی

۲- نام عضو سرگروه:

۳- حدود وظایف و اختیارات سرگروه:

۴- حدود وظایف و اختیارات اعضای گروه:

تذکر- این فرم فقط در صورت تمایل انجام پروژه بصورت مشارکتی تکمیل و یک نسخه از اصل موافقت نامه مشارکت نیز ضمیمه گردد.

فرم شماره دو : ساختار و سازمان

الف) مشخصات ثبتی شرکت

- ۱- نام شرکت:
- ۲- نام قبلی شرکت:
- ۳- تابعیت:
- ۴- نوع شرکت:
- ۵- شماره ثبت:
- ۶- محل ثبت:
- ۷- تاریخ تاسیس:
- ۸- سرمایه تعهد شده شرکت:
- ۹- سرمایه پرداخت شده شرکت:
- ۱۰- ترکیب سهام شرکت از لحاظ نوع مالکیت:
خصوصی درصد سهام
تعاونی درصد سهام
نهادهای و موسسات عمومی درصد سهام
- ۱۱- محل قانونی شرکت:

۱۲- مشخصات سهامداران اصلی:

ردیف	اشخاص حقیقی	اشخاص حقوقی	درصد سهام	تاریخ احراز سهام

ب) مشخصات حرفه‌ای شرکت:

۱۳- رشته فعالیت اصلی:

مدیریت بر تهیه و اجرا	پیمانکار اجرا	ساخت	خدمات مهندسی مشاور	مهندسی تامین (EPC) و اجرا	سرمایه گذاری	سایر

۱۴- مشخصات مدیر عامل و اعضای هیات مدیره شرکت:

ردیف	نام و نام خانوادگی	عنوان سازمانی	آخرین مدرک تحصیلی	سابقه کار

۱۵- مشخصات کارکنان کلیدی شرکت:

ردیف	نام و نام خانوادگی	عنوان سازمانی	آخرین مدرک تحصیلی	سابقه کار

۱۶- سهام در سایر شرکت‌ها:

ردیف	نام شرکت	رده فعالیت	درصد سهام	مبلغ اسمی سهام (ریال)	نشانی شرکت

۱۷- شرکت‌های اصلی همکار:

ردیف	نام شرکت	رده فعالیت	سابقه همکاری (سال)	نوع همکاری	حجم مالی همکاری	نشانی شرکت

ج) مشخصات بازرگانی شرکت:

۱۸- نشانی دفتر مرکزی شرکت:

۱۹- تلفن:

۲۰- دورنگار:

۲۱- پست الکترونیکی:

۲۲- شعبه‌های شرکت:

ردیف	نام شعبه	فعالیت شعبه	محل شعبه	تاریخ تاسیس شعبه

یا عضویت در مجامع حرفه ای (شرکت یا اعضای ISO ۲۳- گواهی نامه‌های تخصصی از قبیل استاندارد هیات مدیره):

ردیف	نام گواهی	نام صادر کننده	تاریخ صدور

تذکر- اساسنامه و آخرین نسخه روزنامه رسمی حاوی آخرین تغییرات در مورد اعضای هیات مدیره سهامداران و غیره ضمیمه شود.

تذکر- نمودار سازمانی که ساختار فعلی شرکت را نشان می‌دهد به همراه موقعیت افراد کلیدی شرکت ضمیمه شود.

فرم شماره سه : توانایی مالی و اعتباری

۱- نام شرکت:

الف) توانایی مالی:

سال مالی	کل وجوه دریافتی طی سال	دارائی‌های جاری (ریال)	بدهی‌های جاری (ریال)	دارایی‌های غیرجاری (ریال)	بدهی‌های بلندمدت (ریال)	فروش	سود (زیان)

تذکر- اطلاعات فوق باید برای سه سال مالی گذشته شرکت تکمیل شود.

تذکر - صورت‌های مالی مربوط به دوره‌های مالی فوق که به تایید مراجع قانونی رسیده باشد نیز ضمیمه شود.

ب) توانایی اعتباری

۱- میزان اعتبارات دریافتی از سیستم‌های مالی و یا اعتباری:

سال	نام بانک یا موسسه	میزان اعتبار	مدت اعتبار	مورد مصرف	نوع وثیقه

تذکر - اطلاعات فوق باید برای سه سال گذشته تکمیل شود.

۲- میزان اعتبارات قابل دسترس برای پروژه‌های آتی قابل قبول بانک و یا موسسات اعتباری:

ردیف	نام بانک یا موسسه	میزان اعتبار	ملاحظات

فرم شماره پنج : نحوه ارزیابی

الف) ساختار و سازمان:
۱- سابقه تاسیس شرکت:

۱۲۰ امتیاز

شرح	امتیاز هر سال	سقف امتیاز
سابقه تاسیس شرکت	۱۵	۱۵
جمع امتیاز		۱۵

۲- رشته فعالیت اصلی:

رشته فعالیت	امتیاز هر سال	سقف امتیاز
(EPC) مهندسی، تامین و اجرا	۴۰	۴۰
سرمایه گذاری	۴۰	۴۰
خدمات مدیریت بر تهیه و اجرا	۳۵	۳۵
پیمانکاری اجرا	۳۰	۳۰
ساخت	۳۰	۳۰
خدمات مهندسی مشاور	۳۰	۳۰
سایر	۲۰	۲۰
جمع امتیاز		۴۰

۳- تحصیلات مدیر عامل و دو نفر از اعضای هیات مدیره:

نوع مدرک	امتیاز هر مدرک	سقف امتیاز
کارشناسی	۶	۱۸
کارشناسی ارشد	۸	۲۴
دکترای	۱۰	۳۰
جمع امتیاز برای ۳ نفر		۳۰

۴- سابقه کار مدیریتی مدیر عامل و دو نفر از اعضای هیات مدیره:

شرح	امتیاز هر سال	سقف امتیاز
سابقه کار	۵	۲۰
جمع امتیاز برای ۳ نفر		۳۰

یا عضویت در مجامع حرفه ای (شرکت ISO ۵- گواهی نامه های تخصصی از قبیل استاندارد یا اعضای هیات مدیره):

شرح	امتیاز هر سال ارائه گواهی	سقف امتیاز
	۱	۵

۱۲۰ امتیاز

ب) توانایی مالی و اعتباری:

فروش کالا و خدمات:

ارقام به ریال

شرح	تا ۲۰۰ میلیون	تا ۵۰۰ میلیون	تا ۱ میلیارد	تا ۲ میلیارد	سقف امتیاز
هر ۲۰ میلیون ریال فروش	۰/۱				۱
هر ۲۰ میلیون ریال فروش		۰/۲			۵
هر ۲۰ میلیون ریال فروش			۰/۳		۱۵
هر ۲۰ میلیون ریال فروش				۰/۴	۴۰
۳=۱۲۰					۱۲۰
X۴۰ جمع امتیاز برای سه سال					

۲۵۰ امتیاز

ج) توانایی مدیریتی و اجرایی (شرکت یا مدیران شرکت یا متقاضی):

۱- تجربه کاری و یا همکاری در اجرا:

ارقام به ریال

شرح	هر ۰/۵ میلیارد	سقف امتیاز	هر فعالیت	سقف امتیاز
	۳۰	۱۲۰	۶۰	۶۰
جمع امتیاز				۱۸۰

۲- فعالیت‌های در دست اقدام:

ارقام به ریال

شرح	هر ۰/۵ میلیارد	سقف امتیاز	هر فعالیت	سقف امتیاز
نهایی شدن موافقتنامه تامین مالی	۱۰	۵۰	۱۰	۲۰
جمع امتیاز				۷۰

تذکر - برای مبالغ ارزی فعالیت‌ها محاسبات مذکور با نرخ تسعیر روز تحویل مدارک به وزارت نیرو انجام می‌گردد.

پیوست ۳

فرم های مربوط به اخذ مجوز زیست محیطی از سازمان محیط زیست

<p>ترکیب مواد زائد در خط تولید سمی و خطرناک <input type="checkbox"/> خورنده یا زنگ زننده <input type="checkbox"/> نوع مواد زائد : میزان مواد زائد تولیدی کیلوگرم (لیتر) در سال نحوه نگهداری ظروف مخصوص <input type="checkbox"/> تخلیه در فضای باز <input type="checkbox"/> کانتینر <input type="checkbox"/> نحوه جمع آوری : توسط مسئولین واحد <input type="checkbox"/> توسط شهرداری یا بخشرداری <input type="checkbox"/> توسط بخش خصوصی <input type="checkbox"/> زمان جمع آوری : روزانه <input type="checkbox"/> هفتگی <input type="checkbox"/> ماهانه <input type="checkbox"/> نحوه دفع : سوزاندن درصد دفن درصد باز یافت درصد دیو کردن درصد فروش درصد انتقال به مراکز مجاز درصد</p>	<p>نوع و میزان نحوه نگهداری و دفع مواد زائد</p>
<p>مراحل تولید</p>	
<p>کروکی محل استقرار واحد</p>	

پیوست ۴

استاندارد **IEEE 1547**