

# راهنمای سرمایه گذاری جهت احداث نیروگاه های تجدیدپذیر

شرکت توزیع نیروی برق تبریز

دفتر بازار برق

## روش های سرمایه گذاری

- ۱- احداث نیروگاه تجدیدپذیر در شهرک های صنعتی و زمین های شخصی
- ۲- احداث نیروگاه خورشیدی در شهرک های تخصصی خورشیدی
- ۳- خرید تضمینی برق تجدیدپذیر با استفاده از ظرفیت ماده ۶۱ قانون اصلاح الگوی مصرف
- ۴- احداث نیروگاه تجدیدپذیر جهت عرضه برق در تابلوی سبز بورس انرژی
- ۵- احداث نیروگاه تجدیدپذیر جهت تامین برق مراکز استخراج رمز ارز
- ۶- احداث نیروگاه خورشیدی با استفاده از ظرفیت ماده ۱۲ قانون رفع موانع تولید
- ۷- احداث نیروگاه تجدیدپذیر با استفاده از ساز و کار تهاتر انرژی صنایع (خودتامین)
- ۸- احداث نیروگاه های حمایتی

# ۱- احداث نیروگاه تجدیدپذیر در شهرک های صنعتی و زمین های شخصی

متقاضیان حقیقی و حقوقی دارای زمین شخصی یا دارای زمین در شهرک های صنعتی می توانند بر اساس آیین نامه اجرایی ماده ۶۱ قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی (مصوب هیئت وزیران به شماره ۱۵۳۴۴۰/ت ۵۲۳۷۵ هـ مورخ ۱۳۹۴/۱۱/۱۴) اقدام به احداث نیروگاه خورشیدی تا ظرفیت حداکثر ۳ مگاوات نمایند.

مدت قرارداد خرید تضمینی برق این نوع نیروگاه ها ۲۰ ساله و با نرخ ابلاغی که مشمول تعدیل نیز می گردد، خریداری خواهد شد.

# نرخ خرید تضمینی برق از نیروگاه های تجدیدپذیر خورشیدی

| ردیف | ظرفیت نیروگاه               | نرخ پایه خرید تضمینی ریال (بر کیلووات ساعت) |
|------|-----------------------------|---------------------------------------------|
| ۱    | ۲۰۰ کیلووات و کمتر          | ۳۸۲۰۰                                       |
| ۲    | بین ۲۰۰ کیلووات تا ۱ مگاوات | ۳۱۵۰۰                                       |
| ۳    | بین ۱ مگاوات تا ۱۰ مگاوات   | ۲۸۰۰۰                                       |

مدت قرارداد خرید تضمینی ۲۰ سال می باشد.  
 ظرفیت مورد تقاضا برای احداث نیروگاه انتخابی حداکثر دو برابر ظرفیت انشعاب تا سقف اعلام شده در جدول بالا مورد قبول می باشد.  
 قیمت خرید انرژی در دوره قرارداد خرید تضمینی مشمول اعمال ضریب سه پله کاهش نرخ خرید (پس از اعمال کلیه ضرایب) در ابتدای سال های هشتم، دوازدهم و شانزدهم می باشند.  
 این ضریب برابر ۶۰ درصد می باشد.

## فرایند احداث

فروش برق  
تولیدی به  
ساتبا

اتصال به  
شبکه و بهره  
برداری

عملیات احداث  
نیروگاه

دریافت  
مجوزها و  
انعقاد  
قرارداد

اخذ پروانه  
احداث  
نیروگاه

تملك زمین با کاربری مناسب

- مراجعه به درگاه ملی مجوزهای کشور (mojavez.ir)
- پروانه احداث ۶ ماهه
- ۵۰۰ کیلووات و کمتر: یک مرتبه تمدید
- ۵۰۰ کیلووات تا ۳ مگاوات: ۲ بار تمدید

- مجوز محیط زیست
- مجوز اتصال به شبکه

- سند مالکیت زمین
- مستندات اجاره بلندمدت
- مستندات کاربری مناسب

## ۲- احداث نیروگاه خورشیدی در شهرک های تخصصی خورشیدی

احداث نیروگاه در شهرک تخصصی خورشیدی

تخصیص اراضی با حداقل هزینه  
عدم نیاز به اخذ مجوز برای احداث نیروگاه  
ایجاد زیرساختهای متناسب



## کلیات مدل

تفاوت این مدل سرمایه گذاری با مدل سرمایه گذاری در زمین های شخصی، تخصیص اراضی با حداقل هزینه جهت ترغیب سرمایه گذاران می باشد.

سرمایه گذاران بخش خصوصی می توانند نسبت به احداث نیروگاه خورشیدی تا سقف ۳ مگاوات در شهرک های تخصصی خورشیدی اقدام نمایند و ساتبا با عقد قرارداد خرید تضمینی ۲۰ ساله ، برق تولیدی این نیروگاه را با نرخ ابلاغی که مشمول تعدیل نیز می باشد خریداری خواهد کرد.

## ۳- خرید تضمینی برق تجدیدپذیر با استفاده از ظرفیت ماده ۶۱ قانون اصلاح الگوی مصرف

ماده ۶۱ قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی یکی از محورهای اصلی قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی محسوب می‌شود. این آیین نامه اجرایی ماده ۶۱ قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی، برای توسعه و حمایت از استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر و پاک طراحی شده است. این آیین نامه شرایط، تعاریف، و الزامات مرتبط با نیروگاه‌های غیردولتی تولید برق از منابعی مانند خورشیدی، بادی، زیست توده، زمین گرمایی، و انرژی‌های آبی کوچک و ... را مشخص می‌کند. این آیین نامه ابزاری قانونی برای گسترش انرژی‌های پاک، حفظ منابع طبیعی، و ایجاد انگیزه برای سرمایه‌گذاران بخش خصوصی است.

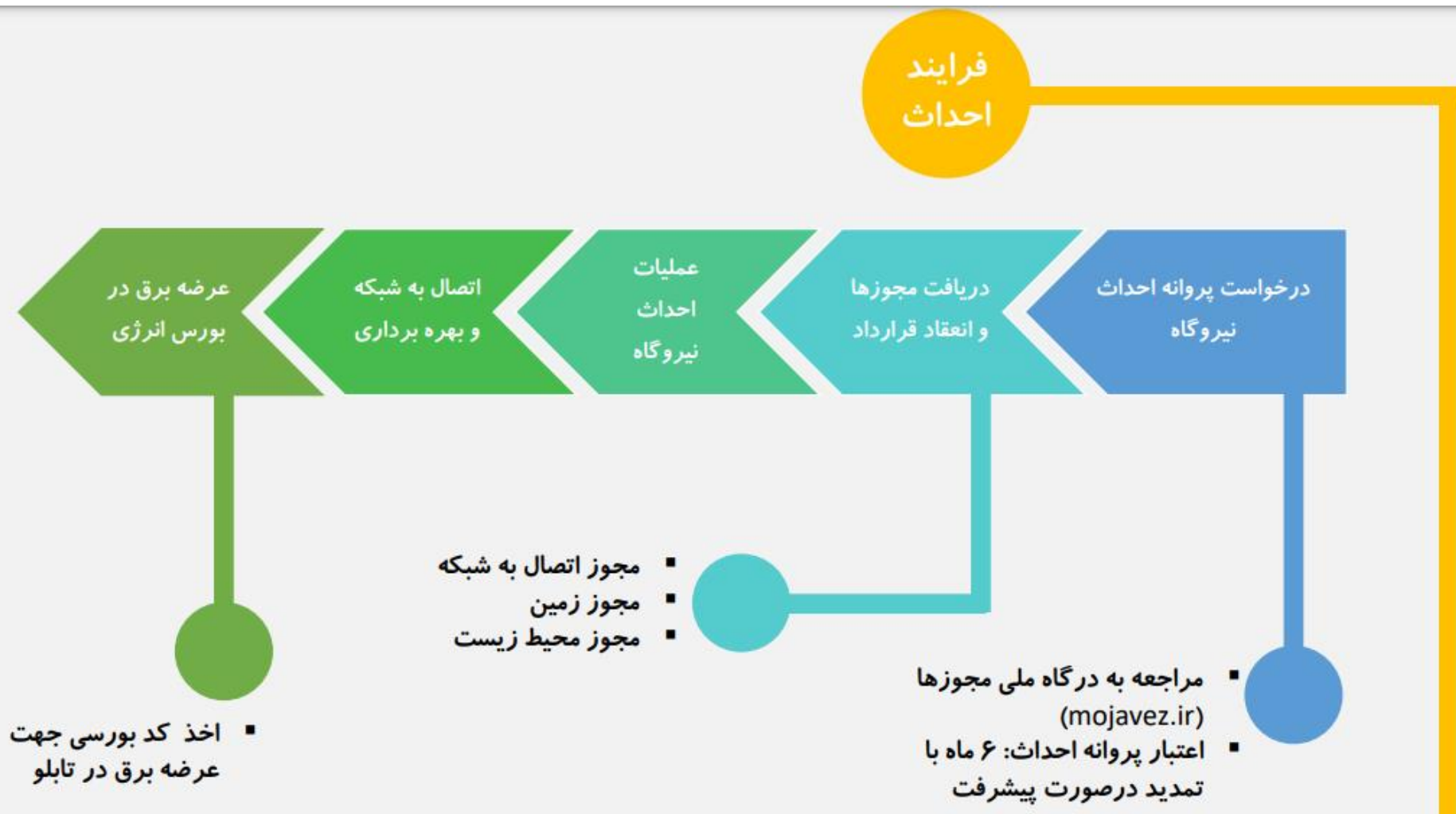
امروزه با فشارهای روزافزون بر منابع انرژی و کمبود منابع و اثرات زیست محیطی مخرب، اصلاح الگوی مصرف به عنوان یک اولویت ملی مطرح شده است. ماده ۶۱ قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی به تکلیف عقد قرارداد بلند مدت خرید تضمینی از منابع تجدید پذیر مثل خرید تضمینی برق از نیروگاه مقیاس کوچک، خرید برق از نیروگاه‌ها و تطبیق مصرف و افزایش بهره‌وری در بخش‌های مختلف اقتصادی و اجتماعی تأکید دارد.

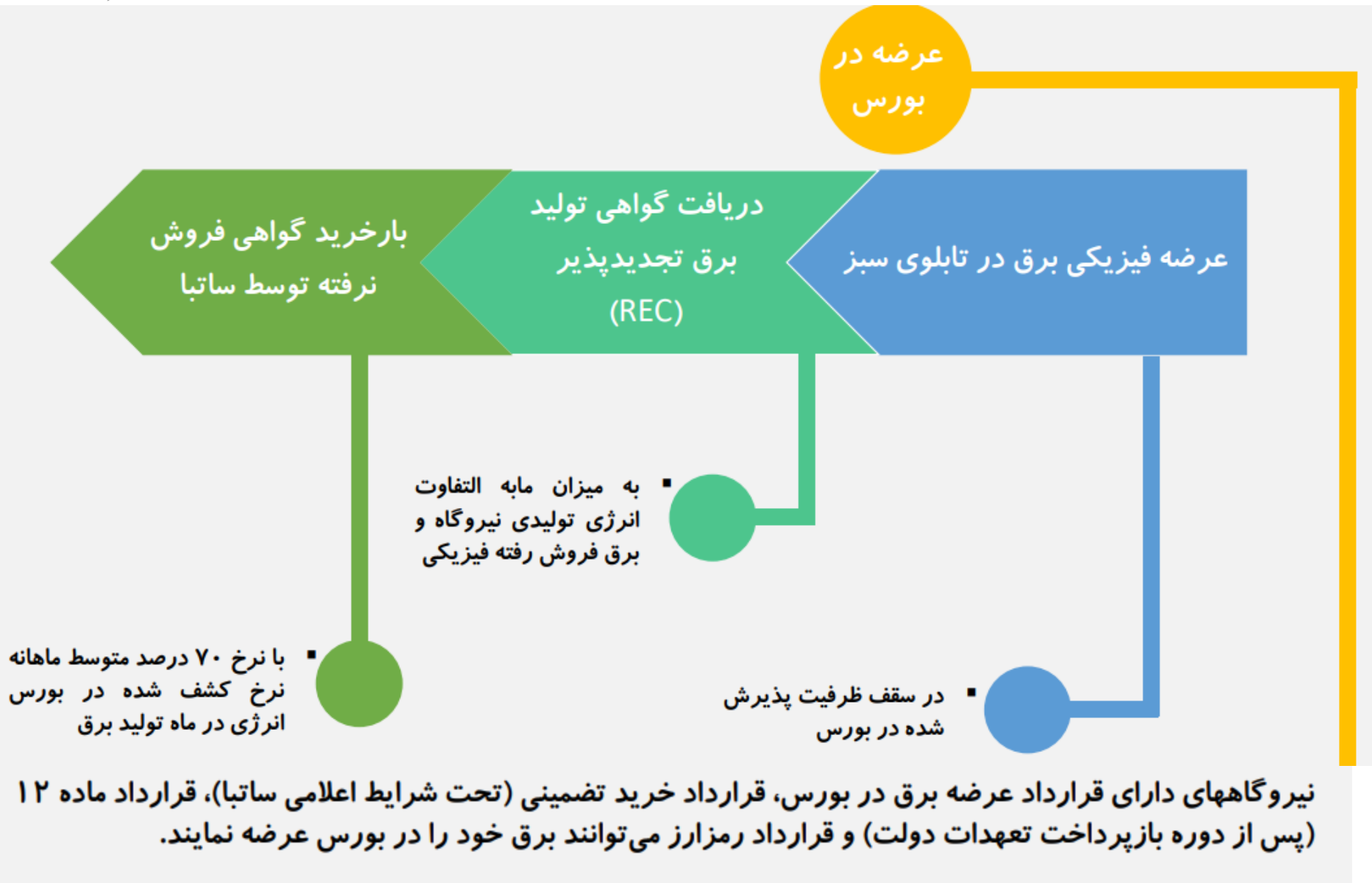
## ۴- احداث نیروگاه تجدیدپذیر جهت عرضه برق در تابلوی سبز بورس انرژی

متقاضیان احداث نیروگاه تجدیدپذیر می توانند مطابق با دستورالعمل " عرضه و تبادل برق تجدیدپذیر در بورس انرژی " ضوابط و مقررات تعیین شده، تمام یا بخشی از برق تولیدی خود را در تابلوی سبز بورس انرژی به صورت فیزیکی عرضه نمایند.

سازوکار تعیین نرخ فروش برق در بورس انرژی بر مبنای عرضه و تقاضا می باشد که متقاضیان آن صنایع مشمول ماده ۱۶ قانون جهش تولید دانش بنیان، مراکز استخراج رمز دارایی ها و دستگاه های اجرایی مجاز به خرید برق مورد نیاز خود از این بازار و بهره مندی از مزایای آن از جمله معافیت اعمال برنامه های مدیریت مصرف وزارت نیرو می باشند.

# احداث نیروگاه تجدیدپذیر جهت عرضه برق در تابلوی سبز بورس انرژی





## ۵- احداث نیروگاه تجدیدپذیر جهت تامین برق مراکز استخراج رمز ارز

دستورالعملی از سوی وزیر نیرو در خصوص تامین برق مزارع استخراج رمز ارز با استفاده از نیروگاه‌های تجدیدپذیر ابلاغ شده که این امکان را فراهم می‌کند تا این مزارع از این طریق فعالیت داشته باشند.

همچنین اگر مزارع استخراج رمز ارز اقدام به راه‌اندازی نیروگاه تجدیدپذیر کنند، این امکان را خواهند یافت که براساس ضریب تولید نیروگاه تجدیدپذیر، از برق استفاده کنند.

## ۶- احداث نیروگاه خورشیدی با استفاده از ظرفیت ماده ۱۲ قانون رفع موانع تولید

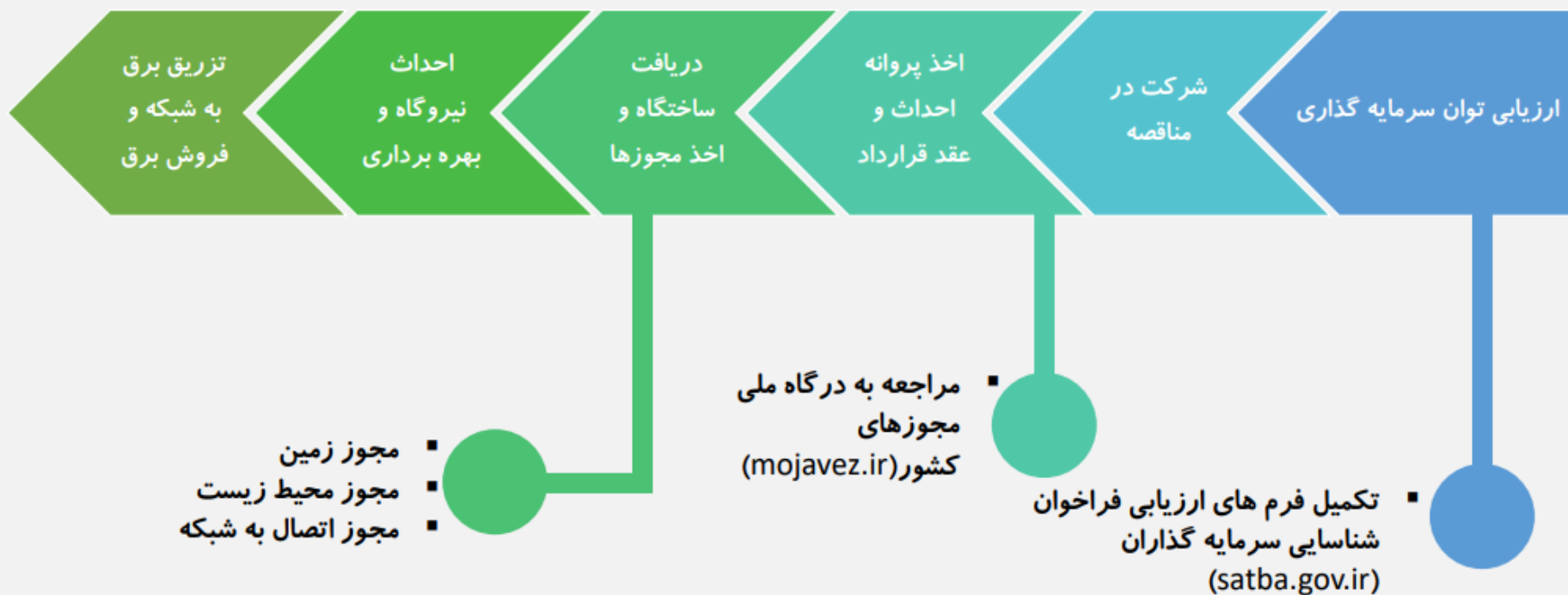
مطابق ماده ۱۲ قانون رفع موانع تولید رقابت پذیر، دولت مکلف است به سرمایه گذارانی که کالا یا خدمات ارائه شده آنها منجر به صرفه جویی سوخت می گردد، میزان سوخت صرفه جویی شده را تا سقف اصل و سود سرمایه گذاری پرداخت نماید.

بر همین اساس مصوبه شماره ۱۷۱۹۶ مورخ ۱۴۰۱/۰۱/۲۰ از شورای اقتصاد جهت احداث ۴۰۰۰ مگاوات نیروگاه خورشیدی دریافت گردید که مطابق آن سرمایه گذاران حقوقی پس از ارزیابی کیفی در فرآیند مناقصه ای وارد می شوند که سقف نرخ آن ۶/۹ سنت دلار به ازای هر کیلووات ساعت می باشد که برای مدت ۶ سال به سرمایه گذاران پرداخت می گردد. در صورت درخواست سرمایه گذار، امکان دریافت کل ارزش سوخت صرفه جویی شده طی مدت ۴ سال در ازای ارائه تضامین لازم امکان پذیر می باشد. پس از طی دوره شش ساله، سرمایه گذار می تواند از برق تولیدی خود مطابق مقررات جاری وزارت نیرو منتفع گردد.

## شرایط قرارداد

- ❖ بازپرداخت اصل و سود سرمایه گذاری در ۶ سال با امکان کاهش به ۴ سال
- ❖ سقف نرخ مناقصه ۶.۹ سنت دلار به ازای هر کیلووات ساعت
- ❖ مدت زمان قرارداد ۲۰ سال
- ❖ انتفاع از برق تولیدی در سالهای بعد از بازپرداخت سوخت
- ❖ بهره برداری از نیروگاه پس از دوره ۶ ساله

## فرایند احداث



شرکت ها و تعاونی ها و موسسات مجاز به حضور در فرآیند مناقصه می باشند

متناسب با ظرفیت مورد نظر، تضمین شرکت در فرآیند ارجاع کار از کلیه مناقصه گران و تضمین اجرا، تضمین بهره برداری و تضمین پیش پرداخت از برنده مناقصه دریافت می گردد.

## ۷- احداث نیروگاه تجدیدپذیر با استفاده از ساز و کار تهاتر انرژی صنایع (خودتامین)

ناترازی برق و گاز ایجاد شده طی سال های اخیر صنعتگران را در فصول گرم و سرد سال با چالش جدی مواجه نموده است. از این رو وزارت نیرو جهت رفع این چالش از طریق مشارکت صنایع پر مصرف در احداث نیروگاه های تجدیدپذیر اقدام به تهاتر برق تولیدی از این قبیل نیروگاه ها نموده است مطابق مصوبه شماره ۱۴۰۱/۳۵۰۷۸/۲۰/۱۰۰ مورخ ۱۴۰۱/۰۴/۱۱ وزارت نیرو صنایعی که اقدام به احداث نیروگاه تجدیدپذیر در هر نقطه از کشور نمایند، به میزان برق تولیدی نیروگاه، (در بازه زمانی ۸ تا ۲۴ ساعت) بنا به درخواست صنعت، برق هموار در نقطه مصرف دریافت خواهند کرد که این برق مشمول قطع و محدودیت شبکه نخواهد شد.

## مصوبه ۹۴۳۹۵/ت/۶۰۰۲۷ هیات محترم وزیران

- واحد های صنعتی مشمول موظفند سالانه معادل درصد مشمول از برق مورد نیاز خود را از طریق احداث نیروگاه های تجدیدپذیر تامین نمایند. وزارت نیرو موظف است اطلاع رسانی به واحد های صنعتی مشمول را انجام دهد.

- **واحد های صنعتی مشمول:** واحد های صنعتی با قدرت مصرفی بیش از یک مگاوات مشمول ماده ۱۶ قانون
- **درصد مشمول:** درصدی از مصرف برق واحد صنعتی که طبق قانون از طریق احداث نیروگاه تجدیدپذیر تامین میگردد. این درصد در سال اول برابر یک درصد و در پایان سال پنجم حداقل به ۵ درصد می رسد.
- **برق مصرفی مشمول:** میزان برق مصرفی واحد صنعتی مشمول ضرب در درصد مشمول در هر دوره
- **ظرفیت نیروگاه:** نیروگاه تجدیدپذیر با ظرفیت کمتر از ۳ مگاوات
- وزارت نیرو موظف است هر ساله نسبت به تهیه فهرست واحدهای صنعتی مشمول و ارائه آن به کارگروه اقدام نماید.
- توانیر موظف است در هر دوره میزان برق تجدیدپذیر تولیدی در نیروگاه را قرائت و از برق مصرفی کسر نماید. در صورت کسری برق تولیدی مابه التفاوت با تعرفه برق تجدیدپذیر محاسبه و در قبوض برق اعمال خواهد گردید. در صورت تولید مازاد بر اساس به یکی از دو روش مندرج در مصوبه منتفع خواهد گردید.
- وزارتخانه های راه و شهر سازی و جهاد کشاورزی موظفند مطابق تشریفات قانونی اراضی این طرح را برای آن دسته از واحد های صنعتی مشمول که زمین لازم برای اجرای این طرح را در اختیار ندارند بر اساس اعلام وزارت نیرو و مصوبه کارگروه در اختیار متقاضیان قرار دهد.

## فرایند احداث

دریافت برق هموار  
معادل انرژی تولیدی

- رصد انرژی تولیدی
- تهاتر انرژی

اتصال به شبکه و  
بهره برداری

- اعلام برآورد انرژی تولیدی سالانه به تفکیک هر ماه
- اعلام بازه مصرف درخواستی
- پایش تولید ماهانه نیروگاه

انعقاد قرارداد و  
احداث نیروگاه

- قرارداد سه جانبه با ساتبا و توانیر
- مدت قرارداد با توافق صنعت و ساتبا تا سقف ۲۰ سال

دریافت مجوزهای  
مورد نیاز

- مجوز زمین با کاربری مناسب
- مجوز محیط زیست
- مجوز اتصال به شبکه
- اخذ موافقت ترانزیت برق به نقطه مصرف از توانیر

اخذ پروانه احداث  
نیروگاه

- مراجعه به درگاه ملی مجوزهای کشور (mojavez.ir)
- بارگذاری مستندات مربوط به صنعت

$$P = \frac{E}{d \times \alpha}$$

P : توان ثابت روزانه تحویلی به صنعت (کیلووات)

E : برآورد تولید انرژی ماهانه نیروگاه (کیلوواتساعت)

$\alpha$  : بازه زمانی درخواستی صنعت برای دریافت برق هموار در هر روز باتوافق ساتبا  
(ساعت)

d : تعداد روزهای هر ماه (روز)

چنانچه صنعت قصد احداث نیروگاه خورشیدی با ظرفیت ۱۰۰ مگاوات داشته باشد در اینصورت با فرض برآورد انرژی تولیدی ماهانه نیروگاه برابر ۱۴۶۰۰ مگاواتساعت، میزان توان ثابت در هر ساعت با فرض درخواست دریافت انرژی در ۲۴ ساعت برابر خواهد با:

$$P = \frac{14600}{30 \times 24} = 20MW$$

یعنی ۲۰ مگاوات به صورت پیوسته در محل مصرف، دریافت و از محدودیت قطع برق مستثنی خواهد بود.

در صورت درخواست دریافت این انرژی در ۸ ساعت، میزان توان ثابت در هر ساعت برابر است با:

$$P = \frac{14600}{30 \times 8} = 60MW$$

| نام شرکت                  | نوع نیروگاه | ظرفیت<br>(مگاوات) | استان          |
|---------------------------|-------------|-------------------|----------------|
| شرکت مجتمع فولاد مبارکه   | خورشیدی     | ۶۰۰               | اصفهان         |
| آلومینای ایران            | خورشیدی     | ۱۰                | خراسان شمالی   |
| فولاد سنگان               | بادی        | ۲۰۰               | خراسان رضوی    |
| شرکت ملی صنایع مس ایران   | خورشیدی     | ۵۰۰               | کرمان          |
|                           | بادی        | ۱۵۰               |                |
|                           | خورشیدی     | ۲۷۵               | آذربایجان شرقی |
|                           | بادی        | ۵۰                |                |
| گل گهر سیرجان             | خورشیدی     | ۴۰                | کرمان          |
| فولاد بوتیای ایرانیان     | خورشیدی     | ۴۰۰               | کرمان          |
| پردیس صنایع سیلیکونی آراز | بادی        | ۲۰۰               | خراسان رضوی    |
| شرکت آلومینیوم ایران      | خورشیدی     | ۱۰۰               | مرکزی          |

## منظور از برق هموار چیست؟

میزان توان ثابت روزانه تحویلی به صنعت در بازه زمانی مورد موافقت ساتبا

بر اساس بند (ط) تبصره ۱۵ قانون بوجه سال ۱۴۰۲ کل کشور، برای صنایع احداث کننده نیروگاه تجدیدپذیر، جابجایی برق از محل تولید به مصرف مشمول هزینه ترانزیت نخواهد بود.

بر اساس "روش اجرایی خرید برق مازاد، محدودیت در مصرف و قرارداد دو جانبه برق تولیدی نیروگاه های احداث شده توسط صنایع" وزارت نیرو به شماره ۱۴۰۲/۲۱۱۷۹/۲۰/۱۰۰ مورخ ۱۴۰۲/۰۳/۲۸ صنایع احداث کننده نیروگاه تجدیدپذیر می توانند برق مازاد تولیدی خود را به ۳ روش فروش در بورس انرژی، عقد قرارداد دوجانبه برق و فروش به شرکت مدیریت شبکه برق ایران عرضه نماید.

جبران خسارت با تعرفه انرژی تجدیدپذیر دوره عدم تحویل برق (معادل متوسط دوماهه آخرین صورتحسابهای نیروگاههای تجدیدپذیر، موضوع ماده ۳ آیین نامه اجرایی ماده ۱۶ قانون جهش تولید دانش بنیان) محاسبه و به صنعت پرداخت خواهد شد.

## ۸- احداث نیروگاه های حمایتی

نرخ پایه خرید تضمینی برق- ویژه طرح حمایتی اقشار کم درآمد:

شامل معرفی توسط نهادهای چهارگانه بسیج - کمیته امداد- بهزیستی- استانداری و همچنین خیرین مدرسه ساز در سال جاری :

نیروگاه های ۵ کیلوواتی- نرخ خرید تضمینی به ازای هر کیلووات ۴۵۸۴۰ ریال

تبصره ۱ : این دسته از نیروگاهها مشمول سه پله کاهش نرخ خرید در ابتدای سالهای هشتم ، دوازدهم و شانزدهم نمی باشند. لذا ضریب سالیانه در صورتحساب مهترسان به مدت ۲۰ سال عدد یک ( $\beta=1$ ) اعمال خواهد شد.

تبصره ۲ : با عنایت به نرخ پایه خرید و شرایط قرارداد خرید تضمینی برق ویژه طرح حمایتی ضروری است که نهادهای چهارگانه بسیج ، کمیته امداد ، بهزیستی و استانداری نسبت به ارسال تصویر معرفی نامه یا کارت مددجو در مرحله بارگذاری مدارک سامانه مهترسان به نیابت از مددجویان و مشمولان و همچنین ویژه خیرین مدرسه ساز از آموزش و پرورش اقدام نمایند.

اخیرا برخی از شرکت های توزیع اقدام به احداث نیروگاه های خورشیدی حمایتی به صورت تجمیعی نیز کرده اند.



# تحلیل اقتصادی طرح برای نیروگاه خورشیدی ۵ کیلوواتی با هزینه احداث ۳۲۰ میلیون ریال بر کیلووات

جدول اطلاعات نیروگاه خورشیدی (pv system)

| ردیف | عنوان                                   | واحد    | مقادیر         |
|------|-----------------------------------------|---------|----------------|
| ۱    | قدرت نیروگاه خورشیدی (pv system)        | کیلووات | ۵              |
| ۲    | مدت قرارداد خرید تضمینی برق فتوولتاییک  | سال     | ۲۰             |
| ۳    | دوره بهره برداری                        | سال     | ۲۰             |
| ۴    | فضای مورد نیاز                          | مترمربع | ۵۰             |
| ۵    | دوره ی ساخت                             | روز     | ۱۰             |
| ۶    | تولید سالانه ی انرژی ( در سال اول )     | kwh     | ۸,۲۵۰          |
| ۷    | هزینه ی ثابت سرمایه گذاری (در سال اول)  | ریال    | -۱,۶۰۰,۰۰۰,۰۰۰ |
| ۸    | قیمت نهایی خرید تضمینی برق (در سال اول) | ریال    | ۴۹,۸۲۷         |
| ۹    | درآمد ناخالص سالیانه (در سال اول)       | ریال    | ۴۱۱,۰۷۲,۷۵۰    |
| ۱۰   | درآمد میانگین ماهیانه (در سال اول)      | ریال    | ۳۲,۵۴۳,۲۵۹     |
| ۱۱   | مالیات بر ارزش افزوده                   | درصد    | معاف           |

جدول شاخص های زیست محیطی

| شاخص های زیست محیطی                                                     |       |                 |
|-------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------|
| عدم انتشار آلاینده ی CO <sub>2</sub>                                    | ۵     | تن در سال       |
| صرفه جویی در مصرف گاز طبیعی                                             | ۲,۲۲۸ | متر مکعب در سال |
| صرفه جویی در مصرف آب                                                    | ۱,۸۱۵ | لیتر در سال     |
| عدم انتشار آلاینده های محلی ( NO <sub>x</sub> , SO <sub>x</sub> , SPM ) | ۴۹    | کیلوگرم در سال  |

پیش فرض تحلیل

| عنوان                                                                  | مقدار             |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| هزینه پیش فرض احداث هر کیلووات نیروگاه خورشیدی                         | ۳۲۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال  |
| تعرفه خرید هر کیلووات ساعت برق خورشیدی برای نیروگاه های خورشیدی حمایتی | ۳۸۲۰۰ ریال        |
| متوسط انرژی تولیدی هر کیلووات نیروگاه خورشیدی در سال در حوزه برق تبریز | ۱۶۵۰ کیلووات ساعت |

جدول شاخص های اقتصادی

| شاخص های اقتصادی           |                     |                  |
|----------------------------|---------------------|------------------|
| نرخ تنزیل                  | ۲۰                  | نرخ تنزیل (درصد) |
| نرخ بازگشت داخلی           | ۵۹ %                | IRR              |
| خالص ارزش فعلی             | ۱۶,۲۳۹,۲۳۲,۸۳۳ ریال | NPV              |
| دوره بازگشت سرمایه ( سال ) | ۲.۹                 | ROR              |
| نرخ بازگشت سرمایه (درصد)   | ۳۴.۵ %              | ROI              |

# تحلیل اقتصادی طرح برای نیروگاه خورشیدی ۱۰۰ کیلوواتی با هزینه احداث ۲۸۰ میلیون ریال بر کیلووات

جدول اطلاعات نیروگاه خورشیدی (pv system)

| ردیف | عنوان                                      | واحد    | مقادیر          |
|------|--------------------------------------------|---------|-----------------|
| ۱    | قدرت نیروگاه خورشیدی (pv system)           | کیلووات | ۱۰۰             |
| ۲    | مدت قرارداد خرید تضمینی برق<br>فتوولتایک   | سال     | ۲۰              |
| ۳    | دوره بهره برداری                           | سال     | ۲۰              |
| ۴    | فضای مورد نیاز                             | مترمربع | ۱,۵۰۰           |
| ۵    | دوره ی ساخت                                | روز     | ۶۰              |
| ۶    | تولید سالانه ی انرژی ( در سال اول )        | kwh     | ۱۶۵,۰۰۰         |
| ۷    | هزینه ی ثابت سرمایه گذاری (در سال<br>اول)  | ریال    | -۲۸,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ |
| ۸    | قیمت نهایی خرید تضمینی برق (در سال<br>اول) | ریال    | ۴۹,۸۲۷          |
| ۹    | درآمد ناخالص سالیانه (در سال اول)          | ریال    | ۸,۲۲۱,۴۵۵,۰۰۰   |
| ۱۰   | درآمد میانگین ماهیانه (در سال اول)         | ریال    | ۶۵۰,۸۶۵,۱۸۸     |
| ۱۱   | مالیات بر ارزش افزوده                      | درصد    | معاف            |

جدول شاخص های زیست محیطی

| شاخص های زیست محیطی                                                        |        |                    |
|----------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------|
| عدم انتشار آلاینده ی CO <sub>2</sub>                                       | ۹۹     | تن در سال          |
| صرفه جویی در مصرف گاز طبیعی                                                | ۴۴,۵۵۰ | متر مکعب در<br>سال |
| صرفه جویی در مصرف آب                                                       | ۳۶,۳۰۰ | لیتر در سال        |
| عدم انتشار آلاینده های محلی ( NO <sub>x</sub> , SO <sub>x</sub> ,<br>SPM ) | ۹۹۰    | کیلوگرم در سال     |

پیش فرض تحلیل

| عنوان                                                                     | مقدار             |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| هزینه پیش فرض احداث هر کیلووات نیروگاه<br>خورشیدی                         | ۲۸۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال  |
| تعرفه خرید هر کیلووات ساعت برق خورشیدی برای<br>نیروگاه های خورشیدی حمایتی | ۳۸۲۰۰ ریال        |
| متوسط انرژی تولیدی هر کیلووات نیروگاه خورشیدی<br>در سال در حوزه برق تبریز | ۱۶۵۰ کیلووات ساعت |

جدول شاخص های اقتصادی

| شاخص های اقتصادی           |                      |                  |
|----------------------------|----------------------|------------------|
| نرخ تنزیل                  | ۲۰                   | نرخ تنزیل (درصد) |
| نرخ بازگشت داخلی           | ۶۷.۸ %               | IRR              |
| خالص ارزش فعلی             | ۳۴۴,۲۶۲,۹۷۵,۶۲۸ ریال | NPV              |
| دوره بازگشت سرمایه ( سال ) | ۲.۸۵                 | ROR              |
| نرخ بازگشت سرمایه (درصد)   | ۳۵ %                 | ROI              |

## راهنما جهت احداث نیروگاه خورشیدی برای مشترکین شرکت توزیع نیروی برق تبریز ( قرارداد خرید تضمینی)

- در راستای اجرای قرارداد فیما بین شرکت های توزیع برق و ساتبا، هر مشترک شرکت توزیع که خواهان سرمایه گذاری می باشد، می تواند نسبت به احداث سامانه برق خورشیدی محدود به دو برابر ظرفیت انشعاب تا سقف ۲۰۰ کیلووات اقدام نماید. وزارت نیرو انرژی تولیدی این سامانه را به مدت ۲۰ سال به صورت تضمینی خریداری می کند. خلاصه الزامات و مراحل اجرای این طرح بر اساس دستورالعمل صادره از طرف سازمان انرژی های تجدیدپذیر و بهره وری انرژی برق (ساتبا) به شرح ذیل می باشد:

## الزامات طرح:

**محاسبه ظرفیت نصب نیروگاه خورشیدی:** ظرفیت سامانه محدود به دو برابر ظرفیت انشعاب و سقف آن ۲۰۰ کیلووات است. مثلاً ظرفیت معادل یک

کنتر ۲۵ آمپر تکفاز ۵ کیلووات و ظرفیت معادل یک انشعاب ۳۰ کیلوواتی معادل ۳۰ کیلووات است

**داشتن فضای ۱۰ الی ۱۵ متر مربع برای هر کیلووات نیروگاه خورشیدی:** برای هر کیلووات سامانه برق خورشیدی تقریباً ۱۰ الی ۱۵ مترمربع فضا لازم

است. یک سامانه ۵ کیلوواتی تقریباً ۷۵ مترمربع فضا لازم دارد که میتواند بخشی از پشت بام، سقف پارکینگ، سایه بان پنجره و حتی بخشی از نمای ساختمان باشد .

**برخورداری از استحکام کافی محل نصب پنل ها:** بارگذاری تجهیزات خورشیدی تقریباً معادل ۵۰ کیلوگرم بر مترمربع است. از این رو محل نصب بایستی از استحکام کافی برخوردار باشد .

**مالک بودن:** سرمایه گذار باید مالک ملک و انشعاب/ انشعابات باشد. انشعاب شخص ثالث و انشعاب موقت ( آزاد) مورد قبول نمی باشند .

**تبصره:** برای مجتمع های مسکونی اگر محل احداث بصورت مشترک بین اعضای آن مجتمع باشد لازم است رضایت تمامی اعضا اخذ و اسناد رسمی و قانونی آن ارائه گردد.

**داشتن انشعاب برق:** سامانه باید در محلی نصب گردد که حتماً انشعاب برق وجود داشته باشد. این انشعاب می تواند خانگی، تجاری، عمومی (غیر دولتی)،

کشاورزی یا صنعتی باشد. البته اخیراً از طریق انشعاب مجازی نیز میتوان اقدام به احداث نیروگاه خورشیدی کرد که در صفحه بعد به آن اشاره شده است.

# احداث نیروگاه خورشیدی از طریق انشعاب مجازی برای مشترکین فاقد انشعاب

|                                                           |                                                                                   |                                                                                                                                                  |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| تاریخ: ۱۴۰۳/۱۰/۰۵<br>شماره: ۱۴۰۳/۱/۱۱۵۴۴۷<br>پیوست: ندارد |  | <br>شرکت مدیریت تولید، انتقال و توزیع نیروی برق ایران<br>توانیر |  |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

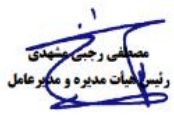
بسمه تعالی  
« جهش تولید با مشارکت مردم »

**مدیران عامل محترم شرکت های توزیع نیروی برق**  
**موضوع: انشعاب نیروگاه خورشیدی در سطح شبکه توزیع**

با سلام

با توجه به مذاکرات اخیر انجام شده و اهمیت تسریع در توسعه نیروگاه های خورشیدی کوچک مقیاس در شبکه توزیع و ایجاد انگیزه بیشتر برای متقاضیان در این بخش، شرایط ذیل برای اتصال به شبکه این نیروگاه ها اعلام می گردد. مقتضی است دستور فرمایید اقدام لازم صورت پذیرد:

۱. پیرو بند «۱» صورت جلسه تاریخ ۱۴۰۳/۰۹/۴ توانیر و ساتبا، برای ساختگاه های احداث نیروگاه خورشیدی فاقد انشعاب از ظرفیت ۳۱ تا ۲۵۰ کیلووات در سیستم بیلینگ یک انشعاب مجازی ایجاد و مشابه نیروگاه های خورشیدی انشعابی، مشخصات نیروگاه در سامانه مهرسان ثبت و به شبکه توزیع برق متصل گردند.
۲. هزینه های مرتبط با اتصال نیروگاه به شبکه عمومی برق بر عهده متقاضی می باشد.
۳. متقاضی مبلغی بابت ستون اول هزینه های انشعاب پرداخت نمی نماید.
۴. در نقطه اتصال صرفاً برق به شبکه تزریق شده و مجاز به استفاده از برق شبکه عمومی نمی باشد.
۵. هزینه های مرتبط با تهیه و نصب لوازم اندازه گیری بر عهده درخواست کننده است.
۶. رعایت تمامی الزامات ابلاغی در اتصال به شبکه این نیروگاه ها توسط متقاضی الزامی است.

  
مهندس رجایی رشیدی  
رئیس هیات مدیره و مدیر عامل

رونوشت:  
- معاونت هماهنگی توزیع - جهت اطلاع  
- معاونت برنامه ریزی و امور اقتصادی - جهت اطلاع

جهت کسب اطلاعات بیشتر در حوزه شرکت توزیع نیروی برق تبریز (تبریز، خسروشهر، اسکو و آذرشهر) می توانید به سایت شرکت به آدرس [www.toztab.ir](http://www.toztab.ir) (بخش احداث نیروگاه های تجدیدپذیر و گازسوز) مراجعه نمایید و یا با شماره تلفن های ۳۳۲۷۲۴۷۳ و ۳۳۲۷۲۳۹۵ دفتر بازار برق شرکت توزیع نیروی برق تبریز تماس حاصل فرمائید.