

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



شرکت برق منطقه ای اصفهان



انجمن مهندسين برق و الكترونيك شاخه اصفهان



شرکت توزیع برق استان اصفهان

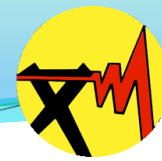
**سمینار آموزشی آشنایی با ابعاد فنی و فرصت های سرمایه گذاری  
نیروگاه های خورشیدی خانگی و مقیاس کوچک**



شرکت برق منطقه ای اصفهان



انجمن مهندسين برق و الكترونيك شاخه اصفهان



شرکت توزیع برق استان اصفهان

## اهداف همایش:

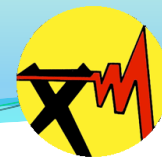
- ۱- آشنایی مهندسی برق با ابعاد فنی نیروگاه های خورشیدی مقیاس کوچک
- ۲- آشنایی با فرصت های سرمایه گذاری در سامانه های خورشیدی مقیاس کوچک
- ۳- کمک به توسعه انرژی های تجدیدپذیر



شرکت برق منطقه ای اصفهان



انجمن مهندسين برق و الكترونيك شاخه اصفهان



شرکت توزیع برق استان اصفهان

## سرفصل مطالب :

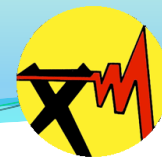
- آشنایی با تجهیزات یک نیروگاه خورشیدی مقیاس کوچک
- الزامات فنی نیروگاه های خورشیدی
- آشنایی با نرم افزارهای طراحی سامانه های خورشیدی
- آشنایی با سازه , فونداسیون و طراحی مکانیکی نیروگاه های خورشیدی
- آشنایی با مقررات و قوانین احداث نیروگاه های خورشیدی مقیاس کوچک
- بررسی در آمد زایی و فرصت های سرمایه گذاری نیروگاه های خورشیدی
- ارائه آمار نیروگاه های خورشیدی مقیاس کوچک پشت بامی استان اصفهان



شرکت برق منطقه ای اصفهان



انجمن مهندسين برق و الكترونيك شاخه اصفهان



شرکت توزیع برق استان اصفهان

## مزایای توسعه سامانه های خورشیدی مقیاس کوچک خانگی، صنعتی، تجاری و کشاورزی:

- ۱- کمک به رفع ناترازی انرژی برق کشور
- ۲- استفاده از سرمایه گذاری بخش خصوصی برای تولید برق در محل مصرف
- ۳- کاهش تلفات شبکه توزیع برق
- ۴- آزادسازی ظرفیت ترانسفورماتورها و خطوط توزیع برق
- ۵- توسعه استفاده از انرژی پاک و کاهش آلاینده‌گی محیط زیست

# پتانسیل سنجی و ارزیابی منابع تجدیدپذیر ایران

برق آبی کوچک	زمین گرمایی	زیست توده	بادی	خورشیدی	
۹۰۳	۱۱۱۰	۹۵۰	۴۷۱۱۸	۷۰۵۲۴	تخمین کل پتانسیل تئوری
۱۲۰۶۰۵ MW					

نیاز برق کشور در سال ۱۴۰۲ برابر ۷۳۰۰۰ مگاوات!!

## تاریخچه نیروگاه خورشیدی در ایران



تشکیل سازمان انرژی‌های نو ایران (سانا) به منظور توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر در سال ۱۳۷۴

اولین پروژه خورشیدی ایران با ظرفیت ۳۰ کیلووات در طالقان کلید خورد. این پروژه در سال ۱۳۸۴ افتتاح شد.

نیروگاه خورشیدی سهموی خطی شیراز با ظرفیت ۲۵۰ کیلووات در سال ۱۳۸۷ تاسیس شد.

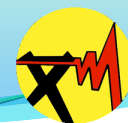




شرکت برق منطقه ای اصفهان



انجمن مهندسين برق و الكترونيك خانه اصفهان



شرکت توزیع برق استان اصفهان

## سیاست های دولت در ارتباط با توسعه نیروگاه های خورشیدی:

سال	عنوان
۱۳۹۳	نصب نیروگاه خورشیدی خودتامین مقیاس کوچک بر روی مساجد و مدارس به صورت رایگان جهت فرهنگ سازی
۱۳۹۴	ارائه تسهیلات به میزان ۵۰ درصد هزینه احداث نیروگاه خورشیدی به صورت خودتامین و کسر برق تولیدی نیروگاه از انرژی برق مصرفی مشترک برق به صورت تهاتری بر روی قبض برق
۱۳۹۵	اجرای قرارداد خرید برق تضمینی ۲۰ ساله مشترکین با نرخ تشویقی به صورت اتصال به شبکه برق
۱۳۹۶	الزام ادارات و سازمان های دولتی جهت نصب نیروگاه خورشیدی به میزان ۲۰ درصد از برق مصرفی به صورت خودتامین
۱۴۰۱	الزام صنایع با مصرف برق بیش از یک مگاوات برای تامین ۵٪ از برق مصرفی خود از طریق احداث نیروگاه خورشیدی طی ۵ سال معادل ۱٪ سالیانه از سال ۱۴۰۲ تا ۱۴۰۶ مطابق با ماده ۱۶ قانون جهش تولید دانش بنیان





شرکت برق منطقه ای اصفهان



انجمن مهندسين برق و الكترونيك شاخه اصفهان



شرکت توزیع برق استان اصفهان

**سمینار آموزشی آشنایی با ابعاد فنی و فرصت های سرمایه گذاری  
نیروگاه های خورشیدی خانگی و مقیاس کوچک**

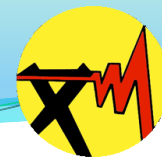
**آشنایی با مقررات و قوانین احداث نیروگاه های  
خورشیدی مقیاس کوچک**



شرکت برق منطقه ای اصفهان



انجمن مهندسين برق و الكترونيك شاخه اصفهان



شرکت توزیع برق استان اصفهان

سمینار آموزشی آشنایی با ابعاد فنی و فرصت های سرمایه گذاری نیروگاه های خورشیدی خانگی و مقیاس کوچک

# شرایط احداث نیروگاه های خورشیدی مقیاس کوچک

# شرایط احداث نیروگاه های خورشیدی انشعابی (مقیاس کوچک)

۱- داشتن انشعاب برق

۲- فضای کافی و مناسب

۳- استحکام مناسب ساختمان

۴- مالکیت ساختمان

# شرایط احداث نیروگاه های خورشیدی انشعابی (مقیاس کوچک)

## ۱- شرط داشتن انشعاب برق:

- ❖ بایستی محل احداث نیروگاه دارای انشعاب برق باشد
- ❖ ظرفیت نصب نیروگاه متناسب با دو برابر ظرفیت انشعاب مشخص می شود.

## حد مجاز توان نصب پنل خورشیدی برای مشترکین مقیاس کوچک

انشعاب (آمپر)	توان معادل (کیلووات)	توان نصب مجاز خورشیدی (کیلووات)
تکفاز ۱۵	۳	۶
تکفاز ۲۵	۵	۱۰
تکفاز ۳۲	۶,۴	۱۳
سه فاز ۱۵	۱۰	۲۰
سه فاز ۲۵	۱۵	۳۰
سه فاز ۳۲	۲۰	۴۰
دیماندی (۳۰ کیلووات به بالا)	۳۰	۶۰

\* برای مشترکین دیماندی سقف نصب کیلووات خورشیدی ۲۰۰ کیلووات می باشد.

# شرایط احداث نیروگاه های خورشیدی انشعابی (مقیاس کوچک)

۲- شرط فضای کافی و مناسب

❖ داشتن فضای مناسب جهت احداث نیروگاه خورشیدی در پشت بام یا فضای دیگر

مساحت فضای مورد نیاز احداث نیروگاه های خورشیدی برای توان های مختلف

توان نیروگاه خورشیدی (کیلووات)	فضای مورد نیاز (مترمربع)
۵	۵۰
۱۰	۱۰۰
۱۵	۱۵۰
۲۰	۲۰۰
۳۰	۳۰۰
۵۰	۵۰۰
۱۰۰	۱۰۰۰
۲۰۰	۲۰۰۰

# شرایط احداث نیروگاه های خورشیدی انشعابی (مقیاس کوچک)

## ۳- شرط استحکام

❖ داشتن استحکام مناسب ساختمان از جهت احداث نیروگاه خورشیدی در پشت بام

معمولاً ساختمان های دارای «تیرچه بلوک» و یا «اسکلت فلزی» استحکام لازم برای احداث نیروگاه خورشیدی مقیاس کوچک را دارا می باشد.

# شرایط احداث نیروگاه های خورشیدی انشعابی (مقیاس کوچک)

## ۴- شرط مالکیت ساختمان

❖ ارائه سند مالکیت مکان مورد نظر به نام متقاضی و در صورت سرمایه گذاری غیر از مالک اصلی با ارائه رضایت نامه محضری از مالک ساختمان باشد.



## متقاضیان حقیقی

❖ تصویر شناسنامه

❖ تصویر کارت ملی

❖ تصویر همه صفحات سند ملک (در صورتی که متقاضی

مالک ساختمان باشد)

❖ تصویر همه صفحات سند ملک + رضایت نامه محضری

(در صورتی که متقاضی مالک ساختمان نباشد و از

مالک رضایت گرفته است)



**مدارک لازم جهت احداث نیروگاه های خورشیدی انشعابی (مقیاس کوچک)**

## **متقاضیان حقوقی**

❖ **تصویر همه صفحات سند ملک (در صورتی که**

**متقاضی مالک ساختمان باشد)**

❖ **تصویر همه صفحات سند ملک + رضایت نامه**

**محضری (در صورتی که متقاضی مالک**

**ساختمان نباشد و از مالک رضایت گرفته است)**

❖ **تصویر آخرین نسخه روزنامه رسمی حاوی**

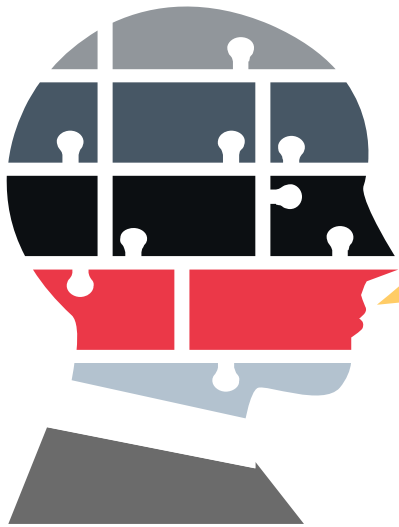
**آخرین تغییرات**

❖ **تصویر کارت ملی نماینده قانونی**

اگر نیروگاه خورشیدی در یک  
مجتمع آپارتمانی باشد، برای  
استفاده از فضای مشاعات پشت بام  
چه باید کرد؟

**پاسخ:**

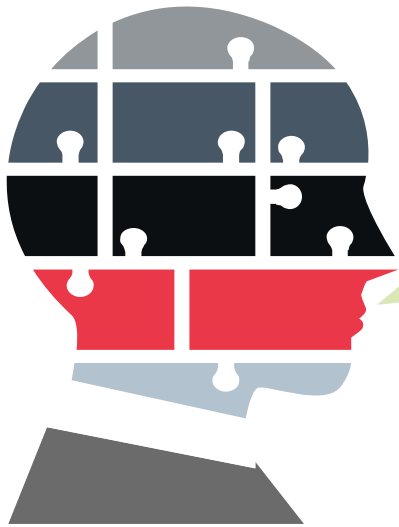
باید مالکین واحدهای دیگر، به  
متقاضی نیروگاه خورشیدی رضایت  
محضری مبنی بر احداث نیروگاه  
خورشیدی بدهند.



اگر مالکیت سند ساختمان بین چند نفر مشترک بود، چه باید کرد؟

**پاسخ:**

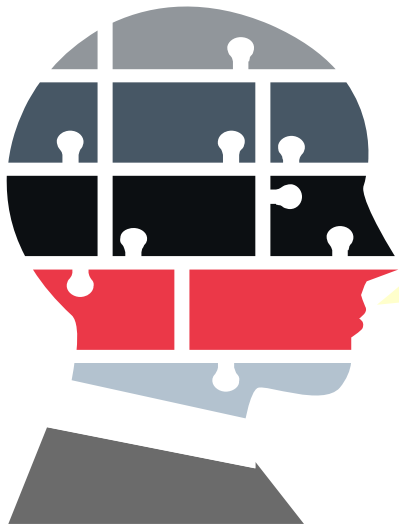
باید همه مالکین سند، به متقاضی نیروگاه خورشیدی رضایت محضری مبنی بر احداث نیروگاه خورشیدی بدهند.



اگر مالکیت ساختمان چند نفر  
مشترک بود، آیا امکان عقد قرارداد  
شراکتی وجود دارد؟

**پاسخ:**

بله، بایستی در بانک، حساب مشارکتی  
افتتاح شود و با توجه به شماره حساب  
مشارکتی، قرارداد به صورت مشارکتی  
تنظیم می شود.



آیا می توان از انشعاب  
عمومی ساختمان برای مجوز  
احداث نیروگاه خورشیدی  
استفاده کرد؟

**پاسخ:**

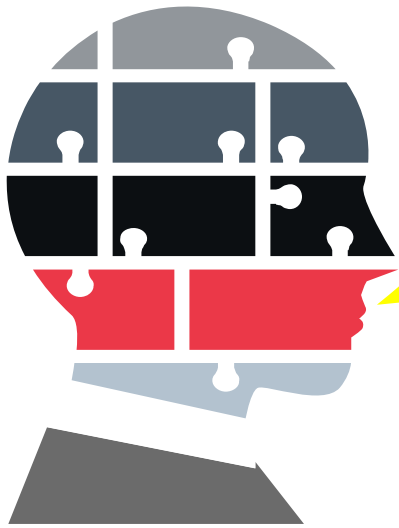
بله، بایستی همه اعضای ساختمان به یک نماینده و یا نماینده هیات امنای ساختمان رضایت محضری دهند، تا پس از احداث نیروگاه، ساکنین ساختمان بتوانند از درآمد نیروگاه خورشیدی برای هزینه های ساختمان مثل قبوض آب و برق و نظافت و غیره که به صورت اشتراکی است، استفاده نمایند.



آیا می توان مالکیت نیروگاه را به  
دیگران انتقال داد؟

**پاسخ:**

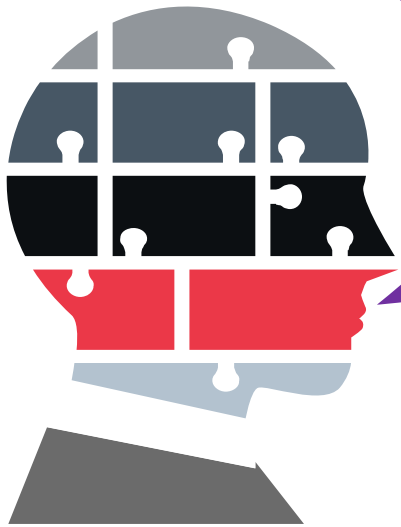
بله، با استفاده از تعهد محضری با  
هماهنگی با شرکت توزیع برق می توان  
مالکیت نیروگاه خورشیدی را به دیگران  
انتقال داد.



آیا انتقال فیزیکی نیروگاه به  
مکان جدید امکان پذیر است؟

**پاسخ:**

بله، انتقال فیزیکی نیروگاه  
خورشیدی به مکان جدید با  
هماهنگی شرکت توزیع برق امکان  
پذیر می باشد.



آیا امکان احداث نیروگاه  
جدید بر روی یک انشعاب (در  
کنار نیروگاه قبلی احداث  
شده) وجود دارد؟

## پاسخ:

✓ بله، به شرط عدم تجاوز از حد مجاز  
انشعاب، بایستی قرارداد جدید با ضریب  
تعدیل جدید، مستقل از قرارداد قبلی  
بسته شود.

✓ همچنین، بایستی اینورتر و کنتور اندازه  
گیری جدید، مستقل از تجهیزات قبلی،  
برای نیروگاه جدید نصب شود.





آیا یک شخص حقیقی یا حقوقی  
می تواند مالک چند نیروگاه  
باشد؟

**پاسخ:**

بله، یک شخص حقیقی یا حقوقی  
می تواند، همزمان مالک چند  
نیروگاه در مکان های مختلف باشد.



**اگر مالک نیروگاه فوت کرد،  
ادامه روند مالکیت نیروگاه  
چگونه خواهد بود؟**

**پاسخ:**

پس از اخذ گواهی انحصار وراثت، همه ورثه بایستی به یک نفر مبنی بر مالکیت جدید نیروگاه، رضایت محضری داده تا درآمد نیروگاه به حساب آن شخص واریز شود.



## ذکر چند نکته:



۱. خریداری تجهیزات نیروگاه خورشیدی و همچنین انتخاب پیمانکار ذیصلاح مورد تأیید شرکت توزیع برق استان اصفهان، به عهده متقاضی بوده و شرکت توزیع برق فقط بر کیفیت تجهیزات و نصب صحیح آنها مطابق با استاندارد های بین المللی نظارت می کند.

۲. تعمیرات و نگهداری نیروگاه شامل شستشوی ساده بدون مواد شوینده بر عهده متقاضی می باشد.

۳. نصب نیروگاه های خورشیدی بر روی پشت بام هیچ ضرری از بابت برق گرفتگی و یا امواج آسیب رسان ندارد.

## ذکر چند نکته:

۴. مشترکین تمامی تعرفه های برق شامل خانگی، تجاری، مشترکین دارای زمین های کشاورزی و واحدهای صنعتی شامل کارخانه ها، دامداری ها، مرغداری ها و غیره به غیر از ادارات و سازمان های دولتی، با رعایت مقررات ذکر شده مجاز به احداث نیروگاه خورشیدی می باشند.

۵. مصرف برق مشترک همچنان از انشعاب برق موجود بوده و تغییری در هزینه برق مصرفی متقاضی ایجاد نمی شود. با توجه به اینکه قیمت خرید برق تضمینی حدود ۲۵ برابر متوسط تعرفه خانگی می باشد، استفاده از نیروگاه خورشیدی مقیاس کوچک به صورت خودتامین صرفه اقتصادی ندارد.

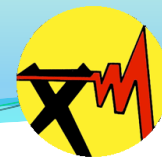




شرکت برق منطقه ای اصفهان



انجمن مهندسين برق و الكترونيك شاخه اصفهان



شرکت توزیع برق استان اصفهان

# شرایط قرارداد تضمینی ۲۰ ساله نیروگاه های خورشیدی مقیاس کوچک

## بخشی از متن قرارداد خرید برق تضمینی ۲۰ ساله

به استناد مصوبه شماره ۱۴۰۲/۴۵۹۱۶/۲۰/۱۰۰ مورخ ۱۴۰۲/۰۹/۱۲ وزیر محترم نیرو و تصویب نامه شماره ۱۵۳۴۴۰/ت ۵۲۳۷۵ ه مورخ ۹۴/۱۱/۲۱ هیات محترم وزیران، موضوع آئین نامه اجرایی ماده ۶۱ قانون اصلاح الگوی مصرف که جزء لاینفک این قرارداد بین سازمان انرژی‌های تجدید پذیر و بهره‌وری انرژی برق (ساتبا) به عنوان "خریدار" برق از یک طرف و خانم/آقای ..... به عنوان "فروشنده" برق به منظور خرید تضمینی برق به شرح ذیل منعقد می‌گردد و شرکت توزیع نیروی برق استان اصفهان به نمایندگی ساتبا آن را امضا می‌نماید.

### بخشی از تعهدات خریدار

❖ بررسی شرایط "فروشنده" و ارزیابی ساختگاه نیروگاه

❖ نظارت بر عملیات احداث نیروگاه مطابق دستورالعمل

❖ قرائت کنتور و برآورد میزان انرژی و محاسبه مبلغ قابل پرداخت و واریز مبالغ مربوطه به حساب

"فروشنده"

## بخشی از تعهدات فروشنده

❖ انتخاب شرکت پیمانکار باید از طریق فهرست شرکت های تایید صلاحیت شده

مورد تأیید شرکت توزیع برق

❖ هزینه تهیه و تعمیر و نگهداری کلیه تجهیزات به عهده "فروشنده" می باشد.

❖ "فروشنده" بدون هماهنگی با شرکت توزیع برق، مجاز به واگذاری امتیاز

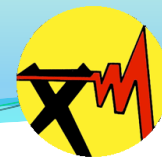
نیروگاه به شخص ثالث نمی باشد.



شرکت برق منطقه ای اصفهان



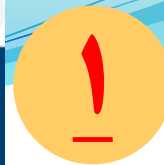
انجمن مهندسين برق و الكترونيك شاخه اصفهان



شرکت توزیع برق استان اصفهان

- **ثبت نام در سامانه مهرسان**
- **احداث نیروگاه و اتصال به شبکه**
- **قرائت تولید نیروگاه و واریز دو ماهه**





**(برای متقاضیان ساکن در شهرستان های استان اصفهان به غیر از شهر اصفهان،  
جرقویه، هرند، ورزنه و کوهپایه)**

**مراجعه به سایت شرکت توزیع برق استان اصفهان به آدرس :**

**<https://www.epedc.ir>**



**(برای متقاضیان ساکن در شهرهای اصفهان، جرقویه، هرند، ورزنه و کوهپایه)**

**مراجعه به سایت شرکت توزیع برق شهرستان اصفهان به آدرس :**

**<https://www.eepdc.ir>**

## شرکت توزیع برق شهرستان اصفهان

www.eepdc.ir

میز خدمت الکترونیک

سیستم پیشخوان خدمات برق من

سامانه اطلاع رسانی خاموشی ها (سپام)

پایگاه خبری

مدیریت مصرف

معاونت برنامه ریزی و تحقیقات

ایمنی، بهداشت و محیط زیست

ثبت نام شرکتهای پیمانکاری

قوانین و مقررات

بیمه مشترکین خانگی و تجاری

سامانه های برق خورشیدی ساتبا (مهرسان)

پنل ثبت نام متقاضیان

پنل ورود پیمانکاران

پنل ورود کاربران شرکت

پورتال پیمانکاران

انتخاب «سامانه های برق خورشیدی ساتبا»

انتخاب «پنل ثبت نام متقاضیان»

## شرکت توزیع برق استان اصفهان

www.eepdc.ir

نیروگاه های تولید پراکنده و خورشیدی

معرفی و ارتباط با ما

قوانین و دستورالعمل ها

فرم ها، فرآیندها و راهنما

اطلاعه ها و طرح ها

خدمات الکترونیک

ایمنی، بهداشت و محیط زیست

انتخاب «نیروگاه های تولید پراکنده و خورشیدی»

انتخاب «خدمات الکترونیک»

# انتخاب لینک «پنل متقاضیان»

۳

صفحه اصلی اخبار درباره ما تماس با ما خدمات الکترونیک معرفی خدمات

شرکت توزیع برق استان آصفهان  
Esfahan Province Electricity Distribution Company

← خدمات الکترونیک

← فهرست

مشترک گرامی، جهت شرکت در طرح های کاهش پیک بار تابستان ویا احداث نیروگاه خورشیدی می توانید فرم مربوطه را از بخش فرم ها، فرآیندها و راهنما دانلود نموده و پس از پر کردن، به برق شهرستان خود تحویل دهید.  
لطفا جهت ورود به سامانه ملی خرید تضمینی برق فتوولتاییک(مهرسان) پس از اطمینان از اتصال به اینترنت نشانی مورد نظر زیر را در نوار آدرس مرورگر (فایرفاکس یا کروم) وارد یا کپی نمایید:

مشترکین و متقاضیان	✓
پیمانکاران و مشاوران	✓
تجهیزات فنی و تولیدکنندگان	✓
محققین و دانشجویان	✓
نیروگاه های تولید پراکنده و خورشیدی	✓
ایمنی، بهداشت و محیط زیست	✓
مدیریت مصرف	✓
مدیریت بحران و پدافند غیرعامل	✓
درگاه آماری	✓

پنل متقاضیان :

[http://solar.meedc.ir/blog/user\\_page/۰۲۲](http://solar.meedc.ir/blog/user_page/۰۲۲)

پنل پیمانکاران:

<http://solar.meedc.ir/contractor/login/index/۰۲۲>

پنل ناظرین:

<http://solar.meedc.ir/portal/login/index/۰۲۲>

← لینک های بیشتر

متقاضیان -پنل متقاضیان (تا صد کیلو وات)

پیمانکاران- پنل پیمانکاران (تا صد کیلو وات)

سامانه ملی خرید تضمینی برق فتوولتاییک (مهرسان)  
National Guaranteed PV Power Purchase System (Mehrsun)

## ورود به پنل متقاضی

Clients

نام کاربری

رمز عبور

۲۲-۵

رمز عبور خود را فراموش کرده اید ؟

ثبت نام >

ورود >

# انتخاب گزینه «ثبت نام»

۴

# تکمیل اطلاعات خواسته شده برای اشخاص حقیق یا حقوقی



<input checked="" type="radio"/> حقیقی <input type="radio"/> حقوقی	*شخص
_____	*نام شرکت
_____	*شناسه ملی ( نام کاربری )
_____	*مدیر عامل
_____	نام نماینده
_____	نام خانوادگی نماینده
_____	*تلفن همراه نماینده
در ورود شماره همراه خود دقت نمایید ، این شماره برای بازیابی رمز عبور و اطلاع رسانی سامانه مورد استفاده قرار خواهد گرفت .	
_____	تلفن ثابت
اصفهان	*استان
انتخاب کنید	*شهر
_____	*آدرس

<input type="radio"/> حقوقی <input checked="" type="radio"/> حقیقی	*شخص
_____	نام
_____	*نام خانوادگی
_____	*کد ملی ( نام کاربری )
_____	*تلفن همراه
در ورود شماره همراه خود دقت نمایید ، این شماره برای بازیابی رمز عبور و اطلاع رسانی سامانه مورد استفاده قرار خواهد گرفت .	
_____	تلفن ثابت
اصفهان	*استان
انتخاب کنید	*شهر
_____	*آدرس

شناسه قبض برق محل نصب نیروگاه درج شود و گزینه دریافت اطلاعات قبض کلیک و اطلاع قبض کنترل شود.

ثبت نیروگاه توسط مشترک

مشخصات پرونده



بهرام علی



شماره پرونده: ۷۴  
 شناسه/کد ملی: ۱۱۵۹۶۹  
 شماره قرارداد: فریدونشهر، فریدونشهر  
 تلفن همراه: ۰۹۱۳۶۵  
 شماره تقاضا: ۱۰۱۰۲۲۴۴

برای همه مشترکین بلی انتخاب شود

بلی  خیر

\* آیا ملک مشاع می باشد؟

بلی  خیر

\* آیا از حق امتیاز دیگران هم استفاده میکنید؟

اگر مشترک مالک ۶ دانگ ملک می باشد، گزینه خیر را انتخاب نمائید. در غیر اینصورت گزینه بلی انتخاب شود.

5.00

\* میزان درخواست احداث نیروگاه

کیلو وات

فریدونشهر

\* شهر

انتخاب کنید

نام امور

فریدونشهر روستا سروشجان

\* آدرس

ثبت درخواست

مراحل

ثبت نیروگاه توسط مشترک

تعیین زمان بازدید توسط ناظر

تکمیل فرم بازدید توسط ناظر

بارگذاری مدارک توسط مشترک

صحت سنجی و تایید مدارک توسط ناظر

عقد قرارداد شرکت برق با مشترک



# بارگذاری مدارک خواسته شده توسط مشترک و انتخاب گزینه «ثبت»

فرایند احداث نیروگاه

## بارگذاری مدارک توسط مشترک

فرمت های مجاز جهت ارسال فایل عبارتند از jpg, png, gif, jpeg, pdf و حداکثر اندازه ی فایل می تواند ۲ مگابایت باشد .

ردیف	مدارک مورد نیاز	ارسال فایل	دریافت فایل
۱	تصویر شناسنامه		
۲	تصویر کارت ملی		
۳	تصویر سند ملک		

ثبت

مشخصات پرونده

فلک



شماره پرونده: ۱۶۸۴۴  
شناسه/کد ملی: ۷۱۵۱  
شماره قرارداد:  
آدرس: تیران وکرون ،  
تلفن همراه: ۴۵۲  
شماره تقاضا: ۱۰۲۰۲۲۱۹۸۶۴۲۴

بازگردانی به مرحله

نام مرحله

▼

# احداث نیروگاه خورشیدی و اتصال به شبکه

بعد از ثبت نام در سامانه مهرسان مراحل زیر جهت احداث نیروگاه انجام می شود:

مدت زمان	مراحل
۱ روز	انعقاد قرارداد با پیمانکار طبق فرمت شرکت توزیع برق
۲ روز	مراجعه به شرکت توزیع برق برای ارائه اصل مدارک بارگذاری شده در سامانه مهرسان و عقد قرارداد تضمینی ۲۰ ساله فروش انرژی نرخ پایه ۲۵۰۰ تومان (کمتر از ۲۰ کیلووات) و ۲۲۰۰ تومان (بالای ۲۰ کیلووات)
حداکثر ۳ روز (برای نیروگاه ۵ کیلووات)	نصب نیروگاه و آموزش بهره برداری توسط پیمانکار
۱ روز	خریداری کنتور فهام برای ثبت انرژی تولیدی نیروگاه از طریق سامانه ساتب
۱ روز	اتصال به شبکه توزیع برق با هماهنگی بین پیمانکار و شرکت توزیع برق

# قرائت تولید نیروگاه و واریز دو ماهه

۱- قرائت کنتور فهم نیروگاه در بازه های زمانی دو ماهه



۲- واریز هزینه انرژی تولیدی به شماره حساب مالک نیروگاه بر اساس نرخ پایه و ضریب تعدیل

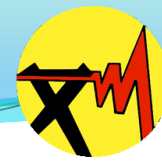




شرکت برق منطقه ای اصفهان



انجمن مهندسين برق و الكترونيك شاخه اصفهان



شرکت توزیع برق استان اصفهان

# درآمدزایی و توجیه اقتصادی سرمایه گذاری در نیروگاه های خورشیدی مقیاس کوچک

## نرخ های خرید برق تضمینی نیروگاه های خورشیدی

نرخ پایه خرید تضمینی برق (ریال بر کیلووات ساعت)					نیروگاه های خورشیدی مقیاس کوچک
سال ۱۴۰۲	سال ۱۴۰۱	سال ۱۴۰۰	سال ۹۹-۹۸	سال ۹۷-۹۶	
۲۵۰۰۰	۱۷۵۰۰	۱۴۵۶۰	۱۰۴۰۰	۸۰۰۰	۲۰ کیلووات و کمتر
۲۲۰۰۰ (تا ۱ مگاوات)	۱۶۵۰۰	۱۲۷۴۰	۹۱۰۰ (تا ۱۰۰ کیلووات)	۷۰۰۰	بین ۲۰ کیلووات تا ۲۰۰ کیلووات

### درصد افزایش نرخ پایه خرید تضمینی برق

متوسط درصد	سال ۱۴۰۲ نسبت به سال ۱۴۰۱	سال ۱۴۰۱ نسبت به سال ۱۴۰۰	سال ۱۴۰۰ نسبت به سال ۹۹-۹۸	سال ۹۹-۹۸ نسبت به سال ۹۷-۹۶	
۳۳	۴۲	۲۰	۴۰	۳۰	۲۰ کیلووات و کمتر
۳۳,۲	۳۳	۳۰	۴۰	۳۰	بین ۲۰ کیلووات تا ۲۰۰ کیلووات

# روش محاسبه در آمد نیروگاه‌های خورشیدی (صورتحساب نیروگاه خورشیدی)

انرژی تولیدی در آن دوره \* نرخ نهایی خرید برق = بهای انرژی

$$\text{نرخ نهایی خرید برق} = \left( \left( \text{نرخ پایه خرید برق} * \text{ضریب تعدیل} * \text{ضریب سالانه} \right) * \left( \text{ضریب ساخت} + 1 \right) \right) + \text{نرخ خدمات انتقال}$$

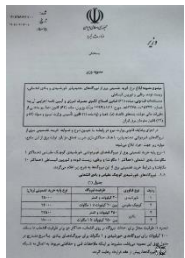
## انرژی تولیدی نیروگاه خورشیدی:

با استفاده از کنتورهای هوشمند نصب شده در محل نیروگاه، انرژی تولیدی نیروگاه در دوره مورد نظر، جهت محاسبات صورتحساب برداشت می شود.



## نرخ پایه خرید تضمینی برق:

مطابق با مصوبه وزیر نیرو، نرخ پایه خرید برق در قرارداد درج و هنگام پرداخت به مشترک در صورتحساب نیروگاه خورشیدی اعمال می شود.



# روش محاسبه در آمد نیروگاه‌های خورشیدی (صورتحساب نیروگاه خورشیدی)

## ضریب تعدیل : ( هر ۲ ماه یکبار ضریب تعدیل تصحیح می شود)

مطابق با آیین نامه اجرایی ماده ۶۱ قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی که توسط هیات محترم وزیران در بهمن ماه سال ۱۳۹۴ به تصویب رسید، نرخ پایه قرارداد خرید برق، بر اساس ضریب زیر تعدیل می‌شود:

$$\text{ضریب تعدیل} = \left[ \frac{\text{شاخص قیمت خرده فروشی در ابتدای سال پرداخت}}{\text{شاخص قیمت خرده فروشی در ابتدای سال بهره برداری}} \right]^{\alpha} * \left[ \frac{\text{متوسط نرخ رسمی تسعیر یورو در دوره یکساله قبل از زمان پرداخت}}{\text{متوسط نرخ رسمی تسعیر یورو در دوره یکساله قبل از بهره برداری}} \right]^{1-\alpha}$$

## چهار عامل در فرمول تعدیل است که توسط سایت بانک مرکزی ایران اعلام می گردند:

- ۱- شاخص قیمت خرده فروشی در ابتدای سال پرداخت
  - ۲- شاخص قیمت خرده فروشی در ابتدای سال بهره برداری
  - ۳- متوسط نرخ رسمی تسعیر ارز (یورو) در دوره یک ساله قبل از زمان پرداخت
  - ۴- متوسط نرخ رسمی تسعیر ارز (یورو) در دوره یک ساله قبل از شروع بهره برداری
- \* ضریب آلفا توسط فروشنده اعلام می گردد و مقدار مجاز آن بین ۰،۱۵ تا ۰،۳ است.

موارد ۱ و ۲ از طریق پیوند زیر قابل دریافت هستند:

<http://www.cbi.ir/category/1611.aspx>

موارد ۳ و ۴ از طریق پیوند زیر قابل دریافت هستند:

[http://www.cbi.ir/exratesadv/exratesadv\\_fa.aspx](http://www.cbi.ir/exratesadv/exratesadv_fa.aspx)

# روش محاسبه در آمد نیروگاه‌های خورشیدی (صورت حساب نیروگاه خورشیدی)

## ضریب ساخت داخل :

در صورتی که تجهیزات نیروگاه خورشیدی، ساخت داخل و از دانش فنی و طراحی ایرانی بهره مند باشد، نرخ پایه خرید تضمینی برق تا حداکثر ۳۰ درصد قابل افزایش می باشد.

**\* در صورت حساب مشترکین خورشیدی، ضریب ساخت داخل صفر در نظر گرفته می شود.**

## نرخ خدمات انتقال :

با توجه به اینکه نیروگاه های خورشیدی مقیاس کوچک، موجب کاهش تلفات برق در شبکه سراسری می شوند. بدین منظور، مبلغی به عنوان نرخ خدمات انتقال به عنوان قانون تشویقی افزوده می گردد.

**\* در صورت حساب مشترکین خورشیدی، نرخ خدمات انتقال «۱۴۰ ریال» در نظر گرفته می شود.**

## ضریب سالانه :

مطابق با مصوبه وزیر محترم نیرو، نرخ پایه قرارداد سه بار مشمول ضریب شش دهم (۰/۶) در ابتدای سال هشتم، دوازدهم و شانزدهم می شود. این ضریب به دلیل کنترل در نقدینگی و امکان ایفای تعهدات مالی وزارت نیرو لحاظ می شود.

## تامین منابع مالی نیروگاه های مقیاس کوچک

### نیروگاه های خورشیدی انشعابی:

مطابق با ماده ۱۶ قانون اصلاح الگوی مصرف، تامین منابع مالی پرداخت صورتحساب مشترکین نیروگاه های خورشیدی انشعابی، از محل عوارض قبض برق همه مشترکین تامین می شود.

### نیروگاه های مگاواتی:

تامین منابع مالی پرداخت صورتحساب مشترکین نیروگاه های مگاواتی از منابع ماده ۱۲ قانون رفع موانع تولید، صرفه جویی در مصرف انرژی و افزایش صادرات ماده های نفتی با قیمت پایه حدود ۷ سنت تامین می شود.

# برآورد اقتصادی نیروگاه خورشیدی ۵ کیلووات با سرمایه گذاری ۱۲۰ میلیون تومان

(با رشد فرضی ۳۳ درصد ضریب تعدیل که البته امسال رشد آن ۴۰ درصد بوده است)

سال	تولید سالانه نیروگاه (کیلووات ساعت)	قیمت پایه ریال	ضریب تعدیل	درآمد ناخالص ماهیانه (ریال)	درآمد میانگین سالیانه (ریال)
۱	۹,۰۰۰	۲۵,۰۰۰	۱	۱۸,۷۵۰,۰۰۰	۲۲۵,۰۰۰,۰۰۰
۲	۸,۹۱۰	۲۵,۰۰۰	۱,۳۳	۲۴,۶۸۸,۱۲۵	۲۹۶,۲۵۷,۵۰۰
۳	۸,۸۲۱	۲۵,۰۰۰	۱,۷۷	۳۲,۵۰۶,۸۵۴	۳۹۰,۰۸۲,۲۵۰
۴	۸,۷۳۳	۲۵,۰۰۰	۲,۳۵	۴۲,۸۰۱,۸۱۹	۵۱۳,۶۲۱,۸۲۸
۵	۸,۶۴۵	۲۵,۰۰۰	۳,۱۳	۵۶,۳۵۷,۰۰۵	۶۷۶,۲۸۴,۰۶۲
۶	۸,۵۵۹	۲۵,۰۰۰	۴,۱۶	۷۴,۲۰۵,۲۹۹	۸۹۰,۴۶۳,۵۸۹
۷	۸,۴۷۳	۲۵,۰۰۰	۵,۵۳	۹۷,۷۰۵,۹۹۰	۱,۰۱۷۲,۴۷۱,۸۸۵
۸	۸,۳۸۹	۱۰,۰۰۰	۷,۳۶	۵۱,۴۵۹,۹۹۳	۶۱۷,۵۱۹,۹۲۲
۹	۸,۳۰۵	۱۰,۰۰۰	۹,۷۹	۶۷,۷۵۷,۲۵۹	۸۱۳,۰۸۷,۱۱۰
۱۰	۸,۲۲۲	۱۰,۰۰۰	۱۳,۰۲	۸۹,۲۱۵,۹۵۱	۱,۰۰۷۰,۵۹۱,۴۰۷
۱۱	مجموع			۵۵۵,۴۴۸,۲۹۶	۶,۰۶۶۵,۳۷۹,۵۵۴

مجموع درآمد سال سوم  
۹۱۱,۳۳۹,۷۵۰

مجموع درآمد سال چهارم  
۱,۴۲۴,۹۶۱,۵۷۸



بازگشت سرمایه  
حدود ۳ سال و ۶ ماه

# برآورد اقتصادی نیروگاه خورشیدی ۱۰۰ کیلووات با سرمایه گذاری ۲ میلیارد تومان

**(ضریب تعدیل با رشد  
فرضی ۳۳ درصد)**

مجموع درآمد سال سوم  
۱۶,۰۳۹,۵۷۹,۶۰۴

مجموع درآمد سال چهارم  
۲۵,۰۷۹,۳۲۳,۷۸۲



بازگشت سرمایه  
حدود ۳ سال و ۵ ماه

سال	تولید سالانه نیروگاه (کیلووات ساعت)	قیمت پایه ریال	ضریب تعدیل	درآمد ناخالص ماهیانه (ریال)	درآمد میانگین سالیانه (ریال)
۱	۱۸۰۰۰۰	۲۲,۰۰۰	۱	۳۳۰,۰۰۰,۰۰۰	۳,۹۶۰,۰۰۰,۰۰۰
۲	۱۷۸,۲۰۰	۲۲,۰۰۰	۱,۳۳	۴۳۴,۵۱۱,۰۰۰	۵,۰۲۱۴,۱۳۲,۰۰۰
۳	۱۷۶۴۱۸	۲۲,۰۰۰	۱,۷۷	۵۷۲,۱۲۰,۶۳۴	۶,۸۶۵,۴۴۷,۶۰۴
۴	۱۷۴,۶۵۴	۲۲,۰۰۰	۲,۳۵	۷۵۳,۳۱۲,۰۱۵	۹,۰۳۹,۷۴۴,۱۷۷
۵	۱۷۲۹۰۷	۲۲,۰۰۰	۳,۱۳	۹۹۱,۸۸۳,۲۹۱	۱۱,۹۰۲,۵۹۹,۴۹۳
۶	۱۷۱,۱۷۸	۲۲,۰۰۰	۴,۱۶	۱,۳۰۶,۰۱۳,۲۶۳	۱۵,۶۷۲,۱۵۹,۱۶۱
۷	۱۶۹۴۶۶	۲۲,۰۰۰	۵,۵۳	۱,۰۷۱۹,۶۲۵,۴۳۱	۲۰,۶۳۵,۵۰۵,۱۷۸
۸	۱۶۷,۷۷۲	۸,۸۰۰	۷,۳۶	۹۰۵,۶۹۵,۸۸۵	۱۰,۸۶۸,۳۵۰,۶۲۲
۹	۱۶۶۰۹۴	۸,۸۰۰	۹,۷۹	۱,۱۹۲,۵۲۷,۷۶۲	۱۴,۳۱۰,۳۳۳,۱۴۰
۱۰	۱۶۴,۴۳۳	۸,۸۰۰	۱۳,۰۲	۱,۵۷۰,۲۰۰,۷۳۱	۱۸,۸۴۲,۴۰۸,۷۷۰
۱۱	مجموع			۹,۷۷۵,۸۹۰,۰۱۲	۱۱۷,۳۱۰,۶۸۰,۱۴۵

**هزینه احداث نیروگاه خورشیدی ۱۰۰ کیلووات:**

تا ظرفیت ۱۰۰ کیلووات به ازاء هر کیلووات مبلغ ۲۰ میلیون تومان می باشد.  
برای توان های بالاتر از ۱۰۰ کیلووات، هزینه احداث نیروگاه ۱۰ الی ۲۰ درصد کم می شود.

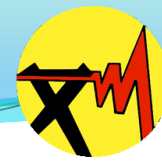




شرکت برق منطقه ای اصفهان



انجمن مهندسين برق و الكترونيك شاخه اصفهان



شرکت توزیع برق استان اصفهان

# آمار عملکرد نیروگاه های خورشیدی مقیاس کوچک

# آمار عملکرد نیروگاه های خورشیدی مقیاس کوچک شرکت توزیع برق استان اصفهان تا پایان آذر سال ۱۴۰۲



شرکت توزیع برق  
استان اصفهان

حجم کار انجام شده	نیروگاه های خود تامین	حجم کار انجام شده	قراردادهای تضمینی ۲۰ ساله
۱۷۳ سایت	تعداد نیروگاه نصب شده	۲۶۵۱ فقره	تعداد قراردادهای معتبر
۱/۰۱۶ مگاوات	کل ظرفیت نصب شده	۲۷/۷۷۶ مگاوات	مجموع ظرفیت قراردادها
۶۵۰۰ مگاوات ساعت	کل انرژی تولید شده	۲۰۳۷ سایت	تعداد نیروگاه نصب شده
حجم کار انجام شده	جمع نیروگاه های قرارداد تضمینی و خود تامین	۲۳/۱۳۷ مگاوات	کل ظرفیت بهره برداری شده
۲۲۰۹ سایت	تعداد کل نیروگاه نصب شده	۹۸۷۵۲ مگاوات ساعت	کل انرژی تولید شده تا کنون
۲۴/۱۵۳ مگاوات	کل ظرفیت نصب شده	۱۸۵ میلیارد تومان	کل مبلغ پرداختی به مشترکین
۱۰۵۲۵۲ مگاوات ساعت	کل انرژی تولید شده	۱۰ میلیارد تومان	پرداخت ماهیانه به مشترکین
۶۸ هزار تن	کاهش انتشار گاز کربن	۲۵۰۰ مگاوات ساعت	تولید ماهیانه انرژی تجدید پذیر
۳۰ میلیون متر مکعب	گاز صرفه جویی شده	۱۰/۷ میلیارد تومان	مجموع حق الزحمه دریافتی
۲۳ میلیون لیتر	مقدار آب صرفه جویی شده	۷۰۰ میلیون تومان	حق الزحمه متوسط ماهیانه شرکت

## نمونه هایی از نیروگاه های احداث شده توسط مهندسين برق استان اصفهان

ردیف	نام احداث کننده	سمت	محل احداث	توان ( کیلووات)
۱	دکتر بهبهانی	هیات علمی دانشگاه صنعتی اصفهان	شهرک علمی تحقیقاتی	۶۰
۲	دکتر حسینی	هیات علمی دانشگاه شریف	شهرک علمی تحقیقاتی	۱۰۰
۳	مهندس رضانی	مشاور مدیر عامل برق استان	فلاورجان	۱۰
۴	مهندس نجاری	مدیر امور برق لنجان	چادگان	۶
۵	مهندس ثقفی	مدیر دفتر مدیریت مصرف	اصفهان	۱۰
۶	مهندس بهرامیان	مدیر امور برق خمینی شهر	سمیرم	۱۰
۷	مهندس یگانه	کارشناس برق کاشان	بادرود	۶
۸	مهندس علی عباسی	رئیس گروه GIS برق استان	گز برخوار	۱۰
۹	مهندس راد	کارشناس برق استان	اردستان	۲۰

## آمار اجرای نیروگاه حمایتی ۵ کیلوواتی در شرکت توزیع برق استان اصفهان

ردیف	تعداد نیروگاه های حمایتی در سال ۱۴۰۱	بسیج سازندگی	کمیته امداد	بهریستی و بنیاد برکت	جمع کل
۱	تعداد نیروگاه های حمایتی در سال ۱۴۰۱	۵۰۰	۱۷۰	۸۰	۷۵۰
۲	تعداد نیروگاه جهاد روشنایی بسیج سازندگی در سال ۱۴۰۰	۴۸۴	۰	۰	۴۸۴
۳	مجموع	۹۸۴	۱۷۰	۸۰	۱۲۳۴

# ظرفیت نصب شده نیروگاه های تجدیدپذیر و پاک به تفکیک استان (مگاوات)



تاریخ به روزرسانی:

۱۴۰۱/۰۹/۱۱

ظرفیت کل:

۱۱۱۴.۴۳

# ظرفیت نصب شده سامانه های محدود به انشعاب برق مشترکین به تفکیک استان (مگاوات)

دریای خزر

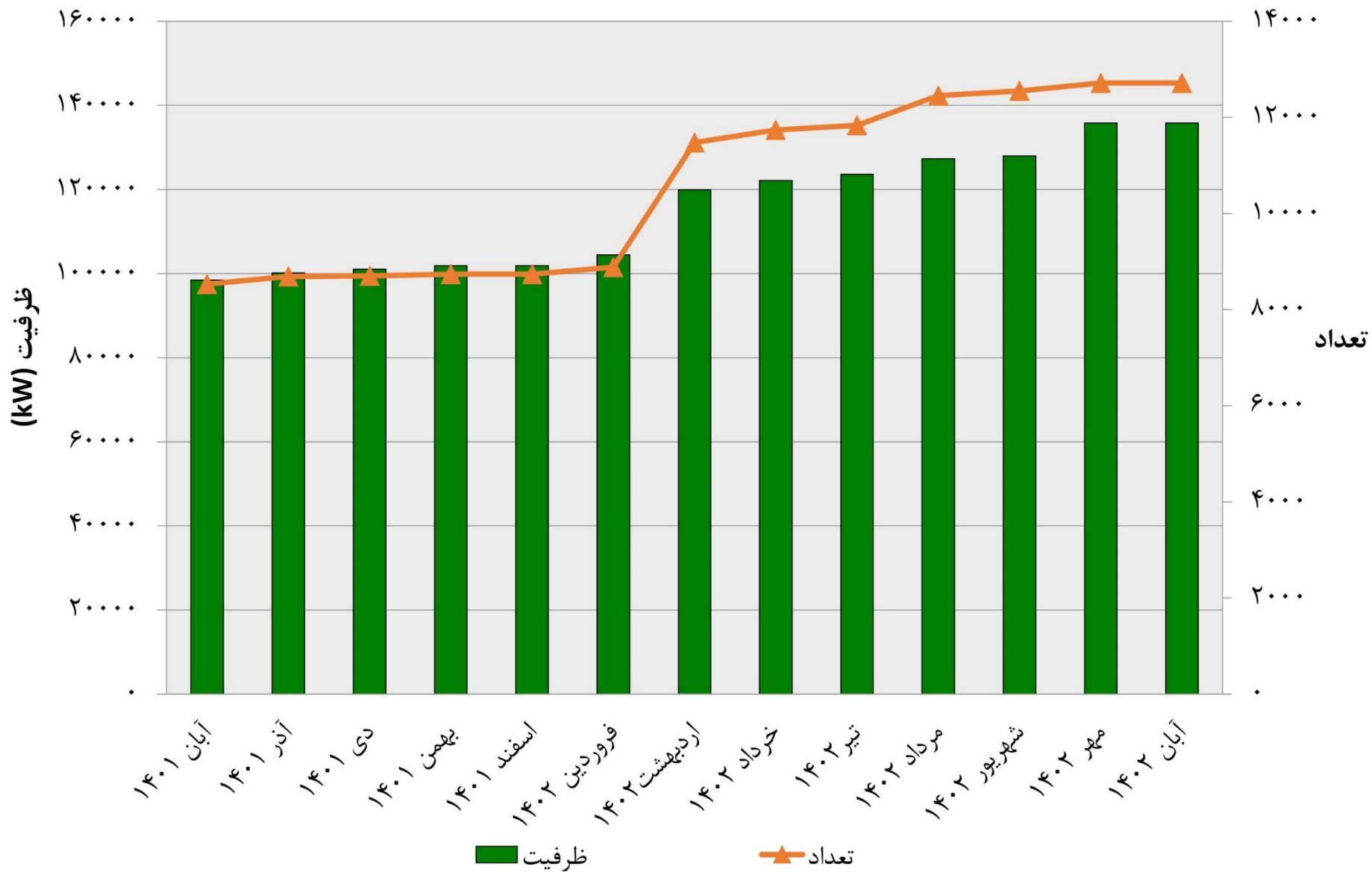


تاریخ به روزرسانی :

۱۴۰۲/۰۹/۱۱

خلیج فارس

## روند افزایش تجمعی تعداد و ظرفیت نیروگاه های محدود به ظرفیت انشعاب



## فهرست پیمانکاران اجرایی واجد صلاحیت جهت احداث نیروگاه خورشیدی (تا سقف ۲۰۰ کیلووات)

ردیف	نام شرکت	نوع فعالیت	نام مدیر عامل	شناسه ملی	شماره ثبت	تلفن	همراه نماینده اجرایی	آدرس
۱	نیاک انرژی گلسار (هلدینگ: گلنور)	تامین کننده تجهیزات-نصب	کامران نوانی	۱۴۰۱۰۲۲۳۰۸۱	۶۸۵۶۰	۰۳۱-۳۲۲۳۴۸۱۰	۰۹۱۳۰۸۳۰۲۲۵	اصفهان-خ فردوسی-مجتمع تجاری زاینده رود-طبقه سوم واحد ۱۲۰
۲	نیرو نوین قشم	تامین کننده تجهیزات-نصب	اسفندیار زارعی	۱۴۰۰۵۳۹۲۴۰۱	۵۲۴۶	۰۲۱-۸۸۰۶۵۶۰۹	۰۹۱۲۲۲۲۸۴۸۵	اصفهان- اتوبان ذوب آهن- شهرک صنعتی اشترجان -خ ششم
۳	تیام پارسی پاسارگاد	نصب	حمیدرضا عزیزیان	۱۰۸۶۱۶۵۹۱۰۸	۳۳۷۹۳	۰۳۱-۳۳۹۳۲۰۸۳	۰۹۱۳۱۱۱۴۰۴۹	اصفهان-شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان
۴	آلفا صنعت آریا	نصب	امین شایگان	۱۰۲۶۰۲۳۳۹۵۸	۳۰۶۳	۰۳۱-۵۵۴۴۷۷۴۷	۰۹۱۲۲۸۵۰۳۴۱	کاشان- خیابان شهید رجایی- کوچه مخابرات
۵	انرژی سازان آینده آوید	نصب	وحید امیر	۱۴۰۰۸۹۰۴۰۹۹	۶۷۱۳	۰۳۱-۵۵۵۴۴۰۵۴	۰۹۱۳۳۶۲۶۹۶۰	کاشان-خ مظهری - خ تربیت-بلوار شهید مظهری- پلاک ۵۶-ط اول
۶	پردیس گستر خیام	نصب	احمد خیامی	۱۰۲۶۰۱۴۳۴۳۰	۸۳۴	۰۳۱-۵۳۲۲۱۵۵۰	۰۹۱۳۲۲۱۳۶۲۲	شهرضا-میدان - بلوار مدرس-فرعی ۱۳ پلاک ۱۶
۷	صداقت توان مهر	نصب	حسن یوسفی	۱۰۲۶۰۵۹۳۵۴۰	۴۱۶۲۴	۰۳۱-۳۶۵۰۳۳۴۹	۰۹۱۳۱۰۲۱۲۴۷	اصفهان-سیاهان شهر خیابان تعاون ۴ ساختمان هشت بهشت
۸	تابان سولار مانا	نصب	فرزانه عباس پور جزئی	۱۴۰۰۹۵۹۷۵۸۴	۶۶۲۰۲	۰۳۱-۳۴۶۲۳۲۶۹	۰۹۱۳۱۲۵۱۳۹۷	اصفهان-خ ابوریحان-خ یاس-مجتمع تجاری ایمان- واحد B۵
۹	هوشمند پرتو توان	تامین کننده تجهیزات-نصب	علی کاظمی	۱۴۰۰۷۰۸۰۹۹۴	۵۹۱۹۵	۰۳۱۹۱۰۹۵۱۳۱	۰۹۱۳۹۱۲۵۹۷۵	اصفهان-میدان آزادی-بلوار دانشگاه-مجتمع پردیس -واحد۱۲۴
۱۰	پرتو گستر انرژی مبین	نصب	حمیدرضا ربیعی	۱۴۰۱۰۵۷۱۷۲۵	۶۹۴۵۱	۰۳۱۳۶۶۳۱۳۹۳	۰۹۳۷۱۲۶۱۰۳۸	اصفهان-بلوار کشاورز-کوچه قزلباش- پلاک ۶
۱۱	سپهر انرژی هوشمند	نصب	مهدی مهدوی	۱۴۰۱۰۱۹۷۳۷۸	۶۸۴۵۷	۰۳۱۳۴۴۵۲۷۹۷	۰۹۱۲۸۹۰۶۳۵۱	اصفهان خیابان مدرس قدیم-کوچه سرچشمه- ساختمان موسی بن جعفر-ط اول واحد ۱
۱۲	مهسان انرژی سیلک	نصب	حمیدرضا ذوقی	۱۴۰۰۶۷۱۳۹۶۰	۶۱۶۷	۰۳۱۵۵۲۳۶۶۳۶	۰۹۱۳۳۶۱۰۱۲۰	کاشان-میدان امام حسین-ساختمان تیرازه-طبقه اول واحد۲



باتشکر از توجه شما