



وزارت نیرو
سازمان انرژی‌های تجدیدپذیر و
بهره‌وری انرژی برق (ساتبا)

الگوهای توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر

فروردین ۱۴۰۴

ناترازی برق کشور

۷۳,۵۰۰ مگاوات مصرف برق در پیک

۱۳ هزارمگاوات کسری برق

۱۴۰۲

۷۹,۵۰۰ مگاوات مصرف برق پیش بینی پیک

۱۸ هزارمگاوات کسری برق

۱۴۰۳

۹۰,۰۰۰ مگاوات مصرف برق پیش بینی پیک

۲۵ هزارمگاوات کسری برق

۱۴۰۴

افزایش محدودیت برق صنایع



ضرورت اولویت بخشی به توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر در کشور

نیروگاه های حرارتی



آلاینده‌گی زیست
محیطی

کمبود سوخت

هزینه احداث بالا

طولانی بودن
دوره احداث

نیروگاه های هسته ای



آلودگی
رادیواکتیو

دوره احداث
طولانی و توام با
پیچیدگی

حساسیت های
بین المللی

هزینه احداث بالا
و سوخت گران

نیروگاه های تجدیدپذیر



هزینه تمام شده
ارزان تر

سازگار با محیط
زیست

سرعت بالای اجرا
و سهولت نصب

عدم نیاز به
سوخت

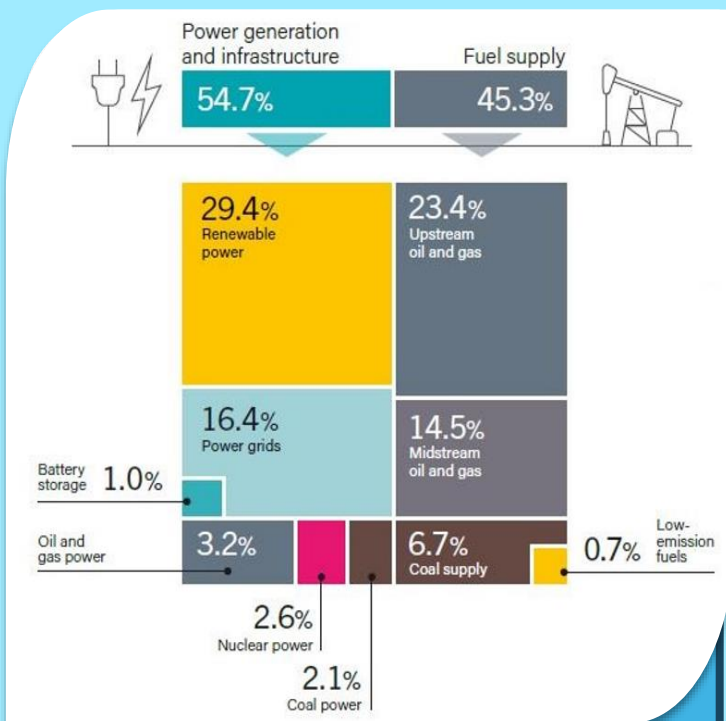
پدافند غیرعامل

روند جهانی

تولید پراکنده

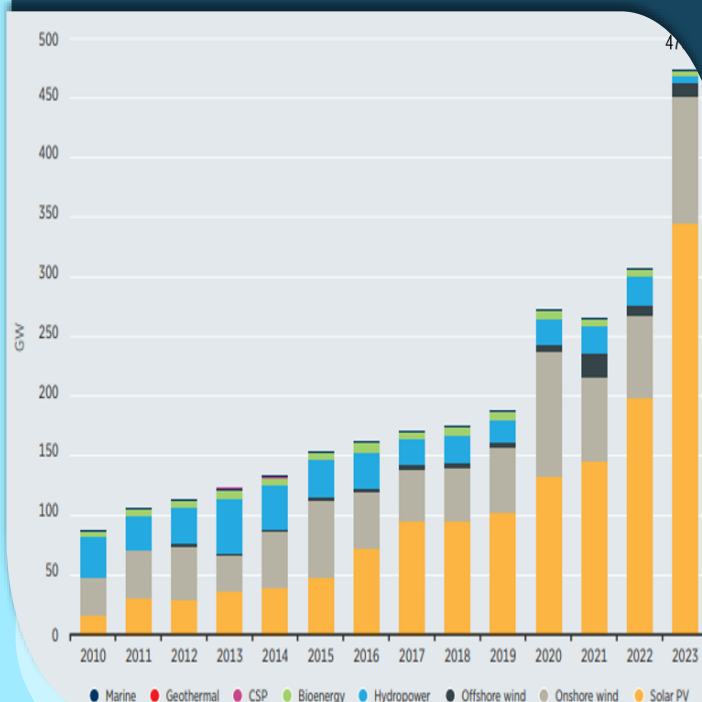
جذب منابع مالی
خارجی

آمار جهانی

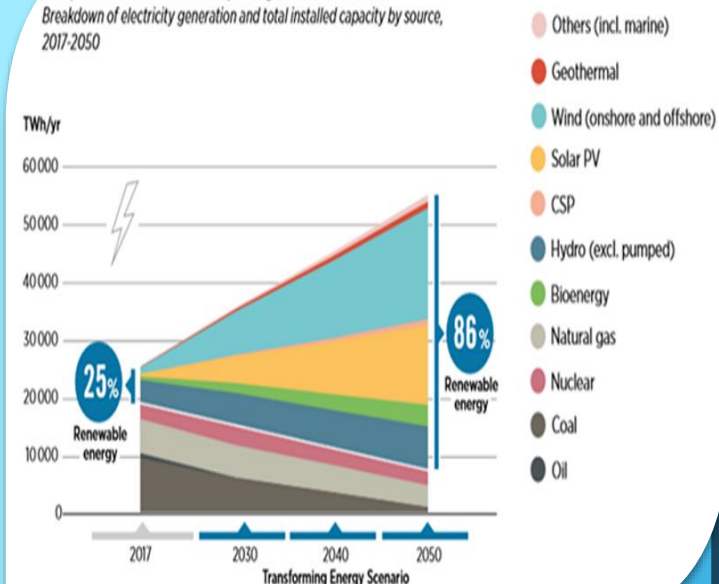


سرمایه گذاری جهانی در
حوزه انرژی ۲۰۲۳

پیش بینی آینده انرژی های تجدیدپذیر در جهان



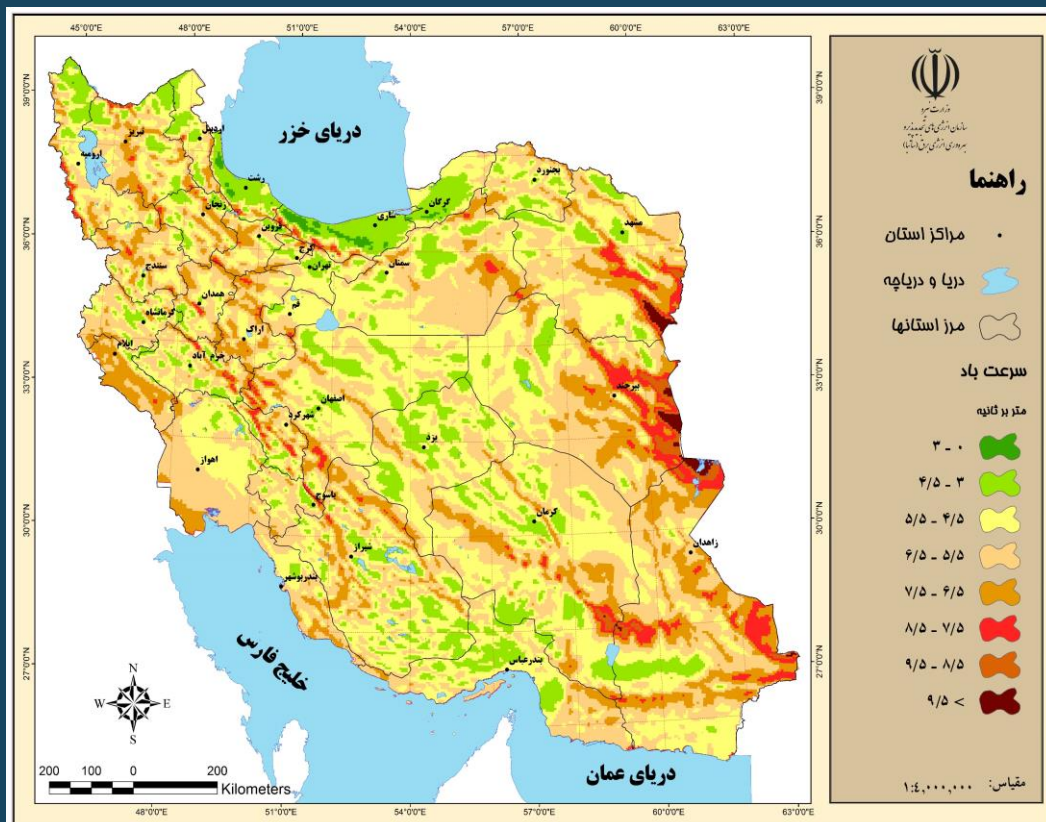
solar, wind and other renewable power generation until 2050
Breakdown of electricity generation and total installed capacity by source, 2017-2050



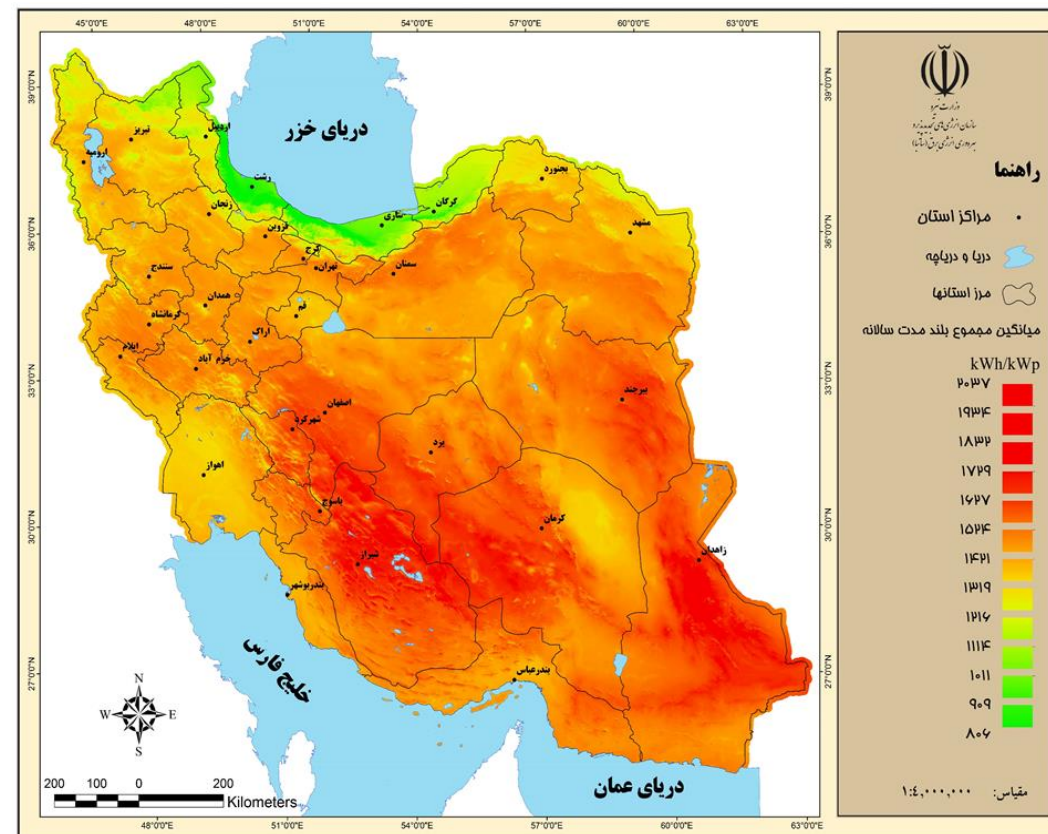
افزایش ظرفیت جدید
سالانه جهانی انرژی
تجدیدپذیر، ۲۰۱۰-۲۰۲۳

اطلس منابع انرژی های تجدیدپذیر و پاک

اطلس میانگین سالیانه سرعت انرژی باد در ارتفاع ۱۰۰ متر



اطلس میانگین تولید سالانه انرژی خورشیدی



مدل ها و پیشران های توسعه برق تجدیدپذیر و پاک

ماده ۱۶

قانون جهش تولید
دانش بنیان

احداث نیروگاه محدود
به انشعاب برق
(پشت بامی)

توسعه
شهرک های
تخصصی
خورشیدی

توسعه نیروگاه ها در
مدارس
با خیرین

صادرات برق
تجدیدپذیر

احداث نیروگاه
تجدیدپذیر توسط
صنایع (تهاتر انرژی)

احداث سامانه های
خورشیدی برای اقشار
کم برخوردار



توسعه تجدیدپذیر
برای تامین برق چاه
های کشاورزی

احداث نیروگاه بادی
با استفاده از ماده ۱۲
قانون رفع
موانع تولید

احداث نیروگاه
خورشیدی با استفاده
از ماده ۱۲ قانون رفع
موانع تولید

احداث نیروگاه
خورشیدی در
شهرک صنعتی و
زمین شخصی

تامین ۲۰ درصد
ساختمان های دولتی
از تجدیدپذیر

تابلوی سبز
بورس انرژی

ظرفیت های ماده
۶۱ قانون اصلاح
الگوی مصرف

خرید تضمینی برق تجدیدپذیر (ماده ۶۱ قانون اصلاح الگوی مصرف)



- ❖ حداکثر دو برابر ظرفیت انشعاب تا سقف اعلام شده
- ❖ قرارداد مشمول تعدیل می باشد
- ❖ مدت قرارداد ۲۰ ساله

نرخ پایه خرید
تضمینی (ریال)

نیروگاه زیست توده

۱۳۵۰۰

لندفیل

۲۱۸۰۰

فرایندهای زیستی (بیوشیمیایی)

۳۰۰۰۰

فرایندهای حرارتی (ترموشیمیایی)

نرخ پایه خرید تضمینی (ریال)

نیروگاه خورشیدی و بادی

۳۸۲۰۰

۲۰۰ کیلووات و کمتر

۳۱۵۰۰

بین ۲۰۰ کیلووات تا ۱ مگاوات

۲۸۰۰۰

بین ۱ مگاوات تا ۱۰ مگاوات

نرخ پایه خرید تضمینی (ریال)

فناوری

۳۶۷۰۰

توربین انبساطی

۲۶۵۰۰

بازیافت تلفات حرارت

نرخ پایه خرید تضمینی (ریال)

نیروگاه برق آبی

۱۵۰۰۰

روی خطوط انتقال

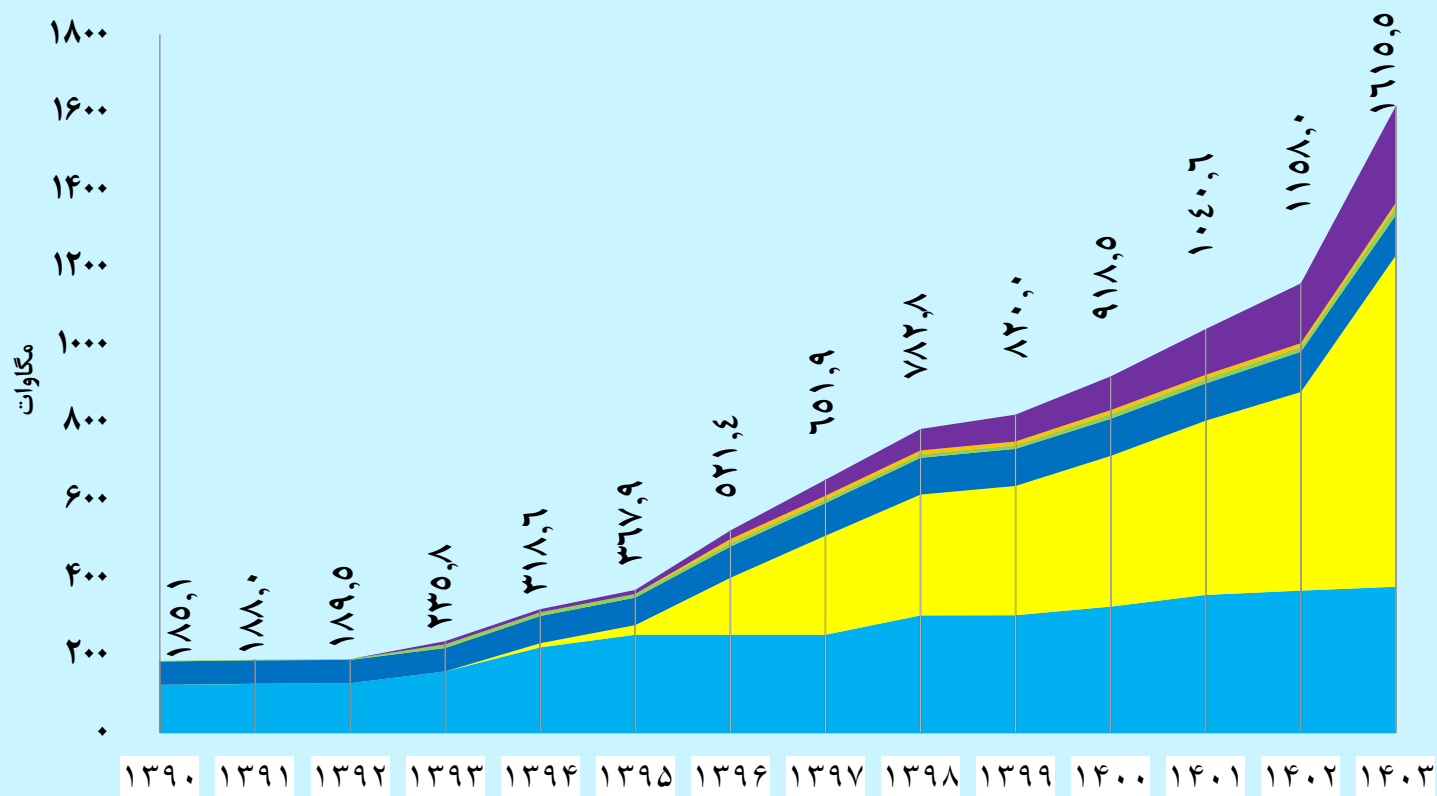
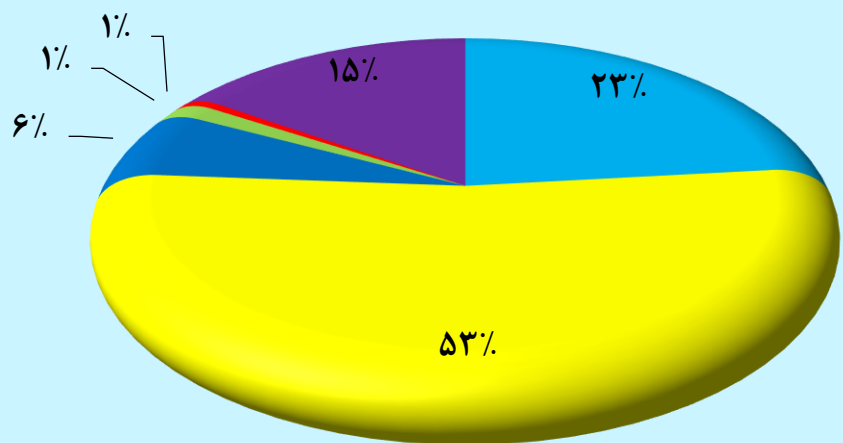
۱۹۰۰۰

جریانی

وضعیت انرژی های تجدیدپذیر و پاک در ایران

سهم انرژی های تجدیدپذیر به تفکیک نوع فناوری

رشد ظرفیت سالیانه به تفکیک فناوری از سال ۱۳۹۰-۱۴۰۳



■ بادی
 ■ خورشیدی
 ■ برق آبی
 ■ زیست توده
 ■ توربین انبساطی
 ■ نیروگاه انشعابی

ماده ۱۶ قانون جهش تولید دانش بنیان

❖ از ابتدای سال ۱۴۰۲ صنایع با قدرت مصرف بیشتر از یک مگاوات موظفند معادل یک درصد از برق مورد نیاز سالانه خود را از طریق احداث نیروگاههای تجدیدپذیر تأمین نمایند.

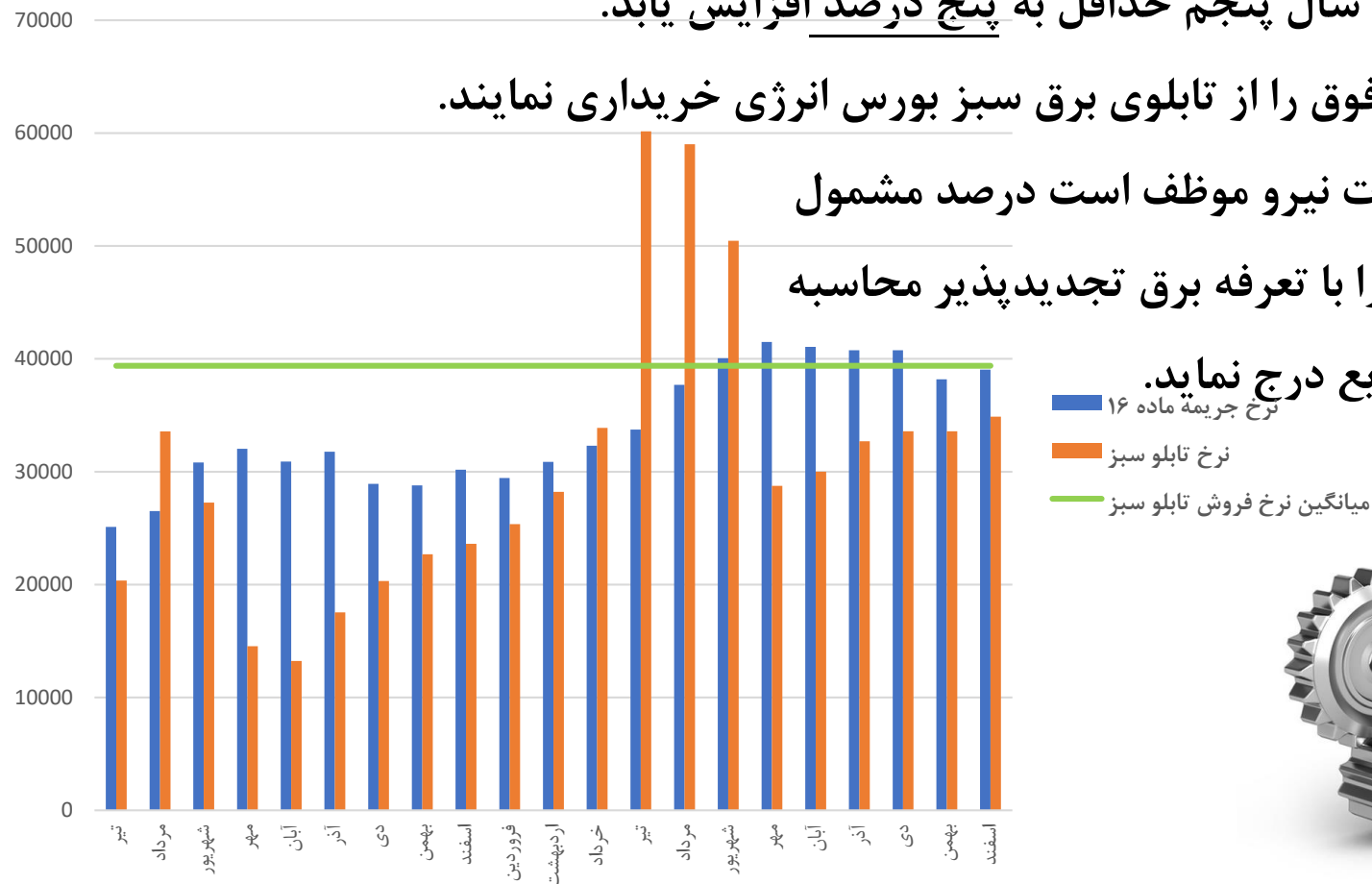
❖ این میزان باید در پایان سال پنجم حداقل به پنج درصد افزایش یابد.

❖ صنایع می توانند درصد فوق را از تابلوی برق سبز بورس انرژی خریداری نمایند.

❖ در غیر این صورت وزارت نیرو موظف است درصد مشمول

از برق مصرفی این صنایع را با تعرفه برق تجدیدپذیر محاسبه

نموده و در قبوض برق صنایع درج نماید.



محاسبات یک نمونه واحد صنعتی مشمول ماده ۱۶

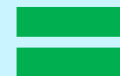
سال	مصرف مشمول ماده ۱۶ (کیلووات ساعت)	صورت حساب انرژی مصرفی مشمول تامین نشده (ریال)
۱۴۰۲	۶۱۹۶۰	۱,۶۱۰,۹۶۳,۰۰۰
۱۴۰۳	۱۲۳۹۲۰	۳,۸۶۶,۳۱۲,۰۰۰
۱۴۰۴	۱۸۵۸۸۰	۶,۹۵۹,۳۶۲,۰۰۰
۱۴۰۵	۲۴۷۸۴۱	۱۱,۱۳۴,۹۸۰,۰۰۰
۱۴۰۶	۳۰۹۸۰۱	۱۶,۷۰۲,۴۷۱,۰۰۰

۲۰۰۰	←	دیماند قراردادی (کیلووات)
۶,۱۹۶,۰۱۴	←	مصرف سالانه (کیلووات ساعت)
۷۰۷	←	توان معادل (واقعی) (کیلووات)
۳۰۹,۸۰۱	←	انرژی مشمول ماده ۱۶ (۵ درصد) (کیلووات ساعت)
۱۷۷	←	توان نیروگاه خورشیدی مورد نیاز (کیلووات)

مجموع صورت حساب انرژی مصرفی
مشمول تامین نشده طی ۵ سال (ریال)



۴۰,۲۷۴,۰۹۱,۰۰۰



۳۹,۷۸۶,۵۵۰,۰۰۰



هزینه سرمایه گذاری جهت
احداث نیروگاه (ریال)

احداث نیروگاه تجدیدپذیر توسط صنایع (تهاثر انرژی)



- ❖ تولید برق در محل نیروگاه
- ❖ دریافت برق هموار بدون قطعی در نقطه مصرف
- ❖ عدم قطع برق در زمان های محدودیت شبکه
- ❖ عدم دریافت هزینه ترانزیت برق تولیدی
- ❖ پوشش دهنده الزام ماده ۱۶

ظرفیت (مگاوات)	تعداد ساختگاه	
۴۳۲۲	۵۰	دارای پروانه احداث
۱۱۲	۱۴	به بهره برداری رسیده

محاسبات تهاتر انرژی یک نمونه واحد صنعتی از طریق احداث نیروگاه خورشیدی



دیماندر قراردادی
(کیلوات)

۲۰۰۰

مصرف سالانه
(کیلوات ساعت)

۶,۱۹۶,۰۱۴

توان واقعی
(کیلوات)

۷۰۷

مقدار مشمول مدیریت مصرف
(متناسب با ۱.۳ - مصوبه وزیر)

۵۴۳

ظرفیت عدم خاموشی ۲۴ ساعته
(کیلوات)

۲۷۰۰

ظرفیت عدم خاموشی ۸ ساعته
(کیلوات)

۹۰۰

هزینه سرمایه گذاری جهت احداث
نیروگاه (تومان)

۶۰,۷۵۰,۰۰۰,۰۰۰

هزینه سرمایه گذاری جهت احداث
نیروگاه (تومان)

۲۰,۲۵۰,۰۰۰,۰۰۰

معافیت صنایع کوچک از شمول مدیریت مصرف در ایام ناترازی (ابلاغیه شرکت توانیر)



❖ احداث نیروگاه‌های تجدیدپذیر و پاک به مجموع ظرفیت :

✓ یک شیفت کاری: **۵۰ درصد** دیماندر مصرفی

✓ دو شیفت کاری: **۶۵ درصد** دیماندر مصرفی

✓ سه شیفت کاری: **۸۰ درصد** دیماندر مصرفی

✓ یا ۳۵ درصد انرژی مصرفی ماهیانه مشترک

❖ معافیت از شمول مدیریت مصرف صنایع کوچک در ایام ناترازی تولید و مصرف برق

❖ پوشش ماده ۱۶ قانون جهش تولید دانش بنیان

❖ امکان اتصال نیروگاه به شبکه داخلی صنعت

محاسبات معافیت صنایع کوچک از شمول مدیریت مصرف در ایام ناترازی (ابلاغیه شرکت توانیر)



دیماندا قراردادی
(کیلووات)

۲۰۰۰

مصرف سالانه
(کیلووات ساعت)

۶,۱۹۶,۰۱۴

حداکثر توان مصرفی ماکسیمتر
(کیلووات)

۱۲۰۰

ظرفیت نیروگاه جهت عدم شمول
از مدیریت مصرف بار (سه شیفت)

۹۶۰

ظرفیت نیروگاه جهت عدم شمول
از مدیریت مصرف بار (دو شیفت)

۷۸۰

ظرفیت نیروگاه جهت عدم شمول
از مدیریت مصرف بار (تک شیفت)

۶۰۰

۲۴

۲۰

۱۵

هزینه سرمایه گذاری
جهت احداث نیروگاه
(میلیارد تومان)

تابلوی برق سبز بورس انرژی

❖ عرضه برق نیروگاه های تجدیدپذیر به صورت فیزیکی و یا گواهی تولید برق تجدیدپذیر (REC) در



تابلوی برق سبز بورس انرژی

❖ پوشش ماده ۱۶ قانون جهش تولید دانش بنیان

❖ عدم قطع برق متناسب در زمان های محدودیت شبکه

❖ عدم دریافت هزینه ترانزیت برق تولیدی

تا پایان اسفند ۱۴۰۳

ارزش معامله شده

حجم انرژی مبادله شده

۲۸۶۲۲ میلیارد ریال

۸۳۴ میلیون کیلووات ساعت

تعداد ساختگاه ظرفیت (مگاوات)

۱۹۳۶۸.۲۹

۶۹۴

دارای پروانه احداث

۲۸۹.۸۵

۴۷

دارای قرارداد

۴۶۰

۶۰

در حال عرضه برق در تابلو

احداث نیروگاه خورشیدی با استفاده از ظرفیت ماده ۱۲ رفع موانع تولید

❖ سقف قیمت هر کیلووات ساعت برق در مناقصه ۶.۹ سنت دلار

❖ بازپرداخت اصل و سود سرمایه گذاری از محل سوخت صرفه جویی شده ظرف مدت ۶ سال



❖ امکان کاهش مدت بازپرداخت تعهدات دولت به ۴ سال

❖ انتفاع از برق تولیدی در سالهای بعد از بازپرداخت سوخت

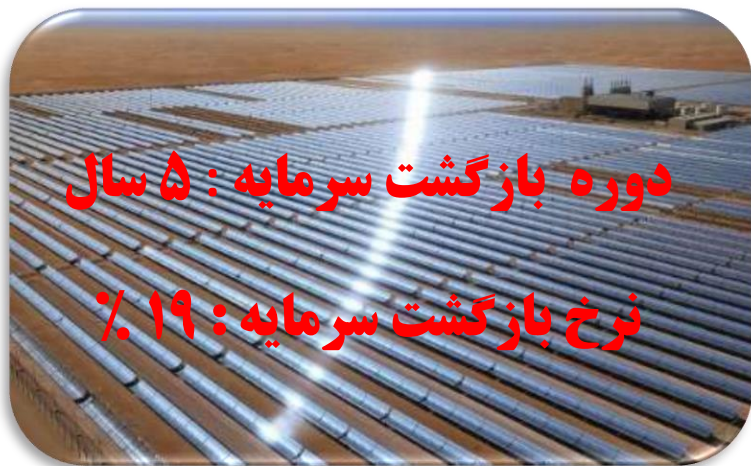
❖ مدت زمان قرارداد ۲۰ سال

ظرفیت (مگاوات)	تعداد ساختگاه	
۳۷۸۱.۶۹	۱۲۱	در حال احداث
۱۳۴	۲۱	بهره برداری شده

احداث نیروگاه خورشیدی با استفاده از ظرفیت ماده ۱۲ رفع موانع تولید (ویژه)

❖ سقف قیمت هر کیلووات ساعت برق در مناقصه ۷.۳ سنت دلار بر مبنای سبد سوخت نیروگاهی سال ۱۴۰۱

❖ بازپرداخت اصل و سود سرمایه گذاری از محل سوخت صرفه جویی شده ظرف مدت ۵ سال



❖ انتفاع از برق تولیدی در سالهای بعد از بازپرداخت سوخت

❖ ملزم به تولید برق پایدار به مدت ۲۵ سال

ظرفیت (مگاوات)	تعداد ساختگاه	
۴۵۰۰	۹۰	در حال احداث

احداث نیروگاه بادی با استفاده از ظرفیت ماده ۱۲ رفع موانع تولید



❖ سقف نرخ مناقصه ۹.۵ سنت دلار به ازای هر کیلووات ساعت

❖ بازپرداخت اصل و سود سرمایه گذاری در ۴.۵ سال

❖ انتفاع از برق تولیدی در سالهای بعد از بازپرداخت صرفه جویی سوخت

❖ امکان فروش همزمان برق تولیدی در تابلوی سبز بورس انرژی از ابتدای بهره برداری

❖ مدت زمان قرارداد ۲۵ سال

ظرفیت (مگاوات)	تعداد ساختگاه	
۱۵۷۰	۲۶	دارای قرارداد

صادرات برق تجدیدپذیر

اهداف مصوبه



- ❖ توسعه نیروگاه‌های تجدیدپذیر
- ❖ توسعه ظرفیت خطوط تبادل برون مرزی شبکه برق
- ❖ ایجاد بازار منطقه‌ای برق در بورس انرژی ایران

دستورالعمل توسعه صادرات برق

- ❖ بازاریابی و عقد قرارداد با خریداران خارجی توسط سرمایه گذار
- ❖ ارائه تعهد مبنی بر تخصیص کل برق تولیدی در چهارماه گرم سال به مصارف داخلی
- ❖ اخذ تأیید مدیریت شبکه بر روی پروفیل بار صادراتی قبل از انعقاد قرارداد احداث نیروگاه توسط سرمایه گذار
- ❖ انعقاد قرارداد ترانزیت با توانیر و پرداخت نرخ ترانزیت داخلی علاوه بر پرداخت نرخ حق عبور برق صادراتی
- ❖ ایجاد تابلو بازار منطقه ای برق در بورس انرژی

تامین برق چاه های کشاورزی از انرژی های تجدیدپذیر

در صورت احداث و بهره برداری از نیروگاه تجدیدپذیر با ظرفیت نامی برابر با ۸۰٪ درصد دیماندر مصرفی چاه های کشاورزی احداث کننده نیروگاه، مصارف مزبور در ساعات محدودیت بار ایام گرم سال (از ابتدای خرداد تا پایان شهریور) از شمول برنامه های مدیریت بار خارج می گردند.

❖ مصرف این چاه های کشاورزی مشمول پاداش ماده ۴ مصوبه ۲۶۷۴۳ ت ۵۹۷۹۰ ه مورخ ۱۴۰۱/۰۲/۲۴ هیات وزیران می باشد.



(ماده ۴: وزارت نیرو موظف است با همکاری وزارت جهاد کشاورزی نسبت به قطع الکترو پمپ های کشاورزی به میزان پنج ساعت روزانه و در دوره محدودیت اقدام و بهای برق این مشترکین را در سایر ساعات به صورت رایگان محاسبه نماید).

❖ برق مازاد تولیدی در ایام گرم سال و کل برق تولیدی نیروگاه در سایر ایام، قابل عرضه در تابلوی عرضه سبز بورس یا با درخواست سرمایه گذار و درچارچوب شرایط آخرین مصوبه ابلاغی خرید تضمینی، ساتبا مکلف است برق تولیدی مورد اشاره را خریداری نماید.

❖ احداث نیروگاه به صورت تجمیعی در یک ساختگاه، به منظور دریافت برق تولیدی در چند نقطه مصرف مجاز می باشد.

❖ میزان سقف مجاز برداشت آب چاه های کشاورزی تابع قوانین و مقررات مربوطه خواهد بود.

احداث نیروگاه خورشیدی محدود به ظرفیت انشعاب از محل خرید تضمینی برق

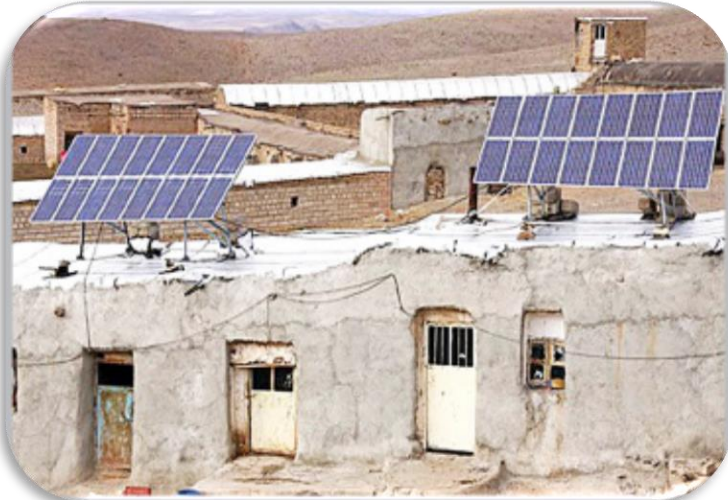


- ❖ متقاضیان حقیقی و حقوقی دارای انشعاب برق
- ❖ حداکثر تا دو برابر ظرفیت انشعاب با رعایت سقف ۲۰۰ کیلووات برای نیروگاه خورشیدی و سقف یک مگاوات برای نیروگاه بادی
- ❖ خرید تضمینی برق به مدت ۲۰ سال؛
- ❖ نرخ پایه قرارداد خرید تضمینی برق تا ۲۰ کیلووات ۲۵۰۰۰ ریال و از ۲۰ تا ۲۰۰ کیلووات برابر ۲۲۰۰۰ ریال می باشد؛
- ❖ تعدیل نرخ پایه قرارداد از تاریخ بهره برداری؛
- ❖ ضریب اصلاحی ۶۰ درصدی نرخ خرید در ابتدای سال های هشتم، دوازدهم و شانزدهم؛

ظرفیت (مگاوات)	تعداد	
۱۴۸.۷۶	۱۱۰۳۲	به بهره برداری رسیده

احداث سامانه های ۵ کیلوواتی خورشیدی طرح حمایتی

❖ انعقاد تفاهم نامه پنج جانبه (کمیته امداد امام خمینی، بسیج سازندگی، سازمان بهزیستی، معاونت توسعه روستایی و



مناطق محروم وزارت نیرو و ساتبا)

❖ به منظور حمایت از اقشار کم برخوردار

❖ ارائه تسهیلات کم بهره با اقساط بلند مدت

❖ خرید تضمینی برق به مدت ۲۰ سال؛

❖ نرخ پایه قرارداد های خرید تضمینی برق تجدیدپذیر در سال ۱۴۰۲ برابر ۳۰۰۰۰ ریال می باشد.

❖ تعدیل نرخ پایه قرارداد از تاریخ بهره برداری؛

ظرفیت (مگاوات)	تعداد	
۹۲.۵۲	۱۸۵۰۴	به بهره برداری رسیده

تأمین برق مشترکین ماده ۵ قانون خدمات کشوری از انرژی تجدیدپذیر (مصوبه تأمین ۲۰ درصد برق ادارات)

❖ درصد مشمول: از ابتدای سال ۱۴۰۳ به مدت ۴ سال هر ساله ۵ درصد

❖ ساختمان واحدهای صنعتی متعلق به مشترکان مشمول در دامنه کاربرد این رویه نمی باشد.

❖ مساجد، مدارس و موسسات آموزشی زیر نظر آموزش و پرورش و بیمارستان های دولتی مشمول این رویه نمی باشد.

تأمین تمام یا بخشی از برق به یکی از روش های زیر:

الف) احداث نیروگاه تجدیدپذیر برای هر یک از ساختمان های مشمول یا به صورت تجمیعی برای چند ساختمان

ب) خریداری از تابلوی برق سبز بورس انرژی، به صورت فیزیکی یا گواهی برق تجدیدپذیر

ج) انعقاد قرارداد دوجانبه با نیروگاه تجدیدپذیر مطابق رویه های جاری

فرآیند احداث نیروگاه تجدیدپذیر





۲۴۹.۳



۰.۰



۹.۶



۲۲.۱



۱۰۴.۰۴



۸۵۴.۰۱



۳۷۶.۳

در حال بهره برداری
۱۶۱۵.۴۵ مگاوات



۱

۰.۰

۱۰.۶

۶.۲

۲۰۱.۷

۱۳.۲

ماده ۶۱

۰.۰

۰.۰

۰.۰

۰.۰

۳۸۵۸

۱۵۷۰

ماده ۱۲

۰.۰

۰.۰

۰.۰

۰.۰

۴۵۰۰

۰.۰

ماده ۱۲ ویژه

۷۰

۵.۵

۰.۰

۰.۰

۴۳۲۲

۶۰۰

تهاتر صنایع

۰.۰

۰.۰

۲.۲

۰.۰

۱۸۱۰۸

۵.۴۸

تابلوی سبز بورس

۰.۰

۰.۰

۰.۰

۰.۰

۴۳۷

۰.۰

شهرک صنعتی، زمین
شخصی و رمزارز

در حال احداث

۳۲۷۶۶ مگاوات

تسهیل سرمایه‌گذاری و تجهیز منابع مالی تجدیدپذیرها

تسهیلات صندوق نوآوری و شکوفایی	تسهیلات صندوق ملی محیط زیست	تسهیلات صندوق توسعه ملی
تسهیلات صندوق پژوهش و فناوری صنعت نفت	تسهیلات حساب بهینه سازی	تسهیلات تبصره (۱۸) قانون بودجه ۱۴۰۲
منابع داخلی بانک‌ها و موسسات اعتباری		

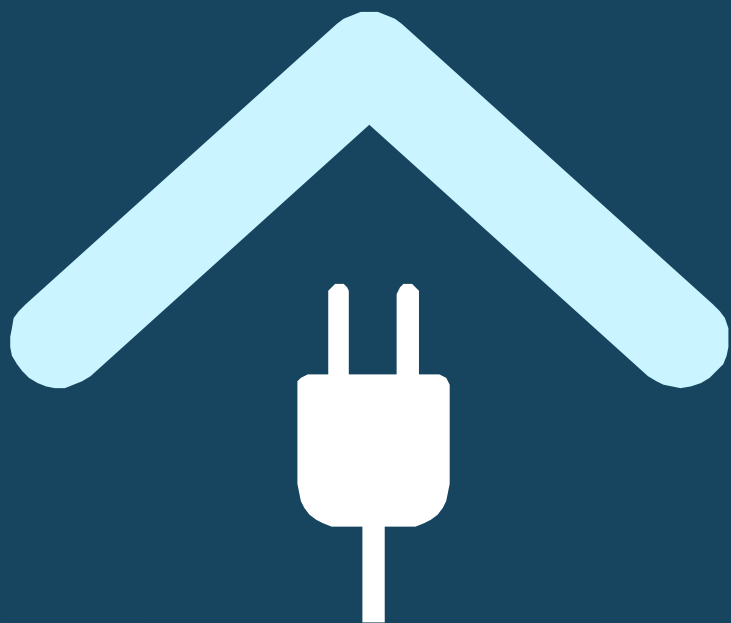
تامین منابع مالی داخلی

صندوق های اقلیمی	فاینانس (از طریق خطوط اعتباری)
------------------	-----------------------------------

تسهیلات مالی خارجی

ظرفیت های تامین منابع مالی تجدیدپذیرها





از توجه شما متشکرم



www.satba.gov.ir



investment@satba.gov.ir



۰۲۱-۸۸۰۸۳۶۴۴



hrbahmanabadi

حمیدرضا بهمن آبادی

رئیس گروه سرمایه گذاری

سازمان انرژی‌های تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی برق