

**طرح احداث نیروگاه خورشیدی
در فرودگاه های استان کرمان
(بم، رفسنجان، جیرفت و سیرجان)**



دفتر بازرگانی و سرمایه گذاری

اداره امور مشارکت ها، تامین مالی و سرمایه گذاری فرودگاهی

بهار ۱۴۰۳

۱. معرفی استان کرمان

استان کرمان با دربرگرفتن بیش از ۱۱ درصد از وسعت کشور و با حدود ۱۸۳ هزار کیلومتر مربع یکی از استان های پهناور ایران می باشد، که اگر چه بخش قابل توجهی از آن را بی نظیرترین مناطق کویری جهان فراگرفته اند، یکی از مهمترین و برجسته ترین استان های کشور در بحث کشاورزی و معدن نیز به حساب می آید. همچنین وجود آب و هوای مختلف و تنوع اقلیمی خاص این استان باعث شده علاوه بر منابع ارزشمند طبیعی و محیط زیستی، در موارد زیادی از مناطق، سه فصل را در زمان بسیار کمی تجربه کنیم و یا شاهد تلاقی درختان سردسیری و گرمسیری در یک نقطه بوده و اختلاف دمای خنک ترین و گرم ترین روزها، در فصل تابستان به بیش از ۴۰ درجه برسد. سرزمینی که میزبان هزاران اثر تاریخی و باستانی ارزشمند و منحصر به فرد می باشد.

بر اساس آمار مرکز آمار ایران جمعیت استان برابر ۳/۱۶۴/۷۱۸ نفر می باشد.

استان کرمان ۷ اثر ثبت شده در میراث جهانی یونسکو از جمله ارگ بم، باغ شاهزاده ماهان، کویر لوت و... را دارد و چندین سال متوالی رتبه نخست صادرات غیرنفتی کشور را از آن خود کرده است. این استان در حال حاضر مشتمل بر ۲۰ شهرستان است و از تنوع اقلیمی بالایی برخوردار است.

۲. مزیت های طبیعی، جغرافیایی، فرهنگی استان کرمان:

مناطق ویژه اقتصادی استان کرمان، از جمله منطقه ویژه اقتصادی سیرجان، ارگ جدید، رفسنجان، جازموریان، گل گهر شهرستان سیرجان می باشند.

به عنوان مثال منطقه ویژه اقتصادی رفسنجان در رویداد زیست بوم نوآوری و فناوری کشور در جهت پشتیبانی و ظرفیت سازی برای تولید دانش و محصولات ایرانی و تجاری سازی آنها با هدف افزایش مشارکت بین شرکتهای دانش بنیان و فناوری داخلی و خارجی، جذب سرمایه برای استارت آپها می باشد که در همین راستا منطقه ویژه اقتصادی رفسنجان با هدف توسعه و حمایت از فعالیتهای دانش بنیان به ویژه در صنایع پایین دست و بالادست از جمله مس و ماشین آلات معدنی با همکاری مجتمع مس سرچشمه فعال می باشد.

همچنین منطقه ویژه اقتصادی سیرجان نیز به منظور پشتیبانی از تولیدات داخلی و توسعه صادرات غیرنفتی و ایجاد تحرک در اقتصاد منطقه ای فعالیتهای خود را در قالب ساخت و ساز و بهره برداری از انبارهای دپو و ترانزیت کالا، واحدهای تولیدی صنعتی و مونتاژ دنبال می کند.

دقر بازگانی و سرمایه گذاری

اداره امور مشارکتها، تامین مالی و سرمایه گذاری فرودگاهی

ظرفیت ها و مزیت های استان کرمان:

استان کرمان به دلیل داشتن منابع معدنی فلزی و غیرفلزی یکی از غنی ترین استانهای معدنی کشور و به تعبیری بهشت معدن کاران شناخته شده است. مواد معدنی از قبیل زغال سنگ، مس، آهن، کروم، روی، سرب، تیتان و سنگهای ساختمانی تزئینی می توانند تأمین کننده مواد خام بخش صنعت در صنایع تبدیلی باشند.

مزیت های استان در حوزه کشاورزی:

استان کرمان توانایی تولید محصولات کشاورزی متنوع باغی و زراعی و ارگانیک را به دلیل آب و هوای چهارفصل دارد. نکته ای که در مورد کشاورزی استان کرمان وجود دارد و باعث گردیده است این استان از نظر پوشش گیاهی و درختان میوه، منطقه ای استثنایی تلقی گردد.

رتبه نخست سطح زیر کشت پسته و گردو، رتبه ششم سطح زیر کشت خرما و رتبه هفتم سطح زیر کشت مرکبات کشور را در اختیار دارد.

حدود ۴۶۰۰ هکتار زمین زیر کشت گل محمدی با میزان تولید حدود ۷۶۲۴ تن رویشگاه بیش از ۳۰۰ نوع گیاه دارویی با سطح زیر کشت ۷۹۰۰ هکتار و تولید ۵۷۰۰۰ تن

ظرفیت های صنعتی و معدنی استان کرمان

استان کرمان به عنوان پهناترین استان کشور، دارای ظرفیتهای قابل توجه و گسترده ای در بخش صنایع و معادن می باشد. کرمان دارای ۴۲۰ معدن فعال می باشد که شامل معادن مس در رفسنجان و شهر بابک، زغال سنگ زرنند، کوهبان و راور، سنگ آهن سیرجان و زرنند، کرومیت اسفندقه، فاریاب، صوغان و تیتانیوم در جنوب استان می باشد.

صنایع: در بخش صنعت به جز کارخانجات بزرگ خودروسازی کرمان، مس شهیدباهنر، لاستیک بارز و... در استان فعال هستند.

در حال حاضر استان کرمان با استخراج سالانه بیش از ۹۲ میلیون تن در قالب ۴۲ نوع ماده معدنی، ۳۰ درصد فعالیت های معدنی کل کشور را به خود اختصاص داده است.

معادن آهن، ذغال سنگ، مس و دیگر فلزات جرخ های صنعت استان و کشور را به گردش در می آورند. معادن زغال سنگ قسمتی از نیاز کارخانه ذوب آهن اصفهان را تأمین می کنند. مهمترین معادن استان مس سرچشمه و گل گهر سیرجان می باشد.

دفتر بازرگانی و سرمایه گذاری

اداره امور مشارکتها، تأمین مالی و سرمایه گذاری فرودگاهی

مهمترین مواد معدنی استان کرمان:

آهن، مس، کرومیت و زغال سنگ بیشترین ارزش مواد معدنی استان کرمان را به خود اختصاص داده است. و استان کرمان دارای ۴۲ نوع ماده معدنی می باشد. مهمترین منابع معدنی استان شامل سنگ آهن، مس، ذغالسنگ، کرومیت، تیتانیوم و معادن سنگهای ساختمانی می باشد.

موقعیت ممتاز کرمان در دوزنقه طلایی انرژی خورشیدی کشور و انرژی پاک:

کرمان استانی که در اجرای طرح های اقتصادی پیشتاز است و با ۳۰۰ روز آفتابی در سال و کثرت ساعات آفتابی به طور بالقوه در بخش سرمایه گذاری انرژی پاک و تجدید پذیر در کشور رتبه ممتازی را به دست آورده است که خود نقش بسزایی در توجه به مسائل زیست محیطی نیز دارد و به گفته کارشناسان بیش از ۷۰٪ نقشه تابش خورشید در ایران در استان کرمان است.

به طور کل توانمندیهای حوزه غیرنفتی و تجاری استان کرمان عبارتند از معادن، صنایع خودروسازی، کشاورزی، صنایع دستی، فرش و ...

۳. معرفی فرودگاه های استان کرمان:

در استان کرمان ۵ فرودگاه تحت مالکیت شرکت فرودگاه ها و ناوبری هوایی ایران در حال فعالیت می باشند که فرودگاه های کرمان، رفسنجان، جیرفت، بم و سیرجان را شامل می شود. از میان این فرودگاه ها، فرودگاه کرمان در رده فرودگاه های بین المللی، فرودگاه های رفسنجان، بم و سیرجان در دسته بندی فرودگاه های مرز هوایی و فرودگاه جیرفت نیز به عنوان فرودگاه داخلی در حال فعالیت می باشند. با توجه به موقعیت مکانی استان کرمان و شرایط تابش خورشید در آن استان، هر ۵ فرودگاه شرایط لازم جهت احداث نیروگاه خورشیدی را دارا می باشند.



۳,۱. فرودگاه بم

فرودگاه بم با کد یاتا BXR و ایکائو، OIKM فرودگاهی است که در شرق شهر بم و شمال باغشهر بروات در منطقه شرق استان کرمان قرار گرفته است. این فرودگاه از سال ۱۳۸۹ جز فرودگاه‌های مرز هوایی با ارتفاع از سطح دریابه میزان ۳۲۳۱ فوت / ۹۸۵ متر است. این فرودگاه به وسیله بلوار یکم فرودگاه به شهر بم و بلوار دوم فرودگاه به بزرگراه بین المللی خلیج فارس (محور ترانزیت آسیای جنوبی به اروپا) متصل می شود. این فرودگاه در ناحیه ای در حد فاصل شهر بم و شهر بروات و همچنین پایگاه مصوب شکاری شهید ستاری و منطقه ویژه اقتصادی ارگ جدید قرار دارد.

۳,۲. فرودگاه رفسنجان

"فرودگاه رفسنجان فرودگاهی در شهر رفسنجان در استان کرمان قرار دارد. فرودگاه رفسنجان با کد یات RJN و ایکائو IKR در ارتفاع از سطح دریا ۵۲۹۸ فوت (۱۶۱۵ متر) با مختصات جغرافیایی ۵۱°۷۷'۱۷" شمالی ۵۶°۳۰'۰۴" شرقی واقع شده است

۳,۳. فرودگاه جیرفت

فرودگاه جیرفت با کد یاتا JYR و ایکائو OIKJ یکی از فرودگاه‌های فعال ایران از نوع داخلی است که در شهر جیرفت واقع شده است و به هشت شهرستان جنوبی استان کرمان خدمات می دهد. ارتفاع از سطح دریا ۸۱۲ متر / ۲۶۶۳ فوت با مختصات جغرافیایی ۳۷°۴۳'۲۸" شمالی ۵۷°۴۰'۱۳" شرقی"

۳,۴. فرودگاه سیرجان

فرودگاه سیرجان با کد یاتا SYJ و ایکائو OIKY است که در شهر سیرجان واقع استان کرمان قرار دارد. این فرودگاه از سال ۱۹۹۵ میلادی و ۱۳۷۴ شمسی تاسیس شد. ارتفاع از سطح دریا ۱۷۸۲ متر / ۵۸۴۶ فوت"

دفتر بازرگانی و سرمایه‌گذاری

اداره امور مشارکتها، تامین ملی و سرمایه‌گذاری فرودگاهی

۴. احداث نیروگاه خورشیدی:

استفاده از انرژی خورشیدی در فرودگاه ها مفهومی ناآشنا نیست. فرودگاه ها مکان ایده آلی برای پنل های خورشیدی هستند که با فضاهای باز گسترده بر روی زمین ساختمان های ترمینال بزرگ و نقاط آسیب پذیر بر روی آنها ساخته می شوند. بیش از ۱۰۰ فرودگاه در سراسر جهان از پنل های خورشیدی برای تولید انرژی پاک برای تامین انرژی ترمینال و گاهی اوقات حتی برای کمک به شبکه گسترده تر خدمات استفاده می کنند.

مطالعات امکان سنجی، اولین گام برای طراحی واحدهای فرآیندی و کسب و کارهای تجاری در پروژه های بزرگ در نظر گرفته می شود و موفقیت یا شکست یک ایده تجاری تجاری بالقوه را نشان می دهد. این بخش طراحی گام مهمی در برنامه های سرمایه گذاری محسوب می شود که روشی برای اطلاع رسانی ارزیابی های فنی عملیاتی و نیز مطلوبیت و موفقیت یک پروژه برای سرمایه گذاران قبل از سرمایه گذاری است. موضوعات قابل بررسی در این مرحله و در کل پروژه شامل سه زیر مجموعه امکان سنجی فنی، عملیاتی و اقتصادی است.

موقعیت ممتاز استان کرمان در دوزنقه طلایی انرژی خورشیدی کشور

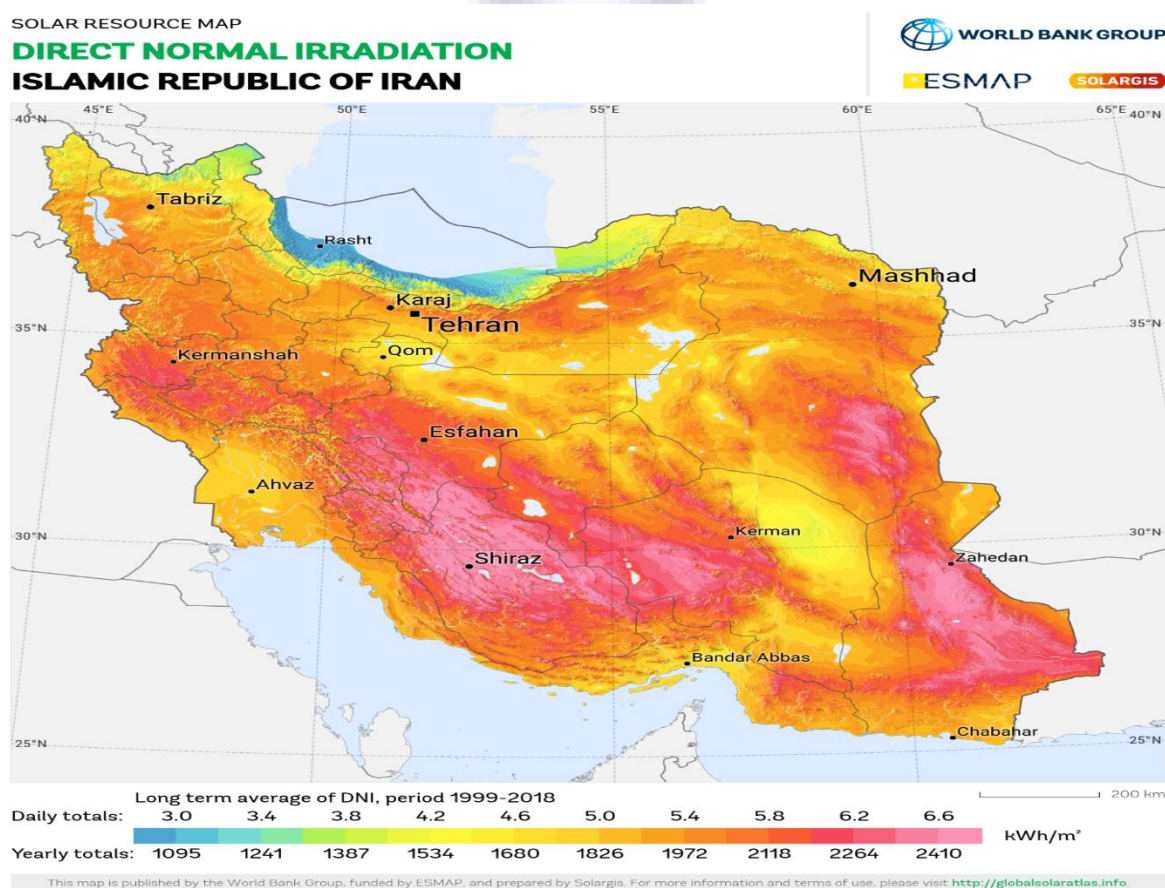
کرمان استانی که در اجرای طرح های اقتصادی مقاومتی پیشتاز است با ۳۰۰ روز آفتابی و قرار گرفتن در مرکز دوزنقه طلایی انرژی خورشیدی کشور و هدایت و حمایت دولت تسهیل سرمایه گذاری منطقه ای مهم، در بخش سرمایه گذاری انرژی پاک در کشور رتبه ممتازی را به دست آورده است.

به گفته کارشناسان بیش از ۷۰ درصد نقشه تابش نور خورشید در ایران در استان کرمان می باشد که ۳۰ درصد باقیمانده این نقشه بخشی از جنوب یزد، غرب سیستان، شرق فارس و شمال بندرعباس را به عنوان اطلاع این دوزنقه در بر می گیرد. استان کرمان به دلیل تابش خورشید در بیش از ۳۰۰ روز از سال، فضای طبیعی بی نظیر و همچنین زیرساخت های قابل قبول، چنانچه با درایت دولت سهل کردن امور سرمایه گذاری این مزیت بی نظیر کرمان از نگاه سرمایه گذاران خارجی مانند برخی کشورهای اروپایی مغفول نمانده است.

دقر بازرگانی و سرمایه گذاری

اداره امور مشارکتها، تامین مالی و سرمایه گذاری فرودگاهی

استان کرمان به طور متوسط روزانه ۱۰ ساعت تابش آفتاب را دارد، لذا این مزیت مهم می تواند جایگاه این استان را در بخش تامین انرژی های پاک و همچنین جلب سرمایه گذاران خارجی ارتقا بخشد. فرودگاه های این استان نظیر فرودگاه های کرمان، بم، رفسنجان سیرجان و جیرفت محلی مستعد در راستای اجرای زیرساخت های نیروگاه برق خورشیدی است که سرمایه گذارانی از کشورهای خارجی نیز در این راستا اعلام آمادگی کرده اند. در این استان بزرگترین نیروگاه خورشیدی کشور با ظرفیت ۲۰ مگاوات در ماهان ساخته شده است. فرودگاه های این استان آمادگی ساخت ۵۰ مگاوات نیروگاه سلول های خورشیدی (سیستم فتوولتائیک) بوسیله سرمایه گذاران بخش خصوصی را دارند.



دقر بازركانی و سرمایه كذاری

اداره امور مشاركتها، تامین ملی و سرمایه كذاری فرودگاهی

۵. تجارب بین المللی

فرودگاه بین المللی کوچین هند

در تاریخ ۱۸ آگوست ۲۰۱۵، فرودگاه بین المللی کوچین هند اولین فرودگاهی در جهان شد که به طور کامل از انرژی خورشیدی بهره برد و در آن، نیروگاه خورشیدی افتتاح گردید. در تاریخ ۲۶ ژوئیه ۲۰۱۸، این فرودگاه برای انتخاب جایزه قهرمان زمین کاندید شده و بالاترین امتیاز و پاداش را از طرف سازمان زیست محیطی ملل متحد دریافت کرد.

فرودگاه جورج در جنوب آفریقای جنوبی

فرودگاه جورج در جنوب آفریقای جنوبی با یک ژنراتور خورشیدی تغذیه می شود و اکنون می تواند با استفاده از انرژی تجدیدپذیر خورشید، همه فعالیت های خود را از جمله در برج های مراقبت و غلتک های بار، مطابق روال انجام دهد. دو هزار صفحه خورشیدی این فرودگاه تا ۷۵۰ کیلووات برق تولید می کند که از رقم ۴۰۰ کیلووات برقی که برای اداره این فرودگاه نیاز است، بالاتر است. ۲۵۰ کیلووات انرژی مازاد این نیروگاه خورشیدی به مصرف ساکنان محلی می رسد. سالانه حدود ۷۰۰ هزار مسافر از فرودگاه جورج استفاده می کنند و این فرودگاه تولید گاز دی اکسید کربن خود را از زمان بهره برداری آزمایشی در سال میلادی گذشته تا ۱۲۲۹ تن کاهش داده است.



دقر بازگانی و سرمایه گذاری

اداره امور مشارکتها، تامین ملی و سرمایه گذاری فرودگاهی

فرودگاه استانبول

فرودگاه استانبول (استانبول گرند ایرپورت) با ساخت نیروگاه خورشیدی خود بزرگترین فرودگاه در جهان خواهد بود که تمام برق مصرفی خود را از انرژی خورشیدی تامین می کند. این فرودگاه با نصب ۴۳۹ هزار پنل خورشیدی در زمینی به مساحت تقریبی ۳ میلیون متر مربع در چارچوب پروژه نیروگاه خورشیدی اسکی شهر، نیروگاه خورشیدی خود را برای برق مصرفی خود می سازد. هدف نیروگاه خورشیدی فرودگاه استانبول، تولید ۳۴۰ میلیون کیلووات ساعت انرژی در سال است.

۶. امکانات و تسهیلات قابل ارائه:

- زمین محصور شده و محافظت ۲۴ ساعته
- تامین زیر ساخت ها

۷. برآورد میزان سرمایه گذاری مورد نیاز:

با توجه به مطالعات صورت گرفته، تولید هر کیلووات ساعت برق از طریق نیروگاه های خورشیدی نیازمند زمینی در حدود ۱,۵ هکتار و هزینه ای بالغ بر ۱۰ میلیارد ریال می باشد. از این رو هزینه سرمایه گذاری برآورد شده با توجه به نیاز استان و ظرفیت احداث نیروگاه در ۴ فرودگاه اقماری استان کرمان تعیین می گردد.

۸. عناوین درآمدهای پروژه:

ردیف	عنوان
۱	تامین برق مصرفی فرودگاه (کاهش هزینه های مصرفی فرودگاه)
۲	فروش برق تولیدی در شبکه توزیع برق

دفتر بازرگانی و سرمایه گذاری

اداره امور مشارکتها، تامین مالی و سرمایه گذاری فرودگاهی

۹. نتایج حاصله از مدل مالی:

- دوره ساخت پروژه: ۱ سال
- دوره بهره برداری: ۱۰ سال
- نرخ IRR: ۲۵-۳۰

*برآورد میزان سرمایه گذاری و دوره بهره برداری ذکر شده، به صورت تقریبی لحاظ شده است. بدیهی است مبلغ سرمایه گذاری پس از تعیین دقیق مشخصات پروژه، روش مشارکت، تهیه و تایید نقشه ها و وندور لیست هر پروژه، براساس سود مورد توافق طرفین، تدقیق و مبنای تعیین دوره بهره برداری قرارداد واقع خواهد شد.

همچنین شایان ذکر است فرصت سرمایه گذاری احداث نیروگاه خورشیدی محدود به فرودگاه های استان کرمان نمی باشد؛ و با توجه به پتانسیل های موجود جهت ارائه خدمات مزبور و در راستای توسعه زیر ساخت های فرودگاهی، گردشگری و خدماتی در سطح فرودگاه های کشور، این آمادگی وجود دارد تا نسبت به جذب سرمایه گذاری داخلی و خارجی در مقیاس و با سطح سرویس مختلف در سایر فرودگاه ها (از جمله فرودگاه های اصفهان، ایلام، لارستان و شاهرود) نیز اقدام گردد.

دفتر بازرگانی و سرمایه گذاری

اداره امور مشارکتها، تامین مالی و سرمایه گذاری فرودگاهی