



انرژی خورشیدی

SOLAR ENERGY



-  BIO ENERGY
-  SOLAR ENERGY
-  WIND ENERGY

شرکت مدیریت پروژه های انرژی تجدیدپذیر مکسان پیشرو [مورکو] یکی از فعالان عرصه انرژی های تجدیدپذیر در ایران است که اوایل سال ۱۳۸۹ با هدف گسترش دانش و فرهنگ استفاده از انرژی های نو تأسیس گردید. این شرکت دهمین زیرمجموعه شرکت مهندسی، نصب و نگهداری کارخانجات صنایع پتروشیمی (رامپکو) است.

شرکت مورکو با بهره گیری از دانش روز دنیا و در اختیار داشتن گروه مهندسی متخصص در زمینه انرژی های تجدیدپذیر و بهره مندی از کارگاه های صنعتی مجهز، به دنبال ایجاد بستری مناسب به منظور استفاده روزافزون از انرژی های تجدیدپذیر برای مشتریان مختلف خانگی، تجاری، صنعتی و دولتی است. این شرکت با بهره گیری از توان مهندسی و در اختیار داشتن یک تیم تحلیلگر اقتصادی، منافع سرمایه گذاران خود را در زمینه طراحی، احداث و بهره برداری پروژه های مرتبط با انرژی های تجدیدپذیر تضمین می کند.



SOLAR ENERGY
www.moreco.ir



MORE FOR LESS

شرکت مدیریت پروژه های انرژی تجدیدپذیر مکسان پیشرو



تهران، بلوار آفریقا، خیابان تندیس، پلاک ۱۱
تلفن: ۰۸-۴۵۲۰۲۶۲۱
فکس: ۰۸-۴۳۲۰۲۶۲۱



we are running out of time

MOBIL

00

act now before it's too late

رامپکو

شرکت مهندسی، نصب و نگهداری کارخانجات صنایع پتروشیمی رامپکو یکی از پیشگامان ارائه خدمات فنی و مهندسی در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی کشور است که در سال ۱۳۷۱ با هدف بازسازی، نوسازی و بهینه‌سازی این صنایع، تأسیس گردید.

دفتر مرکزی رامپکو
رامپکو در نگاه اعداد و ارقام

01



گروه رامپکو به منظور تکمیل زنجیره عرضه خدمات خود برای ارائه خدمات مطلوب‌تر، با کیفیت‌تر، ارزان‌تر و تسریع در انجام کارها و همچنین گسترش فعالیت‌های خود به ایجاد زیرمجموعه‌هایی اقدام نموده است. در گروه رامپکو بر این باوریم که با آمیختن توانایی‌های فنی و تخصصی و بهره‌گیری از دانش روز که دو کلید اصلی رقابت در بازار متغیر کنونی جهان است، می‌توانیم با راه‌حل‌های مبتکرانه، محصولات مطلوب‌تر و خدمات بهتر را به مشتریان خود ارائه نماییم. به همین دلیل در زمینه‌های فعالیت خود با شرکت‌های معتبر بین‌المللی همکاری می‌کنیم.



رامپکو در نگاه اعداد و ارقام

- قریب به ۲۰ سال تجربه موفق در صنایع نفت، گاز، پتروشیمی و انرژی
- در اختیار داشتن بیش از ۵۰۰۰ نیروی متخصص و مجرب
- عضویت ۱۰ شرکت تخصصی در گروه رامپکو
- در اختیار داشتن ۵ دفتر داخلی در شهرهای مختلف کشور
- همکاری با بیش از ۲۰ شرکت معتبر بین‌المللی از ۱۰ کشور جهان از جمله آلمان، انگلستان، فرانسه، ایتالیا و چین
- حضور بین‌المللی با در اختیار داشتن دفاتر متعدد در ۱۰ کشور جهان در اروپا، آسیای دور، خاورمیانه و حوزه خلیج فارس
- دارنده نزدیک به ۱۰ گواهینامه معتبر داخلی و خارجی
- مجهز بودن به بیش از ۵ کارگاه مدرن و تخصصی
- در اختیار داشتن بیش از ۳۰ دستگاه انواع جرثقیل فوق سنگین، سنگین، نیمه‌سنگین و سبک
- برخورداری از حدود ۵۰۰ دستگاه ماشین‌آلات و تجهیزات مختلف ساختمانی
- در اختیار داشتن نزدیک به ۸۰ دستگاه ماشین‌آلات و تجهیزات مختلف کارگاهی

انرژی خورشیدی
انرژی خورشیدی یک راه حل مناسب



03

SOLAR ENERGY

انرژی خورشیدی

خورشید، منبع عظیم انرژی، سرآغاز حیات و منشاء انرژی‌های دیگر است. خورشید، منبع انرژی رایگانی است که از دیرباز به روش‌های گوناگون روشنایی و گرمایشی مورد استفاده بشر قرار گرفته است.

انرژی خورشیدی در کشورهای مختلف



انرژی خورشیدی؛ تجربه، دستاورد، چشم انداز

با توجه به اهمیت روزافزون حفاظت از محیط‌زیست و افزایش مشکلات ناشی از گرم شدن کره زمین Global Warming، بدون شک انرژی خورشیدی به دلیل سازگاری با محیط‌زیست به فراگیرترین منبع انرژی مورد استفاده بشر در آینده نه‌چندان دور تبدیل خواهد شد. انرژی حاصل از یک روز تابش خورشید بر زمین، پاسخ‌گوی مصرف هزار روز بشر است. به بیان دیگر، با جذب تابش خورشید به مدت ۴۰ روز، می‌توان انرژی مورد نیاز یک قرن بشر را ذخیره نمود. این موضوع سبب گسترش روزافزون تکنولوژی استفاده از انرژی خورشیدی در کشورهای توسعه‌یافته، شده است.

انرژی خورشیدی؛ یک راه حل مناسب

مهم‌ترین مزایا و برتری‌های استفاده از انرژی خورشیدی عبارتند از:

- منبع انرژی پایان‌ناپذیر و نامحدود
- در دسترس بودن
- رایگان بودن
- سازگاری با محیط‌زیست
- توسعه پایدار و زیست‌محیطی
- امکان تولید انرژی در محل مصرف

موقعیت کشور ایران از نظر دریافت انرژی خورشیدی
در پهنه های مختلف عرضی و طولی



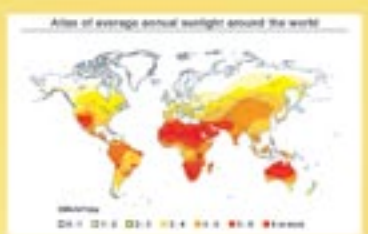
05

SOLAR ENERGY

حال که در کشوری با پتانسیل بالای انرژی خورشیدی زندگی می‌کنیم و با توجه به افزایش روزافزون هزینه سوخت‌های فسیلی، انرژی برق حاصل از آن و حذف یارانه‌های دولتی، چرا از خورشید به عنوان منبعی سرشار از انرژی نامحدود، پاک و ارزان استفاده نکنیم؟

موقعیت کشور ایران از نظر دریافت انرژی خورشیدی

کشور ایران مابین مدارهای ۲۵ تا ۴۵ درجه عرض شمالی قرار گرفته و با دارا بودن بیش از ۲۸۰ روز آفتابی در اکثر مناطق، در گروه کشورهای بهره‌مند از انرژی نامحدود خورشید قرار دارد. براساس اطلاعات ارائه شده سازمان هواشناسی ایران، میزان تابش خورشید در کشور حدود ۱۸۰۰ تا ۲۲۰۰ کیلووات ساعت بر مترمربع است که به‌طور متوسط حدود ۲ برابر قاره اروپا است. این ویژگی‌ها بیانگر پتانسیل بالای کشور ایران در بهره‌گیری از انرژی خورشیدی است.



زمینه های فعالیت مورکو

یکی از ویژگی‌های شرکت مورکو تنوع زمینه‌های فعالیت آن در بخش انرژی خورشیدی است که می‌توان آن‌ها را به دو گروه زیر تقسیم نمود:

- سیستم‌های فتوولتاییکی:
 - استفاده از پرتوهای خورشید برای تبدیل مستقیم آن به الکتریسیته در سیستم‌های فتوولتاییک
 - سیستم‌های تأمین برق خورشیدی
 - سیستم‌های روشنایی خورشیدی
 - نیروگاه‌های فتوولتاییک خورشیدی
- سیستم‌های گرمایش خورشیدی:
 - استفاده مستقیم از انرژی حرارتی خورشید در سیستم‌های مبتنی بر به‌کارگیری کلکتورهای خورشیدی
 - سیستم‌های آب گرم خورشیدی
 - سیستم‌های گرمایش و سرمایش خورشیدی

07



سیستم های فتوولتائیک

- ماژول یا پنل خورشیدی
- روش های کاربرد سیستم های فتوولتائیک

روش های کاربرد سیستم های فتوولتائیک

استفاده از انرژی خورشیدی به منظور تولید برق، یکی از گسترده ترین روش های به کارگیری این نوع انرژی است. در این روش از پنل های خورشیدی برای جذب تابش خورشید و تبدیل آن به انرژی الکتریکی استفاده می شود. این سیستم ها به دو دسته کلی متصل به شبکه و مجزا از شبکه تقسیم می شوند.

- سیستم های برق خورشیدی مجزا از شبکه
این سیستم ها به منظور عملکرد مستقل از شبکه سراسری برق طراحی شده اند. به طور معمول در سیستم های مجزا از شبکه، برای ذخیره انرژی از باتری های مخصوص استفاده می شود. انرژی جذب شده از خورشید در طول روز در این باتری ها ذخیره شده و در شب مورد استفاده قرار می گیرد.
- سیستم های برق خورشیدی متصل به شبکه
در این نوع سیستم ها از شبکه سراسری به عنوان منبع ذخیره انرژی الکتریکی استفاده می شود. برق DC تولید شده توسط پنل های خورشیدی با استفاده از یک مبدل جریان به برق متناوب با فرکانس مطلوب تبدیل شده و به شبکه سراسری برق تزریق می شود. هم اکنون سازمان انرژی های نو ایران، متولی خرید تضمینی برق از سیستم های خورشیدی متصل به شبکه است.

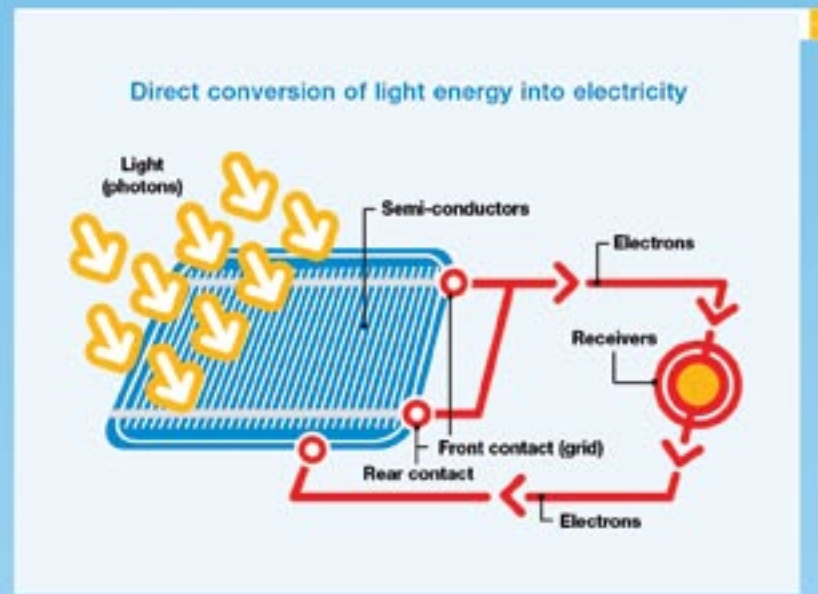
فتوولتائیک

تبدیل انرژی تابشی خورشید به انرژی الکتریکی بدون استفاده از مکانیزم های محرک مکانیکی، پدیده فتوولتائیک نامیده می شود. در سیستم های فتوولتائیک انرژی موجود در نور خورشید توسط سلول های خورشیدی به برق DC تبدیل می شود. اصلی ترین بخش یک سیستم فتوولتائیک پنل خورشیدی است.



ماژول یا پنل خورشیدی

ماژول یا پنل خورشیدی مجموعه ای از سلول های خورشیدی سیلیکونی است که به صورت سری و موازی در کنار یکدیگر قرار گرفته اند. پنل ها، مبدل انرژی تابشی خورشید به انرژی الکتریکی هستند.





سیستم های تامین برق خورشیدی



کاربردهای سیستم های فتوولتائیکی

سیستم های تامین برق خورشیدی

- مزایای استفاده از سیستم های تامین برق خورشیدی عبارتند از:
۱. تولید برق بدون نیاز به مصرف سوخت و غلبه بر مشکلات سوخت رسانی در مناطق صعب العبور
 ۲. امکان تامین شبکه های کوچک و ناحیه ای به ویژه در نقاط دورافتاده و محروم
 ۳. عدم نیاز به نگهداری و تعمیرات مداوم
 ۴. استهلاک کم و طول عمر مناسب

از سیستم های تامین برق خورشیدی به منظور تامین برق خانه های مسکونی، کلبه های روستایی، چادرهای عشایری و به بیان کلی مناطقی که به دلایل فنی یا اقتصادی امکان اتصال به شبکه برق سراسری را ندارند، استفاده می شود.

سیستم های روشنایی خورشیدی

سیستم های روشنایی خورشیدی معمول ترین روش استفاده از انرژی خورشیدی برای تولید برق است. مهم ترین مزایای استفاده از سیستم های روشنایی خورشیدی:

- نصب آسان و عملکرد مطمئن
- حذف هزینه های جاری برق مصرفی
- عدم نیاز به کابل کشی های طولانی
- امکان استفاده از لامپ های کم مصرف و پربازده LED بدون نیاز به مبدل جریان
- امکان طراحی سیستم برای تامین روشنایی در روزهای ابری



مهمترین کاربرد سیستم های روشنایی خورشیدی عبارتند از:

۱. روشنایی محوطه خانه ها، پارک ها و ادارات
۲. چراغ های راهنمایی و رانندگی
۳. بیلبوردهای تبلیغاتی
۴. روشنایی معابر شهری
۵. روشنایی تزیینی



... سایر کاربردهای سیستم های فتوولتائیک

- پمپ های خورشیدی
- تامین برق سیستم های دریایی
- سیستم های صنعت نفت و گاز
- سیستم های مخابراتی نظیر BTS
- سیستم های برق اضطراری خورشیدی (UPS)



مورکو ، ارائه دهنده زنجیره کامل از خدمات مهندسی و اقتصادی در سیستم های فتوولتاییک

مشاوره (Consulting)



یکی از توانمندی های شرکت مورکو، تنوع زمینه های فعالیت آن به ویژه در بخش سیستم های فتوولتاییک است. کارشناسان این شرکت آماده ارائه مشاوره فنی و اقتصادی در هر مقیاس از نصب انواع سیستم های روشنایی و تأمین برق خورشیدی تا احداث نیروگاه های خورشیدی هستند و در پی ریزی یک طرح جامع بر اساس مطالعات فنی و اقتصادی در کنار مشتریان و کارفرمایان خود خواهند بود.

طرح ریزی و زمینه سازی (Planning)



طراحی یک پروژه مبتنی بر سیستم های فتوولتاییک در گرو امکان سنجی و مطالعه دقیق محل، امکان اتصال به شبکه برق سراسری و محاسبات پارامترهای مختلف است. مورکو با استفاده از دانش مهندسی بومی در کنار تجربیات مشاورین معتبر خارجی امکان طراحی دقیق این گونه سیستم ها را بر اساس گزینه های مختلف فنی و اقتصادی، پیش از شروع فرایند احداث فراهم می کند.

توسعه (Development)



پس از انتخاب گزینه مناسب بر اساس آنالیزهای هزینه-فرصت، برنامه ریزی برای شروع فرایند اجرایی از جمله عواملی است که تحقق اهداف فنی و اقتصادی مورد نظر را تضمین می کند. شناسایی مراحل اجرای پروژه، بررسی مشکلات احتمالی و ارائه راهکارهای مناسب از جمله خدماتی است که شرکت مورکو در جهت هموار نمودن مسیر اجرایی شدن پروژه به مشتریان خود ارائه می نماید.

تأمین مالی (Financing)



مورکو علاوه بر سرمایه گذاری در پروژه های با مقیاس بزرگ، نظیر احداث نیروگاه های خورشیدی، با بهره گیری از ارتباطات مناسب با بانک ها و سرمایه گذاران بخش خصوصی، بهترین راهکار را برای تأمین مالی پروژه ها در اختیار مشتریان خود قرار می دهد.

بیاده سازی و اجرا (Implementation)



پس از نهایی شدن جزئیات فنی و اقتصادی پروژه و اخذ مجوزهای لازم، مورکو اجرای پروژه را بر عهده گرفته و در مراحل ساخت و راه اندازی در کنار مشتریان خود خواهد بود. مورکو علاوه بر مدیریت خرید تجهیزات، نصب و راه اندازی، مجوزهای لازم برای مراحل مختلف پروژه را اخذ نموده و در نهایت سیستم آماده بهره برداری را به مشتریان خود تحویل می دهد.

مدیریت و بهره برداری (Management)



پس از مرحله پیاده سازی، مورکو در تمامی مراحل پس از آن همچون مدیریت بهره برداری، نگهداری و تعمیرات، تأمین قطعات یدکی، مدیریت فروش و ... همچنان در کنار شما خواهد بود. هدف مورکو همراهی مشتریان برای دستیابی به سود پایدار است.

11

سیستم های فتوولتاییکی



نیروگاه های فتوولتاییک خورشیدی

در سال ۲۰۱۰ میلادی، بیش از صد کشور دنیا از انرژی برای تولید توان، بهره گرفته اند. هم اکنون حدود ۲۱ گیگاوات انرژی الکتریکی توسط نیروگاه های خورشیدی به شبکه های سراسری برق دنیا تزریق می شود. با توجه به موقعیت جغرافیایی مناسب کشور ایران و شدت تابش خورشید در بیشتر مناطق آن، این کشور دارای پتانسیل بسیار بالایی در استفاده از انواع نیروگاه های خورشیدی است. در سال های اخیر سیاست های حمایتی دولت در حوزه انرژی های تجدیدپذیر در کشور، صنعتگران و سرمایه گذاران را به احداث انواع نیروگاه های خورشیدی سوق داده است. در این راستا شرکت مورکو بر آن است تا با ارائه گستره ای از خدمات مدیریتی، بازرگانی، مالی و مهندسی، مشاور و همراه سرمایه گذاران دوراندیش برای حضور در عرصه بکر انرژی های تجدیدپذیر و به ویژه گسترش نیروگاه های خورشیدی در ایران باشد.



کاربردهای سیستم‌های گرمایش خورشیدی

13



سیستم‌های گرمایش خورشیدی

استفاده از انرژی پاک و نامحدود خورشید برای تأمین آب گرم و گرمایش ساختمان، عمده‌ترین و در عین حال اقتصادی‌ترین کاربرد این نوع انرژی است. در این سیستم‌ها، گرمای پرتو خورشید، توسط کلکتورهای خورشیدی جذب شده و به‌طور مستقیم به تأسیسات گرمایشی ساختمان منتقل می‌شود.

کاربردهای سیستم‌های گرمایش خورشیدی

تأمین آب گرم مصرفی منازل مسکونی و مراکز صنعتی

سیستم‌های گرمایش خورشیدی از سه بخش اصلی کلکتورهای خورشیدی، منبع ذخیره آب و سیستم کنترل هوشمند تشکیل شده و با توجه به طراحی و کاربرد مورد نظر، می‌توانند مصرف سوخت‌های فسیلی را تا میزان ۹۰ درصد کاهش دهند.

کلکتور

کلکتور ابزاری برای جذب و جمع‌آوری انرژی پرتوهای خورشید و گرمایش سیال است و به عنوان مهم‌ترین بخش سیستم‌های گرمایش خورشیدی شناخته می‌شود. کلکتورها می‌توانند به عنوان جزئی از بنای ساختمان به‌صورت پنجره یا نورگیر تاریک نصب شوند. تنوع کلکتورهای موجود در بازار، کاربرد آن‌ها را در مکان‌های مختلف نظیر اماکن مسکونی، ساختمان‌های اداری، هتل‌ها، بیمارستان‌ها و ... امکان‌پذیر نموده است.

کاربردهای سیستم‌های گرمایش خورشیدی تأمین آب گرم مصرفی منازل مسکونی و مراکز صنعتی

مکانیزم تأمین آب گرم خورشیدی

آبگرمکن‌های خورشیدی از کلکتور، مدار لوله‌کشی و مخزن ذخیره حرارتی تشکیل شده‌اند. در اغلب آبگرمکن‌های امروزی سیال عامل که مخلوط آب و ضدیخ است به‌طور پیوسته بین مخزن و کلکتور در جریان است. کلکتور انرژی حرارتی خورشید را جذب کرده و به سیال عامل منتقل می‌کند. سیال گرم شده به سمت منبع ذخیره حرکت کرده و در آنجا پس از عبور از یک مبدل حرارتی، گرمای خود را به آب داخل مخزن منتقل می‌کند و پس از سرد شدن به کلکتور باز می‌گردد و بدین ترتیب بدون اختلاط با آب مصرفی، دائماً در یک سیکل بسته حرکت می‌کند.



انواع آب‌گرم‌کن‌های خورشیدی

در آب‌گرم‌کن‌های ترموسیفونی که بر پایه کاهش چگالی آب در اثر افزایش دما طراحی شده است، کلکتور و مخزن ذخیره در کنار هم و در پشت‌بام نصب می‌شود. در آب‌گرم‌کن‌های پمپی به دلیل وجود پمپ، این امکان فراهم شده است که مخزن ذخیره در مکان مناسبی از ساختمان جز پشت‌بام نصب گردد.



سیستم های گرمایش خورشیدی



15

SOLAR ENERGY

سیستم های گرمایش خورشیدی

- کاربردهای سیستم گرمایش خورشیدی
- تامین انرژی مورد نیاز برای گرمایش و سرمایش ساختمان ها
- تامین آب گرم استخرها

تأمین آب گرم استخرها

سیستم گرمایش آب استخر خورشیدی در استخرهای سرپوشیده و سرباز قابل استفاده است. در این سیستم ها سیال واسطه وجود نداشته و آب استخر با گردش در کلکتورهای خورشیدی به دمای مطلوب می رسد.

مهم ترین مزایای سیستم های گرمایش آب استخر خورشیدی عبارتند از:

- عدم رسوب گیری کلکتور در طول زمان
 - انعطاف پذیری و سبکی وزن
 - قابلیت تحمل درجه حرارت از ۳۰- الی ۱۵۰ درجه سانتیگراد
 - مقاومت در برابر اشعه UV خورشید
- به دلیل وجود این مزایا، می توان از سیستم های گرمایش آب استخر خورشیدی در موقعیت های جغرافیایی و آب و هوایی متفاوت استفاده نمود.



کاربردهای سیستم های گرمایش خورشیدی تأمین انرژی مورد نیاز برای گرمایش و سرمایش فضای ساختمان ها

گرمایش خورشیدی:

در سیستم های گرمایش خورشیدی با تابش خورشید، سطح جاذب کلکتورها گرم شده و این گرما به سیال واسطه منتقل می گردد. انرژی حرارتی تولید شده، در مخازن ذخیره شده و به منظور گرمایش ساختمان مورد استفاده قرار می گیرد.



سرمایش خورشیدی:

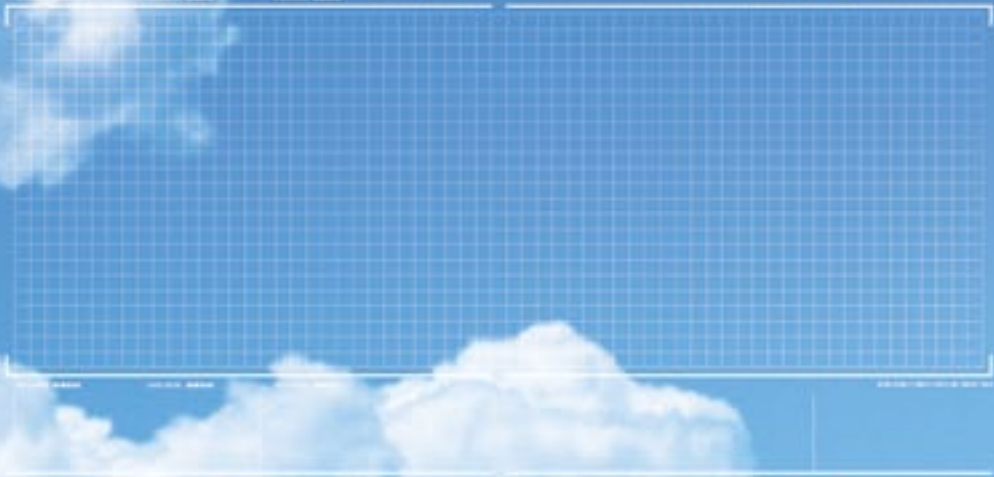
دو راهکار عمده برای بهره گیری از انرژی خورشیدی به منظور سرمایش وجود دارد:

- تبدیل انرژی خورشیدی به انرژی مکانیکی یا الکتریکی و استفاده از آن در به کار انداختن دستگاه های تبرید تراکمی
- تبدیل انرژی خورشیدی به انرژی حرارتی و استفاده از آن در به کار انداختن دستگاه های تبرید جذبی





مورکو انرژی، ارائه دهنده زنجیره کامل از خدمات مهندسی و اقتصادی در سیستم های گرمایشی



مورکو ، ارائه دهنده زنجیره کامل از خدمات مهندسی و اقتصادی در سیستم های گرمایشی

مشاوره (Consulting)



مورکو با تکیه بر توان فنی و تجربه مهندسين خود و همكاري با شرکای بين المللی پیشرو در این صنعت، آماده است تا با ارائه مشاوره فنی و اقتصادی در زمینه پروژه های سیستم های گرمایش خورشیدی در مقیاس های خانگی و صنعتی همراه مشتریان خود باشد.

طرح ریزی و زمینه سازی (Planning)



به کارگیری مطمئن و اقتصادی انرژی خورشیدی نیازمند امکان سنجی و طراحی صحیح سیستم است. در این راستا مورکو با آموزش کادر مهندسی و تهیه نرم افزارهای تخصصی طراحی سیستم های خورشیدی، پیش از مرحله اجرا به شبیه سازی پروژه های خورشیدی و ارزیابی فنی و اقتصادی آنها اقدام می نماید.

پیاده سازی و اجرا (Implementation)



رعایت استانداردهای نصب سیستم های خورشیدی و کیفیت تجهیزات مورد استفاده در این فرایند، طول عمر سیستم خورشیدی را افزایش داده و عملکرد صحیح آن را تضمین می کند. گروه نصب و اجرای مورکو، با تکیه بر دو اصل ذکر شده سیستم خورشیدی طراحی شده را اجرا و به مشتری تحویل می نماید.

خدمات پس از فروش (Warranty)



پس از پیاده سازی و اجرای سیستم طراحی شده، شرکت مورکو کیفیت عملکرد محصولات و خدمات ارائه شده را تضمین کرده و با ارائه خدمات پس از فروش رضایت هر چه بیشتر مشتریان خود را فراهم می نماید.

