

**شركة مصنع الجزيرة للإنشاءات الهندسية**

ALJAZERA FACTORY FOR ENGINEERING CONSTRUCTION CO. LTD



JAEKO  
**SOLAR**

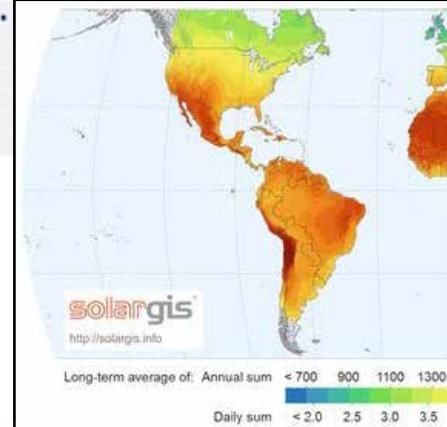
الاستخدام الذكي للطبيعة  
SMART USE OF NATURE

# Solar Energy

Solar energy is one of the most important and the most pure sources of renewable energy which cause reduction in environmental pollution because its source is the light emitted by the sun. Since ancient time man has been able to use solar energy for power generation.

## Solar Radiation Map

From the map we can notice that the solar radiation on most Arab Countries ranges from 2300 to 3000 kw/m<sup>2</sup>. It is one of the highest in the world, while European countries such as Germany and Spain where solar energy applications are spread receive only 800 to 1500 kw/m<sup>2</sup>. Saudi Arabia is the second best source of solar energy after the Atacama Desert in Chile. So, making investment in solar energy is an obvious alternative to burning its precious resource.



Al-Jazera Factory For Engineering Construction Co.Ltd (**JAEKO**) offers a solar energy solutions through a separate section for solar energy products.

(**JAEKO SOLAR**), which provides the following services:

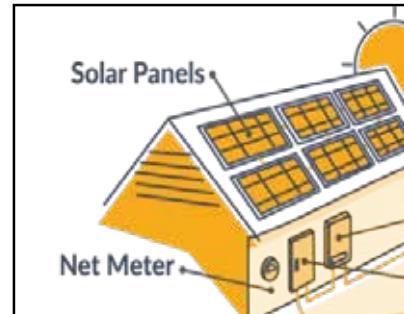
- Structural study for the project.
- Electrical study and conductions for the project.
- Calculate the redemption period for the project cost.
- Structure Installation.
- Follow up the system after installation and operation.
- Electrical Connections.

## Advantages of using solar panels

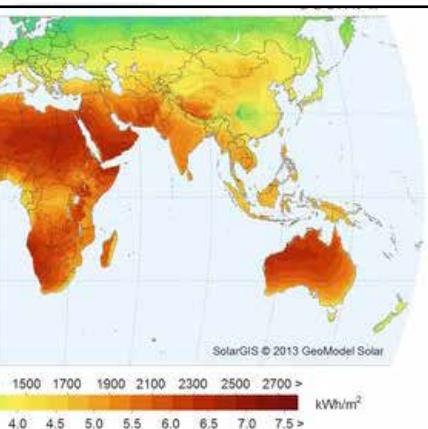
- Does not cause any emissions, noise, or any adverse effect on the environment.
- Panels are easy to install.
- Avoid the increment of the current and future electricity bills.
- It can be used in remote locations that are not connected by electric cables.
- Solar Energy Sustainability.
- Attractive investment in case of selling the production to the electricity distribution companies.

## How to generate power from a networked system

- The panels absorb sunlight and produce DC electricity.
- Solar electricity passes through the inverter which converts it to 220 volts AC power.
- In the case of large on grid stations, an average voltage transformer is used to convert the 11000 or 22000 volt, for example, before connecting to the grid.
- The station owner can use the electricity produced during the day for his personal use.



تعد الطاقة الشمسية إحدى أهم مصادر الطاقة المتجددة، ومن أكثرها نقاءً، كما أن استخدامها يقلل التلوث في البيئة، ومصدرها هو الضوء المنبعث من الشمس، وتمكن الإنسان منذ العصور القديمة من استخدام الطاقة الشمسية، وتسخيرها لخدمته حيث استخدمت لتوليد الطاقة.



## خريطة الإشعاع الشمسي حول العالم:

من الخريطة يتضح لنا أن الإشعاع الشمسي الواقع على معظم الدول العربية يتراوح ما بين .. ٢٣ .. الي .. ٣ كيلو وات / متر مربع و هي من أعلى المعدلات في العالم بينما الدول الأوروبية مثل ألمانيا وأسبانيا التي انتشرت بها تطبيقات الطاقة الشمسية لا تستقبل إلا .. ٨ .. إلى .. ١٥ .. كيلو وات / متر مربع.

أيضاً نجد أن المملكة العربية السعودية هي ثاني أفضل مصدر للطاقة الشمسية بعد صحراء أتاباما في تشيلي مما يجعل الاستثمار في الطاقة الشمسية أمر بديهي كبدائل عن حرق موردها الثمين.

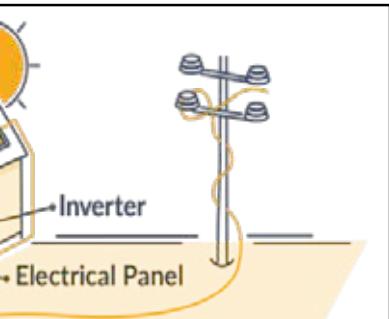
شركة مصنع الجزيرة للإنشاءات الهندسية (JAECO) تقدم حلول الطاقة الشمسية من خلال قسم منفصل خاص بمنتجات الطاقة الشمسية (جايكو سولار) حيث تقوم بعمل الخدمات التالية:

- دراسة إنشائية للمشروع.
- حساب فترة استرداد مبلغ المشروع.
- تركيب الهيكل.
- متابعة النظام بعد التركيب والتشغيل.
- التوصيل الكهربائي.

## مميزات استخدام محطات توليد الطاقة والألواح الشمسية في المنازل:

- لا تسبب أي انبعاثات أو ضوضاء ولا تسبب أي أثر ضار على البيئة.
- الألواح سهلة التركيب.
- تجنب الزيادات في أسعار الكهرباء الحالية و المستقبلية.
- يمكن استخدامها في المواقع النائية التي لا تصلها الكابلات الكهربائية.
- إستدامة الطاقة الشمسية.
- إستثمار مغرٍ في حال بيع الإنتاج إلى شركات توزيع الكهرباء.

## كيفية توليد الطاقة من النظام المربوط بالشبكة:



- تمتلك الألواح أشعة الشمس وتنتج كهرباء DC.
- الكهرباء الشمسية تمر عبر الانفرتر الذي يحولها إلى طاقة ٢٢٠ فولت تيار متعدد.
- في حالة المحطات المتصلة الكبيرة يتم عمل محول جهد متوسط لتحويل التيار إلى .. ٢٢٠ .. او .. ٣٨٠ فولت مثلاً قبل التوصيل على الشبكة.
- يمكن لصاحب المحطة الاستفادة من الكهرباء المنتجة خلال النهار لاستخدامه الشخصي.

## Connected Stations with The Saudi Electricity Company (ON GRID)

### Characteristics of stations connected to the government electricity grid: ON GRID

- Connected stations are solar systems that generate electricity only when connected to a government power grid (ON GRID).
- The inverter in this system automatically switches off when the power is off.

## Solar Energy System Components

### Solar Panels

- Solar panels are the main component of solar energy systems that generate the electricity.
- Cells are made from semi-conductive materials such as silicon that absorb sunlight and a glass cover is placed on top of the solar panel to protect the silicon material from external factors and scratching. The panel consists of a group of PV CELLS are interconnected in the system, the cells standard is 15.6\*15.6 cm.

### Types of solar panels

#### Monocrystalline Silicon



- Monolithic panels have a symmetrical appearance indicating the purity of silicon crystals.
- Monolayer cells are silicone alloys that have been sliced into strips. The cell edge isn't contiguous which giving them a distinct appearance.
- Its life span is 25 years or more.

#### Polycrystalline Silicon



- Multiple panels in which cells are compact squares.
- The default age is 25 years or more.

#### Thin Film



- This type of solar panels is thin and streamlined as it is evident in the picture takes the form the surface which it is installed.
- Most of the developments and researches currently under way are based on development in this particular species because of its smoothness, weight and low thickness.
- Valid for many applications such as boat surfaces and transport vehicles.
- Its life span is up to 15 years less than its mono and poly counterparts.

### Effect of Heat on Cells

In general, the panel productivity increases as we head south towards the equator due to increasing angles and intensity of solar radiation. However the heat effect on cells is negative.

## ٢. المحطات المتصلة بشبكة الكهرباء الحكومية ON GRID

- المحطات المتصلة ON GRID هي أنظمة شمسية تولد الكهرباء عندما تكون متصلة بشبكة الكهرباء الحكومية.
- محول التيار (الإنفرتر) في هذا النظام يفصل تلقائياً عند إنقطاع التيار الكهربائي.

## ٣. مكونات نظام الطاقة الشمسية

### الألواح الشمسية:

- الألواح الشمسية هي المكون الرئيسي في الأنظمة الشمسية التي تقوم بـ توليد الكهرباء.
- تصنع الخلايا من مواد شبه موصلة مثل السيليكون تمتص الضوء من الشمس ويتم وضع غطاء زجاجي أعلى اللوح الشمسي لحماية مادة السيليكون من العوامل الخارجية والخدش ويكون اللوح من مجموعة من الخلايا PV CELLS المتصلة مع بعضها في إطار واحد وموصلة بينها. والخلايا مقاسها القياسي  $15.6 \times 15.6$  سم.

### أنواع الألواح الشمسية:

#### الخلايا الأحادية الكريستالات:

- الألواح الأحادية مظهرها متناسق مما يدل على نقاء كريستالات السيليكون.
- الخلايا المكونة للألواح الأحادية عبارة عن سبائك سليكون تم تقطيعها إلى شرائح. أن حرف الخلايا ليست متناسقة مما يعطيها مظهر مميز.
- عمرها الافتراضي ٢٥ سنة أو أكثر.

#### الخلايا متعددة الكريستالات:

- الألواح المتعددة تكون فيها الخلايا عبارة عن مربعات متراصة.
- عمرها الافتراضي ٢٥ سنة أو أكثر.

#### الخلايا الانسيابية:

- هذا النوع من الألواح الشمسية رقيق وانسيابي كما هو واضح بالصورة ويأخذ شكل السطح الذي يتم تثبيته عليه.
- معظم التطويرات والأبحاث التي تجري حالياً تقوم على التطوير في هذه النوع بالتحديد نظراً لأن لها انسيابية وزنها وسمكه قليل.
- صالحة للعديد من التطبيقات مثل اسطح المراكب وسيارات النقل.
- عمرها الافتراضي أقل من نظيرتها الأحادية والمتحدة و يصل إلى ١٥ سنة.

#### تأثير الحرارة على الخلايا:

بصفة عامة إنتاجية الألواح تزيد كلما اتجهنا جنوباً نحو خط الاستواء نتيجة لزيادة زوايا وكتافة الإشعاع الشمسي ولكن تأثير الحرارة على الخلايا سلبي فهي تعتمد على ضوء الشمس وليس الحر الناتج عنها.

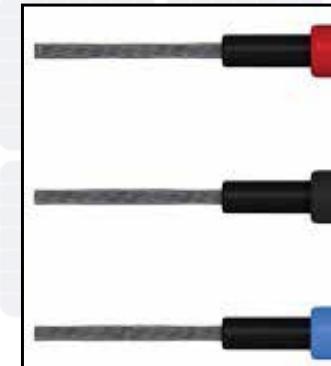
# Which is the best, Mono or Poly ?

There is no preference between the two types, both have the same qualities:

- Electricity generation
- Same temperature effect.
- Same life span.

## Cables

- Solar cables are the most important components of the system.
- All solar power cables are made from high quality Tinned Copper.
- Special insulated cables are used with thermal and water insulation according to technical specifications.
- Cable diameters is one of the most important elements to have a successful solar system.



## Specifications of solar power cables

- These cables are certified by TUV and UL to be useable in photovoltaic systems
- PV cables are designed and insulated with two layers of PVC-free insulation materials for long-term weather protection. PVC cables are not installed in their components in very cold or heat conditions where the insulation or the external protective layer of the BRITTLE, easy exposure to cracks.
- It bears the extreme temperatures - 40°C to 120°C maximum. The maximum degree of turbulence is not related to the temperature of the atmosphere where the exposure of the wires to the direct sunlight must be calculated in addition to the temperature resulting from the current passing through it.
- UV resistance.

## Inverter

The inverter is a device whose function is to transforms the current DC power from the panels or batteries to the AC to operate the home appliance or pumps or connect the solar system to the Saudi Electricity grid.



## Inverter protection

Inverter is protected by two main components:

### ■ Interrupting the batteries and the inverter:

This cutter is of utmost importance in the protection of the ignition and the system of fire in case of increasing the current in the cable between the battery and the ignition of the limit due to the use of a thin cable and not appropriate.

### ■ Intermittent circuit breaker and DC load:

Standard AC power cutter is used here to suit the maximum output voltage.

## JAEKO Maintenance And After Sales Service

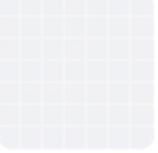
**JAEKO SOLAR** aims to provide renewable energy, especially solar energy to the Saudi Arabia's market by providing high-quality products and various solar energy applications. We provide a complete service of engineering designs, sale, supply, installation and after-sale services of maintenance and modernization of the system.



## أيهما أفضل: الواح MONO أم POLY ؟

لا يوجد أي أفضلية بين النوعين فكلاهما لهما نفس الصفات الآتية:

- العمر الإفتراضي متطابق.
  - توليد كهرباء متطابق.
  - التأثير بدرجات الحرارة متطابق.
- و الفرق الوحيد بينهم هو المظهر.**



## الكابلات

- كابلات الطاقة الشمسية من أهم عناصر المنظومة.
- جميع كابلات الطاقة الشمسية مصنوعة من شعيرات النحاس المقصورة Tinned Copper عالي الجودة.
- يتم استخدام كابلات معزولة بعزل حراري و مائي طبقاً للمواصفات الفنية.
- تحديد الأقطار للكابلات من أهم عوامل نجاح تطبيق الطاقة الشمسية.

## مواصفات كابلات الطاقة الشمسية

- هذه الكابلات تكون معتمدة من UL و TUV حتى تكون صالحة للاستخدام في الأنظمة الفوتوفولية.
- الكابلات الكهروضوئية مصممة و معزولة بطبقتين من المواد العازلة الداخلية من Al PVC بغرض توفير الحماية لها من الظروف الجوية على المدى الطويل حيث لا يتم تركيب الكابلات التي تدخل مادة PVC في مكوناتها في الأجواء شديدة البرودة او الحرارة حيث يكون العازل أو طبقة الدمامنة الخارجية شديدة القصافة وسهلة التعرض للشروخ.
- تحمل درجات الحرارة الشديدة من -40 درجة مئوية إلى 120 درجة مئوية كحد أقصى. و يلاحظ هنا ان درجة الحرارة القصوى ليس لها علاقة بدرجة حرارة الجو حيث يجب حساب تعرض الأسلاك لأشعة الشمس المباشرة بالإضافة الى الحرارة الناتجة عن التيار المار بها.
- كابلات الطاقة الشمسية مقاومة لأشعة فوق البنفسجية.



## الإنفرتر (العاكس)

الإنفرتر (العاكس) هو جهاز وظيفته تحويل تيار الكهرباء المستمر DC القادر من الألواح أو البطاريات إلى تيار متعدد AC لتشغيل أجهزة المنزل أو المضخات أو ربط نظام الطاقة الشمسية بشبكة الكهرباء الحكومية.

### حماية الإنفرتر

- تم حماية الإنفرتر بواسطة عنصرين اساسيين :
- قاطع بين البطاريات و الإنفرتر: هذا القاطع ذو أهمية قصوى في حماية الإنفرتر و المنظومة من الحرائق في حال زيادة التيار في الكابل بين البطاريات و الإنفرتر من الحد المسموح به نتيجة استخدام كابل رفيع غير مناسب.
  - قاطع بين الإنفرتر و أحmal التيار المستمر: يتم هنا استخدام قاطع تيار متعدد عادي سعته تتناسب مع أقصى قدرة للإنفرتر.

## الصيانة وخدمة ما بعد البيع في جايكلو

تهدف **جايكلو** سولار إلى توفير الطاقة المتتجدد وخصوصا الطاقة الشمسية للسوق السعودي من خلال توفير منتجات عالية الجودة وتوفير مختلف تطبيقات الطاقة الشمسية وتتوفر خدمه متكامله من تصميمات هندسية وبيع و توريد و تركيب و خدمات ما بعد البيع من صيانة و تحدثيث للأنظمة.



WWW.JAECOINDUSTRIES.COM

920002465

+966 12 6082123

+966 12 6082123

معلومات التواصل:

✉ JAECO@JAECOINDUSTRIES.COM

✉ P. O.BOX 1943 JEDDAH 21441 KSA