



J R E E E F
Jordan Renewable Energy & Energy Efficiency Fund
صندوق لترويج الطاقة المتجددة وترشيد الطاقة
MINISTRY OF ENERGY AND MINERAL RESOURCES
وزارة الطاقة والمعادن
دولة الأردن



وزارة الطاقة والمعادن
المملكة الأردنية الهاشمية

الدليل الإرشادي

برنامج دعم تركيب أنظمة الخلايا الشمسية والسخانات الشمسية
في القطاع المنزلي





الفهرس

- 3..... آلية التقديم للبرنامج:-
- 4..... تفاصيل الدعم:-
- 5..... المواصفات والشروط الفنية لنظام السخان الشمسي:-
- 6..... المواصفات والشروط الفنية لنظام الخلايا الشمسية:-



آلية التقديم للبرنامج:-

آلية التقديم والإستفادة من الدعم المقدم على برنامج القطاع المنزلي (نظام السخانات الشمسية، نظام الخلايا الشمسية) من خلال البنك الإسلامي الأردني:

- يقوم البنك بتقديم نسخة من هذا الدليل الإرشادي للمواطن والشركة المنفذة للالتزام به عند إعداد العرض المالي والفني للنظام.
- يقوم المواطن بإختيار الشركة التي ستقوم بتركيب النظام خلايا شمسية و/أو نظام السخانات الشمسية وأخذ عرض فني ومالي للنظام المراد تركيبه.
- تقديم العرض الفني والمالي للبنك الإسلامي الأردني والذي يعتبر من الجهات التمويلية المعتمدة لدى صندوق تشجيع الطاقة المتجددة وترشيد الطاقة JREEEF / وزارة الطاقة والثروة المعدنية.
- بعد الموافقة على العرض المقدم، يتم تقديم دعم 30% من اجمالي كلفة النظام من خلال صندوق تشجيع الطاقة المتجددة JREEEF.
- يقوم المواطن بتقسيم باقي اجمالي المبلغ وهو 70% من كلفة هذه الانظمة من خلال البنك الإسلامي الأردني على النحو التالي:
 - 48 شهر لانظمة الخلايا الشمسية.
 - 24 شهر لانظمة السخانات الشمسية من نوع المرايا المسطحة Flat Plate.
 - 12 شهر لانظمة السخانات الشمسية من نوع الأنابيب المفرغة Evacuated tubes.



تفاصيل الدعم:-

الجدول أدناه يوضح شروط النظام المدعوم والحد الأعلى لسعة وسعر النظام ونسبة الدعم الحكومي مع مدة تقسيط باقي المبلغ المترتب بعد الدعم الحكومي:

نظام السخانات الشمسية من نوع الأنابيب المفرغة Evacuated tubes	نظام السخانات الشمسية من نوع المرايا المسطحة Flat plate	نظام الخلايا الشمسية	
-	-	أن تكون الشركة مرخصة من قبل هيئة تنظيم قطاع الطاقة والمعادن	شروط اختيار الشركة
-	-	3.6 كيلوواط	الحد الأعلى لسعة النظام المدعوم
300 دينار للنظام	450 دينار للنظام	550 دينار لكل كيلو واط	الحد الأعلى للسعر
30% من اجمالي سعر النظام	30% من اجمالي سعر النظام	30% من اجمالي سعر النظام	نسبة الدعم الحكومي
12 شهر	24 شهر	48 شهر	مدة تقسيط باقي المبلغ المترتب بعد الدعم الحكومي (70%)

- في حال رغبة المستفيد بتركيب نظام بسعة و/أو سعر أعلى من السقف المسموح للنظام المدعوم، في هذه الحالة سيتحمل المستفيد وحده الفرق بين السعات والأسعار التي تزيد عما تم ايضاحه في الجدول اعلاه حيث لن يتحمل صندوق تشجيع الطاقة المتجددة وترشيد الطاقة عبئ الدعم على تلك الفروقات بأي حال من الاحوال.



المواصفات والشروط الفنية لنظام السخان الشمسي:-

الشروط:-

1. كفالة (صيانة وتشغيل) لمدة ثلاث سنوات بعد التسليم.
2. كفالة مصنعية للمنتج ومدتها عشر سنوات من التسليم.

المواصفات الفنية:-

1. يجب ان يلتزم المناقص بالمواصفات القياسية المعتمدة لدى مؤسسة المواصفات والمقاييس للسخانات الشمسية وان يقوم بارفاق شهادة تحقق من مؤسسة المواصفات والمقاييس ضمن العرض الفني سارية المفعول؛ بحيث لا يقبل اي عرض فني لا يتضمن هذه الشهادة .
2. يجب أن يتم تصميم السخان الشمسي بحيث ينتج ماء ساخن (50° مئوية) يوميا بمعدل 50 لتر على الاقل لكل متر مربع من اللاقط الشمسي.
3. يجب أن يكون تصميم السلندر (خزان الماء الساخن) بحيث لا يقل حجمه عن 45 لتر لكل متر مربع من اللاقط الشمسي .
4. يجب أن يفي النظام الشمسي الواحد على الاقل حاجة خمسة افراد من الماء الساخن.
5. يجب أن يتم تركيبه وفقا لكودة الطاقة الشمسية.



المواصفات والشروط الفنية لنظام الخلايا الشمسية:-

الشروط:-

1. كفالة (صيانة وتشغيل) لمدة ثلاث سنوات بعد التسليم.
2. كفالة مصنعية للإنفيرتر ومدتها خمس سنوات من التسليم.
3. كفالة مصنعية على الألواح الشمسية ومدتها عشر سنوات من التسليم.
4. كفالة مصنعية على الكوابل والقواطع مدة خمس سنوات من التسليم.
5. كفالة مصنعية للهيكل المعدني للنظام مدتها عشر سنوات من التسليم.

المواصفات الفنية لجميع مكونات نظام الخلايا الشمسية:-

PV Modules

The Contractor shall select the suitable inclination & orientation angles of the PV system at each area at the site of installation to achieve ultimate energy yields. PV modules should be manufactured by Tier 1 manufacturer or local licensed PV modules manufacturer with the following minimum specifications of the selected PV Modules:

1. PV cells should be Tier One Class A only. All modules are from same type, size, and same model. All Modules are PID resistance.
2. Cell Type: mono-crystalline or poly-crystalline, most effective technology is preferred taking into account area requirements and best energy yield.
3. Module Efficiency equal or greater than **18%**.
4. Tolerance level should be positive only.
5. Module's temperature sensitivity at peak power should be lower than 0.41%/C
6. Operating PV temperature should be between -10 °C and + 85 °C.
7. Protection Class minimum IP65.
8. The modules shall have individual serial numbers behind each front glass.
9. The manufacturing warranty for module defects should be at least **10 years**.
10. PV module standard: IEC/EN 61215.
11. PV module safety qualification standard: IEC/EN 61730 for safety class II Along with TUV, CE compliant and UL certification. Accredited PID resistance, Test should be provided.
12. The nominal output power warranty shall guarantee that the loss of the output is not more than 10% during the first 10 years and should be linear degradation and up to 20% in total after 25years.
13. Plug-in system: Plug/socket IP67.



PV Mounting Structure

1. Considering flat concrete roof, **no penetration** for the roof shall be made nor acceptable, and the structure shall be installed on concrete blocks.
2. Designed to carry on a wind speed of at least **140 km/h** with Wind load assessment from approved engineering consultancy.
3. Robust and rigid structure. All screws, washers and nuts are made by guarantee to withstands the weather conditions and prevent corrosion.
4. Manufacturer's warranty should be at least **10 years** for static and dynamic loads.
5. Module mounting structure should entirely be made of Aluminum parts or Hot-dip Galvanized steel. PV aluminum frame cannot be in direct contact with the galvanized steel structure if used.

On Grid – Inverter

1. The inverter must be approved by the utility and a list of references with the inverter type should be submitted.
2. The inverters must comply with the British standard ENA and test certificate must be submitted (i.e. G83/2, G59/2 or any updated version).
3. AC wave form is pure sinusoidal and Grid frequency range is (50Hz±2%)
4. The Inverter should operate at the maximum efficiency load at full load (MPP).
5. Maximum input DC voltage is 1000V
6. European Standard efficiency (Euro-ETA) should be equal or greater than 97%.
7. Total harmonic distortion (THD) should not exceed 3%
8. The Inverter shall provide instantaneous information about the system and the output; such as daily energy production, lifetime energy production, grid voltage, PV array voltage & PV array current.
9. The inverter should be able to be connected to web-based monitoring system.
10. IP protection grade of at least IP65.
11. Manufacturer warranty should not be less than **5 years**.
12. The inverter should be supplied with proper enclosure in accordance of the manufacturer ventilation requirements and to be installed in well-ventilated area avoiding direct sun (under shade).
13. The maximum of DC/AC ratio must not be exceeding **1.2**.



DC/AC Cables & Conduits

1. DC cables should be rated as Solar PV cables with UV resistant, flame retardant, and with low smoke characteristics.
2. DC and AC cables should comply with local, international standards and Distribution Utility specification.
3. Any external cables must be specified and licensed for external use.
4. All cables and cable trays must be designed and installed according to the Jordanian Codes.
5. All cables shall be marked properly by means of good quality labels or by other means so that cable can be easily identified for the lifetime of the project.
6. All connections must be made through suitable size plug sockets/ terminals crimped or soldered properly and with the use of cable glands.
7. Total Cabling losses: Less than 3% of annual production at feed-in point.
8. Factory warranty should not be less than **5 years**.

Circuit Breakers, Panels & Labelling

1. All circuit breakers shall comply with national and international standards, where CB shall at least comply with IEC 60898-1 for AC and DC circuit breakers.
2. All outdoor panels should be weatherproof with at least IP 67.
3. Labelling should be done by a highly luminous material and withstands the outdoor conditions
4. All breakers and panels should be labelled in accordance to the single line diagram and the as built drawings.
5. Factory warranty should not be less than **5 years**.

Earthing

1. Each string structure of the PV system should be grounded properly and comply with the current guidelines of the grid utility company.
2. All metal casing/shielding of the system should be thoroughly grounded (PV module to PV module, PV module to structure, structure to structure, structure to ground).

يعتبر الدليل الارشادي جزء لا يتجزأ من الاتفاقية مع البنك ويقرأ معها كوحدة واحدة.