



التاريخ: 2017/04/04

الرقم: ص 30004/2017/3

رابطة الجامعيين / محافظة الخليل  
جامعة بوليتكنك فلسطين  
لجنة العطاءات المركزية

كراسة الشروط والمواصفات الفنية

لتصميم وتركيب وتشغيل نظام توليد الطاقة الكهربائية باستخدام الخلايا الشمسية

عطاء رقم: ص 30004/2017/3

ثمن الكراسة بمبلغ (NIS 300)

(ثلاثمائة شيكل )

استلام كراسة الشروط ابتداء من يوم الثلاثاء الموافق 2017/04/04

مع أطيب أمنيات

رئيس دائرة المشتريات

الأستاذ محمد رياض أبوزينة

ومقرر لجنة العطاءات والمشتريات المركزية

[riyad@ppu.edu](mailto:riyad@ppu.edu)



المحتويات :

رقم الصفحة	المحتوى	#
1	اسم العطاء	.1
2	الفهرس	.2
3	الإعلان	.3
4	ملاحظات عامة	.4
5	تعهد وإقرار	.5
6	تعليمات للمشاركين	.6
9	الشروط الخاصة للعطاء	.7
12	جدول المواصفات	.8
20	والكميات والأسعار	.9
22	معلومات عن المورد	.10



إعلان عن

## تصميم وبناء وتشغيل نظام توليد الطاقة الكهربائية باستخدام الخلايا الشمسية



الرقم: ص 30004/2016/3

تعلم رابطة الجامعيين/ جامعة بوليتكنك فلسطين عن طرحها عطاء تصميم وبناء وتشغيل نظام توليد الطاقة الكهربائية من الخلايا الشمسية فوق اسطح مباني الجامعة، ويشمل العطاء على تنفيذ جميع الاعمال اللازمة لانجاز مشروع الطاقة الشمسية ضمن الشروط والمواصفات الموضحة في كراسة وثائق العطاء، فعلى الشركات الراغبة بالدخول في العطاء إتباع الآتي:-

1. استلام الكراسة كاملةً من صفحة الجامعة ([www.ppu.edu](http://www.ppu.edu)) قسم العطاءات مقابل دفع مبلغ (NIS 300) ثلاثمائة شيكل غير مستردة تودع في حساب رابطة الجامعيين والجامعة رقم 30300 في البنك الإسلامي الفلسطيني اعتباراً من يوم الثلاثاء الموافق 2017/04/04 .
  2. إرفاق شيك بنكي(شيك مصدق) أو كفاله بنكية بقيمة 5% من إجمالي قيمة العطاء ويظرف منفصل، على أن تكون الكفالة البنكية سارية المفعول لمدة لا تقل عن 120 يوماً.
  3. على الشركة المتقدمة تقديم سيرتية ذاتيه وخطة عمل تبين مراحل تنفيذ المشروع.
  4. تسليم كراسة العطاء مع كافة التفاصيل بالظرف المختوم حتى الواحدة ظهراً من يوم الاحد الموافق 2017/05/07 لدائرة المشتريات المركزية – مقر رابطة الجامعيين.
  5. تكون الزيارة الميدانية لمواقع تنفيذ المشروع يوم الثلاثاء الموافق 2017/04/18 الساعة 11:00 صباحاً بالتنسيق مع الدكتور سمير حنا، يرجى الالتزام بالموعد المحدد.
- لمزيد من الاستفسار يمكن الاتصال مع الدكتور سمير حنا هاتف 02/2233050 أو جوال 0599889623 خلال الدوام الرسمي.
- ملاحظة: - أjour الإعلان على من يرسو عليه العطاء

رئيس دائرة المشتريات المركزية  
الأستاذ محمد رياض سعدي أبو زينة.

### ملاحظات عامة عطاء عن

Tel :2228550 Fax:

هاتف: 2228550 - فاكس: 2220370

2220370

E-mail: [riyad@ppu.edu](mailto:riyad@ppu.edu) P.O Box45 Hebron

الخليل: ص.ب. 45

C:\Users\QUALITY\Desktop  
الشمسية.doc

02:06 2017/04/03 م



## تصميم وبناء وتشغيل نظام توليد الطاقة الكهربائية باستخدام الخلايا الشمسية

يرجى مراعاة الآتي :-

1. يجب أن يكون المتقدم للعطاء شركة متخصصة ومؤهلة بمجال الطاقة الشمسية والمتجددة وفقاً للشروط الواردة في كراسة العطاء.
2. الأسعار بالشيكل، شاملة ضريبة القيمة المضافة.
3. ان يكون السعر شامل للصيانة لفترة 20 عام على الأقل .
4. يجب على من يرسوا عليه العطاء تأمين الموقع ومكان العمل والمعدات والآليات خلال فترة تنفيذ المشروع، واحضار نسخة من قسيمة التأمين .
5. يرفق مع العطاء السيرة الذاتية وصورة من شهادة التسجيل وخصم المصدر سارية المفعول.
6. مدة تنفيذ المشروع وتشغيله 4 شهور من تاريخ إحالة العطاء.
8. يلتزم المورد بتوريد وتركيب انظمة الطاقة وتشغيلها وبالتنسيق مع الدكتور سمير حنا بما يخص الامور الفنية وبما يخص الامور الماليه مع الاستاذ محمد رياض ابوزينة حسب الاصول.
9. لجنة العطاءات غير ملزمة بقبول أقل الأسعار، وبدون إبداء الأسباب.
10. يكون السعر وفقاً للشروط الواردة في كراسة العطاء.
11. الإعلان بالجريدة وكراسة الشروط الفنية للعطاء والاتفاقية وحدة واحدة وتقرآن معاً.
12. للجنة العطاءات الحق في إنقاص أو إلغاء بعض المواد الواردة في العطاء.
13. أجور الإعلان على من يرسو عليه العطاء.



## تعهد وإقرار

أنا الموقع اسمي أدناه / قرأت الشروط واطلعت على المواصفات والبنود والتزمت بها التزاماً كاملاً ولقد قمنا بزيارة الموقع والتعرف بتنفيذ اشغال المشروع المذكور اعلاه، وألتزم بالأسعار المقدمة من قبلنا ولمدة (120) يوماً من تاريخ النهائي لايداع العروض ، وان يبقى العرض ملزماً لنا، ويمكنكم قبوله في اي وقت قبل انقضاء مدة الالتزام هذه، كما نقر بان ملحق عرض المناقصة يشكل جزءاً لا يتجزأ من كتاب عرض المناقصة، ونتعهد في حال قبول عرضنا ان نقدم ضمان الأداء المطلوب (كفالة حسن التنفيذ) وان نباشر العمل بتاريخ أمر المباشرة في التنفيذ، وان نُنجز الأشغال وتسليمها ومعالجة اي عيوب او أعطال قد تحصل في النظام وفقاً لمتطلبات وثائق العطاء خلال مدة الإنجاز . وأتعهد بتقديم براءة ذمة "خصم مصدر" من ضريبة الدخل سارية المفعول ومرفقة بالفاتورة الرسمية كما تعتبر هذه الثبوتيات أساساً لدفع المستحقات اللازمة للمورد، كما أتعهد بتوريد وتركيب أنظمة الطاقة وتشغيلها بالتنسيق مع الدكتور سمير حنا او من ينوب عنه في الجامعة. وبناءً على ذلك تمت المصادقة والتوقيع.

السادة / الشركة:

رقم المشغل المرخص:

العنوان:

رقم الهاتف:

رقم الفاكس:

التوقيع والخاتم

Tel:2228550 Fax:

هاتف: 2228550 - فاكس: 2220370

2220370

E-mail: [riyad@ppu.edu](mailto:riyad@ppu.edu) P.O Box45 Hebron

الخليل: ص.ب. 45

C:\Users\QUALITY\Desktop  
الشمسية.doc

02:06 2017/04/03 م



## تعليمات للمشاركين بالعطاء

حضرات السادة : شركة \_\_\_\_\_ المحترمين

تعليمات للمشاركين بتصميم وبناء وتشغيل نظام توليد الطاقة الكهربائية باستخدام الخلايا

الشمسية ، للمشاركة في العطاء ما يلي:-

1. تعتبر مقدمة كراسة الشروط والمواصفات وإعلان الجريدة جزءاً لا يتجزأ وتقران معاً.
2. على المورد دراسة كراسة العطاء دراسة وافية والالتزام بها.
3. يجب على صاحب العطاء التوقيع على وثائق العطاء كما يجب ختم العرض وكافة مرفقاته بخاتم صاحب العطاء.
4. يعتبر السعر المقدم من المورد شاملاً جميع المصاريف النقل والتشغيل والتركييب والضرائب ذات العلاقة.
5. لايعتمد أي تعديل في الكراسة بسبب ما يدونه المتقدم من اشتراطات، ما لم تقبل بها لجنة العطاءات المركزية.
6. يجب على المورد أن يضع أسعاره رقماً وكتابة على النموذج ويرفض أي عرض يحدث فيه المتقدم تشويشاً في أسعاره ، واللجنة غير مسؤولة عن أية أخطاء قد يرتكبها المتقدم في وضع الأسعار.
7. مدة صلاحية الأسعار (120) يوماً من ثاني يوم من فتح العطاء على الأقل.
8. على كل مناقص أن يرفق بالعطاء - لصالح رابطة الجامعيين - تأميناً للدخول في العطاء كفالة بنكية أو شيك مصدق من قبل البنوك المحلية أو نقداً بموجب سند قبض بقيمة 5% خمسة بالمائة من قيمة عرضه ولا ينظر في العروض غير المعززة بتلك التأمينات.
9. في حالة تأخير المورد عن توريد وتركيب النظام المحال عليه تحسب غرامات التأخير بواقع 100 شيكل لكل يوم تأخير والحد الاقصى لغرامة التأخير 10% من إجمالي قيمة العطاء، ومصادرة قيمة التأمين المرفق بالعطاء وقيده لإيرادا للرابطة.



10. لاحقاً لبند رقم (9) تقوم لجنة العطاءات المركزية بتنفيذ العطاء مباشرةً بالأسعار والشروط والطريقة المناسبة، من السوق المحلي مضافاً إليه (15%) من ذلك الفرق كنفقات إدارية.
11. قيمة التغيير في الكميات المسموح بها يمكن زيادة أو نقصان حجم العمل المحدد في وثائق العطاء بواقع 25% دون أي تعديل في أسعار البنود أو بالسعر الاجمالي للعطاء.
12. عدم وجود أي تحفظات لها علاقة بسعر صرف العملات الأجنبية ويجب أن تكون الأسعار ثابتة حتى إتمام الالتزامات الفنية للمناقص في البند وصرف المستحقات وسيتم استبعاد أي عرض يوجد به تحفظات مرتبطة بأسعار صرف العملات الأجنبية.
13. يقدم العرض على النموذج أدناه ولا يحق إدخال أية تعديلات على وثائق العطاء. وإذا رغب المناقص تقديم ملاحظات أو عرض بديل عليه تقديم ذلك بمذكرة خاصة منفصلة شريطة تقديم العرض الأصلي كما هو، ولرابطة الجامعيين حق النظر بالمذكرة أو رفضها.
14. تحتفظ اللجنة لنفسها بحق استبعاد أي عرض لا يكون واضحاً بصورة كافية أو يحتمل أكثر من تفسير أو كان ناقصاً في بيان مواصفات مواد العطاء أو شروط ومواعيد تسليمها أو لم يقدم على النموذج المقرر المرفق بالعطاء.
15. لا يجوز تحميل بند على بند آخر ولرابطة الجامعيين الخيار في إلغاء أي بند وتبقى أسعار البنود الأخرى ملزمة للمناقص.
16. على كل مناقص بيان مدة الكفالة على النظام مع إرفاق كافة الوثائق والكتالوجات المتعلقة بالنظام.
17. تعتبر الشروط العامة والفنية المطبقة في النظام العام للمشتريات جزءاً مكملًا لهذه الشروط في عطاءات رابطة الجامعيين.
18. ستقوم اللجنة الفنية من جامعة البوليتكنك فلسطين بترسية العطاء على الشركة التي تستحق أفضل تقييم فني ومالي للعروض المقدمة من الشركات المتقدمة حسب كل عرض من العروض منفصلاً، بحيث سيتم اختيار الشركة المؤهلة لتنفيذ المشروع بناءً على معايير محددة تتعلق بخبرة الشركة بالتعاقد وتنفيذ مشاريع مشابهة، ومدى تطابق المواصفات الفنية لكل الاجهزة الموصفة في جدول الكميات وعرض السعر.



19. يجوز للمناقص سحب عرضه بمذكرة موقعة من قبله وتودع في صندوق العطاءات قبل الموعد المحدد لفتح العطاء.
20. لا يجوز لصاحب العطاء التعديل أو المحو أو الطمس في قائمة الأسعار وأي تصحيح يجريه صاحب العرض عليها يجب إعادة كتابته رقماً وكتابة والتوقيع عليه وختمه.
21. إذا بلغت فئات الأسعار التي جرى عليها التعديل أو المحو أو الطمس أكثر من 10% من قائمة الأسعار جاز للجنة العطاءات والمشتريات المركزية استبعاد العرض.
22. يعتبر العرض المقدم من المورد ملزماً له.
23. على كل مورد بيان مدة الكفالة على نظام الطاقة الشمسية.
24. آخر موعد لتسليم العروض في الساعة الثانية عشرة والنصف ظهراً من يوم الاربعاء الموافق 2017/05/07.
25. المرجعية القانونية : وفق القوانين المتبعة في دولة فلسطين – مكان التحكيم في محكمة الخليل.
26. جامعة بوليتكنك فلسطين غير ملزمة بقبول اقل الاسعار ولها الحق في الغاء المناقصة دون ابداء الاسباب.



## الشروط الخاصة للمشاركين بالعطاء

حضرات السادة : شركة \_\_\_\_\_ المحترمين

الشروط الخاصة للمشاركين بتصميم وبناء وتشغيل نظام توليد الطاقة الكهربائية باستخدام الخلايا الشمسية، للمشاركة في العطاء ما يلي:-

1. السعر يشمل جميع الاعمال اللازمة من توريد وتحميل وتوصيل وتنزيل وتخزين وتجميع وتركيب وبرمجة وفحص وإنجاز وربط مع الشبكة المحلية ( الداخلية وشبكة كهرباء الخليل) وصيانة النظام خلال فترة الكفالة ، وشاملة تكلفة اىصال الطاقة الكهربائية الى لوحة/ لوحات التجميع الرئيسية.
2. تكون الشركة ذات إختصاص مؤهلة بمجال الطاقة الشمسية والمتجددة، كما ويجب على الشركة ان:
  - A. ترفق مع العطاء السيرة الذاتية وصورة من شهادة التسجيل وشهادة خصم المصدر سارية المفعول.
  - B. تكون قد انجزت مشاريع مشابهة خلال الفترة السابقة مع ارفاق ملف عن المشاريع المنفذة (Company Profile).
  - C. تكون لديها الكادر الفني والاداري المطلوب والمؤهل لتنفيذ المشروع.
  - D. تتوفر لديها كافة المعدات اللازمة والتي تفي باحتياجات حسن تنفيذ المشروع.
  - E. تتمتع بجاهزية تامة للوصول الى موقع المشروع في جميع الاوقات وتلبية المتطلبات القانونية المترتبة على العمل فيها.
3. يكون تنفيذ اعمال المشروع وفقاً للشروط والاحكام الواردة في دفتر عقد المقاوله الفلسطيني الموحد بجزأيه الاول : الشروط العامة فيديك 1999، والثاني : الشروط الخاصة الفلسطينية والملاحق التابعة لها الصادرة عن وزارة الاشغال العامة والاسكان الفلسطينية عام 2006، والمتعلقة بصلاحيات وواجبات المقاول.

4. مدة تنفيذ المشروع وتشغيله 4 شهور من تاريخ إحالة العطاء.
5. تكون المحاسبة وصرف جميع المستحقات للمناقص على شكل دفعات شهرية بحيث تكون الدفعة الاولى بعد تشغيل النظام واستلامه والربط مع بالشبكة المحلية) داخل الجامعة وشركة كهرباء الخليل).
6. ضرورة محاكاة النظام من خلال SCADA Control وربطه بالنظام المتوفر في الجامعة.
7. ضرورة توفير نظام مراقبة محوسب يسمح بكافة اشكال إدارة الطاقة وإستخراج المعلومات.
8. يشمل العرض كفالة تامة لجميع اجزاء النظام وفق المواصفات الفنية الواردة أدناه من تاريخ التشغيل شاملة لكافة انواع الصيانة.
9. تزويد الجامعة بكامل الوثائق الخاصة بالنظام بما فيها الوثائق التقنية وإجراءات التشغيل والمتابعة وتعليمات الصيانة. إضافة الى ذلك تزويد الجامعة بخطة العمل والمخططات اللازمة لتنفيذ هذا المشروع.
10. يلتزم المناقص بتقديم خطة عمل مكتوبة توضح طريقة العمل التي ينوي اتباعها لتنفيذ المشروع حسب المواصفات الفنية والمدة الزمنية للمشروع ويجب اعتماد خطة العمل من اللجنة المشرفة في الجامعة ولن يتم السماح بالبدء بالاعمال باي حال من الاحوال دون اعتماد كل من خطة العمل والمخططات التنفيذية.
11. يلتزم المناقص باي مخططات اضافية تفصيلية او عامة تصدرها جهة الاشراف للعمل لاحقاً وتعتبر كأنها جزء من مستندات العقد ويتم تقديم المخططات على حجم A3 كحد ادنى.
12. توفير فرصتي تدريب متخصص لموظفين من الجامعة حول تشغيل وإدارة وصيانة ومتابعة جميع مكونات النظام.
13. يجب على المناقص تقديم كفالة حسن التنفيذ بقيمة 10% من اجمالي قيمة العطاء وتكون سارية المفعول لشهر اضافي بعد انتهاء المشروع وبإسم رابطة الجامعيين/ جامعة بوليتكنك فلسطين.



14. يجب على المناقص المحال عليه العطاء تقديم كفالة الصيانة بقيمة 10% من اجمالي قيمة العطاء سارية المفعول لمدة (365 يوماً) من تاريخ الاستلام النهائي للاعمال وباسم رابطة الجامعيين/ جامعة بوليتكنك فلسطين.
15. مدة اصلاح الأعطال والعيوب :- يتم فحص الخلل خلال 48 ساعة من تاريخ التبليغ وخلال سبعة ايام كحد اقصى من تاريخ استلام الامر من صاحب العمل ويتم احتساب غرامة تأخير بقيمة 250 شيكل عن كل يوم تاخير بعد هذه الفترة.
16. يجب على المناقص مراعاة الاحتياطات والاشتراطات الاساسية لتوفير السلامة والأمن الصناعي والامان للمنشآت والمؤسسات العامة والخاصة والأشخاص.
17. على المناقص المحال عليه العطاء متابعة إجراءات الشبك والاجراءات ذات العلاقة مع شركة الكهرباء المزودة (كهرباء الخليل) بما فيها الرسوم المترتبة على ذلك.
18. يجب على المناقص المحال عليه العطاء تركيب شاشة عرض (LCD) بحجم 50 بوصة على الاقل في الطابق الارضي لمدخل مبنى إدارة الجامعة وذلك لبيان هيكلية النظام وتدفق الطاقة الى مباني الجامعة والأستهلاك، مع توفير امكانية محاكات المعلومات المعروضة على الشاشة.
19. (إختياري) في حال انقطاع التغذية من شركة الكهرباء المزودة ان يتم تقديم مقترح يتيح إمكانية تشغيل نظام الخلايا الشمسية مع مولدات الإحتياط الخاصة بالجامعة.
20. تكون الزيارة الميدانية لمواقع تنفيذ المشروع يوم الثلاثاء الموافق 2017/04/18 الساعة 11:00 صباحاً بالتنسيق مع الدكتور سمير حنا هاتف 02/2233050 أو جوال 0599889623 أثناء الدوام الرسمي، ويعتبر المناقص انه فحص الموقع قبل تقديم العطاء ورضي عن كل ظروف الموقع من حيث طبيعته والكهرباء وكل العوامل الاخرى التي تؤثر في تنفيذ وانهاء الاعمال وانه اخذ جميع هذه الاعتبارات في تحضير العطاء.



مواصفات تركيب نظام طاقة شمسية فوق اسطح مباني الجامعة :-

I. القدرة والطاقة المطلوبة للنظام :

- 1- Rated power of 200kW<sub>p</sub>
- 2- Annual produced energy expected to be  $\geq 330$  MWhr/yr
- 3- Output voltage = 400 V / 3 phase
- 4- Operating frequency = 50 Hz
- 5- Grid-Tie (On grid ) system

II. اللوحات الشمسية

Item	Technical Specifications	Availability
<b>Supply, Install, Test and Commission of 200 KWp Grid- Tied PV System</b>		
<b>Photovoltaic Modules</b>	Polycrystalline Modules	
	Peak power per panel $\geq 240$ Wp	
	Nominal Module Efficiency $\geq 16\%$	
	Anti-reflective class with self cleaning layer	
	Operating temperature (-40 ~ +85 C)	
	Max System Voltage of 1000 Vdc, Max Series fuse rating of 15 A	
	IP 65 Junction Box	
	MC4 Solar Connectors	
	10 years product warranty	
	25 Years linear power warranty	
Certifications: IEC61215, IEC61730, IEC61646, IEC62804, TUV Certificates, UL1703 or equivalents.		



	PV cells should be of grade A	
	Flash test certificate is required for at least 3 panel samples	
	10 years warranty of 90% power output at least	
	20 years warranty of 80% power output at least	
	Physical Size per panel, m	
	Physical weight per panel, kg	
	Technical information per panel: Voc, Isc, W <sub>P</sub> at STC, current/ Voltage curves for radiation levels ( 1000 W/m <sup>2</sup> , 800 W/m <sup>2</sup> , 600 W/m <sup>2</sup> , 400 W/m <sup>2</sup> , 200 W/m <sup>2</sup> ) are required..	
	Module frame: Aluminum or Stainless steel	
	Connections: Terminals polarity must be clearly marked with + & - for corresponding connections : Separate connection box with protection class IP65.	

### III. دوائر العاكس ( Inverters )

Item	Technical Specifications	Availability
Inverters	Grid tied, pure sine wave inverter with LCD display	
	Rated AC output power for each inverter at least <b>20kW</b> .	
	Transformless	
	2 Mppt input trackers	
	AC output, 3 phase, grid voltage 400 according to local grid standards...	
	Rated frequency 50, HZ	
	Rated Efficiency ≥ 96%	
	THD ≤ 3%	
	Ground fault indicator	



Grid Fault indicator	
Noise emission < 50db at 1m	
Operating temperature (-20 ~ +60 °C)	
10 years product warranty	
Manufactures certifications	
Inverter Should be communicated Via USB, Wi-Fi, & RS485.	
Indication: Power & Efficiency drop vs temperature at variable PF	
IP 65, outdoor	
IEC, EN, TUV, UL, CE Certificate are needed.	
Islanding protection	
<b>Data logging: The inverter is capable to display:</b> AC voltage AC output current Output power DC input voltage DC input current Time active Time disabled Time Idle temperatures (C) Converter status Protective function limits (i.e AC over voltage, AC under voltage, Over frequency, under frequency, ground fault, PV Starting voltage, PV stopping voltage, over voltage delay, under voltage delay , ground fault delay, PV starting delay, PV stopping delay.	



	Power factor range from 0.95 inductive load to 0,95 capacitive load.	
	The offered inverters must be protected from direct sunlight and from direct impact rainfall.	
	<b>Optional : Hybrid system with Diesel generator :</b> The inverter is capable to operate with standby generators 400 kVA/1200kVA isolated from the grid.	

IV. نظام المراقبة والتحكم ( Monitoring & Control System )

Item	Technical Specifications	Availability
Monitoring and control System	The system must be coupled and interfaced with the existed at the university internal SCADA system . The proposed system must be capable to realize :	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Data Logger Storing Information:</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instantaneous Power. Energy produced, DC Voltage, ..etc.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Remote Internet based monitoring</li> <li>Values reading of max 15 min</li> <li>Daily, weekly &amp; monthly repots &amp; graph displaying</li> <li>Alarm message via email &amp; SMS</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ethernet port for communication</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Computer data management &amp; monitoring</li> </ul>	

V. متطلبات الهياكل الميكانيكية ( Solar panel Support Structure )

Item	Technical Specifications	Availability
Solar Panel Support structure	The Solar panel support should be designed based on specification and requirements of the construction engineer to maximize the utilization of the available roof area. Wind speed is expected to reach a maximum of 126 Km/hr. the following are needed:	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>The weight of the fixing concrete blocks should be not less than 72 Kg per module..</li> </ul>	



	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mounting Structure must be fixed onto suitable concrete foundations and reinforced with top roof.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aluminum structures, profiles , clamps, and all of the accessories should be compatible with the selected PV panels.</li> <li>No welding allowed on structure</li> <li>No roof top drilling</li> </ul>	

VI. أنظمة القياس والمعاينة ( Monitoring & Net metering System )

Item	Technical Specifications	Availability
Net metering system	The system must be capable to conduct various measurement options , power management, and decision making..	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>The kWh meter should have an accuracy of 0.5 % or better.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>The kWh meter has a S0 digital interface for monitoring by the remote monitoring system</li> </ul>	

VII. الكوابل الرئيسية ( Cables )

Item	Technical Specifications	Availability
Weather proof durable electric cables ( DC and AC	The cables are according to international standers and must have the following specifications :	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>XLPO or equivalent with 120 °C at least</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Insulation against Ultra Violet, Water, Ozone, Salt , general and Harsh weather conditions.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Protection against Rodent,&amp; Fire Halogen Free,</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frame Retardant and low smoke emission Fire</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retardant to meet IEC-607541-1 / EN-50268-2 or equivalent</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>RoHS compliant Maximum temperature to meet is 120°C (20,000 Hr)</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>DC Cables: Solar type min of 6mm<sup>2</sup> with rating of 1000V dc</li> </ul>	



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cable cross sectional area must be designed to maintain minimum voltage drop less than 1%</li> <li>• Voltage Resistance Test as per EN 50395 Maximum Voltage: 1,000 V AC or 1,800 V DC</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Double insulated cables with temperature (-40-120 °C)</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Short Circuit Temperature 280°C</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conductor must be Annealed Tinned Copper as per IEC 60228 Class V</li> </ul>	

VIII. دوائر ربط التيار المباشر ( DC Connections )

Item	Technical Specifications	Availability
DC electrical panels ( Modules string junction boxes)	The DC electrical panel connector boxes must be according to international standers :	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suitable for outdoor use (IP 65)</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• All strings must be double- protected (String side DC protection and inverter-side DC protection). DC fused for each string , DC MCB for each MPPT input inverter side.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appropriately sized DC circuit breakers according to international standards with a voltage rating of 800 VDC,</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Short circuit current protection</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Overvoltage protection.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Surge arresters</li> </ul>	



IX. دوائر ربط التيار المتغير ( AC Connections )

Item	Technical Specifications	Availability
AC electrical panels ( Modules string junction boxes)	The AC electrical panel connector boxes must be according to international standers :	
	• Suitable for outdoor use (IP 65)	
	AC line must be double –protected (inverter- side AC protection and on the side of M.D.B).	
	• Appropriately sized 4-pole AC circuit breakers according to IEC standards.	
	• Short circuit current protection	
	• Overvoltage/ under voltage protection.	
	• Earth leakage protection	
	• Surge arresters	

X. شروط تقنية إضافية (Additional Specifications)

Main Distribution Board (MDB)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Solar array side breaker shall be housed in suitable switch cabinet, with min IP 21 degree of Ingress Protection.</li> <li>Weather proof, rodents &amp; insect proof</li> <li>Components and circuit boards mounted inside the enclosures clearly identified with appropriate permanent designations, which shall also serve to identify the items on the supplied drawings.</li> <li>All doors, covers, panels and cable inside the box shall be casketed (designed to limit the entry of dust and moisture).</li> <li>All doors shall be equipped with locks.</li> </ol>	
-------------------------------	---	--



Lightning & Grounding System	<p>All equipments, Solar panels, Inverter, structures, cables, must grounded accorded to HEBCO regulations.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Proper lightning protective system is required to be installed</li><li>2. The array structure of the PV modules shall be grounded properly using adequate numbers of earthing pits. All metal casing/shielding of the plant shall be thoroughly grounded to ensure safety of the power plant. All the power conditioning unit and electricity metering unit having any exposed metal part must be grounded.</li><li>3. All the grounded devices must be double grounding. There should be a two separate grounding system Av &amp; DC grounding.</li><li>4. Metal oxide variators (MOV) shall be provided inside the Array Junction Boxes. In addition suitable MOV's also shall be provided in the Inverter to protect the inverter from over voltage.</li></ol>	
Maintenance	<ul style="list-style-type: none"><li>- Regular maintenance including inspection, cleaning, &amp; replacement must be periodically is conducted in frequent manner.</li><li>- Preventive maintenance &amp; fault diagnostic</li><li>- Emergency maintenance</li></ul>	
Labeling and Warning Signs	All needed labels, warning signs, instructions for exploration are required.	



جدول الكميات والاسعار :-

No	Item	Description	Unit	Qty	Price (NIS)	Total Price (NIS)
.1	Photovoltaic Module /panel	.....Wp	PCs			
.2	Pure Sine wave Inverters with THD≤30%	.....kW	PCs			
.3	Monitoring and control unit	Internet Monitoring and control System	--			
.4	Solar Panel Structure	Aluminum/ Stainless	---			
.5	Net metering system	Various measurement, power management	--			
.6	DC Cables	Solar Type	m			
.7	AC Cables	Capable to carry 125% of the rated load	m			
.8	MC3 & MC4 Solar cable connectors	Required for panels connections	PCs			
.9	DC circuit breakers and all electrical panel elements	All installations related to DC panels	PCs			
.10	AC circuit breakers and all electrical panel elements & devices including earth leakage devices	All installations related to AC panels	PCs			
.11	Completely isolated Main distribution Board/s with needed Grid connection elements.	Solar installation, connection with the MDB & with the grid	PCs			



No	Item	Description	Unit	Qty	Price (NIS)	Total Price (NIS)
.12	DC Grounding System	All required DC grounding elements	---			
.13	AC Grounding System	All required AC grounding elements	----			
.14	Lightning System	Surge arresters, electrodes, connections, etc	PCs			
.15	System Design, Installation and operation	Design, installation, inspection & connection	--			
.16	LCD for Public monitoring	Data release & information management	PCs			
.17	Laptop i7 & Control monitor for tracking the power flow and system status using HMI control	For data management & control	PCs			
.18	Laser printer & needed accessories	For data printing	PCs			
.19	Engineering efforts for full system installation, operation & grid connection	Design , Installation & operation....	---			
.20	Optional : PV-Standby generator installation & running					
<b>Total (NIS)</b>						

المبلغ كتابتاً بالحروف:

Tel :2228550 Fax:

هاتف: 2228550 - فاكس: 2220370

2220370

E-mail: [riyad@ppu.edu](mailto:riyad@ppu.edu) P.O Box45 Hebron

الخليل: ص.ب: 45

C:\Users\QUALITY\Desktop  
الشمسية.doc

02:06 2017/04/03 م



خاص بالمورد:-

إسم الشركة :-  
رقم المشغل المرخص :-  
العنوان :-  
البريد الالكتروني :-  
رقم الهاتف :-  
رقم الفاكس :-  
رقم الجوال :-

التوقيع والختم الرسمي للشركة