

المملكة الأردنية الهاشمية

هيئة الإستثمار

العطاء رقم (10 / 2019)

مشروع نظام توليد الطاقة الكهربائية باستخدام الخلايا الشمسية ورفع
كفاءة أنظمة الإنارة المستخدمة في مباني هيئة الاستثمار .

أولاً: موضوع العطاء :

ترغب هيئة الاستثمار من خلال عطاء رقم (10 / 2019) بطرح العطاء الخاص بنظام توليد الطاقة الكهربائية باستخدام الخلايا الشمسية ورفع كفاءة أنظمة الطاقة المستخدمة لمباني هيئة الاستثمار ضمن الشروط والمواصفات الموضحة في وثائق العطاء حيث يتضمن العطاء مايلي:-

1- تنفيذ جميع أعمال التصميم والتوريد والتركييب والتجهيز والربط مع شبكة الكهرباء الاردنية وكافة أعمال الهيكل المعدني وأعمال تجهيز وتشغيل نظام للمراقبة وتسجيل القراءات وشاملا لأعمال التشغيل والصيانة .

2- تنفيذ فك وحدات الإنارة القديمة وتوريد وتركيب وتشغيل وصيانة لمختلف وحدات الإنارة الجديدة واللازمة للعطاء .

3- تنفيذ أية أعمال أخرى يتطلبها العطاء من كهربائية وميكانيكية ومدنية .

• الموقع و المساحة:

- عمان - الدوار الخامس - اشارة وادي صقرة /عمارة 36/شارع الكندي
- تتكون الهيئة من مبنيين مبنى (A) بمساحة إجمالية (3200 متر مربع) ومبنى (B) بمساحة إجمالية (2900 متر مربع).
- يتوفر لدى هيئة الاستثمار مساحة فوق المباني قادرة لتوفير قدرة توليدية 56 كيلو واط ذروة و ساحة خارجية مخصصة لاصطفاف السيارات قادرة لتوفير قدرة توليدية 54 كيلو واط ذروة على الاقل.
- إمكانية الاستفادة من الجهة الجنوبية للهيئة للمبنى (A) على ان يتم الحصول على الموافقات اللازمة.
- المبنى مغذى حالياً من شركة الكهرباء الأردنية من خلال محول (3) فاز.

ثانياً: التعليمات للمشاركين بالمناقصة :

• مؤهلات الشركة :

يجب ان تكون طبيعة وغايات عمل الشركة المتقدمة للعطاء مختصة بصفة العطاء وأن تمتلك الخبرة (الفنية) الكافية والمشابهة محليا لتنفيذ مثل هذه المشاريع (Photovoltaic) بشكل احترافي وأن تمتلك الكادر الفني المؤهل للقيام بأعمال التصميم والتركييب والتشغيل والصيانة (شركة مصنفة فئة A) حاصلة على ترخيص هيئة الطاقة والمعادن تصنيف فئة (أ) وتصنيف دائرة العطاءات العامة ، وكذلك أن تمتلك القدرة (المالية) لتنفيذ العطاء.

• موعد الزيارة :

- 1- ينبغي على الشركة التي ترغب بالاشتراك في هذا العطاء أن تقوم بزيارة موقع العمل ، وأن تتعرف عليه وأن تحصل بنفسها وعلى مسؤوليتها ونفقتها الخاصة، على جميع المعلومات اللازمة لها لتقديم العرض ، وأن تتفهم ماهيتها والظروف المحيطة بالمشروع ، وظروف العمل ، وكل الأمور الأخرى التي لها علاقة بالعطاء ، أو تلك التي تؤثر على تحديد عرض السعر .
- 2- على المتقدم للعطاء الالتزام بموعد زيارة موقع الهيئة المحددة مسبقا بإعلان دعوة العطاء والاطلاع على تفاصيل كافة الاعمال المراد تنفيذها.
- 3- ستقوم الهيئة بالإجابة على كافة استفسارات المتقدمين للعطاء وملاحظاتهم .
- 4- يتم تحديد يوم معين لكافة الشركات المتقدمة للعطاء من قبل الهيئة للإجابة على كافة الاستفسارات والاطلاع على موقع تنفيذ المشروع وتفاصيله واية امور اخرى يرغب المتقدمين للعطاء بالاستفسار عنها.
- 5- يعتبر اي تبليغ للمتقدمين للعطاء على العناوين المدرجة في عروضهم صحيحاً من كافة الوجوه.

• إيداع العروض :

- 1- يقدم العرض متكاملًا بنسختين أصليتين وصورة و نسخة الكترونية في مغلف رئيسي مكتوب عليه من الخارج عطاء (10 / 2019) الخاص بمشروع : نظام توليد الطاقة الكهربائية باستخدام الخلايا الشمسية ورفع كفاءة أنظمة الطاقة المستخدمة لمباني هيئة الاستثمار مكتوب عليه اسم المتقدم للعطاء وختمه ويودع في صندوق العطاءات في الهيئة. وذلك في أو قبل التاريخ المحدد للإيداع .
- 2- توضع عروض الأسعار في مغلف رئيسي يحتوي على ثلاثة مغلفات منفصلة ومغلقة احدها معنون " العرض الفني " والثاني "العرض المالي والثالث لكفالة دخول العطاء ".
- 3- يحتوي العرض المالي على كشف بالمواد المقدمة والسعر الإفرادي والإجمالي لكل بند.
- 4- يرفق داخل المغلف الرئيسي نسخة الكترونية .
- 5- على المتقدم للعطاء تقديم الأسعار بالدينار الأردني شاملة لأي رسوم أو ضرائب إن وجدت لأي جهة كانت ولكافة الأعمال المطلوب تنفيذها شاملة التصميم والتوريد والتكيب والتشغيل والصيانة المجانية لمدة 3 سنوات لهيئة الإستثمار وتنفيذ أعمال الفك والتكيب اللازمة لجميع وحدات الإنارة المراد استبدالها على أن يشمل العرض أيضا الدراسة المبدئية ودراسة أثر الربط وغيرها إذا تطلب ذلك من قبل شركة الكهرباء وأي جهة أخرى ذات العلاقة .

• إلزامية العروض :

يعتبر العرض المقدم ملزماً للمتقدم للعطاء ولا يجوز سحب هذا العرض بعد تقديمه ويبقى العرض ملزماً للمتقدم للعطاء الذي تقدم به لفترة (120) يوماً ابتداءً من تاريخ إيداع العروض إلا إذا حدد في دعوة العطاء مدة التزام أطول من هذه المدة .

• العرض الفني :

1. يجب على المتقدم للعطاء أن يرفق الخبرات الفنية للفريق الهندسي والفني لتنفيذ أعمال العطاء وسيرهم الذاتية.

2. الخبرات السابقة وذكر أسماء المشاريع المحلية الحديثة والمشابهة لأعمال العطاء مع القيم المالية لهذه المشاريع مع ما يثبت ذلك.

3. يجب على المتقدم للعطاء ان يرفق بعرضه جميع الوثائق التالية:-

✓ رخصة تنظيم قطاع الطاقة والمعادن.

✓ السجل التجاري للشركة

✓ رخصة مهن سارية المفعول

✓ تحديد عنوان الشركة.

✓ الرقم الضريبي

4. يجب ان تكون المواصفات الواردة في عرض السعر واضحة ومبوبة بشكل جيد بحيث تشمل

على مايلي (كحد ادنى) : -

✓ المواصفات العامة.

✓ المواصفات الخاصة.

✓ جداول الكميات.

✓ الرسومات وخاصة المخطط الاحادي.

✓ حسابات التصميم.

✓ قائمة بالقياسات والكودات المتعلقة بمعدات ومكونات المشروع.

✓ مصنعوا المعدات (الشركات المصنعة) وبلد المنشأ.

✓ المواصفات الفنية للأجهزة (DATA SHEET).

✓ جدول زمني لتنفيذ وتشغيل العطاء شاملا المدد اللازمة لتوريد كل ما يلزم.

5. موقع الخلايا الشمسية ، ومحولات العكس ، وطريق توصيل كوابل ال AC&DC يجب ان

تكون مشمولة في المخططات للعرض المقدم وفقاً للمواصفات المصممة.

6. يجب أن يتضمن العرض تدريب ثلاثة موظفين من الهيئة حول تشغيل وإدارة وصيانة ومتابعة جميع مكونات النظام .
7. يلتزم المتقدم للعطاء بتقديم جداول كميات تبين اسم البند مفصلاً لكافة أعمال العطاء شاملاً المواصفات الفنية والوحدة والكمية وبلد المنشأ **على أن لا تشمل هذه الجداول الأسعار.**
8. يتعهد المتعهد المتقدم للعطاء بتوفير كامل متطلبات شركة الكهرباء والحصول على كافة الموافقات اللازمة من كافة الجهات الحكومية وعلى نفقة الخاصة.

ثالثاً: - الشروط المرجعية العامة والخاصة :

- 1- يلتزم المتقدم المحال عليه العطاء التزاماً كاملاً بمتطلبات شركة الكهرباء الاردنية وهيئة تنظيم قطاع الطاقة والمعادن واي جهة ذات علاقة بالمشروع وفي جميع مراحل المشروع التي تشمل المتابعة والحصول على الموافقات اللازمة لتركيب النظام من قبل شركة الكهرباء او غيرها ذات العلاقة وحسب المواصفات الفنية المطلوبة (ENA G59/2) والدليل الارشادي لربط نظم مصادر الطاقة المتجددة الصادر عن شركات الكهرباء والمصادق عليه من قبل هيئة تنظيم قطاع الطاقة والمعادن ومايترتب من دراسات فنية تطلبها شركة الكهرباء او اي جهة اخرى ذات علاقة وخلال فترة قبل وبعد تشغيل نظام الخلايا الشمسية وفترة الصيانة المجانية ومدتها 3 سنوات .
- 2- يشترط على المتعهد المحال عليه العطاء قبل البدء بتنفيذ المشروع الحصول على موافقة شركة الكهرباء ذات العلاقة على ربط نظام الخلايا الشمسية المنوي تركيبه مع شبكة الكهرباء وطبقاً للتشريعات النافذة ذات العلاقة والدليل الارشادي لنظام صافي القياس (Net-Metering), حيث ان هيئة الاستثمار لن تقوم بدفع أية مبالغ مالية للمتعهد المحال عليه العطاء قبل ان يحصل على موافقة شركة الكهرباء ذات العلاقة لربط الانظمة مع شبكة الكهرباء ، وفي حال تمكن المتعهد من تأمين موافقة شركة الكهرباء ذات العلاقة على ربط كامل او جزء من استطاعة المشروع، فإن على المتعهد التنفيذ المباشر لكامل او جزء هذه الاستطاعة المصادق عليها من شركة الكهرباء.
- 3- يجب على المتعهد المحال عليه العطاء تسمية مديراً للمشروع حاصل على بكالوريوس على الاقل في الهندسة الكهربائية (او أي تخصص ذو علاقة) وخبرة لا تقل عن خمسة سنوات في مجال مشروعات الطاقة الشمسية(PV) وعليه متابعة المشروع شخصياً.
- 4- يشترط على المتعهد المحال عليه العطاء تحمل كامل تكاليف الدراسة المبدئية (preliminary Study) ودراسة اثر ربط نظم مصادر الطاقة المتجددة (Grid and Impact Study) في حال طلبت من قبل شركة الكهرباء ذات العلاقة.

5- يتوجب على المتعهد المحال عليه العطاء عند تركيب الخلايا الشمسية في الساحات الخارجية ان يتم تصميم وتركيب نظام الخلايا الشمسية بحيث لا يتعارض النظام مع استغلال هذه المساحات كمواقف للسيارات (Solar car port style) شريطة تقديم تصميم للهيكل المعدني والخاص بتركيب الألواح الشمسية بحيث تتناسب مع طبيعة استخدام الساحة الخارجية كمواقف على ان تكون هذه التصاميم معتمدة فنياً يراعي حركة مرور السيارات واصطفاها بسهولة ودون وجود اي عوائق وضمان حماية الهيكل المنفذ من اي ظروف جوية. ويحق للهيئة الغاء أو تأجيل تنفيذ هذا الجزء من العطاء.

6- يجب ان يتضمن التصميم المقدم من المتعهد حسابات مساحة مقطع الكوابل (التيار الثابت والمتغير) وكذلك اجهزة الحماية مثل الفيوزات ، القواطع ونظام التأسيس.

7- يلتزم المتعهد بتقديم كافة الأعمال التصميمية الخاصة بنظام الخلايا الشمسية على أن تشمل الأمور التالية:-

✓ PV. Syst soft waer باستخدام SIMULATION

✓ SINGLE LINE DIAGRAM

✓ 3D DRAWINGS

✓ EARTHING DIAGRAM

✓ DATA SHEET FOR PV PANELS/INVERTERS/STEEL

STRUCTURES AND ALL OTHER MAIN COMPONENTS

8- يلتزم المتعهد بتقديم كافة الحسابات التصميمية والمخططات المصادق عليها من الجهات ذات العلاقة الخاصة بمواقع المشروع مع تقديم المواصفات الكاملة لكل المعدات والأجهزة المنوي تركيبها.

9- يجب على المتعهد عند تصميم النظام المنوي تركيبه الاخذ بعين الاعتبار وضع المباني المحيطة وانعكاس الظل عليها في خلال فترات النهار وعلى مدار ايام السنة.

10- يجب ان يقوم المتعهد بتركيب أنظمة خلايا شمسية (Photovoltaic) بإستطاعة إجمالية (تراكمية) لا تقل عن 110 KWp ، وتوضيح ذلك في تقرير المحاكاه (SIMULATION) علماً بأن الدراسة الفنية الأولى التي قامت بها الهيئة تؤكد امكانية تحقيق هذه القدرة ضمن المساحات المتوفرة.

11- يجب على المتعهد تزويد الهيئة بنسخة كاملة من كتيب تشغيل النظام ودليل استعمال كافة المعدات والاجهزة الرئيسية بما في ذلك التفاصيل الفنية واحتياجات الصيانة ومعالجة الاعطال ان حدثت الخ

عطاء رقم (10 / 2019)

- 12- يلتزم المتعهد أثناء فترة الصيانة بتقديم التقارير الدورية شهريا للنظام تتضمن القراءات والانتاج الكلي والاعطال ان وجدت واية امور اخرى تتعلق باداء النظام وفعاليتها.
- 13- يجب أن يكون التصميم الكهربائي مطابقاً مع المعايير الصناعية ، كود الكهرباء الوطني .
- 14- يشترط على أنظمة أجهزة الحماية أن تكون محسوبة ، ومحددة بدقة، للتقليل من تلف المعدات ونقاط التوصيل في حال حدوث خطأ في التيار.
- 15- يجب ان يقوم المتعهد بالاستجابة لاستفسارات صاحب العمل (الهيئة) أيا كانت و تقديم عرض لشرح النظام في حال طلب منه ذلك .
- 16- يلتزم المتعهد بتوريد وتركيب لوحات تحذيرية في المواقع التي تتطلب ذلك أثناء مراحل تنفيذ المشروع وبعد التشغيل واتخاذ كافة التدابير المتعلقة بأمر السلامة العامة .
- 17- يلتزم المتعهد بتقديم مخططات (as built) بعد التسليم النهائي للمشروع .
- 18- إصلاح العيوب والأعطال : يتم فحص الخلل خلال 48 ساعة من تاريخ التبليغ وإتمام أعمال الصيانة خلال 7 أيام كحد أقصى من تاريخ إستلام الأمر من الهيئة، على أن يتم النظر بكل عطل على حده من حيث اعمال الصيانة والمدة اللازمة حسب طبيعة العطل والقطع اللازمة.
- 19- يتعهد المتعهد المحال عليه العطاء بتوفير كمية الطاقة المذكورة في تقرير المحاكاه على ان يتم محاسبة الشركة على الفرق في حال نقص الطاقة المولدة عن القيمة المذكورة وبسعر (0.26) دينار لكل كيلوواط/ ساعة.

رابعاً:- الشروط الإضافية :

- 1- الأسعار بالدينار الأردني شاملا أي رسوم وضرائب .
- 2- يحق للهيئة طلب أي عينة من المواد المطلوبة في العطاء قبل قرار الإحالة لغايات الدراسة ومعرفة مدى مطابقتها للمواصفات المطروحة .
- 3- الهيئة غير ملزمة بالإحالة على أقل الأسعار .
- 4- تعتبر جميع وثائق العطاء جزء لا يتجزء من العطاء ويجب التوقيع عليها وإعادتها مع العرض المقدم .
- 5- الأسعار تشمل الفك لمختلف وحدات الإنارة المراد استبدالها وكذلك تشمل التصميم ، والتوريد والتركييب والتشغيل والصيانة المجانية الدورية لمدة 3 سنوات تشمل اعمال التنظيف على الأقل مرتين سنوياً في فصل الصيف، وكلما دعت الحاجة للحفاظ على كفاءة النظام وتشغيله.
- 6- الكميات قابلة للزيادة بنسبة تصل الى 25% من قيمة العطاء وبنفس شروط ومواصفات العطاء والحساب يكون على سعر الوحدة .

- 7- تحديد الماركة والمنشأ والصناعة بشكل واضح ودقيق .
- 8- تقديم كتالوجات ونشرات توضيحية .
- 9- تحديد الكمية أو القدرة أو السعة أو الطول وأي متطلبات فنية أخرى موجودة في الوحدة الواحدة ولجميع بنود العطاء بشكل واضح ودقيق .
- 10- على المتعهد الإلتزام بعدم إحداث أي أضرار في أماكن تنفيذ بنود العطاء وأية أماكن أخرى وإن حدثت يلتزم المتعهد بإصلاحها على نفقته الخاصة.
- 11- يراعي المتعهد في البرنامج التنفيذي الذي يقدمه طبيعة إشغال المبنى كونه مأهول وضرورة التنسيق مع مقاول عطاء الطاقة الشمسية (PV) والهيئة منعاً لحدوث تعارض في أماكن التنفيذ.
- 12- على المتقدم للعطاء ختم جميع صفحات العرض الفني والمالي بختم الشركة.

خامساً:- آلية التقييم :

ستقوم اللجنة الفنية بدراسة العروض الفنية المقدمة والمحولة من لجنة العطاءات واختيار العروض المناسبة فنياً والمستوفية لجميع الشروط والتعليمات الواردة في وثيقة العطاء ويتم تقييمها حسب التالي:-

- 1- الإلتزام بالتصاميم : 40 %
 - وصف منهجية وخطوات العمل (10%)
 - توفر ودقة الحسابات التصميمية (10%)
 - البرنامج الزمني لتنفيذ المشروع (10%)
 - كمية إنتاج الطاقة الكهربائية السنوي المتعهد بها. (10%)
- 2- نوعية المواد 30%
 - المواصفات الفنية لنظام (PV) (25%)
 - الهيكل المعدني (10 %)
 - محولات العكس (10 %)
 - الألواح الشمسية (5 %)
 - المواصفات الفنية للقطع الأخرى (5 %)
- 3- مؤهلات الشركة (15%)
 - الخبرة بصفة العطاء وفي تصميم خلايا شمسية فوق المواقع (5%)
 - مؤهلات الكادر الفني / خبرة مدير المشروع (5%)
 - جودة الوثائق المستلمة ومدى فهم متطلبات العطاء (5%)
- 4- الكفالات، الصيانة والدعم الفني 10%
- 5- التدريب 5%

سادسا :- آلية التقييم النهائي:-

ستقوم الهيئة بتقييم العروض الفنية من 100 علامة وكما هو وارد في الجدول أعلاه واستبعاد عروض المقاول إذا كانت علامة التأهيل أقل من (70) علامة وسيتم إعادة العرض المالي مغلقا دون فتحه ويتم تحويل العلامة الفنية النهائية إلى 70% بناء على المعادلة التالية:-

$$\text{العلامة الفنية} = \text{علامة المتقدم للعطاء الفنية} \times 70\%$$

أعلى علامة فنية

سيتم حساب العلامة المالية بناء على المعادلة التالية:

$$\text{العلامة المالية} = \text{أقل سعر مالي مقدم} \times 30\%$$

سعر المتقدم للعطاء المقدم

سيتم إحالة أعمال المشروع على المتقدم للعطاء الذي يحصل على أعلى مجموع علامة فنية ومالية.

سابعا:- المواصفات الفنية الخاصة :

أ- مواصفات نظام توليد الطاقة الكهربائية للخلايا الشمسية:

أ- 1 الألواح الشمسية:

- يشترط ان تكون بيانات الإشعاع الشمسي المستخدمة في الحسابات دقيقة ومن جهة معتمدة .
- يشترط أن يتم تحديد زاوية الميلان والاتجاه في الموقع للتركيبات بحيث يتم الحصول على أعلى قدر ممكن من الطاقة الكهربائية المنتجة في الموقع.
- يشترط أن يحدد المتقدم للعطاء قيمة (Energy Yield) الشهري والسنوي للنظام.
- يشترط أن يحدد المتقدم للعطاء إن كان هناك مشاكل جراء الظلال (Shading) وأية معوقات أخرى وأثرها على كفاءة ناتج الطاقة الكهربائية السنوي مع وضع الحلول المناسبة.
- يشترط أن لا تقل كفاءة التحويل للخلايا الشمسية عن 16%.
- نوع اللوح الشمسي المحدد : Mono-Crystalline أو Poly-Crystalline.
- يشترط تزويد كافة البيانات الفنية (Data Sheet) المتعلقة بالخلايا الشمسية والرسومات الخاصة بالخلايا.
- يشترط أن تكون الخلايا الشمسية مفحوصة من جهة معتمدة مع تقديم شهادات الفحص حسب الأصول.
- يلتزم المتقدم للعطاء بضمان جودة الخلايا الشمسية المقدمة للمشروع لمدة 10 سنوات من العيوب المصنعية وبكفالة عدلية.
- يشترط أن لا يتجاوز التناقص (Degradation) في كفاءة إنتاج الطاقة الكهربائية 10% بعد (10سنوات) من تاريخ التشغيل التجاري و 20% بعد (20 سنة).

عطاء رقم (10 / 2019)

- يجب ألا يزيد التفاوت المسموح به للقدر المولدة من الخلايا الشمسية عن +5%.
 - New Linear performance warranty
 - Junction box ان تكون مطابقة للمواصفة IP65/IP67.
 - يشترط أن يكون السطح الأمامي للخلايا الشمسية مقاوم للصدمات.
 - يشترط أن يكون الإطار الخاص بالخلايا مطلياً كهربائياً ومقاوم للصدأ ومتوافق مع مادة الدعائم الخاصة بالخلايا.
 - يشترط أن يتوفر لوحة إسمية (Name Plate) على كل لوح من ألواح الخلايا الشمسية مع وضوح الأرقام التسلسلية لكل لوح من ألواح الخلايا الشمسية مع وجود تاريخ الصنع.
 - تعطى الأولوية للشركات المصنفة عالمياً وحسب الترتيب الأعلى عن تصنيف عام 2015.
 - درجة الحرارة التشغيلية (-40 درجة مئوية إلى 85 درجة مئوية)
 - شهادات المطابقة (Certifications):
- IEC61215,IEC61730,IEC61646,IEC62804,TUV Certificates,UL1703 or equivalent.

- بالإضافة إلى ما ذكر أعلاه تعتبر المواصفات المذكورة بالجدول التالي:-
- الجدول رقم (1) يتضمن المواصفات الفنية لألواح الخلايا الشمسية (PV modules)

Description/Specification	Description
Solar Panel (Brand and Model)	TIER 1 Solar Panels
Rated Power(W)	320 and above
Corrosion Resistant	Yes
Withstand Harsh Environment - Rain	Yes
Withstand Harsh Environment - Hail	Yes
Withstand Harsh Environment - Snow	Yes
Withstand Harsh Environment - Sand Storm	Yes
Solar Panel Type (Mono Crystalline / Multi Crystalline / Poly Crystalline etc.)	Poly Crystalline (preferred) or Monocrystalline
Compliance to IEC 61215 specifications	Yes
Compliance to IEC 61646 specifications	Yes
Compliance to IEC 61730 specifications	Yes
Solar Panel Life (Years)	25

أ - 2 دعائم التركيب (Mounting Structure):

- يشترط أن تكون دعائم التركيب مقاومة للصدأ والتآكل ومظلية طلاءً كهربائياً ، وجميع البراغي والصواميل يشترط أن تكون مجلفنة طبقاً لـ (ASTMA-123) بالجلفنة الساخنة ، ويسمك جلفنة لا يقل عن 70 مايكرو ، ويمكن استخدام دعائم تركيب المنيوم مقواه وحسب المواصفات الأردنية ذات العلاقة مع تحديد مدة كفالة الـ Structure.
- يشترط تركيب الدعائم بحيث يكون هناك سهولة في المرور وإجراء الصيانة.
- يشترط أن يكون نظام التدعيم والخلايا الشمسية بعد تركيبها قادرة على تحمل أثر الرياح الشديدة بما لا يقل عن (140 كم/ساعة) وضغط جوي حتى 106.7 PASCAL ورطوبة 100% ودرجة حرارة حتى 75 درجة مئوية وأمطار 5ملم/دقيقة وأيئة قوة أخرى مؤثرة.
- تقديم دراسة للهيكل المعدني (Steel Structure) معتمدة فنياً و يثبت فيها تأثير الرياح والثلوج.
- يجب أن تكون قواعد الـ Structure مصممة من الباطون المسلح بحيث تحت منسوب أرض المواقع شريطة عدم الإضرار بأي من العناصر الموجودة .

• بالإضافة إلى ما ذكر أعلاه تعتبر المواصفات المذكورة بالجدول التالي:-

الجدول رقم (2) يتضمن المواصفات الفنية للهيكل المعدني (Mounting Structure)

Technical Specifications		
Specification	Rooftop Mounting Structure	Carpark Mounting Structure
Steel Type	Hot Dip Galvanized Steel	Carbon Steel
Main Force Sections	Omega Shape Galvanized Steel	I-Beam
Lifting Sections	U Shape Galvanized Steel	L-Type or C-type
Material Sections thickness	Re-enforced 2 mm	2 – 6 mm
Steel Thickness	2 mm according to the section	4 – 8 mm according to the section
Weather Proof	Yes	Yes, coated by Weather Proof Epoxy Coating
Wind Load Resistance	140 Km/h according to Jordanian Codes	140 Km/h according to Jordanian Codes
Snow Load	2.2 KN / m2 according to Jordanian Codes	KN / m2 according to Jordanian Codes 2.2

أ - 3 محول العكس (Inverter):

- يشترط تزويد كافة البيانات الفنية المتعلقة بمحول العكس ، شاملة كافة أنماط التشغيل والكفاءة ومعايير الأداء وجودة الطاقة وغيرها.
 - يلتزم المتعهد المحال عليه العطاء بضمان جودة محول العكس المقدم للمشروع لمدة 10 سنوات من العيوب المصنعية.
 - يشترط أن تكون الفولتية الاسمية لمخرج محول العكس : 416 فولت - تيار متناوب ، والتردد 50 هيرتز.
 - يشترط أن يكون محول العكس مفحوص من جهة معتمدة مع تقديم شهادات الفحص حسب الأصول.
 - يشترط ان لا تقل كفاءة محول العكس عن 98% عند كامل الحمل.
 - يجب على محول العكس (Inverter) أن يعمل بشكل سليم وبقدرته الاسمية ضمن درجة الحرارة الظاهرية من (-10 الى +50) درجة مئوية.
 - يشترط أن يحتوي محول العكس على جميع الحماية التي تتطلبها شركة الكهرباء ذات العلاقة وبحسب الدليل الإرشادي الصادر عن شركات الكهرباء ، يجب ان يكون محول العكس مرفق مفاتيح عزل (AC Isolation Switch & DC) على طرفي محول العكس (Inverter).
 - يشترط أن يكون محول العكس مقاوم للرطوبة والغبار وارتفاع درجات الحرارة ومطابق لمواصفه .IP65 .
 - يشترط ان يكون محول العكس مصمم بحيث يتوافق مع التغيرات التي تحدث على شبكة الكهرباء من خلال الفصل التلقائي عن شبكة الكهرباء في حال خروجها لأي سبب كان والعودة تلقائياً للربط مع الشبكة الكهربائية.
 - أن لا تتجاوز نسبة معدل تحويل الطاقة (DC/AC) عن 1.1 .
 - أن تكون مطابقة لما يلي :
- Grid standard, safety and EMC standard (certificates and permits)

أ - 4 (DC/AC cables)

- يشترط ان يكون (DC Cables) للتيار المباشر مطابقة للفحوصات التالية
PV cable test UL4703 (90C) or TUV “2 PFG 1169/08.07”
- يشترط أن تتوفر خاصية العزل الثنائي Double insulation في كوابل الـ(DC) وتكون من مادة .XLPE or equivalent
- يشترط أن تكون مادة الموصل من النحاس.

عطاء رقم (10 / 2019)

- يجب أن تكون الكوابل المستخدمة مناسبة لمقدار التيار المتناوب الخارج من جهاز محول العكس (AC) مع الأخذ بالاعتبار مقدار المسافات لمراعاة الفاقد الكهربائي والفولتية وعلى ان لا تتجاوز الخسائر من الكوابل عن 2% من الإنتاج السنوي للنظام.
- نسبة فقدان الجهد الثابت في الأسلاك (DC wiring voltage drop) من الخلايا الكهروضوئية الى مدخل محول العكس (Inverter) في ظروف الاختبار المعيارية (STC) يجب ان تكون أقل من 1%.
- يجب أن تكون جميع الكوابل مخفية وبشكل منظم وموضوعه في ترنكات.

أ - 5 صندوق التجميع:

- يجب على المتعهد الأخذ بعين الاعتبار وضع صندوق لتجميع الكوابل ومطابق لمواصفة IP65.
- يشترط أن تكون جميع صناديق التجميع والتوصيل مطابقة لـ IP 65، ومناسبة لحجم الكوابل ومزودة بجلندات لدخول الكوابل وبحيث تشبك الكوابل برؤوس شبك الكوابل.
- لوحات التوزيع يجب ان تكون مطابقة لـ IP 55 داخلياً و IP 65 خارجياً.

أ - 6 نظام التأريض :

- يشترط أن يتم تأريض الخلايا تأريضاً وثيقاً بسلك نحاس بين كل لوح شمسي (Panel) وآخر.
- يشترط أن يتم تأريض الهيكل المعدني الحامل للألواح الشمسية.
- يشترط أن يتم فصل الأرضي لأجزاء النظام من جهة التيار المستمر عن الأرضي الخاص بأجزاء النظام من جهة التيار المتناوب.
- على المناقص اتباع مواصفات كود وزارة الأشغال في حال وجود قطع للشوارع الداخلية والخارجية للمبنى.

ب- رفع كفاءة نظام الإنارة:

ويشمل هذا البند:

- 1- فك جميع وحدات الانارة التقليدية (غير الموفرة للطاقة) المستخدمة حالياً في مباني الهيئة واستبدالها بوحدات انارة موفرة للطاقة حسب المواصفات والكميات الواردة في وثائق العطاء على ان يشمل السعر مايلي:
- أ- فك الوحدات القديمة وتخزينها في الاماكن المخصصة لها في مستودعات الهيئة والمحافظة عليها من الكسر او التلف.
- ب-توريد وتركيب وتشغيل وحدات الانارة الموفرة للطاقة (LED Lamps) وحسب المواصفات الفنية والقدرات والاقيسة والكميات المذكورة في وثائق العطاء وجدول الكميات.

عطاء رقم (10 / 2019)

ت-توريد وتركيب جميع مايلزم من اسلاك وبرابيش وترنكات ومفاتيح حيثما يلزم لاتمام العمل حتى التشغيل وعلى اكمل وجه.

ث-اغلاق ومعالجة السقوف المستعارة وامكن الوحدات التي يتم استبدالها بعد عملية الفك والتركيب بالطرق السليمة ودون حدوث اي تشوهات.

ج- يجب ان تكون وحدات الانارة الموفرة للطاقة المراد تركيبها من اعلى المواصفات وافضل الشركات المتخصصة في هذا المجال وان يتوفر فيها المواصفات الفنية التالية :

Type of Lighting Unit	Technical specification	Required values
(1) LED Tube "T8" "1200mm"	Required Quantity	46
	Wattage (W)	not more than 18W
	Voltage range (V)	220 - 240
	frequency (Hz)	50
	Lumen output (lm)	not less than 2000
	Lifetime (hr.)	not less than 30,000
	Color temperature (K)	5000 - 6000
	Dimension (mm)	1200
	Power factor	Not less than 0.90
	Ra	>80
	Data sheet availability	Yes/No
	Warranty	3 Years
	Data sheet must be provided	
(2) LED recessed round panel	Required Quantity	603
	Wattage(W)	Not more than 18
	Voltage range (V)	220 – 240
	frequency (Hz)	50
	Lumen output (lm)	Not less than 1500
	Lifetime (hr.)	Not less than 25,000
	Color temperature (K)	5000 –6000
	Power factor	Not less than 0.70
	Ra	>80
	Data sheet availability	Yes / No
	Warranty	3 Years
	Data sheet must be provided	
(3) LED Tube "T8" "600mm"	Required Quantity	26
	Wattage (w)	not more than 9W
	Voltage range (v)	220 - 240
	frequency (Hz)	50
	Lumen output (lm)	not less than 1000
	Lifetime (Hr)	not less than 40,000

	Color temperature (K)	5000 - 6000
	Dimension (mm)	600
	Power factor	Not less than 0.90
	Total Harmonic Distortion (THD)	Not more than 20%
	Warranty	3 years
	Ra	>80
	Data sheet availability	Yes / No
	Data sheet must be provided	
	(4) LED Flood Light "200 w"	Required Quantity
Wattage (W)		not more than 200
Voltage range (V)		220 - 240
frequency (Hz)		50
Lumen output (lm)		not less than 22000
Lifetime (hr.)		not less than 30,000
Color temperature (K)		4500-6000
Warranty		3 years
Power factor		Not less than 0.90
Data sheet availability		Yes/No
IP Rating		IP65
Material		Aluminum material with pure Aluminum reflector (anti-oxidation and unfading)
Beam Angle		Wide
Data sheet must be provided		
(5) LED Panel 36W – 40W 60x60cm	Required Quantity	233
	Wattage(W)	36 W – 40 W
	Voltage range (V)	220 – 240
	frequency (Hz)	50
	Lumen output (lm)	not less than 3200
	Lifetime (hr.)	Not less than 30,000
	Color temperature (K)	5000 –6000
	Power factor	Not less than 0.90
	Ra	>80
	Data sheet availability	Yes / No

	Warranty	3 Years
	Data sheet must be provided	
(6) LED Bulb 9W	Required Quantity	138
	Wattage (w)	not more than 9W
	Voltage range (v)	220 - 240
	frequency (Hz)	50
	Lumen output (lm)	not less than 800
	Lifetime (Hr)	Not less than 25,000
	Color temperature (K)	5000 - 6000
	Power factor	Not less than 0.5
	Total Harmonic Distortion (THD)	Not more than 20%
	Warranty	3 years
	Ra	>80
	Base (Pin)	E27
	Data sheet availability	Yes / No
	Data sheet must be provided	
	(7) LED Bulb 5W	Required Quantity
Wattage (w)		not more than 5W
Voltage range (v)		220 - 240
frequency (Hz)		50
Lumen output (lm)		not less than 400
Lifetime (Hr)		Not less than 25,000
Color temperature (K)		5000 - 6000
Power factor		Not less than 0.5
Total Harmonic Distortion (THD)		Not more than 20%
Warranty		3 years
Ra		>80
Base (Pin)		E27
Data sheet availability		Yes / No
Data sheet must be provided		
(8) LED Spot 5W		Required Quantity
	Wattage (w)	not more than 5W
	Voltage range (v)	220 - 240
	frequency (Hz)	50
	Lumen output (lm)	not less than 485
	Lifetime (Hr)	Not less than 30,000

Color temperature (K)	5000 - 6000
Power factor	Not less than 0.90
Total Harmonic Distortion (THD)	Not more than 20%
Warranty	3 years
Ra	>80
Base (Pin)	GU 10
Data sheet availability	Yes / No
Data sheet must be provided	
Note: GU 10 socket to be supplied by supplier.	

ج - الستائر الهوائية

يشمل هذا البند توريد وتركيب وتشغيل ستائر هوائية (Air Curtains) لمداخل المباني الرئيسية والداخلية على ان تكون ذات مواصفات فنية عالية من حيث توفير الطاقة وقدرة دفع الهواء ومستوى الصوت وان تكون متعددة السرعات ويمكن التحكم بها من خلال جهاز ريموت كنترول ، وحسب المواصفات المذكورة تالياً :

- 1- تعمل على فولتية من (220-240) فولت وتردد 50 هيرتز .
- 2- ان لا يزيد مستوى الصوت عن 60 ديسبل .

• جدول الكميات (يرفق مع العرض المالي)

الرقم	الأعمال المطلوبة	الوحدة	الكمية	سعر الوحدة (دينار اردني)	السعر الكلي (دينار اردني)
1	نظام توليد الطاقة الكهربائية باستخدام الخلايا الشمسية والعمل يشمل :- تصميم وتوريد وتركيب وتشغيل مكونات النظام على أن يكون السعر شاملا الصيانة المجانية وحسب المواصفات المذكورة في مواصفات وثائق العطاء .				
1.1	نظام الـ (PV) فوق أسطح المباني بقدرة لا تقل عن لا تقل عن (54) كيلو واط.	بالمقطع			
1.2	نظام الـ (PV) المركب بمواقف السيارات بقدرة لا تقل عن (56) كيلو واط .	بالمقطع			
2	رفع كفاءة أنظمة الطاقة المستخدمة لمباني هيئة الاستثمار والعمل يشمل :- توريد وتركيب وتشغيل وحدات إنارة موفرة للطاقة LED وحسب المواصفات الفنية المذكورة في وثائق العطاء والسعر شاملا الفك والتوريد والتركيب والتشغيل والصيانة المجانية لجميع ما				

				يلزم وتركيبها في الأماكن المخصصة لها وحسب الأصناف المدرجة أدناه.	
		46	عدد	LED Tube "T8" "1200mm"	2.1
		603	عدد	LED recessed round panel	2.2
		26	عدد	LED Tube "T8" "600mm"	2.3
		7	عدد	LED Flood Light "200 w"	2.4
		233	عدد	LED Panel 36W – 40W 60x60cm	2.5
		138	عدد	LED Bulb 9W	2.6
		49	عدد	LED Bulb 5W	2.7
		124	عدد	LED Spot 5W	2.8
				الستائر الهوائية والعمل يشمل:- توريد وتركيب وتشغيل الوحدات بالاطوال والقدرات المناسبة لأماكن تركيبها وجميع ما يلزم لإتمام العمل وحسب المواصفات المذكورة ضمن وثائق العطاء.	3
		1	عد	ستائر هوائية بطول 1 م	3.1
		1	عد	ستائر هوائية بطول 1.2 م	3.2
		3	عد	ستائر هوائية بطول 1.5 م	3.3
		8	عد	ستائر هوائية بطول 1.6 م	3.4
		1	عد	ستائر هوائية بطول 2 م	3.5
المجموع الاجمالي(دينار اردني) :					

* السعر يشمل ضريبة المبيعات وطابع الواردات وكافة الرسوم والضرائب الأخرى.

اسم المقاول :

التوقيع :

رقم التلفون :

التاريخ :

الخصم إن وجد :

السعر الاجمالي بعد الخصم :

يعتبر هذا الملحق جزءاً من اتفاقية العقد .

ملاحظة: باستثناء البنود التي تمت تعبئتها وفقاً لمتطلبات صاحب العمل ، فإنّ المقاول ملزم باستكمال البيانات التالية قبل تقديم عرضه .

الموضوع	البيان
المواصفات	المواصفات الفنية العامة والخاصة المتعلقة بأنظمة توليد الطاقة الكهربائية بواسطة الخلايا الشمسية وأي مواصفات أخرى ذكرت بوثائق العطاء .
أولوية وثائق العقد	1- الاتفاقية 2- الشروط الخاصة 3- الشروط العامة 4- المواصفات 5- تصميم المقاول (إن وجد) 6- جداول الكميات
القانون الذي يحكم العقد	القانون الأردني
لغة العقد	اللغة العربية
ممثل صاحب العمل	هيئة الإستثمار
(كفالة حسن التنفيذ) - القيمة	(10%) من قيمة العقد
(كفالة الصيانة)	(5%) قيمة الأشغال المنجزة
برنامج العمل - على المقاول تقديمه- النموذج	خلال (7) أيام من تاريخ المباشرة برنامج خطي
تعويضات التأخير / - القيمة	(50) دينار عن كل يوم تأخير
- الحد الأقصى	(15%) من قيمة العقد
(فترة الصيانة)	(3 سنوات) من تاريخ الإستلام النهائي
الحد الأدنى لقيمة الدفعة المرحلية	حسب نسب الانجاز وما لايزيد 80% من قيمة الاعمال المنجزة
نسبة المبالغ المحتجرة	(20%) من قيمة كل دفعة
عملة الدفع	الدينار الأردني
سلطة تعيين مجلس فض الخلافات (إذا لم يتم الإتفاق على تعيينها)	جمعية المحكمين الأردنيين
التحكيم : القانون الواجب التطبيق مكان التحكيم لغة التحكيم عدد المحكمين	بموجب قانون المملكة الأردنية الهاشمية الأردن اللغة العربية محكم لكل طرف

Annual Electricity Consumption and costs table

Building A Electrical Invoice				Building B Electrical Invoice			
Average Tariff JD/kWh		0.263		Average Tariff JD/kWh		0.261	
Month	Energy Consumption [kWh]	Energy Cost [JD]	Tariff	Month	Energy Consumption [kWh]	Energy Cost [JD]	Tariff
Jul-17	33,420	8,631	0.258	Jul-17	20,628	5,294	0.257
Aug-17	37,020	9,574	0.259	Aug-17	23,911	6,154	0.257
Sep-17	27,190	6,999	0.257	Sep-17	18,118	4,636	0.256
Oct-17	28,010	7,214	0.258	Oct-17	16,480	4,207	0.255
Nov-17	20,520	5,251	0.256	Nov-17	12,192	3,084	0.253
Dec-17	23,780	6,200	0.261	Dec-17	17,206	4,466	0.260
Jan-18	34,240	8,983	0.262	Jan-18	21,305	5,557	0.261
Feb-18	25,370	6,522	0.257	Feb-18	15,823	4,035	0.255
Mar-18	21,830	5,899	0.270	Mar-18	20,321	5,498	0.271
Apr-18	24,450	6,647	0.272	Apr-18	11,665	3,120	0.267
May-18	18,520	5,042	0.272	May-18	13,115	3,548	0.271
Jun-18	19,060	5,193	0.272	Jun-18	13,735	3,721	0.271
Total	313,410	82,155	-	Total	204,499	53,320	-
Max	37,020	9,574	0.272	Max	23,911	6,154	0.271
Min	18,520	5,042	0.256	Min	11,665	3,084	0.253
Average	26,118	6,846	0.263	Average	17,042	4,443	0.261