وزارة الطاقة والثروة المعدنية

JREEEF
Jordan Renewable Energy & Energy Efficiency Fund
صندوق تشجيع الطاقة المتجددة وترشيد الطاقة
MINISTRY OF ENERGY AND MINERAL RESOURCES
وزارة الطاقة والثروة المعدنية

وثائق الشراء لمشروع تصميم وتوريد وتركيب وفحص وتشغيل وصيانة أنظمة تسخين المياه بالطاقة الشمسية (SWTH) في المستشفيات المستهدفة في اقليم الشمال وعددها تسعة مستشفيات (المرحلة الاولى) لتحسين كفاءة الطاقة في المستشفيات العامة (المرحلة الاولى)

عطـاء رقم (١٠/م/أشغال/٢٠٢٥)

الشروط المرجعية العامة والخاصة والمواصفات الفنية

عطـاء رقم (١٠/م/أشغال/٢٠٢٥)

وثائق الشراء لتحسين كفاءة الطاقة في المستشفيات العامة من خلال تسخين المياه بالطاقة الشمسية الحرارية(STWH) في المستشفيات المستهدفة في اقليم الشمال وعددها تسعة مستشفيات

(المرحلة الاولى)

أولاً: التعريفات:

صاحب العمل:	وزارة الطاقة والثروة المعدنية/صندوق تشجيع الطاقة المتجددة وترشيد الطاقة
الجهة المستفيدة/ جهات مستفيدة:	المستشفيات العامة التابعة لوزارة الصحة الاردنية وحسب وصف ونطاق العمل
المناقص	1. المقاولين الأردنيين المصنفين لدى دائرة العطاءات الحكومية في مجال الكهروميكانيك والطاقة المتجددة بالفئة الأولى والثانية والثالثة ولديه خبرة مشابهه وذات اختصاص **بتوريد وتركيب وتشغيل وصيانة أنظمة تسخين المياه بالطاقة الشمسية الحرارية (STWH)** 2. شركة/مؤسسة مؤهله ومختصصه ولديها خبرة مشابهه في **توريد وتركيب وتشغيل وصيانة أنظمة تسخين المياه بالطاقة الشمسية (STWH)** 3. **أو إئتلاف المقاولين الأردنيين المصنفين لدى دائرة العطاءات الحكومية في مجال الكهروميكانيك واختصاص الكهروميكانيك بالفئة الأولى أو الثانية أوالثالثة مع الشركات ذات الاختصاص بتوريد وتركيب وتشغيل وصيانة أنظمة تسخين المياه بالطاقة الشمسية الحرارية (STWH)** 4. **إئتلاف الشركات ذات الاختصاص بتوريد وتركيب وتشغيل وصيانة أنظمة تسخين المياه بالطاقة الشمسية الحرارية (STWH) بحد أقصى شركتين**
المقاول /المتعهد	المناقص الذي يتم التعاقد معه لإنجاز الأشغال.

ثانياً :- وصف المشروع:

مشروع تصميم وتوريد وتركيب وفحص وتشغيل وصيانة أنظمة تسخين المياه بالطاقة الشمسية (SWTH) في المستشفيات المستهدفة في اقليم الشمال وعددها تسعة مستشفيات (المرحلة الاولى) وحسب الجدول أدناه؛ بحيث تتضمن أعمال المشروع جميع أعمال التصميم والتوريد والتركيب والربط مع شبكة نظام إمداد المياه الساخنة القائم في المستشفى والتشغيل والصيانة لمدة خمسة أعوام وأية أعمال إضافية (كهربائية وميكانيكية ومدنية) تتطلب لضمان تنفيذ المشروع حسب الأصول ووفقاً للقوانين والانظمة وأية مواصفات فنية. ومتطلبات المستشفيات ذات العلاقة، وبكفالة صيانة شاملة لجميع الأعمال المنفذة لمدة خمسة أعوام من تاريخ التشغيل واستلام لأنظمة تسخين المياه بالطاقة الشمسية. المستشفيات المستهدفة على النحو التالي:

المستشفى	المحافظة	السعه التخزينية المطلوبة (لتر)	صافي المساحة المقترحة للواقط (م^2)[1]	الوضع الحالي
مستشفى البادية الشمالية	المفرق	٤٠٠٠	٦٢	يتوفر مساحات و لا يوجد اية أنظمة شمسية حرارية قائمة
مستشفى المفرق الحكومي	المفرق	٣٠٠٠	٥٠	يتوفر مساحات و يوجد نظام شمسي حراري قائم معطل بحاجة الى صيانة
مستشفى الأميرة رحمة التعليمي للأطفال	اربد	٤٠٠٠	٧٥	يتوفر مساحات محدودة و يوجد ثلاثة أنظمة شمسية حرارية صغيرة قائمة معطلة بحاجة الى صيانة
مستشفى اليرموك الحكومي	اربد	٣٠٠٠,١٠٠٠	٦٠	يتوفر مساحات و لا يوجد اية أنظمة شمسية حرارية قائمة
مستشفى الرمثا الحكومي	اربد	٣٠٠٠	٧٠	يتوفر مساحات و لا يوجد اية أنظمة شمسية حرارية قائمة
مستشفى الايمان الحكومي	عجلون	٦٠٠٠	١٢٠	تم الانتهاء من توسعة المرحلة الثانية و جاري العمل بالمرحلة الثالثة، يتوفر مساحات و لا يوجد اية أنظمة شمسية حرارية قائمة
مستشفى جرش الحكومي	جرش	٢٠٠٠،٢٠٠٠	١١٠	سيتم التركيب بمبنى العيادات الخارجية و بما يخص مبنى الإسعاف و الطوارئ بحاجة لاصلاح المضخات يتوفر مساحات و لا يوجد اية أنظمة شمسية حرارية قائمة
مستشفى النسائية و التوليد	المفرق	٣٠٠٠	٧٠	يتوفر مساحات و لا يوجد اية أنظمة شمسية حرارية قائمة
مستشفى الاميرة راية	اربد	٤٠٠٠	٨٠	نظام امداد المياه الساخنة بالمستشفى بحاجة لصيانة شاملة، يتوفر مساحات و لا يوجد اية أنظمة شمسية حرارية قائمة

[1] المساحة المقترحة يجب تأكيدها مع نتائج التصاميم والمحاكاة و العرض الفني و هي تمثل الحد الأدنى المطلوب لتغطية احتياجات المستشفى من الماء الساخن في المباني المستهدفة مع الأخذ بعين الاعتبار الأنظمة القائمة و تضمين تكلفة الصيانة اللازمة مع جدول كميات للأعمال المطلوبة للأنظمة التي تحتاج لصيانة مع العرض الفني و المالي

ثالثا: نطاق العمل

يتضمن العمل تصميم وتوريد وتركيب وفحص وتشغيل وصيانة أنظمة تسخين المياه بالطاقة الشمسية لمباني المستشفيات العامة التابعة لوزارة الصحة, ويشمل العطاء تنفيذ الأعمال التالية من قبل المتعهد:

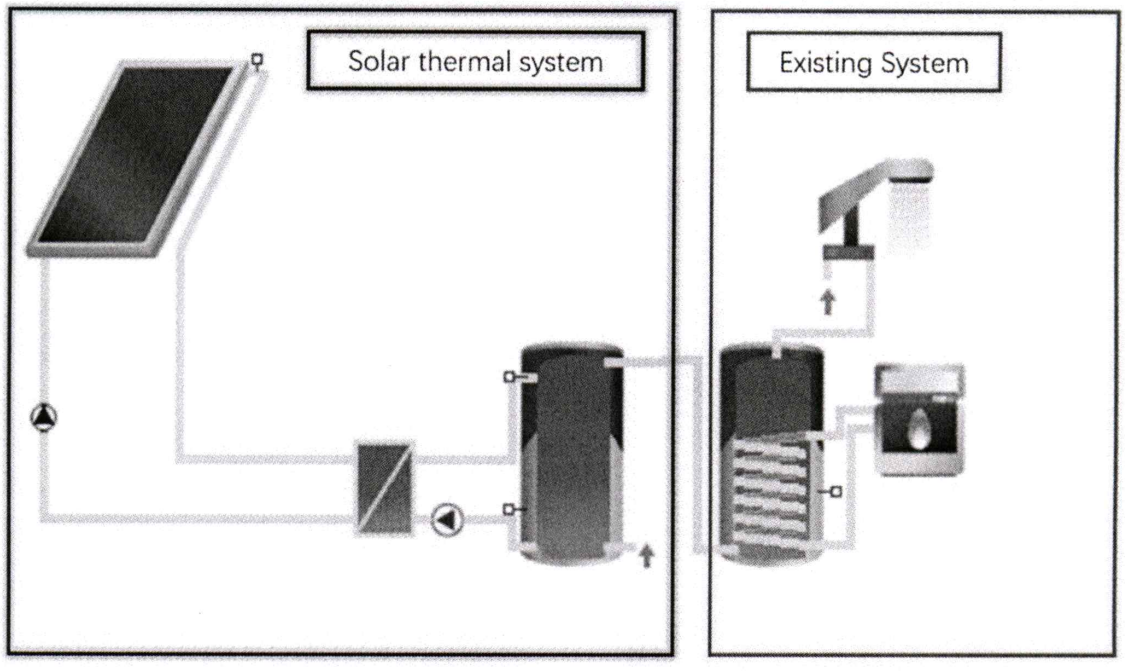
1. تقييم المواقع وتصميم الأنظمة
   - إجراء مسح ميداني لكل مستشفى لتاكيد الاحتياجات والمساحات المتاحة.
   - اجراء مسح ميداني للأنظمة الشمسية المعطلة والعاملة بشكل جزئي في المستشفيات وادراج كلف الصيانة للأنظمة متضمنا الاعمال المطلوبة (جدول الكميات[٢]) لاعادة التشغيل الكامل في العرض الفني و المالي.
   - تصميم أنظمة تسخين المياه الشمسية و وفقًا للمعايير الفنية والمواصفات المحددة.
   - تصميم النظام بكل مكوناته حيث يعتمد اختيار عدد اللواقط و سعة الخزانات وحجم المضخات وقطر الانابيب والمكونات الأخرى بناءا على حجم الطلب الفعلي في المستشفى و الظروف الجوية و الحسابات الهندسية و الفنية و على المتعهد أن يقدم تصميما كاملا لكامل النظام بالحسابات الفعلية.
   - التنسيق مع البويلرات: تأكد من توافق ضغط التدفق ودرجات الحرارة بين النظام الشمسي والبويلر لتجنب المشاكل التشغيلية.
   - يتم انشاء جدول كميات تفصيلي لكل مكونات النظام بالأحجام المطلوبة و وفقا للتصاميم و الحسابات الهندسية الفعلية.
2. التوريد والتركيب والتشغيل
   - توريد وتركيب لواقط شمسية، خزانات تخزين، مبادلات حرارية، مضخات، أنابيب، مواد عزل، وصمامات تحكم.
   - يتم دمج الأنظمة الشمسية الحرارية مع أنظمة امداد المياه الساخنة القائمة بالمستشفى وفقًا للمخطط التوضيحي الموضح ادناه و الذي يتكون بشكل رئيسي مما يلي:

- اللواقط الشمسية الحرارية على سطح المبنى.
- خزان تخزين المياه الساخنة الشمسي خارج غرفة الميكانيك او داخلها حسب المساحة المتاحة، مع غطاء مناسب في حال تركيبه بالخارج .
- مجموعة مضخات التدوير (الخدمة و الاحتياط) للشبكة الرئيسية (شبكة مياه النظام الشمسي) و الشبكة الثانوية (ما بين المبادل و خزان المياه الساخنة الشمسي) في حال تم تركيب مبادل حراري صفائحي.
- مبادل حراري بين الحقل الشمسي و خزان تخزين المياه الساخنة الشمسي بإحدى الطريقتين اما ملف تبادل حراري داخل خزان المياه الساخنة الشمسي او مبادل حراري صفائحي منفصل حسب سعة التبادل الحراري المطلوبة و التصميم النهائي.
- جهاز تحكم تفاضلي و اللوحة الكهربائية Motor Control Center (MCC).
- شبكة الانابيب و ملحقاتها (صمامات حماية، عزل لأغراض الصيانة ، ....الخ).
- نظام حقن المواد الكيميائية (glycol) في شبكة النظام الشمسي للحفاظ على المياه و منع التجمد.

---

[٢] a يتم تضمين جدول الكميات بدون أسعار مع العرض الفني و تقديم جدول كميات اخر بالأسعار التفصيلية مع العرض المالي.

- تعمل طريقة الربط هذه بتسخين الماء البارد من شبكة المياه الرئيسية قبل دخوله إلى خزان الماء الساخن القائم بالمستشفى، بحيث إذا كانت درجة حرارة هذا الماء أعلى من نقطة ضبط محددة، فسيتم إيقاف تشغيل مرجل تسخين المياه الساخنة. أما في حالات انخفاض الإشعاع الشمسي في الأيام الغائمة، سيكمل المرجل عملية التسخين هذه للوصول إلى درجة الحرارة المستهدفة بأقل استهلاك للوقود.



- تشغيل واختبار الأنظمة لضمان تحقيق الأداء المطلوب.

3. التدريب والصيانة
   - تقديم تدريب عملي لكوادر المستشفيات على التشغيل والصيانة الدورية وذلك ضمن الفترة الزمنية لتنفيذ المشروع و بالتنسيق مع المهندس المشرف بحيث يشمل التدريب الصيانة الدورية للنظام و التعرف على جميع مكونات النظام وعمل مايلزم لاستدامة عمل النظام بشكل صحيح.

ثالثا: الشروط العامة:

يطبق على هذا العطاء:

- نظام المشتريات الحكومية رقم (٨) لسنة ٢٠٢٢ والتعديلات والتعليمات الصادرة بموجبه.
- الشروط العامة الواردة في دفتر عقد المقاولة الموحد للمشاريع الإنشائية ٢٠١٠/ وزارة الأشغال العامة والإسكان / دائرة العطاءات الحكومية / طبعة ٢٠١٣ المعدلة.
- الكودات الفنية لأعمال الكهروميكانيك والأبنية وكودة الطاقة الشمسية الصادرة عن الجهات المعنية.
- الشروط العامة والخاصة لهذا العطاء.
- جداول الكميات وأي ملاحق تصدر عن العطاء.
- يتم المحاسبة النهائية على الكميات المنفذة فعلياً.

وتكون هذه الشروط والأحكام والتعليمات ملزمة للمناقصين، وللجنة الشراء حق استبعاد أي عرض غير ملتزم بكل أو بعض أو أحد هذه الشروط ويعتبر تقديم العروض من قبل المناقص التزاما منه بأنه موافق على جميع الشروط المرجعية الخاصة والعامة وشروط نظام المشتريات الحكومية رقم (٨) لعام ٢٠٢٢.

رابعا: الشروط المرجعية الخاصة:

1) تعتبر الشروط المرجعية الخاصة مكملة للشروط والأحكام والتعليمات المذكورة في الشروط العامة.

2) في حال التقدم كائتلاف يجب إرفاق وثيقة الائتلاف مع العرض الفني للمقاولين الأردنيين المصنفين لدى دائرة العطاءات الحكومية في مجال الكهروميكانيك واختصاص الكهروميكانيك بالفئة الثانية أو الثالثة والشركات ذات الاختصاص **مع الشركات ذات الاختصاص بتوريد وتركيب وتشغيل وصيانة أنظمة تسخين المياه بالطاقة الشمسية الحرارية** (STWH) **أو الشركات ذات الإختصاص معا(بحد أقصى شركتين)**

3) على أن يتم تحديد رئيس الائتلاف مسبقاً والذي سوف يمثل الفريق الثاني في جميع الأوراق الرسمية في العطاء والمشروع .

4) في حال قام المتعهد بالتعاقد مع مقاول من الباطن من المقاولين الأردنيين المصنفين لدى دائرة العطاءات الحكومية في مجال الكهروميكانيك الفئة الأولى أو الثانية أو الثالثة والشركات ذات الاختصاص بتوريد وتركيب وتشغيل وصيانة وفحص انظمة تسخين المياه بالطاقة الشمسية وذلك للقيام بأعمال التنفيذ أو التصميم يجب عليه الحصول على الموافقات اللازمة و أعتماد أوراقه من اللجنة الاشرافية.
5) إرفاق السجل التجاري على أن تكون طبيعة عمل المناقص وغاياته متعلقة بأعمال العطاء واسم الشريك الرئيسي أو الشركاء للمناقص مع تحديد المنطقة والرمز البريدي والبريد الإلكتروني وأي معلومات أخرى لازمة لتحديد هوية المناقص.
6) إرفاق رخصة مهن سارية المفعول للمناقص.
7) على المناقص أن يرفق بعرضه المقدم ما يثبت مقدرته الفنية والمالية على تنفيذ متطلبات العطاء، بإرفاق الوثائق الآتية:

- يجب أن يكون لدى المناقص الكادر الفني المؤهل لتنفيذ المشروع بشكل إحترافي وبحد أدنى لا يقل عن مهندس كهرباء ومهندس ميكانيك بخبرة لا تقل عن ثلاث سنوات كحد أدنى لكل منهم وفنيين إثنين بخبرة لا تقل عن ثلاث سنوات كحد أدنى لكل منهم.
- وتسمية مدير المشروع مهندس كهرباء أو ميكانيك أو طاقة متجددة بحيث يتوفر لديه الخبرة في مجال إدارة مشاريع تصميم وتوريد وتركيب وتشغيل وصيانة وفحص أنظمة الطاقة الشمسية الحرارية لمدة لا تقل عن خمس سنوات.
- يجب إرفاق الشهادات العلمية والسيرة الذاتية لكل فرد ضمن كادر المشروع كما هو مذكور أعلاه مع العرض الفني.

- قائمة بالمشاريع الحالية لبيان الموقف المالي .
- تقديم ميزانية لاخر ثلاث سنوات مدققه رئيس الائتلاف.

8) الإلتزام بنظام الزامية تشغيل العمالة الأردنية من أبناء المحافظة في مشاريع الاعمار المنفذة فيه (المحافظات التي سيتم تنفيذ المشاريع فيها) وتقديم خطة تدريبية ضمن تخصصه وإبراز ذلك في العرض المالي وفي تقارير الإنجاز الأسبوعية، وفي حال عدم التزامه بذلك تخصم قيمة الرواتب الواردة في العرض المالي من مطالباته المالية لاحقاً.

9) إرفاق كشف الضمان الاجتماعي للعاملين المذكورين أعلاه.

10) يجب أن يكون المناقص قد قام سابقاً بتصميم وتوريد وتركيب وتشغيل وصيانة أنظمة الطاقة الشمسية الحرارية بخبرة عملية في هذا المجال والقيام بأعمال الصيانة لها لمدة لا تقل عن ثلاث سنوات لمشاريع مماثلة في المملكة الأردنية الهاشمية ويجب ان تكون السعة التخزينية لمشروع واحد على الأقل ٥٠٠٠ لتر كحد ادنى ، مع إرفاق الوثائق التي تثبت ذلك في العرض الفني موثقة وموقعة ومختومة حسب الأصول من قبل الجهة التي تم تنفيذ المشروع لها ضمن العرض الفني المقدم من المناقص.

11) يقوم المتعهد المحال عليه العطاء بتقديم نسخة من دراسات سلامة المنشأة من مكتب هندسي معتمد لكل مبنى من المباني أعلاه وتعتبر جزء من اتفاقية تنفيذ المشروع.

12) على المناقص اعتماد دعوة ووثائق الشراء ومرفقاتها وأية ملاحق صادرة بموجبها بما فيها ملحق (٣) الاستفسارات (يتم إرساله لاحقا) في إعداد عرضه بحيث يقوم المناقص بالتوقيع والختم على كل صفحة من صفحات وثائق العطاء ومرفقاته وملحقاته وتقديمها مع عرضه الفني، ويعتبر تقديم العرض من قبل المناقص تأكيداً منه بأنه اطلع على كافة وثائق العطاء وأنه ملتزم بما جاء فيها بالمواصفات والشروط الواردة فيها.

13) تقدم العروض في ثلاثة مغلفات مغلقة ومنفصلة، الأول يتضمن العرض الفني مع الوثائق المطلوبة ويكتب عليه العرض الفني (مع نسخة الكترونية) والمغلف الثاني يتضمن العرض المالي ويكتب عليه العرض المالي(مع نسخة الكترونية) والمغلف الثالث يتضمن كفالة دخول العطاء والتي يجب أن تكون مطابقة للنموذج في الملحق رقم (٤) وفي حالة الائتلاف يجب ذكر أسماء أعضاء الائتلاف على الكفالة وأن يتم وضع المغلفات الثلاث في مغلف رابع مختوم ويكتب عليه اسم المناقص واسم العطاء ورقمه ويستبعد عرض المناقص الفني الذي يحتوي أو يشير إلى الأسعار، ويقدم كذلك نسختين مصورتين عن النسخة الأصلية من العرض الفني، وإذا وقع أي تناقض في المعلومات بين النسخ المقدمة، تعتمد النسخة الاصلية.

14) لا يحق للمناقص الإشارة لقيمة العرض المالي داخل العرض الفني بأي شكل من الأشكال وتستبعد العروض المخالفة لذلك.

15) يلتزم المناقص بالتنسيق مع المواقع المراد التركيب فيها لتحديد الأماكن المناسبة لتركيب الأنظمة و عمل التصاميم اولية اللازمة وتقديمها مع العرض الفني ،ملحق (٢) "قائمة ضباط الارتباط لكل مستشفى لتوضيح ذلك.

16) يلتزم المتعهد بزيارة المواقع المراد التركيب فيها لتحديد الأماكن المناسبة لتركيب الأنظمة و عمل التصاميم التفصيلية اللازمة (مختومة ومصدقة من مكتب هندسي معتمد ونقابة المهندسين الأردنيين وحسب الأصول)، وتشمل أي أعمال (ميكانيكية، مدنية، كهربائية) تلزم لتجهيز المكان وتكون ضمن مسؤولية المتعهد، ملحق (٢) "قائمة ضباط الارتباط لكل مستشفى لتنسيق مواعيد الزيارات.

17) يجب أن تكون المواصفات الواردة في عرض المناقصة واضحة ومبوبة بشكل جيد مع ذكر النوع والموديل ومعبأة في نموذج المطابقة المرفق (الجدول رقم (١)) للمواصفات الفنية (compliance sheet)

18) يلتزم المتعهد بتقديم النشرات الفنية التفصيلية (Data Sheets) بحيث تكون واضحة ومحددة لكل مكون من مكونات الأنظمة المراد تركيبها وأية معززات فنية صادرة من المصدر بحيث يلتزم المتعهد بنوع و موديل وبلد المنشأ لأي مكون من مكونات الأنظمة المراد تركيبها كما كانت بالعرض الفني .

19) يجب على المناقص الالتزام بالمواصفات الفنية الواردة في وثائق الشراء كحد أدنى و الحصول على موافقة اللجنة الاشرافية في حالة الحاجة الى تغييرها في مرحلة التنفيذ على أن يقدم المبررات المسوغة لذلك.

20) يوضع العرض الفني في مغلف منفصل مغلق ومكتوب عليه عبارة العرض الفني ورقم العطاء واسم المناقص؛ أما العرض المالي يشمل الوحدة والكمية والسعر الإفرادي والإجمالي شاملا جميع الضرائب والرسوم لمكونات النظام ولكل نظام على حدة، وعلى المناقص تقديم الأسعار بالدينار الأردني شاملة التصميم والتوريد والتركيب والتشغيل والصيانة لكافة أنظمة الطاقة الشمسية الحرارية شاملة لجميع الأعمال المنفذة، وبكفالة تشغيل وصيانة لمدة **خمسة أعوام** ميلادية من تاريخ الاستلام الأولي لجميع المواقع، متضمنة أية رسوم وضرائب مطلوبة لمكونات النظام إن وجدت لأي جهة كانت، ويكون العرض المالي في مغلف منفصل مغلق ومكتوب عليه عبارة العرض المالي ورقم العطاء واسم المناقص.

21) يلتزم المتعهد بتحمل تكاليف وتركيب أية متطلبات ناتجة اثناء الربط مع الشبكة القائمة في المستشفى.

22) يتم اعتماد أمر المباشرة بكتاب رسمي عند توقيع اتفاقية تنفيذ المشروع ولن يكون هناك تسليم مواقع كون المتعهد لن يملك حصريا الدخول لأي من المواقع.

23) تكون المدة الزمنية لتنفيذ مراحل المشروع ضمن الفترة المحددة في وثائق العطاء وهي ١٨٠ يوم تقويمي ويتم تقديمها كخطة زمنية مع العرض الفني على أن تتضمن المدة ما يلي:

- اعتماد التصاميم والنشرات الفنية وتقارير المحاكاة وجدول الكميات لكل مكونات النظام من صاحب العمل والجهات ذات العلاقة.
- تدريب كوادر المستشفيات على متابعة التشغيل والصيانة وما يلزم للحفاظ على الأنظمة التي تم تركيبها وضمان عملها بالكفاءة المطلوبة.

24) يجب أن يقدم المتعهد بعد الاحالة خطة لأعمال الصيانة الوقائية والعلاجية التي سيلتزم بها المتعهد في فترة كفالة الصيانة والتشغيل شاملة بقائمة قطع الغيار المستهلكة و لجميع الأعمال المنفذة لمدة خمسة أعوام من تاريخ الاستلام الاولي و تقديم تقارير دورية كل ٦ شهور بذلك على أن تشمل هذه التقارير إنتاجية النظام حسب المواصفات و الشروط الفنية.

25) يجب أن يلبي العرض الفني جميع المواصفات والشروط الواردة في دعوة العطاء.

26) يلتزم المتعهد أثناء فترة التنفيذ بتقديم تقارير دورية نصف شهرية تبين سير عمل تنفيذ أعمال المشروع تتضمن صور الانظمة ونسب الإنجاز.

27) يجب على المتعهد العمل على تنفيذ وتشغيل المواقع بعد امر المباشرة وذلك لضمان تنفيذ جميع الاعمال في جميع المواقع مع التأكيد على أن سريان كفالة الصيانة تبدأ من تاريخ الاستلام الأولي حسب الأصول بحيث سيتم تنظيم ذلك بالأتفاقية.

28) <u>يلتزم المناقص بتقديم الكفالات التالية (وحسب النماذج المعتمدة لذلك):</u>

- كفالة دخول العطاء/ تأمين دخول العطاء بقيمة (١٢,٥٠٠) ديناراً أردنياً على شكل كفالة بنكية أو شيك بنكي مصدق صادر من بنك محلي معتمد وفقاً لنموذج الكفالة ملحق (٤) بوثائق العطاء باسم معالي وزير الطاقة والثروة المعدنية بالإضافة إلى وظيفته سارية المفعول لمدة (١٢٠)

يوماً تقويمياً اعتباراً من تاريخ آخر موعد إيداع العروض مثبتاً عليها إسم العطاء ورقمه واسم المناقص أو أسماء أعضاء الائتلاف(في حال الائتلاف) وتقدم الكفالة في مغلف منفصل ومختوم وحسب الأصول و خلافا لذلك يتم استبعاد العرض المقدم.

29) يلتزم المناقص بتقديم الكفالات التالية (وحسب النماذج المعتمدة لذلك):

- كفالة حسن التنفيذ أو شيك بنكي مصدق بقيمة (١٠%) من قيمة الإحالة.
- كفالة صيانة لمدة خمسة أعوام بقيمة (٥%) من قيمة الاحالة من تاريخ الاستلام الأولي وذلك بعد الانتهاء من تركيب كافة الأنظمة المطلوبة.
- يلتزم المتعهد بتقديم ضمان من سوء المصنعية على شكل كفالة عدلية أو تعهد عدلي مصدق من كاتب العدل حسب الأصول بقيمة الأشغال مضافا إليها ١٥ % خمس عشرة بالمئة من قيمتها لمدة عشر سنوات لجميع مكونات النظام التي ذكرها في ثالثا (نطاق العمل البند الثاني).

30) يجب كتابة اسم المناقص : كما هو وارد في شهادة التصنيف الصادرة عن دائرة العطاءات الحكومية وفي حال الائتلاف بإسم أعضاء الائتلاف جميعهم وحسب شهادات التصنيف ورخصة ممارسة المهن.

31) في حال انسحاب المناقصين المتقدمين للعطاء أو في حال انسحاب أحد أعضاء الائتلاف من الشركات المؤتلفة المتقدمة للعطاء قبل توقيع اتفاقية العقد يعتبر المناقص مستنكفاً ويتم مصادرة تأمين دخول العطاء.

32) سيتم استبعاد أي عرض يكون تأمين دخول العطاء باسم أحد طرفي الائتلاف وليس باسم أعضاء الائتلاف جميعهم.

33) سيتم استبعاد أي عرض فيه خطأ في رقم العطاء أو اسم المناقص.

34) تقبل الشيكات البنكية لتأمين دخول العطاء شريطة أن تكون مصدقة وتتضمن رقم العطاء واسم المناقص.

35) يلتزم المتعهد بترتيب المواقع وإزالة المخلفات قبل التسليم وإصلاح الوضع كما كان عليه قبل الدخول في الموقع بالاضافة الى فحص تسريب الماء للاسطع التي يتم التنفيذ عليها قبل وبعد التركيب.

36) يلتزم المناقص المحال عليه العطاء بدفع رسوم طوابع الواردات على عقد تنفيذ العطاء اذا احيل عليه بالإضافة الى الرسوم الاخرى المترتبة عليه وان يقدم كفالة حسن التنفيذ خلال سبعة أيام عمل من تاريخ تبليغه تمهيداً لتوقيع العقد، وإذا لم يحضر خلال تلك الفترة يعتبر مستنكفاً وتتخذ بحقه الإجراءات القانونية المنصوص عليها في وثائق العطاء بما فيها غرامات مصادرة دخول العطاء مصادرة كفالة دخول العطاء.

37) يلتزم المتعهد أثناء فترة الصيانة بتقديم التقارير الدورية (كل ستة أشهر) لأعمال الصيانة للنظام موضحا الأعطال إن وجدت وطرق المعالجة بالتنسيق مع صاحب العمل والمعنيين من الجهة المستفيدة.

38) يكون العرض المقدم نافذ المفعول وغير جائز الرجوع عنه لمدة لا تقل عن (١٢٠) يوما تقويمياً من تاريخ تقديم العروض، وبعد هذه المدة تبلغ وزارة الطاقة والثروة المعدنية المناقص في حال رغبته بتمديد عرضه وقبل انتهاء المدة المحددة أعلاه بعشرة أيام على الأقل.

39) يجب أن تكون مدة سريان كفالة دخول العطاء كافية لتغطية مدة سريان العرض وبحسب المدة المطلوبة في دعوة العطاء كحد أدنى، وبخلاف ذلك للجنة الشراء الخاصة الحق في

استبعاد العرض المقدم ولن يتم قبول أي كفالة مشروطة ولن يُقبل أي عرض يخالف سند كفالة دخول العطاء المرفقة.

40) يلتزم المناقص بتقديم إقرار خطي يفيد بعدم التواطؤ مع المناقصين أو/و ممارسة أو التصرف بالاحتيال أو/و بالفساد أو/و الإكراه وحسب النموذج المعد بالخصوص، ملحق.(5)

41) يلتزم المناقص المحال عليه العطاء بتوقيع اتفاقيات مع صاحب العمل ممثل بوزير الطاقة والثروة المعدنية أو من ينوب عنه.

42) الفترة الزمنية لتنفيذ أعمال المشروع هي (**180**) يوم تقويمي.

43) يتم احتساب الفترة الزمنية بعد إصدار أمر مباشرة العمل.

44) يلتزم المتعهد بتسليم الأنظمة خلال فترة لا تتجاوز الفترة الزمنية لتنفيذ المشروع المحددة، بحيث يغرم ما قيمته **200 دينار أردني** عن كل يوم تأخير على أن لا يزيد مجموع الغرامات عن ١٥% من قيمة الإحالة.

45) يلتزم المناقص بتقديم العروض باللغة العربية و/أو اللغة الإنجليزية.

46) يلتزم المتعهد بتوريد وتركيب لوحات إرشادية وتحذيرية في المواقع التي تتطلب ذلك أثناء مراحل تنفيذ المشروع وبعد التشغيل واتخاذ كافة التدابير المتعلقة بأمور السلامة العامة، وحسب التشريعات النافذة.

47) يلتزم المتعهد بتثبيت لوحة إرشادية في الموقع بحيث تتضمن شعار الصندوق ووزارة الطاقة والثروة المعدنية واسم "الجهة المستفيدة" وتفاصيل الانظمة التي تم تركيبها للجهة المستفيدة.

48) يجب أن يقدم المتعهد المحال عليه العطاء خطته فيما يتعلق بمتطلبات الأمان والسلامة العامة للأنظمة المراد دراستها وتركيبها وفقاً للتشريعات النافذة.

49) على المتعهد الإلتزام بتعليمات المهندس المشرف/ اللجنة الإشرافية وأخذ الموافقات الخطية والاعتمادات لأعمال المشروع وقبل المباشرة بتنفيذ العمل.

50) يقع على عاتق المتعهد المحال عليه العطاء حسن اختيار موقع التركيب بما يضمن أفضل انتاجية للانظمة وبموافقة المهندس المشرف/ اللجنة الإشرافية وحسب الكودات الاردنية المعمول بها.

51) الموافقة على التصاميم و الحسابات الفنيه الهندسية في العرض الفني وموافقة المهندس المشرف / اللجنة الإشرافية على التصاميم والرسومات التنفيذية المقدمة من المقاول لا تعفي المقاول من مسؤوليته عن أي خلل في التصميم.

52) في حال وجود أي عنصر يلزم لإكمال الأعمال أثناء دراسة الوثيقة ولم يتم ذكره في وفي جدول الكميات (BOQ) يجب على المناقص ذكره وارساله في مرحلة الاستفسارات لبيان الرأي(إن وجد).

53) يجب على المتعهد تقديم تدريب عملي ونظري اثناء التنفيذ وقبل التشغيل للجهة المستفيدة من التركيب وقبل توقيع تقرير الاستلام الأولي للموقع يشمل التدريب ما يلي :

1. مقدمة في الأنظمة الشمسية الحرارية وترشيد استهلاك الطاقة.
2. تقديم شرح مفصل عن مكونات النظام الشمسي الحراري الذي تم تركيبه.
3. تقديم شرح تفصيلي عن المشكلات المتوقعة وإعطاء الحلول المناسبة لكل مشكلة متوقعة.

4. تقديم شرح تفصيلي لإجراءات الصيانة العامة ومتابعة تشغيل الأنظمة ومراقبة كفاءة النظام بشكل مستمر والية صيانة الدورية للنظام والأوقات المناسبة لذلك.

54) يقوم المتعهد قبل الاستلام الأولي بتقديم مخططات تنفيذية للأنظمة تشمل التصاميم والحسابات والموافقات وجداول الكميات وتفاصيل المواد المقدمة للتركيب وتقدم نسخة الكترونية ونسخة ورقية للمستفيدين (As built drawing).

55) يحتفظ صاحب العمل بالحق في إلغاء العطاء كلياً قبل الإحالة، دون أن يترتب على ذلك أي التزام قانوني أو مالي تجاه المناقصين، وذلك وفقاً لمقتضيات المصلحة العامة أو لأسباب إدارية أو فنية تقتضي ذلك.

56) يلتزم المتعهد بالصيانة والاستبدال إن تطلب الأمر لأي جزء من الأنظمة المركبة المعطلة من تاريخ التشغيل وحتى نهاية مدة الكفالة خلال أسبوع فقط بحد أقصى من تاريخ التبليغ عن العطل، وفي حال تأخر المتعهد عن تصويب الأعطال خلال المدة المحددة يحق لصاحب العمل القيام بالإصلاح على نفقة المتعهد الخاصة.

57) يحق لصاحب العمل طلب إجراء أي فحص يلزم لأي جزء من مكونات النظام إن لزم الأمر وعلى نفقة المتعهد.

خامسا: آلية تقييم العطاء:

- يتم أولاً فتح العروض الفنية للمناقصين من قبل اللجنة المختصة بحضور ممثلي جميع الشركات بناءً على دعوة مرسلة بالموعد مسبقاً ويحدد تاريخ الجلسة لاحقاً.
- تحول العروض للجنة فنية مختصة لدراستها وتقييمها واختيار العروض المستوفية لشروط العطاء والتأكد من تحقيق العرض الفني لكافة المتطلبات والمواصفات الفنية وعلى آلية ناجح أو راسب (Pass or Fail).
- يتم الإعلان عن العروض الفنية المؤهلة وتستبعد العروض الغير مؤهلة فنيا.
- في حال نجاح العرض الفني و تأهل المناقص من الناحية الفنية يتم فتح عرضه المالي في جلسة علنية يدعى إليها ممثلين عن الشركات المؤهلة فنياً يحدد موعدها لاحقاً، أما في حال عدم تحقيق عرض المناقص الفني لأي مواصفة من مواصفات و/أو أي متطلب من المتطلبات الفنية و/أو أي شرط من الشروط المرجعية العامة و/أو الخاصة فيتم الابقاء على عرضه المالي مغلقاً ويتم إعادته له بعد احالة العطاء.
- تتم الإحالة على العرض الأقل سعراً والمطابق فنياً بين العروض المقدمة وبما يحقق مصلحة صاحب العمل/الجهة المشترية.
- يحق للمناقص تقديم اعتراض خطي أو إلكتروني على قرارات لجان الشراء المتعلقة بالإحالة المبدئية أو أي قرار يتعلق بالعطاء أو إجراءات الشراء خلال المدة المحددة بقرار لجنة الشراء.

سادسا: المواصفات الفنية الخاصة:

1. تأكيداً لما ورد في الشروط المرجعية الخاصة، يجب على المتعهد (بعدالاحالة) تقديم كافة الدراسات اللازمة والتقارير الفنية الخاصة بتصميم الأنظمة الشمسية الحرارية على أن تكون جميع هذه التقارير والتصاميم الفنية مطابقة للمواقع المراد التركيب فيها.

2. على المتعهد إجراء الدراسات اللازمة بناء على مقدار الاستهلاك اليومي للمياه الساخنة في المستشفيات وفواتير الوقود السنوية، وتقديم التقارير الاداء للنظام الشمسي والتي تحتوي على كمية انتاج النظام الشمسي للمياه الساخنة ودرجات الحرارة وكمية الوفورات في الطاقة والوفورات المالية بالدينار الاردني المتحققة من النظام ومقارنتها بالمقدمة في العرض الفني.
3. يقوم المتعهد بالتأكيد على تحمل المباني لأنظمة الطاقة الشمسية الحرارية المراد تركيبها بناء على دراسات سلامة المنشأة الخاصة بكل مبنى سيتم ارفاقها باتفاقية تنفيذ المشروع عند الإحالة.
4. يلتزم المتعهد بتقديم كافة المخططات والحسابات التصميمية وتقارير القياس والتحقق لثلاث سنوات الخاصة بالأنظمة، مع تقديم المواصفات الكاملة لكل الأجهزة والمعدات المراد تركيبها.
5. يشترط تقيد المتعهد بتوريد أنظمة الطاقةالشمسية الحرارية بهدف العمل وفقاً للقوانين والانظمة النافذة والأدلة الإرشادية الصادرة ذات الصلة.
6. يلتزم المتعهد بتقديم تقرير محاكاة (Simulation Report) للأنظمة من خلال البرامج المعتمدة لتقارير المحاكاة مثل " PolySun " او برامج اخرى لذات الغرض و لثلاث سنوات على الأقل.
7. يشترط أن تكون بيانات الإشعاع الشمسي المستخدمة في الحسابات من مصادر موثوقة.
8. يلتزم المتعهد بتحديد زاوية الميلان للتركيبات لكل موقع بما يتناسب مع طبيعة المكان والموقع ، وبما يضمن تحقيق أعلى إنتاجية ممكنة من الماء الساخن بدرجة حرارة ٥٥٠ سيليسيوس على مدار العام.
9. يلتزم المتعهد أن تكون قيمة (Energy Yield) السنوي في تقرير المحاكاة لكل نظام من الأنظمة المنوي تركيبها على أن لا يقل عن 700 kWh/m2/year ولمدة ثلاثة سنوات متتالية وعلى أن لا تقل الانتاجية الفعلية عن ما نسبته ٩٠% من قيمة الإنتاجية السنوية في تقرير برنامج المحاكاة لكل نظام.
10. يلتزم المتعهد بأن لا تقل كفاءة النظام (Performance Ratio) عن 0.2% لمدة ثلاث سنوات متتالية.
11. يشترط أن يحدد المتعهد إن كان هناك مشاكل جراء الظلال (Shading) وأثرها على كفاءة ناتج الطاقة الحرارية السنوي لكل نظام من الأنظمة المنوي تركيبها. وتقديم مخطط ظلال يتضمن الساعات النهارية والفصول المختلفة.
12. في حال كانت الأسوار تشكل ظلالا على الأنظمة المراد تركيبها فعلى المتعهد تركيب اللواقط بحيث تكون نقطتها الدنيا بنفس ارتفاع تصوينة السور ويعود اعتماد ذلك للمهندس المشرف في حينه.
13. يلتزم المتعهد باعتماد معامل ظل لا يقل عن (١,١) وذلك للبعد عن الأجسام المشكلة للظلال.
14. يجب تركيب لواقط الطاقة الشمسية على السطح أو على الأرض بما يتناسب مع احتياجات وحدود المبنى والموقع و يجب أن تكون زاوية السمت (اتجاه اللاقط) أقرب ما يمكن إلى الجنوب.
15. يجب أن تكون الخلايا الشمسية الحرارية سهلة الوصول لأعمال التنظيف والتشغيل والصيانة اللازمة لكل نظام من الأنظمة المنوي تركيبها و/أو تصميم فتحات للصيانة والتنظيف أو أية أنشطة أخرى تخص الموقع.
16. يلتزم المتعهد بإضافة الملصقات الارشادية والتحذيرية والتعريفية لجميع مكونات أنظمة الخلايا الشمسية الحرارية بما فيها اللواقط الحرارية، خطوط التغذية والعودة،الانابيب ومسارات التوصيل، مضخات التزويد والتدوير، مبردات المياه الجافة ان وجدت، المبادلات الحرارية، خزان التمدد، خزان الحفظ، صمامات التحكم ومستشعرات الحرارة وأجهزة

التحكم والتمديدات الكهربائية, وملصق للمخطط الأحادي مقاوم للعوامل الجوية يعلق عند قمرة نظام التحكم.

17. جميع التمديدات الداخلية والخارجية تكون داخل مواسير أو مسارات معدنية مجلفنة أو علب وصل معدنية معزولة حراريا و مقاومة للعوامل الجوية وحسب الكودات المعمول بها والمعتمدة من وزارة الأشغال العامة.

18. يلتزم المتعهد بتقديم شهادات أو تقارير الفحص لمواصفات مكونات النظام الشمسي الحراري بحيث تكون صادرة عن معهد أو مركز فحص معتمد ومصادق عليها من قبل مؤسسة المواصفات والمقاييس.

19. يلتزم المتعهد بأن يقوم بكامل الأعمال اللازمة لتنفيذ "المشروع" وفق أفضل المعايير وبما يكفل الأهداف المرجوة من "المشروع" للتخفيض من استهلاك الطاقة الحرارية لدى الجهة المستفيدة كما يلتزم المتعهد بتنفيذ كامل الأعمال الهندسية (الكهربائية والمدنية والميكانيكية وغيرها) اللازمة لتنفيذ "المشروع" وتقديم دراسة حمل الهيكل المعدني لكل نظام على حدة ليتحمل سرعة رياح ١٤٠ كم/ساعة (ما عدا المناطق التي يزيد ارتفاعها عن ١٠٠٠ م عن مستوى سطح البحر حيث يجب أن تتحمل الرياح بسرعة ١٦٠ كم/ساعة) صادرة عن مكتب هندسي معتمد ذو إختصاص لهذه الغاية ومختومة من نقابة المهندسين يتم تقديمها بعد الإحالة.

20. ويشمل السعر المقدم أي أعمال (ميكانيكية، مدنية، كهربائية) تلزم لتجهيز المكان وتركيب الأنظمة وربطها وتشغيلها تجارياً.

21. يجب أن تكون أنظمة الطاقة الشمسية الحرارية لا تتطلب تدخل المشغل للتشغيل الاعتيادي. ويجب أن يسمح النظام بالتشغيل التلقائي عن طريق التحكم الرقمي المباشر أو جهاز التحكم في درجة الحرارة التفاضلية ويجب أن يسمح بالتشغيل اليدوي من قبل المشغل أو أثناء الاختبار والتشغيل.

22. يجب أن يتضمن العرض الفني طرق لتنبيه المشغل و لحماية النظام من الحرارة الزائدة والتجمد.

سابعا : المواصفات الفنية لمكونات النظام الشمسي الحراري (Minimum Technical Specifications for Solar Thermal Water Heating System (STWHs))

This Section outlines the technical specifications for a solar water heating system, encompassing all required components and connections, such as solar collectors, tanks, solar circulating pumps, feed pipes, electrical conduits, insulation, valves, and other essential materials for the system's installation. Additionally, these specifications include installation requirements

Formulate specifications taking into account the following points:

1. The system is a hybrid system on compatible way, and shall be integrated to diesel or gas boilers system.

2. Method of connecting the solar thermal system to the existing hot water supply system as explained in pages (5,6).

3. The appropriate number of solar collectors according to the required capacity.

4. Pipe and pump sizes based on the capacity and required flow rate as per final design.

5. Use of heat exchangers to ensure efficiency and flexibility in operation.

6. The manufacturers shall provide all technical guides, drawings showing the enhanced sectional view of the equipment, list of parts that composed the STWH, manuals related to the installation, operation & maintenance of the STWH system.

7. The manufacturers shall provide a warranty on their STWHs that will be sold to the customer and the supplier is responsible to repair any manufacturing defect or damage that occurred on the system during the warranty period & not originating from the system user during the system operation.

8. The STWHs components shall be guaranteed for 10 years after the day being installed on the beneficiary customer. This period includes free spare parts maintenance service period.

9. All instruction guides in Jordanian Solar code should be followed for installing of solar thermal water heating system when using flat plate collectors.

Materials & Components:

1. Flat plate Collectors technology

المواصفة	المواصفات المطلوبة	
Collector Type	**Steel type**	**Copper type**
Absorber & Sheet material	Carbon Steel	Copper
Absorber & header paint / coating	Dull carbon black paint	Selective coating
Collector box	Galvanized steel (one piece) - 0.٦ mm for the bottom.	Aluminum
Number of risers	At least 7 (seven) enhanced with fin for each risers	At least 7 (seven) enhanced with fin for each risers
Diameter of riser	Ø 12.5 mm Class A	Ø ١٢.0 mm for closed loop 10mm
Diameter of header	Ø25 +/- 0.5 mm, Class A	More than Ø12.0 mm
Absorber-riser contact	Only the following two options are accepted: Fitted tube such that the risers are completely in contact with the absorber sheet without welding. Ultra sonic or laser welding.	Welding. Ultra sonic or laser welding.
Collector Inclined angle	45°	
TESTING OF RISER-HEADER ASSEMBLY	It should be tested for leakage and strength at a minimum hydraulic\ pneumatic pressure of 5 kg/sq.cm (5 bar).	
Cover material	Tempered glass with high transparency material and the aperture glass area should be Free from bubbles.	
Cover thickness	Minimum 3-4 mm	
Glass cover surroundings	fully sealed with rubber frame (Ethylene Propylene Diene Monomer (EPDM))	
Gaskets and Grommets	EPDM/Neoprene/Synthetic rubber and shall not corrode other collector materials. The grommet shall be suitable for a temp. up to 125 deg. C and mechanical loading during transportation of collectors.	
Frame Corners	Sealed from inside with Silicone Sealant	
Thermal insulation thickness & material (Collector Box)	Rockwool (k=0.04 W/m ° C) with at least 50 mm with minimum 50 kg/m^3 density(or 40mm @60kg/m^3) and with Aluminum foil laminations of thickness 0.015 mm to 0.021mm	
Performance certificates	Collectors to be tested and approved by certified party The following tests certificates are required: Thermal Shock Test	

المواصفة	المواصفات المطلوبة	
Collector Type	**Steel type**	**Copper type**
	Hailstone test Efficiency	

2. Hot Water Tank

1. The solar hot water storage tanks shall have a minimum capacity as proposed in table 1.
2. The max operating pressure and temperature shall be 8.0 bar and 100C.
3. The tank shall be made of carbon steel of thickness as required to withstand max pressure.
4. The tank insulation to be Polyurethane or fiberglass with protection cover with Aluminum cladding 0.9 mm. Combination of minimum thickness (t) and maximum thermal conductivity (k):

    - For capacities less than 800 liter: t = 50mm with k = 0.04 W/m.K or t = 40mm with k = 0.025 W/m.K
    - For capacities 800 liter and larger: t = 100mm with k = 0.04 W/m.K or t = 80mm with k = 0.025 W/m.K
    - Tank's temperature drops not more than 6 °C throughout 24 hours.

5. For outdoor installation, the insulation cover shall provide protection against UV light.
6. The tank shall have the following connections as minimum:

    - Flanged/threaded side connections (qty = 4, 2 on each side).
    - Flanged/threaded connection for drain in the bottom of the tank.
    - Flanged/threaded connection on the top of the tank.
    - ½" (DN15) threaded connections for temperature sensors (qty = 2, one at high level and one at low level).
    - 2" (DN50) threaded connection for electric heater (qty =1).

7. The tank shall have copper single or double coil for connection to the solar circuit. Adequate provisions for domestic cold water and hot water, circulation line, in addition to sockets for pressure and temperature gauges, safety relief valves, vent, and drain.
8. The tank shall be steel, treated with internal anticorrosion treatment, synthetic resin or glass lined.

3. Piping Network & Insulation Specifications:

➢ Pipes & Fittings

1. Pipe Type: Seamless Black Steel
2. Standard: ASTM A53/A106
3. Schedule: SCH 40
4. Grade: Grade B
5. Pipes must be suitable for high-temperature applications (up to 125°C) and high-pressure systems (up to 10 bar).
6. Application: Complete solar system network (interconnection between solar collectors, water tanks, hospital's heating system, and all necessary fittings)

➢ Fittings and Accessories

1. **Valves**:

   - **PICV Valves**: suitable for flow and pressure requirements, with PN 16 rating and temperature resistance up to 120°C.
   - **Gate Valves**: PN 16, rated for 120°C, for isolation purposes.
   - **Ball Valves**: PN 16, rated for 120°C, for shut-off applications.
   - **Safety Valves**:
     - Solar collector network: Minimum 2 units, pressure rating of 6.0 bar.
     - Water tanks: Minimum 4 units, pressure rating of 6 bar.
   - **Non-Return Valves (Check Valves)**
     1. **Purpose**: Ensure unidirectional flow to maintain system efficiency and safety.
     2. **Material**:
        - Body: Cast iron, ductile iron, or stainless steel (SS304/SS316), depending on application.
        - Disc: Stainless steel or synthetic rubber.
        - Spring: Stainless steel.
     3. **Design and Type**:
        - Swing check valve or spring-loaded check valve.
        - Suitable for horizontal or vertical installation, as per system design.
     4. **Pressure Rating**:
        - Minimum pressure rating: 10 bar (for water tanks) and 6 bar (for solar collector network).
        - Must withstand the maximum operating pressure of the system.
     5. **Temperature Rating**:
        - Must withstand temperatures up to 125°C.
     6. **Connection Type**:
        - Threaded for pipe size below 1 inches and Welded for larger size, as per piping system requirements.
        - Any welding process should Ensure compatibility with NDT test & as per international best practices.

2. **Flexible Connections**:
   - Stainless steel flexible connections, insulated, 2 units per solar collector.
   - Must accommodate thermal expansion and vibrations.

3. **Automatic Air Vents**:
   - Minimum 8 units installed on the network to remove air pockets and ensure proper system operation.

➢ Minimum Insulation Specifications:

1. Minimum thickness: 20mm.
2. Thermal conductivity: k = 0.04 W/mK.
3. Temperature resistance: Up to 125°C.
4. Weather-resistant Aluminum sheet cladding material required for outdoor conditions protection.

4. Circulating Pumps Set

1. Configuration:
   - Pump Set: 1 duty pump + 1 standby pump (1 duty & 1 standby).
   - Both pumps must be identical in specifications to ensure seamless operation.

2. Pump Type:
   - Centrifugal pumps suitable for hot water circulation.
   - Must be designed for high-temperature applications (up to 125°C).

3. Material:
   - Pump casing: Cast iron or stainless steel (SS304/SS316).
   - Impeller: Bronze or stainless steel or resin.
   - Shaft: Stainless steel.

4. Performance Specifications:
   - **Flow Rate**: As per system design requirements (e.g., ___ L/s).
   - **Head**: As per system design requirements (e.g., ___ meters).
   - **Power**: As per system design requirements (e.g., ___ kW).
   - **Efficiency**: Minimum 90%.

5. Sealing:

    - Mechanical seals suitable for high-temperature applications.
    - Must be leak-free and durable.

6. Motor:

    - Three-phase induction motor, and shall be IP65 rated for outdoor installation, or with a lower degree of protection, provided that it is equipped with a suitable external protective box that is resistant to weather factors (rain, dust, sun), ensuring complete protection according to the operating environment.
    - Insulation class: F (suitable for high-temperature environments).
    - Voltage: 380V, 50Hz (or as per local electrical standards).

5. Controls & Instrumentation

1. An instrumentation and control system shall monitor and regulate the operation of the solar thermal system, Key control parameters shall include:

    - Temperature differential between collectors and storage.
    - Temperature of supply & return of solar main pipes with flow meter.
    - Solar Pump operation to optimize fluid flow.
    - Control of 3 - way valves shall be provided, where required, for heat dissipation where dry cooler is included in the final design.
    - Heat dissipation activation during overheating conditions.

2. The control system shall include a user-friendly display unit located in the boiler room or maintenance staff department for centralized monitoring and control. The display will provide real-time information on:

    - Collector and storage temperatures.
    - Pump status (on/off).
    - System pressure.
    - Heat dissipation status (if active).

3. Manual controls shall be available for pump operation and heat dissipation activation, allowing maintenance staff to intervene if necessary.

6. Safety requirements:

- The system shall include function and alarms to prevent low pressure of solar network, overheating, and anti-freezing.

7. Expansion Vessel

The solar expansion vessel shall be specifically designed for the temperatures and pressures of a solar water heating system. The membrane of the tank shall be compatible with the solar glycol mixture specified. The tank shall be rated for a maximum of (10 bar) and 248°F (99°C). The tank shall come pre-charged with Air pressure of (3 bar).

8. Mounting Structure (Rooftop systems)

1. Considering a flat concrete roof, **no penetration** for the roof shall be made, and the structure shall be installed on concrete blocks.
2. Designed to carry on a wind speed of at least **140 km/h (or 160 km/h for areas higher than 1000m above sea level.)** with Wind load assessment from approved engineering office and stamped by JEA. (The design and the wind/snow load study, to be provided from the approved engineering office and stamped by JEA after awarding the contract).
3. Robust and rigid structure. All screws, washers and nuts are made from Stainless steel by guarantee to withstand 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 Hot-dip Galvanized steel G90, or aluminum.
6. An Engineering Static, Snow, and wind load analysis for the mounting structure must be provided after tendering.

ملحق رقم (١) جدول المطابقة **Compliance Sheets**

Following table must be completed by a bidder. All responses must be provided in the "Response" column and any remarks, clarifications and explanations must be provided in the "Remarks and Explanations" column.

Flat Plate Collector

	Specs	Item		Response	Remarks / Explanation /Page #
	Requirement	**Flat plate Collector**			
	Collector Type	**Steel type**	**Copper type**		
	Absorber & Sheet material	Carbon Steel	Copper		
	Absorber & header paint / coating	Dull carbon black paint	Selective coating		
	Collector box	Galvanized steel (one piece) - 0.٦ mm for the bottom.	Aluminum		
	Number of risers	At least 7 (seven) enhanced with fin for each risers	At least 7 (seven) enhanced with fin for each risers		
	Diameter of riser	Ø 12.5 mm Class A	Ø ١٢.0 mm for closed loop 10mm		
	Diameter of header	Ø25 +/- 0.5 mm, Class A	More than Ø12.0 mm		
	Absorber-riser contact	Only the following two options are accepted: Fitted tube such that the risers are completely in contact with the absorber sheet without welding. Ultra sonic or laser welding.	Welding. Ultra sonic or laser welding.		
	Collector Inclined angle	45°			
	TESTING OF RISER-HEADER ASSEMBLY	It should be tested for leakage and strength at a minimum hydraulic\ pneumatic pressure of 5 kg/sq.cm (5 bar).			
	Cover material	Tempered glass with high transparency material and the aperture glass area should be Free from bubbles.			

	Cover thickness	Minimum 3-4 mm		
	Glass cover surroundings	fully sealed with rubber frame (Ethylene Propylene Diene Monomer (EPDM))		
	Gaskets and Grommets	EPDM/Neoprene/Synthetic rubber and shall not corrode other collector materials. The grommet shall be suitable for a temp. up to 125 deg. C and mechanical loading during transportation of collectors.		
	Frame Corners	Sealed from inside with Silicone Sealant		
	Thermal insulation thickness & material	Rockwool (k=0.04 W/m ° C) with at least 50 mm with minimum 50 kg/m^3 density(or 40mm @60kg/m^3) and with Aluminum foil laminations of thickness 0.015 mm to 0.021mm		
	(Collector Box)	Rockwool (k=0.04 W/m ° C) with at least 50 mm with minimum 50 kg/m^3 density(or 40mm @60kg/m^3) and with Aluminum foil laminations of thickness 0.015 mm to 0.021mm		

	Requirement	Hot Water Tank	Response	Remarks / Explanation/Page 3
	Capacity	Ensure capacity matches project specifications		
	Max Operating Pressure & Temperature	8.0 bar, 100°C		
	Material	Carbon steel, thickness as required to withstand max pressure (Material thickness must comply with pressure vessel standards (e.g., ASME).)		
	Internal Anti-Corrosion Treatment	Synthetic resin or glass-lined (Ensures durability and prevents corrosion)		
	Insulation	Polyurethane or fiberglass with protective cover (Insulation must meet thermal conductivity and thickness requirements.)		
	Insulation Thickness & Conductivity	- <800L: t = 50mm, k = 0.04 W/m.K or t = 40mm, k = 0.025 W/m.K - ≥800L: t = 100mm, k = 0.04 W/m.K or t = 80mm, k = 0.025 W/m.K		
	UV Protection for Outdoor Installation	Insulation cover must provide UV protection. (Required for outdoor installations)		
	Inspection Manhole	To Ensures accessibility for maintenance.		
	Hydraulic Connections	- Welded side connections (qty = 4, 2 on each side) - Drain connection (bottom) - Top connection - Temperature sensor connections (qty = 2, DN15) - Electric heater connection (qty = 1, DN50)		
	Coil (Single/Double)	Copper single or double coil for solar circuit connection.		

		(Coil must be compatible with solar circuit and domestic water connections.)		
	Additional Provisions	- Domestic cold water and hot water connections - Pressure/temperature gauge sockets - Safety relief valves, vent, and drain		
	External Insulation Cladding	Fiberglass jacket or polyurethane with 0.9mm aluminum cladding. (Ensures durability and protection of insulation)		

	Requirement	**Piping Network & Insulation Specifications**	**Response**	**Remarks / Explanation/Page 3**
	Pipe Type	Seamless Black Steel		
	Standard	ASTM A53/A106		
	Schedule	SCH 40		
	Grade	Grade B		
	high-temperature applications	(up to 125°C) and high-pressure systems (up to 10 bar).		
	Valves	Suitable for flow and pressure requirements, with PN 16 rating and temperature resistance up to 120°C.		
	Material Body:	Cast iron, ductile iron, or stainless steel (SS304/SS316)		
	Connection Type:	Welded, Flanged or threaded ends, as per piping system requirements. Ensure compatibility with pipe size and material.		
	Minimum thickness	20mm.		
	Thermal conductivity	k=0.04 W/mK.		
	Temperature resistance	Up to 125°C		
	Protection	Weather-resistant Aluminum sheet cladding material required for outdoor conditions protection.		

	Requirement	Circulating Pumps Set	Response	Remarks / Explanation /Page 3
	Configuration	1 duty & 1 standby (Both pumps must be identical in specifications to ensure seamless operation)		
	Pump Type	Centrifugal pumps suitable for hot water circulation. Must be designed for high-temperature applications (up to 125°C).		
	Material	Pump casing: Cast iron or stainless steel (SS304/SS316). Impeller: Bronze or stainless steel. Shaft: Stainless steel.		
	Performance Specifications	**Flow Rate**: As per system design requirements (e.g., ___ L/s). **Head**: As per system design requirements (e.g., ___ meters). **Power**: As per system design requirements (e.g., ___ kW). **Efficiency**: Minimum 90%.		
	Sealing	Mechanical seals suitable for high-temperature applications. Must be leak-free and durable.		
	Motor	Three-phase induction motor, IP65 rated. Insulation class: F (suitable for high-temperature environments). Voltage: 380V, 50Hz (or as per local electrical standards).		

Suggested Brands/Manufacturers:

** هذه الجداول ارشادية و على المناقص تحديد القيم الفعلية بناءا على التصميم و الحسابات الهندسية الفعلية

1. جدول الخزانات (Storage Tanks) :

السعة (لتر)	الأبعاد التقريبية (القطر × الارتفاع)	المواد المستخدمة	العزل الحراري	الضغط التشغيلي (بار)
1500	100 سم × ١٥٠ سم	فولاذ مقاوم (316L) للصدأ	بولي يوريثان (٥٠ مم)	6-10
3000	120 سم × ٢٠٠ سم	فولاذ مقاوم (316L) للصدأ	بولي يوريثان (٦٠ مم)	8-10
5000	150 سم × ٢٥٠ سم	فولاذ مقاوم (316L) للصدأ	بولي يوريثان (٧٠ مم)	8-12
15000	250 سم × ٤٠٠ سم	فولاذ مقاوم (316L) للصدأ	بولي يوريثان (١٠٠ مم)	10-15

2. جدول المضخات (Pumps) :

معدل التدفق (لتر/دقيقة)	القدرة (حصان)	المواد المستخدمة	النوع
20-30	0.5	فولاذ مقاوم للصدأ	مضخات دوران (Circulation)
50-60	1	برونز أو فولاذ مقاوم للصدأ	مضخات دوران
100-120	2-3	فولاذ مقاوم للصدأ	مضخات دوران

3. جدول الصمامات والملحقات (Valves and Accessories)

نوع الصمام	الحجم (بوصة)	المواد المستخدمة	الوظيفة
صمام أمان (Safety Valve)	1-2	برونز أو فولاذ مقاوم للصدأ	تحرير الضغط الزائد
صمام ثلاثي-3) Way Valve)	1-3	نحاس	التحكم بتدفق المياه
صمام عدم رجوع	1-2	برونز أو نحاس	منع التدفق العكسي

4. جدول المبادلات الحرارية (Heat Exchangers)

السعة الحرارية (كيلوواط)	المواد المستخدمة	النوع
50-100	أنابيب نحاسية مع طلاء خارجي	داخلي أو خارجي
150-300	فولاذ مقاوم للصدأ	خارجي

5. جدول التوصيلات (Piping)

نوع الأنابيب	الحجم (بوصة)	العزل (مم)	المواد المستخدمة
أنابيب تغذية (Inlet/Outlet)	1.5-3	30-50	نحاس أوPPR
أنابيب المبادلات	1-2	20-30	نحاس

6. المكونات الكهربائية (Electrical Components)

أ. الكوابل والأسلاك

المكون	حجم الكابل (مم²)	العزل	المعيار
المضخات	2.5-4	PVCمقاوم للحرارة	IEC 60228
وحدات التحكم	1.5	PVCمقاوم للحرارة	IEC 60228
السخانات الاحتياطية (٦ كيلوواط)	6	PVCمقاوم للحرارة	IEC 60228

ب. المواسير الكهربائية والصواني

المكون	المواد المستخدمة	الحجم	المعيار
المواسير	PVCأو معدن	20-40مم قطر	IEC 61386
صواني الكوابل	فولاذ مجلفن	50-200مم عرض	NEMA VE 1

7. أنظمة التحكم (Control Systems)

المكون	الوظيفة
وحدة تحكم رقمية	إدارة درجة الحرارة وتشغيل المضخات
المستشعرات	قياس درجة الحرارة والضغط

قائمة الملاحق

ملحق رقم (١) جداول المطابقة

ملحق رقم (٢) قائمة ضباط الارتباط

ملحق رقم (٣) إجابة الاستفسارات

ملحق رقم (٤) كفالة دخول العطاء

ملحق رقم (٥) إقرار بعدم التواطوء

ملحق رقم (٦) جدول عرض المناقصة

ملحق رقم (٧) اسئلة واستفسارات سابقة

العرض المالي

ملاحظة: يوضع الجدول أدناه للعرض المالي في مغلف منفصل عن العرض الفني، ويستبعد أي عرض يخالف ذلك.

اسم المستشفى	حجم النظام (لتر)	السعر الإفرادي (لتر)	سعر النظام (دينار أردني)
مستشفى البادية الشمالية	٤٠٠٠		
مستشفى المفرق الحكومي	٣٠٠٠		
مستشفى الأميرة رحمة التعليمي للأطفال	٤٠٠٠		
مستشفى اليرموك الحكومي	٣٠٠٠ ، ١٠٠٠		
مستشفى الرمثا الحكومي	٣٠٠٠		
مستشفى الايمان الحكومي	٦٠٠٠		
مستشفى جرش الحكومي	٢٠٠٠،٢٠٠٠		
مستشفى النسائية و التوليد	٣٠٠٠		
مستشفى الاميرة راية	٤٠٠٠		
المجموع			

ملحق رقم ٢: ضباط ارتباط مستشفيات الشمال

ضابط الأرتباط	اسم المستشفى	المسمى الوظيفي	رقم الهاتف
م. خالد حيدر	وزارة الصحة	مسؤول من وزارة الصحة	797520968
م .حابس الشرفات	مستشفى البادية الشمالية	رئيس قسم الخدمات	776711400
م. احمد الخالدي		رئيس قسم الصيانة في المستشفى	770053539
م . ثامر القصيري	مستشفى اليرموك	رئيس قسم الخدمات	770550330
م. عبدالرزاق غرايبة	مستشفى الأميرة رحمة	مساعد المدير الأداري	795552590
م.زياد ابو خيط		رئيس قسم الصيانة والخدمات	772453210
م.شيرين	مستشفى الأميرة راية	مهندسة صيانة	790405607
م.احمد نصر الله		مسؤول من وزارة الصحة	785704023
م.رامي الحسبان	البادية،النسائية والتوليد،المفرق الحكومي	مسؤول من وزارة الصحة لمحافظة المفرق	798557892
م.يحيى المومني	راية،رحمة ،بسمة ،اليرموك	رئيس قسم الخدمات والصيانة	777868642
م.يوسف فريحات	مستشفى الإيمان	رئيس قسم الخدمات والصيانة	797192160
م.بشير القادري	مستشفى جرش	مدير قسم الخدمات	795341813
م.ابراهيم مناصرة	مستشفى الرمثا الحكومي	مساعد المدير للشؤون المالية والأدارية	772087762
م.عمران القديري		رئيس شعبة الصيانة	778095045

ملحق رقم ٥:

يطبع على الورق المروس الخاص بالموردين والمناقصين والمتعهدين ومقدمي الخدمات والاستشاريين.

اقرار خطي

نقر ونتعهد نحن: _____

وتحت طائلة المسؤولية وفقاً لأحكام نظام المشتريات الحكومية رقم (٨) لسنة (٢٠٢٢) والتعليمات الصادرة بموجبه ووفقا لملحق قواعد الأخلاق والسلوك رقم (٣) الملحق بنظام المشتريات الحكومية ووفقاً لأحكام التشريعات النافذة بما يلي:

أ. الالتزام بأداء واجباتنا وفقاً لأحكام النظام أعلاه والتعليمات الصادرة بموجبه وعقود الشراء واية لوائح ذات علاقة ونلتزم بالسلوكيات والنشاطات المتعلقة بالشراء.

ب. نتعهد بعدم القيام بأي ممارسات تنطوي على فساد أو/و احتيال أو/و تواطؤ أو/و اكراه أو/و اعاقة وتشمل الممارسات المحظورة بموجب أحكام نظام المشتريات الحكومية دفع أي مبلغ أو إعطاء أي شيء له قيمة شخصية أو مالية بأي طريقة بغرض التأثير على إجراءات الشراء.

ج. نتعهد بعدم القيام بأي تصرف مخالف لأحكام نظام المشتريات الحكومية أو/والتحريض على ذلك بما في ذلك التصرفات التي تنطوي على فساد أو/و احتيال أو/و تواطؤ أو/و إكراه.

الأسم:

التاريخ:

التوقيع:

الختم:

ملحق ٦ عرض المناقصة

مشروع وثائق الشراء لمشروع تصميم وتوريد وتركيب وفحص وتشغيل وصيانة أنظمة تسخين المياه بالطاقة الشمسية (SWTH) في المستشفيات المستهدفة في اقليم الشمال وعددها تسعة مستشفيات (المرحلة الاولى)

العطاء رقم: (١٠/ م/أشغال/2025)

البيان	رقم المادة	التحديدات
اسم صاحب العمل : وزارة الطاقة والثروة المعدنية عنوانه: /الصويفية – بناية رقم ٢٧٣ – بجانب شركة الكهرباء الوطنية	1/1/2/2 و ٣/١	
اسم المهندس: عنوانه:	1/1/2/4	
اسم المقاول: عنوانه:	1/1/2/3 و ٣/١	
كفالة المناقصة	التعليمات	(١٢٥٠٠) دينار
ضمان إصلاح العيوب	التعليمات	(٥%) من قيمة العقد
مدة الإنجاز للأشغال	1/1/3/3	(١٨٠) يوماً تقويمياً من تاريخ أمر المباشرة
فترة الأشعار بالعيوب	1/1/3/7	(------) يوماً تقويمياً
المدة التي سيمنح فيها المقاول حق الدخول إلى الموقع	2/ 1	() أيام تقويمية من تاريخ أمر المباشرة
الفترة المحددة لمباشرة العمل بعد التاريخ المحدد للمباشرة	8/ 1	() يوماً، وتعتبر هذه الفترة مشمولة ضمن مدة الإنجاز
تقديم وثائق التأمينات	18/1	خلال (١٤) يوماً من تاريخ المباشرة
ضمـــان الأداء	4/ 2	(١٠%) من " قيمة العقد المقبولة"
قيمة الدفعة المقدمة	14/2	(٢٠%) من " قيمة العقد المقبولة"
تشكيل مجلس فضّ الخلافات	20/2	[✓] من عضو واحد

		[ ] من ثلاثة أعضاء
فترة تعيين مجلس فضّ الخلافات	20/2	خلال (٦٠) يوماً من تاريخ المباشرة
نسبة المحتجزات	14/3	(١٠%) من قيمة الدفعة
الحد الأعلى للمحتجزات	14/3	(٥%) من " قيمة العقد المقبولة"
الحد الأدنى لقيمة التأمين ضد الطرف الثالث	18/3	( ) دينار لكل حادث ومهما تعددت الحوادث
الجهة التي تعين أعضاء مجلس فض الخلافات في حالة عدم الاتفاق بين الفريقين .	20/3	حسب أحكام القوانين الأردنية السارية المفعول
القانون الذي يحكم العقد	1/ 4	القوانين الأردنية السارية المفعول
اللغة المعتمدة في العقد	1/ 4	اللغة العربية /اللغة الإنجليزية
لغة الاتصال	1/ 4	اللغة العربية
مدة العمل اليومي والأسبوعي	6/ 5	(٨) ساعات يومياً، ولمدة (٦) أيام في الأسبوع

ملحق استفسارات وإجابات

	تاريخ ١٢/٥/٢٠٢٥	
الرقم	الاستفسار	الاجابة
١	بعد الاطلاع على ملحق الردود على الاستفسارات و بالاخص السؤال رقم ١٣ لدينا استفسار بخصوص احتساب نسبة الافضلية للمنتج المحلي هل سيتم احتساب ذلك لكل مكون من مكونات النظام الشمسي على حدا ام سيتم احتساب نسبة الافضلية على السعر الاجمالي للمشروع؟	نعم، لكل مكون على حدى
٢	Hot Water Demand and Overheating Risk in Summer: During our inspection, several hospitals indicated that hot water demand is minimal on certain days during the summer season. Based on our technical experience, to avoid overheating and extend the lifespan of the solar thermal systems (estimated at 20–25 years), it is essential to integrate a dry cooler. The dry cooler functions to dissipate excess heat and requires a sophisticated controller, three-way valve, and temperature sensors before and after the connection points to ensure proper operation and full automation. This additional equipment will add to the overall cost of the system, potentially making our proposal slightly more expensive than others. We would appreciate your clarification on how these essential items will be considered or evaluated in the technical and commercial comparison of offers.	Kindly refer to page 23, section seven, 5. control & instrumentation which clearly outlined the controller requirements "Safety Requirements" We recognize the risk of overheating during low-demand periods, especially in summer. The inclusion of dry coolers, controllers, three-way valves, and associated sensors is technically required in the protection system. It's essential for proper functioning system.
٣	Required Maintenance Works and Network Integrity Testing: Our inspections revealed that some hospitals require extensive maintenance works, such as hot water tanks or replacing 3" and 4" isolation valves, many of which are incorrectly specified (e.g., using threaded instead of flanged valves for larger sizes, making proper isolation difficult). In some cases, the domestic hot water (DHW) networks also need repairs. To quote these works accurately, a pressure test on the DHW network is necessary to identify faults. This will require additional time and cost, and without it, contractors may submit lump-sum quotations that cannot be compared on a like-for-like basis. We seek your advice on how to handle and evaluate such discrepancies in scope and pricing among different bidders.	The maintenance, repairs & pressure test for the existing domestic hot water (DHW) network are not within the scope of work.
٤	Solar Collector Specifications – Aluminium Absorbers: European suppliers have shifted to aluminium absorber sheets with selective coatings instead of copper or carbon steel due to higher efficiency and lower cost. All the collectors we propose will carry the Solar Keymark certification, ensuring compliance with international performance and quality standards. Please confirm whether aluminium-based absorber collectors are acceptable for submission under the technical specifications of the project.	Yes, collectors using aluminium absorbers with selective coatings are acceptable, provided they are Solar Keymark certified and meet the required thermal performance and durability standards outlined in the tender specifications. Please ensure all data sheets and certificates are attached.
٥	Hot Water Tank Coil Material: We recommend that the internal coil heat exchangers of hot water tanks be made of the same steel material as the tank body to prevent electrolytic corrosion. Kindly confirm whether this material compatibility requirement is acceptable for your evaluation.	Copper coils offer higher thermal conductivity with a lower size, significantly improving heat transfer efficiency compared to steel. Installing a sacrificial anode in a glass-lined storage tank is recommended to prevent corrosion, in case of proposing a copper coil. The anode, typically magnesium or aluminum, protects exposed metal areas by attracting electrochemical reactions.
٦	في صفحة ٢٢ بند ٢ مواصفة ربط اللواقط باستخدام Stainless connection flex steel يرجى توضيح الغاية من هذه الوصلات وطريقة عملها؟	لغرض من استخدام هذه الوصلات هو توفير مرونة ميكانيكية وآمنة في الربط بين اللواقط الشمسية داخل الحقل الشمسي، وتسهيل عمليات التمديد في الأماكن التي تتطلب تعويض حركات التمدد والانكماش الحراري أو الاهتزازات الناتجة عن الرياح أو تغير درجات الحرارة. كما تساهم في تقليل الضغط على اللحامات الصلبة وتحسين سهولة التركيب والصيانة.
٧	صفحة ٢٢ البند الاخير الخاص بالعزل اللواقط مكرر؟	نشير إلى أن هذا التكرار قد يكون ناتجًا عن خطأ طباعي في تنسيق النص، إلا أن عزل اللواقط مطلوب كعنصر أساسي في الحفاظ على الكفاءة الحرارية وتقليل الفقد الحراري في اللواقط.

1/2

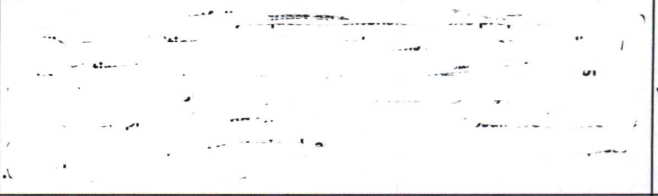
٨	مستشفى الأميرة راية الحكومي: هل يسمح بتركيب الخطوط خارج المنور نظرا لصعوبة وعدم اتساع المنور لذلك؟	نعم، يمكن تركيب الخطوط خارج المنور في حال ثبت فنيًا وهندسياً عدم كفاية المساحة أو وجود عوائق تشغيلية داخل المنور، شريطة الالتزام بكافة اشتراطات العزل والحماية و الإلتزام بأقصر مسافة بين الحقل الشمسي و خزان المياه الساخنة، وبتنسيق مسبق مع إدارة المستشفى واللجنة الإشرافيه.
٩	مستشفى الرمثا الحكومي: هل عزل خطوط الماء الساخن القديمة مطلوب عزلها من ضمن أعمال الصيانة لضمان الكفاءة المطلوبة؟	اعمال العزل في الشبكة القائمة ليس من ضمن اعمال العطاء
١٠	مستشفى الأميرة ايمان: هنالك عدة ملاحظات :	
	لا يوجد متسع في غرفة البويلرات لتركيب السلندرات	في حال تعذر تركيب الخزانات داخل الغرفة الحالية، يمكن اعتماد موقع بديل مجاور أو فوق سطح غرفة البويلرات إن توفرت الشروط الهندسية المناسبة.
	لا يوجد مساحات على السطح لتركيب اللواقط الشمسية بشكل فعال وهندسي	تمّت الإشارة في الزيارة الفنية إلى أن بعض المواقع المقترحة تعاني من تظليل كبير من المعدات أو تحديات في التمديد. سيتم الأخذ بهذه الملاحظات بعين الاعتبار خلال الزيارة الميدانية اللاحقة التي يجب أن يجريها المقاول الفائز بعد الأحاله لتأكيد التصميم وتقديم حل هندسي بديل.
	يوجد معدات ميكانيكية) ترنكات ارضية و chillers و تنكات تعمل ظلال على المواقع المقترحة	وجود معدات ميكانيكية وظلال: يتوجب على المقاول عند الإحالة تقديم محاكاة فعليّة (shading analysis) لتأكيد فعالية الموقع أو اقتراح حلول بديلة كتحريك الحقل الشمسي أو إعادة توزيع اللواقط.
	ارتفاع التصوينة مرتفعة جدا	في حال تبيّن أن التصوينة تشكل مانعًا هندسيًا، سيتم طلب رفع ارتفاع القواعد الحاملة أو تعديل زاوية الميل لتفادي التظليل والتأثير على الإنتاجية.
	تمديد الخطوط للنظام الشمسي والسلندرات سوف تتجاوز ١٥٠ متر	يجب إعتماد أقصر مسافة ممكنة، و على المقاول عند الإحالة تصميم نظام الشبكة الهيدروليكية لشبكة انابيب النظام الشمسي الحراري عبر تقديم الحسابات التصميمية اللازمة لعناصر النظام الشمسي وفقا للرسومات التصميمة المعتمدة، حساب الضغط و التدفق المناسب لمضخات التدوير الشمسي و أقطار الانابيب للتغلب على هذه المسافة و ضمان التدفق المطلوب حسب القيم التصميمية للموقع المعتمد. سيتم تقييم ذلك بعد الإحالة.
١٦	We would like to request an extension for the deadline of the tender application if possible. The extension would allow us to give enough time to inspect all sites properly and leaves less room for unnoticed issues. An extension of one week might be perfect for the mentioned reasons if possible.	At this stage, no further extension will be necessary, as the tender does not require detailed system designs or technical simulations. The site visits are purely introductory, focusing on identifying installation locations and estimating connection distances. However, the submission deadline will be extended to Sunday, May 25, 2025, at 2:00 PM, allowing bidders ample time for preparation.

استفسارات وإجابات

الرقم	الاستفسار	الاجابة
١	The tender documents mention that the contractor must include five years of O&M services. Could you please clarify whether this implies the need for a fully dedicated on-site team (i.e., one technician and one engineer per hospital), or if it refers to a responsive service—where the contractor is required to dispatch a team to the site only in the event of a system fault?	the intention is not to have a fully dedicated on-site team stationed at each hospital. Rather, the O&M services shall be provided on a responsive basis—meaning that the contractor is expected to dispatch qualified personnel to the site when required, in the event of system faults, maintenance needs, or scheduled inspections. However, the contractor must also ensure periodic preventive maintenance visits with period productivity and status reports and respond within an agreed timeframe in case of emergency or system failure, as detailed in the tender documents.
٢	[illegible]	[illegible]
٣	هل سيتم احتساب علامة فنية أو أفضلية للشركات التي تقدم خبرات ومواصفات فنية	لا يوجد علامة فنية حيث يتم اختيار العروض المستوفية لشروط العطاء والتأكد من تحقيق العرض الفني لكافة المتطلبات والمواصفات الفنية وعلى آلية ناجح أو راسب (Pass or Fail).
٤	هل يجب اعتماد السعة التخزينية في الجدول أم من الممكن تعديلها بناء على نتائج المسح الميداني والمحاكاة	يرجى مراجعة صفحة ١٥ القسم سادساً : المواصفات الفنية الخاصة ، البنود ١،٢،٣،٤ و بناءاً عليه يلتزم المناقص بتقديم عرضه المالي وفقا للسعات المقترحة في الجدول ١ على أن يقوم بعد الإحالة بتقديم الدراسات و التصاميم التفصيلية و تقارير المحاكاة و في حال الحاجة لتعديل السعات (زيادة أو نقصاناً) يتم دراسة ذلك من المهندس المشرف أو الجهات ذات الأختصاص و في حال الموافقة عليها يتم الإجراء حسب الأصول
٥	[illegible]	[illegible]
٦	يرجى توضيح الزامية العمالة المطلوبة من عدد فنيين او مهندسيين مع تحديد رواتبهم	االالتزام بما ورد في معدل نظام إلزامية تشغيل العمالة الأردنية من أبناء المحافظة في مشاريع الإعمار المنفذة فيها المادة ٢-أ و تقديم جدول منفصل في العرض المالي يحتوي على مهندس حديث تخرج عدد ١ براتب دينار أردني ٤٠٠ دينار كحد أدنى وفقا لسلم الرواتب في نقابة المهندسين و فني عدد١ و عامل عدد ١ براتب ٣٠٠ دينار كحد أدنى وفقا للحد الأدنى للأجور و خلال مدة تنفيذ المشروع
٧	هل يسمح بادراج خيارات لادراج سعرين لمقترحين مختلفين لاعطاء الفرصة للاطلاع على جميع الخيارات الفنية المتاحة)نحاس ...(	لا مانع من تقديم سعر لكل مواصفة في عرض فني واحد ولا يؤخذ فيه الا بعد اجتيازه فنيا
٨	هل سنوات الصيانة تشمل سعر قطع الغيار المستهلكة ام نرفق الاسعار منفصلة ويتم الدفع خلال الفترة الزمنيةالمذكورة في العطاء) ٥ سنوات	نعم تشمل ، يرجى الرجوع لصفحة ١٠ بند ٢٢ و التي توضح بأن على المتعهد بعد الاحالة تقديم خطة لأعمال الصيانة الوقائية و العلاجية في فترة كفالة الصيانة و التشغيل شاملة بقائمة قطع الغيار المستهلكة ويتم الموافقة عليها من المهندس المشرف .
٩	تحديد نوع الفحوصات المطلوبة او التي قد تطلب في بند ٥٤ صفحة ١٤	الاختبارات الفنية الأساسية اللازمة تشمل الآتي والتي تنقسم الى : اختبارات أثناء التركيب (installation) مثل اختبار الاداء و الضغط و التسريب للواقط الشمسية، جودة العزل و مقاومة التآكل، اختبار تحمل ضغط النظام الهيدروليكي الاستاتيكي (ضغط شبكة النظام الشمسي لفترة زمنية عند ضغط محدد) عند إكتمال بناء شبكة النظام الشمسي للتأكد من سلامتها و تحملها. و اختبارات عند التشغيل (Commissioning) مثل قياس معدل تدفق السائل في النظام و قياس الضغط التشغيلي للنظام الشمسي ، قياس فرق درجات الحرارة (ΔT) بين الحقل الشمسي والخزان حسب القيم التصميمية، اختبار عمل المضخة و حساسات نظام التحكم وفقا لتسلسل التشغيل اتوماتيكياً ، فحص سائل نقل الحرارة (تركيز الجلايكول، جودة المياه، عمل صمامات التهوية على طرد الهواء و خلو الشبكة من الهواء)، بعد التشغيل: اختبار الأداء الحراري ومقارنة العائد مع التصميم، التحقق من نظام المراقبة وتسجيل البيانات. اختبارات السلامة: اختبار صمامات الأمان، اختبار منع السخونة الزائدة (Overheating Protection Test) للتحقق من فعالية آلية حماية النظام من التسخين الزائد لحماية مكونات النظام الشمسي، اختبار مانع الرجوع (Backflow)، فحص السلامة الكهربائية. و أية إختبارات أخرى تطلب من المهندس المشرف أو من يمثله
١٠	ارسال قيمة الاستهلاك الحالي من الوقود والمياه الساخنة لعمل المقارنات المطلوبة وهل هذه مطلوبة ضمن العرض الفني ضمن فترة المناقصة)بند ٢ صفحة ١٥)	يعدل هذا البند ليصبح اكثر وضوحا : الدراسات اللازمة على مقدار الاستهلاك اليومي للمياه الساخنة في المستشفيات وفواتير الوقود السنوية ....الخ تقدم بعد الاحالة يوتيم مقارنتها بالدراسات اللازمة على مقدار الاستهلاك اليومي للمياه الساخنة في المستشفيات وفواتير الوقود السنوية بعد تشغيل الأنظمة
١١	هل فحص سلامة المنشأه فقط نظري ام يلزم عمل عينات كور، حيث أن الأوزان لا تزيد عن ٢ - ٣ طن موزعة على مساحات مختلفة) ٦٠ م ٢ .)	يرجى الرجوع للقسم رابعا : الشروط المرجعية الخاصة البند رقم ٩ صفحة رقم ٩ ، و أيضا يرجى مراجعة صفحة ١٥ القسم سادساً : المواصفات الفنية الخاصة ، بند رقم ٣ ، حيث يقوم المتعهد بعد الاحالة بالتأكيد على تحمل المباني لأنظمة الطاقة الشمسية الحرارية المراد تركيبها بناءاً على دراسة سلامة المنشأة من خلال مكتب هندسي معتمد .

١٢	ما المقصود بانتاجية النظام المطلوبة؟.	يرجى الرجوع إلى الصفحة ١٦ ومراجعة البنود ٨، ٩، و١٠، والتي توضح أن الحد الأدنى المسموح للطاقة الحرارية السنوية المنتجة لكل متر مربع من النظام الشمسي هو ٧٠٠ ك.و.س/م²/سنوي، وذلك استنادًا إلى نتائج تقرير المحاكاة المعتمد لمكونات النظام المختارة، ويُشترط أن لا يقل الإنتاج الفعلي عن ٩٠% من هذا الرقم، على أن يتم توثيق الأداء الفعلي من خلال نظام التحكم والمراقبة، عبر قياس تدفق السائل الحراري وفرق درجات الحرارة بين مواسير التزويد والرجوع الرئيسية للنظام.
١٣	عند الدراسة الفنية بعد التحقق من مطابقة العرض الفني للمتطلبات، هل يتم احتساب الأفضلية في السعر للمنتج المحلي كما ورد في كتاب رئاسة الوزارة ؟	نعم يتم احتساب الأفضلية شريطة ان يكون المنتج مطابق للموصفات الفنية.
١٤	هل دراسة الظلال shading analysis و Simulation report مطلوبة في مرحلة المناقصة أم بعد الاحالة؟	بعد الاحالة ، يرجى مراجعة القسم سادساً : المواصفات الفنية الخاصة صفحة ١٥ من العطاء ، البند ١ حيث يتعين على المتعهد (بعد الإحالة) تقديم كافة الدراسات اللازمة و التقارير الفنية الخاصة بتصميم الأنظمة الشمسية الحرارية على أن تكون مطابقة للمواقع المراد التركيب فيها
١٥	يرجى توضيح المواسير المطلوبة في مواصفة المواسير المستخدمة والمذكورة في النقطة ١٧ صفحة ١٦ والصفحة ٢١ ؟	تم التوضيح في نفس البند (حسب الكودات المعمول بها و المعتمدة من وزارة الأشغال العامة)، و يرجى الرجوع ايضاً للقسم سابعاً : المواصفات الفنية الدنيا لمكونات النظام الشمسي الحراري Materials & Components بند رقم ٣ Piping network & insulation Specs
١٦	- السلندرات باللتر المطلوبة واللواقط بالمتر المربع)هل تنطق على لواقط الحديد والنحاس(	نعم
١٧	ورد في جدول الكميات صفحة ٣ في مستشفى اليرموك الحكومي ومبنى جرش الحكومي، سعتين تخزينيتين، هل كل سلندر على مبنى؟	نعم سعة تخزينية لكل مبنى
١٨	ورد في الهامش لصفحة ٥ وجوب ارفاق اسعار تفصيلية مع العرض المالي، هل المقصود السعر لكل لتر؟ يرجى التوضيح	يجب أن يحتوي العرض الفني على جدول كميات (BOQ) لجميع القطع اللازمة لصيانة الأنظمة المعطلة و بدون الإشارة لأسعارها في العرض الفني على أن يقوم بتقديم جدول الكميات بالأسعار التفصيلية في العرض المالي.
١٩	مستشفى الاميرة رحمة تملك ثلاثة مباني، يرجى تحديد المبنى المراد تركيب او شبك عليه النظام المطلوب) ٤٠٠٠)	الجناح الجنوبي.
٢١	صفحة ١٧ البند ٢١ يرجى توضيح المقصود بالتشغيل اليدوي.	يجب أن تتضمن لوحة الكهرباء والتحكم مفتاح اختيار (Selector Switch) ضمن نظام التحكم، يتيح التحويل بين الوضع الأوتوماتيكي والوضع اليدوي (Manual Override)، وذلك لتمكين المشغّل من التدخل اليدوي عند الحاجة، مثل تشغيل مضخات التدوير أو أي مشغلات أخرى يمكن التحكم بها يدويًا لضمان استمرارية التشغيل في حالات الطوارئ أو الصيانة.
٢٢	١٧ -صفحة ٢٨ بند thickness minimum هو للعزل، يرجى التأكيد	نعم
٢٣	يرجى ارسال جداول ال Compliance sheet صيغة Word أو Excel	موجودة ضمن وثائق الشراء ، و يمكنكم التواصل مع الوزارة والحصول عليها
٢٤	بعض انظمه امداد المياه الساخنه في المستشفيات وانظمه التزويد الخاصه بها هي جزء من نظام التدفئه للمستشفى والتي بدورها تتوقف عند عدم الحاجه للتدفئه في المباني مما يتطلب حلولا هندسيه لتجنب توقف امداد المياه الساخنه في حال ايقاف تدفئة المباني يرجى بيان الرأي بهذا الخصوص.	يرجى العلم بأن أنظمة التدفئة في المستشفيات يمكن أن تتوقف في حالة عدم الحاجة للتدفئة و لكن أنظمة تزويد المياه الساخنة (DHW) يمكن تشغيلها بشكل منفصل، كما في المواصفات الفنية يحتوي النظام على أنظمة تحكم و حماية
٢٥	بعض انظمه تسخين المياه في المستشفيات مدار البحث معطله بالكامل وبعضها بحاجه الى صيانه جوهريه من مضخات وخزانات تسخين المياه الساخنه فهل كلف صيانه هذه الانظمه تكون ضمن اعمال العطاء المطروح	يرجى الرجوع إلى الصفحة ٣ في الحاشية ١ التي تنص على بيان كميات الأعمال المطلوبة للأنظمة الشمسية الحرارية التي تحتاج إلى صيانة في العروض الفنية وكلفها في العرض المالي.
٢٦	تم الذكر بوصف المشروع في جدول المستشفيات المستهدفة وكذلك من خلال الزيارات الميدانيه بان بعض انظمه امداد المياه الساخنه بحاجه الى صيانه شامله فهل هذه الصيانه ضمن اعمال العطاء؟ وهل الصيانه مخصصه للمستشفيات المذكوره في الجدول ام حسب الحاجه وواقع الحال؟	يوجد أنظمة شمسية حرارية فقط في مستشفى المفرق الحكومي ومستشفى الاميرة رحمة للاطفال تحتاج الى صيانه وعليه يجب أن يحتوي العرض الفني على جدول كميات (BOQ) لجميع القطع اللازمة لصيانة الأنظمة المعطلة و بدون الإشارة لأسعارها في العرض الفني على أن يقوم بتقديم جدول الكميات بالأسعار التفصيلية في العرض المال
٢٧	حسب ما هو موضح ضمن الشروط المرجعية الخاصة بالبند رقم ١٩ بالالتزام المتعهد بتحمل تكاليف وتركيب اي متطلبات ناتجه اثناء الربط مع الشبكه القائمه في المستشفى يرجى تكرم بتوضيح هل هذا البند يشمل أي رسوم تترتب على تركيب النظام و أي أعمال تعديل للأنظمة القائمة والتي سيتم ربط النظام الشمسي بها.	نعم، يلتزم المتعهد بتحمل تكاليف وتركيب اي متطلبات ناتجه اثناء الربط مع شبكة إمداد المياه الساخنة القائمه في المستشفى (DHW) ، كما هو موجود بالرسم التوضيحي والبنود الواضحة في قسم ثالثا نطاق العمل.
٢٨	حسب ما هو موضح بنطاق العمل والذي خص بالذكر " تعمل طريقه الربط هذه بتسخين الماء البارد من شبكه المياه الرئيسيه قبل دخوله الى الخزان الماء الساخن القائم بالمستشفى بحيث اذا كان درجه حراره هذا الماء اعلى من نقطه الضبط المحدده فسيتم ايقاف تسخين مرجل تسخين المياه الساخنه.اما في حالات انخفاض الاشعاع الشمسي في الايام الغائمه سيكمل المرجع لعمليه التسخين هذه للوصول الى درجه الحراره المستهدفه باقل استهلاك للوقود" يرجى التكرم بحديد نطاق مسؤولية المقاول من حيث إستحداث نظام تحكم متخصص لنظام التسخين القائم (المرجل).	يرجى الرجوع للقسم سابعاً : المواصفات الفنية الدنيا لمكونات النظام الشمسي الحراري (Materials & Components) بند رقم ٥ (Control & Instrumentation) ، و الموضح فيها متطلبات نظام التحكم.

2/3

٢٩	During our recent site visit to Prince Rahma Hospital in Irbid, we observed that the facility currently has three existing solar thermal systems located on the rooftops of the north and south wings. These systems appear to require maintenance to restore them to full operational efficiency. According to the tender documents, a new solar thermal system is to be installed, consisting of a 75 m² solar collector field and a 4,000-liter hot water storage tank. We would appreciate your clarification on whether this new system is intended to be integrated with one of the existing systems or if it is to function as a standalone system. We raised this matter with the hospital maintenance team, and they advised us to consult with you directly for confirmation	the new system should be integrated with the existing STHW systems, where required based on detailed designs & simulation
٣٠		
٣١	هل من الممكن تزويد المتعهد بمساحة خاصة للحفاظ على المواد والمعدات أثناء تنفيذ المشروع؟	عادة ما يتم التنسيق مع إدارة المستشفى لتخصيص مساحة آمنة داخل حدود الموقع، ولكن لا يُعتبر هذا التزاماً تلقائياً. على المتعهد التنسيق المسبق مع المستشفى المعنية لكل موقع لتحديد مدى توفر مساحة مناسبة.
٣٢	هل هناك سماحية عن ال١٨٠ يوم فيما يخص تأخر سلاسل التوريد في حال تأخرها لأسباب قاهرة؟	مدة التنفيذ ١٨٠ يومًا من تاريخ استلام أمر المباشرة وهي ملزمة حسب وثائق العطاء. أي تأخير ناتج عن "قوة قاهرة" يجب أن يتم توثيقه وتقديم طلب رسمي لتمديد المدة خلال ١٠ أيام من حدوثه ، ويخضع هذا الطلب للدراسة من الجهة المالكة والمشرفة حسب الشروط العامة للعقود.
٣٣	بخصوص النقطة رابعا، ٢٢: هل يجب ادراج اعمال الصيانة الوقائية والعلاجية ضمن عرض السعر النهائي لكل مستشفى، أم يجب احتساب الصيانة الوقائية ضمن السعر، بينما يتم ادراج الاسعار العلاجية بملحق وليس محتسبا من سعر العرض؟	نعم، الصيانة الوقائية يجب أن تكون مشمولة ضمن السعر المقدم لكل مستشفى، وهي جزء من الالتزام الفني خلال فترة الـ ٥ سنوات. أما الصيانة العلاجية (الطارئة أو الناتجة عن أعطال غير متوقعة)، فيمكن إدراج أسعارها كملحق توضيحي غير محتسب ضمن السعر الإجمالي، ويتم الدفع عند الحاجة بموافقة المهندس المشرف و ضمن شروط العطاء و بعد الرجوع لأصحاب الأختصاص.
٣٤	- بخصوص النقطة رابعا، ٣٢: هل يجب فحص الأسطح عن طريق غمرها بالماء قبل وبعد التنفيذ؟ هل يتم التزود بالمياه من المستشفى أم يجب على المتعهد التكفل بمياه تكفي لغمر جميع الأسطح قبل وبعد التنفيذ؟ أو هل هناك فحص اخر يمكن القيام به غير غمر الأسطح بالمياه؟	يلتزم المتعهد بإصلاح الوضع على الأسطح كما كان عليه الوضع قبل الدخول للموقع بالإضافة لفحص تسريب المياه للأسطح التي تم التنفيذ عليها قبل وبعد التركيب و عليه تزويد كل ما يلزم لذلك من مياه و غيره
٣٥	- بخصوص الصيانة: هل تشمل على تنضيف النظام أم أن التنضيف من اختصاص فريق المستشفى؟ في حال كان التنضيف على المتعهد، هل يجب عليه التزود بالمياه بنفسه أم أن المستشفى تقوم بالتزويد بالمياه لتنضيف النظام؟ يرجى الانتباه انه للمحافظة على ٩٠% من كفاءة النظام خلال أول ٣ سنوات، يجب المحافظة على النظام نضيفا.	شمل عقد الصيانة أعمال تنظيف النظام للحفاظ على الكفاءة التشغيلية (٩٠%) كما هو مذكور. يجب أن يلتزم المقاول بتنفيذ التنظيف الدوري حسب الحاجة و تقديم خطة صيانة وقائية دورية، ويمكن تنسيق موضوع التزود بالمياه مع المستشفى حسب الإمكانيات، أو توفير المياه من قبل المقاول عند الحاجة.
٣٦	هل هنالك إمكانية لتجزئة العطاء بإحالة كل مستشفى لأقل سعر بحسب المستشفى؟ أم سيتم الاحالة لجميع المستشفيات للمناقص ذات القيمة الكلية الأقل للقيمة الكلية للمشروع؟	لا يوجد إمكانية لتجزئة العطاء.
٣٧	بخصوص الخزانات، هل يشترط: Stainless steel or Enamelled؟	الخيارين مقبولين من حيث المبدأ ما داما مطابقين للمواصفات الواردة في العطاء (من حيث السماكة، العزل، الجودة، مقاومة التآكل...). ومع ذلك، سيتم تقييم التفاصيل الفنية لكل عرض بناءً على الوثائق والنشرات الفنية المقدمة. يفضل توضيح نوع الخزان في العرض لتسهيل التقييم. تم التوضيح و يرجى الرجوع ايضاً للقسم سابعاً : المواصفات الفنية الدنيا لمكونات النظام الشمسي الحراري Materials & Components بند رقم ٢ Hot Water Tank

313