الجمهورية اللبنانية

وزارة الداخلية والبلديات

محافظة جبل لبنان– قضاء الشوف

بلديـــة نيحـا

دعوة إلى تقديم عروض للمناقصة

مشروع تجهيز وتشغيل محطة ضخ المياه الشفة بالطاقة الشمسية – محلة النبع في نيحا الشوف

مرجع رقم: 131/ص/2026



20 تشرين ثاني، 2026

أ .تعليمات للمناقصين

1. المعلومات الأساسية للمناقصة

البند	التفاصيل
عنوان المناقصة	تجهيز وتشغيل محطة ضخ المياه الشفة بالطاقة الشمسية– محلة النبع– نيحا
اسم الجهة الشارية	بلدية نيحا – قضاء الشوف
طريقة التلزيم	مناقصة عمومية بالظرف المختوم
تاريخ الإعلان عن المناقصة	20 تشرين الثاني 2026 .
الموعد النهائي لتقديم العروض	18 كانون الأول 2026، الساعة 10:00 صباحاً.
تاريخ فض العروض	18 كانون الأول 2026، الساعة 11:00 صباحاً.
مدة العقد	ثلاثة (3) أشهر.
بدل دفتر الشروط	15,000,000 ليرة لبنانية.
قيمة ضمان العرض	200,000,000 ليرة لبنانية.
مدة صلاحية العرض	تسعون (90) يوماً من تاريخ انتهاء مهلة تقديم العروض.
الزيارة الميدانية الإلزامية	7 كانون الأول 2026، الساعة 10:00 صباحاً.
نوع العقد	تصميم وتوريد وتركيب واختبار وتشغيل نظام ضخ مياه بالطاقة الشمسية الكهروضوئية.

2. الدعوة إلى تقديم العروض

تدعو بلدية نيحا – الشوف الشركات المؤهلة وذات الخبرة، والمسجلة قانونياً والعاملة في لبنان، إلى تقديم عروضها لتنفيذ أعمال تصميم وتوريد وتركيب واختبار وتشغيل نظام متكامل لضخ المياه بالطاقة الشمسية الكهروضوئية (PV) في محطة ضخ المياه في نيحا.

يهدف المشروع إلى خفض تكاليف الكهرباء والطاقة، وتحسين موثوقية إمدادات المياه واستمراريتها، ودعم توجه البلدية نحو اعتماد مصادر الطاقة المتجددة.

على الشركات الراغبة في المشاركة مراجعة هذه الوثيقة وجميع المواصفات الفنية وجداول الكميات (BOQ) المرفقة بها بعناية. ويجب أن تتوافق العروض المقدمة مع المتطلبات والشروط المحددة في مستندات المناقصة.

3. آلية تقديم العروض

تُدعى الشركات المهتمة والمستوفية لشروط الأهلية إلى تقديم عروضها الفنية والإدارية والمالية، وذلك من خلال إيداعها في مبنى بلدية نيحا ضمن ظرفين مختومين ومنفصلين، يُخصَّص الأول للعرضين الفني والإداري، والثاني للعرض المالي، على أن يتم تقديم العروض في موعد أقصاه **18 كانون الأول 2026، الساعة 10:00 صباحاً**، يليه موعد فضّ العروض عند الساعة **11:00 قبل الظهر من اليوم نفسه**، في مبنى البلدية.

عنوان المناقصة: مشروع تجهيز وتشغيل محطة ضخ المياه الشفة بالطاقة الشمسية– محلة النبع– نيحا.

يجب على العارض تقديم عرضه ضمن مغلف خارجي واحد مختوم ومقفل بإحكام، يحتوي على مغلفين داخليين منفصلين ومختومين بصورة مستقلة، يُخصص الأول للعرض الإداري والفني، مرفقاً بجميع المستندات والوثائق المطلوبة وفقاً لأحكام دفتر الشروط، والثاني للعرض المالي، متضمناً جميع المستندات والجداول والنماذج المالية المطلوبة. ويجب أن يكون كل مغلف من المغلفين الداخليين مقفلاً ومختوماً بصورة مستقلة، مع عدم تضمين أي معلومات أو مستندات تتعلق بالأسعار أو العرض المالي في المغلف المخصص للعرض الإداري والفني.

يتحمل المناقصون مسؤولية التأكد من استكمال جميع المستندات المطلوبة وتوقيعها وختمها حسب الأصول، عند الاقتضاء، وتقديمها ضمن المهلة المحددة.

تُرفض العروض المقدمة بعد انتهاء المهلة المحددة، وكذلك العروض التي لا تلتزم بشروط وإجراءات التقديم المنصوص عليها في وثائق العطاء.

تتولى الجهة المتعاقدة مراجعة العروض والتحقق من استيفائها لشروط الأهلية والمتطلبات الإدارية والفنية، على أن يتم التواصل مع المناقصين الذين يستوفون الشروط المطلوبة ويتم اختيارهم للانتقال إلى المراحل اللاحقة من التقييم، وفقاً لأحكام المناقصة.

يجب تقديم أصل كفالة دخول المناقصة وفقاً للتعليمات والإجراءات التي تحددها بلدية نيحا. ولا يُعتد بالنسخة الإلكترونية الممسوحة ضوئياً بديلاً عن الأصل، إلا في حال الحصول على موافقة خطية صريحة من البلدية تجيز ذلك.

4. رسوم الحصول على مستندات المناقصة

تُشترط المشاركة في هذه المناقصة بالحصول على دفتر الشروط ومستندات المناقصة الرسمية، وذلك مقابل تسديد رسم اشتراك غير قابل للاسترداد قدره خمسة عشر مليون /15,000,000/ ليرة لبنانية.

يمكن الحصول على مستندات المناقصة من مقر بلدية نيحا.

يتحمل المناقصون مسؤولية التأكد من حصولهم على ملف المناقصة كاملاً، بما في ذلك الشروط المرجعية (TOR)، والمواصفات الفنية، وجداول الكميات (BOQ)، وأي إيضاحات أو ملاحق تصدر لاحقاً.

5. الزيارة الميدانية الإلزامية

تُجرى زيارة ميدانية إلزامية بتاريخ 7 كانون الأول 2026، عند الساعة 10:00 صباحاً. وعلى المناقصين الراغبين في المشاركة الحضور والتجمّع أمام مقر بلدية نيحا في الموعد المحدد، على أن تشمل الزيارة المواقع التالية:

- **محطة الضخ الأولى– بقدرة 85 حصاناً (HP):** 33°34'54.0"N 35°38'00.7"E
- **محطة الضخ الثانية– بقدرة 35 حصاناً (HP):** 33°34'49.4"N 35°37'59.9"E
- **محرك تشغيل الفلتر– بقدرة 15 حصاناً(HP):** 33°34'42.8"N 35°36'54.0"E

يُعد حضور الزيارة الميدانية إلزامياً، وتُعتبر الشركات التي لا تحضر الزيارة غير مؤهلة لتقديم عروضها.

خلال الزيارة، يتعين على المناقصين معاينة البنية التحتية الحالية لمحطات الضخ، والتجهيزات الكهربائية، والمساحات المتاحة لتركيب الألواح الكهروضوئية والمعدات المرتبطة بها، وطرق الوصول إلى المواقع، وسائر الظروف الميدانية التي قد تؤثر على الأعمال المقترحة.

يتحمل المناقصون، على مسؤوليتهم ونفقتهم ومخاطرهم الخاصة، مسؤولية تقييم جميع الظروف التي قد تؤثر على التصميم والتسعير والتنفيذ وأداء النظام المقترح.

تتولى البلدية تنظيم سجلات رسمية لإثبات الحضور.

6. طلبات الاستيضاح

يجب تقديم جميع طلبات الاستيضاح المتعلقة بمستندات المناقصة أو المتطلبات الفنية أو الظروف الميدانية أو إجراءات تقديم العروض خطياً إلى العنوان البريد الالكتروني التالي:

يجب أن تصل طلبات الاستيضاح في موعد أقصاه ستة (6) أيام قبل الموعد النهائي لتقديم العروض، أي في 11 كانون الأول 2026. ولن يُنظر في الطلبات الواردة بعد هذا الموعد.

تسعى الجهة المتعاقدة إلى الرد على طلبات الاستيضاح خلال يومي عمل (2) من تاريخ استلامها.

إذا كان من شأن أي استيضاح أن يؤثر بصورة جوهرية على متطلبات المناقصة أو على إعداد العروض، يجوز للجهة المتعاقدة تعميم الرد على جميع المناقصين المشاركين، وإصدار ملحق رسمي لمستندات المناقصة عند الاقتضاء.

لا يجوز للمناقصين الاعتماد على التصريحات الشفهية أو المراسلات غير الرسمية باعتبارها تعديلات على مستندات المناقصة، ما لم يتم تأكيدها رسمياً وخطياً من قبل الجهة المتعاقدة.

7. الشروط الأساسية الواجب توافرها في المتعهد

تُتاح المشاركة للشركات الوطنية المسجلة قانونياً والتي تمارس نشاطها في لبنان منذ مدة لا تقل عن ست (6) سنوات. يجب على المناقصين تقديم المستندات والمعلومات التالية ضمن العرض الإداري والفني:

1. تقديم المستندات القانونية، بما في ذلك السجل التجاري، والإذاعة التجارية، ومستند هوية المدير العام أو المالك، والوكالة القانونية عند الاقتضاء، وشهادة التسجيل في ضريبة القيمة المضافة.
2. تقديم اسم الشركة وعنوانها وأرقام الهاتف والفاكس، إن وجدت، وبيانات الشخص المسؤول عن التواصل.
3. تقديم قائمة مفصّلة مدعّمة بالمستندات والشهادات التي تثبت إنجاز ما لا يقل عن خمسة (5) مشاريع في مجال أنظمة الطاقة الشمسية الكهروضوئية، على أن يكون اثنان (2) منها على الأقل بقدرة لا تقل عن 100 كيلوواط ذروة (kWp) لكل مشروع. ويجب أن تتضمن القائمة اسم كل مشروع، وموقعه، وقدرته المركّبة، مع إرفاق المستندات الداعمة التي تثبت إنجازه.
4. تقديم السير الذاتية لكل من مدير المشروع، والمهندس الإنشائي، ومهندس الطاقة، على أن يتمتع كل منهم بخبرة ذات صلة لا تقل عن خمس (5) سنوات.
5. تقديم منهجية تنفيذ مفصلة، وقائمة بالمواد والتجهيزات المقترحة، ونشرات البيانات الفنية الخاصة بها.
6. تقديم خطة عمل مفصلة ووصف للموارد البشرية والفنية والمعدات اللازمة للتنفيذ.
7. تقديم مخطط كهربائي أحادي الخط أولي (Single Line Diagram) للنظام المقترح.
8. توقيع وختم الشروط المرجعية (TOR) والمواصفات الفنية.
9. استكمال جدول الكميات (BOQ) توقيعه وختمه حسب الأصول.
10. تقديم خطة للصحة والسلامة المهنية (HSE)، وشهادة ISO إن وجدت.

8. العرضان الفني والمالي

يجب أن يتضمن العرض الإداري والفني جميع المستندات القانونية المطلوبة، ومعلومات الشركة، والمراجع الخاصة بالمشاريع المنجزة، والسير الذاتية للكوادر الرئيسية، والمنهجية الفنية، ونشرات البيانات الفنية للمعدات، وخطة العمل، والمخطط الكهربائي أحادي الخط الأولي، ومستندات الصحة والسلامة، ومستندات المناقصة الموقعة والمختومة.

يجب أن يُظهر العرض الفني بوضوح مدى فهم المناقص للبنية التحتية القائمة، وتكوين النظام المقترح، ومدى مطابقته للمواصفات الفنية، ومنهجية التنفيذ، وقدرته على إنجاز المشروع ضمن المدة المحددة.

يجب أن يتضمن العرض المالي ما يلي:

- جدول الكميات(BOQ) مستكملاً وموقعاً حسب الأصول.
- أسعار الوحدات والكميات لجميع البنود ذات الصلة.
- تكاليف المعدات والنقل والتركيب والاختبار والتشغيل التجريبي والتشغيل الفعلي وسائر التكاليف ذات الصلة.
- الضرائب والرسوم المطبقة، مع بيانها بصورة منفصلة.
- إجمالي السعر المقترح للعقد بالدولار الأميركي.
- أي معلومات مالية إضافية تنص مستندات المناقصة صراحةً على وجوب تقديمها.

يجب أن تكون جميع الأسعار ثابتة ونهائية طوال مدة صلاحية العرض، وألا تخضع لأي تعديل أحادي الجانب.

يجب أن يكون العرض المالي متوافقاً مع الحل الفني المقترح، وأن يلتزم بجدول الكميات وتعليمات التسعير المحددة في مستندات المناقصة.

9. العملة والضرائب والتسعير

يجب تقديم جميع العروض بالدولار الأميركي (USD).

يجب أن يشمل السعر الإجمالي للعقد جميع التكاليف اللازمة لتنفيذ الأعمال، بما في ذلك الرسوم المطبقة، والنقل، والمعدات، والعمالة، والتركيب، والاختبار، والتشغيل، والتراخيص، وسائر الالتزامات التعاقدية.

يجب إدراج ضريبة القيمة المضافة (VAT) كبند منفصل في جدول الكميات، وفقاً للنسبة المحددة في مستندات المناقصة. وتبلغ النسبة المذكورة 11%، على أن يتم التأكد من انطباقها وفقاً للمتطلبات الضريبية اللبنانية النافذة عند التعاقد.

يجب توقيع جميع الفواتير وختمها بالختم الرسمي للشركة، وأن تكون متوافقة مع متطلبات وزارة المالية اللبنانية المعمول بها.

تُسدّد المستحقات بالدولار الأميركي، ما لم يُنص على خلاف ذلك في العقد الموقع. ويتحمل المناقص جميع الرسوم المصرفية ورسوم تحويل العملات المترتبة عليه.

10.كفالة دخول المناقصة

يتعين على كل مناقص تقديم كفالة دخول مناقصة بقيمة مئتي مليون /200,000,000/ ليرة لبنانية.

تُقدّم الكفالة بإحدى الصيغتين ، إمّا كفالة مصرفية أو شيك مصرفي مصدق من المصرف.

تُحتفظ بكفالة دخول المناقصة كوديعة لدى البلدية لمدة شهر واحد، وذلك وفقاً للشروط المحددة في النسخة النهائية من مستندات المناقصة والمتطلبات المعمول بها.

تحدد الجهة المتعاقدة، قبل نشر ملف المناقصة النهائي، المؤسسة المصدرة للكفالة، وبيانات الجهة المستفيدة، وشروط الصلاحية، وإجراءات التقديم، وشروط الإفراج عن الكفالة أو مصادرتها.

يُرفض أي عرض لا يتضمن كفالة دخول المناقصة المطلوبة بالشكل والطريقة المحددين.

11.صلاحية العرض

يجب أن تبقى العروض صالحة لمدة تسعون (90) يوماً من تاريخ انتهاء المهلة المحددة لتقديمها.

خلال هذه المدة، يلتزم المناقصون بالمحافظة على أسعارهم المقترحة والتزاماتهم الفنية وسائر شروط عروضهم، دون إجراء أي تعديل من جانب واحد.

يجب طلب أي تمديد لصلاحية العروض والتعامل معه خطياً من قبل الجهة المتعاقدة، وفقاً لشروط المناقصة المعمول بها.

12.إجراءات التقييم والإرساء

تتولى الجهة المتعاقدة أو لجنة التقييم التي تعينها تقييم العروض وفقاً لمتطلبات هذه المناقصة.

يشمل التقييم المعايير التالية:

1. اكتمال المستندات المطلوبة، واستيفاء الشروط القانونية، والالتزام بإجراءات التقديم، وتقديم كفالة دخول المناقصة.
2. مدى مطابقة العرض للشروط المرجعية والمواصفات الفنية، والتصميم المقترح للنظام، ومتطلبات المعدات، ومنهجية التنفيذ، وخطة العمل.
3. إثبات إنجاز مشاريع سابقة في مجال الطاقة الشمسية الكهروضوئية، ومؤهلات الكوادر الرئيسية المقترحة.
4. مدى مطابقة جدول الكميات والعرض المالي، واكتمال الأسعار، وصحة العمليات الحسابية، وإجمالي السعر الخاضع للتقييم.
5. تنتقل إلى مرحلة التقييم المالي العروض التي تستوفي شروط الأهلية الإلزامية والمتطلبات الفنية فقط، وذلك وفقاً لإجراءات التقييم التي تحددها الجهة المتعاقدة.

تُرسى المناقصة على المناقص الذي يُعتبر عرضه مستوفياً للشروط والأكثر ملاءمة، وفقاً لمعايير التقييم المحددة ومتطلبات الشراء والتعاقد المعمول بها.

تحتفظ الجهة المتعاقدة بحق طلب إيضاحات خطية من المناقصين عند الضرورة، على ألا تُستخدم هذه الإيضاحات للسماح بإجراء تعديلات جوهرية على العروض المقدمة.

13.إرساء العقد وتوقيعه

يُبلّغ المناقص الفائز بقرار الإرساء خطياً قبل انتهاء مدة صلاحية عرضه.

يتعين على المناقص الفائز، بعد استلام إشعار الإرساء، توقيع العقد وإعادته خلال سبعة (7) أيام، ما لم يُحدد خلاف ذلك في إشعار الإرساء.

قد يؤدي عدم توقيع العقد وإعادته ضمن المهلة المحددة إلى إلغاء الإرساء، وفقاً للمتطلبات التعاقدية والتنظيمية المعمول بها.

لا يجوز للمناقص الفائز البدء بتنفيذ الأعمال قبل توقيع العقد حسب الأصول وصدور إذن المباشرة المطلوب من الجهة المتعاقدة.

14.طريقة الدفع

تُسدّد قيمة العقد للمتعهد وفقاً لمراحل تنفيذ الأعمال والنسب المحددة أدناه، وذلك بعد إنجاز كل مرحلة والتحقق من استيفاء متطلباتها والحصول على موافقة الجهة المشرفة:

1. الدفعة الأولى – 30%: تُدفع عند توقيع العقد واستكمال الإجراءات التعاقدية اللازمة.
2. الدفعة الثانية – 30%: تُدفع عند استكمال وإعداد التصاميم الفنية (Detailed Design) وتقديم جميع المستندات الفنية المطلوبة (Technical Submittals)، بما في ذلك نشرات البيانات الفنية (Datasheets)، والحصول على موافقة الجهة المتعاقدة عليها.
3. الدفعة الثالثة – 30%: تُدفع عند استكمال أعمال التوريد والتركيب والتشغيل، وإجراء الاختبارات اللازمة وإنجاز الاستلام الأولي للأعمال .
4. التوقيفات العشرية – 10% : يُحجز ما نسبته 10% من القيمة الإجمالية للعقد كتوقيفات عشرية لضمان حسن تنفيذ الأعمال، على أن يُفرج عن هذا المبلغ بعد انقضاء فترة ضمان مدتها سنة واحدة تبدأ من تاريخ الاستلام الأولي للأعمال، وبعد التأكد من معالجة جميع العيوب والملاحظات التي قد تظهر خلال فترة الضمان، وفقاً لأحكام وشروط العقد.

تُصرف الدفعات المستحقة بناءً على الفواتير المقدمة من المتعهد، وبعد مراجعتها والمصادقة عليها من قبل الجهة الجهة المتعاقدة، وفقاً للأصول المعتمدة.

15.إلغاء المناقصة

تحتفظ بلدية نيحا بحق إلغاء المناقصة أو تعليقها، كلياً أو جزئياً، في أي مرحلة تسبق توقيع العقد، متى اقتضت ذلك متطلبات العمل أو توفرت أسباب مشروعة أخرى.

يُبلّغ المناقصون المشاركون بقرار الإلغاء، عند الاقتضاء، على أن تتم إجراءات الإلغاء وفقاً للمتطلبات التنظيمية المعمول بها.

ما لم يقتضِ القانون خلاف ذلك أو تنص مستندات المناقصة صراحةً على غير ذلك، لا يحق للمناقصين المطالبة بأي تعويض عن التكاليف التي تكبدوها لإعداد عروضهم أو تقديمها.

ب .الشروط المرجعية (TOR)

1. الخلفية وأهداف المشروع

تسعى بلدية نيحا – الشوف إلى استدراج عروض من متعهدين مؤهلين وذوي خبرة لتنفيذ مشروع التحول إلى الطاقة الشمسية في البنية التحتية لمحطات ضخ المياه التابعة لها.

يهدف المشروع إلى الحد من الاعتماد على مصادر الكهرباء التقليدية، وخفض تكاليف التشغيل، وتحسين موثوقية إمدادات المياه، ودعم أهداف البلدية المتعلقة بالطاقة المتجددة والاستدامة البيئية.

يتولى المتعهد الذي تتم ترسية العقد عليه تصميم وتوريد وتركيب واختبار وتشغيل نظام متكامل لضخ المياه بالطاقة الشمسية الكهروضوئية، بما يتوافق مع البنية التحتية الحالية لمحطات الضخ والمتطلبات التشغيلية لشبكة المياه.

2. البنية التحتية القائمة ونطاق المشروع

تشمل البنية التحتية الحالية المحددة للمشروع التجهيزات التالية:

- مضخة بقدرة 85 حصاناً (HP)، تُستخدم لضخ المياه إلى ارتفاع يقارب 190 متراً في موقع النبي أيوب.
- مضخة بقدرة 35 حصاناً (HP)، تُستخدم لنقل المياه من خزان رئيسي إلى مستوى أعلى.
- محرك بقدرة 15 حصاناً (HP)، يُشغّل معدات ترشيح المياه، ومن المقرر أن يبدأ تشغيله بعد مرور 20 دقيقة على بدء تشغيل مضخة المياه.

يتعين على المتعهد التحقق من القدرات الفعلية للمعدات وخصائص تشغيلها ومواقعها والتكوين الكهربائي القائم، وذلك خلال الزيارة الميدانية الإلزامية ومرحلة التقييم الفني.

يجب على المتعهد تصميم نظام قادر على تلبية المتطلبات التشغيلية التي تحددها البلدية وتُؤكدها نتائج التقييم الميداني.

يشمل نطاق المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، الأنشطة التالية:

- إجراء تقييم ميداني وجمع البيانات الفنية اللازمة.
- تحليل الأحمال الكهربائية والطلب على الطاقة.
- تقييم الموارد الشمسية المتاحة والمساحات المناسبة للتركيب.
- إعداد التصاميم والدراسات الهندسية لنظام الطاقة الشمسية الكهروضوئية المقترح.
- توريد الألواح الشمسية وجميع المعدات والتجهيزات المرتبطة بها وتسليمها إلى الموقع.

- توريد وتركيب العواكس، ومغيرات التردد (VFDs)، ومعدات الحماية، وهياكل التثبيت، والكابلات، وأنظمة التأريض، وأنظمة المراقبة، وسائر المكونات اللازمة.
- ربط النظام بالمضخات والمحركات ومعدات الترشيح والتجهيزات الكهربائية القائمة.
- تنفيذ أعمال التركيب والاختبار والتشغيل التجريبي والتشغيل الفعلي والتحقق من الأداء.
- تدريب الموظفين الذين تعينهم البلدية.
- إعداد وتسليم الوثائق الفنية ومخططات التنفيذ النهائية حسب الواقع المنفذ (As-Built Drawings).
- تقديم الضمانات وخدمات ما بعد البيع وأعمال الصيانة التصحيحية خلال فترات الضمان المعمول بها.

3. مسؤوليات المتعهد

يتحمل المتعهد الذي تتم ترسية العقد عليه مسؤولية تنفيذ الأعمال وإنجازها على النحو الصحيح، وفقاً للعقد والتصميم المعتمد والمواصفات الفنية والمعايير المعمول بها. وتشمل مسؤولياته ما يلي:

- إجراء تقييم فني شامل لجميع محطات الضخ المعنية، بما يشمل الظروف الكهربائية والإنشائية والبيئية والتشغيلية.
- تحليل الطلب على الطاقة وأنماط الأحمال والقيود الخاصة بكل موقع.
- إعداد خطة عمل تتماشى مع الجدول الزمني للمشروع.
- إعداد التصاميم التفصيلية للنظام والمخططات التنفيذية بما يتناسب مع ظروف الموقع.
- شراء وتوريد المعدات والمواد ذات الجودة العالية، بما في ذلك الألواح الشمسية والعواكس وهياكل التثبيت والملحقات، بما يتوافق مع المواصفات الفنية.
- تركيب نظام الطاقة الشمسية الكهروضوئية وفقاً لمعايير السلامة والأنظمة وأفضل الممارسات الفنية.
- تشغيل النظام وإجراء الاختبارات اللازمة للتأكد من سلامة أدائه وعمله قبل تسليمه إلى الجهة المتعاقدة.
- تدريب موظفي البلدية على تشغيل النظام وإجراء أعمال الصيانة الأساسية.
- تقديم الوثائق المطلوبة، بما في ذلك تقارير التقدم ومخططات التنفيذ النهائية والملفات الفنية.
- التنسيق المستمر مع الجهات المعنية لضمان تنفيذ المشروع بفعالية.
- توفير الضمانات والدعم بعد التركيب، بما في ذلك أعمال الصيانة ومعالجة الأعطال.
- تطبيق جميع تدابير الصحة والسلامة والبيئة (HSE) اللازمة طوال فترة التنفيذ.

4. مسؤوليات البلدية

تلتزم بلدية نيحا بما يلي:

- تزويد المتعهد بجميع المستندات والمعلومات وبيانات الاتصال اللازمة في الوقت المناسب.
- تنسيق العمل مع ممثل البلدية المعين ورئيس بلدية نيحا، عند الاقتضاء. ولا يجوز للمتعهد المبادرة إلى عقد اجتماعات مع المسؤولين البلديين أو الجهات المعنية أو حضورها دون موافقة مسبقة.
- مراجعة خطة عمل المتعهد والموافقة عليها، لضمان توافقها مع نطاق المشروع وأهدافه وجدوله الزمني.
- تقديم مواصفات فنية إضافية أو إيضاحات عند الحاجة.
- تعيين مهندس موقع أو ممثل عن البلدية لمتابعة سير الأعمال وتقديم الدعم الفني.
- تنظيم اجتماعات تنسيقية دورية مع المتعهد والاستشاريين لمراجعة التقدم المحرز ومعالجة المسائل التي قد تطرأ.
- ضمان معالجة الدفعات وفقاً لشروط العقد.
- إصدار الموافقة والاستلام النهائيين بعد إنجاز المشروع والتحقق من مطابقته للمعايير الفنية والمتطلبات التعاقدية.

5. الضمان وخدمات ما بعد البيع

يلتزم المتعهد بتقديم ضمانات لجميع المعدات والمكونات الرئيسية للنظام، وفقا للحد الأدنى للفترات المحددة في الجدول التالي:

المعدات / المكوّن	الحد الأدنى لمدة الضمان
الألواح الكهروضوئية – ضمان المنتج	12 سنة
الألواح الكهروضوئية – ضمان القدرة الخطية	30 سنة
هياكل التثبيت	10 سنوات
العاكس الهجين (Hybrid Inverter)	5 سنوات
مغيرات التردد الخاصة بضخ المياه بالطاقة الشمسية (Solar Pumping VFDs)	سنتان
بطارية الليثيوم	5 سنوات أو 6,000 دورة شحن، أيهما يأتي أولًا
المعدات الإلكترونية	سنتان
ضمان النظام الكامل	سنة واحدة

يجب أن تغطي جميع الضمانات عيوب المواد والتصنيع والتنفيذ في ظل ظروف التشغيل العادية.

يلتزم المتعهد بتقديم الدعم الفني طوال فترات الضمان المعمول بها، وإصلاح المعدات المعيبة أو استبدالها وفقاً لشروط الضمان.

خلال فترة مسؤولية المتعهد عن العيوب، يلتزم بإصلاح أو استبدال أي معدات أو مواد أو أعمال تركيب معيبة دون أي تكلفة إضافية، متى كانت العيوب ناتجة عن عيوب التصنيع أو سوء التجميع أو التركيب غير السليم المنسوب إلى المتعهد.

عند تلقي إشعار من الجهة المستفيدة، يلتزم المتعهد بمعالجة الأعطال البسيطة خلال سبعة (7) أيام، والأعطال الرئيسية خلال ثلاثة (3) أيام.

إذا استدعت طبيعة العطل أو عدم توافر قطع الغيار وقتًا إضافيًا للمعالجة، يتعين على المتعهد إبلاغ الجهة المستفيدة بذلك والاتفاق معها على الإجراءات التصحيحية المناسبة والجدول الزمني اللازم لاستكمالها.

6. لغة المناقصة

يجب أن تكون جميع العروض والمراسلات والمستندات المتبادلة بين المناقص والجهة المتعاقدة باللغة الإنجليزية.

ويجوز تقديم المستندات القانونية باللغة الإنجليزية أو العربية.

7. شروط الدفع

يتم الاتفاق على شروط الدفع وأحكامه بين الجهة المتعاقدة والمناقص الفائز، على أن تُحدد بصورة واضحة في العقد الموقع بين الطرفين.

تُعتبر الكميات الواردة في جدول الكميات (BOQ) كميات تقديرية أُعدت لأغراض تقييم العروض ومقارنتها فقط.

تُحتسب الدفعات النهائية على أساس الكميات الفعلية التي تم تركيبها والتحقق منها ميدانياً من قبل المهندس المشرف، وفقاً لجدول الكميات وشروط العقد.

بالنسبة إلى البنود التي تُقاس بالأمتار الطولية (LM)، يتم احتساب قيمة الأعمال على أساس الطول الفعلي المنفذ، سواء كان أكبر أو أقل من الكميات المحددة في جدول الكميات.

لا تُقبل أي مطالبات بدفعات إضافية ناتجة عن اختلاف الكميات، ما لم تتم الموافقة على التغيير ذي الصلة خطياً من قبل الجهة المتعاقدة، وفقاً للإجراءات التعاقدية المعتمدة.

8. الفحص والاختبار والاستلام النهائي

يتعين على المتعهد إخطار البلدية والاستشاري الفني المعين عند جهوزية أعمال التركيب للفحص وإجراء اختبارات التشغيل والتشغيل الفعلي. يجب أن تتحقق عملية الفحص النهائي، بحسب الاقتضاء، من الأمور التالية:

- مطابقة الأعمال للمخططات المعتمدة والمواصفات الفنية.
- صحة تركيب المعدات وتثبيتها بصورة آمنة ومحكمة.
- سلامة الأنظمة الكهربائية وأنظمة التأريض والعزل والحماية.
- التشغيل الصحيح للعواكس ومغيرات التردد والمضخات ومعدات الترشيح.
- التشغيل الصحيح لتسلسلات التحكم وأنظمة المراقبة.
- توافر أدلة التشغيل والصيانة والضمانات ومخططات التنفيذ النهائية حسب الواقع المنفذ.
- استكمال تدريب الموظفين ومعالجة العيوب والملاحظات القائمة.

يلتزم المتعهد بمعالجة جميع أوجه النقص أو المخالفات التي يتم تحديدها أثناء الفحص قبل الاستلام النهائي، ما لم يتم الاتفاق خطيًا على خلاف ذلك.

9. المتطلبات التعاقدية العامة

يلتزم المتعهد بالتقيد بمستندات المناقصة، والعروض الفنية المعتمدة، والعقد الموقع، والقوانين والأنظمة المعمول بها، والتعليمات الخطية الصادرة عن الممثل المفوض من قبل الجهة المتعاقدة.

لا يجوز إجراء أي تعديل جوهري على المعدات أو التصميم أو نطاق الأعمال أو منهجية التنفيذ المعتمدة دون الحصول على موافقة خطية مسبقة.

يبقى المتعهد مسؤولاً عن جودة الأعمال وسلامتها وحسن تنفيذها، بما في ذلك الأعمال التي ينفذها موظفوه أو متعهدوه الفرعيون أو الموردون التابعون له.

يدخل العقد حيز التنفيذ عند توقيعه من قبل الممثلين المفوضين حسب الأصول عن الطرفين المتعاقدين، مع مراعاة أي شروط إضافية لبدء التنفيذ ينص عليها العقد.

ج. المكوّنات الرئيسية –المواصفات الفنية

Solar PV Modules

The Contractor shall supply, install, test, and commission high-efficiency, N-type monocrystalline photovoltaic (PV) Tier 1 modules incorporating half-cut cells and TOPCon cell technology. The modules shall comply with the following minimum technical requirements:

- **Rated power output at Standard Test Conditions (STC):** ≥ 650 Wp per module.
- **Module efficiency:** ≥ 24.0%.
- **Rated power tolerance (Pmax):** 0 to +3%.
- **Maximum system voltage:** 1,500 V DC.
- **Operating temperature range:** −40°C to +70°C.
- **Temperature coefficient of maximum power (Pmax):** Absolute value ≤ 0.26%/°C.
- **Certified static mechanical test loads:** ≥ 5,400 Pa on the front side and ≥ 2,400 Pa on the rear side.
- **First-year power degradation:** ≤ 1.0%.
- **Annual power degradation from the second year onward:** ≤ 0.35% per year.
- **Product warranty:** Minimum 12 years.
- **Linear power performance warranty:** Minimum 30 years.
- **Junction box:** Minimum IP68 protection rating, equipped with bypass diodes.
- **DC output cables:** Factory-fitted, UV-resistant solar cables with a minimum cross-sectional area of 4 mm², or as required by the approved electrical design
- **DC connectors:** Certified PV connectors compatible with the supplied cables and approved DC connection system.
- **Applicable standards:** IEC 61215, IEC 61730, and IEC 61701.

The PV modules shall be suitable for continuous outdoor operation under the prevailing site conditions, including exposure to UV radiation, humidity, dust, salt mist, and ammonia corrosion.

Prior to procurement and delivery, the Contractor shall submit the manufacturer's official datasheet for the exact proposed module model, applicable certificates and test reports, product and linear power performance warranty documents, for the Engineer's review and approval.

Solar Pumping Variable Frequency Drives

The Contractor shall supply, install, test, and commission solar pumping variable frequency drives (VFDs), with ratings as specified in the Bill of Quantities (BOQ). Each VFD shall be suitably rated for its respective pump motor and compatible with the approved solar PV array.

The VFDs shall comply with the following minimum technical requirements:

- **Output supply:** 380 V AC, three-phase, 50 Hz, compatible with the respective motor.
- **Output frequency:** Adjustable from 0–400 Hz.
- **MPPT Tracking efficiency:** Minimum 97%.
- **Motor control:** Suitable for the specified pump motor and its operating characteristics.
- **Pumping functions:** Automatic start/stop, dry-run and low-power protection, sleep/wake-up functions, and automatic restart subject to configured protection conditions.

- **Electrical protection:** Overvoltage, undervoltage, overcurrent, overload, overtemperature, short-circuit and phase-loss protection, as applicable.
- **Monitoring and communication:** Local display, fault indication, and RS485/Modbus or equivalent interface compatible with the approved control and monitoring system.
- **Ambient operating temperature:** At least −10°C to +50°C.
- **Enclosure protection:** Minimum IP20 for installation inside a suitable protected electrical room. For outdoor installation, minimum IP54, with suitable protection against direct solar radiation, rain, dust, and corrosion.
- **Applicable standards:** IEC 61800-5-1 and IEC 61800-3, or equivalent internationally recognized standards.

The Contractor shall provide all accessories, sensors, cables, control connections, and protection devices required for complete and reliable operation. Before procurement, the Contractor shall submit the official manufacturer's datasheets for the proposed models, applicable certificates, installation and operation manuals, warranty documents, and country-of-origin declarations for the Engineer's review and approval.

Each VFD shall be covered by a minimum five-year manufacturer's warranty.

VFD Output Sine-Wave Filters and Line Reactors

The Contractor shall supply, install, test, and commission sine-wave output filters and line reactors, where specified in the Bill of Quantities (BOQ), with quantities and ratings as indicated therein. Each component shall be compatible with its associated solar pumping inverter and pump motor.

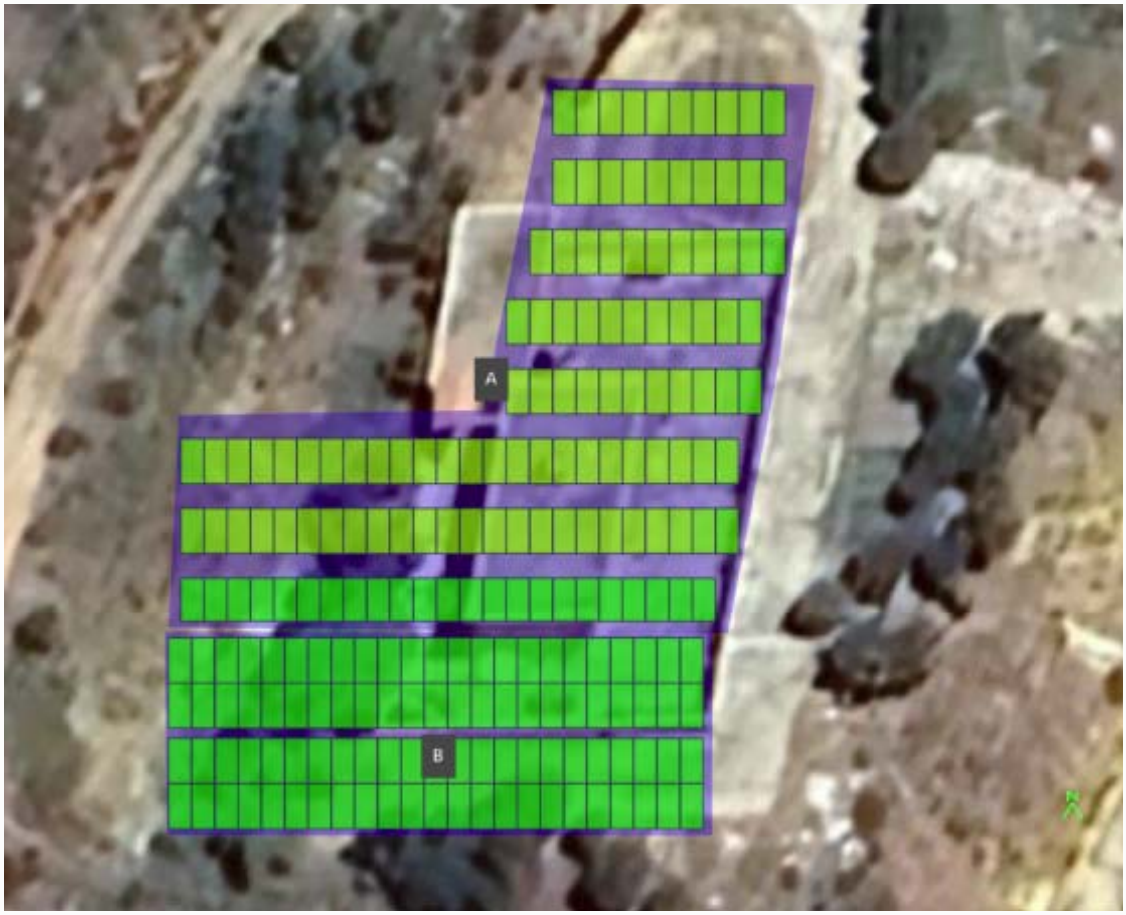
Sine-wave output filters shall be selected according to the inverter manufacturer's recommendations, motor rated current, switching frequency, and motor cable length, to reduce high-frequency switching harmonics, voltage peaks, and reflected-wave effects at the motor terminals.

Line reactors shall be appropriately rated and installed on the inverter input or output side, as applicable and recommended by the manufacturer, to improve electrical performance and reduce the effects of current harmonics or voltage disturbances.

All equipment shall be suitable for the applicable 380–400 V AC system and continuous-duty operation. The Contractor shall verify the need for, and suitability of, each filter or reactor based on the actual installation conditions and submit the manufacturer's datasheets and compatibility confirmation for approval prior to procurement.

For all other system components, the Contractor shall comply with or exceed the technical specifications and requirements specified for each item in the Bill of Quantities (BOQ).

د. الموقع والتوزيع المبدئي للألواح الشمسية الكهروضوئية (PV)



الموقع رقم– 1: مضخة بئر المياه ومضخة التعزيز (Booster Pump).



الموقع رقم 2- محرك فلتر المياه.

هـ. جدول الكميات (BOQ)

No	Description of works	Unit	Qty	UP USD	Total USD
E – Solar PV Pumping System					
E1	**Solar PV Modules- Location 1:** Supply, deliver, install, test and commission 196 N-type monocrystalline photovoltaic modules with half-cut cells, each rated at not less than **650 Wp** and having a minimum module efficiency of 24%. Modules shall be from a Tier 1 manufacturer, with applicable CE documentation and certification for salt-mist and ammonia-corrosion resistance. Modules shall comply with **IEC 61215, IEC 61730-1/-2 and IEC 61701**, as applicable.	PCS	196		0
E2	**Solar PV Modules- Location 2:** Supply, deliver, install, test and commission 36 N-type monocrystalline photovoltaic modules with half-cut cells, each rated at not less than **650 Wp** and having a minimum module efficiency of 24%. Modules shall be from a Tier 1 manufacturer, with applicable CE documentation and certification for salt-mist and ammonia-corrosion resistance. Modules shall comply with IEC **61215, IEC 61730-1/-2 and IEC 61701**, as applicable.	PCS	36		0
E3	**Solar pump inverter – 45 kW (35 HP pump):** Supply, install, configure, test and commission a **45 kW**, three-phase, 380 V solar pumping inverter suitable for the specified pump motor. The inverter shall include MPPT control with a stated efficiency of at least 99%, automatic unattended operation, remote monitoring through an IoT platform or equivalent, and motor/pump protection functions including overvoltage, undervoltage, overload and dry-run protection. It shall have a minimum protection rating of IP20 (IP65/IP66 preferred for outdoor use), The inverter must be compatible with various pump types. • Price includes all manufacturer-required accessories, power and communication cables, software, fuses, circuit breakers, conduits, lugs, connectors, programming and terminations necessary for complete operation. • Each inverter shall be protected from environmental conditions (rain & solar radiation) using proper shading structure. ***Standards: EN-IEC 62109-1/2 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-3-2 compliant.***	PCS	1		0
E4	**Sine-wave Output Filter for 37 kW Inverter:** Supply, install, test and commission a three-phase sine-wave output filter compatible with the 37 kW solar pump inverter and the connected pump motor. The filter shall be selected based on the inverter manufacturer's recommendations and the actual motor-cable length, which may extend up to 500 m, to reduce voltage spikes, reflected-wave effects and motor insulation stress. The filter shall be installed separately from the inverter wherever required by the manufacturer's installation instructions. **Standards: IEC 60076-6, IEC 60289, IEC 61558-2-20 and IEC 61000-4-5, as applicable.**	PCS	1		0

No	Description of works	Unit	Qty	UP USD	Total USD
E5	**Solar pump inverter – 110 kW (85 HP pump):** Supply, install, configure, test and commission a **110 kW**, three-phase, 380 V solar pumping inverter suitable for the specified pump motor. The inverter shall include MPPT control with a stated efficiency of at least 99%, automatic unattended operation, remote monitoring through an IoT platform or equivalent, and motor/pump protection functions including overvoltage, undervoltage, overload and dry-run protection. It shall have a minimum protection rating of IP20 (IP65/IP66 preferred for outdoor use), The inverter must be compatible with various pump types. • Price includes all manufacturer-required accessories, power and communication cables, software, fuses, circuit breakers, conduits, lugs, connectors, programming and terminations necessary for complete operation. • Each inverter shall be protected from environmental conditions (rain & solar radiation) using proper shading structure. **Standards: EN-IEC 62109-1/2 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-3-2 compliant.**	PCS	1		0
E6	**Line reactor for 110 kW inverter:** Supply, install, test and commission a three-phase line reactor compatible with the selected **110 kW** solar pump inverter and motor, intended for harmonic suppression and voltage filtering across cable runs of 50–150 m. Installation must be independent of the VFD enclosure to ensure safe and efficient operation. • The reactor shall comply with international standards including **IEC 60076-6, IEC 60289, IEC 61558-2-20, and IEC 61000-4-5**, and shall be designed for harmonic filtering, voltage surge protection, and safe operation in solar pump inverter systems.	PCS	1		0
E7	**Solar pump inverter – 15 kW (filter pump):** Supply, install, configure, test and commission a **15 kW**, three-phase, 380 V solar pumping inverter suitable for the specified pump motor. The inverter shall include MPPT control with a stated efficiency of at least 99%, automatic unattended operation, remote monitoring through an IoT platform or equivalent, and motor/pump protection functions including overvoltage, undervoltage, overload and dry-run protection. It shall have a minimum protection rating of IP20 (IP65/IP66 preferred for outdoor use), The inverter must be compatible with various pump types. • Price includes all manufacturer-required accessories, power and communication cables, software, fuses, circuit breakers, conduits, lugs, connectors, programming and terminations necessary for complete operation. • Each inverter shall be protected from environmental conditions (rain & solar radiation) using proper shading structure. **Standards: EN-IEC 62109-1/2 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-3-2 compliant.**	PCS	1		0

No	Description of works	Unit	Qty	UP USD	Total USD
E8	**Line reactor for 15 kW inverter (if needed)** Supply, install, configure, test and commission a solar reactor for a 15 kW solar pump inverter, required when cable length exceeds 50 m (typically 50–150 m range). Designed to minimize electromagnetic interference and protect inverter-pump system performance. • The reactor shall comply with international standards including **IEC 60076-6, IEC 60289, IEC 61558-2-20, and IEC 61000-4-5,** and shall be designed for harmonic filtering, voltage surge protection, and safe operation in solar pump inverter systems.	PCS	1		0
E9	**DC Combiner Boxes:** Supply, install, test and commission DC combiner boxes in the quantity required by the final approved PV string configuration. Each box shall include suitably rated DC isolators, string fuses where required, surge protective devices, terminals and internal wiring, housed in an enclosure suitable for the installation environment. Include glands, connectors, labels, mounting hardware and all accessories. The indicated quantity is provisional; the Contractor shall verify the required quantity against the approved design and clearly identify any contractual quantity adjustment before execution. Installation shall comply with applicable standards and project requirements.	PCS	2		0
E10	**PLC Control System:** Supply, install, program, test, and commission a PLC-based control system for automatic control and coordination of the water pump, motor, and filtration system, complete with the required sensors, control panel, wiring, interlocks, and protection devices. The PLC shall be compatible with the solar pump inverter and enable automatic operation according to the required operating parameters.	PCS	1		0
E11	**AC Combiner Panel:** Supply, assemble, install, test and commission a complete AC combiner panel with a metallic enclosure rated IP65 and UV resistant. Each panel will include copper busbars, panel-mounted meters displaying current, power, voltage, frequency, and energy, as well as control CTs. All related components such as breakers, fuses, relays, timers, screws, conduits, and cable connections will be included. Installation shall fully comply with NEC and IEC standards.				
E11-1	AC Circuit Breaker MCCB – 200A x 3P	PCS	2		0
E11-2	Manual Transfer Switch – 200A, 380 VAC, 4P	PCS	1		0
E12	**AC Combiner Panel:** Supply, assemble, install, test and commission a complete AC combiner panel with a metallic enclosure rated IP65 and UV resistant. Each panel will include copper busbars, panel-mounted meters displaying current, power, voltage, frequency, and energy, as well as control CTs. All related components such as breakers, fuses, relays, timers, screws, conduits, and cable connections will be included. Installation shall fully comply with NEC and IEC standards.				
E12-1	AC Circuit Breaker MCCB – 40A x 3P	PCS	2		0
E12-2	Manual Transfer Switch – 60A, 380 VAC, 3P	PCS	1		0

No	Description of works	Unit	Qty	UP USD	Total USD
E13	**DC Cabling:** Supply, install, route, terminate, and test copper solar PV DC cables, complete with MC4 connectors and all necessary accessories. Cables shall be flexible, UV- and ozone-resistant, double-insulated (Class II), halogen-free, and rated for 1,500 V DC (maximum 1,800 V DC), with a minimum conductor size of 4 mm². Voltage drop shall not exceed 2%, with calculations provided. Cables shall comply with applicable NEC and IEC standards, including IEC 60754-1, EN 60811, EN 60216-1-2, and IEC 60228. The scope includes connections to the PV module junction boxes and all DC cable routing and terminations within the balance of system (BOS), in accordance with the approved drawings, manufacturer recommendations, and applicable NEC and IEC requirements. The Contractor is responsible for quantity adjustments as per final system configuration. ***Standards: IEC 60754-1, EN 60811 and 60216-1-2, EN60228 compliant***				
E13-1	DC Cable of 1x6mm^2 (copper) size	ML*	1200		0
E14	**AC Cabling:** Supply, install, terminate, and test AC power cables from the main distribution board to the designated equipment, including the cable trays, trenches, hard-PVC conduits, handholes, supports, glands, lugs, terminations and accessories Cable sizing and routing shall be determined on a site survey, current-carrying capacity calculations and voltage-drop calculations; voltage drop shall not exceed 3%. Install in accordance with applicable IEC 60364, NEC or equivalent requirements.				
E14-1	Torsade Cable 4x70mm^2	LS	1		0
E15	**Cable Tray and Conduit:** Supply and install hot-dip-galvanized steel ventilated/perforated cable trays, with covers where required, and galvanized-steel conduits suitable for the installation conditions. Include supports, brackets, fittings, bends, connectors, couplings, junction boxes, fixings, bonding and earthing accessories. Cable trays and conduits shall be properly installed, supported, bonded, and earthed in accordance with the project requirements and applicable standards.	LS	1		0
E16	**Earthing and Bonding System:** Supply, install, test and commission the complete earthing and bonding system for the PV array and associated electrical equipment. This includes earth rods, inspection pits, clamps, tap connectors, earthing conductors, interconnections and all required accessories. The completed earthing system shall achieve an earth resistance of less than 5 ohms, subject to the project specification and site conditions. Submit test results and as-built details.	LS	3		0
E17	**Labeling and Safety Signs:** Supply and install durable equipment-identification labels, warning labels, electrical safety signs, project signboards, and other safety signage. All installed equipment and components shall be clearly referenced, and shown on the As-Built drawings.	LS	1		0

No	Description of works	Unit	Qty	UP USD	Total USD
E18	**Fire Fighting:** Supply and installation of wall-mounted portable fire extinguishers in manufacturer's standard enameled-metal containers, complete with mounting brackets and accessories, to the satisfaction of the Engineer.				
E18-1	FE-1: 6 kg ABCE fire extinguisher	PCS	2		0
E18-2	FE-2: 5 kg CO_2 fire extinguisher	PCS	2		0
D – Engineering and Documentation					
D1	**PV Design and Documentation:** The Contractor shall provide a detailed PV design report including the proposed optimal tilt angle and panel orientation (azimuth), total area required, PV string configuration, voltage and current calculations, estimated monthly and annual energy production, and the Single-Line Diagram (SLD). The Contractor shall also provide all compatible components and technical documentation required for the system to comply with applicable net-metering requirements.	Lot	2		0
D2	**Equipment Documentation:** The Contractor shall provide manufacturer datasheets, technical specifications, conformity certificates, test certificates, and warranties for all major equipment and components supplied under the project.	Lot	2		0
D3	**Structural Design and Shop Drawings:** The Contractor shall provide detailed shop drawings and structural calculation notes for the PV mounting system, including structural analysis and design calculations using ETABS, Robot, or an equivalent approved structural analysis software.	Lot	2		0
D4	**Electrical Shop Drawings:** The Contractor shall provide detailed electrical shop drawings before execution, including single-line diagrams, equipment layouts, cable routes and schedules, protection coordination, earthing details, and control/communication interfaces. Obtain approval before commencing the relevant installation works.	LS	2		0
D5	**As-Built Documentation and Handover:** Upon completion of the works, the Contractor shall submit the final as-built structural and electrical drawings, equipment schedules, installed cable routes, testing and commissioning reports, operation and maintenance manuals, warranties, and all other documents required for project handover and final acceptance.	LS	2		0
C – Civil and Structural Works					
C1	**Site Preparation:** Site clearing, leveling, grading, and removal and disposal of debris, including all necessary works to prepare the site for the installation of the solar PV system.	LS	1		0

No	Description of works	Unit	Qty	UP USD	Total USD
C2	**Civil Works:** Execution of all required civil works, including cable trenches and ducts, equipment bases, backfilling, surface reinstatement, and all associated works necessary for proper installation and commissioning of the solar PV system. Foundations specifically required for the PV mounting structures, including concrete foundations and precast concrete pads/counterweights, shall be covered under Item C4.	LS	1		0
C3	**PV Mounting Structure – Location 1 (196 Modules)**: Supply, install and complete hot-dip-galvanized steel mounting structures for 196 PV modules, including supports, fasteners, foundations or approved anchoring/counterweight arrangements, and associated works. Minimum galvanizing thickness: 120 microns, subject to the specified coating standard. Design for a minimum wind speed of 160 km/h in accordance with applicable structural standards. Include structural calculations, earthing and bonding, and all accessories.	LS	1		0
C4	**PV Rooftop Mounting Structure – Location 2 (36 Modules):** Supply, install and complete hot-dip-galvanized steel rooftop mounting structures for 36 PV modules at the second location, including supports, fasteners, foundations or approved anchoring/counterweight arrangements, and associated works. Apply the same minimum galvanizing thickness and wind-design requirements as Item C1, subject to site-specific structural calculations and approval. Include earthing, bonding and all accessories.	LS	1		0
C5	**Concrete Foundations and Precast Concrete Pads:** Supply and construct concrete foundations wherever required, and supply and install precast concrete pads/counterweights to secure the PV mounting structures at both locations. The foundation and counterweight arrangements shall be designed to withstand wind loads corresponding to a minimum wind speed of 160 km/h, based on site-specific structural calculations and subject to approval by the Project Engineer. • Precast concrete pads shall have minimum dimensions of 50 × 50 × 40 cm. The required dimensions, weight, quantity, and arrangement of the pads and foundations shall be determined through detailed structural calculations, taking into account actual site conditions and the mounting system design, and submitted for approval prior to installation. • Include all necessary excavation, foundation preparation, concrete works, anchoring, fixing, and associated materials and accessories required for a complete and secure installation.	LS	1		0
H – Rooftop Hybrid Solar PV System					
H1	**PV Modules:** Supply, install, test, and commission crystalline PV modules, minimum 650 Wp per module, for a total installed capacity of not less than 3.9 kWp.	System	1		0
H2	**Hybrid Inverter:** Supply, install, test, and commission of a 6 kW, single-phase hybrid solar inverter, complete with all required accessories and related works.	PCS	1		0

No	Description of works	Unit	Qty	UP USD	Total USD
H3	**Lithium Battery:** Supply, install, test, and commission of lithium batteries with a minimum capacity of 10 kWh and 90% depth of discharge. The battery system shall be rack-mounted or wall-mounted in a properly ventilated location and shall include all required cables, protection devices, connections, and accessories.	PCS	1		0
H4	**Accessories, Protection Devices and Related Works:** Supply, install, test and commission of accessories, wires, protection devices and all necessary component for the proper protection and functioning of the system and all other related works, all as specified, and to the satisfaction of the Engineer.	Lot	1		0
H5	**PV Mounting Structure:** Supply, install, test, and commission the metallic support structures for PV panels to be installed on the roof of the station.	Lot	1		0
				Gross	-
				VAT 11%	-
				Net	-

**** Quantities are indicative. LM items shall be measured and paid based on actual installed lengths as verified during site execution.***