Implementation of solar power projects in Jisr al-Shughour

تنفيذ مشاريع الطاقة الشمسية في جسر الشغور

A – Basic Conditions & Technical Specification Annex الملحق أ – الشروط الأساسية والمواصفات الفنية	
Project Name /اسم المشروع	Supporting the return of the displaced people through rehabilitation of water stations and networks
Activity Name / اسم النشاط	Installation of Solar Power for Northern Jisr-Ash-Shugur Water Station

Execution Conditions	الشروط التنفيذية
Work Program Submission: The contractor is required to submit a work program in a chronological format illustrating the various stages of the project, subject to the approval of the supervising engineer before commencing the execution. The contractor commits to adjusting the program according to updates and directives from the engineer. The specified timeframe for project execution encompasses all holidays and rainy periods in their seasons, without considering these conditions as obstacles. The contractor must adjust the program according to developments and the directives of the supervising engineer in case of any non-compliance with the conditions. **Supplies and Equipment:** At the project's outset, the contractor must present a program for supplying the required quantities of materials, specifying an approved source with a quality certificate. Additionally, a program for supplying equipment must be submitted to ensure its compatibility with the project's timeline. This program is updated as needed to ensure the actual execution of the work. **Waste Transport:** The contractor is responsible for transporting project waste and debris in coordination with the supervising engineer's instructions and the management. If not carried out, the management will handle the debris removal, deducting the transportation costs from the contractor's fees. **Worksite Protection:** The contractor must bear the responsibility for safeguarding temporary works from the project's commencement until its conclusion. In case of any damage or loss, the contractor is responsible for the costs of repair and rectifying any defects in a manner that ensures the completion and quality of the work according to the project's conditions and specifications.	**تقديم برنامج العمل:** يتعين على المقاول تقديم برنامج عمل بتنسيق زمني يوضح المراحل المختلفة للأعمال وتوزيعها، بموافقة المهندس المشرف قبل بدء التنفيذ. يلتزم المقاول بتعديل البرنامج وفقًا للتحديثات وتوجيهات المهندس. يشمل الجدول الزمني المحدد لتنفيذ المشروع جميع العطلات والأعياد وفترات الأمطار في موسمها، دون أن تعتبر هذه الظروف عائقًا. يجب على المقاول تعديل البرنامج حسب المستجدات وتوجيهات المهندس المشرف في حالة مخالفة الشروط. **التوريدات والمعدات:** يجب على المقاول في بداية المشروع تقديم برنامج لتوريد وكميات المواد المطلوبة، مع تحديد المصدر المعتمد والحاصل على شهادة الجودة. كما يجب تقديم برنامج لتوريد المعدات لضمان تناغمها مع البرنامج الزمني لسير الأعمال. يتم تحديث هذا البرنامج حسب الضرورة لضمان التنفيذ الفعلي للعمل. **نقل المخلفات:** يتعين على المقاول نقل مخلفات المشروع والردميات وفقًا لتعليمات المهندس المشرف وبالتنسيق مع الإدارة. في حال عدم تنفيذ ذلك، ستقوم الإدارة بنقل الردميات مع اقتطاع تكاليف النقل من أجور المقاول. **حماية الاشغال:** يجب على المقاول تحمل مسؤولية حماية الأعمال المؤقتة من بداية العمل حتى نهايته. في حال حدوث أي ضرر أو خسارة، يتحمل المقاول تكاليف الإصلاح وتصحيح أي خلل بطريقة تضمن إكمال وجودة العمل بموجب شروط ومواصفات المشروع.
General Terms	**شروط عامة**
- It is the contractor's responsibility to review the quantity schedule and preliminary plan upon receiving the work site. Any discrepancies between the quantity schedule and the actual conditions should be promptly communicated to the supervising engineer within one day of receiving the work site. The contractor is not responsible for errors that may occur during execution as long as they have reviewed the site. The contractor's inspection of the work is	- يتحمل المتعهد مسؤولية مراجعة جدول الكميات والخطة المبدئية عند استلام موقع العمل وتقديم ملاحظاته حول التباين بين جدول الكميات والواقع خلال يوم واحد فقط من تاريخ استلام موقع العمل، ولا يعتبر المسؤول عن الأخطاء التي قد تظهر خلال التنفيذ طالما تمت مراجعة الموقع. يعتبر فحص المتعهد للعمل إقرارًا بقدرته على الحصول على جميع المواد بأي طريقة.

considered an acknowledgment of the ability to obtain all materials in any way. - The bidder must provide the necessary documents to prove the quality and specifications of each item required, where possible, to ensure equality when evaluating applicants. - Include the electrical diagrams of the hybrid system (solar energy + power generation) in addition to all components necessary for operating the station after visiting the site and verifying that the required specifications match the submitted study and attached quantities. - If the study deviates from the requirements attached to the quantity schedule and specifications mentioned in the announcement, please attach your study with the necessary diagrams and calculation method for consideration. - Include a diagram of the metal foundations on which the solar panels will be mounted, and provide a study using relevant software (e.g., ETAPS, Pro STAAD) showing the design's durability, taking into account wind loads (at least 120 km/h) and other relevant loads. - Provide electrical diagrams to illustrate the components of the solar panel electrical panel, pump startup panels, main panel, and the type of components within the various required electrical panels for general station operation. - All previous project modifications must be approved by the project management in Turkey in writing or through official email. The supervision has the right to compel the contractor to implement all work related to these modifications effectively. - The contractor is not allowed to initiate new work, open roads, or move from one stage to another without official approval from the supervising authority in Turkey. - The contractor should consider all anticipated difficulties in project execution. - The supervising engineer has the right to inspect samples of any material supplied to the site at the contractor's expense. - The supervising entity has the right to request samples of all materials used and accept the best quality sample, regardless of origin or additional costs. - Any material returned to the workshop that does not conform to the approved model according to the specified specifications will be rejected.	- يجب على المقدم تقديم الوثائق اللازمة لإثبات نوعية ومواصفات كل بند من بنود المشروع، في حدود الممكن، لضمان المساواة عند تقييم الطلبات. - يجب على المقدم تقديم مخططات كهربائية للنظام الهجين (الطاقة الشمسية + توليد الطاقة) بالإضافة إلى جميع المكونات اللازمة لتشغيل المحطة بعد زيارة الموقع والتحقق من مطابقة المواصفات المطلوبة للدراسة المقدمة والكميات المرفقة. - إذا كانت الدراسة تختلف عن المتطلبات المرفقة في جدول الكميات والمواصفات المرفقة بالإعلان، يرجى إرفاق الدراسة الخاصة بك مع المخططات اللازمة وطريقة الحساب للنظر فيها. - يجب على المقدم إرفاق مخططًا للقواعد المعدنية التي سيتم تركيبها عليها الألواح الشمسية، وقدم دراسة باستخدام برامج ذات صلة (مثل ETAPS، Pro STAAD) تظهر متانة التصميم مع مراعاة أحمال الرياح (على الأقل 120 كم/س) والأحمال الأخرى ذات الصلة. - يجب على المقدم تقديم مخططات كهربائية لتوضيح مكونات لوحة الكهرباء للطاقة الشمسية، ولوحات تشغيل المضخات، ولوحة الرئيسية، ونوعية مكون ضمن لوحات الكهرباء المختلفة المطلوبة لتشغيل المحطة بشكل عام. - يجب موافقة إدارة المشروع في تركيا على جميع التعديلات السابقة للمشروع بطريقة كتابية أو من خلال البريد الإلكتروني الرسمي. وتحتفظ الإشراف بحق فرض التزام المتعهد بتنفيذ جميع الأعمال المتعلقة بهذه التعديلات بشكل فعال. - لا يُسمح للمقاول ببدء أعمال جديدة أو فتح طرق أو التحول من مرحلة إلى أخرى دون موافقة رسمية من الجهة المشرفة في تركيا. - يجب على المقاول النظر في جميع الصعوبات المتوقعة في تنفيذ أعمال المشروع. - لدى المهندس المشرف الحق في تفحص عينات من أي مادة يتم توريدها إلى الموقع على نفقة المقاول. - تحتفظ الجهة المشرفة بالحق في طلب عينات من جميع المواد المستخدمة وقبول العينة ذات الجودة الأفضل، بغض النظر عن مكان المنشأ أو أي تكاليف إضافية. - يجب أن تكون أي مادة تُرَد إلى الورشة غير مطابقة للنموذج المعتمد وفقًا للمواصفات المحددة تُرفض.

- All materials and equipment that come into direct contact with drinking water must be made of materials suitable for drinking. The contractor is responsible for providing documentation proving the suitability of these materials for drinking water. - The contractor is directly responsible for protecting all materials and delivered sites from theft, vandalism, or any damage resulting from poor execution, installation, or any hidden malfunction until the site is officially handed over to the contractor. The contractor bears all material damages resulting from this. - The contractor must make every effort to execute the required work according to the technical specifications and attached diagrams. - The contractor must secure water, electricity, machinery, and the necessary tools for the work. - When calculating the area of paint or the internal concrete finish of a workshop, a trolley, or a block, the area of windows and doors should be deducted from the total area. - Materials must be inspected by the supervising engineer before installation, and receipt of materials after installation should ensure that the work is free of defects. - The contractor is responsible for all transportation costs of project materials. - The contractor is responsible for maintaining all provided materials until the work's completion date. - The bidder must visit the project site and review all relevant data before submitting the bid. - The contractor must submit a detailed and dated execution plan based on the period presented during the technical bid, starting from the date of signing the contract and taking over the site. It can be modified if requested by the supervising entity and approved by it. If the contractor does not submit an execution plan, the supervising entity has the right to take appropriate action. - The bidder must present certificates for previous experiences and projects executed by him, aligning with the nature of the presented project. Attach these certificates with photos and evidence. - The bidder must present documents and certificates describing his contractor classification, in addition to recommendation letters from local councils and other entities. - The bidder must present documents showing his ability to absorb the work assigned to him without delays (number of workers, workshops, equipment, etc.). The specialized technical team has the right to	- يتحمل المقاول المسؤولية المباشرة عن حماية جميع المواد والمواقع المسلمة من السرقة والتخريب أو أي ضرر ناتج عن سوء التنفيذ أو التركيب أو أي عطل يُخفى حتى يتم تسليم الموقع رسميًا للمتعاقد. يتحمل المتعهد كل الأضرار المادية الناتجة عن ذلك. - يجب على المتعهد بذل كل الجهود لتنفيذ العمل المطلوب وفقًا للمواصفات الفنية والمخططات المرفقة. - يجب على المتعهد تأمين المياه والكهرباء والآليات والأدوات الضرورية للعمل. - عند حساب مساحة الدهان أو التشطيب الداخلي لورشة أو بلوك، يجب خصم مساحة النوافذ والأبواب من المساحة الإجمالية. - يتم فحص المواد من قبل المهندس المشرف قبل التركيب، ويجب أن يضمن استلام المواد بعد التركيب خلو الأعمال من العيوب. - يتحمل المتعهد جميع تكاليف نقل مواد المشروع. - يتحمل المقاول مسؤولية الحفاظ على جميع المواد المقدمة حتى تاريخ انتهاء العمل. - يجب على العارض زيارة موقع المشروع ومراجعة جميع البيانات ذات الصلة قبل تقديم العرض. - يجب على المقاول تقديم خطة تنفيذية مفصلة ومؤرخة بناءً على المدة المقدمة خلال تقديم العرض الفني، اعتبارًا من تاريخ توقيع العقد واستلام الموقع. يمكن تعديلها إذا طلبت ذلك الجهة المشرفة وتم الموافقة عليها. إذا لم يقدم المقاول خطة تنفيذية، فإن الجهة المشرفة لها الحق في اتخاذ الإجراء المناسب. - يجب على العارض تقديم شهادات لخبراته السابقة والمشاريع التي نفذها، مع ما يتناسب وطبيعة المشروع المقدم عليه، ويجب عليه إرفاقها بالصور والأدلة. - يجب على العارض تقديم ما يمتلكه من وثائق وشهادات تصف درجة تصنيف المقاول الخاصة به، بالإضافة إلى رسائل التوصية من المجالس المحلية وجهات أخرى. - يجب على العارض تقديم وثائق تبين قدرته على استيعاب العمل المكلف له دون تأخيرات (عدد العمال، ورش العمل، المعدات...) ولديه الحق في التحقق من الوثائق التي قدمها العارض (زيارات، فحص معدات...) عند الضرورة.

verify the documents provided by the bidder (visits, equipment inspection, etc.) when necessary. - The bidder must confirm his commitment to the technical terms and conditions. If there is an intention to change any of the specifications or conditions, he must clarify this in the comments, stating the detailed reason for the change. The bidder can submit more than one bid if he can provide more than one option for the materials used.	- يجب على العارض تأكيد التزامه بالبنود والشروط الفنية، وفي حال نيته تغيير أي من المواصفات أو الشروط، يجب عليه توضيح ذلك في الملاحظات مع ذكر السبب الذي دفع إلى التغيير بشكل مفصل. يحق للعارض تقديم أكثر من عرض إذا استطاع تقديم أكثر من خيار للمواد المستعملة.
Site settlement	**تسوية الموقع**
Implementation of settlement of the site of the slab holders of the work of cutting trees, if any, preparing the site, digging and backfilling the land of any kind for excavations by appropriate mechanisms with the migration of soil and drilling products to a place determined by the supervisory body with the Dahl before brushing the jamash and after leveling for each stage Where the brushes and roller of Jamash (hard crushed limestone with a grain gradient of 0-7 cm) with a thickness of 20 cm are presented in two layers The thickness is stacked not less than 20 cm for each layer at all points of the site with moistening, compaction and dahl, and the site is settled after brushes and giving tendencies of 0.01 to drain rain, where the quantity will be calculated. The item is calculated in cubic meters depending on the amount of graded hard aggregate (0-7) stacked	تنفيذ تسوية لموقع حوامل الالواح من اعمال قص شجر ان وجدت وتهيئة للموقع وحفر وردم للأرض مهما كان نوعها للحفريات بواسطة الاليات المناسبة مع ترحيل التربة ونواتج الحفر لمكان يحدده جهاز الاشراف مع الدحل قبل فرش الجماش وبعد التسوية لكل مرحلة حيث يتم تقديم وفرش ودحل جماش (حجر كلسي مكسر قاسي بتدرج حبي 0-7 سم) بسماكة 20 سم على طبقتين **السماكة المرصوصة 20 سم لكل طبقة** في كل نقاط الموقع مع الترطيب والرص والدحل ويتم تسوية الموقع بعد الفرش واعطاء ميول 0.01 لتصريف الامطار حيث سيتم احتساب الكمية المفروشة بالطبقتين ككمية فعلية منفذة. **يتم احتساب البند بالمتر المكعب حسب كمية البحص القاسي المتدرج (0-7) المرصوصة**
Excavation works for the solar panel foundations	**اعمال الحفريات لزوم قواعد الالواح**
The excavation must be carried out using mechanical or manual methods, depending on the soil's nature and requirements. This is done to reach the required level, considering the project's location and specific needs. The dimensions necessary for the project should be followed, following the supervisor engineer's guidance. All excavation works should ensure soil compaction and prevent loosening. This includes removing any obstacles such as networks and stones. Necessary approvals from local authorities should be obtained. If any network is damaged during excavation, the contractor is responsible for repairing it at their own cost. Backfilling with red soil or large rocks is not allowed; instead, backfilling is done with aggregate according to the supervisor engineer's instructions. The contractor is responsible for ensuring soil stability and preventing soil erosion. Safety measures, such as barriers and warning signs, should be implemented around the excavation site. Gravel is used for backfilling after the supervisor engineer's approval.	يجب تنفيذ الحفريات بالطرق الالية أو اليدوية حسب طبيعة التربة ومتطلباتها وذلك للوصول الى المنسوب المطلوب وذلك حسب الموقع والحاجة التي يقتضيها المشروع ووفق الابعاد الازمه وتبعا لتوجيهات المهندس المشرف. يجب أن تكون جميع أعمال الحفر تضمن تماسك التربة وعدم خلخلتها. يتضمن هذا البند إزالة كافة العوائق التي تعيق الحفر من شبكات، وأحجار والحصول على الموافقات اللازمة من الجهات المحلية، في حال تضرر أي شبكة من جراء الحفر يكون المتعهد مسؤولا عن إصلاحها على تكلفته الخاصة كما لا يسمح بالردم بنواتج الحفر في حال كانت تربه حمراء أو كانت قطع صخريه كبيره، بل يتم الردم بالجماش وحسب توجيهات المهندس المشرف. أيضاً على المقاول إتباع جميع قواعد السلامة في منطقه الحفر من خلال وضع حاجز وإشارات تنبيهيه حول منطقه الحفر. يستخدم الجماش في أعمال الردم بعد موافقة المهندس المشرف وعلى المتعهد الردم على طبقات للحصول على الرص المناسب. وترحيل الناتج عن أعمال الحفر إلى المكبات الرسمية وفي حال توسعة بعرض الحفرية تكون قيمة الحفر وكمية الردم الاضافية

The contractor should maintain site cleanliness, restore it to its previous state, and repair any damages resulting from excavation to public and private properties. If the excavation area expands, the cost and quantity of additional excavation and backfilling are borne by the contractor. All work should adhere to the approved plans and the supervisor engineer's instructions. Quantities are measured in cubic meters, using an appropriate measuring method. The price includes all material, labor, tools, transportation, compaction, and any other necessary costs to complete the work correctly.	على حساب المقاول. أيضاً على المقاول الحفاظ على نظافة الموقع وتركه بحاله جيده واعادة الوضع الى الحالة التي كان عليها قبل الحفر واصلاح جميع الاعطال والاضرار الناجمة عن اعمال الحفر على الممتلكات العامة والخاصة. جميع الاعمال تكون وفق المخططات وتوجيهات المهندس المشرف. يتم حساب الكميات بالمتر المكعب باستخدام وسيلة قياس مناسبة والسعر يشمل كافة تكاليف المواد والأشخاص والأدوات المستخدمة والنقليات وأعمال الرص والترطيب وكل ما يلزم لإتمام العمل بالشكل الصحيح.
Metal fence	**السور المعدني**
Supply and installation of a metal mesh for the fence according to the attached drawings: - Galvanized iron posts, each 2.2 meters in length. - Metal mesh with (5*5) cm openings. - The work includes tension cables with a diameter not less than 4 mm, extending along the length of the mesh from top to bottom. - Cross-shaped tension cables in the middle. - Barbed wires as shown in the attached drawing. - Spacing between posts: 3 meters. - The scope of work includes the gate mesh as depicted in the drawing. - Casting reinforced concrete with a density of 350 kg/m³ for the bases of fence columns (according to the attached plan).	تقديم وتركيب شبك معدني لزم السور وفق المخططات المرفقة - بواري حديد مزيبق بطول 2.2 متر للبوري الواحد - شبك معدني فتحات (5*5) سم - تشمل الاعمال أكبل شد قطرها لا يقل عن 4 مم ممتدة على طول الشبك من الأعلى والاسفل - اكبال الشد على شكل حرف x في الوسط - اسلاك شائكة كما في الرسم المرفق - مسافة التباعد بين البواري 3 متر - تشمل الاعمال شبك البوابة كما هو موضح بالرسم - صب بيتون مسلح عيار 350 kg/m3 لزوم قواعد اعمدة السور (وفق المخطط المرفق)
Solar Panels	**الواح الطاقة الشمسية**
Solar cells panels with a capacity not less 550 watts: - Supply and installation of solar panels with a capacity not less than 550 watts of monocrystalline type cells, with no less than 144 cells and no less than 9 busbars, and a capacity not less 550 watts. - Open-circuit voltage greater than 49.5 volts, operating voltage greater than 40 volts with a power deviation of ±3%, and solar panel cables made of copper with PVC insulation, equipped with 4 MC connectors. - The nominal values of the solar panel should match the output values of the solar panel. - The panels must be free from manufacturing defects, and the presence of any manufacturing defect in any submitted panel will be an indicator of the overall inferiority of the provided panels. - They are transported and installed in Annaba to ensure their safety and come with an insulation datasheet rated A.	ألواح خلايا الطاقة الشمسية باستطاعة لا تقل عن 550 وات - تقديم وتركيب ألواح الطاقة الشمسية لا تقل استطاعته عن 550 وات من نوع مونو كريستالين خلايا لا تقل عن 144 خلية ولا تقل عن 9 باسبار واستطاعة لا تقل عن 550 وات - جهد الدارة المفتوحة أكبر من 49.5 فولت، جهد العمل أكبر من 40 فولت بانحراف بالاستطاعة ± 3% وكابلات اللوح الشمسي مصنوعة من النحاس مع عزل من pvc مزودة بنهايات وصل 4 MC. - يجب ان تتطابق قيم اللوحة الاسمية للوح الشمسي مع قيم خرج اللوح الشمسي. - يجب ان تكون الألواح سليمة وخالية من العيوب المصنعية وان وجود اي عيب مصنعي في اي لوح مقدم سيعتبر مؤشر على رداءة صنف الواح المقدمة بالكامل. - يتم نقلها وتركيبها بعناية لضمان سلامتها وتكون مرفقة بوثيقة البيانات (داتا شيت) العازلية صنف A

- The voltage drop should not exceed 0.33% per degree Celsius temperature increase. - The power drop should not exceed 0.36% per degree Celsius temperature increase. - The supervising engineer selects samples from the submitted panels, not less than 5 samples, for testing and matching in a recognized laboratory, and the contractor bears all expenses related to the tests. - The total voltage drop should not exceed 3% when connecting between the panels and the inverter, and they should have protective fuses in sequence. - The nominal values of the solar panel should match the output values of the solar panel. - The price includes materials, installation, transportation, and all necessary work according to the supervision authority's instructions. - Solar panels are equipped with bypass diodes that withstand voltage, current for each row, and prevent reverse current flow in the event of partial shading on a row of panels. The metal frame of the panel should be rust-resistant and weather-resistant, preferably made of aluminum. - The solar panel must have a data sheet affixed to the back surface, indicating all panel information, made of weather-resistant material, and securely attached with adhesive. - Protection degree for the panel is IP67; the solar power panel must be made of five layers, resistant to weather changes, with a warranty period of no less than 10 years, in addition to providing all the materials and accessories necessary to complete the work. - solar panels must be securely mounted with high quality on the metal base supporting the solar panels, ensuring they are not affected by wind movement, following the instructions of the supervising engineer.	- يجب ألا يزيد الهبوط في الجهد عن 0.33% لكل درجة حرارة مئوية زيادة. يجب ألا يزيد الهبوط في القدرة عن 0.36% لكل درجة حرارة مئوية زيادة. - يقوم المهندس المشرف باختيار عينات من الألواح المقدمة الا تقل عن /5/ عينات من أجل اختبارها ومطابقتها في مختبر معترف به ويتحمل المتعهد كامل النفقات المتعلقة بالاختبارات -يجب ألا يزيد هبوط الجهد الكلي عن 3% عند التوصيل بينها وبين الانفرتر و تحتوي على فيوز حماية على التسلسل. -يجب أن تتطابق قيم اللوحة الاسمية للوح الطاقة الشمسية مع قيم خرج اللوح الشمسي. -السعر يشمل المواد والتركيب وأجور النقل والتركيب وكل ما يلزم لإتمام العمل على أكمل وجه وحسب توجيهات جهاز الاشراف. - الواح الطاقة الشمسية مزودة بديودات تمرير الباي باص تتحمل الجهد والتيار لكل صف وتمنع مرور التيار العكس ي عند حدوث تظليل جزئي على صف الواح يجب أن يكون الإطار المعدني للوح مقاوم للصدأ والظروف الجوية) يفضل أن يكون من الالمنيوم). - يجب أن يكون اللوح الشمسي مزود بلوحة بيانات تلصق على السطح الخلفي للوح تبين كافة معلومات اللوح وتكون من مادة مقاومة للظروف الجوية ومثبتة بمادة لاصقة بشكل جيد. - درجة الحماية للوح IP67، لوحة الطاقة الشمسية يجب ان يكون مصنوع من خمس طبقات، ويجب أن يكون مقاوم للتغيرات الطقس، ومدة الكفالة لا تقل 10 سنوات، بالإضافة لتقديم كافة المواد والاكسسوارات اللازمة لإتمام العمل. - ألواح الطاقة الشمسية يجب ان تكون مثبتة بشكل محكم وبجودة عالية على القاعدة المعدنية الحاملة لألواح الطاقة وبحيث لا تتأثر بحركة الرياح وفق توجيهات المهندس المشرف.
Solar Panel Mounting Base	**قاعدة حمل الألواح**
It is a metal structure suitable for the number of panels to be installed, which can be a single or multiple holders. The supports rely on metal bases and pillars to ensure the stability of the holders at the desired angle without vibrations. **Metal Base for Solar Panel Installation:** The support structure is made of profiled iron with a thickness of not less than 2 mm and dimensions of 4*8 cm, having a rectangular cross-section. The inner braces are made of profiled iron with a thickness of not less than 2 mm and dimensions of 4*4 cm, having a square cross-section with dimensions of 2*3 cm for the longer dimension. The panel holder must be	وهي عبارة عن هيكل معدني مناسب لعدد الألواح التي ستركب يمكن أن يكون حامل واحد أو أكثر، تستند الحوامل على قواعد ودعائم معدنية لضمان ثبات الحوامل على الزاوية المطلوبة دون اهتزازات **قاعدة معدنية لتركيب ألواح الطاقة الشمسية:** مصنوع من حديد البروفيل سماكة لا تقل عن 2مم وأبعاد 4 * 8 سم ذو مقطع بشكل مستطيل القواطع الداخلية مصنوعة من حديد البروفيل سماكة لا تقل عن 2 مم أبعاد 4*4 سم ذو مقطع بشكل مربع ذات البعد الطويل وابعاد 2*3سم للبعد القصير يجب أن يكون حامل الألواح مدعم بالبروفايل الضرورية اللازمة لتحمل الوزن ومقاومة الاهتزاز ومصمم

reinforced with the necessary profiles to bear the weight, withstand vibrations, and designed to withstand the weight of the solar panels, expected wind load, and static load. The panels are installed and secured on the metal base using galvanized iron channels shaped as U with dimensions of 3*4*3 cm (or according to the panel thickness), with a thickness of 2 mm. The panels are fixed using screws, washers, and tension nuts in the holes of the panel frame itself **without creating new holes**. Since the base is fixed and immovable, the dimensions and installation method are customized according to the site. **Metal Beams and Supports:** The beams are metal bars with a thickness of not less than 2 mm, having a rectangular cross-section and suitable dimensions of not less than 5*10 cm for the longer dimension. The beams and supports must be sufficient to bear the weight of the panels along with the stresses resulting from wind movement. The supports must provide the appropriate angles for the panel support structure and should be securely attached to pillars or concrete bases by fastening them with screws. **The iron used must be new, unused, free from rust, and without any joints in a single piece. The used iron sections must be free from defects such as twisting, bending, and cracking.** The metal base must be coated with a primer layer and two layers of zinc paint (silver color). **The final face should be on-site after completing all connections and welding**. All materials must comply with the attached drawings and the instructions of the supervising engineer	لتحمل وزن ألواح الطاقة الشمسية وحمل الرياح المتوقعة والحمولة الستاتيكية. يتم تركيب الالواح وتثبيتها على القاعدة المعدنية ضمن مجاري من الحديد المزيبق بشكل حرف U بأبعاد 3*4*3سم (أو بما يتناسب مع سماكة اللوح* سماكة 2مم وتثبيت الالواح ببرغي ورنديلة وصامولة شد في ثقوب إطار اللوح نفسه **دون احداث ثقوب جديدة**. حيث إن القاعدة ثابتة وغير قابلة للحركة يتم تفصيل الابعاد وطريقة التركيب حسب الموقع. **العوارض المعدنية والدعائم:** العوارض عبارة عن بر وفيلات معدنية بسماكة لا تقل عن 2 مم ذات مقطع مستطيل وابعاد مناسبة لا تقل عن 5*10 سم للعوارض ذات البعد الطويل يجب أن تكون العوارض والدعائم كافية لتحمل وزن الالواح كاملة مع الاجهادات الناتجة عن حركة الرياح. يجب أن تؤمن الدعائم الزاوية المناسبة للهيكل الحامل للألواح يجب تثبيتها بشكل جيد على دعائم أو قواعد بيتونية وذلك بربطها عليها بواسطة براغي **يجب أن يكون الحديد جديد لم يتم استعمالها من قبل وأن يكون خالي من الصدأ ولا يسمح بعمل أي وصلة في القطعة الواحدة وأن تكون المقاطع الحديدية المستعملة خالية من العيوب كالالتواء والثني والتشقق،** القاعدة المعدنية يجب أن يتم طلائها بطبقة أساس وطبقتي دهان زياتي (اللون فضي)، **الوجه الأخير يكون في الموقع حصرا بعد انهاء كافة اعمال الوصل وللحام.** والمواد يجب ان تكون وفقا للمخططات المرفقة ولتوجيهات المهندس المشرف
125 kW On-Grid voltage inverter	**رافع جهد ON-GRID 125 كيلو واط**
Providing the installation of an on-grid voltage inverter with a capacity of 125 kW, according to the following specifications Max. DC Voltage: 1100V Start Voltage: 200 V MPPT Voltage Range: 200V-L000V 100Pn% MPPT Range: 5s0V-850V **DC Input** Max. Input Current of Each MPPT :65A / 6sA / 6sA / 65A Max. short-circuit current :1OOA/ 1OOA/ 100A / 1OOA. Number of DC Inputs: 5/5/5/5 MPPT Number: 4 **AC Output** Rated Output Voltage: 400V (Three-phase) (380Voptional)	تقديم تركيب رافع جهد on Grid باستطاعة 125 كيلو واط وفق المواصفات التالية مع قاعدته الخاصة مع كافة الاكسسوارات اللازمة الفولت الاعظمي. 1100 فولت جهد البدء: 200 فولت نطاق الجهد MPPTV: 200V-L000V MPPTR ٪Png100 النطاق: s0V-850V5 **مدخلات DC** تيار الإدخال الاعظمي لكل: MPPT65: 65A / 6sA / 6sA / A تيار الدائرة القصر الاعظمي: 1OOA1 / 100A / 1OOA / OOA عدد مداخل التيار المباشر: 5/5/5/5 رقم MPPT: 4 **خرج التيار المتردد** الجهد الناتج المقدر: V400 (ثلاث مراحل) (V380 اختياري) نطاق جهد التشغيل: V-480V300 تردد الشبكة المقدر: 50 هرتز / 60 هرتز

Operating Voltage Range :300V-480V Rated Grid Frequency: 50Hz / 60Hz. Power Factor: 0.8 (Leading)-0.8(Lagging) THD: <3% System Parameters Max. Efficiency ""99.00% European Efficiency "" 98.52% AC/ DC SPD: Yes Protection Degree: IP66	معامل القدرة: 0.8 (رئيسي) -0.8 (متأخر) THD: <3٪ معلومات النظام الكفاءة الاعظمية "99.00٪ الكفاءة الأوروبية "98.52٪ AC / DC SPD: نعم درجة الحماية: IP65
25 kW On-Grid voltage inverter	**رافع جهد ON-GRID 25 كيلو واط**
Providing the installation of an on-grid voltage inverter with a capacity of 25 kW, according to the following specifications Max. DC Voltage: 1100V Start Voltage: 200 V MPPT Voltage Range: 200V-L000V 100Pn% MPPT Range: 5s0V-850V **DC Input** Max. Input Current of Each MPPT :65A / 6sA / 6sA / 65A Max. short-circuit current :1OOA/ 1OOA/ 100A / 1OOA. Number of DC Inputs: 5/5/5/5 MPPT Number: 4 **AC Output** Rated Output Voltage: 400V (Three-phase) (380Voptional) Operating Voltage Range :300V-480V Rated Grid Frequency: 50Hz / 60Hz. Power Factor: 0.8 (Leading)-0.8(Lagging) THD: <3% System Parameters Max. Efficiency ""99.00% European Efficiency "" 98.52% AC/ DC SPD: Yes Protection Degree: IP66	تقديم تركيب رافع جهد on Grid باستطاعة 25 كيلو واط وفق المواصفات التالية مع قاعدته الخاصة مع كافة الاكسسوارات اللازمة الفولت الاعظمي. 1100 فولت جهد البدء: 200 فولت نطاق الجهد MPPTV: 200V-L000V MPPTR ٪Png100 النطاق: s0V-850V5 **مدخلات DC** تيار الإدخال الاعظمي لكل: MPPT65 A / 6sA / 6sA / 65A: تيار الدائرة القصر الاعظمي: 1OOA1 OOA / 1OOA / 100A / عدد مداخل التيار المباشر: 5/5/5/5 رقم MPPT: 4 **خرج التيار المتردد** الجهد الناتج المقدر: V400 (ثلاث مراحل) (V380 اختياري) نطاق جهد التشغيل: V300-480V تردد الشبكة المقدر: 50 هرتز / 60 هرتز معامل القدرة: 0.8 (رئيسي) -0.8 (متأخر) THD: <3٪ معلومات النظام الكفاءة الاعظمية "99.00٪ الكفاءة الأوروبية "98.52٪ AC / DC SPD: نعم درجة الحماية: IP65
Electrical panel specific to the voltage inverter	**لوحة كهربائية خاصة برافع الجهد**
Providing and installing an electrical panel for the inverter according to the following. It contains a P2 or P3 smart meter. It accepts 200-amp transformers and is compatible with the voltage riser. The panel must also contain the following: 1- Installing 200-amp conductors No 2, where the input of the coil must be 220 volts. 2- intensity transformers , No 6 - 200/5 3- Analyzer measuring AC voltage, current and frequency, No 2 4- Main breaker 200 amp, No 2 5- Cable heads 6- Protection circuits (fans + temperature sensor)	تقديم و تركيب لوحة كهربائية خاصة برافع الجهد وفق ما يلي و تحتوي على سمارت ميتر P2 او ,P3 ويقبل محولات شدة 200 امبير و يكون متوافق مع رافع الجهد و يجب ايضا ان تحتوي اللوحة على ما يلي 1 -تركيب كندكتورات 200 امبير عدد 2 وحيث يجب ان يكون دخل الملف 220 فولط 2 -محولات شدة عدد 6 - 5/200 3 -محلل قياس جهد وتيار وتردد AC عدد 2 4 -قاطع رئيسي 200 امبير عدد 2 5 -رؤوس الكبل 6 -دارات حماية (مراوح +حساس حرارة)

7- High voltage discharge circuit 8- Signal lamps 9- Electric phase arrestor	7 -دائرة التفريغ الجهد العالي 8 -لمبات اشارة 9-مانع فاز
90 KW Hybrid inverter	**انفرتر هجين 90 كيلو واط**
Providing and installing an inverter hybrid with mppt technology , taking into account the following: Inverter capacity: 90 kilowatts Accepts calibration and programming It has a digital display - The continuous input voltage of the panels is 250 - 900 volts The working frequency of the electricity network is 47 - 63 Hz The input voltage to the network is (380-440) volts The degree of protection is not less than IP 20 - It contains a hyper system (mixing between the electricity network and the panels) - Determine the withdrawal preference (plates / electricity) - Cooling fans not less than three Weight not less than 56 kg - The dimensions of the device are not less than (75 * 46 * 30) cm - The protection box is thermally coated1.5 mm thick and contains ventilation holes, 5 holes for measuring parameters, and four fans with air filters - Dimensions of the box from the inside (90 * 130 * 40) cm Including required parts, labor, installation equipment, and all other necessary costs." - Grid tied inverter with LCD display. - Has 2 Mppt (Maximum Power Point Tracking) input trackers. - AC output, 3 phase, grid voltage 400 and variable, according to local grid standards. - Rated frequency 50 Hz, auto changeable according to solar brightness. - Rated Efficiency 96%. - THD (Total Harmonic Distortion) ≤ 3%. - Ground fault indicator. - Noise emission < 50db at 1m - Operating temperature (-20 ~ +80 C) - Manufactures certifications - Equipped with the feature of disconnecting the electric load when sudden overload, with a suitable protection mechanism for this purpose must be mentioned in technical offer. - Equipped with the disconnecting electric current feature when there is insufficient solar energy to operate. - Inverter should be communicated Via USB, Wi-Fi, & RS485 Data logging: The inverter is capable to display: - AC voltage. - AC output current. - Output power. - DC input voltage. - DC input current. - Time active.	تقديم وتركيب انفرتر هجين بتقنية mppt مع مراعاة ما يلي: - استطاعة الانفرتر: 90 كيلو وات - يقبل المعايرة والبرمجة - يحتوي على شاشة عرض رقمية - جهد الدخل المستمر للألواح 250 - 900 فولت - تردد العمل للشبكة الكهرباء 47 - 63 هرتز - جهد الدخل للشبكة (380 - 440)فولت - درجة الحماية لا تقل عن IP 20 - يحتوي على نظام هايبر (مزج بين شبكة الكهرباء والالواح) - تحديد افضلية السحب (الواح / كهرباء) - مراوح التبريد لا تقل عن ثلاثة - الوزن لا يقل عن 56 كغ - ابعاد الجهاز لا تقل عن (75 *46 * 30)سم - صندوق الحماية مطلي حرارياً سماكة 1.5مم ويحتوي على فتحات للتهوية و 5 فتحات لقياس البارامترات وأربع مراوح مزودة بمرشحات هواء - ابعاد الصندوق من الداخل (90 * 130 * 40) سم بما في ذلك قطع الغيار المطلوبة ، والعمالة ، ومعدات التركيب ، وجميع التكاليف الأخرى اللازمة." - يجب أن يكون مزود بميزة الوصل مع الشبكة الكهربائية وله شاشة إظهار LCD. - يحتوي على متتبعين اثنين لاستطاعة الدخل القصوى. - جهد الخرج المتناوب 400 فولط قابل للتعديل ثلاثي الطور - تردد جهد الخرج 50 هرتز ، قابل للتغيير تلقائيًا وفقًا للسطوع الشمسي. - يجب أن لا تقل كفاءته عن 96٪. - THD (التشويه التوافقي الكلي) ≥ 3٪. - مزود بمؤشر في حال فشل الخط الارضي. - انبعاث ضوضاء <50 ديسيبل عند 1 متر - درجة حرارة التشغيل (-20 ~ +80 درجة مئوية) - تقديم شهادة منشأ للجهاز - مزود بخاصية فصل الحمل الكهربائي عند التحميل الزائد المفاجئ مع آلية حماية مناسبة لهذا الغرض يجب ذكرها في العرض الفني. - مزود بخاصية فصل التيار الكهربائي عند عدم وجود طاقة شمسية كافية للعمل. - إمكانية الوصل عبر USB و Wi-Fi و RS485 العاكس قادر على عرض: -جهد الخرج المتناوب. - شدة تيار الخرج. -استطاعة الخرج - جهد الدخل DC. - تيار الإدخال DC. - زمن التفعيل. - زمن التوقيف.

- Time disabled. - Time Idle - Temperatures (C). - Converter status. - Protective function limits (i.e. AC over voltage, AC under voltage, Over frequency, under frequency, ground fault, PV Starting voltage, PV stopping voltage, over voltage delay, under voltage delay, ground fault delay, PV starting delay, PV stopping delay). - Power factor range from 0.95 inductive load to 0 .95 capacitive load. - The offered inverters must be protected from direct sunlight and from direct impact rainfall. - Hybrid system with Diesel generator: The inverter is capable to operate with standby generators 400 kVA/1200kVA isolated from the grid. - All technical specifications are required.	- زمن الخمول - درجات الحرارة - حالة العاكس. - حدود الحماية التشغيلية (مثل الجهد المرتفع الجهد المنخفض زيادة التردد انخفاض التردد انقطاع جهد الخلايا الشمسية تأخير مرتفع في الجهد تأخير منخفض في الجهد تأخير فشل الارضي تأخير تشغيل الألواح تأخير ايقاف الالواح - يتراوح عامل القدرة من 0.95 حمل تحريضي إلى 0.95 حمولة سعوية. - مزود بحماية من أشعة الشمس المباشرة ومن تأثير الأمطار المباشر. - نظام هجين مع مولد الديزل: العاكس قادر على العمل مع المولدات الاحتياطية 400 كيلو فولت أمبير / 1200 كيلو فولت أمبير معزولة عن الشبكة. - أن يتم تقديم النشرات الفنية لبيان كافة المواصفات الفنية المطلوبة.
Connection Box	**لوحة التجميع**
Supply and installation of a plastic enclosure with IP65 protection rating, including the following components: 1. DC-SPD rated for 1500 volts direct current. 2. Dual-pole DC breaker, 63 amperes. 3. Metal rail (1 unit). 4. Fuses and fuse holders. During installation and supply, it should be ensured that red color is used for the positive pole and black color for the negative pole in terms of cables, junctions, and all associated fittings. The work should include all electrical cables, civil works, and all necessary parts and accessories to complete the job according to the instructions of the supervising engineer. Connection to the grounding hole should be done properly. Materials should be of top quality, preferably Turkish or European origin.	تقديم وتركيب صندوق بلاستيكي بدرجة حماية IP65. ويتضمن العناصر التالية: 1. DC-SPD قياس 1500 فولط تيار مستمر 2. قاطع DC 63 امبير مزدوج 3. سكة معدنية. /عدد 1/ 4. فيوزات وحاملات فيوزات عند التركيب والتوريد، يجب مراعاة استخدام اللون الأحمر للقطب الموجب واللون الأسود للقطب السالب فيما يتعلق بالكابلات والجنكسيونات وجميع التجهيزات المرتبطة. يجب أن يتضمن العمل جميع الكوابل والأسلاك الكهربائية والأعمال المدنية وجميع القطع والاكسسوارات الضرورية لإتمام العمل وفقًا لتوجيهات وتعليمات المهندس المشرف. مع الوصل بحفرة التأريض بالشكل المناسب يجب أن تكون منشأ المواد تركية من الدرجة الأولى أو أوروبية
Switchboard	**لوحة تبديل**
Supply and installation of an electrical panel made of hot-dip galvanized steel with a thickness of not less than 1.5 mm, suitable for wall mounting, with an IP33 protection rating. The panel includes the following elements: - Three-position, four-pole switch disconnector with a capacity of 150 amperes, 400 volts AC, quantity: 3. - All necessary connections as per the supervision's instructions.	تقديم وتركيب لوحة كهربائية من الصاج المبخوخ حرارياً سماكة لا تقل عن 1.5 مم بأبعاد مناسبة من النوعية القابلة للتركيب على الجدار، درجة الحماية IP33 واللوحة تتضمن العناصر التالية: - قاطع تبديل رباعي الأقطاب ثلاث وضعيات استطاعة 150 امبير 400 فولط متناوب عدد3 - كافة التوصيلات اللازمة حسب توجيهات الاشراف
Fine-stranded copper wires (6mm^2)	**أسلاك من النحاس الشعري (6مم^2)**

Stranded copper wires, Type I, with a Turkish origin, with a cross-sectional area of 1*6 mm², should be of pure and flexible copper. Consideration should be given to the color-coding, with red for positive and black for negative in the case of single cables. The specifications should meet the following: - The operating temperature of the cable is 90 degrees Celsius. - The cable withstands a temperature of 160 degrees Celsius in short-circuit conditions for 5 seconds. - Insulation class 5, with TPE insulation installed within a specific type for connecting solar arrays.	أسلاك من النحاس الشعري نوع اول ذات منشأ تركي بمقطع 1*6 مم2 مقصدر يجب أن تكون من النحاس الصافي /شعري – طري - مقصدر /. مع مراعاة الالوان الاحمر للموجب والاسود للسالب بالنسبة للكابلات الأحادية. وتحقق المواصفات التالية درجة الحرارة التشغيلية الخاصة بالكابل 90 درجة درجة الحرارة التي يتحملها الكابل في حالات القصر 160 درجة لمدة 5 ثواني صنف العزل 5 والعازل من TPE مع التركيب ضمن تيب خاص، لزوم وصل المجموعات الشمسية
Fine-stranded copper wires (70mm²)	**أسلاك من النحاس الشعري (70مم²)**
Fine-stranded copper wires, first-grade, of Turkish origin, with a cross-sectional area of 1*70 mm², intended for connecting solar panel arrays in red and black colors. The connection is to be made using appropriate fittings with cable lugs and through crimping, not soldering, protected with adhesive and heat-shrink tubing, including all necessary components, as per the supervision committee's recommendation. The wires should be of pure/stranded copper, flexible. Paying attention to the color-coding, red for positive and black for negative in the case of single-core cables. The specifications to be met include: - Operational temperature of the cable: 90 degrees Celsius - Temperature the cable can withstand in short-circuit conditions: 160 degrees Celsius for 5 seconds. Insulation class 5, with PVC insulation	اسلاك من النحاس الشعري نوع اول ذات منشأ تركي بمقطع 1*70مم2 لوصل مجموعات الالواح باللونين الأحمر والأسود. بحيث يتم الوصل باستخدام تجهيزات مناسبة من رؤوس كبال وعن طريق الكبس وليس الطرق محمية باللاصق والكومة مع كل ما يلزم وحسب رأي لجنة الاشراف. يجب أن تكون من النحاس الصافي /شعري – طري /. مع مراعاة الالوان الاحمر للموجب والاسود للسالب بالنسبة للكابلات الأحادية. وتحقق المواصفات التالية - درجة الحرارة التشغيلية الخاصة بالكابل 90 درجة - درجة الحرارة التي يتحملها الكابل في حالات القصر 160 درجة لمدة 5 ثواني صنف العزل 5 والعازل من PVC
Electrical Cable Ducting (Polyethylene Pipe with a Diameter of 63 mm)	**مجرى كابلات كهربائية (قسطل بولي إيثيلين قطر 63 مم)**
Installation and laying of electrical cable conduit made of polyethylene, resistant to sunlight and chemical reactions from soil, salts, and suitable for landfill. The installation work should include civil works such as excavation and backfilling, with a trench width of 30 cm and a depth of 50 cm. The process should also involve cable labeling and the placement of all necessary accessories to complete the work in accordance with the instructions and guidance of the supervising engineer.	تقديم وتركيب مجرى كابلات كهربائية من مادة البولي ايثلين والمقاوم لأشعة الشمس والتفاعلات الكيميائية الناجمة عن التربة والأملاح والصالح للطمر والمستخدم لكابلات الكهربائية، أعمال التركيب يجب أن تتضمن الأعمال المدنية) عمليات الحفر والردم بحيث يكون عرض الخندق 30 سم وعمق 50 سم وعملية ترقيم الكابلات وكافة الاكسسوارات اللازمة لإتمام العمل على أكمل وجه ووفقا لتعليمات وتوجيهات المهندس المشرف.
Grounding System for Solar Panels	**نظام التأريض**
Supply, installation, and connection of the grounding system for solar panels and all related equipment within the water station to achieve a maximum resistance of 2 ohms. The system should include three	تقديم وتركيب وتوصيل نظام تأريض الواح الطاقة الشمسية وكافة التجهيزات ضمن محطة المياه للحصول على مقاومة اعظمية 2 أوم،

copper rods with a pure cross-sectional area of 35 mm², each with a length of 120 cm. The grounding system must be installed in the designated location as per the supervising engineer's instructions. - All surge protection devices (SPD) should be connected to the existing grounding system using a 16 mm² stranded copper cable. - All control devices (inverters, protection panels, etc.) must be connected to the existing grounding system. - All solar panels in the system should be grounded to the grounding pits using insulated green-yellow copper cables with a cross-sectional area of 16 mm². These cables should be connected to the metal frame of the panels in a branched manner using special fasteners and then to the grounding pits. - Three grounding pits, each with dimensions of 100*90*90 cm, should be dug, forming an equilateral triangle with a side length of 240 cm. - Salt and charcoal should be brought and poured into the pit in specified quantities (25 kg salt and 25 kg charcoal) for each pit. - A pure copper rod, 120 cm in length, should be inserted into each pit, and the rods should be connected to each other with a bare copper cable with a minimum cross-sectional area of 16 mm². - A concrete inspection chamber with dimensions of 20*90*90 cm and a height of 30 cm should be poured around the rod in the central pit, with a cement grade of at least 350 kg/m³. The chamber should have a metal cover that is openable and closable, weighing no less than 20 kg, with at least two coats of paint. - The ground resistance should not exceed 5 ohms at maximum. The installation includes all necessary materials and accessories to complete the work in accordance with the instructions and guidance of the supervising engineer.	ويجب أن يتضمن 3 أوتاد من النحاس الصافي مقطع 35 مم2 طو له 120 سم يجب تركيب نظام التأريض وفق المكان المناسب حسب توجيه المهندس المشرف. - يجب توصيل جميع أجهزة الحماية من الحالات العابرة (SPD) بنظام التأريض الموجود عن طريق كبل نحاسي مجدول 16 ملم 2 - يجب توصيل جميع أجهزة التحكم (الإنفرتر - لوحات الحماية- .....الخ) بنظام التأريض الموجود - يجب تأريض جميع الواح المنظومة الى حفر التأريض وذلك عن طريق مد كبل نحاسي مجدول معزول لون اخضر - اصفر خاص بالتأريض مقطع 16 ملم 2 ويربط مع الإطار المعدني لسلاسل الالواح بشكل تفرعي بواسط مثبتات خاصة ومنه الى حفر التأريض - يجب عمل حفر تأريض للقواعد عدد 3 حفر بأبعاد 100*90*90 سم والحفر متموضعة بشكل مثلث متساوي الاضلاع طول ضلعه 240 سم ▪يجب احضار الملح والفحم وصبهما في الحفرة بالمقادير المحددة (25 كغ ملح 25 كغ فحم) لكل حفرة غرس وتد نحاسي صافي بطول 120 سم في كل حفرة ووصل الاوتاد مع بعضها بكبل نحاسي عاري مقطع 16 مم2 كحد أدني - صب غرفة تفتيش للحفرة المركزية حول الوتد بالأبعاد 20*90*90 وارتفاع 30 سم من الجوانب الأربعة وعيار الاسمنت) 350 كغ/م 3 مع تثبيت غطاء معدني قابل للفتح والاغلاق لا يقل وزنه عن 20 كغ مع دهان وجهين على الأقل - مقاومة الأرضي لا تتجاوز 5 اوم كحد اعلى التركيب يتضمن كافة المواد والاكسسوارات اللازمة لإنجاز العمل بشكل كامل ووفقا لتوجيهات وتعليمات المهندس المشرف
Lightning rod	**مانع الصواعق**
1. Support Pole: Consists of galvanized steel conduit with a length determined by the supervising authority, with one meter submerged in the ground, and anchored to a concrete base using a galvanized flange and non-corrosive screws. 2. Franklin Needle: 1.2-meter length, 16-millimeter diameter, with its base, installed at the end of the pole. 3. Grounding Rod: Made of copper, 1.2-meter length, 16-millimeter diameter, with three in total. 4. Stranded Bare Copper Cable: 25-millimeter square diameter.	العمود الحامل :وهو عبارة عن قسطل من الفولاذ المغلفن بطول يحدده جهاز الاشراف يغمس منه 1 متر ضمن الأرض وتثبت على قاعدة بيتونية بواسطة فلنجة مغلفنة وبراغي غير قابلة للتأكسد والصدأ ابرة فرانكلن طول 1.2م قطر16ملم2مع القاعدة. تثبت في نهاية العمود وتد تأريض نحاس طوله 1.2متر قطر16ملم2 عدد 3 كبل نحاسي مجدول عاري25 مم2. عوازل حاملة للأسلاك كل نصف متر يجب تركيب عازل

5. Wire Insulators: Insulators must be installed every half meter. 6. Excavation of the Grounding Hole: With dimensions of 1*1.5*1.5 meters in the soil, including the addition of charcoal and salt, and backfilling the hole. 7. Pouring the Lightning Hole Cast: Poured on top of the hole with dimensions of 1.5*1.5*0.2 meters, caliber of 250 kg/m3, reinforced with iron rods of 10 and 5 diameters per meter in both directions. 8. Execution and Fixing of the Lightning Hole Cover: With dimensions of 60*60 centimeters, the frame is executed using metal angles with a thickness of 2.5 millimeters and a sheet metal thickness of 1.5 millimeters, painted on three faces, secured with a nut lock, and all necessary procedures are carried out.	حفر حفرة التأريض بأبعاد (1*1.5*1.5) متر في تربة مهما كان نوعها وغرس اوتاد التأريض ضمن الحفر وإضافة الفحم والملح وردم الحفرة. ملح لا يقل عن 25 كيلو وفحم لا يقل عن 25 كيلو. 6- صبه لحفرة الصواعق أعلى الحفرة بأبعاد (1.5*1.5*0.2) متر عيار الصبة 250كغ/م3 وإجراء كل ما يلزم لذلك وتسليح باستخدام حديد قطر 10 و5 اسياخ في المتر بالاتجاهين. 7-تفيذ وتثبيت غطاء لحفرة الصواعق من الحديد بأبعاد (60*60) سم الإطار عبارة عن زوايا معدنية 3.5*3.5 سم سماكة 2.5 مم والصاج سماكة 1.5 مم ومع الدهان ثلاثة اوجه الأول بمضاد صدا (أساس المنيوم) مع قفل جوزة وإجراء كل ما يلزم.
Electric Washer	**مغسلة كهربائية**
Providing a complete mobile car wash with a pressure of 9 megapascals, 220 volts, 50 hertz, single-phase. The hose should be no less than 20 meters long and capable of withstanding a pressure of no less than 9 megapascals. The purpose is to wash solar panels with the provision of water and electricity points for the car wash, with a total of 4 points at a location determined by the supervision. The price includes all necessary connections.	تقديم مغسلة سيارات محمولة كاملة بضغط 9 ميغا باسكال 220 فولت 50 هرتز أحادية الطور الخرطوم لا يقل طوله عن 20 متر ويتحمل ضغط لا يقل عن 9 ميغا باسكال لغسيل الالواح الشمسية مع توصيل نقطة ماء وكهرباء للمغسلة عدد 4 في مكان يختاره الاشراف يشمل السعر كافة التوصيلات اللازمة
Tubular batteries with a capacity of 200 Ahs at 12 V.	**بطاريات انبوبية باستطاعة 200 أمبير ساعي 12فولط**
Supply and installation of high-quality tubular batteries with a capacity of 200 ampere-hours at 12 volts, in accordance with the following specifications: 1. Electrodes must be cast using high-pressure mold casting machines. 2. High-purity lead oxide is utilized for the long-lasting active materials in tubular batteries. 3. Heavy-duty and durable polypropylene container. 4. Lower electrical resistance / high porosity tubular bag. 5. High-resistance polyethylene separator with oxidation resistance / high porosity. 6. Batteries are charged using an advanced acid reprocessing system with temperature control. 7. Long life cycle. 8. Low self-discharge. 9. Low water loss. 10. Water level indicators for checking electrolyte levels.	تقديم وتركيب بطاريات انبوبية باستطاعة 200 أمبير ساعي 12فولط ذات جودة عالية وفق المواصفات التالية: 1- يجب ان تكون الاقطاب مصبوبة على ماكينات صب القوالب ذات الضغط العالي 2- يستخدم أكسيد الرصاص عالي النقاء للمواد الفعالة طويلة الامد البطارية الأنبوبية 3- وعاء بولي بروبلين ثقيل متين 4-أقل مقاومة للكهرباء / كيس أنبوبي عالي المسامية 5- فاصل بولي إيثيلين عالي المقاومة للأكسدة / مسامية عالية 6- يتم شحن البطاريات باستخدام نظام إعادة تدوير الأحماض الأكثر تقدمًا الذي يتم التحكم في درجة حرارته. 7-دورة حياة طويلة.. 8-انخفاض التفريغ الذاتي. 9-انخفاض فقدان الماء. 10- مؤشرات مستوى الماء لفحص مستوى الالكتروليت
Inverter 3 KVA	**انفرتر 3 كيلو فولط امبير**
Supply and installation of an inverter with MPPT technology, with a capacity of not less than 3 kVA,	تقديم وتركيب انفرتر بتقنية mppt واستطاعة لا تقل عن 3 كيلو فولت امبير الدخل 24 فولت الخرج 230 فولت 50 هرتز مع التوصيل

input of 24 volts, output of 230 volts, 50 hertz, including the connection. Type: Off-grid - Hybrid Capacity: 3000 volts-ampere Wave Type: Sine wave Charger: MPPT Battery Voltage: 24 volts AC Source Voltage: 220 volts Maximum Solar Panel Voltage: 70 volts Efficiency: 93% Maximum Solar Panel Power: 1250 watts AC Source Voltage Range: 90-280 Operating Voltage Range: 30-80 Battery Charging Voltage: 27 volts Solar Panel Charging Current: 50 amperes. AC Source Charging Current: 30 amperes	**النوع** اوف جريد - هجين **القدرة** 3000 فولت امبير **نوع الموجة** موجة جيبية **شاحن** MPPT **جهد البطاريات** 24فولت **جهد المصدر المتردد** 220فولت **اقصى قيمة لجهد الالواح** 70فولت **الكفاءة** 93 % **اقصى قدرة للألواح** 1250وات **مدى جهد المصدر المتردد** 90-280 **جهد التشغيل (من-الي)** 30-80 **جهد شحن البطاريات** 27فولت **تيار الشحن من الالواح** 50أمبير **تيار الشحن من المصدر المتردد** 30امبير
Lighting Fixtures	**أجهزة انارة**
Supply and Installation of Lighting Fixtures (not less than 300 watts), operating on 220 volts, including wiring and all necessary connections. The electric lamp provided must operate on a voltage of 220 volts and should have a minimum power of 300 watts. It must be of the LED type with a light beam angle of 120 degrees. The lamp should also be equipped with an installed night sensor, where the electric lamp turns off during the day and automatically turns on at night. It should have a water protection rating of IP65. The material of the lamp should consist of aluminum lenses and glass.	تقديم وتركيب أجهزة انارة (لا يقل عن 300 واط) يعمل على 220 فولط مع التوصيل وكل ما يلزم يجب أن يعمل المصباح الكهربائي المقدم على جهد 220 فولت ويجب ألا تقل استطاعته عن 300 وات، ويجب أن يكون من نمط LED، مع شعاع ضوئي قدره 120 درجة. ويجب أيضًا أن يكون المصباح مزودًا بجهاز استشعار ليلي مثبت، حيث ينطفئ المصباح الكهربائي خلال النهار ويشتعل في الليل تلقائياً ودرجة حماية ضد الماء IP65 يجب أن تكون مادة المصباح عبارة عن عدسات من الألومنيوم والزجاج.
Monitoring system	**نظام مراقبة**
The monitoring system includes: 1. Cameras (Quantity: 8): - Camera resolution not less than 5 megapixels with FHD recording capability. - Field of view not less than 100 degrees. - Day/night vision with clear visibility. - Water resistance rating not less than IP65. - Equipped with a microphone. 2. DVR/NVR Device: Capable of receiving signals from at least 8 cameras. - Capable of recording in FHD resolution. - Expandable to accommodate two hard drives. 3. Hard Drives (HDD) with a capacity of not less than 2 terabytes. 4. Display Screen: - 43-inch FHD display screen. 5. Accessories: - All necessary accessories, connectors, and cables. - System programming for remote monitoring capability.	يتضمن نظام المراقبة: 1- كاميرا عدد 8: دقة الكاميرا لا تقل عن 5 ميغا بكسل وتصوير FHD مجال الرؤية لا يقل عن 100 درجة رؤية نهارية / ليلة {واضحة} درجة مقاومة المياه لا تقل عن IP65 مزودة بمايك 2- جهاز DVR / NVR: لا يقل استقباله عن 8 كاميرات قابل للتسجيل بدقة FHD قابل لاستقبال هاردين 3- هارد HDD سعته لا تقل عن 2 تيرا 4- شاشة عرض 43 انش FHD كافة الاكسسوارات والوصلات والاكبال اللازمة مع برمجة النظام لإمكانية المراقبة عن بعد