

Technical Specifications for PV solar system

المواصفات الفنية لأنظمة الطاقة الشمسية الكهربائية

Technical Specifications

المواصفات الفنية

Chapter One Introduction and general provisions

Article 1 - Purpose of the Project:

The objective of the project is to implement a solar system according to the agenda items as reflected in the bill of quantities or the estimative statement according to the conditions and documents of the contractor, including works not mentioned in the specifications and not shown in the drawings, which can be inferred from the statements of commitment.

Brief description of the project:

The objective of the project is to provide and install a solar energy system at water stations to operate submersible pumps as shown in the BoQs and drawings which includes the following:

- 1- Providing and installing solar panels, no less than 550 watts .
- 2- Providing and installing metal base to install PV panels as illustrated in attached drawings.
- 3- Providing and installing On Grid inverters with suitable control panels and required electrical cables.

Article 2: Contractor's Documents:

The Contractor shall be subject to the following contractual documents in order of priority:

- 1- Contract.
- 2 - Bill of Quantities and Schedule of Prices
- 3 - The essential criteria of the Project.
- 4 - Technical Drawings and Documents of the Project.

Article 3: Detection and on-site examination:

The Contractor shall in all cases, notwithstanding any data provided by the Organization, be responsible for inspecting and scouting the site and its surroundings and shall identify the location of the site, in general terms, to obtain first-hand information relating to emergency and other circumstances that may affect or are detrimental to its tender, and the availability of expert manpower in the region. The organization shall inform the contractor of the necessary outlines and the current status of the site in order to guide his thinking and give him an initial idea about any anticipated problems related to materials that can be used economically in the project. Such information may be helpful to the contractor in estimating prices when submitting his tender. Whatever the case, it is recognized that the information contained in these outlines and reports shall not be understood as a final. The contractor shall not be entitled to claim to compensate any price differences in the event of the inaccuracy of the information, in the sense that the contractor is supposed to have checked the information contained in the outlines and reports and based his estimates on such information, and he is aware of all his own responsibility in terms of method of implementation and material, and may not make any additional claims as a result of his lack of understanding of the method of implementation or the materials or being different from those contained in the outlines and reports of the Organization.

الفصل الأول مقدمة وأحكام عامة

مادة 1- الغاية من المشروع:

إن الغاية من هذا المشروع هي تنفيذ منظومة طاقة شمسية حسب بنود الأعمال الواردة في جدول الكميات أو الكشف التقديري وذلك وفق الشروط والمستندات العائدة للمتعهّد بما في ذلك الأشغال التي لم تذكر في المواصفات ولم يتبين في المصورات وإنما يمكن استنتاجها واستخلاصها من وثائق الالتزام.

وصف مختصر للمشروع:

الهدف من المشروع تقديم وتركيب منظومة طاقة شمسية لتشغيل المضخة الغاطسة كما هو موضح في جدول الكميات والمخططات والمؤلفة مما يلي:

- 1- تقديم وتركيب ألواح طاقة شمسية ، لا تقل استطاعة اللوح عن 550 واط
- 2- تقديم وتركيب قواعد معدنية لتركيب ألواح الطاقة الشمسية عليها كما في المخططات المرفقة.
- 3- تقديم وتركيب انفرترات مرتبط مع الشبكة مع لوحات كهربائية مناسبة مع الكابلات الكهربائية اللازمة.

مادة 2- الوثائق التي يخضع لها المتعهّد:

- يخضع المتعهّد للوثائق التعاقدية التالية مرتبة حسب أولويتها
- 1- العقد
 - 2- جدول الأسعار والكميات
 - 3- دفتر الشروط والمواصفات العامة والخاصة بالمشروع
 - 4- المخططات والوثائق العائدة للمشروع

مادة 3- الكشف على الموقع وفحصه:

على المتعهّد في جميع الأحوال بالرغم من أية بيانات تزوده بها المنظمة أن يقوم وعلى مسؤوليته بالكشف على الموقع وما يحيط به من أماكن وفحصها وعليه أن يتأكد من مكان الموقع المسلم له على العموم أن يحصل بنفسه على كافة المعلومات اللازمة المتعلقة بالطوارئ والظروف الأخرى التي قد تؤثر على عطائه أو تمسه وتوفر اليد العاملة الخبيرة في المنطقة وتقوم المنظمة بإطلاع المتعهّد على المخططات اللازمة وعلى الوضع الراهن للموقع في سبيل الاستئناس وذلك لإعطائه فكرة أولية مما يمكن توقعه من مشاكل تعود إلى المواد التي يمكن استعمالها بشكل اقتصادي في المشروع وقد تساعد هذه المعلومات المقاول أيضاً في تقدير أسعاره عند تقديم عرضه ومهما يكن من أمر فإن من المسلم به أن المعلومات الواردة في هذه المخططات والتقارير لا يمكن أن تعتبر نهائية.

ولا يحق للمتعهّد المطالبة بأي فروق بالأسعار في حال عدم دقة المعلومات أو حتى عدم صحة هذه المعلومات حيث إنه من المفروض أن يكون المتعهّد قد دقق المعلومات الواردة في المخططات والتقارير وبنى تقديراته على أساس المعلومات المدققة ويعتبر أنه مطلع على مسؤوليته الخاصة على جميع التفاصيل

Article 4 - Bid Estimation Errors:

The contractor shall be fully responsible for the prices stated in his offer, and liable for any errors he may make in the calculation or conclusion of all quantities of materials and items required for this contract, including all the expenses arising from the work and other costs. The contractor may not claim any compensation for obtaining untrue information or not being aware of the specifications, outlines, or documents.

Article: 5- Workshop Equipment:

The contractor shall furnish the workshop permanently, in good condition, and adapted for use in the planning, measurement, and tools required by the contract, or requested by the supervisor engineer with sufficient number and capacity to carry out the works in the correct manner and during the specified period.

Article 6: Supply and Inspection of Materials:

The Contractor shall obtain the prior approval of the Supervising Engineer for all the materials to be used. The Contractor shall supply the materials in the project site according to the specifications required in the special technical requirements and the timetable prepared and approved according to the types approved by the organization. The materials to the worksite shall be supplied with an examination certificate from the country of origin or from a laboratory approved by the organization. The Organization may take samples of materials intended to be used in the presence of experts nominated by the Organization. The Contractor shall provide all the necessary facilities, and the obligatory must bear the costs of sample preparation and other tests.

Article: 7 - Execution of Works and Contractor's Responsibility:

The contractor shall carry out the required works accurately and thoroughly and required field and lab tests requested by supervising engineer on his own expense with providing required tools such as scaffoldings, cranes, and equipment. Therefore, he shall take the necessary measures to ensure rendering the required works to the level needed and in accordance with the technical requirements without harming or sabotaging that which is not part of the contract works. The Contractor shall be liable for damage and ensure to cover any repair costs at his own expense. The contractor shall deliver the works that are dismantled, and he is not required to re-install to the Water unite in a good condition and that these works belong to the Directorate alone.

Article 8 - Liability for Business [Contractor's Care of the Works]:

The contractor shall bear full responsibility for the care of permanent and temporary works from the beginning of the implementation until the completion of the works and shall at his own expense carry out any repairs that may result from any damage, loss or injury to the temporary works and for any reason whatsoever. The contractor shall, as required by the organization, be responsible for any repairs at his own expense and liable for any damage caused to installations during the performance of the

من حيث طريقة التنفيذ والمواد وسوف لا يتقدم بأية مطالبات إضافية نتيجة لعدم فهمه طريقة التنفيذ أو المواد أو اختلافها عما ورد بالمخططات والتقارير الموجودة في حوزة المنظمة.

مادة 4- أخطاء التقدير في العرض:

يعتبر المتعهد مسؤولاً كلياً عن الأسعار التي ترد في عرضه كما يعتبر مسؤولاً عن أية أخطاء قد يرتكبها في حساب أو استنتاج جميع كميات المواد والبنود اللازمة لهذا العقد بما فيه جميع المصاريف المترتبة للعمل والتكاليف الأخرى ولا يحق للمقاول المطالبة فيما بعد بأي تعويض بحجة استحصاله على معلومات خاطئة أو عدم إدراكه لأي بند من بنود المواصفات أو المخططات أو المستندات.

مادة: 5- تجهيزات الورشة:

يجب تجهيز المتعهد الورشة بصورة دائمة وبحالة سليمة ومعدة للاستعمال بأدوات التخطيط والقياس والآلات والعدد والأدوات التي يتطلبها تعهده أو يطلبها المهندس المشرف بالعدد والقدرة الكافية لتنفيذ الأشغال بالشكل الصحيح وخلال المدة المحددة.

ماد 6 - توريد المواد وفحصها:

يجب على المتعهد الحصول على موافقة المهندس المشرف المسبقة على كافة المواد المنوي استخدامها بحيث يؤمن المتعهد مواده في موقع المشروع حسب المواصفات المطلوبة في الشروط الفنية الخاصة وحسب البرنامج الزمني المعد والموافق عليه طبقاً للنوعيات الموافق عليها من قبل المنظمة، توريد المواد إلى الموقع مصحوبة بشهادة فحص سواء من المنشأ أو من قبل مخبر مقبول من المنظمة وللمنظمة الحق في أخذ عينات من المواد المنوي استخدامها بحضور خبراء تسميهم تعتمدهم ويؤمن المتعهد كل التسهيلات اللازمة وتكون على نفقته تحضير العينات وسائر الفحوص.

مادة 7- تنفيذ الأشغال ومسؤولية المتعهد:

على المتعهد أن يقوم بتنفيذ الأشغال المطلوبة بدقة وإتقان وإجراء التجارب المخبرية والميدانية اللازمة والمطلوبة من المهندس المشرف وعلى نفقته الخاصة مع تأمين المعدات اللازمة من سقالات وروافع واليات لذا يجب عليه اتخاذ الإجراءات الكفيلة لتكون الأعمال على المستوى المطلوب ومطابقتها للشروط الفنية وبدون الإساءة أو التخريب للأعمال التي لا يستدعي العمل فيها أصلاً ضمن أشغال هذا المتعهد وتقع مسؤولية حدوث أية ظواهر سلبية على عاتق المتعهد ويتكفل بالإصلاح اللازم على حسابه الخاص. ويتوجب على المتعهد تسليم الأشغال التي يتم فكها ولا يتطلب التعهد إعادة تركيبها إلى وحدة المياه بحالة سليمة وتعود ملكيتها إلى وحدة المياه وحدها.

مادة 8- المسؤولية عن الأعمال:

obligations under the warranty and maintenance period for the protection of materials, equipment, machinery, etc.

The Contractor shall bear any loss that may occur as a result of theft, fire, damage, or weather conditions to his materials or those owned by the employer, or any other construction equipment owned by the Contractor(s) concerned or any other parties engaged in the work. The Contractor shall consider and consider any additions to the observation devices that he may deem necessary to observe the guarding and lighting requirements and to take care of work.

Article 9: Work Accidents and Injuries:

The Contractor shall be liable for all damages and compensation due to any person working for him for the contract works or for any other Subcontractor with commitment to the highest level of safety standards during the implementation through safety dresses and scaffolding and cranes. etc.

Article 10 - Inspection of work:

Work must be inspected before handing it over. No work may be finished without the consent of the Supervising Engineer. The contractor shall provide the full opportunity for the representative of the Organization to examine and measure the work to be handed over before the establishment of the permanent work. The contractor shall duly notify the representative of the Organization when work is complete or ready for inspection. The representative of the Organization shall attend to inspect and measure the work without undue delay.

The dimensions, leveling, verticality, tilting, thicknesses are handed over accurately as per drawings, BOQ's and technical specifications and any changes required by the supervisory side and for each stage separately with provision of suitable means of measurements such as devices and scaffoldings. etc.

The contractor should abide to the provided timetable and not start any stage of interacted activities before ending the previous activity to the supervising engineer.

Article 11. Defects and Deficits:

During the course of the work, the Organization shall have the right to orders the contractor provided that it confirms such orders later in writing regarding:

- 1) Removal of any defective material from the site or that the Organization considers being non-conforming to the contract within the period specified by the order
- 2) Replacing them with suitable materials.
- 3) - Removal and re-implementing (regardless of any prior examination or any temporary payment made) any work that the Organization considers that its materials and origin are not in conformity with the Contract.

Article 12- Clearance of Site on Completion:

Upon completion of the work and prior to invitation to the temporary delivery of the completed work, the Contractor shall clean the site and remove all excess materials, waste and debris from inside and outside the site and transfer them to the outside of the worksite and leave the site and work clean and in a suitable condition satisfactory to the Organization. The Contractor shall also clean, and repair all works covered by the implementation of the contract works on his own expense.

Chapter Two Electrical works

يتحمل المتعهد كامل مسؤولية العناية بالأعمال الدائمة والأعمال المؤقتة منذ بدء التنفيذ حتى إنجاز الأعمال كما عليه أن يقوم وعلى نفقته الخاصة بأية إصلاحات قد تنجم عن أي ضرر أو خسارة أو إصابة للأعمال المؤقتة ولاي سبب كان، وعلى المتعهد وفي الحدود التي تطلبها المنظمة أن يقوم بالإصلاحات المطلوبة على نفقته ويكون المتعهد مسؤولاً أيضاً عن أي ضرر قد يلحقه بالمنشآت أثناء قيامه بالالتزامات التابعة في فترة الضمان والصيانة من حماية المواد والمعدات والآلات إلخ.

على المتعهد أن يتحمل أي خسارة قد تحدث كنتيجة للسرقة، أو الحريق، أو التلف، أو العوارض الجوية لأية مواد يملكها أو بجهازها صاحب العمل وأية مواد وآلات إنشائية يملكها المتعهد أو المتعهدون المعنيون أو أي فرقاء آخرين يشتغلون في الأعمال وعلى المتعهد أن يأخذ بعين الاعتبار أي زيادات في أجهزة المراقبة قد يرى أنها ضرورية لما هو مطلوب للتقيد بشرط الحراسة والإنارة والعناية بالأعمال.

مادة 9- حوادث واصابات العمل:

يعتبر المقاول مسؤولاً عن جميع الإضرار والتعويضات المستحقة لأي شخص يعمل لديه لصالح الأعمال المحددة في العقد أو لدى أي مقاول ثانوي مع الالتزام بأعلى معايير السلامة أثناء تنفيذ الأعمال عن طريق لباس سلامة وسقالات وروافع.. إلخ.

مادة 10- الكشف على العمل:

يجب فحص العمل قبل تسليمه، ولا يجوز إنهاء أي عمل بدون موافقة المهندس المشرف وعلى المتعهد أن يهيئ الفرصة التامة لممثل المنظمة لفحص وقياس العمل المراد تسليمه قبل إقامة العمل الدائم فوقه وعلى المتعهد أن يكتب إشعاراً أصولياً لممثل المنظمة عندما يكون هذا العمل جاهزاً أو على وشك التجهيز للفحص وعلى ممثل المنظمة أن يحضر لفحص وقياس الأعمال بدون تأخير لا مبرر له.

يتم استلام الأبعاد والاستواء والشافولية والهبول والسماعات بشكل دقيق بحيث تكون مطابقة للمخططات والكشف التقديري والمواصفات الفنية وأي تغييرات تطلبها جهة الاشراف ولكل مرحلة من مراحل العمل على حدة مع تأمين وسائل للقياس المناسبة من اجهزة وسقالات.. إلخ

يجب على المتعهد ان يلتزم بالجدول الزمني المقدم للأعمال وعدم البدء بأي مرحلة ما لم يتم تسليم المرحلة السابقة في حال ترابط الاعمال الى المهندس المشرف.

مادة 11- العيوب والنقص:

للمنظمة أثناء سير العمل الحق في إصدار الأوامر للمتعهد على أن تؤكد خطيا فيما بعد بما يلي:

- 1- إزالة أية مواد من الموقع لها عيوب أو ترى المنظمة أنها غير مطابقة للعقد ضمن مدة يحددها المهندس المشرف
- 2- استبدالها بمواد صحيحة ومناسبة.
- 3- إزالة ثم إعادة تنفيذ (بغض النظر عن أي فحص سبق له أو دفع دفعة مؤقتة عليه) أي عمل ترى المنظمة أن مواده وصناعته ليست مطابقة للعقد

Article 1- Solar Panels:

- Solar panels shall be of the type of monocrystalline half-cells, not less than 9 bus bars, and a maximum power/ 550 Wp, with dimensions of 210 * 104 cm, the open-circuit voltage is greater than 49 volts, the working voltage is greater than 41 volts, with a deviation in power $\pm 5\%$ The solar panel cables are made of copper with PVC insulation. With MC4 terminals the nominal values of the solar panel must match the output values of the solar panel.
- The panels of the first class (A) must be free from manufacturing defects, and the presence of any manufacturing defect in any panel presented will be considered an indication of the poor quality of the type of panels provided in full, and they are transported and installed carefully to ensure their safety and be attached (data sheet).
- The supervising engineer selects a sample of the panels provided for testing and matching.
- The panels are connected by strings of 15 panels in one group on 11 strings that are connected in parallel.
- The strings are connected to a rail-mounted primary combiner panel containing terminal blocks, using insulated copper cables of 10 mm² section.
- The panels are installed on the metal corners 1.5 * 4 * 3.5cm thickness of 2 mm suiting the panel dimensions with 6 mm screws, 6 screws per panel
- Each two adjacent panel metal frames must connect with a 10 mm² cross-section cable, and the cables are connected to the main earthing cable.

Solar Hybrid Inverter

- A hybrid inverter to be offered that combines solar panels and generators with a capacity As contained in the BoQs
- DC 250-900 V
- Three-phase output AC 400 V 50HZ
- Frequency between 0 to 400 Hz
- The inverter is programmed according to the attached manual in proportion to the load, With the connection of the level water sensor to the inverter, so that the inverter is turned off when rotating on the no water signal.
- The inverter is installed in a suitable place within a panel to be fixed and protected. All input and output connections are through copper cable terminal ends suitable for the cable sections.
- The panel of the inverter shall have suitable dimensions of and sprayed with thermal paint with a degree of protection not less than IP65, and it is equipped with a lock and two fans, one intake with a suitable filter and the second one is output. when the inverter starts.. As directed by the supervising engineer
- A universal electronic meter is provided with a three-phase multi-use digital scale with the necessary Current transformers and connected to the AC input inverter, within a panel of dimensions as contained in the BoQ . panel contains the MCCB circuit breaker, as directed by the supervising engineer

مادة 12- تنظيف الموقع عند الإكمال:

على المتعهد عند إكمال الأعمال والانتهاى من تنفيذ الأعمال وقبل الدعوة لعملية الاستلام المؤقت أن ينظف الموقع ويزيل منه كافة المواد الزائدة والنفايات والأنقاض من داخل الموقع وخارجه وترحيلها خارج موقع العمل ويترك الموقع والأعمال نظيفة وبحالة مناسبة ترضي المنظمة وذلك كأن ينظف ويصلح كافة الأشغال التي غطيت من جراء تنفيذ أعمال التعهد على حسابه الخاص.

الفصل الثاني الأعمال الكهربائية

مادة 1 - ألواح الطاقة الشمسية:

- تكون ألواح الطاقة الشمسية من نوع مونو كريستالين انصاف خلايا لا تقل عن 9 باس بار واستطاعة 550 وات ، جهد الدارة المفتوحة اكبر من 49 فولت، جهد العمل اكبر من 41 فولت بانحراف بالاستطاعة $\pm 5\%$ ، وكابلات اللوح الشمسي مصنوعة من النحاس مع عزل من البى في سي، مزودة بنهايات وصل MC4 يجب ان تتطابق قيم اللوحة الاسمية للوح الشمسي مع قيم خرج اللوح الشمسي
- يجب ان تكون الألواح من الصنف الاول (A) سليمة وخالية من العيوب المصنعية وان وجود اي عيب مصنعي في اي لوح مقدم سيعتبر مؤشر على رداءة صنف الألواح المقدمة بالكامل. ويتم نقلها وتركيبها بعناية لضمان سلامتها وتكون مرفقة بوثيقة البيانات (داتا شيت)
- يقوم المهندس المشرف باختيار عينة من الألواح المقدمة من أجل اختبارها ومطابقتها.
- يتم توصيل الألواح عن طريق سلاسل مكونة من 15 لوح في السلسلة الواحدة موزعة على 11 سلسلة يتم وصلها على التفرع.
- يتم وصل السلاسل الى لوحة تجميع اولية تحتوي على جنكسيونات مركبة على سكة بواسطة كابلات نحاسية شعرية معزولة مقطع 10 مم²
- يتم تثبيت الألواح على الزوايا المعدنية 1.5*4*3.5 سم سماكة 2 ملم بما يتناسب مع ابعاد اللوح بواسطة براغي 6 ملم عدد 6
- يتم وصل الهيكل المعدني لكل لوحين متجاورين بكبل مقطع 10 مم² ووصل الكابلات الى كابل التاربيض الرئيسي

الانفيرتر الشمسي الهجين:

- يتم تقديم انفرتر هجين يدمج بين ألواح الطاقة الشمسية والمولدة باستطاعة كما هي واردة في جدول الكميات
- الدخل DC 250- 900 V
- الخرج ثلاثي الطور AC 400 V 50HZ
- التردد بين 0 الى 400 هرتز
- يتم برمجة الانفرتر وفق الدليل المرفق بما يتناسب مع الحمل مع وصل حساس نيفو للانفرتر بحيث يتم إيقاف الانفرتر عند الدوران على الناشف.
- يتم تركيب الانفرتر بمكان مناسب ضمن لوحة بحيث يكون ثابت ومحمي وتكون جميع توصيلات الدخل والخرج عن طريق رأس كبل (كبس) نحاسي خاصة مناسبة لمقاطع الكابلات
- اللوحة الخاصة بالانفرتر تكون مناسبة ومبخوخة بدهان حراري لا يقل درجة الحماية عن IP65 ومزودة بقل ومروحتين واحدة سحب مزودة بقلتر مناسب والثانية خرج.

- The inverter works include the provision and installation of a triple capillary copper cable with a section of 3 * 50 mm² and its connection to the switch, in addition to a cable of 50 mm² section, number 2 (red and black) from the protection panel to the inverter, of a suitable length

Solar inverter(off grif) for self needs

- Providing and installing an MPPT solar inverter with the capacity of what is mentioned in BoQ according to the following specifications
- The output voltage is AC 230 volts at a frequency of 50 Hz.
- Supports combining two electrical input sources.
- charger model:
- AC input voltage 230 V, frequency 50/60 Hz.
- Solar charger model:
- Rated Power: As shown in the BOQ.
- Max Solar voltage: As shown in the BOQ.

Article 3 – Battery:

Providing and installing a deep cycle tubular lead acid battery with the following specifications:

- capacity as stated in the BOQ
 - Production date not exceeding nine months
 - The battery is supplied with the manufacturer's Catalogue and packed in laboratory packaging.
 - Metal base for the battery, weight 5 kg
- Price includes materials, suitable metal bases installation, transportation, labor, and all needed to complete the work correctly and as directed by supervisor

Article 4 – Control panels:

- Electrical panels must be impermeable, protected from water, with a degree of protection not less than IP55.
- The entry and exit of cables should be through special glands (protection equipment),
- all electrical connections inside the panel are hidden within plastic ducts,
- all connect points are using terminal lugs
- panel contains copper junction bars suitable for each panel according to its load.
- A fuse is installed with a base for each chain so that the fuse current is suitable for the panel datasheet and is installed within the panels by means of rails
- diodes are installed with suitable heat sink on each of the chains, one diode for each chain, and the diodes are installed in the main assembly board
- SPD is installed for each panel

Article 5- Cables:

- All cables entering and exiting the panels are placed within plastic ducts (pipes) that are suitable and impermeable, with the outlets insulated on both sides with foam and capable of accommodating the cables.
- The strings cables are placed inside spring tubes and fixed to the metal structure with firm plastic clips
- Black color is used for negative cables and red for positive cables always.
- NYY cables are used to connect the inverter output to the grid

- والمراوح تعمل عند اقلاع الإنفتر من مصدر تغذية مرتبط بخرج الإنفتر. حسب توجيهات المهندس المشرف.
- يتم تقديم وتركيب ساعة الكترونية شاملة (مقياس ديجيتال) ثلاثي الطور متعدد الاستخدام مع محولات الشدة اللازمة وتوصيلها الى دخل الإنفتر المتناوب ضمن لوحة ابعادها حسب جدول الكميات و تحوي قاطع MCCB وحسب توجيهات المهندس المشرف
- تشمل اعمال الإنفتر تقديم وتركيب كبل نحاسي شعري ثلاثي مقطع 50*3 مم ووصله الى المبدلة بالإضافة الى كبل مقطع 50 مم عدد 2 (احمر وأسود) من لوحة الحماية الى الإنفتر وبطول مناسب

الإنفتر الشمسي غير المتصل بالشبكة للاحتياجات الذاتية

تقديم وتركيب انفتر شمسي MPPT باستطاعة حسب ماهو مذكور في جدول الكميات وفق المواصفات التالية

- جهد الخرج AC 230 فولت بتردد 50 هرتز.
- يدعم مصدري دخل للكهرباء.
- نموذج الشاحن:
- جهد الدخل المتناوب = 230 V, تردد 60/50 هرتز.
- نموذج الشاحن الشمسي:
- الاستطاعة الاسمية : حسب ماهو محدد جدول الكميات.
- مجال الجهد الأعظمي. حسب ماهو محدد جدول الكميات

مادة 3- البطارية:

تقديم وتركيب بطارية حمضية رصاصية انبوبية ذات دورة عميقة لها المواصفات التالية

- السعة حسب ماهو مذكور في جدول الكميات ,
- تاريخ انتاج لا يزيد عن تسعة أشهر
- البطارية مزودة بكاتلوك الشركة الصانعة ومغلقة بتغليف المعمل.
- قاعدة معدنية للبطارية وزن 5كغ
- السعر يشمل المواد والتركيب وقواعد معدنية مناسبة واجور النقل واليد العاملة وكل ما يلزم لإتمام العمل على أكمل وجه حسب توجيهات جهة الاشراف

مادة 4 – اللوحات الصناعية ومكوناتها:

- يجب ان تكون اللوحات الكهربائية كتيمة محمية من الماء بدرجة حماية لا تقل عن IP55
- يجب ان يكون دخول وخروج الكابلات عن طريق كلاندات (تجهيزات حماية)
- جميع التوصيلات الكهربائية داخل اللوحة مخفية ضمن مجاري بلاستيك
- وجميع نقاط الوصل تتم عن طريق رأس كبل (كبس) نحاسي
- تحوي اللوحة بارات تجميع من النحاس مناسبة لكل لوحة حسب حملها
- يتم تركيب فيوز مع قاعدة لكل سلسلة بحيث يكون تيار الفيوز مناسب للداتا شيت اللوح وتركيب ضمن اللوحات عن طريق سكك
- يتم تركيب موحات مع المبردات الكافية والمناسبة لها على كل سلسلة من السلاسل موحدة لكل سلسلة ويتم تركيب الموحات في لوحة التجميع الرئيسية
- يتم تركيب حماية من ارتفاع التيار المفاجئ لكل لوحة

مادة 5 – الكابلات:

Article 6 - Earthing:

Earthing system are equipped with the following specifications:

and metal panels Earthing system Inverter

Providing and installing an inverter earthing system containing:

Ground copper electrodes qty /3/, with a length of 1 meter, a diameter of not less than 1/2 inch, the resistance of the electrodes should not exceed 5 ohms

It is planted in the ground within three pits, the dimensions of each pit are (80*80*100) cm. The pits are distributed in a triangle with a side length of not less than twice the length of the ground stake. The three pits are connected to each other in the form of a closed ring using a copper stranded of no less than 35 mm2 cross section. The soil is replaced In each hole with the appropriate materials to include (table salt + charcoal + iron filings +...) as directed by the supervising engineer. With casting manhole and metal cover for each hole

Conductor: an insulated copper cable, with a section of not less than 16 mm2 to connect the inverter and metal panels to the Earthing pit

Earthing system for the solar system:

Providing and installing a Earthing system for the solar system:

Ground copper electrodes qty /3/, with a length of 1 meter, diameter 1/2 inch

It is planted in the ground within a three holes (80 * 80 * 100) cm and distributed in the shape of an Equilateral triangle, The side length of the triangle is 1 m, around which sodium chloride and coal (table salt + charcoal) are added, with the manhole and metal cover poured, drilling and deportation

Conductor: a pure copper cable, section not less than 25 mm2, fixed to the metal structure by screws (in addition to connecting the metal frame to each two adjacent panels with a metallic flexible cable 10 mm2) and from one end to the discharge rods The Earthing resistance of the electrodes should not exceed 5 ohms

The price includes materials, installation, transportation, labor, excavation and all that is needed to complete the work to the fullest extent as directed by the supervising engineer

Article 7 - Lightning protection system:

Providing and installing a lightning protection system Containing : The required lightning rod consists of the following items :

Copper needle with the carrier column: with a tapered head length of 1 meter , fixed on a base with a suitable insulator and mounted on an iron pipe 2 inches, thickness of at least 2 mm, with paint coating, one base and two layers of oil paint, length 2 meters, so that the total height (needle + holder) is 3 meters from the zero point is fixed on the longitudinal beams by welding

Conductor: a bare stranded copper wire , section 25 mm2, connected to the copper needle and fixed with insulators with the needle holder, and from it to the earthing pits and fixed on the pipe and walls by insulated bar holders (a holder for each half meter) that supplies the bar Downlight with a test box to measure the grounding resistance

- يتم وضع جميع الكابلات الداخلة والخارجة الى اللوحات ضمن مجاري بلاستيكية (قساطل) كثيفة ومناسبة مع عزل المخارج من الجهتين بالفوم وقادرة على استيعاب الكابلات
- يتم وضع كابلات السلاسل ضمن تيب راصور وتثبيتها على الهيكل المعدني المعدني بمرايط بلاستيكية متينة
- يتم استخدام اللون الاسود للكابلات السالبة والأحمر للموجبة دائما
- يتم استخدام كابلات NYY للتيار المتناوب للوصل بين الانفيرتر والشبكة

مادة 6 - التأريض:

يتم تجهيز نظام تأريض بالمواصفات التالية:

نظام تأريض للإنفرتر واللوحات المعدنية

تقديم وتركيب نظام تأريض للإنفرتر مكون من الكترودات نحاسية عدد /3/ بطول الودت 1 متر قطر لا يقل عن 2/1 انش يجب أن لا تتجاوز مقاومة التأريض 5 أوم مزروعة في الأرض ضمن ثلاث حفر ابعاد كل حفرة (80*80*100) سم و موزعة الحفر بشكل مثلث طول ضلعه لا يقل عن ضعف طول الودت الارضي وتوصل الحفر الثلاثة مع بعضها بشكل حلقة مغلقة باستخدام مرس نحاسي لا يقل مقطعه عن 35 مم تستبدل التربة في كل حفرة بالمواد المناسبة بحيث تتضمن (ملح الطعام + فحم +برادة حديد +...) حسب توجيهات المهندس المشرف مع صب غرفة تفتيش و غطاء معدني لكل حفرة الموصل : كيل نحاسي معزول مقطع لا يقل عن 16 مم لوصل الانفرتر واللوحات الكهربائية المعدنية بحفرة التأريض

نظام التأريض للمنظومة الشمسية:

تقديم وتركيب نظام تأريض للمنظومة الشمسية مكون من : الكترودات نحاسية : عدد /3/ نحاسية بطول الودت 1 متر قطر 2/1 انش مزروعة في الأرض ضمن ثلاث حفر (80*80*100) سم و موزعة على رؤوس مثلث متساوي الأضلاع طول ضلعه 2 م يضاف حولها مادة كلور الصوديوم وفحم (ملح الطعام +فحم) مع صب غرفة التفتيش و غطاء معدني والحفر والترحيل الموصل : مرس نحاسي نقي مقطع لا يقل عن 25 ملم مثبت على الهيكل المعدني الحامل بواسطة براغي (بالإضافة الى وصل الأطار المعدني لكل لوحين متجاورين بكبل معدني شعري 10 مم) ومن طرف الى قضبان التفريغ يجب أن لا تتجاوز مقاومة الأرضي 5 أوم. السعر يشمل المواد والتركيب واجور النقل واليد العاملة والحفر وكل ما يلزم لإتمام العمل على أكمل وجه حسب توجيهات المهندس المشرف .

مادة 7- منظومة الحماية من الصواعق:

تقديم وتركيب نظام حماية من الصواعق مكونة من : مانعة الصواعق المطلوبة تتألف مما يلي :

The 25 mm² ground conductor is laid within a 2-inch diameter PVC pipe at a height of 2 m to protect the conveyor from mechanical shock

Ground electrodes with inspection pit:

Copper rod X3, length 1 meter, diameter 1/2 inch. Electrode resistance should not exceed 10 ohms.

It is planted in the ground within a hole (80 * 80 * 100) cm and distributed in the shape of an Equilateral triangle, The side length of the triangle is 1 m

around which sodium chloride and charcoal (table salt + charcoal) are added, with pouring the manhole, metal cover, drilling and deportation.

The price includes materials, installation, transportation, labor, excavation, and all that is needed to complete the work to the fullest extent as directed by the supervising engineer.

Article 8 - Pre-operational inspection:

- The contractor must check all cables in terms of resistance and polarity to detect any defects or leaks in the cables and to ensure the durability and correctness of the connections.
- Ensure that all elements are installed (power panels - inverter - panels - main breaker and switch breaker - lightning protection systems, ...etc.).

Article 9 - Experimental Operation:

- The test is done on the maximum load after ensuring the integrity of the connections
- Where the fuses are closed and the voltage of the chains is measured before the final assembly, while keeping the main circuit open
- After confirming the voltage of the strings and their conformity to the required values, the DC breaker is switched on, the final assembly voltage is measured, and the value of the electrical voltages at the inverter is confirmed.
- The test is done on the maximum load for 5 hours

Article 10 - Final Operation Warranty Period:

The entire system is tested to operate for 100 hours on a normal load so that any problems are noticed and maintained at the responsibility of the provider. The process of combining solar energy with a generator or grid electricity is also tested.

Chapter Three Structural works

Article 1- Site preparation:

- Removing soils and dirt from the back of the workplace, cleaning it
- Leveling the natural land in the workplace by excavation and backfilling machines using bulldozers and vibrating rollers with a 95% compaction rate and compaction on layers not more than 25 cm each. Achieving a horizontal level of the natural ground after leveling, where the differences do not exceed 1 cm using a surveying device provided by the supplier
- Works are measured by evaluating the excavated quantities and using them to achieve the required leveling and the contractor should do topographic survey before and after leveling works.

* إبرة نحاسية مع العمود الحامل : ذات رأس مدبب بطول 1 متر مثبتة على قاعدة بواسطة عازل مناسب ومركبة على قسطل حديد 2 انش سماكة 2 مم على الأقل مع الطلاء بالدهان وجه اساس ووجهين زيتاني بطول 2 متر بحيث يكون ارتفاع الابرة مع الحامل 3 م يتم تثبيته على العوارض الطولية بالحام .

* الموصل : مرس نحاسي نقي مقطع 25 ملم متصل مع الإبرة النحاسية و مثبت بعوازل مع حامل الابرة و منه إلى حفر تفريغ ويثبت على القسطل والجدران بواسطة حوامل بار معزولة (حامل لكل نصف متر طولي) يزود البار النازل بعلية فحص لقياس مقاومة التاريز يمدد النازل الأرضي ذو المقطع 25 مم ضمن أنبوب بي في سي قطر 2 انش على ارتفاع 2 م لحماية الناقل من الصدمات الميكانيكية .

* الكترودات أرضية مع حفرة التفتيش : قضبان تفريغ : عدد 3/ نحاسية بطول الوند 1 متر قطر 2/1 انش يجب أن لا تتجاوز مقاومة الألكترودات 10 أوم مزروعة في الأرض ضمن حفرة (80*80*100) سم و موزعة على رؤوس مثلث متساوي الأضلاع طول ضلعه 1م يضاف حولها مادة كلور الصوديوم وفحم (ملح الطعام +فحم) مع صب غرفة التفتيش وغطاء معدني والحفر والترحيل السعر يشمل المواد والتركييب واجور النقل واليد العاملة والحفر وكل ما يلزم لإتمام العمل على أكمل وجه حسب توجيهات المهندس المشرف 5

مادة 8 - فحص ما قبل التشغيل:

- يتوجب على المقاول فحص كافة الكابلات من ناحية المقاومة والقطبية للكشف عن أي عيوب أو تسريبات في الكابلات والتأكد من متانة وصحة التوصيلات
- التأكد من تثبيت كافة العناصر (الواح الطاقة – الانفرتر – اللوحات – القاطع الرئيسي وقاطع التبديل – أنظمة الحماية من الصواعق الخ)

مادة 9 - التشغيل التجريبي:

- يتم الاختبار على الحمل الاعظمي بعد التأكد من سلامة التوصيلات
- حيث يتم إغلاق الفيوزات وقياس جهد السلاسل قبل التجميع النهائي مع الإبقاء على القاطع الرئيسي مفتوحا
- بعد التأكد من جهد السلاسل ومطابقتها للقيم المطلوبة يتم تشغيل قاطع ال DC وقياس جهد التجميع النهائي والتأكد من قيمة الجهود الكهربائية عند الانفرتر
- يتم الاختبار على الحمل الاعظمي لمدة 5 ساعات

مادة 10 - فترة الضمان التشغيل النهائي:

يتم اختبار كامل المنظومة لمدة 100 ساعة على الحمل العادي بحيث يتم ملاحظة اي مشاكل وصيانتها على مسؤولية المزود كما يتم اختبار عملية الدمج بين الطاقة الشمسية والمولدة او كهرباء الشبكة

- Backfilling with a layer of no less than 20 cm thickness of gemstone with well tamping and achieving a 95% compaction rate.
- It is not allowed to start any stage of leveling and backfilling before handing over the previous stage to supervising engineer with execution of Proctor Test and verifying compaction rate and thickness of layers and levels using surveying device provided by supplier.

Article 2 – Cyclopean concrete:

- Execution of all concrete with stone works in accordance with the attached drawings
- The use of (sand and gravel) clean free of organic materials of high hardness and approved by the supervision engineer
- Watering of concrete elements cast at least twice a day according to the recommendations of the supervising engineer
- Concrete with stone 250kg/m³
- The cement used is Portland cement, grade 42.5 Mpa. Newly made production is not more than 3 months.
- To be imbedded with stones, maximum diameter not more than 10 cm with ratio of 1/3 stones, 2/3 concrete.
- Forms are used if needed

Article 3:- steel structure works:

- The steel structure should be implemented accurately to the south with a leaning angle of about 30° as per attached drawings
- All Profile openings should be closed from both sides to prevent entrance of water with 2mm metal sheets.
- The steel sections of the good quality profile thickness (2 mm for profile) $\pm 10\%$, do not contain any damage or rust. With one layer of rust-resistant paint, gray colour and two layers of colorful oil paint to achieve what is mentioned in BOQ
- An iron protection net with a wire of 4 mm diameter shall be provided and installed in the places specified by the supervising engineer, and its weight shall be calculated within the quantities executed.
- The iron pieces must have regular surfaces and be free from granules, cracks, air voids and peeling, and when cutting on cold give a homogeneous section without tearing or breaking the metal and rejecting all the pieces that crack under the auger and which are felt or broken when bitten or cut, and the pieces are It is one of the best types of welded and drawn iron without cracks or defects
- Iron pieces must be made of profiles, angles, planks, and plates in compliance with the designation specified for them in the architectural conditions and details in terms of proportions and shape
- 0.75-inch galvanized iron water pipe should be installed with holes every 10 cm with valve for washing Solar panels
- The welding rods and pieces to be welded must be completely dry during work and not engage in welding work in rain, wind, and frost.
- The welding shall be carried out with precision and care and with the shapes and thicknesses required by the working position.

الفصل الثالث الاعمال الانشائية

مادة 1- تجهيز الموقع:

- إزالة الأتربة والأوساخ مكان العمل وتنظيفها
- عمل تسوية للأرض الطبيعية مكان العمل عن طريق آليات الحفر والردم باستخدام الجرافات والمداحل الرجاجة مع تحقيق نسبة رص 95% والرص على طبقات لا تزيد عن 25 سم وتحقيق افقية لمستوى الأرض الطبيعية بعد التسوية لا تزيد الفروقات فيها عن 1 سم باستخدام جهاز مساحي يقدمه المزود
- يتم قياس الأعمال عن طريق قياس الكميات المحفورة واستخدامها في الردم لتحقيق التسوية المطلوبة وعلى المقاول ان يقوم بالمسح الطبوغرافي قبل وبعد عملية التسوية
- الردم بطبقة جماش سماكة لا تقل عن 20 سم مع الدحل بشكل جيد وتحقيق نسبة رص 95%
- لا يتم البدء بأي مرحلة من مراحل التسوية والفرش قبل استلام المرحلة السابقة من مهندس الموقع مع اجراء تجربة بروكتور والتأكد من نسبة الرص وسماكة الطبقات والمناسيب باستعمال جهاز مساحي يقدمه المزود.

مادة 2 – البيتون المغموس:

- تنفيذ جميع اعمال البيتون المغموس وفق المخططات المرفقة
- استخدام إحصارات نظيفة خالية من المواد العضوية وذات قساوة عالية ويوافق عليها جهاز الاشراف
- سقاية العناصر البيتونية المصبوبة مرتين على الاقل يوميا ووفقا لتوصيات المهندس المشرف
- عيار البيتون المستعمل 250 كغ/م³
- الاسمنت المستخدم من نوع بورتلاندي عيار 42.5 ميغا باسكال حديث الانتاج لا يتجاوز انتاجه 3 اشهر
- يتم غمس حجارة في البيتون لا تزيد قطر أكبر حجر عن 10 سم ونسبة 1/3 حجر و 2/3 بينون
- يتم استخدام القالب عند اللزوم

مادة 3 :- أعمال الهيكل المعدني:

- يتم تركيب الهيكل باتجاه الجنوب بشكل دقيق مع زاوية ميل 30° تقريبا وحسب المخططات المرفقة
- يتم اغلاق فتحات البروفيل جميعها من البداية والنهاية لمنع دخول الماء بصاج معدني 2 مم
- مقاطع الحديد يجب أن تكون من نوعية جيدة، من البروفيل ذو السماكة المناسبة (2مم للبروفيل) $\pm 10\%$. لا تحوي اي ضرر أو صدأ، مع طبقة من الدهان المقاوم للصدأ لون فضي وطبقتين من الدهان الزيتي الملون للوصول لما هو موضح في جدول الكميات
- يتم تقديم وتركيب شبك حماية حديدي ذو سلك قطر 4 مم في الأماكن التي يحددها المهندس المشرف ويحتسب وزنه ضمن الكميات المنفذة

provided that the welding fills the entire space prepared for it, along the length and depth of the adhesive on a regular basis.

- Welding must ensure complete bonding between the interlocking pieces so that it performs its function as if it were one piece. Therefore, precautions must be taken to avoid defects in welding.
- All welds should be abrasive blasted and flattened with adjacent surfaces to be smooth and make sure to remove the slag layer before painting the primer
- The sections are weighed before painting and installation and welding directly on site
- The profile should be cleaned well of dirt, dust, oil, and carbon before painting
- The profile is sprayed with a layer of rust-proof paint and two layers of oil-based colorful paint
- The panels are fixed to the corners by means of 6 screws 8mm for each panel including two for earthing equipped with nuts and washers as illustrated in attached drawing
- The weight of the iron actually installed in the facility is calculated only, without considering waste
- Supervising side has the right to modify all drawings including dimensions and section of all structural elements in any stage of implementation and serving the best for the project
- Contractor should provide a scale to weigh the iron sections in each stage of the project implementation.
- Iron structure works should be handed over for each step separately provided the correct level and slope and each mistake requires removal and rewelding
- The facades containing the arches and the adjacent columns and the connecting bars between them shall be fully prepared on the level ground
- The levels, heights, and flatness of the surface of the facility are checked by means of surveying devices. It is not allowed to move to the next step of the installation without achieving the levels and leveling accurately.
- The contractor must secure scaffolding to reach any point in the facility throughout the implementation process

Chapter 4 Contractual Notes

Receiving worksite under the supervision of the WASH supervising committee in GOAL.

All materials and works, which are not approved by the WASH supervising committee in GOAL, shall be rejected. The Contractor shall clean the work site well and completely, immediately after completing work.

The transportation costs of transporting labors, materials, machineries, and equipment to the worksite shall be charged against the prices.

The Contractor shall be reimbursed for the value of the actually implemented works and from the materials of the estimative statement. The contractor may not claim any compensation for any excessive quantities mentioned in the estimative statement and is not actually implemented or

- يجب أن تكون القطع الحديدية ذات سطوح منتظمة وأن تكون خالية من العروق والحبيبات والشقوق والفراغات الهوائية والقشر وأن تعطي عند قطعها على البارد مقطعاً متجانساً بدون تمزق المعدن أو انكساره وترفض جميع القطع التي تنشق تحت المثقب والتي تنتشر أو تنكسر عند طعنها أو قطعها وتكون القطع من أحسن أنواع الحديد المسحوب والقابلة للحام بدون شقوق أو عيوب
- يجب أن تكون قطع الحديد من بروفيل زوايا ومبسط وصفائح مطابقة للتسمية المحددة لها في الشروط والتفاصيل من حيث الأقيسة والشكل
- يجب أن يتم تركيب قسطل ماء معدني مزيبق 0.75 انش مع ثقب كل 10سم مع سكر لغسيل الواح الطاقة
- يجب أن تكون قضبان اللحام والقطع المطلوب لحامها جافة تماماً أثناء العمل ولا تمارس أعمال اللحام تحت المطر والرياح والصقيع
- يجب أن يجري تنفيذ اللحام بدقة وعناية وبالأشكال والسماعات التي تتطلبها وضعية العمل على أن يملأ اللحام سائر الفراغ المعد له، وعلى طول اللصاق وعمقه وبشكل منتظم
- يجب أن يؤمن اللحام ترابطاً تاماً بين القطع المتلاحمة بحيث تؤدي وظيفتها وكأنها قطعة واحدة ولذلك يجب اتخاذ الاحتياطات اللازمة لتفادي العيوب في اللحام
- تتم صنفرة (جلخ) جميع اللحامات وتسويتها مع السطوح المجاورة بحيث تكون لمساء والتأكد من إزالة طبقة الخبث قبل دهان الأساس
- يتم وزن المقاطع قبل التركيب واللحام والدهان في الموقع مباشرة
- يجب تنظيف البروفيل بشكل جيد من الاوساخ والأتربة والزيوت والكربون قبل الدهان
- يتم دهان المقاطع بطبقة من الأساس المقاوم للصدأ وطبقتين من الدهان الزيتي الملون
- يتم تثبيت الألواح على الزوايا عن طريق 6 براغي 8مم لكل لوح منها اثنان للتأريض مزودة بصمن ورنديلات وحسب المخطط المرفق
- يتم احتساب وزن الحديد المركب فعلياً في المنشأة فقط دون اعتبار الهدر.
- يحق لجهة الإشراف تعديل المخططات بما في ذلك أبعاد ومقاطع جميع العناصر في أي مرحلة من مراحل التنفيذ وبما يخدم مصلحة العمل
- يجب على المتعهد تقديم ميزان لوزن مقاطع الحديد في كل مرحلة من مراحل تنفيذ المشروع
- يتم استلام أعمال الهيكل المعدني لكل مرحلة على حدة على أن تكون مطابقة للميل والاسواء الصحيح وكل خطأ يستوجب الفك وإعادة اللحام
- يتم تجهيز الواجهات التي تحوي الأقواس والأعمدة المجاورة لها والقضبان الرابطة بينها بشكل كامل على الأرض المستوية
- يتم التحقق من مناسيب وارتفاعات واستواء سطح المنشأة عن طريق أجهزة مساحية ولا يسمح بالانتقال إلى الخطوة التالية من التركيب دون تحقيق المناسيب والاستواء بشكل دقيق
- يجب على المتعهد تأمين سقالات من أجل الوصول إلى أي نقطة في المنشأة طيلة عملية التنفيذ

الفصل الرابع ملاحظات عقدية

استلام موقع العمل بإشراف لجنة الإشراف في البرنامج تعتبر جميع المواد والأعمال مرفوضة مالم توافق عليها لجنة الإشراف في برنامج وعلى المتعهد تنظيف موقع العمل بشكل كامل وجيد بعد الانتهاء من الأعمال فوراً

the costs of any unneeded implemented works. In addition, the contractor may not claim any compensation, or any formal case related to this topic. All materials and works are subject to the contract, BOQ, essential criteria, drawings, and instructions.	<p>محمل على الأسعار كلفة الوصول لمختلف مواقع العمل للمواد واليد العاملة والآلات والاليات وكل ما يلزم.</p> <p>يصرف للمتعهد قيمة الأعمال المنفذة فعلاً ومن مواد الكشف التقديري وأي كمية زائدة في الكشف لم تنفذ أو أي عمل ليس له لزوم ولم ينفذ لكافة الأعمال.</p> <p>لا يحق للمتعهد المطالبة بأي تعويضات أو أي دعوى رسمية خاصة بهذا الموضوع.</p> <p>جميع المواد والأعمال خاضعة للعقد وجدول الكميات، ودفتر الشروط، والمخططات، والتعليمات.</p>
--	---

Essential Criteria

المعايير الأساسية

<p>Solar Panels:</p> <ul style="list-style-type: none"> Its cells must be exclusively grade A. <p>A data sheet must also be attached to the solar panel provided</p> <ul style="list-style-type: none"> The attached technical file 1 for solar panels , cables and inverters must be completed <p>Inverters and cables:</p> <p>A data sheet must be attached to all provided inverters and solar energy cables</p> <p>Contract Execution Period:</p> <p>The maximum period of execution of the contract is (35) calendar days</p> <p>Work plan:</p> <p>Contractor should provide a logic delivery plan using any relative app</p>	<p>الألواح الشمسية:</p> <ul style="list-style-type: none"> يجب أن تكون خلاياها من الدرجة A حصراً كذلك يجب ارفاق نشرة بيانات (داتا شيت) خاصة باللوحة المقدم يجب تعبئة الملف الفني المرفق 1 الخاص بالألواح الشمسية والكابلات والانفيرترات <p>الانفيرترات والكابلات:</p> <p>يجب ارفاق نشرة بيانات (داتا شيت) لكل الانفيرترات المقدمة للكابلات الخاصة بالطاقة الشمسية</p> <p>الجدول الزمني:</p> <p>يجب على المقاول تقديم جدول زمني منطقي وواضح لتنفيذ الأعمال باستخدام احد البرامج المتعارف عليها</p>
--	---