شركـــة مياه
الشرب والصرف الصحي بالشرقية
احدى الشركات التابعة
للشركـــة القابضـة لمياه الشـرب والصرف الصحي

الإدارة العامة لبحوث المشروعات

عطـاء

لزوم عملية: -
(مقايسه لزوم توريد وتركيب منظومة خلايا شمسية من النوع المتصل بالشبكة الكهربائية لمحطة مياه بني شبل المرشحة- فرع مركز الزقازيق)

تاريخ فتح المظاريف: ٢٠٢٢/٨/٣

مدة تنفيذ العملية: ثلاثة أشهر

ثمن النسخة: ٥٨٠

عدد الأوراق:

التأمين الابتدائي: ٢٥٠٠ جنيه

لجنة وضع المواصفات

م / عبدالله صبحي عبدالله

م /أمل محمد عبدالفتاح

م / مروة احمد محمد

م / احمد محمد حسن

مدير الإدارة العامة لبحوث المشروعات

مهندسه / ورده فوزي عبد الحميد

21/6/2022

العنوان: 29ش سعـد زغلـول - الزقـازيق - محـافظـة الشـرقيـة
تليفون: 2302532-2331425 (055) - تليفاكس: 2363792 (055)
رقم خدمـة العمـلاء: 125

مقايسة لزوم تصميم وتوريد وتركيب وتشغيل منظومة خلايا شمسية "فوتوفولتية" (PV) بمحطة مياه بنى شبل المرشحة فرع الزقازيق.

م	البند	الوحدة	الكمية	الفئة	الاجمالى
1	تصميم وتوريد وتركيب وتشغيل منظومة خلايا شمسية "فوتوفولتية " (pv) وذلك بمحطة مياه بنى شبل المرشحة فرع الزقازيق من النوع المتصل بالشبكة الكهربائية (on grid) بقدرة لا تقل عن 30 كيلو وات AC على خرج الانفرتر. منظومة الطاقة الشمسية شاملة جميع المكونات اللازمة من الالواح الشمسية والانفرتر وهياكل التركيب والاسلاك والكابلات والتأريض واللوحات والحمايات والأجهزة والمهمات الأخرى ..... الخ طبقا للمواصفات الفنية المذكورة وذلك حتى التشغيل الأمثل وحسب أصول الصناعة والكود المصري.	بالمقطوعية	1		

لجنة وضع المواصفات:
1-م/عبد الله صبحي عبد الله (الطاقة)
2-م/ امل محمد عبد الفتاح (بحوث المشروعات)
2-م/مروة احمد محمد مرسى (بحوث المشروعات)
3- م/احمد محمد حسن (الاسكادا)

* الغرض من المناقصة :-

تصميم وتوريد وتركيب وتشغيل منظومة خلايا شمسية "فوتوفولتية" (PV) من النوع المتصل بالشبكة الكهربائية (on Grid) بقدرة لا تقل عن 30 كيلو وات AC على خرج الانفيرتر شاملة جميع المكونات اللازمة من الالواح الشمسية والانفيرتر وهياكل التركيب والاسلاك والكابلات والتأريض واللوحات والحمايات والاجهزة والمهمات الاخرى ...إلخ ، وذلك بمحطة مياه بنى شبل المرشحة.

لجنة وضع المواصفات:
1-م/عبد الله صبحي عبد الله (الطاقة)
2-م/ امل محمد عبد الفتاح (بحوث المشروعات)
2-م/مروة احمد محمد مرسى (بحوث المشروعات)
3- م/احمد محمد حسن (الاسكان)

الشروط والمواصفات والأعمال الفنية والهندسية المطلوبة

لمناقصة / تصميم وتوريد وتركيب وتشغيل منظومة خلايا شمسية (PV) من النوع المتصل بالشبكة الكهربائية(On Grid)

تابع أولاً:- الشروط

1- تقوم الشركة صاحبة العطاء المقبول بعد صدور امر تنفيذ الاعمال/امر الشغل لها بتقديم جميع الرسومات التنفيذية للمشروع لمراجعتها واعتمادها قبل بدء التنفيذ من جهة لجنة الاشراف على العملية بشركة مياه الشرب والصرف الصحي بالشرقية.

2- تقوم وتلتزم الشركة المنفذة بإنهاء كافة التراخيص والتصاريح اللازمة مع شركة الكهرباء وتنفيذ كافة اشتراطات وقواعد شركة الكهرباء والكود المصري وجهاز تنظيم مرفق الكهرباء وحماية المستهلك وتوريد وتركيب كافة المهمات اللازمة (شاملة توريد وتركيب عداد الكهرباء ثلاثي ذو اتجاهين يعمل بنظام صافي القياس (Net Metering) وعمل جميع ما يلزم لربط منظومة الطاقة الشمسية بنظام صافي القياس مع شبكة توزيع الكهرباء طبقا للوائح المنظمة لذلك.

3- تلتزم الشركة المنفذة بتوريد وتركيب كافة الأجهزة والمكونات والملحقات والمشتملات من أجهزة تشغيل وتحكم وقياس وبيان وحمايات لازمة ولوحات ....الخ ، مع التجميع بشكل محكم وجيد بأحدث أساليب التكنولوجيا .

4- يتم تقديم عينات من المكونات الأساسية للمنظومة والمزمع تركيبها لمعاينتها فنيا قبل التنفيذ وللشركة الحق فى رفض أى مكون يتم فحصه ويثبت انه غير مطابق للمواصفات الفنية دون أى حق فى الرجوع على الشركة بأي مطالبة.

5- التوريد والفحص والتركيب والاستلام بموقع المبنى المزمع التنفيذ به على نفقة الشركة المنفذة وتحت مسئوليتها.

6- يتم تحديد أماكن تركيب مكونات المنظومة وتنفيذ جميع مراحل العملية بالتنسيق مع لجنة الإشراف.

7- على الشركة المنفذة أن تأخذ جميع الاحتياطات اللازمة أثناء أى اعمال تقوم بتنفيذها.

8- الشركة المنفذة مسئولة مسئولية كاملة عن العمالة خلال جميع مراحل التنفيذ.

9- يجب ان تكون جميع الاعمال المنفذة مرتبة ومنظمة وخاصة تمديدات وتوصيلات الاسلاك والكابلات الكهربائية ويتم عمل ما يلزم لوضعها داخل مواسير معدنيه مناسبة او cable tray معدني مناسب وكل ذلك بما يحقق الحماية المطلوبة والحفاظ على المظهر العام بداخل وخارج المبني والموقع العام للمحطة، مع مراعاة عدم ترك اي اسلاك او كابلات ظاهرة على سطح الارض دون ادخالها داخل مواسير معدنيه مناسبة او cable tray معدني مناسب.

10- يجب على الشركة المنفذة للعملية إجراء الاختبارات والتجارب اللازمة لجميع مكونات وملحقات ومشتملات المنظومة والتي قامت بتوريدها وتركيبها وذلك للتحقق من سلامتها قبل التشغيل والتسليم وذلك بمعرفتها وعلى نفقتها وتحت مسئوليتها وللشركة الحق في رفض أي مكون يتم تجربته ويثبت فشله ومخالفته للأصول الفنية دون أي حق في الرجوع على الشركة بأي مطالبة وبما يحقق مصلحتها.

لجنة وضع المواصفات:
1-م/عبد الله صبحي عبد الله (الطاقة)
2-م/ امل محمد عبد الفتاح (بحوث المشروعات)
2-م/مروة احمد محمد مرسى (بحوث المشروعات)
3- م/احمد محمد حسن (الاسكادا)

11- تلتزم الشركة المنفذة للعملية بتقديم نسخة من المستندات الاتية بعد الانتهاء من تنفيذ الاعمال:
(كتيب تعليمات التشغيل والصيانة -دوائر التشغيل والتحكم - الكروكيات والرسومات التنفيذية " AS BUILT").

12-تلتزم الشركة المنفذة بتقديم وتسليم شهادات الضمان الأصلية من الشركات المنتجة بالإضافة الي تقديم ضمان معتمد منها من خلال شهادات للمكونات.

13-تقوم الشركة المنفذة للعملية بتدريب عدد (10) مهندسين و عدد (10) فنيين من شركة مياه الشرب والصرف الصحي بالشرقية على اعمال تشغيل وصيانة ونظافة ومراقبة المنظومة بجميع مكوناتها وملحقاتها ومشتملاتها ، وذلك عملياً بموقع التنفيذ ونظرياً باحد اماكن التدريب التابعة لشركة مياه الشرب والصرف الصحي بالشرقية .

14- سيتم الاستلام الابتدائي للمنظومة بعد (اسبوع) من التوريد والتركيب والاختبار والتجربة والتشغيل والربط مع شبكة شركة الكهرباء.

15-تقوم الشركة المنفذة بتنفيذ الصيانة المجانية للمنظومة طوال فترة الضمان شاملا قطع الغيار والتركيب وتبدأ فترة الضمان من تاريخ الاستلام الابتدائي للمنظومة على ان تكون الصيانة دورية كل ثلاثة شهور على الاقل وتقدم الشركة توصية بالعطاء المقدم منها بمعدل صيانة كل مكون من مكونات المنظومة والطريقة الصحيحة للصيانة.

16- المواصفات الفنية والهندسية الواردة بالعرض باللغة الانجليزية مكملة للمواصفات الواردة باللغة العربية.

17- الأعمال الواردة بالمناقصة وحدة واحدة ولا تتجزأ وسيتم المحاسبة حسب الاعداد والكميات الفعلية المنفذة على الطبيعة مع مراعاة ما ورد بكراسة الشروط والمواصفات الفنية للمناقصة من كميات وبما يحقق مصلحة الشركة.

18-ضرورة مراعاة والاخذ في الاعتبار عند وضع الاسعار بجدول الفئات الخاصة بالمناقصة، ضريبة القيمة المضافة يتم وضعها على اساس ان الاعمال المطلوبة بالمناقصة "اعمال: توريد وتركيب" وليس "توريدات فقط" .

19- مدة تنفيذ جميع الاعمال (ثلاثة شهور) من تاريخ اليوم التالي لإصدار أمر تنفيذ الاعمال أو أمر الشغل، شاملة توريد وتركيب واختبار وتشغيل واستلام المنظومة بجميع مكوناتها ومشتملاتها وملحقاتها وتنفيذ جميع الاعمال المختلفة المطلوبة بالمناقصة، وشاملة أي مدة تستغرقها شركة توزيع الكهرباء لإنهاء أي اعمال تخص المنظومة وربطها بشبكتها.

20- مدة ضمان جميع مكونات المنظومة بمشتملاتها وملحقاتها وجميع الاعمال (عامان) من تاريخ محضر الاستلام الابتدائي.

21- الدفع بعد التجربة والتشغيل والاستلام الابتدائي وتحرير مستخلص ختامي العملية.

22-اللائحة المنظمة للتعاقد هي اللائحة الموحدة بالشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحي والشركات التابعة وكافة ما يطرأ عليها من تعديلات حتى انتهاء العقد وتعتبر جزءا لا يتجزأ من العقد ومكملاً له.

لجنة وضع المواصفات:
1-م/عبد الله صبحي عبد الله (الطاقة)
2-م/ امل محمد عبد الفتاح (بحوث المشروعات)
2-م/مروة احمد محمد مرسى (بحوث المشروعات)
3- م/احمد محمد حسن (الاسكادا)

الشروط والمواصفات والأعمال الفنية والهندسية المطلوبة

لمناقصة / تصميم وتوريد وتركيب وتشغيل منظومة خلايا شمسية (PV) من النوع المتصل بالشبكة الكهربائية(On Grid)

ثانياً: -المواصفات والأعمال الفنية والهندسية المطلوبة للمنظومة: -

- يتم الالتزام التام عند تصميم المنظومة بحيث ألا تقل قدرتها المنتجة الاجمالية عن 30 كيلو وات كطاقة منتجة على جهة التيار المتردد.
- يجب أن تكون المنظومة ومكوناتها مقاومة للرياح والرطوبة والعواصف الرملية والتآكل وأبخرة الصرف الصحى وابخرة الكلور وأن يكون تصميم المنظومة لا يسمح بتكوين أعشاش للطيور والزواحف ،،،

وتعمل بشكل صحيح في ظروف موقع التركيب من درجة حرارة ورطوبة ورياح، مع التزام الشركة المنفذة بإتخاذ كافة التدابير التي من شأنها تحافظ على المنظومة وجميع مكوناتها طوال عمرها الافتراضي في ظروف مناخية: -

أ-درجة حرارة الهواء المحيط من -5 إلى أكثر من 55 درجة منوية.

ب-رطوبة تصل إلى 99%.

ج – سرعة رياح تصل إلى 50 متر/ثانية في المتوسط لمدة 15 دقيقة.

- يجب ان يكون هناك توافق في جهد تشغيل المكونات الاساسية بالمنظومة (الالواح – الانفرتر) ليتم التشغيل بحالة جيدة ودون حدوث اي مشاكل فنية.
- يفضل بقدر الامكان تقليل التوصيلات على التوازي للالواح.
- جميع المكونات يجب ان تكون مناسبة ومتوافقة مع بعضها.
- في حالة تركيب جهاز الانفرتر واللوحات الكهربائية المختلفة بالخارج "مع عدم وجود سقف مناسب فوقهم" يتم عمل مظلة معدنية او أكثر مناسبة مصممة بجودة وذات متانة وتثبيت جيد وبأبعاد مناسبة للحماية من جميع العوامل الجوية والبيئية وتوفير التهوية اللازمة لجهاز الانفرتر واللوحات الكهربائية بجميع مكوناتهم وذلك طبقا لتعليمات لجنة الاشراف.
- يجب ان يتم تصميم المنظومة بحيث يتوافر بالتصميم سهولة التركيب والصيانة.
- يجب أن يأخذ تركيب المصفوفات الكهروضونية في الاعتبار متطلبات الحد الأقصى لدوران الهواء المسموح به للتبريد الطبيعي للوحدات الكهروضونية كما هو مطلوب في مواصفات الوحدات الكهروضونية.
- يجب ان يتوافق النظام مع كود توزيع الكهرباء المصري والمتطلبات الفنية لربط الانظمة الشمسية p.v بشبكات توزيع الكهرباء وجميع القواعد التنظيمية المعمول بها في هذا الشأن.
- يتم ارفاق ضمن العطاء المقدم التصميم المقترح للمحطة طبقا للمعاينة التي تمت للموقع مرفق به البيانات التالية:-
  - رسم كهربى SLD للمنظومة موضح به بيانات كافة المكونات الكهربائية المختلفة و التوصيل الكهربى بينهم تفصيلياً ، على أن يشمل وموضح ومحدد به نقطة الربط المقترحة مع شبكة شركة توزيع الكهرباء .

لجنة وضع المواصفات:

1-م/عبد الله صبحي عبد الله (الطاقة)

2-م/ امل محمد عبد الفتاح (بحوث المشروعات)

2-م/مروة احمد محمد مرسى (بحوث المشروعات)

3- م/احمد محمد حسن (الاسكادا)

- مخرجات البرنامج المستخدم للتصميم موضح به قدرة المنظومة و زوايا التوجيه والميل و معدل اداء المنظومة والطاقة المتوقع انتاجها ومخطط الطاقة المنتجة شهريا طبقا للقيم المختلفة للاشعاع الشمسي سنويا و كافة البيانات الاخرى للمنظومة مع ذكر اسم البرنامج المستخدم في التصميم .

- رسم مدني layout موضحا بالأبعاد لتصميم المنظومة موضحا به مصفوفة الالواح الشمسية والمسافة بين صفوف وأماكن الإشغالات، كذلك يشمل توضيح بالأبعاد اماكن الانفرتر وباقي مكونات المنظومة.

- جميع مكونات النظام يجب ان تكون مطابقة للمعايير والمواصفات القياسية العالمية IECوجميع تعديلاتها وذلك على النحو الموضح بالجدول التالي:

المكون	المواصفات القياسية
الالواح الشمسية	Should be designed and tested according to IEC٦١٧٣٠ , IEC٦١٢١٥ , IEC٦١٨٥٣ and TUV for safety or equivalent and certification must be valid
الانفرتر	Comply with IEC ٦١٧٢٧
أخرى	المواصفات القياسية العالمية IEC ذات الصلة

- مدة الضمان الالواح الشمسية لا تقل عن (10) سنوات ضد عيوب الصناعة بشهادة معتمده من الشركة المصنعة وضمان اداء خطى حتى 25 سنة طبقا للمواصفات الفنية المرفقة.

- مدة ضمان الانفرترات لا تقل عن (5) سنوات ضد عيوب الصناعة بشهادة معتمدة من الشركة المصنعة.

- مدة الضمان لهياكل التثبيت ومشتملاتها وملحقاتها لا تقل عن (10) سنوات ضد عيوب الصناعة بشهادة معتمدة من الشركة المنفذة للعملية وحوامل الخلايا الشمسية والمساند الحاملة لها والأذرع من الهيكل الفولاذي ذو المتانة والجودة العالية والمزود بدعائم إضافية والمعالج بالجلفنة على الساخن أو المدهون بدهان الكتروستاتيك، وغير قابل للتآكل ومقاوم للصدأ والظروف الجوية ، والمصنعة بشكل انسيابي متناسق لمقاومة ، وهياكل وحوامل التثبيت بسمك لا يقل عن 2.5 مم .

- جميع اللوحات التي سيتم توريدها وتركيبها تكون مصنعة من الصاج المجلفن المسحوب علي البارد بسمك لايقل عن (1.5 مم) المعالج ضد الصدأ والمدهون بدهان إليكتروستاتيك الجيد الغير قابل للخدش وبأبعاد مناسبة للمكونات التي بداخلها ومتوفر بها تهوية جيدة وبدرجة حماية لا تقل عن IP٦٥.

المكونات الاساسية للمنظومة بالمواصفات الفنية الاتية:-

1- الواح / مصفوفة الخلايا الشمسية

تتكون من خلايا كهروضونية PV (فوتوفولتية) لديها حساسية عالية للضوء لتقوم بتحويل الطاقة الضونية الشمسية بشكل مباشر الى طاقة كهربائية ،،

ويجب أن يكون الوجه الأمامي للالواح الشمسية مصنوعًا من زجاج صلب عالي القوة ومضاد للتوهج مع إطار خارجي من الألومنيوم أو الفولاذ المقاوم للصدأ ذاتي الدعم ، ويجب أن تكون المواد الداعمة ومواد التظيف الداخلية من النوع المثبت المعتمد ، ويشترط في الالواح الشمسية المواصفات الفنية الاتية :-

لجنة وضع المواصفات:
1-م/عبد الله صبحي عبد الله (الطاقة)
2-م/ امل محمد عبد الفتاح (بحوث المشروعات)
2-م/مروة احمد محمد مرسى (بحوث المشروعات)
3- م/احمد محمد حسن (الاسكادا)

- يجب ان تكون من النوع المصممة والمناسبة لتشغيل منظومات الـ ON-GRID .
- يجـــب أن تكـــون مـــن النـــوع MONO-CRYSTALLINE أو Poly، ومتـــوفر بهـــا تكنولوجيا الـ half-cut cell .
- قدرة اللوح الواحد Wp لا تقل عن 400 وات.
- يجب ان لا تقل كفاءة اللوح عن 21 %.
- يجب ألا تقل قدرة اللوح Wp عن 90% بعد 10 سنوات ، و ألا تقل Wp عن 80% بعد 25 سنة .
- من خصائص اللوح ان يكون (NOCT(Nominal Operating Cell Temperature لا تقل عن 45 درجة منوية ، و يتحمل العمل في درجة حرارة محيطة (من -5 حتى 55 درجة منوية) .
- معدل انخفاض القدرة للوح الواحد لا يزيد عن 0.36% لكل درجة واحدة منوية زيادة في درجة الحرارة .
- معدل هبوط الجهد للوح الواحد لا يزيد عن 0.28% لكل درجة واحدة منوية زيادة في درجة الحرارة .
- عامل الاملاء Fill Factor لا يقل عن 75% .
- تتميز الالواح بامكانية تحملها للضغوط الميكانيكية وبقيمة مناسبة.
- من خصائص اللوح ان يكون maximum system voltage له بقيمة مناسبة .
- اللوح مزود بعدد مناسب من الـ bus bars (Multi Busbar technology). لايقل عن 3.
- اللوح مزود بـ junction box علبة تجميع خلفية مناسبة ذات درجة حماية عالية (IP٦٨) مقاومة للأتربة والمياه ، وتحتوى على عدد مناسب من الديودات by Pass diodes على الاقل ثلاثة .

المكونات الاساسية للمنظومة بالمواصفات الفنية الاتية :-

تابع 1-الواح / مصفوفة الخلايا الشمسية

- اطار اللوح غير قابل للتآكل ومتوافق كهربائياً مع مادة الهيكل (e.g. anodized aluminum) .
- اللوح يكون ذو درجة حماية لمقاومة الحرائق مناسبة لموقع التركيب المزمع بالعملية.
- يجب ان لا يزيد تاريخ التصنيع او الانتاج عن عام ماضي (عند التوريد والتركيب والتشغيل للمنظومة) .
- كل لوح شمسي مزود بلوحة بيانات name plate و الكتالوجات توضح اهم البيانات الاساسية :

(اسم الشركة المصنعة للوح – اسم الشركة المصنعة لخلايا اللوح - نوع اللوح - الرقم التسلسلي - والماركة و الموديل والطراز للوح – (FF - Im.p - Vm.p - Is.c - Vo.c - Pmax) للوح - تاريخ الانتاج "الشهر والعام" للوح والخلايا كلاً على حدا – بلد المنشأ للوح والخلايا كلاً على حدا - شهادات المصادقة والاعتماد جودة المنتج والكفاءة المختلفة الحاصل عليها-... إلخ) ، بالاضافة الى :

لجنة وضع المواصفات:
1-م/عبد الله صبحي عبد الله (الطاقة)
2-م/ امل محمد عبد الفتاح (بحوث المشروعات)
2-م/مروة احمد محمد مرسى (بحوث المشروعات)
3- م/احمد محمد حسن (الاسكادا)

- Date and year of obtaining IEC module qualification certificate.
- Name of the test lab issuing IEC certificate.

- الالواح تكون حاصلة على شهادات اجتياز اختبارات الجودة المختلفة مثل IEC و Tuv ... الخ .
- الجهد الكهربي للالواح مناسب مع الجهد الكهربي الخاص بمكونات المنظومة .
- جميع الالواح المركبة بالمنظومة يجب ان تكون متماثلة تماماً في جميع المواصفات الفنية .
- يجب ان تكون الالواح جديدة ولا يوجد بها اي عيب بمستوى فرز اول ١ Tier ومن انتاج وتصنيع افضل الشركات الحاصلة على شهادات الجودة والكفاءة العالمية وبما يحقق الشروط والمواصفات الفنية المطلوبة .

- يجب على الشركة المنفذة استخدام مواد التحكم في الغبار لتقليل خسائر التلوث على أداء النظام الكهروضوئي استخدم فقط مخاليط التحكم في الغبار المصممة خصيصًا للأنظمة الكهروضوئية، و يجب ألا تقل عمر طلاء مواد التحكم في الغبار عن 5 سنوات ، ويجب على الشركة المنفذة توفير حواجز مناسبة للطيور لمنع الطيور من التعشش وتلويث الالواح الشمسية.

- يجب أن يكون للالواح الحد الأدنى من متطلبات الصيانة ، والموثوقية العالية ، ولها عمر تصميم لا يقل عن 25 عامًا ، وأن تكون مصممة للتشغيل العادي وغير المراقب ، ومتوفر بها الخصائص الاتية :-

- The PV modules shall be equipped with the bypass diode to minimize power drop and local hot spot caused by shade.
- The PV modules shall be equipped with the blocking diodes to prevent current flowing back into the PV panels.
- The PV modules shall be made of light weight cells, resistant to abrasion, hail impact, rain, water and environmental pollution.
- The PV modules shall be provided with anti-reflection coating and back surface field (BSF) structure to increase conversion efficiency.
- The PV module shall use lead wire with the weatherproof connector for output terminal.
- Compliance with standards and codes IEC ٦١٧٣٠ and IEC ٦١٢١٥ and IEC ٦١٧٢٧ and ASTME١١٧١and TUV for safety or equivalent.

لجنة وضع المواصفات:
1-م/عبد الله صبحي عبد الله (الطاقة)
2-م/ امل محمد عبد الفتاح (بحوث المشروعات)
2-م/مروة احمد محمد مرسى (بحوث المشروعات)
3- م/احمد محمد حسن (الاسكادا)

المكونات الاساسية للمنظومة بالمواصفات الفنية الاتية :-

2- الانفرتر inverter

- يكون بقدرة مناسبة ، ونوع مناسب لتشغيل منظومات الـ ON-GRID .
- ثلاثي الاوجه بجهد مقنن400 فولت (بمدى لا يقل عن +12.5% و -20%) وبمواصفات فنية من قيمة معامل قدرة P.F و THD وغيره من مواصفات فنية تكون مناسبة ومطابقة لاشتراطات ومواصفات شركة توزيع الكهرباء.
- من النوع القادر على التزامن بكفاءة عاليه مع شبكة شركة توزيع الكهرباء .
- لا تقل كفاءته عن 98%.
- بدرجة حماية لا تقل عن IP 65 .
- يكون الخرج من النوع PURE SINE WAVE
- لا تقل الـ SURGE POWER لـه عن ضعف قدرة الإنفرتر الاساسية.
- استهلاك الإنفرتر في وضع الSTAND-BY يكون ذو قيمة صغيرة.
- مزود بحمايات ضد الأوفرلود و تيار القصر.
- ان يحتوي على نظام تبريد ذاتي داخلي مناسب.
- ذو درجة حماية مناسبة لموقع تركيبه ويتحمل درجة حرارة من -5 الى 55 درجة منوية ويعمل دون فقد في القدرة (Derating) حتي درجة 40 درجة منوية ، ويتحمل رطوبة تصل الى 90% .
- يجب ان يحتوي الانفرتر على الحمايات التالية :

(الفصل السريع عند فصل الجهد الكهربي بشبكة شركة الكهرباء- الحمل الزائد - التيار العالي - الفولتية المرتفعة - الفولتية المنخفضة – التردد المنخفض – التردد المرتفع-التماس الكهربائي -الحماية من الصواعق) .

- تكون لديه خاصية المراقبة ومزود بشاشة لعرض قراءات حالة التشغيل ومن أهمها :-

Output power (W)- cumulative energy-(Wh)- Input DC voltage (V)- Input DC current (A) - Output AC voltage (V) - Output AC frequency (Hz) - Output AC current (A) - cumulative hours of operation (h) .

** في حالة "عدم وجود شاشة بالجهاز" لعرض بيانات انتاجية المنظومة ، يتم توريد وتركيب شاشة عرض نوع LCD بحجم مناسب تكون متصلة بالجهاز او شبكة الانترنت لتقوم بعرض بيانات انتاجية المنظومة اللحظية ، ويتم تركيبها بموقع مناسب بالتنسيق مع لجنة الاشراف .

لجنة وضع المواصفات:
1-م/عبد الله صبحي عبد الله (الطاقة)
2-م/ امل محمد عبد الفتاح (بحوث المشروعات)
2-م/مروة احمد محمد مرسى (بحوث المشروعات)
3- م/احمد محمد حسن (الاسكادا)

- ويكون الجهاز مزود بالخصائص والمواصفات الاتية :-

- Inverters shall be UL ١٧٤١, IEC ٦٢٠٩٣, IEC ٦٢١٠٩-١, ٢ and IEEE ١٥٤٧ corn pliant.
- The inverter shall have the ability to synchronize with the power distribution grid.
- In addition, the inverter shall be equipped with the following :
  - The inverter shall be equipped with Input and output disconnecting means, including integrated circuit breakers.
  - Maximum Power Point Tracking (MPPT).
  - Anti-islanding features.
  - Communication interface as per RS-٤٨٥ or equivalent.
  - Monitoring: Grid connected Inverter display (LCD Monitor), most important inverter and grid .
- In addition, the inverter shall be equipped with the following :
  - related parameters shall be available on LCD screen, Values like PV array power, AC grid power; PV array current shall be available.
  - Web-based monitoring and Sub-array monitoring feature.

المكونات الاساسية للمنظومة بالمواصفات الفنية الاتية :-

تابع 2- الانفرتر inverter

- مزود بلوحة بيانات name plate والكتالوج توضح اهم البيانات الاساسية (اسم الشركة المصنعة- النوع - الرقم التسلسلي - الموديل والماركة والطراز – القدرة - مجال جهد التشغيل – الكفاءة- شهادات المصادقة وجودة المنتج والكفاءة الحاصل عليها -... إلخ).

- يكون من اجود الانواع ومن انتاج وتصنيع افضل الشركات العالمية الحاصلة على اعلى شهادات الكفاءة والجودة وبما يحقق الشروط والمواصفات الفنية المطلوبة.
  - يتم تزويد الجهاز بوسائل مناسبة للتمكن من المتابعة عن بعد لإنتاجية وحالة المنظومة لحظياً ، من خلال اجهزة الكمبيوتر او الموبايلات المتصلة بشبكة الانترنت .

☐ **The following specs shall be considered:**

Type& Model (s) offered	On-Grid inverter/Model(s) to be indicated by the Tenderer.
Total output power (AC)	To match solar PV plant capacity while achieving optimum system efficiency and not less than 30 kw.
Maximum power point (MPPT) tracking	All Shall be incorporated.
Number of independent MPPT inputs	١ or more based on number of strings
Operation AC voltage	Three phase ٤٠٠V (+ ١٢.5%, -20%)
Power factor of the inverter	> ٠,٩٥ at nominal power
Total harmonic distortion (THD)	< ٣٪ , and injected direct current shall be limited to ١ % of the alternating current nominal value

لجنة وضع المواصفات:
1-م/عبد الله صبحي عبد الله (الطاقة)
2-م/ امل محمد عبد الفتاح (بحوث المشروعات)
2-م/مروة احمد محمد مرسى (بحوث المشروعات)
3- م/احمد محمد حسن (الاسكادا)

Built-in Protection	AC high/ low voltage; AC high /low frequency. In addition to this, an adequate protection against short circuit and over loading
Inverter isolation	Should be transformer less.
Anti-islanding protection	As per VOE ٠١٢٦-١-١, IEC ٦٠٢٥٥,٥ / IEC ٦٠٢٥٥,٢٧; that will automatically disconnect the PV array on power down of the utility grid.
Maximum Inverter efficiency	≥ ٩٨%
Safety	The inverter shall be supplied with complete data sheets and shall comply with IEC ٦١٧٢٧ and correspond to factor of safety IP٦٥ for outdoor mounting, IP ٥٤ for indoor mounting.
Display Type	LCD for data display & LCD / LED for status display.
Display parameters to include	Output power (W), cumulative energy (Wh), Input DC voltage (V). Input DC current (A). Output AC voltage (V). Output AC frequency (Hz), Output AC current (A), cumulative hours of operation (h). Besides, an interface for troubleshooting and working settings.
Warranty	The warranty period of the inverter shall be at least ٥ years.

المكونات الاساسية للمنظومة بالمواصفات الفنية الاتية :-

3- حوامل (هياكل) تركيب وتثبيت الواح مصفوفة الخلايا الشمسية

- يجب أن يتم تثبيت الالواح بشكل صارم على الحامل المركب ، وتكون قوية بما يكفي لتحمل الأوزان ليتم تثبيتها.
- يجب أن يكون الحامل مصممًا لتحمل سرعة الرياح الأساسية والتصميم الزلزالي على الأقل وفقًا للكود المصري وقويًا بما يكفي لتحمل الوزن الإجمالي للوحدات الكهروضوئية المراد تركيبها.
- يجب أن تكون صواميل ومسامير التثبيت للتركيب من الألمونيوم المعالج الصلب المجلفن بالغمس على الساخن بالحجم المناسب أو الأستاليس ستيل، والذي يزيد عمره عن 25 عامًا دون الحاجة إلى الاستبدال أو إعادة الطلاء.

لجنة وضع المواصفات:
1-م/عبد الله صبحي عبد الله (الطاقة)
2-م/ امل محمد عبد الفتاح (بحوث المشروعات)
2-م/مروة احمد محمد مرسى (بحوث المشروعات)
3- م/احمد محمد حسن (الاسكادا)

- حوامل الالواح الشمسية والمساند الحاملة لها والاذرع من اجود الانواع من سبائك الالومينوم المعالج او الهيكل الحديدي المعالج بالجلفنة على الساخن او مدهون بدهان الكتروستاتيك ذو المتانة والجودة العالية والمزود بدعائم إضافية ، والاجزاء الرئيسية بهياكل وحوامل التثبيت بسمك لا يقل عن 2.5 مم ، وغير قابل للتآكل ومقاوم للصدأ والظروف الجوية ، والمصنعة بشكل انسيابي متناسق ، وفى تصميم الحوامل يتم مراعاة مقاومة شدة رياح (تصل سرعتها إلى 50 متر/ثانية في المتوسط لمدة 15 دقيقة) ومقاومة عزوم الدوران والاجهادات والاهتزازات الجانبية لحماية المكونات من السقوط.
- حوامل الالواح الشمسية بارتفاع يسهل معه اجراء أعمال الصيانة ومزودة من أسفل بقواعد حديدية لإمكانية التثبيت من خلال فلنشات أو جوابط فى قواعد خرسانية وكلاهما بأبعاد مناسبة وجميعا يسمح بتحمل وزن مكونات المنظومة .
- تركب وتثبت الالواح الشمسية بزوايا ميل للمسند الحامل لها بحيث تحقق أقصى قدر من الحساسية والتحويل للطاقة الشمسية حسب ظروف المواقع و بالاستعانة ببرامج الطاقة الشمسية المعتمدة لحساب زاوية ميل الالواح على ان تقدم الشركة المنفذة نسخة من التصميم .
- يجب ان تكون جميع اعمال التثبيت للالواح والهياكل واية اعمال تثبيت او رباطات بالمنظومة تكون جيدة و امنة .
- يجب ان تكون جميع المهمات المستخدمة في اعمال التثبيت من النوع الذي لا يصدأ و الغير قابل للتأكل .
- يجب ان يتم تحقيق الاستقامة والاصطفاف الجيد بين الالواح لضمان نفس زواية الميل لجميع الخلايا و الالواح .
- يراعى عند اختيار مواقع تثبيت الهياكل والالواح عدم حدوث اي ظلال على اي لوح بالمنظومة .
- وضعية الألواح تسمح بسهولة تنظيفها وعمل الصيانة اللازمة و تغييرها ، مع امكانية توفير وسيلة مناسبة لامكانية تسهيل اعمال تنظيف وغسيل جميع الواح ، وخلايا المنظومة يجب الوصول إلى جميع الألواح الشمسية من الأعلى / الأمامي للتنظيف ومن الأسفل / الخلف للوصول إلى صندوق التوصيل للوحدة.
- يتم تحديد تفاصيل تركيب الواح الطاقة الشمسية الكهروضوئية والهياكل الداعمة مع الرسومات التخطيطية ومخططات توصيل الالواح والمصفوفات ، ويجب أن يتم العمل حسب التصميمات المعتمدة من لجنة الاشراف.
- يجب توفير جميع الرسومات والمخططات block diagram & single line diagram بحجم A٣ على الأقل.

يتم عمل طبقة مناسبة من المحارة للقواعد الخرسانية الخاصة بحوامل وهياكل(شاسيهات) تثبيت الالواح وبعد ذلك يتم عمل دهان للقواعد الخرسانية بلون مناسب وجميع ذلك طبقاً لاصول الصناعة وتعليمات لجنة الاشراف.

لجنة وضع المواصفات:
1-م/عبد الله صبحي عبد الله (الطاقة)
2-م/ امل محمد عبد الفتاح (بحوث المشروعات)
2-م/مروة احمد محمد مرسى (بحوث المشروعات)
3- م/احمد محمد حسن (الاسكادل)

المكونات الاساسية للمنظومة بالمواصفات الفنية الاتية :-

تابع 3- حوامل (هياكل) تركيب وتثبيت الواح مصفوفة الخلايا الشمسية

Wind velocity withstanding capacity	Up to ٥٠ meters per second m/s (١٥٠ km/hr.) for a period of ١٥ minutes; and ٣٥ m/s (١٢٦ km/hr.) for extended periods of time.
Structure material	The structure shall be corrosion resistant and made from treated aluminum alloy (anodized, oxidized, etc.) or galvanized steel with protective epoxy or electrostatic coatings or stainless steel. Lighter structures with complete fixation accessories are preferable.
Mounting arrangement for metal sheet roofs	Mounting directly on the sheet metal, ensuring stability and wind withstanding capacity, or penetrating the sheet metal and fixing to the sub-structure, ensuring that the roof remains water proof and ensuring stability and wind withstanding capacity.
The method of fixation	Up to the tenderer's discretion, however, fixation method should be neat and appealing as the unit will be a showcase. Overall care should be taken to provide an appealing system with neat wiring and Connections.
Bolts, nuts, fasteners, panel mounting clamps	Stainless steel SS ٣٠٤
Installation	The structures shall be designed for simple mechanical on-site installation. There shall be no requirement of welding or complex machinery at the installation site.
Access for panel cleaning and maintenance	All solar panels must be accessible from the top/front for cleaning and from the bottom/back for access to the module junction box.

4- الاسلاك والكابلات وتوصيلاتها

ملحوظة : يتم الالتزام بمساحة مقطع الاسلاك والكابلات المطلوبة او اكبر منها .

- يتم استخدام الاسلاك والكابلات والتوصيلات الخاصة و المناسبة لتطبيقات المنظومات الشمسية معزولة بالعزل المناسب

ومن انتاج وتصنيع اجود وافضل الماركات العالمية الحاصلة على شهادات مثل TUV او UL وطبقاً للمواصفات الفنية الاتية:-

- مزودة بحماية عالية جدا ضد الشمس و العوامل الجوية والحيوانات الضارة .
- مصنوعة من شعيرات النحاس المقصدر Tinned Copper عالي الجودة.

لجنة وضع المواصفات:
1-م/عبد الله صبحي عبد الله (الطاقة)
2-م/ امل محمد عبد الفتاح (بحوث المشروعات)
2-م/مروة احمد محمد مرسى (بحوث المشروعات)
3- م/احمد محمد حسن (الاسكادل)

- مساحة مقطع الاسلاك او الكابلات تكون مناسبة حسب موقعها بالمنظومة وتتحمل تيار شدته لا يقل عن 1.5 من اقصى تيار ممكن يمر به حسب موقعه بالمنظومة، مع مراعاة (اقصى تيار يمر في مساره – طول المسار – الجهد – الا يزيد الفقد في الجهد عن 2% -نوع الحمل – عامل الامان) .
- يراعي عند حساب مساحة مقطع الكابلات المتصلة بالانفرتر الاخذ في الاعتبار التيار المسحوب عند القدرة القصوي Surge Power للانفرتر .

المكونات الاساسية للمنظومة بالمواصفات الفنية الاتية :-

تابع 4- الاسلاك والكابلات وتوصيلاتها

- تكون ذو عمر افتراضي كبير، وتتحمل درجات الحرارة من -5 درجة منوية إلى 70 درجة منوية على الاقل.
- نوع السلك او الكابل من حيث كونه نوع DC او AC يكون بحسب موقعه بالمنظومة .
- يتم استخدام الترامل والكوس المناسبة للاسلاك والكابلات .
- يراعى اثناء اعمال تمديد الكابلات او الاسلاك ان تكون جميعها داخل مجاري كابلات مناسبة بحيث لا تظهر اي منها على اي سطح .
- يراعى ان تكون جميع الكابلات او الاسلاك المتواجدة خارج المبنى داخل مواسير معدنيه او cable tray مناسبة وبما يحقق ويوفر الحماية اللازمة .
- يتم استخدام وصلات MC٤ معتمدة و حاصلة علي شهادات مثل TUV في جميع اللحامات و التوصيلات.
- يتم تصميم الوصلات MC٤ طبقا للجهد والقدرة الاستيعابية للتيار المطلوب.
- جميع الألواح مزودة في الخلف بعدد 2 وصلة MC٤ موجب وسالب.
- يتم توصيل الألواح بباقي مكونات النظام بالوصلات MC٤ ، ولا يتم قطع اي وصلات في الألواح واستخدام اي طرق اخري للتوصيل .
- يجب تجميع خطوط الالواح التي يتم توصيلها بالتوازي مع بعضها في لوحة Combiner Box مناسبة ذات درجة حماية IP٦٥ مع امكانية استخدام البارات النحاس لتنفيذ هذه التجميعات.

- **DC Compiler BOX (DC PANEL)**

- **Combiner box (es) shall comprise the following components and cable terminations:**
  - **Bus bars and terminals for combining the inputs.**
  - **Cable glands for input and output cables.**
  - **DC circuit breakers.**
  - **DC surge protection device (SPD), class ٢ as per IEC ٦٠٣٦٤-5-53.**
  - **Over current protection device (OCPD).**

لجنة وضع المواصفات:
1-م/عبد الله صبحي عبد الله (الطاقة)
2-م/ امل محمد عبد الفتاح (بحوث المشروعات)
2-م/مروة احمد محمد مرسى (بحوث المشروعات)
3- م/احمد محمد حسن (الاسكان)

- Capable for opening to replace the cables and C.B.

- Combiner box (es) shall meet the National Electric Code (NEC) requirements for series fusing of Photovoltaic (PV) modules and shall be UL listed or equivalent.

❑ CABLING AND WIRING

- Contactor shall provide all cables and raceways required for connecting PV system components (PV modules, combiner box (es), inverter(s) and monitoring system). Cables shall be primarily designed for application in PV systems.
- All Cables supplied must conform to the requirements of UL٤٧٠٣ standard for the use of the Photovoltaic systems.
- Cable conductors shall be terminated with tinned copper end-ferrules to prevent fraying and breaking of individual wire strands.
- Cables and wires used for the interconnection of PV modules shall be provided with solar PV connectors MC٤ and couplers.
- Cables shall be ozone resistant, flame retardant, UV resistant, halogen free, low smoke and low toxicity of gasses with expected Life Time > ٢٥ years.
- All cables and conduit pipes shall be clamped to the rooftop, walls and ceilings with thermo- plastic clamps.
- Cables and conduits that will be penetrating walls or ceilings shall be taken through a PVC pipe sleeve.
- The PV system shall be protected against lightning surge and overvoltage.

المكونات الاساسية للمنظومة بالمواصفات الفنية الاتية :-

تابع 4- الاسلاك والكابلات وتوصيلاتها

- All cables shall be supplied conforming to IEC ٦٠٢٢٨ &IEC ٦٠٥٠٢, Voltage rating ١٠٠٠V DC considering the following specs:

For DC Cables	XLPE or XLPO insulated and sheathed, UV stabilized single core flexible copper PV cables shall be used. The power outdoor cabling shall be made of copper conductors with double sheath inside XLPE or PVC pipes and inside cable tray all complete with mounting and fixing accessories, junction and connection boxes as well as any needed additional accessories. Both +ve and -ve conductors shall not form loops, which may in turn induce electromagnetic fields, where all +ve and -ve cables must run as close to each other as possible.
For AC Cables	For the AC cabling, PVC or XLPE insulated and PVC sheathed single or multi-core flexible copper cables shall be used. Outdoor AC cables shall have a UV-stabilized outer sheath.
Voltage drop allowance	The total voltage drops on the cable segments from the solar PV modules to the solar grid inverter, and from the solar grid inverter to the building shall not exceed ٢,٠٪ .
Ducting and Conduits	The DC cables from the solar PV module array shall run through a UV-stabilized PVC conduit pipe of adequate diameter with a minimum wall thickness of ١,٥ mm. Cables and conduits that have to pass through walls or ceilings shall be taken through a PVC pipe sleeve.
Cables Connectors	Cables and wires used for the interconnection of solar PV modules shall be provided with solar PV connectors (MC٤) and couplers.
Cables Sizing	PV wiring and cabling shall be rated at ١٥٠٪ of the rated operating DC/AC current of PV array at ٢٥°C cell temperature and ١٠٠٠ W/m٢ solar irradiance.

لجنة وضع المواصفات:
1-م/عبد الله صبحي عبد الله (الطاقة)
2-م/ امل محمد عبد الفتاح (بحوث المشروعات)
2-م/مروة احمد محمد مرسى (بحوث المشروعات)
3- م/احمد محمد حسن (الاسكادا)

Cables Coloring	The following color coding shall be used for cable wires: - DC positive: red (the outer PVC sheath can be black with a red line marking) - DC negative: black - AC single phase: Phase: red; neutral: black - AC three phases: Phases: red, yellow, blue; neutral: black - Earth wires: green & yellow
Labeling	All cables should be labeled referring the Inverter Number and the String Number, i.e. "I٣-S٤", means the cable connects the fourth string in the third inverter
Cable Terminals	Cable conductors shall be terminated with tinned copper end-ferrules to prevent fraying and breaking of individual wire strands. The termination of the DC and AC cables at the Solar Grid Inverter shall be done as per instructions of the manufacturer, which in most cases will include the use of special connectors.

المكونات الاساسية للمنظومة بالمواصفات الفنية الاتية :-

5- القواطع والحمايات والتوصيل بين المكونات الاساسية للمنظومة واللوحات الكهربانية المطلوبة

ملاحظات هامة :-

- يتم الالتزام عند التصميم والتوريد والتركيب بأن يتم توريد وتركيب جميع اجهزة الحمايات المذكورة ادناه حتى وان كان متوفر البعض منها او جميعها بداخل جهاز الانفرتر Built In .
- يفضل وبقدر الامكان عدم توصيل اكثر من عدد 2 سلسلة علي التوازي لامكانية عدم زيادة التيار بالمنظومة
- يتم استخدام القواطع والحمايات الخاصة و المناسبة لتطبيقات المنظومات الشمسية وتكون من انتاج وتصنيع اجود وافضل الماركات العالمية .
- لا يتم استخدام قواطع تيار AC عادية والغير مخصصة للطاقة الشمسية في لوحات الحماية في الاجزاء المار بها تيار DC .
- يتم توريد و تركيب قاطع تيار مستمر عمومي DC Circuit Breaker بين الألواح الشمسية لامكانية فصل الألواح عن باقي المكونات يدويا ، بالإضافة الى قواطع فرعية لكل مجموعة الواح "ويمكن الاستغناء عن القواطع الفرعية باستخدام فيوزات Inline MC٤" ويكون قيمة الامبير لقاطع التيار المستمر العمومي او الفرعي او الفيوز مناسب لاقصي تيار يمكن ان يمر به (مع وجود قيمة مناسبة زيادة للامان) .
- يتم توريد وتركيب جهاز او اكثر مناسب للحماية بين الالواح والانفرتر ضد زيادة الجهد (voltage arrester).

لجنة وضع المواصفات:
1-م/عبد الله صبحي عبد الله (الطاقة)
2-م/ امل محمد عبد الفتاح (بحوث المشروعات)
2-م/مروة احمد محمد مرسى (بحوث المشروعات)
3- م/احمد محمد حسن (الاسكادل)

- يتم توريد وتركيب لوحة تجميع Combiner Box يتم وضع بداخلها جميع القواطع والفيوزات واجهزة الحماية الخاصة بالتيار المستمر .
- يتم توريد وتركيب قاطع تيار متردد AC Circuit Breaker بين الاحمالAC و الانفرتر ذو سعة قطع ومواصفات فنية مناسبة ، مع الاخذ في الاعتبار التيار المسحوب عند القدرة القصوي Surge Power للانفرتر.
- يتم توريد وتركيب لوحة توزيع كهربائية تكون بأبعاد مناسبة يتم وضع بداخلها قاطع التيار المتردد لاستقبال كابل خرج الانفرتر، واللوحة مزودة ببارات نحاسية بمساحة مقطع مناسبة مغطاة بالريكم بالوان مناسبة وعوازل واجهزة الحماية اللازمة ضد زيادة الجهد و التيار وجميع ما يلزم لربط الكهرباء المنتجة من المنظومة بأحمال المبنى وشبكة الكهرباء العمومية التابعة لشركة توزيع الكهرباء ، مع مراعاة توريد وتركيب قاطع كهربي ac بسعة قطع مناسبة قبل وبعد عداد الكهربي الثلاثي وجميع ما سبق حسب اصول الصناعة والكود المصري وجميع اشتراطات شركة توزيع الكهرباء وجهاز تنظيم مرفق الكهرباء وحماية المستهلك وتعليمات لجنة الاشراف ليتم التشغيل والتسليم بكفاءة وبحالة جيدة .

** مع ضرورة مراعاة ان تكون جميع الاسلاك والكابلات بجميع اللوحات ومكونات المنظومة المختلفة مرقمة ومنظمة ومثبتة
بطريقة جيدة .

** كذلك ضرورة وضع العلامات الارشادية والتحذيرية المختلفة على اللوحات والانفرتر و الـ cable tray ...ومكونات
المنظومة المختلفة ، وكل ما من شأنه يساعد على حماية الاشخاص من اي خطر .

المكونات الاساسية للمنظومة بالمواصفات الفنية الاتية :-

تـابع 5- القواطـع والحمايـات والتوصـيل بـين المكونـات الاساسـية للمنظومـة واللوحـات الكهربائيـة المطلوبة

❑ ISOLATION SWITCH AND FUSES

The system must contain an isolation switch which can isolate the PV system from the building electrical network. The isolation switch shall be mounted near the building electric grid connection point. The cables from the array strings to the solar grid inverters shall be provided with DC fuse protection. Fuses shall have a voltage rating and current rating as required. The fuse shall have DIN rail mountable fuse holders and shall be housed in thermoplastic IP ٦٥ enclosures with transparent covers.

❑ SWITCH BOARDS AND PROTECTION

- **Protection against "DC" overcurrent and overvoltage will be supplied with suitable ratings. The DC surge protection devices (SPDs) shall be installed in the DC distribution box adjacent to the solar grid inverter.**

لجنة وضع المواصفات:
1-م/عبد الله صبحي عبد الله (الطاقة)
2-م/ امل محمد عبد الفتاح (بحوث المشروعات)
2-م/مروة احمد محمد مرسى (بحوث المشروعات)
3- م/احمد محمد حسن (الاسكادا)

- Protection against "AC" overcurrent, overvoltage and high temperature will also be supplied. Wall- mounted distribution panels should include fuses & circuit breakers and switches that are rated at ١,٢٥ times of the rated load current. The AC surge protection devices SPDs shall be installed in the AC distribution box adjacent to the solar grid inverter.
- The system shall also be fitted for protection against extreme voltage variation, over loading above indicated ranges and against extreme frequency variation and overheating.

❑ AC DISTRIBUTION BOX (AC PANEL)

- An AC distribution box shall be mounted close to the solar grid inverter. The AC distribution box shall be of the thermos-plastic IP٦٥ DIN rail mounting type and shall comprise the following components and cable terminations:
- Incoming ٣-core / ٥-core (single-phase/three-phase) cable from the solar grid inverter
- AC circuit breaker, ٢-pole / ٤-pole
- AC surge protection device (SPD), class ٢ as per IEC ٦٠٣٦٤-5-53.
- Outgoing cable to the building electrical distribution board.

❑ Caution Signs

- Caution and danger signs/labels as per the Egyptian Electricity Standards should be hanged on the following:
  - Inverters
  - Cable Trays
  - Distribution boards

The signs and labels should withstand the outdoors weather conditions (e.g. non-corrosive).

❑ REGULATIOS FOR NET METERING BASED ON PROJECT TYPE

The system should contain electric meters with digital display that keeps separate track of energy in both directions (to and from the electric grid). It must comply with technical specifications, requirements and procedure of the Electricity Distribution Company, the tenderer will be responsible to follow up with the distribution company on the administrative procedure for connecting the system to the grid as per the relevant NET METERING regulations according to electricity company .

لجنة وضع المواصفات:
1-م/عبد الله صبحي عبد الله (الطاقة)
2-م/ امل محمد عبد الفتاح (بحوث المشروعات)
2-م/مروة احمد محمد مرسى (بحوث المشروعات)
3- م/احمد محمد حسن (الاسكان)

المكونات الاساسية للمنظومة بالمواصفات الفنية الاتية :-

6- تأريض جميع مكونات المنظومة

ملاحظات هامة :

أ- يتم الالتزام عند التصميم والتوريد والتركيب بأن يكون نظام التأريض للمنظومة مستقل عن أي نظام تأريض قائم .

ب- يتم الالتزام بمساحة مقطع الاسلاك والكابلات المطلوبة والمذكورة ادناه أو مساحة مقطع اكبر اذا لزم الامر .

ت- يتم الالتزام بألا تزيد قيمة مقاومة نظام التأريض عن 1.5 أوم. .

- الهدف منها هي حماية الاشخاص و جميع مكونات وملحقات ومشتملات المنظومة و توفير السلامة من اضرار التغيرات المفاجئة والكبيرة في جهد التغذية (Voltage Surges) .
- يتم اختيار موقع مناسب لتنفيذ بئر الارضي بحيث يوفر اقل مسافة ممكنة بينه وبين جميع مكونات المنظومة الشمسية .
- يتم اختيار قضبان التأريض (من النحاس) بابعاد مناسبة ويتم غرسهم بالارض على مسافة وابعاد مناسبة .
- يوضع في البئر الأرضي حول القضبان المواد المحسنة والمناسبة لخواص توصيل التربة.
- يتم التوصيل بين بئر التأريض و النظام الشمسي عن طريق سلك من نحاس معزول بمادة بلاستيكية باللون الاخضر مع الاصفر.

❑ تأريض الألواح :

- يتم توصيل الاطر المعدنية للألواح بواسطة الربط باسلاك التأريض من خلال صواميل وبشكل محكم.
- يتم استخدام سلك ذو مساحة مقطع لا يقل عن 4 مم2 للتوصيل بين اطر الألواح.
- بعد ربط و توصيل اطر جميع الألواح ببعضها البعض يتم عمل سلك أرضي الي بارة التجميع او الي قضيب التأريض مباشرة و يتم تنفيذ هذا السلك بقطاع لا يقل عن 16مم2 في حالة ان طوله لا يزيد عن 25 متر، اما في حال ان المسافة بين الألواح و قضيب الأرضي اكبر من 25 متر و اقل من 50 متر فيتم تنفيذ السلك بقطر 25 مم2 .
- في حالة زيادة المسافة بين الألواح و قضيب الأرضي عن 50 متر يتم عمل عدة ابار تأريض .

❑ تأريض الانفرتر:

- يتم توصيل سلك الأرضي في الأنفرتر في المكان المخصص لذلك بهم .

❑ يتم تأريض جميع الأجزاء المعدنية بالمنظومة:

- مثل اطار الخلايا الشمسية و هياكل التثبيت و لوحات الكهرباء المعدنية ، واي اجزاء معدنية لحماية الأشخاص من الصعق الكهربائي.

لجنة وضع المواصفات:
1-م/عبد الله صبحي عبد الله (الطاقة)
2-م/ امل محمد عبد الفتاح (بحوث المشروعات)
2-م/مروة احمد محمد مرسى (بحوث المشروعات)
3- م/احمد محمد حسن (الاسكادل)

❑ EARTHING AND PROTECTION

- **A proper method of earthing/grounding the solar array to the associated mounting structures and to the cabling/conduit system all the way to the earthing network shall be explained and submitted, where all of the used components' data sheets shall be available in the technical offer as well**
- **ALL the system components; PV modules frames, array support structure, inverter, electric boxes, etc. shall all be earthed through ground copper rods to limit the earthing system resistance to ١,٥ Ohm**
- **The contractor is committed to test and validate the effectiveness of the installed earthing system in an owner/approved testing lab such as the high voltage lab of the EEHC.**
- **The resulting test certificate will be part of the primary acceptance.**
- **The earthing system of the PV system should be separated from the building earthing, and the contractor should consult the distribution company to approve the earthen system to facilitate the handover and grid interconnection process.**
- **The earthing system resistance should not exceed ١,٥ ohms for AC.**
- **The earth electrodes shall have a precast concrete enclosure with a removable lid for inspection and maintenance. The entire earthing system shall comprise non-corrosive components.**
- **Drawings, datasheets and methodology of the earthing should be included in the technical offer Cable Trays & Conduits.**

لجنة وضع المواصفات:
1-م/عبد الله صبحي عبد الله (الطاقة)
2-م/ امل محمد عبد الفتاح (بحوث المشروعات)
2-م/مروة احمد محمد مرسى (بحوث المشروعات)
3- م/احمد محمد حسن (الاسكادا)

أجهزة القياس

يجب على الشركة مقدمة العطاء توفير أجهزة الاختبار التالية لنظام توليد الطاقة الكهروضونية

Clamp multi meter (AC/DC)

(٢٠٠٠AC/٢٠٠٠DC) أوروبي او ياباني الصنع

Infra- Red Camera أوروبي او ياباني الصنع بالمواصفات التالية:-

Ifrared resolution	320×٢٤٠(٧٦,٨٠٠ pixels)
IFOV with standard iens(spatial resolution)	١,٨٥ mRad,D:S ٥٣٢١:١
Temperature range	- 20ċ to ٦٥٠ ċ(-٤٠°Fto١,٢٠٢٥°F)
Accuracy	± ٢ ċ or٢٪ (at٢٥ ċ nominal,whichever is greater)
Field of view	٣٤٥° H×٢٤٥°V
Minimum focus distance	15 cm (Approx.(٦ in)
Focus system	Laser sharp Auto- sharp Focus
Laser sharp Auto-sharp focus	-١٠ ċ to ٥٠ ċ (١٤°F to ١٢٢°F)
Infrared spectral band	7.5 µm to ١٤ µm
Drop	Withstand ٢ meter (٦,٥ feet) drop
IR Fusion[1st] technology	Yes, adds the context of the visible details to your infrared image

لجنة وضع المواصفات:
1-م/عبد الله صبحي عبد الله (الطاقة)
2-م/ امل محمد عبد الفتاح (بحوث المشروعات)
2-م/مروة احمد محمد مرسى (بحوث المشروعات)
3- م/احمد محمد حسن (الاسكادا)

أدوات التنظيف والصيانة

يجب على الشركة مقدمة العطاء توفير جميع الأدوات والمهمات اللازمة لأعمال النظافة والصيانة للمحطة مع تقديم قائمة بأدوات النظافة التي سيتم توريدها ومحدد بها الأصناف والكميات مع العطاء.

قطع الغيار: -

العرض يشمل قطع الغيار التالية كحد أدني لقطع الغيار الموردة مع المحطة

- نسبة 3% من إجمالي عدد الخلايا الشمسية المستخدمة بالمحطة
- نسبة 20% من إجمالي عدد الفيوزات الاجمالية
- نسبة 10% من اجمالى عدد القواطع الكهربائية
- نسبة 30% من إجمالي الوصلات المركبة (MC٤)

لجنة وضع المواصفات:
1-م/عبد الله صبحي عبد الله (الطاقة)
2-م/ امل محمد عبد الفتاح (بحوث المشروعات)
2-م/مروة احمد محمد مرسى (بحوث المشروعات)
3- م/احمد محمد حسن (الاسكادا)

"جدول توضيح الخصائص الفنية والكميات للمكونات بالمنظومة "

(يتم استيفاءه بمعرفة الشركة مقدمة العرض)

م	المكون	الماركة	الطراز	بلد المنشأ	مختصر اهم الخصائص الفنية	الوحدة	الكمية
	الالواح الشمسية						
	هياكل التثبيت						
	الانفرتر						
	الاسلاك والكابلاتdc						
	الاسلاك والكابلات ac						
	القواطع ac						
	القواطع dc						
	اجهزة الحماية الاخرى						
	اللوحات						
	مكونات اخرى يتم ذكرها						

توقيع مقدم العطاء

لجنة وضع المواصفات:
1-م/عبد الله صبحي عبد الله (الطاقة)
2-م/ امل محمد عبد الفتاح (بحوث المشروعات)
2-م/مروة احمد محمد مرسى (بحوث المشروعات)
3- م/احمد محمد حسن (الاسكادا)

الاوراق والمستندات الاساسية المطلوب تقديمها وارفاقها مختومة ومعتمدة من الشركات مقدمة العطاءات للاطلاع عليهم ودراستهم اثناء الدراسة والبت

م	الاوراق والمستندات
1	شهادة التأهيل السارية من هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة التابعة لوزارة الكهرباء والطاقة .
2	اوراق ومستندات سابقة الخبرة وبيان بالمشروعات التي سبق تنفيذها في نفس المجال مع توضيح بيانات الجهات الحكوميه و العملاء (3 جهات اوعملاء على الاقل) .
3	المستندات القانونية للشركة مقدمة العرض(البطاقة الضريبية سارية المفعول- شهادة ضريبية القيمة المضافة- السجل التجاري ساري المفعول- اخرى)
4	الكتالوجات الأصلية أو صورمنها معتمدة ومختومة بخاتم شركته للمكونات المتقدم بها لتوضيح كافة المواصفات الفنية لها مع تحديد اسم الصنف و الماركة والطراز بالكتالوجات المقدمة بلون فوسفوري، وكذلك تحديد بلد الصنع.
5	شهادات الاختبارات لمكونات المنظومة والمهمات التي سيتم توريدها وتركيبها بالمنظومة (الالواح الشمسية – الإنفرتر- ..... الخ) .
6	النوتة الحسابية والدراسة الفنية الموضحة لتحديد افضل زاوية ميل للألواح الشمسية ، ولبيان كيفية حساب القدرات والسعات والكميات والاعداد والمواصفات الفنية للمكونات والملحقات والمشتملات بالمنظومة .
7	بيان اي توصيات اضافية تراها ضرورية لضمان الاستفادة القصوى من مهمات المنظومة وان تعمل بكفاءة ودون اي معوقات او مشاكل على ان توضح تفصيلياً مبررات التوصيات المذكورة .
8	جميع اوراق كراسة الشروط والمواصفات الفنية للمناقصة المختومين بخاتم شركتنا ، مع ختمهم والتوقيع عليهم من جهة الشركة مقدمة العطاء.
9	بيان معدل صيانة كل مكون من مكونات المنظومة والطريقة الصحيحة للصيانة .
10	التصميم المقترح للمحطة طبقا للمعاينة التي تمت للموقع مرفق به البيانات التالية: • رسم كهربى SLD (مخطط كهربائى) للمنظومة موضح به كافة مكونات المنظومة المختلفة والتوصيل الكهربي لجميع مكونات المنظومة تفصيلياً ، على يشمل وموضح به نقطة الربط المقترحة . • مخرجات برنامج التصميم المعتمد المستخدم للمنظومة موضح به جميع البيانات الفنية للمشروع ، قدرة المنظومة و زوايا التوجيه والميل و معدل اداء المنظومة والطاقة المتوقع انتاجها ومخطط الطاقة المنتجة شهريا طبقا للقيم المختلفة للاشعاع الشمسي سنويا و كافة البيانات الاخرى للمنظومة مع ذكر اسم البرنامج المستخدم في التصميم . • رسم مدنى layout (مخطط مساحى) موضحا بالأبعاد لتصميم المنظومة موضحا به اماكن الالواح الشمسية والمسافة بين صفوف وأماكن الإشغالات ، كذلك يشمل توضيح بالابعاد اماكن الانفرتر وباقي مكونات المنظومة .
11	جدول توضيح الخصائص الفنية والكميات للمكونات بالمنظومة .
12	اقرار كتابي بضمان توفير الدعم الفني وقطع الغيار لجميع اجزاء ومكونات المنظومة خلال وبعد انتهاء فترة الضمان للعملية .
13	اقرار كتابي بالالتزام والموافقة على جميع الشروط و المواصفات والأعمال الفنية والهندسية المذكورة بكراسة الشروط والمواصفات الفنية الخاصة بالمناقصة .
14	ارفاق أي اورق اخرى مطلوبة بكراسة الشروط والمواصفات الفنية للمناقصة .

لجنة وضع المواصفات:
1-م/عبد الله صبحي عبد الله (الطاقة)
2-م/ امل محمد عبد الفتاح (بحوث المشروعات)
2-م/مروة احمد محمد مرسى (بحوث المشروعات)
3- م/احمد محمد حسن (الاسكادل)

شركة مياه الشرب والصرف الصحى بالشرقية
إدارة العقود والمشتريات

الشـــروط العامـــة

١- أن يقدم العطاء بإسم شركة مياه الشرب والصرف الصحي بالشرقية الكائنة بمدينة الزقازيق عن العملية المذكورة داخل مظروفين أحدهما فني والأخر مالي ويجب أن يتضمن المظروف الفني المستندات التالية:

أ- التأمين الإبتدائي بمبلغ (ــــــــــــــــ) يتم تقديمة نقدى أو بخطاب ضمان ابتدائى صادر من أحد البنوك و سارى لمدة أربعة شهور وقابل للتجديد غير مشروط أو بشيك مقبول الدفع.

ب- جميع البيانات الفنية والكتالوجات الخاصة بالعرض المقدم منه وسابقة أعمال مماثلة للأعمال المطروحة والبرنامج الزمني للتنفيذ.

ج- السجل التجارى سارى.

ح- البطاقة الضريبية.

خ- بطاقة ضريبة القيمة المضافة.

د- بطاقة الاتحاد المصرى لمقاولى التشييد والبناء محدد فيها التصنيف المطلوب للعملية.

لن يلتفت إلى أى شروط مالية توضع فى العرض الفنى ويشتمل المظروف المالى على الاتى :

أ- الأسعار مفقطة للوحدة والإجمالى شاملة القيمة المضافة اذا لم يحدد مقدم العطاء سعرا عن صنف مطلوب توريده يعتبر إمتناع منه عن الدخول في المناقصة لهذا الصنف أما في مقاولات الأعمال والخدمات فإذا لم يحدد مقدم العطاء سعرا عن بند من البنود للشركة مع الاحتفاظ بالحق في إستبعاد العطاء -أن يضع لهذا البند أعلى قنة له في العطاءات المقدمة وذلك للمقارنة بينه وبين سائر العطاءات فاذا رست عليه المناقصة فيعتبر أنه ارتضى المحاسبة على أساس لأقل قنة لهذا البند في العطاءات المقبولة دون ان يكون له حق المنازعة في ذلك.

ب- لن يلتفت إلى أى شروط فنية توضع فى العرض المالى.

ويكتب من الخارج إسم العملية وتاريخ جلسة فتح المظاريف وإسم مقدمه وتقدم العطاءات الساعة الثانية عشر ظهر يوم الجلسه الموافق / /٢٠١٦ م او ترسل بالبريد الموصي عليه بعلم الوصول.

٢ - يجب أن تقدم العطاءات موقعة عليها من أصحابها على نموذج العطاء المختوم بخاتم الشركة وجداول الكميات المرفقه ويجب ملئ النموذج وجداول القنات بالحبر مع ضرورة التزام المقاول بتجميع عطاءه.

مدير عام العقود والمشتريات
الاستاذ / خالد طنطاوي

٣ -لا يجوز لمقدم العطاء شطب أي بند من بنوده أو من المواصفات أو إجراء أي تعديل فيها مهما كان نوعه وإذا رغب مقدم العطاء في وضع إشتراطات خاصة أو إجراء تعديلات فعليه أن يرسلها في كتاب مرفق بعطائه موقع عليه منه وللشركة الحق في إستبعاد أي عطاء مقترن بشروط لا تطابق الشروط المبينة بكراسة الشروط والمواصفات الفنية.

٤- أي أعمال مخالفة للمواصفات وسوء الخامات يكون للشركة الحق في رفضها وعلي المقاول إستبعادها من موقع العمل ويعيد تنفيذها مرة أخري طبقا لأصول الصناعة وطبقا للمواصفات الفنية ولا تلتزم الشركة بدفع أية تعويضات للمقاول نظير ذلك.

٥- علي مقدم العطاء معاينة موقع العملية قبل الدخول في المناقصة ولن يلتفت الي أي شرط يشترطة المقاول بتجهيز طريق أو توصيل مياة أو كهرباء أو خلافه على حساب الشركة على أن ذلك كله على حسابه الخاص دون الرجوع على الشركة بأى شيء والمعاينة تنفي الجهاله.

٦- مقدم العطاء الإلتزام بالشروط العامة والمواصفات الفنية المعمول بها بالهيئه القومية لمياه الشرب والصرف الصحي والكود المصري والقرار الوزاري رقم ٣٦٨ لسنة ١٩٨٨ م بخصوص مواسير مياه الشرب والصرف الصحي وكافة المواد والخامات الموردة للأعمال وفي تنفيذها.

٧- أي أعمال مستجدة يتطلب تنفيذها خارج المقايسة وتكون متداخلة في المشروع وتتطلبها حاجه العمل يحاسب عليها المقاول طبقا لما تقرره لجنة تحديد الأسعار بالشركه ولا يتم تنفيذ هذه الاعمال الا بعد موافقة السلطة المختصة عليها ويطبق لائحة المشتريات بهذا الشأن.

٨- تقبل الشركة العطاء الأفضل شروطا والاقل سعرا والذي لايأتي الوصول إليه إلا بعد إعادة ترتيب العطاءات طبقا لقيمتها الحقيقية وبعد تقييم الشروط المالية وإضافتها لقيمة العطاءات إن وجدت.

٩- مدة العملية (.....) تبدأ خلال اسبوع من تاريخ التعاقد.

١٠- مدة سريان العطاءات ثلاثة شهور من تاريخ فتح المظاريف ويستمر العطاء قائما حتي نهاية الميعاد المذكور الي أن يسحبه مقدمه.

١١- يلتزم المقاول باستخراج كافة التصاريح اللازمة لإنهاء الأعمال من الجهات المعنية قبل البدء في تنفيذ الاعمال مع إعادة الشيء لأصلة طبقا لاشتراطات هذه الجهات وذلك علي نفقته ومسئوليته علي أن يتم محاسبته علي قيمة التصاريح طبقاً لما يتم سداده للجهات المانحة

مدير عام العقود والمشتريات
الاستاذ / خالد طنطاوي

التصريح بشرط تقديم المستندات الدالة علي السداد للشركة فيما عدا التصريح الخاص بمركز المعلومات علي نفقة المقاول وستقوم الشركة بتسليم المقاول الخطابات اللازمة للحصول علي التصاريح المطلوبة للعمل وذلك تسهيلاً للعمل والشركة ليست ملزمة باستخراج التصاريح للمقاول وعلية وحده تقع مسئولية الحصول علي التصاريح اللازمة (طرق – مرور – ري – صرف – سكة حديد –....إلخ) علماً بأن مدة استخراج التصاريح من مدة تنفيذ العملية ما عدا الحالات التي يكون فيها تأخير التصاريح لأسباب قاهرية او سيادية .

١٢ - يلتزم مقدم العطاء الذى يتم رسو العطاء عليه الحصول على التصاريح اللازمة من مركز معلومات شبكات المحافظة قبل أي أعمال حفر يقوم بها وعدم بدء اعمال الحفر إلا في وجود مندوبى الشركات والجهات التي لها مرافق تحت الأرض وفى حالة مخالفته لذلك يكون المقاول مسئولاً جنائياً ومدنياً عن أي أضرار تحدث للشركة أو للغير كما يلتزم جهاز الاشراف المعين من الشركة عند البدء في التنفيذ بعدم السماح للمقاول ببدء أعمال الحفر إلا بعد التأكد من حصولة على التصاريح اللازمة وحضور مندوبى الشركات التي لها مرافق تحت الأرض وفى حالة مخالفة ذلك يتحمل المخالف كافة المسئولية الجنائية والمدنية عن أي أضرار تحدث للشركة أو للغير.

١٣- يلتزم المقاول بانهاء الأعمال موضوع العطاء والعقد عند الرسو عليه بحيث تكون صالحة تماما للتسليم الإبتدائي في المواعيد المحددة وبالمواصفات المطلوبة – وفي حالة عدم نهو الأعمال في الموعد المحدد للعملية يتم توقيع غرامة تأخير قدرها ١%عن كل أسبوع تأخير أو جزء من أسبوع بحد أقصى ١٥% من قيمة العقد وتحسب الغرامة من قيمة ختامي العملية جميعها إذا رأت الشركة أن الجزء المتأخر يمنع الإنتفاع بما تم من العمل بطريقة مباشرة أو غير مباشر على الوجه الأكمل في المواعيد المحددة أما إذا رأت الشركة أن الجزء المتأخر لا يسبب شيئا من ذلك فيكون حساب الغرامة بالنسب والأوضاع السابقة من قيمة الأعمال المتأخرة فقط وتوقع الغرامة بمجرد حصول المتأخر ولو لم يترتب عليه ضرر دون حاجة إلى تنبيه او إنذار ولا يخل توقيع الغرامة بحق الشركة في المطالبة بالتعويضات وإذا أثبت المتعاقد وقدم المبررات أو المستندات التي تثبت أن التأخير نشأ عن ظروف خارجة عن إرادته أو لم يترتب على التأخير ضرر للشركة فيجوز إعفائه من الغرامة كلها أو جزء منها بقرار من مجلس الإدارة وبما لا يتعارض مع أي نصوص أخرى بالتعاقدات التي تبرمها الشركة.

١٤ - مدة ضمان الأعمال يضمن المقاول موضوع العقد وحسن تنفيذه على الوجه الأكمل لمدة سنة واحدة على الاقل من تاريخ التسليم الإبتدائى ما لم يتفق على مدة أطول وذلك دون إخلال بمدة الضمان المنصوص عليها بالقانون المدنى ويكون المقاول مسئول عن بقاء الاعمال

مدير عام العقود والمشتريات
الاستاذ / خالد طنطاوي

سليمة مدة الضمان فاذا ظهر بها أي خلل أو عيب يقوم باصلاحها على نفقته وإذا قصر فى إجرائه فللشركة الحق أن تجريه على نفقته وتحت مسئوليته وقبل إنتهاء مدة الضمان بوقت مناسب يخطرالمقاول الشركة كتابة للقيام بتحديد موعد للمعاينة ومتى تبين أن الأعمال قد نفذت ومطابقة للمواصفات وبحالة جيدة فيتم تسليمها نهائيا بموجب محضر من ثلاثة نسخ يوقع عليه كل من مندوب الشركة والمقاول او مندوبه الرسمى وتعطى نسخة من المحضر للمقاول وإذا ظهر من المعاينة أن المقاول لم يقم ببعض الإلتزمات فيؤجل التسليم النهائى لحين قيامه بما يطلب اليه من اعمال ، هذا مع عدم الإخلال بمسئوليته طبقا لأحكام القانون المدني او أى قانون آخر وعند إتمام التسليم النهائى يدفع للمقاول ماقد يكون مستحقا له من مبالغ مستحقة وكذا ضمان الأعمال ويرد إليه التأمين النهائى أو ما تبقى منه ويجوز بموافقة السلطة المختصة إستبدال مبلغ ضمان الأعمال بخطاب ضمان بنكى بذات القيمة غير مقترن بأى قيد أو شروط.

١٥- هذه الشروط تتممها لائحة المشتريات بالشركة وكذلك القانون رقم ١٠٤ لسنة ١٩٩٢ م الخاص بإنشاء إتحاد لمقاولي التشييد والبناء ولائحة التنفيذية وتعديلاتها وجميع اللوائح المالية والمخزنية وكافة التعليمات المنظمه في هذا الشأن.

١٦- على المقاول أن يضع اسعاره شاملة ضريبة القيمة المضافة وإذا سكت المقاول عن ضريبة القيمة المضافه يكون سعره شامل بها.

١٧- يلتزم المقاول بتسهيل أعمال لجنة الإشراف المشكلة بصفة دائمة طوال العملية كما يلتزم بتسهيل أي مراجعة أو تفتيش اومطابقة أي بيانات أو رسومات وعلى الطبيعة طوال فترة العملية أو بعد الإنتهاء من الأعمال وحتي تسليمه الختامي المعتمد من السلطة المختصه.

١٨- يجوز للشركة أن تصرف للمقاول دفعات تحت الحساب لا تتجاوز ٩٥% من قيمة الأعمال التي تمت فعلا مطابقة للشروط والمواصفات كما يجوز للشركة طبقا لتقديرها المطلق أن تصرف للمقاول دفعات تحت الحساب لا تتجاوز قيمتها ٧٥% من قيمة المواد المشونة مع تقديم الفواتير الدالة على الشراء أو ٤٠% بحد أقصى من واقع فئات العقد التي وردها المقاول لاستعمالها في العملية المسندة إليه تنفيذها وبشرط أن تكون هذه التشوينات مطابقة للمواصفات ويحتاجها العمل فعلا وذلك على أساس كشوف تحرر بها وتقدر قيمتها من واقع الفئات التي تقررها الشركة ورأيها في ذلك نهائيا وصرف الدفعات الشهرية تحت التسوية لايتضمن ولايدل إطلاقا على إعتماد الشركة للأعمال التي ينجزها المقاول أو المواد التي يوردها تباعا لتقدم العمل طبقا لما ورد فى لائحة المشتريات.

مدير عام العقود والمشتريات
الإستاذ / خالد طنطاوي

١٩- يجب تواجد مهندس نقابى وإعتماده كمهندس مقاول بإحضار شهادة إشراف من النقابة باسم المشروع وذلك خلال عشرة أيام من تاريخ التعاقد وإذا قصر المقاول فى استخدام المهندس بصفة مستمرة طوال مدة العملية يتم خصم غرامة قدرها ثلاثمائة جنيه عن كل يوم غياب للمهندس عن العمل مع تحمل المقاول التبعيات الفنية والمادية.

٢٠- على المقاول إتخاذ الاجراءات والإحتياطات اللازمة والفعالة لمنع ما يحدثه سير العمل من الوفاة او الإصابة للعمل او أى شخص آخر أو الاضرار بالممتلكات الحكومية أو الأفراد يكون المقاول مسئول مسئولية كاملة دون ادنى مسئولية على الشركة عما نتج من هذه الحوادث وعليه الإشتراك فى مكتب التأمينات الإجتماعية المختصة.

٢١- علي المقاول تجهيز استراحة لطاقم الإشراف حسب تعليمات طاقم الإشراف وعند عدم الالتزام بتجهيز الاستراحة يتم تنفيذها خصما من مستحقاته.

٢٢- يلتزم المقاول بتوفير سيارة مناسبة لطاقم الاشراف وفي حالة عدم توفير سيارة يتم خصم ٣٠٠ جنيه (ثلاثمائة جنيه) عن كل يوم خصما من مستحقات المقاول طول مدة التنفيذ حتي التسلم الابتدائي .

٢٣- يلتزم المقاول بأن يقوم بالتأمين على الأعمال بموجب وثيقة تأمين صادرة من إحدى شركات التأمين ضد أخطار السطو – الحريق – المسئولية المدنية.

٢٤- على المقاول الذي يتم رسو العطاء عليه سداد قيمة التأمين النهائى وقدره ٥% من قيمة العطاء خلال عشرة ايام من أمر الإسناد نقدي أو بخطاب ضمان نهائي صادر من احد البنوك المعتمدة أو شيك مقبول الدفع.

٢٥- فى حالة إنهاء الأعمال فإن الشركة غير مسئولة عن أى تشوينات أو توريدات فى العملية مالم يتم الإستفادة منها حتى ولو تم صرفه.

٢٦- يلتزم المقاول بتوفير مهمات الوقاية الشخصية الكاملة وكذلك المعدات للعاملين والتابعين له ويثبت ذلك كتابة على الزى باسم شركته وتوفير إشتراطات السلامة والصحة المهنية (وسائل إطفاء وإسعافات اولية) لهم وأن يلتزم بتعليمات وتوصياتنا الخاصة بإشتراطات وتوفير ضمانات السلامة والصحة المهنية بموقع العمل ويكون مسئولا عن سلامة العاملين والاعمال وحسن تنفيذها، وعن أى أضرار او إصابات وإتخاذ كافة وسائل الحماية للموقع وحماية للأعمال وضمانا لسلامة العاملين.

مدير عام العقود والمشتريات
الاستاذ / خالد طنطاوي

٢٧- على المقاولين المتنافسين ان يقوموا بتسجيل بياناتهم على موقع بوابة المشتريات الحكومية وعنوانها www.etenders.gov.eg

٢٨- يحق لشركة مياه الشرب والصرف الصحى بالشرقية تعديل العقد أو أمر التوريد / التكليف بالأعمال والخدمات بالزيادة او النقص فى حدود ٢٥% من قيمة البند بالنسبة لاى بند بذات الشروط والاسعار دون ان يكون للمورد / المتعاقد الحق فى المطالبة بأى تعويض وذلك خلال فترة سريان العقد ويجوز للسلطة المختصة الموافقة على منح المدد الاضافية للعقد المترتبة على هذه الزيادة طبقا لدراسة اللجنة المختصة ويجوز فى حالة الضرورة وبموافقة المورد / المتعاقد تجاوز النسبة الواردة بالفقرة السابقة ويجب فى جميع الحالات الحصول على موافقة سلطة الاعتماد المالى طبقا للمادة (١١) من لائحة العقود والمشتريات بالشركة مع وجود الاعتماد المالى اللازم وأن يكون خلال فترة سريان التعاقد والا يؤثر ذلك على أولوية المتعاقد في ترتيب العطاءات في مقاولات الأعمال / الخدمات الاستشارية التى تقتضي فيها الضرورة الفنية تنفيذ بنود مستجدة بمعرفة المقاول / الاستشارى القائم بالعمل دون غيره فيتم التعاقد معه على تنفيذها وذلك فى حدود السلطات المالية للاتفاق المباشر طبقا للمادة (١١) وبشرط مناسبة الأسعار لسعر السوق فى تاريخ الإسناد.

٢٩ - المقادير والأوزان الواردة بجداول الفئات هى مقادير وأوزان تقريبية قابلة للزيادة والعجز تبعا لطبيعة العملية والغرض منها وهو بيان مقدار العمل بصفة عامة والاثمان التى تدفع للمقاول على اساس الكميات التى تنفذ فعلا سواء أكانت تلك الكميات أقل او أكثر من الواردة بالمقايسة أو الرسومات وسواء نشأت الزيادة أو العجز عن خطأ فى حساب المقايسة الإبتدائية أو عن تغيرات أدخلت فى العمل طبقا لاحكام العقد وبمراعاة ألا يؤثر ذلك على أولوية المقاول فى ترتيب عطائه.

٣٠- على المقاول الذى تتم الترسية علية الالتزام بتنفيذ جميع الاختبارات المطلوبة سواء (مواسير او محابس او قطع خاصة .....وخلافة) طبقا لما تراه لجنة وضع المواصفات وطاقم الاشراف حسب حاجة العمل اليها.

مدير عام العقود والمشتريات

الإستاذ / خالد طنطاوي