SYRIAN ARAB REPUBLIC
MINISTRY OF ELECTRICITY
PUBLIC ESTABLISHMENT FOR
TRANSMISSION AND DISTRIBUTION OF ELECTRICITY

(PETDE)

TECHNICAL SPECIFICATIONS
FOR
12/20 K.V SINGLE CORE, XLPE
INSULATED POWER CABLE WITH ALUMINIUM ROUND STRANDED CONDUCTORS WITH CROSS SECTION
1X120 mm^2

وثائق العرض والمواصفات الفنية
لكابلات أحادية الطور توتر 20/12 ك.ف معزول
بمادة XLPE وناقل ألمنيوم دائري مجدول بمقطع 1×120 مم2

مترجماً إلى اللغة العربية والأساس المعتمد هو النص باللغة الانكليزية

Eng. Rateb Fares
Eng. Mohamed Rajeh
Eng. Ammar Melhem
Eng. Mohamed Younis
Assist. Eng Rabeea Singer
Mr. Shaker Zanjani

Approved by

GENERAL DIRECTOR of PETDE

Engineer Khaled Abu DI

٢٠ آذار ٢٠٢٥

INDEX

ITEM		رقم الصفحة		لبند
-	SCOPE	3	المجال	-
1	INTRODUCTION	4	مقدمة	1
2	DEFINITION	5	تعاريف	2
3	SYSTEM DETAILS AND SERVICE CONDITION	5	تفاصيل النظام وشروط الخدمة	3
4	STANARDS AND NORMS	6	النظم القياسية والمعايير	4
5	RATING AND PERFORMANCE / GENERAL	7	القيم الاسمية والأداء/عام/	5
6	CONSTRUCTION DETAILS	7	تفاصيل (بنية الكابل)	6
7	DIAGRAMS AND DRAWINGS	9	المخططات والرسومات	7
8	QUALITY ASSURANCE	10	ضمان الجودة	8
9	LANGUAGE OF THE OFFER AND CORRESPONDENCES	10	لغة العرض والمراسلات	9
10	COMPLIANCE WITH DESCRIPTION	10	الالتزام بالمواصفات	10
11	DOCUMENTS OF THECHNICAL OFFER	10	وثائق العرض الفني	11
12	TESTING	11	الاختبارات	12
13	PARTICIPATION IN TESTING	14	المشاركة في الاختبارات	13
14	PACKING AND SHIPMENT	14	التغليف والشحن	14
15	MARKING AND IDENTIFICATION	15	بطاقة التعريف والرموز	15
16	GUARANTEE	16	الضمان	16
TABLE 1	GENERAL SPECIFICATIONS AND GUARANTEE SCHEDULE FOR ALUMINIUM CABLE (1X120MM^2)	17	الجدول رقم (1) المواصفات العامة وجداول الضمان لكابل المنيوم 1×120 مم2	جدول1
TABLE 2	ELECTRIC DATA AND TEST REQUIREMENT (TABLE 2)	29	الجدول رقم (2) معطيات كهربائية ومتطلبات الاختبارات	جدول2
TABLE 3	RAW MATERIALS USED	35	الجدول رقم (3) المواد الأولية المستخدمة	جدول3
	LIST OF QUANTITIES	37	لائحة الكميات	
	LIST OF PRICES	37	لائحة الأسعار	

SCOPE :

This specification covers the requirements of components, product design, performance and quality assurance of 12/20 KV single core XLPE insulated cables with round stranded ALUMINIUM conductor for underground laying. WITH CROSS SECTION1X120 mm2

GENERAL INFORMATION AND REQUIREMENTS

1- INTRODUCTION

-This description determines the requirements of the PETDE for design, material, testing and supply of 12/20 kV single core, XLPE insulated power cable with ALUMINIUM round stranded conductors for underground laying in the distribution system of the PETDE and its companies under the service conditions of Syria.

-For preparing offers in good and complete form, offerers are requested to examine carefully the tender documents in order to ascertain the matters on which they will be deemed to have satisfied themselves and the risks and obligations which they are to undertake.

-The form of the offer and all accompanying documents shall be completely filled in and signed by offerer and must not be altered or mutilated. The offerer shall fill and sign all the technical specification lists (Guarantee schedule) and give clear technical information and dimensions in details.

-The offerer shall give answers to all questionnaires mentioned in the tender book.

-Any improvement or technological progress of the required product and accessories should be presented with necessary technical and economical information by the offerer.

المجـــال :

إن هذه المواصفات تغطي متطلبات المكونات والتصميم والأداء وضمان الجودة لكابل أحادي الطور توتر 20/12 ك.ف معزول بمادة XLPE وناقل ألمنيوم دائري مجدول ويستخدم بشكل مطمور تحت الأرض مقطع 1×120مم2.

معلومات ومتطلبات عامة

1- المقدمة :

-هذا الوصف يحدد متطلبات المؤسسة العامة PETDE لتصميم واختبار وتوريد كابل استطاعة أحادي الطور توتر 20/12 ك.ف معزول بمادة XLPEوبنواقل دائرية مجدولة يستخدم في نظام شبكة التوزيع الكهربائية الأرضية للمؤسسة العامة PETDE وشركاتها وتحت ظروف الخدمة في سوريا.

- لتهيئة العروض بشكل كامل وجيد، يطلب من العارضين تفحص وثائق العرض بشكل دقيق ليكونوا على إطلاع كافي بالموضوع الذي يعتقد أنه سيحال عليهم وكذلك بالالتزامات التي يأخذونها على عاتقهم

-إن كامل استمارات ووثائق العرض المرفقة يجب أن تملأ وتوقع بشكل تام من قبل العارض دون تعديل أو تشويه.
يجب على العارض تعبئة وتوقيع كافة جداول المواصفات الفنية (جداول الضمان) وأن يعطي كافة المعلومات الفنية والأبعاد بشكل مفصل وواضح.

-يجب على العارض إعطاء الإجابات على كافة الاستفسارات الموجودة في دفتر الشروط

-أية تحسينات أو تطور تقني للمنتج المطلوب والمواد الملحقة به يجب أن تقدم من قبل العارض مع المعلومات الضرورية التقنية والاقتصادية.

2-DEFINITIONS:

-PETDE: Shall mean PUBLIC STABLISHMENT FOR TRANSMISSION AND DISTRIBUTION OF ELECTRICITY
-Bidder : The natural or legal person who has duly submitted an offer to PETDE in response to its request .
-Candidate contractor : The person to whom the tender or call for bids is awarded , or is bound by contract of mutual consent which has not been fully endorsed and has not received the go-ahead order.
-OFFER: Shall mean all documents submitted by the Supplier , bidder, manufacturer.
- Contractor: The person who is bound to the public entity by a contract to provide its needs and has been notified of the go – a head order as per the rules of this system .
IEC :International Electrotechnical Commission

3- SYSTEM DETAILS AND SERVICE CONDITIONS

The performance of the cable and accessories shall be guaranteed for the following operating, installation and environmental conditions of Syria.

3.1-20 kV Distribution System
-20 kV ± 20%.
-Three phases, three wires.
- Earthed through an earthing transformer 20/0.4kV (Zn Yn11)
-Vector group of distribution transformer 20 /0.4 kV DYN11
Rated voltages Uo/U: 12 /20 kV -
-Maximum service voltage: 24 kV Rated frequency: 50 Hz
-Impulse withstand voltage level: 125 kV at 1.2/50 µs
-Symmetrical system rated short-circuit level is 500 MVA

2-التعاريف :

المؤسسة: تعني المؤسسة العامة لنقل وتوزيع الكهرباء
العارض: هو الشخص الطبيعي أو الاعتباري الذي تقدم بعرض حسب الأصول إلى المؤسسة بناء على طلبها.
المتعهد المرشح: هو من ترسو عليه المناقصة أو طلب العروض أو يرتبط بعقد بالتراضي لم يستكمل أسباب تصديقه ولم يبلغ أمر المباشرة.
العرض: تعني جميع الوثائق المقدمة من قبل المورد أو العارض أو المصنع.
المتعهد: هو من يرتبط مع الجهة العامة بعقد لتأمين احتياجاتها وتم تبليغه أمر المباشرة وفق أحكام هذا النظام.
IEC : الهيئة العالمية للتقنيات الكهربائية.

3- تفاصيل النظام وظروف الخدمة :

إن أداء الكابل والمواد الملحقة به يجب أن تكون مضمونة بالنسبة لشروط التشغيل والتركيب والظروف البيئية في سوريا.

3-1 نظام التوزيع 20 ك.ف:

- 20ك.ف ± 20%
- ثلاثي الطور وثلاث أسلاك.
- مؤرض بواسطة محولة تأريض 0.4/20 ك.ف (ZNYN11) .
- طريقة الربط بمحولة التوزيع 0.4/20ك. ف DYN11
- التوتر الاسمي :U/U° 20/12 ك.ف.
- توتر العمل الأعظمي :24 ك.ف.
- التردد الاسمي: 50 هرتز.
- توتر الثبات النبضي: 125 ك.ف عند موجة 1.2 / 50 ميكرو ثانية.
- استطاعة دارة القصر المتناظرة للنظام: 500 ميغا فولت أمبير.

3.2 Installation Conditions:

-Cable laying method: Directly buried underground or lying into cable trench or pipes according to the situation.

-Laying depth :100-120 cm

- Laying arrangement: flat or trefoil

- Average soil temperature at bury depth 20 °C

-Thermal resistivity of soil 100 °C Cm/W

- Power factor 0.7

3.3 **Environmental Conditions**

- Altitude above sea level. ≤2000 m
-Max. ambient temperature : 55 °C
-Min. ambient temperature : - 10 °C
-Average max. temperature : 40 °C
at Summer time.
-Maximal temperature variation in one day: 20 °C
-Average max. relative humidity: 80%at 30 °C

- (Relative humidity - in some site of Syria up to 100% is possible)

4-STANDARDS AND NORMS

The offered products shall be designed, manufactured and tested in conformity with the latest applicable IEC standards (IEC 228 IEC 230, IEC 60502, IEC 540....).

.

Offer documents shall include the newest Editions of all standards and norms to be applied for manufacture of each product, (construction, installation and testing). The offerer shall also specify the testing procedure to be carried out. The offerer shall submit the tests reports for the same or similar product.

2-3 ظروف التركيب:

- طريقة مد الكابل: الطمر تحت الأرض بشكل مباشر أو التمديد ضمن خندق أو بواري حسب الحال.
- عمق التوضع: 100-120 سم.
- ترتيب المد: بشكل متجانب أو مثلثي
-
- درجة الحرارة الوسطية للتربة عند العمق المحدد 20° م.
- المقاومة الحرارية للتربة: 100م° سم/واط.
- عامل الاستطاعة: 0.7.

3-3 الشروط البيئية:

- مستوى الارتفاع فوق سطح البحر≤ 2000 م.
- درجة الحرارة المحيطية العظمى 55° درجة مئوية.
- درجة الحرارة المحيطية الدنيا -10° درجة مئوية.
- معدل درجات الحرارة العظمى في فصل الصيف 40° درجة مئوية.
- التغير الأعظمي لدرجة الحرارة خلال يوم واحد 20° درجة مئوية.
- المعدل الأعظمي للرطوبة النسبية 80 % عند درجة حرارة30°.
(الرطوبة النسبية في بعض المواقع في سوريا قد تصل إلى 100 %).

4- النظـم القياسية والمعايير :

- إن المنتجات المقدمة يجب أن تكون مصممة ومصنعة ومختبرة ومطابقة لآخر نسخة من المواصفات العالمية IEC(IEC 228 – IEC 230 – IEC 60502 – IEC 540 .....).
- إن وثائق العرض يجب أن تكون متضمنة آخر إصدار لكل النظم القياسية والمعايير لتطبق في تصنيع كل منتج، البنية، والتركيب، والاختبار. ويجب على العارض أن يحدد إجراءات الاختبارات التي سيتم تنفيذها. على العارض أن يقدم تقارير اختبارات المواد لنفس المنتج أو مواد مشابهة له.

5 RATINGS AND PERFORMANCE/GENERAL

5.1 Rating, performance and testing of each product shall meet the requirements described in the relevant clauses.

5.2 The specified ratings and the minimum guaranteed performance shall be for the distribution system and service conditions described in clause 3.

5.3 All the materials used in the construction of the cable shall be capable of withstanding mechanical, electrical and thermal stresses developed during the normal working (permanent or temporary loading), short circuit and emergency overloading under the service conditions described in clause 3.

6 CONSTRUCTION DETAILS

The cables are intended for underground laying it shall be 12/20 KV single core, XLPE insulated and class 2 round stranded Aluminum conductor with cross section 1x120 mm2 .

The cable construction consists from these layers:

1-Aluminum conductor
2-Inner semi-conductive layer
3-XLPE insulation
4-Outer semi-conductive layer
5-Semi-conductive swelling tape.
6-Metallic screen
7-Separation sheath (swelling tape)
8-PVC outer cover

6.1 Aluminum Conductor :

The conductor shall be class 2 , round stranded Aluminum wires and compacted .It must comply with IEC 228.

5- القيم الاسمية والأداء / عام:

5-1 إن القيم الاسمية والأداء والاختبار لكل منتج يجب أن يحقق المتطلبات الموصوفة في الفقرات ذات العلاقة.

5-2 إن القيم الاسمية والأداء المضمون كحد أدنى المحددين يجب أن يتناسبا مع ظروف العمل ونظام التوزيع الموصوف في الفقرة رقم (3) .

5-3 إن كل المواد المستخدمة في تركيب الكابل يجب أن تكون قادرة على تحمل القوى الميكانيكية والكهربائية والحرارية التي تنشأ خلال العمل الطبيعي (الدائم أو المؤقت) والناتجة عن تيار القصر وعن التحميل الزائد الطارئ وتحت ظروف التشغيل الموصوفة في الفقرة (3) .

6- تفاصيل بنية الكابل :

إن الكابلات مهيأة للمد تحت الأرض ويجب أن تكون أحادية الطور بتوتر 12/20 K.V ومعزولة بمادة XLPE وناقل من ((CLASS 2 مصنوع من الألمنيوم الدائري المجدول وبمقطع 1×120 مم 2.

إن بنية الكابل تتكون من الطبقات التالية:

1. ناقل ألمنيوم.
2. طبقة نصف ناقل داخلية.
3. عازل XLPE.
4. طبقة نصف ناقل خارجية.
5. الشريط النصف ناقل الماص للرطوبة.
6. غلاف التحجيب المعدني.
7. الغمد الفاصل (الشريط الماص للرطوبة).
8. الغلاف الخارجي PVC.

6-1 ناقل الألمنيوم :

يجب أن يكون الناقل CLASS/2/ بأسلاك ألمنيوم دائرية مجدولة ومضغوطة ويجب أن تتوافق مع النظام IEC228 .

6.2 Inner semi-conductive layer:

The conductor screen shall consist of extruded semi-conducting material. The screen shall be firmly bonded to the over laying XLPE insulation (bonded thermosetting semi-conducting screen, triple extruded) , and with permissible operating temperature equal or greater than that of the XLPE insulation. The thickness shall be according to the schedule of guarantee.

6.3 XLPE Insulation:

The insulation shall be extruded (triple extruded)super clean cross - linked polyethylene XLPE . The thickness of the insulation layer shall be according to schedule of guarantee.

6.4 Outer semi- conductive layer:

The insulation screen shall consist of extruded (triple extruded) semi - conducting thermosetting compound . The screen shall be firmly bonded (thermosetting) to the insulation . The thickness of semi – conducting layer of the conductor or over the insulation , shall not be included in the thickness of the insulation XLPE.

Conductor screen, insulation and insulation screen shall be applied (extruded) simultaneously , using triple extrusion head .

6.5 Semi conductive swelling tapes with over lap min20%:

- Semi-conductive bedding tapes shall be used to assure good electrical connection between the concentric wire screen and the extruded semi-conducting insulation screen.

6.6 Metallic screen :

The metallic screen shall consist of the concentric layer of copper wires and tapes.

6-2 طبقة النصف ناقل الداخلية :

يجب أن تكون الطبقة التي تغطي الناقل من مواد نصف ناقلة محقونة و ملتصقة بشكل جيد مع عازل XLPE (طبقة النصف الناقل ملتصقة بواسطة التصلد الحراري thermosetting ، حقن ثلاثي) وذلك عند درجة حرارة التشغيل المسموح بها والتي تساوي أو تتجاوز درجة حرارة العازل XLPE . يجب أن تكون السماكة حسب جداول الضمان .

6- 3 العازل XLPE :

يجب أن تشكل طبقة العزل (XLPE) بواسطة الحقن (حقن ثلاثي) وأن تكون من نوع البولي ايتلين المتصالب عالي النقاوة super clean cross –linked polyethylene) (XLPE
يجب أن تكون سماكة الطبقة العازلة حسب جداول الضمان .

6-4 طبقة النصف ناقل الخارجية :

إن الطبقة التي ستغطي طبقة العزل يجب أن تكون من مادة نصف الناقل المتصلدة حرارياً ومحقونة بواسطة الحقن الثلاثي . يجب أن تكون هذه الطبقة ملتصقة بشكل جيد (متصلدة حرارياً thermosetting) إلى طبقة العازل . يجب أن لا تكون سماكة طبقة النصف ناقل الداخلية والخارجية متضمنة مع سماكة العازل XLPE .
إن طبقة النصف ناقل الداخلية والطبقة العازلة وطبقة النصف ناقل الخارجية يجب أن تكون محقونة بآن واحد باستخدام حقن ثلاثي الرؤوس .

6-5 أشرطة النصف ناقل الماص للرطوبة مع تراكب 20 % على الأقل :

يجب أن يستخدم شريط النصف ناقل لضمان التماس الكهربائي الجيد بين الغلاف المعدني وبين طبقة النصف ناقل الخارجية .

6-6 غلاف التحجيب المعدني :

يجب أن يتكون الغلاف المعدني من طبقات متمركزة من الأسلاك والأشرطة النحاسية .

6.7 Separation sheath (swelling tape)

6.8 PVC Outer covering:

The cable shall have an outer non - metallic sheath, it shall consist of thermoplastic compound of P.V.C . The sheathing material shall be suitable for its operating temperature in accordance with sub-clause 4.3 IEC 60502. Chemical additives will be requested for use in the over sheath for special purpose for example termite protection but they should not include materials harmful to mankind or environment acc . to IEC 60502 .

7 DIAGRAMS AND DRAWINGS

The following diagrams and drawings shall be submitted with the tender as a part of the tender documents :

-Complete sets of detailed dimension drawings and catalogues of the offered product.

-Calculation sheets for construction, thickness electrical stresses,....Current rating and computation curves.

-Other necessary drawings.

8- QUALITY ASSURANCE

The PETDE attaches great importance to quality assurance by the manufacturer. In addition to witnessing the testing of any or all the cables on a particular order, the PETDE may wish to assess the in-process quality control and inspection being conduced by the manufacturer, the candidate contractor will, accordingly, be required to give adequate information of the manufacturing and testing program for the cable on order.

If the quality assurance program has been certified by an independent authority, the tenderer shall submit all the relevant details in his tender; (e.g. ISO-Certificate).

6-7 الغمد الفاصل (شريط ماص للرطوبة) .

6-8 الغلاف الخارجي PVC

يجب أن يغطي الكابل غلاف خارجي غير معدني ويتألف من مركبات ثيرمو بلاستيك من P V C ST2

ويجب أن تكون مادة الغلاف مناسبة لدرجة حرارة التشغيل حسب الفقرة 4-3 من IEC 60502 .
تطلب إضافات كيميائية لاستخدامها بالغلاف الخارجي لأغراض خاصة مثلاً حماية الكابل من القوارض ولكن يجب ألا تتضمن مواد مؤذية للإنسان أو البيئة حسب IEC 60502 .

7- المخططات والرسومات :

يجب أن تقدم المخططات والرسومات التالية مع العرض كجزء من وثائق العرض:

- مجموعة كاملة من المخططات تتضمن الأبعاد التفصيلية والكاتالوجات للمنتج المقدم
- حسابات تصميمية للكابل ، السماكات ، الاجهادات الكهربائية ، التيار الاسمي ومنحنيات التحميل .
- مخططات أخرى ضرورية .

8-ضمان الجودة :

إن المؤسسة العامة PETDE تعير أهمية كبيرة لضمان الجودة لدى المصنع ، بالإضافة إلى مراقبة الاختبارات لأي أو لكل الكابلات في هذه الطلبية ويمكن للمؤسسة العامة PETDE أن ترغب بتقييم الإجراءات المتبعة لمراقبة الجودة والتفتيش لدى المصنع . ويطلب من المتعهد المرشح وفقاً لذلك تقديم معلومات كافية عن برامج التصنيع والاختبارات للكابلات المطلوبة في هذا العرض .

إذا كان برنامج ضمان الجودة مصدقاً من قبل هيئة مستقلة فيجب على العارض تقديم كل التفاصيل المتعلقة بذلك في عرضه (مثال : شهادة ضمان ISO) .

9 LANGUAGE OF THE OFFER AND CORRESPONDENCES

The offer and its enclosed documents, references and the correspondences shall be in English or in Arabic.

10 COMPLIANCE WITH DESCRIPTION

Offer must comply with all the provisions of this description and any incompliance's in the offer shall be mentioned.

11 DOCUMENTS OF QUALIFICATION :

the offer shall include three copies of the following documents in English or in Arabic :

1-Tender schedule of guarantee duly completed and signed by the offerer and the manufacturer.

2 -All required information.

3-Any improvement of technological progress of the required cable with necessary technical information.

4 -Test certificates, test reports and testing procedure for offered or similar cable, and all materials used in their constructions.

5 -Copy of latest edition of applicable IEC standards or the relevant national standards.

6-Quality assurance certificate by an independent authority (ISO)

7-Diagrams and drawings mentioned in Item 7 of the technical tender book.

8 -Reference list :

-Manufacturer experiences in design, and manufacture of cable.

-Annual capacity production.

-Main clients and offered cable used over the last two years (companies, establishments, etc., with addresses, and fax numbers) .

-Any other details may be useful.

9 -Technical information

10 -Guarantee.

9- لغة العرض والمراسلات:

يجب أن يكون العرض ووثائقه المرفقة والمراجع والمراسلات باللغة العربية أو الانكليزية .

10- الالتزام بالمواصفات :

يجب أن يكون العرض مطابق للمواصفات في كل البنود ويجب أن يشار إلى أي بند لا يتطابق مع المواصفات .

11- وثائق التأهيل :

يجب أن يتضمن العرض الفني الكامل ثلاث نسخ من الوثائق التالية وباللغة الانكليزية أو باللغة العربية.

1. جداول الضمان كاملة وموقعة أصولاً من قبل العارض والمصنع .
2. كافة المعلومات المطلوبة .
3. أية تحسينات في التطور التقني للكابلات المطلوبة مع المعلومات الفنية الضرورية .
4. شهادات وتقارير الاختبار مع الإجراءات المتبعة لاختبار الكابلات المعروضة أو كابلات مماثلة ولجميع المواد المستخدمة في بنية هذه الكابلات .
5. نسخة من آخر إصدار من النظم IEC المتعلق بهذا الموضوع أو من النظم الوطنية ذات الصلة
6. شهادة ضمان الجودة (ISO) من قبل هيئة مستقلة.
7. المخططات والرسومات المذكورة في الفقرة السابعة من دفتر الشروط الفني .
8. قائمة تأهيل العارض .

- خبرات المصنع في تصميم وتصنيع الكابلات .
- الطاقة السنوية للإنتاج .
- الزبائن الرئيسيين والكابلات المباعة خلال السنتين الأخيرتين (الشركات ، المؤسسات ، الخ مع العناوين وأرقام الفاكسات).
- أي تفاصيل أخرى مفيدة .

9. معلومات فنية
10. الضمان

12 TESTING:

. **12-1-** The contractor shall manufacture a single prototype of (10-15) m length during one month from the date of signing the contract. The prototype will be inspected and a full set of routine, type , and sample tests performed acc to table 2.

PETDE has the right to attend the prototype tests and the contractor will bear the costs of attendance of two PETDE's representatives at such tests. The costs borne by the contractor will include all the costs.

If during inspection and testing is demonstrated that the prototype does not comply fully with the requirements of the specifications, the prototype will be rejected. In the event that the prototype is rejected the contractor will prepare a new one ,as a second and last chance ,during one month only, at his own expense. The new prototype will be fully tested acc to the approved test schedule. In case of rejection of the new prototype, The contractual conditions will be applied.

12.2 -Testing and inspection of product:

The product shall be tested in accordance with the standards and specifications mentioned in this book.

12.3 -If type tests have been already effected by an independent testing authority, the type test reports and certificates shall be enclosed with the offer .

12-4 PETDE has the right to carry out type test on sample (10-15) m for any delivery of the contract.

12-5 The expenses of all tests and all apparatus and connections required for the tests shall be born by the Contractor .

12.6 - The acceptance of the Contractor's offer including his design drawings and specifications shall not bind PETDE to accept any of the contract works or material until they shall have passed the tests prescribed and have been approved by PETDE in writing.

12-الاختبارات:

12-1على المتعاقد تحضير نموذج (بروتوتايب) بطول (10- 15) متر خلال شهر اعتباراً من توقيع العقد وتجرى عليه كافة الاختبارات (الروتينية ، النموذجية واختبارات العينة) وفق الجدول رقم (2) .

يحق للمؤسسة (PETDE) حضور الاختبارات للنموذج وسيتحمل المتعاقد تكاليف حضور ممثلين (2) من المؤسسة لحضور مثل هذه الاختبارات.

التكاليف المترتبة على المتعاقد ستتضمن جميع التكاليف.

إذا تبين أثناء فحص واختبار النموذج أنه لا يتوافق تماماً مع متطلبات المواصفات سيرفض النموذج في حال رفض النموذج سيحضر المتعاقد نموذج جديد كنموذج ثاني وكفرصة أخيرة خلال شهر واحد فقط وعلى حسابه سيختبر النموذج الجديد بشكل كامل وفقاً لجدول الاختبار المصدق في حال رفض النموذج الجديد ستطبق الشروط العقدية .

12-2 اختبار ومعاينة المنتج :

يجب أن يختبر المنتج حسب النظم والمواصفات المذكورة في هذا الدفتر .

3-12 يجب أن تكون تقارير وشهادات الاختبار النموذجية مرفقة مع العرض إذا كانت قد نفذت مسبقاً من قبل هيئة اختبار مستقلة .

4-12 للمؤسسة العامة PETDE الحق بإجراء الاختبارات النموذجية (Type Test) على عينة بطول من 10-15 متر لأي دفعة من العقد.

5-12 يتوجب على المتعهد تحمل تكاليف كافة الاختبارات والأجهزة والتوصيلات المطلوبة لإجراء التجارب.

6-12 إن قبول عرض المتعهد متضمناً مخططات تصميمية والمواصفات سوف لن يلزم المؤسسة العامة بقبول أي أعمال أو مواد عقدية ما لم يتم اجتيازه الاختبارات الموصوفة ويصادق عليها من قبل المؤسسة العامة PETDE خطياً .

12.7 - The visual inspection and routine tests shall be carried out on each dispatched cable's drum and shall be free of charge to the PETDE.

12.8 - No cable's drum shall be dispatched to PETDE until the routine/batch test certificates have been approved by the PETDE. In case of failure of random sample(s) in special routine tests or The quality of the cable is not complying with it's requirements, PETDE will reject the offered lot.

12.9 - Test certificates shall include in addition to test results the following :

a) The order number of the PETDE.
b) The manufacturer's drum number. .
c) The date of testing.
d) The signature of the test engineer.

12.10 - FINAL ACCEPTANCE , REJECTION AND REPLACEMENT:

The final acceptance will be in PETDE's warehouses after taking random samples of the delivered materials (one sample for every 20 km) to be tested as follows :

- Verifying of its compliance with contractual specifications and standards in the contract .
- If during inspection tests carried out by or supervised by PETDE, . any material proved defective or not manufactured according to the contractual specifications, PETDE shall have the right to reject such material.
- If any material is rejected , the contractor shall be obliged to replace it without extra payment .
- If any sample fail in any of the acceptance tests, the acceptance or rejection will be according to sub-clause 17.3 of IEC 60502-2

12-7 يجب أن يجرى الفحص البصري والاختبارات الروتينية على كل بكرة كابلات مشحونة إلى المؤسسة مجاناً على نفقة المتعهد الشخصية.

12- 8 سوف لن يتم شحن أي بكرة كابلات إلى المؤسسة قبل مصادقة المؤسسة على شهادات الاختبار الروتيني للدفعة وفي حال فشل العينات العشوائية في الاختبارات الروتينية أو عدم تحقيق نوعية الكابل للمتطلبات سترفض المؤسسة العامة PETDE الدفعة المقدمة .

12-9 يجب أن تتضمن شهادات الاختبار إضافة إلى نتائج الاختبار ما يلي :

- رقم طلبية المؤسسة العامة PETDE .
- رقم البكرة لدى المصنع.
- تاريخ الاختبار .
- توقيع المهندس المختبر .

12-10 القبول النهائي والرفض والتبديل :

سيكون القبول النهائي في مستودعات المؤسسة PETDE وذلك بعد أخذ عينات عشوائية من المواد الموردة (عينة واحدة لكل 20 كم) ليتم اختبارها كما يلي :

- التحقق من مطابقتها للمواصفات العقدية والنظم المنصوص عنها بالعقد .

- إذا ثبت أثناء الاختبارات التي تجرى أويتم الإشراف عليها من قبل المؤسسة وجود أي مادة معطوبة أو غير مصنعة حسب المواصفات العقدية فيحق للمؤسسة رفض مثل هذه المواد .

- إذا كان هناك أي مواد مرفوضة فيجب على المتعهد أن يستبدل هذه المواد بدون أن يترتب على المؤسسة أي مبالغ إضافية .

- إذا فشلت أي عينة بأي من اختبارات القبول فسيكون القبول أو الرفض بالاعتماد على الفقرة 17-3 من IEC 60502-2

13 PARTICIPATION IN TESTING :

The PETDEEE has the right to nominate representatives (Engineers) to participate in the testing .

And the Contractor will bear all expenses of testing and all related matters .

14 PACKING AND SHIPMENT :

1 -The type of packing should be suitable and provide complete protection inland transportation of drums in addition to that it should be robust and have suitable dimensions and weights.

2 -The contractor will take care on his own account that the commodity will be packed carefully in order to avoid damage of delivered materials and should be accepted by insurance company.

3 -The strength and quality of the packing materials should correspond to the weight of the packed materials.

4-Delivery of cables shall be on drums of new wood .The cables on drum shall be protected by wooden batten.

Empty drums after usage shall be non - returnable .

5- The drums shall be new , substantially made to an approved national or international standard . An arrow on the side of each drum shall indicate the rolling direction .

6- Both ends of the cable shall be sealed with adhesive coated heat shrink end caps to prevent the ingress of moisture in transport , shipping and storage

13- المشاركة في الاختبارات :

يحق للمؤسسة تسمية ممثلين (مهندسين) للمشاركة في الاختبارات .

كما يتحمل المتعهد جميع نفقات الاختبار وجميع الأمور المتعلقة بها .

14- التغليف والشحن :

1- إن نموذج التغليف يجب أن يكون مناسباً ومزود بحماية كافية للشحن البري للبكرات إضافة إلى ذلك يجب أن يكون متيناً وبأحجام وأوزان مناسبة .

2- يجب أن يتعهد المتعهد وعلى نفقته بأن البضاعة ستغلف بعناية لكي لا تتعرض المواد الموردة للأذى ويجب أن تكون مقبولة من قبل شركة الضمان .

3- إن متانة ونوعية مواد التغليف يجب أن تتوافق مع وزن المواد المغلفة .

4- يجب أن يتم توريد الكابلات في بكرات مصنعة من خشب جديد وأن تكون متوضعة على البكرة ومحمية بواسطة ألواح خشبية وستكون هذه البكرات الفارغة غير قابلة للاسترجاع بعد استخدامها.

5- يجب أن تكون البكرات جديدة وأن تصنع فعلياً وفق المعايير الوطنية أو العالمية و يجب أن يكون هناك سهم على جانبي البكرة يشير إلى اتجاه الدوران

6- يجب أن يكون طرفي الكابل محكمي الإغلاق بواسطة أغطية لاصقة تنكمش بالحرارة لتمنع دخول الرطوبة الناتجة عن عمليات الشحن والتخزين .

7-The drums shall be transported in an upright position and properly secured against damage in transportation.

8-The design details and the dimensioned drawing of the drum shall be submitted with the tender including (design , material and marking) to be approved by the PETDE prior to manufacture .

9- The drum shall meet all the above requirements , any deviation in the drum design , material and marking shall be with the approval of the PETDE.

10-Sufficient steel bands for drum shall be in accordance with their weight and dimensions.

11-Each drum must include the packing list fixed on it .

15 MARKING AND IDENTIFICATION

1 -The PETDE stresses great importance on distinct and durable identification .

2- Cable outer covering identification: The marking on the cable outer covering shall be indelible and distinct and clearly show the following :

ELECTRIC CABLE , 12 /20KV , 1 x 120mm^2 AL/XLPE / PVC
marking of length each 1 m / year and name of manufacturer/PETDE

3 - It is important to mark each drum, clearly by the following :
-contract number;
-PETDE, the purchaser;
-delivery number, shipment number;
-manufacturing date;

7- يجب أن تنقل البكرات بشكل عامودي وأن تكون مؤمنة بشكل جيد ضد الأضرار أثناء النقل .

8- يجب تقديم تفاصيل التصميم ومخططات الأبعاد للبكرة مع العرض متضمنة (التصميم –المادة – الترميز) ليتم المصادقة عليها من قبل المؤسسة PETDE وذلك قبل التصنيع .

9- يجب أن تحقق البكرة جميع المتطلبات أعلاه وأي تغيير بتصميم البكرة وموادها والرموز عليها يجب أن يكون بموافقة المؤسسة PETDE .

10- توضع أشرطة فولاذية كافية على البكرات وذلك حسب وزنها وأبعادها .

11- يجب أن تحتوي كل بكرة على لائحة التغليف المثبتة عليها .

15 – الترميز وبطاقات التعريف :

1- تولي المؤسسة أهمية كبيرة على بطاقات التعريف الواضحة والثابتة.
2- بطاقة تعريف الكابل على الغلاف الخارجي:
يجب أن يكون الترميز على الغلاف الخارجي مميز وواضح وغير قابل للمحي وأن يظهر كمايلي:

ELECTRIC CABLE , 12 /20KV , 1 x 120mm^2 AL/XLPE / PVC
marking of length each 1 m / year and name of manufacturer/PETDE

3- من الضروري وضع الترميز على كل بكرة بوضوح على الشكل التالي :

- رقم العقد
- المؤسسة PETDE- الشاري
- رقم التوريد – رقم الشحنة
- تاريخ التصنيع
- اسم المصنع

-name of manufacturer;
-kind of materials;
-quantities contained length;

-main technical specification ;
-cross section;
-gross weight, net weight;

The marking must be clear and written on two sides of the drum with inerasable materials also metal label in both sides of drum including the same information (no.3) above should be fixed.

16 GUARANTEE

The manufacturer shall guarantee the cables against all defects arising out of faulty design or workmanship, or defective material for a period of one year from the date of the provisional acceptance of the last shipment. (refer to juridical conditions).

- ❖ نوع المواد
- ❖ الكميات متضمنة الطول
- ❖ المواصفات الفنية الرئيسية
- ❖ المقطع العرضي
- ❖ الوزن الإجمالي - الوزن الصافي

يجب أن يكون الترميز واضحاً ومكتوبا على طرفي البكرة بمواد غير قابلة للمحي و يجب تثبت قطعة معدنية على كلا طرفي البكرة أيضاً متضمنة نفس المعلومات المذكورة أعلاه (بالبند رقم 3) .

16- الضمـــان :

على الصانع ضمان الكابلات ضد جميع الأعطال الناشئة من خطأ بالتصميم أو التصنيع أو سوء بالمواد المستخدمة وذلك لمدة عام واحد من تاريخ الاستلام المؤقت لأخر شحنة.
(ارجع إلى الشروط الحقوقية) .

TABLE 1

GENERAL SPECIFICATIONS AND GUARANTEE SCHEDULE
FOR 12/20 kV SINGLE CORE CABLE WITH XLPE INSULATION AND ALUMINIUM ROUND STRANDED CONDUCTORS
1x120 mm2
المواصفات العامة وجداول الضمان لكابل أحادي الطور توتر 20/12ك.ف
معزول بمادة XLPE وناقل ألمنيوم دائري مجدول مقطع 1×120 مم²

No.	Description الوصف	Unit الوحدة	PETDE Requirements متطلبات المؤسسة	Offered Data البيانات المقدمة
1	Name of manufacturer اسم الصانع			
2	Country of origin بلد المنشأ			
3	Cable type نموذج الكابل			
4	Designation التصميم		Power cable with ALUMINIUM conductors and XLPE insulation	
5	Standards النظـم		As mentioned in article 4	
6	Climatic design التصميم المناخي	°C	- 10 °C, to 55 °C	
7	**Rated voltages :** التوترات الاسمية			
7.1	Between conductor and sheath (Uo) بين الناقل والغلاف المعدني	kV	12	
7.2	Between any two conductors (U) بين أي طورين	kV	20	
7.3	Max. service voltage (Um) توتر الخدمة الأعظمي	kV	24	
8	Rated frequency التردد الاسمي (f)	Hz	50	
9	Impulse withstand voltage 1,2/50 µs توتر الثبات النبضي	kV	125	
	CABLE DESIGN : تصميم الكابل			
10	**Aluminum Conductor** ناقل الألمنيوم			
10.1	Cross-section مقطع عرضي	mm^2	120	
10.2	Material المادة		ALUMINIUM	

10.3	Class and form الفئة والشكل		Class 2 - round stranded compacted conductor	
10.4	Max diameter القطر الأعظمي	mm	12.5 – 13.5	
10.5	Number of wires عدد الأسلاك		≥ 15	
10.6	Diameter of wire before compacting قطر السلك قبل الضغط			
10.7	Weight of conductor per meter وزن الناقل لكل 1 م	kg/m		
10.8	Max. rated temperature for permanent load درجة الحرارة الاسمية الأعظمية للحمل الدائم	°C	90	
10.9	Max. rated temperature emergency loads درجة الحرارة الاسمية الأعظمية للأحمال الطارئة	°C	105	
10.10	Max. rated conductor temperature at short circuit (1 sec. max. duration) درجة حرارة الناقل الاسمية الأعظمية عند دارة القصر لمدة 1 ثانية	°C	250	
11	**Inner semi-conductive layer طبقة النصف ناقل الداخلية**		triple extruded bonded thermosetting semi-conductive layer	
11.1	Material المـادة		Extr. Semi conducting thermosetting compound	
11.2	Minimum Thickness السماكة الصغرى	mm	0.5	
11.3	Max. service temperature درجة حرارة الخدمة العظمى	°C	90	
11.4	Weight الـوزن	kg/m		
12	**XLPE Insulation العـازل**			
12.1	Material المـادة		(triple) Extruded dry cured XLPE	
12.2	Minimum average Thickness السماكة الوسطية الصغرى	mm	5.5	
12.3	Minimum of thickness at any point السماكة الصغرى عند أي نقطة	mm	4.85	

12.4	Diameter over insulation القطر فوق العازل	mm		
12.5	Max service temp درجة الحرارة الخدمة العظمى	oC	90	
12.6	Weight الوزن	kg/m		
13	**Outer semi-conductive layer طبقة النصف ناقل الخارجية**		triple extruded bonded thermosetting semi-conductive layer	
13.1	Material المـادة		Extr. Semi conducting thermosetting compound	
13.2	Minimum Thickness at any point السماكة الصغرى	mm	0.4	
13.3	Max. service temperature درجة حرارة الخدمة العظمى	°C	90	
13.4	Weight الوزن	kg/m		
14	Semi-conductive swelling tape شريط النصف ناقل الماص للرطوبة			
14.1.	Material المـادة			
14.2	Minimum Thickness السماكة الصغرى	mm	≥0.2	
14.3	Max service temperature درجة حرارة الخدمة الأعظمية	°C	90	
14.4	Weight الوزن	Kg/m		
15.	**Metallic screen : الغلاف المعدني**			
15.1	- Wires الأسلاك			
	- Material المادة		copper	
	- Min Wires number عدد الأسلاك الأصغري	No	≥ 24	
	-Diameter القطر	mm		
	Geometrical Cross section المقطع العرضي الهندسي	mm^2	≥ 25	
	- Weight الوزن	kg/m		
15.2	Copper tape الشريط النحاسي		Open helix 200%	
	- Material المادة		copper	
	-Width العرض	mm	≥25	
	- Minimum Thickness السماكة الصغرى	mm	0.1	
	- cross section المقطع	mm^2		
	- Weight الوزن	kg/m		
16	**Separation sheath (swelling tape) الغمد الفاصل (الشريط الماص للرطوبة)**			
16-1	Material المادة			

16-2	Average thickness السماكة الوسطية	mm	0.25	
16-3	Max service temperature درجة حرارة الخدمة العظمى	°C	90	
16-4	Weight الوزن	kg/m		
17	**P.V.C outer covering الغلاف الخارجي**		Anti rodentia / P.V.C	
17-1	- Material المادة		P.V.C ST2 with chemical additives	
17-2	Average Thickness السماكة الوسطية	mm	2	
17-3	Minimum thickness at any point السماكة الصغرى عند أي نقطة	mm	1.8	
17-4	- Max service temperature درجة حرارة الخدمة الأعظمية	°C	90	
17-5	Weight الوزن	kg/m		
18	**Completed cable الكابل بشكل كامل**			
18-1	- outer diameter القطر الخارجي	mm		
18-2	-Cable weight وزن الكابل	kg/m		
18-3	Min permissible bending diameter قطر الانحناء الأدنى المسموح به	m		
19	Submit dimensioned cable drawings and details of material تقديم مخططات الكابل مدون عليها الأبعاد وتفاصيل المواد			
20	Sustained current rating under standard conditions : التيارات الاسمية التي يتحملها الكابل ضمن الشروط النظامية			

	- Maximum conductor temperature درجة حرارة الناقل الأعظمية	°C	90	
	ground temperature 20 °C درجة حرارة التربة 20° م			
	- Ambient temperature 25 °C درجة الحرارة المحيطية25 ° م			
20.1	**Cable laid in air كابل ممدود في الهواء**			
	- At trefoil laying arrangement ممدود بشكل مثلثي	A	≥ 275	
	- At flat laying arrangement ممدود بشكل متجانب	A	≥ 240	
	* It is preferable to submit current/conductor temperature curves من المفضل تقديم منحني التيار / درجة حرارة الناقل			
20.2	**Cable laid in the ground** **كابل ممدود تحت الأرض**			
	- Depth of laying 100-120 cm عمق المد 100-120سم	cm		
	Thermal soil resistivity 100 °C cm/w المقاومة الحرارية للتربة 100°م سم/واط			
	- Ambient soil temperature 20°C درجة حرارة التربة المحيطية 20° م			
	- at trefoil laying arrangement عند مده بشكل مثلثي	A	≥ 210	
	- at flat laying arrangement عند مده بشكل متجانب	A	≥ 190	
21	Max. short circuit current of conductor during 1 sec. تيار قصر الدارة الأعظمي للناقل وخلال 1 ثا	kA	≥ 11	
22	Max. short circuit current of metallic sheath during 1 sec. تيار قصر الدارة الأعظمي للغلاف المعدني خلال 1 ثا	kA	≥ 2.2	
23	Method of cable delivery طريقة توريد الكابلات		on drums	
24	length of cable on drum طول الكابل للبكرة الواحدة	m	1000 ± 10 %	
25	Min net weight of drum without batten الوزن الصافي الأصغري للبكرة بدون ألواح التغليف الخشبية	kg		
26	Max gross weight of drum with cable الوزن الإجمالي الأعظمي للبكرة مع الكابل	kg		

27	Drawing of drum مخططات البكرة			
28	Dimension of drum (diameter and width) أبعاد البكرة (القطر والعرض)	m		
29	Drum material مادة البكرة		New wood	
30	Cable protection on drum حماية الكابلات على البكرة		wooden batten	
31	Minimum Bending radius of cable on drum نصف قطر الانحناء الأصغري للكابل على البكرة			
32	Minimum Bending radius of band round at final situation of the cable نصف قطر الانحناء الأصغري للحزام الدائري بالمرحلة النهائية للكابل	cm		
33	Permissible pulling forces : قوى الشد المسموح بها			
33.1	- at conductor على الناقل	N		
33.2	- at cable grip على جراب سحب الكابل	N		
34	Technical information about advantage of the offered cable and accessories معلومات فنية عن ميزات الكابلات المقدمة ومتمماتها			
35	Quality assurance certificate شهادة ضمان الجودة		ISO 9001	
36	Technical information about the used material indicate the components of materials and its sources: المعلومات الفنية للمواد المستخدمة ومكونات المواد ومصادرها -Al ألمنيوم -XLPE عازل XLPE -Cu نحاس -Semi-conductor نصف ناقل - swelling tape - شريط ماص للرطوبة -Sheathing compound -مركبات الغلاف الخارجي		See table 3	
37	Method of extrusion طريقة الحقن		Triple extrusion	
38	Method of curing طريقة المعالجة		Dry curing	

39	Method of cooling طريقة التبريد			
40	Guarantee الضمان		1 year	
41	Type test report by qualified laboratory تقرير اختبار النموذج (type test) من قبل مخبر مؤهل		required	
42	Routine test report تقرير الاختبار الروتيني		Required	
43	Sample test report تقرير اختبار العينة		Required	
44	Non electrical type test for insulation and sheathing compound acc IEC 60502 اختبار النموذج type test غير الكهربائي للمواد العازلة ومواد الغلاف حسب IEC60502		Required	
45	Applicable IEC standard or the national standard النظم العالمية IEC أو الوطنية المعتمدة		Required	
46	Reference list of the manufacturer قائمة بمبيعات الشركة		Required	

ELECTRIC DATA and TEST REQUIRMENT

TABLE 2

المعطيات الكهربائية ومتطلبات الاختبار

No.	Description	Unit	PETDE *Requirements*	Offered Data
1	Routine test الاختبار الروتيني			
1.1	Ohmic DC resistance of conductor at 20 °C مقاومة الناقل الأومية للتيار المستمر عند درجة حرارة 20° م	Ohm/km	≤ 0.253	
1.2	Ohmic resistance of metallic screen at 20 °C المقاومة الأومية للغلاف المعدني عند درجة حرارة 20° م	Ohm/km		
1.3	Partial discharge level at 1.73 U_o for 1 min الانفراغات الجزئية عند توتر 1.73 Uo ولمدة 1 دقيقة	PC	≤ 10 PC*	
1.4	AC withstand voltage توتر الثبات للتيار المتناوب	KV	42 KV/5 min	
2	Type test on sample الاختبار النموذجي على العينة			
2.1	Partial discharge measurement قياس الانفراغات الجزئية	PC	≤ 5 PC	
2.2	Bending test followed by partial discharge test اختبار الانحناء يتبعه اختبار الانفراغات الجزئية	PC	≤ 5 PC	

No.	Description	Unit	PETDE Requirements	Offered Data
2.3	Dielectric power factor at 90 ºC + 5 ºC عامل مفاقيد العزل عند درجة حرارة 90˚ + 5˚	$X10^{-4}$	≤ 40	
2.4	Heating cycle test followed by partial discharge test اختبار دورات التسخين يتبعه اختبار الانفراغات الجزئية	PC		
2.5	Impulse withstand voltage 1.2/50 µs Followed by: High voltage test: اختبار توتر الثبات النبضي 50/1.2 ميكروثانية يتبعه اختبار التوتر العالي	KV	125 KV 42 KV/15 min	
2.6	AC withstand voltage test /4 h اختبار توتر الثبات للتيار المتناوب لمدة 4 ساعات	KV	48 KV/4 h	
	Operating capacitance per phase السعة عند التشغيل ولطور واحد	µF/Km		
	Tolerance according to applied standard for capacitance السماحية للسعة وحسب النظم المطبقة	%	+ 8%	
	Charging current per phase at Uo تيار الشحن للطور الواحد عند توتر Uo	A/km		

No.	Description	Unit	PETDE *Requirements*	Offered Data
3	Operating inductance at trefoil laying arrangement ممانعة التشغيل التحريضية عند المد بشكل مثلثي	**MH/km**		
	Operating inductance at flat laying arrangement ممانعة التشغيل التحريضية عند المد بشكل متجانب	MH/km		
4	Dielectric power factor of XLPE at max Conductor temperature in normal operation plus 5 ºC to 10 ºC tagδ =f (U) عامل مفاقيد العزل لمادة XLPEعند درجة حرارة الناقل الأعظمية عند العمل الطبيعي +5 حتى 10˚ درجة منوية tag δ= f (u)	$X10^{-4}$	≤ 40	
5	Test on XLPE insulation اختبار العازل XLPE			
5.1	Mechanical properties without ageing الخصائص الميكانيكية بدون تقادم			
5.1.1	Tensile strength قوة الشـد	N/mm^2	≥ 12.5**	
5.1.2	Elongation at break الاستطالة عند القطع	%	≥ 200**	

**more is preferable

No.	Description	Unit	PETDE Requirements	Offered Data
5.2	After ageing in air oven (7 d- 135 ºC) بعد التقادم بفرن هوائي لمدة سبعة أيام بدرجة حرارة 135°			
5.2.1	Tensile strength قوة الشـــد	N/mm^2		
5.2.2	Variation التبدل	%	$\pm \leq 25$*	
5.3.1	Elongation at break الاستطالة عند القطع	%		
5.3.2	Variation التبدل	%	$\pm \leq 25$*	
5.4	Hot set test (200 ºC ±3ºC) 15 min - 20N/cm 2 اختبار الثبات الحراري (200 درجة ± 3° درجة لمدة 15 دقيقة 20نيوتن/سم2			
5.4.1	Max elongation under load الاستطالة الأعظمية تحت الحمل	%	≤ 175*	
5.4.2	Max permissible elongation after cooling نسبة الاستطالة الأعظمية المسموح بها بعد التبريد	%	≤ 15*	
5.3	Shrinkage of core at: Temperature (130 ºC duration 1 h) - Max permissible shrinkage اختبار التقلص للناقل عند درجة 130° لمدة ساعة واحدة - نسبة التقلص الأعظمية المسموح بها	%	4	

*Less is preferable

No.	Description	Unit	PETDE *Requirements*	Offered Data
6	Test on PVC ST2 sheathing الاختبار على الغلاف P.V.C ST2			
6.1	Mechanical properties الخواص الميكانيكية			
6.1.1	Without ageing بدون تقادم			
	Tensile strength قوة الشد	N/mm^2	≥ 12.5	
	Elongation at break الاستطالة عند القطع	%	≥150	
6.1.2	After ageing in air oven (7 d- 100 °C ± 2°C) بعد التقادم بفرن هوائي لمدة سبعة أيام عند درجة الحرارة 100° ± 2°			
	Tensile strength قوة الشد	N/mm^2	≥12.5	
	Variation التبدل	%	± 25	
6.1.3	Elongation at break الاستطالة عند القطع	%	≥150	
	Variation التبدل		± 25	

No.	Description	Unit	PETDE Requirements	Offered Data
6.2	Loss of mass in air oven (7 d- 100 ºC ± 2ºC) ضياع في الكتلة في الفرن لمدة 7 أيام بدرجة حرارة 100˚ ± 2˚ درجة	mg/cm^2	≤ 1.5	
6.3	Pressure test at high temperature (90 ºC ± 2ºC) اختبار الضغط عند درجة الحرارة العالية 90˚ ± 2˚ درجة			
6.4	Cold elongation test (-15 ºC ± 2ºC) اختبار الاستطالة بالجو البارد -15 درجة ± 2 درجة			
6.5	Cold Impact test (-15 ºC ± 2ºC) اختبار الناقل المضغوط بالجو البارد -15 درجة ± 2 درجة			
6.6	Heat shock test (150 ºC ± 3ºC; 1 h) اختبار الصدمة الحرارية 150درجة ± 3 درجة لمدة ساعة			

Table 3

Submit detailed information about the raw materials used and its sources

(name –country) or supplier or producers of raw materials.

الجدول /3/ تقديم معلومات مفصلة عن المواد الأولية المستخدمة ومنشأها (الاسم – البلد)
أو المورد أو المنتجين للمواد الأولية

No.	Description	Unit	PETDE *Requirements*	Offered Data
1	PE : high purity PE عالي النقاوة			
2	Aluminum rod:قضيب الألمنيوم -Grade:الدرجة - Conductivity الناقلية -Tensile قوة الشد	N/mm^2		
3	CU rod: قضيب النحاس -Grade الدرجة -Copper purity min نقاوة النحاس الصغرى - Conductivity min الناقلية الصغرى -Tensile قوة الشد -Elongation الاستطالة -Oxygen content max محتوى الأوكسجين الأعظمي	% % N/mm^2 % ppm	99.9 100 200	

.....

No.	Description	Unit	PETDE Requirements	Offered Data
4	Semi –conductor نصف ناقل			
5	PVC طبقة الغلاف الخارجي PVC مع إضافات كيميائية ضد القوارض			
6	Semi conductive .Swelling tape الشريط النصف ناقل (ماص للرطوبة)			
7	Swelling tape شريط ماص للرطوبة			
8	Submitted quality testing certificate of all raw materials تقديم شهادة اختبار الجودة لجميع المواد الأولية			

LIST OF QUANTITIES
لائحـــة الكمـــيات

ITEM NO.	DESIGNATION	UNIT	Qty	price	
				CPT	
				unite	total
1	12/20 KV ALUMINIUM Cable with: Cross section 1x120 mm² كابلات ألمنيوم 20/12 ك.ف مقطع 1×120 مم2	km	200		
2	Expenses for two representatives (engineers) to attend testing of the prototype at the manufacturer's *factory*		2		
3	Expenses for two representatives (engineers) to participate in the testing at the manufacturer's factory for each delivery		2		