

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

เลขที่ ปอ.กบพ.ฉ.2 พัสดุรอง 103.2567

## รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

รายการ ที่	รหัสพัสดุ	รายการ	สเปคอ้างอิงเลขที่
1	1020180001	เทปไฟฟ้าพีวีซี.ใช้ภายนอกมีขนาด 0.18x19x10,000 มม.มอก.386	R-686/2540
2	1020180008	EPR, HIGH-VOLTAGE INSULATING TAPE	RMIS-105/2564
3	1020200000	ลวดอลูมิเนียมแบน 1x10 มม.	RCBL-039/2551
4	1020200002	ลวดอลูมิเนียมกลม 4.0 มม.	RCBL-039/2551
5	1020200003	COVERED TIE WIRE.AL.4.0 MM.	RCBL-050/2551
6	1020260202	PREFORMED D/E,SAC 22KV 50SQ.MM. 21.80MM	RCBL-058/2563
7	1020260205	PREFORMED D/E,SAC 22KV 185SQ.MM. 29.78MM	RCBL-058/2563
8	1020260300	PREFORMED D/E, AW 25 SQ.MM.	RCBL-070/2565
9	1020260301	PREFORMED D/E, AW 50 SQ.MM.	RCBL-070/2565
10	1020300101	พีจี. คอนเนคเตอร์สลักคู่ สำหรับสายอลูมิเนียม- อลูมิเนียมอัลลอย และ อลูมิเนียมแกนเหล็ก 16-70 ต.มม.	M-2/2018
11	1020320011	H-CONNECTOR,MAIN AL 25-50,TAP AL/CU 16-35	RCBL-026/2564
12	1020320012	H-CONNECTOR,MAIN AL 50-95,TAP AL/CU 50-95	RCBL-026/2564
13	1020330005	HOTLINE BAIL-CLAMP,MAIN 35-70 SQ.MM.	RHOT-081/2561
14	1020330006	HOTLINE BAIL-CLAMP,MAIN 70-185 SQ.MM.	RHOT-081/2561
15	1020330104	HOTLINE CLAMP,MAIN35-185,TAP50-185SQ.MM.	RHOT-081/2561
16	1020400012	SLEEVE,TENSION AL 50 SQ.MM.	RCBL-073/2564

รายการ ที่	รหัสพัสดุ	รายการ	สเปคอ้างอิงเลขที่
17	1020420102	หางปลา เจาะรูตามมาตรฐานเนมา สำหรับสาย อลูมิเนียม 50 ต.มม.	R-506/2546
18	1020420400	สลักต่อปลายสายเข้าอุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับสาย อลูมิเนียม ขนาด 50 ต.มม.	R-652/2538
19	1020440112	BRACKET,SAC CORNER SUPPORT, 22 kV	RHDW-032/2564
20	1020440122	MESSENGER GROUND WIRE BAYONET BRACKET	RHDW-032/2564

# รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

## (Specification)

สเปคอ้างอิงของ กพภ. R-686/2540 จำนวน 9 หน้า

ประกวดราคา เลขที่ ปอ.กบพ.ฉ.2 พัสดุรอง 103.2567

รายการ ที่	รหัสพัสดุ	รายการ	จำนวน ซื้อ	หน่วย	item
1	1020180001	เทปไฟฟ้าพีวีซี.ใช้ภายนอกม้วนขนาด 0.18x19x10,000 มม.มอก.386	20,600	EA	3



Invitation to Bid No. :

Specification No. : R-888/2640

**C Material, equipment, and specifications for ELECTRICAL TAPES**

**C1 General material and packing instructions**

Additional to the general instructions, the following shall be observed :

**1a Scope**

These specifications cover electrical tapes for use in electrical service.

**1b Standard**

The electrical tapes shall be manufactured and tested in accordance with the latest ASTM, IEC, JIS, TIS, or equivalent; unless otherwise specified in these specifications.

**1c Principal requirement**

One (1) sample, for each item offered, shall be supplied on the bid closing date; the sample(s) will not be returned.

The bidder has to quote the unit cost of each item offered.

**1d Packing**

The individual rolls of tapes shall be packed in such a manner that they can easily be separated.

**C2 Material and packing data to be given by bidder**

For each offered item, the following data shall be submitted .

**2a Properties**

Note

- (H) = High-voltage insulating tape, EPR      (S) = Electrical protecting tape, Silicone
- (P) = Plastic electrical tape, PVC          (E) = Electrical insulation poly tape, Elastic

Properties	Tapes			
	(H)	(P)	(S)	(E)
Standard (IEC, ASTM, UL, JIS, TIS, etc.)				
Dimensions				
Thickness ..... (mm)				
Width ..... (mm)				
Length ..... (m)				
Operating temperature ..... (°C)				
Electrolytic corrosion or Insulation resistance ..... (G)				
Volume resistivity ..... (Ω-cm)				
Ultimate elongation ..... (%)				
Water absorption ..... (%)				
Dielectric constant				
Dissipation factor				
Penetration at elevated temperature ..... (°C)				
Flammability				
Exposure to heat ..... ( )				
Tensile strength, per 10 mm width, per 1 mm thickness ..... (N)				
Adhesion				
- to steel ..... (N)				
- to backing ..... (N)				
Shear adhesion ..... (N)				
Electric strength ..... (kV/mm)				
Colour				
Other properties, give details				

Form No. 98-3/89

**2b Packing details**

Number of rolls in one package.

Dimensions of each package in cm .

Gross weight of each package in kg

Net weight of each package in kg .

Number of packages.

If several packages are contained in one big case, further details are required :

Number of packages in each case.

Dimensions of each case in cm .

Volume of each case in m<sup>3</sup> .

Gross weight of each case in kg .

Number of cases.

Invitation to Bid No.:

Specification No.: R-080/2540

C9 Schedule of detailed requirement

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
1	02180203		<del>High-voltage insulating tape, self fusing (EPDM-Ethylene Propylene Rubber) based, for outdoor use in insulation and jacketing of splices and terminations of cables up to 10 kV with</del> Standard : ASTM or equivalent Thickness : 0.76 mm (0.030") Width : 19 mm (3/4") Length per roll : approximately 9 m (30') Operating temperature : up to 90°C or more
2	02180204		PVC plastic electrical tape, for outdoor use, with Standard : TIS 386 Thickness : 0.125 mm Width : 19 mm Length per roll : approximately 10 m Operating temperature : up to 80°C, or more Colour : black See the enclosed Table "Properties of PVC Plastic Electrical Tape, TIS 386".
3	02180205		PVC plastic electrical tape, for outdoor use, with Standard : TIS 386 Thickness : 0.18 mm Width : 19 mm Length per roll : approximately 10 m Operating temperature : up to 80°C, or more Colour : black See the enclosed Table "Properties of PVC Plastic Electrical Tape, TIS 386".

Item 1

ให้ใช้สเปคอ้างอิงเลขที่ RMIS-105/2560  
ประกอบการจัดหาแทน



Invitation to Bid No.:

Specification No. R-886/2540

C3. Schedule of detailed requirement

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
4	02180002		<p>PVC plastic electrical tape, for outdoor use, with</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Standard : TIS 386</li> <li>Thickness : 0.18 mm</li> <li>Width : 10 mm</li> <li>Length per roll : approximately 20 m</li> <li>Operating temperature : up to 80°C, or more</li> <li>Colour : black</li> </ul> <p>See the enclosed Table "Properties of PVC Plastic Electrical Tape, TIS 386"</p>
5	02180004		<p>Electrical protecting tape, self-fusing silicone rubber based, for outdoor use on protecting splices and end-sealing cables from contaminations such as oil, dust, moisture, weather, or sunlight, etc., with</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Standard : ASTM or equivalent</li> <li>Thickness : 0.30 mm - 0.60 mm (0.012" - 0.024")</li> <li>Width : 25 mm (1")</li> <li>Length per roll : approximately 9 m (30')</li> <li>Operating temperature : up to 180°C, or more</li> </ul>









การกำหนดระยะเวลาในการส่งรายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test report)

และระยะเวลาในการจัดส่งตัวอย่างเพื่อประกอบการพิจารณาจัดหา

Specification No.:

-

Approved date: 21/12/2560

Rev. No.: -

Form No.: -

Page 1 of 1

เอกสารเพิ่มเติมแนบท้ายรายละเอียดสเปค

(ADDENDUM)

เอกสารเพิ่มเติม (ADDENDUM) นี้ ให้อธิเป็นส่วนหนึ่งของรายละเอียดสเปคที่เอกสารฯ นี้ได้แนบอยู่ด้วย

1. การกำหนดระยะเวลาในการส่งรายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test report)

หากรายละเอียดสเปคกำหนดให้ผู้เสนอราคาจะต้องจัดส่งรายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test report) หรือหนังสือรับรองผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test certificates) “ให้ผู้เสนอราคาจะต้องจัดส่งรายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ หรือหนังสือรับรองผลการทดสอบเฉพาะแบบมาพร้อมกับการยื่นเอกสารทางเทคนิค” แทนการกำหนดระยะเวลาจัดส่งรายงานฯ ที่ได้ระบุไว้ในรายละเอียดสเปค

ทั้งนี้ ยกเว้นบางพัสดุอุปกรณ์ที่ กฟภ. กำหนดยอมรับให้ทำการทดสอบเฉพาะแบบภายหลังจากที่ทำสัญญากับ กฟภ. แล้ว โดยคู่สัญญาจะต้องจัดส่งรายงานผลการทดสอบฯ ดังกล่าว ก่อนการส่งของนั้น ให้คงรายละเอียดไว้ตามเดิม

2. การกำหนดระยะเวลาในการจัดส่งตัวอย่าง (Sample) เพื่อประกอบการพิจารณาจัดหา

หากรายละเอียดสเปคกำหนดให้ผู้เสนอราคาจะต้องจัดส่งตัวอย่างพัสดุอุปกรณ์ (Sample) เพื่อประกอบการพิจารณาจัดหา “ให้ผู้เสนอราคาจะต้องจัดส่งตัวอย่างพัสดุอุปกรณ์ ภายใน 5 วันทำการ นับถัดจากวันเสนอราคา” แทนการกำหนดระยะเวลาจัดส่งตัวอย่างที่ได้ระบุไว้ในรายละเอียดสเปค

# รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

## (Specification)

สเปคอ้างอิงของ กฟภ. RMIS-105/2564 จำนวน 11 หน้า

ประกวดราคา เลขที่ ปอ.กบพ.ฉ.2 พัสดุรอง 103.2567

รายการ ที่	รหัสพัสดุ	รายการ	จำนวน ซื้อ	หน่วย	item
2	1020180008	EPR, HIGH-VOLTAGE INSULATING TAPE	780	EA	1

HIGH-VOLTAGE INSULATING TAPE, SELF-FUSING EPR BASED

Specification No.: RMIS-105/2564

Approved date: 24 MAY 2021

Rev. No.: 2

Form No. -

Page 1 of 9

**Invitation to Bid No.:**

**C Material, equipment, and specifications for High-voltage insulating tape, self-fusing EPR based**

**CI General material and packing instructions**

Additional to the general instructions, the following shall be observed:

**1a Scope**

These specifications cover High-voltage insulating tape, self-fusing Ethylene Propylene Rubber (EPR) based designed for splicing and repairing of electrical wire and cables operating at voltages up to 69 kV.

**1b Standard**

The High-voltage insulating tape, self-fusing EPR based shall be manufactured and tested in accordance with following standard:

American Society for Testing and Materials (ASTM):

ASTM D4388: 2013 Standard specification for Nonmetallic Semi-Conducting and Electrically Insulating Rubber Tapes

And all other relevant standards, unless otherwise specified in these specifications.

PEA will accept High-voltage insulating tape that manufactured and tested in accordance with the later edition of the above standards.

PEA will also accept High-voltage insulating tape manufactured and tested in accordance with the previous edition of the above standard, if there is no significant change in any test items or no additional test item(s) compared with the above standards. On the other hand, if there is significant change in any test items or there are any additional test items, the previous edition type test report with the additional test report(s) of the significant change test item(s) and/or additional test item(s) will be also accepted.

**1c Principal requirement**

**1c.1 Properties**

The properties of the proposed High-voltage insulating tape shall be in accordance with type three (3) classification of ASTM D 4388: 2013, or later edition, as specified in **Table 1**.

**Table 1: Properties of the High-voltage insulating tape, self-fusing EPR based**

Properties	Requirements	Test method
Dimension		ASTM D4325: 2013, or later edition
- length/roll	not less than 9 m*	
- width	19 mm ± 0.76 mm	
- thickness	0.76 mm ± 0.076 mm	
	* The length of the tape of each roll shall be continuous.	
Tensile strength, min	1.7 MPa	
Elongation at break, min	700 %	
Dielectric strength, min	24 kV/mm	
Dissipation factor, max		
- after water immersion	0.05	
- after hot water immersion	0.05	
Permittivity, max		
- after water immersion	4	
- after hot water immersion	4	
Volume resistivity, min		
- 96 h at 23°C and 50 % RH	10 <sup>14</sup> ohm-cm	
- 96 h at 23°C and 96 % RH	10 <sup>13</sup> ohm-cm	
Fusion-Flag 2 mm, max	pass at 300 % elongation	
Ozone resistance	pass if no visible signs of cracks	
Heat exposure	pass at 130 °C	
UV resistance	Pass	

**1c.2 Sample**

The bidders shall submit at least one (1) sample for each proposed item within five (5) working days counted from bid closing date for consideration; otherwise, the proposal will be rejected.

PEA reserves the right to test the samples according to testing items and procedure specified in 1e.2. In case of the failing test results, the bidders shall be rejected.

The sample shall not be returned.



### 1c.3 Marking

The proposed High-voltage insulating tape shall be marked legibly and durably, as follows:

- (1) Name of manufacturer or trademark
- (2) Catalogue number or model
- (3) Width, thickness and length of the tape
- (4) Manufacturing date
- (5) Net weight
- (6) Purchase order number (PO), water resistance plastic sticker is acceptable.

**Noted:**

- Marking as specified in (1) shall be marked on tape core, plastic wrap and package box.
- Marking as specified in (2) to (4) shall be marked on plastic wrap and package box.
- Marking as specified in (5) and (6) shall be marked on package box.

### 1d Packing

Each High-voltage insulating tape roll shall be securely wrapped and sealed in a moisture-proof plastic and then shall be contained in a package box individually. The package boxes shall be packed in a carton box, the number of package boxes per carton box shall be not more than 50.

### 1e Tests and test reports

#### 1e.1 Type test

The High-voltage insulating tap shall pass all test items for the properties specified in **Table 1** and the tests shall be conducted or inspected by the acknowledged independent testing laboratories/institutes as follows:

- (1) Independent laboratories/institutes which are members of the Short-circuit Testing Liaison (STL) or independent laboratories/institutes which are accredited according to TIS 17025 or ISO/IEC 17025 with the scope of accreditation covered the relevant test items, standards and equipment. The certification and scope of accreditation of the independent laboratories/institutes shall be submitted with the bid for consideration.
- (2) Thailand's national laboratories, institutes, universities and electric utilities, as follow:
  - NSTDA Characterization and testing service center (NCTC)
  - Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR)
  - National Metal and Materials Technology Center (MTEC)
  - Electrical and Electronic Products Testing Center (PTEC)
  - Thai Industrial Standards Institute (TISI)
  - Electrical and Electronics Institute (EEI)
  - Department of Science Service (DSS)



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## ELECTRICAL AND MECHANICAL ENGINEERING DIVISION

### HIGH-VOLTAGE INSULATING TAPE, SELF-FUSING EPR BASED

Specification No.: RMIS-105/2564

Approved date: 24 MAY 2021

Rev. No.: 2

Form No. -

Page 4 of 9

- Testing Laboratory, Electrical Engineering Department, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University
  - Electricity Generating Authority of Thailand (EGAT)
  - Metropolitan Electricity Authority (MEA)
  - Provincial Electricity Authority (PEA)
- (3) Other laboratories as follow:
- In case the foreign manufacturers have experience of more than twenty (20) years in design, manufacture and sell High-voltage insulating tape, self-fusing EPR based, PEA will accept type test report(s) conducted by the manufacturer's laboratory or other independent laboratories without qualification mentioned in (1) or (2). Documents showing the manufacturer's experience such as reference list shall be submitted with the bid for consideration.
  - The bidders or manufacturers who prefer to carry out the type tests of High-voltage insulating tape, self-fusing EPR based with other laboratories without the qualification mentioned above, the detail of laboratory and the test facilities shall be submitted to PEA for approval before proceeding the tests and before the bid closing date. PEA reserves the right to send representatives to inspect or witness the tests.

The type test reports conducted by the laboratories/institutes in Thailand or local manufacturers shall be valid within five (5) years counted from the issued date in the test report to the bid closing date.

The type test reports conducted by the laboratories/institutes in other countries shall be valid within ten (10) years counted from the issued date in the test report to the bid closing date.

**The type test reports shall include the necessary data as following:**

- (1) Brand name of the tape
- (2) The catalogue number / type or model of the tape
- (3) Colour photograph of the tape before testing
- (4) Date of issue or date of approval

**The cost of all tests and report shall be borne by the Bidders or manufacturers.**

**The type test reports shall be submitted with the bid.**

PEA will also accept other documents instead of the type test reports in the following cases:

- (1) In case the proposed High-voltage insulating tape has been sold to PEA at PEA's Procurement Department (from PEA's head office). The bidder can submit the Purchase Order (PO) on the bid closing date, or
- (2) In case the proposed High-voltage insulating tape has been registered for PEA Product Acceptance<sup>(1)</sup>, the Bidder can submit the valid registration certificate on the bid closing date, or



**HIGH-VOLTAGE INSULATING TAPE, SELF-FUSING EPR BASED**

Specification No.: RMIS-105/2564	Approved date: 24 MAY 2021	Rev. No.: 2	Form No. -
----------------------------------	----------------------------	-------------	------------

Page 5 of 9

(3) In case the proposed High-voltage insulating tape has been registered for Product lists for transmission and substation turnkey project<sup>(2)</sup>, the Bidder can submit the valid registration certificate on the bid closing date.

However the document in case (1), (2) and (3) mentioned above shall be proved by the bidding committee that High-voltage insulating tape specified in the PO or registration certificate is the same product, type/model and all ratings as the proposed High-voltage insulating tape for this bid.

**Note:** <sup>(1)</sup> PEA Product Acceptance (PPA) is the process for enhancing quality of electrical apparatus which PEA procure by making quality control system and certification of product's quality by reliable Certification Body (CB). PPA is taken responsibility by Electrical Equipment Standard and Quality Control Division.

<sup>(2)</sup> Product lists for transmission and substation turnkey project is the process of registration of electrical apparatus used in PEA's power system. Product lists is taken responsibility by Substation Project Management Division.

**1e.2 Acceptance test**

PEA reserves the right to have an acceptance tests conducted by PEA's laboratory or acknowledge independent testing laboratories as mentioned in 1d.1 or by manufacturer's factory qualified by PEA.

**The cost of all tests shall be borne by the Contractor.**

PEA's acceptance committee will randomly select the samples of the High-voltage insulating tape for each delivery lot with number as specified in **Table 2**.

**Table 2: Number of samples for acceptance tests**

Number per lot (Rolls)	Number of samples for acceptance test (Rolls)	Required test items (see Table 3)
Up to 49	1	Item 1 to 5
50 to 200	2	
201 to 500	3	
501 to 1,000	4	
1001 and more	5	

**Note:**

- All samples shall be passed the tests.
- The samples shall be not returned and shall be not used in the system.
- After the tests, the additional High-voltage insulating tape with the equal number of the samples specified in **Table 2**, shall be supplied by the contractor with free of charge to complete the number of High-voltage insulating tape in the purchase contract.



Table 3: Acceptance test for High-voltage insulating tape

Item	Test items	Requirements	Test method
1	Dimension - length - width - thickness	not less than 9 m 19 mm ± 0.76 mm 0.76 mm ± 0.076 mm	ASTM D 4325: 2013 or later edition
2	Tensile strength, min	1.7 MPa* (see additional condition in Note below)	
3	Elongation at break, min	700 %	
4	Dielectric strength, min	24 kV/mm	
5	Fusion-Flag 2 mm, max	pass at 300 % elongation** (see additional condition in Note below)	

Note: - \* Additional conditions for tensile strength test:

During the tests, tensile strengths of the tape shall be measured and recorded at the elongation of 100%, 200%, 300%, 400%, 500%, 600% and 700%. The tensile strength shall be increased by the increasing of the elongation. The graph of tensile strength and elongation shall be plotted and showed in the report.

- \*\* Colour photographs showing the sample preparation after wrapped on the mandrel shall be showed in the report.

If the sample(s) fail in the test, PEA will reject all High-voltage insulating tapes in the delivery lot.

#### 1f Manufacturing process inspection

PEA reserve the right to send the representatives by PEA's expense to inspect manufacturing processes of the products during manufacturing with free access any time he deems necessary. The contractor shall facilitate PEA's representative to get access to where the tapes are being manufactured; otherwise, the contract shall be rejected.

The manufacturing factory shall have production machines at least by the following:

- Extrusion machine, for extruding the compound to the tape
- Calendering machine, for smoothing out the surface and shape to required thickness
- Winding machine, for winding to the jumbo roll
- Converting machine, for cutting to the required width

The contractor shall inform PEA in advance for the date of manufacturing in order that PEA can make an appointment with the contractor for inspecting the processes as above-mention.



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## ELECTRICAL AND MECHANICAL ENGINEERING DIVISION

### HIGH-VOLTAGE INSULATING TAPE, SELF-FUSING EPR BASED

Specification No.: RMIS-105/2564

Approved date: 24 MAY 2021

Rev. No.: 2

Form No. -

Page 7 of 9

#### 1g Guarantee

The contractor has to guarantee quality of the High-voltage insulating tapes for two (2) years commencing from the date that the tapes are received by PEA. During the guarantee period, the contractor shall replace the defective High-voltage insulating tapes, such as unduly attaching of the tape to the separators or loss of their properties, with free of charge within fifteen (15) days after receiving the document of PEA.



**HIGH-VOLTAGE INSULATING TAPE, SELF-FUSING EPR BASED**

Specification No.: RMIS-105/2564

Approved date: **24 MAY 2021**

Rev. No.: 2

Form No. -

Page 8 of 9

**C2 Material and packing data shall be submitted with the bid:**

The following critical documents and details shall be submitted with the bid:

**Critical documents of the proposed High-voltage insulating tape shall be submitted with the bid for each item offered:**

(The bidders shall fill the table below; otherwise, the proposal shall be rejected)

No.	Required technical document	Proposed technical document	Reference document (Folder/Page No.)
1	Guarantee performance data of High-voltage insulating tape, self-fusing EPR based (see Pages 9 of 9)	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	
2	Type test report (see 1d.1), or	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	
	Purchase Order (PO) from PEA's Procurement Department (from PEA's head office), or	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	
	Registration certificate of PEA Product Acceptance, or	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	
	Registration certificate of Product lists for transmission and substation turnkey project	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	
3	Catalogue	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	
4	Packing detail (see 1c.4)	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	

Invitation to Bid No:

**Performance data and guarantee of the proposed High-voltage insulating tape, self-fusing EPR based**

<b>Manufacturers</b>		
<b>Country of origin</b>		
<b>Brand name</b>		
<b>Type or model</b>		
<b>Distributor</b>		
	<b>Properties</b>	<b>Unit</b>
	<b>Proposed data</b>	
Dimension		
- length	m	
- width	mm	
- thickness	mm	
Tensile strength, min	MPa	
Elongation at break, min	%	
Dielectric strength, min	kV/mm	
Dissipation factor, max		
- after water immersion	-	
- after hot water immersion	-	
Permittivity, max		
- after water immersion	-	
- after hot water immersion	-	
Volume resistivity, min		
- 96 h at 23°C and 50 % RH	ohm-cm	
- 96 h at 23°C and 96 % RH	ohm-cm	
Fusion-Flag 2 mm, max, at 300 % elongation	PASS/FAIL	
Ozone resistance	PASS/FAIL	
Heat exposure, at 130 °C	PASS/FAIL	
UV resistance	PASS/FAIL	
<b>Guarantee period</b>	year(s)	





**PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY**  
**ELECTRICAL AND MECHANICAL ENGINEERING DIVISION**

Specification No. : RMIS-105/2564 **HIGH-VOLTAGE INSULATING TAPE, SELF-FUSING  
EPR BASED**

Page 1 of 1

C3 Schedule of detailed requirement

Invitation to Bid No. :

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
1	1020180008	roll(s)	<p>High-voltage insulating tape, self-fusing EPR based shall be designed for the splicing and repair of electrical wire and cables operating at voltages up to 69 kV with:</p> <p>Length : Not less than 9 m</p> <p>Width : 19 mm ± 0.76 mm</p> <p>Thickness : 0.76 mm ± 0.076 mm</p>







**PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY**  
**ELECTRICAL AND MECHANICAL ENGINEERING DIVISION**

Specification No.: RMIS-105/2564: HIGH-VOLTAGE INSULATING TAPE, SELF-FUSING EPR BASED

Page 1 of 1

C4 Price schedule

Invitation to Bid No.:

Manufacturer :

Country of origin :

Trade-mark :

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
1	1020180008		High-voltage insulating tape, self-fusing, EPR based shall be designed for the splicing and repair of electrical wire and cables operating at voltage up to 69 kV with  Length : ..... m Width : ..... mm Thickness : ..... mm	roll(s)	set(s)	



# รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

## (Specification)

สเปคอ้างอิงของ กฟภ. RCBL-039/2551 จำนวน 15 หน้า

ประกวดราคา เลขที่ ปอ.กบพ.ฉ.2 พัสดุรอง 103.2567

รายการ ที่	รหัสพัสดุ	รายการ	จำนวน ซื้อ	หน่วย	item
3	1020200000	ลวดอลูมิเนียมแบน 1x10 มม.	880	กก.	17
4	1020200002	ลวดอลูมิเนียมกลม 4.0 มม.	2,460	กก.	18



การไฟฟ้านครหลวง  
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

ELECTRICAL AND MECHANICAL ENGINEERING DIVISION

ยารักษาเนื้อไม้ (Wood preservatives) สำหรับล้อยไม้บรรจุสายไฟฟ้า

Specification No.:

Approved date: 20 JAN 2022

Rev. No.: -

Form No. -

Page 1 of 1

เอกสารเพิ่มเติมแนบรายละเอียดสเปค  
(Addendum)

เอกสารเพิ่มเติมแนบรายละเอียดสเปคนี้ ถือเป็นส่วนหนึ่งของสเปคดังต่อไปนี้

ที่	สเปคอ้างอิงเลขที่	รายละเอียด
1	RCBL-015/2552	Underground power cable of rated voltage 115 kV
2	RCBL-028/2548	Self-supporting aerial cables of rated voltages 22 kV and 33 kV
3	RCBL-029/2548	Copper stranded conductor
4	RCBL-030/2551	LV cables with copper conductor, for use as power cables and control cables
5	RCBL-032/2563	LV cables with copper conductor, XLPE insulation and PVC jacket, for service drop
6	RCBL-035/2554	Underground power cables of rated voltages 22 kV and 33 kV
7	RCBL-038/2560	Spaced aerial cables for rated voltages of 22 kV and 33 kV
8	RCBL-039/2551	AL, AL-alloy, ACSR, armour tape, and tie wire
9	RCBL-043/2554	Underground power cables of rated voltage 0.6/1 kV
10	RCBL-064/2561	Underground power cables for 115 kV systems
11	RCBL-068/2563	LV insulated aerial bundled conductors (ABC) for overhead distribution line
12	R-167/2542	Galvanized steel wire
13	R-828/2544	L.T. cables with aluminium conductor and PVC insulation, for overhead line

ยกเลิกการกำหนดให้ล้อยไม้บรรจุสายไฟฟ้า (Wooden reels) ที่เสนอจะต้องใช้ยารักษาเนื้อไม้ชนิด Chromated Copper Arsenate (CCA) ตาม มอก. 515 กลุ่มที่ 3 ตามที่ระบุไว้ในข้อ 1d Packing และให้ใช้ข้อความดังต่อไปนี้แทน

สำหรับการจัดหาสายไฟฟ้าง่อนวันที่ 1 กรกฎาคม 2565 ล้อยไม้บรรจุสายไฟฟ้า (Wooden reels) ที่เสนอจะต้องมีการรักษาเนื้อไม้ด้วยยารักษาเนื้อไม้ตาม มอก.515-2539 หรือฉบับที่ใหม่กว่า

สำหรับการจัดหาสายไฟฟ้าตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม 2565 เป็นต้นไป ล้อยไม้บรรจุสายไฟฟ้า (Wooden reels) ที่เสนอจะต้องมีการรักษาเนื้อไม้ด้วยยารักษาเนื้อไม้ตาม มอก.515-2539 หรือฉบับที่ใหม่กว่า โดยจะต้องเป็นยารักษาเนื้อไม้ชนิดที่ไม่มีสารหนู (Arsenate (As<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)) เป็นส่วนประกอบเท่านั้น

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดส่งรายละเอียดการรักษาเนื้อไม้ของล้อยไม้บรรจุสายไฟฟ้า (Wooden reels) มาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### คุณสมบัติของสถาบันทดสอบ สำหรับการทดสอบเฉพาะแบบ (Type or Design tests)

Specification No. -

Approved date : 17/07/2561

Rev. No.: -

Form No. -

Page 1 of 2

### เอกสารเพิ่มเติมแนบท้ายรายละเอียดสเปค

#### (ADDENDUM)

เอกสารเพิ่มเติม (ADDENDUM) นี้ ให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของรายละเอียดสเปคที่เอกสารฯ นี้ได้แนบอยู่ด้วย

### คุณสมบัติของสถาบันทดสอบ สำหรับการทดสอบเฉพาะแบบ (Type or Design tests)

หากรายละเอียดสเปคกำหนดรายชื่อ หรือคุณสมบัติของสถาบันทดสอบสำหรับการทดสอบเฉพาะแบบ ให้ใช้รายละเอียดคุณสมบัติดังต่อไปนี้ แทนการกำหนดรายชื่อ หรือคุณสมบัติของสถาบันทดสอบฯ ที่ได้กำหนดไว้ในรายละเอียดสเปค

All items of the type or design tests shall be conducted or inspected by the acknowledged testing laboratories/institutes as following:

- (1) Laboratories/institutes which are members of the Short-circuit Testing Liaison (STL) or independent laboratories/institutes which are accredited according to TIS 17025 or ISO/IEC 17025 with the scope of accreditation covered the relevant test items, standards and equipment. The certification and scope of accreditation of the independent laboratories/institutes shall be submitted with the bid for consideration.
- (2) Thailand's national laboratories, institutes, universities and electric utilities, as follows:
  - National Metal and Materials Technology Center (MTEC)
  - Electrical and Electronic Products Testing Center (PTEC)
  - Thai Industrial Standards Institute (TISI)
  - Electrical and Electronics Institute (EEI)
  - Department of Science Service (DSS)
  - Testing Laboratory, Electrical Engineering Department, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University
  - Electricity Generating Authority of Thailand (EGAT)
  - Metropolitan Electricity Authority (MEA)
  - Provincial Electricity Authority (PEA)
  - Other laboratories, institutes, universities or electric utilities approved by PEA

In case of the foreign manufacturers have experience of more than twenty (20) years in design, manufacture and sell such the proposed equipment for using in equal to or higher than system voltages of the proposed equipment, PEA will accept type or design test reports conducted by the manufacturer's laboratory or other independent laboratories without qualification mentioned in (1) or (2). Documents showing the manufacturer's experience such as reference list shall be submitted with the bid for consideration.



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### คุณสมบัติของสถานทดสอบ สำหรับการทดสอบเฉพาะแบบ (Type or Design tests)

Specification No. -

Approved date : 17/07/2561

Rev. No.: -

Form No. -

Page 2 of 2

The bidders or manufacturers who prefer to carry out the type or design tests of the proposed equipment by the laboratories or by the manufacturer themselves without the qualification mentioned above, the detail of the test facilities of the laboratories or the manufacturer shall be submitted to PEA for approval before proceeding the tests and before the bid closing date. PEA reserves the right to send representatives to inspect and witness the tests with the cost of the bidders or manufacturers.

The type or design test reports done by the laboratories in Thailand or local manufacturers shall be valid within five (5) years counted from the issued date in the test report to the bid closing date.



การกำหนดระยะเวลาในการส่งรายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test report)

และระยะเวลาในการจัดส่งตัวอย่างเพื่อประกอบการพิจารณาจัดหา

Specification No.:

-

Approved date: 21/12/2560

Rev. No.: -

Form No.: -

Page 1 of 1

เอกสารเพิ่มเติมแนบท้ายรายละเอียดสเปค

(ADDENDUM)

เอกสารเพิ่มเติม (ADDENDUM) นี้ ให้อธิเป็นส่วนหนึ่งของรายละเอียดสเปคที่เอกสารฯ นี้ได้แนบอยู่ด้วย

1. การกำหนดระยะเวลาในการส่งรายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test report)

หากรายละเอียดสเปคกำหนดให้ผู้เสนอราคาจะต้องจัดส่งรายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test report) หรือหนังสือรับรองผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test certificates) “ให้ผู้เสนอราคาจะต้องจัดส่งรายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ หรือหนังสือรับรองผลการทดสอบเฉพาะแบบมาพร้อมกับการยื่นเอกสารทางเทคนิค” แทนการกำหนดระยะเวลาจัดส่งรายงานฯ ที่ได้ระบุไว้ในรายละเอียดสเปค

ทั้งนี้ ยกเว้นบางพัสดุอุปกรณ์ที่ กฟภ. กำหนดยอมรับให้ทำการทดสอบเฉพาะแบบภายหลังจากที่ทำสัญญากับ กฟภ. แล้ว โดยคู่สัญญาจะต้องจัดส่งรายงานผลการทดสอบฯ ดังกล่าว ก่อนการส่งของนั้น ให้คงรายละเอียดไว้ตามเดิม

2. การกำหนดระยะเวลาในการจัดส่งตัวอย่าง (Sample) เพื่อประกอบการพิจารณาจัดหา

หากรายละเอียดสเปคกำหนดให้ผู้เสนอราคาจะต้องจัดส่งตัวอย่างพัสดุอุปกรณ์ (Sample) เพื่อประกอบการพิจารณาจัดหา “ให้ผู้เสนอราคาจะต้องจัดส่งตัวอย่างพัสดุอุปกรณ์ ภายใน 5 วันทำการ นับถัดจากวันเสนอราคา” แทนการกำหนดระยะเวลาจัดส่งตัวอย่างที่ได้ระบุไว้ในรายละเอียดสเปค



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

การกำหนดการส่งรายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test report) เพื่อประกอบการพิจารณาจัดหา

Specification No.:

-

Approved date: 17/07/2561

Rev. No.:

-

Form No.:

-

Page 1 of 1

### เอกสารเพิ่มเติมแนบท้ายรายละเอียดสเปค

#### (ADDENDUM)

เอกสารเพิ่มเติม (ADDENDUM) นี้ ให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของรายละเอียดสเปคที่เอกสารฯ นี้ได้แนบอยู่ด้วย

#### การกำหนดการส่งรายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test report)

ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถยื่นเอกสาร หรือหลักฐานอื่นเพื่อประกอบการพิจารณาจัดซื้อ จัดจ้าง หรือจ้างก่อสร้าง แทนการยื่นรายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test report) หรือหนังสือรับรองผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test certificate) ได้ ดังนี้:

- (1) กรณีที่เป็นอุปกรณ์ที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสำนักงานใหญ่ โดยฝ่ายจัดหา หรือฝ่ายงานสถานีไฟฟ้า หรือฝ่ายงานระบบไฟฟ้า เคยรับไว้ใช้งานจากการจัดซื้อ จัดจ้าง หรืองานจ้างก่อสร้างแล้ว ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถยื่นสำเนาหนังสือสั่งซื้อ/จ้าง (Purchase order) หรือสำเนาหนังสือสัญญาจ้างก่อสร้างพร้อมบัญชีแสดงปริมาณวัสดุ (Bill of Materials: BOQ) ที่ออกโดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค แทนได้ หรือ
- (2) กรณีที่อุปกรณ์ที่เสนอได้รับการขึ้นทะเบียน และควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ (PEA Product Acceptance) แล้ว ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถยื่นเอกสารรับรองการขึ้นทะเบียนฯ ที่ยังไม่หมดอายุในวันที่ยื่นเอกสาร แทนได้ หรือ
- (3) กรณีที่อุปกรณ์ที่เสนอราคาได้รับการขึ้นทะเบียนอุปกรณ์หลักในงานจ้างก่อสร้างสถานีไฟฟ้า (Product list) แล้ว ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถยื่นเอกสารรับรองการขึ้นทะเบียนฯ ที่ยังไม่หมดอายุในวันที่ยื่นเอกสาร แทนได้

ทั้งนี้ เอกสาร หรือหลักฐานที่ระบุไว้ในข้อ (1) ข้อ (2) และข้อ (3) ดังกล่าวข้างต้น จะสามารถใช้แทนการยื่นรายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test report) หรือหนังสือรับรองผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test certificate) ได้ ต้องเป็นเอกสาร หรือหลักฐานที่ตรวจสอบแล้วพบว่าเป็นของอุปกรณ์ที่เป็นผลิตภัณฑ์รุ่น และพิกัดเดียวกันกับอุปกรณ์ที่จัดซื้อ หรือจัดจ้าง หรือจ้างก่อสร้างในครั้งนี้



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## POWER SYSTEM STANDARD DIVISION

### AL, AL-ALLOY , ACSR, ARMOUR TAPE, AND TIE WIRE

Specification No.: RCBL-039/2551

Approved date : 1-09-2008

Rev. No. : 1

Form No. 04-2&3

Page 1 of 7

#### Invitation to Bid No. :

#### **C Material, equipment, and specifications for ALUMINIUM STRANDED CONDUCTOR, ALUMINIUM-ALLOY STRANDED CONDUCTOR, ALUMINIUM CONDUCTOR STEEL REINFORCED, ARMOUR TAPE, AND TIE WIRE**

#### **C1 General material and packing instructions**

Additional to the general instructions, the following shall be observed :

#### **1a Scope**

These specifications cover aluminium stranded conductor, aluminium-alloy stranded conductor, aluminium conductor steel reinforced, armour tape, and tie wire.

#### **1b Standard**

Aluminium stranded conductor, aluminium-alloy stranded conductor, aluminium conductor steel reinforced, shall be manufactured and tested in accordance with the latest edition of the following standard :

TIS 85 : Round wire concentric lay overhead electrical stranded conductors

Aluminium used for the armour tape, and tie wire shall be manufactured and tested in accordance with the latest edition of the following standard :

ASTM B 609 : Specifications for aluminium 1350 round wire, annealed and intermediate tempers, for electrical purposes

or equivalent, and all other relevant standard, unless otherwise specified in these specifications.

#### **1c Principal requirement**

Aluminium conductor steel reinforced shall be applied a neutral grease on all steel wires.

The conductor sizes and characteristics of aluminium stranded conductor, aluminium-alloy stranded conductor, aluminium conductor steel reinforced shall be according to Table 1, Table 2 and Table 3 respectively.

Armour tape shall be rounded at the edges and soft-drawn.

Tie wire shall be round and soft-drawn.

Test : Besides manufacturer's test certificate, PEA shall test the properties of conductors according to the above-mentioned standard at PEA's testing laboratory before acceptance as well.





# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## POWER SYSTEM STANDARD DIVISION

### AL, AL-ALLOY , ACSR, ARMOUR TAPE, AND TIE WIRE

Specification No.: RCBL-039/2551      Approved date : 1-09-2008      Rev. No. : 1      Form No. 04-2&3      Page 2 of 7

**Table 1 Characteristics of Aluminium Stranded Conductor (A1 conductor)**

Code Number	Area mm <sup>2</sup>	Number Of wires	Diameter		Linear mass kg/km	Rated strength kN	D.C. resistance Ohm/km
			Wire mm	Cond. mm			
35	34.91	7	2.52	7.56	96	5.94	0.8202
50	50.14	7	3.02	9.06	137	8.27	0.5711
95	94.76	19	2.52	12.60	261	16.11	0.3036
120	121.21	19	2.85	14.25	333	20.61	0.2374
185	184.54	37	2.52	17.64	509	31.37	0.1563
240	242.54	61	2.25	20.25	670	43.66	0.1191
400	389.14	61	2.85	25.65	1075	66.15	0.0742

**Table 2 Characteristics of Aluminium-alloy Stranded Conductor (A3 conductor)**

Code Number	Area mm <sup>2</sup>	Number Of wires	Diameter		Linear mass kg/km	Rated strength kN	D.C. resistance Ohm/km
			Wire mm	Cond. mm			
35	34.36	7	2.50	7.5	94	11.17	0.9682
50	49.48	7	3.00	9.0	135	16.08	0.6724
95	93.27	19	2.50	12.5	256	30.31	0.3584

**Table 3 Characteristics of Aluminium Conductor Steel Reinforced (A1/S1A conductor)**

Code number	Steel ratio %	Area			Number of wire		Wire diam.		Diameter		Linear mass kg/km	Rated strength kN	D.C. resistance Ohm/km
		Alum. mm <sup>2</sup>	steel mm <sup>2</sup>	Total mm <sup>2</sup>	Al	St	Alum. mm	steel mm	Core mm	Cond. mm			
35	17	34.3	5.7	40.0	6	1	2.70	2.70	2.70	8.1	139	12.37	0.8352
50	17	48.3	8.0	56.3	6	1	3.20	3.20	3.20	9.6	195	16.81	0.5946
95	16	94.4	15.3	109.7	26	7	2.15	1.67	5.01	13.6	381	34.93	0.3059
120	16	121.6	19.8	141.4	26	7	2.44	1.90	5.70	15.5	491	44.50	0.2375
185	16	183.8	29.8	213.6	26	7	3.00	2.33	6.99	19.0	741	65.27	0.1571
380	13	382.0	49.5	431.5	54	7	3.00	3.00	9.00	27.0	1443	121.30	0.0757



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## POWER SYSTEM STANDARD DIVISION

### AL, AL-ALLOY , ACSR, ARMOUR TAPE, AND TIE WIRE

Specification No.: RCBL-039/2551

Approved date : 1-09-2008

Rev. No. : 1

Form No. 04-2&3

Page 3 of 7

#### 1d Packing

**1d.1** The conductors shall be packed on non-returnable wooden reels with hub reinforcements. Reels shall be lagged with suitable wooden battens to protect the conductors against damage. After lagging, the galvanized steel wire or steel strap shall be fitted to the battens over each flange of the reel. Overall outside diameter of reel for conductor sizes up to 400 mm<sup>2</sup> shall not exceed 2.0 meters. The wooden parts of reels shall be treated with water-borne wood preservatives, Chromated Copper Arsenate (CCA), according to Group 3 of the latest TIS 515, see Table 4 to a dry net salt retention of 12.0 kg/m<sup>3</sup>.

**Table 4**

#### Active Ingredients of CCA

Description	TIS 515 - 2527		
	Group 3		
	Type 1	Type 2	Type 3
Copper, as CuO %	16.0 - 20.9	18.0 - 22.0	17.0 - 21.0
Chromium, as CrO <sub>3</sub> %	59.4 - 69.3	33.0 - 38.0	44.5 - 50.5
Arsenic, as, As <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %	14.7 - 19.7	42.0 - 48.0	30.0 - 38.0

The conductor in each reel shall be supplied in production length as mentioned in Table 5, Table 6 and Table 7 with variation of  $\pm 5\%$ .

For aluminium stranded conductor sizes up to 400 mm<sup>2</sup>, aluminium-alloy stranded conductor sizes up to 95 mm<sup>2</sup>, and aluminium conductor steel reinforced sizes up to 380/50 mm<sup>2</sup> shall be supplied in reels as shown in Page 7 of 7 and in production lengths specified in the Table 5, Table 6, and Table 7 (see Page 6 of 7).

Both terminals of conductor in each reel shall be permanently marked with manufacturer's symbol, for checking the original length.

An amount not exceeding 10% of the total length may be delivered in random lengths, but any such length shall not be less than 50% of the production length on one reel.

On acceptance, the measured length of conductor in each reel shall not be less than the packing length shown on the reel.

**1d.2** The armour tape shall be supplied in coil, preferably 10 kg per coil.

The dimensions of coil shall be as follows :

- Inside diameter : 18 cm, approximately
- Height : 10 cm, approximately

**1d.3** The tie wire shall be supplied in coil, preferably 25 kg per coil, or in manufacturer's standard weights which shall be round figure.



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## POWER SYSTEM STANDARD DIVISION

### AL, AL-ALLOY, ACSR, ARMOUR TAPE, AND TIE WIRE

Specification No.: RCBL-039/2551

Approved date : 1-09-2008

Rev. No. : 1

Form No. 04-2&3

Page 4 of 7

#### **C2 Material and packing data to be given by bidder**

##### **2a Aluminium stranded conductor and aluminium-alloy stranded conductor details**

Nominal cross-sectional area of conductor in  $\text{mm}^2$  .

Actual cross-sectional area of conductor in  $\text{mm}^2$  .

Number of wires.

Diameter of wire in mm .

Overall diameter of conductor in mm .

Construction of conductor.

Minimum calculated strength in N or kgf .

Maximum resistance at  $20^\circ\text{C}$  in ohm/km .

Weight resistivity of aluminium wire at  $20^\circ\text{C}$  in ohm-g/ $\text{m}^2$  .

Weight of conductor in kg/km .

##### **2b Aluminium conductor steel reinforced details**

Nominal cross-sectional area of conductor in  $\text{mm}^2$  .

Actual cross-sectional area of conductor in  $\text{mm}^2$  .

Number of wires (A1/S1A) .

Diameter of wire (A1/S1A) in mm .

Overall diameter of conductor in mm .

Construction of conductor.

Minimum calculated strength in N or kgf .

Maximum resistance at  $20^\circ\text{C}$  in ohm/km .

Weight resistivity of aluminium wire at  $20^\circ\text{C}$  in ohm-g/ $\text{m}^2$  .

Weight of conductor in kg/km .

##### **2c Armour tape details**

Dimension (cross-section) in mm x mm .

Breaking strength in N or kgf .

Weight of armour tape in kg/km .

##### **2d Tie wire details**

Diameter (cross-section) in mm .

Cross-sectional area in  $\text{mm}^2$  .

Breaking strength in N or kgf .

Weight of tie wire in kg/km .



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## POWER SYSTEM STANDARD DIVISION

### AL, AL-ALLOY , ACSR, ARMOUR TAPE, AND TIE WIRE

Specification No.: RCBL-039/2551

Approved date : 1-09-2008

Rev. No. : 1

Form No. 04-2&3

Page 5 of 7

#### 2e Packing details

##### 2e.1 Packing details for conductor

Packing method (shown by drawing(s), describe packing materials, details of wood treatment, name and composition of preservatives and details of conductor terminal marking) .

Number of reels .

Principal dimensions of reel in mm .

Gross weight of one reel in kg .

Net weight of one reel in kg .

Length of uncut conductor per reel in m .

##### 2e.2 Packing details for armour tape and tie wire

Packing method.

Dimensions (cross-section) of armour tape in mm x mm .

Diameter (cross-section) of tie wire in mm .

Cross-section area of tie wire in mm<sup>2</sup> .

Principal dimensions of each coil in mm .

Net weight of each coil in kg .

Length of uncut armour tape or tie wire per coil in m .



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## POWER SYSTEM STANDARD DIVISION

### AL, AL-ALLOY, ACSR, ARMOUR TAPE, AND TIE WIRE

Specification No.: RCBL-039/2551

Approved date : 1-09-2008

Rev. No. : 1

Form No. 04-2&3

Page 6 of 7

**Table 5**

#### Packing Details for Aluminium Stranded Conductor

PEA Material No.	Code number	Nominal cross-sectional area (mm <sup>2</sup> )	Reel size (mm)	Production length per reel (m)
1020010001	35	35 (35-A1-7)	1,000	4,500
1020010002	50	50 (50-A1-7)	1,000	3,100
1020010004	95	95 (95-A1-19)	1,400	4,500
1020010005	120	120 (120-A1-19)	1,400	3,500
1020010007	185	185 (185-A1-37)	1,400	2,400
1020010008	240	240 (240-A1-61)	1,400	1,500
1020010009	400	400 (400-A1-61)	1,800	1,500

**Table 6**

#### Packing Details for Aluminium-alloy Stranded Conductor

PEA Material No.	Code number	Nominal cross-sectional area (mm <sup>2</sup> )	Reel size (mm)	Production length per reel (m)
1020030001	35	35 (35-A3-7)	1,000	4,500
1020030002	50	50 (50-A3-7)	1,000	3,100
1020030004	95	95 (95-A3-19)	1,400	4,500

**Table 7**

#### Packing Details for Aluminium Conductor Steel Reinforced

PEA Material No.	Code number	Nominal cross-sectional area (mm <sup>2</sup> )	Reel size (mm)	Production length per reel (m)
1020020001	35	35/6 (35-A1/S1A-6/1)	1,000	3,500
1020020002	50	50/8 (50-A1/S1A-6/1)	1,000	3,000
1020020004	95	95/15 (95-A1/S1A-26/7)	1,400	3,500
1020020005	120	120/20 (120-A1/S1A-26/7)	1,400	3,000
1020020007	185	185/30 (185-A1/S1A-26/7)	1,400	2,000
1020020008	380	380/50 (380-A1/S1A-54/7)	1,400	1,000



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## POWER SYSTEM STANDARD DIVISION

### AL, AL-ALLOY, ACSR, ARMOUR TAPE, AND TIE WIRE

Specification No.: RCBL-039/2551

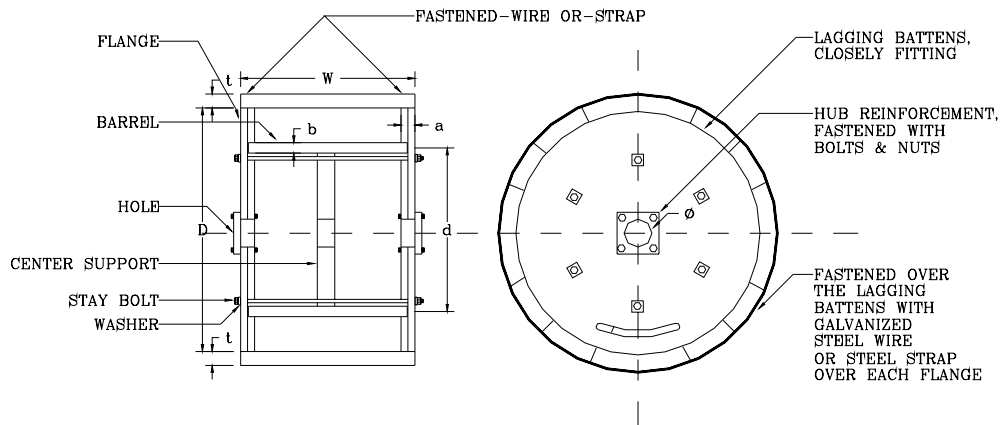
Approved date : 1-09-2008

Rev. No. : 1

Form No. 04-2&3

Page 7 of 7

#### WOODEN REELS



REEL SIZE mm	D mm	d (min) mm	W mm	a (min) mm	b (min) mm	t (min) mm	Ø mm	NUMBER OF STAY BOLTS (min)
-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,000	980-1,020	500	660-700	50	19	25	75-100	6
1,400	1,380-1,420	710	875-915	63	25	38	75-100	6
1,800	1,780-1,820	965	880-920	75	35	38	75-100	6

#### Note :

1. Minimum clearance between cable and the lagging battens shall not be less than 25 mm .
2. Both ends of barrel battens shall be embedded in the flanges.
3. If PEA requests, the bidder has to state the reel manufacturer's name; and PEA reserves the right to observe the manufacturing process from time to time.



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## POWER SYSTEM STANDARD DIVISION

Spec. No. RCBL-039/2551 : AL, AL-ALLOY , ACSR, ARMOUR TAPE, AND TIE WIRE

Page 1 of 1

### C3 Schedule of detailed requirement

#### Invitation to Bid No.:

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
1	1020010001		Aluminium stranded conductors, 35 mm <sup>2</sup> (35-A1-7).
2	1020010002		Aluminium stranded conductors, 50 mm <sup>2</sup> (50-A1-7).
3	1020010004		Aluminium stranded conductors, 95 mm <sup>2</sup> (95-A1-19).
4	1020010005		Aluminium stranded conductors, 120 mm <sup>2</sup> (120-A1-19).
5	1020010007		Aluminium stranded conductors, 185 mm <sup>2</sup> (185-A1-37).
6	1020010008		Aluminium stranded conductors, 240 mm <sup>2</sup> (240-A1-61).
7	1020010009		Aluminium stranded conductors, 400 mm <sup>2</sup> (400-A1-61).
8	1020020001		Aluminium conductors steel reinforced, 35/6 mm <sup>2</sup> (35-A1/S1A-6/1).
9	1020020002		Aluminium conductors steel reinforced, 50/8 mm <sup>2</sup> (50-A1/S1A-6/1).
10	1020020004		Aluminium conductors steel reinforced, 95/15 mm <sup>2</sup> (95-A1/S1A-26/7).
11	1020020005		Aluminium conductors steel reinforced, 120/20 mm <sup>2</sup> (120-A1/S1A-26/7).
12	1020020007		Aluminium conductors steel reinforced, 185/30 mm <sup>2</sup> (185-A1/S1A-26/7).
13	1020020008		Aluminium conductors steel reinforced, 380/50 mm <sup>2</sup> (380-A1/S1A-54/7).
14	1020030001		Aluminium-alloy stranded conductors, 35 mm <sup>2</sup> (35-A3-7).
15	1020030002		Aluminium-alloy stranded conductors, 50 mm <sup>2</sup> (50-A3-7).
16	1020030004		Aluminium-alloy stranded conductors, 95 mm <sup>2</sup> (95-A3-19).
17	1020200000		Armour tape, aluminium, cross-section 1 ± 0.1 mm x 10 ± 0.3 mm.
18	1020200002		Tie wire, aluminium, diameter 4 ± 0.04 mm.



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## POWER SYSTEM STANDARD DIVISION

Specification No. RCBL-039/2551 : AL, AL-ALLOY , ACSR, ARMOUR TAPE, AND TIE WIRE

Page 1 of 2

### C4 Price schedule

Invitation to Bid No.

Manufacturer :

Country of origin :

Trade-mark :

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
1	1020010001		Aluminium stranded conductors, 35 mm <sup>2</sup> (35-A1-7).			
2	1020010002		Aluminium stranded conductors, 50 mm <sup>2</sup> (50-A1-7).			
3	1020010004		Aluminium stranded conductors, 95 mm <sup>2</sup> (95-A1-19).			
4	1020010005		Aluminium stranded conductors, 120 mm <sup>2</sup> (120-A1-19).			
5	1020010007		Aluminium stranded conductors, 185 mm <sup>2</sup> (185-A1-37).			
6	1020010008		Aluminium stranded conductors, 240 mm <sup>2</sup> (240-A1-61).			
7	1020010009		Aluminium stranded conductors, 400 mm <sup>2</sup> (400-A1-61).			
8	1020020001		Aluminium conductors steel reinforced, 35/6 mm <sup>2</sup> (35-A1/S1A-6/1).			
9	1020020002		Aluminium conductors steel reinforced, 50/8 mm <sup>2</sup> (50-A1/S1A-6/1).			
10	1020020004		Aluminium conductors steel reinforced, 95/15 mm <sup>2</sup> (95-A1/S1A-26/7).			





# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## POWER SYSTEM STANDARD DIVISION

Specification No. RCBL-039/2551 : AL, AL-ALLOY , ACSR, ARMOUR TAPE, AND TIE WIRE

Page 2 of 2

C4 Price schedule

Invitation to Bid No.

Manufacturer :

Country of origin :

Trade-mark :

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
11	1020020005		Aluminium conductors steel reinforced, 120/20 mm <sup>2</sup> (120-A1/S1A-26/7).			
12	1020020007		Aluminium conductors steel reinforced, 185/30 mm <sup>2</sup> (185-A1/S1A-26/7).			
13	1020020008		Aluminium conductors steel reinforced, 380/50 mm <sup>2</sup> (380-A1/S1A-54/7).			
14	1020030001		Aluminium-alloy stranded conductors, 35 mm <sup>2</sup> (35-A3-7).			
15	1020030002		Aluminium-alloy stranded conductors, 50 mm <sup>2</sup> (50-A3-7).			
16	1020030004		Aluminium-alloy stranded conductors, 95 mm <sup>2</sup> (95-A3-19).			
17	1020200000		Armour tape, aluminium, cross-section 1 ± 0.1 mm x 10 ± 0.3 mm.			
18	1020200002		Tie wire, aluminium, diameter 4 ± 0.04 mm.			

# รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

## (Specification)

สเปคอ้างอิงของ กฟผ. RCBL-050/2551 จำนวน 4 หน้า

ประกวดราคา เลขที่ ปอ.กบพ.ฉ.2 พัสดุรอง 103.2567

รายการ ที่	รหัสพัสดุ	รายการ	จำนวน ซื้อ	หน่วย	item
5	1020200003	COVERED TIE WIRE.AL.4.0 MM.	9,000	M	1



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## POWER SYSTEM STANDARD DIVISION

Spec. No. RCBL-050/2551 : Covered tie wire for SAC and PIC cable

Page 1 of 1

### C3 Schedule of detailed requirement

Invitation to Bid No.:

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
1	1020200003		<p>Covered tie wire, 1-core, solid aluminium conductor, having PE insulation for attachment Space aerial cable (SAC) and Partially insulated cable (PIC); with :</p> <p>Conductor :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- standard of test method : ASTM B557/B557M</li><li>- diameter : <math>4 \pm 0.04</math> mm</li><li>- ultimate tensile strength : 87 - 138 kgf</li></ul> <p>Insulation :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- material : Polyethylene (PE)</li><li>- average thickness : 1.0 mm</li><li>- thickness, at any point : not less than 0.9 mm</li></ul> <p>Length : 100 (+20, -0) m per coil</p> <p>Package : plastic cover</p> <p><b>Note :</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Marking on the surface of the sheath, it shall be marked at the interval of about 50 cm, by printing in white as manufacturer's name and/or trade mark, month/year of manufacture and others according to manufacturer's design.</li><li>2) The bidders, have to submit test reports shall be submitted with the bid or within fifteen (15) calendar days after of the bid closing date. The item offered without submitting the type test reports shall be rejected.</li></ol>



**PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY**

**POWER SYSTEM STANDARD DIVISION**

Specification No. RCBL-050/2551 : Covered tie wire for SAC and PIC cable

Page 1 of 1

**C4 Price schedule**

**Invitation to Bid No.**

**Manufacturer :**

**Country of origin :**

**Trade-mark :**

Ite	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
1	1020200003		Covered tie wire, 1-core, solid aluminium conductor, having PE insulation for attachment Space aerial cable (SAC) and Partially insulated cable (PIC); with :  Conductor : - standard of test method                   : ..... - diameter                                        : ..... - ultimate tensile strength                : .....  Insulation : - material                                        : ..... - average thickness                         : ..... - thickness, at any point                 : .....  Length    : ..... Package   : .....			



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

การกำหนดการส่งรายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test report) เพื่อประกอบการพิจารณาจัดหา

Specification No.:

-

Approved date: 17/07/2561

Rev. No.:

-

Form No.:

-

Page 1 of 1

### เอกสารเพิ่มเติมแนบท้ายรายละเอียดสเปค

#### (ADDENDUM)

เอกสารเพิ่มเติม (ADDENDUM) นี้ ให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของรายละเอียดสเปคที่เอกสารฯ นี้ได้แนบอยู่ด้วย

#### การกำหนดการส่งรายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test report)

ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถยื่นเอกสาร หรือหลักฐานอื่นเพื่อประกอบการพิจารณาจัดซื้อ จัดจ้าง หรือจ้างก่อสร้าง แทนการยื่นรายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test report) หรือหนังสือรับรองผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test certificate) ได้ ดังนี้:

- (1) กรณีที่เป็นอุปกรณ์ที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสำนักงานใหญ่ โดยฝ่ายจัดหา หรือฝ่ายงานสถานีไฟฟ้า หรือฝ่ายงานระบบไฟฟ้า เคยรับไว้ใช้งานจากการจัดซื้อ จัดจ้าง หรืองานจ้างก่อสร้างแล้ว ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถยื่นสำเนาหนังสือสั่งซื้อ/จ้าง (Purchase order) หรือสำเนาหนังสือสัญญาจ้างก่อสร้างพร้อมบัญชีแสดงปริมาณวัสดุ (Bill of Materials: BOQ) ที่ออกโดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค แทนได้ หรือ
- (2) กรณีที่อุปกรณ์ที่เสนอได้รับการขึ้นทะเบียน และควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ (PEA Product Acceptance) แล้ว ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถยื่นเอกสารรับรองการขึ้นทะเบียนฯ ที่ยังไม่หมดอายุในวันที่ยื่นเอกสาร แทนได้ หรือ
- (3) กรณีที่อุปกรณ์ที่เสนอราคาได้รับการขึ้นทะเบียนอุปกรณ์หลักในงานจ้างก่อสร้างสถานีไฟฟ้า (Product list) แล้ว ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถยื่นเอกสารรับรองการขึ้นทะเบียนฯ ที่ยังไม่หมดอายุในวันที่ยื่นเอกสาร แทนได้

ทั้งนี้ เอกสาร หรือหลักฐานที่ระบุไว้ในข้อ (1) ข้อ (2) และข้อ (3) ดังกล่าวข้างต้น จะสามารถใช้แทนการยื่นรายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test report) หรือหนังสือรับรองผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test certificate) ได้ ต้องเป็นเอกสาร หรือหลักฐานที่ตรวจสอบแล้วพบว่าเป็นของอุปกรณ์ที่เป็นผลิตภัณฑ์รุ่น และพิกัดเดียวกันกับอุปกรณ์ที่จัดซื้อ หรือจัดจ้าง หรือจ้างก่อสร้างในครั้งนั้น



การกำหนดระยะเวลาในการส่งรายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test report)

และระยะเวลาในการจัดส่งตัวอย่างเพื่อประกอบการพิจารณาจัดหา

Specification No.:

-

Approved date: 21/12/2560

Rev. No.: -

Form No.: -

Page 1 of 1

เอกสารเพิ่มเติมแนบท้ายรายละเอียดสเปค

(ADDENDUM)

เอกสารเพิ่มเติม (ADDENDUM) นี้ ให้อธิเป็นส่วนหนึ่งของรายละเอียดสเปคที่เอกสารฯ นี้ได้แนบอยู่ด้วย

1. การกำหนดระยะเวลาในการส่งรายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test report)

หากรายละเอียดสเปคกำหนดให้ผู้เสนอราคาจะต้องจัดส่งรายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test report) หรือหนังสือรับรองผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test certificates) “ให้ผู้เสนอราคาจะต้องจัดส่งรายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ หรือหนังสือรับรองผลการทดสอบเฉพาะแบบมาพร้อมกับการยื่นเอกสารทางเทคนิค” แทนการกำหนดระยะเวลาจัดส่งรายงานฯ ที่ได้ระบุไว้ในรายละเอียดสเปค

ทั้งนี้ ยกเว้นบางพัสดุอุปกรณ์ที่ กฟภ. กำหนดยอมรับให้ทำการทดสอบเฉพาะแบบภายหลังจากที่ทำสัญญากับ กฟภ. แล้ว โดยคู่สัญญาจะต้องจัดส่งรายงานผลการทดสอบฯ ดังกล่าว ก่อนการส่งของนั้น ให้คงรายละเอียดไว้ตามเดิม

2. การกำหนดระยะเวลาในการจัดส่งตัวอย่าง (Sample) เพื่อประกอบการพิจารณาจัดหา

หากรายละเอียดสเปคกำหนดให้ผู้เสนอราคาจะต้องจัดส่งตัวอย่างพัสดุอุปกรณ์ (Sample) เพื่อประกอบการพิจารณาจัดหา “ให้ผู้เสนอราคาจะต้องจัดส่งตัวอย่างพัสดุอุปกรณ์ ภายใน 5 วันทำการ นับถัดจากวันเสนอราคา” แทนการกำหนดระยะเวลาจัดส่งตัวอย่างที่ได้ระบุไว้ในรายละเอียดสเปค

# รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

## (Specification)

สเปคอ้างอิงของ กฟภ. RCBL-058/2563 จำนวน 15 หน้า

ประกวดราคา เลขที่ ปอ.กบพ.ฉ.2 พัสดุรอง 103.2567

รายการ ที่	รหัสพัสดุ	รายการ	จำนวน ซื้อ	หน่วย	item
6	1020260202	PREFORMED D/E,SAC 22KV 50SQ.MM. 21.80MM	2,700	EA	1
7	1020260205	PREFORMED D/E,SAC 22KV 185SQ.MM. 29.78MM	130	EA	4



**PREFORMED DEAD-END**

Specification No. RCHL-058/2563	Approved date 51 SEP 2025	Rev. No.: 3	Form No. 12-32	Page 1 of 6
---------------------------------	---------------------------	-------------	----------------	-------------

**C Material, equipment, and specifications for PREFORMED DEAD-END**

**C1 General material and packing instructions**

Additional to the general instructions, the following shall be observed:

**1a Scope**

These specifications cover preformed dead-end designed for direct application over jacket of space aerial cable in 22 kV and 33 kV overhead distribution construction.

**1b Standards**

The preformed dead-end shall be made of heat-treated aluminium-alloy 6061 according to standard below.

ASTM B 211-05: Standard Specification for Aluminum and Aluminum Alloy Extruded Bars, Rods, Wire, Profiles, and Tubes

PEA will also accept the preformed dead-end made of heat-treated aluminum-alloy 6061 in accordance with the later edition of the above standards.

**1c Principal requirement**

**1c.1 Preform dead-end**

The preform dead-end shall be designed for direct application over conductors jacketed with polyethylene (PE), polyvinyl-chloride (PVC), cross-linked polyethylene (XLPE), or rubber. The dead-end legs shall be gritted and neoprene coated (black colour), and cross-over marked with colour code to indicate starting point for application.

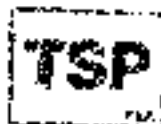
**1c.2 Marking**

Each preform dead-end shall have a weather-resistance plastic identification tape showing at least following information:

- (1) Manufacturer's name or Trademark
- (2) Catalog number or model
- (3) Overall cable diameter range with which preformed dead-end is used
- (4) Holding strength
- (5) Purchase order number (PO)

**1c.3 Samples**

The bidders have to submit one (1) sample for each proposed item of the preform dead end free of charge, within five (5) working days counted from bid closing date, for consideration; otherwise, the proposal will







PREFORMED DEAD-END

Specification No. RCBL-058/2563

Approved date: 1 SEP 2020

Rev. No.: 3

Form No. 12-3.2

Page 2 of 6

be rejected. PEA reserves the right to test the sample according to PEA's testing procedure. In case of the failing test results, the bidders will be rejected.

The samples will not be returned.

1d **Packing**

The delivered preformed dead-end shall be packed in carton box or in suitable package. Number of preformed dead-end shall not more than 100 pieces per carton box or package.

Each carton box or package shall be securely wrapped and sealed with a moisture-proof material to protect the contents and shall be marked with the name of manufacturer and gross weight.

1e **Test and test reports**

1e.1 **Type tests**

The preformed rods and the proposed preformed dead-end shall pass the type test items specified in **Table 1**.

**Table 1**

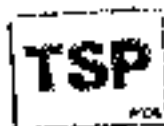
**Type test items of preformed rods and preformed dead-end**

No.	Test items	Test method and requirement
<b>Preformed rods</b>		
1	Chemical composition	according to ASTM B 211-05, or later edition
2	Tensile properties	
<b>Preformed dead-end</b>		
1	Visual and dimension test	According to PEA's specification and <b>C3 Schedule of detailed requirement</b>
2	Tensile test	According to <b>Drawing No. SB2-015/60001</b>

**Note:** For the preformed rods, PEA will accept the test report or test certificate from third party laboratory or manufacturer.

The type test of preformed dead-end shall be conducted or inspected by the acknowledged independent testing laboratories/institutes as follows:

- (1) Independent laboratories/institutes which are members of the Short-circuit Testing Liaison (STL) or independent laboratories/institutes which are accredited according to TIS 17025 or ISO/IEC 17025 with the scope of accreditation covered the relevant test items, standards and equipment. The certification and scope of accreditation of the independent laboratories/institutes shall be submitted with the bid for consideration.
- (2) Laboratories, institutes, universities and electric utilities, as follows:





การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### PREFORMED DEAD-END

Specification No. BCHL-05R/2563

Approved date 1 SEP 2020

Rev. No.: 3

Form No. 12 3.2

Page 3 of 6

- National Metal and Materials Technology Center (MTEC)
- Electrical and Electronic Products Testing Center (PEEC)
- Thai Industrial Standards Institute (TISI)
- Electrical and Electronics Institute (EEI)
- Department of Science Service (DSS)
- Testing Laboratory, Electrical Engineering Department, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University
- Electricity Generating Authority of Thailand (EGAT)
- Metropolitan Electricity Authority (MEA)
- Provincial Electricity Authority (PEA)
- Other laboratories, institutes, universities or electric utilities approved by PEA

The bidders or manufacturers who prefer to carry out the type tests of the preformed dead-end with laboratories or by manufacturers themselves without the qualification mentioned above, the detail of the test facilities of the laboratories or the manufacturer shall be submitted to PEA for approval before proceeding the tests and before the bid closing date. PEA reserves the right to send representatives to inspect and witness the tests.

The type test report of preformed dead-end conducted by the laboratories/institutes in Thailand or local manufacturers shall be valid within five (5) years counted from the issued date in the test report to the bid closing date.

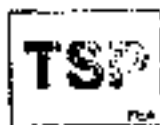
The type test report of preformed dead-end conducted by the laboratories/institutes in other countries shall be valid within ten (10) years counted from the issued date in the test report to the bid closing date.

**The cost of all type tests and report shall be borne by the Bidders/Manufacturers.**

The type report or test certificate of the preformed rods and type test report of the proposed preformed dead-end shall be submitted with the bid.

PEA will also accept other documents instead of the type test reports in the following conditions:

- (1) In case the proposed preformed dead end has been supplied to PEA and get the order from PEA's Procurement Department (from PEA's head office), The bidder can submit the Purchase Order (PO) on the bid closing date, or
- (2) In case the proposed preformed dead end has been registered for PEA Product Acceptance, the Bidder can submit the valid registration certificate on the bid closing date, or
- (3) In case the proposed preformed dead-end has been registered for Product lists for substation turnkey project, the Bidder can submit the valid registration certificate on the bid closing date.



**PREFORMED DEAD-END**

Specification No. RCBI-058/2563

Approved date: 11 SEP 2020

Rev. No.: 3

Form No. 12-3.2

Page 4 of 6

However the document in case (1), (2) and (3) mentioned above shall be proved that the preformed dead-end specified in the PO or registration certificate is the same product, type/model and all ratings as the proposed preformed dead-end for this bid

**1e.2 Acceptance tests**

PEA reserves the right to have an acceptance test conducted by PEA's laboratory or by manufacturer's factory or by acknowledge independent testing laboratories as mentioned in 1e.1.

In case the tests made by manufacturer's factory or by acknowledge independent testing laboratories, PEA reserves the right to send representatives to witness the tests

**The cost of the acceptance tests and report shall be borne by the Contractor.**

PEA will randomly choose the samples of preformed dead-end per delivery lot for testing with the number specified in **Table 2**.

**Table 2****Number of samples for acceptance test**

<b>Number of preformed dead-end per delivery lot (sets)</b>	<b>Number of samples for acceptance test (sets)</b>
not more than 500	3
more than 500	5

**Note:** - The samples shall not be returned and shall not be used in the system.

- After the tests, the additional preformed dead-end, with the equal number of the samples for acceptance test, shall be supplied by the contractor with free of charge to complete the number of preformed dead-end in the purchase contract.

The samples of preformed dead-end shall pass the acceptance test items as specified in **Table 3**.

**Table 3****Acceptance test items of preformed dead-end**

<b>No.</b>	<b>Test items</b>	<b>Test method and requirement</b>
1	Chemical composition	Optical emission spectrometer
2	Visual and dimension test	According to PEA's specification and C3 Schedule of detailed requirement
3	Tensile test	According to Drawing No. SB2-015/60002





PREFORMED DEAD-END

Specification No. RCBL-058/2563	Approved date: 11 SEP 2020	Rev. No.: 3	Form No. 12 -3.2	Page 5 of 6
---------------------------------	----------------------------	-------------	------------------	-------------

**Noted:** Only one sample shall be tested with test item No. 1 and the other samples shall be tested with test item No. 2 and 3.

The test result shall be conformed to aluminum-alloy 6061 according to ASTM B 211-05, or later edition.

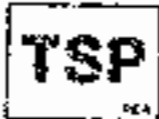
The samples shall pass the acceptance tests item No. 1, 2 and 3 as specified in **Table 3** sequentially. If any samples have failed in any test sequence, the tests shall not continue to the next test sequence and all preformed dead-end in that delivery lot will be reject.

**11 Guarantee**

The Contractor shall guarantee the quality for one (1) year commencing from the date PEA receive the above mentioned preformed dead-end in the condition as specified in table below.

**Note:**

ภายในกำหนดระยะเวลารับประกันคุณภาพ หากการ ไฟฟ้าส่วนภูมิภาค นำ Preformed dead-end ไปใช้งานตามปกติแล้ว ปรากฏว่าชำรุด ขัดข้อง หรือบกพร่อง คู่สัญญาจะต้องนำ Preformed dead-end ตัวใหม่มาเปลี่ยนทดแทนของที่ชำรุด ภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และหากการชำรุด ขัดข้อง หรือบกพร่องดังกล่าว มีสาเหตุมาจาก กลุ่มสมมติที่ไม่เป็นไปตามสเปคของกรไฟฟ้าส่วนภูมิภาค คู่สัญญาจะต้องเปลี่ยนสิ่งของที่ส่งมอบตามสัญญาทั้งหมดให้แก่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น และ ในกรณีการชำรุด ขัดข้อง หรือบกพร่องดังกล่าว เกิดขึ้นกับ Preformed dead-end ที่ได้ถูกติดตั้งใช้งานแล้ว คู่สัญญาจะต้องยินยอมชดเชยค่าใช้จ่ายให้แก่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ในส่วนของกรณีการรั่วไหลเป็นจำนวนเงิน 1.4-บาทต่อชุด การติดตั้งใหม่เป็นจำนวนเงิน 136.-บาทต่อชุด รวมถึงค่าใช้จ่ายในการติดตั้งใหม่ ประเภทสายส่งแรงดัน 22-33 kV เป็นจำนวน 5,000.-บาทต่อวัน และค่าเบี้ยเลี้ยงพนักงานสอดส่องเป็นจำนวน 2,000.- บาทต่อวัน พร้อมทั้งยินยอมรับผิดชอบค่าเสียหายอื่นที่อาจเกิดขึ้นขึ้นสืบเนื่องมาจาก การชำรุด ขัดข้อง หรือบกพร่อง และคู่สัญญาจะต้องนำประกันคุณภาพ Preformed dead-end ตัวใหม่ที่นำมา เปลี่ยนทดแทนของที่ชำรุดเป็นระยะเวลา 1 ปี นับจากวันที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ได้ทำการตรวจรับ Preformed dead-end ที่คู่สัญญานำมาเปลี่ยนให้ใหม่เสร็จเรียบร้อยแล้ว และในกรณีที่คู่สัญญาต้องเปลี่ยนทดแทน Preformed dead-end ที่ส่งมอบตามสัญญาทั้งหมดให้แก่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค Preformed dead-end เหล่านี้ต้องผ่านกระบวนการทดสอบเพื่อการตรวจรับใหม่ด้วย





PREFORMED DEAD-END

Specification No. RCBL-058/2563

Approved date: 11 SEP 2020

Rev. No.: 3

Form No. 12 3.2

Page 6 of 6

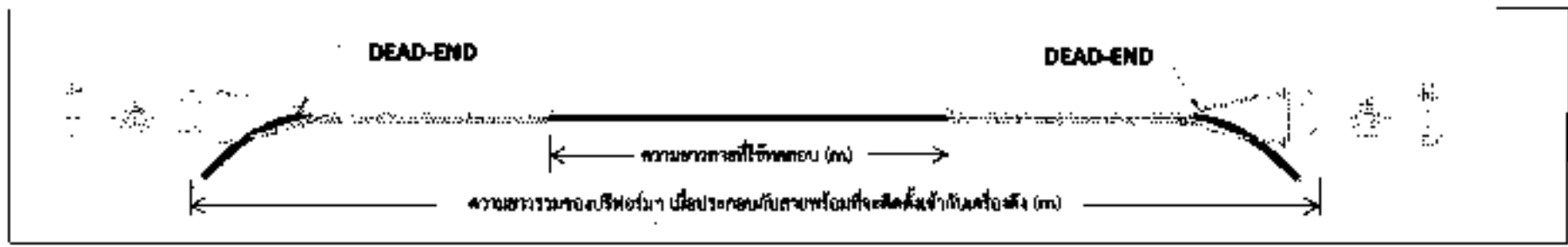
C2 Material and packing data of the proposed preform dead-end shall be submitted with the bid

2a Critical documents of the proposed preformed dead-end

Required technical document	Proposed technical document	Reference document (Page/Item)
1. The type report or test certificate of the preform rods and type test report of the proposed preformed dead-end (see 1e.1), or	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	
Purchase Order (PO) from PEA's Procurement Department (from PEA's head office), or	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	
PEA Product Acceptance registration certificate, or	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	
Product lists for substation turnkey project registration certificate	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	
2. Catalogues and/or drawings showing dimensions in mm and necessary information as follow: - Manufacturer's name or trade-mark - Diameter range in mm of cable for which the preformed dead-end are designed - Rods per set - Diameter of rods Overall length - Holding strength - Colour code	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	
3. Packing details	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	

**Note:**

Critical documents shall be submitted with the bid; otherwise, the proposal shall be rejected.



Item	P-A Mat No	สายที่ใช้ทดสอบ				ความยาวสายที่ใช้ทดสอบ (ม.) <sup>1)</sup>	ความยาวสปริงที่มา (ม.)	ความยาวรวมที่ยึดสายสปริงเข้ากับสายพร้อมที่จะติดตั้งเข้ากับเครื่องดึง (ม.) = ความยาวสาย + ความยาวสปริง	Minimum breaking strength of conductor (kg) <sup>2)</sup> or Load for testing pretensioned dead-end (kg) for PEA Mat No. 1020260209 <sup>3)</sup>				
		ชนิด	ขนาด (mm <sup>2</sup> )	แรงดัน (kV)	Overall cable diameter (mm)				100%	40%	50%	90%	95%
1	1020260202	5AC	50	22	21.7-23.6	≥ 2.16	≥ 0.95	0.95-2.17-0.95 = 4.07m	745	296	373	671	708
2	1020260203	5AC	95	22	25.1-27.1	≥ 2.53	≥ 1.00	1.00-2.57-1.00 = 4.57m	1437	575	719	1293	1366
3	1020260204	5AC	120	22	26.5-28.5	≥ 2.98	≥ 1.10	1.10-2.65-1.10 = 4.85m	1868	755	944	1699	1754
4	1020260205	5AC	185	22	29.6-31.8	≥ 2.96	≥ 1.20	1.20-2.96-1.20 = 5.56m	2954	1182	1477	2659	2806
5	1020260206	5AC	50	33	26.3-28.3	≥ 2.95	≥ 0.95	0.95-2.63-0.95 = 4.55m	745	296	373	671	708
6	1020260207	5AC	95	33	29.7-31.7	≥ 2.99	≥ 1.00	1.00-2.97-1.00 = 4.97m	1437	575	719	1292	1366
7	1020260208	5AC	120	33	31.1-33.1	≥ 3.14	≥ 1.10	1.10-3.11-1.10 = 5.31m	1898	755	944	1699	1794
8	1020260209	5AC	185	33	34.3-36.2	≥ 3.44	≥ 1.30	1.30-3.42-1.30 = 5.82m	1966	786	983	1770	1869

**หมายเหตุ**

- สปริงที่ใช้เป็นสายสปริงหรือสปริงที่ทำด้วยเหล็กกล้า
- สปริงที่ใช้ประกอบเข้ากับสายต้องเป็นสายที่เข้ากันได้กับสายที่ใช้ทดสอบ และต้องมีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดของสปริง
- สปริงที่ใช้ประกอบเข้ากับสายต้องเป็นสายที่เข้ากันได้กับสายที่ใช้ทดสอบ และมีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดของสปริง
- สปริงที่ใช้ประกอบเข้ากับสายต้องเป็นสายที่เข้ากันได้กับสายที่ใช้ทดสอบ และมีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดของสปริง
- สปริงที่ใช้ประกอบเข้ากับสายต้องเป็นสายที่เข้ากันได้กับสายที่ใช้ทดสอบ และมีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดของสปริง
- สปริงที่ใช้ประกอบเข้ากับสายต้องเป็นสายที่เข้ากันได้กับสายที่ใช้ทดสอบ และมีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดของสปริง
- สปริงที่ใช้ประกอบเข้ากับสายต้องเป็นสายที่เข้ากันได้กับสายที่ใช้ทดสอบ และมีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดของสปริง
- สปริงที่ใช้ประกอบเข้ากับสายต้องเป็นสายที่เข้ากันได้กับสายที่ใช้ทดสอบ และมีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดของสปริง
- สปริงที่ใช้ประกอบเข้ากับสายต้องเป็นสายที่เข้ากันได้กับสายที่ใช้ทดสอบ และมีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดของสปริง
- สปริงที่ใช้ประกอบเข้ากับสายต้องเป็นสายที่เข้ากันได้กับสายที่ใช้ทดสอบ และมีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดของสปริง
- สปริงที่ใช้ประกอบเข้ากับสายต้องเป็นสายที่เข้ากันได้กับสายที่ใช้ทดสอบ และมีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดของสปริง
- สปริงที่ใช้ประกอบเข้ากับสายต้องเป็นสายที่เข้ากันได้กับสายที่ใช้ทดสอบ และมีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดของสปริง
- สปริงที่ใช้ประกอบเข้ากับสายต้องเป็นสายที่เข้ากันได้กับสายที่ใช้ทดสอบ และมีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดของสปริง
- สปริงที่ใช้ประกอบเข้ากับสายต้องเป็นสายที่เข้ากันได้กับสายที่ใช้ทดสอบ และมีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดของสปริง
- สปริงที่ใช้ประกอบเข้ากับสายต้องเป็นสายที่เข้ากันได้กับสายที่ใช้ทดสอบ และมีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดของสปริง



กองข้อมุกำหนดทางเทคนิค ฝ่ายวิศวกรรม การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค		
วัตถุประสงค์	รายละเอียดการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test)	ฉบับที่ SB2-015/60001
วันที่	สปริงเข้าปลายสายเคเบิลอากาศ	วันที่ 1. กรกฎาคม 1. พ.ศ.



Serial	PEA Mat No.	ชนิด	สายที่ใช้ทดสอบ		Overall cable diameter (mm)	ขนาดของสายที่ใช้ทดสอบ (mm) <sup>1)</sup>	ความยาวบิลท์ก่อนรวม (m) <sup>2)</sup>	ความยาวรวมของบิลท์ก่อนรวมทั้งสายพร้อมทั้งติดตั้งเข้ากับเคเบิลลิง (m) <sup>3)</sup>	Minimum breaking strength of conductor (kg) <sup>4)</sup> or Load for test of performed dead-end test for PEA Mat No. 1020260209 <sup>5)</sup>		
			ขนาด (mm)	แรงดึง (kN)					100%	40%	50%
1	1020260202	SAC	50	22	21.5-23.9	≥ 2.16	≥ 0.95	0.95(2.17-0.95) = 4.07m	765	299	373
2	1020260203	SAC	95	22	25.1-27.1	≥ 2.53	≥ 1.20	1.00(2.51-1.00) = 4.51m	1437	575	719
3	1020260204	SAC	120	22	25.5-29.5	≥ 2.68	≥ 1.20	1.10(2.65-1.10) = 4.85m	1986	755	944
4	1020260205	SAC	185	32	29.0-31.8	≥ 2.98	≥ 1.20	1.20(2.96-1.20) = 5.56m	2954	1182	1477
5	1020260206	SAC	50	33	26.3-26.3	≥ 2.65	≥ 0.95	0.95(2.63-0.95) = 5.53m	765	298	373
6	1020260207	SAC	95	33	29.7-31.7	≥ 2.99	≥ 1.20	1.30(2.97-1.00) = 4.97m	1437	575	719
7	1020260208	SAC	120	33	31.1-33.1	≥ 3.14	≥ 1.10	1.10(3.11-1.10) = 5.31m	1986	755	944
8	1020260209	SAC	165	33	34.7-36.7	≥ 3.64	≥ 1.20	1.20(3.62-1.20) = 5.82m	1986	786	983

หมายเหตุ

- บิลท์ก่อนเข้าปลายสายพร้อมทั้งประกอบเข้ากับสายเคเบิลลิง, เคเบิลลิง และสายเคเบิลลิง และบิลท์ก่อนในเคเบิลลิงของสายเคเบิลลิง โดยความยาวสายที่ใช้ทดสอบรวมทั้งสายเคเบิลลิงกับสายเคเบิลลิงจะคิดเป็นร้อยละ 100 ของความยาวรวมของสายที่ใช้ทดสอบ โดยคิดด้วยแรง 40% ของ minimum breaking strength of conductor ดังไว้ในเวลา 1 นาที
- ห้ามสับหรือเขย่า บิลท์ก่อน, บิลท์ก่อนของสายเคเบิลลิงหรือบิลท์ก่อนสายเคเบิลลิงสายเคเบิลลิงหรือสายเคเบิลลิงเคเบิลลิงแล้วสายเคเบิลลิงจะได้รับความเสียหาย
- ความยาวบิลท์ก่อนของบิลท์ก่อนรวมทั้งสายเคเบิลลิงจะต้องเป็นร้อยละ 50% ของสายเคเบิลลิง breaking strength of conductor และคิดเป็นเวลา 1 นาที
- โดยปกติแล้ว บิลท์ก่อนเข้าปลายสายพร้อมทั้งประกอบเข้ากับสายเคเบิลลิงจะมีความแข็งแรงไม่เกิดความเสียหาย ในระยะเวลาเวลา 1 นาที และบิลท์ก่อนเข้าปลายสายจะต้องไม่เกิดความเสียหาย
- <sup>1)</sup> ความยาวสายที่ใช้ทดสอบไม่น้อยกว่า 100 เมตร or Overall cable diameter หรือน้อยกว่าตามขนาดตามการออกแบบหรือกำหนดไว้ใช้ทดสอบ
- <sup>2)</sup> ความยาวรวมบิลท์ก่อนของบิลท์ก่อน เมื่อประกอบกับสายพร้อมทั้งติดตั้งเข้ากับเคเบิลลิง หรือ บิลท์ก่อนรวมจะสามารถของเคเบิลลิงของสายเคเบิลลิงใช้ทดสอบ
- <sup>3)</sup> ความยาวรวมของ breaking strength of conductor ที่ 100% มีขนาดวิธีใช้สายเคเบิลลิงสายเคเบิลลิงไฟฟ้ของ กสท.
- <sup>4)</sup> กระบวนการทดสอบเคเบิลลิงหรือเข้าปลายสายเคเบิลลิงสายเคเบิลลิง 1020260209 ตามข้อ 1. ห้ามของบิลท์ก่อนรวม ใช้ที่หัด Load for testing performed dead-end test and minimum breaking strength of conductor
- ผลการทดสอบสำหรับกำหนดค่าการยอมรับ (Acceptance test) บิลท์ก่อนเข้าปลายสายเคเบิลลิงเป็นไปตามรายละเอียดของ กสท. ส่วนวิธีการใช้สายเคเบิลลิง 14.2



กองชั่งกักหนทางเทคนิค ฝ่ายวิศวกรรม การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ผู้เป็น.....	รายละเอียดการทดสอบการรับ (Acceptance test).....	เลขที่ SB2-015/60002
วันที่.....	บิลท์ก่อนเข้าปลายสายเคเบิลลิง.....	วันที่.....ของสำนักงาน.....



provincial electricity authority  
 Provincial Electricity Authority, Nepal

# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

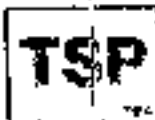
Specification No.: RCBL-058/2563 : PREFORMED DEAD-END

Page 1 of 4

### C3 Schedule of detailed requirement

Invitation to Bid No.:

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
1	1020260202	set(s)	<p>Preformed dead-end, gritted and neoprene coated, for use with single-core space aerial cable, aluminium conductors size 50 mm<sup>2</sup>/22 kV (Overall cable diameter range 21.7-21.8 mm) with ;</p> <p>Standard : the preformed rods of dead-end shall be made of heat-treated aluminium-alloy 6061 as specified in ASTM B 211</p> <p>Rods per set : not less than 5 rods</p> <p>Diameter of rods : not less than 2.5 mm</p> <p>Overall length : not less than 950 mm</p> <p>Holding strength : not less than 670 kgf</p> <p>Complete with:</p> <p>Cross over marked with red colour to indicate starting point.</p>
2	1020260203	set(s)	<p>Preformed dead-end, gritted and neoprene coated, for use with single core space aerial cable, aluminium conductors size 95 mm<sup>2</sup>/22 kV (Overall cable diameter range 25.1-27.1 mm) with ;</p> <p>Standard : the preformed rods of dead-end shall be made of heat-treated aluminium-alloy 6061 as specified in ASTM B 211</p> <p>Rods per set : not less than 6 rods</p> <p>Diameter of rods : not less than 3 mm</p> <p>Overall length : not less than 1,000 mm</p> <p>Holding strength : not less than 1,290 kgf</p> <p>Complete with:</p> <p>Cross over marked with orange colour to indicate starting point.</p>







**C3 Schedule of detailed requirement**

**Invitation to Bid No.:**

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
3	1020260204	set(s)	<p>Preformed dead-end, gritted and neoprene coated, for use with single-core space aerial cable, aluminium conductors size 120 mm<sup>2</sup>/22 kV (Overall cable diameter range 26.5-28.5 mm) with ;</p> <p>Standard : the preformed rods of dead-end shall be made of heat-treated aluminium-alloy 6061 as specified in ASTM B 211</p> <p>Rods per set : not less than 6 rods</p> <p>Diameter of rods : not less than 3 mm</p> <p>Overall length : not less than 1,100 mm</p> <p>Holding strength : not less than 1,700 kgf</p> <p>Complete with:</p> <p style="padding-left: 40px;">Cross over marked with yellow colour to indicate starting point.</p>
4	1020260205	set(s)	<p>Preformed dead-end, gritted and neoprene coated, for use with single-core space aerial cable, aluminium conductors size 165 mm<sup>2</sup>/22 kV (Overall cable diameter range 29.6-31.8 mm) with ;</p> <p>Standard : the preformed rods of dead-end shall be made of heat-treated aluminium alloy 6061 as specified in ASTM B 211</p> <p>Rods per set : not less than 7 rods</p> <p>Diameter of rods : not less than 4 mm</p> <p>Overall length : not less than 1,200 mm</p> <p>Holding strength : not less than 2,660 kgf</p> <p>Complete with:</p> <p style="padding-left: 40px;">Cross over marked with green colour to indicate starting point.</p>

**TSP**



www.pwa.gov.pk  
www.pwa.gov.pk

# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

Specification No.: RCBL-058/2563 : PREFORMED DEAD-END

Page 3 of 4

### C3 Schedule of detailed requirement

Invitation to Bid No.:

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
5	1020260205	set(s)	<p>Prefomed dead-end, gritted and neoprene coated, for use with single-core space aerial cable, aluminium conductors size 50 mm<sup>2</sup>/33 kV (Overall cable diameter range 26.3-28.3 mm) with ;</p> <p>Standard : the preformed rods of dead-end shall be made of heat-treated aluminium-alloy 6061 as specified in ASTM B 211</p> <p>Rods per set : not less than 5 rods</p> <p>Diameter of rods : not less than 2.5 mm</p> <p>Overall length : not less than 950 mm</p> <p>Holding strength : not less than 670 kgf</p> <p>Complete with:</p> <p>Cross over marked with pink colour to indicate starting point.</p>
6	1020260207	set(s)	<p>Prefomed dead-end, gritted and neoprene coated, for use with single-core space aerial cable, aluminium conductors size 95 mm<sup>2</sup>/33 kV (Overall cable diameter range 29.7-31.7 mm) with ;</p> <p>Standard : the preformed rods of dead-end shall be made of heat-treated aluminium-alloy 6061 as specified in ASTM B 211</p> <p>Rods per set : not less than 6 rods</p> <p>Diameter of rods : not less than 3 mm</p> <p>Overall length : not less than 1,000 mm</p> <p>Holding strength : not less than 1,290 kgf</p> <p>Complete with:</p> <p>Cross over marked with blue colour to indicate starting point.</p>





**PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY****TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION**

Specification No.: RC/SL-048/2563 : PREFORMED DEAD-END

Page 1 of 3

C4 Price schedule

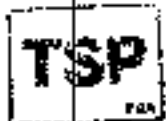
Manufacturer :

Invitation to Bid No.:

Country of origin :

Trade-mark :

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
1	1020260202		Prefomed dead-end, gritted and neoprene coated, for use with single-core space aerial cable, aluminium conductors size 50 mm <sup>2</sup> /22 kV (approximate overall cable diameter 21.7-23.8 mm)	set(s)		
2	1020260203		Prefomed dead-end, gritted and neoprene coated, for use with single-core space aerial cable, aluminium conductors size 95 mm <sup>2</sup> /22 kV (approximate overall cable diameter 25.1-27.1 mm)	set(s)		
3	1020260204		Prefomed dead end, gritted and neoprene coated, for use with single-core space aerial cable, aluminium conductors size 120 mm <sup>2</sup> /22 kV (approximate overall cable diameter 26.5-28.5 mm)	set(s)		



**PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY****TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION**

Specification No.: RCBL-058/2563 : PREFORMED DEAD-END

Page 2 of 3

C4 Price schedule

Manufacturer :

Invitation to Bid No.:

Country of origin :

Trade-mark :

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
4	1020260205		Preformed dead-end, gritted and neoprene coated, for use with single-core space aerial cable, aluminium conductors size 185 mm <sup>2</sup> /22 kV (approximate overall cable diameter 29.6-31.9 mm)	set(s)		
5	1020260206		Preformed dead-end, gritted and neoprene coated, for use with single-core space aerial cable, aluminium conductors size 50 mm <sup>2</sup> /33 kV (approximate overall cable diameter 26.3-28.3 mm)	set(s)		
6	1020260207		Preformed dead-end, gritted and neoprene coated, for use with single-core space aerial cable, aluminium conductors size 95 mm <sup>2</sup> /33 kV (approximate overall cable diameter 29.7-31.7 mm)	set(s)		

**TSP**

PEA

**PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY****TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION**

Specification No.: BCHI-058/2563 : PREFORMED DEAD-END

Page 3 of 3

C4 Price schedule

Manufacturer :

Invitation to Bid No.:

Country of origin :

Trade-mark :

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
7	1020260208		Preformed dead-end, gritted and neoprene coated, for use with single-core space aerial cable, aluminium conductors size 120 mm <sup>2</sup> /33 kV (approximate overall cable diameter 31.1-33.1 mm)	set(s)		
8	1020260209		Preformed dead-end, gritted and neoprene coated, for use with single-core space aerial cable, aluminium conductors size 185 mm <sup>2</sup> /33 kV (approximate overall cable diameter 34.2-36.2 mm)	set(s)		

**TSP**

PEA

# รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

## (Specification)

สเปคอ้างอิงของ กฟภ. RCBL-070/2565 จำนวน 11 หน้า

ประกวดราคา เลขที่ ปอ.กบพ.ฉ.2 พัสดุรอง 103.2567

รายการ ที่	รหัสพัสดุ	รายการ	จำนวน ซื้อ	หน่วย	item
8	1020260300	PREFORMED D/E, AW 25 SQ.MM.	3,650	EA	1
9	1020260301	PREFORMED D/E, AW 50 SQ.MM.	32,750	EA	2

**PREFORMED DEAD-END FOR LOW VOLTAGE PVC INSULATED ALUMINIUM CABLES**

Specification No. RCBL-070/2565

Approved date: - 2 MAR 2022

Rev. No.: 1

Form No.-

Page 1 of 8

**C Material, equipment, and specifications for PREFORMED DEAD-END FOR LOW VOLTAGE PVC INSULATED ALUMINIUM CABLES**

**C1 General material and packing instructions**

Additional to the general instructions, the following shall be observed:

**1a Scope**

These specifications cover preformed dead-end designed for direct application over jacket of low voltage PVC insulated aluminium cables according to TIS 293.

**1b Standards**

The preformed dead-end shall be made of heat-treated aluminium-alloy 6061 in accordance with standard below.

ASTM B 211/B211M – 19: Standard Specification for Aluminum and Aluminum-Alloy Rolled or Cold Finished Bar, Rod, and Wire.

AS/NZS 1865– 1997: Aluminium and aluminium alloys drawn wire, rod, bar and strip

PEA will also accept the preformed dead-end made of heat-treated aluminium-alloy 6061 in accordance with the later edition of the above standards.

**1c Principal requirement**

**1c.1 Preform dead-end**

The preform dead-end shall be designed for direct application over jacket of low voltage PVC insulated aluminium cables according to TIS 293. The dead-end legs shall be gritted and neoprene coated (black colour), and cross-over marked with colour code to indicate starting point for application.

**1c.2 Marking**

Each preform dead-end shall have a weather-resistance plastic identification tape showing at least following information:

- (1) Manufacturer's name or Trademark
- (2) Catalog number or model
- (3) Overall cable diameter range which preformed dead-end is used with
- (4) Holding strength
- (5) Purchase order number (PO)



**PREFORMED DEAD-END FOR LOW VOLTAGE PVC INSULATED ALUMINIUM CABLES**

Specification No. RCBL-070/2565

Approved date: - 2 MAR 2022

Rev. No.: 1

Form No.-

Page 2 of 8

**1c.3 Samples**

The bidders have to submit one (1) sample for each proposed item of the preform dead-end free of charge, within five (5) working days counted from bid closing date, for consideration; otherwise, the proposal will be rejected. PEA reserves the right to test the sample according to PEA's testing procedure. In case of the failing test results, the bidders will be rejected.

The samples will not be returned.

**1d Packing**

The delivered preformed dead-end shall be packed in carton box or in suitable package. Number of preformed dead-end shall not be more than 100 pieces per carton box or package.

Each carton box or package shall be securely wrapped and sealed with a moisture-proof material to protect the contents and shall be marked with the name of manufacturer and gross weight.

**1e Test and test reports**

**1e.1 Type tests**

The proposed preformed dead-end shall pass the type test items sequentially specified in **Table 1**.

**Table 1**  
**Type test items of preformed dead-end**

No.	Test items	Test method	Requirement
1	Chemical composition test (See noted*)	Optical emission spectrometer	ASTM B 211/B211M-19 or AS/NZS 1865- 1997
2	Dimension tests (See noted**)	PEA's test procedure; see (1), the method how to measure diameter of rod of preform dead-end	PEA's specification, and manufacturer's drawing
3	Tensile test (See noted**)	In accordance with <b>Drawing No. SB2-015/63004</b>	

**Noted: (\*)** - For preformed dead-end designed from nominal rod diameter less than 3 mm, PEA will accept the test report or test certificate from third party laboratory or manufacturer.

- PEA will also accept result of the chemical composition test of preformed dead-end with tolerance of -10% of minimum value of each substance specified in reference standard.

- One of the samples is required for chemical composition test.

**(\*\*)** - For type test, two (2) samples are required for the tests

**PREFORMED DEAD-END FOR LOW VOLTAGE PVC INSULATED ALUMINIUM CABLES**

Specification No. RCBL-070/2565

Approved date: - 2 MAR 2022

Rev. No.: 1

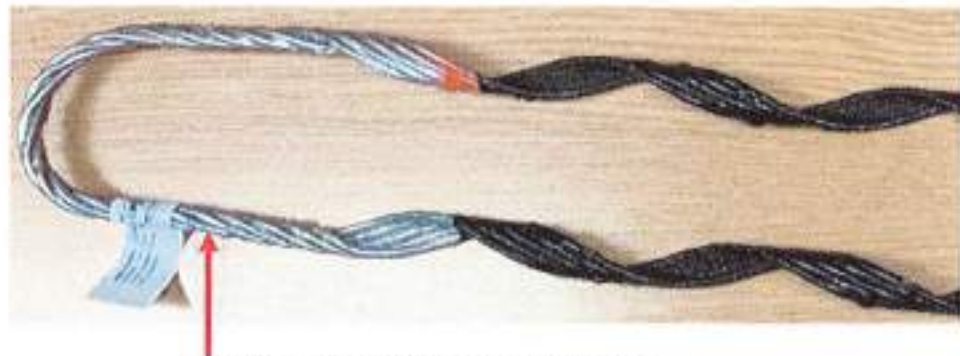
Form No.-

Page 3 of 8

**(1) Dimension tests for diameter of rod of preform dead-end**

Diameter of rod of each preformed dead-end sample will be measured at the point that the rods have no deformation or have a minimal deformation and no neoprene coated on, as show on the **Figure A1** below.

One of the rods' diameter of preformed dead-end shall be randomly measured at ( $0^{\circ}$ ) zero and ( $90^{\circ}$ ) ninety degree with vernier calipers the accuracy of which are not less than 0.01 mm. The average value diameter of measured rod shall be in accordance with the nominal rod diameter declared in the manufacturer's drawing with tolerance  $\pm 0.15$  mm, but the average value diameter of measured rod after including tolerance  $\pm 0.15$  mm shall not be less than minimum diameter of rods as specified in C3 Schedule of detailed requirement of this specification.



Diameter measuring area of the rods

**Figure A1** Example of a point for measuring rod diameter

**1e.1.1 Type test procedure**

Before the type tests are proceeded, the following these shall be sent to PEA for approval.

- Four (4) samples of preformed dead-end
- Outline drawing of preformed dead-end the information of which shall be declared;
  - Dimensions as required by this specification
  - Manufacturer's name or trade-mark
  - Diameter range in mm of cable for which the preformed dead-end is designed
  - Rods per set
  - Nominal rod diameter to be used to design preformed dead-end
  - Overall length, which shall be declared in nominal value
  - Holding strength
  - Colour code

All samples shall be signed by with marker pen by PEA's representative before proceeding the type tests.



กรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

### ELECTRICAL AND MECHANICAL ENGINEERING DIVISION

#### PREFORMED DEAD-END FOR LOW VOLTAGE PVC INSULATED ALUMINIUM CABLES

Specification No. RCBL-070/2565

Approved date: - 2 MAR 2022

Rev. No.: 1

From No.-

Page 4 of 8

Then, one sample of the submitted preformed dead-end will be kept by PEA (by Electrical Equipment Standard and Quality Control Division) to be used as a reference sample for bid consideration and acceptance processes.

The other samples will be sent to acknowledged independent testing laboratories/institutes, which have qualification mentioned below for testing preformed dead-end with test items as specified in **Table 1**. PEA will send representatives for witnessing the test.

The type test of preformed dead-end shall be conducted or inspected by the acknowledged independent testing laboratories/institutes as follows:

- (1) Independent laboratories/institutes which are members of the Short-circuit Testing Liaison (STL) or independent laboratories/institutes which are accredited according to TIS 17025 or ISO/IEC 17025 with the scope of accreditation covered the relevant test items, standards and equipment. The certificate and scope of accreditation of the independent laboratories/institutes shall be submitted with the bid for consideration.
- (2) Laboratories, institutes, universities and electric utilities, as follows:
  - National Metal and Materials Technology Center (MTEC)
  - Electrical and Electronic Products Testing Center (PTEC)
  - Thai Industrial Standards Institute (TISI)
  - Electrical and Electronics Institute (EEI)
  - Department of Science Service (DSS)
  - Testing Laboratory, Electrical Engineering Department, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University
  - Electricity Generating Authority of Thailand (EGAT)
  - Metropolitan Electricity Authority (MEA)
  - Provincial Electricity Authority (PEA)
- (3) Other laboratories as follow:
  - In case the foreign manufacturers have experience of more than twenty (20) years in design, manufacture and sell preformed dead-end, PEA will accept type test report(s) conducted by the manufacturer's laboratory or other independent laboratories without qualification mentioned in (1) or (2). Documents showing the manufacturer's experience such as reference list shall be submitted with the bid for consideration.
  - The bidders or manufacturers who prefer to carry out the type tests of preformed dead-end with other laboratories without the qualification mentioned above, the detail of laboratory and the test facilities shall be submitted to PEA for approval before proceeding the tests and before the bid closing date. PEA reserves the right to send representatives to inspect or witness the tests.





**PERFORMED DEAD-END FOR LOW VOLTAGE PVC INSULATED ALUMINIUM CABLES**

Specification No. RCBL-070/2565

Approved date: - 2 MAR 2022

Rev. No.: 1

Form No.-

Page 5 of 8

The type test reports conducted by the laboratories/institutes in Thailand or local manufacturers shall be valid within five (5) years counted from the issued date in the test report to the bid closing date.

The type test reports conducted by the laboratories/institutes in other countries shall be valid within ten (10) years counted from the issued date in the test report to the bid closing date.

**The cost of all type tests and report shall be borne by the Bidders/Manufacturers.**

**The type test report of the proposed performed dead-end shall be submitted with the bid.**

PEA will also accept other documents instead of the type test reports in the following cases:

- (1) In case the proposed performed dead-end has been sold to PEA at PEA's Procurement Department (from PEA's head office), The bidder can submit the Purchase Order (PO) on the bid closing date, or
- (2) In case the proposed performed dead-end has been registered for PEA Product Acceptance<sup>(1)</sup>, the Bidder can submit the valid registration certificate on the bid closing date, or
- (3) In case the proposed performed dead-end has been registered for Product lists for transmission and substation turnkey project<sup>(2)</sup>, the Bidder can submit the valid registration certificate on the bid closing date.

However the document in case (1), (2) and (3) mentioned above shall be proved by the bidding committee that the performed dead-end specified in the PO or registration certificate is the same product, type/model and all ratings as the proposed performed dead-end for this bid.

Note: <sup>(1)</sup> PEA Product Acceptance (PPA) is the process for enhancing quality of electrical apparatus which PEA procure by making quality control system and certification of product's quality by reliable Certification Body (CB). PPA is taken responsibility by Electrical Equipment Standard and Quality Control Division.

<sup>(2)</sup> Product lists for transmission and substation turnkey project is the process of registration of electrical apparatus used in PEA's power system. Product lists is taken responsibility by Substation Project Management Division.

**1e.1.2 Type test report**

- **The type test reports shall consist of the necessary as follow; otherwise, it is not accepted by PEA**
  - (1) The test results of all test items as specified in **Table 1**.
  - (2) Outline drawing of performed dead-end.
  - (3) The color photographs of performed dead-end as following:
    - Marking
    - Performed dead-end to be tested
- **The type test reports will be completed only when they are approved and signed by Electrical and mechanical Engineering Division**





**PREFORMED DEAD-END FOR LOW VOLTAGE PVC INSULATED ALUMINIUM CABLES**

Specification No. RCBL-070/2565

Approved date: - 2 MAR 2022 Rev. No.: 1

From No.-

Page 6 of 8

**1e.2 Acceptance tests**

PEA reserves the right to have acceptance tests conducted by PEA's laboratory or by manufacturer's factory or by acknowledge independent testing laboratories as mentioned in 1e.1.1

PEA reserves the right to send representatives to witness the tests

**The cost of the acceptance tests and report shall be borne by the Contractor.**

PEA will randomly choose the samples of preformed dead-end per delivery lot for testing with the number specified in Table 2.

**Table 2**

**Number of samples for acceptance test**

Number of preformed dead-end per delivery lot (sets)	Number of samples for acceptance test (sets)
not more than 500	3
more than 500	5

**Note:** - The samples shall not be returned and shall not be used in the system.

- After the tests, the additional preformed dead-end, with the equal number of the samples for acceptance test, shall be supplied by the contractor with free of charge to complete the number of preformed dead-end in the purchase contract.

The samples of preformed dead-end shall pass the acceptance test items sequentially as specified in Table 3. If there is sample failing in any test sequences, the tests shall not continue to the next test sequence and all preformed dead-end in that delivery lot will be reject.

**Table 3**

**Acceptance test items of preformed dead-end**

No.	Test items	Test method	Requirement
1	Chemical composition test (See Table 1)	Optical emission spectrometer	ASTM B 211/B211M-19 or AS/NZS 1865- 1997
2	Visual & Dimension tests	PEA's test procedure; see Table 1	PEA's specification, type test report and manufacturer's drawing
3	Tensile test	In accordance with Drawing No. SB2-015/63004	



PREFORMED DEAD-END FOR LOW VOLTAGE PVC INSULATED ALUMINIUM CABLES

Specification No. RCBL-070/2565

Approved date: - 2 MAR 2022

Rev. No.: 1

From No.-

Page 7 of 8

**1f Guarantee**

The Contractor shall guarantee the quality for one (1) years commencing from the date PEA receive the above-mentioned preformed dead-end in the condition as specified in note below.

**Note:**

ภายในกำหนดระยะเวลารับประกันคุณภาพ หากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคนำ Preformed dead-end ไปใช้งานตามปกติแล้วปรากฏว่าชำรุด ชัดข้อง หรือบกพร่อง คู่สัญญาจะต้องนำ Preformed dead-end อันใหม่มาเปลี่ยนทดแทนของที่ชำรุด ภายใน 30 วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และหากการชำรุด ชัดข้อง หรือบกพร่องดังกล่าว มีสาเหตุมาจากคุณสมบัติที่ไม่เป็นไปตามสเปคของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค คู่สัญญาจะต้องเปลี่ยนสิ่งของที่ส่งมอบตามสัญญาทั้งหมดให้แก่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น



**PREFORMED DEAD-END FOR LOW VOLTAGE PVC INSULATED ALUMINIUM CABLES**

Specification No. RCBL-070/2565

Approved date: - 2 MAR 2022

Rev. No.: 1

From No.-

Page 8 of 8

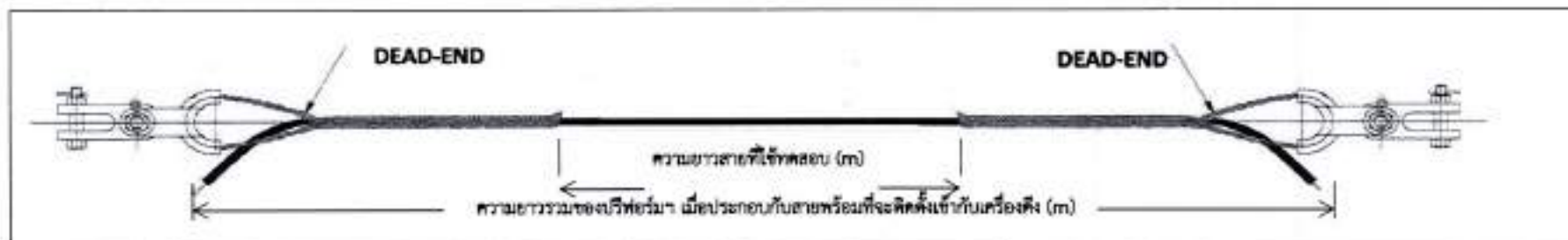
**C2 Material and packing data of the proposed preform dead-end shall be submitted with the bid**

**Critical documents of the proposed preformed dead-end**

Required technical document	Proposed technical document	Reference document (Page/Item)
1. The type report or test certificate of the preform rods and type test report of the proposed preformed dead-end (see 1e.1), or	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	
Purchase Order (PO) from PEA's Procurement Department (from PEA's head office), or	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	
PEA Product Acceptance registration certificate, or	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	
Product lists registration certificate	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	
2. Catalogues and/or drawings showing dimensions in mm and necessary information as follow: - Dimensions as required by this specification - Manufacturer's name or trade-mark - Diameter range in mm of cable for which the preformed dead-end is designed - Rods per set - Nominal rod diameter to be used to design preformed dead-end - Overall length, which shall be declared in nominal value - Holding strength - Colour code	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	
3. Packing details	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	

**Note:**

Critical documents shall be submitted with the bid; otherwise, the proposal shall be rejected.



Item	PEA Mat No.	สายที่ใช้ทดสอบ		ความยาวสายที่ใช้ทดสอบ (m) <sup>(1)</sup>	ความยาวปรีฟอร์ม (m)	ความยาวรวมน้อยที่สุดของปรีฟอร์ม เมื่อประกอบกับสายพร้อมที่จะติดตั้งเข้ากับเครื่องดึง (m) (ปรีฟอร์ม+สาย=ปรีฟอร์ม) <sup>(2)</sup>	Minimum breaking strength of conductor (kgf) <sup>(3)</sup> or Load for testing preformed dead-end (kgf) for PEA Mat No. 1020260302 <sup>(4)</sup>				
		ชนิด	ขนาด (mm <sup>2</sup> )				100%	40%	50%	90%	95%
1	1020260300	PVC insulated aluminium cables TIS 293	25	≥ 0.91	≥ 0.5	1.91	420	170	210	380	399
2	1020260301	PVC insulated aluminium cables TIS 293	50	≥ 1.16	≥ 0.7	2.56	745	298	372	670	710
3	1020260302	PVC insulated aluminium cables TIS 293	95	≥ 1.54	≥ 0.9	3.34	1210	485	605	1090	1150

**หมายเหตุ**

- ปรีฟอร์มเข้าปลายสายจะต้องผ่านการทดสอบแรงดึง ดังนี้
  - ปรีฟอร์มเข้าปลายสายต้องประกอบเข้ากับสายที่ใช้ทดสอบตามคำแนะนำของผู้ผลิต และนำไปติดตั้งบนเครื่องทดสอบแรงดึง โดยความยาวสายที่ใช้ทดสอบระหว่างปรีฟอร์มเข้าปลายสายจะต้องไม่น้อยกว่า 100 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางรวมของสายที่ใช้ทดสอบ
  - โหลดด้วยแรง 40% ของค่า minimum breaking strength of conductor คงไว้เป็นเวลา 1 นาที นำโหลดออก และถอดปรีฟอร์มเข้าปลายสายออกจากสายที่ใช้ทดสอบตามคำแนะนำของผู้ผลิต
  - นำปรีฟอร์มเข้าปลายสายมาประกอบเข้ากับสายที่ใช้ทดสอบที่ตำแหน่งเดิมอีกครั้ง และทำขั้นตอนการทดสอบซ้ำตามรายละเอียดในวรรคก่อน
  - นำปรีฟอร์มเข้าปลายสายมาประกอบเข้ากับสายที่ใช้ทดสอบที่ตำแหน่งเดิมอีกครั้ง และโหลดด้วยแรงประมาณ 50% ของค่า minimum breaking strength of conductor ที่เครื่องหมายที่สายที่ใช้ทดสอบ ในลักษณะที่หากปรีฟอร์มเข้าปลายสายที่ประกอบเข้ากับสายที่ใช้ทดสอบเกิดการเลื่อน แล้วสามารถตรวจพบได้โดยง่าย
  - จากนั้นเพิ่มโหลดขึ้นอย่างต่อเนื่องไปจนถึง 95% ของค่า minimum breaking strength of conductor แล้วลดเหลือ 90% ของค่า minimum breaking strength of conductor และคงไว้เป็นเวลา 1 นาที
  - ในสภาพนั้น ปรีฟอร์มเข้าปลายสายที่ประกอบเข้ากับสายที่ใช้ทดสอบจะต้องไม่เกิดการเลื่อน ในระหว่างช่วงเวลา 1 นาที และปรีฟอร์มเข้าปลายสายจะต้องไม่เกิดความเสียหาย
- <sup>(1)</sup> ความยาวสายที่ใช้ทดสอบไม่น้อยกว่า 100 เท่าของ Overall cable diameter
- <sup>(2)</sup> ความยาวรวมน้อยที่สุดของปรีฟอร์ม เมื่อประกอบกับสายพร้อมที่จะติดตั้งเข้ากับเครื่องดึง
- <sup>(3)</sup> ค่า Minimum breaking strength of conductor ที่ 100% เป็นค่าที่ระบุไว้ตามสเปกสายไฟฟ้าของ กกพ.
- <sup>(4)</sup> กระบวนการทดสอบปรีฟอร์มเข้าปลายสาย PVC insulated aluminium cables TIS 293 รหัส (1020260302) ตามข้อ 1 ค่าโหลดในการทดสอบ ให้ใช้ค่า Load for testing preformed dead-end แทน minimum breaking strength of conductor



**กองวิศวกรรมไฟฟ้าและเครื่องกล ฝ่ายวิศวกรรม การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค**

ชนิดเป็น..... วันที่.....	รายละเอียดการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test) และการทดสอบเพื่อการตรวจรับ (Acceptance test) ปรีฟอร์มเข้าปลายสาย PVC insulated aluminium cables TIS 293	แบบเลขที่ SB2-015/63004 แผ่นที่ 1.. ของจำนวน 1.. แผ่น
------------------------------	---	--



**PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY**www.pea.gov.lk  
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY**ELECTRICAL AND MECHANICAL ENGINEERING DIVISION****Specification No. : RCBL-070/2565 PREFORMED DEAD-END FOR LOW VOLTAGE PVC  
INSULATED ALUMINIUM CABLES****Page 1 of 1****C3 Schedule of detailed requirement****Invitation to Bid No. :**

<b>Item</b>	<b>PEA Material No.</b>	<b>Quantity</b>	<b>Description</b>
1	1020260300	set(s)	Prefomed Dead-End for low voltage PVC insulated aluminium cables, aluminium conductors size 25 mm <sup>2</sup> with; Rods per set : not less than 4 rods Diameter of rods : not less than 2.2 mm Overall length : not less than 500 mm Holding strength : not less than 380 kgf Cross over marked with yellow colour to indicate starting point.
2	1020260301	set(s)	Prefomed Dead-End for low voltage PVC insulated aluminium cables, aluminium conductors size 50 mm <sup>2</sup> with; Rods per set : not less than 5 rods Diameter of rods : not less than 2.5 mm Overall length : not less than 700 mm Holding strength : not less than 670 kgf Cross over marked with blue colour to indicate starting point.
3	1020260302	set(s)	Prefomed Dead-End for low voltage PVC insulated aluminium cables, aluminium conductors size 95 mm <sup>2</sup> with; Rods per set : not less than 5 rods Diameter of rods : not less than 3.0 mm Overall length : not less than 900 mm Holding strength : not less than 1,090 kgf Complete with: Cross over marked with orange colour to indicate starting point.





**PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY**  
**ELECTRICAL AND MECHANICAL ENGINEERING DIVISION**

Specification No.: RCBL-070/2565 : PREFORMED DEAD-END FOR LOW VOLTAGE PVC INSULATED ALUMINIUM CABLES

Page 1 of 1

C4 Price schedule

Invitation to Bid No.:

Manufacturer :

Country of origin :

Trade-mark :

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
1	1020260300		Prefomed Dead-End for low voltage PVC insulated aluminium cables, aluminium conductors size 25 mm <sup>2</sup>	set(s)		
2	1020260301		Prefomed Dead-End for low voltage PVC insulated aluminium cables, aluminium conductors size 50 mm <sup>2</sup>	set(s)		
3	1020260302		Prefomed Dead-End for low voltage PVC insulated aluminium cables, aluminium conductors size 95 mm <sup>2</sup>	set(s)		

# รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

## (Specification)

สเปคอ้างอิงของ กฟผ. M-2/2018 จำนวน 6 หน้า

ประกวดราคา เลขที่ ปอ.กบพ.ฉ.2 พัสดุรอง 103.2567

รายการ ที่	รหัสพัสดุ	รายการ	จำนวน ซื้อ	หน่วย	item
10	1020300101	พีจี. คอนเนคเตอร์สลักคู่ สำหรับสายอลูมิเนียม- อลูมิเนียมอัลลอย และ อลูมิเนียมแกนเหล็ก 16-70 ต.มม.	2,000	EA	1



PARALLEL GROOVE CONNECTOR

Specification No.: M-2/2018

Approved date: -

Rev. No.: 1

Form No. 12-02/7.02

Page 1 of 4

**Invitation to Bid No.:**

**C Material, equipment, and specifications for CONNECTORS AND ELECTRICAL CONTACT COMPOUND**

**C1 General material and packing instructions**

Additional to the general instructions, the following shall be observed:

**1a Scope**

These specifications cover mechanical, compression and wedge type connectors to connect conductors, and electrical contact compound.

**1b Standards**

The connectors shall be manufactured and tested in accordance with the latest IEEE, ANSI, EEL-NEMA, ASTM, VDE Regulations and DIN, or equivalent; unless otherwise specified in these specifications.

The bodies of connectors shall be of aluminium-alloy according to manufacturer's standards, unless otherwise specified in these specifications.

**1c Principal requirement**

**1c.1 General**

The connectors shall be suitable for connecting stranded and/or solid conductors according to DIN, TIS, or equivalent; unless otherwise specified in these specifications.

**1c.2 Bolted type connector**

For the purpose of against self-loosening, each bolt shall be furnished with at least of one (1) locknut. The bolts shall be designed for single-wrench installation. Each U-bolt is counted as two (2) bolts. The bolts shall be tightened to torque levels according to these shown in the table below or according to manufacturer's recommendation; the technical details of tightening torque levels shall be submitted on request.

All ferrous materials shall be hot-dip galvanized after manufacturing; except bolts, lockwashers, washers, and nuts up to M6 shall be electro galvanized; according to the relevant standards or having the thickness or zinc coating shown in the table below.



PARALLEL GROOVE CONNECTOR

Specification No.: M-2/2018

Approved date: -

Rev. No.: 1

Form No. 12-02/7.02

Page 2 of 4

Sizes of Bolts, lockwashers, Washers, and Nuts	Tightening Torque Level of Galvanized Steel Bolts kgf-m	Minimum Thickness of Zinc Coating mm.
M 6 (1/4")	-	0.010
M 8 (5/16")	2.0	0.040
M 10 (3/8")	2.7	0.040
M 12 (1/2")	5.5	0.040
M 14 (9/16")	6.5	0.040
M 16 (5/8")	7.5	0.040
M 20 (3/4")	11.0	0.045

**1c.3 Compression type connector**

Full tension sleeves and partial tension sleeves shall withstand at least 90% and 40%, respectively, of the minimum breaking strength of the conductors for which they are designed. Each sleeve shall be prefilled with electrical contact compound and closed both ends by plastic caps.

Conductor barrel of each terminal lug shall be prefilled with electrical contact compound and closed by a plastic cap.

Tap connectors shall be prefilled with electrical contact compound and packed in suitable packages, one (1) or two (2) pieces per package.

**1c.4 Compression deadend assembly set**

The aluminium body and aluminium jumper terminal shall accommodate aluminium conductor which is according to TIS; and the conductor barrel shall be prefilled with electrical contact compound and closed by a plastic cap.

**1c.5 Wedge type connector**

The wedge type connector shall consists of C-shaped member and wedge, and made of aluminium alloys which shall be described.

The wedge type connector shall pass the current cycle tests Class A (500 cycles) in accordance with the latest EEI-TDJ-162/NEMA C3, ANSI C 119.4 or equivalent.

Bidders who have never submitted the test reports of current cycle tests shall submit either prior to receipt of bids or within fifteen (15) days of the bid closing date, for saving bid consideration time, the Item without submitting the report shall be rejected.



**PARALLEL GROOVE CONNECTOR**

Specification No.: M-2/2018

Approved date: -

Rev. No.: 1

Form No. 12-02/7.02

Page 3 of 4

**1c.6 Marking**

Each connector shall be marked, on the body, at least as follows:

- (1) Applicable conductor type and size.
- (2) Manufacturer's symbol.
- (3) Marks to press, for compression type only.
- (4) Words "FULL TENSION" and "PARTIAL TENSION", on full tension sleeves and partial tension sleeves, respectively.

Except for compression type tap connectors for main line size less than 10 mm<sup>2</sup> (not including size 10 mm<sup>2</sup>), if the applicable conductor type and size cannot be marked on the bodies, the marks shall be marked on individual packages.

**1c.7 Sample**

Free samples shall be supplied on request. The samples will not be returned.

**1d Packing**

Each item shall be packed separately in suitable packages in sets or pieces of 1, 2, 100, 200, 250, or 300.

Except:

PEA Material No.	Preformed fittings	sets or pieces per package
1020300103, 1020300101	Connector, parallel groove	75
1020310001	Connector, dead-end type	100

Packages of same item may be packed together in suitable cases.



PARALLEL GROOVE CONNECTOR

Specification No.: M-2/2018

Approved date: -

Rev. No.: 1

Form No. 12-02/7.02

Page 4 of 4

**C2 Material and packing data to be given by bidder**

**2a** For each item offered, the following details shall be submitted with the bid:

Catalogue number.

Specifications of materials used for the component parts (body, bolts, nuts, screws, lockwashers, washers, etc.).

Surface finishing of the component parts.

Nominal cross-sectional area in  $\text{mm}^2$  of conductor for which the connector is designed.

Diameter in mm of conductor for which the connector is designed.

Material of conductors for which the connector can be used (Al, ACSR, Cu, etc.).

Recommended tightening torques for bolts in kgf-m.

Weight in kg/100 sets or pieces.

**2b** It shall be advised whether the connectors should be protected by armour tape or preformed line guards, etc.

**2c** For each item offered, a drawing with dimensions in mm and marking details shall be submitted with the bid. For compression type connector, a drawing with the dimensions including inside and outside diameters and marking details shall be submitted.

**2d** Number of aluminium-alloy copper-alloy, and/or the chemical compositions of the bodies of connectors.

**2e Packing details**

Packing method.

Number of sets or pieces in each package (maximum 300 sets or pieces in one package)

Principal dimensions of each package in cm.

Volume of each package in  $\text{m}^3$ .

Gross weight of each package in kg.

Net weight of each package in kg.

Number of packages.

If several packages are contained in one big case, further details are required:

Number of packages in each case.

Principal dimensions of each case in cm.

Volume of each case in  $\text{m}^3$ .

Gross weight of each case in kg.

Number of cases.



C3 Schedule of detailed requirement

Invitation to Bid No.:

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
1	1020300101	pc(s)	<p>Connector, parallel groove, 2-bolt type, length not less than 50 mm, for electrical tap off connection of aluminium, aluminium-alloy, and ACSR conductor to aluminium, aluminium-alloy, and ACSR conductor, with:</p> <p>Main : diameter range of 4.50 mm to 11.70 mm (size 16 mm<sup>2</sup> to 70 mm<sup>2</sup>) Tap : diameter range of 4.50 mm to 11.70 mm (size 16 mm<sup>2</sup> to 70 mm<sup>2</sup>)</p> <p>Note : ให้ผู้เสนอราคาทุกรายจะต้องจัดส่งตัวอย่าง Connector จำนวน 5 ตัวอย่าง และ Compound ประมาณ 0.5 กิโลกรัม ภายใน 5 วันทำการ นับถัดจากวันเสนอราคา</p>
	III		





การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

**PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY**

**TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION**

**Specification No.: M-2/2018 : PARALLEL GROOVE CONNECTOR**

**Page 1 of 1**

**C4 Price schedule**

**Invitation to Bid No.:**

**Manufacturer :**

**Country of origin :**

**Trade-mark :**

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
1	1020300101		Connector, parallel groove, 2-bolt type, length not less than 50 mm, for electrical tap off connection of aluminium, aluminium-alloy, and ACSR conductor to aluminium, aluminium-alloy, and ACSR conductor, with:  Main : diameter range of ..... mm to ..... mm Tap : diameter range of ..... mm to ..... mm	pc(s)		

III

# รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

## (Specification)

สเปคอ้างอิงของ กฟภ. RCBL-026/2564 จำนวน 15 หน้า

ประกวดราคา เลขที่ ปอ.กบพ.ฉ.2 พัสดุรอง 103.2567

รายการ ที่	รหัสพัสดุ	รายการ	จำนวน ซื้อ	หน่วย	item
11	1020320011	H-CONNECTOR,MAIN AL 25-50,TAP AL/CU 16-35	6,000	EA	3
12	1020320012	H-CONNECTOR,MAIN AL 50-95,TAP AL/CU 50-95	12,000	EA	4



H - TYPE COMPRESSION TAP CONNECTORS

Specification No.: RCBL-026/2564

Approved date: 24 DEC 2021

Rev. No.: 2

Form No. -

Page 1 of 9

**Invitation to Bid No:**

**C Material, equipment, and specification for H-TYPE COMPRESSION TAP CONNECTORS**

**C1 General material and packing instructions**

Additional to the general instructions, the following shall be observed:

**1a Scope**

These specifications describe requirements for design, manufacture, tests and supply of H-type compression tap connectors used in low-voltage distribution system.

**1b Standards**

Except otherwise specified elsewhere in the specification, the connectors shall be manufactured and tested in accordance with the following standards

ANSI/NEMA CC1-2009 Electric power connection for substations

ANSI C119.4-2016 Connectors for use between aluminum-to-aluminum and aluminum-to-copper conductors designed for normal operation at or below 93°C and copper-to-copper conductors designed for normal operation at or below 100°C

PEA will also accept connector tested in accordance with the later edition of the above standards.

PEA will also accept the design test report in accordance with the previous edition of the above standards, if there is no significant change in any test items or no additional test item(s) compared with the above standards. On the other hand, if there is significant change in any test items or there are any additional test items, the previous edition design test report with the additional test report(s) of the significant change test item(s) and/or additional test item(s) will be also accepted.

**1c Principal requirement**

**1c.1 Service conditions and installation**

The H-type compression tap connector shall be designed and constructed for outdoor installation, and suitable for operation under the following conditions:

Altitude	:	up to 1,000 m above sea level
Ambient air temperature	:	up to 50°C
Average relative humidity in any one year	:	up to 94%
Climatic condition	:	tropical climate



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## ELECTRICAL AND MECHANICAL ENGINEERING DIVISION

### H - TYPE COMPRESSION TAP CONNECTORS

Specification No.: RCBL-026/2564

Approved date: 24 DEC 2021

Rev. No.: 2

Form No. -

Page 2 of 9

#### 1.c.2 General

The H-type compression tap connectors shall be suitable for connection between LV main aluminium conductor and tap copper conductor which sizes as specified in "C3 Schedule of detailed requirement". The dimensions of the connectors shall be according to Drawing No.SA2-015/25001.

Entire contact surface of the connectors shall be thoroughly filled with oxide inhibiting contact grease, the minimum thickness of the grease shall be 0.5 mm.

Surface of the connectors shall be smooth, consistent, no dirt, no blemishes, no cracks and no rust.

#### 1.c.3 Construction and characteristics

The finished product of the proposed H-type compression tap connector shall be of aluminum grade 1050, 1100 or 1350, which shall be standard grade or designation in accordance with international standards, i.e. SAE, AISI, JIS, ASTM, ANSI, UNS, ISO or BS. It shall be suitable for using with both aluminum to aluminum connection and aluminum to copper connection.

#### 1.c.4 Marking

Each connector shall be marked by mean of engraving, knurling, hot stamping or laser marking on the body at least data listed below, which is clearly visible and durable foil-coated marking. i.e. printing with toner or laser toner with foil-coated. is not accepted.

- (1) Manufacturer's name or Trademark
- (2) Model or catalog/drawing number
- (3) Type and size of conductor to be used with
- (4) Purchase order number

#### 1.c.5 Samples

The bidders shall submit at least one (1) sample for each proposal item within five (5) working days counted from bid closing date for consideration; otherwise, the proposal will be rejected.

PEA's bids committee will initially check the sample by comparing with the color photograph in the proposed type test report and PEA's specification. PEA's bid committee will reject a proposal if there are any parts of sample differing from the color photograph in the type test report and PEA's specification.

PEA reserves the right to test the sample in visual and dimension check and hardness test according to **1e.3 Acceptance tests**, in case of the failing test results. the proposal will be rejected.

The sample will not be returned after consideration, the sample of the successful bidder will be used as a reference sample in acceptance process. The supplied connectors with a different design compared with the reference sample shall be rejected.



**H - TYPE COMPRESSION TAP CONNECTORS**

Specification No.: RCBL-026/2564

Approved date: **24 DEC 2021**

Rev. No.: 2

Form No. -

Page 3 of 9

**1d Packing**

The supplied connectors shall be packed in a seal plastic envelope, by quantity of 1, 5, 10, 20, or appropriate per envelope, for protection the connectors and its compound from dust and moisture.

The envelopes shall be packed in paper box and each paper box shall be marked with purchase order number, contractor's name, manufacturer's name or trademark, model or catalog/drawing number type and size of conductor to be used with, number of connectors in the box and net weight. The box shall be wrapped and sealed with a moisture-proof material.

**1e Test and Test report**

**1e.1 Type tests**

The proposed H-type compression tap connector shall be passed all type test items with reference standards and test method as specified in **Table 1**.

**Table 1**

**Type test items of H-type compression tap connector**

No.	Test items	Reference standard/Test method	Description
1	Visual and dimension check	PEA's specification	See (1)
2	Chemical composition test	Optical emission spectrometer	See (2)
3	Temperature rise test	ANSI/NEMA CC1	See (3)
4	Conductor damage test	ANSI C119.4	See (4)
5	Hardness test	Brinell hardness test	See (5)





# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## ELECTRICAL AND MECHANICAL ENGINEERING DIVISION

### H - TYPE COMPRESSION TAP CONNECTORS

Specification No.: RCBL-026/2564

Approved date: 24 DEC 2021

Rev. No.: 2

Form No. -

Page 4 of 9

Before the type tests are proceeded, manufacturer shall submit following detail to PEA for approval:

- Ten (10) samples of H-type compression tap connector (All sample shall be signed by PEA's representative)
- Drawing showing specified dimensions and all information according to Drawing **No.SA4-015/25001**.
- Standard to be used as a reference of grade or designation of the H-type compression tap connector
- The details of tools and compression dies used for compressing the h-type-compression tap connector shall be submitted as following:
  - The catalogue of tools and compression die which specify the model and the name of manufacturer.
  - The dimensions of compression die are required in case of the manufacturer of h-type-compression tap connector uses his own compression die in the type test processes

One sample of H-type compression tap connector will be kept by PEA (by Electrical Equipment Standard and Quality Control Division) and will be used as a reference sample for bid consideration and acceptance processes.

The other samples will be sent to acknowledged independent testing laboratories/institutes, which have qualification mentioned below, for type tests in accordance with the test items specified in **Table 1**.

#### (1) Visual and dimension check

Four (4) samples are required for the test. Each sample shall have markings in accordance with clause **1c.4 Marking**, except purchase order number is not required. Dimensions of each sample shall be measured and recorded. The dimensions of all samples shall be according to Drawing **No.SA2-015/25001** and according to manufacturer's drawing.

#### (2) Chemical composition test

One (1) sample is required for the test. The H-type compression tap connector shall be tested by means of optical emission spectrometer for verification grade or designation of aluminium alloy, which shall be aluminium grade or designation specified in accordance with **1.c.3 Construction and characteristics**.

**Note:** PEA will accept result of the chemical composition test with tolerance of -10% of minimum value of each substance specified in reference standard, except aluminium shall have a minimum value according to the reference standard.





# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## ELECTRICAL AND MECHANICAL ENGINEERING DIVISION

### H - TYPE COMPRESSION TAP CONNECTORS

Specification No.: RCBL-026/2564

Approved date: **24 DEC 2021** Rev. No.: 2

Form No. -

Page 5 of 9

#### (3) Temperature rise test

Four (4) samples are required for the test. The temperature rise test shall be according to ANSI/NEMA CC1. Temperature rise of all connectors shall not exceed the temperature rise of tested conductor.

#### (4) Conductor damage test

Two (2) samples are required for the test. The conductor damage test shall be according to ANSI C119.4.

#### (5) Hardness test

Two (2) samples are required for the test.

The type tests of the H-type compression tap connectors shall be conducted or inspected by the acknowledged independent testing laboratories/institutes as follows:

(1) Independent at laboratories/institutes which are members of the Short-circuit Testing Liaison (STL) or independent laboratories/institutes which are accredited according to TIS 17025 or ISO/IEC 17025 with the scope of accreditation covered the relevant test items, standard and equipment. The certification and scope of accreditation of the independent laboratories/institutes shall be submitted with the bid for consideration.

(2) Laboratories, institutes, universities and electric utilities, as follows:

- NSTDA Characterization and testing service center (NCTC)
- Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR)
- National Metal and Materials Technology Center (MTEC)
- Electrical and Electronic Products Testing Center (PTEC)
- Thai Industrial Standards Institute (TISI)
- Electrical and Electronics Institute (EEI)
- Department of Science Service (DSS)
- Testing Laboratory, Electrical Engineering Department, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University
- Electricity Generating Authority of Thailand (EGAT)
- Metropolitan Electricity Authority (MEA)
- Provincial Electricity Authority (PEA)
- Laboratory of manufacturers approved by PEA

(3) Other laboratories as follow:

- In case the foreign manufacturers have experience of more than twenty (20) years in design, manufactures and sell H-type compression tap connector, PEA will accept type test report(s) conducted by the manufacturer's laboratory or other independent laboratories without





# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## ELECTRICAL AND MECHANICAL ENGINEERING DIVISION

### H - TYPE COMPRESSION TAP CONNECTORS

Specification No.: RCBL-026/2564

Approved date: 24 DEC 2021

Rev. No.: 2

Form No. -

Page 6 of 9

qualification mentioned in (1) or (2). Documents showing the manufacturer's experience such as reference list shall be submitted with the bid for consideration.

- The bidders or manufacturers who prefer to carry out the type tests of H-type compression tap connector with other laboratories without the qualification mentioned above, the detail of laboratory and the test facilities shall be submitted to PEA for approval before proceeding the tests and before the bid closing date. PEA reserves the right to send representatives to inspect or witness the tests.

The type test reports conducted by the laboratories/institutes in Thailand or local manufacturers shall be valid within five (5) years counted from the issued date in the test report to the bid closing date. The type test reports conducted by the laboratories/institutes in other countries shall be valid within ten (10) years counted from the issued date in the test report to the bid closing date.

**The cost of all tests and report shall be borne by the Bidders or manufacturers.**

**The type test reports shall be submitted with the bid.**

PEA will also accept other documents instead of the type test reports in the following cases:

- (1) In case the proposed connectors have been sold to PEA at PEA's Procurement Department (from PEA's head office). The bidder can submit the Purchase Order (PO) on the bid closing date, or
- (2) In case the proposed connectors have been registered for PEA Product Acceptance<sup>(1)</sup>, the Bidder can submit the valid registration certificate on the bid closing date, or
- (3) In case the proposed connectors have been registered for Product lists for transmission and substation turnkey project<sup>(2)</sup>, the Bidder can submit the valid registration certificate on the bid closing date.

However the document in case (1), (2) and (3) mentioned above shall be proved by the bidding committee that connectors specified in the PO or registration certificate is the same product, type model and all ratings as the proposed connectors for this bid.

**Note:** <sup>(1)</sup> PEA Product Acceptance (PPA) is the process for enhancing quality of electrical apparatus which PEA procure by making quality control system and certification of product's quality by reliable Certification Body (CB). PPA is taken responsibility by Electrical Equipment Standard and Quality Control Division.

<sup>(2)</sup> Product lists for transmission and substation turnkey project is the process of registration of electrical apparatus used in PEA's power system. Product lists is taken responsibility by Substation Project Management Division.

**The type test reports shall consist of the necessary as follow; otherwise, it is not accepted by PEA**

- (1) The test results of all test items as specified in **Table 1**.
- (2) The details of tools and compression dies used for compressing the H-type compression tap connector in the type test processes shall be declared as following:







# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## ELECTRICAL AND MECHANICAL ENGINEERING DIVISION

### H - TYPE COMPRESSION TAP CONNECTORS

Specification No.: RCBL-026/2564

Approved date: **24 DEC 2011**

Rev. No.: 2

Form No. -

Page 7 of 9

- Catalogue of tools and compression die which specify the model and the name of manufacturer, or
  - Dimensions of compression die are required in case of the manufacturer of the connectors uses his own compression die in the type test processes.
- (3) Outline drawing of the H-type compression tap connector, showing dimensions according to Drawing No.SA2-015/25001
- (4) The color photographs of H-type compression tap connector as following:
- Manufacturer's name or Trademark
  - Size of conductor to be used with
  - Model or catalog/drawing number H-type compression tap connector
  - Oxide inhibiting contact grease

#### 1.e.2 Routine tests

Each H-type compression tap connector shall pass visual and dimension check and other tests according to manufacturer's standard.

#### 1e.3 Acceptance tests

PEA reserves the right to have acceptance tests, conducted by PEA's laboratory or acknowledge independent testing laboratories as mentioned in 1e.1 or by manufacturer's factory qualified by PEA.

**The cost of all tests shall be borne by the Contractor.**

PEA's acceptance committee will randomly select the samples of connector for each delivery lot with the number as specified in **Table 2**.

**Table 2**  
**Number of samples for acceptance tests**

<b>Number of H-type compression tap connector for each delivery lot (sets)</b>	<b>Number of samples (sets)</b>
Up to 100	2
101 – 500	3
501 – 1,000	4
More than 1,000	5

- Note:**
- The samples shall not be returned and shall not be used in the system.
  - After the tests, the additional H-type compression tap connectors, with the equal number of the samples specified in **Table 2**, shall be supplied by the contractor with free of charge to complete the number of connectors in the purchase contract.





# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## ELECTRICAL AND MECHANICAL ENGINEERING DIVISION

### H - TYPE COMPRESSION TAP CONNECTORS

Specification No.: RCBL-026/2564

Approved date: 24 DEC 2021

Rev. No.: 2

Form No. -

Page 8 of 9

All sample(s) shall pass acceptance test items No. 1 – 5 sequentially, with reference standards and test method as specified in **Table 3**. PEA reserve the right not to continue the tests if the sample is failed the test in any test items.

**Table 3**

**Acceptance test items of H-Type compression tap connectors**

No	Test Items	Reference standard /Test method	Acceptance criteria
1	Visual check	PEA's specification	<ul style="list-style-type: none"><li>- Surface of all samples shall be smooth, consistent, no dirt, no blemishes, no cracks and no rust</li><li>- All sample shall have markings in accordance with clause 1c.4 <b>Marking</b></li><li>- Entire contact surface of all samples shall be thoroughly filled with oxide inhibiting contact grease, the minimum thickness of the grease shall be 0.5 mm</li></ul>
2	Dimension check	PEA's specification	Dimension of all sample shall be according to manufacturer's drawing and shall be according to Drawing No. SA2-015/25001
3	Chemical composition test	Optical emission spectrometer	According to Chemical composition test specified in <b>Table 1</b> . <b>Note:</b> Testing only one (1) sample per lot
4	Hardness test	Brinell hardness test	The test result shall be within 10% tolerance of the hardness test result in the type test report. <b>Note:</b> Testing only one (1) sample per lot
5	Assembly test	PEA's specification	The samples shall be suitable to assemble with the conductor to be used with.





# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## ELECTRICAL AND MECHANICAL ENGINEERING DIVISION

### H - TYPE COMPRESSION TAP CONNECTORS

Specification No.: RCBL-026/2564

Approved date: 24 DEC 2011

Rev. No.: 2

Form No. -

Page 9 of 9

**C2 Material and packing data shall be submitted with the bid:**

The following critical documents and details shall be submitted with the bid:

**Critical documents of the proposed h-type compression tap connector shall be submitted with the bid for each item offered:**

(The bidders shall fill the table below; otherwise, the proposal shall be rejected)

No.	Required technical document	Proposed Technical document	Reference document (Page No.)
1	Type test report (see 1e.1) or	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	
	Purchase Order (PO) from PEA's Procurement Department (from PEA's head office) (see 1e.1) or	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	
	Product acceptance certificate (see 1e.1)	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	
	Product lists certificate (see 1e.1)	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	
2	Drawing(s) of the proposed H-type compression tap connectors, showing dimensions (see 1c.2) (Drawing(s) by using PEA's drawings shall not be accepted)	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	
3	Packing detail (see 1d)	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	





C3 Schedule of detailed requirement

Invitation to Bid No.:

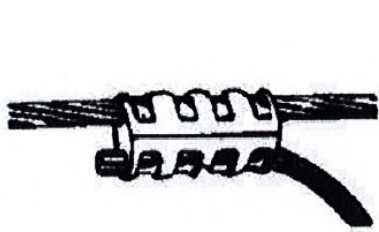
Item	PEA Material No.	Quantity	Description
1	1020320009	pc(s)	Connector, compression tap, H-type, connection of main aluminium conductor to tap copper conductor and main aluminium conductor to tap aluminium conductor, see Drawing No. SA2-015/25001, with : Main : diameter range of 3.57 mm to 4.50 mm (size 10 mm <sup>2</sup> to 16 mm <sup>2</sup> ) Tap : diameter range of 2.25 mm to 3.57 mm (size 4 mm <sup>2</sup> to 10 mm <sup>2</sup> ) Minimum Length : 25 mm
2	1020320010	pc(s)	Connector, compression tap, H-type, connection of main aluminium conductor to tap copper conductor and main aluminium conductor to tap aluminium conductor, see Drawing No. SA2-015/25001, with : Main : diameter range of 5.90 mm to 9.06 mm (size 25 mm <sup>2</sup> to 50 mm <sup>2</sup> ) Tap : diameter range of 1.78 mm to 2.76 mm (size 2.5 mm <sup>2</sup> to 6 mm <sup>2</sup> ) Minimum Length : 30 mm
3	1020320011	pc(s)	Connector, compression tap, H-type, connection of main aluminium conductor to tap copper conductor and main aluminium conductor to tap aluminium conductor, see Drawing No. SA2-015/25001, with : Main : diameter range of 5.90 mm to 9.06 mm (size 25 mm <sup>2</sup> to 50 mm <sup>2</sup> ) Tap : diameter range of 4.50 mm to 7.56 mm (size 16 mm <sup>2</sup> to 35 mm <sup>2</sup> ) Minimum Length : 40 mm
4	1020320012	pc(s)	Connector, compression tap, H-type, connection of main aluminium conductor to tap copper conductor and main aluminium conductor to tap aluminium conductor, see Drawing No. SA2-015/25001, with : Main : diameter range of 8.33 mm to 12.60 mm (size 50 mm <sup>2</sup> to 95 mm <sup>2</sup> ) Tap : diameter range of 8.33 mm to 12.60 mm (size 50 mm <sup>2</sup> to 95 mm <sup>2</sup> ) Minimum Length : 55 mm
	III		



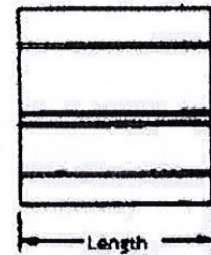
**C3 Schedule of detailed requirement**

**Invitation to Bid No.:**

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
5	1020320013	pc(s)	Connector, compression tap, H-type, connection of main aluminium conductor to tap copper conductor, see Drawing No. <b>SA2-015/25001</b> , with : Main : diameter range of 9.73 mm to 11.45 mm (size 70 mm <sup>2</sup> to 95 mm <sup>2</sup> ) Tap : diameter range of 5.10 mm to 7.56 mm (size 16 mm <sup>2</sup> to 35 mm <sup>2</sup> ) Minimum Length : 40 mm
6	1020320014	pc(s)	Connector, compression tap, H-type, connection of main aluminium conductor to tap copper conductor, see Drawing No. <b>SA2-015/25001</b> , with : Main : diameter range of 6.95 mm to 8.33 mm (size 35 mm <sup>2</sup> to 50 mm <sup>2</sup> ) Tap : diameter range of 3.12 mm to 4.05 mm (size 6 mm <sup>2</sup> to 10 mm <sup>2</sup> ) Minimum Length : 30 mm
7	1020320015	pc(s)	Connector, compression tap, H-type, connection of main aluminium conductor to tap copper conductor, see Drawing No. <b>SA2-015/25001</b> , with : Main : diameter range of 9.73 mm to 11.45 mm (size 70 mm <sup>2</sup> to 95 mm <sup>2</sup> ) Tap : diameter range of 3.12 mm to 4.05 mm (size 6 mm <sup>2</sup> to 10 mm <sup>2</sup> ) Minimum Length : 30 mm  <u>Note :</u> Enclosed Drawing No. <b>SA2-015/25001</b> .



Cross section



Side view

PEA MATERIAL No.	CONDUCTOR RANGE		MINIMUM LENGTH (mm)	SIMILAR TO							
	MAIN SIZES (mm <sup>2</sup> )	TAP SIZES (mm <sup>2</sup> )		BURNDY		KEARNEY		HOMAC		PENN-UNION	
				CATALOGUE NO.	DIE INDEX	CATALOGUE NO.	DIE INDEX	CATALOGUE NO.	DIE INDEX	CATALOGUE NO.	DIE INDEX
1020320009	10-16	4-10	25	YPC2A8U	BG	421-82	5/8"	UB 214	5/8"	-	-
1020320010	25-50	2.5-6	30	-	-	424-82	0	OB 2014	0	KO-R24	0
1020320011	25-50	16-35	40	YHO-150	0	508-82	0	OB 103	0	KO-R06	0
1020320012	50-95	50-95	55	YHD-300	D3	504-82	0	DB 2020	D	KD-R04	D
1020320013	70-95	16-35	40	YHD-200	D3	502-82	0	DB 202	0	KD-R02	D
1020320014	35-50	6-10	30	YPC26R 8U	0	428-82	0	-	-	KO-R24	0
1020320015	70-95	6-10	30	YPC26R 8U	0	-	-	-	-	-	-

กองวิศวกรรมไฟฟ้าและเครื่องกล ฝ่ายวิศวกรรม การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

มิติเป็น .....  
วันที่ 13 มิ.ค. 2564 .....

H-TYPE COMPRESSION TAP CONNECTORS

แบบเลขที่ SA2-015/25001 .....  
แผ่นที่ 1. ของจำนวน 1. แผ่น



PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY  
ELECTRICAL AND MECHANICAL ENGINEERING DIVISION

Specification No.: RCBL-026/2564 : H-TYPE COMPRESSION TAP CONNECTORS

Page 1 of 3

C4 Price schedule

Invitation to Bid No.:

Manufacturer :

Country of origin :

Trade-mark :

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
1	1020320009		Connector, compression tap, H-type, connection of main aluminium conductor to tap copper conductor, see Drawing No. SA2-015/25001, with : Main : diameter range of ..... mm to ..... mm. Tap : diameter range of ..... mm to ..... mm. Minimum length ..... mm.	pc(s)		
2	1020320010		Connector, compression tap, H-type, connection of main aluminium conductor to tap copper conductor, see Drawing No. SA2-015/25001, with : Main : diameter range of ..... mm to ..... mm. Tap : diameter range of ..... mm to ..... mm. Minimum length ..... mm.	pc(s)		
3	1020320011		Connector, compression tap, H-type, connection of main aluminium conductor to tap copper conductor, see Drawing No. SA2-015/25001, with : Main : diameter range of ..... mm to ..... mm. Tap : diameter range of ..... mm to ..... mm. Minimum length ..... mm.	pc(s)		
	III					





PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY  
ELECTRICAL AND MECHANICAL ENGINEERING DIVISION

Specification No.: RCBL-026/2564 : H-TYPE COMPRESSION TAP CONNECTORS

Page 2 of 3

C4 Price schedule

Invitation to Bid No.:

Manufacturer :

Country of origin :

Trade-mark :

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
4	1020320012		Connector, compression tap, H-type, connection of main aluminium conductor to tap copper conductor and main aluminium conductor to tap aluminium conductor, see Drawing No. SA2-015/25001, with : Main : diameter range of ..... mm to ..... mm. Tap : diameter range of ..... mm to ..... mm. Minimum length ..... mm.	pc(s)		
5	1020320013		Connector, compression tap, H-type, connection of main aluminium conductor to tap copper conductor and main aluminium conductor to tap aluminium conductor, see Drawing No. SA2-015/25001, with : Main : diameter range of ..... mm to ..... mm. Tap : diameter range of ..... mm to ..... mm. Minimum length ..... mm.	pc(s)		
	III					





PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY  
ELECTRICAL AND MECHANICAL ENGINEERING DIVISION

Specification No.: RCBL-026/2564 : H-TYPE COMPRESSION TAP CONNECTORS

Page 3 of 3

C4 Price schedule

Invitation to Bid No.:

Manufacturer :

Country of origin :

Trade-mark :

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
6	1020320014		Connector, compression tap, H-type, connection of main aluminium conductor to tap copper conductor and main aluminium conductor to tap aluminium conductor, see Drawing No. SA2-015/25001, with : Main : diameter range of ..... mm to ..... mm. Tap : diameter range of ..... mm to ..... mm. Minimum length ..... mm.	pc(s)		
7	1020320015		Connector, compression tap, H-type, connection of main aluminium conductor to tap copper conductor and main aluminium conductor to tap aluminium conductor, see Drawing No. SA2-015/25001, with : Main : diameter range of ..... mm to ..... mm. Tap : diameter range of ..... mm to ..... mm. Minimum length ..... mm.			
	III					

# รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

## (Specification)

สเปคอ้างอิงของ กฟภ. RHOT-081/2561 จำนวน 19 หน้า

ประกวดราคา เลขที่ ปอ.กบพ.ฉ.2 พัสดุรอง 103.2567

รายการ ที่	รหัสพัสดุ	รายการ	จำนวน ซื้อ	หน่วย	item
13	1020330005	HOTLINE BAIL-CLAMP,MAIN 35-70 SQ.MM.	2,340	EA	2
14	1020330006	HOTLINE BAIL-CLAMP,MAIN 70-185 SQ.MM.	820	EA	3
15	1020330104	HOTLINE CLAMP,MAIN35-185,TAP50-185SQ.MM.	2,860	EA	1

HOTLINE CLAMPS

Specification No.: RHOT-081/2561

Approved date: 1.3 JUN 2018 Rev. No.: 2

Form No. 12-1

Page 1 of 17

**Invitation to Bid No.:**

**C Material, equipment, and specifications for HOTLINE CLAMPS**

**CI General material and packing instructions**

Additional to the general instructions, the following shall be observed:

**1a Scope**

These specifications cover hotline clamps; i.e., protected thread clamps and bail clamps for connection of bare aluminium stranded conductor, aluminium-alloy stranded conductor and aluminium conductor steel reinforced.

**1b Standards**

Except otherwise specified elsewhere in the specification, hotline clamps shall be manufactured and tested in accordance with the standards listed below.

American National Standards Institute (ANSI):

ANSI C119.4: 2016 Electric connectors – Connectors for use between Aluminum-to-Aluminum and Aluminum-to-Copper Conductors Designed for Normal Operation at or Below 93°C and Copper-to-Copper Conductors Designed for normal Operation at or Below 100°C

PEA will also accept hotline clamps tested in accordance with the later edition of the above standards.

PEA will also accept the Design test report in accordance with the previous edition of the above standards, if there is no significant change in any test items or no additional test item(s) compared with the above standards. On the other hand, if there is significant change in any test items or there are any additional test items, the previous edition Design test report with the additional test report(s) of the significant change test item(s) and/or additional test item(s) will be also accepted.

**1c Principal requirement**

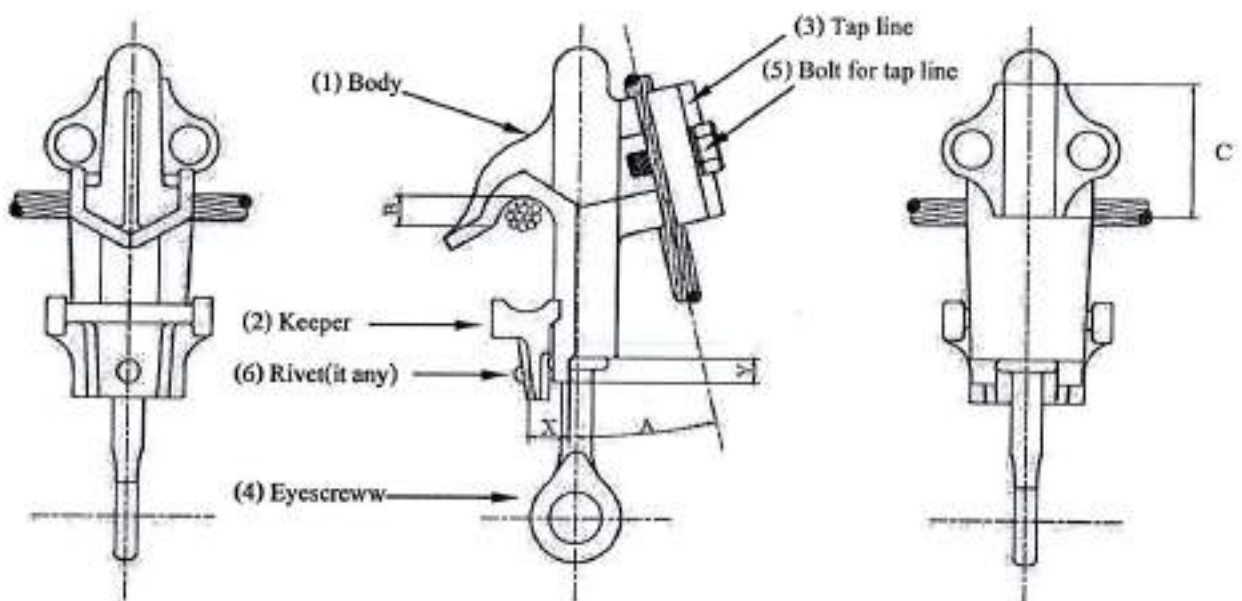
The contact surface of the hotline clamps shall be thoroughly filled with conduction aid oxide inhibiting compound prevents water and contaminants interfering with the connection, prevents the formation of surface oxide and decreases electrical resistance in the connection area. The minimum thickness of conduction aid oxide inhibiting compound in the connection area shall be 0.5 mm.

**Ic.1 Hotline protected thread clamp**

The hotline protected thread clamp shall be suitable for using with bail (tin plated hard draw copper) of hotline bail clamp.

Hotline protected thread clamp shall be suitable for using with clampstick according to standard ASTM F1825-03.

Dimension of the hotline protected thread clamp shall be according to **Figure 1**.



**Figure 1**

**Note:**

- Dimension of clamp base (clamp base shall be able to align into notch of clampstick)  
Max, width (X) 12.2 mm  
Min, depth (Y) 7.6 mm
- Dimension of body  
Min, depth (B) 14 mm  
Min, length (C) 45 mm
- Dimension of tap line shall have the same minimum length (C) 45 mm of the body
- Angle between body and tap line  
The angle (A) shall be between 20 and 30 degrees according to **Figure 1**.
- Eyescrew size of hotline protected clamp shall not less than 7/16 inch and withstand tightening torque of at least 240 lbf•in.
- Bolt(s) for tap line of hotline protected clamp shall not less than 7/16 inch and withstand tightening torque of at least 240 lbf•in.



HOTLINE CLAMPS

Specification No.: RHOT-081/2561

Approved date: 1.3 JUN 2018

Rev. No.: 2

Form No. 12-1

Page 3 of 17

Hotline protected thread clamp shall be made of material as following:

- (1) Body – Aluminum alloy (with chemical composition (%) of aluminium not less than 90%)
- (2) Keeper – Aluminum alloy (with chemical composition (%) of aluminium not less than 90%)
- (3) Tap line – Aluminum alloy (with chemical composition (%) of aluminium not less than 90%)
- (4) Eyescrew – Bronze
- (5) Bolt(s) for tap line – Stainless steel (grade 304)
- (6) Rivet of keeper (if any); for stopping Eyescrew – Stainless steel (grade 304)
- (7) Spring washer(s) (on Eyescrew & Tap line) – Stainless steel (grade 304)

The chemical compositions of body, keeper, tap line and eyescrew shall also be in accordance with standards as following: SAE, AISI, JIS, ASTM or others approved by PEA.

1c.2 Hotline bail clamp

The hotline bail clamp shall be suitable for using with PEA's installed aluminum conductor and shall have diameter ranges as specified in **Table 1**.

Hotline bail clamp shall be suitable for using with clampstick according to standard ASTM F1825-03. Dimension of the hotline bail clamp shall be according to **Figure 2**.

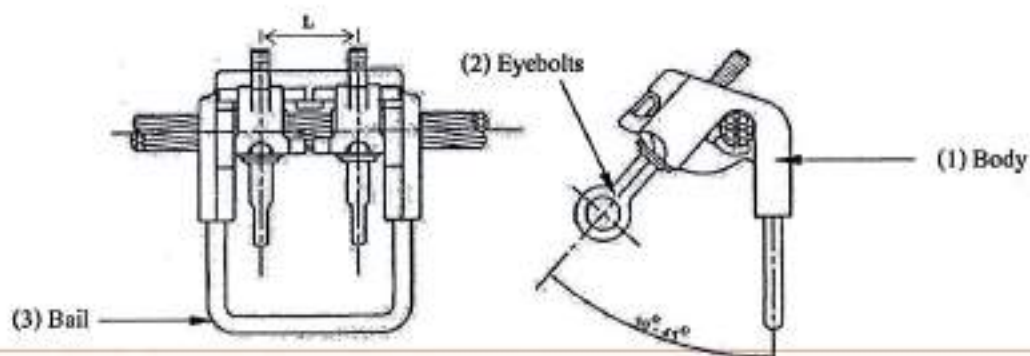


Figure 2

Note:

- The length (L) of **Figure 2** shall not be less than 44 mm.
- The hotline bail clamp shall be suitable for used on hotline operation by means of spring load Eyescrews. Angle between Bail and Eyebolts shall be between 30 and 45 degree according to **Figure 2**.
- The design of hotline bail clamp as shown in **Figure 3** is not accepted.

HOTLINE CLAMPS

Specification No.: RHOT-081/2561

Approved date: 1.3 JUN 2018 Rev. No.: 2

Form No. 12-1

Page 4 of 17

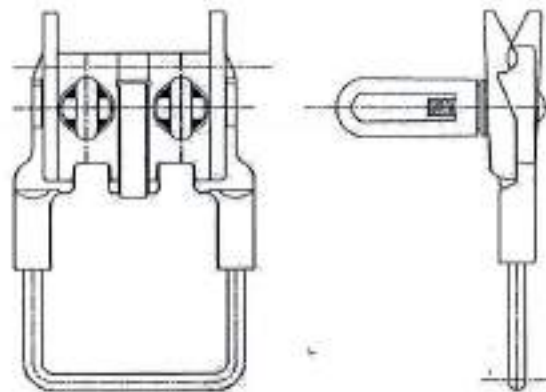


Figure 3

The hotline bail clamp shall be made of material as following:

- (1) Body – Aluminium-alloy (with chemical composition (%) of aluminium not less than 90%)
- (2) Eyebolt(s) – Bronze
- (3) Bail – Tin plated hard drawn copper (with chemical composition (%) of copper not less than 99%)
- (4) Spring washer(s) on Eyescrews – Stainless steel (304 grade)
- (5) Spring load(s) – Stainless steel (304 grade)

The chemical compositions of Body and eyebolt(s) shall also be in accordance with standards as following: SAE, AISI, JIS, ASTM or others approved by PEA.

Table 1  
Items of hotline bail clamp

Item	Main line	Bail diameter	Eyebolt size	Minimum Tightening torque
1	diameter range of 6.6 mm to 10.2 mm (sizes 35 mm <sup>2</sup> to 70 mm <sup>2</sup> )	not less than 8.5 mm	7/16 inch	240 lbf•in (27 N•m)
2	diameter range of 9.3 mm to 19 mm (sizes 70 mm <sup>2</sup> to 185 mm <sup>2</sup> )	not less than 8.5 mm	7/16 inch	240 lbf•in (27 N•m)
			or 1/2 inch	300 lbf•in (34 N•m)

1c.3 Marking

Each hotline clamps shall be marked by mean of emboss on the body at least listed below. Except purchase order number may be marked by means of engraving, stamping or laser marking.

- (1) Manufacturer's name or Trademark
- (2) Conductor tap and size to be used (the marking shall be of metric system)
- (3) Catalog number of the connector
- (4) Purchase order number



HOTLINE CLAMPS

Specification No.: RHOT-081/2561

Approved date: 1...3...JUN 2018 Rev. No.: 2

Form No. 12-1

Page 5 of 17

**1c.4 Sample**

The bidders shall submitted at least one (1) sample for each proposal item within five (5) working days counted from bid closing date for consideration; otherwise, the proposal shall be rejected. PEA's Bids committee will initially check the material, conduction aid oxide inhibiting compound filling on the contact surface of the hotline clamps and others by comparing with the color photograph of the Design test report and PEA's specification. PEA's committee shall reject a proposal if there are any parts of hotline clamp differing from the color photograph of Design test report and PEA's specification. The sample shall not be returned. The sample of the successful bidder will be used as a reference sample in acceptance process. The supplied hotline clamp with a difference material or design compared with the reference sample shall be rejected.

**1d Packing**

Each hotline clamps shall be supplied in individually sealed package.

The packages shall be packed in suitable carton. Each carton shall be marked with lots number and date of manufacturing; date, month and year. The carton shall contain hotline clamps not more than twenty-five (25) pieces.

If there are many cartons for containerized shipment, the cartons shall be arranged into pallets so as to facilitate their movement by forklift trucks.

**1e Tests and test report**

**1e.1 Design tests**

The proposed hotline clamps shall be passed the Design tests as follow:

- Current Cycle Test (CCT) (class A) or Current Cycle Submersion Test (CCST) (Class A)
- Torque strength test

Unless otherwise specified in this specification, both Current Cycle Test (CCT) (class A) or Current Cycle Submersion Test (CCST) (Class A) and torque strength test shall be complied with ANSI C119.4: 2016 or later edition with the additional requirement as follow:

**(1) Additional requirement for Current Cycle Test (CCT) and Current Cycle Submersion Test (CCST):**

Loop of Current Cycle Test (CCT) (class A) or Current Cycle Submersion Test (CCST) (Class A) shall test with Four (4) sets of hotline clamps. (Each set consisted of hotline bail clamp installed with hotline protected thread clamp)

Temperature measurements shall be measured at least for eight (8) points of the connector. four (4) points shall be measured at hotline bail clamps and others shall be measured at hotline protected thread clamp.

The conductor used in the process of current cycle test shall be aluminium stranded conductor.

HOTLINE CLAMPS

Specification No.: RHOT-081/2561

Approved date: 13 JUN 2018 Rev. No.: 2

Form No. 12-1

Page 6 of 17

(2) Additional requirement for torque strength test

(2.1) Hotline protected thread clamp

- Torque the fastener to the value specified in 1c.1.
- Hotline protected thread clamp shall be tested with bail of hotline bail clamp for run and 50 mm<sup>2</sup> and 185 mm<sup>2</sup> aluminium stranded conductor for tap.

(2.2) Hotline bail clamp

- Torque the fastener to the value specified in Table 1.
- Hotline bail clamp (sizes 35 mm<sup>2</sup> to 70 mm<sup>2</sup>) shall be tested with 35 and 70 mm<sup>2</sup> conductor for run
- Hotline bail clamp (sizes 70 mm<sup>2</sup> to 185 mm<sup>2</sup>) shall be tested with 70 and 185 mm<sup>2</sup> conductor for run

The cable used in the process of torque strength test shall be aluminium stranded conductor.

The Design test report shall include the necessary data as specified in ANSI C119.4-2016, or later edition, recommendation - Test Report and PEA's additional requirement as follow:

- Description documents of hotline clamps according to manufacturer's data
  - Catalog of hotline clamps consisting of at least brand name and type/model of the product
  - Detailed outline drawing of hotline clamps with the data as specified in 2d (see page 13)
  - Test reports of grade and chemical composition of each part of the hotline clamps as specified in Table 2, which shall be in accordance with standards as following: SAE, AISI, JIS, ASTM or others approved by PEA. The certificates of grade of material from material supplier are accepted in this specification. Except body, keeper and tap line, the test reports of grade and chemical composition are required.

Table 2

Each part of Hotline clamp

Hotline protected thread clamp	Hotline bail clamp
Body and keeper	Body
Tap line	Eyebolt(s)
Eyescrew	Bail
Bolt(s) for tap line	Spring washer(s)
Spring washer(s)	Spring load(s)
Rivet of keeper (if any)	

- Brand name, Type or model, Manufacturer and properties of conduction aid oxide inhibiting compound filled in the contact surface of hotline clamps.



HOTLINE CLAMPS

Specification No.: RHOT-081/2561

Approved date: 1...3...JUN 2018 Rev. No.: 2

Form No. 12-1

Page 7 of 17

- Certificate of conduction aid oxide inhibiting compound, for proving the properties that it is suitable for using with a bolted connector and have the properties as required in this specification (see 1c). The certificate is required only when the bidder mix the material of conduction aid oxide inhibiting compound by himself.
- The color photograph of each part of hotline clamps as specified in Table 2 and others as following:
  - Manufacturer's name or Trademark
  - Conductor tap and size to be used
  - Catalog number of the connector
  - Conduction aid oxide inhibiting compound filled in the contact surface of hotline clamps
- Net weight of each hotline clamps

**The additional conditions for the Design test report tested by laboratories in Thailand**

The Design test report shall be completed only when there is signature of PEA's representative, from Electrical Equipment Standard and Quality Control Division and/or Technical Specification Division, on all pages of the Design test report.

In the Current Cycle Test (CCT) (class A) or Current Cycle Submersion Test (CCST) (Class A) process, PEA reserves the right to send PEA's representative by PEA's expense to witness the process of collecting the data of current cycle resistance stability and current cycle temperature stability at least (3) three data point number at the measurement intervals as specified in Table 3.

Table 3

Data point number for measurement intervals

Data point number	Cycles of CCT	Cycles of CCST
1	(25 – 30 cycles)	(5 – 7 cycles)
6	(160 – 170 cycles)	(57 – 61 cycles)
11	(495 – 505 cycles)	(98 – 102 cycles)

At data point number 1, PEA's representative reserve the right to sign the signature on test objects with permanent marker pen as an indicator.





# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### HOTLINE CLAMPS

Specification No.: RHOT-081/2561

Approved date: 1..3...JUN 2018 Rev. No.: 2

Form No. 12-1

Page 8 of 17

The Design tests of hotline clamps shall be conducted or inspected by the acknowledged independent testing laboratories/institutes as follows:

- (1) Independent laboratories/institutes which are members of the Short-circuit Testing Liaison (STL) or independent laboratories/institutes which are accredited according to TIS 17025 or ISO/IEC 17025 with the scope of accreditation covered the relevant test items, standards and equipment. The certification and scope of accreditation of the independent laboratories/institutes shall be submitted with the bid for consideration.
- (2) Laboratories, institutes, universities and electric utilities, as follows:
  - National Metal and Materials Technology Center (MTEC)
  - Electrical and Electronic Products Testing Center (PTEC)
  - Thai Industrial Standards Institute (TISI)
  - Electrical and Electronics Institute (EEI)
  - Department of Science Service (DSS)
  - Testing Laboratory, Electrical Engineering Department, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University
  - Electricity Generating Authority of Thailand (EGAT)
  - Metropolitan Electricity Authority (MEA)
  - Provincial Electricity Authority (PEA)
  - Other laboratories, institutes, universities or electric utilities approved by PEA

The Design test report done by the laboratories in Thailand or local manufacturers shall be valid with five (5) years counted from the issued date in the test report to the bid closing date.

The Design test report of the proposed hotline clamps shall be submitted with the bid. The report will be sent to Engineering Department for approving.

PEA will also accept other documents instead of the Design test reports in the following conditions:

- (1) In case the proposed hotline clamps has been supplied to PEA and get the order from PEA's Procurement Department (from PEA's head office), the Purchase Order (PO) can be submitted, or
- (2) In case the proposed hotline clamps has been registered for PEA Product Acceptance, the not-expired registration certificate counted to the bid closing date can be submitted, or
- (3) In case the proposed hotline clamps has been registered for Product lists for substation turnkey project, the not-expired registration certificate counted to the bid closing date can be submitted instead

However the document in case (1) and (2) shall be proved that the hotline clamps specified in the PO or registration certificate shall be the same product, type/model and all ratings as the proposed hotline clamps for this bid and shall be used the same PEA's specification number. In case (3), the hotline clamps specified in the registration certificate shall be the same product, type/model and all ratings as the proposed hotline clamps for this bid.



**1e.2 Acceptance tests**

**1e.2.1 Acceptance test procedures**

PEA reserves the right to have an acceptance test made by PEA's laboratory or by supplier's factory or by acknowledge independent testing laboratories as mentioned in 1e.1.

The cost of all tests and report shall be borne by the Contractor.

**(I) Number of sample**

PEA shall randomly choose the sample of hotline clamps per lot with the number specified in Table 4.

**Table 4**  
**Number of sample**

Number of item per lot	Number of sample for acceptance test	Test items (see Table 5 and Table 6)
not more than 50	2	Step 1 and Step 2
51 to 100	4	
more than 100	10	Step 1 and Step 2 and Step 3

**Note:** - The sample shall not be returned and shall not be used in the system.

- After the tests, the additional hotline clamps, with the equal number of the samples specified in Table 4, shall be supplied by the Contractor with free of charge to complete the number of hotline clamp in the purchase contract.

PEA will test the hotline clamps step by step as the sequence of testing specified in Table 5 and Table 6, In case hotline clamps fails the test at least 1 (one) sample in any step of the test sequence, PEA shall not continue the test in the next step and reject all items in the lot.

The number of sample for acceptance test which are not more than (4) four items shall be tested by the sequence of testing at least for step 1 and step 2 according to Table 5 and Table 6.

The number of sample for acceptance test having (10) ten units shall be tested by all sequence of testing for step 1, step 2 and step 3 according to Table 5 and Table 6; (6) six units for torque strength test, (4) units for temperature rise test.

HOTLINE CLAMPS

Specification No.: RHOT-081/2561

Approved date: 1.3 JUN 2018 Rev. No.: 2

Form No. 12-1

Page 10 of 17

(2) Hotline protected thread clamp

The acceptance test process of hotline protected thread clamp shall be according to Table 5.

Table 5

Acceptance test for hotline protected thread clamp

Sequence of testing	Test Item	Test method	Condition
Step 1	Visual check	PEA's procedure	The materials of hotline clamps shall not differ from PEA's specification and the Design test report.
Step 2	Torque strength test <sup>(1)</sup>	Torque the fastener to the value specified in Ic.1	All connectors do not show any sign of crack.
Step 3	Temperature rise test <sup>(2)</sup>	NEMA CC1-2009 clause 2.6 and 3.1	Temperature rise of all connectors shall not exceed the temperature rise of tested conductor and current values to be used in the temperature rise tests shall be accordance with Table B-3 for outdoor connector type.

Remark

<sup>(1)</sup> Test sample units shall be tested with hotline bail clamp for run and 185 mm<sup>2</sup> compact stranded aluminium conductor for tap.

<sup>(2)</sup> The cable used in the temperature rise test shall be new compact stranded aluminium conductor.

(3) Hotline bail clamp

The acceptance test process of hotline bail clamp shall be according to Table 6.

Table 6

Acceptance test for hotline bail clamp

Sequence of testing	Test Item	Test method	Condition
Step 1	Visual check	PEA's procedure	The materials of hotline clamps shall not differ from PEA's specification and the Design test report.
Step 2	Torque strength test <sup>(3)</sup>	Torque the fastener to the value specified in Table 1	All connectors do not show any sign of crack.
Step 3	Temperature rise test <sup>(4)</sup>	NEMA CC1-2009 clause 2.6 and 3.1	Temperature rise of all connectors shall not exceed the temperature rise of tested conductor and current values to be used in the temperature rise tests shall be accordance with Table B-3 for outdoor connector type.

TSP  
PEA



HOTLINE CLAMPS

Specification No.: RHOT-081/2561

Approved date: 1.3 JUN 2018 Rev. No.: 2

Form No. 12-1

Page 11 of 17

Remark

<sup>(3)</sup> Test samples units shall be tested with conductor size as follow:

- For hotline bail clamp (sizes 35 mm<sup>2</sup> to 70 mm<sup>2</sup>); Test samples shall be tested with 70 mm<sup>2</sup> (if any) or 50 mm<sup>2</sup> compact stranded aluminium conductor for run
- For hotline bail clamp (sizes 70 mm<sup>2</sup> to 185 mm<sup>2</sup>); Test samples shall be tested with 185 mm<sup>2</sup> compact stranded aluminium conductor for run

<sup>(4)</sup> The cable used in the temperature rise test shall be as follow:

- For hotline bail clamp (sizes 35 mm<sup>2</sup> to 70 mm<sup>2</sup>); Size of cable in the test loop shall be 70 mm<sup>2</sup> (if any) or 50 mm<sup>2</sup> compact stranded aluminium conductor.
- For hotline bail clamp (sizes 70 mm<sup>2</sup> to 185 mm<sup>2</sup>); Size of cable in the test loop shall be 185 mm<sup>2</sup> compact stranded aluminium conductor.

The cable used in the temperature rise test shall be new compact stranded aluminium conductor.

**1e.2.2 Special acceptance test**

PEA reserve the right to inspect the chemical compositions of each part of hotline clamps at any time he deems necessary by PEA's expense for proving the materials of hotline clamps that they are the same as shown in the Design test report.

If the materials of hotline clamps differ from the data showed in the Design test report, PEA shall reject all items in the lot.

**If Manufacturing process inspection**

PEA reserves the right to send the representatives by PEA's expense to inspect material, equipment, manufacturing process of the products during manufacturing with free access any time he deems necessary as follow:

- casting process
- assembly line process

The Contractor shall provide free access to the facilities where the hotline clamps are being manufactured, explain representatives about the quality assurance plan and quality control (QA & QC) of the factory and satisfy the representatives that materials used to make hotline clamps are in accordance with PEA's specification and show the suppliers list from whom you purchase materials to PEA's representatives; otherwise, the contract shall be rejected.

The documents as following shall be submitted with the bid

- Quality assurance plan in production line (QA)
- Quality control at the end of assembly line (QC)
- Material inspection process
- Production flow chart

The Contractor shall inform PEA in advance about date of manufacturing in order that PEA can make an appointment with the Contractor for inspecting the process as above-mention.





การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

HOTLINE CLAMPS

Specification No.: RHOT-081/2561

Approved date: 13 JUN 2018

Rev. No.: 2

Form No. 12-1

Page 12 of 17

**Ig Guarantee**

The Contractor who offer the hotline clamps shall guarantee the quality for two (2) years commencing from the date PEA receive the above-mentioned hotline clamps in the last lot in the condition as specified in note below.

Note:

ภายในกำหนดระยะเวลารับประกันคุณภาพ หากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคนำ Hotline clamps ไปใช้งานตามปกติแล้วปรากฏว่า ชำรุด ชัดข้อง หรือบกพร่อง คู่สัญญาจะต้องนำ Hotline clamps ตัวใหม่มาเปลี่ยนทดแทนของที่ชำรุด ภายใน 60 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และหากการชำรุด ชัดข้อง หรือบกพร่องดังกล่าว มีสาเหตุมาจากคุณสมบัติที่ไม่เป็นไปตามสเปคของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค คู่สัญญาจะต้องเปลี่ยนสิ่งของที่ส่งมอบตามสัญญาทั้งหมดให้แก่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น และในกรณีการชำรุด ชัดข้อง หรือบกพร่องดังกล่าว เกิดขึ้นกับ Hotline clamps ที่ได้ถูกติดตั้งใช้งานแล้ว คู่สัญญาจะต้องยินยอมชดเชยค่าใช้จ่ายให้แก่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ในการดำเนินการรื้อถอนและติดตั้ง Hotline clamps ใหม่ โดยมีค่าใช้จ่ายชุดละ 2,000 บาท พร้อมทั้งยินยอมรับผิดชอบค่าเสียหายอื่นที่อาจเกิดขึ้นอันสืบเนื่องมาจาก การชำรุด ชัดข้อง หรือบกพร่อง และคู่สัญญาจะต้องรับประกันคุณภาพ Hotline clamps ตัวใหม่ที่นำมาเปลี่ยนทดแทนของที่ชำรุดเป็นระยะเวลา 2 ปี นับจากวันที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้ทำการตรวจรับ Hotline clamps ที่คู่สัญญานำมาเปลี่ยนให้ใหม่เสร็จเรียบร้อยแล้ว และในกรณีที่คู่สัญญาต้องเปลี่ยนทดแทน Hotline clamps ที่ส่งมอบตามสัญญาทั้งหมดให้แก่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค Hotline clamps เหล่านี้ต้องผ่านกระบวนการทดสอบเพื่อการตรวจรับตามหัวข้อ 1e.2 ด้วย

Hotline clamps ตัวใหม่ที่คู่สัญญานำมาทดแทนจะต้องทำเครื่องหมาย (Marking) ตามที่ระบุไว้ในสเปคฯ หัวข้อ 1c.3 และจะต้องทำเครื่องหมายตัวอักษร "R" (หมายถึงสิ่งของเพื่อทดแทนของที่ชำรุด) เพิ่มเติมต่อท้ายเลข PO (Purchase order number) ด้วย โดยวิธีการตามที่ระบุไว้ในหัวข้อ 1c.3





**C2 Material and packing data shall be submitted with the bid:**

**2a Design test report**

Photographs in the Design test report shall be in color.

**2b Performance data and guarantee of hotline clamps (see page 14 of 17 to 15 of 17)**

**2c Catalog of the proposed hotline clamps**

**2d Detailed outline drawing of hotline clamps with dimension**

- The bidder shall submitted company's outline drawing.
- Outline drawing of PEA's specification is not accepted

Detailed outline drawing of hotline clamps shall consist of the data as follow:

- For hotline protected thread clamp
  - Dimension of clamp base (X & Y) in metric system as shown in **Figure 1**
  - Dimension of body (B & C) in metric system as shown in **Figure 1**
  - Dimension of tap line in metric system
  - Angle between body and tap line
  - Size of eyescrew to be used (inch)
  - Size of bolt(s) for tap line to be used (inch)
  - Maximum torque (lbf·in)
- For hotline bail clamp
  - Length (L) in metric system as shown in **Figure 2**
  - Angle between bail and eyebolt
  - Size of eyebolt(s) to be used (inch)
  - Maximum torque (lbf·in)

**2e Detailed conduction aid oxide inhibiting compound (or Certificate of conduction aid oxide inhibiting compound in case the bidder mixes the materials by himself)**

- Brand name
- Type or model
- Manufacturer
- Property

**2f The quality assurance plan and quality control (QA & QC) and others as following**

- Quality assurance plan in production line (QA)
- Quality control at the end of assembly line (QC)
- Material inspection process
- Production flow chart

**2g Certificate of the company from which the Contractor casts hotline clamps (see page 17 of 17)**

**2h Packing detail**

HOTLINE CLAMPS

Specification No.: RHOT-081/2561

Approved date: 13 JUN 2018

Rev. No.: 2

Form No. 12-1

Page 14 of 17

Invitation to Bid No:

Performance data and guarantee of hotline protected thread clamp

Item .....

Country of origin		
Type or model		
Manufacturers or Distributor		
Applied standard		
Date of manufacturing		
PO (Purchase order number)		
Brand name		
Manufacturer name	-	
Catalog number (to be attached)	-	
Outline drawing number (to be attached)	-	
Diameter range of conductor		
- Main	mm <sup>2</sup>	
- Tap	mm <sup>2</sup>	
Material to be used (for hotline protected thread clamp)		
- Body	-	
- Keeper	-	
- Tap line	-	
- Eyescrew	-	
- Bolt(s) for tap line	-	
- Spring washer(s)	-	
- Rivet of keeper (if any)	-	
Bolt size of fastener		
- Eyescrew	inch	
- Bolt(s) for tap line	inch	
Length of rivet	mm	
Confirm to be filled with conduction aid oxide inhibiting compound	Yes/No	
Confirm to be packed in individually sealed package	Yes/No	
Type of coil lock washer (double coil lock washer or single coil lock washer)	-	
Marking (to be specified)	-	
Net weight per each	g	
Gross weight per carton	kg	
Guarantee period	year(s)	





HOTLINE CLAMPS

Specification No.: RHOT-081/2561

Approved date: 1.3 JUN 2018

Rev. No.: 2

Form No. 12-1

Page 15 of 17

Invitation to Bid No:

**Performance data and guarantee of hotline bail clamp**

Item .....

Country of origin		
Type or model		
Catalog number		
Manufacturers or Distributor		
Applied standard		
Date of manufacturing		
PO (Purchase order number)		
Brand name		
Diameter range of conductor		
- Main	mm <sup>2</sup>	
- Tap	mm <sup>2</sup>	
Material to be used (for hotline bail clamp)		
- Body	-	
- Eyebolts	-	
- Bail	-	
- Spring washer(s)	-	
- Spring load(s)	-	
Bolt size of fastener		
- Eyebolt(s)	inch	
Bail size		
	mm	
Confirm to be filled with conduction aid oxide inhibiting compound ( Yes or No )	Yes/No	
Confirm to be packed in individually sealed package ( Yes or No )	Yes/No	
Type of coil lock washer (double coil lock washer or single coil lock washer)	-	
Marking (to be specified)	-	
Net weight per each	g	
Gross weight per carton	kg	
Guarantee period	year(s)	

**TSP**  
PEA

**PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY****TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION****HOTLINE CLAMPS**

Specification No.: RHOT-081/2561

Approved date: 13 JUN 2018 Rev. No.: 2

Form No. 12-1

Page 16 of 17

**Required document of technical evaluation**

Critical documents shall be submitted with the bid

(Please fill/check the boxes in each item)

No.	Required technical document	Proposed technical document	Reference document (Page No.)
1	- Design test report (see 1e.1) or - Purchase Order (PO) (see 1e.1) or - Product acceptance certificate (see 1e.1) - Product lists certificate (see 1e.1)	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	
2	Performance data and guarantee of hotline clamps (see 2b)	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	
3	Catalog of hotline clamps (see 2c)	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	
4	Detailed outline drawing of hotline clamps with dimension (see 2d)	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	
5	Detailed conduction aid oxide inhibiting compound (or Certificate of conduction aid oxide inhibiting compound) (see 2e)	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	
6	- Quality assurance plan in production line (QA) - Quality control at the end of assembly line (QC) - Material inspection process - Production flow chart (see 2f)	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	
7	Certificate of the company from which the Contractor casts hotline clamps (see 2g)	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	
8	Packing detail (see 2h)	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	

**Note:**

Critical documents shall be submitted with the bid; otherwise, the proposal shall be rejected.



การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

HOTLINE CLAMPS

Specification No.: RHOT-081/2561

Approved date: 1.3 JUN 2018 Rev. No.: 2

Form No. 12-1

Page 17 of 17

ภาคผนวก

แบบฟอร์มรับรองการหล่อชิ้นงานของโรงงานที่ทำการหล่อชิ้นงาน  
(ต้องส่งแบบฟอร์มรับรองการหล่อชิ้นงานในวันขึ้นของประกวดราคา)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ข้าพเจ้า (บริษัท, โรงงาน).....  
สำนักงานตั้งอยู่เลขที่..... หมู่..... ซอย..... ถนน..... ตำบล/แขวง.....  
อำเภอ/เขต..... จังหวัด..... หมายเลขโทรศัพท์.....  
ขอรับรองว่าเป็นผู้หล่อตัวอย่างชิ้นงานให้แก่ (บริษัท, ห้าง, ร้าน).....  
เพื่อนำมาเสนอในการประกวดราคา เลขที่.....ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคต่อไป

ลงชื่อ.....

(.....)

ประทับตราบริษัท, โรงงาน





မြန်မာနိုင်ငံတော်  
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

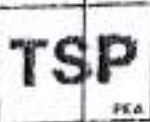
Specification No.: RHOT-081/2561 : HOTLINE CLAMPS

Page 1 of 1

### C3 Schedule of detailed requirement

Invitation to Bid No.:

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
1	1020330104	set(s)	Hotline protected thread clamp, with: Main line : diameter range of 6.6 mm to 19 mm (sizes 35 mm <sup>2</sup> to 185 mm <sup>2</sup> ) Tap line : diameter range of 7.7 mm to 19 mm (sizes 50 mm <sup>2</sup> to 185 mm <sup>2</sup> )
2	1020330005	set(s)	Hotline bail clamp, with: Main line : diameter range of 6.6 mm to 10.2 mm (sizes 35 mm <sup>2</sup> to 70 mm <sup>2</sup> ) Bail diameter : not less than 8.5 mm
3	1020330006	set(s)	Hotline bail clamp, with: Main line : diameter range of 9.3 mm to 19 mm (sizes 70 mm <sup>2</sup> to 185 mm <sup>2</sup> ) Bail diameter : not less than 8.5 mm







# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

Specification No.: RHOT-081/2561: HOTLINE CLAMPS

Page 1 of 1

C4 Price schedule

Invitation to Bid No.:

Manufacturer :

Country of origin :

Trade-mark :

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
1	1020330104		Hotline protected thread clamp, with: Main line : diameter range of ..... mm to ..... mm (sizes..... mm <sup>2</sup> to ..... mm <sup>2</sup> ) Tap line : diameter range of ..... mm to ..... mm (sizes..... mm <sup>2</sup> to ..... mm <sup>2</sup> )	set(s)		
2	1020330005		Hotline bail clamp, with: Main line : diameter range of ..... mm to ..... mm (sizes..... mm <sup>2</sup> to ..... mm <sup>2</sup> ) Tap line : diameter range of ..... mm to ..... mm (sizes..... mm <sup>2</sup> to ..... mm <sup>2</sup> )	set(s)		
3	1020330006		Hotline bail clamp, with: Main line : diameter range of ..... mm to ..... mm (sizes..... mm <sup>2</sup> to ..... mm <sup>2</sup> ) Tap line : diameter range of ..... mm to ..... mm (sizes..... mm <sup>2</sup> to ..... mm <sup>2</sup> )	set(s)		

**TSP**

PEA  
II

# รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

## (Specification)

สเปคอ้างอิงของ กฟภ. RCBL-073/2564 จำนวน 16 หน้า

ประกวดราคา เลขที่ ปอ.กบพ.ฉ.2 พัสดุรอง 103.2567

รายการ ที่	รหัสพัสดุ	รายการ	จำนวน ซื้อ	หน่วย	item
16	1020400012	SLEEVE,TENSION AL 50 SQ.MM.	650	EA	1



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## ELECTRICAL AND MECHANICAL ENGINEERING DIVISION

### COMPRESSION SPLICING SLEEVE FOR ALUMINIUM CONDUCTOR

Specification No.: RCBL-073/2564      Approved date: **20 OCT 2021**      Rev. No.: 0      From No.: -      Page 1 of 10

#### Invitation to Bid No.:

#### C    **Material, equipment, and specifications for COMPRESSION SPLICING SLEEVE FOR ALUMINIUM CONDUCTOR**

#### C1    **General material and packing instructions**

Additional to the general instructions, the following shall be observed:

#### 1a    **Scope**

These specifications cover compression splicing sleeve for aluminium conductor used in overhead transmission and distribution lines.

#### 1b    **Standards**

Unless otherwise specified in these specifications, the compression splicing sleeve shall be manufactured and tested in accordance with the following standards:

ANSI/NEMA CC1: 2009    Electric power connection for substations

BS 3288-1: 2014        Insulator and conductor fitting for overhead power lines – Part 1:  
Performance and general requirements

ASTM D2265: 2020     Standard test method for dropping point of lubricating grease over wide  
temperature range

PEA will accept compression splicing sleeve manufactured and tested in accordance with the later edition of the above standards.

PEA will also accept compression splicing sleeve manufactured and tested in accordance with the previous edition of the above standards, if there is no significant change in any test items or no additional test item(s) compared with the above standards. On the other hand, if there is significant change in any test items or any additional test items, the previous edition type test report with the additional test report(s) of the significant change test item(s) and/or additional test item(s) will be also accepted.

#### 1c    **Principal requirement**

#### 1c.1    **Service conditions and installation**

The compression splicing sleeve shall be designed and constructed for outdoor installation, and suitable for operation under the following conditions:

- |   |   |                               |
|---|---|-------------------------------|
| Altitude                                  | : | up to 1,000 m above sea level |
| Ambient air temperature                   | : | up to 50 <sup>o</sup> C       |
| Average relative humidity in any one year | : | up to 94%                     |
| Climatic condition                        | : | tropical climate              |





# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## ELECTRICAL AND MECHANICAL ENGINEERING DIVISION

### COMPRESSION SPLICING SLEEVE FOR ALUMINIUM CONDUCTOR

Specification No.: RCBL-073/2564

Approved date: **20 OCT 2021**

Rev. No.: 0

From No.: -

Page 2 of 10

#### 1c.2 Construction and characteristics

The finished product of the proposed compression splicing sleeve shall be of aluminium grade 1050, 1070, 1100 or 1350, which shall be standard grade or designation in accordance with international standards, i.e. SAE, AISI, JIS, ASTM, ANSI or BS. It shall be suitable for using with aluminium stranded conductor in accordance with ANNEX attached, Table A and Table B.

The full tension sleeves and partial tension sleeves shall withstand at least 90% and 10% respectively, of the minimum breaking strength of the conductors which they are designed for using with.

Dimension of compression splicing sleeve shall be according to **Drawing No. SB2-015/64002**.

#### 1c.3 Oxide inhibiting contact grease

The contact surface of the proposed compression splicing sleeve shall be thoroughly filled with oxide inhibiting contact grease the minimum thickness of which shall not be less than 0.5 mm.

Characteristics of the contact grease shall be as follows:

- The contact grease shall be used to improve electrical conductivity and to provide continuous protection against corrosion of electrical joint in outdoor service environment.
- Color of the contact grease shall be dark gray.
- The contact grease shall have a dropping point/melting point of not less than 150°C.
- The contact grease shall consist of at least 15% zinc particles. The zinc particles shall be less than 65 microns in size and shall act as multi-contact current carrying bridges between the surfaces of the electrical connections.

The bidders shall submit detail and/or catalogue of the contact grease with the above characteristics with the bid.

#### 1c.4 Marking

The proposed compression splicing sleeve shall be marked by mean of engraving, knurling, hot stamping or laser marking on the body at least data listed below, which is clearly visible and durable; foil-coated marking, i.e. printing with toner or laser toner with foil-coated, is not accepted.

- (1) Manufacturer's name or Trademark
- (2) Size of conductor to be used with
- (3) Model or catalog/drawing number
- (4) Marking reference at the center of sleeve: marking width not less than 6 mm
- (5) Purchase order number

Marking's alphabets shall not be less than 3 mm in height.







# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## ELECTRICAL AND MECHANICAL ENGINEERING DIVISION

### COMPRESSION SPLICING SLEEVE FOR ALUMINIUM CONDUCTOR

Specification No.: RCBL-073/2564

Approved date: **20 OCT 2021**

Rev. No.: 0

From No.: -

Page 3 of 10

#### 1c.5 Samples

The bidders shall submit at least one (1) sample for each proposal item within five (5) working days counted from bid closing date for consideration; otherwise, the proposal will be rejected.

PEA's bids committee will initially check the sample by comparing with the color photograph in the proposed type test report and PEA's specification. PEA's bid committee will reject a proposal if there are any parts of compression splicing sleeve differing from the color photograph in the type test report and PEA's specification.

The sample will be returned after consideration, except sample of the successful bidder will be used as a reference sample in acceptance process. The supplied compression splicing sleeve with a different design compared with the reference sample shall be rejected.

#### 1d Packing

Both ends of each Compression splicing sleeve shall be closed by plastic caps and shall be packed in suitable carton. Number of compression splicing sleeves in each carton shall not more than twenty-five (25) pieces. Each carton box shall be marked with the name of manufacturer, details of compression splicing sleeve such as size of conductor to be used with, gross weight and net weight.

#### 1e Tests and test report

##### 1e.1 Type tests

The proposed compression splicing sleeve shall pass all type test items with reference standards and test method as specified in **Table 1**.

**Table 1**  
**Type test items of the compression splicing sleeve**

Item	Test Items	Reference standards/Test method
1	Visual and dimension check	PEA's specification, see (1)
2	Chemical composition tests	Optical emission spectrometer, see (2)
3	Temperature rise tests	ANSI/NEMA CC1, see (3)
4	Tensile strength tests	BS 3288-1, see (4)
5	Test for oxide inhibiting contact grease	
	5.1 Content in percentage of zinc particles in oxide inhibiting contact grease	Thermogravimetric analysis (TGA), see (5)
	5.2 Zinc particles size	Microscope, see (6)
	5.3 Dropping point	ASTM D2265, see (7)





# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## ELECTRICAL AND MECHANICAL ENGINEERING DIVISION

### COMPRESSION SPLICING SLEEVE FOR ALUMINIUM CONDUCTOR

Specification No.: RCBL-073/2564    Approved date: **20 OCT 2021**    Rev. No.: 0    From No.: -    Page 4 of 10

**(1) Visual and dimension check**

At least four (4) samples are required for the type test.

Each sample shall have markings in accordance with clause **1c.4**, except purchase order number is not necessary to be marked at this stage.

Dimensions of each sample shall be measured and recorded in the test report. The dimensions of all samples shall be according to **Drawing No. SB2-015/64002** and drawings of manufacturer.

**(2) Chemical composition test**

One (1) sample is required for the type test. The compression splicing sleeve shall be tested by means of optical emission spectrometer for verification grade or designation of aluminium alloy, which shall be grade or designation as mentioned in clause **1c.2**.

**Note:**

\* PEA will also accept result of the chemical composition test of the compression splicing sleeve with tolerance of -10% of minimum value of each substance specified in reference standard.

**(3) Temperature rise tests**

At least two (2) samples are required for the type test. The temperature rise tests shall be according to ANSI/NEMA CC1 and during the test, mechanical tension of 10-20% of the rated tensile strength of the conductor shall be applied to the assembly of compression splicing sleeve.

**(4) Tensile test**

At least two (2) samples are required for the type test. The tensile test shall be according to BS 3288: 2014 or later edition.

**(5) Contents in percentage of zinc particles in oxide inhibiting contact grease**

At least 50 grams of oxide inhibiting contact grease are required for the type test. The contact grease shall be tested by means of thermogravimetric analysis (TGA) for verification of the content in percentage of zinc particles, which shall be in accordance with clause **1c.3**.

**(6) Zinc particles size**

At least 50 grams of oxide inhibiting contact grease are required for the type test. The contact grease shall be tested by means of microscope for verification of the size of zinc particle, which shall be in accordance with clause **1c.3**.



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## ELECTRICAL AND MECHANICAL ENGINEERING DIVISION

### COMPRESSION SPLICING SLEEVE FOR ALUMINIUM CONDUCTOR

Specification No.: RCBL-073/2564

Approved date: 20 OCT 2021

Rev. No.: 0

From No.: -

Page 5 of 10

#### (7) Dropping point

At least 50 grams of oxide inhibiting contact grease are required for the type test. The contact grease shall be tested by means of microscope for verification of dropping point of oxide inhibiting contact grease which shall be in accordance with clause 1c.3.

The test shall be according to ASTM D2265: 2020 or later edition.

**Note:** For the dropping point test, Innovation Institute PTT's laboratory is accepted by PEA.

#### 1c.1.1 Type test procedure

Before the type tests are proceeded, manufacturer shall submit following samples to PEA for approval

- Seven (7) samples of compression splicing sleeve (All sample will be signed by PEA's representative)
- Drawing showing specified dimensions and all information according to **Drawing No. SB2-015/64002**; the total length of compression splicing sleeve shall be declare in nominal value.
- Standard to be used as a reference of grade or designation of compression splicing sleeve.
- One hundred fifty (150) grams of oxide inhibiting contact grease  
(If manufacture of compression splicing sleeve do not use his own product, the catalog of oxide inhibiting contact grease to be used shall be also submitted.)
- The details of tools and compression dies used for compressing the compression splicing sleeve shall be submitted as following:
  - The catalogue of tools and compression die which specify the model and the name of manufacturer.
  - The dimensions of compression die are required in case of the manufacturer of compression splicing sleeve uses his own compression die in the type test processes.

Two (2) samples will be sent to Electrical Equipment Standard and Quality Control Division; One (1) sample shall be tested by means of Brinell hardness tester. the hardness test value and the other sample shall be kept at Electrical Equipment Standard and Quality Control Division to be used as a reference for bid consideration and acceptance processes.

The other samples and oxide inhibiting contact grease will be sent to acknowledged independent testing laboratories/institutes, mentioned below, for type testing in accordance with the test items in **Table 1**. PEA will send representative for witnessing the test.





# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## ELECTRICAL AND MECHANICAL ENGINEERING DIVISION

### COMPRESSION SPLICING SLEEVE FOR ALUMINIUM CONDUCTOR

Specification No.: RCBL-073/2564    Approved date: **20 OCT 2021**    Rev. No.: 0    From No.: -    Page 6 of 10

The type tests of compression splicing sleeve shall be conducted or inspected by the acknowledged independent testing laboratories/institutes as follows:

(1) Independent laboratories/institutes which are members of the Short-circuit Testing Liaison (STL) or independent laboratories/institutes which are accredited according to TIS 17025 or ISO/IEC 17025 with the scope of accreditation covered the relevant test items, standard and equipment. The certification and scope of accreditation of the independent laboratories/institutes shall be submitted with the bid for consideration.

(2) Laboratories, institutes, universities and electric utilities, as follows:

- NSTDA Characterization and testing service center (NCTC)
- Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR)
- National Metal and Materials Technology Center (MTEC)
- Electrical and Electronic Products Testing Center (PTEC)
- Thai Industrial Standards Institute (TISI)
- Electrical and Electronics Institute (EEI)
- Department of Science Service (DSS)
- Testing Laboratory, Electrical Engineering Department, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University
- Electricity Generating Authority of Thailand (EGAT)
- Metropolitan Electricity Authority (MEA)
- Provincial Electricity Authority (PEA)
- Laboratory of manufacturers approved by PEA

(3) Other laboratories as follow:

- In case the foreign manufacturers have experience of more than twenty (20) years in design, manufacture and sell compression splicing sleeve, PEA will accept type test report(s) conducted by the manufacturer's laboratory or other independent laboratories without qualification mentioned in (1) or (2). Documents showing the manufacturer's experience such as reference list shall be submitted with the bid for consideration.
- The bidders or manufacturers who prefer to carry out the type tests of compression splicing sleeve with other laboratories without the qualification mentioned above, the detail of laboratory and the test facilities shall be submitted to PEA for approval before proceeding the tests and before the bid closing date. PEA reserves the right to send representatives to inspect or witness the tests.

The type test reports conducted by the laboratories/institutes in Thailand or local manufacturers shall be valid within five (5) years counted from the issued date in the test report to the bid closing date.

The type test reports conducted by the laboratories/institutes in other countries shall be valid within ten (10) years counted from the issued date in the test report to the bid closing date.





# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## ELECTRICAL AND MECHANICAL ENGINEERING DIVISION

### COMPRESSION SPLICING SLEEVE FOR ALUMINIUM CONDUCTOR

Specification No.: RCBL-073/2564

Approved date: 20 OCT 2021

Rev. No.: 0

From No.: -

Page 7 of 10

**The cost of all tests and report shall be borne by the Bidders or manufacturers.**

**The type test reports shall be submitted with the bid.**

PEA will also accept other documents instead of the type test reports in the following cases:

- (1) In case the proposed compression splicing sleeve has been sold to PEA at PEA's Procurement Department (from PEA's head office), The bidder can submit the Purchase Order (PO) on the bid closing date, or
- (2) In case the proposed compression splicing sleeve has been registered for PEA Product Acceptance<sup>(1)</sup>, the Bidder can submit the valid registration certificate on the bid closing date, or
- (3) In case the proposed compression splicing sleeve has been registered for Product lists for transmission and substation turnkey project<sup>(2)</sup>, the Bidder can submit the valid registration certificate on the bid closing date.

However the document in case (1), (2) and (3) mentioned above shall be proved by the bidding committee that compression splicing sleeve specified in the PO or registration certificate is the same product, type/model and all ratings as the proposed compression splicing sleeve for this bid.

**Note:** <sup>(1)</sup> PEA Product Acceptance (PPA) is the process for enhancing quality of electrical apparatus which PEA procure by making quality control system and certification of product's quality by reliable Certification Body (CB). PPA is taken responsibility by Electrical Equipment Standard and Quality Control Division.

<sup>(2)</sup> Product lists for transmission and substation turnkey project is the process of registration of electrical apparatus used in PEA's power system. Product lists is taken responsibility by Substation Project Management Division.

#### 1e.1.2 Type test report

• **The type test reports shall consist of the necessary as follow; otherwise, it is not accepted by PEA**

- (1) The test results of all test items as specified in **Table 1**.
- (2) Details of tools and compression dies used for the compressing the compression splicing sleeve in the type test processes shall be declared as following:
  - Catalogue of tools and compression die which specify the model and the name of manufacturer, or
  - Dimensions of compression die are required in case of the manufacturer of compression splicing sleeve uses his own compression die in the type test processes.
- (3) Outline drawing of the compression splicing sleeve, showing dimensions according to **Drawing No. SB2-015/64002**.
- (4) The color photographs of compression splicing sleeve as following:
  - Manufacturer's name or Trademark
  - Size of conductor to be used with
  - Model or catalog/drawing number compression splicing sleeve
  - Oxide inhibiting contact grease





# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## ELECTRICAL AND MECHANICAL ENGINEERING DIVISION

### COMPRESSION SPLICING SLEEVE FOR ALUMINIUM CONDUCTOR

Specification No.: RCBL-073/2564

Approved date: **20 OCT 2021**

Rev. No.: 0

From No.: -

Page 8 of 10

- The type test reports will be completed only when they are approved and signed by Electrical and mechanical Engineering Division
- For temperature rise test item of full tension splicing sleeve, the bidders can submit the type test report of temperature rise test of partial tension splicing sleeve instead, in case both sleeves have the same dimension, except the length of sleeves.

#### 1e.2 Acceptance tests

PEA reserves the right to have acceptance tests, conducted by PEA's laboratory or acknowledge independent testing laboratories as mentioned in 1e.1 or by manufacturer's factory qualified by PEA.

**The cost of all tests shall be borne by the Contractor.**

PEA's acceptance committee will randomly select the samples of compression splicing sleeve for each delivery lot with the number as specified in **Table 2**.

**Table 2**  
Number of samples for acceptance tests

Number of compression splicing sleeves for each delivery lot (sets)	Number of samples (sets)
Up to 49	1
50 to 200	2
201 to 500	3
501 to 1,000	4
1001 and more	5

**Note:** - The samples shall not be returned and shall not be used in the system.

- After the tests, the additional compression splicing sleeves, with the equal number of the samples specified in **Table 2**, shall be supplied by the contractor with free of charge to complete the number of compression splicing sleeve in the purchase contract.

All sample(s) shall pass acceptance test items with reference standards and test method as specified in **Table 3**.

If PEA have any suspicions of quality of the delivered sleeves in some lots or batches, PEA reserves the right to have additional acceptance test items specified in **Table 1**. The cost of all tests shall be borne by the Contractor.







**PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY**

**ELECTRICAL AND MECHANICAL ENGINEERING DIVISION**

**COMPRESSION SPLICING SLEEVE FOR ALUMINIUM CONDUCTOR**

Specification No.: RCBU-073/2564

Approved date: **20 OCT 2021**

Rev. No.: 0

From No.: -

Page 9 of 10

**Table 3**

**Acceptance test items of compression splicing sleeve**

<b>Item</b>	<b>Acceptance test items</b>	<b>Reference standards/Test method</b>
1	Visual and dimension check	PEA's specification, see <b>Table 1</b>
2	Chemical composition test	Optical emission spectrometer, see <b>Table 1</b>
3	Dropping point of oxide inhibiting contact grease	ASTM D2265, see <b>Table 1</b>

**1f Guarantee**

The Contractor shall guarantee the quality of the compression splicing sleeve for three (3) years commencing from the date that the tapes are received by PEA.



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## ELECTRICAL AND MECHANICAL ENGINEERING DIVISION

### COMPRESSION SPLICING SLEEVE FOR ALUMINIUM CONDUCTOR

Specification No.: RCBL-073/2564

Approved date: **20 OCT 2021**

Rev. No.: 0

From No.: -

Page 10 of 10

**C2 Material and packing data shall be submitted with the bid:**

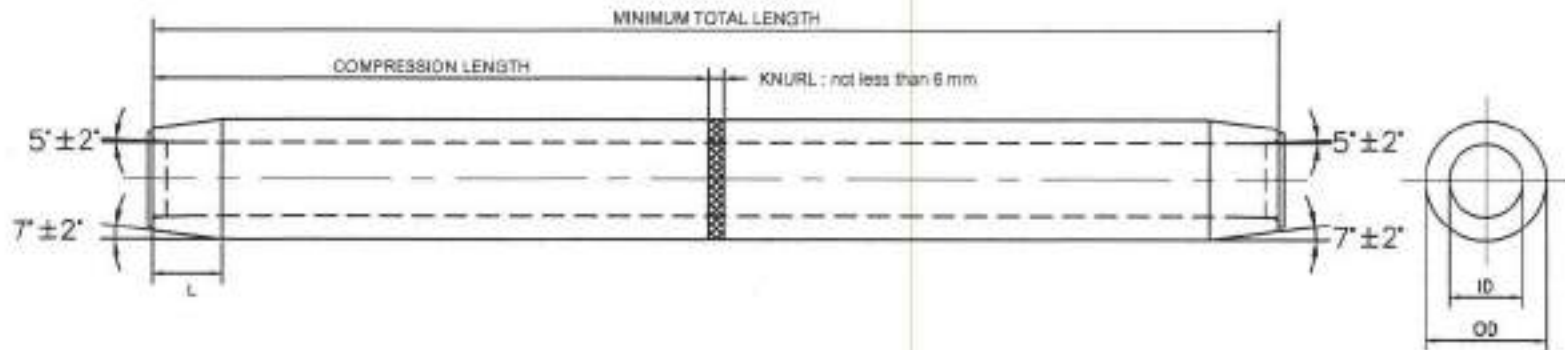
The following critical documents and details shall be submitted with the bid:

**Critical documents of the proposed compression splicing sleeve shall be submitted with the bid for each item offered:**

(The bidders shall fill the table below; otherwise, the proposal shall be rejected)

No.	Required technical document	Proposed Technical document	Reference document (Page No.)
1	Type test report (see 1e.1) or	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	
	Purchase Order (PO) from PEA's Procurement Department (from PEA's head office) (see 1e.1) or	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	
	Product acceptance certificate (see 1e.1)	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	
	Product lists certificate (see 1e.1)	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	
2	Outline drawing(s) of the compression splicing sleeve, showing dimensions of compression splicing sleeve (see 1e.2) (Outline drawing(s) by using PEA's drawings shall not be accepted)	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	
3	Packing detail (see 1d)	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	





ALUMINIUM STRANDED CONDUCTOR (SQ.MM.)	DIAMETER	DIMENSIONS OF COMPRESSION SPLICING SLEEVE			
		OD	ID	MINIMUM TOTAL LENGTH (FULL TENSION)	MINIMUM TOTAL LENGTH (PARTIAL TENSION)
50	9.06	16 ±0.5	10.5 ±0.5	150	75
185	17.64	30 ±0.5	19 ±0.5	290	145
400	25.65	45 ±0.5	27 ±0.5	420	210
COMPACT ALUMINIUM STRANDED CONDUCTOR (SQ.MM.)	DIAMETER	DIMENSIONS OF COMPRESSION SPLICING SLEEVE			
		OD	ID	MINIMUM TOTAL LENGTH (FULL TENSION)	MINIMUM TOTAL LENGTH (PARTIAL TENSION)
50	8.00	16 ±0.5	9.5 ±0.5	150	75
185	15.98	30 ±0.5	17 ±0.5	290	145



กองวิศวกรรมไฟฟ้าและเครื่องมือ ฝ่ายวิศวกรรม	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	ใช้ตามแบบ..... ถูกแทนโดยแบบ..... เขียนแบบเสร็จวันที่ 10 มิ.ย. 2564 แก้ไขวันที่..... ผู้เขียน.....ผู้เขียน..... ภาคทาส่ง..... แบบเลขที่ SB2-015/64002 แผ่นที่.....ของจำนวน.....แผ่น
ผู้เขียน..... กฤษณะ โทธิรัมย์ วิศวกร..... กฤษณะ โทธิรัมย์ หัวหน้าแผนก..... ผู้อำนวยการกอง..... ผู้อำนวยการฝ่าย.....	หลอดต่อสายชนิดแบบบีบ สำหรับสายอะลูมิเนียม	
	COMPRESSION SPLICING SLEEVE FOR ALUMINIUM CONDUCTORS	



www.pea.gov.np

**PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY**

**ELECTRICAL AND MECHANICAL ENGINEERING DIVISION**

Specification No.: RCBL-073/2564 COMPRESSION SPLICING SLEEVE FOR ALUMINIUM CONDUCTOR

Page 1 of 1

**C3 Schedule of detailed requirement**

Invitation to Bid No. :

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
1	1020400012	each(s)	Full tension compression splicing sleeve, for aluminium stranded conductor according to ANNEX Table A size 50 mm <sup>2</sup> , length not less than 150 mm, see <b>Drawing No. SB2-015/64002</b> .
2	1020400017	each(s)	Full tension compression splicing sleeve for aluminium stranded conductor according to ANNEX Table A size 185 mm <sup>2</sup> , length not less than 290 mm, see <b>Drawing No. SB2-015/64002</b> .
3	1020400019	each(s)	Full tension compression splicing sleeve for aluminium stranded conductor according to ANNEX Table A size 400 mm <sup>2</sup> , length not less than 420 mm, see <b>Drawing No. SB2-015/64002</b> .
4	1020400022	each(s)	Full tension compression splicing sleeve for compact aluminium stranded conductor according to ANNEX Table B size 50 mm <sup>2</sup> , length not less than 150 mm, see <b>Drawing No. SB2-015/64002</b> .
5	1020400027	each(s)	Full tension compression splicing sleeve for compact aluminium stranded conductor according to ANNEX Table B size 185 mm <sup>2</sup> , length not less than 290 mm, see <b>Drawing No. SB2-015/64002</b> .
6	1020410014	each(s)	Partial tension compression splicing sleeve, for aluminium stranded conductor according to ANNEX Table A size 50 mm <sup>2</sup> , length not less than 75 mm, see <b>Drawing No. SB2-015/64002</b> .
7	1020410017	each(s)	Partial tension compression splicing sleeve for aluminium stranded conductor according to ANNEX Table A 185 mm <sup>2</sup> , length not less than 145 mm, see <b>Drawing No. SB2-015/64002</b> .
8	1020410019	each(s)	Partial tension compression splicing sleeve for aluminium stranded conductor according to ANNEX Table A size 400 mm <sup>2</sup> , length not less than 210 mm, see <b>Drawing No. SB2-015/64002</b> .
9	1020410022	each(s)	Partial tension compression splicing sleeve for compact aluminium stranded conductor according to ANNEX Table B size 50 mm <sup>2</sup> , length not less than 75 mm, see <b>Drawing No. SB2-015/64002</b> .
10	1020410027	each(s)	Partial tension compression splicing sleeve for compact aluminium stranded conductor according to ANNEX Table B size 185 mm <sup>2</sup> , length not less than 145 mm, see <b>Drawing No. SB2-015/64002</b> .



**Note:** Enclosed Drawing No. SB2-015/64002



PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY  
ELECTRICAL AND MECHANICAL ENGINEERING DIVISION

Specification No.: RCBL-073/2564: COMPRESSION SPLICING SLEEVE FOR ALUMINIUM CONDUCTOR

Page 1 of 3

C4 Price schedule

Invitation to Bid No.:

Manufacturer :

Country of origin :

Trade-mark :

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
1	1020400012		Full tension compression splicing sleeve, for aluminium stranded conductor according to ANNEX Table A size 50 mm <sup>2</sup> , length not less than 150 mm, see <b>Drawing No. SB2-015/64002</b> .	each(s)		
2	1020400017		Full tension compression splicing sleeve for aluminium stranded conductor according to ANNEX Table A size 185 mm <sup>2</sup> , length not less than 290 mm, see <b>Drawing No. SB2-015/64002</b> .	each(s)		
3	1020400019		Full tension compression splicing sleeve for aluminium stranded conductor according to ANNEX Table A size 400 mm <sup>2</sup> , length not less than 420 mm, see <b>Drawing No. SB2-015/64002</b> .	each(s)		
4	1020400022		Full tension compression splicing sleeve for compact aluminium stranded conductor according to ANNEX Table B size 50 mm <sup>2</sup> , length not less than 150 mm, see <b>Drawing No. SB2-015/64002</b> .	each(s)		







**PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY**  
**ELECTRICAL AND MECHANICAL ENGINEERING DIVISION**

Specification No.: RCBL-073/2564: COMPRESSION SPLICING SLEEVE FOR ALUMINIUM CONDUCTOR

Page 2 of 3

C4 Price schedule

Invitation to Bid No.:

Manufacturer :

Country of origin :

Trade-mark :

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
5	1020400027		Full tension compression splicing sleeve for compact aluminium stranded conductor according to ANNEX Table B size 185 mm <sup>2</sup> , length not less than 290 mm, see <b>Drawing No. SB2-015/64002</b> .	each(s)		
6	1020410014		Partial tension compression splicing sleeve, for aluminium stranded conductor according to ANNEX Table A size 50 mm <sup>2</sup> , length not less than 75 mm, see Drawing No. SB2-015/64002.	each(s)		
7	1020410017		Partial tension compression splicing sleeve for aluminium stranded conductor according to ANNEX Table A 185 mm <sup>2</sup> , length not less than 145 mm, see <b>Drawing No. SB2-015/64002</b> .	each(s)		
8	1020410019		Partial tension compression splicing sleeve for aluminium stranded conductor according to ANNEX Table A size 400 mm <sup>2</sup> , length not less than 210 mm, see <b>Drawing No. SB2-015/64002</b> .	each(s)		





PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY  
ELECTRICAL AND MECHANICAL ENGINEERING DIVISION

Specification No.: RCBL-073/2564: COMPRESSION SPLICING SLEEVE FOR ALUMINIUM CONDUCTOR

Page 3 of 3

C4 Price schedule

Invitation to Bid No.:

Manufacturer :

Country of origin :

Trade-mark :

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
9	1020410022		Partial tension compression splicing sleeve for compact aluminium stranded conductor according to ANNEX Table B size 50 mm <sup>2</sup> , length not less than 75 mm, see <b>Drawing No. SB2-015/64002</b> .	each(s)		
10	1020410027		Partial tension compression splicing sleeve for compact aluminium stranded conductor according to ANNEX Table B size 185 mm <sup>2</sup> , length not less than 145 mm, see <b>Drawing No. SB2-015/64002</b> .	each(s)		

EME  
PEA



PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## ELECTRICAL AND MECHANICAL ENGINEERING DIVISION

### COMPRESSION SPLICING SLEEVE FOR ALUMINIUM CONDUCTOR

Specification No.: RCBL-073/2564

Approved date: 20 OCT 2021

Rev. No.: -

Form No. -

Page 1 of 1

#### ANNEX

**Table A**

**Characteristics of aluminium Stranded Conductor**

No.	Nominal cross-sectional area	Diameter of conductor	Rated tensile strength (RTS)
1	50 mm <sup>2</sup>	9.06 ± 1%	8,270 N
2	185 mm <sup>2</sup>	17.64 ± 1%	31,370 N
3	400 mm <sup>2</sup>	25.65 ± 1%	66,150 N

**Table B**

**Characteristics of compact aluminium Stranded Conductor**

No.	Nominal cross-sectional area	Diameter of conductor	Rated tensile strength (RTS)
1	50 mm <sup>2</sup>	8.00 ± 1%	7,313 N
2	185 mm <sup>2</sup>	15.98 ± 1%	28,974 N



# รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

## (Specification)

สเปคอ้างอิงของ กฟผ. R-506/2546 จำนวน 21 หน้า

ประกวดราคา เลขที่ ปอ.กบพ.ฉ.2 พัสดุรอง 103.2567

รายการ ที่	รหัสพัสดุ	รายการ	จำนวน ซื้อ	หน่วย	item
17	1020420102	หางปลา เจาะรูตามมาตรฐานเนม่า สำหรับสาย อลูมิเนียม 50 ต.มม.	2,500	EA	26

Invitation to Bid No. :

Specification No. : R-506/2546

**C Material, equipment, and specifications for CONNECTORS AND ELECTRICAL CONTACT COMPOUND**

**Cl General material and packing instructions**

Additional to the general instructions, the following shall be observed :

**1a Scope**

These specifications cover mechanical, compression and wedge type connectors to connect conductors, and electrical contact compound.

**1b Standard**

The connectors shall be manufactured and tested in accordance with the latest IEEE, ANSI, EEB-NEMA, ASTM, VDE Regulations and DIN, or equivalent; unless otherwise specified in these specifications.

The bodies of connectors shall be of aluminium-alloy according to manufacturer's standards, unless otherwise specified in these specifications.

**1c Principal requirement**

**1c.1 General**

The connectors shall be suitable for connecting stranded and/or solid conductors according to DIN, TIS, or equivalent; unless otherwise specified in these specifications.

**1c.2 Bolted type connector**

For the purpose of against self loosening, each bolt shall be furnished with at least of one (1) locknut. The bolts shall be designed for single-wrench installation. Each U-bolt is counted as two (2) bolts. The bolts shall be tightened to torque levels according to those shown in the table below or according to manufacturer's recommendation; the technical details of tightening torque levels shall be submitted on request.

All ferrous materials shall be hot-dip galvanized after manufacturing; except bolts, lockwashers, washers, and nuts up to M6 shall be electro galvanized; according to the relevant standards or having the thickness or zinc coating shown in the table below.

Sizes of Bolts, lockwashers, Washers, and Nuts	Tightening Torque Level of Galvanized Steel Bolts kgf-m	Minimum Thickness of Zinc Coating mm
M 6 (1/4")	-	0.010
M 8 (5/16")	2.0	0.040
M 10 (3/8")	2.7	0.040
M 12 (1/2")	5.5	0.040
M 14 (9/16")	6.5	0.040
M 16 (5/8")	7.5	0.040
M 20 (3/4")	11.0	0.045

#### 1c.3 Compression type connector

Full tension sleeves and partial tension sleeves shall withstand at least 90% and 40%, respectively, of the minimum breaking strength of the conductors for which they are designed. Each sleeve shall be pre-filled with electrical contact compound and closed both ends by plastic caps.

Conductor barrel of each terminal lug shall be pre-filled with electrical contact compound and closed by a plastic cap.

Tap connectors shall be pre-filled with electrical contact compound and packed in suitable packages, one (1) or two (2) pieces per package.

#### 1c.4 Compression deadend assembly set

The aluminium body and aluminium jumper terminal shall accommodate aluminium conductor which is according to TES, and the conductor barrel shall be pre-filled with electrical contact compound and closed by a plastic cap.

**1c.5 Wedge type connector**

The wedge type connector shall consist of C-shaped member and wedge, and made of aluminum alloys which shall be described.

The wedge type connector shall pass the current cycle tests Class A (500 cycles) in accordance with the latest IEEE-TD1-162/NEMA C3, ANSI C 119.4 or equivalent.

Bidders who have never submitted the test reports of current cycle tests shall submit either prior to receipt of bids or within fifteen (15) days of the bid closing date, for saving bid consideration time, the item without submitting the report shall be rejected.

**1c.6 Marking**

Each connector shall be marked, on the body, at least as follows :

- (1) Applicable conductor type and size.
- (2) Manufacturer's symbol.
- (3) Marks to press, for compression type only.
- (4) Words "FULL TENSION" and "PARTIAL TENSION", on full tension sleeves and partial tension sleeves, respectively.

Except for compression type top connectors for main line size less than 10 mm<sup>2</sup> (not including size 10 mm<sup>2</sup>), if the applicable conductor type and size can not be marked on the bodies, the marks shall be marked on individual packages.

**1c.7 Sample**

Free samples shall be supplied on request. The samples will not be returned.

**1d Packing**

Each item shall be packed separately in suitable packages in sets or pieces of 1, 2, 100, 200, 250, or 300.

Except :

PEA Material No.	Preformed fittings	sets or pieces per package
02100103	Connector, parallel groove	25
0210001	Connector, dead-end type	100

Packages of some items may be packed together in suitable cases.

**C2 Material and packing data to be given by bidder**

- 2a For each item offered, the following details shall be submitted with the bid :
- Catalogue number.
  - Specifications of materials used for the component parts (body, bolts, nuts, screws, lockwashers, washers, etc.) .
  - Surface finishing of the component parts.
  - Nominal cross-sectional area in  $\text{mm}^2$  of conductor for which the connector is designed.
  - Diameter in mm of conductor for which the connector is designed.
  - Material of conductors for which the connector can be used (Al, ACSR, Cu, etc.) .
  - Recommended tightening torques for bolts in kgf-m .
  - Weight in kg/100-sets or pieces.
- 2b It shall be advised whether the connectors should be protected by armour tape or perforated line guards, etc.
- 2c For each item offered, a drawing with dimensions in mm and marking details shall be submitted with the bid. For compression type connector, a drawing with the dimensions including inside and outside diameters and marking details shall be submitted.
- 2d Number of aluminium-alloy copper-alloy, and/or the chemical compositions of the bodies of connectors.

**2e Packing details**

Packing method.

Number of sets or pieces in each package (maximum 300 sets or pieces in one package)

Principal dimensions of each package in cm.

Volume of each package in  $m^3$ .

Gross weight of each package in kg.

Net weight of each package in kg.

Number of packages.

If several packages are contained in one big case, further details are required :

Number of packages in each case.

Principal dimensions of each case in cm.

Volume of each case in  $m^3$ .

Gross weight of each case in kg.

Number of cases.





# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### PACKING DETAIL

Specification No.: -

Approved date: 14/08/2558

Rev. No.: -

Form No. -

Page 1 of 3

### Addendum

This addendum is made to be a part of specifications it's attached.

1. Replace the packing detail only for the specific items in the specifications by the packing detail specified in **Table A1** below:

**Table A1: Packing Detail**

Item	Equipment	PEA's material No.	Packing method	Quantity per package/case	Number of packages/cases per pallet
<b>Connectors and cable accessories:</b>					
1	Hot line bail clamp (hot line stirrup clamp), for main aluminium conductor size 25 mm <sup>2</sup> to 50 mm <sup>2</sup>	1-02-033-0000	Sealed package	40	49
2	Hot line protected thread clamp for main aluminium conductor size 25 mm <sup>2</sup> to 50 mm <sup>2</sup>	1-02-033-0100	Sealed package	50	100
3	Hot line protected thread clamp for main aluminium conductor size 50 mm <sup>2</sup> to 120 mm <sup>2</sup>	1-02-033-0101	Sealed package	50	50
4	Compression splicing sleeve, full tension, for aluminium conductor size 50 mm <sup>2</sup>	1-02-040-0002	Suitable package	100	100
5	Compression splicing sleeve, full tension, for aluminium conductor size 95 mm <sup>2</sup>	1-02-040-0004	Suitable package	50	100
6	Compression splicing sleeve, full tension, for aluminium conductor size 185 mm <sup>2</sup>	1-02-040-0007	Suitable package	30	50
7	Compression splicing sleeve, full tension, for aluminium conductor size 400 mm <sup>2</sup>	1-02-040-0009	Suitable package	30	50
8	Compression splicing sleeve, partial tension, for aluminium conductor size 50 mm <sup>2</sup>	1-02-041-0002	Suitable package	100	100
9	Terminal connector (lug), compression type, for aluminium conductor size 185 mm <sup>2</sup>	1-02-041-0106	Suitable package	50	50
10	Pin terminal, for aluminium conductor size 50 mm <sup>2</sup>	1-02-042-0400	Suitable package	50	100
<b>Overhead line hardware:</b>					
11	Angle steel crossarm, size 150x100x12 mm, length 4,500 mm	1-00-012-0002	Bundle	10	-
12	Channel steel crossarm, size 100x50x5 mm, length 4,200 mm	1-01-000-0103	Bundle	20	-
13	Channel steel crossarm, size 100x50x5 mm, length 4,500 mm	1-01-000-0104	Bundle	20	-
14	Channel steel crossarm, size 150x75x6 mm, length 2,800 mm	1-01-000-0300	Bundle	20	-
15	Channel steel crossarm, size 150x75x6.5 mm, length 4,000 mm	1-01-000-0301	Bundle	20	-



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### PACKING DETAIL

Specification No.: -

Approved date: 14/08/2558

Rev. No.: -

Form No. -

Page 2 of 3

Item	Equipment	PEA's material No.	Packing method	Quantity per package/case	Number of packages/cases per pallet
16	Channel steel beam, size 150x75x6.5 mm, length 4,500 mm	1-01-000-0302	Bundle	20	-
17	Channel steel beam, size 150x75x6.5 mm, length 6,000 mm	1-01-000-0303	Bundle	20	-
18	Channel steel beam, size 150x75x6.5 mm, length 2,500 mm	1-01-000-0304	Bundle	20	-
19	Channel steel crossarm, size 150x75x9 mm, length 3,000 mm	1-00-012-0004	Bundle	20	-
20	Angle steel beam, size 65x65x6 mm, length 1,000 mm	1-01-001-0000	Bundle	100	-
21	Bolt, machine, M 16 x 170 mm	1-01-011-0201	Sack	100	56
22	Bolt, machine, M 16 x 300 mm	1-01-011-0204	Sack	80	56
23	Bolt, machine, M 16 x 350 mm	1-01-011-0205	Sack	80	56
24	Bolt, machine, M 16 x 450 mm	1-01-011-0207	Sack	40	56
25	Bolt, machine, M 16 x 500 mm	1-01-011-0208	Sack	40	50
26	Bolt, machine, M 16 x 600 mm	1-01-011-0209	Sack	40	50
27	Bolt, machine, hexagon head, M 16 x 75 mm	1-01-011-0400	Sack	200	56
28	Bolt, machine, hexagon head, M 16 x 550 mm	1-01-011-0401	Sack	40	50
29	Bolt, machine, hexagon head, M 16 x 600 mm	1-01-011-0402	Sack	40	50
30	Bolt, machine, hexagon head, M 16 x 650 mm	1-01-011-0403	Sack	30	50
31	Bolt, double arming, full thread, M 16 x 450 mm	1-01-012-0001	Sack	40	50
32	Bolt, double arming, full thread, M 16 x 500 mm	1-01-012-0002	Sack	40	50
33	Bolt, double arming, full thread, M 16 x 550 mm	1-01-012-0003	Sack	40	50
34	Bolt, double arming, full thread, M 16 x 600 mm	1-01-012-0004	Sack	40	50
35	Bolt, double arming, full thread, M 16 x 650 mm	1-01-012-0005	Sack	30	50
36	Bolt, double arming eye, M 16 x 450 mm	1-01-013-0001	Sack	40	56
37	Bolt, double arming eye, M 16 x 500 mm	1-01-013-0002	Sack	40	50
38	Bolt, double arming eye, M 16 x 650 mm	1-01-013-0005	Sack	30	50
39	Bolt, round eye, M 16 x 200 mm	1-01-014-0001	Sack	80	56
40	Bolt, round eye, M 16 x 250 mm	1-01-014-0002	Sack	80	56
41	Bolt, round eye, M 16 x 300 mm	1-01-014-0003	Sack	50	56
42	Bolt, oval eye, M 16 x 150 mm	1-01-015-0000	Sack	80	56
43	Bolt, oval eye, M 16 x 200 mm	1-01-015-0001	Sack	80	56
<b>Insulators and accessories:</b>					
44	Insulator, pin-post type, TIS 1251, Type 56/57-2	1-03-001-0101	Export package	2	30
45	Clevis-eye	1-03-014-0000	Suitable package	40	56
46	Ball-clevis, ANSI Type K	1-03-014-0001	Suitable package	30	56



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### PACKING DETAIL

Specification No.: -

Approved date: 14/08/2558

Rev. No.: -

Form No. -

Page 3 of 3

Item	Equipment	PEA's material No.	Packing method	Quantity per package/case	Number of packages/cases per pallet
47	Ball-hook, ANSI Type B	1-03-014-0002	Suitable package	40	56
48	Ball-clevis, ANSI Type B	1-03-014-0005	Suitable package	40	56
<b>Surge arresters:</b>					
49	LV surge arrester, 480 V, 5 kA	1-04-000-0300	Suitable package	100	5
<b>Meters:</b>					
50	Watt-hour meter, 15(45) A, 3-phase 4-wire	1-06-005-0107	Suitable corrugate-paper package	50	-
51	Watt-hour meter, 30(100) A, 3-phase 4-wire	1-06-005-0108	Suitable corrugate-paper package	50	-

2. Sacks used for packing equipment shall have enough durability and shall be made of hemp rope.
3. Bundle packing shall be using galvanized steel wires with diameter not less than 4 mm.
4. Pallets supplied to PEA shall have dimension not more than 1.1 m x 1.1 m (Width x Length) and the total height after containing the packages/cases shall be less than 1.5 m.

Invitation to Bid No. :

Specification No. : R-506/2546

**COPY**

**C3 Schedule of detailed requirement**

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
1	02400002 (1020400002)		Compression splicing sleeve, full tension, for aluminium conductor according to TIS 85-2522 size 50 mm <sup>2</sup> , length not less than 155 mm, see Drawing No. SA2-015/40002.
2	02400004 (1020400004)		Ditto as Item 1, but size 95 mm <sup>2</sup> , length not less than 165 mm.
3	02400005 (1020400005)		Ditto as Item 1, but size 120 mm <sup>2</sup> , length not less than 250 mm.
4	02400007 (1020400007)		Ditto as Item 1, but size 185 mm <sup>2</sup> , length not less than 330 mm.
5	02400008 (1020400008)		Ditto as Item 1, but size 240 mm <sup>2</sup> , length not less than 360 mm.
6	02400009 (1020400009)		Ditto as Item 1, but size 400 mm <sup>2</sup> , length not less than 380 mm.
7	02400102 (10204100102)		Compression splicing sleeve, full tension, for ACSR conductor according to TIS 86-2522 size 50/8 mm <sup>2</sup> , length not less than 440 mm, see Drawing No. SA2-015/40002.
8	02400104 (10204100104)		Ditto as Item 7, but size 95/15 mm <sup>2</sup> , length not less than 500 mm.
9	02410002 (1020410002)		Compression splicing sleeve, partial tension, for aluminium conductor according to TIS 85-2522 size 50 mm <sup>2</sup> , length not less than 85 mm, see Drawing No. SA2-015/40002.
10	02410004 (1020410004)		Ditto as Item 9, but size 95 mm <sup>2</sup> , length not less than 105 mm.
11	02410005 (1020410005)		Ditto as Item 9, but size 120 mm <sup>2</sup> , length not less than 105 mm.
12	02410007 (1020410007)		Ditto as Item 9, but size 185 mm <sup>2</sup> , length not less than 125 mm.
13	02410008 (1020410008)		Ditto as Item 9, but size 240 mm <sup>2</sup> , length not less than 145 mm.
14	02410009 (1020410009)		Ditto as Item 9, but size 400 mm <sup>2</sup> , length not less than 210 mm.
15	02410010 (1020410010)		Ditto as Item 9, but size 625 mm <sup>2</sup> , length not less than 250 mm.

Invitation to Bid No. :

Specification No. : R-506/2546

C3 Schedule of detailed requirement

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
16	02410102 (1020410102)		Compression splicing sleeve, partial tension, for ACSR conductor according to TIS 86-2522 size 50/8 mm <sup>2</sup> , length not less than 85 mm, see Drawing No. SA2-015/40002.
17	02410104 (1020410104)		Ditto as Item 16, but size 95/15 mm <sup>2</sup> , length not less than 115 mm.
18	09080000 (1090080000)		Compound, electrical contact aid and anti-oxidation for use in bolted connections of aluminium-to-aluminium and aluminium-to-copper. The compound shall be contained in handy squeeze packages.
19	02300102 (1020300102)		Connector, parallel groove, 2-bolt type, length not less than 55 mm, for electrical tap off connection of aluminium, aluminium-alloy, and ACSR conductors to aluminium, aluminium-alloy, and ACSR conductors, with : Main : diameter range of 6.42 mm to 13.60 mm (size 25 mm <sup>2</sup> to 95 mm <sup>2</sup> ). Tap : diameter range of 6.42 mm to 13.60 mm (size 25 mm <sup>2</sup> to 95 mm <sup>2</sup> ).
20	02300103 (1020300103)		Ditto as Item 19, but 3-bolt type length, not less than 90 mm. with : Main : diameter range of 10.75 mm to 17.64 mm (size 70 mm <sup>2</sup> to 185 mm <sup>2</sup> ). Tap : diameter range of 10.75 mm to 17.64 mm (size 70 mm <sup>2</sup> to 185 mm <sup>2</sup> ).
21	02300104 (1020300104)		Ditto as Item 19, but 3-bolt type length, not less than 100 mm. with : Main : diameter range of 12.60 mm to 20.25 mm (size 95 mm <sup>2</sup> to 240 mm <sup>2</sup> ). Tap : diameter range of 12.60 mm to 20.25 mm (size 95 mm <sup>2</sup> to 240 mm <sup>2</sup> ).



Invitation to Bid No. :

Specification No. : R-506/2546

**C3 Schedule of detailed requirement**

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
22	02310000 (1020310000)		Connector, dead-end type, for aluminium conductor diameter range of 6.42 mm to 7.56 mm (size 25 mm <sup>2</sup> to 35 mm <sup>2</sup> ).
23	02310001 (1020310001)		Ditto as Item 22, but aluminium conductor diameter range of 9.06 mm to 10.75 mm (size 50 mm <sup>2</sup> to 70 mm <sup>2</sup> ).
24	02310002 (1020310002)		Ditto as Item 22, but aluminium conductor diameter range of 12.60 mm to 14.25 mm (size 95 mm <sup>2</sup> to 120 mm <sup>2</sup> ).
25	02420101 (1020420101)		Connector (or lug), terminal, compression type made of aluminium-alloy, for connecting aluminium cable according to TIS 293 size 35 mm <sup>2</sup> to terminal pad, length not less than 125 mm, see Drawing No. SA2-015/24029.
26	02420102 (1020420102)		Ditto as Item 25, but size 50 mm <sup>2</sup> to terminal pad, length not less than 125 mm.
27	02420103 (1020420103)		Ditto as Item 25, but size 70 mm <sup>2</sup> to terminal pad, length not less than 130 mm.
28	02420104 (1020420104)		Ditto as Item 25, but size 95 mm <sup>2</sup> to terminal pad, length not less than 140 mm.
29	02420106 (1020420106)		Connector (or lug), terminal, compression type made of aluminium-alloy, for connecting aluminium cable according to TIS 85 size 185 mm <sup>2</sup> to terminal pad, length not less than 155 mm, see Drawing No. SA2-015/24029.



Invitation to Bid No. :

Specification No. : R-506/2546

**C3 Schedule of detailed requirement**

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
30	02340001 (1002340001)		Connector, wedge type, for electrical tap off connection of aluminium conductor to aluminium conductor, with : Main : diameter of 15.80 mm - 17.64 mm. (size 185 mm <sup>2</sup> ) Tap : diameter of 12.80 mm - 14.25 mm. (size 120 mm <sup>2</sup> )
31	02340000 (1020340000)		Ditto as Item 30, but : Main- : diameter of 15.80 mm - 17.64 mm. (size 185 mm <sup>2</sup> ) Tap : diameter of 11.30 mm - 12.60 mm. (size 95 mm <sup>2</sup> )
32	02340002 (1020340002)		Ditto as Item 30, but : Main : diameter of 15.80 mm - 17.64 mm. (size 185 mm <sup>2</sup> ) Tap : diameter of 8.25 mm - 9.06 mm. (size 50 mm <sup>2</sup> )
33	02340100 (1020340100)		Power-actuated tool, for installation, and removing the wedge type connector in Item 30, Item 31 and Item 32, complete with tool for cleaning the power-actuated tool and tool for cleaning the conductor, and carrying bag.
34	02340101 (1020340101)		Power-booster (cartridge), colour-coded to match the connector size, for driving wedge into C-shaped member, for use with wedge type connector in Item 30, Item 31 and Item 32 .
35	02340102 (1020340102)		Ditto as Item 34, but for removing the wedge from C-shaped member.

**Note :**

1. Enclosed Drawing No. SA2-015/40002 and SA2-015/24029.
2. The bidder has to supply five(5) samples and approximately 0.5 kg of the COMPOUND, within fifteen (15) days, counted from the Committee's request. The samples will not be returned.

Invitation to Bid No.

Specification No. : R-506/2546

C4 Price schedule

Manufaa

Trade-mark :

Country of Origin:

Bidder :

Bid No. :

Date :

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
1	02400002 (1020400002)		Compression splicing sleeve, full tension, for aluminium conductor size 50 mm <sup>2</sup> , length ..... mm.			
2	02400004 (1020400004)		Ditto as Item 1, but size 95 mm <sup>2</sup> , length ..... mm.			
3	02400005 (1020400005)		Ditto as Item 1, but size 120 mm <sup>2</sup> , length ..... mm.			
4	02400007 (1020400007)		Ditto as Item 1, but size 185 mm <sup>2</sup> , length ..... mm.			
5	02400008 (1020400008)		Ditto as Item 1, but size 240 mm <sup>2</sup> , length ..... mm.			
6	02400009 (1020400009)		Ditto as Item 1, but size 400 mm <sup>2</sup> , length ..... mm.			
7	02400102 (1020400102)		Compression splicing sleeve, full tension, for ACSR conductor size 50/8 mm <sup>2</sup> , length ..... mm.			
8	02400104 (1020400104)		Ditto as Item 7, but size 95/15 mm <sup>2</sup> , length ..... mm.			
9	02410002 (1020410002)		Compression splicing sleeve, partial tension, for aluminium conductor according size 50 mm <sup>2</sup> , length ..... mm.			

Invitation to Bid No.

Specification No. : R-506/2546

C4 Price schedule

Manufau

Trade-mark :

Country of Origin:

Bidder :

Bid No. :

Date :

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
10	02410004 (1020410004)		Ditto as Item 9, but size 95 mm <sup>2</sup> , length ..... mm.			
11	02410005 (1020410005)		Ditto as Item 9, but size 120 mm <sup>2</sup> , length ..... mm.			
12	02410007 (1020410007)		Ditto as Item 9, but size 185 mm <sup>2</sup> , length ..... mm.			
13	02410008 (1020410008)		Ditto as Item 9, but size 240 mm <sup>2</sup> , length ..... mm.			
14	02410009 (1020410009)		Ditto as Item 9, but size 400 mm <sup>2</sup> , length ..... mm.			
15	02410010 (1020410010)		Ditto as Item 9, but size 625 mm <sup>2</sup> , length ..... mm.			
16	02410102 (1020410102)		Compression splicing sleeve, partial tension, for ACSR conductor size 50/8 mm <sup>2</sup> , length ..... mm.			
17	02410104 (1020410104)		Ditto as Item 16, but size 95/15 mm <sup>2</sup> , length ..... mm.			
18	09080000 (1090080000)		Compound, electrical contact aid and anti-oxidation. The compound shall be contained in handy squeeze packages of ..... grams per package.			

Invitation to Bid No.  
 Specification No. : R-506/2546  
 C4 Price schedule

Manufacturer:  
 Trade-mark :  
 Country of Origin:  
 Bidder :  
 Bid No. :  
 Date :

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
19	02300102 (1020300102)		Connector, parallel groove, 2-bolt type, length ..... mm, for electrical tap off connection of aluminium, aluminium-alloy, and ACSR conductors to aluminium, aluminium-alloy, and ACSR conductors, with : Main : diameter range of ..... mm to ..... mm . Tap : diameter range of ..... mm to ..... mm .			
20	02300103 (1020300103)		Ditto as Item 19, but 3-bolt type length, ..... mm. with : Main : diameter range of ..... mm to ..... mm . Tap : diameter range of ..... mm to ..... mm .			
21	02300104 (1020300104)		Ditto as Item 19, but 3-bolt type length, ..... mm. with : Main : diameter range of ..... mm to ..... mm . Tap : diameter range of ..... mm to ..... mm .			
22	02310000 (1020310000)		Connector, dead-end type, for aluminium conductor diameter range of ..... mm to ..... mm .			

Invitation to Bid No.  
Specification No. : R-506/2546  
C4 Price schedule

Manufacturer:  
Trade-mark :  
Country of Origin:  
Bidder :  
Bid No. :  
Date :

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
23	02310001 (102031001)		Ditto as Item 22, but aluminium conductor diameter range of ..... mm to ..... mm .			
24	02310002 (102031002)		Ditto as Item 22, but aluminium conductor diameter range of ..... mm to ..... mm .			
25	02420101 (1020420101)		Connector (or lug), terminal, compression type, for connecting aluminium cable size 35 mm <sup>2</sup> to terminal pad, length ..... mm .			
26	02420102 (1020420102)		Ditto as Item 25, but size 50 mm <sup>2</sup> to terminal pad, length ..... mm .			
27	02420103 (1020420103)		Ditto as Item 25, but size 70 mm <sup>2</sup> to terminal pad, length ..... mm .			

Invitation to Bid No.  
 Specification No. : R-506/2546  
 C4 Price schedule

Manufacturer :  
 Trade-mark :  
 Country of Origin:  
 Bidder :  
 Bid No. :  
 Date :

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
28	02420104 (1020420104)		Ditto as Item 25, but size 95 mm <sup>2</sup> to terminal pad, length ..... mm.			
29	02420106 (1020420106)		Connector (or lug), terminal, compression type, for connecting aluminium cable size 185 mm <sup>2</sup> to terminal pad, length ..... mm.			
30	02340001 (1020340001)		Connector, wedge type, for electrical tap off connection of aluminium conductor to aluminium conductor, with : Main : diameter of ..... mm Tap : diameter of ..... mm			
31	02340000 (1020340000)		Ditto as Item 30, but Main : diameter of ..... mm Tap : diameter of ..... mm			

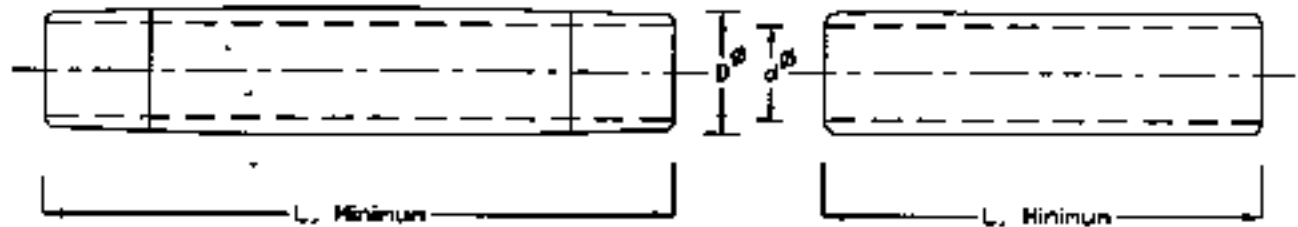


Invitation to Bid No.  
 Specification No. : R-506/2546  
 C4 Price schedule

Manufacturer :  
 Trade-mark :  
 Country of Origin:  
 Bidder :  
 Bid No. :  
 Date :

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
32	02340002 (1020340002)		Ditto as Item 30, but Main : diameter of ..... mm Tap : diameter of ..... mm			
33	02340100 (1020340100)		Power-actuated tool, for installation, and removing the wedge type connector in Item 30, Item 31 and Item 32, complete with ..... ..... .....			
34	02340101 (1020340101)		Power-booster (cartridge), colour-coded to match the connector size, for driving wedge type connector in Item 30, Item 31 and Item 32.			
35	02340102 (1020340102)		Ditto as Item 34, but for removing the wedge from C-shaped member.			

# PRELIMINARY



COMPRESSION SPLICING SLEEVE FOR CONDUCTORS ACCORDING TO TIS

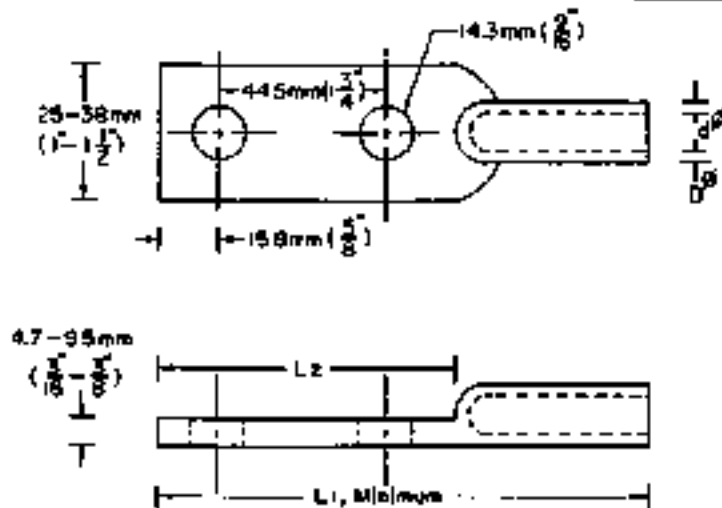
CONDUCTOR		DIMENSIONS					
		FULL TENSION SLEEVE			PARTIAL TENSION SLEEVE		
NOMINAL CROSS-SECTION AREA mm <sup>2</sup>	OVERALL DIAMETER mm	$\phi$ D mm	$\phi$ d mm	L mm, Min.	$\phi$ D mm	$\phi$ d mm	L mm, Min.
<b>ALUMINIUM STRANDED CONDUCTORS ACCORDING TO TIS 65-2522</b>							
50	9.06	16.0(±0.5)	10.0(±0.5)	155	16.0(±0.5)	10.0(±0.5)	85
95	12.60	23.0(±0.5)	13.5(±0.5)	165	23.0(±0.5)	13.5(±0.5)	105
120	14.25	25.5(±0.5)	16.0(±0.5)	250	23.0(±0.5)	15.0(±0.5)	105
165	17.64	28.5(±0.5)	18.5(±0.5)	330	28.5(±0.5)	18.3(±0.5)	125
240	20.25	34.5(±0.5)	21.5(±0.5)	360	32.5(±0.5)	21.5(±0.5)	145
400	25.65	43.0(±0.5)	27.0(±0.5)	380	43.0(±0.5)	27.0(±0.5)	210
625	32.56	—	—	—	53.5(±0.5)	35.5(±0.5)	250
<b>ALUMINIUM CONDUCTORS STEEL REINFORCED ACCORDING TO TIS 96-2522</b>							
50/B	9.60	20.5(±0.5)	10.5(±0.5)	440	16.0(±0.5)	10.7(±0.5)	85
95/15	13.60	30.0(±0.5)	14.5(±0.5)	500	22.8(±0.5)	14.7(±0.5)	115

**NOTE**

- 1 FULL TENSION SLEEVES AND PARTIAL TENSION SLEEVES SHALL WITHSTAND LEAST 90% AND 40% RESPECTIVELY OF THE MINIMUM BREAKING STRENGTH, OF THE CONDUCTORS FOR WHICH THEY ARE DESIGNED.
- 2 THE SLEEVE SHALL BE PRE-FILLED WITH ANTI-CORROSION COMPOUND AND CLOSED BOTH ENDS BY PLASTIC CAPS.
- 3 EACH SLEEVE SHALL BE MARKED WITH APPLICABLE CONDUCTOR SIZE, MARKS TO PRESS, AND MANUFACTURER'S SYMBOL.
4. FIGURES IN PARENTHESES ARE TOLERANCE.
5. THIS DRAWING IS ATTACHED TO SPECIFICATIONS OF COMPRESSION TOOLS AND OF COMPRESSION SPLICING SLEEVES.

กองมาตรฐานระบบไฟฟ้า ฝ่ายมาตรฐานและความปลอดภัย การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

มีฉบับ — วันที่ 10 ตุลาคม 2545	<b>TABLE OF COMPRESSION SPLICING SLEEVES ONE PIECE TYPE</b>	แบบเลขที่ SA2-015/40032 แผ่นที่ 1 ของจำนวน 1 แผ่น
-----------------------------------	---	--



PRELIMINARY

COMPRESSION TYPE TERMINAL LUG, FOR ALUMINUM CABLE

COMPRESSION TYPE, TERMINAL LUG	FOR ALUMINUM CABLE		DIMENSIONS OF COMPRESSION TYPE TERMINAL LUG			
	SIZE mm <sup>2</sup>	OVERALL DIAMETER OF CONDUCTOR mm	Φ mm	d mm	L1 mm, Min	L2 mm
02420101	35	6.95	14.0 (±0.4)	7.85 (±0.15)	125	75 (+5/0)
02420102	50	8.33	16.0 (±0.5)	9.75 (±0.25)	125	75 (+5/0)
02420103	70	9.73	18.5 (±0.5)	11.25 (±0.25)	130	75 (+5/0)
02420104	95	11.45	23.0 (±0.5)	13.25 (±0.25)	140	75 (+5/0)
02420105	120	12.95	23.0 (±0.5)	14.75 (±0.25)	145	75 (+5/0)
02420106	185	17.64	28.5 (±0.5)	18.3 (±0.5)	155	75 (+5/0)

- NOTES:
- FIGURES IN PARENTHESES IN THE TABLE, ARE TOLERANCE.
  - THE LUG SHALL BE PREFILLED WITH ELECTRICAL CONTACT COMPOUND AND CAPPED BY PLASTIC CAPS
  - EACH LUG SHALL BE MARKED WITH APPLICABLE CONDUCTOR SIZE, MARKS TO PRESS, AND MANUFACTURER'S SYMBOL

กองวิศวกรรมไฟฟ้าและเทคนิค ฝ่ายวิศวกรรม	<b>การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค</b>	วันที่มอบ ..... กำหนดจัดมอบ..... เดือนพฤษภาคม 20 ปี. 24 หน้ามอบให้ 20 ปี. 2530 ปีที่..... ผู้ทำ..... สารตรา.....
ผู้รับมอบ ผู้สำรวจ วิศวกร หัวหน้าแผนก..... หัวหน้ากอง..... ผู้อำนวยการฝ่าย	เลขที่ .....	หมายเลข SA2-015/24029
รองผู้อำนวยการฝ่ายเทคนิค	CONNECTOR (OR LUG), TERMINAL, COMPRESSION TYPE	แผ่นที่ 1 ของหน้า 1 ของ



การกำหนดระยะเวลาในการส่งรายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test report)

และระยะเวลาในการจัดส่งตัวอย่างเพื่อประกอบการพิจารณาจัดหา

Specification No.:

-

Approved date: 21/12/2560

Rev. No.: -

Form No.: -

Page 1 of 1

เอกสารเพิ่มเติมแนบท้ายรายละเอียดสเปค

(ADDENDUM)

เอกสารเพิ่มเติม (ADDENDUM) นี้ ให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของรายละเอียดสเปคที่เอกสารฯ นี้ได้แนบอยู่ด้วย

1. การกำหนดระยะเวลาในการส่งรายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test report)

หากรายละเอียดสเปคกำหนดให้ผู้เสนอราคาจะต้องจัดส่งรายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test report) หรือหนังสือรับรองผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test certificates) “ให้ผู้เสนอราคาจะต้องจัดส่งรายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ หรือหนังสือรับรองผลการทดสอบเฉพาะแบบมาพร้อมกับการยื่นเอกสารทางเทคนิค” แทนการกำหนดระยะเวลาจัดส่งรายงานฯ ที่ได้ระบุไว้ในรายละเอียดสเปค

ทั้งนี้ ยกเว้นบางพัสดุอุปกรณ์ที่ กฟภ. กำหนดยอมรับให้ทำการทดสอบเฉพาะแบบภายหลังจากที่ทำสัญญากับ กฟภ. แล้ว โดยคู่สัญญาจะต้องจัดส่งรายงานผลการทดสอบฯ ดังกล่าว ก่อนการส่งของนั้น ให้คงรายละเอียดไว้ตามเดิม

2. การกำหนดระยะเวลาในการจัดส่งตัวอย่าง (Sample) เพื่อประกอบการพิจารณาจัดหา

หากรายละเอียดสเปคกำหนดให้ผู้เสนอราคาจะต้องจัดส่งตัวอย่างพัสดุอุปกรณ์ (Sample) เพื่อประกอบการพิจารณาจัดหา “ให้ผู้เสนอราคาจะต้องจัดส่งตัวอย่างพัสดุอุปกรณ์ ภายใน 5 วันทำการ นับถัดจากวันเสนอราคา” แทนการกำหนดระยะเวลาจัดส่งตัวอย่างที่ได้ระบุไว้ในรายละเอียดสเปค

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ  
(Specification)

สเปคอ้างอิงของ กพภ. R-652/2538 จำนวน 10 หน้า  
ประกวดราคา เลขที่ ปอ.กบพ.ฉ.2 พัสดุรอง 103.2567

รายการ ที่	รหัสพัสดุ	รายการ	จำนวน ซื้อ	หน่วย	item
18	1020420400	สลักต่อปลายสายเข้าอุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับสาย อลูมิเนียม ขนาด 50 ต.มม.	2,600	EA	1

Invitation to Bid No. :

Specification No. : R-652/2538

**C Material, equipment, and specifications for CONNECTORS AND ELECTRICAL CONTACT COMPOUND**

**C1 General material and packing instructions**

Additional to the general instructions, the following shall be observed :

**1a Scope**

These specifications cover mechanical, compression and wedge type connectors to connect conductors, and electrical contact compound.

**1b Standard**

The connectors shall be manufactured and tested in accordance with the latest IEEE, ANSI, EEI-NEMA, ASTM, VDE Regulations and DIN, or equivalent; unless otherwise specified in these specifications.

The bodies of connectors shall be of aluminium-alloy according to manufacturer's standards, unless otherwise specified in these specifications.

**1c Principal requirement**

**1c.1 General**

The connectors shall be suitable for connecting stranded and/or solid conductors according to DIN, TIS, or equivalent; unless otherwise specified in these specifications.

**1c.2 Bolted type connector**

For the purpose of against self loosening, each bolt shall be furnished with at least of one (1) locknut. The bolts shall be designed for single-wrench installation. Each U-bolt is counted as two (2) bolts. The bolts shall be tightened to torque levels according to these shown in the table below or according to manufacturer's recommendation; the technical details of tightening torque levels shall be submitted on request.



All ferrous materials shall be hot-dip galvanized after manufacturing; except bolts, lockwashers, washers, and nuts up to M6 shall be electro galvanized; according to the relevant standards or having the thickness or zinc coating shown in the table below.

Sizes of Bolts, Lockwashers, Washers, and Nuts	Tightening Torque Level of Galvanized Steel Bolts kgf-m	Minimum Thickness of Zinc Coating mm.
M 6 (1/4")	-	0.010
M 8 (5/16")	2.0	0.040
M 10 (3/8")	2.7	0.040
M 12 (1/2")	5.5	0.040
M 14 (9/16")	6.5	0.040
M 16 (5/8")	7.5	0.040
M 20 (3/4")	11.0	0.045

### 1c.3 **Compression type connector**

Full tension sleeves and partial tension sleeves shall withstand at least 90% and 40%, respectively, of the minimum breaking strength of the conductors for which they are designed. Each sleeve shall be prefilled with electrical contact compound and closed both ends by plastic caps.

Conductor barrel of each terminal lug shall be prefilled with electrical contact compound and closed by a plastic cap.

Tap connectors shall be prefilled with electrical contact compound and packed in suitable packages, one (1) or two (2) pieces per package.

### 1c.4 **Compression deadend assembly set**

The aluminium body and aluminium jumper terminal shall accommodate aluminium conductor which is according to TIS; and the conductor barrel shall be prefilled with electrical contact compound and closed by a plastic cap.

**1c.5 Wedge type connector**

The wedge type connector shall consist of C-shaped member and wedge, and made of aluminium alloys which shall be described.

The wedge type connector shall pass the current cycle tests Class A (500 cycles) in accordance with the latest EEI-TDJ-162/NEMA C3, ANSI C 119.4 or equivalent.

Bidders who have never submitted the test reports of current cycle tests shall submit either prior to receipt of bids or within fifteen (15) days of the bid closing date, for saving bid consideration time, the Item without submitting the report shall be rejected.

**1c.6 Marking**

Each connector shall be marked, on the body, at least as follows :

- (1) Applicable conductor type and size.
- (2) Manufacturer's symbol.
- (3) Marks to press, for compression type only.
- (4) Words "FULL TENSION" and "PARTIAL TENSION", on full tension sleeves and partial tension sleeves, respectively.

Except for compression type tap connectors for main line size less than 10 mm<sup>2</sup> (not including size 10 mm<sup>2</sup>), if the applicable conductor type and size can not be marked on the bodies, the marks shall be marked on individual packages.

**1c.7 Sample**

Free samples shall be supplied on request. The samples will not be returned.

**1d Packing**

Each item shall be packed separately in suitable packages in sets or pieces of 1, 2, 100, 200, 250, or 300 .

Packages of same item may be packed together in suitable cases.

**C2 Material and packing data to be given by bidder**

- 2a For each item offered, the following details shall be submitted with the bid :
- Catalogue number.
  - Specifications of materials used for the component parts (body, bolts, nuts, screws, lockwashers, washers, etc.) .
  - Surface finishing of the component parts.
  - Nominal cross-sectional area in mm<sup>2</sup> of conductor for which the connector is designed.
  - Diameter in mm of conductor for which the connector is designed.
  - Material of conductors for which the connector can be used (Al, ACSR, Cu, etc.) .
  - Recommended tightening torques for bolts in kgf-m .
  - Weight in kg/100 sets or pieces.
- 2b It shall be advised whether the connectors should be protected by armour tape or preformed line guards, etc.
- 2c For each item offered, a drawing with dimensions in mm and marking details shall be submitted with the bid. For compression type connector, a drawing with the dimensions including inside and outside diameters and marking details shall be submitted.
- 2d Number of aluminium-alloy copper-alloy, and/or the chemical compositions of the bodies of connectors.

**2e Packing details**

Form No. 12-02/6.95

Page 4 of 5

II

Packing method.

Number of sets or pieces in each package (maximum 300 sets or pieces in one package)

Principal dimensions of each package in cm .

Volume of each package in m<sup>3</sup> .

Gross weight of each package in kg .

Net weight of each package in kg .

Number of packages.

If several packages are contained in one big case, further details are required :

Number of packages in each case.

Principal dimensions of each case in cm .

Volume of each case in m<sup>3</sup> .

Gross weight of each case in kg .

Number of cases.

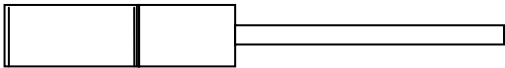
Table  
Packing Details for Connectors

PEA Material No.	Quantity Per Package	Packing Method
02300101, 02300102, 02310000	250	Sack
02300103	75	Sack
02310001	200	Sack
02310002	100	Sack
-	1,000	Sack

Invitation to Bid No.:

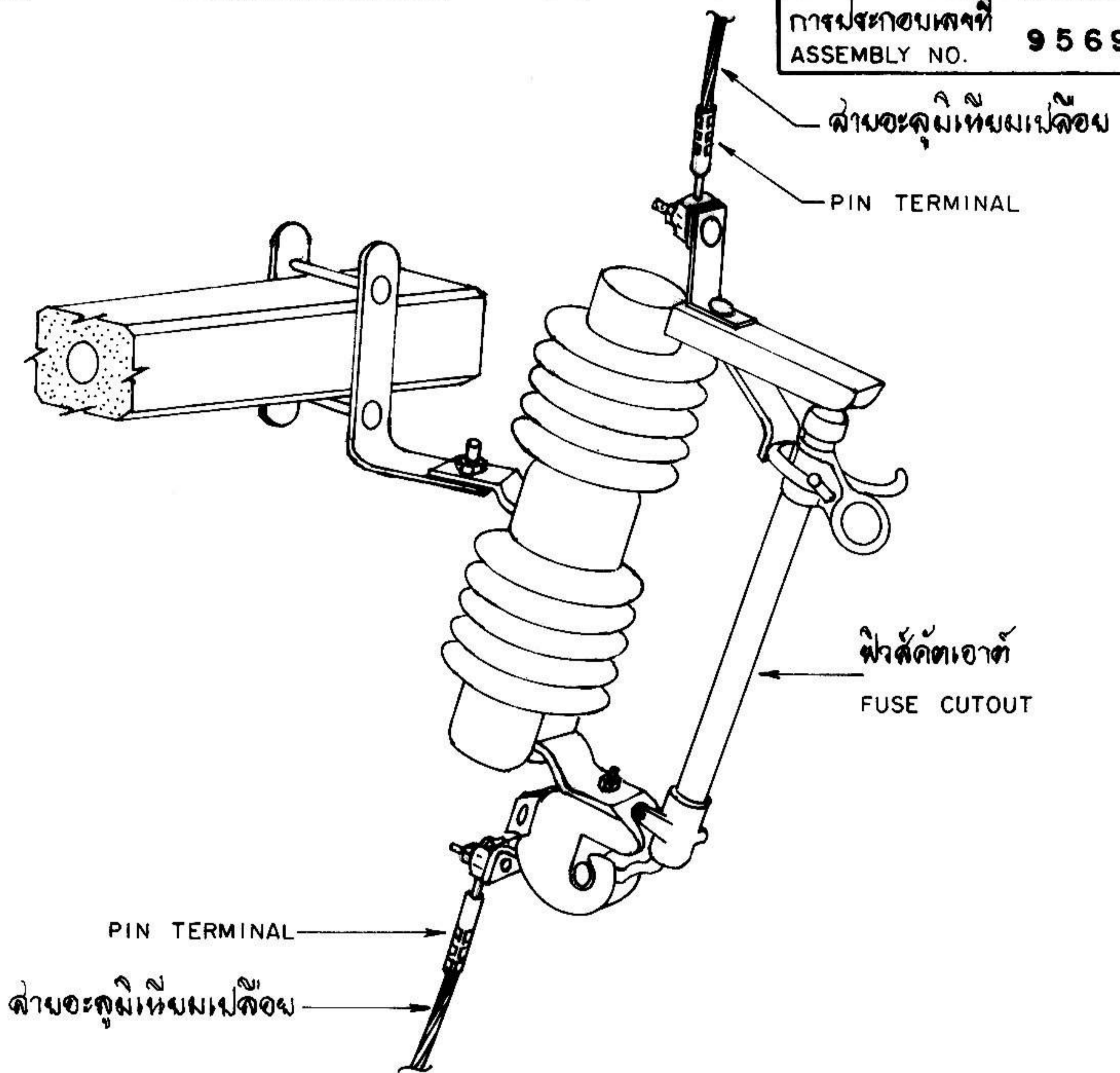
Specification No.: R-652/2538

C3 Schedule of detailed requirement

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
1	-	pcs	<p>Pin terminal, made of aluminium sleeve bonded to copper stud, for making termination of aluminium conductor according to TIS 85-2522 : size 50 mm<sup>2</sup> (dia. 9.06 mm) to copper alloy terminal clamp of equipment.</p> <p>The copper stud shall be tin-plated, if necessary</p> <p>The aluminium sleeve shall be pre-filled with electrical contact aid compound and capped.</p> <p>See figure below :</p> <p>The installation tool shall be ANDERSON VC-6 .</p> <div data-bbox="711 1178 1217 1245" style="text-align: center;"></div> <p><u>Note :</u></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Enclosed Drawing No. SA4-015/37009</li><li>2. The bidder has to supply three (3) pieces of pin terminal as samples, within fifteen (15) days, counted from the Committee's request.</li></ol> <p>The samples will not be returned.</p>



การประกอบเลขที่ 9569  
ASSEMBLY NO.



การใช้ PIN TERMINAL

ใช้เพื่ออุปกรณ์สำหรับต่อสายตามสายอะลูมิเนียม ต่อเข้ากับอุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น ฟิวส์คัทเอาต์, ซีที, จำนวนซึ่งแรงต่ำของหม้อแปลง 1 เฟส, ดิสคอนเนคตริงสวิทช์ ที่มีขั้วต่อสายแบบ BOLT TYPE เพื่อป้องกันปัญหาจุดเข้าสายอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่น และอาร์กชาติได้

ข้อแนะนำในการใช้งาน

1. เลือกขนาด PIN TERMINAL ให้เหมาะสมกับขนาดของสายที่ใช้ต่อเข้ากับอุปกรณ์ไฟฟ้า
2. ทำความสะอาดปลายสาย และขั้วต่อสายของอุปกรณ์ไฟฟ้าด้วยแปรงขนเหล็ก
3. สอดปลายสายเข้าปลายข้างหนึ่งของ PIN TERMINAL บีบตัวจนเคี้ยวของมีขั้วติด ไขดงอติด
4. สอดปลายด้านที่เป็นทองแดงขั้วตูดึงเข้าขั้วต่อสายของอุปกรณ์ไฟฟ้ากดให้แน่นพอประมาณ

กองวิศวกรรมไฟฟ้าและเครื่องมือ ฝ่ายจัดกรรม	<b>การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค</b>	ใช้แทนแบบ..... ถูกแทนโดยแบบ..... เดือนและวันที่ 18 มิ.ย. 37
ผู้เขียน..... ผู้ตรวจ..... วิศวกร..... หัวหน้าแผนก..... ผู้อำนวยการกอง..... ผู้อำนวยการฝ่าย.....	ผู้ตรวจ..... 4/4/37 <b>การใช้ PIN TERMINAL</b> <b>สำหรับต่อสายเข้าอุปกรณ์ไฟฟ้า</b>	แก้มแบบวันที่..... วัสดุเป็น..... ขนาดสาย.....
ของผู้ว่าการส่วนเทคนิค.....	USE OF PIN TERMINAL FOR MAKING TERMINATIONS OF CONDUCTORS IN TERMINALS OF EQUIPMENT	แบบเลขที่ SA4-015/37009 แผ่นที่...!...ของจำนวน...!...แผ่น

Invitation to Bid No.:

Specification No.: R-652/2538

Manufacturer :

Trade-mark :

Country of origin :

Bidder :

Bid No.:

Date :

**C4 Price schedule**

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
1	-		Pin terminal, for making termination of aluminium conductor size ..... mm <sup>2</sup> .	pcs		

III



การกำหนดระยะเวลาในการส่งรายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test report)

และระยะเวลาในการจัดส่งตัวอย่างเพื่อประกอบการพิจารณาจัดหา

Specification No.:

-

Approved date: 21/12/2560

Rev. No.: -

Form No.: -

Page 1 of 1

เอกสารเพิ่มเติมแนบท้ายรายละเอียดสเปค

(ADDENDUM)

เอกสารเพิ่มเติม (ADDENDUM) นี้ ให้อธิเป็นส่วนหนึ่งของรายละเอียดสเปคที่เอกสารฯ นี้ได้แนบอยู่ด้วย

1. การกำหนดระยะเวลาในการส่งรายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test report)

หากรายละเอียดสเปคกำหนดให้ผู้เสนอราคาจะต้องจัดส่งรายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test report) หรือหนังสือรับรองผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test certificates) “ให้ผู้เสนอราคาจะต้องจัดส่งรายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ หรือหนังสือรับรองผลการทดสอบเฉพาะแบบมาพร้อมกับการยื่นเอกสารทางเทคนิค” แทนการกำหนดระยะเวลาจัดส่งรายงานฯ ที่ได้ระบุไว้ในรายละเอียดสเปค

ทั้งนี้ ยกเว้นบางพัสดุอุปกรณ์ที่ กฟภ. กำหนดยอมรับให้ทำการทดสอบเฉพาะแบบภายหลังจากที่ทำสัญญากับ กฟภ. แล้ว โดยคู่สัญญาจะต้องจัดส่งรายงานผลการทดสอบฯ ดังกล่าว ก่อนการส่งของนั้น ให้คงรายละเอียดไว้ตามเดิม

2. การกำหนดระยะเวลาในการจัดส่งตัวอย่าง (Sample) เพื่อประกอบการพิจารณาจัดหา

หากรายละเอียดสเปคกำหนดให้ผู้เสนอราคาจะต้องจัดส่งตัวอย่างพัสดุอุปกรณ์ (Sample) เพื่อประกอบการพิจารณาจัดหา “ให้ผู้เสนอราคาจะต้องจัดส่งตัวอย่างพัสดุอุปกรณ์ ภายใน 5 วันทำการ นับถัดจากวันเสนอราคา” แทนการกำหนดระยะเวลาจัดส่งตัวอย่างที่ได้ระบุไว้ในรายละเอียดสเปค

# รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

## (Specification)

สเปคอ้างอิงของ กฟภ. RHDW-032/2564 จำนวน 10 หน้า

ประกวดราคา เลขที่ ปอ.กบพ.ฉ.2 พัสดุรอง 103.2567

รายการ ที่	รหัสพัสดุ	รายการ	จำนวน ซื้อ	หน่วย	item
19	1020440112	BRACKET,SAC CORNER SUPPORT, 22 KV	628	EA	1
20	1020440122	MESSENGER GROUND WIRE BAYONET BRACKET	550	EA	3





# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## ELECTRICAL AND MECHANICAL ENGINEERING DIVISION

### AERIAL CABLE CORNER SUPPORT BRACKET AND ACCESSORIES

Specification No.: RHDW-032/2564    Approved date: - 1 DEC 2021    Rev. No.: 01    Form No.: -    Page 1 of 4

**C      Material, equipment, and specifications for AERIAL CABLE CORNER SUPPORT BRACKET AND ACCESSORIES**

**CI      General material and packing instructions**

Additional to the general instructions, the following shall be observed:

**1a      Scope**

These specifications describe the requirement of the aerial cable corner support bracket and accessories which used for 22 kV and 33 kV distribution systems.

**1b      Standards**

The channel steel used for brackets shall be manufactured and tested in accordance with the following standard:

TIS 1227-2558    Hot rolled structural steel sections, Table 4

The steel plate used for brackets shall be manufactured and tested in accordance with the following standard:

TIS 1499-2563    Hot-rolled flat steel for welded structure, or

TIS 1479-2558    Hot-rolled flat steel for general structure

And all other relevant standards, unless otherwise specified in these specifications.

PEA will also accept the channel steel and steel plate manufactured and tested in accordance with the later edition of the above standards.

**1c      Principal requirement**

**1c.1    General**

The aerial cable corner support bracket and messenger ground wire bayonet bracket shall be according to **Drawing No. SB3-015/64002** and **Drawing No. SB3-015/64003** respectively.

**1c.2    Material**

The channel steel and steel plate, used for brackets, shall be SM400 or SS400 grade.

Certifications or test reports, from third party laboratories or from steel manufacturer, of the channel steel and steel plate used in each production batch or lot shall be submitted with the bid.

The aerial cable corner support bracket and messenger ground wire bayonet bracket shall be galvanized in accordance with ASTM A123. The Average thickness of galvanized on any part of the aerial cable corner support bracket and messenger ground wire bayonet bracket shall be not less than 85  $\mu\text{m}$ .



**AERIAL CABLE CORNER SUPPORT BRACKET AND ACCESSORIES**

Specification No.: RHDW-032/2564

Approved date: 1 DEC 2021

Rev. No.: 01

Form No.: -

Page 2 of 4

**1c.3 Marking**

Each aerial cable corner support bracket and messenger ground wire bayonet bracket shall be marked by mean of emboss on the body at least listed below. Except purchase order number shall be marked by means of engraving, stamping or laser marking on the body.

- (1) Marking "PEA"
- (2) Manufacturer's name or Trademark
- (3) Steel grade
- (4) Purchase order number

**1d Packing**

The aerial cable corner support bracket and messenger ground wire bayonet bracket shall be packed by the method and quantity which specified in **Table 1** below.

**Table 1: Packing Detail**

Item	Equipment	PEA's material No.	Packing method	Quantity per bundle (maximum)	Number of bundles per pallet (maximum)
1	Aerial cable corner support bracket, for 22 kV distribution system	1020440112	Bundle	25	2
2	Aerial cable corner support bracket, for 33 kV distribution system	1020440121	Bundle	25	2
3	Messenger ground wire bayonet bracket	1020440122	Bundle	25	2

**Note:**

1. Bundle packing by using galvanized steel wires with diameter of not less than 4 mm.
2. Pallets supplied to PEA shall have dimension not more than 1.1 m x 1.1 m (Width x Length) and the total height after containing the package/cases shall be less than 1.5 m





မြစ်ဝကျွန်းပေါ်  
ပရိုဗင်ရှယ် အလွန် ဝန်ထမ်း

## PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

### ELECTRICAL AND MECHANICAL ENGINEERING DIVISION

#### AERIAL CABLE CORNER SUPPORT BRACKET AND ACCESSORIES

Specification No.: RHDW-032/2564

Approved date: 1 DEC 2021

Rev. No.: 01

Form No.: -

Page 3 of 4

**C2** Material and packing data shall be submitted with the bid

**2a** A catalog or a detail drawing with the following details,

- Dimensions in mm
- Description of materials used for the component parts
- Surface finishing of the component parts
- Zinc coating in  $\mu\text{m}$  ( $1 \mu\text{m} = 0.001 \text{ mm}$ )
- Weight in kg/set or piece

**In case, the bidders use the PEA's drawing, the proposal will be rejected.**

**2b** Certifications or test reports, from third party laboratories or from steel manufacturer, of the channel steel and steel plate used in each production batch or lot

**2c** Packing details, as least the following details,

- Packing method
- Number of sets or pieces in each package
- Dimensions of each package in cm
- Gross weight of each package in kg

**Note:** Critical documents of the aerial cable corner support bracket and accessories (See **Page 4 of 4**). The lists of documents shall be fulfilled and submitted with the bid.





**PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY**

**ELECTRICAL AND MECHANICAL ENGINEERING DIVISION**

**AERIAL CABLE CORNER SUPPORT BRACKET AND ACCESSORIES**

Specification No.: RHDW-032/2564

Approved date:- 1 DEC 2021

Rev. No.: 01

Form No.: -

Page 4 of 4

**Critical documents shall be submitted with the bid**

(Please fill/check the boxes in each item)

No	Required technical document	Proposed technical document	Reference document (Folder/Page No.)
1	A catalog or a detail drawing with a specified detail (See 2a)	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
2	Certifications or test reports, from third party laboratories or from steel manufacturer, of the channel steel and steel plate used in each production batch or lot	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	
3	Packing details (see 2c)	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No	

**Note:** All critical documents mentioned above shall be submitted with the bid; otherwise, the proposal will be rejected.





ม.ร.ว.คึกฤทธิ์วงศ์  
กระทรวงมหาดไทย

# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## ELECTRICAL AND MECHANICAL ENGINEERING DIVISION

Specification No.: RHDW-032/2564: AERIAL CABLE CORNER SUPPORT BRACKET AND ACCESSORIES

Page 1 of 1

### C3 Schedule of detailed requirement

Invitation to Bid No.:

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
1	1020440112	set(s)	Aerial cable corner support bracket, for 22 kV distribution system, see Drawing No. SB3-015/64002.
2	1020440121	set(s)	Aerial cable corner support bracket, for 33 kV distribution system, see Drawing No. SB3-015/64002.
3	1020440122	set(s)	Messenger ground wire bayonet bracket, see Drawing No. SB3-015/64003.

**Note:**  
Enclosed Drawing No. SB3-015/64002 and Drawing No. SB3-015/64003.





**PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY**  
**ELECTRICAL AND MECHANICAL ENGINEERING DIVISION**

www.pwa.gov.pk  
Phone: 011-3330000

Specification No. : RHDW-032/2564: AERIAL CABLE CORNER SUPPORT BRACKET AND ACCESSORIES

Page 1 of 1

C4 Price schedule

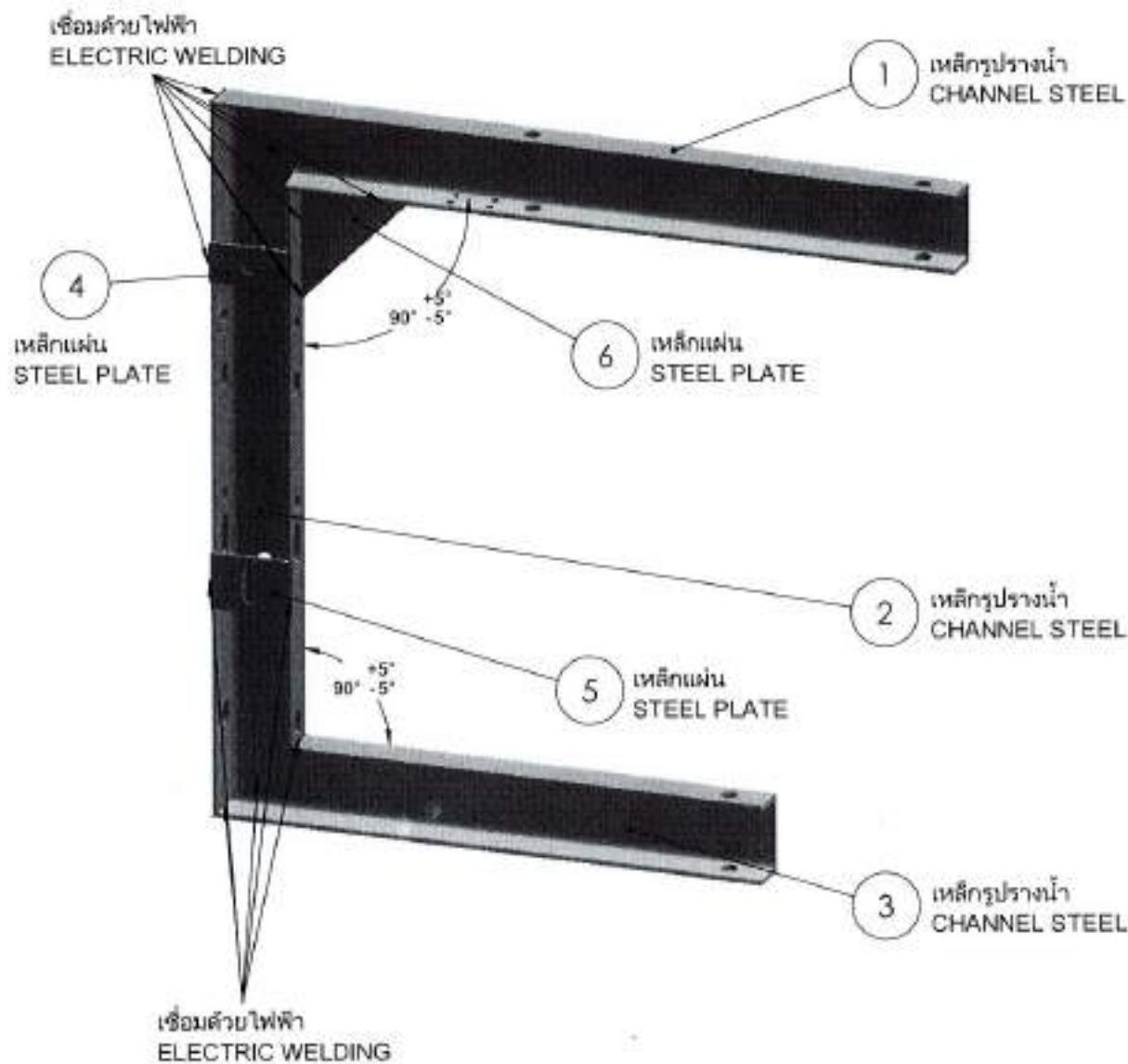
Invitation to Bid No. :

Manufacturer :  
Trade-mark :  
Country of origin :

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & Condition attached)	Total Cost (See details & Condition attached)
1	1020440112	-	Aerial cable corner support bracket, for 22 kV distribution system			
2	1020440121	-	Aerial cable corner support bracket, for 33 kV distribution system			
3	1020440122	-	Messenger ground wire bayonet bracket			



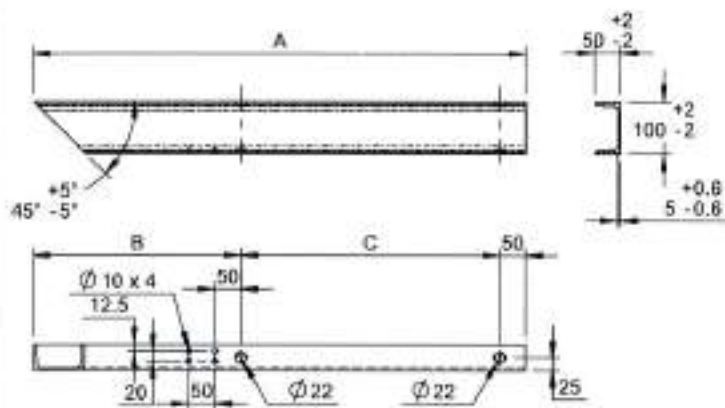
PRELIMINARY



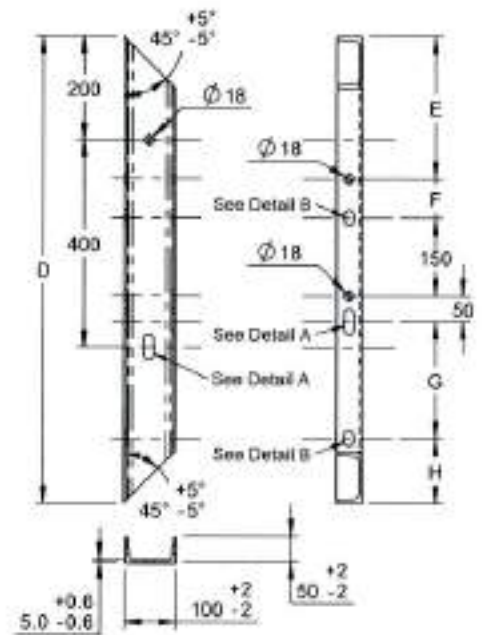
กองวิศวกรรม ไฟฟ้าและเครื่องกล ฝ่ายวิศวกรรม	<b>การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค</b>	ใช้แทนแบบ - ถูกแทนโดยแบบ -
ผู้เขียน สุรสิทธิ์	<b>เหล็กคอนเคเบิลอากาศทางโค้ง</b>	เขียนเสร็จวันที่ 05 ส.ค. 2564
ผู้สำรวจ _____ วิศวกร <i>[Signature]</i>	<b>สำหรับระบบจำหน่าย 22 kV และ 33 kV</b>	แก้แบบวันที่ -
หัวหน้าแผนก <i>[Signature]</i> (11/4)	<b>AERIAL CABLE CORNER SUPPORT BRACKET</b>	มิติเป็น มิลลิเมตร
ผู้อำนวยการกอง <i>[Signature]</i>	<b>FOR 22 kV AND 33 kV DISTRIBUTION SYSTEMS</b>	มาตรฐานส่วน not to scale
ผู้อำนวยการฝ่าย <i>[Signature]</i>		แบบเลขที่ SB3-015/64002 แผ่นที่ 1 ของจำนวน 3 แผ่น



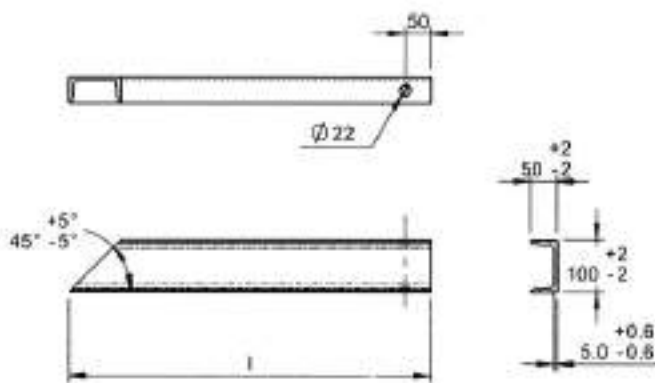
Detail ① เหล็กพรางน้ำ  
CHANNEL STEEL



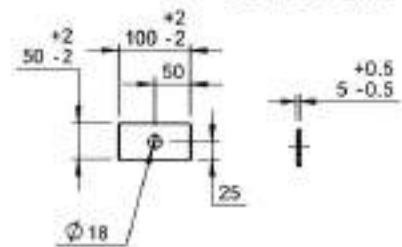
Detail ② เหล็กพรางน้ำ  
CHANNEL STEEL



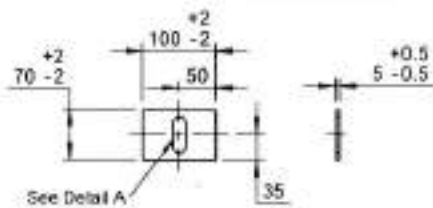
Detail ③ เหล็กพรางน้ำ  
CHANNEL STEEL



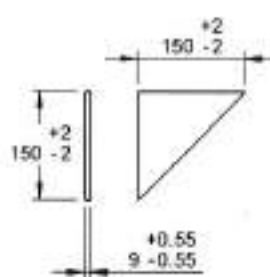
Detail ④ เหล็กแผ่น  
STEEL PLATE



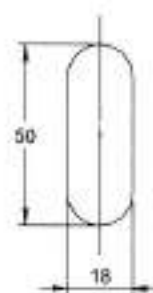
Detail ⑤ เหล็กแผ่น  
STEEL PLATE



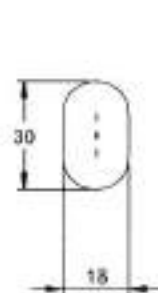
Detail ⑥ เหล็กแผ่น  
STEEL PLATE



Detail A



Detail B



PRELIMINARY



กองวิศวกรรม ไฟฟ้าและเครื่องกล  
ฝ่ายวิศวกรรม

ผู้เขียน สุรสิทธิ์  
ผู้สำรวจ  
วิศวกร *สุรสิทธิ์*  
หัวหน้าแผนก (อ.อ. (อ.อ.))  
ผู้ดำเนินการกอง *อ.*  
ผู้ดำเนินการฝ่าย *อ.*

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

เหล็กคอนเคเบิลอากาศทางโค้ง  
สำหรับระบบจำหน่าย 22 kV และ 33 kV

AERIAL CABLE CORNER SUPPORT BRACKET  
FOR 22 kV AND 33 kV DISTRIBUTION SYSTEMS

ใช้แทนแบบ -  
ถูกแทนโดยแบบ -  
เขียนเสร็จวันที่ 05 ส.ค. 2564  
แก้ไขครั้งที่ -  
ชนิดเป็น มิลลิเมตร  
มาตราส่วน not to scale  
แบบเลขที่ SB3-015/64002  
แผ่นที่ 2 ของจำนวน 3 แผ่น



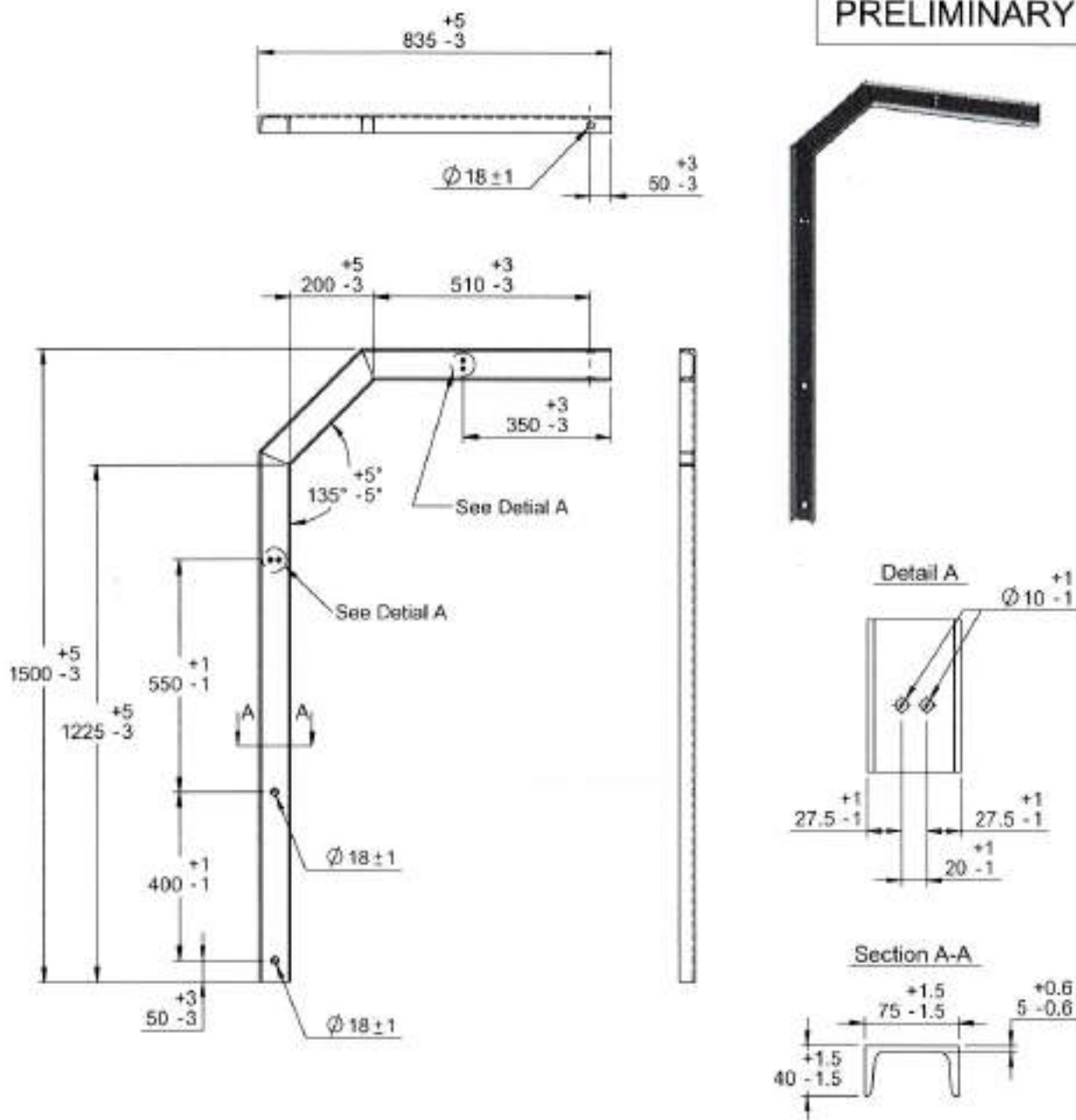
ลำดับที่ Item	รหัสวัสดุ Material No.	ขนาด (มม) SIZE (mm)									น้ำหนัก (กก) Weight (kg)
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1	1020440112	950	400	500	900	275	75	225	125	700	22.9
2	1020440121	1,150	500	600	1,000	300	50	250	200	850	27.1

- หมายเหตุ : 1. กำหนดค่าความคลาดเคลื่อน (Tolerance) ของรูปร่างและมิติ (เฉพาะที่ไม่ได้ระบุไว้ในแบบ) ดังนี้
- 1.1 สำหรับระยะไม่เกิน 300 มิลลิเมตร กำหนดค่าความคลาดเคลื่อน (Tolerance) +/- 1 มิลลิเมตร
  - 1.2 สำหรับระยะ 301- 600 มิลลิเมตร กำหนดค่าความคลาดเคลื่อน (Tolerance) +/- 3 มิลลิเมตร
  - 1.3 สำหรับระยะ 601 มิลลิเมตรขึ้นไป กำหนดค่าความคลาดเคลื่อน (Tolerance) +/- 5 มิลลิเมตร
2. กำหนดค่าความคลาดเคลื่อน (Tolerance) ของน้ำหนัก +/- 0.3 กิโลกรัม
3. เหล็กรูปร่าง และเหล็กแผ่นต้องชุบสังกะสีหลังจากการประกอบ โดยให้มีความหนาเฉลี่ยของแต่ละชิ้น ไม่น้อยกว่า 85 ไมครอน
4. เชื่อมเหล็กแผ่น ให้ยึดติดด้านขอบนอกของเหล็กรูปร่าง
5. ลวดเชื่อมต้องเป็นชั้นคุณภาพ E60XX หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
6. รอยเชื่อมมีขนาดสม่ำเสมอตลอดทั้งแนว ไม่ขาดช่วง และไม่เป็จุดไหลปลาก



กองวิศวกรรมไฟฟ้าและเครื่องกล ฝ่ายวิศวกรรม	<b>การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค</b>	ใช้แทนแบบ - ถูกแทนโดยแบบ -
ผู้เขียน สุรสิทธิ์ ผู้สำรวจ - วิศวกร <u>ศิริสิทธิ์</u>	<b>เหล็กคอนเคเบิลอากาศทางโค้ง</b>	เขียนเสร็จวันที่ 05 ส.ค. 2564 แก้แบบวันที่ -
หัวหน้าแผนก <u>(OV) (11KV)</u>	<b>สำหรับระบบจำหน่าย 22 kV และ 33 kV</b>	มิติเป็น มิลลิเมตร
ผู้อำนวยการกอง <u>อ</u>	<b>AERIAL CABLE CORNER SUPPORT BRACKET</b>	มาตราส่วน not to scale
ผู้อำนวยการฝ่าย <u>2/6/65</u>	<b>FOR 22 kV AND 33 kV DISTRIBUTION SYSTEMS</b>	แบบเลขที่ SB3-015/64002 แผ่นที่ 3 ของจำนวน 3 แผ่น

PRELIMINARY



- หมายเหตุ : 1. เหล็กคอนจับยึดสายสะพาน สำหรับติดตั้งกับคอนเหล็กเคเบิลอากาศทางโค้ง รหัสวัสดุ 1020440122  
 2. น้ำหนัก 14.4 +/- 0.3 กิโลกรัม  
 3. เหล็กรูปรางน้ำ ต้องชุบสังกะสีหลังจากการประกอบ โดยไม่มีความหนาเฉลี่ยของแต่ละชั้น ไม่น้อยกว่า 85 ไมครอน  
 4. ลวดเชื่อมต้องเป็นชั้นคุณภาพ E60XX หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า  
 5. รอยเชื่อมมีขนาดสม่ำเสมอตลอดทั้งแนว ไม่ขาดช่วง และ ไม่เป็นจุดไขว่ปลา



กองวิศวกรรมไฟฟ้าและเครื่องกล  
 ฝ่ายวิศวกรรม  
 ผู้เขียน สุรสิทธิ์  
 ผู้สำรวจ  
 วิศวกร *[Signature]*  
 หัวหน้าแผนก (อว; แทน)  
 ผู้อำนวยการกอง *[Signature]*  
 ผู้อำนวยการฝ่าย *[Signature]*

**การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค**  
**เหล็กคอนจับยึดสายสะพาน สำหรับ**  
**ติดตั้งกับคอนเหล็กเคเบิลอากาศทางโค้ง**  
 MESSENGER GROUND WIRE BAYONET BRACKET  
 FOR AERIAL CABLE CORNER SUPPORT BRACKET

ใช้แทนแบบ -  
 ถูกแทนโดยแบบ -  
 เขียนเสร็จวันที่ 05 ส.ค. 2564  
 แก้แบบวันที่ -  
 ผลิตเป็น มิลลิเมตร  
 มาตรฐาน not to scale  
 แบบเลขที่ SB3-015/64003  
 แผ่นที่ 1 ของจำนวน 1 แผ่น

Invitation to Bid No : ปอ.กบพ.ฉ.2 พัสดุรอง 103.2567

Specification No :

C3 Schedule of detailed requirement

Item	PEA material No	Quantity	Description
	1020180001	20,600.00	“เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศไทย”
	1020180008	780.00	
	1020200000	880.00	
	1020200002	2,460.00	
	1020200003	9,000.00	
	1020260202	2,700.00	
	1020260205	130.00	
	1020260300	3,650.00	
	1020260301	32,750.00	
	1020300101	2,000.00	
	1020320011	6,000.00	
	1020320012	12,000.00	
	1020330005	2,340.00	
	1020330006	820.00	
	1020330104	2,860.00	
	1020400012	650.00	
	1020420102	2,500.00	
	1020420400	2,600.00	
	1020440112	628.00	
	1020440122	550.00	

# เงื่อนไขการส่งมอบ

**สถานที่ส่งมอบ** ณ คลังพัสดุการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดมุกดาหาร

**ระยะเวลาส่งมอบ** ตามจำนวนและรายการ ให้นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย ดังนี้

งวดที่ 1 กำหนดส่งมอบแล้วเสร็จภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย

รายการ ที่	รหัสพัสดุ	รายการ	จำนวน ซื้อ	หน่วย	จำนวน ส่งมอบ
					งวด 1
<b>ประกวดราคา เลขที่ ปอ.กบพ.ฉ.2 พัสดुरอง 103.2567</b>					
1	1020180001	เทปไฟฟ้าพีวีซี.ใช้ภายนอกม้วนขนาด 0.18x19x10,000 มม.มอก.386	20,600	EA	20,600
2	1020180008	EPR, HIGH-VOLTAGE INSULATING TAPE	780	EA	780
3	1020200000	ลวดอลูมิเนียมแบน 1x10 มม.	880	กก.	880
5	1020200003	COVERED TIE WIRE.AL.4.0 MM.	9,000	M	9,000
6	1020260202	PREFORMED D/E,SAC 22KV 185SQ.MM. 29.78MM	2,700	EA	2,700
7	1020260205	PREFORMED D/E,SAC 22KV 185SQ.MM. 29.78MM	130	EA	130
8	1020260300	PREFORMED D/E, AW 25 SQ.MM.	3,650	EA	3,650

# เงื่อนไขการส่งมอบ

**สถานที่ส่งมอบ** ณ คลังพัสดุการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดมุกดาหาร

**ระยะเวลาส่งมอบ** ตามจำนวนและรายการ ให้นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย ดังนี้

งวดที่ 1 กำหนดส่งมอบแล้วเสร็จภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย

งวดที่ 2 กำหนดส่งมอบแล้วเสร็จภายใน 60 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย

รายการ ที่	รหัสพัสดุ	รายการ	จำนวน ซื้อ	หน่วย	จำนวน ส่งมอบ	จำนวน ส่งมอบ
					งวด 1	งวด 2
ประกวดราคา เลขที่ ปอ.กบพ.ฉ.2 พัสดुरอง 103.2567						
4	1020200002	ลวดอลูมิเนียมกลม 4.0 มม.	2,460	กก.	1,230	1,230
9	1020260301	PREFORMED D/E, AW 50 SQ.MM.	32,750	EA	1,875	1,875

# เงื่อนไขการส่งมอบ

**สถานที่ส่งมอบ** ณ คลังพัสดุการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดกาฬสินธุ์

**ระยะเวลาส่งมอบ** ตามจำนวนและรายการ ให้นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย ดังนี้

งวดที่ 1 กำหนดส่งมอบแล้วเสร็จภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย

รายการ ที่	รหัสพัสดุ	รายการ	จำนวน ซื้อ	หน่วย	จำนวน ส่งมอบ
					งวด 1
<b>ประกวดราคา เลขที่ ปอ.กบพ.ฉ.2 พัสดुरอง 103.2567</b>					
10	1020300101	พีจี. คอนเนคเตอร์สลักคู่ สำหรับสาย อลูมิเนียม-อลูมิเนียมอัลลอย และ อลูมิเนียมแกนเหล็ก 16-70 ต.มม.	2,000	EA	2,000
11	1020320011	H-CONNECTOR,MAIN AL 25-50,TAP AL/CU 16-35	6,000	EA	6,000
12	1020320012	H-CONNECTOR,MAIN AL 50-95,TAP AL/CU 50-95	12,000	EA	12,000
13	1020330005	HOTLINE BAIL-CLAMP,MAIN 35-70 SQ.MM.	2,340	EA	2,340
14	1020330006	HOTLINE BAIL-CLAMP,MAIN 70-185 SQ.MM.	820	EA	820
15	1020330104	HOTLINE CLAMP,MAIN35-185,TAP50- 185SQ.MM.	2,860	EA	2,860
16	1020400012	SLEEVE,TENSION AL 50 SQ.MM.	650	EA	650
17	1020420102	ทางปลา เจาะรูตามมาตรฐานเนมา สำหรับ สายอลูมิเนียม 50 ต.มม.	2,500	EA	2,500
18	1020420400	สลักต่อปลายสายเข้าอุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับ สายอลูมิเนียม ขนาด 50 ต.มม.	2,600	EA	2,600
19	1020440112	BRACKET,SAC CORNER SUPPORT, 22 KV	628	EA	628
20	1020440122	MESSENGER GROUND WIRE BAYONET BRACKET	550	EA	550



## เงื่อนไขทั่วไปประกอบการจัดซื้อพัสดุ

ผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขประกอบการจัดซื้อพัสดุดังนี้

ข้อ ๑ "ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารทางเทคนิค เช่น แค็ตตาล็อก แบบรูป (Drawings) รายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test reports) หรือเอกสารอื่นๆ ตามที่ได้ระบุไว้ในรายละเอียดสเปค (Specification) ให้ครบถ้วนพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ โดยเอกสารทางเทคนิคดังกล่าวจะต้องเป็นภาพสีเหมือนกับเอกสารต้นฉบับ และต้องเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษเท่านั้น สำหรับเอกสารทางเทคนิคที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องกรอกรายละเอียดในแบบฟอร์มของ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ให้ใช้วิธีการพิมพ์เท่านั้น การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคขอสงวนสิทธิ์ที่จะไม่รับพิจารณาผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นเอกสารทางเทคนิคไม่ครบถ้วน หรือไม่ปฏิบัติตามที่ระบุข้างต้น

ข้อ ๒ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จะพิจารณาเฉพาะเอกสารทางเทคนิค เช่น แค็ตตาล็อก แบบรูป (Drawings) รายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test reports) หรือเอกสารอื่นๆ ที่ระบุผลิตภัณฑ์เป็นแบบ (Type) หรือเป็นรุ่น (Model) ที่ตรงกับที่ผู้ยื่นข้อเสนอระบุไว้ในรายการที่เสนอราคาเท่านั้น เว้นแต่รายละเอียดสเปค (Specification) ระบุความต้องการเอกสารทางเทคนิคไว้เป็นอย่างอื่น

ข้อ ๓ สำหรับพัสดุอุปกรณ์ที่ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค กำหนดให้ใช้เกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น (Price-performance) ในการพิจารณาจัดซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์อื่นในแต่ละรายการ และมีความประสงค์ที่จะให้ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค คิดคะแนนในส่วนของเกณฑ์อื่นดังกล่าวเพื่อประกอบการพิจารณาจัดซื้อนั้น ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารแสดงคุณสมบัติในแต่ละเกณฑ์ให้ถูกต้อง และครบถ้วนมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ หากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคตรวจสอบแล้วพบว่าเอกสารแสดงคุณสมบัติดังกล่าวไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วน การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ขอสงวนสิทธิ์ที่จะพิจารณาไม่ให้คะแนนในแต่ละเกณฑ์นั้นๆ

ทั้งนี้รายการพัสดุอุปกรณ์ที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนดให้ใช้เกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่นในการพิจารณาจัดซื้อ รวมถึงสัดส่วนการคิดคะแนนระหว่างเกณฑ์ราคา และเกณฑ์อื่นจะถูกกำหนดไว้ในเอกสารที่เกี่ยวข้อง"

ข้อ ๔ กรณีการจัดซื้ออุปกรณ์ไฟฟ้าหลักสำหรับติดตั้งใช้งานในระบบสายส่ง 115 kV และระบบจำหน่าย 22 kV และ 33 kV อันได้แก่ หม้อแปลงไฟฟ้า รีโกลสเซอร์ เซอร์กิตเบรกเกอร์ อุปกรณ์ป้องกัน สวิตช์ อุปกรณ์ตัดตอน ลูกถ้วยไฟฟ้า สายไฟฟ้า หม้อแปลงกระแส (Current transformers) หม้อแปลงแรงดัน (Voltage transformers) รวมถึง มิเตอร์สำหรับวัดพลังงานไฟฟ้า การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคขอสงวนสิทธิ์ที่จะส่งเจ้าหน้าที่ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หรือผู้แทนที่ได้รับการแต่งตั้งจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเข้าไปตรวจสอบกระบวนการผลิตและการควบคุมคุณภาพ ณ โรงงานผู้ผลิตก่อนการส่งมอบ โดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการเดินทาง และเบี้ยเลี้ยงของเจ้าหน้าที่ฯ หรือค่าจ้างผู้แทนฯ เท่านั้น

ข้อ ๕ การจัดซื้อหม้อแปลงไฟฟ้าสำหรับระบบจำหน่าย ผู้ที่ได้รับการสั่งซื้อต้องยินยอมให้ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หรือผู้แทนที่ได้รับการแต่งตั้งจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเข้าไปตรวจสอบกระบวนการผลิต การควบคุมคุณภาพ และการทดสอบ ณ โรงงานผู้ผลิตก่อนการส่งมอบ โดยมีรายละเอียดและขั้นตอนที่ผู้ได้รับการสั่งซื้อต้องปฏิบัติตามเอกสารแนบจำนวน ๒ แผ่น โดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการเดินทาง และเบี้ยเลี้ยงของเจ้าหน้าที่ฯ หรือค่าจ้างผู้แทนฯ เท่านั้น

ข้อ ๖ กรณีพัสดุที่จะจัดซื้อเป็นรายการที่ ได้รับการรับรองตามกระบวนการ PEA Product Acceptance การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะดำเนินการดังนี้

๖.๑ ในการพิจารณาทางเทคนิค หากผู้ยื่นข้อเสนอ เสนอผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองตาม กระบวนการ PEA Product Acceptance ที่ยังไม่หมดอายุการรับรอง ให้แนบใบรับรองฯ ของการไฟฟ้าส่วน ภูมิภาค พร้อมเอกสารประกอบการเสนอราคา โดยไม่ต้องยื่นเอกสารทางเทคนิคอื่นๆ และคณะกรรมการ พิจารณาผลฯ ไม่ต้องพิจารณาเอกสารทางเทคนิค โดยให้ยึดตามใบรับรองฯ เท่านั้น

๖.๒ ในขั้นตอนการตรวจรับพัสดุที่จัดซื้อ หากพัสดुरายการใดเป็นพัสดุที่ไม่ได้รับการรับรอง ตามกระบวนการ PEA Product Acceptance ให้คณะกรรมการตรวจรับฯ ดำเนินการตรวจรับพัสดุดังกล่าว ตามขั้นตอน และวิธีการตรวจรับพัสดุของ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคที่บังคับใช้อยู่ ณ ปัจจุบัน

ทั้งนี้ หากพัสดुरายการใดได้รับการรับรองตามกระบวนการ PEA Product Acceptance ที่ยังไม่หมดอายุ การรับรองให้คณะกรรมการตรวจรับฯ ใช้เอกสารผลการทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิต และ Product DNA (เอกสารที่ช่วยในการตรวจสอบและคัดกรองผลิตภัณฑ์ในเบื้องต้น ซึ่งประกอบด้วยข้อมูล Type test และ รูปภาพส่วนประกอบต่างๆ ของผลิตภัณฑ์) เพื่อประกอบการตรวจรับพัสดุดังกล่าว โดยไม่ต้องสุ่มทดสอบอีก

๖.๓ ผู้ชนะการเสนอราคา หรือ คู่สัญญา จะต้องยื่นเอกสารแผนการผลิตและการควบคุม คุณภาพการผลิตให้ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ซึ่งการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคขอสงวนสิทธิ์ในการเข้าตรวจสอบในขั้นตอน การผลิต (in Process) หรือให้ผู้แทน รวมถึงหน่วยตรวจประเมินที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ให้การรับรองเข้า ดำเนินการดังกล่าว โดยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเป็นของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หากต้องการตรวจสอบซ้ำเนื่องจาก การตรวจสอบครั้งแรกไม่เป็นไปตามเงื่อนไข หรือหลักเกณฑ์ที่ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนด ผู้ชนะการเสนอ ราคา หรือ คู่สัญญาต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด

ข้อ ๗ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอ เสนอผลิตภัณฑ์ที่เป็นเซอร์กิตเบรกเกอร์ สวิตช์ และอุปกรณ์ตัดตอนในระบบ จำหน่าย ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องดำเนินการ ดังนี้

๗.๑ เซอร์กิตเบรกเกอร์ ที่จะจัดซื้อตั้งแต่ระบบ 22 kV ขึ้นไป จะต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตาม รายละเอียดตสเปค (Specifications) ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และต้องมีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่ง ดังนี้

๗.๑.๑ ผลิตโดยผู้ผลิตที่มีประสบการณ์ในการผลิตอุปกรณ์ประเภทดังกล่าวมาแล้ว ไม่น้อยกว่า ๓ ปี และต้องเคยติดตั้งใช้งานโดยไม่มีปัญหาในสถานีไฟฟ้าของภาครัฐ และหรือเอกชนในประเทศที่ เชื่อถือได้ มาแล้วไม่น้อยกว่า ๓ แห่ง โดยกรณีนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้องยื่นเอกสารแสดงประวัติการขาย (Reference List) หรือ หนังสือรับรองจากลูกค้า มาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ หรือ

๗.๑.๒ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการขึ้นทะเบียนกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแล้ว ได้แก่ การ ขึ้นทะเบียน PEA Product Acceptance หรือ PEA Product list หรือการขึ้นทะเบียนอื่นๆ ที่ การไฟฟ้าส่วน ภูมิภาคกำหนด โดยกรณีนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้องยื่นหนังสือรับรองการขึ้นทะเบียนที่ ยังไม่หมดอายุ มาพร้อมกับการ ยื่นข้อเสนอ หรือ

๗.๑.๓ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการทดลองติดตั้งใช้งานในระบบของการไฟฟ้าส่วน ภูมิภาคสำนักงานใหญ่แล้ว โดยกรณีนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารรับรองการผ่านการทดลองติดตั้งใช้งาน จากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค มาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ



๗.๒ สวิตช์ และอุปกรณ์ตัดตอนในระบบจำหน่ายที่จะจัดซื้อ ตั้งแต่ระบบ 22 kV ขึ้นไป อันได้แก่ Dropout fuse cutout, Disconnecting switches, Air break switches, Remote controlled switches (SF<sub>6</sub>, gas load break switches), Automatic switching equipment for switching power capacitor bank และ Recloser จะต้องมีความสมบัติเป็นไปตามรายละเอียดสเปค (Specifications) ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และต้องมีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่ง ดังนี้

๗.๒.๑ ผลิตโดยผู้ผลิตที่มีประสบการณ์ในการผลิตอุปกรณ์ประเภทดังกล่าวมาแล้ว ไม่น้อยกว่า ๓ ปี และต้องเคยติดตั้งใช้งานในระบบจำหน่ายมาแล้วไม่น้อยกว่า ๔๐๐ ชุด โดยกรณีนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้องยื่นเอกสารแสดงประวัติการขาย (Reference List) หรือ หนังสือรับรองจากลูกค้า มาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ หรือ

๗.๒.๒ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการขึ้นทะเบียนกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแล้ว ได้แก่ การขึ้นทะเบียน PEA Product Acceptance หรือ PEA Product List หรือการขึ้นทะเบียนอื่นๆ ที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนด โดยกรณีนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้องยื่นหนังสือรับรองการขึ้นทะเบียนที่ยังไม่หมดอายุ มาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ หรือ

๗.๒.๓ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการทดลองติดตั้งใช้งานในระบบของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสำนักงานใหญ่แล้ว โดยกรณีนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารรับรองการผ่านการทดลองติดตั้งใช้งานจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ

๗.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถเสนอขายเซอร์กิตเบรกเกอร์ สวิตช์หรืออุปกรณ์ตัดตอนในระบบจำหน่าย จากผู้ผลิตที่ไม่มีคุณสมบัติตามที่ระบุไว้ในข้อ ๗.๑ หรือ ๗.๒ ดังกล่าวได้ แต่ต้องเป็นผู้ที่ผลิตภายใต้ใบอนุญาต (License) และจะต้องประทับตราเครื่องหมายการค้า (Brand-Name or Trade-mark) เดิมของผู้ให้ใบอนุญาตบนพัสดุ โดยผู้ให้ใบอนุญาต (Licensor) จะต้องมีคุณสมบัติตามข้อ ๗.๑.๑ หรือ ๗.๒.๑ แล้วแต่กรณี

โดยกรณีนี้ผู้ผลิตภายใต้ใบอนุญาตจะต้องทำการทดสอบเฉพาะแบบ (Design or Type tests) เซอร์กิตเบรกเกอร์ สวิตช์ หรืออุปกรณ์ตัดตอนในระบบจำหน่ายตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในรายละเอียดสเปค (Specification) ใหม่ทั้งหมด

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นใบอนุญาต (License) ที่ยังไม่หมดอายุ มาพร้อมกับเอกสารแสดงประวัติการขาย (Reference List) หรือ หนังสือรับรองจากลูกค้า ของผู้ให้ใบอนุญาต (Licensor) มาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ

๗.๔ หากผู้ยื่นข้อเสนอ เสนอรายละเอียดไม่เป็นไปตามข้อ ๗.๑,๗.๒ และ ๗.๓ ข้างต้น การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสงวนสิทธิ์ที่จะไม่จัดซื้อ

ข้อ ๘ กรณีที่อุปกรณ์ไฟฟ้าหลักสำหรับติดตั้งใช้งานในระบบสายส่ง 115 kV และระบบจำหน่าย 22 kV และ 33 kV อันได้แก่ หม้อแปลงไฟฟ้า รีโกลสเซอร์ เซอร์กิตเบรกเกอร์ อุปกรณ์ป้องกัน สวิตช์ อุปกรณ์ตัดตอน ลุกถ้วยไฟฟ้า สายไฟฟ้า หม้อแปลงกระแส (Current transformers) หม้อแปลงแรงดัน (Voltage transformers) รวมถึงมิเตอร์งานหมุนชนิด ๓ เฟส และ ๓ เฟสสำหรับวัดพลังงานไฟฟ้า ผลิตภัณฑ์ใดก็ตามที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จัดซื้อในแต่ละสัญญา และติดตั้งใช้งานภายในระยะเวลา ๒ ปี นับจากวันที่ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค มีหนังสือแจ้งผลการตรวจรับงวดสุดท้าย หรือภายในระยะเวลาอื่นตามที่รายละเอียดสเปค (Specification) กำหนด มีสถิติการชำรุดอันเนื่องมาจากคุณภาพของผลิตภัณฑ์ เกินกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในรายละเอียดสเปค (Specification) หรือกำหนดไว้ในเงื่อนไขอื่นๆ ในขอบเขตของงาน (TOR) หรือกำหนดไว้ในสัญญาจัดซื้อ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะตัดสิทธิ์การเสนอราคาผลิตภัณฑ์ดังกล่าว และจะไม่จัดซื้อเป็นการชั่วคราวทั้งในระหว่างการพิจารณาจัดซื้อ และที่จะประกาศจัดซื้อใหม่จนกว่าผู้ผลิตหรือ ผู้แทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์นั้นๆ จะส่งแผนการปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์ และดำเนินการแก้ไขให้เป็นที่ยอมรับจาก การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแล้ว



และต้องพันกำหนดระยะเวลา ๖ เดือน นับจากวันที่ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค มีหนังสือแจ้งตัดสิทธิการเสนอราคาผลิตภัณฑ์ดังกล่าวด้วย

ทั้งนี้ เงื่อนไขดังกล่าวจะไม่มีผลใช้บังคับย้อนหลังไปถึงการจัดซื้อที่ยังไม่มีเงื่อนไขกำหนดไว้

ข้อ ๔ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องแจ้งกำหนดวันส่งมอบพัสดุเป็นลายลักษณ์อักษรให้หน่วยงานจัดซื้อ และ/หรือ หน่วยงานที่จัดจัดส่งของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๓ วันทำการ เพื่อที่จะได้กำหนดนัดวันตรวจรับต่อไปและจะต้องส่งมอบพัสดุระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๒.๐๐ น. ของวันที่ทำการส่งมอบด้วย

ข้อ ๑๐ การตรวจสอบสภาพด้านทานของสายอลูมิเนียมหุ้มฉนวน การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ได้กำหนดแนวปฏิบัติ สำหรับการทดสอบสภาพด้านทานของสายอลูมิเนียมตีเกลียวหุ้มฉนวน ตาม มอก. ๒๙๓ ฉบับล่าสุด ดังนี้

#### ๑๐.๑ การชักตัวอย่าง

คณะกรรมการตรวจรับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะสุ่มตัวอย่างสายไฟฟ้าที่ผลิตเสร็จเรียบร้อยแล้ว (ตีเกลียวและหุ้มฉนวนแล้ว) และนำตัวอย่างมาทดสอบคุณสมบัติต่างๆ รวมทั้งการทดสอบสภาพด้านทานของสายไฟฟ้าด้วย ตามที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนด

๑๐.๒ วิธีการทดสอบสภาพด้านทาน วิธีการทดสอบสภาพด้านทานเป็นไปตาม มอก. ๘๕ ฉบับล่าสุด โดยนำเฉพาะลวดตัวนำเส้นกลางมาหาค่าสภาพด้านทาน โดยวัดความต้านทานที่ อุณหภูมิห้อง แล้วปรับเป็นค่าที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส โดยวิธีการตาม มอก.กำหนด เพื่อนำไปคำนวณค่าสภาพด้านทานต่อไป

๑๐.๓ เกณฑ์ตัดสิน สายลวดอลูมิเนียมตีเกลียวจะถือว่าผ่านการทดสอบนี้ เมื่อมีค่าสภาพด้านทานไม่เกิน ค่าตามที่ มอก.๒๙๓ ฉบับล่าสุดกำหนดไว้

ข้อ ๑๑ พักซ์ที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนดให้มีการทดสอบเพื่อการตรวจรับในหัวข้อที่เป็นการทดสอบแบบทำลาย จนพัสดุไม่สามารถนำกลับมาใช้งานได้ คู่สัญญาจะต้องนำพัสดุใหม่มาทดแทนเพื่อให้ครบจำนวนตามที่ระบุไว้ในสัญญาก่อนการไฟฟ้าส่วนภูมิภาครับมอบพัสดุไว้ใช้งาน โดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะมีหนังสือแจ้งให้ส่งของมาทดแทน ภายใน ๕ วันทำการนับจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้ง หากคู่สัญญาไม่นำมาทดแทนภายในเวลาที่กำหนด การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะคิดค่าปรับกรณีส่งของล่าช้าในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของมูลค่าพัสดุที่นำมาทดแทน และผู้ขายต้องรับพัสดุที่ทดสอบแล้วชำระคืนกลับไป ภายใน ๓๐ วัน หลังจากได้นำพัสดุมาทดแทนให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแล้ว หากผู้ขายไม่ประสงค์จะรับพัสดุนั้นให้ทำหนังสือแจ้งการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคทราบเพื่อที่จะดำเนินการต่อไป

ข้อ ๑๒ การชำระราคาพัสดุที่ตกลงซื้อขายกันการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะชำระภายในเวลา ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้ทำการตรวจรับพัสดุที่คู่สัญญาส่งมอบถูกต้องเรียบร้อยแล้วในแต่ละงวด และห้ามคู่สัญญาโอนสิทธิเรียกร้องการรับเงินให้กับบุคคลภายนอก

ข้อ ๑๓ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติของพัสดุเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้รับมอบแล้ว เว้นแต่

๑๓.๑ ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทเกิดแรงสูงเร็ว ต้องรับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้รับมอบแล้ว

๑๓.๒ พักซ์ประเภทดังต่อไปนี้ต้องรับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี เว้นแต่รายละเอียดสเปค (Specification) กำหนดระยะเวลารับประกันคุณภาพไว้มากกว่า ๓ ปี นับถัดจากวันที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้รับมอบแล้ว ให้ถือระยะเวลารับประกันคุณภาพที่กำหนดไว้ในรายละเอียดสเปค

-On-load tap-changing power transformers for 115 kV subtransmission substation

- Three-phase automatic voltage regulators (AVR) for 22 kV and 33 kV 50 Hz distribution System
- Single-phase and Three-phase transformers for 22 kV and 33 kV 50 Hz distribution system with and without ability to withstand short circuit
- Remote controlled switches for 22 kV and 33 kV 50 Hz distribution system
- Solid dielectric three-phase automatic reclosers for 22 kV and 33 kV 50 Hz distribution System
- Automatic switching equipment for HV power capacitor Bank
- Single-phase and Three-phase electromechanical and electronic energy meters

๓๓.๓ พัลลวี่ที่จะจัดซื้อเป็น Porcelain cable spacer with grip locks and High-Density Polyethylene (HDPE) cable spacers and snap-tie ต้องรับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี นับตั้งแต่วันที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้รับมอบแล้ว

ถ้าพัลลวี่เกิดความบกพร่องเนื่องจากวัสดุและหรือฝีมือไม่ดี ต้องรีบจัดการแก้ไขหรือเปลี่ยนใหม่ ให้เรียบร้อยโดยไม่คิดมูลค่า ภายใน ๓๐ วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และหากความบกพร่องดังกล่าวเป็นเหตุให้เกิดความเสียหายหรือเกิดอุบัติเหตุใดๆขึ้น ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องรับผิดชอบใช้ค่าเสียหายทั้งหมด ตามข้อกำหนดทั่วไป และ/หรือรายละเอียดสเปค (Specification) จะกำหนดไว้ โดยไม่มีข้อโต้แย้งใดๆ

ในกรณีที่ผู้ชนะการเสนอราคาปรับพัลลวี่ไปแก้ไข หรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคส่งมอบพัลลวี่ให้ผู้ชนะการเสนอราคาไปดำเนินการแก้ไข และผู้ชนะการเสนอราคาส่งมอบพัลลวี่ที่แก้ไขแล้วคืนเกินกำหนดเวลา ๓๐ วัน ผู้ชนะการเสนอราคาต้องขยายกำหนดเวลารับประกันความชำรุดบกพร่องเท่ากับจำนวนวันที่เกินจากกำหนด ๓๐ วัน โดยนับต่อจากวันครบกำหนดเวลารับประกันเดิม สำหรับกรณีที่แก้ไขแล้วเสร็จทันกำหนดเวลารับประกัน ให้ขยายกำหนดตามจำนวนวันที่เกินจากกำหนด ๓๐ วัน โดยนับต่อจากวันส่งมอบพัลลวี่ที่แก้ไขเสร็จเรียบร้อย แล้วแต่กรณี และยอมให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคปรับเป็นรายวันในอัตรา ร้อยละ ๐.๐๔๓๐๔ ของราคาพัลลวี่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ที่แก้ไขเกินกำหนด

ข้อ ๑๔ โครงการจัดซื้อจัดจ้างที่มีวงเงินตั้งแต่ ๕๐๐ ล้านบาทขึ้นไป รวมถึงการจัดซื้อจัดจ้างแบบเป็นกลุ่มประกวดราคา (Bid Group) ที่มีวงเงินตั้งแต่ ๕๐๐ ล้านบาทขึ้นไป (ตามประกาศคณะกรรมการความร่วมมือป้องกันการทุจริต เรื่อง มาตรฐานขั้นต่ำของนโยบายและแนวทางป้องกันการทุจริตในการจัดซื้อจัดจ้างที่ผู้ประกอบการ ต้องจัดให้มี ตามมาตรา ๑๔ แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐) ผู้เข้าร่วมการเสนอราคาจะต้องมีนโยบายและแนวทางการป้องกันการทุจริตในการจัดซื้อจัดจ้างพร้อมทั้ง ต้องแนบเอกสารหลักฐาน และแบบตรวจสอบข้อมูลของผู้ประกอบการที่จะเข้าร่วมการเสนอราคาในโครงการที่มีวงเงินตั้งแต่ ๕๐๐ ล้านบาทขึ้นไป ประกอบเป็นเอกสารการเสนอราคา โดยผู้ประกอบการจะต้องมีการดำเนินการตามแบบตรวจสอบข้อมูลครบถ้วนทุกข้อจึงจะผ่านการพิจารณาคุณสมบัติของ ผู้เสนอราคา

ทั้งนี้เงื่อนไขตามข้อ ๑๔ ดังกล่าวจะเริ่มใช้ตั้งแต่วันที่ ๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒ เป็นต้นไป



ข้อ ๓๕ โครงการจัดซื้อจัดจ้างที่มีวงเงินตั้งแต่ ๑,๐๐๐ ล้านบาทขึ้นไป จะต้องดำเนินการตามประกาศคณะกรรมการความร่วมมือป้องกันการทุจริต (ค.ป.ท.) เรื่องแนวทางและวิธีการในการดำเนินงานโครงการความร่วมมือป้องกันการทุจริตในการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ แบบของข้อตกลงคุณธรรม การคัดเลือกผู้สังเกตการณ์ และการจัดทำรายงานตามมาตรา ๑๗ และ มาตรา ๑๘ แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ และได้รับ คัดเลือก จากคณะกรรมการความร่วมมือป้องกันการทุจริต (ค.ป.ท.) ให้จัดทำข้อตกลงคุณธรรม (integrity pact :IP)

ผู้ประสงค์จะเข้าร่วมการเสนอราคาในโครงการจัดทำข้อตกลงคุณธรรมจะต้องลงนามในข้อตกลงคุณธรรมซึ่งเป็นเอกสารที่ยื่นพร้อมกับเอกสารเสนอราคา หากไม่ลงนามในข้อตกลงคุณธรรมจะไม่มีสิทธิเข้าร่วมการเสนอราคาในโครงการนั้น



## รายละเอียดเพิ่มเติมการจัดซื้อฮาร์ดแวร์

๑. กำหนดให้เป็นหน้าที่ของผู้ชนะการเสนอราคาที่จะต้องจัดให้คณะกรรมการตรวจสอบการผลิต เข้าตรวจสอบการผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้าประเภท Hardware ใน Lot ที่จะส่งมอบต่อการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคชั้นหนึ่ง ก่อน เพื่อคณะกรรมการฯ จะได้กลั่นกรองคุณภาพในขั้นต้น ซึ่งหากพบข้อบกพร่องที่จะต้องแก้ไข ก็จะได้แก้ไขได้ง่ายเพราะยังอยู่ในระหว่างการผลิต
๒. คณะกรรมการฯ มีอำนาจที่จะสั่งให้ผู้ชนะการเสนอราคา หรือผู้ผลิตแก้ไขข้อบกพร่องได้ทันทีที่พบข้อบกพร่อง ในขณะที่เข้าตรวจสอบการผลิต โดยประธานกรรมการฯ ลงนามแจ้งเป็นหนังสือให้ผู้ชนะการเสนอราคาทราบ
๓. ชนิดอุปกรณ์ และขั้นตอนการตรวจสอบการผลิต มีดังนี้ :-

### ชนิดอุปกรณ์

- |               |                      |            |
|---------------|----------------------|------------|
| 1. Bolt       | 4. Ground Rod        | 7. Nut Eye |
| 2. Anchor Rod | 5. Rack              |            |
| 3. Clamp      | 6. Pin For Insulator |            |

### ขั้นตอนการตรวจสอบการผลิต

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสงวนสิทธิ์ที่จะทำการตรวจสอบการผลิตทุกขั้นตอนตั้งแต่ การบีบขึ้นรูป, การหล่อ, การเชื่อม, การทำเกลียว, การอบสังกะสี, การประกอบ, ตลอดจนการบรรจุหีบห่อ

๔. หากคู่สัญญาไม่ยินยอมให้คณะกรรมการเข้าตรวจสอบหรือไม่ยอมแก้ไขข้อบกพร่องตามที่คณะกรรมการฯ แจ้งให้แก้ไข จะมีผลทำให้คณะกรรมการตรวจรับ ปฏิเสธการรับของนั้นๆ ได้
๕. การตรวจสอบในขั้นต้นของคณะกรรมการฯ นั้นจะไม่ถือว่าเป็นการตรวจรับอุปกรณ์ใน Lot นั้นๆ จนกว่าจะมีการส่งมอบ และตรวจรับของตามสัญญาอย่างถูกต้อง
๖. คณะกรรมการฯ มีสิทธิเลือกสุ่ม หรือนำของที่อยู่ระหว่างการผลิตมาทดสอบ และหากของนั้นชำรุดหรือเสียหายจากการทดสอบคุณภาพ คู่สัญญาจะต้องไม่เรียกค่าเสียหายใดๆ ทั้งสิ้น
๗. ความล่าช้าอันเนื่องมาจากเหตุตามข้อ ๔ คู่สัญญาจะถือเป็นเหตุยกเว้นความรับผิดชอบในการส่งมอบสิ่งของตามกำหนดเวลาในสัญญามีได้
๘. เพื่อขจัดปัญหาข้อขัดแย้งเกี่ยวกับคุณภาพการผลิต ซึ่งอาจเกิดขึ้นระหว่างคณะกรรมการฯ กับ คู่สัญญาให้ถือผลการทดสอบจาก การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคหรือหน่วยทดสอบเครือข่ายที่การไฟฟ้าส่วนภูมิกาศรับรองเป็นข้อยุติ

## เงื่อนไขการเรียกเก็บค่าบริการทดสอบประกอบการจัดซื้อพัสดุ (เพิ่มเติม)

ในกรณีพัสดุที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) จัดซื้อได้มีการกำหนดให้มีการทดสอบ กฟภ. สงวนสิทธิที่จะเรียกเก็บค่าบริการทดสอบกับผู้ยื่นข้อเสนอ/คู่สัญญา โดย กฟภ. จะเรียกเก็บค่าบริการทดสอบ ดังนี้

1) งานให้บริการทดสอบเพื่อประกอบการพิจารณาผลการจัดซื้อ งานให้บริการทดสอบเพื่อตรวจรับงานให้บริการทดสอบอุปกรณ์/พัสดุในโครงการจ้างเหมาก่อสร้างระบบไฟฟ้า งานให้บริการทดสอบเพื่อตรวจสอบและรับรองคุณภาพของผลิตภัณฑ์ และงานให้บริการทดสอบอื่นๆ ให้คิดค่าบริการทดสอบตามอัตราที่ กฟภ. กำหนดไว้

2) สำหรับการทดสอบอุปกรณ์/พัสดุ มีการคิดค่าบริการแบ่งเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

2.1 การทดสอบโดยหน่วยงานทดสอบของ กฟภ. จะดำเนินการคิดค่าบริการทดสอบตามอัตราที่ กฟภ. กำหนดไว้

2.2 การทดสอบโดยหน่วยทดสอบเครือข่ายหรือหน่วยทดสอบภายนอกที่ กฟภ. ยอมรับ หากมีเจ้าหน้าที่จาก กฟภ. เข้าร่วมเป็นสักขีพยานในการทดสอบ (Witness test) จะดำเนินการคิดค่าดำเนินการให้บริการในอัตรา 3,000 บาท/งาน/วัน (ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) และหากมีการใช้รถยนต์หรือยานพาหนะของ กฟภ. ในการเดินทางไปเข้าร่วมเป็นสักขีพยานในการทดสอบดังกล่าว จะมีการคิดค่าบริการเพิ่มขึ้นตามประเภทของรถยนต์ที่ใช้ในการเดินทางตามอัตราที่ กฟภ. กำหนดไว้

ทั้งนี้ กฟภ. จะเรียกเก็บค่าบริการทดสอบรวมข้อ 2.1 และ 2.2 ไม่เกินร้อยละ 10 ของมูลค่ารวมการจัดซื้อจัดจ้างในแต่ละรายการที่ส่งทดสอบ (ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) หากการขอรับบริการทดสอบใดไม่กำหนดมูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างในแต่ละรายการที่ส่งทดสอบ กฟภ. ขอสงวนสิทธิคิดค่าบริการทดสอบตามอัตราที่ กฟภ. กำหนดไว้ตามค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการทดสอบจริงทั้งหมด

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอ/คู่สัญญา ไม่ส่งมอบหลักฐานการชำระค่าบริการทดสอบอุปกรณ์/พัสดุ หน่วยงานทดสอบของ กฟภ. มีสิทธิบอกเลิกการขอรับบริการทดสอบในครั้งนั้นๆ

ทั้งนี้ สามารถตรวจสอบได้ที่ [www.pea.co.th](http://www.pea.co.th) -> ข่าวสารประกาศ -> หัวข้อ “อัตราค่าบริการทดสอบอุปกรณ์” และสามารถตรวจสอบรายการพัสดุพร้อมทั้งหัวข้อการทดสอบ เพื่อประกอบการพิจารณาผลการจัดซื้อ หรือ เพื่อการตรวจรับที่จะเรียกเก็บค่าบริการทดสอบ ได้ที่ <http://surl.li/ljfxg> หรือ QR code ด้านล่างนี้

