

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

(Specification)

เลขที่ ปอ.กบพ.ฉ.2 พัสดุรอง 106.2567

## รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

รายการที่	รหัสพัสดุ	รายการ	สเปคอ้างอิงเลขที่
1	1010100002	ST. WIRE, STRANDED 25 SQ.MM.TIS.404	R-167/2542
2	1010100004	ST. WIRE, STRANDED 50/7 SQ.MM.TIS.404	R-167/2542
3	1010100006	ST. WIRE, STRANDED 95 SQ.MM.TIS.404	R-167/2542
4	1010210000	ROD,ANCHOR,ROUND EYE M.16, 2 M.LONG	RHDW-001/2546
5	1010210201	BOLT,STRAND EYE, 45 DEG.M.16X250 MM.	RHDW-001/2546
6	1010210300	ANCLE GUY ATTACHMENT 30 DEG.	RHDW-001/2546
7	1010210304	THIMBLE,GUY,FOR STEEL WIRE 50-95 SQ.MM.	RHDW-001/2546
8	1010220002	GROUND ROD,60X60X5 MM. 2 M.LONG	RHDW-003/2539
9	1010230012	CLAMP, DOUBLE BOLTS, ST. WIRE 25 SQ.MM.	RHDW-033/2565
10	1010230001	CLAMP,DOUBLE U-BOLT,M.16(WIRE ROPE CLIP)	RHDW-001/2546
11	1010230201	GW SUPPORT AND CLAMP,FOR POLE	RHDW-004/2550
12	1080040001	CONDUIT,PVC,RIGID, 20X2500 MM.TIS.216	RHDW-003/2539
13	1080040003	CONDUIT,PVC,RIGID, 65X1000 MM.TIS.216	RHDW-003/2539

### รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

รายการ ที่	รหัสพัสดุ	รายการ	สเปคอ้างอิงเลขที่
1	1010100002	ST. WIRE, STRANDED 25 SQ.MM.TIS.404	R-167/2542
2	1010100004	ST. WIRE, STRANDED 50/7 SQ.MM.TIS.404	R-167/2542
3	1010100006	ST. WIRE, STRANDED 95 SQ.MM.TIS.404	R-167/2542



การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
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

สำหรับการจัดหาสายไฟฟ้าก่อนวันที่ 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 ( $As_2O_5$ )) 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

### คุณสมบัติของสถาบันทดสอบ 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 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



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



**Invitation to Bid No. :**

**Specification No. : R-167/2542**

**C Material, equipment, and specifications for GALVANIZED STEEL WIRE**

**C1 General material and packing instructions**

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

**1a Scope**

These specifications cover galvanized steel wire, i.e., galvanized steel wire strands and galvanized steel solid wire.

**1b Standard**

The galvanized steel wire strands shall be manufactured and tested in accordance with the latest TIS 404 .

The galvanized steel solid wire shall be manufactured and tested in accordance with the latest TIS 71 .

**1c Principal requirement**

The Class and Grade of galvanized steel wire strands, and the Type of galvanized steel solid wire are stated in **C3 Schedule of detailed requirement**, see Page 5 .

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

**1d Packing**

**1d.1** The galvanized steel wire strands 50 mm<sup>2</sup> and 95 mm<sup>2</sup> shall be packed in coil of 300 m standard length per coil with a tolerance of  $\begin{matrix} +15 \\ 0 \end{matrix}$  m .

The galvanized steel solid wire shall be packed in coil of 50 kg standard weight per coil with a tolerance of  $\begin{matrix} +3 \\ 0 \end{matrix}$  kg .

Each coil shall be wrapped with polythene and gunny, or equivalent, with two (2) tags on each side of the package.

**1d.2** The galvanized steel wire strand 25 mm<sup>2</sup> shall be packed on wooden reel, of 2,000 m standard length per reel with a tolerance of  $\begin{matrix} +100 \\ 0 \end{matrix}$  m .

The galvanized steel wire strand 35 mm<sup>2</sup> shall be packed on wooden reel, of 1,500 m standard length per reel with a tolerance of  $\begin{matrix} +75 \\ 0 \end{matrix}$  m .

Reels shall be non-returnable wooden reels with hub reinforcements. Reels shall be lagged with suitable wooden boards to protect the galvanized steel wire against damage. After lagging, a galvanized steel solid wire or a steel strap shall be fitted to the lags over each flange of the reel. Overall outside diameter of reel shall not exceed 1.5 m .

If the wooden parts of reels are made of rubber wood (Yang-para), the wooden parts shall be treated with water-borne wood preservatives, Chromated Copper Arsenate (CCA), according to Group 3 of the latest TIS 515, see **Table 1**, to a dry net salt retention of 12.0 kg/m<sup>3</sup> .

**1d.3** On acceptance, unless otherwise agreed, PEA shall calculate the delivered galvanized steel wire by using standard length and standard weight, (300 m per coil, 1,500 m per reel, 2,000 m per reel, or 50 kg per coil; excluding tolerance); and the package having quantity not corresponding to the tolerance may not be accepted.

**Table 1**  
**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

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

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

**2a Details of galvanized steel wire**

Construction of galvanized steel wire.

Properties :

Applied standard	TIS	
Nominal cross-sectional area	mm <sup>2</sup>	
Minimum actual cross-sectional area	mm <sup>2</sup>	
Overall diameter ± tolerance	mm ± mm	
Diameter of wire ± tolerance	mm ± mm	
Number of wires	-	
Mass, approximately	kg/km	
Minimum tensile strength of wire	MPa	
Maximum tensile strength of wire	MPa	
Minimum weight of zinc-coating	g/m <sup>2</sup>	
Minimum breaking strength	N	
Minimum number of immersion in uniformity test	-	
Number of close turns around the cylindrical mandrel/diameter of mandrel	turns/mm	

**2b Drawing of tag and/or samples of tag, with inscription on the tag.**

**2c Packing details\_**

Packing method (shown by drawing(s)) .

Number of coils or reels.

Principal dimensions of each coil or reel in cm .

Volume of each coil or reel in m<sup>3</sup> .

Gross weight of each coil or reel in kg .

Net weight of each coil or reels in kg .

Length and tolerance of uncut galvanized steel wire strand per coil or reel in m .

Weight and tolerance of uncut galvanized steel solid wire per coil in kg .

**Properties of Galvanized Steel Wire**

Description	TIS 404-2540					TIS 71-2532
	Galvanized Steel Wire Strand, Utility Grade, Class 1					Galvanized Steel Solid Wire , Type B
Nominal cross-sectional area	mm <sup>2</sup>	25	35	50	95	-
Minimum actual cross-sectional area <sup>(1)</sup>	mm <sup>2</sup>	22.43	31.67	46.24	85.95	-
Overall diameter ± tolerance	mm	6.30	7.50	9.00	12.50	4.00 ± 0.10
Diameter of wire ± tolerance	mm	2.1 ± 0.08	2.5 ± 0.10	3.0 ± 0.10	2.5 ± 0.10	4.00 ± 0.10
Number of wires	-	7	7	7	19	1
Mass, approximately <sup>(2)</sup>	kg/km	192	272	392	740	-
Minimum tensile strength of wire	MPa	-	-	-	-	300
Maximum tensile strength of wire	MPa	-	-	-	-	550
Minimum weight of zinc-coating	g/m <sup>2</sup>	214	214	259	214	153
Minimum breaking strength	N	16,150	22,850	32,900	62,000	-
Minimum number of immersion in uniformity test	-	-	-	-	-	3
Number of close turns around the cylindrical mandrel/ diameter of mandrel	turns/mm	2/6.3	2/7.5	2/9.0	2/7.5	6/48.0

Remarks

- 1) Calculated from wire diameter of minus tolerance.
- 2) Calculated on a specific gravity for galvanized wire of 7.83 g/cm<sup>3</sup>.
- 3) Galvanized steel wire strands, TIS 404-2540, are graded according to breaking strength into five(5) grades, and Galvanizing divided into three (3) classes according to the Zinc coating weights.
- 4) Galvanized steel solid wires, TIS 71-2532, are divided into Type A and Type B according to the zinc coating weights.

Invitation to Bid No.:

Specification No.: R-167/2542

C3 Schedule of detailed requirement

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
1	1010100000		Galvanized steel solid wire, Type B, 4.00 mm diameter.
2	1010100002		Galvanized steel wire strand, Utility Grade (ชั้นคุณภาพเอนกประสงค์), Class 1 (ระดับการเคลือบสังกะสี ก), 25 mm <sup>2</sup> .
3	1010100003		Galvanized steel wire strand, Utility Grade (ชั้นคุณภาพเอนกประสงค์), Class 1 (ระดับการเคลือบสังกะสี ก), 35 mm <sup>2</sup> .
4	1010100004		Galvanized steel wire strand, Utility Grade (ชั้นคุณภาพเอนกประสงค์), Class 1 (ระดับการเคลือบสังกะสี ก), 50 mm <sup>2</sup> .
5	1010100006		Galvanized steel wire strand, Utility Grade (ชั้นคุณภาพเอนกประสงค์), Class 1 (ระดับการเคลือบสังกะสี ก), 95 mm <sup>2</sup> .
			<p><b>Note :</b></p> <p>Enclosed "Properties of Galvanized Steel Wire" according to TIS, one (1) page.</p>
	II		

Invitation to Bid No.:  
Specification No.: R-167/2542

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	1010100000		Galvanized steel solid wire, Type B, 4.00 mm diameter.			
2	1010100002		Galvanized steel wire strand, Utility Grade (ชั้นคุณภาพเอนกประสงค์), Class 1 (ระดับการเคลือบสังกะสี ก), 25 mm <sup>2</sup> .			
3	1010100003		Galvanized steel wire strand, Utility Grade (ชั้นคุณภาพเอนกประสงค์), Class 1 (ระดับการเคลือบสังกะสี ก), 35 mm <sup>2</sup> .			
4	1010100004		Galvanized steel wire strand, Utility Grade (ชั้นคุณภาพเอนกประสงค์), Class 1 (ระดับการเคลือบสังกะสี ก), 50 mm <sup>2</sup> .			
5	1010100006		Galvanized steel wire strand, Utility Grade (ชั้นคุณภาพเอนกประสงค์), Class 1 (ระดับการเคลือบสังกะสี ก), 95 mm <sup>2</sup> .			
	II					

### รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

รายการ ที่	รหัสพัสดุ	รายการ	สเปคอ้างอิงเลขที่
4	1010210000	ROD,ANCHOR,ROUND EYE M.16, 2 M.LONG	RHDW-001/2546
5	1010210201	BOLT,STRAND EYE, 45 DEG.M.16X250 MM.	RHDW-001/2546
6	1010210300	ANCLE GUY ATTACHMENT 30 DEG.	RHDW-001/2546
7	1010210304	THIMBLE,GUY,FOR STEEL WIRE 50-95 SQ.MM.	RHDW-001/2546
10	1010230001	CLAMP,DOUBLE U-BOLT,M.16(WIRE ROPE CLIP)	RHDW-001/2546



COPY

Invitation to Bid No. :

Specification No. : R-88/2546

**C Material, equipment, and specifications for GUYING HARDWARE**

**C1 General material and packing instructions**

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

**1a Scope**

These specifications cover guying hardware for overhead line construction.

**1b Standard**

The guying hardware shall be in accordance with the latest TIS, VDE Regulations, DIN, and PEA Drawings attached to these specifications, or equivalent.

**1c Principal requirement**

The guying hardware shall be suitable for use on steel stranded wire according to DIN 48201 St II or equivalent. The guying hardware shall be marked with manufacturer's name or trade-mark, except guy thimble.

All ferrous materials shall be galvanized after manufacturing. Method of galvanizing and thickness of coating shall be according to the attached Table "THICKNESS OF ZINC COATING"; except the steel pipe for set of sidewalk guy arm shall be according to TIS. Free samples shall be supplied on request. The samples will not be returned.

**1d Packing**

Each item should be packed in suitable packages in sets or pieces of 10, 50, 100, or that specified in the Table "Packing Details for Guying Hardware" (see page 3 of 3). The gross weight of each package should not exceed 40 kg.

If there are several packages, the number of package shall be stamped on each package or each tag, as follows :

package number / total number of packages .

**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.

Description of materials used for the component parts.

Surface finishing of the component parts.

Zinc coating in  $\text{g/m}^2$  or  $\mu\text{m}$  ( $1 \mu\text{m} = 0.001 \text{ mm}$ ).

Steel stranded wire sizes for which the materials are designed (nominal cross-sectional area in  $\text{mm}^2$  and diameter in mm) .

Minimum breaking strength in kgf .

Weight in kg/set or piece.

**2b** For each item offered, a detail drawing with dimensions in mm shall be submitted with the bid .

**2c Packing details**

Packing method.

Number of sets or pieces in each package.

Dimensions of each package in cm .

Gross weight of each package in kg (should not exceed 40 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 .

Gross weight of each case in kg .

Number of cases .

**Table**  
**Packing Details for Overhead Guying Hardware**

<b>PEA Material No.</b>	<b>Quantity Per Package</b>	<b>Packing Method</b>
01210000	5	Bundle
01210003, 01210004	3	Bundle
01210203	25	Sack
01210300	100	Sack
01210304	400	Sack
01230000	500	Sack
01210201, 01210202, 01230001	50	Sack

Invitation to Bid No. :

Specification No. : R-88/2546

COPY

C3 Schedule of detailed requirement

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
1	01210000 (1010210000)		Anchor rod, of mild steel, forged round eye having 24 mm diameter hole, M 16, 2,000 mm long, length of thread 100 mm, complete with two (2) square nuts and one (1) square curved washer, minimum breaking strength not less than 6,500 kgf, see Drawing No. S 01-015/17026 .  Alternative
1a	01210000 (1010210000)		Anchor rod, steel, arc welded oval eye, M 16, 2,000 mm long, length of thread 100 mm, complete with two (2) square nuts and one (1) square curved washer, minimum breaking strength not less than 6,500 kgf, see Drawing No. SB1-015/24001.
2	01210001 (1010210001)		Ditto as Item 1, but forged round eye having 30 mm. diameter hole, M 20, 2,500 mm long, minimum breaking strength not less than 9,000 kgf, see Drawing No. S01-015/17026.
3	01210003 (1010210003)		Anchor rod, of mild steel, forged double strand eye or twineye, suitable for double steel stranded wire 50-95 mm <sup>2</sup> , M 20, 2,500 mm long, length of thread 100 mm, complete with two (2) square nuts and one (1) square curved washer, minimum breaking strength not less than 9,000 kgf, see Drawing No. SB1-015/21023.

Invitation to Bid No. :

Specification No. : R-88/2546

**C3 Schedule of detailed requirement**

tem	PEA Material No.	Quantity	Description
4	01210004 (101021000A)		Anchor rod, of mild steel, forged double strand eye or twineye, suitable for double steel stranded wire 95 mm <sup>2</sup> , M 24, 2,500 mm long, length of thread 100 mm, complete with one (1) square nut , minimum breaking strength not less than 16,000 kgf, see Drawing No. SB1-015/22045.
5	01210100 (1010210100)		Set of sidewalk guy arm shall consist of : - one (1) steel pipe, nominal bore 50 mm (2 ") (59.9 ± 0.3 mm outside diameter, thickness not less than 2.6 mm), 2.5 m long. - one (1) pole fitting, of mild steel, for attachment to wood and concrete poles by two (2) lag screws 12 mm in diameter and one (1) through bolt 16 mm in diameter. - one (1) clamp end fitting, of mild steel, with guy clamp for steel stranded wire 50-95 mm <sup>2</sup> . See Drawing No. S01-015/18029.
6	01210101 (1010210101)		Ditto as Item 5, but one (1) steel pipe, nominal bore 80 mm (3 ") (88.3 ± 0.4 mm outside diameter, thickness not less than 2.99 mm), 3 m long, see Drawing No. S01-015/18029.
7	01210102 (1010210102)		Guy guard, 2 m long, made of galvanized sheet steel of thickness not less than 2 mm, for steel stranded wire 50-95 mm <sup>2</sup> , see Drawing No. S01-015/19046.
	II		

Invitation to Bid No. :

Specification No. : R-88/ 2546

**C8 Schedule of detailed requirement**

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
8	01210200 (1010210200)		Bolt, single strand eye, of mild steel, forged strand eye shall be suitable for steel stranded wire 25-95 mm <sup>2</sup> , M16, 350 mm long, length of thread 200 mm, complete with one (1) square nut, minimum breaking strength not less than 6,500 kgf, see Drawing No. SB1-015/22035.
9	01210201 (1010210201)		Bolt, single strand eye, of mild steel, bent to a 45° angle, forged strand eye shall be suitable for steel stranded wire 25-95 mm <sup>2</sup> , M16, 250 mm long, length of thread 150 mm, complete with one (1) square nut, minimum breaking strength not less than 6,500 kgf, see Drawing No. S01-015/19004.
10	01210202 (1010210202)		Ditto as Item 9, but 350 mm long, length of thread 200 mm, see Drawing No. S01-015/19004.
11	01210203 (1010210203)		Ditto as Item 9, but for steel stranded wire 50-95 mm <sup>2</sup> , M 20, 350 mm long, length of thread 200 mm, minimum breaking strength not less than 8,200 kgf, see Drawing No. SA2-015/40013.
12	1010210204		Ditto as Item 9, but for steel stranded wire 50-95 mm <sup>2</sup> , M 20, 400 mm long, length of thread 200 mm, minimum breaking strength not less than 8,200 kgf, see Drawing No. SA2-015/40013.



Invitation to Bid No. :

Specification No. : R-88/ 2546

**C8 Schedule of detailed requirement**

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
13	01210300 (1010210300)		Angle guy attachment, bent to a 30° angle, with rounded surface to protect the guy stranded wire, with one hole for through bolt of 16 mm in diameter, minimum breaking strength not less than 6,500 kgf, see Drawing No. I50-015/140299.
14	01210302 (1010210302)		Shackle, anchor, steel, for guy, minimum ultimate strength not less than 11,300 kgf, see Drawing No. SB1-015/22037.
15	01210304 (1010210304)		Guy thimble, grooved to fit steel stranded wire 50-95 mm <sup>2</sup> , with thimble split, suitable to slip through anchor rod eye of 20 mm in diameter, see Drawing No. K31-09048.
16	01230000 (1010230000)		Clamp, single U-bolt, M 8, for steel stranded wire 35-50 mm <sup>2</sup> , minimum slip strength not less than 3,020 kg, see Drawing No. SB1-015/26005.
17	01230001 (1010230001)		Clamp, double eye-bolt, M 16, of mild steel, for steel stranded wire 95 mm <sup>2</sup> , see Drawing No. SB1-015/25005.  <b>Note :</b>  1. Pitches of steel bolts and nuts shall be according to the attached "Nominal Thread Diameters and Pitches of Steel Bolts and Nuts".  2. ONLY threads of steel bolt, anchor rod, and nut shall meet acceptance tests specified in the attached "Acceptance Tests for Threads of Steel Bolt, Anchor Rod, and Nut".

Invitation to Bid No.  
Specification No. : R-88/2546

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	01210000 <del>(1010210000)</del>		Anchor rod, forged round eye, M 16 x 2,000 mm , complete with two (2) square nuts and one (1) square curved washer, minimum breaking strength ..... kgf.			
1a	01210000 <del>(1010210000)</del>		<u>Alternative</u> Anchor rod, steel, arc welded oval eye , M 16x2,000 mm, complete with two (2) square nuts and one (1) square curved washer, minimum breaking strength ..... kgf.			
2	01210001 <del>(1010210001)</del>		Ditto as Item 1, but M 20x2,500 mm, minimum breaking strength ..... kgf.			
3	01210003 <del>(1010210003)</del>		Anchor rod, forged double strand eye, M 20x2,500 mm, complete with two (2) square nuts and one (1) square curved washer, minimum breaking strength ..... kgf.			



Invitation to Bid No.

Specification No. : R-88/2546

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)
4	01210004 (1010210004)		Anchor rod, forged double strand eye, M 24x2,500 mm, complete with one (1) square nut , minimum breaking strength ..... kgf.			
5	01210100 (1010210100)		Set of sidewalk guy arm shall consist of : one (1) steel pipe 2.5 m long, one (1) pole fitting, one (1) clamp end fitting with guy clamp.			
6	01210101 (1010210101)		Set of sidewalk guy arm shall consist of : one (1) steel pipe 3.0 m long, one (1) pole fitting, one (1) clamp end fitting with guy clamp.			
7	01210102 (1010210102)		Guy guard, 2 m long, sheet steel thick ..... mm.			
8	01210200 (1010210200)		Bolt, single strand eye, M16x350 mm, complete with one (1) square nut, minimum breaking strength ..... kgf.			
9	01210201 (1010210201)		Bolt, single forged strand eye, 45° , M16x250 mm, complete with one (1) square nut, minimum breaking strength ..... kgf.			

Invitation to Bid No.

Specification No. : R-88/ 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)
10	01210202 (1010210202)		Ditto as Item 9, but M 16x350 mm, minimum breaking strength ..... kgf.			
11	01210203 (1010210203)		Ditto as Item 9, but for steel stranded wire 50-95 mm <sup>2</sup> , M 20x350 mm, minimum breaking strength ..... kgf.			
12	1010210204		Ditto as Item 9, but for steel stranded wire 50-95 mm <sup>2</sup> , M 20x400 mm, minimum breaking strength ..... kgf.			
13	01210300 (1010210300)		Angle guy attachment, 30°, minimum breaking strength ..... kgf.			
14	01210302 (1010210302)		Shackle, anchor, steel, for guy, minimum breaking strength ..... kgf.			
15	01210304 (1010210304)		Guy thimble.			
16	01230000 (1010230000)		Clamp, single U-bolt, M 8.			
17	01230001 (1010230001)		Clamp, double eye-bolt, M 16.			

**TABLE THICKNESS OF ZINC COATING**

STEEL CATEGORY/MATERIAL	STEEL THICKNESS RANGE (mm)	MINIMUM AVERAGE COATING THICKNESS (µm)
FASTENERS :		
- BOLT, PIN, NUT, LOCK NUT :		
- UP TO M 10	-	43
- OVER M 10	-	53
- WASHER, LOCKWASHER		
	< 4.76	43
	4.76 - 6.35	53
- ANCHOR ROD	-	80
CASTINGS :		
- SOCKET EYE, SOCKET CLEVIS, STRAIN CLAMP, etc.,	-	86
FORGED ARTICLES :		
- BALL HOOK, Y CLEVIS BALL, BALL CLEVIS, BALL EYE,	-	56
CLEVIS EYE, ANCHOR SHACKLES, etc.,		
STRUCTURAL SHAPE :		
- STEEL CHANNEL, STEEL ANGLE, CROSSARM STEEL,	< 1.6	45
BAYONET, GROUND ROD, etc.,	< 3.2	65
	3.2 - 6.4	85
	> 6.4	100
STRIP :		
- BRACE, GUY THIMBLE, GUY GUARD, RACK, CLEVIS,	< 1.6	45
STEEL BRACKET, PLATE STEEL, SPACER PLATE, etc.,	< 3.2	65
	< 4.8	75
	4.8 - 6.4	85
	< 6.4	100
PIPE :		
	≥ 3.2	75

NOTE : THICKNESS OF COATING OF SPECIMENS SHALL BE MEASURED WITH A MAGNETIC MEASURING INSTRUMENT "MICROTEST" OR "ELECTROMAGNETIC COATING THICKNESS GAUGE"

## Acceptance Tests for Threads of Steel Bolt, Anchor Rod, and Nut

1. Nuts shall be run the entire length of the bolt thread section without undue forcing with the fingers.
2. Strength tests shall be conducted with a minimum of three (3) full threads of thread section beyond the nut as shown in Fig. 1; failure shall not occur in the threaded section below the minimum strength (P).

Kind of Bolt, and Anchor Rod	Size	Minimum Strength, P (kgf)
Machine bolt, Double arming bolt, Double arming round eye bolt, Round eye bolt, Stubbing bolt, Oval eye bolt, Single strand eye bolt, Anchor rod	M 16	5,000
	M 20	9,000
	M 24	14,100

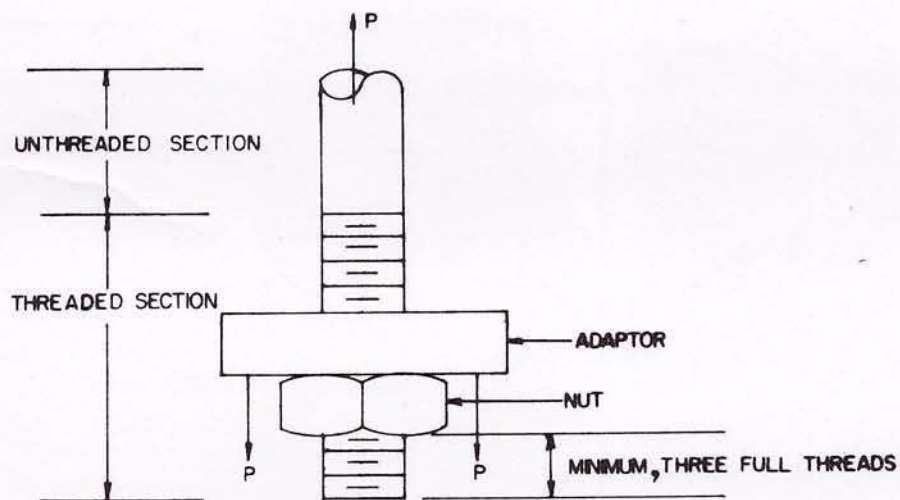


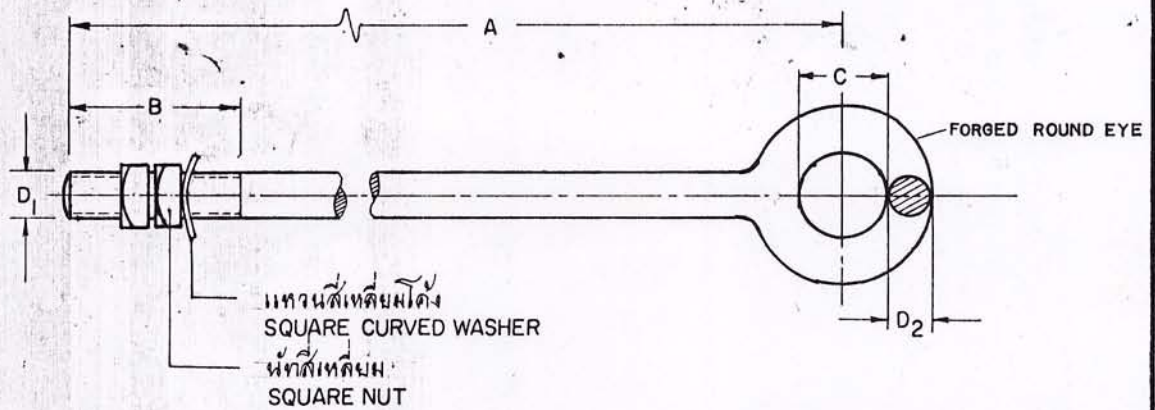
Fig. 1

Nominal Thread Diameters and Pitches of Steel Bolts and Nuts

Bolts and Nuts shall have nominal thread diameters(d) and coarse pitch (P) as specified in the table below :

Nominal Thread Diameter(d) in mm	Coarse Pitch(P) in mm
6	1
8	1.25
10	1.5
12	1.75
16	2
20	2.5
24	3





## PRELIMINARY

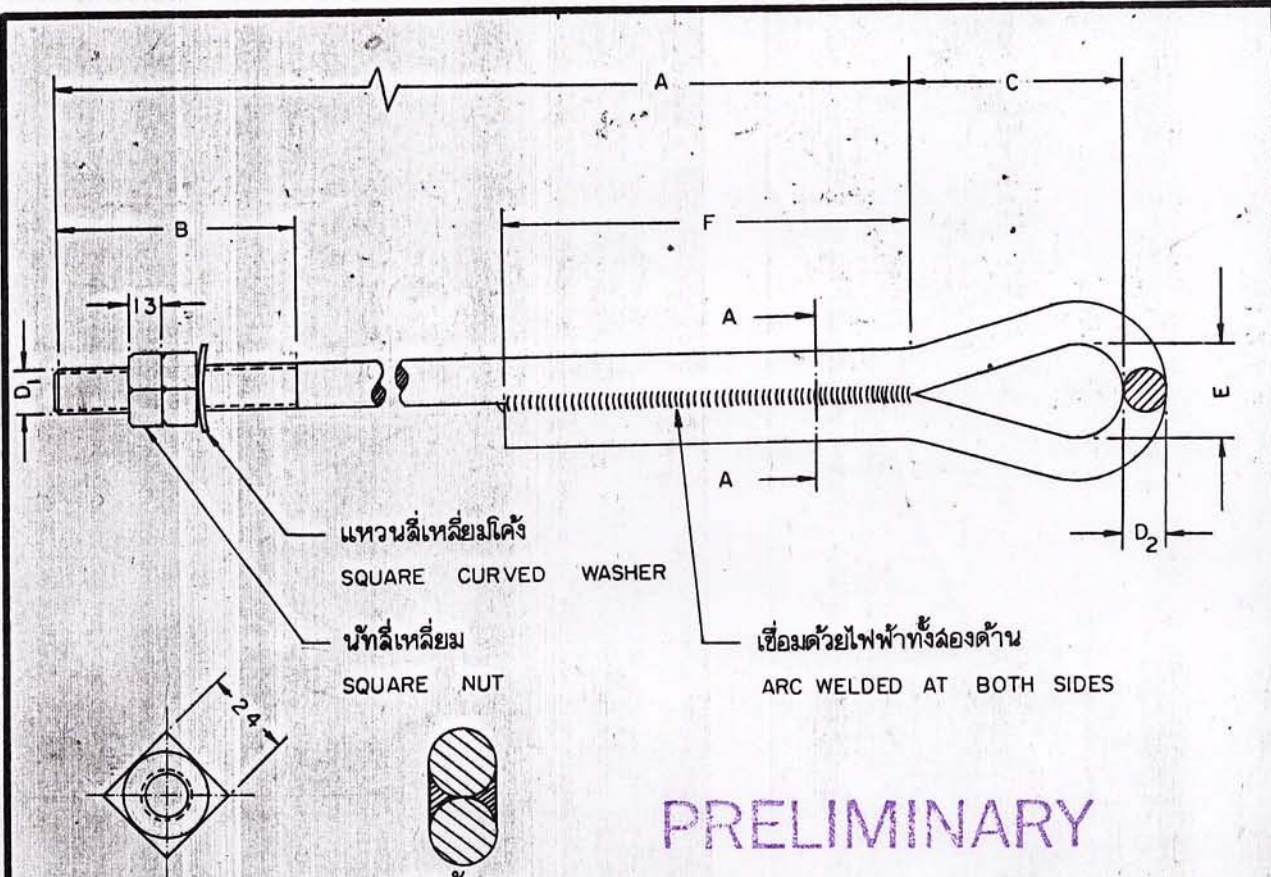
วัสดุเลขที่ MAT. NO.	มิติ DIMENSIONS IN				มม. MM.	แรงปรัศย กก. BREAKING STRENGTH kgf.	น้ำหนักต่อชิ้น กก. WEIGHT PER PIECE kg.	วัสดุ ผิว MATERIAL, SURFACE FINISHING
	D <sub>1</sub>	A	B	C	D <sub>2</sub>			
01210000	M.16	2,000	100	24	16	6,500	~3.6	เหล็กกล้าคาร์บอน 37-45 กก./ค.ม. แหวนสี่เหลี่ยมโค้ง 50X50X5 มม. ฉาบสังกะสีตามมาตรฐาน กพท. 2 MILD STEEL 37-45 kg./mm. SQUARE CURVED WASHER 50X50X5 mm. HOT DIP GALV. ACC. TO PEA STANDARD
01210001	M.20	2,500	100	30	20	9,000	~6.5	เหล็กกล้าคาร์บอน 37-45 กก./ค.ม. แหวนสี่เหลี่ยมโค้ง 60X60X5 มม. ฉาบสังกะสีตามมาตรฐาน กพท. 2 MILD STEEL 37-45 kg./mm. SQUARE CURVED WASHER 60X60X5 mm. HOT DIP GALV. ACC. TO PEA. STANDARD

**หมายเหตุ :** ถ้าหากไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น  
กำหนดมอบประกอบด้วย  
นัทสี่เหลี่ยม 2 ตัว แล้วยแหวน  
สี่เหลี่ยมโค้ง 1 ตัว

**NOTE :** IF NOT OTHERWISE INDICATED THE  
ANCHOR ROD IS FITTED WITH TWO  
SQUARE NUTS AND ONE SQUARE  
CURVED WASHER.

กองวิศวกรรม	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	ใช้แทนแบบ K31-09032 Sheet no. 1 of 1
ผู้เขียน <i>บ. นพ.</i>	ผู้ตรวจสอบ <i>บ. นพ.</i>	ทุกแทนโดยแบบ
ผู้ตรวจสอบ <i>บ. นพ.</i>	ผู้ตรวจสอบ <i>บ. นพ.</i>	เขียนเสร็จวันที่ 27 ธ.ค. 17
วิศวกร <i>บ. นพ.</i>	01210000 -	แก้แบบวันที่
หัวหน้าแผนก <i>บ. นพ.</i>	01210001 -	มิติเป็น มม.
ผู้อำนวยการกอง <i>บ. นพ.</i>	01210000 -	มาตรฐาน
รองผู้อำนวยการฝ่ายเทคนิค <i>บ. นพ.</i>	01210001 -	แบบเลขที่ SOI-015/17026
	ROD, ANCHOR, ROUND EYE	แผ่นที่ 1 ของจำนวน 1 แผ่น





PRELIMINARY

ภาคตัด A-A  
SECTION A-A

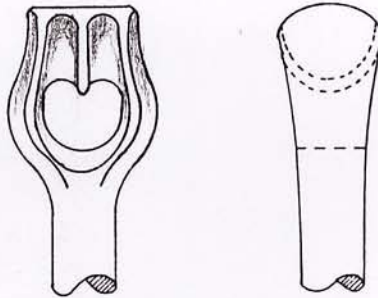
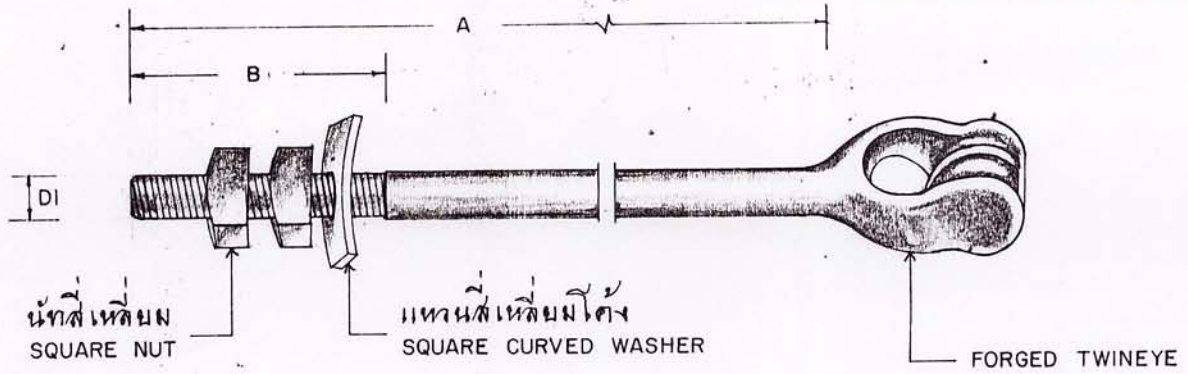
วัสดุเลขที่ MAT NO.	มิติ เป็น มม. DIMENSIONS IN mm.						แรงดึงประลัย กก. BREAKING STRENGTH kgf.	น้ำหนักต่อชิ้น กก. WEIGHT PER PIECE kg.	วัสดุและการฉาบผิว MATERIAL & SURFACE FINISHING
	D <sub>1</sub>	A	B	C	D <sub>2</sub>	E			
01210000 อีกแบบหนึ่ง ALTERNATIVE	M.16	2,000	100	~50	16	~25	≥100	6,500	เหล็กกล้า แหวนสี่เหลี่ยมโค้ง 50x50x5 มม. อาบสังกะสีตามมาตรฐาน กพท. STEEL SQUARE CURVED WASHER 50x50x5 mm. HOT DIP GALV. ACC. TO PEA STANDARD

หมายเหตุ: ก้านลมอกต้องออกแบบให้ล้ามารถยึดลวดเหล็กตีเกลียว 50 - 95 ตมม. พร้อมกายทิมเบิ้ลได้  
 ANCHOR ROD SHALL BE SUITABLE FOR STEEL STRANDED WIRE 50 - 95 mm<sup>2</sup> WITH GUY THIMBLE

กองวิจัยและทดสอบ ฝ่ายวิศวกรรม	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	ใช้แทนแบบ..... ถูกแทนโดยแบบ..... เงื่อนไขวันที่ 11 พ.ค. 24 แก้แบบวันที่..... มิติเป็น.....มม. มาตราส่วน.....
ผู้เขียน..... ผู้ตรวจสอบ..... วิศวกร..... หัวหน้าแผนก..... หัวหน้ากอง..... ผู้อำนวยการฝ่าย.....	ผู้ว่าการ..... 31: 31 2565.03.24	
รองผู้อำนวยการเทคนิค..... 01210000	01210000 ก้านลมอก ชนิดเชื่อมตะเข็บด้วยไฟฟ้า (อีกแบบหนึ่ง)	แบบเลขที่ SBI-015/24001 แผ่นที่ 1 ของจำนวน 1 แผ่น



# PRELIMINARY

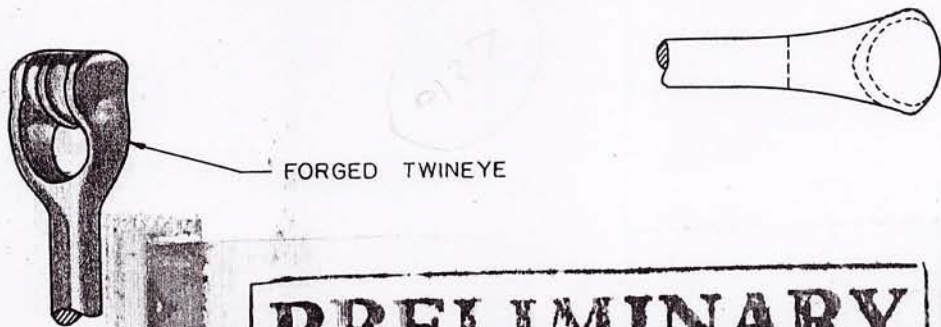
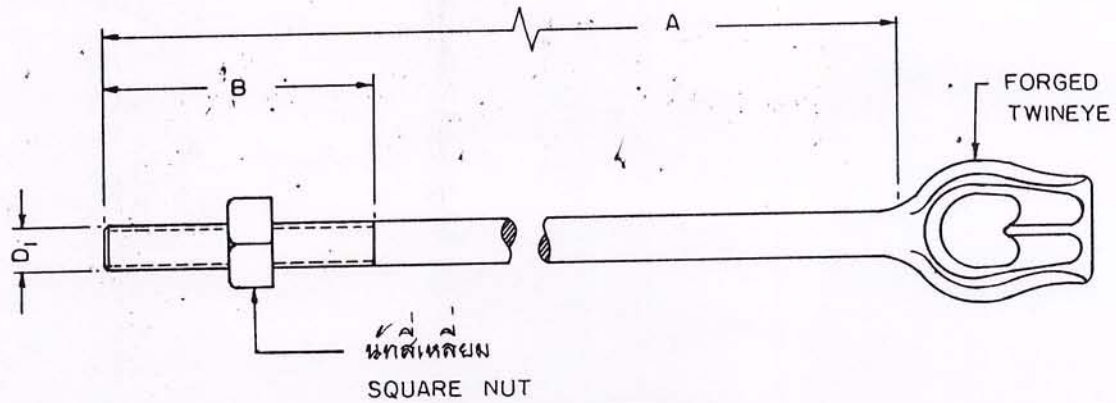


FORGED TWINEYE

วัสดุเลขที่ MAT. NO.	มิติ มม. DIMENSIONS IN mm.			รายละเอียดของหาง EYE DESCRIPTION	แรงดึง กก. BREAKING STRENGTH Kg.	น้ำหนัก/ชิ้น กก. WEIGHT/PIECE Kg.	วัสดุ มาตรฐานผิว MATERIAL, SURFACE FINISHING
	DI	A	B				
01210003	M20	2500	100	เป็นแบบ 2 ร่อง ใช้สำหรับ สายลวดเหล็กตีเกลียวขนาด 50-95 ต.มม. 2 เส้น DOUBLE STRAND EYE OR TWINEYE TYPE, SUITABLE FOR DOUBLE STEEL STRANDED WIRE 50-95 mm <sup>2</sup>	≥ 9,000	~ 6.5	เหล็กกล้าคาร์บอน <del>37-45</del> กก./ต.มม. แหวน สี่เหลี่ยมโค้ง 60X60X5 มม. ขานสังกะสีตาม มาตรฐาน กฟผ. MILD STEEL <del>37-45</del> kg/mm <sup>2</sup> SQUARE CURVED WASHER 60X60X5 mm HOT DIP GALV. ACC. TO PEA STANDARD.

กองวิจัยและทดสอบ ฝ่ายวิศวกรรม	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	ใช้แทนแบบ ถูกแทนโดยแบบ
ผู้เขียน <i>...</i> ผู้ตรวจ <i>...</i> วิศวกร <i>...</i>	ผู้ทำการ <i>...</i>	เดือนเสร็จวันที่ 19. N. 22
หัวหน้าแผนก <i>...</i> หัวหน้ากอง <i>...</i> ผู้อำนวยการฝ่าย <i>...</i>	01210003 ก้านลมนอก แขนห่มสองร่อง	แก้แบบวันที่ มิติเป็น mm. มาตราส่วน
รองผู้อำนวยการฝ่ายเทคนิค <i>...</i>	01210003 ROD, ANCHOR, DOUBLE STRAND EYE OR TWINEYE	แบบเลขที่ SBI-015/21023 แผ่นที่ 1 ของจำนวน 1 แผ่น





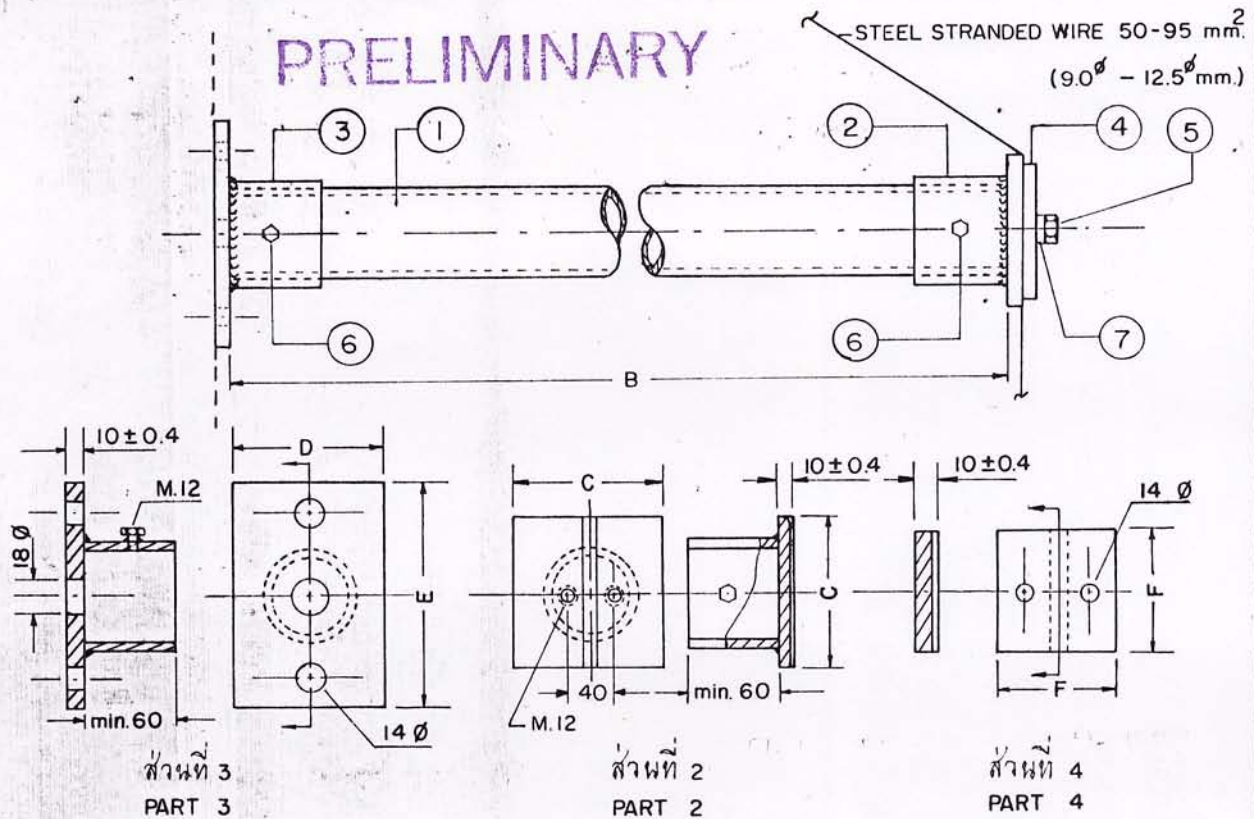
**PRELIMINARY**

วัสดุเลขที่ MATERIAL NUMBER	มิติ มม. DIMENSIONS IN mm.			รายละเอียดของ หัว EYE DESCRIPTION	แรงดึงอันทัน กก. ULTIMATE STRENGTH kg.	น้ำหนัก / ชิ้น กก. WEIGHT / PIECE kg.	วัสดุและการฉาบผิว MATERIAL & SURFACE FINISHING
	D <sub>1</sub>	A	B				
01210004	M.24	2,500	100	เป็นแบบ 2 รางใช้สำหรับสายลวดเหล็กตีเกลียว ขนาด 95 ต.มม. 2 เส้น DOUBLE STRAND EYE OR TWINEYE TYPE, SUITABLE FOR DOUBLE STEEL STRANDED WIRE 95 mm. <sup>2</sup>	≥ 16,000	10.4	เหล็กกล้ารมน อบสังกะสีตามมาตรฐาน กพก. MILD STEEL HOT DIP GALV. ACC. TO PEA. STANDARD.

กองวิจัยและทดสอบ ฝ่ายวิศวกรรม	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	ใช้แทนแบบ
ผู้เขียน	ผู้ว่าการ	ถูกแทนโดยแบบ
ผู้ตรวจ	01210004 ก้านสลอบก แบบหัวสองราง	เขียนเสร็จวันที่ 17. ก.พ. 22
ผู้ดำเนินการ		แก้ไขวันที่
ผู้ดำเนินการฝ่าย		มีดังนี้
รองผู้ว่าการฝ่ายเทคนิค	01210004 ROD, ANCHOR, DOUBLE STRAND EYE OR TWINEYE	มาตรฐาน
		แบบเลขที่ SBI-015/22045
		วันที่ 1 ของจำนวน 1 แผ่น



# PRELIMINARY



วัสดุเลขที่ MATERIAL NUMBER		01210100	01210101
ชนิด DESCRIPTION	อุปกรณ์ประกอบแบบท้าวแขน SET OF SIDE WALK GUY ARM		
ขนาดที่ระบุของท่อเหล็ก NOMINAL SIZE OF STEEL PIPE PART 1.	ส่วนที่ 1	มม.(นิ้ว) mm.(inch)	50 (2)      80 (3)
ความยาวของท่อเหล็ก LENGTH OF STEEL PIPE PART 1	ส่วนที่ 1	(B)	มม. mm.
มิติ DIMENSION	ส่วนที่ 2	(C)	มม. mm.
มิติ DIMENSION	ส่วนที่ 3	(D)	มม. mm.
มิติ DIMENSION	ส่วนที่ 3	(E)	มม. mm.
มิติ DIMENSION	ส่วนที่ 4	(F)	มม. mm.
วัสดุที่ใช้ทำ MATERIAL	ส่วนที่ 2,3,4,5 และ 6 PART 2,3,4,5 AND 6		เหล็กกล้าคาร์บอน MILD STEEL
วัสดุที่ใช้ทำแหวนสปริง MATERIAL	ส่วนที่ 7 LOCK WASHER PART 7		เหล็กสปริง SPRING WASHER
อาบสังกะสี SURFACE FINISHING,	ส่วนที่ 2,3,4,5,6 และ 7 PART 2,3,4,5,6 AND 7		ตามมาตรฐาน กพท. HOT DIP GALV. ACC.TO PEA.STANDARD.

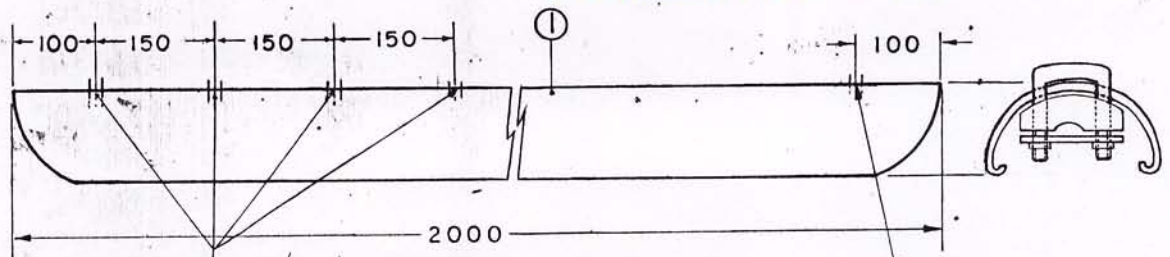
หมายเหตุ : ท่อเหล็ก ส่วนที่ 1 ตามมาตรฐาน มอก. ~~26-1973~~ ประเภทที่ 1

NOTE : STEEL PIPE PART 1 ACC. TO TIS. ~~26-1973~~ TYPE 1

กองวิศวกรรม	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	ใช้แทนแบบ.....
ผู้เขียน.....	ผู้ตรวจ.....	ถูกแทนโดยแบบ.....
สถาปนิก.....	01210100-01210101	เขียนเสร็จวันที่ ๕ มิ.ย. ๖๘
วิศวกร.....	อุปกรณ์ประกอบแบบท้าวแขน	แก้แบบวันที่.....
หัวหน้าแผนก.....	SET OF SIDE WALK GUY ARM	มิติเป็น..... มม.
ผู้อำนวยการกอง.....		มาตรฐาน.....
รองผู้อำนวยการเทคนิค.....		แบบเลขที่ SO1-015/18029
		แผ่นที่ 1 ของจำนวน 1 แผ่น

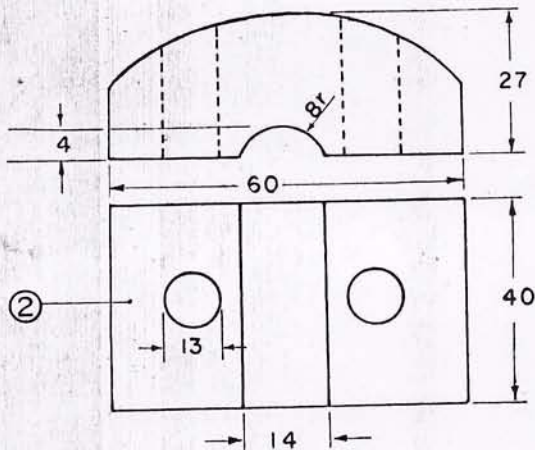
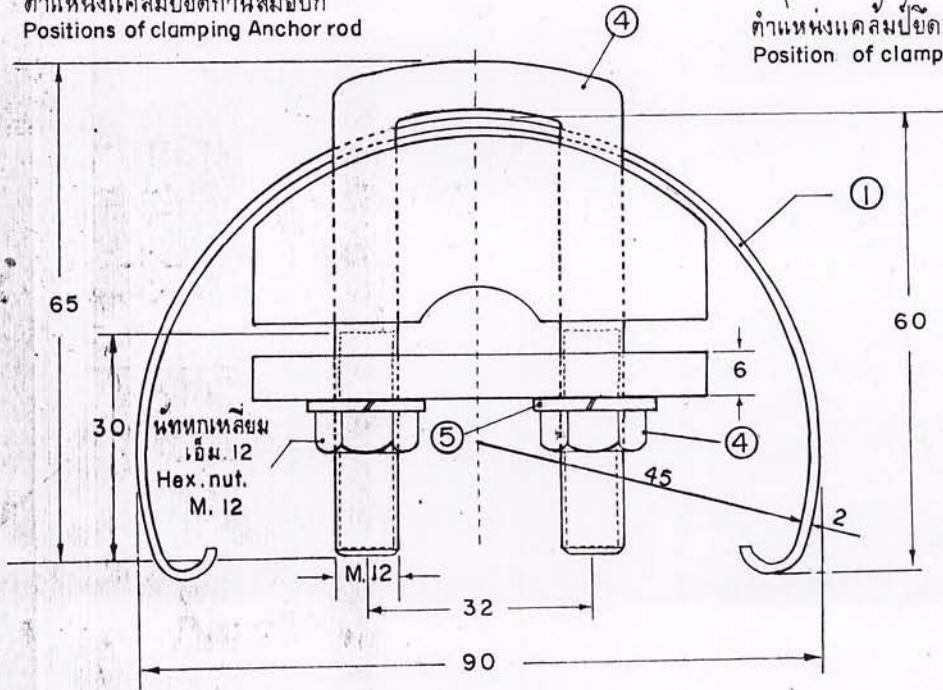


# PRELIMINARY

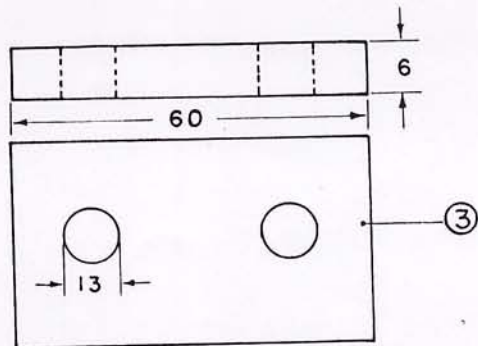


ตำแหน่งแควดลัมปิดกานหมอบก  
Positions of clamping Anchor rod

ตำแหน่งแควดลัมปิดลวดเหล็ก  
Position of clamping steel wire



ส่วนบน  
Upper-part



ส่วนล่าง  
Lower-part

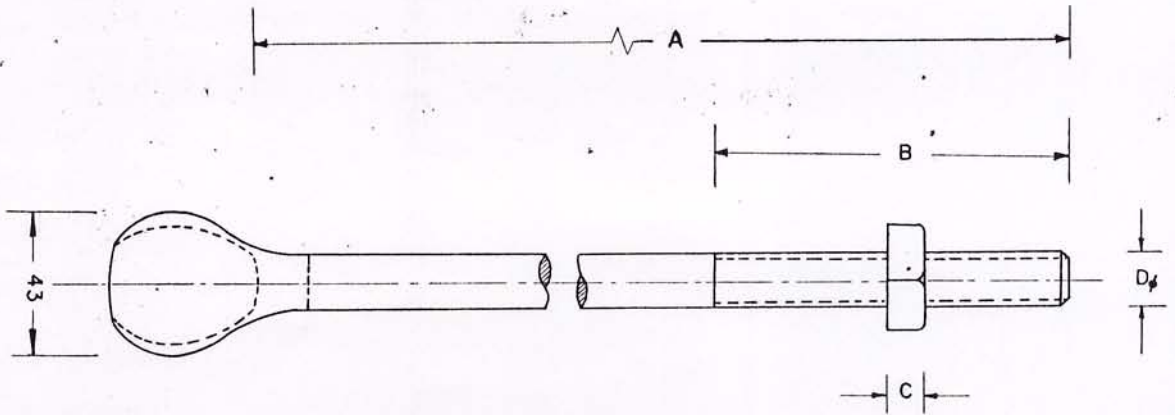
กองวิจัยและทดสอบ	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	ใช้แบบ.....
ผู้เขียน <i>To the Dept</i>	ผู้ตรวจ <i>S.P.</i>	ถูกแทนโดยแบบ.....
สถาปนิก		เขียนเสร็จวันที่ 18/10/19
วิศวกร <i>ทนาย</i>		แก้ไขวันที่.....
หัวหน้าแผนก <i>สท</i>	01210102 กายการ์ด ยาว 2 เมตร	ผิดเป็น..... มม.
ผู้อำนวยการกอง <i>ศ.ศ. 10/10/19</i>		ภาคส่วน.....
รองผู้อำนวยการฝ่ายเทคนิค	01210102 GUY GUARD, 2 M. LONG	แบบเลขที่ S01-015/19046.
		แผ่นที่ 1 ของจำนวน 2 แผ่น

วัสดุเลขที่ MATERIAL NUMBER	01210102
ชนิด DESCRIPTION :	กายกาวัด ยาว 2 เมตร GUY GUARD , 2 M. LONG
วัสดุ MATERIAL	
กายกาวัด GUY GUARD ①	แผ่นเหล็ก SHEET STEEL
คิปปเปอร์ ส่วนบน KEEPER, UPPER PART ②	เหล็กกล้าละมุนหรือเหล็กหล่อเหนียว Mild steel or Malleable cast iron
คิปปเปอร์ ส่วนล่าง KEEPER, LOWER PART ③	เหล็กกล้าละมุน MILD STEEL
ยู-โบลท์และนัท U-BOLT AND NUT ④	เหล็กกล้าละมุน MILD STEEL
แหวนสปริง WASHER, SPRING ⑤	เหล็กสปริง SPRING STEEL
การฉาบผิว SURFACE FINISHING	อาบสังกะสีตามมาตรฐาน กพท. Hot Dip Galv. Acc. To PEA-Stand.
น้ำหนัก WEIGHT	
จำนวนแคลมป์ NUMBERS OF CLAMPS	2
คลุมสายยึดโยง เพื่อเป็นที่สังเกตแก่ผู้สัญจรไปมา โดยเฉพาะในเวลากลางคืน COVERING THE GUY- WIRE , TO BE DISTINGUISHABLE BY THE PASSER-BY ESPECIALLY AT NIGHT.	

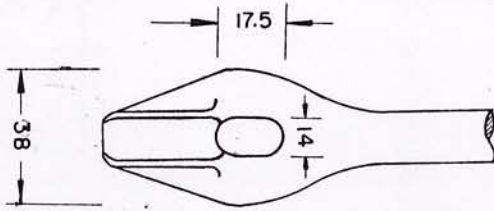
PRELIMINARY

กองวิจัยและทดสอบ	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	ใช้แบบแบบ.....
ผู้เขียน <i>W. A. ...</i>	ผู้ตรวจ <i>[Signature]</i>	ถูกแทนโดยแบบ.....
สถาปนิก		เขียนเสร็จวันที่ 18/10/19
วิศวกร <i>[Signature]</i>		แก้แบบวันที่.....
หัวหน้าแผนก <i>[Signature]</i>	01210102 กายกาวัด ยาว 2 เมตร.	มีดีเป็น.....
ผู้อำนวยการกอง <i>[Signature]</i>		มาตรฐาน.....
รองผู้อำนวยการฝ่ายเทคนิค	01210102 GUY GUARD, 2 M. LONG	แบบเลขที่ SOI-015/19046
		แผ่นที่ 2 ของจำนวน 2 แผ่น

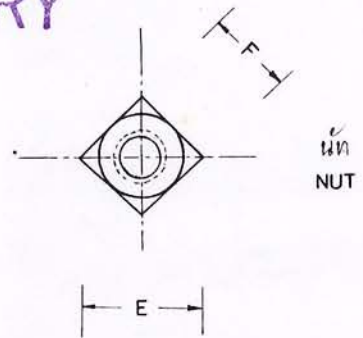




PRELIMINARY



เหล็กพอร์จ  
FORGED STEEL



นัท  
NUT

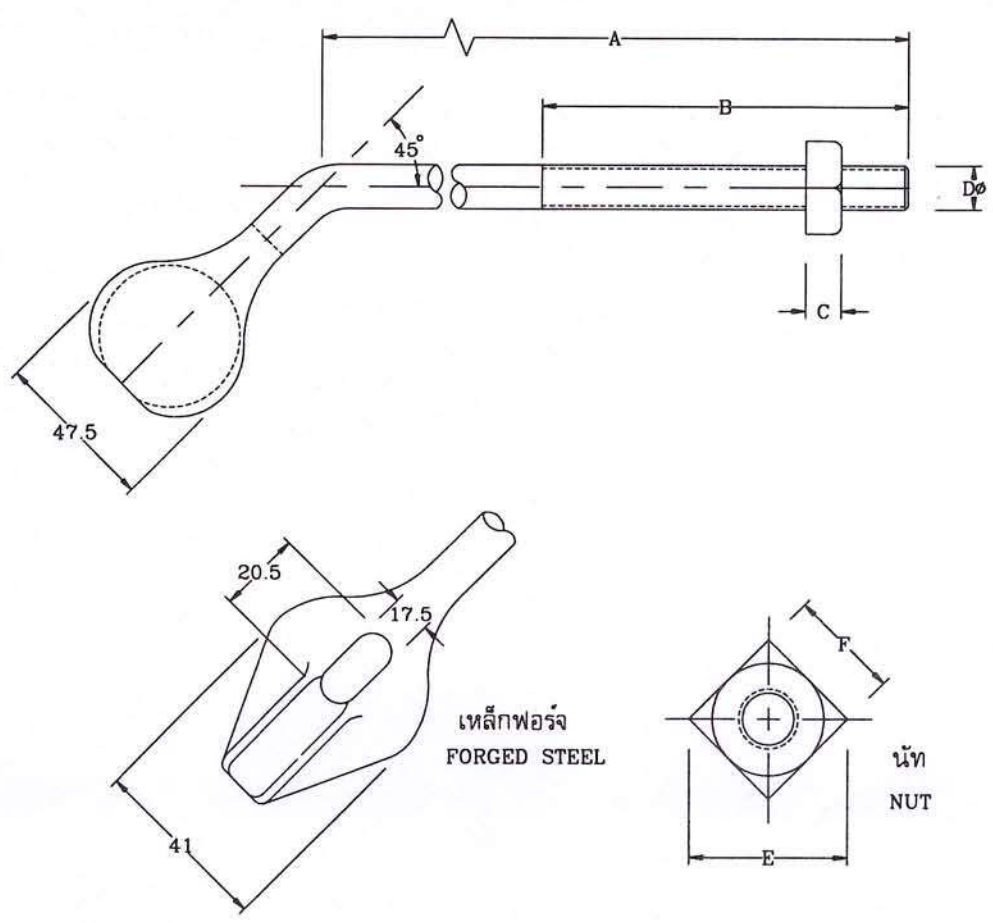
วัสดุเลขที่ MAT. NO.	มิติ เป็น มม. DIMENSIONS IN mm.						แรงดึงประลัย กก. BREAKING STRENGTH kg.	สำหรับลวด เหล็ก ตาม ตม. FOR STEEL WIRE mm.	วัสดุและการฉาบผิว MATERIAL & SURFACE FINISHING
	D <sub>p</sub>	A	B	C	E	F			
01210200	M16	350	200	13	34	24	6,500	25 - 95	เหล็กกล้าตีหมุนอบสัง- กะสี ตามมาตรฐาน กฟผ.  MILD STEEL HOT DIP GALV. ACC. TO PEA. STANDARD

กองวิจัยและทดสอบ ฝ่ายวิศวกรรม	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	ใช้ระบบ
ผู้เขียน <i>[Signature]</i>	ผู้ควบคุม <i>[Signature]</i>	ถูกแทนโดยแบบ
ผู้ตรวจสอบ <i>[Signature]</i>		เขียนเสร็จวันที่ 9 พค.22
หัวหน้าแผนก <i>[Signature]</i>	สลักทั้งหมดแบบธรรมดาเดียว	แก้ไขวันที่
หัวหน้ากอง <i>[Signature]</i>		มิติเป็น
ผู้อำนวยการฝ่าย <i>[Signature]</i>		มาตรฐาน
รวมผู้ว่าราชการจังหวัด	BOLT, STRAND EYE, SINGLE	หมายเลข SBI-015/22035
		หน้า 1 ของ 1 หน้า 1





# PRELIMINARY

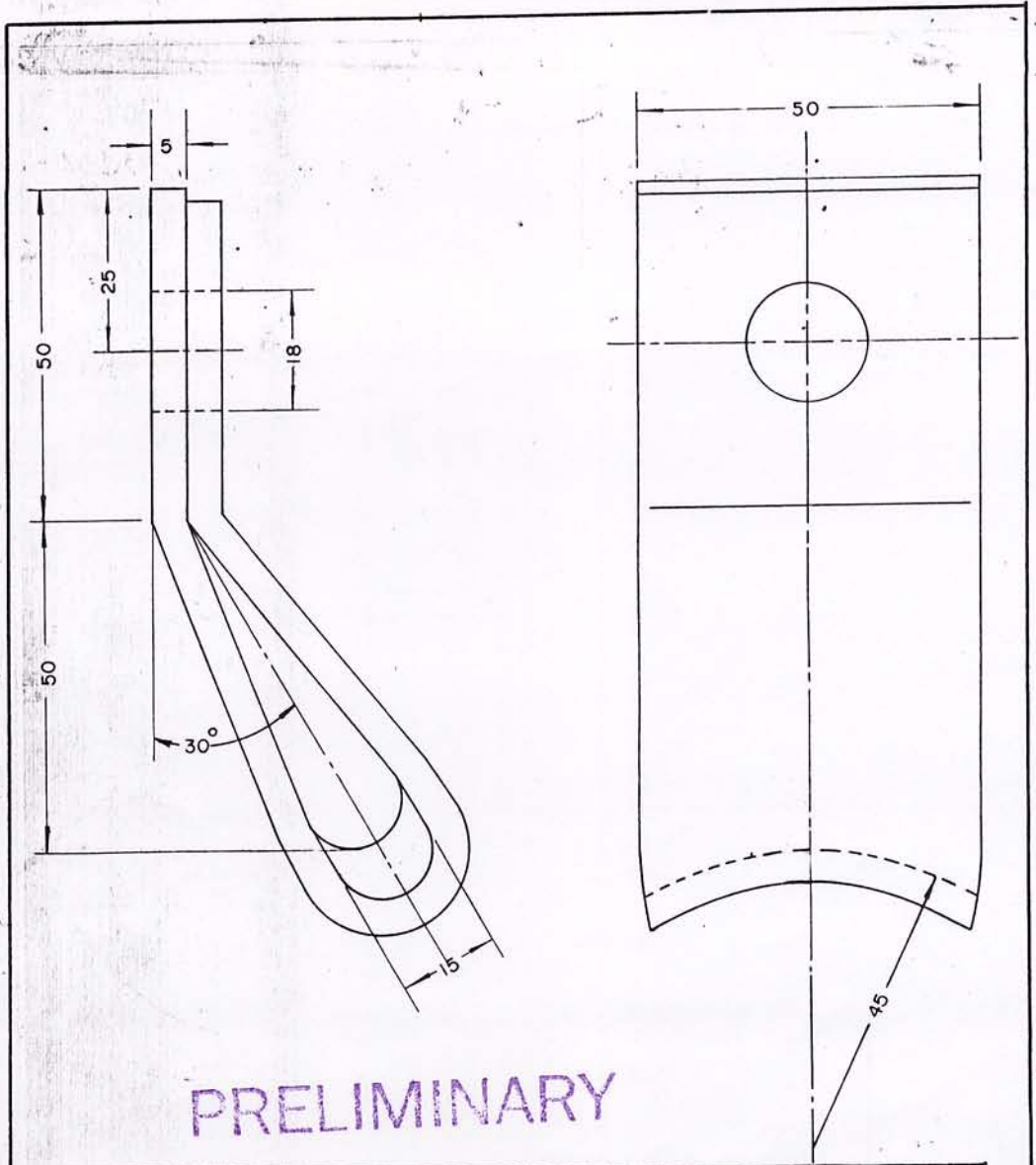


วัสดุเลขที่ MAT. NO.	มิติ เป็น มม. DIMENSIONS IN mm						แรงดึงประลัย กก. BREAKING STRENGTH kg	สำหรับลวดเหล็ก ต.มม. FOR STEEL WIRE mm <sup>2</sup>	วัสดุและการฉาบผิว MATERIAL & SURFACE FINISHING
	Dø	A	B	C	E	F			
01210203	M20	350	200	16	42.4	30	8,200	50-95	เหล็กกล้าอะมุนอบ สังกะสี ตามมาตรฐาน กพภ.  MILD STEEL HOT-DIP GALV. ACC. TO PEA STANDARD
-	M20	400	200	16	42.4	30	8,200	50-95	

กองวิศวกรรมไฟฟ้าและเครื่องกล ฝ่ายวิศวกรรม การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

มิติเป็น มิลลิเมตร	BOLT, STRAND EYE, SINGLE, 45° M20x.....	แบบเลขที่ SA2-015/40013
วันที่ 17 กรกฎาคม 2540		แผ่นที่ 1 ของจำนวน 1 แผ่น



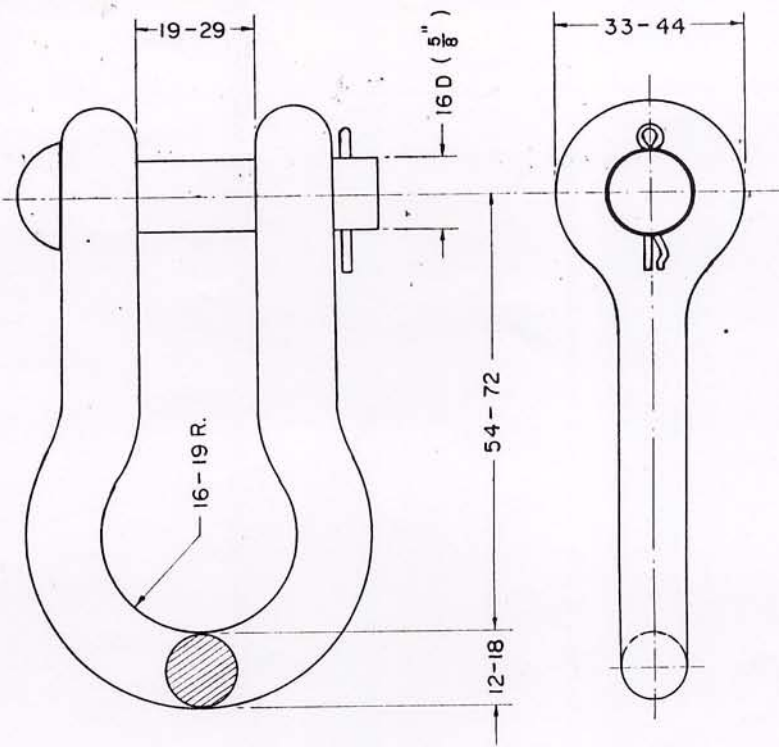


PRELIMINARY

รหัสวัสดุ	01210300
MATERIAL NUMBER	
ชนิด	แผ่นหางสำหรับสายยึดโยง 30°
DESCRIPTION	ANGLE GUY ATTACHMENT 30°
หน้าตัดของลวดเหล็ก	25-120 ก.มม.
SECTION AREA OF STEEL WIRE	25-120 มม <sup>2</sup>
เส้นผ่าศูนย์กลางของลวดเหล็ก	1/4-1/2 นิ้ว inch
DIAMETER OF STEEL WIRE	6.3-14 มม. mm
วัสดุ	เหล็กอ่อน
MATERIAL	MILD STEEL
ลวดพิว, น้ำหนักสังกะสีทาบ	ก/ตรม (หน้า μ)
SURFACE FINISHING, WEIGHT OF ZINC COATING	g/m <sup>2</sup>
น้ำหนัก	≈ 44 กก./100 ชิ้น
WEIGHT	≈ 44 kg./100 pcs.

กองวิศวกรรมและวางแผน	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	ผู้แทนแบบ
ผู้เขียน <i>W. S. S.</i>	ผู้วาด <i>W. S. S.</i>	ผู้แทนโดยแบบ
ผู้กำกับ		เขียนเสร็จวันที่ 28 พ.ค. 14
วิศวกร <i>W. S. S.</i>	01210300, แผ่นหางสำหรับสายยึดโยง 30°	แก้ไขครั้งที่
หัวหน้าแผนก		มีที่เป็น
ผู้อำนวยการ <i>W. S. S.</i>		ภาคส่วน 1 : 10
ช่างไฟฟ้าเทคนิค	ANGLE GUY ATTACHMENT 30°	แบบเลขที่ E 50-015/140299
		แผ่นที่ 1 ของจำนวน 1 แผ่น



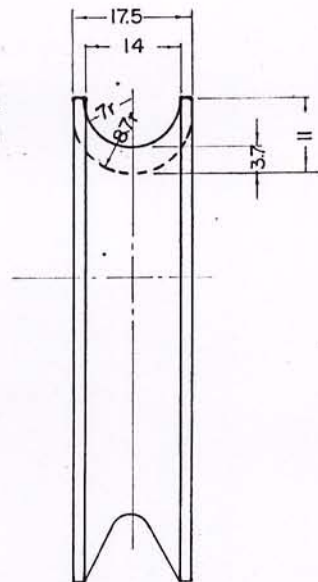
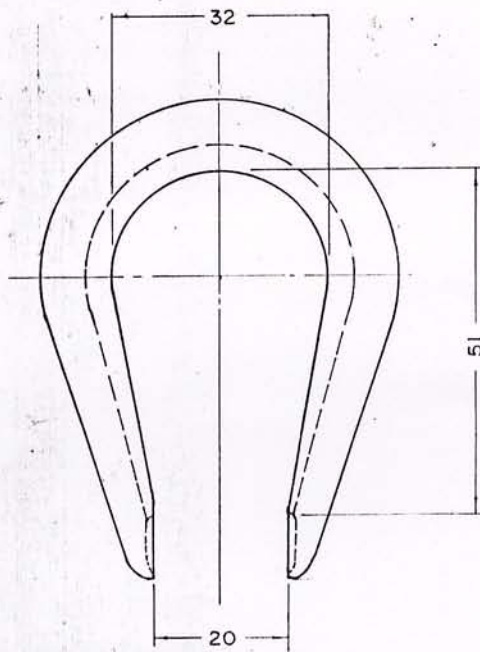


PRELIMINARY

DIMENSIONS IN mm.

วัสดุเลขที่ MATERIAL NUMBER	01210302	
แรงดึงอันทันที ULTIMATE STRENGTH	กก. kg.	11,300
วัสดุ MATERIAL		
ตัวหลักหาง BODY	เหล็กฟอร์จ FORGED STEEL	
สลักเกลียว CLEVIS PIN	เหล็กกล้าคาร์บอน MILD STEEL	
สลักพา COTTER PIN	เหล็กกล้าไม่ออกสนิม STAINLESS STEEL	
การฉาบผิว SURFACE FINISHING	: อบสังกะสีตามมาตรฐาน กฟผ. : HOT DIP GALV. ACC. TO PEA. STANDARD	
น้ำหนักต่อชิ้น WEIGHT PER PIECE	กก. kg.	

กองวิจัยและทดสอบ ฝ่ายวิศวกรรม	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	ใช้แทนแบบ
ผู้เขียน ผู้ตรวจ วิศวกร	ผู้ว่าราชการ	ถูกแทนโดยแบบ
หัวหน้าแผนก หัวหน้ากอง ผู้อำนวยการฝ่าย	01210302 เหล็กหางสำหรับยึดโยง	เงินเมื่อเสร็จวันที่
รองผู้ว่าราชการฝ่ายเทคนิค	01210302 SHACKLE, ANCHOR	แก้แบบวันที่
		มีมติเป็น มข.
		มาตรฐาน
		หมายเลข SBI-015/22037
		แผ่นที่ 1 ของจำนวน 1 แผ่น



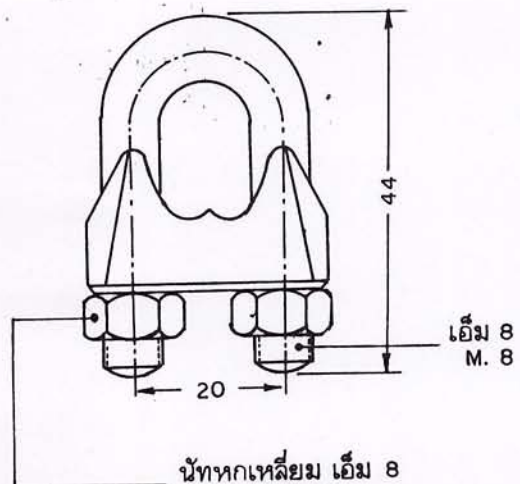
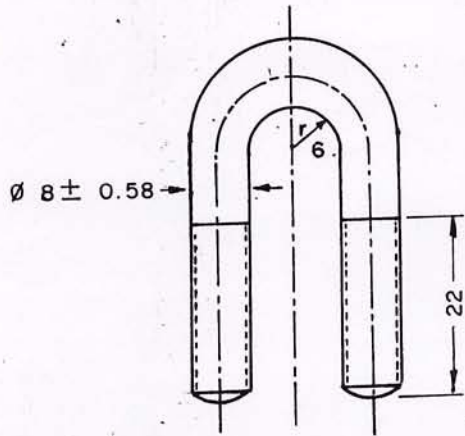
PRELIMINARY

วัสดุเหล็ก MATERIAL NUMBER	01210304	
ชนิด: DESCRIPTION:	ก๊วยทิมเบิ้ลสำหรับสายยึดโยงขนาด 50-95 มม. THIMBLE, GUY, FOR STEEL WIRE 50-95 mm <sup>2</sup>	
หน้าตัดสายยึดโยง FOR STEEL WIRE SECTION	50-95	ม.ม. mm <sup>2</sup>
เส้นผ่าศูนย์กลางสายยึดโยง FOR STEEL WIRE DIAMETER	9-12.5(3/8"-1/2")	ม.ม. mm
วัสดุ MATERIAL	เหล็ก St. 34 ACC TO DIN 17100	
ผิวหน้า SURFACE FINISHING, WEIGHT OF ZINC COATING	น้ำหนักสังกะสี 425-500 กรัม/ตร.ม. (หนา 60-70 ไมครอน) 425-500 g/m <sup>2</sup>	ชุบสังกะสีตามมาตรฐาน HOT GALV ACC TO VDE 0210
น้ำหนัก WEIGHT	~ 10	ก.ก./100 ชิ้น kg/100 PIECES

GERMAN ADVISORY TEAM - PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

มาตราส่วน SCALE 1:1	วันที่ DATE 8/9/66	01210304 ก๊วยทิมเบิ้ลสำหรับสายยึดโยง 50-95 มม. 01 คอห์นสาย, ทรัมคองสาย, สลอบก, วัสดุสำหรับก๊วยทิมเบิ้ล, หมัดจับสายจากเหล็ก, ตะกอนเหล็กที่เคลือบ.
FOR G. A.	FOR P. E. A. Draw. by P. Kachataya	01210304 THIMBLE, GUY, FOR STEEL WIRE 50-95 mm <sup>2</sup> 01 CROSSARMS; BRACES, ANCHORS, GUYING MAT., STEEL WIRE., CLAMPS FOR STEEL WIRE.
K 31		09048
		SHEET NO. 1 OF 1



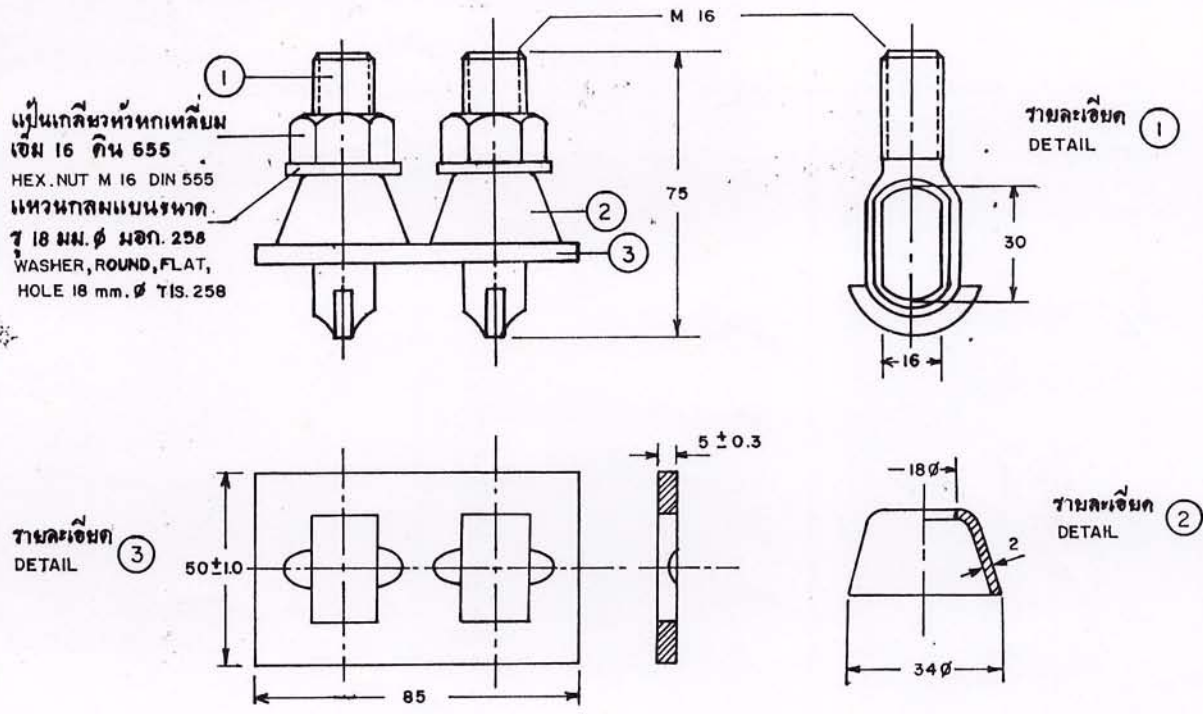


นัทหกเหลี่ยม เอ็ม 8  
HEX. NUT M. 8  
ACC. TO DIN 555

PRELIMINARY

วัสดุเลขที่ MATERIAL NUMBER	01230000	
ชนิด : DESCRIPTION :	ยู-แควล์มบี ลักเดี่ยว เอ็ม 8 CLAMP, SINGLE U-BOLT, M. 8	
ลำหรับลายยึดโยงขนาด FOR STEEL WIRE SIZE	ต. มม. mm <sup>2</sup>	35 - 50
เส้นผ่าศูนย์กลางลายยึดโยง FOR STEEL WIRE DIAMETER	มม. mm.	7.5 - 9.0
จำนวนแควล์มบีที่ต้องใช้ CLAMPS REQUIRED	ลำหรับลายยึดโยงขนาด 35 ต. มม. FOR STEEL WIRE SIZE mm <sup>2</sup>	2
	ลำหรับลายยึดโยงขนาด 50 ต. มม. FOR STEEL WIRE SIZE mm <sup>2</sup>	3
วัสดุ MATERIAL	ยู-โบลท์และนัท U-BOLT AND NUT	เหล็กกล้า STEEL
	ตัวแควล์มบี BODY	เหล็กเหนียวหรือเหล็กกล้าละมุน MALLEABLE CAST IRON OR MILD STEEL
แรงขันของยู-โบลท์ TIGHTENING TORQUE OF U-BOLT	กก. ม. kg-m.	min. 2
แรงดึงรูตเมื่อประกอบลายลวดเหล็กตีเกลียว 50 ต. มม. SLIP STRENGTH FOR STEEL WIRE 50 mm <sup>2</sup>	กก. kg.	min. 3,020
ฉาบผิว SURFACE FINISHING	อาบสังกะสีตามมาตรฐาน กฟภ. HOT DIP GALV. ACC. TO PEA. STANDARD	
น้ำหนัก WEIGHT	กก / 100 ชิ้น kg/100 pieces.	9.4

กองวิจัยและทดสอบ ฝ่ายวิศวกรรม	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	ใช้แทนแบบ KJ31-09033-A SHEET NO. 1 OF 1 ถูกแทนโดยแบบ .....
ผู้เขียน <i>[Signature]</i> ผู้ตรวจสอบ <i>[Signature]</i> วิศวกร <i>[Signature]</i> หัวหน้าแผนก <i>[Signature]</i> หัวหน้ากอง <i>[Signature]</i> ผู้อำนวยการฝ่าย <i>[Signature]</i>	ผู้ว่าราชการ <i>[Signature]</i> 01230000 ยู-แควล์มบี ลักเดี่ยว เอ็ม 8	เขียนเสร็จวันที่ 3/3/26 แก้ไขวันที่ 13/9/33 มิติเป็น มม. มาตราส่วน 1:1
รองผู้ว่าราชการฝ่ายเทคนิค <i>[Signature]</i>	01230000 CLAMP, SINGLE U-BOLT, M. 8	แบบเลขที่ SBI-015/26005 แผ่นที่ 1 ของจำนวน 1 แผ่น



วัสดุเลขที่ MATERIAL NUMBER	01230001	
ชนิด: DESCRIPTION:	แคลมป์ สลักหัววงคู่ เอ็ม 16 CLAMP, DOUBLE EYE-BOLT, M 16	
สำหรับสายยึดโยงขนาด FOR STEEL WIRE SIZE	ต.มม. mm <sup>2</sup>	95
จำนวนแคลมป์ที่ต้องใช้ในการจับปลายสายยึดโยง CLAMPS REQUIRED FOR ATTACHING TO GUY WIRE END SETS	ชุด	2
วัสดุ MATERIAL	เหล็กกล้าละมุน MILD STEEL	
ฉาบผิว SURFACE FINISHING	อาบสังกะสีตามมาตรฐาน กพภ. HOT DIP GALV. ACC. TO PEA. STANDARD	
น้ำหนัก WEIGHT	กก./100 ชิ้น kg./100PCS.	

PRELIMINARY

กองวิจัยและทดสอบ ฝ่ายวิศวกรรม	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	ใช้แทนแบบ S01-015/18015 ถูกแทนโดยแบบ.....
ผู้เขียน..... ผู้สำรวจ..... ผู้ตรวจ..... หัวหน้าแผนก..... ผู้อำนวยการกอง..... ผู้อำนวยการฝ่าย.....	ผู้ว่าราชการ..... 01230001 แคลมป์, สลักหัววงคู่, เอ็ม 16	เขียนโดย..... แก้ไขโดย..... วันที่..... มาตรา.....
รองผู้ว่าราชการฝ่ายเทคนิค	01230001 CLAMP, DOUBLE EYE-BOLT, M 16	แบบเลขที่ SBI-015/25005 แผ่นที่ 1 ของจำนวน 1 แผ่น





PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

TOLERANCE

Specification No. -

Approved date : 31 ม.ค. 2562

Rev. No. : 01

Form No. : -

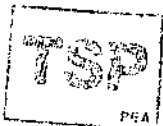
Page 1 of 2

ภาคผนวก (Addendum)

ที่	รายละเอียด	ค่าความคลาดเคลื่อน (มิลลิเมตร)		สัญลักษณ์	รูปที่
1	ระยะความยาวรวม (ขอบเหล็ก ถึง ขอบเหล็ก)	+ 5	- 3	L	(1)
2	ระยะจากจุดศูนย์กลางรู Slot ถึง ขอบเหล็ก	+ 5	- 3	A	(2)
	ระยะจากจุดศูนย์กลางรูกลม ถึง ขอบเหล็ก				
3	ระยะจากจุดศูนย์กลางรู Slot ถึง จุดศูนย์กลางรู Slot	+ 2	- 2	X1	(3)
4	ระยะจากจุดศูนย์กลางรูกลม ถึง จุดศูนย์กลางรูกลม	+ 1	- 1	X2	(4)
	ระยะจากจุดศูนย์กลางรูกลม ถึง จุดศูนย์กลางรู Slot				
5	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรูกลม 10 มิลลิเมตร ถึง 24 มิลลิเมตร	+ 1	- 1	DØ	(5)
	ขนาดรู Slot	+ 1	- 1	d1, d2	
6	ระยะเกลียวถึงปลาย Bolt	+ 8	- 0	B	(6)

หมายเหตุ :

1. ภาคผนวกนี้จะไม่นำไปใช้ ในกรณีดังต่อไปนี้
  - 1.1 มีการกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนในข้อกำหนดทางเทคนิคแล้ว
  - 1.2 ข้อกำหนดทางเทคนิคได้อ้างอิงถึงมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ต่างๆ ซึ่งมีการกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนในมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ดังกล่าวแล้ว
2. รูปแสดงตัวอย่าง และสัญลักษณ์ ให้ดูที่ Page 2 of 2
3. สำหรับการตรวจรับฮาร์ดแวร์ที่ต้องมีการประกอบใช้งานร่วมกับฮาร์ดแวร์อื่นๆ เช่น เหล็กประกบ, คอนเหล็ก เป็นต้น PEA ขอสงวนสิทธิ์ในการทดลองประกอบใช้งานร่วมกับฮาร์ดแวร์ดังกล่าว ในการตรวจรับด้วย





TOLERANCE

Specification No. -

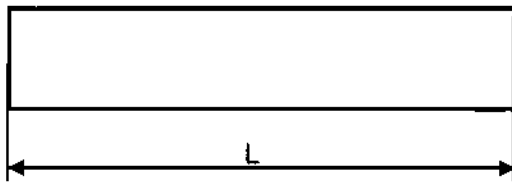
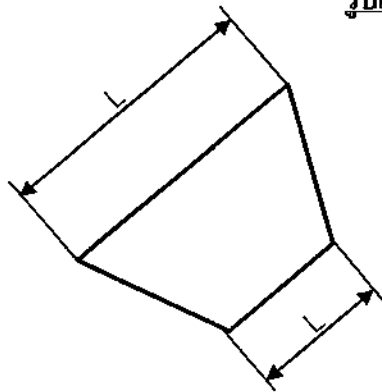
Approved date : 31 มี.ค. 2562

Rev. No. : 01

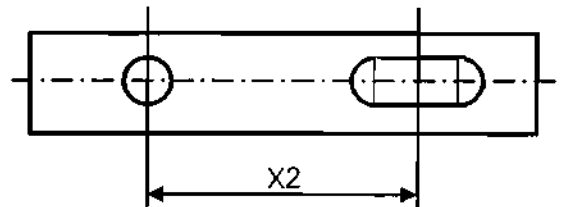
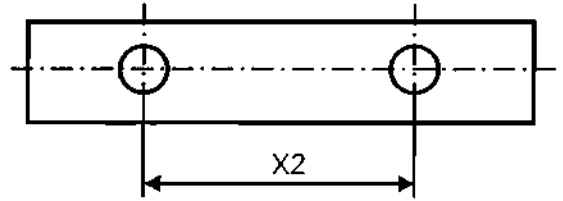
Form No. : -

Page 2 of 2

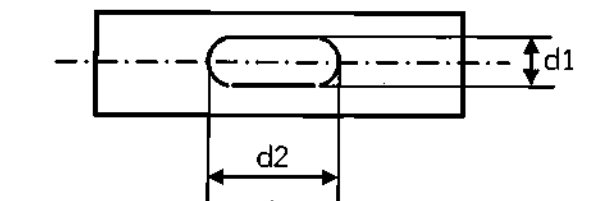
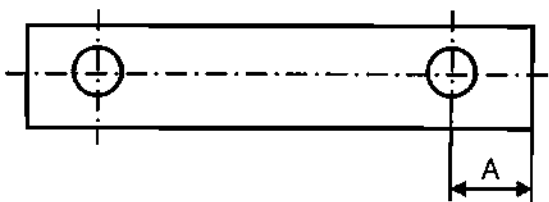
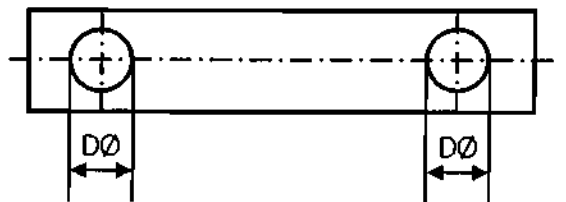
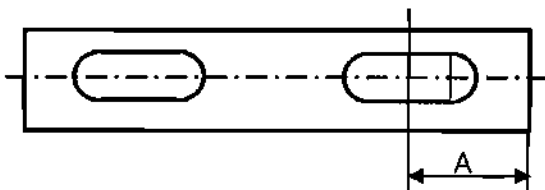
รูปแสดงตัวอย่าง และสัญลักษณ์



รูปที่ (1)

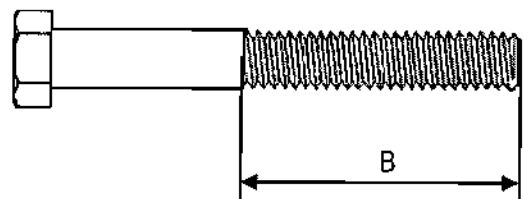
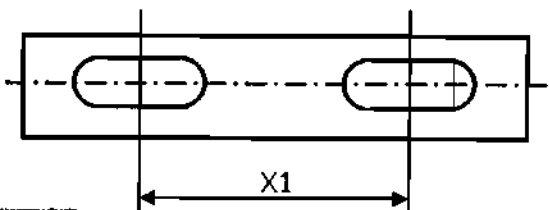


รูปที่ (4)



รูปที่ (2)

รูปที่ (5)



รูปที่ (3)

รูปที่ (6)





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)

รายการ ที่	รหัสพัสดุ	รายการ	สเปคอ้างอิงเลขที่
8	1010220002	GROUND ROD,60X60X5 MM. 2 M.LONG	RHDW-003/2539
12	1080040001	CONDUIT,PVC,RIGID, 20X2500 MM.TIS.216	RHDW-003/2539
13	1080040003	CONDUIT,PVC,RIGID, 65X1000 MM.TIS.216	RHDW-003/2539



COPY

Invitation to Bid No. :

Specification No. : R-324/2539

**C Material, equipment, and specifications for GROUNDING HARDWARE**

**C1 General material and packing instructions**

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

**1a Scope**

These specifications cover hardware used for grounding purposes.

**1b Standard**

The grounding hardware shall be in accordance with the latest TIS, VDE Regulations, DIN, and PEA Drawings attached to these specifications, or equivalent.

**1c Principal requirement**

The connection-terminals of ground rods shall be furnished with connectors.

All connection-terminals shall be solderless clamp-type. Screws used on connectors shall be furnished with lock nuts or other auxiliary devices against self loosening.

The grounding hardware shall be marked with manufacturer's name or trade-mark. All ferrous materials shall be galvanized after manufacturing. Method of galvanizing and thickness of coating shall be according to the attached Table "THICKNESS OF ZINC COATING". Free samples shall be supplied on request. The samples will not be returned.

**1d Packing**

Each item should be packed in suitable packages in sets or pieces of 10, 50, 100, or that specified in Table "Packing Details for Grounding Hardware" (see Page 3 of 3). The gross weight of each package should not exceed 40 kg.

If there are several packages, the number of package shall be stamped on each package or each tag, as follows :

package number / total number of packages .

**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.

Description of materials used for the component parts (body, bolt, nut, washer, screw, etc.).

Surface finishing of the component parts.

Zinc coating in  $\text{g/m}^2$  or  $\mu\text{m}$  ( $1 \mu\text{m} = 0.001 \text{ mm}$ ).

Conductor sizes for which the clamps or connectors are designed (nominal cross-sectional area in  $\text{mm}^2$  and diameter in mm).

Ultimate tensile strength in kgf .

Weight in kg/set or piece.

**2b** For each item offered, a detail drawing with dimensions in mm shall be submitted with the bid .

**2c Packing details**

Packing method.

Number of sets or pieces in each package.

Dimensions of each package in cm .

Gross weight of each package in kg (should not exceed 40 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 .

Gross weight of each case in kg .

Number of cases.

**Table**  
**Packing Details for Grounding Hardware**

<b>PEA Material No.</b>	<b>Quantity Per Package</b>	<b>Packing Method</b>
01230000	500	Sack
08040001, 08040002	25	Bundle
08040003	5	Bundle

Invitation to Bid No. :

Specification No. : R-324/2539

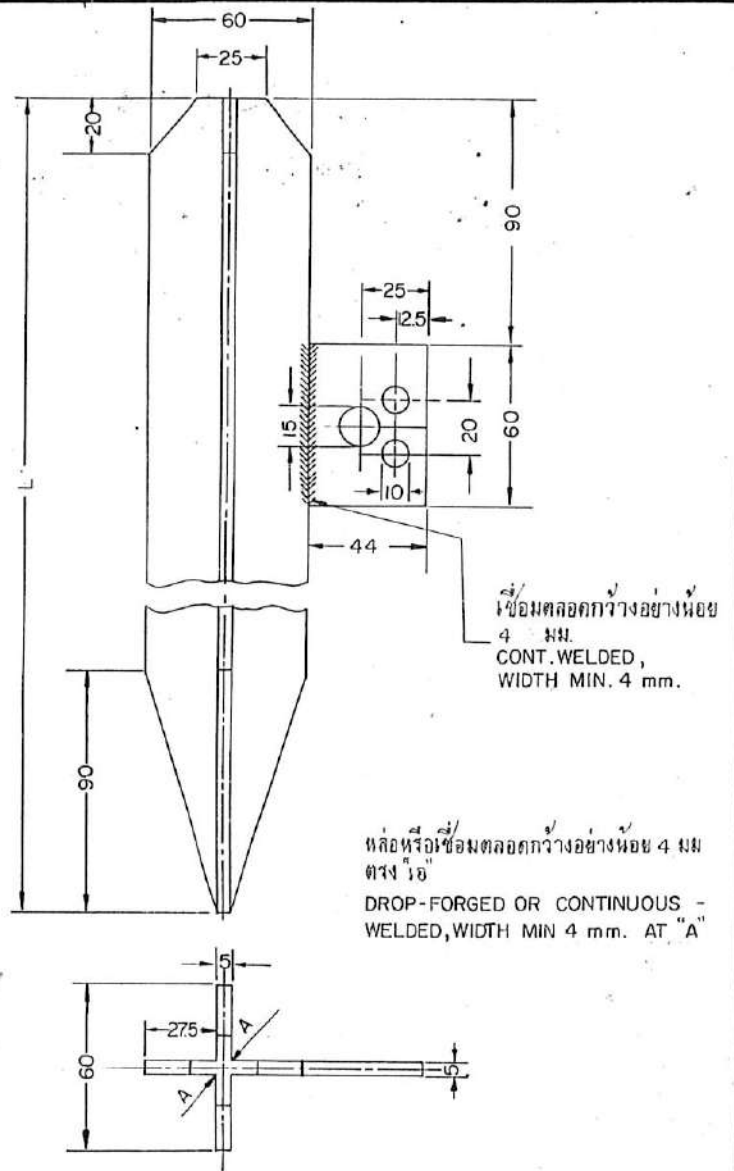
**C3 Schedule of detailed requirement**

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
1	01220002 01230000		Ground rod, 60x60x5 mm, 2 m long, of mild steel, complete with single U-bolt clamp M8 for steel stranded wire 35-50 mm <sup>2</sup> , see Drawing No. S01-015/16030 and No. SB1-015/26005.
2	08040001		Conduit, PVC, rigid, according to TIS 216, nominal size 20 ( 26 ± 0.25 mm outside diameter), 2 ± 0.2 mm thick, 2.5 m long.
3	08040002		Ditto as Item 2, but 4 m long.
4	08040003		Ditto as Item 2, but nominal size 65 (76 ± 0.50 mm outside diameter), 4.5 ± 0.4 mm thick, 1 m long.  <b>Note :</b> Pitches of steel bolts and nuts shall be according to the attached "Nominal Thread Diameters and Pitches of Steel Bolts and Nuts" .

Invitation to Bid No.  
Specification No. : R-324/2539  
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)
1	01220002 01230000		Ground rod, 60x60x5 mm, 2 m long, complete with connector.			
2	08040001		Conduit, PVC, rigid, nominal size 20, 2.5 m long.			
3	08040002		Ditto as Item 2, but 4 m long.			
4	08040003		Ditto as Item 2, but nominal size 65, 1 m long.			

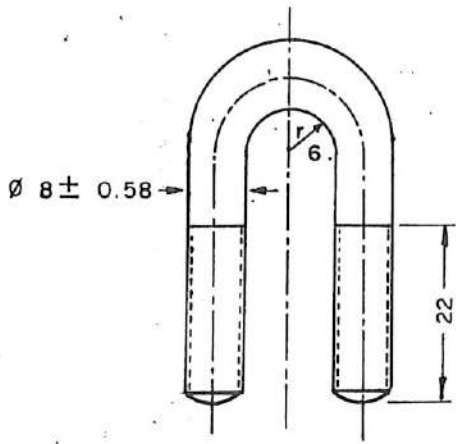


PRELIMINARY

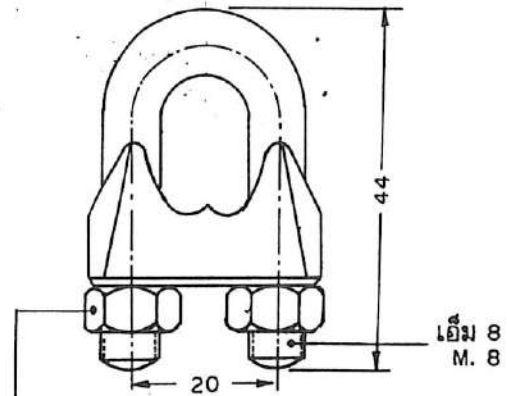
วัสดุเลขที่ MATERIAL NUMBER	01220002	
ชนิด DESCRIPTION :	กราวหน้ารีด 60 X 60 X 5 มม. ยาว 2 เมตร ROD, GROUND 60 X 60 X 5 mm., 2 m. LONG.	
ความยาว "L" LENGTH "L"	ม. m.	2
น้ำหนัก WEIGHT	กก/ชุด kg/100 Pcs.	
วัสดุ MATERIAL	มีดัดหน้าตัด CROSS PROFILE 60X60X5 เหล็กอ่อน MILD STEEL S137-II	
ผาผิว SURFACE FINISHING	อาบสังกะสีตามมาตรฐาน กพท HOT DIP GALV. AS PEAS Standard	

กองวิศวกรรม	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	ใช้แทนแบบ K31-Q913Z
ผู้เขียน <i>Abat</i> สถาปนิก	ผู้ว่าการ <i>อนิพรณี</i>	ถูกแทนโดยแบบ
วิศวกร <i>Abat</i>	12 กราวหน้ารีด 60 X 60 X 5 มม. ยาว 2 เมตร	เขียนโดย รุ่งวิมล 30.กค.16
หัวหน้าแผนก	12 ล้อฟ้าแรงต่ำ เครื่องป้องกันอินทราสตีดิน และ	แก้แบบวันที่
ผู้อำนวยการกอง	12 ROD, GROUND, 60 X 60 X 5 mm., 2 m. LONG	มีที่เป็น
รองผู้ว่าการฝ่ายเทคนิค	12 LT LIGHTNING ARRESTERS, OTHER PROTECT-	มาตรการอื่น
	ING EQUIPMENT, GROUNDING EQUIPMENTS, ACC	แบบเลขที่ SOL-Q15/16Q30
		แผ่นที่ 1 ของจำนวน 1 แผ่น





PRELIMINARY



นัทหกเหลี่ยม เอ็ม 8  
HEX. NUT M.8  
ACC. TO DIN 555

วัสดุเลขที่ MATERIAL NUMBER	01230000	
ชนิด : DESCRIPTION :	ยู-แคลมป์ ลักเดี่ยว เอ็ม 8 CLAMP, SINGLE U-BOLT, M. 8	
ลำหรับลายยัดโยงขนาด FOR STEEL WIRE SIZE	ต. มม. mm <sup>2</sup>	35 - 50
เส้นผ่าศูนย์กลางลายยัดโยง FOR STEEL WIRE DIAMETER	มม. mm.	7.5 - 9.0
จำนวนแคลมป์ที่ต้องใช้ CLAMPS REQUIRED	ลำหรับลายยัดโยงขนาด 35 ต. มม. FOR STEEL WIRE SIZE mm <sup>2</sup>	2
	ลำหรับลายยัดโยงขนาด 50 ต. มม. FOR STEEL WIRE SIZE mm <sup>2</sup>	3
วัสดุ MATERIAL	ยู-โบลท์และนัท U-BOLT AND NUT	เหล็กกล้า STEEL
	ตัวแคลมป์ BODY	เหล็กเหนียวหรือเหล็กกล้าจะมุน MALLEABLE CAST IRON OR MILD STEEL
แรงขันของยู-โบลท์ TIGHTENING TORQUE OF U-BOLT	กก. ม. kg-m.	min. 2
แรงดึงรูดเมื่อประกอบลายลวดเหล็กตีเกลียว 50 ต. มม. SLIP STRENGTH FOR STEEL WIRE 50 mm <sup>2</sup>	กก. kg.	min. 3,020
ฉาบผิว SURFACE FINISHING	อบดั่งกะดัดตามมาตรฐาน กพท. HOT DIP GALV. ACC. TO PEA. STANDARD	
น้ำหนัก WEIGHT	กก / 100 ชิ้น kg/100 pieces.	9.4

กองวิจัยและทดสอบ ฝ่ายวิศวกรรม	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	ใช้แทนแบบ K31-09033-A SHEET NO. 1 OF 1 ถูกแทนโดยแบบ
ผู้เขียน <i>[Signature]</i> ผู้ตรวจสอบ <i>[Signature]</i> วิศวกร <i>[Signature]</i> หัวหน้าแผนก <i>[Signature]</i> หัวหน้ากอง <i>[Signature]</i> ผู้อำนวยการฝ่าย <i>[Signature]</i>	ผู้ทําการ <i>[Signature]</i>	เดือนเสร็จวันที่ 3/3/26 แก้ไขวันที่ 13/9/33 ชนิดเป็น <i>[Blank]</i> มาตราส่วน 1:1
รองผู้อำนวยการฝ่ายเทคนิค	01230000 ยู - แคลมป์ ลักเดี่ยว เอ็ม 8	แบบเลขที่ SBI-015/26005
	01230000 CLAMP, SINGLE U-BOLT, M. 8	แผ่นที่ 1 ของจำนวน 1 แผ่น

TABLE THICKNESS OF ZINC COATING

STEEL CATEGORY/MATERIAL	STEEL THICKNESS RANGE (mm)	MINIMUM AVERAGE COATING THICKNESS (µm)
FASTENERS :		
- BOLT, PIN, NUT, LOCK NUT :		
- UP TO M 10	-	43
- OVER M 10	-	53
- WASHER, LOCKWASHER		43
- ANCHOR ROD	< 4.76 4.76 - 6.35	53
CASTINGS :	-	80
- SOCKET EYE, SOCKET CLEVIS, STRAIN CLAMP, etc.,	-	86
FORGED ARTICLES :		
- BALL HOOK, Y CLEVIS BALL, BALL CLEVIS, BALL EYE, CLEVIS EYE, ANCHOR SHACKLES, etc.,	-	56
STRUCTURAL SHAPE :		
- STEEL CHANNEL, STEEL ANGLE, CROSSARM STEEL, BAYONET, GROUND ROD, etc.,	< 1.6 < 3.2 3.2 - 6.4 > 6.4	45 65 85 100
STRIP :		
- BRACE, GUY THIMBLE, GUY GUARD, RACK, CLEVIS, STEEL BRACKET, PLATE STEEL, SPACER PLATE, etc.,	< 1.6 < 3.2 < 4.8 4.8 - 6.4 < 6.4	45 65 75 85 100
PIPE :	> 3.2	75

NOTE : THICKNESS OF COATING OF SPECIMENS SHALL BE MEASURED WITH A MAGNETIC MEASURING INSTRUMENT "MICROTEST" OR "ELECTROMAGNETIC COATING THICKNESS GAUGE"

Nominal Thread Diameters and Pitches of Steel Bolts and Nuts

Bolts and Nuts shall have nominal thread diameters(d) and coarse pitch (P) as specified in the table below :

Nominal Thread Diameter(d) in mm	Coarse Pitch(P) in mm
6	1
8	1.25
10	1.5
12	1.75
16	2
20	2.5
24	3



# 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.



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### TOLERANCE

Specification No. -

Approved date : 31 ม.ค. 2562

Rev. No. : 01

Form No. : -

Page 1 of 2

### ภาคผนวก (Addendum)

ที่	รายละเอียด	ค่าความคลาดเคลื่อน (มิลลิเมตร)		สัญลักษณ์	รูปที่
1	ระยะความยาวรวม (ขอบเหล็ก ถึง ขอบเหล็ก)	+ 5	- 3	L	(1)
2	ระยะจากจุดศูนย์กลางรู Slot ถึง ขอบเหล็ก	+ 5	- 3	A	(2)
	ระยะจากจุดศูนย์กลางรูกลม ถึง ขอบเหล็ก				
3	ระยะจากจุดศูนย์กลางรู Slot ถึง จุดศูนย์กลางรู Slot	+ 2	- 2	X1	(3)
4	ระยะจากจุดศูนย์กลางรูกลม ถึง จุดศูนย์กลางรูกลม	+ 1	- 1	X2	(4)
	ระยะจากจุดศูนย์กลางรูกลม ถึง จุดศูนย์กลางรู Slot				
5	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรูกลม 10 มิลลิเมตร ถึง 24 มิลลิเมตร	+ 1	- 1	DØ	(5)
	ขนาดรู Slot	+ 1	- 1	d1, d2	
6	ระยะเกลียวถึงปลาย Bolt	+ 8	- 0	B	(6)

#### หมายเหตุ :

1. ภาคผนวกนี้จะไม่นำไปใช้ ในกรณีดังต่อไปนี้
  - 1.1 มีการกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนในข้อกำหนดทางเทคนิคแล้ว
  - 1.2 ข้อกำหนดทางเทคนิคได้อ้างอิงถึงมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ต่างๆ ซึ่งมีการกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนในมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ดังกล่าวแล้ว
2. รูปแสดงตัวอย่าง และสัญลักษณ์ ให้ดูที่ Page 2 of 2
3. สำหรับการตรวจรับฮาร์ดแวร์ที่ต้องมีการประกอบใช้งานร่วมกับฮาร์ดแวร์อื่นๆ เช่น เหล็กประกบ, คอนเหล็ก เป็นต้น PEA ขอสงวนสิทธิ์ในการทดลองประกอบใช้งานร่วมกับฮาร์ดแวร์ดังกล่าว ในการตรวจรับด้วย





TOLERANCE

Specification No. -

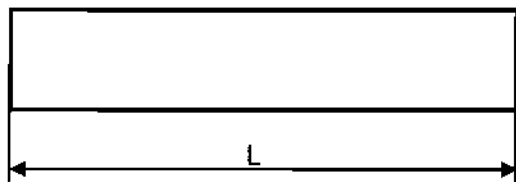
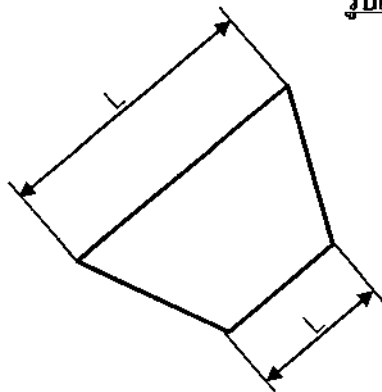
Approved date : 31 มี.ค. 2562

Rev. No. : 01

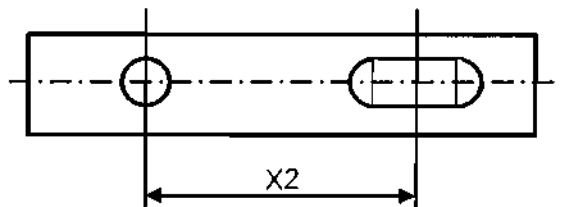
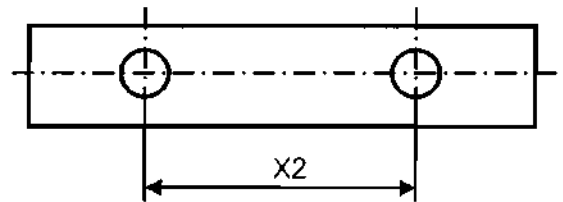
Form No. : -

Page 2 of 2

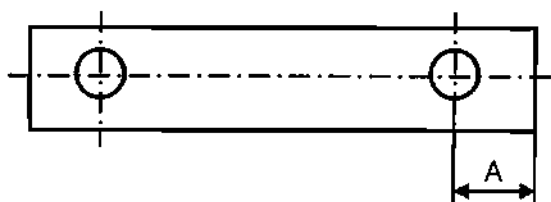
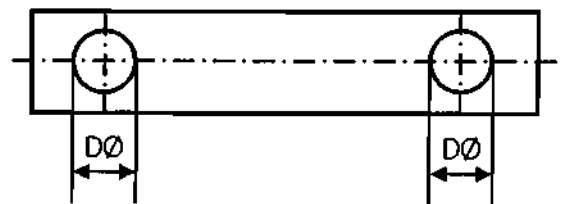
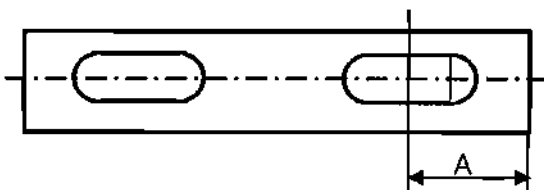
รูปแสดงตัวอย่าง และสัญลักษณ์



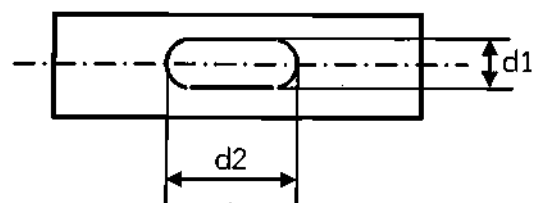
รูปที่ (1)



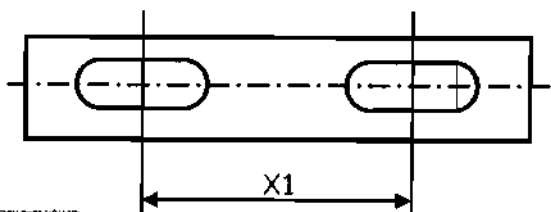
รูปที่ (4)



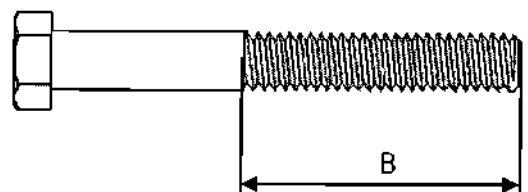
รูปที่ (2)



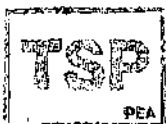
รูปที่ (5)



รูปที่ (3)



รูปที่ (6)





### รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

รายการ ที่	รหัสพัสดุ	รายการ	สเปคอ้างอิงเลขที่
9	1010230012	CLAMP, DOUBLE BOLTS, ST. WIRE 25 SQ.MM.	RHDW-033/2565



**CLAMP WITH BOLT FOR GALVANIZED STEEL WIRE STRANDS**

Specification No. <b>RHDW-033/2565</b>	Approved date:	Rev. No.: -	From No. 93-2.1	Page 1 of 8
--	----------------	-------------	-----------------	-------------

**C Material, equipment, and specifications for CLAMP WITH BOLT FOR GALVANIZED STEEL WIRE STRANDS**

**C1 General material and packing instructions**

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

**1a Scope**

These specifications cover clamp with bolt for galvanized steel wire strands designed to clamp overhead ground wire and earthing wire for overhead ground wire installation.

**1b Standards**

Clamp with bolt for galvanized steel wire strands shall be coated by means of non-electrolytically applied zinc flake coating in accordance with standard below.

TIS 2408 - 2551 : Fasteners – non-electrolytically applied zinc flake coatings

PEA will also accept the clamp coated in accordance with the later edition of the above standards.

**1c Principal requirement**

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

Clamp with bolt for galvanized steel wire strands 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 40<sup>o</sup>C

Average relative humidity in any one year : up to 94%

Climatic condition : tropical climate

**1c.2 Construction and characteristics**

The clamp shall be suitable for using with galvanized steel wire strands in accordance with TIS 404 and shall have smooth surfaces, free from burrs and edges.

The clamp shall be made of steel and shall be coated by means of non-electrolytically applied zinc flake without chromate (fIZnnc) to protect corrosion with coating thickness as specified in **Table 1**.



**CLAMP WITH BOLT FOR GALVANIZED STEEL WIRE STRANDS**

Specification No. <b>RHDW-033/2565</b>	Approved date:	Rev. No.: -	From No. 93-2.1	Page 2 of 8
--	----------------	-------------	-----------------	-------------

**1c.3 Coating thickness of the clamp**

Coating thickness shall be in accordance with **Table 1**

**Table 1**

**Coating thickness of the clamp**

No.	Components of the clamp	Minimum coating thickness
1	Body of square carriage bolt	12 $\mu$ m
2	Body of the clamp	

**1c.4 Marking**

Each clamp shall be marked by mean of emboss, engraving, stamping or laser marking on the body before coated with zinc flake at least listed below.

- (1) Manufacturer's name or Trademark
- (2) Clamping range
- (3) Model or drawing number or catalog number of the clamp
- (4) Purchase order number

Marking shall be obvious after coated.

**1d Packing**

The clamp shall be packed in the suitable carton box. Number of clamps per carton box shall be not more than 50 pieces.

Each carton box shall be marked with the name of manufacturer, net weight and gross weight.

**1e Test and test reports**

**1e.1 Type tests**

The proposed clamp shall pass the type test items with reference standards and test method as specified in **Table 2**.

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



CLAMP WITH BOLT FOR GALVANIZED STEEL WIRE STRANDS

Specification No. RHDW-033/2565

Approved date:

Rev. No.: -

From No. 93-2.1

Page 3 of 8

Table 2

Type test items of the clamp

No.	Test Items	Reference standards/Test method
1	Weight of the clamp	PEA's test procedure in (1)
2	Visual and dimension check	PEA's test procedure in (2)
3	Coating thickness	PEA's test procedure in (3)
4	Clamp bolt tightening test	PEA's test procedure in (4)

**Note:** At least five (5) samples of bolt clamp are required for the type tests.

Before the type tests are proceeded, all samples, drawing showing specified dimensions and all information according to PEA's drawing will be submitted to PEA for approval and the samples will be signed by PEA's representative.

One sample of the submitted clamp 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 test in accordance with test items No. 1 - 4 in **Table 2**, step by step, respectively as follows:

**(1) Weight of the clamp**

The four (4) samples shall be weighted by digital weighing scale with 1-gram accuracy, or better. The weight of each sample and average weight shall be recorded in the report.

**(2) Visual and dimension check**

All samples shall have smooth surfaces, free from burrs, and the edges and fillets shall be rounded. Each sample shall have markings in accordance with clause **1c.3**, 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 PEA's drawing and drawings of manufacturer with tolerances specified in **Table 3**.





CLAMP WITH BOLT FOR GALVANIZED STEEL WIRE STRANDS

Specification No. RHDW-033/2565

Approved date:

Rev. No.: -

From No. 93-2.1

Page 4 of 8

Table 3

Tolerances of visual check and dimension check

Dimension	Tolerance
Up to and including 35 mm	± 0.7 mm
Over 35 mm	± 2% mm or ± 5 mm, whichever is lower

**(3) Coating thickness**

Coating thickness of all samples shall be measured by coating thickness gage. A main part, clamp body, and a fastener part, consisting of bolts and nuts, of each sample shall be randomly measured of zinc flake coatings thickness at 10 points for each part.

Minimum thickness of each point shall be according to **Table 1**.

**(4) Clamp bolt tightening test**

Tighten the bolts of the clamp to the specified value; see **C3 Schedule of detailed requirement** of this specification. All part of the clamp shall not show any sign of crack.

The type test of the clamp 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)
  - Testing Laboratory, Electrical Engineering Department, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University
  - Electricity Generating Authority of Thailand (EGAT)
  - Metropolitan Electricity Authority (MEA)
  - Provincial Electricity Authority (PEA)



CLAMP WITH BOLT FOR GALVANIZED STEEL WIRE STRANDS

Specification No. RHDW-033/2565

Approved date:

Rev. No.: -

From No. 93-2.1

Page 5 of 8

(3) Other laboratories as follow:

- In case the foreign manufacturers have experience of more than twenty (20) years in design, manufacture and sell clamps used in the power system, 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 the clamp 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 as follow:**

- Outline drawing of the clamp, showing dimensions according to PEA's drawing.
- The color photographs of the clamp as following:
  - Manufacturer's name or Trademark
  - Type/Model
  - Clamping range of clamp

**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 clamp 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 clamp 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 clamp 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 clamp specified in the PO or registration certificate is the same product, type/model and all ratings as the proposed bolt clamp for this bid.



CLAMP WITH BOLT FOR GALVANIZED STEEL WIRE STRANDS

Specification No. RHDW-033/2565

Approved date:

Rev. No.: -

From No. 93-2.1

Page 6 of 8

- Note:
- (1) 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.
  - (2) 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 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**

In case the tests conducted 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 the bolt clamp per delivery lot for testing with the number specified in **Table 4**.

**Table 4**

**Number of samples for acceptance tests**

Number of bolt clamp for each delivery lot (sets)	Number of samples (sets)
not more than 50	2
51 to 100	4
More than 100	6

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

- After the tests, the additional clamp, 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 the clamp in the purchase contract.

The samples shall pass the acceptance test items as same as the type tests item No. 1 – 4 specified in **Table 2**, respectively.

For testing of weight of the clamp, the weight of each sample shall not differ by  $\pm 5\%$  of the average wight recorded in the type test report.

**1e.3 Routine tests**

Each clamp for galvanized steel wire strands shall pass the manufacturer's standard routine tests with the test items as follow:

- (1) Dimension check
- (2) Weight of clamp
- (3) Coating thickness



CLAMP WITH BOLT FOR GALVANIZED STEEL WIRE STRANDS

Specification No. RHDW-033/2565

Approved date:

Rev. No.: -

From No. 93-2.1

Page 7 of 8

List of routine tests shall be submitted with the bid

The contractor shall supply the reports of routine tests to PEA before shipment/delivery for each ordered clamp.

**1f Guarantee**

The Contractor shall guarantee the quality for two (2) years commencing from the date PEA receive the above-mentioned clamp in the condition as specified in note below.

**Note:**

ภายในกำหนดระยะเวลารับประกันคุณภาพ หากการไฟฟ้าส่วนภูมิกานำ Clamp ไปใช้งานตามปกติแล้วปรากฏว่าชำรุด ขัดข้อง หรือบกพร่อง คู่สัญญาจะต้องนำ Clamp อันใหม่มาเปลี่ยนทดแทนของที่ชำรุดภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และหากการชำรุด ขัดข้อง หรือบกพร่องดังกล่าว มีสาเหตุมาจากคุณสมบัติที่ไม่เป็นไปตามสเปคของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค คู่สัญญาจะต้องเปลี่ยนสิ่งของที่ส่งมอบตามสัญญาทั้งหมดให้แก่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น





**CLAMP WITH BOLT FOR GALVANIZED STEEL WIRE STRANDS**

Specification No. RHDW-033/2565

Approved date:

Rev. No.: -

From No. 93-2.1

Page 8 of 8

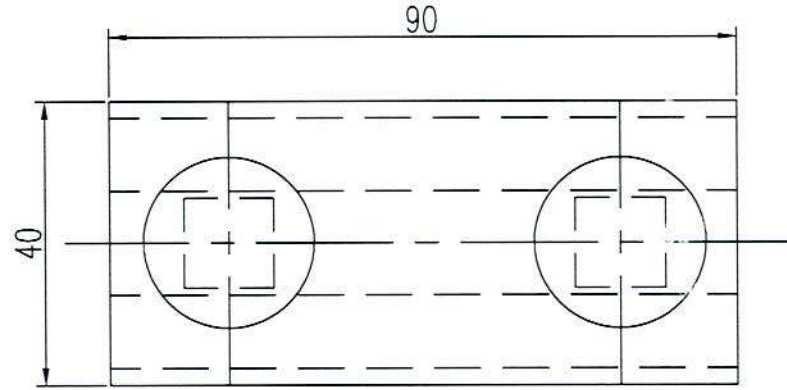
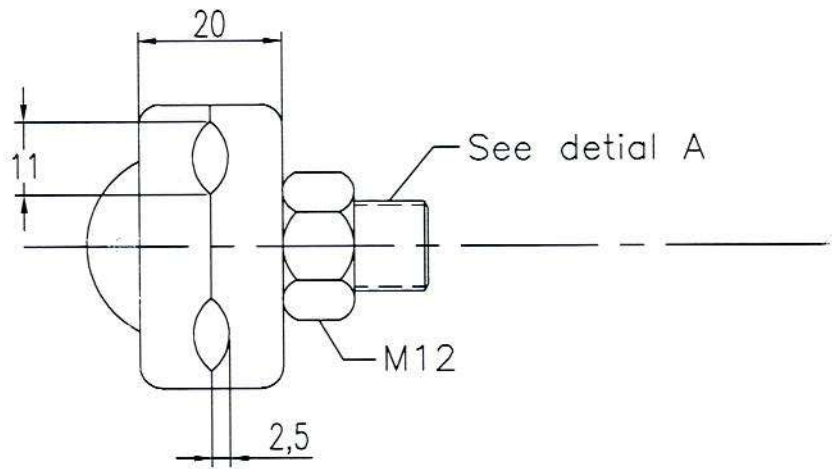
**C2 Material and packing data of the proposed clamp shall be submitted with the bid**

**Critical documents of the proposed clamp**

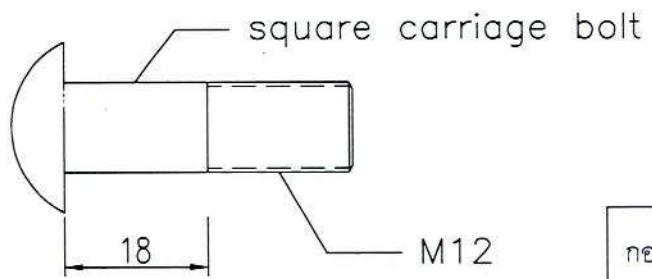
No.	Required technical document	Proposed technical document	Reference document (Folder/Page No.)
1	Type test reports (See 1e.1), or	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	
	Purchase Order (PO) from PEA's Procurement Department (from PEA's head office), or	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	
	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	
2	Outline drawing(s) of the clamp, showing dimensions (See 1c.2)	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	
3	List of routine test (See 1e.3)	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	
4	Packing detail according to (See 1d)	<input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> No	

**Note:**

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



Detail A



DIMENSION mm	TOLERANCE
Up to and including 35	±0.7 mm
Over 35	±2% mm or ±5 mm whichever is lower



กองวิศวกรรมไฟฟ้าและเครื่องกล ฝ่ายวิศวกรรม	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	ใช้แทนแบบ..... ถูกแทนโดยแบบ..... เขียนแบบเสร็จวันที่ 9 ก.พ. 2564 แก้แบบวันที่..... มีดีเป็น มีลิสมิตร ✓ มาตรฐาน..... แบบเลขที่ SB2-015/64001 แผ่นที่.....1.....ของจำนวน.....1.....แผ่น
ผู้เขียน..... ณรงค์เดช โพธิ์มด วิศวกร..... ณรงค์เดช หัวหน้าแผนก..... / วิศวกรรม ผู้อำนวยการกอง..... ผู้อำนวยการฝ่าย.....	แคลมป์ปลั๊ก 2 ตัว สำหรับลวดเหล็กตีเกลียว 25 - 50 ตร.มม.	
	CLAMP WITH BOLTS FOR GALVANIZED STEEL WIRE STRANDS	





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

**Specification No.: RHDW-033/2565: CLAMP WITH BOLT FOR GALVANIZED STEEL WIRE STRANDS**

**Page 1 of 1**

**C4 Price schedule**

**Invitation to Bid No.:**

**Manufacturer :**

**Country of origin :**

**Trade-mark :**

<b>Item</b>	<b>PEA Material No.</b>	<b>Catalogue No.</b>	<b>Description</b>	<b>Quantity</b>	<b>Unit Cost (See details &amp; conditions attached)</b>	<b>Total Cost (See details &amp; conditions attached)</b>
1	1010230012		Clamp with bolt for using with galvanized steel wire strand, Size.....mm <sup>2</sup> (dimeter range.....mm) Clamp with bolt : 2-bolt type Withstand tightening torque of at least : ..... N-m	set(s)		



### รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

รายการ ที่	รหัสพัสดุ	รายการ	สเปคอ้างอิงเลขที่
11	1010230201	GW SUPPORT AND CLAMP, FOR POLE	RHDW-004/2550

COPY

Invitation to Bid No. :

Specification No. : RHDW-004/2550

**C Material, equipment, and specifications for OVERHEAD GROUND WIRE  
HARDWARE**

**C1 General material and packing instructions**

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

**1a Scope**

These specifications cover overhead ground wire hardware, i.e., overhead ground wire bayonets, ground wire clamps, and ground wire support and clamps.

**1b Standard**

The overhead ground wire hardware shall be in accordance with the latest TIS, PEA Drawings attached to these specifications, or equivalent.

**1c Principal requirement**

The clamp shall be suitable for use on steel stranded conductor according to DIN 48201 St II or equivalent.

The overhead ground wire hardware shall be marked with manufacturer's name or trade-mark, except washer and J 1152 ground wire clamp.

All ferrous materials shall be galvanized after manufacturing. Method of galvanizing and thickness of coating shall be according to the attached Table "THICKNESS OF ZINC COATING". Free samples shall be supplied on request. The samples will not be returned.

**1d Packing**

Each item should be packed in suitable packages in sets or pieces of 10, 50, 100, or that specified in Table "Packing Details for Overhead Ground Wire Hardware" (see page 3 of 3).

The gross weight of each package should not exceed 40 kg.

If there are several packages, the number of package shall be stamped on each package or tag, as follows :

package number / total number of packages .

Form No. 93-1/8.06

Page 1 of 3

II.

**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.

Description of materials used for the component parts.

Surface finishing of the component parts.

Zinc coating in  $\text{g/m}^2$  or  $\mu\text{m}$  ( $1 \mu\text{m} = 0.001 \text{ mm}$ ).

Steel stranded conductor sizes for which the clamps are designed (nominal cross-sectional area in  $\text{mm}^2$  and diameter in mm).

Minimum breaking strength in kgf.

Weight in kg/set or piece .

**2b** For each item offered, a detail drawing with dimensions in mm shall be submitted with the bid .

**2c Packing details**

Packing method.

Number of sets or pieces in each package.

Dimensions of each package in cm .

Gross weight of each package in kg (should not exceed 40 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 .

Gross weight of each case in kg .

Number of cases.

**Table**  
**Packing Details for Overhead Ground Wire Hardware**

<b>PEA Material No.</b>	<b>Quantity Per Package</b>	<b>Packing Method</b>
1010230003	25	Sack
1010230205	200	Sack
1010230200, 1010230201	5	Bundle

Invitation to Bid No. :

Specification No. : RHDW-004/2550

COPY

**C3 Schedule of detailed requirement**

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
1	1010000100		Overhead ground wire corner and dead-end bayonet, channel steel. 100 x 50 x 5 mm, 2,250 mm long, see Drawing No. SA3-015/49012.
2	1010010002		Overhead ground wire corner bayonet, angle steels, 65 x 65 x 6 mm, 2,250 mm and 2,100 mm long, see Drawing No. SA3-015/50001; the second piece shall be furnished with : <ul style="list-style-type: none"><li>- <u>two (2) sets</u> of machine bolt, of mild steel, square head, similar to DIN 601, M 12, 35 mm long, length of thread 30 mm, complete with one (1) square nut.</li><li>- <u>two (2) pieces</u> of hot-dip galvanized lockwasher, of spring steel, according to Table 1 of TIS 259, nominal size 12 (<math>12.2^{+0.6}</math> mm diameter hole).</li></ul>
3	1010010003		Overhead ground wire bayonet, angle steel, 65 x 65 x 6 mm, 2,250 mm long, see Drawing No. SA3-015/50002.
4	1010010004		Ditto as Item 3, but 2,500 mm long, see Drawing No. SB1-015/22026.
	Π		



Invitation to Bid No. :

Specification No. : RHDW-004/2550

**C3 Schedule of detailed requirement**

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
5	1010010005		<p>Overhead ground wire corner bayonet, angle steels, 65 x 65 x 6 mm, 2,500 mm and 2,150 mm long, see Drawing No. SB1-015/22027; the second piece shall be furnished with :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>two (2) sets</u> of machine bolt, of mild steel, square head, similar to DIN 601, M 12, 35 mm long, length of thread 30 mm, complete with one (1) square nut.</li> <li>- <u>two (2) pieces</u> of hot-dip galvanized lockwasher, of spring steel, according to Table 1 of TIS 259, nominal size 12 (<math>12.2^{+0.6}</math> mm diameter hole).</li> </ul>
6	1010230200		<p>Ground wire support and clamp, for wood bayonet and steel stranded conductor sizes 25-50 mm<sup>2</sup>, cotter pin of brass or stainless steel, see Drawing No. I50-015/140206.</p>
7	1010230201	/	<p>Ditto as Item 6, but concrete pole and steel stranded conductor sizes 25-50 mm<sup>2</sup>, see Drawing No. I50-015/140206.</p>
8	1010230203	/	<p>Ground wire support and clamp, for steel angle bayonet and steel stranded conductor size 25-50 mm<sup>2</sup>, cotter pin of brass or stainless steel, see Drawing No. SB1-015/22024.</p>
9	1010230205		<p>Ground wire clamp, J 1152, for steel stranded conductor size 16-35 mm<sup>2</sup>, see Drawing No. I50-015/140371.</p>
	II		

Invitation to Bid No. :

Specification No. : RHDW-004/2550

**C3 Schedule of detailed requirement**

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
10	1010230003		Clamp, triple bolt, M 16, of mild steel, for steel stranded wire 35 mm <sup>2</sup> , see Drawing No. SA2 -015/39020.
11	1010030006		Plate, steel, for overhead ground wire bayonet, see Drawing No. SA3-015/44004.
12	1010030007		Plate, steel, for ground wire, see Drawing No. SA3-015/44004.
13	1010030008		Plate, steel, 5 x 40 mm, 110 mm long, see Drawing No. SA3-015/44004.
14	1010230004	/	Ditto as Item 10, but for steel stranded wire 50 mm <sup>2</sup> , see Drawing No. SA3-015/49011.
			<b>Note :</b> Pitches of steel bolts and nuts shall be according to the attached "Nominal Thread Diameters and Pitches of Steel Bolts and Nuts".
II			

Invitation to Bid No. :

Specification No. : RHDW-004/2550

C4 Price schedule

Manufacturer :

Trade-mark :

Country of Origin:

Bidder :

Bid No. :

Date :

COPY

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
1	1010000100		Overhead ground wire corner and dead-end bayonet, channel steel, 100x50x5 mm, 2,250 mm long.			
2	1010010002		Overhead ground wire corner bayonet, angle steels, 65x65x6 mm, 2,250 mm and 2,100 mm long, the second piece shall be furnished with two(2) machine bolts M 12x35 mm and two(2) lockwashers.			
3	1010010003		Overhead ground wire bayonet, angle steel, 65x65x6 mm, 2,250 mm long.			
4	1010010004		Overhead ground wire corner bayonet, angle steel, 65x65x6 mm, 2,500 mm long.			
5	1010010005		Overhead ground wire corner bayonet, angle steels, 65x65x6 mm, 2,500 mm and 2,150 mm long, the second piece shall be furnished with two(2) machine bolts M 12x35 mm and two(2) lockwashers.			
	II					

Invitation to Bid No. :

Specification No. : RHDW-004/2550

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)
6	1010230200		Ground wire support and clamp, for wood bayonet and steel stranded conductor sizes 25-50 mm <sup>2</sup> .			
7	1010230201		Ditto as Item 6, but concrete pole and steel stranded conductor sizes 25-50 mm <sup>2</sup> .			
8	1010230203		Ground wire support and clamp, for steel angle bayonet and steel stranded conductor sizes 25-50 mm <sup>2</sup> .			
9	1010230205		Ground wire clamp, J 1152, for steel stranded conductor sizes 16-35 mm <sup>2</sup> .			
10	1010230003		Clamp, triple bolt, M16, for steel stranded wire 35 mm <sup>2</sup> .			
11	1010030006		Plate, steel for overhead ground wire bayonet.			
	II					

Invitation to Bid No.

Specification No. : RHDW-004/2550

C4 Price schedule

Manufacturer :

Trade-mark :

Country of Origin:

Bidder :

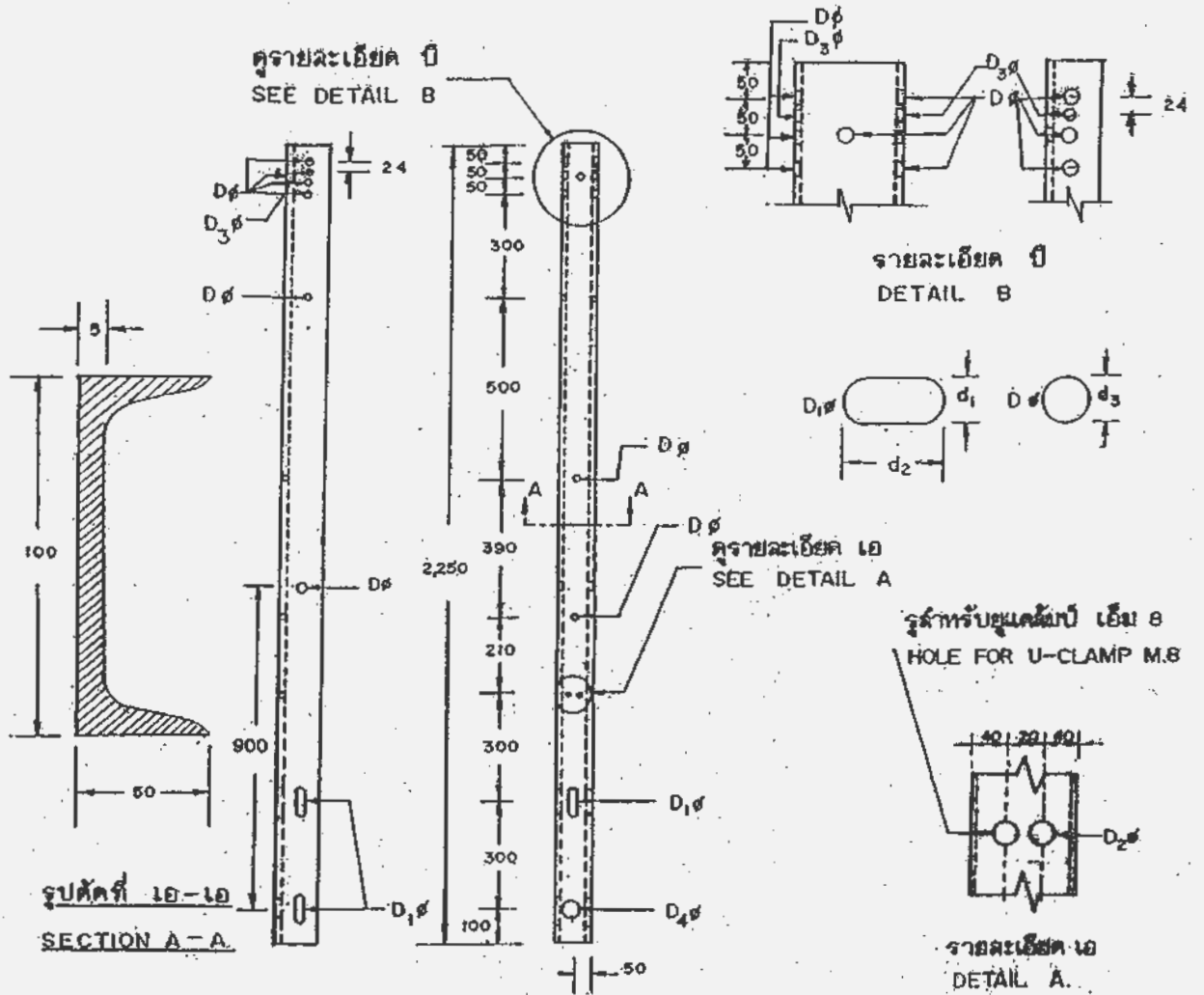
Bid No. :

Date :

Item	PEA Material No.	Catalogue No.	Description	Quantity	Unit Cost (See details & conditions attached)	Total Cost (See details & conditions attached)
12	1010030007		Plate, steel, for ground wire.			
13	1010030008		Plate, steel, 5 x 40 mm, 110 mm long.			
14	1010230004		Clamp, triple bolt, M16, for steel stranded wire 50 mm <sup>2</sup> .			

II





PRELIMINARY

วัสดุเลขที่ MAT No.	มิติ เป็น มม. DIMENSIONS IN mm.					วัสดุ วัสดุจากผิว MATERIAL, SURFACE FINISHING
	D <sub>φ</sub> (d <sub>3</sub> )	D <sub>1φ</sub> (d <sub>1</sub> x d <sub>2</sub> )	D <sub>2φ</sub>	D <sub>3φ</sub>	D <sub>4φ</sub>	
01000100 (1010000100)	18	18 x 30	10	14	22	เหล็กกล้ารูปรางน้ำ ขนาด 100 x 50 x 5 มม. ตาม มอก.1227 ตารางที่ 4 อาบสังกะสี ตามมาตรฐาน กฟผ. CHANNEL STEEL SIZE 100 x 50 x 5 มม. ACC. TO TIS.1227 TABLE 4 HOT DIP GALV. AS PEA'S STANDARD

not to scale

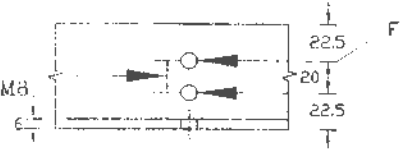
เอกต ๒๕  
๗/๒

กองมาตรฐานระบบไฟฟ้า ฝ่ายมาตรฐานและความปลอดภัย การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

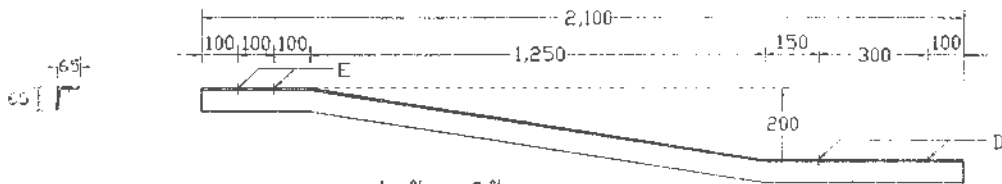
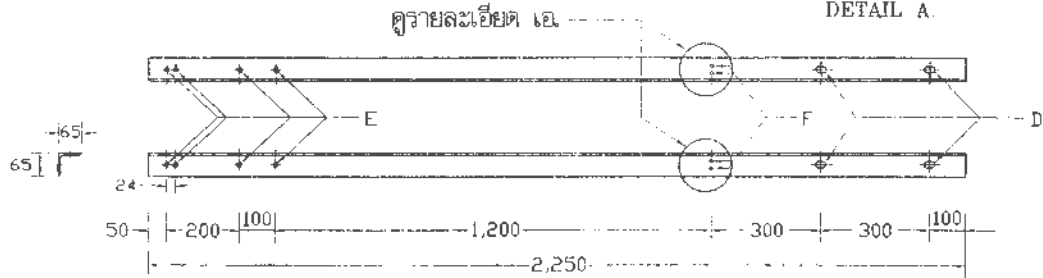
เขียนเสร็จวันที่ 13 ต.ค. 2549	CHANNEL STEEL, 100. x 50 x 5 mm, 2,250 mm LONG	แบบเลขที่ SA3-015/49012
มิติเป็น... มิลลิเมตร.....		แผ่นที่ 1 ของจำนวน 1 แผ่น

# PRELIMINARY

รูสำหรับยูคลัมป์ไอเอ็ม ๒  
HOLE FOR U-CLAMP IM 2



รายละเอียด เอ.  
DETAIL A.



เหล็กฉากรับสายล่อฟ้าทางโค้ง  
OVERHEAD GROUND WIRE CORNER BAYONET  
(วัสดุเลขที่ 1010010002)

## 1 วัสดุ

ทำด้วยเหล็กฉาก ชนิดรีดร้อนขนาด 65x65x6 มม.  
ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
เลขที่ มอก.1227 ตารางที่ 2

## 1 MATERIAL

STEEL ARE MADE OF EQUAL ANGLE STEEL,  
65x65x6 mm. ACCORDING TO TIS.1227 TABLE 2

## 2 การอบชุบ

ให้อบสังกะสีตามมาตรฐาน กฟผ.

## 2 SURFACE FINISHING

HOT DIP GALVANIZE ACCORDING TO  
PEA'S STANDARD

## 3 การเจาะรู

มีการเจาะรูขนาดต่างๆ ดังนี้ :

## 3 DRILLING

STEEL ARE DRILLED AS FOLLOWS :

ตำแหน่งรู POSITION	รูการเจาะรู HOLE	ขนาดรูที่เจาะ (มม.) DIMENSIONS (mm)
D	วงรี (SLOT)	18 x 30
E	วงกลม (CIRCLE)	∅ 14
F	วงกลม (CIRCLE)	∅ 10

not to scale

กองมาตรฐานระบบไฟฟ้า ฝ่ายมาตรฐานและความปลอดภัย การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ผู้เขียน: มิสสิมตว.

เขียนเสร็จวันที่ 19 ก.พ. 50

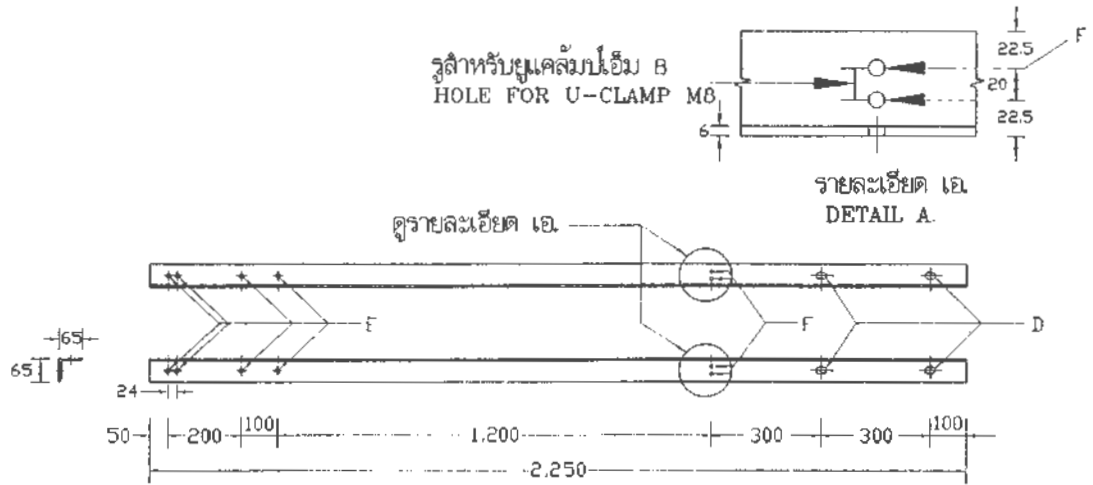
เหล็กฉากรับสายล่อฟ้าทางโค้ง

OVERHEAD GROUND WIRE CORNER BAYONET

แบบเลขที่ SA3-015/50001

แผ่นที่ 1 ของจำนวน 1 แผ่น

# PRELIMINARY



เหล็กมารับสายล่อฟ้า  
OVERHEAD GROUND WIRE BAYONET  
(วัสดุเลขที่ 1010010003)

1 วัสดุ

ทำด้วยเหล็กฉาก ขนิตรีคร้อนขนาด 65x65x6 มม.  
ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
เลขที่ มอก.1227 ตารางที่ 2

1 MATERIAL

STEEL ARE MADE OF EQUAL ANGLE STEEL,  
65x65x6 mm. ACCORDING TO TIS.1227 TABLE 2

2 การอบผิว

ให้อาบสังกะสีตามมาตรฐาน กฟผ.

2 SURFACE FINISHING

HOT DIP GALVANIZE ACCORDING TO  
PEA'S STANDARD

3 การเจาะรู

มีการเจาะรูขนาดต่างๆ ดังนี้ :

3 DRILLING

STEEL ARE DRILLED AS FOLLOWS :

ตำแหน่งรู POSITION	รูปการเจาะรู HOLE	ขนาดรูที่เจาะ (มม.) DIMENSIONS (mm)
D	วงรี (SLOT)	18 x 30
E	วงกลม (CIRCLE)	∅ 14
F	วงกลม (CIRCLE)	∅ 10

not to scale

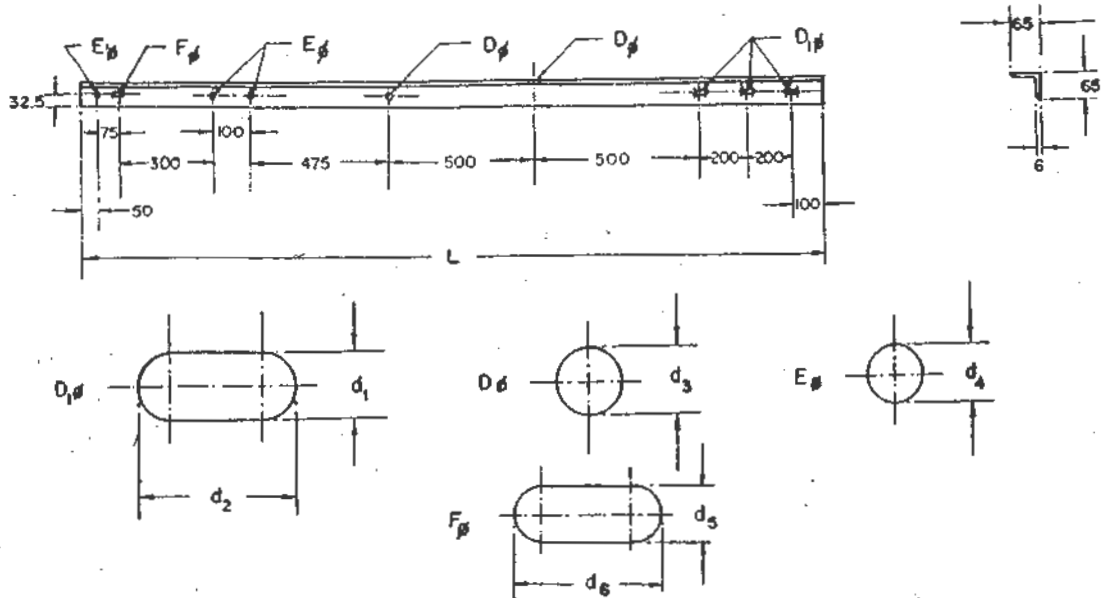
กองมาตรฐานระบบไฟฟ้า ฝ่ายมาตรฐานและความปลอดภัย การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ผด.เบิน มิตรสินทร.....  
เขียนเสร็จวันที่ 19 ก.พ. 50

เหล็กมารับสายล่อฟ้า  
OVERHEAD GROUND WIRE BAYONET

แบบเลขที่ SA3-015/50002  
แผ่นที่ 1 ของจำนวน 1 แผ่น

# PRELIMINARY

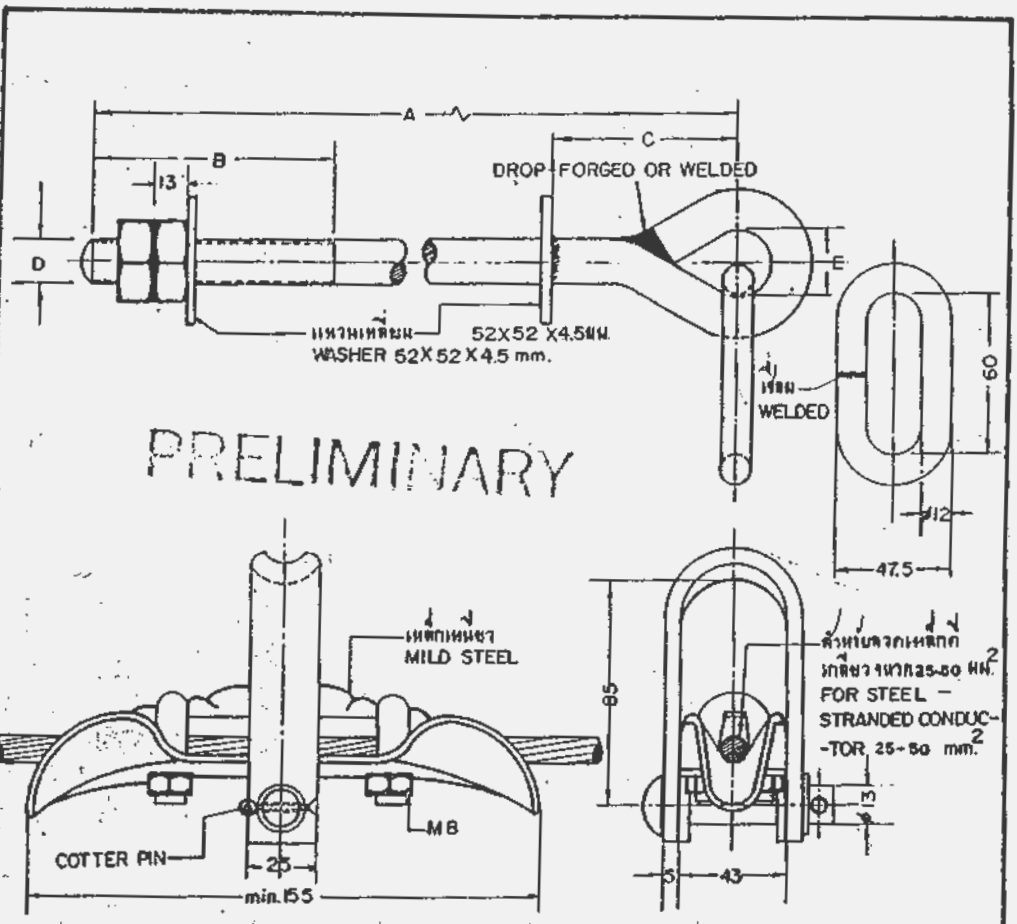


วัสดุเลขที่ MATERIAL NUMBER	ขนาด เป็น มม. DIMENSIONS IN mm.				L	วัสดุและสภาพผิว MATERIAL & SURFACE FINISHING
	$D_B (d_1 \times d_2)$	$D_B (d_3)$	$E_B (d_4)$	$F_B (d_5 \times d_6)$		
01010004 (10100100004)	18 X 30	18	14	14 X 20	2500	เหล็กกล้าคาร์บอน เหล็กฉาก 65 X 65 X 6 มม. ตาม มอก. 1227 ตารางที่ 2 งานสังกะสีตามมาตรฐาน กฟผ. MILD STEEL EQUAL ANGLES 65 X 65 X 6 mm ACC. TO TIS. 1227 TABLE 2 HOT DIP GALV. ACC. TO PEA. STANDARD

กองวิจัยและทดสอบ ฝ่ายวิศวกรรม	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	ใช้แทนแบบ
ผู้เขียน <i>[Signature]</i>	ผู้ทำการ <i>[Signature]</i>	คณะกรรมการแบบ
ผู้ตรวจสอบ <i>[Signature]</i>		เดือนปีที่รับขึ้นที่ 1. ปี พ.ศ. 22
	เหล็กฉากรับสายล่อฟ้า ขนาด 65 X 65 X 6 มม.	เดือนรับขึ้นที่ 11 22 พ.ศ. 2531
		25 มี.ย. 2548
		ชนิดเป็น มม.
		มาตรฐานอื่น 1 : 25
	OVERHEAD GROUND WIRE BAYONET	แบบฉบับที่ SBI-015/22026
	65 X 65 X 6 mm.	แผ่นที่ 1 ของจำนวน 1 แผ่น





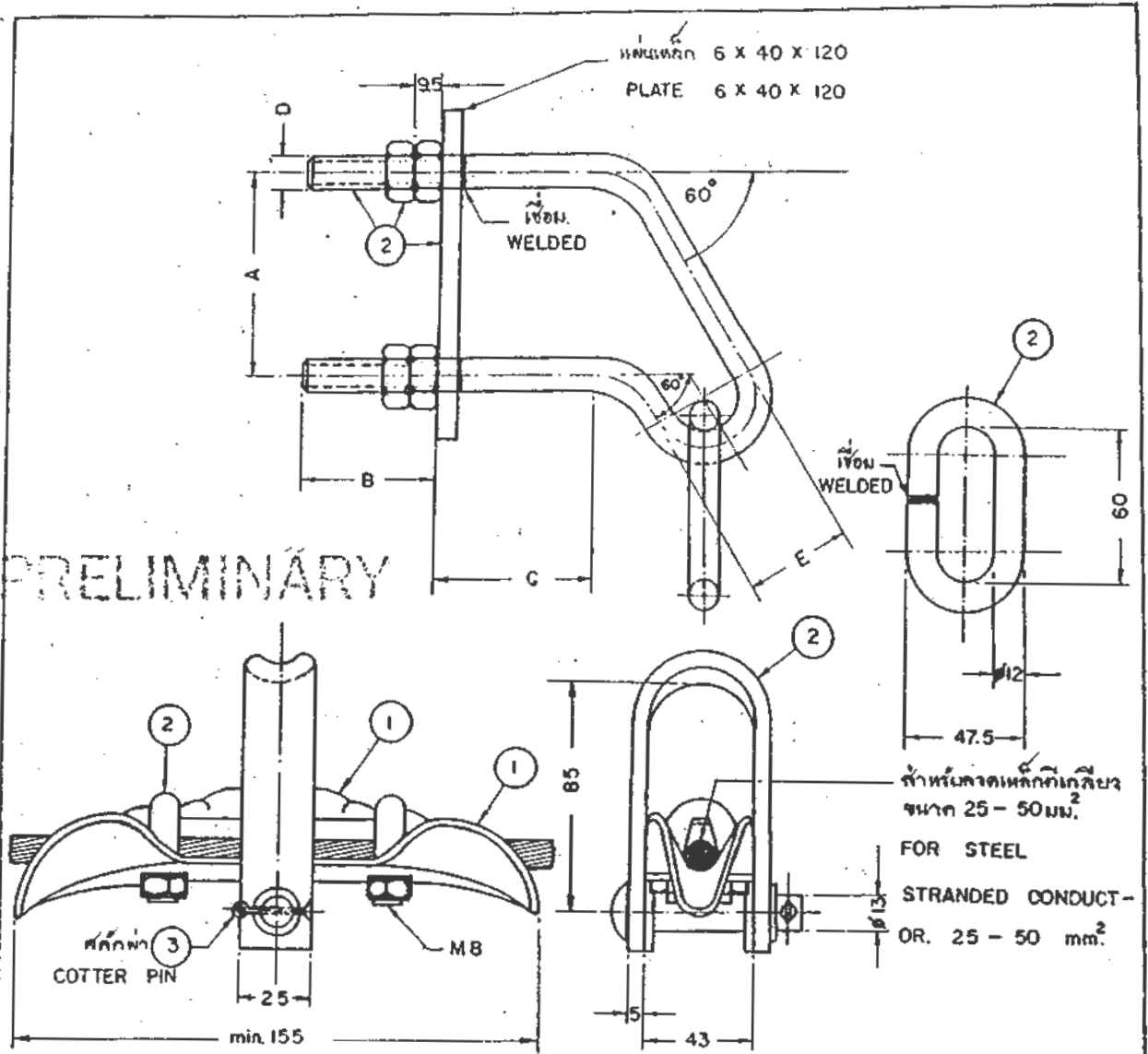


PRELIMINARY

วัสดุ MAT. NO.	ขนาด DIMENSIONS IN MM.					แรงรับ (กก.) BREAKING STRENGTH Kg.	น้ำหนัก (กก.) WEIGHT PER PIECE Kg.	ลักษณะ ผิวหน้า MATERIAL SURFACE FINISHING, REMARKS
	D	A	B	C	E			
01230200 (1010230200)	M16	235	90	70	25	—	—	ชุบสังกะสี HOT DIP GAL. ACC TO VDE-0219
01230201 (1010230201)	M16	315	90	70	25	—	—	ชุบสังกะสี HOT DIP GAL. ACC TO VDE-0219
01230202 (1010230202)	M16	350	90	70	25	—	—	ชุบสังกะสี HOT DIP GAL. ACC TO VDE-0219

หมายเหตุ น้ำหนักสังกะสี 300 - 380 กก./ตารางเมตร  
REMARK WEIGHT OF ZINC COATING 300 - 380 gm./m<sup>2</sup>

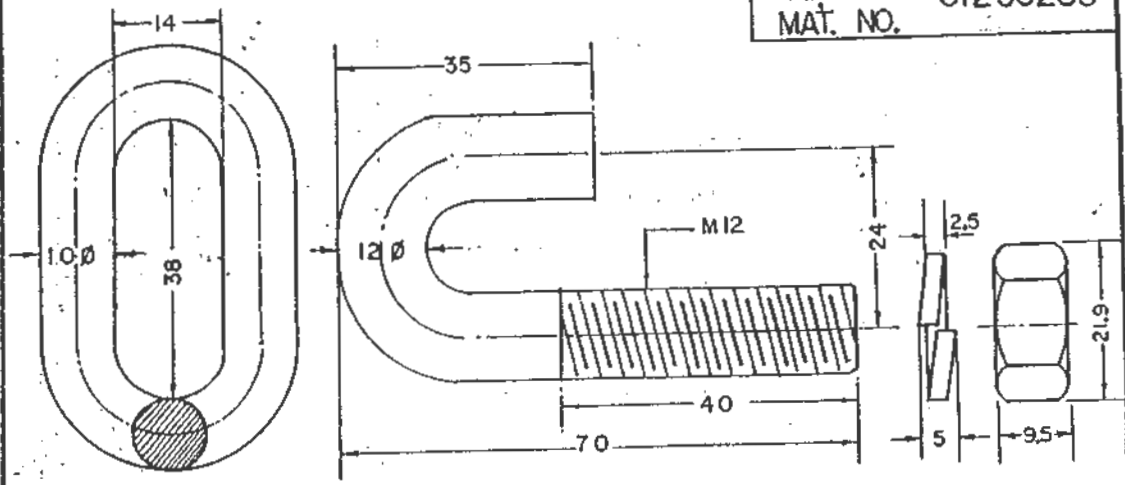
ชื่อรายการและรายการ	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	วันที่
ชื่อผู้จัดทำ	ผู้จัดทำ	เดือน/ปี พ.ศ. 25... 14
ตำแหน่ง	กราวด์ไวร์และค้ำสำหรับ โคมอนสาย, เต้าคอนกรีต, หรือเสาเข็ม	ตำแหน่ง
ตำแหน่ง	02 คลกบลยว, เตาชโธนเต้าหมบกลยว	ชื่อ
ตำแหน่ง	GROUND WIRE SUPPORT AND CLAMP, FOR WOOD BAYONET, CONCRETE & WOOD POLE	ชื่อ
ตำแหน่ง		หมายเลข 150-015/140206
ตำแหน่ง		วันที่ 1... 1...



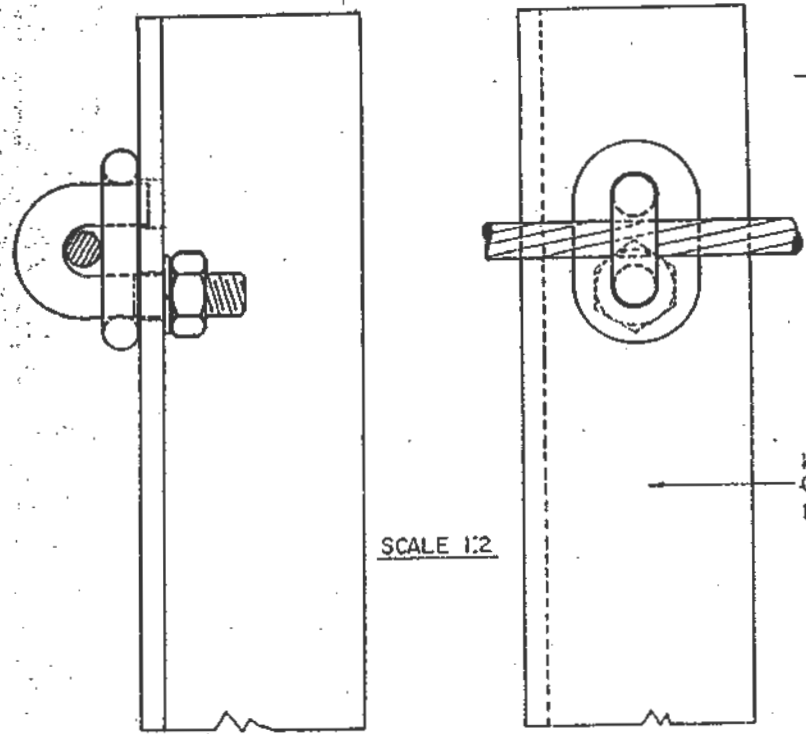
วัสดุหลัก MATERIAL NUMBER	มิติ DIMENSIONS					แรงหัก (กก.) BREAKING STRENGTH (kg)	น้ำหนักต่อชิ้น (กก.) WEIGHT PER PIECE (kg)	วัสดุและกรรมวิธี MATERIAL & SURFACE FINISHING
	D	A	B	C	E			
01230203 (1010230203)	M.12	75	45	75	37.5			① เหล็กเหนียว MALLEABLE STEEL ② เหล็กกล้าอ่อน MILD STEEL ③ ทองเหลือง BRASS ① & ② อามตักเสถียร มาตรฐาน กฟผ. HOT DIR GALV. ACC TO PEA. STANDARD

กองวิจัยและทดสอบ ฟานิสดากรรม	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	ผู้ควบคุมงาน
ผู้เขียน: <i>[Signature]</i>	ผู้ตรวจ: <i>[Signature]</i>	วันที่: 1 พ.ย. 22
ผู้ตรวจสอบ: <i>[Signature]</i>	การดำเนินงาน: <i>[Signature]</i>	สถานที่: มม.
หัวหน้าแผนก: <i>[Signature]</i>	การดำเนินงาน: <i>[Signature]</i>	เอกสาร: SBI-015/22024
ผู้ชำนาญการพิเศษ: <i>[Signature]</i>	GROUND WIRE SUPPORT AND CLAMP FOR BAYONET	

วัสดุเลขที่ 01230205  
MAT. NO.



SCALE 1:1



เหล็กฉากรับสายท่อทำ  
OVERHEAD GROUND WIRE  
BAYONET

SCALE 1:2

การประกอบ : กราฟ ราช. แคคคิมป์  
ASSEMBLY : GROUND WIRE CLAMP

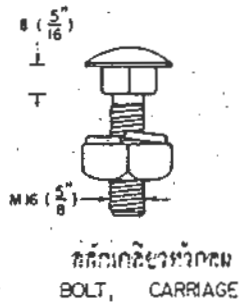
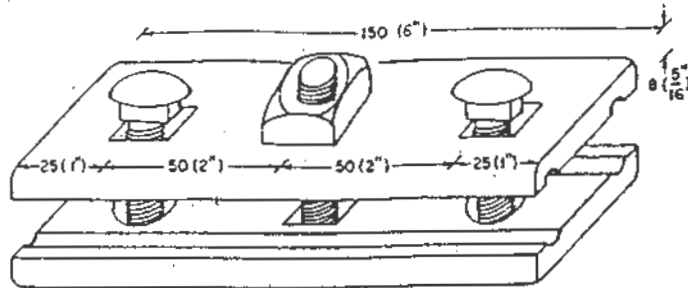
วัสดุ : เหล็กอ่อน  
ขนาดผิว : ลายสังกะสีตามมาตรฐาน

MATERIAL : MILD STEEL  
SURFACE FINISHING : HOT DIP GALVANIZED

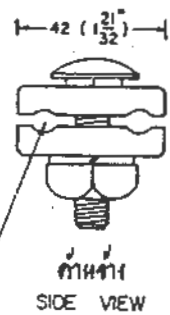
PRELIMINARY

วิศวกร วิศวกร วิศวกร วิศวกร วิศวกร	วิศวกรไฟฟ้าส่วนภูมิภาค วิศวกร กราฟ ราช แคคคิมป์ แบบ 19. 1152 วัสดุเลขที่ 01230205 (1010230205) GROUND WIRE CLAMP CAT. NO. J1152 MAT. NO. 01230205 (1010230205)	วิศวกร วิศวกร 31/12/14 วิศวกร 1 12.2.35 วิศวกร วิศวกร 150-015/140371 วิศวกร
--	---	---

# PRELIMINARY



สำหรับลวดเหล็กเส้นยว ขนาด 35 มม.  
SUITABLE FOR STEEL STRANDED WIRE 35 mm<sup>2</sup>



ALL DIMENSIONS ARE IN mm (INCH)

วัสดุเลขที่ MATERIAL NUMBER	01230003 (1010230003)	
ชนิด DESCRIPTION	แคลมป์, สลัก 3 ตัว CLAMP, TRIPLE BOLT	
วัสดุ MATERIAL	เหล็กอ่อน MILD STEEL	
ฉาบผิว SURFACE FINISHING	อาบสังกะสี HOT DIP GALV.	
น้ำหนัก WEIGHT		

กองวิศวกรรมไฟฟ้าและเครื่องกล ฝ่ายวิศวกรรม การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ชนิดเป็น มิลลิเมตร

แคลมป์, สลัก 3 ตัว

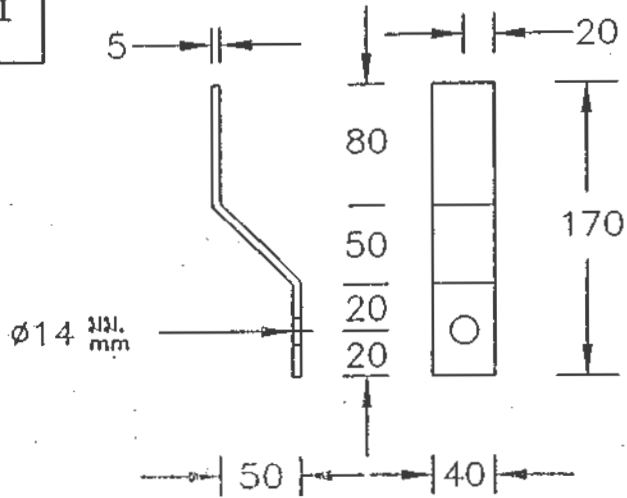
แบบเลขที่ SA2-015/39020

วันที่ 16 ตุลาคม 2539

CLAMP, TRIPLE BOLT

แผ่นที่ 1 ของจำนวน 1 แผ่น

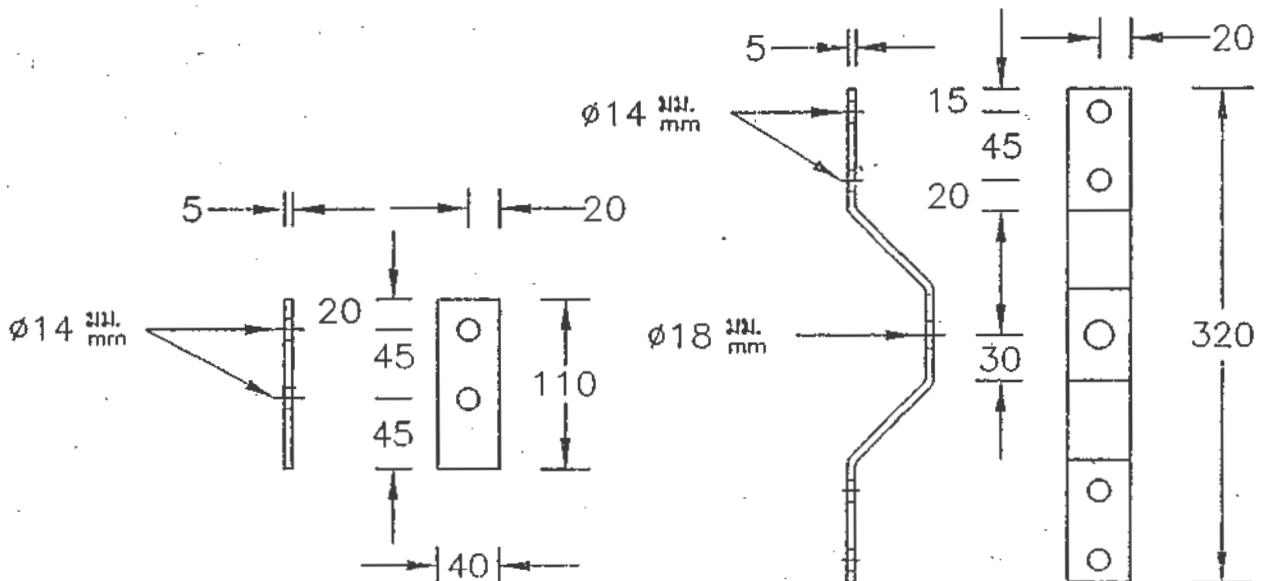
PRELIMINARY



แผ่นเหล็กประกอบหัวเสา

PLATE, STEEL, FOR OVERHEAD GROUND WIRE BAYONET

(วัสดุเลขที่ 01030008) (1010030006)



แผ่นเหล็กขนาด 5x40 มม. ยาว 110 มม.

PLATE, STEEL, 5x40 mm, 110 mm LONG

(วัสดุเลขที่ 01030008) (1010030008)

แผ่นเหล็กประกอบโคนเสา

PLATE, STEEL, FOR GROUND WIRE

(วัสดุเลขที่ 01030007) (1010030007)

NOTE

1. ALL DIMENSIONS IN mm.
2. PLATE, STEEL, ACCORDING TO TIS 55 TABLE 1.
3. HOT-DIP GALVANIZED TO PEA'S STANDARD.

แก้ไขเมื่อ 19 ก.ค. 2549

not to scale

กองมาตรฐานระบบไฟฟ้า ฝ่ายมาตรฐานและความปลอดภัย การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

มิติเป็น... มิลลิเมตร.....

วันที่ 9 พ.ย. 2544.....

แผ่นเหล็กสำหรับการค้ำสายกราวด์กับเสา 22 ม.

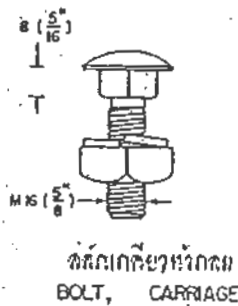
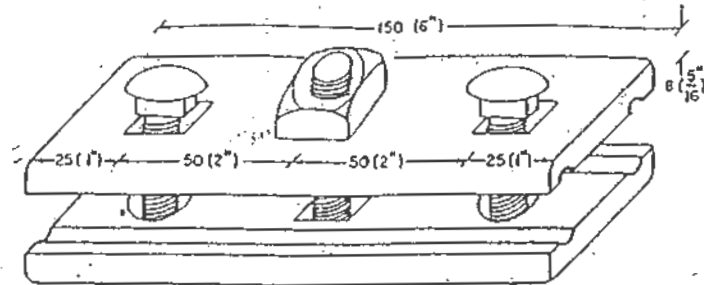
แบบมี GROUND PLATE

แบบเลขที่ SA3-015/44004

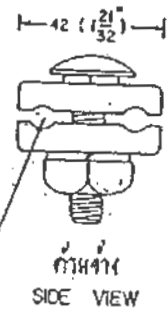
แผ่นที่ 1 ของจำนวน 1 แผ่น



# PRELIMINARY



สำหรับสายเคเบิลตีเกลียว ขนาด 50 มม.  
SUITABLE FOR STEEL STRANDED WIRE 50 mm<sup>2</sup>



### NOTE

1. ALL DIMENSIONS IN mm (INCH).
2. HOT DIP GALVANIZED ACCORDING TO PEA'S STANDARD.

วัสดุเลขที่ MATERIAL NUMBER	01230004 (1010230004)	
ชนิด DESCRIPTION	แคลมป์, สลัก 3 ตัว CLAMP, TRIPLE BOLT	
วัสดุ MATERIAL	เหล็กอ่อน MILD STEEL	
งานผิว SURFACE FINISHING	อาบสังกะสี HOT DIP GALV.	
น้ำหนัก WEIGHT		

กองมาตรฐานระบบไฟฟ้า ฝ่ายมาตรฐานและความปลอดภัย การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

จัดทำเป็น มิติเป็นเมตร	แคลมป์, สลัก 3 ตัว	แบบเลขที่ SA3-015/49011
วันที่ 19 ก.ค. 2549	CLAMP, TRIPLE BOLT	แผ่นที่ 1 ของจำนวน 1 แผ่น

๒๓๓๖  
๗/๗/๒๕๔๙

**TABLE THICKNESS OF ZINC COATING**

STEEL CATEGORY/MATERIAL	STEEL THICKNESS RANGE (mm)	MINIMUM AVERAGE COATING THICKNESS (µm)
<b>FASTENERS :</b>		
- BOLT, PIN, NUT, LOCK NUT :		
- UP TO M 10	-	43
- OVER M 10	-	53
- WASHER, LOCKWASHER	< 4.76	43
	4.76 – 6.35	53
- ANCHOR ROD	-	80
<b>CASTINGS :</b>		
- SOCKET EYE, SOCKET CLEVIS, STRAIN CLAMP, etc.,	-	86
<b>FORGED ARTICLES :</b>		
- BALL HOOK, Y CLEVIS BALL, BALL CLEVIS, BALL EYE, CLEVIS EYE, ANCHOR SHACKLES, etc.,	-	56
<b>STRUCTURAL SHAPE :</b>		
- STEEL CHANNEL, STEEL ANGLE, CROSSARM STEEL,	< 1.6	45
BAYONET, GROUND ROD, etc.,	< 3.2	65
	3.2 – 6.4	85
	> 6.4	100
<b>STRIP :</b>		
- BRACE, GUY THIMBLE, GUY GUARD, RACK, CLEVIS,	< 1.6	45
STEEL BRACKET, PLATE STEEL, SPACER PLATE, etc.,	< 3.2	65
	< 4.8	75
	4.8 – 6.4	85
	> 6.4	100
<b>PIPE :</b>	≥ 3.2	75

NOTE : THICKNESS OF COATING OF SPECIMENS SHALL BE MEASURED WITH A MAGNETIC MEASURING INSTRUMENT "MICROTEST" OR "ELECTROMAGNETIC COATING THICKNESS GAUGE"

Nominal Thread Diameters and Pitches of Steel Bolts and Nuts

Bolts and Nuts shall have nominal thread diameters(d) and coarse pitch (P) as specified in the table below :

Nominal Thread Diameter(d) in mm	Coarse Pitch(P) in mm
6	1
8	1.25
10	1.5
12	1.75
16	2
20	2.5
24	3



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



PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

TOLERANCE

Specification No. -

Approved date : 31 ม.ค. 2562

Rev. No. : 01

Form No. : -

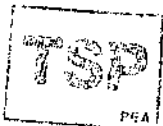
Page 1 of 2

ภาคผนวก (Addendum)

ที่	รายละเอียด	ค่าความคลาดเคลื่อน (มิลลิเมตร)		สัญลักษณ์	รูปที่
1	ระยะความยาวรวม (ขอบเหล็ก ถึง ขอบเหล็ก)	+ 5	- 3	L	(1)
2	ระยะจากจุดศูนย์กลางรู Slot ถึง ขอบเหล็ก	+ 5	- 3	A	(2)
	ระยะจากจุดศูนย์กลางรูกลม ถึง ขอบเหล็ก				
3	ระยะจากจุดศูนย์กลางรู Slot ถึง จุดศูนย์กลางรู Slot	+ 2	- 2	X1	(3)
4	ระยะจากจุดศูนย์กลางรูกลม ถึง จุดศูนย์กลางรูกลม	+ 1	- 1	X2	(4)
	ระยะจากจุดศูนย์กลางรูกลม ถึง จุดศูนย์กลางรู Slot				
5	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรูกลม 10 มิลลิเมตร ถึง 24 มิลลิเมตร	+ 1	- 1	DØ	(5)
	ขนาดรู Slot	+ 1	- 1	d1, d2	
6	ระยะเกลียวถึงปลาย Bolt	+ 8	- 0	B	(6)

หมายเหตุ :

1. ภาคผนวกนี้จะไม่นำไปใช้ ในกรณีดังต่อไปนี้
  - 1.1 มีการกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนในข้อกำหนดทางเทคนิคแล้ว
  - 1.2 ข้อกำหนดทางเทคนิคได้อ้างอิงถึงมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ต่างๆ ซึ่งมีการกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนในมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ดังกล่าวแล้ว
2. รูปแสดงตัวอย่าง และสัญลักษณ์ ให้ดูที่ Page 2 of 2
3. สำหรับการตรวจรับฮาร์ดแวร์ที่ต้องมีการประกอบใช้งานร่วมกับฮาร์ดแวร์อื่นๆ เช่น เหล็กประกบ, คอนเหล็ก เป็นต้น PEA ขอสงวนสิทธิ์ในการทดลองประกอบใช้งานร่วมกับฮาร์ดแวร์ดังกล่าว ในการตรวจรับด้วย







TOLERANCE

Specification No. -

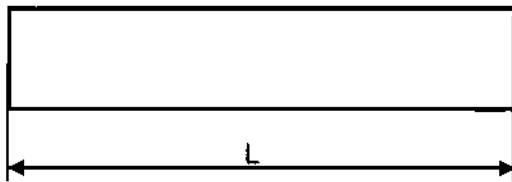
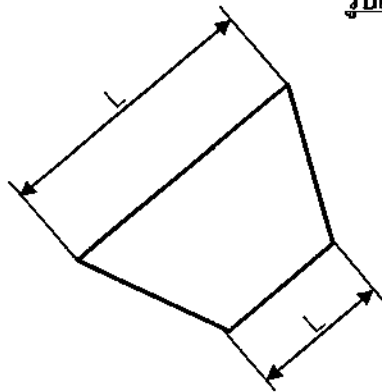
Approved date : 31 มี.ค. 2562

Rev. No. : 01

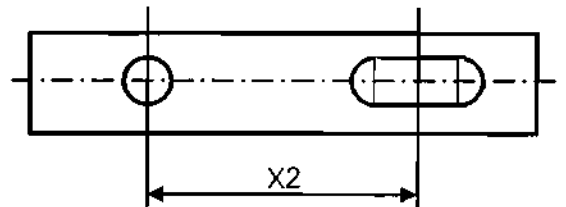
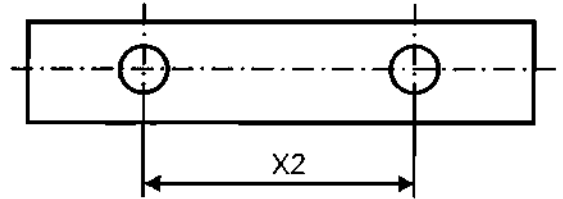
Form No. :-

Page 2 of 2

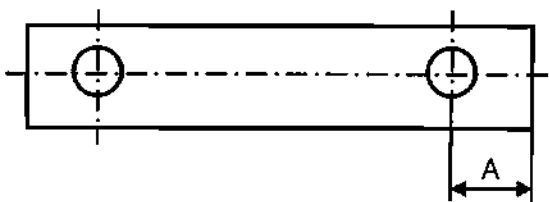
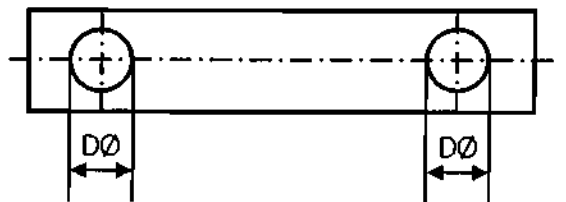
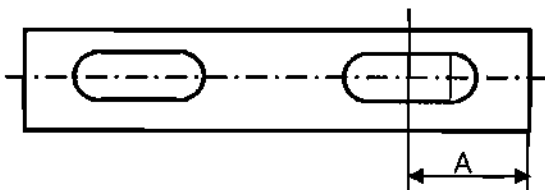
รูปแสดงตัวอย่าง และสัญลักษณ์



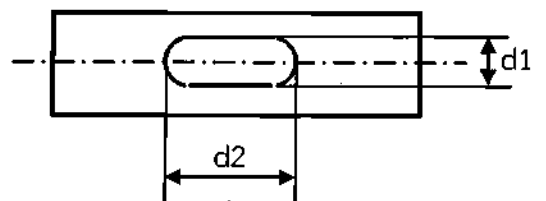
รูปที่ (1)



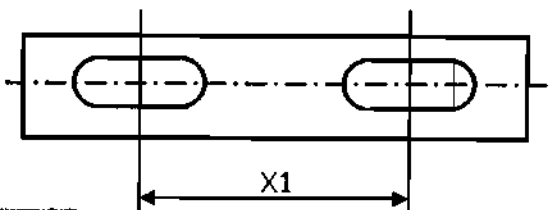
รูปที่ (4)



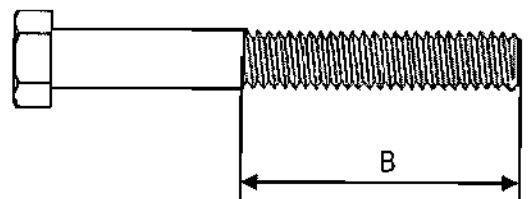
รูปที่ (2)



รูปที่ (5)



รูปที่ (3)



รูปที่ (6)



Invitation to Bid No : ปอ.กบพ.ฉ.2 พัสดุรอง 106.2567

Specification No :

C3 Schedule of detailed requirement

Item	PEA material No	Quantity	Description
	1010100002	24,200	เป็นพัสดุที่ผลิตในประเทศไทย
	1010100004	90,000	
	1010100006	21,400	
	1010210000	3,800	
	1010210201	700	
	1010210300	3,380	
	1010210304	4,320	
	1010220002	2,520	
	1010230012	22,200	
	1010230001	5,800	
	1010230201	380	
	1080040001	3,420	
	1080040003	150	

## กำหนดส่งมอบ

- ส่งมอบ ณ คลังพัสดุการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดอำนาจเจริญ และคลังพัสดุการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
จังหวัดยโสธร

- ระยะเวลาส่งมอบ ให้นำนับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย ดังนี้

งวดที่ 1 ส่งมอบภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย

งวดที่ 2 ส่งมอบภายใน 60 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย

รายการ ที่	รหัสพัสดุ	รายการ	จำนวนซื้อ	งวด 1	งวด 2	จุดส่งมอบ
1	1010100002	ST. WIRE, STRANDED 25 SQ.MM.TIS.404	24,200	12,100	12,100	อำนาจเจริญ
2	1010100004	ST. WIRE, STRANDED 50/7 SQ.MM.TIS.404	90,000	45,000	45,000	อำนาจเจริญ
3	1010100006	ST. WIRE, STRANDED 95 SQ.MM.TIS.404	21,400	10,700	10,700	อำนาจเจริญ
4	1010210000	ROD,ANCHOR,ROUND EYE M.16, 2 M.LONG	3,800	3,800	-	อำนาจเจริญ
5	1010210201	BOLT,STRAND EYE, 45 DEG.M.16X250 MM.	700	700	-	อำนาจเจริญ
6	1010210300	ANCLE GUY ATTACHMENT 30 DEG.	3,380	3,380	-	อำนาจเจริญ
7	1010210304	THIMBLE,GUY,FOR STEEL WIRE 50-95 SQ.MM.	4,320	4,320	-	อำนาจเจริญ
8	1010220002	GROUND ROD,60X60X5 MM. 2 M.LONG	2,520	2,520	-	อำนาจเจริญ
9	1010230012	CLAMP, DOUBLE BOLTS, ST. WIRE 25 SQ.MM.	22,200	11,100	11,100	อำนาจเจริญ
10	1010230001	CLAMP,DOUBLE U-BOLT,M.16(WIRE ROPE CLIP)	5,800	5,800	-	อำนาจเจริญ
11	1010230201	GW SUPPORT AND CLAMP,FOR POLE	380	380	-	อำนาจเจริญ
12	1080040001	CONDUIT,PVC,RIGID, 20X2500 MM.TIS.216	3,420	3,420	-	ยโสธร
13	1080040003	CONDUIT,PVC,RIGID, 65X1000 MM.TIS.216	150	150	-	ยโสธร

## เงื่อนไขทั่วไปประกอบการจัดซื้อพัสดุ

ผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขประกอบการจัดซื้อพัสดุดังนี้

ข้อ ๑ “ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารทางเทคนิค เช่น แค็ตตาล็อก แบบรูป (Drawings) รายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test reports) หรือเอกสารอื่นๆ ตามที่ได้ระบุไว้ในรายละเอียดสเปค (Specification) ให้ครบถ้วนพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ โดยเอกสารทางเทคนิคดังกล่าวจะต้องเป็นภาพสีเหมือนกับเอกสารต้นฉบับ และต้องเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษเท่านั้น สำหรับเอกสารทางเทคนิคที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องกรอก รายละเอียดในแบบฟอร์มของ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ให้ใช้วิธีการพิมพ์เท่านั้น การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคขอสงวน สิทธิที่จะไม่รับพิจารณาผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นเอกสารทางเทคนิคไม่ครบถ้วน หรือไม่ปฏิบัติตามที่ระบุข้างต้น

ข้อ ๒ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จะพิจารณาเฉพาะเอกสารทางเทคนิค เช่น แค็ตตาล็อก แบบรูป (Drawings) รายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test reports) หรือเอกสารอื่นๆ ที่ระบุผลิตภัณฑ์ เป็นแบบ (Type) หรือเป็นรุ่น (Model) ที่ตรงกับที่ผู้ยื่นข้อเสนอระบุไว้ในรายการที่เสนอราคาเท่านั้น เว้นแต่ รายละเอียดสเปค (Specification) ระบุความต้องการเอกสารทางเทคนิคไว้เป็นอย่างอื่น

ข้อ ๓ สำหรับพัสดุอุปกรณ์ที่ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค กำหนดให้ใช้เกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น (Price-performance) ในการพิจารณาจัดซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์อื่นในแต่ละ รายการ และมีความประสงค์ที่จะให้ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค คิดคะแนนในส่วนของเกณฑ์อื่นดังกล่าวเพื่อ ประกอบการพิจารณาจัดซื้อนั้น ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารแสดงคุณสมบัติในแต่ละเกณฑ์ให้ถูกต้อง และ ครบถ้วนมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ หากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคตรวจสอบแล้วพบว่าเอกสารแสดงคุณสมบัติ ดังกล่าวไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วน การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ขอสงวนสิทธิที่จะพิจารณาไม่ให้คะแนนในแต่ละเกณฑ์ นั้นๆ

ทั้งนี้รายการพัสดุอุปกรณ์ที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนดให้ใช้เกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่นใน การพิจารณาจัดซื้อ รวมถึงสัดส่วนการคิดคะแนนระหว่างเกณฑ์ราคา และเกณฑ์อื่นจะถูกกำหนดไว้ในเอกสารที่ เกี่ยวข้อง”

ข้อ ๔ กรณีการจัดซื้ออุปกรณ์ไฟฟ้าหลักสำหรับติดตั้งใช้งานในระบบสายส่ง 115 kV และระบบ จำหน่าย 22 kV และ 33 kV อันได้แก่ หม้อแปลงไฟฟ้า รีโคลสเซอร์ เซอร์กิตเบรกเกอร์ อุปกรณ์ป้องกัน สวิตช์ อุปกรณ์ตัดตอน ลูกถ้วยไฟฟ้า สายไฟฟ้า หม้อแปลงกระแส (Current transformers) หม้อแปลงแรงดัน (Voltage transformers) รวมถึง มิเตอร์สำหรับวัดพลังงานไฟฟ้า การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคขอสงวนสิทธิที่จะส่ง เจ้าหน้าที่ของกรไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หรือผู้แทนที่ได้รับการแต่งตั้งจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเข้าไปตรวจสอบ กระบวนการผลิตและการควบคุมคุณภาพ ณ โรงงานผู้ผลิตก่อนการส่งมอบ โดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะเป็น ผู้ออกค่าใช้จ่ายในการเดินทาง และเบี้ยเลี้ยงของเจ้าหน้าที่ฯ หรือค่าจ้างผู้แทนฯ เท่านั้น

ข้อ ๕ การจัดซื้อหม้อแปลงไฟฟ้าสำหรับระบบจำหน่าย ผู้ที่ได้รับการสั่งซื้อต้องยินยอมให้ การไฟฟ้า ส่วนภูมิภาค หรือผู้แทนที่ได้รับการแต่งตั้งจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเข้าไปตรวจสอบกระบวนการผลิต การควบคุมคุณภาพ และการทดสอบ ณ โรงงานผู้ผลิตก่อนการส่งมอบ โดยมีรายละเอียดและขั้นตอนที่ผู้ได้รับ การสั่งซื้อต้องปฏิบัติตามเอกสารแนบจำนวน ๒ แผ่น โดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายใน การเดินทาง 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 จะต้องมีความสมบัติเป็นไปตาม รายละเอียดสเปค (Specifications) ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และต้องมีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่ง ดังนี้

๗.๑.๑ ผลิตโดยผู้ผลิตที่มีประสบการณ์ในการผลิตอุปกรณ์ประเภทดังกล่าวมาแล้ว ไม่น้อยกว่า ๓ ปี และต้องเคยติดตั้งใช้งานโดยไม่มีปัญหาในสถานีไฟฟ้าของภาครัฐ และหรือเอกชนในประเทศที่ เชื่อมถือได้ มาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ 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 มาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ ประวัติการขาย (Reference List) หรือ หนังสือรับรองจากลูกค้า ของผู้ให้ใบอนุญาต (Licensor) มาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ

๗.๔ หากผู้ยื่นข้อเสนอ เสนอรายละเอียดไม่เป็นไปตามข้อ ๗.๑, ๗.๒ และ ๗.๓ ข้างต้น การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสงวนสิทธิที่จะไม่จัดซื้อ

ข้อ ๘ กรณีที่อุปกรณ์ไฟฟ้าหลักสำหรับติดตั้งใช้งานในระบบสายส่ง 115 kV และระบบจำหน่าย 22 kV และ 33 kV อันได้แก่ หม้อแปลงไฟฟ้า รีโคลาสเซอร์ เซอร์กิตเบรกเกอร์ อุปกรณ์ป้องกัน สวิตช์ อุปกรณ์ตัดตอน ลูกถ้วยไฟฟ้า สายไฟฟ้า หม้อแปลงกระแส (Current transformers) หม้อแปลงแรงดัน (Voltage transformers) รวมถึงมิเตอร์งานหมุนชนิด ๑ เฟส และ ๓ เฟสสำหรับวัดพลังงานไฟฟ้า ผลิตภัณฑ์ใดก็ตามที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จัดซื้อในแต่ละสัญญา และติดตั้งใช้งานภายในระยะเวลา ๒ ปี นับจากวันที่ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค มีหนังสือแจ้งผลการตรวจรับงวดสุดท้าย หรือภายในระยะเวลาอื่นตามที่รายละเอียดสเปค (Specification) กำหนด มีสถิติการชำรุดอันเนื่องมาจากคุณภาพของผลิตภัณฑ์ เกินกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในรายละเอียดสเปค (Specification) หรือกำหนดไว้ในเงื่อนไขอื่นๆ ในขอบเขตของงาน (TOR) หรือกำหนดไว้ในสัญญาจัดซื้อ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะตัดสิทธิการเสนอราคาผลิตภัณฑ์ดังกล่าว และจะไม่จัดซื้อเป็นการชั่วคราว ทั้งในระหว่างการพิจารณาจัดซื้อ และที่จะประกาศจัดซื้อใหม่จนกว่าผู้ผลิตหรือ ผู้แทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์นั้นๆ จะส่งแผนการปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์ และดำเนินการแก้ไขให้เป็นที่ยอมรับจาก การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแล้ว

และต้องพินกำหนดระยะเวลา ๖ เดือน นับจากวันที่ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค มีหนังสือแจ้งตัดสิทธิการเสนอราคา ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวด้วย

ทั้งนี้ เงื่อนไขดังกล่าวจะไม่มีผลใช้บังคับย้อนหลังไปถึงการจัดซื้อที่ยังไม่มีเงื่อนไขกำหนดไว้

ข้อ ๙ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องแจ้งกำหนดวันส่งมอบพัสดุเป็นลายลักษณ์อักษรให้หน่วยงานจัดซื้อ และ/หรือ หน่วยงานที่จัดจัดส่งของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๓ วันทำการ เพื่อที่จะได้ กำหนดนัดวันตรวจรับต่อไปและจะต้องส่งมอบพัสดุระหว่างเวลา 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 พักติที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนดให้มีการทดสอบเพื่อการตรวจรับในหัวข้อที่เป็นการทดสอบแบบทำลาย จนพัสดุไม่สามารถนำกลับมาใช้งานได้ คู่สัญญาจะต้องนำพัสดุใหม่มาทดแทนเพื่อให้ครบจำนวนตามที่ระบุไว้ในสัญญาก่อนการไฟฟ้าส่วนภูมิภาครับมอบพัสดุไว้ใช้งาน โดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะมีหนังสือแจ้งให้ส่งของมาทดแทน ภายใน ๕ วันทำการนับจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้ง หากคู่สัญญาไม่นำมาทดแทนภายในเวลาที่กำหนด การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะคิดค่าปรับกรณีส่งของล่าช้าในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของมูลค่าพัสดุนำมาทดแทน และผู้ขายต้องรับพัสดุที่ทดสอบแล้วชำระคืนกลับไป ภายใน ๓๐ วัน หลังจากได้นำพัสดุมาทดแทนให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแล้ว หากผู้ขายไม่ประสงค์จะรับพัสดุนำมาทำหนังสือแจ้งการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคทราบเพื่อที่จะดำเนินการต่อไป

ข้อ ๑๒ การชำระราคาพัสดุที่ตกลงซื้อขายกันการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะชำระภายในเวลา ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้ทำการตรวจรับพัสดุที่คู่สัญญาส่งมอบถูกต้องเรียบร้อยแล้วในแต่ละงวด และห้ามคู่สัญญาโอนสิทธิเรียกร้องการชำระเงินให้กับบุคคลภายนอก

ข้อ ๑๓ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติของพัสดุเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้รับมอบแล้ว เว้นแต่

๑๓.๑ ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทเกิดแรงสูงเร็ว ต้องรับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้รับมอบแล้ว

๑๓.๒ พักติประเภทดังต่อไปนี้ต้องรับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 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 พัสตุที่จะจัดซื้อเป็น Porcelain cable spacer with grip locks and High-Density Polyethylene (HDPE) cable spacers and snap-tie ต้องรับประกันคุณภาพเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี นับถึวันที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้รับมอบแล้ว

ถ้าพัสตุเกิดความบกพร่องเนื่องจากพัสตุและหรือฝีมือไม่ดี ต้องรีบจัดการแก้ไขหรือเปลี่ยนใหม่ให้เรียบร้อยโดยไม่คิดมูลค่า ภายใน ๓๐ วัน นับถึจากวันที่ได้รับแจ้งจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และหากความบกพร่องดังกล่าวเป็นเหตุให้เกิดความเสียหายหรือเกิดอุบัติเหตุใดๆขึ้น ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องรับผิดชอบใช้ค่าเสียหายทั้งหมด ตามข้อกำหนดทั่วไป และ/หรือรายละเอียดสเปค (Specification) จะกำหนดไว้ โดยไม่มีข้อโต้แย้งใดๆ

ในกรณีที่ผู้ชนะการเสนอการารับพัสตุไปแก้ไข หรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคส่งมอบพัสตุให้ผู้ชนะการเสนอราคาไปดำเนินการแก้ไข และผู้ชนะการเสนอการาส่งมอบพัสตุที่แก้ไขแล้วคืนเกินกำหนดเวลา ๓๐ วัน ผู้ชนะการเสนอราคาต้องขยายกำหนดเวลารับประกันความชำรุดบกพร่องเท่ากับจำนวนวันที่เกินจากกำหนด ๓๐ วัน โดยนับต่อจากวันครบกำหนดเวลารับประกันเดิม สำหรับกรณีที่แก้ไขแล้วเสร็จพ้นกำหนดเวลารับประกัน ให้ขยายกำหนดตามจำนวนวันที่เกินจากกำหนด ๓๐ วัน โดยนับต่อจากวันส่งมอบพัสตุที่แก้ไขเสร็จเรียบร้อย แล้วแต่กรณี และยอมให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคปรับเป็นรายวันในอัตรา ร้อยละ ๐.๐๔๑๐๙ ของราคาพัสตุรวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ที่แก้ไขเกินกำหนด

ข้อ ๑๔ โครงการจัดซื้อจัดจ้างที่มีวงเงินตั้งแต่ ๕๐๐ ล้านบาทขึ้นไป รวมถึงการจัดซื้อจัดจ้างแบบเป็นกลุ่มประกวดราคา (Bid Group) ที่มีวงเงินตั้งแต่ ๕๐๐ ล้านบาทขึ้นไป (ตามประกาศคณะกรรมการความร่วมมือป้องกันการทุจริต เรื่อง มาตรฐานขั้นต่ำของนโยบายและแนวทางป้องกันการทุจริตในการจัดซื้อจัดจ้างที่ผู้ประกอบการ ต้องจัดให้มี ตามมาตรา ๑๙ แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐) ผู้เข้าร่วมการเสนอราคาจะต้องมีนโยบายและแนวทางการป้องกันการทุจริตในการจัดซื้อจัดจ้างพร้อมทั้ง ต้องแนบเอกสารหลักฐาน และแบบตรวจสอบข้อมูลของผู้ประกอบการที่จะเข้าร่วมการเสนอราคาในโครงการที่มีวงเงินตั้งแต่ ๕๐๐ ล้านบาทขึ้นไป ประกอบเป็นเอกสารการเสนอราคา โดยผู้ประกอบการจะต้องมีการดำเนินการตามแบบตรวจสอบข้อมูลครบถ้วนทุกข้อจึงจะผ่านการพิจารณาคุณสมบัติของ ผู้เสนอราคา

ทั้งนี้เงื่อนไขตามข้อ ๑๔ ดังกล่าวจะเริ่มใช้ตั้งแต่วันที่ ๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒ เป็นต้นไป

ข้อ ๑๕ 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 ที่จะส่งมอบต่อการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคชั้นหนึ่งก่อน เพื่อคณะกรรมการฯ จะได้กลั่นกรองคุณภาพในขั้นต้น ซึ่งหากพบข้อบกพร่องที่จะต้องแก้ไข ก็จะได้แก้ไขได้โดยง่ายเพราะยังอยู่ในระหว่างการผลิต
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 การบ่มชิ้นรูป, 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 การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคหรือหน่วยทดสอบเครือข่ายที่การไฟฟ้าส่วนภูมิกำหนดรับรองเป็นข้อยุติ

## 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 “อัตรค่าบริการทดสอบอุปกรณ์” และสามารถตรวจสอบรายการพัสดุพร้อมทั้งหัวข้อการทดสอบ เพื่อประกอบการพิจารณาผลการจัดซื้อ หรือ เพื่อการตรวจรับที่จะเรียกเก็บค่าบริการทดสอบ ได้ที่ <http://surl.li/ljfxg> หรือ QR code ด้านล่างนี้

