

- 1 -

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 .

Form No. 93-5/2.95

Page 1 of 3

กองบริหารพัสดุ ฝ่ายสนับสนุนการบริหารงาน
การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเขต ๑ (ภาคกลาง) จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

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 g/m^2 or μm ($1 \mu m = 0.001 mm$).

Conductor sizes for which the clamps or connectors are designed (nominal cross-sectional area in 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.

Form No. 93-5/2.95

Page 2 of 3

- 8 -

Table
Packing Details for Grounding Hardware

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

Form No. 93-5/2.95

Page 3 of 3

กองบริหารพัสดุ ฝ่ายสนับสนุนการบริหารงาน
การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเขต ๑ (ภาคกลาง) จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

Issued by SmartSpec Date. 30/11/23

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

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 - OVER M 10 - WASHER, LOCKWASHER	- - < 4.76 4.76 - 6.35	43 53 43 53
- ANCHOR ROD	-	80
CASTINGS : - 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"

Form No. 93-0/2.96



การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

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

**Specification No.: RHDW-003/2539
GROUNDING HARDWARE**

Page 1 of 1

C3 Schedule of detailed requirement

Invitation to Bid No.: กบพ.ก.1(จธ)(B)-M-012-2567

Item	PEA Material No.	Quantity	Description
1	1010220002	16,050 ea(s)	Ground rod, 60 x 60 x 5 mm, 2 m long, of mild steel, complete with single U-bolt clamp M8 (1010230000) for steel stranded wire 35-50 mm ² , see Drawing No. SO1-015/16030 and No. SB1-015/26005.
2	1080040001	22,395 ea(s)	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	1080040002	100 ea(s)	Conduit, PVC, rigid, according to TIS 216, nominal size 20 (26 ± 0.25 mm outside diameter), 2 ± 0.2 mm thick, 4 m long.
4	1080040003	700 ea(s)	Conduit, PVC, rigid, according to TIS 216, nominal size 65 (76 ± 0.5 mm outside diameter), 4.5 ± 0.4 mm thick, 1 m long.
			<u>Note</u> : Pitches of steel bolts and nuts shall be according to the attached "Nominal Thread Diameters and Pitches of Steel Bolts and Nuts"

กองบริหารพัสดุ ฝ่ายสนับสนุนการบริหารงาน
การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเขต ๑ (ภาคกลาง) จังหวัดพระนครศรีอยุธยา



การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

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

**Specification No.: RHDW-003/2539
GROUNDING HARDWARE**

Page 1 of 1

Proposal Data

Invitation to Bid No.: กบพ.ก.1(จร)(B)-M-012-2567

Item	PEA Material No.	Description	Proposal Data
1	1010220002	GROUND ROD, 60X60X5 MM. 2 M. LONG	Manufacturer's name: Type or model: Trade-mark: Country of origin:
2	1080040001	CONDUIT, PVC, RIGID, 20 x 2,500 MM. TIS.216	Manufacturer's name: Type or model: Trade-mark: Country of origin:
3	1080040002	CONDUIT, PVC, RIGID, 20 x 4,000 MM. TIS.216	Manufacturer's name: Type or model: Trade-mark: Country of origin:
4	1080040003	CONDUIT, PVC, RIGID, 65 x 1,000 MM. TIS.216	Manufacturer's name: Type or model: Trade-mark: Country of origin:

กองบริหารพัสดุ ฝ่ายสนับสนุนการบริหารงาน
การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเขต ๑ (ภาคกลาง) จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

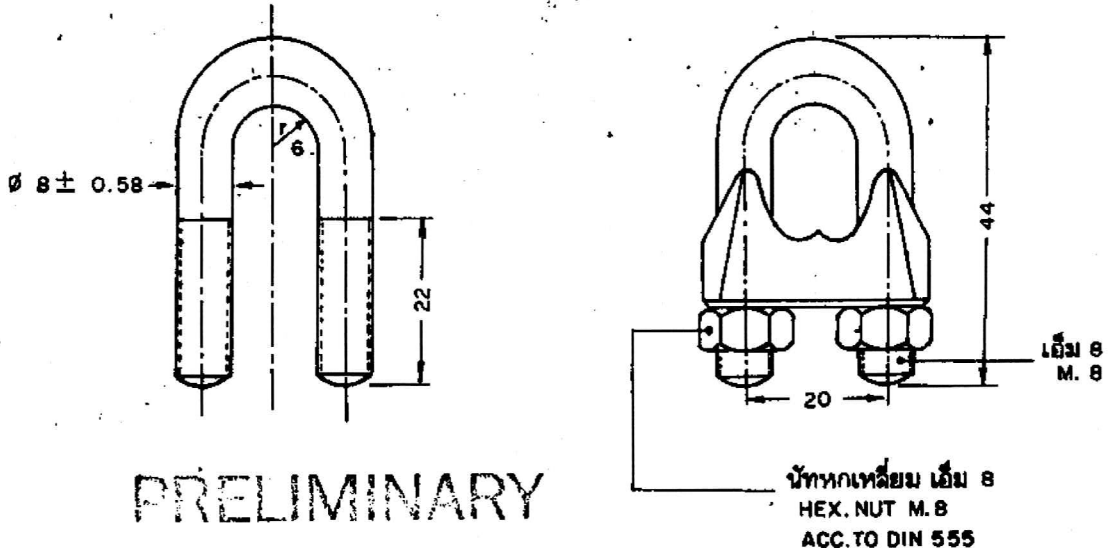
Invitation to Bid No : กบพ.ก.1(จร)(B)-M-012-2567

Specification No : RHDW-003/2539

C3 Schedule of detailed requirement

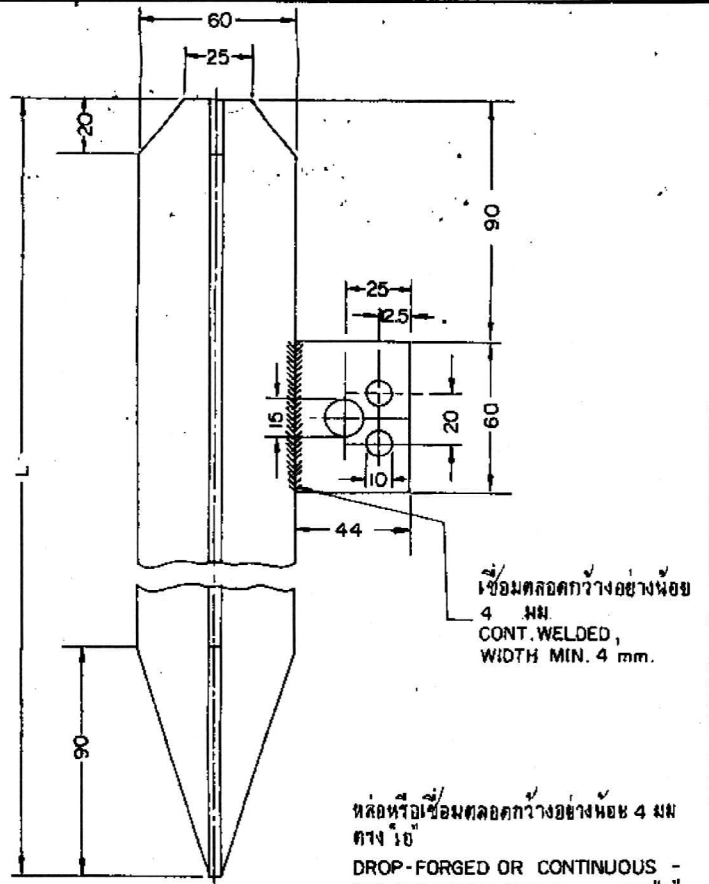
Item	PEA Material No.	Quantity	Description
			<p>การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะจัดซื้อพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ</p>

กองบริหารพัสดุ ฝ่ายสนับสนุนการบริหารงาน
การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเขต ๑ (ภาคกลาง) จังหวัดพระนครศรีอยุธยา



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

กองวิจยและทดสอบ ฝ่ายวิศวกรรม	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	ใช้แทนแบบ K31-09033-A SHEET NO. 1 OF 1
ผู้เขียน ผู้สำรวจ วิศวกร หัวหน้าแผนก หัวหน้ากอง ผู้อำนวยการฝ่าย	ผู้ทบทวน 2568 01230000 ยู-แควล์มป์ ลักเดี่ยว เอ็ม 8	ถูกแทนโดยแบบ เดือนเสร็จวันที่ 3/3/26 แก้ไขเมื่อวันที่ 13/9/33 นิติเป็น มม มาตราส่วน 1:1
รองหัวหน้าการพยายาคณิต	01230000 CLAMP, SINGLE U-BOLT, M. 8	กองบริหารพัสดุ วันที่ 13/9/33 การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเขต ๑ (ภาคกลาง) จังหวัดนนทบุรี



PRELIMINARY

รหัสเลขที่ MATERIAL NUMBER	01220002
ชนิด DESCRIPTION	กราวหรือด 60X60X5 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/ชิ้น kg/100 Pcs.
วัสดุ MATERIAL	ชนิดค่าเหล็ก CROSS PROFILE 60X60X5 เหล็กอ่อน MILD STEEL
ผิวหน้า SURFACE FINISHING	ชุบสังกะสีตามมาตรฐาน กพพ. HOT DIP GALV. AS PEAS Standard

กองวิศวกรรม	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	ให้แทนแบบ K31-QB137
ผู้เขียน <i>Abad B. S. P.</i>	ผู้ว่ากร <i>อินทพร</i>	กำหนดโดยแบบ
สถาปนิก		เขียนเสร็จวันที่ 30.7.16
วิศวกร <i>Abad</i>	12 กราวหรือด 60 X 60 X 5 มม. ยาว 2 เมตร	แก้ไขโดยวันที่
หัวหน้าแผนก	12 สังกัดค่า เครื่องป้องกันสายดิน และ	มีดพิมพ์ มม.
ผู้อำนวยการกอง	เครื่องประกอบ.	ภาคการพิมพ์
รองผู้อำนวยการเขต	12 ROD, GROUND, 60 X 60 X 5 mm., 2 m. LONG	แบบเลขที่ SQ-015/6030
	L.T. LIGHTNING ARRESTERS, OTHER PROTECT-	พิมพ์ที่ บริษัท <i>...</i>
	ING EQUIPMENT GROUNDED EQUIPMENTS AND	

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเขต ๑ (ภาคกลาง) จังหวัดพระนครศรีอยุธยา



การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

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



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.

กองบริหารวัสดุ ฝ่ายสนับสนุนการบริหารงาน

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเขต ๑ (ภาคกลาง) จังหวัดพระนครศรีอยุธยา



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.



การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

การกำหนดการส่งรายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test report) เพื่อประกอบการพิจารณาจัดหา

Specification No.: - Approved date: 17/07/2561 Rev. No.: - Form No.: - Page 1 of 1

เอกสารเพิ่มเติมแนบท้ายรายละเอียดสเปค

(ADDENDUM)

เอกสารเพิ่มเติม (ADDENDUM) นี้ ให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของรายละเอียดสเปคที่เอกสารฯ นี้ได้แนบอยู่ด้วย

การกำหนดการส่งรายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test report)

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

- (1) กรณีที่เป็นอุปกรณ์ที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสำนักงานใหญ่ โดยฝ่ายจัดหา หรือฝ่ายงานสถานีไฟฟ้า หรือฝ่ายงานระบบไฟฟ้า เคยรับไว้ใช้งานจากการจัดซื้อ จัดจ้าง หรืองานจ้างก่อสร้างแล้ว ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถยื่นสำเนาหนังสือสั่งซื้อ/จ้าง (Purchase order) หรือสำเนาหนังสือสัญญาจ้างก่อสร้างพร้อมบัญชีแสดงปริมาณวัสดุ (Bill of Quantities: 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

กองบริหารพัสดุ ฝ่ายสนับสนุนการบริหารงาน

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเขต ๑ (ภาคกลาง) จังหวัดพระนครศรีอยุธยา