



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

คุณสมบัติของสถาบันทดสอบ สำหรับการทดสอบเฉพาะแบบ (Type or Design tests)

Specification No. -

Approved date : 17/07/2561

Rev. No.: -

Form No. -

Page 1 of 2

เอกสารเพิ่มเติมแนบท้ายรายละเอียดสเปค

(ADDENDUM)

เอกสารเพิ่มเติม (ADDENDUM) นี้ ให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของรายละเอียดสเปคที่เอกสารฯ นี้ได้แนบอยู่ด้วย

คุณสมบัติของสถาบันทดสอบ สำหรับการทดสอบเฉพาะแบบ (Type or Design tests)

หากรายละเอียดสเปคกำหนดรายชื่อ หรือคุณสมบัติของสถาบันทดสอบสำหรับการทดสอบเฉพาะแบบ ให้ใช้รายละเอียดคุณสมบัติดังต่อไปนี้ แทนการกำหนดรายชื่อ หรือคุณสมบัติของสถาบันทดสอบฯ ที่ได้กำหนดไว้ในรายละเอียดสเปค

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

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

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



# PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

## TECHNICAL SPECIFICATION DIVISION

### คุณสมบัติของสถานทดสอบ สำหรับการทดสอบเฉพาะแบบ (Type or Design tests)

Specification No. -

Approved date : 17/07/2561

Rev. No.: -

Form No. -

Page 2 of 2

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

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



การกำหนดระยะเวลาในการส่งรายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test report)

และระยะเวลาในการจัดส่งตัวอย่างเพื่อประกอบการพิจารณาจัดหา

Specification No.:

-

Approved date: 21/12/2560

Rev. No.: -

Form No.: -

Page 1 of 1

เอกสารเพิ่มเติมแนบท้ายรายละเอียดสเปค

(ADDENDUM)

เอกสารเพิ่มเติม (ADDENDUM) นี้ ให้อธิเป็นส่วนหนึ่งของรายละเอียดสเปคที่เอกสารฯ นี้ได้แนบอยู่ด้วย

1. การกำหนดระยะเวลาในการส่งรายงานผลการทดสอบเฉพาะแบบ (Type test report)

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

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

2. การกำหนดระยะเวลาในการจัดส่งตัวอย่าง (Sample) เพื่อประกอบการพิจารณาจัดหา

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



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

Invitation to Bid No.:

Specification No.: R-828/2544

**C Material, equipment, and specifications for L.T. CABLES WITH ALUMINIUM CONDUCTOR AND PVC INSULATION, FOR OVERHEAD LINE**

**C1 General material and packing instructions**

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

**1a Scope**

These specifications cover L.T. single-core cable with aluminium conductor and thermoplastic insulation based on PVC (polyvinyl chloride), for overhead line.

**1b Standard**

The PVC-INSULATED aluminium cables, overhead line cables, shall be manufactured and tested in accordance with the latest TIS 293 ; unless otherwise specified in these specifications.

**1c Principal requirement**

**General**

Special attention shall be taken in that the thermoplastic insulation shall be weatherproof, and not be affected by the tropical climate, even exposure to sunlight.

The overhead line cables shall be single-core type with compact stranded aluminium conductors and thermoplastic insulation based on PVC. The colour of insulation shall be Black. The cables shall be used for outdoor installation as overhead line cables in open-air on insulators with a maximum span of 50 m .

### Marking

The surface of control cable outer sheath shall be marked in Thai language, a distance of about 50 cm. by printing in white, as follows :

“การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สายไฟฟ้าอลูมิเนียมหุ้มด้วยฉนวนโพลีไวนิลคลอไรด์ สำหรับใช้กับแรงดันไฟฟ้าไม่เกิน 750 โวลต์ ขนาด A \_\_\_\_\_ ตร.มม., สัญญาเลขที่ B \_\_, C \_\_, D \_\_, E \_\_, F \_\_”

Where

- A : The nominal cross-sectional area of conductor
- B : The purchase contract number
- C : Manufacturer's name and/or trade-mark
- D : PEA trade-mark, as the figure below.



- E : Year of manufacturer
- F : Other according to manufacturer's design

### 1d Packing

The cables shall be packed on non-returnable wooden reels with hub reinforcements. Reels shall be lagged with suitable wooden battens to protect the cables against damage. After lagging, the galvanized steel wire or steel strap shall be fitted to the battens over each flange of the reel. Overall outside diameter of reel shall not exceed 1 1/2 meter.

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

**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

The cable in each reel shall be supplied in production length with variation of  $\pm 10\%$  .  
For cable sizes up to 185 mm<sup>2</sup> shall be supplied in reels as shown in Page 6 of 6 and  
in production lengths specified in the Table 2 (see Page 5 of 6) .

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

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

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



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

**2a Cable details**

- Exact description of cable construction.
- Rated voltage of the cable in kV .
- Dielectric testing voltage (r.m.s.) in kV .
- Letter-number code according to TIS : .....
- Nominal cross-sectional area of conductor in  $\text{mm}^2$  .
- Actual cross-sectional area of conductor in  $\text{mm}^2$  .
- Number of wires.
- Diameter of wire in mm .
- Overall diameter of conductor in mm .
- Minimum conductor tensile load in N .
- Maximum resistance of conductor at  $20^\circ\text{C}$  in  $\Omega/\text{km}$  .
- Weight resistivity of aluminium wire at  $20^\circ\text{C}$  in  $\Omega\text{-g}/\text{m}^2$  .
- Weight of conductor in  $\text{kg}/\text{km}$  .
- Thickness of conductor insulation in mm .
- Minimum insulation resistance at  $20^\circ\text{C}$  and  $60^\circ\text{C}$  in  $\text{M}\Omega\text{-km}$  .
- Outside diameter of cable in mm .
- Maximum continuous current rating in open-air in A .
- Maximum operating temperature of conductor in  $^\circ\text{C}$  .
- Weight of cable in  $\text{kg}/\text{km}$ .

**2b Illustration of the cable**

An illustration shall be submitted, showing the conductor, and insulation.

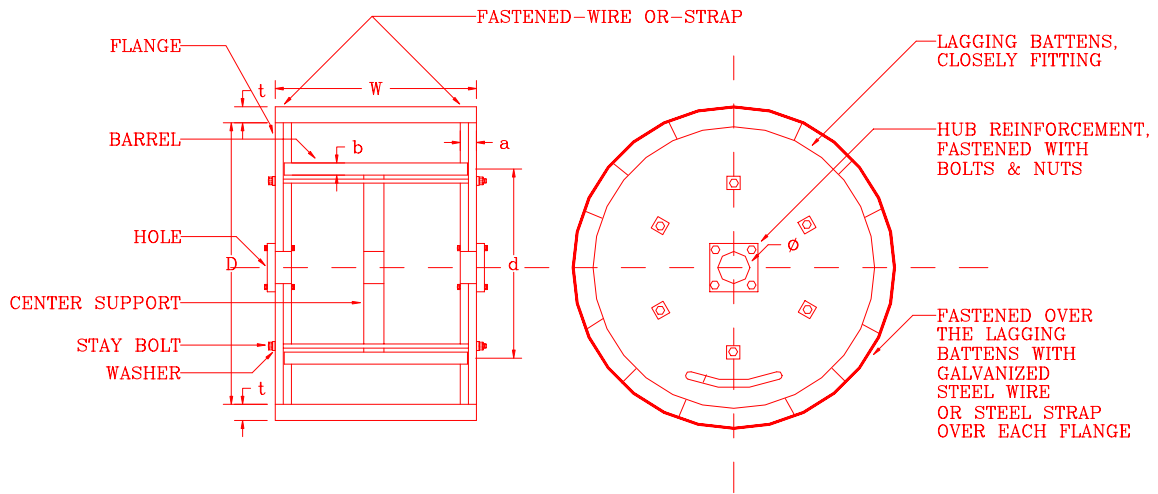
**2c Packing detail**

- Packing method (shown by drawing(s), describe packing materials, details of wood treatment, name and composition of preservatives, and details of cable terminal marking).
- Principal dimensions of reel in cm .
- Gross weight of one reel in kg .
- Net weight of one reel in kg .
- Length of uncut cable per reel in m .

**Table 2**  
**Packing Details**

PEA Material No.	Nominal cross-sectional area, mm <sup>2</sup>	Reel size (mm)	Production length per reel m
02070000	25	1,000	3,000
02070001	35	1,000	3,000
02070002	50	1,000	2,000
02070003	70	1,000	1,500
02070004	95	1,000	1,000
02070005	120	1,400	2,000
02070006	150	1,400	2,000
02070007	185	1,400	1,500

WOODEN REELS



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

Note :

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

**Invitation to Bid No.:**

**Specification No.: R-828/2544**

**C3 Schedule of detailed requirement**

<b>Item</b>	<b>PEA Material No.</b>	<b>Quantity</b>	<b>Description</b>
1	02070000		Cable, overhead line, compact stranded aluminium conductor, single-core, PVC insulation, 750 V, 70 °C, nominal cross-sectional area 25 mm <sup>2</sup> .
2	02070001		Ditto as Item 1, but nominal cross-sectional area 35 mm <sup>2</sup> .
3	02070002		Ditto as Item 1, but nominal cross-sectional area 50 mm <sup>2</sup> .
4	02070003		Ditto as Item 1, but nominal cross-sectional area 70 mm <sup>2</sup> .
5	02070004		Ditto as Item 1, but nominal cross-sectional area 95 mm <sup>2</sup> .
6	02070005		Ditto as Item 1, but nominal cross-sectional area 120 mm <sup>2</sup> .
7	02070006		Ditto as Item 1, but nominal cross-sectional area 150 mm <sup>2</sup> .
8	02070007		Ditto as Item 1, but nominal cross-sectional area 185 mm <sup>2</sup> .
	II		

Invitation to Bid No.:  
Specification No.: R-828/2544

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	02070000		Cable, overhead line, compact stranded aluminium conductor, single-core, PVC insulation, 750 V, 70 °C, nominal cross-sectional area 25 mm <sup>2</sup> .			
2	02070001		Ditto as Item 1, but nominal cross-sectional area 35 mm <sup>2</sup> .			
3	02070002		Ditto as Item 1, but nominal cross-sectional area 50 mm <sup>2</sup> .			
4	02070003		Ditto as Item 1, but nominal cross-sectional area 70 mm <sup>2</sup> .			
5	02070004		Ditto as Item 1, but nominal cross-sectional area 95 mm <sup>2</sup> .			
6	02070005		Ditto as Item 1, but nominal cross-sectional area 120 mm <sup>2</sup> .			
7	02070006		Ditto as Item 1, but nominal cross-sectional area 150 mm <sup>2</sup> .			
8	02070007		Ditto as Item 1, but nominal cross-sectional area 185 mm <sup>2</sup> .			
	II					